







370  
ΤΣΟ  
91  
ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ ΤΣΟΡΒΑ  
Δημοδιδασκάλου Παραλίας Καλαμών

---

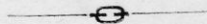
ΑΙ ΠΡΩΤΑΙ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΙ

ΕΝ ΤΗ·

# ΓΕΩΓΡΑΦΙΑ.

Κατὰ τὴν διδακτικὴν Rude·Λάμψα

ΕΚΔΟΣΙΣ ΠΡΩΤΗ



ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ

Ἐκδοτικὸς Οἶκος Δ. καὶ Π. Δημητράκου  
Ὁδὸς Σταδίου 56



ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ ΤΣΟΡΒΑ  
Δημοδιδασκάλου Παραλίας Καλαμών

---

ΑΙ ΠΡΩΤΑΙ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΙ

ΕΝ ΤΗ:

# ΓΕΩΓΡΑΦΙΑ.

Κατὰ τὴν διδακτικὴν Rude-Λάμψα

ΕΚΔΟΣΙΣ ΠΡΩΤΗ



ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ

Ἐκδοτικὸς Οἶκος Δ. καὶ Π. Δημητράκου  
56.—Ὀδὸς Σταδίου—56.

Πᾶν ἀντίτυπον φέρει τὴν ὑπογραφήν τοῦ συγγραφέως

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Κατὰ τὰ δύο πρῶτα σχολικὰ ἔτη, διὰ τῆς διδασκαλίας τῆς Πατριδογνωσίας ἐξητάσθη ἀπὸ πάσης ἀπόψεως ἡ στενὴ καὶ ἰδιαιτέρα πατρις τῶν μαθητῶν τοῦ Δημ. Σχολείου, δηλαδὴ τὸ χωρίον ἢ ἡ πόλις τῆς γεννήσεώς των μετὰ τῶν πέριξ αὐτῶν Γεωγραφικῶν ἀντικειμένων.

Κατὰ τὸ γ' σχολικὸν ἔτος ἐπιτάσσει τὸ Ε. Α. Πρόγραμμα, νὰ ἐξετασθοῦν τὰ γειτονικὰ πρὸς τὴν πατρίδα των χωρία, τὰ ἀπώτερα τούτων, ὁ δῆμος εἰς ὃν ἀνήκει τὸ χωρίον ἢ ἡ πόλις των, ἡ ἐπαρχία των, ὁ νομός των καὶ οἱ λοιποὶ νομοὶ τῆς Ἑλλάδος ἐν συντομίᾳ. Ἐν τέλει νὰ χαρτογραφῶνται ταῦτα.

Ἡμεῖς ἔχομεν ἀντιρρήσεις πρὸς τὴν διάταξιν ταύτην καὶ δὴ τὰς ἐξῆς :

1. Τὰ γειτονικὰ χωρία καὶ τὰ ἀπώτερα τούτων, δὲν πρέπει νὰ ἀποτελέσουν θέματα ἰδιαιτέρας ἐρεύνης ἐν τῇ διδασκαλίᾳ τῆς Γεωγραφίας, διότι, ὡς ἀνήκοντα εἰς τὰ πολιτικὰ στοιχεῖα τῆς Γεωγραφίας, ὑφίστανται τὴν ἐπίδρασιν τῶν φυσικῶν Γεωγραφικῶν στοιχείων, τὰ ὅποια πρὸ παντὸς πρέπει νὰ ἐξετάζωνται. Λέγοντες τοῦτο, δὲν ἐννοοῦμεν, ὅτι πρέπει τὰ γειτονικὰ χωρία νὰ μείνουν ἐντελῶς ἀπαρατήρητα. Νὰ ἐξετασθοῦν καὶ αὐτά, ἀλλὰ ἐν τῇ ἐξαρτήσεϊ των καὶ συντόμως.

2. Εἰς πλεῖστα μέρη τῆς Ἑλλάδος, (Θεσσαλίαν, Μακεδονίαν, Ἡπειρον κ.λ.π.) τὰ χωρία ἀπέχουν ἀπ' ἀλλήλων πλέον τῶν δύο ὥρων καὶ ἐπομένως ἡ ἐπι-

σκεψις τούτων υπό μικρῶν μαθητῶν καθίσταται ἐντελῶς ἀδύνατος καὶ ἡ συλλογὴ ἐποπτεῶν ἀνέφικτος.

3. Δῆμοι σήμερον δὲ ὑπάρχουν, εἰμὴ μόνον ἓνας ἢ τὸ πολὺ δύο εἰς ἕκαστον νομόν.

4. Αἱ ἐπαρχίαι εἶναι ἐντελῶς ἀκατανόητοι υπό μικρῶν μαθητῶν, διότι δὲν ἔχουν οὔτε ἓνα οὔσιωδες γνῶρισμα.

5. Οἱ νομοί, ὡς μεγαλύτερα τμήματα τῆς διοικητικῆς διαιρέσεως τῆς χώρας μας, δυνάμενοι νὰ ἀυξηθοῦν ἢ νὰ περιορισθοῦν ἐδαφικῶς ἀπὸ κειροῦ εἰς καιρόν, δὲν παρουσιάζουν τὰ Γεωγραφικὰ των στοιχεῖα ἀθύπαρκτα, ὥστε ἐπ' αὐτῶν ἀπολύτως νὰ στηριχθῆ ἡ διδασκαλία. Διὰ τοῦτο καὶ ἡ διδακτικὴ δυσκολεύεται νὰ τοὺς προτιμήσῃ ὡς μεθοδικὰς ἐνότητας καὶ ἡ Φυσικὴ Γεωγραφία τοὺς ἀντιπαρέρχεται. Μὲ ὅλα τὰ ἀνωτέρω περὶ νομῶν, δὲν θεωροῦμεν ἄσκοπον τὴν ἐξέτασιν τοῦ νομοῦ μόνον τῶν μαθητῶν μας, διότι αὐτὸς παρουσιάζει εἰς τούτους πολλὰ γνῶριμα ἀντικείμενα ἀπὸ κάθε ἄλλο μακρινὸ μέρος καὶ ἡ ἀνάπτυξις τοῦ πολιτειακοῦ διαφέροντος ἀπαιτεῖ σὺν τοῖς ἄλλοις καὶ τὴν ἐξέτασιν τῆς διοικητικῆς διαιρέσεως τῆς χώρας μας. Βοηθοῦν δὲ τὴν ἐξέτασιν τοῦ νομοῦ τῶν μαθητῶν μας οἱ ἐν χρήσει σήμερον πολιτικοὶ Γεωγραφικοὶ χάρται, τὸ πρόσωπον τοῦ νομάρχου ὡς ἀνωτάτου ἄρχοντος ἐν τῷ νομῷ καὶ ἡ φυσικὴ κατάστασις πολλάκις. Ἐν συναφείᾳ πρὸς τ' ἀνωτέρω ἐκρίναμεν σκόπιμον, νὰ στρέψωμεν τὴν προσοχὴν τῶν ἀναγνωστῶν μας καὶ εἰς τοῦτο : « Πῶς γίνονται κατὰ τὰς ἀρχὰς τοῦ γ' σχολικοῦ ἔτους αἱ πρῶται διδασκαλίαι τῆς Γεωγραφίας εἰς τὰ πλεῖστα τῶν σχολείων μας ».

Οἱ πλεῖστοι τῶν κ. συναδέλφων, ἀκολουθοῦντες πιστῶς τὸ Ε. Α. Πρόγραμμα, ὡς ἔχουσιν ὑποχρέωσιν, ἐργάζονται ὡς ἐξῆς : Ἐξετάζουν κατὰ πρῶτον

ἐν συντόμῳ, ὀρθῶς πράττοντες, τὴν ὕλην τῆς Πατρι-δογμωσίας, τὴν διδαχθεῖσαν κατὰ τὸ παρελθὸν σχολικὸν ἔτος ἐν τῇ Β' τάξει. Μετὰ τοῦτο ἐξετάζουν τὰ γειτονικὰ χωρία ἐν πρὸς ἓν, ὅσα ἀπήρτιζαν τὸν παλαιὸν δῆμον, λέγοντες τὸ ὄνομα ἐκάστου, τὴν ἀπόστασιν ἀπὸ τοῦ χωρίου ἢ τῆς πόλεως των, τὴν θέσιν αὐτοῦ πρὸς τὸν ὀρίζοντα, πῶς ἤμποροῦν νὰ ὑπάγουν εἰς αὐτὰ, ἀπὸ πόσας οἰκογενείας ἀπαρτίζεται, ποίον εἶναι τὸ μεγαλύτερον, ποίος διοικεῖ τὸ κάθε χωρίον καὶ τέλος, ἐνοῦντες τὰ ὀνόματα ὄλων αὐτῶν, σχηματίζουν τὴν ἔννοιαν τοῦ ἀνυπάρχοντος δήμου των. Ἄν κάμνουν καὶ τὸν κόπον νὰ ἐξέλθουν τοῦ σχολείου καὶ νὰ ἀνέλθουν ἐπὶ τινος ὑψώματος πρὸς δεξιὴν τοῦλάχιστον τούτων, δὲν δυνάμεθα νὰ ἐγγυηθῶμεν.

Περαίνοντες τὸν τέως δῆμον των, μεταβαίνουν εἰς τὴν ἐξέτασιν τοῦ ἀμέσως γειτονικοῦ τοιοῦτου, χωρὶς ὅμως νὰ δύνανται καὶ νὰ ἀπαριθμήσουν ὅλα τὰ χωρία αὐτοῦ. Προχωροῦν ἔπειτα εἰς τὸν τρίτον, τέταρτον καὶ τελευταῖον δῆμον, ἀναφέροντες μόνον τὴν πρωτεύουσαν ἐκάστου καὶ ἐνοῦντες τὰ ὀνόματα τῶν πρωτεύουσῶν ἀπαρτίζουν τὴν ἐπαρχίαν των, δηλοῦντες καὶ τὴν πρωτεύουσαν αὐτῆς. Μετὰ τὴν ἐπαρχίαν των ἀνευρίσκουν καὶ τὰς ἄλλας ἐπαρχίας τοῦ νομοῦ των ἐνώνουν τὰ ὀνόματα καὶ τούτων καὶ ἀποτελοῦν τὸν νομὸν των, ὀνομάζοντες καὶ τὴν πρωτεύουσάν του. Ἴσως ἐν παρεκβάσει, νὰ ἀναφέρουν καὶ τὸ ὄνομα κανενὸς γειτονικοῦ ποταμοῦ ἢ ὄρους. Τώρα πλέον εἶνε καιρὸς νὰ καταφύγῃ διδάσκαλος καὶ μαθηταὶ εἰς τὸν χάρτην, ὅπως ἐπ' αὐτοῦ ἐξετασθῇ ὁ νομὸς των. Ἄναρτοῦν τὸν χάρτην ἐπὶ τοῦ πίνακος καὶ προπορευομένου τοῦ διδασκάλου καὶ ἀναμασώντων τῶν μαθητῶν τὰ ὅσα οὗτος εἶπε καὶ ἔδειξε, λήγει καὶ ἡ διδασκαλία τοῦ νομοῦ μὲ πολλὴν εὐχαρίστησιν ἐκατέρωθεν.

Παρασιωπῶ, χάριν συντομίας, τὴν ἰχνογράφησιν



τοῦ νομοῦ ἐπὶ τοῦ πίνακος καὶ τὴν χαρτογράφειαν  
τούτου ὑπὸ τῶν μαθητῶν.

Πόσον ὁμως διαφορετικὰ ἔχουν σήμερον τὰ τῆς δι-  
δασκαλίας τῆς Γεωγραφίας!! Διὰ τὸν φόβον, μήπως  
τὸ παρὸν πόνημά μας μεταβληθῆ εἰς ἀντίγραφον τῆς  
σημερινῆς Διδακτικῆς τῆς Γεωγραφίας, ἀναγκάζομεθα  
νὰ παρασιωπήσωμεν πολλὰ καὶ νὰ μὴ καταπολεμή-  
σωμεν οὔτε τὴν συμπάθειαν πολλῶν συναδέλφων πρὸς  
τὴν ἀπομνημόνευσιν ὑπὸ τῶν μαθητῶν των τῆς σωρείας  
τῶν ὀνομάτων τῶν πόλεων καὶ τῶν κωμοπόλεων μετὰ  
τοῦ πληθυσμοῦ των, τὴν μετατροπὴν τῆς Γεωγραφίας  
εἰς Ἱστορικὴν Γεωγραφίαν διὰ τῆς ἀνευ φειδοῦς προ-  
σθήκης διαφόρων Ἱστορικῶν γεγονότων εἰς τὸ μάθημα  
τῆς Γεωγραφίας κλπ.

Ἄν τοῦτο δὲν μᾶς ἐπιτρέπεται ἐνταῦθα, δι' ὃν λό-  
γον ἀνωτέρω ἐξεθέσαμεν, θὰ προσπαθήσωμεν νὰ κα-  
ταδείξωμεν διὰ τῶν εὐθὺς ἀμέσως ὑποδειγματικῶν μας  
διδασκαλιῶν, ποῖα εἶνε ἡ ἀληθὴς ὁδὸς, τὴν ὅποian  
πρέπει νὰ ἀκολουθήσῃ ὁ διδάσκαλος κατὰ τὰς πρώτας  
διδασκαλίας τῆς Γεωγραφίας.

Ἰανουάριος 1926.

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΤΣΟΡΒΑΣ

δημοδιδάσκαλος Παλαιῆς Καλαμῶν



## ΤΑΞΙΣ ΤΡΙΤΗ

Ποία ἔργασία πρέπει νὰ γίνη πρῶτον.

Ἐξαιρετικῶς κατὰ τὸ γ'. σχολικὸν ἔτος εἰς τὸ μάθημα τῆς Γεωγραφίας δὲν πρέπει νὰ κατέχη σπουδὴ τὸν διδάσκαλον. Ἔχει νὰ ἐπιτελέσῃ πολλὰ ἀκόμη διὰ τῆς διδασκαλίας του. Ἡ Γεωγραφία εἶνε δύσκολον μάθημα, ἐνῶ ἐκ πρώτης ὄψεως φαίνεται ἀπλοῦν καὶ εὐκόλον. Ἀναγκαιοτάτην θεωροῦμεν πρωτίστως τὴν ἐντὸς τῶν δύο ἢ τριῶν πρώτων ἐβδομάδων ἐπαναλήψιν τῆς κατὰ τὸ προηγούμενον ἔτος διδαχθείσης Πατριδογνωστικῆς ὕλης, ἀφ' ἑνὸς μὲν, διότι ἀπ' αὐτῆς θὰ ἀφορμηθῶμεν καὶ θὰ χωρήσωμεν εἰς τὴν ἐξέτασιν νέου συγγενοῦς ὕλικου, ἀφ' ἑτέρου δέ, διότι τὸ γνωστὸν Πατριδογνωστικὸν ὕλικόν, θὰ χρησιμεύσῃ ὡς βᾶσις τῆς συγκρίσεως, πρὸς τὴν ὁποίαν ἐπὶ πολὺν καιρὸν θὰ συγκρίνη ἡ Γεωγραφικὴ διδασκαλία τὰ ἀντικείμενά της. Οὕτω π.ρ.χ. ὁ διδάσκαλος θὰ λέγῃ: Ποιὸ παιδάκι θὰ μᾶς εἰπῇ, τί θυμᾶται ἀπὸ πέρυσσι διὰ τὸ σχολεῖον μας. Ἄλλο παιδάκι, ἂν θυμᾶται περισσό-τερα; Ἐνα παιδάκι, νὰ μᾶς φτιάξῃ στὸν πίνακα τὸ σχολεῖο μας.

Ἐρωτᾷ ὁμοίως διὰ τὴν αὐλήν του καὶ διὰ τὸν πρὸ αὐτοῦ διερχόμενον δρόμον. Ποιὸ παιδάκι μπορεῖ νὰ μᾶς τὰ ἱερογραφῆσῃ καὶ αὐτά; Ὅμοίως καὶ διὰ τὸν κήπον, ἐκκλησίαν, συνοικίαν, πλατείαν, ἀγρόν, ποταμόν, λόφον κλπ. κλπ.

Ἐν τῇ ἐπαναλήψει ταύτῃ, δὲν θὰ παραλείπη ὁ διδάσκαλος ἵνα, διὰ καταλλήλων ἐρωτήσεων, ὀδηγῇ τοὺς μαθητὰς του εἰς τὴν ἀνεύρεσιν τῶν αἰτιωδῶν σχέσεων, τῶν ὑφισταμένων τόσοσιν μεταξὺ τῶν μερῶν ἐκάστου Πατριδογνωστικοῦ ἀντικειμένου, ὅσον καὶ

τούτου πρὸς ἄλλα. Π. ρ. χ. Γιατί ἡ σκεπή τοῦ σχολείου καὶ τῆς οἰκίας νὰ γίνεται γεστή; Γιατί τὸ σχολεῖο μας καὶ τὰ σπίτια νὰ ἔχουν πρὸς Νότον τὰ περισσότερα παράθυρα καὶ πόρτες; Γιατί τὸ σχολεῖο μας νὰ εὐρίσκεται εἰς τὸ μέσον ἢ τὸ ἄκρον τοῦ χωρίου μας ἢ τῆς συνοικίας μας; Γιατί ἡ ἐκκλησία μας εἰς τὸ μέσον; Γιατί ὁ Α. δρόμος νὰ εἶνε τόσο πλατύς ἢ στενός; Γιατί οἱ κῆποι τοῦ χωριοῦ ἢ τῆς συνοικίας μας νὰ ἔχουν καὶ τὸ θέρος λαχανικά, ἐνῶ ὅλα τὰ χόρτα ξεραίνονται τότε; Γιατί νὰ ἔχωμεν τόσην μικρὰν ἢ μεγάλην πλατειαν; Γιατί νὰ εἶνε τόσα πολλὰ ἢ ὀλίγα μπακάλικα ἢ ἐμπορικά; Γιατί νὰ εἶνε ὄλο γεωργοὶ στὸ χωριό μας; Γιατί τὸ χωριό μας θγάζει τόσο πολὺ σιτάρι ἢ σταφίδα; Γιατί ἐδῶ τρέφουν πολλὰ πρόβατα; Γιατί ρίχνει πολὺ χιόνι ἐδῶ ἢ γιατί δὲν ρίχνει. Μποροῦμε νὰ ταξιδέψουμε εὐκολὰ ἀπὸ τὸ χωριό μας ἢ τὴν πόλιν μας καὶ πῶς; Γιατί τὸ ποτάμι μας εἶνε τόσο μακρὸ καὶ πλατύ; Γιατί εἶνε τόσο μικρό; Γιατί τὸ βουνό μας ἔχει χαραγματιές στὰ πλάγια; Γιατί ὁ λόφος καὶ τὸ βουνό ἔχουν πλατεῖα τὴν βάσιν καὶ στενὴ κορυφή; Γιατί στὸν κάμπο μας νὰ ἔχουν τόσες πολλὲς ἐληές ἢ μουριές; κλπ. κλπ. Ἀφοῦ κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον τελειώσουν ὅλα, ὁ διδάσκαλος λέγει εἰς τὸ τέλος τοῦ τελευταίου μαθήματος. Μπράβο, βλέπω καὶ τὰ θυμᾶστε καλὰ ὅλα.

Πῶς θὰ κάμῃ τοὺς μαθητὰς τοῦ νὰ θελήσουν νὰ μάθουν καὶ ἄλλα ἀκόμη.

Τὴν αὐτὴν στιγμήν λέγει ὁ διδάσκαλος.

Δ. Τώρα, ποὺ ἤρθατε στὴν γ' τάξιν, πρέπει νὰ μάθετε πιδὸ πολλὰ ἀπ' αὐτά. Δ. Νὰ εἶνε καὶ ἄλλα ὅμοια σὰν αὐτά; Μ. Εἶνε. Δ. Ποῦ; Μ. Ἐξω, πάρα πέρα ἀπὸ τὸ χωριό ἢ τὴν πόλιν μας. Δ. Δηλαδή; Μ.

Και ἄλλα χωριά και ἄλλος κάμπος και ἄλλα βουνά και ἄλλα ποτάμια και ἄλλα δάση κλπ. Δ. Μποροῦμε νὰ τὰ ἰδοῦμε ἀπ' ἐδῶ τὸ σχολεῖον μας, τὸ χωριὸ ἢ τὴν πόλι μας; Μ. Ὁχι. Δ. Γιατί; Μ. Διότι δὲν μᾶς ἀφίνουν τὰ σπίτια. Δ. Λοιπόν, τί νὰ γίνῃ; Μ. Νὰ βγοῦμε πάρα ἔξω, νὰ ἀνεβοῦμε στὸ λόφο μας, ὅπως πέρουσι και ἀπ' ἐκεῖ νὰ τὰ ἰδοῦμε. Δ. Πολὺ καλά, αὐτὸ νὰ γίνῃ και θὰ γίνῃ αὔριο ἢ μεθαύριο τὸ ἀπόγευμα.

### Τί συνιστᾷ ἡ Διδακτική.

Ἡ Διδακτικὴ συνιστᾷ ἐνταῦθα τὰ ἑξῆς.

[Ἀπὸ τοῦ τόπου τῆς κατοικίας χωρεῖ ἡ διδασκαλία εἰς τὰ πλησιέστερα περιχώρα αὐτοῦ. Πρὸ «παντὸς ἄλλου ὀφείλουν εἰ μαθηταὶ ἐν ἀρχῇ νὰ σχηματίσουν γενικὴν εἰκόνα ὅλων τῶν περιχώρων ἀπὸ «τινος γειτονικοῦ ὑψηλοῦ σημείου, π. χ. ἀπὸ τῆς «κορυφῆς γειτονικοῦ τινος λόφου. Μετὰ τοῦτο ἡ διδασκαλία χωρεῖ εἰς τὴν ἐξέτασιν τῶν καθ' ἕκαστον «μικρῶν γεωγραφικῶν ἐνοτήτων τῶν περιχώρων, τῶν «καθ' ἕκαστον τοπελιῶν αὐτῶν. Ἐκάστου τοπελιῶ ἐξετάζονται τὰ διάφορα γεωγραφικὰ στοιχεῖα (λόφοι, «βουνά, ὕδατα, κλίμα, κοιλάδες, ἀγροί, λειμῶνες, «ἀσχολίαι κατοίκων, μέσα συγκοινωνίας κλπ. ἐν τῇ «αἰτιώδει αὐτῶν σχέσει].

Δὲν εἶνε δύσκολον, νὰ ἐννοήσῃ καθένας πλέον, ὅτι περιχώρα νοοῦνται ὄχι τὰ γύρω τοῦ χωρίου ἢ τῆς πόλεώς μας χωρία, ἀλλὰ οἱ τόποι οἱ ἐκτεινόμενοι ἀπὸ τοῦ χωρίου μας κατὰ πάσας τὰς διευθύνσεις μετὰ τῶν ἐν αὐταῖς διαφόρων γεωγραφικῶν στοιχείων και μέχρι τοῦ σημείου, ἐφ' οὗ δύναται νὰ φθάσῃ ὁ ὀφθαλμὸς τῶν μικρῶν μας μαθητῶν.

Τὰ περιχώρα ταῦτα δύναται νὰ ἐπεξεργασθῇ πᾶς διδάσκαλος διὰ μιᾶς ἢ και περισσοτέρων διδασκα-

λιῶν, ἀναλόγως τῆς ἐκτάσεώς των καὶ τῆς πληθύος τῶν γεωγραφικῶν στοιχείων, τὰ ὅποια παρουσιάζει ἕκαστον.

Ἡμεῖς ἐνταῦθα ἐπεξεργαζόμεθα ταῦτα διὰ μιᾶς μόνον διδασκαλίας.

## ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΠΡΩΤΗ

Τὰ πλησιέστερα περίχωρα τῶν Καλαμῶν.

Σκοπός. Δ. Τώρα, παιδιά, θὰ πᾶμε μαζί ἀπάνω στὸ λόφο μας, ὅπως πέρυσι καὶ ἀπ' ἐκεῖ θὰ παρατηρήσωμε ὅλα ὅσα φαίνονται.

Ἀναχωροῦμεν καὶ φθάνομεν ἐπὶ τῆς κορυφῆς του.

### Συλλογὴ ἐποπτειῶν.

1. Κατ' ἀρχὰς ἰστάμεθα εἰς τὸ Ἄν. ἄκρον τῆς κορυφῆς τοῦ λόφου μὲ μέτωπον πρὸς Ἀνατολάς. Δ. Ποῦ εἴμαστε τώρα παιδιά; Μ. Στὴν κορυφὴ τοῦ λόφου. Δ. Καὶ βλέπομεν; Μ. Πρὸς Ἄν. Δ. Πόσο ψηλὸς εἶνε ὁ λόφος αὐτὸς εἴπαμε πέρυσι; Μ. Ὡς 100 μέτρα. Δ. Κάτω στὶς ρίζες του, τί εἶνε; Μ. Ἡ πόλις μας. Δ. Κοιτάξετε ἀπὸ τὴν Ἀνατολικὴν του ρίζα, τί ἀρχίζει; Μ. Ἀρχίζει πεδιάδα. Δ. Ἀρχίζει καὶ φθάνει ποῦ; Μ. Ὡς τὸ Α. βουνό, ποῦ τὴ εἴπαμε Καλάθι. Δ. Κατὰ τὸ ἀριστερό μας χέρι (Borrā) ἀπὸ ποῦ ἀρχίζει; Μ. Ἀρχίζει ἀπὸ κεῖνα τὰ μικρὰ ὑψωματάκια, ποῦ εἶνε μπρὸς στὰ μεγάλα βουνά. Δ. Καὶ τελειώνει πρὸς Νότον; Μ. Τελειώνει στὴ θάλασσα, καὶ κάτω. Δ. Ἄν θελήσῃ κανεὶς νὰ τὴν περπατήσῃ ἀπὸ τὴν ρίζα τοῦ λόφου ὡς τὰ Ἄν. βουνά καὶ ἀπὸ τὰ ὑψωματάκια, ποῦ εἴπατε, ὡς τὴν θάλασσαν, πόσο θὰ κάμῃ; Μ. Προσδιορίζουν μίαν ὥραν πρὸς Ἄν. καὶ ἡμίσειαν πρὸς Ν. Δ. Γιὰ κοιτάξετέ την, πῶς εἶνε κάτω; Μ.

᾽Ολότση. Δ. Τί εἶνε φυτευμένα σ' αὐτήν; Μ. Πάρα πολλές ἐληές, συκιές, λεμονιές, πορτοκαλιές καὶ ὄλο μεγάλες. Δ. Τί ἄλλο βλέπετε σ' αὐτήν; Μ. Ἐδῶ ἐκεῖ καὶ κανένα σπιτάκι (ἀγροικίαι). Δ. Ἄλλο τίποτε; Μ. Μέσ' στή μέση της ἕνα χωριό, πού τὸ λέγουν Γιαντισάνικα, μισή ὥρα ἀπ' ἐδῶ. Δ. Ποιὸ πέρα στήν ἄκρη της καὶ κοντὰ στή θάλασσα; Μ. Ἄλλο ἕνα χωριό, ὃ Ἄλμυρὸς μὲ λίγα σπίτια. Δ. Γιὰ κοιτάξετε, τί περνάει μέσα στὸ πρῶτο χωριό; Μ. Περνάει ἀμαξωτὸς δρόμος, πού ἀρχίζει ἀπὸ τὴν πόλιν μας καὶ φθάνει ὡς τὸν Ἄλμυρό. Δ. Ποιὸ παιδί ἔχει πάει ὡς ἐκεῖ; Μ. Ἐγώ, ἐγὼ κλπ. Δ. Ἐκεῖ πίσω ἀπὸ τὸ χωριὸ αὐτό, κάτι βλέπω νὰ περνάη. Μ. Εἶναι τὸ ποταμάκι πού μᾶς εἶπες, ὃ Ξερήλας. Δ. Ἐρχεται; Μ. Ἀπὸ κείνο τὸ βουνὸ καὶ χύνεται στή θάλασσα. Δ. Σώθηκε ἡ πεδιάδα, ἄς πᾶμε καὶ στὰ Ἄν. βουνά. Δ. Τὸ μεσαῖο ἀπ' αὐτὰ τὸ γνωρίζετε ἀπὸ πέρυσι, εἶνε τὸ Καλάθι. Δ. Ἄς μοῦ εἰπῆ ἕνα παιδί ὅ,τι βλέπει σ' αὐτό. Μ. Οἱ πλευρές του εἶνε ἀπότομες καὶ ἔχουν βαθειὰς χαραγματιές, δένδρα ἔχει κάτω στοὺς πρόποδες λίγα καὶ λίγα φαίνονται ἀπάνω στήν κορυφή του σὰν κυπαρίσια (ἔλατα), φαίνεται στήν πλαγιά του ἕνα χωριὸ μὲ κάτασπρα σπίτια, ἡ Σέλιτσα. Δ. Γιὰ κοιτάξετε πῶς εἶνε κολλημένα τὰ σπίτια του στήν πλαγιά. Δ. Καὶ πόσο ψηλὸ νὰ εἶνε; Μ. Ὡς 10 φορὲς ψηλότερο ἀπὸ τὸ λόφο πού στεκόμαστε. Δ. Δεξιά του καὶ ἀριστερά του, τί βλέπετε; Μ. Ἀριστερά του (Βορρᾶ) εἶνε μιὰ σειρὰ ἄλλα βουνά, πού ἔχουν καὶ δάση ἀπάνω τους καὶ φαίνονται ἴσια στὸ ὕψος. Δ. Ἀνταμώνουν μὲ τὸ Καλάθι; Μ. Ἦθελαν νὰ ανταμώνουν, ἀλλὰ δὲν τὰ ἀφήνει ἐκείνη ἡ μεγάλη χαραγματιὰ (χαράδρα). Δ. Αὐτά, παιδιὰ, εἶνε τὰ βουνά της Ἀλαγωνίας καὶ ἀπὸ κείνο τὸ ἀκρινό, κάτω ἀπὸ τοὺς πρόποδες του, ἀρχίζει τὸ ποτάμι μας, ὃ Νέδων. Δ. Μπρὸς τους καὶ κατὰ μᾶς, τί εἶνε; Μ. Χαμηλό-

τερα ύψωματάκια, Δ. Για κοιτάξετε, τί ανεβαίνει  
 άπάνω σ' αυτά τά ύψωματάκια ; Μ. Άνεβαίνει άμα-  
 ξωτός δρόμος. Δ. Άπό ποϋ άρχίζει ; Μ. Άπό κά-  
 τω άπό τὸ λόφο ποϋ στεκόμαστε. Δ. Ναι και  
 πηγαίνει άπάνω στα χωριά τῆς Άλαγωνίας. Δε-  
 ξιά άπό τὸ Καλάθι, τί βλέπετε ; Μ. Βλέπομεν  
 άλλη μιὰ σειρά βουναλάκια, με πολλές κορφοϋλες  
 και χαμηλότερα άπ' αυτό. Δ. Σμίγουν με τὸ Καλάθι ;  
 Μ. Ναι και τελειώνουν κει κάτω σὲ κεινη τῆ μυτούλα,  
 στην άκρη τῆς θάλασσας. Δ. Πόσο νά εἶνε ψηλότερα  
 άπό τὸ λόφο μας ; Μ. Ὡς 5—6 φορές. Δ. Δάση ἔχουν  
 και κανένα ποταμάκι βλέπετε ν' άρχίζει άπ' αυτά ;  
 Μ. Ὁχι. Δ. Σὲ καμιὰ δυὸ κορφοϋλες άπάνω, τί βλέ-  
 πετε ; Μ. Αὐτὰ ποϋ φαίνονται εἶνε άνεμόμυλοι, ἔκει  
 ἀλέθουν οἱ χωρικοί. Δ. Στῆ Δυτικῆ τους πλευρὰ βλέ-  
 πετε τίποτε ; Μ. Βλέπομε 3—4 χωριά και κάμποσα  
 δένδρα. Δ. Ναι, τὸ πρῶτο χωριὸ εἶνε οἱ Κιτριές, τὰ  
 δύο παραπάνω οἱ δυὸ Μαντίνειες και τὸ πιὸ πέρα οἱ  
 Δολοί. Αὐτὰ εἶνε χωριά τῆς Μάνης και τὰ δένδρα  
 εἶνε συκιές και ἑληές.

2. Δ. Ἄς πᾶμε σὲ κεινη τὴν άκρούλα, ποϋ εἶνε  
 πρὸς Β. Δ. Κάτω, τί βλέπετε παιδιὰ ; Μ. Τὸ ποτάμι  
 μας (Νέδων). Δ. Άπό ποϋ ἔρχεται ; Μ. Άπό κεινο  
 τὸ βουνὸ ποϋ μᾶς ἔδειξες. Δ. Και χύνεται ; Μ. Κει  
 κάτω στῆ θάλασσα. Δ. Ἐχει πολὺ μάκρος ; Μ. Ὁχι  
 και πολὺ, γιατί τὸ βουνὸ ποϋ άρχίζει άπό τὴν ἑκβολή  
 του δὲν εἶνε πολὺ μακρὰ. Δ. Για κοιτάξετε, πῶς  
 σχίζει τὰ βουνα για νά περάσῃ, σάν φίδι. Δ. Ἐδῶ  
 κάτω στῆ μιὰ ὄχθη του και στὴν ἄλλη, τί τοῦ ἔχουν  
 φτιαγμένα ; Μ. Τοῦ ἔχουν μακρουλές μάντρες. Δ.  
 Ἄπό τῆ δεξιά του ὄχθη, τί άρχίζει ; Μ. Ἄρχίζει ἕνα  
 βουνό. Δ. Εἰπέτε μου κατὰ ποῦ εἶνε αὐτό ; Μ. Κατὰ  
 Βορρά. Δ. Εἰπέτε μου και για τὸ μάκρος του, τὸ  
 ὕφος του, τίς πλευρές του ὅ,τι βλέπετε. Μ. Οἱ πλευ-  
 ρές του δὲν εἶνε ἀπόκρημες, εἶνε ψηλὸ ὡς 5—6 φο-



ρὲς ἀπὸ αὐτὸν τὸν λόφον καὶ πολὺ μακρὰ δὲν εἶνε. Δ. Καὶ γιὰ τὰ δάση καὶ γιὰ τὰ νερά του ; Μ. Δάση δὲν ἔχει παρὰ μόνον μικρὰ χαμόκλαδα, νερά δὲν ἔχει γιὰτὶ δὲν φαίνεται κανένα ποταμάκι. Δ. Τί ἄλλο βλέπετε σ' αὐτό ; Μ. Παρακάτω ἀπὸ τὴν κορυφή του, μέσα σὲ μιὰ γούβα φαίνεται ἓνα χωριὸ καὶ κάτω στὰς πρόποδες του ἄλλο ἓνα. Δ. Τὸ ἀπάνω εἶνε τὸ Κουταλά καὶ τὸ κάτω τὰ Λεῖκα μικρὰ καὶ τὰ δύο.

3. Δ. Ἄς πᾶμε καὶ σὲ κεινὴ τὴν ἀκρούλα, ποῦ εἶνε πρὸς Δυσμάς. Δ. Κάτω ἀπ' ἐδῶ, τί βλέπετε ; Μ. Πάλι τὸ ποτάμι καὶ στὴ δεξιὰ ὄχθη του τὴν συνοικία τῶν Καλυθίων. Δ. Προχωρεῖτε ἀκόμῃ. Μ. Ὑστερα ἀρχίζει πεδιάδα μεγάλη. Δ. Ποῦ τελειώνει αὐτή ; Μ. Τελειώνει κεῖ πέρα στὸ μακρουλὸ βουνό. Δ. Νὰ τὴν περπατήσῃ κανεὶς ἀπ' ἐδῶ ὡς ἐκεῖνο τὸ βουνό, πόσο θὰ κάμῃ ; Μ. Προσδιορίζουν 4 ὥρες. Δ. Κατὰ τὸ ἀριστερὸ μας χέρι (Νότο) ἀπὸ ποῦ ἀρχίζει καὶ ποῦ τελειώνει πρὸς Β ; Μ. Κατὰ τὸν Ν. ἀρχίζει ἀπὸ τὴν ἄκρῃ τῆ θάλασσα καὶ τελειώνει κεῖ πάνω σὲ κεινὰ τὰ δύο βουνά, ποῦ στέκουν τὸ ἓνα κοντὰ στὸ ἄλλο. (Βουνὰ Ἰθώμης). Δ. Νὰ τὴν περπατήσῃ κανεὶς καὶ ἔτσι, πόσο θὰ κάμῃ ; Μ. Θὰ κάμῃ ὡς 5 ὥρες πάλιν. Δ. Πῶς εἶναι κάτω ; Μ. Ἴσια. Δ. Μὲ τί εἶνε φυτεμένη καὶ αὐτή ; Μ. Μὲ ἐληές, συκιές, λεμονοπορτοκαλιές, σταφίδες καὶ ἑμπέλια πολλά. Δ. Μικρὰ ἢ μεγάλα εἶνε τὰ φυτὰ της ; Μ. Ὅλα μεγάλα. Δ. Βλέπετε κανένα χωριὸ σ' αὐτή ; Μ. Βλέπομε ἓνα, ποῦ φαίνεται καλὰ καὶ ἡ ἐκκλησία του. Δ. Αὐτὸ εἶνε τὸ Ἀσπρόχωμα ὡς μιὰ ὥρα μακρὰ. Δ. Ἄλλο ; Μ. Κεῖ πέρα στὴ μέση της φαίνεται ἓνα μεγάλο. Δ. Αὐτὸ παιδιὰ εἶνε τὸ Νησί. Δὲν εἶνε χωριό, ἀλλὰ πολιτεία καὶ ἔχει ὡς 1000 σπίτια καὶ πλεον καὶ μακρὰ ὡς 2 ὥρες. Δ. Κατὰ τὴ θάλασσα βλέπετε κανένα ; Μ. Ὅχι. Δ. Τί νὰ συμβαίῃ ; Δ. Ἄς εἶνε, θὰ σᾶς τὸ εἰπῶ αὐτὸ μεθαύριο. Δ. Πρὸς Β.

του Νησιού ; Μ. Φαίνονται πολλά πολλά χωριά. Δ. Για κοιτάξετε λίγο εμπρός από το Νησί και ποῦ πρα-  
σινίζει, τί νὰ εἶνε ; Μ. Σάν νὰ εἶνε ποτάμι φαίνεται.  
Δ. Ναί ποτάμι εἶνε, εἶνε ὁ Πάμισος, μεγαλύτερος  
ἀπὸ τὸν Νέδοντα καὶ πάει νὰ χυθῆ στὴ θάλασσα.  
Ἔχει τὴν πηγὴν του σὲ κάτι μακρινὰ βουνά, ποῦ θὰ  
τὰ μάθωμε ἀργότερα. Δ. Στὸ Δυτικὸ μέρος σώνεται  
ἡ πεδιάδα καὶ ἀρχίζει ; Μ. Ἀρχίζει ἕνα μακρουλὸ  
βουνό. Δ. Αὐτὸ τὸ βουνὸ τὸ λέγουν Λυκόδημο. Δ.  
Κοιτάξετέ το καὶ πέτε μου, γιὰ τὸ μᾶκρος του, ὕψος,  
δάση, νερά του κλπ. Μ. Ἀρχίζει πίσω ἀπὸ κεῖνα τὰ  
δυὸ βουνά (Ἰθώμης) καὶ τελειώνει καὶ κάτω σὲ κείνη  
τὴ μύτη, ποῦ φαίνεται μιὰ πολιτεία (Κορώνη). Εἶνε  
μακρουλὸ πολὺ καὶ ψηλὸ ὡς 10 φορές ἀπὸ τὸν λό-  
φον μας. Δάση δὲν φαίνεται νὰ ἔχη, νερά μπόρει  
νὰ ἔχη, γιὰτί φαίνεται πῶς εἶνε πολλὰ μικρὰ ποτα-  
μάκια στὶς πλαγιές του. Φαίνονται καὶ πολλὰ χωριά  
ἀπάνω του.

Δ. Για κοιτάξετε καὶ κεῖνα τὰ δυὸ βουνά, ποῦ εἶνε  
κατὰ τὸ ΒΔ μέρος ; Αὐτὰ τὰ δυὸ λέγονται βουνά τῆς  
Ἰθώμης καὶ στέκουν εμπρός ἀπὸ τὴ βόρεια ἄκρη  
τοῦ Λυκοδήμου. Δ. Ὅ,τι βλέπετε καὶ σ' αὐτὰ νὰ μοῦ  
τὰ εἰπῆτε. Μ. Στὸ ὕψος εἶνε ὅσο καὶ ὁ Λυκόδημος,  
μᾶκρος δὲν ἔχουν, δάση καὶ νερά δὲν ἔχουν, οἱ πλα-  
γιές τους οἱ μπροστινὲς φαίνονται ἀπόκρημνες. Δ.  
Αὐτὰ κάνουν καὶ ἕνα ἄλλο στὴν πεδιάδα ποῦ εἶδαμε.  
Μπαίνουν μπροστὰ ἀπὸ τὸ Λυκόδημο καὶ πάρα μπρός  
τους ἔχουν πολλὰ ὕψωματάκια ἀπὸ χῶμα καὶ ὅλα  
μαζὶ ἐμποδίζουν τὴν πεδιάδα μας νὰ προχωρήσῃ πρὸς  
Β. ἀκόμη.

4. Τώρα νὰ πάμε καὶ σὲ κείνη τὴν ἀκρούλα, ποῦ  
εἶνε πρὸς Νότον.

