

## Η βλάστηση θαμνώνων οξύκεδρης αρκεύθου (*Juniperus oxycedrus* L. ssp. *oxycedrus*) στο όρος Όρβηλος (Α. Μακεδονία, Νομός Δράμας, Ελλάδα)

Κ. Θεοδωρόπουλος και Ε. Ελευθεριάδου

Εργαστήριο Δασικής Βοτανικής – Γεωβοτανικής, Τμήμα Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, 541 24 Θεσσαλονίκη

### Περίληψη

Στο ανατολικό τμήμα του Όρβηλου εμφανίζονται θαμνώνες όπου κυριαρχεί το είδος *Juniperus oxycedrus* ssp. *oxycedrus*. Σταδιακά στη σύνθεση αυτών των θαμνώνων, κυρίως στα μεγαλύτερα υψόμετρα, εισχωρούν τα είδη *Pinus nigra* και *Ostrya carpinifolia*, τα οποία στη συνέχεια σχηματίζουν αμιγή δάση. Η βλάστηση των θαμνώνων οξύκεδρης αρκεύθου του Όρβηλου μελετήθηκε με τη βοήθεια οκτώ (8) δειγματοληπτικών επιφανειών, χρησιμοποιώντας τη μέθοδο του Braun-Blanquet. Διακρίθηκε η *Juniperus oxycedrus* ssp. *oxycedrus* – κοινότητα, που ερευνήθηκε ως προς τη δομή και τη χλωριδική της σύνθεση, ενώ παράλληλα παρουσιάζονται το οικολογικό, βιολογικό και χωρολογικό φάσμα της.

**Λέξεις κλειδιά:** *Juniperus oxycedrus* ssp. *oxycedrus*, Υποβάθμιση, Δυναμική της βλάστησης, Φυτοκοινωνιολογικά φάσματα.

### Εισαγωγή

Το *Juniperus oxycedrus* L. ssp. *oxycedrus* είναι θάμνος ή δένδρο με ύψος μέχρι 10 m. Το συναντάμε σε πευκοδάση, υποβαθμισμένα δρυοδάση και θαμνώνες, σε υψόμετρα 200 - 1300 (-2300) m, στην ηπειρωτική χώρα, Κρήτη, Εύβοια, Β. Σποράδες, Θάσο, Σαμοθράκη, Λέσβο, Χίο, Σάμο (Strid and Tan 1997, Αραμπατζής 1998). Είναι ένα υπομεσογειακό στοιχείο (smed) που συναντάται τόσο στον υπόροφο πλατυφύλλων και κωνοφόρων δασών όσο και σε θαμνώνες κυρίως μαζί με τα *Quercus coccifera*, *Pubescens*, *Phillyrea latifolia*, *Erica arborea*, *Fraxinus ornus* κ.ά. Σπανιότερα σχηματίζει θαμνώνες όπου κυριαρχεί το ίδιο χωρίς την παρουσία των άλλων αείφυλλων ειδών *Quercus coccifera*, *Phillyrea latifolia* και *Erica arborea*, ειδών που είναι σαφώς μεσογειακά (med). Τέτοιοι θαμνώνες του *Juniperus oxycedrus* ssp. *oxycedrus* εμφανίζονται στον ανατολικό Όρβηλο.

Περιπτώσεις όπου το *Juniperus oxycedrus* ssp. *oxycedrus* είναι συστατικό της δομής θαμνώνων, όπου πρωταγωνιστικό ρόλο παίζει το *Quercus coccifera*, έχουν μελετηθεί φυτοκοινωνιολογικά και αναφέρονται ως *Quercus coccifera* – *Juniperus oxycedrus* ssp. *oxycedrus* – κοινότητα (Ostryo – Carpinion orientalis, Quercetalia pubescentis, Quercetalia pubescentis – Fagetalia). Οι σχηματισμοί αυτοί, ονομαζόμενοι ‘ψευδομακκί’, είναι δευτερογενείς και προέρχονται κυρίως από την υποβάθμιση δρυοδασών (Καραγιαννακίδου – Ιατροπούλου 1983, Raus 1980, Bergmeier 1990, Θεοδωρόπουλος 1991, Χασάπης 2001). Ο Δημόπουλος (1993) και ο Dimopoulos et al. (1996) αναφέρουν επίσης μία ένωση *Crataego pycnolobae* – *Juniperetum oxycedri* Dimopoulos, Georgiadis et Sykora 1996 (*Abieto cephalonicae* – *Pinion pallasiana*, *Quercetalia pubescentis* – *petraeae*, *Quercetalia pubescentis*), ως ένα στάδιο

υποβάθμισης των ενώσεων *Lilio heldreichii* – *Abietetum cephalonicae*, *Crataego pycnolobae* – *Pinetum pallasiana* και των μικτών συστάδων με *Pinus nigra* ssp. *pallasiana* και *Abies cephalonica* στο όρος Κυλλήνη της Πελοποννήσου.

Θαμνώνες με επικράτηση του *Juniperus oxycedrus* ssp. *oxycedrus*, όπως αυτοί του ανατολικού Όρβηλου, δεν έχουν μελετηθεί φυτοκοινωνιολογικά αν και αναφέρεται ήδη από τον Horvat et al. (1974:157) ότι οι σχηματισμοί αυτοί είναι άνθρωπο – ζωογενείς θαμνώνες, δηλώνοντας καθαρά τη δευτερογενή τους φύση ως προϊόν έντονης υποβάθμισης κυρίως σε υπερβολικά βοσκόμενες επιφάνειες.

Οι μέχρι σήμερα αναφορές για το όρος Όρβηλος είναι λίγες και αφορούν κυρίως τη χλωρίδα και την οικολογία του (Παπαϊωάννου 1957, Strid 1986, Voliotis 1988, Σμύρης και συν. 1989, Strid and Tan 1991, Karagiannakidou et al. 1995, 1999, Strid and Tan 1997).

## Περιοχή έρευνας

Στο όρος Όρβηλος, στο ανατολικό τμήμα του, υπάρχουν θαμνώνες όπου κυριαρχεί το *Juniperus oxycedrus* ssp. *oxycedrus*. Οι θέσεις που αναπτύσσονται οι θαμνώνες αυτοί είναι: 1. βόρεια των χωριών Κατάφυτο και Βαθύτοπος στις θέσεις Άμηρος Δρόμος, Βαθύλακκος και Ερείπια Ακρινού, σε υπερθ. ύψος 900-1060 m, και 2. βορειοδυτικά του χωριού Κατάφυτο στις θέσεις Ίσιωμα και Βαθύρεμα, σε υπερθ. ύψος 950-1350 m.

