

## ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ ΤΩΝ ΠΥΡΚΑΪΩΝ ΩΣ ΦΥΣΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗ ΣΤΑ ΝΗΣΙΑ ΤΟΥ ΒΟΡΕΙΟΥ ΙΟΝΙΟΥ ΠΕΛΑΓΟΥΣ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ GIS.

Βαϊόπουλος Δημήτρης \*, Ευελπίδου Νίκη \*, Βασιλόπουλος Ανδρέας \*

*Εργαστήριο Τηλεανίχνευσης, Τομέας Φυσικής Γεωγραφίας-Κλιματολογίας, Τμήμα Γεωλογίας, Πανεπιστήμιο Αθηνών, 157-84*  
Τηλ./fax: 7274297, 7274299

e-mail: [evelpidou@mail.geol.uoa.gr](mailto:evelpidou@mail.geol.uoa.gr), [vaiopoulos@mail.geol.gr](mailto:vaiopoulos@mail.geol.gr), [vassilopoulos@mail.geol.uoa.gr](mailto:vassilopoulos@mail.geol.uoa.gr)

**ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ:** Πυρκαϊές, Φυσικές καταστροφές, GIS, Ιόνιο

### ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Οι τοπικές πυρκαϊές ανήκουν στα σημαντικότερα για τον Ελλαδικό χώρο περιστατικά φυσικών καταστροφών τα τελευταία χρόνια. Πολλές είναι οι δυσάρεστες συνέπειες αυτών, ανάμεσα στις οποίες η διάβρωση, οι πλημμύρες και η οικονομική καταστροφή. Τέτοιου είδους αποτελέσματα δεν επηρεάζουν μόνο την επιμέρους περιοχή που υπέστη την καταστροφή, αλλά και τις γύρω περιοχές, ενώ σε ορισμένες περιπτώσεις και ολόκληρη τη χώρα.

Έτσι, είναι σημαντική η συστηματική καταγραφή και ανάλυση όλων των τοπικών πυρκαϊών που έχουν λάβει χώρα τα τελευταία 18 χρόνια, με σκοπό να εξαχθούν συμπεράσματα για πιθανές αιτίες, το μέγεθος της καταστροφής και τις χρήσεις γης των περιοχών αυτών.

Στην εργασία αυτή γίνεται μία προκαταρκτική μελέτη της εξέλιξης των πυρκαϊών που συνέβησαν στα νησιά του Ιονίου πελάγους, λαμβάνοντας υπόψη δύο κύριες παραμέτρους: τη χρονική και τη χωρική κατανομή. Για κάθε περίοδο, αναλύσαμε ποσοτικά την περιοχή που καταστράφηκε από πυρκαϊές και δημιουργήθηκαν έγχρωμοι θεματικοί χάρτες και διαγράμματα που παρουσιάζουν τη χωροχρονική κατανομή των πυρκαϊών.

Όσον αφορά στις πυρκαϊές, τα πρωτογενή δεδομένα συλλέχθηκαν από τα αρχεία της τοπικής αυτοδιοίκησης της κάθε περιοχής. Οι πληροφορίες που αφορούν στην τοπογραφία και τη γεωλογία της περιοχής ανακτήθηκαν από τοπογραφικούς και γεωλογικούς χάρτες αντίστοιχα. Τα δεδομένα των χρήσεων γης λήφθηκαν από φωτοερμηνεία των αεροφωτογραφιών της περιοχής μελέτης, καθώς και από υπαίθρια εργασία.

Όλα τα δεδομένα ψηφιοποιήθηκαν και εισήχθησαν στη βάση δεδομένων του GIS. Μετά τη χωρική ανάλυση, δημιουργήσαμε έγχρωμους θεματικούς χάρτες για την κατανομή των πυρκαϊών στα νησιά της υπό μελέτη περιοχής τη χρονική περίοδο 1980-1998.

### ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η περιοχή του Ιονίου πελάγους αντιμετωπίζει συχνά φυσικές καταστροφές. Πολλές μελέτες έχουν γίνει σχετικά με το θέμα αυτό (Papatheodorou, F., 1994, Gournellos, Th., et al, 1997, Gournellos, Th., et al, 1999). Στην εργασία αυτή μελετώνται και παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των φυσικών καταστροφών από τις πυρκαϊές στην

περιοχή του βορείου Ιονίου πελάγους. Μελετήθηκαν οι νομοί Κερκύρας και Λευκάδας (Σχ. 1), ενώ η μελέτη αυτή θα επεκταθεί και στον υπόλοιπο χώρο των



Ιονίων νήσων.

Για τη μελέτη των πυρκαϊών στα νησιά του Ιονίου, δημιουργήθηκε μία βάση δεδομένων στο Γεωγραφικό Σύστημα Πληροφοριών MapInfo και έγινε χωρική, χρονική και ποσοτική ανάλυση των παραμέτρων, βάσει των ακόλουθων πεδίων:

1. Χωρίο στην περιφέρεια του οποίου υπάγεται ο τόπος καταστροφής
2. Όνομα δάσους
3. Όνομα θέσης
4. Χρονολογία επισύμβασης πυρκαϊάς
5. Έκταση που καταστράφηκε
6. Είδος βλάστησης που καταστράφηκε
7. Ιδιοκτησιακό καθεστώς

## ΓΕΩΛΟΓΙΑ-ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ

Τα νησιά του Ιονίου πελάγους έχουν έδαφος ορεινό-ημιορεινό και αντιπροσωπεύονται από δύο γεωτεκτονικές ενότητες: την Παξών και την Ιόνια. Η ενότητα Παξών εμφανίζεται αποκλειστικά στα νησιά του Ιονίου πελάγους και συγκεκριμένα στους Παξούς, στη Λευκάδα, στην Κεφαλληνία και στη Ζάκυνθο (Renz, C., 1955).

