

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ

ΤΟΜΕΑΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

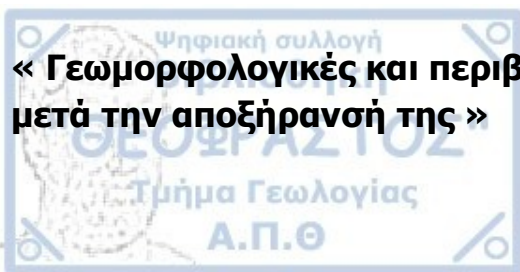
Γεωμορφολογικές και περιβαλλοντικές συνθήκες της λίμνης Ξυνιάδας πριν και μετά
την αποξήρανσή της

ΕΥΣΤΑΘΙΟΥ ΓΙΩΡΓΟΣ

ΕΞΑΡΧΟΠΟΥΛΟΣ ΝΙΚΟΣ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΒΟΥΒΑΛΙΔΗΣ



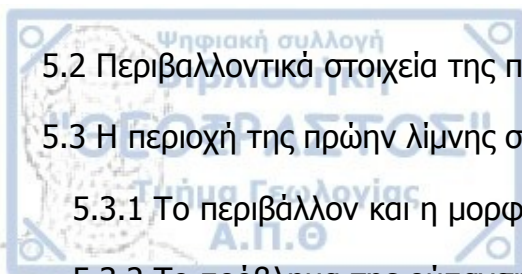


« Γεωμορφολογικές και περιβαλλοντικές συνθήκες της λίμνης Ξυνιάδας πριν και μετά την αποξήρανσή της »



Όλα τα περιεχόμενα αυτού του συγγράμματος είναι ελεύθερα προς αντιγραφή, διανομή, προβολή και μεταποίηση, αρκεί να συνεχίσουν να διατίθενται, αυτά και τα παράγωγα έργα που πιθανώς προκύψουν, εξίσου ελεύθερα.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	5
1.1 Εισαγωγή – Σκοπός	5
1.2 Γεωγραφικά στοιχεία περιοχής - Διοικητική υπαγωγή	6
2. ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.....	7
2.1 Γενική γεωλογία της ευρύτερης περιοχής	7
2.2 Γεωλογικά στοιχεία της περιοχής μελέτης	10
2.2.1 Ασβεστολιθικές μάζες Τριαδικού - Ιουρασικού	10
2.2.2 Σχιστοκερατολιθική διάπλαση με οφιολίθους	10
2.2.3 Ανωκρητιδικός ασβεστόλιθος εξ επικλύσεως	11
2.2.4 Τεταρτογενές αδιαίρετο	11
2.3 Τεκτορογενετική εξέλιξη της Υποπελαγονικής	11
2.4 Τεκτονική της περιοχής μελέτης	15
3. ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	16
3.1 Γενικά στοιχεία για τη γεωμορφολογία της περιοχής	16
3.2 Γεωμορφολογικοί τύποι	17
4. ΙΣΤΟΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	19
4.1 Ιστορικά στοιχεία για το δημοτικό διαμέρισμα Ξυνιάδας	19
4.2 Ιστορική προέλευση	19
4.3 Η τέως λίμνη Ξυνιάδα	21
4.4 Η αποξήρανση της λίμνης Ξυνιάδας	23
4.5 Δημογραφικά στοιχεία της περιοχής	25
5. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.....	26
5.1 Γενικά περιβαλλοντικά στοιχεία της ευρύτερης περιοχής	26
5.1.1 Γενικά.....	26
5.1.2 Βλάστηση ευρύτερης περιοχής	28
5.1.3 Πανίδα περιοχής Δομοκού	29
5.1.4 Γεωργία	29
5.1.5 Κτηνοτροφία	30



5.2 Περιβαλλοντικά στοιχεία της πρώην λίμνης Ξυνιάδας	31
5.3 Η περιοχή της πρώην λίμνης σήμερα	33
5.3.1 Το περιβάλλον και η μορφολογία σήμερα	33
5.3.2 Το πρόβλημα της ρύπανσης	33
5.3.3 Σκέψεις για την επανασύσταση της λίμνης	36
6. ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΑ - ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.....	37
6.1 Γενικά	37
6.2 Κλιματικό καθεστώς της ευρύτερης περιοχής	37
7. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ	40
7.1 Σύγκριση χαρτών - μετατροπή προβολικού συστήματος σε ΕΓΣΑ '87	40
7.2 Συγκρίσεις μορφολογικών μεταβολών με τη χρήση λογισμικού Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών/ΓΣΠ (Geographic Information Systems/G.I.S)	40
7.3 Ανάλυση του μορφολογικού αναγλύφου της περιοχής μελέτης	40
8. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....	42
8.1 Γεωαναφορά του τοπογραφικού χάρτη του 1945	42
8.2 Αλλαγή προβολικού συστήματος της δορυφορικής εικόνα από το Google Earth	45
8.3 Ακτογραμμή λίμνης Ξυνιάδας	46
8.4 Ανάλυση μορφολογικού αναγλύφου	48
8.4.1 Ταξινόμηση αναγλύφου	48
8.4.2 Κλίση αναγλύφου	50
9. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	51
10. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	53
10.1 Ξενόγλωσση βιβλιογραφία	53
10.2 Ελληνική βιβλιογραφία	53
10.3 Ηλεκτρονική βιβλιογραφία	56
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α	
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β	
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ	
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ	



1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Σκοπός-Εισαγωγή

Η παρούσα διπλωματική εργασία εκπονήθηκε στο τμήμα Γεωλογίας του Α.Π.Θ, στον τομέα Φυσικής και Περιβαλλοντικής Γεωγραφίας, κατά τα ακαδημαϊκά έτη 2010-2011.

Ουσιαστικό αντικείμενο της εργασίας αυτής είναι οι γεωμορφολογικές και οι περιβαλλοντικές συνθήκες της λίμνης Ξυνιάδας πριν και μετά τη αποξήρανσή της. Η λίμνη Ξυνιάδα βρισκόταν στο νομό Φθιώτιδας μεταξύ Λαμίας και Δομοκού σε ημιορεινή περιοχή με σημαντικές πεδινές εκτάσεις που έχει μέσο υψόμετρο 470 μέτρα περίπου. Το 1936 ξεκίνησαν οι εργασίες αποξήρανσής της και ολοκληρώνονται τις αρχές της δεκαετίας του 1950. Σήμερα οι εκτάσεις της πρώην λίμνης καλλιεργούνται από τους αγρότες της περιοχής αλλά τα τελευταία χρόνια λόγω της χαμηλής στάθμης του υδροφόρου ορίζοντα αλλά και της ρύπανσης προβάλλεται το αίτημα της επανασύστασης της λίμνης.

Από πλευράς οργάνωσης η εργασία αποτελείται από επτά κεφάλαια. Μετά την παρούσα εισαγωγή στο δεύτερο κεφάλαιο γίνεται αναφορά στα γεωλογικά στοιχεία της περιοχής έρευνας. Στο τρίτο κεφάλαιο αναλύονται τα γεωμορφολογικά στοιχεία της περιοχής. Στο τέταρτο κεφάλαιο παρουσιάζονται τα ιστορικά στοιχεία. Το πέμπτο κεφάλαιο αναφέρεται στα περιβαλλοντικά στοιχεία της πρώην λίμνης Ξυνιάδας. Το έκτο κεφάλαιο έχει να κάνει με τα μετεωρολογικά και κλιματικά στοιχεία της περιοχής μελέτης και τέλος στο έβδομο κεφάλαιο περιγράφονται κάποια συμπεράσματα που προέκυψαν από την εργασία αυτή.

1.2 Γεωγραφικά στοιχεία περιοχής - Διοικητική υπαγωγή

Η περιοχή της τέως λίμνης Ξυνιάδας βρίσκεται στο γεωγραφικό διαμέρισμα της Στερεάς Ελλάδας, στο νομό Φθιώτιδας, 30 Km ΒΔ της Λαμίας, που αποτελεί πρωτεύουσα του νομού και 12 Km Ν του Δομοκού. Η περιοχή αυτή μαζί με τους γύρω οικισμούς απαρτίζουν τον δήμο Δομοκού που συστάθηκε με το Πρόγραμμα Καλλικράτης (07/06/2010) από την συνένωση των προϋπαρχόντων δήμων Δομοκού, Θεσσαλιώτιδος και Ξυνιάδας. Ο πρώην δήμος Ξυνιάδας προήλθε από την συνένωση των εξής κοινοτήτων: Αγίου Γεωργίου, Αγίου Στεφάνου, Κορομηλέας, Μακρυρράχης, Ξυνιάδας, Ομβριακής, Παναγιάς και Περιβολίου. Ο δήμος Ξυνιάδας είναι ένας από τους τρεις δήμους της πρώην επαρχίας Δομοκού και το όνομά του το πήρε από την τέως λίμνη Ξυνιάδα. Έχει πληθυσμό 4482 κατοίκους συνολική έκταση 207Km² και η πληθυσμιακή του κατανομή είναι 22 κάτοικοι ανά τετραγωνικό χιλιόμετρο (Απογραφή 2001, ΕΣΥΕ Ν. Φθιώτιδας). Στο χάρτη του σχήματος 1.1 που ακολουθεί, απεικονίζεται η ευρύτερη περιοχή με τα τοπωνύμια που αναφέρονται στο υπόλοιπο της εργασίας, το οδικό δίκτυο και οι τόποι με τουριστικό και αρχαιολογικό ενδιαφέρον.



Σχ. 1.1. Χάρτης αναφοράς των κυριότερων τοπωνυμίων της περιοχής μελέτης. Σε πλαίσιο η περιοχή μελέτης.

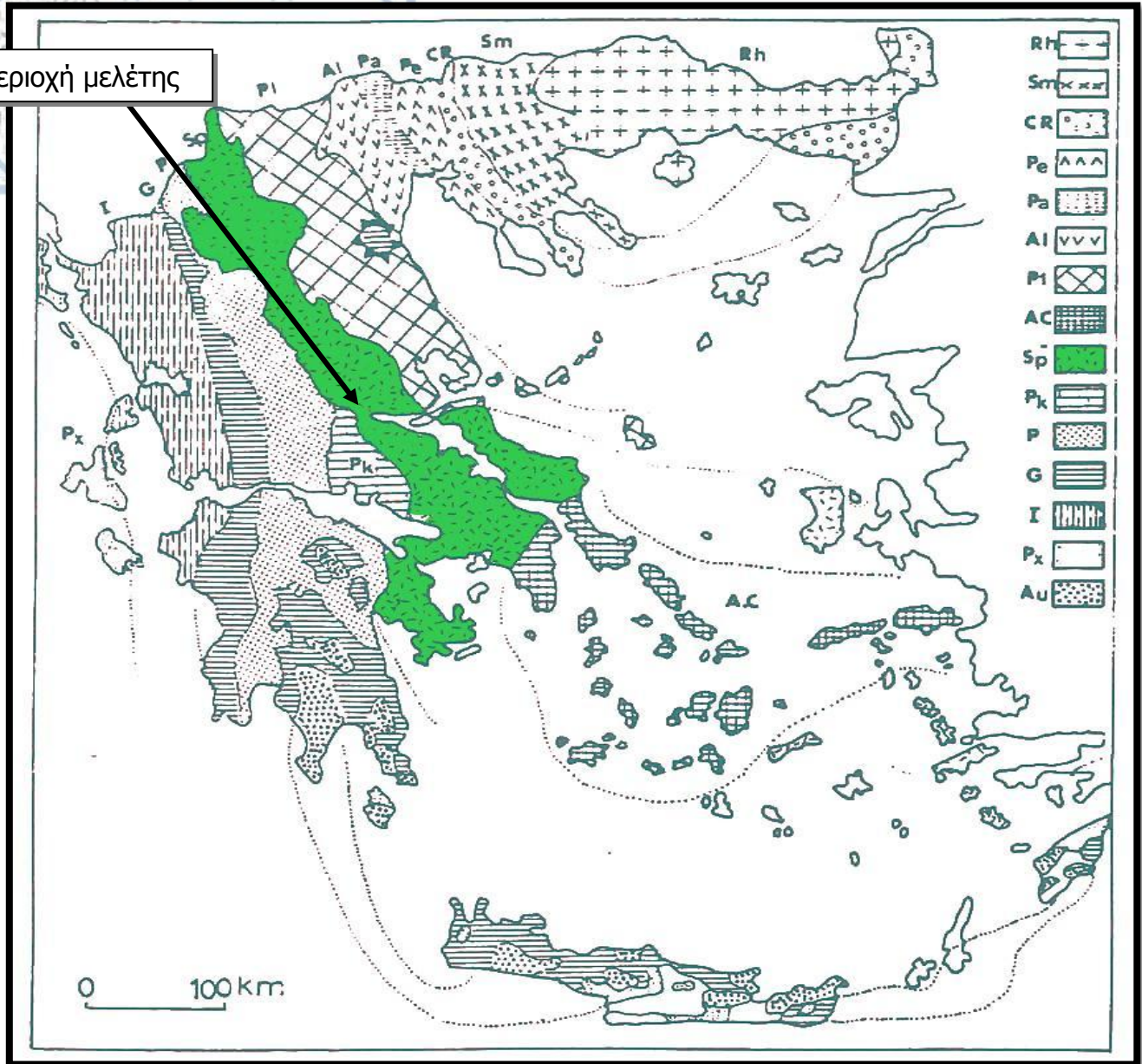
2. ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

2.1 Γενική γεωλογία της ευρύτερης περιοχής

Γενικά στοιχεία υποπελαγονικής ζώνης

Η περιοχή μελέτης εντάσσεται γεωτεκτονικά στην Υποπελαγονική ζώνη η οποία βρίσκεται στην δυτική πλευρά της Πελαγονικής. Εκτείνεται με διεύθυνση τη γενική των Ελληνίδων ΒΔ – ΝΑ από την Αλβανία, κατά μήκος του μέσου περίπου του κορμού της Ελλάδας, προς την Δυτική Θεσσαλία και Ανατολική Στερεά Ελλάδα, από εκεί στα νησιά Σαλαμίνα, Ύδρα και την Ανατολική Πελοπόννησο και συνεχίζεται πιθανόν στη νήσο Κω και την Μ. Ασία. Φαίνεται όμως ότι η Υποπελαγονική ζώνη καλύπτει και την Κεντρική Εύβοια και από εκεί συνεχίζεται στο νησί της Χίου, έχοντας έτσι ένα σύνθετο σχήμα γύρω από την Αττικοκυκλαδική Μάζα. Τα βουνά Όρθυς, Καλλίδρομο, Ελικών, Κιθαιρών, Πάρνηθα, Χλωμόν και Γεράνια ανήκουν στην Υποπελαγονική ζώνη. (Δ. Μουντράκης, 1985). Κύριο χαρακτηριστικό γνώρισμα της Υποπελαγονικής ζώνης είναι οι μεγάλες οφιολιθικές μάζες και η συνοδεύουσα αυτές σχιστοκερατολιθική διάπλαση που έχει μεγάλη εξάπλωση. Για το λόγο αυτό η ζώνη ονομάζεται και «ζώνη οφιολίθων» ή ακόμα και «ζώνη της Όθρυς» επειδή η σπουδαιότερη οφιολιθική ακολουθία βρίσκεται στο ομώνυμο βουνό (Δ. Μουντράκης, 1985). Σύμφωνα λοιπόν με τις σημερινές γεωτεκτονικές αντιλήψεις οι οφιολίθοι της Υποπελαγονικής χαρακτηρίζονται σαν η εξωτερική (δυτική) οφιολιθική λωρίδα της Ελλάδας γνωστή με το χαρακτηρισμό ERO. Θεωρείται έτσι η Υποπελαγονική ότι αντιπροσωπεύει την οφιολιθική συρραφή της παλαιάς ωκεάνιας περιοχής που βρισκόταν Δυτικά του Πελαγονικού ηπειρωτικού τεμάχους. Με την έννοια αυτή η Υποπελαγονική μαζί με την ζώνη Πίνδου αντιστοιχούν πιθανόν σε ένα ενιαίο παλαιό – ωκεάνιο χώρο. Συνοπτικά στα πετρώματα της περιοχής περιλαμβάνονται ασβεστόλιθοι Τριαδικού – Ιουρασικού εντός της σχιστοκερατολιθικής διάπλασης, η σχιστοκερατολιθική διάπλαση με τους οφιολίθους και τους σερπεντίνες, ιζήματα της Μέσο-Άνω Κρητιδικής επίκλυσης, και τέλος χαλαροί Νεογενείς και Τεταρτογενείς σχηματισμοί.

Περιοχή μελέτης



Σχ. 2.1 Γεωτεκτονικό σχήμα των Ελληνίδων ζωνών. Rh: Μάζα της Ροδόπης, Sm: Σερβομακεδονική μάζα, CR: Περιοδοπική ζώνη, (Pe: Ζώνη Παιονίας, Pa: Ζώνη Πάικου, Al: Ζώνη Αλμωπίας) = Ζώνη Αξιού, Pl: Πελαγονική ζώνη, AC: Αττικό – Κυκλαδική ζώνη, Sp: Υποπελαγονική ζώνη, Pk: Ζώνη Παρνασσού – Γκιώνας, P: Ζώνη Πίνδου, G: Ζώνη Γαβρόβου – Τρίπολης, I: Ιόνιος ζώνη, Px: Ζώνη Παξών ή Προαπούλια, Au: Ενότητα «Ταλέα όρη – πλακώδεις ασβεστόλιθοι» πιθανόν της Ιονίου ζώνης. (Κατά Mountrakis et al. 1983). Με πράσινο χρώμα σημειώνεται η Sp: Υποπελαγονική ζώνη.

2.2 Γεωλογικά στοιχεία της περιοχής μελέτης

Η στρωματογραφία της περιοχής μελέτης, με βάση το γεωλογικό χάρτη (Σχ. 2.2 Ι.Γ.Μ.Ε., 1957) από τους παλαιότερους προς τους νεότερους σχηματισμούς είναι:

2.2.1. Ασβεστολιθικές μάζες Τριαδικού - Ιουρασικού

Παρά το ότι η σχιστοκερατολιθική διάπλαση δεσπόζει στην ιζηματογένεση του Ιουρασικού εντούτοις στην περιοχή μελέτης παρεμβάλλονται ασβεστολιθικές μάζες. Πρόκειται για ασβεστόλιθους πελαγικούς ή νηριτικούς τυπικούς ηπειρωτικού περιθωρίου. Οι ασβεστολιθικές μάζες εμφανίζονται στο Κάτω Νησί της λεκάνης Ξυνιάδας καθώς και νότια στις κορυφές των λόφων όπως επίσης και στα βορειοανατολικά της λεκάνης.

2.2.2. Σχιστοκερατολιθική διάπλαση με οφιολίθους

Ο πιο βασικός σχηματισμός της Υποπελαγωνικής ζώνης είναι η «σχιστοκερατολιθική διάπλαση», η απόθεση της οποίας κράτησε όλο το Ιουρασικό (Δ. Μουντράκης, 1985). Αυτή καλύπτει κάποια τμήματα βορειοανατολικά και νότια της λεκάνης Ξυνιάδας.

Η σχιστοκερατολιθική διάπλαση συνίσταται από λεπτόκοκκα ιζήματα δηλαδή κόκκινους, πράσινους, μαύρους αργιλικούς σχιστόλιθους, ραδιολαριτικούς κερατόλιθους, μάργες, λεπτόκοκκους ψαμμίτες, πηλίτες, αργιλοπηλίτες, παρεμβολές λεπτόκοκκων πελαγικών ασβεστόλιθων. Τα ιζήματα αυτά βρίσκονται σε συνεχείς εναλλαγές και συγκροτούν μια σειρά αρκετού πάχους που αντιπροσωπεύει ιζηματογένεση πελαγική – ωκεάνια. Μέσα στη σχιστοκερατολιθική διάπλαση βρίσκονται συχνά παρεμβαλλόμενα – συμπτυχωμένα μικρά και μεγάλα οφιολιθικά σώματα γι' αυτό και το σύνολο ονομάζεται «σχιστοκερατολιθική με οφιολίθους διάπλαση» (Δ. Μουντράκης, 1985).

Συχνές επίσης είναι και οι διεισδύσεις μέσα στα ιζήματα της διάπλασης βασικών ηφαιστιτών (διαβάσες, δολερίτες κλπ.) καθώς και βασικών τόφφων έτσι ώστε η διάπλαση να αποκτά χαρακτήρα ηφαιστειοϊζηματογενούς σειράς.

Ιδιαίτερα στην ευρύτερη περιοχή του όρους Όθρυς εμφανίζονται πλήρεις οφιολιθικές ακολουθίες με όλα σχεδόν τα βασικά και υπερβασικά πετρώματα πλουτωνικά και ηφαιστειακά. Τα κυριότερα από τα πετρώματα αυτά είναι σερπεντινίτες, χαρτσβουργίτες, δουνίτες, λερζόλιθοι, νορίτες, γάββροι, διαβάσες, δολερίτες, βασάλτες, pillow lavas, κ.α.

2.2.3. Ανωκρητιδικός ασβεστόλιθος εξ επικλύσεως

Με την ορογένεση που εκδηλώθηκε στο χώρο των Εσωτερικών Ελληνίδων στην περίοδο του Ανωτέρου Ιουρασικού – Κάτω Κρητιδικού, αναδύθηκε και η Υποελαγονική. Ακολούθησε περίοδος χέρσευσης κατά την οποία σχηματίστηκαν τα σιδηρονικελιούχα λατεριτικά κοιτάσματα, από την λατεριτική αποσάθρωση των οφιολίθων. Τα κοιτάσματα αυτά στη συνέχεια καλύφθηκαν και προστατεύτηκαν από την διάβρωση χάρη στην απόθεση των Μέσο – Άνω Κρητιδικών επικλυσισγενών ιζημάτων. (Δ. Μουντράκης, 1985).

Η επίκλυση της θάλασσας εκδηλώθηκε γενικά το Κενομάνιο του Μέσου Κρητιδικού με μικρές χρονικές διαφορές στις διάφορες θέσεις. Το πρώτο επικλυσισγενές στρώμα είναι ένα τυπικό κροκαλοπαγές βάσης, το οποίο δεν εμφανίζεται στην περιοχή μελέτης και ακολουθούν ασβεστόλιθοι Άνω Κρητιδικού. Πρόκειται για πλακώδεις μαργαϊκούς ασβεστόλιθους με Radiolites και για συμπαγείς ασβεστόλιθους με Hippurites, Orbitoides κ.α.

Ο Ανωκρητιδικός αυτός ασβεστόλιθος καλύπτει την περιοχή στο χωριό Παναγία βόρεια της λεκάνης Ξυνιάδας καθώς και τα νησάκια Παληόκαστρο και Ξέχυμα της πρώην λίμνης.

2.2.4. Τεταρτογενές αδιαίρετο

Οι Τεταρτογενείς αποθέσεις αποτελούνται από λιμναίες αποθέσεις και τα ριπίδια, τα κορρήματα των κλιτύων, καθώς επίσης τα υλικά που προέρχονται από αποσάθρωση των διαφόρων πετρωμάτων. Συνίστανται από λατύπες και κροκάλες μέτρια αποστρογγυλεμένες, άμμους και αργίλους. Το πάχος των αποθέσεων αυτών ποικίλει ενώ καλύπτουν εξολοκλήρου το κεντρικό τμήμα της περιοχής μελέτης.

2.3 Τεκτορογενετική εξέλιξη της Υποελαγονικής

Σύμφωνα με απόψεις διαφόρων ερευνητών που αναφέρει ο Μουντράκης (1985) στην περιοχή έλαβαν χώρα οι εξής ορογενετικές περιόδοι:

1η Παραμορφωτική φάση Ερκύνιας ηλικίας

Σε όσους χώρους της Υποελαγονικής συναντώνται πετρώματα του υποβάθρου (κρυσταλλοσχιστώδες Κάτω Παλαιοζωικό υπόβαθρο, το οποίο αποτελείται από γνευσίους, μαρμαρυγιακούς σχιστόλιθους, αμφιβολίτες και παρεμβολές μαρμάρων), αυτά υπέστησαν μια πρώτη παραμόρφωση πριν το Άνω Λιθανθρακοφόρο. Η φάση αυτή ήταν συμμεταμορφική με την πρώτη μεταμόρφωση του κρυσταλλοσχιστώδους (συνθήκες ορίου πρασινοσχιστολιθικής – αμφιβολιτικής φάσης) και σχημάτισε πτυχές τέλειες ισοκλινείς.

