

Τ.Ε.Ι. ΠΕΙΡΑΙΑ

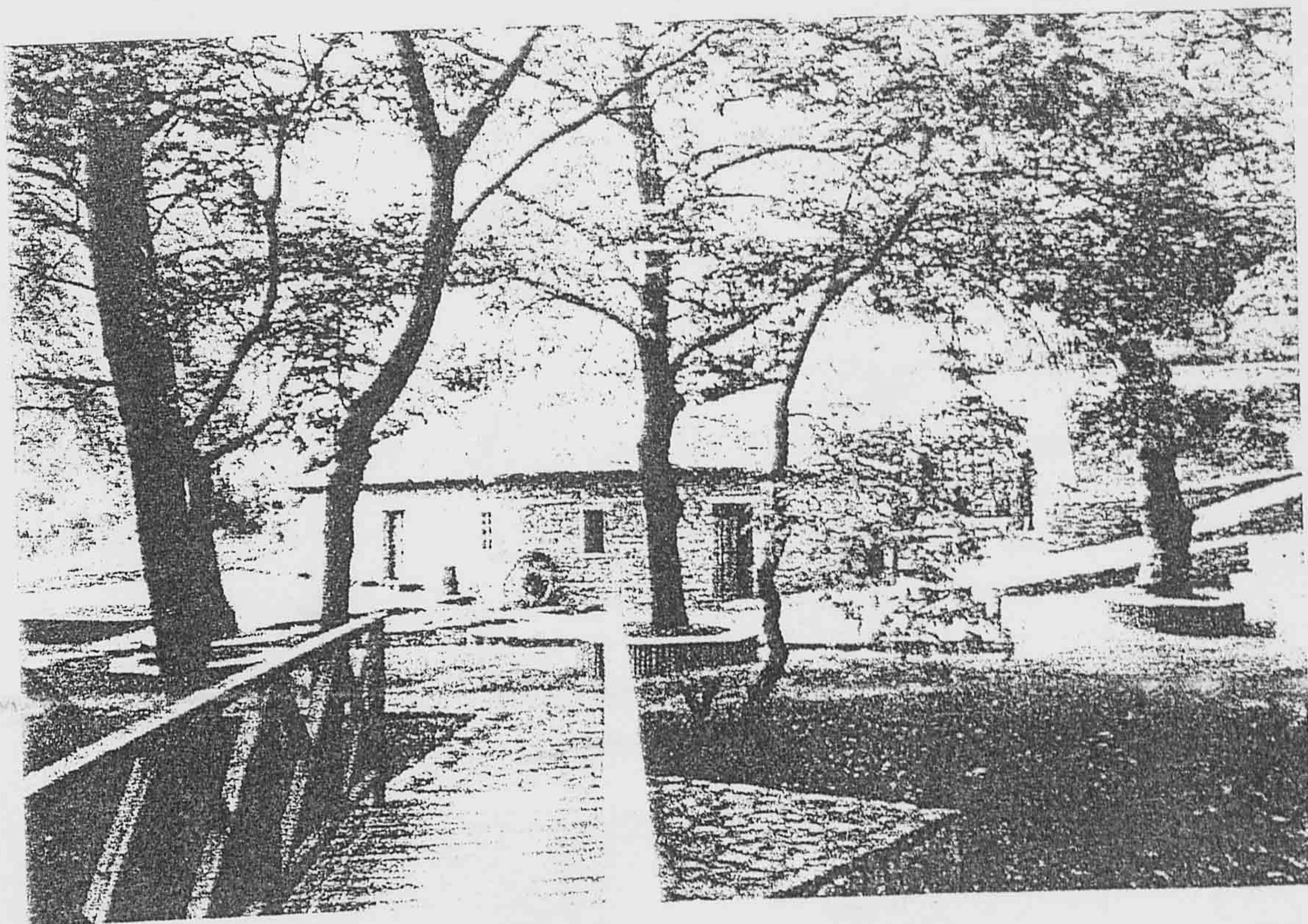
ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

‘ΤΟ ΝΕΡΟ ΩΣ ΠΗΓΗ ΚΙΝΗΣΗΣ,
ΝΕΡΟΜΥΛΟΙ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ’

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΤΩΝ ΣΠΟΥΔΑΣΤΩΝ

Χήτα Νικολάου Α.Μ.18970

Μάκου Κίμωνα Α.Μ.18148



ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ-ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ

Βαρελίδης Κ. Γεώργιος

Δρ. ΑΡΧΙΤΕΚΤΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ- ΠΟΛΕΟΔΟΜΟΣ Ε.Μ.Π.

ΑΘΗΝΑ 2002

ΥΔΡΟ

Το νερό είναι το πιο σημαντικό υλικό για την ζωή. Είναι το πιο κοινό υλικό στον πλανήτη μας και αποτελεί το 70% της επιφάνειας της Γης. Το νερό είναι απαραίτητο για την επιβίωση όλων των ζωντανών οργανισμών.

ΝΕΡΟ

Το νερό είναι ένα υλικό που αποτελείται από δύο άτομα οξυγόνου και ένα άτομο υδρογόνου. Είναι ένα υλικό που είναι απαραίτητο για την επιβίωση όλων των ζωντανών οργανισμών. Το νερό είναι ένα υλικό που είναι απαραίτητο για την επιβίωση όλων των ζωντανών οργανισμών. Το νερό είναι ένα υλικό που είναι απαραίτητο για την επιβίωση όλων των ζωντανών οργανισμών.

Το νερό είναι ένα υλικό που αποτελείται από δύο άτομα οξυγόνου και ένα άτομο υδρογόνου. Είναι ένα υλικό που είναι απαραίτητο για την επιβίωση όλων των ζωντανών οργανισμών. Το νερό είναι ένα υλικό που είναι απαραίτητο για την επιβίωση όλων των ζωντανών οργανισμών.

Το νερό είναι ένα υλικό που αποτελείται από δύο άτομα οξυγόνου και ένα άτομο υδρογόνου. Είναι ένα υλικό που είναι απαραίτητο για την επιβίωση όλων των ζωντανών οργανισμών. Το νερό είναι ένα υλικό που είναι απαραίτητο για την επιβίωση όλων των ζωντανών οργανισμών.

Το νερό είναι ένα υλικό που αποτελείται από δύο άτομα οξυγόνου και ένα άτομο υδρογόνου. Είναι ένα υλικό που είναι απαραίτητο για την επιβίωση όλων των ζωντανών οργανισμών. Το νερό είναι ένα υλικό που είναι απαραίτητο για την επιβίωση όλων των ζωντανών οργανισμών. Το νερό είναι ένα υλικό που είναι απαραίτητο για την επιβίωση όλων των ζωντανών οργανισμών.

Το νερό είναι ένα υλικό που αποτελείται από δύο άτομα οξυγόνου και ένα άτομο υδρογόνου. Είναι ένα υλικό που είναι απαραίτητο για την επιβίωση όλων των ζωντανών οργανισμών. Το νερό είναι ένα υλικό που είναι απαραίτητο για την επιβίωση όλων των ζωντανών οργανισμών.

Το νερό είναι ένα υλικό που αποτελείται από δύο άτομα οξυγόνου και ένα άτομο υδρογόνου. Είναι ένα υλικό που είναι απαραίτητο για την επιβίωση όλων των ζωντανών οργανισμών. Το νερό είναι ένα υλικό που είναι απαραίτητο για την επιβίωση όλων των ζωντανών οργανισμών.

Το νερό είναι ένα υλικό που αποτελείται από δύο άτομα οξυγόνου και ένα άτομο υδρογόνου. Είναι ένα υλικό που είναι απαραίτητο για την επιβίωση όλων των ζωντανών οργανισμών. Το νερό είναι ένα υλικό που είναι απαραίτητο για την επιβίωση όλων των ζωντανών οργανισμών.

Το νερό είναι ένα υλικό που αποτελείται από δύο άτομα οξυγόνου και ένα άτομο υδρογόνου. Είναι ένα υλικό που είναι απαραίτητο για την επιβίωση όλων των ζωντανών οργανισμών. Το νερό είναι ένα υλικό που είναι απαραίτητο για την επιβίωση όλων των ζωντανών οργανισμών.

Το νερό είναι ένα υλικό που αποτελείται από δύο άτομα οξυγόνου και ένα άτομο υδρογόνου. Είναι ένα υλικό που είναι απαραίτητο για την επιβίωση όλων των ζωντανών οργανισμών. Το νερό είναι ένα υλικό που είναι απαραίτητο για την επιβίωση όλων των ζωντανών οργανισμών.

Στα χτήματα βαδίσουμε όλη μέρα
Με τις γυναίκες τους ήλιους τα σκυλιά μας
Παίξαμε τραγουδήσαμε ήπιαμε νερό
Φρέσκο, που ξεπήδαγε από τους αιώνες...

ΟΙ. ΕΛΥΤΗΣ!

ΥΔΩΡ

Από τη ρίζα υδ- παράγεται το ύδωρ και το υδρεύω που σημαίνει αντλώ ύδωρ, φέρω ύδωρ.

ΝΕΡΟ

Για το νερό υπάρχουν δυο απόψεις, που ξεκινούν από τη λέξη νηρόν. Το νηρόν, κατά την πρώτη άποψη, είναι το νεαρό ύδωρ, το δροσερό, αυτό που μόλις έφεραν από την πηγή. Έτσι ο νηρός και το νηρόν παράγονται από τη λέξη νεαρός. Έτσι είναι νεαρός-νηρός και νεαρόν-νηρόν-νερόν και από τον 5^ο-6^ο αιώνα μ.Χ. και μετά νερό.

Σύμφωνα με την δεύτερη άποψη το νηρόν παράγεται από τη ρίζα ένα- να- από όπου το να-ω=ρέω το να-μα=το ρέον, η πηγή, το ρυάκι.²

Το νερό, πηγή και σύμβολο ζωής, έγινε από τα πανάρχαια χρόνια αντικείμενο λατρείας και ένα από τα βασικότερα στοιχεία των κοσμολογικών αντιλήψεων όλων των πρωτόγονων λαών. Αστείρευτη πηγή δύναμης και ζωής καθαρίζει, θεραπεύει, ανανεώνει και διασφαλίζει την αθανασία. Είναι γνωστοί οι μύθοι στην αρχαία Ελλάδα δια τα «όρκια» και τα «στύγια» ύδατα, για τους δαίμονες και τις νύμφες των νερών (Θέτις, Πρωτέας, Τρίτων, Νηρέυς). Προσωποποιήσεις λιμνών και ποταμών και γενικά οι πληροφορίες των κειμένων μας οδηγούν σε μια υδατολατρεία, που παρατηρείται και στις Ιουδαϊκές παραδόσεις και καθαγιάζεται και από τον Χριστιανισμό.

Το νερό ως υπέρτατο αγαθό, θεωρήθηκε ανέκαθεν προσβλητό από κακοποιές δυνάμεις. Αλλά και ο άνθρωπος για να φτάσει και να αποκτήσει το νερό της ζωής έπρεπε να καταβάλει υπεράνθρωπους αγώνες και προσπάθειες. Έτσι εμφανίστηκαν οι δοξασίες για

υπερφυσικούς φύλακες των νερών όπως δράκοντες, δαίμονες, φίδια κ.α. δημιουργίες της φαντασίας των λαών της Ανατολής. Αλλά και στην Ελληνική μυθολογία παρατηρούμε παρόμοιες αναφορές όπως τον δράκο των πηγών της Δίρκης που τον σκότωσε ο Κάδμος, τον πύθωνα της πηγής του Μαντείου των Δελφών που σκότωσε ο Απόλλωνας, την Λερναία Ύδρα που σκότωσε ο Ηρακλής κ.α.³

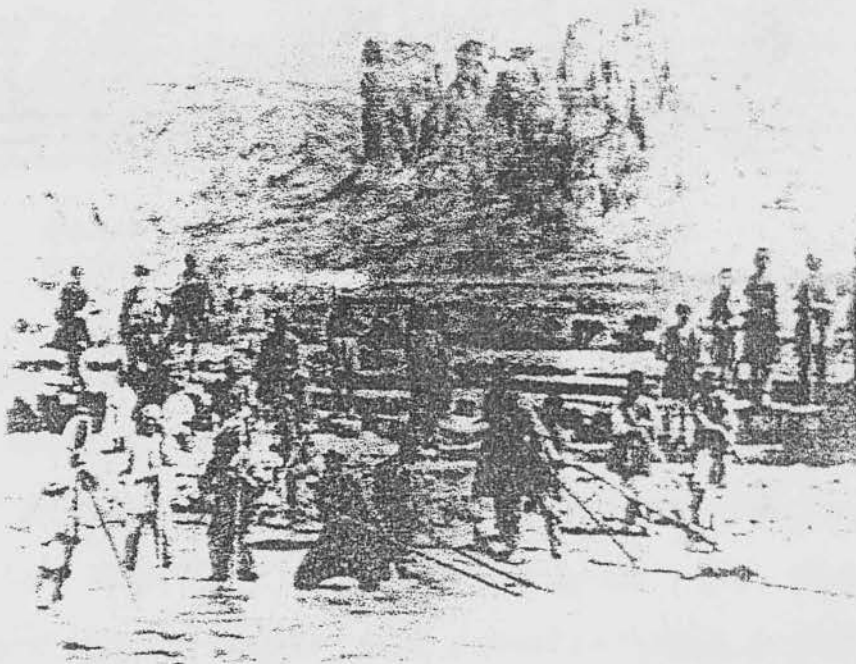
Στις νεότερες δοξασίες συχνά αναφέρονται δράκοντες, αράπηδες ή λάμιες, τρομεροί φύλακες, οι οποίοι τιμωρούσαν όποιον πλησίαζε να πιει ή να αντλήσει νερό. Φυσική συνέπεια όλων αυτών των δοξασιών είναι οι ποικίλες μαγικές και δεισιδαίμονες ενέργειες που σκοπό είχαν την εξουδετέρωση της δαιμονικής δύναμης και «απόκτηση» του νερού.⁴

Ο άνθρωπος στην πορεία του προς τον πολιτισμό χρησιμοποίησε αρχικά τη μυϊκή του ενέργεια και στη συνέχεια την ενέργεια της φωτιάς. Στην ανάπτυξη του πολιτισμού συνέβαλε και η αξιοποίηση και των υπολοίπων μορφών ενέργειας, της ζωικής, της αιολικής και πολύ αργότερα της υδραυλικής. Ως το τέλος της προβιομηχανικής εποχής και ανάλογα με τον τρόπο ταξινόμησης, γινόταν εκμετάλλευση των φυσικών, ήπιων, καθαρών, παραδοσιακών, ακίνδυνων για τον άνθρωπο και το φυσικό περιβάλλον, πηγών οι οποίες προέρχονται από τη φύση χωρίς ποσοτικούς περιορισμούς.⁵

Οι μεταφορές, η συγκοινωνία και η επικοινωνία γινόταν μέχρι τον Β' παγκόσμιο πόλεμο, ή και λίγο αργότερα, εκτός από τους χερσαίους δρόμους και με το νερό, με την χρησιμοποίηση των ποταμών, των λιμνών και φυσικά των θαλασσών. Και είναι ευρύτερα γνωστός ο σημαντικός ρόλος που έπαιξε ο τομέας αυτός μέχρι πρόσφατα στην επιβίωση των Ελλήνων, στην κοινωνική και οικονομική ζωή και γενικότερα στον πολιτισμό και την πρόοδο του λαού.⁶ Εκτός όμως από τα παραδοσιακά μέσα μεταφοράς ανθρώπων και πραγμάτων που επινόησε ο άνθρωπος, οι υλοτόμοι της Πίνδου επινόησαν έναν διαφορετικό αλλά

πολύτιμο τρόπο μεταφοράς της ογκώδους αλλά χρήσιμης ξυλείας. Αξιοποίησαν την ενέργεια που προσφέρει η ροή του νερού των ποταμών.

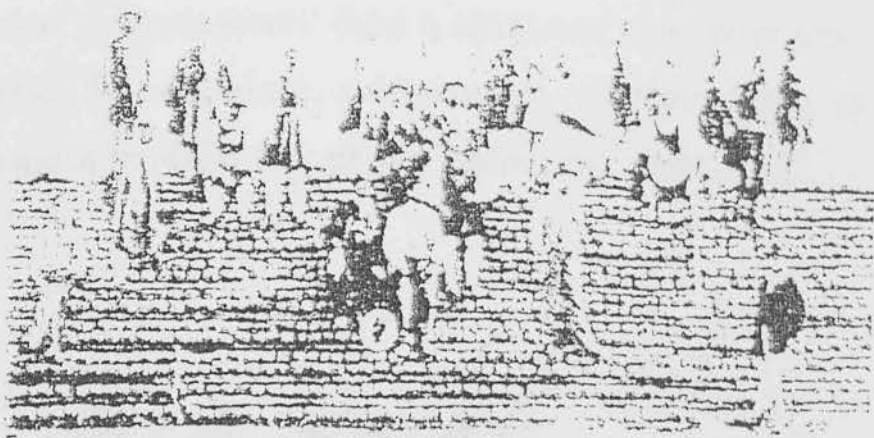
Η μετακίνηση της ξυλείας γινόταν σε μεγάλες, για τα δεδομένα της εποχής, αποστάσεις δηλαδή σε δεκάδες ή και εκατοντάδες χιλιόμετρα. Αν λάβει δε κανείς υπόψη του τις μεγάλες δυσχέρειες των συγκοινωνιών και μεταφορών στην χερσαία Ελλάδα, λόγω του ορεινού και δύσβατου εδάφους, τότε αντιλαμβάνεται πόσο σημαντικό επίτευγμα ήταν η μεταφορά χιλιάδων κυβικών μέτρων ξύλου από τις πλαγιές της Πίνδου ως τα παράλια του Αιγαίου και του Ιονίου πελάγους. Δύο είναι οι πιο γνωστοί ποτάμιοι δρόμοι εκείνης της εποχής, ο Αχελώος και ο Πηνειός⁷, που χρησιμοποιούσαν από την άνοιξη ως τον χειμώνα οι υλοτόμοι της Πίνδου. Η περιοχή αυτή ήταν κατά την προβιομηχανική περίοδο και εξακολουθεί να είναι και σήμερα, ίσως το σπουδαιότερο κέντρο παραγωγής ξυλείας στην Ελλάδα.⁸



Φώτο. 1 Υλοτόμοι ανασύρουν στην ξηρά κορμούς, κοντά στην Καλαμπάκα (γύρω στο 1910).

Έτσι λοιπόν στα δάση που απείχαν παλιότερα πολύ από τα μεγάλα μέσα της συγκοινωνίας, η αξία των προϊόντων τους πολλές φορές

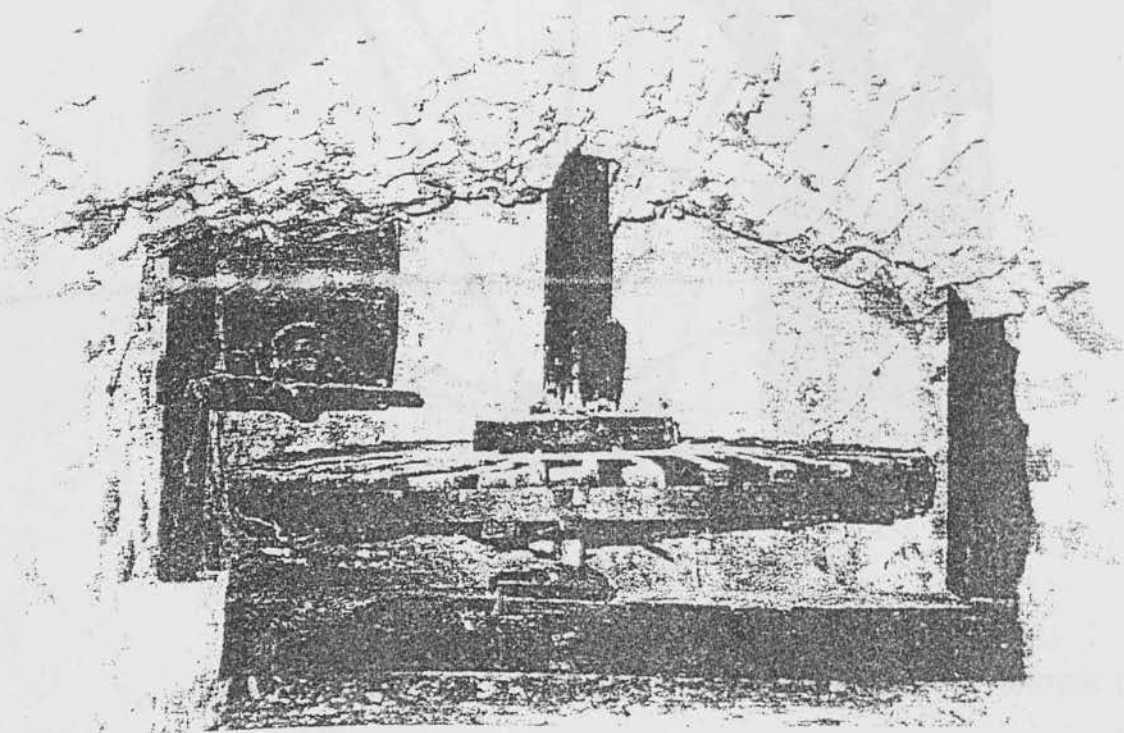
εκμηδενίζονταν, καθώς το κόστος μεταφοράς μπορούσε να υπερβεί το τίμημα που εισπράττονταν με την πώληση. Έτσι οι υλοτόμοι κατέφυγαν στη χρησιμοποίηση της ροής του νερού στα ποτάμια. Με το τεράστιο έργο που απετέλεσαν προσέφεραν στην ιστορία της νεοελληνικής τεχνολογίας και εθνογραφίας μια ακόμα ενδιαφέρουσα τεχνική αξιοποίησης του νερού, εκτός της γνώσης της υδραυλικής ενέργειας για την κίνηση των μύλων.



Φώτο. 2 Υλοτόμοι πάνω σε στοιβάδα ξυλείας, τεχνικά τοποθετημένης, στην Καλαμπάκα (λίγο πριν το 1900).

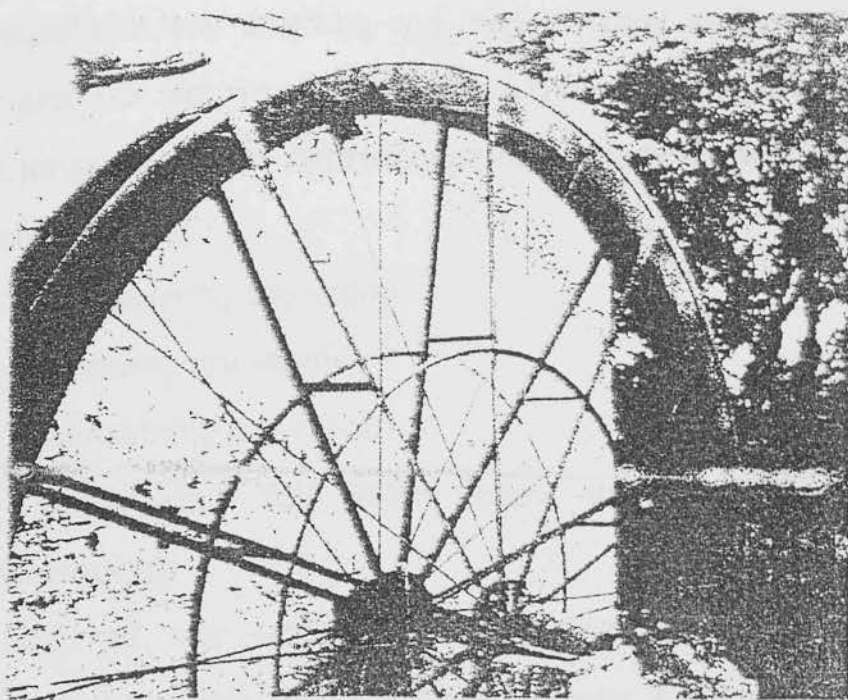
Νερό πολύ και παντού. Ανέκαθεν ευεργέτης, ένας κατά κανόνα σύμμαχος και φίλος του ανθρώπου. Η χρήση της ενέργειας που μπορεί να προσφέρει, δηλαδή της υδρενέργειας ή υδραυλικής ενέργειας, θεωρήθηκε ως το πιο σημαντικό βήμα στην εξέλιξη των μέσων που χρησιμοποιήθηκαν για παραγωγικούς σκοπούς (άλεσμα, άντληση, κ.α.). Για πρώτη φορά λοιπόν αξιοποιήθηκε και χρησιμοποιήθηκε ενέργεια, αντί της ανθρώπινης ή ζωικής μυϊκής, που υπάρχει στην φύση για την κίνηση απλών και μη μηχανισμών, με αποτέλεσμα την σημαντική αύξηση της παραγωγικότητας.

Από το νερό, μπορούμε να εκμεταλλευτούμε δύο μορφών ενέργεια, την κινητική που έχει όταν κινείται και την δυναμική, που δίνει όταν μειώνεται η διαφορά στάθμης της επιφάνειάς του. Και οι δύο αυτές μορφές ενέργειας χρησιμοποιούνται από την εποχή της προβιομηχανικής τεχνολογίας υδροκίνητων μηχανισμών, οι οποίοι μετατρέπουν την ενέργεια του νερού από την μια μορφή σε αυτή που κάθε φορά μας χρειάζεται. Η λειτουργία των μηχανισμών αυτών γίνεται μέσω μικρού ή μεγάλου υδροτροχού (φτερωτής), όρθιου ή οριζόντιου, ο οποίος περιστρέφονταν από την δύναμη που εξασκεί η ροή του κινούμενου νερού. Οι όρθιοι υδροτροχοί καθιερώθηκαν ως 'Ρωμαϊκοί' διότι η εξάπλωσή τους έγινε στο Ρωμαϊκό κράτος, ενώ οι οριζόντιοι ως 'Ελληνικοί' ή 'Ανατολικοί' διότι η εξάπλωσή τους έγινε στην Βυζαντινή επικράτεια. Η υδραυλική ενέργεια και ο υδροτροχός είναι έννοια αναπόσπαστα συνδεδεμένες με την ιστορία της τεχνολογίας.



Φώτο 3. Οριζόντια φτερωτή μύλου. Παλιόσέλι Ιωαννίνων.

Στην αρχή χρησιμοποιήθηκε η κινητική ενέργεια που παράγεται από τη ροή των ποταμών με την τοποθέτηση όρθιων φτερωτών επάνω από το ρεύμα του νερού, το οποίο παρέσυρε προεξέχοντα πτερύγια. Στην συνέχεια τον 5^ο μ.Χ. αιώνα σκέφτηκαν να οδηγήσουν την ροή του ποταμού επάνω από τον τροχό έτσι ώστε εκτός από την κίνηση του τροχού να χρησιμοποιείται και η βαρύτητα με τη μικρού ύψους υδατόπτωσης. Αργότερα τα πτερύγια των τροχών αντικαταστήθηκαν από φατνώματα (κουβαδάκια) έτσι ώστε το νερό να εγκλωβίζεται ώσπου να αδειάσει από την περιστροφή με αποτέλεσμα να επιταχύνεται η κίνηση και το βάρος του. Στα τέλη του 19^{ου} αιώνα οι ξύλινοι αυτοί τροχοί αντικαταστάθηκαν από βαριές μεταλλικές κατασκευές, τις ροδάνες.⁹



Φώτο 4. Σιδερένια ροδάνα ελαιοτριβείου.

Το πρόβλημα της έλλειψης μεγάλης ποσότητας νερού λύθηκε με την εφεύρεση της οριζόντιας τοποθετημένης φτερωτής, με πολύ μικρότερη διάμετρο, η οποία έχει την δυνατότητα να περιστρέφεται με λιγότερη ποσότητα νερού. Με αυτό τον τρόπο κατάφεραν να

εκμεταλλευτούν και την δυναμική ενέργεια, η οποία παράγεται από την υδροστατική πίεση που οφείλεται στη διαφορά στάθμης του νερού, το οποίο εκτοξευόταν σχεδόν οριζόντια στα πτερύγια των υδροτροχών, τοποθετημένων στο χαμηλότερο σημείο της διαδρομής του. Με αυτό τον τρόπο κατάφεραν να πετύχουν την εγκατάσταση των μηχανισμών αυτών, όχι μόνο στις κοίτες των ποταμών, αλλά και κοντά στα χωριά. Αυτό ήταν πολύ εξυπηρετικό εκείνη την εποχή, αρκεί βέβαια να υπήρχε κάποιο κεφαλάρι ή ρυάκι έστω και με μικρή ποσότητα νερού.

Η ανακάλυψη όμως της οριζόντιας φτερωτής οδήγησε στην ανάγκη για κατασκευή διαφόρων υδραυλικών έργων υποδομής. Τα έργα αυτά ήταν πολλές φορές μεγαλύτερης έκτασης και σημασίας για το τεχνολογικό επίπεδο εκείνης της εποχής και τις περισσότερες φορές το κόστος υπερέβαινε του κόστους των υδροκίνητων κατασκευών αυτών καθαυτών μιας και υπήρχε περίπτωση το νερό να βρισκόταν μακριά. Τα έργα αυτά μπορούμε να τα κατατάξουμε σε τέσσερις βασικές κατηγορίες οι οποίες είναι οι εξής

- της συγκέντρωσης του νερού
- της μεταφοράς του νερού
- της αποθήκευσης του νερού
- της διοχέτευσης του νερού στον μηχανισμό κίνησης της εγκατάστασης.

Η ποιότητα των έργων αυτών είναι συχνά υψηλού επιπέδου πράγμα που δείχνει την βαθιά γνώση κατασκευής των έργων αυτών καθώς και την παρουσία έμπειρων τεχνιτών κατά την κατασκευή των. Αυτό βοηθούσε στο να ξεπεραστούν πολλά φυσικά εμπόδια που οφείλονταν στην μορφολογία των βουνών.¹⁰

Αναλυτικά, για τα έργα υποδομής, μπορούμε να αναφέρουμε

- Η συγκέντρωση του νερού γινόταν σε στενά σημεία του ποταμού, σε μεγαλύτερα υψόμετρα από αυτά των κατασκευών, με κατασκευές

φραγμάτων (συνήθως πέτρινων) τα οποία συγκρατούσαν νερό σε μικρές τεχνητές λίμνες. Έτσι κατάφερναν να αποταμιεύουν την απαιτούμενη ποσότητα νερού και να την χρησιμοποιούν όποτε την χρειάζονταν.

- Η μεταφορά του νερού γινόταν με αυλάκια με τα οποία εκμεταλλευόμενοι και την φυσική κλίση του εδάφους κατάφερναν να φέρουν το νερό στο σημείο που επιθυμούσαν. Τα αυλάκια αυτά ήταν κτισμένα είτε με πέτρες είτε με κεραμικές πλάκες είτε με τούβλα, μερικές φορές κατασκευάζονταν με όρθια τοποθετημένες σχιστόπλακες, ενώ όταν ήταν ανάγκη λάζευαν και τους βράχους, υπήρχαν όμως και σκαμμένα στο χώμα αλλά σπανιότερα τα βρίσκουμε καλυμμένα. Όταν το αυλάκι συναντούσε κάποιο ρέμα τότε χτιζόταν υδατογέφυρα με σκοπό την γεφύρωση του κενού. Τέλος αναφέρουμε ότι αν η μορφολογία του εδάφους το απαιτούσε τότε προχωρούσαν στην κατασκευή ολόκληρου υδραγωγείου.

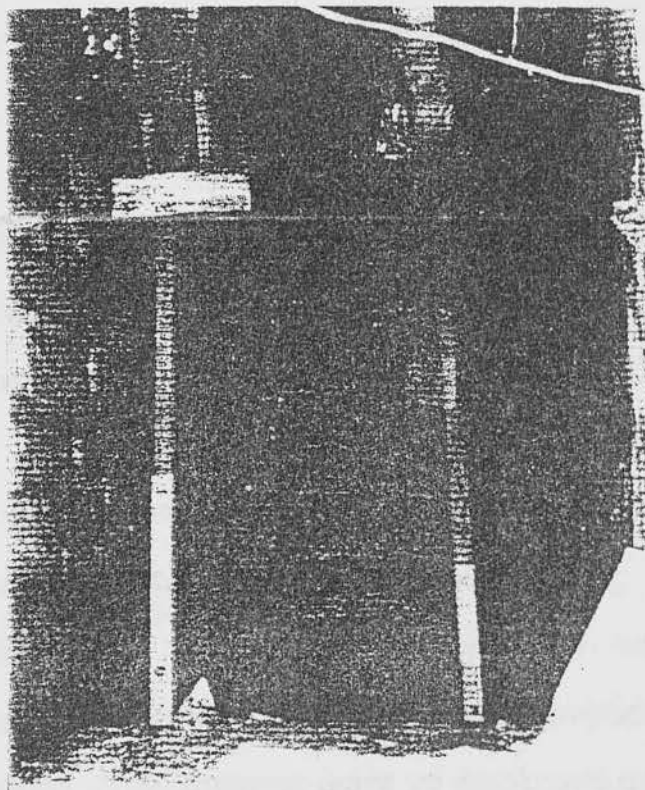


Φώτο 5. Υδραγωγείο νερόμυλου.

- Η αποθήκευση του νερού ήταν απαραίτητη μόνο αν τα νευράλακα δεν κατέβαζαν το νερό κατευθείαν στην εγκατάσταση. Σε αυτή την περίπτωση ήταν απαραίτητη η κατασκευή δεξαμενής (στέρνας

ή χαβούζας) της οποίας το σχήμα εξαρτιόταν από το σχήμα του εδάφους. Σε όλα τα έργα που γινόταν, όπως και με τα αυλάκια, προσπαθούσαν να εκμεταλλευτούν τις παρειές των βράχων που παρείχαν καλύτερη στεγανότητα, ενώ γινόταν και εκτεταμένη χρήση υδραυλικής κονίας για να μην χάνεται καθόλου νερό.

- Η διοχέτευση νερού όταν δεν υπήρχε στέρνα γινόταν με το νερό να κατεβαίνει στη φτερωτή απευθείας από το αυλάκι, αφού κατέληγε πρώτα σε κρέμαση, μέσα από βαγένι που ήταν κρεμασμένο πάνω της. Εάν υπήρχε στέρνα, τότε το νερό οδηγούταν σε πέτρινο υδατόπυργο κούφιο εσωτερικά, από ένα μικρό κανάλι και στη συνέχεια από ένα στόμιο που υπήρχε στο κάτω μέρος του υδατόπυργου εκτοξευόταν το νερό στη φτερωτή. Τα παλιότερα βαγένια ήταν πέτρινα από λαξευτούς ογκόλιθους ενώ στη συνέχεια χρησιμοποιήθηκαν βαγένια που ήταν κατασκευασμένα από ξύλο, που έμοιαζαν με βαρέλια από σανίδες, ή λαξευτά σε χοντρούς κορμούς. Τα τελευταία βαγένια που χρησιμοποιήθηκαν, στα τελευταία χρόνια λειτουργίας τους, ήταν μεταλλικά από λαμαρίνα ή σωλήνες.¹¹



Φώτο 6. Ξύλινο κασούρο νεροπρίονου.

Γνωρίζουμε ότι η δυναμική ενέργεια εκφράζεται από το γινόμενο του βάρους επί το ύψος. Εάν η διαφορά της στάθμης ήταν μεγάλη τότε χρησιμοποιούσαν μικρή σε διάμετρο σωλήνα με μεγάλο ύψος, ενώ εάν η διαφορά ήταν μικρή χρησιμοποιούσαν μεγάλη σε διάμετρο σωλήνα άρα να έχει μεγαλύτερο βάρος και το γινόμενο να παραμείνει το ίδιο. Πολλές φορές τύχαινε η φυσική πλαγιά να είχε την κατάλληλη κλίση οπότε δεν χρειαζόταν να χτίσουν κρεμαστή, αλλά τοποθετούσαν το βαγένη ξαπλωμένο πάνω στην πλαγιά.

Η χρήση της υδραυλικής ενέργειας γενικεύτηκε καθώς περνούσαν τα χρόνια και αυτό έγινε εφαρμόσιμο με την εφεύρεση σύνθετων μηχανισμών, με αποτέλεσμα να παίζει πολύ μεγάλο ρόλο στην τεχνολογία και την οικονομία της εποχής. Έτσι στην Ελλάδα ως και μετά τον Β' παγκόσμιο πόλεμο κινούσε μηχανισμούς μύλων όπως αλευρόμυλων για άλεσμα, νεροπρίονων για πριόνισμα, νεροτριβών για τριβή και μπαρουτόμυλων, ταμπακόμυλων, κουρασόμυλων και μαντανιών για κρούση και σύνθλιψη. Έτσι είχαμε ποιοτική και ποσοτική ανάπτυξη καθώς και μεγαλύτερη ευκολία στην παρασκευή διαφορετικών προϊόντων.¹²

Δεν πρέπει βεβαίως να ξεχνάμε ότι η μαζική χρήση νερόμυλων το μεσαίωνα θεωρήθηκε από πολλούς ως η πρώτη βιομηχανική επανάσταση (στην Αγγλία δούλευαν 5.624 νερόμυλοι, δηλαδή 1 νερόμυλος ανά 250 κατοίκους). Επίσης ότι τα πρώτα βιομηχανικά συστήματα στην Ευρώπη, από τον 17^ο αιώνα, κινούνταν με νερό. Επόμενο ήταν λοιπόν οι πρώτες βιομηχανίες παραγωγής, μεταξιού, να τοποθετηθούν δίπλα σε ποτάμια με το νερό των οποίων κινούσαν γιγάντιους τροχούς, οι οποίοι με την σειρά τους κινούσαν μηχανήματα, για να μεταλλαχθούν στην συνέχεια ώστε να παράγουν ατμό ή ηλεκτρική ενέργεια για τον ίδιο σκοπό. Οι περισσότερες βιομηχανίες τέλος και

φυσικά οι γεωργικές, χρησιμοποιούσαν ποσότητες νερού σε κάποια φάση της μεταποιητικής επεξεργασίας.¹³

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

1. Οδυσσέας Ελύτης, *Ήλιος ο πρώτος*, 1943.
2. Βαρδιάμπασης Νίκος, *Νάματα λόγου. Ετυμολογικές προσεγγίσεις*, όπως αναφέρεται στο βιβλίο, *ΤΟ ΝΕΡΟ πηγή Ζωής Κίνησης Καθαρισμού*, Αθήνα, 1999, πρακτικά επιστημονικής συνάντησης 12-14 Δεκεμβρίου 1997, Υπουργείο πολιτισμού, μουσείο Ελληνικής λαϊκής τέχνης, φίλοι Μ.Ε.Λ.Τ., σ. 37.
3. Ζώρα Πόπη, *Συμβολική και σημειωτική προσέγγιση της Ελληνικής λαϊκής τέχνης*, περιοδικό *Λαογραφία*, τόμος ΛΣΤ' 1990-1992, σ. 4-10, όπως αναφέρεται στο βιβλίο, *ΤΟ ΝΕΡΟ πηγή Ζωής Κίνησης Καθαρισμού*, ο.π., σ. 17-20.
4. Ζώρα Πόπη, *Συμβολή στη μελέτη της Ελληνικής λαϊκής γλυπτικής*, περιοδικό *Ζυγός* 5, 1966, σ. 36-57, όπως αναφέρεται στο βιβλίο, *ΤΟ ΝΕΡΟ πηγή Ζωής Κίνησης Καθαρισμού*, ο.π., σ. 17-20.
5. Νομικός Στέφανος, *Ο ρόλος της υδρευέργειας στην προβιομηχανική τεχνολογία και τα έργα υποδομής για τη λειτουργία των υδροκίνητων εγκαταστάσεων*, όπως αναφέρεται στο βιβλίο, *ΤΟ ΝΕΡΟ πηγή Ζωής Κίνησης Καθαρισμού*, ο.π., σ. 77.
6. Κάμηλάκης Παναγιώτης, *Η χρησιμοποίηση του νερού των ποταμών από τους παραδοσιακούς υλοτόμους στη μεταφορά χρήσιμης ξυλείας κυρίως από την Πίνδο (19^{ος}-20^{ος} αιώνας)*, όπως αναφέρεται στο βιβλίο, *ΤΟ ΝΕΡΟ πηγή Ζωής Κίνησης Καθαρισμού*, ο.π., σ. 201.
7. Αρσενίου Λάζαρος, *Η μεταφορά ξυλείας με τα νερά του Πηνειού*, Τρικαλινά, τόμος 14, 1994, σ. 189, όπως αναφέρεται στο βιβλίο, *ΤΟ ΝΕΡΟ πηγή Ζωής Κίνησης Καθαρισμού*, ο.π., σ. 202.

8. Γρίσπου Πάνου, *Δασική ιστορία της νεωτέρας Ελλάδος (από του ΙΕ αιώνας μέχρι του 1971, συγγραφείσα επί τη 150ετηριδι της Εθνικής Παλιγγενεσίας)*, Αθήνα, 1973, σ. 89, όπως αναφέρεται στο βιβλίο, *ΤΟ ΝΕΡΟ πηγή Ζωής Κίνησης Καθαρισμού*, ο.π., σ. 202.
9. Νομικός Στέφανος, ο.π., σ. 78.
10. Νομικός Στέφανος, ο.π., σ. 79.
11. Νομικός Στέφανος, ο.π., σ. 79.
12. Νομικός Στέφανος, ο.π., σ. 80.
13. Θεοδωράκη Πάτση Τζ., *Προτάσεις για κατασκευές που συγκρατούν νερό (βασισμένες στις ιδέες του αρχιτέκτονα Frei Otto)*, όπως αναφέρεται στο βιβλίο, *ΤΟ ΝΕΡΟ πηγή Ζωής Κίνησης Καθαρισμού*, ο.π., σ. 316.

ΝΕΡΟΜΥΛΟΙ

Α. Η ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΟΥ ΜΥΛΟΥ ΣΤΟΝ ΚΟΣΜΟ ΚΑΙ ΣΤΟΝ ΕΛΛΑΔΙΚΟ ΧΩΡΟ.

Η ιστορία των νερόμυλων που χάνεται στα βάθη του χρόνου όπου αρχίζει με τον συνδυασμό του νεροτροχού και του χειρόμυλου. Οι Σουμέριοι πρώτοι, στις επιγραφές τους, αναφέρονταν στους νερόμυλους αλλά με την ονομασία νερομηχανή. Πιστεύεται ότι στην Ούρ χρησιμοποιήθηκαν τροχοί με φτερά από κεραμικές πλάκες για υδροδότηση και πιθανόν για άλεση σιτηρών.¹ Ο παλαιότερος γνωστός νερόμυλος αναφέρεται ως υδραλέτης από τον Στράβωνα και βρισκόταν στα Κάβειρα, στο παλάτι του βασιλιά Πόντου Μιθριδάτη ΣΤ', όπου και τον είδαν οι Ρωμαίοι κατακτητές το 64μ.Χ.



Φώτο 1. Χειροκίνητος μύλος. Χειρόμυλος.

Ο Γάλλος ιστορικός Mark Bloch, συγγραφέας του έργου, *Avancement et conquêtes du moulin à lan*, επεσήμανε ότι αν και ο νερόμυλος αποτελεί αναντίρρητα εφεύρεση του αρχαίου κόσμου, δεν είχε σημαντική χρήση στο μεσαίωνα. Αυτό οφείλεται κυρίως στο ότι οι Ρωμαίοι έδειξαν μια αμφιλεγόμενη στάση προς την μηχανική και γενικότερα στις μηχανικές επιστήμες καθώς και στην πίστη τους στους θεούς των στοιχείων, που ίσως να συγκρούονταν με την εκτίμηση ενός τέτοιου μηχανισμού. Ο σημαντικότερος παράγοντας ωστόσο ήταν ότι οι Ρωμαίοι ενθάρρυναν τη χρησιμοποίηση σκληρής και επίπονης, χειρονακτικής, δουλειάς έτσι ώστε να κρατήσουν απασχολημένους τους πολλούς τους δούλους.²

Ο Terry S. Reynolds στο έργο του *Stronger than a hundred men. A history of the vertical water wheel*, γράφει ότι στην περίοδο 600 χρόνων από την εφεύρεση του νεροτροχού και την καταστροφή της Ρωμαϊκής αυτοκρατορίας στη δύση (100π.Χ-500μ.Χ) η χρήση της υδροστατικής ενέργειας δεν είχε διαδοθεί παρά μόνο σε ορισμένες περιοχές. Στα 700 χρόνια μεταξύ 500-1200μ.Χ ο νεροτροχός διαδόθηκε κατά μήκος ολόκληρης της Ευρωπαϊκής ηπείρου.³

Στην Ελλάδα οι νερόμυλοι λειτούργησαν από πολύ νωρίς. Ένας από τους αρχαιότερους γνωστούς νερόμυλους της Ευρώπης είναι της αρχαίας αγοράς στην Αθήνα που δούλευε από το 480-580μ.Χ.⁴ Βυζαντινός θεωρείτε και ο νερόμυλος της Βόλβης. Η πρώτη γνωστή αναφορά «μύλωνος» είναι του 897μ.Χ. ενώ υπάρχει γραπτή αναφορά λειτουργίας νερόμυλου στη Μόνη Χελανδρίου στο Άγιο Όρος το 964μ.Χ.⁵ Στην Κρήτη ήταν γνωστοί οι νερόμυλοι κατά τη Β' Βυζαντινή περίοδο. Σε έγγραφο του 1182 αναφέρεται η επαρχία Μυλοπόταμου με την ονομασία «του μύλου το ποτάμι».⁶ Επίσης στον Αλμυρό Ηρακλείου αναφέρονται το 1415 πολλοί νερόμυλοι που άνηκαν στο Βενετικό δημόσιο.⁷ Η Ελληνική μυθολογία απέδωσε την επινόηση του μύλου στο

Μύλητα, γιο του πρώτου βασιλιά της Λακωνίας, Λέλεγα.⁸ Προστάτης των μύλων ήταν ο Δίας, που για τον λόγο αυτό είχε την επωνυμία Μυλέας.⁹ Επιμύλιος θεά ήταν και η Εύνοστος ή Νόστος την οποία ο Ευστάθιος¹⁰ καλεί «δαίμονα επιμύλιον έφορον των αλειτών». Υπήρχε Προμυλαιά θεά¹¹ και Μυλάντειοι επιμύλιοι θεοί από το Μύλαντα, ιδρυτή των Μυλάντιων ιερών στην Κάμειρο, «πρώτου ευρόντος εν τω βίω την του μύλου χρήσιν» κατά τον Στέφανο Βυζάντιο¹² που έρχεται σε αντίθεση με όσα υποστηρίζει ο Πausανίας για τον Μύλητα.