Δ. Κάτω ἀπ' ἐδῶ, τί εἶνε ; Μ. Εἶνε ἡ Καλαμάτα.  
Δ. Ὡς ποῦ φθάνουν τὰ σπῖτια τῆς ; Μ. Ὡς τὴν ἄκρη  
τῆ θάλασσα. Δ. Ἐκεῖ τί βλέπετε ; Μ. Βλέπομε τὸ λι-



μάνι, πού έχει μέσα πολλά καράβια. Δ. Για κοιτάξετε στην ἄκρη τῆ θάλασσα, ἐκεῖ πού σώνεται ἡ πεδιάδα, τί φαίνεται; Μ. Ὅλο ἀμμουδιά. Δ. Σάν ποιό πράγμα μοιάζει ἡ ἀκρογιαλιά; Μ. Σάν μισό στεφάνι. Δ. Ἀρχίζει ἀπό κεῖ πρὸς Νότον καὶ τελειώνει; Μ. Τὸ τέλος τῆς δὲν φαίνεται. Δ. Κατὰ τὴν Ἄν. ἀρχίζει; Μ. Ἀπὸ κείνα τὰ βουνά. Δ. Καὶ τελειώνει πρὸς Δυσμᾶς; Μ. Τελειώνει στοὺς πρόποδες τοῦ Λυκοδήμου. Δ. Τί εἶνε στὴν Ἄν. καὶ Δυτ. ἄκρη τῆς; Μ. Βράχια. Δ. Τὸ μᾶκρος τῆς εἶνε μεγαλύτερο ἢ τὸ πλάτος τῆς; Μ. Τὸ μᾶκρος τῆς. Δ. Γι' αὐτὸ παιδιά, αὐτὴ ἡ θάλασσα λέγεται κόλπος καὶ τοῦ ἔχουν ἓνα ἄλλο ὄνομα Μεσσηνιακός. Δ. Ἀπὸ πάνω ἀπὸ κείνα τὰ βράχια τοῦ Λυκοδήμου, τί φαίνονται; Μ. Φαίνονται 3—4 μεγάλα χωριά. Δ. Αὐτὴ εἶνε ἡ Κορώνη στὴν ἄκρη, τὸ Λογκᾶ στὴ μέση καὶ πάρα πάνω τὸ Πεταλίδι.

Δ. Πᾶμε τώρα, καὶ σὺ σὺ σχολεῖο μας θὰ εἰποῦμε περισσότερο.

Ἐνταῦθα λήγει ἡ συλλογὴ τῶν ἐποπτεῖων.

ΣΗΜ. Τὴν ἐργασίαν ταύτην ἔμπορεῖ ὁ διδάσκαλος νὰ τὴν κάμη καὶ κατὰ τέσσαρας ἐκδρομᾶς ἐπὶ τοῦ λόφου, ἵνα ἔχη περισσότερο χρόνον εἰς τὴν διάθεσίν του.

### Ἐπεξεργασία τῶν ἀνωτέρω ἐποπτεῖων ἐν τῷ σχολείῳ

Γενικὸς σκοπός. Σήμερα παιδιά, θὰ ὁμιλήσωμε καὶ πάλι γιὰ τὴν ὥραλα αὐτὴ πεδιάδα, εἰς τὴν ὁποίαν εὐρίσκεται καὶ ἡ πόλις μας.

Προπαρασκευή. Δ. Ποῦ ἀνάμεσα βρίσκεται ἡ πόλις μας; Μ. Ἀνάμεσα ἀπὸ τὸν λόφον, πού ἀνεβήκαμε καὶ ἀπὸ τὴ θάλασσα. Δ. Καὶ ἔχει γύρω τῆς; Μ. Πρὸς Ἀνατολ. ἔχει τὴ μικρὴ πεδιάδα, πρὸς Ν.

τὴν θάλασσαν, δηλ. τὸν Μεσσηνιακὸν κόλπον, πρὸς Β. ἐκεῖνα τὰ βουνά, τὰ Βόρρεια, πρὸς Δ. ἐκεῖνη τὴ μεγάλη πεδιάδα. Δ. Καὶ στὶς ἄκρες τῆς ἡ πεδιάδα; Μ. Στὴν Ἄν. ἄκρη ἔχει τὸ Καλάθι μὲ τὰ ἄλλα βουνά καὶ στὴ Δυτ. τῆς ἄκρη τὸν Λυκόδημο Δ. Εἶνε κλεισμένη μὲ βουνά γύρω κι' ἡ πεδιάδα.

1. Μ. Σκοπός. Δ. Ἄς ἴδοῦμε, ἂν κἀνῃ κρύο τὸ χειμῶνα σ' αὐτὴ τὴν πεδιάδα καὶ ζέστη τὸ καλοκαίρι.

Δ. Πρὸς Ν. στὴν ἄκρη τῆς, τί ἔχει; Μ. Ἔχει τὸν Μεσσηνιακὸν κόλπον. Δ. Τί νὰ τῆς στέλνῃ αὐτὸς ὁ κόλπος τῆς πεδιάδας; Μ. Δὲν ἔχει ἄλλο τίποτε νὰ τῆς στείλῃ, παρὰ τὸν ἀέρα του. Δ. Τῆς στέλνει καὶ τίς βροχές, γιὰτὶ ὅπου εἶναι κοντὰ θάλασσα βρέχει περισσότερες φορές. Καὶ ὄροσιὰ τὸ καλοκαίρι. Δ. Τὸν ἐμποδίζει τίποτε τὸν ἀέρα τῆς θάλασσας νὰ προχωρήσῃ σ' ὅλη τὴν πεδιάδα; Μ. Ὅχι, διότι εἶνε ὅλη ἀνοιχτή. Δ. Χιόνι νὰ πέφτῃ στὴν πεδιάδα μας; Μ. Ὅχι, διότι τὸ χιόνι πέφτει στὰ βουνά ψηλά, ἐνῶ αὐτὴ εἶνε χαμηλά ἴσια μὲ τὴ θάλασσα. Δ. Γύρω στὰ βουνά τῆς νὰ πέφτῃ; Μ. Ἐκεῖ θὰ πέφτῃ, ἀλλ' ὄχι καὶ ταχτικά, διότι δὲν εἶνε καὶ πολὺ ψηλά βουνά. Δ. Πολὺ καλά. Δ. Τί θὰ κἀνῃ λοιπὸν τὸν χειμῶνα; Μ. Δὲν θὰ κἀνῃ καὶ πολὺ κρύο. Δ. Βέβαια, ἀφοῦ καὶ μεῖς τώρα δὲν φοροῦμε καὶ πανωφόρια. Δ. Πολλὲς ἡμέρες τώρα τὸν χειμῶνα κάνει ὑγρασία ὅμως. Δ. Ἄφοῦ τὸν χειμῶνα δὲν κάνει κρύο πολὺ, τὸ καλοκαίρι φαντασθῆτε. Μ. Τὸ καλοκαίρι ζέστη πολλή. Δ. Πράγματι κάνει πολλή ζέστη καὶ ἂν δὲν τὴν ὀρόσιζε κάπου κάπου κι' ὁ ἀέρας τῆς θάλασσας θὰ σκάζαμε.

Ἀναδιήγησις καὶ περίληψις ἔπειτα ὑπὸ τὴν Ἐπιγραφὴν.

Τὸ χειμῶνα δὲν κάνει κρύο στὴν πεδιάδα μας, μερικὲς ἡμέρες ὑγρασία καὶ τὸ καλοκαίρι ζέστη.

2 Μ. Σκοπός. Ἄς ἐξετάσωμεν καὶ τὰ γύρω βουνά της. Δ. Στὸ Ἄν. της μέρος ποιά βουνά εἶδαμε; Μ. Τὸ Καλάθι στὴ μέση καὶ δεξιὰ του καὶ ἀριστερὰ τὰ ἄλλα βουνά, τῆς Ἀλαγωνίας καὶ τὰ χαμηλὰ τῆς Μάνης. Δ. Εἰπέτε ὅ,τι εἶδαμε σ' αὐτὰ. Μ. Τὸ Καλάθι καὶ τῆς Ἀλαγωνίας εἶνε ψηλὰ ὡς 1000 μ., τῆς Μάνης ὡς 500, ἀπόκρημνες πλευρὲς εἶχε μόνον τὸ Καλάθι, δάση μόνον στὰ βουνά τῆς Ἀλαγωνίας εἶδαμε, μακρὸς ὄλα θὰ ἔχουν ὡς 4 ὥρες. Δ. Στὸ Β. μέρος της; Μ. Στὸ Β., τὰ Βόρρεια, ποὺ ἦσαν κοντὰ στὴν Καλαμάτα, ψηλὰ ὡς 600 μ. με πλευρὲς ὄχι ἀπόκρημνες, χωρὶς δάση καὶ νερά καὶ με πολλὰ χαμόκλαδα. Δ. Στὴ Δ. της ἄκρη ποιά; Μ. Τὸ Λυκόδημο. Δ. Λέγε καὶ γι' αὐτὸν ὅ,τι εἶδαμε. Μ. Ἀρχίζει ἀπὸ Β. καὶ προχωρεῖ πρὸς Ν. ὡς 5 ὥρες καὶ τελειώνει κεὶ κάτω στὴ μυτούλα (μικρὸ ἀκρωτήριο), ψηλὸς ὡς 1000 μέτρα, χωρὶς δάση καὶ με πολλὰ χαμόκλαδα. Δ. Στὰ Βορ. Δυτικά της; Μ. Στὰ Βορ. Δυτικά της εἶδαμε δυὸ βουνά ἔξωχωρα καὶ κοντὰ κοντὰ, ἦσαν τὰ βουνά τῆς Ἰθώμης, ψηλὰ ὡς τὸν Λυκόδημο, με μπροστινὲς πλευρὲς ἀπόκρημνες, χωρὶς δάση κλπ. Δ. Αὐτὰ τί ἐμπόδιο φέρνουν στὴν πεδιάδα μας; Μ. Αὐτὰ με κάτι ἄλλα ὄψωματάκια κλείουν τὴν πεδιάδα μας καὶ δὲν τὴν ἀφήνουν νὰ προχωρήσῃ πρὸς Β. Δ. Ἐέρετε καμιά ἱστορία γι' αὐτὰ τὰ βουνά; Μ. Ἐκεῖ εἶνε τὸ μοναστήρι τοῦ Βουρκάνου (τῆς Παναγίας) Δ. Αὐτὴ δὲν εἶνε ἱστορία. Δ. Ἄλλος; Μ. Ἄγνοοῦν. Δ. Ἀκούστε, παιδιά, μιὰ ἱστορία.. Ἐκεῖ ἀπάνω στὰ βουνά τῆς Ἰθώμης ἐπολεμοῦσαν οἱ Σπαρτιάτες με τοὺς Μεσσηνίους, στὰ παλῆὰ ὅμως χρόνια, ἐπὶ 20 ἔτη ἀναμεταξύ τους. Εἶχαν μάλιστα οἱ Μεσσήνιοι φτιαγμένο ἐκεῖ ἀπάνω καὶ ἓνα φρούριο. Εἶχαν τὴν ἀνοησίαν τότε νὰ μαλώνουν καὶ ἀναμεταξύ τους, ἐνῶ ἦσαν ἀδελφοί.

Ἀναδιήγησις καὶ περιλήψις ὑπὸ τὴν ἐπιγραφὴν.

Στις άκρες της έχει βουνά τὸ Καλάθι, τὰ Βόρρεια, τὸ Δυκὸδημο καὶ τῆς Ἰθώμης.

**3 Μ. Σκοπός.** Ἄς ἰδοῦμε καὶ γιὰ τὰ ποτάμια ποῦ ἀρχίζου ἀπ' αὐτὰ τὰ βουνά.

Δ. Ἀπὸ τὰ βουνά τῆς Ἀλαγωνίας, ποῖο ποτάμι ἀρχίζει; Μ. Ὁ Νέδων, ποῦ περνάει μέσα στὴν Καλαμάτα. Δ. Εἶνε μεγάλος; Μ. Ὁχι, διότι ἡ πηγὴ του δὲν εἶνε μακρὰ ἀπὸ τὴν ἐκβολὴ του. Δ. Ποῦ χύνεται; Μ. Στὸ Μεσσηνιακὸ κόλπο. Δ. Ἐχει τὸ καλοκαίρι νερό; Μ. Ὁχι, εἶνε ξεροπόταμο. Δ. Γιατί τοῦ ἔχουν μάντρες στὶς ὄχθες του ἐδῶ; Μ. Γιὰ νὰ μὴν πνίγη τὴν πόλιν, ὅταν ξεχειλίζη. Δ. Ἀπὸ τὰ Β. ἀρχίζει κανένα; Μ. Ὁχι, παρὰ μόνον μικρὰ ἀβλακάνια. Δ. Ἀπὸ τὰ Δυκὸδημο; Μ. Ὁχι, παρὰ μόνον πολλὰ μικρούλια, ὅπως ἔδειχναν οἱ ἀβλακιές του καὶ χύνονται ἀμέσως στὴ θάλασσα ποῦ εἶνε πολὺ κοντά. Δ. Ἀπὸ τῆς Ἰθώμης; Μ. Ὁχι. Δ. Ἄμ ὁ Πάμισος, ποῦ περνάει κοντὰ στὸ Νησί; Μ. Ἀποροῦν. Δ. Αὐτὸ τὸ ποτάμι, παιδιά, ἔχει μιά του πηγὴ σὲ κάτι μακρινὰ βουνά, ποῦ θὰ τὰ μάθουμε ἀργότερα, δὲν φαίνονται ἀπ' ἐδῶ. Γι' αὐτὸ εἶνε καὶ μεγάλο ὡς 5 φορές ἀπὸ τὸν Νέδοντα. Ἄλλη του πηγὴ ἔχει στὰ Β. βουνά, τὰ ὅποια στρίβουν στὰ Λεῖκα πρὸς Β. ἴσα καὶ ὡς 3 ὥρες ἀπ' ἐδῶ. Ἐκεῖ, σ' αὐτὴν τὴν πηγὴ κοντὰ εἶνε ἓνα χωριό, ποῦ λέγεται Ἅγιος Φλῶρος καὶ μπρὸς του εἶνε ἓνα πολὺ μεγάλο βάλτο, ποῦ γεμίζει νερὸ ἀπὸ τὴν πηγὴ αὐτῆ.

Ἀναδιήγησις καὶ περίληψις ὑπὸ τὴν ἐπιγραφὴν.

Ποτάμια ἔχει τὸν Νέδοντα, τὸν Πάμισον καὶ πολλὰ ἄλλα μικρά.

**4. Μ. Σκοπός.** Ἄς ἐξετάσωμε καὶ τὸ χῶμα τῆς πεδιάδος. Δ. Πῶς εἶνε τὸ χῶμα τῆς; Μ. Πολὺ φιλό. Δ. Γι' αὐτὸ θὰ τὸ εἶποῦμε παχύ. Σὲ πολλὰς μεριὰς τῆς πεδιάδος ἔρχονται καὶ κάθονται καὶ νέα χῶματα. Δ. Ποιὸς νὰ τὰ φέρνῃ; Μ. Τὰ νερά. Δ. Ἀπὸ ποῦθε;

Μ. Ἀπὸ τὰ ψηλὰ μέρη, ἀπὸ τὰ γύρω βουνά. Δ. Ναί, ὅταν βρέχη τὸ νερὸ κυλάει ἀπὸ τὰ βουνά μέσα σὲ ἀβλακάκια καὶ ἔρχεται στὸν κάμπο, γιὰ νὰ πάη στὴ θάλασσα. Περνώντας ὅμως ἀπὸ τὴν πεδιάδα, τῆς ἀφήνει πολὺ φιλὸ χῶμα, ποὺ τὸ πήρε ἀπὸ τὰ βουνά. Αὐτὸ εἶνε νέο πάχος. Μὰ καὶ ὁ Πάμισος καὶ ὁ Νέδων, ἅμα ξεχειλίζουν ἀπὸ τὴν βροχὴ, ἀπλώνουν τὸ νερὸ τους ἔξω στὴν πεδιάδα καὶ τῆς ἀφήνουν πολὺ πάχος.

*Ἀναδιήγησις καὶ περίληψις ὑπὸ τὴν ἐπιγραφὴν.*

Ἐχει χῶμα πολὺ παχὺ καὶ τὰ ποτάμια μὲ τὰ ἀβλακάκια, ποὺ τὴν σχίζουν, τῆς ἀφήνουν πάντοτε πάχος.

5. *Μ. Σκοπός.* Ἄς κουβεντιάσωμε καὶ γιὰ τὰ φυτὰ τῆς. Δ. Ἀπὸ τί φυτὰ ἦταν γεμάτη ἡ πεδιάδα; Μ. Ἀπὸ ἑληές, συκιές, λεμονιές, πορτοκαλιές, ἀμπέλια καὶ πολλὰ σταφίδες. Δ. Μόνα τους νὰ φύτρωσαν; Μ. Ὁχι, ὅλα αὐτὰ τὰ φύτεψαν οἱ ἄνθρωποι. Δ. Γιὰ νὰ προκόβουν τόσα πολλὰ φυτὰ, τί χρειάζονται; Μ. Χρειάζονται χῶμα παχὺ καὶ νερὸ. Δ. Χῶμα παχὺ ἔχουν καὶ νερὸ τοὺς δίνει ἡ βροχὴ καὶ ἅμα σκάψουμε λίγο τὸ χῶμα, θὰ ἰδοῦμε ὑγρασία. Καὶ γιὰ νὰ προκόβουν καλύτερα τοὺς βίχουν οἱ ἄνθρωποι λιπάσματα στὶς ῥίζες καὶ τὰ ποτίζουν καὶ τὸ καλοκαίρι. Δ. Καλὰ ὅλα αὐτὰ, ἅμ ἂν ἔκανε βαρὺς χειμῶνας ἐδῶ ξέρετε τί θὰ πάθαιναν πολλὰ; Μ. Θὰ ξεραινόσανται. Δ. Βέβαια, μὰ ἐδῶ δὲν κάνει βαρυχειμωνιά.

*Ἀναδιήγησις καὶ περίληψις ὑπὸ τὴν ἐπιγραφὴν.*

Φυτὰ ἔχει πάρα πολλὰ καὶ πρὸ πάντων ἑληές, σταφίδες, ἀμπέλια, συκιές, λεμονιές, πορτοκαλιές, κλπ. καὶ γι' αὐτὸ τὴν λέγομεν εὐφορῆ πεδιάδα.

6. *Μ. Σκοπός.* Γιατί τὰ φύτεψαν οἱ ἄνθρωποι καὶ γιατί τὰ περιποιῶνται.

Δ. Γιατί; Μ. Γιὰ νὰ παίρνουν τοὺς καρπούς τους, ἀφοῦ ὅλα κάνουν καρπούς. Δ. Καὶ λέγονται; Μ.

Καρποφόρα δένδρα. Δ. Λοιπόν, τί καρπούς παίρνουν ;  
Μ. Ἀπὸ τῆς συκιᾶς τὰ σύκα, ἀπὸ τῆς ἐληγῆς τῆς  
ἐληγῆς καὶ ἀπ' αὐτῆς τὸ λάδι, ἀπὸ τῆς σταφίδος, τὰ  
ἀμπέλια, τῆς λεμονιᾶς κλπ. κλπ. Δ. Ὅλα αὐτὰ πῶς  
λέγονται ; Μ. Προϊόντα. Δ. Καὶ τί τὰ κάνουν ὄλα  
αὐτὰ ; Μ. Ἄλλα κρατοῦν γιὰ τὰ σπίτια τους καὶ  
ἄλλα τὰ πωλοῦν σὲ ἄλλα μέρη καὶ παίρνουν χρήματα  
καὶ συντηροῦν τῆς οἰκογένειάς τους.

Ἀναδιήγησις καὶ περίληψις ὑπὸ τὴν ἐπιγραφὴν.

Προϊόντα βγάξει ἐληγῆς, λάδι, κρασιά, σταφίδες,  
σύκα, λεμόνια, πορτοκάλια κλπ.

7. Μ. Σκοπός. Τί ἐργασίες κάνουν οἱ ἄνθρωποι.  
Δ. Γιὰ νὰ κάμουν τὰ φυτὰ πολλοὺς καρπούς, τί πρέ-  
πει νὰ κάμουν σ' αὐτὰ οἱ ἄνθρωποι ; Μ. Πρέπει νὰ  
τὰ περιποιηθοῦν, δηλαδὴ νὰ τὰ κλαδέψουν, νὰ τοὺς  
ρίξουν λίπασμα, νὰ τὰ ποτίσουν, νὰ τὰ σκάψουν, νὰ  
τὰ σκαλίσουν κλπ. Δ. Γι' αὐτό, πῶς θὰ τοὺς εἰποῦμε ;  
Μ. Ἐργατικὸς ἄνθρώπους. Δ. Μὰ ἄλλοι ἀγοράζουν  
καὶ πωλοῦν ἄλλοῦ αὐτὰ τὰ προϊόντα, πῶς θὰ τοὺς  
εἰποῦμε ; Μ. Ἐμπόρους. Δ. Κι' ἐδῶ πού εἶνε ἡ θά-  
λασσα κοντά ; Μ. Ἐδῶ ἐργάζονται πολλοὶ καὶ στῆς  
βάρκες, στὰ καΐκια, στὰ παπύρια, στὸ ψάρεμα κλπ.  
Δ. Πῶς θὰ τοὺς ποῦμε ; Μ. Θαλασσινοὺς. Δ. Μὰ ἐδῶ  
ἔχομε καὶ ἐργοστάσια, πού ἐργάζονται μέσα ἕνα  
σωρὸ ἄνθρωποι, αὐτοὺς πῶς θὰ τοὺς εἰποῦμε. Μ.  
Ἐργάτες. Δ. Ἐδῶ καὶ ἔξω εἶνε πολλὰ περιβόλια. Μ.  
Εἶνε καὶ περιβολάρηδες.

Ἀναδιήγησις καὶ περίληψις ὑπὸ τὴν ἐπιγραφὴν.

Οἱ ἄνθρωποι εἶνε ἐργατικοί, ἔμποροι, θαλασσινοὶ  
καὶ ἐργάτες καὶ περιβολάρηδες.

8. Μ. Σκοπός. Ἄς ἴδοῦμε ἂν κατοικοῦν καὶ  
πολλοὶ ἄνθρωποι. Δ. Ποῦ κατοικοῦν οἱ ἄνθρωποι ; Μ.  
Στὰ χωριά καὶ στῆς πολιτείες. Δ. Ἐδῶ στὴν Καλα-  
μάτα, πόσοι νὰ κατοικοῦν ; Μ. Πολλὲς χιλιάδες. Δ.  
Ναὶ ὡς 40 χ. Δ. Ἐξω ἀπὸ τὴν Καλαμάτα ; Μ. Στὰ



χωριά τους. Δ. Είδαμε χωριά ἔμεις ; Μ. Είδαμε καὶ  
πολλὰ μάλιστα. Δ. Εἶπέ τα. Μ. Τὰ Γιανιτσάνικα, τὸν  
Ἄλμυρό, τὴς Μαντίνειες, τοὺς Δολοὺς, τὸ Κουταλαῖ,  
τὰ Λεῖκα, τὸ Ἀσπρόχωμα, τὴν Κορώνη, τὸ Λογκᾶ,  
τὸ Πεταλίδι, τὸ Νησί πού εἶναι πολιτεία καὶ ἄλλα  
πολλὰ, πού ἦσαν στὸ Λυκόδημο καὶ πρὸς τὰ Β. τοῦ  
Νησιοῦ. Δ. Κάνα δυὸ ὥρες μακρὰ καὶ στὴ ρίζα τοῦ  
Β. βουνοῦ εἶνε κάτι μεγάλα χωριά, ἡ Θουρία, τὸ  
Ἀσλάναγα, τὸ Ἀρφαρᾶ κλπ. Δ. Ποῦ μονάχα δὲν  
εἶδαμε χωριά ; Μ. Δὲν εἶδαμε μονάχα σ' ὄλη τὴ Νό-  
τια ἄκρη τῆς πεδιάδας, κατὰ τὴ θάλασσα. Δ. Γιατί  
ἐκεῖ ; Μ. Ἀποροῦν. Δ. Σ' ὄλη αὐτὴ τὴν ἄκρη, παι-  
διά, εἶνε μικρὰ βάλτα ὡς τὸ Νησί καὶ οἱ ἄνθρωποι  
δὲν μποροῦν νὰ χτίσουν χωριά ἀπὸ τὰ νερά καὶ θὰ  
ἄρρώστειναν ἀπὸ τὰ κουνούπια, πού μαζεύονται ἐκεῖ.  
Δ. Γιατί νὰ εἶναι τόσα πολλὰ χωριά ; Μ. Γιατί οἱ  
ἄνθρωποι ζοῦν καλά, ἔχουν εἰσοδήματα καὶ δὲν ὑπο-  
φέρουν ἀπὸ χειμῶνα.

*Ἀναδιήγησις καὶ περίληψις ὑπὸ τὴν ἐπιγραφὴν.*

Κατοικοῦν πολλοὶ ἄνθρωποι καὶ εἶνε πολλὰ χωριά,  
διότι οἱ ἄνθρωποι μποροῦν καὶ ζοῦν καλά.

*Θ Μ. Σκοπός.* Πῶς πηγαίνουν ὅπου θέλουν καὶ  
πῶς μεταφέρουν τὰ προϊόντα τους.

Δ. Ἐμεῖς μὲ τί ταξιδεύομεν ἀπ' ἐδῶ σὲ κοντινὰ  
καὶ σὲ μακρινὰ μέρη ; Μ. Σὲ κοντινὰ μὲ ἀμάξια, μὲ  
ἄλογα, μὲ αὐτοκίνητα κλπ. καὶ σὲ μακρινὰ μὲ τὸ  
σιδηρόδρομο καὶ μὲ τὰ πλοῖα. Δ. Καλὰ, ἔμεις ἔχομε  
ἀπ' ὄλα αὐτὰ πού εἶπαμε ἅμ οἱ χωρικοί ; Μ. Καὶ  
ἐκεῖνοι μὲ τὰ ἴδια. Δ. Ἔχουν ; Μ. Ἄλογα, γαϊδουρά-  
κια, ἀμάξια καὶ αὐτοκίνητα. ἔχουν στὰ χωριά τους.  
Δ. Σιδηρόδρομο καὶ πλοῖα ; Μ. Σιδηρόδρομος περνάει  
σὲ μερικὰ χωριά καὶ ἅμα θέλουν νὰ ταξιδεῦουν μὲ  
πλοῖα θὰ ἔρθουν ἐδῶ, πού πιάνουν τὰ πλοῖα. Δ. Τὰ  
ἄλογα, τὰ μουλάρια καὶ τὰ γαϊδούρια, σὲ τί δρόμους  
περπατοῦν ; Μ. Σὲ στενοὺς, σὲ ἀνηφοριακοὺς, σὲ κα-

τηφοριακούς. Δ. Τὰ ἀμάξια, κάρα καὶ αὐτοκίνητα; Μ. Εἶδαμε ἕναν ποῦ ἄρχιζε ἀπὸ τὸν λόφον καὶ πήγαινε στὰ χωριά τῆς Ἀλαγωνίας, ἄλλον ποῦ περνοῦσε στὰ Γιανιτσάνικα καὶ πήγαινε κατὰ τὸν Ἀλμυρὸ, ἄλλον ποῦ ἄρχιζε ἀπὸ τὴν συνοικίαν τῶν Καλυβίων καὶ πήγαινε κατὰ πέρα τὸ Νησί. Δ. Αὐτὸς πηγαίνει καὶ σὲ πῶς μακρινὰ μέρη. Δ. Ἔχομε καὶ σιδηρόδρομο ἐδῶ, ποῦ πηγαίνει; Μ. Πηγαίνει στὸ Νησί, πηγαίνει στὴν Κυπαρισία, στὴν Ἀθήνα, στὴν Πάτρα. Δ. Φεύγοντας ἀπ' ἐδῶ, σχίζει ΒΔ. ὅλην τὴν πεδιάδα, ποῦ εἶδαμε, περνάει σὲ μερικὰ χωριά, στὸ Ἀσπρόχωμα, στὴ Θουρία, στὸ Ἀσλάναγα, στὸ Μπάστα, στὸ Τζεφερεμίνι κλπ. καὶ προχωρεῖ καὶ φθάνει σὲ μακρινὰ μέρη. Δ. Μὲ τὰ πλοῖα, σὲ τί μέρη πηγαίνομεν; Μ. Στὴν Πάτρα, στὸν Πειραιᾶ, στὸ Γύθειο. Δ. Σὲ τί μεριεὲς νὰ εἶνε καὶ οὗτὲς οἱ πολίτεῖς; Μ. Σὲ ἀκροθαλασσιά. Δ. Ὡστε; Μ. Μὲ τὰ πλοῖα πηγαίνομεν σὲ μέρη ποῦ εἶνε παραθαλάσσια. Δ. Τὰ προϊόντα τους, τί τὰ κάνουν; Μ. Ἄλλοι κρατοῦν γιὰ τὰ σπίτια τους καὶ ἄλλοι πωλοῦν. Δ. Σὲ ποιούς; Μ. Στους ἐμπόρους. Δ. Ποῦ τὰ μαζεῦουν ὅλα αὐτά; Μ. Ἐδῶ στὴν Καλαμάτα, στὶς ἀποθήκες τους. Δ. Μὲ τί τὰ φέρνουν ἐδῶ; Μ. Μὲ ἄλογα, γαιδούρια, μουλάρια, ἀμάξια, κάρα, αὐτοκίνητα, σιδηρόδρομο κλπ. Δ. Καὶ τί τὰ κάνουν ὕστερα; Μ. Τὰ στέλνουν καὶ τὰ πωλοῦν σὲ ἄλλα μακρινὰ μέρη ποῦ δὲν θγάζουν τέτοια καὶ φέρνουν ἄλλα εἶδη ἀπ' ἐκεῖ. Δ. Μὲ τί τὰ στέλνουν; Μ. Μὲ τὰ πλοῖα, ποῦ ἔρχονται στὸ λιμάνι μας.

*Ἀναδιήγησις καὶ περίληψις ὑπὸ τὴν ἐπιγραφὴν.*

Ταξιδεύουν οἱ ἄνθρωποι καὶ στέλνουν τὰ προϊόντα τους σὲ ἄλλα μέρη μὲ ἄλογα, μουλάρια, γαιδούρια, κάρα, ἀμάξια, αὐτοκίνητα, σιδηρόδρομο καὶ πλοῖα.

**10 Μ. Σκοπός.** Ἄν εἶνε ἀνεπτυγμένοι καὶ καλοὶ ἄνθρωποι. Δ. Παιὸς λέγεται ἀνεπτυγμένος; Μ. Ὁ ἐξυπνος, ὁ γραμματισμένος. Δ. Ποῦ πηγαίνουν γιὰ νὰ



ἀναπτυχθῶν οἱ ἄνθρωποι; Μ. Στὰ σχολεῖα. Δ. Ἔχομε ἐμεῖς ἐδῶ σχολεῖα; Μ. Ἔχομε καὶ πολλὰ μάλιστα. Δ. Γιὰ πέ μου μερικά. Μ. 8 Δημοτικά, 3 Ἑλληνικά, 2 γυμνάσια, ἐμπορική σχολή, Πρακτικὸ Λύκειο κλπ. Δ. Ἄμ ἐξω στὰ χωριά; Μ. Καὶ κεῖ ἔχουν καὶ Δημοτικά καὶ Ἑλληνικά καὶ Γυμνάσιο. Δ. Πῶς τὸ ξέρετε αὐτό; Μ. Ἐγὼ εἶμαι ἀπὸ τὸ Νησί, πού ἔχει καὶ Γυμνάσιο. Ἐγὼ ἦρθα ἀπὸ τὴ Θουρία πού ἔχει Ἑλ. σχολεῖο. Δ. Τί θὰ εἶνε οἱ ἄνθρωποι; Μ. Γραμματισμένοι καὶ ἀνεπτυγμένοι.

Δ. Πῶς περπατοῦν ἐδῶ οἱ ἄνθρωποι, χαρούμενοι ἢ στενοχωρημένοι καὶ ἀμίλητοι; Μ. Χαρούμενοι καὶ ὄλο κουβεντιάζου. Δ. Γιατὶ νὰ μὴν εἶνε χαρούμενοι; ἀφοῦ καὶ καλά περνοῦν καὶ τίποτε δὲν τοὺς ἐνοχλεῖ. Εἶνε καὶ φιλότιμοι.

Ἀναδιήγησις καὶ περίληψις ὑπὸ τὴν ἐπιγραφὴν. Οἱ ἄνθρωποι εἶνε γραμματισμένοι, χαρούμενοι καὶ φιλότιμοι. Ἀκολουθεῖ ἀναδιήγησις τοῦ ὄλου ἐπὶ τῇ βάσει τῶν ἐπιγραφῶν καὶ μετὰ ταύτην ἡ Ἐμβάθυνσις.

Ἐμβάθυνσις. [Χαρακτηριστικὰ γνωρίσματα τοῦ ἐξετασθέντος μικροῦ τοπεῖου.]

Δ. Τί πράγματα, παιδιὰ, σὰς ἔκαμαν ἐντύπωσιν ἀπὸ ὅσα εἶδαμε καὶ εἶπαμε; Μ. Θὰ εἰποῦν πάρα πολλὰ σημαντικά καὶ ἀσήμαντα. Ὁ διδάσκαλος θὰ παραδέχεται καὶ θὰ τονίζη καὶ θὰ συμφωνῇ εἰς τὰ σπουδαῖα. Π. ρ. χ. Μ. Ἐμένα μου ἔκανε ἐντύπωσιν, ὅτι ἡ πεδιάδα μας ἦταν ὀλόσιση κάτω. Δ. Καὶ μένα τὸ ἴδιο. Μ. Ἐμένα μου ἔκανε ἐντύπωσιν, ὅτι εἶχε χῶμα πολὺ. Δ. Καὶ μένα τὸ ἴδιο. Μ. Ἐμένα μου ἔκανε ἐντύπωσιν; ὅτι εἶχε πολλὰ φυτὰ. Μ. Ἐμένα μου ἔκανε ἐντύπωσιν, ὅτι εἶχε καὶ πολλὰ χωριά. Μ. Ἐμένα μου ἔκανε ἐντύπωσιν γιατί δὲν κάνει κρύο. κλπ. κλπ. Ἐμένα μου ἔκανε ἐντύπωσιν, γιατί τὰ προϊόντα ὅλα τὰ φέρνουν εἰς τὴν Καλαμάτκ.

Ἐντεῦθεν δύναται νὰ γίνῃ ἄλλη ἐμβάθυνσις. Συγκέντρωσις προϊόντων — λιμὴν Καλαμῶν — ἐργάζεται — πρόοδος τῆς πόλεως κλπ. Ὅμοίως περὶ κόλπου.

Σύγκρισις δὲν γίνεται καὶ ἀφηρημένον δὲν ἐξάγεται. Κατὰ τὸ στάδιον τῆς ἀσκήσεως γίνεται ἡ πλαστικὴ ἀπόδοσις τοῦ διδαχθέντος νέου ὑπὸ τῶν μαθητῶν καὶ ἔπειτα ἡ Ἰχνογράφησις αὐτοῦ ἐπὶ τοῦ πίνακος.

### Πλαστικὴ ἀπόδοσις τούτου.

Ἄσκησις. Δ. Αὔριο τὸ ἀπόγευμα, παιδιά, θὰ φτιάξωμε ἐδῶ ὄλα ὅσα εἶπαμε μὲ ἄμμο. Θυμᾶστε καὶ πέρυσι, πόσα φτιάξαμε μὲ τὸν ἄμμο; Λοιπὸν 10 παιδιά, τὸ δεῖνα καὶ τὸ δεῖνα, θὰ ὑπάρχετε στὴν ἀκροθαλασσιὰ καὶ θὰ γεμίσετε τὰ σακκουλάκια σας ὄλο βρεγμένο ἄμμο, μόνον ὁ Κώστας νὰ τὸ γεμίση μὲ χαλίκια χοντρούτσικα κι' ἄσπρα, νὰ κόψῃ λίγα φύλλα ἀπὸ λεμονιές, πορτοκαλιές, κλωναράκια ἀπὸ ἐληγές καὶ φούντίτσες ἀπὸ πεῦκα καὶ νὰ μᾶς τὰ φέρετε. Ὅλα αὐτὰ γίνονται καὶ ἀρχίζει τὸ ἀπόγευμα ἡ ἐργασία.

Κατὰ πρῶτον, ἐπὶ τοῦ βάθρου τῆς ἔδρας, μήκους 1.50 καὶ πλάτους 1.00 καὶ προσανατολισμένου, στρώνεται ἄμμος καὶ ὀριζοντιοῦται διὰ μιᾶς βάρδου εὐθείας μὲ πάχος 0.05 μ. Τώρα λέγει ὁ διδάσκαλος. Αὐτὸ παριστάνει ὄλο κάμπο, σὰν καὶ κείνον ποῦ εἶδαμε. Ἐδῶ ἀπάνω στὸν κάμπο, θὰ φτιάξωμε ὅ,τι εἶδαμε. Δ. Θὰ τὰ χωρέση; Μ. Μεγάλα ὄχι, μικρούλια θὰ τὰ χωρέση. Δ. Θὰ τὰ φτιάξωμε παιδιά, χιλιάδες φορὲς μικρότερα καὶ στὸ μᾶκρος καὶ στὸ πλάτος καὶ στὸ ὕψος. Τὴν κλίμακα δὲν εἶνε ἀνάγκη νὰ τοὺς τὴν ἀνακοινώσωμε. Ἐνταῦθα, ἐπειδὴ λείπει ὁ ἀνάλογος χῶρος καὶ προκειμένου περὶ ὕψους ὁρέων δι' ἄμμου, ὅπου αὕτη συσσωρευομένη εἰς ὕψος πολὺ καταπί-

πει ἀφ' ἑαυτῆς, ἠναγκάσθημεν νὰ μεταχειρισθῶμεν δύο διαφόρους κλίμακας, μίαν διὰ τὰς ἐπὶ ἐπιπέδου ἀποστάσεις  $\frac{1}{20.000}$  καὶ ἑτέραν διὰ τὰ ὑψώματα  $\frac{1}{4.000}$ .

( $^{\circ}$  διδάσκαλος φέρει μεθ' ἑαυτοῦ τὸ μέτρον).

Δ. Τί νὰ πρωτοφτιάξωμεν ; Μ. Ἀποροῦν ἢ λέγουν τὰ βουνὰ ἢ τὴν πεδιάδα. Δ. Νὰ πρωτοφτιάξωμε τὸ λόφο, ποῦ ἀνεβήκαμε ἀπάνω του. Δ. Πόσο ψηλὸ ; Μ. Ἀποροῦν. Δ. Νὰ ὡς ἐκεῖ καὶ δείχνει 5 πόντους ἐπὶ τοῦ μέτρου. Ἐπειτα ἔκουμβῶ τὴν πρώτην παλάμην τοῦ μέτρου ἐπὶ τοῦ μέσου τῆς ἐστρωμένης ἄμμου καὶ λέγει. Ῥίξτε γύρω τῆς ἄμμο καὶ νὰ φθάσῃ ὡς τὴν μέση τῆς. Οἱ μαθηταὶ ῥίχνουν καὶ ἔπειτα ὁ διδάσκαλος ἀφαιρεῖ τὴν παλάμην καὶ λέγει, ἔτοιμος ὁ λόφος, ἀλλὰ μικρούτσικος. Ἐδῶ γίνεται ὑπέρβασις τῆς κλίμακος  $\frac{1}{4.000}$  διότι ἔπρεπε νὰ ἔχη ὕψος μόνον 3 περίπου ἐκ. ἡμεῖς τοῦ ἐδόσαμεν 5, διὰ νὰ φαίνεται καλύτερον ὁ λόφος. Δ. Τώρα, παιδιά, νὰ φτιάξωμε τὴν Ἄν. πεδιάδα. Αὐτὴ εἶνε ἔτοιμη, ἓνα μέτρο μόνον χρειάζεται. Δ. Πόσο μακρὸς εἶχε ἀπὸ τὴ ῥίζα τοῦ λόφου ὡς τὸ Καλάθι ; Μ. Μιὰ ὥρα. Δ. Ἐδῶ πρὸς Ἄν. τοῦ λόφου μετρῶ κι' ἐγὼ καὶ τὴν κίνω μακρουλὴ 0,25 τοῦ μέτρου. (Κλίμαξ  $\frac{1}{20.000}$  — 1 ὥρα = 5.000

μ. = 0,25 μ.). Δ. Ἐκεῖ δὲ στὴν ἀκρούλα νὰ φτιάσωμε καὶ τὸ Καλάθι καὶ ὕστερα τὰ διπλανὰ του βουνά. Δ. Πόσο ὕψος εἶχε αὐτό ; Μ. 1000 μ. Δ. Ἐδῶ μπήγω τὸ μέτρο καὶ σεῖς ῥίξτε γύρω ἄμμο νὰ τὸ σκεπάσετε ὡς ἐκεῖ καὶ δείχνει τὰ 0,25 μ. (Κλίμαξ  $\frac{1}{4.000}$ ). Δ. Ἐτοιμο καὶ αὐτό. Πρὸς Β. του εἶνε τὰ

βουνὰ τῆς Ἀλαγωνίας ἴσα στὸ ὕψος με' αὐτό, ἐμπρὸς μόνον σας νὰ τὰ κάμετε. Γίνονται. Πρὸς Ν. του εἶνε τὰ βουνὰ τῆς Μάνης, τὰ ὁποῖα με' τὸν ἴδιον τρόπο γίνονται. Δ. Πρὸς Β. τοῦ λόφου εἶνε τὰ Βόρρεια βουνά,

τὰ ὅποια χωρίζει ἀπὸ τούτου τὸ ποτάμι, ὁ Νέδων καὶ εἶνε ψηλὰ ὡς 600 μ. Ἐμπρὸς νὰ τὰ φτιάξετε πολὺ κοντὰ στὸ λόφο καὶ ψηλὰ ὡς τόσο καὶ δείχνει τὰ 0,15 τοῦ μ. μὲ τὴν διεύθυνσιν ποῦ ἔχουν. Γίνονται. Δ. Τώρα παιδιά, νὰ μοῦ εἰπῆτε, ποῦ θὰ βάλωμε τὰ Γιανιτσάνικα (χωριό). Μ. Μέσα στὴ μέση τὸν κάμπο. Δ. Φέρε δῶ Κώστα ἀπὸ τὸ σακκουλάκι σου 3-4 ἀσπροχάλικα. Τὰ παίρνει καὶ τὰ τοποθετεῖ τὸ ἐν πλησίον τοῦ ἄλλου ἐπὶ τῆς ἄμμου. Δ. Αὐτὸ εἶνε καὶ τὸ χωριό, ἔτσι γίνεται. Δ. Μὰ τώρα θέλω νὰ βάλωμε καὶ τὰ δάση, ὅπου εἶδαμε. Φέρε δῶ, Κώστα, μερικὲς φουντίτσες ἀπὸ πεῦκο, γιὰ νὰ κάμω τὰ δάση στὰ βουρὰ τῆς Ἀλαγωνίας. Μπήγει μερικὲς ἐπ' αὐτῶν. Δ. Ἄμ ἡ πεδιάδα αὐτὴ ἔχει ἓνα σωρὸ ἐλγές, λεμονιές, πορτοκαλιές κλπ., πρέπει νὰ φυτέψωμε καὶ μεῖς. Φέρε δῶ Κώστα μερικὰ φυλλάκια ἀπὸ λεμ., πορ., καὶ ἐλγές. Παίρνει καὶ τὴν στολίζει καὶ αὐτὴν.