Όσον αφορά στη νήσο Λευκάδα παρουσιάζονται οι εξής λιθολογικοί σχηματισμοί:

- Τεταρτογενείς αποθέσεις,
- Νεογενείς αποθέσεις,
- Φλύσχης,
- Ανθρακικά,
- Αλλουβιακοί κώνοι και ριπίδια.

Στη νήσο Κέρκυρα εμφανίζονται οι ακόλουθοι λιθολογικοί σχηματισμοί:

- Τεταρτογενείς αποθέσεις,
- Νεογενείς αποθέσεις,
- Φλύσχης,
- Μάργες,
- Ανθρακικά

Τέλος, οι Παξοί είναι το μοναδικό σύμπλεγμα νησιών που αποτελείται καθ' ολοκληρία από την ενότητα Παξών. Πρόκειται για μία νηρητική ανθρακική ακολουθία από το Ιουρασικό έως το Ανώτερο Μειόκαινο και για τη μοναδική ενότητα που στερείται τυπικού φλύσχης. Η στρωματογραφική κολώνα περιλαμβάνει:

- Ασβεστόλιθοι λεπτοστρωματώδεις (Κατ. Μειόκαινο - Α. Ηώκαινο).
- Ασβεστόλιθοι κλαστικοί παχυστρωματώδεις (Μ. Ηώκαινο-Α. Κρητιδικό)
- Θραυσματογενείς ασβεστόλιθοι (Κρητιδικό),
- Δολομίτες,
- Δολομιτικοί ασβεστόλιθοι ,
- Μελανοί Βιτουμενιούχοι ασβεστόλιθοι,
- Ασβεστόλιθοι, σχιστόλιθοι και εβαπορίτες (Μέσο-Κατώτερο Ιουρασικό),
- Δολομίτες και εβαπορίτες (Τριαδικό),

Από γεωμορφολογική άποψη τα δύο μεγάλα νησιά του Βόρειου Ιονίου (Λευκάδα και Κέρκυρα) είναι ορεινά, ενώ οι Παξοί παρουσιάζουν χαμηλό ανάγλυφο. Η νήσος Λευκάδα είναι το ορεινότερο νησί του Ιονίου με ανάγλυφο που φτάνει τα 1.158m με την κορυφή Ελάτη.

Η νήσος Λευκάδα είναι το τέταρτο μεγαλύτερο από τα νησιά του Ιονίου, έχει σχήμα τριγωνικό με το ακρωτήριο Γυρόπετρα στο Βόρειο άκρο, το ακρωτήριο Δουκάτο στα ΝΔ και το ακρωτήριο Λιπού στα ΝΑ. Η έκτασή της είναι 302,5 Km<sup>2</sup>, από τα οποία τα 260Km<sup>2</sup> είναι ορεινά και μόνο τα 10Km<sup>2</sup> πεδινά. Το κεντρικό ανθρακικό όρος «Σταυρωτά» καλύπτει το 1/5 του νησιού (Bornovas, J., 1964.). Στο ΝΔ τμήμα εκτείνεται ο Λευκάτας κατά μήκος της ομώνυμης χερσονήσου με υψόμετρο 730m. Οι πεδινές εκτάσεις είναι ελάχιστες. Κυριότερες είναι η πεδιάδα της Λευκάδας στα ΒΑ και η πεδιάδα του Αγίου Πέτρου στα νότια, η κοιλάδα της Βασιλικής και η κοιλάδα στο Νυδρί.

Η μορφολογία του νησιού είναι συνδεδεμένη με τη λιθολογία από την οποία αποτελείται, τις τεκτονικές επιδράσεις και τους κλιματικούς παράγοντες. Το υδρογραφικό δίκτυο της περιοχής αποτελείται από χειμάρους, που ξεκινούν από το

κεντρικό τμήμα του νησιού και εκτείνονται προς την ακτογραμμή. Η μεγαλύτερη διάβρωση από το υδρογραφικό δίκτυο παρατηρείται στη Λαγγάδα της Γριάς, φαράγγι που διανοίχτηκε σε ανθρακικούς σχηματισμούς. Η νήσος Λευκάδα δεν έχει σημαντικά δάση και η δασοκάλυψη αποτελεί μόνο το 3% της έκτασης του νησιού. Ωστόσο το νησί έχει έντονη βλάστηση που συνίσταται από ελιές, αμπέλια και πεύκα.

