

ΑΙ ΠΥΡΚΑΪ·ΑΙ ΤΩΝ ΔΑΣΩΝ

Υπό ΣΩΤΗΡΙΟΥ ΣΟΛΤΑ - ΖΗΣΗ ΓΚΟΓΚΟΣΤΑΜΟΥ, Δασολόγων

Επιμέλεια υπό ΑΘΑΝ ΖΕΤΟΥ, Δασονόμου

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

	Σελ.
ΠΡΟΛΟΓΟΣ	11
ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟΝ	11
ΦΥΣΙΚΗ ΚΑΙ ΧΗΜΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΟΥ ΠΥΡΟΣ	13
1. Γενικαί απόψεις	13
2. Βασικά αίτια πυρκαϊών	13
2.1. Μηχανικά αίτια	13
2.2. Βιολογικά αίτια	14
2.3. Χημικά αίτια	14
2.4. Ήλεκτρικά αίτια	14
2.5. Φυσικά αίτια	15
2.6. Θερμικά αίτια	17
3. Συμπεριφορά των σωμάτων υπό την επίδρα- σιν τῆς θερμότητος — Ἀνάλυσις ἐννοιῶν	17
3.1. Θερμότης - Θερμοκρασία	17
3.2. Ἐκτίμησις τῆς θερμοκρασίας	18
3.3. Μονάδες ποσότητος θερμότητος	18
3.4. Θέρμανσις - Εἰδικὴ θερμότης	18
3.5. Διαστολή	19
3.6. Διάδοσις τῆς θερμότητος	19
3.6.1. » » » δι' ἐπαγωγῆς	19
3.6.2. » » » διὰ μεταφορᾶς	19
3.6.3. » » » δι' ἀκτινοβολίας	19
3.7. Ἐκδήλωσις καὶ συντήρησις τοῦ πυρός	20
3.8. Βραδεία καὶ ταχεῖα καύσις	22
3.9. Φλόξ	23
3.10. Εὐφλεκτα καὶ μὴ εὐφλεκτα σώματα	23
3.11. Πυράκτωσις	24
3.12. Θερμοκρασία ἀναφλέξεως	24
3.13. Θερμοκρασία καύσεως καὶ αὐτοκαύσεως	24
3.14. Εὐφλεκτος ζώνη	25
3.15. Περιπτώσεις τινὲς ἀφορᾶσαι εἰς τὴν λειτουργίαν τῆς καύσεως. Αὐτοτροφοδότησις δι' ὀξυγόνου καιομένων ὑλῶν	25
ΘΕΩΡΗΤΙΚΑΙ ΒΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΗΣ ΤΕΧΝΗΣ	27
1. Μέθοδοι σβέσεως	27
2. Ἀξιολόγησις τῆς κατασβεστικῆς ἐνεργείας τοῦ ὕδατος	28
2.1. Κατασβεστικαὶ ἐπιπτώσεις ἐκ τῆς χρησιμοποιήσεως τῆς θερμότη- τος ἐξαερώσεως τοῦ ὕδατος	28
2.2. Χαρακτηριστικὰ τοῦ ὕδατος - ἰδιότητες	29
2.2.1. Εἰδικὴ θερμότης	29
2.2.2. Διακυμάνσεις τῆς θερμότητος ἐξαερώσεως τοῦ ὕδατος	29
3. Γενικαί απόψεις ἀφορᾶσαι εἰς τὴν ἐπωφελε- στέραν κατασβεστικὴν χρῆσιν τοῦ ὕδατος	30
3.1. Κατανάλωσις κατὰ τὸ δυνατόν ὀλιγωτέρας ποσότητος ὕδατος	30
3.2. Ἐκμετάλλευσις τῆς διαπεραστικῆς δυνατοῦτος τοῦ ὕδατος διὰ βολῆς μεγάλης πιέσεως	30
3.3. Χρησιμοποίησις τῆς μεγίστης ἐπιτρεπτῆς παροχῆς ὕδατος	31

	Σελ.
3.4. Χρησιμοποίησις συμπυκνωσῶν βολῆς καὶ ἰσχυρᾶς πίεσεως εἰς πυρκαϊὰς μεγάλης ἐντάσεως	31
3.5. Μὴ κατεθῦνσις τῆς βολῆς ἐπὶ μακρὸν εἰς τὸ αὐτὸ σημεῖον τῆς καιομένης ἐπιφανείας	31
3.6. Ἐκμετάλλευσις τοῦ ἐπωφελεστέρου κατασβεστικοῦ ἀποτελέσματος, τὸ ὁποῖον ἐπιτυγχάνεται δι' ἐκτοξεύσεως ὕδατος ὑπὸ μορφῆν πυκνοῦ νέφους ὁμίχλης	31
4. Περιπτώσεις καθ' ἃς μειονεκτεῖ ἢ ἀντενδεικνύται ἡ χρῆσις τοῦ ὕδατος ὡς κατασβεστικοῦ μέσου	31
5. Ὑπολογισμὸς τῆς ἀναγκαίας ποσότητος ὕδατος πρὸς κατάσβεσιν τῶν διαφόρου ἐντάσεως πυρκαϊῶν	32
6. Καταλύται - Ἔτερα κατασβεστικὰ μέσα	33
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗΣ - ΕΦΑΡΜΟΓΑΙ	34
1. Γενικότητες	34
2. Ἀνάλυσις ὀρισμῶν τινῶν τῆς ὑδραυλικῆς	34
2.1. Ἀντιστάσεις τριβῶν καὶ ἐλάσσονες ἀντιστάσεις	34
2.2. Μέση ταχύτης ροῆς τοῦ ὕδατος εἰς κυλινδρικοὺς ἀγωγούς - παροχὴ	35
2.3. Ὑδροστατικὴ καὶ ὑδροδυναμικὴ πίεσις - Ἀπώλεια φορτίου	35
3. Σχέσις μεταξὺ ταχύτητος καὶ πίεσεως	37
4. Ὑπολογισμὸς τῆς τιμῆς ἰσχύος τῆς ὑπὸ τοῦ αὐλοῦ ἐκτοξευομένης βολῆς	37
5. Ὡσις καὶ Ἀνωσις	37
6. Ὑδραυλικὸν πλήγμα	38
7. Γνώσις χρήσεως τῶν ὑδραντλιῶν	38
7.1. Σωλήνες	38
7.2. Ὑδραντλία	39
7.2.1. Ὑψος ἀναρροφήσεως	39
7.2.2. Γεωμετρικὸν καὶ πραγματικὸν ὕψος ἀναρροφήσεως	40
7.2.3. Θεωρητικὴ ἰσχὺς ὑδραντλίας τινός	41
7.2.4. Τὸ πρόβλημα χρησιμοποίησεως τῆς καταλλήλου βολῆς ὕδατος πρὸς κατάσβεσιν τοῦ πυρός	41
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΑΣ	42
1. Ἀξιολόγησις τῆς σκοπιμότητος τοῦ ἀντικειμένου τῆς μετεωρολογίας	42
2. Στοιχεῖα μετεωρολογίας	42
2.1. Καιρὸς	42
2.2. Κλίμα	42
2.3. Ἀτμόσφαιρα	42
2.4. Ἡλιακὴ ἀκτινοβολία	43
2.5. Ὑγρασία ἀτμοσφαιράς	43
2.5.1. Ἀπόλυτος ὑγρασία	43
2.5.2. Κατάστασις κορεσμοῦ ἢ σημείου δρόσου	44
2.5.3. Σχετικὴ ὑγρασία	44
2.5.4. Πίεσις ἢ τάσις τῶν ὑδρατμῶν ἀέρος	45
2.5.5. Πίεσις κεκορεσμένων ὑδρατμῶν ἢ μεγίστη τάσις τῶν ὑδρατμῶν	45
2.5.6. Κοροπλήρωμα ἢ ὑγρομετρικὸν ἔλλειμμα	45
2.5.7. Πυκνότης τῶν ὑδρατμῶν	45

	Σελ.
2.5.8. Εἰδικὴ Ὑγρασία ἀέρος	45
2.5.9. Ἀναλογία κεκορεσμένου μείγματος	45
2.5.10. Ὑπερκορὸς ἀήρ	45
2.5.11. Ἡμερησία καὶ ἐτησία πορεία τῆς ἀπολύτου ὑγρασίας τοῦ ἀέρος (ἢ ἀντίστοιχος τάσις ὑδρατμῶν)	45
2.5.12. Ἡμερησία καὶ ἐτησία πορεία τῆς σχετικῆς ὑγρασίας τοῦ ἀέρος	46
2.5.13. Κατακόρυφος μεταβολὴ τῆς ἀπολύτου καὶ σχετικῆς ὑγρασίας	46
2.5.14. Ἀπόλυτος καὶ σχετικὴ ὑγρασία ἐν Ἑλλάδι	46
2.6. Θερμοκρασία ἀέρος	47
2.6.1. Ἡ μεταβολὴ τῆς θερμοκρασίας ἀερίων μαζῶν ὡς συνέπεια κατακόρυφον κινήσεων τῶν	47
2.6.2. Διάκρισις τῆς ἀπαντωμένης ἐν τῇ ἀτμοσφαιρᾷ θερμότητος	47
2.6.3. Ἴσόθερμος καμπύλη	47
2.6.4. Θερμικὸς Ἴσημερινός	47
2.6.5. Θερμοβαθμῖς	48
2.6.6. Μέση ἡμερησία κύμασις τῆς θερμοκρασίας τοῦ ἀέρος	48
2.6.7. Μέσον ἡμερήσιον θερμομετρικὸν εἶδος	48
2.6.8. Μέσον ἐτήσιον θερμομετρικὸν εἶδος	49
2.7. Ἡ ἀτμόσφαιρα ὡς γεννήτωρ χώρος τοῦ καιροῦ (Σταθερότης καὶ ἀστάθεια τῶν ἀερίων μαζῶν)	49
2.8. Κατακόρυφος μεταβολὴ τῆς πυκνότητος τοῦ ἀέρος εἰς τὴν τροποσφαιραν	52
2.9. Ἀναστροφή τῶν θερμοκρασιῶν τοῦ ἀέρος εἰς τὴν τροποσφαιραν	52
2.10. Ἀτμοσφαιρικὴ πίεσις - μονάδες ἀτμοσφαιρικῆς πίεσεως	53
2.11. Ἴσοβαρῆς καμπύλη	53
2.12. Βαροβαθμῖς	53
2.13. Μεταβολαὶ τῆς ἀτμοσφαιρικῆς πίεσεως	54
2.14. Ἡ θερμοκρασία ὡς γενεσιουργὸς αἰτία τῶν κινήσεων τῆς ἀτμοσφαιράς	55
2.15. Αἱ κινήσεις τῆς γῆς καὶ ἡ ἐπίδρασις τῶν ἐπὶ τῶν μετεωρολογικῶν φαινομένων	55
2.16. Ἡ γενικὴ κυκλοφορία τῆς ἀτμοσφαιράς	57
2.17. Ἡ κυκλοφορία τῶν ἀνέμων ἐπὶ τῆς γῆς	58
2.17.1. Ἡμερήσιοι ἀνεμοὶ	59
2.17.2. Μουσσῶνες	60
2.17.3. Τοπικοὶ ἀνεμοὶ	60
2.17.4. Ἄνεμοι ἐξ ἄλλων αἰτίων	60
2.18. Κέντρα ὑψηλῶν καὶ χαμηλῶν πίεσεων	61
2.19. Μέτωπα καὶ καιροὶ	62
2.20. Ἡμερησία πορεία τῆς διευθύνσεως καὶ τῆς ταχύτητος τοῦ ἀνέμου	63
2.21. Ἐκτίμησις τῆς ταχύτητος τοῦ ἀνέμου διὰ τῆς ἀνεμομετρικῆς κλίμακος Beaufort	64
2.22. Βροχαὶ	64
2.22.1. Αἰτία καὶ μέθοδοι βροχῆς	64
2.22.2. Βροχαὶ ἐν Ἑλλάδι	65
2.22.3. Τεχνητὴ πρόκλησις βροχῆς	66
2.23. Πρόγνωσις καιροῦ	66

ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟΝ

ΚΛΥΣΙΣ ΤΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ ΔΑΣΟΥΣ - ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΠΥΡΟΣ	69
1. Καύσις τῶν καυσίμων δάσους	69

	Σελ.
2. 'Ορολογία και μονάδες μετρήσεως	73
2.1. Διαθέσιμον καύσιμον	73
2.2. Συνολικόν καύσιμον	73
2.3. Χρόνος καύσεως	73
2.4. Διαθέσιμος ενέργεια του καυσίμου	74
2.5. Συνολική ενέργεια του καυσίμου	74
2.6. Τιμή διαδόσεως του πυρός	74
2.7. Τιμή έντασεως του πυρός	74
2.8. Συνολική έντασις πυρός	74
2.9. Τιμή καύσεως	74
3. 'Εντασις πυρός	74
4. Χαρακτηριστικά φλογών και μετώπου πυρός	75
5. Κηλίδωσις	79
6. Κατατροφικαί πυρκαϊαί	80
7. 'Επιδρώντες παράγοντες εις την εξέλιξιν και	
την έν γένει πορείαν των πυρκαϊών δασών ..	81
7.1. Τοπογραφικαί συνθήκαι	81
7.2. 'Υψόμετρον και έκθεσις	82
7.3. 'Ανεμος	83
7.4. 'Ανεμοστρόβιλοι	84
7.5. Θερμοκρασία αέρος	84
7.6. 'Υγρασία αέρος - Βροχαί	85
7.7. 'Υγρασία καυσίμου	86
7.8. Διαστάσεις καυσίμου ύλης — διάταξις και ποσότης τής διαθεσί-	
μου καυσίμου ύλης	87
8. Κριτήρια εις την πρόβλεψιν ή έρμηνείαν	
τής συμπεριφοράς του πυρός	88
9. Προειδοποιητικαί ένδειξεις εξαιρετικής	
συμπεριφοράς πυρός	91
9.1. Συνθήκαι δεικτου καύσεως, ύγρασίας καυσίμου και σχετικής ύ-	
γρασίας	91
9.2. Συνθήκαι διαθεσίμου καυσίμου	91
9.3. Συνθήκαι άνέμου και χρόνος σημειώσεως τής πυρκαϊάς	91
9.4. Τοπογραφικαί συνθήκαι	91
9.5. Κηλίδωσις	92
9.6. Θερμική στήλη	92
9.7. 'Επικαλύματα καπνού	92
10. Τò πρόβλημα τής συμπεριφοράς του πυρός	92
ΚΑΥΣΙΜΟΣ ΔΑΣΙΚΗ ΥΛΗ ΚΑΙ ΤΥΠΟΙ ΑΥΤΗΣ — ΕΚΤΙ-	
ΜΗΣΙΣ ΚΑΙ ΠΡΟΒΛΕΨΙΣ ΤΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΠΥΡΟΣ	93
1. Ταξινόμησις δασικής καυσίμου ύλης — ιδιό-	
τητες αὐτῆς	93
1.1. 'Υπεδάφιος καύσιμος ύλη	93
1.1.1. 'Ημιαποσυντιθεμένα οργανικά ύλικά	93
1.1.2. Νεκρά ρίζαι	93
1.1.3. Ξηροτάπης	93
1.1.4. Νερά φύλλα	94
1.1.5. Ποώδης βλάστησις	94
1.1.6. Θάμνοι μέχρις ύψους δύο μέτρων	94
1.1.7. Κατακείμενα έξ άνεμορριπιών κ.λ.π.	94
1.1.8. Πρέμνα	94

	Σελ.
1.1.9. 'Αναγέννησις	94
1.2. 'Εναέριος καύσιμος ύλη	95
1.2.1. Φύλλωμα και κλάδοι	95
1.2.2. Λειχήνες και αναρριχώμενα φυτά	95
1.2.3. Νεκρά ιστάμενα δένδρα	95
2. Συνθήκαι συνεχείας του καυσίμου ύλικου	
και επίδρασις αὐτῶν εις την διάδοσιν του	
πυρός	95
3. Τò πρόβλημα έκτιμήσεως τής ποσότητος τής	
καυσίμου ύλης	95
4. Τύποι καυσίμου	98
5. 'Εκτίμησις και πρόβλεψις του κινδύνου πυρ-	
καϊάς	99
5.1. Τοποθέτησις του προβλήματος — ταξινόμησις των στοιχείων	
κινδύνου πυρός και περαιτέρω ανάλυσις τής φύσεως αὐτῶν	99
5.1.1.-8. 'Ανεμος, Βαρομετρική πορεία, Θερμοκρασία αέρος, 'Υγρασία	
καυσίμου, Βροχοπτώσεις, 'Υπεδάφιος στάθμη του ύδατος 'Ηλια-	
κή έκτινοβολία, Σχετική ύγρασία	100
5.1.9. Συνθήκαι βλαστήσεως	102
5.1.10. 'Υψόμετρον και έκθεσις τής περιοχής	102
5.1.11. Τοπογραφικαί συνθήκαι	102
5.1.12. 'Υφιστάμενοι κίνδυνοι εις την δημιουργίαν έστιῶν πυράς	102
5.1.13. 'Ορατότης	102
5.2. 'Ανακύπτοντα έρωτήματα κατά τον σχεδιασμόν του πεδίου έρεύ-	
νης εις την πρόβλεψιν και έκτίμησιν του κινδύνου πυρός	103
5.3. Προγνωστικαί μέθοδοι κινδύνου πυρκαϊάς	104
ΑΙΤΙΑ ΚΑΙ ΕΙΔΗ ΔΑΣΙΚΩΝ ΠΥΡΚΑΪΩΝ — ΖΗΜΙΑΙ — ΕΛΕΓ-	
ΧΟΜΕΝΟΝ ΠΥΡ	108
1. Προέλευσις δασικῶν πυρκαϊῶν	108
2. Είδη δασικῶν πυρκαϊῶν και μηχανισμοί συμ-	
περιφοράς πυρός των	109
3. Ζημίαι εκ πυρκαϊῶν δασῶν	116
4. 'Ελεγχόμενον πύρ	117
ΚΑΤΑΣΤΟΛΗ ΔΑΣΙΚΩΝ ΠΥΡΚΑΪΩΝ	119
1. Βασικαί έργασια καταστολῆς του δασικοῦ	
πυρός	119
1.1. 'Εκτίμησις τής πυρκαϊάς	119
1.2. Διάσωσις άξιῶν	120
1.3. Προσβολή του πυρός	120
1.4. 'Εγκατάλειψις καείσης περιοχής	120
2. Γραμμή έλέγχου πυρός	121
3. Μέθοδοι καταστολῆς δασικῶν πυρκαϊῶν	122
4. Είδη πυρκαϊῶν και συνήθεις μέθοδοι κατα-	
στολῆς των διάταξις των συνεργείων κατα-	
σβέσεως πυρός	123
4.1. Χρησιμοποιούμεναι μέθοδοι	123
4.2. Διάταξις συνεργείων	123
ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΩΝ ΔΑΣΩΝ ΕΚ ΠΥΡΚΑΪΩΝ —	
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ — ΑΝΑΣΥΣΤΑΣΙΣ ΔΑΣΩΝ	125
1. Προληπτικά και κατασταλτικά μέτρα	125

	Σελ.
1.1. Μέτρα αστυνομικής φύσεως — Νομοθεσία	125
1.1.1. Μέτρα αποτροπής εμφάνισης πυρδς εντός ή παρά τας παρυφάς τών δασών	125
1.1.2. Μέτρα καταστολής δασικών πυρκαϊών (υποχρεώσεις πολιτών υπό του Νόμου)	126
1.1.3. Ρυθμιστικά μέτρα οργάνωσης και συντονισμού προληπτικής άμύνης κατά τών πυρκαϊών μεταξύ του δημοσίου και ενδιαφερομένων ιδιοκτητών δασών	126
1.1.4. Έφαρμογή του νόμου — προστασία τών δασικών οργάνων και καθήκοντα αυτών ως ειδικών ανακριτικών υπαλλήλων	127
1.2. Τεχνικά μέτρα	130
1.2.1. Διαχειριστική και δασοκομική τεχνική	130
1.2.2. Όργανοσις βοσκής	131
1.2.3. Ανάπτυξις τών οδών προσπελάσεως εν τῷ δάσει	131
1.2.4. Διακοπή τῆς συνεχείας του δάσους	131
1.2.5. Έγκαθίδρυσις μέσων προμηθείας ύδατος	133
1.2.6. Συσσώρευσις εις διαφόρους θέσεις και παραπλεύρως τών οδικών άρτηριών προϊόντων κόνεως λιθοτριβείων	133
1.2.7. Πρόβλεψις του κινδύνου πυρκαϊών	133
1.2.8. Ανίχνευσις δασικών πυρκαϊών	133
1.2.8.1. Παρατηρητήρια : α) Φυσικά παρατηρητήρια, β) Τεχνητά παρατηρητήρια	138
1.2.8.2. Περιπολίας : α) Έπίγειοι περιπολίας, β) Έναέριοι περιπολίας	138
1.2.8.3. Αποτελεσματικότης δαπανών	139
1.2.8.4. Νέαι άντιλήψεις και τάσεις εις τήν ανίχνευσιν πυρκαϊών	142
1.3. Βελτίωσις τῆς πολιτιστικής στάθμης του πληθυσμού	43
1.4. Απόκτησις και διατήρησις κατασβεστικού εξοπλισμού	144
1.5. Όργανοσις συστήματος Έπικοινωνιών	145
1.6. Μέσα μεταφοράς	146
2. Έκπόνησις προγράμματος προστασίας δασών	147
2.1. Γενικά	147
2.2. Τεχνική προγραμματισμού	147
2.3. Έκπόνησις σχεδίου προληπτικής κατά τών πυρκαϊών άμύνης ...	151
2.4. Έκπόνησις σχεδίου έτοιμότητος πρδς καταστολήν τών εκδηλουμένων πυρκαϊών	153
3. Μέτρα ανασυστάσεως τών καταστρεφόμενων υπό πυρκαϊών δασών	155

ΜΕΡΟΣ ΤΡΙΤΟΝ

ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ — ΠΡΩΤΑΙ ΒΟΗΘΕΙΑΙ	157
1. Γενικότητες	157
2. Διάδοσις γνώσεων και εξοπλισμός διά παροχήν πρώτων βοθηείων	157
3. Έγκαύματα	158
3.1. Όρισμός - πρόκλησις	158
3.2. Παράγοντες εις τήν εξέλιξιν εγκαύματος (εκτίμησις τῆς βαρύτητος)	158
3.3. Γενικά τών εγκαυμάτων φαινόμενα	159
4. Θεραπεία εγκαυμάτων — Πρώται βοήθειαι ...	160
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	161

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Το πύρ είναι στοιχείον φοβερόν. Ουδέν υπάρχει δεινότερον τούτου ει μη μόνον ή ανθρώπινη νοημοσύνη ...

Ένεκα τούτου ο άνθρωπος το έθεώρησεν εκδήλωσιν, οτε μεν περιχαρή, οτε δε εξωργισμένην και εξωπλισμένην μετά τινος δαιμονίου δυνάμεως μέχρις οτου χρησιμοποιήση τοτο ως μέσον επιτεύξεων και μεγίστων ωφελειών.

Παρά ταυτα, ή κακή χρήσις αυτού δύναται να άγη εις το εκ διαμέτρου αντίθετον αποτέλεσμα. Τήν καταστροφήν.

Βασικόν κίνητρον εις τήν σύνταξιν του παρόντος υπήρξεν ή έμπειρία μας κατά τήν προ έτων κατάσβεσιν καιομένου δάσους, γεγονός το όποιον ευχόμεθα ενθέρμως, όπως μη ζήσωμεν εκ δευτέρου.

Ήσθάνθημεν ασφυξίαν εκ του θερμού άερος, εκ τών κυμάτων τών καπνών και εκ τῆς τέφρας τών καιομένων δένδρων, πολυ πριν πλησιάσωμεν εις τον τόπον τῆς καταστροφής.

Ήκούσαμεν τριγμούς κορμών, οϊτινες επιπτον δίκην αναριθμήτων γηίνων δαιμόνων και εν σφύριγμα εξ εκατομμυρίων απεγνωσμένων γλωσσών ...

Εϊδομεν πτηνά να πετουν αναστατωμένα και άγρια ζώα να εξέρχονται του δάσους χωρίς να κρύπτανται από τους ανθρώπους.

Ένώπιον του ολοκαυτώματος τούτου και προ πάσης δράσεως ήσθάνθημεν τήν ανάγκην να προσευχηθώμεν ...

«... Το δάσος, ή πηγή τῆς ζωής, το ωραιότερον κόσμημα τῆς γῆς καταστρέφεται ... Ο μέγας ναός, ο μεστός δένδρων θεलगομένων διά χιλίων παιγνιδίων του φωτός, αφανίζεται και μετ' αυτού ... τα πάντα, άνθη, θάμνοι, λειχήνες, έντομα, πτηνά.

Διά τῆς απουσίας του όλα θα είναι κενά, έχθρικά, έρημα. Ένιστε με τήν βαρείαν σιωπήν του, αλλά συχνότερον με τους χιλίους θορύβους του συνενουμένους εις λεπταίσθητον άρμονίαν καθίστατο ο ύμνος τῆς ζωής ...

Σήμερον, εξαίρετον έργον αίωνων θα αποτελέση άνάμνησιν μόνον υπό τήν καταβροχθιστικήν δράσιν του πυρός.

Κατά τήν θυμοσοφίαν τών Κινέζων ή λέξις κρίσις δηλοϊ αφ' ενός μεν το έπερχόμενον κακόν, αφ' έτέρου δε τήν ευκαιρίαν πρδς λήψιν τών ενδεδειγμένων μέτρων.

Ἐνώπιον τῆς κρίσεως ταύτης κατήγγασε τὸν νοὸν μας ἡ ἀλήθεια τοῦ ἐκ τοῦ πυρός κινδύνου, ἐξ ἧς τὸ ἀναντίρρητον καὶ ἀκλόνητον συμπέρασμα: οὔτε πλημμύραι, οὔτε καταιγίδες, οὔτε λιμός, οὔτε σεισμοί, οὔτε ἠφαίστεια εἶναι περισσότερον καταστρεπτικά.

Ὁφείλομεν ὅθεν, ἕκαστος διὰ τῶν δυνάμεών του, νὰ καταστῶμεν ἐν ἔθνος φρουρῶν κατὰ τῶν πυρκαϊῶν δασῶν.

Ἐδελπιστοῦμεν ὅτι τὸ πόνημά μας θὰ καλύψῃ ἀρκετὰ κενὰ τοῦ τομέως του καὶ θὰ συντελέσῃ, διὰ μιᾶς συγχρόνου θεωρήσεως, εἰς τὴν ἀντιμετώπισιν τοῦ παρόντος προβλήματος, ἐπὶ ἐπιπέδου ἐφαρμογῆς.

Ἡ σπουδὴ τοῦ ἀντικειμένου ἐπέβαλε τὴν ἐπέκτασίν μας καὶ εἰς ἄλλα πεδία τῆς ἐπιστήμης, ἀνθολογοῦντες ἐξ αὐτῶν, κατὰ τὸ δυνατόν συμπεπικνωμένα, τὰς ἀπαραιτήτους γνώσεις (ἂν ὄχι πλήρεις) διὰ τὴν καθ' ὄλοκλήρου ἐπιτυχίαν τοῦ σκοποῦ.

Τὸ πρῶτον ὅθεν μέρος περιλαμβάνει τὴν φυσικὴν καὶ χημικὴν μελέτην τοῦ πυρός ὡς καὶ στοιχεῖα ὑδραυλικῆς καὶ μετεωρολογίας.

Τὸ δευτέρον μέρος ἀναφέρεται εἰς τὸ κυρίως ἀντικείμενον τὸ τῶν πυρκαϊῶν δασῶν, καὶ τὸ τρίτον μέρος πραγματεύεται βασικὰς γνώσεις πρὸς ἀντιμετώπισιν τῶν ἐνδεχομένων ἀτυχημάτων ἐν τῇ πορείᾳ τοῦ ἔργου καταστολῆς τῶν πυρκαϊῶν δασῶν.

ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟΝ

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Α'

ΦΥΣΙΚΗ ΚΑΙ ΧΗΜΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΟΥ ΠΥΡΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑΙ ΑΠΟΨΕΙΣ.

Διὰ τὴν ἀποτελεσματικωτέραν ἀντιμετώπισιν τοῦ προβλήματος τῆς κατὰ τῶν πυρκαϊῶν μάχης ἀπαιτοῦνται αἱ εἰδικαὶ γνώσεις, αἱ ὅποια ἄπτονται τοῦ ἀντικειμένου τούτου. Ἡ ἐξέλιξις τῆς ἐπιστήμης ἐπηρέασε σοβαρῶς τὴν τεχνικὴν ταύτην. Οὕτω τυγχάνει ἀπαραίτητος ἡ ἐν προκειμένῳ θεωρητικὴ γνώσις εἰς τρόπον, ὥστε ὁ ἐπιφορτισμένος μὲ τὸ σοβαρώτατον τοῦτο ἔργον νὰ δύναται νὰ ἐξηγήσῃ καὶ νὰ ἀντιμετώπισῃ ἐπιστημονικῶς πᾶν ὅτι ἔχει σχέσιν μὲ τὴν ἐκδήλωσιν καὶ καταστολὴν τοῦ πυρός. Καὶ εἰς τελικὴν ἀνάλυσιν νὰ δύναται οὗτος ἀναλόγως τῶν συγκεκριμένων συνθηκῶν νὰ ἐνεργῇ διὰ τῆς μετ' ἐπιγνώσεως ἐκλογῆς τῆς πλέον ἀποτελεσματικῆς μεθόδου δράσεως.

2. ΒΑΣΙΚΑ ΑΙΤΙΑ ΠΥΡΚΑ·Ι·ΩΝ.

Αἱ πυρκαϊαὶ προκαλοῦνται κυρίως ἐκ μηχανικῶν, βιολογικῶν, χημικῶν, ἠλεκτρικῶν, φυσικῶν καὶ θερμικῶν αἰτίων¹.

2.1. ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΑΙΤΙΑ.

Ἡ μηχανικὴ ἐνέργεια μετατρέπεται εἰς θερμικὴν τοιαύτην. Οἱ ἀρχαῖοι ἐλάμβανον τὸ «ἱερὸν πῦρ» διὰ τῆς τριβῆς ξύλου μεθ' ἑνὸς σκληροῦ σώματος. Καὶ εἰς τὴν προηγμένην ἐποχὴν μας, κατὰ κανόνα, ἡ αὐτὴ μέθοδος χρησιμοποιεῖται πρὸς παραγωγὴν πυρός (πυρεῖα). Ἀναλόγως τῆς ἐντάσεως τῆς τριβῆς ἀξάνει καὶ ἡ παραγομένη θερμότης. Ἡ περίπτωσις αὕτη εἶναι ἐμφανεστέρᾳ κατὰ τὴν λειτουργίαν τῶν μηχανῶν (πρόστριψις περιδέσμων, ἱμάντων εἰς συστήματα μεταφορᾶς κινήσεως κ.τ.λ.), ὡς ἐκ τῆς σπουδαιότητος τῆς ἀναπτυσσομένης μηχανικῆς ἐνεργείας. Διὰ τὸν λόγον τοῦτον διενεργεῖται λίπανσις δι' ὀρυκτελαίου ἐπὶ τῶν ἐπιφανειῶν ὀλισθήσεως καὶ στηριγμάτων εἰς τρόπον, ὥστε ἡ ἐξ ὀρυκτελαίου ἐπικάλυξις, πάχους μορίου, συνιστᾷ διαχωριστικὴν ἐπιφάνειαν τῶν μεταλλικῶν μερῶν, ἀνθισταμένην εἰς τὴν τριβὴν καὶ ἐπομένως εἰς τὴν θέρμανσιν.

Ἐπίσης²² ἢ κροῦσις, πτώσις, σύνθλιψις, ᾄθησις κτλ., ἐνδέχεται νὰ ἀποβῶν πρόξενοι πυρκαϊᾶς. Βεβαίως, αἱ περιπτώσεις αὐταὶ σπανίζουσι καὶ ἔχουσι κυρίως σημασίαν, ἐφ' ὅσον ἀφοροῦν εἰς ἐκρηκτικὰς καὶ λοιπὰς εὐφλέκτους ὕλας.

2.2. ΒΙΟΛΟΓΙΚΑ ΑΙΤΙΑ.

Πλείστοι ὄσαι δξειδώσιμοι ὕλαι (δυνατότης προσλήψεως δξυγόνου ὑπὸ ὄρισμένους ὄρους) αὐτοθερμαίνονται καὶ αὐτοαναφλέγονται αἰφνιδίως. Τὸ φαινόμενον τοῦτο παρατηρεῖται εἰς σωρούς κοπριάς, εἰς στιβάδας ἐκ χόρτων οὐχὶ ἀρκετὰ στεγνῶν, εἰς ὑπολείμματα βυρσοδεψίας, εἰς περιπτώσεις κουρελίων διαπεποτισμένων δι' ἐλαίων, κατὰ τὴν βραδείαν ξήρανσιν τῆς ξυλείας ἢ ἄλλων ὀργανικῶν οὐσιῶν.

Τὸ φαινόμενον τοῦτο, ἂν καὶ δὲν διερευνήθη εἰσέτι ἀρκούντως, ἐξηγεῖται¹ διὰ τῆς ἐνεργείας τῆς ζύμης, τῶν βακτηριδίων κ.τ.λ.

Ἡ δυνατότης αὐτοαναφλέξεως τῶν ἀνωτέρω οὐσιῶν εἶναι ἀνάλογος τῆς τάσεως πρὸς δξειδωσίν τῶν.

Ἐφ' ὅσον δὲν ὑφίστανται αἱ συνθήκαι ἀποταμιεύσεως τῆς δι' δξειδώσεως τῶν σωμάτων τούτων ἐκλυομένης θερμότητος (περίπτωσης στοιβάξεως εἰς ἐλεύθερον χῶρον καὶ εἰς σωρούς οὐχὶ ἱκανοῦ πάχους), ἢ αὐτοθέρμανσις καὶ ἐπομένως ἢ αὐτοανάφλεξις καθίσταται ἀνέφικτος.

2.3. ΧΗΜΙΚΑ ΑΙΤΙΑ.

Κατὰ τὸν χειρισμὸν σωμάτων τινῶν εἰς τὸ ἐργαστήριον, βιομηχανίαν κ.τ.λ., πρέπει νὰ λαμβάνωνται προληπτικὰ μέτρα προστασίας πρὸς ἀποφυγὴν ἐκδηλώσεως τῆς πυροφορικῆς τῶν ἐνεργείας λόγῳ τῶν σφοδρῶν ἀντιδράσεων, αἱ ὁποῖαι προκαλοῦνται εἰς τὰς περιπτώσεις ἐπαφῆς τῶν εἴτε μετὰ τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος εἴτε μετὰ τοῦ ὕδατος ἢ κατὰ τὴν ἐξέλιξιν χημικῆς τινος ἀντιδράσεως.

Τὸ προσφάτου παραγωγῆς σουλφιδίου τῆς ποτάσεως ἐπὶ παραδείγματι ἐρχόμενον εἰς ἐπαφὴν μετὰ τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος ἀναφλέγεται²². Τὸ νιτρικὸν ὀξύ, ὕδροχλωρικὸν ὀξύ καὶ θεικὸν ὀξύ παρῶντα εἰς λεπτῶς διηρημένης καυσίμου ὕλης (κονιορτοποιηθείσης) ἢ ἀπτόμενα χάρτου, βάμβακος, ἐρίων κτλ., δύνανται νὰ ἀναφλεγῶν αὐτομάτως²³.

Ἐπίσης ἐὰν ἡ ξυλεία ὑποστῇ συνεχῶς καὶ ἐπὶ μακρόν τὴν ἐπίδρασιν τῆς θερμότητος, ἔστω καὶ χαμηλῆς, παράγονται ὕδρογονάνθρακες καὶ παραμένον ἐντὸς τῶν πόρων τοῦ ἡμιαπανθρακωμένου ξύλου ἐν ἐπαφῇ μετὰ τοῦ ἀπορροφηθέντος δξυγόνου (σχηματισμὸς πυροφόρου ἀνθρακος). Τὸ σημεῖον ἀναφλέξεως τῶν παραχθέντων ὕδρογονανθράκων εἶναι χαμηλὸν εἰς τρόπον, ὥστε πολλάκις ὁ ὡς ἀνωτέρω προκύψας ξυλάνθραξ ἀρχίζει νὰ ὑποκαίεται ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν μικρᾶς ἐπὶ πλέον θερμότητος π. χ. παρακειμένη ἐν καύσει λυχνία πετρελαίου²².

2.4. ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΑΙΤΙΑ.

Περίπτωσης Α. Δυναμικὸς ἠλεκτρισμὸς (ἠλεκτρικὸν ρεῦμα): Κατὰ τὴν διόδον ἠλεκτρικοῦ ρεύματος διὰ μέσου ἐνὸς ἠλεκτροφόρου σύρματος ἀναπτύσσεται θερμότης, λόγῳ πίσεως καὶ τριβῆς τῶν διερχομένων ἠλεκτρονίων. Ἐὰν ἡ τάσις τοῦ ρεύματος εἶναι δυσανάλογος πρὸς τὸ πάχος τοῦ σύρματος, τὸ σύρμα πυρακτοῦται λόγῳ ἐμφανίσεως μεγάλης τριβῆς. Ἐὰν ἡ ὡς ἄνω δυσαναλογία εἶναι μεγαλύτερα, τὸ σύρμα φωτοβολεῖ, καὶ ἐὰν καταστῇ ἔτι μεγαλύτερα, τὸ σύρμα τήκεται.

Τέλος, εἰς τὴν περίπτωσιν καθ' ἣν τὸ ἠλεκτρικὸν ρεῦμα διέρχεται ἐκ δύο συρμάτων, ἔλθουσι δὲ ταῦτα εἰς ἐπαφὴν, παράγεται σπινθήρ διὰ τοῦ ὁποῖου ἐνδέχεται νὰ ἀναφλεγῶν τὰ γειτνιάζοντα εὐφλέκτα σώματα.

Ἐκ τῶν ἀνωτέρω καθίσταται ἀντιληπτὸν ὅτι αἱ ἠλεκτρικαὶ ἐγκαταστάσεις, αἱ ὁποῖαι δὲν εἶναι σύμφωνοι μετὰ τοὺς κανόνας τῆς τεχνικῆς, ἀποτελοῦν βεβαίως αἰτίας πυρκαϊᾶς. Τοῦτο ἐνέχει ἰδιαιτέραν σημασίαν σήμερον, διότι ὁ ἠλεκτρισμὸς ὑπὸ τὴν δυναμικὴν του μορφήν ἔτυχεν ἐδρυτάτης ἐφαρμογῆς εἰς τὴν χῶραν μας, καὶ ἐν τεράστιον δίκτυον διανομῆς ρεύματος διασχίζει ταύτην.

Περίπτωσης Β. Στατικὸς ἠλεκτρισμὸς: Ἡ μορφή αὕτη ἐνεργείας εἶναι ὀλιγόωρον γνωστὴ καὶ συνήθως δὲν δίδεται εἰς αὐτὴν ἡ δέουσα προσοχή.

Ἐν τούτοις ἔχει ἀποδειχθῆ ὅτι ὅλα τὰ σώματα δύνανται νὰ φορτισθοῦν διὰ θετικοῦ ἢ ἀρνητικοῦ ἠλεκτρισμοῦ ὑπὸ τὰς ἐξῆς συνθήκας¹:

— Διὰ τῆς ταχείας μετατοπίσεως ἐνὸς στερεοῦ σώματος.

— Διὰ τῆς τριβῆς δύο σωμάτων (π.χ. τριβὴ ἱμάντος ἐπὶ τῆς τροχαλίας, περιπτώσεις εἰς τὴν ὁποῖαν δέον νὰ δίδεται ἰδιαιτέρα σημασία καὶ νὰ ἀποφεύγηται ἢ παράθεσις εὐφλέκτων ὕλικῶν).

— Διὰ τῆς τριβῆς εἰς τὸν ἀέρα ἢ ἐπὶ τῶν τοιχωμάτων, ἐνὸς ὑγροῦ ἢ ἐνὸς κονιορτοποιημένου στερεοῦ, κατὰ τὴν πλήρωσιν ἢ ἐκκένωσιν μεταλλικῶν δεξαμενῶν δι' ὕδρανθρακῶν σωμάτων ἢ καὶ κατὰ τὴν μεταφορὰν τούτων ἐντὸς μεταλλικῶν βυτίων. Πρὸς ἀποφυγὴν ἐνδεχομένης ἐκρήξεως πυρκαϊᾶς γειοῦνται, ἤτοι κατὰ τὴν μεταφορὰν ἀναρτῶνται εἰς τὸ ὀπισθεν τμήμα τῆς δεξαμενῆς χονδρὰ μεταλλικὰ σύρματα εἰς τρόπον, ὥστε νὰ ἐγγίξουν τὸ ἔδαφος. Ἡ ἀνάρτησις ἀλύσεων θὰ πρέπει νὰ ἀποφεύγηται, διότι ἡ τυχοῦσα παρεμβολὴ ἀκαθαρσιῶν εἰς τοὺς κρίκους διακόπτει τὴν γείωσιν²².

2.5. ΦΥΣΙΚΑ ΑΙΤΙΑ.

Τὰ περισσότερα φυσικὰ φαινόμενα τὰ ὁποῖα δύνανται νὰ παράγουν θερμότητα καὶ νὰ προκαλέσουν μίαν πυρκαϊάν, ἀφοροῦν εἰς μετατροπὰς οἰασθήποτε μορφῆς ἐνεργείας εἰς θερμικὴν τοιαύτην. Πρακτικῶς ἡ περίπτωσις αὕτη ἀφορᾷ συνήθως εἰς μηχανικὰ αἰτία, ὅπως τὰ ἔχομεν ἤδη συναντήσει.

Δυνάμεθα ἐν τούτοις νὰ προσθέσωμεν καὶ ὀπτικά φαινόμενα. Ἐπὶ παραδείγματι^{1, 22}, τὴν περίπτωσιν ἐνὸς μεγεθυντικοῦ φακοῦ ἢ φακοῦ διόπτρων ἢ φωτογραφικῆς συσκευῆς, διὰ τῶν ὁποῖων δύνανται νὰ ἐπιτευχθῇ συγκέντρωσις τῶν θερμικῶν ἀκτίνων ἐφ' ἐνὸς σημείου καὶ νὰ ἀναφλεγῶν εὐφλέκτοι ὕλαι. Τὰς ἰδίας συνεπειὰς ἐνδέχεται νὰ ἔχωμεν καὶ ἐκ τῆς λειτουργίας μιᾶς κενῆς ὑαλίνης φιάλης ἢ πλήρους τοιαύτης, ἐξ ἐνὸς κατόπτρου ἢ ἐξ ὑαλίνου παραθύρου μορφῆς ἀμφικύρτου φακοῦ.

Ὡς λέγεται, ὁ Ἀρχιμήδης τὸ 215 π.Χ. διὰ τῆς ὡς ἄνω τακτικῆς, ἤτοι διὰ «πυριφλεγῶν καθρεπτῶν» κατέκαυσεν τὰ πλοῖα τῶν Ῥωμαίων πρὸ τῶν Συρακουσῶν. Ἡδὴ κατόπιν τῶν τελευταίων ἐπιστημονικῶν κατακτῆσεων εἰς τὸν τομέα τῆς διασπάσεως τοῦ ἀτόμου διὰ τῶν πυρηνικῶν ἐκρήξεων, ἀκτινοβολεῖται μεγάλον ποσὸν θερμότητος. Τὰ ἐν προκειμένῳ καταστρεπτικὰ ἀποτελέσματα ἐδοκιμάσθησαν εἰς τὴν Χιροσίμα.

Ἐτέραν εἰσέτι περίπτωσιν ἀποτελεῖ ὁ κεραυνός, ὅτε λαμβάνει χῶραν ἀκαριαία ἐκκένωσις ἠλεκτρισμοῦ ὑψηλῆς τάσεως μεταξὺ νεφῶν καὶ γῆς. Σημεῖα ἔλξεως τοῦ κερανοῦ ἀποτελοῦν κυρίως τὰ προεξέχοντα μέρη μιᾶς περιοχῆς, ἤτοι τὰ ὑψηλότερα δένδρα, κτίρια κ.τ.λ. Ἐφ' ὅσον οὗτος κατὰ τὴν διαδρομὴν του συναντήσῃ ἀλεξικέρανον ἀρκούσης διατομῆς καὶ ἐπιτυχῶς ἐγκατεστημένον, ἀποκαθίσταται ἡ ἠλεκτρικὴ ἰσορροπία χωρὶς σοβαρὰς ἐπιπτώσεις, ἄλλως ἐνδέχεται νὰ ἐπέλθῃ τῆξις τοῦ ἀγωγοῦ, ἐξ οὗ διέρχεται, καὶ μεταπήδησις του εἰς ἕτερον καλλίτερον ἀγωγόν²². Κατὰ τὴν πτώσιν κερανοῦ δύνανται νὰ προκληθῇ ἀνάφλεξις τῶν συναντωμένων εὐφλέκτων ὕλων π. χ. ξηρὰ φυτὰ, ἔδαφοκάλυμμα κ.τ.λ. Δεδομένου ὅτι αἱ θύελλαι πολλάκις συνοδεύονται ὑπὸ βροχῶν, εἰς τὰς περιπτώσεις ταύτας ὑπὸ τῶν τελευταίων ἐμποδίζεται ἡ ἐπέκτασις πυρκαϊᾶς προκληθείσης ὑπὸ κερανοῦ. Εἰς ὅ,τι ἀφορᾷ εἰδικότερον τὴν πτώσιν κεραυνῶν εἰς δασικὰς περιοχὰς, σημειοῦνται τὰ ἐξῆς:

Ο κεραυνός, λαμβανομένων υπ' όψιν των ρευμάτων του άέρος και της διαμορφώσεως του εδάφους, κυτῶ συνήθως τὰ μεμονωμένα δένδρα και μάλιστα τὰ υψηλότερα άτομα, παρά τὰ χαμηλά τοιαύτα.

Επίσης δεικνύει προτίμησιν εις τὰ περισσότερον βαθέως ριζωμένα άτομα, ήτοι εις τὰ διαβιούντα εις υγρότερον έδαφος (καλός άγωγός του ήλεκτρισμού). Αί εκ της δράσεως κεραυνού συνέπεια εις τὰ μετά ξηροφλοίου άτομα είναι σοβαρότερα παρά εις τὰ λεπτόφλοια τοιαύτα.

Τούτο θά πρέπει μάλλον να άποδοθη, κατά τον Η. Perrin³⁰, εις τὸ γεγονός καθ' ό εις την δευτέραν περίπτωσην ό ήλεκτρισμός, κατά την συνάντησιν μιᾶς επιφανείας διαβρεχομένης κανονικῶς ή διατρεχομένης όλιγότερον εκ συνεχῶν άγωγῶν ύδατος, ρέει μέχρι του εδάφους εὐκόλως και χωρίς να προκαλέση σπινθήρας.

Αντιθέτως, εις την περίπτωσην των μετά ξηροφλοίου ατόμων, παράγονται φαινόμενα εκρήξεως και θραύσεων, καθ' όσον οι ως άνω άγωγοί μεταβάλλονται αιφνιδίως εις τὰς ρωγμάς του φλοιού.

Ο ίδιος ως άνω συγγραφεύς διδει την εξής σειράν ευαισθησίας εις τον κεραυνόν των κυριωτέρων δασοπονικῶν ειδῶν:

Πολύ εκτεθειμένα: Έρυθρελάτη, Έλάτη, Λάρυξ, Πεύκη, Δρυς (υπέρηγρος), Πτελέα, Μελία.

Άρκετά εκτεθειμένα: Καστανέα, Φιλύρα.

Όλιγον εκτεθειμένα: Σφένδαμνος, Όξυά, Γαύρος, Κλήθρον, Σημύδα.

Τὸ εκ των κεραυνῶν κτύπημα επί των δένδρων κινείται εκ των άνω πρὸς τὰ κάτω. Πολλάκις μορφοῦται επί του κορμού εις άκανόνιστος αύλαξ κατά τὸ μάλλον ή ήττον βαθύς, αλλά συνήθως θραύεται ό κορμός κατακερματιζόμενος εις λεπτά τεμάχια³⁰.

Τὰ κεραυνόπληκτα δένδρα εκδηλοῦνται ένωρίτερον ή άργότερον. Δέν σπανίζει ή περίπτωσης, καθ' ήν εις περίμετρον 20 - 30 μέτρων εκ της θέσεως πτώσεως του κεραυνού, τὰ άπαντώμενα άτομα ξηραίνονται βαθμηδόν εκ των κάτω πρὸς τὰ άνω και τελικῶς θανατοῦνται εις χρονικόν διάστημα μηνῶν ή έτους. Τὸ εν προκειμένω αίτιον άποδίδεται μάλλον εις την καταστροφήν των κυττάρων εκ του εκκενωθέντος ήλεκτρισμού εις τὸ έδαφος³⁰. Τοιαύται όπαι είναι συνήθεις εις τὰς κεραυνοπλήκτους δασώδεις περιοχάς.

Εις τὰς περιπτώσεις ταύτας ή μόνη δυνατότης αντιμετώπισεως του προβλήματος είναι να μην αφήνονται μεμονωμένα άτομα ή να επιδιώκηται ή συγκρότησις συστάδων εκ δασοπονικῶν ειδῶν όλιγότερον εκτεθειμένων εις την κεραυνοπληξίαν.

Εις την δυτικήν Ευρώπην αί στατιστικαί άποδίδουν εις τὸς κεραυνούς ποσοστόν 1 - 3% των εκ πυρκαϊῶν ζημιῶν εις τὰ δάση³⁰.

Παρ' ήμιν τοιαύτα στοιχεία δέν ύφίστανται.

Γενικῶς δια να δημιουργηθοῦν αί συνθήκαι εκδηλώσεως μιᾶς κεραυνοκαταιγίδος, θά πρέπει ένα στρώμα υγροῦ άέρος άνωψούμενον να καταστή άσταθές.

Η έπαρκής άνώψωσις του δύναται να προέλθη εκ των ως κάτωθι λόγων:

α) Ηλιακή θέρμανσις της επιφανείας της γῆς, β) κίνησις κρούς μετώπου, γ) δράσις θερμού μετώπου, δ) τοπογραφικαί συνθήκαι του εδάφους, και ε) όριζοντία μεταφορά ψυχροῦ ανέμου ύψηλά. Άνάλυσις των περιπτώσεων τούτων άκολουθεί εις τὰ επόμενα. Έκ παρατηρήσεων εις τὰς Η.Π.Α. τὸ πλείστον των κεραυνοκαταιγίδων λαμβάνει χώραν περι την 18ην τοπικήν ώραν. Και εξ αυτού εικάζεται ότι ή πλέον σημαντική συνθήκη δια την εκδήλωσιν μιᾶς κεραυνοκαταιγίδος είναι ή επίδρασις της ήμερησίας ήλιακής άκτινοβολίας (Hagenguth).

Ο Hagenguth (1951) έδειξε ότι ή έντασις ρεύματος ένός κεραυνού κυμαίνεται άπό 2.000 έως 130.000 άμπέρ. Συνεπῶς ή εν τῷ δάσει εκρηξις πυρκαϊᾶς εξ ένός κεραυνού μάλλον θά πρέπει να εξαρτᾶται άπό την περιεχομένην υγρασίαν

των καυσίμων ύλῶν. Οίασδήποτε έντάσεως κεραυνός είναι έπαρκής δια την εκρηξιν πυρκαϊᾶς, έφ' όσον και αί συνθήκαι υγρασίας καυσίμου επιτρέπουν τούτο.

Άξιοσημείωτον είναι ότι αί εκ κεραυνῶν πυρκαϊαί συχνάκις είναι πρόξενοι σοβαρῶν καταστροφῶν. Τούτο διότι, ως επί τὸ πλείστον, εκδηλοῦνται εις άνωμάλους και άποκρήμινους περιοχάς, αί όποιαί είναι άπρόσιτοι εις την δράσιν σβέσεως του πυρός και επί πλέον, ως εκ των δυσκολιῶν διαβάσεώς των, μεσολαβεῖ άρκετός χρόνος άπό της εκρήξεως της πυρκαϊᾶς μέχρι της πρώτης προσβολῆς της.

2.6. ΘΕΡΜΙΚΑ ΑΙΤΙΑ.

Άνεξαρτήτως της ταξινομήσεως επί επιστημονικής βάσεως των πολυαριθμῶν αιτίων πυρκαϊᾶς, δέν θά πρέπει να παροράται τὸ γεγονός, ότι ούσιαστικῶς αί πλείστοι των περιπτώσεων τούτων όφείλονται εις την έπαφήν της εὐφλέκτου ύλης μετά φλογός τινος ή ματά τινος θερμικής πηγῆς.

Η ίκανότης της αναφλέξεως και της καύσεως ποικίλλει σημαντικῶς ως εξαρτωμένη εκ πλείστων όσων παραγόντων φυσικῶν και χημικῶν, οι όποιοι επηρεάζουν αναλόγως όλας τὰς πυρκαϊᾶς ανεξαρτήτου αιτίας¹, ως επί παραδειγματι εκ του πολυτεμαχισμού ή κονιοποιήσεως της καυσίμου ύλης, εκ της εκατοστιαίας αναλογίας αὐτῆς πρὸς τον άέρα, εκ του ύψους της θερμοκρασίας της θερμικής πηγῆς, εκ της ύπάρξεως ή μη τάσεως πρὸς ένωσιν δύο σωμάτων κ.τ.λ. Επίσης περαιτέρω εκ της άποστάσεως της πηγῆς θερμότητος, δι' ής παράγεται ή ανάφλεξις και εκ των συνθηκῶν προσβολῆς της καυσίμου ύλης υπό της φλογός, περι ὧν άναφερόμεθα εις τὰ επόμενα.

Συμπέρασμα :

Τ' άνωτέρω αίτια δυνάμεθα επίσης να κατατάξωμεν εις δύο μεγάλας κατηγορίας, ήτοι: α) Φυσικά αίτια ή αίτια μη όφειλόμενα εις την δραστηριότητα του ανθρώπου. Εις την κατηγορίαν αὐτήν άνήκουν ό κεραυνός και αί περιπτώσεις όπτικῶν φαινομένων.

β) Τυχαία αίτια ή αίτια προερχόμενα εκ της άνθρωπίνης πράξεως ή άδρανείας. Ένταῦθα ύπάγονται άπασαι αί εκτεθεισαι περιπτώσεις, εξαιρέσει των φυσικῶν τοιούτων.

Αί εκ της δραστηριότητος του ανθρώπου προκαλούμεναι πυρκαϊαί δύνανται να διακριθοῦν εις την κατηγορίαν των δολίων έμπρησμών και την τοιαύτην των εξ άμελείας πυρκαϊῶν, ήτοι των όφειλομένων εις παράλειψιν τινα.

3. ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΤΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ ΥΠΟ ΤΗΝ ΕΠΙΔΡΑΣΙΝ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΟΣ - ΑΝΑΛΥΣΙΣ ΕΝΝΟΙΩΝ.

3.1. ΘΕΡΜΟΤΗΣ - ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ.

Η θερμότης δέν είναι άβαρὲς υλικόν ρευστόν, ως έπιστεύετο, αλλά μηχανικόν φαινόμενον όφειλόμενον εις την κίνησιν των μορίων, εκ των όποιων συγκροτοῦνται τὰ σώματα. Κατά συνέπειαν ή ένέργεια αὐτη δύναται να μετατραπῆ εις άλλας μορφάς ένεργείας. Και αντιστρόφως, έτεραι μορφαί ένεργείας δύνανται να μετατραποῦν εις θερμότητα. Επί τὸ λεπτομερέστερον, τὸ πρόβλημα τούτο, βάσει των προσφάτων κατακτήσεων της επιστήμης, άνάγεται εις τὸν τομέα της Κβαντομηχανικῆς²¹. Τὸ άντικείμενον τούτο εκφεύγει των πλαισίων και της σκοπιμότητος του παρόντος, δι' ό και τὸ αντιπαρερχόμεθα.

Ἄλλ' ἐνῶ ὑπὸ τὸν ὄρον «θερμότης» ἐκφράζομεν μίαν μορφήν ἐνεργείας, ὑπὸ τὸν ὄρον «θερμοκρασία» ἐννοοῦμεν τὸν βαθμὸν τῆς θερμότητος ἢ τοῦ ψύχους, ὅστις ἐκτιμᾶται εἰς μίαν πεπερασμένην κλίμακα. Αἱ δύο ἐννοιαὶ δὲν πρέπει νὰ συγχέωνται.

3.2. ΕΚΤΙΜΗΣΙΣ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ.

Ἡ θερμοκρασία ἐκφράζεται εἰς βαθμοὺς κατὰ τὰς ἐξῆς διαφόρους ἐν χρήσει κλίμακας :

α) Ἑκατοντάβαθμος κλίμαξ ἢ κλίμαξ Κελσίου (C): Ὡς σταθεραὶ θερμοκρασίαι λαμβάνονται ἡ τῆς τοῦ πάγου (0, τῆς κλίμακος) καὶ ἡ τῶν ἀτμῶν ζέοντος ὕδατος (100, τῆς κλίμακος). Τὸ μεταξὺ τῶν σημείων τούτων διάστημα χωρίζεται εἰς 100° (βαθμοὺς - ἴσα μέρη).

β) Κλίμαξ Φαρενάιτ (F): Τὸ μηδὲν τῆς κλίμακος Κελσίου ἀντιστοιχεῖ εἰς τὸ +32° τῆς κλίμακος F καὶ τὸ +100° C. ἀντιστοιχεῖ εἰς τὸ +212° F.

Διὰ τὴν μετατροπὴν βαθμῶν Κελσίου εἰς βαθμοὺς Φαρενάιτ γίνεται χρήσις τοῦ τύπου $F = 9/5 \cdot C + 32^\circ$.

Παράδειγμα: Θερμόμετρον Κελσίου δεῖκνυει θερμοκρασίαν 20°. Ποία θὰ εἶναι ἡ ἀντίστοιχος ἐνδειξις Φαρενάιτ;

$$F = 9/5 \cdot 20 + 32^\circ = 36 + 32 = 68^\circ F.$$

Διὰ τὴν μετατροπὴν βαθμῶν Φαρενάιτ εἰς βαθμοὺς Κελσίου γίνεται χρήσις τοῦ τύπου: $C = 5/9 (F - 32^\circ)$.

γ) Κλίμαξ Ρεωμόρου (R) ἢ ὀγδοηκοντάβαθμος: Τὸ μηδὲν τῆς κλίμακος Κελσίου ἀντιστοιχεῖ πρὸς τὸ μηδὲν τῆς κλίμακος Ρεωμόρου, ἐνῶ 80° R ἀντιστοιχοῦν εἰς 100° C. Ἡ κλίμαξ αὕτη, σχεδὸν δὲν χρησιμοποιεῖται σήμερον.

Ἐκτὸς τῶν ἀνωτέρω κλιμάκων ἐν τῇ φυσικῇ χρησιμοποιεῖται ἡ ἀπόλυτος (θερμοδυναμικὴ) κλίμαξ τῆς ὁποίας τὸ μηδὲν ἀντιστοιχεῖ εἰς $-273^\circ C$. Κατὰ συνέπειαν ἐὰν τὸ σῶμα ἔχη θερμοκρασίαν 80 Κελσίου, ἡ ἀπόλυτος αὐτοῦ θερμοκρασία εἶναι: $T = -273^\circ + 8^\circ$.

3.3. ΜΟΝΑΔΕΣ ΠΟΣΟΤΗΤΟΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΟΣ.

Ὡς μονὰς ποσότητος τῆς θερμότητος ὀρίσθη ἡ θερμὴς (Cal), ἣτις ἀντιστοιχεῖ εἰς τὸ ἀπαιτούμενον ποσὸν θερμότητος διὰ τὴν ἀνύψωσιν τῆς θερμοκρασίας ἐνὸς γραμμαρίου ὕδατος θερμοκρασίας 15° C κατὰ 1° C ὑπὸ κανονικὴν ἀτμοσφαιρικὴν πίεσιν. Ἐτέρα μετρικὴ μονὰς εἶναι ἡ μεγάλη θερμὴς ἢ χιλιοθερμὴς (Kcal)=1000Cal.

Ἐπίσης χρησιμοποιεῖται εὐρέως καὶ ἡ Βρετανικὴ θερμικὴ μονὰς (B.T.U.—British Therman Unit), ἣτις ὀρίζεται ὡς ἡ ἀπαιτούμενη ποσότης θερμότητος διὰ τὴν ἀνύψωσιν μιᾶς λίβρας (Ib) ὕδατος θερμοκρασίας 39,2 βαθμῶν Φαρενάιτ κατὰ 1 βαθμὸν Φαρενάιτ ὑπὸ κανονικὴν ἀτμοσφαιρικὴν πίεσιν (1 B.T.U.=251,9958 Cal. - 1 Ib =453,59243 gr (γραμμάρια).

3.4. ΘΕΡΜΑΝΣΙΣ - ΕΙΔΙΚΗ ΘΕΡΜΟΤΗΣ.

Τὰ σῶματα διαπερῶνται ὑπὸ τῆς θερμότητος κατὰ διαφόρους τρόπους: Ἐυκολώτερον ἢ δυσκολώτερον, περισσότερον ἢ ὀλιγώτερον ταχέως.

Ἡ τελικῶς ἐπιτυγχανομένη ἀνύψωσις τῆς θερμοκρασίας ἐξαρτᾶται ἐκ τῆς ποσότητος τοῦ σώματος καὶ τῆς ἐιδικῆς θερμότητός του, τούτέστιν ἐκ τῆς ἀπαιτούμενης θερμοκρασίας διὰ τὴν ἀνύψωσιν κατὰ ἓνα βαθμὸν ἑκατονταβάθμου τῆς θερμοκρασίας, τὴν ὁποίαν εἶχεν ἀρχικῶς ἐν χιλιόγραμμον τοῦ σώματος.

3.5. ΔΙΑΣΤΟΛΗ.

Ἐπὶ τὴν ἐπίδρασιν τῆς θερμότητος ἐπέρχεται διαστολὴ τῶν σωμάτων. Ἡ ἐπιμήκυνσις τὴν ὁποίαν λαμβάνει ἡ μονὰς τοῦ μήκους τῆς θεωρουμένης οὐσίας ἀξιοσημειώμενης τῆς θερμοκρασίας κατὰ 1°, καλεῖται συντελεστὴς τῆς γραμμικῆς διαστολῆς. Τὸ πλέον διασταλτὸν μέταλλον εἶναι ὁ ψευδάργυρος καὶ τὸ ὀλιγώτερον διασταλτὸν ἐκ τῶν σωμάτων ἡ ὕαλος. Διὰ τὸ ὕδωρ ὁ συντελεστὴς μεταβάλλεται μετὰ τῆς θερμοκρασίας καὶ διὰ τὰ ἀέρια μετὰ τῆς πίεσεως.

3.6. ΔΙΑΔΟΣΙΣ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΟΣ.

Ἡ θερμότης μεταβιβάζεται ἀπὸ σώματος εἰς σῶμα κατὰ τρεῖς βασικοὺς τρόπους: α) δι' ἐπαγωγῆς, β) διὰ μεταφορᾶς καὶ γ) δι' ἀκτινοβολίας.

3.6.1. Διάδοσις τῆς θερμότητος δι' ἐπαγωγῆς.

Εἰς τὴν περίπτωσιν ταύτην ἡ θερμότης μεταβιβάζεται ἀπὸ μόριον εἰς μόριον ἐνὸς σώματος ἢ ἐκ μιᾶς ὕλης εἰς ἄλλην ἐν ἐπαφῇ, ἀνευ ὁρατῆς κινήσεως π. χ. θέρμανσις λαβῆς κοχλιαρίου ἐκ τῆς μερικῆς ἐμβαπτίσεώς του εἰς τινὰ χύτραν περιέχουσαν ζέον ὕδωρ.

Ἡ μεταφερομένη ποσότης θερμότητος δι' ἐπαγωγῆς ἐξαρτᾶται ἀπὸ τὴν ἀγωγιμότητα ἐκάστου σώματος καὶ ἀπὸ τὴν ἔκτασιν τῆς ἀγωγίμου ὁδοῦ.

3.6.2. Διάδοσις τῆς θερμότητος διὰ μεταφορᾶς.

Ἐνταῦθα ἡ θερμότης μεταδίδεται διὰ τῆς κινήσεως ἐνὸς ἀερίου ἢ ὑγροῦ π.χ. ἡ ἐκδηλουμένη στήλη θερμοῦ ἀέρος καὶ λοιπῶν ἀεριοδῶν προϊόντων τῆς καύσεως εἰς μίαν πυρκαϊάν δάσους.

Ἐπίσης ἕτερον παράδειγμα εἶναι ἡ κίνησις τοῦ ἐντὸς χύτρας θερμαινομένου ὕδατος, ἣτις καθίσταται ὁρατὴ, ἐὰν ἐντὸς αὐτῆς διασκορπισωμεν ποσότητά τινὰ πριονιδίων. Εἰς τὴν διάδοσιν τῆς θερμότητος διὰ μεταφορᾶς ὀφείλεται καὶ ἡ παρατηρουμένη εἰς τὰς πυρκαϊὰς τῶν δασῶν ἀπαγωγὴ καιομένων τεμαχιδίων ἀνθρακος ἢ πυρήνων δαυλῶν καὶ ἡ οὕτω πως δημιουργία ἐτέρων ἐστιῶν πυρᾶς (κηλιδωσις).

3.6.3. Διάδοσις τῆς θερμότητος δι' ἀκτινοβολίας.

Ὅσακις ἐν σῶμα ἀπορροφήσῃ μίαν ποσότητα θερμότητος, αὕτη τείνει γενικῶς νὰ διασκορπισθῇ εἰς τὴν περίξ ἀτμόσφαιραν. Αἱ οὕτως ἐκπεμπόμεναι ἀκτίνες διαδίδονται διὰ τοῦ κενοῦ μὲ ταχύτητα ἴσην πρὸς τὴν ταχέως τοῦ φωτός (300.000 Km/sec).

Ἡ ἔντασις τῆς ἀκτινοβόλου θερμότητος διέπεται ἀπὸ τοὺς ἐξῆς νόμους:

α) Ἡ ἐκ θερμικῆς πηγῆς ἀκτινοβολουμένη καθέτως πρὸς μίαν ἐπιφάνειαν ποσότης θερμότητος ἐλαττοῦται ἀναλόγως τοῦ τετραγώνου τῆς ἀποστάσεως τὴν ὁποίαν διατρέχει, καὶ ἐξαρτᾶται ἐκ τῆς διαφορᾶς τῆς θερμοκρασίας μεταξὺ τῆς θερμαντικῆς πηγῆς καὶ τῆς ἀκτινοβολουμένης ἐπιφανείας.

Ὅταν ὅμως ἡ ἀκτινοβολουσα πηγὴ δὲν εἶναι σημεῖον, ἀλλὰ γραμμικὴ ὡς ἐπὶ παραδείγματι πυρκαϊὰ χόρταν μετὰ περιορισμένου ὕψους φλογῶν, ἡ ἀκτινοβολία μεταβάλλεται²¹ ἀντιστρόφως ἀνάλογα τῆς ἀποστάσεως καὶ οὐχὶ μετὰ τοῦ τετραγώνου τῆς ἀποστάσεως. Ἐπίσης εἰς τὰς περιπτώσεις πυρκαϊᾶς δάσους (ὕψηλόν μέτωπον φλογῶν) ἡ ἀκτινοβολουμένη ποσότης θερμότητος δὲν ἀκολουθεῖ τοὺς νόμους, οἱ ὅποιοι διέπουν τὰς θερμικὰς πηγὰς σημείου ἢ γραμμικῶς τοιαύτας. Οὕτως εἰς θεωρουμένας μεγάλας ἀποστάσεις ἐκ τῆς θερμικῆς πηγῆς

έν συσχετισμῷ πρὸς τὸ ὕψος καὶ τὸ πλάτος τοῦ μετώπου φλογῶν, ἡ ἀκτινοβολία μεταβάλλεται ὡς εἰς τὴν περίπτωσιν πηγῆς σημείου, ἐνῶ εἰς μικρὰς τοιαύτας αὕτη ὑποβιβάζεται μετὰ τῆς ἀποστάσεως ἐξαιρετικῶς βραδέως.

β) Ἡ ἀκτινοβολουμένη ποσότης θερμότητος πρὸς μίαν ἐπιφανείαν ὑπὸ γωνίαν εἶναι ἀνάλογος τοῦ συνημιτόνου τῆς γωνίας, τὴν ὁποίαν σχηματίζουν αἱ προσπίπτουσαι θερμικαὶ ἀκτίνες μετὰ τῆς καθέτου ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας.

Ἡ ἀκτινοβόλος θερμότης, ὅταν ἐκπέμπεται ἐκ διαπύρου σώματος, καλεῖται φωτεινὴ καί, ὅταν ἐκπέμπεται ἐκ μὴ φωτοβολοῦντος σώματος, καλεῖται σκοτεινὴ (καλοριφέρ κ.τ.λ.).

Αὕτη διαδίδεται εὐθυστά, ὡς καὶ τὸ φῶς, καὶ σταματᾷ ὡς ἄκτις συναντᾷ ἐν ἀδιαφανῶς σῶμα. Ἐπίσης, ὡς καὶ τὸ φῶς, ἀνακλάται, διαθλάται κ.τ.λ. Οὕτω προσπίπτουσα αὕτη ἐφ' ἑνὸς ἀντικειμένου ταπεινότερας θερμοκρασίας διαμερίζεται ὡς ἐξῆς²³:

- Μέρους ἀπορροφᾶται ὑπὸ τοῦ ἀντικειμένου καὶ ἀνυψώνει τὴν θερμοκρασίαν του.
- Μέρους διέρχεται τοῦ ἀντικειμένου ἄνευ οὐδεμιᾶς ἐπιδράσεως ἐπ' αὐτοῦ καὶ ἐξακολουθεῖ τὴν πορείαν του.
- Μέρους δι' ἀνακλάσεως ἐπὶ τοῦ ἀντικειμένου ὁδηγεῖται πρὸς ἑτέρας κατευθύνσεις, καὶ
- Μέρους διαχέεται εἰς τὸ περιβάλλον.

Κατὰ ταῦτα, ὅλα τὰ σώματα κατέχουν εἰς διαφόρους βαθμίδας (ἀναλόγως τῆς φύσεώς των) ἐν δυναμικὸν ἀπορροφήσεως, ἐν δυναμικὸν ἀκτινοβολίας καὶ ἐν δυναμικὸν ἀνακλάσεως τῶν δεχομένων ἀκτίνων. Τὸ γεγονός τῆς διάδοσεως τῆς ἀκτινοβόλου θερμότητος διὰ τοῦ κενοῦ ἐπιδρᾷ ἀποφασιστικῶς εἰς τὴν ἐξάπλωσιν τῶν πυρκαϊῶν, ἔστω καὶ ἂν οἱ λοιποὶ παράγοντες δὲν συντελοῦν εἰς τοῦτο, ὡς ἡ κατευθυνσις ἀέρος.

3.7. ΕΚΔΗΛΩΣΙΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΙΣ ΤΟΥ ΠΥΡΟΣ.

Ἐκάστη καύσιμος ὕλη εἶναι καὶ ἐν ἀπόθεμα ἐνεργείας, ἡ ὁποία ἐκδηλοῦται ὑπὸ ὀρισμένας προϋποθέσεις.

Οὕτως, ἐκ τῆς γειτνιάσεως ἑνὸς εὐφλέκτου σώματος πρὸς μίαν θερμικὴν πηγὴν, ἀπορροφᾶται ὑπὸ τοῦ πρώτου μία ὀρισμένη ποσότης θερμότητος, ἀναλόγως τῆς φύσεώς του καὶ τῆς ἐπενεργείας τῆς θερμικῆς πηγῆς.

Ὅταν ἡ ἀνωτέρω παρεχομένη θερμότης καταστῆ ἐπαρκῆς, ἡ εὐφλεκτος ὕλη καθίσταται βαθμηδὸν φωτεινὴ καὶ ἀναδίδει θερμότητα ὀφειλομένην εἴτε εἰς αὐτὴν ταύτην τὴν θερμικὴν πηγὴν εἴτε εἰς τὴν θερμικὴν ἀποσύνθεσιν τοῦ σώματος ἢ τῆς ἐπιφανείας αὐτοῦ.

Διὰ τῆς ἐκλυομένης θερμότητος σχηματίζεται ἐν ἀνιὸν ἀεριῶδες ρεῦμα, διὰ τοῦ ὁποίου προσέλκεται μία κλίσις ἀέρος. Τὸ καιόμενον σῶμα διὰ τῆς οὕτως ἀνανάσεως τοῦ ἀέρος, προμηθεύεται τὸ ἀπαραίτητον ὀξυγόνον πρὸς ἐπίσπευσιν τῆς ἐξελιξέως του.

Ἄρα διὰ τὴν λάβην χώραν τὸ ὡς ἄνω φαινόμενον τῆς καύσεως, ἀπαιτοῦνται δύο τινά: α) Θέρμανσις τῆς καυσίμου ὕλης μέχρι τῆς θερμοκρασίας καθ' ἣν δύναται νὰ ἀναφλεχθῇ. β) Ἐπαρκῆς ἐπαφὴ τῆς καυσίμου ὕλης μετὰ τοῦ ὀξυγόνου.

Ἡ ταχύτης ἐξελιξέως τῆς καύσεως ἐξαρτᾶται ἀπὸ τὴν πυκνότητα εἰς ὀξυγόνον τοῦ ἀέρος. Αἱ περισσότεραι τῶν καυσίμων ὕλων δὲν καίονται, ὅταν ἡ ποσότης ὀξυγόνου τοῦ περιβάλλοντος ἀέρος κατέλθῃ τοῦ 16%²³ (τὸ εἰς ἐλευθέραν κατάστασιν ὀξυγόνον τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος καλύπτει περίπου τὸ 1/5 τοῦ ὄγκου του, καὶ ἐπὶ τὸ λεπτομερέστερον, ἡ κατὰ προσέγγισιν σύστασις τοῦ ξηροῦ ἀέρος ἔχει ὡς ἐξῆς²⁴:

Συστατικά	Ἐκατοστιαῖον ποσοστὸν κατ' ὄγκον	Ἐκατοστιαῖον ποσοστὸν κατὰ βάρος
Ἄζωτον	78,03	75,58
Ὄξυγόνον	20,99	23,08
Διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος	0,03	0,05
Ἄργον	0,93	1,28
Λοιπὰ ἀδρανῆ ἀέρια	0,002	0,001
Ἵδρογόνον	0,1 x 10 ⁻⁶	0,1 x 10 ⁻⁶

Ἐν τούτοις, εἰς περιπτώσεις τινάς, καὶ ἄνευ προσαγωγῆς ὀξυγόνου ἐκ τοῦ ἀέρος, τὸ ἀναγκαῖον ὀξυγόνον ἀποδίδεται ἐξ αὐτῶν τούτων τῶν καιόμενων ὕλων δι' ἀποσυνθέσεώς των (διάφοροι ἐκρηκτικαὶ ὕλαι κ.τ.λ.)²⁵. Ἐπίσης δύναται νὰ λάβῃ χώραν τὸ φαινόμενον τῆς καύσεως, ὄχι μόνον ὅταν χρησιμοποιηθῇ ὡς ἀναφλεκτικὸν τὸ ὀξυγόνον, ἀλλὰ καὶ δι' ἄλλων ἀερίων (θεῖον, βρώμιον εἰς ἀτμίζουσιν κατάστασιν, χλώριον καὶ κάθε ἀέριον τὸ ὁποῖον εὐνοεῖ τὴν ἀνάφλεξιν).

Ἐπομένως ὑπὸ τὸν ὄρον καύσις: Ἐννοοῦμεν τὴν χημικὴν ἔνωσιν σώματός τινος μετ' ὀξυγόνου ἢ εἰς περιπτώσεις τινάς μετ' ἄλλων τινῶν ἀερίων, συνοδευομένην ἀπὸ ἐκκυσιν θερμότητος, συνήθως δὲ καὶ ὑπὸ φωτός.

Νεώτεροι ἐπιστημονικὰ ἔρευναι ἀπεκάλυψαν καὶ ἑτέρας γνώσεις περὶ τῆς καύσεως, φλογῶν κ.τ.λ., τὰς ὁποίας ἀντιπαρερχόμεθα, ὡς ἐξερχόμενας τῶν πλαισίων καὶ τῆς σκοπιμότητος τοῦ παρόντος.

Ἐτεροὶ παράγοντες¹ ἐννοοῦντες τὴν ταχύτητα ἐκδηλώσεως καὶ περαιτέρω ἐξελιξέως τοῦ πυρὸς εἶναι:

α) Ἡ διαίρεσις τοῦ καυσίμου ὕλικου. Οὕτω τεμάχια ράβδων ἀνάπτουν καὶ καίονται ταχύτερον τῶν ράβδων, πλην ὅμως τελικῶς ὁ ἀριθμὸς τῶν ἐλευθερουμένων θερμίδων θὰ εἶναι ὁ ἴδιος καὶ εἰς τὰς δύο περιπτώσεις δι' ἐν ἴσον ὄγκον.

β) Εἰς τὴν περίπτωσιν τῶν στερεῶν, ἐπάρκεια τῆς προσβαλλομένης ἐπιφανείας τοῦ καυσίμου, ὑπὸ τῆς θερμικῆς πηγῆς π.χ. εἰς σανίδα ἐλάτης προσβαλλομένης καθέτως ὑπὸ φλογὸς τινος προσδιδούσης ἐπαρκῶς ὑψηλὴν θερμοκρασίαν, θὰ σχηματισθῇ ὀπή, ἡ ὁποία θὰ ἀνθρακοποιηθῇ περιμετρικῶς χωρὶς νὰ ἀναφλεγῇ ἢ σανίς. Ἀντιθέτως ἂν ἡ σανίς τοποθετηθῇ ἐπικλινῶς ἐπὶ τῆς φλογὸς (ὑπὸ γωνίαν 45°), θὰ συνεχισθῇ ἡ ἀνάφλεξις.

Ἐπὶ τὰς ἐκτεθείσας προϋποθέσεις τὰ πλεῖστα στερεὰ καύσιμα καίονται, ἀφοῦ τὸ πρῶτον διέλθουν ἐκ τῆς στερεᾶς καταστάσεως εἰς τὴν ὑγρὰν καὶ ἐν συνεχείᾳ εἰς τὴν ἀέριον ἢ κατ' εὐθείαν ἀπὸ τῆς στερεᾶν εἰς τὴν ἀέριον τοιαύτην (ἐξάχνωσις τοῦ διχλωριούχου ὑδραργύρου ἢ σουμφλιμέ).

Ὁ ὡς ἀνωτέρω παραγόμενος ἀτμὸς ἐνούμενος μετὰ τοῦ ὀξυγόνου δίδει μίαν θερμὴν φλόγα ὀλίγον κεχρωσμένην. Οὕτως εἰς τὴν περίπτωσιν τοῦ ξύλου αἱ φάσεις εἰς τὴν διαδικασίαν τῆς καύσεως δύνανται νὰ διακριθοῦν ὡς ἐξῆς²⁶:

— Κατόπιν θερμάνσεώς του μέχρι τῆς θερμοκρασίας τῶν 110° περίπου C, ἄρχεται ἡ ἀποβολὴ τῆς ὑγρασίας.

— Εἰς θερμοκρασίαν κάτωθεν τῶν 150° C., ἀποβάλλει μονοξειδίου καὶ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος καὶ ποσότητάς τινος ὑδρογονανθράκων.

— Ἐκ τῶν ὡς ἀνωτέρω ἀερίων καὶ ἀτμῶν ὡς καὶ τῶν μικροσκοπικῶν μορίων τοῦ ἀνθρακος παράγεται φλόξ ἢ καπνός. Κατὰ τὸν χρόνον ἐμφανίσεως τῆς φλογὸς ὁ σχηματισθεὶς ξυλάνθραξ στερεῖται λάμπσεως, διότι διὰ τῆς ἐξόδου τῶν ἀερίων ἐκ τοῦ ξύλου παρασύρεται ποσότης θερμότητος καὶ παρακαλύεται ἡ εἴσοδος ἀέρος.

— Εὐθὺς μετὰ τὴν παύσιν παραγωγῆς ἀερίων καὶ φλογὸς ἄρχεται ἡ ἔντονος λάμπις τοῦ ξυλάνθρακος, τούτου μετατρεπομένου ὡς ἐκ τῆς συσσωρευθείσης

θερμότητος εἰς τὸ ξύλον καὶ τῆς ἐπαφῆς του μετὰ θερμοῦ στρώματος ἀέρος εἰς μονοξειδίου καὶ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακός, ἵνα ἀπομείνῃ ἡ τέφρα. Εἰρήσθω ἐν παρόδῳ ὅτι, ἐφ' ὅσον τὸ ξύλον περιέχει μεγάλην ποσότητα ὑγρασίας (χλωρόν), ἀναλίσκεται σοβαρὸν ποσὸν θερμότητος εἰς τὴν ἐξάτμισιν τῆς ὑγρασίας, γεγονός τὸ ὁποῖον παρακωλύει τὴν ἐξέλιξιν τῆς καύσεως (δρα Μέρους Β', σελ. 70).

Ἐξυπακούεται ὅτι, ὑπὸ κανονικῶς συνθήκας, καὶ εἰς τὰ ὑγρά καύσιμα καίεται ὁ ἀτμὸς αὐτῶν καὶ οὐχὶ αὐτὰ ταῦτα.

Τὰ ἐκτεθέντα αἰτιολογοῦν ἐπαρκῶς τὸ γεγονός, καθ' ὃ αἱ πλείσται τῶν πυρκαϊῶν* ἐκδηλοῦνται ἀπροσδοκῆτως καὶ ἀποτόμως.

Τοῦτο διότι αὐταί, ὡς ἀνήκουσαι εἰς τὴν κατηγορίαν τῶν καλουμένων ἀλυσωτῶν ἀντιδράσεων, ἅμα τῇ ἐμφανίσει των, τρέφονται διὰ τῆς αὐτενεργείας των.

Οὕτως, ἐπὶ παραδείγματι, ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν ἐπὶ τινι χρονικῷ διαστήματι τῆς ἀκτινοβόλου θερμότητος μίᾳ πηγῆς εὐρισκομένης εἰς ἐπικίνδυνον γειννῶσιν μεθ' ἑνὸς σώματος, ἐνδέχεται νὰ προκληθῇ ἡ ἀποσύνθεσις τοῦτου, ἥτις σὺν τῷ χρόνῳ καθίσταται ταχύτερα. Ὑπὸ τὰς συνθήκας ταύτας παράγονται διὰ τῆς ἀποστάξεως ἀέρια, ἥτοι προϊόντα περισσότερον εὐφλεκτα τοῦ ἰδίου ὡς ἄνω σώματος.

Ἐν συνεχείᾳ εἰς σπινθήρ ἢ μία ὑψωσις τῆς θερμοκρασίας ἔχουν ὡς συνέπειαν τὴν παραγωγὴν φλογός. Καὶ ἐπὶ παρουσίᾳ ἑνὸς ἐτοιμοῦ πλέον σώματος εἰς τὴν ἀποδοχὴν τοῦ πυρός ἐκδηλοῦται τοῦτο μετὰ τοιαύτης σφοδρότητος, ὥστε δὲν ἐκπλήττει, εἰ μὴ ἐκείνον ὅστις ἀγνοεῖ τὴν ἀργὴν προπαρασκευὴν ἢ ὁποία ἠδύνησε τοῦτο.

Διὰ τὸν ἀνίδεον, ἡ φλόξ ἀποτελεῖ τὴν πηγὴν τῆς πυρκαϊῆς καὶ τοῦτο, διότι αὕτη ἀποτελεῖ τὸ συνηθέστερον μέσον παραγωγῆς τῆς θερμότητος, καὶ εἰς τελικὴν ἀνάλυσιν διότι ταύτην ἀντιλαμβάνεται. Δὲν γνωρίζει ὅτι μία πυρκαϊὰ δύναται νὰ γίνῃ ἄνευ παρεμβάσεως τῆς φλογός, ὡς ἀποτέλεσμα βαθέων μεταβολῶν αἱ ὁποῖαι λαμβάνουν χώραν πρὸ τῆς ἐμφανίσεώς της. Ἡ λαϊκὴ ἔκφρασις, καθ' ἣν «Ἡ φωτιά ἐπῶάζει», εἶναι μία θαυμαστὴ ἀλήθεια.

3.8. ΒΡΑΔΕΙΑ ΚΑΙ ΤΑΧΕΙΑ ΚΑΥΣΙΣ.

Ἡ διαφορὰ μεταξὺ ταχείας καὶ βραδείας καύσεως ἔγκειται εἰς τὴν ταχύτητα, μεθ' ἧς συντελεῖται ἡ σχετικὴ χημικὴ ἔνωσις. Ἐν τούτοις τὸ ὀλικὸν ποσὸν τῆς ἐκλυομένης θερμότητος εἶναι σταθερὸν εἰς ἀμφοτέρας τὰς περιπτώσεις.

Οὕτως ἐν τεμάχιον ξύλου ἐγκαταλειμμένον ἀρχίζει νὰ σήπηται. Ἡ σήψις ὀφείλεται εἰς τὴν ὀξειδωσιν τοῦ ξύλου, ἥτοι εἰς τὴν ἔνωσιν τῶν συστατικῶν του (ἄνθραξ, ὕδρογόνον κ.τ.λ.) μετὰ τοῦ ὀξυγόνου. Τονίζεται ὅτι ἐν προκειμένῳ ἀποφασιστικὴν ἐπίδρασιν ἀσκεῖ ἡ ὑπαρξίς ὑγρασίας, ἥτις εὐνοεῖ καὶ ἐπιταχύνει τὴν δρᾶσιν τοῦ ὀξυγόνου.

Κατὰ τὴν ὀξειδωσιν ταύτην ἥτις κατατάσσεται εἰς τὴν κατηγορίαν τῆς βραδείας καύσεως, ἔχομεν συνολικὴν ἔκλυσιν θερμότητος ἴσην πρὸς ἐκείνην ἥτις θὰ παρήγατο, ἂν τὸ τεμάχιον ἐκαίετο ταχέως (ἔκλυσιν μεγάλης θερμότητος, παραγωγὴ φωτεινοῦ φαινομένου). Τὸ ὅτι ἡ βραδεῖα καύσις δὲν ἐμφανίζεται συνδεδεμένη μετὰ τὴν ὑψωσιν τῆς θερμοκρασίας ὡς εἰς τὴν περίπτωσιν τῆς ταχείας καύσεως, ὀφείλεται εἰς τὸ γεγονός καθ' ὃ παρέρχεται ἐπαρκὴς χρόνος εἰς τὴν διαφυγὴν καὶ διάχυσιν τῆς ἐκλυομένης θερμότητος εἰς τὴν περιβάλλουσαν ἀτμόσφαιραν.

* Ὑπὸ τὸν ὄρον πυρκαϊὰ ἐννοοῦμεν τὴν καταστροφὴν ἐκ πυρός μεγάλων ποσοτήτων ἐξ οἰκονομικῶν ἀγαθῶν.

Αἱ ὕλαι αἱ ὁποῖαι εἶναι ἐπιδεκτικαὶ βραδείας καύσεως, ἀποτελοῦν σοβαρὸν κίνδυνον πυρκαϊᾶς, καθ' ὅσον συσσωρευόμεναι δημιουργοῦν συνθήκας ἀνυψώσεως τῆς θερμοκρασίας, ἥτοι τοιαύτας ἐπιτρεπούσας τὴν ἐξέλιξιν χημικῶν ἀντιδράσεων εἰς τρόπον, ὥστε τελικῶς νὰ προκύπτουν περισσότερον εὐφλεκτα προϊόντα²¹.

3.9. ΦΛΟΞ.

Ὑπὸ τὸν ὄρον φλόξ ἐννοοῦμεν τὸ φωτεινὸν φαινόμενον, τὸ ὁποῖον συνοδεύει συνήθως τὴν ταχείαν καύσιν τῶν διαφόρων ὀσίων. Αὐταὶ διακρίνονται εἰς θερμοκρασιακὰ καὶ φωτιστικὰ τοιαύτας, ἂν καὶ πᾶσα φλόξ κατ' ἀνάγκην ἔχει ὑψηλὴν θερμοκρασίαν.

Ἡ θερμοκρασία τῆς φλογός ἐπηρεάζεται σοβαρῶς ἐκ τῆς ἐκλυομένης θερμότητος ὑπὸ τῶν ἐντὸς αὐτῆς συντελουμένων χημικῶν ἀντιδράσεων, καὶ ἡ χρώσις τοῦ φωτὸς αὐτῆς ἐπηρεάζεται ἐκ τῆς θερμοκρασίας²². Ἡ ἐμφάνισις φωτὸς ἀρχεται εἰς θερμοκρασίαν 526° C (ἐλαφρῶς φαιδόν) καὶ βαθμιαίως ἡ χρώσις αὐτοῦ καθίσταται ἐρυθρὰ εἰς τὴν θερμοκρασίαν τῶν 700° C., κιτρινὴ εἰς τὴν θερμοκρασίαν τῶν 1100° C. καὶ παραμένει λευκὴ εἰς τὴν θερμοκρασίαν τῶν 1500° C. καὶ ἄνω²³.

Αἱ φλόγες, αἱ ὁποῖαι τροφοδοτοῦνται ὑπὸ τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος, εἶναι κατὰ προσέγγισιν τῆς ἰδίας περίπου θερμοκρασίας, ἥτοι τῶν 2000° C²³.

Αἱ παραγόμεναι ἐκ τῆς καύσεως ἀπλῶν σωμάτων φλόγες ἔχουν ὁμοειδῆ ἐμφάνισιν εἰς ὅλην τὴν ἐπιφάνειάν των. Ἀντιθέτως εἰς τὰς τοιαύτας τῶν συνθέτων σωμάτων (ξύλου κ.τ.λ.) διακρίνονται σαφῶς 3 ἢ 4 ζῶναι διαφόρου χρώσεως, ἀναλόγως τῆς κατὰ περίπτωσιν ἐπιτυγχανομένης τελείας ἢ ἀτελοῦς καύσεως τῶν εἰς ἕκαστον τομέα παρασυρομένων προϊόντων.

Γενικῶς¹, ἡ φλόξ καθίσταται φωτεινὴ, ὅταν τὰ παρασυρόμενα ὑπὸ τοῦ ἀερίωδους ρεύματος στερεὰ μόρια τοῦ ἀνθρακός ἢ τοῦ μετάλλου, τελοῦν ὑπὸ πυράκτωσιν. Ὅταν ἡ ποσότης τοῦ ὀξυγόνου εἶναι ἀνεπαρκής, ἡ φλόξ καθίσταται ἐρυθρὰ καὶ ἐπιμηκύνεται ἐξ ἑνὸς ἐπιστεγασμένου μὴ καιομένου ψαθυροῦ ἀνθρακός, τοῦτέστιν ἐκ τοῦ καπνοῦ. Τέλος αὕτη ἐμφανίζεται τόσον περισσότερον καπνώδης, ὅσον τὸ καιόμενον σῶμα περιέχει περισσότερον ἀνθρακα, δυσκόλως ὀξειδούμενον (φυτικά ἔλαια - ἀκετυλένιον κ.τ.λ.). Ὁ καπνὸς προκαλεῖ ἔντονον ἔρεθισμὸν εἰς τοὺς ὀφθαλμοὺς καὶ εἰς τὸ ἀναπνευστικὸν σύστημα καὶ ὡς ἐπὶ τὸ πλείστον περιέχει μονοξειδίου τοῦ ἀνθρακός εἰς ποικιλύσας ποσότητας καὶ ἐνίοτε θανατηφόρους ἀναλογίας²¹. Ἡ ὀσμὴ τοῦ καπνοῦ ἐπιτρέπει πολλάκις τὴν ἐκ τοῦ μακρόθεν μόρφωσιν γνώμης ἐπὶ τῶν καιομένων ὕλων.

Ἐν κατακλείδι ἐπισημαίνεται τὸ λεχθὲν ὅτι ἡ φλόξ δὲν συνιστᾷ τὸν οὐσιώδη χαρακτήρα τῆς πυρκαϊᾶς. Αὕτη ἀποτελεῖ τὴν πλέον ἐκ τοῦ μακρόθεν αἰσθητὴν ἐκδήλωσιν τῆς πυρκαϊᾶς, μεταδιδόμενην διὰ τῆς ὀρατότητος τῆς συνθέσεως τῶν ἀεριοδῶν προϊόντων καὶ ἐν συνεχείᾳ τῆς ἀνυψώσεως τῆς θερμοκρασίας τῶν καιομένων, ἐκ τῶν ὁποίων αὕτη προέρχεται.

Αἱ φλόγες συνιστοῦν σοβαρότερον κίνδυνον διὰ τοὺς ἀναλαβόντας τὴν καταστολὴν τῆς πυρκαϊᾶς, ἰδίᾳ εἰς τὰς περιπτώσεις ἐμφανίσεως ἰσχυρῶν ρευμάτων ἀέρος, ὅτε μετακινοῦνται σοβαρῶς.

3.10. ΕΥΦΛΕΚΤΑ ΚΑΙ ΜΗ ΕΥΦΛΕΚΤΑ ΣΩΜΑΤΑ.

Διὰ νὰ χαρακτηρισθῇ ἐν σῶμα ὡς εὐφλεκτον, δὲν ἀρκεῖ μόνον ἡ δυνατότης ἐνώσεώς του μεθ' ἑνὸς ἀναφλεκτικοῦ ἐκ τῶν ὁποίων, κατὰ τὰ ἤδη ρηθέντα, τὸ πλέον βασικὸν εἶναι τὸ ὀξυγόνον.

Ἀπαιτεῖται ἐπὶ πλέον νὰ ἐπιμείνῃ εἰς τὴν ἔνωσιν του μετὰ τοῦ ὀξυγόνου, ἐκλυομένην μίαν μεγάλην ποσότητα θερμότητος, ἀφ' ἧς στιγμῆς εὐνοηθῇ ἡ ἐκδήλωσις τῆς καύσεως π. χ. ξύλο, κάρβουνο κ.τ.λ. (ἐξωθερμικὴ ἀντίδρασις).

Ἀντιθέτως εἰς μίαν ἀντίδρασιν ἐνδοθερμικήν, διὰ νὰ διατηρηθῆ ἡ καύσις, ἀπαιτεῖται νὰ συνεχισθῆ ἡ χορήγησις θερμότητος. Παράδειγμα μὴ εὐφλέκτου σώματος ἀποτελεῖ ὁ σίδηρος.

3.11. ΠΥΡΑΚΤΩΣΙΣ.

Ἐν σῶμα καλεῖται πυρακτωμένον, ὅταν ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν τῆς θερμότητος καθίσταται κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον φωτεινόν. Τὸ γεγονός τῆς πυρακτώσεως ἐνὸς σώματος δὲν ἀποτελεῖ πάντοτε τεκμήριον καύσεώς του.

Οὕτω δι' ἐμφυσήσεως ρεύματος ἀέρος εἰς καίωμενον ἄνθρακα ἐνισχύεται ἡ καύσις καὶ πυρακτοῦται. Ἀντιθέτως καὶ τὸ νῆμα τοῦ ἠλεκτρικοῦ λαμπτήρος, τὸ ὅποιον δὲν τελεῖ ὑπὸ καύσιν, πυρακτοῦται. Αἱ ὑψηλαὶ θερμοκρασίαι πυρακτώνουν ὄχι μόνον τὰ μέταλλα, ἀλλὰ καὶ πολλὰ σώματα μὴ ἐπιδεκτικὰ εἰς τὴν ἀποσύνθεσιν τῶν στοιχείων τῶν.

3.12. ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΑΝΑΦΛΕΞΕΩΣ.

Διὰ νὰ ἀναφλέξωμεν ἓν σῶμα, θὰ πρέπει νὰ τὸ θερμάνωμε μέχρις ὀρισμένης θερμοκρασίας, ἡ ὁποία καλεῖται θερμοκρασία ἀναφλέξεως.

Ἡ ἀνάφλεξις δὲν δύναται νὰ παραχθῆ παρὰ μόνον ὅταν ἡ ἐκ τῆς ἀντιδράσεως προκύπτουσα θερμικὴ ροὴ εἶναι ποσοτικῶς ἀνωτέρα τῶν ἐκ τῆς ἀκτινοβολίας, τῆς μεταβιβάσεως τῆς θερμότητος κ.τ.λ. ἀπωλειῶν. Αὕτη θὰ ἐπεκταθῆ ἐπὶ τοσοῦτον, ὅσον ὁ ἀπολογισμὸς εἶναι περισσότερον θετικὸς, καὶ εἰς τελικὴν ἀνάλυσιν ἀκολουθεῖ ἓνα νόμον μεταβλητοῦ ἐκθέτου, γεγονός τὸ ὅποιον ἐρμνεύει τὴν περίεργον καὶ ἐκρηκτικὴν συμπεριφορὰν ὀρισμένων πυρκαϊῶν¹.

Ἐξυπακούεται ὅτι ἐν προκειμένῳ ὁ ἀπὸ τῆς ἀπαιτήσεως νὰ παρέχεται εἰς τὴν ἀναγκαίαν ποσότητα, ἵνα προμηθευθῆ ἀρκετὸν ὀξυγόνον. Προφανῶς εἰς περίπτωσιν μετριάσεως τῆς ὀξειδώσεως, ἡ ἐξ αὐτῆς προκύπτουσα θερμοκρασία δὲν θὰ ἀυξάνη, παρὰ πολὺ ὀλίγον τὴν θερμοκρασίαν τοῦ καυσίμου.

Ἀντιθέτως ἐὰν ἡ ἀφίξις τοῦ ἀέρος εἶναι ἀρκοῦντως ἀφθονος, αἱ ἐκ τῆς ὀξειδώσεως προκύπτουσαι θερμίδες θὰ ἀνυψωθοῦν καὶ ἡ θερμοκρασία θὰ κατέλθῃ κάτωθεν τοῦ σημείου ἀναφλέξεως¹.

Ἐπίσης, ἀνεξάρτητως τῆς σταθερότητος καὶ τοῦ ἀμεταβλήτου τοῦ σημείου ἀναφλέξεως δι' ἐκάστην ὕλην, τὸ μέγεθος τῆς πρὸς ἕναυσιν μάζης ἐπηρεάζει τὸ ἀποτέλεσμα (κατατετημημένη ὕλη, εἰς τὴν ἀφίξιν τῆς θερμοκρασίας εἰς τὸ σημεῖον ἀναφλέξεως π.χ. ροκανίδια, φύλλα χάρτου)¹⁸.

Γενικῶς¹ τὸ «σημεῖον ἀναφλέξεως» ἐξαρτᾶται ἀπὸ τὴν φύσιν ἐκάστου σώματος, ἀπὸ τὸ μέγεθος τῆς μάζης του καὶ ἀπὸ τὸ φυσικὸν περιβάλλον εἰς τὸ ὅποιον εὐρίσκειται. Ὁ κίνδυνος ἐκρήξεως πυρκαϊῆς ἐκ τινος ὕλης βαίνει ἀντιστρόφως ἀνάλογα πρὸς τὸ ὕψος τοῦ σημείου ἀναφλέξεως τῆς.

Διὰ τὰ εὐφλέκτα ὑγρά θερμοκρασία ἀναφλέξεως εἶναι ἐκείνη, καθ' ἣν ἀναδίδουν ἀτμούς, οἱ ὅποιοι ἀναφλέγονται παρουσία μίαις θερμικῆς πηγῆς (φλόξ, σπινθήρ).

3.13. ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΚΑΥΣΕΩΣ ΚΑΙ ΑΥΤΟΚΑΥΣΕΩΣ.

Καλοῦμεν θερμοκρασίαν καύσεως ἐκείνην, ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν τῆς ὁποίας ἐν σῶμα ἀρχίζει νὰ καίηται, πλην ὅμως, διὰ νὰ συνεχισθῆ ἡ καύσις του, ἀπαιτεῖται νὰ διατηρηθῆ ἡ ὡς ἄνω θερμοκρασία¹.

Εἰς τὴν περίπτωσιν τῶν μὴ εὐφλέκτων ὑλῶν ἢ μὴ διατήρησις τῆς θερμοκρασίας ταύτης ἐπιφέρει τὴν ἀφ' ἑαυτοῦ σβέσιν τῶν¹.

Ἐν ἀντιθέσει θερμοκρασίαν αὐτοκαύσεως καλοῦμεν ἐκείνην, καθ' ἣν ἀπαξ καὶ ἀναφλεγῆ ἢ καύσιμος ὕλη, ἐξακολουθεῖ νὰ καίηται διὰ τῆς αὐτενεργείας τῆς, ἔστω καὶ ἂν ἀπομακρύνωμεν τὴν θερμικὴν πηγὴν. Ἡ θερμοκρασία αὕτη ποι-

κίλλει μὲ τὴν φύσιν ἐκάστου σώματος καὶ ἐπηρεάζεται φυσικῶς ἀπὸ τὴν ποσότητα τοῦ ἀναφλεκτικοῦ τοῦ εὐρισκομένου ἐντὸς τῆς περιβαλλούσης ἀτμοσφαιρας καὶ ἡ ὁποία ἐπιδρᾷ ἐπὶ τῆς ταχύτητος καύσεως.

Αἱ ὀργανικαὶ ὕλαι αὐτενεργοῦν λίαν ἐντόμως, ὅταν τεμαχίζονται εἰς μικρομερῆ τεμάχια. Ἀλλὰ καὶ ὁ σίδηρος, ὁ ὁποῖος καίεται αὐτομάτως, ὅταν τεθῆ ἐντὸς τοῦ ὀξυγόνου, ἀποτελεῖ ἀπτό παράδειγμα, καθ' ὃ, μὴ εὐφλέκτα σώματα ἐὰν τεμαχισθοῦν εἰς διάφορα μικρομερῆ τεμαχίδια καὶ εὐρεθοῦν ἐντὸς ὀρισμένου περιβάλλοντος, καίονται ἐνίοτε αὐτομάτως.

Γενικῶς ἡ θερμοκρασία αὐτοκαύσεως εἶναι ὑψηλοτέρα τῆς θερμοκρασίας ἀναφλέξεως. Ἐν τούτοις διὰ τὴν ἀνάφλεξιν ἐνίων σωμάτων ἀπαιτεῖται μεγάλη ποσότης θερμότητος καὶ εὐθὺς μετὰ τὴν ἐναρξιν τῆς καύσεως τῶν, κατερχομένης τῆς θερμοκρασίας τῶν, καίονται πλέον εἰς τὴν θερμοκρασίαν αὐτοκαύσεως²³.

Οὕτω δὲν καθίσταται ἐφικτὴ ἡ καύσις ἐνὸς κορμοῦ δένδρου διὰ τῆς φλογός πυρείου, ἂν καὶ αὕτη ἀποτελεῖ θερμικὴν πηγὴν τῆς τάξεως τῶν 1040° C. περίπου.

Ἡ ἐν προκειμένῳ καύσις διακόπτεται, διότι μέρος τῆς θερμότητος ἀπορροφᾶται ὑπὸ τοῦ κορμοῦ, ἐνῶ ἕτερον μέρος αὐτῆς ἀναλίσκεται ἐκ λόγων ἀκτινοβολίας ἢ μεταδόσεως ἀγωγιμότητος.

Ἀντιθέτως διὰ τῆς παραθέσεως 3 ἢ 4 κορμῶν καὶ δι' ἀναφλέξεως τῶν ἐνδυναμώσεως τούτων τοποθετηθέντων προσαναμμάτων (π.χ. σανίδες μετὰ ροκανιδίων) ἐπιτυγχάνεται ἡ καύσις αὐτῶν, διότι ἡ ἀκτινοβολουμένη θερμότης εἰς ἓν ἕκαστον κορμὸν μεταβιβάζεται εἰς τὸν πλησιέστερον τοιοῦτον²³. Τὸ ἴδιον συμβαίνει καὶ εἰς τὴν περίπτωσιν τοποθετήσεως τοῦ πυρὸς εἰς μίαν κοιλότητα ξύλου, ὑπὸ τὸν ὄρον ὅτι ὑφίσταται εἰς αὐτὴν τὸ ἀναγκαῖον ὀξυγόνον διὰ τὴν συνέχειαν τῆς καύσεως.

3.14. ΕΥΦΛΕΚΤΟΣ ΖΩΝΗ.

Κατὰ τὴν τοποθέτησιν ἐνὸς μείγματος ἐξ εὐφλέκτου ἀερίου ἢ εὐφλέκτου ἀτμοῦ καὶ ἀέρος ἐν ἐπαφῇ μεθ' ἐνὸς αἰχμηροῦ σώματος, τούτου φερομένου εἰς μίαν θερμοκρασίαν ἀνωτέραν τῆς τοιαύτης αὐτοκαύσεώς του, παρατηροῦμεν τὰ ἐξῆς¹:

α) Τὰ μόρια τοῦ σώματος ἀρχίζουν νὰ καίονται καὶ ἡ ἐκλυομένη θερμότης θὰ εἶναι ἐπὶ τοσοῦτον μεγαλυτέρα, ὅσον ἡ περιεχομένη ποσότης εὐφλέκτου εἶναι μεγαλυτέρα εἰς τὴν μονάδα τοῦ ὄγκου.

β) Ἡ θερμοκρασία τοῦ ἀερίωδους μείγματος τὸ ὅποιον περιβάλλει τὸ ἐν καύσει σῶμα, βαθμηδὸν θὰ ἀυξάνηται καὶ τὸ σῶμα δὲν θὰ ἀναφλεγῆ παρὰ ὅταν αὕτη ἀχθῆ εἰς τὸ ὕψος τῆς αὐτοκαύσεως. Ἀλλὰ καὶ πάλιν ἡ ἀνάφλεξις δὲν θὰ διαδοθῆ παρὰ μόνον εἰς τὴν περίπτωσιν ἢ ἐκατοστιαία ἀναλογία τοῦ μείγματος εἰς εὐφλεκτον ὑλικὸν εἶναι ἀρκοῦντως ὑψηλὴ.

Ἡ ὡς ἀνωτέρω ἐλαχίστη ἐπιθυμητὴ ἀναλογία ἐκφραζομένη εἰς ἐκατοστιαῖον ὄγκον καλεῖται κατώτερον εὐφλεκτον ὄριον.

γ) Εἰς τὴν περίπτωσιν ἢ ἐκατοστιαία ἀναλογία τοῦ ἀέρος εἰς τὸ μείγμα εἶναι ἐλαχίστη, τούτέστιν δυσανάλογος πρὸς τὴν ποσότητα τοῦ εὐφλέκτου ἀερίου, τὸ μέγιστον μέρος τούτου δὲν θὰ καῖ. Συνεπῶς διὰ νὰ διαδοθῆ ἡ ἀνάφλεξις, θὰ πρέπει ἢ ἐκατοστιαία ἀναλογία τοῦ εὐφλέκτου ἀερίου νὰ μὴν ὑπερβαίνῃ ἓν ὄριον, καὶ τοῦτο καλεῖται ἀνώτερον εὐφλεκτον ὄριον.

Οὕτω, διὰ τὸ εἰς τὸν ἀτμοσφαιρικὸν ἀέρα διεσπαρμένον ἄνθρακέρριον, τὰ ὡς ἀνωτέρω ὄρια εἶναι 5% καὶ 30% τοῦ ὄγκου τοῦ περιβάλλοντος ἀέρος¹.

3.15. ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΙΝΕΣ ΑΦΟΡΩΣΑΙ ΕΙΣ ΤΗΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΝ ΤΗΣ ΚΑΥΣΕΩΣ. ΑΥΤΟΤΡΟΦΟΔΟΤΗΣΙΣ ΔΙ' ΟΞΥΓΟΝΟΥ ΕΚ ΚΑΙΟΜΕΝΩΝ ΥΛΩΝ.

Ὡς ἐκ τῆς συνθέσεως μερικῶν σωμάτων ὑπάρχει εἰς αὐτὰ τὸ ἀναγκαῖον εὐφλεκτικὸν διὰ τὴν καύσιν τῶν.

Τυπικόν παράδειγμα αποτελεί ο Κελλουλοΐτης. Κατά την καύσιν τὸ μόριόν του (τὸ ὁποῖον περιέχει C^2 , H^{16} , N^4 , O^{18}) ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν τῆς θερμότητος, ὑφίσταται διάστασιν, διὰ τὴν ἀνασυνδυαθῆν ἐν συνεχείᾳ καὶ τὴν δόσιν: καπνὸν (ἄνθρακα) μονοξειδίου τοῦ ἄνθρακος, ὕδωρ καὶ ὀξείδια τοῦ ἄζωτου. Ἡ ἀνωτέρω ἀντίδρασις διὰ τὴν περαιτέρω ἐξέλιξιν τῆς δὲν ἔχει ἀνάγκην τοῦ ὀξυγόνου τῆς ἀτμοσφαιρας. Διὰ τὸν λόγον τοῦτον ὁ Κελλουλοΐτης, ὅταν ἀνάψῃ καλῶς, καίει καὶ ὑπὸ τὸ ὕδωρ¹.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Β'

ΘΕΩΡΗΤΙΚΑΙ ΒΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΗΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ

1. ΜΕΘΟΔΟΙ ΣΒΕΣΕΩΣ.

Μέχρι τοῦδε ἀνεπτύξαμεν ὅτι, διὰ τὴν κατὰ ἐν εὐφλεκτον σῶμα, πρέπει: α) Νὰ ἀχθῆ εἰς μίαν ὀρισμένην θερμοκρασίαν. β) Νὰ εὐρίσκηται εἰς μίαν ἀτμοσφαιραν περιέχουσαν ἐν εὐνοϊκῶν ἑκατοστιαῖον ποσοστὸν ἀναφλεκτικοῦ.

Περαιτέρω ἐτονίσθη ὅτι ἅπασαι αἱ πυρκαϊαὶ οἰασδήποτε αἰτίας, ἀκολουθοῦν τὴν αὐτὴν ἐξέλιξιν, ἥτοι: α) Μετάδοσις τῆς θερμότητος τῆς ἀρχικῆς ἐστίας εἰς τὰς περιβαλλούσας ὕλας μετ' ἀποτέλεσμα τὴν καίον καὶ τὴν ἀποσπάζουσαν. Τὰ ἐλευθερούμενα ἀέρια ἀντοκαίονται καὶ παράγονται ὀξείδια καὶ ὕδρατμός. β) Εἰς περίπτωσιν καθ' ἣν ὁ ἀήρ εἶναι πλούσιος εἰς ὀξυγόνον, ἡ καύσις ἐπιταχύνεται καὶ ἡ ἀρχικὴ ἐστία ἐπεκτείνεται βαθμηδὸν λαμβάνουσα συγχρόνως νέας δυνάμεις.