2η Ορογενετική περίοδος Ανωτέρου Ιουρασικού – Κάτω Κρητιδικού

Η ορογενετική περίοδος Ανωτέρου Ιουρασικού – Κάτω Κρητιδικού είχε σαφή επίδραση στην Υποπελαγονική, προκάλεσε την ανάδυση των προ – Κρητιδικών σχηματισμών και τη χέρσευση με τη δημιουργία των λατεριτών μέχρι την επίκλυση του Κενομανίου. Οι πτυχές της περιόδου αυτής που αναγνωρίζονται με βεβαιότητα στο χώρο της Υποπελαγονικής ανήκουν στη φάση JE2 του Κάτω Κρητιδικού. Πρόκειται για κλειστές πτυχές ή ανοιχτές που συνοδεύονται συχνά από σχιστότητα ολίσθησης και αναγνωρίστηκαν στις περιοχές των οφειολιθικών μαζών Καστοριάς, Βούρινου και Όθρυς. Οι άξονες τους έχουν διεύθυνση γενικά BBA – NNΔ (00 – 400) εκτός από την περιοχή της Όθρυς που αναφέρονται και ορισμένες μετρήσεις αξόνων με διεύθυνση ΒΔ – ΝΑ. Βασικό πάντως γνώρισμα των πτυχών αυτών είναι η ασύμμετρη απόκλιση προς τα Ανατολικά και η σύνδεσή τους με την επώθηση των οφειολίθων από το δυτικό ωκεάνιο χώρο της Υποπελαγονικής προς τα Ανατολικά πάνω στο περιθώριο της Πελαγονικής.

3η Ορογενετική περίοδος Τελικού Κρητιδικού – Μέσου Ηωκαίνου. Τριτογενείς φάσεις πτυχώσεων

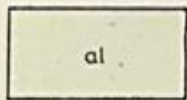
Στο διάστημα του Τριτογενούς έλαβαν χώρα δύο φάσεις πτυχώσεων : μία (CT1) με πτυχές ανοιχτές, ισοπαχείς, γενικής αξονικής διεύθυνσης ΒΔ – ΝΑ και απόκλισης προς τα ΝΔ και μία άλλη (CT2) με πτυχές κλειστές – ανοιχτές αξονικής διεύθυνσης ΒΑ – ΝΔ (700 – 800) και απόκλισης προς τα ΝΑ. Οι φάσεις αυτές σχημάτισαν μεγάλες πτυχές και σπουδαίες δομές. Στην περίοδο Ολιγοκαίνου – Μειοκαίνου έγινε η τελική παραμόρφωση (CT3) των σχηματισμών προκαλώντας πτυχές κάμψης πολύ ανοιχτές και τύπου knick γενικής αξονικής διεύθυνσης Β – Ν. Η οριστική ανάδυση της ζώνης έγινε στο τέλος Ηωκαίνου με τη λήξη της απόθεσης του φλύσχη.

4η Ορογενετική περίοδος Νεογενούς – Τεταρτογενούς.

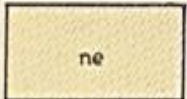
Κατά την περίοδο του Ανωτέρου Μειοκαίνου – Κατωτέρου Πλειοκαίνου η περιοχή βρισκόταν κάτω από την επίδραση συμπιεστικών δυνάμεων. Κατά τη διάρκεια του Πλειοκαίνου αναπτύχθηκε εκτεταμένο εφελκυστικό πεδίο, οι τάσεις του οποίου είχαν ΒΑ – ΝΔ διεύθυνση, με αποτέλεσμα ρήγματα κύριας διεύθυνσης Α – Δ να καθορίσουν το βύθισμα της κοιλάδας του Σπερχειού, κόβοντας σχεδόν κάθετα τους άξονες των πτυχώσεων και τις επαφές των διαφόρων τεκτονικών ενοτήτων που είχαν σχηματιστεί κατά τη δράση της εφαπτομενικής τεκτονικής (Γ. Αποστολόπουλος, 1993). Στο Κατώτερο Τεταρτογενές διακόπηκε ο εφελκυσμός από συμπιεστικές τάσεις. Τέλος από το Μέσο Πλειστόκαινο μέχρι σήμερα ο ευρύτερος χώρος βρίσκεται σε μια εκτεταμένη φάση με κύρια διεύθυνση εφελκυσμού Β- Ν.

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

ΙΖΗΜΑΤΟΓΕΝΗ ΠΕΤΡΩΜΑΤΑ



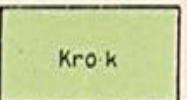
Τεταρτογενές άδιαίρετον. Διλούβιον και 'Αλλούβιον. Προσχώσεις διάφοροι και κορήματα όρέων. Αργίλλοι, άμμοι, λατύπαι, κροκάλοι. Παράκτια κροκαλοπαγή. 'Ηπειρωτικοί αποθέσεις.



Νεογενές άδιαίρετον. Κατά τό πλείστον Πλειόκαινον. Μάργαι, άργίλλοι, χάλικες ψαμμίται, κροκαλοπαγή, μαργαίκοι άσβεστόλιθοι. Νεογενές λιμναίον με λιγνίτας. 'Απολιθώματα: *Limnaea*, *Planorbis*, *Melanopsis*, *Vivipara* (ne-L) Νεογενές θαλάσσιον παράκτιον με *Ostrea*, *Cardium* (ne-M)



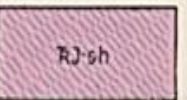
'Ανωκρητιδικός Φλύσχος. 'Αργιλλικοί ψαμμίται, άργιλλικοί σχιστόλιθοι. Κροκαλοπαγή. 'Ασβεστόλιθοι παρενεστρωμένοι. 'Απολιθώματα: *Hippurites*, *Radiolites*, *Miliolidae*, *Rotalidae* κ. ά.



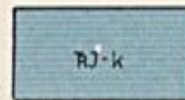
'Ανωκρητιδικός άσβεστόλιθος έξ επίκλύσεως. Πλακώδεις μαργαίκοι άσβεστόλιθοι με *Radiolites*. Συμπαγείς άσβεστόλιθοι με *Hippurites*, *Orbitoides* κ.ά.



Κροκαλοπαγές της άνωκρητιδικής επίκλύσεως με *Hippurites*, *Κοράλλια* κ.ά.



Σχιστοκερατολιθική διάπλασις με όφειολίθους και σερπεντίνας. Τριαδικόν—'Ιουρασικόν. Σύστημα άργιλλικών σχιστολίθων, κερατολίθων, μαργαϊκών άσβεστόλίθων, εις λεπτά έναλλασσόμενα στρώματα. Πλακώδεις και συμπαγείς άσβεστόλιθοι παρενεστρωμένοι. Σπάνια κροκαλοπαγή. 'Οφειόλιθοι διάφοροι και τόφοι αυτών. Σερπεντίναι. 'Απολιθώματα: *Megalodon*, *Cladocoropsis*, *Diplopora* κ. ά.

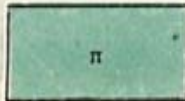


Μεγάλοι άσβεστολιθικοί μάζαι έντός της σχιστοκερατολιθικής διαπλάσεως με όφειολίθους *TRJ-sh*. Τριαδικόν—'Ιουρασικόν. Συμπαγείς συνήθως άστρωτοι άσβεστόλιθοι με *Megalodon*, *Cladocoropsis*, *Palaeodacrycladus*, *Diplopora*.

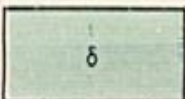


'Ο προηγούμενος άσβεστόλιθος *TRJ-k* τριαδικός—ιουρασικός, μεταμορφωμένος εις μάρμαρον, κατά τόπους άπολιθωματοφόρον.

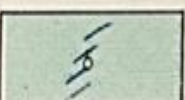
ΕΚΡΗΞΙΓΕΝΗ ΠΕΤΡΩΜΑΤΑ



Περιδοτίτης. Δουνίται με χρωμίτας. Πυροξενικοί περιδοτίται, όλιβινίται. Πυροξενίται. Γάββροι, γαββροαπλίται και γαββροπηγματίται. Σερπεντίναι. 'Εντός της σχιστοκερατολιθικής μεσοζωϊκής διαπλάσεως *TRJ-sh* και *Kr.o-sh*. 'Επίσης σπανιώτερον έντός του άνωκρητιδικού φλύσχου.



Διαβάσης—Δολερίτης. Τόφοι βασικών έκρηξιγενών πετρωμάτων. 'Ηφαιστειακά λατυποπαγή. Διαβασικοί πορφυρίται. Κεροσιλίβιται. Διορίται. 'Εντός της μεσοζωϊκής σχιστοκερατολιθικής διαπλάσεως *TRJ-sh* και *Kr.o-sh*. Σπανιώτερον έντός του άνωκρητιδικού φλύσχου.



Τά προηγούμενα βασικά έκρηξιγενή πετρώματα μεταμορφωμένα εις πρασίνους φυλλίτας και σχιστολίθους με σερπεντίνην, χλωρίτην, άμφιβόλους (άκτινόλιθον, κεροσιλίβην, γλαυκοφανή), επίδοτον.

- Διευθύνσεις και κλίσεις στρωμάτων
- Θέσεις άνευρέσεως άπολιθωμάτων.
- Χαρακτηριστικά μεταπτώσεις και τεκτονικά έπαφαί.
- Μεταλλείον έν ένεργεία
- Μεταλλείον άργουν.
- 'Εμφάνισις μεταλλεύματος.

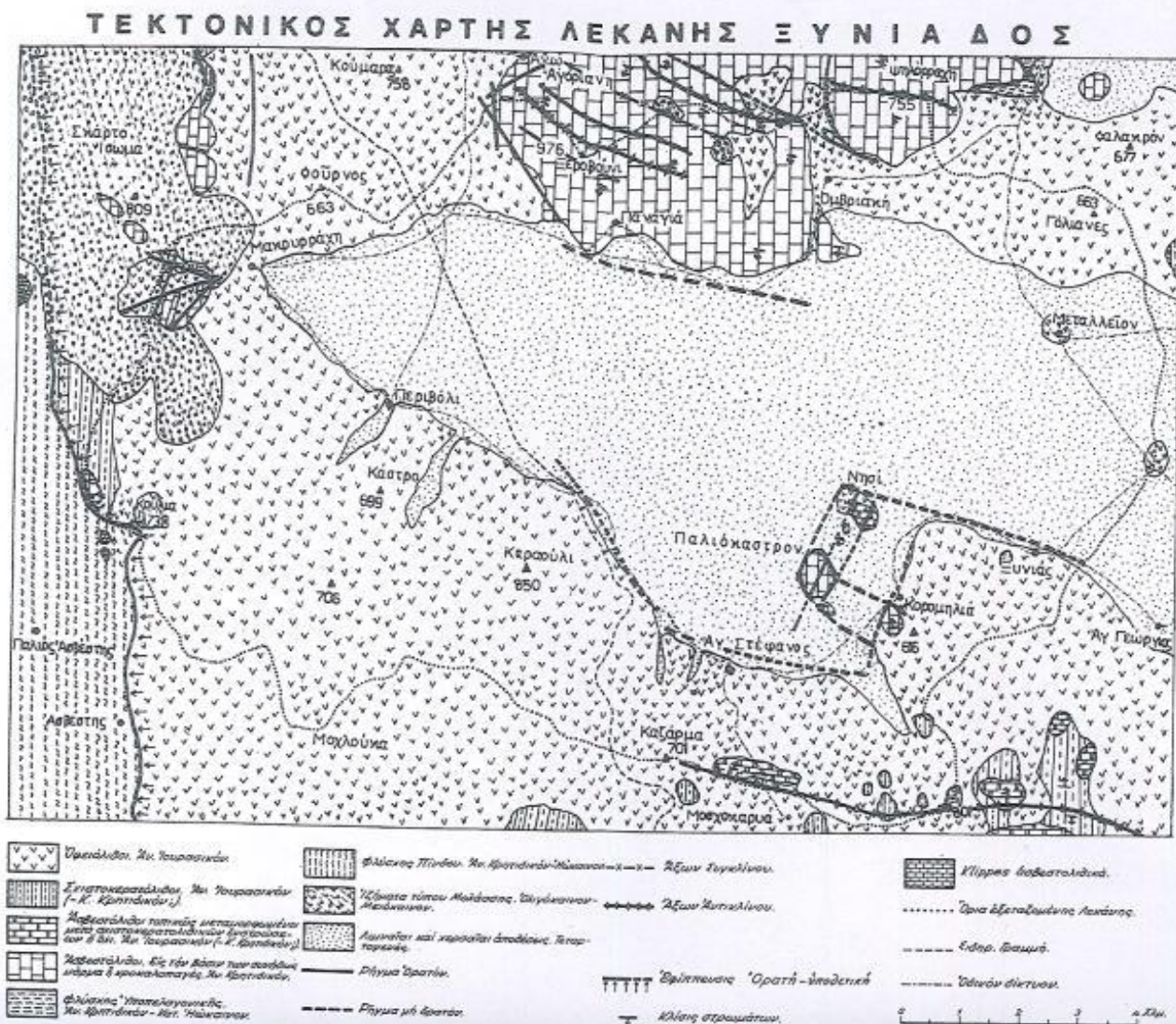
- Strike and dip of the beds.
- Fossils.
- Main fault and tectonic contact.
- Active Mine.
- Idle Mine.
- Ore Occurrence

ΜΕΤΑΛΛΕΥΜΑΤΑ — ORES

Al Βωξίτης	Bauxite	Mn Μαγγάνιον	Manganese
C Λιγνίτης	Lignite	Mt Μαγνητίτης	Magnetite
Cr Χρωμίτης	Chromite	Ni Νικέλιον	Nickel
Cu Χαλκός	Copper	Pr Μαγνητοπυρίτης	Pyrrhotite

2.4 Τεκτονική της περιοχής μελέτης

Όπως παρατηρείται και στον χάρτη του σχήματος 2.3 η περιοχή στην οποία βρίσκεται η λίμνη της Ξυνιάδας δεσπόζεται από κανονικά ρήγματα διεύθυνσης Α-Δ. (Γ. Σούλιος, 1975). Κυρίως στην βόρεια πλευρά της λίμνης ενώ δυτικά της υπάρχει ανάστροφο ρήγμα διεύθυνσης Β-Ν. Αυτός ο τεκτονισμός είναι χαρακτηριστικός για την περιοχή καθώς αυτή ανήκει στην ζώνη κανονικών ρηγμάτων διεύθυνσης Α-Δ του Αιγαίου, σύμφωνα με τον διαχωρισμό του Ελληνικού χώρου σε εξισεισμοτεκτονικές ζώνες. Στη ζώνη αυτή ανήκει η βόρεια και κεντρική Ελλάδα, το ηφαιστειακό τόξο του νότιου Αιγαίου, η νότια Βουλγαρία και η νοτιοδυτική και κεντρική δυτική Τουρκία. Η τάση εφελκυσμού που δρα κατά την διεύθυνση ανατολής δύσης οδηγεί στην διάρρηξη των κανονικών ρηγμάτων διεύθυνσης Α-Δ τα οποία έχουν κλίση προς τον Βορρά ή προς τον Νότο. Το εφελκυστικό αυτό πεδίο οφείλεται στην ταχύτερη κίνηση προς τον νότο του μπροστινού τμήματος της μικροπλάκας του Αιγαίου σε σχέση προς το πίσω τμήμα αυτής της μικροπλάκας.



Σχ. 2.3. Τεκτονικός χάρτης λεκάνης Ξυνιάδας (Γ. Σούλιος, 1975).

3. ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

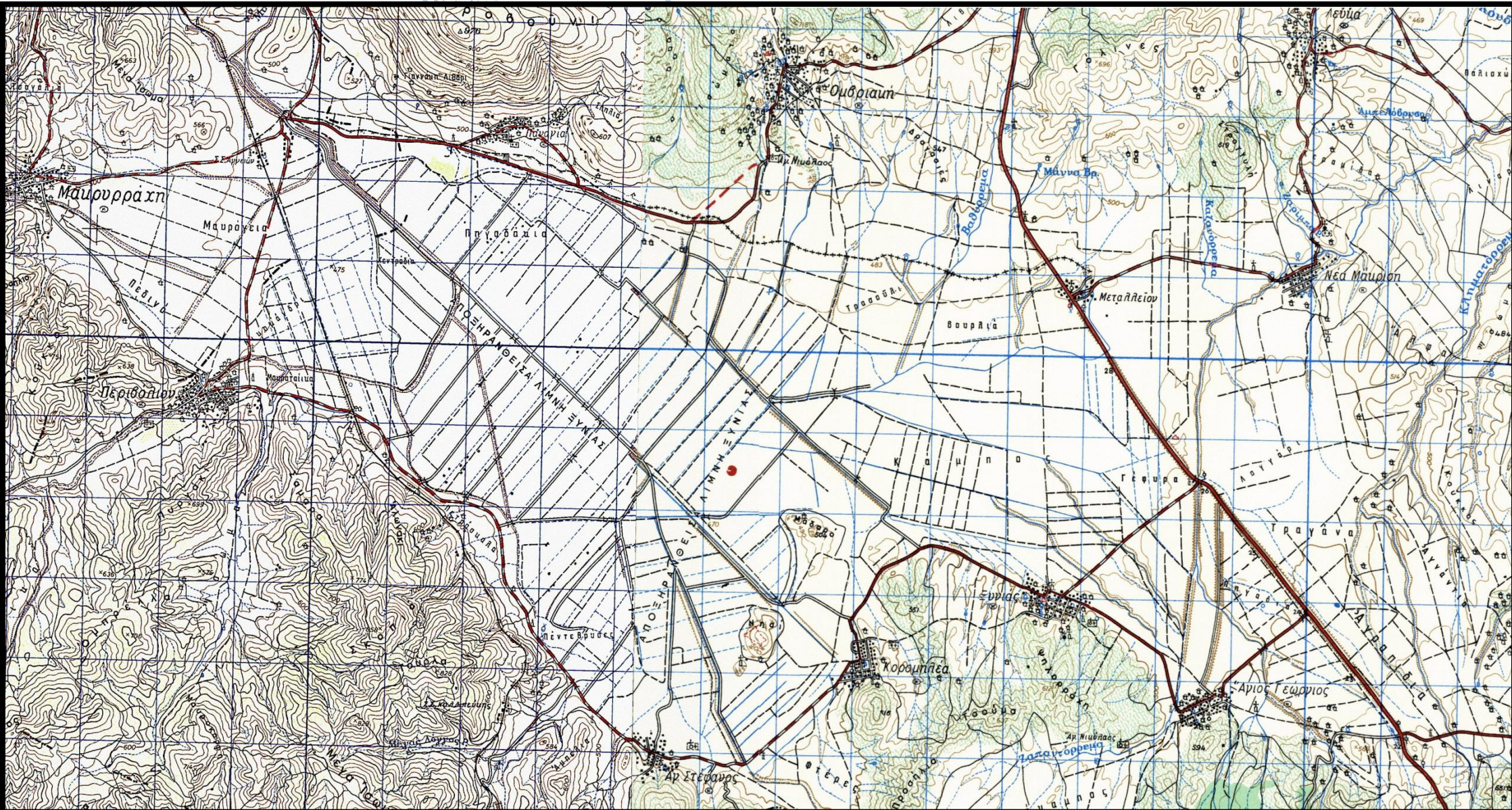
3.1 Γενικά στοιχεία για τη γεωμορφολογία της περιοχής

Η Γεωμορφολογία μελετάει την επιφάνεια επαφής μεταξύ της Λιθόσφαιρας και της Ατμόσφαιρας, ή μεταξύ της Λιθόσφαιρας και της Υδρόσφαιρας (υποθαλάσσια Γεωμορφολογία). Σ' αυτή λοιπόν την επιφάνεια, εκφράζεται σε κάθε γεωλογική "στιγμή" η σχέση ισορροπίας μεταξύ ανταγωνιστικών δυνάμεων, που έχουν διαφορετική φύση και προέλευση, οι οποίες εξασκούνται από τη μία και την άλλη πλευρά της και που στην προκείμενη περίπτωση, είναι οι Ενδογενείς και οι Εξωγενείς δυνάμεις. Ενδογενείς είναι οι δυνάμεις που προέρχονται από τις διεργασίες στο εσωτερικό της Γης (τεκτονισμός, ηφαιστειότητα, διαπείρισμός κλπ.). Εξωγενείς δυνάμεις είναι αυτές που δεν προέρχονται από το εσωτερικό της Γης (επίδραση νερού, αέρα, κλπ.). Οι Εξωγενείς δυνάμεις τείνουν να ισοπεδώσουν την επιφάνεια της Γης μέσα από τη διαδικασία αποσάθρωση - διάβρωση - απόθεση, ενώ οι Ενδογενείς δυνάμεις συνεχώς τείνουν να δημιουργούν νέες μορφές.

Όπως προαναφέρθηκε, η περιοχή μελέτης βρίσκεται εντός της υδρολογικής λεκάνης της Ξυνιάδας. Κρίνεται λοιπόν αναγκαίο να δοθούν κάποια γενικά χαρακτηριστικά της λεκάνης αυτής έτσι ώστε να γίνει περισσότερο κατανοητή η γεωμορφολογία της εξεταζόμενης περιοχής της συγκεκριμένης διατρίβης.

Στη περιοχή λόγω των διαφορετικής υψής των πετρωμάτων της λεκάνης παρουσιάζονται τρεις γεωμορφολογικοί τύποι:

1. Ασβεστολιθικών περιοχών
2. Οφιολιθικών περιοχών, και
3. Περιοχών απόθεσης



Σχ. 3.1. Τοπογραφικός χάρτης της λεκάνης Ξυνιάδας.

3.2 Γεωμορφολογικοί τύποι

3.2.1. Γεωμορφολογικός τύπος ασβεστολιθικών περιοχών (κάρστ)

Κάρστ είναι ο γεωλογικός όρος που περιγράφει τα μορφολογικά χαρακτηριστικά που δημιουργούνται στα ανθρακικά πετρώματα (ασβεστόλιθοι, μάρμαρα, δολομίτες κ.α.) εξαιτίας της διαλυτικής δράσης του νερού. Το κάρστ δημιουργεί συστήματα κυκλοφορίας ρευστών, υπόγεια όσο και επιφανειακά. Δολίνες, γλυφές, συμπλέγματα σπηλαίων αποτελούν στοιχεία του καρστ. Η διαλυτική δράση του νερού οφείλεται στον εμπλουτισμό του, κυρίως με CO_2 , αλλά και με H_2S . Πρώτη αναφορά για το Καρστ έγινε στην περιοχή της Σλοβενίας Kras ή Karst που σημαίνει βραχώδης περιοχή. Έκτοτε κάθε περιοχή με εφάμιλλα χαρακτηριστικά ονομάζεται καρστική.

Στην ευρύτερη περιοχή του βουνού Όθρυς ασβεστολιθικές περιοχές παρατηρούνται σε υψόμετρα γύρω στα 1000 μέτρα. Αντίθετα οφιολιθικές περιοχές έχουν χαμηλότερα υψόμετρα γύρω στα 800 μέτρα (Γ. Σούλιος, 1975). Προφανώς, με την προϋπόθεση ότι τα πετρώματα είχαν το ίδιο αρχικό ύψος, αυτό οφείλεται στο διαφορετικό βαθμό διάβρωσης αυτών. Εντός της λεκάνης ασβεστολιθική (καρστική) περιοχή βρίσκεται στο όρος Ξεροβούνι που είναι βόρεια της αποξηραμένης λίμνης. Το ανώτερο κάρστ βρίσκεται σε υψόμετρο πάνω από 700 μέτρα στη περιοχή περιμετρικά του Ξεροβουνίου έχει απότομες κλιτύες και βρίσκεται σε νέο στάδιο της εξέλιξης του κάρστ.

3.2.2. Γεωμορφολογικός τύπος οφιολιθικών περιοχών.

Χαρακτηριστικά της μορφολογίας των οφιολιθικών περιοχών είναι κατά κύριο λόγο η χημική (υδρολιτική) αποσάθρωση και εν μέρει μηχανική. Προϊόντα της αποσάθρωσης είναι κυρίως οι άργιλοι, λατύπες και κροκάλες.

Κυρίως στα ΝΔ της λεκάνης της Ξυνιάδας εμφανίζονται οφιόλιθοι καθώς και στα Ν και Α όπου τους οφιόλιθους διακόπτουν εμφανίσεις άλλων σχηματισμών. Εμφανίζονται κυρίως σε υψόμετρο γύρω στα 800 μέτρα. Η υψομετρική διαφορά των ασβεστολιθικών και οφιολιθικών κορυφών οφείλεται στη διαφορά της ταχύτητας διάβρωσης (Γ. Σούλιος, 1975).

3.2.3. Γεωμορφολογικός τύπος περιοχών αποθέσεων

Το σύνολο των αποθέσεων αποτελείται από κροκάλες, αργίλους, άμμους χαλίκια κ.λ.π. στην ουσία πρόκειται για νεογενή ιζήματα τα οποία παρουσιάζονται.

4. ΙΣΤΟΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

4.1 Ιστορικά στοιχεία για το δημοτικό διαμέρισμα Ξυνιάδας

Το σημερινό δημοτικό διαμέρισμα Ξυνιάδας βρίσκεται ΝΑ της τέως λίμνης Ξυνιάδας. Έχει υψόμετρο 480μ. και πληθυσμό 630 κατοίκους (*απογραφή 2001*). Πήρε την ονομασία αυτή το 1916 (η ονομασία από την αρχαία ακρόπολη Ξυνιάδα ή Ξυνία ή Ξυνίαι). Παλαιότερα ονομαζόταν κοινότητα Δασουκλίου. Η λέξη Δασουκλί ή Ντασουκλί ή Τασουκλί είναι Τούρκικη και σημαίνει «ορνιθώδης», (ταούκ=όρνιθα). Οι Τούρκοι την αποκαλούσαν έτσι λόγω της πλούσιας ορνιθοπανίδας που στήριζε η λίμνη.

