

ΑΝΩΤΑΤΗ ΓΕΩΠΟΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ ΑΘΗΝΩΝ  
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗΣ ΒΟΤΑΝΙΚΗΣ  
ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ: ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΖΕΡΛΕΝΤΗΣ

---

Η ΔΙΑΔΟΧΗ ΤΗΣ ΒΛΑΣΤΗΣΕΩΣ  
ΜΕΤΑ ΔΑΣΙΚΑΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ ΧΑΛΕΠΙΟΥ ΠΕΥΚΗΣ  
ΚΑΙ ΤΙΝΩΝ ΠΛΑΤΥΦΥΛΛΩΝ

Υ Π Ο  
ΓΕΩΡΓΙΟΥ ΠΟΛ. ΣΑΡΛΗ  
ΠΤΥΧΙΟΥΧΟΥ ΑΝΩΤΑΤΗΣ ΓΕΩΠΟΝΙΚΗΣ ΣΧΟΛΗΣ ΑΘΗΝΩΝ

ΔΙΑΤΡΙΒΗ ΕΠΙ ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΑ,  
ΥΠΟΒΛΗΘΕΙΣΑ ΕΙΣ ΤΗΝ ΑΝΩΤΑΤΗΝ ΓΕΩΠΟΝΙΚΗΝ ΣΧΟΛΗΝ ΑΘΗΝΩΝ

ΑΘΗΝΑΙ 1976

ΑΝΩΤΑΤΗ ΓΕΩΠΟΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ ΑΘΗΝΩΝ  
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗΣ ΒΟΤΑΝΙΚΗΣ  
ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ: ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΖΕΡΛΕΝΤΗΣ

---

Η ΔΙΑΔΟΧΗ ΤΗΣ ΒΛΑΣΤΗΣΕΩΣ  
ΜΕΤΑ ΔΑΣΙΚΑΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ ΧΑΛΕΠΙΟΥ ΠΕΥΚΗΣ  
ΚΑΙ ΤΙΝΩΝ ΠΛΑΤΥΦΥΛΛΩΝ

Υ Π Ο  
ΓΕΩΡΓΙΟΥ ΠΟΛ. ΣΑΡΛΗ  
ΠΤΥΧΙΟΥΧΟΥ ΑΝΩΤΑΤΗΣ ΓΕΩΠΟΝΙΚΗΣ ΣΧΟΛΗΣ ΑΘΗΝΩΝ

ΔΙΑΤΡΙΒΗ ΕΠΙ ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΑ,  
ΥΠΟΒΛΗΘΕΙΣΑ ΕΙΣ ΤΗΝ ΑΝΩΤΑΤΗΝ ΓΕΩΠΟΝΙΚΗΝ ΣΧΟΛΗΝ ΑΘΗΝΩΝ

ΑΘΗΝΑΙ 1976

Ἡ ἔγκρισις διδακτορικῆς διατριβῆς ὑπὸ τῆς  
Ἀνωτάτης Γεωπονικῆς Σχολῆς Ἀθηνῶν δέν ὑπο-  
δηλοῖ ἀποδοχὴν τῶν γκαμῶν τοῦ συγγραφέως.  
(N.5343/1932 ἄρθρ.202)

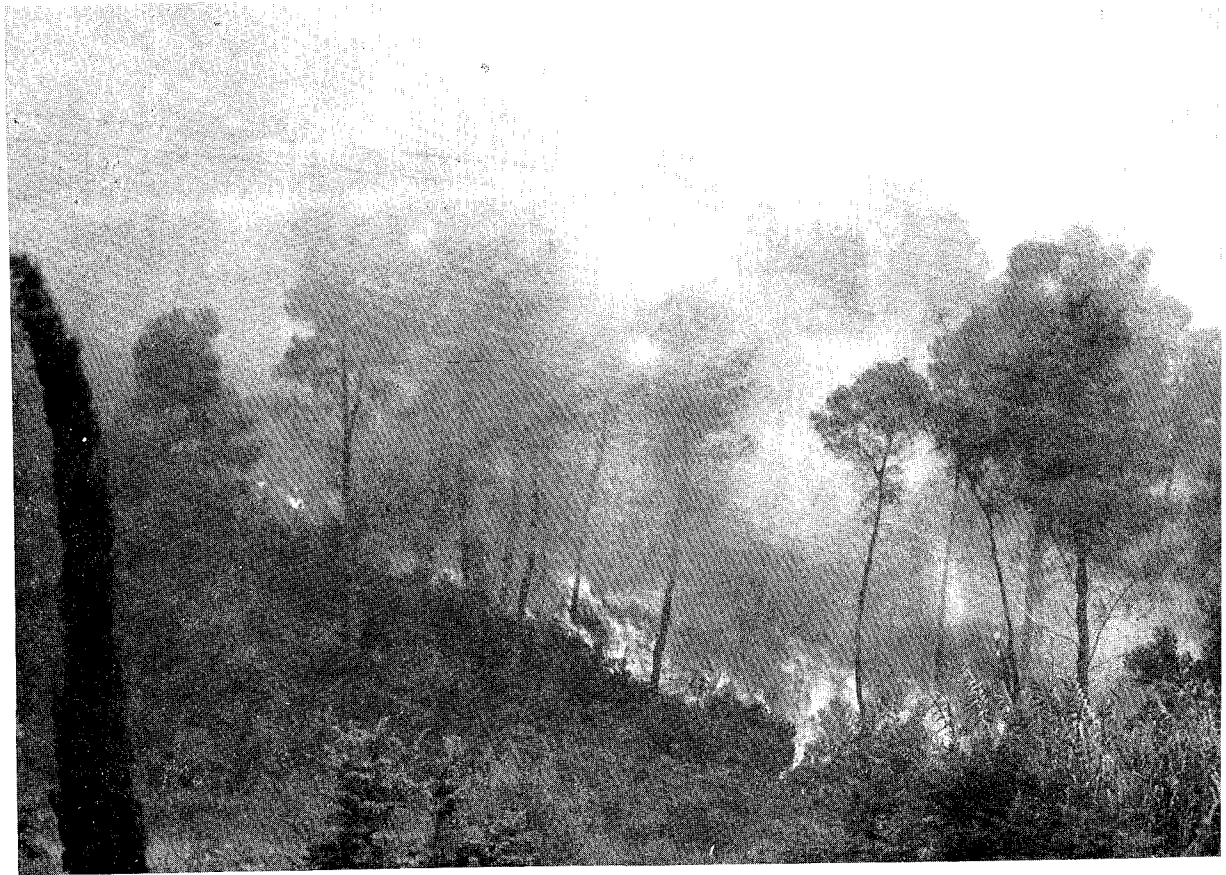
ΑΦΙΕΡΟΥΤΑΙ  
ΕΙΣ ΤΟΥΣ ΓΟΝΕΙΣ ΜΟΥ



**FOTO ↓ OFFSET®**  
ΔΑΚΤΥΛΟΓΡΑΦΗΣΕΙΣ - ΣΧΕΔΙΑΣΕΙΣ  
**ΛΕΩΣΗΣ - ΜΑΣΤΡΟΓΙΑΝΝΗΣ**  
ΓΡΑΦΕΙΑ: ΝΟΤΑΡΑ 39 - ΑΘΗΝΑΙ - ΤΗΛ 88 26 862  
ΕΡΓΟΣΤ : ΕΡΑΤΟΥΣ 4 - ΤΑΥΡΟΣ - ΤΗΛ 34 53 460



Εικών αισθητικοῦ δάσους.



**Εικών καιομένου δάσους.**

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

	Σελίς
ΠΡΟΛΟΓΟΣ . . . . .	9
ΕΙΣΑΓΩΓΗ . . . . .	11
ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟΝ	
I. ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟΥ ΤΩΝ ΠΥΡΚΑΪΩΝ - ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙ- ΧΕΙΑ . . . . .	14
1. Ἀριθμός πυρκαϊῶν καί καεῖσα ἔκτασις . . . . .	14
2. Ἐκτασις, μορφή καί ἰδιοκτησιακή κατάστασις τῶν δασῶν τῆς Ἀττικῆς . . . . .	17
3. Ἀξία τῶν δασῶν τῆς Ἀττικῆς καί αἱ προηαλούμεναι κατ' ἔτος ζημίαι ἐκ τῶν πυρκαϊῶν . . . . .	18
II. ΤΡΟΠΟΙ ΕΚΔΗΛΩΣΕΩΣ ΠΥΡΚΑΪΩΝ . . . . .	20
1. Συχνότης πυρκαϊῶν κατὰ τὴν διάρκειαν τοῦ ἔτους . . . .	20
2. Σχέσις συχνότητος πυρκαϊῶν πρὸς τὰς καιρικὰς συνθήκας	22
3. Ἐναρξις πυρκαϊῶν κατὰ τὴν διάρκειαν τοῦ 24ῶρου . . . .	23
4. Εὐφλεκτικότης τῶν δασικῶν εἰδῶν τῆς χώρας . . . .	26
III. ΑΙΤΙΑ ΕΝΑΡΞΕΩΣ ΠΥΡΚΑΪΩΝ ΕΝ ΕΛΛΑΔΙ . . . . .	28
ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟΝ	
Η ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΤΗΣ ΒΛΑΣΤΗΣΕΩΣ . . . . .	36
1. Ἡ ἔννοια τῆς φυτοκοινωνίας . . . . .	37
2. Ἡ ἔννοια τῆς ἐνώσεως Climax . . . . .	41
3. Ἡ ἔννοια τῆς διαδοχῆς τῶν φυτῶν . . . . .	43
4. Ἡ ἔννοια τοῦ ἀνταγωνισμοῦ τῶν φυτῶν . . . . .	46
5. Ἡ ἔννοια τῶν φυτικῶν δεικτῶν ἐδάφους . . . . .	49

	Σελίς
ΜΕΡΟΣ ΤΡΙΤΟΝ	
ΦΥΤΟΚΟΙΝΩΝΙΟΛΟΓΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ ΕΠΙ ΚΑΕΙΣΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ . . . . .	52
1. Γενικά . . . . .	52
2. Περιγραφή τῶν καεισῶν περιοχῶν καί ἔρευνα ἐπί τῆς κατ' ἔτος ἐξελίξεως τῆς διαδοχῆς τῆς βλαστῆσεως . . . . .	56
3. Φυτοκοινωνιολογικαί παρατηρήσεις εἰς καέντα δάση ἐκ φυλλοβόλων πλατυφύλλων καί ἀειφύλλων πλατυφύλλων . . .	90
ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΑΙ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ . . . . .	102
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ . . . . .	112
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ . . . . .	119

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Ἐξ ἀρχαιοτάτων χρόνων κατὰ τὴν θερινὴν ἐποχὴν ἐκάστου ἔτους μεγά-  
λαι ἐκτάσεις τῶν Ἑλληνικῶν δασῶν, τῶν μερικῶς δασοσκεπῶν ἐκτάσεων καὶ  
τῶν βοσκοτόπων καθίστανται παρανόλημα τοῦ πυρός ἄλλοτε ἐξ ἀμελείας, ἄλ-  
λοτε ἐκ δόλου καὶ ἄλλοτε ἐξ ἄλλων αἰτιῶν.

Κατὰ τὰς ἐπισυμβαίνουσας πυρκαϊῶς αἱ ἄμεσοι οἰκονομικαὶ ζημίαι  
εἶναι μικρότεραι ἐν συγκρίσει τῶν προσγινομένων καὶ δυσκόλως σταθμιζο-  
μένων ἐμμέσων οἰκονομικῶν ζημιῶν.

Καίτοι τὰ προληπτικὰ κυρίως μέτρα ἀντιμεταπίσεως τῶν πυρκαϊῶν διὰ  
τὴν ἑλληνικὴν πραγματικότητα εἶναι γνωστά, ἐν τούτοις δὲν ἐφαρμόζονται  
ταῦτα ἐξ ὀλοκλήρου, ὥστε ἂν ὄχι νὰ ἐκμηδενίζουσιν αὐτὰς ὅπωςδήποτε ὅμως  
νὰ τὰς περιορίζουσιν εἰς τὸ ἐλάχιστον.

Εἰς τὰς παραμενοῦσας μετὰ τὴν ἐπέλευσιν τῶν πυρκαϊῶν γυμνὰς ἐκτά-  
σεις λόγῳ τῆς πλήρους καταστροφῆς τῆς αὐτοφυοῦς βλαστήσεως, ἀναπτύσσου-  
νται μετὰ πάροδον ἄρισμένου χρονικοῦ διαστήματος νέαι φυτοκοινωνίαι φυ-  
τῶν, αἱ ὁποῖαι ἀντανανιοῦν πιστῶς τὰς κλιματεδαφικὰς καὶ βιολογικὰς συν-  
θήκας τοῦ περιβάλλοντος τῶν ἀποτεφρωθεισῶν ἐκτάσεων, ὡς καὶ τὴν πιθανὴν  
διαδοχὴν αὐτῶν.

Εἰς τὴν παροῦσαν ἐρευνητικὴν ἐργασίαν μελετᾶται ἢ μετὰ τὰς πυρκα-  
ϊῶς φυσικὴ ἐξέλιξις τῶν ἀναπτυσσομένων φυτοκοινωνιῶν εἰς τὰς ἀποτεφρω-  
θείσας ἐκτάσεις, ὡς καὶ ἡ πιθανὴ διαδοχὴ αὐτῶν, ὅπως δὲ ἰδιαιτέρως εἰς  
τὴν περιοχὴν τοῦ Νομοῦ Ἀττικῆς, ἢ ὁποῖα μετὰ τῆς τοῦ Νομοῦ Ἑλείας ἀπο-  
τελοῦν τὰς δύο περισσύτερον πυροπλήκτους περιοχὰς τῆς χώρας καὶ αἱ ὁ-  
ποῖαι πλὴν τῆς ἀνασφαλείας των ἀπὸ τοῦ κινδύνου τῶν πυρκαϊῶν παρουσιάζ-  
ουσιν καὶ ἰδιαιτέρον ἐνδιαφέρον ἀπὸ τουριστικῆς ἀπόψεως.

Τὸ θέμα τῆς παρούσης ἐργασίας μοὶ ἀνετέθη ὑπὸ τοῦ Σεβαστοῦ μου  
Καθηγητοῦ κ. Κωνσταντίνου Ζερλέντη Διευθυντοῦ τοῦ Ἐργαστηρίου Συστημα-

τικῆς Βοτανικῆς τῆς Α.Γ.Σ.Α., εἰς τόν ὁποῖον ἀφείλομεν θερμᾶς εὐχαριστί-  
ας διὰ τήν ἐπίβλεψιν, τήν ἀμέριστον συμπαράστασιν, τὰς πολυτίμους συμ-  
βουλὰς του κατὰ τήν διάρκειαν τῆς παρούσης ἐρεῦνης, ὡς καί διὰ τήν πα-  
ρουσίαν τῆς ὅλης ἐργασίας.

Ἐπιθυμῶ ἐπίσης νά εὐχαριστήσω θερμᾶς τήν Γενικήν Διεύθυνσιν Δασῶν  
τοῦ Ὑπουργείου Γεωργίας ὡς καί τό Τμήμα Στατιστικῆς καί Δημοσίων Σχέ-  
σεων τοῦ Ἀρχηγείου Πυροσβεστικοῦ Σώματος διὰ τήν προθυμίαν τῆς παροχῆς  
τῶν ἀπαραιτήτων στοιχείων τῶν ἐν Ἑλλάδι πυρκαϊῶν ὡς καί διὰ τὰς καί-  
σας περιοχάς ἐν Ἀττικῇ κατὰ τά ἔτη 1969-1975 ἐπὶ τῶν ὁποίων διεξήχθη  
ἡ φυτοκοινωνιολογική ἐρευνα τῆς παρούσης ἐργασίας. Ὁμοίως ἀφείλω νά εὐ-  
χαριστήσω τό ἐπιστημονικόν προσωπικόν τῶν Διευθύνσεων Δασῶν τῶν Νομῶν  
Φθιώτιδος, Μαγνησίας καί Λαρίσης διὰ τὰς διευκολύνσεις τὰς ὁποίας μοί  
παρεῖχον κατὰ τὰς μεταβάσεις μου εἰς καέντα δόση διαφόρων περιοχῶν τῶν  
ἀνωτέρω Νομῶν.

Τέλος θερμᾶς εὐχαριστῶ τόν κ. Εὐθ. Ρίζον Γεωπόνον τοῦ Διομηδείου  
Βοτανικοῦ Κήπου ὡς καί ὅπαντας τούς συνεργάτας τοῦ Ἐργαστηρίου Συστη-  
ματικῆς Βοτανικῆς τῆς Ἀνωτάτης Γεωπονικῆς Σχολῆς Ἀθηνῶν.

Ἀθῆναι, Μάϊος 1976

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ὡς δ' ὅτε πῦρ ἀΐδηλον ἐν ἀξύλῳ ἐμπέσῃ ὕ-  
λη· πάντῃ τ' εἰλυφῶν ἄνεμος φέρεϊ, οὐ  
δέ τε θάμνου πρόρριζοι πίπτουσιν ἐπει-  
γόμενοι πυρός ὀρμῇ.

Ὅμηρου, Ἴλ. Α 155.

Ἡ Ἑλλάς εὐρισκομένη εἰς τὴν νοτιοανατολικωτέραν, θερμότεραν καὶ ξηροτέραν γωνίαν τῆς Εὐρώπης, μαστίζεται κυριολεκτικῶς ἔνεκα τῆς ξηρότητος τοῦ κλίματός της καὶ τῆς παραπεινομένης ἀνομβρίας της, ἰδίᾳ κατὰ τοὺς θερινούς μῆνας, ἀπὸ τὰς πυρκαϊῶν τῶν δασῶν, τῶν μερικῶς δασοσιεπῶν ἐκτάσεων καὶ τῶν βοσκοτόπων.

Κατὰ τὰς θερινὰς περιόδους τῶν ἐτῶν 1969-1975, κατὰ τὴν διάρκειαν τῶν ὁποίων ἐγένετο ἡ παρούσα μελέτη, τὰ ἐλληνικὰ δάση ἐδεινοπάθησαν καὶ ἡ ἐλληνικὴ φύσις ἐθρήνησε τὴν ἀπώλειαν καὶ τὸν ἀφανισμόν ἱκανοῦ ἀριθμοῦ στρεμμάτων δασῶν καὶ δασικῆς βλαστήσεως, μὲ ἀνυπολογίστους ζημίας διὰ τὴν ἐθνικὴν οἰκονομίαν καὶ μὲ σοβαρὰς μελλοντικὰς ἐπιπτώσεις δι' αὐτὴν ταύτην τὴν ζωὴν μας, παρ' ὅτι αἱ ζημίαι ὀρισμένων ἐκ τῶν ἐτῶν τῆς ὡς ἄνω περιόδου ἦσαν ἀναμφισβητήτως μικρότεραι ἐκείνων τῶν προηγουμένων ἐτῶν.

Ὁ σύγχρονος ἄνθρωπος, δομάσας τὸ πῦρ, ἀντὶ νὰ μεταχειρίζεται τοῦτο διὰ τὴν οἰκιστικὴν του οἰκονομίαν, τὴν βιοτεχνίαν καὶ βιομηχανίαν, δυστυχῶς δι' αὐτοῦ γίνεται πρόξενος καὶ καταστροφεὺς τῶν δασῶν, ἄλλοτε μὲν ἐκ προθέσεως, εὐτυχῶς σπανίως, διὰ τὴν θεραπείαν στιγμασιῶν καὶ καιῶν ἐννοουμένων ἀναγκῶν του, ἄλλοτε δὲ ἐξ ἀμελείας, σύνηθες φαινόμενον διὰ τὴν ἐλληνικὴν πραγματικότητα.

Κρίνοντες ὅθεν τὰ ἀποτελέσματα ἐκ τῆς καιῆς χρήσεως τοῦ πυρός ὑπὸ



τοῦ ἀνθρώπου, εἰς τὰ δόση, εἰς τὰς μερικῶς δασοσκεπεῖς ἐκτάσεις ὡς καί εἰς τοὺς βοσκοτόπους, ἀγόμεθα εἰς τὸ συμπέρασμα, ὅτι τοῦτο εἶναι ἀναμφισβητήτως ὁ πρῶτος, ὁ μεγαλύτερος καὶ ὁ καταστρεπτικώτερος ἐχθρὸς τῶν. Καί τοῦτο διότι, ὅπου ἐμφανίζεται καὶ ὁρᾷ οὗτος, ἐξαφανίζεται κάθε ζῶν ὀργανισμὸς ζωϊκὸς καὶ φυτικὸς, τούτέστιν ἢ πανίς καὶ ἢ χλωρίς τοῦ τόπου αὐτοῦ, γεγονός τὸ ὁποῖον δέν συμβαίνει διὰ τῆς δράσεως οἰουδήποτε ἄλλου ἐχθροῦ τῆς. Ἡ ἐγκατάστασις δέ ἐκ νέου δάσους καὶ ἡ ἀποκατάστασις βιολογικῆς ἰσορροπίας εἶναι ἂν μὴ ἀδύνατος, ὅπως οἰοῦμαι ὅμως πολὺ δύσκολος, ἐπίπονος καὶ ἀμφίβολουσ. Ἐπίσης ἡ ἀντιμετώπισις καὶ ἡ ἐξουδετέρωσις τοῦ ἐχθροῦ αὐτοῦ εἶναι καὶ δύσκολος καὶ ἐπικίνδυνος διὰ τὸν ἀνθρώπον, δι' ὃ ἀπαιτοῦνται εἰδικαὶ γνώσεις καὶ πρό πάντων ἰδιάζουσα στρατηγική.

Κατ' ἔτος πρό τῆς ἐλεύσεως τοῦ θέρους συγκροτοῦνται συσκέψεις καὶ συμβούλια πρὸς λήψιν καὶ ἐφαρμογὴν τῶν ἀπαραιτήτων καὶ ἐνδεικνυομένων μέτρων ἀντιμετωπίσεως τοῦ ὅλου θέματος.

Πολλὰ δέ γράφονται ἀπὸ τὸν ἡμερήσιον καὶ περιοδικὸν τύπον, ὡς καὶ πολλαὶ ἐκλήσεις γίνονται διὰ τοῦ ραδιοφώνου καὶ τῆς τηλεοράσεως διὰ τὴν μάστιγα αὐτὴν τῶν ἐλληνικῶν δασικῶν ἐκτάσεων.

Τοῦτο ἐπαναλαμβάνεται συνεχῶς, ἀνευ τῆς μέχρι σήμερον εὐρέσεως τοῦ τρόπου τῆς πλήρους ἀνατροπῆς τοῦ κινδύνου.

Πάντως ἅπασαι αἱ πρὸς τὸ κοινὸν ἐκλήσεις ὡς καὶ τὰ ληφθέντα κατὰ καιροῦς προληπτικὰ μέτρα, ἀπεδείχθησαν ἀνίσχυρα νὰ προστατεύσουν ἀποτελεσματικῶς τὰς ἐλληνικὰς δασικὰς ἐκτάσεις.

Καί ἕκαστον ἔτος αὐταὶ καταστρέφονται, ἐλαττώνονται καὶ ἀφανίζονται ἀπὸ τὸν ἐλληνικὸν χῶρον, ὁ ὁποῖος ὑπέροτε ἄλλοτε ἔχει τὴν ἀνάγκην τῶν.

Καί οὕτω ἡ ἐλληνικὴ γῆ καθημερινῶς ἀποδασοῦται καὶ φαλακροῦται καὶ αἱ ζῆμια, ὄμινοι καὶ ἔμινοι συνεχῶς αὐξάνονται.

Βεβαίως δέν πρέπει νὰ παροραθῇ τὸ γεγονός ὅτι ὁ ἀριθμὸς τῶν πυρκαϊῶν ἀλλὰ κυρίως αἱ ἀποτεφρούμεναι ἐκτάσεις τῶν τελευταίων ἐτῶν συνεχῶς ἐλαττοῦνται. Ἡ ἐλάττωσις αὕτη εἶναι μὲν παρήγορος, δέν κρίνεται ὅμως ἰκανοποιητικὴ, λαμβανομένου ὑπ' ὄψιν ἀφ' ἑνὸς τοῦ μικροῦ ποσοστοῦ δασώσεως τῆς χώρας μας καὶ ἀφ' ἑτέρου τοῦ βραχέδους καὶ ὀρεινοῦ ἐδάφους αὐτῆς.

Ἐπιτοαιτικὴ ὁδὸν ἀνάγκη κρίνεται, ἡ ἐπισταμένη μελέτη τοῦ ὅλου θέ-

ματος, όχι μόνον από τους ειδικούς, αλλά υπ' όλων τῶν κρατικῶν παραγόντων.

Οὕτω, δέον νά ληφθοῦν ριζοσπαστικά καί ἀποτελεσματικά μέτρα διά νά διασωθοῦν, ἄν ἔτι νά αὐξηθοῦν, τά ἐναπομείναντα ἑλληνικά εἴδη, διότι ἡ καταστροφή αὐτῶν εἶναι καί δέον νά χαρακτηρισθῇ ὡς ἐθνική ἀπώλεια καί ἐθνική συμφορά.

## ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟΝ

### Ι. ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟΥ ΤΩΝ ΠΥΡΚΑΙΩΝ - ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

#### 1. Ἀριθμὸς πυρκαϊῶν καὶ καεῖσα ἔκτασις

Κατ'ἀρχὰς εἰς τὸ κεφάλαιον τοῦτο ἐπιδιώκομεν μίαν κατὰ τὸ δυνατὸν ἀκριβῆ ἐκτίμησιν τῶν διαστάσεων τοῦ φαινομένου τῶν πυρκαϊῶν, αἱ ὁποῖαι ἐξεργάγησαν εἰς τὰ δάση καὶ δασικὰς ἐκτάσεις τῆς χώρας, εἰδικώτερον δὲ τῆς Ἀττικῆς, εἰς διαφόρους περιοχὰς τῆς ὁποίας διεξήχθη ἡ παρούσα φυτοκοινωνιολογικὴ ἔρευνα.

Μίαν δι'ἀριθμῶν ἀπεικόνισιν τῶν διαστάσεων τοῦ φαινομένου τῶν πυρκαϊῶν εἰς τὰς δασικὰς ἐκτάσεις τῆς χώρας, παρέχει ὁ πλῖνξ Ι, εἰς τὸν ὁποῖον ἐμφαίνονται ὁ ἀριθμὸς τῶν πυρκαϊῶν καὶ ἡ καεῖσα ἔκτασις κατὰ τὸ διάστημα τῶν ἐτῶν 1965-1974.

Ἐκ τοῦ πλῖνκιος Ι συνάγεται, ὅτι αἱ πυρκαϊαὶ εἰς τὰς καθ' ἑκάστα μορφὰς ἐνμεταλλεύσεως τοῦ ἐδάφους (δάση, μερικῶς δασοκοπεῖς ἐκτάσεις καὶ βοσκότοποι), ἐμφανίζονται ἰδίᾳ κατὰ τὰ τελευταῖα ἔτη ἐπικινδύνως ηὔξημένοι, μὲ προοπτικὴν περαιτέρω αὐξήσεώς των ἀποτελοῦσαι μὲγιστον κίνδυνον διὰ τὸν δασικὸν πλοῦτον τῆς χώρας.

Εἰδικώτερον ἡ Ἀττικὴ εἶναι σχετικῶς πλουσία εἰς βλάστησιν, ἐφ'ὅσον 1,8 ἑκατομμύρια στρέμματα, ἥτοι ποσοστὸν 48% τοῦ ἐδάφους τῆς καλύπτονται ὑπὸ δασικῆς βλαστήσεως ἐλάτης (*Abies cephalonica* Loudon), χαλεπίου πεύκης (*Pinus halepensis* Mill.) καὶ ἀειφύλλων πλατυφύλλων.

Ἡ δασικὴ βλάστησις τῆς Ἀττικῆς, τῆς ὁποίας ἡ ἀξία διὰ τὴν ἐθνικὴν οἰκονομίαν καὶ τὴν ὑπόστασιν τοῦ ἐντός τοῦ χώρου τούτου διαβιοῦντος πληθυσμοῦ εἶναι τεραστία, κινδυνεύει εἰς μὲγιστον βαθμὸν ἐκ τῶν πυρκαϊῶν. Αἱ κατ'ἔτος σημειούμεναι πυρκαϊαὶ τῶν δασῶν ἀπειλοῦν νὰ περιορίσουν σημαντικῶς τὴν δασικὴν βλάστησιν, εἰς πολλὰς δὲ περιοχὰς μέχρι τελείας

έξαφανίσεώς της.

ΠΙΝΑΞ Ι

έμφαινών τόν άριθμόν τών πυρκαϊών καί τήν καεῦσαν  
έκτασιν κατά τά έτη 1965-1974.

Έτος	Δάση		Μερικώς δασοσκεπεῖς έκτάσεις		Βοσκότοποι		Σύνολον	
	Αριθμ. πυρ- καϊών	Στρέμμ.	Αριθμ. πυρ- καϊών	Στρέμμ.	Αριθμ. πυρ- καϊών	Στρέμμ.	Αριθμ. πυρ- καϊών	Στρέμμ.
1965	457	58.934	523	133.512	207	77.853	1.187	270.299
1966	324	50.011	303	51.413	68	14.709	695	116.133
1967	228	37.629	168	17.000	119	26.903	515	81.532
1968	296	21.577	222	19.705	82	49.293	600	90.575
1969	296	18.085	288	44.645	121	29.601	705	92.331
1970	303	38.508	175	26.161	80	27.220	558	91.889
1971	225	26.241	193	48.794	107	28.592	525	103.627
1972	200	40.200	126	17.610	52	28.000	378	85.810
1973	260	55.082	191	67.940	159	72.117	610	195.139
1974	317	166.253	261	90.823	190	111.612	768	368.688
Σύνολον	2.906	512.520	2.450	517.603	1.185	465.900	6.541	1496.023

Είς τόν πίνακα ΙΙ συμπεριλαμβάνονται αι κατά τήν διάρκειαν τής μελετηθείσης περιόδου σημειωθείσαι πυρκαϊαί δασών καί δασικών εκτάσεων.

Έν τής μελέτης του πίνακος ΙΙ συνάγεται ότι :

α) Η καιομένη κατά περίπτωσιν δασική εκτασις παρουσιάζει μίαν τάσιν αύξήσεως. Ούτω ένφ κατά τήν πενταετίαν 1965-1969, δ μέσος όρος κατά πυρκαϊάν ήτο 126 στρέμματα, κατά τήν έπομένην πενταετίαν 1970-1974, άνήλθεν ούτος είς 344 στρέμματα. Τό γεγονός τουτο δύναται νά έξηγηθή, έν του οτι σήμερον δ κάτοικος τών Αθηνών προκειμένου νά ίκανοποιήση τάς ανάγκας άναψυχής του, άπομακρύνεται περισσότερο τής πόλεως τών Αθηνών άπό ό,τι προηγουμένως.

β) Ο άριθμός τών περιστατικών παραμένει περίπου σταθερός καθ'όλην τήν προηγουμένην 10ετίαν 1965-1974, παρά τήν ηύξημένην κίνησιν του πληθυσμου προς τά δάση τής Αττικής δι' άναψυχήν.

## ΠΙΝΑΞ ΙΙ

ἐμφαίνων τόν ἀριθμόν τῶν πυρκαϊῶν καί τήν καεῦσαν  
ἔκτασιν τῆς Ἀττικῆς κατά ἔτη 1965 - 1974.

Ἔτος	Δάση		Μερικῶς δασοσκεπεῖς ἐκτάσεις		Βοσκότοποι		Σύνολον	
	Ἀριθ- μός	Καεῖσα ἔκτασις στρεμμ.	Ἀριθ- μός	Καεῖσα ἔκτασις στρεμμ.	Ἀριθ- μός	Καεῖσα ἔκτασις στρεμμ.	Ἀριθ- μός	Καεῖσα ἔκτασις στρεμμ.
1965	37	5.978	16	856	7	524	60	7.358
1966	49	2.986	9	895	7	292	65	4.173
1967	37	10.160	22	1.590	38	2.360	97	14.110
1968	38	4.538	18	4.456	5	431	51	9.425
1969	29	3.281	10	1.589	6	204	45	5.074
1970	43	8.232	9	669	8	7.665	60	16.566
1971	39	2.430	22	426	9	11.284	70	14.140
1972	25	5.544	9	244	6	1.582	40	7.370
1973	39	7.825	11	5.620	12	6.291	62	19.736
1974	60	45.685	23	5.938	13	3.705	96	55.328
Σύνολον	386	96.659	149	22.283	111	34.338	646	153.280

γ) Ἡ καεῖσα κατά μέσον ὄρον ἐτησίως ἔκτασις τῆς τελευταίας 10ετί-  
ας, 1965-1974, ἀνήλθεν εἰς 15.328 στρέμματα. Αὕτη κατά τήν πρώτην πεν-  
ταετίαν 1965-1969, ἦτο 8.028 στρέμματα, ἐνῶ κατά τήν δευτέραν πενταετί-  
αν, 1970-1974, ἀνήλθεν εἰς 22.628 στρέμματα. Ἡ κατ' ἔτος καιομένη δασι-  
κή ἔκτασις ἔχει ὡς ἀιολούθως, δι' ὅλην τήν περίοδον 1965-1974 :

Δάση	9.666	στρέμματα
Μερικῶς δασοσκεπεῖς ἐκτάσεις	2.228	"
Βοσκότοποι	3.434	"
Σύνολον δασικῶν ἐκτάσεων	15.328	"

Τέλος δεόν νά τονισθῇ ὅτι ἡ καεῖσα κατά τήν τελευταίαν πενταετίαν  
1970-1974 δασική ἔκτασις ἐξ 113.140 στρεμμάτων ἀποτελεῖ τό 5,7% τῆς συ-  
νολικῆς δασικῆς ἐκτάσεως τῆς Ἀττικῆς, ἐνῶ ἡ καεῖσα τοιαύτη ἐξ 153.280  
στρεμμάτων κατά τήν 10ετίαν 1965-1974, ἀποτελεῖ τό 7,8% τῆς συνολικῆς  
δασικῆς ἐκτάσεως.

**2. Έκτασις, μορφή και ιδιοκτησιακή κατάσταση των δασών της Ἀττικής**

Εἰς τόν πίνακα ΙΙΙ ἐμφαίνεται ἡ παρούσα ἐδαφολογία τῆς Ἀττικῆς.

**ΠΙΝΑΞ ΙΙΙ**

ἐμφαίνων τήν κατανομήν τῆς ἐκτάσεως τῆς Ἀττικῆς κατά ἐδαφοπονικήν μορφήν ἐκμεταλλεύσεως τοῦ ἐδάφους καί ἰδιοκτησίας

Μορφή ἐδαφοπονικῆς ἐκμεταλλεύσεως καί δασοπονικά εἶδη	Ἐκτάσεις εἰς στρέμματα		
	Εἶδος ἰδιοκτησίας		
	Δημόσιαι ἐκτάσεις	Μή δημόσιαι ἐκτάσεις	Σύνολον
1. Δάση ἐλάτης	46.340	23.000	69.340
2. Δάση χαλεπίου πεύκης	200.320	647.080	847.400
3. Δάση ἀειφύλλων πλατυφύλλων	610.240	328.770	939.010
4. Βοσκότοποι	48.400	64.920	113.320
5. Γεωργικαί καλλιέργειαι	-	1.520.510	1.520.510
6. Ἄγροισ ἐκτάσεις, οἰκισμοί	-	388.820	388.820
<b>Σύνολον</b>	<b>905.300</b>	<b>2.973.100</b>	<b>3.878.400</b>

Ἐκ τοῦ πίνακος ΙΙΙ συνάγονται τά κάτωθι :

α) Τά δάση τῆς Ἀττικῆς ἀνέρχονται εἰς 1.855.750 στρέμματα, ἧτοι καλύπτουν τά 48% τῆς συνολικῆς τῆς ἐπιφανείας.

β) Ἐκ τῶν ὡς ἄνω δασῶν 856.900 στρέμματα, ἧτοι 46% τῶν δασῶν, εἶναι Δημόσια καί 998.850 στρέμματα, ἧτοι 54% τῶν δασῶν, εἶναι μή Δημόσια.

γ) Τά ὑψηλά δάση τῆς ἐλάτης καί τῆς χαλεπίου πεύκης καλύπτουν ἐκτασίαν 916.740 στρεμμάτων, ἧτοι ἀντιπροσωπεύουν τό 49% τῶν δασῶν καί τό 24% τῆς συνολικῆς ἐπιφανείας τῆς Ἀττικῆς.

δ) Ἐκ τῶν ὡς ἄνω ὑψηλῶν δασῶν 246.660 στρέμματα, ἧτοι 27% ἀνήκουν εἰς τό Δημόσιον καί τά ὑπόλοιπα εἰς ἕτερα φυσικά ἢ νομικά πρόσωπα.

ε) Τέλος ἐκ τῶν ὑψηλῶν δασῶν 847.400 στρέμματα ἢ 92% εἶναι δάση χαλεπίου πεύκης, ἀνήκοντα κατά 24% εἰς τό Δημόσιον καί κατά 76% εἰς ἑτέρους ἰδιοκτητίας.

### 3. Άξια τών δασών τής Άττικής και αι προκαλούμεναι κατ' έτος ζημίαι έκ τών πυρκαϊών

Συμφώνως πρός τά στοιχεΐα τής Γενικής Διευθύνσεως Δασών του Ύπουργείου Γεωργίας, ή παραγωγή τών δασών τής Άττικής ήτο κατά τό έτος 1973 ή κάτωδι :

Βιομηχανική Ξυλεία	53 μ <sup>3</sup>
Καυσόξυλα	2.342 τόννοι
Ευλάνθρακες	35 "
Ρητίνη	2.340 "

Έκ τών άνωτέρω καταφαίνεται ότι μόνον ή παραγωγή ρητίνης είναι άξία λόγου πρός τό παρόν, ώς αντιπροσωπεύουσα τό 11% περίπου τής συνολικής παραγωγής τής χώρας. Επίσης τό ξύλον τής χαλεπίου πεύκης προβλέπεται νά παίξη συντόμως σημαντικόν ρόλον είς τήν βιομηχανικήν παραγωγήν κυτταρίνης και χάρτου. Πέραν τής παραγωγής, τά δάση τής Άττικής είναι μεγίστης άξίας από άπόψεως διατηρήσεως ενός ύψηλης ποιότητας περιβάλλοντος προστασίας, ύπαιθρίου ψυχαγωγίας και αισθητικώς εύχαρίστου τοπίου. Τά έναπομείναντα δάση και αι δασικά έκτάσεις καλούνται νά καλύψουν τάς όλονέν αύξανόμενας ανάγκας τής πρωτευούσης είς αναψυχήν, αισθητικάς απολαύσεις, ύγιεινάς ανάγκας, ανάγκας άθλήσεως και άλλας. Η άξία των ούτω είναι τεραστία, καθ' όσον άποτελοϋν ζωτικόν μέρος του οικολογικού περιβάλλοντος του πληθυσμού τής Άττικής. Έξ άλλου δέν πρέπει νά παροράται και τό γεγονός, ότι τά δάση τής Άττικής άποτελοϋν αναπόσπαστον μέρος τών αναπτυχθέντων και αναπτυσσομένων μονάδων τουριστικής ανάπτυξεως.

Ένεκα τών άνωτέρω λόγων, ή άξία τών δασών τής Άττικής είναι πολύ μεγαλύτερα τής άξίας τήν όποιαν θά είχεν ή ίδια Ξυλώδης μάζα είς τινά έτέραν περιοχήν τής χώρας. Ούτω συμφώνως πρός διεθνώς παραδοχάς ή άξία τής δασικής βλαστήσεως τής Άττικής, ώς έμφαίνεται είς τόν πίνακα IV έκτιμάται είς 40 περίπου δισεκατομμύρια δραχμών.

Τέλος είς τόν πίνακα V ύπολογίζονται βάσει τών στοιχείων τής τελευταίας πενταετίας 1970-1974 και τών διεθνών παραδοχών, αι κατά μέσον όρον προκαλούμεναι έτησίως ζημίαι είς τήν δασικήν βλάστησιν τής Άττικής έκ τών πυρκαϊών τών δασών και τών δασικών εκτάσεων.

## ΠΙΝΑΞ IV

έμφαίνων τήν άξίαν τής δασικής βλαστήσεως καί τών δασικῶν έκτάσεων τής Ἀττικῆς.

α/α	Μορφή έδαφοπονικῆς έμμεταλλεύσεως	Έκτασις εἰς στρέμματα	Άξία εἰς χιλιάδας δραχ.	
			Άξία κατὰ στρέμμα	Σύνολον άξίας
1	Δάση Ἐλάτης	69.340	23	1.594.820
2	Δάση Πεύκης	847.400	24	20.337.600
3	Δάση Ἐειφύλλων Πλατυφύλλων	939.010	18	16.902.180
4	Βοσκότοποι	113.320	10	1.133.200
	Σύνολον	1.969.070	-	39.967.800

## ΠΙΝΑΞ V

έμφαίνων τās προκαλουμένης κατ'έτος ζημίας εἰς τήν δασικήν βλάστησιν τής Ἀττικῆς ἐκ τῶν πυρκαϊῶν τής περιόδου 1970 - 1974.

α/α	Εἶδος βλαστήσεως	Καεῖσα ἐτησίως έκτασις εἰς στρέμματα	Άξία εἰς χιλιάδας δραχ.	
			Άξία βλαστήσεως ἐνός στρέμματος	Σύνολον άξίας
1	Δάση	9.666	23	222.318
2	Μερικῶς δασοσκεπεῖς έκτάσεις	2.228	18	40.104
3	Βοσκότοποι	3.434	10	34.340
	Σύνολον	-	-	296.762

Ἐκ τοῦ πίνακος V συνάγεται, ὅτι ἡ προκαλουμένη κατ'έτος ζημία ἐκ τῶν δασικῶν πυρκαϊῶν εἰς τήν Ἀττικὴν ἀνέρχεται εἰς 300 περίπου ἑκατομύρια δραχμιάς, ποσόν λίαν σημαντικόν διά τήν Ἐθνικὴν Οἰκονομίαν, ἀποτελοῦν τό 0,8% τής συνολικῆς άξίας τής δασικῆς βλαστήσεως τής Ἀττικῆς.

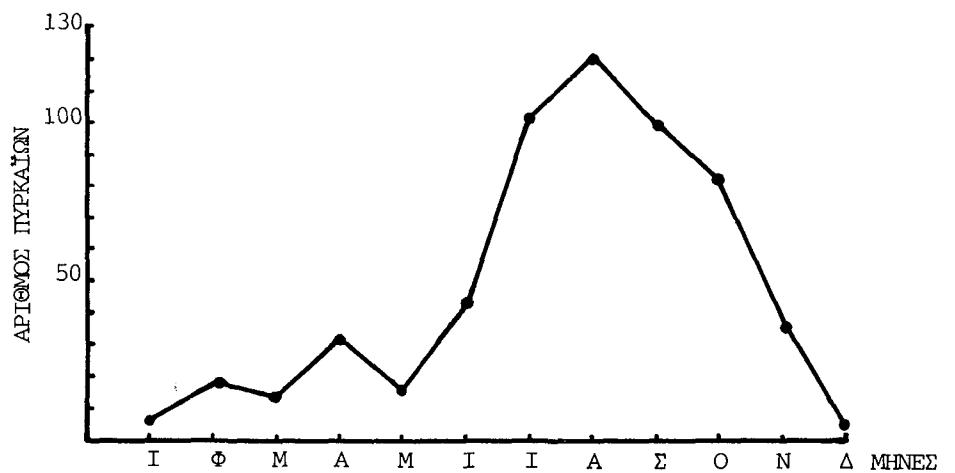


## II. ΤΡΟΠΟΙ ΕΚΔΗΛΩΣΕΩΣ ΠΥΡΚΑΙΩΝ

### 1. Συχνότης πυρκαϊών κατά την διάρκειαν του έτους

Ἡ συχνότης ἐμφανίσεως τῶν πυρκαϊῶν εἰς τὸν ἑλληνικὸν δασικὸν χώρον εἰς ἀπάσας τὰς μορφὰς ἐκμεταλλεύσεως τοῦ ἐδάφους, παρουσιάζεται μέ δύο μέγιστα καὶ δύο ἐλάχιστα, ἐκ τῶν ὁποίων τὸ πρῶτον - κατὰ κανόνα μικρότερον - ἐμφανίζεται κατὰ τὸν μῆνα Ἀπρίλιον ἢ πολλὰκις καὶ κατὰ τὸν μῆνα Μάρτιον καὶ τὸ δεύτερον - τὸ κυρίως μέγιστον - συνήθως τὸν μῆνα Αὐγούστου, πολλὰκις ὅμως καὶ ἐκπρότερον ἢ ἀργότερον, ἀν' λόγους τῶν ἐπικρατουσῶν ἐκαστοτε καιρικῶν συνθηκῶν.

Τὸ μέγιστον τοῦτο κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς μελετηθείσης περιόδου ἐνεφανίσθη εἰς τὰς διαφόρους μορφὰς ἐκμεταλλεύσεως τοῦ ἐδάφους ὡς ἐπιτετα :



Καμπύλη συχνότητος ἐμφανίσεως πυρκαϊῶν εἰς τὸν ἑλληνικὸν δασικὸν χώρον (Μ.Ο.1969-1974)

Ἡ ἐμφάνισις τοῦ πρώτου μεγίστου εὐρίσκει τὴν δικαιολόγησιν του εἰς τὸ γεγονός ὅτι μετὰ τὴν παρέλευσιν τοῦ χειμῶνος καὶ τὴν τῆξιν τῶν χιόνων, ἢ εἰς τὰ δάση, μερικῶς δασοσκεπεῖς ἐκτάσεις καὶ κυρίως τοὺς βοσκοτόπους ἀναπτυσσομένη παύδης βλάστησις, ἢ ὁποία συνήθως ἀποτελεῖ τὴν κυρίαν πηγὴν τροφοδοτήσεως τῶν πυρκαϊῶν με καύσιμον ὕλικόν, ἰδίᾳ κατὰ τὴν ἐποχὴν ἐκείνην, εἶναι ξηρὰ καὶ κατ'ἀκολουθίαν εὐφλεκτος, ἐνῶ τὸν μῆ-

να Μάϊον ή άρχάς 'Ιουνίου, ότε έμφανίζεται τό πρώτον έλάχιστον, αύτη άναβλαστάνει και άποτελεϊ ούτω έμπόδιον διά τήν έναρξιν και έξάπλωσιν τών πυρκαϊών. Τό δεύτερον τούναντίον μέγιστον, έμφανίζεται έν άρμονία πρός τήν πορείαν τών καιρικών συνθηκών, έν τών οποίων και έπηρεάζεται σοβαρώς.