Ο αριθμός των νερόμυλων από τους οποίους σώζονται ίχνη τους ξεπερνά τις 20.000 στην Ελλάδα.¹³ Μετά την επανάσταση του 1821 στα όρια του τότε Ελληνικού κράτους βρέθηκαν 6.000 νερόμυλοι από τους οποίους 5.500 περιήλθαν στο δημόσιο κατά τα 3/4 κατεστραμμένοι.¹⁴ Ο Π. Μωραϊτίνης ανεβάζει τους μύλους το 1869 σε 3.000. Καταγραφή στους νερόμυλους στην Ήπειρο και την Μακεδονία, που τότε άνηκαν στην Οθωμανική Αυτοκρατορία, έκανε ο ταγματάρχης του μηχανικού Νικόλαος Θ. Σχινάς στο έργο του *Οδοιπορικοί σημειώσεις* το 1886-1887. Νερόμυλους στην τελευταία δεκαετία του προηγούμενου αιώνα αναφέρει ο Χ. Μακρίδης στον *Οδηγό της Ελλάδος*.¹⁵ Από το 1905 ως το 1930 τους νερόμυλους του Ελληνικού χώρου καταγράφει ο Νικόλαος Ιγγλέσης.¹⁶

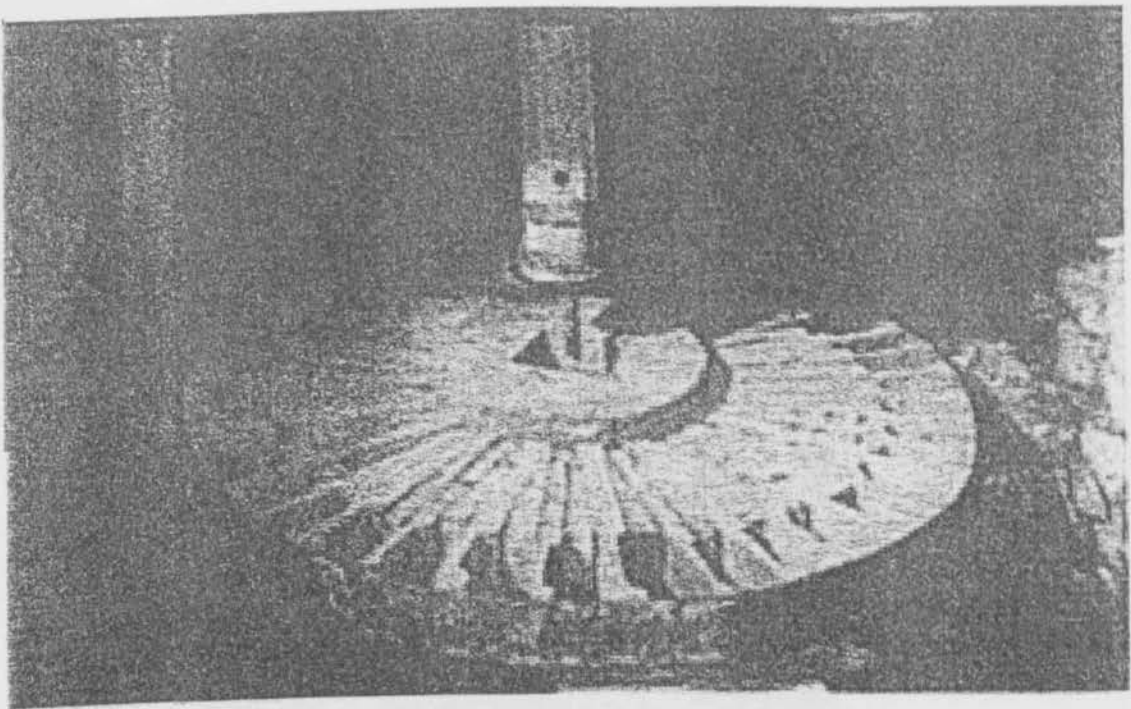
B. ΤΥΠΟΙ ΝΕΡΟΜΥΛΩΝ.

Σχετικά με την καταγραφή των μύλων υπάρχει το πρόβλημα ότι η έννοια του μύλου περιλαμβάνει ένα ζευγάρι μυλόπετρες. Μπορεί όμως να δημιουργεί λανθασμένη εντύπωση ότι μια περιοχή ή ένα χωριό έχει αρκετούς μύλους όταν απλώς ο μύλος είχε περισσότερα από ένα ζευγάρι μυλόπετρες κάτω από την ίδια στέγη.

Οι νερόμυλοι διακρίνονται σε εποχιακούς ή χειμερινούς, αυτούς δηλαδή που λόγω έλλειψης νερού τους καλοκαιρινούς μήνες λειτουργούσαν από τον Σεπτέμβριο μέχρι τον Μάρτιο ή τον Μάιο¹⁷ και σε ολακαίρινους που λειτουργούσαν ολόκληρο το χρόνο.¹⁸ Οι νερόμυλοι που λειτουργούσαν γενικά με λίγο νερό σε χείμαρρους μέχρι τις μέρες μας ονομαζόταν κουτσομύλια.¹⁹ Οι Ελληνικοί νερόμυλοι συνήθως λειτουργούσαν με ένα ζευγάρι μυλόπετρες (με ένα μάτι, μονόφθαλμοι)²⁰, ενώ σπανιότερα όπου υπήρχε νερό με μεγάλη δύναμη, με δυο (με δυο μάτια, διόφθαλμες)²¹, ή και με περισσότερα ζευγάρια μυλόπετρες. Η διάκριση αυτή έγινε στην περίοδο της Τουρκοκρατίας γιατί τιμάρια και προσωπικές γαίες του τιμαργούχου αποτελούνταν από χωράφια, βοσκοτόπια και νερόμυλους. Για τους νερόμυλους υπήρχε ειδικός φόρος που καταβαλλόταν σε είδος και αργότερα σε χρήμα.²²

Οι πρώτοι νερόμυλοι οι οποίοι εμφανίστηκαν στη Ρωμαϊκή αυτοκρατορία κατά την διάρκεια του 1^{ου} αιώνα π.Χ. ήταν 2 τύπων:

Στον ένα τύπο ο τροχός ήταν τοποθετημένος οριζόντια και χαμηλότερα από τις μυλόπετρες και κινιόταν από ένα πίδακα νερού, ο οποίος κατευθυνόταν επάνω στα πτερύγιά του. Οι μηχανές δεν είχαν σύστημα μεταδόσεως της κίνησης και ο άξονας εκτείνονταν και συνυεονταν με την επάνω μυλόπετρα. Ο τύπος αυτός που είναι νεότερος και αναφέρεται ως 'ανατολικός'²³ ή και 'σκανδιναβικός'²⁴ μύλος, δεν αναπτύχθηκε περαιτέρω, γιατί αφ' ενός μπορούσε να λειτουργήσει μόνο σε ορεινές περιοχές όπου υπήρχαν μόνιμα ποτάμια με μεγάλη ταχύτητα και αφ' ετέρου παρήγαγε χαμηλό ποσό ισχύος, συνήθως όχι περισσότερο του 1,5 ίππου.²⁵ Υπολείμματα νερόμυλων του τύπου αυτού διατηρούνται σήμερα σε απομακρυσμένες ορεινές περιοχές της Ευρώπης και της Ασίας.



Φώτο 2. Οριζόντια φτερωτή.

Ο δεύτερος τύπος νερόμυλου, που ο τροχός ήταν τοποθετημένος κατακόρυφα, όρθια φτερωτή, που τον προτιμούσαν οι Ρωμαίοι ονομάζεται 'ρωμαϊκός' ή 'βιτρουβιανός'²⁶. Ο τροχός ήταν τοποθετημένος κατακόρυφα και το νερό κατευθυνόταν στο κάτω μέρος των πτερυγίων, νερόμυλος κινούμενος από νερό, το οποίο διερχόταν από το κάτω μέρος του, ή διαμέσου ενός αγωγού πάνω από τον τροχό, νερόμυλος περιστρεφόμενος από την πτώση του νερού, ή χυνόταν σε κάδους, οι οποίοι υπήρχαν γύρω-γύρω στον τροχό και σε ύψος λίγο ψηλότερο από τη μέση του τροχού. Συνεπώς η δύναμη η οποία κινούσε τον τροχό οφειλόταν συχνά, όχι μόνο στην πίεση του νερού, το οποίο ερχόταν από τον αγωγό, αλλά επίσης και στο βάρος του νερού στους κάδους.



Σύλλογος 3. Κατακόρυφη φτερωτή.

Έχει υπολογιστεί ότι οι Ρωμαϊκοί μύλοι, οι οποίοι είχαν διάμετρο τροχού περίπου 2,6 m, μπορούσαν να δίνουν ισχύ από 3 ως 6 ίππους περιστρεφόμενοι με μια ταχύτητα από 30 ως 45 στροφές το λεπτό. Έτσι με τα χαρακτηριστικά αυτά μπορούσαν να παράγουν 300 κιλά αλεύρι περίπου την ώρα. Αντίθετα προς τον οριζόντιο τροχό, στο δεύτερο τύπο, οι μυλόπετρες κινούνταν δια μέσου ενός συστήματος μεταδόσεως το οποίο έδινε μια αυξημένη ταχύτητα στις μυλόπετρες με λόγο 4/1 περίπου. Αν και αυτός ο τύπος μύλου μπορούσε να κατασκευαστεί σε

οποιοδήποτε μέρος, που υπήρχε αρκετό νερό, το κύριο μειονέκτημά του βρισκόταν στο γεγονός ότι χρειαζόταν σημαντικές εργασίες για την συγκέντρωση σε τεχνητές λίμνες αρκετού νερού, για να διατηρεί το μύλο σε κίνηση και αυτό με την σειρά του οδηγούσε στον περιορισμό του μεγέθους και της ισχύος εξόδου του νερόμυλου.

Οι μύλοι ανάλογα με την περιοχή που ήταν χτιζόταν και με διαφορετικούς τρόπους. Έτσι οι μύλοι στις ορεινές περιοχές ήταν με πέτρα, αλλά στις ακροποταμιές του κάμπου ήταν με ξύλινο σκελετό και πλίθες. Στην ηπειρωτική Ελλάδα και στο εσωτερικό των μεγάλων νησιών, συχνά κοντά σε ένα γεφύρι μπορούσες να δεις ένα μύλο. Η αιτία είναι ότι οι μαστόροι προκειμένου να θεμελιώσουν ένα γεφύρι προτιμούσαν κάποιο στένωμα της ρεματιάς ή του ποταμιού. Αυτό το στρίμωγμα ήταν φυσικό να αυξάνει την ορμή των νερών, κάτι που χρειάζεται ακριβώς και ο μύλος για να λειτουργήσει. Το σημαντικότερο όμως ήταν πως ο μυλωνάς μπορούσε να εκμεταλλευτεί το πέρασμα του γεφυριού κερδίζοντας πελάτες από τα χωριά της απέναντι όχθης. Τέτοιοι μύλοι δίπλα σε γεφύρια και περάσματα υπήρχαν πολλοί στη χαράδρα του Βίκου κοντά στα γεφύρια του Κοντοδήμου ή Λαζαρίδη, του Πλακίδα ή Καλογερίκο, του Νούτσου ή Κοκκόρου, του Μύλου, στο γεφύρι της Κυράς στο Λάδωνα, στο γεφύρι του Κοκκορη στο Λούσιο και σε άλλα γεφύρια.²⁷

Μετά την δημιουργία του νέου Ελληνικού κράτους πολλοί νερόμυλοι πέρασαν στην ιδιοκτησία του Ελληνικού δημοσίου που τους νοίκιαζε σε ιδιώτες²⁸. Στις περιπτώσεις ιδιοκτητών μύλων πολλές φορές δυο ή περισσότεροι μύλοι ανήκουν στον ιδιοκτήτη ή είναι ιδιοκτησία κατά το ήμισυ, με μερίδα ή εξ' αδιαίρετου. Οι μύλοι είναι ακόμα ιδιοκτησία μοναστηριών 'καλογερίκοι', ή εκκλησιών 'βακούφικοι', σχολείων, κοινοτήτων 'χωριανικοί'²⁹, ή συνεταιρικοί με μετοχές 'μυλούνια'³⁰.

Υπάρχουν όμως αναφορές για μύλους που δεν μπορούν να ταυτιστούν με κανέναν από τους τύπους που προαναφέρθηκαν. Χαρακτηριστικά αναφέρουμε τον μύλο στα λουτρά Caracalla³¹ στην Ρώμη του 3^{ου} μ.Χ. αιώνα που είχε δυο νεροτροχούς που κινούνταν με την πτώση του νερού. Ακόμη το συγκρότημα μύλων στη Βαρβεγάλη της νότιας Γαλλίας τον 1^ο μ.Χ. αιώνα είχε όχι λιγότερους από 16 νεροτροχούς που τους κινούσε το νερό, που διοχετεύονταν από ένα υδραγωγείο³². Τέλος τον 6^ο μ.Χ. κατασκευάστηκαν από το Βελισάριο μύλοι πάνω σε πλοία που δούλευαν με την ροή του ποταμού Τίβερη κατά την πολιορκία της Ρώμης από τους Γότθους³³, ενώ αργότερα στη βορειοδυτική Ευρώπη, αλλά και στο νησί του Μουράνο στη Βενετία χρησιμοποιήθηκε η κίνηση της παλίρροιας, καθώς το νερό ανεβαίνει ή κατεβαίνει. Στη Χαλκίδα αναφέρεται επίσης από τους περιηγητές³⁴ η λειτουργία νερόμυλων με την κίνηση της παλίρροιας.

Γ. ΤΟ ΟΙΚΟΔΟΜΗΜΑ- Η ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ.

Ο νερόμυλος χιζόταν πάντα δίπλα στις ρεματιές, σε μέρη δηλαδή που ήταν εύκολο να μεταφερθεί το νερό για την κίνησή του. Το σημείο του ποταμού από όπου ξεκινούσε το αυλάκι, ήταν πολλές φορές, αρκετά μακριά από τις εγκαταστάσεις του μύλου, γι' αυτό και η συντήρηση του αυλακιού ιδίως σε περιόδους βροχοπτώσεων ή καταιγίδες, ήταν υπόθεση επίπονη. Από αυτό βγήκε και η παροιμία 'ο καθένας με τον πόνο του και ο μυλωνάς το αυλάκι του'. Το αυλάκι οδηγούσε το νερό σε ένα οριζόντιο κάλανο (λούκι), στην αρχή του οποίου υπήρχε πάντα μια σχάρα, η παλουκωτή, για να κρατάει τις ύλες που έφερνε το ποτάμι, όπως ξύλα, φύλλα, κλαδιά κ.α. Από τον κάλανο το

νερό έπεφτε στην κάλανη, που είχε σχήμα ανεστραμμένου κώνου με αρκετό ύψος, περίπου 5-8 μέτρα. Η διάμετρος, η χωρητικότητα και το ύψος της κάλανης ήταν ανάλογη με την κλίση του εδάφους, την κρεμαστή όπως την έλεγαν, καθώς και με το μέγεθος της μυλόπετρας που έπρεπε να περιστραφεί.

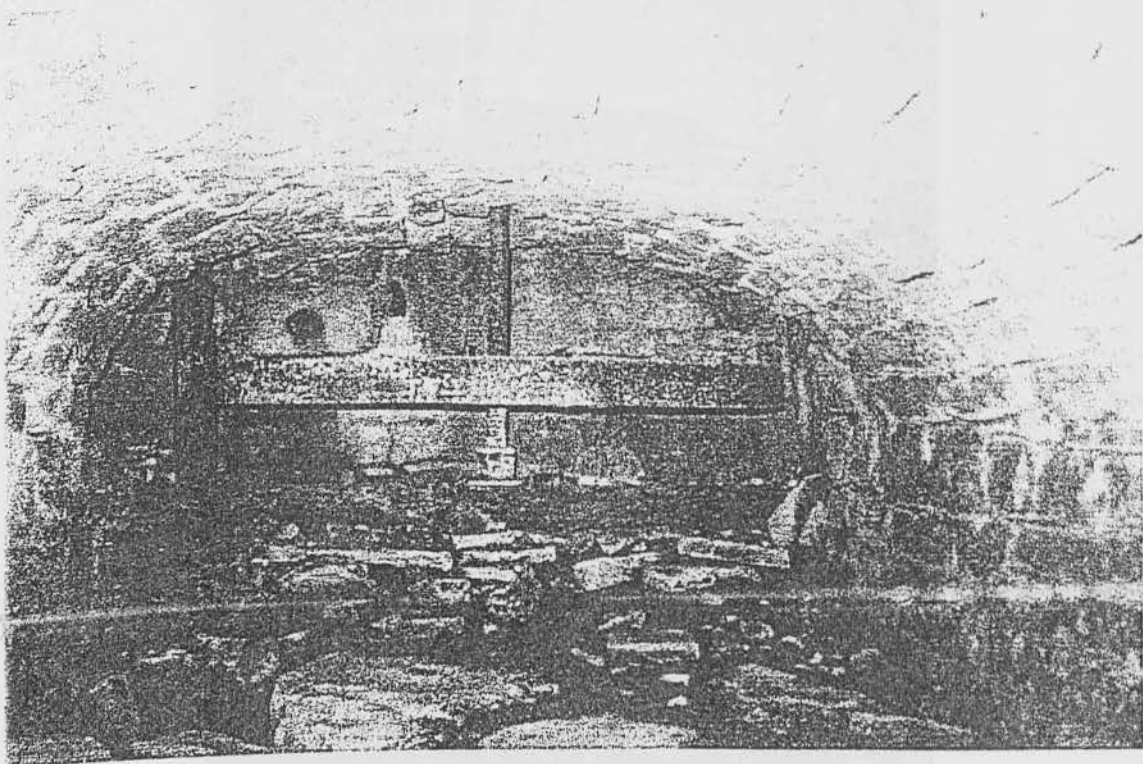


Φώτο 4. Κρεμαστή μύλου στην Κορίτιανη Δήμου Κατσανοχωριών.

Το κάτω μέρος της κάλανης, το κούτσουρο, που δέχονταν και τις μεγαλύτερες πιέσεις, του περιεχόμενου νερού, ήταν ιδιαίτερα στερεό και στη μέση της βάσης του είχε μια στρογγυλή τρύπα από όπου το νερό εξακοντιζόταν με δύναμη προς τα πτερύγια της φτερωτής. Η τρύπα αυτή, το άνοιγμα της οποίας μπορούσε να αυξομειωθεί, ονομαζόταν σφούγγι που ήταν ένα αγραφιώτικο ιδίωμα από το σίφων- σιφωνάς- σιφούνι. Το σφούγγι λοιπόν έπαιζε το ρόλο του ακροφυσίου, το μπέκ.

Η φτερωτή ήταν τροχός, διαμέτρου 1,5 μέτρου, ο οποίος έφερνε ακτινοειδώς διατεταγμένα πτερύγια, πάνω στα οποία, από τα πλάγια,

έπεφτε νερό από το σφούγγι και την κινούσε σε οριζόντια περιστροφική κίνηση. Το κέντρο της φτερωτής διαπερνούσε κατακόρυφος άξονας, ο οποίος με σκληρή μεταλλική ακίδα, το κεντρί, στηριζόταν σε ειδική ξύλινη βάση. Η φτερωτή βρισκόταν στο υπόγειο του οικοδομήματος του μύλου, ενώ ο χώρος που γύριζε και πετούσε τα νερά προς όλες τις κατευθύνσεις ονομάζονταν, ζοριό. Ο τοίχος, που ήταν απέναντι από το σφούγγι, είχε ένα αψιδωτό άνοιγμα από το οποίο φαινόταν από μακριά η φτερωτή και τα αφρίζοντα νερά που εξακοντίζονταν στα τοιχώματα και έφευγαν στη συνέχεια στο ποτάμι.³⁵



Φώτο 5. Οριζόντια φτερωτή στον νερόμυλο του Παλαιόπουρου.

Στο ισόγειο πάτωμα του μύλου και πάνω ακριβώς από την φτερωτή ήταν στερεωμένη ακίνητη η κάτω μυλόπετρα, σε ύψος 70 εκατοστών περίπου από το δάπεδο. Ο άξονας της φτερωτής περνούσε μέσα από το κέντρο της κάτω μυλόπετρας και με ένα σύστημα σε σχήμα T κεφαλαίο, που το έλεγαν χελιδόνα, έμπαινε σε ειδικές υποδοχές της

άνω μυλόπετρας, την οποία έτσι στήριζε και περιέστρεφε. Οι μυλόπετρες, τα λιθάρια, είχαν σχήμα τροχού, πάχους 20 περίπου εκατοστών και διαμέτρου ενός περίπου μέτρου, ενώ ήταν και πολύ βαριές. Ήταν φτιαγμένες από ειδική πολύ σκληρή πέτρα και ο μυλωνάς τις αγόραζε σε σφηνοειδή κομμάτια, τα οποία συναρμολογούσε και έδενε με στεφάνια στην περιφέρεια.



Φώτο 6. Μυλόπετρα στο Μπουραζάνι Κόνιτσας.

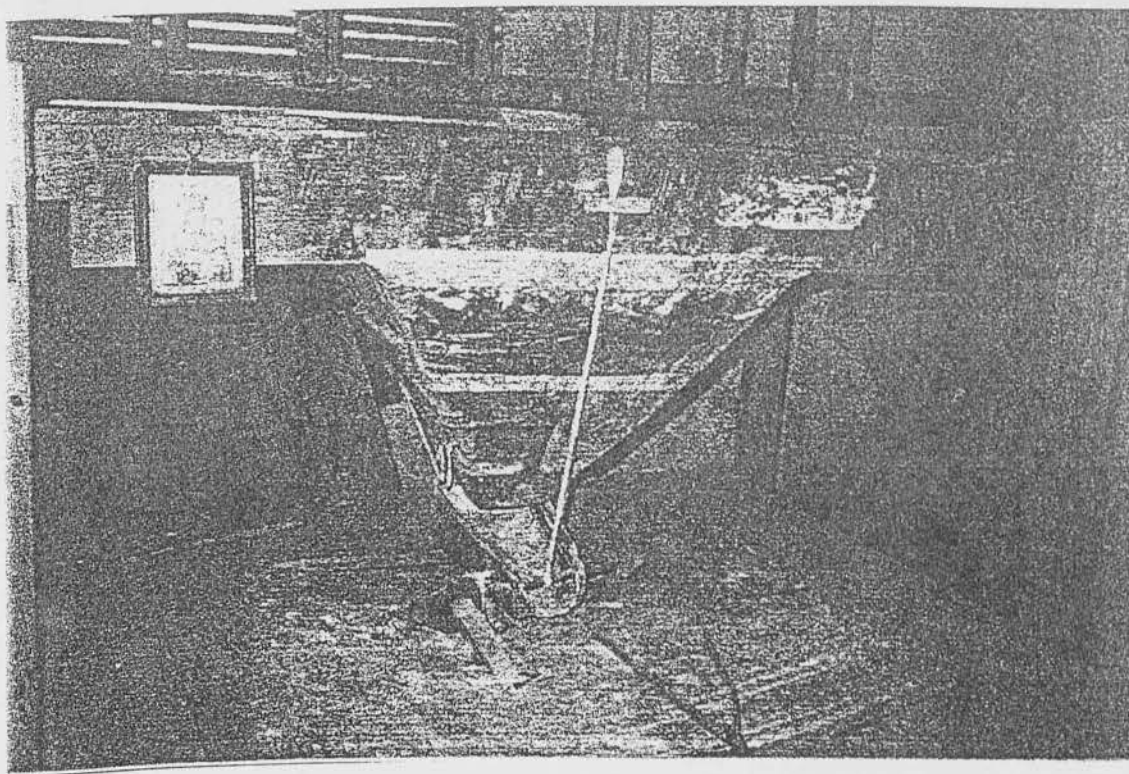
Τις μυλόπετρες κατά διαστήματα τις χάρκευαν, δηλαδή με ειδικό δίκκοπο σφυρί, το μυλοκόπι, χτυπούσαν τις επιφάνειες που έτριβαν τον καρπό σε αλεύρι, για να τις κάνουν πιο τραχιές, πιο άγριες, ώστε να κόβουν ευκολότερα. Το αμέσως μετά το χάρκευμα πρώτο αλεύρι περιείχε

και κάποια μικρά πετραδάκια γι' αυτό ο μυλωνάς έβαζε πάντοτε δικό του γέννημα για να αλέσει και το αλεύρι το χρησιμοποιούσε για ζωτροφή. Πάνω από τις μυλόπετρες, στηριγμένο σε κατακόρυφα δοκάρια, υπήρχε ένα κουτί ξύλινο σε σχήμα τετράπλευρης πυραμίδας με την κορυφή προς τα κάτω. Το κουτί αυτό το έλεγαν καρίκι ή καρούτα και μέσα του έριχναν το προς άλεση γέννημα καλαμπόκι ή σιτάρι.



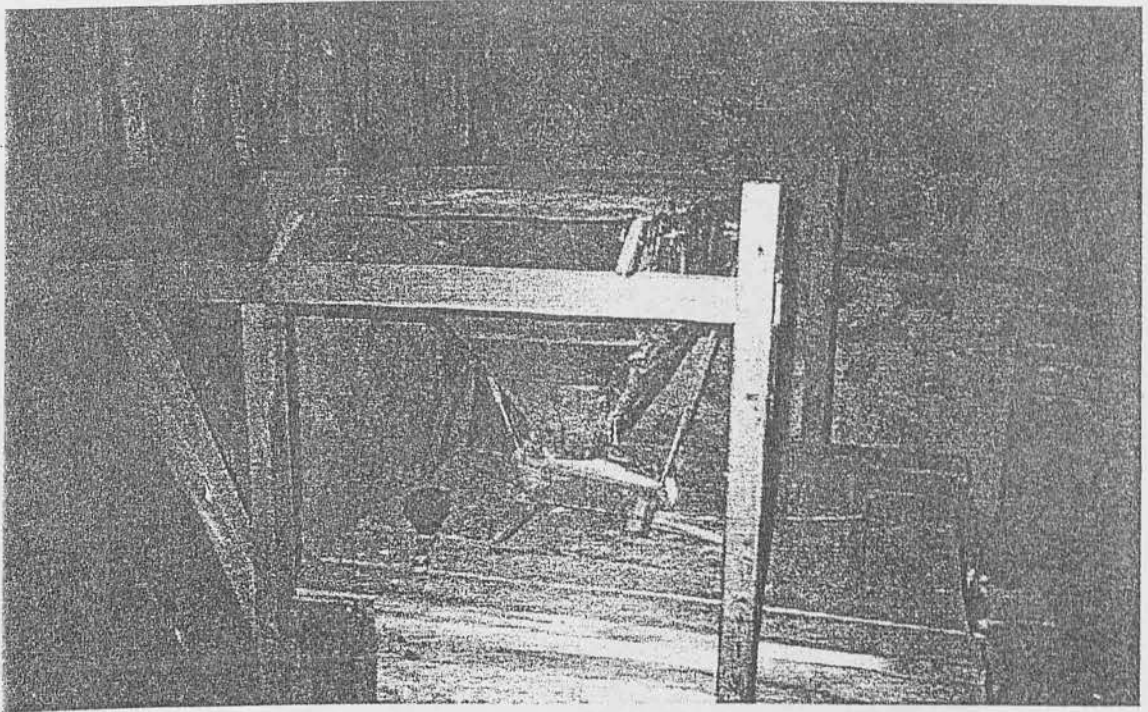
Φώτο 7. Χάρκεμα της μυλόπετρας με το ειδικό δίκοπο σφυρί.

σφίγγοντας και ξεσφίγγοντας αναλόγως την πεταλούδα, αυξομειώνει την ποσότητα του καρπού που έπεφτε για άλεσμα.



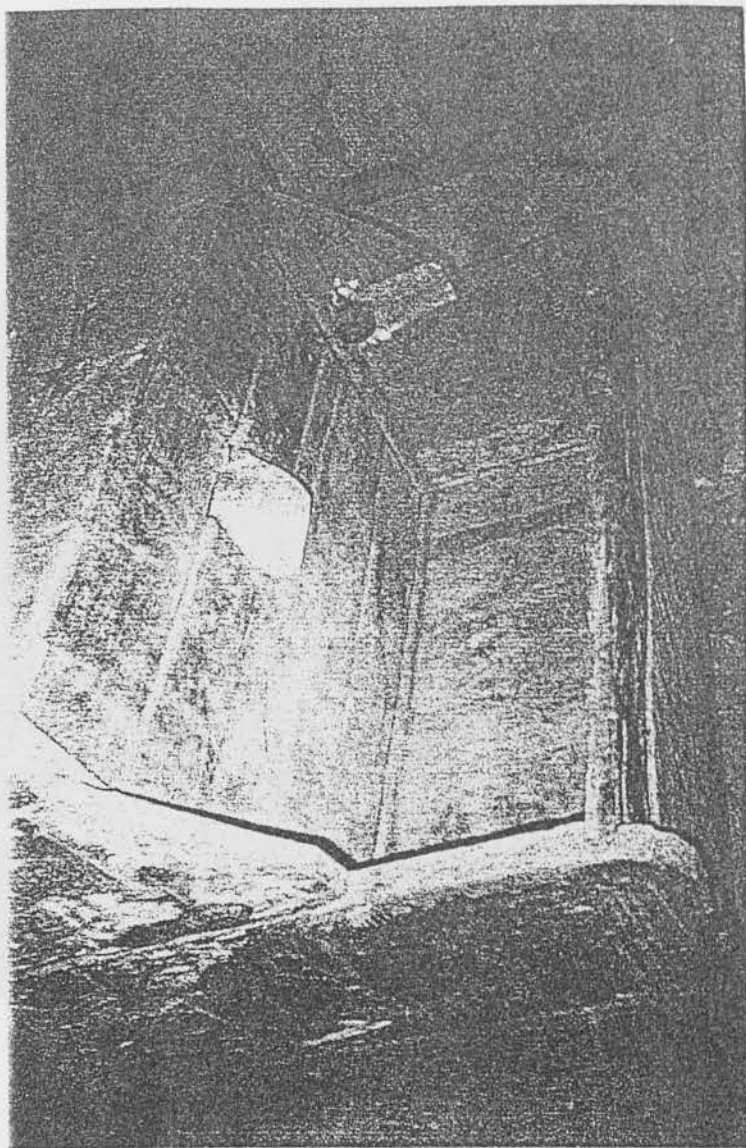
Φώτο 9. Μυλόπετρα στο Παλιοσέλι Κόνιτσας. Διακρίνονται η κοπανούλα και η πεταλούδα με το σκοινάκι για την αυξομείωση των γεννημάτων.

Από την μια μεγάλη πλευρά της κοπανούλας κρέμονταν δυο πηχάκια ξύλινα, τα οποία ακουμπούσαν στην πάνω μυλόπετρα. Τα ξυλάκια αυτά, τα βαρδάρια, καθώς έρχονταν σε επαφή με την περιστρεφόμενη μυλόπετρα, έκαναν έναν μονότονα ρυθμικό κρότο και μετέδιδαν στην κοπανούλα κραδασμούς, με συνέπεια η τελευταία να πάλλεται και να προκαλεί συνεχή πτώση του καρπού για άλεσμα. Τα βαρδάρια αποτελούσαν ένα από τα βασικά χαρακτηριστικά του μύλου.



Φώτο 10. Μυλόπετρα στο Παλιοςέλι Κόνιτσας. Διακρίνονται τα βαρδάρια πάνω στην μυλόπετρα.

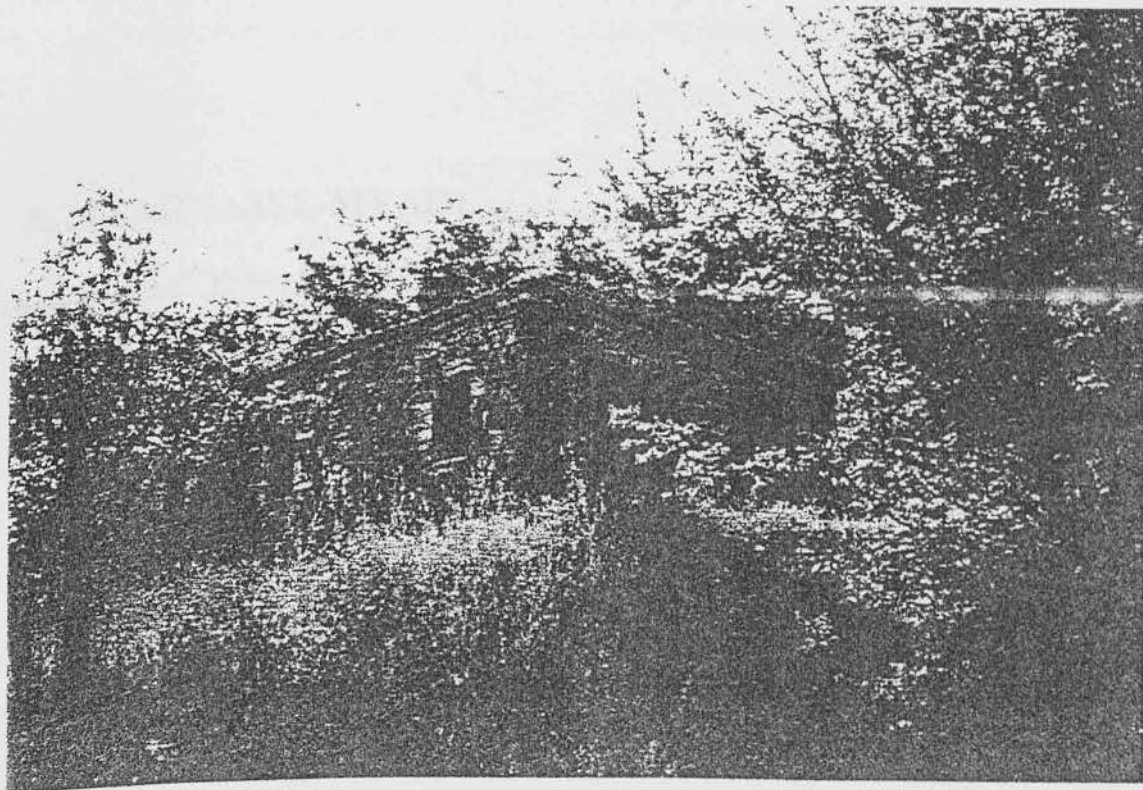
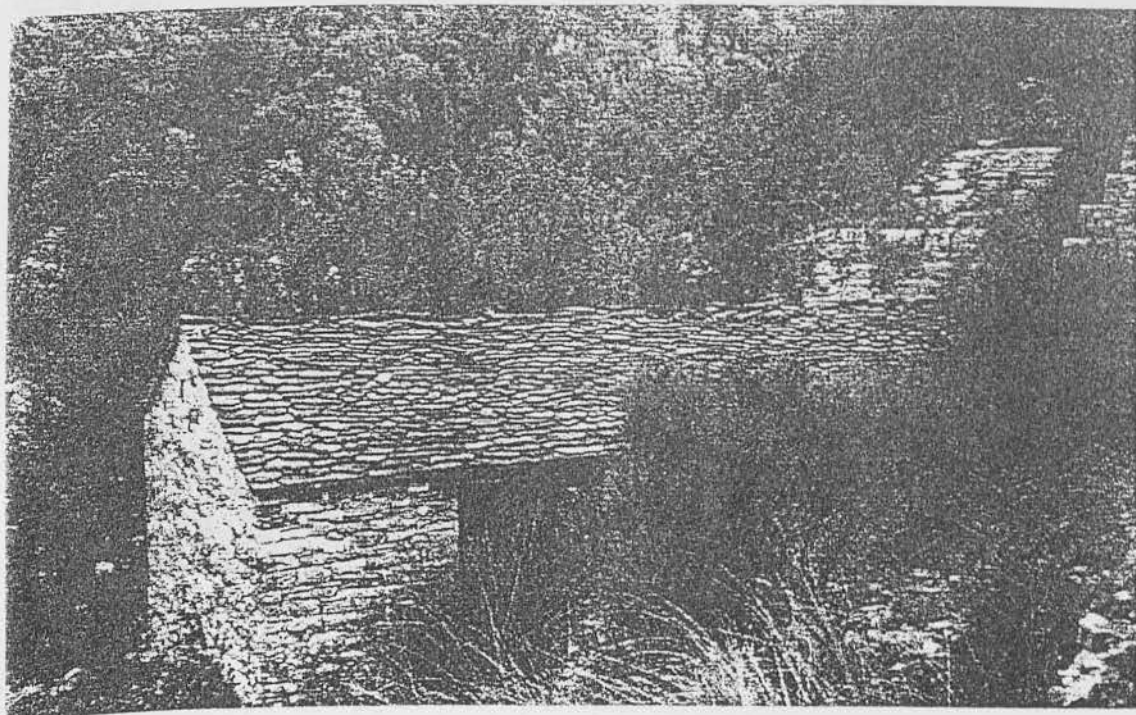
Το αλεύρι, με την φυγόκεντρη δύναμη, έβγαινε προς την περιφέρεια της μυλόπετρας, η οποία όμως ήταν κλεισμένη από όλες τις πλευρές, εκτός από μπροστά, όπου υπήρχε άνοιγμα. Από εδώ το αλεύρι έπεφτε σε μια κιβωτιόσχημη αλευροθήκη, από όπου το έβαζαν στα σακιά. Ο μωλωνάς μπορούσε να ρυθμίζει το μύλο ώστε να κόβει πιο ψιλό ή πιο χοντρό το αλεύρι ή να κόβει πλιγούρι ή χοντροκομμένες ζωοτροφές. Αυτό το πετύχαινε ανασηκώνοντας αναλόγως την πάνω μυλόπετρα κατακόρυφα, μαζί με την φτερωτή και την βάση της, με ένα μοχλό από το πάτωμα του μύλου. Επίσης όταν ήθελε να σταματήσει το μύλο, έστριβε έναν μοχλό, τη σταματήρα, ο οποίος έφερνε μια σανίδα στην έξοδο του νερού από το σφούγγι και το εμπόδιζε, το νερό, να χτυπάει στη φτερωτή, η οποία τότε σταματούσε.³⁶



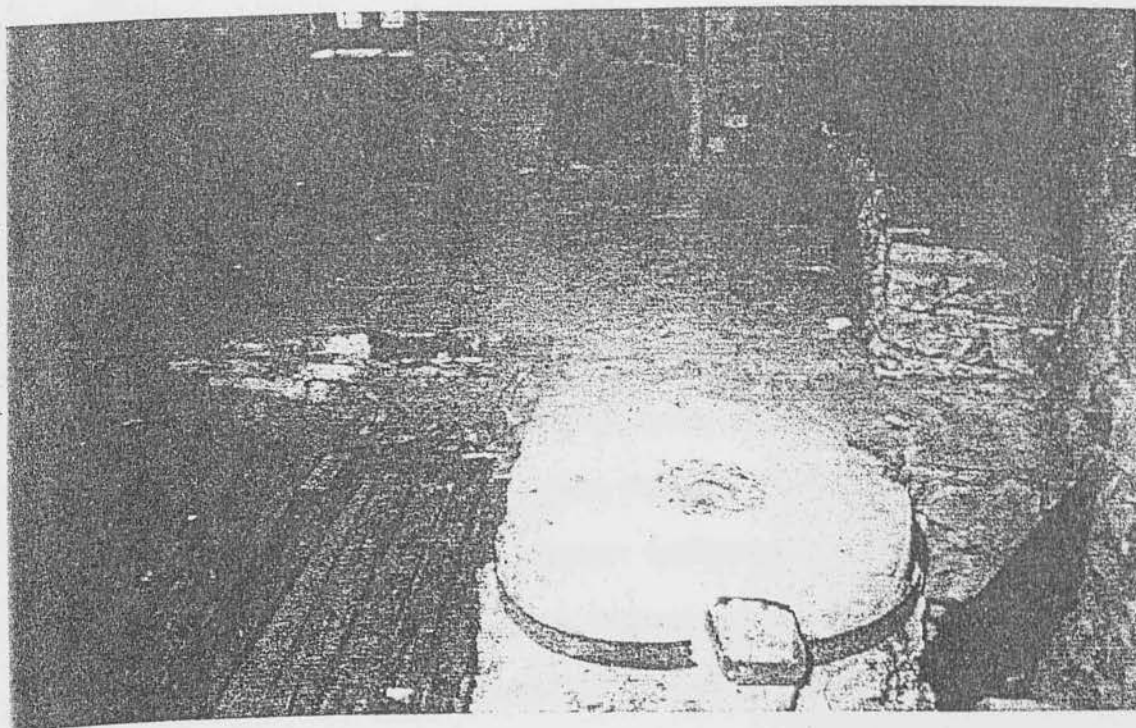
Φώτο 11. Η αλευροθήκη του μύλου στο Παλιόσέλι Κόνιτσας.

Η είσοδος του μύλου και το πάτωμά του ήταν πάντοτε ισόγεια. Η κύρια πόρτα ήταν πολύ μεγάλη για να χωρούν να μπαινοβγαίνουν φορτωμένα μουλάρια, αλλά και ζαλικωμένες γυναίκες. Στους μεγάλους μύλους υπήρχε προθάλαμος ή σε μια άκρη κοντά στην είσοδο χώρος για να προφυλάσσονται και να ταΐζονται μερικά ζώα, τις χειμωνιάτικες και τις βροχερές μέρες. Σε μια γωνιά του οικοδομήματος του μύλου ήταν το τζάκι και κάπου δίπλα το στρώμα ή το κρεβάτι του μυλωνά. Κολλητά στους τοίχους ήταν πεζούλια είτε χτιστά είτε ξύλινα πάνω στα οποία κάθονταν οι χωρικοί, αλλά και τοποθετούσαν τα σακιά με το γέννημα. Τα

πεζούλια αυτά αλλά και οι τοίχοι και κάπου- κάπου και οι εξωτερικές επιφάνειες ήταν μονίμως ασπρισμένες, πασπαλισμένες, με μια λεπτή άχνη αλευριού.³⁷



Φώτο 12-13. Πόρτες νερόμυλων με μεγάλα ανοίγματα για να περνάν τα ζώα φορτωμένα. Κορίτιανη και Παλαιόπυργος.



Φώτο 14. Εσωτερικό νερόμυλου με την μυλόπετρα, το τζάκι και τα πεζούλια. Παλαιόπυργος Γαργαλιών.

Δ. ΜΥΛΩΝΑΔΕΣ-ΜΥΛΟΙ.

Ερημίτες οι μυλωνάδες, επειδή το επάγγελμά τους τους κρατούσε μακριά από την κοινωνική ζωή του χωριού, φρόντιζαν οι μύλοι να γίνουν το επίκεντρο μιας ξεχωριστής κοινωνίας με την δική τους ζωή. Συνήθως οι μυλωνάδες ήταν γραμματισμένοι, τελειόφοιτοι του σχολαρχείου και σε κάποιες περιπτώσεις καμιάς τάξης του γυμνασίου. Υπήρχαν όμως και μυλωνάδες αγράμματοι που κρατούσαν λογαριασμούς με την τσέλα όπως στην Ήπειρο. Στην Θράκη με συνδυασμούς από τέσσερα μόνο ψηφία (στιγμή, ημικόκλιο, κύκλος και κάθετη γραμμή) μπορούσαν να παριστάνουν τους αριθμούς από 1 ως 249.