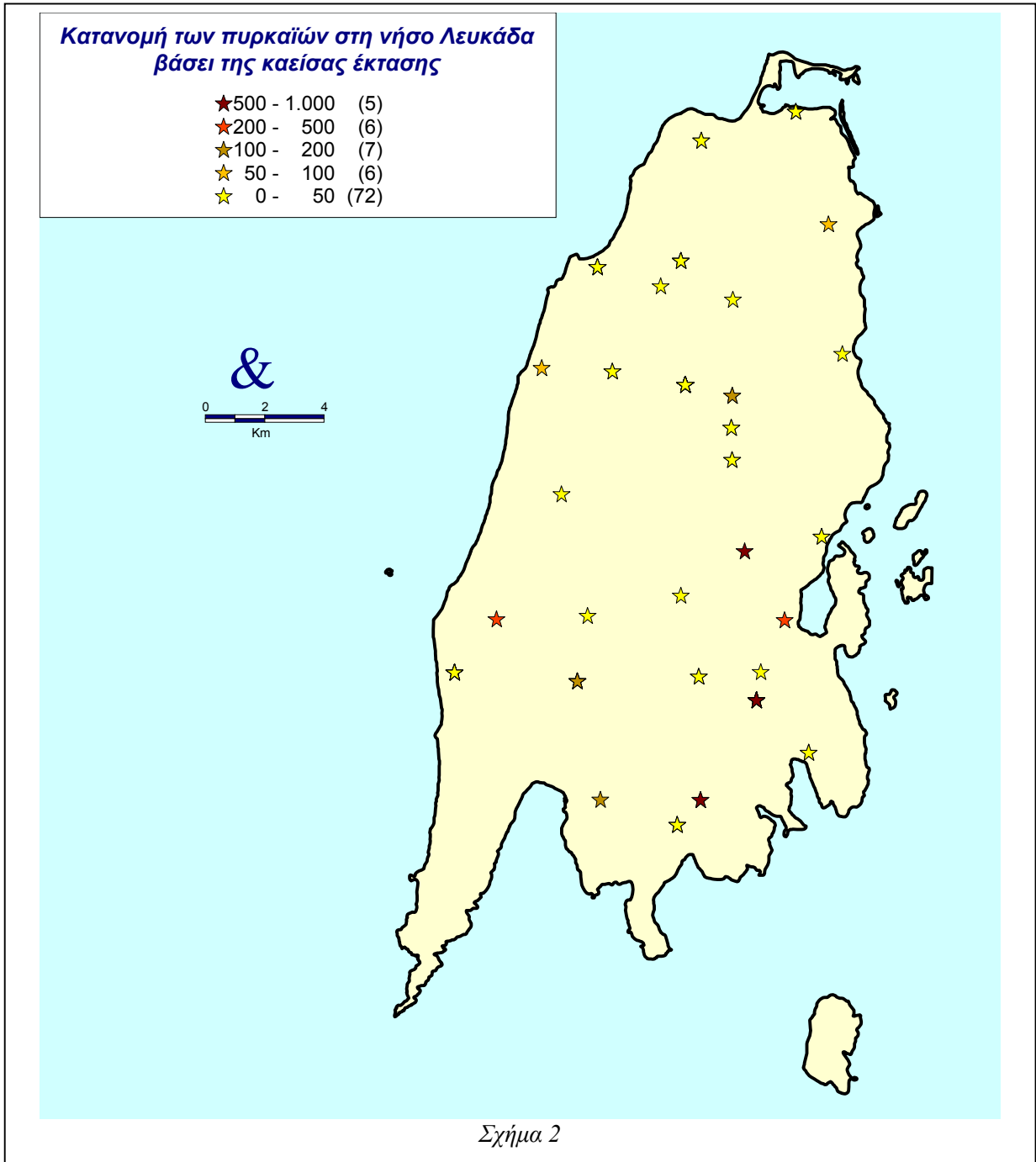
Η νήσος Κέρκυρα είναι το δεύτερο μεγαλύτερο νησί του Ιονίου πελάγους, με έκταση 592,1Km<sup>2</sup>. Πρόκειται για ημιορεινό νησί που βρίσκεται στο βορειότερο τμήμα του Ιονίου, απέναντι από τις ηπειρωτικές ακτές από τις οποίες χωρίζεται με την Κερκυραϊκή θάλασσα. Το βόρειο τμήμα του νησιού χωρίζεται από τις Αλβανικές ακτές με το Βόρειο στενό της Κέρκυρας.

Το Βόρειο τμήμα του νησιού είναι πιο τραχύ από το νότιο. Συνίσταται από λόφους και μικρά όρη, τα οποία διακόπτονται από κοιλάδες. Έτσι στο βόρειο τμήμα βρίσκεται το όρος Παντοκράτορας, με μέγιστο υψόμετρο 906m. Το νότιο τμήμα χαρακτηρίζεται από λοφοσειρές που δεν υπερβαίνουν τα 250m. Οι πεδιάδες της περιοχής είναι λιγοστές με σημαντικότερη αυτή που βρίσκεται γύρω από τη λίμνη Κορισσίων στο ΝΔ τμήμα της περιοχής.