Το πότε κτίστηκε η Ξυνιάδα στην παλαιά τοποθεσία «Παλαιοχώρι», στην ανατολική πλευρά της λίμνης Ξυνιάδας – ή στα ερείπια της αρχαίας Ξυνίας- δεν είναι ιστορικά εξακριβωμένο.

Στη σημερινή τοποθεσία του πιθανώς να μεταφέρθηκε γύρω στο 1777. Αυτό προκύπτει από επιγραφή που βρέθηκε στον ιερό ναό του χωριού ο οποίος σώζεται μέχρι σήμερα στο κέντρο του χωριού και είναι η κύρια εκκλησία.



Σχ. 4.1. Φωτογραφία του δημοτικού διαμερίσματος Ξυνιάδας Φθιώτιδας (*greecephotos.gr*).

4.2 Ιστορική προέλευση

Ξυνία ή Ξυνίαι ή Ξυνιάδα ήταν αρχαία πόλη η οποία ήταν κτισμένη πάνω σε βραχώδη νησίδα της λίμνης Ξυνιάδας. Το ψηλότερο μέρος της νησίδας κατείχε η ακρόπολη της (υψ. 537μ.). Η πόλη είχε 2 περίβολους με ύψος 3 και 6 μέτρα. Το όνομα Ξυνιάς προέρχεται από την λέξη «Κοινή», αρχαϊκώς «Ξοινή» επειδή η λίμνη βρίσκεται στο μεταίχμιο της Στερεάς Ελλάδας και της Θεσσαλίας.

Κατά τη μυθολογία, το όνομα αποδίδεται στις Νύμφες «Ξυνίες», οι οποίες κατέβαιναν από τα γειτονικά βουνά για να λουστούν στα νερά της λίμνης (Ζαχαρίας Ε. Πράπας, 1999).



Σχ. 4.2. Άποψη μέρους του τοίχους της αρχαίας Ξυνιάδας που ήταν κτισμένη επάνω σε νησί της λίμνης (greecephotos.gr).

Το 198 π.Χ. η Ξυνία λεηλατήθηκε από τους Αιτωλούς και οι κάτοικοι εγκατέλειψαν την πόλη για να την κατοικήσουν ξανά ένα χρόνο αργότερα μετά την νίκη των Ρωμαίων. Το αρχαίο τείχος έχει καλυφθεί σε κάποια σημεία με βυζαντινή οχύρωση η οποία κατά τον μεσαίωνα χρησίμευε και για την προστασία του Φεουδάρχη. Βαθιά τάφος χώριζε την νησίδα από την ξηρά με την οποία επικοινωνούσε μέσω στενού πέτρινου διαδρόμου (καλντερίμι) και ξύλινης γέφυρας στη θέση της οποίας κατά τον μεσαίωνα υπήρχε η «κινητή γέφυρα» που προάσπιζε την είσοδο του φρουρίου και επέτρεπε την επικοινωνία με την ξηρά. Δεν είναι ιστορικά εξακριβωμένο πότε οι κάτοικοι της αρχαίας Ξυνιάδας εγκατέλειψαν την πόλη τους οριστικά, που πήγαν και αν εγκαταστάθηκαν στην ανατολική πλευρά της λίμνης στη θέση «παλαιοχώρι», πιθανόν γύρω στο 1320 μ.Χ. Πάντως η Ξυνιάδα δεν πρέπει να χτίστηκε στα ερείπια της αρχαίας πόλης ή αν κτίστηκε πρέπει να εγκαταλείφθηκε αργότερα. Αυτό αποδεικνύεται από το ότι στη τοποθεσία «Παλαιοχώρι» υπάρχουν ερείπια χωριού. Το χωριό εκείνο ονομάστηκε «Νταουκλί» ή «Δαουκλί». Το οποίο με τη σειρά του λέγετε ότι ερημώθηκε όταν το ομώνυμο παζάρι (Νταουκλί Παζάρι) μεταφέρθηκε στην Υπάτη Φθιώτιδας και το χωριό από τότε (1777 μ.Χ.) μεταφέρθηκε στη σημερινή του θέση. Από το 1916 και μετά ο συνοικισμός Νταουκλί μετονομάστηκε σε κοινότητα Ξυνιάδας. Χωριό με την ονομασία Νταουκλί υπήρχε και στην Ανατολική Ρωμυλία, κατοικούνταν μάλιστα από Έλληνες που ήρθαν στην Ελλάδα λίγο πριν το 1910. (Ζαχαρίας Ε. Πράπας, 1999)

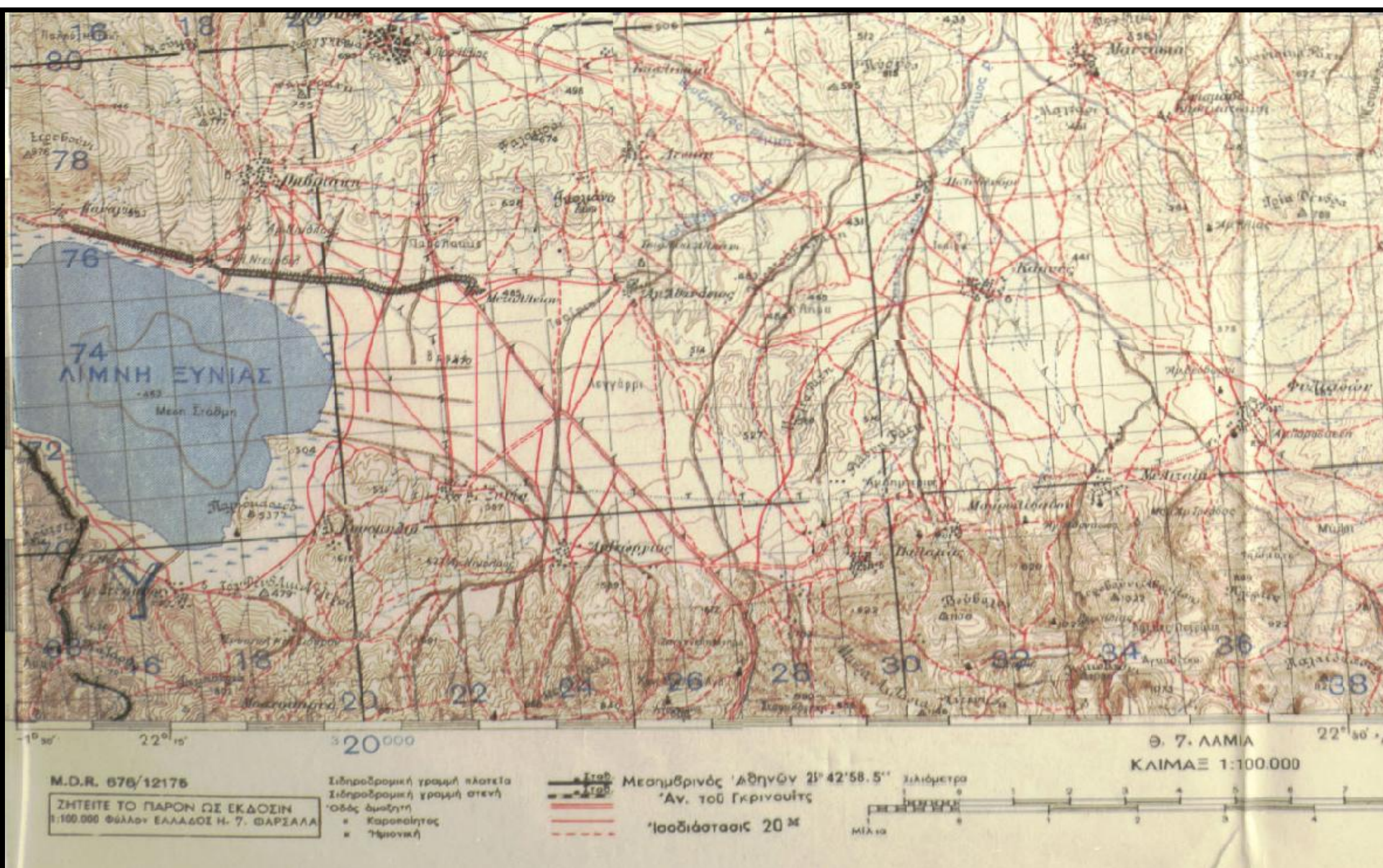
4.3 Η τέως λίμνη Ξυνιάδα

Το όνομα της λίμνης πριν αποξηρανθεί ήταν Οζερός ή Νεζερός. Η λέξη Οζερός προέρχεται από το ρήμα Οζω (αποζώ, βρομώ, ζέχνω, αναδίδω δυσώδη αέρια, αναθυμιάσεις, μπαγιατίλα) (Λεξ. Μποσταντζόγλου). Το ίδιο όνομα φέρει και μια λίμνη της πεδιάδος Αργινίου της Αιτωλοακαρνανίας. Η ονομασία αυτή είναι δόκιμη για την εποχή εκείνη, αλλά και σήμερα, γιατί η αλλοίωση των φυτικών και ζωικών οργανισμών, που βρίσκονται ιδιαίτερα στις παραλίμνιες ακτές αναδύουν δυσώδεις αναθυμιάσεις στο άμεσο τουλάχιστον περιβάλλον. Το σημερινό όνομα Ξυνιάδα προέρχεται από την κοντινή αρχαία πόλη Ξυνία, αλλά ο μυθοπλάστης λαός αποδίδει το όνομα σε κάποια κοπέλα, την Ξυνιά, που όταν πήγε να πάρει νερό από τη βρύση λησμόνησε να την κλείσει με αποτέλεσμα να δημιουργηθεί λίμνη.

Η λίμνη ήταν πλούσια σε ψάρια καθώς πολλοί παραλίμνιοι ψαράδες εφοδίαζαν τις όμορες κοινότητες και τις κοινότητες της κοιλάδας του Σπερχειού ποταμού και της Θεσσαλίας. Τα είδη των φυτών που αναπτύσσονταν στις ακτές της λίμνης αποτελούσαν την πρώτη ύλη για την εξυπηρέτηση των γεωργοκτηνοτροφικών εκμεταλλεύσεων και των οικιακών αναγκών όπως αποθήκες, καλάθια διαφόρων διαστάσεων και καλύβες (Καπνιάς Γ. Δημήτριος, 2000).



Σχ. 4.3. Στη φωτογραφία διακρίνονται οι ψαράδες στη λίμνη το 1936 (Καρέλης Δημήτρης).



Σχ. 4.4. Τοπογραφικός χάρτης της ευρύτερης περιοχής που απεικονίζεται η λίμνη Ξυνιάδα, 1945 (Δημοτικό Κέντρο Ιστορίας και Τεκμηρίωσης Βόλου).

4.4 Η αποξήρανση της λίμνης Ξυνιάδας

Οι λόγοι που επέβαλαν την αποξήρανση της λίμνης ήταν η υγεία των παραλιμνίων κατοίκων που μαστίζονταν από την ελονοσία, η προστασία των εδαφών της θεσσαλικής πεδιάδας από τις χειμερινές πλημμύρες στην περιοχή των Σοφάδων, αλλά και η αποκάλυψη νέων καλλιεργήσιμων εκτάσεων με σκοπό την παραχώρησή τους στους ακτήμονες αλλά και στους ψαράδες που θα έχαναν τη δουλειά τους.

Η έναρξη των εργασιών αποξήρανσης της λίμνης άρχισαν στις 10 Δεκεμβρίου 1936. Τα έργα όμως επιβραδύνθηκαν λόγω του Ελληνοϊταλικού πολέμου, την περίοδο της κατοχής αλλά και του εμφυλίου πολέμου. Κατά τη διάρκεια του εμφυλίου η «Γεωργική Εταιρία Ξυνιάς Α.Ε.» ως ανάδοχος της αρχικώς αναδόχου εταιρίας «Λ. Κάντζου και Σια» συνέχισε την εκτέλεση των εργασιών, όμως υπέστη ολοκληρωτική καταστροφή των εγκαταστάσεών της, των μηχανημάτων της και των γεωργικών της εργαλείων και τα έργα αποστράγγισης της λίμνης σταματούν εκ νέου. Το έτος 1950 αφού αποκαταστάθηκαν οι ζημιές, συνεχίζεται η αποξήρανση της λίμνης και ολοκληρώνεται στις αρχές της δεκαετίας του 1950 (Ζαχαρίας Ε. Πράπας, 1999).



Σχ. 4.5. Στη φωτογραφία απεικονίζονται κάτοικοι της Ομβριακής στον αναδασμό της λίμνης Ξυνιάδας το 1952. (Καρέλης Δημήτρης).

Τα νερά της λίμνης διοχετεύθηκαν μέσω του χειμάρρου Ονόχωνου ή Πενταμύλη στο ποταμό Σοφραδίτη, από εκεί στο ποταμό Ενιπέα και από εκεί το ποταμό Πηνειό. Η αποστράγγιση των υδάτων επιτεύχθηκε με τη διάνοιξη καναλιού εξωτερικά της λίμνης μήκους 7 χιλιομέτρων και μέγιστου βάθους 12 μέτρων και εσωτερικά της λίμνης καναλιού μήκους 5 χιλιομέτρων. αλλά και

Ψηφιακή συλλογή
Θεόφραστος

μέσω δύο σιδηροδρομικών γραμμών μήκους 40 μέτρων κάτω από την σιδηροδρομική γραμμή και μιας μήκους 23 μ. κάτω από τη γραμμή «Ντεκοβίλ» - Δημοσίου δρόμου. Το όλο έργο παρουσίασε πολλές δυσκολίες καθώς λόγω της βραχώδους εκσκαφής, της αστάθειας των εδαφών και της εκσκαφής εντός λασπώδους, υγρού εδάφους, αποκλείονταν η χρήση απλών σκαπτικών μηχανημάτων. Για το λόγο αυτό χρειάστηκε η κατασκευή και η επιτόπου συναρμολόγηση, ειδικής αναρροφητικής πλωτής βαθυκόρου βάση μελέτης και σχεδίων του Μηχανολόγου Μηχανικού Μιχ. Συκώκη, στο μηχανουργείο «Ν. Ι. Δρίτσα» στον Πειραιά, χάρη στην οποία έγινε η εκσκαφή των μη βραχωδών τμημάτων εντός και εκτός της λίμνης και αποχετεύτηκαν τα 120 εκατ. κυβικά μέτρα νερού. (Ζαχαρίας Ε. Πράπας, 1999).

Σήμερα ο πυθμένας της λίμνης καλλιεργείται κυρίως με αρδευόμενες ανοιξιότικες καλλιέργειες. (ζαχαρότευτλα, αραβόσιτος, βιομηχανική τομάτα κλπ).



Σχ. 4.6. Ο κάμπος της πρώην λίμνης Ξυνιάδας, αριστερά το χωριό Άγιος Στέφανος (*greecephotos.gr*).

4.5 Δημογραφικά στοιχεία της περιοχής

Η δημογραφική εξέλιξη της περιοχής χαρακτηρίζεται φθίνουσα. Οι δημογραφικοί δείκτες παρουσιάζουν μακρόχρονη και συνεχή δυσμενή εξέλιξη (δείκτες πυκνότητας, νεανικότητας, γήρανσης, εξάρτησης), (αναλυτικά δημογραφικά στοιχεία της περιοχής παρατίθενται στο παράρτημα Γ). Η δυσμενής αυτή εξέλιξη επιδεινώνεται τα τελευταία χρόνια με αποτέλεσμα να αδυνατίζει συνεχώς το ενδογενές ανθρώπινο δυναμικό πάνω στο οποίο είναι δυνατό να στηριχθούν οι αναπτυξιακές διαδικασίες. Συγχρόνως ο αριθμός των γυναικών υπολείπεται του αριθμού των ανδρών, το δε μορφωτικό επίπεδο των κατοίκων είναι δυσμενέστερο από το αντίστοιχο του μέσου όρου του νομού Φθιώτιδας και της χώρας. Η δυναμική των δημογραφικών τάσεων επηρεάζεται εμφανώς και από μη οικονομικούς παράγοντες οι οποίοι αυξάνουν το ρυθμό της επιδείνωσης και έχουν σχέση με τα κοινωνικά χαρακτηριστικά και τάσεις της σύγχρονης εποχής (αστυφιλία, αναζήτηση βελτιωμένης ποιότητα ζωής και ψυχαγωγίας). Η προώθηση δράσεων για την βελτίωση της ποιότητας ζωής στη περιοχή είναι φανερό ότι θα συντελούσε στην ανακοπή των δυσμενών δημογραφικών εξελίξεων παράλληλα με τις ενέργειες που έχουν σχέση με την οικονομική ανάπτυξη.

Δήμος	1971	1981	1991	2001	Μεταβολή 1971-81	Μεταβολή 1981-91	Μεταβολή 1991-01	Μεταβολή 1971-01
Δήμος Ξυνιάδας	4.649	4.246	4.482	4.396	-8.7%	0.06%	-0.02%	-0.05%

Πίνακας 4.1. Εξέλιξη και μεταβολή πληθυσμού (έτη 1971-2001) στο δήμο Ξυνιάδας

*Πηγή: ΕΣΥΕ Ν. Φθιώτιδας, απογραφές 1971-2001

5. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

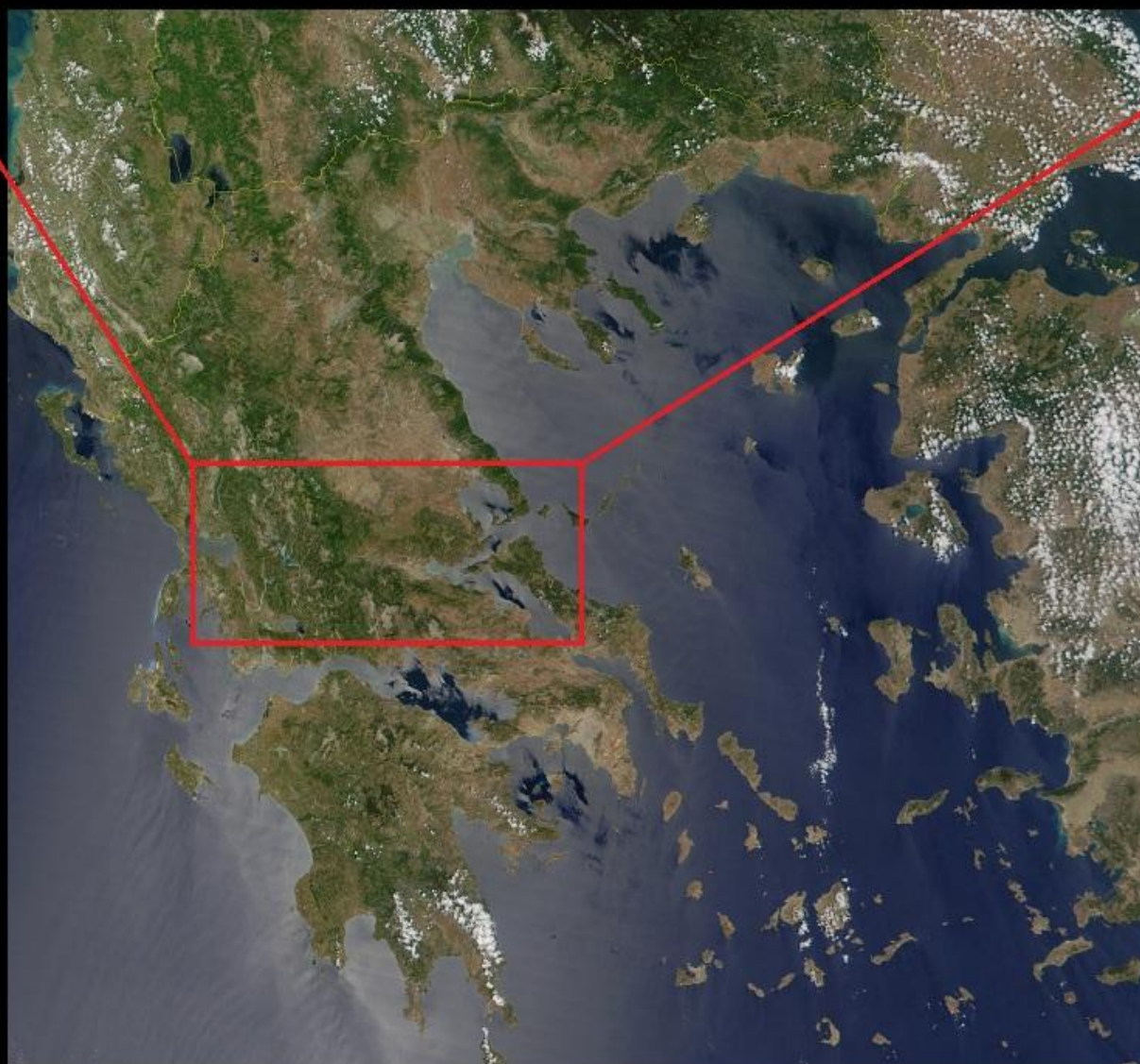
5.1 Γενικά περιβαλλοντικά στοιχεία της ευρύτερης περιοχής

5.1.1. Γενικά

Το οροπέδιο του Δομοκού βρίσκεται πάνω στο όρος Όθρυς (1.700 μ. η υψηλότερη κορυφή του). Η Όθρυς, μια παραφυάδα της Πίνδου, χωρίζει τη θεσσαλική πεδιάδα από το Μαλιακό κόλπο και την κοιλάδα του Σπερχειού. Στη δυτική και ανατολική προέκτασή της φτάνει από τον κόλπο του Βόλου μέχρι τα βουνά των Αγράφων. Η απόληξη της νότιας πλευράς της προς την κοιλάδα του Σπερχειού είναι σχετικά απότομη και ευκρινής, και η πλευρά προς τη Θεσσαλία εμφανίζει μια σχετικά ανώμαλη διαμόρφωση. Το βουνό χαμηλώνει αρκετά (γύρω στα 500 μ.) και σχηματίζει δύο λεκάνες, τη λεκάνη της Ξυνιάδας και τη λεκάνη της Μελιταίας ή άνω κοιλάδα του Ενιπέα ποταμού. Βόρεια της λίμνης της Ξυνιάδας, στην προέκταση του Δομοκού, υψώνεται το Ξεροβούνι (υψόμετρο 982 μ.), το οποίο προς βορρά πέφτει απότομα στην πεδιάδα. Ο Ενιπέας αφού αποστραγγίσει στη διαδρομή του τα νερά των χειμάρρων της λεκάνης της Μελιταίας μέσα από τον Κασσιδιάρη (υψόμ. 1.009 μ.) κατευθύνεται στη θεσσαλική πεδιάδα.

Η λεκάνη της Ξυνιάδας συγκροτεί μία ενότητα, χάρη στον περίγυρο που σχηματίζουν τα βουνά, με μόνο άνοιγμα στα ανατολικά τη χαμηλή αλυσίδα λόφων (534 μ.), σύνορο με τη λεκάνη της Μελιταίας.

Η λεκάνη της Μελιταίας συγκροτεί παρόμοια ενότητα με αυτή της Ξυνιάδας, περιβάλλεται από βουνά στις τρεις πλευρές της και έχει κοινή την τέταρτη πλευρά με τη λεκάνη της Ξυνιάδας. Στη λεκάνη της Μελιταίας, οι έντονα διακλαδισμένοι χείμαρροι των γύρω βουνών συγκεντρώνονται βορειοανατολικά στο πιο βαθύ τμήμα της πεδιάδας (340 μ.) και σε αντίθεση με τη λεκάνη της Ξυνιάδας βρίσκουν πέρασμα ανάμεσα στα βουνά. Το ποτάμι που σχηματίζουν, ο Ενιπέας, διατρέχει τη νοτιοδυτική πεδιάδα της Θεσσαλίας και εκβάλλει στον Πηνειό, αποτελώντας το σπουδαιότερο παραπόταμο της δεξιάς όχθης του.



Σχ. 5.1. Δορυφορική εικόνα της Ελλάδας. Σημειώνονται πάνω οι περιοχές μελέτης.

