

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΓΕΩΡΓΙΑΣ
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΔΑΣΩΝ ΚΑΙ ΔΑΣΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΖΗΜΙΩΝ ΤΩΝ ΔΑΣΩΝ ΑΠΟ ΤΙΣ ΠΥΡΚΑΪΕΣ

ΑΓΑΜΕΜΝΟΝΑ ΚΑΤΣΑΝΟΥ
Δασολόγου
Επιτ. Γενικού Επιθεωρητού Δασών

ΑΡ. 52 ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΤΗΣ ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΩΣ ΔΑΣΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ, ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ & ΕΚ/ΣΕΩΣ ΑΘΗΝΑΙ 1979

End 1139

**ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΖΗΜΙΩΝ ΤΩΝ ΔΑΣΩΝ
ΑΠΟ ΤΙΣ ΠΥΡΚΑΪΕΣ**

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

	Σελ.
Πρόλογος τής δευτέρας εκδόσεως	5
Πρόλογος τής πρώτης εκδόσεως	7
Ἐννοιες καί σύμβολα πού χρησιμοποιούνται κατά τήν ἐκτί- μηση τῶν ζημιῶν τῶν δασῶν ἀπ' τίς πυρκαϊές	1
ΚΕΦΑΛΑΙΟ Α	
Φύση καί ταξινόμηση τῶν ζημιῶν τῶν δασῶν ἀπ' τίς πυρκαϊές	11
ΚΕΦΑΛΑΙΟ Β.	
Ἐκτίμηση τῶν ὄλικῶν ζημιῶν πού προκαλοῦνται στά δάση ἀπ' τίς πυρκαϊές	12
1. Γενικά	12
2. Ἐκτίμηση τῆς ζημίας στίς διάφορες περιπτώσεις	12
2.1 Ζημία ἀπ' τίς πυρκαϊές στίς ὄριμες, ἤ σχεδόν ὄριμες πρὸς ὄλοτομία συστάδες	12
2.2 Ζημία ἀπ' τίς πυρκαϊές σέ συστάδες μέσης ἡλικίας	12
2.2.1 Περίπτωση ὄλοσχεροῦς καταστροφῆς	12
2.2.2 Περίπτωση πού ἡ πυρκαϊά ἀφησε ἐκμεταλλεύσιμες ποσό- τητες δασικῶν προϊόντων	12
2.2.3 Περίπτωση μερικῆς καταστροφῆς τῶν συστάδων	18
2.3. Ζημία ἀπ' τίς πυρκαϊές στίς νεαρές συστάδες	19
2.4. Ζημία ἀπ' τήν πρόωρη καταστροφή ἐνός δένδρου	22
3. Ἐφαρμογή τῶν παραπάνω στήν πράξη	23
3.1. Περίπτωση ζημιῶν στά ὕψηλά δάση	23
3.1.1. Ὑψηλά δάση πού ἀναγενιοῦνται τεχνητῶς καί δέν ὑπο- βάλλονται σέ ἀραιώσεις	23
3.1.2. Ὑψηλά δάση πού ἀναγενιοῦνται φυσικῶς καί ὑποβάλ- λονται σέ ἀραιώσεις	24

ΠΡΟΛΟΓΟΣ ΠΡΩΤΗΣ ΕΚΔΟΣΕΩΣ

Κατά τήν επεξεργασία τών στατιστικῶν στοιχείων τῆς δασικῆς παραγωγῆς κλπ. δραστηριοτήτων τῆς Δασικῆς Ὑπηρεσίας τοῦ παρελθόντος ἔτους (1965) καί ἰδία ἐκείνων, τά ὁποῖα ἀνεφέροντο εἰς τās ἐκραγείσας κατά τό ἔτος τοῦτο πυρκαϊάς εἰς τόν Ἑλληνικόν δασικόν χῶρον, προέκυψεν ὅτι ἕνα μέγα μέρος αὐτῶν δέν ἠδύναντο νά ληφθῆ ὡς ὕλικόν στατιστικῶς ἀξιόπιστον καί τοῦτο διότι ἐνεφάνιζε, ὡς πρός τόν ὑπολογισμόν τῆς ἐπενεχθείσης ὑπό τῶν πυρκαϊῶν ζημίας σοβαράς ἀποκλίσεις ἀπό κάθε ἐννοίαν ἀξιοπιστίας. Ὑπῆρξαν λ.χ. περιπτώσεις ὑπολογισμοῦ ζημίας δασῶν ἐξ ἀειφύλλων πλατυφύλλων διαχειριζομένων ὡς βοσκοτόπων μέ τιμάς, αἱ ὁποῖαι ὑπερέβαλον κατά πολύ τās τοιαύτας τῶν συμπαγῶν δασῶν ἐλάτης ἴσης ἐκτάσεως καί καταστραφέντων ὡσαύτως ὀλοσχερῶς καί ἄλλαι μέ ζημίας ὄλως ἀδικοιολογητούς ὑψηλάς καί αὐθαιρέτους.

Οἱ λόγοι ἀκριβῶς αὐτοῖ ἦσαν ἐκεῖνοι, οἱ ὁποῖοι μᾶς ὤθησαν εἰς τήν σύνθεσιν τῆς παρούσης, ἡ ὁποῖα σκοπεῖ εἰς τό νά δώσῃ τās βασικάς ἀρχάς διά τήν ἐκτίμησιν τῶν ζημιῶν τῶν δασῶν ἐκ τῶν πυρκαϊῶν.

Πρόθεσίς μου ἀρχική ἦτο ὅπως, παραλλήλως μέ τήν ἐκθεσιν τῶν ἀρχῶν αὐτῶν, δώσωμεν ἕναν πρακτικόν ὁδηγόν μέ πρότυπα, τά ὁποῖα θά ἠδύναντο νά χρησιμοποιηθοῦν εἰς ἀπάσας τās περιπτώσεις καί μάλιστα κατά τρόπον ὥστε εἰς ἐκάστην περίπτωσιν νά μή ἔχωμεν, ἢ μόνο νά συμπληρώσουμε τά «κενά». Ἡ σκέψις ὅμως ὅτι τό ὕλικόν αὐτό εἶναι τόσον πολυποίκιλον, ἀπέκλεισε τήν ἀπόδοσιν ἐνός τοιούτου σχηματισμοῦ. Μόνον ἐν πολύ ὀγκῶδες σύγγραμμα θά ἠδύνατο ἡ ἀντιμετώπιση τήν πληθώραν τῶν περιπτώσεων, αἱ ὁποῖαι δύνανται νά παρουσιασθοῦν καί αἱ ὁποῖαι ἐμφανίζονται, ἰδία εἰς τὰ Ἑλληνικά δάση.

Ἐκ τῶν ἀναφερομένων ἐνταῦθα ἐκτιμητικῶν ἀρχῶν φυσικά, πολλά εἶναι γνωστά. Ἐν τούτοις ἐκρίθη σκόπιμον νά ἐκτεθοῦν ἐνταῦθα, διότι εἰς τās ἀπλάς αὐτάς γνώσεις, εἰς τās ὁποῖας δέν ἀποδίδουμε πολλάκις τήν δέουσαν προσοχήν, ἀνευρίσκει τις τās θεμελιώδεις βάσεις διά μίαν σοβαράν καί σύγχρονον ἀντιμετώπισιν τῶν προβλημάτων αὐτῶν. Ἴσως ἀκόμη ἡ ἀνάγνωσις μερικῶν ἐκ τῶν γνωστῶν αὐτῶν

**ΕΝΝΟΙΕΣ ΚΑΙ ΣΥΜΒΟΛΑ
ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΤΙΜΗΣΗ
ΤΩΝ ΖΗΜΙΩΝ ΤΩΝ ΔΑΣΩΝ
ΑΠ' ΤΙΣ ΠΥΡΚΑΙΕΣ**

Κατά τήν διατύπωση τών διαφόρων άρχών και τύπων εκτιμήσεως τών ζημιών τών δασών άπ' τίς πυρκαϊές θά κάνουμε χρήση όρισμένων έννοιών και συμβόλων, τά όποια καθιερώθηκαν πλέον διεθνώς.

