

## Γεωγραφίες

Αρ. 20 (2012)

Γεωγραφίες, Τεύχος 20, 2012

ΕΞΑΜΗΝΙΑΙΑ ΕΚΔΟΣΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ

# ΓΕΩΓΡΑΦΙΕΣ

ΦΘΙΝΟΠΩΡΟ 2012 - ΤΕΥΧΟΣ 20



ΤΟ ΒΗΜΑ ΤΩΝ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

-

## ΤΟ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟ ΕΜΠΟΡΙΟ ΤΟΥ ΚΑΦΕ: Η ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΕΝΟΣ ΑΔΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΚΑΙ Η ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ ΠΡΟΤΑΣΗ ΤΟΥ ΔΙΚΑΙΟΥ ΕΜΠΟΡΙΟΥ<sup>1</sup>

Ιωάννης Ραυτόπουλος<sup>2</sup>

### Εισαγωγή

Πεδίο προβληματισμού της εργασίας αποτελεί η διάσταση της παγκοσμιοποίησης που αφορά την άνιση σχέση μεταξύ των συμβαλλόμενων μερών του διεθνούς εμπορίου σε μια εποχή, μάλιστα, διόγκωσης της αξίας του. Η προσέγγιση του θέματος γίνεται εξετάζοντας την περίπτωση του πλέον εξαγωγικά προσανατολισμένου αγροτροφικού προϊόντος, του καφέ. Στη διαμορφωθείσα κατάσταση, που καθιστά το συμβατικό εμπόριο άδικο, αντιπαραβάλλεται η εναλλακτική πρόταση του Δίκαιου Εμπορίου, που προβάλλει την ηθική διάσταση φιλοδοξώντας να επανακαθορίσει τη σχέση παραγωγών και καταναλωτών. Στο πρώτο κεφάλαιο παρουσιάζεται η ιστορική και σύγχρονη γεωγραφία του εμπορίου του καφέ ώστε να ανιχνευθούν οι δυνάμεις και διαδικασίες που διαμόρφωσαν τις δομές του. Στο δεύτερο κεφάλαιο αναδεικνύονται οι παράγοντες που καθιστούν τις δομές αυτές προβληματικές, με τους αδικημένους να εντοπίζονται στις χώρες παραγωγής. Στο τρίτο κεφάλαιο παρατίθεται η πρωτοβουλία του Δίκαιου Εμπορίου και, τέλος,

στο τέταρτο κεφάλαιο γίνεται η απαραίτητη κριτική του επισκόπησης.

### Ιστορική και σύγχρονη γεωγραφία του εμπορίου καφέ

Απροσδιόριστα χρονικά, ο καφές ανακαλύφθηκε στην ορεινή Αιθιοπία, από όπου, μέσω των Αράβων εμπόρων, πέρασε στη γειτονική Υεμένη κατά τον 15ο αιώνα. Από εκεί, αφού ενσωματώθηκε στα τελετουργικά των Σούφι και απέκτησε τη μορφή ροφήματος, εξαπλώθηκε στον υπόλοιπο ισλαμικό κόσμο, απ' όπου, στη συνέχεια, εμπορικές και διπλωματικές επαφές θα διευρύνουν την κατανάλωση και στην Ευρώπη, ιδιαίτερα κατά τον 17ο αιώνα. Ο καφές στην Ευρώπη, με όχημα και το καφενείο ως σημείο κοινωνικοποίησης, θα συνδεθεί με τις μεγάλες πολιτικοκοινωνικές αλλαγές. Αργότερα, η Βιομηχανική Επανάσταση και οι ραγδαίες αλλαγές στον τρόπο ζωής και την τεχνολογία θα επιφέρουν περαιτέρω ώθηση στο εμπόριο του τροπικού προϊόντος το οποίο, ωστόσο, δεν αποτελεί πια μονοπώλιο της Υεμένης αλλά ελέγχεται από τις ευρωπαϊκές αποικιοκρατικές δυ-

<sup>1</sup> Διπλωματική Εργασία, Τμήμα Γεωγραφίας, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο. Επιβλέπουσα καθηγήτρια: Σκορδίλη Σοφία.

<sup>2</sup> Τηλ.: 6976465221, Email: yraftopoulos@hotmail.com.

νάμεις. Η πρώτη φάση του ευρωπαϊκού αποικισμού (17ος-19ος αι.) διαμορφώνει και μεγάλο μέρος της σύγχρονης γεωγραφίας της παραγωγής καφέ. Οι χώρες της Νοτιοανατολικής Ασίας και της Λατινικής Αμερικής εντάσσονται στο παγκόσμιο οικονομικό σύστημα, με τον καφέ να κατέχει κυρίαρχη θέση στις εξαγωγές τους και την παραγωγή να πραγματοποιείται σε βιομηχανική κλίμακα με την εργασία σκλάβων σε φυτείες. Οι αφρικανικές χώρες θα εντάσσονταν στο διεθνές εμπόριο του καφέ αργότερα, κατά τον 20ό αιώνα, την περίοδο που θα διαμορφωθεί και η σύγχρονη αγορά του καφέ. Η αστικοποίηση και βιομηχανοποίηση σε Ευρώπη και ΗΠΑ είχαν δημιουργήσει πρόσφορο έδαφος για αύξηση της κατανάλωσης, ενώ η Παγκόσμια Οικονομική Ύφεση θα επαναπροσδιόριζε τους συσχετισμούς εντός της αγοράς, με κύριο χαρακτηριστικό τη μεγαλύτερη συγκεντροποίησή της σε μεγάλες εταιρείες που έκτοτε ενισχύονται με περαιτέρω συγχωνεύσεις και σταδιακά αναδύονται ως γιγάντιες Διεθνικές Εταιρείες. Μετά τη λήξη του Β' Παγκοσμίου Πολέμου, η ζήτηση του καφέ στις παλιές αγορές κορυφώνεται (ενώ στην Ιαπωνία αρχίζει να αναπτύσσεται ραγδαία) και, σε πολλές περιπτώσεις, παρουσιάζει σημεία κάμψης που οφείλονται στον ανταγωνισμό και σε ποιοτικές παραμέτρους ποικιλιών του καφέ. Τις τελευταίες δεκαετίες η επιτυχία και εξάπλωση της αμερικανικής αλυσίδας καφετεριών Starbucks σε Βόρεια Αμερική, Ανατολική και Νοτιοανατολική Ασία, ακόμα και σε χώρες της Ευρώπης, αποτελεί ένδειξη αλλαγών στα πρότυπα κατανάλωσης.

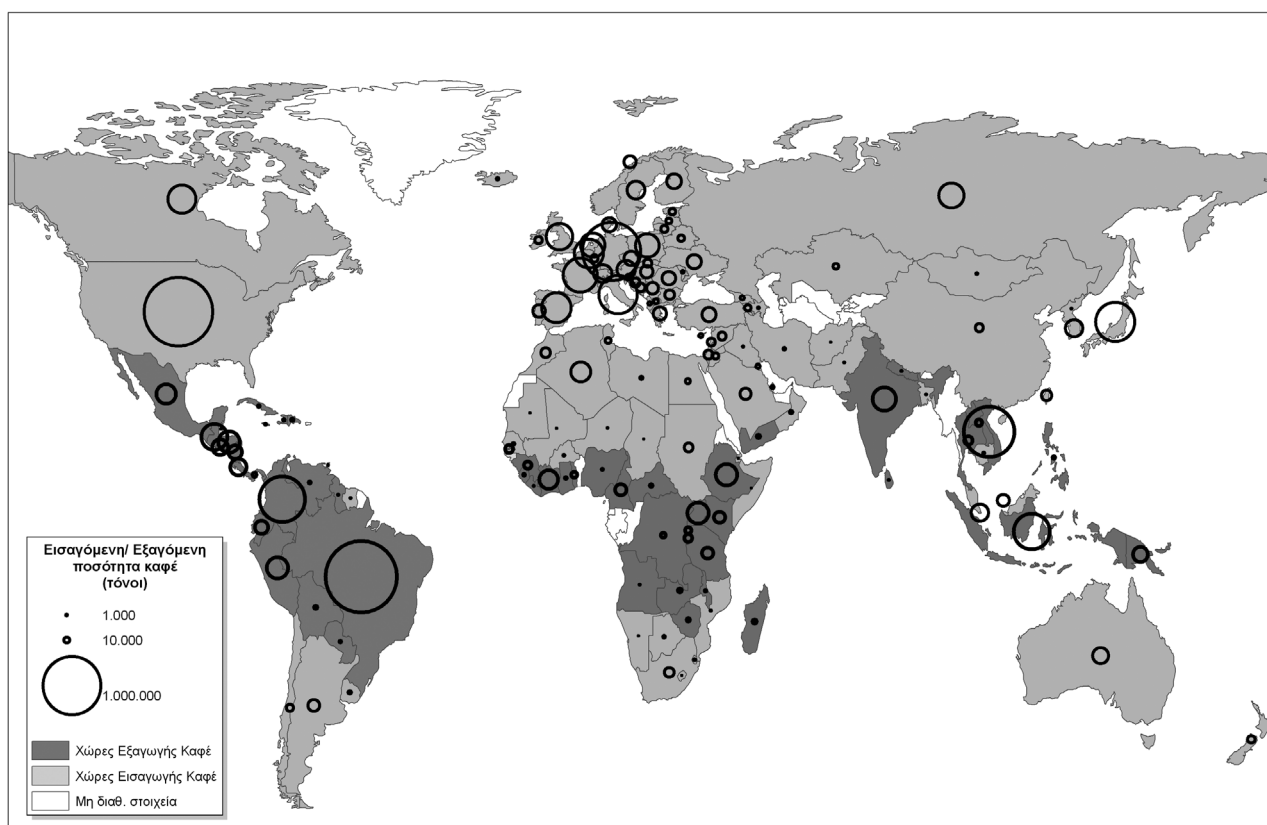
Σήμερα οι κύριοι πόλοι κατανάλωσης καφέ είναι οι μεγάλες χώρες της Δυτικής Ευρώπης, η Βόρεια Αμερική και η Ιαπωνία, αλλά και η παραγωγός καφέ Βραζιλία. Ωστόσο, τα υψηλότερα επίπεδα κατά κεφαλή κατανάλωσης απαντώνται στις Σκανδιναβικές χώρες, τις χώρες της «Μπενελούξ» και την Ελβετία. Η Ελλάδα καταλαμβάνει τη 17η θέση παγκοσμίως. Στις πολυπληθείς ασιατικές χώρες, μικρές διαφοροποιήσεις της κατά κεφαλή κατανάλωσης μεταβάλλουν αισθητά τη συνολική ποσότητα αποτελώντας ένδειξη της επιρροής που θα έχει στο εμπόριο του καφέ η συμμετοχή της Κίνας. Οι μεγαλύτεροι εξαγωγείς καφέ είναι η Βραζιλία, το Βιετνάμ, η Κολομβία και η Ινδονησία, με τις χώρες της Κεντρικής Αμερικής και της Ανατολικής Αφρικής να έπονται (Σχήμα 1). Οι μεγαλύτεροι εισαγωγείς αντικατοπτρίζουν την εικόνα της κατανάλωσης καφέ, με διαφοροποιήσεις ωστόσο που οφείλονται στην προώθηση μεγάλων ποσοτήτων για επανεξαγωγή επεξεργασμένου –κυρίως– καφέ. Χώρες όπως η Γερμανία, το Βέλγιο, οι ΗΠΑ και η Σιγκαπούρη πραγματοποιούν εξαγωγές ποσοτήτων συγκρίσιμες με αυτές χωρών πρωτογενούς παραγωγής (Πίνακας 1).