Ὑπὸ τὸ φῶς τῶν ἀνωτέρω ἢ τεχνικῆ τῆς σβέσεως τοῦ πυρὸς ἀναλύεται εἰς τὰ ἐξῆς σκέλη¹: α) Ἀπομόνωσις τῆς καιομένης οὐσίας ἀπὸ τοῦ ὀξυγόνου τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος. β) Ψύξις τῆς καιομένης οὐσίας, ἵνα ὀδηγηθῆ αὐτὴ εἰς μίαν θερμοκρασίαν κατωτέραν τῆς τοιαύτης ἀναφλέξεως.

Αἱ μέθοδοι αὗται ἀποτελοῦν τὴν βάσιν τοῦ συγχρόνου συστήματος σβέσεως τῶν πυρκαϊῶν. Οὕτω τὰ πρὸς χρησιμοποίησιν μέσα ὀφείλουσιν νὰ ἐπενεργοῦν διὰ τῆς μιᾶς ἢ τῆς ἄλλης μεθόδου ἢ καὶ καλύτερον δι' ἀμφοτέρων συγχρόνως, ὁσάκις τοῦτο καθίσταται ἐφικτόν.

Ἐπὶ τὸ λεπτομερέστερον, κατὰ περίπτωσιν, προστίθενται τὰ ἐξῆς :

Περίπτωσις Α. Ἀπομόνωσις τῆς καιομένης οὐσίας ἀπὸ τοῦ ὀξυγόνου τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος. Τοῦτο δύναται νὰ ἐπιτευχθῆ¹:

1) Διὰ τῆς στερήσεως τοῦ ὀξυγόνου, ἥτοι διὰ παρεμποδίσεως τῆς ἐπαφῆς τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος μετὰ τῆς καιομένης οὐσίας. Τοῦτο ἐκδόλως ἐπιτυγχάνεται, ὅταν ἡ ἐστία πυρὸς εὐρίσκηται εἰς περίφρακτον καὶ περιωρισμένον χώρον δυνάμενον νὰ στεγανοποιηθῆ.

2) Διὰ τῆς ἐλαττώσεως τῆς ἑκατοστιαίας ἀναλογίας τοῦ ὀξυγόνου εἰς τὸ περιβάλλον μέσον εἰς τρόπον, ὥστε αὐτὴ νὰ διέλθῃ κάτωθεν τοῦ κατωτέρου ὀρίου

αναφλέξεως. Έν προκειμένω ενεργούμεν διὰ παρεμβολῆς, ἤτοι δι' ἐμφανίσεως ἀδρανῶν ἀερίων, ὅπως ἄζωτον, ἀμμωνία, διοξειδίου τοῦ ἀνθρακός κ.τ.λ. Ἀλλὰ τοῦτο καθίσταται ἐφικτὸν μόνον εἰς στεγανούς χώρους. Ἐπίσης εἰς περιπτώσεις τινὰς ἢ μείωσις τῆς περιεκτικότητος εἰς δευγόνον δύναται νὰ ἐπιτευχθῆ διὰ ταχείας καύσεως εἰς μίαν γειτονικὴν ἐστίαν (ἐλκυόμενον ρεῦμα ἀέρος).

3) Διὰ περιβολῆς τῆς καιομένης οὐσίας δι' ἐνὸς στοιχείου μὴ εὐφλέκτου ἢ δυσκόλως εὐφλέκτου, π. χ. ἀδρανῆ ἀέρια, χημικὸς ἀφρός, ἐπιχωμάτωσις, ὑγρὰ σκεπάσματα κ.τ.λ. Ἐνδόνητον τυγχάνει ὅτι αἱ περιπτώσεις αὗται προϋποθέτουν περιορισμένον χῶρον καὶ ἐν πάσῃ περιπτώσει συνθήκας ἐνδοούσας τὴν ἀπομόνωσιν τοῦ δευγόνου.

4) Δι' ἀφαιρέσεως τοῦ ἀέρος κτυπῶντες ἀποτόμως καὶ εἰς τὸν ἐνδεδειγμένον ρυθμὸν τὴν καιομένην ὕλην. Ἡ μέθοδος αὕτη (πολὴ παλαιὰ) ἐφαρμόζεται συνήθως μετ' ἐπιτυχίας εἰς τὴν σβέσιν τῶν πυρκαϊῶν θάμνων καὶ χλόης.

5) Διὰ προσβολῆς τῆς ἐστίας ὑφ' ἐνὸς λίαν σφοδροῦ ρεύματος ἀέρος εἰς τρόπον, ὥστε διὰ τῆς παρασύρσεως τῶν παραγομένων εὐφλέκτων ἀερίων νὰ ἀποφευχθῆ ἢ καύσις τῶν καὶ ἢ ἐν συνεχείᾳ ἀπελευθέρωσις ἐτέρων τοιούτων. Ὡς ἐκ τούτου θὰ ἐπέλθῃ πτώσις τῆς θερμοκρασίας καὶ ἀνακοπὴ τῆς καύσεως τῆς καιομένης ὕλης.

6) Διὰ τῆς ἀπαγωγῆς τῶν καυσίμων ὑλῶν ἐκ τοῦ περιβάλλοντος τῆς ἐστίας τῇ ἐπιδράσει τοῦ ὁποίου καίονται. Τοῦτο ἀποτελεῖ μίαν ἐπίπονον ἐργασίαν καὶ ἐν πάσῃ περιπτώσει δὲν δύναται νὰ γίνῃ, εἰ μὴ κατόπιν πτώσεως τῆς ἐντάσεως τοῦ πυρός, ἐπιτυγχανομένης διὰ τῆς δράσεως τῶν μέσων σβέσεως.

Περίπτωσις Β'. Ψύξις τῆς καιομένης οὐσίας ἵνα ὀδηγηθῆ αὕτη εἰς μίαν θερμοκρασίαν κατωτέραν τῆς τοιαύτης ἀναφλέξεως: Διὰ νὰ ἐπιτευχθῆ τοῦτο, καθίσταται ἀναγκαῖα ἡ δίοδος ὀρισμένης ποσότητος θερμότητος ἐκ τῆς καιομένης οὐσίας εἰς ἐν ἕτερον μὴ εὐφλεκτὸν σῶμα. Ἡ θερμικὴ αὕτη μέθοδος ἀποβαίνει περισσότερον ἀποτελεσματικὴ διὰ τῆς χρήσεως τοῦ ὕδατος.

Τοῦτο διότι ἡ φυσικὴ του σύστασις τὸ καθιστᾷ λίαν εὐχρηστον, ἐπιτρέπουσα τὴν μεταφορὰν του εἰς δοχεῖα, τὴν διοχέτευσίν του εἰς σωλῆνας καὶ τὴν περαιτέρω ἐκτόξευσίν του.

Ἐπὶ πλέον ἀποκτᾶται ἄνευ σοβαρῶν θυσιῶν καὶ ἐμφανίζει ἐν ταῦτῳ καὶ ἕτερα πλεονεκτήματα, τὰ ὁποῖα διεξοδικῶς διερχόμεθα ἀμέσως κατωτέρω.

2. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΙΣ ΤΗΣ ΚΑΤΑΣΒΕΣΤΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΤΟΥ ΥΔΑΤΟΣ.

Τὸ ὕδωρ εἶναι τὸ πλέον θερμοχωρητικὸν ἐξ ὅλων τῶν σωμάτων. Πρὸς τοῦτοις ἢ κατασβεστικὴ του δράσις ἀποδίδεται ὄχι μόνον εἰς τὸ πλεονέκτημα τῆς θερμοχωρητικότητος του, ἀλλὰ καὶ εἰς τὴν ἀπομόνωσιν τῆς καιομένης ὕλης ἐκ τοῦ περιβάλλοντος ταύτην ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος. Διὰ τὴν πληρεστέραν κατανόησιν καὶ ἀξιολόγησιν τῆς κατασβεστικῆς ἐνεργείας τοῦ ὕδατος θὰ πρέπη νὰ λάβωμεν ὑπ' ὄψιν μας τὰς ἐν προκειμένῳ συνεπείας ἐκ τῆς χρησιμοποιήσεως τῆς θερμότητος ἐξαερώσεως τοῦ ὕδατος καὶ τινὰ ἄλλα χαρακτηριστικὰ του.

2.1. ΚΑΤΑΣΒΕΣΤΙΚΑΙ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΕΚ ΤΗΣ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΕΩΣ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΟΣ ΕΞΑΕΡΩΣΕΩΣ ΤΟΥ ΥΔΑΤΟΣ.

Ἐκ τῆς φυσικῆς εἶναι γνωστὰ τὰ ἐξῆς:

α) Ἐὰν εἰσαγάγωμεν εἰς τὸν ὄγκον ἐνὸς σώματος ἐν ἕτερον τοιοῦτον, διαφόρου θερμοκρασίας ἢ ἀναλόγως πρὸς τὴν συγκεκριμένην περίπτωσιν, ἐὰν φέρωμεν ταῦτα εἰς ἐπαφήν, τότε μετὰ παρέλευσιν χρονικοῦ τινος διαστήματος, ποικίλλοντος ἀναλόγως τῆς φύσεως τῶν, ἢ θερμοκρασία τῶν σωμάτων θὰ ἰσορροπήσῃ. Ἦτοι τὸ ἐν ἐξ αὐτῶν θὰ ψυχρανθῆ καὶ τὸ ἕτερον θὰ θερμανθῆ.

β) Κατὰ τὴν θέρμανσιν ὕδατος εἰς ἀνοικτὸν δοχεῖον διαπιστώνομεν ὅτι ἡ θερμοκρασία αὐτοῦ κατ' ἀρχὰς ὑψοῦται ταχέως, ἵνα μετ' ὀλίγον ἐπιβραδυνθῆ ἢ ἀνώψασίς της καὶ τελικῶς, ἤτοι κατὰ τὸν χρόνον βρασμοῦ του (100° C), αὕτη σταθεροποιεῖται.

Ἐκ τῶν ἀνωτέρω συμπεραίνει κανεῖς, ὅτι αἱ ὑπὸ τῆς ἐστίας χορηγούμεναι θερμίδες ἀναλίσκονται διὰ τὴν μετατροπὴν ἀναλόγου ποσότητος ὕδατος εἰς ἀτμὸν. Ἡ θερμότης αὕτη καλεῖται «Λανθάνουσα θερμότης ἐξαερώσεως ἢ ἐξαερώσεως».

Κατὰ συνέπειαν, διὰ τῆς προσβολῆς μιᾶς ἐστίας δι' ὕδατος ἡ θερμοκρασία αὐτῆς ὑποβιβάζεται λόγῳ θερμάνσεως τοῦ ὕδατος καὶ μετατροπῆς του εἰς ἀτμὸν, καὶ περαιτέρω ἢ καιομένη ὕλη βαθμηδὸν ὀδηγεῖται κάτωθεν τοῦ σημείου ἀναφλέξεως, ἐνῶ παραλλήλως ἐμποδίζεται καὶ ἡ ἀνάφλεξις τῶν γειτνιαζουσῶν εὐφλέκτων ὑλῶν¹.

2.2. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΥΔΑΤΟΣ - ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ.

2.2.1. Εἰδικὴ θερμότης.

Κατὰ τὰ ἐκ τῆς φυσικῆς γνωστὰ ἡ ποσότης τῆς εἰδικῆς θερμότητος ποικίλλει ἀναλόγως τῆς φύσεως τῶν σωμάτων καὶ εἰς ταπεινὰ θερμοκρασίας εἶναι χαμηλῆ, ἐνῶ εἰς ὑψηλὰς τοιαύτας ἀξάνει, ἵνα τελικῶς σταθεροποιηθῆ.

Εἰς ὅ,τι ἀφορᾷ τὸ ὕδωρ ἡ εἰδικὴ θερμότης ἔχει ὡς ἐξῆς¹:

Διὰ θερμοκρασίαν ἀπὸ	0°	ἕως	1°	C = 1,008	θερμίδες	
»	»	»	14,5°	»	15,5° C = 1,000	»
»	»	»	32,5°	»	33,5° C = 0,9974	»

Ἐν συνεχείᾳ ἀξάνει μέχρις 1 θερμίδος, ὅπου καὶ σταθεροποιεῖται. Οὕτω διὰ τοῦ ὕδατος, ἐναντι χρησιμοποίησεως ἴσης μάζης ἐκ πάσης ἐτέρας ὕλης, ἐπιτυγχάνομεν μεγαλυτέραν ἀπορρόφησιν θερμότητος ἐξ ἐνὸς σώματος.

2.2.2. Διακυμάνσεις τῆς θερμότητος ἐξαερώσεως τοῦ ὕδατος.

Τὸ ὕδωρ πίπτει ἐπὶ μιᾶς ἐστίας τείνει νὰ περιβάλλῃ αὐτὴν καλύπτον εἰς βραχὺ χρονικὸν διάστημα μίαν ὀρισμένην ἐπιφάνειαν. Ὅσον περισσότερον ἐπεκαθῆ τοῦτο, ἐπὶ τοσοῦτον ἡ ἐλευθέρω ἐπιφάνειά του θὰ δεχθῆ τὴν ἐπίδρασιν τῆς θερμότητος, με ἀποτέλεσμα νὰ διέλθῃ ἐκ τῆς ὑγρᾶς καταστάσεως εἰς τὴν ἀτμίζουσαν τοιαύτην.

Προφανῶς ἡ ταχύτης ἐξαερώσεως τοῦ ὕδατος ἐξαρτᾶται ἐκ τῆς ποσότητος τῆς θερμότητος, τὴν ὁποῖαν θὰ δεχθῆ, διότι ἡ θερμοκρασία αὐτοῦ, ὡς ἐξηγήσαμεν, παραμένει σταθερά.

Οὕτως, ἐν ἀνακεφαλαιώσει, ἡ ἀνώψασίς τῆς θερμοκρασίας τοῦ ὕδατος, ὅπως καὶ ἡ ταχύτης ἐξαερώσεώς του, εἶναι ἀνάλογος τῆς ἐλευθέρω ἐπιφανείας του. Καὶ συμφώνως πρὸς τὰ ἐν τῆ φυσικῇ διαλαμβανόμενα ὅσον περισσότερον ἀνέρχεται ἡ θερμοκρασία τοῦ ὕδατος, ἐπὶ τοσοῦτον ἡ θερμότης ἐξαερώσεώς του ἀξάνει, ἵνα καταστῆ μηδαμινὴ εἰς τὴν κρίσιμον θερμοκρασίαν. Ἦδη τίθεται τὸ ἐρώτημα ποῖα εἶναι ἡ ἀναγκαῖα ποσότης θερμότητος διὰ τὴν ἐξαέρωσιν ἐνὸς Kg ὕδατος εἰς θερμοκρασίαν 0°.

Ἡ φυσικὴ μᾶς παρέχει τὴν ἐξῆς σχέσιν¹: $L = 606,5 - 0,695 T$

Ἐνθα: L = Θερμότης ἐξαερώσεως ἢ λανθάνουσα θερμότης (ἀπαιτούμενον ποσὸν θερμότητος, ὅπως 1 g ὕδατος θερμοκρασίας 100° C μεταβληθῆ εἰς κεκορεσμένον ἀτμὸν τῆς αὐτῆς θερμοκρασίας).

T = Ἡ ἑκατοντάβαθμος θερμοκρασία ἄνωθεν τοῦ 0°.

Κατὰ συνέπειαν, ὑπ' ὄψιν ὅτι τὸ ὕδωρ ἐξαεροῦται εἰς 100°, $L = 606,5 - 69,5 = 537$ θερμίδες.

*Αρα διά να μετατρέψωμεν μίαν ποσότητα ύδατος θερμοκρασίας του 0 βαθμού εις άτμόν, πρέπει να καταναλώσωμεν $100 + 537 = 637$ θερμοκρασιακά μονάδας εκ των οποίων αι 100 θερμοκρασιακά μονάδες αποτελούν την αισθητήν θερμότητα και αι 537 την λανθάνουσαν τοιαύτην.

*Εάν λάβωμεν υπ' όψιν μας ότι ή κατασβεστική δράσις του ύδατος συνίσταται κυρίως εκ της ψύξεως του καιομένου αντικειμένου, αντιλαμβανόμεθα ότι επιτυγχάνομεν τὰ καλλίτερα αποτελέσματα, όταν τὸ ριπτόμενον ἐπὶ τῆς πυρᾶς ὕδωρ μετατρέπεται ἐξ ὀλοκλήρου εἰς ἀτμόν.

*Ο ἐπόμενος πίναξ¹ δίδει εἰκόνα τοῦ ἀναμενομένου κέρδους ἐκ τῆς ἐξαερώσεως ὕδατος ὀρισμένης θερμοκρασίας, ἦτοι :

Εἰς θερμοκρασίαν ὕδατος 60° C ἀπαιτοῦνται συνολικ.	624	θερμ. μονάδ	περίπου
» 100ο	»	637	»
» 150ο	»	652	»
» 200ο	»	667,5	»

*Αρα ή χρησιμοποίησις ὕδατος θερμοκρασίας ἀνωτέρας τῶν 100° C δὲν ἐμφανίζει σοβαρὸν ἐνδιαφέρον, ἀφοῦ ἐπὶ παραδείγματι εἰς θερμοκρασίαν 200° C ή ἀναμενομένη ὠφέλεια συνίσταται ἐκ 30,5 θερμίδων περίπου. *Ἄλλωστε ή ἐφαρμογή μιᾶς ὡς ἀνωτέρω μεθόδου ἐμφανίζει τὰς δυσκολίας της.

3. ΓΕΝΙΚΑΙ ΑΠΟΦΕΙΣ ΑΦΟΡΩΣΑΙ ΕΙΣ ΤΗΝ ΕΠΩΦΕΛΕΣΤΕΡΑΝ ΚΑΤΑΣΒΕΣΤΙΚΗΝ ΧΡΗΣΙΝ ΤΟΥ ΥΔΑΤΟΣ.

3.1. ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΙΣ ΚΑΤΑ ΤΟ ΔΥΝΑΤΟΝ ΟΛΙΓΩΤΕΡΑΣ ΠΟΣΟΤΗΤΟΣ ΥΔΑΤΟΣ.

Πρὸς τοῦτο τὸ ὕδωρ ὀφείλει νὰ ἐμφανίζῃ κατὰ τὴν ἀφίξίν του ἐπὶ τῆς ἐστίας πυρᾶς πληθύν ἐκ λεπτῶν κεχωρισμένων σταγόνων, ὥστε νὰ θερμαίνεται ταχέως καὶ ἐξατμίζεται κατὰ τὸ δυνατὸν πληρέστερον.

*Αρα ή ἀπόδοσις τῆς διασκορπισμένης βολῆς τοῦ ὕδατος εἶναι ἀνωτέρα τῆς συμπαγοῦς καὶ μεγάλης διαμέτρου τοιαύτης. *Ἐξυπακούεται ὅτι, ἐφ' ὅσον δι' οἰονδήποτε λόγον (μὴ ἰσχυρὰ βολή -πρόωρος διασκορπισμὸς βολῆς) ή ἐξατμίσις τῶν σταγόνων λαμβάνει χώραν πρὸ τῆς ἐπαφῆς τῶν μετὰ τῆς καιομένης ὕλης, οὐδὲν ἀποτέλεσμα δυνάμεθα νὰ ἀναμένωμεν.

3.2. ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΙΣ ΤΗΣ ΔΙΑΠΕΡΑΣΤΙΚΗΣ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΟΣ ΤΟΥ ΥΔΑΤΟΣ. (Τοῦτο ἐπιτυγχάνεται διὰ βολῆς μεγάλης πιέσεως).

*Ἐφ' ὅσον δίδεται εἰς τὴν ἐξ ὕδατος δισπασμένην βολὴν ἰσχυρὰ πίεσις, αὕτη διασκορπιζομένη περαιτέρω εἰς λεπτὰ σταγονίδια διὰ τῆς μηχανικῆς καὶ θεομικῆς δράσεως ἀποσυνθέτει (διαλύει) εὐκολώτερον τὴν ἐστίαν πυρός.

*Ἐπὶ πλέον ή ὑπὸ ἰσχυρὰν πίεσιν ρίψις τοῦ ὕδατος ἐπιτρέπει τὴν ἐξ ἀποστάσεως χρησιμοποίησίν του εἰς ἄς περιπτώσεις ή ἀκτινοβόλος θερμότης δυσχεραίνει τὴν περαιτέρω προσέγγισιν εἰς τὴν ἐστίαν πυρός. *Ἐξ οἰκείων πειραμάτων ἀπεδείχθη ὅτι τὰ καλλίτερα ἀποτελέσματα κατασβέσεως ἐπιτυγχάνονται, όταν ή ἐξ ὕδατος ριπτομένη βολή κατὰ τὸν χρόνον πτώσεώς της ἐπὶ τῆς πυρᾶς ἔχη ταχύτητα 31 m/sec (κρίσιμος ταχύτης).

3.3. ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΙΣ ΤΗΣ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΕΠΙΤΡΕΠΤΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΥΔΑΤΟΣ. (Τοῦτο διὰ νὰ διευκολύνεται ή δράσις ἀποπνίξεως τῆς πυρᾶς καὶ ψυχράνσεως τοῦ καιομένου αντικειμένου).

Προφανῶς, ὡς εἰς τὴν περίπτωσιν τῶν βολῶν μεγάλης πιέσεως ή τῆς βροχοποιήσεώς των, οὕτω καὶ ή ἀύξησις τῆς ὕδατινῆς παροχῆς πέραν ἐνὸς ὀρίου δὲν ἔχει ἀξιολόγους ἐπιπτώσεις κατασβέσεως τοῦ πυρός.

3.4. ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΙΣ ΣΥΜΠΑΓΟΥΣ ΒΟΛΗΣ ΚΑΙ ΙΣΧΥΡΑΣ ΠΙΕΣΕΩΣ ΕΙΣ ΠΥΡΚΑΙΑΣ ΜΕΓΑΛΗΣ ΕΝΤΑΣΕΩΣ (θερμοκρασία ἀνωτέρα τῶν 1000° C).

*Ἐν προκειμένῳ ἐνδείκνυται ή συμπαγῆς βολή, ἵνα μὴ ὡς ἐκ τῶν ἐπικρατούσων συνθηκῶν διασπᾶται ή ἐξατμίζεται πρόωρος τὸ ὕδωρ.

*Ἐπίσης ή ἀντιμετώπισις τοῦ ἐνδεχομένου τούτου ἐπιβάλλει πολλάκις τὴν προσβολὴν δι' ὕδατος τῆς γειτνιαζούσης πρὸς τὴν ἐστίαν περιμέτρου ἐκ καυσίμων ὕλων (μὴ θιγείσα εἰσέτι ὑπὸ τοῦ πυρός ζώνη), ἵνα δυσχερανθῆ ή ἐπέκτασις τῆς πυρκαϊᾶς διὰ τῆς ἀκτινοβολίας καὶ τῶν φλογῶν. *Ἐν συνεχείᾳ δὲ ή προσβολή ἐπεκτείνεται προοδευτικῶς ἐκ τῆς περιφερείας πρὸς τὸ κέντρον τῆς ἐστίας²³.

3.5. ΜΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΙΣ ΤΗΣ ΒΟΛΗΣ ΕΠΙ ΜΑΚΡΟΝ ΕΙΣ ΤΟ ΑΥΤΟ ΣΗΜΕΙΟΝ ΤΗΣ ΚΑΙΟΜΕΝΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ.

Θὰ πρέπει νὰ ἐπιδιώκεται τὸ δυνατὸν ταχύτερον ή προσβολή μεγαλυτέρας καιομένης ἐπιφανείας, ἵνα ἔχωμεν καλλίτερα ἀποτελέσματα ὑποβιβασμοῦ τῆς θερμοκρασίας.

3.6. ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΙΣ ΤΟΥ ΕΠΩΦΕΛΕΣΤΕΡΟΥ ΚΑΤΑΣΒΕΣΤΙΚΟΥ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΟΣ.

Τοῦτο ἐπιτυγχάνεται δι' ἐκτοξεύσεως ὕδατος ὑπὸ μορφὴν πυκνοῦ νέφους ὀμίχλης, ἐφ' ὅσον αἱ ὑπὸ κατάσβεσιν πυρκαϊαὶ εὐνοοῦν τὴν ἐφαρμογὴν τῆς ὡς εἴρηται τεχνικῆς (οὐχι ἰσχυρὰ ἐντάσις πυρός).

*Ἡ βολή αὕτη ἐπιτυγχάνεται τῆ χρήσει ἀναλόγου ἀλλοῦ καὶ κατόπιν πιέσεως τοῦ ὕδατος εἰς σωλῆνα δι' ἀντλίας καὶ δὴ ὑπὸ πίεσιν 40 - 70 ἀτμοσφαιρῶν²³.

*Ἡ βολή αὕτη ἐμφανίζει ἐνδιαφέρον διὰ τοὺς κάτωθι λόγους :

α) Καταναλίσκει πολὺ ὀλιγώτερον ὕδωρ ἐν συγκρίσει πρὸς ἑτέρου εἶδους βολᾶς, γεγονός τὸ ὁποῖον ἐνέχει σοβαρὰν σημασίαν εἰς τὴν περίπτωσιν καθ' ἣν δὲν ἔχομεν εἰς τὴν διάθεσίν μας ἀφθονον ὕδωρ.

β) Εἰς τὰς περιπτώσεις κατασβέσεως πυρκαϊῶν οἰκημάτων κ.τ.λ., ἐπιτυγχάνεται ἕνας σοβαρὸς περιορισμὸς τῶν προξενουμένων ζημιῶν ἐπὶ ἐπίπλων ή ἄλλων εὐαίσθητων σωμάτων ἐκ τῆς χρήσεως ὕδατος.

γ) *Ἐμφανίζει μεγαλυτέραν καὶ ταχύτεραν ἀπορρόφησιν θερμότητος ἐναντι παντός ἑτέρου εἶδους βολῆς ὕδατος. *Ἐξ ἄλλου διὰ τῆς καλύψεως τῶν φλογῶν ὑπὸ σταγονιδίαν ὀμίχλης, μορφοῦται ἐν ἐπίστρωμα μονωτικὸν τοῦ ὀξυγόνου τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος.

δ) Προκαλεῖ ἐλάττωσιν τῆς τοξικότητος τοῦ καπνοῦ.

ε) Διεισδύει εἰς τὰς κρύπτας τοῦ πυρός καὶ παρακαλῶει τὴν ἐπέκτασίν του. *Ἐν τούτοις ή βολή αὕτη ἐνδείκνυται κυρίως διὰ πυρκαϊᾶς μικρᾶς ἐντάσεως καὶ κλειστοῦ χώρου.

4. ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΚΑΘ' ΑΣ ΜΕΙΟΝΕΚΤΕΙ Ἡ ΑΝΤΕΝΔΕΙΚΝΥΤΑΙ Η ΧΡΗΣΙΣ ΤΟΥ ΥΔΑΤΟΣ ΩΣ ΚΑΤΑΣΒΕΣΤΙΚΟΥ ΜΕΣΟΥ.

α) *Ἐπὶ τὴν ἐπίδρασιν ὕψηλῶν θερμοκρασιῶν τὸ ὕδωρ διασπᾶται εἰς ὀξυγόνον καὶ ὕδρογόνον. Οὕτω, ριπτόμενον τοῦτο εἰς ἐστίαν πυρός μεγίστης ἐντάσεως ἐνδυναμώνει τὸ πῦρ ἐκ τῆς ἀναφλέξεως τῶν προϊόντων διασπάσεώς του.

Ὡς ἐκ τούτου δέον ὅπως μὴ ρίπτεται ὕδωρ εἰς τὸ κέντρον μεγάλων πυρκαϊῶν²³. Σημειοῦται ὅτι στοιχεῖα τινά, ὡς ἐπὶ παραδείγματι τὸ κάλιο, ἀσβέστιον, νάτριον κτλ. ἐρχόμενα εἰς ἐπαφὴν μετὰ τοῦ ὕδατος, διασποῦν τοῦτο ὑπὸ συνθήκας συνήθους θερμοκρασίας.

β) Ἐφ' ὅσον κατὰ τὴν ἔκρηξιν πυρκαϊᾶς παρατηρεῖται διαρροή ἠλεκτρικοῦ ρεύματος, θὰ πρέπει νὰ ἀποφεύγωμεν τὴν ἐκτόξευσιν ὕδατος ἐπὶ τῆς ὡς ἐρρήθη διαρροῆς (κίνδυνος ἠλεκτροπληξίας) ἢ νὰ μεριμνήσωμεν διὰ τὴν διακοπὴν τοῦ ρεύματος.

γ) Διάφοροι χημικαὶ οὐσίαι ὡς θεῖον, ναφθαλίνη κ.τ.λ. ἢ εὐφλεκτα ὑγρά καιόμενα δὲν σβήνουν ἢ σβήνουν μόνον ὑπὸ ὀρισμένης συνθήκας.

5. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΑΝΑΓΚΑΙΑΣ ΠΟΣΟΤΗΤΟΣ ΥΔΑΤΟΣ ΠΡΟΣ ΚΑΤΑΣΒΕΣΙΝ ΤΩΝ ΔΙΑΦΟΡΟΥ ΕΝΤΑΣΕΩΣ ΠΥΡΚΑ·Ι·ΩΝ.

Ἐπὶ τῇ βάσει πειραμάτων τοῦ Στεφάνου Μπόλτσμαν ἐξηκριβώθη ὅτι ἡ ἀκτινοβολουμένη θερμότης ἐνὸς τετραγωνικοῦ μέτρου καιομένου σώματος ὀρίζεται ὑπὸ τοῦ ἐξῆς ἐμπειρικοῦ νόμου: $Q = 4,5 - 1/60 \cdot (T/100)^4$.

Q = ἡ ποσότης τῆς μεταβιβαζομένης θερμότητος εἰς θερμοκρασιακὰς μονάδας.

T = Ἀπόλυτος θερμοκρασία = $273 + t$, ἐνθα t = ἡ θερμοκρασία τοῦ καιομένου σώματος.

4,5 = συντελεστής ἐξαρτώμενος ἐκ τοῦ εἴδους τοῦ καιομένου σώματος καὶ ὅστις ἰσχύει προκειμένου περὶ ξυλίας ἢ χάρτου.

Βάσει τῶν ἀνωτέρω καὶ δεδομένου ὅτι ἡ δι' ἀκτινοβολίας μεταδιδόμενη θερμότης ἀποτελεῖ τὸν κυριώτερον παράγοντα ἐξαπλώσεως πυρκαϊᾶς, μορφοῦνται τὰ ἀκόλουθα ζεύγη τιμῶν μεταβιβαζομένων θερμοκρασιακῶν μονάδων εἰς διαφόρους θερμοκρασίας καιομένου σώματος.

Θερμοκρασία καιομένου σώματος (°C.) Μεταβιβαζομένη ἀκτινοβόλος θερμότης.

500	267
600	435
800	1000
1000	1972
1200	3530

Λαμβανομένων ὑπ' ὄψιν τῶν ἐκτεθέντων εἰς σελίδα 30 δεχόμεθα ὅτι ἕκαστον χιλιόγραμμον ὕδατος, καλῶς χρησιμοποιούμενον, ἀφαιρεῖ κατὰ προσέγγισιν 600 θερμοκρασιακὰς μονάδας ἐκ τοῦ καιομένου ἀντικειμένου.

Ὡς ἐξάγεται ἐκ τῶν ἀνωτέρω ὁ ὑπολογισμὸς τῆς ἀναγκαίας ποσότητος ὕδατος πρὸς κατάσβεσιν ἐνὸς τετραγωνικοῦ μέτρου καιομένου σώματος καὶ ἀναλόγως τῆς θερμοκρασίας τούτου ἀποβαίνει ἀπλοῦν μαθηματικὸν πρόβλημα.

Οὕτως εἰς τὰς ἀναφερθείσας θερμοκρασίας καιομένου σώματος ἀπαιτοῦνται αἱ ἐξῆς ποσότητες ὕδατος:

Θερμοκρασία καιομένου σώματος °C	Μεταβιβαζομένη ἀκτινοβόλος θερμότης	Ἀναγκαία ποσότης ὕδατος
500	267	$267:600 = 1/2$ Kg.
600	435	$435:600 = 2/3$ »
800	1000	$1000:600 = 1 2/3$ »
1000	1972	$1972:600 = 3 1/3$ »
1200	3530	$3530:600 = 6$ »

Ἄπλη διερεύνησις τῶν ἐκτεθέντων μᾶς ὀδηγεῖ εἰς τὸ συμπέρασμα ὅτι: Ἡ ποσότης τῆς ὑπὸ τοῦ καιομένου σώματος μεταβιβαζομένης θερμότητος αὐξάνει γεωμετρικῶς ἐν συγκρίσει πρὸς τὴν θερμοκρασίαν τούτου.

Ἐπομένως ἀναλόγως αὐξάνει καὶ ἡ ἀπαιτούμενη ποσότης ὕδατος πρὸς κατάσβεσιν του.

6. ΚΑΤΑΛΥΤΑΙ - ΕΤΕΡΑ ΚΑΤΑΣΒΕΣΤΙΚΑ ΜΕΣΑ

Καταλύται γενικῶς καλοῦνται οὐσίαι αἱ ὁποῖαι, χωρὶς νὰ λαμβάνουν μέρος εἰς μίαν χημικὴν ἀντίδρασιν, δύνανται νὰ μεταβάλλουν τὸν ρυθμὸν τῆς ἀντιδράσεως εἴτε πρὸς τὸ ταχύτερον εἴτε πρὸς τὸ βραδύτερον.

Ἡ δράσις αὕτη ἐπιτυγχάνεται μὲν διὰ σχηματισμοῦ ἐνδιαμέσων ἐνώσεων ἢ διὰ ἐνεργοποιημένης προσροφήσεως, συνδέεται δὲ πάντοτε μὲ θερμοχημικὰ φαινόμενα ἐκλύσεως ἢ ἀπορροφήσεως θερμότητος.

Οἱ καταλύται οἱ ὅποιοι ἐπιταχύνουν τὸν ρυθμὸν μῆς ἀντιδράσεως, καλοῦνται θετικοὶ καταλύται, ἐκεῖνοι δὲ οἱ ὅποιοι ἐπιβραδύνουν αὐτόν, καλοῦνται ἀρνητικοὶ καταλύται.

Ἀντιστοίχως εἰς τὰ φαινόμενα τῆς ὀξειδώσεως καὶ τῆς καύσεως διακρίνομεν οὐσίας ἐπιταχυνούσας τὸν ρυθμὸν ὀξειδώσεως ἢ καύσεως, ἐπιταχυντικὰς ἢ προοξειδωτικὰς οὐσίας καλουμένας, καὶ οὐσίας ἐπιβραδυνούσας τὸν ρυθμὸν ὀξειδώσεως ἢ καύσεως, παρεμποδιστικὰς ἢ ἀντιοξειδωτικὰς οὐσίας καλουμένας.

Ἐπὶ παραδείγματι τὸ ὕδωρ ἐμφανίζει καταλυτικὴν δράσιν (ἐπιταχυντικὴν) εἰς τὴν ἀντίδρασιν μονοξειδίου τοῦ ἀνθρακος καὶ δξυγόνου, τὰ ὁποῖα ἀπολύτως ξηρὰ δὲν ἀντιδρῶν διὰ δημιουργίας σπινθήρος. Ἐπίσης ἡ σῆψις τοῦ ξύλου ἐπιταχύνεται ἐκ τῆς παρουσίας ὑγρασίας, διότι ὑποβοηθεῖται ἡ δράσις τοῦ δξυγόνου.

Ἀντιθέτως ἐπιβραδυντικὴν δράσιν ἐμφανίζουν τὸ αἰθυλοβρωμίδιον, ὁ τετραχλωράνθραξ, τὰ χλωρίδια τοῦ ἀρσενικοῦ, τοῦ κασσιτέρου καὶ τοῦ αἰθυλίου ὡς καὶ τὸ χλωροφόρμιον, τὰ ὁποῖα εἶναι καὶ τὰ μᾶλλον χρησιμοποιούμενα ἀντιοξειδωτικὰ εἰς τὴν κατάσβεσιν τῶν πυρκαϊῶν.

Δὲν ἐπεκτείνουμεθα εἰς τὰ κατὰ περίπτωσιν ἐπιτυγχανόμενα κατασβεστικὰ ἀποτελέσματα τῶν ἀνωτέρω μέσων, οὔτε εἰς λεπτομερείας ἐνδείξεων ἢ ἀντενδείξεων χρήσεώς των. Καὶ τοῦτο, διότι ἄλλως τὸ παρόν, ὑπ' ὄψιν τοῦ σκοποῦ του, θὰ ἐξέφευγεν τῶν ἐπιτρεπτῶν πλαισίων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Γ'

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΑΙ

1. ΓΕΝΙΚΟΤΗΤΕΣ

Ἐν τοῖς προηγουμένοις ἐτονίσθη ὅτι τὸ ὕδωρ ἀπὸ τῆς ἀρχαιότητος ἀποτελεῖ τὸ πλέον προσιτὸν καὶ τὸ πλέον ἀποτελεσματικὸν κατασβεστικὸν μέσον. Κατὰ τὴν χρῆσιν τοῦ ὕδατος ἢ ἐνὸς ὕγρου σβέσεως δύο τινὰ ἐπιδιώκομεν:

α) Μίαν βολὴν ἱκανὴν νὰ ἀχθῆ μέχρι τῆς ἐστίας πυρὸς καὶ νὰ διεισδύσῃ ἐντὸς τῶν καιομένων ὑλικῶν μετὰ μεγαλυτέρας ἀποτελεσματικότητος.

β) Μίαν μεγίστην ποσότητα, ἱκανὴν νὰ ἐπιφέρῃ τὴν ἐνδεδειγμένην ψύχρανσιν καὶ τελικῶς τὴν κατάπνιξιν τοῦ πυρὸς.

Συνεπῶς ἡ ἐπιτυχὴς χρῆσις μιᾶς βολῆς ὕδατος λαμβάνεται ὡς πρόβλημα ὑδραυλικῆς ἐφαρμογῆς. Καὶ ὡς ἐκ τούτου οἱ ἐν προκειμένῳ ὑπεύθυνοι ὀφείλουσι νὰ γνωρίζουσι τοὺς νόμους βάσει τῶν ὁποίων διέπεται ἡ συμπεριφορὰ τοῦ ὕδατος ὡς ρευστοῦ, εἴτε ἐν κινήσει εἴτε ἐν ἡρεμίᾳ, ἵνα ἐπιτυγχάνηται τὸ ἐπιθυμητὸν ἀποτέλεσμα, διὰ τῆς ἐφαρμογῆς τῶν ἐν τῇ πράξει εἰς τὰς περιπτώσεις εἴτε κατασβέσεως εἴτε σχεδιασμοῦ προγραμμάτων καταστολῆς ἐκδηλοθησομένων πυρκαϊῶν.

Προφανῶς ἡ ἀνωτέρω πλήρης ἀνάλυσις καὶ μελέτη εἶναι σημαντικωτάτη καὶ ἀπαιτεῖ ἐκτεταμένην ἐργασίαν, εἰς τρόπον ὥστε νὰ ἐκφεύγῃ τῶν ὁρίων τοῦ παρόντος. Ἐν τούτοις κατωτέρω ἐπιχειρεῖται μίᾳ συνοπτικῇ προσπέλασις τοῦ ἀντικειμένου, ἢ ὁποῖα, ὡς φρονοῦμεν, θὰ ἐπιτρέψῃ εἰς τὸν ἀναγνώστην νὰ συλλάβῃ τὰς βασικὰς γνώσεις, ἀπαραιτήτους διὰ τὴν ἀντιμετώπισιν τοῦ προβλήματος.

2. ΑΝΑΛΥΣΙΣ ΟΡΙΣΜΩΝ ΤΙΝΩΝ ΤΗΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗΣ.

2.1. ΑΝΤΙΣΤΑΣΕΙΣ ΤΡΙΒῶΝ ΚΑΙ ΕΛΑΣΣΟΝΕΣ ΑΝΤΙΣΤΑΣΕΙΣ.

Ἐπὶ τὸν ὅρον «τριβή» ἐννοοῦμεν γενικῶς τὴν ἀντίστασιν τὴν ὁποῖαν εὐρίσκει κάθε σῶμα κινούμενον ἐπὶ ἄλλου. Καὶ εἰς τὴν περίπτωσιν τοῦ κυκλοφοροῦντος ὕδατος ἐντὸς ἀγωγῶν συναντῶνται τριβαί, ὄχι μόνον μετὰ τῶν ὑδατίνων μορίων καὶ τῶν τοιχωμάτων τῶν ἀγωγῶν, ἀλλὰ ἐντὸς αὐτῶν τούτων τῶν ὑδατίνων μορίων.

Ἡ ἀντίστασις, τὴν ὁποῖαν ἐμφανίζουν τὰ μόρια τῶν ρευστῶν κατὰ τὴν ἐπ' ἀλλήλων ὀλισθησιν, καλεῖται «ἰξῶδες». Ἐπειδὴ δὲ τὸ ἰξῶδες τοῦτο ὁμοιάζει μετὰ τὴν τριβὴν τῶν στερεῶν σωμάτων, καλεῖται καὶ τοῦτο «τριβή». Αἱ ἀνωτέρω ἀντιστάσεις καλοῦνται «γραμμικαὶ ἀντιστάσεις» ἢ «ἀντιστάσεις τριβῶν», ὡς λαμβάνουσι χώραν κατὰ τὴν κίνησιν τῶν ρευστῶν καὶ δὴ κατὰ μήκος τῆς διαδρομῆς τῶν. Πλὴν ὅμως τούτων ἔχομεν καὶ ἑτέρας ἀντιστάσεις εἰς μεμονωμένα σημεῖα κατὰ τὴν διαδρομὴν κινήσεως τοῦ ὕδατος, ἢτοι τοπικὰς ἀντιστάσεις αἱ ὁποῖαι, ὀφειλόμεναι εἰς τὸ κυρίως ἰξῶδες τῶν ρευστῶν, καλοῦνται «ἐλάσσονες» καὶ αἱ ὁποῖαι ἀπαιτοῦν ποσὸν μηχανικῆς ἐνεργείας τοῦ ρευστοῦ πρὸς ὑπερνίκησιν τῶν.

Αὗται ἐμφανίζονται: α) κατὰ τὴν εἴσοδον τοῦ ὕδατος εἰς τὸν ἀγωγὸν ἢ κατὰ τὴν ἐξοδὸν τῶν ἐξ αὐτοῦ, β) κατὰ τὴν ἀπότομόν τινα διαπλάτυνσιν ἢ στενώσιν τοῦ ἀγωγοῦ, γ) κατὰ τὴν κατεθῦνσιν τῆς διαδρομῆς κινήσεως τοῦ ὕδατος συνεπείᾳ καμπυλῶν τοῦ ἀγωγοῦ καὶ δ) κατὰ τὴν συνάντησιν ὑπὸ τοῦ ρέοντος ὕδατος κωλύματός τινος.

2.2. ΜΕΣΗ ΤΑΧΥΤΗΣ ΡΟΗΣ ΤΟΥ ΥΔΑΤΟΣ ΕΙΣ ΚΥΛΙΝΔΡΙΚΟΥΣ ΑΓΩΓΟΥΣ - ΠΑΡΟΧΗ.

Συνήθως ἡ ταχύτης ροῆς δὲν εἶναι ἡ αὐτὴ εἰς ὅλα τὰ συγχρόνως κινούμενα μόρια διὰ τινος διατομῆς. Ἡ ταχύτης τῶν μορίων ἀξάνει ἐκ τῆς περιφέρειας πρὸς τὸ κέντρον τῆς ὑδατίνης διατομῆς ἐξ αἰτίας τῆς τριβῆς.

Ἀνεξαρτήτως τούτου, δι' εὐκολίαν τῶν ὑπολογισμῶν, θεωροῦμεν ὅτι ὅλα τὰ μόρια τῆς αὐτῆς διατομῆς λαμβάνουσι τὴν αὐτὴν ταχύτητα, ἢ ὁποῖα θὰ εἶναι ἡ μέση τοιαύτη μετὰ τῶν διαφόρων ταχυτήτων εἰς τὴν θεωρουμένην διατομὴν.

Ἐπὶ τὸν ὅρον «παροχή» ἢ «ποσότης ρύσεως» ἐνὸς ἀγωγοῦ εἰς ἓν σημεῖον τοῦτο ἐννοοῦμεν τὸν διερχόμενον διὰ τῆς θεωρουμένης διατομῆς τοῦ ἀγωγοῦ ὄγκον τοῦ ὕδατος εἰς τὴν μονάδα τοῦ χρόνου, συνήθως τὸ δευτερόλεπτον, καὶ ἐκφράζομεν ταύτην εἰς κυβικὰ μέτρα ἢ λίτρας.

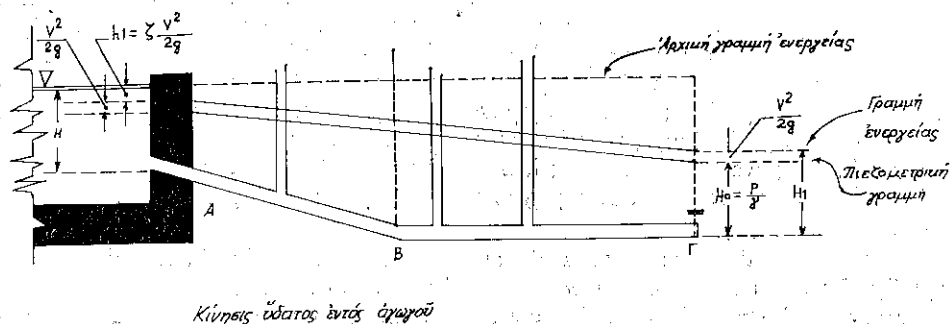
Ἄρα ἡ παροχὴ Q ἰσοῦται μετὰ τὸ ἐμβαδὸν τῆς ὑγρᾶς διατομῆς (E) ἐπὶ τὴν μέσῃ ἐν αὐτῇ ταχύτητα V ἢ $Q = E \cdot V$ m/sec.

Ἐκ τῆς ἐξισώσεως ταύτης εὐρίσκομεν ἀκριβῶς τὴν τιμὴν τῆς μέσης ροῆς ταχύτητος, ἢτοι: $V = Q/E$ m/sec.

2.3. ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΗ ΚΑΙ ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΗ ΠΙΕΣΙΣ - ΑΠΩΛΕΙΑ ΦΟΡΤΙΟΥ.

Ἡ ὑδροδυναμικὴ πίεσις ἐκδηλοῦται καθ' ἣν στιγμὴν τὸ ὕδωρ εὐρίσκεται ἐν κινήσει. Πρὸς πληρεστέραν κατανόησιν τῆς θεωρουμένης ἀγωγῶν τινα ἐνιαίας διαμέτρου ἀναχωροῦντα ἐκ τινος πεπληρωμένης δι' ὕδατος δεξαμενῆς διατηρούσης σταθερὰν στάθμην καὶ φέροντα εἰς τὸ ἐλεύθερον ἄκρον τελείως κλειστὴν στρόφιγγα. Ἐάν ἐπὶ τοῦ ἀγωγοῦ τούτου φέρωμεν ἐπὶ ὁπῶν περισσοτέρας καθέτους καὶ ἀνοικτοὺς σωληνίσκους (πιεζόμετρα), τότε, ὡς γνωρίζομεν, βάσει τῆς ἀρχῆς τῶν συγκοινωνούντων δοχείων τὸ ὕψος τοῦ ὕδατος εἰς τοὺς σωληνίσκους θὰ εἶναι τὸ αὐτό, καὶ τὸ ὕψος τοῦτο χρησιμεύει πρὸς μέτρησιν τῆς ὑδροστατικῆς πίεσεως. Ἐάν ἤδη ἀνοιξῶμεν ὀλίγον τὴν εἰς τὸ ἐλεύθερον ἄκρον τοῦ ἀγωγοῦ εὐρίσκομένην στρόφιγγα, ὥστε νὰ παραχθῇ ροὴ ὀρισμένης παροχῆς, παρατηροῦμεν πτώσιν τῆς στάθμης τοῦ ὕδατος εἰς τοὺς σωληνίσκους καὶ μάλιστα, ὅσον ἕκαστος τούτων ἀπέχει περισσότερον ἐκ τῆς δεξαμενῆς, ἐπὶ τοσοῦτον ἢ στάθμην τοῦ ὕδατος κατέρχεται καὶ ἐπομένως ἡ στατικὴ πίεσις εἶναι μικροτέρα. Συνεχίζοντες τὴν προοδευτικὴν διάνοιξιν τῆς στρόφιγγος, ἢ παροχὴ ἐκροῆς εἰς τὸ ἐλεύθερον ἄκρον τοῦ ἀγωγοῦ θὰ ἀξάνῃ, ἐνῶ ἡ πιεζομετρικὴ γραμμὴ (ἢ ἐνοῦσα γραμμὴ τὰ κέντρα τῶν ἐλευθέρων ἐπιφανειῶν τοῦ ἐντὸς τῶν σωληνίσκων αὐτομάτως ἀνερχομένου ὕδατος, ἢτις παριστᾷ τὴν ἐνέργειαν πίεσεως, ὀφειλο-

Σχήμα 1



Κίνησης ύδατος εντός άγωγού

μένην εις την στατικήν πίεσιν την όποιαν ύφίσταται έκαστον θεωρούμενον σημειον της κινουμένης υγρής μάζης) θα κατέρχηται συνεχώς εις τρόπον, ώστε εις πλήρες άνοιγμα της στρόφιγγος θα έχωμεν την μεγίστην έκροήν, ότε ή πιεζομετρική γραμμή θα διέρχηται εκ του έλευθέρου άκρου του άγωγού. Άρα όσον μικρότερον είναι το άνοιγμα της στρόφιγγος, επί τοσοούτον ύφίσταται εις το έλεύθερον άκρον του άγωγού εν μεγαλύτερον διαθέσιμον ύψος θλιπτικής ένεργείας. Επίσης με την προοδευτική διάνοιξιν της δικλείδος και ή γραμμή ένεργείας ήτις εκφράζει το μέγεθος της κινητικής ένεργείας, κατέρχηται συνεχώς εις τρόπον, ώστε κατά την πλήρη διάνοιξιν της στρόφιγγος όλη ή ένεργεια να καταναλίσκηται προς κίνησιν και μεταφοράν του ύδατος, ότε θα έχωμεν την μεγίστην δυνατήν πάροχην.

Σημειούται ότι ή ως άνωτέρω γραμμή ένεργείας μορφοϋται, αν από τα κέντρα των επιφανειών του έντός των σωληνίσκων αυτόματως άνερχομένου ύδατος ύψώσωμεν κατακορύφους εϋθείας και λάβωμεν μήκη ίσα προς την τιμήν του μεγέθους $V^2/2g$ των όποιων τα πέρατα τελικώς ένοϋμεν διά γραμμής (ένθα $V=$ ή μέση ταχύτης ήν έχει το ύδωρ εις την θεωρουμένην έκάστοτε διατομήν του σωλήνος και $g=$ ή επιτάχυνσις της βαρύτητος, ίση περίπου προς $9,81$ m/sec).

Γραφικήν των άνωτέρω παράστασιν δίδει το σχήμα 1.

Λαμβανομένων υπ' όψιν των άνωτέρω άγόμεθα εις τα κάτωθι συμπεράσματα πρακτικής έφαρμογής εις τας περιπτώσεις σταθεράς ροής :

α) Η υδροδυναμική πίεσις είναι μικροτέρα της υδροστατικής. Η διαφορά δε άποτελει την ά π ώ λ ε ι α ν φο ρ τ ί ο υ, λόγω του καταναλισκομένου έργου προς ύπερνίκησιν των τριβών, αι όποιαί αναπτύσσονται κατά την κίνησιν του ύγρου. Το μεταξύ της γραμμής ένεργείας ύψος και της αντιστοιχούσης εις την στάθμην του ύδατος όριζοντίας γραμμής, ή όποια καλείται αρχική γραμμή ένεργείας, εκφράζει το άπαλεσθέν λόγω τριβών ύψος φορτίου μέχρι του έκάστοτε θεωρουμένου σημείου ενώ το μεταξύ της γραμμής ένεργείας και της πιεζομετρικής γραμμής ύψος εκφράζει το μέγεθος της κινητικής ένεργείας, ήτοι τα ύψη ταχύτητος εις τα διάφορα σημεία της διαδρομής του ύγρου.

β) Η πτώσις της ένεργείας είναι ανάλογος της παροχής, ήτοι διά να παραχθή ροή μεγαλυτέρας παροχής, ή άπώλεια της ένεργείας καθίσταται έτι μεγαλυτέρα.

γ) Η δυναμική ένεργεια αδέξαι εις βάρος της κινητικής και αντιστρόφως. Συνεπώς ή πίεσις και ή ταχύτης μίξ ύδατινης μάζης δύνανται να μεταβληθούν αντιστρόφως έντός όρισμένων όρίων.

Η άρχή αυτή έξυπηρετεί σοβαρώς την πυροσβεστικήν τακτικήν. Ούτως, όταν ή ύδατινη ροή καταφθάνη εις τον αΐλον (έκτοξευτήρα), ενώ πλέον δέν ύφίσταται αντίστασις εις την ροήν προς αντιμετώπισιν, άπαιτείται ή μεγίστη δυνατή ταχύτης, διά να δυνηθή ή ύδατινη βολή να καλύψη την διαδρομήν μεταξυ προστομίου και έστίας πυρός.

Διά τον λόγον τοϋτον αυτή διέρχεται δι' αΐλου του όποιου ή διάμετρος μειούται προοδευτικώς εις τρόπον, ώστε ή ταχύτης αδέξαι μεγαλώς, ενώ ή πίεσις μειούται αναλόγως²³. Εις ό,τι άφορβ την άπώλειαν φορτίου, λόγω τριβών, πολυάριθμοι παρατηρήσεις έδειξαν ότι αυτή είναι :

- Εϋθέως ανάλογος του μήκους του σωλήνος.
- Εϋθέως ανάλογος προς το τετράγωνον της ταχύτητος του ύδατος ή προς το τετράγωνον της παροχής.
- Άντιστρόφως ανάλογος δυνάμεως τινος της διαμέτρου διά την περιπτωσιν κυκλικού σωλήνος.
- Έξαρτάται εκ της τραχύτητος της επιφανείας, έφ' ής ρέει το ύγρον.

3. ΣΧΕΣΙΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΑΧΥΤΗΤΟΣ ΚΑΙ ΠΙΕΣΣΕΩΣ.

Βάσει του θεωρήματος του Torricelli: $V = \sqrt{2 \cdot g \cdot H}$ m/sec. ένθα: $H=$ ή κατακόρυφος άπόστασις του κέντρου της όπής έκροής εκ της έλευθέρας επιφανείας του εν τή δεξαμενή ύδατος.

Εις τον αυτόν ως άνω τύπον καταλήγομεν βάσει της άρχής της διατηρήσεως της ένεργείας, ήτοι κατά τα εκ της φυσικής γνωστά, μάζα ύδατος M έκρέουσα εξ όπής υπό ταχύτητα V λαμβάνει κινητικήν ένεργειαν $= MV^2/2$.

Η αυτή ως άνω μάζα εϋρισκομένη εις την έλευθέραν επιφάνειαν του ύδατος εν τή δεξαμενή και εις ύψος H εκ του κέντρου της όπής έκροής λαμβάνει δυναμικήν ένεργειαν $= MgH$.

Παραμελοϋντες την τριβήν, ύποθέτοντες ότι ή έκροή γίνεται άνευ άπωλειών ένεργείας, καταλήγομεν εις την σχέσιν $MV^2/2 = MgH$ ή $V = \sqrt{2gH}$ m/sec, εξ οϋ πάλιν προκύπτει ότι $H = V^2/2g$.

Έν τούτοις καθίσταται αναγκαίον να επιφέρωμεν διόρθωσιν τινα, διότι έμφανίζεται μία άπώλεια φορτίου συνεπεία στενώσεως της ύδατινης ροής κατά την έξοδον εκ της όπής, δι' ή και παρατηρείται ελάττωσις συγχρόνως της ταχύτητος και της παροχής. Εις την πρᾶξιν όμως το στοιχείον τοϋτο δύναται να θεωρηθῆ άμελητέον υπό την προϋπόθεσιν ότι το συνεχόμενον του κωνικού μέρους του αΐλου κυλινδρικών προστόμιον έχει τριπλάσιον μήκος της διαμέτρου του στομίου¹.

4. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΤΙΜΗΣ ΙΣΧΥΟΣ ΤΗΣ ΥΠΟ ΤΟΥ ΑΥΛΟΥ ΕΚΤΟΞΕΥΟΜΕΝΗΣ ΒΟΛΗΣ.

Βάσει του τύπου της κινητικής ένεργείας έχομεν: $W = M \cdot V^2_0/2$, ένθα M ό όγκος του έκτοξευομένου ύδατος εις κ.μ., $V_0=$ ή ταχύτης του ύδατος κατά την έξοδον εκ του αΐλου. Καί κατ' επέκτασιν εκ του άνω τύπου $W = Q \cdot H_0$ Kg/m/sec.

Άρα ή πίεσις θα είναι μεγαλυτέρα εις το μεγαλύτερον παρά εις το μικρότερον στόμιον (διατομή), υπό την προϋπόθεσιν ότι ή παροχέτευσις της άντλίας δύναται να προμηθεύση την αναγκαίαν παροχήν.

5. ΩΣΙΣ ΚΑΙ ΑΝΤΩΣΙΣ.

Η δύναμις της βολής του έκτοξευομένου ύδατος έξασκεΐται διά της ποσότητος κινήσεώς του, άφ' ενός μεν υπό μορφήν ώσεως εις κάθε κόλυμα, το όποιον θα συναντήση κατά την διαδρομήν της, και άφ' έτέρου υπό μορφήν άντώσεως

ἐπ' αὐτοῦ τούτου τοῦ αἰλοῦ, ὅστις ὑφίσταται μίαν ἀντίδρασιν μορφῆς λακτίσματος πυροβόλου ὄπλου κατὰ τὸν χρόνον πυροδοτήσεώς του. Διὰ τὸν λόγον τοῦτον ἀπαιτεῖται νὰ καταβληθῇ μία σοβαρὰ δύναμις ὑπὸ τοῦ πυροσβέστου, ἵνα συγκρατηθῇ εἰς χεῖρας τοῦ ὁ αἰλός.

Ἐὰν ἡ ὡς ἄνω ἀντίδρασις εἰς Kg ἐκφραζομένη εἶναι R τότε: $R = M \cdot V_0$.

Ἐνθα $V_0 = \dot{h}$ ταχύτης τοῦ ὕδατος κατὰ τὴν ἐξοδὸν τοῦ ἐκ τοῦ αἰλοῦ. $M = S_0 \cdot V_0 / g$ ἔνθα $S_0 = \dot{h}$ διατομὴ τοῦ στομίου εἰς m^2 . Ὅτε $R = S_0 \cdot V_0^2 / g$.

Ἐπειδὴ ὁμοίως $V_0 = \sqrt{2gH_0}$, ἔπεται ὅτι $R = 2 \cdot S_0 \cdot H_0$.

Ἄρα ἡ ἐν προκειμένῳ ἀντίδρασις εἰς τὸν αἰλὸν ἀξάνει μὲ τὴν διάμετρον τοῦ στομίου. Ἀπὸ τὴν δίδεται καὶ ὑπὸ τοῦ τύπου: $R = 1,5D^3H_0$ ἔνθα $D_0 = \dot{h}$ ἐσωτερικὴ διάμετρος τοῦ στομίου. Οὕτως ἐπὶ παραδείγματι εἰς αἰλὸς ἐσωτερικῆς διαμέτρου εἰς τὸ προστόμιον 30m.m. καὶ ὑπὸ πίεσιν 6Kg ἀνά τετραγωνικὸν ἑκατοστὸν δίδει μίαν ἀντίδρασιν τῆς τάξεως τῶν 80 Kg, εἰς τὴν ὁποίαν δὲν δύναται τις νὰ ἀντισταθῇ. Ἐνῶ εἰς αἰλὸς διαμέτρου 14 m.m. ὑπὸ τὴν ἴδιαν ὡς ἄνω πίεσιν δὲν δίδει παρὰ μίαν ἀντίδρασιν τῆς τάξεως τῶν 18 Kg.

6. ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΝ ΠΛΗΓΜΑ.

Ὑπὸ τὸν ὄρον τοῦτον καλοῦνται αἱ προκύπτουσαι κρούσεις ἐπὶ τῶν τοιχωμάτων τῶν ἀγωγῶν συνεπεία ἀποτόμου ἀλλαγῆς τῶν συνθηκῶν ροῆς τοῦ ὕδατος κατὰ τὸν χειρισμὸν τῶν δικλίδων ρυθμίσεως τῆς ἐντὸς αὐτῶν ροῆς.

Οὕτως, ἐὰν δικλείς τις κλεισθῇ λίαν ταχέως, ἡ ταχύτης τῶν πλησίον πρὸς αὐτὴν κειμένων μορίων μηδενίζεται ἀποτόμως καὶ ὡς ἐκ τούτου ἡ κινητικὴ ἐνέργεια τῆς εἰς τὸν ἀγωγὸν κινουμένης ὑδατίνης μάζης μετατρέπεται εἰς δυναμικὴν τοιαύτην, γεγονὸς τὸ ὁποῖον ἐνδέχεται νὰ προξενήσῃ τὴν διάρρηξιν τοῦ ἀγωγοῦ.

Τὸ μέγεθος τῆς προκυπτούσης πίεσεως ἐκ τοῦ ὑδραυλικοῦ πλήγματος ἐξαρτᾶται ἐκ τοῦ μήκους τοῦ ἀγωγοῦ καὶ ἐκ τῆς ταχύτητος μεθ' ἧς λαμβάνει χώραν ὁ χειρισμὸς τῶν δικλίδων ρυθμίσεως τῆς ροῆς.

7. ΓΝΩΣΕΙΣ ΧΡΗΣΕΩΣ ΤΩΝ ΥΔΡΑΝΤΙΩΝ,

Βασικαί τινες γνώσεις ἀφορᾶσαι εἰς τὴν ὑπὸ καλυτέρας τεχνικῆς συνθήκας χρῆσιν τῶν ὑδραντλιῶν εἰς τὴν κατὰ τῶν πυρκαϊῶν μάχην.

7.1. ΣΩΛΗΝΕΣ.

Οἱ σωλῆνες χρησιμοποιοῦνται πρὸς τροφοδότησιν τῶν ἀντλιῶν, τῶν αἰλῶν ἢ ἄλλων μηχανημάτων χρησιμοποιουμένων εἰς τὴν κατάσβεσιν τῶν πυρκαϊῶν. Διακρίνομεν διαφόρους κατηγορίας σωλῆνων τόσον βάσει τῆς συστάσεώς των, ὅσον καὶ βάσει τῆς χρησιμοποιήσεώς των.

Ὑπὸ τὴν τελευταίαν ἀποψιν διακρίνει τις: α) τοὺς σωλῆνας ἀναρροφήσεως διὰ τῶν ὁποίων μεταφέρεται τὸ ὕδωρ δεξαμενῆς τινος εἰς τὴν ἀντλίαν. Ὅσοι ἔχουν συνήθως τὰς ἐξῆς διαμέτρους¹.

70 m.m. διὰ παροχὴν	30 m ³ /h
110 »	60 m ³ /h ἕως 90 m ³ /h
150 »	120 m ³ /h ἕως 180 m ³ /h

β) Τοὺς σωλῆνας τῆς περαιτέρω ροῆς τοῦ ὕδατος, ἧτοι ἐκείνους οἱ ὁποῖοι ἐν συνεχείᾳ ὀδηγοῦν ὑπὸ πίεσιν εἰς τοὺς αἰλοὺς ἢ εἰς ἄλλα ὑδραυλικά μηχανήματα τὸ ἐκ τῆς δεξαμενῆς ἀναρροφηθὲν ὕδωρ.

Ἡ ἀπώλεια τοῦ φορτίου εἰς τοὺς ὑπ' ὄψιν σωλῆνας ἔχει ὡς ἐξῆς:

Σωλῆν ἐκ λινοῦ ὑφάσμ. Παροχὴ εἰς Διάμετρος εἰς m.m. Ἀπώλεια φορτίου
(διάμετρος εἰς m.m.) m³/h προστομίου αἰλοῦ

45	15	14	0,8 Kg ἀνά 20m μήκους
70	30	18	1,7 Kg ἀνά 100m μήκ.
110	60 - 90	25 - 30	0,6 Kg ἀνά 100m μήκ. καὶ ὑπὸ παροχὴν 60m ³ .
			1,4 Kg ἀνά 100m μήκ. καὶ ὑπὸ παροχὴν 90m ³ .

7.2. ΥΔΡΑΝΤΙΑΙ.

Αἱ ὑδραντλία ἀποτελοῦν ὑδραυλικὰς μηχανὰς διὰ τῶν ὁποίων τροφοδοτοῦνται οἱ αἰλοὶ δι' ἐπαρκοῦς ὕδατος καὶ ὑπὸ τὴν ἐνδεδειγμένην πίεσιν, ἔστω καὶ ἂν αὗται εἶναι τοποθετημέναι ἐπὶ τῆς αὐτῆς ἢ ἀνωτέρας στάθμης μὲ τὴν τοιαύτην τοῦ ὕδατος τῆς δεξαμενῆς.

Κατὰ συνέπειαν αἱ ὑδραντλία ὀφείλουσιν νὰ παράγουν μίαν ὑποπίεσιν, ἡ ὁποία ἀφ' ἐνὸς μὲν θὰ προκαλέσῃ τὴν ἀφίξιν τοῦ ὕδατος τῆς δεξαμενῆς εἰς τὴν ἀντλίαν, ἀφ' ἑτέρου δὲ μίαν ὑπερπίεσιν ἡ ὁποία θὰ προκαλέσῃ τὴν ἀναρροήν τοῦ ὕδατος ὑπὸ ὀρισμένην πίεσιν πρὸς τὸν αἰλόν.

7.2.1. Ὑψος ἀναρροφήσεως.

Ἡ ἀναρροφήσις τοῦ ὕδατος ὑπὸ τῶν ἀντλιῶν ἐπιτυγχάνεται χάριν τῆς ἀτμοσφαιρικῆς πίεσεως καὶ δὲν ἐπιρεάζεται ἐκ τῆς ἰσχύος τοῦ μηχανήματος ἢ ἐπὶ τὸ λεπτομερέστερον διὰ τῆς ἀδιαλείπτου παλινδρομικῆς κινήσεως τοῦ ἐμβόλου τῆς ἀντλίας δημιουργεῖται κενὸν εἰς τοὺς σωλῆνας ἀναρροφήσεως καὶ τὸ ὕδωρ ὀθούμενον ὑπὸ τῆς ἀτμοσφαιρικῆς πίεσεως ἀνέρχεται ὀλίγον κατ' ὀλίγον εἰς τοὺς σωλῆνας ἀναρροφήσεως.

Θεωρητικῶς θὰ ἔπρεπε νὰ ἐπιτυγχάνεται ὕψος ἀναρροφήσεως ἴσον πρὸς 10,33 m., πλην ὁμοίως τὸ ὕψος τοῦτο περιορίζεται ἀπὸ τοὺς ἐξῆς παράγοντας:

α) Ὑψόμετρον: Ὡς γνωστὸν ἡ βαρομετρικὴ στήλη ἐλαττοῦται¹ κατὰ 0,125 m. εἰς αὐξήσιν ὑψομέτρου ἀνά 100 m. Κατὰ συνέπειαν μία ἀντλία, κειμένη εἰς θέσιν τινὰ ὑψομέτρου 500 μέτρων, θεωρητικῶς τοῦλάχιστον, δύναται νὰ ἀναρροφήσῃ τὸ ὕδωρ εἰς ὕψος $10,33 - (0,125 \times 5) = 9,705$ m.

β) Θερμοκρασία ὕδατος: Ἐκαστον ὑγρὸν ὑπὸ ὀρισμένην θερμοκρασίαν ἀναδίδει ἀτμούς, οἱ ὁποῖοι ἐν τῷ μέτρῳ των παρακαλοῦσιν τὴν ὑπὸ τῆς ἀντλίας δημιουργίαν κενοῦ εἰς τοὺς σωλῆνας ἀναρροφήσεως. Τὸ ὕδωρ ἐφ' ὅσον τελεῖ ὑπὸ θερμοκρασίαν προσεγγίζουσαν τὴν τοιαύτην βρασμοῦ του, τότε ἡ ἐκ τῶν ἀτμῶν προκύπτουσα τάσις εἶναι ἴση μὲ τὴν ἐξωτερικὴν πίεσιν, τοῦτέστιν ἐφ' ὅσον οἱ σωλῆνες ἀναρροφήσεως εἶναι πλήρεις ἀτμοῦ, τὸ ὕδωρ δὲν ἀνέρχεται, ἔστω καὶ ἂν ἐπιτυγχάνεται ἡ δημιουργία κενοῦ¹.

Ἡ τάσις τῶν ἀτμῶν τοῦ ὕδατος εἰς διαφόρους θερμοκρασίας ἔχει ὡς ἑξῆς²⁷:

T. °C.	Τάσις ἀτμῶν εἰς m.m.	T. °C.	Τάσις ἀτμῶν εἰς m.m.	T. °C.	Τάσις ἀτμῶν εἰς m.m.
0	4,58	22	19,83	40	55,33
5	6,54	23	21,07	45	71,88
10	9,21	24	22,38	50	92,51
11	9,84	25	23,76	55	118,04
12	10,52	26	25,21	60	149,38
13	11,23	27	26,74	65	187,54
14	11,99	28	28,35	70	233,70
15	12,79	29	30,04	75	289,10
16	13,63	30	31,82	80	355,10
17	14,53	31	33,70	85	433,60
18	15,48	32	35,66	90	525,76
19	16,48	33	37,73	95	623,90
20	17,50	34	39,90	100	760,00
21	18,65	35	42,18		

γ) Ἀπώλεια φορτίου λόγω τῶν ἀναπτυσσομένων τριβῶν ὑπὸ τοῦ ὕδατος ἐπὶ τῶν παρειῶν τῶν σωλῆνων τῶν καμπύλων τμημάτων αὐτῶν κτλ. Οὕτως, εἰάν ἡ διατομὴ τῶν σωλῆνων ἀναρροφήσεως εἶναι κατωτέρα τῆς διατομῆς τῶν σωλῆνων τῆς περαιτέρω ροῆς τοῦ ὕδατος πρὸς τὸν αὐλόν, τότε ἡ ταχύτης ροῆς τοῦ ὕδατος θὰ εἶναι μεγαλύτερα εἰς τοὺς σωλῆνας ἀναρροφήσεως καὶ ἀντιστρόφως. Σημειώ-
τέον ὅτι εἰς τὴν περίπτωσιν καθ' ἣν ἡ διαφορὰ τῶν ἐν λόγω διατομῶν βαίνει κατ' ἀντίστροφον ἔννοιαν, ἡ ταχύτης τοῦ ὕδατος θὰ εἶναι μεγαλύτερα κατὰ τὴν ἀναρροήν πρὸς τὸν αὐλόν, ὁπότε καταλήγει τις εἰς καλύτερα ἀποτελέσματα. Αἱ ἀπώλειαι τοῦ φορτίου ἀξάνουν ἀναλόγως τῆς ταχύτητος τοῦ ἐν κινήσει ὕδατος.

δ) Δυσκολία εἰς τὴν ἐπίτευξιν ἀπολύτου κενοῦ ὀφειλόμεναι κυρίως εἰς τὸν καλούμενον «ἐπιζήμιον χῶρον», ἥτοι εἰς τὰ σχηματιζόμενα διάκενα μεταξὺ ἐμβόλου καὶ ἀντλίας, ὁπότε ἐπιτρέπεται ἡ εἰσροὴ τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος ἢ κακὴ συναρμογὴ τῶν σωλῆνων.

7.2.2. Γεωμετρικὸν καὶ πραγματικὸν ὕψος ἀναρροφήσεως.

Καλοῦμεν «γεωμετρικὸν ὕψος ἀναρροφήσεως» τὴν κάθετον ἀπόστασιν τῆς στάθμης τοῦ ὕδατος τῆς δεξαμενῆς λήψεως τοῦ ὕδατος ἀπὸ τοῦ κέντρου τοῦ ἄ-
ξονος τῆς ἀντλίας (κεντρόφυξ ἀντλία).

Εἰς ὅ,τι ἀφορᾷ τὸ πραγματικὸν ὕψος ἀναρροφήσεως, ἐξ ὄσων ἐξετέθησαν, δὲν εἶναι δυνατόν νὰ ἀνέρχεται εἰς τὸ θεωρητικὸν τοιοῦτον τῶν 10,33 m. καὶ εἰς τελικὴν ἀνάλυσιν τοῦτο ἐν τῇ πράξει περιορίζεται εἰς τὰ 8 μέτρα¹.

Οὕτως, εἰάν ἐκ τῆς ἐγκαταστάσεως τῆς ἀντλίας τὸ γεωμετρικὸν ὕψος ἀναρροφήσεως ἀνέρχεται εἰς 8 m., τότε ἡ ἀνυψωτικὴ δύναμις θὰ εἶναι μηδενικὴ.

Ἀντιθέτως, εἰάν τὸ ὡς ἄνω γεωμετρικὸν ὕψος ἴσῃται πρὸς 2, ἡ ἀναρροφητικὴ δύναμις δὲν θὰ εἶναι μεγαλύτερα ἀπὸ $8 - 2 = 6$ μέτρα.

Καὶ γενικῶς ἐκ τῆς πείρας γνωρίζομεν¹ ὅτι, ὅταν τὸ γεωμετρικὸν ὕψος ἀναρροφήσεως ἀνέρχεται εἰς ἓν ὕψος 7 μέτρων, ἡ ἀντλία δέχεται τὸ 1/3 τῆς ποσότητος τοῦ ὕδατος ἐν συσχετισμῷ πρὸς τὴν τοιαύτην ποῦ θὰ ἐδέχετο, εἰάν τὸ ὕψος ἀναρροφήσεως ἀνῆρχετο εἰς 1 μέτρον. Ἐξ ὄσων ἐξετέθησαν, σαφῶς ἀπορρέει

ὅτι ἡ ποσότης τοῦ ἀναρροφουμένου ὕδατος ἐξαρτᾶται ἐκ τοῦ πραγματικοῦ ὕψους ἀναρροφήσεως ἐκ τῆς ἀτμοσφαιρικῆς πίεσεως καὶ ἐκ τοῦ μεγέθους τῆς διαμέτρου τῶν σωλῆνων ἀναρροφήσεως.

7.2.3. Θεωρητικὴ ἰσχὺς ὑδραντλίας τινός.

Κατὰ τὰ ἐκ τῆς φυσικῆς γνωστά, ὑπὸ τὸν ὄρον «ἰσχὺν» καλοῦμεν τὸ πηλί-
κον τοῦ ἔργου διὰ τοῦ χρόνου, τὸ ὁποῖον παράγεται ἐντὸς χρόνου T. Ἡ θεωρη-
τικὴ ἰσχὺς μιᾶς ἀντλίας δίδεται ὑπὸ τοῦ τύπου: $P = p.g.Q.H.$, ἔνθα: p=ἡ πυκνό-
της τοῦ ρευστοῦ, Q=ἡ παροχὴ, H=τὸ μανομετρικὸν ὕψος, τοῦτέστιν τὸ γεω-
μετρικὸν ὕψος (H¹) σὺν τὸ ὕψος τριβῶν(H²).

Ἐὰν μ καὶ ν εἶναι οἱ συντελεσταὶ ἀποδόσεως τῆς ἀντλίας καὶ τοῦ κινητήρος ἀντιστοίχως, τότε ἡ πραγματικὴ ἰσχὺς τοῦ κινητήρος εἶναι:

$$P = I/\mu.v. \cdot p.g.Q.H.$$

Ἐφ' ὅσον πρόκειται δι' ὕδωρ, ἡ ἰσχὺς τοῦ κινητήρος εἰς HP δίδεται ἐκ τοῦ τύπου $P = 1000/\mu.v. = Q.H/75$.

Εἰς τὸν ἀνωτέρω τύπον τὸ Q τίθεται εἰς m³/sec καὶ τὸ H εἰς m. Ἐπὶ παραδει-
γματι: Ἐστω ὅτι θέλομεν νὰ διοχετεύσωμεν εἰς ὕψος H=7,50 m. ὕδωρ μὲ παροχὴν
34 l/sec. Ἡ ἰσχὺς τοῦ συνεζευγμένου πρὸς τὴν ἀντλίαν κινητήρος (δεχόμενοι
συντελεστὰς ἀποδόσεως $\mu=0,65$ καὶ $\nu=0,90$, εἶναι:

$$P = 1000 / 0,65 \cdot 0,90 \cdot 0,034 \cdot 7,5 / 75 = 5,80 \text{ HP.}$$

7.2.4. Τὸ πρόβλημα χρησιμοποίησεως τῆς καταλλήλου βολῆς ὕδατος πρὸς κατάσβεσιν τοῦ πυρός.

Ὁ χειριστὴς τῆς ὑδραντλίας θὰ πρέπει τὸ ταχύτερον δυνατόν, ἀναλόγως τῆς ἐντάσεως τοῦ πυρός καὶ τῆς ἀποστάσεως τῶν καιομένων ὑλῶν ἐκ τοῦ αὐλοῦ νὰ ἀποφασίσῃ ἐπὶ τῆς ἐνδεδειγμένης μορφῆς καὶ ἐπὶ τῆς ἐπιθυμητῆς πίεσεως τῆς ὑδατίνης βολῆς εἰς τρόπον, ὥστε αὕτη νὰ προσβάλλῃ τὸ πῦρ ὑπὸ τὰς καλύτερας συνθήκας. Οἱ παράγοντες οἱ ὁποῖοι διαμορφώνουν τὰς διαφόρου εἶδους βολὰς ἐξ ὕδατος εἶναι οἱ ἑξῆς¹:

- Ἡ ἀσκουμένη πίεσις ὑπὸ τῆς ἀντλίας ἐπὶ τοῦ ὕδατος κατὰ τὴν ἀναρροήν του εἰς τὸν αὐλόν.
- Ἡ πρὸς μεταφορὰν παροχὴ.
- Ἡ εἰς τὸν αὐλόν πίεσις.
- Ἡ ἀπόστασις ἀντλίας - αὐλοῦ.

Βάσει ἐμπειρικῶν δεδομένων¹ ἀπεδείχθη ὅτι εἶναι ἀναγκαῖον καὶ ἐπαρκές νὰ ἐπιτευχθῇ εἰς ἓνα σωλῆνα διαμέτρου 70 mm καὶ προστομίου αὐλοῦ 18 mm μία πίεσις ἐκ 5,500 Kg/cm² περίπου.

Περαιτέρω ὑπ' ὄσιν τῶν διαλαμβανομένων εἰς σελίδα 39 (ἀπώλεια τοῦ φορτίου εἰς τοὺς σωλῆνας), γνωρίζομεν ὅτι ὑπὸ τὰς ἐκτεθείσας συνθήκας μεγέθους διαμέτρου σωλῆνος καὶ προστομίου αὐλοῦ ἔχομεν μίαν ἀπώλειαν φορτίου τῆς τάξεως τῶν 1,740 Kg/100 μέτρων σωλῆνων.

Καθίσταται ὅθεν ἐφικτὸν δι' ἀπλοῦ τινος λογαριασμοῦ νὰ ὑπολογισθῇ ἡ πίεσις ἢ ὁποῖα δέον νὰ ἀσκηθῇ ὑπὸ τῆς ἀντλίας ἐπὶ τοῦ ὕδατος, ἵνα ἐπιτύχωμεν εἰς μίαν ἐγκατάστασιν ὀρισμένου μήκους τὴν ἐπιθυμητὴν πίεσιν εἰς τὸ προσ-
στόμιον τοῦ αὐλοῦ, ἥτοι 5,5 Kg/cm² περίπου.

Προφανῶς, ἀφ' ἐνός μὲν ὡς ἐκ τοῦ περιορισμένου τῆς ἰσχύος τοῦ μηχανή-
ματος καὶ ἀφ' ἑτέρου ὡς ἐκ τοῦ γεγονότος, καθ' ὃ αἱ πώλειαι φορτίου εἰς τοὺς σωλῆνας εἶναι ἀρκετὰ ὑψηλαί, δὲν καθίσταται ἐφικτὴ ἡ πέραν ἐνός ὄριου ἀνά-
πτυξις τῆς ἐκ σωλῆνων ἐγκαταστάσεως (πτώσις τῆς πίεσεως εἰς τὸ προστόμιον τοῦ αὐλοῦ κάτωθεν τῆς ἀναγκαίας).

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Δ'

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΑΣ

1. ΑΙΟΛΟΓΗΣΙΣ ΤΗΣ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΟΣ ΤΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ ΤΗΣ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΑΣ.

Ἡ ἄμεσος ἐπίδρασις τῶν συνθηκῶν τῆς ἀτμοσφαιρας (ἄνεμος, βροχή, ὑγρασία) τυγχάνει ἐκδηλος εἰς τὴν ἐμφάνισιν καὶ συμπεριφορὰν τῶν δασικῶν πυρκαϊῶν. Ὡς ἐκ τούτου ἢ κατὰ τὸ δυνατόν διεξοδικὴ ἀνάπτυξις βασικῶν μετεωρολογικῶν γνώσεων, ἀπαραιτήτων εἰς τὴν κατανόησιν τοῦ προβλήματος προβλέψεως καὶ ἐλέγχου τῶν δασικῶν πυρκαϊῶν τυγχάνει ἐπιθυμητὴ καὶ ἐπιβεβλημένη.

2. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΑΣ.

2.1. ΚΑΙΡΟΣ.

Εἶναι ἡ περιληπτικὴ ἔκφρασις τοῦ ἐκάστοτε συνδυασμοῦ τῶν διαφόρων μετεωρολογικῶν στοιχείων εἰς τὸν αὐτὸν τόπον καὶ κατὰ τὸ αὐτὸ περιορισμένον χρονικὸν διάστημα.

Ἡ καιρικὴ ἐναλλαγὴ εἶναι συχνή, ἰδίως εἰς τὰ πλάτη μας. Εἰς ἐκάστην ἐποχὴν συχνάζουν παρόμοιοι τύποι, ἂν καὶ ἡ ἐναλλαγὴ αὕτη δὲν εἶναι τακτικὴ, ἀλλὰ ἔκτακτος.

2.2. ΚΛΙΜΑ

Εἶναι ὁ μέσος καιρὸς ἐνὸς τόπου καὶ ὁ μέσος τρόπος διαδοχῆς τῶν τύπων καιροῦ, τοὔτέστιν ὁ καιρὸς εἶναι τι τὸ περιοδικόν, ἐνῶ τὸ κλίμα εἶναι τι τὸ μᾶλλον σταθερόν.

2.3. ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑ.

Τὸ ἀερίωδες στρώμα, τὸ ὁποῖον περιβάλλει τὸν πλανήτην μας καὶ τὸ ὁποῖον ὡς ἀναπόσπαστον μέρος τῆς γῆς μετέχει τῶν κινήσεών της, καλεῖται «ἀτμόσφαιρα». Εἰς τὸν ἀτμοσφαιρικὸν χῶρον διακρίνονται αἱ ζῶναι τῆς τροποσφαιρας, τῆς στρατοσφαιρας, τῆς ἰονοσφαιρας καὶ τῆς ἐξωσφαιρας. Κατὰ τὸ πλεῖστον, τὸ σύνολον τῶν μετεωρολογικῶν φαινομένων λαμβάνουν χώραν ἐντὸς τῆς τροποσφαιρας (βροχαί, χιονοπτώσεις, καταιγίδες κ.τ.λ.).

Ὁ ξηρὸς ἀτμοσφαιρικὸς ἀήρ ἀποτελεῖ μείγμα ἀερίων καὶ οὐχὶ χημικῶν ἑνωσιν. Οὗτος συνίσταται κυρίως ἐξ ἀζώτου, ὀξυγόνου καὶ ἀργοῦ καὶ δευτερευόντως εἰσέτι ἐξ ἄλλων συστατικῶν ὡς ὕδρογόνου, διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος καὶ ἐκ σπανίων ἀερίων. Εἰς τὸν ἀτμοσφαιρικὸν ἀέρα πέραν τῶν ἀερίων ἀπαντῶνται

εἰς διαφόρους ποσότητας καὶ ὕδατμοὶ (μεταβλητῆς ἀναλογίας), κονιορτός, παγοκρύσταλλοὶ κ.τ.λ.

Ἡ σύστασις τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος δὲν παραμένει ἡ ἴδια εἰς ὅλα τὰ ὕψη. Ἀνωθεν τοῦ ὑψομέτρου τῶν 70 χιλιομέτρων περίπου ἀπαντῶνται συνήθως τὰ πλεόν ἐλαφρὰ ἀέρια.

2.4. ΗΛΙΑΚΗ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ.

Ὁ ἥλιος ἀποτελεῖ τὴν κυριωτέραν πηγὴν ἐξ ἧς δέχεται θερμότητα ἡ γῆ καὶ ἡ ἀτμόσφαιρα (ἕτεροι πηγαὶ εἶναι ἀφ' ἐνὸς μὲν τὸ ἐσωτερικόν διάπυρον τῆς γῆς καὶ ἀφ' ἑτέρου οἱ ὑπόλοιποι ἐν τῷ κοσμικῷ διαστήματι ἀστέρες). Ἐπὶ τὸ λεπτομερέστερον σημειοῦται ὅτι ἡ ἡλιακὴ ἀκτινοβολία κατὰ τὴν ἐκ τῆς ἀτμοσφαιρας διέλευσίν της ἐν μέρει ἀνακλάται ἢ ἀπορροφᾶται ἢ διαχέεται εἰς τρόπον, ὥστε τελικῶς ἐν μέρος αὐτῆς ἀφικνεῖται ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς.

Ἐὰν δεχθῶμεν ὅτι ἡ ἡλιακὴ ἀκτινοβολία προσπίπτει καθέτως ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς, τότε ὁ λόγος τῆς ἀφικνουμένης εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τῆς γῆς ἡλιακῆς ἀκτινοβολίας, πρὸς ἐκείνην ἣτις διέρχεται τὰ ἀνώτερα ὄρια τῆς ἀτμοσφαιρας, καλεῖται συντελεστῆς διαδόσεως.

Ὁ συντελεστῆς οὗτος μεταβάλλεται ἀναλόγως τοῦ εἶδους τῆς ἀκτινοβολίας, τῆς συνθέσεως τῆς ἀτμοσφαιρας (ὕδατμοὶ, κονιορτός κ.τ.λ.) καὶ τῆς ἀτμοσφαιρικῆς μάζης, τὴν ὁποίαν συναντᾷ ἡ ἡλιακὴ ἀκτινοβολία κατὰ τὴν πορείαν της (μῆκος διαδρομῆς ἀκτινοβολίας - πυκνότης ἀερίου μάζης).

Ἡ ἀφικνουμένη εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τῆς γῆς ἀκτινοβολία ἀπορροφᾶται ὑπ' αὐτῆς καὶ, ἅμα τῇ θερμάνσει της, ἀκτινοβολεῖ θερμότητα εἰς μεγάλα μήκη κύματος, ἣτις καὶ τελικῶς κατὰ τὸ πλεῖστον μέρος της ἀπορροφᾶται ὑπὸ τῶν ἐν τῇ ἀτμοσφαιρᾷ ὕδατμῶν.

Οὕτως ἡ ἀτμόσφαιρα δίκην θερμοστάτου ἐπιδρᾷ διτῶς. Τὴν μὲν ἡμέραν προστατεύει ὡς φίλτρον τὴν γῆν ἐξ ἐπικινδύνων προσβολῶν τῆς ἡλιακῆς ἀκτινοβολίας, τὴν δὲ νύκτα ὡς μονατικὴ ζώνη συγκρατεῖ τὸ μέγιστον μέρος τῆς ἐπανακτινοβολουμένης ἐκ τῆς γῆς θερμότητος. Τόσον ἡ ἀπορροφουμένη, ὅσον καὶ ἡ ἐπανακτινοβολουμένη ποσότης θερμότητος ἐκ τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς ἐξαρτᾶται ἐκ τῶν θερμικῶν ιδιοτήτων αὐτῆς καὶ τῆς ἀτμοσφαιρας, π. χ. ἡ γῆ ψύχεται ταχύτερον κατὰ τὴν διάρκειαν μὴ νεφοσκεπῶν νυκτῶν, αἱ μεταβολαὶ τῆς θερμοκρασίας εἰς τὴν περιοχὴν θαλασσῶν εἶναι λίαν περιορισμένα ἐναντι τῶν τοιούτων εἰς ξηρὰς ἐρήμους κ.τ.λ.

Ἡ θερμότης ἐν τῇ μετεωρολογίᾳ ἐκφράζεται εἰς μικρὰς θερμίδας (Cal) καὶ ὑπὸ τὸν ὄρον ἑντασις τῆς ἡλιακῆς θερμικῆς ἀκτινοβολίας καλοῦμεν τὴν ποσότητα τῆς θερμότητος, ἡ ὁποία προσπίπτει καθέτως ἐπὶ ἐπιφανείας ἐδάφους $1 \text{ cm}^2 / 1 \text{ min}$.

2.5. ΥΓΡΑΣΙΑ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑΣ.

Τὸ ἀέριον περίβλημα τῆς γῆς ἐκτὸς τῶν κυρίων συστατικῶν, περιέχει καὶ ὕδωρ κυρίως ὑπὸ μορφήν ὕδατμῶν καὶ δευτερευόντως ὑπὸ στερεῶν ἢ ὑγρῶν κατάστασιν. Ἡ ποσότης τῶν περιεχομένων ὕδατμῶν ἐν τῇ ἀτμοσφαιρᾷ καλεῖται «Ὑγρασία».

Ἡ ποσότης αὕτη, ἣτις ποικίλει κατὰ τόπον καὶ χρόνον καὶ κατὰ μέσον ὄρον μειοῦται ἀξαναομένου τοῦ ὕψους ἢ τοῦ γεωγραφικοῦ πλάτους, ἐκφράζεται κατὰ διαφόρους τρόπους.

2.5.1. Ἀπόλυτος Ὑγρασία.

Ἡ καθ' αὐτὸ περιεχομένη ποσότης ὑγρασίας εἰς τὴν ὑπερκειμένην μᾶς περιοχῆς τῆς γῆς ἀτμόσφαιραν κατὰ μίαν ὄρισμένην στιγμὴν καλεῖται «ἀπόλυτος ὑγρασία».

Ἡ μάζα τῶν ὑδρατμῶν εἶναι ἀνάλοφος πρὸς τὴν πίεσιν, τὴν ὁποίαν ἀσκοῦν οὗτοι εἰς τὰ ἐρχόμενα εἰς ἐπαφὴν μετ' αὐτῶν σώματα. Ἡ ἐν τῷ προκειμένῳ μερική πίεσις τῶν ὑδρατμῶν ἐκφράζεται εἰς χιλιοβαρίδας ἢ εἰς χιλιοστὰ ὕψους τῆς ἰσορροπούσης αὐτοῦς ὑδραργυρικήσ στήλης.

2.5.2. Κατάστασις κορεσμοῦ ἢ σημείου δρόσου.

Ἡ ποσότης τῶν περιεχομένων ὑδρατμῶν ἐν τῇ ἀτμοσφαίρᾳ ὑπὸ ὠρισμένην θερμοκρασίαν δὲν δύναται νὰ ὑπερβῇ τὸ ὄριον, ἀνωθεν τοῦ ὁποίου τὸ πλεόνασμα αὐτῶν δὲν εἶναι δυνατόν νὰ συγκρατηθῇ εἰς ἀέριον κατάστασιν, ἀλλὰ συμπυκνῶνται καὶ ἀποβάλλεται ὑπὸ ὑγρὰν ἢ στερεὰν μορφήν. Τὸ ὄριον τοῦτο καλεῖται «κατάστασις κορεσμοῦ» ἢ «σημεῖον δρόσου». Μειομένης τῆς θερμοκρασίας τοῦ ἀέρος, μειοῦται καὶ ἡ τιμὴ τοῦ σημείου δρόσου.

Οὕτως ἐν m^3 ἀέρος εἰς θερμοκρασίαν $20^{\circ} C$ εἶναι κεκορεσμένος, ἐφ' ὅσον περιέχῃ 17,31 gr. ὑδρατμοῦ (σχετικὴ ὑγρασία - περὶ ἧς γίνεται μνεῖα ἀμέσως κατωτέρω - 100%). Ἀλλὰ εἰς μίαν θερμοκρασίαν $16^{\circ} C$ ὁ αἶρ εἶναι κεκορεσμένος, ὅταν περιέχῃ 13,65 gr. ὑδρατμοῦ m^3 .

Οἱ ἀριθμοὶ οὗτοι εἶναι περίπου ταυτόσημοι πρὸς τὴν τάσιν τῶν ὑδρατμῶν τῆς ἀτμοσφαίρας ὑπὸ συνθήκας κορεσμοῦ τῆς, ἐκφραζομένης εἰς χιλιοστὰ στήλης ὑδραργύρου. Ἄρα μὴ κεκορεσμένος αἶρ δύναται νὰ καταστῇ κεκορεσμένος ἢ δι' αὔξησεως τῶν περιεχομένων ὑδρατμῶν (τῆς θερμοκρασίας του παραμενοῦσης αἰσθητῶς σταθερᾶς) ἢ διὰ ψύξεως αὐτοῦ μέχρι τοῦ σημείου δρόσου (πίεσις καὶ περιεχόμενον ὑδρατμῶν ἀμετάβλητα).

Ἡ τιμὴ τῆς θερμοκρασίας τοῦ σημείου δρόσου (θερμοκρασία καθ' ἣν ἀκόρεστος ὑδρατμῶν αἶρ, ἀνευ μεταβολῆς τῆς πίεσεως καὶ τοῦ περιεχομένου του εἰς ὑδρατμούς, ἀρχίζει νὰ καθίσταται κεκορεσμένος ὑδρατμῶν) ἐπηρεάζεται ἐλαφρῶς ἀπὸ τὴν μεταβολὴν τῆς πίεσεως καὶ ὡς ἐκ τούτου ἡ ἐκτίμησις αὐτῆ λαμβάνει μεγάλην ἀξίαν εἰς τὸν ἔλεγχον τῆς περιεχομένης ποσότητος ὑγρασίας εἰς τὰ διάφορα ἐπίπεδα τῆς μάζης τοῦ ἀέρος (ἀνοδικὴ ἢ καθοδικὴ κίνησις ἀερίου μάζης κατὰ 1.000 ft (πόδας) μεταβάλλει τὴν τιμὴν τοῦ σημείου δρόσου κατὰ $1^{\circ} F$).

2.5.3. Σχετικὴ ὑγρασία.

Τὸ ποσὸν τῶν ὑπαρχόντων ὑδρατμῶν πρὸς ἐκεῖνο τὸ ὁποῖον θὰ καθίστα τὴν ἀτμόσφαιραν κεκορεσμένην ὑπὸ τὰς αὐτὰς συνθήκας θερμοκρασίας καὶ πίεσεως, καλεῖται σχετικὴ ὑγρασία. Ὁ λόγος οὗτος εἶναι μικρότερος ἢ ἴσος πρὸ τὴν μονάδα, δι' ἧ καὶ πολλαπλασιαζόμενος ἐπὶ 100 μᾶς δίδει τὴν σχετικὴν ὑγρασίαν εἰς ἑκατοστὰ.

Ἡ σχετικὴ ὑγρασία μεταβάλλεται ἀντιστρόφως πρὸς τὴν θερμοκρασίαν τοῦ ἀέρος. Ἀκολουθεῖ οἰκείος πίναξ :

ΠΙΝΑΞ σχετικῆς ὑγρασίας καὶ περιεκτικότητος ὑδρατμῶν ἀνὰ κυβικὸν μέτρον, εἰς διαφόρους θερμοκρασίας.

Θερμοκρασία εἰς $^{\circ}C$	Σχετικὴ ὑγρασία					
30	16%	24%	31%	45%	57%	100%
20	28%	42%	54%	79%	100%	
16	36%	53%	69%	100%		
10	52%	77%	100%			
6	67%	100%				
0	100%					
	4,85	7,27	9,41	13,65	17,31	30,40

περιεκτικότης ὑδρατμῶν εἰς gr/m^3 κεκορεσμένου ἀέρος.

2.5.4. Πίεσις ἢ τάσις τῶν ὑδρατμῶν ἀέρος.

Ἡ εἰς τὸν χῶρον πίεσις ξηροῦ ὄγκου ἀέρος ἐμπλουτιζομένου βαθμηδὸν δι' ὑδρατμῶν, αὔξάνει ἀναλόγως τῆς προόδου ἐμπλουτισμοῦ του δι' ὑδρατμῶν. Ἡ ἐν προκειμένῳ αὔξησις τῆς πίεσεως καλεῖται «πίεσις ἢ τάσις τῶν ὑδρατμῶν ἀέρος» (φ). Αὕτη μετρεῖται εἰς χιλιοστὰ (m.m.) ὕψους ὑδραργυρικήσ στήλης ἢ εἰς χιλιοβαρίδας (mbs).

2.5.5. Πίεσις κεκορεσμένων ὑδρατμῶν ἢ μεγίστη τάσις τῶν ὑδρατμῶν.

Ὅταν ἡ ἀνωτέρω τάσις τῶν ὑδρατμῶν λάβῃ τὴν μεγίστην δυνατὴν τιμὴν τῆς ὑπὸ συνθήκας ἀμεταβλήτου θερμοκρασίας, τότε ἡ ἐξ αὐτῶν ἀσκουμένη πίεσις εἰς τὸν χῶρον καλεῖται πίεσις κεκορεσμένων ὑδρατμῶν ἢ μεγίστη τάσις τῶν ὑδρατμῶν (F). Αὕτη αὔξάνει μετὰ τῆς θερμοκρασίας τοῦ ἀέρος.

2.5.6. Κοροπλήρωμα ἢ ὑγρομετρικὸν ἔλλειμμα.

Καλοῦμεν κοροπλήρωμα ἢ ὑγρομετρικὸν ἔλλειμμα τὴν διαφορὰν τῆς τάσεως τῶν ὑδρατμῶν ἀπὸ τὴν μεγίστην τάσιν αὐτῶν (F-φ). Ἐπὶ τοσοῦτον εἰσοῦνται αἱ συνθήκαι ἐξατμίσεως τοῦ ὕδατος, ὅσον μεγαλυτέρα εἶναι ἡ τιμὴ τοῦ κοροπλήρωματος.

2.5.7. Πυκνότης τῶν ὑδρατμῶν.

Ὁ λόγος τῆς πυκνότητος τῶν ὑδρατμῶν πρὸς τὴν πυκνότητα τοῦ ξηροῦ ἀέρος ὑπὸ τὰς ἰδίας συνθήκας πίεσεως καὶ θερμοκρασίας εἶναι σταθερὸς καὶ ἴσοῦται πρὸς 0,623, ἦτοι ὁ ξηρὸς αἶρ εἶναι βαρύτερος τῶν ὑδρατμῶν.

2.5.8. Εἰδικὴ ὑγρασία ἀέρος.

Εἶναι τὸ εἰς γραμμάρια ἐκπεφρασμένον βάρος τῶν ὑδρατμῶν τῶν περιεχομένων εἰς ἓν χιλιόγραμμα ἀέρος.

2.5.9. Ἀναλογία κεκορεσμένου μείγματος.

Ἐὰν μᾶζα ἀέρος κορεσθῇ δι' ὑδρατμῶν, τότε ἡ περιεχομένη ὑγρασία αὐτῆς ἐκπεφρασμένη εἰς γραμμάρια ἀνὰ χιλιόγραμμα ξηροῦ ἀέρος καλεῖται ἀναλογία κεκορεσμένου μείγματος. Ὡς ἐκ τούτου αὕτη ὀρίζεται ἐκ τοῦ λόγου τῆς πυκνότητος τοῦ ὑδρατμοῦ πρὸς τὴν πυκνότητα ξηροῦ ἀέρος. Ἡ τιμὴ αὕτη εἶναι ἀνεξάρτητος τῶν βαρομετρικῶν μεταβολῶν καὶ ὡς ἐκ τούτου ἀποβαίνει πολὺ χρησιμὸς εἰς τὸν ἔλεγχον τῶν, συνθηκῶν ὑγρασίας εἰς τὸ βάθος μιᾶς ἀερίου μάζης.

2.5.10. Ὑπέρκορος αἶρ.

Λέγομεν ὅτι ὁ αἶρ εἶναι ὑπέρκορος ὑδρατμῶν, ἐὰν ἀναλόγως τῶν συνθηκῶν θερμοκρασίας του τὸ συγκρατούμενον ὑπ' αὐτοῦ ποσὸν ὑδρατμῶν εἶναι μεγαλυτέρον τοῦ ἀντιστοιχοῦντος ἀνωτάτου ὄριου τοιούτου.

Ἐννοεῖται ὅτι ἐν προκειμένῳ καὶ ἡ μεγίστη τάσις ὑδρατμῶν εἶναι μεγαλυτέρα τῆς ἀντιστοιχοῦσης τοιαύτης εἰς τὴν ὠρισμένην θερμοκρασίαν του.

Ἡ περίπτωσις αὕτη δύναται νὰ συμβῇ, ἐφ' ὅσον δὲν ἀπαντῶνται πυρῆνες συμπυκνώσεως εἰς τὸν ἀέρα (ὕγροσκοπικὰ σωματίδια εὐρισκόμενα ἐντὸς τῆς ἀτμοσφαίρας ἐμφανίζοντα συνάφειαν πρὸς τοὺς ὑδρατμούς καὶ ἐπὶ τῶν ὁποίων συγκεντροῦνται τὰ μόρια τῶν ὑδρατμῶν).

2.5.11. Ἡμερησία καὶ ἐτησία πορεία τῆς ἀπολύτου ὑγρασίας τοῦ ἀέρος (ἢ ἀντίστοιχος τάσις ὑδρατμῶν).

1) Ἡμερησία πορεία. Αὕτη ἐπηρεάζεται ἐκ τῆς ἡμερησίας πορείας τῆς θερμοκρασίας καὶ ἐκ τῆς ἡμερησίας κυμάνσεως τῆς ταχύτητος ἐξατμίσεως,

έν η πάλιν τὸ ἐπικρατοῦν στοιχεῖον παραμένει ἡ θερμοκρασία καὶ ἡ ξηρότης τοῦ ἀέρος (ἡ ἐξάτμισις εἶναι μεγαλύτερα ὑπὸ τὰς αὐτὰς λοιπὰς συνθήκας εἰς χαμηλὰς καὶ θερμὰς περιοχὰς ἢ εἰς ὑψηλὰς περιοχὰς).

Διακρίνονται δύο τύποι τῆς ἐν λόγῳ πορείας:

α) Ἀπλῆ κύμανσις με ἐλαχίστην κατὰ τὸν χρόνον τῆς ἀνατολῆς τοῦ ἡλίου μεγίστην δὲ κατὰ τὸν χρόνον τοῦ πλείστου τῆς ἐξατμίσεως. Ὁ τύπος οὗτος ἀπαντᾷται εἰς περιοχὰς ὅπου ἡ ἡμερησία κύμανσις τῆς θερμοκρασίας ἐμφανίζει μικρὸν εὖρος (ὠκεανοί, κορυφογραμμαί, πλείστα τῶν παρακτίων περιοχῶν κτλ.),

β) Διπλῆ κύμανσις με κύριον ἐλάχιστον περὶ τὴν ἀνατολὴν τοῦ ἡλίου καὶ δευτερεῦον ἐλάχιστον περὶ τὴν 16ην ἢ 17ην ὥραν. Ἐπίσης με κύριον μέγιστον περὶ τὴν 20ην καὶ δευτερεῦον περὶ τὴν 9ην ἢ 10ην. Ἡ διπλῆ κύμανσις συμπίπτει ἀξανομένου τοῦ ὕψους τῆς ἀτμοσφαιρας, ἵνα μετ' ὀλίγον καταλήξῃ εἰς τὴν ἀπλῆν τοιαύτην.

Ὁ τύπος οὗτος ἀπαντᾷται εἰς περιοχὰς, ὅπου ἡ ἡμερησία κύμανσις τῆς θερμοκρασίας ἐμφανίζει μεγάλον εὖρος, ὡς τὸ θέρος εἰς τὴν εὐκρατον ζώνην ἢ καθ' ὅλον τὸ ἔτος εἰς τὴν τροπικὴν τοιαύτην.

Γενικῶς τὸ εὖρος τοῦτο εἶναι μεγαλύτερον κατὰ τὴν θερινὴν περίοδον, κατὰ πολὺ δὲ μικρότερον κατὰ τὴν χειμερινὴν τοιαύτην.

2) Ἐτῆσια πορεία. Ἀκολουθεῖ κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον τὴν πορείαν τῆς θερμοκρασίας καὶ τῆς ἐξατμίσεως, με ἐν μέγιστον κατὰ τὴν θερινὴν περίοδον (έντονος ἐξάτμισις) καὶ ἐν ἐλάχιστον κατὰ τὴν χειμερινὴν τοιαύτην.

2.5.12. Ἡμερησία καὶ ἐτησία πορεία τῆς σχετικῆς ὑγρασίας τοῦ ἀέρος.

1) Ἡμερησία πορεία. Αὕτη βαίνει ἀντιστρόφως πρὸς τὴν ἡμερησίαν πορείαν τῆς ὑγρασίας. Κατὰ κανόνα ἐμφανίζει ἀπλῆν κύμανσιν με μίαν ἐλαχίστην τιμὴν κατὰ τὸν χρόνον τῆς μεγίστης θερμοκρασίας καὶ ἀντιστρόφως.

2) Ἐτῆσια πορεία. Αὕτη δὲν ἐμφανίζει κανονικότητα. Συνήθως βαίνει ἀντιστρόφως πρὸς τὴν ἐτησίαν πορείαν τῆς θερμοκρασίας (μέγιστον κατὰ τὴν ψυχρὰν περίοδον καὶ ἐλάχιστον κατὰ τὴν θερμὴν τοιαύτην). Ἐν τούτοις εἰς τινὰς περιοχὰς ἐμφανίζει θερινὸν μέγιστον ὡς ἐπὶ παραδείγματι εἰς τὴν περιοχὴν τῶν Μουσώνων (θερινὴ περίοδος βροχερά, χειμερινὴ τοιαύτη ἀνομβρος καὶ ξηρά).

2.5.13. Κατακόρυφος μεταβολὴ τῆς ἀπολύτου καὶ σχετικῆς ὑγρασίας.

1) Ἀπόλυτος ὑγρασία. Αὕτη ἐν γένει ἐλαττοῦται κατὰ γεωμετρικὴν πρόοδον τοῦ ὕψους ἀξανομένου κατ' ἀριθμητικὴν. Πολλάκις ὅμως εἰς τὴν ἐλευθέραν ἀτμόσφαιραν, ὡς θὰ ἴδωμεν εἰς ἕτερα κεφάλαια, ἐμφανίζονται ἀπότομοι μεταβολαὶ τῆς ἀπολύτου ὑγρασίας.

2) Σχετικὴ ὑγρασία. Ἐμφανίζεται τελείως ἀσαφῆς. Οὕτως, ἐνδέχεται εἰς τὸν χῶρον ἐνὸς νέφους νὰ σημειωθῇ σχετικὴ ὑγρασία 100% καὶ εἰς ἐλάχιστην ἀπόστασιν ἀπ' αὐτοῦ νὰ κατέρχεται αὕτη εἰς τὰς μικροτέρας βαθμίβας τῆς ὑδρομετρικῆς κλίμακος.

2.5.14. Ἀπόλυτος καὶ σχετικὴ ὑγρασία ἐν Ἑλλάδι.

1) Ἀπόλυτος ὑγρασία. Αἱ μέσαι τιμαὶ τῆς τάσεως τῶν ὕδρατων ἀξάνουν ἐκ τοῦ κορμοῦ τῆς Ἑλληνικῆς χερσονήσου (8 - 9 m.m.) πρὸς τὸ Ἴόνιον καὶ Αἰγαῖον Πέλαγος (10 - 12 m.m.). Ἐπίσης αἱ αὐταὶ ὡς ἄνω τιμαὶ ἀξάνουν μετὰ τοῦ γεωγραφικοῦ πλάτους.

Ἡ ἐλάχιστη τιμὴ τῆς μέσης μηνιαίας ἀπολύτου ὑγρασίας ἐμφανίζεται κατὰ τὸν Ἰανουάριον (5,3 - 7,6 m.m.), ἐνῶ ἡ μεγίστη τιμὴ κατὰ τὸν Ἰούλιον ἢ Αὐγούστον (10,6 - 17,2 m.m.).

2) Σχετικὴ ὑγρασία. Αὕτη κατὰ κανόνα διὰ τὸ αὐτὸ γεωγραφικὸν πλάτος κατὰ τὴν χειμερινὴν περίοδον εἶναι ὑψηλότερα εἰς τὴν ἐνδοχώραν, ἐν συγκρίσει πρὸς τὰς παρακτίους περιοχὰς. Τὸ ἀντίστροφον συμβαίνει κατὰ τὴν θερινὴν περίοδον. Ὡς ξηρότεροι μῆνες ἐμφανίζονται ὁ Ἰούλιος καὶ Αὐγούστος. Γενικῶς ἡ σχετικὴ ὑγρασία ἀξάνει μετὰ τοῦ γεωγραφικοῦ πλάτους (εἰς τὰς Ἀθήνας ἡ σχετικὴ ὑγρασία κατῆλθεν μέχρι 5%).

2.6. ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΑΕΡΟΣ.

2.6.1. Ἡ μεταβολὴ τῆς θερμοκρασίας ἀερίων μαζῶν ὡς συνέπεια κατακόρυφου κινήσεως τῶν.