Επειδή ένα φόρτωμα, άλεσμα, θα έκανε ανάλογα με το 'άλεσμα', αν γινόταν για παράδειγμα χονδρότερο ή ψιλότερο, πάνω από δυο ώρες, οι πελάτες του μύλου είχαν την ευκαιρία να αναπολήσουν τα περασμένα και τα τωρινά, να πουν τα οικογενειακά και να θέσουν τους προβληματισμούς τους. Στο επίκεντρο όλων αυτών των συζητήσεων ο ενημερωμένος για τα πάντα ήταν ο μυλωνάς και η μυλωνού, που ήταν και η 'καθημερινή εφημερίδα' για τους ντόπιους. Καθένας που ερχόταν έφερνε και από ένα νέο, το οποίο από στόμα σε στόμα έφτανε στο τελευταίο καλύβι του χωριού³⁸. Επιβεβαίωση της είδησης ήταν η φράση 'το είπε ο τάδε στο μύλο' ή 'το άκουσα στο μύλο του τάδε'.

Στους νερόμυλους αντάλλασσαν απόψεις οι χωρικοί πάνω σε όλα τα θέματα, αφού οι κουβέντες και οι συζητήσεις στρεφόταν γύρω από τα ζητήματα που τους απασχολούσαν³⁹, κοινωνικά, οικονομικά, για γεωργικές και κτηνοτροφικές ασχολίες. Στην μικρή αυτή κοινωνία κλεινόταν επίσης συμφωνίες για αγοραπωλησίες χωραφιών, ζώων και άλλων προϊόντων. Ακόμα και συνοικέσια τελείωναν στον μύλο αφού εκεί έπαιρναν τις πληροφορίες⁴⁰. Ο μυλωνάς έκανε συνοικέσια και κουμπαριές, βάφτιζε και στεφάνωνε. Σε αυτό βοηθούσε και το επάγγελμα του επειδή πήγαιναν και κοπέλες να αλέσουν. Ήταν κατά κάποιο τρόπο οικογενειακός σύμβουλος για τους γονείς του γαμπρού όσο αναφορά την καταλληλότητα της νύφης, αφού 'η καλή νοικοκυρά στο μύλο φαίνεται'⁴¹.

Οι μυλωνάδες ήταν άνθρωποι αγαθοί, ανοιχτόκαρδοι, καλόκαρδοι, απλοϊκοί και ευθυμολόγοι. Άνθρωποι προοδευτικοί και με θρησκευτική συνείδηση. Η γνώμη όμως των άλλων ανθρώπων για τους μυλωνάδες δεν ταυτίζεται με τα προηγούμενα και τους θεωρούσαν σκληρούς, εκδικητικούς, κλέφτες και ψεύτες. Αιτία για αυτό ήταν η υποψία ότι οι μυλωνάδες κρατούσαν αλεστικό δικαίωμα περισσότερο από το κανονικό⁴², γι' αυτό και οι περισσότεροι περίμεναν στον μύλο

μέχρι να αλεστεί το γέννημά τους αν και μπορούσαν να το αφήσουν εκεί και να το πάρουν την επόμενη μέρα. Αν κάποιος βιαζόταν, τότε άφηνε το γέννημα του εκεί και έπαιρνε άλλο έτοιμο αλεσμένο άλλου πελάτη, αλλά πλήρωνε τα διπλά στα αλεστικά⁴³.

Μερικοί μυλωνάδες έκαναν διάφορες κατεργαριές, όπως το να ζυγίζουν λάθος το γέννημα για να το κλέψουν, το να βάζουν νερό στο αλεύρι για να βαρύνει. Ακόμα όταν κάποιος πήγαινε αλεσμένο σιτάρι και το άφηνε, ο μυλωνάς γέμιζε το σακί του πελάτη με αλεύρι από ακαθάριστο σιτάρι και πάνω – πάνω έβαζε λίγο αλεύρι από το καθαρό σιτάρι για να μην το υποψιαστεί ο πελάτης.

Η αμοιβή τέλος του μυλωνά, ονομαζόταν 'ξάι'. Είναι ο όρος που δηλώνει το ποσοστό που παίρνει ο μυλωνάς σε είδος ή σε χρήμα, σαν αμοιβή για το άλεσμα. Η αμοιβή που ποικίλλει κατά τρόπους και κυμαίνεται σε ποσοστό από 3-12 %⁴⁴. Υπήρχε ακόμα και 'ξάι' κεφαλιάτικο για ένα χρόνο ανάλογα με τον αριθμό των ατόμων της οικογένειας. Στην κατοχή το 'ξάι' καταβαλλόταν σε χρήμα⁴⁵. Γενικά το εισόδημα του μυλωνά δεν ήταν ευκαταφρόνητο αφού το επάγγελμα τους ήταν προσοδοφόρο. Οι νερόμυλοι άλεθαν μέχρι 250 οκάδες την ώρα και μέχρι 5.000 οκάδες το εικοσιτετράωρο⁴⁶.

Ε. ΑΛΛΕΣ ΟΝΟΜΑΣΙΕΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΚΟΙΝΩΝΙΑ ΤΟΥ ΜΥΛΟΥ.

Ενδεικτικά αναφέρουμε κάποιες από τις ονομασίες σχετικές με τους μύλους, έτσι έχουμε για:

ΤΗΝ ΜΥΛΟΠΕΤΡΑ: μύλη, μύλιος λίθος, μυλιάς λίθος, μυλιτής λίθος, μυλικός λίθος, μύλακρος, μυλακρίς, μύλαξ, μύλαι, μυλίας, μύλος, όνος⁴⁷.

ΤΟΝ ΜΥΛΟ: μύλη, σιτουργός μύλη, μύλη σιτοποιός⁴⁸, αλέτης, αλετών⁴⁹, μπλάκος (μικρός μύλος)⁵⁰.

ΤΗΝ ΠΑΝΩ ΜΥΛΟΠΕΤΡΑ: όνος αλετών, αλετών, όνος αλέτης⁵¹, επιμύλιον, μύλος ονικός, λίθος μυλικός⁵².

ΤΟ ΑΛΕΣΜΑ: άλεσις, αλεστέα, άλωσ⁵³.

ΤΟ ΑΛΕΥΡΙ ΑΠΟ ΣΙΤΑΡΙ: άλευρα, αλείατα, αλεύρινος, αλευρίτης⁵⁴, χόνδρος, σεμίδαλης⁵⁵.

ΤΟ ΑΛΕΥΡΙ ΑΠΟ ΚΡΙΘΑΡΙ: άλφιτα, αλφιτοσιτείν, αλφιτοπωλήτρια, αλφιταμοιβοί, αλείατα, όλυρα⁵⁶.

ΤΟΝ ΜΥΛΩΝΑ: αλεστής⁵⁷, αλοιτεύς, μυλωθρός, μυλωθρικός, μυλωθρέω, μυλεργάτης⁵⁸.

ΤΙΣ ΓΥΝΑΙΚΕΣ ΠΟΥ ΔΟΥΛΕΥΑΝ ΣΤΟ ΜΥΛΟ: αλετρίς⁵⁹, αλετρίβανος⁶⁰, μυλακρίς, μυλωθρίς.

ΤΑ ΤΡΑΓΟΥΔΙΑ ΓΙΑ ΜΥΛΟ: ιμαίον άσμα⁶¹, μυλωθρικόν άσμα⁶², ιμαίος, ιμαλίσ, ιμαλιά, νόστος⁶³.

ΤΟ ΜΥΛΟΤΟΠΙ: μυλοστάσιο, μυλοθέσιο⁶⁴.

ΤΟΥΣ ΠΕΛΑΤΕΣ ΤΟΥ ΜΥΛΟΥ: αλεσματαραίοι⁶⁵, αλεστάδες⁶⁶, απαλέτες, απαλέστες⁶⁷, αλεσματάρηδες, απαλεστάδες.

ΤΗΝ ΜΥΛΩΝΟΥ: μυλωθρίς, μυλώνισσα.

ΤΟΝ ΝΕΡΟΜΥΛΟ: μύλων, υδρόμυλος, υδρώμιλα⁶⁸, υδραλευτής, μυλωνικόν εργαστήριο, μυλικόν εργαστήριο, υδρομυλικόν εργαστήριο, μύλος υδραλετικός, υδρομύλων, υδραμύλη, υδρόμυλον, υδρομύλιον⁶⁹.

ΤΗΝ ΑΜΟΙΒΗ ΤΟΥ ΜΥΛΩΝΑ: ξάι, μυλωτικών, ξάγι⁷⁰, αξάι, αξάγι, αλεστικά, αξαγιατικά, μυλωνιάτικα, μυλωνική, σιούρι⁷¹.

ΣΤ. ΛΑΟΓΡΑΦΙΚΑ

Τακτικοί πελάτες στους μύλους ήταν και οι Καλικάντζαροι. Ο Νικόλαος Πολίτης στο φερώνυμο βιβλίο του καταγράφει 13 τουλάχιστον ιστορίες σχετικές με καλικάντζαρους. Ενδεικτικά αναφέρουμε μια από αυτές πιο κάτω:

‘Ανήμερα τα Χριστούγεννα ένας μυλωνάς σηκώθηκε τα μεσάνυχτα για να ψήσει στη σούβλα του το χοιρινό κρέας που είχε έτοιμο αποβραδής. Άναψε την φωτιά, αλάτισε το κρέας, έβαλε τη σούβλα στη φωτιά και καθόταν ανυπόμονα και την γύριζε. Ξαφνικά εμφανίζεται ένας καλικάντζαρος, που κρατούσε στα χέρια του μια σούβλα με βατράχια. Ο μυλωνάς τα έχασε και ούτε τον σταυρό του δεν είχε κουράγιο να κάνει. Ο καλικάντζαρος τότε τον ρώτησε πως τον λένε και ο μυλωνάς, έξυπνα, του απάντησε «Ατός μου με λένε».

«Το δικό σου στάζει, το δικό μου δεν στάζει», λέει ο καλικάντζαρος και πλησιάζει την σούβλα του μυλωνά με την δική του και αφού την άλειψε πάνω στο χοιρινό άρχισε να την γλείφει. Ο μυλωνάς έκανε υπομονή, αλλά στο τέλος εξαντλήθηκε και αυτή, και ενώ το χοιρινό είχε ψηθεί, χτυπάει τον καλικάντζαρο με την σούβλα και τον ζεμάτισε.

Τότε ο καλικάντζαρος βάζει τις φωνές «Τρεχάτε αδέρφια μου, κάηκα...». Μέχρι να ακούσουν οι άλλοι καλικάντζαροι και να έρθουν ο μυλωνάς φορτώνει τα πράγματα του στο μουλάρι και αφού κουκουλώθηκε για να μην φαίνεται έφυγε. Όταν έρχονται οι άλλοι καλικάντζαροι ρωτάν τον άλλον «Ποιος σε έκαψε» και αυτός τους απαντάει «Ο Ατός μου με έκαψε». Τότε οι άλλοι καλικάντζαροι έβαλαν τα γέλια και τον κορόιδευαν, μέχρι που τους είπε ότι ο μυλωνάς είναι ο Ατός και άρχισαν να τον κυνηγάν.

Μόλις φτάνουν το μουλάρι ψάχνουν από εδώ και από εκεί αλλά δεν βρίσκουν τον μυλωνά, αφού ήταν κρυμμένος, τότε ένας λέει «Πίσω στον μύλο είναι κρυμμένος» και τρέχουν όλοι να τον βρουν. Επειδή όμως δεν τον βρήκαν στον μύλο ξαναγύρισαν στο μουλάρι και τον ξανάέψαχαν και ξανά στον μύλο.

Αυτό συνεχίστηκε για πολύ ώρα ακόμα μέχρι που ξημέρωσε και εξαφανίστηκαν οι καλικάντζαροι και ο μυλωνάς πήγε σπίτι του.⁷²

Επίσης και πολλά τραγούδια αλλά και παροιμίες έχουν ειπωθεί και αναφέρονται στους μύλους και στους μυλωνάδες. Ενδεικτικά αναφέρουμε ορισμένα πιο κάτω:

Μυλωνά βρε μυλωνά
γάλασε ο μύλος δεν γυρνά
Δε γυρίζει δεν αλέθει
και όλο μας γαλάει το κέφι⁷³

καθώς και πολλές παροιμίες όπως:

Μπάτε σκύλοι αλέστε και αλεστικά μην δίνετε. (Λέγεται για όσους δεν έχουν καλή διαχείριση σε ζητήματα που τους αφορούν).

Γίνετε μύλος. (Όταν σε ένα μέρος επικρατεί μεγάλη φασαρία).

Έβαλε το νερό στο αυλάκι. (Για εκείνον που έβαλε την ζωή του σε μια τάξη).

Αν είσαι και παπάς με την αράδα σου θα πας. (Όταν η σειρά προτεραιότητας τηρείτε απόλυτα)

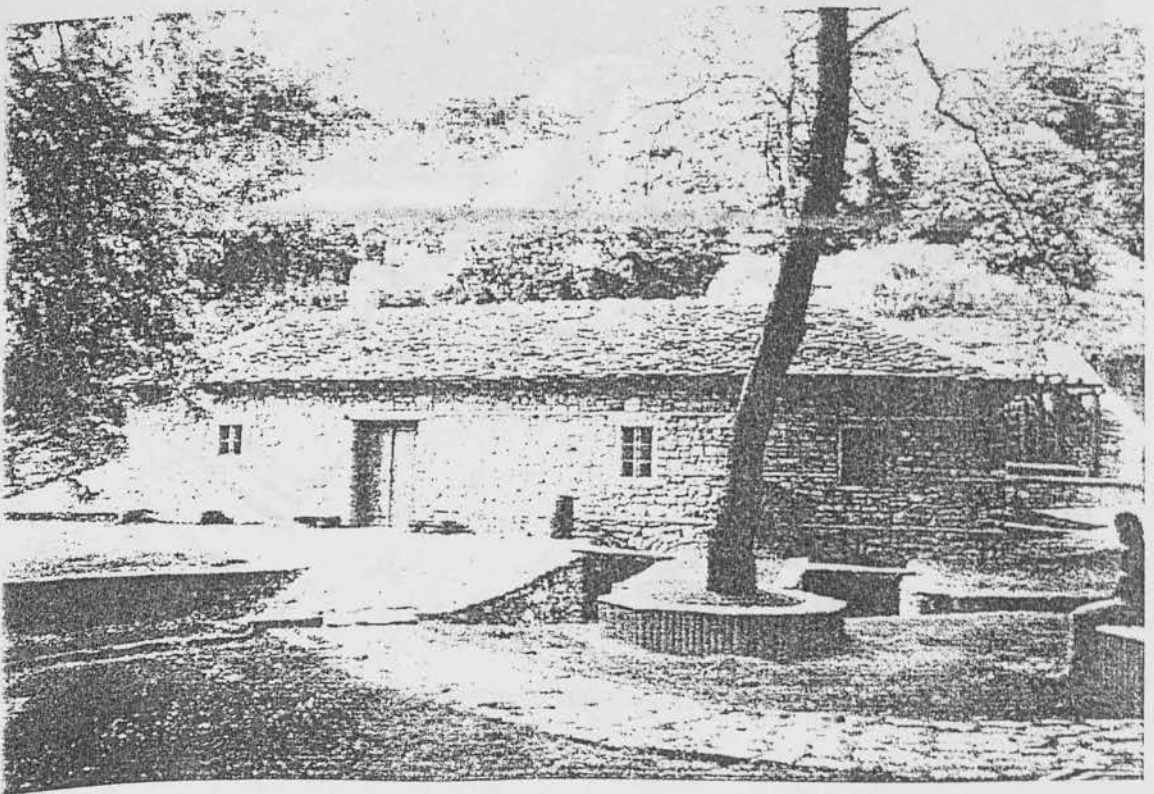
Ο καλός ο μύλος όλα τα αλέθει. (Για όσους έχουν γέρο στομάχι).⁷⁴

Z. ΝΕΡΟΜΥΛΟΙ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ.

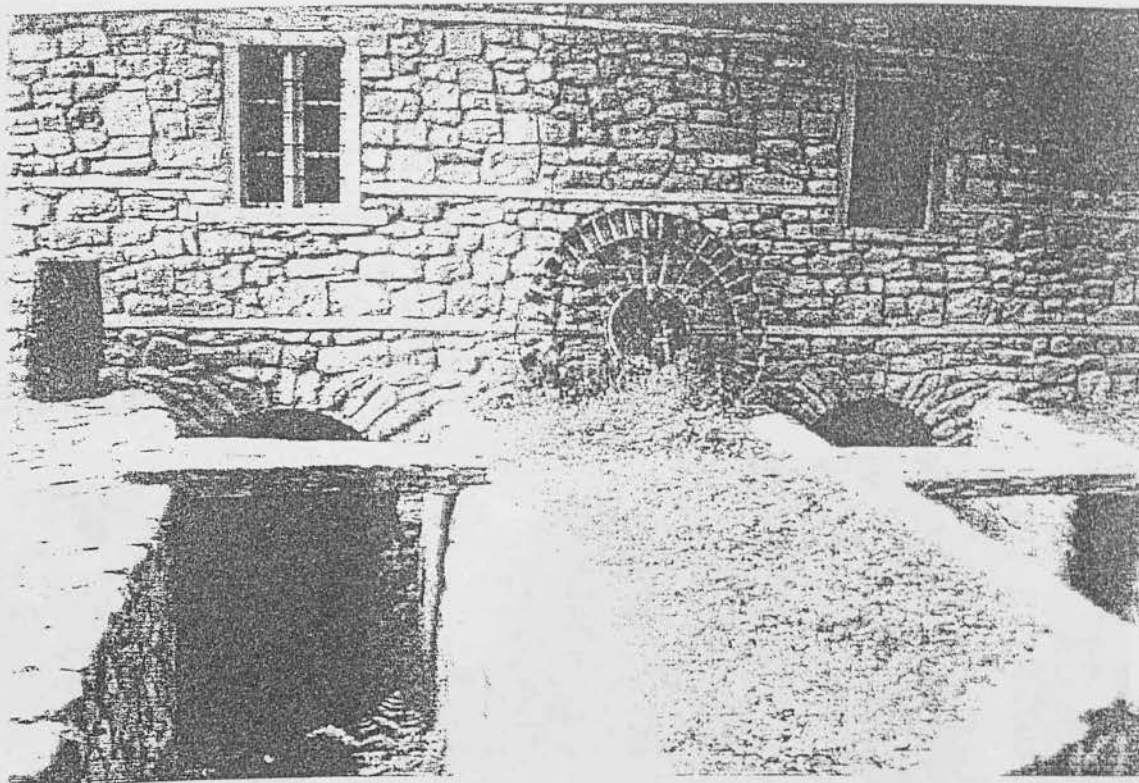
Στην Ήπειρο και ιδιαίτερα στα Ιωάννινα συναντάμε πάρα πολλούς νερόμυλους. Αυτό οφείλεται κυρίως στην μορφολογία του εδάφους, που έχει μεγάλες κλίσεις αφού τα Γιάννενα περιτριγυρίζονται από βουνά, καθώς και στο πολύ νερό που υπάρχει στην περιοχή, άρα και πολλά ποτάμια, λόγω των πολλών και συχνών βροχοπτώσεων. Έτσι

λοιπόν καταγράφεται σχεδόν σε κάθε χωριό από ένας νερόμυλος και σε πολλές περιπτώσεις παραπάνω από ένας, σε μερικά χωριά του νομού. Σε πολλές περιπτώσεις μάλιστα συναντούνται σε περιοχές που υπάρχουν και άλλες υδροκίνητες εγκαταστάσεις όπως, νεροτριβές, μαντάνια, νεροπρίονα κ.α. Οι νερόμυλοι αυτοί εξυπηρετούσαν τις ανάγκες άλεσης των κατοίκων του κάθε χωριού τοπικά. Από τους νερόμυλους αυτούς μερικοί σώζονται μέχρι σήμερα, άλλοι στα πλαίσια της ανακατασκευής τους από διάφορους φορείς για την αναβίωση της πολιτιστικής μας κληρονομιάς και άλλοι από ιδιώτες, οι οποίοι τους λειτουργούν ως τις μέρες μας και αλέθουν σιτάρι. Για τους λόγους αυτούς συναντάμε πολλούς παραδοσιακά νεόχτιστους νερόμυλους, πολλούς πρόχειρα φτιαγμένους αλλά και πολλούς από τους παλιούς οι οποίοι βέβαια είναι εγκαταλελειμμένοι. Έτσι λοιπόν συναντάμε νερόμυλους:

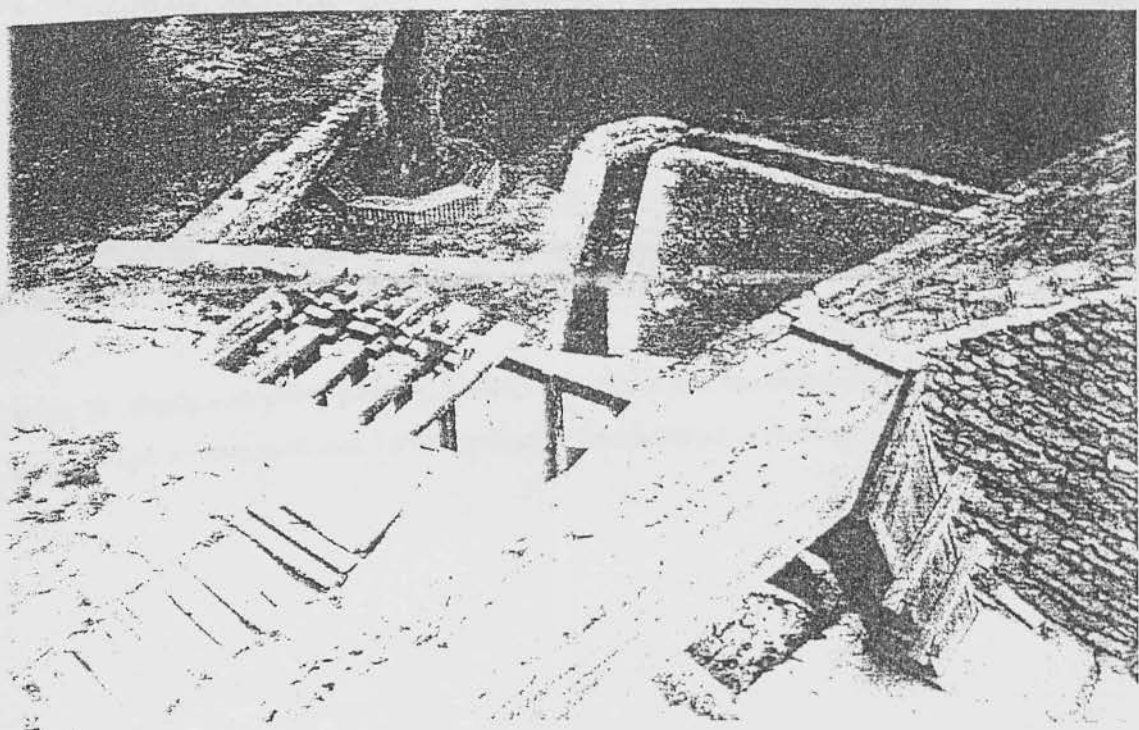
Στο Μέτσοβο



Φώτο 15. Νερόμυλος στο Μέτσοβο. Από τις εξόδους του νερού καταλαβαίνουμε ότι πρόκειται για ~~επλό~~ νερόμυλο.

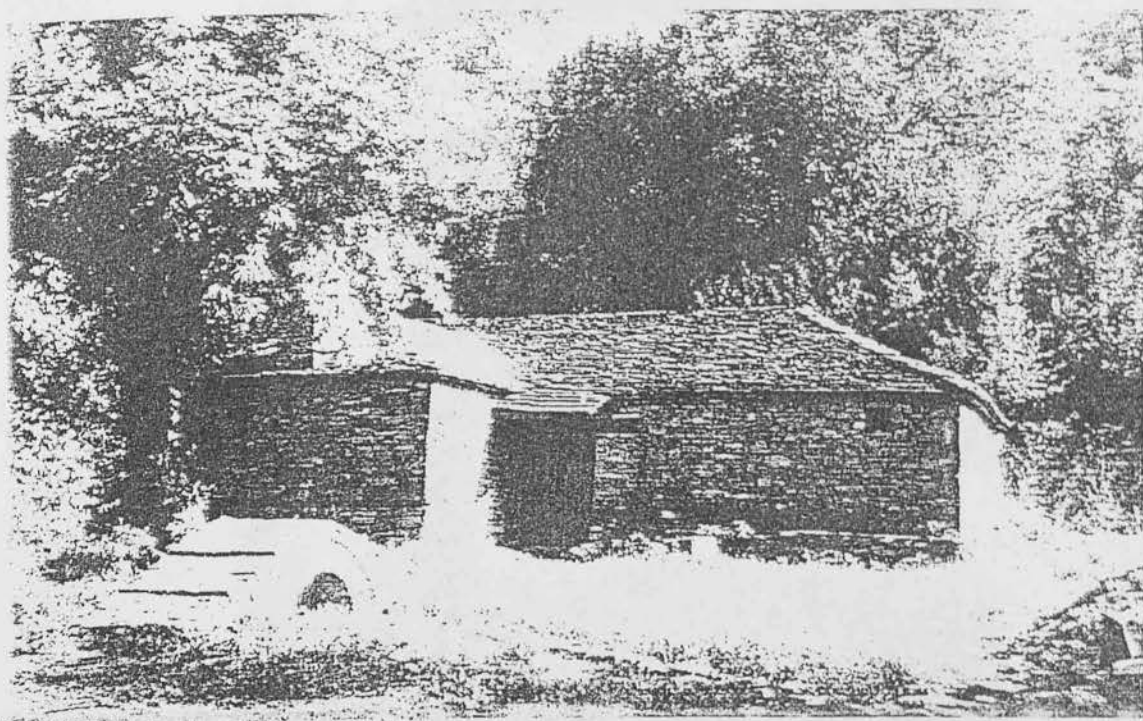


Φώτο 16. Νερόμυλος στο Μέτσοβο. Διακρίνονται οι δυο έξοδοι του νερού καθώς και μια φτερωτή.

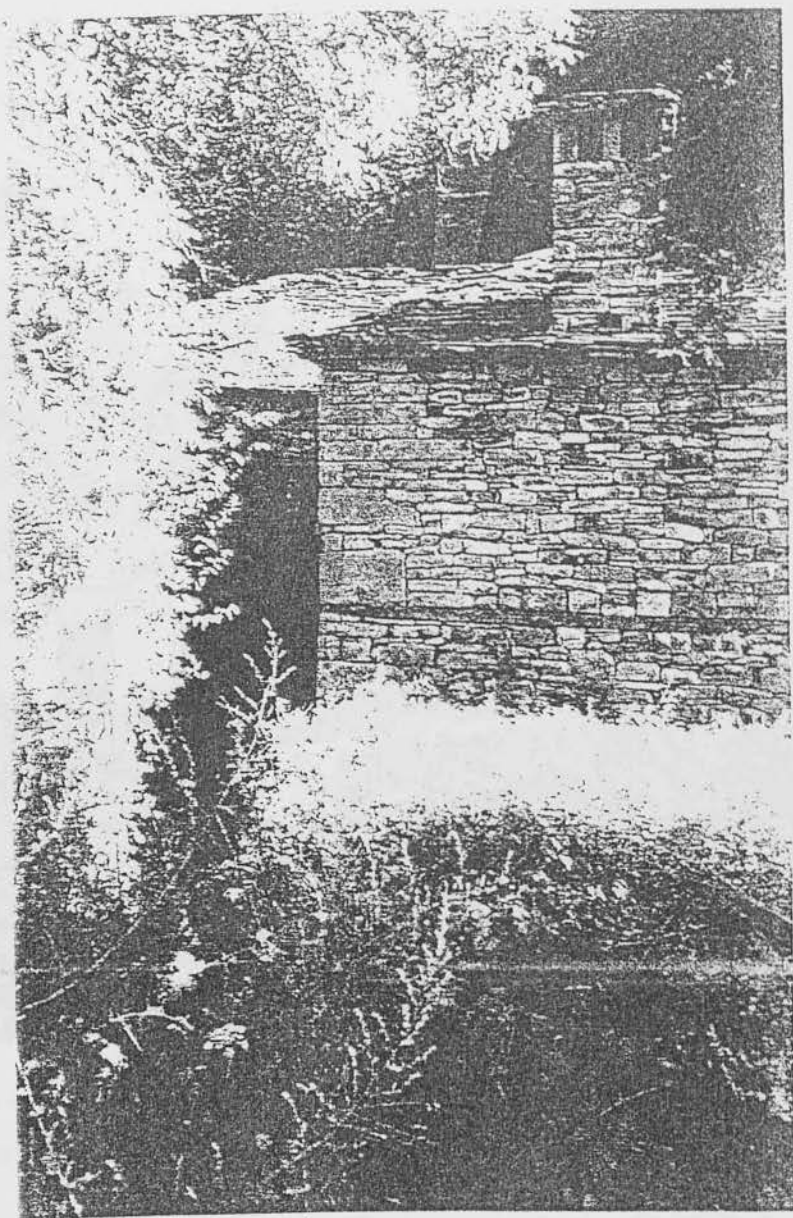


Φώτο 17. Νερόμυλος στο Μέτσοβο. Διακρίνεται το λούβι που πέρνει το νερό στην φτερωτή. Επίσης φαίνεται και το Μαντάκι δίπλα από τον νερόμυλο.

Στους Κήπους

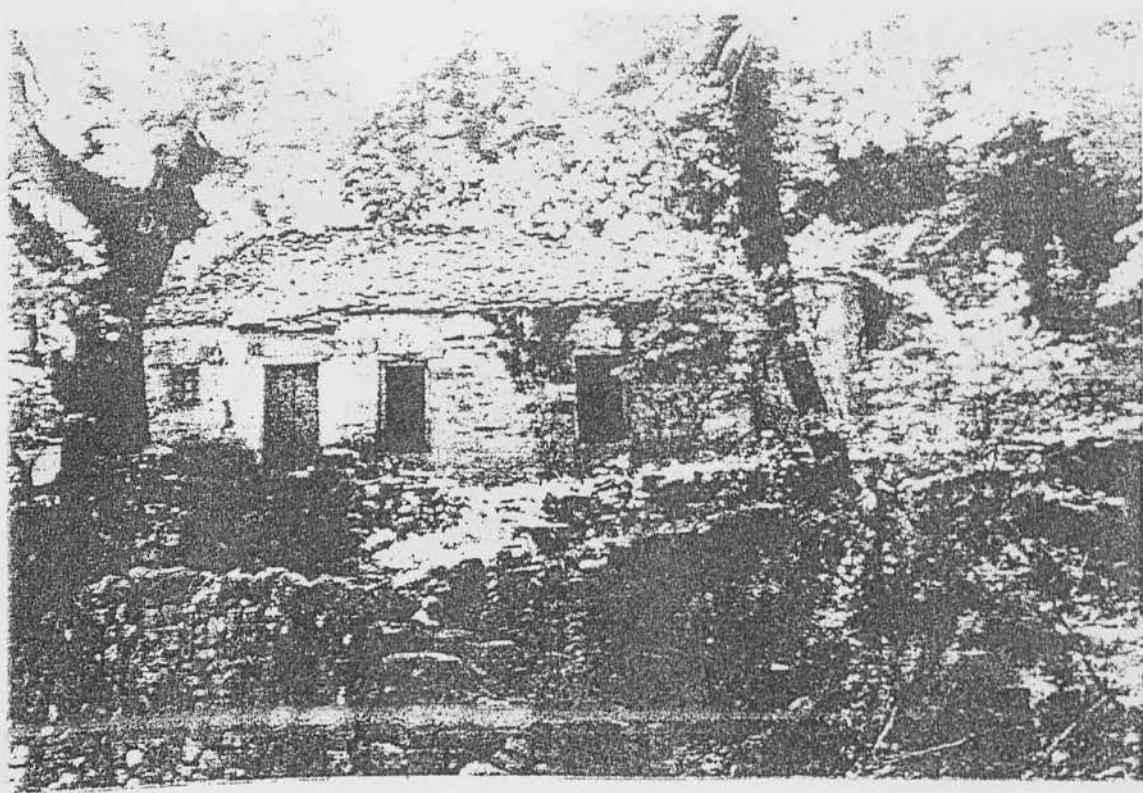


Φώτο 18. Νερόμυλος στους Κήπους. Το γεφυράκι δίπλα από τον νερόμυλο ήταν πολύ συνηθισμένο αφού το νερό του ποταμού εκεί, λόγω στενέματος κατέβαινε με μεγαλύτερη ορμή.



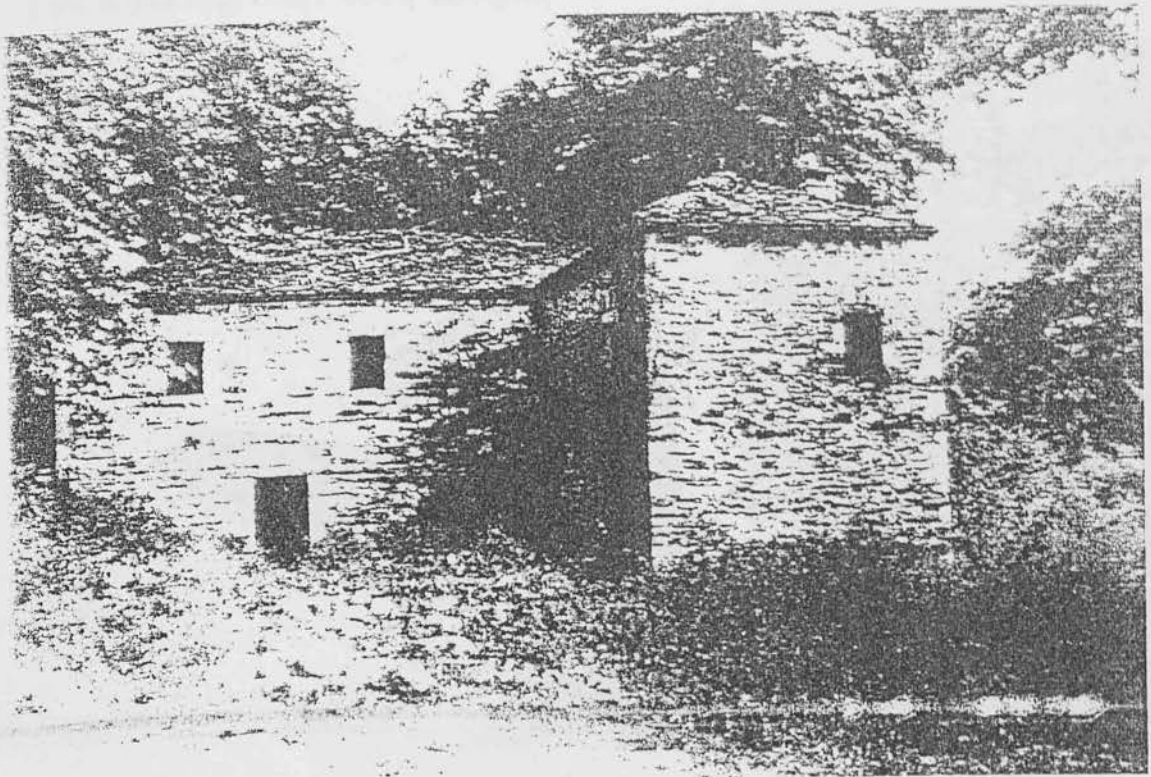
Φώτο 19. Νερόμυλος στους Κήπους. Διακρίνεται το χτίριο που ήταν η μύλοπετρα.

Στα Πράμαντα



Φώτο 20. Νερόμυλος στα Πράμαντα. Είναι από τους παλιούς γι' αυτό και παρατηρείται μια εγκατάλειψη του μύλου.

Στο Σιστρούνι



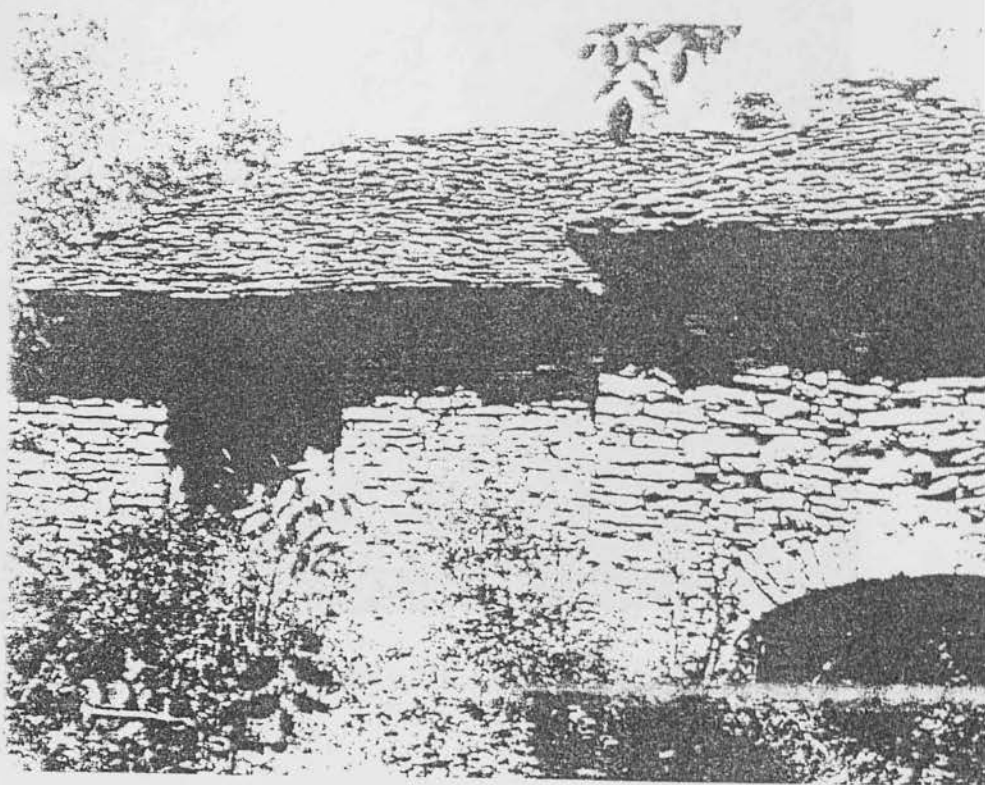
Φώτο 21. Νερόμυλος στο Σιστρούνι.

Στο Καλέντζι στην θέση Κλίφκη



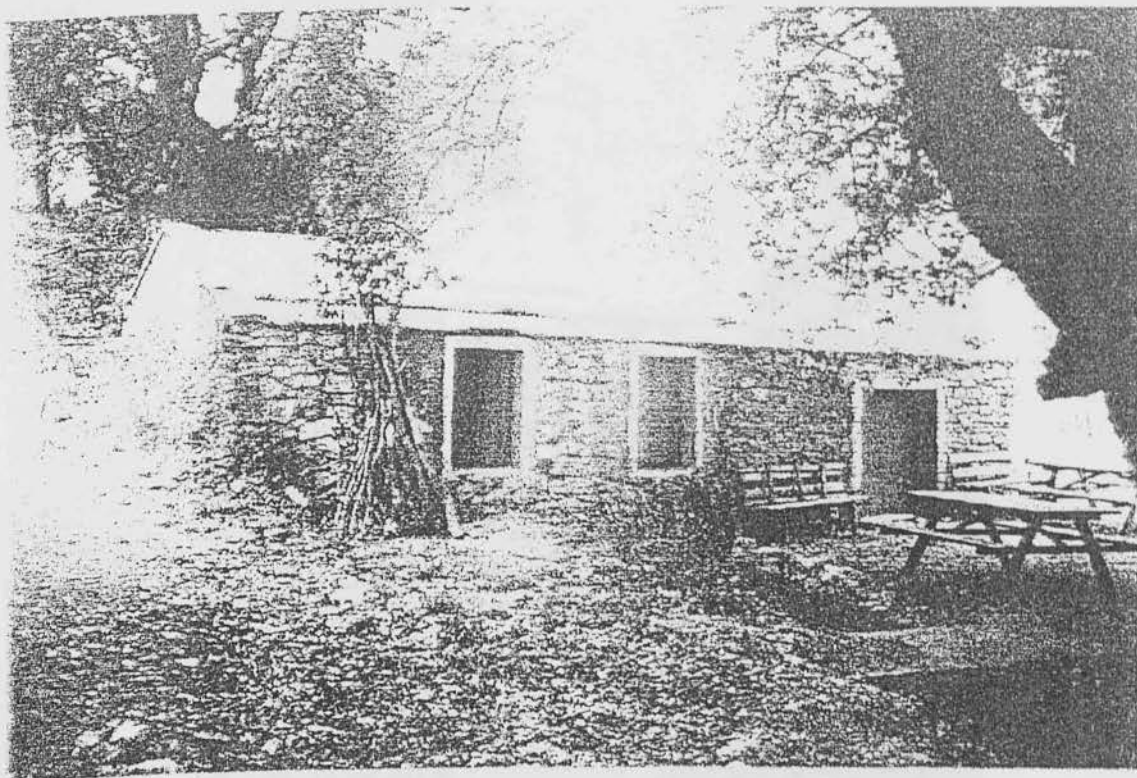
Φώτο 22. Νερόμυλος και η κατοικία του μολωνά στο Καλέντζι στη θέση Κλίφκη.

Στους Φραγκάδες

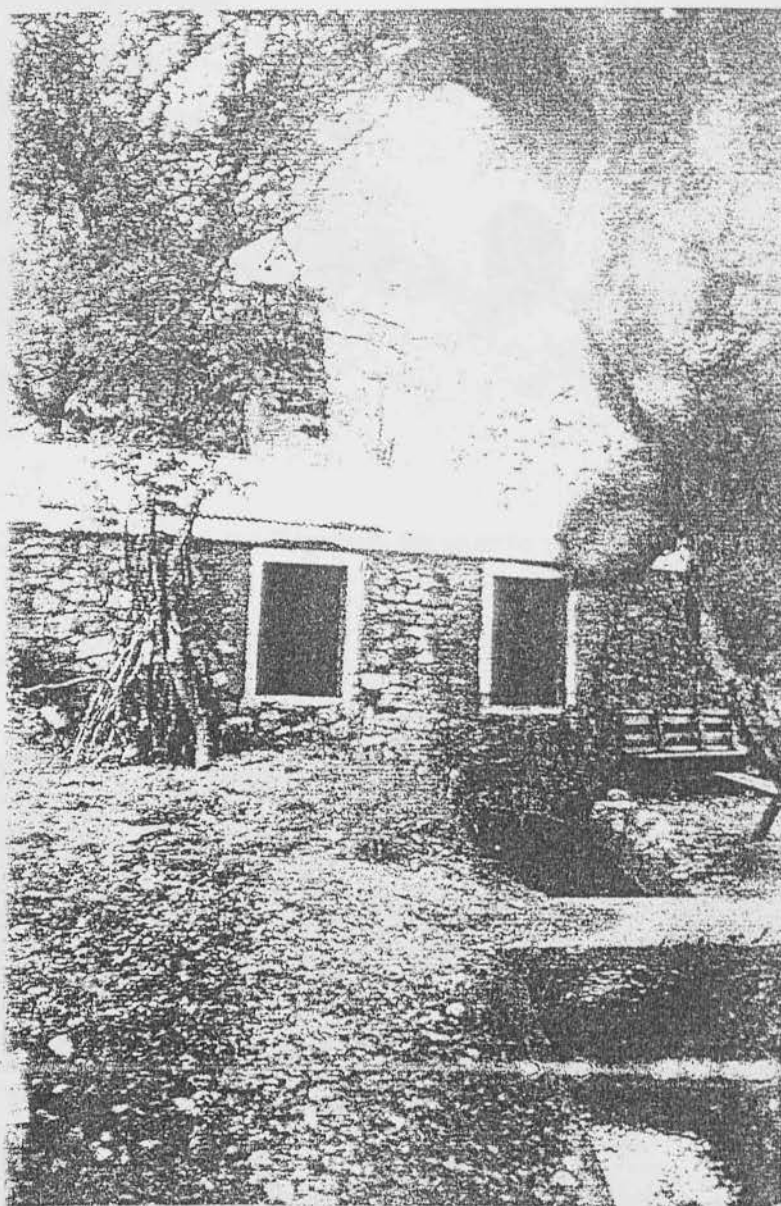


Φώτο 23. Νερόμυλος στους φραγκάδες.