Μὲ κέντρον λοιπὸν τὸν ἀρχικὸ λόφο καὶ ἐπὶ τῆ βάσει τῶν δύο κλιμάκων, διευθυνόμεθα ἔπειτα πρὸς Δ. καὶ Ν. παριστάνοντες ὅ,τι πρὸς τὰ σημεῖα ταῦτα ὑπάρχει, μὴ λησμονοῦντες καὶ τὰς Καλάμας. Οἱ ποταμοὶ παρίστανται διὰ γραμμῆς, συρομένης ἐπὶ τῆς ἄμμου, διὰ τῆς βάρβου μὲ πηγὴν καὶ ἐκβολήν. Αἱ λίμναι καὶ τὰ ἔλη μὲ ἓνα κομματάκι χαρτί, χρώματος μπλέ. Ἡ θάλασσα χωρίζεται διὰ καμπυλοειδοῦς γραμμῆς, διότι ἡ βορεια τῆς ἄκρη πρὸς τὴν αὐτὴν ὁμοιάζει. Μετὰ τὸν χωρισμὸν τῆς λέγει ὁ διδάσκαλος. Ἀπὸ τῆ γραμμῆ αὐτὴ καὶ κάτω εἶνε ἡ θάλασσα παιδιά, ὁ Μεσσηνιακὸς κόλπος. Ἔτσι λοιπὸν ἀποδίδεται πλαστικῶς τὸ ἐξετασθὲν μικρὸν τοπεῖον.

Καλὸν εἶνε νὰ ὀδηγηθῶν οἱ μαθηταὶ ἐπὶ τοῦ ἄκρου τῆς θαλάσσης ἢ τῆς ἀμμώδους ὄχθης ποταμοῦ καὶ ἐκεῖ ἀφεθοῦν μόνοι, ὅπως παραστήσουν τὰ ἀνωτέρω πλαστικῶς.

Σημείωσις. Ἡμεῖς ὀδηγήσαμεν τὴν τάξιν μας ἐπὶ

τῆς ἀμμώδους παραλίας, διηρέσαμεν αὐτὴν εἰς πολλὰ μικρὰ τμήματα ἐκ 5-6 μαθητῶν ἕκαστον, μὲ ἐπὶ κεφαλῆς διὰ τὴν ἐπίβλεψιν τῆς ἐργασίας καὶ ἠξιώσαμεν τὴν ἀναπαράστασιν τῆς ἀνωτέρω ἐργασίας ὑπὸ ἐκάστου τμήματος. Ἐπιθεωρήσαντες τὴν ἐργασίαν εἰς τὸ τέλος εἶδαμεν σχεδὸν ἐπιτυχίαν εἰς ὅλα τὰ τμήματα.

### Ἰχνογράφησις τοῦ ἰδίου.

Πῶς μεταφέρεται τὸ πλαστικὸν ἀπομίμημα ἐπὶ τοῦ πίνακος, ἔχομεν ὑποδείξει εἰς τὰς ἐκδοθείσας ὑφ' ἡμῶν πέρυσιν «Ἐποδειγματικὰς Διδασκαλίαις ἐν τῇ Πατριδογνωσίᾳ». Ἡ Ἰχνογράφησις εἶνε γνωστοτέρα καὶ εὐκολωτέρα, διότι ὅλοι μας ὡς μαθηταὶ ἰχνογραφήσαμεν κλπ. Τὸ δυσκολώτερον σημεῖον ἐν τῇ Ἰχνογραφίᾳ εἶνε τὸ πῶς θὰ ἰχνογραφηθῶν τὰ ὑψώματα γενικῶς ἐπὶ τοῦ πίνακος καὶ τοῦ χάρτου τῶν μαθητῶν. Οἱ σημερινοὶ μας σχολικοὶ χάρται μεταχειρίζονται διαφόρους τύπους ἢ σημεῖα διὰ τὴν ὑποτύπωσιν τῶν ὑψωμάτων, οἷον σκιερὰς γραμμάς, λόφους τοῦ ἀεπάλακος, τὸ σύστημα τῶν καμπῶν κλπ, ἀλλὰ πάντες οἱ τύποι οὗτοι δὲν ἀποδίδουν καὶ τὰ ὕψη τῶν ὑψωμάτων. Εἶνε ἐλαττωματικοί. Ὁ τελειότερος τύπος εἶνε ἡ δι' ἰσοῦψῶν καμπύλων παράστασις τῶν ὑψωμάτων. Τὸ σύστημα τοῦτο, ὡς τελειότερον, πιστεύομεν ὅτι πολὺ ταχέως θὰ ἐφαρμοσθῇ καὶ ἐπὶ τῶν σχολικῶν χαρτῶν, δι' ὃ θὰ διαπραγματευθῶμεν τοῦτο ἐνταῦθα, ἀλλὰ συντόμως.

Παράστασις τῶν ὑψωμάτων δι' ἰσοῦψῶν  
καμπύλων ἐποπτικῶς.

Ὅρος ὕψους 1000 μέτρων.

Λαμβάνομεν μίαν μεγάλην πατάταν καὶ ἓνα μαχαιρίδιον κοπτερόν καὶ λέγομεν εἰς τοὺς μαθητάς. Μὲ

αὐτὴν τὴν πατάταν θὰ παραστήσωμεν τὸ ὄρος δεινα, ὕψους 1000 μ., ἀλλὰ χωρὶς ὕψους.

Κατὰ πρῶτον καὶ διὰ τοῦ μαχαιριδίου δίδομεν σχῆμα εἰς τὴν πατάταν κωνικόν, ἧται πλατὺ πρὸς τὴν βᾶσιν καὶ στενὸν πρὸς τὴν κορυφὴν (σβούρα). Κατόπιν κόπτομεν τὴν βᾶσιν τοῦ ὀριζοντίως, ὥστε ὁ κῶνος νὰ ἔχη θάσιν ἐντελῶς ἐπίπεδον καὶ νὰ κἀθεταὶ ἐπὶ τῆς ἑδρας μας. Μετὰ ταῦτα ἀναστρέφομεν τὸν κῶνον καὶ ἐκ τῆς θάσεως πρὸς τὴν κορυφὴν κοιλαίνομεν τοῦτον, ἀφαιροῦντες ὅλο τὸ ἐσωτερικόν τῆς πατάτας καὶ ἀφήνομεν λεπτὸν μόνον ἐξωτερικὸν περίβλημα. Τώρα ὁ κῶνος εἶνε κοῖλος ἐντὸς καὶ μὲ λεπτὰ ἐξωτερικὰ τοιχώματα, ὅμοιος μὲ χωνὶ χωρὶς οὐρὰ καὶ ἀναποδογυρισμένον. Ὁ οὕτω σχηματισθεὶς κῶνος κόπτεται διὰ τοῦ μαχαιριδίου εἰς κυκλικὰ ἐπίπεδα ἴσου ὕψους. Ἄν τὸ πραγματικὸν ὄρος κοπῆ φανταστικῶς εἰς 4 στρώματα, ἴσου πάχους καὶ ἐπικαθήμενα ἀλλήλων, τότε ἕκαστον στρῶμα θὰ ἔχη ὕψος 250 μέτρα. Τοῦτο λέγεται ἰσοδιάστασις ἐν τῇ Τοπογραφίᾳ. Ἄν τώρα κόψωμεν καὶ τὸν ἐκ πατάτας κῶνον, τὸν ὁποῖον παραδεχόμεθα ὅτι ἔχει ὕψος 1000 μέτρων εἰς στρώματα μὲ πάχος 250 μέτρων, τότε τὰ στρώματα θὰ εἶνε 4 ἐν ὅλῳ.

Τὸν κόπτομεν λοιπὸν εἰς 4 στρώματα, τὰ ὁποῖα ἐπικάθηγται ἀλλήλων. Τέλος, λαμβάνομεν εἰς χεῖρας μας ἓνα ἕκαστον τῶν στρωμάτων (στεφάνι), ἀρχίζοντες ἀπὸ τοῦ κατωτέρου καὶ μὲ τὸ μαχαιρίδιον ἐλαττοῦμεν τὸ πάχος των, ὕψος των, κατὰ τὸ ἥμισυ ἐκ τῆς ἄνω ἐπιφανείας των καὶ ἐναποθέτοντες τὸ ἐν ἐπὶ ἄλλου, θὰ ἴδωμεν ὅτι τὸ ἐν εἰσέρχεται ἐπὶ τοῦ ἄλλου καὶ οὕτω τὸ ἐκ πατάτας ὄρος μετεβλήθη εἰς κυκλικὸν ἀντικείμενον, τὸ ὁποῖον ἔχει ἐν ὅλῳ 4 κύκλους. (Ὁ ἐξωτερικὸς μεγαλύτερος, ὁ δευτέρος μικρότερος, ὁ τρίτος μικρότερος τοῦ δευτέρου καὶ ὁ τέταρτος μικρότερος τοῦ τρίτου). Δ. Βλέπετε, παιδιὰ, ὅτι τὸ ὕψος



χάθηκε και φαίνονται μόνον 4 κύκλοι. Όπως τούς βλέπετε, ἄς τούς Ἰχνογραφήσωμεν καὶ ἐπὶ τοῦ πίνακος. Ἰχνογραφεῖται πρῶτον ὁ ἐξωτερικὸς καὶ μεγαλύτερος, κατόπιν ὁ δευτέρος ἐντὸς τοῦ πρώτου, ὁ τρίτος ἐντὸς τοῦ δευτέρου καὶ ὁ τέταρτος ἐντὸς τοῦ τρίτου. Ἐντὸς τοῦ τετάρτου κύκλου γράφεται ὁ ἀριθμὸς 1000, δεικνύων τὸ ὕψος τοῦ ὄρους.

Εὐκόλα νοοῦν πλέον οἱ μαθηταὶ ὅτι ὄρος ὕψους 500 μέτρων πρέπει νὰ ἰχνογραφηθῇ μὲ δύο μόνον κύκλους ἢ ἰσοῦφεις καμπύλας καὶ ὄρος 1500 μέτρων πρέπει νὰ ἰχνογραφηθῇ μὲ ὅς κύκλους ἢ ἰσοῦφεις καμπύλας καὶ οὕτω καθ' ἐξῆς.

### Ἡ προσφυγὴ εἰς τὸν Χάρτην.

Εἰς ἄλλο μάθημα ὁ διδάσκαλος θὰ ἐξηγήσῃ εἰς τοὺς μαθητάς, διατὶ θὰ καταφεύγωμεν εἰς τὸ ἐξῆς εἰς τὸν χάρτην, ὡς ἐξῆς.

Δ. Καλὰ, παιδιὰ, ὡς τώρα κουβεντιάζαμε γιὰ πράγματα, ποὺ τὰ βλέπαμε, μὰ αὐτὰ σῶθηκαν πλέον. Τί νὰ κάμωμεν γιὰ τὰ μακρινά, ποὺ δὲν φαίνονται ; Μ. Θὰ τὰ βλέπωμε στὸν χάρτην. Δ. Μάλιστα. Δ. Νὰ τὰ ἔχῃ ὄλα ; Μ. Τὰ ἔχει. Δ. Πῶς νὰ τὰ χωρήῃ ὄλα ἕνας τόσος μικρὸς χάρτης ; Μ. Θὰ τὰ ἔχῃ ζωγραφισμένα μικρούλια. Δ. Βέβαια, πολὺ μικρούλια. Τίς πολιτεῖες λ. χ. μὲ ἕνα σημαδάκι σὰν τελεία, τὰ ποτάμια μὲ μικροῦλες στριφογυριστὲς γραμμοῦλες, τίς λίμνες καὶ τὰ βάλτα μὲ κάτι μελανιὲς γαλάζιες, τίς πεδιάδες μὲ κάτι ἄσπρα κομματάκια, τὰ ὄρη μὲ κάτι γραμμοῦλες κοντὰ κοντὰ, σὰν τὴν κάμπια ἢ μὲ κάτι μουτζούρες, τὴ θάλασσα μὲ γαλάζιο χρῶμα, τοὺς δημόσιους δρόμους μὲ κάτι κόκινες γραμμοῦλες, τὴν γραμμὴ τοῦ σιδηροδρόμου μὲ μαῦρες παχιεῖς γραμμὲς ποὺ ἔχουν καὶ ἄσπρα κομματάκια κλπ. Ἔτσι τὰ παιδιὰ κατανοοῦν τὴν ἀνάγκη τῆς προσφυγῆς μας

εις τὸν χάρτην καὶ τὰ συνθηματικὰ αὐτοῦ σημεῖα.

Ἡ εἰσαγωγή εἰς τὸν χάρτην, ὅπως γίνεται σήμερον, οὐδόλως ὠφελεῖ τοὺς μαθητάς, οἱ ὅποιοι μόνον εἰς τὰ χρώματα τοῦ προσέχουν καὶ ἀρέσκονται.

## ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΔΕΥΤΕΡΑ

### Ὁ Νομὸς Μεσσηνίας.

Πρὶν δηλωθῆ ὁ σκοπός, ὁ διδάσκαλος λέγει. Δ. Θὰ ἐξετάσωμε ἀπὸ σήμερα στὸν χάρτην μας ἓνα μεγαλύτερο κομμάτι (δεικνύει τὸν νομὸν Μεσσηνίας ἐπὶ τοῦ ἀνηρτημένου χάρτου) αὐτό, τὸ ὅποιον λέγεται νομὸς Μεσσηνίας. Εὐθὺς ἀμέσως συλλέγει πάντας τοὺς εἰς χεῖρας τῶν μαθητῶν μικροὺς χάρτας τῆς Πελοποννήσου τοῦ κ. Ἀνδρεάδου (τιμὴ 1 ὀρχ.) καὶ δι' ἐρυθροῦ μολυβδοκονδύλου σύρει παχείαν γραμμὴν, ἣ ὅποια θὰ παριστάνη τὰ Ἀνατολικά καὶ Βόρεια αὐτοῦ ὄρια, μεθ' ὃ τοὺς διανέμη εἰς τοὺς ἰδίους.

**Γενικὸς Σκοπός.** Θὰ μάθωμεν, γιατί αὐτὸ τὸ κομμάτι, αὐτὸν τὸν νομὸν, τὸν λέγουν οἱ ἄνθρωποι χειμαδιὸ καὶ κατώμερο.

**Προπαρασκευή.** Δ. Τί θὰ εἴπῃ χειμαδιό; Μ. Νὰ μὴν κάνῃ κρύο τὸν χειμῶνα. Δ. Ποιὸ ἔρρισκεται χαμηλότερα, τὰ βουνά, οἱ πεδιάδες ἢ ἡ θάλασσα; Μ. Ἡ θάλασσα. Δ. Καὶ πῶς ψηλά; Μ. Οἱ πεδιάδες. Δ. Καὶ πῶς ψηλότερα; Μ. Τὰ βουνά. Δ. Ἐγὼ ἀκούσει, ὅτι οἱ τσοπάνηδες μὲ τὰ πρόβατά τους τὸ χειμῶνα κατεβαίνουν στὰ χειμαδιά, στὰ κατώμερα, τὸ ἔχετε ἀκούσει καὶ σεῖς; Μ. Μάλιστα, τὸ ἔχομε.

**1. Μ. Σκοπός.** Ἄς ἴδωμε, ἂν κάνῃ βαρὺς χειμῶνας σ' αὐτὸ τὸ κομμάτι, σ' αὐτὸν τὸ νομό.

Δ. Στὸ ἄλλο μας μάθημα μάθαμε, γιατί ἐδῶ στὴν πατρίδα μας δὲν κάνε πλὴν κρύο τὸ χειμῶνα. Εἰπέτε τό μου; Μ. Διότι ἔχει κοντὰ τῇ θάλασσᾳ, διότι



ἔχει χαμηλὴ πεδιάδα, διότι δὲν ἔχει ψηλὰ βουνά. Δ. Καὶ ἐδῶ, τί θὰ συμβαίνη; Μ. Τὸ ἴδιο. Δ. Ἄς ἰδοῦμε, ἔχει θάλασσα αὐτός; Κοιτάξατε στὸ χάρτη σας. Μ. Ἄφοῦ κοιτάξῃ. Ἔχει πρὸς Ν. τὸν Μεσσηνιακὸν κόλπον ποῦ εἶδαμεν καὶ πρὸς Ἄν. ἄλλον κόλπον, ποῦ γράφεται Κυπαρισιακός. Δ. Καὶ πρὸς Νότον ἔχει θάλασσα, ἢ ὁποία λέγεται Ἰόνιον Πέλαγος. Δ. Τί στέλνει ἢ θάλασσα στὰ γειτονικά της μέρη; Μ. Στέλνει τὸν ἀέρα της, τὶς βροσιές της καὶ βροχὴ. Δ. Βλέπετε στὸ Ἄν. καὶ Ν. μέρος κάτι νησιάκια; Αὐτὰ εἶνε ἢ Σφακτηρία, ἢ Σαπιέντζα καὶ ἢ Σχίτζα, ὅλα ἐρημονήσια. Γράψτε τα ὅπως καὶ ἐγὼ στὸν πίνακα. Δ. Ἄς ἰδοῦμε καὶ τὰ ὄρη του, μήπως εἶνε ψηλὰ καὶ φέρνουν τὰ χιόνια; Δ. Γνωρίζουμε κανένα ὄρος ἐδῶ ἔμεῖς; Μ. Γνωρίζουμε τὸ Καλάθι, τῆς Ἀλαγωνίας, τῆς Μάνης τὰ μικρὰ ποῦ δὲν εἶνε ψηλότερα ἀπὸ 1000 μέτρα καὶ τὸ Λυκόδημο. Δ. Νάτα, παιδιά, στὸ Ἄν. μέρος τῆς Καλαμάτας, ποῦ φαίνονται σὰν ἀδύνατες μουτζούρες. Δ. Ἄλλα; Μ. Τὸ Λυκόδημο πρὸς Δυσμάς, ποῦ δὲν εἶνε οὔτε 1000. μ. Δ. Νάτος καὶ αὐτός πρὸς Δυσμάς. Μοιάζει σὰν μουτζούρα καὶ προχωρεῖ πρὸς Ν. ὡς ἐκεῖνη καὶ κάτω τὴν μυτούλα, ποῦ λέγεται ἀκρωτήριον Ἀκρίτας. Γράψτε ἐκεῖ στὴ μυτούλα στὸ χάρτη σας Ἀκρίτας, ὅπως ἐγὼ στὸν πίνακα. Ὁ διδάσκαλος ἔχει ἰχνογραφήσει τὸ σχεδιάγραμμα τοῦ νομοῦ εἰς τὸν πίνακα. Δ. Ἄλλα; Μ. τὴν Ἰθώμη πρὸς ΒΔ. ποῦ δὲν εἶναι οὔτε 1000 μέτρα ψηλὴ. Νά τη καὶ αὐτὴ στὸ χάρτη σας πρὸς ΒΔ., ποῦ εἶνε δυὸ μαῦρα σημαδάκια. Δ. Πρὸς Δ. αὐτῆς βλέπω ἓνα ἄλλο βουνό, τὸ βλέπετε; Μ. Ναὶ κύριε. Δ. Αὐτὸ εἶναι τὸ ὄρος τῆς Κυπαρισίας, τὸ ὁποῖον λέγεται Ψυχρὸν καὶ εἶνε ψηλὸ ὡς 1200 μ., ἔχει καὶ δάση ἀπάνω του αὐτό. Δὲν ἔχει ἄπλα μεγάλη. Γράψατε τὸ ὄνομά του μὲ τὸ μολύδι σας. Δ. Πρὸς Β. αὐτοῦ βλέπω ἄλλο. Μ. Ναὶ ἓνα ποῦ πηγαίνει ἀπὸ τὴν

Α. στὴν Δύσιν. Δ. Αὐτὸ λέγεται Νόμια, ψηλὸ ὡς 1400 μ. Γράψτε το στὸ χάρτη σας καὶ σεις. Δ. Πρὸς Β. αὐτοῦ βλέπω ἄλλο, σὰν περισπωμένη. Αὐτὸ λέγεται Λύκαιον, ψηλὸ ὡς 1400 μ. κι' αὐτὸ καὶ με δάση ἀπάνω του. Γράψτε το καὶ αὐτὸ με τὸ μολύδι σας. Ἔλλο δὲν βλέπω. Δ. Ποιὰ εἶνε τὰ ψηλότερα; Μ. Τὰ Νόμια καὶ τὸ Λύκαιον. Δ. Μὴ σὰς φανοῦν πολὺ ψηλά, γιατί θὰ ἴδοῦμε ἄλλα ἀργότερα ποὺ εἶνε ἄλλο τόσο καὶ ἀκόμη ψηλά. Δ. Σὲ ποιὰ ἀπὸ ὄλα αὐτὰ μπορεῖ νὰ πέφτη χιόνι; Μ. Σ' αὐτὰ τὰ δύο. Δ. Ὅχι καὶ ὀλοένα. Δ. Τώρα καταλάβατε ἀπὸ τὴ θάλασσα καὶ ἀπὸ τὰ βουνὰ ποὺ εἶδαμε, ἂν θὰ κἀννη βαρὺς χειμῶνας στὴ Μεσσηνία. Μ. Ὅχι, μόνον λίγος ἀπάνω σ' αὐτὰ τὰ δύο βουνὰ μπορεῖ. Δ. Οἱ πεδιάδες τοῦ ὅμως ἔχουν ὑγρασίαν. Δ. Τὸ καλοκαίρι; Μ. Τὸ καλοκαίρι ζέστη. Δ. Κι' ἂν δὲν ἦταν κι' ἡ θάλασσα γύρω καταλαβαίνετε, τί θὰ ἔκανε.

*Ἀναδιήγησις καὶ περίληψις ὑπὸ τὴν ἐπιγραφὴν.*

Δὲν κἀνει βαρὺς χειμῶνας, διότι ἔχει γύρω τὴν θάλασσαν καὶ τὰ βουνὰ του εἶναι χαμηλά. Τὸ καλοκαίρι ζέστη.

*2 Μ. Σκοπὸς.* Ἄς ἴδοῦμε καὶ τίς πεδιάδες τοῦ νομοῦ. Δ. Εἴρομε καμιά ἐμεῖς ἐδῶ; Μ. Εἴρομε τὴν πεδιάδα τῆς Καλαμάτας καὶ τοῦ Νησιοῦ, ποὺ εἶνε μακριὰ ὡς 6 ὥρες καὶ πλατεῖα ὡς 5, ὀλόγη καὶ γεμάτη ἀπὸ ἐληές, λεμονιές, προτοκαλιές, σταφίδες κλπ. Δ. Νὰ τη κοντὰ στὸ Μεσσηνιακὸ κόλπο ποὺ ἀσπρίζει. Δ. Γιὰ κοιτάξετε ἐκεῖ στὴ μυτούλα, βλέπετε μιὰ μικρούλα; Μ. Ναί. Δ. Αὐτὴ εἶνε ἡ πεδιάδα τῆς Λογκᾶς, γεμάτη καὶ αὐτὴ ἀπὸ τὰ ἴδια φυτὰ. Δ. Γιὰ κοιτάξετε πρὸς Δ. τῆς πεδιάδος τῶν Καλαμῶν, βλέπετε μιὰ ἄλλη; Μ. Ναί. Δ. Αὐτὴ εἶνε ἡ πεδιάδα τῶν Γαργαλιάνων καὶ τῶν Φιλιατρῶν, μακρουλὴ ὡς 8 ὥρες καὶ στενὴ ὡς 2 ὥρες. Καὶ αὐτὴ εἶνε γεμάτη ἀπὸ τὰ ἴδια φυτὰ. Δ. Γιὰ κοιτάξετε πρὸς Β. τῆς πεδιάδος τῶν

Καλαμών, βλέπετε και μιὰ ἄλλη; Μ. Ναι, μιὰ μεγάλη, πού εἶνε κλειστή γύρω γύρω με βουνά. Δ. Αὐτὴ εἶνε ἡ πεδιάδα τοῦ Μελιγαλαῖ ("Ανω Μεσσηνίας). Καὶ αὐτὴ γεμάτη ἀπὸ τὰ ἴδια φυτὰ καὶ ἴση με τὴ δική μας. Δ. Κοιτάξετε πρὸς Δ. αὐτῆς; Μ. Βλέπομε μιὰ ἄλλη μικρότερη. Δ. Αὐτὴ εἶνε ἡ πεδιάδα τῆς Κυπαρισίας, πολὺ μικρὴ καὶ γεμάτη ἀπὸ τὰ ἴδια φυτὰ. Δ. Γιὰ κοιτάξετε καὶ πρὸς Β. αὐτῆς κατὰ τὴν ἄκρη τοῦ Κυπαρισιακοῦ κόλπου. Μ. Βλέπομε μιὰ μακρουλή καὶ στενὴ καὶ περνάει μιὰ γραμμὴ μέσα της. Δ. Αὐτὴ εἶνε ἡ πεδιάδα τῆς Ζαχάρως, μακρὰ ὡς 4 ὥρες καὶ πλατεῖα ὡς  $1\frac{1}{2}$ . Καὶ αὐτὴ εἶνε γεμάτη ἀπὸ τὰ ἴδια φυτὰ.

Ἀναδιήγησις καὶ περίληψις ὑπὸ τὴν ἐπιγραφὴν.

Πεδιάδες ἔχει τῶν Καλαμῶν καὶ Νησίου, τῆς Λογκᾶς, τῶν Φιλιατρῶν, τῆς "Ανω Μεσσηνίας, Κυπαρισίας καὶ Ζαχάρως.

3 Μ. Σκοπός. Ἄς ἴδοῦμε καὶ τί νερὰ ἔχει μέσα του. Δ. Τὰ ἀπέξω νερὰ τὰ εἶδαμε. Τὰ ἀπὸ μέσα, πού θὰ εἶνε; Μ. Στὰ ποτάμια, στὶς λίμνες καὶ στὰ βάλτα. Δ. Μάλιστα. Δ. Εἴρομε κανένα ποτάμι μεις; Μ. Εἴρομε τὸν Νέδοντα, πού πηγάζει ἀπὸ τὰ βουνὰ τῆς Ἀλαγωνίας καὶ χύνεται στὸ Μεσσηνιακὸ κόλπο. Δ. Δὲν τὸν βλέπετε στὸ χάρτη σας, τί νὰ συμβαίνει; Δ. Εἶνε μικρὸς καὶ γι' αὐτὸ. Σεῖς ὅμως νὰ τὸν βάλετε ὅπως ἐγὼ στὸ πλῆγμα, με τὸ μολύβισας. Γίνεται. Δ. Ἄλλον; Μ. Τὸν Πάμισον, πού περνάει μπρὸς ἀπὸ τὸ Νησί. Δ. Γιὰ βρέστε τον στὸ χάρτη σας. Μ. Τὸν βρήκα. Δ. Παρακολούθησε τὴ γραμμὴ του πρὸς Β. γιὰ νὰ βρῆς καὶ τὴν πηγὴ του. Γίνεται καὶ εὐρίσκεται ὅτι πηγάζει ἀπὸ τοὺς πρόποδας τῶν Νομίων. Δ. Αὐτὸς εἶνε μεγάλος, γιατί; Μ. Διότι ἡ πηγὴ του ἀπὸ τὴν ἐκβολὴ του βρίσκεται πολὺ μακρὰ καὶ στὸ δρόμο του πέφτουν καὶ ἄλλα ποταμάκια ἀπὸ τὰ γύρω βουνὰ καὶ ἀβγατᾷ τὸ νερὸ του. Δ. Αὐτὸς σχίζει καὶ

τὴν πεδιάδα τῆς ἀπάνω Μεσσηνίας καὶ τὴν πεδιάδα τοῦ Νησιοῦ. Δ. Πηγαίνετε ἀνάμεσα ἀπὸ τὰ Νόμια καὶ τὸ Λύκαιον. Τί βλέπετε ἐκεῖ; Μ. Ἄλλον ποταμόν. Δ. Ποῦ χύνεται αὐτός; Μ. Στὸν Κυπαρισιακὸ κόλπο. Δ. Παρακολοθησατε τὴν γραμμὴν τοῦ πρὸς Α. γιὰ νὰ βρῆτε καὶ τὴν πηγὴν του. Μ. Πηγάζει καὶ αὐτὸς ἀπὸ τὰ Νόμια. Δ. Σὰς φαίνεται μεγάλος; Μ. Ὅχι καὶ πολὺ, διότι ἡ πηγὴ ἀπὸ τὴν ἐκβολὴν του δὲν εἶνε μακρὰ. Δ. Αὐτὸς λέγεται Νέδα. Δ. Πηγαίνετε εἰς τὸ Βορειότερον ἄκρον τοῦ νομοῦ. Ἐκεῖ; Μ. Φαίνεται ἓνας μεγάλος ποταμός. Δ. Ποῦ χύνεται; Μ. Στὸν Κυπαρισιακὸ κόλπο. Δ. Παρακολοθησατε τὴν γραμμὴν τοῦ πρὸς Ἄν. καὶ Νότον ὕστερα. Γίνεται. Μ. Πηγάζει ἀπὸ κείνο τὸ μακροῦδ βουνό. Δ. Αὐτὸ τὸ βουνὸ λέγεται Ταύγετος καὶ ὁ ποταμὸς αὐτὸς Ἄλφειός. Μ. Εἶνε ἐκεῖνος ποὺ γύρισε τὸ νερό του ὁ Ἡρακλῆς. Δ. Πῶς σὰς φαίνεται; Μ. Πολὺ μεγάλος, διότι ἡ πηγὴν του εἶνε πολὺ μακρὰ ἀπὸ τὴν ἐκβολὴν του. Δ. Αὐτὸς εἶνε ὁ μεγαλύτερος ποταμὸς καὶ τὸν χειμῶνα δὲν μπορεῖ κανεὶς νὰ τὸν περάσῃ. Αὐτὸς εἶνε καὶ τὸ σύνορον εἰς τὸ Β. μέρος τοῦ νομοῦ μας. Δ. Ἄλλος δὲν ὑπάρχει. Γιὰ κοιτάξετε κοντὰ στὴν ἐκβολὴν τοῦ Ἄλφειοῦ καὶ στὴν ἄκρη τοῦ Κυπαρισιακοῦ κόλπου, τί βλέπετε; Μ. Ἐνα μακρὸν πρᾶγμα μὲ γραμμὴν γύρω γύρω. Δ. Αὐτὴ εἶνε μιὰ μεγάλη λίμνη καὶ λέγεται λίμνη τῆς Ἀγουλινίτσης. Ἐχει πολὺ νερὸ καὶ μέσα της ἔχει πολλὰ φάρια καὶ χέλια. Δ. Ποῦθε νὰ παίρῃ τὸ νερὸ της; Μ. Ἀπὸ τῆ βροχῆ καὶ ἀπὸ τὰ γύρω ποτάμια. Δ. Καὶ πρὸ παντὸς ἀπὸ τὸ γειτονικὸν της, τὸν Ἄλφειό. Δ. Πῶς; Μ. Ἄμα ξεχειλίζει ἐκεῖνος χύνονται τὰ νερά του μέσα καὶ γεμίζει καὶ αὐτὴ. Δ. Βάλτε ἀπὸ μέσα ἀπὸ τίς γραμμοῦλες μὲ τὸ μολύδι σας γαλάζιο χρῶμα. Γίνεται. Δ. Σὰς εἶπα καὶ ἓνα βάλτο στὸ ἄλλο μας μάθημα, τὸ θυμᾶστε; Μ. Τοῦ Ἁγίου Φλώρου. Δ. Τὸ δείχνει. Εἶνε πλησίον τῆς σιδηροδρομικῆς γραμμῆς

και προς Ἄν. τῆς Ἰθώμης, ἐκεῖ πού εἶνε 5—6 γραμμοῦλες. Εἰς τὸ ἄκρον του διέρχεται ἡ δημοσία ἑδὸς Καλαμῶν Τριπόλεως. Δ. Βάλτε κι' ἐκεῖ λίγο γαλάζιο χρῶμα. Δ. Ἄλλο δάλτο μικρό; Μ. Μᾶς εἶπες και στὴν ἄκρη τοῦ Μεσσηνιακοῦ κόλπου. Δ. Νά το, παιδιά, ἀπὸ πάνω ἀπὸ τὸ Μεσσην. κόλπο, ἐκεῖ πού εἶνε 4—5 γραμμοῦλες. Αὐτὸ εἶνε τὸ δάλτο τοῦ Νησιοῦ. Βάλτε κει γαλάζιο χρῶμα.

Ἀναδιήγησις και περίληψις ὑπὸ τὴν ἐπιγραφὴν.

Ποταμοὺς ἔχει τὸν Νέδοντα, Πάμισον, Νέδα και Ἀλφειόν. Λίμνας τῆς Ἀγουλινίτσης και δάλτα τοῦ Ἀγίου Φλώρου και Νησιοῦ.

4 Μ. Σκοπός. Ἄς ἰδοῦμε, ἂν οἱ πεδιάδες του εἶνε εὐφορες.

Ἡ εὐφορία ἐξαρτᾶται ἐκ τῆς ποιότητος τοῦ ἐδάφους (χῶμα φιλό), ἐκ τῶν ἐσωτερικῶν και ἐξωτερικῶν ὑδάτων και ἐκ τῆς φιλεργίας τῶν κατοίκων. Ἐξευρίσκειται διὰ καταλλήλων ἐρωτήσεων, ὅτι οἱ πεδιάδες ἔχουν φιλό χῶμα και διαρκῶς λιπαίνονται ἀπὸ τὸ χῶμα τῶν πέριξ βουνῶν, πολλάκις ποτίζονται ὑπὸ τῆς βροχῆς και τῶν ποταμῶν και ὅτι οἱ ἄνθρωποι τὰς καλλιεργοῦν καταλλήλως. Διὰ τοὺς ἀνωτέρω λόγους και διότι δὲν κάνει ψύχος, οἱ πεδιάδες εἶνε κατάφυτες ἀπὸ καρποφόρα φυτά, ἐληές, συκές, λεμονιές, πορτοκαλιές, σταφίδες, ἀμπέλια, μυγδαλιές κλπ.

Ἀναδιήγησις και περίληψις ὑπὸ τὴν ἐπιγραφὴν.

Ὅλες οἱ πεδιάδες εἶνε εὐφορες και κατάφυτες ἀπὸ καρποφόρα δένδρα.

5. Μ. Σκοπός. Τί προϊόντα παίρνουν οἱ κάτοικοι. Δ. Διατί οἱ ἄνθρωποι φύτεψαν στις πεδιάδες τόσα πολλὰ καρποφόρα δένδρα; Μ. Διὰ νὰ πέρνουν τοὺς καρπούς των, δηλαδὴ τις ἐληές μετὸ λάδι, τὴ σταφίδα, τὸ κρασί, τὰ σύκα, τὰ λεμόνια, τὰ πορτοκάλια κλπ. Δ. Τί νὰ τὰ κάμουν; Μ. Ἄλλα γιὰ τὸ σπῆτι τους και ἄλλα πωλοῦν εἰς ἄλλα μέρη

καὶ πέρνουν πολλὰ χρήματα καὶ περνοῦν τὰ σπίτια τους. Δ. Καλὰ σιτοὺς κάμπους, ἄμ ἀπάνω στὰ βουνά; Μ. Ἐκεῖ δὲν θὰ ἔχουν ἀπ' αὐτά, θὰ ἔχουν ἄλλα. Δ. Σὰν τί νομίζετε; Μ. Χωράφια, πρόβατα κλπ. Δ. Καὶ τί θὰ παίρνουν ἀπ' αὐτά; Μ. Σιτάρι, κριθάρι, τυρὶ, μαλλιὰ, κλπ. Δ. Ἐκεῖ ποὺ ἔχουν καὶ δάση; Μ. Ἐκεῖ κόβουν ξύλα καὶ τὰ πωλοῦν καὶ φτιάχνουν καὶ κάρβουνα. Δ. Καὶ αὐτά, παιδιὰ, λέγονται προϊόντα κτηνοτροφικὰ καὶ γεωργικὰ.

Ἀναδιήγησις καὶ περίληψις ὑπὸ τὴν ἐπιγραφὴν. Προϊόντα ὁ νομὸς βγάζει ἐληές, λάδι, σῦκα, σταφίδα, κρασί, λεμόνια, πορτοκάλια, λίγα σιτηρὰ, λίγο τυρὶ καὶ λίγα κάρβουνα.

6. Μ. Σκοπός. Τί ἐργασίες κάνουν ὅλοι οἱ κάτοικοι. Ἐξευρίσκειται διὰ καταλλήλων ἐρωτήσεων ὅτι εἰς τὰ πεδινὰ εἶνε ἐργατικοί, διότι ἐργάζονται εἰς τὰ κτήματά τους, ἔμποροι διότι ἀγοράζουν τὰ προϊόντα τους, εἰς τὰ ὄρεινὰ γεωργοὶ καὶ ποιμένες, διότι ἔχουν τὰ χωράφια τους καὶ τὰ πρόβατά τους, εἰς τὰ παράλια ναυτικοὶ καὶ εἰς τὰς πόλεις ἐργάται, ἔμποροι, ἰατροί, δικηγόροι, ἐπαγγελματίαι καὶ τεχνῖται.

Ἀναδιήγησις καὶ περίληψις ὑπὸ τὴν ἐπιγραφὴν. Οἱ κάτοικοι εἶνε ἐργατικοί, γεωργοί, ποιμένες, ἔμποροι, ναυτικοί, ἐπιστήμονες κλπ.

7. Μ. Σκοπός. Πῶς στέλλουν τὰ προϊόντα τους σὲ μακρινὰ μέρη καὶ πῶς πηγαίνουν καὶ αὐτοὶ σὲ ἄλλα.

Ἐξευρίσκειται διὰ καταλλήλων ἐρωτήσεων, ὅτι μεταφέρονται τὰ προϊόντα των καὶ ταξιδεύουν καὶ αὐτοὶ μὲ ζῶα, ἀμάξια, αὐτοκίνητα, σιδηρόδρομο καὶ πλοία. Ἡ φόρτωσις γίνεται εἰς τὸν λιμένα τῶν Καλαμῶν, τῆς Πύλου καὶ τῆς Κυπαρισίας. Πολλὰ ἀποστέλλονται εἰς Πάτρας καὶ περισσότερα εἰς τὸ ἐξωτερικόν. Ἐκ τούτου ἀνευρίσκονται αἱ ἀμαξιτοὶ ὁδοὶ Κα-



λαμῶν Νησιου Τριπόλεως, Νησιου Βελίκας, Κυπαρισίας Πύλου Μεθώνης καὶ ἡ σιδηροδρομικὴ ὁδὸς Καλαμῶν Νησιου, Καλαμῶν Κυπαρισίας Τριπόλεως κλπ. Λιμὴν Καλαμῶν. Ἐξωτερικὴ συγκοινωνία διὰ πλοίων.

Ἀναδιήγησις καὶ περίληψις ὑπὸ τὴν ἐπιγραφὴν. Τὰ προϊόντα στέλλουν σὲ μακρινὰ μέρη μὲ διάφορα μέσα καὶ δι' αὐτὸ ἔχουν δημοσίας ὁδοὺς, σιδηροδρόμους καὶ τοὺς λιμένας Καλαμῶν, Πύλου, Κυπ.

8. *Μ. Σκοπός.* Ἄν κατοικοῦν πολλοὶ ἄνθρωποι στὸ νομὸ καὶ πῶς διοικοῦνται.

Δ. Ποῦ κατοικοῦν οἱ ἄνθρωποι; Μ. Στὰ χωριὰ καὶ στὶς πολιτείες. Δ. Ὁ νομὸς μας ἔχει πάρα πολλὰ χωριὰ καὶ πολιτείες καὶ ὅλοι οἱ κάτοικοι του εἶνε 250 χ. κ. (Πυκνοκατοικημένος, λόγῳ τοῦ κλίματος καὶ τῆς εὐφορίας τῶν πεδιάδων). Καταδεικνύεται καὶ τοῦτο.