Ἐὰν ἀέριος μάζα συμπιεσθῇ αἰφνιδίως εἰς τρόπον, ὥστε ὁ ὄγκος τῆς νὰ ἐλαττωθῇ εἰς τὸ ἥμισυ, τότε ἡ θερμοκρασία αὐτῆς θὰ ἀνέλθῃ κατὰ πολὺ, ἐν ἀντιθέσει πρὸς τὴν συνολικὴν θερμότητα, ἥτις θὰ παραμείνῃ ἀμετάβλητος (οὔτε κέρδος, οὔτε ἀπώλεια θερμότητος παρήχθη κατὰ τὴν συμπίεσιν). Εὐνόητον τυγχάνει ὅτι κατὰ τὴν ἀντίστροφον διαδρομὴν, ἥτοι κατὰ τὴν ἐκτόνωσιν τοῦ ἀέρος, παράγεται ψύξις. Ἄρα ἐὰν μάζα ἀέρος ἐμφανίσῃ καθοδικὴν κίνησιν, ἢ θερμοκρασία αὐτῆς ἀξάνει συνεπεῖα συμπτκνώσεώς τῆς (συνθῆκαι ὑψηλότερας ἀτμοσφαιρικῆς πίεσεως). Ἀντιθέτως, ἐὰν ἡ ἀέριος μάζα ἐμφανίσῃ ἀνοδικὴν κίνησιν, ἢ θερμοκρασία τῆς κατέρχεται.

2.6.2. Διάκρισις τῆς ἀπαντωμένης ἐν τῇ ἀτμοσφαίρᾳ θερμότητος.

Αὕτη διακρίνεται εἰς: α) Τὴν αἰσθητὴν θερμότητα. Αἱ διακυμάνσεις αὐτῆς δύνανται νὰ ἐκτιμηθοῦν διὰ τῶν θερμομέτρων.

β) Τὴν λανθάνουσαν θερμότητα ἀποποιήσεως, ἥτοι τὴν ἀπορροφουμένην ὁσάκις λαμβάνει χώραν μετατροπὴ τοῦ ἐν τῇ ἀτμοσφαίρᾳ ὕδατος (νεφῶν) εἰς ὕδρατους, ὅποτε ἡ θερμοκρασία τοῦ ἀέρος τοπικῶς καταβιβάζεται. Κατὰ τὴν ἀντίστροφον διαδρομὴν, ἥτοι κατὰ τὴν μετατροπὴν τῶν ὕδρατων εἰς νεφοσταγονίδια, ἀποβάλλεται ἢ ὡς ἄνω ἀπορροφηθεῖσα θερμότης, ὅποτε ἡ θερμοκρασία τοῦ τοπικοῦ ἀέρος ἀνέρχεται.

γ) Τὴν λανθάνουσαν θερμότητα τήξεως, ἥτοι τὴν ἀπορροφουμένην ὁσάκις λαμβάνει χώραν μετατροπὴ τοῦ ἐν στερεῇ καταστάσει ὕδατος (χιόνος) εἰς ὑγρὴν τοιαύτην (βροχὴν), ὅποτε ἡ θερμοκρασία τοῦ ἀέρος καταβιβάζεται. Κατὰ τὴν ἀντίστροφον διαδρομὴν, ἥτοι κατὰ τὴν μετατροπὴν τοῦ ἐν ὑγρῇ καταστάσει ὕδατος εἰς στερεὰν τοιαύτην, ἢ ὡς ἀνωτέρω ἀπορροφηθεῖσα θερμότης ἀποβάλλεται.

2.6.3. Ἰσόθερμος καμπύλη.

Λέγομεν ἰσόθερμον καμπύλην τὴν γραμμὴν, ἥτις συνδέει ἐπὶ γεωγραφικοῦ χάρτου ὄλους τοὺς τόπους, οἱ ὅποιοι ἐμφανίζουσι εἰς ἐν ὄρισμένον χρόνον τὴν αὐτὴν τιμὴν θερμοκρασίας ἀέρος.

2.6.4. Θερμικὸς Ἰσημερινός.

Ὀνομάζεται ἡ συνδέουσα καμπύλη ἀπαντας τοὺς ἐμφανίζοντας τὴν μεγίστην μέσην ἐτησίαν θερμοκρασίαν τόπους τῶν μεσημβρινῶν. Ἄρα ὁ θερμικὸς ἰσημερινός δὲν εἶναι ταυτόσημος τῆς ἰσοθέμου καμπύλης.

2.6.5. Θερμοβαθμίς.

Καλεῖται ἡ μεταβολὴ τῆς θερμοκρασίας τοῦ ἀέρος ἀνὰ 100 μέτρων ἀπόστασιν (εἴτε κατὰ κατακόρυφον ἐννοίαν, ὅτε καλεῖται κατακόρυφος θερμοβαθμίς, εἴτε κατὰ τὴν ὀριζοντίαν τοιαύτην, ὅτε καλεῖται ὀριζοντία θερμοβαθμίς). Ἡ θερμοκρασία ἐκφράζεται εἰς βαθμοὺς Κελσίου.

2.6.6. Μέση ημερησία κύμανσις τῆς θερμοκρασίας τοῦ ἀέρος.

Συνήθως ἐμφανίζονται ἀκανόνιστοί μεταβολαί κατὰ τὴν διάρκειαν τοῦ ἡμερονοκτίου, ὡς ἐκ τῆς παρεμβολῆς καιρικῶν διαταράξεων. Ἐν τούτοις ἡ μέση μορφή τῆς καμπύλης τῆς παριστάσεως τὴν μεταβολὴν τῆς θερμοκρασίας δι' ἓν πλῆθος 24 ὥραν ἀποκαλύπτει ἀπλῆν ἡμερησίαν κύμανσιν τῆς θερμοκρασίας με ἐλάχιστον ὀλίγον μετὰ τὴν ἀνατολὴν τοῦ ἡλίου, καὶ μέγιστον περὶ τὴν 14 ὥραν.

2.6.7. Μέσον ἡμερήσιον θερμομετρικὸν εὖρος.

Εἶναι ἡ διαφορὰ μεταξὺ τῆς μεγίστης καὶ ἐλαχίστης θερμοκρασίας τοῦ ἀέρος κατὰ τὴν διάρκειαν τοῦ 24 ὥρου. Ἡ ἡλιακὴ ἀκτινοβολία οὐδὲν σοβαρὸν ἀποτέλεσμα ἀσκεῖ ἐπὶ τῆς θερμοκρασίας τοῦ ἀέρος. Ὁ ἀήρ θερμαίνεται κυρίως ἐκ τοῦ ἐδάφους δι' ἀκτινοβολίας καὶ ὀλιγώτερον ἐξ ἐπαφῆς μετ' αὐτοῦ.

Τὸ ἡμερήσιον θερμομετρικὸν εὖρος ἐξαρτᾶται ἐκ τῆς τιμῆς τοῦ μεγίστου αὐτοῦ καὶ ἐκ τῆς ταχύτητος θερμάνσεως τοῦ ἐδάφους. Οἱ ὑπαισερχόμενοι εἰς τὴν διακύμανσιν ταύτην κυριώτεροι παράγοντες εἶναι οἱ ἑξῆς:

1) Ἡ γωνία καθ' ἣν προσπίπτουν ἐπὶ τοῦ ἐδάφους αἱ ἀκτῖνες τοῦ ἡλίου. Ἡ λαμβανομένη θερμότης ὑπὸ μιᾶς μονάδος τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς εἰς ὀρισμένον χρόνον εἶναι ἐπὶ τοσοῦτον μεγαλυτέρα, ὅσον ὀλιγώτερον πλαγίως αἱ ἀκτῖνες τοῦ ἡλίου προσβάλλουν αὐτήν.

Ὅτῳ τὸ ἡμερήσιον θερμομετρικὸν εὖρος: α) ἐλαττοῦται αὐξανόμενον τοῦ γεωγραφικοῦ πλάτους, β) εἶναι μεγαλυτέρον εἰς τὰς νοτίους ἐκθέσεις, γ) ἐμφανίζεται μεγαλυτέρον κατὰ τὸ θέρος.

2) Ἡ διάφορος ἰκανότης εἰς τὴν ἀπορρόφησιν θερμότητος ὑπὸ τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς ἐξαρτωμένου τοῦ γεγονότος τούτου ἐκ τῆς καθ' ἕκαστα φύσεως αὐτῆς.

Ἐπερὰ τῶν ὠκεανῶν, ὡς ἐκ τῆς μεγάλης θερμοχωρητικότητος τοῦ ὕδατος ἀφ' ἑνὸς καὶ ἀφ' ἑτέρου διότι μέρος ἐκ τῆς προσπιπτούσης θερμότητος μεταφέρεται πρὸς τὸ βάθος τῆς θαλάσσης συνεπείᾳ κατακορύφων κινήσεων τῶν ὑδάτων αὐτῆς, τὸ εὖρος τοῦτο εἶναι μικρότερον ἐν συσχετισμῷ μετὰ τὸ τοιοῦτον ὑπεράνω τῆς ξηρᾶς.

3) Ἡ κάλυψις τοῦ ἐδάφους ὑπὸ βλαστήσεως ἢ ὄχι (μικρότερον εὖρος εἰς τὸ κεκαλυμμένον ἔδαφος συνεπείᾳ τῆς διαφορᾶς εἰς τὴν ἀπορροφητικὴν καὶ ἀνακλαστικὴν ἰκανότητα τῶν ἐπιφανειῶν, αἰτῖνες λαμβάνουν θερμότητα ἀπὸ τὸν ἥλιον).

4) Ἡ νέφωσις περιορίζει τὸ ἡμερήσιον θερμομετρικὸν εὖρος (παρακαλῶν τὴν ἡλιακὴν ἀκτινοβολίαν κατὰ τὴν ἡμέραν, ὡς καὶ τὴν ἀκτινοβολίαν ἐκ τοῦ ἐδάφους κατὰ τὴν νύκτα).

5) Τὸ ἀνάγλυφον τοῦ ἐδάφους. Ὑπὸ τὰς αὐτὰς κατὰ τὰ ἄλλα συνθήκας ἔν τινι κοιλάδι τὸ εὖρος τοῦτο εἶναι μεγαλυτέρον παρὰ εἰς τινὰ κορυφογραμμὴν συνεπείᾳ ὑπερβολικῆς ὑψώσεως τῆς θερμοκρασίας κατὰ τὰς μεσημβρινὰς ὥρας εἰς τὴν κοιλάδα ὡς ἐκ τῶν σημειουμένων ἀνακλάσεων ἐπὶ τῶν κλιτύων ὡς καὶ ἐκ τῆς θερμικῆς ἀκτινοβολίας αὐτῶν.

6) Τὸ ὑψόμετρον τῆς περιοχῆς. Ὑπὸ τὰς αὐτὰς κατὰ τὰ ἄλλα συνθήκας, μειοῦται μετὰ τοῦ ὑψομέτρου τῆς περιοχῆς. Ἐν τούτοις εἰς τὰ ὑψηλὰ ὄροπέδια τὸ εὖρος τοῦτο εἶναι μεγαλυτέρον ἀπὸ ἕτερα κατὰ πολὺ χαμηλότερα τοιαῦτα, διότι εἰς τὴν πρώτην περίπτωσιν ἔχομεν μεγάλας ἡμερησίας διακυμάνσεις εἰς τὴν θερμοκρασίαν τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος λόγῳ ξηρότητός του.

7) Τὸ ὕψος εἰς τὸν ἐλεύθερον ἀέρα. Τοῦτο περιορίζει τὸ ἡμερήσιον θερμομετρικὸν εὖρος καὶ δὴ ταχύτερον ἐκ τῆς ἀναλόγου ἐπιδράσεως τοῦ ὑψομέτρου.

2.6.8. Μέσον ἐτήσιον θερμομετρικὸν εὖρος.

Εἶναι ἡ διαφορὰ τῆς μέσης τιμῆς τῆς θερμοκρασίας τοῦ ἀέρος τοῦ πλέον ψυχροῦ μηνὸς ἀπὸ τὴν τοιαύτην τοῦ πλέον θερμοῦ μηνός. Γενικῶς τὸ εὖρος τοῦτο ἀξάνει μετὰ τοῦ γεωγραφικοῦ πλάτους. Ἐπίσης εἶναι μεγαλυτέρον ἐπὶ τῶν ἡπείρων καὶ μικρότερον εἰς τοὺς ὠκεανούς. Εἰς ὅ,τι ἀφορᾷ τὴν κάλυψιν τοῦ ἐδάφους, τὸ ἀνάγλυφον αὐτοῦ, τὸ ὑψόμετρον κ.τ.λ., οἱ παράγοντες οὗτοι ἀσκοῦν τὴν αὐτὴν ἐπίδρασιν, οἷαν καὶ ἐπὶ τοῦ μέσου ἡμερησίου θερμομετρικοῦ εὖρους.

Παρ' ἡμῖν τὸ εὖρος τοῦτο κυμαίνεται ἀπὸ 23 °C ἐν τῇ Δυτικῇ Μακεδονίᾳ μέχρι 12,7 °C εἰς τὸ Νότιον Αἰγαῖον. Ἐνδιαμέσως ἀπαντῶνται ὄλαι αἱ ἄλλαι τιμαί. Βάσει τοῦ ἐτησίου θερμομετρικοῦ εὖρους χαρακτηρίζεται τὸ κλίμα μιᾶς περιοχῆς, ἀλλὰ μόνη αὐτὴ ἡ τιμὴ δὲν ἀρκεῖ εἰς τὴν ἀντιμετώπισιν τοῦ προβλήματος τούτου.

2.7. Ἡ ΤΡΟΠΟΣΦΑΙΡΑ ὡς ΓΕΝΝΗΤΩΡ ΧΩΡΟΣ ΤΟΥ ΚΑΙΡΟΥ.

(Σταθερότης καὶ ἀστάθεια τῶν ἀερίων μαζῶν).

Ὁ ἥλιος ἀποτελεῖ προφανῶς τὴν κυρίαν θερμικὴν πηγήν. Ὁδτος θερμαίνει τὴν γῆν καὶ ἐξ αὐτῆς θερμαίνεται τὸ περιβάλλον αὐτὴν στρώμα ἀέρος. Τὸ ἀέριον τοῦτο στρώμα διαστελλόμενον καὶ καθιστάμενον ἐλαφρότερον τῶν ὑπερκειμένων ἀερίων μαζῶν ἀνυψοῦται. Ἄλλ' ἀνυψούμενον ἀφ' ἑνὸς μὲν διαστέλλεται περισσότερον (ἀποτέλεσμα μεταβολῆς τῆς πίεσεως μετὰ τοῦ ὕψους), ἀφ' ἑτέρου δὲ λόγῳ τῆς διαστολῆς τοῦ ψύχεται περισσότερον. Καὶ ὅσον ἀνυψοῦται ἡ ἀέριος αὐτὴ μᾶζα, τοσοῦτον διαστέλλεται καὶ ψύχεται. Ἡ ἐν προκειμένῳ αὐτόματος μεταβολὴ τῆς θερμοκρασίας καλεῖται «ἀδιαβατικὴ ψύξις», τῆς ψύξεως ταύτης μὴ ὀφειλομένης εἰς ἐξωτερικὰ αἴτια.

Τὸ ἀντίστροφον συμβαίνει εἰς τὴν περίπτωσιν καθοδικῆς κινήσεως τῶν ἀερίων μαζῶν, ὅτε ἐκ τῆς συμπίεσώς των συστέλλονται καὶ αὐτοθερμαίνονται (ἀδιαβατικὴ θέρμανσις). Γενικῶς «ἀδιαβατικὴ» καλεῖται κάθε περίπτωσις καθ' ἣν οὐδεμίαν ἐπίδρασιν ἐπὶ τῆς θερμοκρασίας ἀερίου τινὸς μάζης ἀσκεῖ τὸ περιβάλλον αὐτῆς.

Καί, ἐὰν μὲν ἡ ἐν προκειμένῳ ἀέριος μᾶζα δὲν εἶναι κεκορεσμένη ὕδρατῶν, ὀμιλοῦμεν περὶ «ξηρᾶς ἀδιαβατικῆς». Ἐὰν αὐτὴ εἶναι κεκορεσμένη ὕδρατῶν, ὀμιλοῦμεν περὶ «ὕγρᾶς ἀδιαβατικῆς». Τέλος ἐὰν ἡ ἀέριος μᾶζα ἀνταλάσῃ θερμότητα μετὰ τὸ περιβάλλον της, τότε ὀμιλοῦμεν περὶ «μὴ ἀδιαβατικῆς».

Ὁ ρυθμὸς μεθ' οὗ ἀερίου τις μᾶζα ψύχεται κατὰ τὴν ἀνοδικὴν της κίνησιν καλεῖται «βαθμὸς ψύξεως».

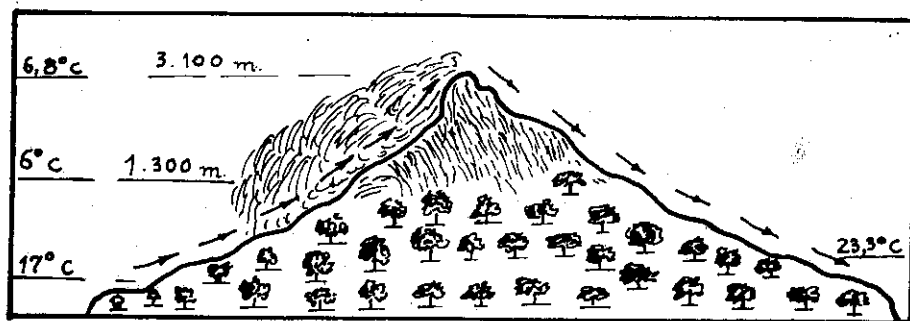
Εἰς ὅ,τι ἀφορᾷ τὴν βαθμίδα ψύξεως εἰς τὴν ξηρὰν ἀδιαβατικὴν, αὐτὴ ἐδρέθη σταθερὰ καὶ εἶναι ἴση πρὸς 0,0098 °C ἀνὰ ἓν τρέχον μέτρον ἢ περίπου 10 °C/100m

Ἀντιθέτως, εἰς τὴν περίπτωσιν τῆς ὕγρᾶς ἀδιαβατικῆς ἀντιδρᾶ ἐν τῷ μέτρῳ της κατὰ τῆς αὐτομάτου ψύξεως τῆς ἀερίου μάζης ἢ ἐκ τῆς διαστολῆς συντελουμένη συμπίκνωσις τῶν ὕδρατῶν, ἐξ ἧς ἐκλύεται ἀνάλογος ποσότης θερμότητος.

Συνέπεια αὐτοῦ εἶναι ἡ μὴ σταθερότης τῆς βαθμίδος ψύξεως κατὰ τὴν ὕγρην ἀδιαβατικὴν καὶ ἡ ἀξίσεις αὐτῆς μετὰ τοῦ ὕψους (ἡ διακύμανσις τῆς ψύξεως εἶναι 0,4 - 0,8 °C/100 m., ἢ τιμὴ προσεγγίσεως κατὰ μέσον ὄρον 0,6° C/100 m. ἀνόδου).

Ἐξ ὅσων ἐξετέθησαν πρόδηλον τυγχάνει ὅτι ἀερίου τις μᾶζα, ἀκολουθοῦσα ἀνοδικὴν κίνησιν κατὰ τὴν συνθήκην τῆς ξηρᾶς ἀδιαβατικῆς, ὡς ἐκ τῆς διαδοχικῆς ψύξεώς της εἰς τὴν ἐν ὀρισμένον ὕψος θὰ κορεσθῇ δι' ὕδρατῶν. Ἡ στάθμῃ αὐτὴ καλεῖται «στάθμη συμπυκνώσεως». Ἐφ' ὅσον ἡ αὐτὴ ὡς ἀνω μᾶζα συνεχίσῃ τὴν ἀνοδὸν της πέραν τῆς στάθμης συμπυκνώσεως, ἢ περαιτέρω ψύξις αὐτῆς θὰ ἀκολουθήσῃ τὸν νόμον τῆς ὕγρᾶς ἀδιαβατικῆς.

Σχήμα 2



Μεταβολή της βαθμίδος ψύξεως τοῦ ὑδρατμοῦ ἀέρος ἀνωθεν τῆς ἐπιπέδου συμπτυκνύσεως.

Ἀκολουθεῖ ἐν παράδειγμα ἀδιαβατικῆς ψύξεως καὶ ἀδιαβατικῆς θερμάνσεως (ἰδὲ σχῆμα 2).

Ἄν ἡ θερμοκρασία 17 °C ἀνυψοῦται ἐκ κοιλάδος τινὸς κατὰ μῆκος τῆς προσηνέμου κλιτύος. Οὗτος ψύχεται ἀδιαβατικῶς κατὰ 1 °C/100 m. ἀνόδου του μέχρι συναντήσεως νεφῶν εἰς ὕψος 1300 m., ὅτε ἀρχεται ἡ συμπύκνωσις τῶν ὑδρατμῶν καὶ διὰ τῆς ἐκ τοῦ γεγονότος τούτου ἐκλυομένης θερμοκρασίας ἡ ἀδιαβατικὴ ψύξις μερικῶς συμψηφίζεται.

Ἄρα ἡ συνολικὴ ψύξις τοῦ ἀέρος εἰς τὴν κορυφὴν τοῦ ὄρους (3100 m.) θὰ εἶναι: $1 \text{ }^\circ\text{C} \times 13 = 13 \text{ }^\circ\text{C}$, ἴτοι ἀπὸ τῆς ἐκκινήσεώς του μέχρι τῆς βάσεως τῶν νεφῶν. Ἐπὶ πλέον $0,6 \text{ }^\circ\text{C} \times 18 = 10,8 \text{ }^\circ\text{C}$, ἐκ τῆς βάσεως τῶν νεφῶν μέχρι τὴν κορυφὴν τοῦ ὄρους. Ἄθροισμα 23,8 °C: ἀπὸ τῆς ἐκκινήσεώς του μέχρι τὴν κορυφὴν τοῦ ὄρους.

Ἄρα, ἐνῶ, ἡ θερμοκρασία τοῦ ἀνέμου κατὰ τὴν ἐκκίνησίν του ἀνήρχεται εἰς 17 °C, αὕτη εἰς τὴν κορυφὴν τοῦ ὄρους κατήλθεν εἰς τοὺς -6,8 °C.

Ἦδη ὁ ἀνὴρ κατερχόμενος κατὰ μῆκος τῆς ὑπηνέμου κλιτύος ἀρχίζει νὰ θερμαίνεται ἀδιαβατικῶς, ἴτοι κατὰ 1 °C/100 m. (συνεπεία τῆς συνεχοῦς ἀναθερμάνσεώς του δὲν λαμβάνει χώραν ἐκ νέου συμπύκνωσις ὑδρατμῶν).

Ἦ συνολικὴ ἀναθερμάνσις τοῦ ἀέρος ἀπὸ τῆς κορυφῆς τοῦ ὄρους μέχρι τὸ βάθος τῆς κοιλάδος ἢ 3100 m. χαμηλότερον θὰ εἶναι $1 \text{ }^\circ\text{C} \times 31 = 31 \text{ }^\circ\text{C}$.

Προσθέτοντες τὴν θερμοκρασίαν τῶν -6,8 °C, ἡ ὁποία ἐπεκράτει εἰς τὴν κορυφὴν τοῦ ὄρους, θὰ ἔχωμεν θερμοκρασίαν ἀέρος εἰς τὸ βάθος τῆς ὑπηνέμου κλιτύος τὴν τοιαύτην τῶν 24,2 °C. Ἄρα ἡ θερμοκρασία εἰς τὴν ὑπηνέμου κλιτύον ἠδξήθη κατὰ 7,2 °C. Ἄς ὑποθέσωμεν ἤδη ὅτι:

α) Τὰ ἐν τῇ ἀτμοσφαιρῇ στρώματα τοῦ ἀέρος ἔχουν τοιαύτην διάταξιν, ὅστε ἡ θερμοκρασία τοῦ ἀέρος κατὰ τὴν κατακόρυφον ἔννοιαν νὰ μειοῦται ταχύτερον ἀπὸ τὴν ὑπὸ τοῦ νόμου τῆς ἀδιαβατικῆς διαστολῆς ὀριζομένην βαθμίδα ψύξεως. Προφανῶς ἡ θερμανθεῖσα ἐκ τοῦ ἐδάφους ἀέριος μάζα θὰ ἀνέρχεται τὰ ἐν τῇ ἀτμοσφαιρῇ στρώματα ὑπὸ συνθήκας ὑψηλοτέρας θερμοκρασίας καὶ μικροτέρας πυκνότητος τοῦ περιβάλλοντός της, με ἀποτελεσματὴ τὴν τελικὴν διατάραξιν τῆς ἰσορροπίας τῶν ἀερίων στρωμάτων ἐν τῇ ἀτμοσφαιρῇ (ἀστάθεια ἀερίων μαζῶν).

β) Τὰ ἐν τῇ ἀτμοσφαιρῇ στρώματα τοῦ ἀέρος ἔχουν τοιαύτην διάταξιν, ὅστε ἡ θερμοκρασία τοῦ ἀέρος κατὰ τὴν κατακόρυφον ἔννοιαν νὰ μειοῦται βραδύτερον ἀπὸ τὴν ὑπὸ τοῦ νόμου τῆς ἀδιαβατικῆς διαστολῆς ὀριζομένην βαθμίδα ψύξεως.

Προφανῶς ἡ θερμανθεῖσα ἐκ τοῦ ἐδάφους ἀέριος μάζα βαθμηδὸν θὰ ἀνέλθῃ εἰς ἕν ὕψος, ὅπου αὕτη θὰ εἶναι ψυχροτέρα καί, ὡς ἐκ τούτου, πυκνότερα τοῦ γειτνιαζόντος ἀέρος καί, ὡς εἶναι ἐπόμενον, αὕτη θὰ ρέπῃ πρὸς τὰ κατάντη, ἕως ὅτου βυθισθῇ εἰς στρώμα τῆς αὐτῆς περιου θερμοκρασίας, ὥστε τελικῶς νὰ ἰσορροπήσῃ (σταθερότης ἀερίων μαζῶν).

Ἐξ ὧν ἐξετέθησαν, σαφῶς προκύπτει ὅτι ἡ σταθερότης τοῦ ἐν τῇ τροποσφαιρῇ ἀέρος ἔχει ἄμεσον σχέσιν μετὰ τὸν ρυθμὸν τῆς μεταβολῆς τῆς θερμοκρασίας μετὰ τοῦ ὕψους. Οὕτω:

α) Ἡ ξηρὰ ἀδιαβατικὴ βαθμὶς ψύξεως δεικνύει οὐδετέραν σταθερότητα. Ἡ περίπτωσις αὕτη ἀπαντᾶται συχνὰ κατὰ τὰ θερμὰ ἀνεφέλα ἀπογεύματα εἰς τὰ χαμηλότερα στρώματα τῆς ἀτμοσφαιρῆς καὶ εἰς ὕψος χιλιομέτρων τινῶν, π. χ. 2000 m.

Ἡ ἐμφάνισις νεφῶν Cumulus (σωρεῖται) κατὰ τὰς πλέον θερμὰς ὥρας τῆς θερινῆς περιόδου ἀποτελεῖ ἔνδειξιν συνθηκῶν ξηρᾶς ἀδιαβατικῆς βαθμίδος ψύξεως μετὰ τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς καὶ τῆς βάσεως τοῦ νέφους.

β) Ἡ ὑπεραδιαβατικὴ βαθμὶς ψύξεως, ἴτοι τιμὴ βαθμίδος ψύξεως μεγαλυτέρα ἀπὸ τὴν ξηρὰν ἀδιαβατικὴν, δεικνύει ἀτμοσφαιρικὴν ἀστάθειαν. Αἱ ὑπεραδιαβατικαὶ συνθήκαι ἀπαντῶνται συνήθως εἰς τὰς πρώτας ἑκατοντάδες τινὰς μέτρων, ἄμεσως μετὰ τὴν ἐπιφάνειαν τῆς γῆς.

Τούτο συμβαίνει συνεπεία ἰσχυρᾶς ὑπερθερμάνσεως τῶν πλησίον τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς στρωμάτων τοῦ ἀέρος.

Τελικῶς ἡ βαθμὶς ψύξεως ἐλαττοῦται μετὰ τοῦ ὕψους καὶ λαμβάνει τὴν τιμὴν τῆς ξηρᾶς ἀδιαβατικῆς.

Αἱ ὑπεραδιαβατικαὶ βαθμίδες ψύξεως δὲν εἶναι συνήθεις εἰς τὴν ἐλευθέραν ἀτμόσφαιραν, ἀν καὶ αὐτὸ λογικῶς δύναται νὰ συμβῇ. Οἱ Bryam καὶ Nelson (1951) εἶδον εἰς τὰς Η.Π.Α. μίαν πιθανὴν σχέσιν μετὰ τῶν ὑπεραδιαβατικῶν βαθμίδων ψύξεως πλησίον τῆς ἐπιφανείας τοῦ ἐδάφους καὶ κατατρωκτικῶν πυρκαϊῶν.

γ) Ρυθμὸς ψύξεως μικρότερος ἀπὸ τὴν ὑγρὰν ἀδιαβατικὴν δεικνύει σταθερὰς συνθήκας.

δ) Ρυθμὸς ψύξεως μετὰ τῆς ξηρᾶς ἀδιαβατικῆς καὶ ὑγρᾶς ἀδιαβατικῆς βαθμίδος δεικνύει ἀστάθειαν ὑπὸ ὄρους.

Π α ρ α δ ε ι γ μ α: Ἐστω ὅτι ἀέριος μάζα ἀνυψομένη ψύχεται ἀδιαβατικῶς μέχρι τοῦ ὑψομέτρου 3400 m., ὅτε συναντᾷ τὴν βάσιν νέφους τινὸς καὶ ἀρχεται ἡ συμπύκνωσις (ἐπίπεδον συμπτυκνύσεως).

Ἡ μάζα αὕτη συνεχίζει νὰ ἀνυψοῦται ψυχομένη εἰς τὴν ὑγραδιαβατικὴν βαθμίδα ψύξεως.

Προφανῶς ἡ μεταβολὴ τῆς θερμοκρασίας μετὰ τοῦ ὕψους ἐντὸς τῆς περιοχῆς τοῦ νέφους θὰ εἶναι διάφορος τῆς τοιαύτης ἐκτὸς τοῦ νέφους. Ὁ χώρος μετὰ τῶν προκυπτουσῶν δύο ὡς ἄνω καμπυλῶν τῆς θερμοκρασίας καλεῖται θετικὴ περιοχὴ. Ὅσον μεγαλυτέρα εἶναι ἡ θετικὴ περιοχὴ ἄνωθεν τοῦ ἐπιπέδου συμπτυκνύσεως, ἐπὶ τοσοῦτον αἱ συνθήκαι ἐνοοῦν τὴν ἀστάθειαν τῶν μαζῶν. Τέλος σημειοῦται ὅτι εἰς μίαν ἰσοπέδον περιοχὴν διὰ νὰ δημιουργηθοῦν συνθήκαι ἀτμοσφαιρικῆς ἀσταθείας, θὰ πρέπει ἡ θερμοκρασία εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ ἐδάφους νὰ προαγγέλῃ τοὺς 95 °F (35,0 °C).

Ἀντιθέτως εἰς μίαν λοφώδη περιοχὴν, ὡς ἐκ τῆς ὑπερθερμάνσεως καὶ τοῦ ἐξέχοντος γειτονικοῦ περιβάλλοντος (κλιτύων), δὲν εἶναι ἀναγκαῖα τόσον ὑψηλὴ ὑπερθερμάνσις τοῦ ἐδάφους, διὰ νὰ ἔχωμεν συνθήκας ἀτμοσφαιρικῆς ἀσταθείας. Εἰς μίαν κοιλάδα με ἐξεχούσας γειτονικὰς κλιτύς ὕψους 1600 m. ἐπὶ παραδείγματι θὰ ἴσκει πρὸς τοῦτο καὶ ἡ θερμοκρασία τῶν 75 °F (23,9 °C).

Ἐν συμπεράσματι, εἰς τὴν διαμόρφωσιν τῆς κατακορύφου μεταβολῆς τῆς θερμοκρασίας τοῦ ἀέρος ἐν τῇ τροποσφαίρᾳ ἐπιδρᾷ ἀφ' ἑνὸς μὲν τὸ μέγεθος τῆς θερμάνσεως τῶν κατωτέρων στρωμάτων τῆς ὑπὸ τῆς γῆς καὶ ἀφ' ἑτέρου ἢ ἀνοδικῆ καὶ καθοδικῆ κίνησις τῶν ἀερίων μαζῶν τῆς ἐν συνδυασμῷ καὶ πρὸς τὴν περιεχομένην ὑπ' αὐτῶν ὑγρασίαν. Περαιτέρω ἀνάλογος εἰς τοῦτο ἐπίδρασις ἀσκεῖται καὶ ἐκ τῶν ἄνω ἐκ τῆς προτοπαύσεως καὶ στρατοσφαίρας.

Τέλος ἡ σχέσις μεταξὺ τῶν συνθηκῶν θερμοκρασίας τῆς ἀερίου μάζης καὶ τῆς ἐπιφανείας ἄνωθεν τῆς ὁποίας κινεῖται, ὀρίζει τὸν προκύπτοντα καιρὸν π. χ. οὐδεμία μεταβολὴ ἐπέρχεται, ὅταν ψυχρὰ καὶ ὑγρὰ μᾶζα ἀέρος κινεῖται ἄνωθεν θερμῆς γῆς.

2.8. ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΟΣ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΠΥΚΝΟΤΗΤΟΣ ΤΟΥ ΑΕΡΟΣ ΕΙΣ ΤΗΝ ΤΡΟΠΟΣΦΑΙΡΑΝ.

Εἰς τὴν διαμόρφωσιν τῆς μεταβολῆς τῆς πυκνότητος τῶν ἀερίων μαζῶν μετὰ τοῦ ὕψους ὑπεισέρχονται δύο ἐναντία μεταξὺ τῶν ἐπιδράσεις, ἥτοι ἡ ἀτμοσφαιρικὴ πίεσις καὶ ἡ θερμοκρασία. Καὶ ἡ μὲν πρώτη, ὡς ἐκ τῆς μειώσεώς της μετὰ τοῦ ὕψους, τείνει εἰς τὴν ἀνάλογον μείωσιν τῆς πυκνότητος τοῦ ἀέρος. Ἡ δὲ δευτέρα, ὡς ἐκ τῆς ἐλαττώσεώς της μετὰ τοῦ ὕψους, τείνει εἰς τὴν αὔξησιν τῆς πυκνότητος ἀέρος λόγω συστολῆς. Κατὰ κανόνα ὑπερισχύει τὸ ἐκ τῆς ἀτμοσφαιρικῆς πιέσεως ἀποτέλεσμα. Διὰ τὴν συμβῆ τὸ ἀντίθετον, δηλαδή ἡ αὔξησις τῆς πυκνότητος τοῦ ἀέρος μετὰ τοῦ ὕψους, θὰ ἔδει ἢ μείωσις τῆς θερμοκρασίας τοῦτου μετὰ τοῦ ὕψους νὰ μὴ ἀκολουθῆ τὴν ὑπὸ τοῦ νόμου τῆς ἀδιαβατικῆς διαστολῆς ὀριζομένην βαθμίδα ψύξεως, καὶ ἐν πάσῃ περιπτώσει ἢ μείωσις αὕτη θὰ ἔδει νὰ εἶναι ταχύτερα τοῦ 1 °C/33 m.

Εἰς τὴν περίπτωσιν αὐτὴν, τὰ ἀνώτερα στρώματα θὰ ἦσαν πυκνότερα τῶν κατωτέρων, μὲ συνέπειαν τὴν ἄμεσον ἀνατροπὴν τῶν καὶ ἀναλόγως διαταράξεις. Καὶ γενικῶς ὅταν μία μᾶζα ἀέρος κυκλοφορῇ ἄνωθεν μιᾶς ψυχροτέρας τοιαύτης, αὕτη εἶναι θερμοδυναμικῶς θερμὴ καὶ ὡς ἐκ τοῦτου σταθερά.

Ἀντιθέτως ὅταν μία μᾶζα ἀέρος κυκλοφορῇ ἄνωθεν μιᾶς θερμότερας τοιαύτης, αὕτη εἶναι θερμοδυναμικῶς ψυχρὰ καὶ ὡς ἐκ τοῦτου ἀσταθῆς.

Τὸ τελευταῖον σπανίως δύναται νὰ συμβῆ τοπικῶς, ὅταν ψυχρὰ ἀέριος μᾶζα εἰσέλθῃ ὑπεράνω θερμότερας τοιαύτης.

2.9. ΑΝΑΣΤΡΟΦΗ ΤΩΝ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΩΝ ΤΟΥ ΑΕΡΟΣ ΕΙΣ ΤΗΝ ΤΡΟΠΟΣΦΑΙΡΑΝ.

Οἱ ὠκεανοὶ θερμαίνονται ἢ ψύχονται περισσότερον βραδέως παρὰ αἱ ἡπειροί. Ὡς ἐκ τοῦτου οἱ ὠκεανοὶ εἶναι θερμότεροι τῶν ἡπείρων κατὰ τὴν χειμερινὴν περίοδον καὶ ψυχρότεροι κατὰ τὴν θερινὴν τοιαύτην.

Ἐπίσης κατὰ τὴν ἡμέραν οἱ ὄρεινοὶ ὄγκοι ἀπορροφοῦν ταχύτερον τὴν θερμότητα ἀπὸ ὅτι αἱ γειτονικαὶ κοιλάδες. Τὸ ἀντίστροφον συμβαίνει κατὰ τὴν νύκτα. Λαμβανομένων ὑπ' ὄψιν τῶν ἀνωτέρω ὁ ἀῆρ ὑπεράνω τῶν ἐπιφανειῶν τούτων θερμαίνεται ἢ ψυχραίνεται ἀναλόγως. Οὕτω πολλακίς ἡ θερμοκρασία τοῦτου εἰς ἕν καὶ τὸ αὐτὸ στρῶμα δύναται νὰ ἐμφανίζηται ἀξαναομένη μετὰ τοῦ ὕψους ἢ ὁμοίως δύναται νὰ αὔξανη αὕτη συνεκεία μεταφορᾶς θερμότερου στρώματος ἀέρος ἄνωθεν ψυχροτέρου τοιοῦτου.

Οὕτως ἔχομεν τὸ φαινόμενον τῆς ἀναστροφῆς τῶν θερμοκρασιῶν τοῦ ἀέρος μετὰ τοῦ ὕψους. Αἱ ἀναστροφαὶ καθ' ὅς ἐμφανίζονται συνεχῆς αὔξησις τῆς θερμοκρασίας μετὰ τοῦ ὕψους, λαμβάνουν συνήθως χώραν εἰς ψυχροτέρας τοῦ περιβάλλοντός των περιοχὰς π. χ. κατὰ τὴν θερινὴν περίοδον εἰς τὰς θαλάσσας, ὡς ἐκ τῆς πνοῆς ἄνωθεν αὐτῶν θερμότερων ἐκ τῶν ἡπείρων ἀνέμων, ἢ κατὰ τὴν χειμερινὴν περίοδον εἰς τὰς ἡπείρους. Ἐπίσης ἀναστροφή τῆς θερμοκρασίας τοῦ ἀέρος μετὰ τοῦ ὕψους δύναται νὰ συμβῆ καὶ κατὰ τὴν διάρκειαν αἰθρίας

νυκτός, ὅτε ἐπιτείνεται ἡ θερμικὴ ἀκτινοβολία τοῦ ἐδάφους καὶ τὰ παρεδάφια στρώματα ψύχονται ὑπερβολικῶς (νυκτερινὴ ἀναστροφή τῆς θερμοκρασίας).

Αἱ ὡς ἄνω ἀναστροφαὶ τῆς θερμοκρασίας λαμβάνουν χώραν κυρίως εἰς τὸ κατώτερον τμήμα τῆς τροποσφαίρας ὕψους 2 Km περίπου. Οὕτως παρ' ἡμῖν τὸ φαινόμενον τοῦτο εἶναι σὺνηθες εἰς τὰς κοιλάδας :

Ἄνω Ἀλιάκμονος (παρὰ τὰ Γρεβενὰ καὶ Σιάτισταν), Πτολεμαῖδος, Ἀρνίσσης (βορείως τῆς Κοζάνης), Ἰωαννίνων, Θεσσαλίας, Δωρίδος (Γραβιά), Κωπαΐδος, Τριπόλεως, Τεγέας, Μαντινείας, Ὀρχομενοῦ, Φενεοῦ κ.τ.λ.

2.10. ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΠΙΕΣΙΣ - ΜΟΝΑΔΕΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ.

Ἡ πίεσις ἥτις ἀσκεῖται ἐπὶ ἐπιφανείας τινὸς ἐκ τῶν ὑπερκειμένων αὐτῆς ἀερίων μαζῶν καλεῖται ἀτμοσφαιρικὴ πίεσις. Ἡ πίεσις αὕτη εἶναι ἴση μὲ τὸ ἄθροισμα τῶν τάσεων τοῦ μείγματος ξηροῦ ἀέρος καὶ ὑδρατμῶν.

Δεδομένου ὅτι: α) τὸ g (ἐπιτάχυνσις πτώσεως) κατὰ τὰ ἐκ τῆς φυσικῆς γνωστὰ ἀξάνει ἐκ τοῦ Ἰσημερινοῦ πρὸς τὸν Πόλον, ἢ αὕτη ἀτμοσφαιρικὴ πίεσις εἰς τὰς ὡς ἄνω περιοχὰς κατὰ δεδομένην στιγμὴν δίδει ὕψος ὑδραργυρικῆς στήλης κατὰ 4 m.m. μικρότερον τῆς τοῦ Ἰσημερινοῦ τοιοῦτου, β) ἡ ἀτμοσφαιρικὴ πίεσις ἐλαττοῦται ἀναλόγως τοῦ ὕψους καὶ διὰ τὴν διόρθωσιν τῶν σφαλμάτων τούτων γίνεται ἀναγωγή τῶν βαρομετρικῶν ἀναγνώσεων εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τῆς θαλάσσης καὶ εἰς τὸ μέσον γεωγραφικὸν πλάτος (45°).

Αἱ κυριώτεραι μονάδες ἀτμοσφαιρικῆς πιέσεως ἔχουν ὡς ἑξῆς :

1 mm Hg	=	1 Torr
76 cm Hg	=	1 Atm.
1 mb (μιλλιμπάρ)	=	3/4mm Hg = 3/4 Torr
1000 mb	=	περίπου 750mm Hg.

2.11. ΙΣΟΒΑΡΗΣ ΚΑΜΠΥΛΗ.

Αὕτη εἶναι ἡ συνδέουσα γραμμὴ ὅλους τοὺς τόπους οἱ ὅποιοι ἐμφανίζονται τὴν αὐτὴν πίεσιν ἀνηγμένην εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τῆς θαλάσσης καὶ τὴν κανονικὴν βαρῦτητα.

Εὐνόητον τυγχάνει ὅτι εἰς μίαν ψυχομένην περιοχὴν, ὡς ἐκ τῆς εἰς τὸν ἄνωθεν αὐτῆς χῶρον συσσωρεύσεως καὶ ἑτέρων ἀερίων μαζῶν, θὰ ἐμφανίζηται συνεχῆς αὔξησις τῆς ἀτμοσφαιρικῆς πιέσεως. Τὸ ἀντίστροφον θὰ συμβαίη εἰς μίαν θερμαινομένην περιοχὴν. Ἐπίσης ἡ ἀπόστασις μεταξὺ δύο ἰσοβαρῶν εἶναι ἐπὶ τοσοῦτον μεγαλυτέρα καθ' ὅσον ἡ θερμοκρασία εἶναι μεγαλυτέρα.

2.12. ΒΑΡΟΒΑΘΜΙΣ.

Βαροβαθμῆς καλεῖται ἡ διαφορὰ πιέσεων εἰς τὴν μονάδα τοῦ μήκους, τὸ ὅποιον μετρεῖται καθέτως πρὸς τὴν διεύθυνσιν τῶν ἰσοβαρῶν. Ἐν τοῖς πράγμασιν ὁ ἄνεμος ἀποκλίνει δεξιὰ ἢ ἀριστερὰ τῆς ἀρχικῆς διεύθυνσεώς του, ἥτοι τῆς καθέτου πρὸς τὰς ἰσοβαρεῖς καμπύλας.

Βαροβαθμῆς 1 προκαλεῖ ἄνεμον ταχύτητος 5-7 m./sec.

Ὡς μονὰς μήκους λαμβάνεται τὸ μήκος μιᾶς μοίρας τόξου μεσημβρινοῦ ἥτοι 111, 131 km. περίπου.

Ἀκολουθεῖ παράδειγμα ὑπολογισμοῦ τῆς βαροβαθμίδος μεταξὺ δύο σημείων A καὶ B ἐμφανιζόντων ἀντιστοιχῶς εἰς ὀρισμένην στιγμὴν 760 καὶ 750 mm ἀτμοσφαιρικῆς πίεσις καὶ ἀπεχόντων ἀλλήλων 334 km.

Ἐπὶ τὰ ἀνωτέρω δεδομένα ἢ ἀπόστασις τῶν σημείων εἶναι ἴση πρὸς 3 μονάδας μήκους (3 x 111, 131 = 333, 393 ἢ περίπου 334).

Άρα η βαροβαθμιά έχει την τιμήν: $760 - 750 / 3 = 3,33 \text{ mm} / 111, 131 \text{ km}$
Μεγάλη βαροβαθμιά αποτελεί πρόγνωσιν δυνατότητος πνεύσεως ισχυρού ανέμου.

2.13. ΜΕΤΑΒΟΛΑΙ ΤΗΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ.

Αι ήμερήσια μεταβολαί τής ατμοσφαιρικής πίεσεως επηρεάζονται σοβαρώς από τας λαμβανούσας χώραν ατμοσφαιρικής διαταράξεις και ως εκ τούτου εμφανίζονται ανώμαλοι. Ανεξαρτήτως τούτου εκ τής αναλύσεως μεγάλης σειράς παρατηρήσεων αποκαλύπτεται μία διπλή ήμερησία κύμανσις τής ατμοσφαιρικής πίεσεως με κύριον μέγιστον την 10ην και δευτερεύον μέγιστον την 22αν και με κύριον ελάχιστον την 16ην ώραν και δευτερεύον ελάχιστον την 4ην ώραν.

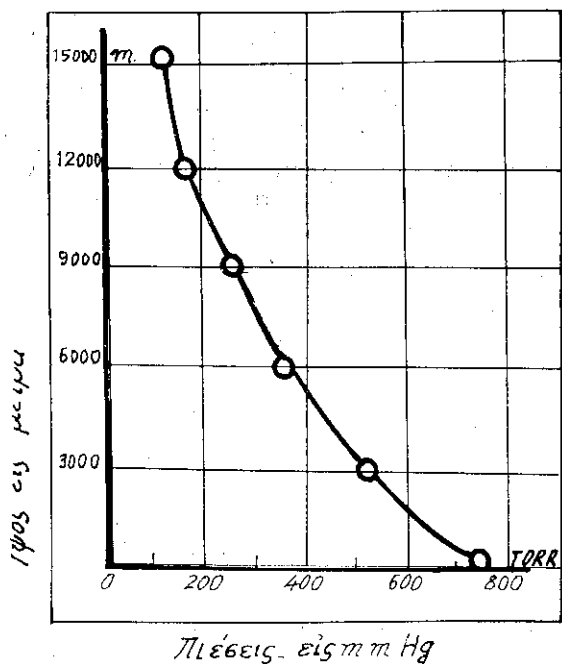
Εφ' όσον ανερχόμεθα επί των όρέων ή διπλή ως άνω κύμανσις τείνει να λάβη την μορφήν τής άπλης τοιαύτης και εις τρόπον, ώστε τελικώς επί των κορυφών των ύψηλων όρέων ή πορεία αυτής να είναι περίπου ανάλογος προς την τοιαύτην τής θερμοκρασίας (μέγιστον την μεσημβρίαν και ελάχιστον πρό τής ανατολής του ήλιου).

Εις ό,τι αφορά την μεταβολήν τής ατμοσφαιρικής πίεσεως μετά του ύψους, κατά τον Laplace, αυτή ελαττούται κατά γεωμετρικήν πρόοδον, όταν το ύψος ούξάνη κατ' αριθμητικήν τοιαύτην.

Εν τούτοις ή πίεσις ελαττούται με ταχύτερον ρυθμόν μετά του ύψους, διότι εις τα ύψηλότερα στρώματα ή θερμοκρασία είναι πολύ χαμηλότερα του 0 °C. Δι' αυτόν τον λόγον εις το ύψος 10 - 20 km., ή ατμοσφαιρική πίεσις καθίσταται μηδαμινή. Κατά μέσον όρον αυτή ελαττούται κατά 1mm ανά 10 - 11m ύψους.

Επί το λεπτομερέστερον ή μεταβολή τής ατμοσφαιρικής πίεσεως μετά του ύψους δείκνυται εις το όπ' αριθμ. 3 σχήμα.

Σχήμα 3.



Μεταβολή τής ατμοσφαιρικής πίεσεως μετά του ύψους.

Η ατμοσφαιρική πίεσις επί των ήπειρων είναι μεγαλύτερα έναντι των ωκεανών κατά την χειμερινήν περίοδον (ως ψυχόμενοι περισσότερον). Το αντίστροφον συμβαίνει κατά το θέρος.

Διά τον ίδιον ως άνω λόγον αι κορυφαί των όρέων εμφανίζουσι μεγαλύτεραν ατμοσφαιρικήν πίεσιν κατά την θερινήν περίοδον και μικρότερην κατά την χειμερινήν τοιαύτην (λόγω ψύξεως των αερίων μαζών κατέρχονται αυτά εκ των ύψηλων κορυφών προς το βάθος των κοιλάδων).

2.14. Η ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΩΣ ΓΕΝΕΣΙΟΥΡΓΟΣ ΑΙΤΙΑ ΤΩΝ ΚΙΝΗΣΕΩΝ ΤΗΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑΣ - ΑΝΕΜΟΙ.

Ο ατμοσφαιρικός αήρ θερμαίνεται κυρίως εκ τής επαφής του μετά τής επιφανείας τής γής. Ουτος εκ τής θερμάνσεως ταύτης διαστελλεται και καθιστάμενος συνεπεία τής αραιώσεώς του ελαφρότερος των υπερκειμένων στρωμάτων τελικώς ανυψούται. Ο κατ' αυτόν τον τρόπον τείνων να δημιουργηθή κενός χώρος, πληροῦται παραλλήλως ύφ' ετέρων ψυχρότερων στρωμάτων αέρος εισρεόντων κάτωθεν αυτού.

Εκ τής διαδικασίας ταύτης δημιουργείται εν κύκλωμα άνοδικού και καθοδικού αερίου ρεύματος, όμοιον προς το παρατηρούμενον τοιοῦτον εις την περίπτωσιν θερμάνσεως χύτρας πεπληρωμένης δι' ύδατος και τινων ροκανιδίων.

Εις την περιοχήν του Ίσημερινου, ή όποία δέχεται περισσότεραν θερμότητα εν συσχετισμῳ με τους Πόλους (κάθετος διαδρομή άκτινοβολίας), ο αήρ ανυψούται εις μεγάλα ύψη και κατευθύνεται προς τα άπώτερα γεωγραφικά πλάτη, όπου ψυχόμενος κατακαθίζει, ώστε τελικώς να εισρέουν προς τον Ίσημερινόν ψυχρότερα στρώματα αέρος εκ των Πόλων. Το κύκλωμα τοῦτο αποτελεί βασικόν αίτιον των κινήσεων τής ατμοσφαιρας και τής δημιουργίας των ανέμων (αήρ εν κινήσει καλείται άνεμος, τούτου δυναμένου να κινηθή είτε όριζοντίως είτε καθέτως).

2.15. ΑΙ ΚΙΝΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΓΗΣ ΚΑΙ Η ΕΠΙΔΡΑΣΙΣ ΤΩΝ ΕΠΙ ΤΩΝ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΦΑΙΝΟΜΕΝΩΝ.

Η γή πραγματοποιεί τας κατωτέρω κινήσεις εντός του διαστήματος, ήτοι:
α) Μίαν περιφοράν περι τον ήλιον μετά ταχύτητος 29,9 Km/sec, ολοκληρώνουσα την περιφοράν της εις 365 και 1/4 ήμερας.

β) Μίαν ήμερησίαν (24 ώρας) περιστροφήν εις τον άξονά της μετά μιās βραδείας ταλαντεύσεως περατουμένης εις 26.000 έτη.

γ) Μίαν μετατόπισιν μετά του υπολοίπου ήλιακού μας συστήματος κατά την διεύθυνσιν του άστερος «Βέγας» (λαμπρότερος άστήρ του άστερισμού Λύρα εν τῳ βορείῳ ήμισφαιρίῳ). Η ταχύτης τής εν προκειμένῳ μετατόπισεως εκτιμάται ως ανερχομένη εις 19,5 Km/sec.

δ) Άπας ο ήμέτερος γαλαξίας (εδρυτάτη φωτεινή ζώνη εν τῳ ούρανῳ σχήματος κύκλου τέμνοντος τον Ίσημερινόν υπό γωνίαν 63°) τῆ συνοδεία δισεκατομυρίων άστέρων περιστρέφεται εις το διάστημα μετά ταχύτητος 270 Km/sec. Η γή συμμετέχει εις την περιστροφήν ταύτην.

Αι δύο πρώται εκ των ως άνω κινήσεων επιδρουσιν εις την διαμόρφωσιν του καιρού. Η περι τον ήλιον περιφορά τής γής έχει ως αποτέλεσμα τας εις την γήν εποχιακάς εναλλαγάς, ενώ ή ήμερησία περιφορά αυτής συνδέεται με την ήμερησίαν μεταβολήν του καιρού (θερμάνσις κατά την διάρκειαν τής ήμέρας, ψύξις κατά την διάρκειαν τής νυκτός κτλ.) και δημιουργεί τας κυριωτέρας ζώνας άνέμου επί τής υδρογειου σφαιρας. Αι επιδράσεις αυται εις γενικάς γραμμάς αναλδονται ως εξής:

α) Εποχιακαί εναλλαγαί: Ο άξων περίξ του όποιου περιστρέφεται ή γή σχηματίζει μετά του επιπέδου τής τροχιάς του γωνίαν 23° 27'.

Τὸ γεγονός τοῦτο ἀποτελεῖ αἷτιον τοπικῆς καὶ ἐποχιακῆς ἀνισότητος ἀφορώ-
σης εἰς τὴν ἀφικνουμένην ποσότητα ἡλιακῆς ἀκτινοβολίας εἰς τὰς διαφόρους
περιοχὰς τῆς γῆς.

Οὕτως, ὅταν ὁ βόρειος πόλος εἶναι κελκίμενος πρὸς τὴν διεύθυνσιν τοῦ
ἡλίου, αἱ ἡλιακαὶ ἀκτίνες δροῦν ἀποτελεσματικώτερον εἰς τὸ βόρειον ἡμισφαίριον
καὶ αἱ ἡμέραι εἶναι περισσότερον μικραὶ (ἐποχιακὴ περίοδος τοῦ θέρους - θερινὸν
ἡλιοστάσιον τῆς 22 Ἰουνίου, ὅτε ὁ βόρειος πόλος προσεγγίζει τὸ δυνατὸν πλη-
σιέστερον πρὸς τὸν ἡλίον). Τὸ ἀντίστροφον συμβαίνει ἐφ' ὅσον ὁ βόρειος πόλος
κατέχει τὰς πλεον ἀπομακρυσμένας θέσεις ἐκ τοῦ ἡλίου (περίοδος τοῦ χει-
μῶνος - χειμερινὸν ἡλιοστάσιον τῆς 22ας Δεκεμβρίου).

Αἱ ἐνδιάμεσοι (τῶν ὡς ἄνω περιπτώσεων) συνθῆκαι θέσεως τοῦ βορείου
ἡμισφαιρίου ἐναντι τοῦ ἡλίου ἔχουν ὡς συνέπειαν ἀντιστοίχως τὴν ἐποχὴν τῆς
Ἀνοιξέως καὶ τὴν τοιαύτην τοῦ Φθινοπώρου (Ἰσημερία 21 Μαρτίου καὶ 23
Σεπτεμβρίου).

β) Ἐπίδρασις ἐπὶ τῶν ἀνέμων: Ὡς εἶδομεν, ὁ ἀήρ παρὰ τὸν
Ἰσημερινὸν καὶ εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ ἐδάφους θερμαίνεται περισσότερον ἀπὸ
τὰς λοιπὰς περιοχὰς τῆς ὑδρογείου σφαίρας. Τὸ γεγονός τοῦτο συντελεῖ εἰς τὴν
δημιουργίαν βασικοῦ ἐκ μεταφορᾶς ρεύματος ἀέρος περὶ τὴν γῆν, καὶ δὴ εἰς τὰ
κατώτερα στρώματα τῆς ἀτμοσφαιρας ἐκ τῶν πόλων πρὸς τὸν Ἰσημερινόν. Τὸ
ἀντίστροφον συμβαίνει εἰς τὰ ἀνώτερα στρώματα τῆς ἀτμοσφαιρας.

Ἡ ἡμερησία ὅμως περιστροφή τῆς γῆς τροποποιεῖ τὴν ὡς ἄνω κατάστασιν
διὰ τῆς ἀσκουμένης ἐκτρεπτικῆς ἐνεργείας τῆς ἐπὶ τῆς γενικῆς κατευθύνσεως
τῶν ἀνέμων. Τοῦτο εἰς τὰς λεπτομερείας του αἰτιολογεῖται ὡς ἑξῆς:

Ἡ περίμετρος τῆς γῆς παρὰ τὸν Ἰσημερινὸν εἶναι περίπου 40.000 Km. Ἡ
γῆ ὀλοκληρῶνει τὴν εἰς τὸν ἄξονα περιστροφὴν τῆς ἀνὰ 24 ὥρας.

Κατὰ συνέπειαν, ἕκαστον σημεῖον παρὰ τὸν Ἰσημερινὸν μετατίθεται μὲ μίαν
ταχύτητα ὀλίγον τι ἀνωτέραν τῶν 1660 Km/h. Δὲν συμβαίνει ὅμως τὸ ἴδιον μὲ
τὰ ὑπόλοιπα σημεῖα εἰς τὰς πέραν τοῦ Ἰσημερινοῦ περιοχὰς, ὅπου ἡ ταχύτης
μετατοπίσεως πρὸς ἀνατολὰς μειοῦται ἀναλόγως.

Τοῦτο διότι, ὅσον ἀπομακρυνόμεθα τοῦ Ἰσημερινοῦ, ἡ περίμετρος τῆς γῆς
περιορίζεται. Ἡ κατὰ προσέγγισιν ταχύτης τῆς γῆς εἰς τὰ διάφορα γεωγραφικὰ
πλάτη μορφοῦται ὡς ἀκολούθως:

Γεωγραφικὸν πλάτος	Ταχύτης εἰς Km/h
0°	1660
10°	1635
20°	1560
30°	1440
40°	1270
50°	1075
60°	830
70°	570
80°	290
90°	0

Λαμβανομένων ὑπ' ὄψιν τῶν ἀνωτέρω καθίσταται ἐμφανὲς ὅτι, ὅταν ἀνεμὸς τις
παρὰ τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ ἐδάφους πνέη ἐκ τοῦ βορείου πόλου κατ' εὐθείαν πρὸς
τὸν Ἰσημερινόν (νοτίως), ἐκτρέπεται πρὸς τὰ δεξιὰ λαμβάνων διεύθυνσιν Β.Α.
(ταχύτερα μετατόπισις πρὸς ἀνατολὰς τῶν διαφόρων σημείων εἰς τὰ μικρότερα

γεωγραφικὰ πλάτη). Εἰς τὸ νότιον ἡμισφαίριον συμβαίνει τὸ ἀντίστροφον,
ἦτοι ὁ ἀνεμὸς ἐκτρέπεται πρὸς τὰ ἀριστερά.

2.16. Ἡ ΓΕΝΙΚΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ ΤΗΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑΣ.

Ἡ γενικὴ κυκλοφορία τῆς ἀτμοσφαιρας ἐκκινεῖ ἐκ τῆς πρὸς Βορρᾶν καὶ
Νότον διευθύνσεως τῶν ὑπεράνω τοῦ Ἰσημερινοῦ καὶ εἰς ὑψηλὰ ἐπίπεδα ἀφι-
χθέντων στρωμάτων τοῦ ἀέρος κατόπιν τῆς προθερμάνσεώς των.

Οὕτω, διὰ τὸ βόρειον ἡμισφαίριον ἐπὶ παραδείγματι, τὰ ὡς ἄνω στρώματα
ὀδεύοντα πρὸς τὸν βόρειον πόλον, ἀφοῦ ἡ διαδρομὴ των καλύψει τὸ 1/3
περίπου τῆς ἀποστάσεως Ἰσημερινοῦ - Β. Πόλου, διευθύνονται πρὸς ἀνατολὰς
(γητὴν περιστροφή). Ἐν τῷ μεταξὺ συσσωρεύονται καὶ ἕτεροι ποσότητες ἀέρος,
ὡς ἐκ τῆς ἀφίξεως ὑψηλῶν στρωμάτων τοιοῦτου ἐκ τοῦ Ἰσημερινοῦ εἰς τρόπον,
ὥστε παρὰ τὸ γεωγραφικὸν πλάτος τῶν 30° μορφοῦται ἐν πεδίον ὑψηλῶν πιέσεων.

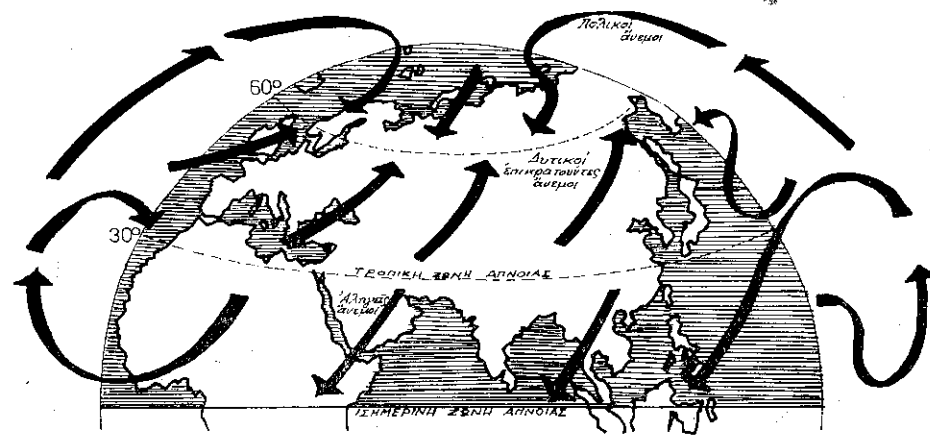
Ἀποτέλεσμα τούτου εἶναι ἡ ὄθησις μιᾶς μάζης ἀέρος πρὸς τὴν ἐπιφάνειαν
τῆς γῆς, τῆς ὁποίας: α) μέρος ἀρχικῶς λαμβάνει νοτίαν κατεύθυνσιν (πρὸς τὸν
Ἰσημερινόν), ἐκτρεπομένη προοδευτικῶς εἰς δυτικὴν τοιαύτην (ἀληγεῖς ἀνεμοὶ
πνέοντες ἐκ Β.Α.) καὶ β) μέρος λαμβάνει βορείαν κατεύθυνσιν, ταύτης ἐκτρεπο-
μένης προοδευτικῶς πρὸς ἀνατολὰς. Τὸ τμήμα τοῦτο τοῦ ἀέρος μορφοῦνει τοὺς
δυτικούς δεσπόζοντας ἀνεμούς, οἱ ὅποιοι πνέουν εἰς τὰ μέσα γεωγραφικὰ πλάτη
(30 - 60°). Ἀνεξαρτήτως ὅμως τῶν ἀνωτέρω ἐν μέρος ἐκ τοῦ ὑψηλοῦ στρώματος
τοῦ ἀέρος συνεχίζει τὴν πρὸς βορρᾶν πορείαν του. Τοῦτο ψύχεται προοδευτικῶς
δι' ἀκτινοβολίας καὶ συμπυκνοῦται βαθμηδὸν εἰς τρόπον, ὥστε τελικῶς κατα-
δύεται εἰς τὴν περιοχὴν τοῦ βορείου πόλου καὶ δὴ εἰς τὰ ἀπώτερα τμήματα αὐτῆς.

Ἀποτέλεσμα τούτου εἶναι ἡ δημιουργία πεδίου ὑψηλῶν πιέσεων καὶ ἡ ἐναρ-
ξίς κυκλοφορίας ἀνέμων πρὸς νότον, οἱ ὅποιοι βαθμηδὸν ἐκτρέπονται πρὸς δυσμᾶς.

Οἱ ἀνεμοὶ οὗτοι καλούμενοι «πολικοὶ ἀνεμοὶ» παρὰ τὸ γεωγραφικὸν πλάτος
τῶν 60° συνιστοῦν τοὺς ἐπικρατοῦντας δυτικούς ἀνεμούς, οἱ ὅποιοι ἔχουν Β.Δ.
κατεύθυνσιν. Τὸ μέτωπον συναντήσεως τῶν ὡς ἄνω ἀνέμων καλεῖται πολικὸν
μέτωπον. Ἐπὶ τῶν ψυχρῶν καὶ θερμῶν μετώπων ἀναφερόμεθα ἐν συχεχείᾳ.

Ἀετομερῆς ἀπεικόνισις τῆς γενικῆς κυκλοφορίας τῆς ἀτμοσφαιρας εἰς τὸ
βόρειον ἡμισφαίριον δίδεται εἰς τὸ σχῆμα 4.

Σχῆμα 4. Γενικὴ κυκλοφορία τῆς ἀτμοσφαιρας εἰς τὸ βόρειον ἡμισφαίριον.



Εἰς τὸ Νότιον ἡμισφαίριον ἡ γενικὴ κυκλοφορία τῆς ἀτμοσφαίρας εἶναι ἀντίστροφος τῆς τοιαύτης τοῦ βορείου. Ἐκεῖ οἱ ἄνεμοι ἐκτρέπονται πρὸς τὰ ἄριστερά διὰ τὴν αὐτὴν αἰτίαν, δι' ἣν ἐκτρέπονται πρὸς τὰ δεξιὰ εἰς τὸ βόρειον ἡμισφαίριον.

Ἐν ἀνακεφαλαίωσει, οἱ ἀληγεῖς ἄνεμοι, οἱ δυτικοὶ ἐπικρατοῦντες καὶ οἱ πολικοὶ ἄνεμοι ἀνήκουν εἰς τὴν κατηγορίαν τῶν γηίνων ἀνέμων, ἦτοι τῶν ἐμφανιζομένων εἰς τὰ κατώτερα στρώματα τῆς ἀτμοσφαίρας (πλησίον τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς), ἐν ἀντιθέσει πρὸς τοὺς ἀνταληγεῖς, οἱ ὅποιοι ἀνήκουν εἰς τὴν κατηγορίαν τῶν ἀνέμων τῶν ἀνωτέρων στρωμάτων. Καὶ εἰς μὲν τὸ βόρειον ἡμισφαίριον πνέουν ἐκ Ν.Δ. κατευθύνσεως, εἰς δὲ τὸ Νότιον ἡμισφαίριον ἐκ Β.Δ.

Οἱ ἀνταληγεῖς ἄνεμοι, ὡς ἐξετέθη, τροφοδοτοῦν τοὺς ἀληγεῖς ἀνέμους. Γενικῶς αἱ ἀέριοι μάζαι ἀναλόγως τῆς εἰς ὑγρασίαν περιεκτικότητός των καὶ τῶν θερμικῶν των χαρακτήρων διακρίνονται εἰς :

α) Τροπικάς. Αὗται εἶναι αἱ προερχόμεναι ἐκ μικροτέρων γεωγραφικῶν πλατῶν (χαρακτηρίζονται ὡς θερμαί.)

β) Πολικάς. Αὗται εἶναι αἱ προερχόμεναι ἐκ μεγαλυτέρων γεωγραφικῶν πλατῶν (χαρακτηρίζονται ὡς ψυχραί.)

γ) Θαλασσίας. Αὗται εἶναι αἱ προερχόμεναι ἐκ θαλασσιῶν περιοχῶν (χαρακτηρίζονται ὡς ὑγραί.)

δ) Ἡπειρωτικάς. Αὗται εἶναι αἱ προερχόμεναι ἐξ ἠπειρωτικῶν περιοχῶν (χαρακτηρίζονται ὡς ξηραί.)

Οἱ ὡς ἀνωτέρω χαρακτηρισμοὶ (θερμαί, ψυχραί κ.τ.λ.), εἶναι ἀπότοκον συγκρίσεως τῶν χαρακτήρων ἀφικνουμένων ἀερίων μαζῶν εἰς ὄρισμένον τόπον πρὸς τὰς ἐπικρατούσας ἐν αὐτῷ συνθήκας πρὸ τῆς ἀφίξεώς των.

2.17. Η ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ ΤΩΝ ΑΝΕΜΩΝ ΕΠΙ ΤΗΣ ΓΗΣ.

Ἀνωτέρω ἐξετέθη ἡ γενικὴ κυκλοφορία τῆς ἀτμοσφαίρας. Οἱ γῆινοι ὅμως ἄνεμοι ὑφίστανται τὴν ἐπίδρασιν πλείστων ὄσων παραγόντων, ὡς ἐπὶ παραδείγματι τῶν παραγομένων ἀνέμων: α) ἀπὸ μίαν ἄνισον τοπικὴν ἀναθέρμανσιν, β) ἀπὸ τὴν διαφορὰν εἰς τὴν ἀπορρόφησιν τῆς θερμοκρασίας μεταξὺ ὠκεανοῦ καὶ ἠπείρου καὶ γ) ἀπὸ τὰς ἐποχικὰς διακυμάνσεις. Ὡς εἶναι φυσικόν, τὸ ἀποτέλεσμα ἐκ τῆς δράσεως τῶν ὡς ἄνω ἀνέμων θὰ εἶναι ἀνάλογον τῆς ἐντάσεώς των. Ἐφ' ὅσον ἡ ἐντάσις των εἶναι μικρά, δὲν θὰ ἐκμηδενίσουν τὴν διεύθυνσιν τῶν ἀνέμων τῆς γενικῆς κυκλοφορίας τῆς ἀτμοσφαίρας, ἀλλ' ἀπλῶς θὰ ἐπιφέρουν μικρὰν τινὰ ἐκτροπὴν εἰς αὐτήν.

Ἀκολουθεῖ ἡ ἀνάπτυξις κατὰ περίπτωσιν τῶν ὡς ἄνω ἀνέμων.

2.17.1. Ἡμερήσιοι ἄνεμοι (αὔραι).

1) Θαλασσία καὶ ἀπόγειος αὔρα. Χαρακτηρίζονται ὡς τοπικοὶ περιοδικοὶ ἄνεμοι, οἱ ὅποιοι πνέουν εἰς παραθαλασσίας περιοχὰς καὶ τῶν ὁποίων ἡ γένεσις ὀφείλεται εἰς τὸ γεγονός τῆς ὑψηλοτέρας καὶ ταχυτέρας θερμάνσεως ἢ ψύξεως τοῦ ἐδάφους ἐναντι τῆς θαλάσσης.

Ἡ θαλασσία αὔρα (μπάτης) ἐκφεύγει τῶν ὀρίων τῆς θαλάσσης πρὸς τὴν ξηρὰν περίπου τρεῖς ὥρας μετὰ τὴν ἀνατολήν τοῦ ἡλίου, ὅτε ὁ ἀῆρ ἀνυψοῦται ἄνωθεν τῆς ξηρᾶς εἰς ὕψος μέχρις 400 m. Πέραν τοῦ ὕψους τούτου εδρίσκομεν τὸ ρεῦμα ἐπιστροφῆς τὸ ἀκολουθοῦν καθοδικὴν κίνησιν πρὸς τὴν θάλασσαν, ἀποκαθισταμένου οὗτου τοῦ κυκλώματος. Ἡ θαλασσία αὔρα διαρκεῖ μέχρι τῆς δύσεως τοῦ ἡλίου. Ἡ ταχύτης τῆς δύναται νὰ ἀνέλθῃ κατ' ἀνώτατον ὄριον τὰ 10 m/sec καὶ πνέει εἰς τὴν ξηρὰν μέχρι 40 - 50 Km. Ἐν τούτοις εἰς τινὰς περιοχὰς (Παγασητικὸν καὶ Θεραϊκὸν κόλπον), ἡ θαλασσία αὔρα καθίσταται πολὺ ἰσχυρά,

Ἡ ἀπόγειος αὔρα ἀρχίζει ὀλίγον μετὰ τὴν δύσιν τοῦ ἡλίου καὶ διαρκεῖ μέχρι τῆς ἀνατολῆς, τηρουμένου τοῦ ἰδίου ὡς ἄνω κυκλώματος κατ' ἀντίστροφον ἔννοιαν. Αὕτη εἶναι ἀσθενεστέρη τῆς θαλασσίας καὶ ἐξικνεῖται μέχρι τῶν 20 Km ἐντὸς τῆς θαλάσσης.

Ἡ διεύθυνσις τῆς αὔρας εἶναι κάθετος πρὸς τὴν μέσην διεύθυνσιν τοῦ ἴχνους τῆς ἀκτῆς.

2) Αὔρα ὀρέων καὶ κοιλάδων. Χαρακτηρίζονται ὡς τοπικοὶ περιοδικοὶ ἄνεμοι, οἱ ὅποιοι πνέουν κατὰ τὴν ἡμέραν ἐκ τῶν κοιλάδων πρὸς τὰ ὄρη καὶ κατὰ τὴν νύκτα ἐκ τῶν ὀρέων πρὸς τὴν κοιλάδα.

Ἐπὶ τὸ λεπτομερέστερον, οἱ ἀνοδικοὶ ἄνεμοι γεννῶνται ἐκ τῆς ἐπιδράσεως τῆς ἡλιακῆς ἀκτινοβολίας. Συνήθως ἐκδηλοῦνται 15 - 45', ἀφ' ἧς στιγμῆς ἡ ἡλιακὴ ἀκτινοβολία πλήττει τὰς κλιτύς καὶ διαρκοῦν μέχρι τοῦ χρόνου μὴ ὑψηλίας τῶν κλιτύων. Ἀντιθέτως οἱ καθοδικοὶ ἄνεμοι γεννῶνται ἐκ τῆς ἀκτινοβόλου ψύξεως καὶ ἡ ἐναρξίς ἢ παῦσις αὐτῶν συμπίπτουν ἀντιστοίχως πρὸς τὴν παῦσιν ἢ ἐναρξίν τῶν καθοδικῶν τοιούτων.

Οἱ ἄνεμοι οὗτοι εἶναι συνήθεις κατὰ τὴν ἀνέφελον περίοδον (ὅπ' ὄψιν ὅτι τὸ κύκλωμα τῶν ἐν λόγῳ ἀνέμων ἐμφανίζεται ἐξαιρετικὰ εὐαίσθητον ἐναντι τῶν μεταπτώσεων τῆς ἡλιακῆς ἀκτινοβολίας). Ἡ διαφορὰ θερμοκρασίας τοῦ θερμαινομένου ἀέρος ἐπὶ τῶν κλιτύων ἐναντι τῆς ἐπικρατούσης θερμοκρασίας ἐπὶ τῆς ὑπολοίπου ἀερίου μάζης τῆς αὐτῆς στάθμης ἄνωθεν τῆς κοιλάδος ἐπιφέρει ἀστάθειαν, συνεπεία τῆς ὁποίας δημιουργεῖται τὸ κύκλωμα καὶ τοῦ ὁποίου τὸ ἐν μέρος συνίσταται ἐκ τῶν ἀνοδικῶν ἀνέμων.

Ἡ διάρκεια τῆς θερμάνσεως καὶ αἱ κλίσεις τῶν κλιτύων ἐπηρεάζουν τὸ βάθος τῶν ἀνοδικῶν ἀνέμων, τὸ δὲ μέγιστον βάθος των (100 - 200 m.) ἐπιτυγχάνεται κατὰ τὰς ἀπογευματινὰς ὥρας εἰς τὰς κορυφὰς τῶν κλιτύων, ὅπου ἡ ταχύτης των λαμβάνει τὴν μεγίστην τιμὴν (4 - 10 ml/h). Οἱ ἄνεμοι οὗτοι εἶναι ἰσχυρότεροι ἐπὶ τῶν νοτίων κλίσεων.

Κατὰ κανόνα οἰοσδήποτε ἄνεμος ἀνυψούμενος διὰ ροῆς ἐπὶ τῶν κλιτύων ὄρους δὲν θὰ ρέπῃ νὰ ἐπιστρέψῃ εἰς τὸ ἀρχικόν του ὕψος πρὸς τὴν ἐτέραν κλιτὴν τοῦ ὄρους. Καὶ αὐτὸ ἀποτελεῖ ἐν αἰτίον ἐλαττώσεως τῶν κηλιδατῶν πυρῶν εἰς τὴν ἐτέραν κλιτὴν. Ἐν τούτοις, εἰς ἣν περίπτωσιν ὑφίσταται μία σταθερὰ ροὴ καὶ ἀνυψωθῆ αὕτη ἄνω τῆς κορυφῆς τοῦ ὄρους χωρὶς νὰ ἐπέλθῃ συμπύκνωσις τῶν περιεχομένων ὑδρατμῶν, τότε συνεπεία στροβιλισμῶν κ.τ.λ., οἱ ἄνεμοι ρέουν πρὸς τὰ κατάντη καὶ καθίστανται ἴσως ἰσχυρότεροι. Εἰς αὐτὴν τὴν περίπτωσιν ὁ κίνδυνος κηλιδατῶν πυρῶν εἰς τὴν ἐτέραν κλιτὴν εἶναι σοβαρὸς καὶ δὲν ἀποκλείεται τὸ ἐνδεχόμενον διαδόσεως τῆς πυρκαϊᾶς εἰς τὰ κατάντη καὶ ὑπὸ τὴν καθοδήγησιν ἐνὸς πολὺ σταθεροῦ ἀνέμου.

Ἐν ἀντιθέσει πρὸς τοὺς ἀνοδικοὺς ἀνέμους, οἱ καθοδικοὶ ἄνεμοι ἐμφανίζονται τὸ μέγιστον βάθος των εἰς τὸν πυθμένα τῆς κοιλάδος. Οἱ ἄνεμοι οὗτοι ἐλέγχονται ὡς σταθεροί. Ἀνεξαρτήτως τῶν ἐπὶ μέρος ὡς ἄνω καθοδικῶν ἢ ἀνοδικῶν ρευμάτων τῶν κλιτύων, ταῦτα ἐν τῷ συνόλῳ των συνδυάζονται εἰς ἓν πρότυπον καλούμενον ὀρεινὸς καὶ κοιλαδικὸς ἄνεμος. Ἡ κυρία κατευθύνσις τοῦ ὀρεινοῦ καὶ κοιλαδικοῦ ἀνέμου ἐπηρεάζεται ἀπὸ τὴν ἐν γένει τοπογραφικὴν διαμόρφωσιν καὶ ἡ συρροὴ τῶν ἀερίων μαζῶν ἐπὶ τοῦ πυθμένου τῆς κοιλάδος δύναται νὰ ἔχῃ ὡς συνεπείαν τὴν δημιουργίαν ἐνὸς ἰσχυροῦ ἀνέμου κατευθυνόμενου πρὸς τὴν ἐξοδὸν τῆς φάραγγος. Καὶ ἀντιστρόφως ἡ ἐντονος ὑπερθέρμανσις τῆς κοιλαδικῆς χοάνης δύναται νὰ δημιουργήσῃ ἓνα ἐξ ἴσου σοβαρὸν ἄνεμον κατευθυνόμενον πρὸς τὸ ἐσωτερικόν τῆς φάραγγος.

Οἱ ὀρεινοὶ καὶ κοιλαδικοὶ ὡς ἄνω ἄνεμοι εἶναι συνήθεις κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον εἰς ὄλας τὰς κοιλάδας.

2.17.2. Μουσσώνες .

Είναι περιοδικοί εποχιακώς εναλλασσόμενοι άνεμοι όφειλόμενοι εις την διαφοράν με την όποιαν θερμαίνεται ή ψύχεται ή θάλασσα έναντι της ξηράς. Η ταχύτης κυμαίνεται από 10 - 40 Km/h.

Τό ύψος των μουσσώνων εν τη άτμοσφαίρα άνέρχεται κατά την χειμερινήν περίοδον εις 2.000 m περίπου και κατά την θερινήν τοιαύτην μέχρι 4.000 m. Οί θερινοί μουσσώνες έχουν μεγαλύτεραν έντασιν από τους χειμερινούς.

Οί έτήσιοι μουσσώνες της Ανατολ. Μεσογείου (μελέμια) πνέουν παρ' ήμιν κυρίως από άρχάς Ιουνίου μέχρι τέλους Οκτωβρίου και δη εις μέν τό Αιγαίον πέλαγος ως Β ή ΒΑ, εις δε τό Ιόνιον ως ΒΔ.

Οί άνεμοι ούτοι λαμβάνουν την μέγιστην σφοδρότητα των κατά τον Αύγουστον, άλλ' ούδέποτε έλλείπουν τελείως. Χαρακτηρίζονται ως δροσεροί άνεμοι και ή ταχύτης των κυμαίνεται από 15 - 40 Km/h άνερχομένη πολλακίς και εις τά 60 Km/h. Η ταχύτης αυτών αδξάνει από Βορράν προς Νότον. Ιδιαιτέρας σημασίας είναι τό γεγονός, ότι οί εν λόγω άνεμοι είναι πολύ ισχυρότεροι την ήμέραν και κυρίως μέχρι των πρώτων ώρων του άπογεύματος, ενώ κατά την νύκτα εμφανίζονται ως ολιγώτερον ισχυροί.

Γενικώς χαρακτηρίζονται ως σφοδροί - δροσεροί άνεμοι και άποτελούν την κυρίαν αίτίαν της θερινής άνομβρίας.

Οί έτήσιοι άνεμοι όφείλονται εις την επέκτασιν του άντικυκλώνος των Αζορών κατά την περίοδον ταύτην άνωθεν της Εύρώπης και εις τό επί των Ινδιών θερινόν ελάχιστον της πίεσεως.

2.17.3. Τοπικοί άνεμοι .

Οί άνεμοι ούτοι έλκουν την προέλευσιν των εκ του προτύπου της γενικής κυκλοφορίας της άτμοσφαιρας, εμφανίζονται δε με ιδιαίτερα τινά χαρακτηριστικά εις όρισμένας περιοχάς. Ούτως παρ' ήμιν εμφανίζονται :

- Ο Λίβας, ό όποίος προσβάλλει την Θεσσαλίαν και τινας άλλας περιοχάς. Εις την Βοιωτίαν καλείται Μέγας. Ο άνεμος ούτος είναι λίαν ξηρός, καθοδικός
- Ο Καρατζοβίτης ό όποίος πλήττει ως ψυχρός ξηρός άνεμος την πεδιάδα των Γιαννιτσών - Κατερίνης και την γραμμή Κοζάνης - Αλιάκμονος.
- Ο Ρουμπελιώτης, ό όποίος πλήττει την πεδιάδα των Σερρών, είναι ξηρός και ψυχρός.
- Ο Χορτιάτης είναι μεγάλης έντάσεως και ψυχρός άνεμος της περιοχής της Θεσ/νίκης (μεγίστη ταχύτης 40 m/sec).
- Ο Βαρδάρης είναι ψυχρός και ξηρός άνεμος, σοβαράς έντάσεως και συνχότητος εις την περιοχήν της Βορ. Ελλάδος, εμφανιζόμενος όσάκις επικρατούν ύψηλαί πιέσεις εις την Βαλκανικήν και χαμηλαί τοιαύται εις τό Β. Αιγαίον. Η ταχύτης του υπερβαίνει τά 10 m/sec. Ως εκ της ξηρότητός του διαλύει τά νέφη.

2.17.4. Άνεμοι έξ άλλων αίτιών .

Πέραν των όσων έθίγησαν σχετικώς με την γένεσιν των άνέμων, ούτοι δύνανται επίσης να προέλθουν και εκ των κάτωθι αίτιών :

α) Εκ κατολισθήσεων, ήτοι διά μιάς καταπτωτικής κινήσεως κατόπιν άποχωρισμού άερίου όγκου εκ τινος μεγάλης μάζης εις τά ύψηλά στρώματα. Η κίνησις αυτη είναι κοινή εις όλα τά θερμά και ύψηλής πίεσεως συστήματα. Οί κατολισθαίνοντες άνεμοι συνήθως έχουν ως άφετηρίαν τά πλησίον της τροποπαύσεως στρώματα, και ως εκ τούτου είναι ψυχροί και με ελάχιστον περιεχόμενον ύγρασίας.

Κατόπιν ούτοι, συνεπεία της καθοδικής των κινήσεως, συμπυκνούνται εις τρόπον, ώστε εις τά χαμηλότερα επίπεδα να καθίστανται θερμοί και κατ' έξοχήν ξηραί άέρια μάζαι.

Άποτέλεσμα των άνωτέρω είναι ή εμφάνισις ισχυράς άντιστροφής της θερμοκρασίας και ή ελάττωσις της ύγρασίας εις τάς άπαρχάς της βάσεως της άντιστροφής. Η διαπίστωσις της βάσεως των ως άνω κατολισθαίνουσών άερίων μαζών δύναται να γίνη τή βοηθεία ενός αδιαβατικού διαγράμματος.

β) Ρεύματα εκ κεραυνοκαταιγίδων: Ρεύματα εκ κεραυνοκαταιγίδων δύνανται να εμφανισθούν κατά τό τελικόν στάδιον ή τό τοιοϋτον της ώριμότητος μιάς καταιγίδος και κατά τους Braham και Byers (1949) τά ρεύματα ταυτα άρχίζουν εϋθός μετά την πτώσιν της βροχής εντός του νέφους της κεραυνοκαταιγίδος, ενώ ό Krumm (1954) παρατηρεί ότι οί άνεμοι ούτοι είναι ισχυρότεροι, όσον ή βάσις του νέφους της κεραυνοκαταιγίδος κείται ύψηλότερον.

Η εμφάνισις των συνήθως είναι αίφνιδια. Οί άνεμοι ούτοι είναι ισχυροί και διαρκούν ολίγον 15 - 30' και εις περιπτώσεις τινάς έτι περισσότερον. Ούτοι πνέουν άκτινηδόν πέραν του νέφους της καταιγίδος και με μεγαλύτεραν έντασιν προς την διεύθυνσιν διαδρομής της καταιγίδος. Ούτω δύνανται πολλακίς να επηρεάσουν την εξέλιξιν μιάς πυρκαϊάς, έστω και αν ή καταιγίς κινηται προς αυτην έξ άποστάσεως 5 ml.

Οί άνεμοι είναι αρκετά σταθεροί και επηρεάζουν τάς δασικάς πυράς άνεξαρτήτως της επικρατούσης τοπογραφικής διαμορφώσεως, δυνάμενοι εισέτι να οδηγήσουν αυτάς εις άποτόμους προς τά κατάντη κλίσεις. Τά ρεύματα αυτά όταν προέρχονται εκ ξηρών καταιγίδων είναι περισσότερον σφοδρά.

Τοιοϋτοι τοπικοί άκτινωτοί άνεμοι γεννώνται γενικώς, όταν έξ οίουδήποτε νέφους ύψηλής βάσεως παράγεται βροχή, ήτις προσεγγίζουσα την επιφάνειαν άτμοποιείται εϋρέως συνεπεία ύψηλών επιφανειακών θερμοκρασιών. Διά τούτο της μίαν αίφνιδιον εμφάνισιν άνέμου θα πρέπει να διερευνάται και τό ένδεχόμενον της ως άνω περιπτώσεως.

2.18. ΚΕΝΤΡΑ ΥΨΗΛΩΝ ΚΑΙ ΧΑΜΗΛΩΝ ΠΙΕΣΕΩΝ .

Η εκτεθεισα εκτρεπτική επίδρασις της περιστροφής της γής επί της διευθύνσεως της γενικής κυκλοφορίας των άνέμων έχει επί πλέον ως άποτέλεσμα την γένεσιν συστρεφομένων άερίων μαζών καλουμένων κέντρων ύψηλών πιέσεων (άντικυκλών) και κέντρων χαμηλών πιέσεων (ύφσεις ή κυκλών).

Κέντρα ύψηλών πιέσεων γεννώνται εις εκάστην ψυχομένην περιοχήν, δε και ό επ' αυτης άήρ ψύχεται, συμπιέζεται και κατακαθίζει. Αφ' ής στιγμής μάζα άέρος υπέρκειται μιάς εϋνοϊκής περιοχής εις την γένεσιν κέντρου ύψηλής πίεσεως, αυτη βραδέως εξελίσσεται εις άντικυκλώνα, ό όποίος συστρέφεται ελικοειδώς εις μέν τό βόρειον ήμισφαίριον κατά την έννοϊαν των δεικτών του ώρολογίου, εις δε τό νότιον ήμισφαίριον άντιστρόφως. Ο άήρ κινείται από την ζώνην των ύψηλών πιέσεων προς την συνεχομένην ζώνην των χαμηλοτέρων τοιοϋτων και, εν τω μέτρω της προόδου του, ή περιστροφή της γής συντελεί εις την κατά την διαδρομήν του περιστροφήν (διαμορφούται συστρεφόμενον κέντρον ύψηλών πιέσεων).

Αί ίσοβαρείς καμπύλαι εις την περιοχήν των κέντρων ύψηλών πιέσεων είναι γενικώς κλεισταί, σχήματος κυκλικού ή έλλειπτικού.

Εις την περιοχήν των δυτικών κυριαρχούντων άνέμων του βορείου ήμισφαιρίου (30 - 60ο γεωγρ. πλάτους) αί ύψηλαί πιέσεις ακολουθούν μίαν παραβολικήν διαδρομήν γενικής κατευθύνσεως εκ δυσμών προς ανατολάς, και εναλλάσσονται με τάς έξ αυτών γεννωμένας ζώνας ύφέσεως.

Αί ύφέσεις μορφοϋνται έξ αίτίας μιάς όριζοντίου διακυμαντικής παρενεργείας μεταξύ δύο ύψηλών πιέσεων διαφορετικής θερμοκρασίας ή επί τό άπλούστερον, όσάκις μάζαι άέρος διαφόρων φυσικών χαρακτηριστικών έλθουν εις επαφήν μεταξύ των π. χ. ψυχρά μάζα (πολική) μετά θερμής τοιαύτης (τροπική).

Αί ισοβαρείς καμπύλαι εις μίαν τοιαύτην περιοχήν χαμηλών πιέσεων συνήθως είναι κυκλικαί ή έλλειπτικάι και ή στροβιλοειδής κίνησις του ανέμου παράγει τὰ χαμηλά κέντρα πιέσεων. Ούτως επί παραδείγματι μία θερμική ύφεσις δύναται νά δημιουργηθή υπεράνω μιάς περιοχής έρήμου ή άλλων θερμών θέσεων π. χ. υπηνέμων κλιτύων τών όρέων. Έν προκειμένω συνεπεία θερμάνσεως και διαστολής τών κατωτέρων στρωμάτων του αέρος δημιουργείται μία άνοδική στήλη αέρος, ήτις διευρυνόμενη βαθμηδόν καθ' ύψος διαρρέει πλαγίως και πέραν τών παρειών της.

Ός εκ τούτου ελαττούται ή πίεσις εις αυτήν την περιοχήν και δημιουργείται τό κύκλωμα εκ της στροβιλοειδοϋς εισροής του γειτονικού αέρος εκ τών κατόντη. Οί άνεμοι ούτοι εις μέν τό βόρειον ήμισφαίριον κινούνται άντιθέτως προς την φοράν τών δεικτών του ώρολογίου, εις δέ τό νότιον ήμισφαίριον άντι-στρόφως.

Η διάμετρος τών ύφέσεων δύναται νά φθάση και τας 2000 ml, ή δέ ταχύτης των κυμαίνεται από 20 - 30 ml/h.

Γενικώς οί άντικυκλώνες συνίστανται εξ άσθενών ανέμων και εκ θερμοκρασίας χαμηλής ή ύψηλοτέρας άνευ μεταλλαγών κατά την διάρκειαν σχετικώς μεγάλων περιόδων, ενώ οί κυκλώνες (ύφέσεις) συνίστανται εξ ισχυρών ανέμων. Οί κυκλώνες της τροπικής ζώνης είναι θερμοί και οί ύπόλοιποι ψυχροί ή θερμοί καθιστάμενοι τελικώς ψυχροί.

2.19. ΜΕΤΩΠΑ ΚΑΙ ΚΑΙΡΟΙ.

Αί αέριαι μάζαι κατά την παραμονήν των επί έν χρονικόν διάστημα επί της επιφανείας της γής άποκτών ωρισμένα χαρακτηριστικά π. χ. αι επί της θαλάσσης μάζαι έμπλουτίζονται δι' ύδρατμών, αι τοιαύται επί της πολικής ζώνης καθίστανται ψυχραι κ.τ.λ.

Όσάκις μάζα αέρος συναντάται μεθ' έτέρας τοιαύτης, αύται συνήθως δέν μειγνύονται μεταξύ των (έκτός εάν δέν εμφανίζον μεγάλας διαφοράς εις τας συνθήκας ύγρασίας και θερμοκρασίας των), αλλά διαχωρίζονται διά μιάς άσυνεχούς επιφανείας ή όποια καλείται μέτωπον.

Εάν ή διαχωριστική αύτη επιφάνεια δέν μετατοπίζεται, τό μέτωπον καλείται στάσιμον. Συνήθως όμως τοϋτο μετατοπίζεται και ή μία εκ τών αερίων μαζών άπωθει την άλλην. Εις ήν περίπτωσιν ή ψυχροτέρα μάζα άπωθει την θερμότεραν, εδρισκόμεθα ένώπιον ψυχρού μετώπου. Εις τό μέτωπον τοϋτο ή ψυχρά μάζα προχωρεί δίκην σφηνός κάτωθεν της θερμής τοιαύτης, την όποίαν τοιουτοτρόπως ώθει εις ταχεία συνήθως άνοδικήν κίνησιν, έχουσαν ως άποτέλεσμα την ύδροσυμπύκνωσιν. Η κλίσις τών επιφανειών ψυχρού μετώπου κυμαίνεται από 1:50 έως 1:150. Η κλίσις μιάς επιφανείας μετώπου εξαρτάται από την θερμοκρασίαν τών συναντωμένων αερίων μαζών και από την ταχύτητα θερμοϋ και ψυχροϋ ανέμου.

Η διάβασις ψυχροϋ μετώπου επιφέρει ύψωσιν της άτμοσφαιρικής πιέσεως, πτώσιν της θερμοκρασίας και διαλειπούσας βροχάς.

Εις περίπτωσιν καθ' ήν τό ψυχρόν μέτωπον δέν συνοδεύεται εκ κατακρημνίσεων, τό σύστημα τοϋτο καλείται «ξηρο-ψυχρό μέτωπον». Εις αύτην την περίπτωσιν ο άήρ είναι αρκετά σταθερός και κινείται έναγκαλιζόμενος τας άπαντωμένας πτυχώσεις του έδάφους. Διά τόν λόγον τοϋτον ή δράσις ένός ως άνωτέρω μετώπου είναι τοιαύτη, ώστε νά οδηγή την πυράν ανεξαρτήτως τών επικρατουσών τοπογραφικών συνθηκών.

Όταν μία πυρκαϊά πλήττεται ύφ' ένός τοιούτου μετώπου, τοϋτο καταβιβάζει την πυράν εις την άμέσως ύπό του μετώπου πληττομένην πλευράν και καθί-

σταται κεφαλή ή έναντι αύτης πλευρά, κειμένη κατ' εϋθείαν προς την διεύθυνσιν του μετώπου.

Η μέση ταχύτης μετατοπίσεως ένός ψυχροϋ μετώπου άνέρχεται κατά μέσον όρον εις 40 Km/h και είναι ταχύτερα τόν χειμώνα παρά τό θερος και τοϋτο, διότι κατά την χειμερινήν περίοδον ο άήρ ως περισσότερον ψυχρός και πυκνός άσκει σφοδροτέραν πίεσιν. Εις τὰ θερμά μέτωπα ή μετατόπισις πραγματοποιείται ύπό της θερμής μάζης. Έν προκειμένω ή κλίσις μεταξύ της θερμής και ψυχράς μάζης είναι περισσότερον όμαλή (κυμαίνεται από 1:100 έως 1:300) και ο θερμοϋ άήρ αναρριχάται βαθμηδόν επί της ψυχράς μάζης.

Η έλευσις θερμοϋ μετώπου χαρακτηρίζεται α) εκ νεφώσεως και κατακρημνίσεων τινων αι όποια γεννώνται εις μήκος της πλησιεστέρας προς τό έδαφος ζώνης έπαφής θερμοϋ και ψυχροϋ αέρος και β) εξ ένός θερμοϋ καιροϋ εκτεινομένου εις περιοχήν εκατοντάδων χιλιομέτρων εμπροσθεν της γραμμής του μετώπου.

Η κατά την όριζοντίαν έννοιαν πρόοδος τών θερμών μετώπων άνέρχεται κατά μέσον όρον εις 25 Km/h.

Τὰ θερμά μέτωπα δέν παρουσιάζουν κατά κανόνα, οϋδέν ιδιαίτερον πρόβλημα εις τόν έλεγchon του πυρός.

2.20. ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΠΟΡΕΙΑ ΤΗΣ ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΩΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΟΣ ΤΟΥ ΑΝΕΜΟΥ.

Η ήμερησία πορεία της διεύθυνσεως του ανέμου ποικίλλει εξόχως ως έξαρτωμένη εκ τών συγκεκριμένων συνθηκών εκάστου τόπου. Γενικώς ή ροή του ανέμου έλέγχεται από την καμπύλην της άτμοσφαιρικής πιέσεως.

Μία άλλαγή της κλίσεως της καμπύλης πιέσεων επιφέρει άνάλογον άλλαγήν του ίσοβαρικού προσανατολισμοϋ και της ταχύτητος του ανέμου. Διά τόν λόγον τοϋτον οί άνδρες έλέγχου πυρός δέον νά ένημερώνωνται σχετικώς εις πάσαν ως άνωτέρω μεταβολήν. Επίσης ή διέλευσις ένός ψυχροϋ μετώπου άσκει μίαν όξειαν εκτρεπτικήν άλλαγήν εις την διεύθυνσιν του ανέμου και συνήθως μίαν σοβαράν αύξησιν της ταχύτητός του.

Εις ό,τι άφορᾷ την πλησίον του έδάφους ταχύτητα του ανέμου, αύτη, ως επηρεαζόμενη εκ της θερμικής άκτινοβολίας του έδάφους, εμφανίζει μίαν κανονικότητα. Οϋτω, κατά την ήμέραν ύπ' όσιν της άνίσου διανομής της θερμοκρασίας εις τας διάφορους περιοχάς της γής ή ταχύτης του ανέμου πλησίον του έδάφους είναι μεγαλυτέρα παρά την νύκτα. Αύτη λαμβάνει την μέγιστην τιμήν της περι την μεσημβρίαν. Το άντίθετον συμβαίνει εις τὰ ύψηλότερα στρώματα.

Γενικώς ή ταχύτης του ανέμου αύξάνει μετά του ύψους.

Ο Byers (1944) απέδειξεν ότι όχι μόνον ή τριβή τών κατωτάτων στρωμάτων του αέρος προς τό έδαφος επηρεάζει την ταχύτητα αυτών δι' επιβραδύνσεώς της αλλά έν τ' αύτῳ δημιουργοϋνται αναταρακτικά κινήσεις, ήτοι στροβιλοειδείς προς τὰ άνω διαχύσεις εις ύψος 500 - 700 m και άνω, δε ο άνεμος άποκτά την άνάλογον ταχύτητα την αναμενομένην από την επαφινειακήν καμπύλην πιέσεως.

Προφανώς τό εκ τών αναταρακτικών κινήσεων επηρεαζόμενον στρώμα του αέρος εξαρτάται εκ της τοπογραφικής διαμορφώσεως εις τρόπον, ώστε συχνάκις εις μίαν όρεινήν περιοχήν, κατά τας άπογευματικάς ώρας, δε αύξάνει άρκούτως ή θερμοκρασία του παρά τόν πυθμένα της κοιλάδος ύφισταμένου στρώματος σταθεροϋ αέρος (εκ της νυκτερινής ψύξεως) νά παρατηρηται μία αίφνιδια αύξησις της ταχύτητος του ανέμου. Η αύξησις αύτη δέν συμβαίνει παρά μόνον όταν παρατηρηται μία ροή ανέμου άνωθεν του επιπέδου της ξηράς άδιαβατικής-

και είναι περισσότερο ισχυρά, όταν η ροή καθ' ύψος συμπύλη με κανονικήν ανωδιοχετευτική κίνηση του αέρος.

Είς περίπτωσιν, ως ανωτέρω, πρέπει να ληφθῆ σοβαρῶς ὑπὸ τῶν ἀνδρῶν ἐλέγχου πυρός ἢ ἀναμενομένη αὔξησις τῆς ταχύτητος τοῦ ἀνέμου.

Ἄν μία πυρὰ ἐξελισσεται ὑπὸ τὴν ἐπήρειαν ἐνὸς σταθεροῦ ἀνέμου ἐκ τῆς κοιλάδος, ἢ συμπεριφορὰ τοῦ καπνοῦ τῆς δύναται νὰ βοηθήσῃ εἰς τὴν πρόγνωσιν ἀξήσεως ἢ μὴ τῆς ταχύτητος τοῦ ἀνέμου οὕτω :

α) Ἐάν ὁ ἀνερχόμενος καπνὸς διασκορπίζεται ὀκνηρῶς, τότε κατὰ πᾶσαν πιθανότητα δὲν θὰ ἀντιμετωπίσωμεν σοβαρὰν ἀλλαγὴν τῆς ταχύτητος τοῦ ἀνέμου.

β) Ἐάν ἡ στήλη τοῦ καπνοῦ ἀνυψοῦται εἰς τὸ ἐπίπεδον τῆς καμπύλης πιέσεων καὶ ρέει μακρῶς ὑπὸ μορφὴν ἰσχυροῦ χειμάρρου, δέον νὰ ἀναμένωνται ἰσχυρότεροι ἀπογευματινοὶ ἀνεμοὶ καὶ ἡ διεύθυνσις αὐτῶν δείκνυται ἐκ τῆς θραύσεως τοῦ καπνοῦ εἰς τὸ ἐπίπεδον τῆς καμπύλης πιέσεων.

Ἐφ' ὅσον ὀφίσταται ἀπότομος διαφορὰ μεταξὺ τῆς θερμοκρασίας τῶν παραφαιῶν στρωμάτων τοῦ αέρος καὶ τῆς τοιαύτης ἐπὶ τῆς αὐτῆς στάθμης εἰς τὸν ἐλεύθερον ἀέρα, τότε μία δασικὴ πυρκαϊὰ δύναται νὰ ἐλεγχθῆ εὐκολώτερον ἐπὶ τῶν ἀντρεϊσμάτων διὰ τοὺς ἐξῆς λόγους :

α) Ὡς ἐκ τῶν ἄνω συνθηκῶν θὰ δημιουργηθῆ ἀνοδικὴ κίνησις τοῦ αέρος.

β) Ὁ ὡς ἀνωτέρω ἀναβατικὸς ἀνεμὸς δὲν θὰ ρέπῃ πρὸς ἐπαναφορὰν εἰς τὸ ἀρχικόν του ὕψος εἰς τὴν ἐτέραν συνεχομένην κλιτύν, καὶ κατὰ συνέπειαν ἐλαττοῦται ὁ κίνδυνος σημειώσεως κηλιδοτῶν πυρῶν ἐπὶ τῆς ὑπὸ ἡνέμου κλιτύος.

Ἐν τούτοις, ἐάν ἔχωμεν μίαν πολὺ σταθερὰν ροὴν αέρος ἐξικνουμένην ἀνωθεν τῆς γραμμῆς τοῦ ἀντρεϊσματος, χωρὶς νὰ λαμβάνῃ χώραν συμπύκνωσις τοῦ ἀνέμου, τότε ἡ ροὴ αὐτὴ θὰ ρέπῃ νὰ ἐπανεέλθῃ εἰς τὸ ἀρχικόν της ὕψος, ἐπὶ τῆς ἐτέρας συνεχομένης κλιτύος, ὅτε ἐπὶ πλέον, συνεπεία ἐπιδράσεως ἐνδεχομένων στροβιλισμῶν, δύναται νὰ ἰσχυροποιηθῆ ἔτι περισσότερο καὶ νὰ δημιουργηθῆ οὕτως ἕνας πολὺ σταθερὸς καθοδικὸς ἀνεμὸς.

Μία τοιαύτη περίπτωσις ἐγκυμονεῖ σοβαρωτάτους κινδύνους ἐπεκτάσεως κηλιδοτῶν πυρῶν πέραν τοῦ ἀντρεϊσματος εἰς τὰ κατάντη.

2.21. ΕΚΤΙΜΗΣΙΣ ΤΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΟΣ ΤΟΥ ΑΝΕΜΟΥ ΔΙΑ ΤΗΣ ΑΝΕΜΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΚΛΙΜΑΚΟΣ ΒΕΑΥΦΟΡΤ.

Ἡ ταχύτης τοῦ ἀνέμου δύναται νὰ προσδιορισθῆ κατὰ προσέγγισιν ἐμπειρικῶς, βάσει καθωρισμένων παρατηρήσεων. Οἰκεία ἐν προκειμένῳ εἶναι ἡ διεθνῶς ἀναγνωρισμένη κλίμαξ τοῦ ναυάρχου Beaufort, ἣτις καὶ παρατίθεται.

2.22. ΒΡΟΧΑΙ.

2.22.1. Αἷτια καὶ μέγεθος βροχῆς.

Ὡς γνωστόν, διὰ νὰ προκύψῃ βροχή, ὁ περιέχων ὄρισμένην ποσότητα ὕδατος ἀτμῶν ἀτμῶν πρέπει νὰ ψυγῆ κάτω τοῦ σημείου κορεσμοῦ καὶ ἡ πλέον ἀποτελεσματικὴ αἷτια βροχῶν εἶναι ἡ ψύξις αὐτοῦ κατόπιν ἀνοδικῆς του κινήσεως, συνεπεία διαστολῆς του (κατανάλωσις ἔργου εἰς βάρος τῆς θερμότητος).

Ἡ ἀνοδικὴ ὡς ἄνω κίνησις δύναται νὰ προέλθῃ :

α) Ἐξ ἐνὸς κυκλῶνος ἢ μετώπου, ὅτε ὀμιλοῦμεν περὶ κυκλωνικῶν ἢ μετωπικῶν βροχῶν.

β) Ἐκ τῆς προσκρούσεως ἐπὶ τῶν προσηνέμων κλιτύων ὄροσειρῶς τινος, ὅτε ὀμιλοῦμεν περὶ ὄρογραφικῶν βροχῶν.

γ) Ἐκ τῆς μεταφορᾶς ἀερίων μαζῶν ἀπὸ θερμότερον εἰς ψυχρότερον χῶρον (ἀναστροφή τῆς θερμοκρασίας, στροβιλισμοὶ ἀερίου μάξης λόγω ηὔξημένης τριβῆς ἐπὶ ἀνωμάλου ἐδάφους κ.τ.λ.), εἴτε κατὰ τὴν ὀριζοντίαν ἐννοίαν εἴτε κατὰ τὴν κατακόρυφον τοιαύτην, ὅτε ὀμιλοῦμεν περὶ βροχῶν ἐκ μεταφορᾶς.

Κλίμαξ Beaufort

Βαθμὸς Κλίμακος	Χιλιόμε. / ὥραν Κόμβοι	Ὄνοματολογία ἄστεροσκοπίου	Σημεῖα	Παρατηρήσεις
0	0 - 1	Νηνεμία	Ὁ καπνὸς ἀνέρχεται καθῆτως	1 κόμβος = 1,85318 km/h
1	1 - 5	Ἐποπνέων	Ὁ καπνὸς διευθύνεται πλαγίως	
2	6 - 11	Ἄσθενῆς	Τὰ φύλλα τρεμουλιάζουν	
3	12 - 19	Λεπτὸς	Φύλλα καὶ κλαδίσκοι σείονται	
4	20 - 28	Μέτριος	Οἱ μικροὶ κλάδοι σείονται	
5	29 - 38	Λαμπρὸς	Οἱ θάμνοι ταλαντεύονται	
6	39 - 49	Ἰσχυρὸς	Οἱ χονδροὶ κλάδοι σείονται	
7	50 - 61	Σφοδρὸς	Τὰ δένδρα σείονται ἐξ ὀλοκλήρου	
8	62 - 74	Ὀρμητικὸς	Οἱ μικροὶ κλάδοι τῶν δένδρων θραύονται	
9	75 - 88	Θύελλα	Οἱ κλάδοι θραύονται	
10	89 - 102	Ἰσχυρὰ θύελλα	Τὰ δένδρα θραύονται ἢ ἀνατρέπονται	
11	103 - 117	Σφοδρὰ θύελλα	Ἐκτεταμέναι ζημίαι	
12	118 - 133	Λαίλαψ	Πολὺ ἐκτεταμέναι ζημίαι	

Ἐκ τῶν μέχρι τοῦδε ἐκτεθέντων σαφῶς ἐξάγεται ὅτι τὸ μέγεθος τῶν ὕδατινων κατακρημνίσεων περιοχῆς τινὸς ἐπηρεάζουν οἱ ἐξῆς παράγοντες :

α) Ἡ ἀπόστασις ἐκ θαλάσσης.

β) Ἡ θερμοκρασία πνεόντων ἀνέμων.

γ) Τὸ ὕψόμετρον τῆς περιοχῆς.

δ) Ἡ γεωγραφικὴ θέσις τῆς περιοχῆς (προσήνεμος ἢ ὑπήνεμος - σκιὰ ὄμβρου)

2.22.2. Βροχαὶ ἐν Ἑλλάδι.

Αἱ ἐν Ἑλλάδι βροχαὶ ἐπηρεάζονται ἐντόπως ἐκ τῆς ἐξόχως ὄρεινης διαμορφώσεώς της, τῆς ὁποίας τὸ δαιδαλώδες ἔχει τὰς ἀναλόγους ἐπιπτώσεις του. Εἰς γενικὰς γραμμάς τὸ ἐτήσιον ὕψος βροχῆς αὐξάνει ἐκ τοῦ νότου πρὸς βορρᾶν καὶ ἐλαττοῦται ἐκ δυσμῶν πρὸς ἀνατολάς, μολονότι κατὰ τὸ θέρος λόγω τῆς γενικωτέρας καιρικῆς ὁμοιομορφίας (ἀνομβρία) δὲν παρατηροῦνται σαφεῖς διαφοραὶ μεταξὺ δυτικῆς καὶ ἀνατολικῆς Ἑλλάδος. Εἰς τὴν περιοχὴν τῆς Ροδόπης αἱ βροχαὶ τείνουν εἰς ἴσην κατανομήν κατὰ τὰς ἐποχὰς τοῦ ἔτους. Εἰς τὰ Ν.Α. τῆς Κρήτης τὸ μέσον ἐτήσιον ὕψος βροχῆς ἀνέρχεται εἰς 250mm, ἐνῶ εἰς τὰς ὄρεινὰς περιοχὰς τῆς Κρήτης, Κεντρ. Πελοποννήσου, Δυτ. Ἑλλάδος καὶ Βορ. Ἑλλάδος, τοῦτο ὑπερβαίνει τὰ 1000mm.