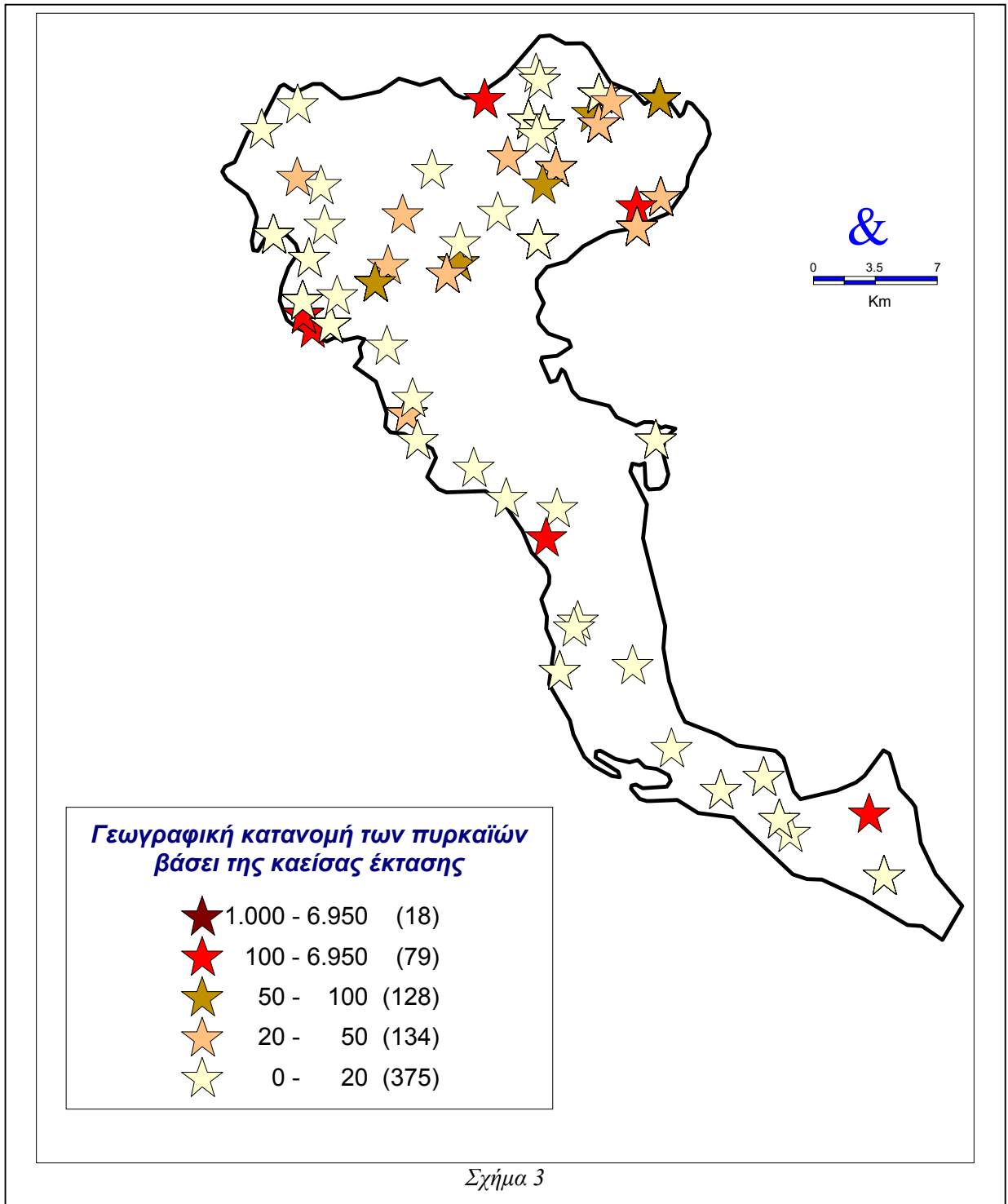
Το υδρογραφικό δίκτυο της Κέρκυρας αποτελείται κατά το πλείστον από χειμάρους, παρά τις έντονες βροχοπτώσεις που παρατηρούνται στη νήσο (1.183mm). Οι δασικές περιοχές καλύπτουν περίπου το 3% της συνολικής έκτασης της περιοχής, ενώ μεγάλη έκταση (200Km<sup>2</sup>) καταλαμβάνεται από ελαιώνες και οπωροφόρα δέντρα (σύμφωνα με στοιχεία του 1986).

Τέλος, οι Παξοί έχουν έκταση 25Km<sup>2</sup>, σχήμα ελλειψοειδές και παρουσιάζουν χαμηλό ανάγλυφο. Βρίσκονται ΝΑ της Κέρκυρας και δυτικά των ακτών της Ηπείρου. Στα ΝΔ τους και σε μικρή απόσταση, βρίσκεται η νήσος Αντίπαξοι. Το έδαφός τους σε αντίθεση με τα υπόλοιπα νησιά του Ιονίου είναι πεδινό, αλλά αρδεύεται μόνο από τις βροχές γεγονός που περιορίζει τη γονιμότητά του. Το μεγαλύτερο τμήμα βρίσκεται σε υψόμετρο μικρότερο των 100m, ενώ το μέγιστο υψόμετρο της περιοχής είναι 241m. Επίσης, απαντούν δύο λόφοι, ο ένας στο μέσο του νησιού και ο άλλος στο ανατολικό τμήμα αυτού, πλησίον της ακτογραμμής. Η ακτογραμμή εμφανίζει μικρές κυρίως κλίσεις με εξαίρεση το ανατολικό τμήμα της, στην περιοχή του όρμου Ερημίτης και βόρεια αυτού (Βασιλόπουλος, Α., Ευελπίδου, Ν., Βαϊόπουλος, Δ., 1999).

Στην εργασία αυτή ψηφιοποιήθηκαν οι πυρκαϊές που έλαβαν χώρα στα νησιά του Βορείου Ιονίου πελάγους από το 1980 έως το 1998. Στο νομό Λευκάδας σημειώθηκαν 97 πυρκαϊές, ενώ στο νομό Κερκύρας 737. Όπως φαίνεται από τα σχήματα 2 και 3, στη νήσο Λευκάδα η κατανομή των πυρκαϊών είναι ομοιόμορφη, ενώ στη νήσο



Κέρκυρα εστιάζονται στο βόρειο τμήμα αυτής και κατά μήκος της δυτικής παράκτιας ζώνης.