Ο πίναξ VI παρέχει μίαν δι' αριθμών όπεικόνισιν τής συχνότητας έμφάνισης τών πυρκαϊών κατά τό διάστημα του έτους, τής περιόδου 1969-74.

#### ΠΙΝΑΞ VI

έμφάνων τήν συχνότητα τών πυρκαϊών κατά τήν διάρκειαν του έτους, τής περιόδου 1969-1974.

Μήν	Αριθμός πυρκαϊών						Μ.Ο. 1969-74	Ποσοστόν % Μ.Ο.		Παρατηρήσεις
	1969	1970	1971	1972	1973	1974		1969-74	1965-70	
'Ιανουάριος	6	6	11	5	6	6	6,7	1,1	1,0	
Φεβρουάριος	18	34	7	6	24	18	17,8	3,0	2,9	
Μάρτιος	5	27	10	7	19	24	15,3	2,6	4,1	
'Απρίλιος	30	34	22	28	32	46	32,0	5,4	4,8	1ον μέγιστον
Μάϊος	14	25	17	8	18	22	17,3	2,9	2,4	1ον έλάχιστον
'Ιούνιος	39	38	30	22	38	104	45,2	7,7	5,6	
'Ιούλιος	93	83	85	80	91	182	102,3	17,4	15,1	
Αύγουστος	151	125	131	102	115	105	121,5	20,7	22,8	Κύριον μέγιστον
Σεπτέμβριος	119	112	80	62	108	132	102,2	17,3	21,1	
'Οκτώβριος	160	50	91	38	91	75	84,2	14,3	15,7	
Νοέμβριος	67	16	20	15	65	48	38,5	6,5	3,8	
Δεκέμβριος	3	8	2	5	3	6	4,5	0,7	0,9	Κύριον έλάχιστον

'Εάν θεωρήσωμεν τό ποσοστόν τοίς % του Μ.Ο. τών έτών 1969-1974 ως δεδομένον, τό όποϊον έπαληθεύει τόν μεγαλύτερον αριθμόν τών περιπτώσεων έτέρων έτών, τοϋτο θά μάς βοηθήση τά μέγιστα είς τόν καθορισμόν τής κρίσιμου έποχής έν του κινδύνου τών πυρκαϊών τών δασών και λοιπών δασικών έκτάσεων. Καί διά μέν τά δάση και τās μερικώς δασοσκεπείς έκτάσεις, ως κρίσιμος έποχή δέον νά θεωρηθῆ ή περίοδος 'Ιούλιος έως και 'Οκτώβριος, διά δέ τούς δασικούς βοσκοτόπους, ή περίοδος 'Ιούλιος έως και Σεπτέμβριος.

Φυσικά τὰ ὅρια ταῦτα δέν πρέπει νά θεωρηθοῦν σταθιρὰ καί ἀμετέβλητα. Παρατεταμένη π.χ. βροχόπτωσης κατά τόν μήνα Ἰούλιον ἢ Σεπτέμβριον ἀσφαλῶς περιορίζει τήν κρισίμον ἐποχὴν τοῦ ἔτους, ἢ βροχόπτωσης κατ' ἄλλο μήνα Ἰούλιον μόνον, μέ ἐπακολουθοῦσαν ξηρασίαν κατά τούς λοιπούς θερινούς καί φθινοπωρινούς μήνας, μετατοπίζει τό μέγιστον πρός τό φθινοπώρον, ὡς τοῦτο παρετηρήθη κατά τό ἔτος 1969 καί ἐνδεχομένως παρατείνει τό διάστημα τῆς κρισίμου ἐποχῆς. Πάντως, διά μίαν γενικωτέραν θεώρησιν τοῦ προκειμένου θέματος, αἱ ἀνωτέρω διαπιστώσεις ἀποτελοῦν ἀρκετά ἀσφαλές δεδομένον.

## 2. Σχέσις συχνότητος πυρκαϊῶν πρός τάς καιρικές συνθήκας

Ἐάν δέν λάβωμεν ὑπ' ὄψιν τό πρῶτον ἐλάχιστον, τό ὁποῖον, ὡς ἐλέχθη ἀνωτέρω, ἀφείλεται κυρίως εἰς λόγους φυσιολογικούς τῆς βλαστήσεως, εἶναι εὐκόλον, ἀκόμη καί δι' ἀπλῆς παρατηρήσεως τῆς ἀνωτέρω καμπύλης τῆς συχνότητος ἐμφανίσεως τῶν πυρκαϊῶν τῶν δασῶν καί λοιπῶν δασικῶν ἐπιτάσεων ἐντός τοῦ ἔτους, νά διαπιστώσωμεν ὅτι αὕτη παρουσιάζει σοβαράς ὁμοιότητας καί ἀκολουθεῖ μίαν πορείαν ἀνάλογον πρός ἐκείνην τῆς μεταβολῆς τῶν μέσων μηνιαίων θερμοκρασιῶν τοῦ ἀέρος καί ἀντίστροφον πρός τήν πορείαν τῆς σχετικῆς ὑγρασίας τῆς ἀτμοσφαίρας καί τοῦ μηνιαίου ὕψους τοῦ.

Ἔχει διαπιστωθῆ κατόπιν ἐρεῦνης ὅτι τό μέγιστον τῆς συχνότητος τῶν πυρκαϊῶν, τῆς αὐτῆς πάντοτε περιοχῆς, ἐμφανίζεται ὅταν ἡ σχετική ὑγρασία τῆς ἀτμοσφαίρας κατῆλθεν εἰς τά 47% καί ὅτι ἡ συχνότης τῶν πυρκαϊῶν ἀρχεται νά ἐμφανίσῃ ἕξαρσιν, ὅταν ἡ σχετική ὑγρασία τοῦ ἀέρος κατέλθῃ εἰς τά 50%.

Ἐκτός ὅμως τῶν ἀνωτέρω καιρικῶν συνθηγιῶν, εἶναι γνωστόν ὅτι καί ὁ ἄνεμος ἀσκεῖ σοβαράν ἐπίδρασιν ἐπὶ τῆς συμπεριφορᾶς ἐν γένει τῶν πυρκαϊῶν εἰς τά δάση. Ἡ ἐπίδρασις αὐτοῦ ἐκδηλοῦται συνήθως διά τῆς αὐξήσεως τῆς ταχύτητος τῆς ἀποξηράνσεως τῶν καυσίμων ὑλῶν καί συνεπῶς τῆς εὐφλεκτικότητος αὐτῶν, ἐνῶ ἐκ παραλλήλου ἐπιηρεάζει εἰς σοβαρόν σημεῖον καί τούς ἀνωτέρω παράγοντας.

Εἶναι ὅμως γνωστόν ὅτι ὁ ἄνεμος οὐδέποτε διατηρεῖ σταθεράν διεύθυνσιν καί ταχύτητα καθ' ὅλον τό 24ωρον καί ὡς ἐκ τούτου, πᾶσα ἀπόπειρα

συσχετίσεως αὐτοῦ μετὰ τῆς συχνότητος τῶν πυρκαϊῶν, θά πρέπει νά θεωρηθῆται πολὺ ἐπισημῆς. Διὰ τόν λόγον αὐτόν δέν ἔχει ἐπιδιωχθῆ ἡ συσχέτισις του μετὰ τῆς συχνότητος τῶν πυρκαϊῶν.

Ἡ διεπίστωσις τῆς ἄνω σχέσεως μεταξὺ τῆς συχνότητος τῶν πυρκαϊῶν καί τῶν καιρικῶν συνθηκῶν ὀδηγεῖ εἰς τήν σκέψιν ὅτι, ἐπῆλθε πλέον καιρός νά ὀργανωθῆ καί εἰς τήν χώραν μας ἓν σύστημα προβλέψεως τῶν πυρκαϊῶν, ἀνάλογον μέ ἐκεῖνον, τό ὁποῖον ἐφαρμόζεται ἤδη, μέ λίαν καλὰ ἀποτελέσματα, εἰς ἄλλας χώρας καί ἰδίᾳ εἰς τὰς Ἑνωμένας Πολιτείας, Καναδᾶν, Αὐστραλίαν, ἐσχάτως δέ καί εἰς τήν Σοβιετικὴν Ἑνωσιν. Τό μετεωρολογικόν δίκτυον τῆς χώρας μας εἶναι ἤδη εἰς θέσιν νά παράσχη τὰ στοιχεῖα καιροῦ ἐκάστης ἡμέρας, ἡ δέ Μετεωρολογικὴ Ὑπηρεσία καταρτίζει καθημερινῶς δελτίον προγνώσεως τοῦ καιροῦ τῆς ἐπομένης ἡμέρας. Δέν ἀπομένει παρά ἡ σύστασις ἐνός ὀργάνου, τό ὁποῖον θά συγκεντρώσῃ τὰ στοιχεῖα αὐτά καί θά συσχετίσῃ μέ τόν δείκτην ξηρασίας τῆς ἡμέρας ἢ τήν κατάστασιν τῆς χαμηλῆς βλαστήσεως ἀπό ἀπόψεως ξηρότητος καί τήν περιεχομένην εἰς τὰς καυσίμους ὕλας ὕγρασίαν, διὰ νά καθορίσῃ τελικῶς τόν δείκτην κινδύνου πυρκαϊᾶς, ὁ ὁποῖος πλείστας ὑπηρεσίας προσφέρει εἰς ἄλλας χώρας.

### 3. Ἐναρξεις πυρκαϊῶν κατὰ τήν διάρκειαν τοῦ 24ώρου

Ἡ συχνότης ἐμφανίσεως τῶν πυρκαϊῶν κατὰ τήν διάρκειαν τοῦ 24ώρου ἐμφανίζει μίαν κατὰ τό μᾶλλον ἢ ἥττον κανονικὴν κατανομήν, μέ ἔναρξιν τῆς ἐξάρσεώς της τήν 7ην ὥραν, μέγιστον αὐτῆς τήν 13ην ὥραν καί πῦσιν της τήν 14ην - 15ην ὥραν.

Ἡ ἀνωτέρω πορεία εὐρίσκει τήν δικαιολόγησίν της εἰς τήν ἐπίδρασιν τῶν καιρικῶν συνθηκῶν καί εἰδικώτερον τῆς σχετικῆς ὕγρασίας τῆς ἀτμοσφαιρας, τῆς θερμοκρασίας τοῦ ἀέρος καί τῶν ἀτμοσφαιρικῶν καταρρημισμάτων.

Διὰ τήν κατανόησιν τῆς ἐπιδράσεως ταύτης θεωροῦμεν χρήσιμον νά ὑπενθυμίσωμεν τὰς κατωτέρω σχέσεις, αἱ ὁποῖαι ὑφίστανται μεταξὺ τῶν καυσίμων δασικῶν ὕλων καί καιρικῶν συνθηκῶν, ὅσον καί τῶν τελευταίων μεταξὺ των.

Ὡς γνωστόν, ἅπαντα τὰ νεκρά καύσιμα ὕλικά τῶν δασῶν εἶναι ὕγρα-

σκοπικά. Προσλαμβάνουν ή αποβάλλουν υγρασίαν μέχρις ότου φθάσουν εις μίαν κατάστασιν ισορροπίας με τόν ατμοσφαιρικόν αέρα, ο οποίος τά περιβάλλει.

Ἡ ανταλλαγή αὕτη τῆς υἱρασίας πραγματοποιεῖται, ὡς γνωστόν, ταχύτερον εἰς τὰς λεπτάς καυσίμους ὕλας καί βραδύτερον εἰς τὰς βαρεῖας τοιαύτας, τελεῖ δέ ὑπό τήν ἄμεσον ἐπίδρασιν τῆς σχετικῆς υἱρασίας τοῦ ἀέρος.

Στρώμα ξηροτάτητος ἢ ξηροῦ χόρτου ὅταν ἡ σχετικὴ υἱρασία τῆς ατμοσφαιράρας αὐξηθῆ ἀπό 60% εἰς 80%, θά προσλάβῃ υἱρασίαν 3-4% τοῦ ξηροῦ των βάρους, ἐνῶ ἐάν αὕτη ἐξακολουθήσῃ ἀνερχομένη καί φθάσῃ τὰ 100%, εἶναι δυνατόν νά προσλάβῃ υἱρασίαν μέχρι 40-50% τοῦ ξηροῦ των βάρους.

Ἐξ ἄλλου ἔχει διαπιστωθῆ ὅτι ἡ σχετικὴ υἱρασία κατὰ τήν νύκτα ἀνέρχεται ἐξικνουμένη μέχρι καί τὰ 95%.

Ἡ τοιαύτη ἀνύψωσις ἔχει ὡς ἀποτέλεσμα τήν αὐξησιν τῆς περιεχομένης εἰς τὰς καυσίμους ὕλας υἱρασίας, ἐφ' ὅσον αὗται διετηρήθησαν κατὰ τήν διάρκειαν τῆς ἡμέρας ξηραί, μέχρι καί τῶν 30-40%. Μετά τήν ἀνατολήν τοῦ ἡλίου αὕτη κατέρχεται, ὅποτε καί αἱ καύσιμα ὕλαι ἀρχίζουν νά ἀποβάλλουν τήν υἱρασίαν των, διὰ νά φθάσουν εἰς τήν ἐλαχίστην περιεχομένην υἱρασίαν κατὰ τὰς πρώτας ἀπογευματινὰς ἄρας.

Ἐπίσης εἶναι γνωστόν ὅτι τό ποσόν τῶν ὑδρατμῶν, τό ὅποιον εἶναι δυνατόν νά συγκρατήσῃ ὁ ατμοσφαιρικὸς ἀήρ, ἐξαρτᾶται, κατὰ κύριον λόγον, ἀπό τήν θερμοκρασίαν του. Ὅσον ὑψηλοτέρα εἶναι ἡ θερμοκρασία τοῦ ἀέρος, τόσον περισσοτέρους ὑδρατμούς δύναται νά συγκρατήσῃ. Ὑφίσταται δηλαδή στενή σχέσις μεταξὺ τῆς θερμοκρασίας καί τῆς υἱρασίας τοῦ ἀέρος καί κατ' ἀκολουθίαν καί μετά τῆς περιεχομένης εἰς τὰς καυσίμους ὕλας υἱρασίας καί ἐν τελευταίᾳ ἀναλύσει μετά τῆς εὐφλεκτικότητος αὐτῶν.

Πέραν αὐτῶν, τὰ ατμοσφαιρικὰ κατακρημνίσματα καί εἰδικώτερον ἡ βροχόπτωσης ἀποτελεῖ τήν κυρίαν πηγὴν ἐκ τῆς ὁποίας προσλαμβάνουν τήν υἱρασίαν των αἱ καύσιμα δασικὰ ὕλαι καί συνεπῶς ἀσκειῖ σοβαρωτάτην ἐπίδρασιν ἐπὶ τῆς εὐφλεκτικότητος αὐτῶν.

Ἐκ τῆς ἀνωτέρω ἀναλύσεως δικαιολογεῖται ἐπαρκῶς ἡ συσχέτισις τῶν ἄνω καιρικῶν συνθηκῶν μετά τῆς συχνότητος ἐμφανίσεως τῶν πυρκαϊῶν κατὰ τό διάστημα τοῦ 24ώρου καί ἡ πορεία τοῦ ἀριθμοῦ τῶν πυρκαϊῶν.

Εἰς τόν πίνακα VII παρέχονται στοιχεῖα ἐνάρξεως πυρκαϊῶν κατὰ τήν

διάρκειαν του 24ώρου της περιόδου 1969-1974.

ΠΙΝΑΞ VII

Έμφαίνων την Έναρξιν των πυρκαϊών κατά την διάρκειαν του  
24ώρου της περιόδου 1969-1974.

ΩΡΑ	1969	1970	1971	1972	1973	1974	M.O.1969-1974
1	5	5	7	3	6	5	5,2
2	7	3	1	2	3	7	3,8
3	4	3	3	3	5	6	4,0
4	8	6	2	4	4	5	4,8
5	3	1	3	1	2	4	2,3
6	5	12	4	5	3	7	6,0
7	9	14	7	8	11	18	11,2
8	27	21	12	10	22	25	19,5
9	43	38	30	18	35	42	34,3
10	64	47	51	32	62	76	55,3
11	68	46	60	41	67	95	62,8
12	67	59	45	43	69	80	60,5
13	78	65	54	52	77	75	66,8
14	72	59	63	60	59	71	64,0
15	64	47	40	25	45	63	47,3
16	45	35	36	18	35	42	35,2
17	29	25	35	15	28	33	27,5
18	35	13	15	8	22	28	20,2
19	19	24	10	5	12	21	15,2
20	21	15	20	12	18	30	19,3
21	15	8	15	6	11	12	11,2
22	7	6	5	4	8	10	6,7
23	8	5	6	2	5	8	5,6
24	2	1	1	1	1	5	1,8

Έκ του πίνακος VII δυνάμεθα νά καθορίσωμεν ως κρίσιμον περίοδον της ημέρας διά τας πυρκαϊάς των δασών καί λοιπών δασικών έκτάσεων τό διάστημα από 10.00 - 14.00 ώρας.

Τά συμπεράσματα καί διά τήν προκειμένην περίπτωσιν, ὡς εἶναι φυσικόν, ἀφοροῦν ὀλόκληρον τήν χώραν καί ὡς γενικά δέον πάντοτε νά λαμβάνωνται.

#### 4. Εὐφλεκτικότης τῶν δασικῶν εἰδῶν τῆς χώρας

Κατά τήν μελετηθεῖσαν χρονικήν περίοδον τῆς παρουσίας ἐργασίας καί ἐκ τῆς συγκρίσεως τοῦ ἀριθμοῦ τῶν πυρκαϊῶν καί τῆς καείσεως ἐκτάσεως κατὰ δασικόν εἶδος, συνάγεται ὅτι ἐκ τῶν συγκροτούντων τά ἑλληνικά δάση διαφόρων δασικῶν εἰδῶν, τό πλέον εὐφλεκτον εἶδος θά πρέπει νά θεωρηθῆ ἡ ξηροθερμότερα χαλέπιος πεύκη (*Pinus halepensis* Mill.), ἡ ὁποία καίεται περισσότερον τῆς ὀλίγον ὑγροβιωτέρας τραχεῖας πεύκης (*Pinus brutia* Ten.), παρ' ὅτι κατ' ἔτος καίεται ποσοστιαίως περισσότερον ἢ τραχεῖα πεύκη τῆς χαλεπίου. Ἡ τραχεῖα ὁμως κινδυνεύει περισσότερον λόγῳ τῆς μικροτέρας ἐπιφανείας τῶν δασῶν της ἐν Ἑλλάδι. Τήν χαλέπιον πεύκην ἀκολουθοῦν ἡ δρυς (*Quercus macrolepis* Kotschy (Syn: *Q. aegilops* L.)), ἡ διάπλασις τῶν σκληροφύλλων πλατυφύλλων (*Q. coccifera* L., *Arbutus unedo* L., *Arbutus andrachne* L., *Pistacia lentiscus* L., *Ceratonia siliqua* L. κ.ἄ.), ἥτις πολλάκις καίεται περισσότερον καί τῶν καθ' ἕκαστα δασικῶν εἰδῶν καί ἡ τραχεῖα πεύκη.

Ὡς ὀλιγώτερον εὐφλεκτα δασικά εἶδη δέον νά θεωρηθοῦν κατὰ σειρᾶν εὐφλεκτικότητος τά δάση τῆς μαύρης πεύκης (*Pinus nigra* Arn.), ἡ ὁποία καίεται περισσότερον ἢ ἡ ἐλάτη (*Abies cephalonica* Loudon), ἡ ὄξυά (*Fagus sylvatica* L.); τά διάφορα φυλλοβόλα, ὡς ἐλάχιστα δέ εὐφλεκτα, τά δάση τῶν λοιπῶν εἰδῶν πεύκης (*Pinus sylvestris* L., *P. leucodermis* Ant. κ.ἄ.), ἡ κυπάρισσος (*Cupressus sempervirens* L.) καί ἐκ τῶν πλατυφύλλων εἰδῶν, ἡ καστανέα (*Castanea sativa* Mill.).

Ἐκ τῶν κωνοφόρων, ἡ κυπάρισσος παρουσιάζει μικρόν μὲν ἀριθμόν πυρκαϊῶν, καίεται ὁμως ποσοστιαίως ἐτησίως περισσότερον καί τοῦτο ἀφείλεται, ἀφ' ἑνός μὲν εἰς τό ὅτι τά δάση τῆς κυπαρίσσου εἶναι ἐλάχιστα, ἀφ' ἑτέρου δέ αἱ περισσότεραι πυρκαϊαί κυπαρίσσου ἀφοροῦν πυρκαϊάς ἀναδασώσεων χαλεπίου καί τραχεῖας πεύκης, ἐνθα ἡ κυπάρισσος φυτεύεται ἐκατέρωθεν τῶν ἀντιπυρικών λωρίδων, συνήθως κατὰ μονάς γραμμᾶς, σπανιώτερον εἰς διπλᾶς τοιαύτας. Ἐξ αὐτοῦ δέ ἀποδεικνύεται καί τό ἀκατάλληλον τοῦ εἶ-

δους αυτού δι'άντιπυρικήν προστασίαν.

Διά καταλλήλων υπολογισμών και έτι τής έξαγωγής του μέσου όρου τής όκταετίας 1964-71, συμμάκως πρός τά στοιχεΐα τής Γενικής Διευθύνσεως Δασών του Ύπουργείου Γεωργίας, προκύπτει ότι κατ'έτος έν Έλλάδι καίεται τό 0,14% τής έπιφανείας τών δασών-βοσκοτόπων αύτής, ή καίεται τό 0,10% τής έπιφανείας τών δασών της, ή τό 0,17% τής έπιφανείας τών βοσκοτόπων της. Άντιστοιχως πρός σύγκρισιν αναφέρομεν ότι είς Η.Π.Α.καίονται κατ'έτος (Μ.Ο.1961-64) 0,32% τής έπιφανείας τών δασών της, είς Καναδών καίονται τά 0,17% τών δασών του, είς δέ τήν Δ.Γερμανίαν τό 0,06% τών δασών της.

Έκ τών άνωτέρω δυνάμεθα νά κατατάξωμεν τήν δασικήν βλάστησιν τής χώρας είς τās κατωτέρω κατηγορίας, από άπόψεως εύφλεκτικότητας :

1. Δάση ύψηλής εύφλεκτικότητας

Δάση χαλεπίου πεύκης

" τραχείας "

" λοιπών κωνοφόρων

" άειφύλλων.

2. Δάση όλιγώτερον εύφλεκτα

Δάση μαύρης πεύκης

" δρυός

" όξυός

" λοιπών φυλλοβόλων.

3. Δάση όλίγον εύφλεκτα

Δάση έλάτης - έρυθρελάτης

" ψυχροβίων κωνοφόρων

" καστανάς.

Έκ τής τοιαύτης κατατάξεως προκύπτει ότι μόνον τά 14,1% τής συνολικής υπό δασών καλυπτομένης έκτάσεως τής χώρας έμφανίζουσι μικράς πιθανότητας νά προσβληθούσι υπό τών πυρκαϊών, ένψ τά 38,2% αύτής θεωρούνται ως ύψηλής εύφλεκτικότητας και συνεπώς ή πιθανότης έκρήξεως έντός αύτών πυρκαϊών άρκετά ύψηλή.

Ύψηλή σχετικώς πιθανότητα έμφανίζουσι και τά ως όλιγώτερον εύφλεκτα είδη χαρακτηρισθέντα τοιαύτα, μέ τήν διαφοράν ότι είς ταύτα ή έκράνισις έπικορύφων πυρκαϊών δέον νά θεωρηται ως άρμιούντως περιορισμένη.



### III. ΑΙΤΙΑ ΕΝΑΡΞΕΩΣ ΠΥΡΚΑΙΩΝ ΕΝ ΕΛΛΑΔΙ

Τό πρόβλημα τό όποϊον τίθεται συνήθως ένώπιον τών Δασικών Ύπηρεσιών τών έπιφορτισμένων μέ τήν προστασίαν τών δασών έκ τών πυρκαϊών, συντίθεται κυρίως έκ δύο σκελών. Τό πρώτον άφορξί κυρίως τόν τρόπον μέ τόν όποϊον δύνανται νά έμποδίσουν τάς πυρκαϊάς νά έκδηλωθοϋν (προληπτικά καί προκατασταλτικά μέσα), τό δέ δεύτερον τόν τρόπον μέ τόν όποϊον θά ήδύναντο, όταν αϋται έκδηλωθοϋν, νά τάς άνακαλύψουν (μέσα έπισημάνσεως καί άναγγελίας πυρκαϊών) καί νά τάς καταστείλουν (κατασταλτικά μέσα), πρίν λάβουν σοβαράς διαστάσεις.

Ή έπίλυσις όμως τοϋ πολυσυνθέτου τούτου προβλήματος ύπήρξε μέχρι σήμερον δυσχερεστάτη, διότι αι Δασικαί Ύπηρεσiai, παρ'ότι γνωρίζουν τάς αίτίας τών περισσοτέρων συχνών πυρκαϊών, δέν κατέστη δυνατόν νά θέσουν είς λειτουργίαν τόν μηχανισμόν άντιπυρικής προστασίας είς όν βαθμόν έπεβάλλετο πρός πρόληψιν τών πυρκαϊών αϋτών, αι όποϊαι έχουν τάς αϋτάς πηγάς, λόγω έλλείψεως μέσων, προσωπικοϋ καί καταλλήλου όργανώσεως.

Αί έκδηλούμεναι κατ'έτος πυρκαϊαί έν Ελλάδα, ως διεπιστώθη κατά μιαν ίδιαιτέραν άνάλυσιν τών αίτιών τελείστων πυρκαϊών, αι όποϊαι έξεργάγησαν κατά τήν διάρκειαν τής μελετηθείσης χρονικής περιόδου είς τόν έλληνικόν δασικόν χώρον, δύνανται νά καταταγοϋν είς δύο μεγάλας κατηγορίας ήτοι :

I. Είς πυρκαϊάς αι όποϊαι όφείλονται είς φυσικά αίτια.

II. Είς πυρκαϊάς αι όποϊαι όφείλονται είς ένεργείας τοϋ άνθρώπου.

Είς μέν τήν πρώτην κατηγορίαν κατατάσσονται αι πυρκαϊαί αι όποϊαι όφείλονται μόνον είς τούς κεραυνούς, διότι τά περί αϋτομάτων πυρκαϊών διά προστριβής κλώνων δένδρων ή υπερθερμάνσεως έκ μέροςος τών ήλιακών ακτίνων ή από τεθραυσμένα τειμάχια ύάλων, μόνον ως ούτοπιστικά δέον νά θεωροϋνται.

Είς τήν δευτέραν κατηγορίαν κατατάσσονται όλαι αι πυρκαϊαί, αι όποϊαι όφείλονται είς ένεργείας τοϋ άνθρώπου, τάς όποϊας διακρίνομεν περαιτέρω είς δύο ύποκατηγορίας ήτοι :

1. Τάς όφειλομένας είς ήθελημένας ένεργείας τοϋ άνθρώπου, είς τήν όποιαν περιλαμβάνονται οι πάσης φύσεως έμπρησμοί, είτε διά τήν δημιουργίαν ή βελτίωσιν βοσκοτόπων, είτε δι' έκδίκησιν τών δασοκτημόνων ή

δουλειούχων, είτε εκείνοι, οι οποίοι ενεργούνται με σκοπόν τήν μελλοντικήν κατόληψιν τῆς εκτάσεως πρὸς γεωργικὴν καλλιέργειαν ἢ οἰκοπεδοποίησιν, εἴτε τέλος οἱ ἐμπρησμοὶ ὑπὸ τῶν πυρομανῶν.

2. Τὰς ὀφειλομένας εἰς τυχαίας ἐνεργείας τοῦ ἀνθρώπου, εἰς τὴν ὁποίαν περιλαμβάνονται :

- α. Αἱ πυρκαϊαί, αἱ προκληθεῖσαι ὑπὸ σπινθήρων ἢ ἀνημμένων τεμαχίων ἀνθρώπων τῶν σιδηροδρόμων, σπινθήρων μηχανῶν, αὐτοκινήτων, ἐλκυστήρων καὶ ἀκόμη ἠλεκτρικῶν καλωδίων. Εἰς τὰς πυρκαϊὰς τὰς προκαλουμένας ὑπὸ σιδηροδρόμων περιλαμβάνονται καὶ αἱ πυρκαϊαί αἱ ὁποῖαι προεκλήθησαν καὶ ἐξ ἄλλων αἰτίων, ὡς ἀποτέλεσμα τῆς ἐκμεταλλεύσεως τῶν σιδηροδρόμων καὶ συντηρήσεως τῶν σιδηροδρομικῶν γραμμῶν.
- β. Αἱ πυρκαϊαί, αἱ προκληθεῖσαι ἐξ ἐπεκτάσεως πυρὸς ἐκ νομίμου ἢ παρὰ νόμου καύσεως παρακείμενων ἀγρῶν ἢ ἀγροκτημάτων (καῦσις καλαμιᾶς ἀγρῶν, καῦσις ζιζανίων, ξηρῶν χόρτων, καθαρισμός ἀγροῦ ἐκ τῶν θάμνων κ.ἄ.), μετὰ ἢ ἄνευ λήψεως μέτρων μὴ ἐπεκτάσεώς του.
- γ. Αἱ πυρκαϊαί, αἱ προκληθεῖσαι ἐκ τῆς ἐκπόξεως βλημάτων τοῦ Στρατοῦ ἢ φωτοβολίδων, κατὰ τὴν ἐκτέλεσιν ἀσκήσεων.
- δ. Αἱ πυρκαϊαί, αἱ ὁποῖαι προεκλήθησαν ἐκ τῆς χρήσεως ἐκρηκτικῶν ὑλῶν κατὰ τὴν διάνοξιν ὁδῶν ἢ ἐκτέλεσιν λοιπῶν ἔργων.
- ε. Αἱ πυρκαϊαί, αἱ ὁποῖαι προεκλήθησαν ἐκ τῆς καύσεως ἀπορριμμάτων Δήμων ἢ Κατασκηνώσεων.
- ζ. Αἱ πυρκαϊαί, αἱ ὁποῖαι προεκλήθησαν ἐκ τῆς ἐπεκτάσεως πυρὸς ἐγκαταλειφθέντος ὑπὸ ἐκδρομῶν, ποιμένων, κυνηγῶν κ.τ.λ. ἄνευ λήψεως μέτρων μὴ ἐπεκτάσεώς του.
- η. Αἱ πυρκαϊαί, αἱ ὁποῖαι προεκλήθησαν ἐκ τῆς ἀπορρίψεως ἀνημμένου σιγαρέττου ὑπὸ διερχομένων, ποιμένων, κυνηγῶν, ἐπιβατῶν αὐτοκινήτων καὶ σιδηροδρόμων.
- θ. Αἱ πυρκαϊαί, αἱ προκληθεῖσαι ὑπὸ πυρᾶς ἀναφθείσης ὑπὸ ἀνηλίκων χάριν παιδιᾶς ἢ ὑπὸ διανοητικῶς ἀναπήρων, τὴν ὁποίαν ἀκολούθως ἐγκατέλειψαν ἀνεπιτήρητον ἢ δὲν ἠδυνήθησαν νὰ τὴν ἀναχαιτίσουν, ὅταν αὕτη παρεσύρθη ὑπὸ τοῦ ἀνέμου καὶ μετεδόθη εἰς παρακείμενον δάσος.
- ι. Αἱ πυρκαϊαί, αἱ ὁποῖαι προεκλήθησαν ὑπὸ τῶν μελισσοτρόφων κατὰ τὸ

κάπνισμα τών μελισσών. Πέραν αούτων, διαορίνομεν καί μίαν ύποαιτηγο-  
ρίαν ύπό τόν χαρακτηρισμόν "διόφοροι αίτίαι", είς τήν όποιαν περι-  
λαμβάνονται ώρισμένοι τυχαίαι περιπτώσεις, αί όποίαι ένεφανίσθη-  
σαν κατά τήν έξεταζομένην περίοδον, ώς ή επέκτασις πυρός άναφθέν-  
τος δι' έκφοβισμόν έπιβλαβών θηραμάτων ή τόν φόνον άρεων ή σρηγιών,  
αί πυρκαϊάί, αί όποίαι προεκλήθησαν εκ τής άναφλέξεως άυτοκινή-  
του ή άλωνιστιικής μηχανής, έκπυροσροτήσεως κυνηγετικού όπλου, ή  
μίαν πυρκαϊάν ή όποία προεκλήθη εκ τής πτώσεως άεροσκάφους, καθώς  
έπίσης καί αί πυρκαϊάί, αί όποίαι προεκλήθησαν εκ διαφυγής πυρός  
έξ άνθρακοκαμίνων ή άσβεστοκαμίνων.

Τέλος δι' όσας πυρκαϊάς δέν καθίσταται δυνατή ή έξαορίβωσις τών  
αίτίων των χαρακτηρισίζονται ώς πυρκαϊάί "άγνώστων αίτίων".

Είδικώτερον, μία άνάλυσις τών αίτίων κατά μορφήν έκμεταλλεύσεως  
του έδάφους τών πυρκαϊών, κατά τήν μελετηθεϊσαν περίοδον, έχει ώς κατωτέ-  
ρω :

#### **Δάση**

Αί περισσότεραι πυρκαϊάί, αί όποίαι έξεοράγησαν είς τά δάση κατά  
τήν περίοδον ταύτην, είχον ώς άφοομήν τήν επέκτασις πυρός εκ νομίμου ή  
παοανόμου καύσεως παοακειμένων άγρών ή άγροκτημάτων, μετά ή άνευ λήψεως  
μέτρων μή επέκτάσεώς των.

Είς δευτέραν μοίραν έρχονται τό σιγαρέττον, εκ τής άποορίψεως του  
όποιου προήλθον, πλεϊστοί πυρκαϊάί, ώς καί ή έγκατάλειψις άνημμένης πυ-  
ρός ύπό ποιμένων, έκδρομέων, κυνηγιών κ.λ.π.

Πέραν αούτων ίκανός άριθμός πυρκαϊών άφείλετο είς έμπρησμούς διό  
τήν δημιουργίαν βοοκοτόπων.

Αί λοιπαί αίτίαι, αί όποίαι προεκάλεσαν πυρκαϊάς τών δασών, ήσαν  
αί άκόλουθοι :

- Κεραυνοί
- Σπινύθηρες μηχανών σιδηροδρόμων ή εκ μέρος Συνοοοείων Ο.Σ.Ε.
- Βολή Πυροβολικού ή φωτοβολίδων
- Έκρηκτικαί ύλαι
- Ή έκδίκησις δασοκτημόνων ή δουλειούχων
- Ή πυρά άνηλίγων χάριν παιδιός

- Ἡ καύσις ἀπορριμμάτων Δήμων
- Σπινθήρες τρακτέρ κ.ἄ.
- Τό κάπνισμα μελισσῶν
- Ἡ μελλοντική κατάληψις ἐκτάσεως ἢ ἐπέκτασις ἀγρῶν
- Λοιπαί αἰτίαι
- Ἄγνωστοι αἰτίαι.

### **Μερικῶς δασοσκεπεῖς ἐκτάσεις**

Εἰς τὰς πυρκαϊῆς τῶν μερικῶς δασοσκεπῶν ἐκτάσεων, ἐκούσιοι ἢ ἀκούσιοι ὑπεύθυνοι θά πρέπει νά θεωρηθοῦν οἱ γεωργοί, ἰδιοκτῆται τῶν παρακειμένων ἀγρῶν ἢ ἀγροκτημάτων, οἱ ὅποιοι μέ τήν πρόθεσιν καθαρισμοῦ τῶν ἀγρῶν των ἐκ τῶν ζιζανίων, ξηρῶν χόρτων ἢ καλαμιᾶς, ἐγένοντο αἴτιοι ἐκρήξεως εἰς τὰς παρακειμένας μερικῶς δασοσκεπεῖς ἐκτάσεις ἰκανοῦ ἀριθμοῦ πυρκαϊῶν.

Εἰς δευτέραν μοῖραν ἔρχονται ὡς πάντοτε, οἱ ἀνευ μονίμων βοσκοτόπων κτηνοτρόφοι, οἱ ὅποιοι πρός ἐξαπαλίσειν ἰκανῆς βοσκησίμου ἐκτάσεως προβαίνουν εἰς ἐμπρησμούς δασῶν καί ἰδίᾳ μερικῶς δασοσκεπῶν ἐκτάσεων, μέ σκοπόν τήν μετατροπήν των εἰς βοσκοτόπους.

Τό σιγαρέττον καί εἰς τήν περίπτωσιν αὐτήν ἦτο ἡ ἀφορμή ἀρκετῶν πυρκαϊῶν, μέ καεῖσαν ὅμως ἔκτασιν ἀρκετά περιορισμένην.

Αἱ ὑπόλοιποι αἰτίαι, αἱ ὅποια προεκάλεσαν τὰς πυρκαϊῆς τῶν ἐκτάσεων αὐτῶν ἦσαν αἱ ἀκόλουθοι :

- Σπινθήρες τρακτέρ κ.ἄ.
- Ἡ ἐγκατάλειψις πυρᾶς
- Σπινθήρες μηχανῶν σιδηροδρόμων
- Ἡ καύσις ἀπορριμμάτων
- Τό κάπνισμα μελισσῶν
- Ἡ ἀναφθεῖσα πυρά δι' ἐκχέρασιν ἐκτάσεως διὰ μελλοντικήν κατάληψιν ἢ ἐπέκτασιν
- Ἡ χρῆσις ἐκρηκτικῶν ὑλῶν
- Ἡ ἐκρηξις βλημάτων
- Ὁ ἐμπρησμός δι' ἐκδίκησιν ἐνοικιαστῶν βοσκῆς
- Κεραυνός
- Λοιπαί αἰτίαι

- Άγνωστοι αίτιαι.

### **Βοσκότοποι**

Είς τὰς ἐκτάσεις αὐτάς αἱ πυρκαϊαί ἦτο ἐπόμενον νά ἔχουν σχέσιν μέ τούς χρησιμοποιούντας αὐτάς. Οὕτω κτηνοτρόφοι, οἱ ὅποιοι ἐνδιαφέρονται διά τήν βελτίωσιν τῶν βοσκῶν αὐτῶν εὐθύνονται δι' ἓνα σημαντικόν ἀριθμόν πυρκαϊῶν, ἐνῶ τό σιγαρέττον μόνον δι' ὀλιγαρίθμους πυρκαϊάς ἦτο ὑπεύθυνον. Ἐπίσης καί διά ἓνα ἱκανόν ἀριθμόν πυρκαϊῶν, ἡ εὐθύνη θά πρέπει νά βαρύνῃ τούς κτηνοτρόφους ἢ ποιμένας, οἱ ὅποιοι ἔγιναν αἰτία ἐκρήξεως πυρκαϊῶν εἰς τὰς ἐκτάσεις αὐτάς ἐκ τῆς ἐγκαταλείψεως ἀνημμένης πυρᾶς, ἄνευ λήψεως μέτρων μή ἐπεκτάσεώς της.

Αἱ λοιπαί αἰτίαι ἐκ τῶν ὁποίων προῆλθον αἱ πυρκαϊαί τῶν ἐκτάσεων αὐτῶν, ἦσαν κατὰ σειράν σοβαρότητος :

- Ἡ καύσις ἀγρῶν καί καλαμιᾶς
- Ἡ καύσις ἀπορριμμάτων Δήμων
- Σπινθηῆρες μηχανῶν σιδηροδρόμων
- Ἡ βολή Πυροβολικοῦ
- Ἡ ἐκδίκησις ἐνοικιαστῶν βοσκήσας
- Λοιπαί αἰτίαι
- Άγνωστοι αἰτίαι.

Ἐκ τῆς ἀνωτέρω ἀναλύσεως τῶν αἰτίων τῶν ἐν Ἑλλάδι πυρκαϊῶν ἐξάγεται τό συμπέρασμα :

1. Ὅτι ἀσυνείδητοι γεωργοί ἢ κτηνοτρόφοι καί ἐπιπόλαιοι ἐκδρομεῖς εἶναι, κατὰ κανόνα, οἱ ἐκούσιοι ἢ ἀκούσιοι αὐτοεργοί τοῦ ἐμπρησμοῦ τῶν δασῶν καί λοιπῶν δασικῶν ἐκτάσεων.

2. Ἡ καύσις τῶν ἀγρῶν εἶναι ἓνα θέμα τό ὅποῖον θά πρέπει νά ἐξετασθῇ ὅπως ἰδιαιτέρας, διότι αἱ ἐν τῆς αἰτίας ταύτης προκαλούμεναι ζημίαι εἶναι ἀδικαιολογήτως ὑψηλαί.

3. Εἶναι ἀνάγκη νά γίνῃ συστηματική διαφώτισις τοῦ κοινοῦ ἐπί τῆς καταστροφῆς τήν ὁποίαν ἡ ἐπιπολαιότης του εἶναι ἐνδεχόμενον νά προκαλέσῃ εἰς τὰ δάση τὰ ὁποῖα αὐτόν ἐξυπηρετοῦν.

4. Οἱ ἐμπρησμοί διά τήν δημιουργίαν βοσκοτόπων ἢ δι' ἐκδίκησιν τῶν δασοκτημόνων ἢ δουλειούχων, δυστυχῶς ἐμφανίζονται εἰσέτι καί μόνον ὡς κηλίς τοῦ πολιτισμοῦ μας θά πρέπει νά θεωρηθοῦν. Ἡ ἐπιείκεια τῶν νόμων

είς τὰς περιπτώσεις αὐτάς, νομίζομεν, ὅτι πολὺ συνετέλεσεν εἰς τὴν διατήρησιν εἰς ὑψηλὸν ἐπίπεδον τῶν αἰτίων αὐτῶν.

Βεβαίως πάντα τὰ ἀνωτέρω εἶναι γνωστὰ εἰς τὰς Δασικὰς Ὑπηρεσίας, τῶν ὁποίων τὸ κυριώτερον πρόβλημα εἶναι ἡ προστασία τῶν δασῶν. Πλὴν ὅμως κατ' ἔτος τὰ δάση μας παραδίδονται εἰς τὸ πῦρ καὶ μετατρέπονται εἰς ὀλοκαυτώματα μὲ ἀποτέλεσμα τὸν πλήρη ἀφανισμόν των.

Παραστατικώτατα ὁ ποιητὴς Μιλτιάδης Μαλακιάσης θρηγῶντας τὸν ἀφανισμόν ἑνὸς δάσους ἔγραψεν εἰς τὸ νεανικὸν του ποίημα "Τὸ δάσος"

Τὸ δάσος ποὺ λαχτάριζες  
ὡς ποὺ νάν τὸ περάσεις  
τώρα νάν τὸ ξεχάσεις  
διαβάτη ἀποσπερνέ.

Ἡ σημερινὴ ὅμως τεχνικὴ ἐξέλιξις, δέν ἐπιτρέπει νὰ καθίσταται ὁ ἄνθρωπος ἔρμαιον τῶν καιρικῶν συνθηκῶν καὶ τῆς μανίας τοῦ πυρός. Τὸ Κράτος ἐνώπιον τῆς καταστάσεως ταύτης δέν ἔμεινεν ἀδιάφορον, ἀλλὰ ἐκινήθη πρὸς ὅλας τὰς κατευθύνσεις διὰ τὴν ὀρθὴν καὶ ἀποτελεσματικὴν ἀντιμετώπισίν της, ἐξοπλίσαν τὰς Δασικὰς Ὑπηρεσίας μὲ τὰ πλέον κατ' ἀλληλα καὶ σύγχρονα τεχνικὰ μέσα. Συγκεκριμένως ἡ Δασικὴ Ὑπηρεσία διαθέτει σήμερον διὰ τὴν ἔγκαιρον πρόληψιν καὶ κατάσβεσιν τῶν πυρκαϊῶν τῶν δασῶν καὶ τῶν δασικῶν ἐκτάσεων τὰ κάτωθι μέσα :

1. Δύο (2) πυροσβεστικὰ ἀεροσκάφη ἐνταχθέντα εἰς τὴν δύναμιν τῆς 359 ΜΑΕΔΥ τοῦ Ἀρχηγείου Ἀεροπορίας.

2. Τεσσαράκοντα ἑννέα (49) πυροσβεστικὰ ὀχήματα, κατανεμημένα εἰς τὰ διάφορα δασαρχεῖα, τὰ ὁποῖα συγκροτοῦν εἰδικὴν δασοπυροσβεστικὴν ὑπηρεσίαν.

3. Ἑπτακόσια ὀγδοήκοντα (780) ραδιοτηλέφωνα, τὰ ὁποῖα ἐξασφαλίζουν πυκνὸν ραδιοτηλεφωνικὸν δίκτυον ἐγκαίρου παρακολουθήσεως καὶ ἐπεμβάσεως.

4. Ἑκατὸν τριάκοντα (130) παρατηρητήρια ἐγκατεστημένα εἰς τὰς πλέον πυροπλήκτους δασικὰς περιοχὰς καὶ

5. Τετρακοσίους (400) ἄλυσσπρίονας καὶ δύο χιλιάδας τριακοσίους (2300) ἀτομικοὺς πυροσβεστήρας ὕδατος.