Διοικοῦνται εἰς τὰ χωριὰ καὶ τὶς μικρὰς πολιτείες ὑπὸ τῶν Κοινοτικῶν Συμβουλιῶν καὶ εἰς τὰς Καλάμας ὑπὸ τοῦ δημάρχου Καλαμῶν. Ὅλοι αὐτοὶ ὅμως διοικοῦνται ὑπὸ τοῦ νομάρχου Μεσσηνίας, ὁ ὁποῖος ἐδρεύει εἰς Καλάμας, αἱ ὁποῖαι εἶνε καὶ πρωτεύουσα τοῦ νομοῦ μὲ 40 χιλ. κ. Μεγαλύτεραι πόλεις αἱ Καλάμαι, Νησίον, Κυπαρισία, Φιλιατρά, Γαργαλιάνοι καὶ Πύλος. Δεικνύονται καὶ ἐπὶ τοῦ χάρτου αὗται καὶ γράφονται παραπλευρῶς τῶν σημείων των.

Ἀναδιήγησις καὶ περίληψις ὑπὸ τὴν ἐπιγραφὴν. Κατοικοῦν στὰ χωριὰ καὶ στὶς πολιτείες ὡς 250 χ. ἄνθρωποι. Πόλεις μεγάλαι Καλάμαι, Νησίον, Κυπαρισία, Φιλιατρά, Γαργαλιάνοι, Πύλος.

9. *Μ. Σκοπός.* Ἄν εἶνε ἀνεπτυγμένοι καὶ καλοὶ ἄνθρωποι οἱ κάτοικοι τοῦ νομοῦ.

Διὰ τὴν ἐπεξεργασίαν τοῦ τμήματος τούτου παραπέμπομεν εἰς τὸν 10ον Μ. Σκοπὸν τῆς πρώτης μας



διδασκαλίας «τὰ πλησιέστερα περίχωρα τῶν Καλαμῶν».

Προστίθεται ἐνταῦθα, ὅτι γυμνάσια ὑπάρχουν εἰς τὸ Νησίον, Πύλον, Φιλιατρά, Κυπαρισίαν, Μελιγαλά και Ἄνδριτσαιναν.

Ἀναδιήγησις και περίληψις ὑπὸ τὴν ἐπιγραφὴν. Οἱ κάτοικοι εἶνε γραμματισμένοι, χαρούμενοι και φιλότιμοι.

Ἀναδιήγησις τῆς ὅλης ἐνότητος ὑπὸ τῶν μαθητῶν ἐπὶ τῇ δάσει τῶν ἐπιγραφῶν.

Ἐμβάθυνσις πρὸς ἐξαγωγὴν τῆς ἀτομικῆς ἐννοίας τοῦ νομοῦ Μεσσηνίας.

Δ. Ἄς μοῦ εἰπῆ ἓνας τις πεδιάδες ποῦ εἶδαμε. Μ. Λέγει. Δ. Τί ἦσαν ὅλες αὐτές; Μ. Πολὺ εὐφορες και γεμάτες ἀπὸ καρποφόρα δένδρα. Δ. Ἄς μοῦ εἰπῆ ἄλλος τὰ ὄρη ἔλα. Μ. Λέγει. Δ. Ποιὰ ἦσαν τὰ ψηλότερα; Μ. Τὰ Νόμια και τὸ Λύκαιον. Δ. Τὰ ἄλλα, τί ἦσαν; Μ. Χαμηλά. Δ. Στὴ βορρεια ἄκρη τοῦ νομοῦ, ποῖος ποταμὸς ἦταν σύνορο; Μ. Ὁ Ἄλφειός. Δ. Κατὰ ποῦ βρεχόταν ἀπὸ θάλασσα; Μ. Κατὰ Νότον και κατὰ Ἀνατολίας. Δ. Πόσοι κατοικοῦν στὸ νομό; Μ. Ὡς 250 χ. κ. Δ. Ποῖος εἶνε ὁ ἀνώτερος διοικητῆς τοῦ νομοῦ; Μ. Ὁ νομάρχης. Δ. Εἰπέτε μου τώρα, τί εἶνε ὁ νομὸς Μεσσηνίας;

Ἀτομικὴ ἐννοια νομοῦ. Μ. Ὁ νομὸς Μεσσηνίας εἶνε ἓνα μεγάλο κομμάτι, ποῦ ἔχει πρὸς Ἄν. και Νότ. θάλασσαν, πρὸς Β. τὸν Ἄλφειὸ ποταμὸ και μέσα πεδιάδες εὐφορες και ὄρη χαμηλά. Οἱ κάτοικοι του εἶνε 250 χ. και διοικοῦνται ἀπὸ τὰ Κοινοτικά συμβούλια, δήμαρχο και νομάρχην. (Ἐπανάληψις τῆς ἀτομικῆς ἐννοίας τοῦ νομοῦ).

Σύνδεσις. Ὁ διδάσκαλος προσκαλεῖ τοὺς μαθητὰς νὰ τοῦ εἰπουν μὲ τὴν σειρὰν τὰς πεδιάδας και μὲ τὴν θέσιν των, τὰ ὄρη μὲ τὰ ὕψη των και τὴν θέ-

σιν των, τοὺς ποταμοὺς ὁμοίως, τὸ ἀκρωτήριον, τὰς πόλεις, τὰς ὁδοὺς τῆς συγκοινωνίας κλπ.

*Ἄσκησις.* Παραγγέλλεται ἡ Ἰχνογράφησις τοῦ νομοῦ, εἴτε ἐκ τοῦ πίνακος, ἔνθα ὁ διδάσκαλος τὸν ἔχει ἰχνογραφήσει, εἴτε ἀπὸ μνήμης εἰς τὰ τετράδια των. Γίνονται νοερά ταξίδια ἀπὸ Καλαμῶν εἰς Πύλον, ἀπὸ Καλαμῶν εἰς Νησίον καὶ Κυπαρισίαν καὶ ἀπὸ Καλαμῶν εἰς Ἀλαγωνίαν καὶ μονὴν Βουρκάνου ἐν Ἰθώμῃ.

## ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΤΡΙΤΗ

### Ἡ Πελοπόννησος.

(Εἰς μίαν μεθοδικὴν ἐνότητα ὡς αὐτοτελὲς τοπεῖον).

Ἐποπτικὸν μέσον καὶ πάλην ὁ Χάρτης τοῦ κ. Ἀνδρεάδου.

Πρὸ τῆς δηλώσεως τοῦ Γενικοῦ Σκοποῦ ὁ διδάσκαλος λέγει :

Δ. Ἀπὸ σήμερα θ' ἀρχίσωμε νὰ μαθαίνωμε γι' αὐτὸ τὸ πολὺ μεγάλο κομμάτι, ποὺ σᾶς δείχνω τώρα ἐδῶ στὸ χάρτη. (Χάρτης ἀναρτήσεως). Αὐτὸ τὸ κομμάτι λέγεται Πελοπόννησος. Σ' αὐτὸ εἶνε καὶ ἡ πατρίδα μας. Βλέπετε σὰν τί πρᾶγμα μοιάζει; Μ. Σὰν ἓνα μεγάλο πλατανόφυλλο ἢ σὰν παλάμη ἀνοιχτὴ μὲ τὰ δάχτυλα. Ὁ διδάσκαλος δείχνει καὶ φύλλον πλατάνου. Δ. Αὐτὸ τὸ κομμάτι τὸ ἔχει καὶ ὁ δικὸς σας μικρὸς χάρτης.

*Γενικὸς Σκοπός.* Ἄς μάθωμε λοιπὸν γι' αὐτὸ τὸ μεγάλο κομμάτι, τὸ ὁποῖον βγάζει πάρα πολλὴ σταφίδα.

*Προπαρασκευή.* Δ. Πῶς τὸ εἶπαμε, αὐτὸ τὸ μεγάλο κομμάτι; Μ. Πελοπόννησον. Δ. Εὐρέτε τίποτε γι' αὐτὸ ἀπὸ τὴν Ἱστορίαν, ποὺ μάθαμε; Μ. Εὐύρομε

για τὴν Νεμέα ὅπου ὁ Ἡρακλῆς σκότωσε τὸν λέοντα τῆς Νεμέας, γιὰ τὴν λίμνη Λέρνη ὅπου ὁ Ἡρακλῆς...., γιὰ τὴν Στυμφαλίδα λίμνη ὅπου ὁ Ἡρακλῆς....., γιὰ τὰς Μυκῆνας ποὺ ἦταν ὁ Εὐρυσθεὺς βασιλεὺς, γιὰ τὴν Τροίζηνα ποὺ γενήθηκε ὁ Θησέας, γιὰ τὸν Ἴσθμὸς τῆς Κορίνθου ποὺ σκότωσε τὸν Σίνιν, γιὰ τὸν Πηγεῖο καὶ τὸν Ἀλφειό, μὲ τοὺς ὁποίους καθάρισε τοὺς σταύλους τοῦ Αὐγείου, γιὰ τὴν Σπάρτην ποὺ ἦρθε ὁ Τηλέμαχος μὲ τὸ παιδί τοῦ Νέστορα κλπ. Δ. Σᾶς εἶπα στὸ ἄλλο μάθημα, ὅτι πολλὲς σταφίδες στέλλουν ἀπὸ τὴν Μεσσηνίαν ποῦ; Μ. Στὴν Πάτρα. Μ. Ἐκεῖ εἶνε κι' ὁ ἀδερφός μου στρατιώτης κύριε κλπ.

Δ. Πολλὰ ξέρετε, παιδιά, μὰ τώρα θὰ μάθωμε περισσότερα.

1. Μ. Σκοπός. Ἄς ἴδουμε ποῦ βγαίνει ἡ πολλὴ σταφίδα.

Δ. Ἐμεῖς βγάζουμε ἐδῶ σταφίδα; Μ. Βγάζουμε. Δ. Σὲ τί μέρη εἶνε φυτεμένες εἶδαμε οἱ σταφίδες; Μ. Σὲ πεδιάδες. Δ. Εἰπέτε μου αὐτὲς τίς πεδιάδες. Μ. Ἡ πεδιάδα τῶν Καλαμῶν, τοῦ Νησιού, τῆς Λογκᾶς, τῶν Φιλιατρῶν, τῆς Ἄνω Μεσσηνιας, τῆς Κυπαρισσίας, τῆς Ζαχάρως κλπ. Δ. Καὶ ἐδῶ, ποῦ θὰ εἶνε σταφίδες; Μ. Σὲ πεδιάδες. Δ. Ἄς τίς ἴδουμε καὶ αὐτὲς. Ἐμάθαμε προχθὲς ὡς τὸν Ἀλφειὸ ποταμό. Ἄνοιξετε τὸν χάρτην σας καὶ πηγαίνετε ἐκεῖ ὅλοι. Γίνεται. Δ. Ἐκεῖ βλέπω μιὰ πεδιάδα. Κοιτάξατέ την καὶ πέτε μου κατὰ ποῦ προχωρεῖ. Μ. Προχωρεῖ πρὸς Β. καὶ Δ. μέχρι ἐκεῖνο τὸ ποταμάκι. (Πηγεῖος). Δ. Πῶς σᾶς φαίνεται; Μ. Πολὺ μεγάλη. Δ. Αὐτὴ, παιδιά, εἶνε ἡ πεδιάδα τοῦ Πύργου, μακριὰ ὡς 10 ὥρες καὶ πλατεῖα ὡς 4. Εἶνε γεμάτη καὶ αὐτὴ ἀπὸ σταφίδες καὶ ἀμπέλια. Δ. Προχωρεῖτε ἀπὸ τὸ ποτάμι ἐκεῖνο. Μ. Ἄλλη πεδιάδα φαίνεται καὶ φθάνει πρὸς Β. καὶ Δ. μέχρι τῆ θάλασσα. Δ. Πῶς σᾶς φαίνεται καὶ αὐτὴ; Μ. μεγάλη. Δ. Εἶνε ἴση ἀπάνω κάτω μὲ

τήν ἄλλη. Αὐτὴ εἶνε ἡ πεδιάδα τῆς Μανωλάδας, γεμάτη ἀπὸ σταφίδες καὶ ἀμπέλια. Αὐτὴ ἔχει καὶ δάση ἀπὸ βελανιδιές. Δ. Στρέψετε πρὸς Ἄν., τί βλέπετε; Μ. Ἄλλη πεδιάδα, ἀλλὰ μικρότερη. Δ. Αὐτὴ εἶνε ἡ πεδιάδα τῶν Πατρῶν, κατάφυτη ἀπὸ σταφίδες, ἀμπέλια καὶ καρποφόρα δένδρα. Δ. Στρέψατε πάλιν πρὸς Ἄν., ἀφοῦ περάσετε κείνο τὸ βουνό. Μ. βλέπομε μιὰ μικρὴ πεδιάδα. Δ. Αὐτὴ εἶνε ἡ πεδιάδα τοῦ Αἰγίου καὶ αὐτὴ κατάφυτη ἀπὸ σταφίδες καὶ καρποφόρα δένδρα. Δ. Ἀπὸ κείνη ἀρχίζει ἄλλη πεδιάδα στενὴ ὡς 2 ὥρες ἀπὸ τῆς θαλάσσης καὶ μακρουλή ὡς 6 ὥρες καὶ φθάνει μέχρι τὸν Ἴσθμό τῆς Κορίνθου. Αὐτὴ εἶνε ἡ πεδιάδα τῆς Κορινθίας, κατάφυτη ἀπὸ σταφίδες, ἀμπέλια, ἐληές καὶ ἄλλα καρποφόρα δένδρα. Δ. Γιὰ κοιτάξετε καὶ τὸν Ἴσθμό; Μ. Εἶνε στενὸς σὰν λαιμὸς ἀνθρώπου καὶ ἔχει τὴ μιὰ μεριὰ θάλασσα καὶ τὴν ἄλλη πάλιν θάλασσα. Δ. Τί τίς κάνει τίς δυὸ θάλασσες ποῦ ἤθελαν νὰ σμίξουν αὐτὸς ὁ λαιμὸς; Μ. Τίς χωρίζει. Δ. Ναί, ἀλλὰ ἐπειδὴ ἦταν ἐμπόδιο αὐτὸ γιὰ τὰ πλοῖα, τὸν ἔσκαψαν καὶ τὸν ἔκοψαν γιὰ νὰ σμίξουν οἱ δυὸ θάλασσες, γι' αὐτὸ σήμερα λέγεται Διῶρυξ τῆς Κορίνθου.

Δ. Στρέψετε κάτω χαμηλὰ πρὸς Ν. Μ. Βλέπομε ἄλλη μεγάλη πεδιάδα, ποῦ φθάνει ὡς τὴν θάλασσαν. Δ. Αὐτὴ, παιδιά, εἶνε ἡ πεδιάδα τοῦ Ἄργους ὡς 5 ὥρες μακρουλή καὶ ὡς 3 πλατειά, κατάφυτη ἀπὸ σταφίδες, ἀμπέλια, καπνὰ καὶ περιβόλια. Δ. Πηγαίνετε στὴ μέση τῆς Πελοποννήσου, ἐκεῖ ποῦ εἶνε ἡ μεγάλη κουκιδίτσα. Ἐκεῖ; Μ. Ἐκεῖ εἶνε ἄλλη πεδιάδα στενόμακρη. Δ. Αὐτὴ, τί ἔχει γύρω της; Μ. Ὅλο βουνὰ καὶ εἶνε μακρὰ ἀπὸ τὴ θάλασσα. Δ. Αὐτὴ εἶνε ἡ πεδιάδα τῆς Τριπόλεως, ψηλὰ καὶ μακρὰ ἀπὸ τὴ θάλασσα. Ἐχει μάκρος ὡς 5 ὥρες καὶ πλάτος ὡς 3. Σταφίδες αὐτὴ δὲν ἔχει παρὰ μόνον χωράφια καὶ ἀμπέλια. Δ. Προχωρεῖτε πρὸς ΝΔ., ἐκεῖ

πού εἶνε ἡ μικρὴ κουκιδίτσα. Μ. Καὶ κει εἶνε μιὰ  
πεδιάδα ἴση μὲ τῆς Τριπόλεως. Δ. Κι' αὐτὴ, τί ἔχει  
γύρω της; Μ. Ἔχει ὄλο βουνά. Δ. Αὐτὴ εἶνε ἡ πε-  
διάδα τῆς Μεγαλοπόλεως, ψηλά καὶ πολὺ μακριὰ  
ἀπὸ τῆ θάλασσα, ἔχει μόνον χωράφια καὶ ἀμπέλια.  
Δ. Προχωρεῖτε πρὸς Ν.Α. αὐτῆς, ἀφοῦ περάσετε τὸ  
μεσιανὸ βουνό. Μ. Καὶ κει φαίνεται μιὰ πεδιάδα,  
πού μέσα της περνάει ἓνα ποτάμι καὶ φθάνει ὡς τὴν  
θάλασσαν κάτω. Δ. Αὐτὴ εἶνε ἡ πεδιάδα τῆς Σπάρ-  
της, μεγάλη καὶ κατάφυτη ἀπὸ ἀμπέλια, ἑληές, λε-  
μονιές, πορτοκαλιές κλπ. Δ. Ποῦ δὲν προκόβουν στα-  
φίδες; Μ. Στὰ ὄρεινά μέρη.

Ἀναδιήγησις τοῦ τμήματος καὶ περίληψις ὑπὸ  
τὴν Ἐπιγραφήν. Ἡ σταφίδα βγαίνει στὶς πεδιάδες  
της, οἱ ὅποιες εἶνε τῆς Μεσσηνίας, τοῦ Πύργου. κλπ.

2. Μ. Σκοπός. Ἄς ἴδοῦμε καὶ τὰ ὄρη τῆς Πε-  
λοποννήσου.

Δ. Βλέπετε στὸ χάρτη σας ὄρη; Μ. Πάρα πολλά.  
Δ. Ἄς ἀρχίσωμε ἀπὸ τῆ Μεσσηνία. Ἐμπρὸς νὰ ἀρ-  
χίσῃ ἓνα παιδί ἀπὸ τὸ Νοτιώτερον μέρος τῆς Μεσση-  
νίας καὶ νὰ προχωρῇ ὄλο πρὸς Β. Μ. Πρῶτα ὁ Λυκό-  
δήμος, πρὸς Β. αὐτοῦ τὸ Ψυχρὸν καὶ ἡ Ἰθώμη, πρὸς  
Β. τὰ Νόμια, πρὸς Β. αὐτοῦ τὸ Δύκαιον. Δ. Σταμάτη-  
σε στὸν Ἄλφειὸ ποταμό. Πρὸς Β. αὐτοῦ; Μ. Ἄλλο  
βουνό. Δ. Αὐτὸ εἶνε ἡ Φολόη, μικρὸ καὶ κατάφυτο  
ἀπὸ δάση. Ἀπὸ πάνω ἀπ' αὐτὴ; Μ. Ἄλλο πιὸ με-  
γάλο καὶ μαῦρο στὴ μέση. Δ. Αὐτὸς εἶν' ὁ Ἐρύμαν-  
θος, 2500 μ. ψηλὸς καὶ κατάφυτος ἀπὸ δάση. Δ. Ἀπὸ  
πάνω ἀπ' αὐτόν; Μ. Ἄλλο καὶ κεῖνο μαῦρο στὴ  
μέση. Δ. Αὐτὸ εἶνε τὸ Παναχαϊκόν, κοντὰ στὴν Πά-  
τρα καὶ ψηλὸ ὡς 2000 μ. Τὰ μαυράδια αὐτὰ εἶνε οἱ  
κορυφές τους.

Δ. Τώρα νὰ ὑπάγετε πρὸς Ν.Α. τοῦ Παναχαϊκοῦ  
λίγο. Τί βλέπετε; Μ. Ἄλλο βουνὸ πού ἔχει στὴ μέση  
μαῦρο στεφάνι. Δ. Αὐτὸ εἶνε τὰ Ἀροάνια, πλατὺ

βουνό και ψηλό πλέον από 2000 μ. Δ. Κατεβήτε προς Ν. αὐτοῦ. Μ. Ἐκεῖ ἄλλο και εἶνε μέσα στὴ μέση τῆς Πελοποννήσου. Δ. Αὐτὸ εἶνε τὸ Μέναλον, δὲν πλησιάζει καθόλου στὴ θάλασσα, κατάφυτο ἀπὸ ἔλατα και ψηλὸ ὡς 2000 μ. Δ. Προχωρεῖτε πρὸς Ν., ἀφοῦ προσπεράσετε τὴ γραμμὴ, ποὺ μοιάζει σὰν φίδι. Μ. Βλέπομε ἄλλο μακρουλό, ποὺ φθάνει ὡς ἐκεῖ κάτω τὴν μύτη. Δ. Αὐτὸς εἶνε ὁ ὑψηλὸς Ταῦγετος, πολὺ μακρὸ βουνό, ἔρχεται ἀπὸ Β. πρὸς Ν. Εἶνε κατάφυτος ἀπὸ ἔλατα στὰ Β. μέρη του και γυμνὸς στὰ Ν. κι' ὄλο ἀπὸ πέτρες. Τελειώνει κει κάτω στὴ μυτούλα, ἡ ὁποία λέγεται ἀκρωτήριον Ταίναρον, ἀπέναντι ἀπὸ τὸν Ἀκρίταν. Ἐχει ὕψος 2500 μ. Γράψτε Ταίναρον, ὅπως κι' ἐγὼ στὸν πίνακα.

Δ. Τώρα νὰ ὑπάγετε πρὸς Α., στὸ ἄλλο πόδι. Δ. Ἐκεῖ τί βλέπετε; Μ. Ἄλλο μακρουλό και κείνο, ἀρχίζει ἀπὸ Β. και τελειώνει κει κάτω στὴν ἄλλη μύτη. Δ. Αὐτὸς εἶνε ὁ Πάρνων, μακρὸ βουνό, ψηλὸ ὡς 2000 μ. με δάση και τελειώνει κει κάτω στὴ μυτούλα, ἡ ὁποία λέγεται ἀκρωτήριον Μαλέας. Ἐκεῖ κάνει μεγάλη τρικυμία και πολλὰ πλοῖα πνίγονται. Δ. Γράψτε Μαλέας στὸ χάρτη σας. Δ. Προχωρεῖτε πρὸς Β. τοῦ Πάρωνος, ἐκεῖ; Μ. Ἐκεῖ ἄλλο βουνό μικρότερο και περνάει ἀπάνω του μιὰ γραμμὴ. Δ. Αὐτὸ εἶνε τὸ Παρθένιον, ψηλὸ ὡς 1200 μ. και γυμνὸ βουνό. Δ. Προχωρεῖτε πρὸς Β. τοῦ Παρθενίου. Μ. Ἐκεῖ βλέπομε ἓνα μακρουλό βουνό. Δ. Αὐτὸ εἶνε τὸ Δύρκειον, ψηλὸ βουνό ὡς 1800 μ. και γυμνὸ. Δ. Προχωρεῖτε πρὸς Β. αὐτοῦ. Μ. Ἄλλο ἐκεῖ με στρογγυλὸ στεφάνι στὴ μέση. Δ. Αὐτὴ εἶνε ἡ Κυλλήνη, ψηλὴ ὡς 2,300 μ. Δ. Πηγαίνετε εἰς τὸ Α. κομμάτι τῆς Πελοποννήσου, ποὺ μοιάζει με τὸ μεγάλο δάχτυλο τοῦ χεριοῦ μας. Βλέπετε κείνο τὸ κομμάτι ἀπὸ πόσες μεριεὲς ἔχει θάλασσαν; Μ. Ἀπὸ τρεῖς Α. Ν. και ΝΑ. Δ. Αὐτὸ τὸ μεγάλο κομμάτι λέγεται χερσόνησος τῆς



Ἄργολιδος. Δ. Ἐκεῖ βλέπετε ὄρη; Μ. Δύο, ἓνα στή μέση καὶ ἄλλο κοντὰ στή μύτη της. Δ. Τὸ μεσιανὸ λέγεται Ἀραχναῖον καὶ τὸ ἄλλο Δίδυμα, γιατί εἶνε δύο κοντὰ κοντά. Εἶνε χαμηλὰ ὡς 1000 μ. τὸ καθένα καὶ τὰ Δίδυμα τελειώνουν σὲ κείνη τὴ μυτούλα, ἢ ὁποῖα λέγεται ἀκρωτήριον Σκύλλαιον. Δ. Γράψτε το, ὅπως καὶ γὰρ στὸν πίνακα. Δ. Ἀπὸ τὰ βουνὰ ποὺ εἶδαμε καὶ τίς πεδιάδες, ποῖο πιάνει περισσότερο τόπο στήν Πελοπόννησον; Μ. Τὰ βουνά. Δ. Γι' αὐτό, παιδιά, θὰ λέγωμεν, ὅτι ἡ Πελοπόννησος εἶνε περισσότερον ὄρεινὴ καὶ λιγώτερο πεδινή.

Ἀναδιήγησις καὶ περιλήψις ὑπὸ τὴν ἐπιγραφὴν.

Ἡ Πελοπόννησος εἶνε ὄρεινὴ, διότι ἔχει περισσότερα βουνὰ καὶ λιγώτερες πεδιάδες.

3. Μ. Σκοπός. Ἄς ἴδουμε καὶ τὰ ποτάμια ποὺ ἀρχίζουν ἀπ' αὐτὰ τὰ βουνά.

Δ. Ἀπὸ ποῦ ἀρχίζουν πρὸ πάντων τὰ ποτάμια; Μ. Ἀπὸ τὰ βουνά. Δ. Καὶ χύνονται; Μ. Στὴ θάλασσα ἢ σὲ λίμνες ἢ καὶ σὲ ἄλλα ποτάμια. Δ. Ἐδῶ, ποῦ θὰ χύνονται; Μ. Στὴ θάλασσα, γιατί ἔχει γύρω της ὅλο θάλασσα. Δ. Θὰ ἀφήσωμε τὰ μικρὰ γιατί εἶνε ἀμέτρητα καὶ θὰ εὐρίσκωμε τὰ μεγάλα. Δ. Ἄς μοῦ εἰπῇ ἓνας τὰ ποταμάκια τῆς Μεσσηνιας. Γίνεται. Δ. Φθάσαμε στὸν Ἄλφειό, ὃ ὅποιος χύνεται; Μ. Στὸν Κῦπ. κόλπο. Δ. Παρακολοθηθήσατε τὴ γραμμούλα του καὶ εὐρίστε μου τὴν πηγὴ του. Γίνεται καὶ εὐρίσκεται ὅτι αὕτη εἶνε στοὺς πρόποδας τοῦ Ταυγέτου. Δ. Ἐνῶ ἀρχίζει ἀπὸ Ν. βλέπετε, ὅτι στρίβει πρὸς Β. καὶ ὕστερα πρὸς Δ; διατί; Μ. Διότι εὐρέθησαν μπρὸς τοῦ δυὸ βουνά, τὸ Μέναιον καὶ τὸ Λύκαιον. Δ. Ποιὰ πεδιάδα σχίζει; Μ. Τῆς Μεγαλοπέλειος πρῶτα καὶ ὕστερα τοῦ Πύργου, τὰς ὁποίας λιπαίνει.

Δ. Προχωρεῖτε πρὸς Β. τοῦ Ἄλφειοῦ καὶ εὐρίστε μου ἄλλον. Μ. Ἐνας ποὺ περνάει στήν πεδιάδα τῆς Μανωλάδας. Δ. Ποῦ χύνεται; Μ. Στὸ Ἴόνιον Πέλα-



γος. Δ. Παρακολουθήσατε τὴ γραμμὴ του καὶ θρέστε ἀπὸ ποῦ πηγάζει. Μ. Πηγάζει ἀπὸ τοὺς πρόποδας τοῦ Ἐρυμάνθου καὶ εἶνε ἴσιος. Δ. Πῶς σᾶς φαίνεται ἀπέναντι τοῦ Ἄλφειοῦ; Μ. Εἶνε ὁ μισὸς ἀπὸ τὸν Ἄλφειὸν στὸ μάκρος. Δ. Αὐτὸς εἶνε ὁ Πηγειὸς, ποῦ τὰ νερά του γύρισε ὁ Ἡρακλῆς. Δ. Πηγαίνετε στοὺς Β. πρόποδες τοῦ Ἐρυμάνθου. Ἐκεῖ; Μ. Ἀπὸ τοὺς πρόποδας τοῦ Ἐρυμάνθου ἀρχίζει ἄλλος μικρὸς ποταμὸς, σχίζει τὰ βουνὰ καὶ χύνεται στὸν Κορ. κόλ. Δ. Αὐτὸς ὁ μικρὸς εἶνε ὁ Σελινοῦς. Δ. Πηγαίνετε εἰς τοὺς Β. πρόποδας τῶν Ἀροανίων ὄρων. Μ. Ἀπ' ἐκεῖ ἀρχίζει ἕνας ἄλλος πολὺ μικρὸς καὶ χύνεται στὸν Κορ. κόλπο. Δ. Αὐτὸς λέγεται Κραθίς. Δ. Πηγαίνετε στοὺς Ἄν. πρόποδας τοῦ Δυρκείου ὄρους. Μ. Ἀπ' ἐκεῖ ἀρχίζει πρῶτος ἕνας, σχίζει τὴν πεδιάδα τῆς Κορινθίας καὶ χύνεται στὸν Κορ. κόλπο. Δ. Αὐτὸς εἶνε ὁ ποταμὸς Ἄσωπός. Δ. Κοιτάξετε καὶ τὸν ἄλλον ποῦ ἀρχίζει ἀπὸ τὸ ἴδιο βουνό. Μ. Αὐτὸς τρέχει πρὸς Ν. καὶ εἶνε μικρὸς. Δ. Αὐτὸς εἶνε ξεροπόταμο καὶ λέγεται Ἰναχος καὶ ἔταν ξεχειλίζῃ καμιά φορά, ἀπλώνει μέσα σὲ κείνη τὴν πεδιάδα τῆς Ἀργολίδος καὶ πότε τὴν ὠφελεῖ καὶ πότε τὴν βλάπτει. Δ. Πηγαίνετε ἀνάμεσα ἀπὸ τὰ ὄρη Ταῦγετον καὶ Πάρωννα. Ἐκεῖ; Μ. Ἐκεῖ φαίνεται ἕνα μεγάλο ποτάμι. Δ. Κοιτάξετε τὴν γραμμὴ του καὶ θρέστε τὴν πηγὴ του καὶ τὴν ἐκβολή του. Μ. Ἀρχίζει ἀπὸ τοὺς Β. πρόποδας τοῦ Ταῦγέτου, προχωρεῖ πρὸς Ν. σχίζει τὴν πεδιάδα τῆς Σπάρτης, τὴν ὁποῖαν καὶ θὰ λιπαίνῃ καὶ χύνεται εἰς τὸν Λακωνικὸν κόλπον.

Δ. Αὐτὸς λέγεται Εὐρώτας, εἶνε δεῦτερος μετὰ τὸν Ἄλφειὸν καὶ περνάει κοντὰ στὴ Σπάρτη. Δ. Ποιοὶ εἶνε οἱ μεγαλύτεροι ἀπ' ὅλους; Μ. Ὁ Ἄλφειὸς πρῶτος, ὁ Εὐρώτας δεῦτερος καὶ τρίτος ὁ Πηγειὸς. Δ. Οἱ ἄλλοι εἶνε μικροὶ καὶ μᾶλλον ξεροπόταμοι.

Ἀναδιήγησις καὶ περιληψὶς ὑπὸ τὴν ἐπιγραφὴν.

Ἡ Πελοπόννησος ἔχει πολλὰ ποτάμια, ἀλλὰ τὰ μεγαλύτερα εἶνε ὁ Ἄλφειός, Εὐρώτας καὶ Πηνειός.

4. Μ. Σκοπός. Τώρα θὰ μάθωμε καὶ τὰ ἄλλα νερὰ ποῦ ἔχει μέσα τῆς καὶ ἐκεῖνα ποῦ εἶνε ἀπέξω τῆς.

Δ. Ἐκτὸς ἀπὸ τὰ ποτάμια, ποῦ ἄλλοῦ μπορεῖ νὰ ἔχη νερὰ μέσα τῆς ; Μ. Στὶς λίμνες καὶ στὰ βάλτα. Δ. Μάλιστα. Δ. Εἶπέ τε μου τὶς λίμνες καὶ τὰ βάλτα τῆς Μεσσηνίας. Μ. Τὸ βάλτο τοῦ Νησιοῦ, μικρὸ, τὸ βάλτο τοῦ Ἁγίου Φλώρου, μεγάλο καὶ ἡ λίμνη τῆς Ἀγουλινίτσῃς. Δ. Πηγαίνετε στὸν Πηνειὸ ποταμὸ κατὰ τὴν ἐκβολή του καὶ κοιτάξετε πρὸς Βορρᾶν του. Βλέπετε κάτι γραμμούλες ἐκεῖ στὴν ἄκρη τῆ θάλασσης καὶ ἀνάμεσα ἀπὸ τὶς δύο μυτούλες ; Μ. Ναί. Δ. Αὐτὸ εἶνε βάλτο μεγάλο καὶ λέγεται τῆς Μουριάς. Δ. Προχωρεῖτε πρὸς Β. αὐτοῦ, ἐκεῖ κοντὰ στὴν ἄλλη μυτούλα. Μ. Καὶ κεῖ εἶνε μιὰ λίμνα. Δ. Αὐτὴ εἶνε μεγάλη λίμνη μὲ ψάρια μέσα καὶ λέγεται τῆς Καλογρηᾶς. Δ. Ἐκεῖνη ἢ μυτούλα ποῦ εἶνε πρὸς Β. τῆς, τί εἶνε ; Μ. Ἀκρωτήριο. Δ. Τὸ ἀκρωτήριο Ἄραξος. Δ. Χρωματίσατε καὶ τὴ λίμνη καὶ τὸ βάλτο μὲ γαλάζιο χρῶμα. Δ. Τώρα νὰ ὑπάγετε ἀνάμεσα ἀπὸ τὴν Κυλλήνη καὶ τὰ Ἀροάνια. Βλέπετε ἓνα σημαδάκι ποῦ ἀσπρίζει ; Μ. Μάλιστα. Δ. Λίμνη εἶνε καὶ αὐτὴ καὶ λέγεται Φενεός, εἶνε ψηλὰ αὐτὴ καὶ κλεισμένη ἀπὸ τὰ βουνά. Χρωματίσατε καὶ αὐτὴν ὁμοίως. Δ. Πηγαίνετε πρὸς Ἄν. αὐτῆς, ἀφοῦ περάσετε κεῖνο τὸ λαμό. Αὐτὴ τὴν ξέρετε ἀπὸ τὴν ἱστορίαν. Μ. Ἡ Στυμφαλὶς, ποῦ ὁ Ἡρακλῆς ἐφόρευσε τὰς Στυμφαλίδας ὄρνιθας. Δ. Εἶνε καὶ αὐτὴ ἀπάνω σὲ βουνά. Χρωματίσατε καὶ αὐτὴν. Δ. Ἡ Στυμφαλὶς καὶ ἡ Φενεὸς εἶνε σὲ ψηλὰ μέρη, ἀπὸ ποῦ νὰ παίρνουν τὰ νερὰ τους ; Μ. Ἀπὸ τὰ γύρω βουνά, ὅταν δρέχῃ. Δ. Κάποια μᾶς λείπει ἀπὸ τὴν ἱστορία. Μ. Ἡ Λέρνη. Δ. Πηγαίνετε στοὺς Β. πρόποδας τοῦ Παρθενίου καὶ

προχωρείτε πρὸς τὴν θάλασσαν λίγο. Βλέπετε ἓνα σημαδάκι σὰν Μ. κεφαλαίο, αὐτὴ εἶνε. Χρωματίσατε καὶ αὐτήν.

Δ. Ἀπέξω τῆς Πελοποννήσου, τί νερὰ εἶνε ; Μ. Ὅλο θάλασσα γύρω γύρω. Δ. Κι' ἐπειδὴ ἔχει ὄλο θάλασσα γύρω, πῶς μπορούμε νὰ τὴν εἰπούμε ; Μ. Μεγάλο νησί. Δ. Ἡ θάλασσα γύρω, τί κάνει στίς ἄκρες τῆς Πελοποννήσου ; Μ. Μπαίνει μέσα σὲ πολλές μεριὲς καὶ προχωρεῖ βαθειά.

Δ. Ὅπως ; Μ. Ὅπως στὸ Μεσσηνιακὸ κόλπο. Δ. Βρέστε μου καὶ ἄλλους κόλπους, ἀφοῦ προχωρήσετε πρῶτα πρὸς Ἄν. Μ. Ὁ Λακωνικὸς. Δ. Προχωρεῖτε πρὸς Β. Μ. Ὁ Ἀργολικὸς κόλπος. Δ. Εἰς τὸ βάθος σχηματίζει τὸν λιμένα τοῦ Ναυπλίου. Δ. Προχωρεῖτε πρὸς ΒΑ. Μ. Ἐκεῖ εἶνε ὁ Σαρωνικὸς κόλπος. Μετὰ ἐξευρίσκαται ὁ Κορινθιακός, ἐν τῷ ὁποίῳ ὁ λιμὴν τῆς Κορίνθου, ὁ τῶν Πατρῶν μετὰ τοῦ ἐν αὐτῷ λιμένος, ἐκ τοῦ ὁποίου γίνεται ἐξαγωγή σταφίδος εἰς τὸ ἐξωτερικὸν καὶ τέλος ὁ Κυπαρισιακός.

Ἀναδιήγησις καὶ περίληψις ὑπὸ τὴν ἐπιγραφὴν.

Λίμνας ἔχει τῆς Ἀγουλινίτισης, τῆς Κολογηρᾶς, τὴν Φενεόν, τὴν Στουφαλίδα, τὴν Δέρονην καὶ κόλπους τὸν Μεσσηνιακόν, Λακωνικόν, Ἀργολικόν, Σαρωνικόν κλπ.

5. Μ. Σκοπός. Νὰ ἰδοῦμε τώρα καὶ κάτι νησιάκια, ποῦ ἔχει ἀπέξω ἢ Πελοπόννησος.

Δ. Εἰπέτε μου κεῖνα ποῦ εἶνε στὸ Α. καὶ Ν. μέρος τοῦ νομοῦ Μεσσηνιας. Μ. Ἡ Πρώτη, ἢ Σφακτηρία, ἢ Σαπιέντζα καὶ ἢ Σχίτζα. Δ. Ἡ Σφακτηρία, παιδιὰ, βρῖσκαται μπρὸς ἀπὸ τὴν Πύλο καὶ κλείει τὴν θάλασσαν ἀπέξω καὶ ἀπὸ μέσα σχηματίζεται ἓνας μεγάλος λιμὴν, ὁ λιμὴν τῆς Πύλου. Γράψετε τὰ ὀνόματά τους, ὅπως ἐγὼ στὸν πίνακα. Δ. Πηγαίνετε ἐμπρὸς στὸ ἀκρωτήριον Μαλέας. Μ. Ἐκεῖ εἶνε δύο, ἓνα μεγάλο καὶ ἓνα μικρό. Δ. Τὸ μεγάλο λέγεται Κύθηρα

καὶ κατοικεῖται καὶ τὸ μικρὸ Λαφονῆσι ἀκατοίκητο. Δ. Πηγαίνετε στήν Ἀργολικὴ Χερσόνησο. Κατὰ τὸν ἴδιον τρόπον ἐξευρίσκονται καὶ σημειοῦνται ἡ Ὑδρα, αἱ Σπέτσαι καὶ ὁ Πόρος.

Ἀναδιήγησις καὶ περίληψις ὑπὸ τὴν ἐπιγραφὴν.

Νήσους ἔχει γύρω τῆς ἢ Πελοπόννησος τὴν Πρώτην, τὴν Σφακτηρίαν, τὴν Σαπιέντζαν, τὴν Σχίζαν, τὰ Κύθηρα, τὸ Λαφονῆσι, τὴν Ὑδραν, τὰς Σπέτσας καὶ τὸν Πόρον.

Β. Μ. Σκοπός. Τώρα νὰ ἰδοῦμε τί χειμῶνας καὶ τί καλοκαίρι κάνει στήν Πελοπόννησον.

Δ. Γύρω γύρω, τί ἔχει παιδιὰ ἢ Πελοπόννησος ; Μ. Ἔχει ὄλο θάλασσα. Δ. Ἡ ὄποια, τί κάμνει εἰς τίς ἄκρες εἶπαμε ; Μ. Προχωρεῖ μὲ τοὺς κόλπους βαθειά. Δ. Τί θὰ δίνῃ σὲ ὄλα τὰ γύρω μέρη, ποῦ εἶνε κοντά τῆς ; Μ. Ἀέρες, δροσιές καὶ βροχή. Δ. Λοιπὸν, θὰ χιονίζῃ τὸν χειμῶνα εἰς τὰ παράλια τῆς Πελοποννήσου ; Μ. Ὅχι. Δ. Πολλὰ παράλια τῆς Πελοποννήσου δὲν τὸ ξέρουν τὸ χιόνι τὸ χειμῶνα. Δ. Μέσα τῆς, τί ἔχει εἶδαμε ; Μ. Πολλὰ ὄρη. Δ. Ποιὰ εἶνε τὰ ψηλότερα ; Μ. Ὁ Ταῦγετος, ἢ Κυλλήνη, ὁ Ἐρύμανθος, τὰ Ἀροάνια, τὸ Λύκαιον καὶ ὁ Πάρνων. Δ. Ἐκεῖ τὸν χειμῶνα ; Μ. Ἐκεῖ θὰ χιονίζῃ στὶς κορυφές τους. Δ. Ὅχι καὶ πολλὰς φορὰς τὸν χειμῶνα, γιατί καὶ πάλιν δὲν ἀφήνει ἢ θάλασσα. Δ. Λοιπὸν, πῶς θὰ εἶνε ὁ χειμῶνας στήν Πελοπόννησο ; Μ. Ὅχι καὶ βαρὺς καὶ μάλιστα στὰ παράλια δὲν πέφτει χιόνι. Δ. Μόνο λίγο χειμῶνα κάνει μέσα στὴ μέση τὴν Πελοπόννησο, ἐκεῖ ποῦ εἶνε ἡ Τρίπολις καὶ ἡ Μεγαλόπολις, διότι καὶ βουνὰ εἶνε ἐκεῖ καὶ μακρὰ ἀπὸ τῆς θάλασσας. Δ. Τὸ καλοκαίρι ; Μ. Τὸ καλοκαίρι ἔπρεπε νὰ κάνη ζέστες, ἀλλὰ ἢ θάλασσα δροσιζει ὄλα τὰ παράλια τῆς καὶ τὰ βουνὰ ἔχουν μόνον τοὺς δροσιές, γιατί εἶνε ψηλά. Δ. Τέτοιο εἶνε τὸ κλίμα τῆς καὶ οἱ ἄνθρωποι ἔχουν ὑγείαν ὄλοι.

