

Κτηνοτροφική δραστηριότητα στο όρος Πάικο κατά τις τρεις τελευταίες χιλιετίες, σύμφωνα με παλυνολογικά και ιστορικά δεδομένα

Α. Γερασιμίδης, Ν. Αθανασιάδης και Σ. Παναγιωτίδης

Εργαστήριο Δασικής Βοτανικής-Γεωβοτανικής, Τμήμα Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (270), 541 24 Θεσσαλονίκη

Περίληψη

Οι βοσκότοποι του όρους Πάικου αποτελούν σημαντικό τμήμα της σημερινής φυτοκάλυψης του, αλλά και της αντίστοιχης του παρελθόντος, σύμφωνα με τα αποτελέσματα παλυνολογικής έρευνας. Το διάγραμμα γύρης, από την περιοχή αυτή, αναπαριστά την ιστορική εξέλιξη της βλάστησης για περίοδο τριών χιλιετιών. Από τα δεδομένα του διαγράμματος επισημαίνονται τα στοιχεία-ενδείξεις βόσκησης, τα οποία παρουσιάζουν αυξομειώσεις, αντικατοπτρίζοντας περιόδους εξάρσης και περιορισμού της διαχρονικής κτηνοτροφικής δραστηριότητας. Με τα δεδομένα αυτά, το διάγραμμα διακρίνεται σε οκτώ επιμέρους φάσεις, προσδιορισμένης χρονικής περιόδου, οι οποίες συσχετίζονται με τα εκάστοτε ιστορικά στοιχεία της περιοχής.

Λέξεις κλειδιά: Ανάλυση γύρης, ιστορική εξέλιξη βλάστησης, ιστορία ορεινής κτηνοτροφίας, όρος Πάικο.

Εισαγωγή

Η εκτεταμένη εμφάνιση των βοσκοτόπων στο όρος Πάικο είναι, προφανώς, αποτέλεσμα μακρόχρονης ανθρωπογενούς επίδρασης. Απαντήσεις στα ερωτήματα πώς, πόσο και πότε επέδρασε ο άνθρωπος στην αναγωγή της δασικής βλάστησης του όρους σε λιβαδικές εκτάσεις κατά το παρελθόν, μπορούν να δοθούν με μεγαλύτερη ή μικρότερη προσέγγιση από την αναπαράσταση της ιστορικής εξέλιξης της βλάστησης της περιοχής και συγκεκριμένα από τα αποτελέσματα της παλυνολογικής έρευνας (μέθοδος ανάλυσης γύρης). Τα δεδομένα σχετικής έρευνας (Αθανασιάδης και Γερασιμίδης 1987), μετά από νέα επεξεργασία και ανάλυση, ερμηνεύονται στην εργασία αυτή για να δοθούν απαντήσεις στα παραπάνω ερωτήματα.

Η παλυνολογική έρευνα εφαρμόζεται με την απομόνωση και καταγραφή της γύρης σε διάφορα βάθη ενός προφίλ ιζήματος. Οι γυρεόκοκκοι, που παράγονται από τα φυτά μιας περιοχής, διασκορπίζονται τυχαία. Όσοι από αυτούς καταλήγουν σε μια μόνιμα υγρή θέση (λίμνη, έλος κλπ) ενσωματώνονται στο εκάστοτε δημιουργούμενο στρώμα ιζήματος του πυθμένα, με αποτέλεσμα στα διάφορα βάθη του ιζήματος να περιέχονται γυρεόκοκκοι διαφορετικής χρονικής προέλευσης. Στις θέσεις αυτές, οι συνθήκες μόνιμου κορεσμού από νερό επιτρέπουν τη διατήρηση του εξωτερικού τμήματος των γυρεοκόκκων (εξίνη) καθώς αποτρέπεται η οξείδωση του, που αποτελεί τον κυριότερο καταστρεπτικό παράγοντα της εξίνης. Η ανθεκτικότητα του εξωτερικού τμήματος των γυρεοκόκκων σε συνδυασμό με τη δυνατότητα εντοπισμού του taxon από το οποίο προέρχεται κάθε τύπος γύρης, με βάση τα μορφολογικά χαρακτηριστικά του, αποτελούν τις βάσεις εφαρμογής της παλυνολογικής έρευνας. Τα αποτελέσματα της μικροσκοπικής καταγραφής των διάφορων τύπων γύρης σε

κάθε βάθος (ορίζοντα) του ιζήματος μετατρέπονται σε ποσοστά επί του συνόλου των γυρεοκόκκων κάθε ορίζοντα. Οι ποσοστιαίες τιμές ανάγονται σε καμπύλες για τον κάθε τύπο γύρης σε σύστημα συντεταγμένων. Η συνολική παράσταση των καμπυλών αποτελεί το διάγραμμα γύρης. Συμπληρωματικά προσδιορίζεται, με τη μέθοδο ραδιοχρονολόγησης ενεργού άνθρακα (C¹⁴), η απόλυτη ηλικία ορισμένων σημείων του προφίλ και, επομένως, ο χρόνος εναπόθεσης της γύρης στους αντίστοιχους ορίζοντες.

Περιοχή έρευνας

Γεωγραφία - Γεωλογία - Κλίμα

Το όρος Πάικο εκτείνεται από Β προς Ν στο βόρειο τμήμα των ορίων των νομών Κιλίκης και Πέλλας και καταλαμβάνει, αντίστοιχα, το δυτικό και βορειοανατολικό τμήμα των νομών αυτών.

Γεωλογικά, αποτελεί το κύριο τμήμα της ομώνυμης γεωλογικής ζώνης δηλαδή της Ζώνης Πάικου, η οποία καταλαμβάνει στα δυτικά και μέρος της γειτονικής οροσειράς του Βόρα. Το μεγαλύτερο ποσοστό των πετρωμάτων της Ζώνης είναι Ιουρασικής ηλικίας χλωριτικοί σχιστόλιθοι, μάρμαρα και σιπολίτες, που εναλλάσσονται μεταξύ τους. Κατά θέσεις εμφανίζονται τερτατογενείς αποθέσεις (Μουντράκης 1985).

Το κλίμα της περιοχής χαρακτηρίζεται ως υγρό ηπειρωτικό, με βραχύ, θερμό θέρος και εντάσσεται στον τύπο Dfb κατά Köppen (Αθανασιάδης και Γερασιμίδης 1987). Από βιοκλιματική άποψη, η περιοχή ανήκει στον υγρό βιοκλιματικό όροφο με ψυχρό χειμώνα και το βιοκλίμα της έχει υπομεσογειακό χαρακτήρα (Μαυρομμάτης 1980).

Βλάστηση

Στο όρος Πάικο διακρίνονται τρεις κύριες ζώνες βλάστησης, στις οποίες είναι περισσότερο ή λιγότερο εμφανής η ανθρωπογενής επίδραση.