Οί έννοιες αυτές και ή σημασία τών σχετικών συμβόλων καταχωρίζονται στους παρακάτω δύο πίνακες.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1

*Έννοιες και σημασία τους.

*Όροι	*Έννοια
*Άξία	*Ο βαθμός τής Ιδεατής, ή όλικης, άν θέλετε, όφέλειας, πού αντιπροσωπεύει ένα αντικείμενο για ένα οικονομούν πρόσωπο.
Τιμή	*Η άξία πού υλοποιείται, ή μπορεί νά υλοποιηθεί σέ χρήμα, ή σέ άλλη ανταλλακτική άξία.
Δασική πρόσδοος	*Η πρόσδοος πού περιλαμβάνει ταυτόχρονα τήν έδαφική και τήν πρόσδοο του ξυλαποθέματος πού ύπάρχει σ' ένα δεδομένο δάσος.
*Ακαθάριστον εισόδημα	Οί ακαθάριστες εισπράξεις ως άθροισμα άγαθών ή ποσότητας χρημάτων, πού συρρέουν σ' ένα οικονομούν πρόσωπο και τά όποια προέρχονται από κάποιο αντικείμενο, κατά τήν διάρκεια ενός όρισμένου χρονικού διαστήματος.
Καθαρό εισόδημα	Οί καθαρές εισπράξεις μετά άπ' τήν άφαίρεση τών έξόδων παραγωγής από κάποιο αντικείμενο κατά τήν διάρκεια όρισμένου χρόνου.
*Έδαφική πρόσδοος	*Η καθαρά πρόσδοος πού προέρχεται άπ' τό δασικό έδαφος, ή μ' άλλα λόγια, ή τιμή τής χρησιμοποίησης του έδάφους και ή όποια είναι τό υπόλοιπο, πού άπομένει μετά τήν άφαίρεση άπ' τήν ακαθάριστη πρόσδοο τών μερών πού άντιστοιχούν στους υπόλοιπους συντελεστές παραγωγής, δηλαδή τό κεφάλαιο και εργασία.
Ζημία.	*Η μείωση τής σημερινής, ή μελλοντικής προσόδου του δασοκτήμονα σέ δασικά προϊόντα ή υπηρεσίες, έκφραζόμενη σέ χρηματικές μονάδες, ή κατά τόν *Άστικό κώδικα, ή άποζημίωση πού επιβάλλεται άπ' τους νόμους για τήν άποκατάσταση του περιουσιακού στοιχείου του ιδιοκτήτου, πού καταστράφηκε άπ' τήν πυρκαϊά, στήν κατάσταση πού ήταν πρό τής πυρκαϊάς.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Α

ΦΥΣΗ ΚΑΙ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΩΝ ΖΗΜΙΩΝ ΤΩΝ ΔΑΣΩΝ ΑΠ' ΤΙΣ ΠΥΡΚΑΙΕΣ

Οί πυρκαϊές πού ἐκρήγνυνται στά δάση καί τίς δασικές, γενικά, ἐκτάσεις, ζημιώνουν συνήθως αὐτές, εἴτε μέ τήν ἀποτέφρωση τῶν δασικῶν δένδρων, θάμνων ἢ χορτολιβαδικῆς βλαστήσεως, πού φύονται σ' αὐτές, εἴτε μέ τή μείωση τῆς αὐξησέως του, ἢ τή διατάραξη τῆς κατά χρόνο τάξεως τῶν ὑποτομιῶν.

Τά δάση ὅμως ὅπως εἶναι γνωστό, πέρα ἀπ' τόν παραγωγικό, σέ δασικά προϊόντα, ρόλο πού παίζουν, παρέχουν ταυτόχρονα κι ἄλλες ὠφέλειες. Προστατευτικές, κοινωνικές, οἰκολογικές, ὑδρολογικές κ.τ.τ., τῶν ὁποίων ἡ ἀξία πολλές φορές, εἶναι πολύ μεγαλύτερη ἀπ' ἐκείνη τῆς ὕλικῆς ἀπ' τά δάση προσόδου.

Ἡ πολλαπλή αὐτή λειτουργία τοῦ δάσους ὑπαγορεύει ἔτσι τήν ταξινόμηση τῶν ζημιῶν, πού προκαλοῦνται σ' αὐτά ἀπ' τίς πυρκαϊές, σέ δύο μεγάλες κατηγορίες.

α) Στίς ὕλικές ζημιές, πού προξενοῦνται στά δάση ἀπ' τήν ὀλοσχερῆ ἢ μερική καταστροφή τοῦ ξυλώδους κεφαλαίου τῶν συστάδων τους (προκειμένου γιά πυρκαϊές πού ἐκρήγνυνται στά δάση), ἢ ἀπώλεια προσόδων ἀπ' τήν καταστροφή τῆς βλαστήσεως (προκειμένου περί πυρκαϊῶν πού ἐκρήγνυνται στούς δασικούς γενικά βοσκοτόπους).

β) Σέ ζημιές πού προξενοῦνται στίς παρεχόμενες ἀπ' τά δάση κοινωνικές, ἢ οἰκολογικές ὠφέλειες (τουρισμός, ἀναψυχή, φυσική διαδοχή τῶν φυτικῶν μορφῶν, ἢ τῆς ἄγριας ζωῆς, διαταραχή τοῦ ὑδρολογικοῦ κύκλου, διαβρώσεις, παρασύρσεις ἐδαφῶν κ.λ.π.).

Μετά τή διάκριση αὐτή, ἄς δοῦμε τώρα πῶς ἐκτιμᾶται ἡ ζημία πού προξενεῖται στά δάση ἀπ' τίς πυρκαϊές, ἀρχίζοντας πρῶτα ἀπ' τίς ὕλικές ζημιές, γιά τίς ὁποῖες ἔχει θεμελιωθεῖ πλέον διεθνῶς παραδεκτῆ μεθοδολογία ἐκτιμήσεως κι ἔχει ἐρευνηθεῖ ἐπαρκῶς ἡ ἀποτίμησή τους σέ οἰκονομικά μεγέθη, πλούσια δέ εἶναι καί ἡ σχετική βιβλιογραφία.

όδου, πού θά ξπαιρνε αὐτός, ἂν ἡ συστάδα του δέν προσβαλλόταν ἀπό τήν πυρκαϊά καί ὕλοτομοῦνταν φυσιολογικά στό τέλος τοῦ περιτρόπου της χρόνου (u) καί τῆς ἐνδεχομένης καθαρῆς προσόδου ἀπ' τή διάθεση τῶν ἐκμεταλλευσίμων, μετά τήν πυρκαϊά, δασικῶν προϊόντων τήν ὁποία πρόσοδο τῆ λέμε «πρόσοδο περισώσεως».

Ἄν λοιπόν ἔχουμε στοιχεῖα, γιά ὅτι ἀφορᾶ στό ὄριμο ξυλῶδες ἀπόθεμα, τό ὁποῖο θά ἀποκομιζόταν, ἂν ἡ συστάδα δέν προσβάλλονταν ἀπ' τήν πυρκαϊά καί ὕλοτομοῦνταν κανονικά καί μπορούσαμε ταυτόχρονα νά ἐκτιμήσουμε, κατά κάποιο τρόπο, τόν κατά μονάδα ἐπιφανείας ὄγκο, πού θά ἀποδώσουν τά ἐκμεταλλεύσιμα, μετά τήν πυρκαϊά, δασικά προϊόντα καί ἐπί πλέον τήν κατά μονάδα ὄγκου ἀγοραία ἀξία τους, τότε ἡ ζημία, πού ἔγινε στόν ἰδιοκτήτη στήν μονάδα ἐπιφανείας, θά εἶναι:

$$D = PV_1 - SV_2 \quad [1]$$

Κι' αὐτό φυσικά ἐφ' ὅσον ἡ ἐπόμενη παραγωγή θά εἶναι ὁμοια πρός ἐκείνη πού θά προέκυπτε ἂν ἡ συστάδα δέν πάθαινε τή ζημία αὐτή ἀπ' τήν πυρκαϊά.