Ἀναδιήγησις καὶ περίληψις ὑπὸ τὴν ἐπιγραφὴν.  
Χειμῶνας δὲν κάνει πολὺς στὴν Πελοπόννησο καὶ  
ζέστες τὸ καλοκαίρι ὄχι καὶ πολλές.

7. *Μ. Σκοπός.* Νὰ μάθωμε καὶ γιὰ τὰ προϊόντα  
της.

Δ. Οἱ πεδιάδες της ἀπὸ τί ἦσαν φυτευμένες ; *Μ.*  
ἀπὸ σταφίδες, ἀμπέλια, συκιές, ἐληές, λεμονιές, πορ-  
τοκαλιές κλπ. Δ. Καὶ μόνον ποῖες δὲν εἶχαν ἀπ'  
αὐτά ; *Μ.* Ἡ πεδιάδα τῆς Τριπόλεως καὶ Μεγαλοπό-  
λεως. Αὐτὲς εἶχαν χωράφια καὶ ἀμπέλια. Δ. Τί βοη-  
θάει ὅλα τὰ φυτὰ αὐτὰ καὶ προκόβουν ; *Μ.* Οἱ πα-  
χειὲς πεδιάδες, ἡ ἐργασία τῶν ἀνθρώπων καὶ ὁ καλὸς  
καιρὸς ποὺ κάνει. Δ. Ἀπάνω σὲ πολλὰ βουνά, τί  
εἶδαμε ; *Μ.* Ὅλο δάσος ἀπὸ ἔλατα καὶ πεύκα. Δ. Τί  
βγάζει λοιπὸν ἡ Πελοπόννησος ; *Μ.* Ἀπὸ τίς σταφίδες  
σταφίδα, ἀπὸ τίς ἐληές ἐληές καὶ λάδι, ἀπὸ τὰ ἀμ-  
πέλια κρασί, ἀπὸ . . . . . Δ. Καὶ ἀπὸ τὰ δάση τῶν  
ὄρεων ; *Μ.* Ευλείαν καὶ βετσίνι ἀπὸ τὰ πεύκα. Δ.  
Στὴν πεδιάδα τῆς Τριπόλεως καὶ Μεγαλοπόλεως, ποὺ  
ἦσαν ὅλο χωράφια ; *Μ.* Σιτάρια, κριθάρια, κού-  
κλα κλπ.

Ἀναδιήγησις καὶ περίληψις ὑπὸ τὴν ἐπιγραφὴν.  
Προϊόντα βγάζει σταφίδα, κρασιά, λάδι, ἐληές,  
λεμόνια καὶ πορτοκάλια, σῦκα, λίγα σιτηρὰ καὶ βε-  
τσίνι.

8. *Μ. Σκοπός.* Τί ἐργασίες κάνουν οἱ κάτοικοι  
της.

Διὰ καταλλήλων ἐρωτήσεων εὐρίσκεται ὅτι οἱ ἀν-  
θρώποι εἶνε ἐργατικοί, γεωργοί, ποιμένες, περιβολά-  
ρηδες καὶ ναυτικοί εἰς τὰ παράλια.

Ἀναδιήγησις καὶ περίληψις ὑπὸ τὴν ἐπιγραφὴν.  
Οἱ κάτοικοι αὐτῆς εἶνε ἐργατικοί, γεωργικοί,  
ποιμένες, περιβολάρηδες, ναυτικοί καὶ ἔμποροι.

9. *Μ. Σκοπός.* Πῶς στέλλουν τὰ προϊόντα τους  
σὲ ἄλλα μέρη καὶ πῶς ταξιδεύουν καὶ αὐτοί.

Δ. Τί τὰ κάνουν τὰ προϊόντα τους; Μ. Ἄλλα κρατοῦν καὶ ἄλλα στέλνουν σὲ ἄλλα μέρη καὶ τὰ πωλοῦν. Δ. Μὲ τί τὰ στέλλουν στὰ μακρινὰ μέρη; Μ. Μὲ τὸ σιδηρόδρομο, μὲ τὰ πλοῖα, μὲ τὰ αὐτοκίνητα καὶ μὲ τὰ ἄμαξια. Δ. Ἄν αὐτοὶ μὲ τί πηγαίνουν ὅπου θέλουν; Μ. Μὲ τὰ ἴδια. Δ. Κοιτάξετε τὸ χάρτη σας. Αὐτὲς οἱ χοντρὲς γραμμὲς ποὺ σχίζουν γύρω καὶ στὴ μέση τὴν Πελοπόννησον εἶνε σιδηροδρομικὲς γραμμὲς. Καὶ λέγεται αὐτὸς ὁ σιδηρόδρομος τῆς Πελοποννήσου καὶ ξεκινάει ἀπὸ τὸν Πειραιᾶ. Δείκνυται ὅλον τὸ δίκτυον τοῦ σιδηροδρόμου τῆς Πελοποννήσου. Δ. Καὶ ἄμαξωτοὺς δρόμους ἔχει πολλοὺς. Δ. Τὴν σταφίδα ὄμως, παιδιὰ, ποὺ περισσεύει πάρα πολλή, τὴν στέλνουν σὲ ἄλλα κράτη καὶ σὲ πολὺ μακρινὰ μέρη. Μὲ τί; Μ. Μὲ τὰ πλοῖα. Δ. Ἐκτὸς τῆς τάχα; Μ. Ἐκτὸς τῶν λιμένων. Δ. Ναί, παιδιὰ, τὴν φορτῶνουν σὲ πλοῖα μεγάλα στὰς Πάτρας πρὸ πάντων, στὴν Καλαμάτα καὶ ἀπὸ ἓνα μέρος ἄλλο ποὺ λέγεται Κατάκωλο. Στὶς πολιτεῖες αὐτὲς πηγαίνει καὶ σιδηρόδρομος ἀπὸ ὅλα τὰ μέρη.

Ἀναδιήγησις καὶ περιληψὶς ὑπὸ τὴν ἐπιγραφήν.

Τὰ προϊόντα καὶ ἰδίως τὴν σταφίδα τὰ στέλνουν εὐκολὰ ὅπου θέλουν, διότι ἡ Πελοπόννησος ἔχει σιδηρόδρομον εἰς πολλὰ τῆς μέρη καὶ κλειστὸς λιμένας στὴν Πάτρα, στὰς Καλάμας καὶ τὸ Κατάκωλο.

10 Μ. Σκοπός. Ἄν τὰ χωριὰ καὶ οἱ πολιτεῖες εἶνε πυκνὰ ἢ ὄχι.

Δ. Ποῦ βλέπομεν πολλὰ χωριὰ καὶ πολιτεῖες; Μ. Στὶς πεδιάδες. Δ. Μὰ καὶ τί πρέπει νὰ εἶνε αὐτὲς οἱ πεδιάδες; Μ. Εὐφορες. Δ. Βέβαια ἅμα δὲν εἶνε εὐφορες πῶς νὰ ζήσουν οἱ ἄνθρωποι. Δ. Καὶ τί νὰ μὴν τοὺς ἐνοχλῇ ἀκόμη; Μ. Ὁ χειμῶνας. Δ. Ἐδῶ στὴν Πελοπόννησο, πῶς εἶνε αἱ πεδιάδες; Μ. Εὐφορες καὶ χειμῶνας δὲν κάνει σ' αὐτὲς. Δ. Λοιπόν, πῶς θὰ εἶνε καὶ τὰ χωριὰ καὶ οἱ πολιτεῖες σ' αὐτὲς; Μ. Πολὺ



πυκνά. Δ. Μάλιστα, όλες οι πεδιάδες είναι γεμάτες από χωριά και πολιτείες, όπως στις Μεσσηνίας. Δ. Και στα βουνά είναι χωριά, άλλ' όχι όσα στις πεδιάδες.

Ἀναδιήγησις και περίληψις υπό την επιγραφήν.

Τὰ χωριά και οι πολιτείες είναι πυκνά εις τις πεδιάδες της.

11. Μ. Σιοπός. Ἄς ἴδουμε και τί άνθρωποι είναι οι κάτοικοι τῆς Πελοποννήσου.

Διὰ καταλλήλων ἐρωτήσεων εὐρίσκεται ὅτι είναι ἀνεπτυγμένοι, ἐργατικοί, προκομμένοι και φιλότιμοι.

Περίληψις. Οἱ κάτοικοι τῆς Πελοποννήσου είναι ἀνεπτυγμένοι, ἐργατικοί και πολύ φιλότιμοι.

12. Μ. Σιοπός. Πόσοι κατοικοῦν στήν Πελοπόννησον και πῶς διαιροῦνται.

Δ. Ποῦ εἶπαμε κατοικοῦν οι ἄνθρωποι; Μ. Στα χωριά και στις πολιτείες. Δ. Ἐδῶ στήν Πελοπόννησον είναι ὅλα τὰ χωριά πλέον ἀπό δύο χιλιάδες και οι μεγάλες πολιτείες 25—30. Σ' αὐτά κατοικοῦν ἕνα ἑκατομύριον ψυχές και λέγονται κάτοικοι τῆς Πελοποννήσου ἢ Πελοποννήσιοι ἢ Μωραῖτες. Δ. Ποίος διοικε τὰ χωριά; Μ. Ὁ πρόεδρος τῆς Κοινότητος με τὸ συμβούλιό του. Δ. Τίς μεγάλες πολιτείες, ὅπως ἡ Καλαμάτα; Μ. Οἱ δήμαρχοι. Δ. Κι' αὐτοὺς πάλιν, ποίος τοὺς διοικε; Μ. Ὁ νομάρχης εἶπαμε. Δ. Ἐδῶ στήν Πελοπόννησον, παιδιά, είναι 5 νομάρχαι γι' αὐτήν τὴν δουλειά. Ἐνας στὰς Καλάμας και λέγεται νομάρχης Μεσσηνίας, ἄλλος εις τὴν Τρίπολιν και λέγεται νομάρχης Ἀρκαδίας, ἄλλος εις τὸ Ναύπλιον και λέγεται νομάρχης Ἀργολιδοκορινθίας, ἄλλος εις τὴν Σπάρτην και λέγεται νομάρχης Λακωνίας και ἄλλος εις τὰς Πάτρας και λέγεται νομάρχης Ἀχαιοῦλιδος. Δ. Ἐδῶ σ' αὐτὸν τὸν χάρτη τοῦ σχολείου φαίνονται τὰ κομμάτια ποὺ διοικοῦν οι νομάρχαι. Αὐτὰ τὰ κομμάτια λέγονται νομοὶ τῆς Πελοποννήσου. Δ. Κοιτάξτε και στὸ χάρτη σας νὰ ἴδουμε μερικὲς ἀπὸ τίς



πολιτείας τῆς Πελοποννήτου καὶ μιὰ μιὰ νὰ τὴν γράψετε ὅπως ἐγὼ εἰς τὸν πίνακα. 1) Κίρινθος 7 χ. κ. 2) Αἴγιον 10 χ. κ. 3) Πάτραι 70 χ. κ. 4) Γαστούνη 5) Κατάκωλον 6) Πύργος 15 χ. κ. 7) Κυπαρισσία 7 χ. κ. 8) Φιλιατρά 8 χ. κ. 9) Γαργαλιάνοι 10) Πύλος 11) Καλάμαι 40 χ. κ. 12) Νησίον 13) Σπάρτη 8 χ. κ. 14) Γύθειον 15) Μεγαλόπολις 16) Τρίπολις 15 χ. κ. 17) Ἄργος 10 χ. κ. 18) Νεόπλιον 7 χ. κ. καὶ ἄλλες ἀκόμη ποὺ δὲν τις γράφει ὁ χάρτης.

Ἀκολουθεῖ ἀναδιήγησις τῆς ἅλης ἐνότητος.

Ἡ προσφορά κατὰ τμήματα δὲν θὰ γίνῃ εἰς μιαν μόνον ὥραν, ἀλλὰ θ' ἀπαιτήσῃ καθ' ἡμᾶς τοὐλάχιστον 15 ὥριατα μαθήματα.

Ἐμβάθυνσις. Ἐνταῦθα κύρια στοιχεῖα τῆς Πελοποννήσου εἶνε ἡ παράλιος αὐτῆς θέσις, αἱ ἴσαι πρὸς τὴν ἐπιφάνειαν τῆς θαλάσσης, παρὰ τῆς ὁποίας κολποῦνται, πεδιάδες καὶ τὰ πολλὰ αὐτῆς ὄρη. Το κλίμα τῆς ἐξαρτᾶται ἐκ τῆς Νοτίας αὐτῆς θέσεως, ἐκ τῆς θαλάσσης καὶ τῶν ὁρέων. Ἡ φυτεία τῆς ἐκ τοῦ ἠπίου κλίματος καὶ τῆς ποιότητος τοῦ ἐδάφους τῆς κλπ.

Ἐπὶ τῇ βᾶσει τῶν ἀνωτέρω στοιχείων δύνανται νὰ γίνουν πολλαὶ ἐμβαθύνσεις εἰς τὸ τέλος τῆς προσφοράς.

1) Μία διὰ τὴν ἀνεύρεσιν τῆς αἰτίας, διὰ τὴν ὅποian ὁ χειμὼν δὲν εἶνε βαρῦς. 2) Ἐτέρα διὰ τὴν ἀνεύρεσιν τῆς αἰτίας, διὰ τὴν ὅποian αἱ πεδιάδες τῆς εἶνε εὐφοροί. 3) Ἄλλη διὰ τὴν ἀνεύρεσιν τῆς αἰτίας διὰ τὴν ὅποian αἱ πεδιάδες τῆς πυκνοκατοικοῦνται. 4) Ἄλλη διὰ τὴν ἀνεύρεσιν τῆς αἰτίας διὰ τὴν ὅποian οἱ περισσότεροι ποταμοὶ εἶνε μικροί. 5) Ἄλλη διὰ τὴν ἀνεύρεσιν τῆς αἰτίας, διὰ τὴν ὅποian αἱ Πάτραι καὶ αἱ Καλάμαι ταχέως ἠῤῥησαν κατὰ τὸν πληθυσμὸν καὶ ἔγιναν ἐμπορικαὶ πόλεις.

Πᾶσαι αἱ ἀνωτέρω ἐμβαθύνσεις εἶνε ἀπαραίτητοι, διότι αἱ δι' αὐτῶν ἐξαρθεῖσαι αἰτιώδεις σχέσεις, αἱ

ὀριζτάμεναι μεταξύ τῶν διαφόρων αὐτῆς γεωγραφικῶν στοιχείων, θὰ χρησιμεύσουν βραδύτερον πρὸς σύγκρισιν πρὸς ἄλλας αἰτιώδεις σχέσεις ἄλλου τοπίου ἢ χώρας, ὁπότε θὰ ἐξαχθοῦν κατὰ φυσικὸν τρόπον αἱ διαφοροὶ γεωγραφικαὶ ἀλλαγῆαι.

Εἰς τὸ στάδιον τῆς ἀσκήσεως δύνανται νὰ γίνουν τὰ ἐξῆς :

1). Ὁ διδάσκαλος προσκαλεῖ τοὺς μαθητὰς τοῦ νὰ τοῦ εἴπουν ὅλα τὰ ὄρη, τοὺς ποταμούς, τὰς λίμνας, τοὺς κόλπους καὶ τοὺς λιμένας, τὰ ἀκρωτήρια, τὰς νήσους, τὰς πόλεις τῆς μετὰ τὴν σειρὰν καὶ ἀπὸ μνήμης.

2) Ἐπὶ τῇ δάσει ἐρωτήσεων νὰ κάμουν φανταστικὰ ταξίδια ἀνὰ τὴν Πελοπόννησον.

3) Νὰ ἰχνογραφήσουν εἰς τὰ τετράδιά των ἐκ τοῦ πλινκός ἢ καὶ ἀπὸ μνήμης τὸ σχεδιάγραμμα τῆς Πελοποννήσου κλπ.

Σημείωσις. Ἡ ἀνωτέρω ὑποδειγματικὴ διδασκαλία, ἂς χρησιμεύσῃ ὡς ὁδηγὸς εἰς πάντα διδάσκαλον ὅσον ἀφορᾷ τὴν ἐπεξεργασίαν τῆς ὕλης τῶν ἄλλων τοπίων τῆς Ἑλλάδος. Τοιαῦτα τοπεῖα ἀποτελοῦν ἡ Ἀττικὴ καὶ Βοιωτία, ἡ Φθιωτιδοφωκίς, ἡ Αἰτωλο-ακαρνανία, ἡ Θεσσαλία, ἡ Ἡπειρος, ἡ Μακεδονία, ἡ Θράκη, αἱ νῆσοι τοῦ Ἴονίου, αἱ νῆσοι τοῦ Αἰγαίου, αἱ Κυκλάδες, ἡ Εὐβοία μετὰ τῶν Σποράδων καὶ ἡ Κρήτη.

ΤΕΛΟΣ



# ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

---

	Σελίς
Πρόλογος .....	3
<b>ΤΑΞΙΣ ΤΡΙΤΗ</b>	
Ποία ἐργασία πρέπει νὰ γίνη πρῶτον.....	7
Πῶς θὰ κάμη τοὺς μαθητάς του νὰ θελήσουν νὰ μάθουν καὶ ἄλλα ἀκόμη.....	8
Τί συνιστᾶ ἡ Διδακτικὴ.....	9
<b>Διδασκαλία πρώτη</b>	
Τὰ πλησιέστερα χωρία τῶν Καλαμῶν.....	10
Συλλογὴ ἐποπτεϊῶν.....	10
Ἐπεξεργασία τῶν ἀνωτέρω ἐποπτεϊῶν ἐν τῷ σχολείῳ..	15
Πλαστικὴ ἀπόδοσις.....	24
Ἰχνογράφησις .....	27
Παράστασις τῶν ὑψωμάτων δι' ἰσοῦψῶν καμπύλων ἐπο- πτικῶς .....	27
Προσφυγὴ εἰς τὸν χάρτην .....	29
<b>Διδασκαλία δευτέρα</b>	
Ο νομὸς Μεσσηνίης.....	30
<b>Διδασκαλία τρίτη</b>	
Ἡ Πελοπόννησος .....	39



ΣΥΛΛΟΓΟΣ ΠΡΟΣ ΔΙΑΔΟΣΙΝ  
ΩΦΕΛΙΜΩΝ ΒΙΒΛΙΩΝ

# ΓΕΩΛΟΓΙΑ

ΑΡΙΘΜ. 70.

ΕΚΔΟΣΙΣ ΔΕΥΤΕΡΑ



ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΠΩΛΗΣΙΣ

ΒΙΒΛΙΟΠΩΛΕΙΟΝ ΙΩΑΝΝΟΥ Ν. ΣΙΔΕΡΗ ·

Ψηφιστοποιήθηκε από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής





ΓΕΩΡΓΙΟΥ Π. ΒΟΥΓΙΟΥΚΑ

# ΓΕΩΛΟΓΙΑ



ΜΕΤΑ ΕΙΚΟΝΩΝ

ΕΚΔΟΣΙΣ ΔΕΥΤΕΡΑ



ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΠΩΛΗΣΙΣ  
ΒΙΒΛΙΟΠΩΛΕΙΟΝ ΙΩΑΝΝΟΥ Ν. ΣΙΔΕΡΗ  
ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ - ΟΔΟΣ ΣΤΑΔΙΟΥ 52

ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΤΟΥ ΣΥΛΛΟΓΟΥ

ΠΡΟΣ ΔΙΑΔΟΣΙΝ

Ω Φ Ε Λ Ι Μ Ω Ν Β Ι Β Λ Ι Ω Ν

ΑΡΙΘ 70.

Ἐτυπώθη τῷ 1928.

---

Τύποις: *Ι. Γ. Παπανικολάου*—Ἐρμοῦ 116 —*ΑΘΗΝΑΙ*

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Ἡ γῆ, τὴν ὁποίαν κατοικοῦμεν, δὲν εἶχε πάντοτε καὶ εὐθὺς ἀφ' οὗτου ἐγεννήθη τὴν μορφήν καὶ τὸ σχῆμα, τὸ ὁποῖον ἔχει τώρα. Αὐτὸ ἄλλως τὸ ἐμάθαμεν καὶ ἀπὸ διάφορα ἄλλα βιβλία τοῦ Συλλόγου. π.χ. εἰς τὸ ὑπ' ἀριθ. 58 (τὰ Μεταλλεῖα) εἶδαμεν, ὅτι κατ' ἀρχὰς ἡ γῆ ἦτο θερμὴ καὶ διάπυρος καὶ ἠκτινοβόλει ἀκριβῶς καθὼς ὁ ἥλιος· κατόπιν ὅμως ὀλίγον κατ' ὀλίγον ἤρχισε νὰ ψυχραίνεται καὶ νὰ σχηματίζεται ὁ στερεὸς φλοιὸς τῆς, νὰ γεννῶνται αἱ θάλασσαι καὶ αἱ λίμναι, νὰ ὑψῶνται τὰ ὄρη καὶ οἱ λόφοι τῆς. Ἀφ' οὗ δὲ ἐπέρασαν ἄπειρα ἔτη κατὰ τὰ ὁποῖα συνεχῶς ἡ γῆ ἔπασχε πολλὰς μεταβολάς, ἔλαβεν ἐπὶ τέλους τὴν ὄψιν, τὴν ὁποίαν ἔχει τώρα, καθὼς τὴν βλέπομεν.

Ποῖαι ὅμως ὑπῆρξαν αἱ αἰτίαι, ὅσαι ἐπέφεραν ὄλας αὐτὰς τὰς μεταβολάς; Καὶ ἀφ' ὧς ἔπαυσαν πλέον αὐταὶ αἱ μεταβολαί, ἢ μήπως ἐξακολουθεῖ ἀκόμη νὰ μεταφορφώνεται ἡ ἐξωτερικὴ ἐπιφάνεια τῆς γῆς;

Εἰς αὐτὰς τὰς ἐρωτήσεις μᾶς δίδει τὴν ὁπάντησιν ἡ ἐπιστήμη, τὴν ὁποίαν ὀνομάζουν γεωλογίαν. Αὐτὴ μᾶς διδάσκει ποῖαι εἶναι αἱ δυνάμεις αἱ ὁποῖαι ἔφεραν τόσας μεταλλαγὰς εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τῆς γῆς, καὶ αὐτὴ μᾶς ἀποδεικνύει, ὅτι αὐταὶ αἱ δυνάμεις δὲν

ἔπαυσαν τὸ ἔργον των, ἀλλὰ ὅτι καὶ τὴν ἀκόμην εἰς τὰς ἡμέρας μας καὶ εἰς τὸ μέλλον, ἐπὶ πολλοὺς αἰῶνας, θὰ ἐξακολουθοῦν νὰ μεταβάλλουν τὸ σχῆμα τοῦ ἐδάφους, νὰ σχηματίζουν νέα ὄρη καὶ νέας θαλάσσας, νὰ γεννοῦν νέας νήσους καὶ ξηρὰς καὶ νὰ καταστρέφουν τὰς παλαιάς.

Τὸ παρὸν βιβλίον διαιρεῖται εἰς δύο μέρη: Εἰς τὸ πρῶτον μέρος θὰ μάθωμεν ποῖα εἶναι αὐτὰ αἱ δυνάμεις καὶ πῶς ἐνήργησαν διὰ νὰ μεταμορφώσουν τὴν ἐξωτερικὴν ἐπιφάνειαν τῆς γῆς καὶ νὰ γεννήσουν ὅλας τὰς ἀνωμαλίας τοῦ ἐδάφους τῆς. Εἰς τὸ δεύτερον μέρος θὰ μάθωμεν τὴν ἱστορίαν τοῦ ἐδάφους ἐπὶ τοῦ ὁποίου ζῶμεν. Τί εἶναι τὸ ἔδαφος, ἀπὸ τί ὑλικὸν σύγκεται, πῶς ἐσχηματίσθη αὐτὸ τὸ ὑλικὸν καὶ πῶς ἐστρώθη διὰ νὰ ἀποτελέσῃ τὸν στερεὸν φλοιὸν τῆς γῆς· αὐτὰ ὅλα τὰ ὁποῖα ἐπίσης διδάσκει ἡ Γεωλογία, θὰ τὰ εἶδωμεν εἰς τὸ τελευταῖον μέρος τοῦ βιβλίου.

Θὰ μάθωμεν ἐπίσης εἰς τὸ μέρος αὐτὸ ποῖα ζῶα ἔζησαν ἐπὶ τῆς γῆς ἀπὸ τῆς ἐποχῆς κατὰ τὴν ὁποίαν ἡ γῆ ἐψυχράνθη ἀρκετὰ καὶ ἡ ἀτμόσφαιρά τῆς ἔγινε κατάλληλος διὰ νὰ ἐπιτρέπη εἰς αὐτὰ νὰ ζοῦν, ἕως σήμερον. Θὰ εἶδωμεν ὅτι πολλὰ ἔχουν ἐκλείψει ὅλως διόλου ἀπὸ τὴν γῆν καὶ θὰ μάθωμεν πῶς κατώρθωσεν ἡ ἐπιστήμη ἀπὸ τὰ λείψανα τῶν ζῶων ἐκείνων νὰ ἐξακριβώσῃ τὴν ἡλικίαν τῶν διαφόρων πετρωμάτων.

\*Ὅλα αὐτὰ τὰ διδάγματα τῆς Γεωλογίας εἶναι τόσον ὠφέλιμα, ὥστε τὰ πολιτισμένα ἔθνη προσπαθοῦν μὲ πάντα τρόπον νὰ τὰ διαδώσουν. Διὰ τοῦτο ἔχουν

εἰς συστήσει πολλὰς σχολὰς, εἰς τὰς ὁποίας καὶ ὅσοι δὲν πρόκειται νὰ γίνουν εἰδικοί γεωλόγοι μανθάνουν πολλὰ πράγματα ἐξ ὧν διδάσει ἡ Γεωλογία. Εἰς διαφοροὺς δὲ γεωλόγους ἀναθέτουν αἱ Κυβερνήσεις καὶ τὰ Πανεπιστήμια νὰ μελετοῦν τὸ ἔδαφος τῆς πατρίδος τῶν καὶ εἰς πολλὰς χώρας ἔχει γίνει τελείως ἡ μελέτη αὐτὴ καὶ ἔχουν συνταχθῆ λεπτομερέστατοι γεωλογικοὶ χάρται.

Ἐκ τῶν μελέτων αὐτῶν ὄχι μόνον ἡ ἐπιστήμη ὠφελεῖται, ἀλλὰ καὶ οἱ λαοὶ, διότι ἀκριβῆς γνῶσις τῆς ποιότητος τοῦ ἔδαφους ἐνὸς τόπου συντελεῖ εἰς τὴν πρόοδον τῆς γεωργίας, τῶν φυτειῶν, τῶν μεταλλείων καὶ ἐπομένως τῆς βιομηχανίας.

Εἰς ὅλα αὐτὰ ἡμεῖς εὐρισκόμεθα δυστυχῶς πολὺ ὀπίσω καὶ ἐνῶ μιμούμεθα τοὺς ξένους εἰς πολλὰ πράγματα, ἀπὸ τὰ ὁποῖα καὶ οἱ ἴδιοι προσπαθοῦν νὰ ἀπομακρυνθοῦν, δὲν τοὺς μιμούμεθα εἰς ἄλλα ὠφέλιμα καὶ χρήσιμα, καθὼς εἶναι καὶ αὐτὸ τῆς διαδόσεως τῶν γεωλογικῶν γνώσεων καὶ τῆς μελέτης τοῦ ἔδαφους τῆς πατρίδος μας. Ἡ χώρα μας, ἡ ὁποία διὰ τὰ ἀρχαιολογικὰ κειμήλια παρέχει τόσον ἐνδιαφέρον εἰς τοὺς ἀρχαιολόγους, κρύπτει παρομοίως πολλὰς καὶ σπουδαιότητας γεωλογικὰς ιδιότητας, ὥστε νὰ εἶναι ἐξ ἴσου ἐνδιαφέρουσα διὰ τοὺς γεωλόγους. Ἄς εὐχηθῶμεν τὰ διδάγματα τῆς Γεωλογίας νὰ διαδοθοῦν μεταξὺ ὅλων μας καὶ νὰ ἔρουν ὅσα καλά ἀποτελέσματα ἔφεραν καὶ εἰς τὰ ἄλλα Κράτη.

Γ. Β.





## ΜΕΡΟΣ Α΄

# ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΓΕΩΛΟΓΙΑ

### 1. ° Ηφαίστεια και θερμαί πηγαί.

Μία ἀπὸ τὰς αἰτίας, ὅσαι πρῶται σχεδὸν ἐνήργησαν ἐπὶ τῆς γῆς, καὶ ἡ ὁποία ἐξακολουθεῖ καὶ θὰ ἐξακολουθῇ ἄπειρα ἔτη ἀκόμη νὰ ἐνεργῇ ἐπ' αὐτῆς καὶ νὰ ἐπιφέρῃ πολλὰς μεταβολὰς εἶνε ἡ *ἠφαιστειότης* τῆς γῆς καθὼς τὴν λέγουν οἱ γεωλόγοι.

Ὅλοι γνωρίζομεν τί σημαίνει ἠφαιστειον. Εἶνε μία ἐξόγκωσις τοῦ ἐδάφους, ἐν κύρωμα, τὸ ὁποῖον ἀπὸ καιροῦ εἰς καιρὸν πάσχει ἐκρήξεις δηλαδὴ ἀπὸ μίαν ὀπὴν εἰς τὴν κορυφὴν του ἐκσφενδονίζονται μὲ μεγάλην δύναμιν λίθοι καὶ χώματα, καπνοὶ καὶ πύρινοι ποταμοί. Αἱ ἐκρήξεις τῶν ἠφαιστειῶν δὲν εἶνε φαινόμενον πολὺ συχνόν. Τὸν περισσότερον χρόνον τὰ ἠφαιστεια ἡσυχάζουν, χωρὶς νὰ ἐξέρχεται ἀπὸ τὴν κορυφὴν των παρὰ ὀλίγος καπνὸς ἢ καὶ τίποτε.

Εἰς τοιαύτην ἡσυχον κατάστασιν εὐρίσκονται πολλὰ ἠφαιστεια τῆς γῆς ἀπὸ τῶν ἀρχαιοτάτων χρόνων, χωρὶς νὰ πάθουν ποτὲ ἐκρηξιν. Αὐτὰ εἶνε νεκρὰ ἢ ἐσβεσμένα ἠφαιστεια, ἐνῶ ὅσα ἔπαθαν ἐκρήξεις, τὰς ὁποίας εἶδαν καὶ μᾶς περιέγραψαν οἱ πρόγονοί μας, ἢ ὅσα πάσχουν ἀκόμη σήμερον, εἶνε τὰ ἐνεργά.

Ἄς μὴ νομίζωμεν ὅμως, ὅτι ἐν ἠφαίστειον νεκρὸν δὲν εἶναι δυνατὸν νὰ πάθῃ αἰφνιδίως μίαν ἔκρηξιν χωρὶς κανεὶς νὰ τὸ περιμένῃ. Ὁ Βεζούβιος τῆς Νεαπόλεως π. Χ. ἕως τὸ 77 μ. Χ. ἐθεωρεῖτο νεκρὸν ἠφαίστειον, διότι ποτὲ δὲν εἶχε δώσει σημεῖα ἐνεργείας. Αἴφνης ὅμως, κατὰ τὸ ἔτος ἐκεῖνο, ἔπαθε μεγάλην καὶ τρομερὰν ἔκρηξιν, κατὰ τὴν ὁποῖαν ὅσα ὑλικά ἐξεσφενδονίσθησαν ἀπὸ τὴν κορηφὴν του ἐκάλυψαν καὶ ἔθιψιν τρεῖς ὀλοκλήρους, πόλεις, κειμένας πλησίον του, τὰς Σταβίας, τὸ Ἡράκλειον καὶ τὴν Πομπηίαν.

Εἰς ὅλας τὰς ἠπείρους τῆς γῆς ὑπολογίζουσι ὅτι εὐρίσκονται 450 περίπου ἐνεργὰ ἠφαίστεια καὶ πολὺ περισσότερα νεκρά. Ἀλλὰ καὶ κάτω ἀπὸ τὴν θάλασσαν θὰ εἶνε πολλὰ τοιαῦτα· ἐὰν δὲ σκεφθῶμεν ὅτι τὰ ὕδατά της καλύπτουσι τὰ 3/4 τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς, πρέπει νὰ συμπεράνωμεν ὅτι ἄλλοτε, εἰς πολὺ παλαιοὺς χρόνους, ὅλη σχεδὸν ἡ ἐπιφάνεια τῆς γῆς θὰ ἐκαλύπτετο ἀπὸ ἐνεργὰ ἠφαίστεια.

Κάτω ἀπὸ τὴν θάλασσαν γνωρίζομεν τρία ἠφαίστεια ἐν ἐνεργείᾳ εἰς τὸν Ἀτλαντικὸν ὠκεανόν, καὶ ἐν πλησίον τῆς Πονδισερὶ εἰς τὰς Ἰνδίας. Εἰς τὴν Εὐρώπην τὰ περιφημότερα ἠφαίστεια εἶνε ἡ Ἐκλα τῆς Ἰσλανδίας, ἡ Αἶτνα τῆς Σικελίας καὶ ὁ Βεζούβιος τῆς Νεαπόλεως. Ἐκτὸς τούτων ἔχομεν καὶ ἡμεῖς ἐν ἐνεργὸν ἠφαίστειον, καὶ μάλιστα κάτω ἀπὸ τὴν θάλασσαν. Διὰ τὸ ἠφαίστειον τοῦτο, τὸ ὁποῖον εἶνε ἡ νῆσος Θήρα ἢ Σαντορίνη, θὰ γίνῃ λόγος προσεχῶς.

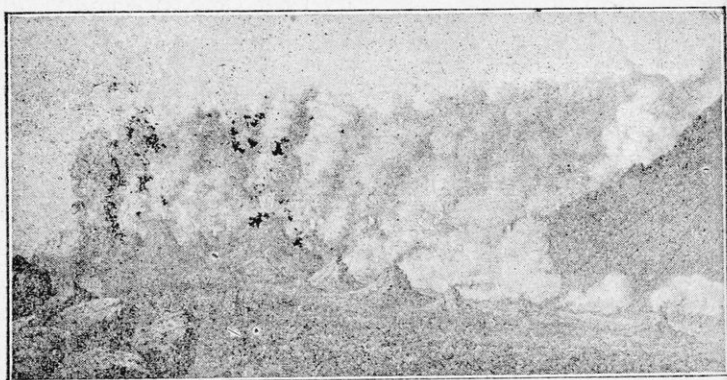
Τὸ σχῆμα τῶν ἠφαιστείων εἶναι ὁμοιον μετὰ τὸ σχῆμα ἑνὸς κώνου, τοῦ ὁποίου ἡ κορυφή εἶναι κομμένη. Εἰς τὸ ὑψηλότερον συνήθως μέρος τὸ ὄρος τοῦ ἠφαιστείου ἔχει μίαν μεγάλην κοιλότητα, ὁμοίαν μετὰ παμμέγιστον λέβητα, τὴν ὁποίαν ὀνομάζουσι κρατῆρα. Εἰς τὸ βάθος δὲ τοῦ κρατῆρος τούτου ὑπάρχει ἡ ὀπή, ἀπὸ τὴν ὁποίαν ἐκσφενδονίζονται οἱ λίθοι καὶ τὰ ἄλλα ὑλικά κατὰ τὰς ἐκρήξεις.

Ἐκτὸς ὅμως τούτου πρέπει νὰ φαντασθῶμεν ὅτι ὁ κρατῆρ εἰς ὄλην του τὴν ἐπιφάνειαν ἔχει πολλὰς ἄλλας μικροτέρας ὀπὰς, εἶναι κατεχισμένος δεξιᾶ καὶ ἀριστερᾶ, ἔχει σπήλαια, βάραθρα καὶ εἶναι μετὰ μίαν λέξιν διάτρητος καὶ ὁμοιος μετὰ κόσκινον. Ἀπὸ ὅσας αὐτὰς τὰς ὀπὰς καὶ τὰ χάσματα ὅταν τὸ ἠφαιστειον εὐρίσκεται ἐν ἡσυχίᾳ, ἐξέρχονται χωρὶς μεγάλους κρότους ἀέρια, καπνοὶ καὶ διάφοροι ἀτμοί, οἱ ὁποῖοι ἀνέρχονται εἰς τὰ ὕψη καὶ σχηματίζουν κάποτε μεγάλα σύννεφα.

Οἱ ἀτμοὶ αὐτοὶ εἶναι κυρίως ἀτμοὶ ὕδατος, περιέχουν ὅμως καὶ μικρὰν ποσότητα ἄλλων ἀερίων, π.χ. ἄζωτον, ἀνθρακικὸν ὀξύ, ὑδροθειον κλπ. τὰ ὁποῖα ἐγνωρίσαμεν εἰς προηγούμενα βιβλία τοῦ Συλλόγου. (ἀριθ. 7: Ὁ ὑλικὸς Κόσμος).

Ἡ εἰκὼν 1 μᾶς δεικνύει ἕν μέρος τοῦ κρατῆρος τοῦ Βεζουβίου εἰς τοιαύτην κατάστασιν. Ἀπὸ τὰς πολλὰς ὀπὰς του ἐξέρχονται καπνοὶ καὶ λίθοι, οἱ ὁποῖοι, ὅταν πέσουν πάλιν εἰς τὸ ἔδαφος σχηματίζουν μικροὺς κώνους, καθὼς τοὺς βλέπομεν εἰς τὴν εἰκόνα.

Εἰς ἄλλα ἠφαίστεια πάλιν, κατὰ τὴν ἐποχὴν τῆς ἠρεμίας τῶν, συμβαίνει ἀπὸ τὰς ὄπας τοῦ κρατῆρος νὰ ἐξέρχονται καὶ διάφορα ρευστὰ καὶ κατακκόκινα ὑλικά, σχηματίζοντα μικρὰς πυρίνας λίμνας, ἐν τὸς τῶν ὁποίων κοχλάζουν καθὼς τὸ ὕδωρ διασπάζεται. Ἀπὸ αὐτὰς τὰς λίμνας τινάσσονται μὲ δύναμιν εἰς τὸν ἀέρα μεγάλαι πομφόλυγες (φοῦσκες), αἱ ὁποῖαι, ὅταν ὑψωθῶν ἀρκετά, ἐκρήγνυνται καθὼς αἱ βόμβαι τῶν



(Εἰκ. 1) Κρατὴρ τοῦ Βεζουβίου.

πυροβόλων μὲ κρότον καὶ διασκορπίζονται εἰς πολλὰ τεμάχια λιθορίων, τὰ ὁποῖα πίπτουν ὡς βροχὴ πετρῶν γύρω ἀπὸ τὸν κρατῆρα.

Τὰ φαινόμενα αὐτὰ γίνονται πολὺ φοβερώτερα ὅταν πλησιάζῃ ἡ ἔκρηξις, ἡ ὁποία συνοδεύεται μὲ φοβεροὺς σεισμοὺς καὶ τρομεροὺς κρότους. Πυκνοὶ ἀτμοὶ ἐκίσφενδονίζονται ἕως εἰς ὑψίστου ὕψος σχηματίζοντες σύννεφα μεγάλα, τὰ ὁποῖα μᾶς ἀποκρύπτουν τὸν

Ἡλιον, ἐνῶ ἀκατάπαυστοι ἀστραπαὶ ἀντικαθιστοῦν τὸ φῶς του. Τὰ ὀυάκια καὶ αἱ πηγαὶ στειρεύουν, διότι καταπίνονται τὰ ὕδατά των ἀπὸ τὰ χάσματα, ὅσα ἀνοίγουν εἰς τὸ ἔδαφος. Βράχοι καὶ λίθοι τινάσσονται ἀπὸ τὸν κρατῆρα καὶ βροχὴ ἀπὸ χώματα καὶ στάκτην καλύπτει τὸ ἔδαφος.

Ὁ ῥευστὸς καὶ πύρινος πηλὸς (ἢ λάβα καθὼς τὴν ὀνομάζουσι), ὁ ὁποῖος, καθὼς εἶδαμεν, ἐσχημάτιζε μικρὰς λίμνας εἰς τὸν κρατῆρα, κατὰ τὴν ἔκρηξιν πληθύνεται πολὺ, μεταβάλλει τὸν χαρακτῆρα αὐτὸν εἰς θάλασσαν καιομένην, καὶ ὅταν χύνεται πρὸς τὰ κάτω, χρηματίζει ἐνίοτε πυρίνους ποταμούς.

Πολλάκις ἡ λάβα, ἀφ' οὗ παύση ἡ ἔκρηξις καὶ γίνῃ στερεὰ πέτρα, κλείει ὅλως διόλου τὴν ὀπὴν τοῦ ἠφαιστείου, καὶ τότε εἰς ἄλλην ἔκρηξιν ἀνοίγεται ἄλλη ὀπὴ, διὰ τὰ χυθοῦν ἔξω ὅσα ὑλικά πρόκειται νὰ ἀντιταχθοῦν ἀπὸ τὰ βάθη τῆς γῆς. Διὰ τοῦτο πολλὰ ἠφαιστεια ἔχουν πολλοὺς κρατῆρας καὶ εἰς τὴν κορυφὴν των καὶ εἰς τὰ πλάγια των.