α) Παραμεσογειακή ζώνη βλάστησης (*Quercetalia pubescentis*). Αρχίζει από τις χαμηλότερες θέσεις στους πρόποδες του Πάικου και φθάνει σε υπερθαλάσσιο ύψος 700-950 m. Το κατώτερο τμήμα της ζώνης, μέχρι τα 600 m σε ανατολικές και βόρειες εκθέσεις και μέχρι τα 700 m σε νότιες και δυτικές, ανήκει στην υποζώνη *Ostrya – Carpinion* και κυρίως στον αυξητικό χώρο *Coccifero – Carpinetum*. Το ανώτερο τμήμα της ζώνης καταλαμβάνεται από την υποζώνη *Quercion confertae*, που φθάνει κατά κανόνα μέχρι τα 800 m, ενώ στις νότιες εκθέσεις ανέρχεται μέχρι τα 950 m. Εντός της υποζώνης αυτής εμφανίζεται, περιορισμένα, η *Pinus nigra*. Τα αποτελέσματα της μακροχρόνιας και έντονης ανθρωπογενούς επίδρασης στο σύνολο της περιοχής εξάπλωσης της ζώνης, και ιδιαίτερα στην κατώτερη υποζώνη, αντικατοπτρίζονται από την εμφάνιση υπό μορφή θάμνων ή από την ολοσχερή απουσία των στοιχείων της ξυλώδους βλάστησης. Στην ανώτερη υποζώνη ανάλογα αίτια είχαν ως αποτέλεσμα την επικράτηση χαμηλού δάσους και τον έντονο κατακερματισμό της περιοχής εξάπλωσης της δασικής βλάστησης από γεωργικές καλλιέργειες και λιβαδικές εκτάσεις.

β) Ζώνη δασών οξιάς (*Fagetalia*). Καλύπτει το μεγαλύτερο τμήμα του ορεινού όγκου του Πάικου. Οι εμφανίσεις της οξιάς, που ανήκουν στην υποζώνη *Fagion moesiaca*, αρχίζουν από τα ανώτερα όρια της προηγούμενης ζώνης και ανέρχονται μέχρι τις υψηλότερες κορυφές σχηματίζοντας τα δασοόρια. Στη χαμηλότερη περιοχή της ζώνης εμφανίζεται περιορισμένα η *Pinus nigra* και σποραδικά η *Pinus sylvestris*. Ο κατακερματισμός που εμφανίζουν και τα δάση οξιάς φανερώνει ότι στην ορεινή περιοχή του Πάικου η γεωργική και κτηνοτροφική δραστηριότητα έχουν μακρά ιστορία.

γ) Ανωδασική ζώνη βλάστησης. Η ποώδης βλάστηση που αναπτύσσεται πάνω από τα δασοόρια της οξιάς έχει κατ' εξοχήν αγρωστιδόμορφο χαρακτήρα και είναι στο μεγαλύτερο μέρος της ανθρωπογενής και υποβαθμισμένη εξαιτίας της υπερβόσκησης και των πυρκαγιών. Από χλωριδική άποψη, τα Gramineae, που καθορίζουν το φυσιογνωμικό χαρακτήρα της βλάστησης στη ζώνη αυτή, είναι η πλουσιότερη σε είδη οικογένεια και ακολουθούν τα Leguminosae, τα Compositae, τα Labiatae και τα Rosaceae (Δρόσος και Αθανασιάδης 1989).

Υλικά και μέθοδοι

Θέση λήψης και ανάλυση του προφίλ

Το προφίλ, για την εφαρμογή της μεθόδου ανάλυσης γύρης, πάρθηκε με ειδικό τρυπάνι από το ίζημα μιας μικρής ελώδους έκτασης. Αυτή βρίσκεται σε υπερθαλάσσιο ύψος 1080 m, σε ευθεία απόσταση 3,5 km N-NΔ του χωριού Αρχάγγελος Αλμωπίας και ορίζεται από τις γεωγραφικές συντεταγμένες 22°18'17" ΑΓΜ και 41°3'23" ΒΓΠ. Η βλάστηση που επικρατεί γύρω από την υγρή λειμωνική περιοχή, από όπου πάρθηκε το προφίλ, είναι δάση οξιάς και φυλλοβόλου δρυός. Από το προφίλ, βάθους 1.95 m, πάρθηκαν συνολικά 26 δείγματα, τα οποία επεξεργάστηκαν σύμφωνα με τη μέθοδο ακετόλυσης (Erdtman 1952).

Ραδιοχρονολογήσεις

Στο προφίλ έγιναν τρεις ραδιοχρονολογήσεις σε αντίστοιχα βάθη:

Βάθος (cm)	έτη BP	Ημερολογιακά έτη
1. 82-87	VRI - 753 : 1720± 80	245 – 420 μ.Χ. (330 μ.Χ.)
2. 137-142	VRI - 754 : 2530± 80	790 – 415 π.Χ. (600 π.Χ.)
3. 190-195	VRI - 755 : 2840±120	1205 – 825 π.Χ. (1015 π.Χ.)

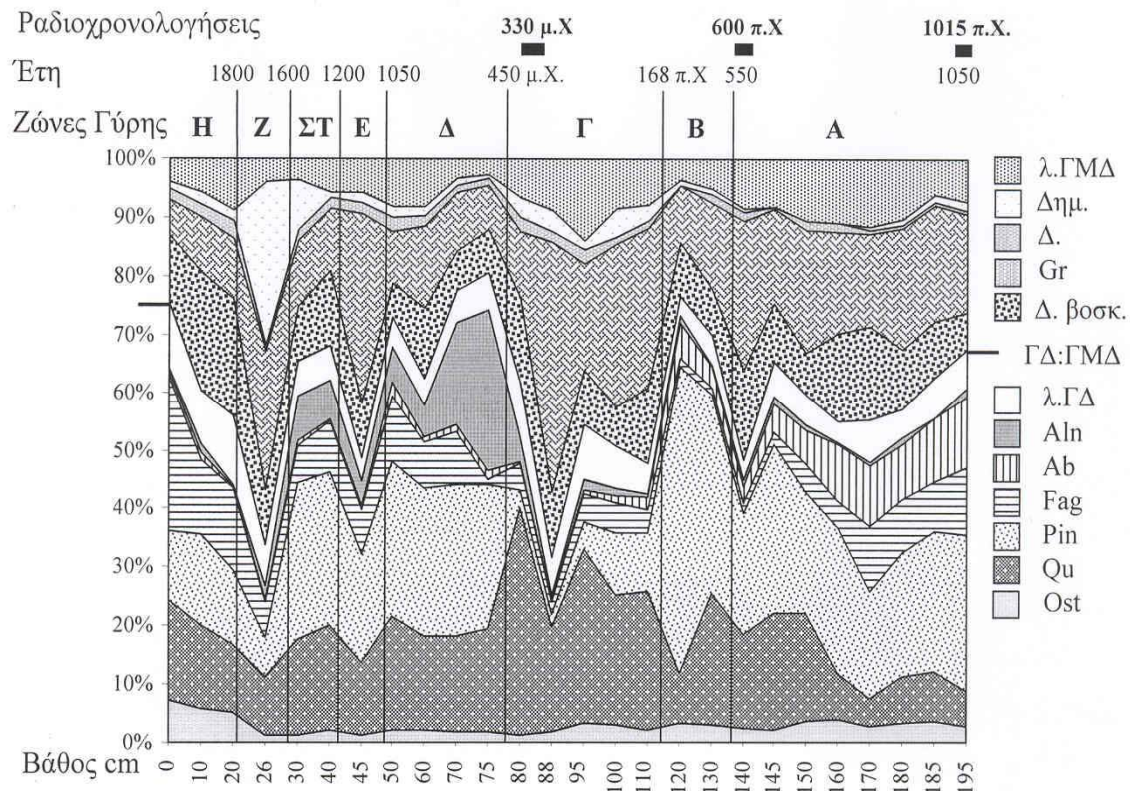
Στις ηλικίες σε έτη BP (Before Present), που δόθηκαν από το Εργαστήριο Ραδιοχρονολόγησης, έγινε αναγωγή σε ημερολογιακά έτη σύμφωνα με τις καμπύλες αναγωγής του Stuiver (1993).