2.2. Ζημία ἀπ' τίς πυρκαϊές σέ συστάδες μέσης ἡλικίας.

2.2.1 Περίπτωση ὀλοσχεροῦς καταστροφῆς τῆς συστάδας

Στίς περισσότερες ὁμως περιπτώσεις οἱ πυρκαϊές προσβάλλουν μέσης ἢ μεγαλύτερης ἡλικίας δασοσυστάδες, στίς ὁποῖες τό μέγιστο τῆς ἀποδόσεώς τους ἀναμένεται ὅτι θά ἐπέλθει ἀργότερα.

Σ' αὐτές, εἶναι φανερό πῶς οἱ σχετικοί μας ὑπολογισμοί δέν μποροῦν, μά οὔτε καί εἶναι σωστό, νά βασισθοῦν στήν ἀξία πού ἔχει σήμερα τό ξυλαπόθεμά τους, ὅπως κάναμε στήν προηγούμενη περίπτωση κι' αὐτό γιατί οἱ συστάδες αὐτές βρίσκονται ἀκόμα ἐν ἐξελίξει. Τό σωστό ἐδῶ θά ἦταν ν' ἀνατρέξουμε στήν ἀξία, πού θά εἶχε τό ξυλῶδες ἀπόθεμα στό τέλος τοῦ περιτρόπου χρόνου κι' αὐτή νά τήν προεξοφλήσουμε στό ἔτος πού ἔγινε ἡ ζημία. Νά ἐφαρμόσουμε δη-

$$B = \frac{Au}{1,0 p^{u-1}} - V \quad [4]$$

β) Τά έξοδα διοικήσεως και διαχειρίσεως, τά όποια, επειδή καταβάλλονται κάθε χρόνο επί $u-m$ έτη, αντιπροσωπεύουν στό τέλος του έτους (m) κεφάλαιο.

$$\frac{V(1,0 p^{m-1})}{0,0 p}$$

καί θέτοντες όπου $V = \frac{V}{1,0 p}$ έχουμε $V(1,0 p^{m-1})$ [5]

Έπειτα άπ' αυτά θά μπορούσαμε νά πούμε πός στην περίπτωση τών δασών, πού αναγεννιόυνται φυσικώς κι' άπ' τά όποια δέν άπολαμβάνουμε ένδιάμεσες καρπώσεις, ή άναμενόμενη άξία τους και συνεπώς και ή ζημία, πού προκαλείται σ' αυτές άπ' τίς πυρκαϊές, θά μπορούσε νά δοθει άπ' τόν τύπο.

$$D = \frac{Au}{1,0 p^{u-m}} - \frac{Bu(1,0 p^{u-m}-1)}{1,0 p^{u-m}}$$

ή άν αντί του Bu θέσουμε τό ίσον του $Au/1,0 p^{u-1}$ άπ' τόν τύπο, πού είναι γνωστός σαν τύπος της άναμενόμενης άξίας ζημίας, ό όποίος έχει τή μορφή:

$$D = Au \frac{(1,0 p^{m-1})}{(1,0 p^{u-1})} \quad [6]$$

ένώ στά κηρευτά:

$$B = \frac{uAu}{1,0 p^{u-1}} - V \quad [4\beta]$$

Σ' όλες τίς όπόλοιπες περιπτώσεις γιά τόν όπολογισμό αυτό γίνεται χρήση του παραπάνω τύπου [4].

"Άλλοι πάλι θέλοντες ν' απαλλαγούν απ' την εδαφική πρόσοδο, ή όποία άλλως τε σε πολλές περιπτώσεις, όπως στα πρεμνοφυή δάση, είναι πολύ μικρή ποσότητα σε σχέση με την τελική πρόσοδο εκ της ύλοτομίας της συστάδας, προτιμούν τόν παρακάτω άπλό τύπο:

$$D = \frac{Au}{1,0p^{u-m}} \quad [12]$$

Στήν Γαλλία οί συνάδελφοι κάμνουν πολλές φορές χρήση διαφόρων τύπων, χωρίς νά λαμβάνουν καθόλου υπ' όψη τους τήν οικονομική άποψη του προβλήματος, παρά μόνο τήν αδέξητική.

Οί τύποι αὐτοί, οί όποιοι στηρίζονται στόν γνωστό Νόμος τοῦ Vesulienne, ¹, είναι οί παρακάτω:

$$\frac{Am}{Au} = \frac{(m)^2}{(u)^2} \quad \eta \quad Am = Au \frac{4(m)^2}{(u)^2} \quad [13]$$

στόν όποιο Am καί Au είναι ή πρόσοδος του δάσους στίς ηλικίες (m) καί (u) αντίστοιχα.

Τόν τύπο αὐτόν τόν χρησιμοποιούν συνήθως γιά τήν εκτίμηση τής αξίας-ζημίας τών πρεμνοφυών δασών, ενώ γιά τά σπερμοφυή δάση, πού αναγεννιούνται τεχνητώς, χρησιμοποιούν ένα παρόμοιο τύπο, ό όποίος έχει τήν μορφή:

$$\frac{Am-c}{Au-c} = \frac{(m-5)^2}{(u-5)^2} \quad \epsilon\acute{\xi} \quad \text{o}\acute{\upsilon} \quad Am = \frac{(Au-c)(m-5)^2}{(u-5)^2} + C \quad [14]$$

"Όπου C τά έξοδα άναδασώσεως στό έκτάριο.

"Άλλοι εκτιμούν τήν αξία γενικά με τόν άπλό τύπο

$$Am = Au \frac{m}{u} \quad [14\alpha]$$

¹ Ο νόμος αὐτός λέει πως ή αξία ενός πρεμνοφυούς δάσους αξάνει όπως τό τετράγωνο τής ηλικίας του.

δεύτερο περίτροπο χρόνο, μαζί με τό ύπόλοιπο τμήμα. Έτσι διαταράσσεται ή κατά χρόνον τάξις τών ύλοτομιών, ή όποία διαταραχή δέν θά μείνει χωρίς οικονομικές επιπτώσεις γιά τόν δασοκτήμονα.

Άλλες φορές πάλι οί πυρκαϊές, ιδίως όταν αυτές είναι έρπουσες, προσβάλλουν άπλώς τόν φλοιό τών κατωτέρων σημείων τών δένδρων (καβουρδίζουν όπως λέμε τό φλοιό), τό όποίο καβούρντισμα πολλές φορές μπορεί νά θανατώσει τό κάμβιο¹ κι έτσι νά προκαλέσει μείωση στην αύξηση τών δένδρων.

Στήν πρώτη περίπτωση ή ζημιά πού προξενείται στόν δασοκτήμονα εκτιμάται συνήθως μέ τόν τύπο:

$$D = \frac{Au}{1,0p^{u-m}} - \frac{(Au - Au_i)}{1,0p^{2u-m}} \quad [16]$$

(όπου Au_i ή άπόδοση πού θά έχουν οί λόχμες αυτές στην ήλικία $(2u - m)$ όταν θά ύλοτομηθούν, ενώ στή δεύτερη σάν διαφορά τής άναμενόμενης άξιας τής συστάδας, μετά και άνευ βλάβης, μέ τόν τύπο:

$$D = \frac{Au - Au_i}{1,0p^{u-m}} \quad [17]$$

(Έδώ τό Au_i παριστάνει τήν άξία τής τελικής ύλοτομίας πού πράγματι πραγματοποιήθηκε).

2.3. Ζημιά άπ' τίς πυρκαϊές στις νεαρές συστάδες

Όταν όμως οί συστάδες, πού καταστράφηκαν άπ' τήν πυρκαϊά είναι νεαρής ήλικίας, τά πράγματα είναι κάπως διαφορετικά. Γιατί στην περίπτωση αυτή δέν μπορούμε νά ξέρουμε άπό τώρα ποιά θά είναι ή εξέλιξη τής συστάδας μας στό μακρό περίτροπό της χρόνο. Έπειτα δέν μπορούμε νά προεκτιμήσουμε τίς συνθήκες έμπορίου δασικών προϊόντων, πού θά επικρατούν τότε. Γι' αυτό λοιπόν στις περι-

1. Μιά θερμοκρασία 55°C περίπου ή όποία προσβάλλει τά δένδρα είναι πολλές φορές έπαρκής γιά νά θανατώσει τό κάμβιο τους. Η δύναμη άντιστάσεως τών δένδρων στή φωτιά είναι συνάρτηση του πάχους και τής κατασκευής του φλοιού, καθώς κι άπ' τήν περιεχομένη σ' αυτόν ύγρασία, κτλ.