Ἄπιστευτος εἶνε ἡ ποσότης τῶν λίθων καὶ χωμάτων, ὅσα ἐκσφενδονίζονται ἀπὸ τὰ ἠφαιστεια, καὶ ἡ ἀπόστασις, εἰς τὴν ὁποίαν οἱ ἄνεμοι παρασύρον ὅσα ἐλαφρὰ ὑλικά τινάχθωσιν ἀπὸ τὸν κρατῆρα. Ὅταν ἔγινε π. χ. ἡ ἔκρηξις τοῦ Βεζουβίου κατὰ τὸ 79, τὰ χώματα καὶ ἡ σποπὸς μετεφέρθησαν ἕως τὴν Συρίαν καὶ τὴν Ἀλεξάνδρειαν· τόσα δὲ ἦσαν τὰ ὑλικά ὅσα ἐκσφενδονήθησαν κατὰ τὴν ἔκρηξιν τοῦ 1815

ἀπὸ τὸ ἠφαιστειὸν Τιμβόρον τῆς νήσου Σουμβάνας εἰς τὰς Ἀνατολικὰς Ἰνδίας, ὥστε, ἐὰν ἐσωρευόντο εἰς ἓν μέρος, θὰ ἐσχημάτιζαν τρεῖς φορές ὑψηλότερον ἀπὸ τὸ Λευκὸν ὄρος τῆς Ἑλβειίας, τὸ ὁποῖον ἔχει 4800 μ. ὕψος. Αὐτὰ τὰ ὑλικά ἔλεσαν γύρω ἀπὸ τὸ Τιμβόρον καὶ ἐκάλυψαν μίαν ἔκτασιν μεγάλην ὅσον ὀλόκληρος ἡ Γερμανία.

Ὡστε εἰς μίαν ἔκρηξιν ἠφαιστείου εἶνε δυνατόν νὰ γεννηθοῦν ὀλόκληρα βουνὰ ἀπὸ τὰ ὑλικά, τὰ ὁποῖα ἐκσφενδονίζει. Ἄλλοτε ὅμως συμβαίνει νὰ ἐξαφανισθῇ ὄλος διόλου τὸ ὄρος τοῦ ἠφαιστείου, τοῦ ὁποῖου τὰ ὑλικά σκορπίζονται δεξιᾷ καὶ ἀριστερᾷ κατὰ τὴν ἔκρηξιν μὲ φοβερὰν δύναμιν.

Ἄλλὰ ποῖα εἶνε ἄρα γε ἡ δύναμις, ἡ ὁποία κατὰ τὰς ἐκρήξεις τῶν ἠφαιστείων γίνεται αἰτία τόσων μεγάλων καταστροφῶν;

Ἡ γῆ δὲν εἶνε μέχρι τοῦ κέντρου της στερεὰ καὶ ψυχρά, καθὼς τὴν βλέπομεν εἰς τὴν ἐπιφάνειαν ὅπου ζῶμεν. Καθὼς ὑποθέτουν οἱ περισσότεροι γεωλόγοι, εἰς τὰ βάθη της βασιλεύει πολὺ μεγάλη θερμοκρασία, ἡ ὁποία δὲν ἀφίνει τὰ διάφορα ὑλικά, ὅσα τὴν ἀποτελοῦν, νὰ εἶνε εἰς στερεὰν κατὰστασιν, ἀλλὰ εἰς ῥευστὴν καὶ ἀτμώδη. Ὁστερεὸς φλοιὸς της μόλις ἔχει πάχος 150 ἕως 200 χιλιάδων μέτρων· μὲ ἄλλους λόγους ἐὰν ἀντασθῶμεν ὅτι μία σφαῖρα μὲ διάμετρον 1,00 μέτρο. παριστᾷ τὴν γῆν, τὸ πάχος τοῦ φλοιοῦ της θὰ εἶναι ἐνὸς ἑκατοστοῦ. (Ἄλλὰ τὰ κατάθερμα σπλάχνα τῆς γῆς ψυχραίνονται, καθ' ὅσον ὁ χρόνος



παρέρχεται, και ἔνεκα τούτου συστέλλονται, δηλαδή ἐλαττοῦνται κατὰ τὸν ὄγκον, μαζεύουν, πρᾶγμα τὸ ὁποῖον γίνεται εἰς ὄλα σχεδὸν τὰ σώματα, ὅταν ἐλαττώνεται ἡ θερμοκρασία των. Ἡ συστολή αὐτὴ ἀναγκάζει τὸν στερεὸν φλοιὸν τῆς γῆς νὰ ὑποχωρῇ καὶ νὰ συστέλλεται παρομοίως. Ἐπειδὴ δὲ δὲν εἶνε τόσον ἐλαστικὸς ὥστε νὰ συστέλλεται χωρὶς νὰ πάσχη καμμίαν ἄλλην μεταβολήν, ἀνοίγονται εἰς αὐτὸν μεγάλα ρήγματα καὶ βαθεῖα, τὰ ὁποῖα φθάνουν ἕως τὰ κατάθερμα ἐσωτερικὰ τοῦ πλανήτου μας. Ἐνὸσφ προχωρεῖ ἡ συστολή τοῦ φλοιοῦ τῆς γῆς, πιέζονται ἀπὸ ὄλα τὰ μέρη τὰ ῥευστὰ ὑλικά, τὰ ὁποῖα εὐρίσκονται εἰς τὸ ἐσωτερικόν της, καὶ τὰ ὁποῖα τοιουτρόπως ἀναγκάζονται νὰ εἰσέλθουν εἰς τὰ ρήγματα τοῦ ἑδάφους καὶ νὰ ἀνέλθουν ἕως τὴν ἐπίφανειάν του. Ἐκεῖ παύει πλέον νὰ ἐνεργῇ ἡ μεγάλη πίεσις, ἡ ὁποία τὰ ἔθλιβεν ὅταν εὐρίσκοντο εἰς τὰ βάθη, καὶ δι' αὐτὸν τὸν λόγον τὰ διάφορα καὶ πολλὰ ἀέρια, ὅσα περικλείουν, διαφεύγουν ἐλεύθερα καὶ τινάσσονται μὲ φοβερὰν δύναμιν εἰς τὰ ὕψη, παρασύροντα ὅ,τι εὐρουν εἰς τὸν δρόμον των, λίθους, βράχους, καὶ χόματα.

Τὰ πράγματα λοιπὸν συμβαίνουν ἀπαράλλακτα καθὼς καὶ εἰς ἓν πορτοκάλλιον. τὸ ὁποῖον πιέζομεν μεταξὺ τῶν χειρῶν μας ἀπὸ ὄλας τὰς διευθύνσεις. Εἰς μίαν στιγμὴν θὰ ῥιγίσῃ ὁ φλοιὸς του καὶ ὁ χυμὸς τοῦ καρποῦ θὰ τιναχθῇ ἔξω ἀπὸ τὴν ῥωγμὴν, ἡ ὁποία θὰ σχηματισθῇ.

Τὰ περισσότερα ἠφαίστεια τῆς γῆς εὐρίσκονται

πλησίον εἰς τὰ παράλια, διότι ἔκει ἠνοιχθησαν καὶ τὰ περισσότερα καὶ βαθύτερα ῥήγματα τοῦ ἐδάφους κατὰ τὸν σχηματισμὸν τῶν ἠπείρων. Ἐὰν τὰ ῥήγματα αὐτὰ εὐρίσκωνται τὸ ἓν πλησίον τοῦ ἄλλου κατὰ μίαν σειρὰν ἢ περισσοτέρας παραλλήλους, σχηματίζονται τὰ «πιχθήρη ἠφαιστεια» καθὼς εἶνε τὰ τῆς Χιλῆς καὶ τοῦ Μεξικοῦ. Ἐὰν ὁμως εὐρίσκωνται ἐπὶ μιᾷ κυκλικῆς γραμμῆς, τότε γεννῶνται τὰ «περίκεντρα ἠφαιστεια», καθὼς εἶνε τὰ ἠφαιστεια τῶν Καναρίων καὶ τῶν Σκανδβιχικῶν νήσων εἰς τὸν Ἄτλαντικὸν καὶ τὸν Εἰρηρικὸν ὠκεανόν.

Ἡ πατρίς μας ἔχει μερικὰ μέρη, τὰ ὁποῖα οἱ γεωλόγοι ἐχαρακτήρισαν ὡς ἠφαιστειογενῆ, δηλαδὴ ὡς γεννηθέντα ἀπὸ ἐκρήξεις ἠφαιστειῶν. Καὶ πρῶτον τοιοῦτον μέρος εἶνε τα Μέθανα, ὅπου ὁ ἀρχαῖος γεωγράφος Στράβων ἀναφέρει ὅτι ἄλλοτε ἔγινεν ἐκρήξις, ὁμοίως ἀπὸ ἠφαιστεια ἐγεννήθησαν ἓν μέρος τοῦ Καλαμακίου, τῆς Αἰγίνης καὶ τοῦ Πόρου, ἡ Κίμωλος, ἡ Μῆλος καὶ ἡ Ἀντίμηλος. Πλησίον δὲ τοῦ Καλαμακίου, εἰς τὸ Σουσακι, ὑπάρχει ἓν χάσμα τοῦ ἐδάφους, ἀπὸ τὸ ὁποῖον διαρκῶς ἐξέρχεται ὑδρόθειον. Πιρόμοια χάσματα ὑπάρχουν εἰς πολλὰ μέρη τῆς γῆς, τὰ ὀνομάζουν δὲ οἱ γεωλόγοι «θειωνιάς» καὶ τὰ θεωροῦν ὡς λείψανα ἀρχαίων κρατήρων.

Ἄλλ' ἢ Θήρα εἶνε τὸ ἐνεργὸν ἠφαιστειον τῆς Ἑλλάδος. Τὸ σχῆμα τῆς μᾶς τὸ δεικνύει ἡ εἰκὼν 2.

Ὅλη ἡ ἐσωτερικὴ παραλία τῆς Θήρας, ὁμοῦ μὲ τὴν Θηρασίαν, ἀποτελεῖ ἓνα πελώριον κρατῆρα, βυ-

θισμένον εἰς τὴν θάλασσαν, ὃ ὁποῖος κατὰ διαφόρους ἐποχάς, διὰ τὸ ἠφαιστειὸν ἔταθεν ἐκρήξεις διερράγη εἰς τεμάχια, καὶ ἀπὸ τὰ λείψανά του ἐσηματίσθησαν ἡ Θηρασία καὶ τὸ Ἄσπρονῆσι. Μάλιστα ὁ ἱστορικὸς Πλίνιος λέγει ὅτι τοῦτο ἔγινε κατὰ τὸ 233 π. Χ.



(Εἰκὼν 2.) Ἡ νῆσος Θήρα.

Εἰς τὸ κέντρον τοῦ κρατήρος αὐτοῦ ἦτο ἡ ὄψις, ἀπὸ τὴν ὁποῖαν ἐκσφενδονίζοντο ἄλλοτε οἱ καπνοὶ καὶ τὰ διάφορα ὑλικά, ὅσα ἐξημάτισαν τὰς νηϊδας Καϋμένας κατὰ τὸ ἔτος 196 π. Χ. καθὼς ἀναφέρει ὁ Στράβων. Ἐπειτα κατὰ διαφόρους ἐποχάς, κατὰ τὸ 19 π. Χ., τὸ 726 μ. Χ., τὸ 1427, 1573, 1709 τὸ ἠφαιστειὸν ἔπαθε καὶ ἄλλας ἐκρήξεις, κατὰ τὰς ὁποίας ἐγεννήθησαν καὶ ἄλλα νησιδία. Ἄλλὰ ἀπὸ

τότε ησύχασεν ὅλως διόλου ἡ Θήρα καὶ ἕως τὸν Ἰανομάριον τοῦ 1866 δὲν εἶχε δεῖξει σημεῖα θυμοῦ.

Τότε ὁμως ἐφάνη πάλιν τὸ ἠφαιστειον ταρασσόμενον. Ἡ θάλασσα ἤρχισε νὰ θερμαίνεται, ἐν μέρος τῆς Νέας Καϋμένης (ἴδε εἰκ. 2) ἤρχισε νὰ βυθίζεται καὶ ἀπὸ τὰ κύματα ἐξήρχοντο βράχοι καὶ λάβρα, ἡ ὁποία μετὰ τινὰς μῆνας ἐσχημάτισε τὸ νησίδιον Γεώργιος. Τὸ νησίον τοῦτο ἔπαθε τὴν 20 Φεβρουαρίου φοβερὰν ἐκρηξιν, κατὰ τὴν ὁποίαν ἀνετινάχθη εἰς ὕψος 3.000 μ. μεγάλη ποσότης λίθων καὶ στάκτης (1). Τότε ἐγεννήθη ἡ Ἀφρόεσσα, ἄλλη μικρὰ νῆσος, ἡ ὁποία ὀλίγον κατ' ὀλίγον ἠνώθη μετὰ τὸν Γεώργιον καὶ μετὰ τὴν Νέαν Καϋμένην.

Αἱ ἐκρήξεις τῆς Θήρας διήρκεσαν ἕως τὸ 1870, ἀλλὰ ἀπὸ τότε πάλιν ἔπεσε τὸ ἠφαιστειον εἰς ὕπνον καὶ ὡς τώρα τοῦλάχιστον δὲν φαίνεται ὅτι ἔχει διαθέσιν νὰ ἀρχίσῃ ἐκ νέου.

Ἀνάλογα φαινόμενα μετὰ τὰς ἐκρήξεις τῶν ἠφαιστειῶν καὶ μερικαὶ θερμοὶ πηγαί.

Κατόπιν ὧσων εἵπαμεν ἕως τώρα εὐκόλον εἶνε νὰ ἐννοήσωμεν πῶς συμβαίνει, ὥστε τὸ ὕδωρ μερικῶν πηγῶν νὰ εἶνε θερμόν: Ἡ μεγάλη θερμοκρασία, ἡ ὁ-

---

(1) Τότε ὀλίγον ἔλλειψε νὰ εὔρη τὸν θάνατον ἐκεῖ ἡ ἀπὸ τὴν Κυβέρνησιν σταλεῖσα ἐπιτροπὴ διὰ νὰ μελετήσῃ τὸ φαινόμενον. Ἀπετελεῖτο ἀπὸ τοὺς: I. Σμιτ, II, Βουγιούκαν, A. Χρηστομάνον, H. Μητσουπουλον καὶ Λ. Παλάσκαν.

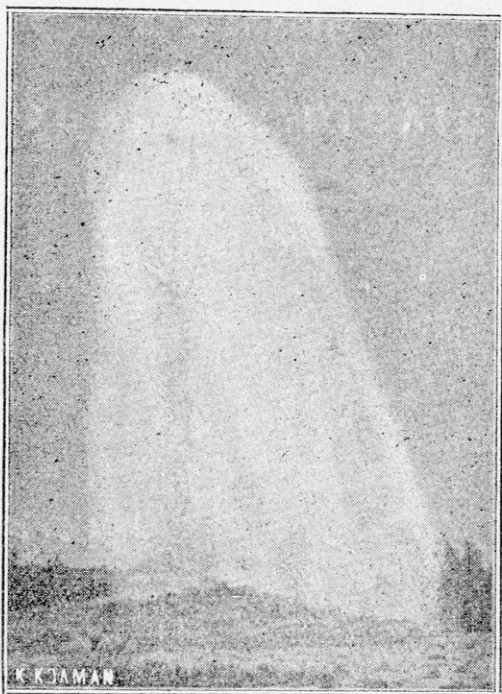
ποία βασικνύει εἰς τὰ ἐσωτερικὰ τῆς γῆς, εἶνε ἡ αἰτία, ἢ ὁποία θερμαίνει ὅσα ὕδατα εἰσδύσουν διὰ πολλῶν ῥωγμῶν τοῦ ἐδάφους εἰς αὐτὸ καὶ προχωρήσουν πολὺ βαθέως. Ὄταν πάλιν τὰ ὕδατα αὐτὰ ἐξέλθουν εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τῆς γῆς δι' ἄλλων σχισμᾶδων, εἶνε θερμὰ καὶ σχηματίζουν τὰς θερμὰς πηγὰς.

Ἐνῶ ὅμως τὸ ὕδωρ, ὅταν εὐρίσκεται εἰς τὴν συνήθη ἀτμοσφαιρικὴν πίεσιν, βράζει καὶ ἀρχίζει νὰ ἐξατμίζεται, ἂν τὸ θερμάνωμεν ἕως τοὺς 100 βαθμοὺς τοῦ θερμομέτρου, χροιάζεται ἀπ' ἐναντίας πολὺ μεγαλειτέρα θερμοκρασία διὰ νὰ τὸ ἐξατμίση, ὅταν εὐρίσκεται ὑπὸ μεγαλειτέραν πίεσιν. Ἐξηκριβώθη π. χ. ὅτι τὸ ὕδωρ χροιάζεται νὰ θερμανθῇ ἕως τοὺς 121 βαθμοὺς διὰ νὰ μεταβληθῇ εἰς ἀτμούς, μὲ πίεσιν 2 ἀτμοσφαιρῶν.

Εἰς τὰ βάθη τοῦ ἐδάφους, ὅπου φθάνει τὸ ὕψος τῶν βροχῶν, ὅσον εἰσδύση ἐντὸς αὐτοῦ, ὑπάρχει πολὺ μεγάλη πίεσις, ἢ ὁποία δὲν τὸ ἀφίνει νὰ ἐξατμισθῇ, ἂν καὶ ἡ θερμοκρασία εἶνε πολὺ μεγαλειτέρα τῶν 100 βαθμῶν. Ὄταν ὅμως φθάσῃ εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τῆς γῆς, ὅπου ἡ πίεσις ἐλαττοῦται πολὺ, ἐξατμίζεται αἰφνιδίως καὶ οἱ ἀτμοὶ τοῦ τινάσσουν ὑψηλὰ ὅσον ὕδωρ εὐρουν ἐπάνω των καὶ τὸ ἐκσφενδανίζουν εἰς τὸν ἀέρα, καθὼς γίνεται περίπου καὶ εἰς τὰ ἠφαίστεια μὲ τοὺς ἀτμούς, τοὺς ὁποίους περικλείει ἡ λάβα.

Εἰς τὴν Ἰσαλνδίαν ὑπάρχουν δύο ὀνομαστικαὶ πηναὶ, ἡ Γκάξις καὶ ἡ Στρόηρ, αἱ ὁποῖαι κάθε 24 ὥρας πασχουν αὐτὰς τὰς μικρὰς ἐκρήξεις. Τὸ ὕδωρ τινάσσεται

ἕως 40 ἢ 60 μ. ὑψηλὰ κατὰ τὰς ἐκρήξεις αὐτάς, αἱ ὁποῖαι συνδέονται μὲ μικροὺς σεισμοὺς καὶ ὑπογεί-



(Εἰκ. 3) Ἡ πηγὴ Γκάϊζιο.

ους κρότους. Ἡ εἰκὼν 3 δεικνύει μίαν τοιαύτην ἐκρήξιν τῆς Γκάϊζιο.

## 2. Τὰ ὄρη Αἰ μετακινήσεις τῶν παραλίων.

Ἡ μεγάλη θερμοκρασία, ἡ ὁποία βασιλεύει εἰς τὰ ἐνδότερα τῆς γῆς καὶ εἰς τὴν ὁποίαν ὀφείλονται, καθὼς εἶδαμεν, τὰ ἠφαίστεια, εἶνε ὁμοίως ἡ αἰτία, ἡ



ὅποια γεννᾷ νέα ὄρη ἐπὶ τοῦ ἔδαφους καὶ ἡ ὅποια ἀναπτύσσει τὰ παλαιά.

Πῶς ἐσχηματίσθησαν τὰ ὄρη τὸ εἶδαμεν καὶ εἰς ἄλλο βιβλίον (τὰ Μεταλλεῖα), ὅπου ἐμάθαμεν ὅτι αἱ μεγάλαι αὐταὶ ἐξογκώσεις τοῦ ἔδαφους δὲν εἶναι τίποτε ἄλλο παρὰ πτυχαὶ τοῦ στερεοῦ φλοιοῦ τῆς γῆς, ὃ ὅποιος ἠναγκάζεται νὰ συστέλλεται καὶ νὰ σχίζεται εἰς διάφορα σημεῖα του, ἐνόσω ἐψυχραίνοντο τὰ θερμὰ σπλάχνα τοῦ πλανήτου μας. Ὁ σχηματισμὸς αὐτὸς τῶν ὄρεων δὲν ἔπαυσε νὰ γίνεται ποτέ, οὐδὲ θὰ παύσῃ, ἐὰν δὲν ψυχρανθῇ ὅλως διόλου ὁ διάπυρος πυρὴν τῆς γῆς. Τούτου ἡ ἀκατάπαυστος ψῆξις προξενεῖ βαθμιαίαν συστολὴν εἰς τὸν στερεὸν φλοιόν, ὃ ὅποιος τὸν περιβάλλει.

Ἡ συστολὴ αὐτὴ ἐπιφέρει εἰς τὸ ἔδαφος μεγάλας διαταράξεις, τὸ καταθραύει εἰς διάφορα σημεῖα, ἀνοίγει χάσματα καὶ ρήγματα, καθὼς εἶδαμεν εἰς τὸ προηγούμενον κεφάλαιον καὶ τὸ τινάσσει μὲ ὄρμην. Δι' αὐτὸ συνοδεύουν πάντοτε τὰς διαταράξεις αὐτὰς τοῦ ἔδαφους μεγάλοι σεισμοί, οἱ ὅποιοι μᾶς δίδουν νὰ ἐννοήσωμεν ὅτι εἰς τὸ μέρος ὅπου ἔγιναν ἔπαθεν ὁ φλοιὸς τῆς γῆς σημαντικὴν μεταβολήν, π.χ. ἐν μέγαν ρήγμα. Δεύτερος καὶ τρίτος σεισμὸς καὶ ἔπειτα πολλοὶ ἄλλοι, οἱ ὅποιοι ἔγιναν εἰς τὸ ἴδιον μέρος κατὰ διαφόρους ἐποχάς, σημαίνουν ὅτι ἡ ρωγμὴ ἐκείνη μεγαθύνεται ὀλίγον κατ' ὀλίγον, ὅτε ἴσως ἤνοιξαν καὶ ἄλλαι, ὅτι τὰ πετρώματα, τὰ ὅποια βαθέως διασχίζουσι, δὲν μένουσι εἰς τὴν θέσιν των, ἀλλὰ ἀπὸ

διαφόρους αϊτίας μετακοινοῦνται, ὅτι ἄλλα ὑψώνονται καὶ ἄλλα βυθίζονται.

Ὅλαι αὐταὶ αἱ διαταράξεις, ὅσαι συμβαίνουν εἰς τό ἔδαφος μιᾶς χώρας τὸ παραμορφώνουν ὀλίγον κατ' ὀλίγον καὶ θὰ τὸ ἀναγκάσουν ἀφ' οὗ παρέλθουν πολλά, ἄπειρα ἔτη, κατὰ τὰ ὁποῖα διαρκῶς θὰ ἐνεργοῦν ἐπ' αὐτοῦ, νὰ ἀλλάξη ὅλως διόλου σχῆμα καὶ νὰ συμπυκθῇ καθὼς τοῦ φασμα' θὰ σχηματισθοῦν λοιπὸν τοιουτοτρόπως ἐπὶ τοῦ ἔδαφους ἔξογκώματα καὶ κοιλώματα, ὄρη καὶ θάλασσαι, ἐκεῖ ὅπου ἄλλοτε δὲν ἦτο παρὰ μία πεδιάς.

Ὅστε οἱ μεγάλοι καὶ συχνοὶ σεισμοί, οἱ ὁποῖοι τινάσσουν διάφορα μέρη τῆς γῆς, μᾶς δυκνεῖουν διὰ νέα ὄρη πρόκειται νὰ γεννηθοῦν ἐπὶ τοῦ ἔδαφους, ὅτι τὰ παλαιὰ ἐξακολουθοῦν νὰ ἀναπτύσσωνται καὶ νὰ τελειοποιῶνται ἀκαταπαύστως. Εἰς τὴν χώραν μας τοὺς διαρκεῖς σεισμοὺς ἀποδίδουν οἱ περισσότεροι γεωλόγοι εἰς τὴν μικρὰν ἡλικίαν τῶν ὀρέων τῆς, τῶν ὁποίων δὲν ἔπαυσεν ἡ ἀνάπτυξις καὶ τελειοποίησις.

Εἰς ἄλλας πάλιν χώρας, π.χ. εἰς τὴν Βόρειον Ρωσσίαν, οἱ σεισμοὶ ἔχουν παύσει σχεδόν, διότι τὰ ὄρη ἐκεῖ ἀποτελούμενα ἀπὸ πετρώματα πολὺ ἀρχαῖα, ἔχουν ἀρκετὰ ἀναπτυχθῆ, καὶ ἔπαυσεν ἐπὶ τοῦ παρόντος τοῦλάχιστον ἡ αὔξησις καὶ ἡ τελειοποίησις τῶν.

Τὰ περισσότερα ὄρη τῆς γῆς ἔχουν σχηματισθῆ ἔνεκεν αὐτῆς τῆς συμπύξεως καὶ «στολιδώσεως» τοῦ φλοιοῦ τῆς γῆς, καὶ δι' αὐτὸ μάλιστα τὰ ὀνομάζουν οἱ γεωλόγοι «στολιδωσιγιγῆ». Εἰς τὴν Ἑλλάδα τὰ

περισσότερα ὄρη εἶναι τοιαῦτα, καθὼς π.χ.ὁ Ὑμηττός, ἡ Πεντέλη, ὁ Ταύγετος, ὁ Παρνασσός, ὁ Ὀλυμπος κ.λ.π.

Ἐπάρχουν ὁμως καὶ ἄλλαι αἰτίαι, αἱ ὁποῖαι σχηματίζουν ὄρη π. χ. τὰ ὕδατα, τὰ ὁποῖα γεννοῦν μεγάλους καὶ ὀρμητικούς χειμάρρους. κατατρῶγουν, διαβιβρώσκουν τὰ μαλακώτερα μέρη τοῦ ἐδάφους καὶ ἀφίνουν τὰ σκληρότερα νὰ ἐξέχουν. Τοιουτοτρόπως γεννῶνται τὰ «διαβρωσιγενῆ» ὄρη, καθὼς εἶναι τὰ Τουρκοβούνια, ἡ Ἀκρόπολις καὶ οἱ λόφοι τοῦ Φιλοπάππου καὶ τοῦ Ἀστεροσκοπεῖου, οἱ ὁποῖοι ἄλλοτε ἦσαν ἠνωμένοι καὶ ἐσχημάτιζαν μίαν ἐκτεταμένην καὶ ὑψηλὴν χώραν ἕως τὸν Ὑμηττόν.

Ἐκτὸς τούτων ἔχομεν τὰ «ἠφαιστιγενῆ» ὄρη καὶ τὰ «ἐκρηξιγενῆ». Τὰ πρῶτα καθὼς εἶδαμεν, γεννῶνται ἀπὸ τὰ ὑλικά, ὅσα ἐκσφενδονίζουν τὰ ἠφαιστεια κατὰ τὰς ἐκρήξεις ἀπὸ τὸν κρατῆρά των. Τα δεύτερα σχηματίζονται εἰς χώραν, τῆς ὁποίας τὸ ἔδαφος διασχίζεται ἀπὸ μεγάλα καὶ βαθύτατα ρήγματα. Τὰ ρήγματα αὐτὰ χωρίζουν τὴν χώραν εἰς πολλὰ τμήματα, μερικὰ τῶν ὁποίων εἶναι δυνατὸν νὰ πάθουν ἀπὸ διαφόρους αἰτίας μεγάλας καταβυθίσεις. Τότε μένουں ἐξέχοντα τὰ ἄλλα ὡς ὑψώματα καὶ ὄρη. Ὁ Κορινθιακὸς κόπος εἶναι παρομοία καταβυθίσις, εἰς δὲ τὴν Γερμανίαν καὶ ἄλλας χώρας εὐρίσκονται πολλοὶ λόφοι γεννηθέντες κατὰ τὸν τρόπον αὐτόν (εἰς τὰ Βῶσγια ὄρη, τὸν Μέλανα Δρυμὸν κ.λ.τ.)

Εἰς τὰς διαφόρους αὐτὰς κινήσεις τοῦ ἔδρους αἱ ὁποῖαι συμβαίνουν ἔνεκα τῆς γεννήσεως τῶν ὀρέων ἢ ἔνεκα καταβυθίσεως ἐκτεταμένων τμημάτων τοῦ

φλοιού τῆς γῆς, ἀποδίδουν οἱ περισσότεροι γεωλόγοι καὶ τὰς μεταβολάς, τὰς ὁποίας φαίνεται ὅτι πάσχει ἡ στάθμη τῆς θαλάσσης εἰς πολλὰ μέρη. Διότι, ἐὰν ὑποθέσωμεν ὅτι εἰς ἓν σημεῖον τοῦ φλοιοῦ γεννᾶται μία ἐξόγκωσις, τὸ ἔδαφος θὰ ὑψωθῆ καὶ ἡ θάλασσα θὰ φανερώσῃ μίαν ταινίαν, αὐτοῦ, τὴν ὁποίαν πρὶν ἔβρεχεν. Ἐνῶ, ἐὰν τὸ ἔδαφος πάθῃ καταβύθισιν, τὰ ὕδατα τῆς θαλάσσης θὰ καλύψουν μίαν λωρίδα του, ἡ ὁποία προηγουμένως ἦτο ξηρά.

Παρατηρήθη π. χ., ὅτι εἰς τὴν Νορβηγίαν καὶ τὴν Σουηδίαν τὰ παράλια εὐρίσκονται 160 μ. ὑψηλότερα ἀπὸ ἐκεῖ ὅπου ἄλλοτε ἦταν καὶ μάλιστα κατωρθώθη νὸ ἐξακριβώσουν ὅτι κάθε 100 ἔτη ὑψώνονται κατὰ 1,5 μ. περίπου. Τὸ φαινόμενον τοῦτο παρατηρήθη ὁμοίως εἰς τὰ παράλια τῆς Σιβηρίας τῆς Σικελίας, τῆς Νέας Ζηλανδίας καὶ εἰς πολλὰ ἄλλα μέρη.

Ἀπ' ἐναντίας μερικὰ παράλια τῆς Ἀγγλίας, τῆς Νορμανδίας, καὶ ἄλλων χωρῶν πάσχουν βαθμιαίαν καθίξισιν, ὅλοι δὲ γνωρίζομεν ὅτι μέγα μέρος τῆς Ὀλλανδίας εἶναι βυθισμένον κάτω ἀπὸ τὴν θάλασσαν. Τὸ ἕνιον γίνεται εἰς ὅλην τὴν παραλίαν ἀπὸ Τρογέστης ἕως Πατρῶν, ὃ δὲ ἡμέτερος κ. Νέγρης ἀποδεικνύει ὅτι ὅλα τὰ παράλια τῆς Ἑλλάδος ἔχουν κατέλθει κατὰ τρία ὀλόκληρα μέτρα ἀπὸ τῶν ἀρχαιοτάτων χρόνων (1). Ὅλος δὲ ὁ πυθμὴν τοῦ Εἰρη-

(1) Ὁ κ Φ Νέγρης ἔχει ἰδίως γνώμας διὰ τὰς μετακινήσεις τῶν παραλίων τὰς δὲ θεωρίας του ἐδημοσίευσε τελευταίως εἰς ἰδιαίτερον βιβλίον καὶ εἰς διάφορα γαλλικὰ ἐπιστημονικὰ περιοδικά.

νικοῦ ὠκεανοῦ ὑποχωρεῖ βαθμιαίως, καθὼς ἀποδεικνύουν αἱ κοραλλιογενεῖς νῆσοι, διὰ τὰς ὁποίας κατωτέρω θὰ ὀμιλήσωμεν μὲ μεγαλειτέραν λεπτομέρειαν. Διότι, ἐνῶ τὰ κοράλλια, τὰ ὁποῖα κατασκευάζουν τὰς νήσους αὐτάς, δὲν ζοῦν παρὰ εἰς βάθος 30—40 μ. κάτω ἀπὸ τὴν ἐπιφάνειαν τῆς θαλάσσης, τὰ θεμέλια τῶν νήσων αὐτῶν εὐρίσκονται τώρα εἰς βάθη πολὺ μεγάλα. Ὡστε ἀποδεικνύεται οὕτως ὅτι ἄλλοτε ὁ πυθμὴν τοῦ ὠκεανοῦ θὰ ἦτο πολὺ ἀβαθής, μόνον 30—40 μ. καὶ τὰ κοράλλια ἀπὸ ἐκεῖ ἤρχισαν τὴν οἰκοδομὴν τῶν νήσων.

Ἐννοεῖται ὅτι ὄλαι αὐταὶ αἱ μετακινήσεις τοῦ ἔδαφους εἶνε πολὺ βραδεῖαι καὶ γίνονται καταληπταὶ ἀφ' οὗ ἄπειρα εἴη περάσουν. Πρέπει νὰ συμπεράνωμεν ὁμῶς ὅτι ἄλλοτε τὰ παράλια δὲν εἶχαν τὸ σχῆμα, τὸ ὁποῖον τώρα βλέπομεν εἰς τοὺς γεωγραφικοὺς χάρτας, ἀλλὰ πολὺ διαφορετικόν. Τοῦτο μάλιστα οἱ γεωλόγοι κατώρθωσαν νὰ ὀρίσουν καὶ νὰ σχεδιάσουν εἰς ἰδιαιτέρους χάρτας, τοὺς ὁποίους ὀνομάζομεν παλαιογραφικούς.

### 3 Σεισμοί.

Ὄταν τὸ ἔδαφος τινάσσεται ἀπὸ σεισμόν, δὲν πρέπει νὰ νομίζωμεν ὅτι τοῦτο ὀφείλεται πάντοτε εἰς τὴν γέννησιν ἢ τὴν ἀνάπτυξιν τῶν ὄρεων. Πολλοὶ σεισμοὶ γεννῶνται ἀπὸ ἄλλας αἰτίας, καθὼς π. χ. οἱ σεισμοὶ ἐγκατακρημνίσεως, οἱ ὁποῖοι τινάσσουν τὸ ἔδαφος, ὅταν τύχη νὰ θραυσθῇ καὶ νὰ καταπέση

ἡ ὄροφὴ ἐνὸς σπηλαίου, τὸ ὁποῖον πολὺ βαθέως κάτω ἀπὸ τὸ ἔδαφος ἀνοίγουν τὰ ὑπόγεια ὕδατα. Αὐτοὶ οἱ σεισμοὶ καὶ οἱ ἠφαιστειογενεῖς, οἱ ὁποῖοι σείουν τὸ ἔδαφος κατὰ τὰς ἐκρήξεις τῶν ἠφαιστείων, δὲν ἔχουν καμμίαν σχέσιν μὲ τοὺς τεκτονικοὺς, τοὺς ὁποίους θὰ γνωρίσωμεν ἀμέσως καλλίτερον καὶ οἱ ὁποῖοι συνδέονται μὲ τὴν γένεσιν καὶ ἀναπτυξιν τῶν ὄρέων.

Ὁ σεισμός, ὁ ὁποῖος γίνεται εἰς ἓνα τόπον, δὲν σείει αὐτὸν μόνον, ἀλλὰ οἱ τιναγμοὶ του μεταδίδονται πολὺ μακρὰν εἰς ἀπομεμακρυσμένας χώρας. Αὐτοσειστους λέγομεν τοὺς τόπους, ὅπου γεννᾶται ὁ σεισμός, ἐνῶ ἑτεροσειστους ἐκείνους, εἰς τοὺς ὁποίους μεταδίδεται ὁ τιναγμός. Ἡ Κόρινθος, τὸ Αἴγιον, ἡ Ζάκυνθος, ἡ Κεφαλληνία, ἡ Λοκρὶς καὶ πολλὰ ἄλλα μέρη τῆς πατρίδος μας εἶναι αὐτόσειστοι τόποι. Αἱ Ἀθῆναι εἶνε ἑτερόσειστοι καὶ δι' αὐτὸ δὲν γίνονται εἰς αὐτὰς οὔτε συχνοὶ σεισμοὶ οὔτε ἰσχυροὶ, λόγος διὰ τὸν ὁποῖον διεσώθησαν πολλὰ ἀρχαῖα μνημεῖα, ἐνῶ εἰς Ὀλυμπίαν κατεστράφησαν ὅλως διόλου ἀπὸ σεισμούς.

Εἰς τοὺς αὐτοσειστους τόπους ὁ σεισμός τινάσσει τὸ ἔδαφος ἐκ τῶν κάτω πρὸς τὰ ἄνω δι' αὐτὸ τὸν ὀνομάζομεν καὶ κάθετον. ἐνῶ εἰς τοὺς ἑτεροσειστους τόπους συνήθως εἶνε κυματοειδεῖς οἱ σεισμοί, διότι τὸ ἔδαφος κινεῖται καθὼς καὶ τὰ κύματα τῆς θαλάσσης, καθὼς καὶ τὸ τεντωμένον ὕφασμα, τὸ ὁποῖον κυματίζει ὀλόκληρον, ὅταν τὸ κινουῦμεν εἰς ἓν σημεῖόν του καθέτως.

Ὀλίγα παραδείγματα θὰ μᾶς δείξουν τὴν φοβερὰν δύναμιν, μὲ τὴν ὁποίαν ταράσσουν οἱ σεισμοὶ τὸ ἔδα-



φος. Τὸ 1797 εἰς τὴν Ριοβάμπα (τῆς δημοκρατίας τοῦ Ἰσημερινοῦ εἰς Ἀμερικὴν) ἔγινε κάθετος σεισμός, κατὰ τὸ ὅποιον οἱ νεκροί, ὅσους εἶχαν θάψει εἰς τὸ νεκροταφεῖον, ἐτινάχθησαν εἰς τὸν ἀέρα. Εἰς τὸ Πόρτρούελ τῆς Ἰαμαϊκῆς, κατὰ τὸν σεισμόν τοῦ 1792, οἱ ἄνθρωποι ἐξεσφενδονίζοντο εἰς τὸν ἀέρα καὶ ἐπιπταν εἰς τὸν λιμένα. Ὄταν δὲ κατὰ τὸ 1811 ἔγινε κυματοειδῆς σεισμός εἰς τὴν Μισούρην (πολιτείαν τῆς Βορείου Ἀμερικῆς), δάση μὲ παμμέγιστα καὶ πανύψηλα δένδρα ἐκλονίζοντο καθὼς οἱ στάχυες τοῦ ἀγροῦ, ὅταν τοὺς κτυπᾷ σφοδρὸς ἄνεμος.

Ἡ κίνησις τοῦ ἐδάφους κατὰ τοὺς κυματοειδεῖς σεισμοὺς εἶνε ὁμοία μὲ τὴν κίνησιν τῶν κυμάτων, τὰ ὅποια γεννῶνται εἰς ἤσυχον ἐπιφάνειαν ὕδατος, ὅταν ῥ ψωμεν λίθον. Ἀπὸ τὸ σημεῖον ὅπου ἔπεσεν ὁ λίθος, θ' ἀρχίσουν νὰ σχηματίζονται γύρω γύρω μικρὰ κελικὰ κύματα τὰ ὅποια, ὅσον ἀπομακρύνονται γίνονται μικρότερα, ἕως ὅτου ἐξαφανισθοῦν τελείως.

Ἀπαράλλακτα γίνεται καὶ εἰς τὸ ἔδαφος. Ἄς ὑποθέσωμεν ὅτι εἰς ἓν σημεῖον τοῦ ἐδάφους γίνεται κάθετος σεισμός. κατὰ τὸν ὅποιον τινάσσεται ἰσχυρῶς ὁ φλοιὸς τῆς γῆς ἐκ τῶν κάτω πρὸς τὰ ἄνω. (Ἀπὸ τὸ σημεῖον ἐκεῖνο θὰ μεταδοθῇ εἰς τὸ ἔδαφος μία κυματοειδῆς κίνησις (ἀκριβῶς ὅπως γίνεται καὶ εἰς τὸ ὕδωρ) ἢ ὁποία γεννᾷ τοὺς κυματοειδεῖς σεισμούς.

Τὰ κύματα τοῦ ἐδάφους μεταδίδονται μὲ μεγάλην ταχύτητα εἰς μακρινὰς ἀποστάσεις. Ἐξηκριβώθη μάλιστα ὅτι ἡ ταχύτης αὐτὴ εἶνε τόσον μεγαλειτέρα,

ὅσον συμπαγέστερα εἶνε τὰ πετρώματα, τὰ ὅποια ἀποτελοῦν τὸ ἔδαφος, Ἡ ταχύτης τοῦ σεισμοῦ τοῦ Αἴγιου τοῦ 1861 ἦτο 300 μέτρα κατὰ δευτερόλεπτον (1) Ὁ σεισμός δέ, ὁ ὁποῖος κατέστρεψε τὴν πρωτεύουσαν τῆς Πορτογαλλίας Λισοβῶνα κατὰ τὸ 1755, μειεδόθη μὲ ταχύτητα 1650 μέτρων κατὰ δευτερόλεπτον, δηλ. δύο φορές ταχύτερον παρὰ ἐὰν ἦτο σφαῖρα κανονίου.

Ἀπὸ τὴν ποιότητα τοῦ ἐδάφους ἐξαρτᾶται ἐπίσης καὶ ἡ δύναμις τοῦ σεισμοῦ. Εἰς χώραν, τῆς ὁποίας τὸ ἔδαφος ἀποτελεῖται ἀπὸ σκληρὰ πετρώματα καὶ συμπαγῆ, ὁ σεισμός θὰ εἶνε ἐλαφρότερος παρὰ εἰς ἄλλην μὲ πετρώματα ψιμμώδη καὶ μαλακά. Δι' αὐτὸ αἱ Ἀθῆναι δὲν αἰσθάνονται ποτὲ ἰσχυροὺς σεισμούς, ἐν ᾧ αἱ Πάτραι καὶ τὸ Αἶγιον σείονται ἀπὸ ἰσχυροὺς κλονισμούς, διότι εἶνε κτισμένοι εἰς ἔδαφη μαλακά καὶ χωρὶς συνοχῆν.