Διάγραμμα

Ο υπολογισμός των ποσοστιαίων τιμών έγινε επί του εκάστοτε αθροίσματος γυρεοκόκκων από το οποίο εξαιρέθηκαν, εκτός από τα σπόρια των περικοκκίων και οι γυρεοκόκκοι των υδροφύτων και των Cyperaceae, επειδή προέρχονται κυρίως από τη γύρω της θέσης λήψης του προφίλ, βλάστηση του έλους.

Στην εικόνα 1 παρουσιάζεται το διάγραμμα γύρης. Κάθε υποδιαίρεση του άξονα X (βάθος) αντιστοιχεί σε έναν ορίζοντα και επειδή οι ορίζοντες δεν κατανομούνται σε τακτά (ισαπέχοντα) βάθη δεν υπάρχει απόλυτη αντιστοιχία τιμών βάθους και μήκους τμημάτων του άξονα. Το κατώτερο τμήμα του διαγράμματος περιλαμβάνει τις εμφανίσεις των γυρεοκόκκων δενδρωδών (ΓΔ) και το ανώτερο των γυρεοκόκκων μη δενδρωδών (ΓΜΔ).

Στους ΓΔ καταγράφονται οι κυριότεροι τύποι και είναι, με σειρά από κάτω προς τα επάνω, οι: 1. *Ostrya-Carpinus orientalis*-type (Ost), που αντιπροσωπεύει τη βλάστηση Ostryo-Carpinion. 2. *Quercus* (Qu), που αντιπροσωπεύει τα δρυοδάση. 3. *Pinus* (Pin), όπου συμπεριλαμβάνονται οι εμφανίσεις των *Pinus nigra* και *P. sylvestris*. 4. *Fagus* (Fag), που αντιπροσωπεύει τα δάση οξιάς 5. *Abies* (Ab), που αντιπροσωπεύει την εμφάνιση της ελάτης. 6. *Alnus* (Aln), που αντιπροσωπεύει της εμφανίσεις της κλήθρας. Μολονότι το



Εικόνα 1. Διάγραμμα γύρης του όρους Πάικου

είδος αυτό δεν εντάσσεται στη διάρθρωση της καταζωνικής βλάστησης, θεωρήθηκε σκόπιμη η κατασκευή καμπύλης της γύρης του, επειδή σε ορισμένους ορίζοντες εμφανίζει υψηλές τιμές. 7. Λοιποί ΓΔ (λ.ΓΔ), όπου εντάσσονται όλοι οι υπόλοιποι τύποι γύρης, που προέρχονται από δένδρα και θάμνους με περιορισμένη συμμετοχή.

Το ανώτερο όριο της τελευταίας σκιαγράφησης αποτελεί συγχρόνως και την καμπύλη των τιμών ΓΔ:ΓΜΔ. Η αναλογία ΓΔ:ΓΜΔ, αποτελεί σημαντικό στοιχείο για τον εντοπισμό ανθρωπογενών επεμβάσεων στη δασική βλάστηση, καθώς μείωση των τιμών της αντανακλά τη μείωση της δασοκάλυψης, η οποία πιστοποιείται ως ανθρωπογενής, όταν συνδυάζεται με παράλληλη εμφάνιση δεικτών καλλιέργειας, βόσκησης και εκχέρσωσης. Αντίθετα, αύξηση της αναλογίας ΓΔ:ΓΜΔ φανερώνει συνήθως επέκταση της δασοκάλυψης ύστερα από μείωση ή παύση έντονων επεμβάσεων του ανθρώπου στη δασική βλάστηση.

Στους ΓΜΔ αρχικά καταγράφεται το σύνολο των δεικτών βόσκησης (Δ. βοσκ.), εκτός των Gramineae (Gr), που δίνονται στη συνέχεια σε ξεχωριστή καμπύλη. Ακολουθούν η καμπύλη των δεικτών εκχέρσωσης (Δ. εκχ.), η καμπύλη των δημητριακών (Δημ.), που αντιπροσωπεύει τους δείκτες καλλιέργειας και, τέλος, η καμπύλη λοιπών ΓΜΔ (λ.ΓΜΔ), όπου εντάσσονται όλοι οι υπόλοιποι τύποι γύρης ποωδών. Εκτός των τελευταίων, όλα τα άλλα ποώδη σχετίζονται, άμεσα ή έμμεσα και σε μεγαλύτερο ή μικρότερο βαθμό, με τις δραστηριότητες του ανθρώπου και αποτελούν τους «ανθρωπογενείς δείκτες» (Behre 1990, Birks 1986, Bottema and Woldring 1990). Στην καμπύλη των δεικτών βόσκησης δίνονται αθροιστικά οι τιμές γύρης των φυτών που ανήκουν στις οικογένειες Leguminosae, Compositae, Labiatae και Rosaceae, οι οποίες αποτελούν, μαζί με τα Gramineae (Δρόσος και Αθανασιάδης 1989) που καταγράφονται ξεχωριστά, τις πλουσιότερες σε είδη

οικογένειες φυτών της βλάστησης των ορεινών βοσκοτόπων του Πάικου. Επιπλέον, στην ίδια καμπύλη συναθροίζονται οι τιμές των τύπων γύρης που αντιστοιχούν στα taxa *Plantago* ssp. και *Rumex acetosela*. Στην καμπύλη των δεικτών εκχέρσωσης περιλαμβάνονται φυτά δείκτες εκχέρσωσης, εποίκησης και γεωργοκτηνοτροφικών δραστηριοτήτων του ανθρώπου (ζιζάνια κ.ά.), όπως *Artemisia* ssp. και είδη της οικογένειας των Chenopodiaceae. Η αυξημένη παρουσία των αγρωστωδών, από την έναρξη της περιόδου που καλύπτει το διάγραμμα, φανερώνει ότι ήδη από τότε (1050 π.Χ.) είχε διαμορφωθεί η ανωδασική ζώνη βλάστησης και, επομένως, οι διακυμάνσεις που εμφανίζει στη συνέχεια η καμπύλη Gf δεν μπορούν να αποτελέσουν ασφαλές κριτήριο των αυξομειώσεων της έντασης της κτηνοτροφικής δραστηριότητας. Οι αυξομειώσεις των δραστηριοτήτων αυτών αντικατοπτρίζονται πιστότερα στις διακυμάνσεις των καμπυλών των δεικτών βόσκησης (Δ. βοσκ.) και εκχέρσωσης (Δ. εκχ.).