Γεωλογικά η περιοχή έρευνας ανήκει στη μάζα της Ρίλα-Ροδόπης (Μουντράκης 1985) και οι θαμνώνες αναπτύσσονται σε μάρμαρα και σε σύγχρονες προσχώσεις κοιλάδων (Αλλούβιο) (Ι.Γ.Μ.Ε. 1983).

Σύμφωνα με τον Μπαλαφούτη (1977:113) ο κλιματικός τύπος της περιοχής μπορεί να χαρακτηριστεί ως μεταβατικός μεταξύ του μεσογειακού και ηπειρωτικού κλίματος. Το βιοκλίμα της περιοχής έρευνας παρουσιάζει μετάβαση από τον Υπο-μεσογειακό χαρακτήρα ( $0 < \chi < 40$ ) στον Αξηρικό εύκρατο ( $\chi = 0$ ) και η περιοχή έρευνας ανήκει στον υγρό βιοκλιματικό όροφο, με δριμύ χειμώνα ( $m < 0^{\circ}\text{C}$ ) (Μαυρομμάτης 1980).

Το όρος Όρβηλος έχει υποστεί τεράστιες καταστροφές από τις πυρκαγιές και την υπερβόσκηση με αποτέλεσμα το μεγαλύτερο μέρος του να είναι γυμνό ή να καλύπτεται από υποβαθμισμένα δάση (κυρίως ανατολικός Όρβηλος).

Στον ανατολικό Όρβηλο, στην περιοχή εξάπλωσης των θαμνώνων με επικράτηση του *Juniperus oxycedrus* ssp. *oxycedrus*, εμφανίζονται συστάδες οστρυάς – φράξου καθώς και μεμονωμένα άτομα ή συστάδες κυρίως με μαύρη πεύκη και δευτερευόντως λευκόδερμη πεύκη. Η περιοχή αυτή – μετά την ατονία των αρνητικών για τη βλάστηση επιδράσεων (εκχερσώσεις, υπερβόσκηση, πυρκαγιές, αλόγιστη ξύλευση, διάβρωση του εδάφους) που ήταν καταστρεπτικές σε όλον τον ασβεστολιθικό Όρβηλο μέχρι το πρόσφατο παρελθόν – παρουσιάζει έντονη διαδοχή της βλάστησης, με τη μαύρη πεύκη και σε μικρό βαθμό με τη λευκόδερμη να παίζουν πρωταγωνιστικό ρόλο, ενώ η οξύκεδρη άρκευθος παρουσιάζει πολλές ξηράνσεις των θάμνων της και φαίνεται να χάνει έδαφος έναντι των πεύκων.

Οι συστάδες οστρυάς – φράξου εμφανίζονται από τους πρόποδες του όρους, μετά την κοιλάδα Βαθύτοπου – Ακρινού, από υψόμετρο 700-800 m και φθάνουν σε διαφορετικό υψόμετρο ανάλογα με την έκθεση προς τον ορίζοντα και την κλίση των κλιτύων. Στις ΒΔ κλιτείες της Μικρής Ράχης φθάνουν μόνο μέχρι 1160 m, ενώ στη νότια πλευρά της Καμήλας και της μεγάλης προς νότο στραμμένης απότομης χοανοειδούς κοιλάδας του Ξηρορέματος, δυτικά από το Κατάφυτο, ανέρχονται σε πολύ αραιά κατάσταση, λόγω του βραχώδους του εδάφους, μέχρι 1600-1700 m (βλ. και Παπαϊωάννου 1957). Τα σπουδαιότερα ξυλώδη είδη που εμφανίζονται είναι: *Ostrya carpinifolia*, *Fraxinus ornus*, *Carpinus orientalis*, *Juniperus oxycedrus* ssp. *oxycedrus*, *Quercus pubescens*, *Corylus avellana*, *Cornus mas*, *Hippocrepis emerus* ssp. *emeroides* κ.ά. Στην περιοχή αυτή κατέρχονται και είδη πεύκης (*Pinus nigra*, *P. leucodermis*, *P. sylvestris*) από τα οποία κυρίως η μαύρη πεύκη και δευτερευόντως η

λευκόδερμη, σε μίξη με τη μαύρη, σχηματίζουν συστάδες με τάση επέκτασης κατά θέσεις όπως π.χ. στην περιοχή των Ερειπίων Ακρινού.

Υψηλότερα τα πεύκα σχηματίζουν καθαρή ζώνη κωνοφόρων σε μίξη ή σε αμιγή κατάσταση, με το *Pinus leucodermis* να σχηματίζει τα δασοόρια σε υπερθ. ύψος 1850-1900 m, ενώ μεμονωμένα άτομα, συνήθως θαμνώδους μορφής, ανέρχονται σχεδόν μέχρι της κορυφής “Όρος Αλή Μποτούς” (2212 m), στα σύνορα των νομών Σερρών και Δράμας, και στην κορυφή “Αλή Μποτούς” (2172 m) στο νομό Δράμας. Μικρότερη σημασία για τον ανατολικό Όρβηλο έχουν τα είδη *Abies x borisii-regis*, σε μίξη με τα άλλα κωνοφόρα, και *Fagus sylvatica* s.l., που σχηματίζει μικρές αμιγείς ή μικτές συστάδες με τη λευκόδερμη πεύκη ή την ελάτη.

Τέλος, υψηλότερα από τα (1400-)1850 m επικρατεί υπαλπική χορτολιβαδική βλάστηση με κατά θέσεις επικράτηση του *Juniperus communis* ssp. *nana*.

## Υλικά και μέθοδοι

Η έρευνα της βλάστησης των θαμνώνων *Juniperus oxycedrus* ssp. *oxycedrus* έγινε με τη βοήθεια 8 δειγματοληπτικών επιφανειών<sup>1</sup> που λήφθηκαν τους μήνες Ιούνιο και Ιούλιο του έτους 1999. Η φυτοκοινωνιολογική μέθοδος που ακολουθήθηκε είναι του Braun-Blanquet (Braun-Blanquet 1964, Knapp 1971, Westhoff and van der Maarel 1973, Dierssen 1990) και η επεξεργασία του πίνακα 1 έγινε με το πρόγραμμα SORT 3.8 (Ackermann and Durka 1997).

Ο προσδιορισμός και η ονοματολογία ακολουθούν τις πρόσφατες βασικές χλωρίδες και “checklists” που αφορούν την Ελλάδα (Strid 1986, Strid and Tan 1991, Strid and Tan 1997, Greuter et al. 1984-1989, Tutin et al. 1968-1993) καθώς και επιλεγμένη ταξινομική βιβλιογραφία (Zohary and Heller 1984, Voliotis 1988 κ.ά.).