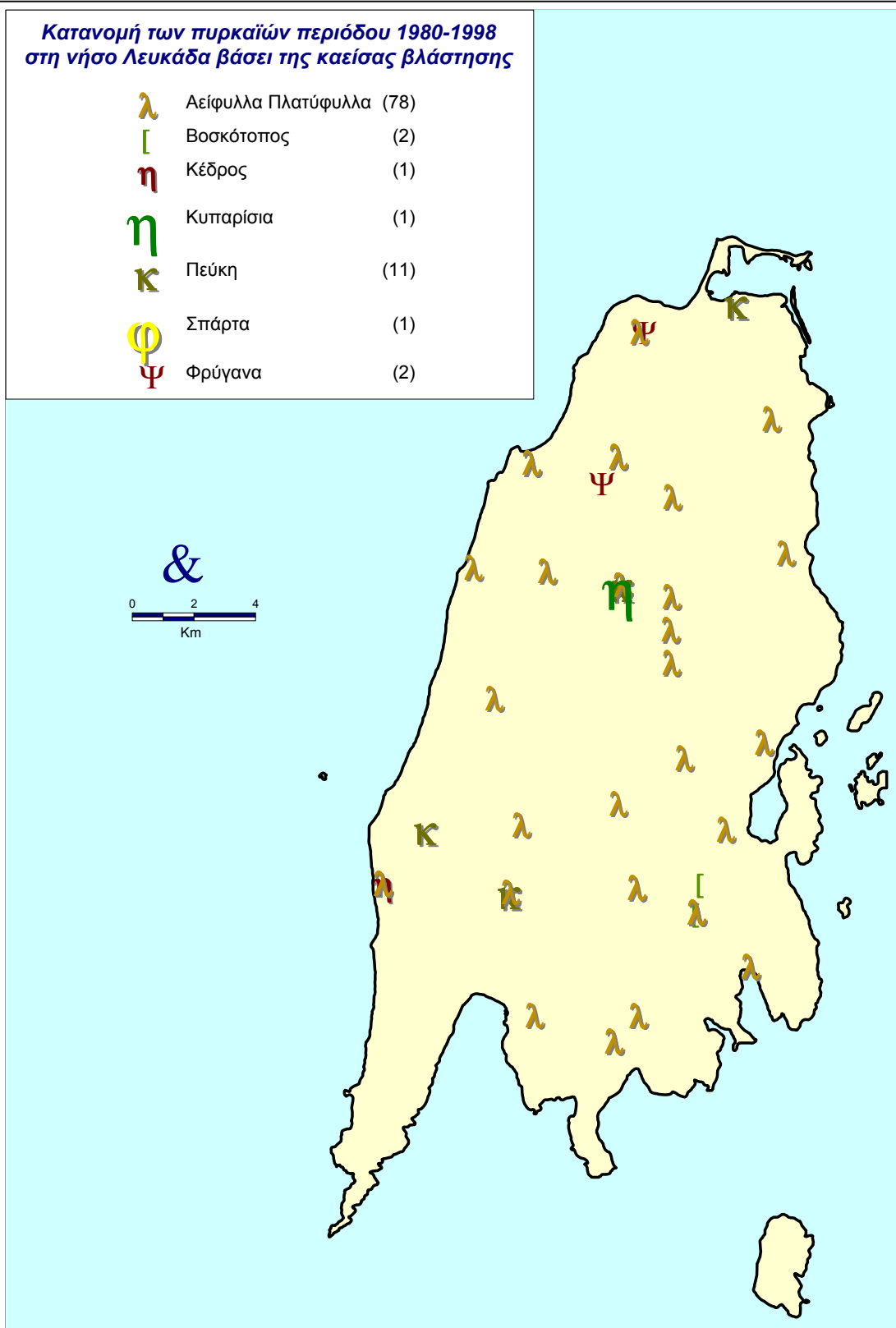
### Συζήτηση – Συμπεράσματα

Στα νησιά του Βόρειου Ιονίου πελάγους, έχουν σημειωθεί εκατοντάδες μικρές και μεγάλες πυρκαϊές. Συγκεκριμένα, στο χρονικό διάστημα των 18 ετών (από 1980 έως 1998) που αναλύσαμε, σημειώθηκαν 737 πυρκαϊές στο νομό Κερκύρας (617,1Km<sup>2</sup>),

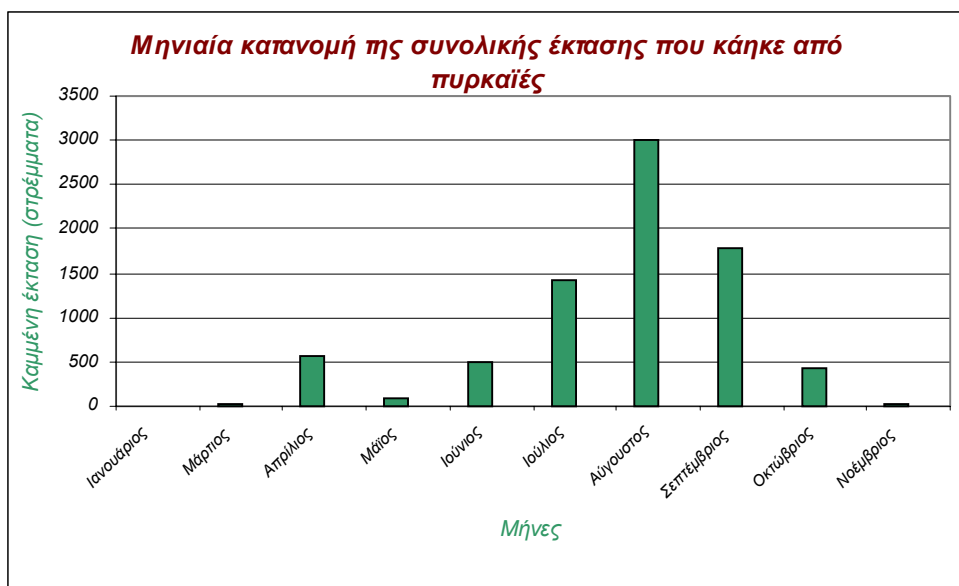
και 97 στο νομό Λευκάδας (302,5Km<sup>2</sup>). Λαμβάνοντας υπόψη το χρονικό εύρος των δεδομένων που αναλύσαμε, υπολογίσαμε ότι στο νομό Κερκύρας σημειώνονται κατά μέσο όρο 40,9 πυρκαϊές ανά έτος, ενώ στο νομό Λευκάδας 5,4.