5.1.2. Βλάστηση ευρύτερης περιοχής

Η κύρια μονάδα βλάστησης που διακρίνεται στην ευρύτερη περιοχή είναι οι φυτοκοινώνιες πρινώνων . Ωστόσο πρόκειται για πολύ καλά αναπτυγμένη μακκία βλάστηση στην διαμόρφωση της φυσιογνωμίας της οποίας συμμετέχουν είδη όπως : η κουμαριά, ο σχίνος, το χρυσόξυλο, η κουτσουπιά, το παλιούρι, η αριά, το φυλλύκι κ.α. Το ύψος των θαμνώνων κυμαίνεται από 0,5-2 μ. Παρατηρούμε ότι ένας μεγάλος αριθμός θαμνώδων και χαμηλών δενδρωδών ειδών συμπλέκονται και προσδίδουν έναν ιδιαίτερο δυναμισμό στην χαρακτηριστικής ανάπτυξης μακκία βλάστηση. Διατηρούν δε τα φυσικά οικοσυστήματα της περιοχής σε μια ισορροπία κοντά στην climax κατάσταση. Οι θαμνώνες αυτοί είναι ιδιαίτερα πυκνοί με ποσοστό κάλυψης που φθάνει το 90% (Κούκουρα Ζωή, 2008).

Παρακάτω δίνονται τα κύρια αντιπροσωπευτικά φυτικά είδη που συνθέτουν τη χλωρίδα της περιοχής:

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΟΝΟΜΑΣΙΑ
<i>Myosotis sylvatica a. ssp.cyanea</i>	<i>Anthemis cretica c.ssp.columnae</i>
<i>Sideritis raeseri a.ssp.raeseri</i>	<i>Achillea holosericea</i>
<i>Micromeria juliana</i>	<i>Carduus tmoleus</i>
<i>Salvia argentea</i>	<i>Centaurea pichleri</i>
<i>Verbascum mallophorum</i>	<i>Fritillaria thessala a.ssp.thessala</i>
<i>Veronica orsiniana ssp.orsiniana</i>	<i>Iris attica</i>
<i>Veronica jacquinii</i>	<i>Festuca varia</i>
<i>Galium hellenicum</i>	<i>Melica ciliata</i>
<i>Plantago holosteum</i>	<i>Koeleria lobata</i>
<i>Scabiosa columbaria c.ssp.ochroleuca</i>	<i>Phleum montanum</i>
<i>Asyneuma limonifolium</i>	<i>Stipa pennata</i>
Είδη που απαντώνται στην περιοχή του όρους Όρθυς(Πηγή : Flora Hellenica)	



Σχ. 5.2. Άποψη του οικοτόπου «Ποολίβαδο» στην περιοχή Δομοκού (Κούκουρα Ζωή 2008).

5.1.3. Πανίδα περιοχής Δομοκού

Σημαντική περιοχή για τα κάτωθι αναπαραγόμενα αρπακτικά, δασικά και ορεινά είδη.

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΚΟΙΝΗ ΟΝΟΜΑΣΙΑ
<i>Circaetus gallicus</i>	Φιδαστός
<i>Monticola saxatilis</i>	Πετροκότσυφας
<i>Emberiza cirlus</i>	Σιρλοτσίχλονο

(Κούκουρα Ζωή 2008).

5.1.4. Γεωργία

Σήμερα η καλλιέργεια του σκληρού σταριού και του κριθαριού αποτελεί την αποκλειστική καλλιέργεια στις πλαγιές της Όθρυος. Στο εσωτερικό όμως του οροπεδίου και χάρη στον πολλαπλασιασμό των γεωτρήσεων (αποτέλεσμα με ελάχιστες εξαιρέσεις της ιδιωτικής πρωτοβουλίας), οι αρδευόμενες καλλιέργειες επεκτάθηκαν σημαντικά. Κεντρικό ρόλο παίζουν η καλλιέργεια του καλαμποκιού (η οποία αύξησε πολύ τις αποδόσεις με την εισαγωγή των υβριδίων), των ζαχαρότευτλων, της βιομηχανικής ντομάτας, του καπνού και της μηδικής. Η καλλιέργεια του βαμβακιού ήταν περιορισμένη εξαιτίας κυρίως των ακατάλληλων κλιματικών συνθηκών. Βέβαια οι

δυνατότητες των υδροφόρων οριζόντων δεν είναι απεριορίστες, όπως πιστοποιείται και από την πτώση της στάθμης των γεωτρήσεων κατά τα τελευταία χρόνια.



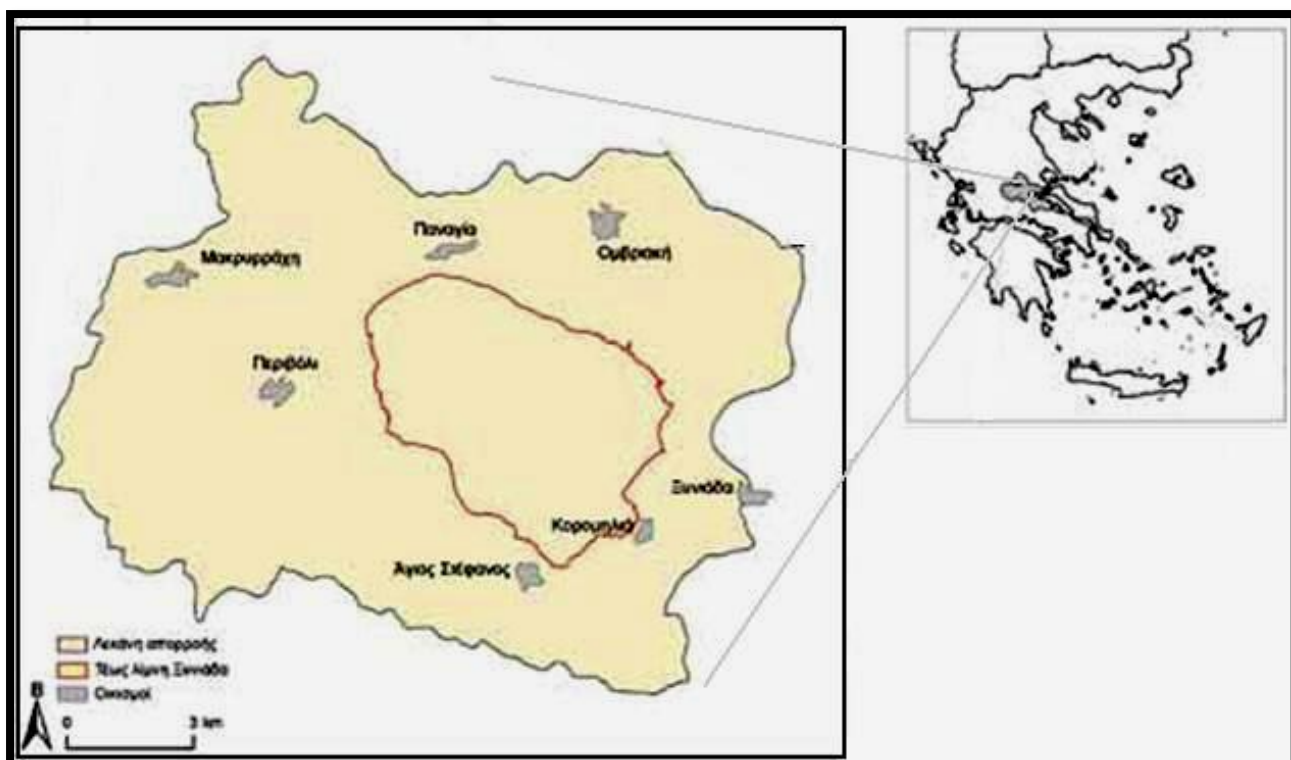
Σχ. 5.3. Αγροτικές εργασίες στο χωριό Κορομηλέα. (Βάσω Γκούμα).

5.1.5. Κτηνοτροφία

Η κτηνοτροφία ασκείται γενικά με παραδοσιακό εκτατικό τρόπο. Τα ζώα, το 90% των αιγοπροβάτων και το 30% περίπου των βοοειδών, βόσκουν κυρίως στους ημιορεινούς βοσκότοπους της Όθρυς. Τα θαμνολίβαδα πουργαριού είναι τα σπουδαιότερα λιβάδια της περιοχής και στηρίζουν την αιγοτροφία του οροπεδίου. Τελευταία παρατηρούνται τάσεις εντατικοποίησης της εκτροφής των ζώων με μεγαλύτερη έμφαση στον ενσταυλισμό και στην παραγωγή ζωοτροφών στις γεωργικές εκτάσεις (Κούκουρα Ζωή, 2008).

5.2 Περιβαλλοντικά στοιχεία της πρώην λίμνης Ξυνιάδας

Η λίμνη Ξυνιάδα, τη δεκαετία του 1930 και παλιότερα, εκτεινόταν στο βόρειο τμήμα του νομού Φθιώτιδας μεταξύ Λαμίας και Δομοκού στο ομώνυμο υψίπεδο που έχει μέσο υψόμετρο 470 μέτρα περίπου από την επιφάνεια της θάλασσας. Είχε σχηματιστεί στο βαθύτερο τμήμα του υψιπέδου, ανάμεσα στα χωριά Ξυνιάδα (Δαουκλί), Κορομηλιά, Άγιο Στέφανο (Νεζερό), Περιβόλι (Δερελή), Μακρυρράχη (Καίτσα), Παναγία και Ομβριακή. Η έκταση που κάλυπταν τα νερά της λίμνης το χειμώνα που η στάθμη τους ήταν στο ανώτατο υψόμετρο (463 μέτρα) ήταν περίπου 31.600 στρέμματα, από αυτά δε περίπου 5.000 στρέμματα ήταν καλαμιώνας (βάλτος).

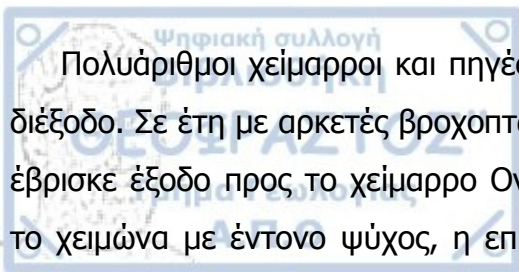


Σχ. 5.2 Περιοχή μελέτης. (Αμφίβιον, τεύχ.81, 2009)

Μέσα από το εξωτερικό περίγραμμα της λίμνης υπήρχε βάλτος σε ζώνη ποικίλου πλάτους. Γύρω από τη ζώνη του βάλτου υπήρχε η ζώνη των τσαριών* που λόγω της πολλής υγρασίας έμεινε ακαλλιέργητη και αποτελούσε χορτολειαδική έκταση. Στο ανατολικό άκρο της λίμνης τα δυο νησάκια συνολικής έκτασης 500 – 600 στρεμμάτων περιβάλλονταν από την εξωτερική τους πλευρά από τη ζώνη του βάλτου, ενώ την εσωτερική, χωρίς βλάστηση ακτή, την έβρεχαν τα καθαρά νερά της λίμνης.

Η κλειστή υδρολογική λεκάνη της Ξυνιάδας έχει συνολική έκταση 167 τετραγωνικά χιλιόμετρα περίπου, με ελάχιστο υψόμετρο 284 μέτρα και μέγιστο 976 μέτρα. Το σχήμα της είναι σχεδόν ορθογώνιο και υπάγεται στην ευρύτερη υδρολογική λεκάνη του ποταμού Πηνειού (*Σωτηρία Κατσαβούνη, 2009*).

**Το τσάρι είναι ποικιλία λειμώνων, αγροστωδών. Είναι συγκεκριμένα χορτάρια που ευδοκιμούν σε ορισμένες περιοχές αλλά υπάρχουν και σπόροι για καλλιέργεια (τεχνητοί λειμώνες).*



Πολυάριθμοι χείμαρροι και πηγές συνέβαλαν στο σχηματισμό της λίμνης, καθώς δεν έβρισκαν διέξοδο. Σε έτη με αρκετές βροχοπτώσεις, η στάθμη της λίμνης ανέβαινε και το νερό που πλεόναζε έβρισκε έξοδο προς το χείμαρρο Ονόχωνο στα βορειοδυτικά της λίμνης. Σύμφωνα με αναφορές, το χειμώνα με έντονο ψύχος, η επιφάνεια της λίμνης πάγωνε και σε αρκετές περιπτώσεις, αυτό συνέβαινε σε μεγάλο βάθος.

Η βλάστηση γύρω από τη λίμνη ήταν πλούσια σε υδροχαρή και υδρόφυλα αυτοφυή φυτά και χόρτα. Το εσωτερικό τμήμα της ζώνης του βάλτου κάλυπτε πυκνός καλαμιώνας ενώ στο εξωτερικό τμήμα φύτευε το φουσκίδι. Ανάμεσα στα καλάμια και τα φουσκίδια και ανακατεμένο με αυτά φύτευε το ραγάζι καθώς και διάφορα αναρριχητικά φυτά σε μεγάλη ποικιλία. Έξω από το βάλτο στα λεγόμενα τσαίρια φύτευε μεγάλη ποικιλία χόρτων και αγκαθιών, πολλά λουλούδια και έξω από αυτή τη ζώνη άρχιζαν τα χωράφια και οι καλλιέργειες (*Παπαχρήστος Γιώργος*).

Την όψιμη φθινοπωρινή, την χειμωνιάτικη και την πρώιμη ανοιξιιάτικη περίοδο η περιοχή κατακλύζονταν από μεγάλη ποικιλία και μεγάλο αριθμό αποδημητικών πουλιών, όπως καθαρές αγριόπαπιες, γυφτόπαπιες, νερόκοτες, κασσαρίνες, γκαλιμάνες, ψαροφάγους, λάμιες, νεροπούλια, μπεκάτσες, αγριόχηνες και άλλα. Η αμφίβια πανίδα περιλάμβανε νεροχελώνες και μεγάλη ποικιλία βατράχων και νερόφιδων σε μεγάλους πληθυσμούς ενώ στο νότιο νησί που είναι ξερό και πετρώδες είχε τόσες οχίες που έκαναν προβληματικό το περπάτημα στην επιφάνειά του.

Μέσα στη λίμνη εκτρέφονταν και ζούσαν αρκετά είδη ψαριών, όπως η πλατίτσα, η ούγγλια, ο χάνος, ο κέφαλος, η τούρνα, το γλύνι, το χέλι και ο κυπρίνος. Εκτός από τα ψάρια υπήρχαν ελάχιστες караβίδες, κυρίως στις εκβολές των νερών της λίμνης καθώς και λίγα καβούρια που κατέβαιναν στη λίμνη με τα νερά των χειμάρρων. Αναφέρεται επίσης πως στους βάλτους και τα νερά της λίμνης ζούσαν και μερικά ζευγάρια βίδρες.

Η εκμετάλλευση του ιδιαίτερα πλούσιου και ποικίλου οικοσυστήματος της λίμνης μέχρι τη στιγμή της αποξήρανσής της είχε τέσσερις κλάδους. Την αλιεία, την κοπή του βάλτου, τη συλλογή των αυτοφυών χόρτων των τσαϊριών και τη βοσκή των κοπαδιών (*Παπαχρήστος Γιώργος*).



Σχ. 5.3. Άποψη τμήματος της αποξηρανθείσας λίμνης Ξυνιάδας. Στο βάθος διακρίνεται το νησί της πρώην λίμνης (*greecephotos.gr*).

5.3 Η περιοχή της πρώην λίμνης σήμερα

5.3.1. Το περιβάλλον και η μορφολογία σήμερα

Η τέως λίμνη αποκάλυψε εύφορα τυρφώδη εδάφη που σε συνδυασμό με την ύπαρξη υπόγειων υδάτων στην περιοχή, συνετέλεσαν στην ανάπτυξη της εντατικής γεωργίας και στην αύξηση της παραγωγικότητας των εδαφών. Ο πυθμένας της τέως λίμνης καλλιεργείται κυρίως με αρδευόμενες ανοιξιάτικες καλλιέργειες. Στην αποκαλυφθείσα από τα νερά γη δεν υπάρχουν μεταποιητικές μονάδες πλην ενός μικρού κονσερβοποιείου και οι οικισμοί δεν έχουν επεκταθεί προς την τέως λίμνη (*Σακκάς, Ι., 2005*). Παρόλα αυτά, κατά τα τελευταία έτη, άρχισε να γίνεται ορατή η υποβάθμιση της δομής αλλά και της γονιμότητας τους με αντίκτυπο στην παραγωγικότητά τους.

Σήμερα, το χαμηλότερο τμήμα της λεκάνης αποστραγγίζεται από ένα πυκνό δίκτυο τάφρων αποτελούμενο από την κύρια αποχετευτική τάφρο (σχ. 5.4) και τις δευτερεύουσες τάφρους αυτής, καθώς και από τα δύο παράλληλες περιφερειακές συλλεκτήριες τάφρους στη νότια και βόρεια πλευρά των ορίων του πεδινού τμήματος της λεκάνης.

5.3.2. Το πρόβλημα ρύπανσης

Η αποξήρανση της λίμνης όπως προαναφέρθηκε κράτησε περίπου 20 χρόνια. Αφότου ολοκληρώθηκε στις αρχές της δεκαετίας του 1950 και συγκεκριμένα τον Ιούνιο του 1943, η λίμνη άδειασε εντελώς. Ελάχιστος αριθμός των μικρότερων ψαριών κατάφερε να διασωθεί στα νερά του καναλιού όπου ορισμένα ζουν ακόμη. Γρήγορα στέγνωσαν οι βάλτοι, ενώ στα μέσα Αυγούστου είχε στεγνώσει και η λάσπη του βυθού της λίμνης σε ένα μέτρο βάθος. Ως το φθινόπωρο, ένα

ψηφιακή συλλογή
Θεόφραστος
Τμήμα Γεωλογίας

μεγάλο μέρος του βάλτου είχε καεί από τους γύρω πληθυσμούς για να εκχερσωθεί αργότερα και να καλλιεργηθεί. Αυτός ήταν ο τέλος του οικοσυστήματος της λίμνης Ξυνιάδας (Σακκάς, I., 2005).

Την καταστροφή του συγκεκριμένου οικοσυστήματος οι ντόπιοι την έβλεπαν από χρόνια αλλά στο μεταξύ δημιουργήθηκαν πολλά προβλήματα που έχουν να κάνουν σχετικά με τις δεσμεύσεις και εξαρτήσεις σχετικά με τις βιομηχανικές καλλιέργειες. και την κυριότητα των χωραφιών καθώς πολλοί από τους πρώτους δικαιούχους τα ξεπούλησαν σε άλλους που πίστεψαν πως ευφορία θα ήταν παντοτινή.

Τα κυριότερα όμως προβλήματα που αντιμετωπίζουν σήμερα οι αγρότες της Ξυνιάδας είναι η έλλειψη νερού, το μεγάλο κόστος της παραγωγής και φυσικά το μεγαλύτερο απ' όλα, τη μεγάλη ρύπανση και την εκτεταμένη μόλυνση που οδήγησαν στην πλήρη απαξίωση της γης που πήραν από τη λίμνη. Ειδικότερα, η υπολεκάνη του Ονόχωνου, η οποία ενισχύεται από τις εκροές του οροπεδίου της Ξυνιάδας, αποτελεί ένα διαταραγμένο σύστημα, όχι μόνο επειδή ότι κατά την αρδευτική περίοδο η έξοδος της αποστραγγιστικής τάφρου φράσσεται, αλλά και λόγω των επιβαρυνμένων ρυπαντικών φορτίων που προέρχονται από την έκπλυση των αρδευόμενων εκτάσεων, υποβαθμίζοντας έτσι την ποιοτική κατάσταση των νερών του ταμιευτήρα.

Έτσι οι κάτοικοι κατανοώντας όλο και περισσότερο τη σημασία των υδροτοπικών λειτουργιών και αξιών που χάθηκαν, άρχισαν να ζητούν να ξαναγυρίσει η λίμνη τους σε μεγάλο μέρος της παλιάς της έκτασης.



Σχ. 5.4. Κεντρικό κανάλι αποστράγγισης της λεκάνης της Ξυνιάδας (Ευσταθίου Γιώργος, 2010).



Σχ.5.4 Πανοραμική άποψη του νησιού της πρώην λίμνης, (*greecephotos.gr*).



Σχ.5.5. Τμήμα της αποξηρανθήσας λίμνης, (*greecephotos.gr*).

5.3.3 Σκέψεις για την επανασύσταση της λίμνης.

Η τέως λίμνη αποκάλυψε εύφορα τυρφώδη εδάφη που σε συνδυασμό με την ύπαρξη υπόγειων υδάτων στην περιοχή, συντέλεσαν στην ανάπτυξη της εντατικής γεωργίας και στην αύξηση της παραγωγικότητας των εδαφών. Παρόλα αυτά, κατά τα τελευταία χρόνια, άρχισε να γίνεται ορατή η υποβάθμιση της δομής αλλά και της γονιμότητάς τους με αντίκτυπο στην παραγωγικότητά τους.



Σχ. 5.4. Φωτορεαλιστική απεικόνιση της λίμνης Ξυνιάδας όπως θα έπρεπε να είναι σήμερα (φωτ. Καρέλης Δημήτρης).

Στο πλαίσιο αναζήτησης λύσεων στα προβλήματα που προαναφέρθηκαν, ωρίμασε στην τοπική κοινωνία, η ιδέα της επαναδημιουργίας της τέως λίμνης ή τμήματος αυτής ως μέσο αποκατάστασης του περιβάλλοντος και ανάπτυξης της περιοχής. Έτσι, τον Μάιο του 2008, η Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Φθιώτιδας σε συνεργασία με το δήμο Ξυνιάδας, ανέθεσε στο ΕΚΒΥ (Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων-Υγροτόπων) την εκπόνηση έργου με τίτλο «Μελέτη σκοπιμότητας για την επανασύσταση της τέως λίμνης Ξυνιάδας»

Η επιλογή της βέλτιστης λύσης θα πρέπει να ικανοποιεί αφενός την απαίτηση για ολοκληρωμένη αποκατάσταση του υγροτόπου και αφετέρου να λαμβάνει υπόψη τις υφισταμένες κοινωνικοοικονομικές συνθήκες στην περιοχή αλλά και τις προσδοκίες του τοπικού πληθυσμού.

6. ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΑ-ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

6.1 Γενικά

Το κλίμα της Στερεάς Ελλάδας χαρακτηρίζεται κατά το μεγαλύτερο μέρος της από ασθενές έως έντονο μέσο – μεσογειακό, με τον αριθμό των βιολογικώς ξηρών ημερών κατά τη θερμή και ξηρά περίοδο να κυμαίνεται από 40 έως 100.

6.2 Κλιματικό καθεστώς της ευρύτερης περιοχής

Ο προσδιορισμός του κλιματικού τύπου της περιοχής της λεκάνης της Ξυνιάδας, όπως αυτός προκύπτει από ανάλυση των μετεωρολογικών παρατηρήσεων, θεωρείται ένα χρήσιμο στοιχείο για την μελέτη της μορφολογικής εξέλιξης στην περιοχή έρευνας κυρίως κατά το Ανώτερο Ολόκαινο. Και αυτό γιατί, οι σύγχρονες κλιματικές συνθήκες δεν θα μπορούσαν να ισχύουν για όλη τη διάρκεια του Ολοκαίνου. Είναι γεγονός ότι η μεταβολή των κλιματικών συνθηκών, κατά τη διάρκεια των τελευταίων 12.000 χρόνων, δεν ήταν ραγδαία αλλά συντελέστηκε σταδιακά. Συγκεκριμένα, από τις αρχές του Ολοκαίνου, οι μέσες τιμές θερμοκρασίας αυξήθηκαν σταδιακά για να λάβουν, στα 5000 γ.Β.Ρ, θερινές τιμές ανώτερες κατά 4°C των αντίστοιχων σύγχρονων (Hantley &, Prentice, 1988). Επιπλέον οι συνθήκες υγρασίας άρχισαν να προσομοιάζουν τις σημερινές μετά τα 3000 γ.Β.Ρ (Andreou et al., 1996).

Ο σημαντικότερος μετεωρολογικός σταθμός της περιοχής είναι αυτός του Δομοκού, ο οποίος υπάγεται στην Ε.Μ.Υ. και λειτουργεί από το 1950. Για τον σταθμό αυτό είναι διαθέσιμα δείγματα μέσης θερμοκρασίας (1970-1996), σχετικής υγρασίας (1970-1996) και νέφωσης (1991-1996), σε μηνιαία κλίμακα, που δίνονται αναλυτικά στο παράρτημα Β. Στον παρακάτω πίνακα 6.1 παρατίθενται τα δεδομένα μέσης μηνιαίας θερμοκρασίας T (°C) και μέσου μηνιαίου ύψους βροχής P (mm.) για την περίοδο (1975-1992).

	Ιαν	Φεβ.	Μαρ.	Απρ.	Μα.	Ιουν.	Ιουλ.	Αυγ.	Σεπτ.	Οκτ.	Νοε.	Δεκ.
P(mm.)	56.1	48.0	55.2	63,0	54.9	31.0	19.4	21.2	23.0	67.8	87.4	56.7
T (°C)	4.6	5.0	8.3	12.4	16.8	22.0	24.0	23.4	20.3	13.1	9.3	5.5

*Πηγή: Μετεωρολογικός σταθμός Δομοκού

Πίνακας 6.1. Δεδομένα μέσης μηνιαίας θερμοκρασίας T (°C) και μέσου μηνιαίου ύψους βροχής P (mm).

Από τις τιμές αυτές, προκύπτει ένα μέσο ετήσιο ύψος βροχής P (mm) ίσο με 583,7 mm. και μια μέση ετήσια θερμοκρασία T (°C) της τάξης των 9,1 °C.