Διὰ τὴν ἀποτελεσματικωτέραν δὲ προστασίαν τοῦ δασικοῦ μας πλούτου, ἡ Δασικὴ Ὑπηρεσία συνεχίζει τὴν προμήθειαν καὶ ἑτέρων μέσων κατασβέσε-



**Πυροσβεστικόν αεροπλάνον συμμετέχον εις τήν κατάσβεσιν τῆς πυρκαϊᾶς τοῦ δάσους Τατοῦ ( 16.7.1974 ).**

ως τῶν πυρκαϊῶν, προσλαμβάνουσα καί ἐκάστην θερινήν περίοδον ἱκανόν ἀριθμόν πυροφυλάκων. Κατά τήν ἐφετεινὴν θερινήν περίοδον προσελήφθησαν καί ἐχρησιμοποιήθησαν εἰς τὸν ἀντιπυρρικό ἀγῶνα τετρακόσιοι δέκα (410) πυροφύλακες.

Ἐπίσης αὕτη, ἐβελτίωσε καί ἐκσυγχρόνισε τὰς περὶ τῶν δασικῶν πυρκαϊῶν νομοθετικὰς διατάξεις, διὰ τῆς θεσπίσεως αὐστηροτέρων ποινῶν, διὰ τὰς περιπτώσεις τελέσεως ἀδικημάτων ἐμπρησμοῦ δασῶν καί δασικῶν ἐκτάσεων. Ὅμοίως, ἐθέσπισε τὴν καθιέρωσιν ἑνὸς ἐλλείποντος, ἐκ τῆς συστάσεως τοῦ Ἑλληνικοῦ Κράτους, ἀπαρατήτου κανονισμοῦ κατασβέσεως δασικῶν πυρκαϊῶν. Βασικὸς στόχος ἐν προκειμένῳ εἶναι ἡ παροχὴ νομικῶς κατοχυρωμένων δυνατοτήτων εἰς τὴν ὀργάνωσιν, κατεύθυνσιν καί διεξαγωγὴν τοῦ ἀντιπυρρικοῦ ἀγῶνος ἐπὶ συγχρονισμένης καί ἐνιαίας βάσεως.

Ἐξ ἄλλου τὸ Ὑπουργεῖον Γεωργίας ἀσκεῖ πάντοτε ἔντονον καί εἰς πανελλήνιον κλίμακα δι' ὅλων τῶν μέσων διακαμπτιστικὴν σταυροφορίαν - εἰς τὰ πλαίσια τῶν γενικωτέρων προσπάθειῶν του πρὸς προστασίαν τοῦ φυσικοῦ περιβάλλοντος - ἵνα ἐνημερωθῇ ὁ πληθυσμὸς ἐπὶ τῶν ὀλεθρίων συνεπειῶν τῶν πυρκαϊῶν καί νά δημιουργηθῇ ἀντιπυρρική συνείδησις καί ἀγωγή εἰς ἅπαντας τοὺς Ἕλληνας, ἰδίᾳ εἰς τοὺς νέους εἰς τοὺς ὁποίους ἀνήκει τὸ μέλλον.

Πλὴν ὅμως καί ἡ πλέον ὀργανωμένη ἀντιπυρρική προσπάθεια δέν θά ἀποδώσῃ, ἐάν δέν συνεργασθοῦν κράτος καί πολῖτες διὰ τὴν ἔγκαιρον πρόληψιν καί καταστολὴν τῶν πυρκαϊῶν. Μόνον δι' αὐτοῦ τοῦ τρόπου θά περιορίσωμεν τὰς πυρκαϊὰς εἰς τὰ φυσιολογικὰ ὅρια καί παραλλήλως θά αὐξήσωμεν τὸν δασικὸν μας πλοῦτον, καθ' ὅτι τὰ 100.000 στρέμματα περίπου ποῦ ἀναδασώνονται κατ' ἔτος, δέν θά μειοῦνται ἐκ τῶν καταστρεπτικῶν πυρκαϊῶν, ἀλλὰ θά προστίθενται εἰς τὸ συνολικὸν ποσοστὸν τοῦ δασικοῦ δυναμικοῦ τῆς χώρας μας.



## ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟΝ

### Η ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΤΗΣ ΒΛΑΣΤΗΣΕΩΣ

Ἡ σύνθεσις τῆς αὐτοφυοῦς βλαστῆσεως περιοχῆς τινος ὑφίσταται συνεχεῖς μεταβολάς ἀπὸ ἐποχῆς εἰς ἐποχὴν, ἀπὸ ἔτους εἰς ἔτος, ὡς καὶ κατὰ τὴν διάρκειαν μακρῶν περιόδων. Ὑπὸ τὸν ὄρον "σύνθεσις", ἐννοοῦμεν τὴν ἑκατοστιαίαν ἀναλογίαν καλύψεως τοῦ ἔδαφους ὑπὸ τῶν διαφόρων εἰδῶν φυτῶν τῆς αὐτοφυοῦς βλαστῆσεως περιοχῆς τινος. Ἡ παραγομένη αὐτοφυῆς βλάστησις ὑφίσταται ἐπίσης, διακυμάνσεις ἀπὸ ἐποχῆς εἰς ἐποχὴν καὶ ἀπὸ ἔτους εἰς ἔτος. Εἶναι προφανές, ὅτι αἱ μεταβολαί τῆς συνθέσεως τῆς αὐτοφυοῦς βλαστῆσεως εἶναι μεγίστης σημασίας διὰ τὸν οἰκολόγον, καθ' ὅτι εἶναι δυνατὸν νὰ ἔξαχθοῦν συμπεράσματα ὡς πρὸς τοὺς παράγοντας ἐκ τῶν ὁποίων ἐξαρτῶνται αὗται.

Μεταβολαί τινες τῆς συνθέσεως τῆς βλαστῆσεως ἔχουν κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον μόνιμον χαρακτῆρα, ἄλλαι ὅμως εἶναι ἐντελῶς προσωριναί. Ἐπίσης μεταβολαί τινες εἶναι ἀπολύτως φυσικαί, προκαλούμεναι ἐξ αἰτίων ὡς εἶναι, π.χ. αἱ διακυμάνσεις τῶν κλιματικῶν συνθηκῶν, τὸ ἀποτέλεσμα ἐκ τῆς βοοσιῆσεως ὑπὸ τῶν ζώων τῆς βλαστῆσεως, αἱ πυρκαϊαί, ὡς καὶ ἄλλαι τινές διαταράξεις. Γενικῶς, ὡς συνήθως συμβαίνει ἐν τῇ πράξει, αἱ μεταβολαί τῆς αὐτοφυοῦς βλαστῆσεως εἶναι ἀποτέλεσμα τῆς συγχρόνου δράσεως τῶν διαφόρων παραγόντων τοῦ περιβάλλοντος.

Ἐπειδὴ δὲ τὰ διάφορα εἶδη τῆς βλαστῆσεως δεδομένης περιοχῆς δύναται νὰ καθορίζουν τὰς κλιματολογικὰς καὶ ἔδαφικὰς συνθήκας τῆς περιοχῆς ταύτης, εἶναι ἰδιαιτέρως σημαντικὸν ὁ οἰκολόγος νὰ ἀντιλαμβάνηται καὶ νὰ ἀναγνωρίζῃ τὰς μεταβολὰς τῆς αὐτοφυοῦς βλαστῆσεως, αἱ ὁποῖαι λαμβάνουν χώραν εἰς τὴν περιοχὴν, προσέτι δὲ νὰ δύναται οὗτος νὰ προσδιορίζῃ καὶ τὰ αἷτια τῶν μεταβολῶν αὐτῶν, ὡς τοῦτο ἰσχύει εἰς τὴν ἀσκησιν τῆς βοοσιῆσεως. Οὕτω, π.χ., ἐάν διαπιστωθῇ ὅτι τυχόν λαμβάνουσαι χώραν μετα-

βολαί οδηγούν προς βλάστησιν ανεπιθυμήτου συνθέσεως, καταστούν δέ αὔται ἀντιληπταί ἐγκαίρως καί δὴ κατὰ τὰ πρῶτα στάδια τῆς τοιαύτης ανεπιθυμήτου πορείας τῆς βλαστήσεως, θά εἶναι δυνατόν νά προληφθῇ πᾶσα ὑποβάθμισις τῆς διὰ τῆς ἐφαρμογῆς τῆς ἐνδεδειγμένης εἰς ἐκάστην συγκεκριμένην περίπτωσιν βοσκήσεως καί οὕτω νά διατηρηθῇ αὕτη ὑπό οἰκονομικῶς ἐπιθυμητὴν σύνθεσιν.

Ἐπίσης μετὰ τὴν ἐπέλευσιν πυρκαϊῆς εἰς τινα δασικὴν περιοχὴν καί τὴν πλήρη καταστροφὴν τῆς αὐτοφυοῦς τῆς βλαστήσεως, ἡ ἐκ νέου δημιουργουμένη βλάστησις, ἀντικατοπτρίζουσα κατὰ τρόπον ἐκπληκτικῶς λεπτομερῆ τὰς ἰδιότητας τοῦ περιβάλλοντος εἰς τὸ ὅποιον ἀναπτύσσεται, δύναται νά ὀδηγήσῃ τὸν οἰκολόγον εἰς τὴν λήψιν τῶν ἀναγκασιούτων μέτρων τὰ ὁποῖα θά ἀποτελέσουν τὴν ἀπαραίτητον βᾶσιν διὰ τὴν ὀρθολογικὴν ἐκμετάλλευσιν τῆς καείσης περιοχῆς.

Ἡ σημασία ἐνοιῶν τινα τῆς οἰκολογίας διὰ τὴν ἀντίληψιν καί ἐρμηνείαν τῆς δυναμικῆς τῆς αὐτοφυοῦς βλαστήσεως, ὡς καί διὰ τὴν σχεδίασιν τῆς ὀρθολογικῆς ἐκμεταλλεύσεως παντός χρήσεως ἐδάφους εἶναι μεγίστη. Ἰδιαιτέρας σημασίας εἶναι αἱ ἐννοιαί τῆς φυτοκοινωνίας, τῆς ἐνώσεως Climax, τῆς διαδοχῆς τῶν φυτῶν, τοῦ ἀνταγωνισμοῦ αὐτῶν, ὡς καί τῶν φυτικῶν δεικτῶν ἐδάφους.

### 1. Ἡ ἐννοία τῆς φυτοκοινωνίας

Τὰ πλεῖστα ἐκ τῶν ἐν τῇ φύσει ἀπαντωμένων φυτῶν δὲν ἐμφανίζονται τυχαίως καί μεμονωμένως, ἀλλὰ ἀναπτύσσονται μεθ' ἑτέρων φυτῶν μετὰ τῶν ὁποίων τὰ συνδέει στενὴ ἢ εὐρεῖα κοινωνικὴ σχέσηις καί ἀποτελοῦν τὴν καλουμένην φυτοκοινωνίαν.

Ἡ φυτοκοινωνία δὲν ἀποτελεῖ τυχαίαν συνύπαρξιν διαφόρων φυτῶν, τὰ ὁποῖα συμπτωματικῶς εὐρέθησαν εἰς τὸν αὐτὸν τόπον, ἀλλὰ προκύπτει ἐκ τῆς ἐπιλογῆς μεταξὺ διαφόρων ἀνταγωνιστῶν ἢ εἰς τὰς περισσοτέρας τῶν περιπτώσεων, δι' ἀλληλεπιδράσεως μεταξὺ των κυρίως διὰ τῶν μεταβολῶν τῶν συνθηκῶν τοῦ περιβάλλοντος καί ἀντικατοπτρίζουν συνεπεῖα τούτων, κατὰ λεπτομερέστατον τρόπον τὰς ἰδιότητας τοῦ περιβάλλοντος εἰς τὸ ὅποιον ἀναπτύσσονται.

Ὅθεν, ὡς φυτοκοινωνία δύναται νά χαρακτηρισθῇ εἰς συνδυασμὸς φυτῶν

έξαρτώμενος ἐκ τοῦ περιβάλλοντος, τὰ ὁποῖα εὐρίσκονται εἰς στενόν ανταγωνισμόν μεταξύ των καί τὰ ὁποῖα, ἐντός ὁρίων, μεταβάλλουν τὰς συνθήκας τοῦ περιβάλλοντος εἰς τό ὁποῖον ἀναπτύσσονται.

Τό σύνολον τῶν φυτοκοινωνιῶν περιοχῆς τίνος ἀποτελεῖ τήν φυτοκάλυψιν ἢ τήν βλάστησιν αὐτῆς.

Ὁ κλάδος τῆς ἐπιστήμης, ὁ ὁποῖος ἀσχολεῖται μέ τόν τρόπον ἐμφανίσεως τῶν διαφόρων φυτοκοινωνιῶν καί μέ τὰ αἷτια τὰ ὁποῖα τὰς προεκάλεσαν καλεῖται Φυτοκοινωνιολογία, ἀποτελεῖ δέ κλάδον τῆς Φυτογεωγραφίας.

Ἡ ἔννοια τῆς φυτοκοινωνίας ἀποτελεῖ σημαντικὴν ἀρχήν τῆς οἰκολογικῆς σκέψεως καί πράξεως. Ἡ φυτοκοινωνία, ἡ ὁποία θεωρεῖται ὡς ἡ θεμελιώδης μονάς βλαστήσεως ὑπὸ τοῦ Ἑλβετοῦ BRAUN-BLANQUET, τονίζει ἰδιαιτέρως τό γεγονός, ὅτι διάφοροι ὀργανισμοὶ συναπαντοῦν συνήθως κατὰ μίαν ὀρισμένην τάξιν καί ὑπὸ συγκεκριμένην ἐξάρτησιν τοῦ ἑνός ἐκ τοῦ ἄλλου καί οὐχί ὅπως τυχαίως ὡς ἀνεξάρτητοι ἀλλήλων ὀντότητες. Βεβαίως ἐκάστη φυτοκοινωνία σχεδόν συνεχῶς ἀλλάσσει ὄψιν, γεγονός τό ὁποῖον παρατηροῦμεν κατὰ τήν μελέτην τῶν φυτοκοινωνιῶν. Οὕτω τὰ διάφορα εἶδη τῶν φυτῶν κατὰ τὰς διαφόρους ἐποχάς τοῦ ἔτους παρουσιάζουν διάφορον ἐξέλιξιν εἰς τήν ἐμφάνισιν αὐτῶν.

Ἄλλα τούτων π.χ., ἀνθίζουν ἐκαστὴν τήν ἀνοιξιν καί ἄλλα τό φθινόπωρον. Ἐπίσης ὁ βαθμὸς καλύψεως τῶν διαφόρων εἰδῶν εἶναι δυνατὸν νά μεταβληθῇ κατὰ τήν διάρκειαν τοῦ ἔτους ὡς π.χ., μία φυτοκοινωνία ἐκ παυδῶν φυτῶν παρουσιάζει κατὰ τήν ἀνοιξιν ἐντελῶς διάφορον ὄψιν ἀπὸ ἐκείνην τῶν τελευταίων θερινῶν μηνῶν, εἶναι δέ καί κατ' οὐσίαν διάφορος. Παρὰ ταῦτα ἡ φυτοκοινωνία τῶν παυδῶν αὐτῶν φυτῶν ἔχει ἰδιαιτέραν καί καθορισμένην ἕφην, ἡ ὁποία δύναται νά μελετηθῇ καί νά περιγραφῇ.

Ἐπίσης αἱ φυτοκοινωνίαι χαρακτηρίζονται ἀπὸ κάποιαν ταξινομικὴν ἐνότητα, δεδομένου ὅτι ὑπάρχει πιθανότης ὀρισμένα εἶδη φυτῶν νά ἀπαντοῦν ὁμοῦ. Ὅπωςδήποτε ὅμως, τὰ εἶδη τῶν φυτῶν εἶναι ἀντικαταστατὰ, εἰς τρόπον ὥστε παρόμοιοι φυτοκοινωνίαι νά δύνανται πολλάκις νά ἔχουν διάφορον σύνθεσιν εἰδῶν.

Τὰ ὅρια τῶν φυτοκοινωνιῶν δυνατὸν νά εἶναι σαφῶς καθορισμένα ὡς π.χ., εἰς τήν περίπτωσιν ὑπάρξεως ἀποτόμων μεταβολῶν τῶν συνθηκῶν τοῦ περιβάλλοντος. Συνήθως ὅμως, τὰ ὅρια τῶν διαφόρων φυτοκοινωνιῶν συμπλέκονται βαθμηδόν καί εἰσχωροῦν τὰ μὲν ἐντός τῶν δέ, εἰς τρόπον ὥστε νά

μή ύπάρρη σαφώς καθορισμένον όριον μεταξύ αύτών. Τό γεγονός τοϋτο, βεβαίως, δέν αίρει τήν έννοιαν τής φυτοκοινωνίας, άλλ'άπλώς σημαίνει ότι ό άκριβής καί σαφής καθορισμός τών όρίων τών φυτοκοινωνιών δέν είναι πάντοτε δυνατός. Πόσας δέ φυτοκοινωνίας δυνάμεθα νά διακρίνωμεν έκάστοτε, έξαρτάται έκ τοϋ συστήματος ταξινομήσεως, τό όποϊον άκολουθοϋμεν καί τό όποϊον έχει θεσπισθή ύπό τών ανθρώπων διά λόγους καθαρώς πρακτικούς.

Έξ άλλου αι φυτοκοινωνίαι άποτελοϋν μέρος τοϋ οίκουσυστήματος, καθ' ότι δέν έξαρτώνται στενωός μόνον έκ τοϋ άνοργάνου περιβάλλοντος, δηλαδή τοϋ κλίματος καί τοϋ έδάφους, αλλά καί έκ τοϋ έμβίου ή όργανικοϋ περιβάλλοντος. Ίδεώδης λοιπόν θά ήτο ή άναζήτησις μεθόδων άναλύσεως, περιγραφής καί συστηματικής κατατάξεως τοϋ οίκουσυστήματος ως ένιαίου συνόλου. Η άνάλυσις όμως αύτη είναι δυνατή μόνον διά τής συνεργασίας πολλών ειδικών έπιστημόνων. Συνήθως περιοριζόμεθα εις τήν άνάλυσιν, τήν περιγραφήν καί τήν συστηματικήν κατάταξιν τών φυτοκοινωνιών, κυρίως βάσει τής χλωριστικής συνθέσεως αύτών, άφ'ένός μέν διότι αύται είναι αι πλέον προσιταί, άφ' έτέρου δέ διότι άντικατοπτρίζουν κατά τρόπον ικανοποιητικόν τάς συνθήκας τοϋ οίκουσυστήματος.

Ός πρός τήν δημιουργίαν τής χλωριστικής συνθέσεως μιās φυτοκοινωνίας, δυνάμεθα νά θεωρήσωμεν ότι αύτη έξαρτάται έκ τών κάτωθι πιθανών αίτιών :

1. Έκ τής χλωρίδος τής περιοχής, δηλαδή έκ τών εις τήν περιοχήν άπαντώντων ειδών.
2. Έκ τής προσιτότητος τοϋ σταθμοϋ διά τά είδη τής χλωρίδος, ή όποία έξαρτάται κυρίως έκ τής έξαπλώσεως τών ειδών πλησίον ή μακρόν τοϋ σταθμοϋ.
3. Έκ τών ιδιοτήτων τών ειδών αύτών καί κυρίως έκ τής αύξητικής των μορφής, τών άπαιτήσεών των ως πρός τό περιβάλλον καί έξ άλλων ιδιοτήτων, αι όποϊαι έχουν σχέσιν μέ τήν άνταγωνιστικήν των ικανότητα.
4. Έκ τοϋ σταθμοϋ, δηλαδή έκ τοϋ συνόλου τών επί ένός συγκεκριμένου τόπου ένεργούντων παραγόντων τοϋ περιβάλλοντος.
5. Έκ τοϋ χρόνου, δηλαδή έκ τοϋ χρονικοϋ διαστήματος, τό όποϊον παρήλθεν άπό τής ένεργείας τής άπωικήσεως ή άπό τής μεταβολής ένός ή περισσότερών παραγόντων τοϋ περιβάλλοντος.

Κατά κανόνα ενεργούν συγχρόνως άπαντα τά άνωτέρω αίτια και δημιουργούν ένα σύμπλεγμα αίτιών. Ούτω π.χ., ή έγκατάστασις τών ειδών έπι-ραάζεται έκ τών ιδιοτήτων του σταθμού. Ο σταθμός μέ τήν σειράν του μεταβάλλεται διά τής έπιδράσεως τών έπί αυτού άποικιζόντων ειδών. Η μεταβολή αύτη δημιουργεί εύνοϊκώτερας συνθήκας και συνεπώς εύκαιρίαν άποικίσεως άλλων ειδών,τά όποια έκτοπίζουσιν τά είδη εκείνα τά όποια δημιουργούν τήν μετάβασιν κ.ο.κ.

Ένα τόσον πολύπλοκον πλέγμα αίτιών είναι δυνατόν νά τό ξεδιαλύνη κανείς μόνον σταδιακά. Είς τας περισσότερας τών περιπτώσεων δύναται νά άποικείση τις ένα άριθμόν παραγόντων έκ τών προτέρων έκ τής ειδικής έρεύνης τών αίτιών. Είς βραχυχρονίους έρευνας π.χ., δύναται νά θεωρήση τις τήν χλωρίδα και τας ιδιότητας τών ειδών ως δεδομένα. Η προσιτότης του σταθμού ένέχει μεγίστην σπουδαιότητα, ως απέδειξε διά τών πειραμάτων του ο ΤΥΧΕΝ (1954), ούχι μόνον είς πρωτοαποικιζομένας περιοχάς ή είς άπογυμνωθέντα έδάφη, αλλά και είς τας έραπτομένας φυτοκοινωνίας. Η προσιτότης δέ μιας περιοχής δι'έν συγκεκριμένον είδος έξαρτάται :

- α. Έκ τών ειδικών μέσων διασποράς ένάστου είδους.
- β. Έκ τής ηλικίας, του σταδίου ανάπτυξεως και τής ζωτικότητος τών ύπαρχόντων αντιπροσώπων του είδους.
- γ. Έκ τής συχνότητος, τής άποστάσεως και τής θέσεως είς τήν όποιαν εύρίσκονται τά άτομα του είδους αυτού.

Τήν σημασίαν του παράγοντος αυτού δύναται νά μελετήση τις είς νεωστί ίδρυθείσας άναδααύσεις, μέ τήν πάροδον δέ του χρόνου άπόλλυται τής σημασίας του.

Ο παράγων χρόνος,βαρύνει μόνον εκεί ένθα δέν έχει άποκατασταθή είσέτι μία ίσορροπία μεταξύ τής φυτοκοινωνίας και τών έπιδράντων παραγόντων του περιβάλλοντος. Συνεπώς, ως επί τό πλεϊστον βαρύνουν κατά τήν άνάλυσιν τών αίτιών αι οίκολογικαι ιδιότητες του σταθμού και αι μορφολογικο-φυσιολογικαι ιδιότητες τών ειδών.

Τέλος, ή έννοια τής φυτοκοινωνίας είναι λίαν σημαντική είς τήν γεωπονικήν πράξιν,κατά τόν καθορισμόν τών όρίων και τήν αξιολόγησιν παντός είδους έκτάσεων, ως έπίσης και κατά τήν σχεδίασιν τής έκμεταλλεύσεως αυτών.

## 2. Ἡ ἔννοια τῆς ἐνώσεως Climax

Εἰς τὴν γεωπονικὴν προῶξιν εἶναι σημαντικόν καί λίαν ἀφέλιμον, ἔάν δύναται νά γνωρίζῃ τις ἢ νά προβλέπῃ τό τελικόν στάδιον ἐξελιξέως τῆς αὐτοφυοῦς βλαστήσεως, ὑπὸ συνθήκας προστασίας καί ἀνεμπόδιστου ἀναπτύξεώς της ἐντός ἐκάστης συγκεκριμένης περιοχῆς.

Ἡ φύσις παρουσιάζει πάντοτε τάσιν πρὸς ἐξισορρόπησιν τῆς αὐτοφυοῦς βλαστήσεως περιοχῆς τινος μετὰ τῶν διαφόρων παραγόντων τοῦ περιβάλλοντός της, ἵνα τελικῶς αὕτη καταλήξῃ εἰς ἓν στάδιον πραγματικῶς σταθερόν καί ἀμετάβλητον. Τό στάδιον τοῦτο τῆς σχετικῆς σταθερότητος τῆς αὐτοφυοῦς βλαστήσεως εἶναι γνωστόν ὑπὸ τὸν ὄρον Climax.

Παρατηροῦνται ὅμως πολλαί διαικιδάσεις καί μεταβολαί εἰς τὴν αὐτοφυῆ βλάστησιν, ἀφειλόμεναι εἰς διαφόρους προσαρμογὰς τῶν φυτῶν, εἰς τὴν ἀποσύνθεσιν τῶν πετρωμάτων, τὰς μεταβολὰς ὡς πρὸς τὴν ὑψὴν καί τὴν σύστασιν τῶν ἐδαφῶν, τὰς τεκτονικὰς μεταβολὰς τῆς ἐπιφανείας τοῦ ἐδάφους, τὰς ἀλλοιώσεις τοῦ ἐδάφους συνεπεῖα πυρκαϊῶν καί τὰς διαικιδάσεις τοῦ κλίματος. Εἰς τὰς ἀνωτέρω περιπτώσεις διαταράσσεται ἡ ἰσορροπία τῆς αὐτοφυοῦς βλαστήσεως (climax) καί βαθμιαίως ὁδηγεῖται αὕτη εἰς νέαν μορφήν βλαστήσεως, γνωστῆς διεθνῶς ὡς subclimax.

Ἡ βλάστησις τῆς ἐνώσεως climax χαρακτηρίζεται ἐκ τοῦ ὅτι αὕτη δύναται νά ἀναπαραχθῇ ἐξ ἰδίων.

Οὕτω ἔάν εἰς θαμνῶν ἀναπαράγεται συνεχῶς ὑπὸ ἀδιαταράκτους φυσικὰς συνθήκας, εἰς τὴν περίπτωσιν ταύτην ὁ θαμνῶν ἀποτελεῖ τὴν ἔκωσιν climax.

Ἐάν, ἀντιθέτως, μία ἔκωσις παύδους βλαστήσεως ὑπὸ ἀδιαταράκτους φυσικὰς συνθήκας ἀντικαθίσταται ὑπὸ θαμνῶδους βλαστήσεως, ἡ ἔκωσις τῶν θαμνῶν δυνατόν νά ἀποτελῇ τὴν ἔκωσιν climax, ἡ ἀντικατασταθεῖσα ὅμως ἔκωσις παύδους βλαστήσεως ἀσφαλῶς δέν ἀποτελεῖ τὴν ἔκωσιν climax.

Ἡ φυτοκοινωνικὴ ἔκωσις climax ἀποτελεῖ τὴν καλουμένην τελικὴν φυτοκοινωνίαν περιοχῆς τινος, ἐν ἀντιθέσει πρὸς τὴν πρωτοεμφανιζομένην ἐπί γυμνῶν ἐκτάσεων φυτοκοινωνίαν, ἡ ὁποία καλεῖται πρόδρομος φυτοκοινωνία καί τὴν ὁποῖαν συναπῶμεν συχνά μετὰ μίαν ὀλίσθησιν ἢ γεωκατακρήμνησιν ἢ εἰς τὰς νεοσχηματισθείσας ἀποθέσεις ποταμῶν καί χειμάρρων ἢ μετὰ τὴν φυσικὴν καταστροφὴν συνεπεῖα πυρκαϊῶν τῆς φυτοκοινωνίας cli-

max. Ἡ ἐξέλιξις δὲ τῆς φυτοκοινωνίας ἐκ τῆς προδρομοῦ εἰς τὴν τελικὴν τοιαύτην, προχωρεῖ ἀναλόγως τῶν συνθηκῶν τοῦ περιβάλλοντος μὲ διάφορον ταχύτητα. Ὑπὸ ἀδιαταράκτους δὲ συνθήκας προχωρεῖ αὕτη ἐκ τῆς ἀρχικῆς φάσεως εἰς τὴν τελικὴν σχετικῶς ταχέως.

Ὁ ὅρος climax προκαλεῖ πολλάκις σύγχυσιν, διότι θεωρεῖται ὑπὸ τινων ὡς ὑποδηλῶν κατὰ τὸ τελικόν, τὸ ἔσχατον, τὸ ὀριστικόν. Ἐν τούτοις ὁ ὅρος δὲν ἔχει τὴν ἔννοιαν ταύτην, δεδομένου ὅτι ἡ βλάστησις περιοχῆς τινος ὑφίσταται συνεχεῖς μεταβολάς, αἱ ὁποῖαι δυνατὸν νὰ εἶναι ἐλάχι - σται, ἀκριβῶς ὅπως ὑφίστανται συνεχεῖς πλὴν οὐχὶ σημαντικὰς μεταβολάς τὸ κλίμα, τὸ ἔδαφος καὶ οἱ λοιποὶ παράγοντες τοῦ περιβάλλοντος οἰαοδήποτε περιοχῆς. Ἐπειδὴ δὲ ἡ βλάστησις τῆς ἐνώσεως climax ὑφίσταται ἀνεπαίσθητους μεταβολάς, αὕτη θεωρεῖται ὡς εὐρισκομένη εἰς στατικὴν ἰσορροπίαν μετὰ τοῦ περιβάλλοντός της, δυναμένη νὰ ἀναπαραχθῇ φυσικῶς ὑπὸ συνθήκας ἀπηλλαγμένας πάσης φύσεως διαταράξεως.

Εἰς περιπτώσεις εὐρέων καὶ μεγάλων ἐκτάσεων, ὁ κύριος παράγων καθορισμοῦ τῆς βλαστήσεως climax εἶναι συνήθως τὸ κλίμα. Τοῦτο εἶναι δυνατὸν νὰ εὐνοῇ τὴν ἐπικράτησιν δασικῆς ἢ θαμνώδους βλαστήσεως. Ἐντὸς δὲ ἐκάστου γενικοῦ τύπου βλαστήσεως παρατηρεῖται, ὅτι ἡ βλάστησις climax ποικίλλει ἀπὸ περιοχῆς εἰς περιοχὴν καὶ ἀπὸ θέσεως εἰς θέσιν, ἀποδεικνυομένης οὕτω τῆς ἐπιδράσεως τῆς συγκεκριμένης τοπογραφικῆς διαμορφώσεως καὶ τοῦ ἔδαφους. Τὸ ἔδαφος, πολλάκις, εἶναι αἰτία σημαντικῶν διαφορῶν εἰς τὴν βλάστησιν climax καὶ ἀντισταθμίζει τὴν ἐπίδρασιν τοῦ κλίματος, διὰ τοῦτο κατ'ἐπέκτασιν δυνάμεθα νὰ διακρίνωμεν καὶ τὰ ἔδαφη εἰς climax καὶ subclimax. Εἷς τινὰς δὲ περιπτώσεις, ἡ σύνθεσις τῆς βλαστήσεως climax δύο παραινειμένων περιοχῶν δυνατὸν νὰ μὴ παρουσιάζουν μεγάλας διαφοράς, ἐν τούτοις ὅμως αἱ διαφοραὶ αὗται διὰ τὸν οἰκολόγον νὰ εἶναι μεγάλης σημασίας.

Ἐπίσης ἡ αὐτοφυῆς βλάστησις, πολλάκις, παρεμποδίζεται νὰ ἐξελιχθῇ μέχρι τοῦ τελικοῦ σταδίου climax καὶ διατηρεῖται εἰς ἓνα προγενέστερον στάδιον τῆς κλίματος ἐξελιξέως της λόγω βοσκήσεως, πυρκαϊῶν ἢ λόγω ἄλλων αἰτίων. Εἰς πολλάς περιπτώσεις ἡ διατήρησις τῆς βλαστήσεως εἰς ἓνα τοιοῦτον στάδιον εἶναι οἰκονομικῶς ἐνδεδειγμένη, διότι συνήθως ἡ βλάστησις αὕτη ἔχει μεγαλυτέραν ἀξίαν τῆς βλαστήσεως τοῦ σταδίου climax. Ὡς παράδειγμα ἀναφέρομεν ὅτι ὁ οἰκονομῶν ἄνθρωπος δυνατὸν νὰ διατηρῇ

μικρῆς ἀξίας θάμνους ἢ νά ἀσκηῖ ἔντονον βόσκησιν λιβαδίων τινῶν πρὸς διατήρησιν εἴτε ἐπιθυμητῆς συνθέσεως συστάδος ἐκ παιδῶν φυτῶν, εἴτε ἀραιᾶς συστάδος ἐκ θάμνων εὐγεύστων εἰδῶν, πρὸς ἱκανοποίησιν τῶν βοσκόντων ζῴων.

### 3. Ἡ ἐννοία τῆς διαδοχῆς τῶν φυτῶν

Ὡς ἀνωτέρω ἐλέχθη ἡ αὐτοφυῆς βλάστησις οὐδέποτε παραμένει εἰς κατάσταση στασιμότητος καὶ στατικῆς σταθερότητος, διότι συνεχῶς λαμβάνει χώραν ἀλλαγὴ τῆς χλωριστητικῆς τῆς συνθέσεως, ἡ ὁποία ἀφείλεται εἰς τὰς μεταβολὰς τῶν συντελεστῶν τοῦ περιβάλλοντός της. Διὰ τῆς ἐννοίας τῆς διαδοχῆς, ἐννοοῦμεν ἐν τῇ φυτογεωγραφίᾳ τὸ φαινόμενον κατὰ τὸ ὁποῖον, ἄρισμένα εἶδη φυτῶν καθίστανται ἀφθονώτερα εἰς μίαν συγκεκριμένην φυτοκοινωνίαν ἀντικαθιστῶντα ἄλλα εἶδη. Κατ'ἐπέκτασιν δέ, διαδοχὴ φυτοκοινωνιῶν ἐννοοῦμεν τὴν ἀντικατάστασιν μιᾶς φυτοκοινωνίας διὰ μιᾶς νέας τοιαύτης. Αἱ τοιαῦται ἀλλαγαὶ λαμβάνουν συνήθως χώραν βαθμιαίως καὶ εἶναι ἀποτέλεσμα σειρᾶς μεταβολῶν, αἱ ὁποῖαι ἀκολουθοῦν ἀλλήλας καθ'ἄρισμένην πορείαν. Εἰς τὴν αὐτοφυῆ βλάστησιν οἰασθῆποτε δεδομένης περιοχῆς δυναμικὰ νά διαπιστώσωμεν διαφόρους φάσεις ἐξελίξεως.

Ἡ διαδοχὴ τῶν φυτῶν ἀφείλεται εἰς πολυαριθμούς παράγοντας καὶ δυνατὸν νά εἶναι φυσικὴ ἢ ἀνθρωπογενής. Φυσικὴ εἶναι ἡ διαδοχὴ τῶν φυτῶν ὅταν λαμβάνῃ χώραν ἄνευ διαταρᾶξεως καὶ ὑπὸ ἐντελῶς φυσικᾶς συνθήμας ἐκ τοῦ ἀρχικοῦ σταδίου μέχρις ἐπιτεύξεως τῆς ἐνώσεως climax. Ἡ τοιαύτη διαδοχὴ τῶν φυτῶν εἶναι γνωστὴ ὑπὸ τὸν ὄρον πρωτογενῆς διαδοχῆς καὶ λαμβάνει χώραν μέ ρυθμὸν διάφορον ἐκάστοτε, ἐφ'ὅσον τὸ ἔδαφος ἐξελίσσεται. Ἀπὸ γεωπονικῆς ἀπόψεως, ἡ γνῶσις τῆς φυσικῆς διαδοχῆς παίζει σπουδαῖον ρόλον κυρίως κατὰ τὰς ἀναχλοάσεις τῶν βοσκοτόπων καὶ τὰς ἀναθαμνώσεις καὶ ἀναδασώσεις δασικῶν ἐκτάσεων.

Ἀνθρωπογενῆς διαδοχὴ τῶν φυτῶν εἶναι ἐκείνη, ἡ ὁποία, γενικῶς, εἶναι ἀποτέλεσμα τῶν ἀποφάσεων καὶ τῆς δράσεως τοῦ ἀνθρώπου.

Ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν συνήθως διαφόρων παραγόντων δυνατὸν νά ἐπέλθῃ σοβαρὰ διατάραξις εἰς τὴν αὐτοφυῆ βλάστησιν, μέ ἀποτέλεσμα νά παρατηρηθῇ ὀπισθοδρομικὴ ἢ ἀρνητικὴ διαδοχὴ τῶν φυτῶν. Ἡ τοιαύτη διαδοχὴ ὁδηγεῖ πρὸς τὴν ἀντίθετον κατεύθυνσιν ἐκείνης, τῆς ὁποίας τελικὸν στάδιον



είναι η ένωση climax. Είς την όπισθοδρομική διαδοχήν των φυτών ένέχει σημασίαν εάν η επίδρασις των αίτιών είναι βαθμιαία καί συνεχής ή άπτόμος, άπαξ ή περιοδικώς έμφανιζόμενη. Έκ της άπόψεως ταύτης ο GAMS διακρίνει τας όπισθοδρομικάς διαδοχάς :

- α. είς κανονικάς διαδοχάς, αι όποϊαι όφείλονται είς συνεχώς ένεργούντα ή είς πολύ μικρά χρονικά διαστήματα έπανεμφανιζόμενα αίτια. Αι διαδοχαί αύται όδηγοϋν είς ένα στάδιον ίσοροπίας, τό όποϊον δύναται να παρομοιάση κανείς μέ μίαν φυτοκοινωνίαν, η όποία διατηρεΐται είς έν προγενέστερον στάδιον της τελικης της έξελίξεως,
- β. είς ρυθμιστικάς διαδοχάς, αι όποϊαι όφείλονται είς ρυθμικάς κατά κανονικά χρονικά διαστήματα μηνών ή έτών έπαναλαμβανόμενας μεταβολάς. Μία τοιαύτη ρυθμική διαδοχή λαμβάνει χώραν είς τό άποψιλωτικώς διαχειριζόμενον δάσος είς τό όποϊον, την συνεπεία της άποψιλώσεως, έμφανιζόμενην παρεδαφιαίαν βλάστησιν, διαδέχεται πυκνή νεοφυτεία διά να φθάση τέλος είς τας χαλαράς ώρίμους γηραιάς συστάδας καί να έπαναληφθῆ ο αύτός κύκλος,
- γ. είς άποτόμους διαδοχάς, αι όποϊαι όφείλονται είς καταστροφάς ως εΐναι η πυρκαϊά, η έκρηξις ήφαιστειών, αι γεωκατακρημνήσεις, αι άνεμορριπίδες, η άποξήρασις συνεπεία άποστραγγίσεων κ.ά.

Έάν η όπισθοδρομική διαδοχή, η όποία δύναται να παραβληθῆ μέ την υποχώρησιν της αύτοφυούς βλαστήσεως (subclimax) είναι προσωρινή, νέα προοδευτική διαδοχή της βλαστήσεως άκολουθεΐ, όδηγοϋσα είς την ένωση climax. Έν τούτοις, εάν η όπισθοδρομία της βλαστήσεως είναι τοιαύτη, ώστε να έχη όδηγήσει ταύτην είς τά άρχικά στάδια έξελίξεώς της, προοδευτική εκ νέου έξέλιξις της βλαστήσεως θα είναι πολύ βραδεία, ειδικώτερον εάν έχη λάβει χώραν, έν τῷ μεταξύ, διάβρωσις του έδάφους. Έν τοιαύτη περιπτώσει αι συνέπειαι είναι σοβαραί ούχι μόνον διά την βλάστησιν, αλλά καί δι' αυτό τοϋτο τό έδαφος καί η εκλειψις του γενεσιουργού αίτίου, δέν είναι ίκανή μόνη να θεραπεύση την νέαν δημιουργηθεΐσαν κατάστασιν. Βλάστησις καί έδαφος παρουσιάζουν πλέον σαφή καί χαρακτηριστικά συμπτώματα του subclimax. Είς περίπτωσιν καθ' ην δέν έχει λάβει χώραν διάβρωσις του έδάφους, η εκ νέου προοδευτική διαδοχή της βλαστήσεως καλεΐται δευτερογενής διαδοχή καί δύναται να άκολουθήση την ίδίαν όδόν όπως καί η πρωτογενής διαδοχή, δύναται όμως καί να διαφέρη αύτῆς.

Ἡ δευτερογενῆς διαδοχή, δυνατόν νά εἶναι λίαν ταχεῖα ὑπό τήν προϋπόθεσιν, ὅτι τό ἔδαφος εἶναι ἀρκοῦντως ἀνεπτυγμένον καί ἡ ὑδροχωρητικότης του ὑψηλή δι' ἐπίτευξιν φυσικῆς πυκνώσεως τῆς αὐτοφυοῦς βλαστήσεως. Ὑπό συνθήκας ξηροῦ κλίματος ἡ προοδευτικῆ διαδοχή τῆς βλαστήσεως εἶναι συνήθως λίαν βραδεῖα καί τά ὅρια μεταξύ τῶν φάσεων εἶναι ἀσαφῆ καί σχετικῶς εἰς τρόπον, ὥστε εἶναι δυσχερές νά διακρίνη τις τό τέμα μιᾶς φάσεως καί τήν ἀφετηρίαν τῆς ἐπομένης.

Τήν διαδοχήν τῶν φυτοκοινωνιῶν δύναται νά μελετήσῃ τις διά τῆς ἐπί σειράν ἐτῶν παρακολουθήσεως τῶν ἀπογυμνωθειῶν τῆς βλαστήσεως των περιοχῶν, συνεπεῖα πυρκαϊῶν. Ἡ ἀκριβεστέρα μέθοδος ἐρεύνης τῆς διαδοχῆς ταύτης εἶναι ἡ καθ' ὀρισμένα χρονικά διαστήματα καταγραφῆ τῆς βλαστήσεως ὀρισμένων δειγματοληπτικῶν ἐπιφανειῶν. Ὡς ἐκτίθεται εἰς τό φυτοκοινωνιολογικόν μέρος τῆς παρούσης μελέτης, διαπιστοῦται οὐχί μόνον ὁ ἀποικισμός τῶν περιοχῶν αὐτῶν ὑπό πλείστον νέων φυτικῶν εἰδῶν, ἀπό τοῦ πρώτου ἔτους τῆς ἀπογυμνώσεως των, ἀλλά καί βαθμιαία ἀπό χρόνου εἰς χρόνον μεταβολή τῶν εἰς αὐτάς ἐγκαθισταμένων φυτοκοινωνιῶν κατὰ τρόπον, ὥστε τά ἀρχικῶς μονοετῆ φυτά ἀντικαθίστανται ὑπό πολυετῶν φυτῶν, ἡμιθάμνων, θάμνων ἵνα καταλήξῃ εἰς τήν ἕνωσιν climax. Αὕτη εὐρίσκεται εἰς σχεδόν ὁλοκληρωτικῆν προσαρμογῆν καί ἰσορροπίαν πρὸς τὰς δημιουργηθείσας συνεπεῖα τῆς ἀπογυμνώσεως καί τῆς ἐπακολουθησάσης ταύτην ἐγκαταστάσεως καί διαδοχῆς τῶν φυτοκοινωνιῶν συνθήκας.

Ἐπί τῇ βάσει τοῦ ἀσφαλοῦς αὐτοῦ φαινομένου τῆς διαδοχῆς τῶν φυτοκοινωνιῶν, ἐκδίδονται αἱ μετὰ πυρκαϊῶν διαταγαί τῶν ἀρμοδίων δασικῶν ἀρχῶν πρὸς διατήρησιν τῶν ἀπογυμνωθειῶν περιοχῶν ἀνεπηρέαστων ὑπό τοῦ ἀνθρώπου καί πρὸς ἀπαγόρευσιν ἐπί χρονικόν διάστημα, κατὰ τό μᾶλλον ἢ ἥττον μακρόν τῆς βοσκήσεως αὐτῶν ὑπό τῶν ζῶων. Ἡ ἀντίληψις ὅμως αὕτη εἶναι ἐσφαλμένη καί δέν ἀνταποκρίνεται εἰς τά διδάγματα τῆς συγχρόνου γεωπονίας καί δασοπονίας.

Εἰδικώτερον δέ διά τήν δασοπονίαν, μόνον ὁσάκις τά ἔξοδα τῆς τεχνητῆς ἰδρύσεως δασοσυστάδων εἶναι ὑπερβολικῶς ὑψηλά, λόγῳ δυσμενοῦς κλιματεδαφικοῦ περιβάλλοντος, θά ἡδύνατο τις νά ἐγκαταλείψῃ δασικὰς ἐκτάσεις εἰς ἑαυτάς πρὸς φυσικῆν ἀναγέννησιν. Ἐν ἐναντίῳ περιπτώσει, ἐπιβάλλεται ὡς ἐπί τό πλεῖστον ἡ ταχεῖα ἀναχλόασις, ὡς καί ἡ τεχνητή ἀναδάσισις τῶν κεισῶν δασικῶν ἐκτάσεων, ὑπό τήν προϋπόθεσιν ὅτι θά χρησι-

μπορηθούν είδη φυτών και δένδρων κατάλληλα διά τό ἐκάστοτε οἰκολογικόν περιβάλλον.

#### 4. Ἡ ἔννοια τοῦ ἀνταγωνισμοῦ τῶν φυτῶν

Κατά τήν ἀνάλυσιν μιᾶς φυτοκοινωνίας, πολλάκις, παρατηροῦμεν νά ἐμφανίζωνται εἰς ταύτην ἄρισμένα μόνον εἶδη φυτῶν, ἐνῶ θά ἠδύνατο νά εὐδοκιμήσουν εἰς τήν δεδομένην περιοχὴν καί ἕτερα εἶδη τῶν ὁποίων αἱ οἰκολογικαὶ ἀπαιτήσεις ἀνταποκρίνονται εἰς τὰς ιδιότητας τοῦ περιβάλλοντος. Αἰτία τοῦ συχνά ἐμφανιζομένου φαινομένου τούτου, ἀποτελεῖ ὁ ἀνταγωνισμός μεταξὺ τῶν φυτῶν.

Τό φαινόμενον τοῦ ἀνταγωνισμοῦ τῶν φυτῶν εἶναι περίπλοκον καί δύσκολον εἰς τήν ἐρμηνείαν του, διότι τοῦτο ἐξαρτᾶται ἐκ πολλῶν παραγόντων καί ἱκανοτήτων προσαρμογῆς τῶν φυτῶν, ὡς ἐπίσης καί ἐκ τῶν ἀλληλεπιδράσεων καί ἀλληλεξαρτήσεων αὐτῶν ἐν τῇ ἀναζητήσει ἱκανοποιήσεως τῶν οὐσιωδῶν ἀναγκῶν των.