**Κατανομή των πυρκαϊών περιόδου 1980-1998  
στη νήσο Λευκάδα βάσει της καίσις βλάστησης**

λ	Αείφυλλα Πλατύφυλλα	(78)
Γ	Βοσκότοπος	(2)
η	Κέδρος	(1)
η	Κυπαρίσια	(1)
κ	Πεύκη	(11)
Φ	Σπάρτα	(1)
Ψ	Φρύγανα	(2)

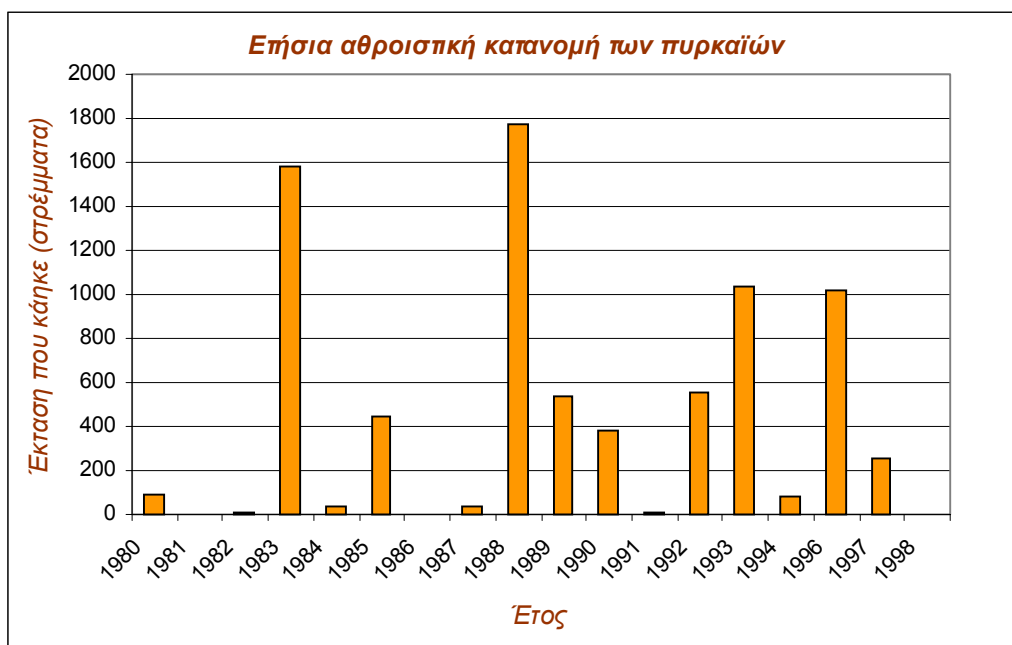


Σχήμα 4



Σχήμα 5: Μηνιαία κατανομή της καείσας έκτασης για τη χρονική περίοδο 1980-1998 στο νομό Λευκάδας

Στο νομό Λευκάδας, οι μεγαλύτερες πυρκαϊές έχουν λάβει χώρα στο νότιο τμήμα αυτής και η μεγαλύτερη συχνότητα αφορά σε βλάστηση τύπου «Αείφυλλα-Πλατύφυλλα» (78 μετρήσεις), ενώ ακολουθεί με σημαντική διαφορά (11 μετρήσεις) ο τύπος «Πεύκη» (Σχήμα 4). Όπως φαίνεται από τη μηνιαία κατανομή της καείσας έκτασης (Σχήμα 5) οι θερινοί μήνες και κυρίως ο Αύγουστος παρουσιάζουν τις μεγαλύτερες καταστροφές με εξαιρετική διαφορά από τους υπόλοιπους μήνες. Ενώ στο σύνολο των 18 ετών η καείσα έκταση ανά έτος δεν παρουσιάζει σημαντικές