Συζήτηση - Συμπεράσματα

Το διάγραμμα διαιρείται σε οκτώ ζώνες γύρης (Α...Η, από την αρχαιότερη προς τη νεότερη) που αντιστοιχούν σε φάσεις βλάστησης. Η διαίρεση έγινε με βάση κυρίως τις ενδείξεις της ανθρώπινης επίδρασης στην εξέλιξη της βλάστησης και, ιδιαίτερα, τις αυξομειώσεις της έντασης της κτηνοτροφικής δραστηριότητας. Η χρονολόγηση της κάθε φάσης έγινε με βάση τις τιμές των ραδιοχρονολογήσεων και των χρονολογιών σημαντικών ιστορικών γεγονότων. Η μη αντιστοίχιση όμοιας διάρκειας χρονικών περιόδων με ίσου μήκους τμήματα του διαγράμματος οφείλεται στη διαφορετική ταχύτητα ιζηματογένεσης των διάφορων στρωμάτων του προφίλ.

Φάση Α: 1050 – 550 π.Χ. Έντονη κτηνοτροφική δραστηριότητα

Ήδη από την αρχαιότερη περίοδο, που καλύπτει το διάγραμμα γύρης του Πάικου, οι τιμές της αναλογίας ΓΔ:ΓΜΔ (μ.ό. 59:41) σε συνδυασμό με τις αυξημένες τιμές των τύπων γύρης που αντιστοιχούν σε φυτά βοσκοτόπων φανερώνουν έντονες ανθρωπογενείς επεμβάσεις στη δασική βλάστηση και αυξημένη κτηνοτροφική δραστηριότητα. Είναι αξιοπρόσεκτος ο συγχρονισμός των αυξομειώσεων των τιμών δεικτών εκχέρσωσης και δεικτών βόσκησης, αν και οι πρώτες είναι πολύ περιορισμένες. Το χαρακτηριστικό αυτό παρατηρείται στο σύνολο του διαγράμματος. Στη φάση αυτή, αντίθετα με την κτηνοτροφική, η γεωργική δραστηριότητα παρουσιάζεται πολύ περιορισμένη.

Κατά τη διάρκεια της φάσης παρατηρείται μια σταδιακή αύξηση των δρυοδασών και αντίστοιχη μείωση των δασών ελάτης και οξιάς. Η εξέλιξη αυτή έρχεται σε αντίθεση με την καταγεγραμμένη εξέλιξη των δασών της Β. Ελλάδας της συγκεκριμένης περιόδου, που χαρακτηρίζεται από την επέκταση της οξιάς λόγω της αύξησης της υγρασίας (Bottema 1974, Gerasimidis and Athanasiadis 1995). Συνεπώς, η διαφοροποίηση της δασικής βλάστησης του Πάικου, κατά τη συγκεκριμένη περίοδο, πρέπει να σχετίζεται με ανθρωπογενείς επεμβάσεις στα δάση των υψηλότερων περιοχών, ενώ τα αντίστοιχα των χαμηλότερων περιοχών επεκτείνονται ανεπηρέαστα.

Η φάση Α αρχίζει στα μέσα του 11^{ου} και λήγει στα μέσα του 6^{ου} π.Χ. αιώνα. Κατά την περίοδο αυτή η περιοχή κατοικείται από τους Αλμωπες (Hammond 1995). Οι Αλμωπες είναι εγκαταστημένοι στην περιοχή ήδη από την εποχή του Χαλκού (3^η χιλιετία π.Χ.), στο τέλος της οποίας (1100 π.Χ.) εμφανίζεται μια έντονη τάση για κατοίκηση σε θέσεις ημιορεινές και οχυρές, που σχετίζεται με μια μεγαλύτερη στροφή στην εκτροφή αιγοπροβάτων (Χρυσοστόμου 1994). Ο εκτεταμένος χώρος στον οποίο απλώνονται τα νεκροταφεία της ευρύτερης περιοχής της εποχής του Σιδήρου (1100-700 π.Χ.) και των Αρχαϊκών Χρόνων (700-550 π.Χ.), σχετίζονται όχι μόνο με μόνιμες εγκαταστάσεις αλλά

και με νομάδες κτηνοτρόφους του Πάικου (Χρυσοστόμου 1994). Αυτά τα ιστορικά στοιχεία επιβεβαιώνουν τα δεδομένα της φάσης Α του διαγράμματος.

Φάση Β: 550 - 168 π.Χ. Περιορισμένη γεωργοκτηνοτροφική δραστηριότητα

Κατά τη φάση αυτή οι αναλογίες ΓΔ:ΓΜΔ αποκτά υψηλές τιμές (μ.ό. 73:27), εξαιτίας της σημαντικής αύξησης κυρίως των τιμών *Pinus*, ενώ μειώνονται αισθητά οι τιμές των δεικτών βόσκησης και ιδιαίτερα των Gramineae. Τα δεδομένα αυτά δείχνουν ότι περιορίστηκε σημαντικά η κτηνοτροφική δραστηριότητα στην ορεινή περιοχή του Πάικου και στους εγκαταλειμμένους βοσκοτόπους βρίσκει πρόσφορο έδαφος η εγκατάσταση της πεύκης, ενώ επέκταση εμφανίζει και η ελάτη, που μειώθηκε αισθητά στο τέλος της Α φάσης.

Χρονικά, η φάση Β καλύπτει την περίοδο 550 – 168 π.Χ, που αντιστοιχεί στη Μακεδονική κυριαρχία. Η εγκατάσταση των Μακεδόνων στην περιοχή έγινε στα μέσα του 6^{ου} π.Χ. αιώνα και σύμφωνα με αναφορά του Θουκυδίδη (II, 99,5) οι Άλμωπες εκδιώχθηκαν από την περιοχή τους, η οποία όμως διατήρησε την ονομασία Αλμωπία. Οι Άλμωπες πρέπει να αφανίστηκαν ή να αφομοιώθηκαν πλήρως από τους Μακεδόνες, καθώς μετά από την κατάληψη της περιοχής τους χάνονται τελείως τα ίχνη τους, σε αντίθεση με άλλους γειτονικούς λαούς, όπως οι Βοττιαίοι και οι Πίερες, που κατακτήθηκαν επίσης (Χρυσοστόμου 1994, Hammond 1995). Ο περιορισμός της παρουσίας και δραστηριότητας των κατοίκων της ορεινής περιοχής του Πάικου κατά την περίοδο αυτή, που αντικατοπτρίζεται χαρακτηριστικά στα δεδομένα του διαγράμματος, σχετίζεται και με τις ριζικές μεταρρυθμίσεις που επέβαλαν οι Μακεδόνες βασιλείς, με σκοπό την αστικοποίηση του κράτους. Σύμφωνα με ιστορικές αναφορές, κατά τη Μακεδονική περίοδο ανθούν τρεις πόλεις στην περιοχή της Αλμωπίας, η Όρμα, ο Ευρωπός και η Άψαλος, (Χρυσοστόμου 1994).

