

Η ΣΧΙΣΤΟΑΣΒΕΣΤΟΛΙΘΙΚΗ ΖΩΝΗ  
ΤΩΝ ΕΝΔΟΕΛΛΗΝΙΔΩΝ ΑΛΠΕΩΝ  
ΕΙΣ ΤΗΝ ΝΗΣΟΝ ΥΔΡΑΝ

Υ Π Ο

ΓΕΩΡΓΙΟΥ ΘΡ. ΟΙΚΟΝΟΜΙΔΟΥ

---

DIE KALKSCHIEFER — ZONE  
DER INNERHELLENISCHEN ALPEN  
AUF DER INSEL HYDRA (PELOPONNES)

V O N

G. TH. ΟΙΚΟΝΟΜΙΔΙΣ

---

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Εἰς ἀπόστασιν 6 μιλίων τῶν ἀκτῶν τῆς Ἀργολίδος, ὡς μία στενὴ ἐπιμήκης ταινία 20 χ. μ. μήκους καὶ πλάτους  $1\frac{1}{2}$ —5 χ.μ. με ὑψηλοτέραν κορυφὴν τὸ Ἔρε (652 μ) ἀνυψοῦται ὁ ὄρεινός καὶ λίαν δύσβατος ἀσβεστολιθικός ὄγκος τῆς Ὑδρας (55,8 τ. χ. μ.).

Αἱ ὄρογραφικαὶ διευθύνσεις τῆς νήσου ἔχουσι γενικὸν ἄξονα ΔΝ—ΒΑ διευθύνσεως παράλληλον πρὸς τὸ ὄηγμα τῆς Ἐρμιονίδος, τέμνουσαι οὕτω τὰς ἐκ Δ—Α διευθυνομένας τεκτονικὰς διευθύνσεις τῶν στρωμάτων αὐτῆς ὑπὸ γωνίαν  $45^\circ$  περίπου.

Γεωλογικῶς τὴν Ὑδραν πρώτη ἐμελέτησε τῷ 1829-1830 ἡ Γαλλικὴ Ἐπιστημονικὴ ἀποστολὴ τοῦ Μωρέα. Ὁ ΑΙ. Philiprson καίτοι δὲν ἐπεσκέφθη τὴν νῆσον ἐν τούτοις θεωρεῖ αὐτὴν μετὰ τῆς γειτονικῆς τῆς νήσου Δοκοῦ, ὡς ἀποτελουμένης ἀπὸ ἀσβεστόλιθου τῆς Τριπόλεως (Κρητιδικὸν—Ἡώκαινον).

Ὁ C. Renz δις ἐπεσκέφθη τὴν νῆσον τῷ 1907, ὅτε διέγνωσε τὸ Τριαδικὸν ἐπ' αὐτῆς καὶ εἶτα τῷ 1909, ὅποτε παρὰ τὰς ΝΑ. ἀκτὰς ἀνεῦρε τὸ Λιθανθρακοφόρον καὶ τὸ Πέριμιον.

Ἐπεσκέφθη δις τὴν νῆσον, τὸν Αὐγούστου τοῦ 1934 καὶ τὸν Μάϊου τοῦ 1935 παραμείνας ἐν αὐτῇ δύο μῆνας. Τὸ Πετρογραφικὸν καὶ Παλαιοντολογικὸν ὕλικόν, ὅπερ συνέλεξα κατέθεσα εἰς τὸ Γεωλογικὸν Μουσεῖον τοῦ Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης (Ἑλλ. Συλλ. 26.), ἐμελέτησα δὲ εἰς τὸ Geol. logisches Bundesanstalt καὶ Naturhistorisches Museum τῆς Βιέννης.

Καθῆκον θεωρῶ, ὅπως εὐχαριστήσω τὸν καθηγητὴν μου κ. Μάξ. Ι. Μαραβελάκη, Διευθυντὴν τοῦ Ἐργαστηρίου διὰ τὴν πολῦτιμον συνεργασίαν ἐν τῇ προκειμένῃ μελέτῃ καὶ παροχὴν πάσης ὕλικῆς καὶ ἐπιστημονικῆς ὑποστηρίξεως διὰ τὴν δημοσίευσιν αὐτῆς. Ἐπίσης τὸν Διευθυντὴν τῆς Γεωλογικῆς Ὑπηρεσίας τῆς Αὐστρίας Hofrat Prof. Dr. O. Ampferer, ὡς καὶ τὸν Διευθυντὴν τοῦ Παλαιοντολογικοῦ καὶ Γεωλογικοῦ Ἐργαστηρίου τοῦ Naturhistorisches Museum τῆς Βιέννης Hofrat Prof. Dr. Fr. Schaffer διὰ τὸ ἐνδιαφέρον, ὅπερ ἐπέδειξαν κατὰ τὸ ἐξάμηνον διάστημα τῶν ἐκεῖ μελετῶν μου.

Ὡσαύτως εὐχαριστῶ θερμῶς τὸν Καθηγητὴν τοῦ Πανεπιστημίου τῆς Βιέννης J. Pfa, ὡς καὶ τὸν Prof. Dr. O. Kühn διὰ τὴν εὐγενῆ συνδρομὴν τὴν ὅποιαν μοὶ παρέσχον προσδιορίσαντες ἀπολιθώματα τινὰ τῆς Ὑδρας.

## Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο Ν Ι.

### ΣΤΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΙΣ ΤΟΥ ΥΔΡΑΪΚΟΥ ΟΓΚΟΥ

Ἡ ὕδρα μετὰ τῶν παρακειμένων αὐτῆς νησίδων Κιβωτοῦ, Πέτασι. Δοκοῦ, Ἀλεξάνδρου, Σταυρονῆσι καὶ Τρίκερι ἀποτελεῖται ἀπὸ Παλαιοζωϊκοὺς καὶ Παλαιομεσοζωϊκοὺς σχιστολίθους, γραουβάκην καὶ ἡμικρυσταλλικοὺς ἀσβεστολίθους ἀνήκοντας εἰς τὴν Ἐνδοδιναρικήν ζώνην τῶν σχιστολίθων καὶ γραουβάκῃ τοῦ F. Kossmat. Ἡ ζώνη αὕτη εἰς τὴν περιοχὴν τοῦ ἀκρ. τῆς Ζούρβας τῆς νήσου, ὡς καὶ παρὰ τὸ ἀκρωτ. Ρήγα ἐπίκειται μεταμορφωσιγενεῶς συστήματος παρουσιάζοντος τὴν αὐτὴν ἐκ Δ—Α με κλίσιν 45° πρὸς Β. περίπου γενικὴν στρωσιν τῶν στρωμάτων τῆς νήσου. Τὸ μεταμορφωσιγενὲς τοῦτο σύστημα θεωρῶ, ὡς τμῆμα τῆς Κρητικομακεδονικῆς ζώνης τῶν Μεταμορφίδων.

Ἡ ἀνακαλυφθεῖσα ὑπὸ τοῦ C. Renz Ὑδραϊκὴ πανίς μελετηθεῖσα ὑπὸ τοῦ ἰδίου τῆ συνεργασίᾳ τοῦ F. Frech ἀπεκάλυψε εἰς τὴν Ὑδραν Περμουλιθανθρακοφόρα στρώματα, ἐφ' ὧν ἐπακολουθεῖ ἐν συμφωνίᾳ ἐπιστροφῆς ἢ σειρὰ τῶν ἐναποθέσεων τῆς Ἀλπικῆς Τριαδικῆς φάσεως.

Οὕτως ὁ C. Renz (30, σ. 445, 446) ἀναφέρει γραουβάκην καὶ σχιστολίθους με ἀσβεστολίθους με Fusulina καὶ Neoschwagerina τοῦ Ἄνω Λιθανθρακοφόρου, ὡς καὶ Πέρμιον με σχιστολίθους καὶ ἀσβεστολίθους με Lyttonia, Productus, Neoschwagerina, Fusulinella.

Ἡ ἡμετέρα μελέτη θὰ περιορισθῇ εἰς τὴν τεκτονικὴν μελέτην τῆς νήσου, τὰς ἐκρήξεις αὐτῆς, τὰ στρώματα τοῦ ἀσβεστολίθου με Belleophon, ἅτινα ἀνεῦρον ἐπὶ τοῦ ἀκρ. Ρήγα, καθὼς καὶ εἰς τὴν συμπλήρωσιν τῆς πανίδος τῆς Ἄνω Νορικῆς κοραλλιογενεῶς φάσεως τοῦ ΒΑ τμήματος αὐτῆς, τὴν ὁποίαν εἶχε τὴν εὐγενῆ καλωσύνην νὰ μελετήσῃ ἐν Βιέννῃ ὁ Καθηγητῆς Dr. O. Kühn.

Αἱ ἐκρήξεις τοῦ χαλαζιακοῦ κερατοφύρου τῆς πόλεως Ὑδρας - Ἄγ. Τριάδος - Ἄγ. Νικολάου, καθὼς καὶ αἱ τοῦ χαλαζιακοῦ πορφύρου τοῦ Ἄγ. Ἰωάννου τῆς Ζούρβας ἀνάγονται εἰς τὴν ὄξινον φάσιν τοῦ Περμίου, ἥτις κατὰ τὸ Rotliegendes χαρακτηρίζει ὀλόκληρον τὴν Ἐνδοδιναρικήν ζώνην:

## Α. ΠΕΡΜΟ - ΛΙΘΑΝΘΡΑΚΟΦΟΡΟΝ.

Τὸ Περμολιθανθρακοφόρον σύστημα τῆς νήσου Ὑδρας καὶ τῶν περὶ αὐτὴν νησίδων ἀναπτύσσεται καθ' ὅλον τὸ ΔΝ τμήμα τῆς νήσου ἀπὸ τῶν ἀνατολικῶν ἀκτῶν αὐτῆς, τοῦ ἀκρ. Ρήγα, μέχρι τῶν δυτικῶν, τοῦ ὄρμου Μώλου. Τὰ στρώματα ταῦτα ἀποτελοῦσι μίαν ταινίαν ἐξ Α—Δ διευθυνομένην, ἣτις κατὰ μῆκος διακόπτεται ἀφ' ἑνὸς μὲν ὑπὸ τοῦ ΔΝ—ΒΑ ὄγκου Τρίκερι—Πέτασι—Κιβωτοῦ, ἀφ' ἑτέρου δὲ ὑπὸ τῆς παρενθετομένης Καρνικῆς κερατολιθικῆς καὶ πλακώδους ἀσβεστολίθου ζώνης Μώλου—Ἀγ. Μαρίνης καὶ Ζόγερι—Ἀγ. Νικολάου Μπίσι. Τὰ στρώματα ταῦτα γενικῶς ἔχουσι Α—Δ στρωσιν καὶ κλίσιν 45°-87° ἀποτελοῦσι δὲ τὸ ὑποκείμενον τοῦ συμφώνως ἐπ' αὐτῶν ἐπαναπαυομένου κυρίου Τριαδικοῦ ὄγκου, ὅστις ἀποτελεῖ τὸ κύριον πέτρωμα τῆς νήσου.

Ἡ Παλαιοντολογικὴ μελέτη τοῦ C. Renz καὶ αἱ ἡμέτεραι ἔρευναι ἐπὶ τῶν στρωμάτων αὐτῶν δίδουσι τὸν κάτωθι στρωματογραφικὸν σύνδεσμον ἐκ τῶν ἄνω πρὸς τὰ κάτω:

1. Ἄνω Πέρμιον. Ἀσβεστόλιθοι μαῦροι μὲ Bellerophon Ἀκρ. Ρήγα.
2. Κάτω Πέρμιον. Ἀσβεστόλιθοι μὲ Lyttonia Ἐπισκοπή (Ὑδρα).  
Ἀσβεστόλιθοι μὲ Neoschwagerina (νησίδες Πέτασι Σταυρονῆσι, Τρίκερι).
3. Κάτω Πέρμιον Μέλας δολομιτικὸς ἀσβεστόλιθος μὲ Fusulinella.  
— Ἄνω Λιθανθρακοφόρον. (ΝΔ. ἀκταὶ Ὑδρας, Ἀγ. Γεώργιος).
4. Ἄνω Λιθανθρακοφόρον. Ἀσβεστόλιθοι μὲ Fusulina καὶ Schwagerina.  
(Παναγία — Χριστὸς — Ἀγ. Κωνσταντῖνος, νησίδες Πέτασι, Τρίκερι).
5. Κάτω Λιθανθρακοφόρον? Ἀσβεστόλιθοι μὲ Orthothes crenistria Phill.  
(Κλιμάκι Ἄν. ἀκταὶ Ὑδρας). (32, σ. 563—30, σ. 485)

## ΛΙΘΑΝΘΡΑΚΟΦΟΡΟΝ

## 5. Κατώτερον Λιθανθρακοφόρον?

Εἰς τὴν ἀνατολικὴν περιοχὴν τοῦ Κλιμάκι παρὰ τὸν Ἀγ. Νικόλαον ὁ C. Renz (32, σ. 568—30, σ. 475) ἀνεῦρε ἐντὸς κιτριῶν σχιστολίθων μαύρους ἀσβεστολίθους μέ:

Productus longispinus Sow. varilobata Sow.

Productus semireticulatus Martin

Orthothes c. f. crenistria Phil

Ἡ εὔρεσις τοῦ τελευταίου μᾶς δίδει μεγάλας πιθανότητας, ὅτι πρόκειται περὶ τοῦ Κατωτέρου Λιθανθρακοφόρου.

#### 4. Ἀνώτερον Λιθανθρακοφόρον.

α). Ὁ δριζων τῆς *Fusulina Alpina* Schellwien. (32, σ. 532, 533, 569). Ὁ δριζων οὗτος ἀπαντᾷ μὲ μαύρους ἀσβεστολίθους εἰς τὰς νησίδας Πέτασι, Τρίκερι καθὼς καὶ εἰς τὴν Ὑδραν εἰς τὴν ζώνην Παναγία—Χριστὸς—Ἄγ. Κωνσταντῖνος (Κλιμάκι) οἱ ὁποῖοι παρεντίθενται εἰς στρώματα σχιστολίθων καὶ γραουβάκη μὲ :

*Fusulina alpina* Schellw.

*Fusulina multiseptata* Schelw.

*Fusulina regularis* Schellw.

β). Ὁ δριζων τῆς *Schwagerina princeps* (32, σ. 570—35, σ. 371). Παρὰ τὸ Κλιμάκι δυτικῶς τῆς μονῆς Ἄγ. Κωνσταντῖνος καθὼς καὶ εἰς τὴν ἐσωτερικὴν πλευρὰν τοῦ ἀκρ. Ρήγα παρὰ τὸ ἀκρωτήριο ὁ C. Renz ἀναφέρει μαύρους ἀσβεστολίθους καὶ σχιστολίθους μὲ *Fusulina*, *Schwagerina* (*Schwagerina princeps* Ehr.).

#### 3. Κάτω Πέριμον — Ἀνώτερον Λιθανθρακοφόρον.

Εἰς τὰς ΝΔ. ἀκτὰς τῆς νήσου παρὰ τὸν Ἄγ. Γεώργιον τοῦ Μπίσι ἔχομεν μαύρους δολομιτικούς ἀσβεστολίθους μὲ *Fusulinella*.

### PERMION

#### 2. Κατώτερον Πέριμον

α). Ὁ δριζων τῶν ἀσβεστολίθων μὲ *Lyttonia* (32, σ. 555—32, σ. 483). Παρὰ τὴν Ἐπισκοπὴν νοτίως πρὸς τὴν θάλασσαν μᾶς παρουσιάζεται ἡ ἐξῆς ἐκ τῶν ἄνω πρὸς τὰ κάτω στρωματογραφικὴ ἀκολουθία :

1. Ἀσβεστόλιθος τοῦ Bulog

2. Χαλαζίτης

3. Κιτρινοπράσινοι ψαμμῖται.

4. Ἀσβεστόλιθοι μαῦροι μὲ *Lyttonia*

5. Μαῦροι ἀσβεστόλιθοι.

Τὰ στρώματα ταῦτα ἔχουσι στρώσιν ἐκ Δ-Α. καὶ κλίσιν Β. 48°—55°.