Εἰς τὰς περισσοτέρας τῶν περιπτώσεων, τό φυσιολογικόν ἄριστον τῶν συνθετόντων μίαν φυτοκοινωνίαν φυτικῶν εἰδῶν, ἀπέχει ἐκ τῶν οἰκολογικῶν ιδιοτήτων τῆς δεδομένης περιοχῆς, ὁπότε τὰ φυτὰ ἀγωνίζονται καί κυριαρχοῦν εἰς τήν περιοχὴν ταύτην διά τῆς μεταβολῆς ὑπ' αὐτῶν τῶν ἰδίων τοῦ αὐξητικοῦ χώρου. Γενικῶς ἡ οἰκολογική ἰδιοσυστασία ἐνός φυτικοῦ εἴδους, ἦτοι τό σύνολον τῶν ἀντιδράσεων των ἐναντι τῶν παραγόντων τοῦ φυσικοῦ περιβάλλοντός του, εἶναι ἀφ' ἐνός μὲν ἀποτέλεσμα τῆς συνεπιδράσεως τῆς μορφολογικῆς καί φυσιολογικῆς του ἰδιοσυστασίας, ἀφ' ἐτέρου δέ τῶν συνθηκῶν τοῦ περιβάλλοντος καί τῶν ἐτέρων ἀνταγωνιζομένων εἰδῶν. Διά τοῦτο ἡ ἀνταγωνιστικὴ ἱκανότης, ὡς καί ἡ οἰκολογική ἰδιοσυστασία ἐνός φυτικοῦ εἴδους δέν εἶναι κἀτι τό σταθερόν, ἀλλά ἐξαρτᾶται ἐκ τῶν ἐκάστοτε συνθηκῶν τοῦ περιβάλλοντος καί ἐκ τοῦ ἀνταγωνισμοῦ τῶν ἄλλων συμβιούντων εἰδῶν.

Ὅσον ἀφορᾷ τήν μορφολογικὴν ἰδιοσυστασίαν, εἰς τὰς ιδιότητας τῶν διαφόρων φυτικῶν εἰδῶν, αἱ ὁποῖαι ἐνέχουν ἀπαρσιστικὴν σημασίαν κατὰ τόν ἀνταγωνισμόν αὐτῶν, συμπεριλαμβάνονται ἡ διάρκεια ζωῆς, ὁ ρυθμός αὐξήσεως, ἡ ταχύτης φυτρώσεως καί αὐξήσεως, τό ὕψος, τό ριζικόν σύστημα καί ὁ τρόπος πολλαπλασιασμοῦ.

Από άποψως διαρκείας ζωής τά μακρόβια φυτά επικρατοῦν διά τῆς ἐπί μακρότερον διαβιώσεώς των. Ἐπίσης εἶδη αὐξάνοντα βραδέως καί εἰς μικρόν ὕψος καταπιέζονται ὑπό ἄλλων εἰδῶν ταχείας αὐξήσεως καί ἐξικνουμένων εἰς μεγαλύτερα ὕψη, παρ' ὅλον ὅτι τά πρῶτα εὐρίσκονται, πολλάκις, εἰς τό ἄριστον τῆς ἐξαπλώσεώς των. Κατά τόν BOYSENJENSEN (1949), τό ὕψος ἀποτελεῖ τήν σπουδαιότεραν ἰδιότητα εἰς τόν ἀγῶνα τῆς ἐπικρατήσεως. Τοῦτο δέ διαπιστοῦται ἐκ τοῦ γεγονότος ὅτι τό τελικόν στάδιον τῆς φυτοκοινωνικῆς διαδοχῆς συντίθεται κυρίως ἐξ ὑψηλῶν αὐξανομένων φυτῶν.

Τό ριζικόν σύστημα ἐνέχει ὁμοίως ἀπαρσιστικὴν σημασίαν ἀπό ἀποψως πυκνότητος, βάρους καί κατασκευῆς. Οὕτω εἰς ξηράς περιοχάς, οἱ θάμνοι εἶναι συνήθως ἰσχυροί ἀνταγωνισταί, διότι τινές ἐξ αὐτῶν ἔχουν μικρόν ὑπέργειον τμήμα ἐν συγκρίσει πρὸς τό ἰσχυρότατον καί λίαν ἀνεπτυγμένον ριζικόν των σύστημα. Ἐπίσης τά φύλλα αὐτῶν δυνατὸν νά εἶναι μικρά καί χνοώδη καί κατά συνέπειαν νά διαπνέουν μικράν μόνον ποσότητα ὕδατος. Ἐπί πλέον οἱ θάμνοι δυνατὸν νά ἐπαρλεθθοῦν τῶν εὐνοϊκῶν συνθηκῶν ὑγροῦ τινος ἔτους καί νά ἐγκατασταθοῦν, ἀπαξ δέ ἐγκατασταθέντες, κατορθώνουν νά διατηρηθοῦν ἀνταγωνιζόμενοι πρὸς ἄλλα εἶδη χάρις εἰς τό πλουσιώτατον ριζικόν σύστημα αὐτῶν.

Τέλος ὁ ἐγγενῆς πολλαπλασιασμός εὐνοεῖ τήν μετανάστευσιν τῶν φυτῶν εἰς ἐτέρας φυτοκοινωνίας, ἐνῶ ὁ ἀγενῆς πολλαπλασιασμός βοηθεῖ εἰς τήν διατήρησιν καί αὔξησιν τῶν ἐπιφανειῶν τὰς ὁποίας κατέχουν.

Ὅσον ἀφορᾷ τήν φυσιολογικὴν ἰδιοσυστασίαν, ἦτοι τό σύνολον τῶν ἀπαιτήσεων τῶν φυτῶν ὡς πρὸς τοὺς παράγοντας τοῦ περιβάλλοντος καί ὁ τρόπος ἀντιδράσεως εἰς αὐτούς, διακρίνομεν τὰς ἀπαιτήσεις τῶν φυτῶν εἰς φῶς, θερμότητα, ὕδωρ, χημικούς παράγοντας ὡς καί τήν ἀντίδρασιν αὐτῶν εἰς μηχανικὰς ἐπιδράσεις.

Ὁ ἀνταγωνισμός τῶν φυτῶν εἰς ὅτι ἀφορᾷ τό φῶς εἶναι πολλάνκις λίαν σημαντικὸς. Ἡ *Pinus sylvestris* L. εὐρίσκει τό ἄριστον τῆς ἀποδόσεώς της εἰς δροσερά, ἐλαφρῶς ὀξεῖα, βαθέα, πηλοαμμώδη ἐδάφη, ὡς τοῦτο εἶχε διαπιστωθῆ καί ὑπό τοῦ CAJANDER (1925). Ὡς φωτόφιλον ὅμως εἶδος καταπιέζεται εἰς τά παραγωγικά ἐδάφη ὑπό ἄλλων σκιαφίλων εἰδῶν, ὡς εἶναι ἡ *Fagus sylvatica* L. καί ἡ *Picea excelsa* (Lam.) Link. Οὕτω ἡ *Pinus sylvestris* L. ἐξαπλοῦται φυσικῶς μόνον ἐπὶ πολύ ὑγρῶν ἢ πολύ ξηρῶν ἐδαφῶν ἀνευ ἰδιαίτερας προτιμήσεως εἰς τά ἀνωτέρω περιβάλλοντα, ἀλλά λόγω τῆς

μεγαλυτέρας ὀλιγαρκείας τῆς, ἢ ὅποια τῆς ἐπιτρέπει νά ὑπερτερῇ ἔναντι τῶν ἀντιστοιχῶν εἰδῶν, ἔχουσα οὕτω ἕν μεγαλυτερον οἰκολογικόν εὖρος.

Τοῦτο παρατηρεῖται καί εἰς ἕτερα εἶδη, ἀπεδείχθη δέ πειραματικῶς ὑπό τοῦ DE VRIES καί ELLENBERG διὰ τὰ ζιζάνια τῶν ἀγρῶν καί τὰ φυτά τῶν λειμῶνων. Ὁ ELLENBERG ἀπέδειξε πειραματικῶς, ὅτι ἀρκεῖ ἡ συγκαλλιέργεια δύο εἰδῶν, διὰ νά μετατοπισθῇ τό ἄριστον, τό ὅποιον παρουσιάζουν καλλιερ- γούμενα μεμονωμένως εἰς περιοχὴν, ἢ ὅποια ἀντιστοιχεῖ εἰς τὴν φυσικὴν των ἐξάπλωσιν.

Ἐπίσης ὁ ἀνταγωνισμὸς τῶν φυτῶν ὑφίσταται πολλάκις δι' ὠρισμένα θρεπτικὰ συστατικά τοῦ ἐδάφους, ἢ ἔλλειψις τῶν ὁποίων καθιστᾷ κρίσιμον τὴν θρέψιν ὠρισμένων φυτικῶν εἰδῶν. Εἶδη, τὰ ὅποια ἀπαιτοῦν ἐδάφη ὑψηλῆς σχετικῶς γονιμότητος, ἀδυνατοῦν νά ἀνταγωνισθοῦν ἐπιτυχῶς ἕτερα εἶδη ὀλιγαρκῶν φυτῶν ἄνευ τῆς χρησιμοποίησεως διορθωτικῶν τῆς γονιμότητος τῶν ἐδαφῶν.

Ἔως τοῦ σημείου αὐτοῦ ἐθίγησάν τινες τῶν προσαρμογῶν, ἀπαιτήσεων καί ἀλληλεπιδράσεων τῶν φυτῶν, ἐκ τῶν ὁποίων ἐδηλοῦται τό φαινόμενον τοῦ ἀνταγωνισμοῦ αὐτῶν. Θά πρέπει ὅμως νά σημειωθῇ ὅτι αὐταί εἶναι πολυ- ἀριθμοὶ καί ἀποτελοῦν σημαντικόν ἀντικείμενον. Εἰς τὰς ἀλληλεπιδράσεις τῶν φυτῶν δυνάμεθα νά θίξωμεν τοὺς ἀλληλοπαθητικούς παράγοντας, οἱ ὅποιοι ὑπὸ ὠρισμένας συνθήκας δύνανται νά ἐπηρεάσουν τὸν ἀνταγωνισμὸν τῶν φυτῶν καί συνεπῶς τὴν δημιουργίαν ὠρισμένων φυτοκοινωνιῶν, διότι αἱ ὑπὸ τῶν φυτῶν παραγόμεναι τοξικαὶ οὐσίαι, ὀλονέν καί περισσότερον δια- δραματίζουσι βασικόν ρόλον εἰς τὴν ἐπικράτησιν μιᾶς καλλιιεργείας ἢ τὸν ἀφανισμὸν τῆς ἐτέρας εὐαισθητοῦ, ὥστε δέν πρέπει σήμερον νά παραβλέπε- ται ἡ ἐπίδρασις των. Εἰς τὰς προσαρμογὰς τῶν φυτῶν περιλαμβάνονται εἰ- σέτι φαινόμενα, ὡς εἶναι ὁ μηχανισμὸς τῆς διασπορᾶς τῶν σπόρων, ἢ ἱκα- νότης πτώσεως τῶν φυτῶν εἰς νάρκην κατὰ τὴν διάρκειαν δυσμενῶν διὰ τὴν αὔξησιν συνθηκῶν, ἢ ἀντίστασις τῶν σπόρων κατὰ τὴν διέλευσιν αὐτῶν διὰ μέσου τοῦ πεπτικοῦ συστήματος τῶν πάσης φύσεως ζῶων ἄνευ ζημιῶν κ.ἄ. Ἐπίσης ἐκ διαφόρων διαπιστώσεων προκύπτει ὅτι μεταξὺ τῶν εἰδῶν, τὰ ὅποια ἀποικοῦν εἰς τινα περιοχὴν λαμβάνει χώραν μίαν ἐπιλογήν. Ἡ ἐπιλογή αὕτη καθορίζεται, ἀφ' ἑνός μὲν ἐκ τῶν παραγόντων τοῦ περιβάλλοντος τῆς δεδομένης περιοχῆς, ἀφ' ἑτέρου δέ ἐκ τῶν ἀνταγωνιζομένων φυτῶν.

Ἡ γῶσις τοῦ ἀνταγωνισμοῦ τῶν φυτῶν, εἶναι λίαν σημαντικὴ εἰς τὴν

γεωπονικήν πράξιν, καθ' ὅσον οὗτος ἐκδηλοῦται τόσον εἰς τὴν συγκαλλιέργειαν διαφόρων καλλιεργουμένων φυτῶν, ὅσον καὶ εἰς τὰς τεχνητὰς ἀναχλώσεις τῶν φυσικῶν βοσκοτόπων, ὅταν σπεύωνται διάφορα εἶδη Ἀγροσωδῶν καὶ Ψυχανθῶν φυτῶν ἀμιγῶς ἢ ἐν μίξει ὑπὸ διαφόρους ἀναλογίας.

##### 5. Ἡ ἔννοια τῶν φυτικῶν δεικτῶν ἐδάφους

Εἶναι γνωστὸν ὅτι οἱ διάφοροὶ τύποι βλαστήσεως ἐμφανίζονται εἰς διάφορα εἶδη ἐδαφῶν. Τοῦτο ἐξηγεῖται ἐκ τοῦ γεγονότος ὅτι ἕκαστον εἶδος ἐδάφους κέκτηται ἄρισμένης φυσικῆς καὶ χημικῆς ιδιότητος, ἐκ τῶν ὁποίων προκύπτουν ἀντίστοιχοι οἰκολογικαὶ συνθήκαι, αἱ ὁποῖαι εὐνοοῦν ἢ μὴ τὴν ἀνάπτυξιν ἄρισμένων φυτικῶν εἰδῶν.

Ὅθεν ὡς φυτικοὶ δεῖνται ἐδάφους δύνανται νὰ χαρακτηρισθοῦν τὰ εἶδη τῶν φυτῶν, τὰ ὁποῖα φύονται ἐπὶ ἐδαφῶν ἄρισμένης χημικῆς καὶ μηχανικῆς συστάσεως καὶ τὰ ὁποῖα καθορίζουν τοιοῦτοτρόπως κατὰ προσέγγισιν τὸν τύπον τοῦ ἐδάφους εἰς τὸν ὁποῖον ἀναπτύσσονται.

Αἱ ιδιότητες ἐκάστου εἴδους ἐδάφους δὲν εἶναι πάντοτε σταθεραὶ εἰς τὰς διαφόρους περιοχάς, ἀλλὰ ἐπηρεάζονται ἐκ τῆς γεωγραφικῆς θέσεως, τοῦ ὑψομέτρου, τῆς ἐκθέσεως καὶ τῆς κλίσεως τοῦ ἐδάφους ἐκάστης περιοχῆς. Ἡ προτίμησις ἐνός ἄρισμένου φυτικοῦ εἴδους εἰς ἄρισμένον ἔδαφος, ἰσχύει διὰ τὴν βλάστησιν οὐχὶ ἐκτεταμένων περιοχῶν, ἀλλὰ διὰ μίαν ἐνιαίαν περιοχὴν, ὀριζομένην ὑπὸ φυσικῶν γεωγραφικῶν ὁρίων καὶ μὲ ἐνιαίας οἰκολογικῆς ιδιότητος, λόγῳ τοῦ ὅτι ἕκαστον εἶδος παρουσιάζει ἓνα ἄρισμένον ἀνώτατον καὶ κατώτατον ὄριον ἀνοχῆς εἰς τοὺς ἐξωτερικοὺς παράγοντας.

Ἀναλόγως τῆς προτιμήσεως ἢ μὴ τῶν φυτικῶν εἰδῶν πρὸς ἄρισμένον εἶδος ἐδάφους, ταῦτα δύνανται νὰ διακριθοῦν α) εἰς τὰ ἀποικλειστικῶς φυόμενα ἐπὶ ἄρισμένου εἴδους ἐδάφους, β) εἰς τὰ κατὰ προτίμησιν φυόμενα ἐπὶ ἄρισμένου εἴδους ἐδάφους καὶ γ) εἰς τὰ φυόμενα ἀδιακριτῶς, ἄνευ προτιμήσεως πρὸς ἄρισμένον εἶδος ἐδάφους. Ἐπίσης ἀναλόγως τῆς ἐκάστοτε συστάσεως τῶν ἐδαφῶν καλοῦνται καὶ τὰ εἶδη τῶν φυτῶν, τὰ ὁποῖα φύονται ἐπ' αὐτῶν. Οὕτω διακρίνομεν φυτὰ ἀσβεστόφιλα, ἀσβεστόφοβα, ἀλίφιλα, ἀμμόφιλα ἢ ψαμμόφυτα, πετρόφιλα. Μολονότι δὲ τὰ πλεῖστα τῶν φυτῶν εἶναι ἀσβεστόφιλα, ἐν τούτοις ὀλίγα σχετικῶς φύονται ἀποικλειστικῶς ἐπὶ ἀσβε-

στούχων έδαφών. Σχετικαί παρατηρήσεις απέδειξαν ότι τά άσβεστόφιλα φυτά είναι βασίφιλα, ένψ τά άσβεστόφοβα όξύφιλα, άποφασιστικήν δέ σημασίαν διά τά φυτά ένέχει ή τιμή του pH τών άσβεστολιθικών έδαφών ως και αι φυσικαί ιδιότητες αυτών.

Πολλάκις όμως, αι μεταβολαί τών οικολογικών συνθηκών ώρισμένης περιοχής, συντελοῦν εις τήν έξαφάνισιν ένός φυτικού είδους ή άντιθέτως εις τήν εμφάνισιν ένός φυτικού είδους επί έδάφους έντελώς διαφόρου συστάσεως έκείνης, τήν όποιαν συνήθως προτιμῶ. Παράδειγμα τοιούτου φυτού, τό όποιον εύδοκιμεῖ κυρίως επί άσβεστούχων έδαφών άποτελεῖ ό πλαστικός πρῖνος (*Quercus coccifera* L.), ό όποιος άνερχόμενος έκ τής επιφανείας τής θαλάσσης μέχρι του ύψομέτρου τής έλάτης (*Abies cephalonica* Loudon) άπαντῶ και επί άμμωδών, όφειτικῶν και μικτῶν πυριτικῶν έδαφών. Επίσης πολλά είδη φυτῶν διακρίνονται εις φυλάς ένθα ή μία εύδοκιμεῖ επί άσβεστούχων και ή άλλη επί μή άσβεστούχων έδαφών. Οὔτω ή *Pinus pinaster* Aiton ssp. *atlantica* H. del Villar (Syn. *Pinus maritima* Lam.) έν Γαλλία είναι άσβεστόφοβον και έν Ἰταλία άσβεστόφιλον είδος.

Διά τήν γεωπονικήν πρῶξιν οι φυτικοί δεῖκται, παρ'όλους τούς ύφισταμένους κινδύνους παρερμηνείας των, ένέχουν σημαντικὴν πρακτικὴν χρησιμότητα, διότι δύναται δι'αυτῶν νά έκτιμήσῃ και προσδιορίσῃ τις τήν ποιότητα τών έδαφών, καταστάσεις γενομένης κατά τό παρελθόν, ως και μεταχειρίσεις και τρόπους έμμεταλλεύσεως τών έδαφών.

Οὔτω τά έπικρατέστερα είδη πάσης φυτοκοινωνίας άποτελοῦν τούς σταθερωτέρους "δείκτας", διότι σύν τῇ παρόδῳ του χρόνου άνταναιολοῦν πλήρως τάς συνθήκας του περιβάλλοντος. Ὡς δεῖκται άναγνωρίσεως τών οικολογικών συνθηκῶν ώρισμένης περιοχής δέον νά χρησιμοποιοῦνται κατά προτίμησιν δλόκληραι φυτοκοινωνίαι και έν ανάγκη μόνον μεμονωμένα φυτά.

Ἡ παρουσία φυτικῶν δεικτῶν διευκολύνει τήν πρόχειρον έκτίμησιν τής ποιότητος τών έδαφών και τής καταλληλότητός των ή μή διά γεωργικῆς καλλιεργείας. Ὅθεν ή φυτοκοινωνία δεικνύει τόν τρόπον διά του όποιου δύναται νά χρησιμοποιηθῇ έκάστη έκτασις. Οὔτω π.χ., πυκνή συστάς θάμνων έρείκης (*Erica arborea* L., *E. manipuliflora* Salisb) άποτελεῖ γενικῶς δείκτην όξίνου έδάφους, προσφερομένου κατά συνέπειαν καλύτερον διά τήν ανάπτυξιν δάσους παρά λιβαδικῆς βλαστήσεως.

Ἡ φυσιολογία του φυτού ή τής φυτοκοινωνίας δύναται νά δεικνύη

κατά κανόνα τήν έλλειψιν ή τήν περίσσειαν έδαφικου ύδατος, τήν όξύτητα ή άλκαλικότητα του έδάφους, ώς και τήν περίσσειαν ή μή άλάτων. Ούτω π.χ., ώρισμένα είδη φυτών έχουν τήν ικανότητα νά άντέχουν είς άλκαλικά έδάφη. Όταν τά φυτά τών είδών αύτών φύονται έν άφθονία είς τινα περιοχήν και άναπτύσσονται ζωηρώς, τότε δυνατόμεθα νά συμπεράνωμεν ποία έτερα είδη δύνανται νά άναπτυχθούν υπό τās εκεί κρατούσας συνθήκας έδάφους.

Έπίσης ώρισμένα φυτικά είδη άποτελοϋν δείκτας του τρόπου μεταχείρισεως ώρισμένων λιβαδίων, ώς π.χ., βαρείας βοσκήσεως, συμπίεσεως του έδάφους λόγω ποδοπατήσεώς του. Γενικώς, άφθονία μή έπιθυμητών υπό τών ζώων λιβαδιών φυτών δεικνύει έντονον βόσκησιν τών λιβαδίων.

Τέλος οι φυτικοί δείκται άποτελοϋν άπαραίτητον προϋπόθεσιν διά τά ληπτέα μέτρα πρός βελτίωσιν και έμπλουτισμόν τών βοσκοτόπων, ώς και άπαλλαγήν αύτών άπό διάφορα έπιβλαβή ή δηλητηριώτη διά τά ζώα φυτά.

Έν τών άνωτέρω συνοπτικώς έκτεθέντων επί τής σημασίας τών έννοιών τής οίκολογίας διά τήν αντίληψιν και έρμηνείαν τής δυναμικής τής βλαστήσεως, καθίσταται πρόδηλον ότι άπό οίκολογικής και γενικώτερον άπό οίκονομικής άπόψεως, αί μελέται επί τών φυτοκοινωνιών είναι σημαντικάί και μέ τās έπικρατούσας παγκοσμίως συνθήκας λίαν έπέιγουσαι.

Η όρθολογική άξιοποίησης τών έδαφών, ή συντήρησις τών γονίμων έδαφών και ή διατήρησις τής γονιμότητός των, ή βελτίωσις τών γεωργικών άποδόσεων είναι κυρίως προβλήματα έναρμονισμού τών φυτοκοινωνιών μέ τās οίκολογικάς συνθήκας του περιβάλλοντος. Αί έπεμβάσεις του άνθρώπου προκαλοϋν συνηθέστατα άνατροπήν τής ίσορροπίας ταύτης και ή άνατροπή αύτη δύναται νά προσλάβη καταστροφικάς διαστάσεις, ώς είναι ή βάρβαρος καταστροφή τών γονίμων έδαφών μέ άπογυμνωτικήν καλλιέργειαν, αί πυρκαϊαί ή αί άποδοαύσεις, ή έκμηδένισις τής γονιμότητος μέ κανώς διεξαγομένην έκμετάλλευσιν, είσαγωγή, έκουσία ή μή, ζώων και φυτών, τών οποίων ό πολλαπλασιασμός άναστατώνει τās φυτοκοινωνίας, ώς και ή μίανσις τής άτμοσφαιρας και τών ύδάτων πέριξ τών βιομηχανικών κέντρων. Ένώπιον τής παγκοσμίου δημογραφικής έπεκτάσεως, ποίος θά ήτο εκείνος, ό όποιος θά ήρνεύτο τήν έπέιγουσαν άνόγκην τής έφαρμογής μιās διορατικής άξιοποιήσεως, ή όποία θά υποκαταστήσει τήν "άσπτον λαφυραγώγησιν του πλανήτου μας"; Είς τήν προσπάθειαν αύτήν ό οίκολόγος θά κληθῆ νά παίξει σπουδαϊον ρόλον.



## ΜΕΡΟΣ ΤΡΙΤΟΝ

### ΦΥΤΟΚΟΙΝΩΝΙΟΛΟΓΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ ΕΠΙ ΚΑΕΙΣΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ

#### 1. Γενικά

Ἡ φυτοκοινωνιολογική ἔρευνα τῆς παρουσίας ἐργασίας, διεξήχθη κυρίως εἰς διαφόρους περιοχάς τῆς Ἀττικῆς κατά τὴν διάρκειαν τῶν ἐτῶν 1969-75 καὶ ἀφεύρα πυρκαϊῶν δασῶν ἐκ χαλεπίου πεύκης. Ὁμοίως φυτοκοινωνιολογικαὶ παρατηρήσεις ἐγένοντο εἰς καέντα δάση ἐκ φυλλοβόλων πλατυφύλλων εἰς περιοχὴν Ζαγοράς Πηλίου ὡς καὶ εἰς τὰς ἀνατολικὰς κλιτύς τῆς Ὀσσης (Κισσάβου) παρὰ τὴν τοποθεσίαν Κόικινο Νερό. Ἐπίσης παρατηρήσεις ἐγένοντο καὶ εἰς καέντα δάση ἐξ ἀειφύλλων πλατυφύλλων εἰς περιοχάς Δομοῦ τοῦ Νομοῦ Φθιώτιδος καὶ Ἀγιδῆς τοῦ Νομοῦ Λαρίσης. Εἰς τὴν φυτοκοινωνιολογικὴν ἔρευναν ἐπὶ τῶν καεισῶν περιοχῶν, ἡ ἐπιλογή καὶ ὁ καθορισμὸς τῶν δειγματοληπτικῶν ἐπιφανειῶν ὡς καὶ ἡ ἐνέργεια τῶν φυτοληψιῶν ὀλίγον ἐτροποποιήθησαν πρὸς ἐπίτευξιν τοῦ ἀντικειμενικοῦ σκοποῦ τῆς ἐρέυνης καὶ ἠκολουθήθη ὑφ' ἡμῶν ἡ κατωτέρω μέθοδος :

Κατ' ἀρχὰς ἐπεδιώχθη καὶ τελικῶς ἐπετεύχθη νὰ διενεργηθοῦν φυτοκοινωνιολογικαὶ ἔρευναι ἐπὶ διαφόρων καεισῶν πευκοκάρυτων περιοχῶν κειμένων ἐφ' ὀλοκλήρου τοῦ Νομοῦ Ἀττικῆς, ἵνα καταστῆ δυνατὴ ἡ συγκριτικὴ παραβολὴ τῶν ἀποτελεσμάτων τῶν ἐρευνῶν, αἱ ὁποῖαι θὰ ἐγένοντο ἐπὶ ἐκάστης κειωρισμένως καείσης περιοχῆς.

Μετά τὴν κατάσβεσιν ἐκραγείσσης πυρκαϊῶς εἰς τινὰ περιοχὴν τῆς Ἀττικῆς καὶ ἐφ' ὅσον ἡ περιοχὴ αὕτη ἦτο κατάλληλος ἀπὸ ἀπόψεως θέσεως διὰ τὴν ἔρευνάν μας, ἐγένετο ἐπίσκεψις ὑφ' ἡμῶν τῆς περιοχῆς ταύτης, ἔνθα περὶ διὰ διαφόρων διαδρομῶν ἐντὸς αὐτῆς, ἐγένετο κατόπιν ἐπιλογῆς, ἡ ἐπιλογή μιᾶς καταλλήλου δειγματοληπτικῆς ἐπιφανείας ὠρισμένης ἐκτάσε-

ως. 'Η έκταση αυτή εκτιμηθείσα ύφ' ημών ως η ελάχιστη δυνατή ανήροχοτο ως έγγιστα είς πέντε (5) στρέμματα, ήτο διάφορου εκάστοτε σχήματος, αντιπροσωπευτική όλων των συνθηκών της περιοχής και ομοιόμορφος από απόψεως διαμορφώσεως της επιφανείας του εδάφους. Επίσης κατά την έκλογήν της εκάστοτε δειγματοληπτικής επιφανείας, κατεβλήθη προσπάθεια όπως αυτή πληροῦ και τάς ἐξῆς προϋποθέσεις: α. ἡ προσιτότης αὐτῆς νά εἶναι τοιαύτη, οὕτως ὥστε νά περιληφθοῦν εἰς ταύτην ὅσον τό δυνατόν ἅπαντα τά φυτικά εἶδη, τά ὁποῖα θά ἤδύναντο νά ἀποικιήσουν και νά σχηματίσουν προδρομον φυτοκοινωνίαν, β. αἱ οἰκολογικά συνθήκαι αὐτῆς νά παρέμενον ἐν τῇ μέτρῳ τοῦ δυνατοῦ ἀμετάβλητοι καθ' ὅλην τήν διάρκειαν τῆς ἐρεῦνης και γ. νά εἶναι αὐτή κατά τό δυνατόν ὁμοιογενής, δηλαδή νά μήν παρουσιάζη διάμενα, νά μή διασχίζεται ὑπό δρόμων ἢ ἀτραπῶν και νά μήν κυριαρχῆται ἐν μέρος αὐτῆς ὑπό ὑπολειμμάτων ἐνός φυτικοῦ εἶδους, ἰδίῳ θάμνων και τό ἕτερον ὑπό ἑτέρου εἶδους.

Μετά τόν καθορισμόν τῆς εκάστοτε δειγματοληπτικῆς επιφανείας ἐγένετο ἐπ' αὐτῆς, συμφώνως πρός τά φυτοκοινωνιολογικά δεδομένα, εἰς τοῦ ἔτους και δὴ κατά τούς μήνας Μάρτιον και Σεπτέμβριον φυτοληψία, δηλαδή προσδιορισμός και καταγραφή εἰς εἰδικόν ἔντυπον (πρβλ.σελ.54-55) τῶν ἁπαντῶντων εἰς ταύτην φυτικῶν εἰδῶν, ὡς και διάφοροι παρατηρήσεις ἐπί τῆς ἀναβλαστήσεως ἢ μή τῶν θάμνων και τῆς φυσικῆς ἀναγεννήσεως τῆς χαλεπίου πεύκης. Μετά τήν καταγραφήν τῶν φυτικῶν εἰδῶν και τῶν διαφορῶν παρατηρήσεων, ὁ κατάλογος τῶν φυτῶν τῆς εκάστοτε δειγματοληπτικῆς επιφανείας συνεπληροῦτο μέ τινα ἄλλα δεδομένα, ἐν τῶν ὁποίων τά σπουδαιότερα εἶναι ἡ πληθοκόλυψις και ἡ κοινωνικότης. Διά τήν πληθοκόλυψιν, ὡς και διά τήν κοινωνικότητα ἐχρησιμοποιήθησαν ἀντιστοίχως αἱ κλίμακες τοῦ BRAUN-BLANQUET, αἱ ὁποῖαι τυγχάνουν γενικῆς ἀναγνωρίσεως και ἐν τῶν ὁποίων ἡ μέν πρώτη λαμβάνει ὑπ' ὄψιν τόσον τήν ἀφθονίαν τῶν φυτῶν (ἀριθμόν ἀτόμων) ὅσον και τήν κυριαρχίαν αὐτῶν (βαθμός καλύψεως), ἡ δέ δευτέρα ἐκφράζει τόν τρόπον μέ τόν ὁποῖον ἐμφανίζονται τά διάφορα φυτικά εἶδη εἰς μίαν φυτοκοινωνίαν. Τέλος ἡ μέν μέτρησις τῆς κλίσεως τοῦ εδάφους εκάστης δειγματοληπτικῆς επιφανείας ἐγένετο διά πρισματικοῦ κλισιμέτρου τύπου Meridian, τό δέ ὑψόμετρον ἀνευρίσμετο διά χρησιμοποιήσεως ὑψομέτρου (Altimeter) τύπου Goldtime.

**ΑΝΩΤΑΤΗ ΓΕΩΠΟΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ ΑΘΗΝΩΝ**  
**ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗΣ ΒΟΤΑΝΙΚΗΣ**

1. Άριθ. φυτοληψίας .....
2. Ήμερομηνία: .....
3. Χάρτης: .....
4. Θέσις: .....
5. Περιοχή: .....
6. Συγχεταγμένα: .....
7. Φυτοκοινωνία: .....
8. Μέγεθος επιφανείας: .....
9. Ύπερθαλάσσιον ύψος: .....
10. Όρεογραφική διαμόρφωσις: .....
11. Έκθεσις: .....
12. Κλίσις: .....
13. Σύστασις πετρωμάτων: .....
14. Ποιότης και σύστασις εδάφους: .....
15. Παρατηρήσεις: .....
16. Όροφος δένδρων: .....
17. Ήλικία: .....
18. Ποιότης τόπου: .....
19. Έδαφοκάλυψις: .....
20. Όροφος θάμνων: .....
21. Έδαφοκάλυψις: .....
22. Όροφος ποών: .....
23. Έδαφοκάλυψις: .....
24. Όροφος βρύων: .....
25. Έδαφοκάλυψις: .....
26. Σύνηθεις δομή και ποιότης συστάδων: .....
27. Ίστορικά δεδομένα: .....
28. Προτεινόμενα προστατευτικά μέτρα βλαστήσεως και περιβάλλοντος: .....

Α/Α	ΠΑΘΟΚΑΛΥΨΙΣ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΤΗΣ	ΦΥΤΟΚΑΤΑΛΟΓΟΣ	Α/Α	ΠΑΘΟΚΑΛΥΨΙΣ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΤΗΣ	ΦΥΤΟΚΑΤΑΛΟΓΟΣ
1			41		
2			42		
3			43		
4			44		
5			45		
6			46		
7			47		
8			48		
9			49		
10			50		
11			51		
12			52		
13			53		
14			54		
15			55		
16			56		
17			57		
18			58		
19			59		
20			60		
21			61		
22			62		
23			63		
24			64		
25			65		
26			66		
27			67		
28			68		
29			69		
30			70		
31			71		
32			72		
33			73		
34			74		
35			75		
36			76		
37			77		
38			78		
39			79		
40			80		

## 2. Περιγραφή τῶν καεισῶν περιοχῶν καὶ ἔρευνα ἐπὶ τῆς κατ' ἔτος ἐξελιξεως τῆς διαδοχῆς τῆς βλαστήσεως

2.1. Τὴν 6.8.1972 ἐξερράγη πυρκαϊὰ ἱκανῆς ἐντάσεως εἰς πευκιάφυτον περιοχὴν τοῦ Πόρτο-Ράφτη, ἡ ὁποία ἀπετέφρωσεν ἅπασαν τὴν ὑπάρχουσαν βλάστησιν, κατεσβέσθη δὲ μετὰ πάροδον 8 ἡρῶν (Εἰκ. 1,2). Ἡ καεῖσα ἔκτασις ἀνήλθεν εἰς 38 στρέμματα καὶ ἀνήκειν εἰς τὸ Δημόσιον. Ἡ ἐκλεγείσα δειγματοληπτικὴ ἐπιφάνεια τῆς καείσεως ταύτης περιοχῆς ἔχει ὡς κάτωθι :

Τοποθεσία	: Νάτσο
Περιοχὴ	: Πόρτο-Ράφτη (Αὐλάμι)
Μέγεθος ἐπιφανείας	: Πέντε (5) στρέμματα
Ἐπερθαλάσσιον ὕψος	: 145 μ.
Ἐπιθεσις	: Βορειοανατολική
Κλίσις	: 30%
Ἐδαφος	: Ἀσβεστολιθικόν, πετρώδες
Ἡλικία καέντων πεύκων	: 70-80 ἐτῶν
Βαθμὸς καλύψεως	: 95%
Στρῶσις θάμνων	: 0,5-1,5 μ.

Κατὰ τὰς φυτοληψίας τοῦ πρώτου ἔτους, παρατηρήθη ἡ παρουσία πλείστων παιδῶν φυτῶν ἰδίᾳ τῆς οἰκογενείας Compositae, ἐνῶ παντελῶς ἐξέλιπον παύδη φυτὰ τῶν οἰκογενειῶν Gramineae καὶ Leguminosae. Ἐπίσης παρατηρήθη ἀνθεκτικότης εἰς τὴν πυρκαϊάν κατὰ φθίνουσαν σειρὰν τῶν θάμνων *Smilax aspera* L., *Asparagus acutifolius* L. καὶ ἡ ἔντονος ἀναβλάστησις τῶν καέντων μέχρις ἐδάφους θάμνων *Quercus coccifera* L., *Pistacia lentiscus* L., *Glechoma hederacea* L., *Olea europaea* L. var. *sylvestris* Brot., *Anthyllis Hermanniae* L., *Calicotome villosa* (Poiret) Lk., *Poterium spinosum* L., *Fumana arabica* (L.) Spach., ἐνῶ ὁ θάμνος *Genista acanthocladia* DC. καὶ ἕν ἄτομον *Juniperus phoenicea* L. οὐδόπως ἀνεβλάστησαν.

Ἡ σύνθεσις τῶν εἰδῶν καὶ οἱ φυτοκοινωνιολογικοὶ χαρακτήρες τῆς φυτοκοινωνίας ταύτης ἔχουν οὕτω :

⊙. <i>Quercus coccifera</i> L.	1.1
<i>Pistacia lentiscus</i> L.	1.1
<i>Olea europaea</i> L. var. <i>sylvestris</i> Brot.	+1
<i>Anthyllis Hermanniae</i> L.	+1
<i>Calicotome villosa</i> (Poiret) Link	+1

Poterium spinosum L.	+1
Glechoma hederacea L.	-1
Fumana arabica (L.) Spach.	+1
Cistus monspeliensis L.	+1
Asparagus acutifolius L.	+1
Smilax aspera L.	+1
Coridothymus capitatus (L.) Rchb.	-1
n. Fumaria officinalis L.	+1
Leopoldia comosa (L.) Parl.	+4
Silene vulgaris (Moench) Garcke	+1
Anemone coronaria L.	+4
A. pavonina Lam.	+4
Plantago lanceolata L.	+1
P. coronopus L.	+1
Veronica cymbalaria Bodard.	+1
Anagallis arvensis L.	-1
Cerastium illyricum Ard.	-1
Cyclamen graecum Link	-1
Eruca vesicaria (L.) Cav. ssp. sativa (Mill.) Thell.	+2
Biscutella didyma L.	-1
Convolvulus althaeoides L.	-1
Erodium cicutarium (L.) L'Hérit	-1
Erigeron canadensis L.	-1.
Phagnalon graecum Boiss. et Heldr.	+1
Inula viscosa (L.) Aiton	+1
Pallenis spinosa (L.) Cass.	+1
Anthemis chia L.	+1
Senecio vulgaris L.	+1
Calendula arvensis L.	+2
Echinops graecus Mill.	+1
Carlina graeca Heldr. et Sart.	+1
Jurinea mollis (L.) Rchb.	+1
Carduus pycnocephalus L.	+1
Cirsium creticum (Lam.) Urv.	+1

<i>Centaurea mixta</i> DC.	+1
<i>Picris pauciflora</i> Willd.	+1
<i>Tragopogon porrifolius</i> L.	+1
<i>Scorzonera lanata</i> (L.) M.B.	+1
<i>Chondrilla ramosissima</i> S.S	+1
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	+1
<i>Crepis foetida</i> L.	-1
<i>Carthamus lanatus</i> L.	+1
<i>Reichardia picroides</i> (L.) Roth.	-1

Κατά τας φυτοληψίας του δευτέρου έτους, παρατηρήθη ή πλήρης ανά-  
βλάστησις τών καέντων θάμνων, τό ύψος τών οποίων έκυμαινετο εκ 30 - 50  
cm., του *Asphodelus microcarpus* Viv., πλην του θάμνου *Genista acan-  
thoclada* DC. Όμοίως παρατηρήθη, σποραδικώς ή εμφάνισις μεμονωμένων  
παιδών φυτών τών οίκογενειών Gramineae, Leguminosae κ.ά. και άρτιβλά-  
στων του θάμνου *Poterium spinosum* L., ένψ παρατηρήθη μείωσις του ά-  
ριθμου τών ειδών της οίκογενείας Compositae, μεγαλυτέρα όμως κυριαρχία  
άρισμένων έξ αυτών. Χαρακτηριστική υπήρξεν επίσης ή εμφάνισις έν άρθο-  
νία, αλλά μέ μικρόν βαθμόν καλύψεως του θάμνου *Cistus monspeliensis* L.,  
ο δε θάμνος *Juniperus phoenicea* L. παρουσίαζε συμπτώματα πλήρους άπο-  
ξηράνσεως. Τέλος κατά την δευτέραν φυτοληψίαν του αύτου έτους, παρατη-  
ρήθη ή φυσική αναγέννησις της χαλεπίου πεύκης, τό ύψος δε τών άρτιβλά-  
στων αύτης άνήρχετο εις 3-5 cm. άπαντώντο έν άρθονία, πλην όμως έχοντα  
μικρόν βαθμόν καλύψεως.

\*Η φυτοκοινωνιολογική σύνθεσις της φυτοκοινωνίας ταύτης έχει ούτω:

▲. <i>Pinus halepensis</i> Miller	1.1
●. <i>Quercus coccifera</i> L.	2.1
<i>Pistacia lentiscus</i> L.	2.1
<i>Olea europaea</i> L. var. <i>sylvestris</i> Brot.	+1
<i>Anthyllis Hermanniae</i> L.	+1
<i>Calicotome villosa</i> (Poir.) Link	+1
<i>Poterium spinosum</i> L.	1.1
<i>Glechoma hederacea</i> L.	-1
<i>Fumana arabica</i> (L.) Spach.	+1
<i>Cistus monspeliensis</i> L.	1.1

<i>Asparagus acutifolius</i> L.	+1
<i>Smilax aspera</i> L.	+1
<i>Coridothymus capitatus</i> (L.) Rchb.	-1
<i>Asphodelus microcarpus</i> Viv.	+1
<b>П.</b> <i>Fumaria officinalis</i> L.	+1
<i>Leopoldia comosa</i> (L.) Parl.	+3
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke	+1
<i>Anemone coronaria</i> L.	+4
<i>A. pavonina</i> Lam.	+4
<i>Plantago lanceolata</i> L.	+1
<i>P. coronopus</i> L.	-1
<i>Veronica cymbalaria</i> Bodard.	-1
<i>Anagallis arvensis</i> L.	-1
<i>Cerastium illyricum</i> Ard.	-1
<i>Cyclamen graecum</i> Link	-1
<i>Eruca vesicaria</i> (L.) Cav. ssp. <i>sativa</i> (Mill.) Thell.	+2
<i>Biscutella didyma</i> L.	-1
<i>Convolvulus althaeoides</i> L.	+1
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hérit	-1
<i>Erigeron canadensis</i> L.	-1
<i>Phagnalon graecum</i> Boiss. et Heldr.	+1
<i>Inula viscosa</i> (L.) Aiton	-1
<i>Pallenis spinosa</i> (L.) Cass.	+1
<i>Anthemis chia</i> L.	-1
<i>Senecio vulgaris</i> L.	+1
<i>Calendula arvensis</i> L.	+2
<i>Echinops graecus</i> Mill.	-1
<i>Carlina graeca</i> Heldr. et Sart.	+1
<i>Jurinea mollis</i> (L.) Rchb.	-1
<i>Carduus pycnocephalus</i> L.	+1
<i>Cirsium creticum</i> (Lam.) Urv.	+1
<i>Centaurea mixta</i> DC.	-1
<i>Tragopogon porrifolius</i> L.	+1
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	1.1



<i>Eryngium campestre</i> L.	-1
<i>Lagoecia cuminoides</i> L.	-1
<i>Tordylium apulum</i> L.	-1
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	-1
<i>Echium plantagineum</i> L.	-1
<i>Mentha pulegium</i> L.	-1
<i>Buglossoides arvensis</i> (L.) John.	-1
<i>Bromus sterilis</i> L.	+1
<i>Hordeum murinum</i> L.	+1
<i>Briza maxima</i> L.	-1
<i>Dactylis glomerata</i> L.	-1
<i>Avena sterilis</i> L.	-1
<i>Oryzopsis miliacea</i> (L.) Benth. et Hooker fil.	+1
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	+1
<i>Medicago orbicularis</i> (L.) All.	-1
<i>M. arabica</i> (L.) Hudson	-1
<i>Trifolium stellatum</i> L.	+2
<i>T. arvense</i> L.	+1
<i>Onobrychis ebenoides</i> Boiss. et Spr.	-1
<i>Vicia microphylla</i> Urv.	-1
<i>Lathyrus aphaca</i> L.	-1
<i>Astragalus Spruneri</i> Boiss.	-1
<i>Melilotus italica</i> (L.) Lam.	-1

Κατά τας φυτοληψίας του τρίτου έτους παρατηρήθη ικανός αριθμός ατόμων του θάμνου *Cistus monspeliensis* L., ο οποίος εκάλυπτε κατά μικράς κηλίδας την δειγματοληπτική επιφάνεια, ως και η παρουσία μεμονωμένων ατόμων των θάμνων *Cistus incanus* L. ssp. *creticus* (L.) Heywood και *Cistus salvifolius* L. Επίσης παρατηρήθη αύξησης του αριθμού των ποωδών φυτών των οίκογενειών Gramineae, Leguminosae κ.ά., ενώ αντιθέτως περιορισμός του αριθμού των ατόμων άρισμένων ειδών διαφόρων οίκογενειών, ιδίως της οίκογενείας Compositae. Τέλος όσον άφορα την φυσική αναγέννησιν τής χαλεπίου πεύκης, αυτή συνεχίζετο δι' έμβλαστήσεως νέων φυταρίων, τά δέ έμβλαστήσαντα κατά τό προηγούμενον έτος ηύξανον κανονικώς καθ' ύψος.

