

Η ΒΑΛΚΑΝΙΚΗ ΠΕΥΚΗ

PINUS PEUCE GRIES.

ΕΙΣ ΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Υ Π Ο

ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ Χ. ΚΑΤΣΑΝΟΥ

ΕΠΙΜΕΛΗΤΟΥ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ἄν ἡ δασική γλωφίς τῆς Εὐρώπης θεωρεῖται γενικῶς πολὺ πτωχὴ εἰς εἶδη πεύκης, *Pinus*, τῆς οἰκογενείας τῶν Πευκιδῶν, *Pinaceae*, καθ' ὅσον ἐκ τῶν διακρινομένων σήμερον ὀγδοήκοντα σχεδὸν εἰδῶν δὲν εὐδοκιμοῦν εἰς ταύτην παρὰ μόνον 18 %, ἐνῶ εἰς τὴν Ἀσίαν ἀπαντῶνται 25 %, καὶ εἰς τὴν βόρειον Ἀμερικὴν 57 %, αὕτη εἶνε ἀκόμη πτωχοτέρα εἰς εἶδη πενταβελόνου πεύκης, δηλ. εἰς εἶδη τῆς φυλῆς τῶν ἀπλοξύλων πευκῶν. Οὕτως ἐκ τῶν διακρινομένων 17 εἰδῶν πενταβελόνου πεύκης, ἐνῶ εἰς τὴν Ἀσίαν¹ εὐδοκιμοῦν πέντε καὶ εἰς τὴν βόρειον καὶ κεντρικὴν Ἀμερικὴν² δέκα, εἰς τὴν Εὐρώπην αὐξάνονται μόνον δύο· ἡ *Pinus cembra* L. ἀναπτυσσομένη εἰς τὰ ὄρη δάση τῆς μέσης Εὐρώπης ἀπὸ τῶν Ἀλπεων μέχρι τῶν Καρπαθίων, καὶ ἡ *Pinus peuce* Gries. ἀπαντωμένη ἀποκλειστικῶς ἐπὶ τῶν ὑψηλοτέρων ὄρεων τῆς Βαλκανικῆς χερσονήσου ἀπὸ τῆς βορείου Ἀλβανίας καὶ τοῦ Μαυροβουνίου μέχρι τῆς Ροδόπης καὶ τοῦ Αἴμου καὶ ὀνομαζομένη ὡς ἐκ τούτου ρουμελικὴ ἢ βαλκανικὴ πεύκη.

¹ Τὰ εἰς τὴν Ἀσίαν ἀπαντῶντα πέντε εἶδη πενταβελόνου πεύκης εἶνε τὰ ἑξῆς. 1) *P. pumila* Reg. εὐδοκιμοῦσα εἰς τὴν βορειανατολικὴν Σιβηρίαν, εἰς τὴν ὑπαλπικὴν ζώνην τῆς Καμτσιάτσας καὶ Ἀμουρλανδίας, εἰς τὰς τούνδρας τῆς νήσου Σανταλίνας καὶ τὴν Ἰαπωνίαν. 2) *P. excelsa* Wall. εἰς τὰ ἀνατολικά καὶ δυτικὰ Ἰμαλάια ἀπὸ 800-4000 μ. ὑπερθαλασσοῦ ὕψους, εἰς τὸ Ναπέλ καὶ τὸ Κασμίρ ἀπὸ 1800-3000 μ. καὶ εἰς τὸ Ἀφγανιστὰν ἀπὸ 2300-4000 μ. 3) *P. Argmandii* Franch. εἰς τὴν Κίναν, τὴν Φορμόζαν καὶ τὰς λοιπὰς Ἰαπωνικὰς νήσους. 4) *P. coraiensis* Sieb et Zucc. εἰς τὴν Κορέαν, τὴν κεντρικὴν Ἰαπωνίαν, τὴν Μαντζουρίαν καὶ Ἀμουρλανδίαν καὶ 5) *P. parviflora* Sieb et Zucc. εἰς τὴν Ἰαπωνίαν εἰς ὕψος 1500 μ. καὶ ἄνω. Ἐκτὸς τῶν πευκῶν τούτων ἀπαντᾶται προσέτι εἰς ὀλόκληρον τὴν Σιβηρίαν βορειότερον μὲν ἐπὶ τῶν ὄρεων καὶ εἰς τὰς πεδιάδας, νοτιώτερον δὲ μόνον ἐπὶ τῶν ὄρεων καὶ εἰς ὕψος 1300-2100 μ. ἡ μεσευρωπαϊκὴ πεύκη *P. cembra* L.

² Εἰς τὴν βόρειον καὶ κεντρικὴν Ἀμερικὴν ἀπαντοῦν τὰ ἑξῆς εἶδη πενταβελόνου πεύκης. 1) *P. albicaulis* Engelm. εἰς τὴν βορειοδυτικὴν Ἀμερικὴν ἀπὸ τῆς Βρετανικῆς Κολομβίας μέχρι τῆς νοτίου Καλλιφορνίας εἰς ὕψος 1500-3600 μ. 2) *P. flexilis* James εἰς τὰς ἀνατολικὰς κλιτῆς τῶν ὄρεων τῆς Ἀλβέρτας καὶ τῆς Τέξας, ὡς καὶ εἰς τὰ ὄρη τῆς βορείου Ἀριζόνας, Οὐτάχης, Νεβάδας καὶ νοτιοανατολικῆς Καλλιφορνίας εἰς ὕψος 1500-3300 μ. 3) *P. Lambertiana* Dougl. ἐπὶ τῶν ὄρεων τῆς βορειοδυτικῆς Ἀμερικῆς μέχρι τοῦ μεγάλου Ὠκεανοῦ καὶ τῶν ποταμῶν τῆς Κολομβίας δι' ὅλης τῆς Καλλιφορνίας μέχρι τοῦ Μεξικοῦ εἰς ὕψος 1000-1300 ἐνίοτε καὶ

Ἡ φυτογεωγραφικὴ ἐξάπλωσις τῆς βαλκανικῆς πεύκης καὶ αἱ καθέκαστα συνηθῆσαι ἀναπτύξεως καὶ αὐξήσεως αὐτῆς δὲν ἔχουν ἀκόμη καλῶς ἐρευνηθῆ, παρ' ὅλον ὅτι ἡ πεύκη αὕτη ἀνεκαλύφθη πρὸ ἑνὸς σχεδὸν αἰῶνος ὑπὸ τοῦ Griesebach ἐπὶ τοῦ ὄρους Περιστέρι τῆς Μακεδονίας παρὰ τὸ Μοναστήρι καὶ παρ' ὅλον ὅτι αὕτη βραδύτερον πολλάκις παρατηρήθη ὑπ' ἄλλων αὐξανομένη εἰς μικροτέρας ἢ μεγαλειτέρας συστάδας εἰς τὴν Ρίλαν καὶ τὴν Ροδόπην τῆς ἀνατολικῆς Μακεδονίας καὶ Ρωμυλίας, εἰς τὸν Αἴμον τῆς Βουλγαρίας, εἰς τὸν Σκάρδον καὶ τὸν Βόραν (Νίτσε) τῆς νοτίου Σερβίας ὡς καὶ ἐπὶ τῶν ὄρεων τῆς βορείου Ἀλβανίας καὶ τοῦ Μαυροβουνίου. Ἐσχάτως μόνον ἠσυχολήθησαν ἐκτενέστερον μὲ τὴν εἰς τὴν Βουλγαρίαν ἀπαντωμένην βαλκανικὴν πεύκην ἀπὸ βοτανικῆς καὶ δασικῆς ἀπόψεως τόσον ὁ Th. Dimitroff, ὅσον καὶ ὁ Karl Maximilian Müller, ἐνῶ οἱ προγενεστέρας περὶ ταύτης ἐνδιατρίψαντες ἤρκοῦντο μόνον νὰ ἀναφέρουν τὴν ὑπαρξίν αὐτῆς εἰς τὴν Βαλκανικὴν καὶ νὰ σημειώνουν ἰδίαν τινὰ διὰ ταύτην καὶ ἄνευ ἰδιαιτέρας σημασίας ὄρεινὴν φυτογεωγραφικὴν μορφήν, ἴσως διότι αὕτη δὲν παρουσίαζεν ἐκτεταμένην περιοχὴν ἐξάπλωσεως.

Ὅτι λόγῳ τῆς περιορισμένης ἐξάπλωσεως τοῦ δένδρου τούτου δὲν ἐδίδετο εἰς αὐτὸ ἰδιαιτέρα τις προσοχή, προκύπτει καὶ ἐκ τοῦ γεγονότος, ὅτι ἀνεκαθεν ἐθεωρεῖτο ὑπὸ τῶν μὲ τὴν φυτογεωγραφίαν τῆς Βαλκανικῆς χερσονήσου ἀσυχοληθέντων, ὅτι τὸ δένδρον τοῦτο δὲν ὑφίσταται ἐπὶ τῶν ἑλληνικῶν ὄρεων, καθ' ὅσον οὐδαμοῦ εἶχε παρατηρηθῆ τοῦτο πρότερον ἐπ' αὐτῶν αὐξανόμενον, ἐπιστεῦετο δ' ὅτι τὸ νοτιώτερον ἄκρον τῆς γεωγραφικῆς αὐτοῦ ἐξάπλωσεως εἰς τὴν Βαλκανικὴν χερσόνησον δὲν κατήρχετο νοτιώτερον τῶν σημερινῶν ὄρειων τῆς χώρας καὶ ὅτι ἡ κυρία αὐτοῦ ἐξάπλωσις εὐρίσκατο βορειότερον εἰς τὴν σημερινὴν νότιον Σερβίαν καὶ Βουλγαρίαν.

Παρὰ ταῦτα ὅμως ἐπετεύχθη ἐσχάτως ἐπ' εὐκαιρίᾳ τῶν εἰς τὴν περιφέρειαν τῆς ἐπαρχίας Ἀλμωπίας ἐκτελεσθεισῶν ἐν εὐρύτερᾳ κλίμακι διαχει-

2500 μ. 4) *P. monticola* Dougl. εἰς τὴν Καλλιφορνίαν μέχρι τῆς ἀνωτέρας Σιέρρας Νεβάδας καὶ τῆς περιοχῆς τῆς Οὐασινγκτῶνος καὶ τῆς Κολομβίας. 5) *P. strobilus* L. εἰς τὴν βορειοδυτικὴν Ἀμερικὴν ἀπὸ τοῦ Καναδά μέχρι τῶν Ἀλλεγανίων ὄρεων, εἰσαχθεῖσα ὡς καλλωπιστικὸν καὶ δασικὸν δένδρον εἰς τὴν μέσην Εὐρώπην ἀπὸ τοῦ 1715. 6) *P. ajacuhuite* Ehrenb. εἰς τὴν κεντρικὴν Ἀμερικὴν ἀπὸ τῆς Γουατεμάλας διὰ τοῦ Μεξικοῦ μέχρι τῶν Ἠνωμένων Πολιτειῶν. 7) *P. Balfo-riana* Jeffrey. εἰς τὴν Καλλιφορνίαν εἰς ὕψος 1500-2500 μ. καὶ τὰς κορυφὰς τῶν ὑψηλοτέρων ὄρεων τῆς Σιέρρας Νεβάδας. 8) *P. aristata* Engelm. εἰς τὰς ὑψηλὰς κορυφὰς μέχρι τῆς ἀλπικῆς ζώνης τῶν ὄρεων τοῦ Κολοράδου τῆς νοτίου Οὐτάχης, τῆς κεντρικῆς καὶ νοτίου Νεβάδας, τῆς νοτιανατολικῆς Καλλιφορνίας καὶ τῆς βορείου Ἀριζόνας. 9) *P. montezumae* Lamb. εἰς τὴν τροπικὴν καὶ ὑποτροπικὴν ζώνην τοῦ Μεξικοῦ ἀπὸ 1200-3600 μ. ὕψους καὶ 10) *P. Torreyana* Carr. εἰς τὰς λοφώδεις παραλίας τῆς νοτίου Καλλιφορνίας.

ριστικῶν ἐργασιῶν εἰς τὰ ἐκεῖ ἔξ ὄξυᾶς ἐκτεταμένα δάση αὐτῆς, νὰ ἀνευρεθῇ ἐπὶ τῶν ὄρεων τῆς ἐπαρχίας ταύτης μία πενταβέλονος πεύκη, τὴν ὁποίαν κατόπιν ἐπιτοπίου μεταβάσεώς μου κατὰ τὸ παρελθὸν θέρος προσδιώρισα ὡς τὴν βαλκανικὴν: *Peuce Gries.* Ὁὕτως ἡ παρουσία τῆς πευκῆς ταύτης ἐπὶ ἑλληνικοῦ ἐδάφους, ἐνῶ ἀποδίδει εἰς αὐτὴν σπουδαιότητά τινα ἀπὸ φυτογεωγραφικῆς ἀπόψεως, καίτοι δὲν ἀναφαίνεται μακρὰν τοῦ ἀνέκαθεν ὑποτιθεμένου νοτιωτέρου ἄκρου τῆς γεωγραφικῆς τῆς ἐξαπλώσεως, παρουσιάζει ἐνδιαφέρον τι διὰ τὴν ἑλληνικὴν δασοποιαν, ἂν μάλιστα ληφθῇ ὑπ' ὄψει, ὅτι αὕτη ὡς δένδρον, ἀξιοθέμενον εἰς τὰς ὑπαλπειακὰς περιοχὰς τῶν ὑψηλοτέρων ὄρεων τῆς Βαλκανικῆς, θὰ ἠδύνατο νὰ χρησιμοποιηθῇ εἰς τὴν Ἑλλάδα ὡς σπουδαῖον εἶδος δασικῆς ἐκμεταλλεύσεως τῶν ὑψηλῶν ὄρεων τῆς χώρας διὰ τὰ ὄρεινὰ ἰδίως ἐδάφη, εἰς τὰ ὁποῖα ἄλλα εἶδη ἐκ κλιματικῶν ἢ ἔδαφικῶν λόγων δὲν δύνανται νὰ εὐδοκιμήσουν.