Ὁ C. Renz ἐνταῦθα ἀνεῦρε τὴν ἐξῆς πανίδα :

*Lyttonia Richtofeni* Kayser

*Lyttonia mobilis* Waagen

*Productus semireticulatus* Martin

καὶ ἀπροσδιόριστα *Bellerophon*.

β). Ὁ ὄριζον τῆς *Neoschwagerina craticulifera* (32, σ. 531—532). Εἰς τὰς νησίδας Πέτασι, Σταυρονῆσι, Τρίκερι ὁ C. Renz ἀνευρε ἀσβεστολίθους με :

*Fusulina japonica* Gombel  
*Neoschwagerina globosa* Yabe  
*Neoschwagerina craticulifera* Schwager

καθὼς καὶ ἐπὶ τῆς Πέτασι κοράλλια :

*Lonsdaleia*  
*Cyathophyllum*

Τὸν ὄριζοντα τοῦτον θεωρῶ ἰσοδύναμον πρὸς τὰ πετρώματα με *Neoschwagerina* τῆς Δαλματίας, ὡς καὶ με τὸν ὑπὸ τοῦ R. Schubert (46, σ. 322) ἀνευρεθέντα τοιοῦτον με ἀνοικτοχρόους δολομίτας καὶ τεφρούς ἀσβεστολίθους εἰς τὴν Ἑλβανίαν. (Λικάνερ, Ραντούκ, Λοτάί).

### 1. Ἀνώτερον Περμίον.

Ἀσβεστόλιθος *Bellerophon* καὶ *Grödener* στρώματα.

Εἰς τὴν περιφέρειαν τοῦ ἀκρωτ. Ρήγα ἀπὸ τῆς δημοσίας ὁδοῦ μέχρι τῶν ἀκτῶν τῆς θαλάσσης ἔχομεν μαῦρον ἀσβεστόλιθον ἀπολιθωματοφόρον, ὅτις ἐπίκειται παρὰ τὴν θάλασσαν ἐρυθροῦ με ὀλίγον μαρμαρυγίαν ἀργιλλικοῦ σχιστολίθου.

Ὁ καθηγητὴς J. Pira τῆς Βιέννης, ὅστις εἶχε τὴν καλωσύνην νὰ μετρήσῃ τὸ ὕλικόν, τὸ ὁποῖον συνέλεξα εἰς τὴν περιφέρειαν ταύτην ἀνευρεν ἐντὸς αὐτῶν :

*Gymnocodium bellerophontis* Rothpletz sp.  
κα ἄλλα ἀπροσδιόριστα φύκη τοῦ Περμίου τῆς Βοσνίας.

Ἔχομεν λοιπὸν ἐνταῦθα στρώματα ἀσβεστολίθων με *Bellerophon* ὅμια πρὸς τὰ τῆς Βοσνίας.

Οἱ ἐρυθροὶ ἀργιλλικοὶ σχιστολίθοι, οἱ ὁποῖοι ἐνταῦθα ὑπόκεινται τῶν μαρῶν ἀσβεστολίθων τοῦ *Bellerophon* πετρογραφικῶς εἶνε ὅμοιοι πρὸς τοὺς φυλλίτας τῆς Ζούρβας, καθὼς καὶ τοὺς ἀργιλλικοὺς σχιστολίθους καὶ ἐρυθροὺς μαρμαρυγιούχους ψαμίτας, οἱ ὁποῖοι ἀπαντῶσι εἰς τὸ δάσος, ὅπε συναντῶμεν κατὰ τὴν κἀθοδον ἐκ τῆς Ἐπισκοπῆς πρὸς τὴν Νησίδα καὶ παρὰ τὸν Ἁγ. Κωνσταντῖνον κάτωθεν Περμικῶν μαργαϊκῶν κιτρίνων ἀσβεστολίθων.

Ἡ φάσις αὕτη τῶν ἐρυθρῶν σχιστολίθων φέρει σαφῆ χαρακτῆρα τῶν ὡς *Grödener* χαρακτηριζομένων ἐναποθέσεων τοῦ *Rotliegenden* εἰς τὰς Νοτιοὺς Ἄλπεις εἶναι δὲ ἀνάλογος πρὸς τὰ στρώματα τὰ ὁποῖα ἀναφέρει ὁ E. Kittl (5, σ. 527) εἰς τὴν *Praca* τῆς Βοσνίας.

- Πέριμον
4. Μαργαίκοι ψαμμίται καὶ ἀσβεστόλιθοι με Bellerophon
  3. Ἀσβεστολιθικοὶ ψαμμίται ἐρυθροί, ὑποκείμενοι τῶν στρωμάτων με Bellerophon.
  2. Ἀνοικτῶς καστανοὶ ψαμμίται χωρὶς ἀπολιθώματα. (ψαμμίται Grödeneg?).
  1. Λατυποπαγῆ κερατολίθων καὶ κροκαλοπαγῆ.
- Κάτω Λιθανθρακοφόρον

Ὡς καὶ μετὰ τὰ Grödeneg στρώματα τὰ ὁποῖα κατὰ τὴν M. OGILVIE GORDON (20, σ. 1—16) ὑπέρκεινται τοῦ Βότσενερ χαλαζιακοῦ πορφύρου.

4. Ἀσβεστόλιθος με Bellerophon.
3. Ἀργιλτικοὶ σχιστόλιθοι.
2. Σκοτεινόχροοι ψαμμίται.
1. Χαλαζιακὸς πορφύρης.

Ἐπίσης τῶν σχιστολίθων καὶ ἐρυθρῶν ψαμμιτῶν τῶν στρωμάτων Τυροῦ τῆς Κεντρικῆς Πελοποννήσου, τὰ ὁποῖα ὡς Βερφένιον θεωρεῖ ὁ K. Κτενᾶς (6, σ. 53—9, σ. 61—63).

#### B. ΤΡΙΑΔΙΚΟΝ

Τὸ Τριαδικὸν τῆς νήσου Ὑδρας παρουσιάζει τὴν Hallstätter ἀνεπτυξὶν τῶν Ἄλλεων, μετὰ μεγάλα ὅμως κενὰ καθότι παντελῶς ἐλλείπει τὸ Βερφένιον, ὅπερ μέχρι σήμερον μόνον εἰς τὴν Ἀττικὴν ὑπὸ τοῦ C. Reiz ἀνευρέθη, καθὼς καὶ τὸ Λαδίνιον τὸ ὁποῖον παρουσιάζει ἡ ἀντίστοχος τοῦ Hallstätter ἀνάπτυξις τοῦ Ἱεροῦ τῆς Ἐπιδαύρου τῆς ἀπένεστ Ἀργολίδος.

Τὰ στρώματα ταῦτα ἀποτελοῦσι τὸν κύριον ὄγκον τῆς νήσου, συνίστανται δὲ ἀπὸ τεφροῦς ἡμικρυσταλλικοῦς κοραλλιογενεῖς ἀσβεστολίθους (στρωματὰ τοῦ Zlambach), ἐρυθροῦς ἢ καὶ μετὰ ἐρυθρὰς ὑαδῶσεις τεφροῦς καὶ περιελείοντας πανίδα κεφαλοπόδων τοιούτους (ἀσβεστόλιθος τοῦ Bulog), μαύρους δολομιτικούς ἀσβεστολίθους, ἐρυθροῦς μαγγανιούχους ἀργιλτικούς σχιστολίθους, κιτρίνους ἢ ἐρυθροῦς κερατολίθους καὶ μαύρους πλακώδεις ἀσβεστολίθους μετὰ λεπτὰς ἕως 0,3 μ. παρενθέσεις κερατολίθων μετὰ Daonella καὶ Halobia τοῦ Ἀνωτέρου Τριαδικοῦ.

Τὰ πετρώματα ταῦτα ἐπεκτείνονται καθ' ὄλον τὸ μῆκος τῆς νήσου πρὸ τοῦ ἀκρωτηρίου Μπίσι μέχρι τοῦ ἀκρωτ. τῆς Ζούρβας, ἀποτελοῦντα τοὺς δεινοῦς ὄγκους Μπίσι, Γερακίνα καὶ Κοσμίτι τοῦ ΝΔ. τμήματος τῆς νήσου. Εἰς τὴν Κεντρικὴν Ὑδραν σχηματίζουσι ἐπίσης τὸν πυρῆνα τῆς ὄροσεᾶς Παλαμηδᾶ—Βληχοῦ καὶ Προφήτου Ἡλίου (ἼΕρε), ἐπικεῖνται δὲ παρὰ τὴν πόλιν τῆς Ὑδρας, Ἀγ. Τριάδα καὶ Ἀγ. Νικόλαον πρασίνων ἐκρηξέωγα-

λαζιακοῦ κερατοφύρου. ΒΑ. τῶν ἐκρήξεων τούτων, ἅπας ὁ ὄρεινός ὄγκος τῆς νήσου μέχρι τῆς Ζούρβας, ἔνεκεν καθιζήσεως τοῦ ΒΑ. τούτου τμήματος τῆς νήσου ἀποτελεῖται ἀποκλειστικῶς ἀπὸ κοραλλιογενῆ ἡμικρυσταλλικὸν τεφρὸν ἀσβεστόλιθον τοῦ ἀνωτέρου Τριαδικοῦ.

#### 1. ΜΕΣΟΝ ΤΡΙΑΔΙΚΟΝ

Τὸ Μέσον Τριαδικὸν εἰς τὴν νήσον Ὑδραν ἀντιπροσωπεύεται ὑπὸ ἐρυθρῶν ἡμικρυσταλλικῶν ἀσβεστολίθων ἢ τεφρῶν δι' ἐρυθρῶν ῥαβδώσεων διατεμνομένων μαρμάρων μὲ πανίδα κεφαλοπόδων τὴν ὁποίαν ἐμελέτησε ὁ C. Renz τῇ συνεργασίᾳ τοῦ Fr. Frech.

Τὰ στρώματα ταῦτα κατ' αὐτὸν ἀνήκουσι εἰς τὴν ζώνην τοῦ Ἄνισιου καὶ εἶναι ὅμοια μὲ τὰ στρώματα τοῦ Bulog τῆς Βοσνίας. Ὁ C. Renz (30, σ. 467—38, σ. 380—27, σ. 443, 466—31, σ. 16—35, σ. 366—368, —31, σ. 546—548, 561—565, 571—572—36, σ. 218—255—37, σ. 555—556) ἐντὸς τῶν στρωμάτων αὐτῶν ἀνεῦρε πλουσίαν πανίδα κεφαλοπόδων ἕξ ὧν τὰ πλέον χαρακτηριστικὰ εἶδη εἶναι :

Ceratites Bosnensis Hauer  
Gymnites Bosnensis Hauer  
Sturia Sansovinii Mojs.

Ὁ ἐρυθρὸς οὗτος ἀσβεστόλιθος τοῦ Bulog ἐπαναπαύεται ἐπὶ τῶν χαλαζιακῶν κερατοφυρικῶν ἐκρήξεων οὐχὶ ἀπ' εὐθείας, ἀλλὰ διαχωρίζεται τούτων δι' ἐνός μικροῦ ὀλίγων ἑκατοστομέτρων πάχους ἀσβεστολιθικοῦ χροκαλοπαγοῦς ἐκεῖ ὅπου ἐξαφανίζεται ὁ ἀργιλικὸς μαγγανιομιγῆς σχιστόλιθος, ὁ ὁποῖος ὑπέρκειται τῶν ἐκρήξεων.

Τὰ στρώματα τοῦ Bulog φαίνονται πανταχοῦ, ὡς ἀποκεκομμένοι ἀπόκρημνοι βράχοι στρώσεως Δ—Α καὶ κλίσεως Β. 60°. Ἐν τούτοις ἐνίοτε εἶναι λίαν διατεταραγμένα καὶ σχεδὸν κάθετα. Εἰς τὴν περιοχὴν ἰδίως τοῦ ἔγκαρσίου δῆγματος τῶν ὑψωμάτων τῆς πόλεως Ὑδρας—Ἄγ. Τριάδος—Ἄγ. Νικολάου παρουσιάζουσι εἰς μερικὰς θέσεις στρωσίν Β—Δ καὶ κλίσιν ΒΑ 45° ὁμοῦ μὲ τὰς ὑποκειμένας ἐκρήξεις τοῦ κερατοφύρου.

Γενικῶς ἐπὶ τῆς Ὑδρας διακρίνομεν, τρεῖς ἀσυνχεῖς εἰς διάφορα ὑψόμετρα ἐπεκτεινομένας ζώνας ἐρυθρῶν ἀσβεστολίθων τοῦ Bulog:

τὴν διακεκομμένην καὶ ἕξ Α—Δ ἐπεκτεινομένην ζώνην Μονῆς Ἄγ. Νικολάου—Ἄγ. Τριάδος—Ὑψωμάτων πόλεως Ὑδρας.

τὴν ΒΑ—ΝΔ παράκτιον ῥηξιγενῆ τοιαύτην Καμινίων—Παλαμηδᾶ—Πούντας (ΒΔ ἄκται νήσου).

καὶ τὴν παράλληλον πρὸς τὴν δευτέραν εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τῆς νήσου ἀναπτυσσομένην ζώνην Ἄγ. Εἰρήνης—Παλαμηδᾶ—Ἄγ. Μαρίνας—Ἐπισκοπῆς, Ζόγερσι—Ἄγ. Νικολάου Μπίσι.



Ἡ ζώνη αὕτη ἀρχομένη ἀπὸ ἓνα ὕψος 630 μ. παρὰ τὴν Μονὴν Προφήτου Ἑλίου τοῦ ὄρους Ἔρε καὶ ὄλονεν κατερχομένη φθάνει εἰς τὸν κόλπον τοῦ Ἁγ. Νικολάου τὸ ὕψος τῆς θαλάσσης, ἵνα συνεχισθῇ ἐπὶ τῆς ἀπέναντι νησίδος Τσιγκρί.

## 2. ΑΝΩΤΕΡΟΝ ΤΡΙΑΔΙΚΟΝ

Ὁ C. Renz (30, σ. 474, 478, 482, 487—35, σ. 368), ἄνωθεν τῶν στρωμάτων τοῦ Bulog εἰς τὴν ὁδὸν τοῦ Κλιμάκι ὄπισθεν τῆς Μονῆς Ἁγ. Νικολάου ἀνεῦρε στρώματα κιτρίνων κερατολίθων μέ :

Daonella styriaca Mojs.	}	Κάθριον
Daonella cassiana Mojs.		
Halobia austriaca Mojs.	}	Κάτω Νόριον
Halobia Hoernesii Mojs.		

Ἐπίσης βορείως τῆς Ἁγίας Μαρίνης ἀναφέρει μαύρους ἀσβεστολίθους πλακώδεις μὲ παρενθέσεις ἐλαχίστου πάχους κιτρίνου κερατολίθου καθὼς καὶ στρώματα κερατολίθων μὲ τὰ ἴδια ἀπολιθώματα.

Τὰ στρώματα ταῦτα εἰς τὴν νῆσον Ὑδραν ἀποτελοῦσι μίαν ζώνην τοξοειδῶς ἀναπτυσσομένην ἐκ τῶν ἀνατολικῶν ἀκτῶν τῆς νήσου ἀπὸ τοῦ κόλπου τῆς Δημιονίτζας μέχρι τοῦ κόλπου Ἁγ. Νικολάου τοῦ Ζόγερι. Συνεπεῖα μεταπτώσεων κατὰ μῆκος τῶν ΒΔ καὶ ΝΑ ἀκτῶν ἐπῆλθε κατακερματισμὸς τῆς ζώνης ταύτης εἰς τρεῖς ἐτέρας ὑποζώνας :

τὴν τοῦ Προφήτου Ἑλίου—Βληχοῦ. (Στρῶσις Δ—Α, κλίσις Ν).

τὴν τῆς Ἁγ. Μαρίνης—Μώλου. (Στρῶσις Δ—Α, κλίσις Β. 60°).

καὶ τῆς τοῦ Ζόγερι—Ἁγ. Νικολάου.