Ούτω ή αναπτυχθεΐσα φυτοκοινωνία, κατά τάς φυτοληψίας του τρίτου έτους, διά τά είδη, τά όποια τό πρώτον άνευρίσκοντο, ηΰξανον κατ' αριθμόν καί καθ' ύψος ή έλαττοϋντο κατ' αριθμόν άτόμων, παρουσίαζε τούς κάτωδι φυτοκοινωνιολογικούς χαρακτηήρας :

▲. <i>Pinus halepensis</i> Miller	2.1
⊙. <i>Cistus monspeliensis</i> L.	1.3
<i>C. incanus</i> L. ssp. <i>creticus</i> (L.) Heywood	+1
<i>C. salvifolius</i> L.	+1
<i>Coridothymus capitatus</i> (L.) Rchb.	+1
Π. <i>Cyclamen graecum</i> Link	+1
<i>Biscutella didyma</i> L.	+1
<i>Convolvulus althaeoides</i> L.	+1
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hérit	+1
<i>Eryngium campestre</i> L.	+1
<i>Lagoecia cuminoides</i> L.	+1
<i>Tordylium apulum</i> L.	+1
<i>Echium plantagineum</i> L.	+1
<i>Mentha pulegium</i> L.	+1
<i>Pallenis spinosa</i> (L.) Cass.	1.1
<i>Calendula arvensis</i> L.	1.1
<i>Carlina graeca</i> Heldr. et Sart.	1.1
<i>Carduus pycnocephalus</i> L.	-1
<i>Cirsium creticum</i> (Lam.) Urv.	1.1
<i>Bromus sterilis</i> L.	+2
<i>Hordeum murinum</i> L.	+2
<i>Dactulis glomerata</i> L.	+2
<i>Avena sterilis</i> L.	+2
<i>Oryzopsis miliacea</i> (L.) Benth. et Hooker fil.	+2
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	+3
<i>Medicago orbicularis</i> (L.) All.	+1
<i>M. arabica</i> (L.) Hudson	+1
<i>Onobrychis ebenoides</i> Boiss. et Spr.	+1
<i>Vicia microphylla</i> Urv.	+1
<i>Lathyrus aphaca</i> L.	+1



Είκ.1. Μερική άποψη τής καείσης έκτάσεως εις Πόρτο-Ράφτην Ἀττικῆς ἐμφαίνουσα τήν ἀποτέφρωσιν τῶν πεύκων.



Είκ.2. Μερική άποψη τής καείσης έκτάσεως εις Πόρτο-Ράφτην Ἀττικῆς ἐμφαίνουσα τήν ἀποτέφρωσιν τῆς ὑπὸ τῶν πεύκων θαμνιάδους βλαστήσεως.



Εικ.3. Μερική άπαψις τής καείσης έκτάσεως εις  
Καπανδρίτιον Ἀττικῆς ἐμφαίνουσα τήν ἀποτέρω-  
σιν τῶν πεύκων. .

<i>Astragalus Spruneri</i> Boiss.	+1
<i>Melilotus italica</i> (L.) Lam.	+1
<i>Lagurus ovatus</i> L.	+1

**2.2.** Τήν 18.8.1972 έξερράγη πυρκαϊά Ικανής έντάσεως είς πευκόφυτον περιοχήν μεταξύ Καπανδριτίου καί Λίμνης Μαραθώνος (Είλκ.3) .Αύτη κατεσβέσθη μετά πάροδον 26 ώρών, κατέστρεψε δέ 160 στρέμματα άνήκοντα είς τό Δημόσιον καί είς τήν Κοινότητα Καπανδριτίου. \*Η έλεγείσα δειγματοληπτική επίφανεια τής καείσης ταύτης περιοχής έχει ως κάτωδι :

Τοποθεσία	: Καλέντζι
Περιοχή	: Καπανδρίτιον
Μέγεθος επίφανείας	: Πέντε (5) στρέμματα
*Υπερθαλάσσιον ύψος	: 240 μ.
*Έκθεσις	: Νοτιοδυτική
Κλίσις	: Περίπου 5%
*Έδαφος	: *Ασβεστολιθικόν, πετρώδες
*Ηλικία καέντων πεύκων	: 60-70 έτών
Βαθμός καλύψεως	: 90%
Στρώσις θάμνων	: 1-5 μ.

Κατά τας φυτοληψίας του πρώτου έτους, παρατηρήθη όμοίως ή παρουσία κυρίως φυτών τής οίκογενείας Compositae καί ή έντονος αναβλάστησις των καέντων θάμνων. Είς τήν περιοχήν ταύτην άπουσίαζον οι θάμνοι *Anthyllis Hermanniae* L., *Calicotome villosa* (Poiret) Lk., *Poterium spinosum* L., *Fumana arabica* (L.) Spach., *Smilax aspera* L., ενώ άνευρέθησαν καέντα άτομα του θάμνου *Pygus apygdaiformis* Vill. \*Επίσης παρατηρήθη ή μη αναβλάστησις του θάμνου *Genista acanthoclada* DC.ως καί ή αύτή άνδεικτικότητα είς τήν πυρκαϊάν του θάμνου *Asparagus acutifolius* L.

\*Η σύνθεσις των ειδών καί οι φυτοκοινωνιολογικοί χαρακτήρες τής φυτοκοινωνίας ταύτης είναι παρόμοιοι, ως έγγιστα, τής προηγουμένως περιγραφείσης είς τήν περιοχήν του Πόρτο-Ράφτη, πλην όμως άνευρέθησαν επί πλέον τά κάτωδι είδη, τά όποία, καθ' ήμετέρας παρατηρήσεις, εύρίσκοντο έν άφθονία είς τήν γειτνιάζουσαν τής δειγματοληπτικής επίφανείας περιοχήν, ή όποία δέν είχεν ύποστη τήν επίδρασιν τής πυρκαϊάς.

<b>Π.</b> <i>Geranium lucidum</i> L.	+2
--------------------------------------	----

<i>G. molle</i> L.	+1
<i>Euphorbia peplus</i> L.	+1
<i>Thapsia garganica</i> L.	-1
<i>Lamium amplexicaule</i> L.	-1
<i>Torilis nodosa</i> (L.) Gaerthner	-1

Κατά τās φυτοληψίας του δευτέρου έτους, παρατηρήθησαν ως και είς τήν περιοχήν του Πόρτο-Ράφτη, ή συνέχισις τής καθ' ύψος ανάπτυξεως των αναβλαστησάντων θάμων, ή αναβλάστησις των άνευρεθέντων είς τήν περιοχήν ταύτην άτόμων του θάμου *Pyrus amygdaliformis* Vill., ή έμφάνισις μεμονωμένων ποαδών φυτών των οίκογενειών Gramineae, Leguminosae κ.ά., του θάμου *Poterium spinosum* L., ως επίσης ή μείωσις των είδών τής οίκογενείας Compositae και ή φυσική αναγέννησις τής χαλεπίου πεύκης. Είς τήν έξεταζομένην επιφάνειαν παρατηρήθη όμοίως πλήθος άτόμων του θάμου *Cistus monspeliensis* L., του *Pallenis spinosa* (L.) Cass., ως και ή έμφάνισις άρισμένων νέων φυτικών είδών.

Ούτω ή σύνθεσις τής φυτοκοινωνίας ταύτης, όμοία τής έν Πόρτο-Ράφτη περιγραφείσης, περιλαμβάνει επί πλέον κατά τās φυτοληψίας του δευτέρου έτους, τά κάτωθι είδη μέ τούς έναντι ενάστου είδους φυτοκοινωνιολογικούς χαρακτήρας :

⊙. <i>Pyrus amygdaliformis</i> Vill.	-1
<i>Poterium spinosum</i> L.	-1
Π. <i>Pallenis spinosa</i> (L.) Cass.	2.1
<i>Marrubium vulgare</i> L.	+1
<i>Bromus rubens</i> L.	+1
<i>Cynosurus echinatus</i> L.	+1
<i>Stipa bromoides</i> (L.) Brand	1.1

Κατά τās φυτοληψίας του τρίτου έτους άνευρέθησαν σποραδικώς νέα άτομα του θάμου *Pistacia lentiscus* L. μή προερχόμενα έξ αναβλαστήσεως των καέντων άτόμων τής δειγματοληπτικής επιφανείας, γεγονός τό όποϊον, διεπιστώθη ύρ' ήμών κατόπιν ένδελεχοϋς έρεύνης. Τέλος κατά τό τρίτον έτος, διεπιστώθη, ότι ή εξέλιξις τής ήδη ανάπτυχθείσης φυτοκοινωνίας ήτο, ως έγγιστα, παράλληλος τής εξέλιξεως τής φυτοκοινωνίας, ή όποία άνεπτύχθη είς τήν καείσαν περιοχήν του Πόρτο-Ράφτη.

Έκ των φυτοληψιών, αί όποϊαι έγέγοντο είς τās περιοχάς Πόρτο-Ρά-

φτη καί Καπανδριτίου καί αἱ ὁποῖαι καλύπτουν τὰ τρία πρῶτα ἔτη μετά τὰς ἐμραγείσας εἰς τὰς ἐν λόγῳ περιοχάς πυρκαϊᾶς, διαπιστοῦται ὅτι ἀνεπτύχθησαν φυτοκοινωνίαι ὁμοιάζουσαι ὡς ἔγγιστα μεταξύ των, αἱ ὁποῖαι δεικνύουν εἰς τὴν παροῦσαν φάσιν καί ὑπὸ ἀδιαταράξιτους φυσικά συνθήκας, ὅτι ἐκάστη ἐξ αὐτῶν ἀποτελεῖ κατὰ πᾶσαν πιθανότητα δυναμικόν στάδιον ἐξελιξέως πρὸς φυτοκοινωνίαν *Coccifero-Lentiscetum*, ἡ ὁποία ἀποτελεῖ μορφήν τοῦ *Oleo-lentiscetum* (Horvat, 1954).

**2.3.** Τὴν 10.8.1971 ἐξερράγη πυρκαϊὰ ἱκανῆς ἐντάσεως εἰς πευκόφυτον περιοχὴν Νταοῦ Π. Πεντέλης. Αὕτη κατεσβέσθη μετὰ πάροδον 15 ἡρῶν, κατέστρεψε δέ 70 στρέμματα ἀνήκοντα εἰς τὴν Μονὴν Πεντέλης. Ἡ ἐκλεγείσα δειγματοληπτικὴ ἐπιφάνεια τῆς καείσης ταύτης περιοχῆς ἔχει ὡς κάτωθι :

Τοποθεσία	: Ἄγριλιοῦλες
Περιοχὴ	: Νταοῦ Π. Πεντέλης
Μέγεθος	: Πέντε (5) στρέμματα
Ἐπερδαλάσιον ὕψος	: 360 μ.
Ἐκθεσις	: Νοτιοανατολική
Κλίσις	: 25%
Ἐδαφος	: ἀρβεστολιθικόν, πετρώδες
Ἡλικία καέντων πεύκων	: 50 ἔτων
Βαθμὸς καλύψεως	: 96%
Στρώσις θάμνων	: 0,50 - 1 μ.

Κατὰ τὰς φυτοληψίας τῶν δύο πρώτων ἐτῶν παρατηρήθη ἡ ἀνάπτυξις φυτοκοινωνίας, ὁμοιάζουσης πρὸς τὰς ἤδη μελετηθείσας, εἰδικώτερον δέ, κατὰ τὸ δεύτερον ἔτος παρατηρήθη καί εἰς τὴν περιοχὴν ταύτην ἡ φυσικὴ ἀναγέννησις τῆς χαλεπίου πεύκης. Κατὰ τὸ τρίτον ἔτος παρατηρήθησαν πλῆθος ἀτόμων τῶν θάμνων *Calicotome villosa* (Poiret) Lk. καί *Cistus monspeliensis* L., ἡ ἐμφάνισις τοῦ θάμνου *Thymelaea tartaronraira* (L.) All., ὡς καί ἡ ἀναβλάστησις τοῦ θάμνου *Genista acanthoclada* DC.

Ἡ σύνθεσις τῶν εἰδῶν τῆς φυτοκοινωνίας ταύτης ὡς ἀνεφέρθη, εἶναι παρομοία μὲ τὰς προηγουμένως περιγραφείσας, πλὴν ὅμως αὕτη κατὰ τὸ τρίτον ἔτος περιελάμβανεν ἐπὶ πλεόν τὰ κάτωθι εἶδη, μὲ τοὺς ἔναντι ἐκάστου εἶδους φυτοκοινωνιολογικοὺς χαρακτήρας :

● *Calicotome villosa* (Poiret) Link

2.1

<i>Cistus monspeliensis</i> L.	3.2
<i>Genista acanthoclada</i> DC.	+1
<i>Thymelaea tartonraira</i> (L.) All.	-1
<b>π.</b> <i>Orchis laxiflora</i> Lam.	-1
<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	-1
<i>Papaver rhoeas</i> L.	+1
<i>Anagallis foemina</i> Miller	+1
<i>Psoralea bituminosa</i> L.	+1
<i>Alkanna tinctoria</i> (L.) Tausch.	+1
<i>Ballota acetabulosa</i> (L.) Benth.	+1
<i>Ranunculus spruneranus</i> Boiss.	+2
<i>Hirschfeldia incana</i> (L.) Lag.-Foss.	+2

Κατά τας φυτοληψίας του έπομένου έτους, παρατηρήθη ότι ή άναπτυχθεΐσα φυτοκοινωνία έξελίσσετο παραλλήλως προς τας ήδη περιγραφείσας φυτοκοινωνίας, αϊ όποϊαι άνεπτύχθησαν είς τας δειγματοληπτικάς έπιφανείας τών προηγουμένων καεισών περιοχών. Εϊδιωότερον, διά τήν φυτοκοινωνίαν τής δειγματοληπτικής έπιφανείας τής περιοχής ταύτης, διεπιστώθη κατά τας φυτοληψίας του τετάρτου έτους, ότι οϊ θάμνοι *Calicotome villosa* (Poiret) Ik. καί *Cistus monspeliensis* L. παρουσίαζον μεγαλυτέραν συχνότητα καί κυριαρχίαν καί ως έκ τούτου ή φυτοκοινωνία δύναται νά κληθή *Calicotome-Cistetum* άποτελοΐσα αύτη, λόγω τής πυρκαϊδας, υποβαθμισθέν στάδιον ύποφυτοκοινωνιών τής φυτοκοινωνίας *Quercetum galloprovinciale* Br.-Bl. (1915) 1936, του *Quercion ilicis* Br.-Bl. (1931) 1936, (Λαυρεντιάδης, 1961).

**2.4.** Τήν 2.9.1971 έξερράγη πυρκαϊά μικρός έντάσεως είς πευκόφυτον περιοχήν Βάρης Άττικής. Αύτη κατεσβέσθη μετά πάροδον 5 ώρων, κατέστρεψε δέ 30 στρέμματα Μοναστηριανά καί ίδιοκτησίας του Δημοσίου. Ή έκλεγεΐσα δειγματοληπτική έπιφάνεια τής καείσης περιοχής έχει ως κάτωδι :

Τοποθεσία	: Πευκόφυτον
Περιοχή	: Βάρη Άττικής
Μέγεθος έπιφανείας	: Πέντε (5) στρέμματα
Ύπερθαλάσσιον ύψος	: 85 μ.
Έκθεσις	: Βορειοανατολική



Κλίσις	: 25%
Έδαφος	: Άσβεστολιθικόν, λίαν πετρώδες
Ήλικία καέντων πεύκων	: 10-12 έτών
Βαθμός καλύψεως	: 10%
Στρώσις θάμνων	: 0,5 - 1 μ.

Χαρακτηριστικόν τής καείσης περιοχής υπήρξε τό γεγονόςς ότι αύτη είχεν ύποστή , πρό δεκαπενταετίας, τάς συνεπέας έτέρας πυρκαϊάς, μέ άποτέλεσμα ή φυτοκάλυψις διά χαλεπίου πεύκης νά είναι πενιχρά, τά δέ άτομα ταύτης νά είναι μικράς ήλικίας, προερχόμενα κατά πάσαν πιθανότητα έν πλαγιοσποράς. Επίσης τό έδαφος είχεν ύποστή έντονον διάβρωσιν, μέχρις άποκαλύψεως, είς πλεϊστα σημεία τής καείσης περιοχής, του μητρικού πετρώματος (Είν.4).

Κατά τάς φυτοληψίας των δύο πρώτων έτών, παρατηρήθη ή ανάπτυξις φυτοκοινωνίας όμοίας, ώς έγγιστα, μέ τάς ήδη περιγραφείσας, έν τής όποιας άπουσίαζον τά κάτωθι είδη :

- ▲. *Pinus halepensis* Miller
- . *Olea europaea* L. var. *sylvestris* Brot.
- Pistacia lentiscus* L.
- Pyrus amygdaliformis* Vill.
- Glechoma hederacea* L.
- Fumana arabica* (L.) Spach.
- Genista acanthoclada* DC.
- Thymelaea tartonraira* (L.) All.
- Cistus monspeliensis* L.
- C. incanus* L. ssp. *creticus* (L.) Heywood
- C. salvifolius* L.
- Smilax aspera* L.
- Asparagus acutifolius* L.
- . *Psoralea bituminosa* L.
- Alkanna tinctoria* (L.) Tausch.
- Raphanus raphanistrum* L.
- Marrubium vulgare* L.
- Eryngium campestre* L.
- Thapsia garganica* L.

*Buglossoides arvensis* (L.) John.

Είδικώτερον κατά τας φυτοληψίας του δευτέρου έτους δέν παρατηρήθη φυσική αναγέννησις τής χαλεπίου πεύκης, πλην όμως παρατηρήθη ή αναβλάστησις του θάμνου *Euphorbia acanthothamnus* Heldr. et Sart. ως και του θάμνου *Phlomis fruticosa* L., ο οποῖος ως διεπιστώθη παρουσίαζεν άνθηκτικότητά τινα εις τήν πυρκαϊάν, ίσως λόγω τής μικρῆς έντάσεως ταύτης. Επίσης παρατηρήθη ή έντονος παρουσία ποωδῶν φυτῶν τῶν οίκογενειῶν Gramineae και Leguminosae.

Κατά τας φυτοληψίας του τρίτου έτους ούδεμία φυσική αναγέννησις τής χαλεπίου πεύκης παρατηρήθη, άφειλομένη εις τήν νεαράν ήλικίαν τῶν καέντων πεύκων, τῶν οποίων οί κῶνοι κατά τόν χρόνον τής έκρήξεως τής πυρκαϊῆς δέν περιεῖχον ἄριμα σπέρματα. Παρατηρήθη όμως μέγας άριθμός ποωδῶν φυτῶν τής οίκογενείας Gramineae (Είκ. 5), τῶν οποίων τό ύψος έκυμαίνετο από 20-50 cm. και τής οίκογενείας Leguminosae, τά οποῖα άνευρέθησαν και εις τās ήδη περιγραφείσας φυτοκοινωνίας τῶν προηγουμένων δειγματοληπτικῶν έπιφανειῶν. Τέλος παρατηρήθη κατά τό ίδιον έτος ικανός άριθμός νέων ειδῶν τής οίκογενείας Gramineae ως και νέα είδη φυτῶν διαφόρων έτέρων οίκογενειῶν.

Οὕτω τά νέα φυτικά είδη και οί φυτοκοινωνιολογικοί χαρακτηριστες αὐτῶν, τά οποῖα συμπεριλαμβάνονται εις τήν φυτοκοινωνίαν, ή οποῖα άνεπτύχθη κατά τό τρίτον έτος εις τήν δειγματοληπτικήν έπιφάνειαν τής καίσεως ταύτης περιοχῆς, έχουν ως κάτωθι :

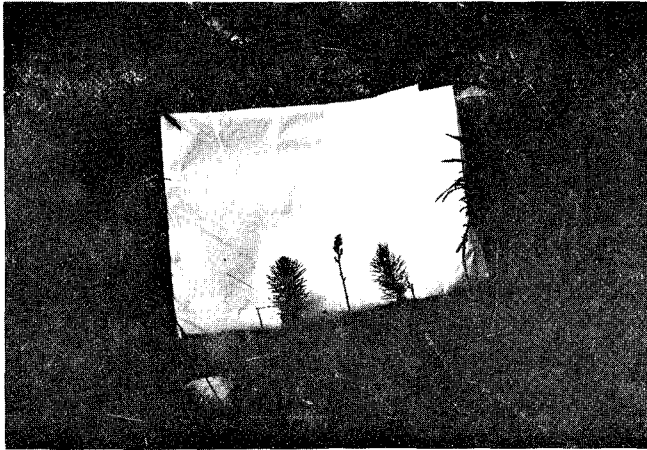
⊙. <i>Phlomis fruticosa</i> L.	+1
<i>Euphorbia acanthothamnus</i> Heldr. et Sart.	+1
<i>Verbascum undulatum</i> Lam.	+1
<i>Teucrium polium</i> L.	+1
Π. <i>Mercurialis annua</i> L.	+1
<i>Agropyron repens</i> (L.) Pal.	+1
<i>Brachypodium ramosum</i> (L.) R.S	1.2
<i>B. pinnatum</i> (L.) Beauv.	1.1
<i>Stipa Lagascae</i> Roem. et Sch.	2.2
<i>S. bromoides</i> (L.) Brand	2.2
<i>Poa annua</i> L.	2.2
<i>Ornithogalum comosum</i> L.	+1



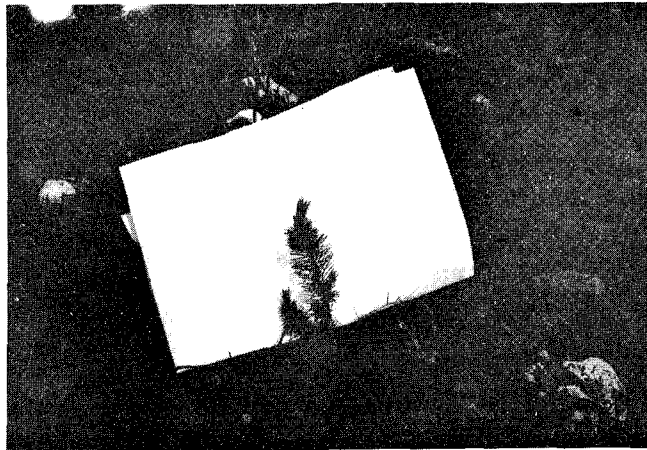
Είκ.4. Μερική άποψις τής δειγματοληπτικής έπιφανείας εις τήν καείσαν περιοχίν Βόρης Άττικής εις τήν όποιαν διακρίνεται ή έντονος διάβρωσις τοϋ έδάφους και ή αποκάλυψις τοϋ μητρικού πετρώματος.



Είκ.5. Μερική άποψις τής ως άνω δειγματοληπτικής έπιφανείας εις τήν όποιαν διακρίνεται ή πληθύς ως και τό ύψος τών παιδών φυτών τής οικογενείας Gramineae κατά τας φυτοληψίας τοϋ τρίτου έτους.



Είκ.6. Άρτίβλαστα χαλεπίου πεύκης ηλικίας δύο ετών εις τήν δειγματοληπτικήν έπιφάνειαν τής καείσης περιοχής Μαρκοπούλου-Ψωροπού.



Είκ.7. Άρτίβλαστα χαλεπίου πεύκης έξ ὧν τό έν ηλικίας τριῶν ετών εις τήν ίδιαν ὡς ἄνω περιοχήν. Είς ἀμφοτέρας τάς εἰκόνας διακρίνεται ἡ πυκνότης τῶν ἀρτίβλάστων τής χαλεπίου πεύκης.

<i>Sedum sediforme</i> (Jacq.) Pau	- .2
<i>Cheilanthes fragrans</i> (L.fil.) Swartz	- .1

Τέλος κατά τās φυτοληψίας του τετάρτου έτους διεπιστώθη, άφ' ενός μέν ότι ή εξέλιξις τής ήδη άναπτυχθείσης φυτοκοινωνίας ήτο, ώς έγγιστα, παράλληλος τής εξέλιξεως τών έτέρων μελετηθεισών φυτοκοινωνιών, άφ' έτέρου δέ, ή παρουσία σποράδην μικροϋ άριθμοϋ άρτιβλάστων χαλεπίου πεύκης, ύψους όλίγων εκατοστομέτρων, τά όποια προήρχοντο, κατά πάσαν πιθανότητα εκ πλαγιοσποράς.

Έκ τών ώς άνω έκτεθέντων περί τής συνθέσεως τής φυτοκοινωνίας, ή όποία άνεπτύχθη μετά τās έκραιείσας έντός μιας δεκαπενταετίας πυρκαϊάς και υπό άδιαταράκτους φυσικά συνθήμας έν τή μέλλοντι δυνάμεθα νά συμπεράνωμεν, ότι αύτη άποτελεϊ λίαν υποβαθμισθέν στάδιον ύπαρυτοκοινωνιών και θά όδευση προς φυτοκοινωνίαν μορφής του *Oleo-lentiscetum* συνηγοροϋντος και του ύψομέτρου τής καείσης περιοχής. Έπειδή δέ τό έδαφος τής περιοχής ταύτης έχει ύποστη και έντονον διάβρωσιν, ή δέ άπογύμνωσις του μητρινοϋ πετρώματος κυμαίνεται μεταξύ 35-45%, ή μελέτη τής εξέλιξεως τής άναπτυχθείσης φυτοκοινωνίας, ή όποία ώς άνεφέρθη είναι λίαν υποβαθμισμένη, χρήζει βαθυτέρας και διεξοδικωτέρας μελέτης.

**2.5.** Τήν 2.8.1970 έξεργάγη πυρκαϊά ίκανής έντάσεως είς πεινιόφυτον περιοχήν Μαριοπούλου - Άρωπιϋ. Αύτη κατεσβέσθη μετά πάροδον 35 ώρων, κατέστρεψε δέ 170 στρέμματα ίδιοκτησίας κατοίκων τής Κοινότητας Μαριοπούλου. Η έκλεγείσα δειγματοληπτική έπιφάνεια τής καείσης περιοχής έχει ώς κάτωθι :

Τοποθεσία	: Ρέμα Μπούτη
Περιοχή	: Μαριόπουλον - Άρωπιϋ
Μέγεθος έπιφανείας	: Πέντε (5) στρέμματα
Ύπερθαλάσσιον ύψος	: 320 μ.
Έκθεσις	: Βορειοανατολική
Κλίσις	: 5-10%
Έδαφος	: Άσβεστολιθικόν
Ηλικία καέντων πεύκων	: 80 έτών
Βαθμός καλύψεως	: 85%
Στρώσις θάμνων	: 1-2 μ.

Κατά τὰς φυτοληψίας τῶν πέντε ἐτῶν παρατηρήθη ἡ ἀνάπτυξις φυτοκοινωνίας ὁμοιοζούσης πρὸς τὰς ἤδη μελετηθείσας. Αὕτη περιελάμβανεν ἅπαντα τὰ μνημονευθέντα φυτικά εἶδη, ἡ ἀναβλάστησις τῶν ὁποίων ὡς καὶ ἡ παρουσία αὐτῶν, ἠκολούθησαν τὴν ἰδίαν πορείαν, ὡς αὕτη ἀνεφέρθη εἰς τὰς προηγουμένως μελετηθείσας δειγματοληπτικὰς ἐπιφανείας τῶν ἐτέρων καεισῶν περιοχῶν. Χαρακτηριστικὸν ὑπῆρξε διὰ τὴν περιοχὴν ταύτην ἡ πυκνότης τῶν ἀρτιβλάστων τῆς χαλεπίου πεύκης, ὡς καὶ ἡ ἔντονος καθ' ὕψος ἀνάπτυξις αὐτῶν, τὸ ὕψος τῶν ὁποίων ἐκυμαίνετο, κατὰ τὴν τελευταίαν φυτοληψίαν τοῦ πέμπτου ἔτους, ἀπὸ 20–35 cm. (Εἰκ. 6,7).

**2.6.** Τὴν 28.8.1970 ἐξεργάγη πυρκαϊὰ ἱκανῆς ἐντάσεως εἰς πευκόφυτον περιοχὴν Καπανδριτίου–Πολυδενδρίου. Αὕτη κατεσβέσθη μετὰ πάροδον 62 ὥρῶν, κατέστρεψε δέ 180 στρέμματα ἀνήγοντα εἰς τὸ Δημόσιον ὡς καὶ εἰς κατοίκους τῶν ἀνωτέρω Κοινοτήτων. Ἡ ἐκλεγεῖσα δειγματοληπτικὴ ἐπιφάνεια τῆς καείσης περιοχῆς ἔχει ὡς κάτωθι :

Τοποθεσία	: Νιτράμεσι
Περιοχὴ	: Καπανδριτίον–Πολυδένδριον
Μέγεθος ἐπιφανείας	: Πέντε (5) στρέμματα
Ἐπερθαλάσσιον ὕψος	: 420 μ.
Ἐκθεσις	: Βορειοανατολική
Κλίσις	: 20%
Ἐδαφος	: Ἀσβεστολιθικόν
Ἡλικία καέντων πεύκων	: 70 ἐτῶν
Βαθμὸς καλύψεως	: 90%
Στρώσις θάμνων	: 1–2 μ.

Κατὰ τὰς συνεχεῖς φυτοληψίας τῶν πέντε ἐτῶν ἀπὸ τῆς ἐκρήξεως τῆς πυρκαϊᾶς, εἰς τὴν ἐν λόγῳ δειγματοληπτικὴν ἐπιφάνειαν παρατηρήθη ἡ ἀνάπτυξις φυτοκοινωνίας ὁμοιοζούσης πρὸς τὰς ἤδη μελετηθείσας, μετὰ μεγίστην πυκνότητα τῶν ἀρτιβλάστων τῆς χαλεπίου πεύκης, ἐν τῆς ὁποίας ὅμως ἀπουσίαζον τὰ κάτωθι εἶδη :

- *Pyrus amygdaliformis* Vill.
- Pistacia lentiscus* L.
- Olea europaea* L. var. *sylvestris* Brot.
- Calicotome villosa* (Poir.) Link

*Glechoma hederacea* L.  
*Smilax aspera* L.  
*Phlomis fruticosa* L.  
*Verbascum undulatum* Lam.

**π.** *Ballota acetabulosa* (L.) Benth.

*Eryngium campestre* L.  
*Thapsia garganica* L.  
*Buglossoides arvensis* (L.) John.  
*Mentha pulegium* L.  
*Ornithogalum comosum* L.  
*Orchis laxiflora* Lam.  
*Sedum sediforme* (Jacq.) Pau  
*Cheilanthes fragrans* (L. fil.) Swartz

Ειδικώτερον, κατά τας φυτοληψίας του τρίτου έτους, παρατηρήθη ή αναβλάστησις του θάμνου *Erica manipuliflora* Salisb, κατά τας φυτοληψίας του τετάρτου έτους, συνεχίζετο έντόνως ή καθ' ύψος ανάπτυξις τόσοσ των φυταρίων τής χαλεπίου πεύκης, τό ύψος των οποίων άνήρχετο είς 20-30 απ., όσον και του θάμνου *Erica manipuliflora* Salisb. Τέλος κατά τας φυτοληψίας του πέμπτου έτους άνευρέθησαν είς την δειγματοληπτικήν έπιφάνειαν και νέα φυτικά είδη, τά όποια μετά των φυταρίων τής χαλεπίου πεύκης, παρουσίαζον τούς κάτωθι φυτοκοινωνιολογικούς χαρακτήρας :

▲.	<i>Pinus halepensis</i> Miller	2.1
●.	<i>Erica manipuliflora</i> Salisb	+1
	<i>Origanum heracleoticum</i> L.	+1
	<i>Micromeria nervosa</i> (Desf.) Benth.	1.1
	<i>Satureja thymbra</i> L.	+1

Έκ των γενομένων φυτοληψιών είς τας περιοχάς Μαριμπούλου - Άρωπού και Καπανδριτίου - Πολυδενδρίου, αι όποιαι καλύπτουν πέντε συνεχή έτη μετά τας έκραγείσας είς τας έν λόγω περιοχάς πυρκαϊάς, διαπιστούται ότι άνεπτύχθησαν φυτοκοινωνίαι, όμοιάζουσαι ως έγγιστα μεταξύ των ως και μέ τας μελετηθείσας προηγουμένως τοιαύτας, παρ'ότι είς την περιοχήν Καπανδριτίου-Πολυδενδρίου άπουσίαζον μέν ώρισμένα φυτικά είδη, παρατηρήθη δέ ή αναβλάστησις ενός νέου φυτικού είδους, του θάμνου *Erica manipuliflora* Salisb, ο όποιος άπουσίαζεν από τας μέχρι τουδε μελετηθείσας φυτοκοινων-

νίας.

Αί φυτοκοινωνίαί τών ως άνω περιοχών δεικνύουν είς τήν παρούσαν φάσιν ὅτι, ὑπό ἀδιαταράκτους συνθήκας ἐν τῷ μέλλοντι, συνηγοροῦντος καί τοῦ ὑψομέτρου τών καεισῶν αὐτῶν περιοχῶν, ἐκείστη ἐξ αὐτῶν ἀποτελεῖ κατά πᾶσαν πιθανότητα δυναμικόν στάδιον ἐξελίξεως πρός φυτοκοινωνίαν τοῦ *Quercion ilicis* Br.-Bl. (1931) 1936.

**2.7.** Τήν 10.8.1969 ἐξερράγη πυρκαϊά ἱκανῆς ἐντάσεως είς πευκόφυτον περιοχὴν Καλάμου Ἀττικῆς. Αὕτη κατεσβέσθη μετά πάροδον 82 ὥρῶν, κατέστρεψε δέ 900 στρέμματα ἀνήκοντα είς τήν Κοινότητα Καλάμου. Ἡ ἐκλεγείσα δειγματοληπτική ἐπιφάνεια τῆς καείσης περιοχῆς ἔχει ὡς κάτωθι :

Τοποθεσία	: Ρίζα Κατσούνη
Περιοχή	: Κάλαμος Ἀττικῆς
Μέγεθος ἐπιφανείας	: Πέντε (5) στρέμματα
Ἐπιπεδότητις	: 300 μ.
Ἐκθεσις	: Βορειοανατολική
Κλίσις	: 15%
Ἐδαφος	: Ἀσβεστολιθικόν
Ἡλικία καέντων πεύκων	: 60 ἐτῶν
Βαθμὸς καλύψεως	: 75%
Στρώσις θάμνων	: 1-5 μ.

Κατά τὰς φυτοληψίας τῶν πέντε ἐτῶν παρατηρήθη ἡ ἀνάπτυξις φυτοκοινωνίας ὁμοιοζούσης ὡς ἔγγιστα μέ τὰς ἤδη μελετηθείσας. Αὕτη περιλαμβάναν ἅπαντα τὰ μνημονευθέντα φυτικά εἶδη ὡς καί νέα τοιαῦτα μὴ ἀνευρεθέντα είς τὰς ἐτέρας δειγματοληπτικὰς ἐπιφανείας, ἡ ἀναβλάστησις τῶν ὁποίων, ὡς καί ἡ παρουσία αὐτῶν, ἠκολούθησαν τήν ἰδίαν πορείαν, ὡς αὕτη παρατηρήθη είς τὰς προηγουμένως μελετηθείσας δειγματοληπτικὰς ἐπιφανείας τῶν ἐτέρων καεισῶν περιοχῶν, πλὴν ὅμως ἀπουσίαζον ἐξ αὐτῆς τὰ κάτωθι φυτικά εἶδη :

- ⊙. *Pyrus amygdaliformis* Vill.
- Poterium spinosum* L.
- Fumana arabica* (L.) Spach.
- Asphodelus microcarpus* Viv.
- Euphorbia acanthothamos* Heldr. et Sart.



- Phlomis fruticosa* L.  
*Verbascum undulatum* Lam.  
**Π.** *Ballota acetabulosa* (L.) Benth.  
*Thapsia garganica* L.  
*Lamium amplexicaule* L.  
*Buglossoides arvensis* (L.) John.  
*Euphorbia peplus* L.  
*Raphanus raphanistrum* L.  
*Hirschfeldia incana* (L.) Lag.-Foss.  
*Ornithogalum comosum* L.  
*Orchis laxiflora* Lam.  
*Sedum sediforme* (Jacq.) Pau  
*Cheilanthes fragrans* (L.fil.) Swartz

Είδικώτερον κατά τὰς φυτοληψίας τοῦ δευτέρου ἔτους παρατηρήθη ὁ ἀνασχηματισμός τῆς κόμης ἑνὸς ἀτόμου *Cercis siliquastrum* L. καὶ τοῦ θάμνου *Rubus canescens* DC., τὰ ὁποῖα ὡς διεπιστώθη ἐπέδειξαν ἀνθεκτικώτητα εἰς τὴν πυρκαϊάν. Κατὰ τὸ ἴδιον ἔτος παρατηρήθη ἡ ἀναβλάστησις τῶν κατωτέρω θαμνωδῶν εἰδῶν, τὰ ὁποῖα προϋπήρχον τῆς ἐκρήξεως τῆς πυρκαϊᾶς, ἦτοι τῶν *Arbutus unedo* L. (Εἰκ. 8), *Pistacia terebinthus* L. καὶ *Fumana thymifolia* (L.) Verl. καὶ τὰ ὁποῖα δὲν εἶχον ἀνευρεθῆ εἰς τὰς προηγουμένως μελετηθείσας φυτοκοινωνίας.

Κατὰ τὸ τρίτον ἔτος παρατηρήθη καὶ ἐνταῦθα ἡ ἀναβλάστησις τοῦ θάμνου *Erica manipuliflora* Salisb, ἡ δὲ πορεία τῆς καθ' ὕψος ἀναπτύξεως τῶν φυταρίων τῆς χαλεπίου πεύκης ἔβαινεν ἰκανοποιητικῶς, τὸ ὕψος δὲ αὐτῶν ἀνήρχετο εἰς 15-25 cm.

Τέλος, κατὰ τὰς συνεχεῖς φυτοληψίας παρατηρήθη ἔντονος κατ' ἔτος ἀνάπτυξις ἀπάντων τῶν ἀναβλαστησάντων θάμνων, τὸ ὕψος τῶν ὁποίων κατὰ τὴν τελευταίαν φυτοληψίαν τοῦ ἔκτου ἔτους ἐκυμαίνετο μεταξύ 1-2 μ., τῶν δὲ φυταρίων τῆς χαλεπίου πεύκης εἰς 50 cm. (Εἰκ. 9).

Οἱ φυτοκοινωνιολογικοὶ χαρακτήρες τῶν νέων φυτικῶν εἰδῶν τῆς περιοχῆς ταύτης, ὡς καὶ τῶν φυταρίων τῆς χαλεπίου πεύκης κατὰ τὴν τελευταίαν φυτοληψίαν ἔχουν ὡς κάτωδι :

- |                                   |     |
|-----------------------------------|-----|
| ▲. <i>Pinus halepensis</i> Miller | 2.1 |
| <i>Cercis siliquastrum</i> L.     | -1  |



Είκ. 8. Αναβλάστησις τοῦ θάμνου *Arbutus unedo* L. εἰς τὴν καεῖσαν περιοχὴν Καλάμου Ἀττικῆς. Φυτοληψία δευτέρου ἔτους.



Είκ. 9. Φυτάριον χαλεπίου πεύκης ὕψους 50 cm. προελθὸν ἐκ φυσικῆς ἀναγεννήσεως εἰς τὴν καεῖσαν περιοχὴν Καλάμου Ἀττικῆς. Φυτοληψία ἔκτου ἔτους.



Είκ.10. Μερική άποψις τῆς δειγματοληπτικῆς ἐπιφανείας εἰς τὴν καεῖσαν περιοχὴν Καλάμου-Ἀττικῆς, ἔνθα ἡ πυκνότης τῆς θαμνώδους καὶ πλώδους βλαστήσεως καθιστᾷ τὴν περιοχὴν ἀδιαπέρατον.



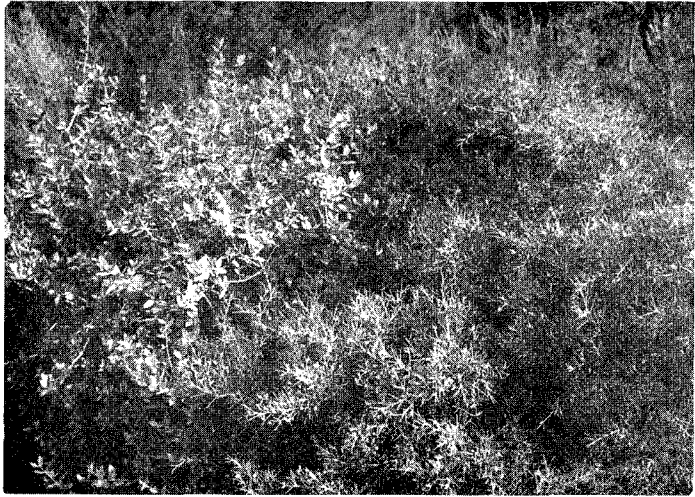
Είκ.11. Μεμονωμένος θάμνος *Arbutus unedo* L., εἰς τὴν καεῖσαν περιοχὴν Καλάμου-Ἀττικῆς, διὰ τοῦ ὁποῖου ἐμφαίνεται τὸ ὕψος τῆς θαμνώδους βλαστήσεως κατὰ τὴν τελευταίαν φυτοληψίαν τοῦ ἕκτου ἔτους.



Είκ.12. Μερική άποψις τής δειγματοληπτικῆς ἐπιφανείας εἰς Κάλαμον - Ἀττικῆς. Φυτοληψία ἔκτου ἔτους.



Είκ.13. Μεμονωμένος θάμνος *Pistacia lentiscus* L. εἰς Κάλαμον - Ἀττικῆς, προελθὼν ἐξ ἀναβλαστήσεως. Φυτοληψία ἔκτου ἔτους.



Είκ.14. Διακρίνεται η ανάπτυξις του θάμνου *Genista acanthoclada* DC., ο οποίος προήλθεν έξ αναβλαστήσεως. Φυτοληψία έκτου έτους εις Κάλαμον - Άττικής.



Είκ.15. Διακρίνονται οι θάμνοι *Calicotome villosa* (Poiret) Link, *Erica manipuliflora* Salisb και *Arbutus unedo* L., οι οποίοι προήλθον έξ αναβλαστήσεως. Φυτοληψία έκτου έτους εις Κάλαμον - Άττικής.

⊙. <i>Erica manipuliflora</i> Salisb	1.1
<i>Rubus canescens</i> DC.	+1
<i>Arbutus unedo</i> L.	1.1
<i>Pistacia terebinthus</i> L.	+1
<i>P. lentiscus</i> L.	1.1
<i>Fumana thymifolia</i> (L.) Verl.	+1

Έκ τῶν ἀνωτέρω ἐκτεθέντων διαπιστοῦται, ὅτι εἰς τὴν καεῖσαν ταύτην περιοχὴν τοῦ Καλάμου Ἀττικῆς ἀνεπτυχθῆ φυτοκοινωνία, ἡ ὁποία εὐρίσκεται εἰς ἀνώτερον στάδιον τῶν μέχρι τοῦδε περιγραφεισῶν, μεθ' ὑψηλῶν θάμνων *Arbutus unedo* L., *Pistacia terebinthus* L., *P. lentiscus* L., *Erica manipuliflora* Salisb καὶ τῶν ὁποίων ἡ πυκνότης κατὰ τὸ ἔκτον ἔτος εἶναι τοσοῦτον μεγάλη, ὥστε ἡ περιοχὴ νὰ καθίσταται ἀδιαπέρατος (Εἰκ.10-15).

Ἡ ἀναπτυχθεῖσα αὕτη φυτοκοινωνία, ὑπὸ ἀδιαταράκτου φυσικῆ συνθήκας ἐν τῷ μέλλοντι, ὀδηγεῖ ἡμᾶς εἰς τὸ νὰ ἀποδεχθῶμεν τὴν ἄπαμιν τῶν BRAUN-BLANQUET καὶ MOLINIER, συνηγοροῦντος καὶ τοῦ ὑψομέτρου τῆς περιοχῆς, ὅτι θὰ ὀδεύσῃ πρὸς φυτοκοινωνίαν μορφῆς τοῦ *Quercion ilicis*. Κατὰ τοὺς ἀνωτέρω ἐρευνητάς, οἱ ὑψηλοὶ θαμνῶνες μὲ τοὺς ἀνωτέρω ἀναφερθέντας θάμνους, ἐνθα μεταξὺ αὐτῶν ἐμφανίζεται ἡ χαλέπιος πεύκη, ἀπαντῶνται εἰς τὴν μεσημβρινὴν Γαλλίαν εἰσέρχονται δὲ εἰς τὴν ἀνωτέρω ἔκωσιν.

**2.8.** Τὴν 16.8.1969 ἐξεροράγη πυρκαϊὰ μετρίας ἐντάσεως εἰς πευκόφυτον περιοχὴν Δαφνίου Ἀττικῆς. Αὕτη κατεσβέσθη μετὰ πάροδον 10 ἡρῶν, κατέστρεψε δὲ 250 στρέμματα ἀνήκοντα εἰς τὸν Διομήδειον Βοτανικὸν Κήπον τοῦ Πανεπιστημίου Ἀθηνῶν. Ἡ ἐπιλεγεῖσα δειγματοληπτικὴ ἐπιφάνεια τῆς καείσης περιοχῆς ἔχει ὡς κάτωθι :

Τοποθεσία	: Διομήδειος Βοτανικὸς Κήπος
Περιοχὴ	: Δαφνί Ἀττικῆς
Μέγεθος ἐπιφανείας	: Πέντε (5) στρέμματα
Ἐπερθαλάσσιον ὕψος	: 210 μ.
Ἐκθεσις	: Βορειοδυτικὴ
Κλίσις	: 10%
Ἐδαφος	: Ἀσβεστολιθικόν, λίαν πετρῶδες
Ἡλικία καέντων πεύκων	: 10-70 ἔτων

Βαθμός καλύψεως : 45%

Στρώσις θάμνων : 0,5-1,5 μ.

Κατά τὰς συνεχεῖς φυτοληψίας μέχρι καί τῆς τελευταίας τοιαύτης τοῦ πέμπτου ἔτους παρατηρήθη ὅτι, εἰς τὴν ὡς ἄνω δειγματοληπτικὴν ἐπιφάνειαν, ἀνεπτύχθη μία λίαν ὑποβαθμισμένη φυτοκοινωνία.