Για τον καθορισμό των βιοτικών και οικολογικών μορφών των φυτικών ειδών, καθώς και για τη φυτογεωγραφική τους προέλευση, χρησιμοποιήθηκαν κυρίως οι Oberdorfer 1990 και Jahn and Schönfelder 1995 και δευτερευόντως άλλα συγγράμματα, όπως αυτά των Greuter et al. 1984-1989, Strid 1986, Strid and Tan 1991 κ.ά.

Για την ένταξη των taxa ως διαγνωστικά είδη των διάφορων φυτοκοινωνιολογικών κλάσεων χρησιμοποιήθηκε κυρίως η εργασία του Mucina (1997). Η ονοματολογία των κλάσεων είναι σύμφωνα με τον Mucina (1997).

Η επεξεργασία των δεδομένων των βιοτικών και οικολογικών μορφών και της γεωγραφικής προέλευσης των φυτικών ειδών και υποειδών, για τη σύνταξη των αντίστοιχων βιοτικών, οικολογικών και χωρολογικών φασμάτων, έγινε σύμφωνα με την καθιερωμένη για τις φυτοκοινωνιολογικές μελέτες μέθοδο των Tüxen and Ellenberg 1937.

## Αποτελέσματα και συζήτηση

Μετά την επεξεργασία του πίνακα 1 και με τη βοήθεια των διαγνωστικών ειδών, όπως αυτά δίνονται κυρίως από τον Mucina (1997), γίνεται μια πρώτη προσπάθεια περιγραφής και προσέγγισης της φυτοκοινωνιολογικής θέσης των θαμνώνων με οξύκεδρη άρκευθο (*Juniperus oxycedrus* ssp. *oxycedrus* – κοινότητα).

Ο πίνακας 1 περιέχει μεγάλο αριθμό ειδών της κλάσης Festuco-Brometea Br.-Bl. et R. Tx. in Br.-Bl. 1949 με κυριότερα διαγνωστικά είδη τα: *Chrysopogon gryllus*, *Globularia*

<sup>1</sup> Στοιχεία φυτοληπιών: No of Relevé, Τοποθεσία, Γεωλογικό υπόστρωμα, Συντεταγμένες.

1: Βαθύρεμα, Μάρμαρο, 41° 21' 53'' N, 23° 38' 24'' E. 2: Ερείπια Ακρινού, Αλλούβιο, 41° 24' 08'' N, 23° 41' 29'' E. 3: Βαθύλακκος, Αλλούβιο, 40° 23' 48'' N, 23° 42' 02'' E. 4: Βαθύλακκος, Αλλούβιο, 41° 23' 31'' N, 23° 42' 02'' E. 5: Βαθύλακκος, Αλλούβιο, 41° 23' 35'' N, 23° 42' 51'' E. 6: Βαθύλακκος, Αλλούβιο, 41° 23' 39'' N, 23° 42' 49'' E. 7: Βαθύλακκος, Αλλούβιο, 41° 23' 46'' N, 23° 42' 49'' E. 8: Βαθύρεμα, Μάρμαρο, 41° 21' 48'' N, 23° 38' 26'' E.

bisnagarica, Helianthemum canum ssp. canum, Euphorbia cyparissias, Koeleria macrantha, Festuca valesiaca, Teucrium chamaedrys ssp. chamaedrys, Hieracium bauhini, Sanguisorba minor ssp. muricata, Stipa pennata ssp. pulcherrima κ.ά. Επίσης, εμφανίζονται αρκετά, κυρίως ξυλώδη, είδη της κλάσης Quercu-Fagetea και λιγότερα της Erico-Pinetea και της Rhamno-Prunetea. Τέλος, με μικρότερο αριθμό και πληθοκάλυψη εμφανίζονται είδη άλλων κλάσεων.

**Πίνακας 1. Juniperus oxycedrus ssp. oxycedrus – κοινότητα.**

Αριθμός φυτοληψίας	1 8 2 7 6 5 3 4
Μέγεθος επιφάνειας (m <sup>2</sup> x 100)	2 1 1 1 1 1 1 1
Υπερθ. ύψος (m x 10)	1 1 9 9 9 9 9 9
	3 3 8 2 5 4 0 0
	4 1
Εκθεση	NNABABNA
	AA A AA
Κλίση (%)	2 2 1 1 1 1 1 1
	8 0 2 3 4 4 5 0
Κάλυψη Δένδρων (%)	3 - - 5 - - - -
	0 0
Κάλυψη Θάμνων (%)	5 5 8 8 7 6 4 5
	0 5 0 0 0 5 0 0
Κάλυψη Ποών (%)	6 8 3 1 2 3 6 5
	0 0 0 0 5 0 0 5
Ημέρα	5 4 1 1 1 1 1 1
	4 6 6 5 4 5
Μήνας	6 7 6 6 6 6 6 6
Έτος	1 9 9 9
Αριθμός ειδών ανά φυτοληψία	6 8 6 6 5 5 7 6
	6 0 3 1 4 3 3 5

**Juniperus oxycedrus ssp. oxycedrus-κοινότητα**

<i>Juniperus oxycedrus ssp. oxycedrus</i>	Δ . . . 1 . . . .
<i>Juniperus oxycedrus ssp. oxycedrus</i>	Θ 3 4 4 4 4 4 3 3
<i>Juniperus oxycedrus ssp. oxycedrus</i>	Π 1 1 + . r . + .

**Erico-Pinetea Horvat 1959**

<i>Pinus nigra ssp. nigra var. caramanica</i>	Δ 3 . . 3 . . . .
<i>Pinus nigra ssp. nigra var. caramanica</i>	Θ 2 + 2 2 . . . .
<i>Pinus nigra ssp. nigra var. caramanica</i>	Π ++ r + r . . . .
<i>Pinus sylvestris</i>	Δ + . . . . . . . .
<i>Pinus leucodermis</i>	Θ . . 1 . . . . .
<i>Polygala nicaeensis ssp. mediterranea</i>	1 . + . . . . . . .
<i>Sesleria robusta ssp. skanderbegii</i>	2 . . . . . . . .
<i>Genista carinalis</i>	1 . . . . . . . .
<i>Pyrola chlorantha</i>	+ . . . . . . . .

**Quercu-Fagetea Br.-Bl. et Vlieger in Vlieger 1937**

<i>Ostrya carpinifolia</i>	Θ + 1 2 . . . . .
<i>Ostrya carpinifolia</i>	Π 1 + + . . . . .
<i>Brachypodium sylvaticum ssp. sylvaticum</i>	+ 3 . . . . . R
<i>Epipactis helleborine</i>	r + . . . . . . . .
<i>Sorbus aria ssp. aria</i>	Π r r . . . . . . . .
<i>Quercus pubescens</i>	Θ . . . . . . . +
<i>Quercus pubescens</i>	Π r . . r + . r R
<i>Cornus mas</i>	Π . . . . + . . R
<i>Hippocrepis emerus ssp. emeroides</i>	Π . . r . . . r . .
<i>Pyrus pyraeaster</i>	Π . . r . . . r . .
<i>Evonymus verrucosus</i>	Θ + . . . . . . . .