#### Το άδικο εμπόριο του καφέ

Η μεταπολεμική τάση υποχώρησης των τιμών των πρώτων υλών έναντι των βιομηχανικών αντανακλάται ιδιαίτερα έντονα στα επιρρεπή σε διακυμάνσεις των τιμών τροπικά αγρο-τροφικά προϊόντα, και βέβαια στον καφέ. Η απορρύθμιση του επιπέδου των τιμών πυροδοτείται από φυσικά αίτια που στη συνέχεια προκαλούν ανισορροπίες στην προ-

σφορά. Η κατάρρευση, ως απόρροια μεταξύ άλλων των γεωπολιτικών συσχετισμών, των Διεθνών Συμφωνιών Καφέ το 1989, που μέχρι τότε ρύθμιζαν τα επίπεδα προσφοράς καφέ, επέτεινε το πρόβλημα οδηγώντας τις διεθνείς τιμές σε πρωτοφανή χαμηλά επίπεδα για μακρές περιόδους. Τα Προγράμματα Διαρθρωτικής Προσαρμογής της Παγκόσμιας Τράπεζας και του ΔΝΤ της δεκαετίας του 1980, που προωθούσαν τις εξαγωγικές καλλιέργειες –και τον καφέ– με στόχο τη μείωση των χρεών χωρών του Τρίτου Κόσμου, άλλωστε, θα δρούσαν επιβαρυντικά στις παραπάνω εξελίξεις δημιουργώντας επισιτιστικά προβλήματα. Μέσα σε αυτό το πλαίσιο, έχει συντελεστεί έκτοτε αναδιάρθρωση της παγκόσμιας παραγωγής, με πολλές χώρες να περιθωριοποιούνται απέναντι στην υπερπροσφορά χωρών όπως η Βραζιλία και το Βιετνάμ.

Η χαμηλή τιμή του καφέ διαμορφώνει μια αγορά των αγοραστών όπου οι πολλοί και αδύναμοι πρέπει να διαπραγματευτούν σε μια ελεύθερη αγορά όπου κυριαρχούν λίγοι και ισχυροί. Συγκρίνοντας τον επιμερισμό των εσόδων στο εμπόριο του καφέ στις αρχές της δεκαετίας του 2000, ενώ οι λιανικές πωλήσεις παρουσίασαν σημαντική αύξηση σε σύγκριση με μια δεκαετία νωρίτερα, τα έσοδα των χωρών παραγωγής μειώθηκαν ως μερίδιο αλλά και ως απόλυτες τιμές (Σχήμα 2). Το κατακερματισμένο μέτωπο των εκατομμυρίων παραγωγών εμφανίζεται αποδυναμωμένο απέναντι στους μεσάζοντες αλλά και τα συγκεντροποιημένα στάδια της παραγωγικής αλυσίδας του καφέ, ιδιαίτερα της διακίνησης και της επεξεργασίας.



Σχήμα 1. Εισαγωγές και εξαγωγές καφέ, 2005.

Πηγές: World Resources Institute 2007, ίδια επεξεργασία

Το 35% της ποσότητας του εξαγόμενου καφέ διακινείται από τις ΔΕ Neumann, Volcafé και Cargill, γερμανικών, ελβετικών και αμερικανικών συμφερόντων αντίστοιχα. Ο Δείκτης Συγκέντρωσης είναι ακόμη υψηλότερος στο στάδιο της μεταποίησης, με το 56% να πραγματοποιείται από τρεις μόλις ΔΕ, ήτοι την αμερικανική Kraft-Philip Morris, την ελβετική Nestlé και την επίσης αμερικανική Sara Lee. Με τα δημοφιλή brand τους, εξασφαλίζουν διαπραγματευτική ισχύ απέναντι στο λιγότερο συγκεντρωτικό στάδιο των λιανικών πωλήσεων, αλλά και μεγάλα περιθώρια κέρδους.

Οι συσχετισμοί αυτοί μεταξύ χωρών παραγωγής και κατανάλωσης (μέσω των μεγάλων ΔΕ που εδρεύουν εκεί) δεν φαίνεται να αλ-

λάζουν, καθώς οι δεύτερες θέτουν φραγμούς, μεταξύ άλλων, μέσω στοχευμένων δασμών στις πρώτες ως προς την επέκταση στα μεταποιητικά στάδια: το 94% του καφέ που εξάγεται από τις χώρες παραγωγής αποτελεί πρώτη ύλη για τα εργοστάσια των βιομηχανικών χωρών. Επιπλέον, οι διαρθρωτικές αδυναμίες των οικονομιών των χωρών παραγωγής καθιστούν δύσκολη τη στροφή των αγροτών σε άλλες καλλιέργειες, διαιωνίζοντας την εξάρτηση από τις εξαγωγές καφέ, ιδιαίτερα χωρών της Ανατολικής Αφρικής και της Κεντρικής Αμερικής, με ανάλογες δραματικές συνέπειες κατά τις περιόδους πτώσης των τιμών.

Η κρίση του καφέ αποτελεί μια ανθρωπιστική κρίση, καθώς εκα-

τομμύρια αγροτών με τις οικογένειές τους αδυνατούν να καλύψουν τις βασικές τους ανάγκες. Σημειώνεται αύξηση της ανεργίας, της φτώχειας, του υποσιτισμού, της εγκατάλειψης του σχολείου και της μετανάστευσης και, ως εκ τούτου, πτώση του Δείκτη Ανθρώπινης Ανάπτυξης. Σε πολλές περιπτώσεις, παρατηρείται στροφή σε παράνομες καλλιέργειες ενώ υποθάλπεται κοινωνική και πολιτική αστάθεια. Το περιβάλλον επίσης ζημιώνεται, καθώς η βούληση για αειφορία εκλείπει.

### Το Δίκαιο Εμπόριο

Ξεκινώντας από φιλανθρωπικές πρωτοβουλίες, το κίνημα του Δίκαιου Εμπορίου σταδιακά οργανώ-



θηκε και συστηματοποιήθηκε ώστε να αποτελεί σήμερα μια ταχέως αναπτυσσόμενη παράμετρο στην αγορά πολλών προϊόντων, προεξάρχοντος του καφέ. Σημαντικοί σταθμοί στην εξέλιξη της πρωτοβουλίας είναι η ίδρυση φιλανθρωπικών οργανισμών ως απάντηση στις καταστροφές του Β' Παγκοσμίου Πολέμου τη δεκαετία του 1940, αλλά και τομπούκοτάζ κατά του Απαρτχάιντ στο Ηνωμένο Βασίλειο το 1959. Τις δύο επόμενες δεκαετίες κομβικής σημασίας ήταν η ίδρυση της Επιτροπής Εμπορίου και Ανάπτυξης του ΟΗΕ (UNCTAD), που με το σύνθημα «εμπόριο και όχι βοήθεια» προωθούσε δικαιότερους όρους στο εμπόριο με λιγότερη εξάρτηση των αναπτυσσόμενων χωρών από την εξωτερική βοήθεια, αλλά και η σύσταση και διασύνδεση οργανισμών Δίκαιου Εμπορίου σε Βορρά και Νότο. Το 1988, ο Max Havelaar στην Ολλανδία είναι ο πρώτος οργανισμός πιστοποίησης με το παράδειγμα του να ακολουθείται σύντομα και σε άλλες ευρωπαϊκές χώρες. Το 1992 ιδρύεται το Fairtrade Foundation στο Ηνωμένο Βασίλειο, ενώ το 1997 η Fairtrade International (FLO) θα αποτελέσει τον οργανισμό-ομπρέλα όλων των οργανισμών πιστοποίησης σε Ευρώπη και Β. Αμερική. Η γεωγραφική διάρθρωση της FLO συνίσταται από μέλη των χωρών καταγωγής και πιστοποίησης (Βόρεια Αμερική, Δυτική και Βόρεια Ευρώπη, Ιαπωνία, Αυστραλία και Ν. Ζηλανδία) και από τα τρία δίκτυα παραγωγών, ένα για κάθε ευρύτερη περιοχή (Λατινική Αμερική-Καραϊβική, Αφρική, Ασία).

Η πιστοποίηση των προϊόντων ως προϊόντων Δίκαιου Εμπορίου

από τον κυριότερο φορέα της πρωτοβουλίας, την Fairtrade (FT), πραγματοποιείται με βάση συγκεκριμένα πρότυπα που συνοψίζονται στην κοινωνική ανάπτυξη (δημοκρατικές δομές και διαφάνεια στη διοίκηση, εξάλειψη διακρίσεων, συνθήκες εργασίας κ.ά.), στην οικονομική (διαφανής διαχείριση οικονομικού οφέλους) και την περιβαλλοντική ανάπτυξη (προστασία

φυσικών πόρων, προώθηση αειφορίας κ.ά.). Ειδικά για τον καφέ, τα κυριότερα πρότυπα είναι η κατώτατη τιμή ασφαλείας FT (που ισχύει σε περιόδους πτώσης των διεθνών τιμών κάτω από συγκεκριμένα επίπεδα) με επιπλέον Premium που αξιοποιείται σε τοπικές επενδύσεις, καθώς και η υποχρεωτική σύσταση συνεταιρισμών μικροκαλλιεργητών καφέ. Ειδικά η τελευταία παράμε-

	1985	1995	2005
1. Βραζιλία	1.149.396	864.686	<b>1.569.244</b>
2. Βιετνάμ	9.400	212.784	<b>805.922</b>
3. Κολομβία	588.509	588.852	<b>652.275</b>
Γερμανία*	-	193.223	<b>501.375</b>
4. Ινδονησία	292.238	236.795	<b>404.646</b>
5. Γουατεμάλα	185.910	222.052	<b>207.948</b>
Βέλγιο*	-	79.709	<b>174.311</b>
6. Ινδία	95.533	148.160	<b>169.368</b>
ΗΠΑ*	-	110.459	<b>147.118</b>
7. Αιθιοπία	67.997	76.567	<b>146.104</b>
8. Ονδούρα	71.508	107.758	<b>143.514</b>
9. Περού	60.474	105.628	<b>142.166</b>
10. Ουγκάντα	152.255	184.756	<b>142.122</b>
Σιγκαπούρη*	-	111.709	<b>139.842</b>
11. Μεξικό	197.643	217.590	<b>119.088</b>
12. Ακτή Ελεφ.	279.165	149.637	<b>109.155</b>
Ιταλία*	-	44.910	<b>102.467</b>
13. Κόστα Ρίκα	122.425	124.021	<b>88.820</b>
Ισπανία*	-	23.828	<b>87.182</b>
14. Ελ Σαλβαδόρ	157.898	10.845	<b>76.793</b>
15. Παπ.Ν.Γουινέα	40.603	60.123	<b>71.978</b>
Ολλανδία*	-	37.017	<b>63.665</b>
Γαλλία*	-	44.910	<b>61.656</b>
16. Νικαράγουα	42.267	40.871	<b>60.153</b>
17. Εκουαδόρ	95.291	92.398	<b>59.609</b>
ΗΒ*	-	37.975	<b>53.113</b>
Αυστρία*	-	13.720	<b>48.331</b>
Καναδάς*	-	24.068	<b>47.656</b>
18. Καμερούν	96.965	24.436	<b>42.264</b>
19. Τανζανία	42.609	44.679	<b>41.661</b>
Μαλαισία*	-	5.754	<b>40.955</b>
20. Κένυα	102.785	87.003	<b>39.072</b>
*χώρες πρωτογενών εισαγωγών που επανεξάγουν			

Πίνακας 1: Κατάταξη χωρών με βάση την ποσότητα εξαγωγών καφέ (χιλ. τόνοι), 1985-2005, και σύγκριση με τις ποσότητες που επανεξάγονται από χώρες πρωτογενών εισαγωγών  
 Πηγές: World Resources Institute 2007, ICO 2011, ίδια επεξεργασία

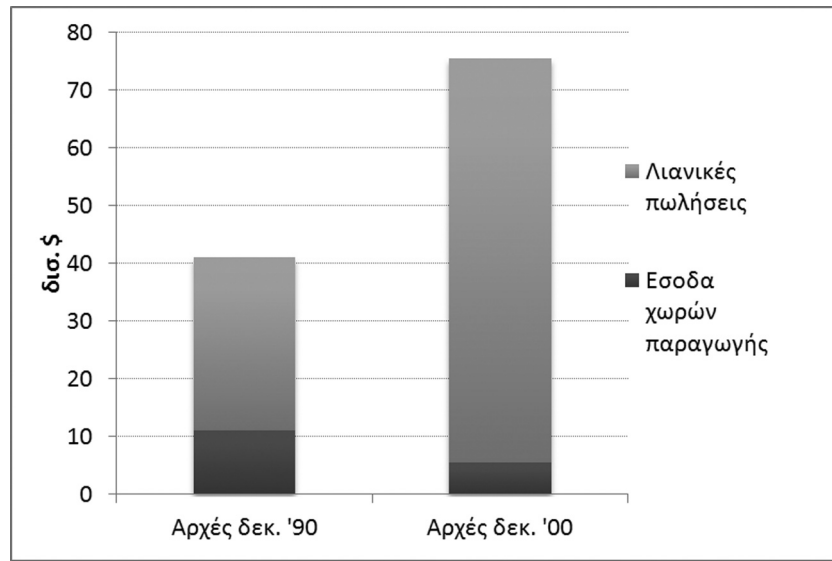
τρος παρακάμπτει, μεταξύ άλλων, μεσάζοντες και ενισχύει τη διαπραγματευτική ισχύ των παραγωγών.