Παρατηρούμε ότι η μέση θερμοκρασία του ψυχρότερου μήνα (Ιανουάριος, 4.6 °C) είναι μεγαλύτερη των 0° και μικρότερη των 18 βαθμών Κελσίου, ενώ η μέση θερμοκρασία του θερμότερου μήνα (Ιούλιος, 24.0 °C) είναι μεγαλύτερη των 10 βαθμών. Επί πλέον, το μέσο ύψος βροχής του ξηρότερου καλοκαιρινού μήνα (Αύγουστος, 19.4 mm.) είναι μικρότερο των 40 mm και μικρότερο του $\frac{1}{3}$ του ύψους του βροχερότερου μήνα (Νοέμβριος 87.4mm ,το $\frac{1}{3}$ είναι $\cong 29,13$). Οι συνθήκες αυτές προσδιορίζουν τον κλιματικό τύπο που, σύμφωνα με την ταξινόμηση κατά Κορρεν, είναι *Csa* ,: *Κλίμα της ενδοχώρας της Μεσογείου (Μεσογειακό κλίμα), με πολύ θερμά και ξηρά καλοκαίρια και ήπιους χειμώνες.*

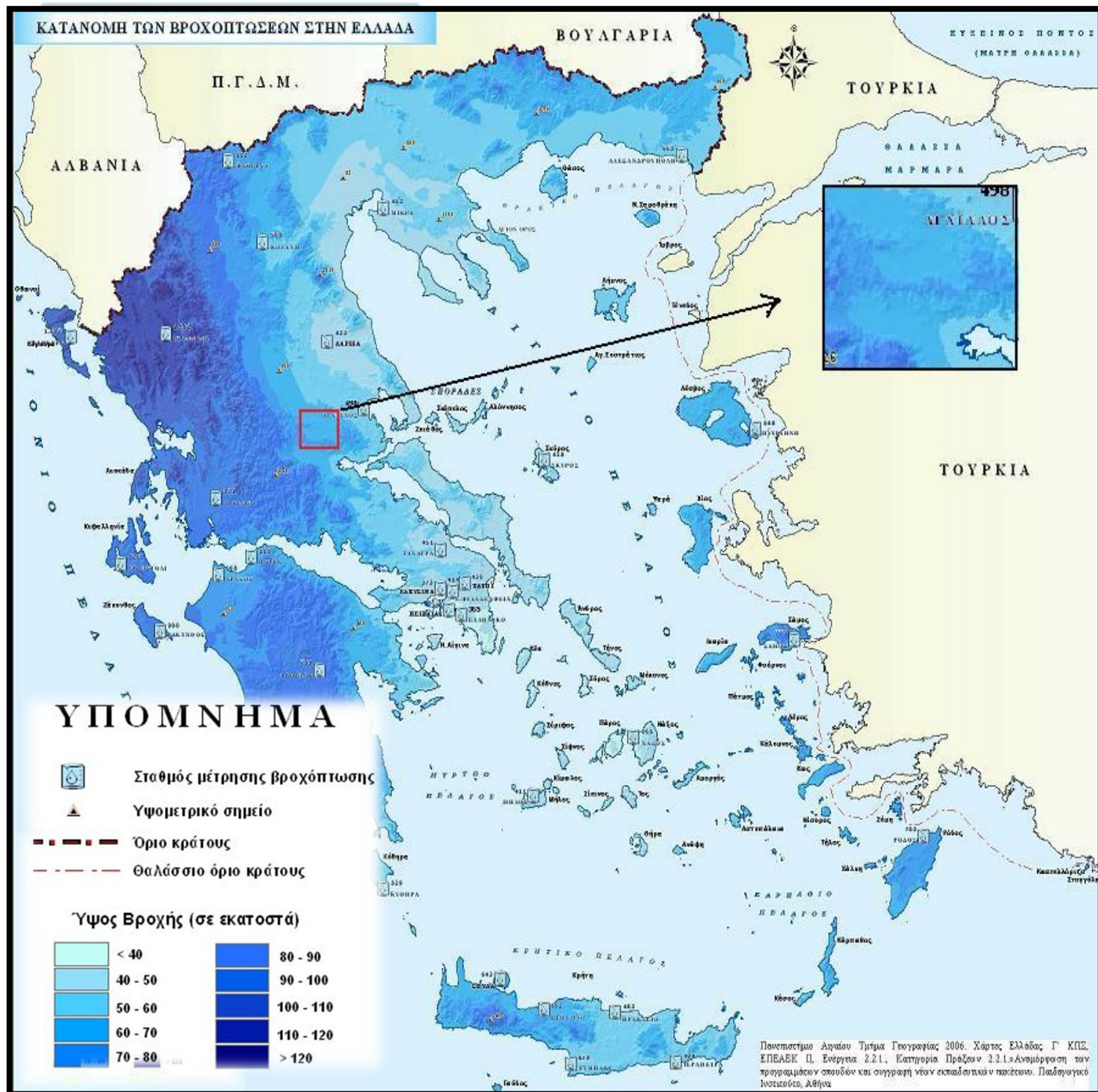
Για την περαιτέρω κατάταξη του κλίματος με βάση την ξηρότητά του υπολογίστηκε ο δείκτης ξηρασίας (aridity index) του De Martonne, ο οποίος δίνεται από τη σχέση :

$$I = \frac{P_m}{T_m + 10}$$

όπου P_m το μέσο ετήσιο ύψος βροχής και T_m η μέση ετήσια θερμοκρασία. Για την τιμή δείκτη ξηρασίας ίση με 30,56 mm./°C προκύπτει λοιπόν ότι ο κλιματικός τύπος της περιοχής είναι «μεσογειακό ημίξηρο» (semi- arid).

Ονομασία	Υπηρεσία	Νομός	Υψόμετρο (m)	Λεκάνη Απορροής	Διαθέσιμο Δείγμα	Μέση Ετήσια τιμή (mm)
Δομοκός	ΕΜΥ	Φθιώτιδας	615	Ενιπέα	11/54-12/93	615.0
Ξυνιάδα	ΥΠΓΕ	Φθιώτιδας	456	Ονόχωνου	1/64-10/05	458.5
Π. Γιαννιτσού	ΥΠΓΕ	Φθιώτιδας	960	Ρεντινιώτικου	3/73-9/94	648.4
Πιτσιωτά	ΔΕΗ	Φθιώτιδας	800	Σπερχειού	2/60-9/92	1264.7
Τρίλοφο	ΥΠΕΧΩΔΕ	Φθιώτιδας	580	Σπερχειού	6/51-12/04	612.1

Πίνακας 6.2. Χαρακτηριστικά βροχομετρικών σταθμών ευρύτερης περιοχής.



Σχ. 6.1. Χάρτης κατανομής των βροχοπτώσεων στην Ελλάδα (Πανεπιστήμιο Αιγαίου τμήμα Γεωγραφίας, 2006).

7. Μεθοδολογία

7.1 Σύγκριση χαρτών - μετατροπή προβολικού συστήματος σε ΕΓΣΑ '87

Η εκτίμηση των μορφολογικών μεταβολών στη λεκάνη της Ξυνιάδας έγινε με τη χρήση τοπογραφικών χαρτών και δορυφορικών εικόνων. Ο πρώτος τοπογραφικός χάρτης που χρησιμοποιήθηκε ανήκει στη ψηφιακή συλλογή του Δημοτικού Κέντρου Ιστορίας και Τεκμηρίωσης Βόλου και φέρει τον τίτλο «*Φύλλον Ελλάδος Η.7 ΦΑΡΣΑΛΙΑ*». Εκδόθηκε το 1945 και έχει κλίμακα 1:100.000. Ο δεύτερος τοπογραφικός χάρτης που χρησιμοποιήθηκε είναι της Γεωγραφικής Υπηρεσίας Στρατού, έκδοσης 1991, κλίμακας 1:50.000. Επίσης για τη μελέτη της σημερινής μορφολογίας της αποξηρανθείσας λίμνης Ξυνιάδας χρησιμοποιήθηκε η δορυφορική εικόνα από το πρόγραμμα γραφικής απεικόνισης της γης, Google Earth v6.0.

Για να καταστεί δυνατή η επεξεργασία και σύγκριση των χαρτών και των δορυφορικών εικόνων πρέπει να βρίσκονται στο ίδιο προβολικό σύστημα. Ο τοπογραφικός χάρτης του 1945 έχει ως προβολικό σύστημα την Ισαπέχουσα Αζιμουθιακή προβολή του HATT με αφετηρία το Αστεροσκοπείο Αθηνών ($\lambda_0=23^{\circ}42' 58''.815$). Όσο αφορά τις δορυφορικές εικόνες από το πρόγραμμα Google Earth έχουν ως προβολικό σύστημα το παγκόσμιο γεωδαιτικό σύστημα αναφοράς WGS 84. Το εθνικό κτηματολόγιο έχει ως γεωδαιτικό σύστημα αναφοράς το ΕΓΣΑ '87. Οπότε ο τοπογραφικός χάρτης του 1945 και οι δορυφορικές εικόνες επεξεργάστηκαν ώστε να βρίσκονται στο ίδιο προβολικό σύστημα με τους τοπογραφικούς χάρτες σήμερα.

7.2 Συγκρίσεις μορφολογικών μεταβολών με τη χρήση λογισμικού Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών/ΓΣΠ (Geographic Information Systems/G.I.S)

Η σύγκριση των μορφολογικών μεταβολών έγινε με τη χρήση λογισμικού γεωγραφικών συστημάτων πληροφοριών. Τα λογισμικά G.I.S που χρησιμοποιήθηκαν είναι το MapInfo Professional v10.5, το Vertical Mapper v3.0 και το Global Mapper v10.00. Τα παραπάνω λογισμικά Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών παρέχουν την δυνατότητα συλλογής, διαχείρισης, αποθήκευσης, επεξεργασίας, ανάλυσης και οπτικοποίησης, σε ψηφιακό περιβάλλον, γεωγραφικών δεδομένων.

7.3 Ανάλυση του μορφολογικού αναγλύφου της περιοχής μελέτης

Το σύνολο των υψομετρικών δεδομένων αποτέλεσαν την πληροφορία, βάσει της οποίας έγινε η μοντελοποίηση της κατανομής του υψομέτρου ως μιας συνεχούς επιφάνειας. Το προϊόν της μοντελοποίησης, το ψηφιακό μοντέλο υψομέτρων (Digital Elevation Model /D.E.M), επιτυγχάνει

μέσω της διαδικασίας χωρικής παρεμβολής, καλές εκτιμήσεις για την τιμή του υψομέτρου στα σημεία του χώρου, όπου δεν υπάρχει αρχική πληροφορία για αυτό (Κουτσόπουλος, 2005).

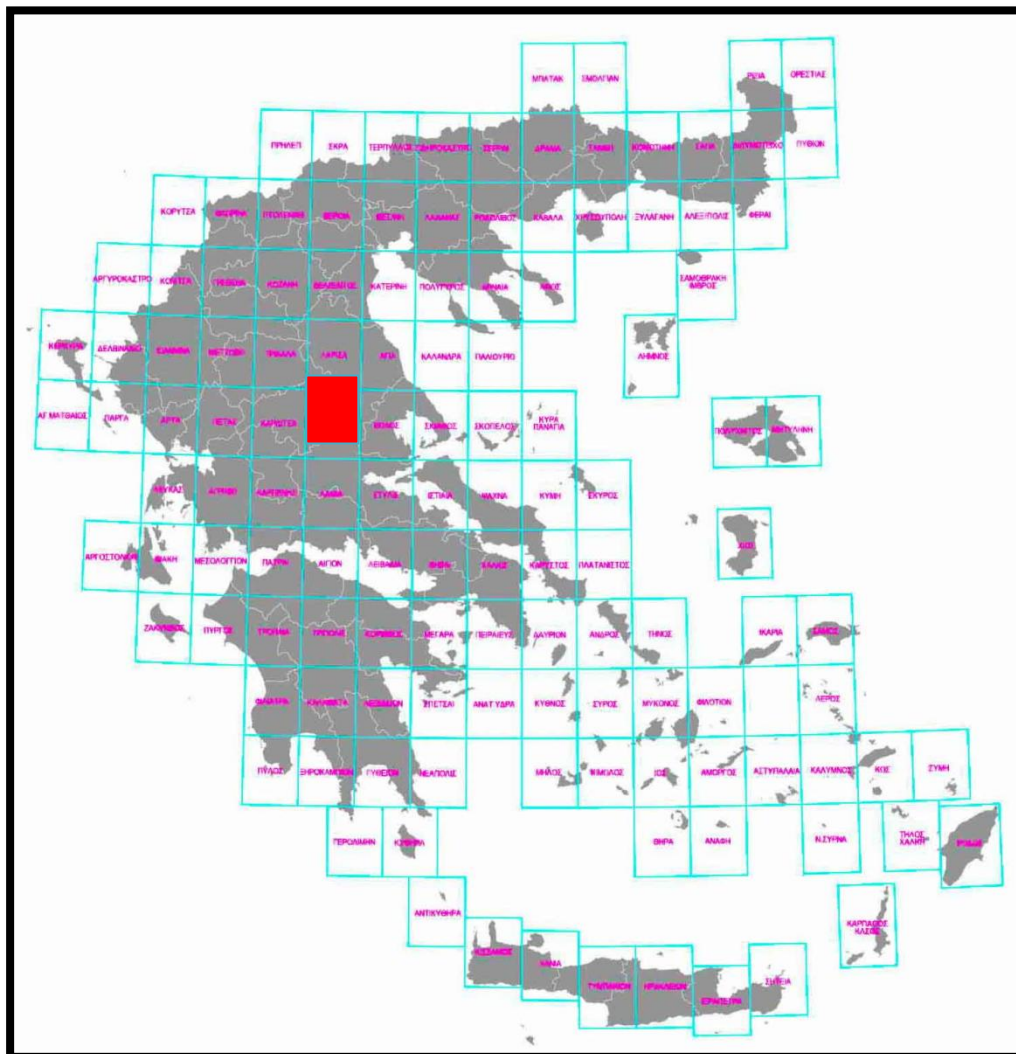
Από τον δικτυακό τόπο του USGS (<http://seamless.usgs.gov>) κατέστη δυνατό να αποκτηθεί δωρεάν DEM της περιοχής με ανάλυση 3 arc second (περίπου 90m). Αυτό προήλθε από το πρόγραμμα Shuttle Radar Topographic Mission (SRTM) της NASA. Το ψηφιακό μοντέλο υψομέτρων (D.E.M) καλύπτει ολόκληρη την περιοχή μελέτης. Η ακρίβειά του στην αποτύπωση του αναγλύφου είναι ικανοποιητική και γι' αυτό το λόγο χρησιμοποιήθηκε για την ανάλυση του μορφολογικού αναγλύφου της περιοχής.

8. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

8.1 Γεωαναφορά του τοπογραφικού χάρτη του 1945

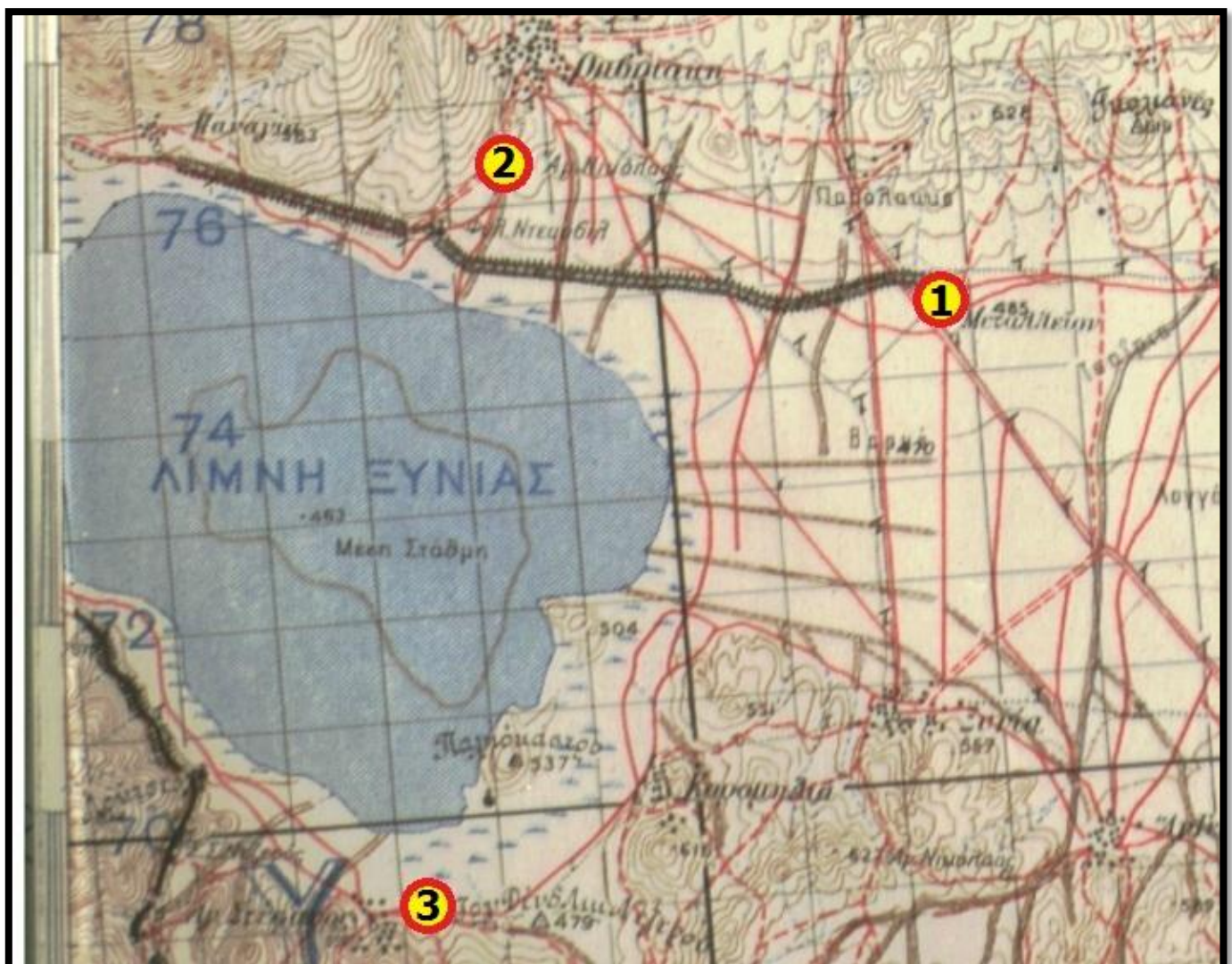
Σκοπός της εργασίας είναι η σύγκριση του τοπογραφικού χάρτη του 1945 με τίτλο «*Φύλλον Ελλάδος Η.7 ΦΑΡΣΑΛΑ*» με πιο σύγχρονα χαρτογραφικά δεδομένα. Ο παραπάνω τοπογραφικός χάρτης έχει ως προβολικό σύστημα την Ισαπέχουσα Αζιμουθιακή προβολή του HATT με αφετηρία το Αστεροσκοπείο Αθηνών ($\lambda_0=23^{\circ}42'58''.815$), οπότε για να καταστεί δυνατή η σύγκριση έγινε αλλαγή μετατροπή από το προβολικό σύστημα HATT στο ΕΓΣΑ '87.

Το προβολικό σύστημα του HATT χρησιμοποιεί ένα επίπεδο αναφοράς, το οποίο εφάπτεται σε ένα σημείο του ελλειψοειδούς το οποίο ονομάζεται κέντρο φύλλου χάρτου (Κ.Φ.Χ.). Έτσι ορίζονται 130 σφαιροειδή τραπέζια μεγέθους $30' \times 30'$ για την κάλυψη του Ελλαδικού χώρου. Κάθε τραπέζιο έχει το δικό του σύστημα συντεταγμένων, με την αρχή των αξόνων το Κ.Φ.Χ (ΓΕΩΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ, 2011).



Σχ. 8.1. Τα 130 Φύλλα Χάρτη της διανομής HATT. Σε κάθε φύλλο ορίζεται διαφορετικό σύστημα καρτεσιανών συντεταγμένων. Με κόκκινο το φύλλο με τίτλο «Φάρσαλα» Διανομή 1:100.000 (ΓΕΩΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ, 2011).

Για την γεωαναφορά του τοπογραφικού χάρτη χρησιμοποιήθηκε το πρόγραμμα Global Mapper v10.00. Από το μενού των επιλογών έγινε επιλογή του μενού File και στη συνέχεια της εντολής Open. Με την εντολή Open έγινε η ενεργοποίηση του αρχείου του τοπογραφικού χάρτη. Στην συνέχεια επιλέχθηκε η εντολή Register και εμφανίστηκε η οθόνη διαλόγου Image Registration. Αρχικά έγινε καθορισμός του προβολικού συστήματος στο οποίο θα παρουσιάζεται μετά από τη γεωαναφορά το αρχείο. Για τον σκοπό αυτό, ενεργοποιήθηκε η εντολή Projection και στο πεδίο Category έγινε η επιλογή Greek EGSA 87 και στο πεδίο Category Members η επιλογή GR87. Επίσης έγινε καθορισμός των μονάδων των συντεταγμένων με την επιλογή της εντολής Units, ως μονάδες των συντεταγμένων καθορίστηκαν τα μέτρα. Οπότε έγινε μετατροπή της μονάδας μέτρησης των ακραίων σημείων των συντεταγμένων του τοπογραφικού χάρτη από μοίρες σε μέτρα. Στην οθόνη διαλόγου Image Registration έγινε η επιλογή του πρώτου σημείου ελέγχου στον ιστορικό χάρτη και στην συνέχεια εμφανίστηκε η οθόνη Add Control Point, όπου στα πεδία MapX και MapY έγινε η εισαγωγή των συντεταγμένων του σημείου. Η ίδια διαδικασία επαναλήφθηκε για άλλα δύο σημεία. Τα σημεία που εισήχθησαν δίνονται στον πίνακα 8.1.



Σχ. 8.2. Περιοχή του τοπογραφικού χάρτη "Φύλλον Ελλάδος Η.7 ΦΑΡΣΑΛΙΑ", 1945 με τα σημεία που χρησιμοποιήθηκαν στη γεωαναφορά.

Σημεία	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος
1 (Μεταλλείον)	354.560	4.326.730
2 (Άγιος Νικόλαος)	345.170	4.428.130
3 (Άγιος Στέφανος)	349.090	4.320.800

Πίνακας 8.1. Οι συντεταγμένες των σημείων σε μέτρα που χρησιμοποιήθηκαν για την γεωαναφορά του τοπογραφικού χάρτη με τη χρήση προγράμματος MapInfo Professional v10.0.



Σχ. 8.3. Ο τοπογραφικός χάρτης μετά την γεωαναφορά με βάση το προβολικό σύστημα ΕΓΣΑ '87.

8.2 Αλλαγή προβολικού συστήματος της δορυφορικής εικόνας από το Google Earth

Η δορυφορική εικόνα από το Google Earth της περιοχής μελέτης έχει ως προβολικό σύστημα το παγκόσμιο γεωδαιτικό σύστημα αναφοράς WGS 84 (Σχ. 8.4). Τα δεδομένα όμως με τα οποία θα συγκριθεί στην συνέχεια έχουν ως προβολικό σύστημα το ΕΓΣΑ '87. Οπότε αναγκαία ήταν η αλλαγή του προβολικού συστήματος της δορυφορικής εικόνας. Η αλλαγή αυτή έγινε με τη χρήση του προγράμματος Global Mapper v10.00 και τα βήματα που ακολουθήθηκαν είναι παρόμοια με την γεωαναφορά του τοπογραφικού χάρτη.



Σχ. 8.4. Δορυφορική εικόνα από το Google Earth της περιοχής μελέτης με γεωδαιτικό σύστημα αναφοράς το WGS 84.



Σχ. 8.5. Δορυφορική εικόνα από το Google Earth της περιοχής μελέτης με γεωδαιτικό σύστημα αναφοράς ΕΓΣΑ '87.

8.3 Ακτογραμμή της λίμνης Ξυνιάδας

Η έκταση που κάλυπταν τα νερά της λίμνης το χειμώνα που η στάθμη τους ήταν στο ανώτατο υψόμετρο (463 μέτρα) ήταν περίπου 31.600 στρέμματα, από αυτά περίπου 5.000 στρέμματα ήταν καλαμιώνας (βάλτος).