<i>Evonymus verrucosus</i>	Π r . . . . . . . .
<i>Fraxinus ornus</i>	Θ . . + . . . . . . .
<i>Fraxinus ornus</i>	Π . . r . . . . . . .
<i>Sorbus torminalis</i>	Π . . . . r . . . . .
<i>Campanula lingulata</i>	++++ . r + . . . . .
<i>Fragaria vesca</i>	. 1 . r . . . . + . . . . .
<i>Potentilla micrantha</i>	. . . . r r . . . . .
<i>Poa nemoralis</i>	. . . 1 . . . . . . . .
<i>Trifolium alpestre</i>	. 1 . . . . . . . . . .
<i>Silene italica ssp. italica</i>	. . . + . . . . . . . .
<i>Geum urbanum</i>	. . . r . . . . . . . .
<i>Platanthera chlorantha</i>	. r . . . . . . . . . .

**Rhamno-Prunetea Rivas Goday et Borja Carbonell 1961**

<i>Rosa pimpinellifolia</i>	Θ ++ . . . . . . . . . .
<i>Rosa pimpinellifolia</i>	Π + 1 . . . . . . . . . .
<i>Cotoneaster nebrodensis</i>	Π ++ . . . . . . . . . .
<i>Rosa canina</i>	Θ . + + . . + . . . . .
<i>Rosa canina</i>	Π . . + r + . . . . . . .
<i>Rosa agrestis</i>	Θ . . . . . . . + . . . . .
<i>Rosa agrestis</i>	Π . . . . . . . + r . . . . .
<i>Juniperus communis ssp. communis</i>	Θ . . . . + . . . . . . . . . .
<i>Juniperus communis ssp. communis</i>	Π . + . . r . . . . . . . . . .
<i>Clematis vitalba</i>	Θ . . + . . . . . . . . . .
<i>Corylus avellana</i>	Θ + . . . . . . . . . . . . . .
<i>Ligustrum vulgare</i>	Π . . . . . . . + . . . . . . . .

**Festuco-Brometea Br.-Bl. et R. Tx. in Br.-Bl. 1949**

<i>Hieracium hoppeanum</i>	+ 1 . + . . . . . . . . . .
<i>Jurinea mollis</i>	+ 1 r . . . . . . . . . .
<i>Galium verum ssp. verum</i>	. 2 r r + . . . . . . . . . .
<i>Carex halleriana</i>	+ 2 . . . . . . . . . . . . . .
<i>Inula ensifolia</i>	2 + . . . . . . . . . . . . . .
<i>Veronica jacquinii</i>	1 1 . . . . . . . . . . . . . .
<i>Teucrium montanum ssp. montanum</i>	r + . . . . . . . . . . . . . .
<i>Gymnadenia conopsea</i>	r r . . . . . . . . . . . . . .
<i>Trigonella gladiata</i>	. . + + . . . . . . . . . . . . . .
<i>Chrysopogon gryllus</i>	. . 1 . 2 2 1 2 . . . . . . . . . . . . . .
<i>Linum tenuifolium</i>	. + . . + r r + . . . . . . . . . . . . . .
<i>Fumana procumbens</i>	. . 1 . r . + + . . . . . . . . . . . . . .
<i>Goniolimon tataricum</i>	. . . . r . . + . . . . . . . . . . . . . .
<i>Minuartia setacea ssp. bannatica</i>	. . . . . . + 1 . . . . . . . . . . . . . .
<i>Globularia bisnagarica</i>	1 2 + + + 1 r r . . . . . . . . . . . . . .
<i>Koeleria macrantha</i>	+ 1 + + 1 + 1 1 . . . . . . . . . . . . . .
<i>Teucrium chamaedrys ssp. chamaedrys</i>	+ 1 + + 1 1 1 r . . . . . . . . . . . . . .
<i>Euphorbia cyparissias</i>	+ 1 r + + 1 r + . . . . . . . . . . . . . .
<i>Sanguisorba minor ssp. muricata</i>	r 1 r r + r + r . . . . . . . . . . . . . .
<i>Helianthemum canum ssp. canum</i>	1 2 1 . 1 r + + . . . . . . . . . . . . . .
<i>Hieracium bauhini</i>	. 1 + 1 + 1 r + . . . . . . . . . . . . . .
<i>Festuca valesiaca</i>	. . 2 1 + + + 1 . . . . . . . . . . . . . .