Από τα πρώτα βήματα, αμελητέας οικονομικής σημασίας, το Δίκαιο Εμπόριο μέσω του FT παρουσιάζει σημαντική ανάπτυξη κατά την τελευταία δεκαετία. Σύμφωνα με πρόσφατα στοιχεία, το 51% των συνολικών πωλήσεων FT πραγματοποιήθηκε σε Ηνωμένο Βασίλειο και ΗΠΑ, με άλλες σημαντικές αγορές τη Γαλλία, τη Γερμανία και τον Καναδά. Σε επίπεδο κατά κεφαλή δαπάνης για προϊόντα FT, πρώτη ήταν η Ελβετία, με το Ηνωμένο Βασίλειο και άλλες χώρες της δυτικής και βόρειας Ευρώπης να έπονται. Χαμηλότερα ήταν τα αντίστοιχα επίπεδα για ΗΠΑ και Καναδά, ενώ αμελητέα για τις νότιες Ευρωπαϊκές Χώρες, την Ιαπωνία και την Αυστραλία. Η παράδοση σε κινητοποιήσεις σε διατροφικά θέματα, η πολιτική κουλτούρα και η ισχυρή παρουσία ΜΚΟ φαίνεται να έχουν θετική συσχέτιση με τη διείσδυση στις διάφορες χώρες και, επομένως, να εξηγούν και την ισχνή παρουσία του στην Ελλάδα.

Και στον καφέ FT η εικόνα είναι ανάλογη. Παρά τη μεγάλη αύξηση των πωλήσεων κατά την τελευταία δεκαετία, το μερίδιο της αγοράς παραμένει μικρό, με μόνη εξαίρεση το Ηνωμένο Βασίλειο (Σχήμα 3). Στο άλλο άκρο της παραγωγικής αλυσίδας, οι επωφελούμενοι από το FT είναι κυρίως από τη Λατινική Αμερική και την Αφρική.

### Κριτική επισκόπηση του Δίκαιου Εμπορίου του καφέ

Σύμφωνα με τις μέχρι τώρα έρευνες, ο αντίκτυπος του Δίκαιου εμπο-

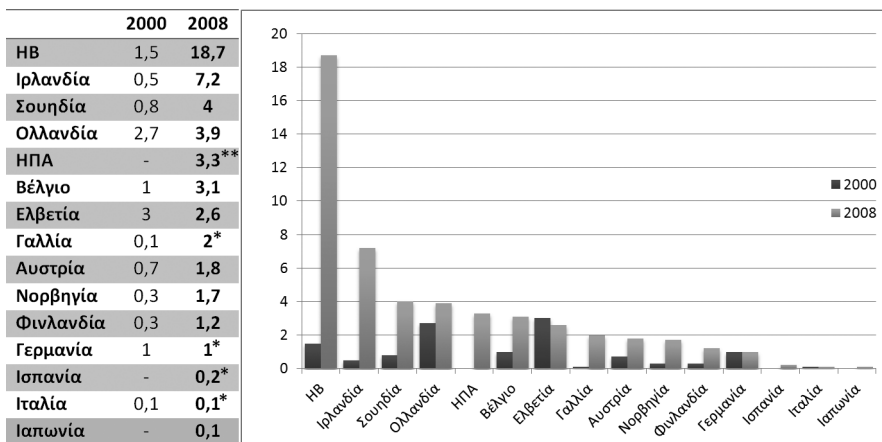


Σχήμα 2. Εξέλιξη επιμερισμού εσόδων εμπορίου καφέ.  
Πηγές: ICO 2002, ίδια επεξεργασία

ρίου είναι κατά βάση θετικός και πρωτίστως απορρέει από το μέτρο της κατώτατης τιμής FT που ενισχύει σημαντικά την οικονομική σταθερότητα και ασφάλεια των παραγωγών. Πιο συγκεκριμένα, υπάρχουν πολλά παραδείγματα ανόδου του βιοτικού επιπέδου που αντικατοπτρίζεται στη βελτίωση βασικών οικιακών υποδομών, της διατροφής και των δεικτών υγείας αλλά και στη συγκράτηση των μεταναστευτικών εκροών. Οφέλη παρατηρούνται και σε επίπεδο κοινοτήτων με τοπικές επενδύσεις σε περίθαλψη, παιδεία και τοπικές ειδικές ανάγκες. Η συνεταιριστική οργάνωση και κουλτούρα που υπαγορεύει το FT μέσω των προτύπων του έχει πολλαπλασιαστικά οφέλη στην ανθρώπινη ανάπτυξη, ήτοι μεγαλύτερη διαπραγματευτική ισχύ έναντι τρίτων καθώς και καλλιέργεια αλληλεγγύης και κοινωνικών δεξιοτήτων. Σε πολλές περιπτώσεις σημειώνεται ποιοτική αναβάθμιση του παραγόμενου καφέ, ως απόρροια της πρόσβασης σε τεχνική εκπαίδευση σχετική με βιώσιμες πρακτι-

κές καλλιέργειας αλλά και διοικητικές και διαχειριστικές δεξιότητες. Ο θετικός αντίκτυπος της συνεργασίας με το FT συχνά διαχέεται σε ευρύτερες κοινότητες.

Από την άλλη, οι αδυναμίες του FT δεν είναι αμελητέες. Τα κόστη πιστοποίησης (επεξεργασία, εργατικά) περιορίζουν σημαντικά τα οφέλη της ειδικής τιμής FT, ενώ σε πολλές περιπτώσεις μεγάλο μερίδιο αυτής (έως και 50%) διατίθεται σε αποπληρωμές μακροπρόθεσμων οφειλών συσσωρευμένων από περιόδους μειωμένων τιμών. Σημαντική αρνητική παράμετρο αποτελεί και το γεγονός ότι κλάσμα μόνο της παραγωγής των συμβαλλόμενων οργανισμών πωλείται τελικά ως FT, αφού δεν προβλέπονται εγγυήσεις για διοχέτευση όλης της παραγωγής στο δίκτυο. Τροχοπέδη για την ανάπτυξη του FT αποτελεί και η προσφορά ανταγωνιστικών τιμών σε περιόδους αύξησης των διεθνών τιμών. Άλλες αδυναμίες είναι η παράβλεψη της γεωγραφικής διάστασης, που καθιστά την ενιαία αντιμετώπιση των παραγωγών προβλημα-



Σχήμα 3. Μερίδια αγοράς καφέ Fairtrade, Εκτιμήσεις.

Πηγές: Pay 2008, NY Times 2007, ICO 2011, ίδια επεξεργασία

τική, η μη πρόβλεψη για την προο-  
πτική απεγκλωβισμού από τα παρα-  
γωγικά στάδια χαμηλής προστιθέ-  
μενης αξίας, οι δυσκολίες στην πρα-  
κτική εφαρμογή και τον έλεγχο των  
προτύπων και, τέλος, τα πενιχρά  
αποτελέσματα στο θέμα της ισότη-  
τας των δύο φύλων.

Πέρα από αυτά τα ζητήματα, ο  
προβληματισμός για την εξέλιξη  
του Δίκαιου Εμπορίου επικεντρών-  
εται στη βαρύτητα του παράγοντα

της αλληλεγγύης έναντι των ποιοτι-  
κών χαρακτηριστικών του καφέ,  
στην υιοθέτηση από τις μεγάλες ΔΕ,  
στο ερώτημα κατά πόσο αυτό απο-  
τελεί το ζητούμενο ή οδηγεί σε εκ-  
φυλισμό του χαρακτήρα του και,  
τέλος, στο αν εντός των πλαισίων  
του ευρύτερου εναλλακτικού εμπο-  
ρίου μπορούν να συμβιβαστούν οι  
διαφορετικές προσεγγίσεις της αι-  
φορίας του «τοπικού και πράσινου»  
και του «παγκόσμιου και δίκαιου».

# ΔΙΑΔΡΟΜΕΣ ΝΕΡΟΥ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΩΝ: ΤΟΠΙΑΚΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ ΣΤΙΣ ΠΗΓΕΣ ΤΟΥ ΠΟΤΑΜΟΥ ΑΧΕΡΟΝΤΑ<sup>1</sup>

Άρης Καφαντάρης, Βασιλική Κολιάκη, Δημήτρης Σαγώνας

Ο τόπος και ο ποταμός σε στρώσεις: Ιστορία, Μυθολογία, Οικολογία, Γεωγραφία.

Οι άνω πηγές του Αχέροντα βρίσκονται σε μικρή απόσταση από τον οικισμό Σιστρούνη, στον πρώην δήμο Λάκκας Σουλίου και νυν δήμο Δωδώνης του νομού Ιωαννίνων στην Ήπειρο. Η λοφώδης κοιλάδα που σχηματίζεται ανάμεσα από τα Όρη Σουλίου και το όρος Τόμαρος γεννά και την ονομασία της περιοχής κατά τον ύστερο μεσαίωνα, καθώς «λάκκα» σημαίνει βαθούλωμα.

## Ιστορία και μυθικοί τόποι

Η ιστορία των οικισμών της Λάκκας Σουλίου, η οποία κατά κύριο λόγο ταυτίζεται με τη γενικότερη ιστορία της Ηπείρου, ορίστηκε σε μεγάλο βαθμό από τις ιδιαίτερες γεωγραφικές συνθήκες απομόνωσης.<sup>2</sup> Η μακρόχρονη ανθρώπινη παρουσία στην ευρύτερη περιοχή της Ηπείρου επιβεβαιώνεται από τα άφθονα ίχνη παλαιολιθικών και μυκηναϊκών οικισμών. Ωστόσο, όταν στις ακτές του Αιγαίου αναπτύσσονταν πόλεις κράτη κατά την αρχαϊκή εποχή, η Ήπειρος ήταν ακόμα διαχωρισμένη φυλετικά σε μικρούς οικισμούς με τοπικές μοναρχίες. Αντιμετωπιζόταν ως

για μία χώρα άγρια και απρόσιτη, ενώ αρχαίοι συγγραφείς όπως ο Θουκυδίδης έφτασαν να χαρακτηρίσουν τους Ηπειρώτες βαρβάρους.<sup>3</sup>

Η περιοχή του Σουλίου, συγκριμένα, γνωρίζει μία σύντομη περίοδο δόξας στα Ελληνιστικά χρόνια υπό την βασιλεία του Πύρρου, για να ενσωματωθεί το 168 π.Χ. στη Ρωμαϊκή αυτοκρατορία. Η μετάβαση υπήρξε επίπονη, τόσο σε πολιτικό όσο και σε πολιτισμικό επίπεδο. Ο εκχριστιανισμός της Ηπείρου πραγματοποιήθηκε βίαια και οδήγησε στην καταστροφή δύο λατρευτικών κέντρων υπερτοπικής σημασίας για τον αρχαίο κόσμο. Αναφερόμαστε φυσικά στο Μαντείο της Δωδώνης και –σε ό,τι αφορά την παρούσα έρευνα– το Νεκρομαντείο του Αχέροντα.<sup>4</sup>

Εν προκειμένω, παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον το πώς ένα γεωγραφικό στοιχείο, δηλαδή ο Αχέροντας ποταμός και το ευρύτερο περιβάλλον του, συνδέθηκε σε τόσο μεγάλο βαθμό με το πέρασμα στο επόμενο. Το ζήτημα του θανάτου και της πορείας προς τον κάτω κόσμο κατείχε κεντρική θέση στην αρχαία ελληνική θρησκεία, ενώ πάνω από όλα ήταν συνδεδεμένο με την έννοια της αναγέννησης μέσα από τον εποχιακό κύκλο της ζωής. Ιστορικά ανα-

<sup>1</sup> Διπλωματική εργασία, Αρχιτεκτονική Σχολή ΕΜΠ. Επιβλέποντες διπλωματικής: Κώστας Μωραΐτης, Μίλτος Τζιτζάς.