Τὸ μέγιστον ἐτήσιον ὕψος βροχῆς παρατηρήθη εἰς τὸ Μέτσοβον (1431mm),

2.22.3. Τεχνητή πρόκλησις βροχής.

Ἡ ἰδέα τῆς τεχνητῆς βροχῆς εἶναι τόσο παλαιά, ὅσον καὶ ὁ ἄνθρωπος, ἀλλὰ ὁ Schaefer, τὸ 1946, ἀπέδειξεν ὅτι χιλιόγραμμα τινὰ τριμμάτων ἐκ ξηροῦ πάγου (στερεὸν CO₂, θερμοκρασίας —78 °C), διασπειρόμενα εἰς νέφος περιέχοντος σταγονίδια ἐν ὑπερτῆξει, ἔχουν ὡς ἀποτέλεσμα τὴν ἀκαριαίαν κρυσταλλοποίησιν των. Οἱ παγοκρυστάλλοι οὗτοι συγκολλοῦμενοι ἐν συνεχείᾳ λαμβάνουν τοιαύτας διαστάσεις, ὥστε νὰ πίπτουν τελικῶς ὑπὸ μορφὴν χιόνος.

Πειρατῆρῶ ἐγένοντο πολλὰ πειράματα σπορῆς νεφῶν διὰ ξηροῦ πάγου καὶ τὰ ὁποῖα ἔδωσαν εὐρείαν ποικιλίαν ἀποτελεσμάτων. Οὕτως ἢ ἐκ νεφῶν τινῶν προκληθεῖσα βροχόπτωσης ἐξητιμίσθη, πρὶν ἐγγίσει τὸ ἔδαφος. Ἐξ ἄλλων νεφῶν προεκληθῆ μεγαλυτέρα ἔντασις κατακρημνίσεων προελθουσῶν εἴτε ἐκ τῶν σπαρῆτων νεφῶν εἴτε ἐκ τῶν γειτνιαζόντων ἀσπάρτων τοιούτων, αἵτινες καὶ ἀφίχθησαν μέχρι τοῦ ἔδαφους.

Ἐπειδὴ ἡ χρῆσις τοῦ ξηροῦ πάγου εἰς ἐφαρμογὰς ὡς ἀνωτέρω εἶναι δαπανηρά, οἱ H. Langmuir καὶ B. Vonnegut ἐπειραματίσθησαν μὲ ἑτέρας οὐσίας καὶ εὗρον ὡς συμφέρουσιν τὴν χρῆσιν τοῦ ἰωδιούχου ἀργύρου, ὅστις ἐναντι τοῦ ξηροῦ πάγου ἐμφανίζει τὸ πλεονέκτημα, καθ' ὃ δὲν εἶναι ἀναγκαῖα ἢ εἰς μεγάλον βαθμὸν ὑπέρτῆξις τοῦ ὕδατος πρὸς παραγωγὴν παγοκρυστάλλων.

Ἐν τούτοις τὰ μέχρι τοῦδε ἀποτελέσματα εἰς τὴν πρόκλησιν τεχνητῆς βροχῆς δὲν εἶναι ἱκανοποιητικά. Ὡς ἀπεδείχθη, αἱ πλέον εὐνοϊκαὶ συνθήκαι προκλήσεως τεχνητῆς βροχῆς εἶναι αἱ ὑφιστάμεναι τοιαῦται κατὰ τὴν πτώσιν φυσικῆς βροχῆς.

Τὸ γεγονός τοῦτο, ὡς καὶ ἡ ποικιλία τῶν μέχρι τοῦδε ἀποτελεσμάτων ἐκ τῶν σχετικῶν πειραμάτων ἐπὶ ἐπιπέδου τρεχούσης χρησιμότητος, ὀδηγοῦν τὴν ἀξιολόγησιν τῶν δυνατοτήτων προκλήσεως τεχνητῆς βροχῆς εἰς ἀδιέξοδον. Θὰ ἀπαιτηθῆ ἐκτεταμένη ἔρευνα καὶ μελέτη ἐπὶ τῶν φυσικῶν νεφῶν πρὸς ἀντιμετώπισιν τοῦ ἐπὶ τοῦ τομέως τούτου προβλήματος.

2.23. ΠΡΟΓΝΩΣΙΣ ΚΑΙΡΟΥ.

Ἡ ἀκριβὴς πρόγνωσις τοῦ καιροῦ ἐξαρτᾶται ἀπὸ τὸ εὖρος γνώσεων τοῦ διενεργοῦντος τὴν πρόγνωσιν, εἰς ὃ,τι ἀφορᾷ τὴν γενικὴν κατάστασιν τῆς ἀτμοσφαιρας. Ὡς ἐκ τούτου τυγχάνει ἀπαραίτητον ἐν εὐρῷ δίκτυον σταθμῶν, ἐκ τοῦ ὁποῖου αἱ πάσης φύσεως συλλεγόμεναι πληροφορία συγκεντροῦνται καὶ μεταδίδονται εἰς τὸ κέντρον προβλέψεως καιροῦ.

Αἱ παρατηρήσεις ἐκτελοῦνται ἀνὰ μίαν ὥραν, ἐνῶ ἕτεροι τοιαῦται περισσότερον πλήρεις ἐκτελοῦνται ἀνὰ τρεῖς ὥρας. Ἐπὶ πλέον ἕτεροι πολυάριθμοι βοηθητικοὶ σταθμοὶ ἐκτελοῦν δευτερευούσης φύσεως παρατηρήσεις ἀνὰ ὀρισμένους χρόνους. Τὰ στοιχεῖα τὰ ὁποῖα χαρακτηρίζουν τὰς συνθήκας τοῦ χώρου ἀνέμου λαμβάνονται διὰ ραδιοδειγμάτων ἢ διὰ πλοηγαεροστάτων ὑπὸ ὀρισμένων σταθμῶν δις ἢ τρίς ἡμερησίως. Ἐπίσης αἱ παρατηρήσεις δύνανται νὰ συμπληροῦνται καὶ ἐκ τοιούτων, διενεργουμένων ὑπὸ ὀρισμένων πλοίων (σταθμῶν καλουμένων), διανεμημένων καταλλήλως εἰς τοὺς ὠκεανούς ἢ καὶ ὑπὸ τῶν ἐν πτήσει εἰς διαφόρους γραμμὰς ἀεροπλάνων τινῶν, τὰ ὁποῖα ἀναφέρουν τὰς ἀπαντωμένας συνθήκας καιροῦ κατὰ τὴν διαδρομὴν των.

Τὰ δεδομένα τῶν ὡς ἄνω πληροφοριῶν μεταδίδονται δι' ἐνσυρμάτων ἢ ἀσυρμάτων μέσων εἰς τὸ κέντρον προβλέψεως καιροῦ, ὅπου συναθροίζονται καὶ ἐμφανίζονται διὰ συμβόλων εἰς δύο εἰδῶν χάρτας καιροῦ, ἢτοι εἰς τοὺς τοιούτους ἐπιφανείας καὶ εἰς τοὺς τοιούτους τοῦ χώρου ἀνέμων (ἐν ὑψομέτρῳ).

Εἰς τοὺς πρώτους σημειοῦνται δι' ἕκαστον σταθμὸν: ἡ διεύθυνσις καὶ ἡ ταχύτης τοῦ ἀνέμου, ἡ ἀτμοσφαιρικὴ πίεσις, ἡ θερμοκρασία, τὸ σημεῖον δρόσου, ἡ ὄρατότης, ὁ παρῶν καιρὸς (βροχή, ὀμίχλη, χιὼν κ.τ.λ.), ἡ ἀγλύς, τύποι νεφῶ-

σεως, διακυμάνσεις τῆς ἀτμοσφαιρικῆς πίεσεως κατὰ τὴν διάρκειαν τῶν τριῶν τελευταίων ὥρῶν καὶ τοῦ καιροῦ τῶν ἐξ τελευταίων ὥρῶν.

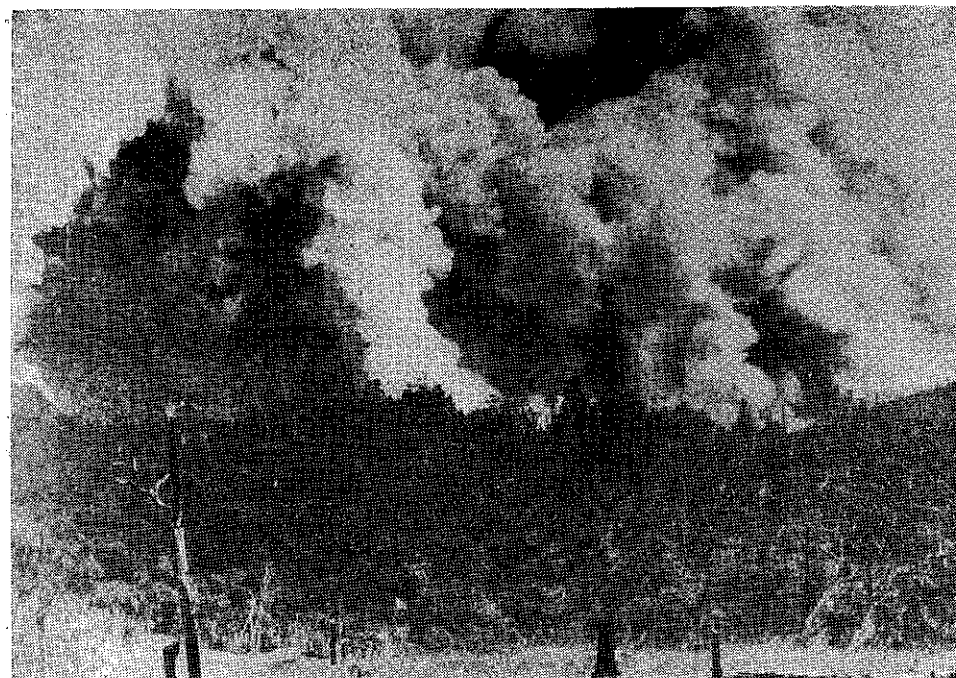
Οἱ χάρται τῆς δευτέρας περιπτώσεως δύνανται νὰ περιλαμβάνουν τὰ εἰς διαφόρους ἀποστάσεις (κατὰ τὴν κατακόρυφον ἔννοιαν ἐκ τῆς γῆς) δεδομένα θερμοκρασίας, ὑγρασίας, ἠλεκτρικῆς ὀδήσεως, τῆς πίεσεως τῆς διευθύνσεως καὶ ταχύτητος τοῦ ἀνέμου.

Ὅσακις σημανθοῦν τὰ ὡς ἄνω στοιχεῖα, ἀκολουθεῖ ἀνάλυσις αὐτῶν, σύρονται αἱ ἰσοβαρεῖς (γραμμαὶ ἴσης πίεσεως) καὶ γίνεται ἡ διάκρισις τῶν μετώπων. Βάσει τῶν στοιχείων τούτων, λαμβάνει χώραν ἡ πρόγνωσις καιροῦ καὶ ἀνακοινοῦνται τὰ μετεωρολογικὰ δελτία γενικὰ ἢ εἰδικὰ τοιαῦτα, ποικίλης χρησιμότητος (ἀεροπλοῖα, γεωργία κ.τ.λ.).

Ἀκεξαρτήτως τῶν ἀνωτέρω, δύνανται τις, κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον, νὰ ἐπιτύχη τοικῶς καλὰ προγνωστικά καιροῦ, χρησιμοποιῶν τὰ δεδομένα ἐνὸς βαρομέτρου καὶ ἐνὸς ἀνεμομέτρου, βάσει ἐμπειρικῶν κανόνων τῆς λαϊκῆς σοφίας, οἱ ὁποῖοι ὑποκρύπτουν κάποιαν προφητικὴν ἀξίαν, ὑπὸ τὴν προϋπόθεσιν ὅτι ὁ ἀσκῶν τὴν πρόγνωσιν δύνανται νὰ κατανοήσῃ καὶ νὰ ἀναλύσῃ τὰς δοξασίας ταύτας ὑπὸ τὸ φῶς τῆς μετεωρολογικῆς ἐπιστήμης. Ἐπὶ παραδείγματι:

Ὁ καιρὸς θὰ παραμείνῃ γενικῶς καλός, ἐάν:

- Αἱ ἐνδείξεις τοῦ βαρομέτρου παραμένουν στάσιμοι ἢ, ἐάν αὐταὶ εἶναι ὑψηλαί.
 - Νέφη Cumulus ἐμφανίζονται διάσπαρτα εἰς τὸν οὐρανὸν κατὰ τὰς ἀπογευματινὰς ὥρας.
 - Πρωϊνὴ ὀμίχλη διαλύεται ἢ ἐάν ἡ ἀκτινοβολία ἐξαφανίζῃ αὐτὴν κατὰ τὴν μεσημβρίαν (ἐνδείξεις φωτεινοῦ οὐρανοῦ ἀνωθεν).
Βροχαὶ ἢ χιόνες δύνανται νὰ παραχθοῦν ἐάν:
 - Νέφη Cirrus καθίστανται ὀλονέν καὶ περισσότερον πυκνὰ καὶ ἐάν αὐτὰ ἐπεκτείνωνται ἀπὸ νέφῃ χαμηλοτέρου ὕψους (τοῦτο εἶναι ἐξαιρετικῶς ἀληθές, ὅταν τὸ βαρόμετρον τελῇ ἐν πτώσει).
 - Ὑφίσταται ἐν δακτυλίδιον γύρωθεν τῆς σελήνης (κυρίως εἰς περιπτώσεις ταχείας πτώσεως τοῦ βαρομέτρου.)
 - Ἐμφανίζονται νέφη Cumulus ἀναπτυσσόμενα καθ' ὕψος.
 - Παρατηρῆται ταχεῖα πτώσις τοῦ βαρομέτρου.
- Ὁ καιρὸς θὰ βελτιωθῇ, ἐάν:
- Αἱ βάσεις τῶν νεφῶν ἀνυψώνονται καὶ λαμβάνουν ταῦτα συνεχῶς τὴν μορφὴν ὑψηλοτέρου τύπου νεφῶν.
 - Τὸ βαρόμετρον τελῇ ἐν ταχείᾳ ἀνόδῳ κ.τ.λ.



ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟΝ

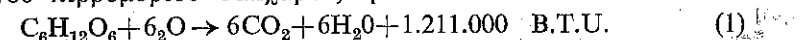
ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Α'

**ΚΑΥΣΙΣ ΤΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ ΤΟΥ ΔΑΣΟΥΣ
— ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΔΑΣΙΚΟΥ ΠΥΡΟΣ**

1. ΚΑΥΣΙΣ ΤΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ ΔΑΣΟΥΣ.

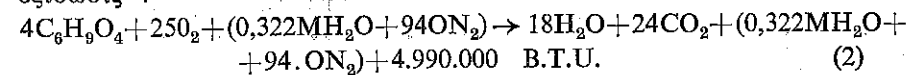
Κατά την καύσιν τῶν καυσίμων ὑλῶν τοῦ δάσους ἀπελευθεροῦνται μεγάλη ποσότης θερμότητος. Ἡ ἀπελευθερουμένη θερμότης ὑπὸ συνθήκας πλήρους ὀξειδώσεως ἑνὸς καυσίμου ἐκφράζει τὴν θερμότητα καύσεως αὐτοῦ.

Ἄν καὶ ἡ χημικὴ σύστασις τοῦ ξύλου εἰς τὰς λεπτομερείας τῆς δὲν εἶναι ἀκόμη γνωστὴ (ἀγνοοῦμεν τὸ μοριακὸν βάρος τῶν κυρίων συστατικῶν του: λιγνίνης, κυτταρίνης), ἐν τούτοις ἡ ἐξίσωσις καύσεώς του ὑπὸ τὴν ἀπλουστέραν τῆς μορφῆν δύναται νὰ παρασταθῇ μὲ τὴν τοιαύτην πλήρους καύσεως ἑνὸς σακχάρου, καὶ δὴ τῆς D γλυκόζης, καθ' ἣν ἐν μόριον σακχάρου ἐνοῦται μὲ 6 μόρια ὀξυγόνου καὶ δίδει: 6 μόρια CO₂, 6 μόρια H₂O ὡς καὶ 1.211.000 B.T.U. θερμότητος ἀνὰ καιομένον λιβρομορίου σακχάρου, ἥτοι:



Δεδομένου ὅτι τὸ μοριακὸν βάρος τῆς D γλυκόζης εἶναι 180, τότε ἡ ἐνέργεια τῆς καύσεως ἰσοῦται μὲ 1.211.000 B.T.U. : 180 = 6730 B.T.U. /lb καυσίμου.

Ἐπίσης παραδεχόμενοι ὅτι ἡ ἀναλογία ἀτόμων ἀνθρακός, ὀξυγόνου καὶ ὀξυγόνου εἰς τὸ μόριον τοῦ ξύλου ἐκφράζεται (κατὰ προσέγγισιν ἱκανοποιούσαν τὰς ἐν προκειμένῳ ἐξισώσεις) ὑπὸ τοῦ τύπου C₆H₉O₄. λαμβάνοντες δὲ ὑπ' ὄψιν τὴν περιεχομένην ἐν τῷ ξύλῳ ποσότητα ὑγρασίας, ἐκπεφρασμένην εἰς ἑκατοστιαῖον ποσοστὸν τοῦ ξηροῦ βάρους του (M%), ὡς καὶ τὴν ἀναλογίαν τοῦ ἐν τῇ ἀτμοσφαιρᾷ περιεχομένου ἀζώτου ἐπὶ 4 λιβρομορίων καυσίμου μορφοῦται ἡ ἐξίσωσις¹⁴:



Ἡ ὑγρασία καυσίμου καὶ τὸ ἀζώτον τῆς ἀτμοσφαιρας ὡς μὴ λαμβάνοντα μέρος εἰς τὴν ἀντίδρασιν τῆς καύσεως, ἐτέθησαν ἐντὸς παρενθέσεως.

Ἐκ τῆς ἐξισώσεως (2) κατόπιν οἰκείων ὑπολογισμῶν καταλήγομεν ὅτι ἡ ἀπελευθερούμενη ποσότης θερμότητος ὑπὸ μιᾶς λίβρας ξυλώδους ὕλης καὶ ὑπὸ συνθήκας πλήρους καύσεώς της ἀνέρχεται εἰς 8600 B.T.U.

Και γενικώς δύναται να λεχθῆ ὅτι ἡ θερμότης καύσεως μεταξύ τῶν διαφόρων τύπων καυσίμου δασικῆς ὕλης δὲν διαφέρει πολὺ. Αὕτη εἶναι κατὰ τι ὑψηλοτέρα εἰς τὰ κωνοφόρα εἶδη, συνεπεία τοῦ ὑψηλοῦ περιεχομένου των εἰς ρητινώδεις οὐσίας καὶ λιγνίνην

Ἡ θερμότης καύσεως τοῦ εἰς κάμινον ξηρανθέντος ξύλου ἐνίων δασοποικῶν εἰδῶν ἐκφραζομένη εἰς B.T.U. /Ib ἔχει ὡς ἐξῆς¹⁴:

Ἄμισχου δρυὸς	8.316
Ὄξυās	8.591
Πεύκης	9.153
Λεύκης	7.834
Ἐρυθρελάτης	8.449

Ὡς ἐλέχθη, ἡ θερμότης καύσεως ἐκφράζει τὴν ἀπελευθερουμένην ποσότητα θερμότητος ὑπὸ συνθήκας πλήρους καύσεως τοῦ καυσίμου.

Ἐν τούτοις ἡ ἐκπεμπομένη θερμότης εἰς μίαν δασικὴν πυρκαϊάν εἶναι μικροτέρα τῆς ἐλευθερουμένης ὡς ἄνω τοιαύτης διὰ τοὺς ἐξῆς λόγους :

α) Εἰς τὰς ὡς ἄνω συνθήκας ἡ καύσις δὲν εἶναι τελεία.

β) Ἐμφανίζεται μία ἀπώλεια θερμότητος ἐξ ἀκτινοβολίας καὶ μία τοιαύτη ὀφειλομένη εἰς τὸν περιορισμὸν τῆς ἐκπεμπομένης θερμότητος ἐκ τῆς ἀναλόγου ἐπιδράσεως τῆς περιεχομένης ὑγρασίας ἐν τῇ δασικῇ ὕλῃ.

Ἄρα, ἡ πράγματι διαρροεμένη ποσότης θερμότητος εἶναι ἡ διαφορὰ τῆς θερμότητος καύσεως ἀπὸ τὰς μνημονευθείσας ἀπωλείας.

Ἡ θερμικὴ διαρροὴ μετρεῖται ἐπίσης εἰς B.T.U. /Lb καυσίμου. Ἐναφερόμενοι εἰς λεπτομερείας ἐπὶ τῶν ὡς ἄνω ἀπωλείων σημειοῦμεν τὰ ἐξῆς :

α) Ἡ ἀπώλεια θερμότητος λόγω ἀτελοῦς καύσεως δὲν ἀνήκει εἰς τὴν κατηγορίαν τῆς ἐλευθερουμένης θερμότητος, πλὴν ὅμως ἡ διαστολὴ αὕτη οὐδεμίαν ἐπίδρασιν ἔχει εἰς τὸ διερευνώμενον ἀποτέλεσμα τῆς διαρροεμένης θερμότητος.

β) Εἰς ὅ,τι ἀφορᾷ τὴν ἀκτινοβολουμένην θερμότητα, ἂν καὶ αὕτη ἐπηρεάζεται ἀπὸ τὴν ἔντασιν τοῦ πυρὸς καὶ ἀπὸ τὸ μέγεθος καὶ τὸ σχῆμα τῆς καιομένης περιοχῆς, γίνεται παραδεκτὸν ὅτι ἡ τιμὴ τῆς κυμαίνεται ἀπὸ 10 - 20 % τῆς θερμότητος καύσεως καὶ κατὰ μέσον ὄρον 15 % αὐτῆς.

Ἐξ ἄλλου ὀλόκληρος ἡ ἀκτινοβολουμένη θερμότης δὲν δύναται νὰ θεωρηθῆ ὡς ἀπώλεια, διότι μέρος αὐτῆς ἀπάγεται ὑπὸ τῆς θερμικῆς στήλης καὶ ἀποροφᾶται εἰς τὸν καπνὸν καὶ ἕτερον μέρος αὐτῆς ἀναλίσκεται εἰς τὴν προθέρμανσιν τοῦ μὴ καέντος εἰσέτι ὕλικου.

Ὡς ἐκ τούτου ἡ ὡς ἄνω θερμικὴ ἀπώλεια πρέπει νὰ περιορισθῆ εἰς κατώτερα ὅρια ἢ περίπου εἰς 800 B.T.U. /Ib καυσίμου.

γ) Εἰς ὅ,τι ἀφορᾷ τὸν μηχανισμὸν ἐπιδράσεως τῆς ὑγρασίας ἐπὶ τῆς διαρροεμένης θερμότητος σημειοῦται ὅτι ποσότητες τῆς ἐλευθερουμένης θερμότητος ἀναλίσκονται ὡς ἐξῆς¹⁴:

γ1) Ἐν μέρος εἰς τὴν ἀνύψωσιν τῆς θερμοκρασίας τοῦ ὕδατος τῆς καυσίμου ὕλης.

γ2) Ἐν μέρος εἰς τὸν διαχωρισμὸν τοῦ ὀριακοῦ ὕδατος ἐκ τῆς καυσίμου ὕλης.

γ3) Ἐν μέρος εἰς τὴν ἀτμοποίησιν τοῦ ὕδατος τῆς καυσίμου ὕλης.

γ4) Ἐν μέρος εἰς τὴν ἀνύψωσιν τῆς θερμοκρασίας τοῦ ὕδατος εἰς τὴν τοιαύτην τῆς φλογός.

Ἐπὶ ὅσων τῶν ἀνωτέρω παρατηροῦμεν ὅτι :

— Ἡ ὑπὸ στοιχεῖον γ2 συνθήκη δύναται νὰ θεωρηθῆ ὡς πραγματικὴ ἀπώλεια

— Ἡ ὑπὸ στοιχεῖον γ3 συνθήκη διὰ μικρᾶς ἐντάσεως πυρᾶς δύναται νὰ θεωρηθῆ ὡς πραγματικὴ ἀπώλεια. Διὰ τὰς μεγάλης ἐντάσεως πολλάκις ἔχομεν μερικὴν ἀπώλειαν, διότι μέρος τῆς ὑπὸ ὅσων ὑγρασίας συνήθως συσσωρεύεται ἄνωθεν

τῆς θερμικῆς στήλης ὑπὸ μορφήν νεφώδους καλύμματος. Καὶ αὕτη θεωρεῖται ὡς ὀλικὴ ἀπώλεια.

— Αἱ ὑπὸ τὰ στοιχεῖα γ1 καὶ γ4 συνθήκαι δὲν θὰ πρέπει νὰ θεωρῶνται ὡς θερμικαὶ ἀπώλειαι, διότι ἡ θερμότης εἰς τὰς περιπτώσεις ταύτας δεσμεύεται ὑπὸ τῶν προϊόντων τῆς καύσεως (CO₂ - ὕδατος - ὑδατμοῦς ὕδατος - ὑπὸ τοῦ χημικῆς ἀδρανοῦς ἀζώτου καὶ ὑπὸ τῆς πλεοναζούσης ποσότητος τοῦ ἐλκυομένου ἀέρος).

Ὁικεῖος μὲ τὰς ρηθείσας ἀπωλείας θερμότητος ἐκ τῆς παρουσίας ὑγρασίας εἰς τὴν καύσιμον δασικὴν ὕλην εἶναι ὁ ἀκολουθῶν πίναξ.

ΠΙΝΑΞ

Ἐμφαίνων τὰς ἀπωλείας θερμότητος ἐκ τῆς παρουσίας ὑγρασίας κατὰ τὴν τελείαν καυσιν ἀνά λίβραν (Lb) δασικοῦ καυσίμου¹⁴.

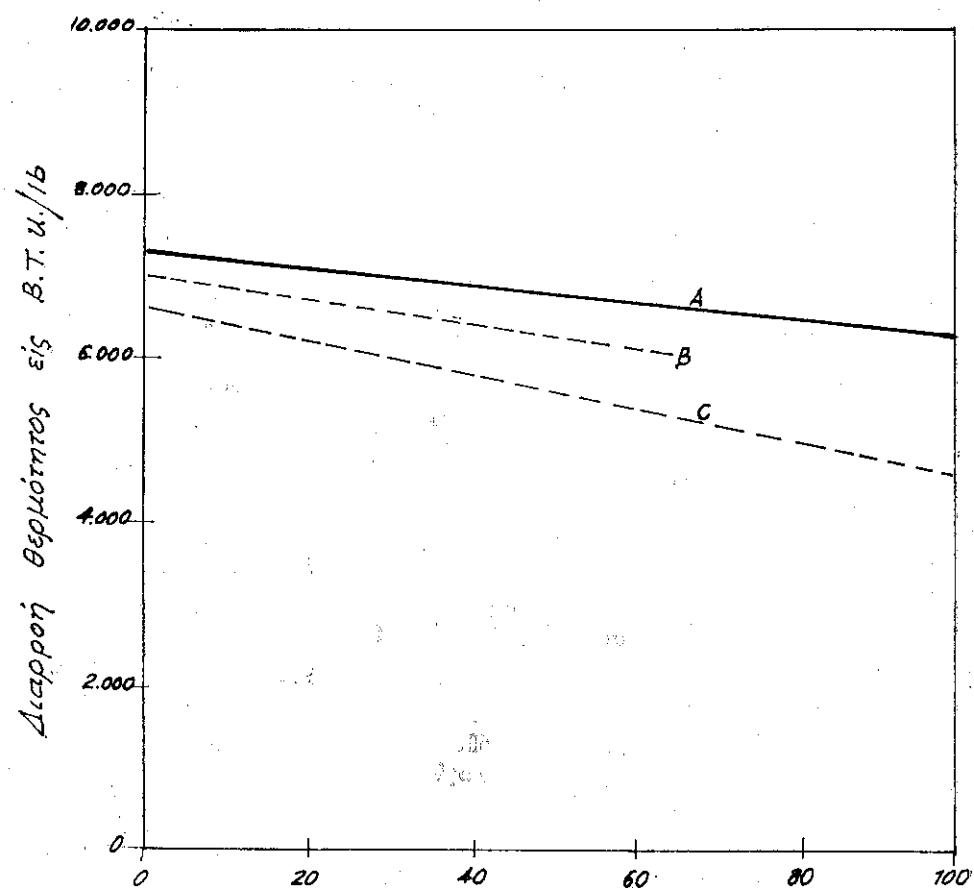
Χαρακτηρισμὸς ἔργου	Ἐναγκαῖα ποσότης θερμότητος ἐκφραζομένη εἰς B.T.U. διὰ περιεχόμενα ὑγρασίας.				
	Ἐπὶ ἀρχικῆς ὑγρασίας	0%	10%	25%	50%
1. Αἰξανόμενη τῆς θερμοκρασίας τοῦ ὕδατος ἀπὸ 62 ἕως 212 °F	0	15	37	75	150
2. Διαχωρισμὸς τοῦ ὀριακοῦ ὕδατος ἐκ τοῦ ξύλου (θερμότης ἀφουδάτωσεως)	0	31t	48t	50t	50t
3. Ἀτμοποίησις ὕδατος	0	97t	243t	486	972t
4. Θέρμανσις τοῦ υπερθερμανθέντος ὕδατος ἀπὸ 212°F εἰς τὴν θερμοκρ. φλογός 1600°F Διὰ τὸ ὕδωρ τῆς ἀντιδράσεως (ὡς ὑπολογίζεται εἰς τὴν ἐξίσωσιν 2).	0	70	175	360	700
5. Ἐξάτμισις ὕδατος	543t	543t	543t	543t	543t
Συνολικὴ ἀπώλεια θερμότητος ὕδατος (ἔργων 2, 3, 5)	543t	671t	834t	1.079t	1.565t

Σημείωσις : α) Οἱ ἐπισημειούμενοι διὰ τ ἀριθμοὶ ἀναφέρονται εἰς πραγματικὰς ἀπωλείας. β) Τὸ βάρος τοῦ ὕδατος τῆς ἀντιδράσεως βάσει τῆς ἐξίσωσεως 2 εἶναι 0,559 Ib /Ib καέντος καυσίμου. Ἡ ἀναγκαῖα θερμότης πρὸς ἀτμοποίησιν 0,559 Ib ὕδατος εἶναι 543 B.T.U. καὶ εἶναι ἀνεξάρτητος τῆς ἀρχικῆς ὑγρασίας τοῦ καυσίμου.

Βάσει τοῦ ἀνωτέρω πίνακος δυνάμεθα κατ' ἄδρομῆν προσέγγισιν νὰ υπολογίσωμεν τὸ μέγεθος τῆς διαρροεμένης θερμότητος διὰ τελείαν καυσιν καὶ ἀνά λίβραν καυσίμου, ἐὰν προσθέσωμεν εἰς τὴν δεδομένην ὑπὸ τοῦ πίνακος συνολικὴν ἀπώλειαν θερμότητος (κατὰ περίπτωσιν περιεχομένης ὑγρασίας ὑπὸ τῆς καυσίμου ὕλης), τὴν τιμὴν τῶν 800 B.T.U. (κατὰ προσέγγισιν ἀπώλεια θερμότητος ἐξ ἀκτινοβολίας) καὶ τὸ προκύπτον ἄθροισμα ἀφαιρέσωμεν ἐκ τῶν 8.600 B.T.U. /Lb καυσίμου (ἐξίσωσις 2 σελίδος 69).

Αἱ κατὰ προσέγγισιν αὗται ἐκτιμήσεις δίδονται διὰ διαφόρους συνθήκας

Διάγραμμα 1. Διαρρομένη θερμότης ἀναλόγως τοῦ περιεχομένου ὑγρασίας κατὰ τὴν καθύ-
σιν ἀνά λίβραν (lb) δασικοῦ καυσίμου (A. Τελεία καύσις. B. Ὑπολογισμὸς
διὰ πυρᾶς μικρᾶς ἐντάσεως. C. Ὑπολογισμὸς διὰ πυρᾶς μεγάλης ἐντάσεως.



Περιεχομένη ὑγρασία καυσίμου ἐπὶ τοῖς % τοῦ ξηροῦ βάρους καυσίμου ὕλης.

περιεχομένης ὑγρασίας τῆς καυσίμου ὕλης ὑπὸ τῆς γραμμῆς A' τοῦ παρατιθε-
μένου ὑπ' ἀριθμ. 1 διαγράμματος.

Ὅμως, ἀνεξαρτήτως τῶν ἐκτεθέντων, γεγονός τυγχάνει ὅτι ἡ καύσις εἰς τὰς
μεγάλης ἐντάσεως πυρᾶς εἶναι περισσότερον ἀτελής ἀπὸ τὴν τοιαύτην τῶν μι-
κρᾶς ἐντάσεως. Οὕτως εἰς τὴν πρώτην περίπτωσιν διακρίνομεν περιοδικὰ ἀνα-
λαμπάς, εἰς τὰ διαλείμματα τῶν ὁποίων ἀπάγεται ἄγνωστον μέρος τῆς ἀτμο-
ποιουμένης καυσίμου ὕλης.

Ἐπίσης ἡ καύσις τῆς ξηρᾶς καυσίμου ὕλης καθίσταται περισσότερον τε-
λεία τῆς ὑγρᾶς τοιαύτης, ἥτις ὡς ἐκ τούτου ἐμφανίζει σκοτεινὰς φλόγας καὶ
μεγάλας ποσότητας καπνοῦ.

Διὰ τοὺς ἐκτεθέντας λόγους εἰς τὸ ὡς ἄνω διάγραμμα :

α) Ἡ καμπύλη B δίδει μίαν κατὰ προσέγγισιν ἐκτίμησιν τῆς διαρρομένης
θερμότητος διὰ μικρᾶς ἐντάσεως πυρᾶς (ὕψους φλογῶν 0,30 - 1,20 m) καὶ διὰ
ποσοστὸν περιεχομένης ὑγρασίας ὑπὸ τῆς καυσίμου ὕλης κατ' ἀνώτατον ὄριον
60% (ἄνω τοῦ 60% δὲν καίονται μικρᾶς ἐντάσεως πυρᾶς).

β) Ἡ καμπύλη C δίδει ὁμοίως, ὡς ἄνωτέρω, μίαν ἐκτίμησιν διὰ μεγάλης
ἐντάσεως πυρᾶς (ὕψους φλογῶν 15 - 60 m).

Εἰς ὅ,τι ἀφορᾷ τὰς φάσεις καύσεως τῶν ξυλωδῶν καυσίμων καὶ τὴν ἐν γένει
πορείαν αὐτῆς διὰ τὴν περίπτωσιν μὴ μετατοπιζομένης πυρᾶς, ταῦτα ἐθίγησαν
λεπτομερῶς εἰς τὸ πρῶτον μέρος (σελ. 9). Ἄλλα καὶ εἰς μίαν κινουμένην δασικὴν
πυρᾶν διακρίνονται κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον ἐμφανῶς οἱ ἐξῆς τρεῖς φάσεις, ἦτοι:

α) Ἡ ζώνη εἰς ἣν ἡ χλόη καὶ τὰ φύλλα ὡς ἐκ τῆς προθερμάνσεώς των ὑπὸ
τῶν ἐπερχομένων φλογῶν μαραίνονται καὶ καταστρώνονται.

β) Ἐν συνεχείᾳ ἡ ζώνη φλογῶν τῶν καιομένων ἀερίων καὶ

γ) Ἡ ζώνη τοῦ καιομένου ξυλάνθρακος. Εἰρήσθω ἐν παρόδῳ ὅτι ἡ σύστασις
τοῦ προκύπτοντος ξυλάνθρακος ἐξαρτᾶται ἐκ τῶν συνθηκῶν καύσεως¹⁴. Ὑπὸ
συνθήκας ὑψηλῆς θερμοκρασίας ἀποστάξεως τοῦ (816 °C), ὅπως εἰς τὰς πυρκαϊὰς
τῶν δασῶν, τὸ περιεχόμενον αὐτοῦ εἰς πίσσαν ὀπτάνθρακος εἶναι χαμηλὸν καὶ
ὁ ἄνθραξ τοῦ ξυλάνθρακος ἀνέρχεται εἰς 96%.

Ἐὰν ἀντιθέτως ἡ θερμοκρασία ἀποστάξεως εἶναι χαμηλὴ (200 - 260 °C),
τότε περιέχει ἀρκετὴν ποσότητα πίσης ὀπτάνθρακος καὶ τὸ περιεχόμενόν του
εἰς ἄνθρακα κατέρχεται περίπου εἰς 60%.

2. ΟΡΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΕΩΣ

(Χρησιμοποιοῦνται εἰς τὴν μελέτην καὶ περιγραφὴν τῶν συνθηκῶν καύσεως
καὶ τῶν χαρακτηριστικῶν τοῦ δασικοῦ πυρός).

Διὰ τὴν περιγραφὴν καὶ ἀνάλυσιν τῆς ἐν γένει συμπεριφορᾶς τοῦ δασικοῦ
πυρός καθίσταται ἀναγκαία ἡ παράθεσις τῶν χρησιμοποιουμένων εἰδικῶν πρὸς
τοῦτο ὄρων καὶ ἡ ἀνάλυσις τῶν οἰκείων μονάδων μετρήσεως¹⁴.

2.1. ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΝ ΚΑΥΣΙΜΟΝ.

Περιλαμβάνει τὴν καθ' αὐτὸ καιομένην ποσότητα καυσίμου ὕλης εἰς τινὰ
πυρκαϊᾶν δάσους. Ἡ ποσότης τοῦ διαθεσίμου καυσίμου ἐπηρεάζεται ἀπὸ τὰς
καιρικὰς συνθήκας καὶ τὰς τοιαύτας ἐξελίξεις τοῦ δασικοῦ πυρός π. χ. ἡ σχετικὴ
ὑγρασία ἐπηρεάζει τὴν εὐφλεκτότητα τῶν διαφόρων καυσίμων εἰς κυμαινό-
μενον μέγεθος. Ἐπίσης ἀνάλογον ἐπίδρασιν ἀσκεῖ ἡ ἐντασις καὶ ἡ διεύθυνσις
τοῦ πνέοντος ἀνέμου (ἢ ἀντιθέτως πρὸς τὴν διεύθυνσιν τῶν ἀνέμων ἐκτεινομένη
πυρὰ προσβάλλει ὀλιγοτέραν ποσότητα καυσίμου), ἡ ἐντασις τοῦ πυρός κ.τ.λ.
Τὸ διαθέσιμον καύσιμον ἐκφράζεται εἰς Lb /ft² ἢ εἰς t /acre (1 acre = 4046,8564224m²

2.2. ΣΥΝΟΛΙΚΟΝ ΚΑΥΣΙΜΟΝ.

Ἀναφέρεται εἰς τὴν ποσότητα τῶν καυσίμων, τὰ ὁποῖα θὰ ἴδυντο νὰ καοῦν
ὑπὸ ξηροτέρας συνθήκας δημιουργουμένας ἀπὸ μίαν ὑψηλοτέρας ἐντάσεως
πυρᾶν, ἦτοι ἀναφέρεται εἰς τὴν μεγίστην δυνατὴν τιμὴν τοῦ διαθεσίμου καυσί-
μου.

2.3. ΧΡΟΝΟΣ ΚΑΥΣΕΩΣ.

Εἶναι ἡ χρονικὴ διάρκεια ἡ ὁποία ἀπαιτεῖται, διὰ νὰ καῖ ἕξ ὀλοκλήρου ἐν
καύσιμον ὕλικόν. Αὕτη ἐλέγχεται ἀπὸ τὸ μέγεθος τοῦ καυσίμου ὕλικου, τὴν διά-
ταξιν αὐτοῦ, τὴν ὑγρασίαν του καὶ ἐνδεχομένως καὶ ἀπὸ τὴν ἐντασιν τοῦ πυρός.
Κρίσιμος χρόνος καύσεως: Ἀναφέρεται εἰς τὴν μεγίστην χρονικὴν διάρκειαν,
καθ' ἣν ἐν καιόμενον καύσιμον δύναται εἰσεῖν νὰ τροφοδοτῆ δι' ἐνεργείας τὴν
βάσιν τῆς θερμικῆς στήλης (ἐκκεντρικῶς πρὸς τὰ ἔμπρός). Τὸ μέγεθος αὐτοῦ
κατ' ἀρχὴν ἐλέγχεται ἀπὸ τὴν ἐντασιν τοῦ πυρός.

Προφανῶς ἐὰν ὁ χρόνος καύσεως τῶν καυσίμων εἶναι μεγαλύτερος τοῦ
κρίσιμου τοιούτου, τὰ καύσιμα ταῦτα δύνανται νὰ διατηρῶνται ἀκόμη ἐν καύσει,

καθ' ήν στιγμήν το μέτωπον τοῦ πυρός θά ἔχη προχωρήσει ἐπὶ πολὺ καὶ οὕτω τὸ ἀποτέλεσμα αὐτῶν εἰς τὴν συμπεριφορὰν τοῦ μετώπου πυρός περιορίζεται ἀναλόγως. Διὰ τὸν λόγον τοῦτον ἡ πυρὰ κόμης ἐνδέχεται νὰ ἀποδώσῃ περισσό- τεραν ἐνέργειαν εἰς τὴν θερμικὴν στήλην ἢ ἐν ὑλοτόμιον ἐκ κορμοτεμαχίων καὶ τοῦτο φυσικὰ εἰς τὰς χαμηλῆς ἐντάσεως πυρᾶς, διότι εἰς τὰς ὑψηλῆς ἐντάσεως- ὁ κρίσιμος χρόνος καύσεως τῶν καυσίμων ἐπεκτείνεται, τούτων λαμβανόντων τὰ χαρακτηριστικὰ λαμπρῶν καυσίμων.

2.4. ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ.

Ἀναφέρεται εἰς τὴν ἀπελευθερουμένην ἐνέργειαν κατὰ τὴν καύσιν τοῦ δια- θεσίμου καυσίμου ὕλικου. Ἐκφράζεται εἰς B.T.U./ft² καιομένου μετώπου πυρός.

2.5. ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ.

Καλεῖται ἡ ἀπελευθερουμένη ἐνέργεια κατὰ τὴν καύσιν τοῦ συνολικοῦ καυ- σίμου ὕλικου.

2.6. ΤΙΜΗ ΔΙΑΔΟΣΕΩΣ ΤΟΥ ΠΥΡΟΣ.

Ἀναφέρεται εἰς τὴν ταχύτητα μεθ' ἣν μία πυρκαϊὰ προωθείται εἴτε ἐπιφα- νειακῶς εἴτε κατὰ τὴν ἔννοιαν τῶν γραμμικῶν τῆς διαστάσεων. Ἐξέχουσιν σημασίαν ἔχει εἰς τὴν ἀνάγνωσιν τῆς συμπεριφορᾶς τοῦ πυρός ἢ πρὸς τὰ ἔμπρὸς τιμὴ διαδόσεως τοῦ πυρός. Ἐκφράζεται εἰς ft/sec ἢ εἰς ml/h.

2.7. ΕΝΤΑΣΙΣ ΤΟΥ ΠΥΡΟΣ

Εἶναι ἡ τιμὴ, τὴν ὁποίαν λαμβάνει ἡ ἀπελευθερουμένη ποσότης θερμότητος εἰς τὴν μονάδα τοῦ χρόνου καὶ ἀνὰ μονάδα μήκους μετώπου πυρός. Ἡ ἐντασις πυρός ἐξ ὀρισμοῦ εἶναι ἰσοδύναμος μετὰ τὴν διαθέσιμον ἐνέργειαν τοῦ καυσίμου ἐπὶ τὴν τιμὴν τῆς πρὸς τὰ ἔμπρὸς ἐξαπλώσεως τοῦ πυρός.

Ἐκφράζεται εἰς B.T.U./sec/ft μετώπου πυρός. Προφανῶς ἡ ἀπελευθέρωσις τῆς θερμότητος δὲν περιορίζεται εἰς τὴν ἀφοριστικὴν γραμμὴν καιομένης καὶ μὴ καιομένης ζώνης, ἀλλ' ἐπεκτείνεται εἰς μίαν πρὸς τὰ ὀπισθεν λωρίδα πλάτους ἀναλόγου πρὸς τὴν ταχύτητα μεθ' ἣν καίονται τὰ καύσιμα ὕλικά. Δεδομένου ὅτι τὸ πλάτος τῆς καιομένης λωρίδος εἰς πυρκαϊᾶν τινὰ δάσους ἀναλόγως τῶν εἰδικῶν συνθηκῶν καύσεως δίνεται νὰ κυμαίνεται ἀπὸ μερικὰ ἑκατοστὰ μέχρι 400 καὶ ἄνω μέτρα καὶ ἡ ἐντασις τοῦ πυρός κυμαίνεται ἀναλόγως ἀπὸ μονάδων τινῶν B.T.U./sec/ft μετώπου πυρός μέχρι τῆς τάξεως τῶν 30.000 B.T.U./sec/ft μετώπου πυρός.

2.8. ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΝΤΑΣΙΣ ΠΥΡΟΣ.

Ἀναφέρεται εἰς τὴν συνολικῶς ἀπελευθερουμένην θερμότητα ἐκ μιᾶς πυρ- καϊᾶς δάσους. Ἐκφράζεται εἰς B.T.U./sec.

2.9. ΤΙΜΗ ΚΑΥΣΕΩΣ.

Ἀναφέρεται εἰς τὴν τιμὴν τὴν ὁποίαν λαμβάνει ἡ ἐλευθερουμένη θερμότης εἰς τὴν μονάδα τοῦ χρόνου καὶ ἀνὰ μονάδα καιομένης περιοχῆς. Ἐκφράζεται εἰς B.T.U./sec/ft² ἐπιφανείας ἐδάφους.

Αὕτη ἐπηρεάζεται εὐθέως ἐκ τῶν διαστάσεων τῆς καιομένης καυσίμου ὕλης καὶ ἐκ τῆς περιεχομένης ὑπ' αὐτῆς ὕγρασιος, ὡς καὶ ἐκ τῆς διατάξεως αὐτῆς κατὰ τὴν ἔννοιαν τοῦ χώρου. Ἐνδεχομένως ἡ τιμὴ αὕτη νὰ ὀφίσταται καὶ ἀνά- λογον ἐπίδρασιν ἐκ τοῦ μεγέθους τῆς καιομένης ἐπιφανείας ἢ ἐκ τῆς ταχύτητος τοῦ ἀνέμου.

3. ΕΝΤΑΣΙΣ ΠΥΡΟΣ

Ἡ ἐντασις τοῦ πυρός δίδεται ὑπὸ τῆς ἐξισώσεως¹⁴:

$$(2) I = H.W.T. \text{ ἔνθα: } I = \text{ἐντασις τοῦ πυρός εἰς B.T.U./sec/ft μετώπου πυρός}$$

$$H = \text{διαρροεμένη θερμότης / Ib καυσίμου.}$$

$$W = \text{βάρος διαθεσίμου καυσίμου εἰς Ib/ft}^2.$$

$$T = \text{τιμὴ ἐξαπλώσεως τοῦ πυρός: ft/sec}$$

ἐξ ἧς προκύπτει ἡ ἐξίσωσις :

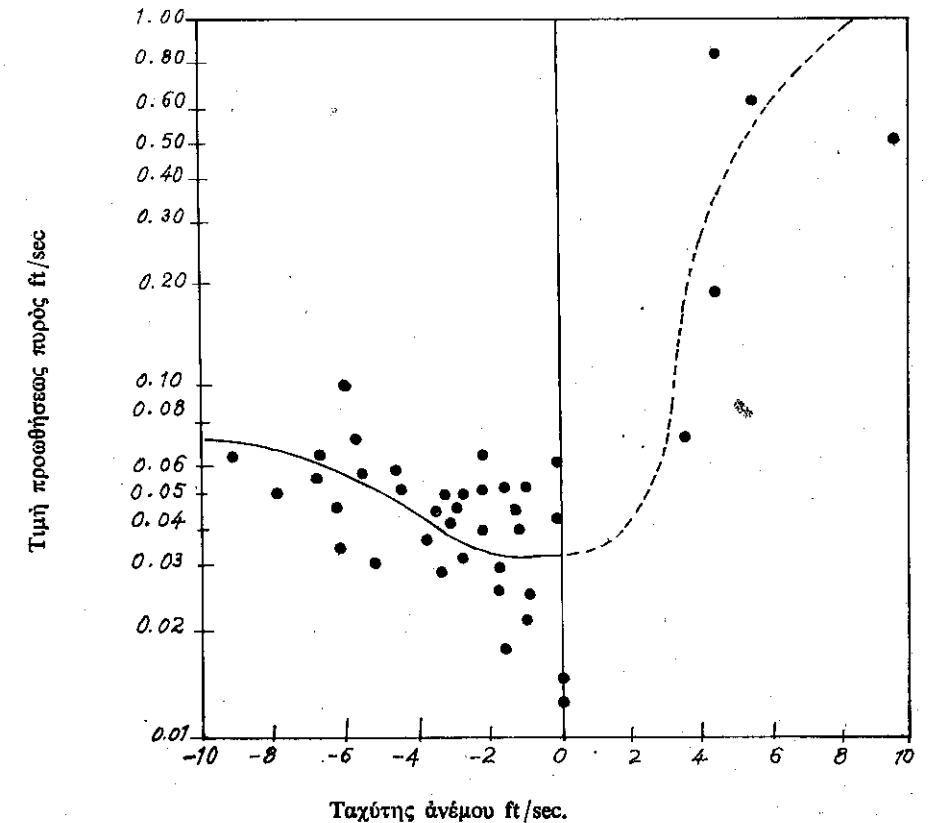
$$(3) I = E.T. \text{ ἔνθα } E = H.W. = \text{διαθέσιμος ἐνέργεια τοῦ καυσίμου καὶ } T = \text{ὡς ἄνωτέρω.}$$

Καὶ περαιτέρω ὑπ' ὄψιν τῶν ἐκτεθέντων καὶ μετὰ τὴν παραδοχὴν ἑνὸς ἰδεώδους ὁμογενοῦς καυσίμου ὕλικου (σταθερᾶς τιμῆς καύσεως R) ἡ ἐξίσωσις τῆς ἐντά- σεως τοῦ πυρός δύναται νὰ δοθῇ ὑπὸ τοῦ τύπου:

$$(4) I = R.D. \text{ ἔνθα } D = \text{τὸ πλάτος τῆς καιομένης λωρίδος τῆς καυσίμου ὕλης.}$$

Ὁ G. Byram,¹⁴ διὰ νὰ παρουσιάσῃ μίαν σαφεστέραν καὶ καθολικὴν εἰκόνα τῆς συμπεριφορᾶς τοῦ δασικοῦ πυρός, ἐπιχειρεῖ τὴν ὡς κατωτέρω μεθοδικὴν διερεύνησιν συσχετίζων τὰ χαρακτηριστικὰ πυρκαϊᾶς τινος μετὰ τῆς ἐντάσεως τῆς πυρᾶς τῆς :

Διάγραμμα 2. Παρατηρηθεῖσαι τιμαὶ διαδόσεως πυρός εἰς πευκῶνας ἐπὶ ἐλαφρῶν καυσίμων (χλόη — βελονοστρωμνὴ) ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν διαφόρων ταχυτήτων ἀνέμου.



α) Λαμβάνει ως βάση τα δεδομένα εν τῷ παρατιθεμένῳ ὑπ' ἀριθμ. 2 διαγράμματι, ἀφορώντα εἰς τὴν τιμὴν διαδόσεως τοῦ πυρός (ft/sec) ὡς ἀποτέλεσμα τῆς ταχύτητος τοῦ ἀνέμου ἐκφραζομένης εἰς ml/h. Εἰς τὸ διάγραμμα τοῦτο αἱ ταχύτητες τοῦ ἀνέμου διὰ πυρὰς κατευθυνομένης ἀντιθέτως πρὸς τὸν ἀνεμον δίδονται ὡς ἀρνητικά. Ἐπίσης εἰς τὸ διάγραμμα τοῦτο ἡ καμπύλη διαδόσεως τοῦ πυρός εἰς τὴν περιοχὴν τῶν θετικῶν τιμῶν τοῦ ἀνέμου δίδεται ὡς διακεκομμένη, διότι ἡ ἀραιότης τῶν οἰκείων σημείων δὲν ἐπέτρεπε τὸν μετὰ βεβαιότητος καθορισμὸν τῆς.

Τὸ ὡς ἄνω διάγραμμα προέκυψεν ἐκ παρατηρήσεων ἐπὶ πειραματικῶν πυρῶν εἰς τινὰς πευκάνας τῆς Νοτίου Καρολίνας (Η.Π.Α.), αἱ ὁποῖαι δὲν εἶχον βασικὸν σκοπὸν τὴν διερεύνησιν τῆς τιμῆς διαδόσεως καθ' ἑαυτήν, δι' ἧς καὶ δὲν ἀντιμετώπισθησαν αἱ ἐκ διαφορῶν τῆς ὑγρασίας οἰκείαι ἐπιπτώσεις. Τὰ ἐλαφρὰ καύσιμα (χλόη καὶ βελόναι πεύκης) εἰς τὸ ὑπ' ὄψιν δάσος ἦσαν τῆς τάξεως τῶν 0,1 lb/ft² ἢ περίπου δύο t/acre.

β) Βάσει δεδομένων τοῦ ὡς ἄνω διαγράμματος ὑπολογίζει τὴν ἔντασιν τοῦ πυρός, ὡς ἐν συνεχείᾳ ἐκτίθεται καὶ δὴ εἰς διαφόρους ταχύτητας ἀνέμου (ποικιλία συνθηκῶν ἐντάσεως), δίδων ἐν τ' αὐτῷ οἰκείαν εἰκόνα τῶν κατὰ περίπτωσιν χαρακτηριστικῶν τῶν πυρῶν.

β1) Μὲ παραδοχὴν : Τιμὴ διαδόσεως πυρός = 0,03 - 0,06 ft/sec
 Διαρροεμένη θερμότης = 6500 B.T.U./lb καυσίμου (βάσις ξηροῦ βάρους)
 Διαθέσιμον καύσιμον = 0,1 - 0,15 lb/ft²

Ἡ ἔντασις τοῦ πυρός ὑπολογίζεται ἀπὸ 19,5 - 58,5 B.T.U./sec/ft μετώπου
 $1 = H.W.T. = 0,03 \times 6500 \times 0,1 = 19,5 \text{ B.T.U.}$
 $1 = 0,06 \times 6500 \times 0,15 = 58,5 \text{ B.T.U./sec/ft μετ. πυρός.}$

Ὑπὸ τὰς ὡς ἀνωτέρω συνθήκας τὸ πλάτος τῆς καιομένης ζώνης θὰ ἠδύνατο νὰ εἶναι μικρότερον ἀπὸ 0,30 m. καὶ τὸ ὕψος τῆς φλογὸς ἀπὸ 0,30 - 0,50 m. ἢ καὶ ὀλίγον μεγαλύτερον. Αἱ περισσότεραι ἐκ τῶν περιγραφεισῶν δασικῶν πυρκαϊῶν κατευθυνομένων ἀντιθέτως πρὸς τὴν διεύθυνσιν τοῦ ἀνέμου ἐμφανίζουν τὰ ἀνωτέρω χαρακτηριστικά. Ὑπὸ τὰς συνθήκας ταύτας δύνανται τις κινούμενος μεθ' ὀρισμένης ταχύτητος νὰ διέλθῃ τὴν καιομένην ζώνην χωρὶς νὰ καῖ.

β2) Μὲ παραδοχὴν : Τιμὴ διαδόσεως = 0,25 ft/sec.
 Διαρροεμένη θερμότης = 6500 B.T.U./lb καυσίμου (βάσις ξηροῦ βάρους)
 Διαθέσιμον καύσιμον = 0,1 lb/ft²

Ἡ ἔντασις τοῦ πυρός $1 = 0,25 \times 6500 \times 0,1 = 162,5 \text{ B.T.U./sec/ft μετώπου πυρός.}$
 Ἡ ἔντασις αὕτη προσεγγίζει τὴν μεγίστην τοιαύτην τῶν ἐλεγχόμενων πυρῶν.
 Ὑπὸ τὰς ἀνωτέρω συνθήκας αἱ φλόγες εἰς τὴν περιοχὴν τὴν καιομένην κατὰ τὴν διεύθυνσιν τοῦ ἀνέμου δύνανται νὰ ἀνέλθουν μέχρι 1,20 ἕως 1,5 m.

β3) Μὲ παραδοχὴν : Τιμὴ διαδόσεως = 1,54 ft/sec.
 Διαρροεμένη θερμότης = 6500 B.T.U./lb καυσίμου (βάσις ξηροῦ βάρους)
 Διαθέσιμον καύσιμον = 0,1 lb/ft²

Ἡ ἔντασις τοῦ πυρός $1 = 1,54 \times 6500 \times 0,1 = 1001$ ἢ περίπου 1000 B.T.U./sec/ft.
 Αἱ σοβαρώτεροι δασικαὶ πυρκαϊαὶ συνήθως ἐμφανίζουν ἐντάσεις κυμαινόμενας ἀπὸ 100-1000 B.T.U./sec/ft μετώπου πυρός.

Κανονικῶς αἱ ὡς ἀνωτέρω συνθήκαι ἀνταποκρίνονται εἰς μίαν πυρκαϊᾶν

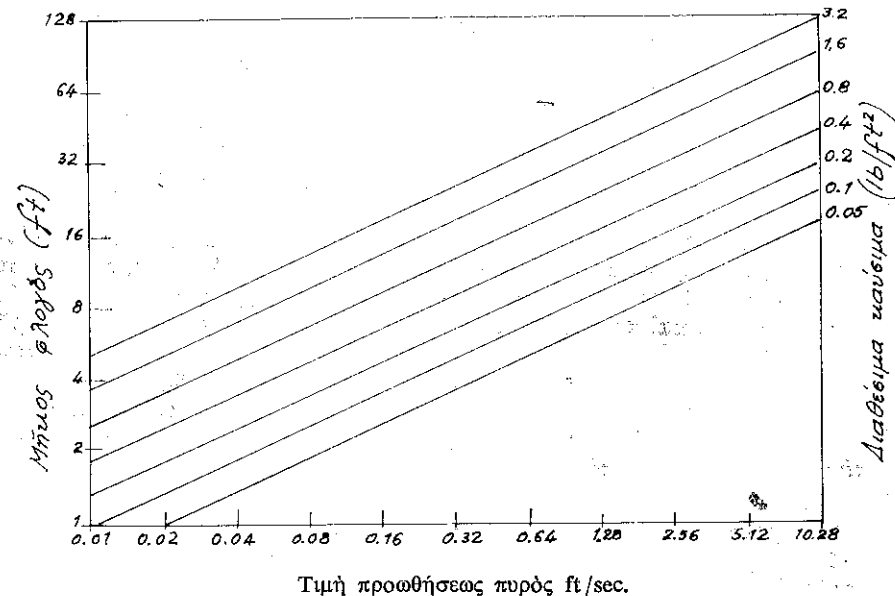
βαρυτέρων καυσίμων καὶ οὐχὶ μὲ τόσον μεγάλην ταχύτητα διαδόσεως. Ἐπὶ παραδείγματι ἂν τὸ διαθέσιμον καύσιμον ἀνήρχετο εἰς 0,3 lb/ft² καὶ ἡ ἔντασις τοῦ πυρός ἀνήρχετο εἰς 1000 B.T.U./sec/ft μετώπου πυρός, τότε ἡ ἀντίστοιχος τιμὴ διαδόσεως θὰ ἐκυμαίνετο εἰς 0,51 ft/sec.

Ἡ συνθήκη αὕτη χαρακτηρίζει μίαν ἀρκετὰ θερμὴν πυρκαϊᾶν καὶ μὲ ὕψος φλογῶν ἀνερχόμενον μέχρις 2,70 καὶ περισσότερα m. καὶ μὲ ἀκτινοβολίαν ἐξικνουμένην μέχρι 9 - 12 m. πέραν τῆς φλογός.

Αἱ πυρκαϊαὶ αὗται συνοδεύονται ὑπὸ βόμβου φλογῶν καὶ ἐκ παροδικῶν ἐκρηκτικῶν ἤχων. Αἱ φλόγες συνήθως ἐμφανίζουν παροδικὰς ἀναλαμπὰς καὶ ἰδιαιτέρως εἰς τὰς περιπτώσεις ὑπάρξεως ἰσταμένων νεκρῶν ἀτόμων.

Ὑπὸ τοῦ ὡς ἄνω συγγραφέως ἀναφέρεται ἡ ἀκολουθοῦσα κατὰ προσέγγισιν σχέσις μήκους φλογός (L εἰς ft) καὶ ἐντάσεως πυρός, ἥτοι: $L = 0,45 \cdot 10^{0,46(5)}$ ἢ βάσει τῆς ἐξισώσεως (2) $L = 0,45 (H.W.T.)^{0,46(6)}$, ἐξ ἧς προέκυψεν τὸ παρατιθέμενον ὑπ' ἀριθ. 3 διάγραμμα τοῦ ὡς ἄνω συγγραφέως εἰς ὃ παρέχεται ὑπὸ διαφόρους συνθήκας καυσίμου (W) τὸ ὕψος φλογῶν ὡς συνέπεια τῆς τιμῆς διαδόσεως (T) καὶ ὑπὸ τὴν σταθερὰν τιμὴν θερμότητος ἴσην πρὸς 6000 B.T.U./lb καυσίμου.

Διάγραμμα 3. Σχέσεις μεταξύ μήκους φλογός, διαθέσιμου καυσίμου καὶ τιμῆς προωθήσεως πυρός (κατὰ προσέγγισιν).



Περαιτέρω σημειοῦται ὅτι ἐφ' ὅσον γίνεται χρῆσις τῶν ὑπ' ἀριθ. 5 καὶ 6 ἐξισώσεων εἰς περιπτώσεις ὑψηλῆς ἐντάσεως πυρός τὰ ἐξαγόμενα δίδουν μικρότερον ὕψος φλογός, σφάλμα τὸ ὁποῖον δύνανται νὰ ἀπαλειφθῇ διὰ τῆς προσθέσεως εἰς τὸ L τοῦ ἡμίσεος τοῦ ὕψους τῆς κόμης.

Αἱ ὑπ' ἀριθ. 5 καὶ 6 ἐξισώσεις προσεγγίζουν περισσότερο τὴν πραγματικότητα εἰς μικρὰς ἐντάσεως πυρός, διότι ἐκκινοῦν ἐκ τῆς παραδοχῆς καθ' ἣν τὸ ὄδεον ἄκρον τοῦ πυρός συνίσταται ἐκ μεμηκυμένης εὐθείας γραμμῆς καὶ οὐχὶ ἐκ καμπυλομόρφου γραμμῆς, ὡς πράγματι συμβαίνει μὲ τὰς ὑψηλῆς ἐντάσεως πυρός (διαμόρφωσις κορυφῆς ἢ κορυφῶν).

Μία ως ανωτέρω προσέγγισης εις τὸν ὑπολογισμὸν τοῦ ὕψους φλογός θὰ ἠδύνατο νὰ χρησιμεύσῃ εἰς τὴν ἐκτίμησιν τοῦ ἐνδεδειγμένου πλάτους ἐγκαθιδρύσεως πρασίνης ἀλεξιπύρου λωρίδος ἢ εἰς τὴν κατασκευὴν οἰουδήποτε τεχνικοῦ ἔργου πρὸς καταστολὴν οἰασδήποτε προσδοκωμένης ἐντάσεως πυρᾶς, ὑπὸ τὴν προϋπόθεσιν ὅτι δὲν θὰ λάβῃ χώραν σοβαρῶς τὸ φαινόμενον τῆς κηλιδώσεως (ἐμφάνισις διασπάρτων πυρῶν πέραν τοῦ μετώπου πυρός ἐξ ἐκτινασσομένων πυρίνων δαυλῶν).

Ἐξ ὧσων ἐθίγησαν, ἐνδεχομένως νὰ ἀγῆται τις εἰς τὸ συμπέρασμα ὅτι τὸ μέγεθος τῆς ἐκδηλωθησομένης ἐντάσεως τοῦ πυρός εἶναι ἀπότοκον τοῦ συμπλόκου ταχύτητος ἀνέμου, ὕγρασία καὶ εὐφλεκτότης τῆς καυσίμου ὕλης.

Ἐν τοῖς πράγμασιν τὸ ἀποτέλεσμα ἐπὶ τοῦ μεγέθους ἐντάσεως τοῦ πυρός εἶναι περισσότερον δυσκολονόητον καὶ εἰς τελικὴν ἀνάλυσιν εἶναι συνέπεια ἑνὸς πλέον πολυπλόκου μηχανισμοῦ, ὡς ἐκ τῆς τάσεως νὰ ἀδξάνηται ἀποτόμως ἢ ἐντασις, καθὼς τὸ πῦρ μεταπηδᾷ ἐκ τοῦ ἑνὸς ἐπιπέδου τῆς βλαστήσεως (ὑπορόφου) πρὸς τὸ ὑψηλότερον τοιοῦτον.

Ἐποτεθεῖσθω ὅτι ἔχομεν ἔκρηξιν τινα χαμηλῆς ἐντάσεως πυρκαϊᾶς εἰς δάσος, ἐνθα αἱ συνθήκαι ὕψους βλαστήσεως συγκροτοῦν τρεῖς ὁρόφους: ξηροτάπητα καὶ λοιπὸν νεκρὸν ὕλικόν, ὑποβλάστησιν (θάμνους-χαμόκλαδα) καὶ ἀνῶροφον ἐκ πύκης.

Ἐφ' ὅσον ἡ πυρὰ εἶναι χαμηλῆς ἐντάσεως, ἐνδεχομένως νὰ μὴ θιγοῦν οἱ θάμνοι. Ἀδξανομένης ὁμως τῆς ἐντάσεως θὰ ἐπέλθῃ ἡ στιγμή καθ' ἣν θὰ ἀρχίσῃ ἡ καύσις καὶ τῶν θάμνων, ἐνῶ παραλλήλως τόσον ἢ ἐντασις τοῦ πυρός, ὅσον καὶ ἡ τιμὴ διαδόσεώς του, θὰ ἀδξήθουν ἀποτόμως. Ἡ ἰδία διαδικασία ἐνδέχεται νὰ παρατηρηθῇ καὶ εἰς τὸν ἐκ πύκης ἀνῶροφον.

Ἡ ἀδξισις τῆς ἐντάσεως τοῦ πυρός εἰς τὸν κατώτερον ὄροφον δύναται νὰ ὀφείληται εἰς διαφόρους λόγους, ὡς ἐπὶ παραδείγματι: μεταλλαγὴν ταχύτητος τοῦ ἀνέμου ἢ συνάντησιν ὑπὸ τοῦ μετώπου πυρός ἀθροισμάτων ἐκ καυσίμου ὕλης ὑψηλοτέρας εὐφλεκτότητος, πυκνότητος κ.τ.λ.

Ἐπίσης ἡ ἐμφάνισις βρύων κ.τ.λ., ἐπὶ τῶν κορυφῶν τῶν ἀτόμων διευκολύνει τὸν τρόπον τινὰ ὡς κλίμαξ τὴν ἀνοδὸν τοῦ πυρός εἰς τὰς κόμας. Ἀνάλογον ἐπίδρασιν ἀσκεῖ τὸ ὑπέργειον ὕψος τῆς κόμης τῶν δένδρων, ὡς καὶ ἡ πυκνότης αὐτῆς. Εἰς τὰ χαμηλόκορμα καὶ πυκνόκορμα ἄτομα διευκολύνεται ἡ εἰσβολὴ τῆς πυρᾶς ἐπὶ τῶν κομῶν ἢ ὡς ἄλλως λέγεται τὸ πῦρ «κομοῦται». Ἐκ τῶν ἐκτεθέντων καθίσταται ἐκδηλον ὅτι τὸ εἰς παίγνιον τῆς ἀξομειώσεως τῆς ἐντάσεως τοῦ πυρός τὸ διαθέσιμον καύσιμον ἀποβαίνει ἀποφασιστικὸς παράγων καὶ περαιτέρω ὅτι ἡ ποσότης τοῦ διαθέσιμου καυσίμου ἀδξάνει ἀναλόγως τῆς ἀνυψώσεως τῆς ἐντάσεως τοῦ πυρός κατὰ τὴν μεταπήδησιν του ἐκ τοῦ χαμηλοτέρου εἰς τὸ ὑψηλότερον ἐπίπεδον βλαστήσεως.

Ὁ G. Byram¹⁴ εὑρίσκει πιθανὴν τὴν ἀδξισιν τοῦ διαθέσιμου καυσίμου κατὰ 1 - 2 t/acre, καθ' ὃν χρόνον ἡ πυρὰ μεταπηδᾷ ἐκ τοῦ ὀρόφου τοῦ ξηροτάπητος εἰς τὸν τοιοῦτον τῶν θάμνων, ὡς ἐπίσης κατὰ 3 - 6 t/acre, καθ' ὃν χρόνον αὕτη μεταπηδᾷ εἰς τὸν ὑψηλότερον ὄροφον (κόμη).

4. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΦΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΩΠΟΥ ΠΥΡΟΣ.

Εἰς τὰς ὑψηλῆς ἐντάσεως πυρᾶς αἱ φλόγες πάλλονται καὶ ἐκτοξευόμεναι περιοδικῶς κατὰ κύματα πολλὰς φορὰς ὡς ἐκ τῆς λάμψεως τῶν εἰς τὸν χῶρον τῆς θερμικῆς στήλης ἐπιφέρουν σύγχυσιν εἰς τὴν ἐκτίμησιν τοῦ ὕψους τῶν, τὸ ὁποῖον κατὰ κανόνα δὲν ὑπερβαίνει τὰ τεσσαράκοντα μέτρα. Ἄλλοτε πάλιν αἱ φλόγες κυλίνονται εἰς τὰ ἔμπρὸς τοῦ μετώπου πυρός. Ἡ ἔρευνα τῶν οἰκείων ἐπιπτώσεων καθίσταται δυσχερῆς, διότι τὸ φαινόμενον ἐμφανίζει σοβαρὰς δυσ-

κολίας εἰς τὴν διερεύνησιν του, ἐνῶ παραλλήλως τὰ μορφοῦμενα, ὡς ἀνωτέρω, ψευδομέτωπα φλογῶν ἐμπλέκουν τοῦτο ἔτι περαιτέρω.

Ἡ ροπὴ ὑφίσταται εἰς ὅ,τι ἀφορᾷ τὸ σχῆμα τοῦ μετώπου πυρός, ὡστε τοῦτο ἀντὶ τῆς ἀρχικῆς εὐθείας γραμμῆς νὰ λαμβάνῃ τὴν μορφήν ὀξείας γωνίας (κεφαλή), ὅπου ἡ ἐντασις τοῦ πυρός ἔχει τὴν μεγίστην τῆς τιμὴν.

Ἐὰν ἡ ἀρχικὴ εὐθεῖα γραμμὴ εἶναι ἀρκετὰ μεγάλη, μορφοῦνται περισσότεραι κεφαλαί. Εἰς τὴν διαμόρφωσιν περισσοτέρων κεφαλῶν ὀδηγοῦν ἐπίσης καὶ αἱ συναντώμεναι διαφοραὶ εἰς τὴν καύσιμον ὕλην, ὡς καὶ αἱ τοιαῦται ἐπὶ τῆς τοπογραφικῆς διαμορφώσεως. Ὡς φυσικὸν ἢ ἐμφάνισις περισσοτέρων κεφαλῶν δυσχεραίνει τὸ πρόβλημα ἐλέγχου μιᾶς πυρκαϊᾶς.

5. ΚΗΛΙΔΩΣΙΣ.

Ἐπὶ τὸν ὄρον «κηλιδωσις» ἐννοοῦμεν τὸ φαινόμενον, καθ' ὃ ὑπὸ τὴν δρᾶσιν τῆς θερμικῆς στήλης καὶ τῶν ἀνοδικῶν ρευμάτων ἀέρος ἀπάγονται εἰς ὕψη μέχρι 1700 περίπου m. ἀπὸ τοῦ ἐδάφους ὑποκαίόμενα τεμαχίδια ἀνθρακος ἢ πύρινοι δαυλοὶ καὶ ἐν συνεχείᾳ μεταφέρονται ὑπὸ τῶν ἀνωτέρων ἀνέμων πρὸς τὰ ἔμπρὸς καὶ εἰς μακρὰς ἀποστάσεις, ἐνίοτε μέχρι χιολιμέτρων τινῶν, με ἀποτέλεσμα τὴν σημειώσιν ἀναλόγου ἀριθμοῦ νέων ἐστιῶν πυρᾶς.

Πολλάκις οἱ ἀνώτεροι ἀνεμοὶ ἐνδέχεται νὰ ἔχουν διάφορον διεύθυνσιν τῶν ἐπιφανειακῶν τοιοῦτων, ὅτε ὡς φυσικὸν ἢ κηλιδωσις λαμβάνει χώραν πρὸς ἑτέραν διεύθυνσιν ἀπὸ τὴν τοιαύτην διαδόσεως τῆς βασικῆς πυρᾶς. Κηλιδωσις ἐπίσης δύναται νὰ συμβῇ ἀπὸ τὴν δρᾶσιν ἐπιφανειακῶν ἀνέμων, ἔστω καὶ ἂν ἡ πυρὰ δὲν ἐμφανίζῃ ἀξιοσημειώτονον θερμικὴν στήλην.

Ὅσάκις αἱ κηλιδώσεις σημειοῦνται ἐγγύτερον πρὸς τὴν βασικὴν πυρὰν ἢ εἰς ἀπόστασιν 400 - 800 m. ἀπὸ τὸ μέτωπον τοῦ πυρός, καθίστανται περισσότερον ὀλέθριαι, καθ' ὅσον ἀναφλέγονται ἀκαριαίως τεράστια ἐκτάσεις.

Πολλάκις ἐπίσης, ὅταν αἱ σημειούμεναι κηλιδώσεις κείνται ἐγγὺς ἀλλήλων, προκαλοῦνται διὰ τῆς συνενώσεώς των τὰ καλούμενα ψευδομέτωπα πυρός, ἦτοι μέτωπα καιόμενα ἐνωρίτερον ἀπὸ τοῦ χρόνου ἀφίξεως τοῦ βασικοῦ μετώπου, τὰ ὁποῖα δύναται νὰ ἐμφανίζουν ὑψηλότερα ὕψη φλογός, ὑψηλότεραν ἐντασιν καὶ ὑψηλότεραν τιμὴν διαδόσεως (πολλὰς φορὰς προωθοῦνται με 5000 m/h) ἀπὸ τὰ ἀντίστοιχα χαρακτηριστικὰ τοῦ βασικοῦ πυρός.

Ἡ σημειώσις τῶν νέων ἐστιῶν πυρᾶς ἐκ τῶν ἐκτοξευομένων τεμαχιδίων ἀνθρακος ἢ πυρίνων δαυλῶν ἐλέγχεται ἀπὸ τοὺς ἐξῆς παράγοντας:

α) Ἐκ τῆς σχετικῆς ὕγρασίας, ἥτις ἐμμέσως ἐπηρεάζει τὴν εὐφλεκτότητα τῆς καυσίμου ὕλης.

β) Ἐκ τῆς φύσεως τῆς μὴ καίσεως ὕλης καὶ τοῦ ποσοστοῦ καλύψεως τῆς ἐπιφανείας τοῦ ἐδάφους ὑπ' αὐτῆς.

γ) Ἐκ τῆς φύσεως τῆς καιόμενης ὕλης. Ὅσον ἐλαφρότερα εἶναι τὰ καιόμενα ὕλικά ἐπὶ τοσοῦτο καθίσταται εὐκολώτερα ἢ ἐκτόξευσις των. Οὕτως ὁ ἐν διαμορφώσει τελῶν χοῦμος (Duff), σεσηπότα ξύλα, ξηρόκλαδα, ξηρὰ βρῦα, θεωροῦνται ὡς κατάλληλοι πύρινοι δαυλοὶ, ἐνῶ ἡ γλῶχη καὶ τὰ φύλλα ὡς ἀκατάλληλοι.

δ) Ἐκ τῆς ἱκανότητος τῶν ἐν καύσει ἐκτοξευομένων σωματίων νὰ δημιουργήσουν ἀνάφλεξιν. Ἐπὶ τοῦ τομέως τούτου διακρίνονται δύο κατηγορίαι, ἦτοι: ἡ κατηγορία τῶν δαυλῶν μετὰ φλογός καὶ ἡ τοιαύτη τῶν ὑποκαιομένων τεμαχιδίων ἀνθρακος. Ἐξ αὐτῶν ἡ πρώτη κατηγορία ἐμφανίζει εὐνοϊκώτερας συνθήκας ἀναφλέξεως καὶ τοῦτο, διότι ἡ θερμοκρασία τοῦ ἐν πυρακτώσει ἀνθρακος, ὡς ἐκ τῆς σχηματιζομένης ἐπ' αὐτοῦ λωρίδος ἐκ τέφρας, ἥτις ἀπομονώνει μερικῶς τὸ ὀξυγόνον, ταπεινοῦται περίπου εἰς τοὺς 650 °C., ἐνῶ ἡ θερμοκρασία τῆς

των δαυλών κυμαίνεται εις τους 870 - 980 °C. Έν τούτοις, αι περιπτώ-
αφλέξεως εκ των υποκαιομένων τεμαχίων άνθρακος είναι περισσότερον
5.

Έκ τής διαρκείας πτήσεως των εκτοξευομένων σωμάτων. Η μικροτέρα
πτήσεως ευνοεί την κηλίδωσιν.

ΓΑΤΡΩΚΤΙΚΑΙ ΠΥΡΚΑ·Ι·ΑΙ.

άνεφέρθη (μέρος πρώτον σελ. 11), πλείσται των πυρκαϊών εξελίσσονται
κατά έναν ασυνήθη ρυθμόν εις τρόπον, ώστε να συνιστούν εν ιδιαί-
τως τας συνήθεις πυρκαϊάς πρόβλημα.

Τας πυρκαϊάς ταύτας, των οποίων ή άπρόοπτος αύξησης τής τιμής εξα-
ξέλεγχεται κατά κάποιον τρόπον ως παράξενον φαινόμενον, έχρησι-
τη εν τή άλλοδαπη εύρυτάτη όρολογία προς χαρακτηρισμόν των, ως
σοφικαί, έκρηκτικαί, σαρωτικάί, καταγιστικαί ή πυρκαϊαί όλοκαυ-
κ.τ.λ.

Βασικαί διαφοραί μιās χαμηλής εντάσεως πυρκαϊάς και μιās ύψηλης
εις τοιαύτης ή κατατροκτικής πυρκαϊάς συνοψίζονται ως εξής:

Έντασις πυρός : Εις την πρώτην περίπτωσιν και εις τας πλέον θερμάς
έντασις πυρός συνήθως δέν υπερβαίνει τα 1000 B.T.U. /sec /ft μετώπου
νώ εις τας κατατροκτικάς πυράς αυτη δύναται να κυμαίνεται από 20.000 -
B.T.U. /sec /ft, μετώπου πυρός.

Γεωμετρική κατασκευή του πυρός. Εις τας χαμηλής εντάσεως πυράς ή
των φλογών αναπτυσσομένη θερμική στήλη είναι λιαν ρηχή και ως εκ
αυτάς δύναται να χαρακτηρισθούν ως δισδιάστατοι. Τούναντίον το ύψος
μικτής στήλης των κατατροκτικών πυρών δύναται να έπεκτεινηται εις
ίδιας μέτρα εις την άτμόσφαιραν και ως εκ τούτου δικαίως θεωροϋντα
διάστατοι πυραί.

Πακούεται ότι το ύψος άνόδου τής στήλης καπνοϋ, το όποιον πολλακίς
να φθάση τα 300 m., δέν αποτελεί δείκτην του ύψους τής θερμικής στή-
ς αποτελεί την δυναμικήν στήλην μεταφοράς θερμότητος και περιορι-
ς εκατοστά τινα του ύψους καπνοϋ.

Τιμή διαδόσεως και έλεγχος του πυρός. Εις την πρώτην περίπτωσιν ή
δόσεως του πυρός δύναται κατά το μάλλον ή ήττον να προβλεφθή και ή
λή του δέν έμφανίζει μεγάλας δυσκολίας εις έν πεπειραμένον συνεργεϊόν
πυρός.

Αναντίον εις τας κατατροκτικάς πυρκαϊάς το μέγεθος τής αυτοδημιουργου-
χύτητος εξαπλώσεως τής πυράς αποκλείει την δυνατότητα ύπολογισμοϋ
πρήσεως του χρόνου καταστολής των. Έπίσης αναλόγους δυσκολίας
άζει και ή πρόβλεψις έκρήξεώς των.

Υπεριφορά του πυρός. Αί κατατροκτικαί πυρκαϊαί, ως έλέχθη, έμφα-
ταγιστικά χαρακτηριστικά εις τρόπον, ώστε τελικώς να εξελίσσωνται
ήθεις και λιαν έπικινδύνου σφοδρότητος πυρκαϊάς.

και τόσον εις τας χαμηλής εντάσεως πυρκαϊάς, όσον και εις τας ύψηλής
εις τοιαύτας οι μηχανισμοί διαδόσεως θερμότητος είναι οι ίδιοι, έν τούτοις
ύψηλής εντάσεως πυρκαϊάς αι συνθήκαι άτμοσφαιρας ύπεισέρχονται
αίγνιον πορείας των κατ' άποφασιστικόν τρόπον, ως τουτο θα έκτεθη
πόμμενα και εις τρόπον, ώστε να προσδίδουν εις αυτάς ένα χαρακτήρα
λογικου φαινομένου.

ξαρτήτως των άνωτέρω δύναται τις να ισχυρισθή ότι απαιτείται σοβαρά
ργασία προς όλοκλήρωσιν των κριτηρίων διακρίσεως των έκρηκτικών

πυρκαϊών από τας συνήθεις τοιαύτας. Έν τούτοις αυται, ως εις την περιπτώσιν
μιās εξαιρετικής πλημμύρας ή ένός καταστρεπτικού σεισμοϋ, συσχετίζονται
εϋθέως με το εξ αυτών προκαλούμενον μέγεθος ζημιών. Ούτω μία πυρκαϊά προ-
καλοϋσα έλαχίστας ζημίας δέν δύναται να χαρακτηρισθή ως κατατροκτική. Η
κατατροκτική συνήθως οδηγεί εις οικονομικόν χάος ως καταστρέφουσα πόρους
άποτελοϋντας την οικονομικήν βάση μιās εύρυτέρας κοινωνίας και πολλακίς
γίνεται πρόξενος άπωλείας ανθρωπίνης ζωής.

Εις ό,τι άφορᾷ περαιτέρω τα ιδιαίτερα στοιχειά, τα όποια ευνοϋν την εκδή-
λωσιν και την εξέλιξιν μιās καταστρεπτικής πυράς, συνοψίζονται ως εξής:

α) Καιρός: Αποτελεί το πλέον παραδεκτόν στοιχείον τής δυνατότητος έκ-
ρήξεως κατατροκτικής πυρκαϊάς. Μία παρατεταμένη ξηρασία εις οϊανδήποτε
έποχην του έτους δύναται να συντελέση άποφασιστικώς εις τουτο.

Αν και το στοιχείον «καιρός» αναγνωρίζεται από όλους, έν τούτους μέχρι
σήμερον δέν κατέστη έφικτή ή όλοκλήρωσις τής οικείας έρεϋνης εις την ακριβή
περιγραφήν και μέτρησιν τής σοβαρότητος των ειδικών συνθηκών, υπό την
έπίδρασιν των όποιων εξεδηλώθησαν τοιαύται πυρκαϊαί εις τρόπον, ώστε να
δυνάμεθα να προΐδωμεν μεθ' ίκανοποιητικής πιθανότητος τον ύφιστάμενον
τοιούτον κίνδυνον.

Τα συστήματα λογισμοϋ του κινδύνου πυρός, περι όν κατωτέρω, συνήθως
διδονται δι' άλλων αριθμών επί μιās κλίμακος 1 - 100, ένω ή ταξινόμησις των
έν προκειμένω συνθηκών απαιτεί την επέκτασιν τής κλίμακος του κινδύνου
πυρός ένδεχομένως μέχρις² του 400 - 600.

β) Αί λόγω ειδικών συνθηκών έπιπτώσεις εις την εϋφλεκτότητα τής καυ-
σίμου ύλης, ως επί παραδειγματι :

— Η μόλυνσις του άέρος δύναται να μειώση την ζωτικότητα των φυομένων
ατόμων και να αδήση το ποσοστόν των νεκρών ατόμων εις την συγκρότησιν
των συστάδων.

— Τα έκτεταμένα έν άποψιλώσει υλοτόμια ευνοϋν την διακίνησιν αερίων ρευ-
μάτων (κανάλια διόδου άνέμων), γεγονός το όποιον έπιταχύνει τας συνθήκας
ταχείας ξηρασίας.

— Η ιδιαιτέρα εϋαισθησία εις τας άκραίας μεταβολάς του καιροϋ των άπαντω-
μένων φυτειών παρα τα όρια τής ζώνης εξαπλώσεώς των.

— Η εισβολή και έπίθεσις κατά των φυτειών καταστρεπτικόν έντόμων (αύξησης
του νεκροϋ όλικου τής φυτοκοινωνίας).

γ) Το γεγονός καθ' ό, άμα τή έκδηλώσει καταστρεπτικού δασικού πυρός,
αι προστάθειαι διασώσεως τής ζωής και περιουσιών ύψηλής αξίας (μοναί κ.τ.λ.),
λαμβάνουν πρωτεύοντα χαρακτήρα εις την στρατηγικήν καταστολήν του πυρός.
Ούτως άπαγκιστρώνει τις τας οικείας δυνάμεις από την αρχικήν κατασταλτικήν
δράσιν και εις σοβαράς καταστάσεις οδηγείται εις την άλλαγήν τής τακτικής
έλέγχου του πυρός, γεγονός το όποιον δύναται να έπηρεάση την δυναμικότητα
εις καταστροφήν με ένα συντελεστήν² 1 - 10 .

7. ΕΠΙΔΡΩΝΤΕΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΕΙΣ ΤΗΝ ΕΞΕΛΙΞΙΝ ΚΑΙ ΤΗΝ ΕΝ ΓΕΝΕΙ ΠΟΡΕΙΑΝ ΤΩΝ ΠΥΡΚΑ·Ι·ΩΝ ΔΑΣΩΝ.

Οι παράγοντες οι όποιοι έπηρεάζουν τον ρυθμόν, μετα του όποιου έλευθε-
ροϋται ή θερμική ένέργεια, αναλύονται ως κατωτέρω :

7.1. ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΑΙ ΣΥΝΘΗΚΑΙ.

Αί τοπογραφικαί συνθήκαι, όπως και αι τοιαύται άνέμου, έπηρεάζουν σο-
βαρώς το πρότυπον τής αρχικής επέκτασεως του πυρός. Η αρχική διάδοσις

του πυρός εις μίαν απόκρημνον δασώδη περιοχήν δύναται νά θεωρηθῆ ὡς μία πυρὰ ἐξαπλωμένη ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν ἰσχυροῦ ἀνέμου.

Ἄν ἡ καιομένη δασική ἐκτασις τυγχάνῃ ἐπίπεδος καὶ δὲν παρατηροῦνται κηλιδώσεις, ὅταν ἡ ἔντασις τοῦ πυρός καταστῆ ὑψηλή, ὥστε νά παράγῃται ἐν ἰσχυρὸν ἀντίθετον πρὸς τὴν διεύθυνσιν διαδόσεως τοῦ πυρός ἀέριον ρεῦμα, ἡ τιμὴ προωθήσεως τούτου ἐλαττοῦται ἀναλόγως ἢ δι' ἄλλων λόγων παρατηρεῖται ἕνας αὐτοέλεγχος εἰς τὴν ἐπέκτασιν τοῦ πυρός. Τὸ φαινόμενον τοῦτο δὲν παρατηρεῖται εἰς τὴν περίπτωσιν κατὰ τὴν ὁποίαν τὸ πῦρ ὀδεύει πρὸς τὰ ἀνάντη εἰς κεκλιμένην περιοχήν.

Ἐπὶ ἀνοδικῆς κατευθύνσεως τοῦ πυρός ἡ ἀνάντη τοῦ μετώπου δασική ὕλη εὐρίσκεται πλησιέστερον εἰς τὰς φλόγας καὶ προσβάλλεται ἐντονώτερον τόσον ὑπὸ τῆς ἐκδηλουμένης θερμικῆς στήλης, ὅσον καὶ ὑπ' ἀκτινοβολίας. Εἰς τὰς περιπτώσεις ταύτας ἅμα τῇ ἐκρήξει πυρκαϊᾶς καὶ με' αὐξήσιν τῆς ἐντάσεως τοῦ πυρός, ὁ ἐπικρατῶν παράγων ἀνεμος κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον ὑποχωρεῖ ἐναντι τῶν οἰκείων ἐπιδράσεων ἐκ τῶν τοπογραφικῶν συνθηκῶν.

Ἰδιαιτέρως εἰς ἐπιφανείας λίαν ἰσχυρῶν κλίσεων τὰ διαμορφούμενα πρότυπα ἐξαπλώσεως τῆς πυρᾶς λαμβάνουν συνήθως μίαν τῶν κατωτέρω μορφῶν ἤτοι :

Περίπτωσης Α' : Γενικὴ κλίσις περιοχῆς ἔντονος. Μορφή ἀρχικοῦ προτύπου πυρός ἐπιμήκης μετ' ἄξονος ἀκολουθοῦντος τὴν μεγίστην κλίσιν (σχ. 5,Β).

Περίπτωσης Β' : Γενικὴ κλίσις περιοχῆς ἔντονος μετὰ συνεχομένων ἀντερεισμάτων.

Ἐκρηξις πυρᾶς εἰς τὰ κατάντη τείνει ταχέως (3-6 ml/h) νά ἀκολουθήσῃ τὰς ράχεις τῶν δευτερευόντων ἀντερεισμάτων. Ἡ τάσις αὕτη ἐγκυμονεῖ κινδύνους παγιδεύσεως τῶν ἀνθρώπων ἐλέγχου πυρός (σχῆμα 5,Δ).

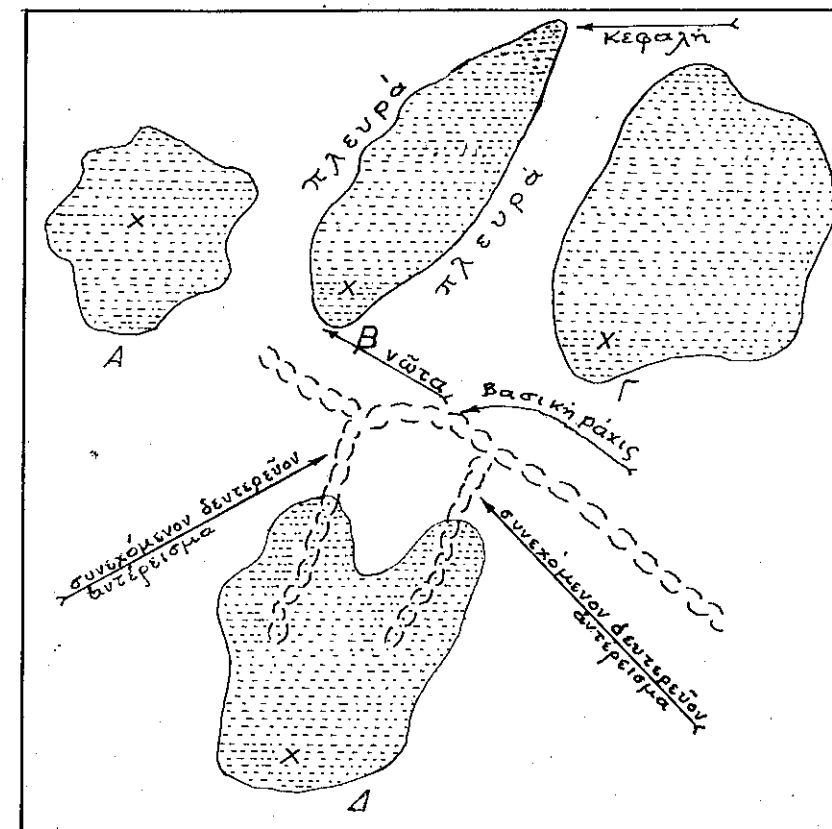
Τὰ ἀνωτέρω ἐκτεθέντα ἀφοροῦν μικρᾶς ἐντάσεως πυρκαϊᾶς. Εἰς τοιαύτας μεγάλης ἐντάσεως αἱ ἔντονοι κλίσεις δὲν ἐπιδροῦν τόσον ἰσχυρῶς εἰς τὴν συμπεριφορὰν τοῦ πυρός καὶ εἰς τελικὴν ἀνάλυσιν αἱ κατατροκτικαὶ αὗται πυρᾶι δύνανται νά ἐξελιχθοῦν καὶ εἰς ἐπιπέδους περιοχάς. Ἐπίσης εἰς τὰς περιπτώσεις ἰσχυρᾶς ἐντάσεως πυρκαϊᾶς ἡ πυρὰ δύναται νά ὀδεύῃ καὶ πρὸς τὰ κατάντη ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν ἰσχυροτέρων ἀερίων ρευμάτων.

Τέλος σημειοῦται ὅτι ἐπὶ ἐπιπέδου περιοχῆς καὶ ἐν νηγεμίᾳ ἡ πυρὰ ἐπεκτείνεται κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον ὁμοτίμως πρὸς ὅλας τὰς κατευθύνσεις λαμβάνουσα περίπου κυκλικὴν μορφήν (σχῆμα 5,Α). Ἐὰν πάλιν ἡ ἐπιπέδου περιοχῆς πυρὰ τελεῖ ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν τοῦ ἀνέμου, τότε θά λάβῃ τὴν μορφήν τοῦ σχήματος 5,Β καὶ θά εἶναι ἐπὶ τοσοῦτον ἐπιμηκεστέρως μορφῆς, ὅσον ἰσχυρότερος θά εἶναι ὁ πνέων ἀνεμος. Τὸ κατὰ τὴν διεύθυνσιν τοῦ ἀνέμου μέτωπον τῆς πυρᾶς καλεῖται κεφαλή, τὸ ἀντιθέτως πρὸς τὴν διεύθυνσιν τοῦ ἀνέμου ἀποτελεῖ τὰ νῶτα τῆς πυρκαϊᾶς καὶ τὰ ἐκατέρωθεν μέρη, τὰ ὁποῖα συνδέουν τὴν κεφαλὴν καὶ τὰ νῶτα ἀπαρτίζουν τὰς πλευράς (σχῆμα 5,Β).

7.2. ΥΨΟΜΕΤΡΟΝ ΚΑΙ ΕΚΘΕΣΙΣ.

Οἱ παράγοντες οὗτοι ἀσκοῦν τὰς ἐπιδράσεις τῶν ἐμμέσως ὡς ἔχοντες τὰς ἐπιπτώσεις τῶν ἐπὶ τῆς ὑγρασίας τοῦ λεπτοῦ κυρίως ὕλικου τῆς δασικῆς καυσίμου ὕλης, περὶ ἧς κατωτέρω.

Ἐν τούτοις εἰς ὅ,τι ἀφορᾷ εἰδικώτερον τὴν ἐκθεσιν, παρατηρεῖται ὅτι ναὶ μὲν αἱ νότιαι ἐκθέσεις εἶναι ξηρότεραι τῶν βορείων τοιούτων, ἀλλὰ ἡ εἰς αὐτάς κατὰ κανόνα ἀπαντωμένη δασικὴ βλάστησις εἶναι ἀραιότερα, ἐξ οὗ γεγονότος ἐπηρεάζεται ἀναλόγως ἢ ποσότης τῆς διαθέσιμου καυσίμου ὕλης.



Σχῆμα 5. Χαρακτηριστικὰ πρότυπα ἀρχικῆς ἐπεκτάσεως πυρκαϊῶν ὑπὸ διαφόρους συνθήκας:

- Α. Ἄπνοια, ἐπίπεδος περιοχή.
- Β. Ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν ἀνέμου ἢ ἐντόνου κλίσεως τῆς περιοχῆς.
- Γ. Ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν διαφόρων ἀνέμων.
- Δ. Γενικὴ κλίσις περιοχῆς ἔντονος μετὰ συνεχομένων ἀντερεισμάτων.
- Χ. Ἀρχικὴ ἐστία πυρός.

7.3. ΑΝΕΜΟΣ.

Ὡς ἀνεφέρθη οἱ ἐπιφανειακοὶ ἀνεμοὶ ὁμοῦ μετὰ τῶν τοπογραφικῶν συνθηκῶν ἀσκοῦν σοβαρὰν ἐπίδρασιν εἰς τὴν διεύθυνσιν διαδόσεως τοῦ πυρός.

Ἡ ἐπίδρασις τοῦ ἀνέμου ἀναλύεται εἰς τὴν ἐπίδρασιν ἐπὶ τῆς τιμῆς καύσεως δι' ἐπιρροῆς εἰς τὴν ποσότητα τοῦ παρεχομένου ὀξυγόνου εἰς τὰς καιομένας ὕλας. Ἐπίσης ὑπὸ τῶν ἰσχυρῶν ἀνέμων κάμπτεται ἡ φλόξ εἰς τρόπον, ὥστε εὐρισκομένη πλησιέστερον πρὸς τὰ καύσιμα ὕλικα τὰ ἐκ τῆς ἀκτινοβολίας καὶ τῆς θερμικῆς στήλης ἀποτελέσματα νά εἶναι περισσότερο δραστικὰ καὶ νά ἐπιτείνουν τὴν τιμὴν ἐξαπλώσεως τοῦ πυρός.

Κατὰ τὰς αἰθρίας ἡμέρας τοῦ θέρους ἡ διεύθυνσις τοῦ ἀνέμου ἐμφανίζεται παραχώδης καὶ ἀκαθόριστος εἰς τρόπον, ὥστε ἡ περίμετρος τοῦ ἐκτεινομένου πυρὸς νὰ καθίσταται περισσότερο ἀκανόνιστος.

Ἐξ ἄλλου αὐτονόητον τυγχάνει ὅτι ἀναλόγως τῆς διεύθυνσεως τῶν ἀνέμων, οὗτοι δύνανται νὰ εἶναι περισσότερο ἢ ὀλιγότερον ἐμπλουτισμένοι δι' ὑγρασίας, γεγονός τὸ ὁποῖον ἐπηρεάζει ἀναλόγως τὴν συμπεριφορὰν καὶ τὴν ἐν γένει ἐξέλιξιν μιᾶς πυρκαϊᾶς. Περαιτέρω σημειοῦται ὅτι ὑπὸ τὰς αὐτὰς συνθήκας περιεχομένης ὑγρασίας ἐν τῷ ἀνέμῳ, ἀξανομένης τῆς ταχύτητος αὐτοῦ, ἡ τιμὴ διαδόσεως τοῦ πυρὸς ἀξάνει εἰς τὸ τετράγωνον.

Ἐπίσης θὰ πρέπει νὰ τονισθῇ ὅτι ἡ συμπεριφορὰ τῶν δασικῶν πυρκαϊῶν ἐπηρεάζεται ἰσχυρῶς ὄχι μόνον ἐκ τῶν χαρακτηριστικῶν τῶν ἐπιφανειακῶν ἀνέμων, ἀλλὰ καὶ ἐκ τῶν τοιούτων τῶν εἰς τὰ ὑψηλότερα ἐπίπεδα πνεδόντων ἀνέμων ἢ τῶν καλουμένων ἀνέμων τοῦ χώρου, μὴ ἐξαιρουμένης τῆς κατακορύφου κινήσεως αὐτῶν.

Οὕτως ἰδιάζουσιν σημασίαν ἐν προκειμένῳ ἀποκοτῶν τὰ χαμηλοῦ ὕψους ρεύματα ἀέρος, ἅτινα ἐκδηλούμενα ὁσάκις αἱ ὑψηλῆς ἐντάσεως κινούμεναι πυρὰι προχωροῦν ταχέως ἢ εἰς περιπτώσεις ἀποτόμου ἐκρήξεως ἐστιῶν πυρὸς, δὲν ἀκολουθοῦν τὴν συνθήκην καθ' ἣν ἡ ταχύτης τοῦ ἀνέμου ἀξάνει μετὰ τοῦ ὕψους καὶ μέχρι πολλῶν χιλιάδων ποδῶν ὑπὲρ τῆς γῆνης ἐπιφανείας.

Οἱ ἄνεμοι οὗτοι, καλούμενοι διεθνῶς «Jet» (ἄνεμοι) ἐμφανίζονται μίαν ζώνην (πλάτους 600 - 800 m.) ἠλαττωμένης ταχύτητος ὑπὲρ τὴν πυρὰν, ἂν καὶ ἡ ταχύτης ἀνέμου ἀκριβῶς ἄνωθεν τῆς πυρᾶς δύναται νὰ ἀξάνη μετὰ τοῦ ὕψους ἐντὸς ἐνὸς περιορισμένου πεδίου τιμῶν.

Οἱ «Jet» ἄνεμοι, περὶ ὧν ἀναφερόμεθα λεπτομερῶς εἰς τὰ ἐπόμενα, εἶναι στενῶς συνδεδεμένοι μετὰ τὴν ἐκδήλωσιν κατατροκτικῶν πυρκαϊῶν.

7.4. ΑΝΕΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟΙ.

Αὐξανομένης τῆς ἐντάσεως εἰς τινὰ πυρκαϊάν, συνεπείᾳ τῆς ἐλευθερουμένης θερμικῆς ἐνεργείας, παρατηροῦνται ἀναταραχαὶ εἰς τὰς ἀερίους μάζας, τὸ ἀποτέλεσμα τῶν ὁποίων πολλάκις εἶναι ἡ ἐμφάνισις ἀνεμοστροβίλων πυρκαϊᾶς. Τὸ φαινόμενον τοῦτο παρατηρεῖται ἀνεξαρτήτως τοπογραφικῶν συνθηκῶν (ἐπίπεδοι ἢ ὄρειναι περιοχαί), ὡς καὶ τοιούτων σταθερότητος τῶν ἀερίων μαζῶν. Ἡ ἐκδήλωσις ἀνεμοστροβίλων εἶναι συνήθης, ὅταν ἡ πυρὰ τοῦ ἀντίπυρος προσεγγίξῃ τὴν ἀρχικὴν τοιαύτην ἢ ὁσάκις αἱ συνθήκαι καύσεως ἐπιτρέπουν τὴν ἀκαριαίαν ἀνάφλεξιν εἰς ἐκτεταμένην περιοχὴν.

Οἱ ἀνεμοστροβίλοι οὗτοι ἀποτελοῦν τὴν βασικωτέραν πηγὴν τοῦ φαινομένου τῆς κηλιδώσεως. Αἱ ὑπὸ μορφὴν δινῶν περιστρεφόμεναι ὡς ἄνω ἀερίαι μάζαι ποικίλλουν εὐρέως ὡς πρὸς τὴν διάμετρόν των (ἀπὸ πεντήκοντα περίπου ἑκατοστὰ ἕως ἑκατοντάδας τινὰς μέτρων) καὶ ἡ ταχύτης στροβιλισμοῦ των πολλαῖς φοράς εἶναι τόσον καταπληκτικὴ, ὥστε νὰ ὑφαρπάζονται ἐκ τοῦ ἐδάφους διάφορα ἀντικείμενα ἀξιολόγου ὄγκου καὶ βάρους. Ἡ πηγὴ τῶν ἀνεμοστροβίλων δύναται νὰ ἐκδηλωθῇ ἢ πλησίον τοῦ ἐδάφους ἢ ἄνωθεν τῆς θερμικῆς στήλης εἰς ὕψος 300 περίπου μέτρων.

Εἰς τὴν δευτέραν περίπτωσιν ἡ ἀέριος μάζα τοῦ ἀνεμοστροβίλου διὰ καταπρωτικῆς κινήσεως κατέρχεται μέχρι τῆς ἐπιφανείας τοῦ ἐδάφους, ὅτε ἡ ἀνεμοδίνη πληροῦται διὰ φλογῶν ἢ χωμάτων, τούτου ἐξαρτωμένου ἐκ τοῦ ἐάν ἡ προσέγγισις τῆς ἀνεμοδίνης ἐμπίπτῃ εἰς τὴν περιοχὴν τοῦ πυρὸς ἢ ὄχι.

7.5. ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΑΕΡΟΣ.

Παρατηρεῖται μία ἄμεσος ἐπίδρασις τῶν ἐξαιρετικῶν συνθηκῶν θερμο-

κρασίας ἀέρος τόσον εἰς τὴν ἀύξησιν τοῦ ἀριθμοῦ τῶν ἐκδηλουμένων πυρκαϊῶν, ὅσον καὶ εἰς τὴν ἐπίτασιν τῆς ἐν γένει ἐκρηκτικῆς συμπεριφορᾶς των.

Οὕτω κατὰ τὴν περίοδον θερμοῦ καιροῦ ἔχομεν ταχύτεραν ἀπόλειαν ὕδατος ἐκ τῶν νεκρῶν καυσίμων καὶ ἐντονωτέραν διαπνοὴν ἐκ τῆς ζώσης βλαστήσεως, τῆς ὁποίας οὕτω πῶς ἐλαττοῦται τὸ περιεχόμενον ὑγρασίας, ἐφ' ὅσον δὲν ὑφίσταται εἰς τὸ ἔδαφος ἐπαρκῆς διαθέσιμος τοιαύτη. Διὰ τοὺς ἀνωτέρω λόγους αἱ κατὰ τὰς ἀπογευματινὰς ὥρας ἐκδηλούμεναι πυρὰι τοῦ θέρους καθίστανται λίαν ἐπικίνδυναι (ὑψηλότερα εὐφλεκτότης τοῦ καυσίμου ὕλικου —ἀτμοσφαιρικαὶ ἀναταραχαὶ κ.τ.λ.).

Ἐπίσης ἡ διέλευσις ἐνὸς ξηροῦ κρύου μετώπου εὐνοεῖ τὴν ἐμφάνισιν πυρκαϊῶν καὶ τὴν κατατροκτικὴν δρᾶσιν των, διότι ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον αἱ χαμηλαὶ θερμοκρασίαι συνοδεύονται ὑπὸ χαμηλῶν σχετικῶν ὑγρασιῶν (25 - 45%) καὶ ἀπὸ ἰσχυρῶς ἐπιφανειακῶν ἀνέμων, χωρὶς νὰ ἀποκλείηται τὸ ἐνδεχόμενον ἀξιοσημειῶτων ἀτμοσφαιρικῶν ἀναταραχῶν εὐνοουσῶν τὴν ἀνάπτυξιν πυρκαϊῶν ὑψηλῆς ἐντάσεως.

7.6. ΥΓΡΑΣΙΑ ΑΕΡΟΣ - ΒΡΟΧΑΙ.

Αὕτη ὡς ἐπιδρῶσα εὐθέως ἐπὶ τῆς ὑγρασίας τῆς καυσίμου ὕλης ἀποτελεῖ ἀποφασιστικὸν παράγοντα εἰς τὴν ἐκδήλωσιν καὶ συμπεριφορὰν τοῦ πυρὸς.

Ἡ σχετικὴ ὑγρασία μετέρχεται τὸν ἡμερήσιον κύκλον τῆς, ὡς ἐξετέθη μετὰ τὰς οἰκείας ἐπιπτώσεις τῆς ἐπὶ τῆς ὑγρασίας τῶν καυσίμων καὶ αἱ ὁποῖαι εἰς λεπτομερεστέραν ἀνάλυσιν δίδουν ἀνάλογα ἀποτελέσματα ἐν συνδυασμῷ μετὰ τὰς συνθήκας θερμοκρασίας ἀέρος καὶ τὰς τοιαύτας τοῦ μεγέθους τῶν διαστάσεων τῆς καυσίμου ὕλης. Οὕτως ἐπὶ λεπτοτάτων φύλλων, ἐπὶ τῆς χλόης, ξηροτάπητος κ.τ.λ., αἱ ἐπιδράσεις αὗται δύνανται νὰ εἶναι κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον ἄμεσοι ἐνῶ εἰς ὀγκωδέστερα καύσιμα ὡς κούτσουρα, ἀπαιτεῖται περισσότερος χρόνος (ἡμέραι καὶ μῆνες).

Ἡ ἐκ παρατεταμένης ξηρασίας ἐπίδρασις ἀναλύεται ὡς ἐξῆς :

α) Αὐξάνει τὴν τιμὴν καύσεως ὡς ἐπιδρῶσα ἐπὶ τῆς ὑγρασίας καὶ τῶν βαθυτέρων στρωμάτων τῆς καυσίμου ὕλης, ἀκόμη καὶ εἰς τὰ μεγαλυτέραν διαστάσεων καύσιμα.

β) Αὐξάνει τὴν ποσότητα τοῦ διαθέσιμου καυσίμου διὰ τῆς ξηράσεως τῆς εὐαισθήτου πρασίνης ὑποβλαστήσεως, τῶν φύλλων, τῆς κόμης κ.τ.λ.

γ) Αὐξάνει τὴν δυνατότητα ἐμφάνσεως κηλιδωτῶν πυρῶν.

δ) Αὐξάνει τὰς δυσκολίας διατηρήσεως γραμμῆς ἐλέγχου πυρὸς, ἰδιαίτερας εἰς τὰ τυρφοδὴ ἐδάφη ὅπου, ὡς ἐκ τῆς ξηρασίας τοῦ ἐδάφους, ὑπόγειαι νεκρὰ ρίζαι ἢ ἐνθυλακώσεις ἐκ ξηρῶν ὀργανικῶν ὑλῶν συντελοῦν εἰς τεθραυσμένην γραμμὴν πυρὸς.

ε) Αὐξάνει τὰς δυσκολίας καὶ δημιουργεῖ περαιτέρω προβλήματα εἰς τὴν τομεοποίησιν τῶν δασικῶν περιοχῶν κατὰ διαφόρους κατηγορίας καυσίμου ὕλης.

Γενικῶς εἰς ἐν δάσος ὑπὸ συνθήκας σχετικῆς ὑγρασίας 50 - 55% δυσκόλως δύναται νὰ ἐκτραγῇ πυρκαϊὰ καὶ ἐφ' ὅσον αἱ λοιπαὶ συνθήκαι π. χ. ἀνέμων δὲν εἶναι ἐνοοικαὶ δὲν ἐξαπλοῦνται.