Ἡ διάρκεια τῶν σεισμῶν δὲν εἶνε μεγάλη. Ὀλίγα δευτερόλεπτα ἄλλως ἀρκοῦν διὰ νὰ ἐπιφέρουν φοβερὰς καταστροφὰς αὐτοὶ οἱ χοροὶ τοῦ ἐδάφους. Π. χ. τὸ 1693 εἰς ὀλίγα δευτερόλεπτα ὁ σεισμός τῆς Σικελίας κατέστρεψε τὴν πόλιν Κατάνην καὶ 49 χωρία καὶ ἐφόνευσε περὶ τοὺς 60000 ἀνθρώπους.

Ἐκτὸς ὁμοῦ τῶν καταστροφῶν, ὅσας παράσχουν οἱ

(1) Δι' λεπτομέρειαι αὐταὶ καὶ πλεῖσται ἄλλαι εἰς τὸ βιβλίον τοῦτο ἀναγρ. φέρονται ἐλήφθησαν ἐκ τῆς Γεωλογίας τοῦ σεβαστοῦ μου καθηγητοῦ κ. Κ. Μητσοπούλου.

ἄνθρωποι, οἱ σεισμοὶ ἔχουν καὶ διὰ τὸ ἔδαφος αὐτὸ φοβερὰ ἀποτελέσματα. Ἀνοίγουν ρωγμὰς μεγάλας, εἰς τὰς ὁποίας ὀλόκληροι πόλεις καταπνίγονται, καθὼς ἀναφέρει ὁ Στράβων ὅτι συνέβη εἰς τὰ Βοῖρα ἀρχαίαν πόλιν πλησίον τοῦ Αἰγίου. Τὰ ὕδατα τῶν πηγῶν στειρεύουν, ἄλλα πλημμυροῦν καὶ πολλοὶ ποταμοὶ συνέβη ν' ἀλλάξουν δρόμον. Εἰς τὰς λίμνας τὸ ὕδωρ κινεῖται καθὼς εἰς λεκάνην, τὴν ὁποίαν ταράσσομεν ἰσχυρῶς, καὶ πλημμυρίζει τὴν μίαν ὄχθην ἐνῶ ἀπομακρύνεται ἀπὸ τὴν ἄλλην.

Εἰς τὰ παράλια δὲ μέρη ἢ θάλασσα φεύγει μακρὰν ἀπὸ τὴν ξηρὰν καὶ τὰ πλοῖα τῶν λιμένων κάθηνται εἰς τὸν πυθμένα. Ἐπειτα ὅμως μὲ φοβερὰν μανίαν ἐπανέρχονται τὰ ὕδατα, ὁρμοῦν εἰς τὴν ξηρὰν, τὴν πλημμυρίζουν καὶ προξενοῦν ἀναριθμητοὺς ζημίας. Κατὰ τὸ 1783, εἰς τὸν σεισμόν τῆς Καλαβοῖας ἢ θάλασσα ὁρμήσασα εἰς τὴν ξηρὰν ἐπνίξε 2000 ἀνθρώπους, συνέτριψεν ὅλα τὰ πλοῖα τοῦ λιμένος, καὶ ἐκρήμνισεν ὅλας τὰς οἰκίας τῆς πόλεως, ὑπὸ τὰς ὁποίας ἐτάφησαν 12000 ἀνθρώπων.

Ὅλα αὐτὰ τὰ φαινόμενα εἶναι χαρακτηριστικὰ τῶν τεκτονικῶν σεισμῶν, οἱ ὁποῖοι ἔχουν μεγάλην διαφορὰν ἀπὸ τοὺς ἠφαιστιογενεῖς καὶ τοὺς σεισμοὺς ἐγκατακρημνίσεως. Οἱ τελευταῖοι σείουν μικρὰς ἐκτάσεις τοῦ ἔδαφους καὶ δὲν εἶναι ποτὲ τόσο ἰσχυροὶ καὶ συνεχεῖς καθὼς οἱ τεκτονικοί. Αὐτοὶ ἐπαναλαμβάνονται κατὰ διαλείμματα εἰς μίαν χώραν καὶ τινάσσουν τὸ ἔδαφός της κατὰ ὄρισμένην γραμμὰς, τὰς

ὁποίας ὀνομάζομεν σεισμικάς. Κατὰ τὰς γραμμάς αὐτὰς γίνονται μεγάλαι διαταράξεις τῶν πετρωμάτων τοῦ φλοιοῦ τῆς γῆς καὶ ἐπὶ τέλος κατὰ τὰς γραμμάς ἢ πρόκειται νὰ γεννηθοῦν νέα ὄρη, ἢ τὰ ὑπάρχοντα ἀναπτύσσονται καὶ διαπλάσσονται, καθὼς ἐμάθομεν ἀνωτέρω.

Τοῦτο ἀκριβῶς γίνεται καὶ εἰς τὴν Ἑλλάδα, ὅπου καθὼς παραδέχονται καὶ οἱ γεωλόγοι, οἱ τεκτονικοὶ σεισμοί, οἱ ὁποῖοι εἶναι συχνότατοι, γίνονται κατὰ ὄρισματέας τεκτονικάς γραμμάς.

Κατόπιν ὅλων αὐτῶν, δυνάμεθα νὰ συμπερανῶμεν πόσας φοβερὰς καταστροφὰς ἔχει πάθει ὁ φλοιὸς τοῦ πλανήτου μας ἀπὸ τὰ ἠφαιστεια καὶ τοὺς σεισμοὺς καὶ τὰ ἄλλα συγγενῆ φαινόμενα, τὰ ἔχοντα τόσην σχέσιν μὲ τὴν μεγάλην θερμοκρασίαν, ἢ ὁποία βασιλευεῖ εἰς τὰ ἔγκατα τῆς γῆς.

Ἐκτὸς ὅμως τῶν δυνάμεων αὐτῶν, ὑπάρχουν καὶ ἄλλαι, αἱ ὁποῖαι χωρὶς νὰ ἔχουν καμμίαν σχέσιν μὲ τὴν ἠφαιστειότητα τῆς γῆς, ἔχουν ἐπιφέρει καὶ ἐξακολουθοῦν νὰ προξενοῦν μεγάλας μεταβολὰς εἰς τὴν μορφήν τοῦ ἐδάφους.

#### 4. Μηχανικὴ ἐνέργεια τοῦ ὕδατος.

Εἰς τὸ ὑπ'ἀρ.15 βιβλίον(Ἡλιος, ζωὴ καὶ κίνησις) εἶδαμεν λεπτομερῶς πῶς σχηματίζονται αἱ βροχαὶ ἀπὸ τοὺς ἀτμούς, οἱ ὁποῖοι γεννῶνται ἐκ τῶν ὑδάτων τῆς θαλάσσης. Ἡ μεγάλη θερμότης τοῦ ἡλίου τὰ ἐξαιτίζει, οἱ δὲ ἀτμοὶ τῶν ἀνέρχονται εἰς τὰ ὕψη τῆς

ἀτμοσφαίρας, σχηματίζουν ἐκεῖ νέφη, καὶ ὅταν ἡ θερμοκρασία καταπέση πάλιν, τὰ σύννεφα αὐτὰ ἀναλύονται εἰς βροχάς.

Ὅταν τὸ ὕδωρ τῶν βροχῶν πέσῃ εἰς τὸ ἔδαφος, σχηματίζει ῥυάκια, τὰ ὁποῖα ἐνούμενα ἀποτελοῦν μικροὺς ποταμίσκους καὶ ὀλίγον κατ' ὀλίγον, ἐνόσφ συναθροίζονται καὶ πληθύνονται τὰ ὕδατα, σχηματίζουν ποταμοὺς καὶ χειμάρρους. Μὲ τὴν ὁρμὴν, μὲ τὴν ὁποίαν ῥέουν τὰ ὕδατα αὐτά, παρασύρουν ὅ,τι εὔρουν εἰς τὸν δρόμον των, κατατρώγουν ὅλους τοὺς λίθους, καὶ αὐτοὺς τοὺς πλέον σκληροὺς, καὶ ἀνοίγουν εἰς τὸ ἔδαφος χανδάκια καὶ αὐλάκια. Ὅλίγον κατ' ὀλίγον εἰς ἑκάστην πλημμύραν κατατρίβουν τὰς βάσεις τῶν βράχων, οἱ ὁποῖοι πίπτουν καὶ παρασύρονται καὶ βαθμηδὸν διαπλατύνουν τὰ χανδάκια, ὅσα ἤνοιξαν τὸ ἔδαφος, τὰ αὐξάνουν καὶ τὰ ἐκβαθύνουν, καὶ ἐπὶ τέλους γεννοῦν κατ' αὐτὸν τὸν τροπὸν χαράδρας καὶ κοιλάδας μεγάλας.

Αὐτὴν τὴν καταστρεπτικὴν ἐνέργειαν τοῦ ὕδατος, τῆς ὁποίας πολλὰ παραδείγματα ἀναφέρει ἡ γεωλογία καὶ εἰς τὴν ὁποίαν, καθὼς εἶδαμεν, ὀφείλουν τὸν σχηματισμὸν των τὰ διαβρωσιγενῆ ὄρη, τὴν ὀνομάζομεν διάβρωσιν. Ἡεἰκῶν 4 παριστᾷ τοιαύτην διάβρωσιν, τὴν ὁποίαν ἔλαθε τὸ ἔδαφος εἰς τὸ Κολοράδο τῆς Βορείου Ἀμερικῆς. Ἐκεῖ τὸ ὕδωρ ἤνοιξεν εἰς τὰ σκληρὰ πετρώματὸ ἀπότομον καὶ βαθυτάτην χαράδραν καὶ ῥέει εἰς τὸν πνυθμένα αὐτῆς.

Ἐπειδὴ δέ, ὅταν τὸ ὕδωρ τῆς βροχῆς πίπτῃ ἐπὶ

ένος ύψώματος, ένος ὄρους, δέν ρέει πρὸς μίαν μόνον διεύθυνσιν, ἀλλὰ πρὸς ὅλας του τὰς πλευράς, συμβαίνει ὥστε τοιαῦται διαβρώσεις νὰ γίνωνται εἰς



(Εἰκ. 4). Διάβρωση τοῦ ἐδάφους.

ὅλην του τὴν ἐπιφάνειαν. Ὅσον παρέρχεται ὁ καιρὸς, τόσον αὐξάνονται αἱ διαβρώσεις, καὶ εἶνε δυνατόν μετὰ πάροδον πολλῶν ἐτῶν, κατὰ τὰ ὁποῖα τὸ ὕδωρ ἐξηκολούθει τὸ καταστρεπτικόν του ἔργον, ἀπὸ τὸ ὄρος



αὐτὸ νὰ μὴ μείνῃ παρὰ μικρὸν βουνόν, μικρὸς λοφίσκος, ὃ ὁποῖος ἐπὶ τέλους καὶ αὐτὸς ὀλίγον κατ' ὀλίγον θὰ ἐξίφανισθῇ ὄλῳ; διόλου. Τοιαύτη καταστροφή καὶ ἐξίφάνισις ὑψημάτων τοῦ ἐδάφους, τὴν ὁποίαν οἱ γεωλόγοι ὀνομάζουν ἐκγύμνωσιν, παρατηρεῖται εἰς πολλὰ μέρη τῆς γῆς. Ὑπολογίζεται ὅτι αἱ Ἄλπεις τῆς Ἑλβετίας ἔχουν χάσει, ἐνεκεν αὐτῆς τῆς ἐνεργείας τῶν ὑδάτων, τὸ τρίτον τοῦ ἀρχικοῦ τῶν ὕψους.

Ὅλα τὰ ὑλικά ὅσα τὰ ὕδατα ἀφαιροῦν ἀπὸ τὸ ἔδαφος, τοὺς λίθους, τὰ χρώματα, τὰ συντρίμματα τῶν βράχων κλπ., τὰ σύρουν μαζί των, τὰ στρογγυλεύουν καθ' ὁδόν, τὰ συντρίβουν περισσότερον, τὰ μεταβάλλουν ὀλίγον κατ' ὀλίγον εἰς ἄμμον καὶ τὰ μεταφέρουν μέχρι τοῦ μέρους ὅπου χύνονται. Ἐκεῖ δὲ κατακάθηνται καὶ σωρεύονται τὸ ἐν ἐπὶ τοῦ ἄλλου, σχηματίζοντα βαθμηδόν, ἐνόσφ πληθύνονται, νέα στρώματα καὶ ὀλοκλήρους ξηράς.

Τοιοιτοτρόπως γεννῶνται εἰς τὰς ἐκβολὰς τῶν ποταμῶν τὰ λεγόμενα Δέλτα, ὅταν τύχη νὰ ὑπάρχουν ἐντὸς τῆς θαλάσσης φυσικὰ προχώματα, τὰ ὁποῖα ἐμποδίζουν τὰ κύματα καὶ τὰ ρεύματα τῆς θαλάσσης νὰ παρασύρουν ὅσα ὑλικά φέρει ὁ ποταμός. Πολλοὶ ποταμοὶ τῆς γῆς ἔχουν σχηματίσει τοιαύτας δελτοειδεῖς χώρας, αἱ ὁποῖαι ἔλαβον τὸ ὄνομα τοῦτο, διότι ἔχουν τὸ σχῆμα τοῦ Δ. Εἰς τὰς ἐκβολὰς τοῦ Γάγγη τῶν Ἰνδιῶν καὶ τοῦ Μισισσιππὶ τῆς Ἀμερικῆς ἐσχηματίσθησαν Δέλτα καὶ ὅλη ἡ εὐφορος χώρα τῆς Αἰ-

γύπτου ἐγεννήθη κατὰ τὸν ἴδιον τρόπον ἀπὸ τὸν Νεῖλον.

Εἶνε δὲ πολὺ μεγάλη ἡ ποσότης τῶν στερεῶν ὑλῶν, ὅσας οἱ ποταμοὶ φέρουν πρὸς τὴν θάλασσαν. Ὁ Μισισσιπῆς π. χ. μεταφέρει κατ' ἔτος 220 ἑκατομμύρια κυβικὰ μέτρα ὑλικῶν, δηλαδὴ τόσα ὅσα χρειάζονται διὰ νὰ σχηματισθῇ λόφος τέσσαρας σχεδὸν φορὰς μεγαλείτερος ἀπὸ τὸν Λυκαβητόν. Ὁ Γάγγης μεταφέρει 180 ἑκατομ. κυβικὰ μέτρα, ὁ Κίτρινος ποταμὸς 500, ὁ Ρῆνος 17 καὶ ὁ Δούναβις 36. Ἄν σκεφθῇ λοιπὸν κανεὶς τὸ φοβερὸν ποσὸν εἶνε πιθανὸν νὰ μεταφέρουν εἰς τὴν θάλασσαν κατ' ἔτος ὅλοι οἱ ποταμοὶ τῆς γῆς καὶ ἂν λάβῃ ὑπ' ὄψιν του, ὅτι αὐτὴ ἡ ἐργασία γίνεται ἐπὶ χιλιάδας αἰώνων, δὲν εἶνε δύσκολον νὰ πεισθῇ ὅτι διὰ τῆς φοβερᾶς ἐνεργείας τῶν ὑδάτων ὀλοκληρα ὄρη ἐξηφανίσθησαν καὶ νέαι ἤπειροι ἐσχηματίσθησαν.

Ἄλλὰ μήπως ὀλιγωτέρας καταστροφὰς φέρουν τὰ ὕδατα τῆς θαλάσσης εἰς τὴν ξηράν; Τὰ κύματα τὰ ὁποῖα διαρκῶς κτυποῦν τὴν παραλίαν, ὑποσκάπτουν τοὺς βράχους τῆς καὶ κατατρώγουν τὰς βάσεις των. Ὅταν χάσουν τοιοῦτοτρόπως τὸ ὑποστήριγμά των, οἱ βράχοι καταπιπτουν, συντρίβονται ἀπὸ τὰ κύματα καὶ μεταβάλλονται εἰς ἄμμον.

Ἀπὸ τὴν ἐνέργειαν αὐτὴν τῶν κυμάτων τῆς θαλάσσης καὶ τῶν παλιροειῶν ἢ νῆσος Ἑλγολάνδη, ἢ ὁποῖα κεῖται εἰς τὴν Βόρειον θάλασσαν τῆς Εὐρώπης, ἐγένεν ἀπὸ τοῦ ἔτους 800 μ. Χ. ἕως σήμερον χιλιάδας

φορὰς περίπου μικρότερα, διότι, ἐνῶ τότε εἶχεν ἔκτασιν 55000 στρεμμάτων, σήμερον δὲν ἔχει οὔτε 50. Θὰ ἐξηφανίζετο δὲ χωρὶς ἀμφιβολίαν, εἰάν δὲν κατεσκευάζοντο διάφορα ἔργα διὰ νὰ τὴν προφυλάξουν ἀπὸ τὴν καταστροφὴν, τὴν ὁποίαν τῆς προετοιμάζαν τὰ κύματα.

### 5. Χειμικὴ ἐνέργεια τοῦ ὕδατος.

Ἄλλὰ τὸ ὕδωρ ἐνεργεῖ καὶ μὲ ἄλλον τρόπον διὰ νὰ καταστρέφῃ τὸ ἔδαφος καὶ τὰ πετρώματά του, δηλαδὴ διὰ τῆς δυνάμεως, τὴν ὁποίαν ἔχει, νὰ διαλύῃ διάφορα σώματα καὶ λίθους.

Ὅλοι γνωρίζομεν ὅτι, ὅταν τὸ ὕδωρ εἶνε ψυχρόν, δύναται νὰ διαλύῃ τὸ ἄλας καὶ διαφόρους ἄλλας οὐσίας. Ἔχει ὁμως ἀποδειχθῆ ὅτι, ὅταν τὸ θερμάνωμεν, αὐξάνει ἡ διαλυτικὴ του δύναμις, ἡ ὁποία γίνεται ἀκόμη μεγαλειτέρα, ὅταν τύχῃ τὸ ὕδωρ νὰ εὗρεθῇ καὶ ὑπὸ μεγάλην πίεσιν.

Δι' αὐτὸν τὸν λόγον ὅσον ὕδωρ εἰσδύσῃ βαθέως εἰς τὸ ἔδαφος, ἀποκτᾷ μεγάλην διαλυτικὴν δύναμιν, ἡ ὁποία αὐξάνεται ὅσον βαθύτερον προχωρήσῃ. Διότι εἰς τὰ βάθη ἐκεῖνα ἡ θερμοκρασία του ἀνέρχεται πολὺ, ἐπειδὴ πλησιάζει εἰς τὰ πύρινα σπλάχνα τῆς γῆς, καὶ ἡ πίεσις ἡ ὑποῖα ἐνεργεῖ ἐπ' αὐτοῦ εἶνε πολὺ μεγαλειτέρα ἀπὸ ἐκείνην, ἣτις ὑπάρχει εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ ἔδαφους.

Διαλύει λοιπὸν τὸ ὑπόγειον ἄδωρ ὅσα πετρώματα συναντήσῃ εἰς τὸν δρόμον του, ἄλλα περισσότερον

καὶ ἄλλο ὀλιγώτερον. Ὅλιγον κατ' ὀλίγον, ἐνὸσφ τὰ πετρώματα καταστρέφονται τοιουτοτρόπως, ἀνοίγουν μικρὰς ὁπὸς κάτω ἀπὸ τὸ ἔδαφος, αἱ ὁποῖαι βαθμηδὸν μεγεθύνονται καὶ αὐξάνονται καὶ κατατοῦν ὀλόκληρα σπήλαια. Ὅταν αὐτὰ τὰ σπήλαια γίνουν πολὺ μεγάλα, συμβαίνει πολλάκις ἡ ὀροφὴ τῶν νὰ μὴ δύναται νὰ ὑποβαστάξῃ πλέον τὸ βάρος τῶν πετρωμάτων ὅσα εὐρίσκονται ἄνωθεν αὐτῆς, καὶ τότε θραύεται καὶ καταπίπτει. Ἡ κατάπτωσις τῆς, ἐὰν τὸ σπήλαιον εὐρίσκεται εἰς μέγαν βάθος, κλονίζει τὸ ἔδαφος καὶ γεννᾷ τοὺς σεισμοὺς ἐγκατακρημνισέως· ἐὰν ὅμως ἡ κρημισθεῖσα ὀροφὴ εὐρίσκεται εἰς ὀλίγον βάθος κάτω ἀπὸ τὸ ἔδαφος, τότε γεννῶνται εἰς αὐτὸ χάσματα μεγάλα ὅμοια μὲ κρατῆρας. Ἀπὸ τοιαύτην ἐσχηματίσθη ἡ Βουλιαγμένη τοῦ Π. Φαλήρου.

Ἡ διαλυτικὴ δύναμις τοῦ ὕδατος αὐξάνεται ἐπίσης, ὅταν τοῦτο περιέχῃ διάφορα ἀέρια, τὰ ὁποῖα κυρίως προμηθεύεται ἀπὸ τὴν ἀτμύσφαιραν. Τὸ ὕδωρ π. χ., τὸ ὁποῖον περιέχει ἀνθρακικὸν ὀξύ, προσβάλλει καὶ διαλύει εὐκολώτατα τὰ πετρώματα, ἐκεῖνα, τὰ ὁποῖα ἀποτελοῦνται ἀπὸ ἀνθρακικὸν ἀσβέστιον.

Τὸ ἀνθρακικὸν ἀσβέστιον, σῶμα τὸ ὁποῖον ἐγνώρισamen εἰς ὑπ' ἀρ. 7. βιβλίον τοῦ Συλλόγου (Ὁ Ὑλικὸς Κόσμος), καὶ ἀπὸ τὸ ὁποῖον ἀποτελεῖται τὸ μάρμαρον καὶ ὁ ἀσβεστόλιθος, δὲν διαλύεται διόλου εἰς τὸ καθαρὸν ὕδωρ. Ὅταν ὅμως τῷτο περιέχῃ ἀνθρακικὸν ὀξύ, τότε μέρος τῷ ἀερίου τούτου ἐνοῦται μὲν ἐνμέρος ἀν-

θρακικοῦ ἀσβεστίου καὶ τὸ μεταβάλλει εἰς ἄλλο σῶμα καλούμενον δισανθρακικὸν ἀσβέστιον, τὸ ὁποῖον διαλύεται εὐκολώτατα εἰς τὸ ὕδωρ. Ἐὰν ὁμοίως συμβῆ γὰρ διαφύγη τὸ ἀνθρακικὸν ὀξύ ἀπὸ τὸ ὕδωρ, τότε τὸ δισανθρακικὸν ἀσβέστιον γίνεται μονανθρακικόν, καὶ ἐπειδὴ καθὼς εἴταμεν, δὲν διαλύεται εἰς τὸ ὕδωρ, κατακάθεται.

Κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον εἰς πολλὰ μέρη τοῦ ἐδάφους, εἰς τὰ ὁποῖα ἀναβλύζουσι θερμαὶ πηγαὶ καὶ ὑπόγεια ὕδατα, σχηματίζονται ὀλίγον κατ' ὀλίγον ἐκτεταμένα στρώματα ἀνθρακικοῦ ἀσβεστίου καὶ ὑτὸς εἶναι ὁ λόγος τοῦ σχηματισμοῦ τῶν σταλακτικῶν. Τὸ ὕδωρ τὸ ὁποῖον σταλάζει ἀπὸ τὴν κορυφὴν ἐνὸς σπηλαίου χάνει τὸ ἀνθρακικὸν ὀξύ, ὅσον περιέχει. Ἐὰν δὲ εὐρίσκειται εἰς τὸ ὕδωρ αὐτὸ καὶ δισανθρακικὸν ἀσβέστιον, τότε μεταλλάσσεται εἰς μονανθρακικόν καὶ ἀποκρυσταλλίζεται. Δευτέρου καὶ τρίτου σταγῶν καὶ ἔπειτα πολλὰ ἄλλα, προσθέτουσι ὀλίγον κατ' ὀλίγον νέον ὑλικόν καὶ τοιοῦτοτρόπως σχηματίζονται διάφορα καὶ ποικίλα σπήματα σταλακτικῶν, κρυσταλλισθέντων ἀπὸ τὴν κορυφὴν τοῦ σπηλαίου. Τὸ ἴδιον γίνεται καὶ εἰς τὸ ἔδαφος τοῦ σπηλαίου ἀπὸ τὰς σταγόνων, ὅπου πίπτουσι εἰς αὐτὸ καὶ σχηματίζουσι τοὺς σταγμίτας.

Κατ' ἀνάλογον τρόπον ἐπίσης σχηματίζονται μεγάλα στρώματα ἐπὶ τῆς γῆς ἢ κάτω ἀπὸ τὸ ἔδαφος ἀπὸ τὰ διάφορα ὀξείδια τοῦ σιδήρου (σκοτρίδες) καὶ τὸ πυριτικὸν ὀξύ. αὐτὰ πάντοτε σχεδὸν περιέχονται διαλυθέντα εἰς τὰ ὕδατα τῶν θερμῶν πηγῶν ὁμοῦ

μὲ τὸ δισανθρακικὸν ἄσβεστον καὶ ἄλλα σώματα, καθὼς π.χ. ἐνώσεις θεικοῦ καὶ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέως μὲ ἄσβεστον, μαγνήσιον νάτριον κλπ. Ὑπολογίζεται ὅτι εἰς τὴν Αἰδηψὸν ἔχουν καλύψει τὰ ὑλικά αὐτὰ 1000 στρέμματα, ἡ δὲ πόλις τῆς Καρλσβάδης ἔχει κτισθῆ ἑπ' αὐτῶν εἰς πετρώματα, τὰ ὅποια τοιουτοτρόπως ἐσηματίσθησαν ἀπὸ τὰ ὕδανα τῶν ἐκεῖ ὀνομαστῶν θερμῶν πηγῶν.

### 6. Γεωλογικὴ ἐνέργεια τοῦ πάγου. Παγετώνες.

Τὸ ὕδωρ παύει νὰ εἶναι καταστρεπτικὸν εἰς τὸ ἔδαφος καὶ ὅταν ἀκόμη πήξη καὶ μεταβληθῆ εἰς πάγον.

Τὰ περισσότερα σώματα ὅταν πηγνύωνται, ὅταν δηλαδή ἀπὸ ὑγρὰ γίνωνται στερεά, ἐλαττοῦνται κατὰ τὸν ὄγκον, συστέλλονται. Ἄπ' ἓναν ας ὁμως τὸ ὕδωρ αὐξάνεται κατὰ τὸν ὄγκον του, διαστέλλεται, ὅταν γίνεται πάγος, εὐρέθη δὲ ὅτι 10 κυβικά μέτρα ὕδατος γίνονται 11 κ.μ. πάγου. Ἀπὸ τὴν αἰτίαν αὐτὴν πάρχουν φοβερὰς καταστροφὰς τὰ πετρώματα, τὰ ὅποια εἰς τοὺς πόρους των περιέχουν ὕδωρ. Ὄταν τὸ ὕδωρ πήξη, διαστέλλεται μὲ δύναμιν καὶ σχίζει τὸ πέτρωμα, διότι οἱ πόροι του δὲν εἶναι δυνατόν ν' ἀντισταθοῦν εἰς τὴν αὐξήσιν τοῦ ὄγκου τῶν σταγόνων τοῦ ὕδατος. Τὰ μεγάλα τεμάχια, εἰς τὰ ὅποια ἐσχίσθη τὸ πέτρωμα, θραύονται εἰς μικρότερα καὶ αὐτὰ πάλιν ἀπὸ τὴν ἰδίαν αἰτίαν συντρίβονται καὶ θρυμματίζονται, μεταβαλλόμενα ὀλίγον κατ' ὀλί-



γον εις ἄμμον. Αὐτὴν τὴν καταστροφὴν, τὴν ὁποίαν ὀνομάζομεν ἀποσάθρωσιν τῶν πετρωμάτων, δυνάμεθα νὰ παρατηρήσωμεν εἰς τὸν τόπον μας, ὅπου σπανίως κίμναι τόσον ψῦχος, ὥστε νὰ παγῶνῃ τὸ ὕδωρ.

Ἐκτὸς ὅμως τοῦ θρυμματισμοῦ αὐτοῦ τῶν πετρωμάτων, ὁ πάγος γίνεται καὶ κατ' ἄλλον τρόπον αἰτία μεγάλων καταστροφῶν τοῦ ἐδάφους εἰς τὰς βορειοτέρας χώρας, ὅπου ἡ θερμοκρασία εἶναι πάντοτε χαμηλὴ. Ἐκεῖ ὅσον ὕδωρ πίπτει ἐκ τῶν βροχῶν γίνεται ἀμέσως πάγος, οἱ δὲ μικροὶ κόκκοι τοῦ πάγου σωρεύονται ὁ εἰς ἐπὶ τοῦ ἄλλου καὶ ἀποτελοῦν βαθμηδὸν μεγάλους ὄγκους ἕως 200 καὶ 300 μέτρα ὑψηλοῦς. Ὅσον προστίθεται νεὸν ὑλικὸν εἰς αὐτοὺς τοὺς σωροὺς τοῦ πάγου, τοὺς ὁποίους ὀνομάζομεν παγετῶνα, τόσον αὐξάνεται ἡ πίσις ἐπὶ τοῦ χαμηλοτέρου στρώματός των, τὸ ὁποῖον ἐφάπτεται τοῦ ἐδάφους. Ἐπειδὴ ὅμως ὁ πάγος ἔχει τὴν ιδιότητα ὅταν τὸν πιέζουν ἰσχυρῶς νὰ ἰσχύεται (νὰ λυῶνῃ) καὶ νὰ μεταβάλλεται εἰς ὕδωρ καὶ εἰς ἀκόμῃ ἡ θερμοκρασία εἶναι κατωτέρα τοῦ μηδενικοῦ, διὰ τοῦτο τὸ κάτω στρώμα τοῦ παγετῶνος ἀρχίζει νὰ τήκεται ὅταν ἡ ἐπ' αὐτοῦ πίσις φθάσῃ ἐν ὄριον. Τότε ὁλος αὐτὸς ὁ μέγας σωρὸς τοῦ πάγου τίθεται εἰς κίνησιν καὶ προχωρεῖ πρὸς τὰ χαμηλότερα μέρη πολὺ βραδίως, μόλις διατρέχων ἐν μέτρον περίλου καθ' ἡμέραν καθὼς ἀπεδείχθη ἐκ παρατηρήσεων.

Κανὲν ἐμπόδιον δὲν εἶναι δυνατὸν νὰ κόψῃ τὸν δρόμον εἰς τὸν παγετῶνα. Εἶναι ἀρκετὰ ἐλαστικὸς

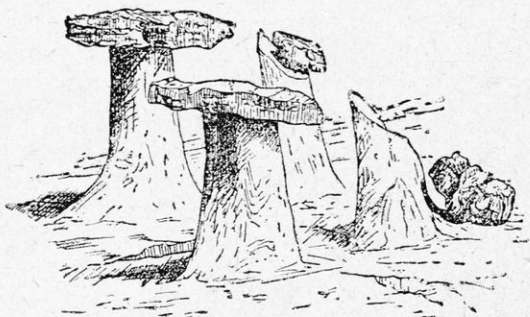
ὥστε νὰ ὑπερπηδᾷ βράχους ὄσους συναντιᾷ καὶ νὰ διέρχεται τὰ στενώματα τῆς χαράδρας, ἐντὸς τῆς ὁποίας κινεῖται ὁμοίως μὲ παγωμένον ποταμὸν προχωροῦντα χωρὶς ὄρμην.

Καθεὶς φαντάζεται πόσας καταστροφὰς εἶναι δυνατὸν νὰ πάθῃ τὸ ἔδαφος ἀπὸ τοὺς παγετῶνας. Τὸ κατατρόγου εὐκολώτατα, ἀνοίγουν μεγάλους χάνδακας, παρσύρουν τοὺς βράχους καὶ τοὺς μεταφέρουν εἰς μακρινὰς ἀποστάσεις καὶ κατατρίβουν τὰ πλευρὰ τῆς χαράδρας. Τὰ συντρίμματα αὐτὰ πίπτουν ἐπάνω εἰς τὸν παγετῶνα καὶ ἀποτελοῦν δεξιὰ καὶ ἀριστερά, πρὸς τὰ ἄκρα του, σειρὰς ἀπὸ χόματα καὶ λιθάρια, τὰ ὁποῖα ρυπαίνουν τὴν κατάλευκον ἐπιφάνειάν του. Αὐτὰς τὰς σειρὰς τὰς ὀνομάζομεν ἔρμακας ἢ λιθῶνας.

Οἱ ἔρμακες πολλάκις λαμβάνουν μέγαν ὕψος καὶ ἐξέχουν πολλὰ μέτρα ἐπάνω ἀπὸ τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ παγετῶνος, ὥστε φαίνονται ὡς πανύψηλοι σωροὶ ἀπὸ συντρίμματα καὶ λίθους. Δὲν ἀποτελεῖται ὁμοίως ὀλόκληρον τὸ σῶμα τῶν σωρῶν αὐτῶν ἀπὸ λίθους καθὼς νομίζει τις μόλις τοὺς ἰδῆ, ἀλλὰ μόνον ἡ ἐξωτερικὴ των ἐπιφάνεια. Κάτω ἀπ' αὐτὴν εἶναι πάγος, ὁ ὁ τοῖος δὲν ἐτάκη, διότι ἐπροφυλάσσετο ἀπὸ τὰς ἀκτῖνας τοῦ ἡλίου, ἐν ᾧ ἡ μεσαία ἐπιφάνεια τοῦ παγετῶνος, ἡ ὁποία ἦτο γυμνὴ καὶ ἐκτεθειμένη εἰς τὴν θερμότητα, ἐτάκη καὶ ἀφῆκε τοὺς ἔρμακας νὰ ἐξέχουν ὕψηλά. Κατὰ τὸν ἴδιον τρόπον σχηματίζονται καὶ αἱ τράπεζαι τῶν παγετῶνων, καθὼς ἡ εἰκὼν 5 μᾶς δεικνύει, ἀπὸ ἑνα πλακοειδῆ λίθον στηριζόμενον εἰς ἕνα στῦλον ἀπὸ πά-

γον, ὁ ὁποῖος δὲν ἔλυασε καθὼς ὁ γύρω του εὐρισκόμενος, διότι αἱ ἀκτῖνες τοῦ Ἡλίου ἠμποδίζοντο νὰ πίπτουν ἐπάνω του.

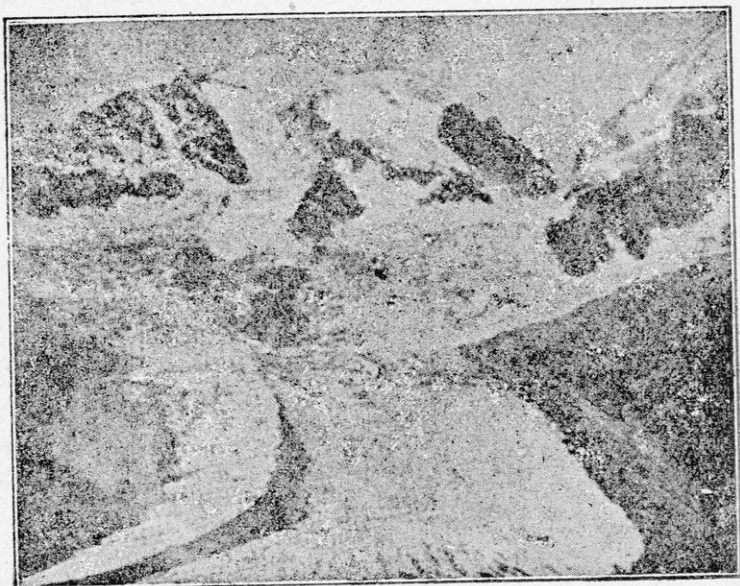
Πολλάκις δύο ἢ καὶ περισσότεροι παγετῶνες συναντῶνται καὶ σχηματίζουν ἓνα μόνον μὲ πλευρικοὺς καὶ κεντρικοὺς ἔρμακας, οἱ ὁποῖοι γεννῶνται ἀπὸ



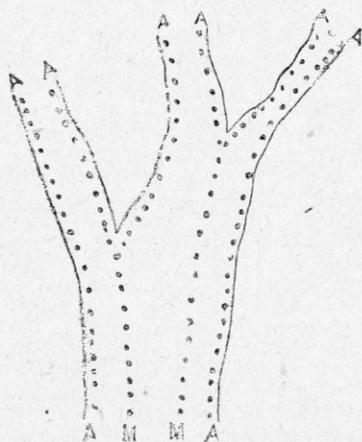
(Εἰκ. 5) Τράπεζαι παγετῶνων.

τοὺς ἔρμακας τῶν συναντηθέντων παγετῶνων. Ἡ εἰκὼν 6 παριστᾷ ἓνα παγετῶνα, ἡ δὲ εἰκὼν 7 μᾶς δεικνύει πῶς ἀπὸ τὴν συνάντησιν τριῶν παγετῶνων ἐσχηματίσθησαν οἱ κεντρικοὶ ἔρμακες.

Οἱ παγετῶνες σχηματίζονται κυρίως εἰς τὰ ὑψηλὰ ὄρη τῶν ψυχρῶν χωρῶν. Αἱ Ἄλπεις, τὰ Ἱμαλάια, τὰ ὄρη τῆς Σπιτσεργης καὶ τῆς βορειοτέρας Ἀμερικῆς εἶνε σκεπασένα ἀπὸ παγετῶνας, οἱ ὁποῖοι, ὅσον κατέρχονται πρὸς τὰς πεδιάδας καὶ φθάνουν εἰς θερμοκρασίαν μικροτέραν, τήκονται καὶ ἀναλύονται εἰς φοβεροὺς καὶ ὀρμητικοὺς χειμάρους, προξενούοντας παντὸς εἴδους καταστροφὰς εἰς τὸ ἔδαφος.



(Εἰκ. 6) Παγετών.



(Εἰκ. 7). Κεντρικοί ἕρμακες.

Εἰς τοὺς τόπους τῶν πόλεων, ἐκεῖ ὅπου ἡ θερμοκρασία εἶνε μικροτέρη τοῦ μηδενικοῦ καὶ πλησίον εἰς τὰ παράλια, οἱ παγετῶνες φθάνουν καὶ ἕως τὴν θάλασσαν. Ἐπειδὴ δὲ ὁ πάγος εἶνε ἐλαφρότερος ἀπὸ τὸ ὕδωρ, σχηματίζουσιν ἐντὸς τῆς θαλάσσης μεγάλα καὶ ὑψηλὰ ὄρη, τὰ ὅποια ταξειδεύουσιν κινθῶ; τὰ πλοῖα, ὠθούμενα ἀπὸ τοὺς ἀνέμους καὶ τὰ ῥεύματα.

### 7. Γεωλογικὴ ἐνέργεια τῆς ἀτμοσφαίρας

καὶ τοῦ ὀργανικοῦ κόσμου.

Ἐκτὸς τοῦ ὕδατος, καὶ ἡ ἀτμοσφαῖρα ἔλαβεν ὁμοίως τὸ μέρος της εἰς τὰς καταστροφὰς καὶ τὰς μεταβολὰς τῆς μορφῆς τῆς γῆς.

Ἡ ἐνέργεια τῆς ἀτμοσφαίρας εἶνε, καθῶ; καὶ τοῦ ὕδατος, δύο εἰδῶν, χημικὴ καὶ μηχανικὴ. Εἶδαμεν πῶς τὸ ὕδωρ ἀποκτᾷ μεγάλην διαλυτικὴν δύναμιν, ὅταν περιέχῃ ἀνθρακικὸν ὀξύ. Αὐτοῦ ὁμοῦ τοῦ ἀερίου τὸ περισσότερον λαμβάνει τὸ ὕδωρ ἀπὸ τὴν ἀτμόσφαιραν, ἡ ὅποια μὲ αὐτὸν τὸν τρόπον γίνεται ἀφορμὴ τῆς καταστροφῆς τῶν πετρωμάτων. Ἐκτὸς δὲ τούτου, μὲ τὸ ὀξυγόνον, τὸ ὅποιον περιέχει, μεταβάλλει τὰ ὀρυκτὰ τοῦ σιδήρου εἰς διάφορα ὀξειδία (σκουριές), τὸν σιδηροπυρίτην εἰς ἄλλο σῶμα, λεγόμενον «μελαντηρία», διάφορα δὲ πετρώματα, καὶ μάλιστα ὅσα περιέχουσιν θεῖον, τὰ μεταβάλλει εἰς ἄλλα πολὺ εὐπρόσβλητα ἀπὸ τὸ ὕδωρ, τὸ ὅποιον τότε τὰ καταστρέφει καὶ παρασύρει εὐκολώτερον.



Αὐταὶ ὁμως αἱ χημεικαὶ ἐνέργειαι τῆς ἀτμοσφαιρας δὲν προξενοῦν εἰς τὰ διάφορα πετρώματα τόσας καιαστροφάς, ὅσας μεταβολὰς ἐπιφέρουν μηχανικῶς εἰς τὸ ἔδαφος.