Φάση Γ: 168 π.Χ. - 450 μ.Χ. Έντονη γεωργοκτηνοτροφική δραστηριότητα

Η μείωση των τιμών της αναλογίας ΓΔ:ΓΜΔ (49:51) και η έντονη αύξηση των ανθρωπογενών δεικτών κατά τη φάση Γ φανερώνουν έντονη δραστηριότητα του ανθρώπου στο Πάικο κατά την περίοδο αυτή, με παράλληλο περιορισμό της δασικής βλάστησης. Ιδιαίτερα έντονη είναι η αύξηση των Gramineae, που σχετίζεται με εκτεταμένες εκχερσώσεις, πιθανώς για τη δημιουργία βοσκοτόπων. Η αυξημένη παρουσία των δρυοδασών, αλλά και της οξιάς, σε σχέση με την προηγούμενη φάση και, παράλληλα, η έντονη μείωση της πεύκης δείχνουν ότι οι επεμβάσεις έγιναν σχεδόν αποκλειστικά στα πευκοδάση. Κατά τη διάρκεια της φάσης ελαχιστοποιείται και η εμφάνιση της ελάτης, που διατηρείται έτσι και στις επόμενες φάσεις.

Η φάση Γ αρχίζει συγχρόνως με την περίοδο της Ρωμαϊοκρατίας (168 π.Χ.) και τελειώνει την Πρωτοβυζαντινή περίοδο (450 μ.Χ.) Η ρωμαϊκή κατοχή αλλά και οι επανειλημμένες επιδρομές βαρβαρικών φύλων, που λαμβάνουν χώρα κατά την περίοδο αυτή, αναγκάζουν πολλούς κατοίκους των πεδινών περιοχών να καταφύγουν στα όρη, όπου οργανώνουν μόνιμες εγκαταστάσεις. Ιδιαίτερα για την περιοχή του Πάικου και μάλιστα την εγγύτερη περιοχή του σημείου λήψης του προφίλ, δηλαδή στη θέση του σημερινού χωριού Αρχάγγελος, υπήρχε από την εποχή της Ρωμαϊοκρατίας εγκατάσταση οργανωμένης κοινωνίας με ευπρεπές νεκροταφείο, σύμφωνα με τα ευρήματα της αρχαιολόγου Στουγιαννάκη (1992). Σε έγγραφο της εποχής των Κομνηνών, που διασώζονται στο Άγιο Όρος, το τοπωνύμιο των εγκαταστάσεων αυτών ήταν Χοστιάνους ή Χόστιανη. Η δεύτερη ονομασία αποτελεί μεσαιωνικό τύπο της πρώτης. Ετυμολογικά, η ονομασία Χοστιάνους έχει λατινογενή προέλευση από τη λέξη *hostia* = σφαγείο ή θύμα,

και την κατάληξη -anus, που έχει κτητική σημασία. Δηλαδή, σύμφωνα με τα στοιχεία αυτά, το τοπωνύμιο μπορεί να ερμηνευθεί ως "τόπος κάποιας λατρείας, με κύριο χαρακτηριστικό την προσφορά θύματος" (Παπαγεωργίου 1969, Στουγιαννάκη 1992). Η Παπαγεωργίου (1969), στηριζόμενη σε παράδοση των κατοπινών κατοίκων της περιοχής, σύμφωνα με την οποία κάθε χρόνο έσφαζαν και έκαναν κουρμπάνι ένα ελάφι, υποθέτει ότι υπήρχε εκεί ένα τέμενος της «Αγροτέρας Αθηνάς». Η λατρεία της συγκεκριμένης θεάς από τους κατοίκους της περιοχής καταδεικνύει τη σημασία των γεωργοκτηνοτροφικών δραστηριοτήτων γι' αυτούς, γεγονός που συμφωνεί με τα δεδομένα του διαγράμματος. Η παρουσία και δραστηριότητα των κατοίκων της ορεινής περιοχής του Πάικου συνεχίστηκε και κατά το τέλος της φάσης, που αντιστοιχεί στην περίοδο κατά την οποία η ευρύτερη μακεδονική περιοχή υπέφερε από τις επιδρομές των Γόθων, κυρίως, αλλά και άλλων φύλων (Τσιτουρίδου, 1982). Είναι χαρακτηριστικό ότι κατά την περίοδο αυτή (τέλος φάσης Γ), ενώ αυξάνεται η δασοκάλυψη, με παράλληλη μείωση των αγρωστώδων, όλοι οι δείκτες ανθρώπινης δραστηριότητας και ιδιαίτερα οι λοιποί δείκτες βόσκησης διατηρούν υψηλές τιμές. Αυτό οδηγεί στο συμπέρασμα ότι εφαρμόζεται οργανωμένη αγροτική δραστηριότητα από μόνιμους κατοίκους που χρησιμοποιούν συγκεκριμένες θέσεις για καλλιέργεια και βόσκηση σε σχετικά μεγάλα υψόμετρα. Το τελευταίο συνάγεται από το γεγονός ότι η επέκταση της δασοκάλυψης αφορά κυρίως τα δρυοδάση.

Φάση Δ: 450 - 1050 μ.Χ. Σταδιακά αυξανόμενη κτηνοτροφική δραστηριότητα

Στο κατώτερο τμήμα της φάσης Δ παρατηρείται απότομη επέκταση της δασοκάλυψης, που οφείλεται, κυρίως, στην έντονη αύξηση των *Alnus* και *Pinus*. Η τελευταία φαίνεται να καταλαμβάνει μεγάλο μέρος των εκτεταμένων επιφανειών που κάλυπταν τα αγρωστώδη κατά την προηγούμενη φάση. Επιπλέον, είναι πιθανόν τα πευκοδάση να αντικαθιστούν ένα μέρος των δρυοδασών, που υποχωρούν σημαντικά μετά την έξαρση που παρουσίασαν στο τέλος της φάσης Γ. Η επέκταση της κλήθρας μπορεί να έχει μόνο τοπική σημασία καθώς η εμφάνιση του είδους αυτού είναι αζωνική και συνδέεται με μικροπεριβάλλοντα όπου επικρατούν συνθήκες αυξημένης υγρασίας. Γενικά, όμως, η επέκταση του είδους αυτού, σε συνδυασμό με την επέκταση της *Fagus* και τον παράλληλο περιορισμό της *Quercus*, μπορούν να αποδοθούν στην επικράτηση υγρότερων και, ίσως, ψυχρότερων κλιματικών συνθηκών. Στο ανώτερο τμήμα της φάσης η *Alnus* περιορίζεται σημαντικά, ενώ αυξάνονται οι ανθρωπογενείς δείκτες.

Μολονότι αυξάνεται σημαντικά η αναλογία ΓΔ:ΓΜΔ (73:27) κατά τη διάρκεια της φάσης Δ οι δείκτες βόσκησης διατηρούν υψηλές τιμές εκτός από τα Gramineae, που παρουσιάζουν έντονη μείωση στην αρχή της φάσης και σταδιακή, αν και περιορισμένη, αύξηση στη συνέχεια. Σταδιακή αύξηση παρουσιάζουν και οι υπόλοιποι δείκτες βόσκησης, όπως επίσης και οι αντίστοιχοι εκχέρσωσης και καλλιεργειών. Γενικά, από το διάγραμμα φαίνεται ότι καθ' όλη τη διάρκεια της φάσης υπάρχει συνεχής δραστηριότητα, και κυρίως κτηνοτροφική, των κατοίκων της ορεινής περιοχής, η οποία κατά την έναρξη της φάσης παρουσίασε μια ύφεση. Τα δεδομένα αυτά του διαγράμματος επιβεβαιώνονται από τα παρακάτω ιστορικά γεγονότα.