φέρονται τουλάχιστον τέσσερις διαφορετικοί Αχέροντες ποταμοί<sup>5</sup> γεγονός που υποδεικνύει πως η ιδιότητα του τοπίου-περάσματος ήταν μεταφερόμενη, κάθε φορά, στα σύνορα του τότε γνωστού κόσμου.<sup>6</sup>

Ο λόγος όμως για τον οποίο μας ενδιαφέρει η μυθολογική υπόσταση ενός ποταμού σήμερα είναι πως η μυθολογία «δεν τραγουδιόταν απλά, σαν ένα είδος μουσικής, αλλά ήταν ζώσα τέχνη»,<sup>7</sup> δηλαδή ένα ζωντανό και εξαιρετικά περίπλοκο σύστημα απόδοσης νοήματος στον κόσμο. Ο συσχετισμός του νερού με την έννοια της γέννησης και του θανάτου και η αναζήτηση αυτών των διαδικασιών στο μεταβαλλόμενο ποτάμιο τοπίο δεν υπήρξε τυχαία. Για

αυτό το λόγο η μυθολογία μάς απασχόλησε σαν νοηματοδοτικό πλαίσιο, στο πλαίσιο της αναζήτησης μίας γλώσσας σχεδιασμού του τοπίου.

#### Γεωγραφία και οικότοποι

Οι υπερφυσικοί συνειρμοί που συνόδευαν τον Αχέροντα επί αιώνες μπορεί να έχουν πλέον χαθεί, ωστόσο αυτό δε μειώνει στο ελάχιστο τη σημασία του ποτάμιου τοπίου σήμερα. Η χλωρίδα του νομού Ιωαννίνων περιλαμβάνει περισσότερα από 1.800 είδη φυτών, αρκετά από τα οποία είναι σπάνια και ενδημικά, ενώ εξίσου πλούσια είναι και η πανίδα.<sup>8</sup> Γενικότερα, η Ήπειρος

φιλοξενεί μερικά από τα σημαντικότερα οικοσυστήματα της Ελλάδας, ενώ, σε αντίθεση με άλλες περιοχές της Ελλάδας, το τοπίο της έχει παραμείνει σε μεγάλο βαθμό παρθένο.

Η ύπαρξη αυτού του φυσικού πλούτου οφείλεται σε μεγάλο βαθμό στις ιδιαίτερες κλιματολογικές συνθήκες της περιοχής, καθότι η Ήπειρος αποτελεί μία από τις περιοχές με την μεγαλύτερη μέση ετήσια βροχόπτωση πανευρωπαϊκά. Το φαινόμενο που της προσδίδει το ιδιαίτερο αυτό κλίμα είναι άμεσα συνδεδεμένο με την ύπαρξη των ίδιων οροσειρών που επί αιώνες προσέφεραν στην Ήπειρο γεωγραφική απομόνωση. Η φυσιογνωμία του Αχέροντα, ενός ποταμού με μικρό υδρολογικό δίκτυο δηλαδή αλλά μεγάλο φορτίο νερού, οφείλεται σε αυτές ακριβώς τις συνθήκες.<sup>9</sup>

#### Εντοπισμός του άνω ρου

Καθώς κινείται κανείς από την κοιλάδα της Γλυκής προς τα οροπέδια του Σουλίου, μεταφέρεται από έναν πεδινό υγρότοπο, διαμέσου απόκρημνων φαραγγίων, στο λοφώδες τοπίο της Λάκκας Σουλίου. Η τουριστική δραστηριότητα, που παρουσιάζεται έντονη ανάμεσα στις δεύτερες πηγές του Αχέροντα στη Γλυκή και τις εκβολές, ουσιαστικά παύει να υπάρχει στο τροφοδοτικό ορεινό τμήμα, όπου κυριαρχούν διασκορπισμένοι οικισμοί και κύρια οικονομική δραστηριότητα είναι η κτηνοτροφία. Η καλλιεργήσιμη γη είναι ελάχιστη στον άνω ρου και περιορίζεται σε μία έκταση εκατό περίπου μέτρων εκατέρωθεν του ποταμού.

Παρά την ύπαρξη αρχαιολογικού πλούτου και ενός τοπίου εξαί-



ρετικής ομορφιάς, η περιοχή δεν έχει γνωρίσει οικονομική ανάπτυξη. Οι πεζοπορικές διαδρομές, που ξεκινούν από τις κάτω πηγές και ακολουθούν τα στενά του ποταμού μέχρι το μονοπάτι της Τζαβέλαινας και το Κούγκι, σταματούν στις λεγόμενες πύλες του Άδη, ένα βραχώδες χάσμα στα Σερζιανά, περίπου 13 χιλιόμετρα από τις άνω πηγές. Ωστόσο ο ποταμός συνεχίζει την «άνοδό» του μέσα από ένα γραμμικό πλατανόδασος εξαιρετικής ομορφιάς, με πυκνώσεις και αραιώσεις, στη γη που απέμεινε ανάμεσα από τις καλλιέργειες και το ποτάμι.

Στο πλαίσιο της έρευνάς μας, προτείνουμε την επέκταση των πεζοπορικών διαδρομών μέχρι το τροφοδοτικό κομμάτι και τις άνω πηγές. Εκεί ακριβώς όπου δημιουργείται μία από τις πιο σημαντικές πυκνώσεις του εναπομείναντος δάσους τοποθετείται και η πρόταση της διπλωματικής μας εργασίας.

Οι άνω πηγές στο Σιστρούνι

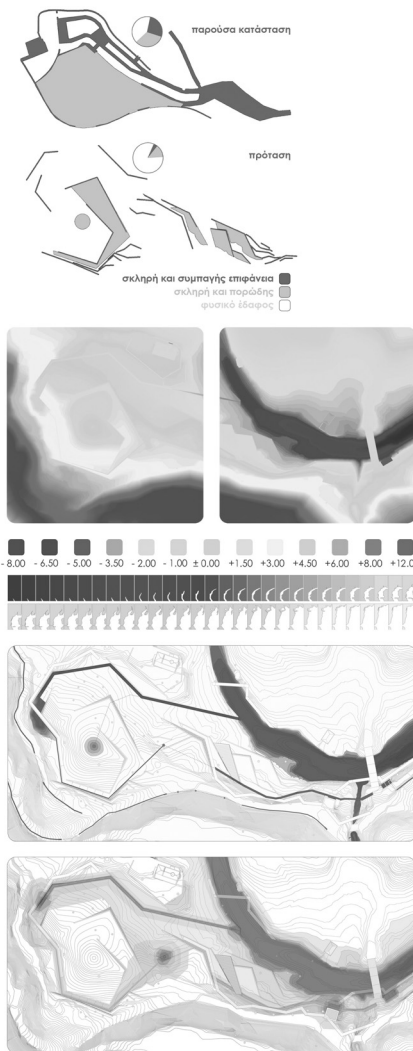
Το πλέον χαρακτηριστικό τοπόσημο της Λάκκας Σουλίου είναι οι άνω πηγές του Αχέροντα. Εκεί βρίσκεται και ο κατεξοχήν τόπος συγκέντρωσης των κατοίκων των οικισμών της περιοχής, μία Βυζαντινή Βασιλική του 11ου αιώνα, ο ναός του Γενεθλίου της Θεοτόκου. Διάσπαρτα, σε απόσταση μικρότερη των εκατό μέτρων από την εκκλησία, βρίσκονται ρωμαϊκά ερείπια ιδιαίτερου αρχαιολογικού ενδιαφέροντος.<sup>10</sup>

Μία πρώτη κίνηση αναγνώρισης των δυνατοτήτων ανάπτυξης των άνω πηγών γίνεται το 2006, όταν εκπονείται πρόταση ανάπλασης της περιοχής.<sup>11</sup> Η πρόταση υλοποιήθηκε εν μέρει το 2008 και αποσκοπούσε στο να επιλύσει υδρολογικά ζητήματα αλλά και να προσελκύσει επισκέπτες. Μεταξύ άλλων, κατασκευάζεται ένα κυλικείο, πραγματοποιούνται εκτενείς ισοπεδώσεις και μπαζώματα, πλακοστρώνεται το

έδαφος και τα απότομα πρανή που προκύπτουν στηρίζονται με αναλημματικούς τοίχους από σκυρόδεμα. Η έρευνά μας σε συνδυασμό με την εικόνα της υλοποιημένης μελέτης μας ώθησε στο να επιχειρήσουμε μία λιγότερο παρεμβατική αντιπρόταση, προς μία πιο εμπειστατωμένη και συνολική ερμηνεία του τοπίου.

Μία πρόταση για ένα νέο τοπίο

Κατά τη διάρκεια της έρευνάς μας υποχρεωθήκαμε, λόγω της περιπλοκότητας του θέματος, να ορίσουμε μία στρατηγική σχεδιασμού. Κατά αυτό τον τρόπο, σε πρώτο επίπεδο διαγράψουμε τους στόχους μας για την περιοχή σε επίπεδο λειτουργικότητας και βιωσιμότητας. Σε δεύτερο επίπεδο αναζητούμε μία γλώσσα ανάλυσης και σχεδιασμού, μέσα από την οποία θα προκύψει η επίλυση. Τέλος, μέσα από συγκεκριμένα



κριμένες αρχιτεκτονικές προτάσεις, προτείνουμε ένα νέο τοπίο.

### Στόχοι

Θεωρώντας βασική υπόθεση εργασίας την επέκταση των πεζοπορικών διαδρομών προς τον άνω ρου, αποφασίσαμε να ενσωματώσουμε τις πηγές σε αυτές τις διαδρομές ως τον πλέον σημαντικό κόμβο. Αποφασίσαμε να δημιουργήσουμε υπαίθριες περιπατητικές διαδρομές που όχι μόνο αυξάνουν την προσβασιμότητα αλλά και αναδεικνύουν αφανή στοιχεία του τοπίου μέσα από την εξερεύνηση και την ανακά-

λυψη. Επιλέξαμε εξαρχής να διαχωρίσουμε τις έντονες τουριστικές χρήσεις από το περιπατητικό κομμάτι αλλά και το τμήμα του φυσικού τοπίου που θέλουμε να προστατεύσουμε από πιέσεις αξιοποίησης. Ταυτόχρονα όμως αναγνωρίσαμε πως οφείλουμε να σεβαστούμε το χρηστικό χαρακτήρα των πηγών, που ουσιαστικά αποτελούν ένα περίπλοκο σύστημα συλλογής και διανομής νερού και βασικό τόπο συνάθροισης των κατοίκων των οικισμών της Λάκκας Σουλίου. Τέλος, η πιο σημαντική μας επιδίωξη ήταν να δημιουργήσουμε ένα νέο τοπίο που να λειτουργεί μαζί με το υπάρχον φυσικό τοπίο, να εξελίσσεται και να αλλάζει όχι μόνο εποχιακά αλλά και σε βάθος χρόνου.

Ερμηνεία και σχεδιασμός ενός πολυεπίπεδου, διασυνδεδεμένου τοπίου. Τοπίο φύτευσης, τοπίο νερού, τοπίο εδάφους

Όπως αναφέραμε, για να μπορέσουμε να διαχειριστούμε τα ζητήματα ανάλυσης και σχεδιασμού του τοπίου, αναζητήσαμε μία γλώσσα περιγραφής των φυσικών στοιχείων με τρόπο αρχιτεκτονικό, δηλαδή δομημένο. Αυτή η γλώσσα υπάρχει ήδη από το 18ο αιώνα και εξελίσσεται παράλληλα με τον Αγγλικό Τοπιακό Κήπο και τις νέες αντιλήψεις για τη σχέση Φύσης και ανθρώπου, που θα αποκρυσταλλώνονταν την περίοδο του Ρομαντισμού. Οι καταβολές της δε είναι σε μεγάλο βαθμό ζωγραφικές, όπως φυσικά και όλο το οικοδόμημα της τοπιτεχνίας του 18ο αιώνα. Αναφερόμαστε στη σχηματοποίηση των φυσικών στοιχείων, μέσα από την οποία μεταφράζονται ως αρχιτεκτο-

νικά μορφώματα και συνδιαλέγονται μεταξύ τους με ανάλογο τρόπο.