Εἰς ὅτι ἀφορᾷ τὰς βροχὰς αὗται ἐν προκειμένῳ δρῶν ἀνασταλτικῶς. Ὁ χρόνος τῆς ἐπιδράσεως ἀπὸ τῆς πτώσεώς των ποικίλλει ὡς ἐξαρτώμενος ἐκ τῆς διάρκειας των, τῆς ἐντάσεώς των καὶ ἐκ τῶν λοιπῶν συνθηκῶν ἀφορωσῶν εἰς τὴν ἀποτελεσματικωτέραν ἢ μὴ διαβροχὴν τῆς καυσίμου ὕλης, ὡς καὶ εἰς τὴν περαιτέρω διατήρησιν τῆς ὑπ' αὐτῆς συγκρατηθείσης ὑγρασίας (π. χ. ὑπαρξίς πυκνοῦ φυλλώματος παρακαλύει τὸν ἐμποτισμὸν τοῦ ξηροτάπητος —μετέπειτα συνθήκαι καιροῦ κ.τ.λ.).

7.7. ΥΓΡΑΣΙΑ ΚΑΥΣΙΜΟΥ.

Η επίδρασις τῆς ὑγρασίας καυσίμου ὕλης ἐπὶ τῆς διαρροεμένης θερμότητος ὑπὸ συνθήκας τελείας καύσεως, ὡς δείκνυται ὑπὸ τῆς καμπύλης C τοῦ ὑπ' ἀριθ. 1 διαγράμματος, δὲν εἶναι σημαντική. Ἐν τούτοις τὸ φαινόμενον τοῦτο ἔχει τὰς ἀναλόγους ἀρνητικὰς ἐπιπτώσεις εἰς τὴν ἐλάττωσιν τῆς θερμοκρασίας τῆς φλογός (εἰς καύσιμα ὑψηλοῦ περιεχομένου ὑγρασίας, ἤτοι ἄνω τῶν 40%, ἢ θερμοκρασία φλογός¹⁴ κυμαίνεται εἰς τοὺς 1600-1700°F καὶ διὰ τοιαῦτα μικροῦ περιεχομένου ὑγρασίας εἰς τοὺς 1800 °F) καὶ ὡς ἐκ τούτου εἰς τὴν μείωσιν τῆς τιμῆς διαδόσεως τοῦ πυρός.

Ἀνεξαρτήτως τῶν ἀνωτέρω ἢ ἀντίστασις εἰς τὴν καύσιν τῆς ὑγρασίας τοῦ καυσίμου ὀφείλεται κυρίως εἰς τοὺς παραγομένους ὑδρατμούς, οἱ ὅποιοι ἐξέρχονται τῶν καυσίμων ἀπομονώνουν τὸ ὀξυγόνον τοῦ περιβάλλοντος τὰ καύσιμα ἀέρος.

Καὶ ἐφ' ὅσον ὑφίσταται ὑψηλὴ ποσότης περιεχομένης ὑγρασίας, ἢ τάσις τοῦ ἐξερχομένου θερμοῦ ὑδρατμοῦ καθισταμένη περίπου ἴση μετὰ τὴν ἀτμοσφαιρικὴν πίεσιν ἀπομονώνει τὴν ἐπαφὴν τοῦ πλείστου μέρους τοῦ ὀξυγόνου μετὰ τῆς καιομένης ἐπιφανείας, ὅτε ἀναστέλλεται ἢ πορεία καύσεως, μέχρις ὅτου ἐξαχθῆ ἀρκετὴ ποσότης ὕδατος, ἵνα ἐπὶ τῷ τέλει ταπεινωθῆ ἢ ὑπὸ τοῦ ἀτμοῦ ἀσκουμένη πίεσις, ὥστε νὰ καταστῆ ἐφικτὴ ἢ δι' ὀξυγόνου τροφοδότησις τῆς καιομένης ἐπιφανείας. Οὕτως οἱ ὑδρατμοὶ ἀσκοῦν ἐν ἀποπνικτικὸν ἀποτέλεσμα συνδεδεμένον μετὰ τὸ φαινόμενον τοῦ ἀνωτάτου ὁρίου εὐφλεκτότητος, περὶ οὗ ἐγένετο λόγος εἰς τὴν σελ. 25.

Οἰκεία πειράματα⁹ ἔδειξαν ὅτι ἐφ' ὅσον ἡ ὑγρασία τοῦ φυλλοστρώματος ὑπερβαίνει τὰ 25 - 30% ἢ ἐκρηξίς πυρκαϊᾶς καθίσταται ἀνέφικτος, ἐνῶ ἐκ τοῦ ποσοστοῦ 17% καὶ κάτωθεν ὁ κίνδυνος ἐπιτείνεται, ἵνα καταστῆ ἐξαιρετικῶς σοβαρὸς εἰς ποσοστὸν 7% καὶ ἐκεῖθεν. Ὡς ἐκ τούτου ἐκδηλὸς τυγχάνει ἢ σπουδαιότης τῆς γνώσεως τοῦ περιεχομένου ὑγρασίας τοῦ καυσίμου πρὸς ἐκτίμησιν τοῦ κινδύνου πυρός. Αὕτη ἐν ἐνὶ λόγῳ ἀποτελεῖ τὴν κλειδίαν τοῦ προβλήματος. Καὶ εἰς ὅ,τι ἀφορᾷ τὴν περιεχομένην ὑγρασίαν ὑπὸ τῶν ζώντων φυτῶν ἢ δένδρων, αὕτη ἐμφανίζει ἐλαφρὰς κυμάνσεις εἰς τὴν διάρκειαν τοῦ ἔτους.

Τὸ περιεχόμενον ὑγρασίας τῶν φύλλων τῶν πλατυφύλλων εἰδῶν ἢ τῶν βελονῶν τῶν κωνοφόρων ὡς καὶ τῶν μικρῶν κλάδων διαμέτρου 7 - 10 cm, τούτων καιομένων εἰς πυρὰν ἰσχυρὰς ἐντάσεως, κυμαίνεται ἀπὸ 75 - 150% τοῦ ξηροῦ τῶν βάρους.

Ἀντιθέτως ἡ ὑγρασία τῆς νεκρᾶς καυσίμου ὕλης ἐπηρεάζεται εὐρέως ἐκ τοῦ καιροῦ (βροχόπτωσις, ἄνεμοι, θερμοκρασία, σχετικὴ ὑγρασία, δρόσος). Οὕτω τὸ περιεχόμενον ὑγρασίας τῶν σεσηπῶτων ξύλων, τοῦ τελοῦντος ἐν διαμορφώσει χούμου (Duff), τῆς Ἰσκας κ.τ.λ., δύναται νὰ κυμανθῆ ἀπὸ 2 - 200% τοῦ ξηροῦ τῶν βάρους κατόπιν μιᾶς παρατεταμένης βροχόπτωσεως.

Τὸ ὕδωρ τὸ ὁποῖον λαμβάνεται ὑπὸ τῆς ξυλώδους νεκρᾶς ὕλης ἐκ τοῦ ἀέρος καλεῖται ὀριακὸν ὕδωρ καὶ τὰ χαρακτηριστικὰ αὐτοῦ διαφέρουν τοῦ ἐλευθέρου ὕδατος (ὑψηλότερον σημεῖον βρασμοῦ, χαμηλότερον σημεῖον πήξεως, χαμηλοτέρα πίεσις ἀτμῶν κ.τ.λ.). Ἡ ἀναγκαία ποσότης θερμότητος διὰ τὸν διαχωρισμὸν ἐκ τοῦ ξύλου τοῦ ὀριακοῦ ὕδατος σημειοῦται εἰς τὸν πίνακα τῆς σελίδος 71.

Ἡ ἀφυδάτωσις τοῦ ὀριακοῦ ὕδατος τοῦ ξύλου ἢ ἡ προσρόφησις τούτου ὑπ' αὐτοῦ ἐλέγχεται κυρίως ἐκ τῆς σχετικῆς ὑγρασίας καὶ μερικῶς ἐκ τῆς θερμοκρασίας. Τὸ νεκρὸν ξύλον σπανίως εὐρίσκεται ἐν ἰσορροπία εἰς τὸ πεδῖον τοῦ περιεχομένου ὑγρασίας. Τοῦτο ἢ θὰ προσλαμβάνῃ ἢ θὰ ἀποδίδῃ ὑγρασίαν εἰς τὸν περιβάλλοντα ἀέρα ἀναλόγως τῶν διακυμάνσεων τῆς σχετικῆς ὑγρασίας καὶ τῆς θερμοκρασίας, παράγοντες οἱ ὅποιοι ἐπηρεάζουν πρὸς τούτους καὶ τὸν ρυθμὸν μεθ' ὃν λαμβάνει χώραν ἢ ἐν προκειμένῳ ἀνταλλαγῇ.

Ἐξ ἄλλου ἂν καὶ ἡ μόνη δυνατότης περαιτέρω προσλήψεως ὑπὸ τῶν καυσίμων μιᾶς σοβαρᾶς ποσότητος ὕδατος, ἐφ' ὅσον τὸ περιεχόμενον ὑγρασίας τῶν κυμαίνεται ἀπὸ 25 - 30%, εἶναι ἡ περιπτώσις τῆς βροχόπτωσεως, ἐν τούτοις πολλάκις προσλαμβάνεται ἀρκετὴ ποσότης ὕδατος καὶ ἐκ τῆς συλλογῆς δρόσου.

7.8. ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΥΛΗΣ - ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΗΣ ΤΗΣ ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΥΛΗΣ.

Ὡς ἐθίγη καὶ εἰς τὸ πρῶτον μέρος, δι' ὀρισμένην ποσότητα καυσίμου, ἀξιομένης τῆς ἐπιφανειακῆς τῆς περιοχῆς (ἐκ τοῦ πολυμερισμοῦ τῆς), ἀξιάται καὶ ἡ τιμὴ καύσεως ὑπὸ τὴν προϋπόθεσιν ὅτι ὑφίσταται πάντοτε ἡ ἀναγκαία ποσότης ὀξυγόνου. Διὰ νὰ καταστῆ περισσότερον ἀντιληπτὴ ἢ ἐπίδρασις αὕτη, ὡς ὑποθέσωμεν :

α) Ὅτι ἀνάπτεται πυρὰ εἰς ἐστοιβαγμένα κορμοτεμάχια τῶν αὐτῶν διαστάσεων. Εἰς τὴν περίπτωσιν ταύτην ἢ διάδοσις τῆς θερμότητος θὰ λάβῃ χώραν διὰ τῶν τριῶν βασικῶν μηχανισμῶν, ἤτοι δι' ἐπαγωγῆς, διὰ μεταφορᾶς καὶ δι' ἀκτινοβολίας.

Οἱ δύο τελευταῖοι μηχανισμοὶ ἐπιδρῶν ἐπὶ τῆς θερμοκρασίας τῶν ἐπιφανειῶν τῶν κορμοτεμαχίων καὶ μόνον ὁ δι' ἐπαγωγῆς μηχανισμὸς ἐπιδρᾷ εἰς τὴν θερμοκρασίαν ἐντὸς τῆς μάζης τῶν κορμοτεμαχίων. Ἀλλὰ ἡ δι' ἐπαγωγῆς διάδοσις τῆς θερμικῆς ἐνεργείας εἶναι ἢ βραδύτερα ἐναντι τῶν δύο ἑτέρων περιπτώσεων διαδόσεως θερμότητος καὶ ὡς ἐκ τούτου θὰ ὑφίσταται ἀνάλογος ἐπιβράδυνσις εἰς τὴν τιμὴν καύσεως.

β) Ὅτι τὰ ὡς ἀνωτέρω κορμοτεμάχια διαιροῦνται εἰς τρόπον ὥστε ἢ ἐπιφανεία τῶν νὰ τετραπλασιασθῆ, ὅτε καὶ ὁ ὑπ' αὐτῶν καταλαμβανόμενος ὄγκος ἀξιάται ἀναλόγως. Εἰς τὴν περίπτωσιν ταύτην ἢ προθερμαντικὴ δράσις ἐκ τῆς διαδόσεως θερμότητος διὰ μεταφορᾶς καὶ δι' ἀκτινοβολίας εἶναι μεγαλυτέρα τῆς πρώτης περιπτώσεως καὶ ὡς ἐκ τούτου ἢ τιμὴ καύσεως θὰ εἶναι μεγαλυτέρα (μικροτέρα ἐξάρτησις ἐκ τῆς διαδόσεως θερμότητος δι' ἐπαγωγῆς).

γ) Ὅτι τὰ κορμοτεμάχια τῆς δευτέρας περιπτώσεως διατάσσονται κατὰ τοιοῦτον τρόπον, ὥστε ἢ στοίβαξις τῶν νὰ καταλάβῃ μικρότερον ὄγκον. Εἰς αὐτὴν τὴν περίπτωσιν αἱ συνθήκαι συνολικῆς ἐπιφανείας τῆς καυσίμου ὕλης καὶ διαδόσεως ἀκτινοβόλου θερμότητος παραμένουν αἱ αὐταί, πλὴν ὅμως τόσον ἢ ποσότης τῆς διαδομένης θερμότητος διὰ μεταφορᾶς (θερμικὴ στήλη), ὅσον καὶ ἢ εὐχέρεια εἰς τὴν παραγωγὴν ὀξυγόνου μειοῦται καὶ ὡς ἐκ τούτου θὰ ὑπάρξῃ ἀνάλογος ἐπιβράδυνσις εἰς τὴν τιμὴν καύσεως ἐν συσχετισμῷ πρὸς τὴν τοιαύτην τῆς δευτέρας περιπτώσεως.

Ἄρα τόσον αἱ διαστάσεις τῆς καυσίμου ὕλης (πολυμερισμὸς ἢ ὄχι), ὅσον καὶ ἢ διάταξις αὐτῆς (κατὰ τὴν κατακόρυφον καὶ ὀριζοντίαν ἐννοίαν) ἀσκοῦν σοβαρὰν ἐπίδρασιν ἐπὶ τῆς τιμῆς διαδόσεως τοῦ πυρός. Καὶ ἢ ἐπίδρασις αὕτη εἶναι σημαντικώτερα εἰς τὰς χαμηλῆς ἐντάσεως πυρὰς, ἐνῶ εἰς τὰς ὑψηλῆς τοιαύτας οἱ ὑπηρερούμενοι εἰς τὸ παίγιον ἕτεροι παράγοντες, ὡς κηλίδωσις κ.τ.λ., βαρύνουν περισσότερον τῶν παραγόντων διαστάσεις καὶ διάταξις τῆς καυσίμου ὕλης.

Περαιτέρω, ὑπὸ τὴν προϋπόθεσιν ὅτι ἢ ποσότης τῆς διαδομένης θερμότητος εἶναι σταθερά, εἰς ὀρισμένην τιμὴν διαδόσεως τοῦ πυρός ἢ ἐντασις αὐτοῦ εἶναι ἐπὶ τοσοῦτον μεγαλυτέρα, ὅσον ἢ ποσότης τοῦ διαθέσιμου καυσίμου ἀξιάται. Ἄλλωστε πολλάκις ἐνδέχεται μικρὰ τις αὐξήσις τῆς ποσότητος τοῦ διαθέσιμου καυσίμου νὰ συντελέσῃ, διὰ τοῦ μηχανισμοῦ τῆς διαμορφουμένης θερμικῆς στήλης, εἰς τὸ νὰ λάβῃ συνήθης πυρκαϊὰ ἐνὸς δάσους τὸν χαρακτήρα κατατροκτικῆς τοιαύτης, περὶ τοῦ ὁποῖου ἀναφερόμεθα εἰς τὰ ἐπόμενα.

8. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΙΣ ΤΗΝ ΠΡΟΒΛΕΨΙΝ Ἡ ΕΡΜΗΝΕΙΑΝ ΤΗΣ ΣΥΜ- ΠΕΡΙΦΟΡΑΣ ΤΟΥ ΠΥΡΟΣ.

Προφανῶς ἡ χρῆσις ἑνὸς συστήματος γενικῶν κριτηρίων καθολικῆς ἰσχύος ἐπὶ ἑνὸς εὐρέως πεδίου ἐντάσεων πυρός, ἱκανοῦ εἰς τὴν κάλυψιν τῆς ἰσορροπίας τῶν ἀντεπιδρώντων ἢ ἐν συσχετισμῶ τελοῦντων μερικῶν φαινομένων τῆς συμπεριφορᾶς τοῦ πυρός, καθίσταται ἐξαιρετικῶς ἀναγκαία, ἵνα οὕτω πως ἀποβαίῃ ἐφικτὴ ἡ ἐκτίμησις τῆς περαιτέρω πορείας ἢ ἐξελιξέως μιᾶς πυρκαϊᾶς ἑνὸς δά- σους, ὡς καὶ ἡ ἔρμηνεία τῆς συμπεριφορᾶς τῆς.

Ὁ G. Byram διὰ τὴν ἀντιμετώπισιν τοῦ προβλήματος τούτου ἐρεῖδεται εἰς τὴν σχέσιν τῆς τιμῆς τῆς ἀποδιδόμενης ἐνεργείας (κατὰ τὴν καθῆσιν τοῦ διαθε- σίμου καυσίμου ὕλικου) εἰς τὴν ἀτμόσφαιραν πρὸς τὴν τιμὴν, μεθ' ἧς ἡ θερμικὴ ἐνέργεια μετατρέπεται εἰς κινητικὴν ἐντὸς τῆς θερμικῆς στήλης ἄνωθεν τῆς πυρᾶς.

Ὡς εἶδος τὰ εἰσερχόμενα μέρη εἰς τὸ παίγιον τοῦτο εἶναι ἀφ' ἑνὸς μὲν ἐν θερμικὸν φαινόμενον καθοδηγούμενον ὑπὸ τῆς ἰδίας τοῦ ἐνεργείας καὶ ἐν ἀνα- γκαστικὸν μεταγωγικὸν τοιοῦτον ἐπηρεαζόμενον ὑπὸ τῆς ἐνεργείας τοῦ πεδίου τῶν ἀνέμων. Ἐκ τῆς δράσεως τῶν μερῶν τούτων δύναται νὰ προκύβουν πλεῖστα ὄσα διαφορετικὰ ἀποτελέσματα καὶ ἡ προσπέλασις τοῦ ἀντικειμένου ἀνάγεται εἰς τὸν τομέα τῆς θερμοδυναμικῆς ἐν συνδυασμῶ πρὸς τὰ δεδομένα τῶν ἀτμο- σφαιρικῶν συνθηκῶν.

Ἐν τούτοις τὸ πρόβλημα τοῦτο ὑπὸ τὴν ἀπλουστεράν του μορφήν, ἦτοι ὑπὸ τὴν παραδοχὴν μιᾶς οὐδετέρας ἀτμοσφαιράς, κατὰ τὸν G. Byram δύναται νὰ ὑπερκερασθῇ διὰ τῆς χρήσεως τῶν ὡς κατωτέρω ὑπ' ἀριθμ. 1 καὶ 2 ἐξισώσεων καὶ δὴ τῆς μὲν πρώτης ἐφ' ὅσον τὸ ἀντικείμενον ἀφορᾷ τὸ πεδίου τοῦ ἀνέμου, τῆς δὲ δευτέρας ἐφ' ὅσον τοῦτο ἀφορᾷ τὴν πηγὴν θερμότητος.

$$P_w = P(V - \tau)^3 / 2g \quad (1)$$

$$PF = 1 / C(T_0 + 459) \quad (2)$$

Ἐνθα: P_w = Ἡ τιμὴ τῆς κινητικῆς ἐνεργείας εἰς τὸ πεδίου τοῦ ἀνέμου εἰς ὀρι- σμένον ὕψος (Z) ἄνωθεν τῆς πυρᾶς.

g = Ἡ ἐπιτάχυνσις τῆς βαρύτητος.

P = Ἡ πυκνότης τοῦ ἀνέμου εἰς τὸ ὕψος Z

V = Ἡ ταχύτης τοῦ ἀνέμου εἰς τὸ ὕψος Z

τ = Ἡ πρὸς τὰ ἔμπροσθεν τιμὴ ἐξαπλώσεως τοῦ πυρός.

PF = Ἡ τιμὴ μεθ' ἧς ἡ θερμικὴ ἐνέργεια μετατρέπεται εἰς κινητικὴν τοιαύτην ἐντὸς τῆς θερμικῆς στήλης καὶ εἰς οἰονδήποτε ὕψος (Z) ἄνωθεν τῆς πυρᾶς.

I = Ἡ ἔντασις τοῦ πυρός

C = Ἡ εἰδικὴ θερμότης τοῦ ἀέρος ὑπὸ σταθερὰν πίεσιν καὶ

T_0 = Ἡ θερμοκρασία τοῦ ἐλευθέρου ἀέρος κατὰ τὴν ἀνύψωσιν τῆς πυρᾶς.

Αἱ χρησιμοποιούμεναι μονάδες μετρήσεως εἰς τὰς ὡς ἀνωτέρω ἐξισώσεις ἔχουν ὡς κατωτέρω :

$$P_w \text{ καὶ } PF = (\text{ft} \cdot \text{lb}) / \text{sec} / \text{ft} \cdot \text{ft} \cdot \text{sec}^{-2}$$

$$g = \text{ft} / \text{sec}^2$$

$$V \text{ καὶ } \tau = \text{ft} / \text{sec}$$

$$I = \text{Βρετανικὴ θερμικὴ μονὰς (B.T.U.) / ft} \cdot \text{sec}$$

$$C = \text{B.T.U.} / \text{Lb} \cdot ^\circ\text{F}$$

$$T_0 = \text{θερμοκρασία ἐλευθέρου ἀέρος, } ^\circ\text{F}$$

$$P = \text{Lb} / \text{ft}^3$$

Τὰ ἀποτελέσματα τῆς χρήσεως τῶν ὡς ἀνω ἐξισώσεων δι' ἐφαρμογῆς τῶν εἰς πραγματικὰς πυρᾶς δύνανται νὰ παρασταθοῦν γραμμικῶς.

Ἐκ τῆς μελέτης διαφόρων ὡς ἀνω περιπτώσεων προέκυψεν ὅτι :

α) Εἰς τὸ ἀρχικὸν στάδιον ἐξελιξέως μιᾶς πυρκαϊᾶς ἡ τιμὴ PF ἀναγκαίως εἶναι μικροτέρα τῆς P_w .

β) Ὅταν ἡ τιμὴ PF εἶναι ἴση καὶ ἐν συνεχείᾳ εἰς ἕν ὀρισμένον ὕψος ἄνωθεν τῆς πυρᾶς (30 - 100 m), αὕτη ὑπερβαίνει τὴν P_w , ἐμφανίζεται μία ἀξιοσημείωτος ἀλλαγὴ εἰς τὴν συμπεριφορὰν τοῦ πυρός, ὅτε λέγομεν ὅτι ἡ δισδιάστατος πυρὰ κατέστη τρισδιάστατος ἢ ὅτι μετεπήδησεν ἀπὸ ἐν ἀναγκαστικὸν μεταγωγικὸν τύπον εἰς ἕνα ἐλευθέρως μεταγωγικὸν τοιοῦτον ἢ ὅτι ἡ πυρὰ ἀντὶ νὰ διατηρῆ ἐν ἐπικάλυμμα καπνοῦ ἀπέκτησεν θερμικὴν στήλην ἢ ὅτι ἡ πυρὰ ἐκρήγνυται.

Δεδομένου ὅτι ἡ P_w εἶναι εὐθέως ἀνάλογος πρὸς τὴν 3η δύναμιν τῆς ταχύ- τητος τοῦ ἀνέμου καὶ ὑπ' ὅσιν ὅτι ἡ ταχύτης τοῦ ἀνέμου ἀξάνει μετὰ τοῦ ὕψους ἔπεται ὅτι ἡ καμπύλη P_w ἀνυψώνεται πολὺ ταχέως, γεγονόςς τὸ ὅποιον καθιστᾷ τὴν P_w κατὰ πολὺ μεγαλυτέραν τῆς PF, ἦτοι τείνει νὰ περιορίσῃ τὴν τελικὴν ἔντασιν τοῦ πυρός.

Αἱ πυρᾶι αὗται κυριαρχοῦνται ὑπὸ τῆς ἐνεργείας τοῦ ἀνέμου καὶ σχηματίζουν μᾶλλον ἐπικάλυμματα καπνοῦ καὶ οὐχὶ θερμικὰς στήλας. Περαιτέρω σημειοῦται ὅτι διὰ μεγάλης ἐντάσεως πυρκαϊᾶς οἱ ἐρειδόμενοι ὑπολογισμοὶ ἐπὶ τῶν ὡς ἀνω ἐξισώσεων, αἱ ὁποῖαι προϋποθέτουν οὐδετέραν σταθερὰν ἀτμόσφαιραν, δίδουν ἱκανοποιητικὰς προσεγγίσεις. Τὸ ἀντίθετον συμβαίνει εἰς τὰς μικρὰς ἐντάσεως, αἱ ὁποῖαι ἐφέλκουν ἀπὸ τὴν ἀτμόσφαιραν ἢ ἀποδίδουν εἰς αὐτὴν, ἀναλόγως ἐν αὐτῇ εἶναι ἀσταθῆς ἢ σταθερά, ὑπολογίσιμον ἐνέργειαν.

Εἰς ὅ,τι ἀφορᾷ τὴν λεπτομερεστέρην διερεύνησιν τῆς ἐξελικτικῆς πορείας τοῦ φαινομένου, καθ' ὃ μία δισδιάστατος πυρὰ καθίσταται τρισδιάστατος, θὰ πρέπη ἀναλόγως τοῦ τύπου, εἰς ὃ ἀνήκει ἡ πυρκαϊά, νὰ διακριθοῦν αἱ ἐξῆς περιπτώσεις:

α) Κινούμεναι πυρᾶι

Εἰς μίαν κινουμένην πυρὰν (περίπτωσης καθ' ἣν ἡ πυρὰ χρησιμοποιοῦσα ταχέως τὰ καύσιμα ἀποθέματά της κινεῖται ζωηρῶς ἀπὸ τόπου εἰς τόπον διατηροῦσα τὴν παραγωγὴν ἐνεργείας), διὰ νὰ δημιουργηθῇ ἡ τριασδιάστος κατασκευὴ τοῦ πυρός, θὰ πρέπη ἡ τιμὴ PF νὰ καταστῇ ἀρκετὰ μεγάλη καὶ τελικῶς εἰς ἕν ὀρισμένον ὕψος ἄνωθεν τῆς πυρᾶς αὕτη νὰ εἶναι μεγαλυτέρα τῆς P_w . Ἡ συνθήκη αὕτη προϋποθέτει ὀρισμένους περιορισμοὺς τόσον εἰς τοὺς ἐπιφανειακοὺς, ὅσον καὶ εἰς τοὺς ἀνωτέρους ἀνέμους.

Κατ' ἀρχὴν διὰ νὰ ἀναπτυχθῇ μία ὑψηλὴ ἔντασις πυρός, θὰ πρέπη νὰ πνεύσῃ ἰσχυρὸς ἀνεμος πλησίον ἢ παρὰ τὴν ἐπιφάνειαν τῆς πυρᾶς. Εἰς κεκλιμένον ἔδαφος καὶ μετὰ τὸ ἀνάντη διαδρομὴν τοῦ πυρός, ἡ κλίσις ἐπιδρᾷ, ὡς ὁ ἐπι- φανειακὸς ἀνεμος, πλὴν ὅμως εἰς περιορισμένα χρονικὰ πλαίσια.

Προσεγγιζούσης τῆς τιμῆς PF πρὸς τὴν P_w εἰς τὰ χαμηλότερα ἐπίπεδα ἢ πλεον ἐδνοϊκὴ συνθήκη, ἂν καὶ ὄχι ἀπολύτως ἀναγκαία, διὰ τὴν αἰφνιδίαν παρα- γωγὴν θερμικῆς στήλης ὑπάρχει, ὅταν ἡ κατακόρυφος μεταβολὴ τῆς ταχύτητος τοῦ ἀνέμου ἐμφανίξῃ μίαν μεγίστην ταχύτητα εἰς τὸ ἐπίπεδον τῆς πυρᾶς ἢ ὀλίγον ἄνωθεν αὐτῆς καὶ ἐν συνεχείᾳ παρεμβάλλεται μία ζώνη ἐλαττωμένης ταχύτητος. Διὰ τὸν λόγον τοῦτον ἢ ὡς ἀνωτέρω συνθήκη ἀνέμου παράγει συνήθως κατατρο- κτικὰς πυρᾶς.

Οὕτως ὑπὸ τοῦ G. Byram οἱ ἀνωτέρω ἀνεμοὶ (Jet ἀνεμοὶ, περι ὧν ἐγένετο μνεία εἰς σελ. 84), παραβάλλονται ὡς μία «γέφυρα», ἡ ὁποία ἐπιτρέπει μίαν χαμηλῆς ἐντάσεως πυρὰ νὰ ὑπερπηδῆσῃ τὸ ὄριον κυριαρχίας τῆς ὑπὸ τῆς ἐνεργείας τοῦ ἀνέμου καὶ νὰ μετατραπῇ ἐλευθέρως εἰς μίαν μεγαλυτέρας ἐντάσεως.

Τὰ πλεον ἐμφανῆ χαρακτηριστικὰ τῆς τρισδιάστατου ὡς ἀνω συνθήκης τοῦ κινουμένου πυρός, φαίνονται νὰ εἶναι ἡ ἐμφάνισις κηλιδώσεων καὶ ἀνεμοστρο- βίλων.

Ἡ ἐκτεθεισα συνθήκη τοῦ χώρου ἀνέμου συνήθως ὑφίσταται, ὅταν αἱ κινού- μεναι πυρᾶι προωθοῦνται ταχέως. Ἰδιαιτέραν σημασίαν λαμβάνει ἡ περίπτω-

σις αυτή όταν το μέγιστον της ταχύτητος του ανέμου εμφανίζεται εις ύψος 50 m ή και ολιγώτερον άνωθεν του πυρός. Εάν το μέγιστον τούτο εμφανίζεται εις άρκετον ύψος άνωθεν του πυρός, ή επίδρασις του ανέμου είναι ισοδύναμος, ώς εις την περιπτώσιν καθ' ήν ή ταχύτης αυτού αυξάνει μετά του ύψους. Έξ άλλου το προρρηθέν ύψος 50 m δέον να θεωρηται ώς μία σχετική τιμή, διότι εν τοις πράγμασιν επηρεάζεται από την ταχύτητα του ανέμου εις το μέγιστον αυτής, από την εδφλεκτότητα του διαθεσίμου καυσίμου υλικού κ.τ.λ. Κατά τον Byram εις τας Η.Π.Α. αί πλέον έντονοι πυρκαϊαι συνέβησαν, όταν το ώς άνω μέγιστον έλάμβανε την τιμήν των 18 ml/h.

Εις ό,τι άφορᾷ τας μέχρι τούδε άποκτηθείσας γνώσεις άφορώσας εις τὰ αίτια της συνθήκης ταύτης του χώρου άνέμων, αυτά έλέγχονται ώς περιορισμένοι.

Οί άνεμοι ούτοι δύνανται να έκδηλωθουν είτε κατά την διάρκειαν της ήμέρας είτε κατά την διάρκειαν της νυκτός και, ώς διεπιστώθη έξ οικείων κπατηρήσεων εις τας Η.Π.Α. δεικνύουν μάλλον ιδιαίτεραν προτίμησιν διά τας παρακτίους περιοχάς. Η πλέον επικρατούσα άποψις είναι ότι ή θερμική άναταραχή και ή άτμοσφαιρική άστάθεια άποτελοῦν τούς σημαντικωτέρους συντελεστάς δημιουργίας των άνέμων τούτων, διότι ή τεταραγμένη παραγωγή ταχύτητος τείνει εις την αύξησιν της ταχύτητος των επιφανειακών άνέμων και εις την εξάντλησιν των ισχυροτέρων άνέμων εις τὰ ύψηλότερα επίπεδα.

β) Στάσιμοι πυραϊ:

Εις την κατηγορίαν των στασίμων πυρών υπάγονται αί πυραϊ εις άς καλύπτονται αί έξης δύο συνθήκαι, ήτοι:

α) Υπαρξίς μεγάλης ποσότητος καυσίμου ύλης συγκεντρωμένης εις περιορισμένην περιοχην εις τρόπον, ώστε να δύναται να διατηρηθῆ μία ύψηλης έντάσεως πηγῆ άνεργείας εις έπαρκές χρονικόν διάστημα.

β) Το άπαιτούμενον διά την καθσιν δξυγόνον εφέλκεται έκ της άπτενεργείας της πυράς, ήτοι έξ ισχυρών έσωρευμάτων προκαλουμένων υπ' αυτής. Ούτως ή-διατήρησις της καύσεως έν ύψηλῆ έντάσει δέν άπαιτεί άπαραιτήτως την ύπαρξιν επιφανειακών άνέμων. Χαρακτηριστικόν παράδειγμα στασίμου πυράς είναι ή περίπτωσις καιομένου ελαίου εις δεξαμενήν τινα ή ή καθσις μεγάλης ποσότητος έστοιβαγμένης ξυλείας καιομένης διά πολυαρίθμων έστιών πυράς κ.τ.λ. Διά την παραγωγήν θερμικής στήλης εις μίαν στάσιμον πυρκαϊάν ή μόνη συνθήκη της κατασκευῆς του χώρου άνέμου είναι ότι άδιαφόρως άν ή ταχύτης αυτού αυξάνη ή ελαττωται μετά του ύψους εις το πλαίσιον της ζώνης της θερμικής στήλης, όπωσδήποτε αυτή δέν θα πρέπει να είναι τόσον ύψηλή εις τρόπον, ώστε ή ΡF να παραμένη μεγαλυτέρα της ΡW, εφ' ένός σημαντικού ύψους άνωθεν της πυράς (τουλάχιστον 30 m).

Εάν αί συνθκαι της στασίμου πυράς (ύγρασία καυσίμων υλικών και ή έν γένει ποιότης αυτών) ευνουθν την δημιουργίαν έκτοξεύσεως ύποκαυόμενων τεμαχιδίων άνθρακος (κηλιδώσις), τότε ή έκ της πυροκαταιγίδος δρᾶσις οδηγεί εις το στάδιον μετατροπῆς της στασίμου πυράς εις κινουμένην τοιαύτην.

Τέλος, αναφερόμενοι γενικώς επί της επιδράσεως του πεδίου του άνέμου εις την διαμόρφωσιν της θερμικής στήλης επισημαίνομεν τὰ έξης:

α) Εάν ή ταχύτης του ανέμου άνωθεν του επιπέδου εις το όποιον ᾔρχεται ή ελάττωσις της ταχύτητός του μετά του ύψους, είναι έπαρκώς χαμηλή, ώστε ΡF < Ρw δι' έν έκτεταμένον ύψος, τότε ή θερμική στήλη πυργουται εις μάλλον ύψος και δημιουργεί έν λευκόν επικάλυμμα υδρατμού.

β) Εάν ή ως άνωτέρω ταχύτης είναι τοιαύτη, ώστε εις ύψηλότερα επίπεδα ΡF > Ρw, τότε ή θερμική στήλη θραύεται και ρέπει εις όριζοντίαν παράσυρσιν. Η διεύθυνσις της ροπῆς ταύτης καθορίζει κατά το μάλλον ή ήττον και την διεύθυνσιν καθ' ήν λαμβάνει χώραν και το φαινόμενον κηλιδώσεως. Η κηλιδώσις εις την δευτέραν περιπτώσιν είναι έντονωτέρα της πρώτης.

Εις ό,τι άφορᾷ τας άνω ρευματικές όρμάς εις τον πυρήνα της θερμικής στήλης, άν και αί παρούσαι γνώσεις είναι περιορισμένοι αυτά κατά Byram εις τας ύψηλῆς έντάσεως πυράς θα πρέπει να υπερβαίνωσιν τὰ 70 ml/h.

Έκ των έκτεθέντων άνατιρρήτως άγόμεθα εις το συμπέρασμα ότι ή ροπή, ίνα καταστῆ έκρηκτική μία πυρκαϊά, δέν επηρεάζεται από το μέγεθος της καιομένης περιοχῆς, αλλά από την συνολικην παραγωγήν άνεργείας και από τας συνθήκας του χώρου άνέμων.

9. ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΤΙΚΑΙ ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΗΣ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ ΤΟΥ ΠΥΡΟΣ.

Αί κατωτέρω έν συνόψει έκτιθέμεναι συνθήκαι δύνανται να θεωρώνται ώς διακριτικά τεκμήρια εξαιρετικής συμπεριφοράς του πυρός, γεγονόςς το όποιον δύναται να προσδιορίση την άποτελεσματικωτέραν θέσιν εις την τακτικην των δυνάμεων καταστολής, ήτοι:

9.1. ΣΥΝΘΗΚΑΙ ΔΕΙΚΤΟΥ ΚΑΥΣΕΩΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ, ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΚΑΙ ΣΧΕΤΙΚΗΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ

Έξ οικείων παρατηρήσεων εις τας Η.Π.Α. έπσημάνθη ότι αί περισσότεροι σοβαραϊ πυρκαϊαι έσημειώθησαν, όταν ο δείκτης καύσεως του μετρητου τύπου 8 (περι οδ κατωτέρω) ήτο 50 ή και περισσότερον. Το αυτό παρατηρήθη και εις τας περιπτώσεις χαμηλού περιεχομένου ύγρασίας της καυσίμου ύλης και ταπεινῆς τιμῆς της σχετικής ύγρασίας (20% περίπου).

9.2. ΣΥΝΘΗΚΑΙ ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ.

Υπ' όσιν ότι ή έντασις του πυρός επηρεάζεται ευθέως έκ της ποσότητος του διαθεσίμου καυσίμου ώς και έκ του μεγέθους και της διατάξεως αυτού, άνατιρρήτως τὰ στοιχεϊα ταυτα έχουν δηλωτικην άξίαν της πιθανῆς συμπεριφοράς του πυρός.

9.3. ΣΥΝΘΗΚΑΙ ΑΝΕΜΟΥ ΚΑΙ ΧΡΟΝΟΣ ΣΗΜΕΙΩΣΕΩΣ ΤΗΣ ΠΥΡΚΑΪΑΣ.

Η εμφάνισις τοπικών άνεμοστροβίλων και γενικώς ή παρουσία άνέμων ποικίλης ταχύτητος και διαρκείας δηλοῦν τεταραγμένην και άσταθῆ άτμόσφαιραν, γεγονόςς το όποιον ευνουθι την εξαιρετικην συμπεριφοράν του πυρός.

Υπ' όσιν ότι αί συνθήκαι αυτά είναι συνήθεις κατά τὰ ήλιόλουστα θερινά άπογεύματα, ο χρόνος σημειώσεως της πυρκαϊάς έχει έν τῷ μέτρῳ του καθοδηγητικην τινα άξίαν ώς προς την έκδηλωθησομένην συμπεριφοράν του πυρός.

Επίσης ή δυνατότης άναγνωρίσεως της παρουσίας εις χαμηλόν ύψος Jet άνέμων ή ή δυνατότης προγνώσεως ώς προς το ένδεχόμενον άναπτύξεως ή μη τοιούτων άνέμων θα εξυπηρέτει σημαντικώς το έργον των δυνάμεων καταστολής του πυρός. Πιθανώς ή διερεύνησις των συνθηκών του χώρου άνέμων δι' έξαπολύσεως πλοηγοαεροστάτων θα εκάλυπτεν το σημαντικόν κενόν του τομέως τούτου.

Επίσης ή διέλευσις ένός ξηροῦ κρύου μετώπου συνοδεύεται κατά το μάλλον ή ήττον από ισχυρῶς πνεόντας άνέμους και ή δυνατότης προγνώσεως του γεγονότος τούτου άποκτᾷ ιδιαίτεραν σημασίαν διά τας δυνάμεις καταστολής του πυρός.

9.4. ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΑΙ ΣΥΝΘΗΚΑΙ.

Αναλόγως του ύψομέτρου της περιοχῆς εις ήν σημεϊοῦται πυρκαϊά τις και των ειδικών χαρακτηριστικῶν της τοπογραφικῆς της διαμορφώσεως (έντονοι κλίσεις, διάταξις άντρεϊσμάτων κ.τ.λ.) και βάσει των γενικῶν γνώσεων συμπεριφοράς του πυρός ή και έξ εμπειρίας εισέτι, δύναται τις να άχθῆ εις οικεία συμπεράσματα επί της πορείας εξέλιξεως της πυρκαϊάς.

9.5. ΚΗΛΙΔΩΣΙΣ.

Ἐφ' ὅσον κατὰ τὸ ἀρχικὸν στάδιον πυρκαϊᾶς τινος ἐκδηλοῦται τὸ φαινόμενον τῆς κηλιδώσεως εἰς μίαν ὑπολογίσιμον ἀπόστασιν (π. χ. 200 m). τοῦτο εἶναι ἐνδεικτικὸν παρουσίας ἀνεμοδινῶν εἰς τὴν θερμικὴν στήλην καὶ δεόν νὰ ἀναμένηται ἐξαιρετικὴ συμπεριφορὰ τοῦ πυρός.

9.6. ΘΕΡΜΙΚΗ ΣΤΗΛΗ.

Ἡ παραγωγή θερμικῆς στήλης εἰς πυρκαϊάν τινα δηλώνει ὅτι ἡ ἔκρηξις τῆς συνέβη ἢ ὅτι πρόκειται νὰ συμβῆ. Ἀλλαγὰι χρωμάτων ἐν τῇ θερμικῇ στήλῃ ἢ ἡ σημειουμένη μετακίνησις τῶν ἀερίων αὐτῆς συνιστοῦν ἄμεσον δείκτην ὑψηλῆς ἐντάσεως καύσεως.

9.7. ΕΠΙΚΑΛΥΜΜΑΤΑ ΚΑΠΝΟΥ.

Ἡ ἀπουσία θερμικῆς στήλης καὶ ἡ ἐμφάνισις ἐπικαλυμμάτων καπνοῦ ἀποτελοῦν χαρακτηριστικὰ καύσεως χαμηλῆς ἐντάσεως. Ἡ ὑπαρξις ἰσχυροῦ ἀνέμου δίδει εἰς τὴν στήλην καπνοῦ μίαν ἀνοικτόχρωμον μορφήν σφηνῶς ὀδευούσης πρὸς τὸ ἔδαφος. Τοῦναντίον ἡ παρουσία ἀσθενοῦς ἀνέμου μορφώνει πρὸς τὰ ἀνάτη ἐπικάλυμμα ὁμοιάζον μὲ τὴν θερμικὴν στήλην, πλὴν ὅμως ἀνοικτοῦ χρώματος καὶ χαμηλῆς πυκνότητος.

10. ΤΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΤΗΣ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ ΤΟΥ ΠΥΡΟΣ.

Εἶναι γεγονός ὅτι ἡ συμπεριφορὰ τοῦ πυρός εἰς τὰς χαμηλῆς ἐντάσεως πυρκαϊᾶς προσεγγίζει καλῶτερον εἰς τὰς ἀποκτηθείσας βασικὰς περὶ καύσεως γνώσεις. Τοῦτο ὅμως δὲν εἶναι ἀληθές καὶ διὰ τὰς ὑψηλῆς ἐντάσεως πυρκαϊᾶς. Ὡς ἐκ τούτου αἱ χαμηλῆς ἐντάσεως πυρκαϊαὶ κατανοοῦνται καλῶτερον ἀπὸ τὰς ὑψηλῆς ἐντάσεως τοιαύτας. Μία κυρία αἰτία τῶν ἀνωτέρω ἐλαχίστων γνώσεων μας εἶναι αἱ μέχρι τοῦδε καταβληθεῖσαι οὐχὶ σημαντικαὶ προσπάθειαι εἰς τὸ πεδίου ἐρεῦνης τοῦ μὴ ἐλεγχόμενου πυρός, ἤτοι τοῦ ἐλευθέρως καιομένου πυρός, εἰς τὴν περίπτωσιν αἱ προσπάθειαι καταστολῆς τοῦ ἔχουν περιορισμένον ἀποτελεσμα εἰς τὴν τιμὴν παραγωγῆς ἐνεργείας του.

Ἡ προσπέλασις τοῦ προβλήματος διὰ τὰς ὑψηλῆς ἐντάσεως πυρκαϊᾶς ἀνάγεται εἰς τὴν ἀνάγκην κτήσεως περισσοτέρων γνώσεων εἰς τὸν τομέα τοῦ μηχανισμοῦ ἀναφλέξεως, καύσεως καὶ διαδόσεως τοῦ πυρός.

Θὰ πρέπη ἡ ἔρευνα νὰ ἀπαντήσῃ εἰς μίαν σειρὰν προβλημάτων ἀφορώντων εἰς τὴν σχέσιν συμπεριφορᾶς τοῦ πυρός ἐναντι τοῦ συμπλόκου δράσεων καὶ ἀντεπιδράσεων πλείστων ὄσων παραγόντων, ὡς καυσίμων, εὐφλεκτότης καυσίμων, τοπογραφικῶν συνθηκῶν, ἀτμοσφαιρικῆς σταθερότητος κ.τ.λ.

Οὕτως ἐν σύνθετον πρόβλημα ἀφορᾷ τὴν κατασκευὴν καὶ τὴν κίνησιν τῆς θερμικῆς στήλης (παρουσία ἀνεμοδινῶν καὶ γενικὸν κύκλωμα ἐντὸς τῆς θερμικῆς στήλης) εἰς τὰς ὑψηλῆς ἐντάσεως πυρκαϊᾶς καὶ τὴν ἀνάλογον ἐπίδρασιν, ἣτις ἀσκεῖται ἐπὶ τῆς συμπεριφορᾶς τοῦ πυρός.

Ἐπίσης ἕτερα ὁμάς ἐξ ἴσου ἂν ὄχι περισσότερον οὐσιωδῶν προβλημάτων ἀφορᾷ τὰς περιορισμένους γνώσεις μας ἐπὶ τοῦ μετεωρολογικοῦ τομέως.

Ὁ συσχετισμὸς τῆς συμπεριφορᾶς τοῦ πυρός πρὸς τὸν καιρὸν ἀκόμη καὶ ὑπὸ τὰ σημερινὰ δεδομένα τῶν γνώσεων μας θὰ ἐξυπηρετῆ πολὺ τὰς δυνάμεις καταστολῆς, ὑπὸ τὴν προϋπόθεσιν ὅτι θὰ καθίστατο ἐφικτὴ ἡ γνώσις τῆς προσδοκωμένης ροπῆς τῶν καιρικῶν παραγόντων καὶ ἰδίως ἐπὶ τοῦ τομέως τῶν ἐπιφανειακῶν καὶ ἀνωτέρων ἀνέμων.

Ἐξ ὅσων συνοπτικῶς ἐξετέθησαν, καθίσταται φανερόν ὅτι ἀπαιτεῖται σοβαρὰ εἰσέτι ἐργασία ἐπὶ ὑπαιθρίων πυρῶν, ὅσον καὶ ἐπὶ ἐργαστηριακῶν τοιούτων, ἵνα οὕτω πως καταστῆ ἐφικτὴ ἡ ὁλοκλήρωσις τῶν γνώσεων μας εἰς τὸ πεδίου τῆς συμπεριφορᾶς τοῦ πυρός.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Β'

ΚΑΥΣΙΜΟΣ ΔΑΣΙΚΗ ΥΛΗ ΚΑΙ ΤΥΠΟΙ ΑΥΤΗΣ ΕΚΤΙΜΗΣΙΣ ΚΑΙ ΠΡΟΒΛΕΨΙΣ ΤΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΠΥΡΟΣ

1. ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΙΣ ΔΑΣΙΚΗΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΥΛΗΣ - ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΑΥΤΗΣ.

Ἡ καύσιμος δασικὴ ὕλη δύναται νὰ συγκροτηθῇ ἐκ δενδρωδῶν εἰδῶν καὶ ἐκ τοῦ ἐνδεχομένου ὑπάρχοντος ὑπορόφου μετὰ τῶν λοιπῶν ἐν τῇ δάσει ἀπαντωμένων φυτικῶν εἰδῶν (θάμνων, φρυγάνων, χλόης) ὡς καὶ ἐκ διαφόρου νεκροῦ ὕλικου προερχομένου ἐκ τῶν ζώντων φυτῶν.

Ἀναλόγως τῆς θέσεως τῆς καυσίμου ὕλης ἐν τῇ δάσει διακρίνομεν δύο βασικὰς ὁμάδας, ἤτοι τὴν ἐπιδάφιον καύσιμον ὕλην καὶ τὴν ἐναέριον τοιαύτην. Ἐκάστη τῶν κατηγοριῶν τούτων περιλαμβάνει τὰ ἑξῆς εἶδη :

1.1. ΥΠΕΔΑΦΙΟΣ ΚΑΥΣΙΜΟΣ ΥΛΗ.

Αὕτη περιλαμβάνει πᾶν φυτικὸν συστατικὸν δυνάμενον νὰ καῖ, ζῶν ἢ νεκρὸν, κείμενον ἐπὶ τοῦ ἐδάφους ἢ εἰς ὕψος ἀνωθεν τῆς ἐπιφανείας αὐτοῦ μέχρι δύο μέτρων κατ' ἀνώτατον ὄριον. Τὰ σπουδαιότερα ἐκ τῶν ὕλικῶν τούτων δύναται νὰ εἶναι :

1.1.1. Ἡμιαποσυντεθειμένα ὀργανικὰ ὕλικά (χοῦμος Duff). Τὸ συστατικὸν τοῦτο σπανίως συντελεεῖ εἰς τὴν ἀρχικὴν ἐξάπλωσιν τοῦ πυρός, διότι κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον εἶναι ὑγρὸν καὶ στρωματοποιημένον εἰς τρόπον, ὥστε ἡ πρὸς τὸν ἀτμοσφαιρικὸν ἀέρα ἐλευθέρω ἐπιφάνειά του νὰ εἶναι ἐλαχίστη. Ἄν καὶ ἡ τιμὴ ἐξάπλωσεως τοῦ πυρός εἰς τὸ συστατικὸν τοῦτο εἶναι βραδεία, ἐν τούτοις ἐμφανίζει σοβαρὰς δυσκολίας εἰς τὸν ἔλεγχον τοῦ πυρός του.

1.1.2. Νεκραὶ ρίζαι. Αὗται, ἂν καὶ δὲν ἐπιδρῶν σοβαρῶς εἰς τὴν ἐξάπλωσιν τοῦ πυρός, μερικὰς φορὰς συμβαίνει νὰ συντελέσουν διὰ τῆς ὑπογείου μεταφορᾶς τοῦ πυρός εἰς τὴν διάδοσίν του πέραν τῆς γραμμῆς ἐλέγχου.

1.1.3. Ξηροτάπης. Οὗτος ἀποτελεῖ ἐν ἀρκετῇ εὐφλεκτον ὕλικόν, διότι ἄμεσως μετὰ τὴν φυλλόπτωσιν δὲν στρωματοποιεῖται ἐν ἐπαφῇ μετὰ τοῦ ἐδάφους, ἀλλὰ τελῶν ἐν ἀλληλοσυμπλοκῇ κατὰ τὸ πλεῖστον ἀερίζεται καλῶς.

Ο ξηροτάτης των κωνοφόρων ως άντέχων περισσότερο εις την πίεσιν (δυσχερεστέρα συνθήκη διά στραματοποιήσιν) και ως αποσυντιθέμενος εις εκτενεστέρον χρονικόν διάστημα είναι επικινδυνέστερος των τοιούτων των πλατυφύλλων.

Αναλόγως των συνθηκών του καιρού ύφίσταται σοβαρωτάτας διακυμάνσεις εις την ποσότητα της περιεχομένης υγρασίας του και ή εύφλεκτότης του έντος ελαχίστου χρόνου δύγαται αναλόγως νά καταστή μεγίστη ή ελαχίστη. Ανήκει εις την κατηγορίαν των καλής ποιότητος καυσίμων.

Εις ότι άφορᾷ τό προϊόν του έν ήμιαποσυνθέσει τελουόντος ξηροτάτητος εις μέσον βάθος (χοσμος Duff), μεταβάλλει βραδύτερον του ξηροτάτητος τό εις υγρασίαν περιεχόμενον του υπό την επίδρασιν του καιρού. Διά τον λόγον τουτον θεωρείται ως μέσης ποιότητος καύσιμον και καύσιμον «κλειδι» επιδρών άποφασιστικώς αναλόγως των συνθηκών υγρασίας του εις την διάδοσιν ή μη του πυρός. Τουναντίον τό προϊόν τουτο εις μεγαλύτερον βάθος μεταβάλλει τό περιεχόμενον υγρασίας λίαν βραδέως και κατά μεγαλύτερας χρονικάς περιόδους.

1.1.4. Νεκρά φύλλα. Ταυτα, παραμένοντα εις κλάδους θάμνων κ.τ.λ. μετά την φυλλόπτωσιν ως άεριζόμενα καλώς και μη επηρεαζόμενα εκ της υγρασίας του εδάφους συνιστούν άρκετά επικίνδυνον εύφλεκτον ύλικόν. Κατατάσσονται εις τά καλής ποιότητος καύσιμα.

1.1.5. Πούδης βλάστησις. Η εύφλεκτότης αυτής εξαρτάται από την εποχήν του έτους και από τας καιρικάς συνθήκας. Υπ' όσιν ότι άερίζεται καλώς μία παρατεταμένη περίοδος ξηρού καιρού ή εις έντονος παγετός την καθιστά άρκετά επικίνδυνον ύλικόν. Επίσης μετά τινα χρόνον από την άριμάσιν της ξηραίνεται. Ανήκει εις την κατηγορίαν των καλής ποιότητος καυσίμων. Τουναντίον έν χλωρᾷ καταστάσει δρᾷ δυσμενώς εις την διάδοσιν του πυρός.

1.1.6. Θάμνοι μέχρις ύψους 2 μ. Η επίδρασις τουτων εξαρτάται εκ του είδους και εκ της εποχής του έτους. Εφ' όσον τό εις ύδωρ περιεχόμενον των, είναι άρκετόν, καιόνται δυσκόλως και επί πλέον διά του φυλλώματος των σκιάζον και επιβραδύνουν την ξήρανσιν της υποβλαστήσεως. Τουναντίον κατόπιν επιμόνου ξηρασίας ενεργοούν δίκην γεφύρας εις την άνοδον του πυρός εκ των κάτω πρὸς την κόμην.

1.1.7. Κατακείμενα εξ άνεμορριψιών κ.τ.λ. άτομα και διάφορα ξηρόκλαδα ή ύπολείμματα ύλοτομιών, κώνοι πεύκης και λοιπών ειδών. Ταυτα συνιστούν έν επικίνδυνον ύλικόν του οποίου ή εύφλεκτότης εξαρτάται από τας επικρατούσας έν τῷ δάσει συνθήκας ξηράνσεως. Τά ξηρόκλαδα και τά μικρών διαστάσεων ύπολείμματα ύλοτομιών ύφίστανται βραδύτερον του ξηροτάτητος τās διακυμάνσεις εις τό περιεχόμενον υγρασίας των υπό την επίδρασιν του καιρού και ανήκουν εις την κατηγορίαν των μέσης ποιότητος καυσίμων. Εις ό,τι άφορᾷ τά κατακείμενα εξ άνεμορριψιών άτομα ή τά εξ ύλοτομιών κατακείμενα κορμοτεμάχια, μεταβάλλουν τό περιεχόμενον υγρασίας των εις πολύ μεγάλας χρονικάς περιόδους και ανήκουν εις την κατηγορίαν των βαρέων συμπαγών καυσίμων.

1.1.8. Πρέμνα. Τό διάσπαρτον έν τῷ δάσει τουτο ύλικόν καιόμενον ελευθερώνει μεγάλας ποσότητας θερμικής ενεργείας και δημιουργεί σοβαρά προβλήματα εις τās δυνάμεις καταστολής πυρός.

1.1.9. Αναγέννησις. Συνήθως δέν άποτελεί αύτη πρόσφορον ύλικόν εις την διάδοσιν του πυρός. Έν τούτοις εφ' όσον τελεί έν μίξει μετ' άφθόνου ύποβλαστήσεως εις περίπτωσιν πυρκαϊάς νεκροῦται εύκόλως. Τό ύλικόν τουτο ως άεριζόμενον καλώς είναι λίαν εύφλεκτον.

1. 2. ΕΝΑΕΡΙΟΣ ΚΑΥΣΙΜΟΣ ΥΛΗ.

Περιλαμβάνει αύτη πᾶν φυτικόν συστατικόν (ζών ή νεκρόν) κείμενον επί άτόμων ύψους άνω των δύο μέτρων και δυνάμενον νά καή. Τά σπουδαιότερα εκ των ύλικών τουτων δύνανται νά είναι :

1.2.1. Φύλλωμα και κλάδοι. Η ποσότης των συστατικών της κόμης επιδρᾷ σοβαρῶς εις την διάδοσιν του πυρός. Οί τεθνεώτες κλάδοι συνιστούν έν πολύ επικίνδυνον και εύφλεκτον ύλικόν. Τό πράσινον φύλλωμα των πλατυφύλλων δυσκόλως καιείται. Τουναντίον αί βελόναι των κωνοφόρων και τό φύλλωμα των άειφύλλων πλατυφύλλων καιόνται εύκόλως.

1.2.2. Λειχήνες και άναρριχώμενα φυτά. Τόσον οί λειχήνες όσον και τά άναρριχώμενα φυτά, όταν ξηρανοῦν, αναφλέγονται εύκόλως και συνιστούν τρόπον τινά την γέφυραν μεταφορᾷ του επιφανειακού πυρός εις την κόμην.

1.2.3. Νεκρά ιστάμενα δένδρα. Ταυτα αναφλέγονται εύκόλως και έννοοῦν τό φαινόμενον της κηλιδώσεως άποτελοῦντα οὔτω λίαν επικίνδυνον ύλικόν και ίδια εφ' όσον είναι διάσπαρτα έν τῷ δάσει.

2. ΣΥΝΘΗΚΑΙ ΣΥΝΕΧΕΙΑΣ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΚΑΙ ΕΠΙΔΡΑΣΙΣ ΑΥΤΩΝ ΕΙΣ ΤΗΝ ΔΙΑΔΟΣΙΝ ΤΟΥ ΠΥΡΟΣ.

Ανεξαρτήτως της ποσότητος του υπάρχοντος καυσίμου ύλικού εις μίαν δασικήν περιοχήν, ως και του βαθμού εύφλεκτότητος των συνιστάμενων μερών αυτου, τό άποτέλεσμα της διαδόσεως του πυρός επηρεάζεται σοβαρῶς και εκ της διατάξεως της καυσίμου ύλης, ήτοι εκ της συνεχείας αυτής τόσον όριζοντίως, όσον και κατακορύφως.

Οὔτω νεκρά ιστάμενα δένδρα έν συγκεντρώσει εις περιορισμένον χῶρον δέν άποτελοῦν τόσον σοβαρόν στοιχείον εις την διάδοσιν του πυρός, όσον τά έν διασπορᾷ τοιαυτα. Επίσης δάσος συγκροτούμενον εξ ύψηλοκόρμων άτόμων και μη φερόντων ξηρόκλαδα επί του κορμου των εις έν ύπολογισμόν ύψος συνιστᾷ δυσμενείς συνθήκας μεταφορᾷ του επιφανειακού πυρός εις την κόμην.

Έν συμπεράσματι ή συνέχεια της καυσίμου ύλης τόσον κατά την όριζοντίαν, όσον και κατά την κατακορύφον έννοιαν επηρεάζει σοβαρῶς τον μηχανισμόν διαδόσεως του πυρός. Και τό γεγονός τουτο είναι οφθαλμοφανές, πλην όμως τό μέγεθος της σπουδαιότητός του δυσκόλως προσδιορίζεται άνευ συγκρίσεως πειραματικών δεδομένων.

Ειρήσθω έν παρόδῳ ότι τόσον ή συνέχεια της καυσίμου ύλης έν τῷ δάσει, όσον και ή ποσότης και ή εύφλεκτότης αυτής δέν έχουν μόνιμον χαρακτήρα, αλλά μεταβάλλονται αναλόγως των επιδρώντων παραγόντων φυσικών τε και άνθρωπογενών. Οὔτως ή συγκόμωσις, ή ξυλοβρίθεια, ή ηλικία και αί διάφοροι εις τό διάστημα του χρόνου φυσικαί συνθήκαι του δάσους ως και αί ανάλογοι άνθρωπογενείς επιδράσεις έχουν τās οικείας επιπτώσεις των επί των στοιχείων τουτων.

3. ΤΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΕΚΤΙΜΗΣΕΩΣ ΤΗΣ ΠΟΣΟΤΗΤΟΣ ΤΗΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΥΛΗΣ.

Ός εικός ή γνώσις της ποσότητος της καυσίμου ύλης έν συνόλῳ και των επί μέρους συστατικών της ανά μονάδα επιφανείας ενδιαφέρει εξαιρετικῶς τόσον τον σχεδιασμόν έλέγχου πυρός, όσον και την τακτικήν εις την δρᾷσιν καταστολής του (π. χ. ή διάδοσις του πυρός επηρεάζεται σημαντικῶς από την ποσότητα και διάταξιν των συστατικών της καυσίμου ύλης. Ο ύπολογισμός της έντάσεως του πυρός άπαιτεί νά είναι έπαρκῶς γνωστόν τό βάρος της καυσίμου

ύλης. Αξιόπιστοι υπολογισμοί της καυσίμου ύλης δίδουν την δυνατότητα περαιτέρω αντικειμενικής ταξινομίας των καυσίμων βάσει συστήματος έρειδομένου επί του ισχυρού στοιχείου της απελευθερουμένης θερμικής ενέργειας κατά την καυσίνο επί του πεδίου διαφόρων συνδυασμών καυσίμου ύλης και κλιματικών συνθηκών κ.τ.λ.).

Έν τούτοις ή προσέλασις του προβλήματος τούτου είναι δαπανηρά και δυσχερής και καθίσταται έτι δυσχερεστέρα εις την προσπάθειαν να εκτιμηθούν τα συνιστώσα μέρη της καυσίμου ύλης κατά την κατακόρυφον έννοιαν, ήτοι τα βάρη κορμοτεμαχίων, κλάδων, κλαδίσκων κ.τ.λ.

Επί του παρόντος αι οικείαι έργασιαί είναι ελάχιστα και κατά το πλείστον περιορίζονται εις την διερεύνησιν του προβλήματος του όγκου των κομών ζώντων δένδρων.

Όπως ό Kittredge (1944) εξέτιμησε το βάρος του φυλλώματος βάσει της στηθιαίας διαμέτρου, οι Story, Fons, Sauer (1955) εδρον ένα ύψηλόν συσχετισμόν επί κωνοφόρων ειδών μεταξύ ξηρού βάρους των κομών και της διαμέτρου των κομών εις την βάσιν της ζώσης κόμης.

Η ατή ως άνω συσχετίσις έπετεύχθη εις την εκτίμησιν των επί μέρους συστατικών της κόμης, ήτοι της ξυλείας, των κλάδων και του φυλλώματος.

Επίσης ό Fahnestock¹⁴ εδρεν ότι το ξηρόν βάρος της κόμης κωνοφόρων δύναται να προσδιορισθή κατ' εδθειαν από το μήκος της ζώσης κόμης και της στηθιαίας διαμέτρου. Μία έπιτυχεστέρα προσέγγισις εις το πρόβλημα ύπολογισμού του βάρους των καυσίμων ύλων έπετεύχθη ύπό του A. D. Kiil¹⁵.

Η έν προκειμένω έρευνα άφεώρα δάση πύκης (70 έτων περίπου) και τα σχετικά άποτελέσματα έδειξαν ότι αξιανόμενης της πυκνότητος από 300 - 900 άτομα /acre (741 - 2224 άτομα /ha) αξιάνεται και το βάρος της συνόλου καυσίμου ύλης, πλην όμως το αντίστοιχόν βάρος άρισμένων συστατικών της καυσίμου ύλης τούναντίον έλαττοϋται.

Λόγω του ένδιαφέροντος της άνωτέρω έργασίας άναφερόμεθα εις τινας λεπτομερείας ατής. Επί δοκιμαστικών έπιφανειών (έκλεισιών δια τυχαίας δειγματοληψίας) μεγέθους 0,04 ha (έφ' όσον αταί προωρίζοντο δια μετρήσεις άφορώσας εις την εκτίμησιν της έναερίου καυσίμου ύλης) και 0,56 m² (έφ' όσον προωρίζοντο δια μετρήσεις της έπιδαφίου καυσίμου ύλης) και δι' έκαστον έπίπεδον πυκνότητος έλήφθησαν διάφορα στοιχεία, έξ ών προέκυψαν αι οικείαι έξισώσεις ύπολογισμού της ποσότητος των συστατικών της καυσίμου ύλης δια διάφορους συνδυασμούς έξηρητημένων και ανεξαρτήτων μεταβλητών. Ένια των άποτελεσμάτων της έρεύνης ατήης δίδονται εις τους κατωτέρω πίνακας 1 και 2.

ΠΙΝΑΞ Ι.—

Μέσα βάρη των συστατικών των έναερίων καυσίμων εις τα τρία έπίπεδα πυκνότητος των δασοσυστάδων (άραιόν=741 άτομα /ha—Μέσον=1483 άτομα /ha και πυκνόν=2224 άτομα /ha)

Πυκνότης	Κλάδοι (νεκρών και ζών συστατικών)	Μή έμπορεύσιμον ξύλον	Έμπορεύσιμον ξύλον	Ξύλον (1+2+3) ίσταμένων δένδρων	Ξύλον νεκρών ίσταμένων δένδρων
	1	2	3	4	5
	Βάρος εις t/acre				
άραιά	9,9	1,6	18,2	29,7	0,6
μέση	10,2	4,8	28,7	43,7	1,9
πυκνή	11,2	7,7	33,9	52,8	4,9

ΠΙΝΑΞ 2.—

Μέσα βάρη συστατικών έπιδαφίων καυσίμων εις τα τρία έπίπεδα πυκνότητος των δασοσυστάδων (πυκνόν - μέσον - άραιόν).

Πυκνότης	Θάμνοι	Χλόη	Επιροτόπις	Στελέχη διαμέτρου <2"	Στελέχη διαμέτρου 1/2" +	Λειχήνες	Χούμος	Σύνολον
	1	2	3	3	5	6	7	8
	Βάρος εις ton/acre.							
άραιά	1,63	0,63	1,18	0,09	0,08	0,33	21,05	24,99
μέση	0,07	0,82	1,44	0,19	0,51	2,10	20,08	25,21
πυκνή	0,07	0,45	1,07	0,46	2,99	2,15	20,25	27,44

Εις ό,τι άφορᾷ την κατά μέσον όρον συγκόμωσιν των πευκώνων εις τα άνωτέρω έπίπεδα πυκνότητος εξέτιμήθη εις 41,49 και 56% και το αντίστοιχόν έπικρατοϋν ύψος εις 18 m. - 16,8 m. - 17,1 m.

Έκ της άναλύσεως του πίνακος Ι προκύπτει ότι :

α) Αξιανόμενης της πυκνότητος αξιάνει και το συνολικόν βάρος της έναερίου καυσίμου ύλης.

β) Η άναλογία της αξιήσεως των επί μέρους συστατικών της καυσίμου ύλης και συγκεκριμένως τα μέσα βάρη μεταξύ ύλων των συστατικών της καυσίμου ύλης έκτός από την ξυλείαν των κλάδων διαφέρουν χαρακτηριστικώς μεταξύ των εις τας διαφόρους συνθήκας πυκνότητος των δασοσυστάδων ως και εις το σύνολον της ύπαρχούσης ποσότητος. Ότω το σύνολον της ύφισταμένης ποσότητος των κλάδων και του μη έμπορευσίμου μέρους του κομού ηδξήθη από 11,5 t/acre ύπό άραιάν συνθήκην πυκνότητος εις 18,9 t/acre ύπό πυκνήν τοιαύτην, της αξιήσεως ατήης άποδιδομένης εις τον αξιανόμενον αριθμόν των ζώντων κομών.

Επίσης έκ της άναλύσεως των δεδομένων του πίνακος 2 προκύπτει ότι τα βάρη των επί μέρους συστατικών της έπιδαφίου καυσίμου ύλης ποικίλουν με τας διακυμάνσεις της πυκνότητος, το συνολικόν όμως βάρος ατών, με κατ' έξαιρέσιν την περίπτωσιν του χούμου, αξιανόμενης της πυκνότητος της συστάδος αξιάνει. Τα άνωτέρω δεδομένα και έτερα στοιχεία έπέτρεψαν εις τον έκτεθέντα έρευνητήν να άχθη εις λίαν χρησίμους συσχετισμούς άφορώντας εις τον ύπολογισμόν του βάρους των επί μέρους συστατικών της καυσίμου ύλης.

Έν κατακλειδι οτός ύποστηρίζει ότι δια της έν όλίγοις περιγραφείσης μεθόδου καθίσταται έπικτη ή προσέλασις του έξαιρετικώς ένδιαφέροντος ως άνω προβλήματος. Ότω τη βοήθεια ενός ρελασκοπίου καθίσταται εύχερης ό προσδιορισμός της πυκνότητος ως και των λοιπών βασικών χαρακτηριστικών (έπικρατοϋν ύψος, συγκόμωσις κ.τ.λ.) μιᾷ περιοχής εις ήν περίπτωσιν σκοπεΐται μία άκριβεστέρα προσέγγισις.

Ότε βάσει οικείων συσχετισμών (δεδομένα προκύπτοντα έξ άναλόγου έρευνητικής έργασίας) δύναται τις μεθ' ίκανοποιητικής άκριβείας να έπιτύχη την εκτίμησιν του βάρους των επί μέρους συστατικών της καυσίμου ύλης της μελετωμένης περιοχής, γεγονός το όποϊόν ως έτονίσθη ένδιαφέρει έξαιρετικώς το πεδίο έν εφαρμογής.

Και διὰ τὴν κατάστασιν περισσότερον εὐχερῆ τὴν χρῆσιν τῆς ὡς ἄνω μεθόδου, ὁ Kiiil θέτει ὡς εὐδίωνον προοπτικὴν τὴν ἀναζήτησιν τοῦ βαθμοῦ ἐξαρτήσεως μεταξὺ τῶν βασικῶν χαρακτηριστικῶν μιᾶς μελετωμένης περιοχῆς καὶ τῶν ἐκτιμήσεων ἐπὶ τῶν συνθηκῶν (συγκόμωσις, πυκνότης, ἐπικρατοῦν ὕψος τῶν ἀτόμων, ἐκθεσις εἰς τὸν ὀρίζοντα κ.τ.λ.), τῶν δασοσυστάδων τῆς περιοχῆς, τῶν ἐκτιμήσεων τούτων ἐρειδομένων ἐπὶ τῆς φωτοερμηνείας τῶν οἰκείων ἀεροφωτογραφιῶν.

4. ΤΥΠΟΙ ΚΑΥΣΙΜΟΥ.

Ὡς ἐξετέθη, εὐθὺς ὡς σημειωθῆ μία πυρὰ, αὕτη διαδίδεται ὑπὸ ὀρισμέναν συνθήκας κατὰ πολὺ ταχύτερον, παρὰ εἰς ἕτερας τοιαύτας. Ἐπὶ παραδείγματι πυρὰ τις ἐπὶ γυμνοῦ χορτολιβαδικοῦ ἐδάφους διαδίδεται περισσότερον ταχέως ἀπὸ μίαν πυρὰν εἰς δάσος πυκνῆς καλύψεως, ὑπὸ τὴν προϋπόθεσιν ὅτι ἐπικρατοῦν αἱ αὐταὶ συνθήκαι καιροῦ καὶ εἰς τὰς δύο περιπτώσεις. Ἐν τούτοις εἰς τὴν δευτέραν περίπτωσιν συνεπειᾶ τῶν δυσκολιῶν κινήσεως τῶν δυνάμεων καταστολῆς τοῦ πυρός ἀφ' ἑνὸς καὶ ἀφ' ἑτέρου ἐκ τοῦ γεγονότος καθ' ὃ ἡ κάλυψις ἐμφανίζεται περισσότερον συμφυῆς, θὰ ἀπαιτηθοῦν ἐντονώτεροι προσπάθειαι πρὸς καταστολὴν τοῦ πυρός, παρὰ εἰς τὴν πρώτην περίπτωσιν, δι' ὃ καὶ λέγομεν ὅτι ἡ ἀντίστασις εἰς τὸν ἔλεγχον τοῦ πυρός εἶναι μεγαλύτερα εἰς τὴν περίπτωσιν τοῦ δάσους. Ἐπίσης ἡ ταχύτης διαδόσεως τοῦ πυρός τοῦ ἐν ἡμιαποσυνθέσει τελοῦντος χούμου (Duff) δυνατόν νὰ εἶναι μικρά, πλὴν ὅμως ἀντιδρᾷ ἐμμόνως εἰς τὰς προσπάθειας καταστολῆς του.

Ὅθεν καθίσταται πρόδηλον ὅτι ἡ ἔννοια τῆς τιμῆς προωθήσεως τοῦ πυρός εἶναι διάφορος τῆς τοιαύτης ἀφορώσεως εἰς τὴν τιμὴν ἀντιστάσεως εἰς τὴν προσπάθειαν θέσεως τούτου ὑπὸ ἔλεγχον. Ἡ τιμὴ προωθήσεως εἶναι ἐν ἀποτέλεσμα ἐφαρμογῆς τῶν φυσιολογικῶν χαρακτηριστικῶν τῆς καύσεως ὑπὸ τὰς συγκεκριμένας συνθήκας. Τούναντιον ἡ ἀντίστασις εἰς τὸν ἔλεγχον τοῦ πυρός ἐκφράζει ἀθροιστικῶς τὰς ποικίλας δυσκολίας εἰς τὴν καταστολὴν τοῦ πυρός, ὡς ἀποτέλεσμα τῆς φύσεως τῶν καυσίμων καὶ τῆς ποσότητος αὐτῶν καὶ τῶν συνθηκῶν ἐδάφους καὶ τοπογραφίας τῆς περιοχῆς (ὄμαλόν ἢ ἀνώμαλον - πετρώδες ἔδαφος ἢ ὄχι κ.τ.λ.). Ἡ ἀντίστασις εἰς τὸν ἔλεγχον ἐκφράζεται εἰς μέτρα γραμμῆς ἔλεγχου πυρός ἢ ὅποια δύναται νὰ διατηρηθῆ καλῶς κατ' ἄτομον/ῶραν ἢ τῆ χρήσει μηχανήματός τινος/ῶραν ἢ διὰ συνδυασμοῦ καὶ τῶν δύο. Βεβίως ἡ χρῆσις μηχανημάτων ἐξαρτᾶται ἀπὸ τὴν καταλληλότητα τοῦ ἐδάφους καὶ ἀπὸ τὰς προσφερομέναν γενικῶς δυνατότητας πρὸς χρῆσιν τῶν.

Ὡς εἰκὸς τόσον ἡ τιμὴ διαδόσεως τοῦ πυρός, ὅσον καὶ ὁ προσδιορισμὸς ἀντιστάσεως τοῦ πυρός, ἀποτελοῦν ἀμέσου ἐνδιαφέροντος ἀνακλύποντα ἐρωτήματα εἰς τὸ σῶμα τῶν μαχητῶν τοῦ πυρός καὶ ἐπὶ τῶν ὁποίων αἱ ἀντίστοιχοι ἀπαντήσεις δύνανται νὰ ὀρίσουν ἢ τροποποιήσουν ἐπὶ τὸ ὀρθότερον τὴν στρατηγικὴν καταστολῆς αὐτοῦ. Ἀναλυτικότερον, ἐπισημαίνεται ἡ ἀνάγκη νὰ γνωρίζῃ ἡ δύναμις καταστολῆς τοῦ πυρός ὅτι ἡ σημειωθεῖσα πυρὰ ὑπὸ τὰς ὕφισταμένας συνθήκας θὰ διαδοθῆ μὲ τὴν τοιαύτην ἢ ἕτεραν ταχύτητα καὶ ὅτι θὰ ἀπαιτηθοῦν κατὰ προσέγγισιν τόσα ἄτομα μεθ' ἑνὸς συγκεκριμένου ἐξοπλισμοῦ ἐργαλείων ἢ μηχανημάτων πρὸς καταστολὴν τῆς. Ἄρα ἡ γνώσις τῶν διαφόρων τύπων καυσίμου ὕλικου εἶναι ἀναγκαῖον νὰ τοποθετῆται ὡς πρόβλημα.

Ὅτως ὑπὸ τὸν ὄρον «τύπος καυσίμου» καλεῖται μία ζώνη βλαστήσεως ἔχουσα χαρακτηριστικὰ πολὺ σαφῆ εἰς ὃ,τι ἀφορᾷ τὰ συστατικὰ τῆς καυσίμου ὕλης, τὴν τοπογραφίαν καὶ τὰς συνθήκας ἐδάφους καὶ εἰς τρόπον, ὥστε ταῦτα νὰ ἐπιτρέπουν τὴν δυνατότητα προβλέψεως, ὅτι ἐν περιπτώσει πυρκαϊᾶς, καὶ ὑπὸ συνθήκας ἀμέσου κινδύνου ἐκρήξεως αὐτῆς, ἡ πυρὰ θὰ διαδοθῆ μὲ ταχύτητα προσδιορισμένην καὶ ὅτι ἡ ἐγκαθίδρυσις, ἐπιτήρησις καὶ διατήρησις μιᾶς γραμμῆς ἔλεγχου πυρός θὰ ἐμφανίσουν δυσκολίας ἐξ ἴσου δυνατὰς νὰ προσδιορισθοῦν.

Πρὸς τὴν κατεῦθονσιν ταξινομήσεως τῶν τύπων καυσίμου ἐγένοντο ἀρκεταὶ προσπάθειαι. Μία ἀδρομερῆς ταξινόμησις δύναται νὰ διακρίνη τὸν τύπον λειμώνων, θαμνῶνων, κωνοφόρων δασῶν κ.τ.λ.

Μία πλέον ἐπιμελῆς διάκρισις, ὡς τὸ πρόβλημα τοῦτο ἀντιμετωπίσθη εἰς τὰς Η.Π.Α., δύναται νὰ λαμβάνῃ ὑπ' ὄψιν περισσοτέρας λεπτομερείας ἀφορώσας τὰς εἰδικὰς συνθήκας εὐνοούσας ἢ μὴ ὑψηλὴν τιμὴν διαδόσεως τοῦ πυρός, ὡς καὶ τὴν βαθμίδα ἀντιστάσεως εἰς τὸν ἔλεγχον αὐτοῦ (ποσότης καὶ σύνθεσις τῆς καυσίμου ὕλης μὲ ἰδιαίτεραν ἔμφασιν εἰς τὴν ὑπαρξίν ἢ μὴ καλυτέρας ποιότητος καυσίμων, διότι ταῦτα τείνουν νὰ λάβουν ὑπὸ τὸν ἔλεγχον τῶν τὴν ἀρχικὴν-τιμὴν διαδόσεως τοῦ πυρός. Ἐπίσης βαθμὸς συνεχείας τῆς καυσίμου ὕλης, τοπογραφικαὶ συνθήκαι, συνθήκαι ἐδάφους ὡς ὑπαρξίς λίθων, ριζῶν, πρέμων ἢ ἑτέρων ἐμποδίων κ.τ.λ.). Ἐν συνεχείᾳ ὑπ' ὄψιν τῶν οἰκείων ὡς ἄνω ὑπολογισμῶν λαμβάνουν χώραν συσχετισμοὶ πρὸς τὰ δεδομένα πραγματικῶν πυρκαϊῶν καὶ ἐξάγονται τελικὰ συμπεράσματα.

Ἐν τούτοις δὲν θὰ πρέπει νὰ υπερβάλληται ἡ σημασία τῆς ταξινομήσεως καὶ χαρτογραφίσεως τῶν τύπων βλαστήσεως. Ἡ πρακτικὴ ἀξιολόγησις μιᾶς ὡς ἀνατέρω ἐνεργείας οὐσιαστικῶς περιορίζεται εἰς τὸ νὰ ἐπιτρέπη καὶ εἰς τὸν πλέον ἀνίδεον νὰ κατανοῆ ἐπαρκῶς καὶ πλέον συνετῶς τὴν ἐνδεδειγμένην συμπεριφορὰν τοῦ καὶ τὴν τηρητέαν τακτικὴν πρὸς προστασίαν τοῦ καυσίμου ὕλικου εἰς τινὰ περιοχὴν.

Διὰ τὸν λόγον τοῦτον τόσον ἡ ταξινόμησις τῶν καυσίμων, ὅσον καὶ ἡ χαρτογραφίσις αὐτῶν δὲν ἔτυχον εὐρυτάτης ἐφαρμογῆς, συνηγοροῦντων πρὸς τοῦτο καὶ τῶν κάτωθι :

- Αἱ ἀνακλύπτουσαι δυσκολίαι εἰς τὴν μέτρησιν καὶ ὑπολογισμὸν τῶν ἐπὶ μέρους συστατικῶν τῶν καυσίμων περιοχῆς τινος.
- Αἱ παρατηρούμεναι συνεχεῖς μεταβολαὶ (ἐποχιακῶς καὶ ἐτησίως) εἰς τὴν ποιοτικὴν καὶ ποσοτικὴν σύνθεσιν τῶν καυσίμων μιᾶς περιοχῆς ἐπιβάλλουν τὴν ἀντίστοιχον ἐνημέρωσιν τῶν οἰκείων χαρτῶν.
- Αἱ οἰκείαι ἐπιδράσεις τῶν ἀτμοσφαιρικῶν συνθηκῶν εἰς τὴν τιμὴν προωθήσεως τοῦ πυρός περιορίζουν τὴν σπουδαιότητα τῆς μονομεροῦς ἐπιδράσεως ἐπὶ τοῦ πεδίου τούτου τοῦ ἑτέρου στοιχείου τῶν καυσίμων.
- Αἱ ταχεῖαι τεχνολογικαὶ ἐξελλίξεις ἐπηρεάζουν συνεχῶς τὴν τιμὴν ἀντιστάσεως εἰς τὸν ἔλεγχον τοῦ πυρός κατὰ τὰς μελετωμένας συνθήκας καυσίμου.
- Αἱ ἀναγκαῖουσαι δαπάναι ταξινομήσεως καὶ χαρτογραφίσεως τῶν τύπων βλαστήσεως εἶναι ὑπολογίσιμοι.

5. ΕΚΤΙΜΗΣΙΣ ΚΑΙ ΠΡΟΒΛΕΨΙΣ ΤΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΠΥΡΑΚΑ-ΙΑΣ

5. 1. ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΙΣ ΤΟΥ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ - ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΙΣ ΤΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΠΥΡΟΣ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΙΣ ΤΗΣ ΦΥΣΕΩΣ ΤΩΝ.

Μέχρι τοῦδε ἐπεσημάνθησαν ἐπαρκῶς οἱ παράγοντες, οἱ ὅποιοι εὐνοοῦν ἢ δυσχεραίνουν τὴν ἀνάφλεξιν καὶ τὴν διάδοσιν τοῦ πυρός. Τὸ οὐσιώδες ὅμως χαρακτηριστικὸν εἰς τὴν ἐκτίμησιν τῆς βαθμίδος τοῦ κινδύνου πυρός δὲν συνίσταται τόσον ἐκ τῆς μετρήσεως τῶν ἐπὶ μέρους συναφῶν στοιχείων, ὅσον ἐκ τῆς ἐκτιμήσεως καὶ ἐξακριβώσεως τοῦ ἀποτελέσματος καὶ τῆς συμπεριφορᾶς εἰς ἓνα δεδομένον χρόνον τῶν συνθέτων ἐπιδράσεων καὶ ἀντιδράσεων τῶν παραγόντων τούτων εἰς τὸ πεδῖον κινδύνου σημειώσεως πυρᾶς καὶ διαδόσεως αὐτῆς.

Ἄτομά τινα, ἔχοντα σοβάραν ἐπὶ τῶν πυρκαϊῶν πεῖραν δύνανται νὰ ἐκφράζουσι δυνατὰς προβλέψεις ἀφορώσας τὸν κίνδυνον πυρκαϊᾶς. Ἀλλά, ὡς φυσικόν, τὸ ἀνθρώπινον τοῦτο ὕλικόν εἶναι σπάνιον. Ἄλλωστε αἱ τοιαύτης φύσεως προ-

βλέψεις είναι πλέον υποκειμενικαί και εις τελικήν ανάλυσιν δέν καταργούν τὸ στοιχείον τῆς ἀμφιβολίας.

Βεβαίως ἡ εὐαισθησία τοῦ ἀνθρώπου εἰς τὴν ξηρότητα τοῦ ἀνέμου, ἡ ὀξύτης τοῦ κροταλισματος τῶν συνθλιβομένων διὰ τοῦ ἀνθρωπίνου πέλματος ξηροκλάδων κ.τ.λ., συνιστοῦν οὐχὶ ἀμελητέα προσανατολιστικὰ στοιχεῖα ἐπὶ τῆς προβλέψεως τοῦ κινδύνου πυρός. Δύναται δὲ νὰ ἀποβῆ ἱκανοποιητικῶς χρήσιμος καὶ ἡ τακτικὴ τῆς συνδέσεως τοῦ ἡμερησίου δείκτου κινδύνου πυρός πρὸς τὰς ἐπικρατούσας συνθήκας καιροῦ κατὰ τὰς προηγουμένας ἡμέρας π. χ. τὸ περισσότερον πιθανὸν εἶναι ὅτι μία χαμηλοῦ ἢ μεσαίου κινδύνου ἡμέρα νὰ ἐπακολουθήσῃ μίαν ἡμέραν χαμηλοῦ, παρὰ μίαν ἡμέραν ὑψηλοῦ τοιοῦτου.

Ἄλλ' ἀνεξαρτήτως τῶν ἀνωτέρω, διὰ νὰ ἔχωμεν μίαν ἀκριβῆ καὶ ἀντικειμενικὴν εἰκόνα ἐπὶ τῆς ὑφισταμένης καταστάσεως, ὀφείλομεν νὰ ἀνατρέξωμεν εἰς κανόνας καὶ μεθόδους, ὥστε νὰ καταργῆται τὸ ἐνδεχόμενον λανθασμένων ἐκτιμήσεων.

Καὶ τὸ πρῶτον βῆμα εἰς τὴν προσπέλασιν τοῦ δευτέρου τούτου προβλήματος εἶναι ἡ διερεύνησις καὶ κατάταξις τῶν στοιχείων, τὰ ὁποῖα ἐλέγχουν τὸν κίνδυνον πυρός εἰς σταθερὰ καὶ μεταβαλλόμενα τοιαῦτα εἰς τὸ διάστημα τοῦ χρόνου.

Ἐνταῦθα ὀφείλομεν νὰ εἰπώμεν ὅτι μία γενικὴ τοιαύτη ταξινόμησις ἐν τῇ αὐστηρᾷ τῆς ἐννοίας εἶναι δυσχερής. Ἐν πολλοῖς ἐπηρεάζεται ἀπὸ τὰ στοιχεῖα σκοπός, χρόνος καὶ τόπος δι' ἃ θεωρεῖται. Τὸ γεγονός τοῦτο καθιστᾷ δύσκολον τὴν ἐκτίμησιν τοῦ κινδύνου πυρός καὶ συχνάκις ἀπόρητον.

Κατωτέρω, ὑπ' ὄψιν τῆς ἀποκτηθείσης ἐν τῇ ἀλλοδαπῇ ἐμπειρίας κατόπιν οἰκείων συσχετισμῶν, ἐπιχειρεῖται ἡ ταξινόμησις αὕτη κατὰ τρόπον ἐξυπηρετοῦντα τὸ πεδῖον τῆς πρακτικῆς ἐκτιμήσεως τοῦ κινδύνου πυρός. Περαιτέρω εἰς ἐνίους ἐκ τῶν σημαντικωτέρων ὡς ἄνω παραγόντων διὰ τὴν πλήρη κατανόησιν τῶν ἐκρίθη σκόπιμος ἢ προσθήκη λεπτομερειῶν τινῶν ἀφορωσῶν εἰς τὴν ἐκτενεστέραν ἀνάλυσιν τῆς φύσεώς των.

5.1.1. Ἄνεμος. Οἱ ἐπικρατοῦντες ἄνεμοι καὶ ἡ ἔντασις αὐτῶν συνιστοῦν φαινόμενα ἐξαρτώμενα ἀπὸ τὰς ἐποχὰς καὶ τὰς τοπογραφικὰς συνθήκας. Ἄν καὶ τὸ στοιχείον τοῦτο δύναται νὰ διαφοροποιηθῆ ἀπὸ ὥρας εἰς ὥραν ἐν τῷ πνεύματι τῆς ἐκτεθείσης εὐρυτέρας ἐννοίας, δύναται νὰ θεωρηθῆ ὡς σταθερὸς συντελεστής.

5.1.2. Βαρομετρικὴ κίνησις. Αὕτη ἐπιδρᾷ ἐμμέσως διὰ τοῦ ἀνέμου καὶ ὡς ἐκ τούτου δέν πρέπει νὰ χρησιμοποιηθῆται ὡς ἄμεσον μέτρον τοῦ κινδύνου πυρός.

5.1.3. Θερμοκρασία ἀέρος. Αὕτη δέον νὰ θεωρῆται ὡς εἰς μεταβαλλόμενος συντελεστής κατὰ τὴν διάρκειαν τοῦ 24ώρου.

5.1.4. Ὑγρασία καυσίμου. Ἀναλόγως τῆς συγκροτήσεως τῆς καυσίμου ὕλης καὶ τῶν ιδιοτήτων τῶν ἐπὶ μέρους στοιχείων αὐτῆς (ὡς αὐταὶ ἐξετέθησαν) λαμβάνει αὕτη τὸν χαρακτῆρα τοῦ σταθεροῦ ἢ μεταβαλλομένου συντελεστοῦ.

5.1.5. Βροχοπτώσεις. Τὸ μέγεθος τῶν βροχοπτώσεων δύναται κατὰ τὸ μάλλον ἢ ἥττον νὰ προσδιορισθῆ ἐποχιακῶς καὶ ὑπ' αὐτὴν τὴν ἄποψιν δέον νὰ θεωρῆται ὡς ὀρισμένος συντελεστής. Αἱ εἰδικαὶ περιπτώσεις συνιστοῦν μίαν παρερρομένην μεταβολὴν.

5.1.6. Ὑπεδάφιος στάθμη τοῦ ὕδατος. Ὅμοιος ὡς ἀνωτέρω. Αὕτη ἐπιδρᾷ ἀπ' εὐθείας ἐπὶ τοῦ περιεχομένου ὑγρασίας καὶ τῆς ὑψηλῆς εὐφλεκτότητος τῆς ὑπεδαφίου καυσίμου ὕλης.

5.1.7. Ἡλιακὴ ἀκτινοβολία. Αὕτη θεωρεῖται ὡς ὀρισμένος συντελεστής.

5.1.8. Σχετικὴ ὑγρασία. Ἐλέγχεται αὕτη ὡς μεταβαλλόμενος συντελεστής, καθ' ὅτι ἐπηρεάζει δραστικῶς τὸ περιεχόμενον ὑγρασίας τῶν καλῆς ποιότητος καυσίμων ἐν συνδυασμῷ μετὰ τῆς ἐπικρατούσης θερμοκρασίας ἀέρος. Ἐπίσης

ἐπιδρᾷ συσσωρευτικῶς ἐπὶ τοῦ περιεχομένου ὑγρασίας τῶν μέσης ποιότητος καυσίμων καὶ βαρέων τοιούτων.

Δεδομένου ὅτι ἡ ἀκρίβεια ἐκτιμήσεως τοῦ κινδύνου πυρός κατὰ κύριον λόγον ἐξαρτᾶται ἐκ τῆς ἐπιτυχοῦς συσχετίσεως τῶν στοιχείων (ὑγρασία καυσίμου - καιρός), ἐπὶ τοῦ τομέως τούτου ἡ σχετικὴ βιβλιογραφία περιλαμβάνει πολυαριθμους παρατηρήσεις καὶ συμπεράσματα. Ἐνια ἐξ αὐτῶν ἀντιτίθενται ἢ ἐλέγχονται ὡς ἀνεπαρκῶς ἐδραιωμένα καὶ εἰς τελικήν ἀνάλυσιν, διὰ νὰ υἱοθετηθῆ μία σχέσις γενικῆς ἀξίας, ἀπαιτοῦνται περαιτέρω παρατηρήσεις.

Πρὸ τοῦ 1923, ἐξαιρέσει τῶν οἰκείων ἐπιπτώσεων τῶν βροχερῶν ἡμερῶν κ.τ.λ., πολὺ ὀλίγα ἦσαν γνωστὰ σχετικῶς μετὰ τὴν εἰδικὴν ἐπίδρασιν διαφόρων ἀτμοσφαιρικῶν παραγόντων εἰς τὸν κίνδυνον πυρός.

Μετέπειτα, ἀπὸ τοῦ 1923 - 1940 ἐδημοσιεύθησαν εἰς τὰς Η.Π.Α καὶ τὸν Καναδᾷ κατόπιν μακροχρονίων καὶ ἀνεξαρτήτων ἐρευνῶν πλείστα ὄσα πληροφορία ἀφορῶσαι τὴν εἰς σχέσιν ὑγρασίας καυσίμων - καιρός.

Ὁ Stickel τὸ 1931 ἀπέδειξεν ὅτι ἡ ἀποτελεσματικότης εἰς τὴν πρόβλεψιν τῆς ὑγρασίας τοῦ ἐν ἡμιαποσυνθέσει τελούτος χούμου (Duff Moisture), βάσει τῶν συνθηκῶν ὑγρασίας τῆς ἀτμοσφαιρας, δέν εἶναι ἡ αὕτη εἰς ὅλας τὰς περιόδους τῶν διακυμάνσεων τῆς ὑγρασίας τῆς ἀτμοσφαιρας κατὰ τὴν διάρκειαν τοῦ 24ώρου. Καὶ κατὰ τὸν ἴδιον ὡς ἄνω ἐρευνητὴν αἱ διακυμάνσεις τοῦ σημείου δρόσου συνιστοῦν ἐλαφρῶς καλύτερον δείκτην τοῦ περιεχομένου ὑγρασίας τοῦ ἐν ἡμιαποσυνθέσει τελούτος χούμου παρὰ ἡ σχετικὴ ὑγρασία τοῦ ἀέρος.

Ἐν τούτοις ἡ τελευταία ὡς ἄνω ἄποψις ἐλέγχεται ὑπὸ τοῦ G. Pech²⁹ ὡς μὴ στερεῶς ἐδραιωμένη, διότι δέν ἐπετεύχθη ἰσχυρὸς συσχετισμὸς εἰς τὰ οἰκεία ἐρευνητικὰ δεδομένα, καὶ τοῦτο, διότι δέν ἐγένετο διαχωρισμὸς εἰς τὴν ἐπεξεργασίαν τῶν δεδομένων μεταξύ βροχερῶν ἡμερῶν καὶ τῶν τοιούτων ἀποκτηθέντων κατὰ τὰς ἀβρόχους ἡμέρας.

Ὁ Jemison (1935) ἦτο ὁ πρῶτος, ὁ ὁποῖος ἐπέστησεν τὴν προσοχὴν ἐπὶ τοῦ ἀμέσως τῶν παρατηρήσεων προηγουμένου καιροῦ καὶ παρ' ὄλον ὅτι οὗτος δέν ἀναφέρει ρητῶς, ὑπονοεῖ ὅτι τὰ ταχέως ἀντιδρῶντα ἐπιφανειακὰ καύσιμα, ἀπαιτοῦν ἐν μέγιστον 24 ὥρῶν ἄνευ βροχῆς, ἵνα ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν τῶν συνθηκῶν τῆς ἀτμοσφαιρικῆς ὑγρασίας ἀχθοῦν εἰς τὸν κανονικὸν τῶν ἡμερησίων κύκλον ἀδείξεως καὶ ἀπωλείων τοῦ περιεχομένου ὑγρασίας των.

Ἐπίσης ὁ King τὸ 1958 παρετήρησεν ὅτι τόσον αἱ συνθῆκαι κοροπληρώματος τῆς ἀτμοσφαιρας, ὅσον καὶ αἱ τοιαῦτα ἀνέμου ἐλέγχουν τὸν ρυθμὸν ξηράνσεως τῆς ἐπιφανείας τῶν καυσίμων καὶ μέχρις ὅτου ταῦτα ἀχθοῦν εἰς τὸ κρίσιμον σημεῖον τοῦ περιεχομένου ὑγρασίας των.

Κάτωθεν τοῦ σημείου τούτου ὁ κύριος ἐπιδρῶν παράγων ἐπὶ τῆς ξηράνσεως τῶν καυσίμων εἶναι αἱ συνθῆκαι κοροπληρώματος τῆς ἀτμοσφαιρας, ὅτε ὁ ἄνεμος δέν ἔχει ἀπ' εὐθείας ἐπίδρασιν ἐπὶ τοῦ πεδίου τούτου.

Τέλος ὁ Leroy 1954 εὗρεν ὅτι κάτωθεν τοῦ σημείου ἰνοκόρου τῶν καυσίμων τὸ ποσὸν τῆς ἐνεργείας, τὸ ὁποῖον ἀπαιτεῖται διὰ τὴν ὑπερνίκησιν τῆς δυνάμεως συγκρατήσεως τοῦ ὕδατος, ἀξάνει κατὰ ἓνα ἀπροσδιόριστον ἐκθέτην καὶ κατ' ἀντίστροφον ἀναλογίαν τοῦ ἐναπομείναντος ὕδατος.

Ἡ ἄποψις αὕτη ἐδραίωνει τὴν ἰδέαν, καθ' ἣν ἡ περιεχομένη ἀρχικῶς ὑγρασία συνιστᾷ ἓνα ἐνδιαφέρον μέγεθος εἰς τὸν ὑπολογισμὸν τοῦ περιεχομένου τῆς τρεχούσης ὑγρασίας, μέγεθος, τὸ ὁποῖον λαμβάνεται ὑπ' ὄψιν εἰς τοὺς Καναδικοὺς πίνακας κινδύνου δασικῶν πυρκαϊῶν²⁹.

Οὕτως ἡ ἐξάρτησις τῆς εὐφλεκτότητος τῶν καυσίμων ὕλων ἐκ τοῦ περιεχομένου ὑγρασίας των ἀνεγνωρίσθη καὶ περιεγράφη ποσοτικῶς καὶ διάφορα συστήματα βαθμολογίας τοῦ κινδύνου πυρός ἐπενοήθησαν, διὰ νὰ ἐκφράσουν τὴν σχέσιν ἐφαρμογῆς.

Ανεξαρτήτως των εκτεθέντων, πρόδηλον τυγχάνει ότι η βελτίωση των συστημάτων προβλέψεως κινδύνου πυρός, ως και οι αποκτηθείσαι γνώσεις, οι οποίες αφορούν εις τας σχέσεις υγρασίας καυσίμου και καιρού, επιβάλλουν την ανάγκην κριτικής επανεξετάσεως των και συμπληρώσεώς των.

Κατά τον G. Pech²⁹ τρία ερωτήματα απαιτούν σαφή απάντησιν :

α) Δύνανται οι μεταβολαί εις το περιεχόμενον υγρασίας των καυσίμων να υπολογισθούν διά των μεταβολών της σχετικής εν τη ατμοσφαιρά υγρασίας ή του κοροπληρώματος αυτής;

β) Ποία από τας δύο ως ανωτέρω εκφράσεις ατμοσφαιρικής υγρασίας αποτελεῖ τὸν καλύτερον δείκτην της περιεχομένης υγρασίας των καυσίμων;

γ) Δύνανται η αποτελεσματικότητα εις την πρόβλεψιν της περιεχομένης υγρασίας των καυσίμων είτε βάσει της σχετικής υγρασίας του αέρος είτε βάσει των συνθηκών κοροπληρώματος να παραμείνη σταθερά καθ' ὅλην τὴν διάρκειαν του 24ώρου και ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν ποικιλίας καιρικῶν συνθηκῶν;

Ὁ G. Pech κατόπιν οἰκειᾶς ἐρευνητικῆς ἐργασίας του διατυπώνει τὰ ἑξῆς συμπεράσματα :

α) Ἡ ἀποτελεσματικότης εις τὴν πρόβλεψιν τοῦ περιεχομένου υγρασίας εις τὰ καύσιμα ποικίλλει κατὰ τὴν διάρκειαν τοῦ 24ώρου.

β) Ἡ σχετικὴ υγρασία εἶναι καλύτερος δείκτης τῆς υγρασίας καυσίμου ἀπὸ τὴν διαβάθμισιν τοῦ κοροπληρώματος καθ' ὅλας τὰς χρονικὰς περιόδους εἰ μὴ πιθανὸν κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς ἡμέρας.

5.1.9. Συνθήκαι βλαστῆσεως. Αἱ ἐπιπτώσεις τῶν διαφορῶν ἐποχιακῶν ἀλλαγῶν εις τὸ περιεχόμενον υγρασίας τῶν ἐλαφρῶν εὐφλέκτων καυσίμων ἐλέγχουν τὴν ποσότητα τῆς διαθεσίμου καυσίμου ὕλης. Καὶ ὑπ' αὐτὴν τὴν ἔννοιαν αἱ συνθήκαι βλαστῆσεως δύνανται νὰ θεωρηθῶν ὡς εἰς ὄρισμένους συντελεστής. Αἱ εἰδικαὶ περιπτώσεις ἐξαιρετικῆς ξηρασίας ἢ ἐντόνωσ ψυχροῦ καιροῦ διὰ τῶν ὁποίων μεταβάλλονται ἐντὸς ἐλαχίστου χρόνου αἱ συνθήκαι βλαστῆσεως (ξήρανσις πτέριδος κ.τ.λ.), συνιστοῦν μίαν παρερχομένην μεταβολήν. Ἐπίσης αἱ συνθήκαι βλαστῆσεως δύνανται νὰ μεταβληθῶν λόγω βροσκῆς, ὑλοτομιῶν κ.τ.λ.

5.1.10. Ὑψόμετρον και ἐκθεσις τῆς περιοχῆς. Αἱ συνθήκαι αὗται, ὡς ἐξετέθη, ἐλέγχουν τὰς ἐπικρατοῦσας κλιματολογικὰς συνθήκας και οὕτω ἐπηρεάζουν ἐμμέσως τὸν κίνδυνον πυρός. Τὸ ὑψόμετρον και ἡ ἐκθεσις ἔχουν τὸν χαρακτήρα τοῦ ὀρισμένου συντελεστοῦ.

5.1.11. Τοπογραφικαὶ συνθήκαι. Αὗται δύνανται νὰ θεωρηθῶν ὡς σταθερὸς συντελεστής. Ἐν τούτοις ἀπὸ τὴν ἄποψιν τῶν προσφερομένων δυνατοτήτων προσεγγίσεως εις μίαν ἀπόκρημον περιοχὴν τῶν δυνάμεων καταστολῆς αἱ συνθήκαι διαφοροποιοῦνται ἀναλόγως τῶν τεχνολογικῶν ἐξελίξεων (κατασκευὴ προχείρου ἀεροδρομίου - χρήσις ἀλεξιπτωτιστῶν κ.τ.λ.).

5.1.12. Ὑφιστάμενοι κίνδυνοι εις τὴν δημιουργίαν ἐστιῶν πυρᾶς. Αἱ ἐξ ἀνθρωπίνης ἐνεργείας ἢ ἀδρανείας προξενούμεναι πυρκαϊαὶ διὰ συγκεντρωτικῆς πείρας εἶναι λογικῶς προβλεπταὶ εις ἱκανοποιητικὸν βαθμὸν. Καὶ ὑπ' αὐτὴν τὴν ἔννοιαν τὸ στοιχεῖον τοῦτο δύνανται νὰ θεωρηθῶν ὡς εἰς ὄρισμένους συντελεστής.

5.1.13. Ὁρατότης. Αὕτη ἐπηρεάζει τὴν ἀποτελεσματικότητα τοῦ ἐναερίου ἢ ἐπιγείου ἐλέγχου εις τὴν ἀνακάλυψιν τῶν σημειούμενων πυρκαϊῶν και ἀποτελεῖ ἐν διαφοροποιήσιμον στοιχεῖον δυνάμενον νὰ προβλεφθῆ ἐποχιακῶς και μόνον κατὰ ἓνα γενικὸν τρόπον.

5. 2. ΑΝΑΚΥΠΤΟΝΤΑ ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ ΚΑΤΑ ΤΟΝ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΝ ΤΟΥ ΠΕΔΙΟΥ ΕΡΕΥΝΗΣ ΕΙΣ ΤΗΝ ΠΡΟΒΛΕΨΙΝ ΚΑΙ ΕΚΤΙΜΗΣΙΝ ΤΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΠΥΡΟΣ.

Ὡς γνωστὸν εις ἕκαστον πεδῖον ἐρεύνης εἶναι ἀναγκαῖον νὰ προκαθορισθῆ μὲ ἀκρίβειαν ἐν λεπτομερῆς σχέδιον τῶν πλέον καταλλήλων και ἱκανῶν παρατηρήσεων, ὥστε ἡ ἐρμηνεία αὐτῶν νὰ ἐπιτρέπη τὴν γενίκευσιν τῶν συμπερασμάτων εις τὸ σύνολον τοῦ ὁποίου τὰ οἰκεία δείγματα ἀπετέλεσαν τὸ ἀντικείμενον τῆς ἐρεύνης.

Ἡ ἀναγκαιότης αὕτη ἐν προκειμένῳ ὑπαγορεύεται τόσον ἐκ τοῦ περιοριστικῶς ὄροντος εις τὴν ἔκτασιν τῆς ἐρεύνης οἰκονομικοῦ παράγοντος, ὅσον και ἐκ τῶν δυσκολιῶν ἐπαναληπτικότητος, τὰς ὁποίας ἐμφανίζει ἡ φύσις τοῦ πεδίου ἐρεύνης. Ὡς ἐκ τούτου κατὰ τὴν ἐπιχείρησιν τοῦ σχεδιασμοῦ τῶν ἐργασιῶν ἐρεύνης εις τὴν πρόβλεψιν και ἐκτίμησιν τοῦ κινδύνου πυρός, τὰ πλέον βασικὰ ἐρωτήματα τὰ ὁποία ἀνακύπτουν εἶναι :

α) Ποίας παρατηρήσεις θὰ ἐκτελέσωμεν ἢ τί θὰ μετρήσωμεν και πότε. β) Τόπος μετρήσεων και σταθμοὶ παρατηρήσεων. γ) Τηρητέα τεχνικὴ και χρησιμοποίητα μέσα εις τὴν ἐκτέλεσιν τῶν παρατηρήσεων. Δεδομένου ὅτι βασικοὶ λόγοι οἰκονομιῶν και καταλληλότης τῶν χρησιμοποιούμενων δεδομένων δὲν ἐπιτρέπουν τὴν ἐπιτόνησιν ἐνὸς συστήματος ἱκανοῦ εις τὴν κάλυψιν ὄλων τῶν ἀξιώσεων, κατωτέρω ἐπιχειρεῖται μία συνοπτικὴ ἀπάντησις εις τὰ ὡς ἄνω ἐρωτήματα και δὴ εις τὰ πλαίσια ἐνὸς σκοποῦ ἀνταποκρινόμενον κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον εις τὸν τομέα τῆς πρακτικῆς ἐφαρμογῆς.

α. Ἐκτελεστέαι παρατηρήσεις και χρόνος διενεργείας τῶν :

Ἡ ἐν προκειμένῳ θέσις ἀναλύεται εις τὴν ἐπιλογήν πρὸς μετρήσιν τῶν πλέον οὐσιωδῶν στοιχείων, τὰ ὁποία ἐπηρεάζουν τὸν κίνδυνον πυρός (συντελεσταὶ κλειδιά) και τῶν ὁποίων ἡ μέτρησις καθίσταται οἰκονομικῶς ἐπιτρεπτή.

Ἡ ἐκτεθεῖσα διάκρισις και κατάταξις τῶν στοιχείων κινδύνου πυρός εις σταθερὰ και μεταβαλλόμενα τοιαῦτα ὀδηγεῖ εις ἓνα ὀρθὸν προσανατολισμὸν εις τὴν ἀντιμέτωπισιν τοῦ προβλήματος. Οὕτως εις μὲν τὴν πρώτην περιπτώσιν (σταθερὰ στοιχεῖα) δύνανται εὐκόλως εις τὰ πλαίσια ἐνὸς σκοποῦ τρεχούσης χρησιμότητος νὰ ἐπισημανθῶν ἢ και νὰ χαρτογραφηθῶν αἱ οἰκείαι περιοχαὶ (τύποι βλαστῆσεως, τοπογραφικαὶ συνθήκαι κ.τ.λ.), εις δὲ τὴν δευτέραν τοιαύτην (μεταβαλλόμενα στοιχεῖα) θὰ πρέπη νὰ διενεργῶνται συνεχεῖς μετρήσεις.

Ἀπὸ τὰ μεταβαλλόμενα στοιχεῖα αἱ συνθήκαι υγρασίας τῆς καυσίμου ὕλης και αἱ τοιαῦται ἀνέμου, ὡς ἐλέγχουσαι ἀπ' εὐθείας τὴν εὐφλεκτότητα αὐτῆς, φαίνονται νὰ ἐπηρεάζουν περισσότερο τὸν τρέχοντα κίνδυνον πυρός, ἐνῶ ἡ θερμοκρασία αέρος δρᾷ ἐμμέσως ἐπὶ τοῦ τομέως τούτου διὰ τῆς ἀπ' εὐθείας ἐπιδράσεώς της εις τὸ περιεχόμενον υγρασίας τῆς καυσίμου ὕλης.

Εἰς ὅ,τι ἀφορᾷ τὸν χρόνον διενεργείας τῶν παρατηρήσεων, κατ' ἀρχὴν οὗτος λογικῶς περιορίζεται εις τὰ πλαίσια τῆς χρονικῆς περιόδου, καθ' ἣν συνήθως σημειοῦνται πυρκαϊαὶ και περὶ ἧς ὀφίσταται ἰδία ἀντίληψις ἐκ συγκεντρωτικῆς πείρας. Ἐν τούτοις σκόπιμος κρίνεται ἡ διατήρησις σταθμῶν τινῶν διὰ παρατηρήσεις πέραν τῆς συνήθους χρονικῆς περιόδου πυρκαϊῶν διὰ τὴν ἐγκαίρως ἐπισήμανσιν μὴ συνήθων τοιούτων ἐκτὸς τῆς περιόδου κινδύνου πυρκαϊῶν.