Στη δορυφορική εικόνα από το Google Earth, χρησιμοποιώντας το πρόγραμμα MapInfo Professional v10.5 και παρατηρώντας την ακτογραμμή της λίμνης στον τοπογραφικό χάρτη (εκδ.1945) απεικονίζουμε την σημερινή ακτογραμμή της πρώην λίμνης Ξυνιάδας. Παρατηρούμε διαφορά στις αγροτικές εκτάσεις (σχ.8.6.) που την ερμηνεύουμε ως οδηγό για να καθορίσουμε τα σημερινά όρια της πρώην λίμνης. Οι αγροτικές εκτάσεις ανατολικά στη δορυφορική εικόνα διαφέρουν από τις αντίστοιχες στα δυτικά (σχ.8.6.). Οπότε συμπεραίνουμε οι αγροτικές εκτάσεις

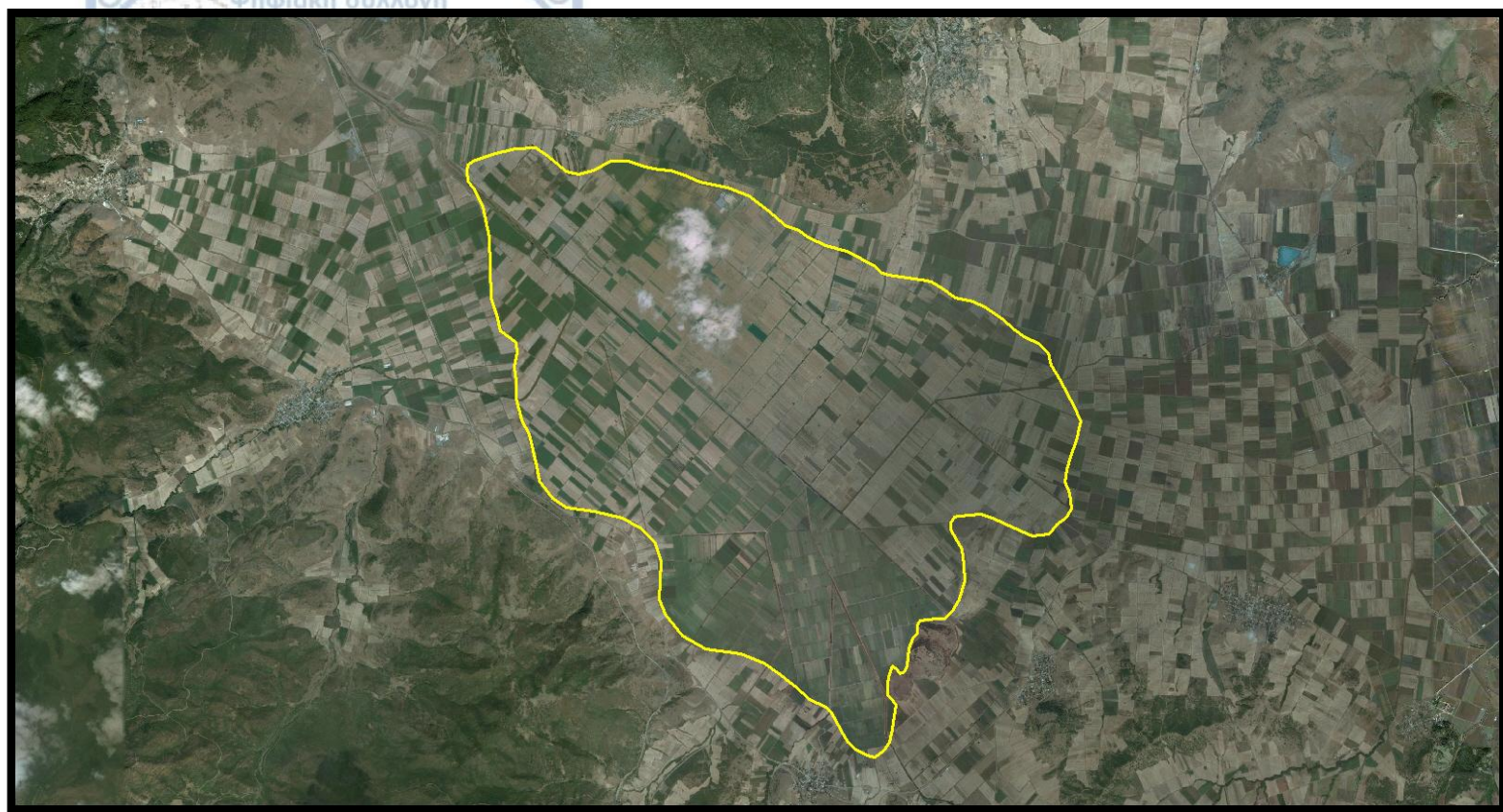
στα ανατολικά δημιουργήθηκαν με τον αναδασμό της λίμνης Ξυνιάδας το 1952 μετά την αποξήρανσή της και έτσι απεικονίζουμε τα σημερινά όρια της λίμνης στη δορυφορική εικόνα με τη χρήση του προγράμματος MapInfo Professional v10.5. (σχ.8.8.).



Σχ. 8.6. Δορυφορική εικόνα από το Google Earth της περιοχής μελέτης που δείχνει τη διαφορά στις αγροτικές εκτάσεις.



Σχ. 8.7. Δορυφορική εικόνα από το Google Earth της περιοχής μελέτης .Η κίτρινη γραμμή δείχνει την ακτογραμμή της πρώην λίμνης



Σχ. 8.8. Απεικόνιση της ακτογραμμής της πρώην λίμνης Ξυνιάδας σήμερα, με τη χρήση του προγράμματος MapInfo Professional v10.5.

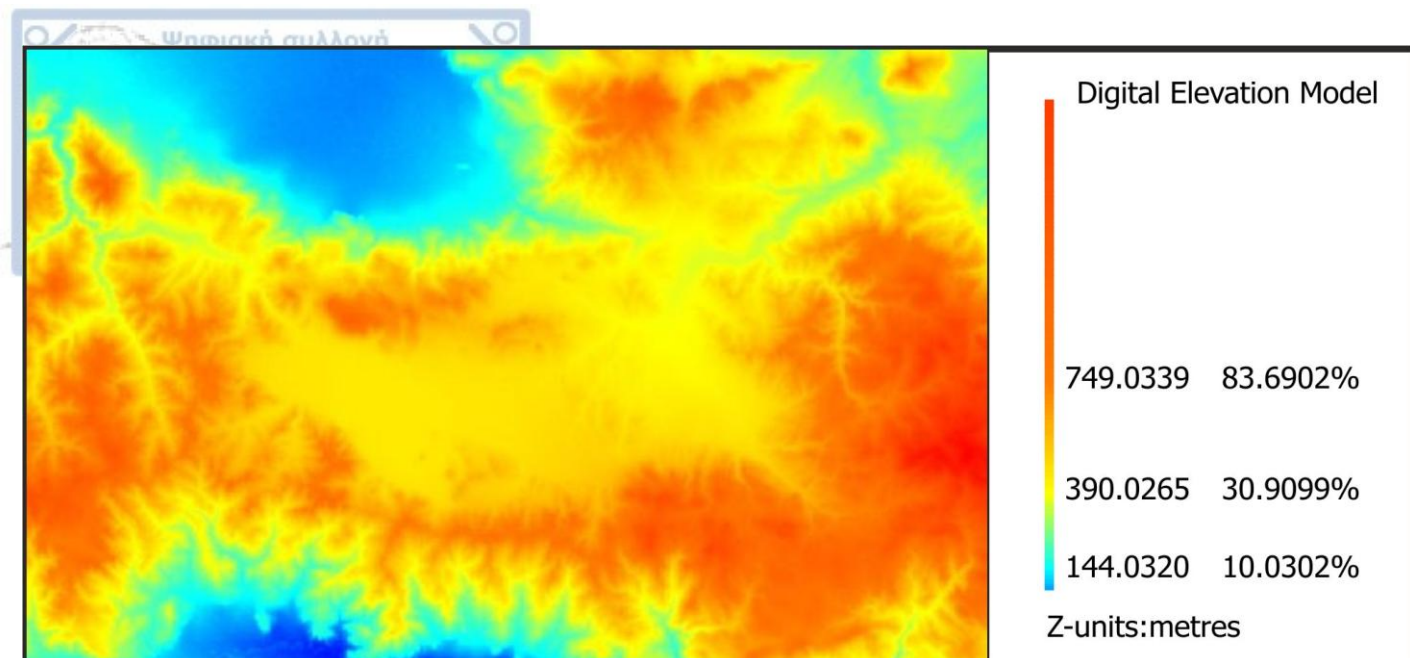
8.4 Ανάλυση μορφολογικού αναγλύφου

8.4.1 Ταξινόμηση του αναγλύφου

Προκειμένου να χαρακτηριστεί το ανάγλυφο που παρατηρείται στη περιοχή της πρώην λίμνης Ξυνιάδας χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος ταξινόμησης των υψομέτρων. Σύμφωνα με τον Dikau, (1989) η ταξινόμηση του ανάγλυφου της περιοχής μπορεί να χαρακτηριστεί ανάλογα με το υψόμετρο που παρουσιάζει πάνω από το επίπεδο της θάλασσας. Έτσι περιοχές με υψόμετρο:

- < 150m χαρακτηρίζονται ως πεδινές.
- 150-600 m χαρακτηρίζονται ως λοφώδεις.
- 600-900 m χαρακτηρίζονται ημιορεινές, με βουνά και ψηλούς λόφους
- > 900 m χαρακτηρίζονται ως ορεινές

Χρησιμοποιώντας το εύρος υψομέτρων της ταξινόμησης, καθώς και το ψηφιακό μοντέλο αναγλύφου (D.E.M), κατασκευάστηκε ο χάρτης υψομέτρων της περιοχής (σχ.8.9).



Σχ. 8.9 Χάρτης υψομέτρων της περιοχής μελέτης. Ψηφιακό μοντέλο αναγλύφου DEM.

Εύρος Υψομέτρου (m)	Τύπος Αναγλύφου	Έκταση (%)
150-600	Λοφώδες	77
600-900	Ημιορεινό με βουνά και χαμηλούς λόφους	23

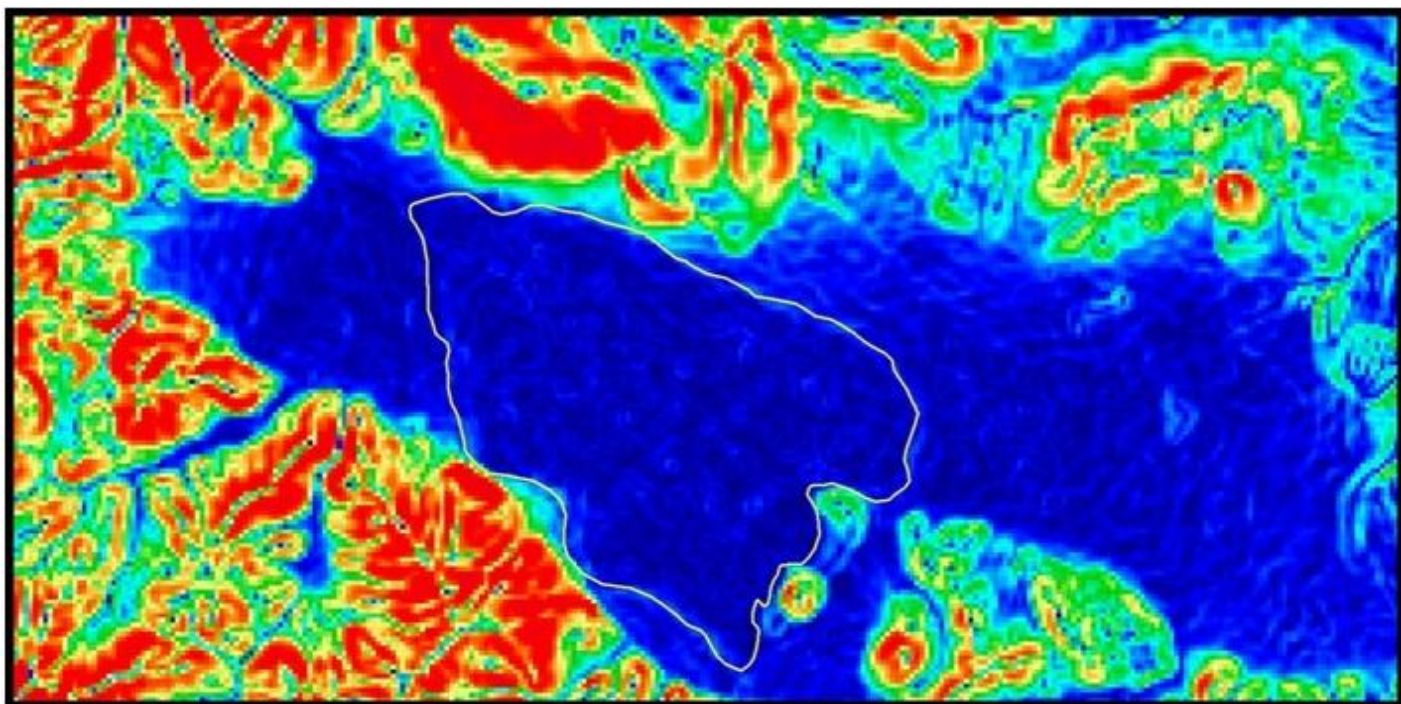
Πίνακας 8.4.1. Ταξινόμηση υψομέτρων, κατά Dikau, του αναγλύφου της περιοχής μελέτης.

8.4.2 Κλίση του αναγλύφου

Για την περαιτέρω ανάλυση του ψηφιακού μοντέλου (DEM), μιας περιοχής, είναι η κλίση του ανάγλυφου. Για την ταξινόμηση των κλίσεων χρησιμοποιήθηκε το σύστημα ταξινόμησης της Διεθνούς Γεωγραφικής Εταιρίας (International Geographical Union/IGU), (Demek, 1972), με βάση το οποίο οι τιμές της μέσης κλίσης του αναγλύφου χωρίζονται σε 6 ομάδες, οι οποίες χαρακτηρίζουν το είδος της επιφάνειας και τον τρόπο διάβρωσης τους (Demek, 1972).

Οι ομάδες είναι οι εξής:

- Κλίση 0ο - 2ο: ανάγλυφο επίπεδο έως ελαφρώς κεκλιμένο και έναρξη διάβρωσης τύπου καλύμματος.
- Κλίση 2ο - 5ο: ανάγλυφο ελαφρώς κεκλιμένο. Διάβρωση καλύμματος και έναρξη αυλακωτής διάβρωσης.
- Κλίση 5ο - 15ο: ανάγλυφο ισχυρώς κεκλιμένο. Ισχυρή διάβρωση τύπου καλύμματος και αυλακωτή. Γενικά έντονες διαβρωτικές διεργασίες και κινήσεις μαζών.
- Κλίση 15ο - 35ο: ανάγλυφο απότομο έως εξαιρετικά απότομο. Έντονες διεργασίες απογύμνωσης, ερπυσμοί εδαφών, λασπορροές, έντονη αυλακωτή και γραμμική διάβρωση. Στις κλίσεις αυτές κυριαρχούν οι βοσκοτόποι και οι δασικές εκτάσεις.
- Κλίση 35ο - 55ο: απόκρημνο ανάγλυφο. Παρουσία πολύ λεπτού ασυνεχούς στρώματος εδάφους. Έντονη απογύμνωση του μητρικού πετρώματος.
- Κλίση > 55ο: κάθετο ανάγλυφο. Απουσία εδάφους, απογύμνωση πετρωμάτων και κατάρρευση βράχων.

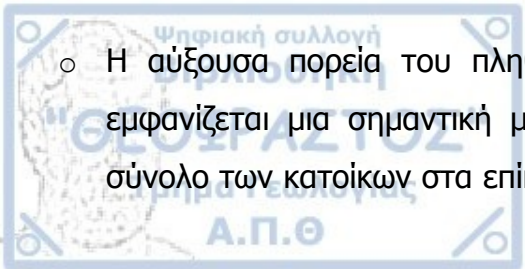


Σχ. 8.10 Χάρτης κλίσεων αναγλύφου. Με μπλε χρώμα μικρές τιμές κλίσεως. Με κόκκινο υψηλές τιμές.

9. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Από τη γεωμορφολογική και περιβαλλοντική ανάλυση της πρώην λίμνης Ξυνιάδας συμπεραίνουμε ότι:

- ο Παρατηρείται ότι ο πυθμένας της τότε λίμνης έχει υποχωρήσει σήμερα 5-7 μέτρα. Αυτή η απώλεια εδαφών προκαλείται από τη διάβρωση που συμπαρασύρει μέρος του επιφανειακού εδαφικού μανδύα των παρυφών της λίμνης.
- Η αποξήρανση της λίμνης επιδείνωσε το μικροκλίμα της περιοχής αλλοιώνοντας τα μικροκλιματικά δεδομένα της με μείωση των βροχοπτώσεων.
- Ο δασικός πλούτος στην ευρύτερη περιοχή της λεκάνης απορροής και σ' όλα τα ορεινά και ημιορεινά συγκροτήματα δέχεται τις επιπτώσεις των μειωμένων βροχοπτώσεων και υγρασίας.
- Πτώση της στάθμης που οφείλεται στην υπεράντληση, που είναι αποτέλεσμα της έλλειψης επιφανειακού νερού. Η ανεξέλεγκτη ανόρυξη γεωτρήσεων για αρδευτική κυρίως χρήση, που ξεπερνά σήμερα τα 200 μέτρα, οδήγησε στην υπερεκμετάλλευση του υπόγειου υδροφορέα, εξάντλησε σε επικίνδυνο βαθμό το υπόγειο υδατικό δυναμικό της περιοχής.
- Η αποξήρανση, σχεδόν εξαφάνισε τον πληθυσμό των ψαριών που ήταν άφθονα σε αριθμό και είδος σε όλη την έκταση της λίμνης. Μικρός αριθμός από αυτά απαντάται σήμερα μόνο σε ορισμένα στραγγιστικά κανάλια και μικροταμιευτήρες, που έχουν κατασκευασθεί. Πρέπει όμως να σημειωθεί ότι η επιβάρυνση των καναλιών με απόβλητα και γεωργικές εκπλύσεις καθιστά προβληματική την αξιοποίηση των ψαριών που απέμειναν.
- Η εξαφάνιση της πανίδας της λίμνης έχει ακόμα σαν αποτέλεσμα την απώλεια βιομάζας από την περιοχή, που σε συνδυασμό με τον μικρό χρόνο παραμονής των υδάτων στα κανάλια, δεν επιτρέπει τη βιολογική αποικοδόμηση οργανικών και χημικών φορτίων του εδάφους. Ο υγρότοπος της Ξυνιάδας δεν ρύθμιζε μόνο την орνιθοπανίδα στη λίμνη και τις όχθες της, αλλά σε πολύ ευρύτερη περιοχή από το ρόλο που διαδραμάτιζε στους κύκλους των μεταναστευτικών πτηνών.

- 
- ο Η αύξουσα πορεία του πληθυσμού ανακόπτεται μετά την αποξήρανση της λίμνης και εμφανίζεται μια σημαντική μείωση 8.7% στη δεκαετία 1971-81, η οποία επαναφέρει το σύνολο των κατοίκων στα επίπεδα του 1951.

- ο Πληθυσμιακή συρρίκνωση εμφανίζουν αρκετά χωριά. Σε μεγάλο βαθμό οι κάτοικοι των γύρω χωριών κινήθηκαν προς τις πρωτεύουσες των νομών Φθιώτιδας και Λάρισας (Λαμία και Λάρισα) προκειμένου να βρουν απασχόληση, καθώς και προς τα μεγάλα αστικά κέντρα της χώρας, Αθήνα και Θεσσαλονίκη.

Συμπεραίνεται λοιπόν πως ο ανθρωπογενής παράγοντας ήταν αυτός που καθόρισε -και ακόμη καθορίζει- την εξέλιξη της λίμνης Ξυνιάδας. Η αρχική αποξήρανση της λίμνης με σκοπό την εκμετάλλευση του πλούσιου σε συστατικά και εύφορου εδάφους κατέληξε να προκαλεί πλέον ανησυχία στην τοπική κοινωνία όσον αφορά την ταπείνωση των υδροφόρων οριζώντων καθώς δεν λήφθηκε υπ' όψιν το γεγονός πως η τροφοδοσία των υδροφόρων στρωμάτων εξαρτόνταν άμεσα από την ύπαρξη της λίμνης ή τουλάχιστον από την σταθερή και όχι την υπερβολική άντληση νερού.

10. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

10.1 Ξενόγλωσση βιβλιογραφία

Glanville, A., 2008. Scientifica. h.f.ullmann, China.

Brimicombe, A., 2003. GIS, Environmental modeling and engineering, Taylor & Francis

36. Burrough, P.A., Multiscale sources of spatial variation in soil, journal of soil science, vol. 34, pp577-620, 1983.

Dafis, S., Papastergiadou, E., Lazaridou, T., Tsiadouli, M., 2001. Revised technical Guide for identification, description and mapping of habitat types of Greece. The Goulandris Natural History Museum - Greek Biotope/Wetland Centre, Thessaloniki, Greece.

Manariotis, I., Yannopoulos, P., 2004. Adverse effects on Alfeios River basin and an integrated management framework based on sustainability. *Environ. Manag.* 34.

10.2 Ελληνική βιβλιογραφία

Αγγελίτσα, Μ.-Π., 2009. Βελτίωση μαλακών εδαφικών σχηματισμών για τη θεμελίωση επιχώματος της γραμμής του ΟΣΕ στην περιοχή της Ξυνιάδας Φθιώτιδας. Διπλωματική εργασία, τμήμα Μηχανικών Μεταλλείων – Μεταλλουργών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Αθήνα.

ΑΜΦΙΒΙΟΝ, Σεπτέμβριος - Οκτώβριος 2002. Διμηνιαία έκδοση του Ελληνικού κέντρου βιοτόπων – υγροτόπων. Τεύχος 46, Θεσσαλονίκη.

ΑΜΦΙΒΙΟΝ, Μάιος - Ιούνιος 2009. Διμηνιαία έκδοση του Ελληνικού κέντρου βιοτόπων – υγροτόπων. Τεύχος 81, Θεσσαλονίκη.

Βαβλιάκης, Ε., 1985. Μαθήματα γεωγραφίας. Α.Π.Θ., Υπηρεσία δημοσιευμάτων, Θεσσαλονίκη.

Βουβαλίδης, Κ., 2006. Μαθήματα Φυσικής Γεωγραφίας. Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Α.Π.Θ., Θεσσαλονίκη.

Γεωγραφική Υπηρεσία Στρατού, 1991. Τοπογραφικός χάρτης Ελλάδας 1:50000, φύλλο Δομοκός.

Γεωγραφική Υπηρεσία Στρατού, 1991. Τοπογραφικός χάρτης Ελλάδας 1:50000, φύλλο Λεοντάριον.

Δαλέζιος, Ν.Ρ., 2004. Φυσικοί Περιβαλλοντικοί Κίνδυνοι. Πανεπιστημιακές Σημειώσεις, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Βόλος.

Δημητρακός, Α., 2009. Παλαιογεωγραφική – Παλαιοπεριβαλλοντική εξέλιξη της λιμνοθάλασσας του Κίτρου Πιερίας. Διατριβή ειδίκευσης, τμήμα Γεωλογίας, Α.Π.Θ., Θεσσαλονίκη.

Δρούγκα, Π., 2006. Γεωμορφολογική μελέτη της λίμνης της Καστοριάς. Διπλωματική εργασία, τμήμα Γεωγραφίας, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, Αθήνα.

Εταιρεία Γεωργικών Μηχανικών Ελλάδος, (Ε.Λ.Γ.Ε), 2007. Πρακτικά 5^{ου} Γεωργικού Συνεδρίου Πρακτικής Μηχανικής, Η συμβολή των Γεωργικών Μηχανικών σε μια ανταγωνιστική γεωργία, Λάρισα.

Ευστρατιάδης, Α., Κουκουβίνος, Α., Λαζαρίδης, Λ., Μαμάσης, Ν., 2006. Διερεύνηση σεναρίων διαχείρισης του ταμιευτήρα Σμοκόβου. Ειδική υπηρεσία διαχείρισης επιχειρησιακών προγραμμάτων Θεσσαλίας, Περιφέρεια Θεσσαλίας – Τομέας υδατικών πόρων, Υδραυλικών και θαλάσσιων έργων, Ε.Μ.Π., Αθήνα.

Ι.Γ.Μ.Ε, 1957. Γεωλογικός χάρτης της Ελλάδας 1:50.000, φύλλο Δομοκός. Υπό Μαρίνο, Γ., Αναγνωστόπουλου, Ι., Μαράτου, Γ., Μελινώδη, Ν., Ανδρονόπουλου, Β., Αθήνα.

Ι.Γ.Μ.Ε, 1962. Γεωλογικός χάρτης της Ελλάδας 1:50.000, φύλλο Λεοντάριον. Υπό Μαρίνο, Γ., Αναγνωστόπουλου, Ι., Μαράτου, Γ., Μελινώδη, Ν., Ανδρονόπουλου, Β., Αθήνα.

Καλπάκη, Μ., 2009. Μορφολογικές μεταβολές στο δέλτα του ποταμού Έβρου κατά τον 20^ο αιώνα. Διπλωματική εργασία, τμήμα Γεωλογίας, Α.Π.Θ., Θεσσαλονίκη.