Η φάση Δ εντάσσεται στη Βυζαντινή περίοδο από το 450 έως το 1050 μ.Χ. Η επέκταση της δασικής βλάστησης κατά την έναρξη της φάσης αποδίδεται ιστορικά στην περίοδο ανάκαμψης και ηρεμίας που υπάρχει στην ευρύτερη περιοχή από τα τέλη του 5^{ου} μέχρι τα τέλη του 6^{ου} αιώνα (Παϊσίδου 2000). Στη συνέχεια, όμως, και συγκεκριμένα στα τέλη του 6^{ου} αιώνα η ευρύτερη περιοχή δοκιμάζεται έντονα από αβαροσλαβικές επιδρομές, που σε συνδυασμό με μια έντονη σεισμική δραστηριότητα, προκαλούν εγκατάλειψη του δικτύου των πεδινών οικισμών και οι κάτοικοι καταφεύγουν στις ορεινές περιοχές (Τσιτουρίδου 1982, Παϊσίδου 2000). Από την περίοδο αυτή χάνονται τα ίχνη των τριών πόλεων της

Αλμωπίας, που ιδρύθηκαν κατά τους Μακεδονικούς χρόνους (φάση Β). Χαρακτηριστικό του μεγέθους της καταστροφής είναι ότι μέχρι σήμερα δεν έχει εντοπιστεί η ακριβής θέση των τριών πόλεων (Χρυσοστόμου 1994, Hammond 1995).

Φάση Ε: 1050 - 1200 μ.Χ. Περιορισμένη γεωργοκτηνοτροφική δραστηριότητα

Κατά τη φάση αυτή η δασική βλάστηση περιορίζεται σημαντικά, όπως δείχνει η έντονη μείωση της αναλογίας ΓΔ:ΓΜΔ (49:51). Ιδιαίτερη μείωση υφίστανται τα δάση δρυός, πεύκης και οξιάς, ενώ εξαπλώνονται έντονα τα αγρωστώδη, καλύπτοντας προφανώς τις εκχερσωθείσες εκτάσεις. Εντούτοις, τόσο οι δείκτες βόσκησης όσο και οι δείκτες καλλιέργειας παρουσιάζουν σχετικά χαμηλές, αλλά σταθερές, τιμές.

Η φάση καλύπτει το τέλος του 11^{ου} και τον 12^ο μ.Χ. αιώνα. Η έναρξη της φάσης συμπίπτει με την τοποθέτηση στην περιοχή των Μογλενιτών Βλάχων (Πατσινάκοι) από τον Αλέξιο Α' Κομνηνό (Κεραμόπουλος 1939). Αυτοί αφού κατοίκησαν για λίγο αρχικά στη Νότια, προτίμησαν στη συνέχεια να ανέβουν στο Πάικο. Εκεί εγκαταστάθηκαν μόνιμα, δουλεύοντας κυρίως στα μαντέμια και τα καμίνια της περιοχής, χάρη στα οποία το χωριό τους "πιάστηκε", σύμφωνα με μια παράδοση των Βλάχων (Παπαγεωργίου 1969). Αυτή η κύρια ενασχόληση των κατοίκων της ορεινής περιοχής του Πάικου, κατά τη συγκεκριμένη περίοδο, απαιτούσε μεγάλες ποσότητες ξυλείας, γεγονός που συσχετίζεται με την έντονη πτώση της δασοκάλυψης στο διάγραμμα. Η γεωργοκτηνοτροφική δραστηριότητα δεν έπαψε, φυσικά, να υφίσταται αλλά πέρασε σε δεύτερη προτεραιότητα, γεγονός που επίσης αντικατοπτρίζεται στο διάγραμμα.

Φάση ΣΤ: 1200 - 1600 μ.Χ. Έντονη γεωργοκτηνοτροφική δραστηριότητα

Η αύξηση της αναλογίας ΓΔ:ΓΜΔ (μ.ό. 67:33) και γενικά οι καμπύλες όλων, σχεδόν, των κύριων στοιχείων της δασικής βλάστησης, φανερώνουν επέκταση της δασοκάλυψης. Η σύγκριση της πορείας των καμπυλών *Quercus*, *Pinus*, *Fagus* και Gramineae με την αντίστοιχη της προηγούμενης φάσης, δείχνει μια αντίστροφη πορεία της εξέλιξης της βλάστησης κατά την περίοδο αυτή. Εντούτοις, οι δείκτες βόσκησης παρουσιάζουν σημαντική άνοδο, φανερώνοντας έξαρση της κτηνοτροφικής δραστηριότητας, που δε συνοδεύεται από εκχερσώσεις, αλλά εντοπίζεται σε ήδη υπάρχοντες βοσκοτόπους. Χαρακτηριστική είναι και η αύξηση των δεικτών καλλιέργειας, από το μέσον περίπου της φάσης, φανερώνοντας αύξηση της γεωργικής δραστηριότητας, συνδυαζόμενη με επέκταση των μόνιμων εγκαταστάσεων.

Σύμφωνα με τις ιστορικές αναφορές, κατά την περίοδο που καλύπτει η φάση ΣΤ, δηλαδή από τον 12^ο έως και τον 16^ο μ.Χ. αιώνα, λαμβάνει χώρα μια σειρά γεγονότων στην περιοχή, που επιβεβαιώνει τα δεδομένα του διαγράμματος. Από τα τέλη του 12^{ου} αιώνα η δραστηριότητα στην περιοχή εντείνεται, καθώς η περιοχή παραχωρείται από τον Αλέξιο Β' Κομνηνό στη Μονή της Μεγίστης Λαύρας του Αγίου Όρους, από την οποία ιδρύεται η Μονή του Αγίου Ιωάννου του Προδρόμου στη Χόστιανη. Στη Μονή παρέχονται πολλοί καλλιεργητές, αγροί, μαντριά και ένας υδρόμυλος (Στουγιαννάκη 1992). Οι Βλάχοι, που επικράτησαν ως μόνιμοι κάτοικοι στην περιοχή, μετονόμασαν το χωριό σε Όσσιανη (Uosan). Γύρω στα μέσα της φάσης ξεκινά η κατοχή της περιοχής από τους Τούρκους, στους οποίους την παρέδωσαν οι Σέρβοι το 1385, οι οποίοι την είχαν καταλάβει το 1350 (Παϊσίδου 2000). Η συμπεριφορά των νέων κατακτητών είχε ως γενικότερο αποτέλεσμα την καταφυγή πολλών κατοίκων των πεδινών περιοχών στα όρη, όπου δημιούργησαν μόνιμες εγκαταστάσεις, ασχολούμενοι κυρίως με την κτηνοτροφία αλλά και με τη γεωργία. Αυτό το γεγονός αναπαριστάται λίγο ή πολύ σε διαγράμματα γύρης ορεινών περιοχών της Ελλάδας (Athnasiadis 1975, Gerasimidis and Athnasiadis 1995).