Η φύτευση αναγνωρίζεται ως στοιχείο οργάνωσης του χώρου και αναλύεται σε επίπεδα, ή σε όγκους. Η φυσική τάση που έχουμε να ομαδοποιούμε και να απλοποιούμε σύνθετα συστήματα για να τα καταλάβουμε και να τα περιγράψουμε οδηγεί σε αυτή την αντίληψη του τοπίου, μέσα από την επαλληλία των επιπέδων, τη γεωμετρία του σχήματός τους αλλά και το χρώμα τους. Σε αυτό σαφώς συνεισφέρει και η ατμοσφαιρική προοπτική λόγω της υγρασίας του αέρα, δίνοντάς μας τη δυνατότητα να καταλάβουμε το βάθος. Τα πολλαπλά τοπία που ορίζονται λοιπόν από τη φύτευση και καθορίζουν την κίνηση, τη θέα αλλά και τη διάθεση του επισκέπτη, αποτελούν αυτό που θα ονομάζαμε «τοπίο φύτευσης», «greenscape».

Μετά τη διαχείριση της φύτευσης, το βασικότερο ίσως στοιχείο οργάνωσης της πρότασής μας είναι η διαχείριση του νερού, ειδικά από τη στιγμή που αναγνωρίζει κανείς πως το τοπίο με το οποίο ασχολούμαστε αποτελεί ένα υδρολογικό σύστημα. Το νερό υποδηλώνει διαδρομές όχι μόνο λόγω των κατασκευών που απαιτεί, δηλαδή κανάλια ή ταμειυτήρες, αλλά και μέσω του ήχου. Το ηχητικό τοπίο, δηλαδή, είναι μία επιπλέον στοιβάδα διαμόρφωσης των κινήσεων των ανθρώπων και χαρτογραφείται ώστε να μπορεί να σχεδιαστεί. Ανάλογα μελετήθηκαν και τα ίχνη της παρουσίας του νερού, δηλαδή ο τρόπος με τον οποίο φθείρει το έδαφος και διαβρώνει τις ανθρώπινες κατασκευές. Στη μελέτη μας, το σύνολο του υδάτινου τοπίου, τεχνητού και φυσικού, οπτικού, απτού και ηχητι-





κού, αποτελεί το «τοπίο νερού», «waterscape».

Τέλος, ταυτόχρονα και παράλληλα με την επεξεργασία του νερού αναπτύσσεται η επεξεργασία του εδάφους. Η έρευνά μας εστίασε σε δύο παραμέτρους που ρυθμίζουν τόσο την κίνηση όσο και τη συμπεριφορά του νερού, δηλαδή την τοπογραφία και την υλικότητα. Για αυτό το λόγο, αποφύγαμε τη χρήση σκληρών και αδιαπέρατων επιφανειών καθώς και τα ισοπεδωμένα επίπεδα χωρίς έντονη κλίση για την απορροή του νερού. Επαναφέρομε σε μεγάλο βαθμό τις υψομετρικές διαφορές στην κατάσταση που βρίσκονταν πριν το 2008 και επανασχεδιάζουμε τα κανάλια απορροής στις χαμηλότερες υψομετρικά ζώνες. Σε δεύτερο επίπεδο μας απασχολεί η υλικότητα της επιφάνειας,

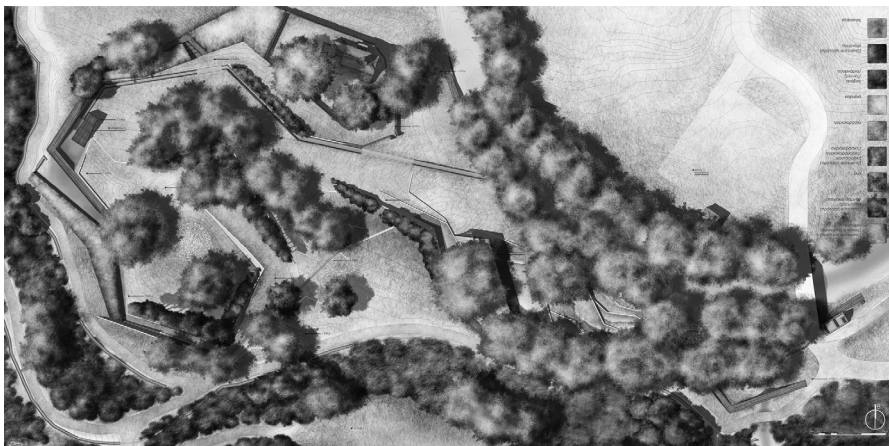
καθώς οι χημικές και μηχανικές ιδιότητες του εδάφους καθορίζουν την αποστράγγιση του νερού αλλά και τις επιλογές μας ως προς την φύτευση.<sup>12</sup> Ακόμα και οι τεχνητές επιφάνειες που χρησιμοποιούμε αποτελούνται από φυσικά πορώδη υλικά, με δυνατότητα διαπνοής. Επομένως, ό,τι αναφέρεται στην τοπογραφία και την υλικότητα των οριζόντιων επιφανειών όπου κανείς μπορεί να περιηγηθεί, αποτελεί το «τοπίο εδάφους», «groundscape».

Η τελική μας πρόταση τοπιακής ανάπλασης των πηγών κινήθηκε πάνω σε αυτούς ακριβώς τους άξονες και γεννήθηκε ως φυσική απόρροια των παραμέτρων που τέθηκαν κατά τη διάρκεια της έρευνας.

Μία σπειροειδής εξερεύνηση. Καταβάσεις και αναβάσεις, σε μία πορεία από το θόρυβο του νερού προς τη σιωπή

Η τελική μας πρόταση εκφράζεται ως μία σπειροειδής διαδρομή από το ποτάμι προς τις πηγές και αντίστροφα, όπου η τοπογραφία, οι κατασκευές, η φύτευση και το νερό λειτουργούν συμπληρωματικά και οργανώνουν το τοπίο. Η διαδρομή αυτή συνδέει τα βασικά αρχαιολογικά ευρήματα μεταξύ τους αλλά και με τις νέες χρήσεις, δηλαδή το αναψυκτήριο και μία βυθισμένη στο έδαφος, υπαίθρια έκθεση για τον Αχέροντα. Καθώς ο επισκέπτης πλησιάζει και απομακρύνεται από το νερό, το ακούει και το αγγίζει υπό διαφορετικές συνθήκες κατά μήκος της σπειροειδούς πορείας, ανακαλύπτει σταδιακά το τοπίο. Η διαμόρφωση, όπως φυσικά και το φυσικό περιβάλλον στο οποίο εντάσσεται, αλλάζει εποχιακά. Το πώς αντιλαμβάνεται κανείς αυτή την πορεία εξαρτάται από τη σκιά των φυλλοβόλων δένδρων, τα επίπεδα του νερού και την κάλυψη του εδάφους μέσα στη διάρκεια του έτους. Επιδιώκουμε να δημιουργήσουμε μία διττή εμπειρία, προσωπική μέσα από την εξερεύνηση, αλλά και καθολική μέσα από την





επαφή με τα φυσικά στοιχεία και την ανακάλυψη της μυθολογίας και της ιστορίας του τόπου.

### Συμπερασματικά

Το τοπίο αναγνωρίζεται πλέον διεπιστημονικά ως ένα πεδίο έκφρασης πολλαπλών μεταβλητών, διασυνδεδεμένο πάντα με ό,τι το περιβάλλει, τόσο χωρικά όσο και πολιτισμικά. Για αυτό το λόγο, οφείλει να αντιμετωπισθεί ως περίπλοκο σύστημα όπου κάθε κίνηση θα έχει επιπτώσεις στις συνθήκες ισορροπίας του. Στο πλαίσιο αυτής της έρευνας, εστιάσαμε στη διαμόρφωση ενός κόμβου σε ένα τοπιακό δίκτυο, επιχειρώντας να λάβουμε υπόψη τη συνθήκη της διαρκούς αλλαγής, επιτρέποντας έτσι την περιγραφή συνθηκών μη εντοπισμένων. Ο Αχέρων, ως ένα μυθολογικά, γεωγραφικά, οικολογικά και πολιτισμικά μοναδικό τοπίο, αναδεικνύει και τονίζει αυτή τη συνθήκη και επιβάλλει την ανάγνωση σε πολλαπλά επίπεδα.

### ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

2 Το όνομα Ήπειρος εξάλλου είναι η δωρική εκδοχή της επωνυμίας άπειρος χώρα που σημαίνει ακτογραμμή. Η Ήπειρος σηματοδοτούσε για αιώνες ένα χαρακτηρι-

στικό όριο στον ελλαδικό χώρο και τόπο συνάντησης αλλά και σύγκρουσης με ξένους πληθυσμούς και πολιτισμούς.

3 Αντίθετα άλλοι, όπως οι Απολλόδωρος και Πausanias, τους αναγνωρίζουν ως Έλληνες και τη γλώσσα τους ως ελληνική διάλεκτο.

4 Αχέρων σημαίνει ο ποταμός του πόνου, από το «άγχος», ενώ οι παραπόταμοί του ονομάζονται Κωκκυτός, δηλαδή ποταμός του θρήνου, και Πυριφλεγέθων, δηλαδή πύρινος.

5 Ο Αχέρων αποτέλεσε το σημαντικότερο από μία σειρά μεταβατικά τοπία που λειτουργούσαν ως κοσμικά περάσματα, χαρακτηριστικό των οποίων ήταν η ρευστή τοπογραφία και η διαρκής αλλαγή. αν κρίνουμε από την χαοτική περιγραφή της τοπογραφίας του Άδη που μας δίνει ο Πλάτωνας στο «Φαίδων».

6 Ο Pausanias περιγράφει χαρακτηριστικά σε μία περιήγησή του πως, έχοντας αντικρύσει τις σκιερές όχθες του ποταμού και τη νεφελώδη Αχερουσία λίμνη με τις αναθυμιάσεις, δεν του προκαλεί εντύπωση πως ο Όμηρος ουσιαστικά ταυτίζει τον κάτω κόσμο με τον Αχέροντα.

7 Jung και Kerényi, *Επιστήμη της μυθολογίας*.

8 Για την προστασία του πλούτου της ευρύτερης περιοχής δημιουργήθηκαν στο νομό Ιωαννίνων δύο εθνικοί δρυμοί, του Βίκου-Αώου και της Βάλια Κάλντα. Αντίστοιχα, τόσο η περιοχή μελέτης μας όσο και μεγάλα τμήματα του ποτάμιου τοπίου του Αχέροντα είναι ενταγμένα σε σημαντικά προγράμματα, όπως το NATURA 2000 και το CORINE ενώ έχουν χαρακτηριστεί Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλους.

9 Το φαινόμενο αυτό παρατηρείται καθώς κορεσμένα σε υγρασία ρεύματα έρχονται από την Αδριατική και παγιδεύονται πάνω από την οροσειρά της Πίνδου. Ακο-

λουθεί συμπύκνωση και κατακρήμνιση, δημιουργώντας ένα ιδιότυπο υγρό και βροχερό τοπικό κλίμα, το οποίο, μεταξύ άλλων, συνέβαλλε στο να θεωρείται η Ήπειρος ξένος και ιδιαίτερος τόπος κατά την αρχαιότητα.

10 Μεταξύ άλλων, καταγράφονται ένα ρωμαϊκό Βαλανείο με ψηφιδωτά δάπεδα, καθώς και τμήματα τοιχοποιίας μίας παλατιοχριστιανικής Βασιλικής.

11 Στο πλαίσιο του κοινοτικού προγράμματος Interreg III, με διμερή συνεργασία Ελλάδας-Ιταλίας.

12 Το χρώμα στην περιοχή μελέτης είναι αργιλώδες με άμμο, χωρίς εξαιρετική διαπνοή και αλκαλικό, για αυτό το λόγο επιλέξαμε να χρησιμοποιήσουμε μόνο φυτά που απαντώνται στην περιοχή και ανταποκρίνονται ιδανικά στις συνθήκες αυτές.

### ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- «ACHERON: Greek God of the Underworld River of Pain, στο Mythology: AKHERON», *THEOI GREEK MYTHOLOGY, Exploring Mythology & the Greek Gods in Classical Literature & Art.*, διαθέσιμο στον ιστότοπο, <http://www.theoi.com/Khthonios/PotamosAkheron.html> (3.12.2012).
- Bending, S. (1992), «Re-Reading the Eighteenth-Century English Landscape Garden», Symposium: «An English Arcadia: Landscape and Architecture in Britain and America», *Huntington Library Quarterly* 55(3): 379-399.
- EcoDo-net (2012), «Ανάπτυξη ενός πρότυπου διαδικτυακού εικονικού παρατηρητηρίου των οικοσυστημάτων του Αχέροντα, Καλαμά και του Τόρρε Γκουατσέτο», στο <[http:// www.ecodonet.gr/index\\_greek.php](http://www.ecodonet.gr/index_greek.php)>.
- Jung, C. G. και Karl Kerényi (2005), *Science of Mythology: Essays on the Myth of the Divine Child and the Mysteries of Eleusis*, Νέα Υόρκη: Taylor & Francis.
- Turner, T. (2002), *Garden History Reference Encyclopedia*, Gardenvisit.com.