Περαιτέρω ὁ κατάλληλος χρόνος διενεργείας τῶν παρατηρήσεων ἐντὸς τοῦ 24ώρου ὀφείλει νὰ καλύπτῃ: α) τὴν ἀπαιτήσιν ἐγκαίρου ἐνημερώσεως ὡς πρὸς τὴν ὀφισταμένην ροπὴν ἐξελίξεως τοῦ κινδύνου πυρός ἐντὸς τοῦ 24ώρου. Ἄρα αἱ παρατηρήσεις δεόν νὰ ἐκτελῶνται ἐνωρὶς τὴν ἡμέραν και β) τὴν ἐλαχιστοποίησιν τῶν οἰκειῶν δαπανῶν και ὡς ἐκ τούτου, δεδομένου ὅτι οἱ παρατηρηταὶ ἐνδέχεται νὰ ἐργάζονται παραλλήλως και εις ἐτέρας ἐργασίας, λαμβάνεται ὑπ'

δωιν και ο διαθέσιμος χρόνος αυτών. Συνήθως εν τη πράξει, εφ' όσον προβλέπεται τάσις έπαυξήσεως του κινδύνου πυρός, εκτελούνται περισσότεραι παρατηρήσεις εντός της ήμέρας.

β. Καθορισμός σταθμών εκτελέσεως των παρατηρήσεων:

Το έρωτημα τουτο αναλύεται εις το δίπτυχον του καθορισμού του αριθμού των σταθμών σταθερών παρατηρήσεων και τον προσδιορισμόν των θέσεων αυτών.

Προφανώς μία δυνατή απάντησις οφείλει να έχη άφετηριαν: α) την ύφισταμένην άνομοιογένειαν ως προς τους άπαντωμένους τύπους καυσίμου και τας κλιματικές ζώνας, β) τας ύφισταμένας τοπογραφικάς συνθήκας, τοιαύτας ύπομέτρων και εκθέσεων, γ) την εκ πείρας αντίληψιν ως προς την σημείωσιν ή όχι πυρκαϊών και την ευχέρειαν εγκαίρου έπισημάνσεώς των, δ) τους έγκυμονούντας κινδύνους ζημιών εις περίπτωσιν εκρήξεως πυρκαϊάς και πάντοτε εις τα πλαίσια της άρχής της οικονομικότητος να έπισημαίνωνται αι θέσεις κλειδιά, ήτοι αι αντιπροσωπεύουσαι τον κίνδυνον πυρός των πλέον κρισίμων μερών του συνόλου.

γ. Τηρητέα τεχνική και χρησιμοποιητέα μέσα εις την εκτέλεσιν των παρατηρήσεων:

Έκτεταμένη έρευνητική εργασία διενεργήθη επί σκοπώ έπινοήσεως ευθύνων και έπαρκών μέσων, ως και αναλόγων τεχνικών δια την άποτελεσματικώτεραν εκτέλεσιν διαφόρων παρατηρήσεων. Και με την σημειουμένην τεχνολογικήν πρόοδον ολοέν και καλύτεραι μέθοδοι έξευρίσκονται.

Ούτως εις ό,τι άφορῃ την ύγρασίαν καυσίμου ύλης μετρεΐται αυτή δι' ειδικών ζυγών τη χρήσει μικρών δοκιμίδων πασσάλων, άφου το πρώτον τοποθετηθούσιν ούτοι επί ώρισμένου χρόνου εις το στρώμα του έν ήμιαποσυνθέσει τελούντος χούμου του σταθμού παρατηρήσεως. Έπίσης ή σχετική ύγρασία του άερος μετρεΐται δι' ύδρογράφων, ή θερμοκρασία αυτου δια θερμομέτρων και ή ταχύτης του άνέμου δι' άνεμομέτρων.

Πλείστα όμως έρωτήματα ανακύπτουν, εάν οι σταθμοι παρατηρήσεων θάπρέπη να τοποθετώνται εντός της φυτοκοινωνίας (περισσότερον αντιπροσωπευτικά συνθήκαι των πραγματικών συνθηκών του δάσους) ή εκτός αυτής. Έπίσης εάν θά πρέπη να είναι έστεγασμένοι ή όχι ή ως προς το ύψος άνωθεν του έδάφους εις ό δέον να τοποθετώνται τα άπαραίτητα όργανα δια την άνάλυσιν των καιρικών συνθηκών κ.τ.λ. Έπί των προβλημάτων τούτων διεξήχθη σοβαρά έρευνητική εργασία, την όποιαν αντιπαρερχόμεθα ως εκφεύγουσα των πλαισίων του παρόντος.

5. 3. ΠΡΟΓΝΩΣΤΙΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΠΥΡΚΑ-Ι-ΑΣ.

Ός άνεφέρθη δια την εκτίμησιν του κινδύνου πυρκαϊάς σημασίαν έχει το άποτέλεσμα όλων των παραγόντων, οι όποιοι επιδρουν εις δεδομένον χρόνον εις το πεδίο κινδύνου σημειώσεως πυράς και διαδόσεως αυτής.

Έν τη άλλοδαπή (Η.Π.Α. - Ρωσία κ.τ.λ.) επενόησαν διάφορα συστήματα, δια των όποιων, βάσει των επικρατουσών εις τινα περιοχήν συνθηκών βλαστήσεως και μετεωρολογικών τοιούτων, εκτιμάται ο ύφιστάμενος κίνδυνος εκρήξεως πυρκαϊάς. Δι' άλλων λόγων τα συστήματα ταύτα συνίστανται εκ πινάκων (μετρητών κινδύνων πυρκαϊάς) εις ούς, βάσει των άποτελεσμάτων των μετρήσεων των ως άνω παραγόντων, δίδεται εις τα πλαίσια αριθμητικής τινος κλίμακος ή αναμενομένη συνδυασμένη επίδρασις αυτών επί του κινδύνου πυρός.

Αι προβλέψεις αυται άπεδείχθησαν ύψιστης πρακτικής σημασίας. Έπίσης εις άλλας χώρας έρειδομένας επί της άπόψεως ότι ο κίνδυνος πυρκαϊάς έλέγχεται κατ' έξοχήν εκ μετεωρολογικών παραγόντων (σύνθετος λειτουργία του παρόντος και του προσφάτου καιρού), οι όποιοι ύπό ώρισμένας συνθήκας δρουν διαφόρως εις ένα έκαστον τύπον βλαστήσεως, εκπέμπονται ειδικά δελτία μετεωρολογικών

προβλέψεων (ανάλογα προς τα χρησιμοποιούμενα τοιαύτα έν τη θαλασσοπολία και άεροπολία) και βάσει αυτών αι δυνάμεις καταστολής των πυρκαϊών οδηγούνται εις την λήψιν των προσηκόντων μέτρων.

Αι χρησιμοποιούμεναι δια τας άνωτέρω μετεωρολογικάς προβλέψεις μέθοδοι δέν έμφανίζουν σοβαράς δυσχερείας έφαρμογής.

Μία εκ των έν λόγω μεθόδων είναι και ή ως κατωτέρω συνοπτικώς περιγραφομένη μέθοδος του καθηγητου Niestieron (Ε.Σ.Σ.Α.), ως αυτή έτροποποιήθη ύπό του Ύδρομετεωρολογικού Ύνστιτούτου της Βαρσοβίας (Πολωνία).

Έν προκειμένω κατ' άρχην υίοθετήθη ο καλούμενος σύνθετος δείκτης εύφλεκτότητος του Niestieron, ο όποιος παριστῃ το σύνολον του γινομένου του ύδρομετρικού έλλείματος «D» και της θερμοκρασίας του άερος «T» δια το σύνολον των ήμερών, αι όποια ακολουθουν την τελευταίαν βροχόπτωσην.

Ο τύπος ύπολογισμού του ως άνω συνθέτου δείκτου εύφλεκτότητος είναι ο εξής:

$$D_1 = K (D_2 + [T \cdot D])$$

Ένθα D_1 = Δείκτης εύφλεκτότητος ώρισμένης ήμέρας

D_2 = » κατά την διάρκεια των προηγούμενων ήμερ.

T = Θερμοκρασία °C

D = Ύδρομετρικόν έλλειμμα (κοροπλήρωμα) άερος εις χιλιοβαρίδας (Millibars).

K = Συντελεστής άντισταθμίζων τας άτμοσφαιρικάς κατακρημνίσεις, λαμβάνων τας εξής τιμάς, ως αυται ώρίσθησαν ύπό του ύδρομετεωρολογικού Ύνστιτούτου της Βαρσοβίας κατά τροποποίησιν της μεθόδου του Niestieron, ήτοι:

Αι κάτω των 2 χιλιοστών βροχοπτώσεις δέν λαμβάνουν μέρος εις την άναγωγήν. Εις περίπτωσιν ύψους βροχοπτώσεων μεταξύ 2-5 χιλιοστ., ο δείκτης άνάγεται κατά 25%. Εις περίπτωσιν ύψους βροχοπτώσεων μεταξύ 5 - 8 χιλιοστών, ο δείκτης άνάγεται κατά 50%. Εις περίπτωσιν ύψους βροχοπτώσεων μεταξύ 8 - 10 χιλιοστ., ή και μεγαλύτερον ο δείκτης ύπολογίζεται πάλιν, άρχής γενομένης από την ήμέραν της βροχοπτώσεως.

Περαιτέρω ή έρμηνεία των διαφόρων τιμών του δείκτου εύφλεκτότητος κλιμακοῦται εις 4 βαθμούς κινδύνου πυρός ήτοι:

Τιμή του D_1

Βαθμός κινδύνου πυρός

$D_1 < 300$

I < Έλλειψις κινδύνου πυρός

301 - 500

II Χαμηλή εύφλεκτότης

501 - 1000

III Μέση εύφλεκτότης

1001 - 4000

IV Ύψηλή εύφλεκτότης

Αι εκτεθεισαι μέθοδοι προγνώσεως του κινδύνου πυρός, βάσει μετεωρολογικών και λοιπών στοιχείων, αναφέρονται (ως έτονίσθη) εις τον άμέσως άναμενόμενον κίνδυνον προκλήσεως πυρκαϊάς.

Έν τούτοις δύναται τις να ισχυρισθῃ κατά ένα γενικόν τρόπον, δίκην άξιώματος, ότι «δάση τινα διατρέχουν μεγαλύτερον κίνδυνον να καούν από έτερα τοιαύτα».

Βεβαίως ή προφανώς λογική, ως άνωτέρω, άποψις έν πολλοίς τυγχάνει άόριστος και, εφ' όσον ή έν προκειμένω διερεύνησις έντοπίζεται εις συγκεκριμένα δασικά συγκροτήματα, τίποτε δέν άποκλείει την δημιουργίαν διαφωνιών και άγόνων συζητήσεων εις την διαβάθμισιν του κινδύνου πυρός των έν θέματι δασικών συγκροτημάτων.

Ο Α. Seigue (Revue Forestiere - Mai 1956), εκκινών εκ των άνωτέρω σκέψεων έπισημαίνει την ανάγκην εκτιμήσεως δι' έκαστον δάσος ένός έτέρου στοι-

χείου, ήτοι του στοιχείου «R» καλουμένου ύπ' αὐτοῦ «διαρκῆς κίνδυνος πυρκαϊῆς». Ὁ παράγων οὗτος ἐκφράζει τὸ μέσον ἑκατοστιαῖον ποσοστὸν τῆς συνολικῆς ἐπιφανείας ἐνὸς δάσους, τὸ ὁποῖον ἐκάη κατά τὴν διάρκειαν μιᾶς ὀρισμένης περιόδου ἐτῶν (π. χ. 80 ἔτη).

Περαιτέρω ὁ παράγων R ὄχι μόνον ἐπιτρέπει τὴν σύγκρισιν τοῦ μεγέθους τοῦ διαρκoῦς κινδύνου πυρκαϊᾶς διαφόρων δασικῶν συγκροτημάτων, ἀλλὰ δι' ἐτέρων λίαν ἀπλῶν ὑπολογισμῶν ἐρειδομένων εἰς τὸν λογισμὸν τῶν πιθανοτήτων, δίδει ἀπάντησιν εἰς πολλὰ ἐρωτήματα ἔχοντα ἀμέσους ἐπιπτώσεις ἐπὶ ἀποφάσεων ἀφορωσῶν εἰς τὴν διαχείρισιν δασῶν.

Λόγω τοῦ ἐνδιαφέροντος τοῦ ἀντικειμένου τούτου δίδεται κατωτέρω μία λεπτομερεστέρᾳ ἀνάπτυξις του :

Ὑποθεσίσθω ὅτι, βάσει τῶν οἰκείων στατιστικῶν δεδομένων μιᾶς περιόδου ἐτῶν, ὁ διαρκῆς κίνδυνος πυρκαϊᾶς ἐνὸς πρεμνοφυῶς διαχειριζομένου δρυοδάσους εἶναι R. Προφανῶς ἡ ἀναλογία τῶν κατ' ἔτος προσβαλλομένων ὑπὸ τοῦ πυρὸς ἀτόμων εἶναι κατὰ μέσον ὄρον περίπου ἴση πρὸς τὴν ἀναλογίαν τῆς κατ' ἔτος διατρεχομένης ὑπὸ τοῦ πυρὸς ἐπιφανείας, ήτοι R.

Τότε βάσει τοῦ λογισμοῦ τῶν πιθανοτήτων (Lamy) :

- α) Ἡ πιθανότης νὰ μὴν προσβληθῇ ὑπὸ τοῦ πυρὸς ἓν ἄτομον δι' ἕκαστον ἔτος εἶναι : $(1 - R)$.
- β) Ἡ πιθανότης νὰ μὴν προσβληθῇ ὑπὸ τοῦ πυρὸς ἓν ἄτομον ἐπὶ (η) ἔτη συνεχόμενα εἶναι: $(1 - R)^η$.

Ἐξ ὧν ἡ πιθανότης νὰ προσβληθῇ ὑπὸ τοῦ πυρὸς ἓν ἄτομον κατὰ τὴν διάρκειαν τῶν η ἐτῶν εἶναι: $1 - (1 - R)^η$ ἢ δι' ἄλλων λόγων ὁ κίνδυνος πυρὸς κατὰ τὴν διάρκειαν τῶν η ἐτῶν $D = 1 - (1 - R)^η /$.

Βάσει τῶν ἀνωτέρω διὰ διαφόρους τιμὰς τοῦ R καὶ διὰ μίαν περίοδον μέχρι 50 ἐτῶν ὁ ἀντίστοιχος παράγων D λαμβάνει τὰς κατωτέρω τιμὰς:

		R						
η	0,1%	1%	2%	3%	4%	5%	8%	
		D						
1	0,1	1	2	3	4	5	8	
2	0,2	2	4	6	8	10	16	
3	0,3	3	6	9	12	15	23	
5	0,5	5	10	15	19	23	35	
8	0,8	8	15	22	28	34	49	
10	1	10	19	25	34	41	57	
12	1,2	12	22	31	39	46	63	
15	1,5	14	27	37	46	54	72	
20	2	19	34	46	56	65	82	
30	3	26	46	60	71	79	92	
40	4	34	56	71	81	88	97	
50	5	40	64	79	87	93	99	

Ὡς προκύπτει ἐκ τοῦ ἀνωτέρω πίνακος, δι' ἓνα πρεμνοφυῶς διαχειριζόμενον δάσος τῆς κατηγορίας διαρκoῦς κινδύνου πυρὸς 5%, ἡ πιθανότης νὰ προσβληθῇ ὑπὸ τοῦ πυρὸς μέχρι τὰ 15 ἔτη ἀπὸ τοῦ χρόνου ἀναγεννήσεώς του ἀνέρχεται εἰς 54%, ἐνῶ ἐὰν παρέλθουν 30 ἔτη ἀπὸ τῆς ἀναγεννήσεώς του, ἡ ὡς ἄνω πιθανότης ἀνέρχεται εἰς 79%.

Διὰ τὸν αὐτὸν ὡς ἄνω λόγον αἱ ἀναδασώσεις δι' εὐκαλύπτου μὲ περίτροπον χρόνον 20 ἐτῶν, ἄνευ εἰδικῆς τιнос προστασίας, ἐμφανίζουν τὰς ἐξῆς πιθανότητας νὰ προσβληθοῦν ὑπὸ τοῦ πυρὸς :

R	0,1%	1%	2%	3%	4%	5%	8%
D	2%	19%	34%	46%	56%	65%	82%

Ἐπὶ τῶν ἐκτεθέντων παρατηρεῖται ὅτι ἐφ' ὅσον οἱ θετικῶς ἢ ἀρνητικῶς δρῶντες παράγοντες εἰς τὴν ἐκρηξιν πυρκαϊᾶς παραμένουν σταθεροὶ εἰς τὸ διάστημα τοῦ χρόνου, τότε καὶ μόνον ὁ κίνδυνος σημειώσεως καὶ διαδόσεως τοῦ πυρὸς ὀφείλει νὰ ἐμφανίζῃ τὸν αὐτὸν χαρακτήρα σταθερότητος.

Ἐν τούτοις ἡ ὡς ἄνω ἐπιχειρηθεῖσα ἀντιμετώπισις τοῦ προβλήματος ἐκτιμήσεως τοῦ διαρκoῦς κινδύνου πυρὸς, ἂν καὶ δὲν αἴρη κατηγορηματικῶς τὰς ἐγειρομένας ἀμφισβητήσεις, αὐτὴ ὡς ἐρειδομένη ἐπὶ τοῦ πεδίου τῆς στατιστικῆς καὶ τοῦ λογισμοῦ τῶν πιθανοτήτων δὲν στερεῖται τῆς ἰκανότητος ἐκτιμήσεως τοῦ στοιχείου τούτου, τοῦ ὁποῖου ἄλλωστε τὰ αἷτια εἶναι πολλαπλᾶ καὶ σύνθετα, μὲ ἀρκετὴν προσέγγισιν.

Περαιτέρω, δὲν θὰ πρέπη νὰ παροράται ὅτι ἡ μέθοδος αὐτὴ μᾶς ὀδηγεῖ εἰς δεδομένα ἄνευ πολυπλόκου καὶ εὐαισθήτου διαδικασίας, ἀλλὰ δι' ἀπλοῦ ὑπολογισμοῦ καὶ ὅτι εἰς τελικὴν ἀνάλυσιν ὑπὸ τὸ φῶς τῶν ἐκτιμήσεών της δύναται τις νὰ ὀδηγηθῇ εἰς τὴν λήψιν ὀρθῶν ἀποφάσεων ἀφορωσῶν εἰς τὴν δασικὴν ἐπιχείρησιν.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Γ'

ΑΙΤΙΑ ΚΑΙ ΕΙΔΗ ΔΑΣΙΚΩΝ ΠΥΡΚΑΙΩΝ — ΖΗΜΙΑΙ — ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΟΝ ΠΥΡ

1. ΠΡΟΕΛΕΥΣΙΣ ΔΑΣΙΚΩΝ ΠΥΡΚΑΙΩΝ.

Εἰς τὸ πρῶτον μέρος, ἐπεχειρήθη μία γενικὴ ταξινόμησις τῶν αἰτίων προελεύσεως πυρκαϊῶν. Ἐνταῦθα σημειοῦται ὅτι ὑπὸ τὰς σημερινὰς συνθήκας ἀναπτύξεως τοῦ ὑδροηλεκτρικοῦ δυναμικοῦ τῆς χώρας (διέλευσις ἠλεκτροφόρων συρμάτων ἐκ δασικῶν συγκροτημάτων), τῆς ἐκμηχανήσεως τῆς δασικῆς ἐργασίας καὶ τῆς τάσεως ἀναπτύξεως τοῦ τουριστικοῦ ρόλου τῶν δασῶν, τὰ ἐνδεχόμενα αἰτία δασικῶν πυρκαϊῶν καλύπτουν ἀπάσας τὰς ἤδη ἐκτεθείσας περιπτώσεις.

Ἐν τούτοις θὰ πρέπη πάντοτε νὰ ἐνθυμούμεθα ὅτι εἰς τὰς πυρκαϊὰς δασῶν, ἐξαιρέσει τῶν προερχομένων ἐκ φυσικῶν αἰτίων (κεραυνοί, ὀπτικά φαινόμενα), ἢ φωτιά εἰσέρχεται εἰς τὸ δάσος ἐξ ἀνθρωπίνης δράσεως ἢ παραλείψεως καὶ ὅτι κάθε εἶδος πυρᾶς εἰς ἀνοικτὸν χώρον εἶναι ἐπικίνδυνος, ἰδίως ἐφ' ὅσον ἡ ἐστία αὕτη κεῖται ἐγγὺς τοῦ δάσους. Ὡς ἐκ τούτου ὁ ὑπεύθυνος τοιούτων ἐστιῶν θὰ πρέπη νὰ λαμβάνη τὰ ἐνδεικνυόμενα μέτρα, ὥστε νὰ ἔχη αὐτὰς ὑπὸ τὸν ἐλεγχόν του καὶ εἰς τελικὴν ἀνάλυσιν νὰ τὰς περιορίζη εἰς τὸν σκοπὸν του.

Καὶ ὑπὸ τὸ ἐκτεθὲν πνεῦμα δύναται τις νὰ ἀχθῆ εἰς μίαν ἐπι ἐτέρας βάσεως διάκρισιν τῶν δασικῶν πυρκαϊῶν, ἥτοι εἰς τὰς ἀναποφεύκτους καὶ τὰς δυναμένας νὰ ἀποφευχθοῦν τοιαύτας.

Εἰς τὴν κατηγορίαν τῶν ἀναποφεύκτων δασικῶν πυρκαϊῶν ἀνήκουν αἱ ὀφειλόμεναι εἰς φυσικὰ αἰτία (κεραυνοί, ὀπτικά φαινόμενα). Τοῦναντίον αἱ πυρκαϊαὶ αἱ ὁποῖαι προέρχονται ἐξ ἀνθρωπίνης πράξεως ἢ παραλείψεως ἀνήκουν εἰς τὴν κατηγορίαν τῶν δυναμένων νὰ ἀποφευχθοῦν τοιούτων. π.χ. α) Ἐναμμα πυρὸς ἐν τῷ δάσει ἢ ἐγγὺς αὐτοῦ: πρὸς παρασκευὴν φαγητοῦ ἢ πρὸς θέρμανσιν δι' ἐκχέρσωσιν, διὰ λόγους ἐκδικήσεως, πρὸς ἀπόκρυψιν τεκμηρίων ἐγκλήματος, πρὸς βελτίωσιν μιᾶς ἐτέρας παραγωγῆς ὡς λόγου χάριν μετατροπῆς θαμνωδῶν ἐκτάσεων εἰς βοσκοτόπους κ.τ.λ., β) κατνιστὰι (πέταμμα ἀνημμένων σιγάρων), γ) ἐξάσκησις ἐπικινδύνων ἐπαγγελμάτων ὡς ἀνθρακοποιία, ἀσβεστοποιία κ.τ.λ., δ) λειτουργία μηχανῶν ἢ διέλευσις ἀτμομηχανῶν ἐκ δασικῶν συγκροτημάτων, ε) ἐνάσκησις θήρας, κάπνισμα μελισσῶν κ.τ.λ.

Ἐνεξαρτήτως τῶν ἀνωτέρω, ὑπάρχουν καὶ ἕτεροι περιπτώσεις πυρκαϊῶν, τὰς ὁποῖας, ἐνῶ γνωρίζομεν τὴν αἰτίαν τῶν δὲν δυνάμεθα νὰ κατατάξωμεν εἰς μίαν ὀρισμένην κατηγορίαν, ὡς ἐπὶ παραδείγματι αἱ προερχόμεναι ἐκ τῆς ἀνυψώσεως ἀεροστάτων πεπληρωμένων δι' εὐφλέκτων ὑλῶν, ἐκ πυροτεχνημάτων κ.τ.λ.

Ἡ βάσει συγκεντρωτικῆς ἐμπειρίας μεταφορὰ ἐπὶ χάρτου τῶν πιθανῶν αἰτίων πυρκαϊῶν, ἀποτελεῖ ἓνα θετικὸν βῆμα προσανατολισμοῦ εἰς τὴν ἐνδεικνυομένην στρατηγικὴν τῆς προληπτικῆς κατὰ τῶν πυρκαϊῶν μάχης.

Παρ' ἡμῖν¹⁰, ὡς ἐξήχθη ἐκ τῆς ἐπεξεργασίας τῶν οἰκείων στοιχείων τῆς Στατιστικῆς Ὑπηρεσίας τῆς Γενικῆς Διευθύνσεως Δασῶν τοῦ Ὑπουργείου Γεωργίας, τὰ αἰτία τῶν σημειωθεισῶν πυρκαϊῶν κατὰ τὴν χρονικὴν περιόδον 1965-1967, ἀναλύονται ὡς κατωτέρω:

ἀμέλεια	54,4%
πρόθεσις	23,5%
καύσις ἀγρῶν	11,5%
μηχανικά	2,0%
κεραυνοί	0,3%
διάφορα	0,7%
ἄγνωστα	7,6%

Ἄρα αἱ ἐπισυμβᾶσαι πυρκαϊαὶ καλύπτονται κυρίως ἐκ τοῦ διπτύχου ἀνθρώπινῃ ἀμέλεια καὶ πρᾶξις καὶ εἰς τελικὴν ἀνάλυσιν θὰ ἠδύναντο νὰ ἀποφευχθοῦν.

2. ΕΙΔΗ ΔΑΣΙΚΩΝ ΠΥΡΚΑΙΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ ΤΟΥ ΠΥΡΟΣ ΑΥΤΩΝ.

Ἀναλόγως τοῦ μηχανισμοῦ συμπεριφορᾶς καὶ προωθήσεως ὡς καὶ τῆς θέσεως τῶν ἐν σχέσει πρὸς τὸ ἔδαφος αἱ δασικαὶ πυρκαϊαὶ διακρίνονται εἰς: α) ἐδάφους, β) κορμοῦ ἢ δένδρου, γ) ἐπιφανείας ἢ ἐρπούσας καὶ δ) ἐπικορύφους ἢ κόμης.

α) Ἐδάφους:

Ἀφορᾷ τὴν περίπτωσιν καθ' ἣν τὸ πῦρ καίει τὴν κάτωθεν τοῦ φυλλοστρώματος ὀργανικὴν ὕλην ἢ τὴν τύρφη ἀποξηρανθέντων τελεμάτων.

Ὡς ἐκ τῆς φύσεως τῆς καιομένης ὕλης, ἡ πυρὰ προωθείται ἐξαιρετικῶς βραδέως καὶ ἀναπτύσσεται ὑψηλῆ θερμότης. Δυνατὸν νὰ συνδεῖται ὑπὸ καπνοῦ ἢ ὄχι, ὅτε ἡ ἐπισήμεσις τῆς εἶναι δυσχερής. Πολλάκις τὸ πῦρ προωθείται καὶ ὑπὸ βροχῆν καὶ ἐν πάσῃ περιπτώσει ἢ σβέσις τοῦ πυρὸς τούτου εἶναι ἀρκετὰ δύσκολος. Δυνατὸν νὰ συνοδεύηται μὲ ἐπιφανειακὰς πυρὰς ἢ νὰ προέρχηται ἐξ αὐτῶν. Τὸ πῦρ τοῦτο καταστρέφει τὰς ρίζας καὶ οὕτω δημιουργοῦνται ψιλὰ ἐκτάσεις.

β) Κορμοῦ ἢ δένδρου:

Ἐνταῦθα ἡ πυρὰ περιορίζεται εἰς τὴν καθισιν μεμονωμένου τινὸς δένδρου καὶ σβέννυται πρὶν διαδοθῆ εἰς ἕτερα ἄτομα.

Τὸ τοιοῦτον συμβαίνει συνήθως εἰς κουφαλερὰ ἄτομα εἰς τὰ ὁποῖα ἐτέθη πῦρ ἐκ διαφόρων λόγων (κάπνισμα θηραμάτων, μελισσῶν κ.τ.λ.).

Τὸ πῦρ τοῦτο εἶναι ἐπικίνδυνον, διότι τὸ κοῖλον μέρος τοῦ δένδρου ἐνεργεῖ δίκην καπνοδόχου, καὶ ὡς ἐκ τοῦ ἡμισεσηπότος ξύλου ἐκτινάσσεται σωρεῖα σπινθήρων, οἱ ὁποῖοι δύνανται νὰ διασπαροῦν εἰς μεγάλας ἀποστάσεις.



γ) Ἐπιφανείας ἢ ἔρπουσα:

Αὕτη πορεύεται ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς κατακαίουσα τὴν φυλλάδα, τὸ ἔδαφοκάλυμμα, τὴν νεαρὰν ἀναγέννησιν καὶ μικροὺς θάμνους. Αἱ πυρκαϊαὶ αὗται βλέπουν τὸ κατώτερον μέρος τῶν δένδρων καὶ πολλάκις καταστρέφεται τὸ κάμβιον αὐτῶν.

Ἐφ' ὅσον ἡ ποσότης τῆς διαθεσίμου καυσίμου ὕλης καὶ ἡ διάταξις αὐτῆς εἰς τὸν χῶρον εὐνοοῦν τὴν μεταπήδησιν τοῦ πυρὸς εἰς τὴν κόμην τῶν δένδρων, αἱ πυρκαϊαὶ αὗται ἀποτελοῦν τὴν ἀφετηρίαν ἐπικορύφων τοιοῦτων.

Αἱ ἔρπουσαι πυρκαϊαὶ διαδίδονται ταχέως, ἀλλ' ἐλέγχονται ἐκκόλως. Γενικῶς ὅσον μεγαλύτερα εἶναι ἡ ἔντασις τοῦ πνέοντος ἀνέμου (ὑπὸ τὰς αὐτὰς κατὰ τὰ ἄλλα συνθήκας), ἐπὶ τοσοῦτον ταχύτερον προωθεῖται τὸ πῦρ καὶ αἱ ἐπιπτώσεις ἐνὸς σταθεροῦ ἀνέμου εἶναι περισσότερον δυσμενεῖς ἀπὸ τοὺς διακοπτομένους τοιοῦτους. Ἐν πάσῃ περιπτώσει, ὡς ἐξετέθη, βασικὴ προϋπόθεσις εἰς τὴν διάδοσιν τοῦ πυρὸς εἶναι ὅτι ἡ πυρὰ θὰ πρέπει νὰ μεταφέρῃ ἔμπροσθεν τῆς ἀρκετὴν θερμικὴν ἐνέργειαν, διὰ νὰ προθερμάνῃ τὸ μὴ καὲν καύσιμον, τὸ ὁποῖον ἀφυδατούμενον οὕτω τελικῶς θερμαίνεται εἰς τοιοῦτον βαθμὸν, ὥστε νὰ δύναται τοῦτο νὰ ἀναφλεγῇ ἀπὸ τὰς ἐπερχομένας φλόγας (θερμοκρασία ἀναφλέξεως).

Ὁ Simms (1964) προσδιορίζει τὴν θερμοκρασίαν τῶν 300 °C, εἰς τὴν ἐπιφανείαν τῶν καυσίμων ὡς τὴν ἀναγκαίαν τοιαύτην, ἵνα καθίσταται ἐφικτὴ ἡ ἀναφλεξίς τῶν ὑπ' αὐτῶν ἐλευθερουμένων ἀερίων.

Συνεπῶς ἡ ἐπίδρασις τῆς περιεχομένης ὑγρασίας τοῦ καυσίμου εἰς τὴν συμπεριφορὰν τοῦ πυρὸς ἐπὶ τοῦ μηχανισμοῦ ἀναφλέξεως εἶναι ἀπλῶς ἢ καθυστέρησις αὐτῆς. Ὅσον ὑγρότερον εἶναι τὸ καύσιμον (ὑπὸ τὰς αὐτὰς κατὰ τὰ ἄλλα συνθήκας), ἐπὶ τοσοῦτον περισσότερος χρόνος ἀπαιτεῖται, διὰ νὰ ἀναφλεγῇ, καὶ ἐπὶ τοσοῦτον βραδύτερον προωθεῖται ἡ πυρὰ.

Αἱ πυρκαϊὲς ἐπιφανείας δύνανται νὰ διακριθῶν εἰς ὀπισθίας πυρὰς (καίόμενας ὑπὸ συνθήκας ἀπουσίας ἀνέμων ἢ καίόμενας ἀντιθέτως πρὸς τὴν διεύθυνσιν τοῦ ἀνέμου) καὶ εἰς ἡγούμενας πυρὰς ἐπιφανείας (καίόμενας κατὰ τὴν διεύθυνσιν τοῦ ἀνέμου).

Ὁ Van Wagner, C. E.³² κατόπιν παρατηρήσεων ἐπὶ ἐργαστηριακῶν καὶ δεικνυθῶν ὀπισθίων πυρῶν εἰς τὸν ἐκ πεύκης ξηροτάπητα ἄγεται εἰς τὰς κάτωθι γενικὰς παρατηρήσεις:

1) Ἐπηρεάζονται ἐλαφρῶς ὑπὸ τοῦ ἀνέμου, καθ' ὅτι καίονται ἀντιθέτως πρὸς αὐτόν.

2) Ἐπηρεάζονται κατ' εὐθείαν ἀπὸ τὴν διάταξιν εἰς τὸν χῶρον τῆς βελονοστρωμνῆς τοῦτέστιν ἐκ τοῦ χωρικοῦ βάρους τῆς (συμπεπιεσμένη ἢ μὴ) καὶ μετὰ τὴν αὐξήσιν τῆς συμπακνώσεως ἐλαττοῦται ἢ τιμὴ προωθήσεως τοῦ πυρὸς.

3) Ἐπηρεάζονται κατ' εὐθείαν ἀπὸ τὴν ὑγρασίαν τῆς καυσίμου ὕλης καὶ ἡ τιμὴ προωθήσεως τοῦ πυρὸς εἶναι ἀντιστρόφως ἀνάλογος τοῦ περιεχομένου ὑγρασίας.

4) Θεωρητικῶς ἡ τιμὴ προωθήσεως τοῦ πυρὸς δὲν ἐπηρεάζεται ἀπὸ τὸ βᾶρος τῆς καταναλισκομένης καυσίμου ὕλης ἢ ἐκ τῆς ἐντάσεως τοῦ πυρὸς, καθ' ὅσον αἱ φλόγες δὲν ἐπιμηκύνονται καὶ δὲν καθίστανται ἀρκετὰ πυκναί, διὰ νὰ ἀκτινοβολήσουν αἰσθητῶς εἰς τὰ ἔμπροσθεν τῆς πυρᾶς. Δι' ἄλλων λόγων εἰς ὀρισμένην ὑγρασίαν τῆς βελονοστρωμνῆς τὸ πάχος καὶ τὸ βᾶρος αὐτῆς, ἐντὸς λογικῶν ὁρίων, θὰ ἠδύνατο νὰ ἔχουν μικρὰν ἐπίδρασιν εἰς τὴν τιμὴν προωθήσεως τοῦ πυρὸς καὶ ἡ τιμὴ αὕτη θὰ ἐξηρτάτο κυρίως ἐκ τοῦ χωρικοῦ βάρους αὐτῆς.

5) Αἱ ὀπίσθιαι ἐπιφανειακαὶ πυρκαϊαὶ ἐμφανίζονται περὶ ὁρισμένον πεδῖον συμπεριφορᾶς καὶ ἐξ ὅλων τῶν εἰδῶν τῶν δασικῶν πυρκαϊῶν εἶναι αἱ περισσότερον ἀπλάι καὶ ὑπολογίσιμοι ὡς πρὸς τὴν συμπεριφορὰν τῶν. Ὁ ἴδιος ὡς ἄνω ἐρευνητῆς ἀναφερόμενος εἰς τὰς ἡγούμενας ἐπιφανειακὰς πυρὰς παρατηρεῖ τὰ ἑξῆς:

α) Ὁ μηχανισμὸς τῆς μεταφορᾶς θερμότητος εἰς αὐτὰς βασικῶς συνίσταται ἐκ τῆς φλογικῆς ἀκτινοβολίας, ἥτις δύναται νὰ συγκριθῇ μετὰ τὴν ἀκτινοβολίαν τῆς βελονοστρωμνῆς εἰς τὰς ὀπισθίας ἐπιφανειακὰς πυρὰς.

β) Ἡ τιμὴ προωθήσεως τοῦ πυρὸς καὶ ἡ ἐλευθερουμένη θερμικὴ ἐνέργεια εἰς τὰς ἐπιφανειακὰς ἡγούμενας πυρὰς ἐλέγχονται εὐαίσθητως ἐκ τῆς ταχύτητος τοῦ πνέοντος ἀνέμου. Οὕτως, ὡς παρατηρήθη εἰς διαφόρους περιπτώσεις, μία αἰφνιδία αὐξήσις τῆς ταχύτητος τοῦ ἀνέμου ἐπὶ μιᾶς χαμηλῆς ἐντάσεως πυρᾶς εἶχεν ὡς ἀποτέλεσμα τὴν ἐπέκτασιν καὶ τὴν ἰσοπέδωσιν τῶν φλογῶν εἰς τρόπον, ὥστε κατὰ τὴν διάρκειαν αὐτῆς τῆς φάσεως, αἱ φλόγες ἔγλυφον κατ' εὐθείαν τὴν ἐπιφάνειαν τῆς συνεχομένης καὶ μὴ καίσης καυσίμου ὕλης, μετὰ ἀποτέλεσμα τὴν πολλαπλασίαν ἐπέκτασιν τοῦ βάθους τῆς καίόμενης ζώνης καὶ τὴν γένεσιν ἐνὸς μεγαλύτερου ἀκτινοβολούντος ἐπιπέδου.

Ἐξ ἄλλου, ὅσον ἡ ἔντασις τοῦ πυρὸς ἠδῆξετο, αἱ φλόγες ἐπὶ τοσοῦτον ἀνωρθοῦντο, ὥστε δύναται τις νὰ εἴπῃ ὅτι ἡ γωνία κλίσεως φλογῶν εἰς μίαν δοθεῖσαν τιμὴν ἀνέμου ἐξαρτᾶται βασικῶς ἀπὸ τὴν πρὸς τὰ ἀνάντη ὀρμὴν ἀναμονάδα μήκους τοῦ μετώπου τῶν ἀνερχομένων ἐντὸς τῶν φλογῶν ἀερίων. Καθ' ὅσον ἡ ὀρμὴ αὕτη αὐξάνει, ἐπὶ τοσοῦτον ὁ ἀνεμὸς ἀσκεῖ μικροτέραν ἐπίδρασιν εἰς τὴν γωνίαν φλογῶν.

γ) Αἱ ἐπιφανειακαὶ ἡγούμεναι πυρκαϊαὶ ἐμφανίζονται μεγάλῃ ἀστάθειαν καὶ θεωρητικῶς τοῦλάχιστον εἶναι ὀλιγότερον εὐαίσθητοι τῶν ὀπισθίων τοιοῦτων εἰς τὸ χωρικὸν βᾶρος τῆς καίόμενης ὕλης (διάταξις τῆς καυσίμου ὕλης εἰς τὸ χῶρον).

δ) Ἡ συμπεριφορὰ τῶν ἐπιφανειακῶν ἡγούμενων πυρῶν, ἐν ἀντιθέσει πρὸς τὴν τοιαύτην τῶν ὀπισθίων, εἶναι ὑπολογίσιμος μόνον εἰς τὰ πλαίσια εὐρέων ὁρίων.

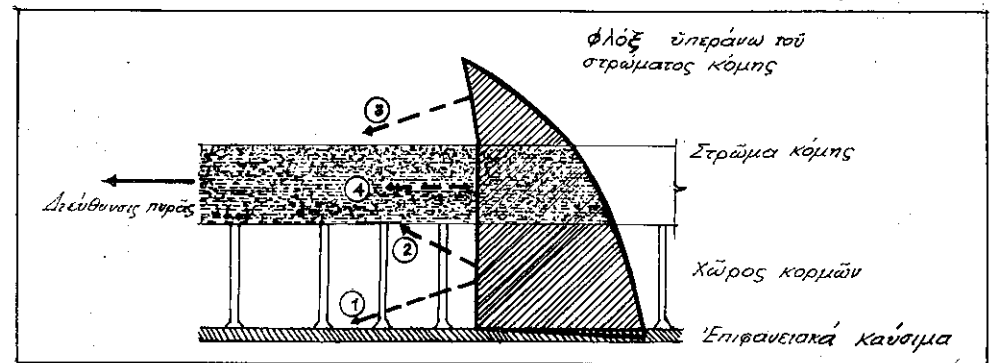


δ) Ἐπικόρυφος ἢ κόμης:

Εἶναι αἱ πυρκαϊαὶ καθ' ἃς αἱ φλόγες περιορίζονται εἰς τὰς κόμας τῶν δένδρων. Δύνανται νὰ προέλθουν καὶ ἀπὸ ἐπιφανειακὰς πυρὰς ὑπὸ τῶν ὁποίων συνήθως καὶ συνοδεύονται. Εἶναι λίαν ἐπικίνδυνοι καὶ δύνανται νὰ προκαλέσουν σοβαρωτάτας ζημίας.

Τὰ φύλλα τῶν φυλλοβόλων πλατυφύλων δυσκόλως καίονται. Τοῦναντίον τὰ φύλλα σκληροφύλων τινῶν πλατυφύλων (πρίνου, φιλικίου κ.τ.λ.) καὶ τῶν κωνοφόρων εὐνοοῦν τὴν ἀνάπτυξιν καὶ διάδοσιν τοιούτων πυρῶν.

Κατὰ Van Wagner, C. E.³² ὁ μηχανισμὸς διαδόσεως τοῦ πυρὸς εἰς αὐτὰς τὰς πυρὰς βασικῶς συνίσταται ἐκ τῆς ἀκτινοβολοῦ θερμότητος, ἡ ὁποία μεταφέρεται διὰ τοῦ πεδίου κορμῶν καὶ τοῦ τοιούτου τῆς κόμης. Ἐπὶ τὸ λεπτομερέ-



Σχῆμα 6

Συστατικά τῆς πρὸς τὰ ἔμπρὸς ἀκτινοβολίας πυρῶν κόμης:

- A) Ἡ φλόξ ἐκ τοῦ πεδίου κορμῶν ἀκτινοβολεῖ:
 - (1). Εἰς τὰ ἐπιφανειακὰ καύσιμα. (2). Εἰς τὸ φύλλωμα τῆς κόμης.
- B) Ἡ ὑπεράνω τῆς κόμης φλόξ ἀκτινοβολεῖ: (3). Εἰς τὸ στρώμα τῆς κόμης
- Γ) Ἡ ἀκτινοβολία ἐκ τῆς καιομένης κόμης δὲν ἐκφεύγει πρὸς τὰ ἄνω ἢ πρὸς τὰ ἄνω ἢ πρὸς τὰ κάτω τοῦ στρώματος αὐτῆς:

στερον εἰς ὅ,τι ἀφορᾷ τὰ συστατικά τῆς πρὸς τὰ ἔμπρὸς ἀκτινοβολίας τῶν πυρῶν ταῦτα δεῖκνυνται ἀναλυτικῶς εἰς τὸ παρατιθέμενον ὑπ' ἀριθμ. 6 σχῆμα.

Γενικῶς, κατὰ τὸν ἴδιον ἐρευνητὴν αἱ ἐπικόρυφοι πυρκαϊαὶ εἰς φυτείας πεύκης ἢ καὶ ἄλλων κωνοφόρων:

1) Ἐχουν σχετικῶς περιορισμένον πεδῖον συμπεριφορᾶς, ἂν καὶ ἐμφανίζονται κατὰ πολὺ μεγαλυτέραν ἔντασιν ἀπὸ τὰς ἐπιφανειακὰς ἡγουμένης πυρὰς.

2) Δεδομένου ὅτι αἱ φλόγες εἰς τὴν πυρὰν τῆς κόμης εἶναι ἀρκετὰ πυκναί, ἡ ἔντασις τῆς ἀκτινοβολίας παραμένει σταθερὰ καὶ ἡ τιμὴ προωθήσεως τοῦ πυρὸς (ὑπὸ τὰς αὐτὰς κατὰ τὰ ἄλλα συνθήκας) εἶναι σταθερὰ εἰς ἕνα δοθέντα ὑποκαυσίμων. Οὕτως αἱ ἐν προκειμένῳ θεαματικαὶ πυρὰι εἶναι ἐπαρκῶς σταθεραὶ καὶ ὑπολογίσιμοι ὡς πρὸς τὴν συμπεριφορὰν τῶν.

Τέλος σημειοῦται ὅτι οἰαδήποτε ἐκ τῶν τριῶν ὡς ἄνω ταξινομήσεων πυρᾶς προωθεῖται ἀλαζονικῶς χωρὶς καμμίαν σχέσιν μὲ τὴν ἔκτασιν τῆς καιομένης ὀπισθὲν τῆς περιοχῆς. Βεβαίως τὰ ὡς ἄνω ἐκτεθέντα δὲν ἰσχύουν διὰ τὰς μεγάλης ἐντάσεως πυρὰς, ὅπου ἀναπτύσσεται μία συμπαγῆς θερμικὴ στήλη καὶ αἱ ὁποῖαι ἐπηρεάζονται σοβαρῶς ἀπὸ ὑψηλῆς βαθμίδος μεταφορὰ φλεγόμενων δαυλῶν κ.τ.λ., περὶ ὧν διελάβομεν ἐν τοῖς προηγουμένοις.

Μετρήσεις τοῦ Van. Wagner, C.E.³² εἰς ὑπαιθρίους πυρὰς φυτείας πεύκης ἔδωσαν τὰ εἰς τοὺς πίνακας 1 καὶ 2 ἐμφανιζόμενα ἀποτελέσματα ἀφορῶντα εἰς τὰς συνθήκας καύσεως, τὴν τιμὴν προωθήσεως τοῦ πυρὸς καὶ ἀποδοθείσης ἐνεργείας, ὡς καὶ πληροφορίας διαστάσεων τῶν φλογῶν, ἀκτινοβολίας καὶ θερμοκρασίας. Τὰ χαρακτηριστικά τῆς ἐκ πεύκης φυτείας, ἡ ὁποία ἐξελέγη διὰ τὰς ὑπαιθρίους πυρὰς, δίδονται εἰς τοὺς πίνακας 3 καὶ 4.

ΠΙΝΑΞ 1.— Συνθήκαι καύσεως, τιμή προωθήσεως του πυρός και τιμή αποδοθείσης ενέργειας, εις πυράς φυτείας πεύκης.

Αριθμός πυράς και τύπος αυτής	Συνθήκαι καύσεως				Συμπεριφορά πυρός			
	Δείκτης κινδύνου πυρός	Περιεχόμενον υγρασίας καυσίμου (%)			Ανεμος εις ύψος 4 ft m/sec	Αναλωθέν καύσιμον (g/cm ²)	Τιμή προωθήσεως (CM/SEC)	Τιμή αποδοθείσης ενέργειας (CAL/SEC-CM)
		Βελονοστρωμή	Χορμός εν ήμισυ-συνθέσει	Φύλλωμα κόμης				
α) Όπισθια επιφανειακά πυρά					(2)			
R1	14	10	54	—	—	0,11	0,4	210
C2	11	14	54	—	—	0,11	0,5	260
R2	11	12	25	—	—	0,13	0,6	330
R5(1)	9	4	40	—	—	0,15	0,7	430
β) Ήγούμεναι επιφανειακά πυρά								
C1	10	17	48	—	0,58	0,10	1,7	760
R2	11	12	25	—	0,67	0,14	1,6	960
C2	11	14	54	—	0,58	0,11	2,1	1.010
R4	8	13	62	—	0,89	0,10	2,5	1.090
R5(1)	9	4	40	—	0,76	0,15	3,4	2.150
R3	13	9	60	—	1,65	0,13	10,0	5.860
γ) Πυρά κόμης								
R1	14	10	54	100	1,38	0,22	18	17.300
C4	16	12	24	135	1,52	0,44	28	50.500

(1)= Απεμακρύνθησαν άτομα κατά τον προηγούμενον του χρόνου πυράς χειμών, ώστε να προσβάληται υπό των ήλιακων ακτίνων η επιφανειακή βελονοστρωμή.

(2)= Άνεμοι αντίθετοι προς την διεύθυνσιν προωθήσεως του πυρός η πολύ άσθενείς. Αί R πυρά ησαν εις επιφανείας 75 ft² και αί C εις τοιαύτας 100 - 200 ft².

ΠΙΝΑΞ 2.— Διαστάσεις φλογός, ακτινοβολία και θερμοκρασία μερικων πυρών του υπ' αριθμ. 1 πίνακος.

Αριθμός πυράς και τύπος αυτής	Τιμή αποδοθείσης ενέργειας (CAL/SEC-CM)	Διαστάσεις φλογός 1 (m)		Ακτινοβολία φλογός cal/cm ² -sec	Μεγίστη θερμοκρασία εις διάφορα ύψη άνωθεν του εδάφους				
		Μήκος φλογός	Μήκος κτισμένης ζώνης		Επιφάνεια	0,3	5	10	
α) Όπισθια επιφ. πυρά									
C2	260	0,3	0,15	0,5	600	240	50	25	
β) Ήγούμεναι επιφάν. πυρά									
C1	760	0,6	0,5	1,4	760	650	60	40	
C2	1.010	0,6	0,6	1,3	—	—	—	—	
R5	2.150	1,0	1,5	1,5	—	—	—	—	
R3	5.860	2,5	3,0	1,8	—	—	—	—	
γ) Πυρά κόμης									
R1	17.300	15	8						
C4	50.500	21	14	2,8	860	955	560	780	

(1)= Υπολογισθείσαι κατά την διάρκειαν των πυρών και βάσει φωτογραφιών.

(2)= Μετρημένη με 20 μερτητάς θερμοηλεκτρικων ζευγών. Αί διδόμεναι τιμαί εις τας χαμηλές εντάσεως πυράς πιθανόν να είναι κάτωθεν των πραγματικων τοιούτων, τούτου οφειλομένου εις την άπώλειαν ακτινοβολίας από τα θερμοηλεκτρικά ζεύγη εις το ψυχρόν περιβάλλον.

ΠΙΝΑΞ 3.— Χαρακτηριστικά της εκ πεύκης εκλεγείσης φυτείας δι' ύπαιθριους πυράς, δεικνύοντα τα πλαίσια διαφοράς μεταξύ των επι μέρους περιοχών.

	Άγγλικαί μονάδες		Μετρικαί μονάδες	
Ύψος ατόμων	40	50 ft	12,2	15,2 m
Ύψος έως την ζώσαν κόμην	20	30 »	6,1	9,2 m
Βάθος της ζώσης κόμης	18	24 »	5,5	7,3 m
Μέση διάμετρος ατόμων	5,2	6,2 in	13,2	15,7 cm
Αριθμός ατόμων	1140	1420/acre	2820	3500 Ha

ΠΙΝΑΞ 4.— Μέσος όρος ποσοτήτων καυσίμου ύλης εις διάφορα επίπεδα εκ τής κόμης πρὸς τὰ κατάντη εις τὴν ἐκλεγείσαν δι' ὑπαιθρίους πυρὰς φυτείας ἐκ πεύκης.

Συστατικὸν μέρος καυσίμου ύλης	Ξηρὸν βάρος			Κάθετον βάθος (cm)	Χωρικὸν βάρος g/cm ³
	t/acre	lb/ft ²	g/cm ²		
Ζῶν φύλλωμα κόμης	10,0	0,46	0,22	700	0,00032
Νεκροὶ κλάδοι	1,0	0,046	0,022	—	—
Ξηρόφλοιον	0,3	0,013	0,006	—	—
Ξηροτάπης	1,3	0,060	0,029	1,4	0,021
Χοῦμος ἐν ἡμιαποσυνθέσει	11,2	0,515	0,25	5	0,05
* Ἀ θ ρ ο ι σ μ α	23,8	1,09	0,53		

3. ΖΗΜΙΑΙ ΕΚ ΠΥΡΚΑ·Ι·ΩΝ ΔΑΣΩΝ.

Αἱ ἐκ πυρκαϊῶν δασῶν ὕλογενεῖς καὶ μὴ ὕλογενεῖς ζημίαι συνοψίζονται ὡς ἑξῆς:

α) Δασικὴ βλάστησις: Καταστρέφουν ἢ βλάπτουν τὰ συγκροτοῦντα τὰς συστάδας ἄτομα μὲ ἀποτέλεσμα τὴν μείωσιν τῆς προσανξήσεως ἐπὶ σειρὰν ἐτῶν. Αἱ προσβολαὶ δυνατόν νὰ περιορίζονται εἰς μόνην τὴν περιοχὴν τοῦ ξηροφλοίου (καψάλισμα) ἢ νὰ ἐπεκτείνωνται καὶ εἰς τὸ κάμβιον, ὅτε ὡς ἐκ τῆς καταστροφῆς τοῦ ἐπέρχεται ὁ θάνατος τῶν οὕτω πως προσβληθέντων ἀτόμων. Ἡ θανάτωσις τοῦ καμβίου διακρίνεται ἐκ τοῦ σκοτεινοῦ χρώματός του καὶ ἐπέρχεται αὕτη ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν θερμοκρασίας κυμαινομένης μεταξὺ 55 - 69 °C. Ἡ ἐκδηλωμένη ἀντίστασις τῆς δασικῆς βλαστῆσεως εἰς τὴν ἐπίδρασιν τῶν ὑψηλῶν θερμοκρασιῶν εἶναι ἐπὶ τοσοῦτον μικροτέρα, ὅσον αὕτη εἶναι ὕδαρης (π. χ. τὴν ἀνοιξιν).

Περαιτέρω αὕτη εἶναι ἀνάλογος:

- Τοῦ εἴδους (τὰ κωνοφόρα εἶναι περισσότερον εὐαίσθητα τῶν πλατυφύλων, ἢ πεύκη, τῆς ἐλάτης κ.τ.λ.).
- Τοῦ πάχους καὶ τῶν ἐν γένει συνθηκῶν φλοιοῦ (πυκνότης - ὑγρασία κ.τ.λ.).
- Τῆς φύσεως τοῦ προσβαλλομένου μέρους τοῦ φυτοῦ (φύλλα - λοιποὶ κλάδοι, ρίζαι κ.τ.λ.).
- Τῆς ἡλικίας τῶν ἀτόμων (τὰ ἡλικιωμένα ἄτομα ἐμφανίζονται μεγαλυτέραν ἀντίστασιν).
- Τοῦ σταθμοῦ (μεγαλυτέρα ἔντασις βλαβῶν εἰς τὰ ἀμμόδη ἐδάφη παρὰ εἰς ἀργιλλώδη τοιαῦτα. Ὁμοίως εἰς ξηρὰς περιοχὰς παρὰ εἰς ὑγροτέρας τοιαύτας κ.τ.λ.).

β) Ἀναγέννησις δασῶν: Τὸ πῦρ καταστρέφει τοὺς δασικοὺς σπόρους.

γ) Διαχειρίσις δασῶν: Ἐκτεταμένοι πυρκαϊαὶ ἀνατρέπουν τὰ ἐκπονηθέντα σχέδια διαχειρίσεως καὶ εἰς τελικὴν ἀνάλυσιν ἐπηρεάζουν τὴν τήρησιν των.

δ) Φυτοκοινωνικὴ ἔνωσις: Συνήθως αἱ ἐπαναλαμβανόμεναι πυρκαϊὲς δὲν καταστρέφουν μόνον τὴν ζῶσαν βλάστησιν, ἀλλὰ ἔχουν ὡς ἀποτέλεσμα τὴν ὀπισθοδρόμησιν τῆς φυτοκοινωνικῆς ἐνώσεως, δι' ἐγκαταστάσεως ἐτέρων μικροτέρας ἀξίας-εἰδῶν.

ε) Ἐτεροι ἀξίαὶ ἀμέσου ἐνδιαφέροντος: Ὑπὸ τῶν πυρκαϊῶν καταστρέφονται διάφοροι ἀξίαὶ ἀμέσου ἐνδιαφέροντος, π. χ. καταστροφή ὕλοτομηθείσης ξυλείας ἢ οἰκῶν, ἀπώλεια ἀνθρωπίνης ζωῆς κ.τ.λ.

στ) Πανίς: Αἱ πυρκαϊαί, ἰδίως αἱ ἑαριναί, κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον ἀποβαίνουν μοιραφαὶ διὰ πολλὰ εἶδη θηραμάτων (καταστροφή ὠδῶν τῶν πτηνῶν, μὴ εὐνοϊκαὶ συνθηκαὶ διὰ τὴν περαιτέρω διαβίωσιν των κ.τ.λ.).

Ἐπίσης ἐκ τῆς ὑπερθερμάνσεως τοῦ ὕδατος ρευμάτων μικρᾶς παροχῆς πολλακίς φονεῦνται οἱ εἰς αὐτὸ διαβιοῦντες ἰχθύες. Τέλος αἱ πυρκαϊαὶ καταστρέφουν τὴν ἀποικίαν τῶν μελισσῶν.

ζ) Εἰσβολὴ ἐντόμων καὶ μυκήτων - ἀνεμορριναί: Ἀπότοκον τῆς ἡλαττωμένης ζωτικότητος τῶν προσβληθέντων ὑπὸ τῆς πυρᾶς ἀτόμων εἶναι ἡ δημιουργία εὐνοϊκῶν συνθηκῶν διὰ τὴν εἰσβολὴν ἐντόμων καὶ μυκήτων. Ἐπίσης αἱ συστάδες καθίστανται εὐπαθεῖς εἰς τὰς ἀνεμορρινας.

η) Ἐδαφος: Διὰ τῆς καταστροφῆς τοῦ χοῦμου ὑπὸ τῶν πυρκαϊῶν ἐπηρεάζεται τὸ πορῶδες τοῦ ἐδάφους καὶ ἡ διαπερατότης αὐτοῦ. Ἐπίσης αἱ πυρκαϊαὶ ἐπιδρῶν χημικῶς διὰ τῆς καύσεως τοῦ (N), (C), (K), κ.τ.λ.

θ) Λεκάναι ἀπορροῆς: Τὴν καταστροφὴν τῆς βλαστῆσεως ἀκολουθεῖ ἡ ὑποβάθμισις τῶν ἐδαφῶν, ἢ διάβρωσις, αἱ πλημμύραι καὶ ἡ πτώσις τῶν παροχῶν τῶν πηγῶν.

ι) Ψυχαγωγία: Τὸ δάσος παρέχει εὐκαιρίας ψυχικῆς γαλήνης καὶ ὑγείας. Ἐνα γερμανικὸν γνωμικὸν λέγει: «Ἡ φροντίς τοῦ δάσους γνωρίζει ὅλας τὰς εὐλογίας». Διὰ τῶν πυρκαϊῶν ἀντὶ τῆς ζωῆς καὶ τῆς ὁμορφίας ἐπέρχεται ἡ ἐρημωσις.

ια) Ἐτεροι οἰκονομικαὶ ἐπιπτώσεις: Δύναται τις ἄνευ ὑπερβολῆς νὰ ἰσχυρισθῆ ὅτι ἡ καταστροφὴ τῶν δασῶν εὐνοεῖ τὸν οἰκονομικὸν θάνατον. Ἡ ἄνευ οὐδενὸς ἀνταλλάγματος ἀπώλεια τοῦ φυσικοῦ τούτου πόρου ἀκολουθεῖται ἀπὸ τὴν ἀνάλογον ἀπώλειαν εὐκαιριῶν ἐργασίας καὶ τὴν ἀξίησιν τῶν φόρων εἰς τὴν παραγωγὸν χώραν, πρὸς ἀποφυγὴν μειώσεως τῶν ἐξ αὐτῶν εἰσοδημάτων μὲ ἀποτέλεσμα τὴν πτώσιν τοῦ βιοτικῆς ἐπιπέδου τοῦ λαοῦ.

Παρ' ἡμῖν ἡ ἀποτεφρουμένη ἐτησίως κατὰ μέσον ὄρον ἔκτασις ἐκ δασῶν καὶ βοσκοτόπων ἐξετιμήθη¹⁰ εἰς 133.780 στρέμματα (στοιχεῖα περιόδου 1956 - 1967). Ἐπὶ τῆς ὡς ἄνω ἀλογίστου σπατάλης τοῦ φυσικοῦ μας πλοῦτου ὀφείλομεν νὰ ἀντιδράσωμεν διὰ τῆς λήψεως τῶν ἐνδεδειγμένων μέτρων. Ἡ ἱκανοποιητικὴ προσέγγισις εἰς τὸ πρόβλημα χρηματικῆς ἐκτιμήσεως τῶν ἐκ πυρκαϊῶν ζημιῶν εἶναι δυσχερὴς καὶ δὲν ἐπεκτείνομεθα εἰς τὴν ἀνάλυσιν τοῦ ἀντικειμένου τούτου εἰς τὸ παρὸν πόνημά μας.

4. ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΟΝ ΠΥΡ.

Ἐν τῇ δασοπονίᾳ ὑπὸ τὸν ὄρον «ἐλεγχόμενον πῦρ» ἐννοοῦμεν τὴν πεπειραμένην ἐφαρμογὴν πυρὸς εἰς φυσικὰς καυσίμους ὕλας τῶν δασῶν καὶ βοσκοτόπων καὶ ὑπὸ συνθήκας καιροῦ, ὑγρασίας καυσίμων ὕλων, ἐδάφους κ.τ.λ., ἐπιτρεπούσας τὸν περιορισμὸν τοῦ πυρὸς εἰς μίαν προκαθορισμένην περιοχὴν καὶ εἰς τρόπον, ὥστε νὰ παράγεται ἡ ἐπιθυμητὴ ἔντασις θερμότητος καὶ ταχύτης ἐπεκτασεως πρὸς ἐπίτευξιν ὀρισμένων πλεονεκτημάτων ἀφορώντων εἰς τὴν δασοκομίαν, θηραματοκομίαν κ.τ.λ.

Ὀυτως, ἐν προκειμένῳ, καλοῦμεθα νὰ ἐφαρμόσωμεν τὸ πῦρ κατὰ τρόπον ἐπιστημονικόν, ὥστε νὰ ἐπιτύχωμεν τὰ μέγιστα οἰκονομικὰ ἀποτελέσματα, μὲ τὰς μικροτέρας ζημίας καὶ ἐντὸς τῶν πλαισίων ἀποδεκτοῦ κόστους. Τὸ ἐλεγχόμενον πῦρ δυνατόν νὰ χρησιμοποιηθῆ:

— Διὰ τὴν εὐνοίαν τὴν ἐγκατάστασιν φυσικῆς ἀναγεννήσεως ἐν τῷ δάσει, ἐφ' ὅσον αὕτη παρεμποδίζεται ἐκ πυκνοῦ στρώματος φυλλάδος.

— Διὰ τὴν ἀπομάκρυνσιν τῆς ἀνεπιθυμητοῦ ὑποβλαστήσεως ἐν τῷ δάσει ἢ ἐτέρων προσαυξημάτων.

— Διὰ τὴν θανάτωσιν ἐντόμων καὶ διὰ τὴν καθυσιν ὑπολειμμάτων ὕλοτομιῶν.

— Διὰ τὴν βελτίωσιν τῆς χλωρίδος τῶν λιβαδίων.

— Διὰ τὴν δημιουργίαν εὐνοϊκῶν συνθηκῶν διαβιώσεως τῶν θηραμάτων.

Ἐν πάσῃ περιπτώσει γεγονός τυγχάνει ὅτι μία καιομένη ζώνη εἶναι ἐξαιρετικῶς εὐαίσθητος εἰς τὴν διάβρωσιν, μέχρις ὅτου ἐπανεγκατασταθῆ μία ἐπαρκῆς φυτική κάλυψις. Συνεπῶς αἱ θετικαὶ ἢ ἀρνητικαὶ ἐπιδράσεις τοῦ ἐλεγχομένου πυρὸς ἐξαρτῶνται ἀπὸ τὰς συγκεκριμένας συνθήκας τῆς καιομένης περιοχῆς καὶ ἐξ ἐτέρων παραγόντων (κλιματικά, ἐδαφικά, τοπογραφικά, συνθηκικά, ἔντασις τῆς βροχῆς, ἥτις προηγείται τῆς ἐπανεγκαταστάσεως τῆς προστατευτικῆς τοῦ ἐδάφους βλαστήσεως κ.τ.λ.).

Περαιτέρω ἐμμονή μας ἐπὶ τοῦ ἀντικειμένου τούτου θὰ ἐξέφευγεν τῶν πλαισίων τοῦ παρόντος. Διὰ τοῦτο ἀρκούμεθα νὰ ὑπομνήσωμεν ὅτι ὁ προβληματισμὸς εἰς τὴν ἐφαρμογὴν τοῦ ἐλεγχομένου πυρὸς συνοψίζεται:

— Εἰς τὴν ἐκλογὴν τοῦ χρόνου θέσεως πυρὸς.

— Εἰς τὴν ἐκλογὴν τῆς μεθόδου θέσεως πυρὸς (περιφερειακῶς, εἰς τὸ κέντρον, κατὰ λωρίδας, διασπάρτως κ.τ.λ.).

— Εἰς τὴν ἐκλογὴν τῶν μέσων θέσεως πυρὸς (διάφοροι τύποι φλογίστρων).

— Εἰς τὴν τήρησιν τῆς ἐνδεδειγμένης τακτικῆς διὰ τὸν ἔλεγχον καὶ περιορισμὸν τοῦ πυρὸς εἰς τὰς προκαθορισμένας ζώνας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Δ'

ΚΑΤΑΣΤΟΛΗ ΔΑΣΙΚΩΝ ΠΥΡΚΑ·Ι·ΩΝ

1. ΒΑΣΙΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΑΙ ΚΑΤΑΣΤΟΛΗΣ ΤΟΥ ΔΑΣΙΚΟΥ ΠΥΡΟΣ.

Ἡ καταστολὴ τοῦ δασικοῦ πυρὸς εἶναι μία ἐξαντλητικὴ καὶ ἐξαιρετικῶς δύσκολος ἐργασία, τῆς ὁποίας αἱ εἰδικαὶ λεπτομέρειαι ποικίλλουν ἀναλόγως τοῦ εἶδους τῆς πυρᾶς, τῶν συνθηκῶν τοῦ πνέοντος ἀνέμου, τῆς τιμῆς προώθησεως τοῦ πυρὸς, τῆς τοπογραφίας καὶ τῆς συνθέσεως τῆς καιομένης δασικῆς ὕλης.

Συνεπῶς καθίσταται ἀνέφικτος ἢ παράθεσις ἑνὸς καταλόγου τηρητέων κανόνων πρὸς ἐπιτυχῆ κατάσβεσιν μιᾶς οἰασδήποτε δασικῆς πυρκαϊᾶς.

Ἄλλωστε αἱ δυνατότητες δράσεως εἰς ἐκάστην μεμονωμένην περίπτωσιν εἶναι ποικίλαι (π. χ. αὔξεις τοῦ ἀριθμοῦ τῶν χρησιμοποιουμένων εἰς τὴν κατάσβεσιν ἀτόμων). Ἐν τούτοις ὁ βασικὸς σκοπὸς τῆς καταστολῆς τοῦ πυρὸς συνίσταται εἰς τὸν περιορισμὸν τῶν ἐξόδων καταστολῆς εἰς ἕν λογικὸν κόστος, λαμβάνοντες βεβαίως ὑπ' ὄψιν καὶ τὴν ἀξίαν τῶν ἀγαθῶν, τὰ ὁποῖα καλούμεθα νὰ διαφυλάξωμεν. Ἡ ἐνδεδειγμένη δμως δρᾶσις εἰς τὴν κατάσβεσιν τῶν πυρκαϊῶν διέπεται ἀπὸ ὀρισμένας εἰδικὰς ἀρχὰς καθολικῆς ἰσχύος ἢ μὲ ἐλαχίστας τινὰς τροποποιήσεις κατὰ περίπτωσιν. Αἱ ἀρχαὶ αὗται σημειοῦνται κατωτέρω:

1. 1. ΕΚΤΙΜΗΣΙΣ ΤΗΣ ΠΥΡΚΑ·Ι·ΑΣ.

Αὕτη ἀναλύεται εἰς τὴν: α) Προσεκτικὴν διερεύνησιν τοῦ πλαισίου τῆς καιομένης περιοχῆς καὶ εἰς τρόπον, ὥστε νὰ μορφωθῆ σαφῆς ἀντίληψις ἐπὶ τῆς μελλοντικῆς συμπεριφορᾶς τοῦ πυρὸς. β) Ἐπισήμανσιν τῶν πλέον ἐπικινδύνων εἰς τὴν προώθησιν τοῦ πυρὸς τομέων καὶ γ) Ἐντόπισιν τῶν ἐνδεχομένως διασπαρεισῶν ἐστιῶν πυρὸς.

1. 2. ΔΙΑΣΩΣΙΣ ΑΞΙΩΝ.

Εἰς περίπτωσιν καθ' ἣν ἐκ τῆς πυρκαϊᾶς ἀπειλοῦνται ἐμμέσως διάφορα ἔργα πολιτισμοῦ ὑψηλῆς ἀξίας (μοναὶ - οἰκιστικοὶ χώροι κ.τ.λ.) ἢ καὶ ἀνθρώπιναι

ζωαι εισέτι, ή διάσωση τών αξιών τούτων δέον να αποτελέση τὸ κατά προτεραιότητα μέλημα τοῦ επικεφαλῆς τῆς ομάδος κατασβέσεως, ὅστις ὀφείλει νὰ προσαρμόσῃ καταλλήλως τὴν ὄλην στρατηγικὴν δράσεως.

1. 3. ΠΡΟΣΒΟΛΗ ΤΟΥ ΠΥΡΟΣ.

Ἡ ἔννοια τῆς προσβολῆς τοῦ πυρὸς ἀναλύεται εἰς τὰς χρησιμοποιουμένας μεθόδους καταστολῆς τοῦ πυρὸς καὶ εἰς τὴν τακτικὴν καταστολῆς τούτου. Καὶ εἰς ὅ,τι ἀφορᾷ τὰς μεθόδους καταστολῆς τοῦ πυρὸς ἀκολουθεῖ εἰς τὰ ἐπόμενα πλήρης ἀνάπτυξις αὐτῶν. Εἰς ὅ,τι δὲ ἀφορᾷ τὴν τηρητέαν τακτικὴν εἰς τὴν καταστολὴν τοῦ πυρὸς ἢ ὡς λέγομεν τὴν τεχνικὴν διαθέσεως τῶν δυνάμεων καταστολῆς μολονότι ἐξαρτᾶται ἐκ τῆς ἐκλεγείσης μεθόδου εἰς τὴν καταστολὴν τοῦ πυρὸς, αὕτη κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον δύναται νὰ συνοψισθῇ εἰς τοὺς κάτωθι γενικοὺς κανόνας :

- Λήψις ταχέων ἀποφάσεων καὶ ἀποφυγὴ καθυστερήσεων εἰς τὴν δρᾶσιν.
- Χρήσις ἐπαρκῶν δυνάμεων εἰς τὴν καταστολὴν τοῦ πυρὸς καὶ λήψις μερίμνης διατηρήσεως ἐφεδρικών τοιούτων πρὸς διάθεσίν των εἰς τὴν καταστολὴν κηλιδωτῶν πυρῶν (ἐφ' ὅσον σημειωθοῦν τοιαῦται) ἢ ὄπου αἱ συνθήκαι ἐξελίξεως τῆς πυρκαϊᾶς τὸ ἀπαιτήσουν.
- Διάταξις τῆς δυνάμεως προσβολῆς τοῦ πυρὸς τοιαύτη, ὥστε εἰς περίπτωσιν ἀνάγκης νὰ εἶναι ἀσφαλῆς ἢ δυνατότης ὑποχωρήσεώς της.
- Συγκέντρωσις ἀρχικῆς προσπάθειας περιορισμοῦ προωθήσεως τοῦ πυρὸς εἰς τοὺς πλέον ἐνεργητικοὺς τομεῖς τῆς πυρκαϊᾶς (ἐφορμοῦσαι κεφαλαί).
- Παρακολούθησις τῆς ἐξελίξεως τοῦ πυρὸς καὶ λήψις μέτρων ἀποφυγῆς διαδόσεώς του εἰς τομεῖς ὑψηλῆς εὐφλεκτότητος. Ἀπαιτεῖται ὅθεν νὰ ὑπάρχῃ ἐν καλὸν σύστημα ἐπικοινωνίας μεταξὺ τοῦ διευθύνοντος τὴν ἐπιχειρήσιν καὶ διασπάρτων δυνάμεων ἀνά τὴν καιομένην περιοχὴν.
- Λογικὴ ἐκτίμησις τῶν ἀναμενομένων ἀποτελεσμάτων ὑπὸ τὰς συγκεκριμένας συνθήκας πυρὸς καὶ ἐκ τῆς τακτικῆς δράσεως. Οὐδέποτε πρέπει νὰ ἐπιχειρήται τὸ ἀκατόρθωτον καὶ ἢ ἄσκοπος ἐξασθένησις τῶν δυνάμεων καταστολῆς τοῦ πυρὸς. Νὰ διατάσσεται ἢ ὑποχώρησις τῶν ἀνδρῶν καὶ ἢ ἀνασυγκρότησις των πρὸς ἐπιθεσιν, ἐφ' ὅσον ἐπιβάλλεται.

1. 4. ΕΓΚΑΤΑΛΕΙΨΙΣ ΤΗΣ ΚΑΕΙΣΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ.

Μετὰ τὴν καταστολὴν τοῦ πυρὸς καὶ πρὸ τῆς ἐγκαταλείψεως τῆς καείσης περιοχῆς θὰ πρέπει αὕτη νὰ ἐπιθεωρήται προσεκτικῶς μὴ τυχὸν ὑπάρχει κίνδυνος τῆς ἀναζωπυρώσεως τῆς πυρκαϊᾶς. Ἐφ' ὅσον παρατηροῦνται ὕλαι ἐν καύσει (ρίζαι, κορμοτεμάχια κ.τ.λ.), παρὰ τὰ ὄρια τῆς περιμέτρου τῆς καείσης ἐκτάσεως ἢ θὰ πρέπει νὰ σβεσθοῦν αὐταὶ ἐπιμελῶς δι' ὕδατος ἢ νὰ μεταπορίζωνται πρὸς τὸ κέντρον τῆς καείσης ἐκτάσεως καὶ εἰς τοιαύτην ἀπόστασιν, ὥστε νὰ εἴμεθα ἀπολύτως βέβαιοι ὅτι καὶ ὑπὸ τὰς πλέον δυσμενεῖς συνθήκας τὸ πῦρ δὲν θὰ δυνήθῃ νὰ ἐπεκταθῇ. Θὰ πρέπει δὲ πάντοτε νὰ ἐνθυμούμεθα ὅτι οὐδεμία πυρὰ εἶναι ἀκίνδυνος, ἐφ' ὅσον ὑφίσταται καὶ ἡ τελευταία σπῖθα. Διὰ τὸν λόγον τούτον, ἀνεξαρτήτως τῶν ἀνωτέρω μέτρων, εἶναι ἀπαραίτητον νὰ ἀφεθῇ ἐπιπροσθέτως περίπολος, τῆς ὁποίας τὸ ἔργον συνίσταται εἰς τὴν συνεχῆ ἐπαγρύπνησιν καὶ τὴν λήψιν τῶν ἐνδεδειγμένων μέτρων πρὸς ἀποφυγὴν σημειώσεως νέων ἐστιῶν πυρὸς. Οἱ ἄνδρες τῆς περιπόλου θὰ πρέπει νὰ διατηροῦν ἐπαφὴν μεταξὺ των καὶ νὰ ἔχουν τὴν δυνατότητα ταχείας ἐπικοινωνίας με τοὺς ἀρμοδίους, ὥστε εἰς περίπτωσιν ἀνάγκης νὰ αἰτήσουν ἐγκαίρως ἐνίσχυσιν.

2. ΓΡΑΜΜΗ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΥΡΟΣ.

Ὁ ὁρος «γραμμὴ ἐλέγχου πυρὸς», περιλαμβάνει ἅπαντα τὰ ἐμπόδια τεχνητὰ ἢ φυσικὰ τὰ συντελοῦντα εἰς τὴν διακοπὴν τῆς συνεχείας τῶν διαθέσιμων καυσίμων ὕλων πρὸς κατάπασιν τῆς περαιτέρω διαδόσεως τοῦ πυρὸς. Μία γραμμὴ ἐλέγχου πυρὸς δύναται νὰ δημιουργηθῇ καθιστώσα μὴ εὐφλεκτον τὴν καύσιμον ὕλην.

Οὕτω διὰ τῆς χρήσεως ὕδατος ἢ χημικῶν οὐσιῶν δύναται νὰ καταστῇ μία λωρὶς καυσίμων ἀπρόσβλητος ἐκ τοῦ πυρὸς, τοῦλάχιστον δι' ὀρισμένον χρονικὸν διάστημα, ἢ νὰ ἐπιβραδυνθῇ ἀρκούντως ἡ τιμὴ προωθήσεως τοῦ πυρὸς εἰς τὴν ζώνη αὐτήν.

Ἐπίσης ἀποψιλωμένοι ἐκ πάσης βλαστήσεως λωρίδες ἱκανοῦ πλάτους ἢ τάφροι (διανοιγόμεναι τῇ χρήσει δυναμίτιδος ἢ ἄλλως πως) ἀναλόγου πλάτους καὶ βάθους μέχρις τοῦ ὀρυκτοῦ ἐδάφους δύναται νὰ ἀνακόψουν τὴν περαιτέρω διάδοσιν τοῦ πυρὸς.

Τέλος διὰ τῆς ρίψεως χωμάτων ἐπὶ τοῦ μετώπου πυρᾶς ἢ δι' ἐνὸς ταχέως ὀργώματος εἰς ἀπόστασιν τινα ἐκ τοῦ μετώπου πυρὸς ἢ διὰ κτυπημάτων τῆς πυρᾶς (διὰ χλωρῶν κλάδων, σαρώθρων, βεβρεγμένων σάκκων κ.τ.λ.), δυνάμεθα νὰ ἔχωμεν τὰ αὐτὰ ὡς ἄνω ἀποτελέσματα.

Εἰς τὴν τελευταίαν περίπτωσιν αἱ κινήσεις θὰ πρέπει νὰ ἔχουν χαρακτῆρα μικρῶν λοξῶν κτυπημάτων δίκην σαρώματος τοῦ πυρὸς εἰς τρόπον, ὥστε τοῦτο νὰ ὠθηθῇ πρὸς τὰ ἔσω (ἀποφυγὴ διασπορᾶς δαυλῶν).

Ἐὰν τὸ πῦρ ὀδεύῃ ταχέως καὶ εἶναι ἰσχυρᾶς ἐντάσεως, τότε προσβάλλεται τοῦτο οὐχὶ κατὰ μέτωπον ἀλλὰ ἐκ τῶν πλαγίων, ὥστε τελικῶς νὰ ἐπιτύχωμεν σφήνωσιν τοῦ πυρὸς.

Ἐν πάση περιπτώσει ἐκεῖνο τὸ ὅποιον ἔχει σημασίαν διὰ τὴν γραμμὴν ἐλέγχου πυρὸς, εἶναι τὸ ἀποτέλεσμα καὶ ὄχι ἡ τηρηθησομένη τακτικὴ ἢ τὰ χρησιμοποιηθησόμενα μέσα, τὰ ὁποῖα δύναται νὰ ποικίλλουν ἐντὸς εὐρέων ὁρίων ἀναλόγως τῶν συγκεκριμένων συνθηκῶν.



3. ΜΕΘΟΔΟΙ ΚΑΤΑΣΤΟΛΗΣ ΔΑΣΙΚΩΝ ΠΥΡΚΑΪΩΝ

Διακρίνομεν τὰς ἐξῆς βασικὰς μεθόδους κατασβέσεως δασικῶν πυρκαϊῶν:

α) Ἄμεσος μέθοδος, καθ' ἣν λαμβάνει χώραν ἄμεσος προσβολὴ τοῦ κρασπέδου τῆς καιομένης περιοχῆς. Ἡ ἄμεσος προσβολὴ προϋποθέτει τὴν ὑπαρξίν μιᾶς μικρᾶς πυρᾶς ἐπιφανείας, ἡ ὁποία καθιστᾷ ἐφικτὴν τὴν χρῆσιν τῆς μεθόδου αὐτῆς, μὴ οὕσα ἀρκετὰ θερμῆ.

β) Παράλληλος μέθοδος, ὅτε δημιουργεῖται μία ἀντιπυρική λωρίδα εἰς ἀπόστασιν τινα ἐκ τοῦ μετώπου πυρᾶς, ἐνῶ ἡ ἐνδιαμέσως πρὸς τὸ μέτωπον πυρᾶς ὑπάρχουσα λωρίδα ἀκαύστου ὕλικου κατακαίεται ἄμεσως.

Τόσον τὸ πλάτος τῆς κατασκευαζομένης ἀντιπυρικής λωρίδος, ὅσον καὶ τὸ τοιοῦτον τῆς μεσολαβούσης λωρίδος ἀκαύστου ὕλικου ἐξαρτῶνται ἐκ τῶν συγκεκριμένων συνθηκῶν ἐντάσεως καὶ διαδόσεως τοῦ πυρᾶς καὶ εἰς τρόπον, ὥστε ἀπ' ἐνὸς μὲν νὰ καταστή ἐφικτὴ ἡ ἄνετος καὶ ἀποτελεσματικὴ ἐργασία τῆς δυνάμεως καταστολῆς τοῦ πυρᾶς καὶ ἀπ' ἑτέρου ἡ διάταξις τῶν συνεργειῶν (γραμμὴ ἐλέγχου πυρᾶς) νὰ μὴν ἀφίσταται τοῦ μετώπου πυρᾶς πέραν τοῦ δέοντος.

γ) Ἐμμεσος μέθοδος ἢ ἀντιπύρωσις: Κατ' αὐτὴν ἡ γραμμὴ ἐλέγχου πυρᾶς ἐκλέγεται κατὰ μῆκος φυσικῶν ρηγμάτων εἰς τὴν διάδοσιν τοῦ πυρᾶς (διακοπὴ εἰς τὴν συνέχειαν τῆς καυσίμου ὕλης, ὡς ἐπὶ παραδείγματι δρόμοι, ὑδάτινα ρεύματα, ἀντιπυρική λωρίδες, κορυφογραμμὰ κ.τ.λ.). Συνεπῶς ἐν προκειμένῳ καὶ ἐν ἀντιθέσει πρὸς τὴν παράλληλον μέθοδον αἱ δυνατότητες ἐκλογῆς τῆς θέσεως γραμμῆς ἐλέγχου κυμαίνονται εἰς εὐρὴν πλάσιαν καὶ ἡ ἐκλογὴ αὕτη τελικῶς ἐξαρτᾶται ἐκ τῆς συγκεκριμένης συμπεριφορᾶς τοῦ πυρᾶς καὶ ἐκ τῶν διαθέσιμων μέσων καταστολῆς του.

Εὐχρῆς ἔργον θὰ ἦτο νὰ εἶναι πάντοτε ἡ πρὸς ἀντιπύρωσιν ἔκτασις κατὰ τὸ δυνατόν μικροτέρα. Περαιτέρω αἱ ἐργασίαι τῆς ἀντιπύρωσεως ἔχουν ἐν συνόψει ὡς ἐξῆς: Ἐπιπλέον καὶ ὀρισθῆ ἡ γραμμὴ ἐλέγχου πυρᾶς, ἐφ' ὅσον τὸ πλάτος τῆς λωρίδος διακοπῆς τῆς συνεχείας τῆς καυσίμου ὕλης ἐλέγχεται ὡς μικρόν, διευρύνεται τοῦτο διὰ τῆς τελείας καθάρσεως τοῦ ἐδάφους ἀπὸ πάσης καυσίμου ὕλης.

Τὰ ὑλοτομούμενα ἄτομα ρίπτονται πρὸς τὸ μέρος τοῦ μετώπου πυρᾶς, διὰ νὰ καοῦν (ὕλικόν ἀντίπυρος) καὶ πρὸς ἀποφυγὴν ἐπεκτάσεως τοῦ πυρᾶς εἰς τὸ ἀντίθετον ἄκρον. Ἐν συνεχείᾳ δίδεται ἡ ἐντολὴ θέσεως πυρᾶς κατὰ μῆκος ἐνὸς ἀρκετὰ εὐρέως μετώπου εἰς τρόπον, ὥστε νὰ μὴν περικυκλωθῇ τοῦτο ὑπὸ τοῦ ἐπερχομένου πυρᾶς. Τὸ ἀντίπυρ ἀνάπτεται πλησίον τῆς ἀντιπυρικής λωρίδος καὶ πρὸς τὸ μέρος τῆς πυρκαϊᾶς. Παραλλήλως αἱ δυνάμεις καταστολῆς τοῦ πυρᾶς μεριμνοῦν, ὥστε τὸ ἀρχόμενον πῦρ νὰ μὴν διαδοθῇ εἰς τὸ ἀντίπεραν ἄκρον τῆς ἀντιπυρικής λωρίδος. Πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον, καλὸν εἶναι, οἱ ἄνδρες φρουρᾶς τῆς γραμμῆς τοῦ ἀντίπυρος νὰ εἶναι ἐφοδιασμένοι δι' ἐπωμίων πυροσβεστήρων ἐκτοξεύσεως ὕδατος καὶ νὰ ἔχουν εἰς τὴν διάθεσίν των ἐν ἀπόθεμα ὕδατοςὼς καὶ ἀνάλογα ἐργαλεῖα.

Ὁ σχεδιασμὸς ἐν γένει τοῦ ἀντίπυρος σκοπεῖ νὰ συναντήσῃ τοῦτο τὸ ἐπερχόμενον πῦρ εἰς μίαν ἐπαρκῆ ἀπόστασιν ἀπὸ τὴν γραμμὴν ἐλέγχου πυρᾶς εἰς τρόπον, ὥστε νὰ εἶμεθα ἀπολύτως ἀσφαλεῖς ὅτι αἱ τυχόν ἐμφανιζόμεναι κηλιδαὶ πυρᾶς ἐκ τοῦ ἀντίπυρος καὶ τῆς βασικῆς πυρᾶς δὲν θὰ θίξουν τὴν γραμμὴν ἐλέγχου πυρᾶς. Πολλάκις ὑπὸ συνθήκας ἐξαιρετικῶς δυσμενεῖς (π. χ. μία ἐντόμως θερμὴ καὶ ταχέως κινουμένη κεφαλὴ πυρᾶς) γίνεται χρῆσις τῆς ἀρχῆς τῶν πολλαπλῶν ἀντιπύρων, καθ' ἣν λαμβάνει χώραν σύγχρονος ἢ σχεδὸν σύγχρονος ἀντιπύρωσις εἰς περισσότερα ἀλλεπάλληλα μέτωπα κείμενα εἰς διαφόρους ἀποστάσεις μεταξύ των.

Ἐκ τῶν μετώπων τούτων τὸ πρῶτον πρὸς τὴν κεφαλὴν δύναται νὰ ἔχη ὀδοντωτὴν μορφήν εἰς τρόπον, ὥστε νὰ ἐπιτευχθῇ ταχύτερα διάδοσις τοῦ πυρᾶς πρὸς

τὴν ἐπερχομένην κεφαλὴν καὶ ὁμαλὴ συνάρθρωσις τῶν δύο πυρίνων μετώπων (ἀποφυγὴ βίαιας συγκρούσεως των).

Εἰς τὰς περιπτώσεις πολλαπλοῦ ἀντίπυρος ὀπισθεν τῆς βασικῆς γραμμῆς ἐλέγχου πυρᾶς θὰ πρέπει, νὰ ἐγκαθιδρύεται καὶ ἑτέρα συμπληρωματικὴ (βοηθητικὴ τοιαύτη). Προφανῶς ἡ τεχνικὴ τῶν πολλαπλῶν ἀντιπύρων κυμαίνεται εὐρέως καὶ πολλοὶ σχεδιασμοὶ δύναται νὰ ἐπινοηθοῦν ἀναλόγως τῶν ἐκάστοτε συνθηκῶν. Γενικῶς δὲν θὰ πρέπει νὰ μᾶς διαφεύγῃ ὅτι διὰ τῆς ἀντιπύρωσεως καταπολεμεῖται «ἡ φωτιὰ διὰ τῆς φωτιᾶς».

Ὡς ἐκ τούτου, ὁ ἔχων τὸ γενικὸν πρόσταγμα, ὀφείλει νὰ ἔχη ἀρκετὰς γνώσεις ἀφορώσας εἰς τὴν συμπεριφορὰν τοῦ πυρᾶς, ὥστε νὰ δύναται νὰ ἐκτιμῆσῃ ἐπιτυχῶς τὰς ἀναμενομένας ἐπιπτώσεις ἐκ τῆς ἀντιπύρωσεως, διότι ἐνδέχεται ἡ μὴ δεόντως ὑπολογισμένη χρῆσις τοῦ ἀντίπυρος νὰ καταστήσῃ τὸ πρόβλημα καταστολῆς τοῦ πυρᾶς ἐτι δυσμενέστερον.

4. Εἶδη ΠΥΡΚΑΪΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΗΘΕΙΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΚΑΤΑΣΤΟΛΗΣ — ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΣΥΝΕΡΓΕΙΩΝ ΚΑΤΑΣΒΕΣΕΩΣ ΠΥΡΟΣ.

4. 1. ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΜΕΝΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ.

α) Πυρκαϊὰ δένδρων: Αὕτη σβέννυται διὰ διακοπῆς τοῦ ἀναπτυσσομένου ἐντὸς τῆς κοιλότητος τοῦ δένδρου ρεύματος ἀέρος. Οὕτως ἐπὶ παραδείγματι φράσσομεν τὴν ὀπὴν τοῦ δένδρου μὲ πηλόν, ἐφ' ὅσον αὕτη δὲν κεῖται εἰς μεγάλον ὕψος καὶ αἱ συνθήκαι γενικώτερον ἐπιτρέπουν τὸ ἐγχείρημα τοῦτο. Ἐπίσης δύναται νὰ γίνῃ χρῆσις ὕδατος ἐξακοντιζομένου δι' ὑδραντλίας ἢ χημικῶν οὐσιῶν. Ἐτέραν ἀντιμετώπισιν ἀποτελεῖ ἡ τελεία κάθαρσις τοῦ ἐδάφους ἀπὸ πάσης καυσίμου ὕλης καὶ ἡ περαιτέρω ρίζις τοῦ δένδρου καὶ ἡ ἐν συνεχείᾳ κατάσβεσις του.

β) Πυρκαϊὰ ἐδάφους: Ἡ κατάσβεσις αὐτῶν κυρίως ἐπιτυγχάνεται διὰ τῆς διανοίξεως τάφρου ἀναλόγων διαστάσεων εἰς τὰ κράσπεδα τῆς καιομένης ἐπιφανείας. Ἡ χρῆσις δυναμίτιδος συνήθως δίδει ἐν καλὸν καὶ σύντομον ἀποτέλεσμα εἰς τὴν διάνοξιν τῆς τάφρου. Ἡ ἄμεσος μέθοδος προσβολῆς τῆς πυρᾶς συνήθως δίδει καλὰ ἀποτελέσματα (βραδύτης εἰς τὴν διάδοσιν τοῦ πυρᾶς).

γ) Ἐρπουσαι πυρκαϊαί: Αἱ πυρκαϊαὶ αὗται δύναται νὰ σβεσθοῦν δι' ὕδατος ἢ διὰ τῆς ρίψεως χωμάτων εἰς τὸ μέτωπον τῆς πυρᾶς ἢ διὰ κτυπημάτων τῆς πυρᾶς διὰ χλωρῶν κλάδων, σαρώθρων κτλ. Αἱ πυρκαϊαὶ αὗται παρ' ἡμῖν ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ἀντιμετωπίζονται διὰ τῆς ἀμέσου μεθόδου καὶ ὑπὸ δυσμενεστέρας συνθήκας (θερμοτέρα πῦρ ἐπιδρῶσα εἰς τὸ ἐγγύτερον πεδῖον ταχέως κινουμένη) διὰ τῆς παραλλήλου τοιαύτης. Ἡ προσβολὴ τοῦ πυρᾶς δύναται νὰ γίνῃ κατὰ μέτωπον καὶ εἰς ἰσχυροτέρας ἐντάσεως πυρᾶς ἐκ τῶν πλαγίων πρὸς σφήνωσιν τῆς πυρκαϊᾶς.

δ) Ἐπικόρυφοι πυρκαϊαί: Αἱ πυρκαϊαὶ αὗται συνήθως εἶναι πολὺ θερμαί, καπνογόνοι καὶ προωθοῦνται ταχέως. Διὰ τὸν λόγον τοῦτον ἡ ἀντιμετώπισις των παρουσιάζει μεγαλυτέρας δυσκολίας εἰς τρόπον, ὥστε οὐχὶ σπανίως ὀδηγεῖται τις εἰς τὴν ἄνευ δισταγμῶν ἀπόφασιν νὰ κάμνῃ χρῆσιν ἀντίπυρος, ἂν καὶ ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον αἱ πυρκαϊαὶ αὗται θραύονται πρὸ φυσικῶν ἢ τεχνητῶν ἐμποδίων.

4. 2. ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΣΥΝΕΡΓΕΙΩΝ.

Ὁ προσδιορισμὸς ἀρμοδιοτήτων καὶ ἡ ἀνάθεσις συγκεκριμένης ἐργασίας ἀποτρέπει τὴν σύγχυσιν καὶ συμβάλλει σοβαρῶς εἰς τὴν ἀποτελεσματικώτερον ἀντιμετώπισιν τοῦ ἔργου καταστολῆς τῶν πυρκαϊῶν. Διὰ τὸν λόγον τοῦτον ὁ ἀρχηγὸς πρέπει νὰ διαθέτῃ εὐφυῖαν καὶ ἰκανότητα εἰς τρόπον, ὥστε ἀναλόγως

τῶν ἐπικρατουσῶν συνθηκῶν νὰ ἐπιτυγχάνη τὸν πλέον ἐνδεδειγμένον διαχωρισμὸν δραστηριότητος τῶν ἀνδρῶν τοῦ καὶ νὰ κατανέμη δεόντως τὰς ἀρμοδιότητας αὐτῶν.

Οὕτως οἱ ἄνδρες καταστολῆς τοῦ πυρὸς κατανέμονται εἰς ομάδας ἐκ δέκα ἀνδρῶν συνήθως, ἐξ ὧν ὁ εἷς ἐπικεφαλῆς τῶν ὑπολοίπων.

Αἱ ομάδες αὗται δύνανται νὰ διαταχθῶν :

α) Κατὰ τομεῖς: Εἰς ἐκάστην ομάδα ἀνατίθεται καὶ ἐν τμήμα τῆς γραμμῆς καταπολεμήσεως τοῦ πυρὸς. Ἐκαστος τῶν ἀνδρῶν εἰς τὴν ἰδίαν ομάδα ἐφοδιάζεται μὲ διάφορον ἐργαλεῖον πρὸς ἐκτέλεσιν συγκεκριμένου ἔργου.

β) Προοδευτικῶς: Περίπτωσης καθ' ἣν οἱ ἄνδρες τῆς αὐτῆς ομάδος ἔχουν τὸ ἴδιον ἐργαλεῖον καὶ ἐκάστη δμάς ἐν τῇ προόδῳ τῆς ἀκολουθεῖται ὑπὸ ἐτέρων τοιούτων ἐφοδιασμένων δι' ἐτέρου εἴδους ἐργαλείων.

Οὕτως διὰ τῆς καταμερισμένης καὶ κατὰ κύματα δράσεως τῶν ομάδων (π. χ. θραύσις κλάδων, δένδρων, ἐκκαθάρισις ὑποβλαστήσεως κ.τ.λ.) ὁλοκληροῦται τὸ ἔργον καταστολῆς τοῦ πυρὸς.



ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Ε'

ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΔΑΣΩΝ ΕΚ ΠΥΡΚΑΙΩΝ — ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ — ΑΝΑΣΥΣΤΑΣΙΣ ΔΑΣΩΝ

1. ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΑ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΤΑΛΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ.

1. 1. ΜΕΤΡΑ ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΗΣ ΦΥΣΕΩΣ - ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ.

Ἡ νομοθεσία ἢ θεσπιζομένη διὰ τὴν προστασίαν τοῦ ἀπειλουμένου ἐκ τῶν πυρκαϊῶν δημοσίου καὶ ἰδιωτικοῦ συμφέροντος ὀφείλει νὰ ἀντιμετωπίζη τὴν λήψιν παντὸς ἐνδεδειγμένου μέτρου, ἱκανοῦ διὰ τὴν ἀποτροπὴν ἐμφανίσεως ἐστιῶν πυρᾶς ἐντὸς τῶν δασῶν ἢ εἰς τὰς παρυφᾶς αὐτῶν. Ἐπίσης αὕτη ὀφείλει νὰ ἐπεκτείνεται καὶ εἰς τὴν πρόβλεψιν κατασταλτικῶν μέτρων, σκοποῦντων τὴν ἄμεσον μάχην κατὰ τῶν σημειουμένων πυρκαϊῶν καὶ τὴν ταχεῖαν κατάσβεσιν αὐτῶν, γεγονόςς τὸ ὅποιον ἐλέγχεται ὡς ἀπαραίτητον στοιχεῖον ἀποτελεσματικῆς ἀντιμετωπίσεως τῆς κατὰ τῶν πυρκαϊῶν μάχης.

Περαιτέρω ὑπὸ τῆς νομοθεσίας θὰ πρέπη νὰ προβλέπονται: α) Ἡ λήψις παντὸς μέτρου ἀντιδρῶντος εἰς τὴν διάδοσιν τῆς πυρᾶς. Ὁ στόχος οὗτος ἀνεξαρτήτως τοῦ νομοθετικοῦ χαρακτῆρος τοῦ λαμβάνει καὶ ἐν τεχνικὸν τοιοῦτον. Διὰ τὸν λόγον τοῦτον θὰ συμπεριληφθῇ εἰς τὰ ἀναφερόμενα ἐπὶ τῶν τεχνικῶν προληπτικῶν κατὰ τῶν δασικῶν πυρκαϊῶν μέτρων. β) Ἡ λήψις διαφόρων μέτρων ρυθμιζόντων τὴν ὀργάνωσιν καὶ τὸν συντονισμόν τῆς προληπτικῆς κατὰ τῶν πυρκαϊῶν ἀμύνης μεταξὺ τοῦ δημοσίου καὶ τῶν λοιπῶν ἐνδιαφερομένων ἰδιοκτητῶν δασῶν. γ) Ἡ ἐφαρμογὴ τοῦ νόμου, ἢ προστασία τῶν δασικῶν ὀργάνων καὶ τὰ καθήκοντα αὐτῶν ὡς ἐιδικῶν ἀνακριτικῶν ὑπαλλήλων.

1.1.1. Μέτρα ἀποτροπῆς ἐμφανίσεως ἐστιῶν πυρᾶς ἐντὸς ἢ παρὰ τὰς παρυφᾶς τῶν δασῶν.

Τὰ μέτρα ταῦτα συνίστανται :

- Εἰς τὴν ἀποφυγὴν νὰ ἀνάπη τις πῦρ κατὰ μίαν ὀρισμένην χρονικὴν περίοδον ἐν τῷ δάσει ἢ εἰς ὀρισμένην ἀπόστασιν ἀπ' αὐτοῦ.
- Εἰς τὸν προσδιορισμὸν τῶν προληπτικῶν μέτρων, τὰ ὅποια θὰ πρέπη νὰ λαμβάνωνται ὑπὸ τῶν ὀδηγῶν αὐτοκινήτων, σιδηροδρομικῶν κ.τ.λ., ὅταν τὰ μεταφορικὰ ταῦτα μέσα διέρχωνται ἐκ δασωδῶν περιοχῶν (μὴ ἀπόρριψις ἀνημμένων σιγάρων, φρυγανεύσεις ἐκατέρωθεν τῶν σιδηροδρομικῶν γραμμῶν).

μών, τοποθέτησις συρματοπλεγμάτων ἐπὶ τῶν καπνοδόχων πρὸς πρόληψιν ἐκτινάξεως σπινθήρων κ.τ.λ. Ἐπίσης καθορισμὸς τῶν λεπτομερειῶν μεταφορᾶς καὶ χρήσεως εὐφλέκτων ὑλῶν ἐν τῷ δάσει.

— Εἰς τὴν ἐκδοσὶν εἰδικῶν διαταγμάτων ἀφορῶντων τοὺς ὑλοτόμους, δασεργάτας, κυνηγούς, τουρίστας ἢ κατασκηνωτάς κ.τ.λ. (προσδιορισμὸς εἰδικῶν χώρων κατασκηνώσεων, ἐκκαθάρισις τῆς πέριξ περιοχῆς ἐξ εὐφλέκτων ὑλῶν). Εἰς περίπτωσιν σοβαρωτάτου κινδύνου ἢ νομοθεσία δύναται νὰ προβλέπη τὴν ἀπαγόρευσιν πάσης κυκλοφορίας ἐν τῷ δάσει δι' ὀρισμένην χρονικὴν περίοδον.

— Εἰς τὴν ἐκδοσὶν εἰδικῶν διαταγμάτων ρυθμιζόντων τὰς λεπτομερείας βελτιώσεως τῶν βοσκοτόπων δι' ἐλεγχόμενων πυρῶν ἢ τὸ ἀνάμμα πυρὸς εἰς καλλιεργουμένους ἀγρούς (καύσις καλαμιῶν).

— Εἰς τὴν ἐκδοσὶν εἰδικῶν διαταγμάτων ἀφορῶντων τὴν ἐν τῷ δάσει ἢ παρὰ τῷ δάσει ἐνάσκησιν βιομηχανίας (καύσις ἀσβεστοκαμίνου κ.τ.λ.).

Γενικῶς τὰ ὡς ἄνω μέτρα πρέπει νὰ λαμβάνωνται μετὰ περισκέψεως π. χ. ἢ ἀπόλυτος ἀπαγόρευσις τῆς κυκλοφορίας τοῦ κοινοῦ ἐν τῷ δάσει πρὸς ἐκτέλεσιν μιᾶς οἰασθήποτε ἐργασίας εἶναι μέτρον σοβαρὸν καὶ εὐαίσθητον καὶ δὲν πρέπει νὰ ἐπιβάλληται παρὰ εἰς ἐξαιρετικὰς περιπτώσεις καὶ μόνον κατὰ τὴν διάρκειαν κρίσιμων διὰ τὰς πυρκαϊὰς ἡμερῶν.

Καὶ εἰς τελικὴν ἀνάλυσιν ὑπ' ὧν ὅτι ὁ βαθμὸς κινδύνου πυρκαϊᾶς, ἐξ οὗ ἐξαρτῶνται καὶ τὰ ληπτέα ὡς ἄνω μέτρα, δὲν εἶναι δυνατόν νὰ προκαθορισθῇ διὰ τὸ σύνολον μιᾶς χώρας καὶ ὅτι ἐτι δυσχερεστέρα καθίσταται ἡ ἀκριβὴς ἐκτίμησις τοῦ χρόνου διαρκείας τῶν κρίσιμων ἡμερῶν διὰ τὰς πυρκαϊὰς, διὰ τὸν λόγον τοῦτον ἐπιτυχεστέρα ἀντιμετώπισις τοῦ προβλήματος καθορισμοῦ τῶν ληπτέων μέτρων δύναται νὰ ἐπιτευχθῇ διὰ κανονισμῶν, οἱ ὅποιοι δύναται νὰ ἰσχύουν δι' ἀποφάσεως τῆς ἀρμοδίας κατὰ τόπους ἀρχῆς κατὰ τὸν χρόνον καθ' ὃν καθίστανται ἀναγκαῖοι καὶ μόνον.

1.1.2. Μέτρα καταστολῆς δασικῶν πυρκαϊῶν (Νομικαὶ ὑποχρεώσεις πολιτῶν).

Ἐπὶ τῆς νομοθεσίας θὰ πρέπει νὰ δρίζηται ὡς ὑποχρεώσεις παντὸς πολίτου ὄχι μόνον ἡ ἀναγγελία τυχούσης πυρκαϊᾶς, ἡ ὁποία ὑποπίπτει εἰς τὴν ἀντίληψιν του, ἀλλὰ καὶ ἡ ἀνάληψις τῆς ὑποχρεώσεως προσφορᾶς ἀναλόγου ἐργασίας ἐπαγρυπνήσεως καὶ φυλάξεως ἐκ τούτων, ὑπὸ τῶν μελῶν τῶν περιοίκων τῶν δασῶν Κοινοτήτων, ἵνα ἐπὶ τῷ τέλει καθίσταται ἐφικτὴ ἡ ἄμεσος ἐνημέρωσις τῆς ἀρμοδίας δασικῆς ἀρχῆς ἐπὶ πάσης σημειωθησομένης ἐστίας πυρὸς. Περαιτέρω τὰ ἴδια ὡς ἄνω μέλη τῶν περιοίκων τῶν δασῶν Κοινοτήτων θὰ πρέπει νὰ ὑποχρεῶνται ἐκ τοῦ νόμου νὰ λαμβάνουν ἐνεργὸν μέρος εἰς τὴν κατάσβεσιν τοῦ πυρὸς, ὡς καὶ εἰς τὴν ἐν συνεχείᾳ ἐπαγρύπνησιν δι' ὀρισμένον χρόνον πρὸς ἀποφυγὴν ἀναζωπυρώσεως τῆς κατασταλείσης πυρκαϊᾶς.

Αἱ ἀνωτέρω ὑποχρεώσεις ἐπιβαλλόμεναι λόγῳ ἄμεσου συμφέροντος τοῦ συνόλου καὶ διὰ τὴν εὐδαιμονίαν αὐτοῦ δέον νὰ θεωρῶνται ὡς ἀνήκουσαι εἰς τὴν κατηγορίαν τῶν κανονικῶν ὑποχρεώσεων τῶν πολιτῶν καὶ ὡς ἐκ τούτου ὡς μὴ προσβάλλουσαι τὰ δικαιώματα τοῦ ἀνθρώπου. Ἄλλωστε ἡ συμμετοχὴ τοῦ κοινοῦ εἰς τὸ δύσκολον καὶ ἄχαρι ἔργον τῆς κατασβέσεως τοῦ πυρὸς προκαλεῖ αἰσθήματα γογγυσμοῦ καὶ ἀποδοκιμασίας τῶν ἐμπρηστῶν.

1.1.3. Ρυθμιστικὰ μέτρα ὁργανώσεως καὶ συντονισμοῦ προληπτικῆς ἀμύνης κατὰ τῶν πυρκαϊῶν, μεταξύ δημοσίου καὶ ἐνδιαφερομένων ἰδιοκτητῶν δασῶν.

Ὡς γνωστὸν τὸ ἐνδιαφέρον τοῦ δημοσίου, πέραν τῆς προστασίας τῶν ὑπ' αὐτοῦ κατεχομένων δασῶν, ἐπεκτείνεται ἐξ ἴσου καὶ εἰς τὴν προστασίαν τῶν δασῶν τῶν ἀνηκόντων εἰς ἰδιώτας, ὁργανισμούς, συνεταιρισμούς κ.τ.λ.

Ἄλλωστε τὸ ἀντίθετον ἀνεξαρτήτως ἑτέρων ὡς ἐκ τῆς διασπορᾶς τῶν ἰδιωτικῶν δασῶν θὰ εἶχε δυσμενεῖς ἐπιπτώσεις καὶ θὰ συνετέλει εἰς τὴν ἀποτυχίαν καὶ τοῦ λοιποῦ δικτύου προστασίας ἐκ τῶν πυρκαϊῶν τῶν δημοσίων δασῶν. Δι' ὃ λογικὸν καὶ δίκαιον εἶναι αἱ δαπάναι τῆς προληπτικῆς κατὰ τῶν πυρκαϊῶν ἀμύνης (κατασκευὴ παρατηρητηρίων, διάνοιξις ὁδῶν, περιπολῖαι ἀπὸ ἀέρος, τηλεφωνικαὶ ἐγκαταστάσεις, προμήθεια μηχανικοῦ ἐξοπλισμοῦ καὶ ἐργαλείων, ἐκπαίδευσις εἰδικευμένου προσωπικοῦ πρὸς κατάσβεσιν πυρκαϊῶν κ.τ.λ.) νὰ βαρύνουν ἀναλογικῶς ἢ κατὰ ἐν ποσοστὸν καὶ τοὺς κατόχους τῶν ἰδιωτικῶν δασῶν. Ἡ ἀντιμετώπισις τοῦ προβλήματος τούτου ὀφείλει νὰ ρυθμίζηται νομοθετικῶς. Καὶ αἱ δύναται λύσεις εἶναι πολλαί, πλὴν ὅμως αἱ κατωτέρω τρεῖς ἀναφερόμεναι κρίνονται ὡς αἱ πλέον ἀποτελεσματικαί, ἤτοι :

α) Καταβολὴ ἐνὸς φόρου ἀνὰ ἑκτάριον ἰδιωτικῆς δασοσκεπῆς ἐκτάσεως καὶ ὡς αἱ οἰκείαι λεπτομέρειαι ἤθελον ὀρισθῇ ὑπὸ τῆς ἀρμοδίας ὀργανισμοῦ προστασίας τῶν δασῶν τῶν, ὑφ' ἧς τὰ συγκεντρωθησόμενα χρήματα θὰ διαχειρίζονται ἀναλόγως.

β) Οἱ ἰδιοκτῆται ἰδιωτικῶν δασῶν καθίστανται ὑπόχρεοι ἐκ τοῦ νόμου διὰ τὴν λήψιν ὀρισμένων μέτρων, διὰ νὰ ἐπιτύχουν ἐν ἐλάχιστον καθωρισμένον ὄριον προστασίας.

γ) Συνεργασία μεταξύ δημοσίων καὶ ἰδιωτικῶν ὁργανισμῶν ἰδρυομένων ὑπὸ τῶν κατόχων ἰδιωτικῶν δασῶν, ἐπικυρουμένη ὑπὸ τοῦ νόμου καὶ ἥτις θὰ ἔχη ὡς σκοπὸν τὴν ὁργάνωσιν καὶ τὸν συντονισμὸν τῆς προληπτικῆς κατὰ τῶν πυρκαϊῶν ἀμύνης, ὑπὸ τὴν προστασίαν καὶ πραγματικὴν βοήθειαν τοῦ κράτους, τούτου συνεπικουρουμένου ἐν ταῦτῳ καὶ ὑπὸ τῆς ἰδιωτικῆς συνεισφορᾶς.