Ἐπίσης μία μικρὰ ἐμφάνισις παρουσιάζεται παρὰ τὸν Ἁγ. Μάμαντα ἀνατολικῶς τῆς Ἐπισκοπῆς. Ἀπὸ τῆς Ἁγ. Μαρίνης μέχρι Ἐπισκοπῆς ἔχομεν τὴν κάτωθι σειρὰν στρωμάτων ἐκ τῶν ἄνω πρὸς τὰ κάτω :

1. Μαῦροι πλακώδεις ἀσβεστόλιθοι μὲ λεπτὰς παρενθέσεις κιτρίνου κερατολίθου καὶ στρώματα κερατολίθου
2. Ἐρυθρὸς κερατόλιθος.
3. Ἐρυθρὸς ἀσβεστόλιθος ἐφ' οὗ ἡ Μονή (Bulog?).
4. Λευκοὶ ἀσβεστόλιθοι χωρὶς ἀπολιθώματα.
5. Χαλαζίτης Ἐπισκοπῆς (Βερφένιον?).

Τὰ Τριαδικὰ τῆς Ὑδρας στρώματα περιλαμβάνουσι τὰς ζώνας ἀπὸ τοῦ Ceratites trinodosus μέχρι τοῦ κυρίως δολομίτου (Haardtloomit) δηλαδὴ ἔχομεν τὴν ἀνάπτυξιν τοῦ Μέσου Ἀλπικοῦ Τριαδικοῦ ἀπὸ τοῦ Ἀνισίου, μέχρι τοῦ ἄνω ἁλπικοῦ τοιοῦτου, τοῦ Νορίου.

Καὶ εἰς μὲν τὴν Ὑδραν τὸ Μεσοτριαδικὸν περιορίζεται μόνον εἰς τὴν ζώνην τοῦ ἐρυθροῦ ἀσβεστολίθου τοῦ Trinodosus, ἐνῶ

ἡ ἀντίστοιχος αὐτοῦ ἀνάπτυξις εἰς τὴν Ἀργολίδα, ἣ ὁποία ἀναπτύσσεται εἰς τὴν δυτικὴν κἀθοδον τῆς πεδιάδος τοῦ Ἀσκληπιοῦ, ὡς καὶ εἰς τὴν ἀνατολικὴν τοιαύτην τῶν Θεοκάφτων, περιλαμβάνει ἐκτὸς τῆς ζώνης τοῦ Trinodosus καὶ τὰς τρεῖς βαθμίδας τοῦ Λαδίνιου καὶ τὰ Αονοειδῆ στρώματα τοῦ Κάτω Καρνίου.

Ὁ ἐπόμενος συγκριτικὸς πίναξ τῶν Μεσοτριάδικῶν στρωμάτων τῆς Ὑδρας καὶ Ἀργολίδος μᾶς δεικνύει τὰ κενὰ τὰ ὁποῖα μᾶς παρουσιάζει τὸ Μεσοτριάδικόν τῆς Ὑδρας.

		Ἀ ρ γ ο λ ί ε (29, σ. 77-80 — 31, σ. 1-104)	Ὑ δ ρ α
Ἀνώτερον Τριάδικόν	Κατώτερ. Κάρνιον	Lobites ellipticus Hauer (40 σ. 286 Trachyceras austriacum 389-39 σ. Trachyceras aonoides 77)	Daonella styriaca Mojs Daonella cassiana Mojs
	Λαδίνιον	Cassianer = Trachyceras Aon Münster στρώματα = Trachyceras (Eremites) (39, σ. 79) orientale Mojs.  Wengener = Daonella Lommeli Wiss. στρώματα = Arcestes subtridentinus (40, σ. 386, 388)  Buchen- steiner = Protrachyceras Reitzki Bkh. στρώματα Hungarites arietiformis (39, σ. 79)	
Μέσον Τριάδικόν	Ἀνισιόν	Ἀσβεστόλιθος ἐρυθρὸς Trinodosus (41, σ. 270—40, σ. 385) μέ: Ceratites trinodosus. Arcestes (Proarcestes) extra- labiatus Mojs. Sturia Sansovinii Pleuromutilus Mojs κ. ᾄ.	Ἀσβεστόλιθος Bulog μέ: Ceratites Bosnen- sis Gymnites Bosnen- sis Sturia Sansovinii

Πράσινος χαλαζιακὸς κερατοφύρης

Τὰ στρώματα τοῦ πλακώδους ἄσβεστολίθου καὶ κερατολίθου τῶν Daonella καὶ Halobia τοῦ Καρνίου καὶ Κάτω Νορίου τῆς Ὑδρας ἐπίσης

παρουσιάζονται εις την άπέναντι Ἀργολίδα μεταξὺ τῆς πεδιάδος τοῦ Ἀσκληπιοῦ καὶ Βεδένι (30, σ. 533') ἔχουσι δὲ μεγάλην διάδοσιν καθ' ὅλην τὴν Δ. Ἑλλάδα ἀπὸ τῆς Ἡπείρου μέχρι τοῦ Ἀκρ. Γάλλο εἰς τὴν ζώνην Κούκαλι—᾽Ολωνὸς—Πίνδου, ἣτις ἐπωθήθη τοῦ φλύσχη κατὰ τὰς ἐρεῦνας τοῦ Al. Philippson (24, σ. 380—25, σ. 378) K. Ktenā (7, σ. 1016) καὶ L. Cayeux (3, σ. 474). Ἐντὸς τοῦ συστήματος τούτου ὁ C. Renz ἀνεῦρε παρὰ τὴν Προσβοβίτσα τοῦ ᾽Ολωνοῦ (42, σ. 257.) καὶ παρὰ τὸ Πεταλίδιον καὶ Μπουμπούκα τῆς N. Μεσσηνίας (43, σ. 223) Daonella μὲ τὴν Daonella styriaca Mojs ἦτοι τὰ αὐτὰ στρώματα τῆς Bodua τῆς Νοτίου Δαλματίας. Ὡς ἐκ τούτου δέχεται τὸ σύστημα ᾽Ολωνὸς—Πίνδος, ὡς Τριαδικὸν ἀρχόμενον ἀπὸ τῆς ζώνης τοῦ Ceratites trinodosus καὶ ἐπεκτεινόμενον μέχρι τοῦ κυρίως δολομίτου (Hauptdolomit) (43, σ. 225). Ἐν τούτοις ἀργότερον ἀνεῦρε ἀπολιθώματα τοῦ Κρητιδικοῦ ἐντὸς τῆς ζώνης ταύτης (54, σ. 548).

Τὸ βέβαιον εἶναι, ὅτι ἡ ζώνη ᾽Ολωνὸς—Πίνδου δὲν παρουσιάζει μόνον Τριαδικὸν ἀσβεστόλιθον ἀλλ' ἐν μέρει καὶ Κρητιδικὸν τοιοῦτον· ἦτοι ἐκεῖ ὅπου ἔχομεν τὸν ἀσβεστόλιθον ᾽Ολωνοῦ μὲ Daonella καὶ Halobia μόνον πρόκειται περὶ τοῦ ἄνω Τριαδικοῦ δηλαδὴ στρωμάτων ἰσοδυνάμων μὲ τὰ στρώματα τοῦ Καρνίου καὶ Κάτω Νορίου τῆς Ὑδρας καὶ Ἀργολίδος. Ὁ ἀσβεστόλιθος ᾽Ολωνοῦ—Πίνδου ἀποτελεῖ κατὰ C. Renz (43, σ. 225) σύστημα συμφώνως ἐπικειμένων στρωμάτων, τὰ ὁποῖα ἐπικάθηται ψαμμιτῶν καὶ σχιστολίθων ὑπόκεινται δ' ἐρυθρῶν καὶ πρασίνων κερατολιθικῶν σχιστολίθων καὶ πλακωδῶν ἀσβεστολίθων.

β). Ἄνω Νορικὴ Βαθμὶς. Στρώματα τοῦ Zlambach.

᾽Ολόκληρον τὸ ΒΑ τμήμα τῆς νήσου ἀπὸ τῶν ὑψωμάτων τῆς πόλεως Ὑδρας μέχρι τῆς κορυφῆς Γερογιάννη ἄνωθεν τῆς Ζωφοδόχου Πηγῆς τῆς Ζούρβας, ἀποτελεῖται ἀπὸ τεφρῶν ἀνοικτοῦ ἢ σκοτεινοῦ χρώματος κοραλλιογενῆ ἡμικρυσταλλικὸν στιφρὸν ἀσβεστόλιθον, ἀνήκοντα εἰς τὴν Ἄνω Νορικὴν βαθμίδα τῶν Zlambach στρωμάτων.

Τὰ στρώματα φαίνεται ὅτι ὑπέστησαν ἰσχυρὰς τεκτονικὰς πιέσεις, ἀποτέλεσμα δὲ τοῦ δυναμομεταμορφισμοῦ τούτου εἶναι ὁ ἡμικρυσταλλικὸς στιφρὸς ἰστός, τὸν ὁποῖον παρουσιάζουσι. Ἡ στρωσις τῶν ἀσβεστολίθων τούτων ἀκολουθεῖ τὴν γενικὴν ἐκ Δ—Α τοιαύτην τῶν πετρωμάτων τῆς νήσου μὲ κλίσιν Β. 50° καὶ Α. 80°. ᾽Ολόκληρος δηλαδὴ ὁ κοραλλιογενὴς οὔτος ἀσβεστολιθικὸς ὄγκος εἶναι ἕνα καθιζῆσαν τεμάχιον (Schollen), τὸ ὁποῖον ἀπεχωρίσθη τῆς ἐπιλοίπου νήσου, κατὰ μῆκος τοῦ ἐκ Δ—Α διευθυνομένου ῥήγματος Πόλεως Ὑδρας—Ἀγ. Τριάς—Ἀγ. Νικόλαος—Λημνιόνιζα καὶ τοῦ ὁποῖου ὁ ἄξων καταβυθίσεως διευθύνεται πρὸς Βορρᾶν ἐντὸς τοῦ μεγάλου ῥήγματος τοῦ Σαρωνικοῦ.

Κατὰ μῆκος τοῦ ῥήγματος ἔχομεν τὴν ἀκόλουθον σειρὰν στρωμάτων ἐκ τῶν ἄνω πρὸς τὰ κάτω :

1. στρώματα Zlambach
2. ἔρυθρὸς ἀσβεστόλιθος Bulog
3. ἔρυθρὸς ἀργιλλικὸς σχιστόλιθος
4. πράσινος χαλαζιακὸς κερατοφύτης.

Ἡ ὄλη σειρὰ οὐδεμίαν ἀσυμφωνίαν παρουσιάζει. Ἡ στρώσις αὐτῶν εἶναι ἐκ Δ-Α, ἡ δὲ κλίσις κυμαίνεται παρὰ τὸν λόφον Καρολίνας καὶ τὴν γυναικίαν μονὴν Ἀγ. Τριάδος ἀπὸ ΒΑ. 45° μέχρι Β. 60°.

Ὁλόκληρος λοιπὸν ὁ ὄρεινός ΒΑ. Ὑδροαῖκός ὄγκος φαίνεται ὅτι ὑπέστη μίαν ἀναπτύχωσιν ΒΑ-ΝΔ (21) μέχρι ΑΒΑ-ΔΝΔ διευθύνσεως. Συνεπεί τῶν ῥηγμάτων τὰ ὁποῖα παρήχθησαν παραλλήλως τῶν πτυχώσεων τούτων κατόπιν νεωτέρων διαταραχῶν, προεκλήθη μία πλαγία καθίζησις τῶν ΒΔ. καὶ Β. ἀκτῶν, ἀποτέλεσμα τῆς ὁποίας ὑπῆρξεν ὁ σχηματισμὸς τῆς Ἑρμιονίδος θαλάσσης, ὡς καὶ ἡ διαμόρφωσις τῶν ἀποτόμων ἀκτῶν τῆς νήσου μετὰ τῶν παρακτίων αὐτῆς νησίδων.

Ἐπὶ τῆς κοραλλιογενοῦς ταύτης τῶν Zlambach στρωμάτων περιοχῆς τῆς ΒΑ. Ὑδρας, συνέλεξα ὑλικὸν εἰς δύο κυρίως περιφερείας, εἰς τὴν παραλίαν Καμάρι—Μανδράκι καθὼς καὶ εἰς τὴν περιφέρειαν Λεμέτι πλησίον τῆς Ζούρμας παρὰ τὴν οἰκίαν τοῦ Βούλγαρη. Τὰ ἀπολιθώματα δὲν παρουσιάζονται πανταχοῦ ἀλλὰ μόνον κατὰ θέσεις καὶ δὲν εἶναι καλῶς διατηρημένα.

Τὸ ὑλικὸν τοῦτο ἐμελέτησε καὶ προσδιώρισε ὁ Prof. Dr. Othman Kühn (Βιέννη) ἀνήκει δὲ κατ' αὐτὸν εἰς τὸ Ἀνώτερον Νόριον. Τὸ Ραίτιον, τὸ ὁποῖον ὑποθέτει ὅτι πιθανὸν νὰ ὑπάρχη ἐπὶ τῆς περιοχῆς ταύτης ὁ C. Renz οὔτε ἐγὼ ἀνεῦρον.

Τὰ συλλεχθέντα καὶ προσδιορισθέντα ἀπολιθώματα εἶναι τὰ κάτωθι :

α). Παραλία Καμάρι ἕως Μανδράκι :

*Rhabdophyllia* c. f. *delicatula* Frech

*Thecosmilia* c. f. *fenestrata* Reuss.

*Stylophylloidsis polyactis* Frech

*Stylophyllum paradoxum* Frech

*Thecosmilia caespitosa* Reuss.

καὶ *Sprongia*

β). Περιφέρεια Λεμέτι παρὰ τὴν οἰκίαν Βούλγαρη.

*Rhabdophyllia* c. f. *delicatula* Frech

*Stylophylloidsis* c. f. *Zitteli*

Ὁ C. Renz, ὅστις ἐμελέτησε προηγουμένως ἀπὸ ἐμὲ τὰ ἴδια στρώματα ἀναφέρει παρὰ τὸ Μανδράκι : (30, σ. 469—32, σ. 364) :

*Thammas'raea fenestrata* Reuss.

*Thecosmilia caespitosa* Reuss.

*Thecosmilia oppeli* Reuss.

*Coccophyllum acantophorum* Frech

*Stylophyllopsis Mojsvasi* Frech

καθὼς καὶ βορείως τοῦ Ἁγ. Νικολάου (30, σ. 43ḡ)

*Srongiomorpha acyclica* Frech

*Thecosmilia norica* Frech

θεωρεῖ δέ, ὡς ἐκ τῆς ἀνευρέσεως τῆς *Srongiomorpha acyclica*, ἣτις εἶναι ἓνα τῶν χαρακτηριστικῶν εἰδῶν τῶν Zlambach στρωμάτων τὸν τεφρὸν ἀσβεστόλιθον τῆς περιοχῆς ταύτης, ὡς ἀνήκοντα εἰς τὴν Ἄνω Νόριον Oberjuranischen βαθμίδα, προσομοιάζει δὲ αὐτὸν πρὸς τὸν ὑφαλογενῆ ἀσβεστόλιθον τοῦ Donnerkogels.

Ἡ κοραλλιογενὴς αὕτη φάσις τοῦ Hallstätter ἀσβεστόλιθου τοῦ Hauptdolomit καὶ τῶν ἀσβεστόλιθων τοῦ Dachstein παρουσιάζεται εἰς τὴν Ἐνδοδιναρικήν τῆς Ἑλλάδος ζώνην (Ἀργολίδα), ὡς καὶ εἰς τὴν Ἀδριατικοῖόνιον (Λευκάδα, Κεφαλληνίαν, Ἰθάκην, Ἡπειρον, παραλίαν Ἀκαρνανίας), καθὼς καὶ εἰς τὸν Παρνασσόν.

Κατὰ τὸν C. Renz (30, σ. 560) εἰς τὸ Βίδο τῆς Κερκύρας ἔχομεν Dachstein ἀσβεστόλιθον μὲ *Mogalodonten* καὶ κυρίως *dolomit* (Hauptdolomit) μὲ *Stylophyllopsis* sp. Ἐπίσης ἀσβεστόλιθον τοῦ Dachstein μὲ τὴν *Gyroporella visiculifera* Gumbel εἰς τὴν Ἡπειρον, Ἀκαρνανίαν, Κορυφὴν Παρνασσοῦ. Ἐπίσης εἰς τὴν Ἀργολίδα (30, σ. 533) ἀπὸ τῆς πεδιάδος τοῦ Κολυγιάνι καὶ ΝΑ αὐτῆς ἐμφανίζονται ἀνοιχτόχροοι τοῦ Νορίου Dachstein ἀσβεστόλιθοι.