Ὅπως ἐξακριβώσω κατὰ πόσον ἡ πεύκη αὕτη θὰ ἦτο δυνατόν νὰ χρησιμοποιηθῇ διὰ τοιαύτην τινὰ ἐκμετάλλευσιν, ἂν μὴ τῶν περισσοτέρων ὄρεων τῆς βορείου Ἑλλάδος τοῦλάχιστον τῶν κειμένων πλησιέστερον πρὸς τὴν περιοχὴν τῆς φυσικῆς αὐτῆς ἐξαπλώσεως ἐν Μακεδονίᾳ, εἰς τὴν ὁποίαν τὰ ἐκ κωνοφόρων εἰδῶν δάση πολὺ σπανίζουσιν, προσέβην εἰς ἐπιτόπιον ἔρρευαν τῶν κλιματικῶν, ἔδαφικῶν, βιολογικῶν καὶ δασικῶν συνθηκῶν ἀξίσεως τοῦ δένδρου τούτου, τὰ δὲ πορίσματα τῆς ἐρεῦνης ταύτης ἔχουσιν ὡς ἀκολούθως.

Ι. ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΕΞΑΠΛΩΣΙΣ ΤΗΣ ΒΑΛΚΑΝΙΚΗΣ ΠΕΥΚΗΣ ΕΝ ΕΛΛΑΔΙ

Ἡ βαλκανικὴ πεύκη δὲν ἔχει μεγάλην ἐξαπλωσιν εἰς τὴν ἐπαρχίαν Ἀλμωπίας. Ἀπαντᾷται μόνον εἰς μικρὰν συστάδα βορείως τῆς κωμοπόλεως Ἀρδέας ἐπὶ τῶν κατὰ μῆκος τῶν ἑλληνοσερβικῶν συνόρων ἐκτεινομένων καὶ ἐκ τῶν κρυσταλλοσχιστωδῶν πετρωμάτων σχηματιζομένων ὄρεων τῆς Τσένας καὶ δὴ εἰς τὴν δασικὴν θέσιν Μικρὸ Πέτερνικ τῆς περιφερείας τῆς κοινότητος Προμάχων (τέως Μπαχόβου) πλησίον τοῦ ὑπὲρ τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ ἐδάφους ἀποτόμως προβάλλοντος βραχώδους τραχειτικοῦ λόφου 1768. Καίτοι, κατὰ τὰς μέχρι τοῦδε παρατηρήσεις, ἡ πεύκη αὕτη σχηματίζει μεγαλύτερας συστάδας ἐπὶ τῶν γειτνιαζόντων καὶ εἰς τὸ σερβικὸν ἔδαφος εὐρισκομένων κλιτύων τοῦ Βόρα, ἐν τούτοις εἰς τὴν ἐπαρχίαν Ἀλμωπίας αὕτη καταλαμβάνει ἕκτασιν μόλις ἡμίσεως ἕκταρίου, εὐρίσκεται δ' ἐνσφηνωμένη μεταξὺ τῶν συστάδων ὄξυᾶς, ἐπὶ μιᾶς ἑλαφρῶς πρὸς βορρᾶν ἀποκλινούσης καὶ ἠρέμως κατερχομένης ἐκ τοῦ ὡς ἄνω ὑψώματος 1768 κλιτύος. Ἄν ἡ συστάς αὕτη εἶνε ὑπόλειμμα μεγαλειτέρας περιοχῆς, ὑπαρξάσης ἄλλοτε καὶ ὑποχωρησάσης πρὸ πολλοῦ πρὸ τῆς ὄξυᾶς ἢ ἂν αὕτη ἐσχηματίσθη δευτερογενῶς διὰ σπερμάτων παρασυστηθέντων ἐκ βορειοτέρων περιοχῶν ὑπὸ τῶν εἰς τὴν περιφέρειαν ταύτην πνεόντων ἰσχυρῶν βορείων ἀνέμων, δὲν κατέ-

στη δυνατόν νὰ ἐξακριβωθῆ, καίτοι μεταξὺ τῶν νεαρῶν ἀτόμων αὐτῆς ὑπάρχουν ἐλάχιστά τινα γηραιὰ ἄτομα, ἐξακολουθοῦντα νὰ παράγουν ἀκόμη γόνιμα σπέρματα. Τὸ βέβαιον εἶνε, ὅτι ἡ συστάς αὕτη, ἂν καὶ ἀνομήλικος καὶ μὲ ἀρκετὰ σπερμοφόρα ἄτομα, δὲν κατῴρθωσε νὰ ἐπεκταθῆ περισσότερο, οὔτε δεικνύει σημεῖα μεγαλειτέρας ἐπικρατήσεως, εὐρισκομένη ὑπὸ τὸν συναγωνισμόν τόσον τῆς κοινῆς ἐλάτης, *Abies pectinata* D.C., ὅσον καὶ τῆς δασικῆς πεύκης, *Pinus silvestris* L., μετὰ τῶν ὁποίων συναυξάνεται. Ἐν ὅμως λάβωμεν ὑπ' ὄψει, ὅτι ἡ πεύκη αὕτη εἰς τὴν περιοχὴν τῆς κυριωτέρας αὐτῆς ἐξαπλώσεως ἐν Βουλγαρίᾳ ἀναγεννᾶται εὐκόλως εἰς μεγάλας ἐκτάσεις κατόπιν πυρκαϊῶν τῶν ὑπερηλίκων συστάδων, καὶ ὅτι κατὰ τὰς μαρτυρίας τῶν κατοίκων Προμάχων πυρκαϊαὶ δασῶν εἰς τὴν περιφέρειαν ἦσαν ἄλλοτε συνήθεις, προκαλούμεναι ὑπὸ τῶν ποιμένων διὰ τὴν βελτίωσιν τῶν βοσκῶν, πρέπει νὰ δεχθῶμεν, ὅτι ἡ συστάς αὕτη ἐσχηματίσθη κατόπιν πυρκαϊᾶς καὶ ἐκ τῶν σπόρων τῶν μὴ ἀποτεφρωθέντων μεγάλης ἡλικίας ὀλίγων ἀτόμων, τῶν ὁποίων ἡ προέλευσις πρέπει νὰ ἀναζητηθῆ εἰς τὴν διὰ τοῦ ἀνέμου μεταφορὰν σπερμάτων ἐξ ἄλλων βορειότερων περιοχῶν.

Ὅπως εἰς ἄλλας περιοχάς, τῆς σπουδαιότερας γεωγραφικῆς ἐξαπλώσεως, οὕτω καὶ εἰς τὴν περιφέρειαν Ἀλμωπίας ἡ πεύκη αὕτη ἐμφανίζεται ὡς δένδρον τῶν ὑπαλεικῶν περιοχῶν ἀναφαινομένη εἰς ὕψος 1475 μ. ὑπὲρ τὴν ἐπιφάνειαν τῆς θαλάσσης καὶ ὀλίγον ὑψηλότερον τῆς μετὰ ταύτης συναυξανομένης δασικῆς πεύκης, *P. silvestris* L. ἡ ὁποία ἀρχίζει νὰ σχηματίζῃ συστάδας πολὺ χαμηλότερα ἐπὶ ἡπιωτέρων καὶ θερμότερων κλιτύων.

Ἐκ τοῦ τρόπου κατὰ τὸν ὁποῖον τοπικῶς διανέμονται τὰ δύο ταῦτα εἶδη, ἡ βαλκανικὴ πεύκη ἐμφανίζεται ὡς εἶδος ὑγροβιώτερον καὶ ὀλιγώτερον θερμοφίλον, τόσον διότι ὑπερέχει εἰς ὑπερθαλάσσιον ὕψος, ὅσον καὶ διότι περιορίζεται γενικῶς ἐπὶ βορειότερων, ἄρα ψυχροτέρων καὶ ὑγροτέρων κλιτύων.

Ἐπειδὴ ἡ πεύκη αὕτη δὲν διεπιστώθη μέχρι σήμερον ὑπάρχουσα ἐπὶ ἄλλων νοτιώτερον κειμένων ὀρέων, τόσον εἰς τὴν Μακεδονίαν, ἔνθα ἡ μετὰ ταύτης συναυξανομένη δασικὴ πεύκη *P. silvestris* L. ἀνευρέθη ὑπ' ἐμοῦ νοτιώτερον ἐπὶ τῶν Πιερίων¹ ὀρέων καὶ τοῦ Ὀλύμπου², ἡ δὲ κοινὴ ἐλάτη *A. pectinata* D.C. κατέρχεται μέχρι τοῦ Ἄθω τῆς Χαλκιδικῆς, ὅσον εἰς τὴν Ἠπειρον καὶ τὴν δυτικὴν Θράκην, καίτοι αὕτη ἀπαντᾶται ἐπὶ τῶν ὁμόρων ὀρέων τῆς Ἀλβανίας, τοῦ Περιστερίου καὶ τῆς Ροδόπης, πρέπει νὰ δεχθῶμεν ἐπὶ τοῦ παρόντος τοῦλάχιστον, ὅτι τὸ νοτιώτερον ἄκρον τῆς εἰς τὴν κεντρικὴν Μακεδονίαν καὶ τὴν Ἑλλάδα γενικῶς γεωγραφικῆς ἐξαπλώσεως τῆς πεύκης ταύτης, δὲν ὑπερβαίνει τὴν ὡς ἄνω μνημονευθεῖσαν

¹ Εἰς τὸ δάσος Μηλιάς τῆς Κατερίνης καὶ εἰς τὸ δάσος Καταφυγίου τῶν Σερβίων.

² Εἰς τὴν δασικὴν θέσιν Φοῦρνοι τοῦ δάσους Δίου τῆς Κατερίνης.

δασικήν θέσιν Πέτερνικ ἐπὶ τῶν ὄρεων τῆς Τσένας, καὶ ὅτι αὕτη δὲν κατέρχεται ἐπομένως νοτιώτερον γεωγραφικοῦ πλάτους $41^{\circ}, 2'$.

Τὸ νότιον ἄκρον τῆς γεωγραφικῆς εἰς τὴν Βαλκανικὴν χειρόνησον ἐξαπλώσεως τοῦ εἴδους τούτου, καίτοι αὕτη δὲν ἀποτελεῖ ἐνιαίαν περιοχὴν, διήκει ἐπομένως ἀπὸ τοῦ ὄρους Περιστέρι εἰς τὸν Βόραν καὶ τὴν Τσέναν τῆς κεντρικῆς Μακεδονίας ἐντεύθεν τῶν ἑλληνοσερβικῶν συνόρων καὶ ἐκείθεν εἰς τὴν Ροδόπην καὶ τὴν προέκτασιν αὐτῆς Περίν-Ντὰγ τῆς νοτίου Βουλγαρίας.

II. ΒΟΤΑΝΙΚΟΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ ΤΗΣ ΒΑΛΚΑΝΙΚΗΣ ΠΕΥΚΗΣ ΕΝ ΕΛΛΑΔΙ

Ἡ ἐπὶ ἑλληνικοῦ ἐδάφους ἀξιοσημείωτη βάλκανικὴ πεύκη, μὴ διαφέρουσα σχεδὸν τῆς εἰς τὰς λοιπὰς περιοχὰς τῆς Βαλκανικῆς ἀναπτυσσομένης τοιαύτης, παρουσιάζει τοὺς ἀκολούθους βοτανικοὺς χαρακτήρας.