Βεβαίως, ἡ ἀρμοδιὰ διὰ τὴν εἰσήγησιν τῶν οἰκείων νομοθετικῶν διαταγμάτων ἀρχῆς, πρὸ πάσης ἀποφάσεως ὀφείλει νὰ λάβῃ ὑπ' ὄψιν τὴν ἔκτασιν, τὴν ὁποίαν καταλαμβάνουν τὰ ἰδιωτικὰ δάση, τὸ μέγεθος πολυτεμαχισμοῦ τῶν καὶ τὴν διασπορὰν τῶν ἀνὰ τὴν ἐπικράτειαν, ὡς καὶ τὴν διάθεσιν ἐνεργητικῆς συμμετοχῆς τῶν ἰδιωτῶν κατόχων δασῶν εἰς τὴν προληπτικὴν κατὰ τῶν πυρκαϊῶν τῶν δασῶν ἀμυναν. Τέλος ἡ σύστασις ἐνὸς γενικοῦ συμβουλευτικοῦ ὁργανισμοῦ ἐκ μελῶν διαφόρων κοινωνικῶν τάξεων θὰ ἠδύνατο νὰ προσφέρῃ πολλὰ εἰς τὴν ἀπόδοσιν καὶ ἀποτελεσματικὴν ἐδραίωσιν τῶν οἰκείων νομοθετικῶν διαταγμάτων.

1.1.4. Ἐφαρμογὴ τοῦ Νόμου — Προστασία δασικῶν ὁργάνων καὶ καθήκοντα αὐτῶν ὡς εἰδικῶν ἀνακριτικῶν ὑπαλλήλων.

1.1.4.1. Ἐφαρμογὴ τοῦ νόμου. Αἱ παραβάσεις τοῦ νόμου θὰ πρέπει νὰ διακρίνονται εἰς ἐκουσίας καὶ ἀκουσίας (τυχαίας) τοιαύτας καὶ νὰ ὀρίζονται τὰ ἀρμόδια δικαστήρια διὰ τὴν ἐκδίκασίν των. Αἱ προβλεπόμεναι ποιναὶ θὰ πρέπει νὰ εἶναι ἀνάλογοι τῶν διαφόρων κατηγοριῶν τῶν ἀξιοποίνων πράξεων. Τέλος τὸ ἔργον: α) προστασίας τῶν δασῶν ἐκ τῶν πυρκαϊῶν, β) κατασβέσεως τῶν δασικῶν πυρκαϊῶν καὶ γ) διαπιστώσεως τῶν συνθηκῶν προελεύσεως τοῦ πυρὸς ἀπαιτεῖ τὴν ἀνάλογον διαχείρισιν τῶν δασῶν, εἰδικὰς μεθόδους καὶ εἰδικὴν τεχνικὴν, δι' ἧς κρίνεται ἀναγκαῖον ἐν εἰδικευμένον προσωπικόν. Διὰ τὸν λόγον τοῦτον τὸ ἐκτεθὲν ἔργον ὀφείλει νὰ ἀνατίθεται διὰ νόμου εἰς τὴν ἐπιφορτισμένην μετὰ τὴν διαχείρισιν τῶν δασῶν ὕπηρεσίαν, τοῦτέστιν τὴν Δασικὴν Ὑπηρεσίαν.

1.1.4.2. Προστασία τῶν δασικῶν ὁργάνων καὶ ἐνάσκησις τῶν καθηκόντων αὐτῶν ὡς εἰδικῶν ἀνακριτικῶν ὑπαλλήλων. Τὰ δασικὰ ὄργανα δέον νὰ προστατεύωνται ἐκ τοῦ νόμου εἰς τρόπον, ὥστε νὰ χαρακτηρίζηται ὡς ἀξιοπίνους πρᾶξις πᾶσα ἀντίδρασις εἰς τὴν ἐνάσκησιν τῶν καθηκόντων των καὶ νὰ τυγχάνῃ ἐξησφαλισμένη ἢ ἐκ τῆς δικαιοσύνης προστασία των διὰ τοιαύτας πράξεις.

Πρὸς τοῦτοις τὰ δασικὰ ὄργανα ὑπὸ τὴν ἰδιότητά των ὡς εἰδικῶν ἀνακριτικῶν ὑπαλλήλων ὀφείλουν νὰ προβαίνουν εἰς τὴν ἄμεσον συλλογὴν οἰκείων πληροφοριῶν, εἰς τὴν ἐξέτασιν μαρτύρων, εἰς τὴν ἐνέργειαν αὐτονομίας καὶ γενικῶς εἰς τὴν λήψιν παντὸς ἐνδεδειγμένου καὶ νομίμου μέτρου πρὸς ἐξακρίβωσιν

των αιτιών η και υπευθύνων εκρήξεως του πυρός (εφ' όσον υφίστανται τοιοῦτοι).
Ἀμέλεια η ὀλιγωρία εις την εκτέλεσιν του ὡς ἄνω καθήκοντος προσβάλλει ὄχι μόνον την ὑπηρεσιακὴν, ἀλλὰ και την ἔννομον τάξιν, ἦτοι την θεμελιωθεῖσαν ὑπὸ τῆς πολιτείας βούλησιν ἀφορῶσαν εις την προστασίαν των δικαιωμάτων αὐτῆς και των πολιτῶν.

Και διὰ νὰ καταδείξωμεν την σημασίαν τῆς ἀνωτέρω ἀποστολῆς των δασικῶν ὑπαλλήλων και ειδικώτερον την ὑποχρέωσιν αὐτῶν, ἵνα ἐξαντλήσουν πᾶν δυνατὸν μέσον πρὸς ἱκανοποίησιν τῆς ἀνάγκης ἐξακριβώσεως των ἐμπρηστῶν, τινύζομεν μετ' ἐμφάσεως ὅτι ὁ ἐ μ π ρ η σ μ ὸ ς κατὰ κοινὴν παραδοχὴν συνιστᾷ κ α κ ο ὄ ρ γ η μ α. Ἄρα ἡ παράβασις αὐτῆ ἀφ' ἑαυτῆς τίθεται πέραν των ὁρίων τῆς ἐπιεικειᾶς. Τοῦτο διότι ἐπιεικεία, ἡ ὁποία καταργεῖ την δικαιοσύνην, κρίνεται ὑπὸ παντὸς ὀρθοφρονούντος ἀτόμου ὡς ἀδικία· και κατὰ την ρῆσιν τοῦ Κοραῆ: «Ὁφελὸν οἱ δίκαιοι νόμοι, ἂν οἱ ὑπῆρται των νόμων εἶναι φίλοι τῆς δικαιοσύνης». Ἐπειδὴ τὸ ἀνακριτικὸν ἔργον εἶναι σοβαρώτατον και ὑπεύθυνον ἐπ' εὐκαιρίᾳ και κατὰ παρέκκλισιν τοῦ θέματός μας κρίνομεν σκόπιμον την παράθεσιν βασικῶν τινῶν γνώσεων, θεωρουμένων ὡς λίαν χρησίμων και ἀπαραιτῶν εις την ἐδόδωσιν τοῦ ἔργου τούτου.

α) Τὸ ἔργον τοῦ ἀνακριτοῦ - τηρητέα τακτικῆ.

Τὸ ἀνακριτικὸν ἔργον ὀλοποιούμενον εις γενικὰς γραμμάς σχεδίου λογικῆς ἀντιμετώπισεως τοῦ προβλήματος καταλήγει εις τὸ τρίπτυχον: α1 συλλογὴ των δεδομένων, α2 διερεύνησις και ἀλληλοσυσχέτισις αὐτῶν και ἐξαγωγή των εις πρῶτον στάδιον συμπερασμάτων του και α3 συγκέντρωσις λοιποῦ ἀποδεικτικοῦ ὕλικου, ἐνισχυτικοῦ των ἀπόψεων του. Ἀκολουθεῖ ἀνάπτυξις ἐκάστου σταδίου τοῦ ἀνακριτικοῦ ἔργου.

α1 Συλλογὴ των δεδομένων

Τὸ ἔργον τοῦτο συνίσταται:

- Ἐκ τῆς ἐξετάσεως ἀτόμων εὐρισκομένων πλησίον τῆς περιοχῆς εκρήξεως πυρκαϊᾶς. Σκόπιμον κρίνεται ὅπως αἱ οἰκείαι καταθέσεις λαμβάνονται, εἰ δυνατόν, κατὰ την διάρκειαν των ἐργασιῶν καταστολῆς τοῦ πυρός (μείωσις χρόνου δυνατότητος εις την ἐκδήλωσιν ἀντιθέτου δράσεως ἐνδιαφερομένων πρὸς συγκάλυψιν ἐνδεχομένων ἐνόχων).
- Ἐκ τῆς ἐγκαίρου ἐπισημάνσεως προοδευτικῶν ἀτόμων, ἱκανῶν εις την ἐπιβοήθησιν τοῦ ἀνακριτικοῦ ἔργου και γενικῶς ἐκμετάλλευσις τῆς ἐνεργητικῆς συμμετοχῆς ἀτόμων τινῶν, ὄχι ἀπλῶς εις την ἀνακάλυψιν, ἀλλὰ και εις την ἀποκάλυψιν των ἐνόχων.
- Ἐκ τῆς ἐπιτυχοῦς διαφωτίσεως και ὑπομνήσεως ἐπὶ των συνεπειῶν τῆς πυρκαϊᾶς και τῆς ἠθικῆς και νομικῆς εὐθύνης, ἣν φέρουν μάρτυρες τινες ὀμιλοῦντες μετὰ δισταγμῶν και ἀποφεύγοντες την κατάθεσιν ἀληθῶν περιστατικῶν.
- Ἐκ τῆς μεθ' ὑπομονῆς και ἐπιμονῆς συγκεντρώσεως στοιχείων ἀφορώντων ὀπότες συνομιλίας, κινήσεις ἢ ἐνεργείας προγενεστέρων τοῦ χρόνου ἐκδηλώσεως τῆς πυρκαϊᾶς.
- Ἐκ τῆς διερευνήσεως τοῦ ἐνδεχομένου ὑπάρξεως ἀτόμων, ἄτινα, ὡς ἐκ των σχέσεων των μετ' αὐτοπτῶν τῆς πυρκαϊᾶς δύνανται ἐμμέσως νὰ ὑποβοηθῶσιν τὸ ἀνακριτικὸν ἔργον.
- Ἐκ τῆς ἐγκαίρου αὐτοψίας και, εἰ δυνατόν, ἀμέσου μετὰ την ἀφίξιν των ἁρμοδίων εις την καιομένην περιοχὴν πρὸς ἐντοπισμὸν τῆς ἀρχικῆς θέσεως ἐκδηλώσεως τοῦ πυρός και ἐξαγωγὴν συμπερασμάτων ἐπὶ των ἐπικρατουσῶν συνθηκῶν καύσεως κατὰ τὸν χρόνον ἐκδηλώσεως τούτου (διεῦθυνσις ἀνέμου, πορεία τοῦ πυρός κ.τ.λ.).

Διὰ τῆς αὐτοψίας ὁ ὑπάλληλος ἀποκτᾷ ἴδιαν ἀντίληψιν ἐπὶ πραγματικῶν γεγονότων και ὡς ἐκ τούτου ὀφείλει νὰ εἶναι λίαν προσεκτικὸς και ἐπίμονος εις την ἔρευναν και ἀναζήτησιν ἐνδεχομένων τεκμηρίων, ὡς ἐπὶ παραδείγματι: διάπυροι συσσωρευμένοι ἄνθρακες (ἀρχικὴ ἔστια πυρός) δακτυλικά ἢ ἄλλα ἀποτυπώματα, δοχεῖα πετρελαίου, διάφορα ἀπαλεσθέντα ἀντικείμενα τοῦ δράστου, κηλίδες αἵματος, κ.τ.λ. φωτογραφίσεις κατὰ την ὑφισταμένην διάταξιν ἢ λήψις ἰχνογραφημάτων των ἀνωτέρω κρίνονται ἀπαραίτητα.

— Ἐκ τῆς ἐπισημάνσεως δεδομένων τινῶν ἱκανῶν εις την παροχὴν εὐκαιριῶν πρὸς ἐξαγωγὴν ὑποθέσεων ὀδηγοῦσῶν εις την ἐπίλυσιν τοῦ ἐμφανιζομένου προβλήματος. Ὀύτως, ἐπὶ παραδείγματι ἡ ἐκδήλωσις τοῦ πυρός εις δυσπρόσιτον θέσιν ἢ ἡ ταχέως ἐκδήλωσις πολλῶν ἐστιῶν πυρός και δὴ και χρόνον μὴ ἐντατικῆς κινήσεως τοῦ πλυθησμοῦ ἀποτελοῦν ὑπονοίας ἐκδοβούλου ἐμπρησμοῦ. Ἐπίσης τὸ ἐπέμετρον ἐνδιαφέρον εις την καταστολὴν τοῦ πυρός ἢ εις ἄλλας ἐνεργείας δὲν ἀποκλείουν τὸ ἐνδεχόμενον δόλου.

Ἐξ ὅσων συνοπτικῶς ἐξετέθησαν, προκύπτει ὅτι ὁ ἀσκῶν την ἀνάκρισιν θὰ πρέπει νὰ εἶναι δραστήριος, νὰ ἔχη διαισθητικὴν ἱκανότητα και ὀξύτητα πνεύματος και ὑπεράνω ὄλων ζῆλον και ἐνδιαφέρον εις την εκτέλεσιν τοῦ καθήκοντός του.

α2 Διερεύνησις και ἀλληλοσυσχέτισις των δεδομένων, ἐξαγωγή των εις πρῶτον στάδιον συμπερασμάτων του. Ἡ ἀμοιβαία συσχέτισις των συνθηκῶν ἐκδηλώσεως τοῦ πυρός και των λοιπῶν συμβάντων παρέχει την δυνατότητα εις τὸν ἀνακριτὴν νὰ διευθύνῃ τὰς ὑπονοίας του εις μίαν ἄψιν.

Τὸ συμπέρασμα τοῦτο ἐξάγεται διὰ τῆς ἀναλύσεως και συνθέσεως των δεδομένων, ἦτοι: 1) δι' ἀπαγωγικῶν συλλογισμῶν ἢ διὰ τῆς καλουμένης εις ἄτοπον ἀπαγωγῆς, καθ' ἣν ἀποδεχόμεθα την ἀλήθειαν ἀπόψεώς τινος διὰ τῆς ἀποδείξεως ὅτι ἡ ἀντίθετος αὐτῆς ἄψις εἶναι ψευδῆς και 2) δι' ἐπαγωγικῶν συλλογισμῶν, καθ' οὓς ἀγόμεθα εις ἓν συμπέρασμα ὀδηγοῦμενοι ἐκ μερικῶν περιπτώσεων.

Ἐν συνεχείᾳ ἀκολουθεῖ ὁ ἔλεγχος των ὑποθέσεων, τὸσον δι' ἐπανεξετάσεως των δεδομένων ὡς και διὰ τῆς παρατηρήσεως ὀρισμένων γεγονότων, τὰ ὁποῖα ἐνδεχομένως νὰ συμβοῦν. Ἐπίσης και ἡ τακτικὴ τῆς ἀναλογικῆς μεθόδου, ἦτοι ἡ ἐξαγωγή συμπερασμάτων βάσει κτηθείσης ἐμπειρίας ἐξ ὀμοίων περιπτώσεων δύναται νὰ βοηθήσῃ ἀποτελεσματικῶς τὸ ἀνακριτικὸν ἔργον.

α3 Συγκέντρωσις λοιποῦ ἀποδεικτικοῦ ὕλικου, ἐνισχυτικοῦ των ἀπόψεων του: Ἀφοῦ ὁ ἀνακριτὴς διὰ τῆς ὡς ἄνω τακτικῆς καταλήξῃ εις ἀπόψεις τινὰς, προχωρεῖ εις τὴν συμπλήρωσιν τοῦ ἀναγκαίου ἀποδεικτικοῦ ὕλικου εις τρόπον, ὅστε οὐδεμία ἀμφιβολία ἐπ' αὐτῶν νὰ καταλείπηται.

Και συγκεκριμένως, ἐφ' ὅσον διευθύνῃ τὰς ὑπονοίας του πρὸς τι ἄτομον, ἐξετάζει τοῦτο. Κατὰ την ἐξέτασιν τοῦ ὑποτιθεμένου ἐνόχου λαμβάνει ὑπ' ὄψιν τὴν φυσικὴν και διανοητικὴν κατάστασιν αὐτοῦ, ὡς και πᾶν χαρακτηριστικὸν τῆς προσωπικότητός του. Ἐπίσης τὰ ἐνδεχόμενα ἐλατήρια τῆς ὑποτιθεμένης πράξεώς του και, ἐφ' ὅσον τελικῶς θεωρήσῃ τοῦτον ἐνοχον, προβαίνει εις τὰς περαιτέρω ἐνεργείας.

Περατοῦντες τὸ ἀντικείμενον τοῦτο τονίζομεν ὅτι:

1) Ἡ ἀνάκρισις δέον νὰ θεωρηθῇ ὡς περατωθεῖσα, μόνον ἐφ' ὅσον τὸ ἀποδεικτικὸν των ἀπόψεων τῆς ὕλικῶν εἶναι πλήρως διαφωτιστικόν.

2) Ἡ ἀμφιβολία ἐν τῇ ποινικῇ δίκῃ εἶναι ὑπὲρ τοῦ κατηγορουμένου και ὡς ἐκ τούτου ἀπαιτεῖται ἡ ἐξακρίβωσις πραγματικῶν περιστατικῶν ἱκανῶν εις την ἀπόδειξιν τῆς ἐνοχῆς τοῦ κατηγορουμένου ὡς και τῆς ἐκτάσεως τῆς εὐθύνης αὐτοῦ. Καὶ εις τελικὴν ἀνάλυσιν αἱ ἐνδείξεις δὲν ἀποτελοῦν κατὰ τὰς ἀόψεις τῆς ἐπιστήμης ἀποδεικτικὸν ὕλικόν. Καὶ τοῦτο διότι δὲν συνιστοῦν πηγὰς, ἐξ ὧν δύναται τις νὰ μορφώσῃ ἄμεσον πεποίθησιν, ἀλλὰ γεγονότα τὰ ὁποῖα ἔχουν ἐπίσης ἀνάγκην ἀποδείξεως.

3) 'Η δήλωση της ένοχής του κατηγορουμένου αποτελεί απόδειξη αυτής, μόνον έφ' όσον αυτή είναι σύμφωνος προς έτέρα απόδειξεις ή ένδειξεις (ένδεχεται να ένοχοποιη τις τόν έαυτόν του προς συγκάλυψιν έτέρου σοβαρωτέρου έγκλήματος ή προς συγκάλυψιν προσφιλών του άτομων κ.τ.λ.).

1. 2. ΤΕΧΝΙΚΑ ΜΕΤΡΑ.

Έδνόητον τυγχάνει ότι άφ' ής στιγμής ο άνθρωπος έρχεται εις έπαφήν με το δάσος και περαιτέρω άρχεται ή εκμετάλλευσις αυτού, ο κίνδυνος πυρκαϊάς αύξάνει. Βεβαίως ο βαθμός κινδύνου επηρεάζεται σοβαρώς εκ του τύπου της άπαντωμένης βλαστήσεως, π. χ. κωνοφόρα ή φυλλοβόλα πλατύφυλλα. 'Αλλά αι οικονομικαι ανάγκαι συνήθως δέν επιτρέπουν την επιδιώξιν δασών συγκροτούμενων μόνον έξ ειδών, τά όποια άνθίστανται εις την διάδοσιν του πυρός.

'Υπό τας εκτεθείσας συνθήκας ή μόνη διέξοδος είναι ή λήψις διαφόρων μέτρων, ίνα επιτύχωμεν κατά ένα ίκανοποιητικόν τρόπον την επιθυμητήν μείωσιν των κινδύνων πυρκαϊάς άφ' ένός και άφ' έτέρου τας άπαραιτήτους προϋποθέσεις ταχείας και αποτελεσματικής επεμβάσεως εις περίπτωσιν ανάγκης. Τά μέτρα ταύτα δύνανται να άφορουν :

1.2.1. Τήν διαχειριστικήν και δασοκομικήν τεχνικήν. 'Η εφαρμοζόμενη μέθοδος ύλοτομιών επιδρά αισθητώσ εις την συγκέντρωσιν ύπολειμμάτων και κατά συνέπειαν έχει τας αναλόγους επιπτώσεις της επί του κινδύνου πυρκαϊάς.

Αί κηπευτικαι ύλοτομιαί έλέγχονται ως αι πλέον ένδοικαι εις ό,τι άφορά την κατά των πυρκαϊών προστασίαν. 'Εν τούτοις και εις αυτήν την περίπτωσην, έφ' όσον αύται δέν διενεργούνται συμφώνως προς τούς κανόνας της τεχνικής, ύφίσταται ο κίνδυνος ζημιών εις τά μη ύλοτομούμενα άτομα και ούτω δημιουργούνται επιπρόσθετοι συνθήκαι αύξήσεως του κινδύνου πυρκαϊάς. Γενικώς αι ύλοτομιαί, αι όποιαί έλαττώνουν την κομοστέγην πέραν ένός όριού, αύξάνουν τούς κινδύνους πυρκαϊάς.

'Η παράθεσις εισέτι μεγάλων συστάδων εκ κωνοφόρων επανξάνει τούς κινδύνους πυρκαϊάς. 'Επιβάλλεται όθεν ή μείξις μετά των φυλλοβόλων πλατυφύλλων ή, έφ' όσον τούτο δέν καθίσταται εύχερές, θά πρέπει τουλάχιστον να επιδιωχθή ή εκ πλατυφύλλων φυτεία εις στρατηγικάς θέσεις π. χ. εις τά κράσπεδα του δάσους και των συστάδων κατά μήκος μεγάλων όδών ή σιδοροδρόμων κ.τ.λ.

Τέλος θά πρέπει να επιδιώκηται ή έλάττωσις του κινδύνου πυρκαϊάς διά της συνολικής ή μερικής αφαιρέσεως των εύφλέκτων στοιχείων π. χ. τά ξηρά ιστάμενα δένδρα όφείλει κανείς να τά απομακρύνη τουλάχιστον από τας περιμέτρους στρατηγικής σημασίας, λαμβάνων ύπ' όψιν τόν ύψος των νεκρών ισταμένων δένδρων, την τοπογραφικήν διαμόρφωσιν της περιοχής και την ένδεχομένην έντασιν των ανέμων.

'Επίσης θαμνεύσεις, φρυγανεύσεις κ.τ.λ. δύνανται να επεκτείνωνται ή έφ' όλοκλήρου του δάσους ή κατά μήκος όδών και αντιπυρικών λωρίδων και εις αναλόγον πλάτος. Αί προς χρήσιν μέθοδοι θά έξαρτηθούν εκ των ειδικών συνθηκών της περιοχής έν συνδυασμῶ και προς τά διατιθέμενα μέσα.

'Εν τούτοις ή επέκτασις των εργασιών τούτων έφ' όλοκλήρου του δάσους προσκρούει εις οικονομικάς δυσχερείας και μόνον διά της έλεγχόμενης πυρῆς καθίσταται δυνατόν να αντιμετωπισθή. 'Η περίπτωση αύτη επισύρει τελευταίως έν τή άλλοδαπή σοβαρώς την προσοχήν της δασικής ύπηρεσίας προς έξεύρεσιν των ένδεδειγμένων μεθόδων, ώστε να επιτυγχάνηται τó μέγιστον αποτέλεσμα με τας κατά τó δυνατόν μικροτέρας ζημίας. Τά έν προκειμένῳ ανακόπτοντα προβλήματα είναι αρκετά σοβαρά και άμφισβητούμενα π. χ. ύπαρξις ή μη εδαισθήτου εις την πυράν φυτείας, ειδικαι συνθήκαι της περιοχής και της συγκροτήσεως του δάσους, εκλογή της προς καθισιν περιμέτρου, εκλογή του χρόνου

(έποχή - ήμέρα - ώρα) κατά την διάρκειαν του όποιου δύναται ή καθισιν να διενεργηθή μετ' επιτυχίας, απαιτηθησομένη δραστηριότης του προσωπικού εις κάθε φάσιν της επιχειρουμένης ως άνωτέρω δράσεως κ.τ.λ.

'Επί του πεδίου τούτου διενεργήθησαν πλείστα όσαι έρευναι και έτεραι τοιαυται εύρίσκονται έν εξέλιξει.

'Αλλ' εάν ή χρήσις της έλεγχόμενης πυρῆς έφ' όλοκλήρου της επιφανείας του δάσους έγείρη πλείστα όσα έρωτήματα, δύναται αύτη να περιορισθή πρακτικῶς εις την επιτήρησιν επί ταινιαών του δάσους και περαιτέρω προς αποτέφρωσιν διασπάρτων νησίδων εκ συσσωρευομένων ύπολειμμάτων έξ ύλοτομιών.

Τά ύπολείμματα ταύτα δύνανται επίσης ή να συλλέγωνται ύπό των περιοίκων προς κάλυψιν των άτομικών των αναγκών ή, έφ' όσον είναι μικρών διαστάσεων, να τεμαχίζονται και να διαστρώνονται έν έπαφή μετά του έδάφους διά την ταχείαν άποσύνθεσιν των (κλαδολίπανσις).

1.2.2. Τήν όργάνωσιν της βοσκῆς. 'Υπ' όψιν ότι εις άρισμένους τύπους δασών ή χλωδῆς βλάστησις άπαντάται έν άφθονία και ύπό την προϋπόθεσιν ότι ή βόσκησις δέν επιφέρει οδδεμίαν ζημίαν εις την παραγωγήν του δάσους, ή χρησιμοποίησις αυτής της πηγῆς είναι λογική και σκόπιμος από την άποψιν ότι έλαττοῦται ή συσσωρευσις μεγάλων ποσοτήτων έξ εύφλέκτων ύλών.

Βεβαίως τó πρόβλημα τούτο έγείρει την άξίωσιν της μετά προθυμίας ύποστηρίξεως της πολιτικής προστασίας του δάσους ύπό των κτηνοτρόφων εις τρόπον, ώστε τά βόσκοντα ζῶα να περιορίζονται εις περιοχάς, όπου δέν ύφίσταται κίνδυνος ζημιών επί νεοφυτείας ή παρεμποδίσεως της αναγεννήσεως. 'Ενδεχομένως αι τελευταίαι ως άνω εκτάσεις να παρίσταται ανάγκη να περιφραχθούν, έφ' όσον φυσικά αι αναγκαίαι προς τούτο δαπάναι υπερεκαλύπτονται εκ της χρήσεως της βοσκῆς. 'Απαιτείται συνεπῶς μία συνεχῆς επιτήρησις και μία συνεχῆς όργάνωσις.

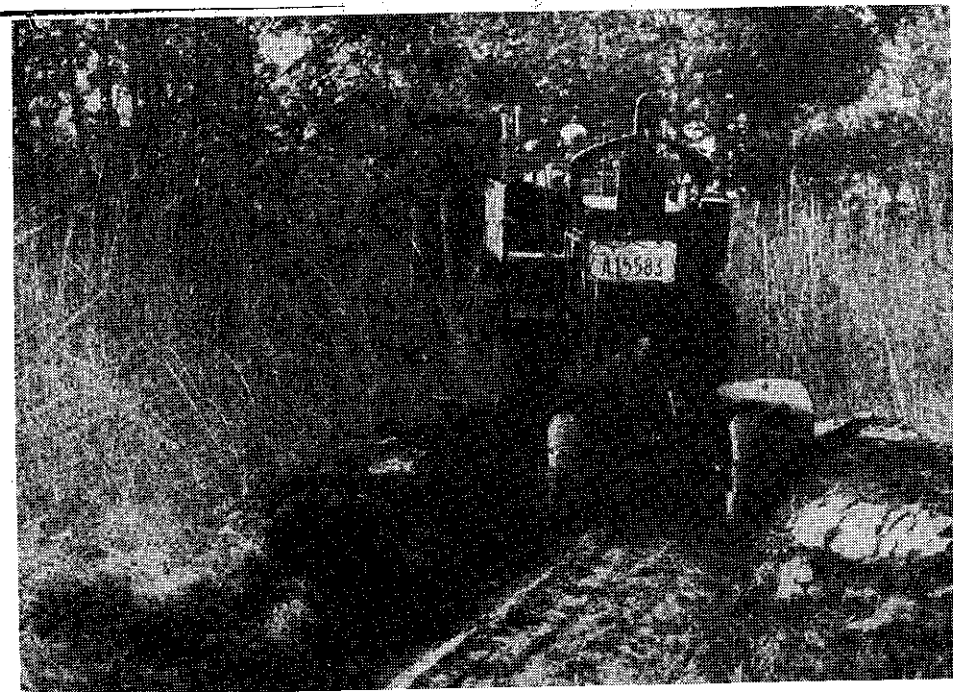
1.2.3. Τήν ανάπτυξιν των όδῶν προσπελάσεως έν τῷ δάσει. 'Εν καλῶς σχεδιασμένον όδικόν δίκτυον άφ' ένός μεν έξυπηρετεῖ τας δασικάς μεταφοράς, και επιτρέπει την άποκομιδήν μεγαλυτέρων ποσοτήτων ξύλου εις τρόπον, ώστε να έλαττοῦται ή ποσότης των άφιεμένων ύπολειμμάτων έν τῷ δάσει και άφ' έτέρου διευκολύνει τó προληπτικόν και κατασταλτικόν των πυρκαϊών έργον.

1.2.4. Τήν διακοπήν της συνεχείας του δάσους. Τούτο δύναται να επιτευχθή :

— Διά της επιτυχούς δημιουργίας συνεχειών ύλοτομίας συστάδων.

— Διά του καταλλήλου κατατεμαχισμού των δασικών συμπλεγμάτων δι' ένδιαμέσων τμημάτων γεωργικῶς καλλιεργουμένων ή βοσκουμένων.

Κατά την χρήσιν της μεθόδου αυτής θά πρέπει κατ' άρχήν να λαμβάνωνται ύπ' όψιν αι κοινωνικοοικονομικαι συνθήκαι της περιοχής και ή πολιτιστική έν γένει στάθμη αυτής. Βεβαίως ή προσαρμογή των καλλιεργειών εις τρόπον, ώστε ή να καθίσταται έφικτή ή συγκομιδή των προϊόντων πρό του κρίσιμου χρόνου πυρκαϊών ή να διατηρήται χλωρά ή βλάστησις αυτών (κηπευτικά, ψυχανθή, λειμῶνες κ.τ.λ.), κρίνεται σκόπιμος και επιβεβλημένη. Ούτω σὺν τοῖς άλλοις, έφ' όσον αι ύφιστάμεναι συνθήκαι επιτρέπουν την προσφοράν της ως άνω μεγάλης διαφοροποιήσεως των χρήσεων εις τόν τοπικόν πληθυσμόν, θά αύξηθῆ ή δυνατότης συστάσεως μιᾶς συζεύξεως επί μιᾶς ύγιους οικονομικής βάσεως. Και διά της μεθόδου ταύτης θά άνεκόπτετο τó ρεύμα άστυφιλίας, τó όποιον άνεξαρτήτως έτέρων δημιουργεῖ προσθέτους δυσκολίας εις την καταπολέμησιν των σημειουμένων πυρκαϊών. 'Η άνωτέρω τακτική ένδεχομένως να άρμόζη καλύτερον εις συνθήκας, όπου εις τας δασώδεις εκτάσεις παρεμβάλλονται άγονοι τοιαυται δυνάμεναι να άποδοθοῦν εις την λελογισμένην κτηνοτροφικήν χρήσιν και ύπό την προϋπόθεσιν ότι δέν θά καταστρατηγηται ή προστασία του δάσους.



— Διά τῆς χρησιμοποίησεως καὶ ἐνισχύσεως τῶν φυσικῶν ἐμποδίων εἰς τὴν διάδοσιν τοῦ πυρός, ἴτοι καθαρισμὸς τοῦ ἐδάφους καὶ ἐδαφοκαλύμματος, ποταμοί, ρύακες, βάλτοι, ἀτραποί, δρόμοι μετατοπίσεως τῆς ξυλίας, δασοτεμάχια συγκροτούμενα ἐξ εἰδῶν ἀνθισταμένων εἰς τὴν πυρὰν ἢ τοιαῦτα ἀνευ σοβαρᾶς ποσότητος εὐφλέκτου βλαστήσεως κ.τ.λ.

— Διά τῆς διανοίξεως εἰς στρατηγικὰς θέσεις ἀντιπυρικών λωρίδων πλάτους 20 - 50 m., ἀπηλλαγμένων πάσης βλαστήσεως.

Κατὰ τὸν σχεδιασμὸν διανοίξεως ἀντιπυρικών λωρίδων ὀφείλομεν νὰ λαμβάνωμεν ὑπ' ὄψιν τὸ εἶδος τῶν σημειουμένων πυρκαϊῶν, τὸ ὕψος καὶ τὴν συγκρότησιν τῆς φουμένης βλαστήσεως, τὴν τοπογραφικὴν διαμόρφωσιν, τοὺς ἐπικρατοῦντας ἀνέμους κ.τ.λ. Ἡ κατεύθυνσις τῶν λωρίδων πρέπει νὰ εἶναι τοιαύτη, ὥστε ἡ πιθανὴ πυρὰ νὰ τμήσῃ αὐτὰς κατ' ὀξείαν γωνίαν. Αἱ ἐν προκειμένῳ λωρίδες κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον προορίζονται νὰ ἐμποδίσουν τὴν διάδοσιν μικρῶν πυρκαϊῶν ἐπιφανείας καὶ νὰ ἀποτελέσουν μίαν γραμμὴν προσβολῆς πιθανῆς τινος πυρκαϊᾶς ἢ νὰ διευκολύνουν τὴν ἐγκαθίδρυσιν ἀντίπυρος καὶ τὰς κινήσεις τοῦ προσωπικοῦ ἐλέγχου ἐνδεχομένης πυρκαϊᾶς. Κατὰ τὴν διάνοξιν τῶν λωρίδων δύνανται νὰ χρησιμοποιηθοῦν ἀναλόγως ἢ ἐργατικά χεῖρες ἢ μηχανικά μέσα (π. χ. προωθητήρες), ἢ καὶ χημικὰ τοιαῦτα (θανάτωσις ζώσης βλαστήσεως).

Πρὸς ἀποφυγὴν συνεχῶν ἐξόδων διὰ τὴν συντήρησιν τῶν διανοιγισῶν λωρίδων (ἐκκαθάρισις τῆς φουμένης βλαστήσεως), δύνανται τις, ἐφ' ὅσον κρίνῃ τοῦτο σκόπιμον νὰ μὴ δημιουργῇ πλήρως ἀποψιλωμένας λωρίδας, ἀλλὰ ἀρκούντως ἀραιωμένας τοιαύτας.

— Διά τῆς ἰδρύσεως λωρίδων φυσικῶς ἢ τεχνητῶς ἐκ βλαστήσεως ἀνθισταμένης εἰς τὴν διάδοσιν τῆς πυρᾶς (κυκάρισσος, λεύκη, ἀκακία, σκληθρον κ.τ.λ.). Αἱ

λωρίδες αὗται πρέπει νὰ εἶναι ἀπηλλαγμένα ἀπὸ ὅλα τὰ ξηρὰ ἄτομα ὡς καὶ ἀπὸ κάθε μὴ ἐπιθυμητὴν βλάστησιν. Καλὸν εἶναι εἰς τὰς ἐκατέρωθεν πλευράς των νὰ περιβάλλωνται ἐκ τάφρων βάθους μέχρι τοῦ ὀρυκτοῦ μέρους τῆς γῆς καὶ πλάτους 1 m. περίπου.

— Διά τῆς διανοίξεως εἰς στρατηγικὰς θέσεις τάφρων βάθους ὡς ἀνωτέρω, καταλλήλως κατασκευασμένων καὶ πλάτους ἀναλόγως τῶν εἰδικῶν συνθηκῶν καὶ τῶν διατιθεμένων μέσων (ἐφ' ὅσον δὲν τελοῦν ἐν ἀλληλεξαρτήσῃ πρὸς ἄλλους τύπους φυσικῶν ἢ τεχνητῶν ἐμποδίων εἰς τὴν διάδοσιν τοῦ πυρός τὸ πλάτος των πρέπει νὰ ὑπερβαίῃ τὸ 1,0 m.).

1.2.5. Τὴν ἐγκαθίδρυσιν μέσων προμηθείας ὕδατος. Ἡ σημασία καταβολῆς προσπαθειῶν διὰ τὴν ἐγκαθίδρυσιν διαφόρων μέσων προμηθείας ὕδατος (στατικοῦ ἢ ρέοντος) εἰς διασπάρτους καὶ καταλλήλους ἐν τῷ δάσει θέσεις καθίσταται ἀφ' ἑαυτῆς φανερά.

Ὡς τοιαῦτα μέσα θὰ ἠδύναντο νὰ εἶναι :

— Διάφοροι κατασκευαὶ κατακρατήσεως ὕδατος, ὡς ἐπὶ παραδείγματι λίμναι μορφούμεναι ἐκ τῆς ἐγέρσεως χωματίνων φραγμάτων εἰς ἐνδεδειγμένας θέσεις, σιμεντολιθόδομητοι ἢ μεταλλικαὶ δεξαμεναὶ ἀποταμιεύσεως τῶν παροχουμένων διὰ τῶν ὀδικῶν τάφρων ὑδάτων κ.τ.λ.

— Κατασκευὴ δεξαμενῶν ἀποταμιεύσεως πηγαιῶν ὑδάτων.

— Διάνοξις φρεάτων εἰς βαλτώδεις ἢ παραποταμίους περιοχὰς καὶ τοποθέτησις μηχανήματος ἐπιτρέποντος τὴν ταχεῖαν ἀντλησιν τοῦ εἰς ὄρισμένον βάθος εὐρισκομένου ὕδατος.

— Ἡ μελέτη καὶ ἡ ἐγκαθίδρυσιν δικτύου μεταφορᾶς δι' ἀγωγῶν τοῦ ἐκ ρυακίων ὕδατος εἰς διαφόρους θέσεις ἢ ἡ ἐπισήμανσις καὶ ἀνάλογος προεργασία ἀφορῶσα εἰς τοιαύτας δυνατότητας κατὰ τὸ στάδιον τῆς προληπτικῆς ἀμύνης εἰς τρόπον, ὥστε ἐν περιπτώσει ἀνάγκης νὰ καθίσταται εὐχερὴς καὶ ταχεῖα ἡ μελετηθεῖσα παροχέτευσις τῶν ὑδάτων διὰ τῆς χρήσεως ἡμικαμπτομένων σωλῆνων ἀναλόγου κατηγορίας πρὸς πλήρωσιν φορητῶν ἀντλιῶν.

1.2.6. Τὴν συσσώρευσιν εἰς διαφόρους θέσεις καὶ παραπλεύρως τῶν ὀδικῶν ἀρτηριῶν **προϊόντων κόνεως λιθοτριβείων.** Ἡ ἐθνην καὶ ταχεῖα μαζικὴ παραγωγή τῶν ὡς ἀνω προϊόντων θὰ πρέπει νὰ ἐπισύρῃ τὴν προσοχὴν μας καὶ νὰ ἀποτελέσῃ ἐν ἐνδιαφέρον ἀντικείμενον ἐρεύνης. Ἐκ τῆς ἐπιστρώσεως ἀτραπῶν διὰ τῶν προϊόντων τούτων ἢ ἐκ τῆς χρήσεως τῆς κόνεως ὡς κατασβεστικοῦ μέσου πολλὰς ὀφελείας θὰ ἠδύναντο νὰ ἀναμένῃ τις.

1.2.7. Τὴν πρόβλεψιν τοῦ κινδύνου πυρκαϊῶν. Ὡς προκύπτει ἐκ τῶν ἀναφερθέντων εἰς τὰ περὶ ἐκτιμήσεως καὶ προβλέψεως τοῦ κινδύνου πυρκαϊᾶς, ἡ ἀντιμετώπισις τοῦ προβλήματος τούτου ἀξιοῖ ὡς ἀπαραίτητον ὑποδομὴν τὴν ἀπόκτησιν τοῦ ἀναγκαίου τεχνικοῦ ἐξοπλισμοῦ (μηχανικὰ συσκευαί, ὄργανα), ὡς καὶ διαφόρους ἐγκαταστάσεις ἐξυπηρετήσεως τῶν σταθμῶν παρατηρήσεων.

Εἰς ὅ,τι ἀφορᾷ τὸ ἐρώτημα τοῦ εἶδους τοῦ ἀναγκαίου τεχνικοῦ ἐξοπλισμοῦ, τοῦτο ἐξαρτᾶται ἐκ τῆς υἰοθετουμένης τακτικῆς εἰς τὴν ἀντιμετώπισιν τοῦ προβλήματος καὶ δύναται νὰ ποικίλλῃ εὐρέως, ὄχι μόνον ἀπὸ ἐν κράτος εἰς ἕτερον, ἀλλὰ καὶ ἀπὸ μίαν δασικὴν περιοχὴν εἰς ἕτεραν τοιαύτην.

1.2.8. Τὴν ἀνίχνευσιν δασικῶν πυρκαϊῶν. Διά τῆς ἀνιχνεύσεως τῶν δασικῶν πυρκαϊῶν ἐπιδιώκεται ἢ κατὰ τὸ δυνατόν ἐγκαιρὸς ἐπισήμανσις τῶν ἐκρηγνυομένων πυρκαϊῶν εἰς τρόπον, ὥστε αἱ ὀμάδες προσβολῆς τοῦ πυρός νὰ κινητοποιηθοῦν ταχέως καὶ πρὶν λάβουν εὐρείας διαστάσεις αἱ ἐκδηλωθεῖσαι πυραί.

Ἡ ἐπισήμανσις τῆς πυρκαϊᾶς γίνεται ὀπτικῶς, ἴτοι κατὰ μὲν τὴν διάρκειαν τῆς ἡμέρας ἐκ τοῦ ἐμφανιζομένου καπνοῦ, κατὰ δὲ τὴν διάρκειαν τῆς νυκτὸς ἐκ τοῦ πυρός.

Ἡ ἀποτελεσματικότης εἰς τὴν ἀνίχνευσιν τῶν πυρκαϊῶν ἐπηρεάζεται ἐξ ὑποκειμενικῶν ἰκανοτήτων τοῦ παρατηρητοῦ καὶ ἐκ συνθηκῶν μὴ ἐλεγχομένων ὑπ' αὐτοῦ. Οὕτως ἐπὶ παραδείγματι: α) Ἡ καλὴ γνώσις τῆς περιοχῆς ὑπὸ τοῦ παρατηρητοῦ, ἡ ἐξάσκησις αὐτοῦ εἰς τὴν παρατήρησιν, ἡ καλὴ ὄρασις, ἡ χρῆσις διοπτρῶν κ.τ.λ. διευκολύνουν τὸ ἔργον του. β) Ἡ θέσις παρατήρησεως καὶ ἡ τοιαύτη ἐκρήξεως τοῦ πυρός, αἱ συνθήκαι μολύνσεως ἢ μὴ τῆς ἀτμοσφαιρας, ἡ διεύθυνσις τῶν ἠλιακῶν ἀκτίνων κατὰ τὸν χρόνον παρατήρησεως καὶ ἡ σκιά τῶν νεφῶν ἔχουν τὰς ἀναλόγους ἐπιπτώσεις των. Ἐν πάσῃ περιπτώσει ὡς ὄριον μεγίστης ὁρατότητος κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς ἡμέρας θὰ πρέπει νὰ τεθοῦν τὰ 15 μίλια, διότι εἶναι ἀμφίβολον, ἐάν, εἶναι δυνατόν καπνὸς προερχόμενος ἐκ μικρῶν πυρῶν, νὰ γίνῃ ὁρατὸς πέραν αὐτῆς τῆς ὀριακῆς ἀποστάσεως (βεβαίως οἱ ἐπίγειοι παρατηρηταὶ πολλακίς δὲν εἶναι δυνατόν νὰ καθορίσουν, ἂν ὁ ὁράμενος καπνὸς ἀφορᾷ πυρκαϊᾶν δάσους ἢ προέρχεται ἐκ τῆς καύσεως παρεμβαλλομένων ἀγρῶν - καλαμιῶν κ.τ.λ.). Τὰ συστήματα ἀνιχνεύσεως πυρκαϊῶν εἶναι: α) παρατηρητήρια, β) περιπολῖαι.

Ἀκολουθεῖ ἡ ἀνάλυσις αὐτῶν.

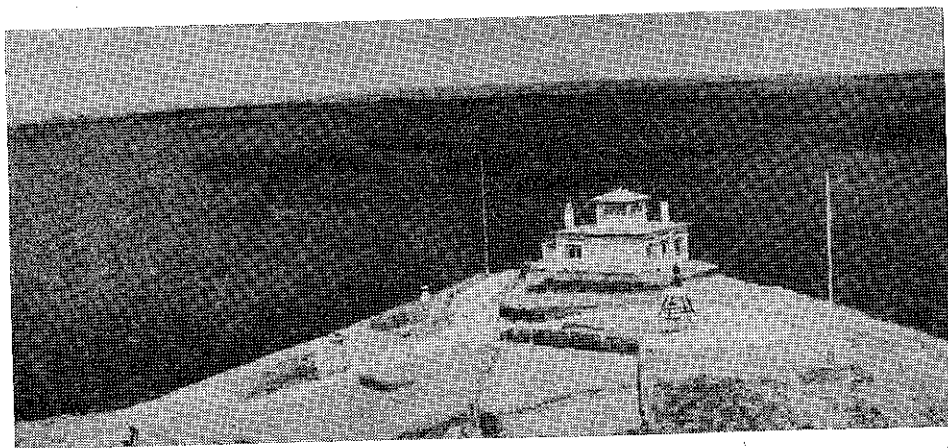
1.2.8.1. Παρατηρητήρια. Τὰ παρατηρητήρια διακρίνονται εἰς φυσικὰ ἢ τεχνητὰ τοιαῦτα, ἦτοι:

α) **Φυσικὰ παρατηρητήρια.**

Ταῦτα συνίστανται ἐκ φυσικῶν θέσεων δεσποζουσῶν περιοχῆς τινος, εἰς ἃς ἐνεδρεύοντες ἔχομεν ἕν ὀρισμένον πεδῖον ὁρατότητος καὶ ἐλέγχου μίαν προσδιορισμένην ζώνην. Προφανῶς ὅσον ὑψηλότερα καὶ ἀπότομος εἶναι ἡ διαμόρφωσις τῆς κορυφῆς, ἔνθα ἡ θέσις παρατήρησεως, ἐπὶ τοσοῦτον εὐνοοῦνται αἱ προϋποθέσεις καλλιτέρου πεδίου ὁρατότητος. Ἀσφαλῶς, οἱ πλέον ἐνδεδειγμένοι πληροφοριοδῶται αὐτῶν τῶν θέσεων ὀφείλουν νὰ εἶναι οἱ δασοφύλακες (ὡς ἐκ τῶν συνεχῶν περιουσιῶν των). Ἐπίσης ἡ ἐπισήμανσις καὶ διατήρησις ὑπεργήρων δένδρων ἐμφανιζόντων δυνατότητα ἐνὸς εὐρυτάτου πεδίου κατοπτρεύσεως τῆς περιοχῆς καὶ ἡ λήψις ἀναλόγων μέτρων κρίνονται σκόπιμα καὶ ἐπιβεβλημένα, ἵνα καθίσταται προσιτὴ ἡ ἀναρρίχησις εἰς αὐτὰ καὶ ἡ ἀνετος παρατήρησις.

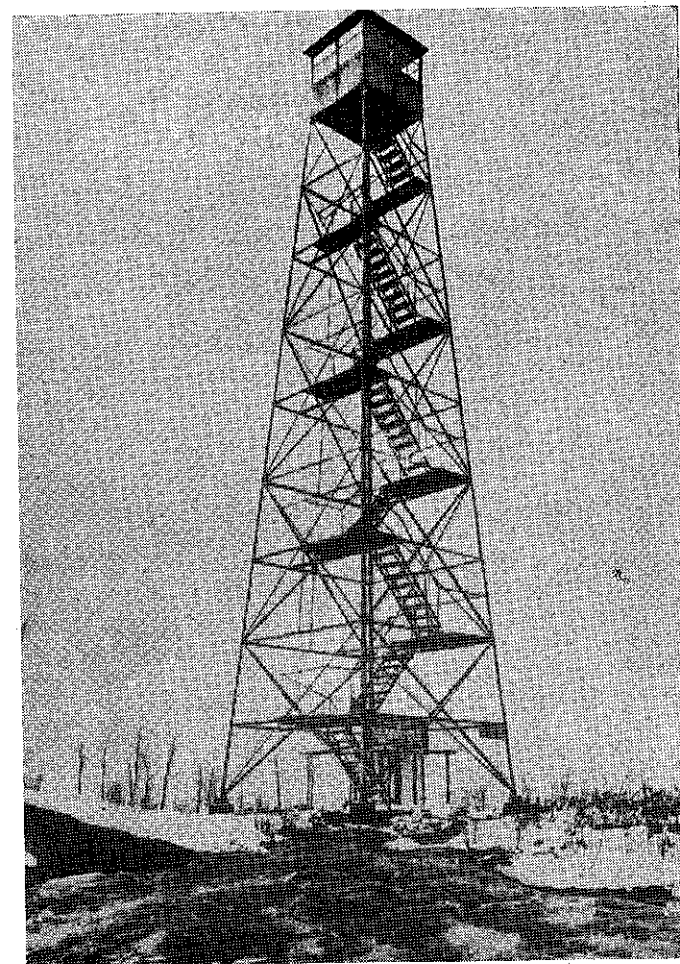
β) **Τεχνητὰ παρατηρητήρια.**

Διὰ νὰ καταστῇ περισσότερον ἰκανοποιητικὸν τὸ δίκτυον προστασίας δασῶν, ὀφείλει τοῦτο νὰ ἐξελισσηται βαθμηδὸν διὰ τῆς ἐγέρσεως καταλλήλων ἐγκαταστάσεων εἰς τὰς πλέον ἐνδεδειγμένας ὡς ἄνω περιόπτους θέσεις.



Οἱ ὄροι καὶ διαγραφαὶ κατασκευῆς τῶν ἐν θέματι λιθοδμήτων ἢ ξυλίνων ἐγκαταστάσεων (παρατηρητήρια) δὲν ἀντιμετωπίζονται ἐνταῦθα, καθ' ὅτι ἐπὶ τοῦ ἀντικειμένου τούτου ἐξεδόθησαν σαφεῖς ὁδηγίαι καὶ ἐκυκλοφόρησαν λεπτομερῆ σχέδια ὑπὸ τοῦ Ὑπουργείου Γεωργίας. Ἡμεῖς ἀρκούμεθα μόνον εἰς τὴν μνείαν ὅτι ἡ χρῆσις παρατηρητηρίων ὑπὸ μορφὴν μεταλλικῶν ἰκριωμάτων, δυναμένων νὰ διαλυθοῦν ἢ νὰ συναρμολογηθοῦν κατὰ τὸ δοκοῦν, ἐμφανίζει ἀρκετὰ πλεονεκτήματα.

Ἐκεῖνο τὸ ὁποῖον θὰ πρέπει νὰ τονισθῇ, εἶναι ὅτι ἐκ τῶν ὡς ἄνω ἐγειρομένων παρατηρητηρίων δὲν δύναται νὰ ἀξιῶση κανεὶς τὴν ἀπόλυτον ἀποτελεσματικότητα ἀνιχνεύσεως δι' ὅλην τὴν ἐπιφάνειαν τῆς προστατευομένης ζώνης. Μία ἀντίθετος προσπάθεια ἀντιμετωπίζει τὰς ἀνασταλτικὰς ἐπιδράσεις τῆς ἀρχῆς τῆς οἰκονομικότητος. Κατὰ συνέπειαν ὁ στόχος μας ὀφείλει νὰ ἐντοπισθῇ εἰς τὴν ἐπίτευξιν τοῦ καλυτέρου ἀποτελέσματος εἰς τὸ πλαίσιον μιᾶς ἐπιτρεπτῆς χρημα-



τοδοτήσεις. Απαιτείται ὅθεν μία βαθμιαία εξέλιξις τοῦ δικτύου τούτου, ἀνάλογος τῆς προοδευτικῶς ἀποκτωμένης πείρας ἐπὶ τῆς τοπογραφικῆς διαμορφώσεως καὶ εἰς τελικὴν ἀνάλυσιν βάσει ἐπιτυχοῦς σχεδιασμοῦ, ἵνα ἀποφευχθῶν αἱ δαπανηραὶ πλάναι.

Πρὸς τὸν σκοπὸν τούτου ἀπαιτεῖται ἡ κατοχὴ ἀεροφωτογραφιῶν καὶ ἐνὸς καλοῦ τοπογραφικοῦ χάρτου εἰς τὸν ὁποῖον θὰ σημειωθῶν αἱ πιθαναὶ θέσεις παρατηρητηρίων καὶ θὰ προσδιορισθῶν αἱ πιθαναὶ ὁραταὶ ζῶναι, ἵνα ἐν συνεχείᾳ ἀκολουθήσῃ ἡ ἐπιτόπιος ἐπαλήθευσις ὡς καὶ ὁ ἔλεγχος τῆς προσιτότητος τῶν καθορισθεισῶν θέσεων εἰς τὴν ἐγκατάστασιν μονίμων παρατηρητηρίων (ἀπαιτούμεναι δαπάναι) καὶ τὴν διαβίωσιν τῶν παρατηρητῶν.

Παραλλήλως αἱ ὡς ἀνωτέρω ἐπιλεγείσαι θέσεις, ἀναλόγως τοῦ ὀπτικοῦ τῶν πεδίου θὰ διακριθῶν εἰς τρεῖς κατηγορίας, ἦτοι :

Θέσεις παρατηρήσεως Α' κατηγορίας :
Αἱ ἐμφανίζουσαι τὸ μεγαλύτερον ὀπτικὸν πεδίου.

Θέσεις παρατηρήσεως Β' κατηγορίας :
Ἐκεῖναι αἱ ὁποῖαι ἔχουν μὲν μικρότερον ὀπτικὸν πεδίου, πλὴν ὅμως ἐξ αὐτῶν ὁρᾶνται ἐπιπροσθέτως καλύτερον περιοχαὶ τινες, αἱ ὁποῖαι ἀποτελοῦν μέρος τοῦ ὀπτικοῦ πεδίου τῶν τῆς Α' κατηγορίας θέσεων παρατηρήσεως.

Θέσεις παρατηρήσεως Γ' κατηγορίας ἢ ἐπιβοηθητικαὶ θέσεις.

Αὗται δὲν ἀφοροῦν θέσεις συνεχοῦς παραμονῆς τῶν παρατηρητῶν, ἀλλὰ ἐκτάκτου τοιαύτης εἰς περιπτώσεις κακῆς ὁρατότητος ἢ ὑψηλοῦ κινδύνου πυρκαϊᾶς διὰ τὴν προστασίαν ἐξαιρετικῶς πολυτίμων περιοχῶν. Βάσει αὐτῆς τῆς τακτικῆς τελικῶς θὰ δυνηθῆ τις νὰ καταλήξῃ εἰς μίαν αἰτιολογικῶς ἐδραιουμένην ἀπόφασιν, ὡς πρὸς τὰ ἀναγκαῖα παρατηρητήρια, διὰ μίαν ἀποτελεσματικὴν προστασίαν τῶν περιοχῶν, αἱ ὁποῖαι ἐκρίθησαν νὰ τύχουν τῆς ἰδιαίτερας αὐτῆς μερίμνης. Καὶ ἐδῶ θὰ πρέπη νὰ ἐπισημάνωμεν τὴν διαγραφομένην τάσιν νὰ ὑποχρεοῦμεθα νὰ συμπεριλάβωμεν εἰς τὴν ἐν προκειμένῳ ἐπιλογὴν ὄλοεν καὶ ἐτέρας δασικὰς ἐκτάσεις, οὕτω :

—Εἰς τὸ παρελθὸν δασικαὶ ἐκτάσεις κατετάσσοντο εἰς ὑποδεστέραν βαθμίδα ἐλλείπει ὁδῶν προσπελάσεως καὶ ἄλλων ἐπενδύσεων. Σήμερον διὰ τῆς καταβληθείσης ἐργασίας καὶ κεφαλαιῶν αἱ περιοχαὶ αὗται ἔλαβον τὴν ἀξίαν τῶν καὶ κατέστησαν τὸ ἐπίκεντρον οἰκονομικοῦ ἐνδιαφέροντος.

—Εἰς τὸ παρελθὸν πολλὰ τῶν προϊόντων τοῦ δάσους ἦσαν δευτερευούσης σημασίας. Σήμερον κατέστησαν περισσότερον ἀξιόλογα.

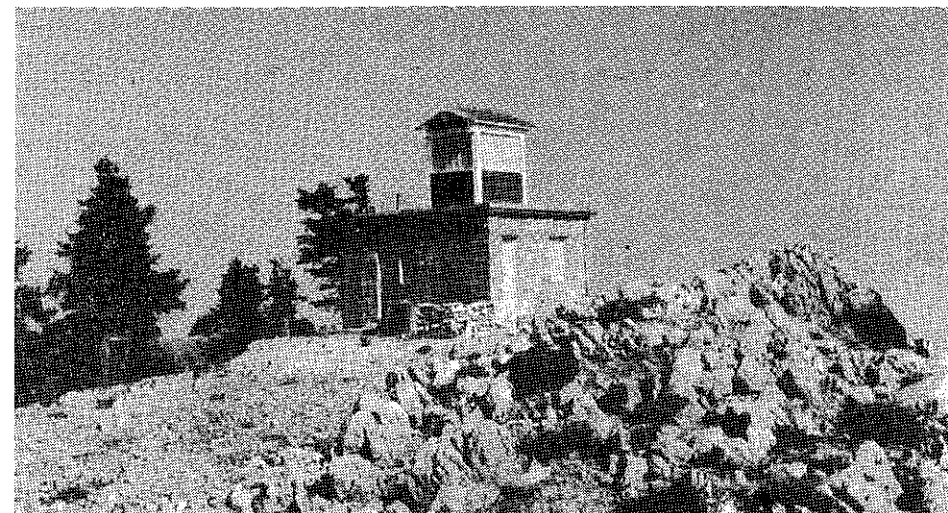
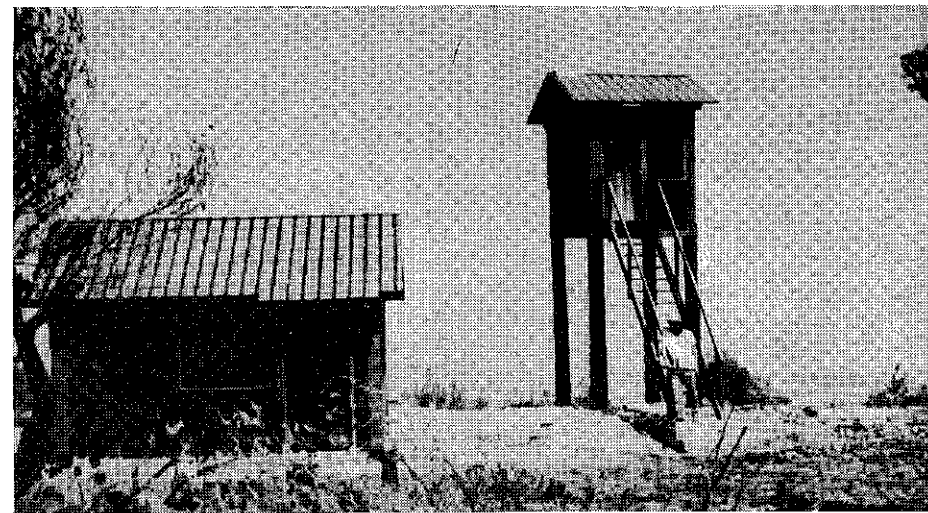
—Εἰς τὸ παρελθὸν αἱ πυρκαϊαὶ τῶν δασῶν ἠπειλοῦν τὴν καταστροφὴν ἐγκαταστάσεων εὐτελοῦς σημασίας (καλύβαι κτηνοτρόφων - ὑδρόμυλοι) καὶ αἱ οἰκείαι προσπάθειαι ἀφεώρουν τὴν σωτηρίαν ὀλίγων προσωπικῶν κτήσεων. Σήμερον πολυδάπανα κτίσματα (βίβες) καὶ ἔργα τεχνικοῦ πολιτισμοῦ (ἐγκαταστάσεις Ο.Τ.Ε. - Δ.Ε.Η.) εἶναι τοποθετημένα εἰς δασώδεις περιοχὰς ὑψηλοῦ κινδύνου πυρκαϊᾶς καὶ ἐπιβάλλουν τὸ ἀπεριόριστον ἐνδιαφέρον μας.

Ἄρα ἐν ὀρθολογικῶς σχεδιασμένῳ δίκτυον προστασίας ὀφείλει νὰ μὴ ἀγνοήσῃ τὴν ὡς ἀνω διαγραφομένην τάσιν καὶ τὴν ἐξ αὐτῆς ἀνακύπτουσαν ἀνάγκην :

α) Ἀνασχεδιασμοῦ τῶν συστημάτων ἀνιχνεύσεως πυρκαϊῶν, τὰ ὁποῖα ἴσχυον ἐπὶ μίαν ὄρισμένην χρονικὴν διάρκειαν καὶ

β) Σχεδιασμοῦ ἐνὸς συστήματος ἀνιχνεύσεως πυρκαϊῶν διὰ μίαν νέαν περιοχὴν μόλις ὑπεισερχομένην πρὸς προστασίαν.

Ἐν πάσῃ περιπτώσει ὁ σχεδιάζων τὸ ἔργον ἀνιχνεύσεως πυρκαϊῶν ὀφείλει νὰ προσδιορίσῃ κατ' ἀρχὴν τὸν τύπον καὶ τὴν ἀποτελεσματικότητά τοῦ ἔργου



του. Ὄφειλε οὗτος νὰ γνωρίζῃ ὅτι οὐδὲν παρατηρητήριον ἐπιτρέπει νὰ ἐπιβλέπῃ τις καλῶς ὅλον τὸν τομέα, ὁ ὁποῖος περιλαμβάνεται εἰς τὸ ὀπτικὸν τοῦ πεδίου, καὶ ὅτι τμήματά τινα ἀναποφεύκτως θὰ παραμένουν ἀθέατα, δι' ὅ καὶ καλοῦνται ἀθέατοι τομεῖς.

Ὁ καπνὸς τυχοῦσης πυρκαϊᾶς εἰς τοὺς ἀθέατους τομεῖς δὲν ἀνακαλύπτεται πρὸ τῆς διόδου τοῦ ἀπὸ τὴν ἐλέγχουσαν περιοχὴν, ἥτις τὸν ἀποκρύπτει καὶ πολυλάκις συνεπείᾳ πνεόντων ἀνέμων καθίσταται προβληματικὴ ἢ ἀκριβῆς ἐπισήμανσις τῆς καιομένης θέσεως. Ἐπομένως ὅσον ὀλιγώτεροι εἶναι οἱ ἀθέατοι τομεῖς, ἐπὶ τοσοῦτον εὐνοοῦνται αἱ συνθηκαὶ ἀνιχνεύσεως.

Τούτο καθίσταται περισσότερον ἐκδηλον, ἐὰν ὑποθέσωμεν ὅτι ἡ ἐμφάνισις μιᾶς πυρκαϊᾶς εἶναι ἐξ ἴσου πιθανὴ νὰ συμβῇ εἰς ὄλους τοὺς τομεῖς τῆς ὑπὸ προστασίαν περιοχῆς. Ἡ ὑπόθεσις αὕτη σημαίνει ὅτι ἡ ἀναλογία τῆς ἐπιφανείας

των άθεάτων τομέων πρὸς τὴν συνολικὴν ἐπιφάνειαν τῆς ὑπὸ προστασίαν περιοχῆς ἐκφράζει τὴν πιθανότητα μὴ προστασίας τῆς ὑπ' ὄψιν περιοχῆς. Καὶ ἡ πιθανότης αὕτη, μειουμένης τῆς ὁρατότητος, αἰξάνει.

Τέλος ἀναφέρεται ὅτι ὁ παρατηρητὴς θὰ πρέπει νὰ ἔχη τηλεφωνικὴν ἢ ἄλλην τινὰ ἐπικοινωνίαν, ὄργανα ἀξιμουθίου, τοπογραφικὸν χάρτην, διόπτραν καὶ νὰ τύχη ἀναλόγου ἐκπαιδεύσεως.

1.2.8.2. Περιπολῖαι. Αἱ περιπολῖαι δύνανται νὰ εἶναι ἐπίγειοι ἢ ἐναέριοι, ἤτοι:

α) Ἐπίγειοι περιπολῖαι. Αὗται δίδουν καλὰ ἀποτελέσματα, ἐφ' ὅσον ἐκτελοῦνται μεθοδικῶς. Ἀπαιτεῖται εἰς σχεδιασμὸς ἐργασιῶν, εἰς ὃν λαμβάνονται ὑπ' ὄψιν αἱ κρίσιμοι περιοχαὶ εἰς τὸν κίνδυνον πυρκαϊᾶς, εἰς ἃς καὶ ἐντοπίζονται αἱ προσπάθειαι ἀνίχνευσέως. Αἱ περιπολῖαι δύνανται νὰ ἐκτελεσθοῦν πεζῇ ἢ διὰ τῆς χρήσεως τροχοφόρων ἢ πλοιαρίων. Ἡ εὐδότης τοῦ ἔργου τούτου προϋποθέτει τὴν καλὴν γνῶσιν τῆς περιοχῆς. Καὶ εἰς τὸν ὄρον τούτου ἐμπεριέχεται ὄχι μόνον ἡ γνῶσις τῆς τοπογραφικῆς διαμορφώσεως πρὸς ἐκμετάλλευσιν τοῦ προσφερομένου πεδίου ὁρατότητος ὑπὸ περιόπτων θέσεων ἢ τῶν τυχόν ἀπαντωμένων ὑψηλῶν δένδρων ἀλλὰ καὶ ἡ γνῶσις τοῦ ρεύματος ἐργασιῶν καὶ συνηθειῶν τοῦ δασοβίου καὶ παραδασοβίου πληθυσμοῦ.

Ὁ σχεδιασμὸς τοῦ χρόνου περιόδου καὶ τῆς τηρητέας διαδρομῆς θὰ πρέπει νὰ ἀποφασίζεται μετὰ περισσῆς ἐπιμελείας καὶ οἱ ἐν περιπολίᾳ τελοῦντες νὰ ἐφοδιάζονται δι' ἀσυρμάτων τηλεφῶνων διὰ τὴν ἄμεσον ἀγγελίαν πάσης ἐπισημειουμένης πυρκαϊᾶς.

β) Ἐναέριοι περιπολῖαι. Ἀπὸ ἐτῶν ἤρχισε νὰ γίνηται ὄλοεν καὶ περισσότερον ἢ χρήσις ἀεροσκαφῶν πρὸς ἀνίχνευσιν πυρκαϊῶν μὲ εὐδαίμων προοπτικὴν ἐξελίξεως αὐτῆς τῆς τακτικῆς. Τὰ ἐκ τῆς ἀεροπεριπολίας πλεονεκτήματα συνοψίζονται ὡς ἐξῆς:

—Εἰς περίοδον κρίσιμου κινδύνου πυρκαϊῶν ἢ διαδρομῆ τοῦ ἀεροσκάφους δύνανται νὰ προσχεδιασθῇ κατὰ τρόπον καλύπτοντα τὸν ἔλεγχον τῶν ἀθεάτων τομέων.

—Ὅταν ἡ ὁρατότης εἶναι ἠλαττωμένη καὶ τὸ πεδίου ὄρασεως τῶν γῆινων παρατηρητηρίων περιορισμένον, ἡ ἀεροπεριπολία καλύπτει τὰ προκύπτοντα κενά.

—Εἶναι ἀρκετὰ εὐέλικτος καὶ ἐμφανίζει μεγάλην ἀναπροσαρμοστικότητα ἐν ἀντιθέσει πρὸς τὰ μόνιμα τεχνητὰ παρατηρητήρια, τῶν ὁποίων ὁ ἀριθμὸς καὶ ἡ θέσις δὲν μεταβάλλονται ἀπὸ τὴν μίαν ἡμέραν εἰς τὴν ἄλλην.

—Τὸ δῆρον τῶν παρατηρήσεων (ὀπτικὸν πεδίου) προσδιορίζεται ἐκ τῶν συνθηκῶν ὁρατότητος κατὰ τὸν χρόνον πτήσεως (συνήθως μεσημβρινῆς) καὶ οὐχὶ τόσο ἐκ τῆς τοπογραφικῆς διαμορφώσεως.

—Τὰ μόνιμα παρατηρητήρια ἐπιβαρύνονται μὲ μίαν σταθερὰν δαπάνην τῆς ἡμερησίας πληρωμῆς τῶν παρατηρητῶν (κόστος λειτουργίας), ἐνῶ ἡ δαπάνη τῶν ἀεροσκαφῶν καταβάλλεται ὠριαίως (ἐνοίκιον ἀεροσκάφους καὶ ἀμοιβὴ πιλότου καὶ παρατηρητοῦ) καὶ αὕτη ἐξαρτᾶται ἐκ τῶν ὥρῶν πτήσεως καὶ τὸν ἀριθμὸν τῶν χρησιμοποιηθησομένων ἀεροσκαφῶν.

—Ἐξυπηρετεῖ ἱκανοποιητικῶς τὸν ἔλεγχον τῆς πορείας μιᾶς πυρκαϊᾶς καὶ τὴν μετάδοσιν πληροφοριῶν εἰς τὰς μονάδας σβέσεως πρὸς ἀποτελεσματικὴν ἀντιμετώπισίν της. Εἰς ὅ,τι ἀφορᾷ τὰ μειονεκτήματα τῆς ἀεροπεριπολίας, ταῦτα ἔχουν ὡς ἐξῆς:

—Ἡ παρατήρησις εἰς οἰονδήποτε τομέα δάσους εἶναι μικρᾶς διάρκειας, συνεπῶς διὰ περιοχὰς ὑψηλοῦ κινδύνου πυρκαϊᾶς ἀνακύπτει τὸ πρόβλημα ἐπιτυχοῦς θεσπισμοῦ κανόνων, ὥστε νὰ προκύπτῃ ἢ καλυτέρα ἀποτελεσματικότης τῶν ἀεροπεριπολιῶν ὑπὸ συγκεκριμένην χρηματοδότησιν ἐν συνδυασμῷ μὲ τὰ ἀντικειμενικῶς δεδομένα. Προφανῶς μία ἀλλαγὴ τῶν κανόνων καταλήγει εἰς διάφορον ἀποτελεσματικότητα τοῦ συστήματος προστασίας. Ἀνακύπτουν ὅθεν

τὰ ἐρωτήματα πότε θὰ ἐκτελεσθοῦν αἱ ἐναέριοι παρατηρήσεις, ποία ἢ διαδρομὴ αὐτῶν κ.τ.λ.

Καὶ ὡς μερικοὶ ἐκ τῶν συντελεστῶν, οἱ ὁποῖοι ἐπηρεάζουν τὸν σχεδιασμὸν τούτου, δύνανται νὰ θεωρηθοῦν:

α) Ὁ συνήθης ἀριθμὸς τῶν ἐκδηλουμένων πυρκαϊῶν καὶ ὁ χρόνος ἐκδηλώσεως τῶν.

β) Ὁ ἐκτιμώμενος βαθμὸς κινδύνου πυρκαϊᾶς καὶ αἱ συνθήκαι καύσεως τῆς βλαστήσεως (τιμὴ προωθήσεως τοῦ πυρὸς κ.τ.λ.).

γ) Καθορισμὸς χρηματοδοτήσεως.

δ) Ἀριθμὸς ἐπιγείων παρατηρητηρίων, ἐλεγχομένη ἔκτασις ὑπ' αὐτῶν, ἰκανότης καὶ ἐξάσκησης τῶν παρατηρητῶν.

ε) Διαβάθμισις τῆς ἀξίας τῆς ὑπὸ προστασίαν περιοχῆς.

Μικραὶ ἅμα τῇ ἐκρήξει τῶν πυρκαϊῶν (ἰδίᾳ τοιαῦται ἐντὸς χάραδρώσεων), δυσκόλως ὑποπίπτουν εἰς τὴν ἀντίληψιν τῶν παρατηρητῶν. Τὰ ἀεροπλάνα τὰ ὁποῖα εἶναι ἐφοδιασμένα μὲ ἓνα δέκτην θερμικῶν ἀκτίνων καὶ μὲ μίαν συσκευὴν προβολῆς, ἀντικαθιστοῦν ὄλοεν καὶ περισσότερον τὰ μόνιμα ἐπίγεια παρατηρητήρια.

1.2.8.3. Ἀποτελεσματικότης δαπανῶν. Κατωτέρω ἀναφέρονται ἀπόψεις τινὲς ἀφορῶσαι τὴν προσέγγισιν πρὸς ἐκτίμησιν τῆς ἀποτελεσματικότητος τῶν δαπανῶν διὰ τὴν ἀνίχνευσιν δασικῶν πυρκαϊῶν.

Εἶναι γεγονός ὅτι τὰ κατασκευασθέντα μόνιμα παρατηρητήρια διὰ τὴν ἀνίχνευσιν τῶν δασικῶν πυρκαϊῶν, ἔχουν τὰς ἀναλόγους ἐπιπτώσεις τῶν καὶ ὁπωσδήποτε ἐν καλὸν ἀποτέλεσμα. Ἀλλὰ ἡ ἀπάντησις ἐπὶ τοῦ ἐρωτήματος, ἐὰν ἐπαρκοῦν ταῦτα ἢ ἀπαιτεῖται καὶ ἐτέρων ἢ κατασκευῆ, καθίσταται ἐξαιρετικῶς δυσχερῆς.

Ἐπίσης τὸ πρόβλημα ἀποβαίνει ἐξ ἴσου σοβαρὸν προκειμένου νὰ δοθῇ ἡ ἀπάντησις, ἐὰν πλεονεκτή ἢ υἱοθέτησις τῆς ἀεροπεριπολίας ἢ ἡ κατασκευὴ μόνιμων παρατηρητηρίων διὰ τὴν προστασίαν συγκεκριμένης δασοσκεπῆς ἐκτάσεως. Ἡ ἀνακύπτουσα δυσκολία συνίσταται ἐκ τοῦ γεγονότος, καθ' ὃ ἢ ἐν προκειμένῳ ἀπάντησις ἐλέγχεται εὐθέως ἐκ τοῦ ἐκάστοτε ὕψους τοῦ διατιθεμένου χρηματικοῦ ποσοῦ ἀφ' ἑνὸς καὶ ἀφ' ἑτέρου ἐκ τῶν περιορισμένων δυνατοτήτων, τὰς ὁποίας πολλακίς ἐμφανίζουν τὰ ἐπίγεια παρατηρητήρια. Ἀμφότεραι αἱ συνθήκαι αὗται συχνάκις ὁδηγοῦν εἰς νέα χάσματα μὲ τὰς συμφυεῖς ἐπιπτώσεις τῶν εἰς τὴν προστασίαν τῶν δασῶν.

Ἄρα ἐπιβάλλεται κατ' ἀρχὴν ἢ νὰ ὀρίσωμεν σταθερὸν προϋπολογισμὸν χρημάτων, τὰ ὁποῖα ἐπιθυμοῦμεν νὰ ἀναλώσωμεν ἐτησίως εἰς τὸν ὑπ' ὄψιν τομέα καὶ νὰ προσπαθήσωμεν ἐκ τῆς μεθοδικῆς τῶν διαχειρίσεως νὰ ἔχωμεν τὰ καλύτερα ἀποτελέσματα ἢ ἀντιθέτως νὰ θέσωμεν ἐκ τῶν προτέρων τὸν ἐπιθυμούμενον στόχον (τί θέλομεν νὰ ἐπιτύχωμεν;) καὶ νὰ προσδιορίσωμεν τὴν ἐλαχίστην δι' αὐτὸν δαπάνην.

Προφανῶς τὰ δεδομένα τὰ ὁποῖα δίδουν τὴν μεγίστην ἀποτελεσματικότητα εἰς ἐν ὀρισμένον προϋπολογισμὸν, εἶναι τὰ αὐτὰ μὲ ἐκεῖνα, τὰ ὁποῖα ἐλαχιστοποιοῦν τὴν δαπάνην καὶ δίδουν τὸ ἴδιον ἐπίπεδον ἀποτελεσματικότητος. Δεδομένου ὅτι ὁ ἀριθμὸς τῶν ὑπὸ διάθεσιν χρημάτων ἐξαρτᾶται ἀπὸ τὴν ἐκάστοτε κυβερνητικὴν πολιτικὴν, καλὸν εἶναι κατὰ τὴν ἀντιμετώπισιν τοῦ προβλήματος νὰ λαμβάνωμεν ὑπ' ὄψιν τὸ ἐκ τοῦ προϋπολογισμοῦ καθοριζόμενον οἰκτεῖον ὕψος χρηματοδοτήσεως.

Καὶ ἤδη, ὑπ' ὄψιν ὅτι τὸ μέτρον τῆς ἀποτελεσματικότητος ἢ τῶν ἐπιτυγχανομένων ἐπιτευγμάτων ἐκ τῆς προστασίας τῶν δασῶν δὲν δύνανται νὰ ἐκφρασθῇ εἰς νομισματικοὺς ὄρους, διότι δὲν καθίστανται ἐκδηλα τὰ καθαρὰ κέρδη ἀνακύπτει τὸ ἐρώτημα, κατὰ ποῖον τρόπον θὰ ἐκτιμηθῇ ἢ «ἀρίστη χρήσις» τοῦ διατιθεμένου χρηματικοῦ ποσοῦ καὶ ἡ «ἀποτελεσματικότης αὐτῆς».

Θα πρέπει όθεν να εύρεθῆ εν έτερον κριτήριον δια την μέτρησιν τῆς περι ού ο λόγος αποτελεσματικότητας. Καί επειδή είναι αδύνατον, τουλάχιστον πρὸς τὸ παρὸν, να συσχετίσωμεν τὴν ὡς ἄνω αποτελεσματικότητα μετὸ ἐπιδιωκόμενον ἀποτέλεσμα, θα πρέπει να ικανοποιηθῶμεν με μίαν «προσέγγισιν», ἢτοι ἀπὸ εν κριτήριον, τὸ ὁποῖον ἔχει σχέσιν μετὸ πρᾶγματι ἐπιδιωκόμενον ἀποτέλεσμα καί τὸ ὁποῖον μάλιστα ἀντανακλᾷ εἰς τὸν τελικὸν σκοπὸν ἀναλόγως τῶν ἐπιδράσεων τῆς υἱοθετουμένης τακτικῆς χρήσεως τοῦ διατιθεμένου χρηματικού ποσοῦ.

Ὡς εἰκὸς μία ἐσφαλμένη ἐκλογή τοῦ ὑπ' ὄψιν κριτηρίου ὁδηγεῖ εἰς παραπληρῆσεις. Ἀπαιτεῖται λοιπὸν σοβαρὰ σκέψις καί βάσανος.

Ἀκολουθεῖ ἡ οἰκεία διερεύνησις ἐνίων κριτηρίων.

α) Δαπανώμενον χρηματικὸν ποσοδὸν ἀνά ἐκτάριον δασοσκεποῦς ἐκτάσεως διὰ τὴν ἀνίχνευσιν πυρκαϊῶν : Τὸ κριτήριον τοῦτο δὲν δύναται να χρησιμοποιηθῆ, διότι δὲν ὑπάρχει θετικὸς συσχετισμὸς μετὰξὺ δαπανῶν καί κερδῶν. Οὕτως ἐν προκειμένῳ ὁ τιθέμενος στόχος εἶναι ἡ μεγίστη ἀποτελεσματικότης διὰ τῆς καταλλήλου προσαρμογῆς εἰς τὰς διαφόρους συνθήκας καί συνθήκας ἡ διατιθεμένη ἐλαχίστη δαπάνη πρὸς ἀνίχνευσιν πυρκαϊῶν δύναται να ἔχη δυσμενεῖς ἐπιπτώσεις εἰς τὴν προστασίαν τῶν δασῶν.

β) Τὸ κριτήριον τὸ ὁποῖον ἀξάνει τὰ κέρδη καί συγχρόνως ὑποβιβάζει τὸ κόστος εἶναι ἀπρόσιτον: Δὲν δυνάμεθα να εὔρωμεν τὴν συνθήκην ἀνίχνευσεως πυρκαϊῶν, ἣτις ἐπιτυγχάνει τὴν μεγίστην προστασίαν καί τὸ ἐλάχιστον κόστος.

γ) Τὸ κριτήριον τοῦ ἀριθμοῦ τῶν ἀνιχνευομένων πυρκαϊῶν: Εἶναι πτωχὸν διὰ τὸν λόγον ὅτι καί τὸ ἐλάχιστον ἐπαρκὲς σύστημα ἀνίχνευσεως πυρκαϊῶν θα ἀνακαλύπτῃ πυρκαϊὰς μεγάλης ἐντάσεως καί εἰς τελικὴν ἀνάλυσιν εἶναι ἀντίθετον πρὸς τὸ συμφέρον τῆς ἐθνικῆς οἰκονομίας ἡ ὑπαρξίς ἐνὸς συστήματος ἀνίχνευσεως πυρκαϊῶν, τὸ ὁποῖον συντελεῖ εἰς μεγάλην ζημίαν καί εἰς τεράστια ἐξοδα καταστολῆς τοῦ πυρός.

δ) Τὸ μέγεθος τῆς προκαλουμένης ὑπὸ τῶν πυρκαϊῶν ζημίας μέχρι τοῦ χρόνου ἀνίχνευσεως τῶν : Ὡς εἰκὸς τὸ κριτήριον τοῦτο ἀπαιτεῖ μίαν ἐκτίμησιν τῶν ἀμέσων καί ἐμμέσων ζημιῶν τῶν προκαλουμένων ἐκ τῶν πυρκαϊῶν μέχρι τοῦ χρόνου ἐπισημάνσεώς τῶν. Ἀλλὰ ἡ ἐκτίμησις αὕτη εἶναι δύσκολος καί συνθήκας ἐμφανίζει ἀνυπερβλήτους δυσχερείας παρακολουθήσεως καί μετρήσεως. Ἐπίσης τὸ κριτήριον τοῦτο ἀμελεῖ τὰς ἀπαιτούμενας προσπάθειας καταστολῆς τῶν πυρκαϊῶν καί τὰς συνολικὰς ζημίας, αἱ ὁποῖαι δύναται να προέλθουν ἐξ αὐτῶν.

ε) Τὸ συνολικὸν κόστος ἀνίχνευσεως, καταστολῆς καί ζημίας ἐκ πυρκαϊῶν: Τὸ κριτήριον τοῦτο ἐγγίζει περισσότερο πρὸς τὸν ἐπιδιωκόμενον στόχον, πλὴν ὅμως πρὸς τὸ παρὸν τοῦλάχιστον ἀνακύπτουν δυσκολίαι εἰς τὴν ἐκτίμησιν τῆς ἀληθοῦς ζημίας καί τοῦ ἐνδεδειγμένου κόστους εἰς τὰς συνθήκας καταστολῆς.

στ) Ὁ παρερχόμενος μέσος χρόνος ἀπὸ τῆς ἐκρήξεως μέχρι τῆς ἐπισημάνσεως τῶν σημειωθεισῶν πυρκαϊῶν : Ἀληθῶς τὸ μέγεθος μιᾶς πυρκαϊᾶς καί αἱ δυσκολίαι καταστολῆς τῆς ἐπηρεάζονται ἀφ' ἐνὸς μὲν ἐκ τοῦ ἐν θέματι χρόνου καί ἀφ' ἑτέρου ἐκ τῆς τιμῆς προωθήσεώς τῆς. Κατὰ συνέπειαν τὸ ἀνωτέρω στοιχεῖον τοῦ χρόνου δὲν ἀποτελεῖ τὸ μοναδικὸν τοιοῦτον, τὸ ὁποῖον ἐλέγχει τὰς ἐκ τῆς πυρκαϊᾶς ζημίας καί περιορίζει τὰς δαπάνας καταστολῆς τῆς.

ζ) Ἡ συνολικὴ ἐτησίως καεῖσα ἐκτασις μέχρι τοῦ χρόνου ἐπισημάνσεως τῶν πυρκαϊῶν: Ἐνταῦθα ὑπεισέρχεται ἐν σοβαρὸν σφάλμα, διότι ἀμελεῖται ὁ οἰκείος ἀριθμὸς πυρκαϊῶν καί ἡ ὡς ἄνω ἐκτασις ποικίλλει εὐρέως ἀπὸ ἔτους εἰς ἔτος.

ι) Ἡ μέση καεῖσα ἐτησίως ἐκτασις, μέχρι τοῦ χρόνου ἐπισημάνσεως τῶν πυρκαϊῶν: Τὸ κριτήριον τοῦτο δὲν ἀπαιτεῖ ἐκτίμησιν τοῦ ἐνδεδειγμένου κόστους

καταστολῆς ἢ τὸν συνυπολογισμὸν τῆς προκαλουμένης ὑπὸ τῶν πυρκαϊῶν ζημίας, καί ὡς ἐκ τούτου ἀποφεύγει τὸ πολὺπλοκὸν τῶν συντελεστῶν τούτων. Ἐν τούτοις ἡ ἐκ πυρκαϊᾶς συνολικὴ ζημία ἐπηρεάζεται ἰσχυρῶς ἐκ τῆς καεῖσεως ἐκτάσεως μέχρι τοῦ χρόνου ἀνακαλύψεώς τῆς. Ἐπομένως τὸ κριτήριον τοῦτο δύναται να θεωρηθῆ σπουδαῖον διότι ἐπηρεάζει τὸν παράγοντα «καταστολή», ὁ ὁποῖος ἔχει ἄμεσον σχέσιν μετὸν τοιοῦτον τῆς ἀνακαλύψεως.

Ἡ δὲ μετὸ τὴν συμπλήρωσιν τοῦ σκελετοῦ λήψεως ἀποφάσεως πρὸς ἀντιμετώπισιν τοῦ τιθεμένου προβλήματος, τὸ ἐπόμενον βῆμα εἶναι ἡ τηρητέα περαιτέρω τακτικὴ χρησιμοποίησός του.

Τὸ ἰδεῶδες θα ἦτο να θέσωμεν ἐλκυστικά τινα ἐπιπέδα προϋπολογισμοῦ καί ἐν συνεχείᾳ να ἐλέγξωμεν μίαν ὁμάδα ἐπιτοπίων πειραμάτων εἰς κάθε ἐπίπεδον. Ἐκαστὸν πείραμα θα ὀρίζῃ τὴν ἀποτελεσματικότητα μιᾶς δυνατῆς συνθήκης ἀνίχνευσεως τοῦ δασικοῦ πυρός.

Ἡ τακτικὴ αὕτη δίδει ὀρθὰς ἀπαντήσεις, πλὴν ὅμως ἀπαιτοῦνται χρόνος καί σοβαραὶ δαπάναι.

Ἀντιθέτως, πρὸς συμπέσιν τοῦ χρόνου καί τῶν δαπανῶν, ἐὰν τὰ οἰκεία πειράματα διενεργηθοῦν ἐπὶ χάρτου καί οὐχὶ εἰς τὴν πραγματικότητα, βάσει ἐνὸς προτύπου ἐλέγχου πυρός ἀφορῶντος τὴν σύγκρισιν τῶν πιθανῶν δεδομένων τοῦ περιβάλλοντος μετὸιαῦτα σχεδιασμοῦ τῶν συστημάτων ἀνίχνευσεως πυρός, τούτων ἐρειδομένων ἐφ' ἐνὸς προσδιορισμένου προϋπολογισμοῦ, τότε τὰ οἰκεία ἐξαγόμενα ἐκ τῆς ἐξελίξεως τῆς εἰκονικῆς (κατὰ μίμησιν) ἐπιχειρήσεως εἰς τὴν ἀνίχνευσιν τοῦ πυρός ἐκφράζουν τὴν ἀποτελεσματικότητα ἐκάστης ὑπὸ μελέτην συνθήκης. Καί ἡ πλέον ἐπαρκὴς συνθήκη ὀρίζεται κατόπιν ἐλέγχου ὄλων τῶν δυνατῶν τοιοῦτων. Εἰς ὅ,τι ἀφορᾷ τὰς μεταβλητὰς συνθήκας τοῦ περιβάλλοντος, αὗται δύναται να ἀφοροῦν τὸν ἀριθμὸν τῶν ἐπερχομένων πυρκαϊῶν εἰς ἕκαστον τομέα καί τὸν χρόνον σημειώσεώς τῶν. Ἐπίσης τὴν ἡμερησίαν ὀρατότητα καί τὸν ἡμερησίον δείκτην κινδύνου. Τὸ στοιχεῖον τοῦ ἡμερησίου δείκτου κινδύνου ἀποτελεῖ τὴν κλεῖδα τῶν ἐνδεχομένων τοῦ περιβάλλοντος εἰς τὸ πρότυπον, διότι ἐξ ὑποθέσεως τοῦτο ἔχει σχέσιν μετὸν ἡμερησίαν ὀρατότητα, μετὸν ἡμερησίον ἀριθμὸν πυρκαϊῶν, μετὸν τὴν τιμὴν προωθήσεως τοῦ πυρός, μετὸν ἀναγκαῖον ἀριθμὸν ἐναερίων παρατηρήσεων καθ' ἐκάστην ἡμέραν καί μετὸν χρόνον διεργείας τῶν, ὡς καί μετὸν ἀπαιτούμενον χρόνον καταστολῆς μιᾶς πυρκαϊᾶς.

Τέλος εἰς ὅ,τι ἀφορᾷ τὰς σχεδιαζόμενας μεταβλητὰς, αὗται δύναται να εἶναι ὁ ἀριθμὸς τῶν ἐπιγείων παρατηρητῶν. Ἐπίσης ὁ ἀριθμὸς, χρόνος καί διάρκεια ἐναερίων παρατηρήσεων ἄνωθεν τῶν μὴ ὀρατῶν ὑπὸ τῶν ἐπιγείων παρατηρητῶν ἐπιφανειῶν, τῶν στοιχείων τούτων ἐξαρτωμένων ἐκ τῆς κλάσεως τοῦ ἀντιστοίχου ἡμερησίου δείκτου κινδύνου.

Προφανῶς, ὅσον ἐκ τοῦ ὡς ἄνω προτύπου παραβλέπονται σπουδαῖαι διαφοραί, ἐπὶ τοσοῦτον αὐτὸ κινεῖται μακρύτερον τῆς πραγματικότητας. Ἐξ ἄλλου ὅσον τὸ πρότυπον λαμβάνει ὑπ' ὄψιν πολλὰς ἀσημάντους διαφοράς, καθίσταται ἐτι πολυσύνθετον καί ἀπογοητευτικῶς πολὺπλοκον. Ἐν τῇ ἀλλοδαπῇ περιεργαφῇ μία σειρά ἐκ προτύπων πρὸς ἀντιμετώπισιν ἀναλόγων προβλημάτων. Τὸ πλέον δημοφιλὲς ἐξ αὐτῶν εἶναι ἐκεῖνο τοῦ «γραμμικοῦ προγραμματισμοῦ» τὸ ὁποῖον ἐχρησιμοποιήθη εὐρέως εἰς τὴν βιομηχανίαν καί ἤδη κατακτᾷ ἕτερα πεδία.

Ἐν κατακλείδι θα ἔδει να τονισθῆ ὅτι ἡ ἐκτεθεισα ἀνωτέρω τακτικὴ ἐρεῦνης δὲν εἶναι νέα. Πολλὰ παρεμφερῆ προβλήματα ἀνελύθησαν καί ἀντιμετωπίσθησαν ὑπὸ ἄλλων πέραν τῶν δασῶν τομέων καί εἰδικῶς εἰς τὰ πεδία ἀμύνης καί ἀρδεύσεως, ὅπου παρατηροῦνται μεγαλύτεραι ἀνάγκαι τοῦ ἐπιτοχοῦς καταμερισμοῦ τῶν χρηματικῶν πόρων. Ἡ μελέτη τῶν τηρουμένων μεθόδων προγραμματισμοῦ ὑπὸ τῶν ὡς ἄνω τομέων θα ἐξυπηρετῇ ἐπαρκῶς τὴν Δασολογίαν, ἣτις ἀντιμετωπίζει καταπληκτικῶς ὅμοια προβλήματα.

1.2.8.4. Νέαι αντιλήψεις και τάσεις εις την άνιχνευσιν πυρκαϊών.

Ἡ ένδλεχής έρευνα και άνάλυσις τών χρησιμοποιοιμένων συστημάτων δια την άνιχνευσιν δασικών πυρκαϊών δεικνύει ότι :

α) Ἡ άποτελεσματικότητα αὐτῶν εξαρτάται εκ τής ικανότητός των να καλύπτουν άρισμένας αξιώσεις σχετιζόμενας με τόν παρερχόμενον χρόνον εις την άνακάλυψιν τών σημειουμένων πυρῶν, με τās άλλαγās του τύπου καυσίμων και με την τοπογραφικήν διαμόρφωσιν τών υπό προστασίαν περιοχών. και :

β) Ἐν σύστημα πρόκειται να διατηρηθῆ εις μίαν κατά τὸ μάλλον ἢ ἦττον μεγάλην περίοδον ἐτῶν ὡς άποτελεσματικόν και οικονομικῶς συμφέρον, ἐφ' ὅσον τοῦτο ανταποκρίνηται εις τās ἐγειρομένας αξιώσεις εὐελιξίας και δύναται να προετοιμασθῆ και να ὑποστῆ ἐν καιρῷ ὠρισμένας προσαρμοστικὰς μεταβολὰς. Οἱ μεταβαλλόμενοι συντελεσταί, οἱ ὅποιοι ἐπιβάλλουν τās άνωτέρω προσαρμοστικὰς μεταβολὰς τῶν ἐν ἰσχύϊ συστημάτων άνιχνεύσεως τῶν δασικῶν πυρκαϊῶν, εἶναι οἱ ἐξῆς :

α) Τὸ εὐπρόσιτον τῶν δασικῶν περιοχῶν.

Με τόν παρατηρούμενον ρυθμὸν κατασκευῆς νέων δασικῶν ὁδῶν σί δασῶδεις περιοχαὶ ὅλοἐν καθίστανται περισσότερον εὐπρόσιτοι. Τοῦτο σημαίνει ότι ὡς ἐπὶ τὸ πλείστον ἢ προσβολῆ σημειωθησομένου πυρός, συγκριτικῶς με την προηγούμενην συνθήκην προσπελάσεως τής περιοχῆς, θά εἶναι περισσότερον άμεσος και ὡς εκ τούτου ὁ χρόνος ἐπισημάνσεως του πυρός δὲν άσκει την ἰδίαν ἐπίδρασιν ἐπὶ του απαιτουμένου ἔργου καταστολῆς του πυρός τῶν συγκρινόμενων περιπτώσεων. Βεβαίως, τὰ άνωτέρω ἰσχύουν υπό την παραδοχὴν ότι ἡ αὐξανόμενη χρῆσις και τὸ εὐπρόσιτον μιᾶς περιοχῆς, λόγω άνόδου τής πολιτιστικῆς στάθμης του ἀνθρωπίνου παράγοντος, δὲν σημαίνουν άναγκαίως μίαν άνάλογον αὐξήσιν του ἀριθμοῦ τῶν ἐκρηγνυομένων πυρκαϊῶν.

β) Ὁ τύπος καυσίμου.

Ὡς εκ τής έντατικοποιήσεως τής δασοπονίας οἱ ἐναλλασσόμενοι τύποι καυσίμων δύνανται να προκαλοῦσιν μίαν δραστικὴν ἀλλαγὴν εις τὰ χρησιμοποιοιόμενα συστήματα άνιχνεύσεως του πυρός (π. χ. διενέργεια καθαρισμῶν και ἐν γένει ἢ ἐνδεδειγμένη περιποίησης τῶν συστάδων συντελεῖ εις την ἐλάττωσιν του κινδύνου πυρκαϊᾶς και ὡς εκ τούτου άνάλογα θά εἶναι και τὰ ληπτέα μέτρα άνιχνεύσεως πυρῶν. Τὸ αντίθετον θά συμβῆ εις την περίπτωσιν ἐπισωρευσεως καυσίμου ὕλης).

γ) Ἡ μορφή και ἡ έντασις του ἀπειλοῦντος κινδύνου πυρκαϊᾶς.

Ὁ σχεδιασμός ἐνός συστήματος άνιχνεύσεως δασικῶν πυρκαϊῶν ὀφείλει να ανταποκρίνηται πρὸς τās ἐναλλασσομένας συνθήκας του κινδύνου πυρός. Ἐπὶ παραδείγματι: ἀλλαγαὶ ἐμφανίζονται εις τὰ αίτια τῶν προκαλουμένων υπό του ἀνθρώπου πυρῶν και τὰ οἰκεία συστήματα άνιχνεύσεως, εις τὰ ὅποια ἀμειλοῦνται αἱ ἀλλαγαὶ αὐται, ὅπωςδῆποτε θά ἀποτύχουν εις τὸ μέγεθος τής άποτελεσματικότητός των.

δ) Αἱ ἀτμοσφαιρικαὶ συνθήκαι.

Αἱ συνθήκαι ὀρατότητος εις την ἀτμόσφαιραν, συνεπεία προοδευτικῆς μόλυνσεως τής, ὅλοἐν και καθίστανται ἐτι δυσμενέστεραι και ἡ δυνατότης άνιχνεύσεως τῶν πυρκαϊῶν εις πολλὰς περιοχὰς μειοῦται άναλόγως, γεγονόςς τὸ ὅποιον ἔχει δυσμενεῖς ἐπιπτώσεις, κυρίως ἐπὶ τής άποτελεσματικότητος τῶν ἐπιγείων παρατηρητηρίων.

ε) Αἱ ἐπὶ του πεδίου τής ἐρεῦνης πρόοδοι.

Αἱ σημειούμεναι πρόοδοι εις τὸ πεδίου τής ἐρεῦνης δια τής λεπτομεροῦς και ἀντικειμενικῆς ἐξετάσεως του κόστους και τής ὀφελείας τῶν ἰσχυόντων συστημάτων θά ἀποκαλύψουν βαθμηδὸν τās ἀτελείας των και θά ἀποδείξουν

ὅτι ὑφίστανται ἔτερα καλύτερα και οικονομικότερα συστήματα εις την ἀντιμετώπισιν του οἰκείου προβλήματος.

στ) Ὁ τεχνικὸς ἐξοπλισμός.

Ἡ σημειουμένη τεχνολογική πρόοδος και ἡ προσφορὰ ἐτέρων μέσων περισσότερον εὐελικτων και τῶν ὁποίων ἢ χρῆσις ἀπαιτεῖ ἡλαττωμένα ἐξοδα (π. χ. ἀεροπλοία ἐφωδιασμένη μετ' ἀναλόγου συστήματος ραντάρ) θά ἔχη τās σχετικὰς ἐπιπτώσεις τής.

1.3. ΒΕΛΤΙΩΣΙΣ ΤΗΣ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΤΟΥ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ.

Εἰς τὸ δάσος ἐργάζονται και μετακινοῦνται πλείστοι ὅσοι ἄνθρωποι ἀπὸ τοὺς ὁποίους εξαρτάται κυρίως ἡ τύχη του και ὄχι ἀπὸ τās διαταγὰς μας. Ἄρα ἡ άνοδος τής πολιτιστικῆς στάθμης του κοινοῦ ἀποτελεῖ ἐν ἄριστον μέσον προληπτικῆς κατὰ τῶν πυρκαϊῶν άμόνης. Και τοῦτο, διότι ἡ πολιτιστικὴ βελτίωσις προϋποθέτει τὴν οικονομικήν και ἐκπαιδευτικὴν τοιαύτην. Δι' αὐτῶν θά δημιουργηθοῦν αἱ ἀπαραίτητοι προϋποθέσεις, αἱ ὅποια θά ἐπιτρέψουν καλύτερας συνθήκας διαβιώσεως και τὴν άνοδον του πολιτιστικοῦ ἐπιπέδου.

Συνεπῶς ὁ ἐν προκειμένῳ στόχος ἀναλύεται εις τὸ δίπτυχον τής ἱκανοποιήσεως τῶν ἀναγκῶν του γειννιάζοντος με τὸ δάσος πληθυσμοῦ δια τής ἐπιτυχοῦς ρυθμίσεως τῶν σχέσεών του με τὸ δάσος και τής ἐκπαιδεύσεως του παραδασοβίου και λοιποῦ πληθυσμοῦ. Ἀκολουθεῖ ἀνάλυσις ἐκάστης περιπτώσεως.

1.3.1. Ἰκανοποίησης τῶν ἀναγκῶν του παραδασοβίου πληθυσμοῦ. Τὸ πεδίου τοῦτο εις γενικήν σκιαγράφην ὕλοποιεῖται δια τής θετικῆς συμπαραστάσεως τής δασικῆς ὑπηρεσίας εις τὸν ἀγῶνα τής ζωῆς του πληθυσμοῦ τοῦτου, γεγονόςς τὸ ὅποιον θά ἐπιτευχθῆ δια τής οικονομικῆς συνδέσεως τῶν συμφερόντων τῶν ὀρεσιβίων πρὸς τὸ δάσος εις τρόπον, ὡστε να καλλιεργηθῆ τὸ αἶσθημα πόνου και ἐνδιαφέροντος πρὸς αὐτό.

1.3.2. Ἐκπαίδευσις του παραδασοβίου και λοιποῦ πληθυσμοῦ. Ἡ ἐκπαίδευσις θά πρέπη να ἀπευθύνηται εις ἄτομα κάθε ἡλικίας ἀνεξαρτήτως φύλλου και να πλαισιωνῆ τοὺς κατοίκους τόσον τής ὑπαίθρου, ὅσον και τῶν πόλεων. Δι' ἕκαστον πρόβλημα τὸ ὅποιον θέτει ἡ προληπτικὴ κατὰ τῶν πυρκαϊῶν άμυνα, ὀφείλομεν να εὑραμεν τὴν κατάλληλον μέθοδον ἢ συνδυασμὸν μεθόδων πρὸς ἀντιμετώπισιν του. Τὰ εις τὴν διάθεσιν πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτου μέσα εἶναι πολλὰ, ἐξ ὧν τὰ κυριώτερα εἶναι τὰ ἐξῆς :

—Προφορικὸς και γραπτὸς λόγος.

—Τύπος, φέιγ-βολάν, εἰκονογραφημένοι πίνακες-φωτογραφίαι, προσωπικαὶ ἐπιστολαί, πολυγραφημένα ἐγκύκλιοι.

—Ραδιοφωνικαὶ ἐκπομπαί, τηλεόρασις, κινηματογραφικὴ προβολή. Εἰδικαὶ κινηταὶ ἢ μεγάλα τοπικαὶ ἐκθέσεις, βραχεῖαι ἐκπαιδεύσεις εις συγκεκριμένα θέματα και πρακτικαὶ ἐπιδείξεις.

—Εἰσαγωγή του μαθήματος τής προληπτικῆς κατὰ τῶν πυρκαϊῶν άμόνης εις τὰ προγράμματα τῶν σχολείων. Οἱ μαθηταὶ οὗτοι ἐπειτα ἀπὸ μίαν 10ετίαν ὡς ἐνήλικες πλέον θά ἐπηρεάσουν ἐνεργητικῶς τοὺς παράγοντας προκλήσεως πυρκαϊῶν. Ἡ ἐκπαίδευσις πρέπη να εἶναι ἀνάλογος με τās εἰδικὰς συνθήκας ἐκάστης περιοχῆς και τὴν φύσιν του ἀντιμετωπιζομένου ἐν αὐτῇ προβλήματος πυρκαϊῶν.

—Εἰσαγωγή εις τὰ προγράμματα τῶν παιδαγωγικῶν ἀκαδημιῶν εἰδικῶν διαλέξεων και διενέργεια τοιούτων εις τὰ στρατιωτικὰ κέντρα ἐκπαιδεύσεως.

—Κυκλοφορία τεφροδοχείων, κυτίων σπέρτων, τετραδίων μετ' εἰδικῶν καλυμμάτων φερόντων εἰδικὰ ἀντιπυρικὰ συνθήματα. Ἐπίσης ἡ χρῆσις εἰδικῶν ταχυδρομικῶν σφραγίδων, γραμματοσήμων κ.τ.λ. Ὅλα αὐτὰ τὰ μέσα δια τῶν ὁποίων ἐκδηλοῦνται με ἕνα πρακτικὸν τρόπον τὰ ὀλέθρια ἀποτελέσματα τῶν πυρκαϊῶν, δύνανται να ἐπιτύχουν τὸ ἐπιθυμητὸν ἀποτελεσμα.

—Ὁργάνωσις τοπικῶν ἐθελοντικῶν ομάδων δράσεως καὶ ἐξασφάλισις τῆς ὑποστηρίξεως ὀρισμένων προσωπικοτήτων τῆς περιοχῆς.

—Διαγωνισμοὶ ἄρθρων καὶ τηλεφωνικῶν παίγνια π. χ. κατὰ τὴν κρίσιμον περίοδον πυρκαϊῶν εἰς ἐκάστην κλήσιν τοῦ τηλεφώνου ὀρεινῆς τινος περιοχῆς ὁ καλούμενος ὀρίζεται νὰ ἀπαντᾷ κατ' ἀρχὴν διὰ τῆς φράσεως «σώσατε τὰ δάση ἀπὸ τὴς φωτιῆς». Ἐφ' ὅσον συμπέσει νὰ κληθῆ οὗτος ὑπὸ ὀρισμένου ἡγέτου τῆς δασικῆς ὑπηρεσίας καὶ διαπιστωθῆ ἡ συμμόρφωσις του πρὸς τὰ ἄνω, τυγχάνει ἀναλόγου ἀμοιβῆς ἢ βραβεύσεως. Βεβαίως ἡ ἀμέλεια διὰ τὰ ἀφορῶντα τὸ δάσος καὶ ὁ ἐμπρησμός εἰς πολλὰς περιοχὰς συνιστοῦν συνήθη καὶ κατὰ παράδοσιν στοιχεῖα καὶ δὲν εἶναι εὐκόλον νὰ τροποποιήσῃ τις αὐτὰς τὰς θέσεις. Ἀπαιτεῖται ὅθεν οἱ ἐπιφορτισμένοι μὲ τὸ καθήκον τῆς διαφωτίσεως νὰ γνωρίζουν οἱ ἴδιοι καλῶς τὸ ἀντικείμενόν των. Καὶ περαιτέρω ἐπισημαίνεται ὅτι τὸ βασικόν καὶ τὸσον ἐνδιαφέρον ἀνωτέρω πρόβλημα εἶναι ἔργον δυσχερές. Ὁφείλομεν νὰ παραδεχθῶμεν ὅτι εἰς καλὸς ἐπιστήμων εἶναι συνήθως εἰς μέτριος ἐκλαϊκευτής.

Θὰ πρέπει ἀνεξαρτήτως ἐτέρων νὰ ληφθοῦν σύντονα μέτρα διὰ τὴν ξενάγησιν καὶ ἀμεσον ἐπαφὴν μὲ τὸ δάσος τῶν καταλλήλων ἐθελοντῶν δασικῶν καλλιτεχνῶν. Διότι, ἐὰν εἶναι ἀληθές ὅτι δὲν δύναται νὰ νοηθῆ καλλιτέχνης μὲ περιωρισμένον πνεῦμα καὶ ἄνευ βαθυτέρων ἀνησυχιῶν, εἶναι ἐξ ἴσου ἀληθές ὅτι, ἐὰν οὗτος δὲν ζῆσιν μίαν κατάστασιν καὶ δὲν δοκιμάσῃ ἓνα παλμόν, δὲν δύναται νὰ τὴν σχηματίσῃ εἰς τὸν χῶρον τῆς φαντασίας του καὶ νὰ τὴν ἀποδώσῃ εἰς τρόπον, ὥστε νὰ μᾶς μεταφέρῃ εἰς τὴν κίνησιν τῆς ψυχῆς του καὶ νὰ δονηθῶμεν ἀπὸ τὸν παλμόν του. Καὶ οὐδεμία μάθησις, ὅσον καὶ ἂν εἶναι συστηματικὴ καὶ ἐπίμονος, δὲν εἶναι ἱκανὴ νὰ καλύψῃ αὐτὸ τὸ κενόν, κατὰ τὸ λεχθὲν «ἡ ἀπόστασις ποῦ χωρίζει τὸν θεὸν ἀπὸ τὸν ἄνθρωπον, χωρίζει καὶ τὴν ψυχὴν ἀπὸ τὴν τέχνην».

Οἱ ἄνθρωποι οὗτοι θὰ κληθοῦν νὰ καταστοῦν οἱ δημιουργικοὶ συντελεστοὶ τοῦ δασικοῦ πνευματικοῦ πολιτισμοῦ.

Αἱ ἐπιτεύξεις καὶ τοῦ πλέον «ἀδεξίου ζωγράφου» οὐδέποτε πρέπει νὰ ἀναμένονται ἀπὸ τὴν «Ἀκαδημαϊκὴν σοφίαν».

Καὶ ἐκεῖ ὅπου μετὰ δυσκολίας θὰ ἐπιτυχάνῃ ἡ καλὴ ζωγραφικὴ, θὰ τὸ κατορθῶνῃ μετ' εὐκολίας ἡ ποιητικὴ τέχνη, διότι ὁ ζωγράφος εἶναι ἱκανὸς νὰ ἐκθέτῃ καὶ ὁ ποιητὴς νὰ ἐκφράξῃ, ὁ δὲ μουσουργὸς νὰ ὑποβάλλῃ.

Τέλος ἂς μὴ παραβλέπηται τὸ γεγονός ὅτι τὸ χιοῦμορ καὶ ὁ γέλως εἶναι ὅπως τὸ ὄξυγονον, ἄνευ τοῦ ὁποίου δὲν ὑφίσταται ζωὴ καὶ εἰς τελικὴν ἀνάλυσιν ἡ γελοιογραφία εἶναι συνυφασμένη μὲ τὴν ἀνθρωπίνην συνείδησιν ὡς ἀποτελοῦσα τὸ ἀντίβαρον τοῦ ἄγχους καὶ τῆς ὑπερεντάσεως τῆς καθημερινῆς ζωῆς. Συνεπῶς ἡ προσφορά τῆς καὶ αἱ ὑπηρεσίαι τῆς εἶναι ἀξιόλογα. Δύναται ν' ἀπλαισιώσῃ συγχρόνως ὅλα τὰ κοινωνικὰ στρώματα, καὶ μὲ μίαν ἀπλὴν εἰκόνα καὶ μίαν ἐπιτυχῆ ἐπιγραμματικὴν σύλληψιν καθίσταται ὁ κρίκος διαδόσεως εἰς τὸν λαὸν πολυσυνθέτων γνώσεων μὲ τὸν πλέον ἀπλούστερον τρόπον.

1. 4. ΑΠΟΚΤΗΣΙΣ ΚΑΙ ΔΙΑΤΗΡΗΣΙΣ ΚΑΤΑΣΒΕΣΤΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ.