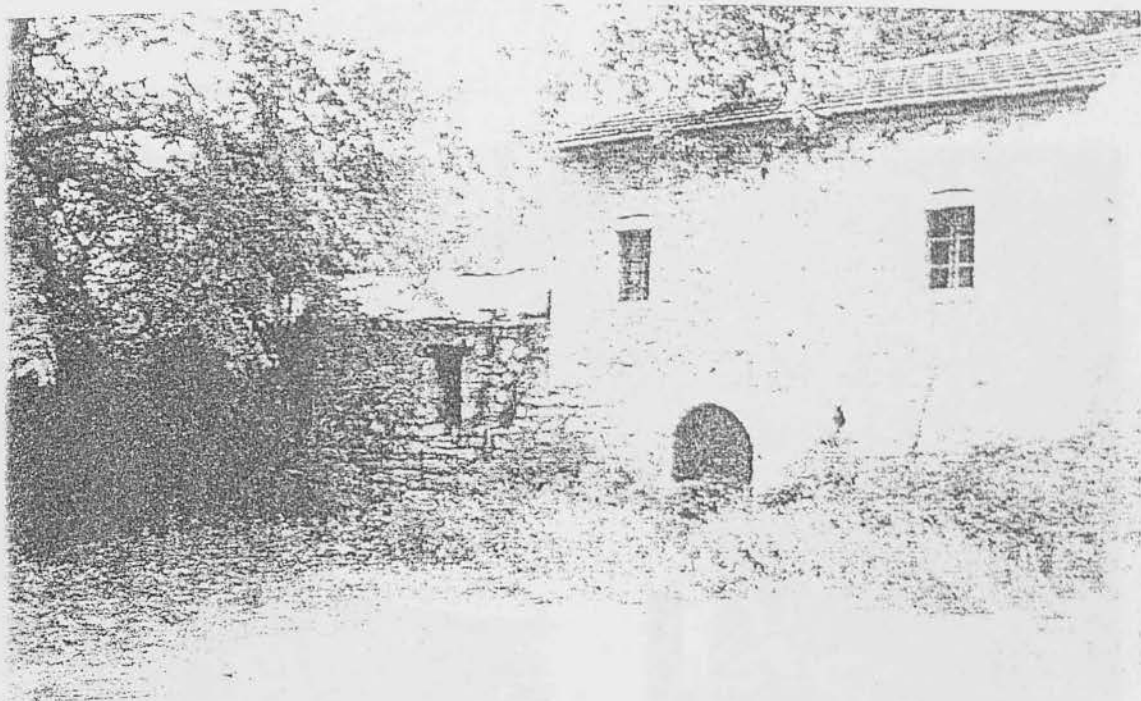
Στο Θεριακίσι



Φωτο 24. Ο χώρος από τους δυο νερόμυλους στο Θεριακίσι. Δίπλα του υπάρχει νεροτριβή γι' αυτό και τα τραπέζια για τους πελάτες που περιμένουν.

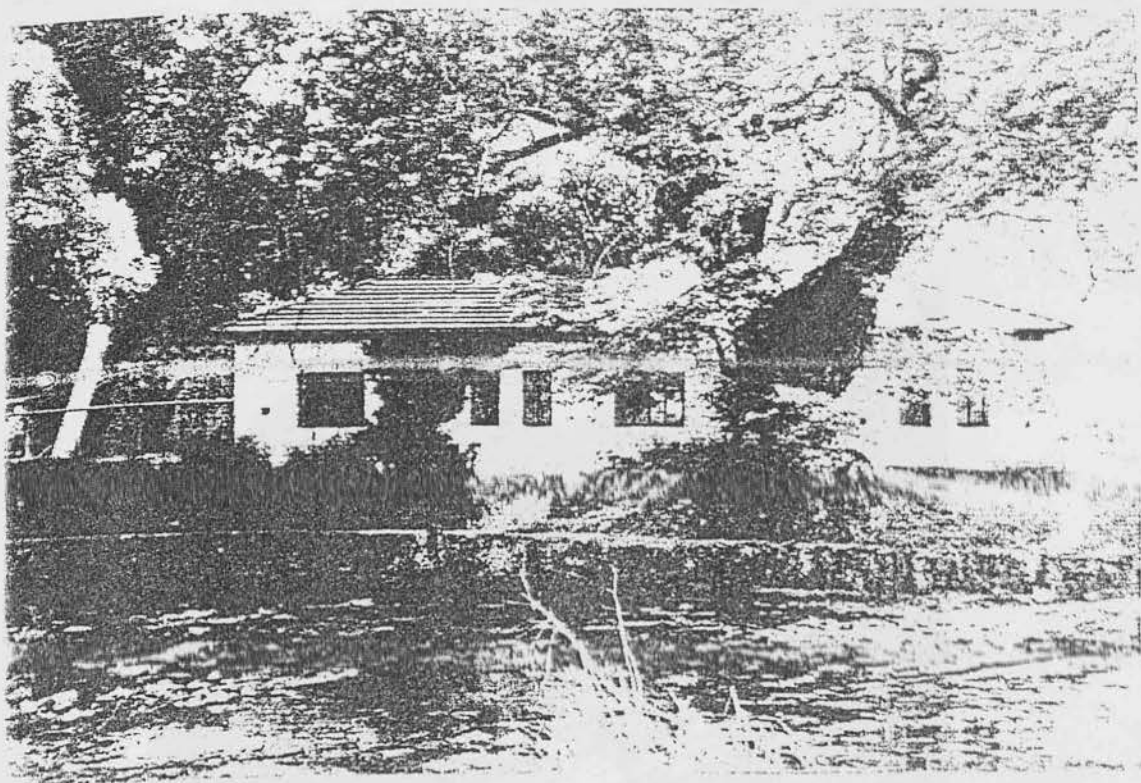


Φώτο 25. Νερόμυλος στο Θεσσαλονίκη.



Φώτο 26. Ο δεύτερος νερόμυλος στο Θεριακίσι και το σπίτι του μλωνά.

Στο Ωραιόκαστρο



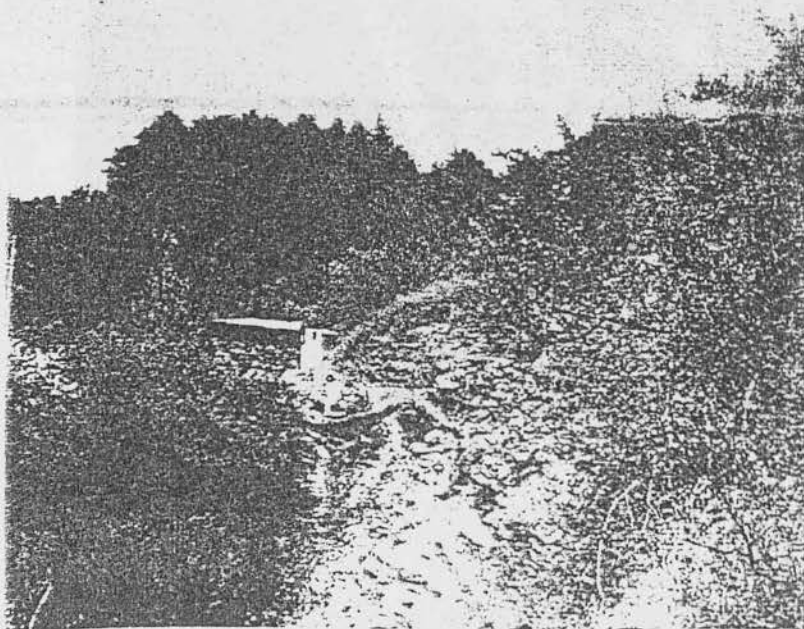
Φώτο 27. Νερόμυλος και νεροτριβή στο Ωραιόκαστρο.

Στον Αμάραντο



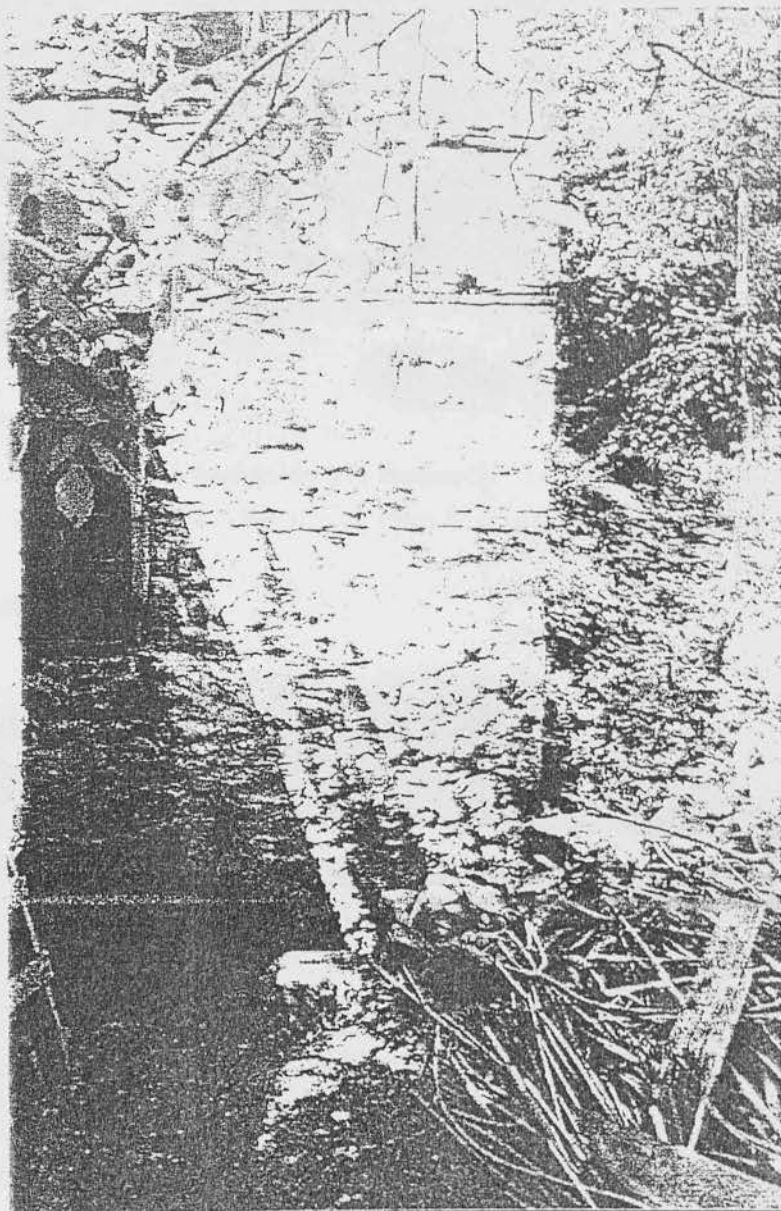
Φώτο 28. Νερόμυλος στον Αμάραντο.

Στο Παλιοσέλι



Φώτο 29. Νερόμυλος στο Παλιοσέλι.

Στο Ελεύθερο



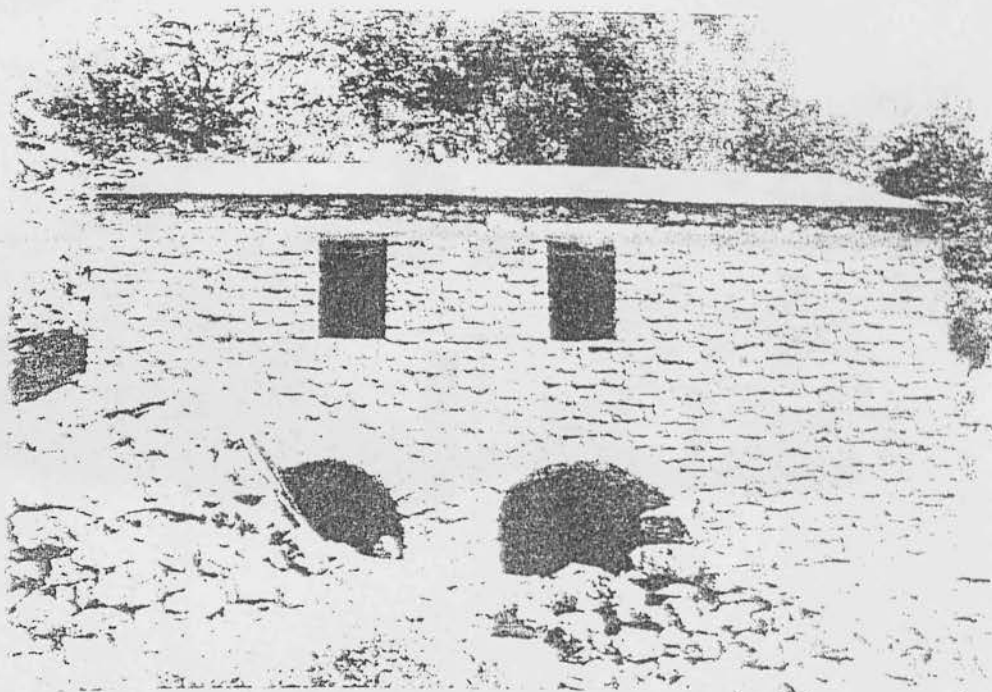
Φώτο 30. Νερόμολος στο Ελεύθερο.

Στην Βαλτιστή



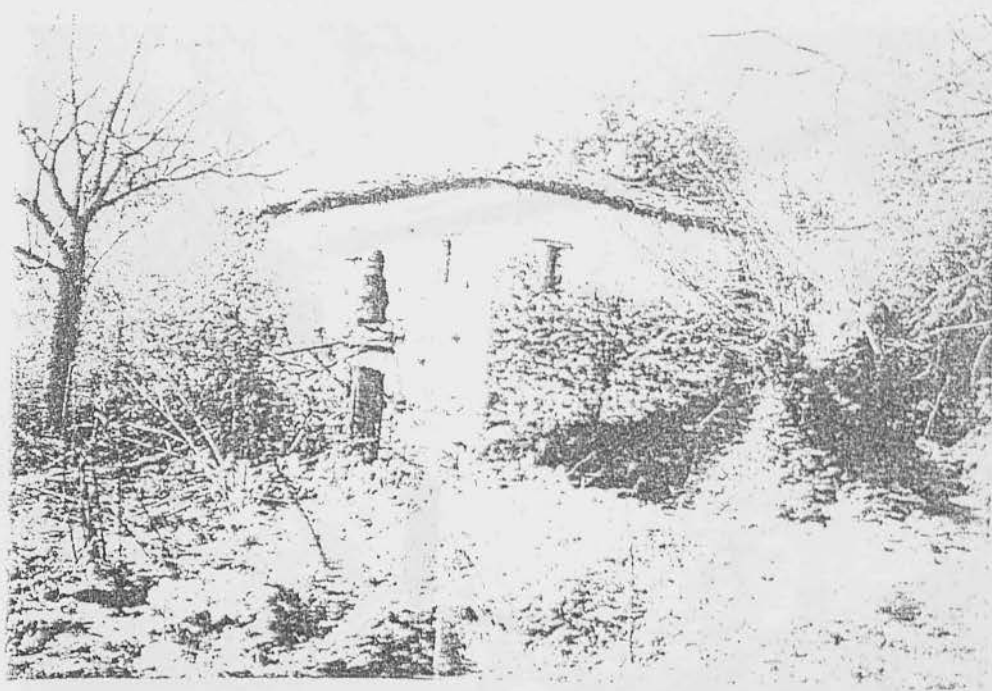
Φώτο 31. Ανακατασκευή νερόμυλου στη Βαλτιστή.

Στο Ματσούκι



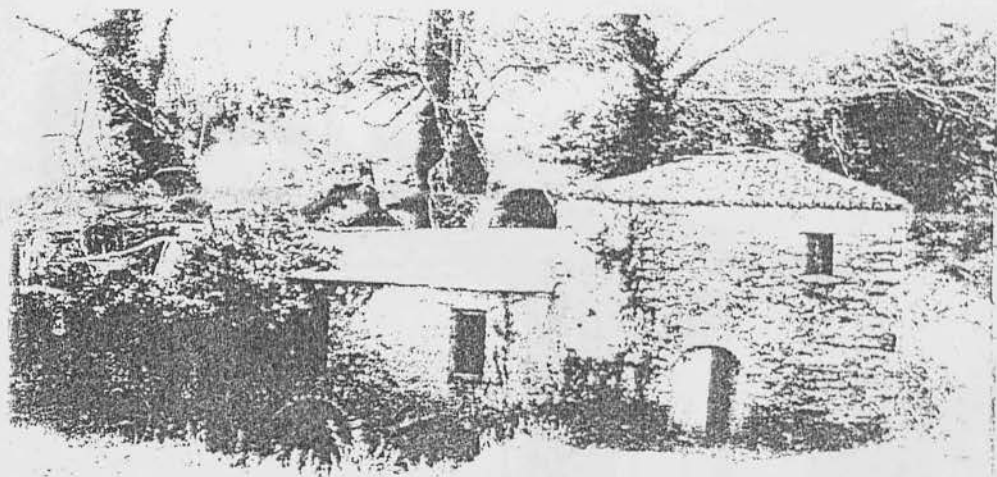
Φώτο 32. Ανακατασκευή νερόμυλου στο Ματσούκι.

Στους Κουκλιούς



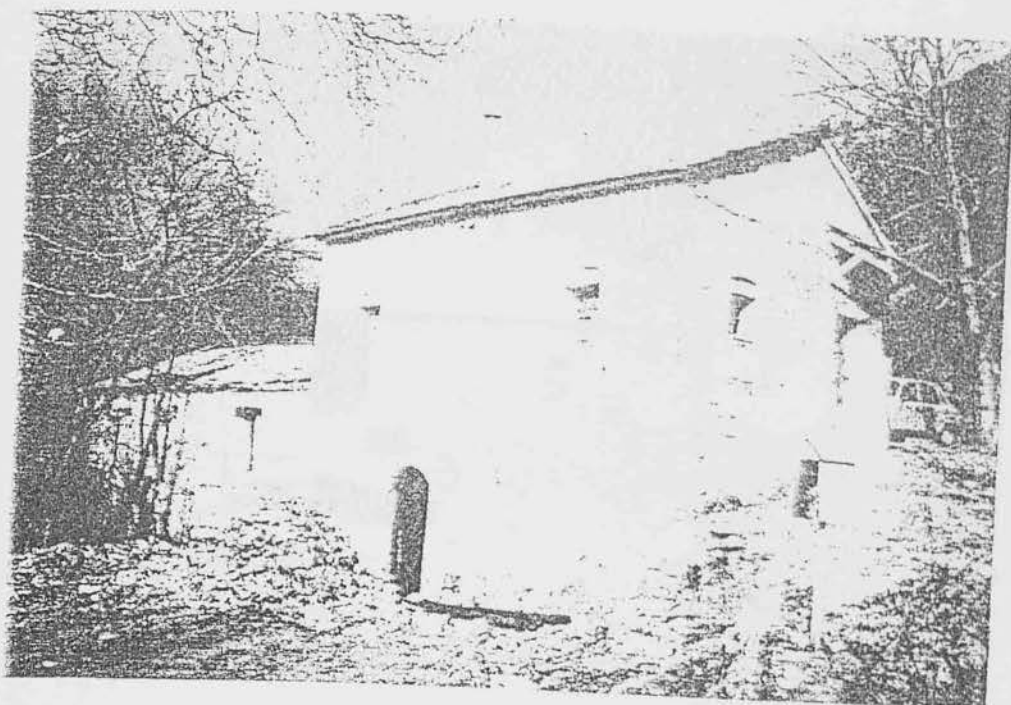
Φώτο 33. Εγκαταλελειμμένος νερόμυλος στους Κουκλιούς.

Στην Ιερομνήμη



Φώτο 34. Διπλός νερόμυλος στην Ιερομνήμη.

Στην Κοπάνη



Φώτο 35. Νερόμυλος στην Κοπάνη.

Στο Κεφαλοχώρι Κόνιτσας



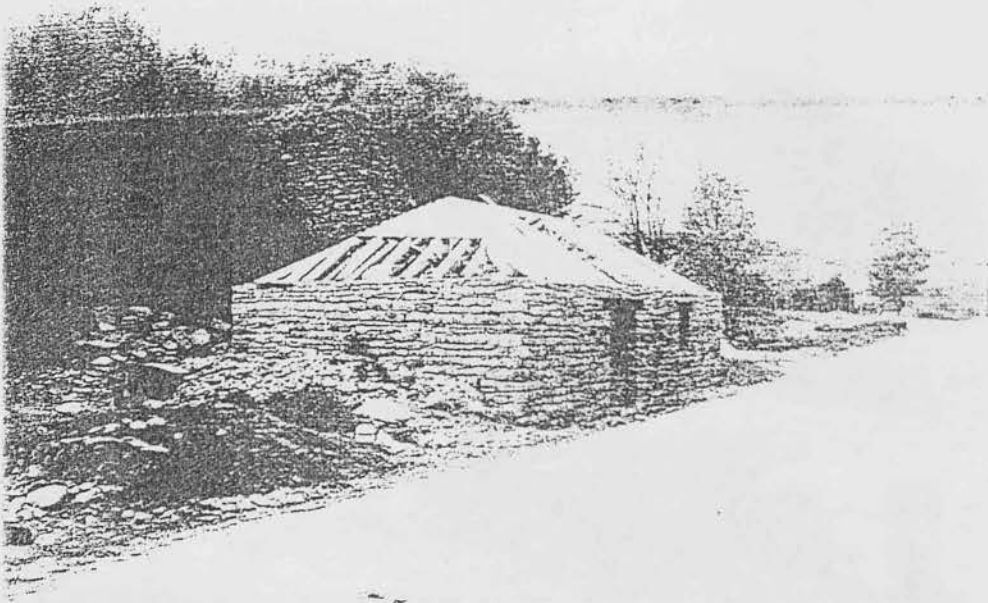
Φώτο 36. Νερόμυλος στο Κεφαλοχώρι Κόνιτσας. Διακρίνεται και το κάσουρο.

Στο Δεσποτικό



Φώτο 37. Νερόμυλος στο Δεσποτικό.

Στους Μουζακαίους



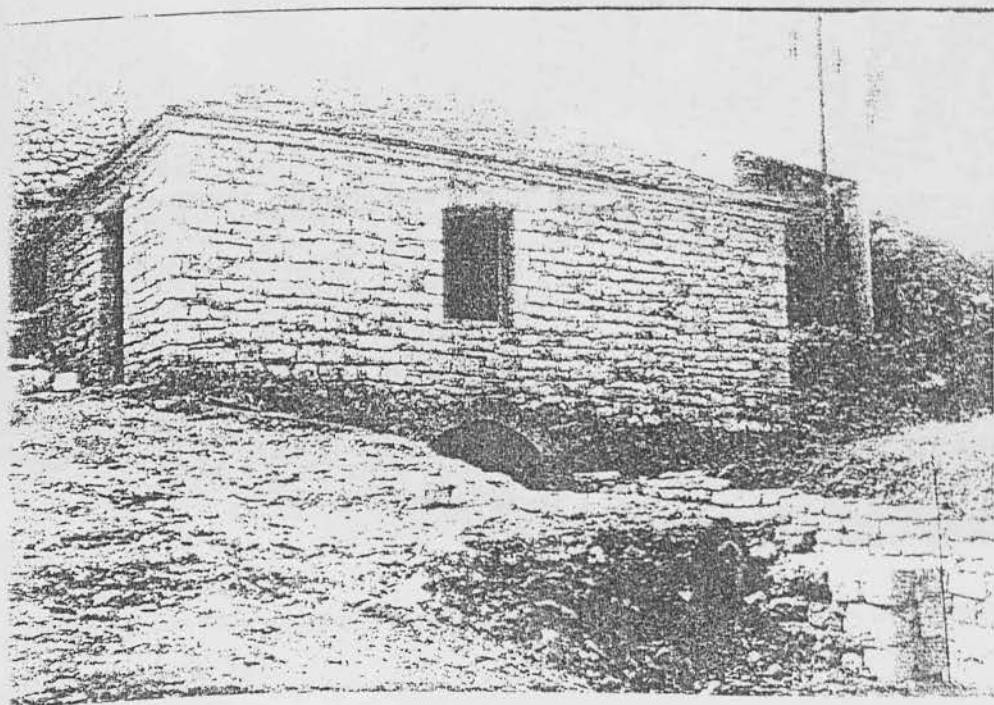
Φώτο 38. Ανακατασκευη νερόμυλου στους Μουζακαίους.

Στον Άγιο Κοσμά

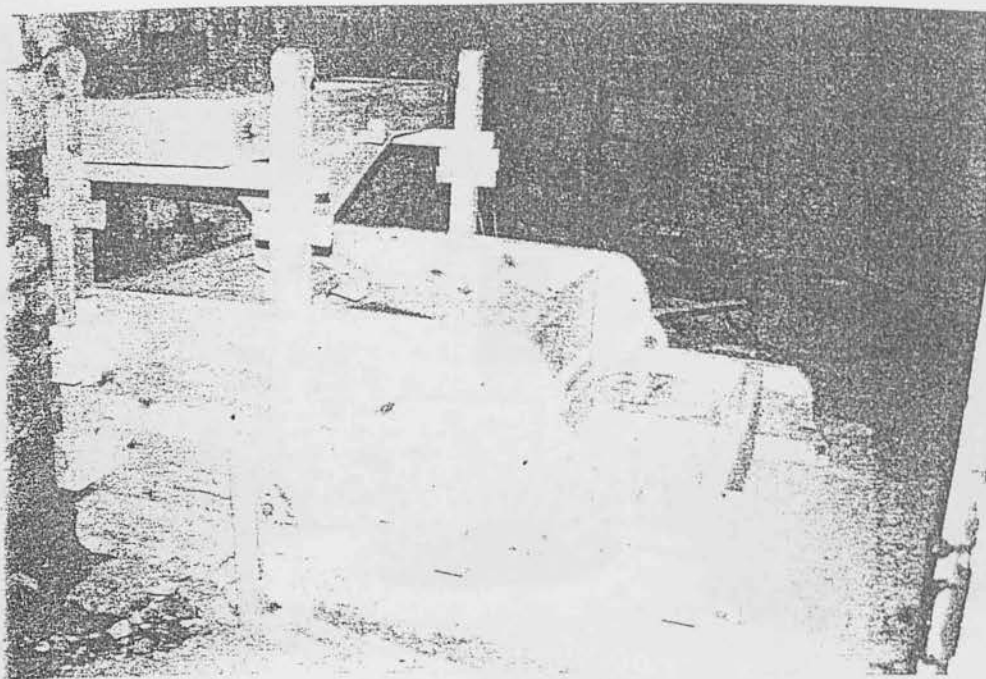


Φώτο 39. Νερόμυλος στον Άγιο Κοσμά.

Στο Μικρό Περιστέρι

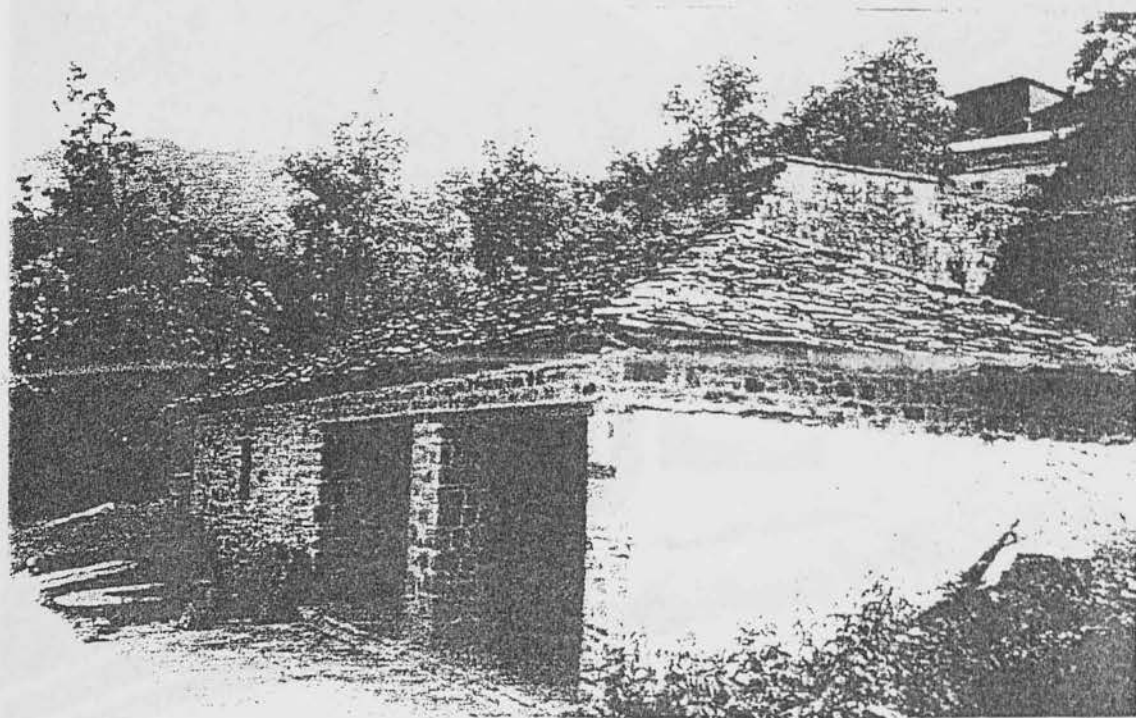


Φώτο 40. Ανακατασκευή νερόμυλου στο Μικρό Περιστέρι.

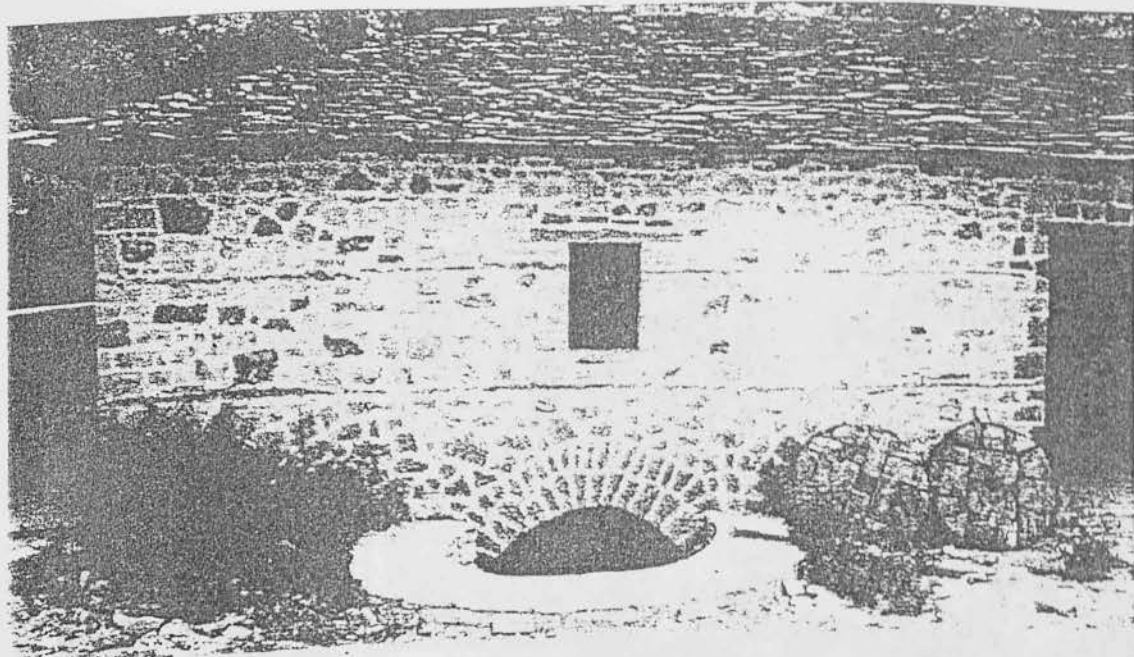


Φώτο 41. Ανακατασκευασμένη μολόπετρα στον μύλο του Μικρού Περιστερίου.

Στο Ανθοχώρι



Φώτο 42. Νερόμυλος στο Ανθοχώρι. Διακρίνονται η μεγάλη είσοδος του μύλου, οι μολόπετρες και το κανάλι που φέρνει το νερό.

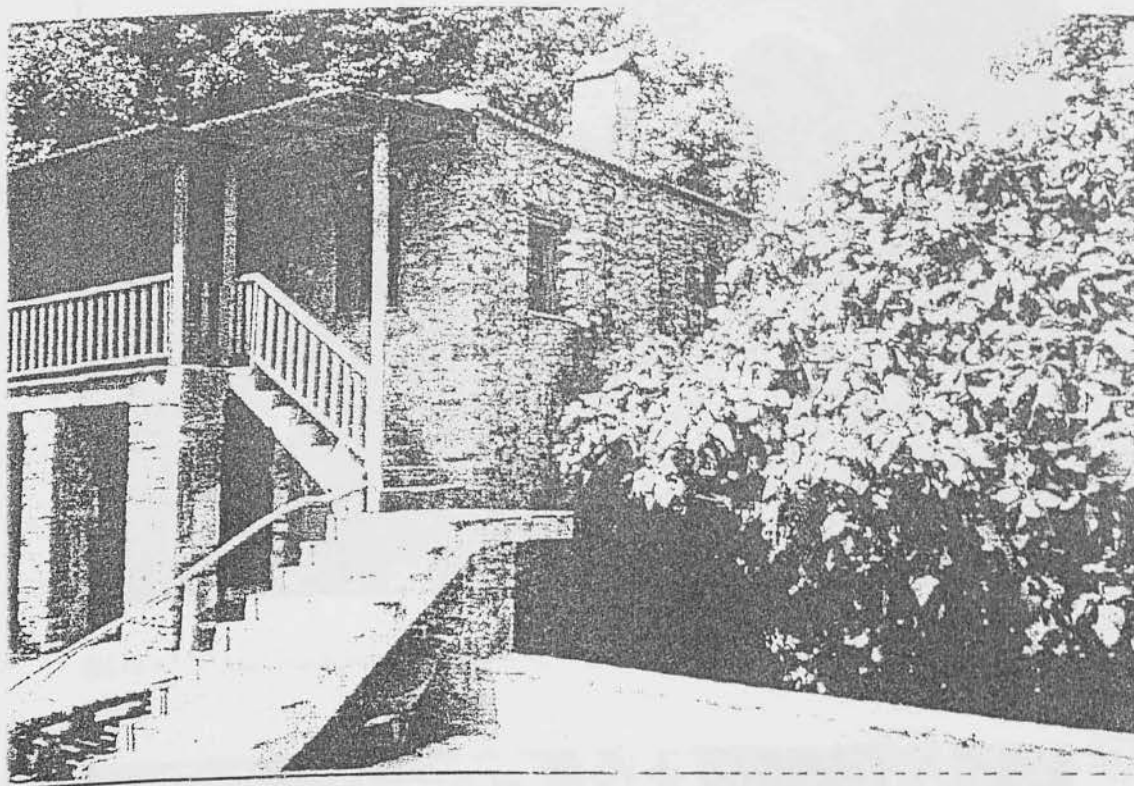


Φώτο 43. Νερόμυλος στο Ανθοχώρι. Οι μολόπετρες και το μέρος που εξέρχεται το νερό.

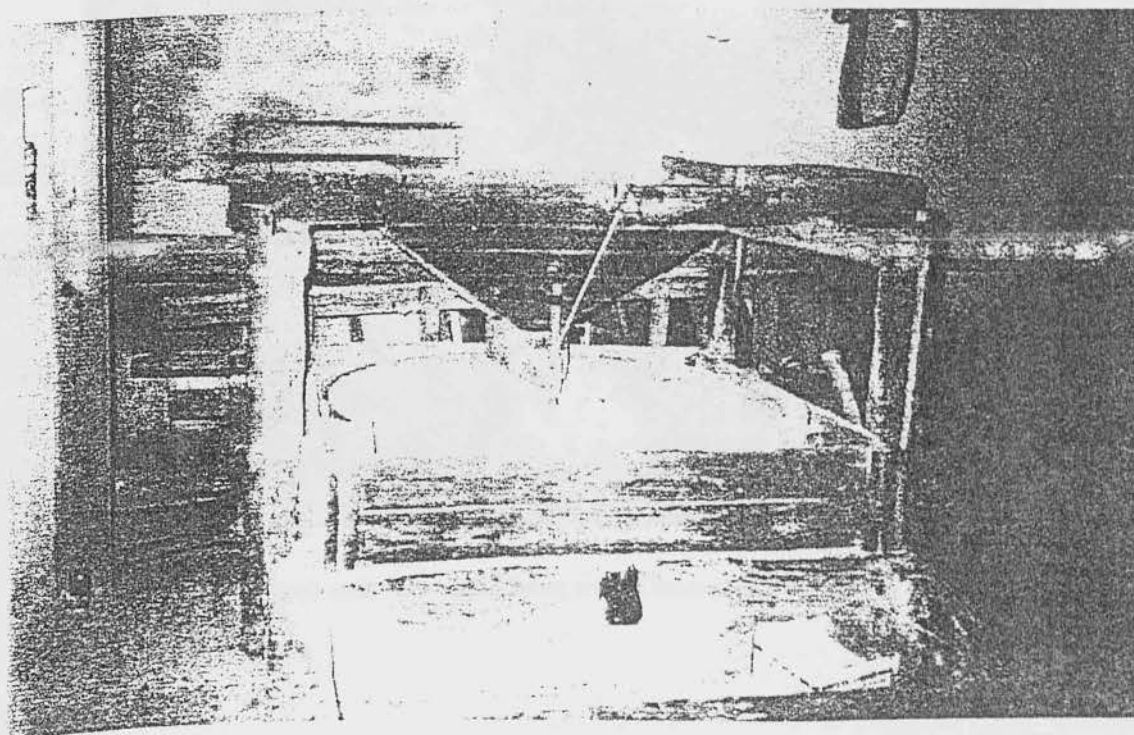


Φώτο 44. Στο Ανθοχώρι εκτός από τον νερόμυλο λειτουργούν και νεροτριβές και μαντάνι. Στην φωτογραφία διακρίνονται τα κανάλια που οδηγούν το νερό σε αυτές τις εγκαταστάσεις.

Στο Μπουραζάνι

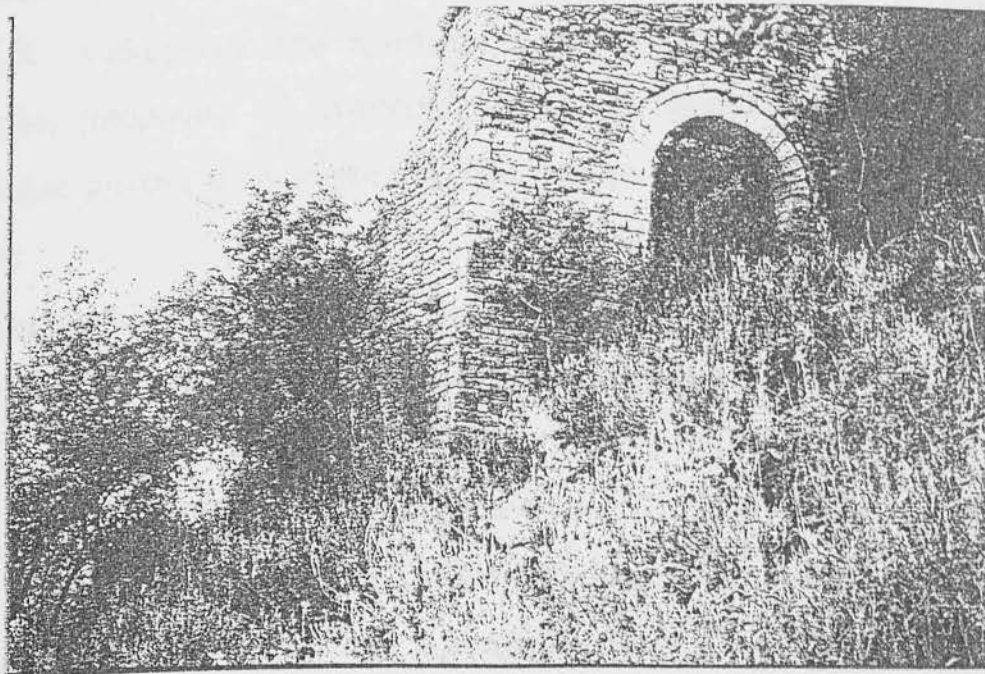


Φώτο 45. Νερόμυλος και κατοικία του μύλωνά στο Μπουραζάνι.

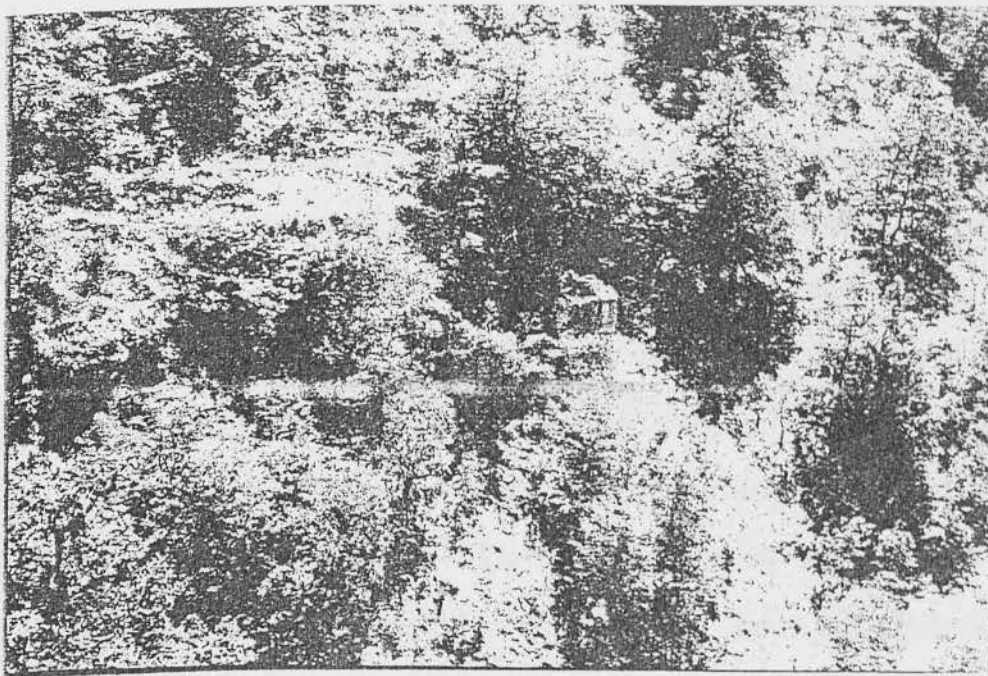


Φώτο 46. Η μύλοπετρα στο μύλο του Μπουραζανίου.

Στον Παλαιόπυργο



Φώτο 47. Εγκαταλελειμμένος νερόμυλος στον Παλαιόπυργο. Ένας από τους δυο της περιοχής.



Φώτο 48. Ένας από τους δυο νερόμυλους στον Παλαιόπυργο.

Εκτός από τους παραπάνω μύλους που έχουμε καταγράψει στα Γιάννενα υπάρχουν και άλλοι μύλοι που με πηγές, την 6^η εφορεία

νεωτέρων μνημείων, την Ήπειρος α.ε. αναπτυξιακή εταιρία, την Τ.Υ.Δ.Κ., καθώς και από προσωπικές μαρτυρίες κατοίκων διαφόρων περιοχών, μπορούμε να αναφέρουμε και τις παρακάτω περιοχές που συναντάμε μύλους στην ευρύτερη περιοχή των Ιωαννίνων. Έτσι μύλους έχουμε:

Στο Συρράκο, Στο Τρίστενο, Στην Πηγή Κόνιτσας, Στην Κορίτιανη, Στα Δολιανά, Στη Βουλιάστα, Στο Παλαιοχώρι Περιστερίου, Στη Μεγάλη Γότιστα, Στους Μελιγγούς, Στο Μεγάλο Περιστέρι, Στο Σκαμνέλι, Στο Δολό, Στην Πλατανούσα, Στο Μολυβδοσκεπάστο, Στην Αετόπετρα, Στο Μάζι, Στην Καλλιθέα, Στην Κλειδωνιά, Στην Φούρκα, Στους Πάδες, Στην Καστανέα, Στον Παλαιόπυργο, Στους Κουκλιούς, Στην Χρυσόραχη, Στο Δίστρατο, Στα Άρματα, Στην Παλιουρή, Στο Πολυστάφυλο, Στην Αετοράχη (Λάζαινα), Στην Ανατολική (2), Στην Βωβούσα, Στο Φλαμπουράρι, Στους Νεγάδες, Στη Μόλιστα, Στην Πουρνιά, Στην Αγία Παρασκευή (2), Στο Πληκάτι, Στους Χιονάδες, Στο Ασημοχώρι, Στον Γοργοπόταμο, Στην Βούρμπιανη, Στην Δροσοπηγή, Στην Λαγκάδα, Στην Πυρσόγιαννη, Στον Πύργο, Στην Πλαγιά, καθώς και σε άλλες περιοχές του νομού.