Βελόναι ὀλίγον μαλακαὶ ἢ κατὰ τὸ μᾶλλον σκληραὶ καὶ λεπταί, μήκους 5 μετὰ 7 ἕως 10 ἐκ. καὶ πάχους $\frac{3}{4}$ ἕως 1 χιλ. τοῦ μ., τρίπλευροι φέρουσαι ἐπὶ τῶν δύο πρὸς τὰ ἔσω πλευρῶν καλῶς ἀνεπτυγμένας αὐλακὰς καὶ εὐκρινεῖς σειρὰς στοματίων, ἐλαφρῶς ὀδοντωταὶ εἰς τὰς δύο ἀκμὰς, δξύληκτοι ἀλλὰ μὴ ἐπακανθίζουσαι, διακρίνονται ἀπὸ τὸν ἀνοικτοπράσινον ἢ ὀλίγον κυανοπράσινον χρωματισμόν των. Ἐκφύονται συνήθως ἀνὰ πέντε, σπανιώτερον ἀνὰ τέσσαρες ἢ ἕξ ἀπὸ μὴ πολὺ ἐπιμήκη βραχυκλάδια καὶ συγκλίνοσαι πρὸς τὸν βλαστὸν σχηματίζουσι πυκνοὺς θυσάνους καλύπτοντας πυκνῶς τὰ ἄκρα τῶν συνήθως σπονδυληδὸν ἐκφυομένων καὶ ὀλίγον πρὸς τὰ ἄνω διευθυνομένων κλώνων καὶ κλάδων. Ἔχουσι διάρκειαν ζωῆς $2\frac{1}{2}$ ἐτῶν καὶ ἀποπίπτουσι καταλείπουσαι σχεδὸν λείαν οὐλὴν ἐπὶ τῶν νεαρῶν βλαστῶν. Ἀνατομικῶς παρουσιάζουσι τὴν δι' ὄλας σχεδὸν τὰς πενταβελόνους πεύκας χαρακτηριστικὴν ιδιότητα, ὅτι ἡ κεντρικὴ ἀγγειώδης δέσμη αὐτῶν ἀποτελεῖται ἐκ μιᾶς μόνον μοίρας ξυλώδους ἰστοῦ, ἐν ἀντιθέσει πρὸς τὰς λοιπὰς τριβελόνους καὶ διβελόνους πεύκας, αἱ ὁποῖαι παρουσιάζουσι διπλὴν τοιαύτην μοῖραν.

Ὁ φ θ α λ μ ο ἰ μὴ ρητινοφόροι, μονήρεις ἐπὶ τῶν μακροκλαδίων ἢ συνήθως κατὰ σπονδύλους προκαλοῦντας χαρακτηριστικὴν σπονδυλοειδῆ ἀνάπτυξιν τῶν πλαγίων κλάδων καὶ κλώνων διατηρουμένην καθ' ὅλην τὴν διάρκειαν τῆς ζωῆς τοῦ δένδρου. Τόσον ἕνεκα τῆς σπονδυλώδους ταύτης διατάξεως τῶν πλαγίων κλώνων καὶ τῆς μέχρι τοῦ ἐδάφους διατηρήσεως αὐτῶν, ὅσον καὶ ἕνεκα τῆς θυσανοειδοῦς ἀναπτύξεως τοῦ φυλλώματος τὸ δένδρον, ὅταν ἀναπτύσσεται εἰς μετρίας πυκνότητος συστάδας ἢ εἰς ἐλεύθερον χώρον, ἀποκτᾷ ἰδιάζουσαν φυσιογνωμίαν μὲ ὠραίαν κωνοειδῆ καὶ πυκνὴν κόμην, διὰ τῆς ὁποίας τοῦτο εὐκόλως καὶ ἐκ μακρᾶς ἀποστάσεως δύναται νὰ διακριθῇ ἀπὸ τὴν συναυξανομένην μετὰ ταύτης κοινὴν ἐλάτην, *Ab. pectinata* D. C., καὶ δασικὴν πεύκην, *P. silvestris* L.

Λέπια τῶν βραχυκλαδίων μεγάλα, λεπτά, ὀλίγον σκληρά, δερματόχροα, μήκους 3.5 ἐκ. καλύπτοντα ἀπὸ κοινοῦ τὰς ἐκ τῶν βραχυκλαδίων ἐκφυομένης βελόνας καὶ ἀποπίπτοντα βραδύτερον ἐξ ὀλοκλήρου εἰς τρόπον, ὥστε βελόνα ἡλικίας μεγαλειτέρας τοῦ ἐνὸς ἔτους ἔχουν τὴν βάσιν αὐτῶν γυμνήν.

Κῶνοι μεγάλοι μέχρι 15 ἐκ. μήκους καὶ 3.5 ἐκ. πλάτους, σχεδὸν κυλινδρικοὶ, ὀλίγον ὁμως εἰς τὸ μέσον τοξοειδῶς καμπτόμενοι, πράσινοι καὶ πρὸς τὰ κάτω διευθυνόμενοι, συνήθως ἀνὰ εἰς σπανιώτερον ἀνὰ δύο ἕως τρεῖς εἰς τὰ ἄκρα τῶν βλαστῶν διὰ μικρῶν σχετικῶς μίσχων ἐκφυόμενοι καὶ ἀποκλίνοντες ὠριμάζουσι τὰ σπέρματά των κατὰ τὸ φθινόπωρον τοῦ πρώτου ἔτους.

Λέπια τῶν κόνων (καρπόφυλλα) σφηνοειδῆ, σπειροειδῶς καὶ πυκνῶς ἐκφυόμενα, ἔχοντα πεπαχυσμένον τὸ καλυπτόμενον ὑπὸ τῶν κατωτέρων λεπίων μέρος καὶ καταφανῆ μαῦρα νεῦρα, διακρίνονται ἀπὸ τὴν εἰς τὸ ἐμπρόσθιον χεῖλος αὐτῶν ὑπάρχουσιν ἀπόφυσιν καὶ τὸν εἰς τὸ μέσον αὐτῆς ἔλαφρῶς προέχοντα ὀμφαλόν.

Εἰς ἡλικίαν 15 ἕως 20 ἔτων ἡ πύκη τῆς Τσένας ἀρχίζει νὰ καρποφορῇ παράγουσα ἑτησίως ἄφθονα ὠοειδῆ καὶ μικρὰ σπέρματα μήκους 7 ἕως 8 χιλ., φέροντα διπλασίον μεγέθους συμφυῆς πτερύγιον καὶ παρουσιάζοντα πολὺ μικρὰν βλαστικὴν ἰκανότητα μόλις φθάνουσιν τὰ 30 % καὶ εἰς σπέρματα, προερχόμενα ἀπὸ μεγαλειτέρας ἡλικίας ἄτομα. Ἀπὸ 90 ἕως 100 κόνους ζυγίζοντας περὶ τὰ 3250 γραμμάρια δύναται νὰ ἀποδοθῇ ἐν χιλιόγραμμον καθαροῦ σπόρου περιέχοντος περὶ τοὺς 8500 κόκκους. Τὰ πτερύγια ἔλαφρότατα μόλις ἀποτελοῦν 1,35 % τοῦ ὅλου βάρους τῶν σπερμάτων, μία λίτρα τῶν ὁποίων ζυγίζει 285 ἕως 300 γραμμάρια, ἐνῶ μία λίτρα καθαροῦ σπόρου φθάνει τὰ 530 ἕως 550 γραμμάρια.

Ὁ φλοιὸς τῶν νεαρῶν βλαστῶν καὶ τῶν κλώνων τῶν νεαρωτέρων ἀτόμων διατηρεῖται λεπτὸς, λεῖος καὶ φαιόχρους ἐπὶ μακρόν, σχεδὸν μέχρις ἡλικίας 35 ἔτων, ἀποκτᾷ δὲ βραδύτερον καὶ εἰς τὰ μεγαλειτέρας ἡλικίας ἄτομα πάχος 1 ἐκ. περίπου, διαρρηγνύμενος εἰς μικρότερα σχεδὸν παραλληλόγραμμα καὶ μὴ ἀποπίπτοντα ἐκ τοῦ κορμοῦ λέπια.

Τὸ ξύλον πολὺ ἔλαφρόν μὲ εἰδικὸν βάρος 0.20 ἕως 0.30 ¹ ἔχει μικρὰν ἔλαστικότητα καὶ σχετικῶς μικρὰν ἀντοχήν, καθιστῶσαν αὐτὸ ἀκατάλληλον διὰ βαρεῖας φορτώσεις, ὡς καὶ μικρὰν σχετικῶς διάρκειαν, διακρίνεται δὲ ἀπὸ τὸ ὀλίγον σχετικῶς κιτρινόχρουν ἐγκάρδιον μέρος καὶ ἀπὸ τοὺς εὐρεῖς ρητινοφόρους πόρους, ὑπάρχοντας ἐν ἀφθονίᾳ καὶ εἰς τὴν βίβλον καὶ προκαλοῦντας μετὰ τραυματισμὸν τοῦ φλοιοῦ ἄφθονον ἐκροὴν ρητίνης, ἀσυγκρίτως πε-

¹ Δύο δείγματα ξύλου εἰκοσαετοῦς πύκης ἐξετασθέντα ἐν τῷ Ἐργαστηρίῳ τῆς Γεωπονικῆς Χημείας τοῦ Πανεπιστημίου ἀπέδωσαν εἰδικὸν βάρος 22% καὶ 23% ἤτοι κατὰ μέσον ὄρον 22.5%.

ρισσοτέραν ἀπὸ ἐκείνην, τὴν ὁποίαν δίδει ἡ δασικὴ πεύκη, *P. silvestris* L. καὶ ἡ μαύρη πεύκη *P. nigra* Agr. Οὕτως αὕτη εἶνε τὸ δεύτερον ἐκ τῶν εὐρωπαϊκῶν εἰδῶν πεύκης μετὰ τὴν παράλιον τοιαύτην *P. halepensis* Mill., τὸ ὁποῖον ἀποδίδει περισσοτέραν ρητίνην. Ἔνεκα τῆς μεγάλης περιεκτικότητος εἰς ρητίνην τὸ ξύλον γηραιότερων ἢ ἀποφλοιωθέντων ἐν μέρει κορμῶν ἀποδαδοῦται εὐκόλως, δι' ὃ καὶ τὰ μεγαλειτέρας ἡλικίας ἄτομα παρουσιάζουν κορμούς κατεστραμμένους πρὸς τὸ κατώτερον αὐτῶν ἄκρον, καταστάντας τοιούτους δι' ἀποφλοιώσεως αὐτῶν ἐνεργηθείσης ὑπὸ τῶν περιοίκων πρὸς ἕξαγωγὴν δαδίου.

Ἄν καὶ ἡ εἰς τὴν περιφέρειαν Ἀλμωπίας ἀναπτυσσομένη πεύκη δὲν αὐξάνεται ἐπὶ πολὺ βαθέος ἐδάφους, ἐν τούτοις αὕτη ἀποκτᾷ ἐνωρὸς ἰσχυρὰν κατακόρυφον ρίζαν διακλαδιζομένην ἀφθόνως εἰς πλαγίας μικροτέρας τοιαύτας καὶ καθιστῶσαν οὕτως αὐτὴν δένδρον ἀνθεκτικὸν κατὰ τῶν λίαν ἰσχυρῶν βορείων ἀνέμων, οἱ ὁποῖοι πνέουν εἰς τὴν περιφέρειαν. Διὰ τῆς πασσαλώδους ταύτης ρίζης ἀντέχουν κατὰ τῶν ἀνεμορριψιῶν καὶ τὰ πολὺ μεγάλης ἡλικίας πολὺκλαδα δένδρα, ἂν καὶ πολὺ ὀλίγα τοιαῦτα παρουσιάζονται εἰς τὴν συστάδα. Ἡ ἰδιότης αὕτη τῆς βαλκανικῆς πεύκης καθιστᾷ αὐτὴν εἶδος πολὺτιμον δι' ὄρεινὰς ἀναδασώσεις εἰς τὰς ὑπὸ ἰσχυρῶν βορείων ἀνέμων μαστιζομένας περιφερείας, ὡς ἡ ἐπαρχία Ἀλμωπίας, εἰς τὰς ὁποίας δὲν δύνανται νὰ εὐδοκιμήσουν ἄλλα δένδρα ἐπὶ τῶν εἰς τοὺς ἀνέμους τούτους ἐκτεθειμένων κλιτύων καὶ ράχεων.

Ὅπως χαρακτηριστικὴ διὰ τὴν πεύκην ταύτην εἶνε ἡ ἱκανότης, ὅπως, ἐν περιπτώσει καταστροφῆς τῶν κυρίων ἢ ἐπακρίων βλαστῶν, ἀνορθῶν ἢ εὐκόλως τοὺς πλαγίους κλώνους καὶ δημιουργῆ δι' αὐτῶν, ὅπως ἡ ἑλληνικὴ ἐλάτη, *Abies cephalonica* Loud., πολλοὺς κορμούς ἐκφυομένους ὑπὸ μορφὴν πολυελαίου ἐκ τοῦ αὐτοῦ πρέμνου. Ἔνεκα τῆς σπονδυλώδους διατάξεως τῶν πλαγίων κλώνων καὶ τῆς μέχρι τοῦ ἐδάφους διατηρήσεως αὐτῶν, οἱ μετὰ τὴν καταστροφὴν τοῦ κυρίου στελέχους σχηματιζόμενοι διὰ τῶν ἀνορθουμένων κατωτάτων πλαγίων κλώνων κορμοὶ ἀποδίδουν εἰς τὴν πεύκην ταύτην μορφὴν ὑπενθυμίζουσαν πρεμνοβλαστικὴν ἰδιότητα καὶ καθιστῶσαν αὐτὴν δένδρον ἀνθεκτικὸν κατὰ τῶν ἐκ βοσκῆς ἢ ἄλλης τινὸς αἰτίας ζημιῶν.

Ἡ βαλκανικὴ πεύκη καλεῖται ὑπὸ τῶν κατοίκων τῆς περιφερείας Ἀλμωπίας εἰς τὸ μακεδονικὸν γλωσσικὸν ἰδίωμα ἔνεκα τοῦ ὑποκιτρίνου ἐγκαρδίου ξύλου τῆς καὶ τῆς πολλαπλῆς εἰς τὰς βιωτικὰς αὐτῶν ἀνάγκας χρησιμοποίησεως *χρυσόελατο* ἢ *χρυσόπευκο*.