δαπάνης τής συστάδας και συνεπώς σαν ζημία, που υπέστη ο δασοκτήμονας της τής:

$$D = (B + V + C) 1,0 p^m - (B + V) - \Delta a 1,0 p^{m-a} \quad [18]$$

ή αν θέλετε πιο απλούστερα.

$$D = [(B + V) 1,0 p^m - 1] + C 1,0 p^m - \Sigma \Delta 1,0 p^{m-a} \quad [19]$$

Οι παραπάνω τύποι στις περιπτώσεις που δεν απολαμβάνουμε πρόσοδο από ενδιάμεσες καρπώσεις, ή έχουμε έξοδα αναδασώσεως, παίρνουν συνήθως τή μορφή

Στήν πρώτη περίπτωση:

$$D = \frac{A u 1,0 p^{m-1}}{1,0 p^u - 1} + C \left(1 - \frac{1,0 p^{m-1}}{1,0 p^u - 1} \right) \quad [19a]$$

Στή δεύτερη περίπτωση

$$D = (A u - C) \frac{1,0 p^{m-1}}{1,0 p^u - 1} + C \quad [19b]$$

Στήν περίπτωση τέλος που δεν υπάρχουν έξοδα αναδασώσεως, όπως στήν περίπτωση των πρεμνοφυών συστάδων, που αναγεννιούνται φυσικώς κι απ' τις οποίες δεν απολαμβάνουμε προσόδους από ενδιάμεσες καρπώσεις, γίνεται συχνά στήν πράξη χρήση του παρακάτω απλού τύπου:

$$D = [(B + V) 1,0 p^m - 1] \quad [20]$$

Στήν πράξη πολλές φορές οι ιδιοκτήτες νεαρών συστάδων, οι οποίες καταστράφηκαν από πυρκαϊά, δεν δέχονται ν' αποζημιωθούν με τήν καταβολή σ' αυτούς μόνο του ποσού που κατέβαλαν τότε, όταν τις εγκατέστησαν, αλλά ζητούν να πάρουν τό ποσό που θα στοιχίσει ή φυτεία αν τήν εκαμναν σήμερα. Κι αυτό τό στηρίζουν στο γεγονός ότι οι τιμές μισθών και ήμερομισθίων δεν παραμένουν συνήθως σταθερές, άλλ' αντίθετα ολο και ανεβαίνουν και κατ' ακολουθίαν ή υπολογιζό-

τύπων της αναμενομένης αξίας-ζημίας, και αντί αυτής προτιμούν άλλες, πιο απλές μεθόδους, που στηρίζονται στον χρόνο διαβάσεως ή ανόδου, αν θέλετε (Temps de passage) και στην επίδραση που έχει αυτός στο μέγεθος του ποσοστού προσαυξήσεως σέ αξία. Έκαμαν μάλιστα και πίνακες, οι οποίοι δίνουν τά ποσοστά απωλείας της μελλοντικής ζημίας που υφίσταται ο ιδιοκτήτης, συναρτήσει της διαμέτρου του δένδρου και του χρόνου διαβάσεως, που παρουσιάζει αυτό κατά τόν χρόνον της ζημίας.

Ένας τέτοιος πίνακας τόν όποιο συνέταξε ο Schaeffer είναι κι αυτός που παρατίθεται στό τέλος ως πίναξ IV.

3. ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ ΠΑΡΑΠΑΝΩ ΤΥΠΩΝ ΣΤΗΝ ΠΡΑΞΗ

Στίς παραπάνω παραγράφους εξετέθηκε μέ κάθε δυνατή συντομία ή θεωρητική πλευρά του προβλήματος της εκτιμήσεως των υλικών ζημιών, που προξενούνται στά δάση απ' τίς πυρκαϊές. Άς δοϋμε τώρα μερικά παραδείγματα της εφαρμογής τους στην πράξη.

Τά παραδείγματα αυτά θ' αναφέρονται σέ ζημιές που γίνονται

- α) Στά σπερμοφυή δάση
- β) Στά πρεμνοφυή δάση
- γ) Στά μεμονωμένα άτομα ή τίς λευκοφυτείες και
- δ) Στούς δασικούς βοσκοτόπους.

3.1. Περίπτωση ζημιών στά σπερμοφυή δάση

3.1.1. Σπερμοφυή δάση που αναγεννιούνται τεχνη- τώς και δέν υποβάλλονται σέ άραιώσεις.

Άν υποθέσουμε πώς έχουμε μία συστάδα πεύκης που διαχειρίζεται μέ περίτροπο χρόνο $u=80$ έτη και ή όποία στό τέλος του δίνει τελική πρόσοδο (Au) από 125.000 δρχ. στό έκτάριο. Η συστάδα αυτή καταστρέφεται όλοσχερώς στό 45ο έτος της ηλικίας της.

Θέλουμε νά μάθουμε ποιά είναι ή ζημία που προκλήθηκε απ' την πυρκαϊά, αν ξέρουμε πώς ή αναγέννησή τους θά ένεργηθεί τεχνητώς και θά χρειαστεί έτσι νά καταβληθεί μία δαπάνη από 20.000 δρχ. στό έκτάριο.

Η ζημία στην προκειμένη περίπτωση, μία και ή συστάδα είναι

θά έχουμε

$$B+V+D = \frac{B+V+Au}{1,0 p^{u-m}}$$

καί μέ τά παραπάνω δεδομένα

$$20.700 + D = \frac{20.700+125.000}{2,65} = 54.980 \text{ δρχ.}$$

όποτε $D=54.980-20.700=34.280 \text{ δρχ.}$

3.1.3. Ζημία άπ' τήν καταστροφή τής αναγεννήσεως

Έστω ότι έχουμε ένα τμήμα στό οποίο ή μισή έκτασή του ήταν καλυμμένη άπό νεοφυτεία ήλικίας 6 έτων, ενώ ή άλλη μισή τελούσε υπό αναγέννηση, σ' όλη δέ τήν έκτασή του βρίσκονταν σοπορείς, οί όποιοι υπολογίσθηκε πώς έχουν άξία άμέσου ύλοτομίας 9000 δρχ. συνολικά.

Ή πυρκαϊά, όπως προέκυψε άπ' τήν αδοτοψία μας, φαίνεται πώς διέτρεξε όλο τό τμήμα.

Θέλουμε νά μάθουμε ποιά ήταν ή ζημία, πού προκάλεσε ή πυρκαϊά στό τμήμα αυτό.

Στήν περίπτωση αυτή άκολουθοϋμε συνήθως τήν παρακάτω σειρά σκέψεων.

Τά δενδρύλλια τών 6 έτων, τά όποια κάλυπταν τήν μισή έκταση τοϋ τμήματος, συνιστοϋν μία νεαρή συστάδα καί συνεπώς ή ζημία της θά πρέπει νά βασισθεί, σύμφωνα μέ τά όσα είπαμε παραπάνω, στήν άξία δαπάνης της.

Άν τώρα δεχθοϋμε σάν άξία έδάφους καί διοικητικών δαπανών (B+V), αυτήν πού βρήκαμε στό παράδειγμα (3.1.2), δηλαδή 20.700 δραχμές, τότε ή μισή έκταση τοϋ τμήματος θά έχει άξία καί συνεπώς θά παρουσιάζει ζημία άπό (τύπος 20).

$$0,5 \times 20.700 (1,05^6 - 1) = 10.350 \times 0,34 = 3.519 \text{ δρχ.}$$

$n = \delta$ αριθμός τών ετών διαρκείας τής ρητινεύσεως

$$\frac{1,0 p^{n-1}}{0,0 p} \text{ Παράγων μετατροπής ετησίων προσόδων}$$

κι' αν εφαρμόσουμε τά παραπάνω δεδομένα, θά έχουμε

$$D = \frac{520 \times 1,05^{40} - 1}{0,0570 - 1} + \frac{510,6}{1,05^{70}} \cdot \frac{1,05^{30} - 1}{0,05} =$$

$560 \times 6,04$ (Πίναξ I) $\times 0,034$ (πιν. II) $+ 510,6 \times 0,0328$ (πίν. III) $\times 69,761$ (Πίν. VI) $= 1.275,10$ δρχ. κατά δένδρο.