Αὕτη περιελάμβανεν ἱκανόν ἀριθμὸν ἐκ τῶν μνημονευθέντων φυτικῶν εἰδῶν, ἡ ἀναβλάστησις τῶν ὁποίων ὡς καί ἡ παρουσία αὐτῶν ἠκολούθησαν τὴν ἰδίαν πορείαν ὡς αὕτη ἀνευρέθη εἰς τὰς προηγουμένως μελετηθείσας δειγματοληπτικὰς ἐπιφανείας τῶν ἐτέρων καεισῶν περιοχῶν, πλὴν ὅμως ἀπουσίαζον ἐξ αὐτῆς τὰ κάτωθι φυτικά εἶδη :

- ▲. *Pinus halepensis* Miller
- Cercis siliquastrum* L.
- . *Pyrus amygdaliformis* Vill.
- Arbutus unedo* L.
- Pistacia terebinthus* L.
- Erica manipuliflora* Salisb .
- Calicotome villosa* (Poiret) Link
- Anthyllis Hermanniae* L.
- Glechoma hederacea* L.
- Fumana arabica* (L.) Spach.
- F. thymifolia* (L.) Verl.
- Rubus canescens* DC.
- Cistus monspeliensis* L.
- C. incanus* L. ssp. *creticus* (L.) Heywood
- C. salvifolius* L.
- Euphorbia acanthothamnus* Heldr. et Sart.
- Thymelaea tartonraira* (L.) All.
- Smilax aspera* L.
- Micromeria nervosa* (Desf.) Benth.
- Origanum heracleoticum* L.
- . *Anagallis foemina* Miller
- Mentha pulegium* L.
- Marrubium vulgare* L.
- Psoralea bituminosa* L.

*Raphanus raphanistrum* L.  
*Hirschfeldia incana* (L.) Lag.-Foss.  
*Mercurialis annua* L.  
*Euphorbia peplus* L.  
*Torilis nodosa* (L.) Gaertner  
*Veronica cymbalaria* Bodard.  
*Plantago lanceolata* L.  
*P. coronopus* L.  
*Stellaria media* (L.) Vill.  
*Medicago orbicularis* (L.) All.  
*Onobrychis ebenoides* Boiss. et Spr.  
*Vicia microphylla* Urv.  
*Astragalus spruneri* Boiss.  
*Melilotus italica* (L.) Lam.  
*Ranunculus spruneranus* Boiss.  
*Buglossoides arvensis* (L.) John.  
*Sedum sediforme* (Jacq.) Pau  
*Cheilanthes fragrans* (L. fil.) Swartz

Ἀντιθέτως ἀνευρέθησαν ἐν τῶν πρώτων φυτοληψιῶν καὶ ἰδίᾳ τοῦ δευτέρου ἔτους τὰ κάτωθι φυτικά εἶδη, τῶν ὁποίων οἱ φυτοκοινωνιολογικοὶ χαρακτηρισμοὶ κατὰ τὰς φυτοληψίας τοῦ ἔκτου ἔτους ἔχουν ὡς κάτωθι :

<b>Δ.</b>	<i>Acacia farnesiana</i> (L.) Willd.	+1
<b>Θ.</b>	<i>Thymelaea hirsuta</i> (L.) Endl.	+1
<b>Π.</b>	<i>Oryzopsis coerulescens</i> (Desf.) Hackel	+2
	<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	+2
	<i>Reseda alba</i> L.	+1
	<i>Hypericum empetrifolium</i> Willd.	+1
	<i>Biarum spruneri</i> Boiss.	-1
	<i>Serapias lingua</i> L.	-1

Εἰδικώτερον εἰς τὴν δειγματοληπτικὴν ἐπιφάνειαν τῆς περιοχῆς ταύτης, ἐν τῶν πρώτων ἤδη φυτοληψιῶν, παρατηρήθη μεγίστη κυριαρχία τῶν εἰδῶν τῆς οἰκογενείας Gramineae (Εἰκ. 16,17), τὸ ὕψος τῶν ὁποίων κατὰ τὸ ἔκτον ἔτος ἐξικνεῖτο μέχρι 50 cm. Δέν παρατηρήθη ὅμως ἄμεσος φυσικὴ ἀναγέννησις τῆς χαλεπίου πεύκης, παρ' ὅτι ὑφίστανται εἰς τὴν περιοχὴν ἀραιαὶ γη-



ραιοί συστάδες έξ αὐτῆς, ὕψους ἄνω τῶν 15 μ.

Κατά τὰς φυτοληψίας ὅμως τοῦ πέμπτου ἔτους, ἀνευρέθησαν ἐντός τῆς δειγματοληπτικῆς ἐπιφανείας τέσσαρα ἀρτίβλαστα χαλεπίου πεύκης, ὕψους 8 cm, προερχόμενα κατὰ πᾶσαν πιθανότητα ἐκ πλαγιοσπορῶς.

Τό γεγονός τοῦτο, εὐρίσκει τήν δικαιολόγησίν του, ἀφ' ἑνός μὲν ὅτι, εἰς τήν ὑπό ἐξέτασιν περιοχὴν τοῦ Διομηδείου Βοτανικοῦ Κήπου, ἀνεπτύχθη φυτοκοινωνία ἐκ φυτικῶν εἰδῶν τῆς οἰκογενείας Gramineae, μέ τάσιν ἰσχυρῶς τούτων ἐξαπλώσεως, δυσχεραίνουσα τήν φυσικὴν ἀναγέννησιν τῆς χαλεπίου πεύκης, ἀφ' ἑτέρου δέ ἡ περιοχὴ αὕτη ἐβόσκετο, ἐπὶ σειρὰν ἔτων, ὑπὸ αἰγοπροβάτων καί εἶχεν ὑποστῆ κατὰ τό παρελθόν τὰς συνετείας μικρῶν πυρκαϊῶν. Μετά τήν δημιουργίαν τοῦ Διομηδείου Βοτανικοῦ Κήπου καί τήν περιφραξίν τῆς ἐν λόγῳ περιοχῆς, ἤρχισεν ἡ βλάστησις σὺν τῷ χρόνῳ νά ἀποκαθίσταται.

Ἐπίσης, δέον νά σημειωθῆ ὅτι εἰς τήν ἐν λόγῳ περιοχὴν ἐγένοντο ἀναδασάσεις διαφόρων γυμνῶν τμημάτων αὐτῆς ὑπὸ τοῦ Ὑπουργείου Γεωργίας μέ τραχεῖαν πεύκην καί κυπάρισσον, ὅτε ἐσχηματίσθησαν πυκνότερα τμήματα, ἐνῶ εἰς τὰς ὑψηλὰς περιοχὰς τῶν πέριξ λόφων παρέμεινε πρωτογενῆς βλάστησις ἐκ φρυγάνων καί σκληροφύλλων θάμνων.

Ἡ σήμερον ἐπικρατοῦσα μεγάλῃ ἀναλογίᾳ τῶν θεραφύτων εἰς τήν περιοχὴν ταύτην, ὡς καί ἐπὶ τοῦ ὄρους Αἰγάλεω, εἶναι ἀποτέλεσμα ἀφ' ἑνός μὲν τῆς βραχύδους συστάσεως τοῦ ἐδάφους, ἀφ' ἑτέρου δέ τοῦ ξηροῦ κλίματος τῆς περιοχῆς, δέον δέ νά θεωρηθῆ ὡς ἡ τελευταία βαθμὶς τῆς ἀρχικῆς δασικῆς βλαστήσεως τῆς περιοχῆς. Ἐνδειξίν τῆς πάλαι ποτέ ὑπαρχούσης τοιαύτης βλαστήσεως ἀποτελεῖ ἡ παρουσία εἰς χαράδρας τοῦ ὄρους Αἰγάλεω μεμονωμένων δενδρωδῶν καί θαμνωδῶν φυτῶν, ὑπολείμματα τῶν ὁποίων διατηροῦνται ἀκόμη καί σήμερον.

Ἐκ τῆς συνθέσεως τῆς ἀναπτυχθείσης φυτοκοινωνίας εἰς τήν περιοχὴν ταύτην, παρ' ὅτι ἀπουσίαζεν ἐξ αὐτῆς ἱκανός ἀριθμὸς φυτικῶν εἰδῶν, διαπιστοῦται ὅτι ἡ φυτοκοινωνία αὕτη εἶναι λίαν ὑποβαθμισμένη, ὑπὸ ἀδιατάρακτους ὅμως συνθήμας ἐν τῷ μέλλοντι, συνηγοροῦντος καί τοῦ ὑψομέτρου τῆς περιοχῆς, θά ὀδεύσῃ κατὰ πᾶσαν πιθανότητα πρὸς φυτοκοινωνίαν μορφῆς τοῦ *Oleo-lentiscetum*.

**2.9.** Τὴν 2.9.1959 ἐξεργάγη πυρκαϊὰ ἱκανῆς ἐντάσεως εἰς περιοχὴν τῶν ὑ-



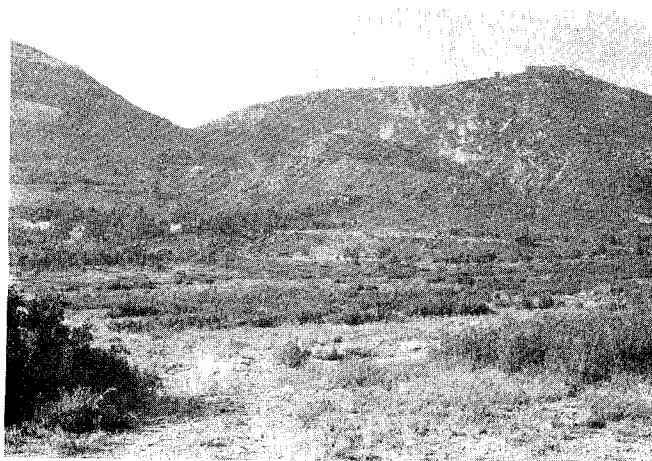
Είκ.16. Μερική άποψις τής δειγματοληπτικῆς ἐπιφανείας εἰς τόν Διομήδειον Βοτανικόν Κήπον, ἔνθα διακρίνονται οἱ ἀναβλαστήσαντες θάμνοι *Quercus coccifera* L., *Olea europaea* var. *sylvestris* Brot. καί ἡ πληθὺς τῶν εἰδῶν τῆς οἰκογενείας *Gramineae*.



Είκ.17. Εἰς τὴν ἰδίαν ὡς ἄνω ἐπιφάνειαν διακρίνονται οἱ θάμνοι *Acacia farnesiana* (L.) Willd., *Quercus coccifera* L. καί ἡ πληθὺς τῶν εἰδῶν τῆς οἰκογενείας *Gramineae*.



Είκ.18. Μερική άποψις τής καείσης πρό 16ετίας πευκοφύτου περιοχής παρά τό Μετόχιον Πάρνηθος, ένθα έδημιουργήθη έν νέου δάσος χαλεπίου πεύκης έν φυσικής άναγεννήσεως.



Είκ.19. Γενική άποψις τής καείσης περιοχής παρά τό Μετόχιον Πάρνηθος. Είς τό βάθος άριστερά τό δημιουργηθέν νέον δάσος χαλεπίου πεύκης, είς τά δεξιά τό καέν έν νέου τμήμα τής περιοχής ταύτης.

πωρειών της Πάρνηθος πλησίον της τοποθεσίας Μετόχιον άποτεφρώσασα 150 περίπου στρέμματα έν χαλεπίου πεύκης άνήκοντα είς τό Δημόσιον. Ή περιοχή έλεγχόμενη υπό του Δασαρχείου Πάρνηθος, είχε τεθή υπό προστασίαν προς δημιουργίαν νέου δάσους χαλεπίου πεύκης διά φυσικής άναγεννήσεως.

Πράγματι, είς την περιοχήν ταύτην, παρατηρείτο κατ' έτος διαδοχή φυτοκοινωνιών μέ σύγχρονον φυσικήν άναγέννησιν της χαλεπίου πεύκης, είχε δέ άκαπτυχθή φυτοκοινωνία, ή όποία περιελάμβανε ενανόν άριθμόν φυτικών είδών ίδιόν θάμνων, πωδών φυτών διαφόρων οίκογενειών ώς και τινων βολβοφύτων, τά όποία έμνημονεύσαμεν είς τάς μελετηθείσας δειγματοληπτικές έπιφανείας έτέρων καεισών περιοχών χωρίς τελικώς να έχη καταλήξει αύτη μέχρι του σταδίου Climax.

Μετά πάροδον έπτά έτών και συγκεκριμένως την 18.8.1966 έξερράγη έτέρα "άγνώστων αίτίων" πυρκαϊά, άποτεφρώσασα τμήμα έξ 100 περίπου στρεμμάτων της υπό προστασίαν περιοχής ταύτης, ή όποία έτέθη έν νέου υπό προστασίαν.

Άπό του έτους 1969, ότε ήρχισαν αι ύφ' ήμών είς την περιοχήν ταύτην έτήσιαι παρατηρήσεις, μέχρι σήμερα, έν τών δύο αύτών τμημάτων της ίδιας περιοχής, έν τών όποίων τό μέν έν περιλαμβάνει βλάστησιν ήλικίας 16 έτών, είς την όποιαν κυριαρχεί ή χαλέπιος πεύκη ύψους 10-12 μ., μετά τινος μικρού άριθμού θάμνων και πωδών φυτών (Είκ.18), τό δέ έτερον βλάστησιν ήλικίας 9 έτών, είς την όποιαν κυριαρχούν θάμνοι, πώδης βλάστησις και μικρός άριθμός χαλεπίου πεύκης (Είκ.19), διεπιστώθησαν τά κάτωθι :

Μετά παρέλευσιν ενός έτους από της έκρήξεως της πυρκαϊάς άνεβλάστησαν κατ' άρχάς διάφοροι θάμνοι, οι όποιοι προΰπήρχον κάτωθι τών καέντων πεύκων και άποίκησαν την καείσαν περιοχήν διάφορα έλαφρόσπορα φυτικά είδη, έν συνεχεία δέ έτερα άλλα διαφόρων οίκογενειών, δημιουργηθείσης ούτω μιās προδρομού φυτοκοινωνίας, έντός της όποιας έλάμβανε χώραν ή φυσική άναγέννησις της χαλεπίου πεύκης, έφ' όσον οι κώνοι τών καέντων πεύκων προήρχοντο έξ άτόμων ήλικίας άνω τών 12 έτών και περιείχον άριμα σπέρματα. Έν συνεχεία, από έτους είς έτος, έλάμβανε χώραν διαδοχή φυτοκοινωνιών, έως ότου έπήλθε ποιά τις έξισορρόπησις της βλαστήσεως μέ τούς διαφόρους παράγοντας του περιβάλλοντος της περιοχής. Συγχρόνως τά νεαρά φυτάρια της χαλεπίου πεύκης, τά όποία προήρχοντο έν φυσικής άναγεννήσε-

ως υπό τούς αναβλαστήσαντας καί κατ'έτος αύξανομένους εἰς ὕψος πολυτεῖς θάμνους, ἐπροστατεύοντο ἐκ τοῦ χειμερίου καί ἐαρινοῦ ψύχους, τῶν πνεόντων ἀνέμων, ἐκ τῶν ἡλιαίων ἀκτίνων τοῦ θέρους - παρ'ὄλον ὅτι ἡ χαλέπιος πεύκη συγκαταλέγεται μεταξὺ τῶν πλέον φωτοφίλων εἰδῶν - ὡς καί ἐκ τῆς βοοκήσεως τῶν ζῴων.

Εἰς τό σημεῖον τοῦτο δέον νά τονισθῆ, ὅτι παρ' ὄλον, ὡς ἀνεφέρθη, ἡ χαλέπιος πεύκη θεωρεῖται ὡς τό πλέον φωτόφιλον εἶδος, σπανιώτατα παρατηρήθη ὑφ' ἡμῶν, ὡς καί υπό τοῦ Δασολόγου κ. Π. Γραικιώτη εἶχε παρατηρηθῆ κατὰ τάς ἐν Montpellier ἐργασίας του, ἡ παρουσία φυταρίων χαλεπίου πεύκης ἐκ φυσικῆς ἀναγεννήσεως εἰς ἀκαλύπτους χώρους, ἀλλά πάντοτε υπό διαφόρους θάμνους, φρύγανα καί παύδη φυτά.

Προσέτι διεπιστώθη, ὅτι τά νεαρά φυτάρια τῆς χαλεπίου πεύκης οὐδὲν ἐπιπλάττοντο μεταξὺ τῶν ἐκ τοῦ καλουμένου ἀνταγωνισμοῦ τῶν φυτῶν, ὡς οὗτος διεπιστώθη μεταξὺ τῶν θάμνων καί τῶν παυδῶν ἐτήσιων καί πολυετῶν φυτῶν, οὔτε τά ἀναπτυχθέντα φυτικά εἶδη ἐστέρου διὰ τῆς παρ' αὐτῶν ἐξαπλήσεως ὕδατος τοῦ ἀναγκαίου δι' αὐτά τοιούτου, οὔτε ἐστέρου ταῦτα ἐκ τῶν ἀναγκαίων θρεπτικῶν οὐσιῶν, καθ' ὅσον ἡ χαλέπιος πεύκη, ὡς γνωστόν, φύεται παρ' ἡμῶν συνήθως εἰς ἄγονα καί πετρώδη ἐδάφη.

Οὕτω προστατευόμενα υπό τῶν θάμνων τά φυτάρια, κατάρθωναν νά ἐξακαλίξουν τήν διαβίωσίν των καί ἀνενοχλήτως ἠύξανον κατ'έτος μέχρις ὅτου ἔφθανον τό ὕψος τῶν θάμνων, ὁπότε μή ἔχοντα πλέον ἀνάγκη τῆς προστασίας των ἠύξανοντο φυσιολογικῶς.

Ἐν συνεχείᾳ, αὐξανόμενα καθ' ὕψος τῶν ἀτόμων τῆς χαλεπίου πεύκης καί διὰ τῆς συγκομώσεως αὐτῶν ἐδημιουργεῖτο πυκνόν δάσος, ὅτε αἱ συνθήκαι ἀναπτύξεως τῶν φυτικῶν εἰδῶν τοῦ ὑπορόφου καθίσταντο δυσμενεῖς, μέ ἀποτέλεσμα τήν ἀποξήρανσιν αὐτῶν, πλήν ὠρισμένων ἐξ αὐτῶν, τά ὁποῖα διετηροῦντο καί ἀνεπτύσσοντο κανονικῶς.

Ἐνταῦθα δυνάμεθα νά σημειώσωμεν χαρακτηριστικῶς, ὅτι ἡ ἀγνωμοσύνη τοῦ εὐεργετηθέντος ἔναντι τοῦ εὐεργέτου εἶναι θεμελιώδες φαινόμενον τῆς ἐξελίξεως τῶν φυτοκοινωνιῶν.

Τέλος, κατὰ τήν παρούσαν ἐρευναν διεπιστώθη ὑφ' ἡμῶν, ὅτι ὑφίστανται ὠρισμέναι χαρακτηριστικαί σχέσεις τῆς χαλεπίου πεύκης ὡς πρός τήν συνοικολογίαν ταύτης πρός ἕτερα φυτικά εἶδη. Τό δένδρον τοῦτο εἰς ἄγονον περιβάλλον καί υπό ξηροθερμιάς συνθήκας δέν εὐνοεῖ τήν ἀνάπτυξιν

πολλών ποαδών καί ένών θαμνωδών είδών έντός τής άκτινός του φυλλάματός του καί του ριζικού του συστήματος.

Τό γεγονός τουτο οδηγεί είς τό συμπέρασμα, ότι φυτικών τι είδος δύναται νά έχη επίδρασιν επί τής αύτοφυούς βλαστήσεως του περιβάλλοντος του. Ούτω κατά παρατηρήσεις ήμών είς περιοχήν Τατοΐου, είς τάς άνατολικάς κλιτύς τής Πάρνηθος καί επί ύψομέτρου 500 μ., κάτωδι πυκνού δάσους έμ χαλεπίου πεύκης άνερεύθησαν μόνον τά κάτωδι είδη :

- ο. *Quercus coccifera* L.
- Pistacia lentiscus* L.
- Asphodelus microcarpus* Viv.
- Asparagus acutifolius* L.
- Coridothymus capitatus* (L.) Rchb.
- Teucrium polium* L.
- π. *Cyclamen graecum* Link
- Globularia alypum* L.
- Leopoldia comosa* (L.) Parl.
- Oryzopsis miliacea* (L.) Benth. et Hooker fil.

Έπίσης έμ παρατηρήσεων είς τήν Άνωτάτην Γεωπονικήν Σχολήν Άθηνών διεπιστώθη, ότι κάτωδι συστάδος παλαιών πεύκων εύδοκιμοϋν μόνον βαθύρριζοι θάμνοι καί δενδρύλλια καθώς καί όλίγα ποάδη φυτά. Γενικώς δέ ή βλάστησις κάτωδι τών πεύκων έπιπολαορρίζων ποαδών φυτών είναι έλαχίστη.

Έμ τών άνωτέρω καταφαίνεται, ότι τό είδος *Pinus halepensis* Miller, όχι μόνον δέν εύνοεί τήν ύπ' αυτό άνάπτυξιν πλείστων ποαδών φυτικών είδών, αλλά προφανώς έπιδροΐ έπ' αύτών παρακωλυτικώς, δυνάμενον νά φθάση μέχρι τής άποξηράνσεως αύτών.

Είναι γεγονός, ότι κάτωδι πυκνού δάσους πεύκων αί συνθήκαι άναπτύξεως τών φυτών του ύπορόφου δέν είναι αί κατάλληλοι, λόγω έλλείψεως φωτός καί λόγω του ύπάρχοντος πυκνού είς πάχος στρώματος φύλλων, τό όποϊον παρεμποδίζει τά σπέρματα τών διαφόρων φυτικών είδών νά έλθουν είς έπαφήν μέ τό έδαφος. Τοϋτο όμως δέν άποτελεί τό μοναδικόν αίτιον μιās τοιαύτης άπουσίας φυτικών είδών κάτωδι τών πεύκων, διότι ως άνεφέρθη ύφίστανται είδη τινά, τά όποϊα έπιζοϋν είς τήν καταθλιπτικήν άτμόσφαιραν τών πευκοφύτων περιοχών, όχι διότι παράγουν άντιτοξίναις, αλλά διότι άν-

τέχουν εις τὰς τοξικὰς οὐσίας τῶν πεύκων καὶ ἐπιμεταλλεύονται ἀρισμένα εὐαίσητα σημεῖα αὐτῶν.

Πρὸς διαπίστωσιν τῆς ὑπάρξεως μιᾶς χημικῆς ἀλληλεπιδράσεως τῆς χαλέπιου πεύκης μετὰ τῶν ὑπ' αὐτὴν ἀναπτυσσομένων φυτικῶν εἰδῶν, διεξάγονται πειράματα εἰς τὸ Ἐργαστήριον Συστηματικῆς Βοτανικῆς τῆς Α.Γ.Σ.Α. καὶ εἰς τὸν Διομήδειον Βοτανικὸν Κήπον τοῦ Πανεπιστημίου Ἀθηνῶν εἰς Δαφνί. Ταῦτα μᾶς ὡδηγοῦν εἰς τὸ συμπέρασμα, ὅτι ἡ χαλέπιος πεύκη ἀνήκει εἰς τὴν κατηγορίαν τῶν δένδρων, τὰ ὁποῖα δι' ἐκπύσεως τοῦ φυλλώματός των, τὸ ὁποῖον περιέχει δραστικὰς ὕδατοδιαλυτὰς οὐσίας, ἢ ἀπομόνωσις τῶν ὁποίων δέν κατέστη εἰσέτι δυνατὴ διὰ τὴν χαλέπιον πεύκην, δροῦν παρακωλυτικῶς ἐπὶ τῆς βλαστῆσεως ἄλλων ἐν γειτνιάσει μικρῶν πρῶτων φυτῶν καὶ θάμνων, προσδίδουσα εἰς τὸ ἀνώτερον στρώμα τοῦ ἐδάφους φυτοτοξικὰς ἰδιότητας.

Βεβαίως τὸ θέμα τῆς τοξικῆς ἀλληλεπιδράσεως τῶν διαφόρων φυτικῶν εἰδῶν ἐν τῇ φύσει ἀπετέλεσε καὶ ἀποτελεῖ ἀντικείμενον διαμάχης ἐνίων ἐπιστημόνων, ἰδίᾳ τῶν ὑποστηριζόντων τὸ ἐπιχείρημα τοῦ ἀμοιβαίου ἀνταγωνισμοῦ τῶν φυτῶν. Οὗτοι, ἀπὸ καθαρῶς οἰκολογικῆς πλευρᾶς, θεωροῦν ἀδικο-ολόγητον τὴν ἀνεύρεσιν τοξικῶν οὐσιῶν καὶ τὴν ἀναζήτησιν τῆς ἐπιδράσεως αὐτῶν ἐπὶ τῆς συνθέσεως τῶν φυτοκοινωνιῶν καὶ ἐπιμένουν νὰ ἀποδίδουν μεγαλύτεραν σημασίαν εἰς μίαν πολὺπλευρον ἔρευναν ὅλων τῶν παραγόντων, ἔστω εἰς περιωρισμένον ἀριθμὸν παραδειγμάτων. Τὸ γεγονός ὅμως, ὅτι ἀπεδείχθη πειραματικῶς ἡ παρακωλυτικὴ ἐνέργεια ἀρισμένων φυτῶν ὑπὸ ἀρισμένης οἰκολογικῆς προϋποθέσεως, ὡδηγεῖ ἡμᾶς εἰς τὸ νὰ ἀποδεχθῶμεν τὴν ὑπαρξιν τοξικῶν ἀλληλεπιδράσεων μεταξὺ τῶν φυτῶν. Εἶναι βέβαιον ὅμως, ὅτι κατὰ τὴν ἔρευναν τῶν φαινομένων τῆς συνοικολογίας τῶν φυτῶν ἐν τῇ φύσει, ὑφίστανται δυσχέρειαι ὑπὸ πλείστων ἀσταθμῆτων παραγόντων καὶ ὑπάρχει τὸ ἀνεξερεῦνητον πεδῖον τῆς δυναμικῆς συνυπάρξεως τῶν εἰδῶν τῶν φυτοκοινωνιῶν.

### **3. Φυτοκοινωνιολογικαὶ παρατηρήσεις εἰς καέντα δάση ἐκ φυλοβόλων πλατυφύλλων καὶ ἀειφύλλων πλατυφύλλων**

**3.1.** Τὴν 17.8.1972 ἔξερράγη ἔρπουσα πυρκαϊὰ ἱκανῆς ἐντάσεως εἰς περιοχὴν Ζαγοράς Πηλίου, ἣ ὁποῖα ἀπετέφρασεν 20 στρέμματα καστανεῶνος ὡς καὶ

άπασαν τήν ὑπάρχουσαν ἐντός αὐτοῦ δενδράδη καί θαμνώδη βλάστησιν. Ὡς ἐπιφάνεια παρατηρήσεων ἐλήφθη ἅπασα ἡ καεῖσα ἔκτασις, ἡ ὁποία ἔχει ὡς κάτωδι :

Τοποθεσία	: Προφήτης Ἑλίας
Περιοχή	: Ζαγορά Πηλίου
Μέγεθος ἐπιφανείας	: Εἴκοσι (20) στρέμματα
Ἐπερδαλάσιον ὕψος	: 700 μ.
Ἐκθεσις	: Ἀνατολική
Κλίσις	: 15-20%
Ἐδαφος	: Σχιστολιθινόν ἐπὶ τοῦ ὁποίου κατὰ θέσεις ἐπικάθεται ἄβρυστόλιθος
Ἡλικία καέντων δένδρων	: 25-30 ἐτῶν
Βαθμός καλύψεως	: 70%
Στρῶσις δένδρων	: 3,5-18 μ.
Στρῶσις θαμνῶν	: 0,5-3,5 μ.

Ἐκ τῶν γενομένων παρατηρήσεων εἰς τήν περιοχὴν ταύτην διεπιστώθη, ὅτι ἡ πυρκαϊὰ δέν ἀπετέφρωσεν ἀμιγῆ παραγωγικόν καστανεῶνα προελθόντα ἐξ ἐμβολιασμῶν, ἀλλὰ καστανεῶνα ἐντός τοῦ ὁποίου εὐρίσκοντο ἐν μίξει πλῆθος ἀτόμων αὐτοφυῶς καστανεῶνας, τὰ εἶδη *Tilia tomentosa* Moench, *Acer platanoides* L., *Acer pseudoplatanus* L., *Quercus ilex* L., *Ilex aquifolium* L., *Rubus saxatilis* L., *Erica arborea* L., *Erica manipuliflora* Salisb, *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn, ὡς καί ἄραια ποάδες βλάστησις. Οὕτω δικαιολογεῖται ἡ ἐκρηξις τῆς πυρκαϊᾶς εἰς τήν περιοχὴν ταύτην, καθ' ὅσον εἰς τοὺς ἀμιγεῖς παραγωγικοὺς καστανεῶνας σπανίως ἐκρήγνυνται πυρκαϊαί, λόγῳ τοῦ ὅτι διενεργεῖται τακτικὰ ἀπομακρυνσις τῶν ξηρῶν κλαδίων τῶν δένδρων, καθ' ἕναστον δέ θέρος ἀπομακρύνεται πᾶσα βλάστησις κάτωδι αὐτῶν πρὸς διατήρησιν τοῦ ἐδάφους καθαροῦ, διὰ τὴν εὐκόλον συλλογὴν τῶν αὐτομάτως πιπτόντων κατὰ τὴν ὥριμασιν καρπῶν.

Κατὰ τὴν νέαν βλαστικὴν περίοδον παρατηρήθη ἡ ἀνάπτυξις φυτοκοινωνίας ἀποτελουμένης βασικῶς ἐκ ποαδῶν φυτῶν, διαφόρων οἰκογενειῶν, ἐκ τῶν ὁποίων ἄλλα μὲν προϋπήρχον εἰς τὴν περιοχὴν τῆς ἐκρήξεως τῆς πυρκαϊᾶς, ἕτερα δέ ὡς ἐλαφρόσπορα ἀποίκησαν τὴν περιοχὴν προερχόμενα ἐκ γειτονικῶν τοιούτων. Ἐπίσης, κατὰ τὸ ἴδιον χρονικόν διάστημα, παρατηρήθη ἡ ἔκρηξις τῆς φυσικῆς ἀναγεννήσεως τοῦ δάσους, διὰ πρεμνοβλαστῆσεως τῆς



αύτοφυους καστανάας, τών θαμνωδών ειδών *Erica Arborea L.*, *Erica manipuliflora Salisb*, τών οποίων ή ποεμνοβλάστησις υπήρξε λίαν έντονος και διά πρεμνοβλαστήσεως και ριζοβλαστήσεως τών διαφόρων έτέρων δενδρωδών και θαμνωδών ειδών.

Ίδιαιτέρως δέον νά τονισθί, ότι παρατηρήθη ταχυτάτη ανάπτυξις, κατά τά πρώτα 2-3 έτη μετά την έκρηξιν τής πυρκαϊάς. τών πρεμνοβλαστημάτων τής αύτοφυούς καστανάας, έναντι τής αναπτύξεως τών πρεμνοβλαστημάτων αύτης, τά οποία προήρχοντο εκ πρεμνικής ύλοτομίας (Είκ.20). Ίσαύτως ταχυτάτη υπήρξεν ή ανάπτυξις τών ριζοβλαστημάτων του είδους *Tilia tomentosa Moench*.



Είκ. 20. Καέντα δένδρα καστανάας (*Castanea sativa Miller*) κάτωδι τών οποίων διακρίνεται ή ανάπτυξις τών πρεμνοβλαστημάτων αύτών.

Ούτω, εκ τών γενομένων παρατηρήσεων προκύπτει, ότι κατ' άρχάς μετά την έκραγείσαν πυρκαϊάν ανεπτύχθη φυτοκοινωνία άποτελουμένη εκ τών ειδών *Castanea sativa Miller*, *Tilia tomentosa Moench*, *Erica arborea L.*, *E. manipuliflora Salisb* κ.ά., ή παρουσία τών οποίων άποδεικνύει, ότι αύτη εύρίσκετο είς άνώτερον στάδιον τών μέχρι τουδε περιγραφεισών φυτοκοινωνιών.

Κατά τά επόμενα έτη, κατά τά οποία, ώς ανεφέρθη, αναπτύσσονται και

ὕψος λίαν ταχέως τὰ πρεμνοβλαστήματα τῆς φωτοφίλου αὐτοφυοῦς καστανέας, εἶχεν ἀναπτυχθῆ φυτοκοινωνία ἀποτελουμένη κατὰ πᾶσαν πιθανότητα ἐν πρεμνοβλαστημάτων καὶ ριζοβλαστημάτων διαφόρων δενδρωδῶν καὶ θαμνωδῶν εἰδῶν, τὰ ὅποια μετὰ τῆς αὐτοφυοῦς καστανέας παρουσίαζον τοὺς κάτωθι φυτοκοινωνιολογικούς χαρακτήρας :

▲. <i>Castanea sativa</i> Miller	5.1.
<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.	1.1
<i>Tilia tomentosa</i> Moench	4.1
<i>Taxus baccata</i> L.	+1
<i>Acer platanoides</i> L.	+1
<i>A. pseudoplatanus</i> L.	+1
●. <i>Quercus ilex</i> L.	2.1
<i>Ilex aquifolium</i> L.	+1
<i>Rubus saxatilis</i> L.	+1
<i>Cytisus villosus</i> Pourret	+1
<i>Erica arborea</i> L.	1.1
<i>E. manipuliflora</i> Salisb	1.1
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	1.3
<i>Cistus monspeliensis</i> L.	3.1
<i>Genista acanthoclada</i> DC.	1.1

Γενικῶς διεπιστώθη τόσον εἰς τὴν καεῖσαν ὡς ἐν ἄνω περιοχὴν ὅσον καὶ εἰς ἐτέρας τοιαύτας, ὅτι ἅπαντα τὰ φυλλοβόλα πλατύφυλλα μετὰ πυρκαϊῶν πρεμνοβλαστάνουν καὶ ριζοβλαστάνουν ἕκαστον εἰς διάφορον βαθμὸν ἐντάσεως ἐν μίξει μετὰ δενδρωδῶν, θαμνωδῶν καὶ ποωδῶν εἰδῶν. Εἰς τὴν συγκεκριμένην δὲ περιοχὴν, κατὰ τὴν πορείαν τῆς φυσικῆς ἀναγεννήσεως τοῦ δάσους διεπιστώθη, ὅτι ἐλάμβανε χώραν κατ' ἄρχην ἀνταγωνισμὸς μετὰ τῶν ποωδῶν καὶ θαμνωδῶν εἰδῶν, ὡς καὶ ἀνταγωνισμὸς μετὰ τῶν καθ' ἕκαστα εἰδῶν αὐτῶν, μὲ ἀποτέλεσμα τὴν ἐξαφάνισιν τῆς πούδους βλαστήσεως καὶ τὴν ἐπικράτησιν ἁρισμένων θαμνωδῶν εἰδῶν. Ἐν συνεχείᾳ κατὰ τὴν πορείαν τῆς συνομώσεως τῶν πρεμνοβλαστημάτων τῆς αὐτοφυοῦς καστανέας, παρατηρήθη περαιτέρω μείωσις τοῦ ἁριθμοῦ τῶν θαμνωδῶν εἰδῶν, ἰδίᾳ τῶν φωτοφίλων καὶ ἡ ἐπικράτησις ὀλίγων μόνον δενδρωδῶν καὶ θαμνωδῶν εἰδῶν, τὰ ὅποια ἠδύναντο νὰ διαβιοῦν καὶ νὰ αὐξάνουν κάτωθι αὐτῆς.

Τέλος ἐπῆλθε ποιὰ τις ἰσορροπία μετὰ τῆς βλαστήσεως, ἡ ὅποια ἐ-

πεμράτησε καί τῶν ἔδαφοιλιματικῶν παραγόντων τῆς περιοχῆς μετά τό τέταρτον ἔτος, ὅτε ὠλοκληρώθη ἡ συγνόμεσις τῶν πρεμνοβλαστημάτων τῆς αὐτοφυοῦς καστανέας.

Τήν ἀνωτέρω ἡμετέραν παρατήρησιν ἐπεβεβαίωσαν καί συνάδελφοι Δασολόγοι τῆς περιοχῆς ταύτης, οἱ ὁποῖοι ἔχουν διαπιστώσει, ὅτι ἡ συγνόμεσις τῶν πρεμνοβλαστημάτων τῆς αὐτοφυοῦς καστανέας ἐπέρχεται μετά τό τέταρτον ἔτος τῆς ἡλικίας αὐτῶν, ἐφ' ὅσον πρό τῆς πυρκαϊῆς ὑφίστατο κανονική μορφή ἀγριοκαστανωτοῦ.

Ἐκ τῶν ἀνωτέρω ἐκτεθέντων καταφαίνεται, ὅτι ἡ ἀναπτυχθεῖσα φυτοκοινωνία εἰς τήν παρούσαν φάσιν εἶναι ὑποβαθμισμένη, εὐρισκομένη ὅμως εἰς ἀνώτερον στάδιον ἐξελίξεως ἔναντι τῶν μέχρι τοῦδε μελετηθεισῶν. Ὑπό ἀδιαταράκτους δέ συνθήκας ἐν τῇ μέλλοντι θά ὁδεύσῃ αὕτη πρός φυτοκοινωνίαν τοῦ *Tilio-Castanetum*.

**3.2.** Τήν 24.8.1971 ἐξεργάγη πυρκαϊά ἱκανῆς ἐντάσεως εἰς τās ἀνατολικῆς κλιτύς τῆς Ὑσσῆς (Κισσάβου), ἡ ὁποία ἀπετέφρωσεν 23 στρέμματα δενδρώδους καί θαμνώδους βλαστήσεως μετά διασπάρτων ἐμβολιασμένων δένδρων καστανέας. Ὡς ἐπιφάνεια παρατηρήσεων ἐλήφθη ἅπασα ἡ καεῖσα ἔκτασις, ἡ ὁποία ἔχει ὡς κάτωθι :

Τοποθεσία	: Κόκκινο Νερό
Περιοχή	: Δημόσιον Δάσος Μελιβοίας
Μέγεθος ἐπιφανείας	: Εἴκοσι τρία (23) στρέμματα
*Ὑπερθαλάσσιον ὕψος	: 100 μ.
*Ἐκθεσις	: Ἀνατολική
Κλίσις	: 10%
*Ἐδαφος	: Σχιστολιθικόν
*Ἡλικία καέντων δένδρων	: 30-35 ἐτῶν
Βαθμός καλύψεως	: 45%
Στρώσις δένδρων	: 10-20 μ.
Στρώσις θάμνων	: 0,5-5 μ.

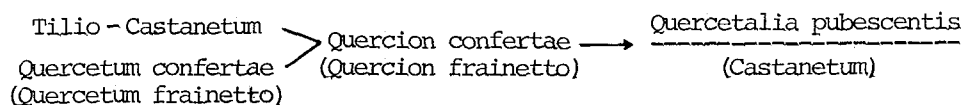
Ἐκ τῶν γενομένων παρατηρήσεων εἰς τήν περιοχὴν ταύτην διεπιστάθη, ὅτι μετά τήν ἐκρηξιν τῆς πυρκαϊῆς ἀνεπτύχθη φυτοκοινωνία, ἡ ὁποία περιελάμβανε διάφορα φυτικὰ εἶδη μέ τούς κάτωθι φυτοκοινωνιολογικούς χαρακτῆρας :

<b>A.</b>	<i>Castanea sativa</i> Miller	1.1
	<i>Platanus orientalis</i> L.	+1
	<i>Cercis siliquastrum</i> L.	+1
	<i>Quercus frainetto</i> Ten. (Syn: <i>Q.conferta</i> Kit.)	3.1
	<i>Q.pubescens</i> Willd.	1.1
<b>⊙.</b>	<i>Q.coccifera</i> L.	2.1
	<i>Arbutus unedo</i> L.	1.1
	<i>Rubus saxatilis</i> L.	+1
	<i>Erica arborea</i> L.	+1
	<i>E.manipuliflora</i> Salisb	+1
	<i>Spartium junceum</i> L.	+1
	<i>Calicotome villosa</i> (Poiret) Link	+1
	<i>Coronilla emerus</i> L. ssp. <i>emeroides</i> (Boiss.et Sprun.) Hayek	+1
	<i>Asparagus acutifolius</i> L.	+1
	<i>Smilax aspera</i> L.	+1
	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	1.3
	<i>Cistus monspeliensis</i> L.	+1
	<i>Ononis spinosa</i> L.	+1
	<i>Genista acanthoclada</i> DC.	+1
	<i>Phlomis samia</i> L.	+1
<b>π.</b>	<i>Veronica cymbalaria</i> Bodard.	+1
	<i>Anagallis arvensis</i> L.	+1
	<i>Inula viscosa</i> (L.) Aiton	+1
	<i>Pallenis spinosa</i> (L.) Cass.	+1
	<i>Carduus pycnocephalus</i> L.	+1
	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	+1
	<i>Echinops graecus</i> Mill.	+1
	<i>Torilis nodosa</i> (L.) Gaertner.	+1
	<i>Hordeum murinum</i> L.	+1
	<i>Dactulis glomerata</i> L.	1.1
	<i>Oryzopsis miliacea</i> (L.) Benth. et Hooker fil.	+1
	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	+3
	<i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) Beauv.	+1

<i>Cynosurus echinatus</i> L.	+1
<i>Stipa bromoides</i> (L.) Brand	+1
<i>Trifolium arvense</i> L.	+3
<i>Psoralea bituminosa</i> L.	+1
<i>Lupinus angustifolius</i> L. ssp. <i>reticulatus</i> (Desv.) Coutinho	+1
<i>L.albus</i> L.ssp. <i>graecus</i> (Boiss.et Sprun.) Franco et P.Silva	+1
<i>Thapsia garganica</i> L.	+1
<i>Euphorbia peplus</i> L.	+1
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	+1
<i>Ballota acetabulosa</i> (L.) Benth.	+1
<i>Marrubium peregrinum</i> L.	+1

Όσον αφορά την φυσική αναγέννηση του καέντος δάσους, αυτή ήμολούθησε και ένταύθα την αύτην πορείαν ώς παρατηρήθη και είς την καείσαν περιοχήν του Πηλίου, πλήν όμως, ή παρουσία των άνωτέρω φυτικών είδών οδηγεί ήμεις είς τό να συμπεράνωμεν, ότι ή αναπτυχθεΐσα φυτοκοινωνία είναι υποβαθμισμένη, πιθανώς δέ υπό άδιαταράκτους συνθήκας να άδούση πρός φυτοκοινωνίαν μορφής του *Quercetum confertae* (Syn: *Quercetum frainetto*, Horvat, 1959).

Τελικώς έκ των φυτοκοινωνιολογικών παρατηρήσεων, αι όποΐαι έγέγοντο είς τάς περιοχάς Ζαγοράς Πηλίου και Δημοσίου Δάσους Μελιβοΐας διαπιστοΐται, ότι άνεπτύχθησαν φυτοκοινωνΐαι, αι όποΐαι πιθανώς να άδούσουν ή μέν πρώτη πρός φυτοκοινωνίαν μορφής του *Tilio-Castanetum*, τό όποΐον άπαντΐται είς υγροτέρας περιοχάς του *Quercion confertae* (*Quercion frainetto*), ή δέ δευτέρα πρός φυτοκοινωνίαν μορφής του *Quercetum confertae* (*Quercetum frainetto*), τό όποΐον άπαντΐται είς την ξηροτέραν περιοχήν του δάσους τής πλατυφύλλου δρυός. Μετά παρέλευσιν δέ έτών ή άναπτυχθεΐσα είς ένάστην φυτοκοινωνίαν βλάστησις και υπό άδιαταράκτους συνθήκας πιθανώς να έξελιχθΐ ώς κάτωδι, συμφώνως πρός την συστηματικήν κατάταξιν των σπουδαιότερων δασικών φυτοκοινωνιών τής χώρας μας.



**3.3.** Τὴν 29.7.1973 ἐξεροράγη πυρκαϊὰ ἱκανῆς ἐντάσεως εἰς περιοχὴν Δομοκοῦ Λαμίας, ἣ ὁποία ἀπετέφρωσε 2.800 στρέμματα δάσους διασπαρτομένου, χρησιμοποιουμένου διὰ τὴν βόσκησιν αἰγοπροβάτων καὶ τοῦ ὁποίου ἡ βλάστησις ἀπετελεῖτο κυρίως ἐξ ἀειφύλλων πλατυφύλλων. Ὡς ἐπιφάνειαι παρατηρήσεων ἐλήφθησαν τρία τεμάχια τῆς καείσης περιοχῆς, τὰ ὁποῖα ἔχουν ὡς κάτωθι :

Τοποθεσίαι	: Νταμάρια, Κλαδερά, Τσιφλικιάκι
Περιοχή	: Δῆμος Δομοκοῦ
Μέγεθος ἐκάστης ἐπιφανείας:	Πέντε (5) στρέμματα
*Υπερθαλάσσιον ὕψος	: 560 μ.
"Ἐπιθεσις	: Βορειοανατολική
Κλίσις	: 5-20%
"Ἐδαφος	: Ἀσβεστολιθινόν, πετρώδες, διαβρωσιγενές
*Ἡλικία καέντων δένδρων	: 20-30 ἐτῶν
Βαθμὸς καλύψεως	: 96%
Στρώσις δένδρων	: 4-10 μ.
Στρώσις θάμνων	: 0,5-1 μ.