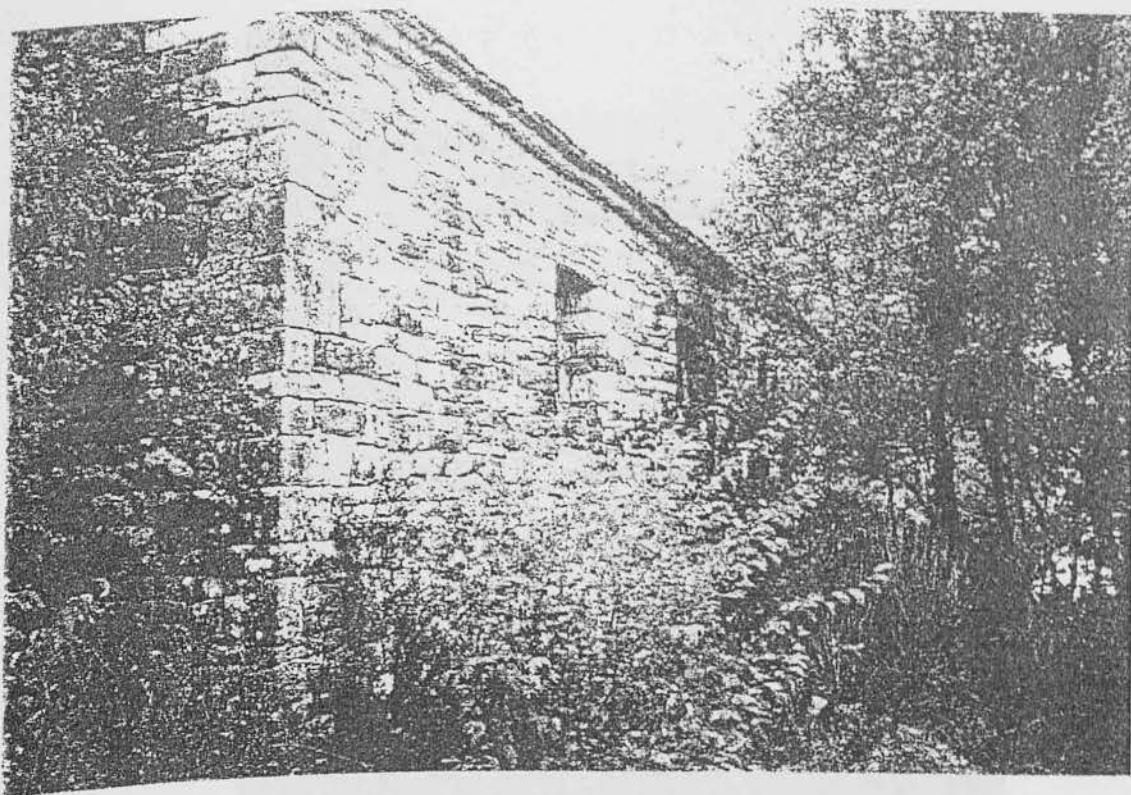
Στον παρακάτω χάρτη των Ιωαννίνων φαίνονται όλοι οι πιο πάνω νερόμυλοι και διακρίνονται από το μαύρο σύμβολο. Μπορούμε να διακρίνουμε μάλιστα και το χωριό όπου αυτοί βρίσκονται. Αξίζει τέλος να τονίσουμε ότι υπάρχουν και άλλοι νερόμυλοι οι πιο πολλοί από αυτούς κατεστραμμένοι σήμερα, τους οποίους δεν μπορέσαμε να καταγράψουμε.

Από τους παραπάνω νερόμυλους έχει γίνει από τους σπουδαστές καταγραφή σε δυο από αυτούς. Έτσι λοιπόν και με την βοήθεια του Δήμου Άνω Παγωνίου και του Δήμου Κατσανοχωρίων καταγράφουμε τους νερόμυλους της Κορίτιανης και του ενός από τους δυο νερόμυλους του Παλαιόπυργου. Έτσι έχουμε αναλυτικά:

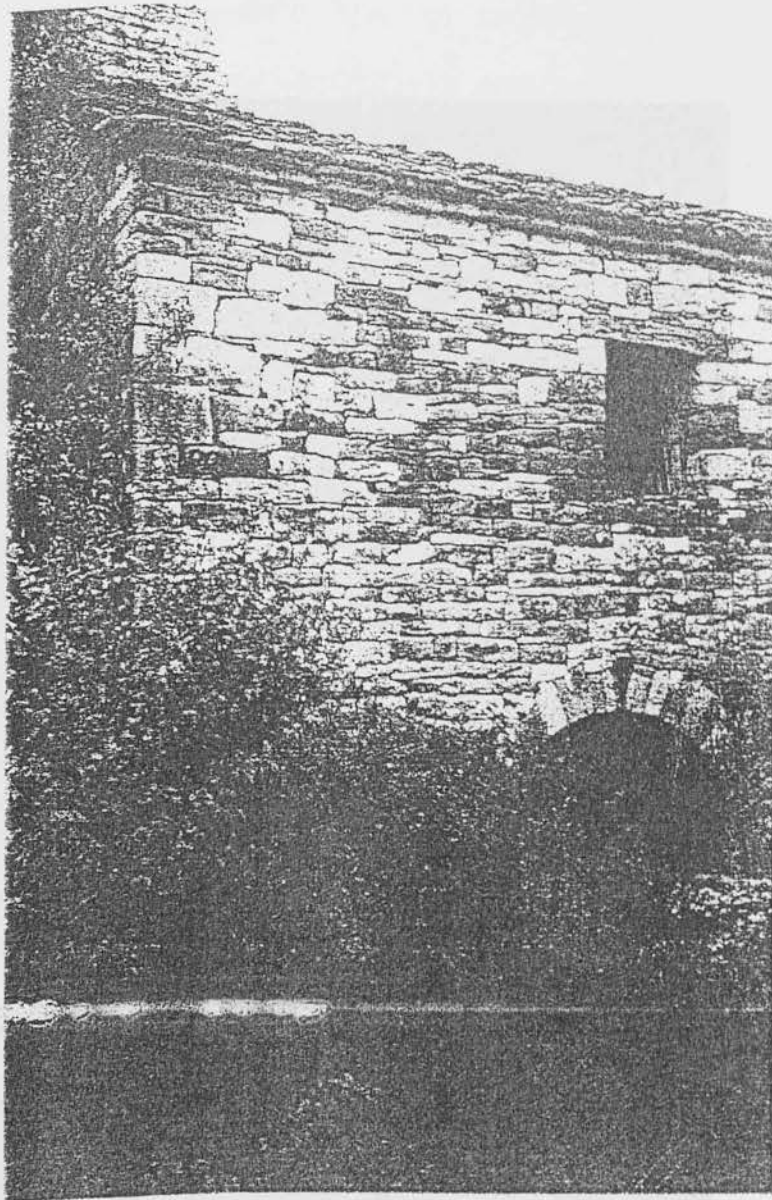
Για τον νερόμυλο της Κορίτιανης

Η Κορίτιανη είναι ένα χωριό στον Δήμο Κατσανοχωρίων περίπου 30 χιλιόμετρα έξω από τα Γιάννενα. Είναι χτισμένη στους πρόποδες ενός βουνού από το οποίο κατεβαίνει ένα ποτάμι που περνάει ακριβώς δίπλα της. Στο ποτάμι αυτό είναι χτισμένος ο νερόμυλος της Κορίτιανης. Ο νερόμυλος αυτός, που παλαιότερα εξυπηρετούσε τις ανάγκες άλεσης των κατοίκων της περιοχής, είναι χτισμένος σχεδόν εξ' ολοκλήρου από πέτρα και μάλιστα 'ξερολιθιά', δηλαδή χωρίς χρησιμοποίηση κανενός είδους λάσπης που να συγκρατεί τις πέτρες. Είναι λίγο έξω από το χωριό και η πρόσβαση σε αυτόν είναι κάπως δύσκολη λόγω του ότι το δρομάκι που οδηγεί στον μύλο έχει χαθεί από την βλάστηση, τα δέντρα και τους θάμνους της περιοχής. Τελευταία έχει ξεκινήσει από τον Δήμο Κατσανοχωρίων μια προσπάθεια ανακατασκευής του νερόμυλου αυτού, που αποτελεί ένα σημαντικό μνημείο της περιοχής, και έχουν αρχίσει ήδη οι εργασίες. Πρόκειται για έναν νερόμυλο που έχει οριζόντια φτερωτή, όπως οι περισσότεροι του νομού, και αποτελείται από τον κυρίως χώρο του μύλου, όπου βρίσκεται η μυλόπετρα, το τζάκι που ζέσταιναν το νερό και τα πεζούλια που καθόταν και περίμεναν οι πελάτες να τελειώσει το άλεσμα τους ή περίμεναν την σειρά τους για να αλέσουν. Δίπλα από το κυρίως δωμάτιο υπάρχει ένας προθάλαμος ο οποίος έχει μια μεγάλη είσοδο όπου και έμπαιναν τα ζώα και ξεφόρτωναν τα σακιά και εν' συνεχεία ταΐζονταν

και μια μικρή η οποία προφανώς υπάρχει για την εξυπηρέτηση των ανθρώπων. Τέλος η κρεμαστή του μύλου είναι και αυτή μια κατασκευή πέτρινη.



Φώτο 49. Ο νερόμυλος της Κορίτιανης.



Φώτο 50. Ο νερόμυλος της Κορίτιανης. Διακρίνεται η καμάρα
π' όπου έφευγε το νερό κατά την έξοδο του από τον μύλο.

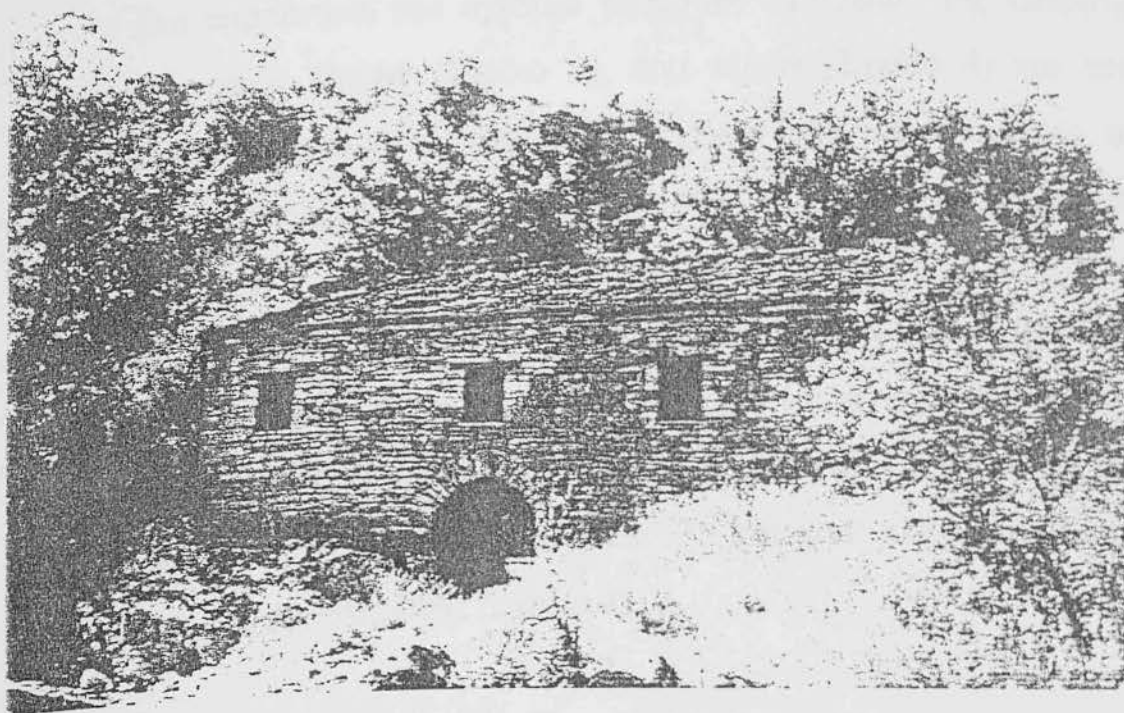


Φώτο 51. Η κρεμαστή του νερόμυλου της Κορίτιανης. Διακρίνεται και το αυλάκι απ' όπου έπεφτε το νερό και γύριζε την πτερωτή.

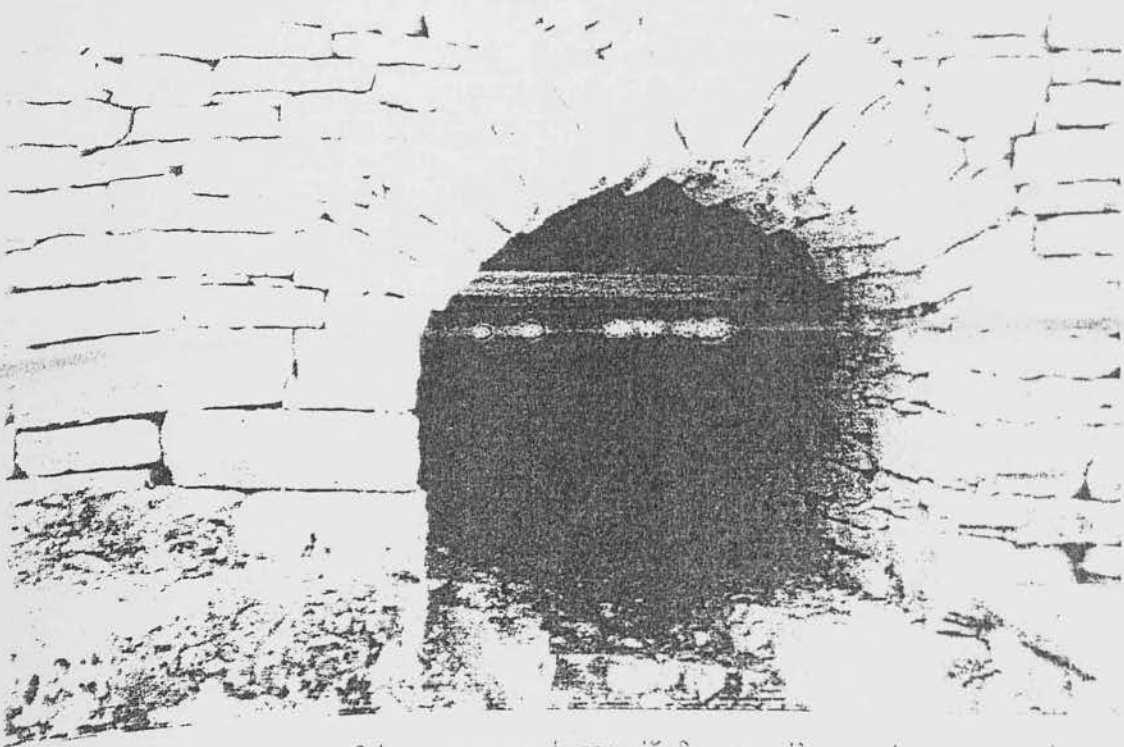
Στο παράρτημα των σχεδίων υπάρχουν τα σχέδια, της κάτοψης, δυο όψεων και μιας τομής του νερόμυλου της Κορίτιανης (Σχέδιο 1), καθώς και ένα πρόχειρο σκαρίφημα του μύλου.

Για τον νερόμυλο του Παλαιόπυργου

Ο Παλαιόπυργος είναι ένα χωριό του Δήμου Άνω Πωγωνίου και βρίσκεται περίπου μια ώρα έξω από τα Γιάννενα. Το ποτάμι του χωριού όπου βρίσκεται και ο νερόμυλος είναι αρκετά μακριά από το χωριό και η πρόσβαση εκεί γίνεται με το αυτοκίνητο από χωματόδρομο στο κάτω μέρος του χωριού. Στην συνέχεια και αφού φτάσεις στο ποτάμι, με τα πόδια πλέον, σε 10 λεπτά περίπου φτάνεις στον νερόμυλο από ένα δρομάκι λίθινο (καλντερίμι). Και ο νερόμυλος αυτός είναι σχεδόν εξ' ολοκλήρου πέτρινος και επίσης χτισμένος ξερολιθιά. Αποτελείται από ένα και μοναδικό δωμάτιο με μεγάλη πόρτα, για να μπαίνουν τα φορτωμένα ζώα, όπου και βρίσκεται και η μυλόπετρα, το τζάκι και τα πεζούλια που ξεκουράζονταν οι πελάτες του μύλου. Η σημερινή κατάσταση του μύλου είναι πολύ καλή, αφού έχει ανακατασκευαστεί πλήρως, από τον Δήμο Άνω Πωγωνίου, και μάλιστα με τα παραδοσιακά υλικά και τον παραδοσιακό τρόπο. Πρόκειται για έναν νερόμυλο με οριζόντια φτερωτή επίσης που και η κρεμαστή είναι ξύλινη.



Φώτο 52. Ο νερόμυλος του Παλαιόφυργου. Διακρίνεται στο βάθος και η πέτρινη κοσμάση του μύλου απ' όπου πέφτει το νερό στην φτερωτή.



Φώτο 53. Το τόξο, απ' όπου διέρχεται το νερό στην έξοδο του μύλου μετά την φτερωτή, στον νερόμυλο του Παλαιόφυργου.

Στο παράρτημα των σχεδίων υπάρχουν τα σχέδια, της κάτοψης (Σχέδιο 2), τριών όψεων (Σχέδιο 3), δυο τομών (Σχέδιο 4) και του τοπογραφικού διαγράμματος και από το χωριό στο μύλο και από το ποτάμι στον μύλο (Σχέδιο 5), καθώς και ένα πρόχειρο σκαρίφημα του μύλου.

Στο παράρτημα των σχεδίων ακόμα υπάρχουν και τα σχέδια του μηχανισμού της μυλόπετρας με τις ονομασίες τους πάνω σε αυτά. Έτσι λοιπόν υπάρχει η κάτοψη της μυλόπετρας (Σχέδιο 6), η πρόσοψη της μυλόπετρας και της φτερωτής (Σχέδιο 7) και μια πλάγια όψη της μυλόπετρας και της φτερωτής (Σχέδιο 8).

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

1. Crombie A.C., *Από τον Αυγουστίνο στον Γαλιλαίο*, μετάφραση Τσίρη Θεοδώρα – Αρζόγλου Ιορδάνης, τόμος Α, Αθήνα, 1989, όπως αναφέρεται στο βιβλίο του Ρούσκα Ιωάννη, *Μυλοτόπια Μύλοι και Μυλωνάδες*, Αθήνα, 1999, σ. 17.
2. Orjan Wikanter, Helsinki, 1990, σ. 68, όπως αναφέρεται στο βιβλίο του Ρούσκα Ιωάννη, ο.π., σ. 19-20.
3. Orjan Wikanter, ο.π., σ. 20.
4. Υπηρεσία Αρχαιοτήτων και Αναστηλώσεων, *Η αρχαία αγορά των Αθηνών*, Αθήνα, 1965, όπως αναφέρεται στο βιβλίο του Ρούσκα Ιωάννη, ο.π., σ. 22.
5. Παπάγγελος Ι., *Ο υδρόμυλος της μονής Χελαυδρίου*, Τεχνολογία, τεύχος 516, χ.τ., 1992, όπως αναφέρεται στο βιβλίο του Ρούσκα Ιωάννη, ο.π., σ. 22.
6. Επισκόπου Κισάμου και Σελίνου Άνθιμου Λελεδάκη, *Περί της εν τη Επαρχία Κισάμου της Κρήτης Ιεράς Σταυροπηγιακής Μονής της Υπεραγίας Τρισπείνης ημών Θεοτόκου, της κυρίας Οδηγήτριας της Επικαλούμενης Γωνίας*, Χριστιανική Κρήτη, έτος Β', τεύχος Α', εν Ηράκλειο Κρήτης, 1913, όπως αναφέρεται στο βιβλίο του Ρούσκα Ιωάννη, ο.π., σ. 22.
7. Σπανάκη Γ. Στέργιου, *Μνημεία της Κρητικής Ιστορίας*, τόμος 5, σ. 35, Ηράκλειο, LXIX, όπως αναφέρεται στο βιβλίο του Ρούσκα Ιωάννη, ο.π., σ. 23.
8. Πανσανίας, *Ελλάδος Περιηγήσεως*, Γ' Λακωνικά 20.9, Εκδοτική Αθηνών Α.Ε., Αθήνα, 1976, όπως αναφέρεται στο βιβλίο του Ρούσκα Ιωάννη, ο.π., σ. 14.

9. Σκαρλάτου Δ., *Λεξικόν της Ελληνικής γλώσσης του Βυζαντίου*, τόμος Α', Αθήνα, 1852, όπως αναφέρεται στο βιβλίο του Ρούσκα Ιωάννη, ο.π., σ. 14.
10. Eustathii archiepiscopi Thessalonicensis, *Commentarii ad Homeri Odysseam*, τόμος I, Lipsiae, MDCCCXXV, όπως αναφέρεται στο βιβλίο του Ρούσκα Ιωάννη, ο.π., σ. 14.
11. Jullis Pollucis, *ex recensione immanuetis Bekkeri*, τ. 180, prostatici libraria Friderici Nicolai Berolini A., 1846, όπως αναφέρεται στο βιβλίο του Ρούσκα Ιωάννη, ο.π., σ. 14.
12. Stephani Byzantis, *Ethnicorum quae supersunt tomus prior*, σ. 461, ex recensione Augusti Meinekii, Berolini Impensis G. Reimeri MDCCCXLIX, όπως αναφέρεται στο βιβλίο του Ρούσκα Ιωάννη, ο.π., σ. 14.
13. Νομικός Στέφανος, *Άλεσμα με υδραυλική και αιολική ενέργεια (Νερόμυλοι - Άνεμόμυλοι)*, Ιστορία της Νεοελληνικής Τεχνολογίας Α' τριήμερο εργασίας, Πάτρα, 21 - 23 Οκτωβρίου 1988, Πολιτιστικό Τεχνολογικό ίδρυμα Ε.Τ.Β.Α. χ.τ.χ.χ., όπως αναφέρεται στο βιβλίο του Ρούσκα Ιωάννη, ο.π., σ. 26.
14. Οικονομική Ιστορία της Ελλάδος, *Νεώτερος Εγκυκλοπαιδικόν Λεξικόν Ελλάς*, Γ' Μέρος, έκδοση της εγκυκλοπαιδικής επιθεώρησης 'ΗΛΙΟΣ', Αθήνα, χ.χ., όπως αναφέρεται στο βιβλίο του Ρούσκα Ιωάννη, ο.π., σ. 26.
15. Μακρίδου Χ., *Οδηγός της Ελλάδος Εμπορίου Βιομηχανία διοίκησης κ.τ.λ.*, Αθήνα, 1892 - 93, όπως αναφέρεται στο βιβλίο του Ρούσκα Ιωάννη, ο.π., σ. 26.
16. Ιγγλέση Νικολάου Γ., *Οδηγός της Ελλάδος έτος I*, χ.τ., 1925 - 1926, όπως αναφέρεται στο βιβλίο του Ρούσκα Ιωάννη, ο.π., σ. 26.

17. Βρούχα Παναγιώτη, *Οι υδρόμυλοι της Ηπείρου*, πρακτικά του Ελληνογαλλικού συνεδρίου, *Ο αγροτικός κόσμος στον Μεσογειακό χώρο*, Αθήνα, 4-7 Δεκεμβρίου 1984, Αθήνα, 1988, όπως αναφέρεται στο βιβλίο του Ρούσκα Ιωάννη, ο.π., σ. 25.
18. Σάθα Ν. Κ., *Μεσαιωνική βιβλιοθήκη*, τόμος Α', Βενετία, 1872, όπως αναφέρεται στο βιβλίο του Ρούσκα Ιωάννη, ο.π., σ. 25.
19. Μπακαίμης Σ. Αλέξανδρος, *Οι νερόμυλοι στη ζωή και τη λαογραφία της επαρχίας Βοΐου*, Θεσσαλονίκη, 1985, όπως αναφέρεται στο βιβλίο του Ρούσκα Ιωάννη, ο.π., σ. 25.
20. Σάθα Ν. Κ., ο.π., σ. 25.
21. Σάθα Ν. Κ., ο.π., σ. 25.
22. Μουταφτσίεβα Βέρα, *Αγροτικές σχέσεις στην Οθωμανική Αυτοκρατορία (15^{ος} - 16^{ος} αιώνας)*, μετάφραση Αστρινάκη Ουρανία - Μπαλτά Ευαγγελία, Αθήνα, 1990, όπως αναφέρεται στο βιβλίο του Ρούσκα Ιωάννη, ο.π., σ. 25.
23. Βάος Ζαφείρης - Νομικός Στέφανος, *Ο ανεμόμυλος στις Κυκλάδες*, Δωδώνη, χ.τ.χ.χ., όπως αναφέρεται στο βιβλίο του Ρούσκα Ιωάννη, ο.π., σ. 19, καθώς και στο site του υπουργείου πολιτισμού <http://www.in.gr/agro/tradition/Dimitsana/Dimitsana03.asp>
 Δημοσιογραφικός Οργανισμός Λαμπράκη Α.Ε., Αθήνα, 1999-2000.
24. Wenham Peter, *Watermills*, Robert Halle, London, χ.χ., όπως αναφέρεται στο βιβλίο του Ρούσκα Ιωάννη, ο.π., σ. 19.
- 25.;
26. Wenham Peter, ο.π., σ. 19.
27. Σχινά Ν. Θ., *Οδοιπορικά σημειώσεις Μακεδονίας, Ηπείρου, Νέας οροθετικής γραμμής και Θεσσαλίας*, φυλλάδιο πρώτο, Αθήνα, 1880,

- τεύχος Β', Αθήνα, 1886, και τεύχος Γ', Αθήνα, 1887, όπως αναφέρεται στο βιβλίο του Ρούσκα Ιωάννη, ο.π., σ. 30.
28. Νομικός Στέφανος, Πολιτιστικό Τεχνολογικό Ίδρυμα Ε.Τ.Β.Α., Γενική Γραμματεία Περιφέρειας Πελοποννήσου, χ.τ.χ.χ., όπως αναφέρεται στο βιβλίο του Ρούσκα Ιωάννη, ο.π., σ. 32.
29. Λουκόπουλος Δημήτρης, *Γεωργικά της Φούμελης*, χ.τ., 1938, όπως αναφέρεται στο βιβλίο του Ρούσκα Ιωάννη, ο.π., σ. 32.
30. Μανωλακάκης Παπά Μιχάλης, *Γλωσσική της νήσου Καρπάθου, Λέξεις Μυλωνικά*, φιλολογικός σύλλογος Παρνασσός, επετηρίς έτος Θ', Αθήνα, 1900, όπως αναφέρεται στο βιβλίο του Ρούσκα Ιωάννη, ο.π., σ. 32.
31. Orjan Winkander, ο.π., σ. 22.
32. The Times, *Άτλας των αρχαίων πολιτισμών, Ρώμη*, Η Καθημερινή, αριθμός φύλλου 23247, Αθήνα, 13 – 14 Απριλίου 1996, όπως αναφέρεται στο βιβλίο του Ρούσκα Ιωάννη, ο.π., σ. 22.
33. Procopii, *De bello Gothico*, Υπέρ των πολέμων, όπως αναφέρεται στο βιβλίο του Ρούσκα Ιωάννη, ο.π., σ. 22.
34. Βάος Ζαφείρης – Νόμικος Στέφανος, ο.π., σ. 22.
35. Τάκης Βασίλειος, *Ο νερόμυλος και ο ρόλος του στην ζωή του χωριού*, Καρδισιώτικα χρονικά, τόμος Ι, 1995, όπως ανακοινώθηκε στο Α' συνέδριο για την Καρδίτσα και την περιοχή της, από την Λαϊκή Βιβλιοθήκη Καρδίτσας, 15-17 Απριλίου 1994, σ. 144.
36. Τάκης Βασίλειος, ο.π., σ. 145.
37. Τάκης Βασίλειος, ο.π., σ. 146.
38. Κωνσταντινόπουλου Γ. Χρήστου, *Το χωριό μου Γλαντισιά-Μυγδαλιά Αρκαδίας*, Αθήνα, 1965, όπως αναφέρεται στο βιβλίο του Ρούσκα Ιωάννη, ο.π., σ. 35.

39. Λαζαρίδη Κώστα, *Το χωριό μου Κουκούλι, Κουκουλιώτικοι μύλοι στην χαράδρα του Βίκου*, Γιάννινα, 1977, όπως αναφέρεται στο βιβλίο του Ρούσκα Ιωάννη, ο.π., σ. 36.
40. Πολυμεροπούλου Μαρία – Πολυκανδριώτη Σταματία – Οικονόμου Ειρήνη, *Φυσικές πηγές ενέργειας, υδροκίνηση στην επαρχία Φθιώτιδας*, Λαμία, 1998, όπως αναφέρεται στο βιβλίο του Ρούσκα Ιωάννη, ο.π., σ. 36.
41. Κορομηλά Μαριάννα, *Ο μιλωνάς και ο μύλος του*, τεύχος 45, 7 Νοεμβρίου 1985, όπως αναφέρεται στο βιβλίο του Ρούσκα Ιωάννη, ο.π., σ. 36.
42. Νομικός Στέφανος – Βάος Ζαφείρης, *Η υδροκίνηση στην προβιομηχανική Ελλάδα*, Πολιτιστικό Τεχνολογικό Ίδρυμα Ε.Τ.Β.Α., Γενική Γραμματεία Περιφέρειας Πελοποννήσου, όπως αναφέρεται στο βιβλίο του Ρούσκα Ιωάννη, ο.π., σ. 53.
43. Χουρμουζιάδης Κ., *Το Τσακίλι των Μετρών*, Θρακικά, τόμος 11^{ος}, Αθήνα, 1939, όπως αναφέρεται στο βιβλίο του Ρούσκα Ιωάννη, ο.π., σ. 53.
44. Λαζαρίδη Κώστα, ο.π., σ. 52, καθώς και Δημητράκου Δ., *Μέγα Λεξικό όλης της Ελληνικής γλώσσας*, σ. 4956, τόμος 10^{ος}.
45. Αγγελή Βαγγέλη, *Λαογραφικά της πεδινής Θεσσαλίας και στοιχεία της ορεινής*, τόμος 1^{ος}, Αθήνα, 1987, όπως αναφέρεται στο βιβλίο του Ρούσκα Ιωάννη, ο.π., σ. 52.
46. Κορομηλά Μαριάννα, ο.π., σ. 64.
47. Σκαρλάτου Δ. του Βυζαντίου, *Λεξικόν της Ελληνικής γλώσσας*, τόμος Α', Αθήνα, 1852, όπως αναφέρεται στο βιβλίο του Ρούσκα Ιωάννη, ο.π., σ. 14.
48. Σκαρλάτου Δ. του Βυζαντινού, ο.π., σ. 14.

49. *Liqsiae Sumtibus Ottonis Holtze* 1808, όπως αναφέρεται στο βιβλίο του Ρούσκα Ιωάννη, ο.π., σ. 14.
50. Τοπική ονομασία που αναφέρεται από κατοίκους της περιοχής.
51. Σκαρλάτου Δ. του Βυζαντινού, ο.π., σ. 14.
52. Πάπε Γουλιέλμου, *Λεξικόν της Ελληνικής γλώσσης κατά το Ελληνικόν λεξικόν*, τόμος 1^{ος} και 2^{ος}, έκδοση 5^η, Αθήνα, 1898, όπως αναφέρεται στο βιβλίο του Ρούσκα Ιωάννη, ο.π., σ. 14.
53. Πάπε Γουλιέλμου, ο.π., σ. 15.
54. Πάπε Γουλιέλμου, ο.π., σ. 15.
55. Σκαρλάτου Δ. του Βυζαντινού, ο.π., σ. 15.
56. Λορεντζάτου Παναγή, *Ομηρικόν λεξικόν*, έκδοση 2^η, Αθήνα, 1968, όπως αναφέρεται στο βιβλίο του Ρούσκα Ιωάννη, ο.π., σ. 15.
57. Σκαρλάτου Δ. του Βυζαντινού, ο.π., σ. 15.
58. Σκαρλάτου Δ. του Βυζαντινού, ο.π., σ. 15.
59. Σκαρλάτου Δ. του Βυζαντινού, ο.π., σ. 15.
60. Πάπε Γουλιέλμου, ο.π., σ. 15.
61. Πάπε Γουλιέλμου, ο.π., σ. 16.
62. *Suidae, Lexicon ex recognitione immanuelis Bekkeri*, Berolini A, 1854, όπως αναφέρεται στο βιβλίο του Ρούσκα Ιωάννη, ο.π., σ. 16.
63. Πάπε Γουλιέλμου, ο.π., σ. 16.
64. Οικονομίδου Δημ., *Οι εν Ελλάδι παραδοσιακοί αλευρόμυλοι*, Ακαδημία Αθηνών Επετηρίς του Κέντρου Ερευνών της Ελληνικής λαογραφίας, τόμος ΚΕ', έτος 1977-1980, Αθήνα, 1981, όπως αναφέρεται στο βιβλίο του Ρούσκα Ιωάννη, ο.π., σ. 27.
65. Λουκόπουλου Δημ., *Γεωργικά της Φούμελης* χ.τ. 1938, όπως αναφέρεται στο βιβλίο του Ρούσκα Ιωάννη, ο.π., σ. 35.

66. Μπέττη Στεφ., *Μύλοι και μωλωνάδες*, Ηπειρωτική Εστία, έτος ΙΓ', τεύχος 143^ο-144^ο, Μάρτιος – Απρίλιος 1964, όπως αναφέρεται στο βιβλίο του Ρούσκα Ιωάννη, ο.π., σ. 35.
67. Λούκου Λάμπη, *Νερόμυλοι*, Πάτρα, 1985, όπως αναφέρεται στο βιβλίο του Ρούσκα Ιωάννη, ο.π., σ. 35.
68. Κουκουλέ Φαίδωνος, *Βυζαντινών βίος και πολιτισμός*, τόμος Β', Αθήνα, 1948, όπως αναφέρεται στο βιβλίο του Ρούσκα Ιωάννη, ο.π., σ. 23.
69. Ε.Α. Πεζόπουλος, *Συμβολαί κριτικά και γραμματικά*, επετηρίς εταιρίας Βυζαντινών σπουδών έτος Α', Αθήνα, 1924, όπως αναφέρεται στο βιβλίο του Ρούσκα Ιωάννη, ο.π., σ. 23.
70. Δημητράκου Δ., ο.π., σ. 4956, τόμος 10^ο.
71. Δημητράκου Δ., ο.π., σ. 235, τόμος 1^ο.
72. Τάκης Βασίλης, ο.π., σ. 149.
73. Λούκου Λάμπη, ο.π., σ. 62.
74. Ρούσκα Ιωάννη, ο.π., σ. 65-66-67.

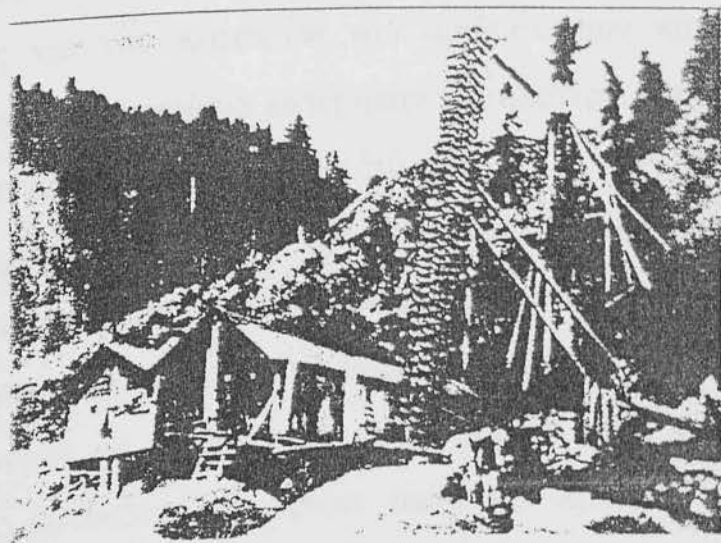
ΝΕΡΟΠΡΙΟΝΑ

Το νεροπρίονο, υδροπρίονο, χρησιμοποιήθηκε αντικαθιστώντας τους χειροκίνητους καταρράκτες (το μοναδικό ως τότε εργαλείο πρίσης του ξύλου), σύμφωνα με ιστορικά στοιχεία, σε χώρες της κεντρικής Ευρώπης από το 1322, ενώ στην βόρεια Ευρώπη από το 1530. Από εκεί στη συνέχεια εισέδυσε στα Βαλκάνια και σε χώρες όπως η Αλβανία, Σερβία, Βουλγαρία και στην Ελλάδα. Στην Ελλάδα κυρίως συναντάται στις περιοχές της Μακεδονίας και της Ηπείρου. Στην Ήπειρο συναντάται σε πολλά χωριά όπου είχαν δημιουργηθεί και ομάδες τεχνιτών που ειδικευόταν στην κατασκευή νεροπρίονων. Χαρακτηριστικό είναι ότι οι ονομασίες για τα περισσότερα από τα μισά επιμέρους εξαρτήματα, που υπερβαίνουν τα σαράντα, ήταν Ελληνικές. Είναι σημαντικό επίσης να αναφέρουμε και τις διάφορες ονομασίες που χρησιμοποιούνταν για τα νεροπρίονα όπως πριονόμυλος, ταβλόμυλος καθώς και απλά πριόνι.¹



Φώτο 1. Νεροπρίονο κοντά στη Σαμαρίνα.

Από τον καιρό που χρησιμοποιούνταν οι χειροκίνητοι καταρράκτες έψαχναν ένα μέσο που να εξυπηρετεί την ανάγκη εκμετάλλευσης της ξυλείας με το μικρότερο δυνατό κόστος παραγωγής, αύξηση του όγκου και μείωση του χρόνου επεξεργασίας του. Το νεροπρίοιο ήταν ένα μέσο που εξυπηρετούσε αυτές τις ανάγκες. Έτσι λοιπόν και επειδή το νεροπρίοιο εκμεταλλεύεται την υψομετρική διαφορά του εδάφους και επειδή χρησιμοποιεί το νερό ως κινητήρια δύναμη είναι φυσικό να είναι τόσο διαδεδομένο σε εκείνες τις περιοχές. Επιπλέον ήταν πολύ εύκολος ο έλεγχος του επειδή παρείχε μεγάλη ποσότητα πριονισμένης ξυλείας πολύ κοντά στον χώρο υλοτομίας.



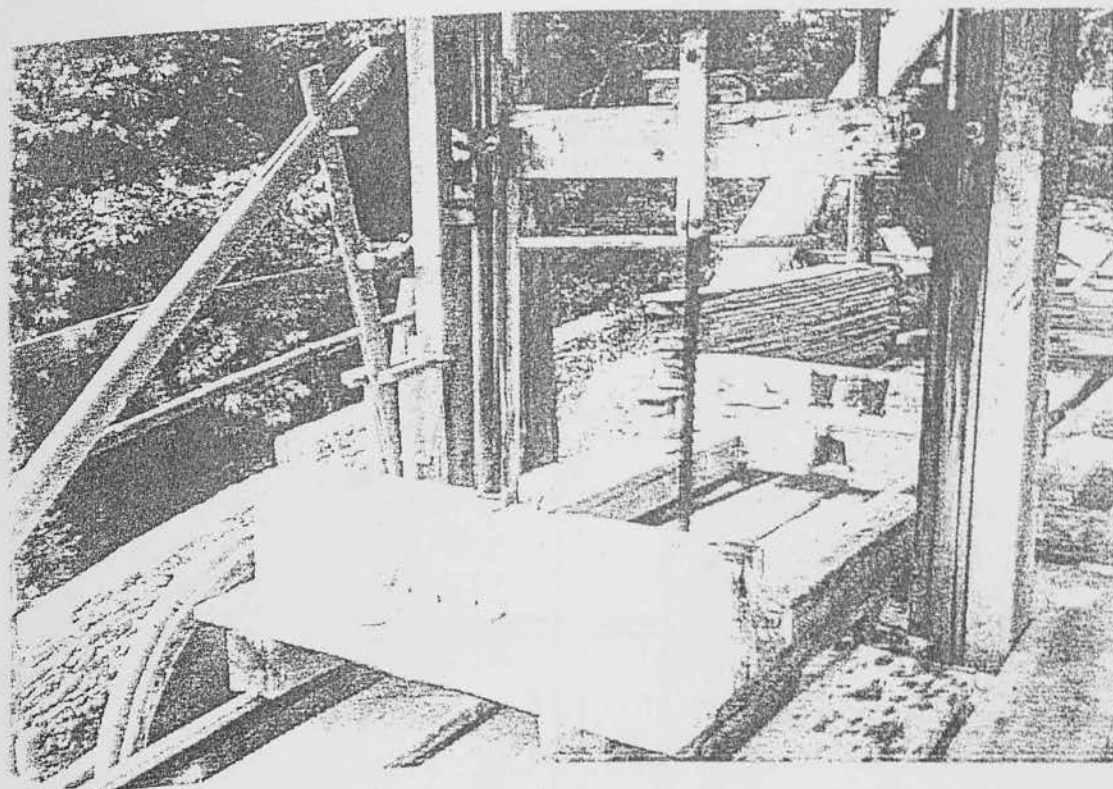
Φώτο 2. Εγκατάσταση νεροπρίοιου στο Μέτσοβο.

Ο χώρος ο οποίος θα κατασκευάζονταν το νεροπρίοιο έπρεπε να πληρούσε κάποιες προϋποθέσεις. Έπρεπε κατ' αρχάς η κλίση του εδάφους να είναι τέτοια ώστε να εκμεταλλεύεται το νερό. Έψαχναν δηλαδή τη φυσική εκείνη θέση η οποία να προσφέρεται για την συλλογή την μεταφορά αλλά και την πτώση του νερού. Ταυτόχρονα με αυτό έπρεπε να εξυπηρετεί και κάποιες άλλες προϋποθέσεις όπως τη αποθήκευση και το στέγνωμα της ξυλείας, την διανυκτέρευση των

τεχνιτών, των υλοτόμων και των αγωγιατών, καθώς και για την σταύλιση των ζώων. Έπρεπε ακόμα το μέρος να παρείχε κάποια στοιχειώδη προστασία από φυσικά αίτια καθώς και από της ληστρικές επιδρομές που ήταν πολύ συχνές εκείνη την εποχή.²

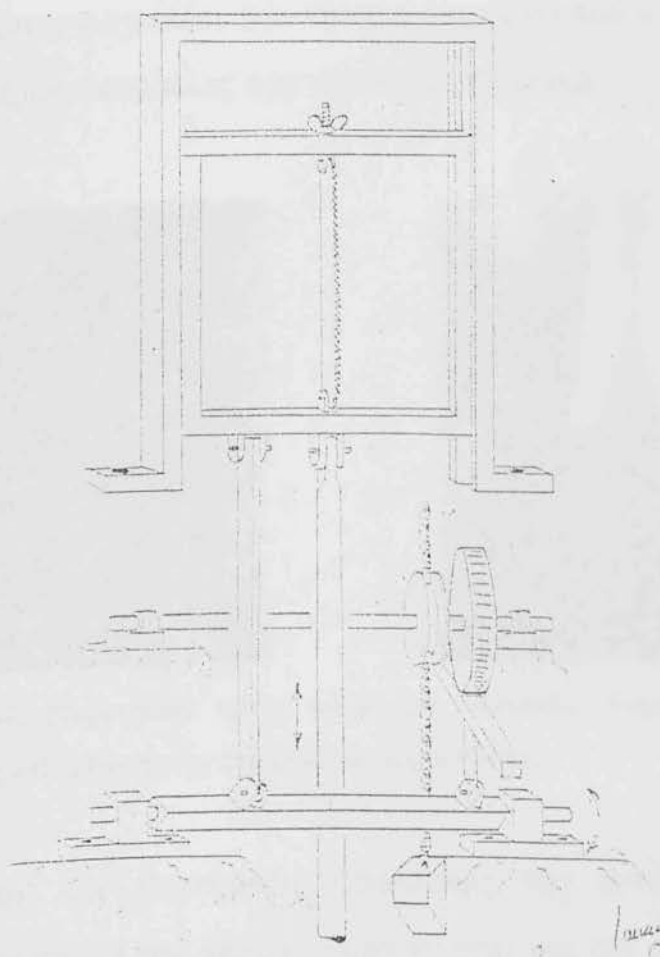
Σημαντικότερη όμως προϋπόθεση κατασκευής ενός νεροπρίονου είναι η απόσταση του χώρου υλοτομίας από τα χώρια και αυτό εξαιτίας της έλλειψης οδοποιίας. Έτσι λοιπόν και για ελάττωση του χρόνου αλλά και για λόγους οικονομίας με αντίστοιχη αύξηση του κέρδους, καταβάλλονταν μεγάλη προσπάθεια για την αναζήτηση χώρου σε όσο το δυνατόν κοντινότερη απόσταση. Με τον τρόπο αυτό λοιπόν ελαχιστοποιούνταν η απόσταση μεταφοράς των μεγάλων κορμών με τα μουλάρια, τους πρόχειρους γλίστρες, τις κυλίστρες, τα σχοινιά και τα λουριά καθώς και την ελάττωση του αριθμού των κουβαλιστάδων.³ Αργότερα όταν τα νεροπρίονα κατέβηκαν χαμηλότερα χρησιμοποιούνταν και τα ποτάμια για την μεταφορά της ξυλείας.