3.2. Ζημίες στά πρεμνοφυή δάση

3.2.1 Περίπτωση ολοσχερούς καταστροφής τών συστάδων.

Ας υποθέσουμε τώρα πώς έχουμε ένα πρεμνοφυές δάσος δρυός ποιότητας τόπου ΙΙα τών γενικών πινάκων παραγωγής πρεμνοφυών δασών, τό οποιο στόν 20/ετή περίτροπο χρόνο του δίνει μιά πρόσοδο από 3.600 δρχ. στό στρέμμα. Τό δάσος αυτό καταστρέφεται ολοσχερώς από μιά πυρκαϊά, ή οποία συμβαίνει στό 17ο έτος τής ηλικίας του.

Θέλουμε νά μάθουμε ποιά ήταν ή ζημία, πού προξενήθηκε στόν ιδιοκτήτη του απ' τήν πυρκαϊά αυτή, έν οψει ότι τά πρέμνα δέν έπαθαν τίποτε κι' έτσι ή φυσική του αναγέννηση προβλέπεται πώς θά έπιτευχθει κανονικά.

Γιά τήν εκτίμηση τής ζημίας στίς περιπτώσεις αυτές στήν πράξη συνηθίζουμε νά χρησιμοποιούμε τόν άπλό τύπο [6], ό οποιος μέ τά παραπάνω δεδομένα θά μάς δώσει:

$$D = 3.600 \frac{1,05^{17} - 1}{1,05^{20} - 1} = 3.600 \times 1,292 \times 0,605 = 2.814 \text{ δρχ.}$$

Αλλά κι' αν ακόμα χρησιμοποιούσαμε τόν τύπο [9], στά ίδια σχεδόν αποτελέσματα θά καταλήγαμε.

Πράγματι μέ τά παραπάνω δεδομένα θά έχουμε τά εξής:

Η δεσμευμένη αξία στό κεφάλαιο διοικητικών δαπανών στήν

Μέ τον τύπο τέλος [14β], πού προτείνει ο L. Potin, θά έχουμε:

$$Am = 2,54 Au(1 - e^{-\frac{1}{2} \frac{m^2}{u^2}})$$

ή $Am = 2,54 \times 3.600 \times 0,302324$ (Πίν. VI) = 2.764 δρχ.

"Αν τώρα θεωρήσουμε σάν ακριβή τήν τιμή πού δίνει ο τύπος [6], βλέπουμε πώς και οι υπόλοιποι τύποι και πιά ειδικά ο τύπος [9] και ο τύπος [14α] μās δίνουν σχεδόν τά αυτά αποτελέσματα (ο πρώτος δίνει αξία κατώτερη μόλις κατά 98 δρχ. δηλ. κατά 3,5%, και ο δεύτερος κατώτερη κατά 50 δρχ. ή 18%), ενώ οι άλλοι δύο κάπως μεγαλύτερη.

Κι' αυτά φυσικά αν ή πυρκαϊά δέν θανάτωσε τά πρέμνα, ώστε ή φυσική αναγέννησή της νά είναι εξασφαλισμένη.

"Αν όμως ή πυρκαϊά ήταν εξαιρετικής εντάσεως και διαπιστώθηκε πώς έχει καταστρέψει και τά πρέμνα, εις τρόπον ώστε ή φυσική της αναγέννηση νά έχει καταστεί προβληματική, τότε στήν παραπάνω ζημία θά πρέπει νά προσθέσουμε και τά έξοδα αναδασώσεως και καλλιέργειας τής δημιουργηθησόμενης συστάδας, ανατοκίζόμενα φυσικά.

Τό σημείο αυτό θά πρέπει νά τό προσέξουμε ιδιαίτερα γιατί, όπως φαίνεται και απ' τόν πίνακα I, τά έξοδα αυτά, σέ μιά συστάδα πού έφτασε τά 20 της χρόνια γίνονται 2,6 φορές μεγαλύτερα απ' εκείνα πού καταβλήθηκαν, αν τά ανατοκίσουμε μέ 5% και 6,7 φορές μεγαλύτερα, αν τά ανατοκίσουμε μέ 10%. Και καταλαβαίνετε πώς ένα τέτοιο κονδύλι δέν είναι σωστό νά παραλειφθεϊ απ' τούς λογαριασμούς.

3.2.2. Περίπτωση νεκρώσεως μόνο του ξυλώδους κεφαλαίου

"Αν όμως τό ξυλώδες κεφάλαιο του παραπάνου δάσους δέν καταστράφηκε ολοσχερώς, όπως συμβαίνει συχνά, αλλά νεκρώθηκε απλώς, όποτε επιβάλλεται ή άμεση ύλοτομία του για τήν αποφυγή περαιτέρω ζημίας του, απ' τήν ύλοτομία δέ αυτή προβλέπεται πώς θά προκύψει ένα έξοδο (πρόσοδος Au_1) από 2.000 δρχ. στο στρέμμα, τότε

3.2.4. Περίπτωση διαταράξεως τῆς κατά χρόνου τάξεως τῶν ὑλοτομιῶν

Ἄν ἡ πυρκαϊά, ἡ ὁποία ἐξερράγη στήν ἀμέσως προηγούμενη συστάδα δέν προσέβαλε ὀλόκληρη τήν ἔκτασή της, ἀλλά περιορίσθηκε στό νά κάψει μερικές μόνο λόχμες διάσπαρτες σ' ὅλη τήν ἔκταση τοῦ τμήματος (δημιούργησε δηλαδή φωληές ὅπως λέμε συνήθως) οἱ ὁποῖες ὅμως λόχμες, λόγω τῆς θέσεως καί ἐκτάσεώς τους δέν μποροῦν καί οὔτε εἶναι σωστό, ἀπό διαχειριστικῆς ἀπόψεως, νά διακριθοῦν σέ ξεχωριστές συστάδες, ἀλλά θά παραμείνουν ὑποχρεωτικά ἐνσωματωμένες στό τμήμα καί θ' ἀκολουθήσουν τή διαχείριση τοῦ μείζονος τμήματος, στό ὁποῖο καί περιλαμβάνονται, τί γίνεται τότε; Αὐτό θά ἔχει ἐπιπτώσεις στήν πρόσοδο τοῦ δασοκτήμονα; Κι ἂν ναι κατά ποιό ποσό;

Ὅπως θά ἀντιληφθήκατε μιά τέτοια προσβολή θά ἐπιφέρει ἀνωμαλίες στήν κατά χρόνο τάξη τῶν ὑλοτομιῶν. Καί νά πῶς. Ὅταν ἔλθει ἡ σειρά τῆς ὑλοτομίας τοῦ τμήματος αὐτοῦ, ὁ δασοκτήμονας θά ὑποχρεωθεῖ νά ἐγκαταλείψει ἀνυλοτόμητες τίς λόχμες αὐτές γιατί θά εἶναι τότε νεαρῆς ἡλικίας, γιά νά τίς ὑλοτομήσει στόν ἐπόμενο περίτροπο χρόνο, μαζί μέ τό ὑπόλοιπο τμήμα. Ἐτσι ὁ δασοκτήμονας στό τέλος τοῦ περιτρόπου χρόνου δέν θά μπορέσει ν' ἀποκομίσει ἀπ' τό τμήμα αὐτό τήν τελική πρόσοδο πού προέβλεπε τό διαχειριστικό του σχέδιο καί πού ὑπολογιζόταν πῶς θά ἦταν ἔστω 3.000 δρχ., ἀλλά μειωμένη.