Ἐπὶ τοῦ ὄρους Κορομπίλι ὁ C. Renz (45, σ. 108) ἀναφέρει *Megalodonten* μὲ *Srongiomorpha acyclica* Frech δηλαδὴ ἔχομεν καὶ ἐδῶ τὰ στρώματα τοῦ Zlambach τοῦ Ἄνω Νορίου τῆς Ὑδρας. Ἡ φάσις αὕτη ἐπεκτείνεται καὶ εἰς τὸ Αἰγαῖον, ὅπου ὁ F. Plienigèr (26, σ. 352) εἰς τὴν νῆσον Κῶ ἀνεῦρε ἄνωθεν σχιστολίθων τοῦ Λιθανθρακοφόρου, τεφρούς ἀσβεστόλιθους μὲ κοραλλιογενῆ κατὰ Fr. Frech πανίδα τῶν Zlambach στρωμάτων τῶν Ἄλπεων :

*Thecosmilia fenestrata* Reuss.

*Thamnastraea rectilamellosa* Winkl.

*Heterostridium* sp.

Ἡ πανὶς τῶν κοραλλίων τῶν Zlambach στρωμάτων τοῦ Ἄνω Νορίου ἀνήκει εἰς τὰ Ἐξακοράλλια τοῦ Haeckel καὶ δὴ εἰς τὴν τριαδικὴν τοιαύτην τῶν οἰκογενειῶν *Astraeidae*, *Fugidae*.

Ἡ οἰκογένεια τῶν *Astraeidae* E. H. περιλαμβάνει τὰς μονήρεις καὶ ἀπομονωμένας μορφὰς *Stylophyllum*, *Stylophyllopsis*, καθὼς καὶ τὰς δι' ἴδισιν καταμερισμοῦ διακλαδιζομένας τοιαύτας *Thecosmilia*, *Rhabdophyllia*.

Ἡ οἰκογένεια τῶν *Astraeidae* E. H. περιλαμβάνει τὰς μονήρεις καὶ μεμονωμένας μορφὰς *Stylophyllum*, *Stylophyllopsis* καθὼς καὶ τὰς δι' ἰδίου καταμερισμοῦ διακλαδιζομένας τοιαύτας *Thecosmilia*, *Rhabdophyllia*.

Ἡ οἰκογένεια *Fungidae* Dana τὴν ὑπὸ οἰκογένειαν *Thamnastraeinae* Reuss.

Ἐκ τῶν εἰδῶν τούτων ἡ *Stylophyllopsis*, *Stylophyllum* ἐμφανίζονται κατὰ τὸ Κατώτερον Λιάσιον, ἐνῶ τὰ εἶδη *Thecosmilia*, *Rhabdophyllia*, *Thamnastraea* ἐξακολουθοῦν καὶ πέραν τοῦ Ἰουρασίου. Τὰ Ἐξακοράλλια ταῦτα χαρακτηρίζουν τὴν παράκτιον φάσιν, ἣτις ἐπεξετείνετο εἰς τὰς Ἑλληνικὰς περιοχὰς κατὰ τὸ Ἄνω Νόριον.

**Πίναξ ἐξελίξεως τῶν Τριαδικῶν κοραλλίων.**

		ΑΝΩΤΕΡΟΝ ΤΡΙΑΔΙΚΟΝ		Κάτω Λιάσιον
		Ἄνωσιον		
			Wengenerστρώματα Cassianer > Raibler >	Zlambach,Ράιτιον Hauptdolomit
Zaphrentidae	Pinacophyllidae			
			Stylophyllopsis	
			Stylophyllum	
Cyathophylloidae	Astraeidae			Rhabdophyllia
		Thecosmilia	Montlivaltia	Thecosmilia
			Montlivaltia	
	Thamnastraeidae	Thamnastraea		
			Astraeomorpha	
				Spongiomorphae.

## Γ. ΜΕΤΑΜΟΡΦΙΔΑΙ

## ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΙΓΕΝΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΗΣ ΖΟΥΡΒΑΣ

Ἐκ τῆς Μονῆς Ἀγ. Νικολάου ἄνωθεν τῶν ὑψωμάτων τῆς πόλεως Ὑδρας, δλόκληρος ἡ ΒΑ. περιοχή τῆς νήσου μέχρι τοῦ Ἀκρ. τῆς Ζούρβας ἀποτελεῖται ἀπὸ τεφρὸν ἀββεστόλιθον τῶν Zlambach στρωμάτων, ἐκτὸς τῆς χθαμαλοῦς μεταμορφωσιγενοῦς περιοχῆς μεταξὺ Ἀγ. Ἰωάννου—Παναγίτσας—ΝΝΑ ἀκτῶν Ζούρβας, τὴν ὁποίαν θεωρῶ, ὡς ἓνα παράθυρον τῆς Κρητομακεδονικῆς ζώνης τῶν Μεταμορφιδῶν ἐντὸς τῆς Ἐνδοδιναρικῆς ζώνης.

Τὴν μεταμορφωσιγενῆ περιοχὴν τῆς Ζούρβας θέλομεν διαιρέσῃ:

- α) Εἰς τὸ μεταξὺ Παναγίτσας καὶ Ἀγ. Ἰωάννου χθαμαλὸν τμήμα.
- β) Εἰς τὴν περιοχὴν Παναγίτσας (Β. παραλία).
- γ) Τὴν περιοχὴν τοῦ ὑψώματος Βίγλια (ΒΑ. περιοχὴν) καὶ
- δ) Τὴν περιοχὴν Ἀγ. Ἰωάννου καὶ ΝΝΑ. ἀκτῶν αὐτῆς.

α) Ἀραεμένας ἢ μεταξὺ Παναγίτσας καὶ Ἀγ. Ἰωάννου περιοχῆ.

Ἡ περιφέρεια αὕτη ἀποτελεῖται ἀπὸ ἐρυθροῦς ἐπιγενεῖς νεωτέρους ἀββεστολιθικούς τόφφους, ἐρυθρὰ κροκαλοπαγῆ, ἐρυθρὸν ἀββεστόλιθον καὶ λευκὰ μάρμαρα, τὰ ὁποῖα ὑπέρχονται πρὸς τὴν διεύθυνσιν τῆς Παναγίτσας πρασίνων καὶ λοκασιανοχρῶων ἀββεστολίθων καὶ κερατολίθων, συγκεκολλημένα μὲ ἐρυθρὰν ἀββεστολιθικὴν συγκολλητικὴν ὕλην.

β) Μονὴ Παναγίτσας (Β. παραλία Ζούρβας).

Προχωροῦντες πρὸς τὴν Β. παραλίαν τῆς Ζούρβας κάτωθεν τοῦ ὑψώματος Κορογιάννη, ὅπερ ἀποτελεῖται ἀπὸ τεφρὸν ἀββεστόλιθον τῶν Zlambach στρωμάτων, συναντῶμεν λευκὸν πλακῶδες μικροκρυσταλλικὸν μάρμαρον στρώσεως ΒΔ—Α καὶ κλίσεως 45° Β. ἄνευ ἀπολιθωμάτων πάχους δὲ 2 1/2 μ. ὅπερ ἐπίκειται ἐρυθροῖοχρῶου κερατολίθου πάχους 1 1/2 μ. τῆς αὐτῆς στρώσεως καὶ κλίσεως, εἰσχωροῦντος δὲ εἰς μικρὰς φλέβας ἐντὸς τοῦ μαρμάρου. Ὑπ' αὐτὸν ἐμφανίζονται φυλλίται, οἱ ὁποῖοι κατὰ C. Renz (35, σ. 369) ὁμοιάζουσι πρὸς στρώματα Vergucano, ἀποτελοῦσι δὲ τὸ θέμεθλον τῆς λιαν διατεταραγμένης ταύτης περιοχῆς. Τοὺς φυλλίτας τούτους πετρογραφικῶς εὗρισκω ὁμοίους μὲ τοὺς ἐρυθροῦς ἀργιλλικούς σχιστολίθους (Grödenener στρώματα, Rotliegendes), οἱ ὁποῖοι ὑπὸκεινται τῶν Bellerophon ἀββεστολίθων εἰς τὸ Ἀκρ. Ρήγα, καθὼς καὶ τῶν Lyttonia παρὰ τὴν κάθοδον τῆς δασώδους περιοχῆς ἐκ τῆς Ἐπισκοπῆς πρὸς τὴν παραλίαν τῆς Νησίδος.

γ) Περιοχή υψώματος Βίγλια (ΒΑ. τμήμα Ζούρβας).

Τὸ ὕψωμα αὐτὸ τὸ ὁποῖον ὀρθοῦται ΒΑ. τοῦ Ἁγ. Ἰωάννου ἀποτελεῖται ἀπὸ νεώτερα ἐρυθρὰ κροκαλοπαγῆ, τὰ ὁποῖα παρεντίθενται μεταξὺ τεφρῶν ἀσβεστολίθων ἄνευ ἀπολιθωμάτων, πιθανῶς Zlambach στρώματων. Ἐπὶ τῆς Β. πλευρᾶς αὐτοῦ ἐντὸς ἀγρῶν ἀνεῦρον τεμάχια ἐρυθροῦ καὶ ἰοχρόου χαλαζιακοῦ πορφύρου καὶ φυλλίτου.

Οἱ πρόποδες τοῦ λόφου ἀποτελοῦνται ἀπὸ ἐναλλασσόμενα στρώματα τεφροῦ ἀσβεστολίθου, ἐρυθροῦ ἀσβεστολίθου ὁμοίου πρὸς Bulog καὶ ἐρυθρῶν ἐπιγενῶν σχηματισμῶν κροκαλοπαγῶν. Ἄπαντα τὰ στρώματα ταῦτα εἶναι λίαν διατεταραγμένα.

δ) Περιοχή Ἁγ. Ἰωάννου καὶ ΝΝΑ. ἀκτῶν Ζούρβας.

Παρὰ τὸν Ἁγ. Ἰωάννην ἔχομεν ἐρυθροὺς σχηματισμοὺς νεωτέρων ἀσβεστολιθικῶν τόφφων. Αἱ ἀνατολικῶς πρὸς τὴν θάλασσαν ἀκταί, εἶναι ἀποτόμως καθέτως κεκομμέναι, περὶ αὐτὰς δὲ ἐμφανίζονται τεφροὶ ἀσβεστόλιθοι, οἵτινες ἐπικείμεναι ἀνοικτοχρόων ἐρυθρῶν καὶ ἰοχρόων ἐκρήξεων χαλαζιακοῦ πορφύρου.

Αἱ ἐκρήξεις αὗται, ἔνεκεν τῶν τεκτονικῶν μεγάλων πιέσεων τῆς περιοχῆς ἔχουσι πλέον ἓνα ἰστὸν σχιστώδη, ὅστις ἐκ πρώτης ὄψεως τοὺς παρουσιάζει, ὡς σχιστόλιθους. Ἡ κλίσις αὐτῶν εἶναι μεγαλυτέρα τῶν 45°. Παρ' αὐτὰς τεφρὸς ἀργιλικὸς σχιστόλιθος ὅστις παρουσιάζει μίαν τοπικὴν μεταμόρφωσιν ἐπαφῆς ὀφειλομένην εἰς τὰς ἐκρήξεις ταύτας.

Ἡ περιοχὴ τοῦ Ἁγ. Ἰωάννου εἶναι καλλιερρημένη καὶ ὡς ἐκ τούτου δυστυχῶς τὰ στρώματα καλυπτόμενα ὑπὸ τῆς καλλιερρημένης γῆς, δὲν εἶναι δυνατόν νὰ παρακολουθηθῶσι καὶ μελετηθῶσι στρωματογραφικῶς καὶ τεκτονικῶς.

Τὰ τεμάχια τοῦ κεροστιλβικοῦ τραχείτου καὶ ἀνδρείτου τὰ ὁποῖα ὁ C. Renz (35, σ. 370) ἀναφέρει, ὅτι ἀνεῦρε ἐπὶ τῶν συνοριακῶν τοίχων τῶν ἀγρῶν τῆς περιοχῆς ταύτης, δὲν ὀφείλονται εἰς ἐπιτοπίους τοιαύτας ἐκρήξεις, ὡς νομίζει. Οὐδεμία ὑποθαλασσία ἐπικοινωνία ὑπάρχει μεταξὺ τῶν ἡφαιστειῶν τοῦ Πόρου, Μεθάνων ἢ τῆς Μήλου, καθ' ὅτι ἡ μεταμορφωσιγενὴς αὕτη περιοχὴ εἶναι ἓνα τεκτονικὸν τοῦ Rannipicum παράθυρον, οὐδεμίαν σχέσιν ἔχον πρὸς τὰς γειτονικὰς ἐκρήξεις τοῦ Νοτιαιγαϊκοῦ ἡφαιστειογενοῦς τόξου.

Αἱ ἐκρήξεις τοῦ χαλαζιακοῦ πορφύρου, αἱ ὁποῖαι παρεμβάλλονται εἰς τὴν περιοχὴν ταύτην τῆς Ὑδρας, ἀνάγονται εἰς τὰς χαρακτηριστικὰς τοιαύτας τοῦ Ἐνδοδιναρικοῦ Rotliegenden.

Αὗται δέον νὰ θεωρηθῶσι, ὡς σύγχρονοι μὲ τὰς ἐκρήξεις τοῦ χαλαζιακοῦ πορφύρου τὰς ὁποίας ὁ Fr. Kossmat (16, σ. 55) παρετήρησεν



εἰς τὸ Ἐνδοδιναρικὸν Rotliegendes τῆς Σερβίας παρὰ τὸ Prijebolje, εἰς τὸ Ἄνω Ἰβάρ καὶ παρὰ τὸ Κόζελ τῆς λίμνης Ὀχρίδος. Ἐπίσης πρὸς τὰς ὁμοίας τοῦ Περμίου ἐκρήξεις τοῦ Bozener, αἱ ὁποῖαι ὑπόκεινται ἐρυθρῶν ψαμιμιτῶν καὶ μαύρων Bellerophon ἀσβεστολίθων τὰς ὁποίας ἀναφέρει ἡ M. Ogilvie Gordon (20, σ. 1) καὶ εἰς τὰς ὁποίας ὁ Wollf διαβλέπει τὴν ἀρχικὴν φάσιν τῶν judicarischen διαταράξεων.

Ἡ ὄξινος αὕτη φάσις τοῦ χαλαζιακοῦ πορφύρου καὶ χαλαζιακοῦ πορφυρίτου εἰς τὴν Ἑλλάδα, χαρακτηρίζει τὴν Ἐνδοδιναρικὴν τῶν σχιστολίθων καὶ γραουβάκη ζώνην τοῦ Kossmat εἰς τὴν Ἀττικὴν, Ἀργολίδα καὶ Ὑδραν.

Τὰ ἡμιμεταμορφωσιγενῆ Ὑδραϊκὰ στρώματα τῆς Ζούρβας εἶναι ἀνάλογα μὲ τὰ στρώματα, τὰ ὁποῖα ὁ K. Κτενᾶς (6, σ. 53—9, σ. 61—63) ἀνεῦρε μεταξὺ Τυροῦ καὶ Λεωνιδίου παρεντεθειμένα μεταξὺ τοῦ ἀσβεστολίθου τῆς Τριπόλεως καὶ τοῦ μεταμορφωσιγενοῦς συστήματος τῆς Κεντρικῆς Πελοποννήσου. Ταῦτα ἀποτελοῦσι κατ' αὐτὸν ἓνα σύστημα στρωμάτων μαρμάρων, φυλλιτῶν, ψαμιμιτῶν καὶ σχιστολίθων ἡμιμεταμορφωσιγενῶν, μὲ τόρφους τοῦ Πρωτογενοῦς, ἀνήκουσι δ' ἐν μέρει μὲν εἰς τὸ Βερφένιον (σχιστόλιθοι καὶ ἐρυθροὶ ψαμιμίται), ἐν μέρει δὲ εἰς τὸ Λιθανθρακοφόρον (πλακώδεις ἀσβεστόλιθοι μὲ φουσουλίνας). Τὰς ἐντὸς τῶν στρωμάτων τούτων παρεμβالλομένας ἐκρήξεις τοῦ λαβραδορικοῦ πορφυρίτου, περιγράφει ὅτι παρουσιάζουσι τὸν αὐτὸν ἴσθον καὶ χροῶμα μὲ τὸν χαλαζιακὸν κερατοφύρην τοῦ Πάρνηθος, (Ἀττικῆ).