Το νεροπρίονο αποτελεί την πιο πολύπλοκη ίσως μορφή δασικής μηχανής και αποτελείται από δυο ορόφους. Στον κάτω όροφο υπήρχαν τα μηχανικά μέρη της κατασκευής όπου μετέτρεπαν την περιστροφική κίνηση του νερού σε ευθύγραμμη παλινδρομική. Στο πάνω μέρος της εγκατάστασης βρισκόταν το πριόνι όπου και πριονιζόταν οι κορμοί προωθούμενοι από τους εργάτες.



Φώτο 3. Ο μηχανισμός του νεροπρίονου.

Τα υλικά που χρησιμοποιούταν για την κατασκευή του νεροπρίονου ήταν στρογγυλοί κορμοί κλαδιών ή κορυφές δέντρων, δηλαδή με λίγα λόγια τα ξύλα αυτά που ήταν άχρηστα για την παραγωγή ξυλείας. Τα καταλύματα και οι άλλες εγκαταστάσεις του συγκροτήματος, ήταν κατασκευασμένα από ακροσάνιδα δηλαδή τα κομμάτια που περισσεύαν από την πρίση των κορμών. Τα κομμάτια της κατασκευής που συγκέντρωναν και προωθούσαν το νερό ήταν και αυτά ξύλινα επίσης, πράγμα που μας δείχνει ότι πρόκειται για μια καθαρά ξύλινη κατασκευή.⁴ Υπήρχαν βέβαια και μη ξύλινα κομμάτια της κατασκευής αυτής τα οποία είναι το πρίονι και μια αλυσίδα (αργαλιό) που κινούσε το βαγονέτο και είχε μήκος 8-10 μέτρα.⁵

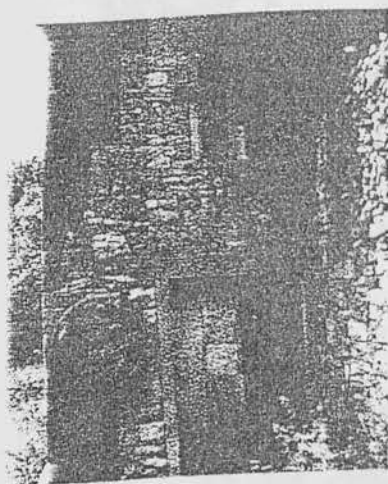


Σχέδιο 1. Προωθητικός μηχανισμός νεροπρίονου - Παράσταση λειτουργίας.

Με την αστική ανάπτυξη και επειδή οι ανάγκες για ξύλο έγιναν περισσότερες, καθώς και με την 'γνωριμία' με την τεχνολογία, τα νεροπρίονα αυξήθηκαν και μαζί με αυτό άλλαξε και η μορφή τους. Η κατασκευή τους έγινε πιο εξελιγμένη και επίσης τα υλικά δεν ήταν απαραίτητως από ξύλο και είχε την μορφή μιας πιο μόνιμης κατασκευής. Αυτό βοήθησε στην αύξηση της απόδοσης και στην ποικιλία των προϊόντων. Επίσης έφυγε από τα βουνά και κατέβηκε πιο χαμηλά για να αυξηθεί ο χρόνος λειτουργίας του.

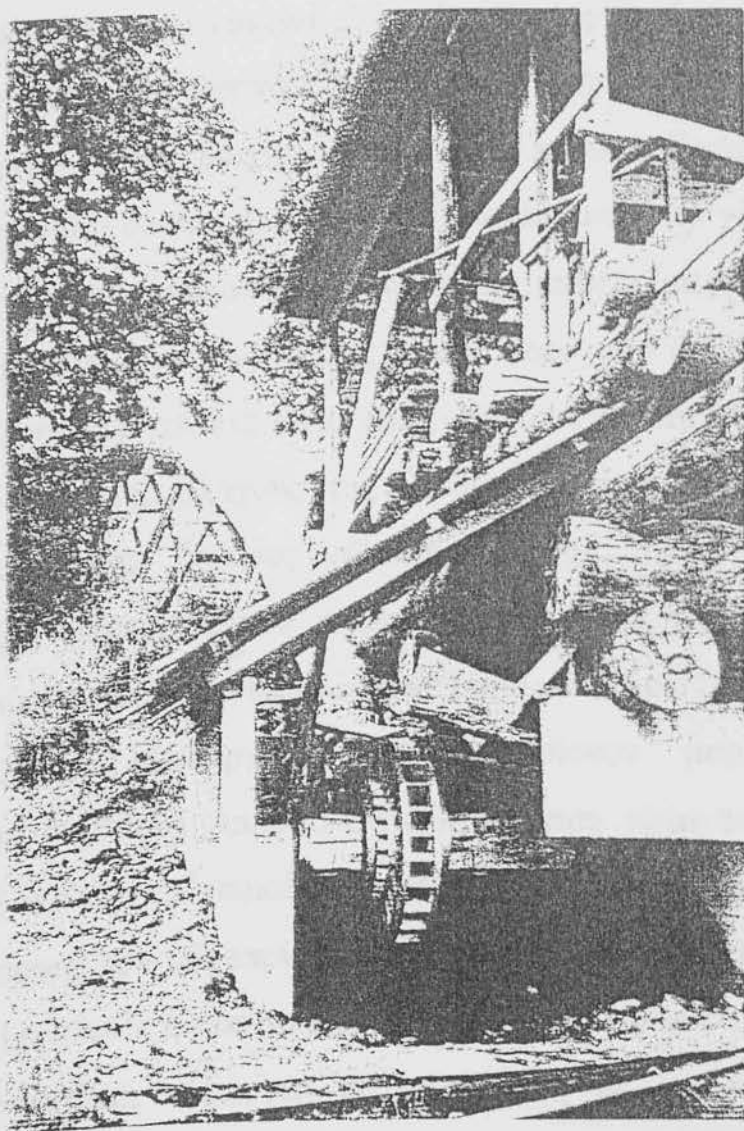
Τέλος περί το 1850 αλλάζει πάλι η μορφή του, κατασκευάζεται στις άκρες των οικισμών και έχει μόνιμη μορφή αφού είναι συνήθως πέτρινο κτιστό, ενώ μόνο το κασούρο που μεταφέρει το νερό είναι από ξύλο. Η μορφή αυτή κρατάει τη εκμετάλλευση του νερού, ενώ ένα

σύστημα με ιμάντες μεταδίδει την κίνηση όχι μόνο πάνω κάτω αλλά και σε στρογγυλές πριονοκορδέλες που κινούνται κυκλικά.⁶



Φώτο 4-5. Νεροπρίοιο τρίτης γενιάς στο Μέτσοβο, διακρίνονται οι ασφάλειες αυξομείωσης της παροχής του νερού (δεξιά).

Υπήρχαν και συστήματα ασφαλείας της εγκατάστασης όσο αναφορά την ποσότητα του νερού. Αυτό γίνεται για την αυξομείωση της συχνότητας της φτερωτής με τις κούπες και της συνδεδεμένης με αυτή μπιέλας, το φούσικο ή κουτσό, με την οποία μετατρέπεται η κυκλική κίνηση σε κατακόρυφη και έτσι αυξομειώνεται και η ταχύτητα κίνησης του πριονιού ανάλογα με τον τύπο, το μέγεθος και την ποσότητα των ξύλων. Υπάρχουν και ειδικά κουμπώματα ή φρένα που κρατούν σταθερά το βαγονέτο και ρυθμίζουν την κίνησή του ώστε να μην σπάσει το πριόνι, ενώ ορισμένα σημεία τα αλείφαν με λίπος και σαπούνι για να μην ανάβουν. Το νερό που διέρχονταν από την φτερωτή διέφευγε προς το αυλάκι πολύ εύκολα.⁷



Φώτο 6. Φτερωτή και κασούρο από το νεροπρίονο στα Άρματα Κονίτσας.

Για την λειτουργία του νεροπρίονου ήταν απαραίτητη η προμήθεια της ξυλείας, έτσι λοιπόν έχουμε την δημιουργία κάποιων ομάδων που αποτελούνταν από τους υλοτόμους και τους αγωγιάτες. Οι τελευταίοι, οι οποίοι είχαν από τέσσερα με πέντε μουλάρια ο καθένας, ήταν αυτοί οι οποίοι μετέφεραν την ξυλεία στα πρίονια αλλά και στον τόπο όπου γινόταν η παραγγελία, αφού βέβαια πρώτα, οι σανίδες, στέγνωναν στον τόπο όπου κόβονταν.⁸ Η ομάδα αυτή μαζευόταν από την προηγούμενη, κάθε φορά, χρονιά και αυτό επειδή η υλοτόμηση των δέντρων γινόταν κάθε Οκτώβριο-Απρίλιο έτσι ώστε να ξεραθούν τα ξύλα

για να ξεφλουδίζονται πιο εύκολα. Έτσι λοιπόν αφού εξασφάλιζαν, με διάφορα κεράσματα τους τοπικούς άρχοντες ή και τις κοινότητες, την άδεια υλοτόμησης της περιοχής, άρχιζαν να κόβουν δέντρα από το ψηλότερο σημείο του δάσους και σιγά σιγά κατέβαιναν στα χαμηλότερα. Είναι σημαντικό επίσης να αναφέρουμε ότι το επάγγελμα αυτό έφερε πάρα πολλά έσοδα σε αυτές τις ομάδες, ειδικά όταν αυτό δούλευε για πιο πολλά από ένα χρόνια και για αυτό είναι ένα από τα επαγγέλματα που προτιμούνταν από τους βλάχους της Πίνδου ως πηγή πλούτου. Από μαρτυρίες αναφέρονται δεκάδες νεροπρίονα στην ευρύτερη περιοχή γύρω από κάθε χωριό. Έχουν αναφερθεί ότι στο χωριό Περιβόλι λειτουργούσαν πάνω από εξήντα, ενώ στην Σαμαρίνα γύρω στα τριάντα.⁹

Ως χρόνο λειτουργίας του νεροπρίονου μπορούμε να θεωρήσουμε το διάστημα Απρίλιο-Οκτώβριο, όπου είναι το διάστημα που οι βοσκοί άφηναν τα χειμαδιά και ανέβαιναν στα χωριά.¹⁰ Με την εξέλιξη της μορφής του υδροπρίονου αλλά και η οικιστική ανάπτυξη, ο χρόνος αυτός μεγάλωσε ή και μίκρυνε ανάλογα με τις γεωκλιματικές και οικονομικές συνθήκες, αλλά και σε συνάρτηση με τον πλούτο της δασικής ξυλείας. Αυτό είχε σαν συνέπεια διάφορες διενέξεις που παρουσιάζονταν μεταξύ χωριών λόγω των ορίων της υλοτομικής εκμετάλλευσης. Έχει σωθεί μάλιστα και μια δικαστική απόφαση, για τις συνεχείς αυτές διενέξεις, του τέλους του 19^{ου} αιώνα.¹¹

Εδώ πρέπει να αναφέρουμε ότι στα δάση της Πίνδου τα νεροπρίονα δούλευαν μόνο για την παραγωγή οικοδομικής ξυλείας. Στις αρχές του 20^{ου} αιώνα μάλιστα η περιοχή αυτή υπήρξε το κέντρο της παραγόμενης ξυλείας και αποτέλεσε σημαντική συμπληρωματική πηγή εσόδων των κατοίκων των περιοχών αυτών, αφού θεωρούνταν η ποιότητα της Ηπειρώτικης ξυλείας ως άριστη.¹² Χρησιμοποιούταν ακόμη στην παραγωγή βιομηχανικής ξυλείας του τύπου της δούγκας, για βαρέλια και πατητήρια, για καυσόξυλα αλλά και για την παραγωγή μπαρουτιού.¹³

Ως αίτια εξάλειψης του νεροπρίονου μπορούμε να αναφέρουμε μεταξύ άλλων τα παρακάτω

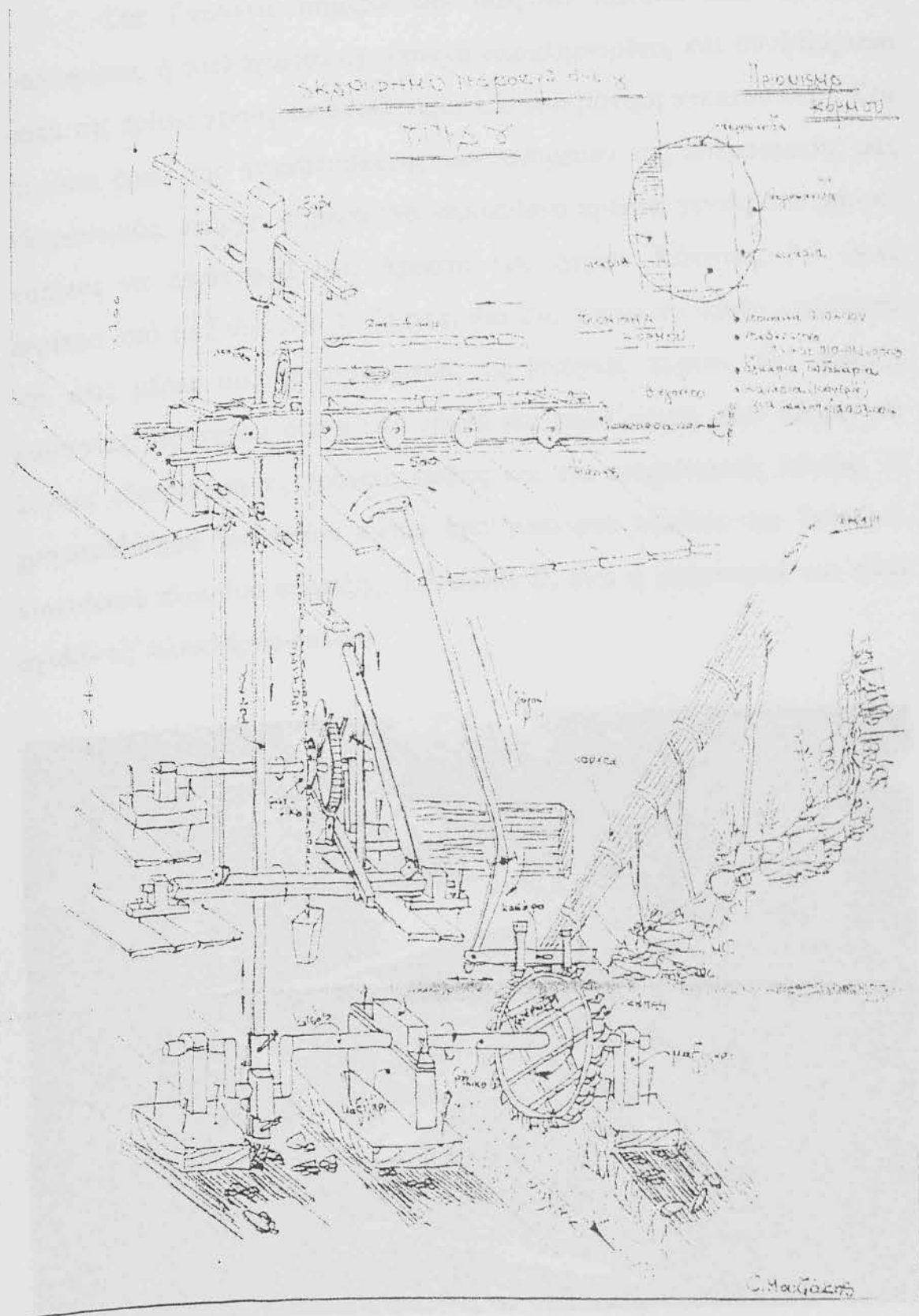
1. Τα υλικά που χρησιμοποιούνταν για την κατασκευή του, που ήταν κυρίως το ξύλο, ήταν απροστάτευτα και εκτεθειμένα στα φυσικά φαινόμενα που προκαλούσαν τελικά την φθορά τους. Επίσης τα νεροπρίονα ήταν εκτεθειμένα και στους κατοίκους της περιοχής όπου τα υλικά τους μπορούσαν να τα εκμεταλλευτούν για οποιονδήποτε σκοπό αυτοί ήθελαν.

2. Ο περιορισμένος χρόνος λειτουργίας του νεροπρίονου. Σπάνια λειτουργούσε ένα πρίονι πάνω από δυο ή τρεις περιόδους και ακόμα πιο σπάνια τέσσερις. Αυτό οφειλόταν κυρίως στην μετατόπιση της περιοχής υλοτόμησης με αποτέλεσμα αναπόφευκτα να αυξάνεται και η απόσταση μεταφοράς της ξυλείας, ενώ σημαντικό είναι και το γεγονός ότι οι ομάδες των νεροπρίονων δεν ήταν οι ίδιες κάθε χρόνο λειτουργίας του.¹⁴

3. Ο προσωρινός χαρακτήρας της εγκατάστασης που επηρέασε σε μεγάλο βαθμό την σταθερότητα της κατασκευής.

4. Οι ίδιοι οι επενδυτές ήταν αυτοί που πολλές φορές χαλούσαν τα νεροπρίονα, κυρίως τα μεταλλικά μέρη της κατασκευής, έτσι ώστε να τα μεταφέρουν και να τα συναρμολογήσουν κάπου αλλού ώστε να ξαναλειτουργήσει το πρίονι. Επίσης μπορεί να το χαλούσαν για να διαφυλάξουν τα μυστικά της κατασκευής του.

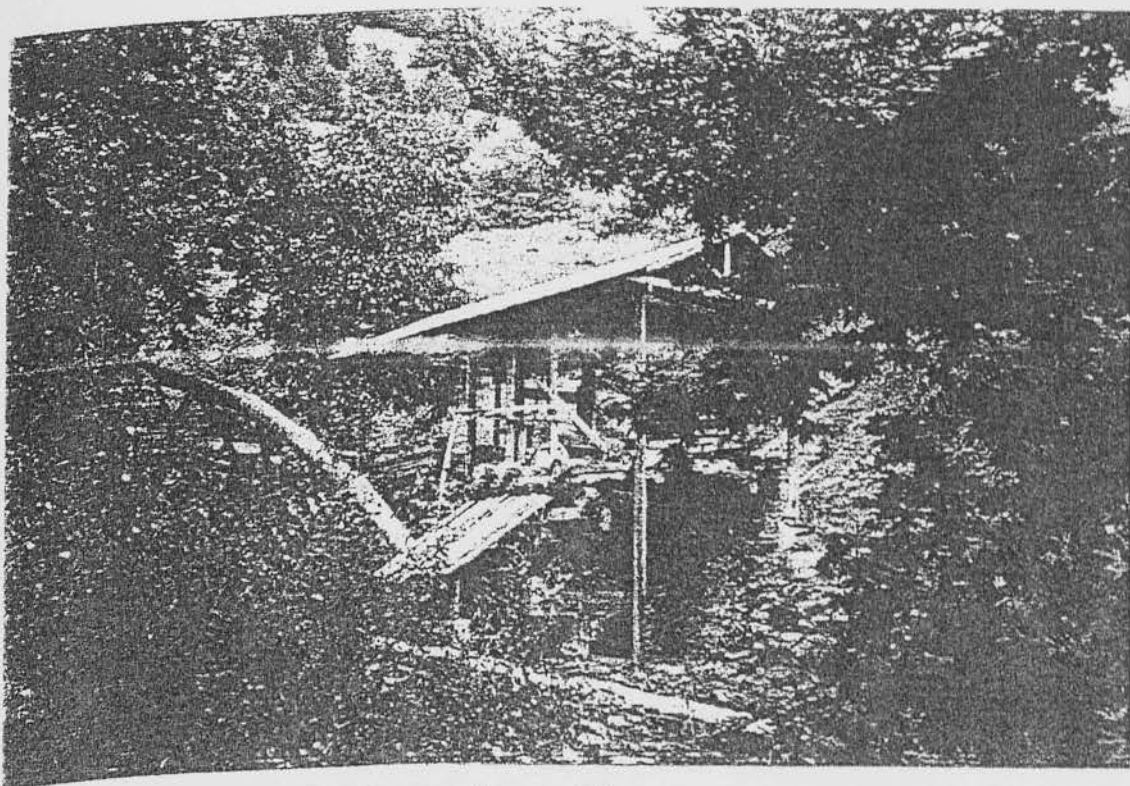
5. Τέλος ένας σημαντικός παράγοντας που οδήγησε στην εξαφάνιση του νεροπρίονου ήταν η εκτεταμένη χρήση του ατμού, η αλματώδης ανάπτυξη της τεχνολογίας και της τεχνογνωσίας καθώς και η δημιουργία οδικού δικτύου στα δάση.¹⁵



Σχέδιο 2. Σκαριόφημα νεροπρίονου της Πίνδου. Στο σχέδιο διακρίνεται ο τρόπος λειτουργίας του.

του.

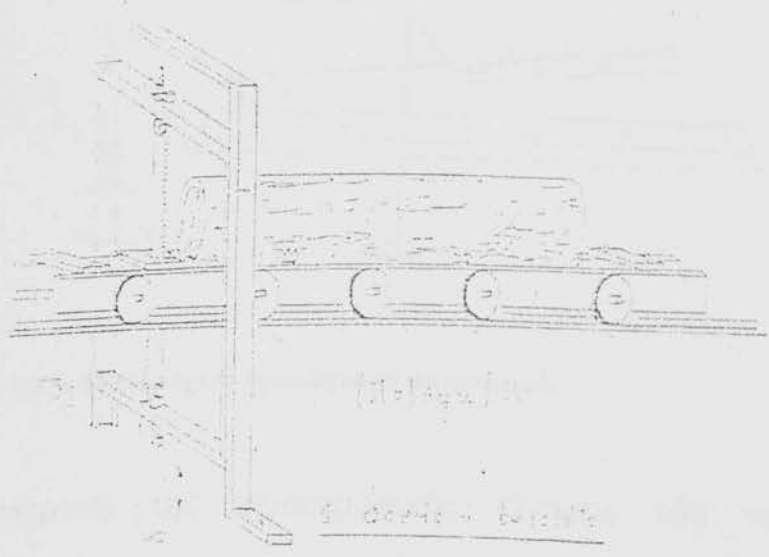
Στα Γιάννενα σήμερα δεν σώζεται κανένα από τα παλιά νεροπρίονα, ή τουλάχιστον όχι κανένα ολοκληρωμένο, και συνήθως από αυτά της τρίτης γενιάς τα οποία είχαν μία πιο μόνιμη εγκατάσταση. Στα πλαίσια όμως της ανακατασκευής των μνημείων της πολιτισμικής μας κληρονομιάς, υπάρχει σήμερα ένα νεροπρίονο πρώτης γενιάς που μπορεί κάποιος να επισκεφτεί στα Άρματα του Δήμου Κόνιτσας 2,5 ώρες περίπου από τα Γιάννενα. Πρόκειται για ένα πρίονι το οποίο λειτουργεί και στις μέρες μας εξυπηρετώντας τις ανάγκες κυρίως της τοπικής κοινωνίας. Βρίσκεται δίπλα στο χωριό και πολύ κοντά στον δρόμο για λόγους εξοικονόμησης χρόνου, καθώς και για τουριστικούς λόγους. Η χρηματοδότηση του έργου αυτού έχει γίνει στα πλαίσια του δεύτερου κοινοτικού πλαισίου στήριξης, LEADER II, ενώ η κατασκευή του είναι σχεδόν εξ' ολοκλήρου ξύλινη.



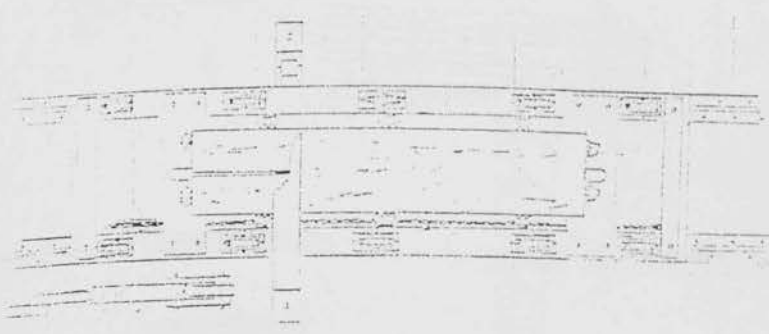
Φώτο 7. Το νεροπρίονο στα Άρματα Κόνιτσας.

Όπως παρατηρούμε το νεροπρίονο αυτό αποτελείται από δυο ορόφους και, όπως έχουμε ήδη αναφέρει και πιο πάνω, στο κάτω μέρος

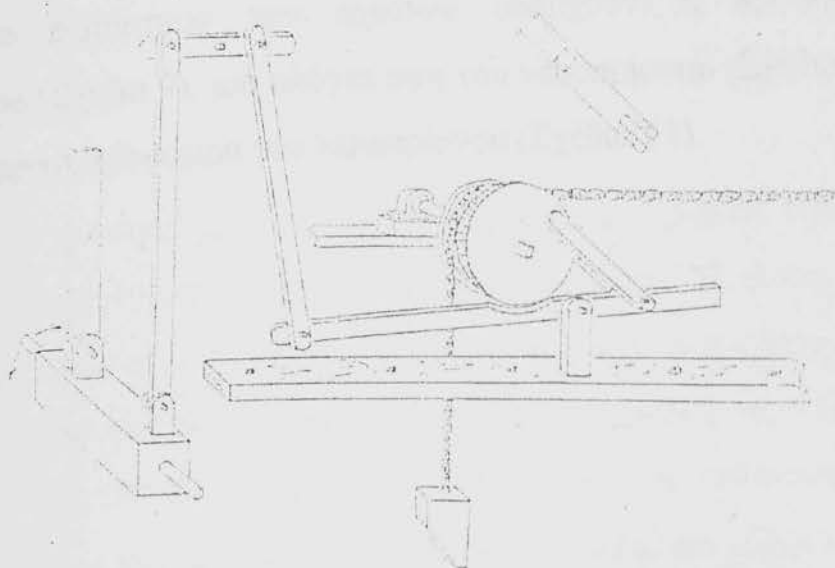
του μετατρέπεται η περιστροφική κίνηση του νερού σε παλινδρομική ενώ στο πάνω μέρος υπάρχει το φορείο ή βαγονέτο όπου και κόβονται οι κορμοί των δέντρων προωθούμενοι από τους εργάτες.



Σχέδιο 3. Φορείο ή βαγονέτο. Πλάγια όψη.

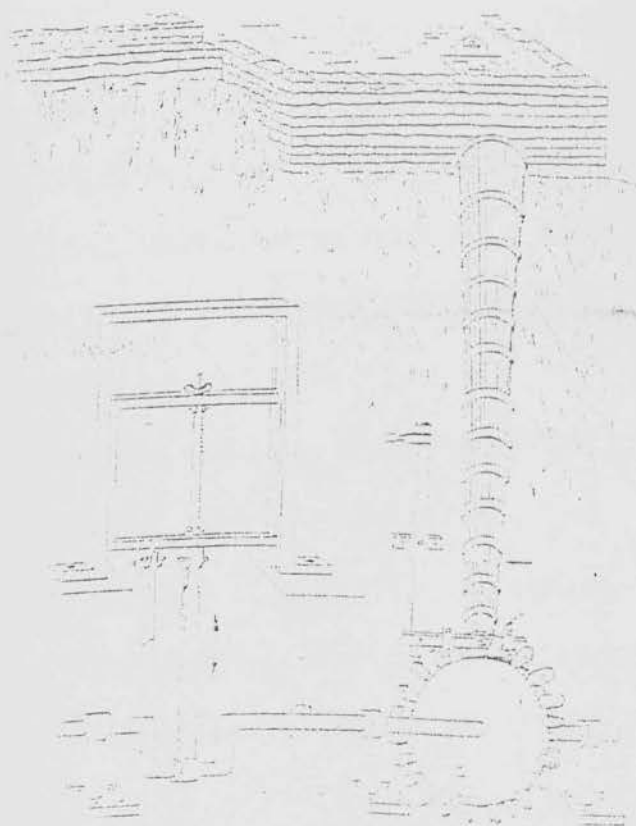


Σχέδιο 4. Φορείο ή βαγονέτο. Κάτοψη.



Σχέδιο 5. Λεπτομέρεια προωθητικού μηχανισμού.

Η μετατροπή της περιστροφικής κίνησης του νερού σε παλινδρομική γινόταν με έναν πολύ απλό μηχανισμό που φαίνεται στο παρακάτω σχέδιο.



Σχέδιο 6. Παράσταση μηχανικής λειτουργίας του νεροπριόνου.

Στο παράρτημα των σχεδίων υπάρχουν, η πρόσοψη του νεροπρίονου (Σχέδιο 9), μια πλάγια όψη του νεροπρίονου (Σχέδιο 10) και το τοπογραφικό διάγραμμα του νεροπρίονου (Σχέδιο 11).

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

1. Μελέτη αποκατάστασης παραδοσιακού νεροπρίονου στα Άρματα Κόνιτσας, Ιωάννινα, Μάιος, 1998, Περιφέρεια Ηπείρου, Ήπειρος α.ε. αναπτυξιακή εταιρία, σ. 4, καθώς και Μουζάκης Στέλιος, *Συμπληρωματικές δραστηριότητες των κτηνοτρόφων της Πίνδου το β' μισό του 19^{ου} αιώνα. Συμβολή στην έρευνα της οργάνωσης και της οικονομίας της ημινομαδικής κοινότητας*, Θεσσαλικό Ημερολόγιο 25, Λάρισα, 1994, σ. 225-38, όπως αυτό αναφέρεται στο βιβλίο, *ΤΟ ΝΕΡΟ πηγή Ζωής Κίνησης Καθαισμού*, Αθήνα, 1999, πρακτικά επιστημονικής συνάντησης 12-14 Δεκεμβρίου 1997, Υπουργείο πολιτισμού, μουσείο Ελληνικής λαϊκής τέχνης, φίλοι Μ.Ε.Λ.Τ., σ. 105.
2. Μουζάκης Στέλιος, *Νεροπρίονα της Πίνδου. Μια άγνωστη δραστηριότητα των Βλάχικων κοινοτήτων*, όπως αυτό αναφέρεται στο βιβλίο, *ΤΟ ΝΕΡΟ πηγή Ζωής Κίνησης Καθαισμού*, ο.π., σ. 105-106.
3. Γρίσπος Πάνος, *Ιασική ιστορία νεωτέρας Ελλάδος*, Αθήνα, 1973, σ. 158-64, όπως αυτό αναφέρεται στο βιβλίο, *ΤΟ ΝΕΡΟ πηγή Ζωής Κίνησης Καθαισμού*, ο.π., σ. 106.
4. Μουζάκης Στέλιος, *Νεροπρίονα της Πίνδου. Μια...*, ο.π., σ. 107.
5. Μουζάκης Στέλιος, *Νεροπρίονα της Πίνδου. Μια...*, ο.π., σ. 108.
6. Alan Wace-Maurice Thompson, *Οι νομάδες των Βαλκανίων*, μετάφραση Καραγιώργος Πάνος, Θεσσαλονίκη, 1989, σ. 75-6, όπως αυτό αναφέρεται στο βιβλίο, *ΤΟ ΝΕΡΟ πηγή Ζωής Κίνησης Καθαισμού*, ο.π., σ. 107.
7. Μουζάκης Στέλιος, *Νεροπρίονα της Πίνδου. Μια...*, ο.π., σ. 109.

8. Σαράντης Θεοδ., *Το χωριό Περιβόλι Γρεβενών*, Αθήνα, 1977, σ. 56-60, καθώς και Κοντογιάννης Τηλ., *Περί των Βλάχων του Ελληνικού χώρου*, Θεσσαλονίκη, 1962, σ. 37, όπως αυτά αναφέρονται στο βιβλίο, *ΤΟ ΝΕΡΟ πηγή Ζωής Κίνησης Καθαρισμού*, ο.π., σ. 109.
9. Μουζάκης Στέλιος, *Νεροπρίονα της Πίνδου. Μια...*, ο.π., σ. 110.
10. Σαράντης Θεοδ., ο.π., σ. 58-60, όπως αυτό αναφέρεται στο βιβλίο, *ΤΟ ΝΕΡΟ πηγή Ζωής Κίνησης Καθαρισμού*, ο.π., σ. 109.
11. Σαράντης Θεοδ., ο.π., σ. 159-62, όπως αυτό αναφέρεται στο βιβλίο, *ΤΟ ΝΕΡΟ πηγή Ζωής Κίνησης Καθαρισμού*, ο.π., σ. 109.
12. Μουζάκης Στέλιος, *Συμπληρωματικές δραστηριότητες...*, ο.π., σ. 225-38, όπως αυτό αναφέρεται στο βιβλίο, *ΤΟ ΝΕΡΟ πηγή Ζωής Κίνησης Καθαρισμού*, ο.π., σ. 108.
13. Μουζάκης Στέλιος, *Νεροπρίονα της Πίνδου. Μια...*, ο.π., σ. 108.
14. Μουζάκης Στέλιος, *Ανέκδοτα έγγραφα και δεφτέρια του 19^{ου} αιώνα από τους κτηνοτρόφους του Βελεστίνου*, Αρχείο Βασιλάκη Βοβουσιώτη, κάτοικο Βελεστίνου, Υπέρεια (σε έκδοση), όπως αυτό αναφέρεται στο βιβλίο, *ΤΟ ΝΕΡΟ πηγή Ζωής Κίνησης Καθαρισμού*, ο.π., σ. 111.
15. Μουζάκης Στέλιος, *Νεροπρίονα της Πίνδου. Μια...*, ο.π., σ. 111.

ΝΕΡΟΤΡΙΒΕΣ

Η νεροτριβές μαζί με τους νερόμυλους αποτελούν τις γνωστότερες και πιο διαδεδομένες προβιομηχανικές υδροκίνητες εγκαταστάσεις στον Ελλαδικό χώρο. Αποτελούν τεχνική επινόηση των χωρών της Ν.Α.Ευρώπης και συγκεκριμένα των Βαλκανίων. Σε πολλές περιοχές των Βαλκανίων και ιδιαίτερα στις χώρες Αλβανία, Ρουμανία, Βουλγαρία, π. Γιουγκοσλαβία καθώς και στην Ελλάδα είναι πολύ διαδεδομένες και λειτουργούν μέχρι και σήμερα, σε ορισμένες περιοχές.¹ Ειδικότερα στην Ελλάδα βρίσκουμε νεροτριβές σε όλο τον ηπειρωτικό χώρο, από την Πελοπόννησο ως την Ήπειρο και την Θράκη, αλλά και στα νησιά δεν είναι και τελείως άγνωστες.

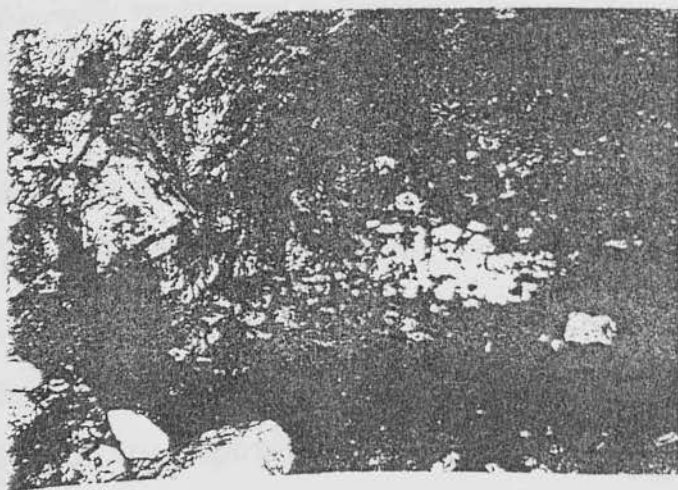
Συνήθως όταν σε έναν χώρο υπάρχει νεροτριβή συνδυάζεται και με άλλες υδροκίνητες εγκαταστάσεις όπως μαντάνια, νερόμυλους κ.α.. Απαραίτητη δε προϋπόθεση στην περιοχή όπου λειτουργεί νεροτριβή είναι η ύπαρξη χώρου εκεί κοντά για άπλωμα των ρούχων.²



Φώτο 1. Νεροτριβή με ύπαρξη χώρου δίπλα για το άπλωμα των ρούχων.
Δολιανά Ιωαννίνων.

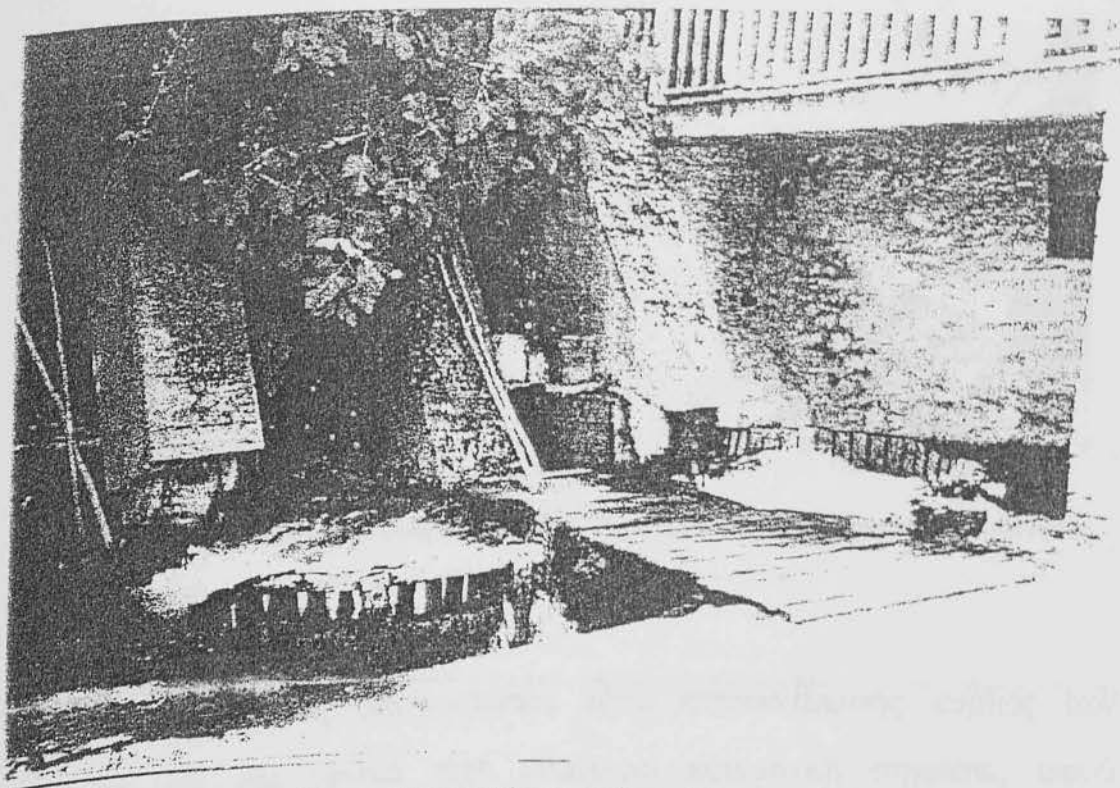
Στην Ελλάδα τις νεροτριβές τις συναντάμε με δύο διαφορετικές ονομασίες οι οποίες είναι νεροτριβή και ντριστέλα, αναλόγως όμως με τα τοπικά γλωσσικά ιδιώματα βρίσκουμε και άλλες ονομασίες. Ενδεικτικά αναφέρουμε τις, νεροτριβειό, νιοτριβιά, νεροτροφιά, νεροτρουβγιά, διστίλια, ντριστίλια, τριστίλα, δριστέλα, ντρίστα καθώς επίσης και με τους λιουτρουβειό, ρασσοτρουβή, αλιοτζίβη και κουπάνα.³

Είναι υπαίθριες ή στεγασμένες και χρησίμευαν για την επεξεργασία των μάλλινων υφαντών στο στάδιο κατασκευής τους (να αφρατέψουν και να δέσουν μεταξύ τους τα μάλλινα νήματα) ή στο ετήσιο πλύσιμο τους. Αναλόγως με το είδος του υφαντού και την ποιότητα του μαλλιού ήταν και ο χρόνος που έπρεπε να μείνουν μέσα στην νεροτριβή. Αναφέρουμε μερικά τα οποία έμεναν 10-12 ώρες (τσόλια, κάπες, μπατανίες) και αλλά που χρειαζόταν να μείνουν 1-2 μέρες (βελέντζες, φλοκάτες).⁴ Ο νεροτριβιάρης έκρινε το χρόνο που θα καθόταν το υφαντό στην νεροτριβή δηλαδή αν είχε σφίξει η ύφανση του αν είχε αφρατέψει αν είχε βγάλει χνούδι από την εξωτερική πλευρά. Για να πετύχουν το τελευταίο έραβαν τα υφαντά σε τετράγωνο σχήμα, ανοιχτό από την μια πλευρά για να εισέρχεται το νερό.



Φώτο 2. Στεγασμένη θολωτή νεροτριβή.

Μια νεροτριβή δεν μπορούσε να πάρει πάνω από 12-14 κομμάτια περίπου 50-60 οκάδες, σύμφωνα με τα οποία γινόταν και η πληρωμή δηλαδή είτε με τα κομμάτια είτε με τις οκάδες. Φυσικά η πληρωμή άλλαζε ανάλογα με το είδος του υφαντού ή με το αν περιλάμβανε και μεταφορά των υφαντών στο σπίτι του πελάτη. Το μοναδικό εργαλείο που χρησιμοποιούσαν στη νεροτριβή ήταν ένα μακρύ κοντάρι (2.5 μ) που κατέληγε σε διχάλα και βοηθούσε στο να τραβούν τα υφαντά.⁵



Φώτο 3. Νεροτριβές στο Μπουραζάνι Ιωαννίνων. Πρακτοποιούνται και τα κοντάρια που βοηθούσαν στο τράβηγμα των ρούχων.

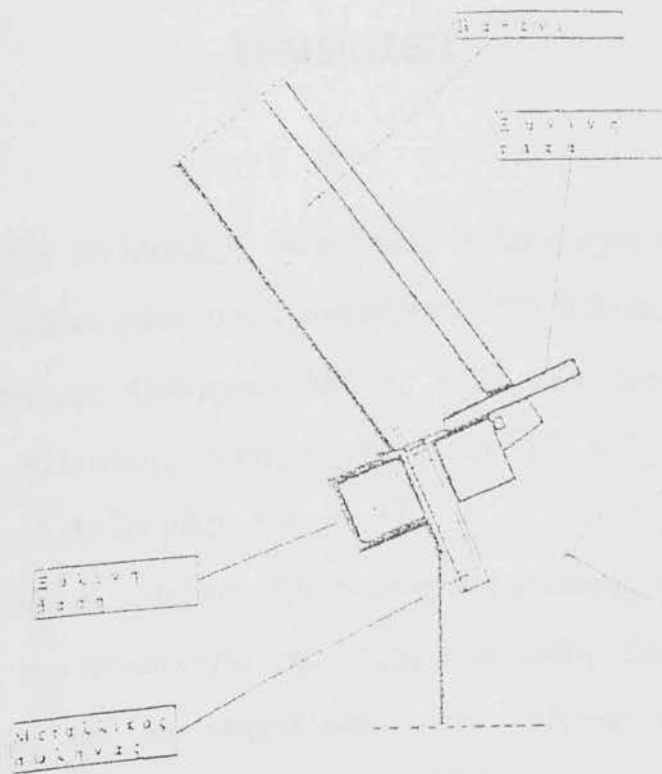
Ένα βασικό χαρακτηριστικό των νεροτριβών είναι ότι ενώ στερείται υδροκίνητου μηχανισμού όπως ο νερόμυλος, το μαντάνι, το νεροπρίονο, η μορφολογία της είναι πολύ απλή. Αποτελείται από έναν κάδο με σχήμα αντεστραμμένου κόλουρου κώνου του οποίου η μέγιστη διάμετρος του άνω τμήματος είναι 2μ. ενώ του κάτω τμήματος είναι στα 60-80 εκ. Στον πάτο της νεροτριβής τοποθετείται ένα χοντρό ξύλο ή πέτρα που εμποδίζει την έξοδο του νερού. Παλιότερα ο κάδος

κατασκευαζόταν από ξύλινες δόγες, όπως τα βαγένια, οι οποίες στερεώνονταν εξωτερικά με γυριστά ξύλα ή σιδερένια στεφάνια. Στο επάνω τμήμα που εξέχει από το έδαφος ανοίγονται οπές ή τοποθετούνται βέργες αραιά πλεγμένες για την διέλευση του νερού κατά την υπερχείλιση. Δύο τύπους νεροτριβών γνωρίζουμε, τις γυριστές στις οποίες το νερό εκτοξευόταν από το στόμιο του βαγενιού στο τοίχωμα του, δημιουργώντας περιστροφική κίνηση και τις βουτηχτές στις οποίες το βαγένι ήταν όρθιο και το νερό εκτοξευόταν σχεδόν κατακόρυφα.⁶



Φώτο 4-5. Εργασίες κατασκευής νεροτριβών. Αριστερά παρατηρούμε την τοποθέτηση του κολόκα στον πάτο της νεροτριβής.