Ἡ μείωση αὐτή, πού εἶναι καί ἡ ζημία πού ὑφίσταται ὁ δασοκτήμονας ἀπ' τή διατάραξη αὐτή τῆς κατά χρόνο τάξεως τῶν ὑλοτομιῶν, μπορεῖ νά ὑπολογισθεῖ μέ τόν τύπο [16] ὡς ἑξῆς:

$$D = \frac{Au}{1,0 p^{u-m}} - \frac{Au - Au_1}{1,0 p^{2u-m}} = \frac{3.000}{1,05^{13}} - \frac{3.000-300}{1,05^{40-7}} =$$

$$3.000 \times 0,53 - 2.700 \times 0,20 = 1.590 - 540 = 1.050 \text{ δρχ.}$$

(Οἱ 300 δραχμές πού μπαίνουν στούς λογαριασμούς τοῦ παραπάνω τύπου ἀποτελοῦν τήν ἀξία πού θά ἔχει ἡ πρόσοδος ἀπ' τίς λόχμες αὐτές).

Εφαρμόζοντας τότε τον τύπο [9] θά έχουμε απώλεια απ' την πρό-
ωρη αυτή καταστροφή του δένδρου

$$D = \frac{Au + (B+V)}{1,0 p^{u-m}} - (B+V) = \frac{1.050+70}{1,05^{30}} - 70 =$$

$$(1.050+70) 0,23138 - 70 = 259 - 70 = 189 \text{ δρχ.}$$

απώλεια δηλαδή κατά 42 δραχμές κατώτερη απ' εκείνη που μās έδωσε
ή προηγούμενη μέθοδος.

3.3.2. Περίπτωση ζημίας στις λευκοφυτείες.

Υποθέσουμε τώρα πώς έχουμε μία φυτεία από καναδική λεύκη
πού διαχειρίζεται με περίτροπο χρόνο $u=15$ έτη κι αυτή καταστρέφε-
ται από μία πυρκαϊά στο 8ο έτος τής ηλικίας της.

Θέλουμε νά μάθουμε ποιά είναι ή ζημία, πού έγινε στον ιδιοκτήτη
της από την αίτια αυτή.

Κάθε δένδρο τής φυτείας αυτής υπολογίζεται πώς στο τέλος του
περιτρόπου της χρόνου θά απέδιδε ξυλώδη όγκο 1,4κ.μ., ό όποιος θά
μπορούσε νά μās δώσει τίς παρακάτω κατηγορίες ξύλου.

1,12 κ.μ. χρήσιμοι ξύλου απ' τό όποιο
τά 0,78κ.μ. θά είναι χονδρή ξυλεία (διαμέτρου άνω των 0,25μ.)
τά 0,34κ.μ. θά είναι λεπτή ξυλεία (διαμέτρου κάτω των 0,25μ)
καί επί πλέον 0,25 κ.μ. καύσιμο ξύλο.

Αν δεχθούμε τώρα πώς οί κατηγορίες αυτές πωλούνται σήμερα
πρός δρχ. 550 κατά κ.μ. ή χονδρή ξυλεία, 350 δρχ. ή λεπτή και 80
δραχμές τό χ.κ.μ. τά καυσόξυλα, τότε ή συνολική πρόσδοός της θά
είναι:

Πρόσδοος απ' τή χονδρή ξυλεία $0,78 \times 550 = 429$ δρχ.

» » τή λεπτή ξυλεία $0,34 \times 350 = 119$ δρχ.

» » τά καυσόξυλα $0,25 \times 80 = 20$ δρχ.

Σύνολον 568 ή 570 δρχ.

στις κοινωνικές ωφέλειες, πού παρέχουν τὰ δάση αὐτά, ἀπ' τὶς πυρκαϊές, θὰ πρέπει νὰ εἶναι τῆς τάξεως τῶν 3.500.000 δρχ. στὸ ἑκτάριο. Ζημία δηλαδή τρομακτικὴ σὲ σχέση μετὴν ὀλικὴ ἀπ' τὰ δάση ζημία.

Εἶναι ἀλήθεια πὼς ἡ παραπάνω ζημία ἀναφέρεται σὲ ἕκταση πού ἐκμεταλλεύονταν σάν Cambing, πρᾶγμα πού δὲν συμβαίνει μ' ὅλα τὰ δάση τῆς χαλεπίου πεύκης κι ἀκόμα κι αὐτὰ τὰ παραλιακά. Γιατὶ πολλὰ ἀπ' αὐτὰ δὲν εἶναι σὲ θέση νὰ παράσχουν τὶς ωφέλειες αὐτές καὶ μάλιστα σὲ βαθμὸ, ὅπως ἡ περίπτωση πού ἐρευνηθήκε, εἴτε λόγῳ θέσεως, εἴτε λόγῳ συνθέσεως, εἴτε λόγῳ τοπικῶν συνθηκῶν. Ὡστόσο ὅμως ἡ πρόσοδος αὐτὴ ἀποτελεῖ μιὰ ἀσφαλῆ ἔνδειξη κι ἓνα γεγονός ἀναμφισβήτητο, τὸ ὁποῖο δὲν μποροῦμε νὰ τὸ ἀγνοήσουμε.

3. Ζημιές πού προξενοῦνται στὶς παρεχόμενες ἀπ' τὰ δάση οἰκολογικὲς ωφέλειες.

Ἐξ ἄλλου, ὅπως εἶναι γνωστὸ, οἱ πυρκαϊές κατὰ τὴν διαδρομὴ τους σὲ μιὰ δασοσυστάδα, ἢ γενικὰ δασικὴ ἕκταση, ζημιώνουν ταυτοχρόνως καὶ τὸ δασικὸ περιβάλλον, καταστρέφοντας τὸν χοῦμο καὶ κατ' ἀκολουθία μειώνουν τὴν παραγωγικότητα τῶν δασικῶν ἐδαφῶν, ἢ δημιουργώντας δυσμενεῖς συνθήκες γιὰ τὴν ἐπανεγκατάσταση δασικῆς βλαστήσεως, ἢ ἀκόμα καὶ ἐπηρεάζοντας τὴν φυσικὴ διαδοχὴ τῶν φυτικῶν ἐνώσεων καὶ τέλος δημιουργώντας εὐνοϊκὲς συνθήκες γιὰ τὴν διάβρωση καὶ παράσυρση τοῦ δασικοῦ ἐδάφους ἀπ' τὶς βροχές.

Καὶ ἡ ἐκτίμηση τῶν ἀπωλειῶν αὐτῶν δὲν ἔχει προσπελασθεῖ ἀκόμα κατὰ τρόπο ὥστε νὰ θεμελιωθεῖ διεθνῶς παραδεκτὴ μεθοδολογία ἐκτιμήσεως. Ἡ ἀδυναμία αὐτὴ ὀφείλεται προφανῶς στὸ ἰδιότυπο τῆς φύσεως τῶν φαινομένων αὐτῶν, οἱ φυσικὲς διαστάσεις καὶ οἱ οἰκονομικὲς ἐπιπτώσεις, τῶν ὁποίων ἐμφανίζονται πάντοτε σοβαρὲς ἀποκλίσεις ἀπὸ κάθε ἔννοια μέσου ὄρου.

4. Ἐμπειρικός πίνακας ἐκτιμήσεως τῆς συνολικῆς ζημίας τῶν δασῶν ἀπ' τὶς πυρκαϊές.