Ἡ φάσις τῶν ἐκρήξεων τούτων τοῦ λαβραδορικοῦ πορφυρίτου καὶ διαβάσου τῆς Κεντρικῆς Πελοποννήσου, τὴν ὁποίαν ἀναφέρει ὁ K. Κτενᾶς καὶ Al. Philipsson κυρίως παρουσιάζεται, ὡς τορφικὸν ὕλικὸν κατ' ἐναλλαγὴν μὲ φυλλίτας, σχιστολίθους, χαρακτηρίζει δὲ κατ' ἑμὲ, μίαν νεωτέραν φάσιν τῆς ὄξινου φάσεως τοῦ χαλαζιακοῦ κερατοφύρου καὶ πορφύρου τῆς Ἀττικῆς—Ἀργολίδος—Ὑδρας, τὴν φάσιν τῶν τουφφιτῶν μὲ λαβραδορικοὺς καὶ διαβασικοὺς πορφυρίτας, ἧτις ἔλαβε χώραν μεταξὺ Κατώτερου καὶ Ἀνωτέρου Τριαδικοῦ δηλαδὴ μεταξὺ Βερφενίου καὶ Λαδινίου.

Τὰ στρώματα τῆς Ζούρβας τῆς Ὑδρας καὶ τοῦ Τυροῦ ἀνήκουσι εἰς τοὺς ἀνωτέρους ὀρίζοντας μιᾶς σειρᾶς μεταμορφωθέντων Μεσοζωϊκῶν καὶ Παλαιοζωϊκῶν στρωμάτων, τῶν ὁποίων ἐμφανὴς τυγχάνει ἡ ἰζηματογενὴς προέλευσις. Τὰ πετρώματα ταῦτα ἀνήκουσι εἰς τοὺς παθητικῶς πτυχωθέντας κατὰ τὰς νεωτέρας Ἀλπικὰς πτυχώσεις κεντρικοὺς ὄγκους (Zentralmassive) Πανωνίου τύπου τῆς Κρητομακεδονικῆς τῶν Μεταμορφιδῶν Ζώνης ἐφ' ἧς ἐπαναπαύεται τὸ Ἐνδοδιναρικὸν τῶν Ἑλληνίδων σύστημα,

## ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙΙ.

### ΗΦΑΙΣΤΕΙΟΤΗΣ

Τὰ ἐκρηξιγενῆ πετρώματα τῆς Ὑδρας, πράσινος χαλαζιακὸς κερατοφύρης καὶ ἐρυθρὸς, ἰόχρους, σιιστώδης χαλαζιακὸς πορφύρης ἀναφαίνονται κατὰ μῆκος τῶν δυτικῶν καὶ ΒΑ. ἀκροῖων ἀκρωτηρίων Μπίσι καὶ Ζούρβας τῆς νήσου, καθὼς ἐπίσης καὶ εἰς τὸ κέντρον αὐτῆς διευθυνόμενα ἐξ Α—Δ.

#### 1. Ἐκρήξεις Ἀκρ. Μπίσι.

Παρὰ τὸ Ἀκρ. Μπίσι, ΒΑ. τοῦ Ἀγ. Γεωργίου καὶ ἀκριβῶς ἀπέναντι τῶν ἀκτῶν τῆς νησίδος Πέτασι, εἰς τὴν βορείαν κάθοδον τοῦ Ζόγερι, καθὼς καὶ ἐπὶ τῆς δυτικῆς παραλίας αὐτοῦ ἀπέναντι τῆς νησίδος Ἐσαγκρί, ἔχομεν μικρὰς ἐκτάσεως πρασίνου χαλαζιακοῦ κερατοφύρου ἐκρήξεις πανταχοῦ ὑποκειμένας ἐρυθρῶν ἀσβεστολίθων τοῦ Βυλογ.

#### 2. Ἐκρήξεις πόλεως Ὑδρας—Ἀγ. Τριάδος—Ἀγ. Νικολάου.

Αἱ κύρια ἐκρήξεις τοῦ χαλαζιακοῦ κερατοφύρου καταλαμβάνουσι τοὺς πρόποδας τοῦ λόφου τῶν ἐλαιῶνων, ὅστις ὑψοῦται ἀνατολικῶς τῆς πόλεως Ὑδρας, ἐπεκτεινόμεναι καθ' ὅλην τὴν νοτιάν πλευράν. ἐφ' ἧς ἐκτισμένη ἢ πόλις. Ἀκολουθοῦντες τὴν ἡμιονικὴν ἀτραπὸν τοῦ λόφου τῶν ἐλαιῶνων, ἧτις ἄγει πρὸς τὴν Μονὴν τῆς Ἀγίας Τριάδος, περὶ τὸ μέσον τοῦ λόφου βλέπομεν τὰς ἐκρήξεις ταύτας νὰ χάνωνται κάτωθεν τῶν τεφρῶν ἀσβεστολίθων τῶν Zlambach στρωμάτων καὶ τῶν ἐρυθρῶν ἀσβεστολίθων τοῦ Βυλογ τῆς κορυφῆς τοῦ λόφου, ἵνα ἀναφανῶσι καὶ πάλιν εἰς μεγάλην ἔκτασιν, ἀποτελοῦντες τὸ ὑποκείμενον τῶν ὄρειων ὄγκων Ἀγ. Ματρώνας, λόφου Καρολίνας, Ἀγ. Τριάδος καὶ Ἀγ. Νικολάου.

Αἱ ἐκρήξεις τῆς πόλεως Ὑδρας καὶ τῆς Μονῆς Ἀγ. Τριάδος εἶναι στιφραὶ καὶ σχίζονται εἰς πλάκας, ἐνῶ αἱ τῶν ἄλλων περιοχῶν εἶναι μᾶλλον συμπαγεῖς καὶ χονδρόκοκκοι, ὡς αἱ τοῦ λόφου Καρολίνας.

Ἀπὸ τῶν ὑψωμάτων τοῦ λόφου ἐλαιῶνων μέχρι Ἀγ. Νικολάου ἔχομεν τὴν ἑξῆς σειρὰν στρωμάτων ἐκ τῶν ἄνω πρὸς τὰ κάτω :

1. Τεφρὸς ἀσβεστόλιθος Zlambach λόφου ἐλαιῶνων, Μανδράκι.
2. } Ἐρυθρὸς ἀσβεστόλιθος Bulog ἄνευ ἀπολιθωμάτων, κορυφὴ  
λόφου ἐλαιῶνων.
2. } Ἐρυθρὸς ἀσβεστόλιθος Bulog μὲ κεφαλόποδα, λόφος Κα-  
ρολίνας.
3. Λεπτὸν στρώμα ἐρυθροῦ ἀσβεστολίθου μὲ ἐρυθρὰ κροκα-  
λοπαγῆ.
4. Ἐρυθρὸς ἀργιλικὸς σχιστόλιθος.
5. Πράσινος χαλαζιακὸς κερατοφύρης.

Ἐρυθρὸς ἀργιλικὸς σχιστόλιθος, ἂν καὶ ἐπικεῖται ἀμέσως τῶν ἐκρήξεων, ἐν τούτοις εἰς τὰ σημεῖα ἐπαφῆς ἐπειδὴ τὸ πάχος του εἶναι λεπτότατον ἐκ πρώτης ὄψεως φαίνεται, ὡς ἀμέσως ἐπικείμενος τοῦ ἐπίσης μικροῦ πάχους στρώματος τῶν κροκαλοπαγῶν.

#### **Μικροσκοπικὴ ἐξέτασις.**

Ἡ μικροσκοπικὴ ἐξέτασις τῶν πυριγενῶν πετρωμάτων τῆς Ὑδρας ἐγένετο ὑπὸ τοῦ Dr. Fr. Kummel (Geol. Bundesanstalt Wien) καὶ ἔχει οὕτω:

##### *1. Χαλαζιακὸς κερατοφύρης Ἀγ. Τριάδος (ἐκρήξεις στιφραί).*

α) Θεμελιώδης μᾶζα: χαλαζίας + ἄστριος, (δυσδιάκριτον ἂν ὀρθόκλαστον ἢ πλαγιόκλαστον), μοσχοβίτης πολὺ ὀλίγος.

β) Ἐγκλείσματα: Ἄστριοι μικροὶ ἐνίοτε εἰς φυλλάρια καὶ χαλαζίας. Ὀλόκληρον τὸ πέτρωμα φαίνεται διασχιζόμενον ἀπὸ μικροσκοπικὰ φλεβίδια ἀστρίων. Ὁ ἄστριος εἶναι ἰσχυρῶς ζωνώδης.

##### *2. Χαλαζιακὸς κερατοφύρης λόφου Καρολίνας (ἐκρήξεις χονδροκοκκώδεις).*

α) Θεμελιώδης μᾶζα: Ἄστριος (συνήθως ἐπιμήκης καὶ λεπτός), χαλαζίας, ἐξηλλοιωμένα ὑαλώδεις οὐσίαι. Ὁ ἄστριος ἰσχυρῶς ζωνώδης. (n > βαλσάμου Καναδά).

β) Ἐγκλείσματα: χαλαζίας (μονάξων +) οὐχὶ πολὺς. Τὰ ἐγκλείσματα τῶν σκοτεινοχρόων ἀναμίκτων συστατικῶν ἔχουσι μεταβληθῆ εἰς χλωρίτην (ἀπροσδιόριστα ἔαν ἀπὸ πυρόξενον ἢ κερροσίλβην), χλωρίτης βαθυπράσινος. Τὰ ἐγκλείσματα τῶν ἀστρίων μετεβλήθησαν εἰς μίγμα μικροτέρων κόκκων. (n > βαλσάμου Καναδά).

Μακροσκοπικῶς ἐξεταζόμενα αἱ ἐκρήξεις αὗται τοῦ κερατοφύρου παρουσιάζουσι ἰσὺν στιφρὸν ἢ χονδροκοκκώδη. Οὐδεμίαν ἀποσάθρωσιν δεικνύουσι, ἀλλὰ παρουσιάζουσι μίαν σχιστότητα εἰς πλάκας ὀφειλομένην

εἰς μίαν κατάτμησιν, ἥτις προῆλθε ἐκ τῶν ἰσχυρῶν τεκτονικῶν διαταραχῶν καὶ πιέσεων τὰς ὁποίας ἡ περιοχὴ ὑπέστη.

### 3. Ἐκρήξεις Ἀγ. Ἰωάννου Ζούρβας.

Παρὰ τὰς ΝΝΑ. ἀπὸ τῆς περιοχῆς Ἀγ. Ἰωάννου τῆς Ζούρβας πλησίον τῆς θαλάσσης, κάτωθεν τεφρῶν ἀσβεστολίθων, παρουσιάζονται ἐρυθραὶ καὶ ἰόχροοι ἐκρήξεις χαλαζιακοῦ πορφύρου.

#### β. Χαλαζιακὸς πορφύρος.

Θεμελιώδης μᾶζα: ὑαλώδης, ἐξηλλοιωμένη μὲ πολυάριθμα ἐγκλείσματα ἀστρίων, δύο γενεαὶ ἀστρίων, ἢ μία μὲ μικροὺς βελονοειδεῖς τοιούτους, ἢ ἔτερα μὲ μεγαλυτέρους ἰσχυρῶς ἐξηλλοιωμένους κρυσταλλικούς κόκκους. Ὡς ἐκ τῶν μεγάλων τεκτονικῶν διαταραχῶν τὰς ὁποίας ὑπέστη τὸ πέτρωμα, οἱ κρύσταλλοι τῶν ἀστρίων παρουσιάζουσι κατακλάσεις. Αἱ ἐπιφάνειαι τοῦ σχισμοῦ παρουσιάζουσι ἐπιγενεῖς σχηματισμοὺς γλωρίτου.

Μακροσκοπικῶς τὸ πέτρωμα παρουσιάζει λίαν στιφρὸν ἰστὸν σχεδὸν ὑαλώδη κυρίως δὲ αἱ ἀνοικτῶς ἐρυθραὶ ἐκρήξεις αὐτοῦ, ἐνῶ τοῦναντίον αἱ ἰόχροοι ἀφίνουσι νὰ διαφαίνωνται ἐπ' αὐτῶν οἱ ἀποσαθρωμένοι κόκκοι τῶν ἀστρίων. Τὸ πέτρωμα, ὡς ἐκ τῶν τεκτονικῶν διαταραξέων τῆς ὅλης περιοχῆς ἀπέβη σχιστῶδες, οὕτως ὥστε ἐκ πρώτης ὄψεως ἐκλαμβάνεται ὡς σχιστόλιθος.

Τὰς ἐκρήξεις τοῦ χαλαζιακοῦ κερατοφύρου τῆς Ὑδρας, καθὼς καὶ τοῦ χαλαζιακοῦ πορφύρου τοῦ Ἀγ. Ἰωάννου Ζούρβας, θεωρῶ ἀναλόγους μὲ τὰς ἐκρήξεις τοῦ χαλαζιακοῦ κερατοφύρου τοῦ Ἐνδοδιναρικοῦ Rotliegendes. Εἰς τὴν Ἑλλάδα αἱ ὄξινοι αὗται ἐκρήξεις λαμβάνουσι μίαν ἐκ Β—Ν ἐπέκτασιν ἀπὸ τῆς κοιλάδος τοῦ Χαράδρου—τοῦ Πάρνηθος καὶ τοῦ Κιθαιρῶνος μέχρι τῆς Ἀργολίδος (Ἰερὸν Ἐπιδαύρου) καὶ Ὑδρας. Εἰς τὴν ζώνην τῆς Κεντρικῆς Πελοποννήσου (Τυρὸς—Πάρνων—Ταύγετος—Μάνη) αἱ ἐκρήξεις αὗται κατὰ τὴν τελευταίαν τῶν φάσιν μεταπίπτουσι εἰς βασικὰς λαβραδορικοῦ πορφυρίτου καὶ διαβάσου τοιαύτας συνεχιζόμενας καθ' ὅλον τὸ Βερφένιον μέχρι τοῦ Λαδινίου.

Τὰς ἐκρήξεις ταύτας, αἱ ὁποῖαι κατὰ Κ. Κτενᾶν (9, σ. 61—63) παρουσιάζονται, ὡς τοφικὸν ὑλικὸν ἐναλλασσόμενον μὲ σχιστολίθους καὶ φυλλίτας δέχομαι, ὡς ἀναλόγους μὲ τὰς ἐκρήξεις τοῦ νορτικῶν πορφύρου τὰς ὁποίας ὁ G. von Bukowski ἀναφέρει εἰς τὴν Ν. Δαλματίαν, μὲ τὴν διάπλασιν τῶν τουφφιτῶν, πορφύρου, μελαφύρου, διαβασικοῦ πορφυρίτου τοῦ Μέσου Ἀνωτέρου Τριαδικοῦ τὴν ὁποίαν ὁ Fr. Porcsa (19, σ. 251) ἀναφέρει εἰς τὴν Ἀλβανίαν, καθὼς καὶ μὲ τὴν Τριαδικὴν διάπλασιν τῶν τουφφιτῶν καὶ τῶν κερατολίθων μὲ διαβάσιν τοῦ Wilh. Hammer.

Εἰς τὸ Αἰγαῖον ἐτέρα ὁμοία πρὸς τὰς ἐκρήξεις ταύτας τῆς Ὑδρας καὶ τῆς Κεντρικῆς Πελοποννήσου φάσις εἶναι ἢ ὑπὸ J. Butz (2, σ. 612) ἀναφερομένη εἰς τὴν νῆσον Σάμον φάσις τοῦ διαβάσου, ἣν θεωρεῖ ὡς Δεβονιακὴν.