Καπνιάς, Δ., 2000. Κοιλάδα του Σπερχειού στο χωροχρόνο. Πάτρα.

Καριώτης, Γ., 2001. Τοπογραφία Ι, Σημειώσεις για το μάθημα. Τμήμα Γεωπληροφορικής και Τοπογραφίας Τ.Ε.Ι. Σερρών, Σέρρες.

Καρκάνας, Π., Κ. Παυλόπουλος, Μ. Τριανταφύλλου, Ε. Καρύμπαλης, Θ. Τσούρου, Ν. Παλυβός, 2002. Γεωμορφολογική εξέλιξη της λεκάνης απορροής και του παράκτιου αλλουβιακού ριπιδίου του Οινόη (Χάραδρου) ποταμού (Β.Αττική) κατά το Τεταρτογενές, 18-24, Γεωγραφίες, Τεύχος 7, Εξάντας, Αθήνα.

Κούκης, Γ., - Σαμπατακάκης, Ν., 2002. Τεχνική Γεωλογία. Εκδόσεις Παπασωτηρίου, Αθήνα.

Κούκουρα, Ζ., 2008. Χρήση σπόρων ποωδών φυτών με σκοπό την αναβάθμιση των βιοτόπων του λαγού, της ορεινής πέρδικας και του αγριόχοιρου. Μελέτη, Δ' Κυνηγετική ομοσπονδία Στερεάς Ελλάδας - Σχολή Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος, Α.Π.Θ., Θεσσαλονίκη.

Μακρογιάννης, Τ., - Σαχσαμανογλου, Χ., Μαθήματα Γενικής Μετεωρολογίας. Εκδόσεις Χάρις, Θεσσαλονίκη.

Μαντούζα, Α., 2008. Ανάλυση λεκάνης του ποταμού Πηνειού στα πλαίσια της οδηγίας 2000/60 με χρήση γεωγραφικών συστημάτων πληροφοριών. Διπλωματική εργασία, τμήμα Πολιτικών Μηχανικών, Α.Π.Θ., Θεσσαλονίκη.

Μήτρος, Σ., 2011. Γεωμορφολογικά και τεκτονικά χαρακτηριστικά τμήματος της λεκάνης Ηρακλείου. Διπλωματική εργασία, τμήμα Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος, Τ.Ε.Ι. Κρήτης, Χανιά.

Μουντράκης, Δ., 1985. Γεωλογία της Ελλάδας. University Studio Press, Θεσσαλονίκη.

Μουντράκης, Δ., 2010. Γεωλογία και Γεωτεκτονική Εξέλιξη της Ελλάδας. University Studio Press, Θεσσαλονίκη.

Μπαλαφούτης, Χ., Μαχαίρας, Π., 1985. Μαθήματα γενικής κλιματολογίας με στοιχεία βιοκλιματολογίας. Εκδόσεις Γιαχούδη, Θεσσαλονίκη.

Παπαζάχος, Β. – Παπαζάχου Κ., 2002. Οι Σεισμοί της Ελλάδας. Εκδόσεις Ζήτη, Θεσσαλονίκη.

Παράσχου, Θ., 2005. Η γεωμορφολογική εξέλιξη της κοιλάδας του Ίναχου ποταμού της Φθιώτιδας, παραπόταμου του Σπερχείου ποταμού. Διατριβή ειδίκευσης, τμήμα Γεωλογίας, Α.Π.Θ., Θεσσαλονίκη.

Παυλόπουλος, Κ. – Καρύμπαλης, Ε., 2003. Σημειώσεις Φυσικής Γεωγραφίας. Τμήμα Γεωγραφίας, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, Αθήνα.

Πεχλιβανίδου, Σ., 2007. Η γεωμορφολογία της νήσου Σκύρου και η επίδραση της στις χρήσεις γης. Διατριβή ειδίκευσης, τμήμα Γεωλογίας, Α.Π.Θ., Θεσσαλονίκη.

Πράπας, Ζ., 1999. Ξυνιάδα Δομοκού ν. Φθιώτιδας, «Δαουκλί» (Ιστορία - πολιτισμός - ήθη και έθιμα). Έκδοση του πνευματικού κέντρου Ξυνιάδας, Λαμία.

Ρεϊζοπούλου, Α., 2009. Μορφολογικές μεταβολές στις εσωτερικές λεκάνες της πεδιάδας της Μακεδονίας και οι αλλαγές των επιφανειακών υδάτων σε αυτές κατά τον 20^ο αιώνα. Διπλωματική εργασία, τμήμα Γεωλογίας, Α.Π.Θ., Θεσσαλονίκη.

Σακκάς, Ι., 2005. Διερεύνηση του πλαισίου και των προοπτικών της ανασύστασης της λίμνης Ξυνιάδας. Διπλωματική εργασία, τμήμα διαχείρισης αγροτικού περιβάλλοντος και φυσικών πόρων, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Βόλος.

Σούλιος, Γ., 1975. Υδρογεωλογική μελέτη της λεκάνης Ξυνιάδος (Φθιώτιδος). Διδακτορική διατριβή, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Α.Π.Θ., Θεσσαλονίκη.

Στυλιανίδου, Κ., 1940. Ανασκόπσις των Αποξηραντικών Έργων της Ξυνιάδος. Εκδόσεις Εστία, Αθήνα.

Φατούρος, Γ., 2006. Λιμνών περιήγησις. Εκδόσεις Πατάκη, Αθήνα.

Χατζηαποστόλου, Α., 2009. Γεωλογικές – εδαφολογικές παράμετροι της αποξηραμένης Λίμνης Μουριάς (Ν. Ηλείας) ως παράγοντες για τον καθορισμό κριτηρίων εφαρμογής αποκατάστασης και αειφορικής διαχείρισης υγροτόπων. Διδακτορική διατριβή, τμήμα Γεωλογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών, Πάτρα.

Χριστόπουλος, Η., 2010. Γεωμορφολογική μελέτη αλλουβιακών ριπιδίων και των αντίστοιχων λεκανών απορροής στη λεκάνη του Σπερχείου ποταμού (Κεντρική Ελλάδα). Διπλωματική εργασία, τμήμα Γεωγραφίας, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, Αθήνα.

10.3 Ηλεκτρονική βιβλιογραφία

http://www.chi.civil.ntua.gr/en/announcements/multires_management_openmi.pdf

<http://clubs.pathfinder.gr/panagioclub/432013?album=139464>

http://www.gaiaelliniki.gr/2010/12/blog-post_4954.html

http://www.geoapikonisis.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=160&Itemid=115&lang=el

<http://www.greecephotos.gr>

<http://www.greeksapes.gr/index.php/2010-01-21-16-47-29/2010-01-21-18-38-00/102-fthiotida/219-domokos.html>

<http://gis.ktimanet.gr>

<http://gov.exnet.gr/el/nomo-fthiotida/dimo-ksuniada/479-istoria.pdf>

<http://gym-omvriak.fth.sch.gr>

http://www.ekby.gr/ekby/el/EKBY_home_el.html

<http://www.ethnos.gr/enttheta.asp?catid=23386&subid=2&pubid=6590863>

<http://www.karelisdimitris.com/2008/05/blog-post.html>

<http://mam.avarchive.gr>

<http://www.neomonastiri.gr>



<http://www.ntua.gr>

<http://www.openmi-life.org/project/pinios.php?lang=1>

<http://www.onegeology.org>

<http://www.panoramio.com>

<http://sinefo.heavenforum.org/t101-topic>

<http://titan.chi.civil.ntua.gr>

<http://www.tovima.gr/travel/article/?aid=400336>

<http://www.xyniada.gr/article.php?c=1>



Εικ. Α.1.1. Φωτογραφία που απεικονίζει έναν ψαρά με τη βάρκα του στη πρώην λίμνη Ξυνιάδα το 1935 (Καρέλης Δημήτρης).



Εικ. Α.1.2. Φωτογραφία στην οποία απεικονίζονται κάτοικοι της Ομβριακής Φθιώτιδας κατά τον αναδασμό της λίμνης το 1952 (Καρέλης Δημήτρης).



Εικ. Α.1.3. Κάτοικοι και ψαράδες της περιοχής της Ξυνιάδας με τη βάρκα τους στην πρώην λίμνη. (δεν υπάρχουν πληροφορίες για τη χρονολογία της φωτογραφίας).



*Εικ.Α.1.4.



*Εικ.Α.1.5.



*Εικ.Α.1.6.

*Εικ.Α.1.4 - Α.1.6. Γερανός που εργάζεται σε στραγγιστικό έργο της λίμνης Ξυνιάδας, 10-08-1969. (Εθνικό Οπτικοακουστικό Αρχείο, <http://mam.avarchive.gr>)



Εικ.Α.1.7. Το Δημοτικό Διαμέρισμα της Ξυνιάδας - στο βάθος χιονισμένο το όρος Βελούχι (paparatsi.a, 2004).



Εικ.Α.1.8. Το χωριό Άγιος Στέφανος Ξυνιάδας (νεζέρο) Στο βάθος το χωριό Κορομηλιά και μπροστα μας τμήμα της πρώην λίμνης (*paparatsi.a, 2008*).



Εικ.Α.1.9. Το χωριό Άγιος Στέφανος (νεζέρο) Στο κέντρο το νησί της πρώην λίμνης Ξυνιάδας (*paparatsi.a, 2008*).



Εικ. Α.1.10. Ο κάμπος της πρώην λίμνης Ξυνιάδας, αριστερά το χωριό Άγιος Στέφανος. (Φωτο.: <http://greecephotos.gr> 2004).



Εικ.Α.1.11. Το νησί της πρώην λίμνης Ξυνιάδας. (Φωτο.: <http://greecephotos.gr> 2004).



Εικ.Α.1.13. Πανοραμική λήψη της πρώην λίμνης Ξυνιάδας χιονισμένη. (Φωτο.: <http://greecephotos.gr> 2008).



Εικ.Α.1.14. Κεντρικό κανάλι αποστράγγισης. (Ν. Εξαρχόπουλος 2010).



Εικ.Α.1.15.Ανθρωπογενές κανάλι αποστράγγισης. (Φωτο.: Γ.Ευσταθίου 2010).



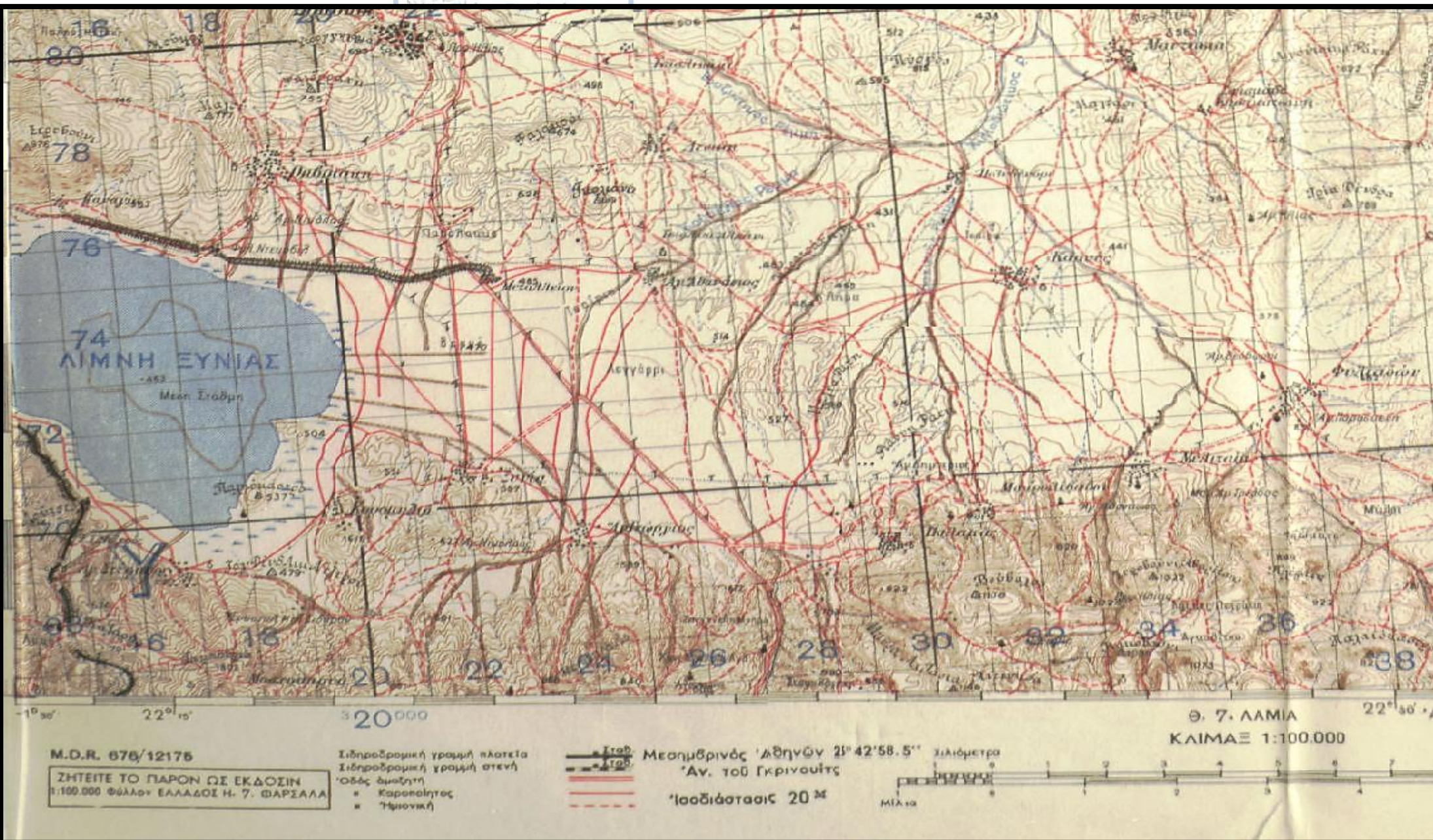
Εικ.Α.1.16. Τμήμα της πρώην λίμνης Ξυνιάδας που παρατηρείται ότι υδροφόρος ορίζοντας βρίσκεται στην επιφάνεια. (Φωτο.: Ν. Εξαρχόπουλος 2010).



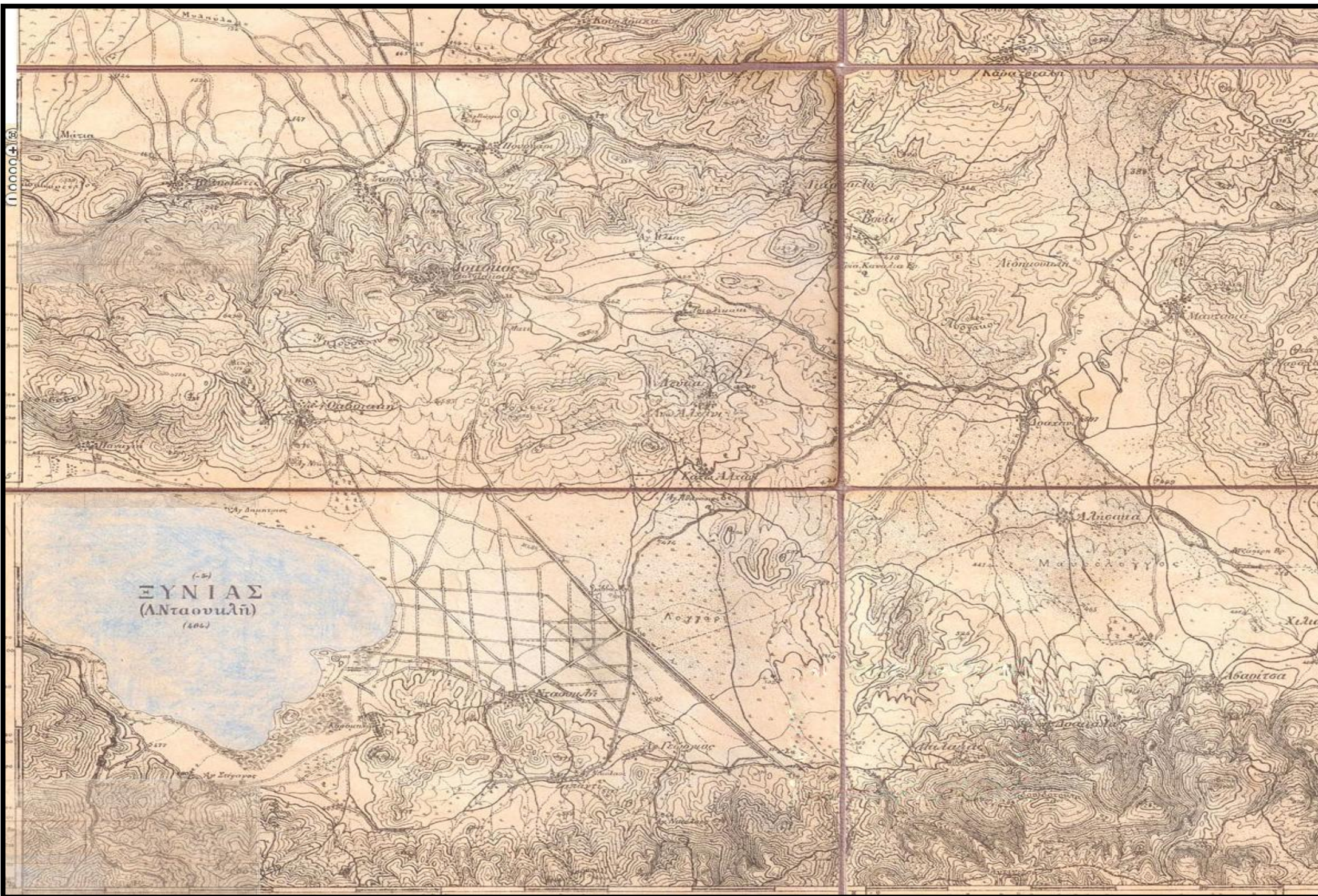
Εικ.Α.1.17.Τμήματα της πρώην λίμνης με τον υδροφόρο ορίζοντα να βρίσκεται στην επιφάνεια.
(Φωτο.: Δ.Δ. Κορομηλιάς).



Εικ.Α.1.18. Αγροτικές καλλιέργειες στη περιοχή της αποξηρανθήσας λίμνης. (Φωτο.: grecephotos.gr).



Σχ. Β.1.1. Χάρτης της περιοχής μελέτης στον οποίο διακρίνεται η λίμνη Ξυνιάδα πριν την αποξήρανσή της. (Κλίμακα 1:100.000, Η.7. Φάρσαλα, 1945).



Σχ.Β.1.2. Χάρτης της περιοχής μελέτης στον οποίο διακρίνεται η λίμνη Ξυνιάδα πριν την αποξήρανσή της. Αρχείο Ν. Μπεόπουλου.

ΦΥΛΛΟΝ ΔΟΜΟΚΟΥ

(ΦΥΛΛΟΝ ΦΑΡΣΑΛΩΝ)

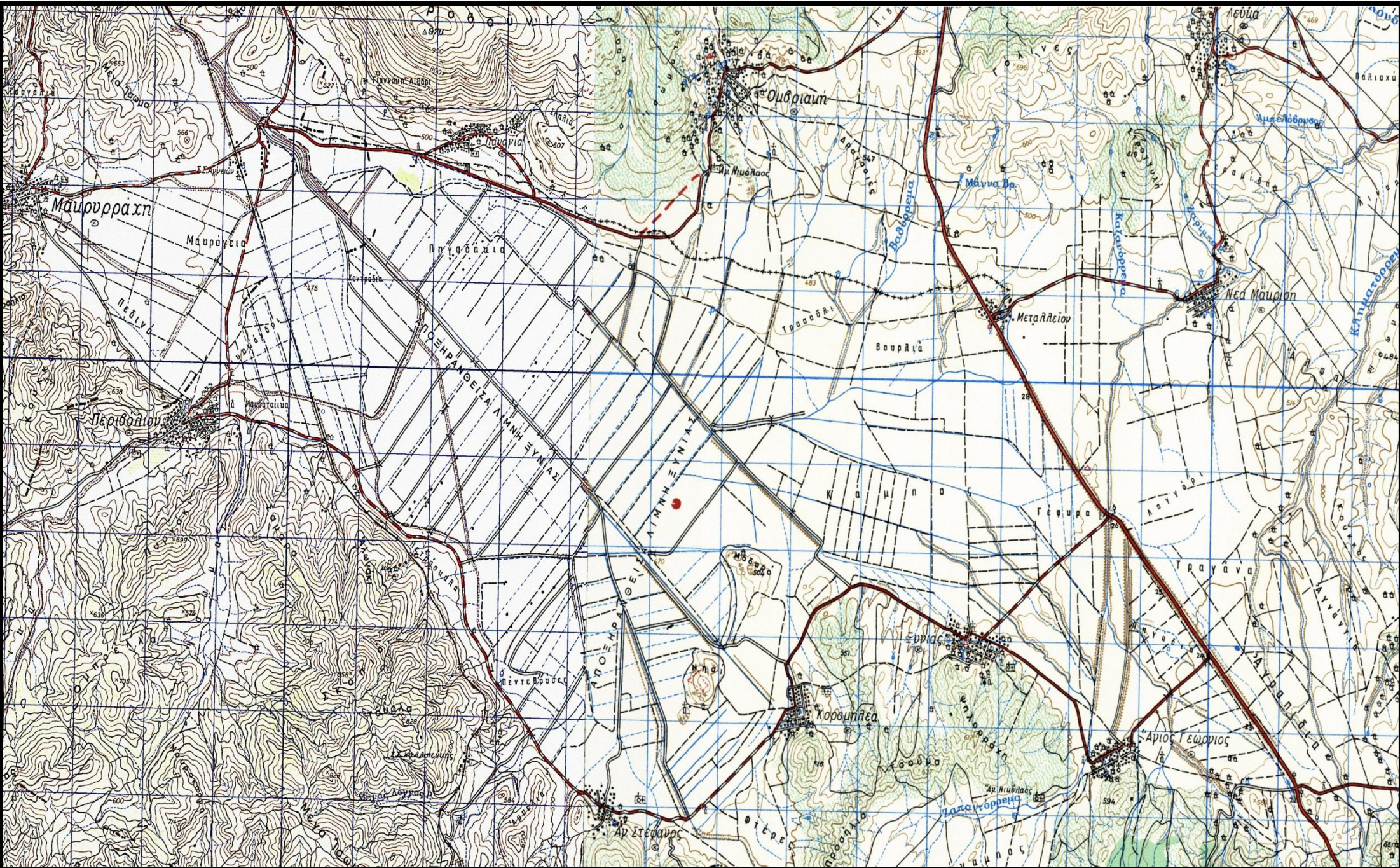
Ποτάμι 1 πόντος 1/100000
 2 πόντος 1/200000
 3 πόντος 1/300000
 4 πόντος 1/400000
 5 πόντος 1/500000
 6 πόντος 1/600000
 7 πόντος 1/700000
 8 πόντος 1/800000
 9 πόντος 1/900000
 10 πόντος 1/1000000
 11 πόντος 1/1100000
 12 πόντος 1/1200000
 13 πόντος 1/1300000
 14 πόντος 1/1400000
 15 πόντος 1/1500000
 16 πόντος 1/1600000
 17 πόντος 1/1700000
 18 πόντος 1/1800000
 19 πόντος 1/1900000
 20 πόντος 1/2000000
 21 πόντος 1/2100000
 22 πόντος 1/2200000
 23 πόντος 1/2300000
 24 πόντος 1/2400000
 25 πόντος 1/2500000
 26 πόντος 1/2600000
 27 πόντος 1/2700000
 28 πόντος 1/2800000
 29 πόντος 1/2900000
 30 πόντος 1/3000000
 31 πόντος 1/3100000
 32 πόντος 1/3200000
 33 πόντος 1/3300000
 34 πόντος 1/3400000
 35 πόντος 1/3500000
 36 πόντος 1/3600000
 37 πόντος 1/3700000
 38 πόντος 1/3800000
 39 πόντος 1/3900000
 40 πόντος 1/4000000
 41 πόντος 1/4100000
 42 πόντος 1/4200000
 43 πόντος 1/4300000
 44 πόντος 1/4400000
 45 πόντος 1/4500000
 46 πόντος 1/4600000
 47 πόντος 1/4700000
 48 πόντος 1/4800000
 49 πόντος 1/4900000
 50 πόντος 1/5000000
 51 πόντος 1/5100000
 52 πόντος 1/5200000
 53 πόντος 1/5300000
 54 πόντος 1/5400000
 55 πόντος 1/5500000
 56 πόντος 1/5600000
 57 πόντος 1/5700000
 58 πόντος 1/5800000
 59 πόντος 1/5900000
 60 πόντος 1/6000000
 61 πόντος 1/6100000
 62 πόντος 1/6200000
 63 πόντος 1/6300000
 64 πόντος 1/6400000
 65 πόντος 1/6500000
 66 πόντος 1/6600000
 67 πόντος 1/6700000
 68 πόντος 1/6800000
 69 πόντος 1/6900000
 70 πόντος 1/7000000
 71 πόντος 1/7100000
 72 πόντος 1/7200000
 73 πόντος 1/7300000
 74 πόντος 1/7400000
 75 πόντος 1/7500000
 76 πόντος 1/7600000
 77 πόντος 1/7700000
 78 πόντος 1/7800000
 79 πόντος 1/7900000
 80 πόντος 1/8000000
 81 πόντος 1/8100000
 82 πόντος 1/8200000
 83 πόντος 1/8300000
 84 πόντος 1/8400000
 85 πόντος 1/8500000
 86 πόντος 1/8600000
 87 πόντος 1/8700000
 88 πόντος 1/8800000
 89 πόντος 1/8900000
 90 πόντος 1/9000000
 91 πόντος 1/9100000
 92 πόντος 1/9200000
 93 πόντος 1/9300000
 94 πόντος 1/9400000
 95 πόντος 1/9500000
 96 πόντος 1/9600000
 97 πόντος 1/9700000
 98 πόντος 1/9800000
 99 πόντος 1/9900000
 100 πόντος 1/10000000



(ΦΥΛΛΟΝ ΥΡΑΙΗΣ)

Αδελφ. Κ. Γραβιέρου Αθηνών

Σχ.Β.1.3. Χάρτης της περιοχής μελέτης στον οποίο διακρίνεται η λίμνη Ξυνιάδα πριν την αποξήρανσή της..