III. ΣΤΑΘΜΟΛΟΓΙΚΑΙ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΒΑΛΚΑΝ. ΠΕΥΚΗΣ ΕΝ ΕΛΛΑΔΙ

Καίτοι γενικῶς αἱ πεῦκαι εἶνε δένδρα ξηροφυτικὰ καὶ θερμόφιλα, ἡ βαλκανικὴ πεύκη ἀγαπᾷ κλίμα δροσερὸν καὶ περισσότερον ψυχρὸν. Τοῦτο

καταφαίνεται ἄλλως τε τόσον ἐκ τῆς εἰς τὴν κυριωτέραν γεωγραφικὴν περιοχὴν ἐμφανίσεως αὐτῆς ἐν Βουλγαρίᾳ καὶ Σερβίᾳ, ὅπου εὐδοκιμεῖ ὡς δένδρον τῶν ἀλπικῶν καὶ ὑπαλπικῶν περιοχῶν ὑπεράνω σχεδὸν τῆς ζώνης τῆς ὄξυᾶς, ὅσον καὶ ἐκ τῆς εἰς τὴν ἐπαρχίαν Ἰαυδάς ἀναπτύξεώς της, ἔνθα αὕτη ἀφήνουσα χαμηλότερον ἐπὶ μὲν τῶν μεσημβρινῶν καὶ θερμότερων κλιτύων τὴν δασικὴν πεύκη, *P. silvestris* L., ἐπὶ δὲ τῶν ἀνατολικῶν καὶ βορείων, δηλ. τῶν ὑγροτέρων καὶ ψυχροτέρων, τὴν ὄξυάν, *Fagus silvatica* L., ἀνέρχεται ὑψηλότερον, ὅπου τὸ κλίμα εἶνε ὑγρότερον καὶ ψυχρότερον. Οὕτως ἡ πεύκη αὐτὴ ἐμφανίζεται παρ' ἡμῶν ὡς δασικὸν δένδρον τοῦ ψυχροτέρου τμήματος τῆς ζώνης τῆς ὄξυᾶς, *Fagetum*, δεδομένου ὅτι ἐν Ἰαλωπείᾳ δὲν ὑφίσταται τοῦλάχιστον ἐπὶ τῶν πρὸς τὴν Ἑλλάδα ἐστραμμένων κλιτύων τῆς Τσένας καλῶς ἀνεπτυγμένη ζώνη ἐλάτης, *Abietum*. Ἀπὸ τῆς ἀπόψεως ταύτης ἡ βαλκανικὴ πεύκη δὲν θὰ ἠδύνατο νὰ εὐδοκιμήσῃ ἐπὶ τῶν νοτιωτέρων ὀρέων τῆς Ἑλλάδος, ὅπου ἔλλειπει ἡ ζώνη τῆς ἐλάτης, *Abietum*, ἢ τὸ ψυχρότερον τμήμα τῆς ζώνης τῆς ὄξυᾶς, *Fagetum*. Ἡ περιοχὴ τῆς τεχνητῆς ἐξαπλώσεως τοῦ δένδρου τούτου εἰς τὴν Ἑλλάδα εἶνε ἐπομένως πολὺ περιορισμένη. Ἴσως μόνον θὰ ἠδύνατο νὰ εὐδοκιμήσῃ ἐπὶ τινῶν ὀρέων τῆς Θεσσαλίας καὶ τῆς Μακεδονίας, ἐπὶ τῶν ὁποίων ὑφίσταται ζώνη ὄξυᾶς, *Fagetum*, ἀφοῦ ἡ παρ' ἡμῶν ὑπὸ τῆς ἑλληνικῆς ἐλάτης, *Ab. cephalonica* Loud. κατεχομένη περιοχὴ δὲν ἀποτελεῖ ζώνην ἐλάτης, *Abietum*, ὡς τοῦτο συμβαίνει μὲ τὴν κοινὴν ἐλάτην *Ab. pectinata* D.C. εἰς τὴν μέσην Εὐρώπην, ἀλλὰ τὸ ψυχρότερον τμήμα τῆς ζώνης τῶν φυλλοβόλων πλατυφύλλων, *Castanetum*, ἢ τὸ θερμότερον τοιοῦτον τῆς ὄξυᾶς, *Fagetum*.

Εἰς τὴν τοιαύτην ἀκαταλληλότητα τῆς βαλκανικῆς πεύκης πρὸς εὐρυτέραν ἐξάπλωσιν αὐτῆς ἐπὶ τῶν ὀρέων τῆς χώρας ἄγει καὶ ἡ παρατήρησις, ὅτι αὕτη ἐπὶ τῆς Τσένας λόγφ τῆς περιορισμένης ἀναπτύξεώς της πρέπει νὰ θεωρηθῇ ὡς δευτερογενὴς φυτογεωγραφικὸς σχηματισμὸς τῆς ζώνης τῆς ὄξυᾶς, ὅπου ἡ τελευταία δι' ἔλλειψιν εὐνοϊκῶν τοπικῶν παραγόντων δὲν δύναται νὰ σχηματίσῃ πυκνὰς συστάδας, ἀποκλείουσας τὴν μεταξὺ τῶν ἀτόμων αὐτῆς ἐμφάνισιν ξένων στοιχείων. Ἡ βαλκανικὴ πεύκη σχηματίζει ἐπὶ τῆς Τσένας μικρὰν ὑποκτηπευτὴν συστάδα ἀποτελουμένην ἐξ ὑπερηλίκων τινῶν ἀτόμων (ἡλικίας 100 ἔτων καὶ πλέον) καὶ περισσοτέρων νεαρωτέρων τοιοῦτων μέσης ἡλικίας 20 ἔτων, δὲν δεικνύει δὲ οὐδεμίαν ζωτικότητα πρὸς περαιτέρω ἐξάπλωσιν, καίτοι πολλαχοῦ τῶν συστάδων ὄξυᾶς παρουσιάζονται δι' αὐτὴν εὐνοϊκαὶ τοπικὰ συνθῆκαι ἀναπτύξεως.

Ἡ ἐν λόγφ συστάς ἐλαφρῶς μικτὴ μὲ δασικὴν πεύκη, *P. silvestris* L. καὶ ἐλάτην, *A. pectinata* D. C. φέρει ἄφθονον καὶ πυκνῶς ἀνεπτυγμένην ὑπόροφον βλάστησιν συγχειμένην, ἀπὸ ἄρκευθον τὴν κοινήν, *Juniperus communis* L. εἰς τὰ ἀραιότερα καὶ περισσότερον φωτιζόμενα μέρη, ἀπὸ μυρτίλου δὲ *Vaccinium myrtillus* L. εἰς τὰ πυκνότερα καὶ σκιερότερα σημεῖα καὶ

ὑπὸ τὴν κόμην τῶν δένδρων. Ἡ αὐτὴ ὑπόροφος βλάστησις μυρτίλου ἐμφανίζεται ὡσαύτως καὶ ὑπὸ τὴν κόμην τῆς δασικῆς πεύκης, *P. silvestris* L. εἰς τὰς ἕξ ἀμιγῶν ἀτόμων συγκειμέναις συστάδασι αὐτῆς, ἐνῶ εἰς τὰς συστάδας τῆς δευτέρας αὐτῆς ἐξαφανίζεται, ἀντικαθισταμένη διὰ ποδώδους βλαστήσεως, ὅπου αἱ συνθῆκαι φωτισμοῦ ἐπιτρέπουσι τὴν ἀνάπτυξιν ταύτης. Εἶνε εὐνόητον, ὅτι ἡ ὑπόροφος αὕτη βλάστησις, καταλαμβάνουσα πυκνῶς ὄχι μόνον τὸ ἔδαφος τῆς συστάδος, ἀλλὰ καὶ ἄλλας παρακειμένας καὶ ἀπὸ ἄλλην δασικὴν βλάστησιν γυμνάς ἐκτάσεις, παρέχει μέγα ἐμπόδιον εἰς τὴν μεγαλειτέραν ἐξάπλωσιν τῆς πεύκης, ἐνῶ ἕξ ἄλλου περιορίζει ταύτην ἐπὶ τῶν χειροτέρας ποιότητος ἐδαφῶν. Ἡ συστάς ἀνήκει ὅθεν κατὰ τοὺς ὑπὸ τοῦ Cajander διακρινομένους δασικοὺς τύπους, εἰς τὸν δασικὸν τύπον μυρτίλου, *Myrtilustyp* ὑποδηλοῦντα δασικὸν τόπον τρίτης ποιότητος, κατὰ τὰ ἐν τῇ βορειοτέρᾳ καὶ μέσῃ Εὐρώπῃ παραδεδεγμένα, ἐνθα ὁ τύπος οὗτος παρουσιάζεται περισσότερο ἀνεπτυγμένος.

Ὅπως εἰς τὴν κυριωτέραν περιοχὴν τῆς φυσικῆς τῆς ἐξαπλώσεως εἰς τὴν Βουλγαρίαν, οὕτω καὶ ἐπὶ τῆς Τσένας ἡ βαλκανικὴ πεύκη ἀναπτύσσεται ἀποκλειστικῶς ἐπὶ πυριτικῶν ἐδαφῶν προελθόντων ἕξ ἀποσαθρώσεως κρυσταλλοσχιτωδῶν πετρωμάτων παλαιότερων γεωλογικῶν ἐποχῶν, ἐκ τῶν ὁποίων ἀποτελεῖται σχεδὸν ἀποκλειστικῶς ἡ περιφέρεια, οὐδέποτε δὲ ἐπὶ ἀσβεστολιθικῶν τοιοῦτων, τὰ ὁποῖα ἄλλως τε πολὺ σπανίζουσι εἰς αὐτήν. Οὕτως αὕτη χαρακτηρίζεται ὡς εἶδος ἀποφεύγον τὰ ἀσβεστολιθικά ἐδάφη, μὲ ἀπαιτήσεις μικροτέρας μὲν εἰς θερμότητα μεγαλειτέρας ὅμως εἰς ὑγρασίαν ἐδάφους, τὰς ὁποίας κατορθώνει νὰ ἀνευρίσκη μόνον ἐπὶ τῶν ὑψηλῶν ὄρεων, ὅπως καὶ τὸ μεγαλιότερον μέρος τῶν λοιπῶν πενταβελόνων πευκῶν. Ἐκ τῆς παρατηρήσεως ταύτης προκύπτει, ὅτι, ἐνῶ ἡ βαλκανικὴ πεύκη δὲν θὰ ἠδύνατο νὰ εὐδοκίμησῃ εἰς δασικὰς ζώνας χαμηλοτέρας τῆς ζώνης τῆς ἐλάτης, *Abietum*, ἢ τοῦ ψυχροτέρου τμήματος τῆς ζώνης τῆς δευτέρας, *Fagetum*, αὕτη ὡσαύτως δὲν θὰ ἦτο κατάλληλος διὰ τὰ ἀσβεστολιθικά θερμὰ καὶ ξηρὰ ἐδάφη τῶν ὄρεων καὶ εἰς τὰς περιφερείας ἀκόμη ἐκείνας, αἱ ὁποῖαι περιλαμβάνονται ἐντὸς τῆς περιοχῆς τῆς φυσικῆς αὐτῆς ἐξαπλώσεως.

Ἄν καὶ ἡ βαλκανικὴ πεύκη, ὅπως ὅλα γενικώτερον τὰ εἶδη πεύκης, εἶνε δένδρον φωτόφιλον καὶ συνεπῶς ἔπρεπε νὰ ἀναμένη τις μεγαλιότεραν ἀμιγῆ ἐξάπλωσιν, ἐν τούτοις αὕτη εὐρίσκεται ἐν συμβιώσει περισσότερο μὲν μετὰ τῆς κοινῆς ἐλάτης, *Abies pectinata* D. C., καὶ τῆς δασικῆς πεύκης, *P. silvestris* L., ὀλιγώτερον δὲ μετὰ τῆς δευτέρας, *Fagus silvatica* L., εἰδῶν, τὰ ὁποῖα κατορθώσαντα νὰ διεισδύσουσι μετὰ αὐτῆς σχηματίζουσι οὕτω μικτὴν συστάδα ὁμοίαν πρὸς ἐκείνας, αἱ ὁποῖαι ἐμφανίζονται καὶ εἰς τὰς λοιπὰς περιοχὰς τῆς γεωγραφικῆς τῆς ἐξαπλώσεως καὶ ἰδίᾳ ἐν Βουλγαρίᾳ καὶ τὰ ὁποῖα ὑποβιβάζουσι οὕτω τὰς εἰς φωτισμὸν ἀπαιτήσεις τῆς πεύκης καθιστώντα ταύτην εἶδος ἡμισκιάφιλον. Ἡ τοιαύτη ἰδιότης καθιστᾷ ἕξ ἄλλου αὐτὴν λίαν

ἀκατάλληλον εἶδος δι' ἐκτεταμένας ἀμιγεῖς τεχνητὰς ἀναδασώσεις καὶ ἐκεῖ, ὅπου αἱ λοιπαὶ κλιματικαὶ καὶ ἔδαφικαὶ συνθήκαι θὰ ἦσαν εὐμενεῖς διὰ τὴν ἀνάπτυξίν της.