Τοὺς χαλαζιακοὺς πορφύρας τῆς νήσου Ὑδρας προηγουμένως ἀπὸ ἐμὲ ἐμελέτησαν ὁ C. Renz μετὰ τοῦ L. Milch (31, σ. 1—36, σ. 218—35, σ. 367—34, σ. 374—18, σ. 496-534) ὁμοῦ μετὰ τὰς ὁμοίας ἐκρήξεις τῆς Ἀργολίδος (Ἴερὸν Ἐπιδαύρου) καὶ τοῦ Πάρνηθος (Ἀττικὴ), περιγράφας αὐτοὺς, ὡς ἐντελῶς ὁμοίους μὲ τοὺς χαλαζιακοὺς κερατοφύρας καὶ τοὺς τόφρους τοῦ Lenne. Εἰς τὰς πρώτας του ἐργασίας ὁ C. Renz ἀναφέρει αὐτοὺς ὡς δεβονιακοὺς, τελευταίως ὁμοῦ (35, σ. 368) γράφει δι' αὐτοὺς, ὅτι εἶναι μὲν ὅμοιοι πρὸς τὰς ἐκρήξεις τοῦ Lenne οὐχὶ ὁμοῦ καὶ τῆς αὐτῆς ἡλικίας δηλαδὴ τοῦ Δεβονίου. Ὁ K. Κτενᾶς (8 σ. 46, 47—10 σ.—11 σ. 557—12, σ. 519—13, σ. 148) ἐπίσης ἐμελέτησε τοὺς χαλαζιακοὺς κερατοφύρας τοῦ Πάρνηθος (Ἀττικὴ) ἐδημοσίευσεν δὲ ἀρκετὰς ἐργασίας περὶ αὐτῶν. Αὐτὸς θεωρεῖ τὰς ἐκρήξεις ταύτας ἀναλόγους μὲ τὰς ἐκρήξεις τῆς Βεσφαλίας (11, σ. 557-558—12, σ. 6-7) καὶ τῶν Fichtelgebirge, συσχετίζει δὲ ταύτας μὲ τὰς ἐκρήξεις τῶν γάββρων τὰς ὁποίας ἀναφέρει ὁ R. Lepsius (17, σ. 94) εἰς τὴν Ἀττικὴν. Περιγράφει τὰ πετρώματα ταῦτα, ὡς χαλαζιακὸν κερατοφύρον καὶ τόφρους ἀποτελουμένους ἀπὸ χαλαζιᾶν+ἀλβίτην μὲ θεμελιώδη μᾶζαν μικρολιθικὴν καὶ ἄμορφον. Μεταγενεστέρως γράφει πάλιν περὶ αὐτῶν, ὅτι δὲν ἀνήκουσι εἰς τὰς πρὸ τῆς Λιθανθρακοφόρου ἐκρήξεις, ὡς ἐν ἀρχῇ ἐξέλαβε, ἀλλ' ὅτι εἶναι τοιαῦτα τοῦ ὀρίζοντος μὲ Productus Flemingi de Visé (11, σ. 557-558—12, σ. 6-7) κατὰ τὸν προσδιορισμὸν τοῦ Douvillé. Τελευταίως ὁμοῦ ἐδημοσίευσεν περὶ τῶν ἐκρήξεων τούτων, ὅτι ἔλαβον χώραν κυρίως κατὰ τὸ Πέρμιον διήρκεσαν δὲ μέχρι τῶν πρώτων χρόνων τοῦ Κάτω Τριαδικοῦ (13, σ. 147, 148).

Ἡ Κρητομακεδονικὴ ζώνη λοιπὸν τῶν Μεταμορφιδῶν τῆς Ζούρβας τῆς Ὑδρας καθὼς καὶ τῆς Κεντρικῆς Πελοποννήσου (Τυρὸς—Πάρνων—Ταῦγετος—Μάνη) παρουσιάζει δύο φάσεις ἐκρήξεων τὴν ὄξινον μὲ τοὺς χαλαζιακοὺς κερατοφύρας καὶ πορφύρας, ἣτις ἤρχισε κατὰ τὸ Rotliegendes τοῦ Περμίου καὶ τὴν βασικὴν τῶν τουφφιδῶν μὲ λαβραδορικούς καὶ διαβασικούς πορφύρας, ἣτις ἔλαβε χώραν μεταξὺ Κατωτέρου καὶ Ἀνωτέρου Τριαδικοῦ.

Εἰς τὴν μακρὰν ταύτην ἀπὸ τοῦ Περμίου μέχρι τοῦ Ἀνω Τριαδικοῦ ἠφαιστειογενῆ περίοδον κατὰ μέγα μέρος ἀσφαλῶς θὰ ὀφείλεται ἡ μεταμόρφωσις τῶν Μεταμορφιδῶν τῶν Ἐνδοελληνίδων, δηλαδὴ τοῦ μεταμορφοσιγενοῦς τῶν Μεσοζωϊκῶν καὶ Παλαιοζωϊκῶν πετρωμάτων συστήματος, τὸ ὁποῖον οἱ πρὸ ἐμοῦ ἐρευνῆται Al. Philippson, C. Renz καὶ

Κ. Κτενᾶς, ὡς κρυσταλλοσχισιῶδες σύστημα τῆς Κεντρικῆς Πελοποννήσου ἀναφέρουσι.

Ὡσαύτως αἱ ἐπακολουθήσασαι ὀριζόντιοι τῶν καλυμμάτων μετακινήσεις εἰς τὴν περιοχὴν ταύτην, καθὼς καὶ ἡ ὀρογένεσις τῶν Ἀλπικῶν πτυχώσεων διὰ τῆς δυναμομεταμορφώσεως συντέμνουν εἰς μίαν μεταμόρφωσιν, ἣτις καθίστατο ἀτελεστέρα ἀπὸ τὰ κατώτερα πρὸς τὰ ἀνώτερα στρώματα, καθ' ὅσον αἱ μᾶζαι αὐταὶ παθητικῶς συνεθλίβοντο καὶ ἐπτυχούντο ἐκ νέου κατὰ τὰς διευθύνσεις τῶν μεταγενεστέρων Ἀλπικῶν πτυχώσεων.

Τὰς ἐκρήξεις τοῦ χαλαζιακοῦ κερατοφύρη καὶ πορφύρη εἰς τὰς περιοχὰς ταύτας θὰ θεωρήσω, ὡς τοὺς τελευταίους μαγματικούς τύπους τῆς γειτονεούσης γρανιτικῆς τῶν Κυκλάδων φάσεως, ὡς ἤδη ὁ Fr. Kossmat (16, σ. 128) θεωρεῖ τὰς ἀναλόγους ἐκρήξεις, αἱ ὁποῖαι λαμβάνουσι μέρος εἰς τὸν Βαριστίσιον σχηματισμὸν ὀρέων τῆς Μ. Εὐρώπης.

Ἡ νεωτέρα φάσις τῶν γαββροσερπεντινῶν, ἡ ὁποία ἀναφαίνεται μετὰ τὸ Ἀνώτερον Τριαδικόν, μεταξὺ Ἰουραίου καὶ Κρητιδικοῦ δὲν ἀπαντᾷ εἰς τὴν Ὑδραν ἀλλὰ βορείως ταύτης εἰς τὴν Ἀργολίδα, Στερεὰν Ἑλλάδα καὶ Εὐβοίαν.

Ἡ φάσις αὕτη χαρακτηρίζει τὴν Ἑλληνικὴν Μεσοζωϊκὴν ζώνην τῶν ὀφιολιθικῶν ἐκρήξεων τῶν σχιστοκερατολιθικῶν καὶ κερατολιθικῶν στρωμάτων, καθὼς καὶ τῆς ὑπερβατικῆς φάσεως τοῦ Ὄτεριβίου καὶ Κενομανίου τοῦ Κάτω καὶ Ἄνω Κρητιδικοῦ (Ἀβυσσίδαί τοῦ Kober ἢ ζώνη Βαρδαρίου τοῦ Kossmat). Ἡ ζώνη αὕτη δυσκόλως διαχωρίζεται τῆς ὑποκειμένης Ἐνδοδιναρικῆς τῶν σχιστολίθων καὶ γραουβάκη ζώνης τοῦ χαλαζιακοῦ κερατοφύρη καὶ πορφύρη ἐκρήξεων τῆς Ἀττικῆς—Ἀργολίδος—Ὑδρας.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙΙΙ.

### ΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΗΣ ΝΗΣΟΥ ΥΔΡΑΣ

Μεταξὺ τῶν Ἀργολικῶν ἀκτῶν καὶ τοῦ Κρυσταλλοσχιστώδους ὄγκου τῆς Κεντρικῆς Πελοποννήσου, ὡς τὸ τελευταῖον νότιον ὑπόλειμμα τῶν Ἐνδοδιναρικῶν πτυχώσεων, ἀπέμεινε ἀνορθούμενον τὸ Ὑδραϊκὸν νησιωτικὸν συγκρότημα. Τὸ συγκρότημα τοῦτο παρουσιάζει τὴν χαρακτηριστικὴν τῶν Διναριδίων θολοειδῆ κατασκευὴν, κατατετημημένην ὑπὸ ὀρθογωνίων ῥηγμάτων κατὰ μῆκος τῶν ὁποίων ἐγένοντο συνεχεῖς μεταπτώσεις, διαμορφώσασαι τὴν σημερινὴν ἀνάγλυφον ὄψιν τοῦ νησιωτικοῦ τῆς Ἐρμιονίδος συγκροτήματος.

Τὸ σύστημα τοῦτο τῶν ὀρθογωνίων ῥηγμάτων ἐπεκτείνεται καθ' ὅλην τὴν Αἰγιίδα συνετέλεσε δέ, ἀφ' ἑνὸς μὲν εἰς τὸν κατακερματισμὸν ταύτης ἀπὸ τοῦ Νεοτριτογενοῦς μέχρι σήμερον, ἀφ' ἑτέρου δὲ εἰς τὴν ὑποθαλασσίαν ἀνάδυσιν κατὰ τὴν γραμμὴν θραύσεως, τοῦ Ἀργολι-Ὑδραϊκοῦ ἐνδοδιναρικοῦ ὄγκου καὶ τοῦ γνευσιακοῦ Κυκλαδικοῦ πυρῆνος, τοῦ Πλειοκαινικοῦ ἀνδেসιτικοῦ μάγματος τοῦ Νοτιοαιγαϊκοῦ ἠφαιστειογενοῦς τόξου, ὅπερ διέρχεται ἐγγὺς τῶν ΒΑ. ἀκτῶν τῆς Ὑδρας (22, σ. 217-227).

Ἡ Ὑδρα ἀποτελεῖ μίαν πελαγικὴν φάσιν τῆς Ἀλικῆς τοῦ Hallstätter ἀναπτύξεως, ἥτις ἐπτυχώθη μεταξὺ Τιθωνείου καὶ Κενομανίου κατὰ τὰς Ἀουστρίους πτυχώσεις, αἱ ὁποῖαι ὑπῆρξαν αἱ κυριώτεραι πτυχώσεις τοῦ Ἐνδοδιναρικοῦ συστήματος.

Τὰς Ἐρκινύους πτυχώσεις τὰς ὁποίας ὁ J. Deprat (4, σ. 327) ἀναφέρει εἰς τὴν ζώνην τῆς Μέσης Ἀνατολικῆς Ἑλλάδος δὲν ἠδυνήθη νὰ ἀνεύρω ἐπὶ τῆς Ὑδρας, καθ' ὅτι τὰ Περιολιθανθρακοφόρα στρώματα τῆς νήσου παρὰ τὴν Ἐπισκοπὴν, ὅπου εἶναι καταφανὴς ἡ ἐπαφὴ αὐτῶν μὲ τὰ Μεσοτριαδικὰ στρώματα τῶν ἐρυθρῶν ἀσβεστολίθων τοῦ Bulog., οὐδεμίαν ἀσυμφωνίαν παρουσιάζουσι, ἀλλ' ἔχουσι τὴν αὐτὴν ἔξ Α—Δ στρώσιν καὶ κλίσιν 70° περίπου πρὸς Β.

Δέχομαι λοιπὸν ἐνταῦθα, ὅτι αἱ πτυχώσεις αὗται ἐν τῷ Αἰγαίῳ, ὡς καὶ ὁ Κ. Κτενᾶς (14, σ. 571—583) ἀναφέρει, εἶχον μίαν κατεύθυνσιν ἐκ Δ—Α ἐκ τῆς Εὐβοίας πρὸς τὴν Χίον. Νοτίως τῆς ζώνης ταύτης δὲν πα-

ρουσιάζονται, ἀλλ' ἀντιθέτως εἰς τὴν περιοχὴν ταύτην ἐκδηλοῦται ἡ ἐπακολουθήσασα τὰς πτυχώσεις ταύτας ἔντονος ἡφαιστειακῆ δρασίς τοῦ Περμίου μὲ χαλαζιακὸν κερατοφύρην καὶ πορφύρην.

Ἡ παρατηρουμένη ἡμικρυσταλλικότης τῶν ἀσβεστολίθων τῆς Ὑδρας, ἡ μεγάλη τῶν στρωμάτων αὐτῆς ἀπὸ 45°—70° πρὸς Β. κλίσις, ὡς καὶ ἡ τάσις αὐτῶν πρὸς μίαν στροφὴν ἐξ Α—Β, ἣτις παρατηρεῖται εἰς τὸν κοραλλιογενῆ τοῦ Μανδράκι ἀσβεστόλιθον, εἰς τὰ στρώματα τοῦ Bulog τοῦ Ἁγ. Νικολάου, εἰς τὰ Grödener στρώματα τοῦ ἀργιλλικοῦ σχιστολίθου ἀπὸ Ἐπισκοπῆς μέχρι Νησίδος, ὀφείλονται εἰς τὰ φαινόμενα τῶν Πυρρηναϊκῶν πτυχώσεων, ἡ ὁποία ὡς κυρία πτύχωσις τοῦ Ἐξωδυναρικοῦ συστήματος. μὲ μίαν ΒΒΔ. κατεύθυνσιν ἐπενήργησε καὶ ἐπὶ τῆς περιοχῆς ταύτης.

Τὸ ἐπακολουθῆσαν σύστημα τοῦ κατακερματισμοῦ κατὰ μῆκος τῶν ὀρθογωνίων δηγμάτων, τὰ ὁποῖα διηνοίχθησαν κατὰ μῆκος τῶν δύο τούτων κυρίων πτυχώσεων τῶν Ἑλληνίδων, διεμόρφωσαν μεταξὺ τῶν παραλίων τῆς Ἀργολίδος καὶ τῆς ἀπέναντι Πελοποννησιακῆς ἀκτῆς ἓνα ὑποθαλάσσιον ὑπίπεδον (plateau) κατακερματισμένον, τοῦ ὁποίου τὰ ὑψηλότερα μέρη ἀπετέλεσαν ἓνα εἶδος Horst ὑπεράνω τῆς θαλάσσης, τὸ νησιωτικὸν συγκρότημα τῆς Ὑδρας καὶ τὴν νοτίως αὐτοῦ κειμένην νῆσον Βελόπουλα (15, σ. 77, 79), ἣτις παρουσιάζει χαλαζιακοὺς ψάμμους, ἀργιλλικοὺς σχιστολίθους καὶ τῶφους ὁμοίους μὲ τὰ στρώματα τῆς ἀπέναντι παραλιακῆς ζώνης τῆς Λακωνίας, μὲ ἐπικείμενον ἐρυθρὸν ἴασπι ὁμοιον πρὸς τὰ Μεσοτριαιδικὰ τῆς Ὑδρας στρώματα. Ἡ νησις αὕτη ἀποτελεῖ τὸ ἔσχατον νότιον ἄκρον τοῦ Ἐνδοδυναρικοῦ συστήματος πρὸ τῆς Κρητικῆς καταβυθίσεως.

Τὸ Ὑδραϊκὸν ὑποθαλάσσιον ὑπίπεδον διαχωρίζεται τῶν ἀπέναντι Πελοποννησιακῶν ἀκτῶν, διὰ τῆς μεγάλης καταβυθίσεως τοῦ Ἀργολικοῦ κόλπου, ἡ ὁποία ἔχει ΒΔ—ΝΑ. διεύθυνσιν καὶ παρακολουθεῖται ὑπὸ ἑτέρας τοιαύτης παραλλήλου πρὸς αὐτὴν διερχομένης ἀνατολικῶς τῶν Βελόπουλα, κατὰ μῆκος τοῦ δῆγματος Δοκοῦ—Πέτασι—Ζόγερι (Ὑδρα)—Σταυρονῆσι, ἐφ' οὗ ἡ καθίζησις τοῦ Ζόγερι—Γερακίνας τῶν ΝΔ. ἀκτῶν τῆς Ὑδρας.