<i>Dorycnium herbaceum</i> ssp. <i>herbaceum</i>	+ . 1+1+1 .	<b>Molinio-Arrhenatheretea R. Tx. 1937</b>	
<i>Erysimum diffusum</i>	r 1 . r r . ++	<i>Dactylis glomerata</i>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">++</span> . . . . .
<i>Scabiosa columbaria</i> ssp. <i>ochroleuca</i>	. ++ . + r r +	<i>Lotus corniculatus</i>	. . . . . <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">+1</span>
<i>Eryngium campestre</i>	. + . r r r r R	<i>Poa pratensis</i>	+ 1 . . . . +
<i>Stipa pennata</i> ssp. <i>pulcherrima</i>	1 r 1 . + . 1 .	<i>Trifolium dubium</i>	. 1 . + r . . .
<i>Hypericum perforatum</i>	r 1 . ++ 1 . .	<i>Tragopogon pratensis</i> ssp. <i>pratensis</i>	. 1 . . . . .
<i>Trifolium ochroleucum</i>	. + . + . r + 1	<i>Trifolium repens</i>	. 1 . . . . .
<i>Trinia glauca</i> ssp. <i>glauca</i>	r 1 + . . r + .	<i>Plantago lanceolata</i>	. r . . . . .
<i>Potentilla recta</i>	. 1 . r r . + R	<b>Elyno-Seslerietea Br.-Bl. 1948</b>	
<i>Hippocrepis comosa</i>	r . + . . . ++	<i>Dianthus petraeus</i> ssp. <i>orbelicus</i>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">+1</span> . + . . . . .
<i>Bromus cappadocicus</i> ssp. <i>cappadocicus</i>	+++ . r . . . .	<i>Anthyllis aurea</i>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">+r</span> . . . . .
<i>Asperula purpurea</i> ssp. <i>purpurea</i>	1 + . . . r . R	<i>Onobrychis montana</i> ssp. <i>scardica</i>	. . . r <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">+ . r 1</span>
<i>Inula oculus-christi</i>	. + . . . . . R	<i>Globularia cordifolia</i>	1 . . . . .
<i>Ajuga laxmannii</i>	. 1 . . . . .	<b>Άλλα είδη</b>	
<i>Carex humilis</i>	+ . . . . .	<i>Leontodon crispus</i> ssp. <i>asper</i>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">+1 r r</span> . . . . +
<i>Linum hirsutum</i> ssp. cf. <i>hirsutum</i>	. + . . . . .	<i>Anthemis cretica</i> ssp. <i>columnae</i>	1 1 1 . . . . .
<i>Silene bupleuroides</i> ssp. <i>staticifolia</i>	. + . . . . .	<i>Astragalus monspessulanus</i> ssp. <i>monspessulanus</i>	+ r . r . . . . .
<i>Melica ciliata</i> ssp. <i>ciliata</i>	. . . . . + .	<i>Onosma heterophyllum</i>	r . r . . . . .
<i>Thymus longicaulis</i> ssp. <i>longicaulis</i> var. <i>malyi</i>	. + . . . . .	<i>Festuca koritnicensis</i>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1 2</span> . . . . .
<i>Arabis sagittata</i>	. . r . . . . .	<i>Hieracium pannosum</i>	r + . . . . .
<i>Dactylorhiza sambucina</i>	. r . . . . .	<i>Orchis</i> sp.	. . <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">+r</span> . . . . .
<i>Euphrasia pectinata</i>	. . . . . R	<i>Thymus atticus</i>	. . + . <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">++ r 2</span>
<i>Medicago falcata</i>	. . . r . . . .	<i>Orlaya daucoides</i>	. . + . r r + +
<i>Ononis pusilla</i>	. . . . . r . .	<i>Centaurea salonitana</i>	. . . r . r r +
<i>Prunella laciniata</i>	. r . . . . .	<i>Xeranthemum inapertum</i>	. . . . . <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">. r . r</span>
<i>Securigera varia</i>	r . . . . .	<i>Aegilops lorentii</i>	. . . . . ++
<b>Koelerio-Corynephoretea Klika in Klika et Novák 1941</b>		<i>Helianthemum salicifolium</i>	. . . . . ++
<i>Medicago minima</i>	. . . r <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">r + 1 2</span>	<i>Dasyphyrum villosum</i>	. . . . . <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">r r</span>
<i>Alyssum alyssoides</i>	. . . r <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">r + . R</span>	<i>Alyssum</i> sp.	r + r + 1 1 r 1
<i>Petrorhagia prolifera</i>	. . . . . <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">++</span>	<i>Euphorbia myrsinites</i>	+ . r r r + + +
<i>Silene conica</i>	. . . . . <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">r +</span>	<i>Thymus sibthorpii</i> var. <i>sibthorpii</i>	1 2 + . 1 + + +
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	. 1 1 + + + 1 .	<i>Hypericum rumeliacum</i> ssp. <i>rumeliacum</i>	. . + r + + + +
<i>Trifolium campestre</i>	. . + + . + +	<i>Aethionema saxatile</i> ssp. <i>oreophilum</i>	. 1 + . + 1 r +
<i>Filago vulgaris</i>	. . r . . . + .	<i>Anthyllis vulneraria</i> ssp. <i>bulgarica</i>	. 1 + r r 1 + .
<i>Poa bulbosa</i>	. . . + . r .	<i>Polygala supina</i> ssp. <i>rhodopea</i>	r r 1 . . 1 r +
<i>Sedum acre</i>	. . . . . +	<i>Cerastium brachypetalum</i> ssp. <i>roeseri</i>	. . 1 + + + + .
<i>Thlaspi perfoliatum</i>	. . . . . R	<i>Asperula aristata</i> ssp. <i>nestia</i>	. + r . + r . 1
<b>Stellarietea mediae R. Tx. et al. ex von Rochow 1951</b>		<i>Scorzonera cana</i>	. 1 . + + 1 . .
<i>Valerianella coronata</i>	. . . r <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">. + r +</span>	<i>Poa compressa</i>	. 1 + + . . + .
<i>Bromus squarrosus</i>	. . . . . <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">r 1</span>	<i>Ononis adenotricha</i>	+ + . . r . r .
<i>Coronilla scorpioides</i>	. . . r + + 1 r R	<i>Echinops bannaticus</i>	. . r r r r r .
<i>Bromus sterilis</i>	. 1 . r . r . .	<i>Petrorhagia illyrica</i>	. . r . . 1 . r
<i>Teesdalia coronopifolia</i>	. . 1 . . . . .	<i>Vicia cracca</i> ssp. <i>stenophylla</i>	. . . + + . r .
<i>Stellaria media</i>	. . . + . . . .	<i>Vincetoxicum hirsutinaria</i> ssp. <i>nivale</i>	+ + . . . r . .
<i>Torilis leptophylla</i>	. . . . . + . .	<i>Galium mollugo</i> group	+ . . r . . . +
<i>Torilis arvensis</i> ssp. <i>arvensis</i>	. . . . . +	<i>Crupina vulgaris</i>	. . r . . . r r
<i>Lathyrus inconspicuus</i>	. . . r . . . .	<i>Galium aparine</i>	r . . r . . r .
<i>Geranium rotundifolium</i>	. . . . . r .		
<i>Vicia peregrina</i>	. . . . . r .		
<b>Daphno-Festucetea Quézel 1964</b>			
<i>Asyneuma limonifolium</i>	. . . . . <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">. r + .</span>		
<i>Paronychia rechingeri</i>	. . r . . r . 1		
<i>Poa timoleontis</i>	. . 1 . . . . R		
<i>Centaurea affinis</i> ssp. <i>affinis</i>	. 1 . . . . .		
<i>Minuartia hamata</i>	. . . . . 1 . .		
<i>Helictotrichon compressum</i>	. . . . . r . . .		