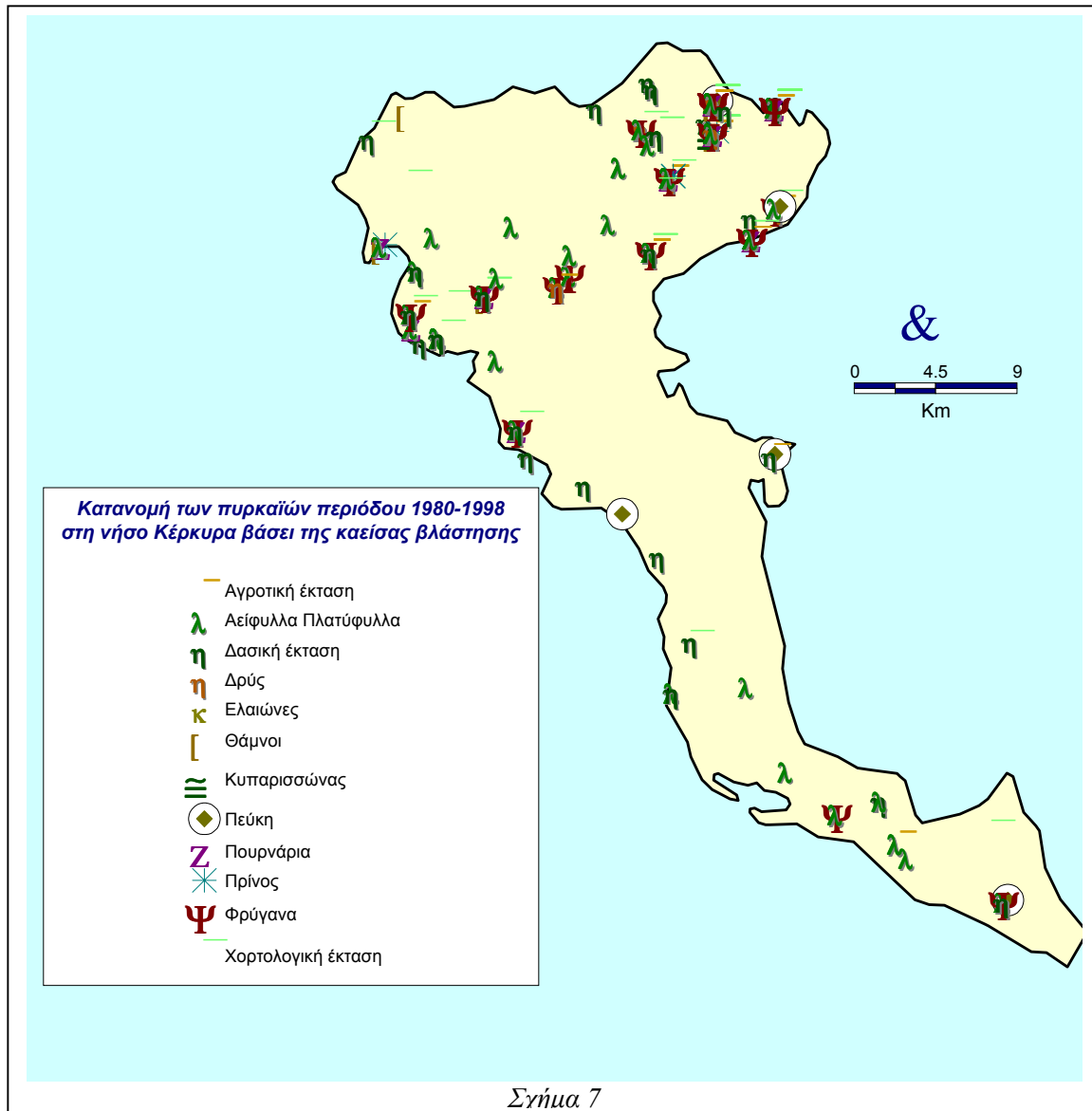


Σχήμα 6: Ετήσια κατανομή της καείσας έκτασης για τη χρονική περίοδο 1980-1998 στο νομό Λευκάδας



διαφοροποιήσεις, τα έτη 1983 και 1988 (Σχήμα 6) παρουσιάζουν σημαντική αύξηση. Τα τελευταία χρόνια (από το 1989 έως το 1998) έχει αυξηθεί η συνολική έκταση καεισών εκτάσεων.

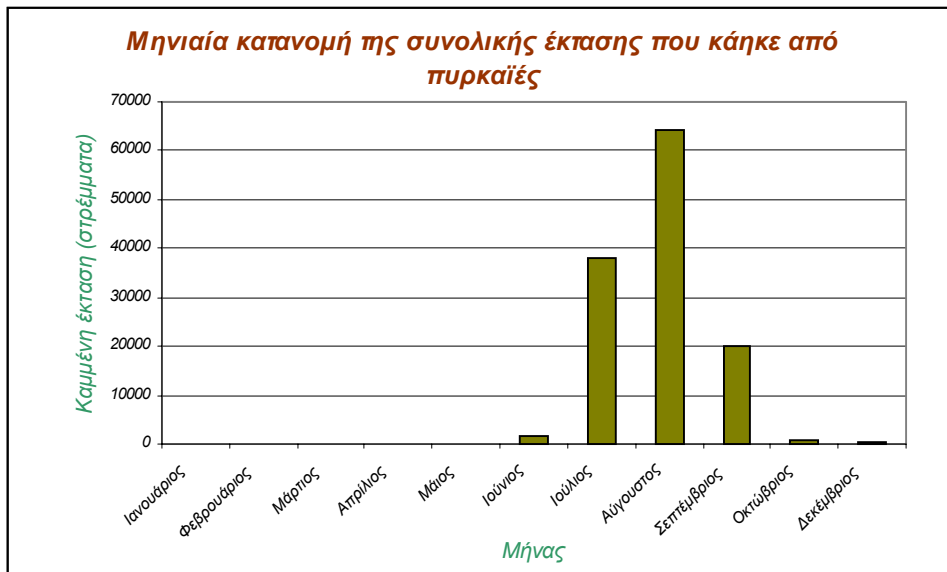
Στη νήσο Κέρκυρα οι πυρκαϊές εστιάζονται στο Βόρειο τμήμα του νησιού και εκεί παρουσιάζονται και οι μεγαλύτερες σε έκταση (Σχήμα 3) με εξαίρεση δύο καταγραφές. Παρατηρείται (Σχήμα 7) ότι οι περισσότερες πυρκαϊές κατέστρεψαν βλάστηση τύπου «Αείφυλλα-Πλατύφυλλα» σε ποσοστό 29,98% και δευτερευόντως