Ἡ Ἐρμιονίς θάλασσα εἶναι μία κλιμακωτὴ ταφροειδῆς καταθύψις, ὀφειλομένη εἰς τὴν πλαγίαν μετάπτωσιν, ἣτις ἐγένετο κατὰ μῆκος τοῦ κυρίου δῆγματος τῆς νήσου Ὑδρας, ὅπερ ἐγκαρσίως τέμνει αὐτὴν ἐξ Α—Δ ἀπὸ Κόλπου Λημνιόνιζας—Ἁγ. Τριάς—Πόλις Ὑδρας, ἀκριβῶς εἰς τὴν διεύθυνσιν τὴν ὁποίαν παρουσιάζουσι αἱ κερατοφυρκαὶ ἐκρήξεις. Συνέπεια τῆς πλαγίας τούτης μεταπτώσεως εἶναι ἡ καθίζησις τοῦ ἑτέρου ἡμισσεως τῆς νήσου κατὰ μῆκος αὐτῆς καὶ ἡ διαμόρφωσις δύο κλάδων ὀροσειρῶν, τῆς παραλιακῆς ἀπὸ Μώλου μέχρι πόλεως Ὑδρας, καὶ τοῦ ἀντικλί-



νου τοῦ Προφήτου Ἡλίου μὲ τὴν ὑψηλότεραν κορυφὴν τῆς νήσου Ἔρε. Ἡ παραλιακὴ ὄροσειρὰ παρουσιάζει τὴν Τριαδικὴν τῶν ἀσβεστολίθων τοῦ Hallstätter ἀνάπτυξιν, ἣτις παρουσιάζει, ὡς κατωτέρους ὀρίζοντας, ἐρυθροὺς ἀργιλλικοὺς σχιστολίθους καὶ ἐρυθροὺς πρασίνοὺς κερατολίθους οἱ ὑποῖοι παρὰ τὴν παραλίαν Βληχοῦ βυθίζονται ἀποτόμως μὲ μεγάλην πρὸς Β. κλίσιν ὑπὸ τὴν Ἐρμιονίδα θάλασσαν, ἵνα συνεχισθῶσι ἐπὶ τῶν ἀπέναντι ἄκτῶν τῆς Ἀργολίδος. Ἡ ἑτέρα τοῦ ἀντικλίνου τοῦ Προφήτου Ἡλίου παρουσιάζει ὡς πυρῆνα τὰ Περιολιθονθρακοφόρα στρώματα τῆς Ἐπισκοπῆς καὶ τῶν Ν. καὶ ΝΑ. ἄκτῶν τῆς νήσου, ἐνῶ εἰς τὰς κορυφὰς αὐτοῦ παρὰ τὴν μονὴν τοῦ Προφ. Ἡλίου παρουσιάζεται τὸ Ἀνίσιον μὲ ἐρυθρὸν ἀσβεστολίθον τοῦ Bulog μὲ πανίδα κεφαλοπόδων, ἢ Καρνική—Κάτω Νόριος βαθμὶς μὲ Daonella καὶ Halobia καὶ ὡς ἀνώτατος ὀρίζων ἡ κοραλλιογενὴς φάσις τῶν ἀσβεστολίθων τοῦ Zlambach.

Ἡ Ὀλόκληρον τὸ ΒΑ. τμήμα τῆς νήσου ἀπὸ τῆς μονῆς Ἀγ. Νικολάου μέχρι Ζούρβας ὑπέστη καθίζησιν κατὰ μῆκος τοῦ μεγάλου ἐγκαρσίου τῆς νήσου ῥήγματος. Τοῦναντίον ἡ μεταμορφωσιγενὴς τῆς Ζούρβας περιοχὴ, ἣτις τέμνεται ὑπὸ ῥηγμάτων ΒΒΔ—ΝΝΑ. διευθύνσεως δεικνύει μίαν ἔξαρσιν, ἣς τὰ τελευταῖα παρὰ τὸ Ἄκρ. τῆς Ζούρβας ἄκρα ἀποτελοῦνται ἀπὸ τεφροῦς ἀσβεστολίθους ἀγνώστου ἡλικίας, καθ' ὅτι εἶναι ἄνευ ἀπολιθωμάτων, βυθίζονται δὲ ἀποτόμως ἐντὸς τοῦ Αἰγαίου.

## ZUSAMMENFASSUNG.

Im Sommer 1934 und Mai 1935 studierte ich die Insel Hydra in stratigraphisch-vulkanisch- und tektonischer Hinsicht. Kurz zusammenfassend wäre Folgendes zu sagen:

### STRATIGRAPHIE.

Die paläontologischen Studien von C. Renz und meine eigenen Untersuchungen dortselbst ergaben folgende stratigraphische Gliederung von oben nach unten:

#### I. TRIAS.

##### *Obertrias.*

##### 1) Obernorische Stufe, Zlambachschichten:

Der ganze nordöstliche Teil der Insel von den Hügeln der Stadt Hydra bis Zoodochos Pigi von Zurva besteht aus hell- bis dunkelgrauen, halbkristallinen Koralleukalken, innerhalb dieser nach der Bestimmung von O. Kühn sich folgende Fossilien fanden:

##### *a) Fundort Küste Kamari bis Mandraki:*

Rhabdophyllia c. f. delicatula Frech

Thecosmilia c. f. fenestrata Reuss.

Stylophylloids polyactis Frech

Stylophylloids paradoxum Frech

Thecosmilia caespitosa Reuss.

und Spongien.

##### *b) Fundort Umgebung Lemeti bei dem Haus Vulgari.*

Rhabdophyllia c. f. delicatula Frech

Stylophylloids c. f. Zitteli Frech

##### 2) Karnisch- und unternorische Schichten von

gelbem Hornstein, welche nach C. Renz folgende Fossilien enthalten :

- Daonella styriaca Mojs.
- Daonella cassiana Mojs.
- Halobia austriaca Mojs.
- Halobia Hoernesii Mojs.

### *Mitteltrias.*

3) Rote und rot und grau gebänderte, dickbankige Kalke der anisischen Trinodosus — Zone, innerhalb dieser C. Renz Cephalopoden der bosnischen Han Bulogkalke fand.

- Ceratites Bosnensis Hauer
- Gymnites Bosnensis Hauer
- Sturia Sansovinii Mojs.

## II. PERMOKARBONISCHE SCHICHTEN.

Diese Formation ist im südwestlichen Teil der Insel, von der östlichen Küste des Kap Riga bis zur Westküste von Molos anzutreffen. Die paläontologischen Studien von C. Renz und meine Untersuchungen in diesen Schichten ergaben folgende stratigraphische Gliederung von oben nach unten :

### PERM.

#### 4) *Oberperm:*

Bei Kap Riga stehen schwarze Bellerophonkalke an mit *Gymnocodium Bellerophontis Rothpletz sp.* und anderen mit dem Perm von Bosnien identischen unbestimmbaren Algen (Bestimmung von J. Pia).

Grödener Schichten.

Rote Tonschiefer bei Kap Riga.

#### 5) *Unterperm:*

Lyttonienkalke bei Episkopi (Hydra).

Kalke mit *Neoschwagerina craticulifera* auf den kleinen Nachbarinseln Petasi, Stavronisi, Trikeri und Platonisi. (C. Renz).

#### 6) *Unterperm — Oberkarbon:*

Schwarze Dolomitenkalke mit *Fusulinellen* bei Hag. Georgios an der SW. Küste Hydras. (C. Renz).

## K A R B O N .

7) *Oberkarbon*:

Horizont *Fusulina Alpina* Schellwien, Schwarze Kalke eingelagert in Schiefer und Grauwacken bei Klimaki auf Hydra und den kleinen Nachbarinseln Petasi und Trikeri.

Horizont *Schwagerina princeps* innerhalb schwarzer Kalke und Schiefer an der Innenseite des Kap Riga (C. Renz).

8) *Unterkarbon?*:

In gelbgrüne Schiefer eingelagerte Schwarzkalke mit *Orthothes c. f. crenistria* Phil. bei Klimaki und Hag. Nikolaos (C. Renz).

## III. M E T A M O R P H I D E N .

9) Marmor und Phylliten in der Umgebung von Hag. Ioannis und Panagiza Zurva.

## V U L K A N I S M U S .

Grüne Quarzkeratophyre bei Kap Bisti und in Zentrum der Insel von Hügel der Stadt Hydra über Hag. Triada bis Hag. Nikolaos streichend, sowie violette, schieferige Quarzporphyre bei Hag. Ioannis Zurva.

## T E K T O N I K .

Der hydriotische Komplex, als letzter südlicher Rest in die endodinarischen Faltungen miteinbezogen, kam hochstehend zwischen der Argolischen Küste und dem Kristallinischen Massiv von Peloponnes. Er weist den charakteristischen Gewölbebau der Dinariden auf und ist von orthogonalen, stets Verwerfungen hervorruhenden Bruchlinien der Länge nach durchzogen.

Dieses System orthogonaler Bruchlinien ist über die ganze Aegäide verbreitet und rief auf einer Seite deren Zerstückelung von Jungtertiär bis zur heutigen Zeit hervor und auf der anderen das

submarine Auftauchen der pliocänen, andesitischen Magna des nahe der NO Küste von Hydra zwischen den Zerstörungslinien der argoli-hydriotischen, endodinarischen Masse und dem Gneisskern der Kykladen vorbeistreichenden, Südägäischen Vulkanbogens.

Hydra ist eine pelagische Fazies der alpinen Hallstätter Entwicklung der als Hauptfaltung des endodinarischen Systems in Betracht kommenden, austrischen Faltungen zwischen Tithon und Cenoman. Die von J. Deprat in der Zone des östlichen Mittelgriechenland erwähnten, herzynischen Faltungen habe ich auf Hydra nicht angetroffen. Ich nehme mit K. Ktenas an, dass sie sich im Aegäischen Meer in W—O Richtung von der Insel Euböa bis Chios erstreckten, aber nicht südlich der Zone des östlichen Mittelgriechenland; dort wirkte die stark vulkanische Tätigkeit des Perm mit Quarzporphyr und Quarzkeratophyr.

Die halbkristallinen Kalke Hydras, wie das starke nach Nord Fallen der Schichten ( $45^\circ$  bis  $70^\circ$ ), sowie die Tendenz in einer Drehung von O nach N welche ich in den Korallenkalken von Mandraki, in den Bulogkalkschichten von Hag. Nikolaos und in den Grödener Tonschieferschichten welche von Episkopi bis Nissida anstehen, beobachten konnte, sind auf die pyrenäischen Faltungen (Drehungserscheinungen) zurückzuführen, die als Hauptfaltung des ansserdinarischen Systems in dieser Umgebung in NNW Richtung einwirkten.

Die Zerstückelungen entlang der orthogonalen Bruchlinien, welche mit den zwei Hauptfaltungen der Helleniden parallel verlaufen, bildeten zwischen der peloponnesischen und argolischen Küste ein submarines Schollengebirge, dessen höchste Teile, der Inselkomplex von Hydra und die südlich davon gelegene Insel Velopula, als Horste aus dem Meere herausragen.

Das Ermionische Meer ist ein Graben, entstanden durch die schiefe Verwerfung, welche die, die Insel Hydra in O-W Richtung schräg durchlaufende Bruchlinie (Hauptbruchlinie der Insel) Golf Limniouija, Hag. Triada, Stadt Hydra, die auch die Quarzkeratophyreruptionen begleiten, hervorrief. Als eine Folge dieser schiefen Verwerfung haben wir auch die Absenkung der halben Insel entlang der Verwerfungslinie und die Bildung zweier Gebirgstöcke. 1. Des Küstengebirgestockes von Molos bis Stadt Hydra und 2. die Antiklinale von Prophet Elias, mit der höchsten Spitze der Insel, Ere.

Als Ergebnis meiner Studien auf Hydra wäre Folgendes zu sagen :

I. Die Quarzkeratophyr—und Quarzporphyreruptionen fallen in die Zeit der charakteristischen Eruption des endodinarischen Rotliegenden und sind als die letzte magmatische Phase der granitischen Magma der Kykladen zu nehmen. Diese saure Phase des Perm in Griechenland verbreitet sich in N-S Richtung von Tal Haradros—Parnes und Cytheron bis Argolis und Hydra und charakterisiert die endodinarische Schiefer—Grauwackenzone von Kossmat in Attika und der Argolis.

II. Die halbmetamorphosierten Zurvaschichten sind die Fortsetzung der halbmetamorphosierten Schichten der gegenüberliegenden peloponnesischen Küste, deren Auftreten K. Ktenas zwischen Tyros und Leonidion feststellte. Die zwischen diese peloponnesischen Schichten gekommeneu Labradorporphyrit—und Diabaseruptionen halte ich für eine jüngere Eruptionsphase als die saure Phase des Quarzkeratophyr und Quarzporphyr von Attika, Argolis und Hydra. Sie gehört in die Tuffitfazies mit Labrador- und Diabasporphyrit, welche zwischen untere und obere Trias, nämlich zwischen die Werfener und Ladinische Stufe fällt.

III. Die Schichten von Zurva (Hydra) und Tyros (Peloponnes) gehören in die oberen Horizonte der metamorphosierten, mesozoischen und paläozoischen Schichten, die deutlich den Charakter ehemaliger Sedimentationsgesteine tragen. Sie gehören in die bei den jüngeren alpinen Faltungen passiv miteingefalteten Zentralmassive pannonischen Charakters, welche ich die Creta—Mazedonische Metamorphidenezone nenne, auf welcher das endodinarisch-hellenische System überliegt.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- 1 Boblaye (De). P. et Virlet Th. Expédition Scientifique de Morée. T. II. 2<sup>e</sup> partie. Paris. 1833.
- 2 Butz J. aus Koblenz Die Eruptivgesteine der Insel Samos. Zentralblatt für Mineralogie, 1912. S. 609-683.
- 3 Gayenx J. Phénomènes de charriage dans le Méditerranée orientale. Compt. rend. Hebdomadaires des Séances de l'Academ. de Sciences. T. 136. Paris 1903. p. 474-476.
- 4 Deprat J. Note sur la géologie du Massif de Pelion et sur l'influence exercée par les massifs Archéens sur la Tectonique de l'Égée. Bulletin de la Soc. Geol. de France. 4 Série, Tome 4. 1904 Paris.
- 5 Kittl Ern. Geologie der Umgebung von Sarajevo. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. LIII. Bd. 1903, Wien. S. 515-738.
- 6 Ktenas K. Sur le Développement du Primaire au Péloponèse centrale. Extrait des Comptes rendus de l'Acad. d'Athènes I. 1926. p. 53.
- 7 » Die Ueberschiebungen in der Peloponnisis. I. Der Ithomiberg. Sitzungsber. preuss. Akad. 1908, Berlin. S. 1076-1080.
- 8 » Die peloponnesische Ueberschiebungs- und noehmals die attische Keratophyfrage. Centralbl. f. Min. 1911. No 2, S. 43-47.
- 9 » Formations primaires semimétamorphiques au Peloponèse Central. Compt. Rend. Somm. de Séances de la Soc. Geol. de France 1924. p. 61-63.
- 10 » Σύγχρονος ἔκρηξις Κερατοφυρικού καὶ Περιδοτικού μάγματος. Ἀθῆναι. Φεβρουαρίου. 1908. (bei Sakellarios.)
- 11 » Ueber die eruptiven Bildnngen des Parnesgebirges in Attika. Centralbl. für Mineral 1909 No 1. S. 554.
- 12 » Les Formations eruptives de Parnés (Attique). Compt. rend. Somm. Séance du 18 Janv. 1909, et Bull. de la S. G. Fr. 4 Série Tome 9. Paris 1909. p. 146.
- 13 » Sur le Carbonifère de l'île de Chio (Mer Égée) Comp. Rend. Somm. des Séances de la Soc. Geol. de France 1921. p. 146.
- 14 » Les plissements d'âge primaires dans la Région centrale de la mer Égée. Congrès Géolog. Internat. Comptes Rendus de la XIII Session en Belgique 1922. p. 571.
- 15 » L'île de Bélopoula entre le Peloponnuèse et les Cyclades. C. R. Somm. des Séanc. de la Société Géol. de France 1924. p. 77.