**Είδη που εμφανίζονται σε δύο και μία φυτοληψίες:** *Juniperus communis* ssp. *nana* 3:1(Θ), 1:2, *Prunus cerasifera* 7:+(Θ), 7:τ(Π), 6:τ(Π), *Teucrium capitatum* 2:τ, 5:+, *Myosotis arvensis* 7:+, 6:+, *Eryngium creticum* 2:+, 5:τ, *Galium verticillatum* 7:τ, 3:+, *Ranunculus sprunerianus* 2:τ, 5:+, *Hypericum olympicum* 1:τ, 8:+, *Taraxacum* sp. 8:+, 6:τ, *Arceuthobium oxycedri* 2:1(Θ), *Arctostaphylos uva-ursi* 8:1, *Lens nigricans* 4:1, *Pimpinella tragiium* ssp. *tragiium* 1:1, *Anthyllis montana* ssp. *jacquinii* 1:+, *Cuscuta* sp. 2:+, *Medicago rigidula* 4:+, *Pulsatilla montana* ssp. *slaviankae* 1:+, *Satureja suaveolens* 3:+, *Sideritis montana* ssp. *remota* 5:+, *Thlaspi praecox* 8:+, *Trifolium heldreichianum* 8:+, *Tussilago farfara* 4:+, *Carduus thoermeri* 6:τ, *Crucianella angustifolia* 7:τ, *Echinops sphaerocephalus* ssp. *albidus* 3:τ, *Euphorbia taurinensis* 3:τ, *Hieracium* sp. 4:τ, *Luzula multiflora* ssp. *multiflora* 8:τ, *Orobanche* sp. 8:τ, *Satureja pilosa* 3:τ, *Sedum* sp. 1:τ, *Seseli peucedanoides* 7:τ, *Thalictrum aquilegifolium* 1:τ, *Thesium humile* 6:τ, *Ulmus procera* 7:τ(Π), *Verbascum nobile* 3:τ.

Τα παραπάνω δείχνουν ότι οι θαμνώνες που σχηματίζει η *Juniperus oxycedrus* ssp. *oxycedrus* – κοινότητα στον ανατολικό Ορβηλο είναι ένα στάδιο υποβάθμισης δασών οστρυάς – φράξου και κατά θέσεις δασών μαύρης πεύκης με μερική μίξη λευκόδερμης και προήλθαν από την ξύλευση, τις πυρκαγιές και την υπερβόσκηση των παραπάνω δασών. Τα διάκενα των θαμνώνων, πλούσια σε είδη της Festuco - Brometea, διατηρούνται από την ύπαρξη κυρίως της βόσκησης<sup>2</sup>.

Η δομή των θαμνώνων της *Juniperus oxycedrus* ssp. *oxycedrus* – κοινότητας χαρακτηρίζεται κυρίως από ένα θαμνώδη όροφο με μέσο ύψος 2,3 m (1,8-2,6 m) και εδαφοκάλυψη 40-80% όπου κυριαρχεί το *Juniperus oxycedrus* ssp. *oxycedrus* (1-4 m ύψος) και ακολουθεί κατά θέσεις το *Pinus nigra* ή το *Ostrya carpinifolia*, ενώ σποραδικά εμφανίζονται τα *Quercus pubescens*, *Fraxinus ornus*, *Rosa canina*, *R. pimpinellifolia*, *Corylus avellana*, *Juniperus communis* ssp. *communis* και ssp. *nana* κ.ά.

Κατά θέσεις παρατηρείται και ένας όροφος δένδρων με κάλυψη 30-50% και ύψος 5-7 m από άτομα *Pinus nigra* και σποραδική εμφάνιση ατόμων *Pinus leucodermis*, *P. sylvestris* και *Ostrya carpinifolia*.

Ο όροφος των ποών με κάλυψη (10-)25-80% παρουσιάζει μεγάλη ποικιλότητα ειδών. Το σύνολο των ειδών είναι 190 και κυμαίνεται στις δειγματοληπτικές επιφάνειες από 53 έως 80.

Η κοινότητα εμφανίζεται από 900 m μέχρι 1350 m, σε ΒΑ μέχρι Ν εκθέσεις, σε μάρμαρα και ασβεστολιθικά αλλούβια. Τα εδάφη στις χαμηλότερες θέσεις ανάπτυξης της κοινότητας προήλθαν από την έντονη διάβρωση των απότομων ασβεστολιθικών κλιτύων του Ορβήλου μετά την αποδάσωσή του στο παρελθόν από πυρκαγιές, ξυλεύσεις και υπερβολική βόσκηση (Παπαϊωάννου 1957, Σμύρης και συν. 1989).

Ο πίνακας 1 παρουσιάζει, επίσης, ένα σημαντικό αριθμό διαφοριστικών ειδών, που ανήκουν σε διαφορετικές κλάσεις. Η διαφοροποίηση που παρατηρείται οφείλεται στα διαφορετικά στάδια εξέλιξης της φυτοκοινότητας. Οι δειγματοληπτικές επιφάνειες 1, 2, 7 και 8 παρουσιάζουν ένα προχωρημένο στάδιο εξέλιξης προς τα δάση μαύρης πεύκης με συμμετοχή της οστρυάς και της λευκόδερμης πεύκης. Χωρικά παρατηρείται και μια, σε δεύτερο επίπεδο, γλωριδική διαφοροποίηση μεταξύ των δειγματοληπτικών επιφανειών 1, 8 (θέση Βαθύρεμα) και 2, 7 (θέση Ερείπια Ακρινού - Βαθύλακκος) με κυριότερα διαφοριστικά είδη τα *Brachypodium sylvaticum* ssp. *sylvaticum*, *Rosa pimpinellifolia*, *Carex halleriana*, *Inula ensifolia*, *Festuca koritnicensis*, *Veronica jacquinii* κ.ά.

<sup>2</sup> Επίσκεψη της περιοχής τον Ιούλιο του 2002, σε σχέση με τη λήψη των φυτοληψιών το έτος 1999, επιβεβαίωσε φυσιογνωμικά την παραπάνω τάση εξέλιξης της ξυλώδους βλάστησης με την επέκταση της μαύρης και λευκόδερμης πεύκης και τις ξηράνσεις των θάμνων οξύκεδρης αρκεύθου, κυρίως στην περιοχή Ερείπια Ακρινού. Επίσης, τον Αύγουστο του 2000 πυρκαγιά στις θέσεις Ίσιωμα και Βαθύρεμα έκαψε το εκεί δάσος μαύρης πεύκης καθώς και τους θαμνώνες οξύκεδρης αρκεύθου, όπου ήταν και οι δειγματοληπτικές επιφάνειες 1 και 8.

Οι δειγματοληπτικές επιφάνειες 3, 4, 5 και 6 παρουσιάζουν αργή εξέλιξη χωρίς την έντονη παρουσία δένδρων και θάμνων, εκτός του ίδιου του *Juniperus oxycedrus* ssp. *oxycedrus*, που επικρατεί. Τα διαφοριστικά είδη είναι κυρίως είδη ανοιχτών χώρων (διακένων), όπου οι επικρατούσες συνθήκες είναι ξηροθερμικότερες. Τέτοια είδη είναι τα *Chrysorogon gryllus*, *Linum tenuifolium*, *Medicago minima*, *Orlaya daucoides*, *Thymus atticus* κ.ά. Παρόλο που οι δειγματοληπτικές επιφάνειες εμφανίζονται στην ίδια περιοχή (θέση Βαθύλακκος), παρατηρείται και εδώ μια, σε δεύτερο επίπεδο, χλωριδική διαφοροποίηση κυρίως από τα είδη *Petrorhagia prolifera*, *Bromus squarrosus*, *Lotus corniculatus*, *Aegilops lorentii*, *Helianthemum salicifolium* κ.ά.