Πολλοί, γιὰ νὰ παρακάμψουν τὶς παραπάνω ἀδυναμίες οἱ ὁποῖες ἐμφανίζονται στὸν ὑπολογισμό, ἴδια τῶν τελευταίων ζημιῶν (κοινωνικῶν καὶ οἰκολογικῶν), συνηθίζουν νὰ χρησιμοποιοῦν τοπικοὺς πίνακες, οἱ ὁποῖοι παρέχουν ἀπ' εὐθείας τὴν προσγενομένη ζημία στὴ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Γ

ΟΙ ΖΗΜΙΕΣ ΠΟΥ ΠΡΟΞΕΝΟΥΝΤΑΙ ΑΠ' ΤΙΣ ΠΥΡΚΑΙΕΣ ΣΤΙΣ ΠΑΡΕΧΟΜΕΝΕΣ ΑΠ' ΤΑ ΔΑΣΗ ΛΟΙΠΕΣ ΩΦΕΛΕΙΕΣ

1. Γενικά

Όπως είπαμε στο προηγούμενο κεφάλαιο, οι πυρκαϊές, πέρα απ' τις ύλικές ζημιές, που προξενούν στα δάση και στις δασικές γενικά έκτασεις, ζημιώνουν ταυτόχρονα και τις λοιπές ωφέλειες που παρέχουν αυτά και πίο ειδικά τις κοινωνικές και οικολογικές ωφέλειες.

Δυστυχώς ή αποτίμηση των ζημιών αυτών σε οικονομικά μεγέθη δέν έχει έρευνηθεί ακόμα πλήρως απ' τήν άποψη τής οικονομικής μεθοδολογίας, πτωχή δέ είναι στήν προκειμένη περίπτωση και ή σχετική βιβλιογραφία.

Όστόσο όμως υπάρχουν σήμερα μερικές ένδειξεις, οι όποιες παρέχουν μιά ιδέα του μέτρου των ζημιών αυτών και οι όποιες μπορούν να χρησιμοποιηθούν για μιά γενικώτερη θεώρηση του θέματος αυτού.

2. Ζημιές που προξενούνται στις παρεχόμενες απ' τα δάση κοινωνικές ωφέλειες (τουρισμός, άναψυχή κ.λ.π.)

Άπό μιά έρευνα που ένήργησαν οι έπιμελητές του Πανεπιστημίου του Ζάγκρεμπ Ur. Golabovic και Sime Metrovic (βλ. περιοδικόν Samorski List Τεύχος 11-12 Ζ/ο 1966 σελ. 481-496) στα παραλιακά δάση χαλεπίου πεύκης τής Άδριατικής, τά όποια χρησιμοποιούνται σήμερα έντονα για άναψυχή (Camping κ.τ.τ.), προέκυψε ότι ή τουριστική πρόσοδο απ' τά δάση αυτά είναι άφαντάστως μεγαλύτερη απ' τήν άκαθάριστη δασική πρόσοδο, ή όποια άπολαμβάνεται, ή μπορεί να άποληφθεί απ' τήν ίδια έκταση, ύπερβαίνουσα πολλές φορές αυτήν κατά 277 φορές.

Άν τώρα πάρουμε σάν δεδομένο πώς ή άκαθάριστη δασική πρόσοδο των δασών αυτών άποτιμάται σε 1.250 δραχμές, όση ή αξία που δίνουν κατά μέσο όρο οι τοπικές δασικές Άρχές με τις έκθέσεις άυτοψίας των για τις πυρκαϊές των δασών τής χαλεπίου πεύκης που ύποβάλλουν, τότε γίνεται άντιληπτόν πώς ή ζημία που προσγίγνεται

Με τή χρησιμοποίηση του τύπου [6] ή ζημία θά είναι:

$$D = Au \frac{1,0 p^{m-1}}{1,0 p^u-1} = 570 \frac{1,05^8-1}{1,05^{15}-1} =$$

$$570 \times 0,47775 \times 0,9268 = 252,2 \text{ δρχ.}$$

Στό ίδιο σχεδόν αποτέλεσμα θά καταλήγαμε αν χρησιμοποιούσαμε καί τούς τύπους [10] καί [11].

"Έτσι μέ τόν πρώτο θά έχουμε:

$$D = \frac{Au}{1,0 p^u-1} (1,0 p)^m - \frac{Au}{1,0 p^u-1} = \frac{570}{1,05^{15}-1} 105^3 - \frac{570}{1,05^{15}-1} =$$

$$570 \times 0,9268 \times 1,4775 - 570 \times 0,9268 = 252,3 \text{ δρχ.}$$

Μέ τόν δεύτερο θά έχουμε:

$$D = \frac{Au}{1,0 p^{u-m}} (-Au - \frac{Au}{1,0 p^{u-m}}) \frac{1}{1,0 p^u-1} = \frac{570}{1,05^7} - 570 - \frac{570}{1,05^7} \times \frac{1}{1,05^{15}-1}$$

$$= 570 \times 0,7106 - (570 - 570 \times 0,716) 0,9268 = 251,50 \text{ δρχ.}$$

"Αν τώρα δεχθοῦμε πώς ή λευκοφυτεία αὐτή εἶχε σύνδεσμο 5,5×5,5 δηλαδή εἶχε 30 δένδρα στό στρέμμα, τότε ή ανά στρέμμα ζημία της θά είναι 7.560 δρχ.

"Αν ή φυτεία εἶχε φυτευθεῖ ὑπό στενόν φυτευτικόν σύνδεσμον (3,0X3,0) καί ἀραιώθηκε στό 5ο ἔτος τῆς ἡλικίας της, ἀφαιρεθέντων τότε τῶν μισῶν δένδρων στό στρέμμα, τότε ή ζημία, σύμφωνα μέ τόν τύπο [8] ὑπολογίζεται ὡς ἔπεται:

Ἀριθμός φυτευθέντων δένδρων	60	στό	στρέμμα
Ἀριθμός κορμῶν πού ἀφαιρέθηκαν στήν ἀραιώση	30	»	»
Πρόσδοος ἀπ' τήν ἀραιώση (Δα)	700	»	»
Ἄτομα πού ἦταν κατά τόν χρόνο τῆς ζημίας	30	»	»
Τελική πρόσδοος ἀπ' τά ἔναπομείναντα	30 × 570 = 17.100		δρχ.

Τιμές του παράγοντα άνατοκισμού (1,0r)_m

ΠΙΝΑΞ Ι

Έτη	Έπιτόκιον (p)						
	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6
1	1.0300	1.0350	1.0400	1.0450	1.0500	1.0550	1.0600
2	1.0609	1.0712	1.0816	1.0920	1.1025	1.1130	1.1236
3	1.0927	1.1087	1.1249	1.1412	1.1576	1.1742	1.1910
4	1.1255	1.1475	1.1699	1.1925	1.2155	1.2388	1.2625
5	1.1593	1.1877	1.2167	1.2462	1.2763	1.3070	1.3382
6	1.1941	1.2293	1.2653	1.3023	1.3401	1.3788	1.4185
7	1.2294	1.2723	1.3159	1.3609	1.4071	1.4547	1.5036
8	1.2668	1.3168	1.3686	1.4221	1.4775	1.5347	1.5938
9	1.3048	1.3629	1.4233	1.4861	1.5513	1.6191	1.6895
10	1.3439	1.4106	1.4802	1.5530	1.6289	1.7081	1.7908
11	1.3842	1.4600	1.5395	1.6229	1.7103	1.8021	1.8983
12	1.4258	1.5111	1.6010	1.6959	1.7959	1.9012	2.0122
13	1.4685	1.5640	1.6651	1.7722	1.8856	2.0058	2.1329
14	1.5126	1.6187	1.7317	1.8519	1.9798	2.1161	2.2609
15	1.5580	1.6753	1.8009	1.9353	2.0789	2.2325	2.3966
16	1.6047	1.7340	1.8730	2.0224	2.1829	2.3553	2.5403
17	1.6528	1.7947	1.9479	2.1143	2.2920	2.4848	2.6928
18	1.7024	1.8575	2.0258	2.2035	2.4066	2.6215	2.8543
19	1.7535	1.9225	2.1068	2.3079	2.5269	2.7650	3.0256
20	1.8061	1.9898	2.1911	2.4117	2.6533	2.9178	3.2071
21	1.8603	2.0594	2.2781	2.5202	2.7860	3.0782	3.9639
22	1.9161	2.1315	2.3699	2.6337	2.9253	3.2475	3.6035
23	1.9736	2.2061	2.4647	2.7522	3.0715	3.4262	3.8197
24	2.0328	2.2833	2.5633	2.8760	3.2251	3.6146	4.0489
25	.0938	2.3632	2.6058	3.0054	3.3864	3.8134	4.2919
30	2.4273	2.8068	3.2434	3.7453	4.3219	4.9840	5.7435
35	2.8139	3.3336	3.9461	4.6673	5.5160	6.5138	7.6871
40	3.2620	3.9593	4.8010	5.8164	7.0400	8.5133	10.2857
45	3.7816	4.7024	5.8412	7.2482	8.9805	11.1266	13.7646
50	4.3839	5.5849	7.1067	9.0326	11.4674	14.5420	18.4202
55	5.0821	6.6331	8.6464	11.2563	14.6356	19.0058	24.6503
60	5.8916	7.8781	10.5196	18.0274	14.6792	24.8398	32.9877
65	6.8300	9.3567	12.7987	17.4087	23.8399	32.4646	44.1450
70	7.9178	11.1128	15.5716	21.7841	30.4264	42.4299	59.6759
75	9.1789	13.1985	18.9453	27.1470	38.8327	55.4542	79.0569
80	10.6409	15.6757	23.0498	33.8301	49.5614	72.4764	105.7960
85	12.3357	18.6179	28.0436	42.1585	63.2544	94.7238	121.0750
90	14.3005	22.1122	34.1193	52.5371	80.7304	123.8002	189.4645
95	16.5782	26.2623	41.5114	65.4708	103.0347	161.8019	253.5463
100	19.2186	31.1914	50.5045	81.5885	131.5013	211.4686	339.3021