Οὕτως ἡ ἀξία τῆς βαλκανικῆς πεύκης ὡς εἶδους καταλλήλου πρὸς ἐκμετάλλευσιν ὄρειων ἐν γένει ἔδαφῶν εἶνε τόσον ἀπὸ ἀπόψεως κλιματικῆς ὅσον καὶ ἀπόψεως ἔδαφικῆς πολὺ περιορισμένη καὶ πολὺ μικροτέρα, ἀπὸ ἐκείνην, τὴν ὁποίαν ἔχουν τὰ λοιπὰ ἐν Ἑλλάδι αὐξανόμενα εἶδη πεύκης, ἰδίᾳ δὲ ἡ μαύρη πεύκη, *P. nigra* Arn. Ἡ ἀξία ὁμως αὕτη καθίσταται ἀκόμη μικροτέρα, ἐὰν ληφθῇ ὑπ' ὄψει, ὅτι ἡ βαλκανικὴ πεύκη ὑστερεῖ πολὺ καὶ εἰς ἀπόδοσιν ξυλώδους ὄγκου ἔναντι τῆς δασικῆς ἢ μαύρης πεύκης, καὶ τῆς κοινῆς ἢ ἑλληνικῆς ἐλάτης, ὡς κατωτέρω θέλει ἐκτεθῆ.

IV. ΣΥΝΘΗΚΑΙ ΑΥΞΗΣΕΩΣ ΤΗΣ ΒΑΛΚΑΝΙΚΗΣ ΠΕΥΚΗΣ ΕΝ ΕΛΛΑΔΙ

Ἡ εἰς τὴν περιφέρειαν Ἀλμοπίας ἀπαντωμένη βαλκανικὴ πεύκη παρουσιάζει τὰς ἀκολούθους περίπου συνθήκας αὐξήσεως, ὡς αὗται προέκυψαν ἐξ ἀναλύσεως μέσου εἰκοσαετοῦς κορμοῦ τῆς ὑποκηπευτῆς συστάδος.

1. ΑΥΞΗΣΙΣ ΕΙΣ ΥΨΟΣ

Ἡ πεύκη αὕτη κατὰ τὴν νεαράν της ἡλικίαν εἶνε ταχυαυξεστότερα τῆς ἀπὸ κοινοῦ εἰς τὴν αὐτὴν συστάδα αὐξανόμενης δασικῆς πεύκης καὶ ἀκόμη ταχυαυξεστότερα τῆς κοινῆς ἐλάτης, ἀποκτᾷ δὲ ἐνωρὶς εἰς μὲν ἡλικίαν 5 ἐτῶν ὕψος 1,25 μ., εἰς δὲ ἡλικίαν 20 ἐτῶν 7,0 μ., ὑπερβάλλουσα οὕτω πολὺ τὴν δασικὴν πεύκην, ἡ ὁποία εἰς ἡλικίαν 22 ἐτῶν δὲν κατορθώνει νὰ γίνῃ ὑψηλοτέρα τῶν 6,0 μέτρων οὔτε καὶ εἰς τοὺς καλυτέρους δι' αὐτὴν ἐν Βουλγαρίᾳ τόπους. Ἡ αὕτη πεύκη εἶνε εἰς τὴν Ἑλλάδα ταχυαυξεστότερα καὶ τῆς ἐτέρας εὐρωπαϊκῆς πενταβελόνου πεύκης *P. cembra* L., ἡ ὁποία βορειότερον ἐπὶ τῶν Καρπαθίων ὄρεων καὶ εἰς τὴν μέσην Εὐρώπην ὑπὸ παραπλησίας συνθήκας αὐξήσεως δὲν δύναται νὰ ἀποκτήσῃ τὸ ὡς ἄνω ὕψος τῶν 7 μέτρων εἰς τὴν αὐτὴν ἡλικίαν. Ταυτοχρόνως ὁμως αὕτη εἶνε ταχυαυξεστότερα καὶ τῆς εἰς τὴν Βουλγαρίαν αὐξανόμενης βαλκανικῆς πεύκης, ἡ ὁποία μόλις εἰς ἡλικίαν 30 ἕως 35 ἐτῶν ἀποκτᾷ ὕψος 6,0 μ.

Αἱ σχέσεις τῆς καθ' ὕψος αὐξήσεως τῆς ἐν Ἑλλάδι ἀπαντωμένης βαλκανικῆς πεύκης ἐμφαίνονται περίπου διὰ τὴν νεαράν μόνον ἡλικίαν εἰς τὸν κατωτέρω ἐν σελ. 389 πίνακα 1, καταρτισθέντα ἐκ τῶν ἀποτελεσμάτων ἀναλύσεως τοῦ ἐκλεγέντος μέσου κορμοῦ τῆς συστάδος.

Εἰς τὴν μέσην καὶ μεγαλειτέραν ἡλικίαν δὲν κατέστη δυνατὸν νὰ προσδιορισθῇ ἡ καθ' ὕψος αὐξήσις τοῦ δένδρου, τόσον διότι δὲν ὑπῆρχον εἰς τὴν συστάδα κανονικῶς αὐξηθέντα μεγαλειτέρας ἡλικίας ἄτομα, ὅσον καὶ διότι

Πίναξ 1. Καθ' ύψος αύξεις τῆς βαλκανικῆς πεύκης ἐν Ἑλλάδι.

Μέσου κορμοῦ συστάδος	Εἰς ἡλικίαν ἐτῶν			
	5	10	15	20
Ὑψος κορμοῦ μ.	1,25	2,67	4,72	6,90
Ἐτησίᾳ αύξησης ὕψους (μέση > (τρέχουσα >	0,25	0,26	0,31	0,34
	0,28	0,41	0,43	
Ποσοστὸν ἑτησίας αύξήσεως ὕψους %	14,48	11,09	7,50	

τὰ ὀλίγα ὑπάρχοντα ὑπέργηρα τοιαῦτα, ὑποστάντα βλάβας εἰς τὸν κορμόν των εἴτε ἐκ τῶν τελευταίων πολεμικῶν ἐπιχειρήσεων εἴτε ὑπὸ τῶν περιοίκων, ἦσαν γενικῶς ἀκατάλληλα διὰ τοιαύτας ἐρεῦνας.

Ἐὰν ὁμως ληφθῆ ὑπ' ὄψει, ὅτι αἱ πεύκαι γενικῶς δὲν ἀποκοτῶν μέγα ὕψος τόσον εἰς τὴν Ἑλλάδα ὅσον καὶ ἀλλαχοῦ, ὅτι ἡ βαλκανικὴ πεύκη ἰδιαιτέρως εἰς τὴν περιοχὴν τῆς κυρίας γεωγραφικῆς τῆς ἔξαπλώσεως ἐν Βουλγαρίᾳ ἐπὶ τῆς Ροδόπης δὲν ἀποκτᾷ ὕψος μεγαλείτερον τῶν 20 ἕως 25 μέτρων, μόνον δὲ ὑπὸ ἐξαιρετικῶς εὐνοϊκᾶς τοπικᾶς συνθήκας φθάνει τὰ 30 μ., ὅτι ἡ αὐτὴ πεύκη ἐπὶ τοῦ Περιστερίου ὡς δένδρον τῆς ὑπαλειπτικῆς καὶ ἀλπεικῆς περιοχῆς καθίσταται περισσότερον θαμνώδης μὴ ἀναπτύσσουσα ὕψος μεγαλείτερον τῶν 7 μέτρων, πρέπει νὰ δεχθῶμεν, ὅτι καὶ ἡ πεύκη τῆς Τσένας, μὴ διατελοῦσα ἄλλως τε ὑπὸ συνθήκας αύξήσεως καλυτέρας τῶν ἐν Βουλγαρίᾳ, δὲν δύναται νὰ ἀποκτήσῃ ὕψος μεγαλείτερον τῶν 20 μ. καὶ εἰς τοὺς καλυτέρους δι' αὐτὴν τόπους. Καὶ ὄντως ἐκ τῶν εἰς τὴν συστάδα ἀπαντωμένων μεγάλης ἡλικίας ἀτόμων (125 ἐτῶν καὶ πλέον) οὐδὲν ἀνευρέθη ἔχον ὕψος μεγαλείτερον τῶν 12 μέτρων.

Ἐκ τῶν ἀνωτέρω προκύπτει, ὅτι, ἐνῶ ἡ βαλκανικὴ πεύκη εἶνε ταχυαυξεστέρα τῆς πεύκης καὶ τῆς ἐλάτης κατὰ τὴν νεαράν τῆς ἡλικίαν, ταχέως χάνει τὴν ἀξητικὴν τῆς δύναμιν βραδύτερον ὕστεροῦσα τούτων, καὶ καθίσταται βραδυσυξεστέρα κατὰ τὴν μέσην ἡλικίαν ἀκόμη δὲ περισσότεροι κατὰ τὴν γηραιότεραν τοιαύτην, μὴ δυναμένη νὰ ἀποκτήσῃ κορμούς μεγάλου ὕψους, οἱ ὅποιοι θὰ ἐξησφάλιζον εἰς αὐτὴν μεγαλειτέραν εἰς ξυλώδη ὄγκον ἀπόδοσιν. Ὅτι ἡ πεύκη αὕτη καθίσταται λίαν βραδυσυξῆς εἰς τὴν μεγάλην τῆς ἡλικίαν, καταφαίνεται ἄλλως τε καὶ ἐκ τῶν λίαν στενῶν ἑτησίων δακτυλίων τοὺς ὁποίους συνήθως παρουσιάζει αὕτη κατὰ τὴν μεγάλην ταύτην ἡλικίαν. Ἡ μεγίστη καθ' ὕψος αύξησης, ὅσον δύναται τις ἐκ τῆς διαδρομῆς τῶν καμπυλῶν μέσης καὶ τρεχούσης αύξήσεως νὰ εἰκάσῃ, ἐπέρχεται εἰς ἡλικίαν 25 ἕως 35 ἐτῶν περίπου.

2. ΑΥΞΗΣΙΣ ΕΙΣ ΠΑΧΟΣ

Ἀνάλογος πρὸς τὴν καθ' ὕψος αύξησησιν εἶνε καὶ ἡ κατὰ πάχος αύξησησιν τοῦ δένδρου. Οὕτως τοῦτο ἀποκτᾷ διάμετρον, εἰς ὕψος 0.25 ἐκ. τοῦ μ.

ἀπὸ τοῦ ἔδαφους, εἰς ἡλικίαν μὲν 5 ἐτῶν μόλις 2,5 ἐκ., εἰς ἡλικίαν 10 ἐτῶν 6,2 ἐκ., εἰς ἡλικίαν 15 ἐτῶν 11,5 ἐκ. καὶ εἰς ἡλικίαν 20 ἐτῶν 16,3 ἐκ. τοῦ μέτρου. Αἱ σχέσεις ἀξήσεως τῶν ὑπὲρ τὸ ἔδαφος διαμέτρων ἐμφαίνονται περίπου εἰς τὸν ἀκόλουθον δι' ἀναλύσεις τοῦ μέσου κορμοῦ τῆς συστάδος καταρτισθέντα πίνακα 2.

Πίναξ 2. Αὔξεις τῶν παρὰ τὸ ἔδαφος διαμέτρων βαλκανικῆς πεύκης ἐν Ἑλλάδι.

Μέσου κορμοῦ συστάδος	Εἰς ἡλικίαν ἐτῶν			
	5	10	15	20
Διάμετρος εἰς 0.25 μ. ὑπὲρ ἔδαφ. ἐκ. μ.	2,5	6,2	11,5	16,3
Ἔτησία αὔξησης διαμέτρου (μέση >)	0,50	0,62	0,76	0,81
(τρέχουσα >)	0,74	1,06	0,96	
Ποσοστὸν ἑτησίας αὔξησης διαμέτρου %	17,01	11,97	6,90	

Αἱ εἰς τὸ αὐτὸ σημεῖον συνθῆκαι ἀξήσεως τῆς ἐγκαρσίας ἐπιφανείας ἐμφαίνονται εἰς τὸν ἀκόλουθον πίνακα 3.

Πίναξ 3. Αὔξεις τῶν παρὰ τὸ ἔδαφος ἐγκαρσιῶν ἐπιφανειῶν τῆς βαλκανικῆς πεύκης ἐν Ἑλλάδι.

Μέσου κορμοῦ συστάδος	Εἰς ἡλικίαν ἐτῶν			
	5	10	15	20
Διάμετρος εἰς ὕψος 0.25 ὑπὲρ ἔδαφ. ἐκ. μ.	2,5	6,2	11,5	16,3
Ἐγκαρσία ἐπιφάνεια εἰς 0.25 μ. τετρ. δάκτ.	4,908	30,190	103,869	208.672
Ἔτησία αὔξ. ἐγκαρσ. ἐπιφαν. (μέση >)	0,981	3,109	6,924	10,433
(τρέχουσα >)	5,056	14,735	20,960	
Ποσοστὸν ἑτησ. αὔξ. ἐγκαρ. ἐπιφαν. %	28,81	21,98	13,41	

Ἡ στηθιαία διάμετρος ἀρχίζει νὰ σχηματίζεται μόλις ἀπὸ ἡλικίας 7 ἐτῶν. Αἱ σχέσεις ἀξήσεως τῆς διαμέτρου ταύτης διὰ τὰς μετέπειτα ἡλικίας τοῦ μέσου κορμοῦ τῆς νεαρᾶς συστάδος ἐμφαίνονται περίπου εἰς τὸν κατωτέρω ἐν σελ. 391 καταχωρούμενον καὶ κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον καταρτισθέντα πίνακα 4.