Στον πίνακα 2 παρέχονται συνθετικά γνωρίσματα της *Juniperus oxycedrus* ssp. *oxycedrus* – κοινότητας, που αφορούν το μέσο αριθμό ειδών και το βιοτικό, οικολογικό και χωρολογικό της φάσμα, κατά Tüxen and Ellenberg (1937). Ο μεγάλος μέσος αριθμός ειδών (64,4 είδη) δείχνει τον υψηλό βαθμό οργάνωσης της φυτοκοινότητας και την κατατάσσει στα δασικά οικοσυστήματα.

Πίνακας 2. Συνθετικά γνωρίσματα της *Juniperus oxycedrus* ssp. *oxycedrus* – κοινότητας.

Αριθμός φυτοληπιγίων	Μέσος αριθμός ειδών	Βιοτικό φάσμα					Οικολογικό φάσμα					Χωρολογικό φάσμα (κατά χλωριδικές περιοχές)						
		Ph (%)	Ch (%)	H (%)	G (%)	Th (%)	Ar, Fr (%)	P (%)	B (%)	A (%)	Μεσογειακή (%)	Υπομεσογειακή (%)	Ευρασιατική (%)	Βόρεια (%)	Αλπική (%)	Ηπειρωτική (%)	Αρκτική (%)	Διάφορα (%)
8	64,4	11,3	15,0	54,3	1,8	17,6	14,5	65,2	1,8	18,5	19,4	53,5	15,8	3,6	1,2	5,7	0,4	0,4

Στο βιοτικό φάσμα η σαφής υπεροχή των ημικρυπτοφύτων (54,3%), που την ακολουθούν τα θερόφυτα (17,6%), τα χαμαίφυτα (15%) και τα φανερόφυτα (11,3%), δείχνει ότι στην περιοχή των υποβαθμισμένων θαμνώνων με *Juniperus oxycedrus* ssp. *oxycedrus* υπήρχε άλλοτε υψηλό δάσος, προφανώς από *Pinus nigra* ή/και *Ostrya carpinifolia*, που καταστράφηκε και η φυσιогνωμία του αντικαταστάθηκε από τους υποβαθμισμένους θαμνώνες, με είδη ανθεκτικά στη βοσκή. Το ποσοστό των θεροφυτών (17,6%) δικαιολογείται από την ύπαρξη των διακένων στους θαμνώνες αυτούς.

Στο οικολογικό φάσμα η υπεροχή των πολυετών ποωδών (65,2%) μαζί με τα ξυλώδη είδη (14,5%) φανερώνουν το δασικό χαρακτήρα της κοινότητας, ενώ το ποσοστό των μονοετών ειδών (18,5%) δηλώνει την ύπαρξη των διακένων.

Τέλος, στο χωρολογικό φάσμα έχουμε σαφή υπεροχή των υπομεσογειακών στοιχείων (53,5%) και ακολουθούν τα μεσογειακά (19,4%) και τα ευρασιατικά (15,8%), ενώ τα υπόλοιπα εμφανίζουν πολύ μικρά ποσοστά. Η *Juniperus oxycedrus* ssp. *oxycedrus* – κοινότητα έχει επομένως έντονο υπομεσογειακό χαρακτήρα, με σημαντική παρουσία μεσογειακών και, κατά δεύτερο λόγο, ευρασιατικών στοιχείων. Με το χαρακτήρα της φυτοκοινότητας ταυτίζεται και ο χαρακτήρας του κλίματος και του βιοκλίματος της περιοχής. Η σημαντική παρουσία των βαλκανικών στοιχείων (balc) στην υπομεσογειακή χλωριδική περιοχή (29,9% της παρουσίας των υπομεσογειακών ειδών ή 16% της συνολικής παρουσίας των ειδών) δηλώνει τη βαλκανική οντότητα της κοινότητας, που πρέπει να μελετηθεί ξεχωριστά η εμφάνισή της στο βαλκανικό χώρο.

## Αναγνώριση βοήθειας

Ευχαριστούμε το ΥΠΕΧΩΔΕ το οποίο χρηματοδότησε το Πρόγραμμα Natura 2000, στα πλαίσια του οποίου έγινε δυνατή η παρούσα έρευνα, με επιστημονικό υπεύθυνο τον καθ. Ν. Αθανασιάδη (ΟΜΑΔΑ 4).

## Βιβλιογραφία

- Ackermann, W. and W. Durka. 1997. SORT 3.8, Processing of vegetation relevés and species lists. MANUAL-english version 2, Bayreuth, pp. 109.
- Αραμπατζής, Θ. 1998. Θάμνοι και δέντρα στην Ελλάδα. Οικολογική κίνηση Δράμας - ΤΕΙ Καβάλας, Δράμα, σελ. 292.
- Bergmeier, E. 1990. Wälder und Gebüsch des niederen Olymp (Kato Olimpos, NO-Thessalien). Ein Beitrag zur systematischen und orographischen Vegetationsgliederung Griechenlands. Phytocoenologia, 18: 161-342.
- Braun-Blanquet, J. 1964. Pflanzensoziologie - Grundzüge der Vegetationskunde. 3. Aufl., Wien, New York. pp. 865.
- Dierssen, K. 1990. Einführung in die Pflanzensoziologie (Vegetationskunde). Wiss. Buchges. Darmstadt, Darmstadt, pp. 241.
- Δημόπουλος, Π. 1993. Χλωριδική και φυτοκοινωνιολογική έρευνα του όρους Κυλλήνη - Οικολογική προσέγγιση. Διδακτορική διατριβή. Πάτρα, σελ. 370 + χάρτες.
- Dimopoulos, P., Th. Georgiadis and K. Sykora. 1996. Phytosociological research on the montane coniferous forests of Greece: Mount Killini (NE Peloponnisos - S. Greece). Folia Geobot. Phytotax., 31: 169-195.
- Greuter, W., H.M. Burdet and G. Long. (eds.). 1984, 1986, 1989. Med-Checklist 1, 3, 4. Genève: Conservatoire et Jardin Botanique.
- Horvat, I., V. Glavač and H. Ellenberg. 1974. Vegetation Südosteuropas. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, pp. 768.
- Θεοδωρόπουλος, Κ. 1991. Ο καθορισμός των φυτοκοινωνιολογικών μονάδων του πανεπιστημιακού δάσους Ταξιάρχη Χαλκιδικής. Διδακτορική διατριβή. Α.Π.Θ. Επιστ. Επετ. Τμήμ. Δασολογίας και Φυσ. Περιβάλλοντος, Παράρτημα 18, ΑΒ' τόμος. Θεσσαλονίκη, σελ. 200 + πίνακες + χάρτης.
- Ι.Γ.Μ.Ε. 1983. Γεωλογικός χάρτης της Ελλάδος, 1:500.000. Αθήνα.
- Jahn, R. and P. Schönfelder. 1995. Exkursionsflora für Kreta. Eugen Ulmer, Stuttgart, pp. 446.
- Καραγιαννακίδου-Ιατροπούλου, Β. 1983. Σταθμολογική έρευνα στην Querco-Fagetea κλάση του ορεινού συγκροτήματος του Χορτιάτη. Διδακτορική διατριβή. Α.Π.Θ. Επιστ. Επετ. της Σχολής Θετικών Επιστημών, Παράρτημα 25, 22ος τόμος. Θεσσαλονίκη, σελ. 161.
- Karagiannakidou, V., M. Konstantinou and K. Papademetriou. 1995. Floristic and phytogeographical research on the upper montane and the subalpine grassland flora of East Macedonia, Greece. Feddes Repertorium, 106 (3-4): 193-213.
- Karagiannakidou, V., M. Konstantinou and K. Papademetriou. 1999. Analysis of the upper montane and the subalpine grassland flora of East Macedonia, Greece. Candollea, 54: 453-472.
- Knapp, R. 1971. Einführung in die Pflanzensoziologie. Ulmer Verlag, Stuttgart, pp. 388.
- Μαυρομμάτης, Γ. 1980. Το βιοκλίμα της Ελλάδος. Σχέσεις κλίματος και φυσικής βλαστήσεως. Βιοκλιματικοί χάρτες. Δασική έρευνα, 1: 1-63.
- Μουντράκης, Δ. 1985. Γεωλογία της Ελλάδος. Θεσσαλονίκη, σελ. 207.