Ἐν τῶν γενομένων παρατηρήσεων καὶ εἰς τὰς τρεῖς ἐπιλεγείσας ἐπιφανείας τῆς περιοχῆς ταύτης διεπιστώθη, ὅτι κατὰ τὴν ἔναρξιν τῆς νέας βλαστικῆς περιόδου, ἤρχισεν ἡ φυσικὴ ἀναγέννησις τοῦ καέντος δάσους διὰ πρεμνοβλαστημάτων καὶ ριζοβλαστημάτων τῶν φυτικῶν εἰδῶν, τὰ ὁποῖα προὔπῃρχον τῆς πυρκαϊᾶς ἐν μίξει μετὰ παιδῶν φυτῶν διαφόρων οἰκογενειῶν προερχομένων ἐκ γειτονικῶν περιοχῶν, δημιουργουμένης οὕτω μιᾶς προδρόμου φυτοκοινωνίας, τῆς ὁποίας οἱ φυτοκοινωνιολογικοὶ χαρακτήρες ἔχουν οὕτω:

<b>Α.</b> <i>Quercus macrolepis</i> Kotschy (Syn: <i>Q. aegilops</i> L.)	1.1
<b>Θ.</b> <i>Q. ilex</i> L.	4.1
<i>Q. coccifera</i> L.	5.1
<i>Pyrus amygdaliformis</i> Vill.	- .1
<i>Pistacia terebinthus</i> L.	+ .1
<b>Π.</b> <i>Carduus pycnocephalus</i> L.	+ .1
<i>Cirsium creticum</i> (Lam.) Urv.	+ .1
<i>Pallenis spinosa</i> (L.) Cass.	+ .1
<i>Echinops graecus</i> Mill.	+ .1
<i>Jurinea mollis</i> (L.) Rchb.	+ .1

<i>Brachypodium ramosum</i> (L.) R.S.	1.1
<i>Cynosurus echinatus</i> L.	+1
<i>Avena sterilis</i> L.	+1
<i>Bromus sterilis</i> L.	+1

Έν συνεχείᾳ, κατά τήν πορείαν τῆς φυσικῆς ἀναγεννήσεως τοῦ δάσους, παρατηρήθη διαδοχή, ἰδίᾳ τῶν ποδῶν φυτῶν τῆς προδρομοῦ ταύτης φυτοκοινωνίας, μέ τήν πιθανήν τελικῶς ἐπικρατήσιν κυρίως τῆς δενδρώδους καί θαμνώδους βλαστήσεως. Αὕτη, σὺν τῇ ἀνδράσει της, θά ἐξαφανίσῃ μέγαν ἀριθμὸν εἰδῶν τῆς ποδῶδους βλαστήσεως, ἵνα τελικῶς ἐπικρατήσῃ μικρὸς μόνον ἀριθμὸς φυτικῶν εἰδῶν, τὰ ὁποῖα θά δύνανται νά διαβιοῦν καί νά αὐξάνουν κάτῳ τῆς δενδρώδους καί θαμνώδους ταύτης βλαστήσεως καί νά ἀποτελέσουν τὸν ποῶδη ὑπόροφον τῆς ὑπὸ ἐξέλιξιν δασικῆς φυτοκοινωνίας. Τέλος δεόν νά τονισθῇ, ὅτι ἡ ἀναπτυχθεῖσα πρόδρομος φυτοκοινωνία εἶναι λίαν ὑποβαθμισμένη, εὐρισκομένη κατὰ πᾶσαν πιθανότητα εἰς δυναμικὸν στάδιον ἐξελίξεως πρὸς φυτοκοινωνίαν τοῦ *Quercion ilicis* Br.-Bl. (1931) 1936, ἐφ' ὅσον αὕτη ἀφεθῆ ἀνετηρέαστος ἐκ τῆς βοσκῆσεως τῶν ζῴων καί τῶν διαφόρων ἀνθρωπογενῶν ἐπιδράσεων.

Πιθανῶς ὅμως αὕτη, λόγῳ τῆς μεγαλυτέρας κυριαρχίας τοῦ *Quercus coccifera* L., νά ἀποτελῇ καί ὑποφυτοκοινωνίαν μιᾶς τρίτης ἐνώσεως, τῆς *Quercetalia ilicis* Br.-Bl. (1931) 1936, τῆς *Quercion cocciferae*, ἡ ὁποία ἐμφανιζομένη εἰς τὸ *Oleo-lentiscetum*, σποραδικῶς δέ εἰς τὰς περιοχὰς τῶν *Ostrygo-Carpinion* καί *Quercion frainetto*, μέχρις ὑψομέτρου 1000 μ. περίπου, καταλαμβάνει κυρίως τήν Στερεάν Ἑλλάδα ἀπὸ τῆς Φθιώτιδος πρὸς νότον μέχρι τῆς Πελοποννήσου καί Κρήτης.

Τήν ἀνωτέρω ταύτην ἐκδοχὴν ἐπιβεβαίωσι ἡ μεγάλη σημερινὴ ἔκτασις, τήν ὁποίαν καταλαμβάνει ὁ πρῖνος (*Quercus coccifera* L.) ἐν Ἑλλάδι, γεγονός, τὸ ὁποῖον πρέπει ἀφ' ἑνὸς μὲν νά ἀποδοθῇ εἰς ἀνθρωπογενεῖς ἐπιδράσεις, ἀφ' ἑτέρου δέ εἰς τήν μεγίστην πλαστικότητά του, ἡ ὁποία τοῦ ἐπιτρέπει, πλὴν τῆς διαπλάσεως τῶν σκληροφύλλων ἀειφύλλων, νά ἀπαντᾷ καί ἐξωζωνικῶς. Ἐπίσης ἡ μεγάλη ἀντοχὴ αὐτοῦ εἰς τήν βοσκὴν, τὰς πυρκαϊὰς καί ἄλλας κακώσεις ὡς καί ἡ μεγάλη πρεμνοβλαστικὴ καί ριζοβλαστικὴ ἱκανότης του.

**3.4.** Τὴν 2.8.1972 ἐξεργάγη πυρκαϊὰ ἱκανῆς ἐντάσεως εἰς περιοχὴν Ἁγιάς

Λαρίσης, η οποία απέτέφρωσεν 25 στρέμματα άειφύλλων πλατυφύλλων. Ός έπιφάνεια παρατηρήσεων έλήφθη άπασα η καείσα έκτασις, η όποία έχει ως κάτωδι :

Τοποθεσία	: Άγιος Ιωάννης
Περιοχή	: Άγιά Λαρίσης
Μέγεθος έπιφανείας	: Είκοσι πέντε (25) στρέμματα
Ύπερθαλάσσιον ύψος	: 200 μ.
Έκθεσις	: Άνατολική
Κλίσις	: 5%
Έδαφος	: Άσβεστολιθικόν, πετρώδες
Ηλικία καέντων δένδρων	: 15-25 έτών
Βαθμός καλύψεως	: 85%
Στρῶσις δένδρων	: 4-10 μ.
Στρῶσις θάμνων	: 0,5-1 μ.

Έκ τῶν γενομένων παρατηρήσεων διεπιστώθη, ότι είς τήν καείσαν ταύτην περιοχήν η άείφυλλος πλατύφυλλος βλάστησις εύρίσκετο έν μίξει μετά διασπάρτων φυλλοβόλων πλατυφύλλων, ό δέ ύπόροφος αύτής περιελάμβανε διάφορα πούδη φυτικά είδη. Επίσης παρατηρήθη καί ένταύθα η έναρξις τής φυσικής άναγεννήσεως του δάσους κατά τήν νέαν βλαστημήν περίοδον, διά τής συγχρόνου πρεμνοβλαστήσεως καί ριζοβλαστήσεως άπάντων τῶν πρό τής πυρκαϊδς ύπαρχόντων δενδρωδών καί θαμνωδών είδών, λόγω τῶν ύγροτέρων κλιματικῶν συνθηκῶν τής περιοχής.

Έν συνεχείᾳ κατά τήν πορείαν τής φυσικής άναγεννήσεως τής καείσης δασικής έκτάσεως, παρατηρήθη διαδοχή φυτοκοινωνιῶν ως καί άνταγωνισμός μεταξύ πούδους, θαμνώδους καί δενδρώδους βλαστήσεως, μέ άποτέλεσμα νά επέλθῃ ποιᾶ τις ίσορροπία άφ'ένός μέν μεταξύ τῶν φυτικῶν είδών, άφ'έτέρου δέ τής έπικρατησῆς βλαστήσεως καί τῶν έδαφοκλιματικῶν παραγόντων τής περιοχής.

Ούτω η άναπτυχθεΐσα φυτοκοινωνία περιελάμβανε τά κάτωδι φυτικά είδη μέ τούς έναντι ένάστου φυτοκοινωνιολογικούς χαρακτηριστας :

▲. <i>Quercus pubescens</i> Willd.	+ .1
<i>Cercis siliquastrum</i> L.	- .1
<i>Fraxinus ornus</i> L.	4 .1
<i>Phillyrea media</i> L.	1 .1



⊙. <i>Quercus ilex</i> L.	4.1
<i>Q.coccifera</i> L.	3.1
<i>Arbutus unedo</i> L.	1.1
<i>Pistacia terebinthus</i> L.	+1
<i>Erica arborea</i> L.	+1
<i>E.manipuliflora</i> Salisb	+1
<i>Spartium junceum</i> L.	+1
<i>Cistus monspeliensis</i> L.	1.3
<i>Genista acanthoclada</i> DC.	+1
<i>Lonicera etrusca</i> Santi	+1
<i>Verbascum guicciardii</i> Heldr.	+1
<i>V.macrurum</i> Ten.	+1
<i>Origanum heracleoticum</i> L.	+1
<i>Phlomis fruticosa</i> L.	+1
<i>Teucrium divaricatum</i> Heldr.	+1
π. <i>Mentha pulegium</i> L.	+1
<i>Salvia viridis</i> L.	+1
<i>Carduus pygnocephalus</i> L.	+1
<i>Echinops graecus</i> Mill.	+1
<i>Jurinea mollis</i> (L.) Rchb.	+1
<i>Brachypodium ramosum</i> (L.) R.S.	+1
<i>Dactylis glomerata</i> L.	+1
<i>Hordeum bulbosum</i> L.	+1
<i>Avena sterilis</i> L.	+1
<i>Stipa bromoides</i> (L.) Brand	+1

Ἐκ τῶν ἀνωτέρω διαπιστοῦται, ὅτι ἡ ἀναπτυχθεῖσα φυτοκοινωνία, ἡ ὁποία εἶναι ὑποβαθμισμένη εὐρίσκεται εἰς δυναμικόν στάδιον ἐξελιξέως πρὸς φυτοκοινωνίαν τοῦ *Orno-Quercetum ilicis*, τῆς ἐνώσεως *Quercion ilicis* Br.-Bl. (1931) 1936. Ἡ ἐκείνη αὕτη ἐμφανίζεται, κατὰ κανόνα, ὑπεράνω τοῦ *Oleo-lentiscetum*, πλὴν ὅμως εἰς τὴν ἀνατολικὴν Ἑλλάδα καὶ δὴ εἰς τὰς ἀνατολικὰς παρυφὰς τοῦ Πηλίου, τῆς Ὀσσαίης καὶ τοῦ Ὀλύμπου ἐμφανίζεται διακεκομμένως μέχρις ὑπερθαλασίου ὕψους 200-300 μέτρων.

Τέλος ἐκ τῶν φυτοκοινωνιολογικῶν παρατηρήσεων ἐπὶ τῶν καισιῶν ὡς ἄνω περιοχῶν Δομοῦ Λαμίας καὶ Ἁγίδας Λαρίσης διεπιστάθη, ὅτι μετὰ πύρ-

καίϊάν τά άείφυλλα πλατύφυλλα άναγεννώνται φυσικώς κατά ίδανικόν τρόπον, έφ' όσον θά παραμείνουν υπό άδιαταράκτους συνθήμας.

## ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΑΙ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

Είς τήν παρούσαν ἔρευναν ἐμελετήθη ἡ διαδοχή τῆς βλαστήσεως μετὰ πυρκαϊᾶς δασῶν χαλεπίου πεύκης εἰς Ἀττικὴν, ὡς καί ἡ τοιαύτη μετὰ πυρκαϊᾶς δασῶν φυλλοβόλων καί ἀειφύλλων πλατυφύλλων εἰς διαφόρους περιοχάς τῆς ἀνατολικῆς κεντρικῆς Ἑλλάδος.

Κατ' ἄρχάς, βάσει στατιστικῶν στοιχείων, ἐγένετο μία δι' ἀριθμῶν ἀπεικόνισις τῶν διαστάσεων τοῦ φαινομένου τῶν πυρκαϊῶν ἐν Ἑλλάδι (Πίναξ I) καί ἐν Ἀττικῇ (Πίναξ II) κατὰ τήν τελευταίαν δεκαετίαν. Ἐν συνεχείᾳ ἐπεχειρήθη ἡ μελέτη τῆς συμπεριφορᾶς τῶν δασικῶν πυρκαϊῶν (Μέρος Πρῶτον, II) κατὰ τήν διάρκειαν τοῦ ἔτους (Πίνακες VI, VII) καί ἐγένετο κατάταξις τῆς δασικῆς βλαστήσεως τῆς χώρας εἰς διαφόρους κατηγορίας ἀπό ἀπόψεως εὐφλεκτικότητος.

Ἐκ τῆς συγκρίσεως τῶν παρατεθέντων στοιχείων διαπιστοῦται, ὅτι καθ' ἕκαστον ἔτος μεγάλαι ἐκτάσεις τῶν ἑλληνικῶν δασῶν καί δασικῶν ἐκτάσεων καθίστανται παρανόημα τοῦ πυρός ἄλλοτε ἐξ ἀμελείας, ἄλλοτε ἐκ δόλου καί ἄλλοτε ἐξ ἄλλων αἰτιῶν, αἱ ὁποῖαι διεξοδικῶς ἀναφέρονται εἰς κεχωρισμένον κεφάλαιον (Μέρος Πρῶτον, III). Ἰδιαιτέρως τὰ δάση τῆς Ἀττικῆς, τῶν ὁποίων ἡ ἀξία εἶναι τεραστία διὰ τήν ὑπόστασιν τοῦ διαβιοῦντος ἐν αὐτῇ πληθυσμοῦ, κινδυνεύουν εἰς μέγιστον βαθμόν ἐκ τῶν πυρκαϊῶν, αἱ ὁποῖαι κατὰ τὰ τελευταῖα ἔτη ἐμφανιζόμεναι ἐπικινδύνως ἠύξημένοι μέ προσπτικῆν περαιτέρω αὐξήσεώς των, ἀπειλοῦν νά περιορίσουν σημαντικῶς τήν δασικὴν βλάστησιν, εἰς πολλὰς δέ περιοχάς μέχρι τελείας ἐξαφανίσεώς της.

Σήμερον διὰ τήν Ἀττικὴν αἱ κατ' ἔτος σημειούμεναι δασικαὶ πυρκαϊαὶ ἀποτελοῦν πράγματι σοβαρώτατον πρόβλημα, ἡ δέ ἐξ αὐτῶν προκαλουμένη ζημία ἀνέρχεται εἰς 300 περίπου ἑκατομμύρια δραχμῶν, ποσόν λίαν σημαντικόν διὰ τήν Ἑθνικὴν Οἰκονομίαν (Πίναξ V).

Τό Κράτος ένώπιον τής συνεχώς αύξανομένης έθνικής συμφοράς και τής έπιτοικτικής ανάγκης τής προστασίας τής πολυτίμου δασικής βλαστήσεως τής χώρας έν τών πυρκαϊών, έθέσπισε κατά καιρούς διάφορα νομοθετικά μέτρα,τά όποια άπεδείχθησαν άνίσχυρα νά προστατεύσουν άποτελεσματικώς τόν έλληνικόν δασικόν χώρον έν τών πυρκαϊών. Ή δέ Δασική Ύπηρεσία, άρμοδία διά τήν έφαρμογήν τής άνεπαρκούς Δασικής Νομοθεσίας,έλλείψει καταλλήλου μηχανισμού άντιπυρικής προστασίας,περιορισμένην μόνον άποτελεσματικότητα είχεν έναντι τών πυρκαϊών παρά τας φιλοτίμους προσπάθειάς της (42).

Διά τής αύστηράς έφαρμογής όμως τών διατάξεων του τεθέντος έν έσχού Ν.248/1976 (τ.Α΄6)ΦΕΚ "Περί φύλλου καταγραφής, Μητρώου Ιδιοκτησίας και όριοθεσίας τών Δασικών έντάσεων και προστασίας τών Δημοσίων Δασικών Έκτάσεων" ψηφισθέντος επί τή βάσει του άρθρου 177 παράγραφος 3 του Συντάγματος εύελπιστοϋται,ότι αι δασικαί πυρκαϊαί έν τῷ μέλλοντι θά περιορισθοϋν είς τό έλάχιστον και θά διασωθοϋν τά έναπομείναντα έλληνικά δάση.

Ή μελέτη τής διαδοχής τής βλαστήσεως έγένετο βάσει τών μεθόδων τής συγχρόνου φυτοκοινωνιολογίας (9, 10, 19, 33, 47, 55, 62, 64), πρόσ επίτευξιν του άντικειμενικού σκοπού τής παρούσης έρεύνης.

Έκ τής φυτοκοινωνιολογικής έρεύνης επί τών δειγματοληπτικών έπιφανειών,αι όποιαι καθαρίσθησαν επί διαφόρων καιεσών πευκαφύτων περιοχών τής Άττικής, προέκυψαν τά άκόλουθα :

1. Αί έδαφοκλιματικά συνθήκαι ούδόλως έπηρέασαν τά άποτελέσματα τής έρεύνης, διότι άπαναι αι δειγματοληπτικά έπιφάνειαι εύρίσκοντο υπό τας αύτάς κλιματολογικάς συνθήκαι τής Άττικής, τό δέ έδαφος αύτών έθεωρήθη άπό χημικής και μηχανικής συστάσεως όμοιον,καθ' όσον ή χαλέπιος πεύκη φύεται έν Έλλάδι συνήθως είς πτωχά, πετρώδη και άσβεστολιθικά έδάφη (58, 59, 63, 64).

2. Έλαφρόσπορα φυτικά είδη και ίδίαι τής οίκογενείας Compositae άποίκησαν εύθύς μετά τήν έκρηξιν ένάστης πυρκαϊάς άπό τας δειγματοληπτικάς έπιφανείας, προερχόμενα έν γειτονικών περιοχών.

3. Άνεξαρτήτως τής έντάσεως και διαρκείας τών πυρκαϊών,κατά τό πρώτον έτος άπό τής έκρήξεως των άνεβλάστησαν όσα έν τών φυτικών είδών *Quercus coccifera* L., *Pistacia lentiscus* L., *Glechoma hederacea* L., *Olea*

europaea L. var. sylvestris Brot., Anthyllis Hermanniae L., Calicotome villosa (Poiret) Link, Poterium spinosum L., Fumana arabica (L.) Spach, Asparagus acutifolius L., Smilax aspera L., Coridothymus capitatus (L.) Rchb., άπετέλουν είς τάς διαφόρους δειγματοληπτικές έπιφανείας τόν πρό των πυρκαϊών θαμνώδη ύπόροφον των πεύκων.

Όμοίως κατά τό δεύτερον έτος άνεβλάστησαν τά είδη Acacia farnesiana (L.) Willd., Pyrus amygdaliformis Vill., Arbutus unedo L., Pistacia terebinthus L., Euphorbia acanthothamnus Heldr. et Sart., Fumana thymifolia (L.) Verl., Asphodelus microcarpus Viv., Phlomis fruticosa L., Thymelaea hirsuta (L.) Endl., Verbascum undulatum Lam., Teucrium polium L., Phagnalon graecum Boiss. et Heldr. καί κατά τό τρίτον έτος τά Erica manipuliflora Salisb, Genista acanthoclada DC., Thymelaea tartonraira (L.) All., Origanum heracleoticum L., Micromeria nervosa (Desf.) Benth. καί Satureja thymbra L. Επίσης κατά τό ίδιο έτος παρατηρήθη συγχρόνως είς τινας δειγματοληπτικές έπιφανείας ή έμφάνισης νέων άτόμων του φυτου Poterium spinosum L. Άπαντα τά άνωτέρω φυτικά είδη μετά την άναβλάστησίν των άνεπτύσσοντο μέ ταχύν ρυθμόν κατά τά έπόμενα έτη.

4. Όρισμένα δενδρώδη καί θαμνώδη είδη είς όσας έκ των δειγματοληπτικών έπιφανειών προϋπήρχον των πυρκαϊών, άνεξαφτήτως τής έντάσεως καί διαρκείας αύτών διεπιστώθη, ότι ήσαν άρκούντως άνθεκτικά είς ταύτας. Κατά φθίνουσιν δέ σειράν έπέδειξαν άνθεκτικότητα τά είδη Smilax aspera L., Asparagus acutifolius L., Cercis siliquastrum L., Rubus canescens DC. καί Phlomis fruticosa L.

5. Κατά τό δεύτερον έτος από τής έκρήξεως των πυρκαϊών παρατηρήθη γενικώς :

- α. Η έμφάνισης ώρισμένων φυτικών ειδών των οίκογενειών Papaveraceae, Ranunculaceae, Cruciferae, Caryophyllaceae, Umbelliferae κ.ά., ως καί ή σποραδική έμφάνισης έλαχίστου άριθμου φυτικών ειδών των οίκογενειών Gramineae καί Leguminosae.
- β. Η έναρξις τής μειώσεως του άριθμου των ειδών τής οίκογενείας Compositae, τά όποια είχον έγκατασταθί κατά τό πρώτον έτος καί ή σύγχρονος αύξησις τής κυριαρχίας ώρισμένων έξ αύτών ως π.χ. Carduus pycnocephalus L., Cirsium creticum (Lam.) Urv., Echinops graecus Mill., Pallenis spinosa (L.) Cass. κ.ά., λόγω προφανώς του άνταγωνισμού με-

ταξύ των και της μη δυνατότητας να εύδοκιμήσουν εις τό εἶδος τοῦ ἐδάφους εις τό ὁποῖον ἀνεπτύχθησαν. Ἐπίσης παρατηρήθη ἡ ἐμφάνισις ἐν ἀφθονίᾳ, ἀλλά μέ μικρόν βαθμόν καλύψεως, εἷς τινάς δειγματοληπτικᾶς ἐπιφανείας, τοῦ φρυγανώδους φυτοῦ *Cistus monspeliensis* L., τό ὁποῖον πάντοτε ἐμφανίζεται εις ἐκχερούμενας καί εἷτα ἐγκαταλειπομένες ἐκτάσεις τῆς δασικῆς καί μακίνας βλαστήσεως (47, 64).

6. Ἡ ἔναρξις τῆς φυσικῆς ἀναγεννήσεως τῆς χαλεπίου πεύκης, ἡ ὁποία ἐξαρτᾶται ἐκ τῆς υπάρξεως ἀφθόνων, ὑγιῶν, ὠρίμων σπερμάτων καί ἐκ τῆς καταστάσεως τοῦ ὑποδοχομένου αὐτά ἐδάφους, ἐγένετο κατὰ τό δεύτερον ἔτος μετά τᾶς πυρκαϊᾶς, εἷς ἀπᾶσας σχεδόν τᾶς δειγματοληπτικᾶς ἐπιφανείας. Χαρακτηριστική ὑπῆρξεν ἡ πυκνότης τῶν νεαρῶν φυταρίων τῆς χαλεπίου πεύκης, ὡς καί ἡ ἔντονος καθ' ὕψος ἀνάπτυξις αὐτῶν, τό ὕψος τῶν ὁποίων ἐξικνεῖτο κατὰ τό ἕκτον ἔτος τῆς ἡλικίας των μέχρι 40-50 cm.

Ἐκ τῶν γενομένων παρατηρήσεων συνήχθη γενικῶς, ὅτι ἡ φυσική ἀναγέννησις τῆς χαλεπίου πεύκης - ἐξαιρουμένης τῆς διὰ πλαγιοσποράς τοιαύτης - καθίστατο προβληματική εἷς τᾶς κάτωθι περιπτώσεις :

- α. Ἐπί καέντων πευκῶν ἡλικίας μικροτέρας τῶν δώδεκα ἐτῶν (π.χ. δειγμ. ἐπιφ. Βάρης Ἀττικῆς), λόγῳ ἐλλείψεως ἀφθόνων, ὠρίμων κόνων καί μικρᾶς βλαστικότητος τῶν σπερμάτων αὐτῶν.
- β. Ἐπί καέντων ἀραιῶν ἡλικιωμένων πευκῶν, τᾶ ἐδάφη τῶν ὁποίων ἦσαν ἀβαθῆ, πετρώδη καί εἶχον ὑποστῆ μερικὴν διάβρωσιν ἐκ προγενεστέρων πυρκαϊῶν, λόγῳ ἐλλείψεως καταλλήλου πρὸς βλάστησιν τῶν σπερμάτων ὑποθέματος, τό ὁποῖον ἐδημιουργεῖτο ἐκ τῆς τέφρας τοῦ ξηροτάπητος, τοῦ χλωροτάπητος καί ἐκ τῶν βελονῶν τῶν καέντων πεύκων, αἱ ὁποῖαι ἐπιπτον ταυτοχρόνως μέ τήν πτῶσιν τῶν σπερμάτων ἢ μεταγενεστέρως.
- γ. Ἐπί ἰσχυρᾶς κεκλιμένων ἐδαφῶν (50% καί ἄνω) καέντων ἡλικιωμένων πευκῶν, λόγῳ τῆς εὐκολωτάτης μεταμινήσεως τοῦ κατὰ μέγα μέρος ἐκ τέφρας συνισταμένου ἐπιπολαίου στραύματος τοῦ ἐδάφους μετά τῶν σπερμάτων, ἐνίστε καί μετά τῶν ἀρτιβλάστων ὑπὸ τῶν ὀμβρίων ὑδάτων (58, 59).
- δ. Ἐπί ἐδαφῶν, καέντων ἀραιῶν ἡλικιωμένων πευκῶν, οὐχί μόνον λόγῳ ἐλλείψεως καταλλήλου ὑποθέματος, ἀλλά καί ἀναπτύξεως φυτοκοινωνίας ἐκ φυτικῶν εἰδῶν κυρίως τῆς οἰκογενείας Gramineae (π.χ. δειγμ. ἐπιφ. Δαφνίου Ἀττικῆς) μέ τᾶσιν ἰσχυρᾶς τούτων ἐξαπλώσεως, ἡ ὁποία ἐδυσχέρανε τήν φυσικὴν ἀναγέννησιν τῆς χαλεπίου πεύκης (19).

Ἀντιθέτως, ἐξηραλίζετο ἡ φυσικὴ ἀναγέννησις, ἐπὶ καέντων σχετικῶς πυκνῶν πευκῶνων, ἡλικίας ἄνω τῶν δάδεκα ἐτῶν, μετὰ ἀφθόνων μὴν ἀπηνθρακωμένων κώνων, οἱ ὅποιοι, λόγῳ τῆς θερμότητος τῆς πυρκαϊῆς, ἦσαν ἀνοικτοὶ καὶ εἶχον ἀποβάλλει τὰ ἄριμα σπέρματα, ἡ βλαστικότης τῶν ὁποίων δὲν εἶχε καταστραφῆ ἐξ ὀλοκλήρου, τὸ δὲ ἔδαφος αὐτῶν, κλίσεως - ἐξαιρουμένου τοῦ συμπαγοῦς βράχου - μικροτέρας τῶν 50%, ἐκαλύπτετο ὑπὸ καταλλήλου ὑποθέματος, τὸ ὅποιον διηκυόλυσε τὴν βλάστησιν τῶν σπερμάτων.

7. Κατὰ τὸ τρίτον ἔτος ἐνεφανίσθη γενικῶς πληθὺς φυτικῶν εἰδῶν διαφόρων οἰκογενειῶν, ἰδίᾳ τῶν Gramineae καὶ Leguminosae. Ἐπίσης κατὰ τὸ ἴδιον ἔτος ἐνεφανίσθησαν εἰς τινὰς δειγματοληπτικὰς ἐπιφανείας τὰ θαμνώδη φυτὰ *Cistus incanus* L. ssp. *creticus* (L.) Heywood καὶ *Cistus salvifolius* L., τὰ ὁποῖα σὺν τῷ χρόνῳ ἐξετόπιζον τὸ θαμνώδες φυτὸν *Cistus monspeliensis* L. (47, 64).

8. Κατὰ τὰ ἐπόμενα ἔτη παρατηρήθη διαδοχὴ φυτοκοινωνιῶν, λόγῳ τοῦ ἀνταγωνισμοῦ μεταξὺ τῶν παυδῶν, θαμνωδῶν καὶ δενδρωδῶν εἰδῶν, τὰ ὁποῖα ἀποίκησαν καὶ ἀνεβλάστησαν εἰς ἐκάστην δειγματοληπτικὴν ἐπιφάνειαν, ἐκ τῶν ὁποίων ἄλλα μὲν ἐξηφανίζοντο βαθμηδόν, ἕτερα δὲ λόγῳ τῆς προσαρμογῆς των εἰς τὸ ἐδαφοκλιματικὸν περιβάλλον καὶ τῆς ἀνθεκτικότητος των εἰς τὸν ἀνταγωνισμὸν διετηροῦντο καὶ ἐπολλαπλασιάζοντο. Τελικῶς διετηρήθη ἐν ἰσορροπίᾳ ἀριστέως ἀριθμὸς φυτικῶν εἰδῶν, τὰ ὁποῖα ἀνεπτύσσοντο καὶ συνειρότουν εἰς ἐκάστην δειγματοληπτικὴν ἐπιφάνειαν διαφορὸν φυτοκοινωνίαν ἢ ὑποφυτοκοινωνίαν ὑπαγομένην εἰς τὴν κλάσιν *Quercetia ilicis* Br.-Bl. 1947 καὶ τὴν μοναδικὴν τάξιν αὐτῆς *Quercetalia ilicis* Br.-Bl. (1931) 1936.

9. Ἐκ τῶν φυτοκοινωνιῶν τῆς ἀνωτέρω κλάσεως καὶ τάξεως ἀνεπτύχθησαν εἰς δειγματοληπτικὰς ἐπιφανείας μέχρις ὑπερθαλασσίου ὕψους 300μ. ὑποφυτοκοινωνίαι τοῦ *Oleo-lentiscetum*, ἄνω δὲ τοῦ ὕψομετρού τούτου καὶ κυρίως πρὸς τὸ ἑσωτερικὸν τῆς Ἀττικῆς ὑποφυτοκοινωνίαι τῆς ἐνώσεως *Quercion ilicis* Br.-Bl. (1931) 1936, ἃν καὶ τὰ ὄρια τῶν φυτοκοινωνιῶν καὶ ὑποφυτοκοινωνιῶν αὐτῶν ἐν Ἀττικῇ πολλάκις συμπλέκονται μεταξὺ των, ὁπότε ἡ ἀμφιβῆς διάνησις των δὲν εἶναι εὐχερῶς δυνατὴ (19, 26, 63, 67, 77, 78, 90).

Ἐκ τῆς φυτοκοινωνίας *Oleo-lentiscetum*, ἡ ὁποία ἀποτελεῖ λόγῳ τῶν πυρκαϊῶν τὸ στάδιον *Climax* τῆς χαμηλοῦ ὕψομετρού βλαστήσεως τῆς Ἀττι-

κῆς καὶ ἡ ὁποία εἰν ἐξελίσσειται εἰς *Oleo-Ceratonion* Br.-Bl. 1936, λόγῳ μὴ ἐμφανίσεως τοῦ ἵπαντωμένου εἰς τὸ κεντρικὸν καὶ νότιον τμήμα τοῦ Αἰγαίου εἵδους *Cerato ia siliqua* L. (47, 67, 69, 78, 84, 90), παρατηρήθη ἡ ἀνάπτυξις μιᾶς ὑπερυτικοικωνίας (π.χ. δειγμ.ἐπιφ. Πόρτο-Ράφτη. Καπανδριτίου) ὁμοίας τῆς *Coccifero-Lentiscetum* (Horvat, 1954) χαρακτηριζομένης ἐκ τῆς μεγαλύτερας κυριαρχίας τῶν εἰδῶν *Quercus coccifera* L. καὶ *Pistacia lentiscus* L.

Ἐκ τῆς φυτικοικωνίας *Quercetum galloprovinciale* Br.-Bl. (1915) 1936 τῆς ἐνώσεως *Quercion ilicis* Br.-Bl. (1931) 1936, παρατηρήθη τὸ πρῶτον ἐν Ἀττικῇ ἡ ἀνάπτυξις μιᾶς ὑπερυτικοικωνίας (π.χ. δειγμ.ἐπιφ. Νταοῦ Πεντέλης) ὁμοίας τῆς *Calicotomo-Cistetum* (Λαυρεντιάδης, 1961) χαρακτηριζομένης ἐκ τῆς μεγαλύτερας κυριαρχίας τῶν εἰδῶν *Calicotome villosa* (Poiret) Link καὶ *Cistus monspeliensis* L., τὸ ὁποῖον δέν ἐξετοπίσθη ὡς ἀνεμένετο, λόγῳ μὴ ἐμφανίσεως τῶν θαμνωδῶν εἰδῶν *Cistus incanus* L. ssp. *creticus* (L.) Heywood καὶ *Cistus salvifolius* L.

Τελικῶς διεπιστώθη, ὅτι ἐκάστη ἐκ τῶν ὑπερυτικοικωνιῶν αὐτῶν εὐρίσκειτο εἰς δυναμικὸν στάδιον ἐξελίξεως πρὸς τὴν ἀντίστοιχον φυτικοικωνίαν τῆς, ἐφ' ὅσον θά παρέμενεν ἀνεπηρέαστος ἐκ τῆς βοσκήσεως τῶν ζῶων καὶ τῶν διαφόρων ἀνθρωπογενῶν ἐπιδράσεων.

10. Εἰς τὰς ἀναπτυχθείσας ὡς ἄνω φυτικοικωνίας ἢ ὑπερυτικοικωνίας καὶ ὑπὸ τὴν προστασίαν τῶν συγκροτούντων αὐτάς φυτικῶν εἰδῶν, συνεχίζετο κατὰ τὰ ἐπόμενα ἔτη ἡ καθ' ἕνα ἀνάπτυξις τῶν φυταρίων τῆς χαλεπίου πεύκης, τὰ ὁποῖα προήλθον ἐκ φυσικῆς ἀναγεννήσεως, εἰς ὅσας ἐκ τῶν δειγματοληπτικῶν ἐπιφανειῶν ἐγένετο ἡ ἔναρξις αὐτῆς - ὑφισταμένων τῶν προαναφερθεισῶν εὐνοϊκῶν προϋποθέσεων - κατὰ τὸ δεύτερον ἔτος ἀπὸ τῆς ἐκρήξεως τῶν πυρκαϊῶν. Διὰ τῆς περαιτέρω δὲ ἀναπτύξεως τῶν πεύκων, ἤρχισε συν τῷ χρόνῳ καὶ ἡ παρεμπόδισις τῆς ἀναπτύξεως πολλῶν φυτικῶν εἰδῶν ὑπ' αὐτῶν, μὲ ἀποτέλεσμα νὰ διατηρηθῇ πέραξ καὶ κάτωθεν τῶν πεύκων μικρὸς μόνον ἀριθμὸς εἰδῶν ποικύων φυτῶν καὶ θάμνων. Τοῦτο ἐπετυγχάνετο διὰ τοῦ ἀνταγωνισμοῦ, τῆς σκιάσεως ὡς καὶ διὰ τῆς ἐπενεργείας τῶν ὑδατοδιαλυτῶν δραστηκῶν οὐσιῶν τῶν φύλλων των, αἱ ὁποῖαι ἐκπλυνόμεναι ὑπὸ τῶν ὀμβρίων ὑδάτων κατέληγον εἰς τὸ ἐπιφανειακὸν στρώμα τοῦ ἐδάφους προσδίδουσαι εἰς αὐτὸ φυτοτοξικὰς ἰδιότητας (12, 14, 19, 28, 57, 62, 86). Οὕτω διεπιστώθη, ὅτι διὰ τῆς φυσικῆς ἀναγεννήσεως τῆς χαλεπίου πεύ-



κης και μετά παρέλευσιν 25-30 ετών, άπασαι αι καείσαι πεινωόφυτοι έκτάσεις δύνανται να λάβουν έν νέου δασώδη μορφήν, έφ' όσον θά παρέμενον καθ' όλην τήν ως άνω χρονικήν περίοδον υπό άδιαταράκτους συνθήκας.

Έκ τών φυτοκοινωνιολογικών παρατηρήσεων, αι όποϊαι έγέγοντο επί διαφόρων καεισών έν φυλλοβόλων και άειφύλλων πλατυφύλλων περιοχών τής άνατολικής κεντρικής Ελλάδος, προέκυψαν τά ακόλουθα :

1. Αί έδαφοκλιματικά συνθήκαι τών καεισών περιοχών δέν έλήφθησαν υπ' όψιν, διότι κατά κανόνα εις μικτάς συστάδας δασικών ειδών μίγνυνται μόνον είδη, τά όποϊα έχουν τάς αυτός έδαφικές και κλιματικές απαιτήσεις (4, 59, 61, 62).

2. Έλαφρόσπορα φυτικά είδη και ίδια τής οίκογενείας Compositae άποίκησαν εύθύς μετά τήν έκρηξιν ενάστης πυρκαϊδής άπόσας τάς καείσας έν φυλλοβόλων και άειφύλλων πλατυφύλλων περιοχάς, προερχόμενα έν γειτονικών τοιούτων.

3. Συγχρόνως και άνεξαρτήτως τής έντάσεως και διαρκείας τών πυρκαϊών, ήρχισεν ή φυσική άναγέννησις τής δασικής βλαστήσεως διά τής έντόνου πρεμνοβλαστήσεως και ριζοβλαστήσεως, δσων έν τών δενδρωδών και θαμνωδών ειδών προύπήρχον τών πυρκαϊών εις τάς έν φυλλοβόλων και άειφύλλων πλατυφύλλων καείσας περιοχάς και τά όποϊα άνεπτύσσοντο μέ ταχύ ρυθμόν κατά τά επόμενα έτη : *Castanea sativa* Miller, *Tilia tomentosa* Moench, *Platanus orientalis* L., *Quercus frainetto* Ten., *Q. pubescens* Willd., *Q. macrolepis* Kotschy, *Cercis siliquastrum* L., *Fraxinus ornus* L., *Phillyrea media* L., *Quercus ilex* L., *Q. coccifera* L., *Arbutus unedo* L., *Pyrus amygdaliformis* Vill., *Pistacia terebinthus* L., *Rubus saxatilis* L., *Erica arborea* L., *E. manipuliflora* Salisb, *Spartium junceum* L., *Coronilla emerus* L. ssp. *emeroides* (Boiss. et Sprun.) Hayek, *Calicotome villosa* (Poirlet) Link, *Asparagus acutifolius* L., *Smilax aspera* L., *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn, *Cistus monspeliensis* L., *Genista acanthoclada* DC., *Ononis spinosa* L., *Phlomis samia* L. και *Teucrium divaricatum* Heldr.

4. Κατά τό δεύτερον έτος από τής έκρήξεως τών πυρκαϊών, εις άπόσας τάς καείσας έν φυλλοβόλων και άειφύλλων πλατυφύλλων περιοχάς παρατηρήθη :

α. Η πρεμνοβλάστησις και ή ριζοβλάστησις τών δενδρωδών και θαμνωδών

είδων *Ostrya carpinifolia* Scop., *Taxus baccata* L., *Acer platanoides* L., *A. pseudoplatanus* L., *Ilex aquifolium* L., *Cytisus villosus* Pourret, *Lonicera etrusca* Santi, *Verbascum guicciardii* Heldr., *V. macrum* Ten., *Origanum heracleoticum* L. καί *Phlomis fruticosa* L.

- β. Ἡ ἐμφάνισις ἀρισμένων φυτικών εἰδῶν τῶν οἰκογενειῶν *Papaveraceae*, *Ranunculaceae*, *Cruciferae*, *Caryophyllaceae*, *Umbelliferae* κ.ά., ὡς καί ἡ σποραδική ἐμφάνισις ἐλαχίστου ἀριθμοῦ φυτικών εἰδῶν τῶν οἰκογενειῶν *Gramineae* καί *Leguminosae*.
- γ. Ἡ ἐναρξίς τῆς μειώσεως τοῦ ἀριθμοῦ τῶν εἰδῶν τῆς οἰκογενείας *Compositae*, τὰ ὁποῖα εἶχον ἐγκατασταθῆ κατὰ τὸ πρῶτον ἔτος καί ἡ σύγχρονος αὐξήσις τῆς κυριαρχίας ἀρισμένων ἐξ αὐτῶν.

5. Κατὰ τὸ τρίτον ἔτος ἤρξατο ἡ συγκρότησις τῶν πρεμνοβλαστημάτων τῆς *Castanea sativa* Miller, ἡ ὁποία συνεπληρώθη μετὰ τὸ τέταρτον ἔτος τῆς ἡλικίας αὐτῶν, εἰς ὅσας ἐκ τῶν καεισῶν ἐκ φυλλοβόλων πλατυφύλλων περιοχῶν ὑφίστατο πρὸ τῶν πυκνῶν κανονικῆ μορφῆ ἀγριοκαστανῶν.

6. Κατὰ τὰ ἐπόμενα ἔτη κατετηρήθη εἰς ἐκαστὴν καειῶσαν περιοχὴν διαδοχὴ φυτοκοινωνιῶν, λόγῳ ἀπ' ἐνός μὲν τοῦ ἀνταγωνισμοῦ μεταξὺ τῶν ἀποικησάντων πωδῶν εἰδῶν, ἀπ' ἐτέρου δὲ τοῦ ἀνταγωνισμοῦ καί τῆς καθ' ἕψος ἀναπτύξεως τῶν πρεμνοβλαστησάντων καί ριζοβλαστησάντων δενδρωδῶν καί θαμνωδῶν εἰδῶν.

Εἰδικώτερον ἐκ τῶν γενομένων παρατηρήσεων ἐπὶ ἀπασῶν τῶν καεισῶν ἐκ φυλλοβόλων καί ἀειφύλλων πλατυφύλλων περιοχῶν συνήχθη ὅτι :

- α. Ἐκαστον δασικὸν εἶδος κατὰ τὴν νεαράν αὐτοῦ ἡλικίαν εἶχε διάφορον καθ' ἕψος ἀνάπτυξιν, ἡ ὁποία ἐξηρτάτο ἐκ τοῦ συγκεκριμένου περιβάλλοντος, τοῦ διαθεσίμου χώρου, ἦτο δὲ αὕτη τόσοσ μεγαλύτερα ὅσον πλησιέστερον εὐρίσκετο ἕκαστον εἶδος εἰς τὸ ἄριστον τῆς ἐξαπλώσεώς του.
- β. Τὰ φωτόφιλα δασικά εἶδη, τὰ ὁποῖα, ὡς γνωστόν, δύνανται νά ὑπαφέρουν μικρὰν σκίασιν ἐν μίξει μετὰ σκιαφίλων ἦσαν σημαντικῶς ταχυσυξέστερα αὐτῶν, τὰ ὁποῖα παρουσίαζον μικρὰν καθ' ἕψος αὐξήσιν. Ἡ ὑπεροχὴ αὕτη τοῦ ἕψους ἐτύγχανε διὰ τὰ φωτόφιλα εἶδη ἀπαραίτητος, κυρίως κατὰ τὴν νεαράν αὐτῶν ἡλικίαν, διότι ἄλλως δέν θά ἠδύναντο νά ἐπιβιώσουν ἀποτελεσματικῶς καί θά ἐξηφανίζοντο.
- γ. Ἀντιθέτως τὰ σκιαφίλα εἶδη οὐδόλως ἐμειονέκτουσ διὰ τῆς μικρᾶς καθ' ἕψος αὐξήσεώς των, διότι κατὰ τὴν προκεχωρημένην ἡλικίαν τῶν φωτόφι-

λα, χαλαρουμένης τῆς συγκομώσεως καὶ διακοπτομένης τῆς φυσικῆς ἀποκλαδώσεως αὐτῶν, ἐξελίσσοντο ἐν τινι μέτρῳ φαινεότερον.

δ. Ἡ διαφύρισις τῶν δασικῶν εἰδῶν ἤρξατο ἐκτετερότερον εἰς τὰς συστάδας τῶν φωτοφύλων παρὰ εἰς τὰς συστάδας τῶν σκιαφύλων, ὡς καὶ ἐκτετερότερον ἐπὶ τῶν πλουσιῶν ἐδαφῶν ἢ ἐπὶ τῶν ἀγόνων, παρ' ὅτι ἡ ἱκανότης διαφορίσεως εἶναι ἀνεξάρτητος τῶν εἰς φῶς ἀπαιτήσεων τῶν δασικῶν εἰδῶν ἐφ' ὅσον εἰς τὴν αὐτὴν κατηγορίαν κατατάσσονται ὁμοῦ φωτόφιλα καὶ σκιάφιλα εἶδη (4, 12, 59).

Τελικῶς διὰ τοῦ ἀνταγωνισμοῦ, τῆς καθ' ἑαυτὸς ἀνεπιτύξεως, ἢ ὅποια ἐδημιούργει τὴν διαφύρισιν καὶ τὴν ἔντονον φυσικὴν ἀποκλάδωσιν τῶν δασικῶν εἰδῶν, τοῦ εἶδους τῆς συγκομώσεως (ὀριζοντία, κλπ.), τῆς προελεύσεως τῶν ἀτόμων τῶν δημιουργουμένων συστάδων (πρεμνοβλαστήματα, κλπ.), διετηρήθη ἐν ἰσορροπίᾳ ἀριστέως ἀριθμὸς φυτικῶν εἰδῶν, τὰ ὅποια ἀνεπιτύσσοντο καὶ συνειρότου διὰφορον φυτοκοινωνίαν ἢ ὑποφυτοκοινωνίαν εἰς τὰς διαφόρους καεῖσας περιοχάς.