Τιμές του παράγοντα 1/1,0p m

ΠΙΝΑΞ III

Έτη	Έπιτόκιον						
	3	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6
2	0.94260	0.93351	0.92456	0.91573	0.90703	0.89845	0.89000
4	88849	87144	85480	83856	82700	80722	79209
6	83748	81350	79031	76790	74622	72525	70496
8	78941	75941	73069	70319	67684	65176	62741
10	0.74409	0.70892	0.67556	0.64393	0.61391	0.58543	0.55840
12	70138	66178	62460	58966	55684	52598	49697
14	66112	61778	57748	53997	50507	47257	44230
16	62317	57671	53391	49447	45811	42458	39365
18	58739	53386	49363	45280	41552	38147	35034
20	0.55368	0.48557	0.43888	0.39679	0.35894	0.32481	0.29416
22	52189	46915	42196	37970	34185	30793	27751
24	49193	43976	39012	34770	31007	27666	24698
26	46369	40884	36069	31840	28124	24856	21981
28	43708	38165	33348	29157	25509	22332	19563
30	0.41199	0.35628	0.30832	0.26700	0.23138	0.20064	0.17141
32	38834	33259	28506	24450	20987	18027	15496
34	36604	31048	26355	22390	19035	16196	13791
36	34503	28983	24367	20503	17266	14552	12274
38	32523	27056	22529	18775	15661	13073	10924
40	0.30656	0.25257	0.20829	0.17193	0.14205	0.11746	0.09722
42	28896	23578	19257	15744	12884	11554	08653
44	27237	21266	17120	13796	11130	08988	07265
46	0.25674	0.20547	0.16461	0.13202	0.10600	0.08519	0.06854
48	24200	19181	15219	12090	09614	07654	06100
50	0.22811	0.17905	0.14071	0.11071	08720	06877	05420
52	21504	16715	13010	10138	07910	06178	04832
54	20267	15603	12028	09284	06833	05261	04057
56	19104	14566	11121	08521	06607	04987	03827
58	18007	13598	10282	07785	05902	04481	03406
60	0.16973	0.12693	0.09506	0.07129	0.05354	0.04026	0.03021
62	15999	11849	09140	06822	05099	03823	02860
64	1581	11062	08126	05978	04404	03256	02401
66	14215	10326	07513	05474	03995	02920	02137
68	13399	09640	06949	05013	03623	02623	00190
70	0.12630	0.08999	0.06422	0.04590	0.03287	0.02357	0.01693
72	11905	08400	05937	04204	02891	02118	01507
74	11221	07842	05849	03849	02704	01903	01341
80	0.09398	0.06379	0.04338	0.02956	0.02018	0.01380	0.00945
85	0.08107	0.05371	0.03566	0.02376	0.01581	0.01056	0.00706
90	0.06993	0.04522	0.02931	0.01903	0.01239	0.00808	0.00528
95	0.06032	0.03808	0.02409	0.01527	0.00971	0.00618	0.00394
100	0.05203	0.3206	0.01918	0.01226	0.00760	0.00473	0.00295

Τιμές παράγοντος

$$\frac{(1,0 p_m - 1)}{0,0 p}$$

0,0 p

ΠΙΝΑΞ V

Έτη	Έπιτόκια			
	3,5	4	4,5	5,0
1	1.035	1.040	1.045	1.050
2	2.106	2.122	2.137	2.152
3	3.215	3.246	3.278	3.310
4	4.362	4.416	4.471	4.526
5	5.550	5.633	5.717	5.802
6	6.779	6.898	7.019	7.142
7	8.052	8.214	8.380	8.549
8	9.368	9.583	9.802	10.027
9	10.731	11.006	11.288	11.578
10	12.142	12.486	12.841	13.207
11	13.602	14.026	14.464	14.917
12	15.113	15.627	16.160	16.713
13	16.677	17.292	17.932	18.599
14	18.296	19.024	19.784	20.579
15	19.971	20.825	21.719	22.657
16	25.705	22.698	23.742	24.840
17	23.500	24.645	25.855	27.132
18	25.357	26.671	28.064	29.539
19	27.280	28.778	30.371	32.066
20	29.259	30.969	32.783	34.719

ΠΙΝΑΞ VI

Πίναξ άξιων της σχέσεως (I-e^{-x}) κατά L. POTIN

x	I-e ^{-x}	x	I-e ^{-x}	x	I-e ^{-x}
0,00	0,000000	0,43	0,349491	0,86	0,576838
0,01	0,009950	0,44	0,355964	0,87	0,581048
0,02	0,019801	0,45	0,362372	0,88	0,585217
0,03	0,029554	0,46	0,368716	0,89	0,589344
0,04	0,039291	0,47	0,374998	0,90	0,593430
0,05	0,048771	0,48	0,381217	0,91	0,597476
0,06	0,058275	0,49	0,387374	0,92	0,601481
0,07	0,067606	0,50	0,393469	0,93	0,605446
0,08	0,076884	0,51	0,399504	0,94	0,609446
0,09	0,086069	0,52	0,405479	0,95	0,613259
0,10	0,095162	0,53	0,411395	0,96	0,617107
0,11	0,104166	0,54	0,417252	0,97	0,620917
0,12	0,113080	0,55	0,423050	0,98	0,624689
0,13	0,121905	0,56	0,428791	0,99	0,628423
0,14	0,130642	0,57	0,434475	1,00	0,632121
0,15	0,139292	0,58	0,440102	1,02	0,639405
0,16	0,147856	0,59	0,445673	1,04	0,646545
0,17	0,156335	0,60	0,451188	1,06	0,653544
0,18	0,164720	0,61	0,456649	1,08	0,660404
0,19	0,173041	0,62	0,462056	1,10	0,667129
0,20	0,181269	0,63	0,467408	1,14	0,680181
0,21	0,189416	0,64	0,472708	1,18	0,692721
0,22	0,197481	0,65	0,477954	1,20	0,698806
0,23	0,205466	0,66	0,483149	1,24	0,710616
0,24	0,213372	0,67	0,488291	1,26	0,716346
0,25	0,221199	0,68	0,493383	1,30	0,727468
0,26	0,228948	0,69	0,498424	1,34	0,738254
0,28	0,244216	0,70	0,508415	1,36	0,743339
0,29	0,251736	0,71	0,508356	1,38	0,748421
0,30	0,259182	0,73	0,518091	1,40	0,753403
0,33	0,281076	0,76	0,532334	1,50	0,776870
0,36	0,302324	0,79	0,546155	1,70	0,817313
0,39	0,322943	0,81	0,555142	2,00	0,864665
0,42	0,342953	0,85	0,572585	2,20	0,889197

όπου $x = \frac{1}{2} \frac{m^2}{\theta^2}$