Οι νεροτριβές αποτελούσαν τόπο συγκεντρωσης κυρίως των γυναικών, αν και γενικά είχε ιδιαίτερη κοινωνική σημασία, αφού αποτελούσε και τόπο συνάντησης κατοίκων διαφορετικών κοινοτήτων όταν υπήρχε πρόβλημα νερού και δεν λειτουργούσαν πολλοί νερόμυλοι στην ίδια περιοχή.⁷ Συχνά οι νεροτριβές συνυπήρχαν με νερόμυλους ως συμπληρωματική απασχόληση των μυλωνάδων και το ιδιοκτησιακό καθεστώς ήταν είτε ιδιωτικό είτε μοναστηριακό είτε κοινοτικό.⁸



Σχέδιο 1. Λεπτομέρεια στομίου νεροτριβής. Φαίνονται και τα μέρη του στομίου της, με τις ονομασίες που χρησιμοποιούνται.

Αξίζει τέλος να σημειώσουμε ότι οι νεροτριβές είναι οι μόνες από τις προβιομηχανικές υδροκίνητες εγκαταστάσεις που έχουν επιχειρηματικό ενδιαφέρον στη βιομηχανική εποχή. Μέχρι και σήμερα λειτουργούν πολλές νεροτριβές κυρίως στη βόρεια και κεντρική Ελλάδα αλλά με κύρια χρήση το πλύσιμο των ρούχων.

Για την νεροτριβή στο Ανθοχώρι Μετσόβου στο παράρτημα των σχεδίων υπάρχουν, η κάτωψη της νεροτριβής (Σχέδιο 12), η βόρεια όψη της νεροτριβής (Σχέδιο 13) και η ανατολική όψη της νεροτριβής (Σχέδιο 14).

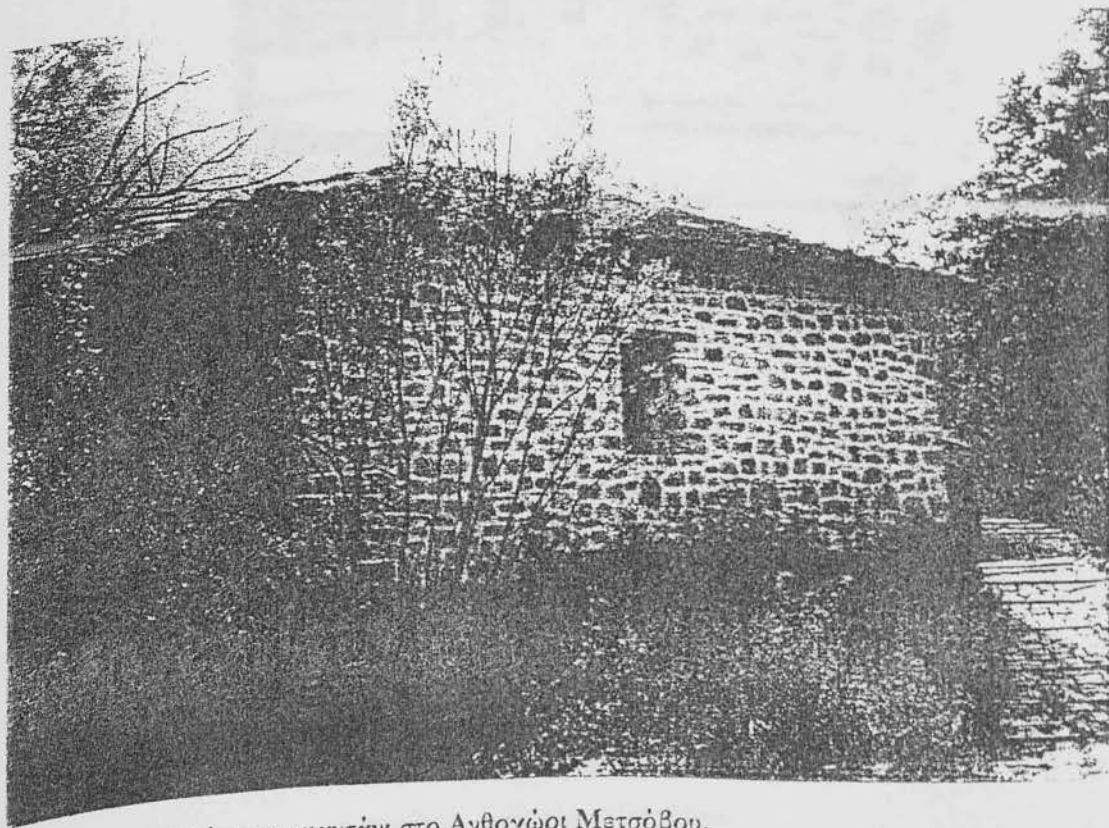
Επίσης στο παράρτημα αυτό υπάρχουν και σχέδια, κάτωψης της νεροτριβής (Σχέδιο 15), τομής της νεροτριβής (Σχέδιο 16) και, λεπτομέρειας του στομίου της νεροτριβής (Σχέδιο 17).

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

1. Οικονόμου Ανδρομάχη, *Νεροτριβές: η λειτουργία και η χρήση τους στον Ελλαδικό χώρο*, όπως αναφέρεται στο βιβλίο, *ΤΟ ΝΕΡΟ πηγή Ζωής Κίνησης Καθαρισμού*, Αθήνα, 1999, Υπουργείο πολιτισμού, μουσείο Ελληνικής λαϊκής τέχνης, φίλοι Μ.Ε.Λ.Τ., σ. 93.
2. Οικονόμου Ανδρομάχη, ο.π., σ. 95.
3. Νικολαΐδου Κ., *Λεξικόν Κουστοβλάχικης γλώσσας*, σ. 382-3, καθώς και για την ετυμολογία της λέξης νεροτριβή, Σταλίδης Κων., *Οι συντεχνίες και τα επαγγέλματα στην Έδεσσα την περίοδο της Τουρκοκρατίας*, Έδεσσα, 1974, σ. 85-86, όπως αναφέρονται στο βιβλίο, *ΤΟ ΝΕΡΟ πηγή Ζωής Κίνησης Καθαρισμού*, ο.π., σ. 95.
4. Τεχνική έκθεση μελέτης για την αποκατάσταση υδροκίνητων εγκαταστάσεων στο Ανθοχώρι Μετσόβου, Ιωάννινα, Ιούλιος 1997, Περιφέρεια Ηπείρου, τμήμα Τ.Υ.Δ.Κ., σ.6.
5. Οικονόμου Ανδρομάχη, ο.π., σ. 96.
6. Νομικός Στ, *Η υδροκίνηση στην προβιομηχανική Ελλάδα*, Αθήνα, 1997, εκδόσεις ΠΤΙ.ΣΤΕΛ Γ.Γ Περιφέρειας Πελοποννήσου, σ. 18-23, όπως αναφέρεται στο βιβλίο, *ΤΟ ΝΕΡΟ πηγή Ζωής Κίνησης Καθαρισμού*, ο.π., σ. 95.
7. Robert Cresswell, *Un moulin a eau dans le Haut Atlas Marocain*, στο, *De la route celeste au terroir, du jardin au foyer Mosaïque sociographique*, Παρίσι, εκδόσεις EHESS, 1987, σ. 513, όπως αναφέρεται στο βιβλίο, *ΤΟ ΝΕΡΟ πηγή Ζωής Κίνησης Καθαρισμού*, ο.π., σ. 97.
8. Οικονόμου Ανδρομάχη, ο.π., σ. 97.
9. Οικονόμου Ανδρομάχη, ο.π., σ. 98.

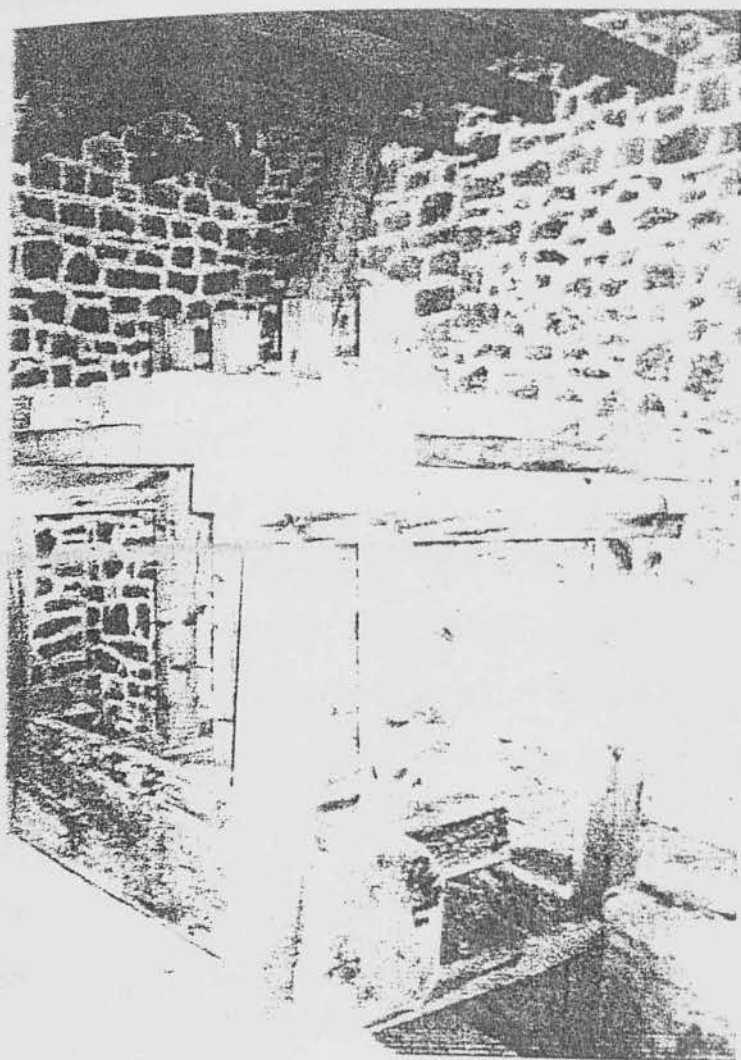
ΜΑΝΤΑΝΙΑ-ΡΑΣΟΦΑΜΠΡΙΚΕΣ

Εκτός από το άλεσμα των σιτηρών στους αλευρόμυλους, η δύναμη του νερού χρησιμοποιήθηκε και σε άλλες περιπτώσεις όπως στα νεροπρίονα, για την επεξεργασία των ξύλων, στα ελαιοτριβεία, για την έκθλιψη της ελιάς, καθώς και στα μαντάνια και στις ρασοφάμπρικες, για την επεξεργασία των υφασμάτων και των υφαντών. Τα μαντάνια και οι ρασοφάμπρικες μετά από την ακμή που γνώριζαν άρχισαν σιγά σιγά να φθίνουν στο τέλος του 19^{ου} αιώνα και να εγκαταλείπονται τελείως τον 20^ο αιώνα. Σε αυτή την εγκατάλειψη συνέτεινε και η εμφάνιση των έτοιμων ρούχων που με την ποικιλία και την πρακτικότητα που πρόσφεραν επηρέασαν αρνητικά τον παραδοσιακό τρόπο επεξεργασίας των υφαντών. Τελευταία παρατηρείται μια αναβίωση των μαντανιών, για λόγους βέβαια διατήρησης της πολιτισμικής μας κληρονομιάς.



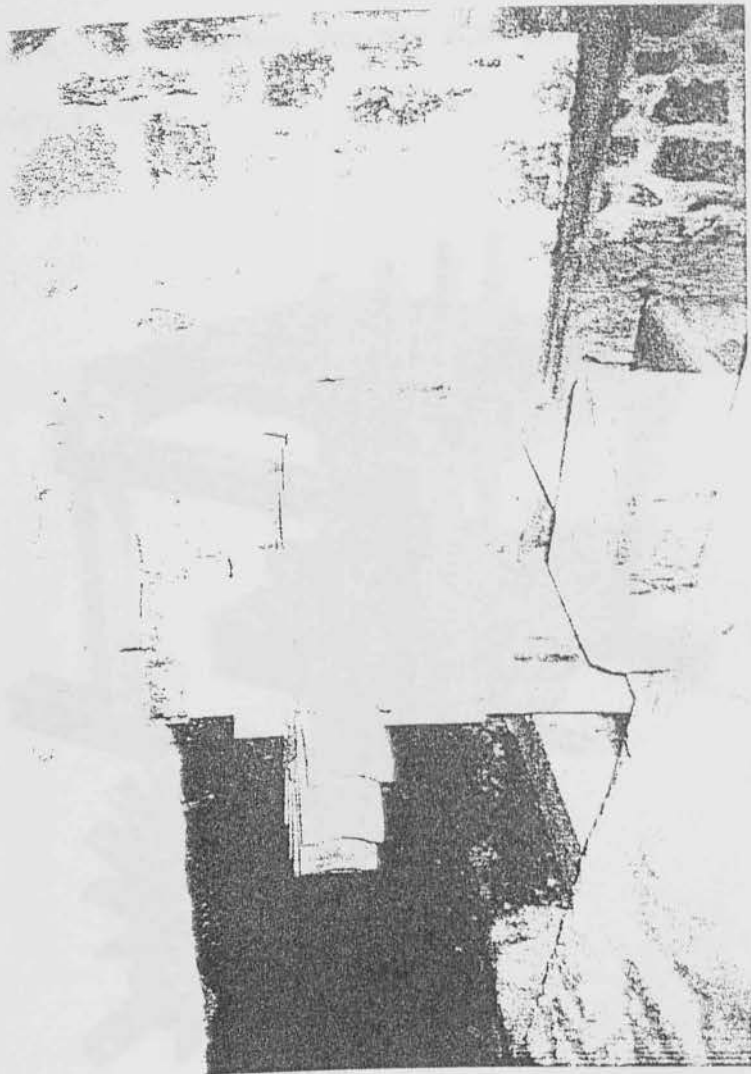
Φώτο 1. Νεόχτιστο μαντάνι στο Ανθοχώρι Μετσόβου.

Στην αρχή η επεξεργασία των υφασμάτων γινόταν με ποδοπατήματα που διαρκούσαν μέρες. Γίνονταν στις αυλές των σπιτιών όπου είχαν πλάκες, έστρωναν το ύφασμα, και το ποδοπατούσαν, σαν τα σταφύλια στο πατητήρι, ενώ κατά διαστήματα έριχναν και νερό.¹ Αργότερα η επεξεργασία των υφασμάτων γινόταν με την χρήση των μαντανιών και των ρασοφάμπρικων. Με τα χτυπήματα κατάφερναν να κάνουν τα υφάσματα ανθεκτικά και συνθετικά. Τότε ήταν έτοιμα για να ράψουν με αυτά ανδρικά κυρίως ρούχα, όπως σακάκια, παντελόνια, γιλέκα, καπέλα. κ.α.²



Φώτο 2. Ο μηχανισμός του μαντανιού,
π κοπάνες. Ανθοχώρι Μετσόβου.

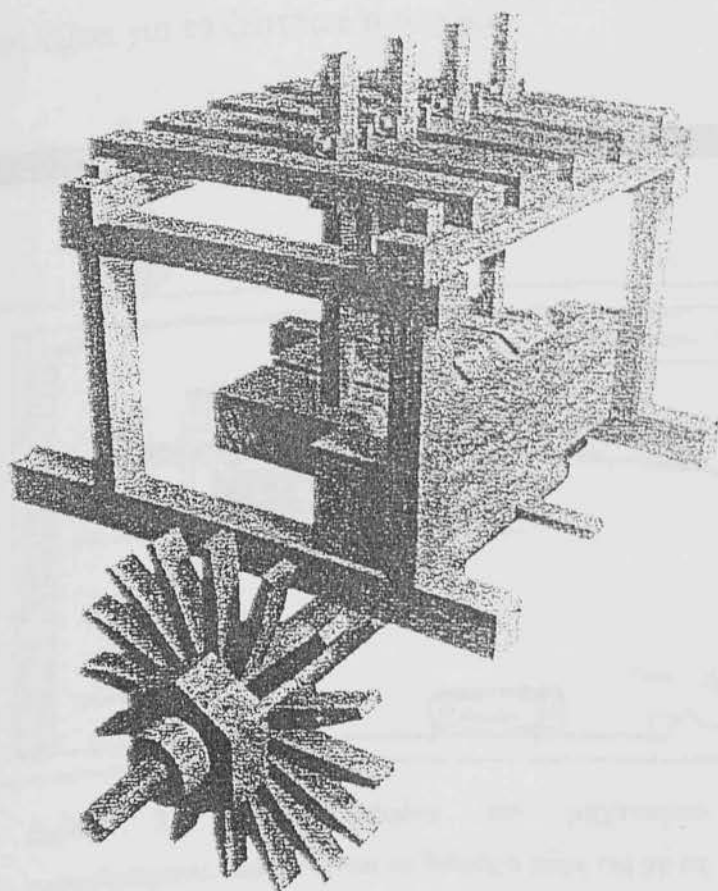
Η λειτουργία των δυο αυτών μηχανισμών είναι η ίδια και την αναφέρουμε αναλυτικά στη συνέχεια. Είναι λοιπόν μια μηχανή μετατροπής της ενέργειας του νερού, σχεδόν εξ' ολοκλήρου ξύλινη, που τα μέρη της συναρμολογούνται με ξύλινους συνδέσμους και στερεώνονται με σφήνες, χωρίς να καρφώνονται. Η κατασκευή αυτή καθώς και ο σκελετός είναι έτσι κατασκευασμένος και θυμίζει πολύ τον αργαλειό. Ένα κανάλι μεταφέρει το νερό από ένα ψηλότερο σημείο στη φτερωτή, η οποία είναι στο χώμα σε μια δεξαμενή που είναι κάτω από τον μηχανισμό. Τέσσερις ξύλινοι ορθογώνιοι δοκοί πλαισιώνουν την δεξαμενή, οι οποίοι αποτελούν και την βάση του μηχανισμού. Στους δυο από αυτούς τους δοκούς κατασκευάζονται ειδικά προσκέφαλα πάνω στα οποία πατούν και γυρίζουν τα σιδερένια άκρα του άξονα.



Φώτο 3. Φτερωτή μαντανιού. Ανθοχώρι
Μετσόβου.

Υπάρχει και ένα ειδικό ξύλινο λούκι όπου από αυτό γίνεται υδρολίπανση των άκρων αυτών του άξονα όταν αυτός είναι σε λειτουργία. Ξύλινες ακτίνες σφηνωμένες στον άξονα στηρίζουν την φτερωτή. Δυο δοκοί που έχουν κάποια κλίση αποτελούν την βάση για τέσσερις κολώνες, οι οποίες με τέσσερα λεπτά δοκάρια τα οποία δένουν σταυρωτά σχηματίζουν τον σκελετό της μηχανής.³ Σε αυτόν τον σκελετό στηρίζονται έξι μαγγάνες από τις οποίες με την βοήθεια ειδικών κλειδιών που τις διαπερνούν, κρέμονται οι σαΐτες καλοσφηνωμένες στα κοπάνια. Οι αποστάσεις ανάμεσα στις μαγγάνες ρυθμίζονται με προσοχή και έχουν

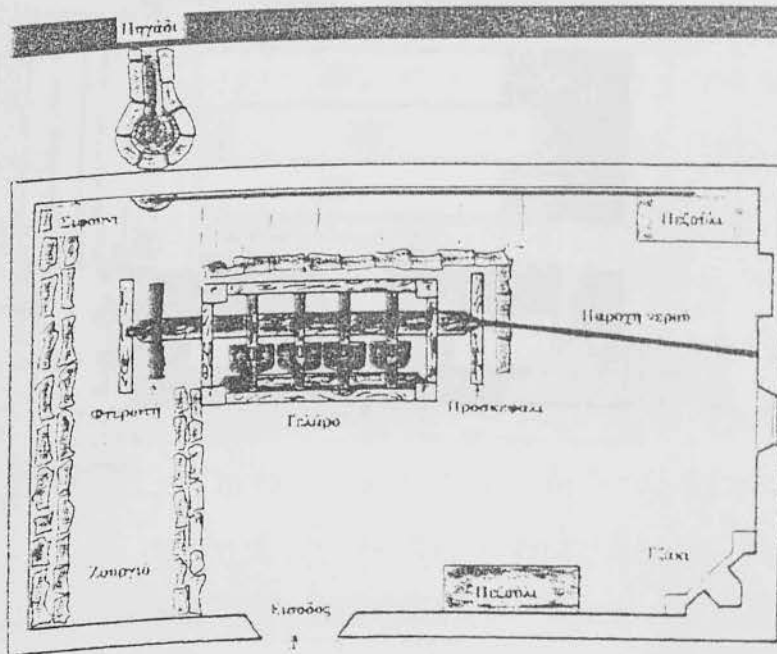
σχέση με το πλάτος των κοπανιών για την εξασφάλιση της σωστής και ελεύθερης λειτουργίας τους.



Σχέδιο 1. Προοπτική αναπαράσταση μαντανιού.

Υπάρχουν και τρεις μεγάλες σφήνες στον άξονα που προεξείχαν και βρίσκονται σε ίσες αποστάσεις μεταξύ τους αλλά και σε θέσεις διαδοχικές και αντίστοιχες με ανάλογες σφήνες που έχουν απάνω τους οι κόπανοι. Με την περιστροφή του άξονα και όταν η σφήνα του συναντά την σφήνα του κόπανου τότε τον ανασηκώνει και όταν τον απελευθερώνει τότε αυτός πέφτει με δύναμη πάνω στη σκάφη με το ύφασμα. Ένα ειδικό κινητό χώρισμα, ανάμεσα στη σκάφη και στα κοπάνια και ίσως λίγο πιο πάνω από αυτά, συγκρατεί το ύφασμα στη θέση του καθώς γυρίζει συνέχεια από τα κτυπήματα. Κάθε λίγο σταματάει η λειτουργία της μηχανής και το ύφασμα αναδιπλώνεται και

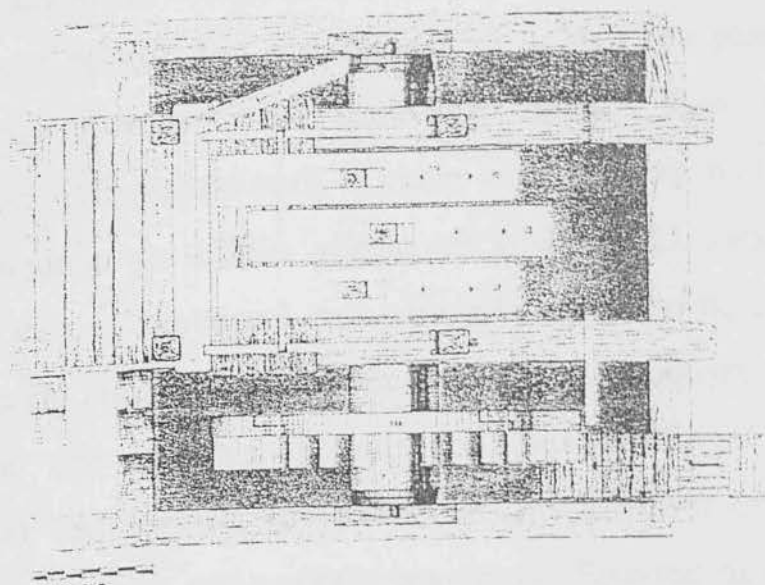
τινάζεται για να μην κολλήσει. Από ένα ξύλινο αυλάκι που οδηγεί στη σκάφη το ύφασμα βρέχεται συνέχεια με κρύο νερό, που γίνεται όλο και πιο ζεστό. Για αυτό το λόγο συνήθως υπάρχει, στο κτίριο που υπάρχει ο μηχανισμός, ένα τζάκι για το ζέσταμα του νερού.⁴



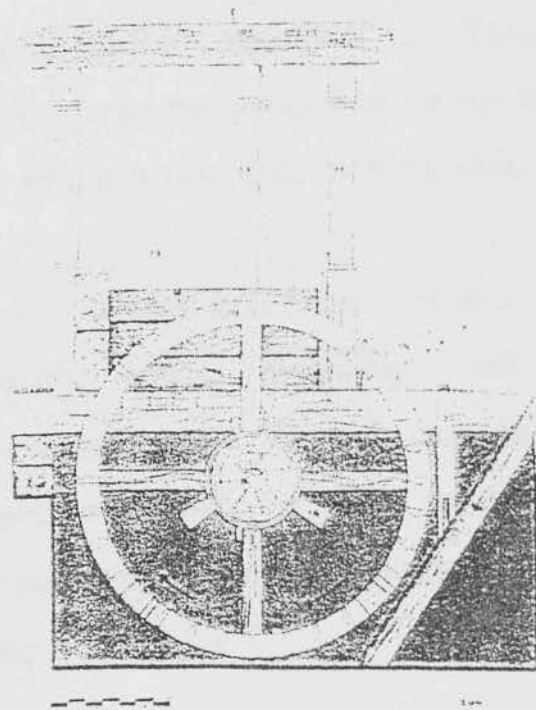
Σχέδιο 2. Κάτοψη κτιρίου και μηχανισμού ρασοφάμπρικας. Διακρίνονται τα διάφορα μέρη της με τις ονομασίες τους.

Το ύφασμα χτυπιέται ανάλογα με την ύφανση και τον προορισμό του από 8-12 ως και 48 ώρες. Το ύφασμα απλώνονταν μετά το τέλος της κατεργασίας σε ειδικά ξύλα για να στεγνώσει και να πάρει την φόρμα του. Το ενεργό άκρο κάθε σφύρας έφερε παλαιότερα ραβδώσεις για την καλύτερη επεξεργασία του σκληρού υφάσματος. Για την κατασκευή αυτή προτιμώνται σκληρά ξύλα για τα τμήματα που καταπονούνται περισσότερο ενώ για τα υπόλοιπα πιο μαλακά όπως δρυς και πεύκο. Τα τμήματα που φθείρονται και χρειάζονται αντικατάσταση είναι εκείνα που δεν βρίσκονται σε μια σταθερή κατάσταση υγρασίας, αλλά άλλοτε

βρέχονται και άλλοτε ξηραίνονται. Τέλος αναφέρουμε ότι ο μηχανισμός για να λειτουργήσει σωστά χρειάζεται σταθερή πίεση νερού.⁵



Σχέδιο 2



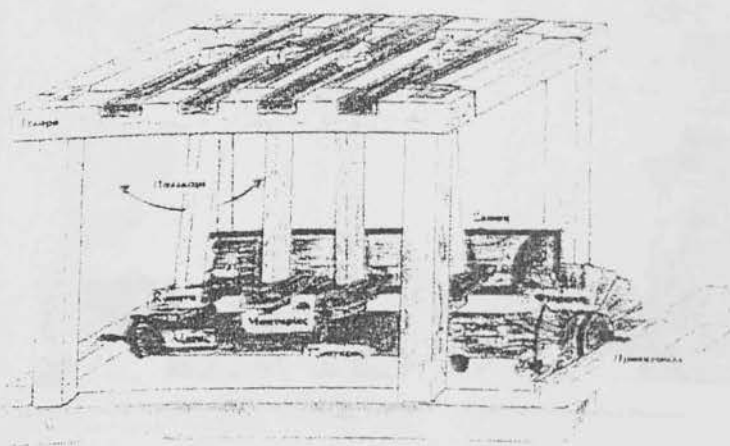
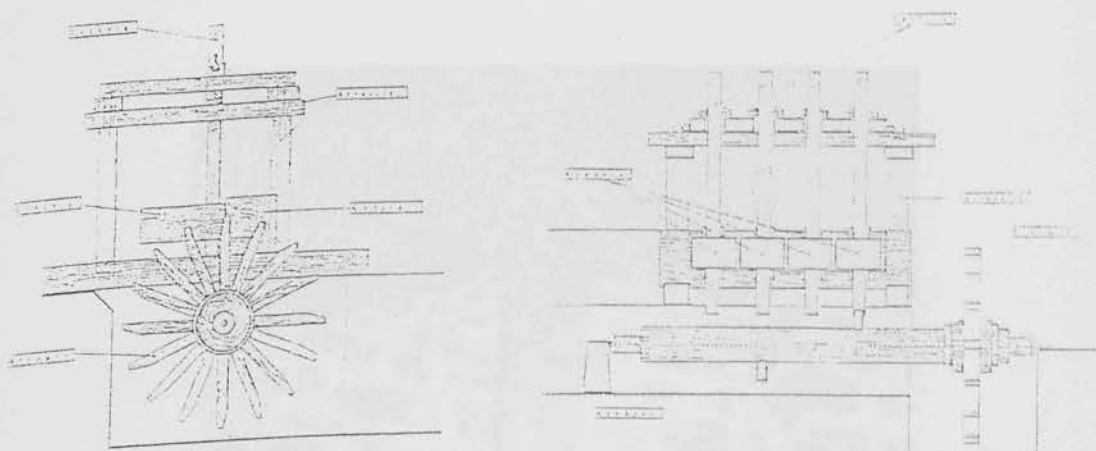
Σχέδιο 3. 1. Κανάκι 2. Σπυρίδιον 3. Σπυρίδιον 4. Τύκλιον 5. Σπυρίδιον 6. Σπυρίδιον 7. Αξονας 8. Τύκλιον 9. Τύκλιον 10. Σπυρίδιον 11. Κανάκι 12. Τύκλιον 13. Τύκλιον 14. Τύκλιον 15. Κανάκι 16. Τύκλιον 17. Τύκλιον 18. Τύκλιον 19. Τύκλιον 20. Τύκλιον

Σχέδιο 3. Κάτοψη και τομή μαντανιού, όπου διακρίνονται και τα μέρη του.

Ο χειριστής του μηχανισμού αυτού και υπεύθυνος του εργαστηρίου έκανε συχνά το γυρολόγο, αφού γυρνούσε στα χωριά και μάζευε τα υφαντά, τα γυρνούσε στους ιδιοκτήτες τους πατημένα. Στην παραλαβή σημείωνε τα στοιχεία του πελάτη και το χωριό, το μήκος σε πήχες και την πληρωμή. Στη συνέχεια με το μολύβι του ράφτη έγραφε στην άκρη του υφάσματος τον αντίστοιχο αριθμό. Πριν το πάτημα κεντούσε με κόκκινη φαδοκλοστή, η οποία χανόταν σιγά σιγά και άφηνε επάνω στο ύφασμα με ρόδινο χρώμα το νούμερο. Ο ίδιος επόπτευε οπτικά αλλά κυρίως ακουστικά τη λειτουργία της μηχανής αν δουλεύει σωστά, ενώ κατά διαστήματα πετούσε νερό για να αποφύγει το άναμμα των κοπάνων από την θερμοκρασία που δημιουργούνταν λόγω της τριβής. Συχνά όταν άκουγε τον ρυθμό να μην πηγαίνει σταθερά τότε εξέταζε τον μηχανισμό και εντόπιζε την ζημιά. Έχοντας τα απαραίτητα εργαλεία μαζί του και επειδή η κατασκευή ήταν σχεδόν εξ' ολοκλήρου ξύλινη ήταν εύκολο για αυτόν η επισκευή του. Τέλος όσο αναφορά τη πληρωμή γινόταν ανάλογα με την συμφωνία, με την πήχη κυρίως, και αν οι πελάτες δεν είχαν χρήματα τότε πλήρωναν σε λάδι, τυρί, στάρι, όσπρια και σουσάμι.⁶

Στην Ήπειρο και ιδιαίτερα στα Γιάννενα έχει ξεκινήσει μια προσπάθεια αναβίωσης, όπως αναφεραμε και πιο πάνω, των προβιομηχανικών εγκαταστάσεων. Έτσι λοιπόν τα τελευταία χρόνια, γίνονται έργα ανακατασκευής ή και δημιουργίας καινούργιων υδροκίνητων εγκαταστάσεων, όπως το μαντάνι, καθώς και των έργων υποδομής τους, όπως:

Τον μηχανισμό του μανταγιού

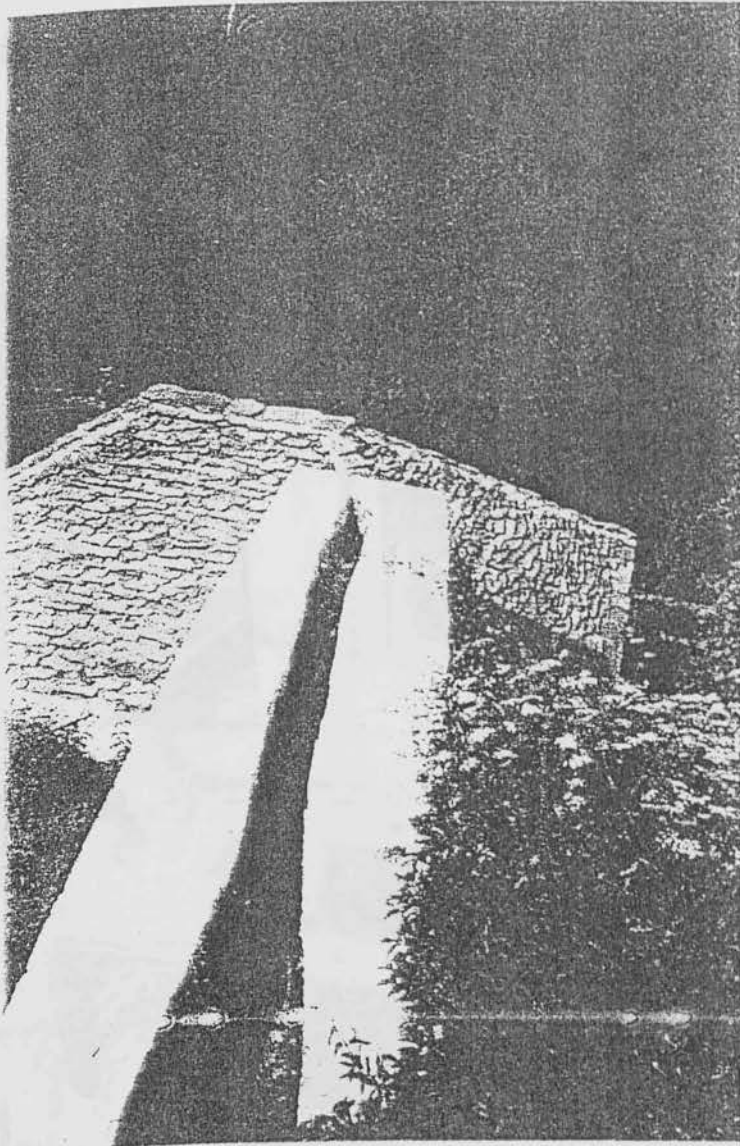


Σχέδιο 4-5-6. Τομή, όψη μανταγιού και προοπτική αναπαράσταση ρασοφάμπρικας.
 Διακρίνονται και τα μέρη λειτουργίας του μηχανισμού τους.

Για την πτώση του νερού



Φώτο 4. Έργα για την πτώση του νερού στην πτερωτή.
Αποχώρι Μετσόβου.



Φώτο 5. Αυλάκι από την κρεμαστή του
μυλταριού.

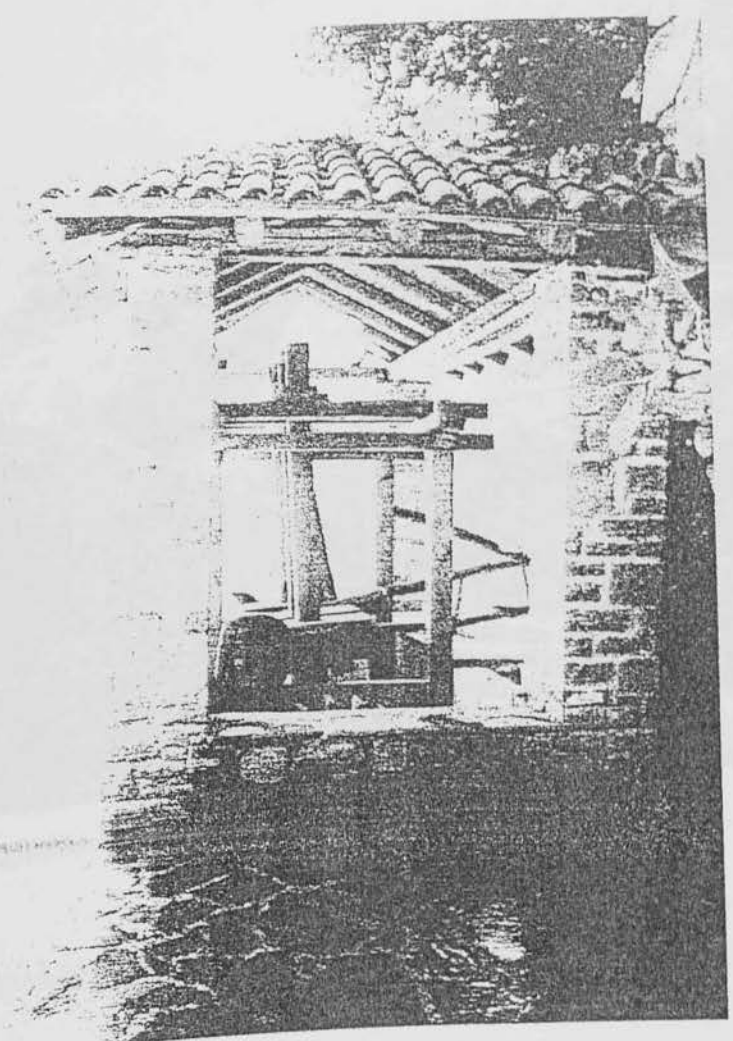
Για τους λόγους αυτούς συναντάμε μαντάνια σε πολλές περιοχές των Ιωαννίνων, ακόμα και δίπλα από άλλες υδροκίνητες εγκαταστάσεις. Ενδεικτικά αναφέρουμε:

Το Ανθοχώρι Μετσόβου



Φότο 6. Μηχανισμός μαντανιού.

Το Μπουραζάνι Κόνιτσας



Φώτο 7. Μηχανισμός μαντανιού.

Το Μέτσοβο



Φώτο 8. Μαντάνι στο Μέτσοβο δίπλα σε νερόμυλο.

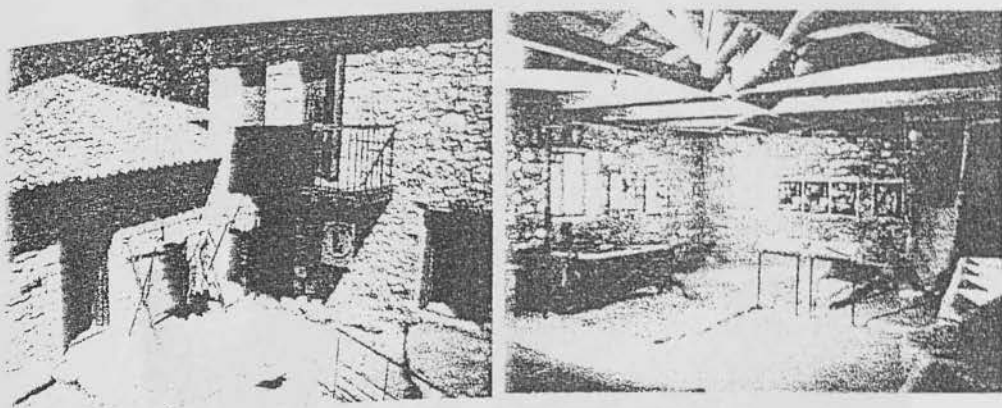
καθώς και σε πολλές άλλες περιοχές του νομού Ιωαννίνων.

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

1. Μαραγκάκης Μανούσος, *Οι ρασοφάμπρικες του Φεθίμνου*, όπως αναφέρεται στο βιβλίο, *ΤΟ ΝΕΡΟ πηγή Ζωής Κίνησης Καθαρισμού*, Αθήνα, 1999, πρακτικά επιστημονικής συνάντησης 12-14 Δεκεμβρίου 1997, Υπουργείο πολιτισμού, μουσείο Ελληνικής λαϊκής τέχνης, φίλοι Μ.Ε.Λ.Τ., σ. 88.
2. Γκαγκούλια Παναγιώτα, *Πομάκιμα μαντάνια στη Θράκη. Το μαντάνι στον Πετρόλοφο Έβρου*, όπως αναφέρεται στο βιβλίο, *ΤΟ ΝΕΡΟ πηγή Ζωής Κίνησης Καθαρισμού*, ο.π., σ. 83.
3. Γκαγκούλια Παναγιώτα, ο.π., σ. 83.
4. Γκαγκούλια Παναγιώτα, ο.π., σ. 84.
5. Τεχνική έκθεση για μελέτη αποκατάστασης υδροκίνητων εγκαταστάσεων στο Ανθοχώρι Μετσόβου, Ιωάννινα, Ιούλιος 1997, Περιφέρεια Ηπείρου, τμήμα Τ.Υ.Δ.Κ., σ. 11-12.
6. Μαραγκάκης Μανούσος, ο.π., σ. 88-89.

ΕΛΑΙΟΤΡΙΒΕΙΑ

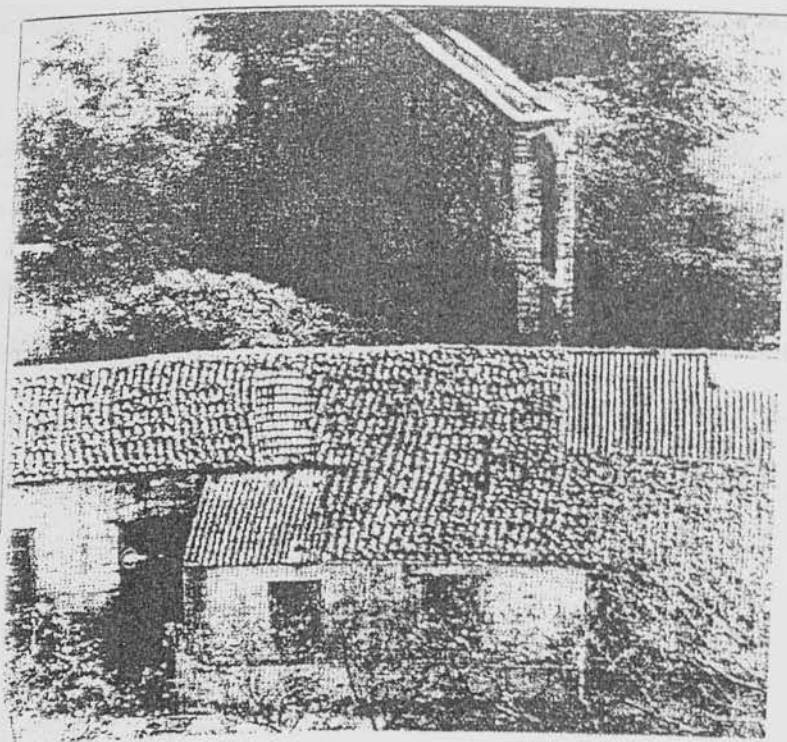
Εκτός από τα γνωστά προβιομηχανικά υδροκίνητα εργαστήρια που έχουμε αναφέρει μέχρι τώρα, όπως οι νερόμυλοι, τα μαντάνια, τα νεροπρίονα, υπήρχαν και άλλα που είχαν τον ίδιο ή και διαφορετικό τρόπο λειτουργίας. Μερικά από αυτά είναι τα βυρσοδειγία, τα σησαμοτριβεία, τα ελαιοτριβεία κ.α. Τα τελευταία παρουσιάζουν κάποιο ενδιαφέρον στον τρόπο λειτουργίας τους και σε αυτά θα αναφερθούμε πιο κάτω.



Φώτο 1-2. Το βυρσοδεψείο και η κατοικία του βυρσοδέψη (αριστερά) – Το εσωτερικό του βυρσοδεψείου (δεξιά).

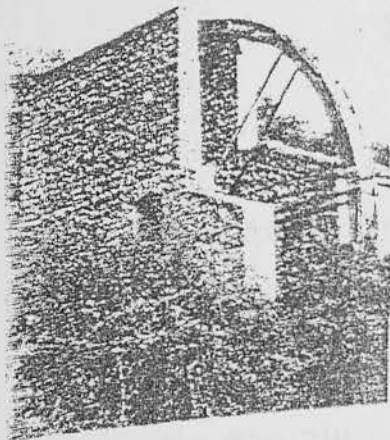
Τα ελαιοτριβεία ή αλλιώς λιοτρίβια είναι συνήθως μακρόστενα κτίρια με γραμμική κατανομή χώρων και συνολικό εμβαδόν που κυμαίνεται από 70 μέχρι 600 τ.μ. και διαιρούνται σε διάφορα τμήματα. Σε ένα τμήμα ήταν το ελαιουργείο με την πέτρα ή τις πέτρες, το πιεστήριο, τα κιούπια για την αποθήκευση του λαδιού και τις αποθήκες ή αμπάρια όπου έφερναν τα πράγματά τους οι παραγωγοί και περίμεναν την σειρά τους. Σε άλλο τμήμα υπήρχαν χώροι καθαρά αποθηκευτικοί. Επίσης ένα πολύ σημαντικό τμήμα του κτιρίου ήταν το σπίτι του ιδιοκτήτη ή και του προσωπικού που είναι είτε ενσωματωμένο στο

κυρίως κτίριο είτε ανεξάρτητο από αυτό. Υπάρχουν βέβαια και περιπτώσεις που στα ελαιοτριβεία συναντάμε και καφενεία, τυροκομεία και διάφορα άλλα τέτοιου είδους 'καταστήματα' που έκαναν την ζωή εκεί πιο ευχάριστη ή και πρόσφεραν κάποια δεύτερη ασχολία. Τέλος υπήρχαν και κάποιοι ημιυπαίθριοι χώροι που προορίζονταν για το στάβλισμα των ζώων.¹

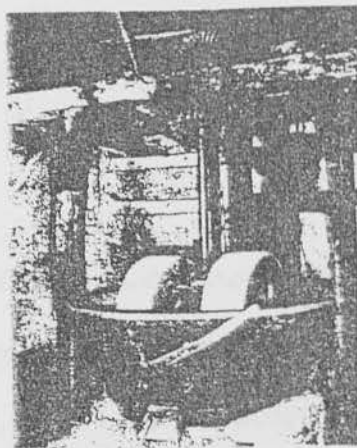


Φώτο 3. Το ελαιοτριβείο, άποψη του κεντρικού τμήματος με την κρεμαστή.