Πίναξ 4. Αύξεις στηθιαίων διαμέτρων τῆς βαλκανικῆς πεύκης ἐν Ἑλλάδι.

Μέσου κορμοῦ συστάδος	Εἰς ἡλικίαν ἐτῶν			
	7	10	15	20
Διάμετρος εἰς ὕψος 1.3 μ. ὑπὲρ ἐδάφ. ἐκ. μ.	2,0	3,8	8,4	12,9
(μέση »	0,28	0,38	0,56	0,64
Ἐτησία αὐξήσις διαμέτρου (τρέχουσα »	0,60	0,92	0,90	
Ποσοστὸν ἐτησίας αὐξ. διαμέτρου %	20,68	15,08	8,45	

Αἱ εἰς τὸ αὐτὸ σημεῖον ὕψους συνθῆκαι αὐξήσεως τῆς ἐγκαρσίας ἐπιφανείας ἔχουν ὡς ἑξῆς.

Πίναξ 5. Αὐξήσις στηθιαίων ἐγκαρσιῶν ἐπιφανειῶν τῆς βαλκανικῆς πεύκης ἐν Ἑλλάδι.

Μέσου κορμοῦ συστάδος	Εἰς ἡλικίαν ἐτῶν			
	7	10	15	20
Διάμετρος εἰς ὕψος 1.3 μ. ἐκ. μ.	2,0	3,8	8,4	12,9
Ἐγκαρσία ἐπιφ. εἰς ὕψος 1.3 μ. τετρ. δάκτ.	3,141	11,341	55,417	130,698
(μέση »	0,448	1,134	3,694	6,534
Ἐτησία αὐξ. ἐγκαρ. ἐπιφ. (τρέχουσα »	2,733	8,815	15,056	
Ποσοστὸν ἐτησ. αὐξ. ἐγκαρσ. ἐπιφ. %	37,74	26,40	16,17	

Καίτοι ἐκ τῆς συγκρίσεως τῶν ποσοστῶν αὐξήσεως τόσον τῶν ἐγκαρσιῶν ἐπιφανειῶν ὅσον καὶ τῶν διαμέτρων παρὰ τὸ ἔδαφος καὶ εἰς στηθιαῖον ὕψος προκύπτει, ὅτι ἡ αὐξήσις αὐτῶν εἰς τὴν αὐτὴν ἡλικίαν εἶνε ἐντονωτέρα εἰς στηθιαῖον ὕψος, ἐν τούτοις τὰ δένδρα λαμβάνουν μορφὴν περισσότερον κωνικὴν, ὡς ἐμφαίνεται καὶ ἀπὸ τοῦς ὑπολογισθέντας καὶ εἰς τὸν κατωτέρω πίνακα ὁ καταχωρουμένους πραγματικὸς μορφάριθμος.

Πίναξ 6. Πραγματικοὶ καὶ στηθιαῖοι μορφάριθμοι τῆς βαλκανικῆς πεύκης ἐν Ἑλλάδι

Μέσου κορμοῦ συστάδος	Εἰς ἡλικίαν ἐτῶν			
	5	10	15	20
Μορφάριθμοι } πραγματικοὶ	0,654	0,367	0,322	0,305

Εἰς ἡλικίαν 125 ἐτῶν ὁ στηθιαῖος μορφάριθμος δὲν διατηρεῖται μεγαλύτερος τῶν 0,360, ὡς ἠδυνήθην ἐκ τῶν ὀλίγων μεγάλης ἡλικίας ἀτόμων τῆς συστάδος νὰ ἐξακριβώσω.

Εἰς μέσας καὶ μεγαλειτέρας ἡλικίας ἡ κατὰ πάχος αὔξεις τῶν δένδρων δὲν κατέστη δυνατὸν νὰ ἐξακριβωθῇ τόσον παρὰ τὸ ἔδαφος ὅσον καὶ εἰς στηθιαῖον ὕψος, διότι ἡ συστάς δὲν περιεῖχεν ἄτομα τῶν ἡλικιῶν τούτων κατάλληλα διὰ τοιαύτην ἔρρευαν. Ἐκ τῆς μετρήσεως ὅμως ἐνὸς ὑπερηλίκου καὶ πολυκλάδου ἀτόμου προέκυψεν ὕψος 11 μέτρων, ἀφλοῖος στηθιαία διάμετρος 25,5 ἐκ. καὶ ξυλώδης ὄγκος 0,202 κ. μ., δηλ. πολὺ μικρός, ὀφειλόμενος προφανῶς τόσον εἰς τὴν βαθεῖαν μέχρι τοῦ ἔδαφους διακλάδωσιν τοῦ κορμοῦ ὅσον καὶ εἰς τὴν κωνικὴν μορφήν αὐτοῦ.

Ἄν ἦδη ληφθῇ ὑπ' ὄψιν, ὅτι εἰς τὴν Βουλγαρίαν καὶ εἰς κηπευτὰς συστάδας ἡ αὐτὴ πεύκη ὑπὸ παραπλησίας συνθήκας αὐξήσεως σχηματίζει εἰς ἡλικίαν 150 ἐτῶν μέσους κορμούς με ὕψος 23,5 μ., στηθιαίαν διάμετρον 49,5, ἐκ., μορφάριθμον 0,500 καὶ ὄγκον 2,260 κ. μ. καὶ ὅτι τὰς διαστάσεις ταύτας ἡ ἐν Ἑλλάδι πεύκη δὲν δύναται ποτὲ νὰ ἀποκτήσῃ ὑπὸ οἰανδήποτε περιποίησιν τῶν συστάδων, καίτοι αὐξάνεται εἰς τὸ αὐτὸ ὑπερθαλάσσιον ὕψος ὡς ἐν Βουλγαρίᾳ, διότι εὐρίσκεται εἰς τὴν νοτιωτέραν καὶ θερμότεραν περιοχὴν τῆς φυσικῆς τῆς ἐξαπλώσεως, προκύπτει, ὅτι ἡ βαλκανικὴ πεύκη δὲν ἐνδείκνυται δι' ἔντονον δασικὴν ἐκμετάλλευσιν ἐν Ἑλλάδι, ἀφοῦ ὕστερεῖ πολὺ εἰς ἀπόδοσιν ὄλων σχεδὸν τῶν λοιπῶν ἑλληνικῶν εἰδῶν μηδὲ τῆς ἐλάτης ἐξαιρουμένης, ἡ ὁποία μὲ τὰς αὐτὰς ὡς ἄνω διαστάσεις 11 μ. ὕψους καὶ 25,5 ἐκ. στηθιαίας διαμέτρου σχηματίζει κορμούς με ὄγκον 0,405 κ. μ. ἤτοι σχεδὸν διπλάσιον. Ἡ πεύκη ὅθεν αὕτη ἀποδίδει ἐν Ἑλλάδι εἰς τοὺς καλυτέρους τόπους μόνον τόσον, ὅσον ἀποδίδει ἡ ἑλληνικὴ ἐλάτη εἰς τοὺς χειροτέρους δι' αὐτὴν τόπους καὶ εἰς τὴν αὐτὴν ἡλικίαν.

3. ΑΥΞΗΣΙΣ ΞΥΛΩΔΟΥΣ ΟΓΚΟΥ

Ἐνεκα τῶν ὑπὸ τῆς πεύκης ταύτης ἀποκτωμένων ἐν Ἑλλάδι μικρῶν διαστάσεων ὕψους καὶ διαμέτρου, καὶ ἔνεκα τῆς κωνικῆς μορφῆς, τὴν ὁποίαν λαμβάνουν κατὰ κανόνα οἱ κορμοὶ αὐτῆς τόσον κατὰ τὴν νεαράν, ὅσον καὶ κατὰ τὴν μεγαλειτέραν ἡλικίαν, ἔστω καὶ ἂν ἀκόμη ἀναπτύσσονται εἰς πυκνὰς κηπευτὰς συστάδας, ἡ παραγωγὴ ξυλώδους ὄγκου ἐκ μέρους αὐτῆς εἰς τὴν Ἑλλάδα εἶνε πολὺ μικρά, ἀκόμη δὲ μικροτέρα καὶ ἀπὸ τὴν τῆς ἑλληνικῆς ἐλάτης, ὡς ἐμφαίνεται εἰς τὸν κατωτέρω ἐν σελ. 393 πίνακα 7.

**Πίναξ 7. Ξυλώδης απόδοσις βαλκανικής πεύκης και ελληνικής
έλατης εν 'Ελλάδι.**

Βαλκανική πεύκη.

Στηθιαία άφλοιος διάμετρος	εις έκ. μ.	—	3,6	8,4	12,9
Ύψος	εις μ.	—	2,67	4,72	6,90
Ξυλώδης όγκος	εις κ.μ.	0,0003	0,002	0,015	0,040

'Ελάτη 'Αρκαδίας.

Στηθιαία άφλοιος διάμετρος	εις έκ. μ.	—	—	8,0	13,0
Ύψος	εις μ.	—	—	5,0	7,0
Ξυλώδης όγκος	εις κ.μ.	—	—	0,020	0,050

Αί συνθήκαι αύξήσεως όγκου τής βαλκανικής πεύκης εν 'Ελλάδι, καθ' ό προέκυψεν έκ τής ενεργηθείσης αναλύσεως του μέσου κορμού, έχουν, ώς έμφαίνεται, εις τόν κατωτέρω πίνακα 8.

Πίναξ 8. Αύξεσις ξυλώδους όγκου τής βαλκανικής πεύκης εν 'Ελλάδι.

Μέσου κορμού συστάδος	Εις ηλικίαν ετών				
	5	10	15	20	
Ξυλώδης όγκος	εις κυβ. χιλ.	0,3	2,5	14,9	40,1
'Ετησία αύξεσις ξυλώδ. όγκου	(μέση > τρέχουσα >)	0,06	0,25	0,99	2,00
Ποσοστόν ετησ. αύξ. ξυλώδους όγκου	%	31,43	28,51	18,32	

Πεύκη ηλικίας 125 ετών παρουσίασεν όγκον 0.202 κ.μ., μέσην ετησίαν αύξησιν 1,62 κυβ. παλάμας, τρέχουσαν ετησίαν αύξησιν 1,53 κυβ. παλάμας και ποσοστόν αύξήσεως 1.27 % περίπου.

Έκ τών άνωτέρω προκύπτει, ότι η βαλκανική πεύκη, άν και αύξάνεται εις τήν 'Ελλάδα λίαν έντόνως κατά τήν νεαράν ηλικίαν και άν και διατηρηή τó ποσοστόν ετησίας αύξήσεως ύψηλόν κατά τήν νεαράν και μέσην τοιαύτην, έν τούτοις δέν δύναται νά σχηματίση κορμούς με μεγάλην απόδοσιν ξύλου, άκριβώς ένεκα τής βραδείας αναπτύξεως αυτής κατά τήν μέσην και τήν γηραιότεραν ηλικίαν. Η μέση ετησία αύξεσις φαίνεται, ότι διατηρείται αυξανομένη επί μακρότερον χρόνον, και πιθανώτατα καθίσταται ίση πρός τήν τρέχουσαν εις ηλικίαν κυμαινομένην μεταξύ 80 έως 100 ετών. Ο περιτροπικός χρόνος του μεγίστου ξυλώδους όγκου όθεν, συμφώνως πρός τās επικρατούσας σήμεραν επί τής Τσένας συνθήκας, δέν θά ήδύνατο νά είνε πολύ μικρότερος τής ηλικίας ταύτης.

Ἐν σχέσει πρὸς τὴν ἐν Βουλγαρίᾳ αὐξανομένην πεύκην ἡ αὐξησις ὄγκου τῆς ἐν Ἑλλάδι τοιαύτης εἶνε πολὺ μικρὰ διότι, ἡ ἐν Βουλγαρίᾳ εἰς ὑποκρηπευτὰς συστάδας ἀναπτυσσομένη τοιαύτη κατορθώνει εἰς ἡλικίαν 150 ἕως 155 ἐτῶν νὰ διατηρῇ ποσοστὸν ἐτησίας αὐξήσεως μεγαλειτέρον, ἀνερχόμενον περίπου εἰς 1,7%, τὸ ὁποῖον ἡ ἐν Ἑλλάδι δὲν διατηρεῖ πέραν τοῦ 80 ἕως 100 ἔτους τῆς ἡλικίας τῆς.