Φάση Z: 1600 - 1800 μ.Χ. Έντονη γεωργική δραστηριότητα

Στη φάση αυτή η αναλογία ΓΔ:ΓΜΔ αποκτά τις μικρότερες τιμές (34:66). Όλοι οι τύποι δασικής βλάστησης, και ιδιαίτερα τα πευκοδάση, υφίστανται έντονο περιορισμό. Μεγάλο τμήμα των δασών μετατρέπεται σε χωράφια, όπως δείχνει η έξαρση των δεικτών καλλιέργειας, ενώ αυξάνεται αρκετά και η παρουσία των Gramineae. Αντίθετα, οι δείκτες βόσκησης παρουσιάζουν μείωση.

Χρονικά, η φάση καλύπτει περίοδο της Τουρκοκρατίας από την αρχή του 15^{ου} μέχρι τα τέλη του 18^{ου} μ.Χ. αιώνα. Στον ευρύτερο χώρο της περιοχής έρευνας από το 15^ο έως τις αρχές του 18^{ου} αιώνα, εκδηλώθηκε ένα έντονο κύμα εξισλαμισμού, προς αποφυγή του οποίου πολλοί κατέφυγαν στις ασφαλέστερες ορεινές περιοχές. Χαρακτηριστική είναι η αναφορά που γίνεται για τον εποικισμό του Αετοχωρίου, από κατοίκους της Νότιας για να αποφύγουν τον εξισλαμισμό (Παϊσίδου 2000). Το χωριό αυτό βρίσκεται στο ανατολικό τμήμα του Βόρα και σε ευθεία απόσταση λιγότερο από 10 km, δυτικά του Αρχάγγελου. Το γεγονός αναφέρεται για να επισημανθεί η ανάγκη καταφυγής των κατοίκων της ευρύτερης πεδινής περιοχής στα όρη και, προφανώς, ιδιαίτερα όπου υπήρχαν ήδη οργανωμένα χωριά, όπως ήταν τότε η Όσσιανη. Γενικότερα, κατά την περίοδο αυτή, παρουσιάζεται μια έντονη ανάπτυξη και δραστηριότητα στην ευρύτερη περιοχή γύρω από τη Μονή της Όσσιανης, που μέχρι το 18^ο αιώνα έχει μια ζωντανή παρουσία (Στουγιαννάκη 1992). Σύμφωνα με τον Μπρούφα (2000) η κύρια ενασχόληση των κατοίκων της Όσσιανης επικεντρώνεται στη γεωργία, καθώς αυτοί είναι περισσότερο γεωργοί παρά κτηνοτρόφοι. Στη φάση Z του διαγράμματος αποτυπώνονται χαρακτηριστικά τα παραπάνω ιστορικά γεγονότα.

Φάση H: Μετά το 1800 μ.Χ. Έντονη κτηνοτροφική δραστηριότητα

Κατά την τελευταία φάση του διαγράμματος η εικόνα της δασικής βλάστησης του Πάικου αντιστρέφεται. Η δασοκάλυψη εμφανίζει σταδιακή αύξηση, όπως δείχνουν οι τιμές της αναλογίας ΓΔ:ΓΜΔ που ξεκινά από 55:44 και καταλήγει σε 75:25 στον ανώτερο ορίζοντα. Όλα τα δασικά είδη παρουσιάζουν αυξημένες τιμές σε σχέση με την προηγούμενη φάση. Στις υψηλότερες περιοχές κυριαρχούν τα δάση οξιάς. Στις χαμηλότερες θέσεις είναι χαρακτηριστική η επέκταση της βλάστησης του *Ostrya-Carpinion*, που μπορεί να συσχετισθεί με τον έντονο περιορισμό των αγρών. Γενικά, τα στοιχεία του διαγράμματος φανερώνουν ύφεση της δραστηριότητας των κατοίκων της ορεινής περιοχής του Πάικου, κατά την αρχή της φάσης, γεγονός που ευνοεί την επέκταση των δασών. Μολονότι η γεωργική δραστηριότητα στο Πάικο μειώνεται σημαντικά, οι αυξημένες τιμές των δεικτών βόσκησης δείχνουν έξαρση της κτηνοτροφίας.

Η έναρξη της νεότερης φάσης του διαγράμματος ξεκινά συγχρόνως με τον 19^ο μ.Χ. αιώνα. Στα τέλη του 18^{ου} αιώνα, εξισλαμισθέντες Βλάχοι της Νότιας καταστρέφουν τη Μονή. Κατά τη Στουγιαννάκη (1992) "το μοναστήρι πυρπολήθηκε, οι μοναχοί σφαγιάστηκαν και, επιπλέον, καταστράφηκαν τα υποστατικά και οι αγροί, άλλαξαν κυρίως τα δάση και τα βοσκοτόπια και σκόρπισαν οι πάροικοι και τα ζώα της Μονής, με αποτέλεσμα την ερήμωση της περιοχής για παραπάνω από μισό αιώνα". Τα γεγονότα αυτά παραλληλίζονται αφενός με την απότομη καμπή των δημοτριακών και αφετέρου με την αντίστροφη πορεία των στοιχείων της δασικής βλάστησης στο διάγραμμα. Το 1858, αρχίζει η επανίδρυση της Μονής, που αφιερώνεται στον Αρχάγγελο Μιχαήλ. Εξ αυτής μετονομάστηκε και το χωριό Όσσιανη σε Αρχάγγελο το 1925 (Στουγιαννάκη 1992, Παϊσίδου 2000). Η δραστηριότητα επαναρχίζει στην περιοχή. Σύμφωνα με το διάγραμμα, μολονότι η εμφάνιση της καμπύλης των δημοτριακών δεν αποκλείει αγροτική δραστηριότητα, οι κάτοικοι της περιοχής ασχολούνται κυρίως με την κτηνοτροφία. Την έξαρση της κτηνοτροφικής δραστηριότητας στην ευρύτερη περιοχή κατά τη συγκεκριμένη