- Μπαλαφούτης Χ. 1977. Συμβολή εις την μελέτην του κλίματος της Μακεδονίας και Δυτικής Θράκης. Διδακτορική διατριβή. Θεσσαλονίκη, σελ. 121.
- Mucina, L. 1997. Conspectus of classes of European vegetation. *Folia Geobot. Phytotax.*, 32: 117-172.
- Oberdorfer, E. 1990. *Pflanzensoziologische Exkursionsflora*. Eugen Ulmer, Stuttgart, pp. 1050.
- Παπαϊωάννου, Ι. 1957. Το μοσχοέλατο (*Pinus heldreichii* Christ). Η γεωγραφική του εξάπλωση και αι δασικαί διαπλάσεις εις το ελληνικόν τμήμα του Νοτίου Ορβήλου (Όρος Αλή Μποτούς). Το Βουνό, Ιούλιος - Αύγουστος 1957: 97-110.
- Raus, Th. 1980. Die Vegetation Ostthessaliens (Griechenland). III. Quercu – Fagetea und azonale Gehölzgesellschaften. *Bot. Jahrb. Syst.*, 101: 313-361.
- Σμύρης, Π., Θ. Ζάγκας και Θ. Τσιτσώνη. 1989. Ανάλυση δομής σε φυσικό δάσος της *Pinus leucodermis* στον Όρβηλο. *Επιστ. Επετ. Τμημ. Δασολογίας και Φυσ. Περιβάλλοντος*, ΛΒ': 125-142.
- Strid, A. (ed.) 1986. *Mountain Flora of Greece 1*. Cambridge University Press, Cambridge, pp. 822.
- Strid, A. and K. Tan (eds.) 1991. *Mountain Flora of Greece 2*. Edinburgh University Press, Edinburgh, pp. 974.
- Strid, A. and K. Tan. (eds.) 1997. *Flora Hellenica*, vol. 1. Koeltz Scientific Books, Königstein, pp. 547.
- Tutin, T.G., V.H. Heywood, N.A. Burges, D.M. Moore, D.H. Valentine, S.M. Walters and D.A. Webb. (eds.). 1968, 1972, 1976, 1980. *Flora Europaea 2-5*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Tutin, T.G., N.A. Burges, A.O. Chater, J.R. Edmondson, V.H. Heywood, D.M. Moore, D.H. Valentine, S.M. Walters and D.A. Webb. (eds.). 1993. *Flora Europaea*, ed. 2, 1. Cambridge University Press, Cambridge.
- Tüxen, R. and H. Ellenberg. 1937. Der systematische und der ökologische Gruppenwert. Ein Beitrag zur Begriffsbildung und Methodik der Pflanzensoziologie. *Mitt. Florist.-soziol. Arbeitsgemeinschaft. Niedersachsen 3*.
- Voliotis, D. 1988. Über die griechischen Pulsatillen (Ranunculaceae). *Taxonomie, Standorte und Verbreitung. Phytotax*, 28(1): 81-90.
- Westhoff, V. and E. van der Maarel. 1973. The Braun-Blanquet Approach, pp. 617-726. In: *Ordination and classification of communities. Handbook of Vegetation Science 5* (Whittaker, R. H. (ed.)).
- Χασάπης, Μ. 2001. Χλωριδική και φυτοκοινωνιολογική έρευνα των θαμνώνων του *Quercus coccifera* L. (πουνάρι) στο όρος Χορτιάτης. Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία. Σχολή Θετικών Επιστημών, Τμήμα Βιολογίας, Α.Π.Θ., Θεσσαλονίκη, σελ. 74 + 2 πίνακες + χάρτης.
- Zohary, M. and D. Heller. 1984. *The genus Trifolium*. Jerusalem, pp. 606.

# **The vegetation of prickly Juniper (*Juniperus oxycedrus* L. ssp. *oxycedrus*) shrublands of Mount Orvilos (E. Macedonia, Nomos Dramas, Greece)**

**K. Theodoropoulos and E. Eleftheriadou**

Laboratory of Forest Botany - Geobotany, Department of Forestry and Natural Environment, Aristotle University of Thessaloniki, 541 24 Thessaloniki, Greece

## **Summary**

Shrublands occupy the eastern part of Mount Orvilos, where the species *Juniperus oxycedrus* ssp. *oxycedrus* is the dominant species. *Pinus nigra* and *Ostrya carpinifolia* invade gradually in these formations, mainly in higher altitudes, and they successionaly form pure forests. Eight (8) sample plots (relevés) were chosen in Orvilos, where vegetation of prickly Juniper shrublands has been studied using the Braun-Blanquet method. *Juniperus oxycedrus* ssp. *oxycedrus* – community has been identified and its structure and floristic composition has been researched, while at the same time, ecological, life – form and chorological spectra were presented.

**Key words:** *Juniperus oxycedrus* ssp. *oxycedrus*, Degradation, Syndynamics, Phytosociological spectra.