# ΟΙ ΘΑΛΑΣΣΙΕΣ ΕΓΚΟΠΕΣ ΩΣ ΔΕΙΚΤΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΩΝ ΤΗΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΘΑΛΑΣΣΑΣ ΑΠΟ ΣΕΙΣΜΙΚΑ ΙΣΤΟΡΙΚΑ ΓΕΓΟΝΟΤΑ: Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΧΙΛΗΣ ΣΤΗΝ ΕΥΒΟΙΑ<sup>1</sup>

Κανέλλα Βαλκάνου<sup>2</sup>

Η ανατολική Μεσόγειος αποτελεί την περισσότερο ενεργή σεισμικά περιοχή της Ευρώπης. Συνεπώς, ένα μεγάλο μήκος των ακτών της είναι εκτεθειμένο σε σεισμούς. Αρκετά συχνό φαινόμενο είναι οι προσωρινές μεταβολές του επιπέδου της επιφάνειας της θάλασσας ή οι μακροχρόνιες αλλαγές που οφείλονται σε συν-σεισμική βύθιση ή ανύψωση της ξηράς. Οι κατακόρυφες αυτές τεκτονικές κινήσεις, εκτός από τη μεταβολή της στάθμης της θάλασσας, προκαλούν και αντίστοιχες μεταβολές στη μορφολογία των παράκτιων περιοχών (Cundy 2005).

Η σχετική σταθερότητα του επιπέδου της στάθμης της θάλασσας κατά τα τελευταία 6.000 με 5.000 έτη (Ανώτερο Ολόκαινο) οδήγησε στη χρήση του ως σημείο αναφοράς στο πλαίσιο της έρευνας των σεισμών του παρελθόντος και των επιπτώσεών τους σε παράκτιες περιοχές.

Η χρήση αυτή του επιπέδου της θάλασσας σαν σημείο αναφοράς τεκμηριώνεται καλά στην Ελλάδα, που αποτελεί μια από τις τεκτονικά πολύ ενεργές ηπειρωτικές περιοχές στη γη (Shaw κ.ά. 2010).

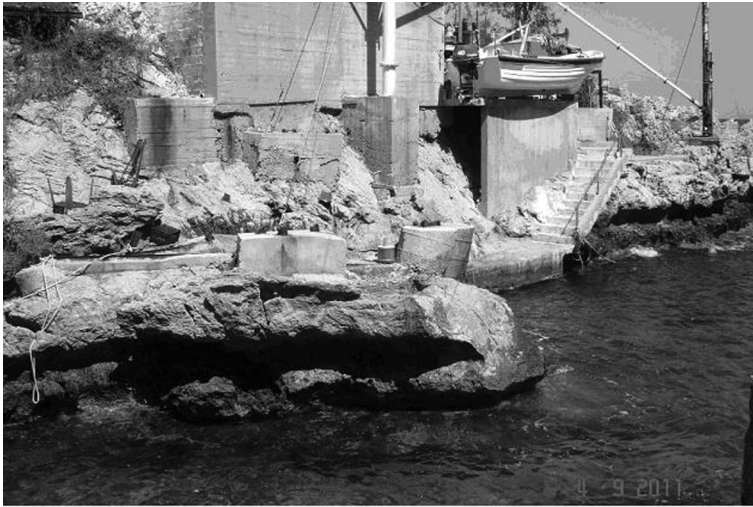
Ενδείξεις μεταβολών της στάθμης της θάλασσας

Δείκτες που αποτελούν ενδείξεις του ύψους στο οποίο βρισκόταν η στάθμη της θάλασσας κατά το παρελθόν είναι οι γεωμορφές διάβρωσης, οι γεωμορφές απόθεσης, οι βιολογικοί δείκτες, τα αρχαιολογικά ερείπια καθώς και ιστορικά στοιχεία, όπως χρονοσειρές μετρήσεων παλιροιογράφων.

Όταν υπάρχουν αρχαιολογικά ή ιστορικά ευρήματα, η χρονολόγησή τους είναι εύκολη και ακριβής καθώς προκύπτει από την περίοδο από την οποία προέρχονται. Όταν όμως οι δείκτες αυτοί είναι γεωμορφές, που έχουν προκύψει από φυσικές διεργασίες, ο προσδιορισμός της ηλικίας τους είναι δύσκολος και συχνά έχει ένα βαθμό ασάφειας. Για το λόγο αυτό, οι σχετικοί δείκτες της στάθμης της θάλασσας θα πρέπει να μελετώνται παράλληλα. Έτσι, συχνά σε μελέτες των μεταβολών της θάλασσας στάθμης χρησιμοποιούνται γεωμορφές διάβρωσης σε συνδυασμό με βιολογικούς δείκτες, όπως απολιθωμένα κελύφη θαλάσσιων οργανισμών, που ζουν σε γνωστά παλιρροιακά επίπεδα, τα οποία μπορούν να χρονολογηθούν με μεθόδους ραδιοχρονολόγησης.

<sup>1</sup> Παρουσίαση της διπλωματικής εργασίας που εκπονήθηκε στο πλαίσιο του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών «Εφαρμοσμένη Γεωγραφία και Διαχείριση του Χώρου», στην κατεύθυνση: Διαχείριση Φυσικών και Ανθρωπογενών Καταστροφών, του τμήματος Γεωγραφίας του Χαροκόπειου Πανεπιστημίου, το Μάρτιο 2012, με εξεταστική επιτροπή τους: Καρύμπαλη Ευθύμιο, Επίκουρο Καθηγητή Χαροκόπειου Πανεπιστημίου (Επιβλέπων), Λαζαρίδη Αικατερίνη, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Χαροκόπειου Πανεπιστημίου, Παπαναστασίου Δημήτριο, Διευθυντή Ερευνών στο Γεωδυναμικό Ινστιτούτο του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών.

<sup>2</sup> Διογένους 2, 34002, Βασιλικό Χαλκίδα, Τηλ. 6972.367548, E-mail: elnel@otenet.gr.



Εικόνα 1. Ανυψωμένη θαλάσσια εγκοπή στην Ανατολική Εύβοια

### Αντικείμενο και διάρθρωση της εργασίας

Η διπλωματική εργασία αποτελείται από τρία μέρη. Το πρώτο μέρος περιλαμβάνει την ανάλυση των θαλάσσιων εγκοπών που αποτελούν γεωμορφές διάβρωσης που αναπτύσσονται σε βραχώδεις ακτές, ενώ εκτενής αναφορά γίνεται και στους βιολογικούς δείκτες που δίνουν τη δυνατότητα προσδιορισμού τόσο της ηλικίας όσο και των χαρακτηριστικών (αργή-γρήγορη) της τεκτονικής κίνησης που οδήγησε στην ανύψωση ή τη βύθιση μιας παράκτιας περιοχής. Το δεύτερο μέρος αφορά τη συλλογή και καταγραφή των περισσότερων ερευνητικών εργασιών που αφορούν βραχώδεις ακτές και ενδείξεις συν-σεισμικών μεταβολών της θαλάσσιας στάθμης στην Ελλάδα, ενώ το τρίτο και τελευταίο μέρος της εργασίας αφορά την περιοχή «Χιλή» στην ανατολική Εύβοια, όπου εντοπίστηκε και μελετήθηκε ανυψωμένη ακτογραμμή. Για την πιο εύκολη αναγνώριση των βιολογικών δεικτών στο πεδίο, συντάχθηκε παράρτημα το οποίο περιλαμβάνει τα χαρακτηριστικά, την ταξινόμηση και φωτο-

γραφίες των παράκτιων ειδών που έχουν χρησιμοποιηθεί στον ελληνικό χώρο για τη χρονολόγηση μετατοπισμένων ακτογραμμών με τη χρήση βιολογικών δεικτών.

### Θαλάσσιες εγκοπές

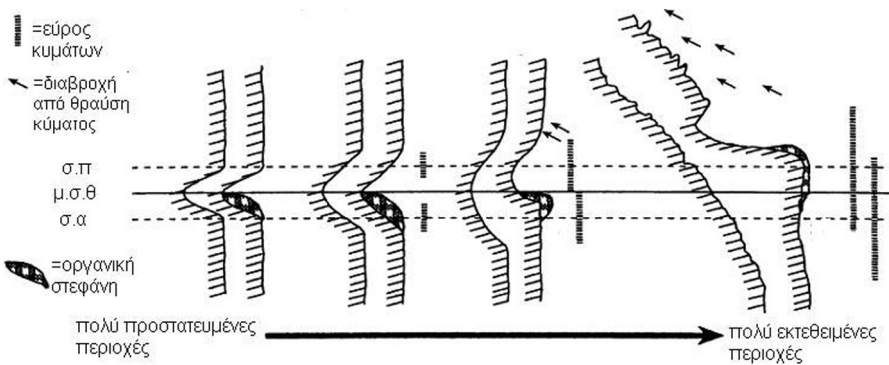
Οι θαλάσσιες εγκοπές αποτελούν γεωμορφές διάβρωσης. Μορφολογικά η θαλάσσια εγκοπή μπορεί να χαρακτηριστεί ως μια εσοχή ή μια μικρότερη υποσκαφή, βάθους μερικών εκατοστών έως αρκετών μέτρων, που έχει διαμορφωθεί σε παράκτιους κάθετους κρημνούς και η οποία έχει διαμορφωθεί στο επίπεδο της στάθμης της θάλασσας (Εικόνα 1).

Σχηματίζονται εύκολα και σχετικά γρήγορα σε ανθρακικά πετρώματα, από φυσικές διεργασίες που λειτουργούν εκεί ή ακριβώς πάνω από την επιφάνεια της θάλασσας. Εξαιτίας του σχετικά μικρού χρονικού διαστήματος που απαιτείται για το σχηματισμό τους αλλά και της δυνατότητας προσδιορισμού της απόλυτης ηλικίας τους, έχουν καθιερωθεί ως γεωμορφές-ενδείξεις για τη διερεύνηση των αλλαγών της στάθμης της θάλασσας που οφείλο-

νται σε τεκτονικές κινήσεις. Ο βαθμός υποσκαφής της βραχώδους ακτής ποικίλει ανάλογα με τον τύπο του πετρώματος από το οποίο συνίσταται, από τα κυματικά και άλλα ωκεανογραφικά χαρακτηριστικά της εκάστοτε παράκτιας περιοχής και από τους ρυθμούς βιοδιάβρωσης από τη δράση ζωντανών παράκτιων οργανισμών. Ρυθμοί υποσκαφής της τάξης των 0.2-5.0mm/yr έχουν αναφερθεί στη βιβλιογραφία, οι συχνότερα απαντώμενοι όμως είναι 1mm/yr στη Μεσόγειο ενώ κυμαίνονται μεταξύ 1.0 και 1.5mm/yr σε τροπικές περιοχές (Pirazzoli 2007).

### Ταξινόμηση θαλάσσιων εγκοπών και κατακόρυφες μετατοπίσεις

Οι θαλάσσιες εγκοπές ανάλογα με τον τρόπο σχηματισμού τους χωρίζονται σε κατηγορίες, από τις οποίες μόνο οι εγκοπές διάλυσης, δηλαδή οι παλιρροιακές και αυτές που διαμορφώνονται από τη θραύση των κυμάτων, μπορούν να χρησιμοποιηθούν σαν ακριβείς δείκτες μεταβολών της στάθμης θάλασσας. Σε αυτές η χημική διάλυση και μικροβιακή δράση από κοινού επιτυγχάνουν τη διάλυση του πετρώματος της βραχώδους ακτής. Η μικροβιακή δράση ενδέχεται να είναι πιο σημαντική για το σχηματισμό εγκοπών από τις καθαρά φυσικές και χημικές διεργασίες. Οι δύο αυτοί τύποι εγκοπών στην πραγματικότητα σχηματίζουν μια συνεχή σειρά από παλιρροιακές εγκοπές που σχηματίστηκαν σε κυματικά ήρεμα περιβάλλοντα, στο επίπεδο της μέσης στάθμης θάλασσας, έως εγκοπές που διαμορφώθηκαν από τη θραύση του κύματος σε πιο αντίξοες κυμα-



Σχήμα 1. Η επίδραση της διακύμανσης της κυματικής ενέργειας και της ανάπτυξης οργανικής στεφάνης στο σχηματισμό θαλάσσιας εγκοπής (μ.σ.θ: μέση στάθμη θάλασσας, σ.π: στάθμη παλίρροιας, σ.α: στάθμη άμπωτης).