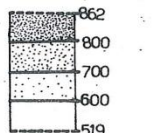


Σχ.Β.1.4. Τοπογραφικός χάρτης της λεκάνης της Ξυνιάδας.

ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΟΣ ΧΑΡΤΗΣ
ΛΕΚΑΝΗΣ ΞΥΝΙΑΔΟΣ



Βροχόπτωσης εἰς mm
(Διετία 9/1971-8/1973)



Υδρογραφία

— αὐτοὶ τοῦ ὑδρογραφικοῦ δικτύου

οὐ πηγὴ

οὐ συγκρότημα πηγῶν

ὄργανα

▲ βροχόμετρον

■ σταθμόμετρον

ψυσίμετρον

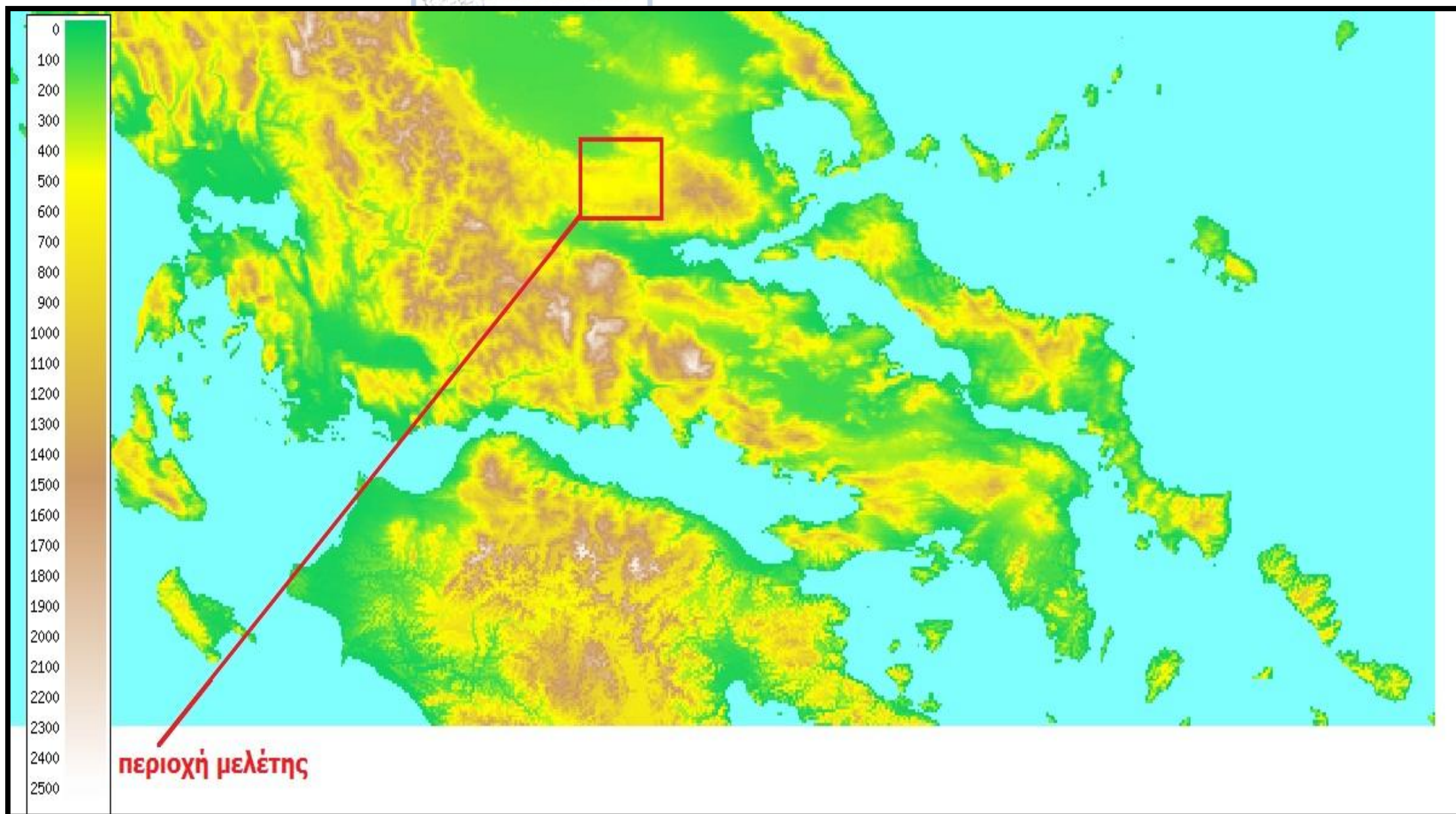
— ἰσοψεῖς καμπύλαι

— ὁδικὸν δίκτυον

— σιδηρ. γραμμὴ

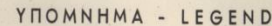
0 1 2 χιλ.

Σχ.Β.1.5. Υδρολογικός χάρτης της λεκάνης της Ξυνιάδας. (χάρτης Γ.Σούλιος 1975).



Σχ.Β.1.4. Γεωμορφολογικός χάρτης της περιοχής μελέτης.

DOMOKOS



Αλ Βοξίτης	Bauxite	Mn Μαγγάνιον	Manganese
Λιγνίτης	Lignite	Mt Μαγνητίτης	Magnetite
Cr Χρωμίτης	Chromite	Ni Νικέλιον	Nickel
Cu Χαλκός	Copper	Pr Μαγνητοπυρίτης	Pyrrhotite
Fe Σιδηρός (Λιμονίτης)	Iron (Limonite)	Py Σιδηροπυρίτης	Pyrite
Ty Τούρφ	Turf		



Issued by the Institute in 1957. Printed at the Army Geographical Service Printing Facilities.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ΄

Μηνιαία μετεωρολογικά δεδομένα

Υδρ. έτος	Οκτ.	Νοέ	Δεκ.	Ιαν.	Φεβ.	Μάρ.	Απρ.	Μάι.	Ιούν.	Ιούλ.	Αυγ.	Σεπ.	Έτος
1969-70						9.1	14.8		22.0	23.9	24.7	20.3	
1970-71	14.5	11.6	6.4	6.1	4.3	6.6	11.8	19.1	23.2	22.6		18.3	
1971-72		10.5	6.8	4.0	4.4	8.9	13.5			23.5	23.0	18.8	
1972-73	11.3	11.1	3.6	2.9	5.9	4.8	11.7	19.7	21.8	25.1	22.2	20.5	13.4
1973-74	14.8	9.0	6.3	3.6	6.3	7.6	10.0	16.4	21.8	24.5	23.7	20.3	13.7
1974-75	16.1	9.5	5.9	4.8	3.3	10.3	13.6	18.2	21.1	23.8	22.3	21.7	14.2
1975-76	14.7	8.4	4.9	6.2	3.7	6.7	12.8	15.8	20.4	23.1	20.9	19.4	13.1
1976-77	15.2	9.7	5.8	5.4	11.0	10.3	12.9	19.4	23.1	26.2	24.8	18.3	15.2
1977-78	14.0	12.4	4.0	2.7	7.2	9.2	11.6	17.0	23.0	24.9	24.0	18.1	14.0
1978-79	12.6	7.4	8.1	4.8	6.4	10.8	10.8	17.4	23.3	23.6	23.3	20.6	14.1
1979-80	13.5	10.1	7.6	2.7	4.1	7.9	10.7	15.2	21.9	25.4	23.9	20.1	13.6
1980-81	16.0	12.5	6.5	1.9	4.7	11.3	13.1	16.1	24.3	23.6	23.3	20.7	14.5
1981-82	17.7	7.9	8.3	5.4	2.5	6.9	10.8	16.2	23.5	23.9	24.3	21.3	14.1
1982-83	14.8	8.3	7.0	5.2	2.9	8.2	14.8	18.7	19.2	23.5	22.2	19.2	13.7
1983-84	12.9	7.4	5.1	5.8	3.9	6.0	9.1	17.5	20.8	23.5	21.5	20.9	12.9
1984-85	17.9	9.6	4.2	4.5	3.0	6.3	14.0	18.9	22.5	24.2	24.5	20.1	14.1
1985-86	12.6	11.2	7.9	5.9	5.4	6.9	14.4	16.7	21.5	23.6	24.7	20.6	14.3
1986-87	14.4	7.5	4.0	5.7	5.7	3.8	11.2	15.2	21.9	25.7	23.5	23.2	13.5
1987-88	12.7	9.6	6.2	6.4	5.3	7.7	11.3	17.8	23.2	26.3	25.3	20.8	14.4
1988-89	13.9	5.5	4.2	3.6	6.4	10.1	15.3	16.0	20.7	21.5	23.9	20.4	13.5
1989-90	13.6	9.3	6.1	3.8	7.3	11.5	13.7	17.0	22.5	25.2	23.1	20.0	14.4
1990-91	15.7	11.3	5.0	7.3	8.5	11.3	13.5	17.4	24.8	26.6	26.1	22.0	15.8
1991-92	18.3	13.0	6.1	4.6	4.5	7.4	13.1	15	21.3	22.4	25.0	19.5	14.2
1992-93	18.6	11.1	3.9	4.7	2.1	7.7	12.9	16.9	22.9	24.9	25.1	20.9	14.3
1993-94	17.8	6.4	8.3	6.9	4.8	10.8	13.6	18.8	22.9	24.7	26.2	24.4	15.5
1994-95	15.8	8.5	5.8		8.9	8.2	12.2	17.9	24.6	24.4	23.0	20.5	
1995-96	13.3	6.9	7.4	3.3		3.7	11.1	20.4	24.3	25.4	24.7	19.3	
1996-97	12.7	11.5	8.0										
Μέση τιμή	14.8	9.5	6.1	4.7	5.3	8.1	12.5	17.4	22.4	24.3	23.8	20.4	14.1
Τυπ. Αποκ.	2.0	2.0	1.5	1.4	2.1	2.2	1.6	1.5	1.4	1.2	1.3	1.4	0.7

Πίνακας Β.1.1 Μέση μηνιαία θερμοκρασία στον μετεωρολογικό σταθμό Δομοκού (°C).

**Με πλάγια γράμματα αναγράφονται οι τιμές που συμπληρώθηκαν στα πλαίσια του έργου με τίτλο: "Διερεύνηση σεναρίων διαχείρισης του ταμιευτήρα του Σμοκόβου, στα πλαίσια της πράξης Επιχειρησιακά Σχέδια Διαχείρισης Δικτύων Σμοκόβου.(2005)" και ελήφθησαν από το δελτίο παρατηρήσεων της ΕΜΥ. Το υπόλοιπο δείγμα προέρχεται από τους Ξανθοπούλου κ.ά. (1997).*

Υδρ. έτος	Οκτ.	Νοέ	Δεκ.	Ιαν.	Φεβ.	Μάρ.	Απρ.	Μάι.	Ιούν.	Ιούλ.	Αυγ	Σεπ.	Έτος
1969-70						63.0	53.0	57.0	52.0	51.0	46.0	56.0	
1970-71	65.0	61.0	71.0	82.0	95.0	72.0	70.0	53.0	49.0	51.0		64.0	
1971-72		72.0	68.0	93.0	58.0	74.0	66.0	59.0	47.0	53.0	53.0	68.0	
1972-73	75.0	65.0	86.0	83.0	71.0	78.0	56.0	53.0	49.0	47.0	55.0	62.0	65.0
1973-74	66.0	68.0	77.0	82.0	76.0	74.0	71.0	56.0	52.0	41.0	45.0	55.0	63.6
1974-75	60.0	77.0	65.0	70.0	70.0	62.0	54.0	61.0	52.0	50.0	54.0	49.0	60.3
1975-76	60.0	75.0	77.0	58.0	75.0	74.0	58.0	67.0	53.0	49.0	51.0	49.0	62.2
1976-77	71.0	76.0	74.0	70.0	52.0	58.0	51.0	49.0	40.0	38.0	43.0	56.0	56.5
1977-78	62.0	69.0	72.0	74.0	71.0	61.0	63.0	55.0	41.0	37.0	42.0	56.0	58.6
1978-79	70.0	67.0	70.0	67.0	75.0	64.0	64.0	60.0	44.0	49.0	51.0	52.0	61.1
1979-80	73.0	73.0	68.0	76.0	75.0	70.0	62.0	61.0	48.0	41.0	54.0	56.0	63.1
1980-81	64.0	65.0	67.0	62.0	67.0	63.0	55.0	53.0	45.0	46.0	50.0	55.0	57.7
1981-82	60.0	62.0	66.0	69.0	76.0	69.0	71.0	64.0	48.0	46.0	49.0	58.0	61.5
1982-83	76.0	76.0	72.0	63.0	73.0	63.0	53.0	53.0	61.0	57.0	53.0	58.0	63.2
1983-84	66.0	87.0	81.0	72.0	89.0	76.0	76.0	57.0	47.0	40.0	57.0	50.0	66.5
1984-85	58.0	78.0	80.0	75.0	71.0	82.0	53.0	57.0	46.0	46.0	40.0	51.0	61.4
1985-86	68.7	72.9	71.9	70.9	74.5	83.7	52.1	64.5	53.7	53.0	47.8	54.3	64.0
1986-87	66.6	80.1	66.0	70.3	76.9	65.5	61.9	61.7	51.9	47.6	52.7	49.5	62.6
1987-88	82.1	77.5	77.7	81.5	70.4	65.7	65.2	57.8	43.7	45.6	44.2	53.7	63.8
1988-89	65.3	74.1	67.5	65.5	66.2	69.7	49.0	57.3	48.4	65.2	44.2	55.6	60.7
1989-90	61.4	69.8	68.8	70.7	61.1	47.9	54.8	58.2	46.9	43.4	50.0	55.7	57.4
1990-91	66.9	72.7	79.7	74.3	73.8	73.7	73.4	66.6	48.1	45.4	48.3	58.2	65.1
1991-92	68.7	74.5	73.8	63.9	60.0	61.7	58.2	66.0	59.1	61.6	50.7	60.1	63.2
1992-93	59.6	68.7	76.6	64.7	67.9	66.8	60.7	70.1	62.0	46.4	51.7	53.5	62.4
1993-94	65.2	84.5	74.1	79.5	78.7	64.5	62.9	60.7	50.7	49.6	46.7	48.5	63.8
1994-95	78.4	77.9	66.8		67.5	66.0	60.4	55.2	48.1	55.1	61.3	60.9	
1995-96	71.0	73.4	83.5	85.7		81.8	68.9	54.9	48.0	52.2	62.4	63.7	
1996-97	80.5	77.9	82.2										
Μέση τιμή	67.7	73.1	73.4	72.9	71.6	68.5	60.9	58.8	49.4	48.4	50.1	55.9	62.0
Τυπ. Αποκ.	6.7	6.2	6.0	8.4	8.9	8.1	7.5	5.1	5.3	6.6	5.5	5.0	2.6

Πίνακας Β.1.2 Μέση μηνιαία σχετική υγρασία στο μετεωρολογικό σταθμό Δομοκού (%).

**Με πλάγια γράμματα αναγράφονται οι τιμές που συμπληρώθηκαν στα πλαίσια του έργου με τίτλο: "Διερεύνηση σεναρίων διαχείρισης του ταμιευτήρα του Σμοκόβου, στα πλαίσια της πράξης Επιχειρησιακά Σχέδια Διαχείρισης Δικτύων Σμοκόβου.(2005)" και ελήφθησαν από το δελτίο παρατηρήσεων της ΕΜΥ. Το υπόλοιπο δείγμα προέρχεται από τους Ξανθοπούλου κ.ά. (1997).*



Υδρ. έτος	Οκτ.	Νοέ	Δεκ.	Ιαν.	Φεβ.	Μάρ.	Απρ.	Μάι.	Ιούν.	Ιούλ.	Αυγ	Σεπ.	Έτος
1990-91				4.4	5.6	5.0	4.5	3.6	1.6	1.4	1.5	1.3	
1991-92	4.6	3.7	5.0	3.6	3.4	4.6	4.4	4.2	3.3	2.7	0.7	2.3	3.5
1992-93	4.2	3.0	5.3	2.2	3.9	3.4	3.9	4.6	2.3	0.5	0.9	2.0	3.0
1993-94	3.4	6.7	4.5	5.2	5.4	3.7	4.6	1.9	0.6	1.3	0.6	0.2	3.2
1994-95	5.2	5.0	3.5		4.4	4.0	3.2	2.0	1.2	2.0	2.8	2.7	
1995-96	3.5	3.7	6.8	6.9		6.9	4.6	2.4	1.1	1.5	1.3	2.2	
1996-97	6.0	4.8	6.0										
Μέση τιμή	4.5	4.5	5.2	4.5	4.6	4.6	4.2	3.1	1.7	1.6	1.3	1.8	3.2
Τυπ. Αποκ.	1.0	1.3	1.2	1.8	0.9	1.3	0.6	1.2	1.0	0.7	0.8	0.9	0.3

Πίνακας Β.1.3. Μέσο μηνιαίο κλάσμα νέφωσης στο μετεωρολογικό σταθμό Δομοκού

**Το δείγμα ελήφθη από το δελτίο παρατηρήσεων της ΕΜΥ.*

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ'

Δημογραφικά στοιχεία της περιοχής

Δήμος / κοινότητα και δημοτικό / κοινοτικό διαμέρισμα.	Αμφότερων των φύλων							
	Σύνολο	0-14	15-24	25-39	40-54	55-64	65-79	80 ετών και άνω
ΔΗΜΟΣ ΞΥΝΙΑΔΟΣ	4.396	629	585	852	734	593	816	187
Δ.Δ. Ομβριακής	1.551	313	214	340	215	198	223	48
Δ.Δ. Αγίου Γεωργίου Δομοκού	380	39	62	60	89	43	73	14
Δ.Δ. Αγίου Στεφάνου	308	41	48	59	57	46	51	6
Δ.Δ. Κορομηλέας	301	32	51	48	69	36	52	13
Δ.Δ. Μακρυρράχης	470	55	35	68	72	75	132	33
Δ.Δ. Ξυνιάδος	631	70	96	122	116	88	101	38
Δ.Δ. Παναγίας	216	26	18	51	28	37	46	10
Δ.Δ. Περιβολίου Δομοκού	539	53	61	104	88	70	138	25

Πίνακας Β.1.1 Πραγματικός πληθυσμός κατά φύλο και ομάδες ηλικιών.

*Πηγή: Εθνική στατιστική υπηρεσία, Απογραφή πληθυσμού της 18 Μαρτίου 2001

Δήμος / κοινότητα και δημοτικό / κοινοτικό διαμέρισμα.	Άρρενες							
	Σύνολο	0-14	15-24	25-39	40-54	55-64	65-79	80 ετών και άνω
ΔΗΜΟΣ ΞΥΝΙΑΔΟΣ	2.275	309	330	496	401	271	393	75
Δ.Δ. Ομβριακής	789	144	122	192	117	83	110	21
Δ.Δ. Αγίου Γεωργίου Δομοκού	207	23	38	33	51	23	34	5
Δ.Δ. Αγίου Στεφάνου	155	20	20	34	31	23	25	2
Δ.Δ. Κορομηλέας	173	19	35	30	40	21	24	4
Δ.Δ. Μακρυρράχης	232	22	17	40	45	26	69	13
Δ.Δ. Ξυνιάδος	329	40	51	78	56	47	43	14
Δ.Δ. Παναγίας	112	12	12	28	15	20	20	5
Δ.Δ. Περιβολίου Δομοκού	278	29	35	61	46	28	68	11

Πίνακας Β.1.2 Πραγματικός πληθυσμός κατά φύλο και ομάδες ηλικιών.

*Πηγή: Εθνική στατιστική υπηρεσία, Απογραφή πληθυσμού της 18 Μαρτίου 2001

Δήμος / κοινότητα και δημοτικό / κοινοτικό διαμέρισμα.	Θήλεις							
	Σύνολο	0-14	15-24	25-39	40-54	55-64	65-79	80 ετών και άνω
ΔΗΜΟΣ ΞΥΝΙΑΔΟΣ	2.121	320	255	356	333	322	423	112
Δ.Δ. Ομβριακής	762	169	92	148	98	115	113	27
Δ.Δ. Αγίου Γεωργίου Δομοκού	173	16	24	27	38	20	39	9
Δ.Δ. Αγίου Στεφάνου	153	21	28	25	26	23	26	4
Δ.Δ. Κορομηλέας	128	13	16	18	29	15	28	9
Δ.Δ. Μακρυρράχης	238	33	18	28	27	49	63	20
Δ.Δ. Ξυνιάδος	302	30	45	44	60	41	58	24
Δ.Δ. Παναγίας	104	14	6	23	13	17	26	5
Δ.Δ. Περιβολίου Δομοκού	261	24	26	43	42	42	70	14

Πίνακας Β.1.3 Πραγματικός πληθυσμός κατά φύλο και ομάδες ηλικιών.
*Πηγή: Εθνική στατιστική υπηρεσία, Απογραφή πληθυσμού της 18 Μαρτίου 2001

Δήμος / δημοτικό διαμέρισμα.	1971	1981	1991	2001	Μεταβολή 1971-81	Μεταβολή 1981-91	Μεταβολή 1991-01	Μεταβολή 1971-01
Δήμος Ξυνιάδας	4.649	4.246	4.482	4.396	-8.7%	0.06%	-0.02%	-0.05%
Δ.Δ. Ομβριακής	1.357	1.360	1.758	1.551	0.2%	0.29%	-0.12%	0.14%
Δ.Δ. Αγίου Γεωργίου Δομοκού	381	275	217	380	-27.8%	-0.21%	0.75%	0.00%
Δ.Δ. Αγίου Στεφάνου	365	289	338	308	-20.8%	0.17%	-0.09%	-0.16%
Δ.Δ. Κορομηλέας	268	254	264	301	-5.2%	0.04%	0.14%	0.12%
Δ.Δ. Μακρυρράχης	726	567	508	470	-21.9%	-0.10%	-0.07%	-0.35%
Δ.Δ. Ξυνιάδος	579	575	593	631	-0.7%	0.03%	0.06%	0.09%
Δ.Δ. Παναγίας	272	260	208	216	-4.4%	-0.20%	0.04%	-0.21%
Δ.Δ. Περιβολίου Δομοκού	701	666	596	539	-5.0%	-0.11%	-0.10%	-0.23%

Πίνακας Β.1.4 Εξέλιξη και μεταβολές του πληθυσμού (έτη 1971 έως 2001)
*Πηγή: ΕΣΥΕ Ν. Φθιώτιδας, απογραφές 1971 έως 2001.

Δήμος / δημοτικό διαμέρισμα.	1971	1981	1991	2001	Πυκνότητα 1971	Πυκνότητα 1981	Πυκνότητα 1991	Πυκνότητα 2001
Δήμος Ξυνιάδας	4.649	4.246	4.482	4.396	22	21	22	21
Δ.Δ. Ομβριακής	1.357	1.360	1.758	1.551	29	29	38	34
Δ.Δ. Αγίου Γεωργίου Δομοκού	381	275	217	380	34	24	19	34
Δ.Δ. Αγίου Στεφάνου	365	289	338	308	18	14	17	15
Δ.Δ. Κορομηλέας	268	254	264	301	36	34	35	40
Δ.Δ. Μακρυρράχης	726	567	508	470	14	11	10	9
Δ.Δ. Ξυνιάδος	579	575	593	631	28	27	28	30
Δ.Δ. Παναγίας	272	260	208	216	24	23	18	19
Δ.Δ. Περιβολίου Δομοκού	701	666	596	539	18	18	16	14

Πίνακας Β.1.5 Πληθυσμιακή πυκνότητα τα έτη 1971 έως 2001,(κάτοικοι ανά km²).

**Πηγή: ΕΣΥΕ Ν. Φθιώτιδας, απογραφές 1971 έως 2001.*