Η λειτουργία του ήταν πολύ απλή και στηρίζονταν στο νερό που διοχετεύεται από το ρυάκι στον ανεγό (ανοιχτό αγωγό) που φτάνει κοντά στον μύλο και από εκεί με ξύλινο αγωγό οδηγείται πάνω στη ροδόνα, τον κατακόρυφο τροχό που έδινε κίνηση στις πέτρες. Το νερό πέφτει πάνω στα πτερύγια-ντουλάπια και η ενέργεια που αξιοποιεί ο τροχός είναι συνήθως της βαρύτητας.² Παλαιότερη χρήση της ροδόνας αποδίδεται στους Τούρκους. Η ροδόνα είχε μεταλλικό σκελετό με ξύλινο τύμπανο.

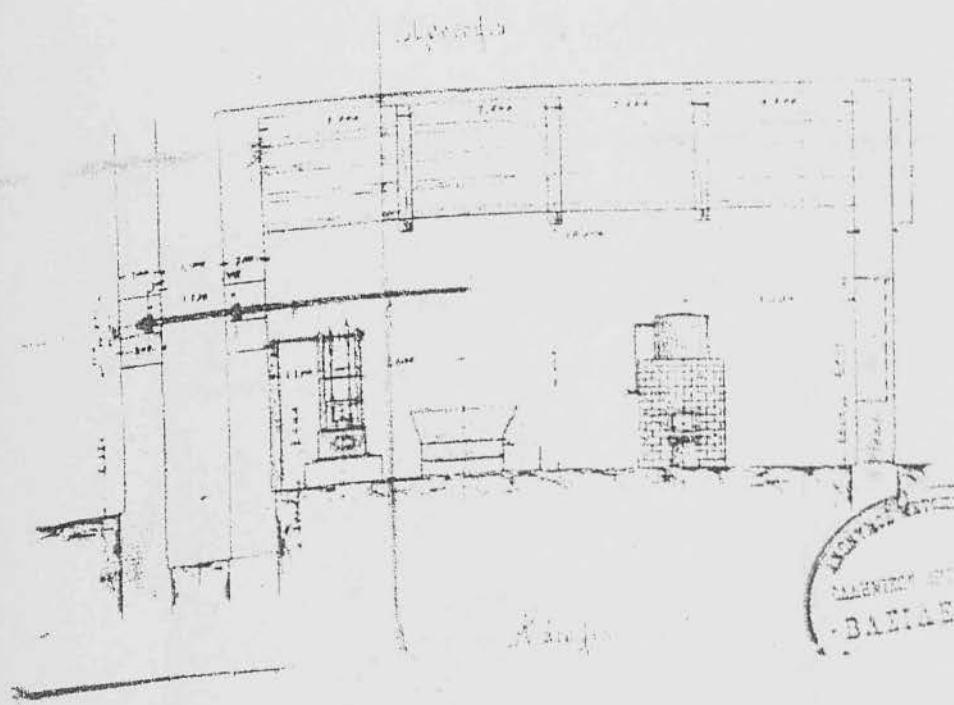


Φώτο 4. Άποψη ροδάνας.



Φώτο 5. Άποψη ελαιόμυλου.

Το προσωπικό μπορούσε να ήταν από ένας μάστορας, τον οποίο βοηθούσαν οι ενδιαφερόμενοι παραγωγοί να σφίξει το χειροκίνητο πιεστήριο, ή και έξι με επτά άτομα με διάφορες ειδικότητες ο καθένας, όπως του γραφέα-παραλήπτη, του μηχανικού και του δέκτη. Η πληρωμή ήταν 2,5-4,5 κιλά λάδι για τον μάστορα ή τον μηχανικό και 1,5-2,5 κιλά για τους εργάτες και όλα αυτά από το δικαίωμα που ήταν το 10-13% του συνόλου.³



Σχέδιο 1. Εγκατάσταση υδροκίνητου ελαιουργείου.

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

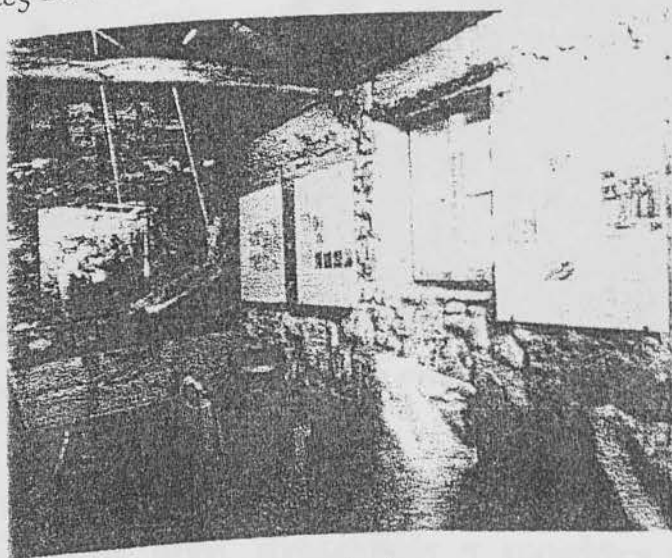
1. Μάτσας Δημήτρης, *Λιοτρίβια Σαμοθράκης*, όπως αναφέρεται στο βιβλίο, *ΤΟ ΝΕΡΟ πηγή Ζωής Κίνησης Καθαρισμού*, Αθήνα, 1999, πρακτικά επιστημονικής συνάντησης 12-14 Δεκεμβρίου 1997, Υπουργείο πολιτισμού, μουσείο Ελληνικής λαϊκής τέχνης, φίλοι Μ.Ε.Λ.Τ., σ. 118.
2. Russo F, *Εισαγωγή στην ιστορία των τεχνικών*, 1986, Ελληνική μετάφραση Χ Αγριαντώνη, 1993, σ. 153, όπως αναφέρεται στο βιβλίο, *ΤΟ ΝΕΡΟ πηγή Ζωής Κίνησης Καθαρισμού*, ο.π., σ. 119.
3. Μάτσας Δημήτρης, ο.π., σ. 118-119.

ΜΠΑΡΟΥΤΟΜΥΛΟΙ

Η ανακάλυψη της μπαρούτης (11ος αι. Στην Κίνα) θα αλλάξει αποφασιστικά τη μορφή του πολέμου. Το 14ο αιώνα η χρήση της επεκτάθηκε στα πυροβόλα όπλα και η ποιότητα της βελτιώθηκε με την πάροδο των αιώνων.

Για την παραγωγή της μαύρης μπαρούτης απαιτούνται τρεις βασικές ύλες, το νιτρικό κάλιο, το θείο και ο άνθρακας. Για τις πρώτες αυτές ύλες λίγο πριν τον αγώνα του 1821 ο Ν. Παπαδόπουλος αναφέρει.

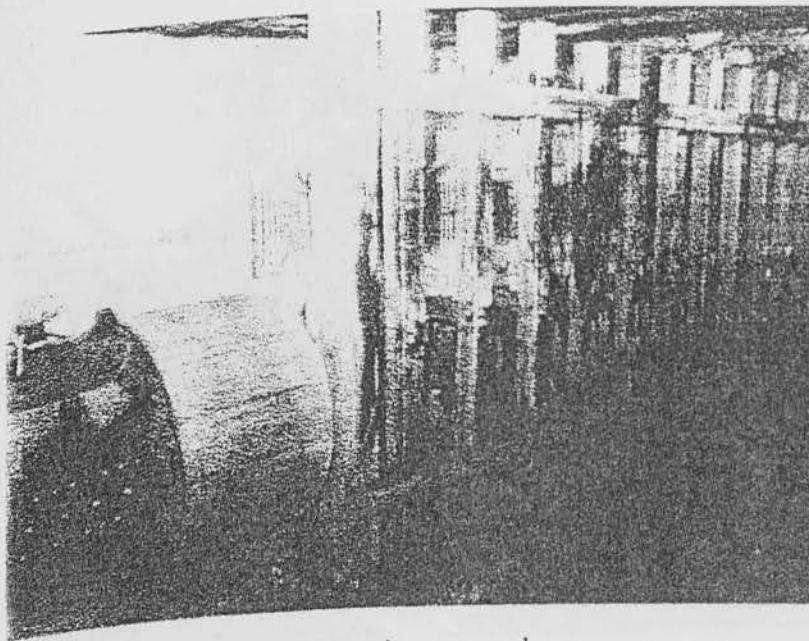
« Το θειάφι πρέπει να ήναι καθαρισμένο και εις ραβδία. Το νίτρον από των ακαθάρτων υλών των σταύλων, περιστερεώνων, τόπων, όπου κατοουρούν άνθρωποι ή ζώα και άλλων παρομοίων μη βλεπομένων από τον ήλιο. Οι άνθρακες πρέπει να ήναι από ξύλο απαλά, ως μικράς λεπτοκαρυάς, ιτέας και παρόμοια, καιόμενα εις κλίβανον και σβύόμενο χώμα και άλλην ξηράν ύλην, χωρίς νερόν παντελώς, διότι το νερόν βλάπτει πολύ την πορίτιδα. Δι εκατόν οκάδες πορίτιν χρειάζονται Νίτρον οκάδες 75, θειάφι 12 ½, άνθρακες 12 ½. Ολότης οκάδες 100».



Φώτο 1. Εσωτερικό μπαρουτόμυλου.

Η παλαιότερη γνωστή σήμερα μνεία κρατικής φροντίδας για την παρασκευή νίτρου είναι αυτή των Ενετών στην Κρήτη το 1579. Αλλά οι Τούρκοι στην Πελοπόννησο, πριν από το 1583, είχαν μεριμνήσει για την παραγωγή πυρίτιδας σε ορισμένα χωριά, μεταξύ αυτών η Δημητσάνα και η Στεμνίτσα, πλούσιες σε φυσικά μείγματα νίτρου. Μάλιστα, οι κάτοικοι αυτών των χωριών ήταν απαλλαγμένοι από καταβολή φόρου, λόγω της πυρίτιδας που παρήγαγαν.

Η παλαιότερη αναφορά σε υδροκίνητο μπαρουτόμυλο είναι αυτή του 1675, για τη Ναύπακτο. Η μηχανή του μπαρουτόμυλου αποτελείται από τη φτερωτή, πάνω στην οποία πέφτει με δύναμη το νερό. Η φτερωτή είναι προσαρμοσμένη στο άκρο ενός εκκεντροφόρου άξονα, ο οποίος φέρει ισχυρά ξύλινα στοιχεία που ανασηκώνουν τα κοπάνια. Όταν τα εκκεντρα του άξονα χάνουν την επαφή τους με τα κοπάνια, αυτά πέφτουν με δύναμη στα γουδιά, που βρίσκονται ακριβώς από κάτω τους, ανά πεντάδες.

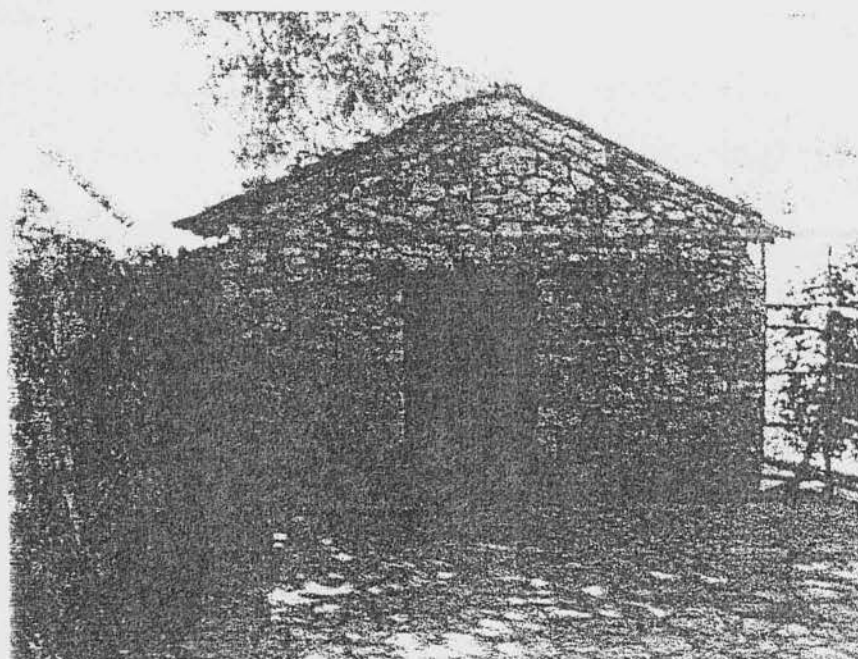


Φώτο 2. Η μπαρουτομηχανή με τα κοπάνια.

Στα γουδιά με το κοπάνισμα κονιοποιούνται κατ' αρχάς οι πρώτες ύλες (νίτρο, άνθρακας, θείο). Ακολουθούν η προσθήκη νερού για την

αποφυγή έκρηξης από υπερθέρμανση, το συνεχές ανακάτεμα για να υγρανθεί το μείγμα και η συσσωμάτωση του (συνένωση των υλικών σε ένα μείγμα) με κοπάνισμα 6 ως 10 ωρών (20.000-40.000 χτυπήματα). Η διαδικασία αυτή δίνει ένα μείγμα σαν ζύμη. Η ζύμη αυτή στη συνέχεια στραγγίζει στον ήλιο δύο ημέρες και μετατρέπεται σε στεγνό υλικό. Το υλικό αυτό κονιοποιείται με τη βοήθεια δερμάτινων κόσκινων και οι κόκκοι ξεραίνονται στον ήλιο. Ακολουθεί κοσκίνισμα για την αφαίρεση της σκόνης, ξήρανση πάλι στον ήλιο και νέο κοσκίνισμα με λεπτό κόσκινο. Στη συνέχεια, συσκευαζόταν προσεκτικά σε ξύλινα βαρέλια και αποθηκευόταν σε στεγνό χώρο για να μην απορροφήσει υγρασία, η οποία αχρηστεύει την μπαρούτι.

Η Δημητσάνα στα χρόνια της Οθωμανικής αυτοκρατορίας ήταν ένα σημαντικό χωριό στη συλλογή του ακάθαρτου νιτρικού καλίου. Ο αγώνας του 1821 θα καταστήσει τη Δημητσάνα την κυριότερη πηγή τροφοδοσίας των Ελλήνων σε μπαρούτι.



Φώτο 3. Ο μπαρουτόμυλος.

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

1. Οι πηγές για τους μπαρουτόμυλους είναι από το site του υπουργείου πολιτισμού <http://www.in.gr/argo/tradition/Dimitsana/Dimitsana05.asp> , Δημοσιογραφικός Οργανισμός Λαμπράκη Α.Ε., Αθήνα, 1999-2000.

ΓΕΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ – ΠΗΓΕΣ

1. Οδυσσέας Ελύτης, *Ήλιος ο πρώτος*, 1943.
2. *Το Νερό πηγή Ζωής Κίνησης Καθαρισμού*, Αθήνα, 1999, πρακτικά επιστημονικής συνάντησης 12-14 Δεκεμβρίου 1997, Υπουργείο Πολιτισμού, μουσείο Ελληνικής λαϊκής τέχνης, φίλοι Μ.Ε.Λ.Τ.
3. Βαρδιάμπασης Νίκος, *Νάματα λόγου. Ετυμολογικές προσεγγίσεις*, όπως παρατίθεται στο πάνω βιβλίο.
4. Νομικός Στέφανος, *Ο ρόλος της υδρευέργειας στην προβιομηχανική τεχνολογία και τα έργα υποδομής για τη λειτουργία των υδροκίνητων εγκαταστάσεων*, όπως παρατίθεται στο πάνω βιβλίο.
5. Καμηλάκης Παναγιώτης, *Η χρησιμοποίηση του νερού των ποταμών από τους παραδοσιακούς υλοτόμους στη μεταφορά χρήσιμης ξυλείας κυρίως από την Πίνδο (19^{ος}-20^{ος} αιώνες)*, όπως παρατίθεται στο πάνω βιβλίο.
6. Θεοδωράκη Πάτση Τζ., *Προτάσεις για κατασκευές που συγκρατούν νερό (βασισμένες στις ιδέες του αρχιτέκτονα Frei Otto)*, όπως παρατίθεται στο πάνω βιβλίο.
7. Οικονόμου Ανδρομάχη, *Νεροτριβές: η λειτουργία και η χρήση τους στον Ελλαδικό χώρο*, όπως παρατίθεται στο πάνω βιβλίο.
8. Μάτσας Δημήτρης, *Λιωτρίβια Σαμοθράκης*, όπως παρατίθεται στο πάνω βιβλίο.
9. Μουζάκης Στέλιος, *Νεροπρίονα της Πίνδου. Μια άγνωστη δραστηριότητα των Βλάχικων κοινοτήτων*, όπως παρατίθεται στο πάνω βιβλίο.
10. Μαραγκάκης Μανούσος, *Οι ρασοφάμπρικες του Ρεθύμνου*, όπως παρατίθεται στο πάνω βιβλίο.

11. Γκαγκούλια Παναγιώτα, *Πομάκικα μαυτάνια στη Θράκη. Το μαυτάνι στον Πετρόλοφο Έβρου*, όπως παρατίθεται στο πάνω βιβλίο.
12. Ρούσκας Ιωάννη, *Μυλοτόπια Μύλοι και Μυλωνάδες*, Αθήνα, 1999.
13. Crombie A.C., *Από τον Αυγουστίνο στον Γαλιλαίο*, μετάφραση Τσίρη Θεοδώρα – Αρζόγλου Ιορδάνης, τόμος Α, Αθήνα, 1989.
14. Orjan Wikanter, Helsinki, 1990.
15. Υπηρεσία Αρχαιοτήτων και Αναστηλώσεων, *Η αρχαία αγορά των Αθηνών*, Αθήνα, 1965.
16. Παπάγγελος Ι., *Ο υδρόμυλος της μονής Χελαυδρίου*, Τεχνολογία, τεύχος 516, χ.τ., 1992.
17. Επισκόπου Κισάμου και Σελίνου Άνθιμου Λελεδάκη, *Περί της εν τη Επαρχία Κισάμου της Κρήτης Ιεράς Σταυροπηγιακής Μονής της Υπεραγίας Τεσποίνης ημών Θεοτόκου, της κυρίας Οδηγήτριας της Επικαλούμενης Γωνίας*, Χριστιανική Κρήτη, έτος Β΄, τεύχος Α΄, εν Ηράκλειο Κρήτης, 1913.
18. Σπανάκη Γ. Στέργιου, *Μνημεία της Κρητικής Ιστορίας*, τόμος 5, σ. 35, Ηράκλειο, LXIX.
19. Πausanias, *Ελλάδος Περιηγήσεως*, Γ΄ Λακωνικά 20.9, Εκδοτική Αθηνών Α.Ε., Αθήνα, 1976.
20. Σκαρλάτου Δ., *Λεξικόν της Ελληνικής γλώσσης του Βυζαντίου*, τόμος Α΄, Αθήνα, 1852.
21. Eustathii archiepiscopi Thessalonicensis, *Commentarii ad Homeri Odysseam*, τόμος I, Lipsiae, MDCCCXXV.
22. Jullis Pollucis, *ex recesione immanuetis Bekkeri*, τ. 180, prostatica libraria Friderici Nicolai Berolini A., 1846.
23. Stephani Byzantis, *Ethnicorum quae supersunt tomus prior*, σ. 461, ex recensione Augusti Meinekii, Berolini Impensis G. Reimeri MDCCCXLIX.

24. Νομικός Στέφανος, *Άλεσμα με υδραυλική και αιολική ενέργεια (Νερόμυλοι – Ανεμόμυλοι)*, Ιστορία της Νεοελληνικής Τεχνολογίας Α' τριήμερο εργασίας, Πάτρα, 21 – 23 Οκτωβρίου 1988, Πολιτιστικό Τεχνολογικό ίδρυμα Ε.Τ.Β.Α. χ.τ.χ.χ.
25. Οικονομική Ιστορία της Ελλάδος, *Νεώτερος Έγκυκλοπαιδικόν Λεξικόν Ελλάς*, Γ' Μέρος, έκδοση της εγκυκλοπαιδικής επιθεώρησης 'ΗΛΙΟΣ', Αθήνα, χ.χ.
26. Μακρίδου Χ., *Οδηγός της Ελλάδος Έμπορίου Βιομηχανία διοίκησης κ.τ.λ.*, Αθήνα, 1892 – 93.
27. Ιγγλέση Νικολάου Γ., *Οδηγός της Ελλάδος έτος Ι*, χ.τ., 1925 – 1926.
28. Βρούχα Παναγιώτη, *Οι υδρόμυλοι της Ηλείου*, πρακτικά του Ελληνογαλλικού συνεδρίου, *Ο αγροτικός κόσμος στου Μεσογειακό χώρο*, Αθήνα, 4-7 Δεκεμβρίου 1984, Αθήνα, 1988.
29. Σάθα Ν. Κ., *Μεσαιωνική βιβλιοθήκη*, τόμος Α', Βενετία, 1872.
30. Μπακαίμης Σ. Αλέξανδρος, *Οι νερόμυλοι στη ζωή και τη λαογραφία της επαρχίας Βοΐου*, Θεσσαλονίκη, 1985.
31. Μουταφτσιέβα Βέρα, *Αγροτικές σχέσεις στην Οθωμανική Αυτοκρατορία (15^{ος} – 16^{ος} αιώνας)*, μετάφραση Αστρινάκη Ουρανία – Μπαλτά Ευαγγελία, Αθήνα, 1990.
32. Βάος Ζαφείρης – Νομικός Στέφανος, *Ο ανεμόμυλος στις Κυκλάδες*, Δωδώνη, χ.τ.χ.χ.
33. Πηγές από το site του υπουργείου πολιτισμού <http://www.in.gr/agro/tradition/Dimitsana/Dimitsana03.asp>
Δημοσιογραφικός Οργανισμός Λαμπράκη Α.Ε., Αθήνα, 1999-2000.
34. Wenham Peter, *Watermills*, Robert Halle, London, χ.χ.

35. Σχινά Ν. Θ., *Οδοιπορικοί σημειώσεις Μακεδονίας, Ηπείρου, Νέας οροθετικής γραμμής και Θεσσαλίας*, φυλλάδιο πρώτο, Αθήνα, 1880, τεύχος Β', Αθήνα, 1886, και τεύχος Γ', Αθήνα, 1887.
36. Λουκόπουλος Δημήτρης, *Γεωργικά της Φούμελης*, χ.τ., 1938.
37. Μανωλακάκης Παπά Μιχάλης, *Γλωσσική της νήσου Καρπάθου, Λέξεις Μυλωνικά*, φιλολογικός σύλλογος Παρνασσός, επετηρίς έτος Θ', Αθήνα, 1900.
38. The Times, *Ατλας των αρχαίων πολιτισμών, Ρώμη*, Η Καθημερινή, αριθμός φύλλου 23247, Αθήνα, 13 – 14 Απριλίου 1996.
39. Procopii, *De bello Gothico*, Υπέρ των πολέμων.
40. Τάκης Βασίλειος, *Ο νερόμυλος και ο ρόλος του στην ζωή του χωριού*, Καρδίτσιώτικα χρονικά, τόμος Ι, 1995, όπως ανακοινώθηκε στο Α' συνέδριο για την Καρδίτσα και την περιοχή της, από την Λαϊκή Βιβλιοθήκη Καρδίτσας, 15-17 Απριλίου 1994.
41. Κωνσταντινόπουλου Γ. Χρήστου, *Το χωριό μου Τλανιτσιά-Μυγδαλιά Αρκαδίας*, Αθήνα, 1965.
42. Λαζαρίδη Κώστα, *Το χωριό μου Κουκούλι, Κουκουλιώτικοι μύλοι στην χαράδρα του Βίκου*, Γιάννινα, 1977.
43. Πολυμεροπούλου Μαρία – Πολυκανδριώτη Σταματία – Οικονόμου Ειρήνη, *Φυσικές πηγές ενέργειας, υδροκίνηση στην επαρχία Φθιώτιδας*, Λαμία, 1998.
44. Κορομηλά Μαριάννα, *Ο μυλωνάς και ο μύλος του*, τεύχος 45, 7 Νοεμβρίου 1985.
45. Νομικός Στέφανος – Βάος Ζαφείρης, *Η υδροκίνηση στην προβιομηχανική Ελλάδα*, Πολιτιστικό Τεχνολογικό Ίδρυμα Ε.Τ.Β.Α., Γενική Γραμματεία Περιφέρειας Πελοποννήσου.
46. Χουρμουζιάδης Κ., *Το Τσακίλι των Μετρών*, Θρακικά, τόμος 11^{ος}, Αθήνα, 1939.

47. Δημητράκου Δ., *Μέγα Λεξικό όλης της Έλληνικής γλώσσας*, τόμος 10^{ος}.
48. Αγγελή Βαγγέλη, *Λαογραφικά της πεδινής Θεσσαλίας και στοιχεία της ορεινής*, τόμος 1^{ος}, Αθήνα, 1987.
49. Σκαρλάτου Δ. του Βυζαντίου, *Λεξικόν της Έλληνικής γλώσσας*, τόμος Α', Αθήνα, 1852.
50. *Liqsiae Sumtibus Ottonis Holtze* 1808.
51. Πάπε Γουλιέλμου, *Λεξικόν της Έλληνικής γλώσσας κατά το Έλληνικόν Λεξικόν*, τόμος 1^{ος} και 2^{ος}, έκδοση 5^η, Αθήνα, 1898.
52. Λορεντζάτου Παναγή, *Ομηρικόν Λεξικόν*, έκδοση 2^η, Αθήνα, 1968.
53. *Suidae, Lexicon ex recognitione immanaelis Bekkeri*, Berolini A, 1854.
54. Οικονομίδου Δημ., *Οι εν Ελλάδα παραδοσιακοί αλευρόμυλοι*, Ακαδημία Αθηνών Επετηρίς του Κέντρου Ερευνών της Έλληνικής λαογραφίας, τόμος ΚΕ', έτος 1977-1980, Αθήνα, 1981.
55. Λουκόπουλου Δημ., *Γεωργικά της Φούμελης*, χ.τ. 1938.
56. Μπέττη Στεφ., *Μύλοι και μυλωνάδες Ηπειρωτική Εστία*, έτος Π', τεύχος 143^ο-144^ο, Μάρτιος – Απρίλιος 1964.
57. Λούκου Λάμπη, *Νερόμυλοι*, Πάτρα, 1985.
58. Κουκουλέ Φαίδωνος, *Βυζαντινών βίος και πολιτισμός*, τόμος Β', Αθήνα, 1948.
59. Ε.Α. Πεζόπουλος, *Συμβολαί κριτικά και γραμματικά*, επετηρίς εταιρίας Βυζαντινών σπουδών έτος Α', Αθήνα, 1924.
- 60.;
61. Ζώρα Πόπη, *Συμβολική και σημειωτική προσέγγιση της Έλληνικής λαϊκής τέχνης*, περιοδικό *Λαογραφία*, τόμος ΛΣΤ' 1990-1992.
62. Ζώρα Πόπη, *Συμβολή στη μελέτη της Έλληνικής λαϊκής γλυπτικής*, περιοδικό *Ζυγός* 5, 1966.

63. Αρσενίου Λάζαρος, *Η μεταφορά ξυλείας με τα νερά του Πηνειού*, Τρικαλινά, τόμος 14, 1994.
64. Γρίσπου Πάνου, *Ιασική ιστορία της νεωτέρας Ελλάδος (από του ΙΕ αιώνα μέχρι του 1971, συγγραφείσα επί τη 150ετηρίδι της Εθνικής Παλιγγενεσίας)*, Αθήνα, 1973.
65. Νικολαΐδου Κ., *Λεξικόν Κουστοβλάχικης γλώσσης*.
66. Σταλίδης Κων., *Οι συντεχνίες και τα επαγγέλματα στην Έδεσσα την περίοδο της Τουρκοκρατίας*, Έδεσσα, 1974.
67. Τεχνική έκθεση μελέτης για την αποκατάσταση υδροκίνητων εγκαταστάσεων στο Ανθοχώρι Μετσόβου, Ιωάννινα, Ιούλιος 1997, Περιφέρεια Ηπείρου, τμήμα Τ.Υ.Δ.Κ.
68. Robert Cresswell, *Un moulin a eau dans le Haut Atlas Marocain, στο, De la route celeste au terroir, du jardin au foyer Mosaïque sociographique*, Παρίσι, εκδόσεις EHESS, 1987.
69. Russo F, *Εισαγωγή στην ιστορία των τεχνικών*, 1986.
70. Μελέτη αποκατάστασης παραδοσιακού νεροπρίονου στα Άρματα Κόνιτσας, Ιωάννινα, Μάιος, 1998, Περιφέρεια Ηπείρου, Ήπειρος α.ε. αναπτυξιακή εταιρία.
71. Μουζάκης Στέλιος, *Συμπληρωματικές δραστηριότητες των κτηνοτρόφων της Πίνδου το β' μισό του 19^{ου} αιώνα Συμβολή στην έρευνα της οργάνωσης και της οικονομίας της ημνομαδικής κοινότητας*, Θεσσαλικό Ημερολόγιο 25, Λάρισα, 1994.
72. Γρίσπος Πάνος, *Ιασική ιστορία νεωτέρας Ελλάδος*, Αθήνα, 1973.
73. Alan Wace-Maurice Thompson, *Οι νομάδες των Βαλκανίων*, μετάφραση Καραγιώργος Πάνος, Θεσσαλονίκη, 1989.
74. Σαράντης Θεοδ., *Το χωριό Περιβόλι Τρεβενών*, Αθήνα, 1977.
75. Κοντογιάννης Τηλ., *Περί των Βλάχων του Ελληνικού χώρου*, Θεσσαλονίκη, 1962.

76. Μουζάκης Στέλιος, *Ανέκδοτα έγγραφα και δεφτέρια του 19^{ου} αιώνα από τους κτηνοτρόφους του Βελεστίου*, Αρχείο Βασιλάκη Βοβουσιώτη, κάτοικο Βελεστίου, Υπέρεια (σε έκδοση).

ΠΙΝΑΚΑΣ

Εισαγωγή 14, 1994

Κεφ. 1. Η κτηνοτροφία στο Βελεστίο κατά τους πρώτους δεκαετίες α. 200

Κεφ. 2. Η κτηνοτροφία στην περιοχή Βελεστίου κατά τους πρώτους δεκαετίες α. 200

Κεφ. 3. Η κτηνοτροφία στο Βελεστίο κατά τους πρώτους δεκαετίες α. 75

Κεφ. 4. Η κτηνοτροφία στο Βελεστίο κατά τους πρώτους δεκαετίες α. 70

Κεφ. 5. Η κτηνοτροφία στο Βελεστίο κατά τους πρώτους δεκαετίες α. 70

Κεφ. 6. Η κτηνοτροφία στο Βελεστίο κατά τους πρώτους δεκαετίες α. 70

Κεφ. 7. Η κτηνοτροφία στο Βελεστίο κατά τους πρώτους δεκαετίες α. 70

Κεφ. 8. Η κτηνοτροφία στο Βελεστίο κατά τους πρώτους δεκαετίες α. 70

Κεφ. 9. Η κτηνοτροφία στο Βελεστίο κατά τους πρώτους δεκαετίες α. 70

Κεφ. 10. Η κτηνοτροφία στο Βελεστίο κατά τους πρώτους δεκαετίες α. 70

Κεφ. 11. Η κτηνοτροφία στο Βελεστίο κατά τους πρώτους δεκαετίες α. 70

Κεφ. 12. Η κτηνοτροφία στο Βελεστίο κατά τους πρώτους δεκαετίες α. 70

Κεφ. 13. Η κτηνοτροφία στο Βελεστίο κατά τους πρώτους δεκαετίες α. 70

Κεφ. 14. Η κτηνοτροφία στο Βελεστίο κατά τους πρώτους δεκαετίες α. 70

Κεφ. 15. Η κτηνοτροφία στο Βελεστίο κατά τους πρώτους δεκαετίες α. 70

ΠΗΓΕΣ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΩΝ - ΣΧΕΔΙΩΝ

ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ

Φώτο 1. Δημοσίευμα του Αρσενίου Λάζαρου στα Τρικαλινά 14, 1994, 6-187.

Φώτο 2. Από το βιβλίο, *ΤΟ ΝΕΡΟ πηγή Ζωής Κίνησης Καθαρισμού*, σ. 205.

Φώτο 3. Προσωπικό αρχείο σπουδαστών.

Φώτο 4. Από το βιβλίο, *ΤΟ ΝΕΡΟ πηγή Ζωής Κίνησης Καθαρισμού*, σ. 78.

Φώτο 5. Από το βιβλίο, *ΤΟ ΝΕΡΟ πηγή Ζωής Κίνησης Καθαρισμού*, σ. 80.

Φώτο 6. Αρχείο Μουζάκη Στελ., 1992.

ΝΕΡΟΜΥΛΩΝ

Φώτο 1. Nelly's, φωτογραφικό υλικό μουσείο Μπενάκη 1930-40.

Φώτο 2. Αρχείο Νομικού Στέφανου.

Φώτο 3. Αρχείο Νομικού Στέφανου – Βάου Ζαφείρη.

Φώτο 4. Προσωπικό αρχείο σπουδαστών.

Φώτο 5. Προσωπικό αρχείο σπουδαστών.

Φώτο 6. Προσωπικό αρχείο σπουδαστών.

Φώτο 7. Αρχείο Τλούπα Δ., 1978.

Φώτο 8. Προσωπικό αρχείο σπουδαστών.

Φώτο 9. Προσωπικό αρχείο σπουδαστών.

Φώτο 10. Προσωπικό αρχείο σπουδαστών.

Φώτο 11. Προσωπικό αρχείο σπουδαστών.

Φώτο 12. Προσωπικό αρχείο σπουδαστών.

Φώτο 13. Προσωπικό αρχείο σπουδαστών.

Φώτο 14. Προσωπικό αρχείο σπουδαστών.

Φώτο 15. Προσωπικό αρχείο σπουδαστών.

- Φώτο 16. Προσωπικό αρχείο σπουδαστών.
- Φώτο 17. Προσωπικό αρχείο σπουδαστών.
- Φώτο 18. Προσωπικό αρχείο σπουδαστών.
- Φώτο 19. Προσωπικό αρχείο σπουδαστών.
- Φώτο 20. 6^η εφορεία νεωτέρων μνημείων.
- Φώτο 21. 6^η εφορεία νεωτέρων μνημείων.
- Φώτο 22. 6^η εφορεία νεωτέρων μνημείων.
- Φώτο 23. 6^η εφορεία νεωτέρων μνημείων.
- Φώτο 24. Προσωπικό αρχείο σπουδαστών.
- Φώτο 25. Προσωπικό αρχείο σπουδαστών.
- Φώτο 26. Προσωπικό αρχείο σπουδαστών.
- Φώτο 27. Προσωπικό αρχείο σπουδαστών.
- Φώτο 28. Προσωπικό αρχείο σπουδαστών.
- Φώτο 29. Προσωπικό αρχείο σπουδαστών.
- Φώτο 30. Προσωπικό αρχείο σπουδαστών.
- Φώτο 31. 6^η εφορεία νεωτέρων μνημείων.
- Φώτο 32. 6^η εφορεία νεωτέρων μνημείων.
- Φώτο 33. 6^η εφορεία νεωτέρων μνημείων.
- Φώτο 34. 6^η εφορεία νεωτέρων μνημείων.
- Φώτο 35. 6^η εφορεία νεωτέρων μνημείων.
- Φώτο 36. 6^η εφορεία νεωτέρων μνημείων.
- Φώτο 37. 6^η εφορεία νεωτέρων μνημείων.
- Φώτο 38. 6^η εφορεία νεωτέρων μνημείων.
- Φώτο 39. 6^η εφορεία νεωτέρων μνημείων.
- Φώτο 40. 6^η εφορεία νεωτέρων μνημείων.
- Φώτο 41. 6^η εφορεία νεωτέρων μνημείων.
- Φώτο 42. Προσωπικό αρχείο σπουδαστών.
- Φώτο 43. Προσωπικό αρχείο σπουδαστών.
- Φώτο 44. Προσωπικό αρχείο σπουδαστών.

Φώτο 45. Προσωπικό αρχείο σπουδαστών.

Φώτο 46. Προσωπικό αρχείο σπουδαστών.

Φώτο 47. Προσωπικό αρχείο Γεωργίου Χήτα, Πολιτικού Μηχανικού.

Φώτο 48. Προσωπικό αρχείο Γεωργίου Χήτα, Πολιτικού Μηχανικού.

Φώτο 49. Προσωπικό αρχείο σπουδαστών.

Φώτο 50. Προσωπικό αρχείο σπουδαστών.

Φώτο 51. Προσωπικό αρχείο σπουδαστών.

Φώτο 52. Προσωπικό αρχείο σπουδαστών.

Φώτο 53. Προσωπικό αρχείο σπουδαστών.

ΝΕΡΟΠΡΙΟΝΩΝ

Φώτο 1. Αρχείο A. Wace- M Thompson.

Φώτο 2. Αρχείο Μουζάκη Στέλιου, 1992.

Φώτο 3. Προσωπικό αρχείο σπουδαστών.

Φώτο 4. Αρχείο Μουζάκη Στέλιου, 1992.

Φώτο 5. Αρχείο Μουζάκη Στέλιου, 1992.

Φώτο 6. Προσωπικό αρχείο σπουδαστών.

Φώτο 7. Προσωπικό αρχείο σπουδαστών.

Σχέδιο 1. Από τεχνική έκθεση μελέτης αποκατάστασης νεροπρίονου στα Άρματα Κόνιτσας.

Σχέδιο 2. Αρχείο Μουζάκη Στέλιου, 1992.

Σχέδιο 3. Από τεχνική έκθεση μελέτης αποκατάστασης νεροπρίονου στα Άρματα Κόνιτσας.

Σχέδιο 4. Από τεχνική έκθεση μελέτης αποκατάστασης νεροπρίονου στα Άρματα Κόνιτσας.

Σχέδιο 5. Από τεχνική έκθεση μελέτης αποκατάστασης νεροπρίονου στα Άρματα Κόνιτσας.

Σχέδιο 6. Από τεχνική έκθεση μελέτης αποκατάστασης νεροπρίονου στα Αρματα Κόνιτσας.

ΝΕΡΟΤΡΙΒΩΝ

Φώτο 1. 6^η εφορεία νεωτέρων μνημείων.

Φώτο 2. Αρχείο Νομικού Στέφανου.

Φώτο 3. Προσωπικό αρχείο σπουδαστών.

Φώτο 4. Αρχείο Σμαράγδη Α., Π.Τ.Ι. Ε.Τ.Β.Α.

Φώτο 5. Αρχείο Σμαράγδη Α., Π.Τ.Ι. Ε.Τ.Β.Α.

Σχέδιο 1. Από τεχνική έκθεση αποκατάστασης υδροκίνητων εγκαταστάσεων στο Ανθοχώρι Μετσόβου.

ΜΑΝΤΑΝΙΩΝ

Φώτο 1. Προσωπικό αρχείο σπουδαστών.

Φώτο 2. Προσωπικό αρχείο σπουδαστών.

Φώτο 3. Προσωπικό αρχείο σπουδαστών.

Φώτο 4. Προσωπικό αρχείο σπουδαστών.

Φώτο 5. Προσωπικό αρχείο σπουδαστών.

Φώτο 6. Προσωπικό αρχείο σπουδαστών.

Φώτο 7. Προσωπικό αρχείο σπουδαστών.

Φώτο 8. Προσωπικό αρχείο σπουδαστών.

Σχέδιο 1. Από τεχνική έκθεση αποκατάστασης υδροκίνητων εγκαταστάσεων στο Ανθοχώρι Μετσόβου.

Σχέδιο 2. Από το βιβλίο, *ΤΟ ΝΕΡΟ πηγή Ζωής Κίνησης Καθαρισμού*, σ. 89.

Σχέδιο 3. Από το βιβλίο, *ΤΟ ΝΕΡΟ πηγή Ζωής Κίνησης Καθαρισμού*, σ. 84.

Σχέδιο 4. Από τεχνική έκθεση αποκατάστασης υδροκίνητων εγκαταστάσεων στο Ανθοχώρι Μετσόβου.

Σχέδιο 5. Από τεχνική έκθεση αποκατάστασης υδροκίνητων εγκαταστάσεων στο Ανθοχώρι Μετσόβου.

Σχέδιο 6. Από το βιβλίο, *ΤΟ ΝΕΡΟ πηγή Ζωής Κίνησης Καθαρού*, σ. 90.

ΕΛΛΙΟΤΡΙΒΕΙΩΝ

Φώτο 1. Αρχείο Μαγουλάς Π., Π.Τ.Ι.,Ε.Τ.Β.Α.

Φώτο 2. Αρχείο Μαγουλάς Π., Π.Τ.Ι.,Ε.Τ.Β.Α.

Φώτο 3. Από το βιβλίο, *ΤΟ ΝΕΡΟ πηγή Ζωής Κίνησης Καθαρού*, σ. 129.

Φώτο 4. Από το βιβλίο, *ΤΟ ΝΕΡΟ πηγή Ζωής Κίνησης Καθαρού*, σ. 122.

Φώτο 5. Από το βιβλίο, *ΤΟ ΝΕΡΟ πηγή Ζωής Κίνησης Καθαρού*, σ. 118.

Σχέδιο 1. Ανώνυμος μετοχική εταιρία 'Ελληνικόν μηχανοποιείον Βασιλειάδης', Αριθμ. Σχεδίου 7200, Πειραιάς, 1906.

ΜΠΑΡΟΥΤΟΜΥΛΩΝ

Φώτο 1. Αρχείο Μαγουλάς Π., Π.Τ.Ι.,Ε.Τ.Β.Α.

Φώτο 2. Αρχείο Μαγουλάς Π., Π.Τ.Ι.,Ε.Τ.Β.Α.

Φώτο 3. Αρχείο Μαγουλάς Π., Π.Τ.Ι.,Ε.Τ.Β.Α.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....		Σελ. 1 ως 12
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ.....		Σελ. 13 ως 14
ΝΕΡΟΜΥΛΟΙ		
Α. Η ιστορία του μύλου στον κόσμο και στον Ελλαδικό χώρο.....		Σελ. 15 ως 17
Β. Τύποι νερόμυλων.....		Σελ. 17 ως 22
Γ. Το οικοδόμημα-Η λειτουργία του.....		Σελ. 22 ως 32
Δ. Μυλωνάδες-Μύλοι.....		Σελ. 32 ως 34
Ε. Άλλες ονομασίες σχετικά με την κοινωνία του μύλου.....		Σελ. 34 ως 35
ΣΤ. Λαογραφικά.....		Σελ. 36 ως 37
Ζ. Νερόμυλοι Ιωαννίνων.....		Σελ. 37 ως 68
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ.....		Σελ. 69 ως 75
ΝΕΡΟΠΡΙΟΝΑ.....		Σελ. 76 ως 89
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ.....		Σελ. 90 ως 91
ΝΕΡΟΤΡΙΒΕΣ.....		Σελ. 92 ως 96
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ.....		Σελ. 97
ΜΑΝΤΑΝΙΑ ΡΑΣΟΦΑΜΠΡΙΚΕΣ.....		Σελ. 98 ως 111
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ.....		Σελ. 112
ΕΛΑΙΟΤΡΙΒΕΙΑ.....		Σελ. 113 ως 115
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ.....		Σελ. 116
ΜΠΑΡΟΥΤΟΜΥΛΟΙ.....		Σελ. 117 ως 119
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ.....		Σελ. 120
ΓΕΝΙΚΗ		
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....		Σελ. 121 ως 127
ΠΗΓΕΣ ΣΧΕΔΙΩΝ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΩΝ.....		Σελ. 128 ως 132
ΥΠΟΜΝΗΜΑ ΣΧΕΔΙΩΝ.....		Στον φάκελο