Πηγή: Rust και Kershaw 2000 (τροποποιημένο)

τικές συνθήκες, και το πολύ έως 2 μ. πάνω από το επίπεδο της θάλασσας (Rust και Kershaw 2000).

Στο σχηματισμό των εγκοπών επιδρούν όμως και οι διακυμάνσεις της ενέργειας των κυμάτων. Καθώς η κυματική ενέργεια αυξάνεται, αυξάνεται και το ύψος της εγκοπής (απόσταση οροφής από το δάπεδο), ενώ σε πολύ εκτεθειμένες στον κυματισμό περιοχές είναι πιθανό να μη δημιουργείται εγκοπή.

Τέλος, σημαντική, σε περιοχές κυρίως εκτεθειμένες στις θαλάσσιες διεργασίες, είναι και η επίδραση της οργανικής στεφάνης, που μπορεί να σχηματιστεί στο κάτω περιθώριο μιας εγκοπής. Η στεφάνη αυτή προστατεύει τον φυσικό βράχο πάνω στον οποίο αναπτύσσεται και είναι επίσης πιθανό να εκτρέπει την κυματική ενέργεια προς τα πάνω και έτσι η διάλυση του ασβεστολίθου να επικεντρώνεται πάνω από τη μέση στάθμη θάλασσας (Σχήμα 1).

Σε περίπτωση κατακόρυφων μετατοπίσεων, είναι δυνατό στις βραχώδεις ακτές να δημιουργηθούν διάφορα προφίλ ανάλογα με την ταχύτητα και το εύρος της μετατόπισης.

Άρα το σχήμα της εγκοπής μπορεί να παρέχει ποιοτικές πληροφορίες για το εύρος της μεταβολής της στάθμης της θάλασσας και για το είδος και το ρυθμό των τεκτονικών (ή/και ευστατικών) κινήσεων (Pirazzoli 2005).

### Βιολογική ζώνωση στη Μεσόγειο

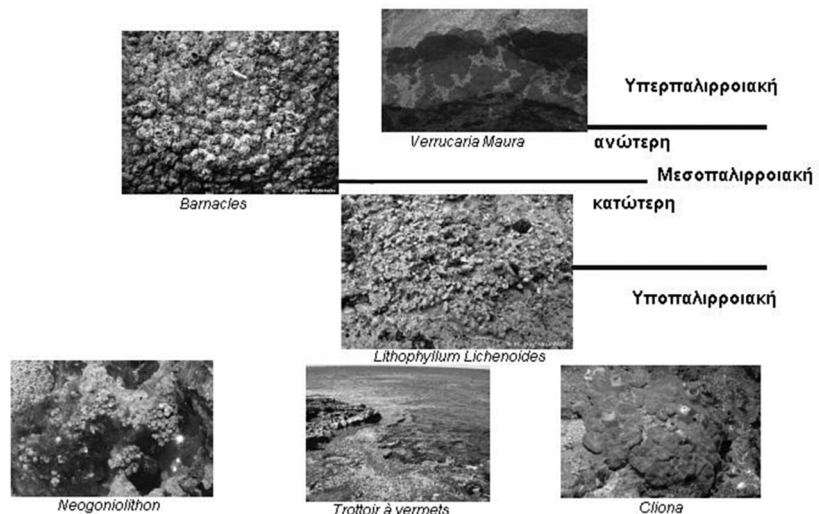
Αν και οι πρώτες μελέτες απέδωσαν τη ζωνώδη διάβρωση που οδηγεί στο σχηματισμό θαλάσσιων εγκοπών σε φαινόμενα διάλυσης, σή-

μερα έχει επιβεβαιωθεί ότι η ανάπτυξη παλιρροιακών εγκοπών συνδέεται κυρίως με βιοδιάβρωση και ότι οι ζώνες ταχείας ανάπτυξης παλιρροιακών εγκοπών συσχετίζονται καλά με τις ζώνες όπου ζει ο μέγιστος αριθμός οργανισμών που με τις φυσικές τους λειτουργίες προκαλούν διάβρωση των πετρωμάτων της ακτής.

Στις βραχώδεις ακτές, η παράκτια πανίδα και η βλάστηση αναπτύσσονται σε οριζόντιες ζώνες (βιολογική ζώνωση) παράλληλα με την επιφάνεια του θαλάσσιου νερού οι οποίες καθορίζουν παράλληλες υποπεριοχές (Σχήμα 2), όπου επιδρούν διάφορες βιολογικές δραστηριότητες και διεργασίες διάβρωσης. Οι ζώνες αυτές είναι:

Η υπερπαλιρροιακή ζώνη, η οποία ποτέ δεν καλύπτεται από τη θάλασσα αλλά βρέχεται από τα νερά της θραύσης των κυμάτων.

Η μεσοπαλιρροιακή ζώνη, η οποία βρέχεται σε τακτά χρονικά διαστήματα από τα κύματα και έτσι εμφανίζει ένα σχήμα παράλληλων ζωνών βλάστησης με τη βιομάζα



Σχήμα 2. Κατανομή ειδών (ενδεικτικά) στις ζώνες των βραχωδών ακτών



και την ποικιλομορφία των ειδών να αυξάνεται προς τα κάτω.

Η υποπαλιρροιακή ζώνη, η οποία εκτείνεται από τη μέση στάθμη της θάλασσας έως και 25-35 μ. κάτω από αυτή.

Το όριο μεταξύ της μεσοπαλιρροιακής και υποπαλιρροιακής ζώνης θεωρείται ως η «βιολογική μέση στάθμη θάλασσας» επειδή χαρακτηρίζεται από μια απότομη αύξηση της ποικιλίας των ειδών.

Αρα, για ορισμένους θαλάσσιους οργανισμούς, το ανώτατο όριό τους, το ανώτερο δηλαδή σημείο μέχρι το οποίο μπορεί να ζει, τόσο για ζωντανά άτομα όσο και για απολιθώματα, είναι συνήθως καλά καθορισμένο σαν μια οριζόντια γραμμή στον παράκτιο βραχώδη σχηματισμό. Η υψομετρική διαφορά μεταξύ του απολιθωμένου και του ενεργού ανώτερου επιπέδου ορισμένων ειδών επιτρέπει μια πολύ ακριβή (μέχρι 10 cm) και αξιόπιστη εκτίμηση της σχετικής μεταβολής της στάθμης της θάλασσας από την περίοδο του θανάτου του απολιθωμένου ατόμου.

Η χρήση των βιολογικών δεικτών

Οι βιολογικοί δείκτες θαλάσσιας στάθμης (με τη μορφή απολιθωμάτων), σύμφωνα με τους Laborel και Laborel-Deguen (1995), παρέχουν πληροφορίες για την κατακόρυφη μετατόπιση μιας βραχώδους ακτογραμμής, δηλαδή:

- την κατεύθυνση της σχετικής μετατόπισης,
- το κάθετο πλάτος-μέγεθος της κίνησης (χωροστάθμιση),

- την πολυπλοκότητα (απλή κίνηση ή σύνθετα ανοδικά και καθοδικά επεισόδια),

- τη σχετική ταχύτητα (από αργή μέχρι στιγμιαία), και

- την ηλικία (καθώς το βιολογικό-οργανικό υλικό μπορεί να χρονολογηθεί ώστε να προσδιορισθεί η απόλυτη ηλικία του).

Για να είναι όμως οι πληροφορίες αυτές αξιόπιστες θα πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στον προσδιορισμό του υψομέτρου, στον υπολογισμό της ταχύτητας μετατόπισης, στην ενδεχόμενη παρουσία παλαιότερων αποικιών οργανισμών του ίδιου είδους, στην πιθανότητα ενσωμάτωσης παλαιότερης ηλικίας άνθρακα στα κελύφη από το περιβάλλον ανθρακικό πέτρωμα όπου διαβιούν και φυσικά στη θέση από όπου γίνεται η δειγματοληψία.

Εξαιρέσεις στην αναγνώριση συν-σεισμικών μεταβολών της στάθμης (που προέκυψαν δηλαδή κατά τη διάρκεια ενός ισχυρού σεισμού) αποτελούν η περίπτωση των ειδών της ανώτερης μεσοπαλιρροιακής ζώνης, η περίπτωση περιοχής προστατευμένης από τις θαλάσσιες διεργασίες και περιοχής καλυμμένης με αποθέσεις και αποκαλυμμένης μετά λόγω απομάκρυνσης του ιζήματος και η περίπτωση της ενδοβιωτικής πανίδας (δηλαδή οργανισμών που ζουν σε ρωγμές ή κοιλότητες του παράκτιου βράχου και οι οποίοι προστατεύονται με φυσικό τρόπο από τη μεσοπαλιρροιακή διάβρωση αφού διαβιούν σε ένα σκοτεινό περιβάλλον που τα κυανοβακτήρια που προκαλούν διάβρωση δεν μπορούν να αναπτυχθούν και τα μαλάκια που μπορούν να τα καταστρέψουν δεν προτιμούν τέτοια μικροπεριβάλλοντα καθώς δεν βρί-

σκουν τροφή) (Laborel και Laborel-Deguen 1994).

Δημιουργία ψηφιακής βάσης δεδομένων και χάρτη μετατοπισμένων ακτογραμμών στην Ελλάδα

Στο δεύτερο μέρος της εργασίας επιχειρήθηκε η συλλογή και καταγραφή των περισσότερων από τις ερευνητικές εργασίες που έχουν κατά καιρούς εκπονηθεί στον ελληνικό χώρο και αφορούν βραχώδεις ακτές και ενδείξεις συν-σεισμικών μεταβολών της θαλάσσιας στάθμης.

Στην Ελλάδα έχουν εντοπιστεί ανυψωμένες παλαιοακτογραμμές στη Δυτική Κρήτη και τα Αντικύθηρα, στη Ρόδο, στη Ζάκυνθο, Κεφαλονιά, Κέρκυρα, Βόρεια Λευκάδα και Ιθάκη, στον Νότιο Κορινθιακό και στη Χερσόνησο Περαχώρας, στην Κυλλήνη, στον Ευβοϊκό κόλπο (Λιβανάτες-Αρκίτσα και Δυτική Εύβοια), στη Σάμο, στη Θεσσαλία και στη Βορειοανατολική Εύβοια, ενώ βυθισμένες παλαιοακτογραμμές έχουν εντοπιστεί στην Ανατολική Κρήτη, στον Πάλαιρο-Μύτικα και Ανατολική Λευκάδα, στον Βόρειο Κορινθιακό, στο Θεολόγο, στη Λακωνία, στην Κάρπαθο και στη Μεγίστη.

Αρχικά συντάχθηκε ένας κατάλογος ο οποίος περιλαμβάνει για την κάθε περιοχή το είδος της κίνησης και σε ποιο ύψος από τη σημερινή μέση στάθμη θάλασσας βρίσκεται η παλαιοακτογραμμή, από ποιον γεωμορφολογικό ή/και βιολογικό δείκτη έγινε η αναγνώριση, τα ύψη λήψης των δειγμάτων (όπου ελήφθησαν), τα αποτελέσματα των χρονολογήσεων, την ύπαρξη αρχαιολογικών ευρημάτων και, τέλος, τη χρονολογία και το μέγεθος του σει-

σμού με τον οποίο οι διάφοροι συγγραφείς συσχέτισαν την ανύψωση. Για ενδείξεις όπου δεν υπάρχει βιβλιογραφικά σύνδεση με σεισμικά γεγονότα επιχειρήθηκε η συσχέτιση με βάση τους υπάρχοντες καταλόγους ιστορικών σεισμών για την Ελλάδα. Ακολούθως κατασκευάστηκε ένας χάρτης με τα στοιχεία του πίνακα στον οποίο τοποθετήθηκαν επιπλέον, τα επίκεντρα των σεισμών που είναι πιθανό να οδήγησαν στη μετατόπιση, καθώς και χαρακτηριστικές φωτογραφίες ή τα προφίλ των βραχωδών ακτών σε διάφορες θέσεις.