χρονική περίοδο, που συμπίπτει με το τμήμα της φάσης του διαγράμματος στο οποίο οι δείκτες βόσκησης εμφανίζουν υψηλές τιμές, μαρτυρά η αναφορά του Τιμοθεάδη (1998). Σύμφωνα με αυτή, στο χωριό Λειβάδια κατά την ακμή του, που χρονικά τοποθετείται στα τέλη του 19^{ου} με αρχές του 20^{ου} αιώνα, υπήρχαν 1200 οικογένειες και μέχρι 80.000 αιγοπρόβατα. Τα Λειβάδια βρίσκονται νότια του Αρχάγγελου, προς την κορυφή του Πάικου, σε θέση που εντάσσεται στην ευρύτερη περιοχή έρευνας. Η αύξηση που εμφανίζει η δασική βλάστηση στον ανώτερο ορίζοντα του προφίλ, με παράλληλη μείωση όλων των δεικτών ανθρώπινης δραστηριότητας, συμπεριλαμβανομένων των δεικτών βόσκησης που διατηρούν όμως υψηλές τιμές, αφορά την περίοδο μετά την απελευθέρωση το 1913. Καθώς το επίκεντρο της δραστηριότητας της περιοχής ήταν η Μονή, η εγκατάλειψη και διάλυσή της το 1918 (Παπαγεωργίου 1969), επέφερε και την εξασθένηση των επεμβάσεων στη δασική βλάστηση και, επομένως, την επέκτασή της. Η Μονή όμως επαναδραστηριοποιήθηκε μετά το έτος 1990. Εκτός όμως από το συγκεκριμένο αυτό γεγονός που αφορά το Πάϊκο, η επέκταση της δασικής βλάστησης κατά τις τελευταίες δεκαετίες είναι κοινό χαρακτηριστικό στα διαγράμματα γύρης ορεινών περιοχών της Β. Ελλάδας και σχετίζεται με το γεγονός της μετοίκησης πολλών μόνιμων κατοίκων των ορεινών περιοχών προς τα πεδινά, σε συνδυασμό με τα μέτρα που έλαβε η δασική υπηρεσία για την προστασία των δασών και ιδιαίτερα για τον περιορισμό της ανεξέλεγκτης βόσκησης στις δασικές περιοχές.

Βιβλιογραφία

- Athnasiadis, N. 1975. Zur postglazialen Vegetationsentwicklung von Litochoro Katerinis und Pertuli Trikalon (Griechenland). *Flora* 164 : 99-132.
- Αθανasiάδης, Ν. και Α. Γερασιμίδης. 1987. Μεταπαγετώδης εξέλιξη της βλάστησης στο όρος Πάϊκον. *Επιστ. Επετ. Τμ. Δασολ. και Φυσ. Περιβ. Α.Π.Θ. Λ /11*: 403-445.
- Behre, K.F. 1990. Some reflections on anthropogenic indicators and the record of prehistoric occupation phases in pollen diagrams from the Near East. In: Bottema S, Entjes-Nieborg G, Zeist W. van (eds) *Man's Role in the Shaping of the Eastern Mediterranean Landscape*. Balkema, Rotterdam, 219-230.
- Birks, H.J.B. 1986. Late-Quaternary biotic changes in terrestrial and lacustrine environments, with particular reference in north-west Europe. In: *Handbook of Holocene Palaeoecology and Palaeohydrology* (Ed. by B.E. Berglund). Wiley, Chichester, 3-66.
- Bottema, S. 1974. Late Quaternary Vegetation History of Northwestern Greece. Thesis. Groningen. 190 pp.
- Bottema, S. and H. Woldring. 1990. Anthropogenic indicators in the pollen record of the Eastern Mediterranean. In: Bottema, S., Entjes-Nieborg, G., van Zeist, W. (eds.): *Man's role in the shaping of the Eastern Mediterranean landscape*. Balkema, Rotterdam, 231-264.
- Δρόσος, Ε. και Ν. Αθανasiάδης. 1989. Συμβολή στην έρευνα των βοσκοτόπων του όρους Πάϊκου. *Χλωρίδα και βλάστηση. Επιστ. Επετ. Τμ. Δασολ. & Φυσ. Περιβ. Α.Π.Θ. ΛΒ:3*, 277-320.
- Gerasimidis, A. and N. Athanasiadis. 1995. Woodland history of northern Greece from the mid Holocene to recent time based on evidence from peat pollen profiles. *Veget. Hist. Archaeobot.* 4: 109-116.
- Hammond, N.G.L. 1995. *Ιστορία της Μακεδονίας, τόμος Α. Θεσσαλονίκη*, σελ. 648.
- Erdtman, G. 1952. *Pollen morphology and plant taxonomy. Angiosperms*. Stockholm. 539 pp.
- Κεραμόπουλος, Α. 1939. *Τι είναι οι Κουτσόβλαχοι*. Αθήνα, σελ.152.

- Μαυρομμάτης, Γ. 1980. Το βιοκλίμα της Ελλάδος. Σχέσεις κλίματος και φυσικής βλαστήσεως, βιοκλιματικοί χάρτες. Ίδρυμα Δασικών Ερευνών. Αθήναι.
- Μουντράκης, Δ. 1985. Γεωλογία της Ελλάδας. University Studio Press, Θεσσαλονίκη, σελ. 207.
- Μπρούφας, Χ. 2000. Λαογραφικά στοιχεία. Σε: Πέλλα, μια διαδρομή στην ιστορία, τον πολιτισμό και το φυσικό περιβάλλον του Νομού. Νομαρχιακή αυτοδιοίκηση Πέλλας, 101-133.
- Παϊσίδου, Μ. 2000. Βυζαντινοί και Μεταβυζαντινοί χρόνοι. Σε: Πέλλα, μια διαδρομή στην ιστορία, τον πολιτισμό και το φυσικό περιβάλλον του Νομού. Νομαρχιακή αυτοδιοίκηση Πέλλας, 57-87.
- Παπαγεωργίου, Μ. 1969. Το χωριό Χόστιανες του θέματος Μογλενών. Μακεδονικά 9: 48-63
- Stuiver, M. 1993. High-precision bidecadal calibration of the radiocarbon time scale, AD 1950-500 BC and 2500-6000BC. Radiocarbon 35,1-23.
- Στουγιαννάκη, Α. 1992. Β' Ιερά Μονή Αρχαγγέλου Μιχαήλ. Τοπογραφικό και Ιστορικό χρονικό της Μονής. Σε: Ιερά Μονή Αρχαγγέλου Μιχαήλ Αριδαίας - Πέλλης, Ιστορική Έρευνα. Έδεσσα, 27-43
- Τιμοθεάδης, Τ. 1998. Η παιδεία στον Καζά Γιαννιτσών 1870-1912 (Περιφέρεια Γιαννιτσών - Περιφέρεια Γουμένισσης). Θεσσαλονίκη, σελ. 300.
- Τσιτουρίδου, Α. 1982. Παλαιοχριστιανικοί Χρόνοι, Πολιτική Ιστορία. Σε: Μακεδονία, 4000 χρόνια Ελληνικής Ιστορίας και πολιτισμού. Εκδοτική Αθηνών Α.Ε. Αθήνα, 224-231.
- Χρυσοστόμου, Α. 1994. Η Αρχαία Αλμωπία. Θεσσαλονίκη, σελ. 94.

Pastoral activity in mount Paiko during the last three millennia, evidence by palynological and historical data

A. Gerasimidis, N. Athanasiadis and S. Panajiotidis

Laboratory of Forest Botany – Geobotany Department of Forestry and Natural Environment, Aristotle University of Thessaloniki, (270), 541 24 Thessaloniki, Greece

Summary

Grazing lands constitute a significant part not only of the present vegetation cover of mount Paiko but also of the past as shown by a palynological study. The pollen diagram of this area depicts the historic vegetation changes through a period of three millennia. The data- indicators of grazing activity are pointed in the diagram showing fluctuations that reflect periods of increased and reduced pastoral activity. According to these data, the pollen diagram can be distinguished in eight separate phases, each of defined duration, which are related with given historical data of the area.

Key words: Pollen analysis, vegetation history, mountainous pastoral history, mount Paiko.