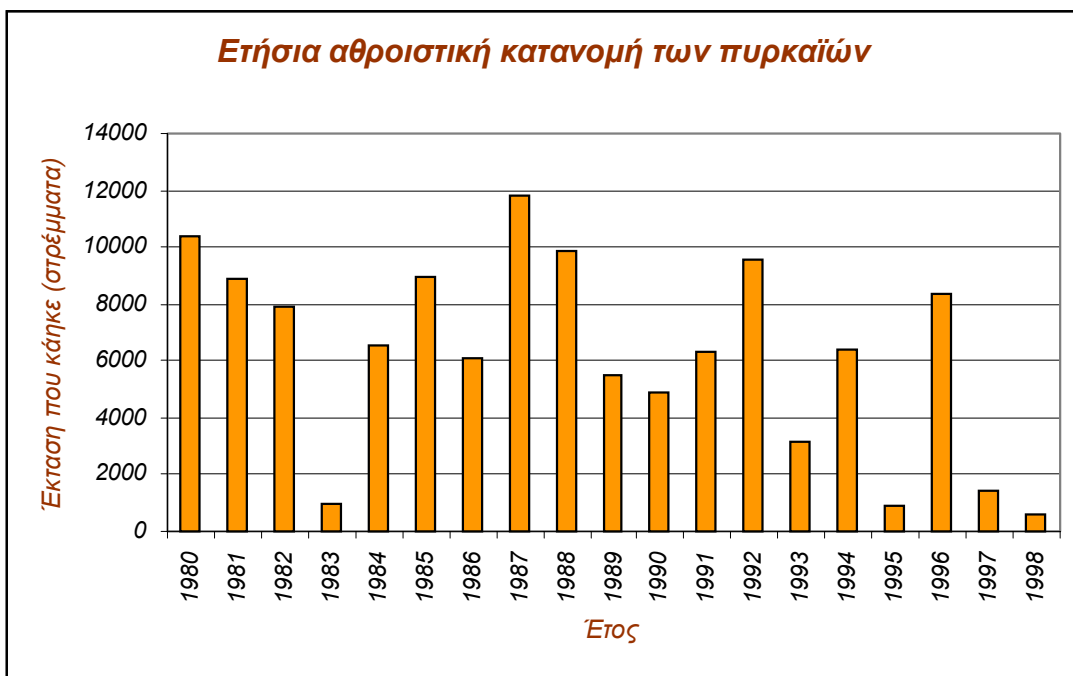
Σχήμα 7

δασικές εκτάσεις σε ποσοστό 28,38%. Οι καλλιεργούμενες εκτάσεις που έχουν καταστραφεί στη διάρκεια των 18 ετών είναι στο σύνολό τους 6,26%.

Στατιστική ανάλυση των δεδομένων έδειξε ότι στο νομό Κερκύρας οι πυρκαϊές παρατηρούνται σχεδόν αποκλειστικά τους μήνες Ιούλιο, Αύγουστο και Σεπτέμβριο (Σχήμα 8), σε αντίθεση με το νομό Λευκάδας (Σχήμα 5). Το μέγιστο σημειώνεται και στις δύο περιπτώσεις τον Αύγουστο. Η ανά έτος κατανομή της καείσας έκτασης δείχνει ότι στο νομό Κερκύρας είναι πιο ομοιόμορφη από αυτή του νομού Λευκάδας. Οι ελάχιστες τιμές παρατηρούνται τα έτη 1983, 1995, 1997 και 1998.



Σχήμα 8: Μηνιαία κατανομή της καείσας έκτασης για τη χρονική περίοδο 1980-1998 στο νομό Κερκύρας



Σχήμα 9: Ετήσια κατανομή της καείσας έκτασης για τη χρονική περίοδο 1980-1998 στο νομό Κερκύρας

## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ**

- BORNOVAS, J., 1964, Geological study of Leukas island, IGSR, Vol. X, No 1, p.p.142
- Gournelos, Th., Evelpidou, N., Vassilopoulos, A., 1999, A morphometric analysis in GIS environment to deduce geomorphological process and the related natural hazards, at the island of Zakynthos, Proceedings of the 6<sup>th</sup> International Conference on Environmental science and thechnology, Samos.
- Renz, C., 1955, Die vorneogene stratigraphie der normal sedimentaren formationen Griechenlands, I.G.S.R., p.637, Athens.
- Βασιλόπουλος, Α., Ευελπίδου, Ν., Βαϊόπουλος, Δ., 1999, Ανάπτυξη GIS μεθοδολογίας για τη μελέτη των χρήσεων γης στους Παξούς, Υπό δημοσίευση.
- Gournellos, Th., Vassilopoulos, A., Evelpidou, N., 1997, ‘Development of a GIS – based methodology to analyze geological, geomorphological and environmental data of the island of Zakynthos’, Engineering Geology and the Environment, p.p.1245-1251.
- Papatheodorou, F. (1994), ‘Environmental study of Zakynthos island’, Ministry of Environment and Public studies, Athens.