Η περιοχή «Χιλή» Εύβοιας και τα μορφολογικά χαρακτηριστικά της

Ο οικισμός Χιλή (Εικόνα 2 και Σχήμα 3) βρίσκεται στις ανατολικές ακτές της κεντρικής Εύβοιας σε απόσταση 4 χμ. βορειοανατολικά της Κύμης. Το υπόβαθρο της περιοχής αποτελείται από Τριαδικούς ασβεστολίθους οι οποίοι επικρατούν και στους παράκτιους κρημνούς ενώ στην ευρύτερη περιοχή εμφανίζονται ασβεστόλιθοι του Α. Κρητιδικού και φλύσχης. Από τεκτονική άποψη, τα κύρια ρήγματα που έχουν επηρεάσει την περιοχή έχουν διεύθυνση ΒΔ-ΝΑ και ΒΒΔ-ΝΝΑ.

Η επιτόπια έρευνα και η μελέτη του τοπογραφικού χάρτη οδηγούν στη διαπίστωση ότι οι πλαγιές των υψωμάτων, οι κορυφές των οποίων φθάνουν σε υψόμετρο 200-280 μ., έχουν απότομες μορφολογικές κλίσεις, η μορφολογία του αναγλύφου είναι περισσότερο απότομη κοντά στην ακτογραμμή, όπου κατά θέσεις εμφανίζονται σχεδόν κατακό-



Εικόνα 2. Άποψη της περιοχής Χιλής. Λήψη φωτογραφίας από νοτιοδυτικά προς βορειοανατολικά



Σχήμα 3. Χάρτης της Εύβοιας

ρυφα πρηνή, στην περιοχή επικρατούν κοιλάδες σχήματος V, οι οποίες μαρτυρούν την επίδραση της ρηξιγενούς τεκτονικής στην περιοχή και, τέλος, στους παράκτιους κρημνούς του οικισμού Χιλή υπάρχει μια παλαιά ακτογραμμή ανυψωμένη στο  $+70\pm 10\text{cm}$  από τη σημερινή μέση στάθμη θάλασσας, η οποία επιβεβαιώνει την ύπαρξη πρόσφατων ανοδικών τεκτονικών κινήσεων.

Ανυψωμένη εγκοπή στην περιοχή “Χιλή” Εύβοιας και βιολογικοί δείκτες

Η καλή διατήρηση της ανυψωμένης εγκοπής στο μεγαλύτερο μήκος της

ακτής (Εικόνα 3) δείχνει πως η ανοδική κίνηση που οδήγησε στην ανύψωση της εγκοπής ήταν γρήγορη. Στην περίπτωση γρήγορης ανύψωσης μεγαλύτερης από το εύρος παλίρροιας, η εγκοπή διατηρείται πλήρως ανυψωμένη, καθώς δεν επηρεάζεται από περαιτέρω θαλάσσια βιοδιάβρωση

Επιπλέον, η δημιουργία νέας εγκοπής στη σημερινή στάθμη της θάλασσας αποδεικνύει ότι η ανοδική κίνηση έγινε παλιά, τόσο που, κατά θέσεις, παρατηρείται κατάρρευση της οροφής και απομάκρυνση του υλικού από τις θαλάσσιες διεργασίες, και έτσι η βάση της εγκοπής αποτελεί σήμερα ένα μικρού πλάτους παράκτιο πάγκο.



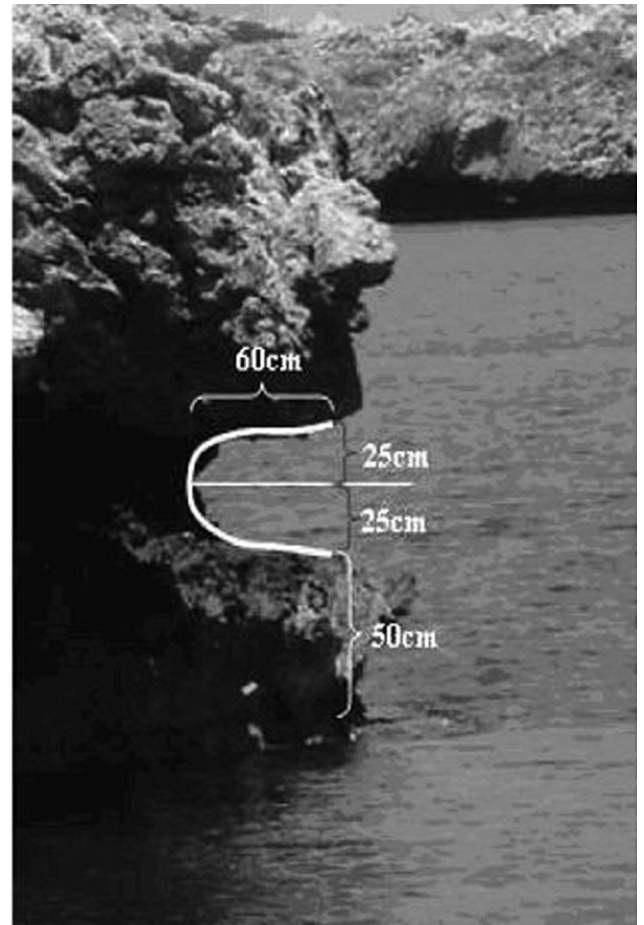
Σχετικά με τα μορφολογικά χαρακτηριστικά της ανυψωμένης εγκοπής παρατηρήθηκε (Εικόνα 4) ότι το εσωτερικό σημείο υποχώρησης δεν είναι ένα ευδιάκριτο σημείο, αλλά η υποχώρηση λαμβάνει χώρα κατά μήκος μιας ευρύτερης περιοχής του κρημνού οπότε η εγκοπή είναι σχήματος U, και ότι εμφανίζεται συμμετρική ως προς το σημείο τομής των δύο πλευρών (οροφής και δαπέδου) στο  $+70 \pm 10 \text{cm}$  πάνω από τη σημερινή μέση στάθμη θάλασσας.

Στην περιοχή απαντώνται συχνά βιοαποδομητές και, συνεπώς, τα ίχνη διάβρωσης από διάφορα είδη που είναι εύκολο να εντοπιστούν μπορεί να είναι εξαιρετικά χρήσιμα για τον εντοπισμό της θέσης της στάθμης θάλασσας του παρελθόντος και για τη χρονολόγηση της μεταβολής της.

Στην περιοχή της Χιλής εντοπίστηκαν πολλές οπές από Lithophaga (δηλαδή θαλάσσιων οργανισμών –μαλάκια, δίθυρα– οι οποίοι ανοίγουν οπές στο βράχο εντός των οποίων αναπτύσσονται και διαβιούν και των οποίων τα υπολείμματα επιδέχονται ραδιοχρονολόγησης), οι οποίες βρίσκονται σε συμφωνία με τα μορφολογικά χαρακτηριστικά τις εγκοπής, δηλαδή το ανώτερο όριό τους βρίσκεται στη θέση που τέμνονται οι δυο πλευρές της εγκοπής. Επιχειρήθηκε η δειγματοληψία υλικού (Εικόνα 5) αλλά η ποσότητα του κελύφους που υπήρχε στην οπή ήταν τόσο μικρή που δεν μπορούσε να σταλεί για ραδιοχρονολόγηση με  $^{14}\text{C}$  ούτε καν με την μέθοδο AMS (τεχνική που απαιτεί μικρή ποσότητα δείγματος).



Εικόνα 3. Καλά διατηρημένη ανυψωμένη εγκοπή και δημιουργία μιας νέας εγκοπής στη σημερινή στάθμη θάλασσας στη Χιλή (Εύβοια)



Εικόνα 4. Μορφολογικά χαρακτηριστικά της ανυψωμένης εγκοπής στο βορειότερο λιμανάκι της περιοχής Χιλή στην Εύβοια



Εικόνα 5. Αριστερά μια από τις θέσεις δειγματοληψίας στην περιοχή Χιλή και δεξιά λεπτομέρεια δείγματος

## Συνοψίζοντας

Από το σύνολο των μετατοπισμένων ακτογραμμών που έχουν εντοπιστεί και μελετηθεί στην Ελλάδα, για τη χρονολόγηση των οποίων χρησιμοποιήθηκαν κυρίως τα είδη *Lithophyllum lichenoides*, *Neogoniolithon notarisii*, *Dendropoma petraeum*, *Vermetus triqueter* και *Lithophaga lithophaga*, σε ορισμένες περιοχές, όπως στην Κρήτη, στα Αντικύθηρα, στα νησιά του Ιονίου, στην Περαχώρα, στη Σάμο και τη Θεσσαλία, η ανύψωση έλαβε χώρα την περίοδο 350-550 μ.Χ. Για την περίοδο αυτή έχει αναφερθεί πως ένα τεκτονικό γεγονός ή μια ακολουθία τεκτονικών γεγονότων συγκλόνισε την Ανατολική Μεσόγειο.

Για τη μελέτη της περιοχής «Χιλή» της Εύβοιας ελήφθησαν υπόψη οι εξαιρέσεις και τα σημεία στα οποία πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή κατά τη μελέτη των μεταβολών της θαλάσσιας στάθμης χρησιμοποιώντας θαλάσσιες εγκοπές και βιολογικούς δείκτες. Έτσι, εντοπίστηκε ανυψωμένη εγκοπή σε ύψος  $+70 \pm 10 \text{ cm}$  από τη μέση στάθμη θάλασσας, η οποία έχει προκύψει από ταχεία συν σεισμική μετατόπιση μεγαλύτερη από το εύρος της παλίρροιας. Η ηλικία της ανύψωσης θεωρήθηκε το 510-380 π.Χ. και βασίστηκε σε στοιχεία από

τη βάση δεδομένων που κατασκευάστηκε για τις κάθετα μετατοπισμένες ακτογραμμές της Ελλάδας (Stiros κ.ά. 1992).

Τέλος έγινε φανερό ότι οι παλιρροιακές εγκοπές σε συνδυασμό με τους βιολογικούς δείκτες (με μορφή απολιθωμάτων) συνεισφέρουν στη μελέτη της νεοτεκτονικής, της μορφοτεκτονικής και της παλαιοσεισμολογίας, ενώ ταυτόχρονα προάγουν την έρευνα που αφορά τη σεισμικότητα μιας περιοχής.

## ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Cundy, A. (2005), «Recent rapid sea level change in the eastern Mediterranean and the coastal sedimentary record», *Zeitschrift für Geomorphologie* 137: 29-35.
- Καρύμπαλης, Ε.Θ. (2010), *Παράκτια Γεωμορφολογία*, Αθήνα : Εκδόσεις Ίων.
- Laborel, J. και Laborel-Deguen, F. (1994), «Biological Indicators of Relative Sea-Level Variations and of Co-Seismic Displacements in the Mediterranean Region», *Journal of Coastal Research* 10(2): 395-415.
- Laborel, J. και Laborel-Deguen, F. (1995), «Biological Indicators of Holocene Sea – Level and climatic variations on rocky coasts of tropical and subtropical regions», *Quaternary International* 31: 53-60.
- Pirazzoli, P.A. (2005), «Marine erosion features and bioconstructions as indicators of tectonic movements, with special attention to the eastern Mediterranean area», *Zeitschrift für Geomorphologie* 137: 71-77.

Pirazzoli, P.A. (2007), «Sea level studies, Geomorphological Indicators», στο *Encyclopedia of Quaternary Science*, Elsevier, σσ. 2974-2983.

Rust, D. και Kershaw, S. (2000), «Holocene tectonic uplift patterns in northeastern Sicily: evidence from marine notches in coastal outcrops», *Marine Geology* 167: 105-126.

Shaw, B., Jackson, A.J., Higham, T.F.G., England, P.C. και Thomas, A.L. (2010), «Radiometric dates of uplifted marine fauna in Greece: Implications for the interpretation of recent earthquake and tectonic histories using lithophagid dates», *Earth and planetary science letters* 297: 395-404.

Stiros, S.C., Arnold, M., Pirazzoli, P.A., Laborel, J., Laborel, F. και Papageorgiou, S. (1992), «Historical coseismic uplift on Euboea Island, Greece», *Earth and planetary science letters* 108: 109-117.