Ὁ χρησιμοποιούμενος ἐξοπλισμός εἰς τὰς διαφόρους φάσεις τῆς κατασβεστικῆς δράσεως δύναται νὰ ποικίλῃ εὐρέως, ὄχι μόνον ἀπὸ χώρας εἰς χώραν, ἀλλὰ καὶ ἀπὸ περιοχῆς εἰς περιοχὴν. Οὕτως ἐπὶ παραδείγματι αἱ τοπογραφικαὶ συνθήκαι μίᾳ περιοχῆς ἐνδέχεται νὰ μὴν ἐπιτρέπουν τὴν χρῆσιν μηχανικῶν μέσων.

Περαιτέρω εἶναι πιθανόν ἡ δαπάνη προμηθείας ἐνίων μηχανημάτων ἢ ἡ ἀμοιβὴ τῶν χειριστῶν των ἢ ἡ δαπάνη τῶν ἀναγκαίων καυσίμων νὰ καθιστοῦν ἀσύμφορον τὴν χρῆσιν των. Ἐπίσης ἡ σύνθεσις καὶ ἡ ὑφὴ τῶν προστατευομένων δασῶν ὑπαγορεύουν τὸ προτιμητέον ἐργαλεῖον ἢ μηχανήμα (διὰ τὴν

κοπὴν γηραιῶν ἀτόμων εἶναι προτιμότεροι ἀλυσοπρίονες, ἐνῶ ἐπὶ ἀτόμων λίαν λεπτῶν διαστάσεων ἀπαιτεῖται ἡ χρῆσις πελέκων).

Οἱ περιοριστικοὶ παράγοντες οἱ ὅποιοι πρέπει νὰ λαμβάνονται ὑπ' ὄψιν κατὰ τὴν προμήθειαν τοῦ ἐκ μηχανημάτων ἐξοπλισμοῦ, συνοψίζονται ὡς ἑξῆς :

- α) Τὸ εὔρος τῶν ὑφισταμένων προβλέψεων χρησιμοποίησώς του.
- β) Τὸ ὕψος δαπάνης προμηθείας τῶν μηχανημάτων καὶ τῶν περαιτέρω δαπανῶν διὰ τὴν ἀνέγερσιν εἰς στρατηγικὰς θέσεις τῶν ἀπαραιτήτων εἰδικῶν ἐγκαταστάσεων διὰ τὴν στάθμευσίν των.
- γ) Τὸ ὕψος δαπανῶν διὰ τὴν πρόσληψιν τοῦ ἀναγκαίου προσωπικοῦ ποιότητος.
- δ) Τὸ προβλεπόμενον ὕψος δαπανῶν διὰ τὴν λειτουργίαν τῶν μηχανημάτων.
- ε) Τὸ προβλεπόμενον χρηματικὸν ποσὸν διὰ τὴν ἀνανέωσιν τῶν μηχανημάτων.

στ) Τὸ ἐπικρατοῦν πνεῦμα καὶ γενικῶς αἱ προτιμήσεις εἰς τὴν χρῆσιν τοῦ ἐνός ἢ τοῦ ἄλλου τύπου μηχανήματος. Βεβαίως ἡ ἀποψις αὕτη δὲν θὰ πρέπει νὰ ἐπιδράσῃ ἀνασταλτικῶς εἰς τὸ πεδῖον τῆς προόδου καὶ νὰ ἀποκλείωνται τὰ πλέον σύγχρονα καὶ ἐνδεδειγμένα μηχανήματα.

ζ) Τὸ ὑφιστάμενον οικονομικὸν κλίμα καὶ λόγοι εἰδικῆς σκοπιμότητος, ὡς ἐπὶ παραδείγματι ἡ ὑποστήριξις τῆς ἐντοπίας παραγωγῆς, πολλάκις συνηγορεῖ εἰς τὸ νὰ ἀποκλεισθῆ ἢ ἐκ τοῦ ἐξωτερικοῦ προμήθεια ἐτέρου τύπου μηχανημάτων ἢ εἰδικοί λόγοι ἀπορροφήσεως τοῦ ἐργατικοῦ δυναμικοῦ περιοχῆς τινος ὑπαγορεύουν πρόσκαιρον ἀναστολήν εἰς τὴν χρῆσιν μηχανημάτων.

Γενικῶς ὁ ἐν θέματι ἐξοπλισμός εἴτε πρόκειται περὶ ἐργαλείων εἴτε περὶ μηχανημάτων εἴτε περὶ σκευῶν ἢ ἐτέρων μέσων δύναται ἀναλόγως τοῦ εἶδους του νὰ καλύπτῃ ὀρισμένας χρήσεις ἢ καὶ πολλαπλὰς τοιαύτας. Αἱ ἀνάγκαι αὗται εἰς τὰς λεπτομερείας των ἀναλύονται :

α) Εἰς τὴν κοπὴν δένδρου ἢ κλώνων (πελέκεις, σφῆνες, χειροκίνητοι ἢ μηχανοκίνητοι πρίονες κ.τ.λ.).

β) Εἰς τὴν ἐκσκαφὴν τοῦ ἐδάφους καὶ διάνοιξιν ἀντιπυρικῶν ζωνῶν (πτύα, ἀξίνας, προωθητῆρες διαφόρου τύπου, πελέκεις, τρακτέρ).

γ) Εἰς τὴν ἐκκαθάρισιν τοῦ ἐδάφους ἐκ νεκρῶν φυτικῶν ὕλων, ὑπολειμμάτων ὕλοτομῶν κ.τ.λ., ἀγρίφῃ ἢ ἕτερα εἰδικὰ ἐργαλεῖα καὶ μηχανήματα.

δ) Εἰς τὴν προσβολὴν τοῦ πυρός (εἰδικὰ σάρωθρα, πλατέα πτύα διὰ τὴν ρίψιν χόματος, ἐπάμιοι χειροκίνητοι πυροσβεστήρες ὕδατος, ἕτεραι μηχαναὶ ἐκτοξεύσεως ὕδατος ἢ ἀεροπλάνα ρίπτοντα ὕδωρ ἢ χημικὰς οὐσίας. Τὰ χρησιμοποιούμενα ἀεροπλάνα ἢ ἐλικόπτερα, ὡς ἐκ τῆς ὑπάρξεως καπνοῦ, πετοῦν πλευρικῶς πρὸς τὸν ἄνεμον καὶ ρίπτουν τὸ ὕδωρ εἰς τὸ μέτωπον τῆς πυρκαϊᾶς τὸ ὁποῖον ὀδεύει συμφώνως μὲ τὴν διεύθυνσιν τοῦ ἀνέμου).

ε) Εἰς τὴν προμήθειαν ποσίμου ὕδατος καὶ φαγητοῦ (εἰδικὰ μεταλλικὰ σκευῆ, ἀσκοί).

στ) Εἰς τὴν προμήθειαν μέσων διὰ τὸ ἀντίπυρ (φλόγιστρα περιέχοντα πετρέλαιον, δοχεῖα πετρελαίου).

ζ) Εἰς τὴν προμήθειαν μέσων ἀτομικῆς προστασίας καὶ ἀνετατέρας διακινήσεως καὶ διαβιώσεως τῶν ομάδων προσβολῆς τοῦ πυρός (στολαὶ ἐκ πυριαντόχου καὶ θερμοαντόχου ὕλης, εἰδικὰ προσωπίδες μετὰ προκαλύμματος διὰ τοὺς ὀφθαλμούς, κράνη, ἀνάλογα ὑποδήματα, ἠλεκτρικοὶ φανοί, ἀντίσκηνα, ὑπνοσάκκοι).

1. 5. ΟΡΓΑΝΩΣΙΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ.

Τόσον διὰ τὴν ταχείαν ἀγγελίαν τῶν ἐπισημαιομένων πυρκαϊῶν, ὅσον καὶ διὰ τὴν καταστολήν των τυγχάνει τελείως ἀπαραίτητος ἡ ἀνὰ πᾶσαν σιγμὴν καλὴ ἐπικοινωνία μετὰ τῶν ἐνδιαφερομένων.

Ἡ ἐπικοινωνία δύναται νὰ διενεργῆται διὰ συνδέσμων (ταχυδρόμων, εἰ δυνατόν, ἐφίππων) διὰ τηλεφῶνων, δι' ὀπτικῆς τηλεγραφίας καὶ δι' ἀσυρμάτων.

Τὸ μήνυμα συναγερωμῶν δύναται νὰ δίδηται καὶ διὰ κωδονοκρουσιῶν ἢ διὰ σαλπύγων. Ἡ χρῆσις προσωρινῶν τηλεφωνικῶν γραμμῶν προχειρῶς ἐγκαθισταμένων πρὸς ἐξυπηρέτησιν τῆς ἐπαφῆς μεταξὺ τῶν συνεργείων κατασβέσεως τοῦ πυρὸς καὶ τοῦ διοικοῦντος τὸ κατασβεστικὸν ἔργον, κρίνεται ἐπωφελῆς.

Ἐπίσης ἡ ὑπαρξίς ἐνὸς καλοῦ δικτύου ραδιοτηλεφωνίας κατόπιν ἐπιτυχῶς ἀντιμετώπισεως τῶν οἰκείων τεχνικῶν προβλημάτων (ἐκλογή τοποθετήσεως τῶν σταθμῶν προσηρμοσμένη πρὸς τὰς τοπογραφικὰς συνθήκας) καὶ ἡ συνεχῆς ραδιοτηλεφωνικὴ ἐνημέρωσις τῶν ομάδων κατασβέσεως ὑπὸ ἵπταμένου ἀεροπλάνου ἢ ἐλικοπτέρου ὡς πρὸς τὴν πορείαν τῆς περιμέτρου προωθήσεως τοῦ πυρὸς ἢ ὡς πρὸς τὴν σημείωσιν ἐτέρων ἐστιῶν πυρὸς, ἀποτελεῖ ἐν ἄριστον μέσον καὶ κατακτᾶ σοβαρὰν πρακτικὴν σημασίαν.

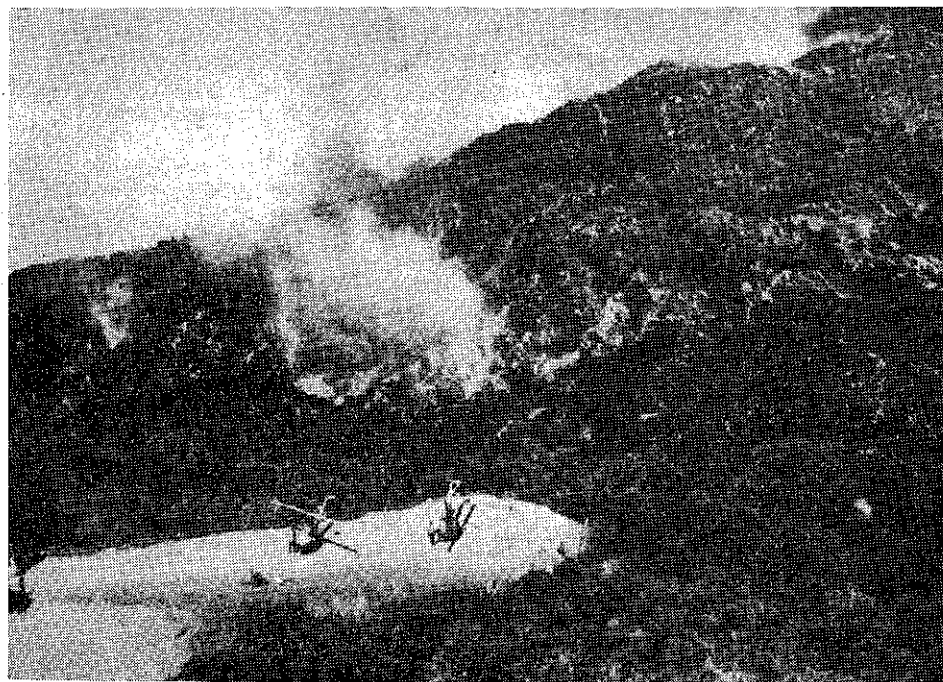
Τελευταίως ἐν τῇ ἀλλοδαπῇ ἔλαβον χώραν δοκιμαί τηλεοράσεως ἐπὶ σκοπῶν νὰ βοηθηθῇ ὁ διοικὼν τὰς ομάδας κατασβέσεως πυρκαϊῶν, ὥστε νὰ συντονίσῃ ἐπιτυχῶς τὰς προσπάθειάς των καὶ νὰ διευθύνῃ καλύτερον τὸ ἔργον τοῦτο.

1. 6. ΜΕΣΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ.

Εἰς περίπτωσιν πυρκαϊᾶς ἐκεῖνο τὸ ὅποιον προέχει, εἶναι ἡ ἄμεσος καὶ ἄνευ χρονοτριβῆς προσβολὴ αὐτῆς. Ἡ ἀφίξις εἰς τὸν τόπον τῆς πυρκαϊᾶς τῶν μαχητῶν τοῦ πυρὸς δύναται νὰ γίνῃ πεζῇ ἢ διὰ ζώων ἢ διὰ τροχοφόρων, πλοισιῶν, ἐλικοπτέρων ἢ διὰ συνδυασμοῦ μέσων.

Εἰς τὰς Η.Π.Α. πρὸς ταχύτεραν ἐπέμβασιν οἱ ἄνδρες ρίπτονται πλησίον τῆς ἐστίας πυρὸς μετ' ἀλεξιπτώτου ἐκ τῶν ἀεροπλάνων. Εἰς μικρὰς ἐστίας πυρὸς ρίπτονται μόνον δύο ἀλεξιπτωτισταί.

Ἡ προτίμησις εἰς τὴν χρῆσιν ὀρισμένων μέσων μεταφορᾶς ἐξαρτᾶται ἐκ τῶν ἐιδικῶν συνθηκῶν τῆς πληττομένης περιοχῆς, π. χ. κρίνεται ἀντιοικονομικὴ ἡ χρῆσις ἀεροπλάνων εἰς περιοχὴν γειτνιαζούσαν μετὰ τὰς δυνάμεις κατασβέσεως καὶ εἰς ἣν ὑφίσταται καλὸν ὁδικὸν δίκτυον.



2. ΕΚΠΟΝΗΣΙΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΔΑΣΩΝ.

2. 1. ΓΕΝΙΚΑ

Διὰ τὴν θεμελίωσιν τῆς ἐκ πυρκαϊῶν προστασίας δασῶν ἐπὶ ὄχι ὀλίγος βάσεως θὰ πρέπη ὑπὸ τῆς ἀρμοδίας ὑπηρεσίας δασῶν νὰ καταρτισθῇ ἐν πρόγραμμά συνιστάμενον ἐκ σειρᾶς συλλογισμῶν καὶ δραστηριοτήτων διὰ τῆς ἐφαρμογῆς τῶν ὁποίων θὰ ἐπιτευχθοῦν οἱ ἐπιδιωκτέοι σκοποὶ ἐντὸς τῶν γενικῶν πλαισίων τῆς ἐν προκειμένῳ υἰοθετηθείσης δασικῆς πολιτικῆς.

2. 2. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ.

Ἡ ἐπιτυχῆς κατάρτισις ἐκάστου προγράμματος ὑπαγορεύει τὴν ἀνάγκην τηρήσεως μιᾶς ὀρισμένης ἀναλυτικῆς διαδικασίας ἐκ τῶν στοιχείων τῆς ὁποίας θὰ καταστῇ ἐφικτὸν εἰς τὰ πλαίσια τοῦ τεθέντος σκοποῦ τὸ ἕτερον βῆμα, ἢτοι τῆς συνθέσεως τῶν σχεδίων προληπτικῆς κατὰ τῶν πυρκαϊῶν ἀμύνης καὶ ἐτοιμότητος πρὸς καταστολὴν τῶν ἐκδηλουμένων πυρκαϊῶν. Ἀκολουθεῖ ἡ δι' ὀλίγων ἀνάπτυξις ἐκάστης περιπτώσεως τῶν ἐκτεθεισῶν φάσεων.

2.2.1. Λαμβανόμενοι ὑπ' ὄψιν παράγοντες κατὰ τὴν ἀνάλυσιν.

2.2.1.1. Στατιστικὰ δεδομένα. Ἡ στατιστικὴ τῶν πυρκαϊῶν ἀποτελεῖ μιαν οὐσιώδη καὶ ἀπαραίτητον βάσιν εἰς τὸ νὰ ἐπιτύχῃ τις νὰ συνθέσῃ ἐν ὀρθολογικῶν καὶ πρακτικῶν σύστημα ἀντιμετώπισεως τῶν ὑπὸ τῶν πυρκαϊῶν ἐγειρομένων προβλημάτων.

Ἐπὶ παραδείγματι τὰ ἴδια αἰτία τῶν πυρκαϊῶν τοῦ παρελθόντος δύνανται νὰ προκαλέσουν καὶ τοιαύτας εἰς τὸ μέλλον. Εἶναι ἐπομένως σημαντικὸν νὰ γνωρίζωμεν μετὰ ἀκρίβειαν ποῦ εὐρισκόμεθα καὶ διὰ ποίους λόγους, ἵνα ἐν συνεχείᾳ καὶ ἀναλόγως πρὸς τὸν ἐπιθυμητὸν σκοπὸν, ἐνεργήσωμεν κατὰ ἓνα τρόπον ὀργανωμένον καὶ ἐνσυνείδητον.

Ἄρα ὁ σχεδιασμὸς τῆς στατιστικῆς τῶν πυρκαϊῶν δασῶν καὶ ἡ ταξινομήσις τῶν καιομένων ἐπιφανειῶν, ὡς πρὸς τὰ προκαλέσαντα αὐτὰς αἰτία, θὰ πρέπη νὰ διενεργῶνται κατὰ τοιοῦτον τρόπον, ὥστε ἡ ἀνάλυσις τῶν δεδομένων νὰ μὴ ἐπιτρέπῃ τὴν ἐξαγωγὴν μεροληπτικῶν καὶ ἐσφαλμένων συμπερασμάτων, ἀλλὰ νὰ βοηθῇ εἰς τὴν πλήρη κατανόησιν τοῦ προβλήματος πυρκαϊῶν καὶ νὰ διευκολύνῃ τὴν ἐπίλυσίν του. Ἀκολουθεῖ ἡ παράθεσις τῶν πλέον θεμελιωδῶν καὶ ἀπαραίτητων πληροφοριῶν, αἱ ὁποῖαι θὰ πρέπη νὰ ἀποτελοῦν ἀντικείμενον τῆς στατιστικῆς τῶν πυρκαϊῶν.

Λεπτομερῆς περιγραφὴ τῆς θέσεως, εἰς ἣν ἐσημειώθη τὸ πῦρ, ἢτοι κλίσις ἐδάφους, ἔκθεσις, ὑψόμετρον, συνθήκαι βλαστήσεως. Εἰς περίπτωσιν καθ' ἣν αἱ ὑπ' ὄψιν θέσεις ἐμφανίζουν κοινὰς συνθήκας π. χ. βλαστήσεως ἢ ἐκθέσεως καὶ δὴ ἐπὶ σειρὰν ἐτῶν, δύναται τις νὰ ὀδηγηθῇ εἰς τὴν διάκρισιν ζωνῶν σημειώσεως πυρκαϊῶν.

Χρονολογικὰ καὶ λοιπὰ στοιχεῖα.

α) Πιθανὸς ἢ γνωστὸς χρόνος ἐκρήξεως πυρκαϊᾶς (ἔτος, μῆν, ἡμέρα, ὥρα).
β) Χρόνος ἐπισημάνσεως πυρκαϊᾶς, ἢτοι τὸ διαρρεῦσαν χρονικὸν διάστημα ἀπὸ τῆς ἐκρήξεως τῆς πυρκαϊᾶς μέχρι τῆς ἀνιχνεύσεώς της. Ἐπίσης τὰ μέσα διὰ τῶν ὁποίων ἐπεσημάνθη ἢ πυρὰ π. χ. ὑπὸ ἐπιγείου παρατηρητοῦ ἢ περιπόλου, ὑπὸ τοῦ κοινοῦ ἢ ὑπὸ ἐναερίου περιπολίας. Ἡ σημασία αὐτῆς τῆς πληροφορίας συνίσταται εἰς τὴν ἀξιολόγησιν τῆς ἀποτελεσματικότητος τῶν διαφόρων συστημάτων ἀνιχνεύσεως πυρὸς.

γ) Χρόνος κινητοποιήσεως (τὸ χρονικὸν διάστημα ἀπὸ τῆς ἐπισημάνσεως τοῦ πυρὸς μέχρι τῆς στιγμῆς καθ' ἣν διαβιβάζεται ἀρμοδίως ἢ σχετικῆ ἀγγελία).

δ) Χρόνος πρώτης προσβολῆς (τὸ χρονικὸν διάστημα ἀπὸ τῆς στιγμῆς καθ'

ήν ἐδόθη ἀρμοδίως τὸ σύνθημα συναγερωῦ μέχρι τοῦ χρόνου καθ' ὃν ἄρχεται τὸ ἔργον καταστολῆς τοῦ πυρός). Ὁ χρόνος οὗτος δύναται νὰ διακριθῆ εἰς τὸν χρόνον παρασκευῆς δι' ἀναχώρησιν καὶ εἰς τὸν χρόνον τῆς διαδρομῆς. Ἐπίσης θὰ πρέπει νὰ γίνηται μνεῖα τῶν χρησιμοποιηθέντων μέσων μεταφορᾶς, τῆς διανυθείσης ἀποστάσεως καὶ τοῦ ἀριθμοῦ τῆς κινήτου κινήσεως κατὰ κατηγορίαν δυνάμεως (δασικὸν προσωπικόν, ἰδιώται, στρατός).

ε) Χρόνος πρώτης ἐνισχύσεως (τὸ χρονικὸν διάστημα ἀπὸ τῆς στιγμῆς καθ' ἣν ἤρξατο τὸ ἔργον καταστολῆς τοῦ πυρός μέχρι τοῦ χρόνου καθ' ὃν ἡ δύναμις ἐνισχύσεως ἀφίχθη εἰς τὸν τόπον τῆς πυρκαϊᾶς ἐπελήφθη τοῦ ἔργου τῆς). Παραλλήλως δεόν νὰ ἀναφέρονται ὡς ἀνωτέρω τὰ χρησιμοποιηθέντα μέσα μεταφορᾶς, ἡ διανυθείσα ἀπόστασις, ὁ κατὰ κατηγορίαν ἀριθμὸς τῆς δυνάμεως ἐνισχύσεως κ.τ.λ.

στ) Χρόνος θέσεως τῆς πυρκαϊᾶς ὑπὸ ἔλεγχον (ὁ διαρρέουσας χρόνος ἀπὸ τὸν χρόνον πρώτης προσβολῆς μέχρις ὅτου ἡ πυρκαϊὰ ἐτέθη ὑπὸ ἔλεγχον).

ζ) Χρόνος ἐκκαθαρίσεως τοῦ πεδίου (τὸ χρονικὸν διάστημα ἀπὸ τῆς στιγμῆς καθ' ἣν ἡ πυρκαϊὰ ἐτέθη ὑπὸ ἔλεγχον, μέχρις ὅτου αἱ ἐργασίαι ἐκκαθαρίσεως τοῦ πεδίου προωθήθησαν ἀρκετὰ καὶ εἰς τρόπον, ὥστε νὰ ἀποκλειθῆ τις τὸ ἐνδεχόμενον ἀναζωπυρώσεως αὐτῆς).

η) Χρόνος διαρκείας περιπολίας. (Τὸ χρονικὸν διάστημα καθ' ὃ ἐπερατώθησαν αἱ ἐργασίαι ἐκκαθαρίσεως τοῦ πεδίου, μέχρις ὅτου ἐβεβαιώθησαν ὅτι ἐξέλιπεν πᾶσα ἐστία πυρός).

Ἡ ἀνωτέρω διάκρισις φάσεων ἐργασίας μετὰ τῆς ἀντιστοίχου χρονικῆς διαρκείας τῶν ἀποβαίνει χρήσιμος, διότι εἰς περίπτωσιν καθ' ἣν ἔνιαι τῶν διακριθεισῶν φάσεων ἐλέγχονται ὡς διαρκουσαὶ ἐπὶ πολλὰ εἰς τρόπον, ὥστε τὸ γεγονός τοῦτο νὰ ἔχη δυσμενεῖς ἐπιπτώσεις εἰς τὴν ταχείαν καταστολὴν τοῦ πυρός, τότε πιθανὸν νὰ ὀδηγηθῶμεν εἰς τὴν ἀπόφασιν λήψεως ἀναλόγων μέτρων πρὸς συμπίεσιν τῶν οἰκείων χρονικῶν διαστημάτων.

Εἶδος πυρκαϊᾶς καὶ ἱστορικὸν πορείας τῆς.

α) Εἶδος πυρκαϊᾶς (ἐδάφους, ἔρπουσα κ.τ.λ.).

β) Ἐπιφάνεια τοῦ μετώπου φλογὸς κατὰ τὴν στιγμὴν ἐπισημάνσεως τῆς πυρᾶς ὡς καὶ τὴν τοιαύτην κατὰ τὸν χρόνον πρώτης προσβολῆς τοῦ πυρός.

γ) Καεῖσα ἑκτάσις κατὰ κατηγορίαν διαχειριστικῆς κλάσεως καὶ μορφῆς. Ἀνεξαρτήτως ἐτέρων, ἡ σημασία τοῦ στοιχείου τούτου συνίσταται ἐκ τοῦ γεγονότος καθ' ὃ, ὅπ' ὄψιν καὶ τοῦ ἀριθμοῦ τῶν σημειουμένων ἐτησίως πυρκαϊῶν, δυνάμεθα τελικῶς νὰ ἐκτιμῶμεν τὴν ἀποτελεσματικότητα τῆς ἐκδηλωθείσης δράσεως εἰς τὴν καταστολὴν τοῦ πυρός. Ὡς εἰκὸς πολλὰ καὶ μικρὰς ἐκτάσεως πυρκαϊαὶ σημαίνουν καλυτέραν ἀποτελεσματικότητα ἀπὸ τὴν περίπτωσιν καθ' ἣν ἐξεργάγησαν ὀλίγαι πυρκαϊαί, πλὴν ὅμως ἐν τῷ συνόλῳ τῶν ἀπετέφρωσαν μεγάλας ἐκτάσεις.

δ) Ταχύτης προωθήσεως τοῦ πυρός κατὰ τὴν στιγμὴν τῆς πρώτης προσβολῆς. Αὕτη ἐκτιμᾶται ἐκ τῆς ἀξίσεως τῆς περιμέτρου τῆς πυρκαϊᾶς κατὰ τὴν διάρκειαν ὀρισμένης μονάδος χρόνου. Ὑπ' ὄψιν ὅτι, ὡς ἐξετέθη λεπτομερῶς, ἡ ταχύτης προωθήσεως τοῦ πυρός καὶ ἡ περαιτέρω ἀντίστασις αὐτοῦ εἰς τὸν ἔλεγχον ἐξαρτῶνται καὶ ἀπὸ τὴν σύνθεσιν καὶ τὰς συνθήκας ἐν γένει τῆς καυσίμου ὕλης, τὸ στοιχεῖον τοῦτο θὰ ἀποβῆ προσανατολιστικὸν εἰς τὴν ἐκπόνησιν ἐπιτυχοῦς σχεδίου προστασίας, εἰς ὃ θὰ διαγράφονται αἱ ἐνδεδειγμέναι ἐπεμβάσεις, ἵνα ἐπὶ τῷ τέλει ἐπιτευχθοῦν αἱ ἐπιθυμηταὶ συνθήκαι συνθέσεως καὶ πυκνότητος τῆς βλαστήσεως.

Ἐπίσης εἶναι ἀπαραίτητον νὰ γνωρίζωμεν τὴν πιθανὴν ταχύτητα προωθήσεως τοῦ πυρός διὰ τὰς διαφόρους συνθήκας καλύψεως, ἐξ οὗ δυνάμεθα νὰ ἐκτιμῶμεν τὴν ἀναγκαίαν δυνάμιν καταστολῆς ἐν συνδυασμῷ πρὸς τὰ χρησιμοποιηθησόμενα μέσα.

ε) Λοικαὶ λεπτομέρειαι ἀφορῶσαι εἰς τὴν περιγραφὴν τῶν συνεργησάντων συντελεστῶν εἰς τὴν σημειωθείσαν συμπεριφορὰν τοῦ πυρός καὶ ἀνάλυσις τῆς θετικῆς ἢ ἀρνητικῆς ἐπιπτώσεως αὐτῶν π.χ. συνθήκαι τοπογραφίας ἢ τοιαῦται συνεχείας καυσίμου, καύσιμος ὕλη ἐξ αἰτίας τῆς ὁποίας κατὰ καιροὺς ἐποπλασιασθῆ ἢ διάδοσις τοῦ πυρός κ.τ.λ. Περί τῶν μετεωρολογικῶν παραγόντων γίνεταί εἰδική μνεῖα.

Μετεωρολογικὰ στοιχεῖα - ἐκτίμησις κινδύνου πυρός.

α) Ταχύτης καὶ διεύθυνσις τοῦ ἀνέμου κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς καταστολῆς τοῦ πυρός.

β) Θερμομετρικαὶ καὶ ὑγρομετρικαὶ συνθήκαι τῆς ἀτμοσφαιρας κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς καταστολῆς τοῦ πυρός καὶ τῶν προηγουμένων ἡμερῶν.

γ) Ἐκτιμηθείσα βαθμὶς κινδύνου πυρός καὶ ἐὰν προεβλέφθη ἡ ἔκρηξις πυρκαϊᾶς ὑπὸ τῶν ἀρμοδίων εἰς τὴν ἐκτίμησιν τοῦ κινδύνου πυρός.

Ἐκδηλωθείσα κατασβεστικὴ δρᾶσις.

α) Λεπτομερῆς περιγραφή τῶν χρησιμοποιηθεισῶν μεθόδων (ἀντίτυρ -κατὰ μέτωπον κ.τ.λ.).

β) Λεπτομερῆς περιγραφή τῶν χρησιμοποιηθέντων μέσων (μηχαναὶ - ἐργαλεῖα).

γ) Λεπτομερῆς ὑπολογισμὸς τοῦ κόστους εἰς τὰς διαφόρους φάσεις ἐργασίας κατὰ περίπτωσιν χρησιμοποιηθείσης μεθόδου καὶ μέσων.

Αἷτια πυρκαϊῶν καὶ ἀξιολόγησις τῶν. Ἡ γνώσις τῶν αἰτίων τῶν σημειουμένων πυρκαϊῶν καὶ ἡ ἐπωφελὴς ἀξιολόγησις τῶν εἶναι ἀπαραίτητα, ἵνα ἀντιδράσωμεν ἀναλόγως εἰς τρόπον, ὥστε νὰ ἐλαττώσωμεν κατὰ τὸ δυνατόν τοὺς οἰκείους κινδύνους.

Διὰ νὰ ἐπιτύχωμε ὅμως τοῦτο διὰ τῶν στατιστικῶν δεδομένων, τὰ ὁποῖα ἐμφανίζονται ὡς ἐν ἀπλοῦν σύνολον ἀριθμῶν καὶ ἄνευ οὐδεμιᾶς ἐξαρτήσεως, ἀπαιτοῦνται: α) Μία ὀρθολογικὴ καὶ πρακτικὴ ταξινόμησις τῶν αἰτίων τῶν σημειουμένων πυρκαϊῶν. β) Μία λογικὴ καὶ λεπτολόγος ἀνάλυσις τῶν δεδομένων καὶ περαιτέρω διαίθησις καὶ σύνδεσις τούτων πρὸς ἕτερα γεγονότα (π.χ. ἐκτελεσθεῖσαι προληπτικαὶ τῶν πυρκαϊῶν ἐργασίαι ἀφορῶσαι εἰς τὴν διαχειριστικὴν καὶ δασοκομικὴν τεχνικὴν).

Τὸ τελευταῖον τοῦτο στοιχεῖον καλεῖται εἰς τὴν ἐπικύρωσιν τῶν ἀποτελεσμάτων τῶν λογικῶν ἀναλύσεων ὑπὸ τὴν ἔννοιαν τῆς συμπληρώσεως καὶ οὐχὶ τῆς ἀναπληρώσεως. Οὕτως ἐπὶ παραδείγματι, ἡ βάσανος τῆς τηρητέας τακτικῆς προληπτικῆς ἀμύνης εἰς τὴν περίπτωσιν μικροῦ ἀριθμοῦ πυρκαϊῶν καὶ ἐκτεταμένων ἀποτεφρωθεισῶν ἐκτάσεων, παραλλήλως πρὸς τὴν διερεῦνησιν τῶν αἰτίων σημειώσεως τῶν πυρῶν, αὐτομάτως ὀδηγεῖται εἰς τὸ ἐρώτημα, ἐὰν εἰς τὰς ὅπ' ὄψιν ἐκτάσεις εἶχον διενεργηθῆ θαμνεύσεις, φρυγανεύσεις ἢ καθαρισμοί.

Εἰς ὅ,τι ἀφορᾷ τὰς λεπτομερείας ταξινομήσεως τῶν αἰτίων τῶν σημειουμένων πυρκαϊῶν, αὗται ἀντιμετωπίζονται ἱκανοποιητικῶς εἰς τὸ υἱοθετηθὲν ὑπὸ τοῦ Ὑπουργείου Γεωργίας οἰκείον δελτίον στατιστικῶν πληροφοριῶν, δι' ὃ καὶ ἀντιπαρερχόμεθα τὸ ἀντικείμενον τοῦτο.

Ἰδιοκτησίαι τῶν καεισῶν ἐκτάσεων - Ζημίαι:

α) Στοιχεῖα ἰδιοκτησίας τῶν καεισῶν ἐκτάσεων (Δημόσιαι, Κοινοτικαὶ, Μοναστηριακαὶ). β) Λεπτομερῆς διάκρισις τῶν κατὰ κατηγορίαν προξενηθεισῶν ζημιῶν, κεχωρισμένως ἐπὶ διαχειριζομένων ἢ μὴ διαχειριζομένων δασῶν.

Εἶναι χρήσιμον νὰ γνωρίζωμεν τὰ οἰκεία ἀποτελέσματα τῶν προβλεφθεισῶν ὑπὸ τῆς διαχείρισεως διαγραφῶν. Ἐπίσης ἡ κατὰ κατηγορίαν διάκρισις τῶν ζημιῶν (μερικὴ ἢ ὀλικὴ καταστροφή τοῦ ξυλώδους ὄγκου, ζημίαι ἐπὶ τῶν ὕδατικῶν πόρων, βοσκῆς, θηραμάτων, εἰς τὸν τομέα τῆς ψυχαγωγίας κ.τ.λ.), ἀφ' ἐνὸς μὲν δύναται νὰ ἐξυπηρετήσῃ τὸ διαφωτιστικὸν καὶ ἐνημερωτικὸν τοῦ πλη-

θυσμοῦ πεδίων καὶ ἀφ' ἑτέρου εἰς ὅ,τι ἀφορᾷ τὴν περίπτωσιν τῆς μερικῆς καταστροφῆς τοῦ ξυλῶδου δόγκου, θὰ χρησιμεύσῃ εἰς τὴν ἐκπόνησιν τοῦ οἰκείου προγράμματος ἐκμεταλλεύσεως.

Τέλος σημειοῦται ὅτι ἡ ἐκτίμησις τῶν πάσης κατηγορίας ζημιῶν εἶναι δυσχερῆς καὶ ἐμφανίζει σόβαράς δυσκολίας, ὡς αὐταὶ ἐκτίθενται εἰς τὰ κυκλοφορήσαντα κατὰ καιροῦς πονήματα εἰς ἃ παραπέμπομεν πάντα ἐνδιαφερόμενον.

2.2.1.2. Χαρτογραφικὸν ὕλικόν. Βάσει τῶν στατιστικῶν καὶ λοιπῶν δεδομένων συντάσσονται οἱ κατωτέρω ἀναφερόμενοι χάρται, οἱ ὅποιοι ἐμφανίζουν πρακτικὸν ἐνδιαφέρον καὶ διευκολύνουν τὴν ἐκπόνησιν τῶν σχεδίων προληπτικῆς κατὰ τῶν πυρκαϊῶν ἀμύνης καὶ προετοιμασίας διὰ τὸ ἔργον καταστολῆς τῶν ἐκδηλουμένων πυρκαϊῶν.

Χάρτης καθορισμοῦ ζωνῶν συχνότητος πυρκαϊῶν. Διὰ τῆς ἐπισημειώσεως ἐπὶ χάρτου τῶν ἐκδηλωθεισῶν ἐστῶν πυρῶν ἐπὶ σειρὰν ἐτῶν μορφοῦνται αἱ ζῶναι συχνότητος πυρκαϊῶν. Οὕτω διακρίνει τις τομεῖς εἰς οὓς τὸ φαινόμενον τοῦτο ἐν συσχετισμῷ πρὸς ἑτέρους τομεῖς ἐμφανίζει ἐξαιρετικὴν συμπίκνωσιν.

Συνήθως αἱ ζῶναι ὑψηλῆς συχνότητος πυρκαϊῶν παρατηροῦνται ἐγγὺς τῶν περιοχῶν ἐντατικῆς κυκλοφορίας, ἐκμεταλλεύσεως κ.τ.λ. καὶ δὴ εἰς τρόπον, ὥστε ὑφ' ἑνὸς ἔμπερου νὰ καθίστανται ἀνέτως ἀντιληπτὰ τὰ αἷτια τῶν σημειουμένων πυρκαϊῶν, ἔστω καὶ ἂν δὲν γνωρίζῃ ταῦτα ἐξ ἄλλων πηγῶν ἢ νὰ δύναται τις νὰ ἀχθῇ εἰς πρόβλεψιν τῶν ἐπιπτώσεων ἐπὶ τῆς σημειωθησομένης συχνότητος πυρκαϊῶν εἰς περιοχὴν τινὰ κατόπιν ἐκδηλώσεως ἐνεργητικότητός τινος π.χ. διέλευσις σιδηροδρομικῆς γραμμῆς.

Οἱ χάρται οὗτοι ἀποβαίνουν πολὺτιμον στοιχεῖον διὰ τὸν προσδιορισμὸν τῶν καταλλήλων θέσεων ἀνεγέρσεως ἐπιγείων παρατηρητηρίων.

Χάρται τύπων καυσίμου, κλιματολογικῶν στοιχείων καὶ ὁδικοῦ δικτύου. Οἱ ἐν θέματι χάρται μᾶς πληροφοροῦν τόσον ἐπὶ τῆς χρονικῆς περιόδου τοῦ κινδύνου ἐκρήξεως πυρκαϊῶν καὶ ἐν γένει ἐπὶ τῶν εὐνοϊκῶν ἢ μὴ συνθηκῶν εἰς τὴν ἐκδήλωσιν τοῦ πυρός, ὅσον καὶ ἐπὶ τῆς ἀντιστάσεως εἰς τὸν ἔλεγχον τοῦ ἐκδηλουμένου πυρός, ἐξ οὗ στοιχείου πάλιν ἐπηρεάζεται καὶ τὸ μέγεθος τοῦ ἀπαιτουμένου κατασταλτικοῦ τοῦ πυρός ἔργου. Συνεπῶς ἡ χρησιμότης τῶν ἐν θέματι χαρτῶν τυγχάνει ἐκδηλος. Ἐξ ἴσου ἀπαραίτητος τυγχάνει καὶ ἡ ἐνδειξις τοῦ ὁδικοῦ δικτύου ἀτραπῶν κ.τ.λ., στοιχεῖα τὰ ὅποια, ὡς ἐξετέθη, λαμβάνονται σοβαρῶς ὑπ' ὄψιν εἰς τὰ οἰκεία σχέδια ἀντιπυρικής μάχης.

Χάρτης χρήσεως ἐδαφῶν καὶ ὑψηλῶν ἀξιών. Ἡ ἐν προκειμένῳ μορφῇ χαρτῶν ἀποτελεῖ ἐν τῷ μέτρῳ τῆς προσανατολιστικῶν στοιχείων ὡς πρὸς τὸν ὑφιστάμενον κίνδυνον ἐκρήξεως πυρκαϊῶν (ὑπαρξίς γειτνιαζουσῶν κατωκημένων περιοχῶν) καὶ ἰδιαιτέρως ὡς πρὸς τὸ μέγεθος τῶν ἀπειλουμένων ἐκ τινος πυρκαϊῶς ζημιῶν, ὡς ἐπὶ παραδείγματι ἐκ τῆς καταστροφῆς διαφόρων ἔργων πολιτισμοῦ (διάφοροι ἐγκαταστάσεις, μοναί, σταθμοὶ ραντάρ, ἐξοχικαὶ οἰκίαι).

Χάρτης ἐκτελεσθεισῶν ἔργων καὶ ἐργασιῶν ἀντιπυρικής σημασίας καὶ ὁρατῶν ζωνῶν. Εἰς τὸν χάρτην τοῦτον δεικνύνται αἱ περιοχαὶ εἰς ἃς διενεργήθησαν φρυγανεύσεις, θάμνευσεις καὶ καθαρισμοὶ δι' ἀντιπυρικοῦς λόγους. Ἐπίσης αἱ γραμμαὶ ἐλέγχου πυρός (ἀντιπυρικαὶ λωρίδες) ὡς καὶ αἱ θέσεις προμηθείας ὕδατος (δεξαμεναί, πηγαί, ρυάκες). Εἰς ὅ,τι ἀφορᾷ τὰς ὁρατάς ζῶνας ἢ ἔννοια καὶ σκοπιμότης αὐτῶν ἐξετέθη ἐν τοῖς προηγουμένοις.

2.2.1.3. Διάρκειαν ἐποχῆς πυρκαϊῶν καὶ κρίσιμος περίοδος. Βάσει τῶν οἰκείων ἐκ τῆς στατιστικῆς πληροφοριῶν προσδιορίζεται δι' ἐκάστην περιοχὴν ἢ συνήθους ἐποχὴ τῶν πυρκαϊῶν, ἥτις καὶ καλεῖται φυσιολογικὴ ἐποχὴ τῶν

πυρκαϊῶν. Ἐπίσης προσδιορίζεται καὶ ὁ πλέον ἐπικίνδυνος χρόνος σημειώσεως πυρκαϊῶν ἢ, ὡς λέγομεν, ἡ κρίσιμος περίοδος καθ' ἣν ἀπαιτεῖται ἰδιαίτερα ἐπαγρύπνησις καὶ ἐντατικὴ δραστηριότης, π.χ. λόγω ἐντατικῆς κυκλοφορίας καθ' ὄρισμένας ἡμέρας ἢ καὶ ὥρας εἰς δάση αἰθητικῆς ἀξίας ἢ λόγω παρατεταμένου καύσωνος.

Βεβαίως ἡ διάρκεια τῶν ὡς ἄνω περιόδων δύναται νὰ ποικίλλῃ ἀπὸ ἔτος εἰς ἔτος καὶ ἀπὸ περιοχῆς εἰς περιοχὴν. Διὰ τὸν λόγον τοῦτον ὁ προσδιορισμὸς οὗτος ἔχει γενικὴν σημασίαν. Ἡ ἐκάστοτε ἐνδεδειγμένη μετατόπισις τῆς διάρκειας τῶν ὑπ' ὄψιν περιόδων θὰ πρέπη νὰ ἀποτελῇ μέλημα τῶν τοπικῶν ὑπερσιῶν ἀρμοδίως πρὸς τοῦτο ἐξουσιοδοτουμένων.

2. 3. ΕΚΠΟΝΗΣΙΣ ΣΧΕΔΙΟΥ ΠΡΟΑΗΠΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑ ΤΩΝ ΠΥΡΚΑ - Ι - ΩΝ ΑΜΥΝΗΣ

Σκοπὸς τοῦ σχεδίου τοῦτου εἶναι νὰ ἀποφευχθῇ ἡ ἐκρηξις πυρκαϊῶν ὀφειλομένων εἰς αἷτια δυνάμενα νὰ ἐκλείψουν ὡς καὶ ἡ ἐν τῇ γενέσει ἀνίχνευσις τῶν τυχόν σημειουμένων τοιούτων. Ὁ προβληματισμὸς τῆς ἐν λόγω σχεδιοποιήσεως συνοψίζεται εἰς τὰ ἀκόλουθα σημεία :

α) Ἐκτίμησις παρουσίας καταστάσεως καὶ αἷτια αὐτῆς: Ἡ σημασία τῆς μετ' ἀκριβείας γνώσεως τῆς παρουσίας καταστάσεως καὶ τῶν αἰτίων τῆς εἶναι αὐτονόητος. Τὸ στοιχεῖον τοῦτο ἐλέγχεται ὡς ἀπαραίτητον καὶ ἀποφασιστικὸν εἰς τὴν χάραξιν τῶν βασικῶν γραμμῶν ἐπὶ τῶν ὁποίων θὰ ἐδραιωθῇ ἡ τακτικὴ δράσεως. Ἡ προσπέλασις τοῦ ἐν λόγω ἀντικειμένου εἰς γενικὸν περίγραμμα ἐξετέθη εἰς τὰ περὶ ἀναλυτικῆς διαδικασίας τοῦ προγραμματισμοῦ περιλαμβανόμενα (κεφάλ. Ε. 2.2.1.).

β) Καθορισμὸς τοῦ πρωτεύουσας σημασίας πεδίου δραστηριότητος. Ὡς εἰκὸς οὐδὲν σχέδιον δύναται νὰ ἐπιτύχῃ, ἐὰν δὲν καθορισθῶν σαφῶς ἐντὸς τοῦ πλαισίου τῆς υἰοθετηθείσης δασικῆς πολιτικῆς αἱ πρωτεύουσας σημασίας περιμέτροι προστασίας ἐκ πυρκαϊῶν. Αἱ περιμέτροι αὗται, ἀξιολογούμεναι ἐκ τῆς φύσεως καὶ τῆς σημασίας τοῦ κινδύνου πυρκαϊῶς τῶν εἰς τὰ πλαίσια ἐνὸς ἐπιπέδου γενικοῦ ἐνδιαφέροντος, ὀρίζονται ὑπὸ τῶν ἐξῆς κατευθυντηρίων γραμμῶν:

— Δασικὰ συγκροτήματα ὑψηλῆς ποσοτικῆς καὶ ποιοτικῆς ἀποδόσεως, εἰς τὰ ὅποια αἱ συνθήκαι συνθέσεως τῆς βλαστήσεως (οὐχὶ μικτὰ δάση) καὶ αἱ λοιπαὶ τοιαῦται εὐνοοῦν τὴν ἐκδήλωσιν καὶ διάδοσιν τοῦ πυρός.

— Μὴ παραγωγικὰ δάση, εἰς τὰ ὅποια ἡ ἐκδήλωσις ἐνδεχομένης πυρκαϊῶς ἐγκυμονεῖ σοβαροῦς κινδύνους ἐπεκτάσεώς τῆς καὶ εἰς ἕτερα ὡς ἀνωτέρω πολὺτιμα συγκροτήματα γειτνιαζόντα πρὸς αὐτὰ.

— Δάση ἀσκούντα σοβαρὰν ὑδρονομικὴν προστασίαν ἐπὶ τῶν ἰδίων ἐδαφῶν καὶ τῆς κατάντη αὐτῶν περιοχῆς.

— Δάση ἐμφανίζοντα ἐνδιαφέρον πρὸς διατήρησιν ἢ ἐπαύξησιν ὕδατικῶν πόρων ἀπαραίτητων εἰς τὴν κάλυψιν τῶν ἀναγκῶν τοῦ τοπικοῦ ἢ γείτονος πληθυσμοῦ ἢ καὶ διὰ τὸ σύνολον τῆς χώρας.

— Δασικαὶ ἐκτάσεις γειτνιαζούσαι μὲ περιοχὰς ὑψηλῆς ἀξίας (κατοκημένας περιοχαί, Μοναί καὶ ἕτερα ἔργα πολιτισμοῦ).

Τοῦναντίον δὲν κρίνεται σκόπιμον νὰ συμπεριληφθῶν εἰς τὰς ἐκτεθείσας περιμέτρους σημασίας διάσπαρτα εἰς ἀγροτικὴν ζώνην δασοτεμάχια, ἐκτὸς ἐὰν ταῦτα, ὡς ἐτονίσθη, ἀσκούν ἑτέρας σημαντικὰς ἐπιδράσεις διὰ τὴν περιοχὴν (αἰσθητικά, ὑγιεινά, ὕδατικοὶ πόροι).

Ἐν τούτοις κατὰ διάφορα χρονικὰ διαστήματα θὰ πρέπη νὰ διενεργῆται ἐπανεξέτασις τῶν διακριθεισῶν ὡς ἄνω περιμέτρων, διὰ τὸν λόγον ὅτι εἶναι πιθανὸν νὰ ἐπῆλθον ἀρισμεῖναι μεταβολαὶ ἐπιρεάζουσαι τὴν φύσιν τοῦ κινδύνου πυρκαϊῶς ὡς καὶ τὴν σημασίαν αὐτῆς π.χ. διάνοιξις ὁδοῦ ὑψηλῆς κυκλοφορίας ἢ ἀξιοποίησις ἀγόνων ἐκτάσεων δι' ἀναδασώσεώς των.

γ) Αποσαφήνις τῶν ἐπιδιώξεων. Ἐὰν τῷ πέρατι τῆς διακρίσεως τῶν πρωτεύουσας σημασίας περιμέτρων, εὐλόγως προκύπτει τὸ ἐρώτημα τῶν ἐνδεδειγμένων ἐπιδιώξεων. Τοῦτέστιν, ἐν ὅψει τῶν ὑπὸ διάθεσιν χρηματικῶν πόρων, συνήθως περιορισμένων, ποία ἢ σκοπιμωτέρα χρήσις τῶν;

Θὰ πρέπει νὰ ἐπιδιώξωμεν τὴν προστασίαν ὅλων τῶν δασωδῶν περιοχῶν ἢ νὰ περιορισθῶμεν κυρίως τὴν κατὰ τὸ δυνατόν πλήρη προστασίαν τῶν πρωτεύουσας σημασίας τομέων;

Βεβαίως, ἡ τελευταία ἄποψις μᾶς δίδει τὴν δυνατότητα νὰ ἀποδείξωμεν τὶ δυνάμεθα νὰ ἐπιτύχωμεν ὑπὸ συνθήκας οικονομικῆς εὐχερείας καὶ οὕτω πως νὰ ἐξασφαλίσωμεν τὴν ἐμπιστοσύνην τῶν ἀρμοδίων εἰς τρόπον, ὥστε νὰ ἐπιτύχωμεν εἰς τὸ μέλλον ἀνάλογον αὐξήσιν τῶν διαθέσιμων χρηματικῶν πόρων.

Ἐν τούτοις ἡ ἀπόφασις εἰς τὴν ὡς ἄνω τιθεμένην ἐκλογὴν συχνὰ εἶναι δύσκολος καὶ ἡ ὀρθὴ ἐκτίμησις ἐξαρτᾶται ἀπὸ τὴν προσωπικότητα καὶ τὴν ἐμπειρίαν μας. Ὁφείλομεν νὰ εἴμεθα προσεκτικοί, μετρίοφρονες, νὰ μελετῶμεν καὶ νὰ ἐμβαθύνωμεν ἐπὶ τῶν ἐπιπτώσεων τοῦ σχεδιασμοῦ καὶ νὰ διεπώμεθα ἀπὸ συντηρητικὸν ἐπαναστατικὸν πνεῦμα. Ὅταν ἀρνούμεθα τὴν τόλμην, μοιραίως θανατόνομεν τὴν πρόοδον.

Περαιτέρω θὰ πρέπει νὰ ἀποσαφηνίσωμεν τὴν ἐπιθυμητὴν τάσιν τὴν ἀφορῶσαν εἰς τὸ μέγιστον παραδεκτὸν μέγεθος τῶν ἐκ πυρκαϊῶν ἀπωλειῶν. Καὶ ὁ παράγων οὗτος δύναται νὰ ἐκφράζηται δι' ἑκατοστιαίου ποσοστοῦ ἐπὶ τῆς ὀλικῆς ἐπιφανείας εἰς τὴν ὀργανώθη ἢ κατὰ τῶν πυρκαϊῶν προληπτικὴ ἄμυνα. Δύναται εἰσέτι νὰ ἐκφράζηται δι' ἑκατοστιαίου ποσοστοῦ ἐπὶ τῆς αὐτῆς ὡς ἀνωτέρω ἐπιφανείας κατὰ κατηγορίαν ἐκάστου τύπου δάσους.

Ἐν τούτοις ἡ πλέον ἐπιτυχεστέρη ἀντιμετώπισις τοῦ ἐν λόγῳ ἀντικειμένου δύναται νὰ γίνῃ διὰ τοῦ καθορισμοῦ ἐνὸς ἀποδεκτοῦ ἑκατοστιαίου ποσοστοῦ ἐπὶ τοῦ ἀριθμοῦ τῶν σημειωθησομένων πυρκαϊῶν.

Συμφώνως πρὸς τοῦτο τὸ ἐμβαδὸν ἐκάστης καιομένης περιοχῆς θὰ ὑπερβαίνη ἐν ὀρισθὲν τοιοῦτον π. χ. αἱ πυρκαϊαὶ αἱ ὁποῖαι ἐπεκτείνονται εἰς ἔκτασιν μεγαλύτεραν τῶν 5 στρεμμάτων, θὰ πρέπει νὰ περιορισθοῦν εἰς τὸ 4% τοῦ ὅλου ἀριθμοῦ τῶν σημειωθησομένων.

Ἡ τακτικὴ αὕτη ὄχι μόνον διευκολύνει τὴν θέσιν τοῦ σκοποῦ, ἀλλὰ ἐπιτρέπει τὴν καλύτεραν παρακολούθησιν τῆς ἀποτελεσματικότητος τῆς ἐκδηλωθησομένης ἀντιπυρρικῆς δραστηριότητος. Τοῦτο διότι, ὡς ἐδείχθη στατιστικῶς, ἡ συνολικὴ κατ' ἔτος καιομένη ἔκτασις εἶναι εὐθέως ἀνάλογος πρὸς τὸν ἀριθμὸν τῶν σημειωθεισῶν μεγάλης ἐκτάσεως πυρκαϊῶν.

Βεβαίως, ἡ ἐπιδίωξις νὰ ἀποκλεισθῇ πᾶσα πιθανότης πυρκαϊᾶς εἶναι ἐπιθυμητὴ πλὴν ὅμως ἐξόχως δαπανηρά. Εἰς ὅ,τι ἀφορᾷ τὴν ἀπάντησιν εἰς τὸ ἐρώτημα τοῦ παραδεκτοῦ μεγίστου μεγέθους τῶν ἐκ πυρκαϊῶν ἀπωλειῶν, αὕτη εἶναι δυσχερὴς καὶ ἀποτελεῖ ὑπόθεσιν βαθείας τομῆς καὶ καλῆς σκέψεως.

Ἡ ὀρθὴ θέσις τοῦ σκοποῦ ὀφείλει νὰ ἔχη ἀφετηρίαν τὴν λεπτομερῆ ἀνάλυσιν τῶν κάτωθι οὐσιωδῶν καὶ μὴ ἀγνωστῶν παραγόντων, δι' ὧν δύναται τις νὰ ὀδηγηθῇ εἰς τὸν καθορισμὸν τῶν ἐπιτρεπτῶν ἀπωλειῶν εἰς τρόπον, ὥστε νὰ μὴ κλονίζηται σοβαρῶς ὁ τομεὺς διαχειρίσεως καὶ ἐμκεταλλείσεως τῶν δασῶν ἦτοι :

— Ὑπολογισμὸς προξενουμένων ὑπὸ τῶν πυρκαϊῶν ζημιῶν κατὰ περίπτωσιν δασικοῦ τύπου.

— Διερεύνησις τῶν δυνατοτήτων ἀναγεννήσεως ἐκάστου τύπου δάσους, κατόπιν μερικῆς ἢ ὀλικῆς καταστροφῆς τοῦ ἐκ πυρκαϊῶν.

— Ταχύτης ἀναγεννήσεως καὶ ἀπαραίτητος χρόνος, ἵνα τὸ δάσος ἀποδώσῃ τὰς μεγίστας δυνατὰς ὀφελείας εἴτε πρόκειται περὶ ὕλογενῶν εἴτε περὶ ἐμμέσων τοιοῦτων (προστατευτικά, αἰσθητικά καὶ λοιπὰ ἐπιδράσεις).

δ) Συνετὴ κατανομή τῶν πιστώσεων - Ἐκπόνησις τοῦ σχεδίου. Τὸ σημεῖον τοῦτο ἀποτελεῖ τὴν κλεῖδα ἐπιτυχίας τοῦ ἀντιπυρικοῦ ἀγῶνος. Τὸ πρόβλημα δὲν εἶναι τὸσον ἄπλοον. Καὶ τοῦτο, διότι ἡ πρόβλεψις δὲν προσφέρει βεβαίωτητα. Αὕτη ὑπόκειται εἰς πλάνας καὶ παραλείπει καὶ ἡ ὀρθοφροσύνη ὑπαγορεύει νὰ μὴ τρέφωμεν ἀπέναντί της ἀνεπιφύλακτον ἐμπιστοσύνην.

Ἐπὶ πλέον δὲν πρέπει νὰ παροραῖται ὅτι ἡ ἐκπόνησις ἐνὸς ἐπιτυχικοῦ σχεδίου δράσεως δὲν σημαίνει τὴν ρίψιν μερικῶν τυχαίων ἰδεῶν. Τὸ ἔργον τοῦτο ἀποβαίνει ἀληθῆς δοκιμασία διὰ τὸν ὑπεύθυνον τοῦ σχεδιασμοῦ. Οὗτος ἐκ τῆς βαθείας συνεκτιμήσεως :

— Τῶν ἐν τῷ παρόντι κεφαλαίῳ ἀναφερομένων.

— Τῆς ἀποτελεσματικότητος τῶν διαφόρων μέτρων προστασίας δασῶν ἐκ πυρκαϊῶν εἰς τὰς συγκεκριμένας συνθήκας, περὶ ὧν ἐγένετο μνεία ἐν τοῖς προηγουμένοις.

— Τῶν συνθηκῶν ὀργανώσεως καὶ διαρθρώσεως τῆς ἀρμοδίας εἰς τὴν καταπολέμησιν τοῦ πυρὸς ὑπηρεσίας (ἐπάρκεια προσωπικοῦ καὶ εἰδικευμένου τοιοῦτου. Ἀρμοδιότητες, ἐξοπλισμὸς ἐν γένει τῆς ὑπηρεσίας) καὶ

— Τοῦ ὕψους τῶν διατιθεμένων χρηματικῶν πόρων, καλεῖται νὰ ἀποφασίσῃ :

Ποῖον θὰ εἶναι δι' ἐκάστην περιοχὴν τὸ κέντρον βάρους τῆς τακτικῆς εἰς τὴν ἀντιμετώπισιν τοῦ προβλήματος πυρκαϊῶν, προληπτικὴ ἄμυνα ἢ καταστολὴ τῶν σημειωμένων πυρκαϊῶν;

Ποῖα τὰ χρησιμοποιηθησόμενα μέσα καὶ μέτρα κατὰ περίπτωσιν τῶν ὡς ἄνω δύο πεδίων εἰς τρόπον, ὥστε νὰ ἐπιτύχῃ τὴν ἀρίστην δυνατὴν κατανομήν τῶν ὑπὸ διάθεσιν χρηματικῶν πόρων;

Ἀντιλαμβάνεται τις τὸ πολυσύνθετον τοῦ προβλήματος. Ἀπαιτεῖται ὅθεν συστηματικὴ ἐφαρμογὴ τῆς ἐπιστήμης καὶ συγχρονισμὸς τῶν δραστηριοτήτων, ὥστε νὰ ἐπιτύχωμεν βάσει τῆς ἀρχῆς τοῦ «ἀρμονικοῦ ἀρίστου» τὴν σκοπιμωτέραν ἀλληλεπίδρασιν τῶν θετικῶς καὶ ἀρνητικῶς δρώντων παραγόντων. Καὶ εἰς τελικὴν ἀνάλυσιν ἡ σχεδιοποίησις χαρακτηρίζεται τὴν προσωπικότητα τοῦ ἐκπονήσαντος αὐτὴν, ὅστις ὀφείλει νὰ εἶναι ἱκανὸς καὶ ἐμπειρὸς συντονιστής, νὰ προωθῇ καὶ νὰ ἀντιδρᾷ ἀναλόγως.

Περαιτέρω ἐπιβάλλεται νὰ ἐπανεξετάζωνται συνεχῶς αἱ προβλέψεις καὶ νὰ ἐντοπίζωνται ἀδιαλείπτως αἱ ἀποκλίσεις τῶν ἀπὸ τὴν πραγματικότητα, ἐξ οὗ γεγνηότος, ὅλοεν καὶ θὰ ὀδηγούμεθα εἰς καλύτερας θέσεις.

Ὁ σχεδιασμὸς ἀποτελεῖ δυναμικὴν ἐνέργειαν καὶ οὐδὲν στοιχεῖον εἶναι δυνατόν νὰ παραμῆνῃ στατικὸν εἰς τὸ διάστημα τοῦ χρόνου.

2. 4. ΕΚΠΟΝΗΣΙΣ ΣΧΕΔΙΟΥ ΕΤΟΙΜΟΤΗΤΟΣ ΠΡΟΣ ΚΑΤΑΣΤΟΛΗΝ ΤΩΝ ΕΚΔΗΛΟΥΜΕΝΩΝ ΠΥΡΚΑΙΩΝ.

Μὲ τὴν ἐκδήλωσιν πυρκαϊᾶς τινος ὁ ἀντικειμενικὸς μας σκοπὸς συνοψίζεται εἰς τὴν κατὰ τὸ δυνατόν ταχείαν καταστολὴν τῆς διὰ τῆς πλέον ἐπιτυχικοῦς χρησιμοποιήσεως τῶν διατιθεμένων μέσων καὶ εἰς τρόπον, ὥστε τὸσον αἱ δαπάναι καταστολῆς τοῦ πυρὸς, ὅσον καὶ αἱ ἐξ αὐτοῦ ζημίαι νὰ περιορίζωνται εἰς τὸ ἐλάχιστον.

Διὰ τὸν λόγον τοῦτον εἰς τὴν κατὰ τῆς πυρκαϊᾶς μάχην ἢ καθυστέρησις εἰς τὴν λήψιν ἀποφάσεων, ἢ σύγχυσις καὶ αἱ κρίσεις τῆς στιγμῆς γενικώτερον, δύναται νὰ ἔχουν ὀλεθρίας συνεπειάς.

Ἐπιβάλλεται ὅθεν νὰ ὀφίσταται ἐκ τῶν προτέρων ἐν λεπτομερῆς καὶ σαφῆς σχέδιον ἐνέργειας. Ἐν τοιοῦτον σχέδιον θὰ πρέπει νὰ ἀναφέρηται :

— Εἰς τὸν προσδιορισμὸν τῶν εἰς ἔμψυχον καὶ ἄψυχον ὀλικὸν ἀναγκῶν :

Βάσει τῶν στατιστικῶν δεδομένων καὶ τῶν χαρτῶν τοῦ τύπου καυσίμων θὰ πρέπει νὰ προσδιορίζωνται αἱ πιθαναὶ ὡς ἄνω ἀνάγκαι δι' ἕκαστον δάσος καὶ ὑπὸ διαφόρους συνθήκας κινδύνου πυρὸς.

—Εἰς τὴν ὀργάνωσιν τῆς στρατολογίας καὶ τὴν χρῆσιν τοῦ ἐξοπλισμοῦ :

Ἡ ἀποτελεσματικὴ δράσις ὑπαγορεύει τὴν ἀνάγκην ἐδραιώσεως τῆς ὀργάνωσεως τῆς στρατολογίας τῶν ἀναγκαιούντων ἀτόμων ἐπὶ ρεαλιστικῆς βάσεως, ὡς καὶ τὴν πρόβλεψιν ἠθικῶν καὶ ὕλικῶν κινήτρων διὰ τοὺς ἐπιδεικνύοντας ἰδιαίτερον ζῆλον εἰς τὸν τομέα τῆς ἀντιπυρρικής τῶν δασῶν προστασίας.

Ἐπίσης τὴν κατασκευὴν εἰς ἐπικαίρους θέσεις ἐγκαταστάσεων σταθμεύσεως τοῦ μηχανικοῦ ἐξοπλισμοῦ καὶ ἐναποθηκεύσεως διαφόρων ἐφοδίων καὶ ἐργαλείων.

—Εἰς τὴν ἐνημέρωσιν τοῦ διευθύνοντος τὸ ἔργον καταστολῆς τοῦ πυρὸς διὰ τῆς παροχῆς εἰς αὐτὸν τῶν πάσης φύσεως ἀπαραιτήτων πρὸς ἀποτελεσματικὴν δράσιν πληροφοριῶν ἤτοι :

Διὰ συντάξεως λεπτομεροῦς καταστάσεως τῶν ἀπασχοληθησομένων ἀτόμων (εἰς περίπτωσιν ἐκδηλώσεως πυρκαϊᾶς) μετ' εἰδικῆς μνείας ἐπὶ τῶν καθηκόντων ἐνὸς ἐκάστου.

Διὰ συντάξεως ὡς ἀνωτέρω καταστάσεως τῶν χρησιμοποιηθησομένων ὕλικῶν κ.τ.λ., εἰς ἣν ἀναφέρεται καὶ ἡ θέσις ἐναποθηκεύσεώς των.

Διὰ συντάξεως χάρτου εἰς ὃν θὰ σημειοῦνται αἱ ἐκτάσεις, εἰς ἃς διενεργήθησαν ἐργασίαι ἀντιπυρρικής σημασίας π.χ. φρυγανεύσεις, καθαρισμοί, ἀντιπυρρικαὶ λωρίδες.

Διὰ συντάξεως χάρτου εἰς τὸν ὁποῖον θὰ μνημονεύωνται λεπτομερῶς αἱ περιμετροὶ τῶν διαφόρων τύπων καυσίμου, τὸ ὄδικόν δίκτυον καὶ οἱ ἄτραποι ὡς καὶ αἱ κατασκευασθεῖσαι δεξαμεναὶ κ.τ.λ. ἢ ρυάκες διὰ τὴν προμήθειαν ὕδατος.

Διὰ συντάξεως σχεδίου ἐπὶ τῆς τηρηθησομένης τακτικῆς εἰς τὸν τομέα τῆς ἐπικοινωνίας, ὡς καὶ τοιοῦτου εἰς ὃ θὰ καθορίζηται ὁ χρόνος ἐντὸς τοῦ ὁποῖου θὰ πρέπη νὰ περατοῦνται αἱ διάφοροι φάσεις ἐργασίας τοῦ ἔργου καταστολῆς τοῦ πυρὸς.

Διὰ συντάξεως σχεδίου ἐτοιμότητος πρὸς ἀντιμετώπισιν δυσμενοῦς ἐξελιξέως τῆς πυρκαϊᾶς. Καὶ δι' αὐτὴν τὴν περίπτωσιν ἢ συγκρότησις ἐνὸς εἰδικοῦ ἐπιτελείου ἐπανδρωμένου μετ' ἐπαρκοῦς καὶ ταχυκινήτου δυνάμεως, πλήρως ἐξοπλισμένης καὶ καλῶς ἐκπαιδευμένης βάσει στρατιωτικῶν κανονισμῶν, κρίνεται ἐξαιρετικῶς χρήσιμος.

—Εἰς τὴν βεβαίωσιν ἐπὶ τῆς ἐτοιμότητος κινητοποιήσεως καὶ ἐπὶ τῆς τεχνικῆς μορφώσεως τῶν ομάδων προσβολῆς τοῦ πυρὸς, ὡς καὶ ἐπὶ τῆς ἱκανότητος εἰς τὴν πειθαρχίαν καὶ συνεργασίαν αὐτῶν.

Τὸ ὡς ἄνω ἐκπονούμενον σχέδιον, ὡς ἐτονίσθη καὶ διὰ τὸ τοιοῦτον τῆς προληπτικῆς κατὰ τῶν πυρκαϊῶν ἀμύνης, θὰ πρέπη ἀπὸ χρόνου εἰς χρόνον νὰ ἀναπροσαρμόζηται συμφώνως πρὸς τὴν κτηθεῖσαν πείραν.

Ἄρα γενικῶς θὰ ἠδύνατο νὰ εἴπη τις ὅτι ἡ κατὰ τὴν χειμερινὴν περίοδον συγκέντρωσις ὄλων τῶν ὑπαλλήλων, οἱ ὅποιοι ἔλαβον μέρος εἰς τὴν κατάσβεσιν πυρκαϊῶν καὶ ἡ ἀντικειμενικὴ συναδελφικὴ συζήτησις τῶν ἐπιτυχῶν καὶ ἀποτυχῶν ὡς καὶ λοιπῶν λεπτομερειῶν πολλὰ θὰ ἐδίδασκεν.

Τοῦτο εἶναι λογικὸν καὶ ἀπαραίτητον. Ἄς μὴ λησμονῶμεν ὅτι ὁ στρατὸς δὲν διαλύεται μεθ' ἐκάστην μάχην, διὰ νὰ ἀνασυγκροτηθῆ μόνον κατὰ τὸν χρόνον ἀνάγκης. Δι' ἐν καλὸν ἀποτέλεσμα ἀπαιτεῖται συνεχῆς καὶ ἐπίμονος ἐργασία. Ἐπίσης μία καλῶς σχεδιασμένη ἐρευνητικὴ ἐργασία εἰς τὸ πεδῖον τῆς πυρολογίας θὰ ἀπέβαινε πολλαπλῶς ὠφέλιμος καὶ ὡς ἐκ τούτου ἐν ἄρτιον πρόγραμμα προστασίας δασῶν ἐκ πυρκαϊῶν ὀφείλει νὰ μὴ τὴν ἀγνοῆ.

3. ΜΕΤΡΑ ΑΝΑΣΥΣΤΑΣΕΩΣ ΤΩΝ ΚΑΤΑΣΤΡΕΦΟΜΕΝΩΝ ΥΠΟ ΠΥΡΚΑ·Ι·ΩΝ ΔΑΣΩΝ.

Ἐκδηλος τυγχάνει ἡ ἄποψις ὅτι ἡ προστασία τῶν δασῶν ὑπῆρξεν, εἶναι καὶ θὰ εἶναι τὸ κλειδί τῆς διατηρήσεώς των.

Ἡ καλὴ διαχείρισις τῶν δασῶν καὶ αἱ λοιπαὶ λαμβανόμεναι φροντίδες καθίστανται ἀνευ σημασίας, ἐφ' ὅσον αἱ φλόγες δύνανται ἐντὸς ἐλαχίστου χρόνου νὰ ἀφανήσουν ὅ,τι ἡ φύσις τοῦ δάσους ἐδημιούργησεν ἐπὶ σειρὰν ἰσθειῶν.

Καὶ εἶναι ἐξ ἴσου ἀληθές ὅτι ὑπὸ τῶν πυρκαϊῶν δὲν καταστρέφονται μόνον τὰ ὑπάρχοντα δένδρα, ἀλλὰ καὶ ἡ μέλλουσα παραγωγή.

Ἦς ἐκ τούτου ἡ πρόβλεψις μέτρων ἀνασυστάσεως τῶν καιομένων δασῶν ὀφείλει νὰ εἶναι ἐν ἐκ τῶν κυριωτέρων μελημάτων τῆς δασικῆς νομοθεσίας.

Τὰ ἐνδεικνύμενα ἐν προκειμένῳ μέτρα ἀναλόγως τῶν χαρακτηριστικῶν ἐκάστης περιοχῆς καὶ τῆς σπουδαιότητος τῶν προξενουμένων ζημιῶν δύνανται νὰ ποικίλλουν ἐντὸς ἀρκετῶν ἐδρέων ὀρίων. Ὅσον σοβαρότεροι εἶναι αἱ σημειωθείσαι πυρκαϊαί, ἐπὶ τοσοῦτον ἐδρύτεροι σχεδιασμοὶ διὰ τὴν ἀνασύστασιν τῶν καέντων δασῶν ἀπαιτοῦνται.

Εἰς γενικὰς γραμμάς, λοιπόν, ἐμφανίζεται ἀπολύτως ἀναγκαία ἡ νομοθετικὴ πρόβλεψις βοήθειας ὑπὸ τοῦ κράτους διὰ τὴν ἀνασύστασιν τῶν καταστρεφόμενων ἰδιωτικῶν δασῶν. Βεβαίως, ἐφ' ὅσον αἱ προξενηθεῖσαι ζημίαι περιορίζονται εἰς τὴν ὑποτίμησιν τῆς προσβληθείσης ὑπὸ τῆς πυρᾶς ξυλείας, σκόπιμος θὰ ἦτο ἡ ἀνάλογος περικοπὴ τῆς χορηγουμένης βοήθειας. Καὶ περαιτέρω, ἐφ' ὅσον ἀνακαλυφθῆ ὁ δρᾶστης τῆς πυρκαϊᾶς, οὗτος θὰ πρέπη νὰ καταβάλῃ ὄχι μόνον τὴν ἀξίαν τοῦ ἀπωλεσθέντος κεφαλαίου, ἀλλὰ καὶ τὰς ἀπαιτηθησόμενας δαπάνας ἀνασυστάσεως τοῦ δάσους μέχρι τῆς ἐποχῆς, εἰς ἣν τοῦτο λάβῃ τὴν ἀρχικὴν του κατάστασιν, ἤτοι τοῦ χρόνου καθ' ὃν ἐκάη.

Ἄλλὰ πέραν τούτου τὸ πρόβλημα τῆς ἀνασυστάσεως τοῦ δάσους δύναται ν' ἀντιμετωπισθῆ καὶ δι' ἄλλης ὁδοῦ, ἤτοι διὰ τῆς ἀσφαλίσεως, ὅτε τὸ ἀπαιτούμενον πρὸς τοῦτο χρηματικὸν ποσὸν δύναται νὰ θεωρηθῆ ὡς μέρος τοῦ ὀλικοῦ κόστους διαχείρισεως τοῦ δάσους.

Ἡ ὁδὸς αὕτη ἀντιμετωπίζει ὀρισμένας τεχνικὰς δυσκολίας, αἱ ὁποῖαι ὀδηγοῦν εἰς τὸν προσδιορισμὸν ὕψηλῶν καὶ δυσπροσίτων ἀσφαλιστρῶν, κυρίως διὰ τοὺς μικροῖδιοκτῆτας δασῶν, οἱ ὅποιοι δὲν δύνανται νὰ ἔχουν ἐν ἐτήσιον εἰσόδημα.

Ἦπὸ τὰς ἐκτεθείσας συνθήκας εὐλόγως ἀνακύπτει τὸ ἐρώτημα, μήπως θὰ ἦτο προτιμωτέρα ἡ μερικὴ ἢ ὀλικὴ κατάργησις τῆς βοήθειας τοῦ κράτους πρὸς τοὺς ἰδιοκτῆτας τῶν κεκαυμένων δασῶν, καὶ ἀντ' αὐτῆς ἡ εὐνότησις εἰς τὴν σύστασιν ἀσφαλιστικῶν ἐταιρειῶν κατὰ τῶν πυρκαϊῶν δασῶν ὑπὸ μορφήν συμπράξεως τοῦ κράτους.

Δυστυχῶς ἐπὶ τοῦ πεδίου τούτου ὀφίσταται μικρὰ πείρα, διότι ἐλάχιστα κράτη υἰοθέτησαν αὐτὴν τὴν τακτικὴν π.χ. Γαλλία, Ἀγγλία. Ἄλλωστε τὰ ἀνακύπτοντα προβλήματα ἀσφαλείας δάσους ἐκ πυρὸς εἶναι τόσον σύνθετα (ποικίλλουσαι συνθήκαι ἀναπτύξεως δένδρων εἰς τὰς διαφόρους γεωγραφικὰς θέσεις τῶν χωρῶν, διάφοροι συνθηκαὶ κινδύνου πυρὸς ἢ τοιαῦται προληπτικῆς ἀμύνης κ.τ.λ.) εἰς τρόπον ὅστε, τὰ ἐν τῇ ἄλλοδαπῇ οἰκεῖα πρότυπα ἐφαρμογῆς νὰ ἔχουν μικρὰν ἀξίαν δι' ἐτέρας χώρας.

Ἀπαιτοῦνται ὅθεν ἀνάλογοι διαφοροποιήσεις τῶν σχετικῶν ὄρων καὶ διαγραφῶν ὑπαγορευόμεναι ἀπὸ τὴν τοπικὴν εἰδικὴν ἐπιχειρηματικὴν ἐμπειρίαν.

Ἐν τούτοις εἰς τὰ πλαίσια ἐνὸς γενικοῦ διαγράμματος ἀναφέρομεν τὰ ἑξῆς :

α) Ἡ ἀσφαλιστικὴ κάλυψις δύναται νὰ ἐπεκτεινηται :

—Εἰς τὰς ἀναγκαίας δαπάνας ἀναδάσώσεως τῶν καιομένων ἐκτάσεων.

—Εἰς τὴν ἀξίαν τοῦ ἀπωλεσθέντος κεφαλαίου, περίπτωσις ἣτις ἐμφανίζει ἀναλόγως δυσκολίας ἐκτιμήσεως.

—Εἰς ἀμφοτέρους τοὺς ὡς ἄνω τομεῖς, ὅτε ἀνταποκρίνεται καλύτερον εἰς τὰς ἀπαιτήσεις τοῦ ἰδιοκτῆτου.

β) Ὁ ἰδιοκτῆτης ὑποχρεοῦται νὰ προβῆ εἰς τὴν ἀσφάλειαν ὄλων τῶν ὑπ αὐτοῦ κατεχομένων δασικῶν ἐκτάσεων καὶ νὰ μὴ περιορίζεται μόνον εἰς τὰς περιοχάς, αἱ ὁποῖαι διατρέχουν σοβαρὸν κίνδυνον. Εἰς διαφορετικὴν περίπτωσιν θὰ πρέπει νὰ προβλέπηται ἀνάλογος αὐξήσις τῶν ἀσφαλιστῶν.

γ) Ὁ ἰδιοκτῆτης ὑποχρεοῦται εἰς τὴν ἐκτέλεσιν ὀρισμένου λεπτομερῶς συμπεφωνημένου ἔργου προληπτικῆς κατὰ τοῦ πυρὸς ἀμύνης (θαμνεύσεις, φρυγανεύσεις, ἀπομάκρυνσις νεκρῶν ἰσταμένων δένδρων, πρόσληψις καταλλήλου παρατηρητοῦ) εἰς τρόπον, ὥστε ἐκ τῶν πραγμάτων νὰ καθίσταται ὁ «φύλαξ ἄγγελος» διὰ τὴν ἀσφαλιστικὴν ἑταιρείαν.

δ) Ἡ ἐλαχίστη περίοδος ἀσφαλίσεως δὲν θὰ πρέπει νὰ εἶναι μικροτέρα τῶν τριῶν ἐτῶν. Εἰς περίπτωσιν καθ' ἣν ἡ ἀσφαλισθεῖσα δασικὴ ἑκτασίς ἐξ οἰασθήποτε αἰτίας ἐξέληθ τῆς κυριότητος τοῦ ἰδιοκτῆτου, διαγράφεται ἀπὸ τὴν ἀσφάλειαν.

ε) Τὸ ὕψος τῶν ἀσφαλιστῶν ποικίλλει εἰς τὰ διάφορα διαμερίσματα τῆς χώρας καὶ εἶναι ἀνάλογον τῆς ἀσφαλιστικῆς κλάσεως (ὁμάδες ἡλικίας καὶ ζώνης κινδύνου) εἰς ἣν κατατάσσεται ἡ ἀσφαλιζομένη περιοχή βάσει ὀρισμένων κριτηρίων, τὰ κυριώτερα τῶν ὁποίων εἶναι τὰ ἑξῆς :

Γενικαὶ συνθήκαι τοῦ τομέως

—Τοπογραφία

—Κλίμα

—Ὅδικόν δίκτυον καὶ ἀτραποὶ

—Χρήσις γεινιαζουσῶν ἐκτάσεων, διδομένης ἰδιαιτέρας σημασίας ἐπὶ τοῦ ἂν αὐταὶ ἐμπίπτουν εἰς τὴν ἀσφάλειαν κατὰ τοῦ πυρὸς.

—Γεινιάσις πρὸς σιδηροδρομικὰς γραμμάς.

—Ἐὰν ἐσημειώθησαν προηγούμεναι πυρκαϊαὶ καὶ τὰ αἰτία αὐτῶν.

—Ἄσυνῆθη χαρακτηριστικὰ π. χ. κέντρον διελεύσεως ἀθιγγάνων ἢ ἐτέρων σκηνητῶν, γεγονός τὸ ὁποῖον ἐπαυξάνει τὸν κίνδυνον πυρκαϊᾶς.

Εἰδικαὶ συνθήκαι τοῦ τομέως.

—Ἀπαντώμενα δασοπονικὰ εἶδη (λαμβάνεται ὑπ' ὄψιν ἡ ἀντίστασις αὐτῶν εἰς τὴν διάδοσιν τοῦ πυρὸς).

—Ἡλικία τῶν δένδρων καὶ αἱ ἐν γένει συνθήκαι πυκνότητος τοῦ δάσους (ὕψηλότερα ἀσφάλιστρα, ὅσον ἡ ἡλικία τῶν δένδρων εἶναι μικροτέρα τῶν 25 ἐτῶν, ὅτε συνήθως ἐκ τῆς ἐπερχομένης συγκομώσεως μειοῦται ἡ ποσότης τῆς εὐφλέκτου ὕλης ἐξ ὑποβλαστήσεως).

—Ἀξία τῆς ἀπαντωμένης φυτείας.

—Αἱ θέσεις ὕλοτομικῶν ἐργασιῶν καὶ ἡ μορφή τῆς χρησιμοποιουμένης ἐνέργειας.

—Τὸ μέγεθος τῆς ἐκτάσεως τῆς ἀσφαλιζομένης περιοχῆς.

—Αἱ ὑφιστάμεναι ἐν γένει συνθήκαι προληπτικῆς κατὰ τοῦ πυρὸς ἀμύνης, ὡς καὶ αἱ προβλεπόμεναι δυνατότητες πρὸς ἀποτελεσματικὴν κατασβεστικὴν δρᾶσιν π. χ. ὑπαρξίς δεξαμενῶν ὕδατος.

στ) Ἀποζημιώσεις.

Ἐφ' ὅσον ἀποδειχθῆ ὅτι ἡ πυρκαϊὰ ἐξεργάγη οὐχὶ ἐξ ὑπαιτιότητος ἢ ἀμελείας τοῦ ἰδιοκτῆτου, οὗτος τυγχάνει πλήρους ἀποζημιώσεως βάσει τῶν συμπεφωνημένων, ἐκπιπτομένης συνήθως τῆς ἀξίας τοῦ προσβληθέντος ὑπὸ τοῦ πυρὸς ξύλου, πλὴν ὅμως διατηρουμένου εἰσέτι ἐμπορικὸν ἐνδιαφέρον ὡς προϊόν κατωτέρου βαθμοῦ χρήσεως π. χ. καυσοξύλεια.

ΜΕΡΟΣ ΤΡΙΤΟΝ

ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ — ΠΡΩΤΑΙ ΒΟΗΘΕΙΑΙ

1. ΓΕΝΙΚΟΤΗΤΕΣ

Ἡ καταστολὴ πυρκαϊῶν, ὡς ἐξετέθη, εἶναι ἐν ἔργον ἄχαρι, ἐπίπονον καὶ ἐξαιρετικῶς ἐπικίνδυνον.

Πλεῖστα ὅσα ἀτυχήματα δύνανται νὰ συμβοῦν. Ὡς ἐκ τούτου ἡ γνώσις παροχῆς τῶν ἀπαραιτῶν πρώτων βοηθειῶν εἶναι καθήκον ἐκάστου ἀνθρώπου.

Ὅταν αἱ πρώται βοηθεῖαι παρέχωνται ἐγκαίρως καὶ μετὰ τῆς ἀπαιτουμένης δεξιότητάς, εἰς τὰς περιπτώσεις κατεπειγούσης ἀνάγκης δύνανται νὰ ἀποβοῦν σωτήρια. Εἶναι βέβαιον ὅτι πολλοὶ ἀπώλεια ἀνθρωπίνων ζωῶν, παραμορφώσεις, ἀναπηρία, δεινοπαθήματα τῶν θυμάτων κ.τ.λ. καὶ αἱ ἐξ αὐτῶν τεράστια οικονομικὰ ζημίαι, ὀφείλονται εἰς τὴν ἔλλειψιν εἰδικῶν γνώσεων διὰ τὴν ἄμεσον θεραπείαν τῶν ἀτυχησάντων μέχρις ἀφίξεως τοῦ θεράποντος ἱατροῦ.

Συνεπῶς, τὸ ὡς ἄνω τεραστίας σημασίας ἐγειρόμενον πρόβλημα, δεόν νὰ τύχη τῆς ἐνδεικνυομένης προσοχῆς καὶ ἐνδιαφέροντος.

2. ΔΙΑΔΟΣΙΣ ΓΝΩΣΕΩΝ ΚΑΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΔΙΑ ΠΑΡΟΧΗΝ ΠΡΩΤΩΝ ΒΟΗΘΕΙΩΝ.

Τὰ πλέον συνήθη ἀτυχήματα, τὰ ὁποῖα δύνανται νὰ ἐπισυμβοῦν κατὰ τὴν καταστολὴν τοῦ πυρὸς, συνοψίζονται ὡς κατωτέρω :

—Ἐγκαύματα

—Τραύματα (μώλωπες, ἐκδοραὶ καὶ θλαστικὰ τραύματα τῶν μαλακῶν μορίων).

—Διάφοροι κακώσεις ὀστέων, ἀρθρώσεων καὶ μυῶν (κατάγματα, ἐξαρθρώματα, διαστρέμματα καὶ θλάσεις).

—Δηλητηριάσεις (τροφικαὶ ἢ ἐκ δηγμάτων ὄφρων ἢ ἐκ δηλητηριωδῶν ἀερίων).

—Ἡλιάσεις, λιποθυμία, αἱμοραγία (ἐσωτερικαὶ ἢ ἐκ τῆς ρινός).

Ἀπαιτεῖται ὅθεν μία συνεργασία μεταξὺ δασικῆς ὑπηρεσίας καὶ ἱατρικῶν ἰδρυμάτων διὰ τὴν ἀπόκτησιν τῶν ἀπαραιτῶν γνώσεων, τόσον διὰ τὴν διάγνωσιν τοῦ εἶδους τοῦ ἀτυχήματος, ὅσον καὶ διὰ τὴν παροχὴν τῶν ἀπαραιτῶν πρώτων βοηθειῶν.

Ἡ ἐμμονὴ μας ἐπὶ τῶν ἀνωτέρω λεπτομερειῶν θὰ ἐξέφευγε τῶν πλαισίων τοῦ παρόντος. Διὰ τὸν λόγον τούτον κατωτέρω περιορίζομεθα εἰς τὴν παράθεσιν στοιχειωδῶν τινῶν γνώσεων ἀφορασῶν εἰς τὸ πλέον πιθανὸν ἀτύχημα, ὡς ἀπότοκον τῆς φύσεως τοῦ ἔργου καταστολῆς πυρὸς, τούτεστιν τὸ ἐγκαύμα.

Περαιτέρω ἐπισημαίνεται ὅτι διὰ τὴν ἀποτελεσματικὴν ἀντιμετώπισιν τοῦ προβλήματος τῶν ὡς ἄνω ἀτυχημάτων θὰ πρέπει :

—Νὰ ὀργανωθοῦν κύκλοι μαθημάτων εἰς διάφορα μόνιμα ἢ προσωρινὰ κέντρα ἐκπαιδεύσεως.

—Νὰ κυκλοφορήσουν διάφορα ἐγχειρίδια, ὁδηγία καὶ εἰκόνες.

—Νὰ γίνῃ χρήσις διαφανειῶν καὶ κινηματογραφικῶν ταινιῶν ἀναλόγου περιεχομένου (τρόποι χρήσεως ἐπιδέσεων, μέθοδοι ἀκίνητοποιήσεως καταγμάτων καὶ μεταφορᾶς τραυματιῶν).

—Νὰ ὀργανωθοῦν εἰδικὰ ραδιοπρογράμματα καὶ τοιαῦτα τηλεοψίας καὶ νὰ δημοσιευθοῦν διάφορα ἄρθρα εἰς ἐφημερίδας καὶ περιοδικὰ.

Βεβαίως ἡ ἄμεσος παροχὴ πρώτων βοηθειῶν πολλακίς ὑπαγορεύει τὴν ἀνάγκην ἀναπτύξεως ἀναλόγου ἐφευρετικότητος διὰ τὴν ἐξεύρεσιν ἢ ἐπινοήσιν τῶν καταλλήλων πρὸς τοῦτο μέσων.

Ἐν τούτοις, ἀνεξαρτήτως τοῦ γεγονότος τούτου ἡ προμήθεια τοῦ ἀπαραιτήτου ἐξοπλισμοῦ εἶναι ἐπιβεβλημένη καὶ δὲν πρέπει νὰ ἀμεληθῆται. Ὡς τοιαῦτα μέσα ἀναφέρονται: Οἱ κυλινδρικοὶ ἐπίδεσμοι καὶ τεμάχια ἢ ταινία ἀποστει-

ρωμένης γάζης διαφόρων πλατών, κύλινδροι αδιαβρόχου συγκολλητικής ταινίας, απορροφητικός βάμβαξ, αιμοστατικά ταινία, ξύλινοι νάρθηκες, ψαλλίδες, λαβίδες, οινόπνευμα δι' έντριβας, άντισηπτικοί σάπωνες, άντίδοτα δηλητηριάσεων, άσπιρίνη, άντισταμινικά, αναληπτικά, ιώδιον και έτερον φαρμακευτικόν ύλίκόν.

3. ΕΓΚΑΥΜΑΤΑ.

3. 1. ΟΡΙΣΜΟΣ - ΠΡΟΚΛΗΣΙΣ.

Υπό τόν όρον έγκαυμα χαρακτηρίζεται πása μορφή κακώσεως ή όποία προκαλείται υπό τήν επίδρασιν ύψηλής θερμοκρασίας εις τούς ιστούς ζώντος οργανισμού.

Ότως, όταν τό εκτιθέμενον εις ύψηλās θερμοκρασίας σώμα εδρίσκειται έν αδυναμία εις τό νά διαχέη και νά αποβάλλη αποτελεσματικώς τήν θερμότητα, όφίσταται τοπικά και γενικάς επιδράσεις.

Η άποβολή ιδρώτος μέ σχετικήν ύγρασίαν τού περιβάλλοντος 60% άρχεται εις θερμοκρασίαν 25,5 °C και μέ σχετικήν ύγρασίαν 30% εις θερμοκρασίαν 30 °C.

Υπό τήν επίδρασιν θερμοκρασίας μεταξύ 45° και 50 °C προκαλούνται κυτταρικά βλάβαι διαφόρου βαθμού. Ένώ μεταξύ 50° και 60 °C ή προκύπτουσα βλάβη είναι δυνατόν νά επανορθωθή (έφ' όσον ή επίδρασις ύπήρξε βραχυχρόνιος), τουναντίον ή άνω τών 60 °C θερμοκρασία, έστω και υπό συνθήκας βραχυχρονίου επιδράσεως, συνήθως προκαλεί κυτταρικόν θάνατον (πήξις τού λευκόματος).

Τά έγκαύματα δύνανται νά προκληθοϋν :

- Έκ στερεών έν πυρακτώσει (τραύματα γενικώς βαθέα, αλλά περιωρισμένης εκτάσεως).
- Έξ υπερθερμανθέντων ρευστών ή έτέρων σωμάτων.
- Έκ χημικών ουσιών.
- Έξ άκτινοβολίας (ήλιακή, καμίνου έν καύσει ή έτέρων καιομένων ύλών).
- Έξ ήλεκτρικού ρεύματος.

3. 2. ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΕΙΣ ΤΗΝ ΕΞΕΛΙΞΙΝ ΕΓΚΑΥΜΑΤΟΣ (Έκτίμησις βαθύτητος).

3.2.1. Βάθος έγκαύματος. Τά έγκαύματα αναλόγως τού βάθους των διακρίνονται :

α) Εις έγκαύματα πρώτου βαθμού: Χαρακτηρίζονται έξ ένός άπλου έρυθήματος τού δέρματος (δίκην ήλιοκαύσεως) προκαλουμένου εκ προσβολής τών επιφανειακών και μόνον κυττάρων τής επιδερμίδος. Τά έγκαύματα αϋτου τού είδους θεραπεύονται ταχέως. Τό δέρμα μετ' όλίγον καθίσταται φαιόν και έν συνεχεία απολεπίζεται.

β) Εις έγκαύματα δευτέρου βαθμού: Έκδηλοϋνται διά τής καταστροφής όλων τών επιφανειακών κυττάρων τής επιδερμίδος ως και μέρος τών εις μεγαλύτερον βάθος κυττάρων της. Ο σχηματισμός φυσαλλίδων είναι χαρακτηριστικόν τού έγκαύματος αϋτης τής κατηγορίας. Τά τοιχώματα τών δερματικών αίματοφόρων άγγείων έμφανίζουν μίαν ηδξημένην διαβατότητα. Αϋτη είναι άνάλογος τής βαρύτητος τού έγκαύματος και παρακαλύει τήν κανονικήν άνταλλαγήν υγρών μεταξύ πλάσματος και έξωκυτταρίου χώρου. Διά τών άγγείων τούτων και εκ τού πλάσματος μετακινούνται υγρά πρὸς τήν έγκαυματικήν επιφάνειαν έμφανιζόμενα υπό μορφήν φυσαλλίδων ή έξιδροϋνται και άπώλλυνται έφ' όσον ύφίστανται ρήξεις επί τού δέρματος. Αί πλέον λεπταί άπολήξεις τών νεύρων παρά τήν έγκαυματικήν περιοχήν είναι ήρεθισμένοι, διά τόν λόγον τούτον αϋτου τού είδους τά έγκαύματα είναι πολὺ όδυνηρά.

γ) Εις έγκαύματα τρίτου βαθμού: Τό δέρμα έμφανίζεται κατεστραμμένον εις όλον τό πάχος του, όμοίως και οί έν τῷ βάθει ιστοί, ένῶ τό δίκτυον τών άγ-

γείων και νεύρων είναι σοβαρῶς βεβλαμμένον. Η νέκρωσις αϋτη μεταμορφοϋται εις μεμολυσμένην έσχάραν. Τά άπολήγοντα εκείσε νεϋρα είναι κατεστραμμένα και ως εκ τούτου τά έγκαύματα αϋτου τού βαθμού τείνουν νά είναι όλιγότερον όδυνηρά τών τοιούτων δευτέρου βαθμού.

3.2.2. Έκτασις έγκαύματος. Η εκατοστιαία αναλογία τής έγκαυματικής επιφανείας είναι ό πλέον σοβαρός παράγον. Η συνολική επιφάνεια τού ανθρώπινου σώματος είναι περίπου 1,80 m², έξ ής τά 9% άνήκουν εις τόν λαιμόν και τήν κεφαλήν, τά 37% εις τόν κορμόν, τά 36% εις τά κάτω άκρα και τά 18% εις τά άνω άκρα (κατά τήν μέθοδον Wallace - 1951). Ο κανών οϋτος δέν δίδει άκριβή άποτελέσματα εις άτομα μικράς ήλικίας (7 έτών και κάτω). Σημειοϋται ότι βάρος ένός κιλού τών άτόμων τούτων αντιστοιχεί εις μίαν επιφάνειαν 600 cm². ένῶ έν κιλόν έφήβου αντιστοιχεί εις μίαν επιφάνειαν 300 cm².

Γενικῶς ή περιοχή ή όποία καλύπτεται υπό τής παλάμης τού άσθενούς, έχούσης τά δάκτυλα συγκεκολλημένα, αντιστοιχεί εις τό 1% τής επιφανείας τού σώματος του.

Έκ στατιστικών δεδομένων, έφ' όσον ή έγκαυματική επιφάνεια καταλαμβάνη τό ήμισυ τής επιφανείας τού σώματος, ό θάνατος κατ' άρχήν δέον νά θεωρηται ως βέβαιος και εις ήν περίπτωσιν αϋτη περιορίζεται εις τό 1/4 τής επιφανείας τού σώματος ή πιθανότης θανάτου άνέρχεται εις τά 9/10.

Τέλος, έν τό έγκαυμα επεκτείνεται εις τό 8% τής επιφανείας τού σώματος, ή πιθανότης θανάτου περιορίζεται εις τά 15% τών περιπτώσεων.

3.2.3. Ηλικία. Οί υπερήλικες διατρέχουν σοβαρούς κινδύνους και γενικῶς, εκ δεδομένων τής στατιστικής, ή επίδρασις τού παράγοντος τής ήλικίας υπό τās αϋτάς κατά τά άλλα συνθήκας, έλάχιστα διαφέρει εις τά άτομα άπό 2 - 30 έτών.

Από τής ήλικίας τών 30 έτών και πέραν ή επίπτωσις αϋτη καθίσταται όλοέν και δυσμενεστέρα και περισσότερον τοιαύτη άπό τής ήλικίας τών 60 έτών και άνω, εις τρόπον, ώστε τά 50% τών έγκαυματιών ήλικίας 80 έτών νά υποκύπτουν, έφ' όσον ή έγκαυματική επιφάνεια καταλαμβάνη τό 7% τής επιφανείας τού σώματος των.

3.2.4. Έτεροι συνθήκαι. Επί τής βαρύτητος τού έγκαύματος επιδρουν και διάφοροι έτεροι συνθήκαι τού έγκαυματίου, ως επί παραδείγματι ή ύγιεινή έν γένει κατάστασις του και ή σωματική του διάπλασις (τά λεπτόσαρκα άτομα αντιδρουν καλύτερον τών παχυσάρκων).

3.3. ΓΕΝΙΚΑ ΦΑΙΝΟΜΕΝΑ ΤΩΝ ΕΓΚΑΥΜΑΤΩΝ.

3.3.1. Καταπληξία. (Shock). Διακρίνομεν τό πρωτογενές ή αρχικόν Shock και τό δευτερογενές τοιούτον ήτοι :

α) Πρωτογενές ή τραυματικόν Shock.

Αποδίδεται εις νευρογενή αίτια, συνεπεία τού προερχομένου εκ τών έγκαυμάτων πόνου και άνησυχιών έν γένει. Εις σοβαράς καταστάσεις είναι θανατηφόρον και εκδηλοϋται έντός δύο ώρών άπό τού χρόνου τού άτυχήματος. Συνήθως όμως είναι έλαφρόν και παρέρχεται ταχέως άνευ ειδικής αντιμετώπισεως.

β) Δευτερογενές Shock ή κυρίως έγκαυματική καταπληξία.

Ο έγκαυματίας έμφανίζει πρόσωπον όχρόν, δέρμα καλυπτόμενον εκ ψυχρού ιδρώτος, γλώσσαν ξηράν, έντονον δίψαν και άσθενή σφιγμόν.

Έκδηλοϋται μετά 2 έως 48 ώρας άπό τού χρόνου τού άτυχήματος. Βάσει τών τελευταίων συμπερασμάτων αποδίδεται εις τās συνεπεία τού έγκαύματος έπερχόμενας αιμοδυναμικάς διαταραχάς, τούτων προκαλουμένου εκ τών σημειομένων μεταβολών εις τήν σύστασιν, τόν όγκον και τήν κατανομήν τών υγρών τού οργανισμού (άπώλεια πλάσματος εκ τών άγγείων ως και άπώλεια εκ τού πλά-

σματος υγρών πλουσιών εις πρωτεΐνας, γεγονός τὸ ὁποῖον περιορίζει τὸν ὄγκον τοῦ αἵματος).

3.3.2. Μόλυνσις ἐγκαυμάτων. Ἡ ζῶσα ἐπιφάνεια ἐνὸς ἐγκαύματος συνιστᾷ ἐν ἐξαιρέτων ὑπόστρωμα διὰ τὸν πολλαπλασιασμὸν τῶν μικροβίων. Διὰ τὸν λόγον τοῦτον ὁ κίνδυνος τῆς μόλυνσεως εἶναι τεράστιος, ἡ δὲ καταπολέμησις αὐτῆς παραμένει ἐν σοβαρὸν καὶ μέγαλον πρόβλημα.

Ὁ κίνδυνος μόλυνσεως ἄρχεται μὲ τὰς πρώτας φροντίδας εἰς τὴν ἀντιμετώπισιν τοῦ ἐγκαύματος, π. χ. ἐπίθεσις ἐπὶ τῆς ἐγκαυματικῆς ἐπιφανείας μὴ ἀποστειρωμένων γαζῶν ἢ μετάδοσις μικροβίων ἐπὶ τοῦ ἐγκαύματος ὑπὸ τοῦ κονιορτοῦ, ὡς καὶ διὰ πτερνισμάτων τοῦ θεράποντος ἢ τοῦ ἀσθενοῦντος.

Ὁ κίνδυνος οὗτος καθίσταται ἐτι σοβαρότερος κατὰ τὴν ἐν νοσοκομείῳ παραμονὴν τοῦ ἀσθενοῦντος, ὅπου συνήθως ἀπαντῶνται ἐν ἀφθονίᾳ τοξικά καὶ ἀνθεκτικά μικροβία. Μὲ τὴν παρέλευσιν ἡμερῶν τινῶν ἢ ἐγκαυματικῆ ἐπιφάνεια περιμετρικῶς καθίσταται ἐρυθρωπὴ καὶ ἀκολουθεῖ ἀφθονος πύωδης ἐκκρίσις.

Αἱ ἀλλαγαὶ ἐπιδέσμων εἶναι ἐπάδουνοι καὶ ἡ μόλυνσις χαρακτηρίζεται ἐκ τῆς πορείας τῆς θερμοκρασίας τοῦ ἐγκαυμάτιου (κωδωνοειδῆς θερμικὴ καμπύλη). Διὰ τῆς μόλυνσεως καταστρέφονται αἱ ἐπιζῶσαι ἐξ ἰσθῶν νησίδες εἰς τὴν ἐγκαυματικὴν περιοχὴν καὶ εἶναι δυνατόν νὰ μεταβληθῇ ἐν δευτεροβάθμιον ἐγκαύμα εἰς τριτοβάθμιον τοιοῦτον. Γενικῶς ἐκ τῆς μόλυνσεως προκαλοῦνται βαρῆα τοξικά φαινόμενα διὰ τῆς ἀπορροφῆσεως τοξινῶν καὶ παρακαλύεται ἡ ἐπούλωσις.

3.3.3. Ἐπούλωσις. Κατόπιν παρελεύσεως ἀναλόγου πρὸς τὴν σοβαρότητα τοῦ ἐγκαύματος χρόνου, ἄρχεται ἡ ἐπούλωσις τοῦ τραύματος ἢ ἀνευ σχηματισμοῦ σαρκίου ἢ κατόπιν σχηματισμοῦ σαρκίου, ὅτε διὰ τὴν ἐπούλωσιν ἀπαιτεῖται πλαστικὴ ἐπικάλυψις μὲ μεταμόσχευσιν δέρματος ἢ αὐτὴ λαμβάνει χώραν διὰ τῆς ἐπιθηλιακῆς προόδου ἐκ τῆς περιφερείας τοῦ ἐγκαύματος.

4. ΘΕΡΑΠΕΙΑΙ ΕΓΚΑΥΜΑΤΩΝ - ΠΡΩΤΑΙ ΒΟΗΘΕΙΑΙ.

Ἡ θεραπευτικὴ ἀγωγή, ἀφορᾷ τοὺς ἐξῆς στόχους:

—Τὴν ἐπίθεσιν κατὰ τῆς καταπληξίας.

—Τὴν ἀποφυγὴν μόλυνσεως.

—Τὴν εὐνόησιν τῆς ἐπούλωσεως.

Αἱ λεπτομέρειαι τῆς ὡς ἄνω ἀγωγῆς ἀποτελοῦν ἀντικείμενον ἱατρικοῦ τομέως καὶ ὡς ἐκ τούτου ὁ ἐγκαυματίας εἰς σοβαρὰς μάλιστα περιπτώσεις θὰ πρέπη ἀνευ ἀπώλειας πολυτίμου χρόνου, νὰ προσκομίζεται κατεπειγόντως εἰς τὸ ἐγγύτερον νοσοκομεῖον.

Αἱ ὅψ' ἡμῶν δυνάμεναι νὰ παρασχεθῶν πρώται βοήθειαι περιορίζονται εἰς τὴν καταπραῦσιν τοῦ πόνου, εἰς τὴν διατήρησιν τῆς θερμοκρασίας τοῦ ἐγκαυμάτιου (ἀποφυγὴ ἀπώλειας θερμοκρασίας ἐκ τοῦ σώματος) καὶ εἰς τὴν κατὰ τῆς μόλυνσεως ἐπίθεσιν.

Οὕτως αἱ ἡμέτεραι δραστηριότητες εἶναι αἱ ἐξῆς:

—Ἀφαίρεσις ὄλων τῶν καλυπτόντων τὴν ἐγκαυματικὴν ἐπιφάνειαν ἐνδυμάτων (ἀνευ ἀποκολλήσεως τοῦ ἐπὶ τοῦ σώματος κεκολλημένων τοιοῦτων).

—Καθαρισμὸς δι' ἐκπύσεως τοῦ τραύματος δι' ἀφθόνου ὕδατος καὶ ἀντισηπτικῆς κρέμας Phisohex.

—Λήψις πάσης ἐτέρας προφυλάξεως πρὸς ἀποφυγὴν μόλυνσεως κατὰ τὴν ἐκτέλεσιν τῶν ὡς ἄνω ἐργασιῶν (καλὴ πλύσις χειρῶν, εἰ δυνατόν τοποθέτησις γάζης ἢ καθαροῦ μανδηλίου ἐπὶ τῆς ρινὸς καὶ τοῦ στόματος διὰ τὴν μὴ μετάδοσιν μικροβίων συνεπείᾳ πτερνισμάτων ἢ ἄλλως πως. Οὐδεδμία ψαύσις διὰ τῶν χειρῶν ἐπὶ τῆς κεκαυμένης ἐπιφανείας ἢ ἐπὶ τῶν ἀνθρακοποιηθέντων ἐνδυμάτων).

—Περιτύλιξις τοῦ ἐγκαυμάτιου διὰ θερμῶν καλυμμάτων.

—Χορήγησις υγρῶν εἰς τὸν ἀσθενή, ἐφ' ὅσον διατηρῆ τὰς αἰσθήσεις του καὶ δὲν ἐμφανίζῃ ναυτίαν ἢ κοιλιακὸν τραῦμα (οὐχὶ οἰνοπνευματώδη ἢ διεγερτικά).

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. **Albert Faure et René Beltramelli:** Le Feu.
2. **Arnold, R.K.** — Ann. Arbor, Mich., U.S.A.: The Forest conflagration consequences of Management Decisions.
3. **Connell, C.A.** — Bristol, England: The Problems Facing Fire Research, as Seen by a Forest Officer.
4. **Dieterich, J.H.** — Macon, Ca., U.S.A.: Wildfire Detection in the United States. A review of Current Practices and a Look into the Future.
5. **Eden, L.T.E.** — London, England: Forest Fire Insurance.
6. **F.A.O.:** La Lutte contre les Incendies de Forêts (Août 1954 — Rome).
7. **F.A.O.:** Politique Nationale Forestière en Europe (1954 — Rome).
8. **Καβασιάδης:** Ἄνὸργανος Χημεία.
9. **Καϊλίδης Δημ.:** Ὑλωρικὴ.
10. **Καϊλίδη Δ. — Κατσάνου Α. — Κασσιοῦ Κ.** Πυρκαϊαὶ Δασῶν - Βοσκοτόπων ἐν Ἑλλάδι.
11. **Karlikowski, I.** — Warszawa, Polen: The Evaluation of Prognostic Methods for the Status of Forest Fire Hazard, during Years 1965 - 1966.
12. **Κατσάνου Ἀγ.:** Συμπεριφορὰ τῶν Πυρκαϊῶν τῶν Δασῶν (1970).
13. **Κατσάνου Ἀγ.:** Διαχρονικὴ Σπουδὴ Πυρκαϊῶν Δασῶν καὶ Δασικῶν Ἐκτάσεων Πενταετίας 1965-1969 (1970).
14. **Kenneth P. Davis:** Forest Fire — Control and Use. New York, Toronto, London, 1959.
15. **Kill, A.D.** — Calgary, Alberta, Canada: Weight of the Fuel Complex in 70-Year old Lodgepole Pine Stands of Different Densities.
16. **Κοντοῦπ.:** Διαχειριστικὴ.
17. **Kourtz, P.H.** — Ottawa, Canada: Resource Allocation for Forest Fire Control.
18. **Κουτσοτασιῦ Ἰωάννου — Ζήση Γκογκοστάμου:** Δασικαὶ Ἐφαρμογαί.
19. **Κυριαζοπούλου Βασ.:** Μαθήματα γενικῆς Μετεωρολογίας.

20. **Liebeneiner, E.** — Dannenberg, Deutschland: Ein Vergleich Zwischen der Waldbrandbekämpfung in Nord America und in Deutschland.
21. **Μπέτσιου Ήλια :** Ἐπιστημονικὴ Πυροσβεστολογία.
22. **Μπέτσιου Ήλια :** Αἰτία Πυρκαϊῶν (Τυχαία - Φυσικά - Ἐμπρησμός).
23. **Μπέτσιου Ήλια :** Κατάσβεσις Πυρκαϊῶν.
24. **Μπουσιῶν Στ. :** Ἐφαρμοσμένη Δασοπονία (Τόμος Β').
25. **Muraro, S.J.** — Victoria, B.C. Canada: Methods and Needs for Evaluating Performance of Prescribed Fires.
26. **Οἰκονομοπούλου Ἀναστασίας (Ἐπιμέλεια Γ. Τσουμή) :** Σημειώσεις Ἰαπωνικῆς 1941.
27. **Παπαγεωργίου Ἀνδρέου :** 1456 Προβλήματα Χημείας. Ἀθήναι 1958
28. **Paule Lehr - R. Burnett et Herbert S. Zim :** Meteorologie.
29. **Pech, C.** — Victoria, B.C. Canada: The Association between Atmospheric Humidity and Fuel Moisture.
30. **Perrin Henri :** Sylviculture.
31. **Τρίμη Γεωργίου - Σωκράτους Κλαδά :** Ἐργατικὸς Κώδιξ.
32. **Van Vagner, C.E.** — Chalk River, Ont. Canada: Fire Behaviour Mechanisms in a Red Pine Plantation: Field and Laboratory Evidence. Internationale Verlang Forstlicher. XIV. IUFRO — Kongress — Munchen 1967.

ΕΚΤΥΠΩΣΙΣ — ΒΙΒΛΙΟΔΕΣΙΑ
ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟΝ «ΠΑΤΡΙΣ» Α.Ε
ΑΘΗΝΑΙ, ΙΕΡΑ ΟΔΟΣ 58
ΤΗΛΕΦ. 3465.347 — 3468.216