Συμφώνως πρὸς τὰ ἀνωτέρω, ἂν ληφθῇ ὑπ' ὄψει, ὅτι ἡ ἐν Ἑλλάδι βαλκανικὴ πεύκη εἰς ἡλικίαν 80 ἕως 100 ἐτῶν καὶ ὑπὸ ἀρίστας συνθήκας αὐξήσεως δὲν δύναται νὰ ἀποκτήσῃ ὕψος μεγαλιτέρον τῶν 20 μέτρων οὔτε καὶ διάμετρον μεγαλιτέραν τῶν 25 ἐκ., ὅτι αὕτη εὐρίσκεται εἰς τὸ νοτιώτερον ἄκρον τῆς φυσικῆς τῆς γεωγραφικῆς ἐξαπλώσεως καὶ ἐπομένως ὑπὸ συνθήκας αὐξήσεως χειροτέρας τῆς ἐν Βουλγαρίᾳ τοιαύτης, ὅτι δὲν δύναται νὰ ἀποδόσῃ εἰς τὴν αὐτὴν ἡλικίαν ὄγκους μεγαλιτέρους ἀπὸ τὰ λοιπὰ Ἑλληνικὰ κωνοφόρα ὡς ἐλάτην, μαύρην πεύκην κλπ. καὶ ὅτι τέλος δὲν δεικνύει σημαεῖα ζωτικότητος πρὸς ἐπικράτησιν εἰς τὰς συστάδας, ὅπου ἀναπτύσσεται ἐν μίξει μετὰ τῆς ἐλάτης καὶ τῆς δασικῆς πεύκης, προκύπτει, ὅτι αὕτη ὡς εἶδος κυρίας δασικῆς ἐκμεταλλεύσεως δὲν δύναται νὰ ἔχη σπουδαίαν σημασίαν διὰ τὴν ἑλληνικὴν δασοπονίαν.

Ἀπὸ ἀμιγεῖς συστάδας τοιαύτης πεύκης, συμφώνως πρὸς τὰ προκύψαντα ἀποτελέσματα ὀγκομετρήσεως τῆς ὑπαρχούσης συστάδος τῆς Τσένας, δὲν θὰ ἦτο δυνατόν, ὑφ' ἧς συνθήκας αὕτη διατελεῖ σήμερον, νὰ παραχθῇ ξυλώδης ὄγκος κατ' ἐκτάριον περίπου μεγαλιτέρος ἀπὸ τὸν εἰς τὸν ἐπόμενον πίνακα 9 ἀναγραφόμενον.

Πίναξ 9. Πιθανὴ κατ' ἐκτάριον ἀπόδοσις εἰς ξυλώδη ὄγκον τῆς βαλκανικῆς πεύκης ἐν Ἑλλάδι.

Ἑλικία ἔτη	Κατ' ἐκτάριον		Ξυλώδους ὄγκου ἐτησίᾳ αὐξήσις		Ποσοστὸν ἐτησίας αὐξήσεως %
	κορμοὶ	Ξυλώδης ὄγκος	μέση κ. μ.	τρέχουσα κ. μ.	
5	4500	1,350	0,270	1,592	29,87
10	3725	9,312	0,931	6,034	24,73
15	2650	39,485	2,632	7,341	12,69
20	1900	76,190	3,809	0,352	0,37
125	550	113,120	0,905		

Ἀντιθέτως ἡ ἑλληνικὴ ἐλάτη εἰς τὴν Θεσσαλίαν ἀποκτᾷ εἰς μέσην ποιότητα τόπου τοὺς ἐξῆς κατ' ἡλικίας καὶ ἐκτάριον ξυλώδεις ὄγκους.

Εἰς ἡλικίαν ἐτῶν	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
ξυλώδης ὄγκος κ. μ.	62	84	106	160	197	244	256	275	288	302	312

Ούτως, ἐνῶ ἡ βαλκανικὴ πεύκη ὑπερτερεῖ ἢ συναγωνίζεται τὴν ἐλάτην εἰς τὴν νεαρὰν ἡλικίαν, λόγῳ τῆς μεγάλης αὐτῆς ἀξητικῆς δυνάμεως, ὑπολείπεται πολὺ εἰς τὰς μεγαλύτερας καὶ γηραιότερας μὴ δυναμένη νὰ ὑπερβῇ τὸ τρίτον τοῦ ὑπὸ τῆς δευτέρας παραγομένου ξυλώδους ὄγκου, καθίσταται δὲ οὕτω δένδρον κατάλληλον πρὸς ἐπικερδῆ δασικὴν ἐκμετάλλευσιν μόνον μὲ πολὺ μικροὺς περιτροπικοὺς χρόνους. Ἐννοεῖται ὅτι, ἂν ἡ πεύκη αὕτη ὑπολείπεται τῆς ἑλληνικῆς ἐλάτης εἰς ἀπόδοσιν ὄγκου κατὰ τὰς γηραιότερας ἡλικίας, ὑπολείπεται αὕτη πολὺ περισσότερον τῶν λοιπῶν ὄρεινῶν ἑλληνικῶν κωνοφόρων δηλ. τῆς λευκοδέρμου καὶ μαύρης πεύκης, ἴσως δὲ καὶ τῆς δασικῆς τοιαύτης, ἡ ὁποία τοῦλάχιστον εἰς τὸ Βατὰκ τῆς Βουλγαρικῆς Ροδόπης ἀποδίδει κατ' ἐκτάριον καὶ ποιότητα τόπου τοὺς εἰς τὸν ἀκόλουθον πίνακα 10 εἰς κ. μ. ἀναγραφομένους ξυλώδεις ὄγκους, ὡς οὗτοι κατὰ συστάδας ἐκεῖ ἀνευρέθησαν.

Πίναξ 10. Ἀπόδοσις ξυλώδους ὄγκου τῆς δασικῆς πεύκης ἐν Βουλγαρίᾳ.

Ποιότης τόπου	Ξυλώδης ὄγκος συστάδων κατ' ἐκτάριον εἰς ἡλικίαν ἐτῶν				
	80	90	100	110	120
	κ. μ	κ. μ	κ. μ	κ. μ	κ. μ
II	248	—	305	—	—
III	226	257	310	235	435
IV	149	187	227	158	225
V	144	214	186	133	89

V. ΓΕΝΙΚΑΙ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

Ἡ βαλκανικὴ πεύκη, *Pinus peuce* Gries. ἀπαντᾷται ἀποκλειστικῶς εἰς τὰς ὑπαλπειακὰς περιοχὰς τῶν βορειότερων ὑψηλῶν ὄρεων τῆς Βαλκανικῆς χερσονήσου ἀρχομένη ἀπὸ ὕψους 1450-1700 μ. καὶ ἀνερχομένη ἐπ' αὐτῶν μέχρις ὕψους 2000 μ. περίπου. Οὕτως αὕτη ἀνήκει εἰς τὸ ἀνώτερον τιμῆμα τῆς δασικῆς ζώνης τῆς ὄξυας, *Fagetum*, καὶ εἰς τὴν ζώνην τῆς ἐλάτης, *Abietum*, δηλ. εἰς δύο δασικὰς κλιματικὰς ζώνας μὴ διαδεδομένας εὐρέως εἰς τὴν Ἑλλάδα παρ' ὅλον τὸν ὄρεινὸν χαρακτῆρα αὐτῆς, ἀφοῦ ἡ ζώνη τῶν φυλλοβόλων πλατυφύλων, *Castanetum*, καὶ ἡ ζώνη τῶν ἀειφύλλων πλατυφύλων, *Lauretum*, ἀπὸ κοινοῦ καταλαμβάνουν τὰ 85 % τῶν δασῶν αὐτῆς συμπεριλαμβανομένων εἰς αὐτὰ καὶ τῶν δασῶν τῆς ἑλληνικῆς ἐλάτης, *Abies cephalonica* Loud. ἡ ὁποία ἐν Ἑλλάδι δὲν σχηματίζει ἰδίαν δασικὴν κλιματι-

κην ζώνην, ὡς ἡ κοινὴ ἐλάτη εἰς τὴν μέσσην Εὐρώπην. Αὕτη περιορισμένη εἰς μικρὰν ἔκτασιν ἐπὶ τῆς Τσένας παρὰ τὰ ἑλληνοσοεβικὰ σύνορα, εἰς ὑπερθαλάσσιον ὕψος 1475 μ. καὶ ἐπὶ πυριτικοῦ ἐδάφους σχηματίζει, ὅπως καὶ ἀλλαχοῦ, εἰς τὴν κυριωτέραν περιοχὴν τῆς γεωγραφικῆς τῆς ἐξαπλώσεως, ἐλαφρῶς μικτὴν συστάδα, μετὰ τῆς κοινῆς ἐλάτης καὶ τῆς δασικῆς πεύκης ἐμφανιζομένη ἐπὶ τῶν χειροτέρας ποιότητος τόπων ὑπὸ τὸν αὐτὸν δασικὸν τύπον μυρτίλου, ὅπως καὶ ἐν Βουλγαρίᾳ.

Ἡ βαλκανικὴ πεύκη θεωρεῖται ὑπ' ἄλλων μὲν ὡς εὐρωπαϊκὴ μορφή τῆς ἐπὶ τῶν Ἰμαλαίων ὄρεων αὐξανομένης *P. excelsa*, Wilson μεταναστεύσασα ἐκεῖθεν εἰς τὴν Εὐρώπην καὶ τὴν Βαλκανικὴν, πρῶγμα τὸ ὁποῖον δὲν φαίνεται πιθανόν, τόσον ἕνεκα τῆς μεγάλης ἀποστάσεως τῶν δύο τούτων περιοχῶν καὶ τῶν παρεμβαλλομένων μεταξὺ αὐτῶν ἀπὸ βορρᾶ πρὸς νότον ὑψηλῶν ὄροσειρῶν, ὅσον καὶ ἕνεκα τῶν διαφόρων βιολογικῶν χαρακτήρων ἐκάστου εἴδους, ὑπ' ἄλλων δὲ ὡς λείψανον τῆς κατὰ τὸ τρίτογενὲς ἀναπτυχθείσης χλωρίδος, ἐκ τῆς ὁποίας διεσώθη αὕτη μέχρι σήμερον, ὅπως ἡ βαλκανικὴ ἔρυθρελάτη, *Picea omorica*, Park., ἡ ἱπποκαστανέα, *Aesculus hippocastanum*, L. ἡ κερκίς, *Cercis siliquastrum*, L. ἡ κελτὶς *Celtis australis* L. ὁ πλάτανος, *Platanus orientalis* L. ἡ καρυδιά, *Juglans regia* L. ἡ κυδωνιά, *Cydonia vulgaris* Pers. καὶ πλείστα ἄλλα φυτὰ, τείνοντα σήμερον νὰ ἐξαφανισθοῦν ὄχι μόνον ἐκ τῆς Ἑλλάδος καὶ τῆς Βαλκανικῆς, ἀλλὰ καὶ ἐκ βορειοτέρων ἀκόμη χωρῶν, ἔνθα αἱ συνθηκαὶ βλαστήσεως παρουσιάζονται διὰ τινὰ ἐξ αὐτῶν εὐμενέστεραι. Εἰς τὴν κατάστασιν ταύτην τῆς ὄλονέν διὰ τοῦ χρόνου ἐξαφανίσεως εὐρίσκεται καὶ ἡ βαλκανικὴ πεύκη μὴ παρουσιάζουσα οὐδεμίαν δυναμικότητα πρὸς κατάκτησιν νέου ἐδάφους καὶ εὐρυτέρας περιοχῆς ἢ πρὸς ἀμιγῆ ἐπικράτησιν, ὅπου φυσικῶς ὑφίσταται. Εἰς ταύτην πρέπει προσέτι νὰ ἀποδοθῆ καὶ ἡ μικρὰ βλαστικὴ ἰκανότης τῶν ἀφθόνως ἄλλως τε παραγομένων ἐτησίως σπερμάτων, ὑποδηλοῦσα οὕτως εἶδος εὐρισκόμενον εἰς βαθύτατον γῆρας.

Ἔνεκα τῶν λόγων τούτων, περισσότερο ὁμως ἕνεκα τῶν λίαν ταπεινῶν ἀποδόσεων ξυλώδους ὄγκου, καίτοι τὸ ξύλον αὐτῆς ὡς παρουσιάζον καλὰς τεχνικὰς ιδιότητας καὶ ἀρκετὴν ἐλαστικότητα θὰ ἠδύνατο νὰ χρησιμοποιηθῆ πολλαχῶς εἰς τὰς βιωτικὰς ἀνάγκας, ἡ πεύκη αὕτη δὲν δύναται νὰ ἀποτελέσῃ εἶδος ἐντόνου δασικῆς ἐκμεταλλεύσεως τῶν καταλλήλων ἐν Ἑλλάδι ὄρειων τόπων, καὶ ὡς ἐκ τούτου δὲν δύναται νὰ ἀποκτήσῃ σοβαρὰν σημασίαν διὰ τὴν ἑλληνικὴν δασοπονίαν καὶ τὴν παραγωγὴν ξύλου. Ἄν πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον παραστῆ ἀνάγκη ἐμπλουτισμοῦ τῆς δασικῆς χλωρίδος περιοχῆς τινος διὰ κωνοφόρων εἰδῶν ξένων περιφερειῶν παραγωγικωτέρων καὶ πολυτιμοτέρων, τὰ κατάλληλα ταῦτα εἶδη δέον νὰ ἀναζητηθοῦν μεταξὺ τῶν ὑπαρχόντων σήμερον καὶ εὐδοκιμούντων, ἐν Ἑλλάδι εἰδῶν. Ὅσον δ' ἀφορᾷ τὰς πενταβελόνους πεύκας, αἱ ἐξ αὐτῶν διὰ τὴν Ἑλλάδα κατάλληλοι πρέπει νὰ

ἀναζητηθῶν μεταξὺ τῶν εἰς τὴν Β. Ἀμερικὴν, Καλλιφορνίαν, Μεξικὸν καὶ Ἰαπωνίαν ὑπὸ ὁμοίας ἢ παραπλησίας κλιματικὰς καὶ ἔδαφικὰς συνθήκας εὐδοκίμουσῶν τοιούτων καὶ τότε μόνον νὰ χρησιμοποιηθῶν, ἂν κατόπιν πειραματισμοῦ προκύψῃ, ὅτι αὐταὶ θὰ ἠδύναντο ἕξ ἴσου καλῶς νὰ εὐδοκίμησουν καὶ εἰς τὴν Ἑλλάδα.