7. Ἐκ τῶν φυτοκοινωνιῶν, αἱ ὅποια ἀνεπιτύχθησαν εἰς τὰς καεῖσας ἐν φυλλοβόλων πλατυφύλλων περιοχάς, παρατηρήθη ἡ ἀνάπτυξις μιᾶς ὑποφυτοκοινωνίας (Ζαγορά Πηλίου) τῆς φυτοκοινωνίας *Tilio-Castanetum* χαρακτηριζομένης ἐκ τῆς μεγαλυτέρας κυριαρχίας τῶν εἰδῶν *Tilia tomentosa* Moench καὶ *Castanea sativa* Miller. Εἰς τὴν περιοχὴν τοῦ Δημοσίου Δάσους Μελιβοίας ἀνεπιτύχθη ὁμοίως μία ὑποφυτοκοινωνία τῆς φυτοκοινωνίας *Quercetum frainetto* χαρακτηριζομένης ἐκ τῆς μεγίστης κυριαρχίας τοῦ εἶδους *Quercus frainetto* Ten. Ἄπασαι αἱ ἀνωτέρω ὑποφυτοκοινωνίαι εὐρίσκοντο εἰς δυναμικὸν στάδιον ἐξελίξεως πρὸς φυτοκοινωνίας τῆς φυτοκοινωνικῆς ἐνώσεως *Quercion frainetto* τῆς τάξεως *Quercetalia pubescentis* Br.-Bl. 1932, ἐφ' ὅσον θὰ παρέμενον ὑπὸ ἀδιαταράκτους ἐν τῷ μέλλοντι συνθήκῃς.

Ἐκ τῶν φυτοκοινωνιῶν, αἱ ὅποια ἀνεπιτύχθησαν εἰς τὰς καεῖσας ἐξ ἀειφύλλων πλατυφύλλων περιοχάς παρατηρήθη ἡ ἀνάπτυξις μιᾶς ὑποφυτοκοινωνίας (Δομοκὸς Λαμίας) τῆς φυτοκοινωνίας *Quercion ilicis* Br.-Bl. (1931) 1936, χαρακτηριζομένης ἐκ τῆς μεγαλυτέρας κυριαρχίας τῶν εἰδῶν *Quercus ilex* L. καὶ *Q. coccifera* L. Πιθανώτατα ὅμως αὕτη νά ἀποτελεῖ ὑποφυτοκοινωνίαν μιᾶς τρίτης φυτοκοινωνικῆς ἐνώσεως, τῆς *Quercion cocciferae*, ἢ ὅποια δὲν ἔχει εἰσέτι πλήρως μελετηθῆ. Εἰς τὴν περιοχὴν Ἀγιάς Λαρίσης

ἀνεπτύχθη ὁμοίως μία ὑπαφυτοκοινωνία τῆς φυτοκοινωνίας *Orno-Quercetum ilicis* χαρακτηριζομένη ἐκ τῆς μεγαλύτερας κυριαρχίας τῶν εἰδῶν *Fraxinus ornus* L., *Quercus ilex* L. καί *Q. coccifera* L. Ἄπασαι αἱ ἄνωτέρω ὑπαφυτοκοινωνίαι εὐρίσκοντο εἰς δυναμικὸν στάδιον ἐξελίξεως πρὸς φυτοκοινωνίας *Quercion ilicis* Br.-Bl. (1931) 1936 ἢ *Quercion cocciferae* τῆς τάξεως *Quercetalia ilicis* Br.-Bl. (1931) 1936, ἐφ' ὅσον θά παρέμενον ὑπὸ ἀδιαταράκτους ἐν τῷ μέλλοντι συνθήκῃς.

8. Διὰ τῆς φυσικῆς ἀναγεννήσεως τῶν φυλλοβόλων πλατυφύλλων καί ἀειφύλλων πλατυφύλλων καί ὑπὸ ἀδιαταράκτους συνθήκῃς, ἀνεδημιουργοῦντο ἐπὶ τῶν καισιῶν δασικῶν ἐκτάσεων ταχύτερον, τοῦλάχιστον μετὰ παρέλευσιν 5-10 ἐτῶν νέα δάση, λόγῳ τοῦ ὅτι γενικῶς τὰ πλατύφυλλα ἐδείκνυσον μεγάλην ἱκανότητα παραβλαστῆσεως, εἰδικῶς τὰ ἀειφυλλὰ πλατύφυλλα ἀνεγεννῶντο κατὰ ἰδανικὸν τρόπον ὑπὸ ἀδιαταράκτους συνθήκῃς, τὰ δὲ δασικά εἶδη, τὰ ὁποῖα ἐμελετήθησαν εἰς τὴν παρούσαν ἐργασίαν, ἦσαν ταχυσυξέστερα τῆς χαλεπίου πεύκης καί ἀνεπτύσσοντο εἰς περιοχὰς ὑγροτέρων κλιματικῶν συνθηκῶν (4, 5, 12, 16, 58, 59, 61, 62).

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Ἐκ τῆς γενομένης εἰς τὰ προηγούμενα κεφάλαια ἀναπτύξεως τῶν ἀποτελεσμάτων τῆς παρούσης ἐρεῦνης συνάγεται ὅτι :

1. Κατὰ τὸ πρῶτον ἔτος μετὰ τὴν ἐκρηξιν ἐκάστης πυρκαϊᾶς ἐμφανίζονται δευτερογενῶς εἰς τὴν ἀποτεφρωθεῖσαν ἔκτασιν ἐλαφρόσπορα παύδη φυτικά εἶδη καὶ ἰδίᾳ τῆς οἰκογενείας τῶν Compositae, κυρίως ἐκ μεταφορᾶς σπερμάτων διὰ τοῦ ἀνέμου.
2. Εἰς πευκοφύτους μὴ καείσας περιοχὰς σπανίως ἀπαντῶνται ὑπὸ τὰ πεύκα φυτὰ τῆς οἰκογενείας ταύτης, διότι καθ' ἡμετέρας παρατηρήσεις οἱ σπόροι αὐτῶν ἐπικιάθηνται ἐπὶ τῆς κόμης τῶν πεύκων καὶ τῶν θάμνων τοῦ ὑπορόφου, μὴ δυνάμενοι νὰ ἔλθουν εὐχερῶς εἰς ἐπαρῆν μὲ τὸ ἔδαφος.
3. Ἀνεξαρτήτως τῆς ἐντάσεως καὶ διαρκείας τῶν πυρκαϊῶν, ἐκ τῶν πρὸ τῆς ἐκρήξεως αὐτῶν ὑπαρχόντων θάμνων τοῦ ὑπορόφου τῶν πεύκων κατὰ τὸ πρῶτον ἔτος ἀναβλαστάνουν οἱ *Quercus coccifera* L., *Pistacia lentiscus* L., *Glechoma hederacea* L., *Olea europaea* L. var. *sylvestris* Prot., *Anthyllis Hermanniae* L., *Calicotome villosa* (Poiret) Link, *Poterium spinosum* L., *Fumana arabica* (L.) Spach, *Asparagus acutifolius* L., *Smilax aspera* L. καὶ *Coridothymus capitatus* (L.) Rchb., τῶν ὁποίων ἡ ἀνάπτυξις κατὰ τὰ ἐπόμενα ἔτη βαίνει μὲ ταχύν ρυθμόν.
4. Ἄρισμένα δενδρώδη καὶ θάμνώδη εἶδη, τὰ ὁποῖα προϋπήρχον εἰς ἀπάσας σχεδόν τὰς ἀποτεφρωθείσας πευκοφύτους ἐκτάσεις, ἀνεξαρτήτως τῆς ἐντάσεως καὶ διαρκείας τῶν πυρκαϊῶν διαπιστοῦται, ὅτι εἶναι ἀρκούντως ἀνθεκτικὰ εἰς ταύτας. Οὕτω κατὰ φθίνουσαν σειρὰν δεικνύουν ἀνθεκτικότητα τὰ εἶδη *Smilax aspera* L., *Asparagus acutifolius* L., *Cercis siliquastrum* L., *Rubus canescens* DC. καὶ *Phlomis fruticosa* L.
5. Κατὰ τὸ ἴδιον ἔτος καὶ ἀνεξαρτήτως τῆς ἐντάσεως καὶ διαρκείας τῶν

πυρκαϊῶν, ἐκ τῶν πρὸ τῆς ἐκμήξεως αὐτῶν ὑπαρχόντων θάμνων τοῦ ὑπο-  
 ρόφου τῶν μὲν φυλλοβόλων πλατυφύλλων πρεμνοβλαστάνου καὶ ριζοβλα-  
 στάνου οἱ *Quercus ilex* L., *Q.coccifera* L., *Arbutus unedo* L., *Rubus*  
*saxatilis* L., *Erica arborea* L., *E.manipuliflora* Salisb, *Spartium*  
*junceum* L., *Calicotome villosa* (Poir.) Link, *Coronilla emerus* L.  
 ssp. *emeroides* (Boiss. et Sprun.) Hayek, *Asparagus acutifolius* L.,  
*Smilax aspera* L., *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn, *Cistus monspeliens-*  
*sis* L., *Genista acanthoclada* DC., *Ononis spinosa* L., *Phlomis samia*  
 L., τῶν δὲ ἀειφύλλων πλατυφύλλων οἱ *Quercus ilex* L., *Q.coccifera* L.,  
*Pyrus amygdaliformis* Vill., *Arbutus unedo* L., *Pistacia terebinthus*  
 L., *Erica arborea* L., *E.manipuliflora* Salisb, *Spartium junceum* L.,  
*Cistus monspeliensis* L., *Genista acanthoclada* DC. καὶ *Teucrium di-*  
*varicatum* Heldr. Ἄπαντες οἱ ἀνωτέρω θάμνοι ἀναπτύσσονται κατὰ τὰ  
 ἐπόμενα ἔτη μὲ ταχύν ρυθμόν.

6. Ἐκ τῶν φυλλοβόλων πλατυφύλλων καὶ ἀειφύλλων πλατυφύλλων, πρεμνοβλα-  
 στάνου καὶ ριζοβλαστάνου ἐντόπως κατὰ τὴν νέαν βλαστικὴν περίοδον  
 ἀπὸ τῆς ἐκμήξεως τῆς πυρκαϊᾶς τὰ δενδρώδη εἶδη *Castanea sativa* Mil-  
 ler, *Tilia tomentosa* Moench, *Platanus orientalis* L., *Quercus frai-*  
*netto* Ten., *Q.pubescens* Willd., *Q.macrolepis* Kotschy, *Cercis sili-*  
*quastrum* L., *Fraxinus ornus* L. καὶ *Phillyrea media* L.
7. Κατὰ τὸ δεύτερον ἔτος εἰς μὲν τὰς πευκοφύτους ἀποτεφρωθείσας ἐκτά-  
 σεις ἀναβλαστάνου τὰ δενδρώδη καὶ θαμνώδη εἶδη *Acacia farnesiana*  
 (L.) Willd., *Pyrus amygdaliformis* Vill., *Arbutus unedo* L., *Pistacia*  
*terebinthus* L., *Euphorbia acanthothamnus* Heldr. et Sart., *Fumana*  
*thymifolia* (L.) Verl., *Asphodelus microcarpus* Viv., *Phlomis fruti-*  
*cosa* L., *Thymelaea hirsuta* (L.) Endl., *Verbascum undulatum* Lam.,  
*Teucrium polium* L., *Phagnalon graecum* Boiss. et Heldr., εἰς δὲ τὰ  
 καέντα δάση τῶν φυλλοβόλων καὶ ἀειφύλλων πλατυφύλλων πρεμνοβλαστά-  
 νου καὶ ριζοβλαστάνου τὰ δενδρώδη εἶδη *Ostrya carpinifolia* Scop.,  
*Taxus baccata* L., *Acer platanoides* L., *A.pseudoplatanus* L. καὶ τὰ  
 θαμνώδη εἶδη *Ilex aquifolium* L., *Cytisus villosus* Pourret, *Lonicera*  
*etrusca* Santi, *Verbascum guicciardii* Heldr., *V. macrurum* Ten., *Ori-*  
*ganum heracleoticum* L. καὶ *Phlomis fruticosa* L.
8. Κατὰ τὸ ἴδιον ἔτος παρατηρεῖται ἐπίσης εἰς ἀπώσας τὰς καείσας πευ-

καφύτους και δασύδεις εκ φυλλοβόλων και δειφύλλων πλατυφύλλων εκτάσεις ή εμφάνισης ώρισμένων φυτικών ειδών των οικογενειών *Paranera-ceae*, *Ranunculaceae*, *Cruciferae*, *Caryophyllaceae*, *Umbelliferae* κ.ά., ως και σποραδική εμφάνισης μικρού αριθμού φυτικών ειδών των οικογενειών *Gramineae* και *Leguminosae*.

9. Είς τας καείσας ως άνω εκτάσεις παρατηρείται χαρακτηριστικώς άφ' ένός μόν ή μείωσις του άριθμού των ειδών τής οικογενείας *Compositae*, τά όποια έχον έγκατασταθή κατά τό πρώτον έτος, λόγω προφανώς του άνταγωνισμού μεταξύ των και τής μή δυνατότητος έπιβιώσεως είς τό είδος του έδάφους είς τό όποϊον άνεπτύχθησαν, άφ' έτέρου δέ ή εμφάνισης έν άφθονία αλλά μέ μικρόν βαθμόν καλύψεως, του φρυγανώδους φυτου *Cistus monspeliensis* L.
10. Η φυσική αναγέννησις τής χαλεπίου πεύκης εκ νέων σπερμάτων άρχεται κατά τό δεύτερον έτος μετά τας πυρκαϊάς, παρατηρουμένη είς άπώσας τας καείσας πευκοφύτους εκτάσεις, τά δέ νεαρά φυτάκια αυτής κατά τά επόμενα έτη παρουσιάζουν έντονον καθ' ύψος ανάπτυξιν, ούτως άστε τό ύψος αυτών κατά τό έντον έτος τής ηλικίας των να άνέρχεται είς 40-50 cm. Αύτά ταύτα τά καέντα φυτά πεύκης ούδέποτε αναβλαστάνουν.
11. Η φυσική αναγέννησις τής χαλεπίου πεύκης - έξαιρουμένης τής διά πλαγιοσποράς τοιαύτης - παρατηρείται επί καέντων σχετικώς πυκνών πευκών ηλικίας άνω των δώδεκα έτών μετά άφθονων κώνων, οι όποιοι δέν είναι άπτηνθρακωμένοι, είναι δέ άνοικτοί λόγω τής θερμότητος τής πυρκαϊάς, έχουσι άποβάλει τά άριμα σπέρματά των, ή βλαστικότης των όποιων δέν έχει καταστραφή έξ ολολήρου, τό δέ έδαφος αυτών κλίσεως μικροτέρας των 50% καλύπτεται υπό καταλλήλου υποθέματος, τό όποϊον διευκολύνει τήν βλάστησιν των σπερμάτων.  
 \*Αντιθέτως είς νεαρής ηλικίας πευκώνας, των όποιων τό έδαφος έχει ύποστη έντονον διάβρωσιν εκ προγενεστέρων πυρκαϊών και ή πευκοάλυψις των κατά τήν νέαν πυρκαϊάν είναι λίαν πενιχρά, ως και είς άραιούς ηλικιαμένους πευκώνας άνευ καταλλήλου υποθέματος επί του έδαφους, παρατηρείται σποραδικώς ή εμφάνισις έλαχίστου άριθμού φυταρίων χαλεπίου πεύκης, τά όποια προέρχονται κατά πάσαν πιθανότητα εκ πλαγιοσποράς.
12. Κατά τό τρίτον έτος παρατηρείται είς τας πευκοφύτους καείσας εκτά-

σεις ή εμφάνισης μεγάλου άριθμού φυτικών ειδών διαφόρων οίκουγενειών ίδιό των Gramineae και Leguminosae, ή αναβλάστησις των θάμνων *Erica manipuliflora* Salisb, *Genista acanthoclada* DC., *Thymelaea tartonraira* (L.) All., *Origanum heracleoticum* L., *Micromeria nervosa* (Desf.) Benth., *Satureja thymbra* L., ως και ή εμφάνισης νέων ατόμων του φυτού *Poterium spinosum* L. Όμοίως κατά τό ίδιον έτος παρατηρείται και ή εμφάνισης των θαμνώδων φυτών *Cistus incanus* L. ssp. *creticus* (L.) Heywood και *Cistus salvifolius* L., τά όποια σύν τῷ χρόνῳ έκτοπίζουσι τό θαμνώδες φυτόν *Cistus monspeliensis* L., γεγονός, τό όποιον διεπιστώθη και ύπό του Καθηγητου Λαιμεντιάδου κατά την φυτοκοινωνιολογικήν έρευναν της χερσονήσου Κασσάνδρας.

Τέλος κατά τό ίδιον έτος άρχεται ή συγνόμωσις των πρεμνοβλαστημάτων της *Castanea sativa* Miller, ή όποια συμπληροϋται μετά τό τέταρτον έτος της ηλικίας αϋτων, έφ' όσον πρό των πυρκαϊών εις περιοχάς φυλλοβόλων πλατυφύλλων ύψίστατο κανονική μορφή άγριοκαστανιωτου.

13. Συνεχιζομένης της φυσικής αναγεννήσεως των κλεισών πευκοφύτων και δασικών έκτάσεων παρατηρείται κατά τά επόμενα έτη διαδοχή φυτοκοινωνιών εν του ανταγωνισμού μεταξύ των παιδών, θαμνώδων και δενδρωδών ειδών, εν των οποίων άλλα μέν έξαφανίζονται βαθμηδόν, έτερα δέ λόγω της προσαρμογής των εις τό έδαφοκλιματικόν περιβάλλον και της άνθεκτικότητος των εις τον ανταγωνισμόν διατηροϋνται και πολλαπλασιάζονται. Οϋτω τελικώς διατηρείται εν ίσορροπία άρισμένος άριθμός φυτικών ειδών, τά όποια αναπτύσσονται και συγκροτοϋν διαφόρους φυτοκοινωνίας ή ύπαφυτοκοινωνίας φρυγάνων, μακκίας ή δασικής βλαστήσεως εν συναρτήρει μετά των έδαφοκλιματικών παραγόντων ενάστης περιοχής.
14. Έκ των γενομένων επί έξαιτίαν φυτοκοινωνιολογικών έρευνών επί των κλεισών πευκοφύτων περιοχών της Άττικής διαπιστοϋται ή ανάπτυξις μέχρις ύψομέτρου 300 μ. λίαν ύποβαθμισμένων φυτοκοινωνιών (π.χ. *Coccifero-lentiscetum* εις Πόρτο-Ράφτη και Καπανδρίτιον), αι όποια αποτελοϋν κατά πάσαν πιθανότητα ύπό άδιαταράκτους συνθήμας εν τῷ μέλλοντι δυναμικόν στάδιον έξελίξεως πρός φυτοκοινωνίας του τύπου *Oleo-lentiscetum*. Αντιθέτως εις ύψόμετρον άνω των 300 μ. διαπιστοϋται ή ανάπτυξις ύπαφυτοκοινωνιών (π.χ. *Calicotomo-Cistetum* εις Νταού



Πεντέλης), αἱ ὁποῖαι δεικνύουν ὅτι ὀδεύουν ὑπὸ ἀδιαταράκτουσιν συνθήκας πρὸς φυτοκοινωνίας τοῦ τύπου *Quercion ilicis* Br.-Bl. (1931) 1936. Τὰ ὅρια ὅμως τῶν ἀνωτέρω φυτοκοινωνιῶν καὶ ὑπαφυτοκοινωνιῶν ἐν Ἀττικῇ πολλὰκις συμπλέκονται μεταξὺ των, ὅποτε ἡ ἀκριβὴς διόρισις αὐτῶν δὲν εἶναι εὐχερῶς δυνατή.

15. Ἐκ τῶν φυτοκοινωνιολογικῶν παρατηρήσεων ἐπὶ ἀπασῶν τῶν καισιῶν ἐκ φυλλοβόλων πλατυφύλλων καὶ ἀειφύλλων πλατυφύλλων περιοχῶν διαπιστοῦται, ὅτι ἀναπτύσσονται ὑπαφυτοκοινωνία, αἱ ὁποῖαι συγκροτοῦνται ἐκ φυτικῶν εἰδῶν, ἡ παρουσίᾳ τῶν ὁποίων ἀποδεικνύει, ὅτι ὑπὸ ἀδιαταράκτουσιν συνθήκας ὀδεύουν αἱ μὲν τῶν φυλλοβόλων πλατυφύλλων πρὸς φυτοκοινωνίας τοῦ τύπου *Quercion frainetto* (π.χ. *Tilio-Castanetum* εἰς Ζαγοράν Πηλίου, *Quercetum frainetto* εἰς Δημόσιον Δάσος Μελιβοίας), αἱ δὲ τῶν ἀειφύλλων πλατυφύλλων πρὸς φυτοκοινωνίας τοῦ τύπου *Quercion ilicis* Br.-Bl. (1931) 1936 ἢ *Quercion cocciferae* (π.χ. εἰς Δομοκὸν Λαμίας) καὶ τοῦ *Quercion ilicis* Br.-Bl. (1931) 1936 (π.χ. Ὀρνο-*Quercetum ilicis* εἰς Ἀγιᾶν Λαρίσης).
16. Εἰδικῶς διὰ τὴν φυσικὴν ἀναγέννησιν τῆς χαλεπίου πεύκης διαπιστοῦται, ὅτι τὰ νεαρὰ φυτάρια αὐτῆς κατὰ τὰ ἐπόμενα ἔτη προστατευόμενα ἐκ τοῦ χειμερίου καὶ ἑαρινοῦ ψύχους, τῶν πνεόντων ἀνέμων, τῶν ἡλιακῶν ἀκτίνων τοῦ θέρους, ὡς καὶ ἐκ τῆς βοσκήσεως τῶν ζώων, ἀυξάνουν ἀνενοχλήτως καθ' ὕψος μέχρις ὅτου φθάσουν τὸ ὕψος τῶν φυτῶν τῆς ἀναπτυχθείσης φυτοκοινωνίας. Τότε μὴ ἔχοντα πλέον ἀνάγκην τῆς προστασίας αὐτῶν, ἀυξάνουν φυσιολογικῶς, ὅτε ἐκ τοῦ μεγίστου ἀριθμοῦ τῶν φυτικῶν εἰδῶν, τὰ ὁποῖα ἀνεπτύχθησαν διατηρεῖται ὑπὸ τὰ πεῦκα μικρὸς μόνον ἀριθμὸς εἰδῶν ποωδῶν φυτῶν καὶ θάμνων, καθ' ὅσον τὰ δενδρόλλια τῆς χαλεπίου πεύκης παρεμποδίζουν βραδύτερον τὴν ἀνάπτυξιν πολλῶν ἄλλων φυτικῶν εἰδῶν τοῦ ὑποκόφου. Τοῦτο ἐπιτυγχάνεται διὰ τοῦ ἀνταγωνισμοῦ, τῆς σκιάσεως ὡς καὶ διὰ τῆς ἐπενεργείας τῶν ὕδατοδιαλυτῶν δραστικῶν οὐσιῶν τῶν φύλλων των, αἱ ὁποῖαι ἐκπλυνόμεναι ὑπὸ τῶν ὀμβρίων ὕδατων καταλήγουν εἰς τὸ ἐπιφανειακὸν στρώμα τοῦ ἐδάφους, προσδίδουσαι εἰς αὐτὸ φυτοτοξικὰς ἰδιότητας καὶ δρῶσιν οὕτω παρακαλυπτικῶς ἐπὶ τῶν ἐν γειτνιάσει ποωδῶν φυτῶν καὶ θάμνων.

Τοιοτοτρόπως μετὰ παρέλευσιν 25-30 ἐτῶν, ἀναδημιουργοῦνται διὰ τῆς φυσικῆς ἀναγεννήσεως τῆς χαλεπίου πεύκης νέοι πευκῶνες, ἐφ' ὅσον

παραμείνουν καθ'όλην τήν ως άνω χρονικήν περίοδον άνεπηρέαστοι έκ τής βοοκήσεως τών ζώων καί τών άνθραπογενών παραγόντων.

17. Διά τής φυσικής άναγεννήσεως τών φυλλοβόλων πλατυφύλλων καί άειφύλλων πλατυφύλλων καί υπό άδιαταράχτους συνθήκας, επί τών κεισών δασικών έκτάσεων άναδημιουργούνται ταχύτερον, τούλάχιστον μετά παρέλευσιν 5-10 έτών νέα δάση, λόγω του ότι τά δασικά είδη, τά όποία μελετώνται είς τήν παρούσαν έργασίαν δεικνύουν μεγάλην ικανότητα παραβλαστήσεως, είναι ταχυσυξέστερα τής χαλεπίου πεύκης καί άναπτύσσονται είς περιοχάς ύγροτέρων κλιματικών συνθηκών.
18. Είς τάς περιπτώσεις όμως ένθα δέν καθίσταται δυνατή ή καθυστερεί επί μακρόν ή διά τής φυσικής άναγεννήσεως άναδημιουργία νέων δασών, ίδίq νέων πευκώνων, είναι άνάγκη νά προσφύγουμεν είς τήν φύτευσιν - έφ'όσον αύτη είναι οίκονομικώς συμφέρουσα - είδών θάμνων καί δενδρουλλίων πεύκης έν συνδυασμῷ κατά περίπτωσιν μετ' άλλων δασικών είδών έπωφελούμενοι τών δημιουργηθεισών προαφρινώς εύνοϊκών έδαφικών συνθηκών. Παράλληλως δέον νά ληφθοῦν καί μέτρα προστασίας τών χρησιμοποιηθησομένων φυτικών είδών, ίδίq κατά τά πρώτα έτη τής έγκαταστάσεώς των.

Οϊκοθεν νοεΐται, ότι τόσοσ η Πολιτεία όσον καί η ίδιωτική πρωτοβουλία, λόγω τών μεγάλων καί σοβαρών έκ τών δασικών πυρκαϊών καταστροφών ούδεμιδς προσπάθειας δέον νά φεισθοῦν πρός έστω καί μερικην άναδάσασιν τών καιομένων έκτάσεων καί άποικατάστασιν τών ζημιών επί ώφελειq του κοινωνικοῦ συνόλου.

Έπίσης αϊ ύφιστάμεναι δασικά ένώσεις, προαφριναί, μεταβατικά ή μόνιμοι πολλάκις είναι άραιαί, έχουσαι άνάγκην πυκνώσεως. Είς τοιαύτας περιπτώσεις άπαιτεΐται η έφαρμογή συγκεκριμένου προγράμματος βάσει τών τοπικών οϊκολογικών συνθηκών. Η υπό όμοιαις συνθήκας προτίμησις πλατυφύλλων είδών καθιστῶ τάς φυτείας όλιγώτερον εύαλώτους είς τόν έκ του πυρός κίνδυνον. Συνεπώς τήν γεωπονικήν πρόξιν δέν ένδιαφέρει μόνον η ύπάρχουσα είς τινά περιοχην βλάστησις, αλλά καί η δυναμένη νά δημιουργηθῆ υπό τάς κατά περίπτωσιν οϊκολογικάς συνθήκας.

Ούτω άνακύπτει η σημασία τής μελέτης τής διαδοχής τής βλαστήσεως μετά τάς δασικάς πυρκαϊδας, τής κατά όρόφους διανομής τής βλαστήσεως έν τῆ χώρῃ μας καί τής μελέτης αύτῆς από φυτοκοινωνιολογικής απόψεως.

Τέλος δέον νά τονισθῆι ὅτι ἡ παρούσα μελέτη ἀποτελεῖ παράδειγμα τῆς δυναμικῆς ἐξελίξεως τῆς βλαστήσεως συνεπείᾳ αἰφνιδίου ἐξωτερικοῦ παράγοντος (πυρός).

Ἡ πρακτική σημασία παρομοίων μελετῶν ἐγκείται εἰς τό ὅτι ὑποβοηθεῖ τήν πρόβλεψιν τῆς μελλοντικῆς διαμορφώσεως τῆς βλαστήσεως δεδομένης περιοχῆς ὑπό ἄριστένας συνθήκας περιβάλλοντος.

Ἄτερον ἐξ ἄλλου πρακτικόν συμπέρασμα ἐκ τῆς παρούσης μελέτης εἶναι ἡ ἀνάγκη μειώσεως χρησιμοποιήσεως τῆς πεύκης κατὰ τὰς ἀναδασώσεις λόγῳ τῆς ἀδυναμίας ἀναβλαστήσεως μετὰ πυρκαϊῶν, μέ παράλληλον αὔξησιν χρησιμοποιήσεως πλατυφύλων εἰδῶν, δρυός, φηγοῦ, καστανέας κ.ἄ., λόγῳ τῆς μικροτέρας εὐαισθησίας των ἔναντι τοῦ ἐκ πυρός κινδύνου.-

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. ARRIGONI, E., 1969-1971. Στοιχεῖα πρὸς ἀναπαράστασιν τοῦ τοπίου τῆς Ἀττικῆς κατὰ τὴν κλασσικὴν ἐποχὴν. Ἀνάτυπον ἐκ τοῦ περιοδικοῦ "ΑΘΗΝΑ", τόμος ΟΑ' : 322-386 (1969-1970), ΟΒ' : 25-86 (1971). Ἀθήναι.
2. ASHBY, M., 1963. Introduction to plant ecology. London.
3. ATALLAH SAMI, 1965. Model studies of a forest fire. Pyrodynamics, Vol. 2, pp. 53-63. Medford, Massachusetts.
4. BERGMAN, F., 1968. Φυσικὴ ἀναγέννησις τῶν ἀνομηλίκων δασῶν. Περιοδικὸν "Δασικὰ Χρονικά", τεῦχος 113 : 24-30. Ἀθήναι. (Ἀπόδοσις ἐκ τῶν Σουηδικῶν ὑπὸ Ἀθ. Τουρνᾶ).
5. BISWELL, H. καὶ ΔΙΑΚΟΥ, Α., 1962. Λιβαδοπονικὴ. Θεσσαλονίκη.
6. BOISSIER, E., 1867-1884. Flora Orientalis Vol. I-V. Genevae et Basileae.
7. BOISSIER, E., 1888. Flora Orientalis, Supplemen. Genevae et Basileae.
8. ΒΟΛΙΩΤΗ, Δ. καὶ ΑΘΑΝΑΣΙΑΔΗ, Ν., 1971. Δένδρα καὶ θάμνοι. Θεσσαλονίκη.
9. BRAUN-BLANQUET, J., 1932. Plant Sociology. Authorised English Translation of Pflanzensoziologie. New York and London.
10. BRAUN-BLANQUET, J., 1951. Pflanzensoziologie. Wien.
11. ΓΕΝΝΑΔΙΟΥ, Π., 1959. Λεξικὸν Φυτολογικόν. Ἀθήναι.
12. ΓΚΑΝΙΑΤΣΑ, Κ., 1964. Φυτογεωγραφία. Θεσσαλονίκη.
13. ΓΚΑΝΙΑΤΣΑ, Κ., 1965. Βοτανικὴ. Θεσσαλονίκη.
14. ΓΡΑΙΚΙΩΤΗ, Π., 1952-1953. Ἐντυπώσεις ἐξ ἐπιστημονικοῦ ταξιδίου εἰς Γαλλίαν καὶ Ἰταλίαν. Δασικὸν δελτίον "Τὸ δάσος", τεῦχος 19 : 49-54 (1952), 22 : 45-58 (1953). Ἀθήναι.

15. DAVIS, P., 1965-1975. Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Vol.1-4. Edinburgh University Press.
16. DEBAZAC, EUG. καί ΜΑΥΡΟΜΑΤΗ, Γ., 1971. Αἱ μεγάλοι οἰκολογικαὶ διαίρεσεις τῆς εὐρωπαϊκῆς βλάστησεως εἰς τὴν ἡπειρωτικὴν Ἑλλάδα. Ἀθήναι.
17. ΔΙΑΠΟΥΛΗ, Χ., 1939-1949. Ἑλληνικὴ χλωρίς. Τομ. Α-Β1-Β2. Ἀθήναι.
18. ΔΙΑΠΟΥΛΗ, Χ., 1940. Χλωρίς λειβαδίων δυτικῆς καί κεντρικῆς Μακεδονίας. Ἀθήναι.
19. ΔΙΑΠΟΥΛΗ, Χ., 1968. Φυτογεωγραφία. Ἀθήναι.
20. ΔΙΑΠΟΥΛΗ, Χ., 1968. Βοτανικὸς Κήπος "Ἰουλίαν καί Ἀλεξ.Διομήδους". Ἀθήναι. (Ἀνέκδοτος).
21. ELLENBERG, H., 1950. Unkrautgemeinschaften als Zeiger für Klima und Boden. Stuttgart.
22. ELLENBERG, H., 1956. Auftraben und Methoden der vegetationskunde. Stuttgart.
23. ENGLER, A., 1954. Syllabus der Pflanzenfamilien. Band I-II. Berlin.
24. F.A.O., 1962. Influences exercées par la forêt sur son milieu. Rome.
25. FENAROLI, I., 1945. Il Castagno. Roma.
26. GLAVAC, V., ELLENBERG, H. und HORVAT, I., 1972. Vegetationskarte von Südosteuropa. Stuttgart.
27. GOOD, R., 1947. The geography of the Flowering Plants. London.
28. GOOR, A. and BARNEY, C., 1968. Forest tree planting in arid zones. New York.
29. HALACSY, E., 1901-1912. Conspectus Florae Graecae I-III et Supplementum 1-2. Lipsiae.
30. HARLAN, I., 1956. Theory and Dynamics of Grassland Agriculture. Toronto, New York and London.
31. HAYEK, A., 1927-1933. Prodrömus Florae Peninsulae Balcanicae. Band 1-3. Berlin.
32. HEGI, G., 1908-1931. Illustrierte Flora von Mittel-Europa. Band I-VII. München.
33. HORVAT, I., GLAVAC, V. und ELLENBERG, H., 1974. Vegetation Südosteuropas. Stuttgart.
34. ΚΑΒΒΑΔΑ, Δ., 1956. Εἰκονογραφημένον Βοτανικὸν Λεξικόν. Τομ. I-IX. Ἀθήναι.

- θήναι.
35. ΚΑΪΛΙΑΔΗ, Δ. καὶ ΠΑΠΑΓΙΑΝΝΟΠΟΥΛΟΥ, ΑΝ., 1970. Παρατηρήσεις ἐπὶ τῶν κατὰ μῆνα Αὐγούστου 1969 πυρκαϊῶν τοῦ Ἁγίου Ὄρους. "Δασικά Χρονικά", τεύχος (138-139) : 31-48. Ἀθήναι.
  36. ΚΑΪΛΙΑΔΗ, Δ., 1971. Πυρκαϊαὶ δασῶν - βοσκοτόπων ἐν Ἑλλάδι κατὰ τὰ ἔτη 1968-1970. Θεσσαλονίκη.
  37. ΚΑΪΛΙΑΔΗ, Δ., 1972. Πυρκαϊαὶ δασῶν - βοσκοτόπων ἐν Ἑλλάδι κατὰ τὸ 1971. Θεσσαλονίκη.
  38. ΚΑΡΑΝΤΟΥΝΙΑ, ΑΝ., 1958. Βοσκοτόποι καὶ βόσκησις ζώων. Ἀθήναι.
  39. ΚΑΤΑΚΟΥΖΗΝΟΥ, Δ., 1967. Ἐδαφολογία καὶ Λιπασματολογία Α-Β. Ἀθήναι.
  40. ΚΑΤΣΑΝΟΥ, ΑΓ., 1970. Διαχρονικὴ σπουδὴ πυρκαϊῶν δασῶν καὶ δασικῶν ἐκτάσεων πενταετίας 1965-1969. Αὐτοτελὴς ἔκδοσις τῆς Ὑπηρεσίας Δασικῶν Ἐφαρμογῶν καὶ Ἐμπαιδύσεως. Ἀριθ. 19. Ἀθήναι.
  41. ΚΑΤΣΑΝΟΥ, ΑΓ., 1974. Τεχνικαὶ ὁδηγίαι διὰ τὴν κατάσβεσιν τῶν πυρκαϊῶν τῶν δασῶν. Δασικὸν Δελτίον "τὸ δάσος", τεύχος (63-64) : 72-85. Ἀθήναι.
  42. ΚΑΤΣΟΓΙΑΝΝΗ, ΓΡ., ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΥ, ΕΛ., ΚΟΚΚΙΝΙΔΟΥ, ΓΡ. καὶ ΜΕΓΑΛΟΦΩΝΟΥ, Κ., 1975. Πρόγραμμα ἀντιπυρρικής προστασίας δασῶν τοῦ Δεκανοπεδίου Ἀττικῆς ἔτους 1975. Αὐτοτελὴς ἔκδοσις τῆς Ὑπηρεσίας Δασικῶν Ἐφαρμογῶν καὶ Ἐμπαιδύσεως. Ἀριθ. 32. Ἀθήναι.
  43. KILGORE, BR. and BISWELL, H., 1973. Seedling germination following fire in a giant Sequoia Forest. Bull. California Agriculture, Vol. 25, 2: 8-9. Berkeley, California.
  44. KLEMME, M., 1955. Συστάσεις διὰ τὴν ἀνάπτυξιν τῶν ἑλληνικῶν δασῶν καὶ βοσκοτόπων. Ἀθήναι.
  45. KLEMME, M., 1955. Improving the mountain pastures of Greece through resseeding, fertilizing and proper range management. Athens.
  46. ΚΟΥΚΟΥΖΕΛΗ, Γ., 1965. Τεχνητοὶ λειμῶνες - βοσκαί. Ἀθήναι.
  47. ΛΑΥΡΕΝΤΙΑΔΟΥ, Γ., 1961. Κλιματικὴ, φυτογεωγραφικὴ καὶ φυτοκοινωνιολογικὴ ἔρευνα τῆς χερσονήσου τῆς Κασσάνδρας. Θεσσαλονίκη.
  48. LEPSIUS, R., 1893. Geologie von Attika. Berlin.
  49. LOUGHLIN, J., 1951. Νέαι Αὐστραλιανὰ μέθοδοι καταπολεμῆσεως πυρκαϊῶν. Δασικὸν Δελτίον "τὸ δάσος", τεύχος 17 : 44-47. Ἀθήναι. (Ἀπόδοσις ἐκ τῶν Ἀγγλικῶν ὑπὸ Δ. Σιδερίδη).

50. ΜΑΡΓΑΡΟΠΟΥΛΟΥ, Π., 1971. Βιοκοινωνία δάσους, χλωρίδος και πανίδος-παρέμβασις του ανθρώπου και αι συνέπειαι της. Δασικόν Δελτίον "Τό δάσος", τεύχος 52 : 81-86. 'Αθήναι.
51. ΜΑΡΙΟΛΟΠΟΥΛΟΥ, Η., 1938. Τό κλίμα τής 'Ελλάδος. 'Αθήναι.
52. ΜΑΥΡΟΜΜΑΤΗ, Γ., 1972. Αι οίκολογικαί και φυτοκοινωνικαί βάσεις τής δασικής άξιοποιήσεως τών θαμνωδών έκτάσεων επί φλύσχου. 'Ανάτυπον ένι του Δασικού Δελτίου "Τό δάσος", τεύχος (55-56) : 28-32. 'Αθήναι.
53. ΜΑΥΡΟΜΜΑΤΗ, Γ., 1973. Οίκολογικαί συνθήκαι καείσης δημοσίας δασικής έκτάσεως "Πασπαλά" νήσου Λέσβου. 'Αθήναι.
54. ΜΑΥΡΟΜΜΑΤΗ, Γ., 1974. Παρατηρήσεις επί τής οίκολογίας τής δασικής βλαστήσεως τής νήσου Λέσβου. Δασικόν Δελτίον "Τό δάσος", τεύχος (63-64) : 42-47. 'Αθήναι.
55. ΜΑΥΡΟΜΜΑΤΙΣ, Γ., 1971. Recherches phytosociologiques et écologiques dans le massif de l'Ossa (Grèce) en vue de sa gestion forestière. Thèse de Docteur-Ingénieur. Académie de Montpellier. Univ. des Sciences et Techniques du Languedoc. Montpellier.
56. ΜΕΓΑΛΟΦΩΝΟΥ, Κ., 1975. 'Απόψεις τινές επί τής προστασίας δασών και πυρκαϊών. 'Ανακοίνωσις 'Ινστιτούτου Δασικών 'Ερευνών. Τόμος ΙΙΙ, τεύχος 1: 1-124. 'Αθήναι.
57. ΜΙΡΟΝ, Ν., 1967. The genus Pinus. New York.
58. ΜΟΥΛΟΠΟΥΛΟΥ, ΧΡ., 1933. Παρατηρήσεις και έρευναί επί τής άναγεννήσεως καιομένων δασών. Θεσσαλονίκη.
59. ΜΟΥΛΟΠΟΥΛΟΥ, ΧΡ., Μαθήματα Δασοκομικής. Τομ. Α-Β1-Β2. Θεσσαλονίκη.
60. ΜΥΡΡΗ, Α. and LEONARD, Ο., 1973. Chaparral shrub control as influenced by grazing, herbicides and fire. Bull. California Agriculture, Vol. 28, 1: 10-13. Berkeley, California.
61. ΝΤΑΦΗ, ΣΠ., 1966. Σταθμολογικαί και δασοποδοτικαί έρευναί εις προεμφυτή δρυοδάση και καστανωτά τής βορειοανατολικής Χαλκιδικής. Διατριβή επί ύψησεια. Θεσσαλονίκη.
62. ΝΤΑΦΗ, ΣΠ., 1972. Δασική Φυτοκοινωνιολογία. Θεσσαλονίκη.
63. ΝΤΑΦΗ, ΣΠ., 1973. Ταξινόμησις τής δασικής βλαστήσεως τής 'Ελλάδος. 'Ανάτυπον 'Επιστ. 'Επετ. Γεωπον. και Δασολ. Σχολής Θεσσαλονίκης. Τόμος ΙΕ', τεύχος Β'. Θεσσαλονίκη.

64. ΟΙΚΟΝΟΜΙΔΟΥ, ΕΥΑΓ., 1969. Γεωβοτανική έρευνα νήσου Σικιάθου. Διατριβή επί διδακτορίας. 'Αθήναι.
65. ΠΑΠΑΪΩΑΝΝΟΥ, Ι., 1935. Τά όρια τής γεωγραφικής εξαπλώσεως τής χαλεπίου πεύκης καί τής τραχείας πεύκης είς τήν ΒΑ Χαλκιδικήν καί αι δασικάί φυτοκοινωνικάί ένώσεις αούτων. Δελτίον Φυσιών 'Επιστημών. 'Αθήναι.
66. POLUNIN, O., and HUXLEY, A., 1965. Flowers of the Mediterranean. London.
67. RECHINGER, K.H., fil., 1929. Beitrag zur Kenntnis der Flora der Aegäischen Inseln und Ost-Griechenlands. Wien.
68. RECHINGER, K.H., fil., 1943. Flora Aegaea. Wien.
69. RECHINGER, K.H., fil. und RECHINGER-MOSER F., 1951. Phytogeographia Aegaea. Wien.
70. ΣΕΥΤΑ, Ν., 1974. 'Η μεγάλη έθνική σημασία των ελληνικών δασών. Περιοδικόν "Τεχνικά Χρονικά", τεύχος 4 : 345-352. 'Αθήναι.
71. ΣΟΛΤΑ, Σ.-ΓΚΟΓΚΟΣΤΑΜΟΥ, Ζ., 1975. Αί πυρκαϊάί των δασών. Αυτότελής έκδοσις τής 'Υπηρεσίας Δασικών 'Εφαρμογών καί 'Εκπαιδεύσεως. 'Αριθ. 33. 'Αθήναι.
72. ΣΤΑΣΙΝΟΠΟΥΛΟΥ, Κ., 1973. Σχέδιον 'Αντιπυρικής Προστασίας Δασών 'Αττικής. 'Αθήναι.
73. STRAUB, R., 1967. Die Wiederbewaldung Israels. Journal Forestier Suisse. Vol. 4, pp. 234-248.
74. ΤΣΟΓΚΑ, ΕΥΘ., 1966. Λειμώνες καί βοσκαί. 'Αθήναι.
75. TURRILL, W., 1929. The plant-life of the Balkan Peninsula. Oxford.
76. TUTIN, T. et al., 1964-1972. Flora Europaea. Vol. 1-3. Cambridge University Press.
77. UNESKO-F.A.O., 1970. Etude écologique de la zone méditerranéenne. Carte de la végétation de la région méditerranéenne.
78. ΦΟΙΤΟΥ, Δ., 1960. Φυτογεωγραφική έρευνα τής κεντρικής Εύβοίας. Διατριβή επί διδακτορίας. 'Αθήναι.
79. ΦΟΙΤΟΥ, Δ., 1975. Μειήματα Φυτογεωγραφίας. Μέρος Α'. Πάτραι.
80. WALTER, H., 1954. Grundlagen der Pflanzenverbreitung. II. Teil : Arealkunde. Stuttgart.
81. WALTER, H., 1962-1968. Die Vegetation der Erde. Band I-II. Jena und



Stuttgart.

82. WARMING, EUG., 1909. Oecology of plants. Oxford.
83. WEAVER, J. and CLEMENTS, FR., 1938. Plant ecology. New York.
84. ΖΕΡΑΕΝΤΗ, Κ., 1952. Συμβολή εις την Φυτογεωγραφίαν τών Κυκλάδων.  
Διατριβή επί διδακτορία. 'Αθήναι.
85. ΖΕΡΑΕΝΤΗ, Κ., 1958. Συμβολή εις την βελτίωσιν τών εν 'Ελλάδι άγόνων  
βοσκοτόπων. 'Αθήναι.
86. ΖΕΡΑΕΝΤΗ, Κ., 1958. Συνοικολογικαί καί τοξικολογικαί έρευναι Μαρσ-  
δενίας τής όρθοακούς (Marsdenia erecta R.Br.). Διατριβή επί ύ-  
φηγεσίq. 'Αθήναι.
87. ΖΕΡΑΕΝΤΗ, Κ., 1959. Τά φυτά του Λυκαβηττου. 'Ανάτυπον έκ του Δελ-  
τίου Α.Τ.Ε., τεύχος 109 : 19-22. 'Αθήναι.
88. ΖΕΡΑΕΝΤΗ, Κ., 1965. Συμβολή εις την χλωρίδα του 'Υμηττου. 'Αθήναι.
89. ΖΕΡΑΕΝΤΗ, Κ., 1968. Συστηματική Βοτανική. Μέρος I-II. 'Αθήναι.
90. ΖΕΡΑΕΝΤΗ, Κ., 1976. Συστηματική Βοτανική. Μέρος III. 'Αθήναι.
91. ZOHARY, M., 1962. Plant life of Palestine. New York.