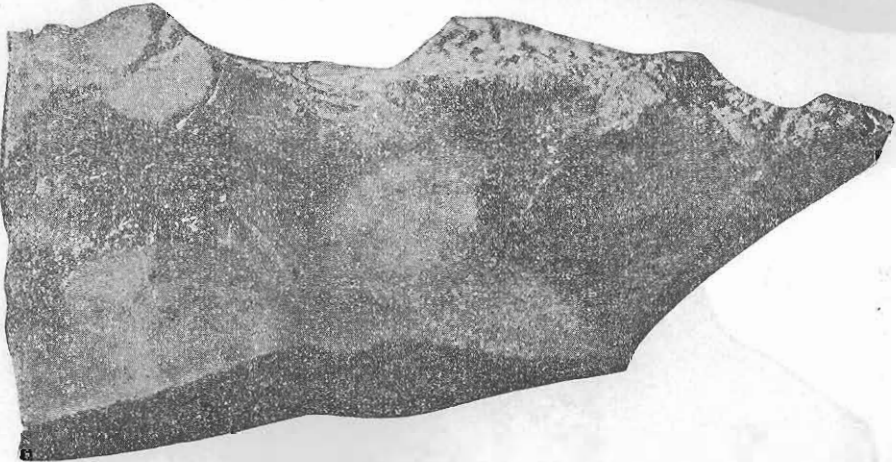
- 16 Kossmat Fr. Geologie der zentralen Balkanhalbinsel mit einer Uebersicht des dinarischen Gebirgsbaues. Berlin 1924.
- 17 Lepsius R. Geologie von Attika. Berlin. 1893.
- 18 Milch L. u. C. Renz. Ueber griechische Quarzkeratophyre. N. Jahrb. f. Mineral. Geol. u. Paläontologie XXXI Beil. Bd. Stuttgart 1911. S.496.
- 19 Nopcsa Fr. Baron. Zur Stratigraphie und Tektonik des Vilayets Skutari in Nordalbanien. Jahrb. d. k. k. Geol. R. Anst. Wien 1911, Bd. LXI.
- 20 Ogilvie Gordon. Das Gröden- Fassa- und Ennebergebiet in den Südtiroler Dolomiten. 1. u. 2. Teil. Stratigraphie-Tektonik. Abhandl. d. Geol. Bundesanst. B. XXIV H. I. Wien 1927.
- 21 Oekonomidis G. Th. Der periodische Zyklus der geologischen Erscheinungen Griechenlands 1937.
- 22 > Die Süd-Aegäis vom Tertiär bis zur heutigen Zeit. Zentralbl. f. Min. et c. Jahrg. 1934, Abt. B. No 5. S. 217.
- 23 Philippson Al. Der Peloponnes. Berlin, 1892.
- 24 > Thessalien und Epirus. Berlin 1897, S. 380, Zeitschr. d. deutsch. Geol. Gesellsch. 55, 1903, Heft 4.
- 25 > Comptes Rend. Geol. Congrès Wien 1904, I. S. 378.
- 26 Plieninger F. Die geologischen Verhältnisse der Insel Kos und ihrer Nachbarinseln. Zeitschr. d. deutsch. Geol. Gesellsch. Bd. 57 Berlin 1905.
- 27 Frech Fr. und C. Renz. Neue Triasfunde auf Hydra und in der Argolis. N. Jahrb. f. Mineral. et c. Bd. XXV. Stuttgart 1908. S. 443.
- 28 Renz C. Neue Carbonvorkommen in Griechenland. Centralbl. f. Mineral. No 1, 1909. S. 755.
- 29 > Zur Geologie Griechenlands. Verhandl. d. k. k. Geol. Reichsanst. 1907, No. 4. S. 363.
- 30 > Stratigraphische Untersuchungen im griechischen Mesozoikum und Paläozoikum. Jahrb. d. k. k. Reichsanst. LX. Bd. 1910. Wien.
- 31 > Die mesozoischen Faunen Griechenlands. I. Teil. Die triadischen Faunen der Argolis. Paläontographica 1910 Bd. 64. S. 530.
- 32 > Neuere Fortschritte in der Geologie und Paläontologie Griechenlands. Zeitschr. deutsch. Geolog. Gesellsch. 1912. Bd. 64. Berlin.
- 33 > Die Fauna der hydriotischen Bulogkalke.
- 34 > Nachträge zu der mediterranen Trias. Lethea Geognostica II. Teil Mesozoikum. I. Bd. Trias 2 S. 473.
- 35 > Zur Geologie der Insel Hydra (Peloponnes). Eclogae Geologicae Helvetiae. Vol. XIX No 2, 1925. S. 363.
- 36 > Neue griechische Trias - Ammoniten. Verhandl. d. Naturforsch. Geol. Gesellsch. in Basel, 1922, Bd. 33.
- 37 > Geologische Untersuchungen auf den ägäischen Inseln. Praktika de l'Akad. d'Athènes 1928, Bd. 3.
- 38 > Le Trias fossilifère en Grèce moyenne et septentrional. Bull. de la Société Geol. de France 45 Série, Tome 7, 1907. p. 380.



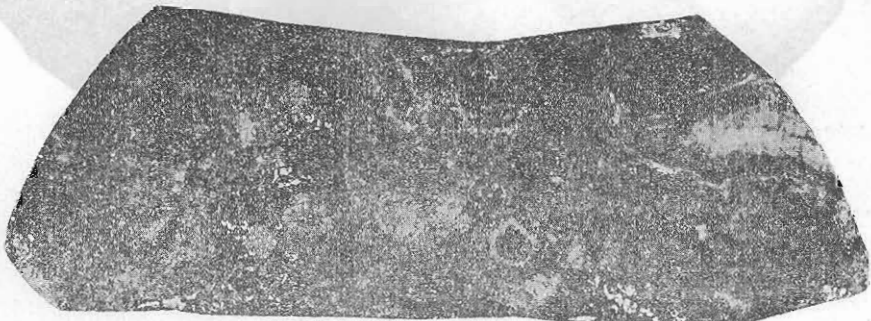
- 39 R e n z C. Zur Geologie Griechenlands. Verhandl. d. k. k. Geologisch. Reichsanst. No 4, 1907, Wien. S. 363.
- 40 > Trias und Jura in der Argolis. Zeitschr. d. deutsch. Geol. Gesellschaft. 58. Bd. 1906, Berlin, S. 379-395.
- 41 > Ueber neue Triasvorkommen in der Argolis. Centralbl. f. Mineral. etc. 1906. S. 270.
- 42 > Ueber das Vorkommen von Trias in Griechenland und von Lias in Albanien. Centralbl. 1904. S. 257.
- 43 > Ueber die mesozoische Formationsgruppe der südwestlichen Balkanhalbinsel. Jahrb. f. Mineral. etc. Beil. Bd. 21, 1906. S. 213.
- 44 > Zur Kreide und Eocänen-Entwicklung Griechenlands. Centralbl. 1906.
- 45 F r e c h F r. und C. R e n z. Beiträge zur Geologie von Hellas und der angrenzenden Gebiete. Beitr. 21. Zur Geologie der ostgriechischen Gebirge von C. R e n z. N. Jahrb f. Min. XXXVIII. Bd. 1915.
- 46 S c h u b e r t R. Ueber das Vorkommen von Fusulinenkalken in Kroatien und Albanien. Verhandl. d. k. k. Geol. Reichsanst. 1912, Wien.



1. *Stylophyllopsis paradoxum* Frech. Vergr. 1: 3,5

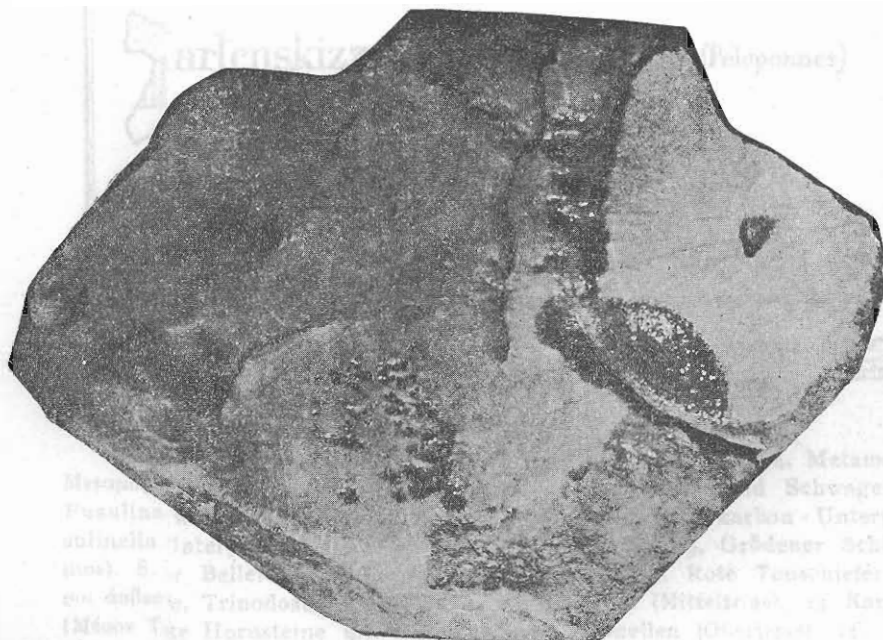


2. *Stylophyllopsis* sp. Zitteli. Vergr. 1: 2,5

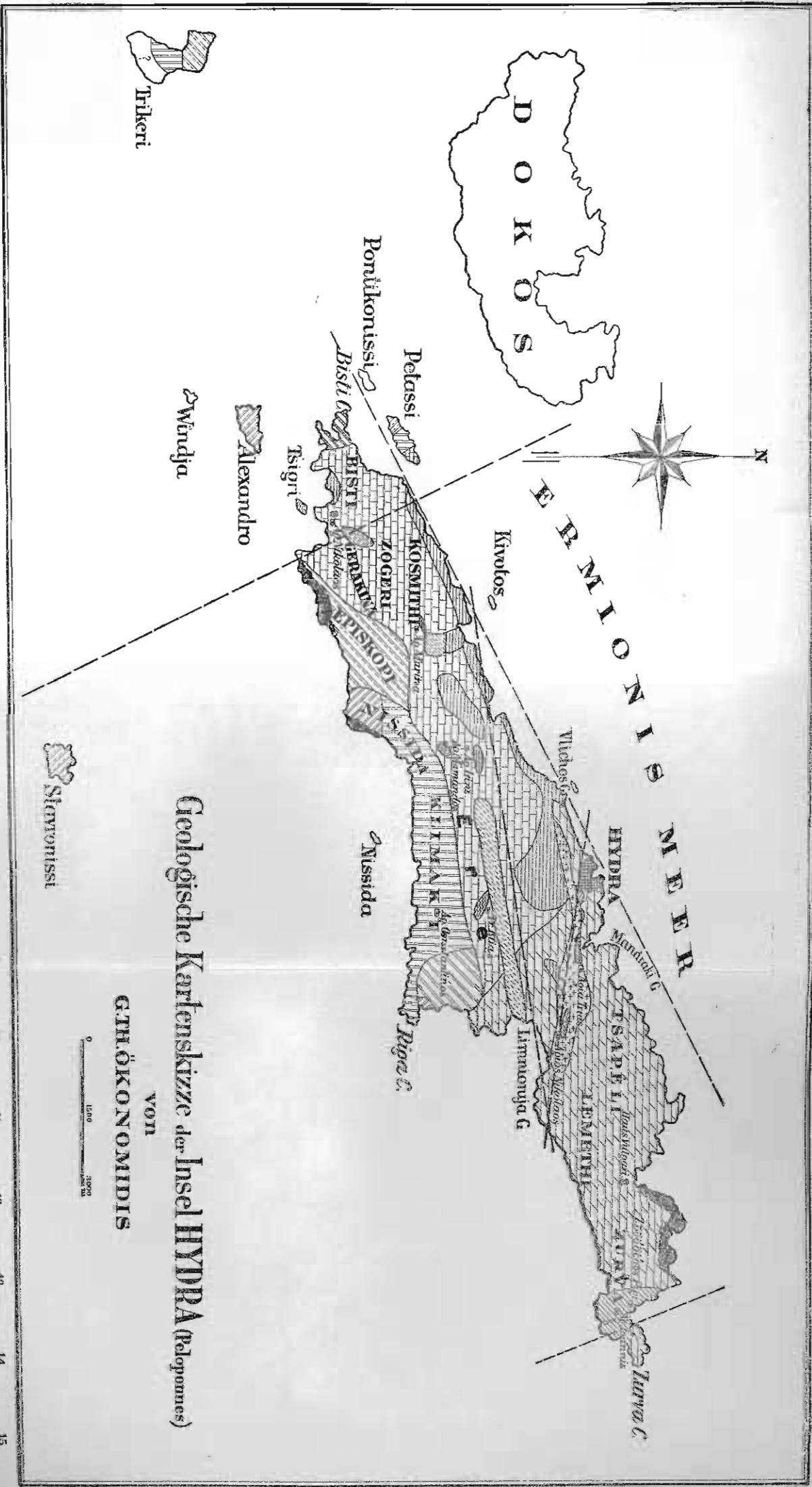




4. *Rhabdophyllia c. f. delicatula* Frech. Vergr. 2.×



5. *Stylophyllopsis polyactis* Frech. Vergr. 2.×



**Zeichenerklärung.**

- 1 —————
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15

**ΥΠΟΜΝΗΜΑ.** — 1. Πύργατα. 2. Χαλατάκος πορφύρας. 3. Χαλατάκος κερατοφύρας. 4. Μεταμορφώδαι. Φυλάτται και μέγιστα. ΠΕΡΜΟΔΙΟΝΟΡΑΚΟΦΟΡΟΝ ΣΥΣΤΗΜΑ. 5. Δοβετόλθοι με Fusulina και Schwagerina (Άνω Αιθανυθασαόζον). 6. Μέλας δολομιτικός δοβετόλθος με Fusulinella (Άνω Αιθανυθασαόζον - Κάτω Πέτριον). 7. Δοβετόλθοι με Neoschwagerina (Κάτω Πέτριον). 8. Δοβετόλθοι με Lyttonia (Κάτω Πέτριον). 9. Γρόδενοι στρώματα (Άνω Πέτριον). 10. Μαύροι δοβετόλθοι με Bellerophon (Άνω Πέτριον). ΠΡΙΑΔΙΚΟΝ. 11. Έρυθρός άγριόλιθος στυρόλιθος (Μέσον Τριαδικόν). 12. Άνιστον. Ζώνη του Trindodus με έρυθρούς δοβετόλθους του Bullog (Ψέσον Τριαδικόν). 13. Κίτρινοι και έρυθροί ζευατόλθοι με Halobia και Daonella του Καυρίου — Κάτω Νοτόν (Άνω Τριαδικόν). 14. Τεττοί δοβετόλθοι των Zlambach στρωμάτων της Άνω Νοτακής βαθμίδος (Άνω Τριαδικόν). 15. Μεσοτριαδικόι δοβετόλθοι άρσοδοιοτότου ηλικίας.

**LEGENDE.** — 1. Bruchlinien. 2. Quarzporphyr. 3. Quarzkeratorphyr. 4. Metamorphiden. Phyllite und Marmor. ΠΕΡΜΟΔΙΟΝΟΡΑΚΟΦΟΡΟΝ ΣΥΣΤΗΜΑ. 5. Fusulinen- und Schwagerinienkalk (Oberkarbon). 6. Schwarzer Dolomitenkalk mit Fusulinellen (Oberkarbon - Unterperm). 7. Neoschwagerinenkalk (Unterperm). 8. Lyttonienkalk (Unterperm). 9. Grödenner Schichten (Oberperm). 10. Schwarzer Bellerophonkalk (Oberperm). 11. Rote Tonschiefer (Mittelperm). 12. Anisische Stufe, Trindoduszone mit rotem Bullogkalk (Mittelperm). 13. Kärntner unterpermische gelbe und rote Hornsteine mit Halobien und Daonellen (Oberperm). 14. Graue Zlambachkalk der oberpermischen Stufe (Oberperm). 15. Mitteltriadische Kalkle unbestimmten Alters.

**Geologische Kartenskizze der Insel HYDRA (Peloponnes)**  
**VON**  
**Γ. Η. ΟΚΟΝΟΜΙΔΙΣ**