Ἡ βαλκανικὴ πεύκη εἰδικώτερον, διότι ἀντέχει κατὰ τῶν χιόνων, παγετῶν καὶ ψυχρῶν ἀνέμων, καὶ εἶνε δένδρον φωτόβιον, δυνάμενον νὰ ἀναπτυχθῆ εἰς ὄρεινους τόπους, ὅπου ἡ ἐλάτη καὶ ἡ ὄξυς ἄνευ εἰδικῆς τινοῦ προστατευτικῆς συστάδος δὲν δύνανται νὰ εὐδοκίμησουν, προσέτι δὲ διότι εἶνε λίαν ταχυαυξὴς κατὰ τὴν νεαράν της ἡλικίαν, μὴ δυναμένη νὰ ὑποσκελισθῆ ὑπὸ τοῦ ἐπὶ τῶν γυμνῶν ἐκτάσεων ταχέως ἀναπτυσσομένου πυκνοῦ γλωροτάπητος περίδων, ἀρκεύθου κ.λ.π., θὰ ἠδύναντο νὰ χρησιμοποιηθῆ διὰ τεχνητὰς ἀναδασώσεις ὄρεινῶν τινων ψυχρῶν ἢ ξηρῶν περιοχῶν τῆς βορείου Ἑλλάδος ἢ διὰ σχηματισμὸν προστατευτικῶν συστάδων εἰς τὰς αὐτὰς περιοχάς, ὅπου ἡ ἐλάτη καὶ ἡ ὄξυς δὲν θὰ ἠδύναντο νὰ χρησιμοποιηθῶν ἀμέσως, ἢ ὅπου αὐταὶ δὲν θὰ ἠδύναντο, ἔνεκα ἀντιξῶν κλιματικῶν λόγων, νὰ εὐδοκίμησουν.

VI. ZUSAMMENFASSUNG

Die rumelische Weymoutskiefer, *Pinus peuce* Gries, zuerst von Griesebach auf Peristeri bei Monastir in Macedonien krummholzartig später aber auf Rila planina, Rhodope, und deren Verlängerung Perindagh wie auch auf dem Balkangebirge in Bulgarien dann auf Şcar- und Nitzegebirge in Südserbien und auf den Hochgebirgen von Montenegro und Nordalbanien waldbildend entdeckt, gilt nicht als eine Holzart des griechischen Gebirgswaldes, da sie auf den Hochgebirgen Griechenlands gar nicht beobachtet wurde. Man vermutete immer, dass das Verbreitungsgebiet dieser nur auf der Balkanhalbinsel vorkommenden Holzart ausserhalb Griechenlands liege, und dass ihre südlichste Grenze die nördlichste Landesgrenze nicht übersteige.

Trotzdem ist es zuletzt gelungen diese Holzart auf den nördlich von Ardea liegenden und aus kristallinischen Schiefen bestehenden Hochgebirgen von Tsena bei der griechisch-serbischen Grenze zu entdecken, wo ich sie im letzten Sommer einer eingehenden Untersuchung unterwerfen konnte.

Die rumelische Weymoutskiefer kommt, nach gemachten Beobachtungen, nur in der Almopiaprovinz von Macedonien im Waldorte Mikro Peternik der Gemeinde Promachoi (ehemals Bachowo) vor, auf einer sanft nach Norden exponierten Lehne, in der Nähe des sich

schroff über den Erdboden aufsteigenden trachytischen Grates 1768 m. mitten in den dort üppigen Buchenwäldern aufwachsend und einen kleinen mit Weisstanne, *Abies pectinata* D.C. und Rotföhre *Pinus silvestris* L. gemischten Bestand bildend. Sie erscheint plenterartig in einer Höhe von 1475 m. ü. M. in gut erwachsenen Individuen, abgesehen von manchen sehr alten und durch den letzten Krieg und die Einwohner zur Gewinnung von Kienholz stark beschädigten Individuen.

Da diese Kiefer auf anderen südlicher in Macedonien liegenden Hochgebirgen gar nicht beobachtet wurde, und ihre Existenz zu bezweifeln wäre, obwohl die mitwachsende Weisstanne auf dem Athosgebirge, und die Rotföhre auf Pieros- und Olympgebirge festgestellt wurde, so ist der oben erwähnte Waldort als die südlichste Grenze ihrer geographischen Verbreitung in Macedonien zu halten, welche einer nördlichen Breite von $41^{\circ} 2'$ entspricht

Die auf Tsena vorkommende rumelische Weymoutskiefer, eine relikte Pflanze des Tertiärs in Macedonien, wie die Omorikafichte, die Rosskastanie, der Judasbaum, die Quitte, die Platane usw. macht an die Bodeneigenschaften und das Klima keine viel höheren Anforderungen als die mitwachsende Rotföhre und Weisstanne. Sie erscheint aber mehr hygrophil als die auf niederen Süd- und Westhängen grössere Bestände bildende Rotföhre, und sie steigt auf weniger warmen aber frischen höheren Stellen des Gebirges eine höhere Luftfeuchtigkeit aufsuchend. Als kalkholde Holzart kommt sie nur auf aus allerlei Schiefergesteinen entstandenen tonhaltigen Sandböden vor, die kühleren Talmulden und die trachytischen und quarzhaltigen Böden vermeidend.

Als Halbschattenholzart steht sie unter dem Kampfe der mitwachsenden Tanne und Rotföhre und der Buche einigermassen einerseits, und eines sehr üppig wachsenden und teppichartig ausgebildeten Vegetationsunterwuchses aus gemeinem Wachholder, *Juniperus communis* L, und Heidelbeere *Vaccinium myrtillus* L, andererseits, welcher den Bestand in den Cajanderschen Myrtillustyp einreihen lässt. Wegen dieses Unterwuchses und der sehr geringeren Keimfähigkeit des allerdings jährlich in grosser Menge erzeugten Samens, hat der Bestand kein Ausbreitungsvermögen, obwohl ihm geeignete Wachstumsverhältnisse in der Buchenregion zu Gebote stehen. Er ist im absterbenden Begriffe, wie der Baum selbst.

Die rumelische Weymoutskiefer auf Tsenagebirge kommt als eine Voralpenbewohnerin in der höheren Buchenwald-, Fagetun, und der Tannenwaldregion, *Abietum* vor. Sie ist infolgedessen für eine intensive Waldwirtschaft in Griechenland ganz ungeeignet, weil die übrige

gen Waldregionen d.i. die des sommergrünen Laubwaldes, Castanetum, und des immergrünen Laubwaldes, Lauretum, 85% der gesamten Waldfläche einnehmen, die Tannenwälder miteingerechnet, welche in Griechenland keine besondere Waldregion bilden, wie es in Mitteleuropa mit der Weisstanne der Fall ist, aber der sommergrünen Laubwald- und der Buchenwaldregion angehören.

Die rumelische Weymoutskiefer erreicht auf Tsenagebirge in 125 Jahren eine Höhe von 15—20 m, einen Brusthöhendurchmesser von 25—30 cm und eine Derbholzmasse von 0.200 fm.

Die Wachstumsverhältnisse dieser Kiefer im Jugendalter wieder spiegeln sich in der folgenden aus Stammanalyse eines herrschenden im Bestande Individuums auf gestellten Tabelle

Alter	Höhe m.	Durchmesser		Holzmas. fm.	Echte Formazahlen	Brust höhen	Zuwachsprözente		
		an Hiebsfl.	in Brusth.				Höhe	Stärke	Holzmasse
		m	m				%	%	%
5	1,25	0,025	—	0,0003	0,654	—			
10	2,67	0,062	0,038	0,0025	0,367	0,918	14,48	17,01	31,43
15	4,72	0,115	0,084	0,0149	0,322	0,742	11,09	11,97	28,51
20	6,90	0,163	0,129	0,0401	0,305	0,430	7,20	6,90	18,32
125	11,20	0,285	0,255	0,2020	0,208	0,360	—	—	—

Obwohl der Baum in der Jugend ein intensives Wachstum besitzt, und schnellwüchsiger ist als die in Bulgarien auftretende rumelische Kiefer, die daselbst eine Höhe von 20 bis 25 m erreicht, wird er doch im höheren Alter von der letzteren übertroffen und vermag wegen der geringeren Dimensionen an Höhe und Stärke, und wegen der tiefen Beastung keine vollholzigen Stämme zu bilden und höhere Holzträge zu liefern, denn aus reinen oder gemischten Beständen in Tsena ist eine Gesamtholzmasse nicht über 110 bis 130 fm pro ha. im Umtriebe von 100 Jahren zu erwarten. Er ist somit von allen übrigen Nadelholzarten des griechischen Waldes, d.i. der griechischen Tanne und der Schwarzkiefer, übertroffen, welche in geringeren Bonitäten eine viel höhere Holzmasse hervorbringen können

Der rumelischen Weymoutskiefer fällt also keine besondere Bedeutung für die griechische Waldwirtschaft und Holzherzeugung zu, obwohl ihr Holz für manche Zwecke wegen der nicht schlechten technischen Eigenschaften wohl am bestens geeignet wäre.

Da aber der Baum eine frostharte Holzart ist, und auf den Hochgebirgen in ihrem Hauptverbreitungsgebiete bis zur Wald- bzw. Baumgrenze bestandsbildend auftritt, und ausserdem in der Jugend schnellwüchsig ist und ein gutes Regenerationsvermögen besitzt, womit er die verlorengegangenen Haupttriebe durch die wirtelförmig angeordneten Seitenäste leicht ersetzen kann, so wäre er nur für Aufforstungszwecke in den höheren nicht kalkhaltigen Hochgebirgsregionen Nordgriechenlands wohl zu empfehlen, wo die Buche, *Fagus silvatica* L, oder die griechische Tanne, *Abies cephalonica* Loud, allein ohne einen besonderen Schutzbestand nicht zu gedeihen vermögen.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ¹ Griesbach A., Reise nach Rumelien, τ. II, 1841, σελ. 189.
- ² Griesbach A., Spicilegium florae rumelicae et bithynicae, II, Brunsvigae, 1843-1844, σελ. 349.
- ³ Boissier Ed., Flora orientalis, τ. V, 1884, σελ. 698
- ⁴ v. Tubeuf Karl, Die Nadelhölzer, Stuttgart, 1897, σελ. 41.
- ⁵ Beck v. Mannagetta, Die Vegetationsverhältnisse der Illyrischen Länder, Leipzig, 1901.
- ⁶ Sernander Rutger, Die Verbreitungsbiologie der skandinavischen Pflanzenwelt, Berlin, 1901.
- ⁷ Halacsy E., Conspectus florae Graecae, V, Lipsiae, 1904, σελ. 451.
- ⁸ Neger F. W., Die Nadelhölzer (Sammlung Göschen), Berlin, 1907, σελ. 113.
- ⁹ Adamowicz L., Die Vegetationsverhältnisse der Balkanländer (Mösische Länder), Leipzig, 1909, σελ. 360.
- ¹⁰ Stengel Adolf, Talelu zur Bestimmung des Holzgehaltes stehender Bäume und Bestände der griechischen Tanne, Athen, 1916.
- ¹¹ Dimitroff Th., Bialata Mura, Sofia, 1918, βουλγαριστί.
- ¹² Colman-Rogers, Conifers and their characteristics, London, 1920, σελ. 9,10, 12, 264.
- ¹³ Dimitroff Th., La semeuce du pin peuce. Actes du I Congrès International de Sylviculture, vol. I, Rome, 1926, σελ. 199.
- ¹⁴ Müller Karl, Untersuchungen über *Pinus peuce* und *Pinus leucodermis* in ihren bulgarischen Wuchsgebieten, im 19 Hefte der Mitteilungen aus der Staatsforstverwaltung Bayerns, München, 1928.
- ¹⁵ Müller Karl, Aulbau, Wuchs und Verjüngung der südosteuropäischen Urwälder, Hannover, 1929.
- ¹⁶ Fischeu J., Handbch der Nadelholzkunde, 3, Aufl. Berlin, 1930, σελ. 351.
- ¹⁷ Οικονομοπούλου Α., "Εκθεσις ἐπὶ τῶν ἀπὸ τοῦ ἔτους 1929-1931 ἐκτελεσθεισῶν ἐπιστημονικῶν ἐργασιῶν, Θεσσαλονίκη, 1931.
- ¹⁸ R. Hichel, Dendrologie forestière, Paris, 1932, σελ. 104.