Καὶ πρῶτον ἐὰν δὲν ὑπῆρχεν ἡ ἀτμόσφαιρα, δὲν θὰ εἶχαμεν θυέλλας καὶ τρικυμίας, ἀπὸ τὰς ὁποίας τόσας καταστροφὰς πάσχουν αἱ παραλῖαι. Ἄλλὰ καὶ οἱ ἄνθρωποι συντείνουν ἀκόμη περισσύτερον εἰς τὸ νὰ ἀλλάσσουν τὴν ὄψιν τῆς γῆς. Εἰς τὰς ἀμμώδης παραλίας, ὅταν κατὰ τὴν παλίρροϊαν τὰ κύματα ἀποσυρθοῦν ἀπὸ τὴν ξηράν, ἡ ἄμμος ξηραίνεται καὶ παροσύρεται εὐκόλως ἀπὸ τὸν ἄνεμον, ὁ ὁποῖος τὴν μεταφέρει μακρὰν ἀπὸ τὴν παραλίαν καὶ τὴν σωρεύει εἰς ἐπιμήκεις σειράς. Αὐταὶ αἱ σειραὶ εἶνε αἱ θῖνες, αἱ ὁποῖαι σχηματίζονται καὶ εἰς τὸ Παλαιὸν Φάληρον.

Πολλάκις αἱ θῖνες γίνονται πολὺ ὑψηλαὶ καὶ μεγάλαι, καὶ ὅταν πνέῃ σφοδρὸς ἄνεμος, κινοῦνται καθὼς καὶ τὰ κύματα τῆς θαλάσσης. Εἰς τὴν Γασκωνίαν τῆς Γαλλίας, αἱ θῖνες φθάνουν εἰς ὕψος 100 μέτρων καὶ πλάτους 7 χιλιομέτρων, ὅταν δὲ κινούμεναι πρὸ καιροῦ ἀπὸ τοὺς ἀνέμους ἔπεσαν εἰς τὸ χωρίον Σουλάκ, τὸ ἔθαψαν ὅλως διόλου. Σήμερον μόνον τὸ κωδωνοστάσιον τῆς ἐκκλησίας του φαίνεται ἐξέχον ἀπὸ τὴν ἄμμον.

Οἱ ἄνεμοι λοιπὸν παρασύρουν τὴν ἄμμον τῶν θινῶν, ὅσαι σχηματίζονται κατὰ ἀνάλογον τρόπον εἰς τὰς περισσοτέρας ἐρήμους τῆς γῆς, καθὼς ἐπίσης καὶ τὰ συντρίμματα τῶν ἀποσαθροθέντων πετρωμάτων καὶ τὴν σποδόν, τὴν ὁποίαν ἐκοφενδονίζουν τὰ ἡ-



φαίστεια, και μεταφέρουν τὰ ἕλαφρὰ αὐτὰ ὑλικά εἰς πολὺ μακρινὰς ἀποστάσεις. Ὅταν δὲ παύσουν νὰ πνέουν, τότε ἢ ἄμμος και τὰ χόματα πίπτουν ἐπὶ τῆς γῆς, σωρεύονται ὀλίγον και ὀλίγον εἰς μεγάλους ὄγκους και καλύπτουν ἐκτεταμένα τμήματα τοῦ ἐδάφους, γεμίζουν τὰς χαράδρους και τὰ ἄλλα κοιλάματά του και βαθμηδὸν τὸ ἰσοπεδώνουν, καθὼς συνέβη εἰς πολλοὺς τόπους τῆς Βορείου και Νοτίου Ἀμερικῆς και ἄλλαχοῦ. Ἐκεῖ πολλάκις μετὴν ἐνέργειαν τῶν ὑδάτων και ἄλλων σωματίων τὰ ὑλικά τῶν μεγάλων αὐτῶν σωρῶν συγκολλῶνται μεταξύ των και σχηματίζουν σκληρὰ πετρώματα, τὰ ὁποῖα οἱ γεωλόγοι ὀνομάζουν ἀερογενῆ.

Αἱ τοιαῦται ὁμως μεταβολαὶ τοῦ ἐδάφους, αἱ προξενούμεναι ἀπὸ τὴν ἀτμόσφαιραν, δὲν εἶνε τίποτε σχεδὸν ἀπέναντι ὅσων ἐπιφέρουν τὰ ζῶα και τὰ φυτά.

Τὰ φυτά, ὅσον αὐξάνονται εἰς τοὺς βράχους, ἐκτείνουσι τὰς ῥίζας των βαθέως ἐντὸς αὐτῶν και τοὺς σχίζουσι, καθὼς σφὴν ἐμπηγόμενος εἰς αὐτοῦ, μετὰ δύναμιν. Αἱ ῥίζαι των δ' ἐκτὸς τούτου ἀπορροφοῦν ὕδωρ, τὸ δὲ ὕδωρ ἀφ' οὗ πήξη διαστέλλεται, καθὼς ἐμάθαμεν, και μεταβάλλει τοὺς βράχους εἰς θρύμματα.

Ὅταν μαραίνωνται και σῆπωνται τὰ φυτά, ἀναπτύσσονται και διαχέονται εἰς τὴν ἀτμόσφαιραν διάφορα ἀέρια, καθὼς ἀνθρακικὸν ὀξύ, ὑδροθθειον κλπ. Ὅταν δὲ τὰ προσλάβῃ τὸ ὕδωρ, αὐξίνει ἢ διαλυτική του δύναμις. Εἰς τὰ μέρη μάλιστα ὅπου ἀναβλύζουν τὰ ὕδατα τῶν θειούχων πηγῶν, τὰ περιέχοντα ὑδροθθειον, γεννᾶται ἀπὸ μίαν μεταβολὴν, τὴν ὁποῖ-

αν πιάσχει τὸ ἀέριον αὐτό, καθαρὸν θεῖον, καθὼς συμβαίνει εἰς τὴν Αἰδηψὸν καὶ εἰς τὰ Μέθανα. Πολλάκις κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον εἶνε δυνατὸν νὰ γεννηθῶν μεγάλα στρώματα θείου, καθὼς εἰς τὴν Σικελίαν, ὅπου πρὸ πολλοῦ χρόνου ἐκμεταλλεύονται τὸ ὄρυκτὸν τοῦτο.

Ἄλλὰ καὶ μὲ ἄλλον τρόπον γίνονται τὰ φυτὰ αἰτία νὰ σχηματισθῶν μεγάλα στρώματα λίθων. Εἶδαμεν εἰς προηγούμενον κεφάλαιον πῶς γεννῶνται τὰ πετρώματα τοῦ ἀνθρακικοῦ ἀσβεστίου ἀπὸ τὸ ὕδωρ, (τὸ ὁποῖον περιέχει ἐν διαλύσει δισανθρακικὸν ἀσβεστιον), ὅταν διαφύγη εἰς τὴν ἀτμόσφαιραν τὸ ἀνθρακικὸν ὀξύ. Ἄλλὰ τὰ φυτὰ, ὅσα ἀναπτύσσονται εἰς τοιαῦτα ὕδατα, ὑποβοηθοῦν αὐτὴν τὴν ἐργασίαν, διότι ἀφαιροῦν ἀπὸ τὸ ὕδωρ τὸ ἀνθρακικὸν ὀξύ, ὅσον χρειάζονται διὰ νὰ ζήσουν καὶ νὰ ἀναπτυχθοῦν. Τοιουτοτρόπως ἐξ αἰτίας τῶν φυτῶν ἔχουν σχηματισθῆ μεγάλα στρώματα ἀνθρακικοῦ ἀσβεστίου, τὰ τοιαῦτα στρώματα ὀνομάζουσι οἱ γεωλόγοι ἀσβεστολιθικοὺς τόφους. Μεγάλας ἐκτά εἰς τῆς Ἀττικῆς καλύπτουσι παρόμοια πετρώματα, σχηματισθέντα κατὰ τὸν γερμανὸν γεωλόγον Δεΐψιον ἐξ αὐτῆς τῆς ἐνεργείας τῶν φυτῶν. Καὶ εἰς τὴν Ἰταλίαν τὰ φυτὰ, τὰ ζῶντα ἐντὸς τῶν ὑδάτων τοῦ ποταμοῦ Ἀνίωνος, ἔχουσι γίνοι ἢ αἰτία τοῦ σχηματισμοῦ μεγάλων στρωμάτων ἀσβεστολιθικοῦ τόφου, τὸν ὁποῖον μάλιστα ὀνομάζουσι οἱ γεωλόγοι ἰδιαιτέρως τραβερίνην.

Καὶ τὰ ζῶα ἐπίσης προξενοῦν πολλὰς ἀλλοιώσεις εἰς τὴν ὄψιν τοῦ ἔδαφους. Ὑπάρχουσι ὅστρακα τῆς θα-

λάσσης, τὰ ὀνομαζόμενα λιθοφάγα, τὰ ὁποῖα κατα-  
 τρουποῦν τοὺς βράχους. Ὄταν τὸ κῆμα συναντήσῃ  
 τοὺς βράχους τοιουτοτρόπως κατατρουπημένους, τοὺς  
 ἀποσυντρίβει εὐκολώτερον.

Ἄλλὰ μήπως οἱ ἄρουραῖοι, οἱ κόνικλοι, αἱ ἀλώ-  
 πεκες καὶ τόσα ἄλλα ζῶα δὲν ἀνοίγουν εἰς τὸ ἔδαφος  
 μεγάλας ὁπὰς καὶ δὲν συντείνουν εἰς τὴν ἀλλοίωσιν  
 τῆς μορφῆς του ; Οἱ κάστορες μάλιστα, διὰ νὰ προ-  
 φυλάξουν τὰς φωλεάς των ἀπὸ τὰ ὕδατα τῶν ποτα-  
 μῶν, κατασκευάζουν μὲ μεγάλην τέχνην προχώματα  
 καὶ πολλάκις ἀναγκάζουν τὰ ὕδατα νὰ ἀλλάξουν δρό-  
 μον, νὰ πλημμυρίσουν χώρας ἄλλοτε ξηρὰς καὶ νὰ  
 ἀνοίξουν νέους χάνδακας εἰς τὸ ἔδαφος.

Ἐκτὸς δὲ τῶν ζῴων αὐτῶν, ἔχωμεν ἄλλα πολὺ μι-  
 κρότερα, τὰ ὁποῖα ἔγιναν αἰτία πολὺ μεγαλειτέρων  
 μεταβολῶν τῆς μορφῆς τῆς γῆς καὶ ἔχουν κατασκευ-  
 ᾶσει μόνα των, χωρὶς καμμίαν βοήθειαν, μεγίστας  
 ξηρὰς καὶ ὀλοκλήρους νήσους.

Τὰ κοράλλια, τὰ ὁποῖα παλοῦν οἱ ἔμπαροι ὡς κό-  
 σμημα, τὰ κατασκευάζουν θαλάσσια ζῶα πολὺ μικρὰ  
 καὶ ἀτελῆ, τῶν ὁποίων τὸ σῶμα ὁμοιάζει μὲ μαλα-  
 κὸν σωληνίσκον. Εἰς τὸ ἕν ἄκρον τοῦ σωληνός αὐτοῦ  
 εἶναι τὸ στόμα των, διὰ δὲ τοῦ ἄλλου προσκολλῶνται,  
 εἰς τοὺς βράχους καὶ ἐκεῖ ζοῦν χωρὶς νὰ κινῶνται,  
 τρεφόμενα μὲ τὸ ἀνθρακικὸν ἀσβέστιον, τὸ ὁποῖον  
 εὐρίσκουν εἰς τὰ ὕδατα τῆς θαλάσσης. Ἀπὸ τὸ ἀν-  
 θρακικὸν τοῦτο ἀσβέστιον κρατοῦν τὰ κοράλλια ὅ,τι  
 εἶναι χρήσιμον διὰ νὰ ἀναπτυχθοῦν, πετοῦν δὲ ὅ,τι

δὲν χρειάζονται. Αὐτὸ τὸ ὁποῖον πετοῦν, μὲ ἄλλους λόγους τὸ περιττωμά των, εἶναι τὸ κοράλλιον.

Τὰ κοράλλια ζοῦν κατὰ σωρούς τὸ ἐν πλησίον τοῦ ἄλλου, ὅλα δὲ ὁμοῦ ἐκκρίνοντα μικρὰ τεμάχια τοῦ λίθου αὐτοῦ σχηματίζουν ὀλίγον κατ' ὀλίγον μεγάλους ὄγκους καὶ βράχους οἱ ὅποιοι αὐξανόμενοι βαθμηδὸν ἀπὸ νέον ἰλικὸν ἀποτελοῦν νήσους εἰς τὸν Εἰρηρικὸν ὠκεανόν, καὶ μάλιστα μερικὰς καταφύτους καὶ κατοικημένας.

Ἐκτὸς τῶν κοραλλίων, τὰ ὁποῖα ἀκόμη καὶ εἰς τοὺς χρόνους μας ἐξακολουθοῦν νὰ κατασκευάζουν τὰς νήσους αὐτάς, εἰς ἄλλας ἐποχὰς πολὺ ἀρχαίως, κατὰ τὰς ὁποίας ὁ ἄνθρωπος ἀκόμη δὲν εἶχε φανῆ ἐπὶ τῆς γῆς, διάφορα ἄλλα ζῶα, μικρότερα ἀπὸ τὰ κοράλλια καὶ ἀτελέστερα, ἐσχημάτιζαν παμμέγιστα στρώματα λίθων. Ὁ μαῦρος ἀσβεστόλιθος τῆς Τριπόλεως, ἀπὸ τὸν ὁποῖον ὄλαι αἱ οἰκίαι τῆς πόλεως αὐτῆς ἔχουν κτισθῆ καὶ ὁ ὁποῖος εἶναι πολὺ ἐξηπλωμένος εἰς ὄλην τὴν Ἀρκαδίαν, ἔχει κατασκευασθῆ κατὰ παρόμοιον τρόπον, ἀπὸ τοὺς «νουμουλίτας» ζῶι μικρότατα, τὰ ὁποῖα ἔζησαν εἰς πολὺ ἀπεχούσας ἐποχὰς, καθὼς θὰ ἴδωμεν κατωτέρω. Πορομοίως ἔγιναν καὶ τὰ στρώματα τῆς κιμωλίας, ἀπαράλακτα δὲ ἐσχηματίσθη καὶ τὸ χῶμα ἐκεῖνο, μὲ τὸ ὁποῖον καθιρίζουν καὶ στιλβώνουν τὰ μαχαίρια καὶ ἄλλα σιδηρᾶ ὄργανα, ἀπὸ μικροσκοπικὰ ζῶι καλούμενα «διάτμητα».

Ἐπὶ τέλους κατ' ἀλόγον τρόπον καὶ τώρα ἀκόμη ζῶα ἐλάχιστα καὶ ἀτελέστατα ἐργάζονται ἀκατα-

παύστως πρὸς κατασκευὴν πελωρίων νέων στρωμάτων τοῦ ἑδάφους· π.χ. τὰ ὀνομαζόμενα «τρηματοφόρα», διὰ τῶν μικροσκοπικῶν των κελυφίων, ἀπεδείχθη ὅτι συντελοῦν εἰς τὸν σχηματισμὸν τῆς ἰλύως (λάσπης) τοῦ πυθμένος τῶν ὠκεανῶν.

Τόσον μέγαλον καὶ κολοσσιαῖον ἔργον ἔχουν κάμει αὐτὰ τὰ ἀνάξια λόγου καὶ μικροσκοπικὰ ζῶα, τὰ ὁποῖα ἡ φύσις ἔπλασεν ἀτελέστατα, χωρὶς κεφαλὴν καὶ πόδας, χωρὶς κοιλίαν καὶ στόμαχον καὶ τὰ ὁποῖα προώρισε νὰ μένουν ἀκίνητα καὶ καρφωμέτα εἰς τοὺς βράχους.

### 8 Γεωλογικὴ ἐπιρροὴ τοῦ χρόνου.

Ὅλαι αὐταὶ αἱ αἰτίαι, διὰ νὰ ἐπιφέρουν τόσας μεταβολὰς εἰς τὸ ἔδαφος, ἀπῆτησαν χρόνον πολύν, κατὰ τὸν ὁποῖον ἀκαταπαύστως ἐργαζόμεναι ἤλλαξαν βαθμηδὸν καὶ κατ' ὀλίγον τὸ σχῆμα τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς, Πολλοὶ σοφοὶ ἐζήτησαν νὰ ὑπολογίσουν εἰς πόσα ἔτη ἔγειναν διάφοροι γεωλογικαὶ μεταβολαὶ τοῦ ἑδάφους καὶ κατέληξαν εἰς συμπεράσματα, τὰ ὁποῖα, ἂν καὶ δὲν εἶναι πολὺ ἀκριβῆ, ἀξίζει νὰ τὰ μάθωμεν, διότι θὰ μᾶς δώσουν ἰδέαν τοῦ ἀπείρου χρόνου, ὅσος ἐχρειάσθη διὰ νὰ πάθῃ τόσας ἀλλοιώσεις τὸ σχῆμα τοῦ πλανήτου μας καὶ θὰ μᾶς πείσουν ὅτι δὲν εἶναι λόγος νὰ μὴ πιστεύωμεν ὅτι ἀναφέρονται εἰς τὸ βιβλίον αὐτό, διότι δὲν τὰ βλέπομεν νὰ γίνωνται ἐπὶ τῶν ἡμερῶν μας, ὅτε οὔτε νέα ὄρη βλέπομεν νὰ ὑψώνονται οὔτε ἐκτεταμέναις ξηρὰς νὰ κα-



τασκευάζονται ἀπὸ τὰ κοράλλια καὶ τὰ ἄλλα μικροσκοπικὰ ζῶα.

Ὑπολογίζουν λοιπὸν π. χ. ὅτι διὰ νὰ σχηματισθῶν τὸ Δέλτα τοῦ Μισισσιπῆ εἰς τὴν Ἀμερικὴν ἐπέρασαν 375,000 ἔτη, ὁ δὲ Γάγγης ἐχρειάσθη 2,000,000 ἔτη διὰ νὰ κατασκευάσῃ τὸ Δέλτα του. Αἱ ὑφαλοτὰς ὁποίας κατασκευάζουν τὰ κοράλλια αὐξάνονται μόνον ἐν ἑκατοστῶν τοῦ μέτρου κατ' ἔτος, ὥστε διὰ νὰ κατασκευάσουν μίαν νῆσον 600 ἢ 700 μέτρα τὰ ζῶα αὐτὰ εἰργάσθησαν 70,000 ἔτη.

Ἄλλο παράδειγμα μᾶς δίδει ὁ ποταμὸς Νιαγάρας τῆς Ἀμερικῆς. Τὰ ὕδατα τοῦ καταρράκτου του πίπτουν ἀπὸ ὕψος 50 μέτρων, καὶ κατατρῶγουν ὀλίγον κατ' ὀλίγον τοὺς βράχους, ἀπὸ τοὺς ὁποίους κρημνίζονται, λόγος διὰ τὸν ὁποῖον τὸ σημεῖον τῆς πτώσεως των βαθμηδὸν ὀπισθοχωρεῖ ἐφ' ὅσον καὶ οἱ βράχοι καταστρέφονται. Εὗρον δὲ ὅτι κατ' ἔτος ἢ ὀπισθοχώρησις αὐτῆ φθάνει μόνον εἰς 33 ἑκατοστὰ καὶ ἐπειδὴ σήμερον ὁ καταρράκτης σχηματίζεται 12.000 μέτρα μακρὴν ἀπὸ τὸ μέρος ὅπου ἄλλοτε ἦτο, ὑπολογίζεται ὅτι ἐχρειάσθησάν 36,000 ὀλόκληρα ἔτη διὰ νὰ καταφάγῃ τὸ ὕδωρ τοὺς βράχους εἰς τὸσον διάστημα.

Καὶ διὰ νὰ τελειώσωμεν τὰ παραδείγματα αὐτά, ἃς ἀναφέρωμεν ὅτι σοφὸς γεωλόγος ὑπελόγησεν ὅτι ἐπέρασαν 350 ἑκατομμύρια ἔτη διὰ νὰ ψυχρανθῆ ἢ γῆ τόσον, ὥστε νὰ κατέλθῃ ἡ θερμοκρασία της ἀπὸ 2000 βαθμοὺς εἰς 200. Καὶ διὰ νὰ φθάσῃ ἀπὸ τοὺς 100 βαθμοὺς εἰς 50, θερμοκρασίαν κατὰ τὴν ὁποίαν



ἤρχισαν νὰ φαίνωνται τὰ πρῶτα ζῶα ἐπὶ τῆς γῆς, παρῆλθαν περισσότερα ἀπὸ ἓν δυσεκατομμύριον ἔτη.

Ὅλαι αὐταὶ αἱ δυνάμεις ἐνήργησαν ἐπὶ τῆς γῆς καὶ ἤλλαξαν τὴν μορφήν της—αὐταὶ εἶνε αἱ μεταβολαί, ὅσας ἔπαθε τὸ ἔδαφος, ἀπὸ τὴν ἐποχὴν, ὅτε ἤρχιζε νὰ σχηματίζεται εἰς λεπτότατα στρώματα ἐπάνω εἰς τὸν διάπυρον καὶ κατάρρευστον πλανήτην μας, ἕως τὴν σημερινὴν ἐποχὴν.

Θὰ ἐπείσθημεν βεβαίως ἐξ ὧσων ἀνεγνώσαμεν ὅτι αὐταὶ αἱ μεταβολαὶ δὲν ἐσταμάτησαν εἰς τοὺς χρόνους μας καὶ ὅτι δὲν πρέπει νὰ νομίζωμεν ὅτι τὸ ἔδαφος δὲν ἔχει πλέον φόβον ἀπὸ νέας καταστροφὰς καὶ μεταλλαγὰς. Ἐνόσω δὲν ἔχουν ψυχρανθῆ ὄλως διόλου τὰ θερμὰ σπλάγχνα τῆς γῆς, ἐνόσω τὰ ὕδατα κυκλοφοροῦν εἰς τὸ ἔδαφος καὶ ἡ ἀτμόσφαιρα ἐπιτρέπει νὰ ἀναπτύσσωνται τὰ ζῶα καὶ τὰ φυτά, ἢ ὄψις τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς θὰ μεταβάλλεται διαρκῶς καὶ ἀκαταπαύστως. Χρόνος μόνον πολὺς ἀπαιτεῖται διὰ νὰ γίνουιν αἰσθηταὶ αἱ μεταβολαὶ αὐταί, καὶ χωρὶς ἀμφιβολίαν θὰ ἔλθῃ μετὰ πολλοὺς αἰῶνας ἄλλη ἐποχὴ, ὅτε ἡμεῖς ὅσοι τώρα ζῶμεν δὲν θὰ ἦτο δυνατόν νὰ ἀναγνωρίσωμεν τὴν γῆν μας μὲ τὸ σχῆμα, τὸ ὁποῖον τότε θὰ ἔχῃ.

Μᾶς μένει τώρα νὰ ἐξετάσωμεν τὴν ἐπιρροὴν ὅλων αὐτῶν τῶν δυνάμεων εἰς τὴν διάπλασιν τοῦ πλανήτου μας καὶ εἰς τὸν ἐνόργανον κόσμον, ὁ ὁποῖος ἔζησεν ἐπ' αὐτοῦ. Θὰ παρακολουθήσωμεν βῆμα πρὸς βῆμα τὸν σχηματισμὸν τοῦ ἔδαφους ἀπὸ τοὺς παλαιοὺς ἐκείνους χρόνους, ὅτε ἤρχισε νὰ γεννᾶ-

ται, ἕως σήμερον, θὰ μάθωμεν ποῖον ὑλικὸν ἐστρώ-  
νετο ἐπάνω του ὀλίγον κατ' ὀλίγον κατὰ τὰς διαφό-  
ρους ἐποχάς, αἱ ὁποῖαι ἐμεσολάβησαν εἰς τὸ ἄπει-  
ρον αὐτὸ χρονικὸν διάστημα, καὶ θὰ ἴδωμεν ποῖα  
ζῶα καὶ φυτὰ ἀνεπτύχθησαν ἐπὶ τῆς γῆς καὶ πῶς  
ἡ φύσις τὰ ἐτελειοποίησε βαθμηδόν.

Διὰ νὰ ἐννοήσωμεν ὅμως εὐκολώτερον ὅλα αὐτὰ  
τὰ πράγματα, πρέπει νὰ μάθωμεν ὀλίγα διὰ τὸ ὑλι-  
κόν, τὸ ὁποῖον ἀπετέλεσε τὸ ἔδαφος, καὶ διὰ τὸν  
τρόπον, κατὰ τὸν ὁποῖον ἐγεννήθη καὶ ἀνεπτύχθη.



## ΜΕΡΟΣ Β΄

# ΧΡΟΝΟΓΡΑΦΙΑ ΚΑΙ ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΓΕΩΛΟΓΙΑ

### 1. Τὰ πετρώματα.

Τὸ ὑλικόν, ἀπὸ τὸ ὁποῖον ἀποτελεῖται τὸ ἔδαφος, εἶνε τὰ πετρώματα. Πέτρωμα π. χ. εἶνε τὸ μάρμαρον ὑπὸ τὸ ὁποῖον ἀποτελοῦνται πολλὰ βουνὰ τῆς πατρίδος μας, πέτρωμα εἶνε ἐπίσης ὁ σιιστόλιθος, τὸν ὁποῖον συναντοῦν οἱ μεταλλευταὶ εἰς τὰ μεταλλεῖα τοῦ Λαυρείου, καὶ οἱ γαιάνθρακες, οἱ ὁποῖοι καταλαμβάνουν μεγάλα πάχη εἰς διάφορα μέρη τῆς γῆς. Δὲν πρέπει ὅμως νὰ νομίσωμεν ὅτι ὅλα τὰ πετρώματα ἔχουν τὴν σκληρότητα τῆς πέτρας, καθὼς ὅσα ἀναφέραμεν, διότι πετρώματα εἶνε ὁμοίως τὰ μεγάλα στρώματα τοῦ πηλοῦ καὶ τῆς ἄμμου, τὰ ἀπαντώμενα εἰς πολλοὺς τόπους.

Τὸ ὑλικόν, τὸ ὁποῖον ἐχρησίμευσε διὰ νὰ σχηματισθοῦν τὰ πετρώματα, εἶνε τὰ ὀρυκτά· μικροὶ κόκκοι τῶν ὀρυκτῶν αὐτῶν συνεσωρεύθησαν ὁ εἰς πλησίον τοῦ ἄλλου καὶ ἀπετέλεσαν τὴν μαζάν των. Ἐξ ὅλων ὅμως τῶν ὀρυκτῶν ἐκεῖνα, τὰ ὁποῖα ἔλαβαν τὸ μεγαλειότερον μέρος εἰς τὸν σχηματισμὸν τῶν πετρω-

μάτων, εἶνε ὀλίγα καὶ κυρίως τὸ ὕδωρ ἢ ὁ πάγος, ὁ ἄσβεστίτης, ἡ γύψος, τὸ ἄλας, ὁ χαλαζίας, τὸ ῥεῖον, διάφορα ὄρυκτὰ τοῦ σιδήρου καὶ τοῦ μαγγανίου, οἱ γαιάνθρακες καὶ ἄλλα, τὰ ὁποῖα εἶνε ἐνώσεις πυρρικοῦ ὀξέος καὶ διαφόρων ἄλλων σωμάτων.

Μερικὰ ἀπὸ τὰ πετρώματα ἐσχηματίσθησαν ὁλόκληρα ἀπὸ πολλοὺς κόκκους ἐνὸς καὶ τοῦ αὐτοῦ ὄρυκτοῦ, ἄλλα δὲ δύο ἢ καὶ περισσοτέρων ὄρυκτῶν. Τὰ πρῶτα εἶνε τὰ ὁμοιομερῆ πετρώματα, τὰ δευτέρω τὰ ὀνομάζομεν σύνθετα,

Ὁ ἄσβεστόλιθος π. χ. εἶνε ὁμοιομερὲς πέτρωμα, διότι ἀποτελεῖται μόνον ἀπὸ ἄσβεστίτην. Τὸ πέτρωμα αὐτὸ εἶνε γνωστότατον εἰς ἡμᾶς τοὺς Ἕλληνας, διότι μεγάλα τμήματα τοῦ ἐδάφους τῆς πατρίδος μας ἀπὸ αὐτὸ συνίσταται. Τὸ μάρμαρον δὲν εἶνε ἄλλο παρὰ ἄσβεστόλιθος, μὲ τὴν διαφορὰν ὅτι οἱ κόκκοι τοῦ ἄσβεστίτου, οἱ ὁποῖοι τὸ ἀποτελοῦν, εἶνε κρυσταλλικοὶ μὲ κανονικὴν μορφήν. Ὁμοίως μία παραλλαγή, ἐν ἄλλο εἶδος τοῦ ἄσβεστολίθου καὶ ἡ κιμωλία καὶ ὁ ἄσβεστολιθικὸς τόφος. Διὰ τὸν τελευταῖον τοῦτον εἶδαμεν προηγουμένως πῶς ἐσχηματίσθη ἀπὸ τὰ ὕδατα.

Ἐπίσης ὁμοιομερῆ πετρώματα εἶνε ἡ γύψος καὶ ὁ δολομίτης, ὁ ὁποῖος σύγκειται ἀπὸ μικροὺς κόκκους τοῦ ὄρυκτοῦ δολομίτου, ἀποτελουμένου ἀπὸ ἀνθρακικὸν ὀξύ, ἄσβεστον καὶ μαγνησίαν: Οἱ λιθάνθρακες καὶ τὰ διάφορα ὄρυκτὰ τοῦ σιδήρου, ὁ χαλαζίας καὶ τὸ ἄλας ἔχουν σχηματίσει μόνον των, χωρὶς κανὲν ἄλλο ὄρυκτόν·

πυρρομέγιστα ὁμοιομερῆ πετρώματα, τὰ ὁποῖα ἀποτελοῦν μεγάλας ἐκτάσεις τῆς γῆς.

Τὰ σύνθετα ὁμοιομερῆ πετρώματα εἶνε πολὺ περισσό-τερα. Μερικὰ ἐξ αὐτῶν ἐσχηματίσθησαν ἀπὸ διαφό-ρους στρώσεις τοῦ ὑλικοῦ, ἀπὸ τὸ ὁποῖον ἀποτελοῦνται· αἱ τοιαῦται στρώσεις ἐσωρεῦοντο ἢ μία ἐπάνω εἰς τὴν ἄλλην κατὰ μεγάλην ἐνίονε τάξιν. Αὐτὰ τὰ στρώματα τὰ λέγομεν «στρωσιγενῆ», ἐν ᾧ ἐκεῖνα, εἰς τὰ ὁποῖα τὸ ὑλικὸν των ἐσχημάτισε μεγάλους καὶ ἀκανονίστους ὄγκους καὶ μάζας χωρὶς νὰ στρωθῆ, ὀνομάζονται ἄστρωτα πετρώματα π. χ. αἱ πλάκες, ἐπὶ τῶν ὁποίων γράφομεν, ἐξάγονται ἀπὸ στρωσιγενὲς πέτρωμα, τὸν ἀργιλικὸν σχιστόλιθον, εἰς τὸν ὁποῖον μάλιστα αἱ στρώσεις φαίνονται πολὺ εὐκρινῶς, ἐν ᾧ ἡ λάβα, ἡ ὁποία χύνεται ἀπὸ τὰ ἠφαίστεια, σχηματίζει, ὅταν ψυχρανθῆ, ἄστρωτον πέτρωμα.

Ἐξ ἐξετάσωμεν πρῶτον τὰ ἄστρωτα πετρώματα καὶ ἄς ἀρχίσωμεν ἀπὸ τὸν γρανίτην.

Ὁ γρανίτης εἶνε σκληρότατον πέτρωμα, συγκείμενον ἀπὸ τρία διάφορα ὄρυκτά, τὸν χαλαζίαν τὸν ἄστριον καὶ τὸν μαρμαρυγίαν. Ὁ χαλαζίας εἶνε ὁ κοινῶς λεγόμενος στουρναρόπετρα, καὶ διακρίνεται εὐκόλως εἰς τὴν μάζαν τοῦ γρανίτου, εἰς τὴν ὁποίαν ὁ μαρμαρυγίας φαίνεται διεσπαρμένος εἰς μικρὰ λάμποντα φυλλάρια, ὁ δὲ ἄστριος εἰς ὑπομέλανας κόκκους. Τὸ πέτρωμα αὐτό, τὸ ὁποῖον εἶνε τόσῳ χρήσιμον διὰ τὴν στρωσιν τῶν ὁδῶν καὶ τὴν κατασκευὴν οἰκοδομῶν, εἰς πολλὰ μέρη τῆς γῆς ἐσχημάτισεν ὄλο-

κληρα ὄρη. Εἰς τὴν Ἑλλάδα δὲν εἶνε πολὺ ἐξυπλω-  
 μένον, ὑπάρχει ὁμως ὀλίγον εἰς τὴν Πλάκα τοῦ  
 Λαυρείου καὶ εἰς ἄλλα τινὰ μέρη.

Ἐκ τῶν τριῶν ὄρυκτῶν τῶν ἀποτελούντων τὸν  
 γρανίτην, ὁ χαλαζίας μόνον, ὁ ὁποῖος εἶνε καθαρὸν  
 πυριτικὸν ὄξυ κρυσταλλωμένον, εὐρίσκεται πάντοτε  
 εἰς τὴν φύσιν ὑπὸ μίαν καὶ τὴν ἰδίαν μορφήν, ἐνῶ  
 τοῦ ἀστρίου καὶ τοῦ μαρμαρυγίου γνωρίζομεν πολλὰ  
 εἶδη καὶ διαφόρους παραλλαγάς. Ἄστριος π. χ. εἶ-  
 νε καὶ τὸ ὄρυκτὸν ὀρθόσχιστον καὶ τὸ πλαγιόσχι-  
 στον καὶ τὸ σανίδιον, καθὼς μαρμαρυγίας εἶνε καὶ  
 ὁ βιοτίτης καὶ ὁ μουσκοβίτης καὶ ἄλλα ὄρυκτὰ μὲ  
 διάφορα ὀνόματα. Τὰ διάφορα αὐτὰ εἶδη τοῦ ἀστρί-  
 ου καὶ τοῦ μαρμαρυγίου συνενωθέντα ἢ μὲ ἄλλα ὄ-  
 ρυκτὰ ἢ μόνον τῶν ὑπὸ διαφόρους ἀναλογίας ἔχουν  
 ἀποτελέσει τὰ περισσότερα ἄστροτα πετρώματα.  
 Οὕτω π. χ. ὁ μουσκοβιτικὸς γρανίτης περιέχει μου-  
 σκοβίτην, ὁ ὑποπράσινος γρανιτικὸς πορφυρίτης πε-  
 ριέχει βιοτίτην καὶ ἐν ἄλλο ὄρυκτὸν, τὸ ὁποῖον ὀνο-  
 μάζουν κηροστίλβην.

Τὰ διάφορα τραχειτικὰ πετρώματα, καθὼς ἐκεῖνα  
 τῶν Μεθάνων καὶ τῶν ἄλλων μερῶν τῆς Ἑλλάδος ὁ συ-  
 ηνίτης, διὰ τοῦ ὁποίου ἔκτιζαν οἱ ἀρχαῖοι Αἰγύπτιοι  
 τοὺς ναοὺς των, ὁ διορίτης, ἐπίσης καὶ ὁ βασανίτης,  
 ὁ πορφυρίτης καὶ ὁ καλούμενος διαβάσης, καὶ ὁ βα-  
 σάλτης, ἀπὸ τὸν ὁ τοῖον σύγκειται εἰς μικρὸς λοφίσκος  
 εἰς τὸ Περσουφλί τῆς Θεσσαλίας, ὅλα αὐτὰ εἶνε ἄ-  
 στροτα πετρώματα, ἀποτελεσθέντα ἀπὸ τὰ ὑλικά, ὅσα  
 ἀνεφέραμεν, ἅτινα συνηνώθησαν μὲ διαφόρους συν-



δυσασμούς και ἀναλογίας διὰ τὰ σχηματίσθουν. Ἐδῶ ὁμοίως ἀνήκει καὶ ὁ γάβρος, ὁ ὁποῖος εὐρίσκειται καὶ εἰς τὴν Ἀττικὴν, Γάβρος π.χ. εἶναι ἐκεῖνοι οἱ μαῦροι βράχοι, οἱ ὁποῖοι ἀποτελοῦν τὴν κορυφὴν τοῦ Βελατουρίου εἰς τὸ Θορικὸν καὶ τῆς Βίγλας εἰς τὸ Σούνιον.

Ἄλλὰ καὶ τῶν στρωσιγενῶν πετρωμάτων τὸ ὑλικὸν ἀποτελεῖται ἀπὸ τὰ ἴδια ὄρυκτά. Ὁ γνεύσιος π.χ. ὁ ὁποῖος ἀπαντᾶται εἰς τὰ ὄρη καὶ τὰς βραχώδεις παραλίας μερικῶν νήσων τοῦ Αἰγαίου (Νάξος, Σέριφος κλπ.), εἶναι στρωσιγενὲς πέτρωμα, τοῦ ὁποῖου τὸ ὑλικὸν ἐσχηματίσθη ἀπὸ τὰ ἴδια ὄρυκτὰ ἕσα ἐσχημάτισαν καὶ τὸ ὑλικὸν τοῦ γρανίτου, μὲ μόνην τὴν διαφορὰν ὅτι εἰς τὸ γνεύσιον τὸ ὑλικὸν αὐτὸ ἐστρώθη μὲ τάξιν καὶ ἐσχημάτισε πέτρωμα στρωσιγενές. Τοιαῦτα πετρώματα εἶναι καὶ οἱ διάφοροι σχιστόλιθοι, εἰς τοὺς ὁποίους ἔδωσαν καὶ διαφορετικὸν ὄνομα καὶ τὸ ὄρυκτὸν τὸ ὁποῖον περισσότερον περιέχουν. Οὕτω π.χ. ἔχομεν μαρμαρυγιακοὺς σχιστολίθους, καθὼς ἐκεῖνους τοὺς ὁποίους συναντῶμεν εἰς τὴν Καισαριανὴν, οἱ ὁποῖοι περιέχουν πολὺν μαρμαρυγίαν καὶ χλωριτικὸς σχιστολίθους, οἱ ὁποῖοι ἐμπεριέχουν εἰς μεγάλην ποσότητα τὸ πράσινον ὄρυκτὸν χλωρίτην κλπ.

Ἀπὸ τὰ τεμάχια δέ, εἰς τὰ ὁποῖα ἐθραύοντο τὰ πετρώματα τοῦ ἐδάφους ἔνεκεν διαφορῶν δυνάμεων, καὶ τὰ ὁποῖα παρασυρόμενα ἀπὸ τὰ ὕδατα ἐστρώνοντο εἰς ἓν μέρος καὶ πολλάκις συνεκολλῶντο μεταξύ των, ἐσχηματίσθησαν νέου εἴδους πετρώματα

τὰ ὅποια ὀνομάζομεν θραυσιματωγενῆ. Τοιαῦτα πετρώματα εἶναι ἡ ἄμμος καὶ ὁ ψαμμίτης, ὁ ὁποῖος ἀποτελεῖται ἀπὸ κόκκους ἄμμου συγγοληθέντας. Ἐδῶ ἀνήκουν καὶ τὰ διάφορα κροκαλοπαγῆ πετρώματα, σχηματισθέντα ἀπὸ θραύσματα βράχων, τὰ ὅποια παρέσυραν καὶ ἐστρογγύλευσαν τὰ ὕδατα καὶ κατόπιν τῆ βοήθειᾳ ὀρυκτικῆς κόλλης συνεδέθησαν μεταξὺ των καὶ ἀπετέλεσαν ὀλόκληρα στρώματα. Θραυσιματωγενὲς πέτρωμα εἶναι καὶ ἡ ἄργιλλος καὶ οἱ διάφοροι πηλοί, οἱ ὁποῖοι ὁμοῦ μὲ τὴν μάργαν καταλαμβάνουν μεγάλας ἐκτάσεις εἰς τὴν Ἑλληνικήν. Ὅλον τὸ κόκκινον ἔδαφος, τὸ ὁποῖον συναντᾷ τις εἰς τὰ περὶχωρα τῶν Ἀθηνῶν, εἰς τὴν Κηφισσιὰν ἕως τὸ Πικέρι, εἶναι ἄργιλλος, εἰς δὲ τὸν ἰσθμὸν τῆς Κορίνθου βλέπει τις μάργας, αἱ ὁποῖαι κατέλαβαν μεγάλη πᾶχη.

Τοιούτου εἴδους πετρώματα εἶναι καὶ ἐκεῖνα, τῶν ὁποίων τὸ ὑλικὸν εἰς μικρὰ λιθάρια ἢ ἄμμον καὶ σποδὸν ἐτινάχθη ἔξω ἀπὸ τὰ ἠφαιστεια κατὰ τὰς ἐκρήξεις καὶ τὰ ὅποια ὀνομάζουν οἱ γεωλόγοι μὲ ἐν ἰδιαιτέρον ὄνομα «ἠφαιστιογενεῖς τόφους». Ἡ πορτζελάνα π.χ., ἡ ὁποία εὐρίσκεται πλησίον τῆς πόλεως Ποτιόλα τῆς Ἑλλάδος, καὶ ἡ θηραϊκὴ γῆ τῆς Σαντορίνης εἶναι ἠφαιστιογενεῖς τόφοι.

Αὐτὰ εἶναι ἐν συνόψει τὰ διάφορα εἶδη τῶν πετρωμάτων, ὅσα στρωθέντα καὶ συσσωρευθέντα εἰς ὅλα τὰ μέρη τῆς γῆς, χωρὶς καμμίαν διάκρισιν καὶ προτίμησιν, ἔχουν ἀποτελέσει τὸν στερεὸν φλοιὸν τῆς, τὸ ἔδαφος ἐπὶ τοῦ ὁποῖου ζῶμεν. Ὁ ἀριθμὸς τῶν

πετρωμάτων, ὅσα ἔχουν διακρίνει ἕως τώρα οἱ γεωλόγοι, ὡς διαφορετικὰ τὸ ἓν τοῦ ἄλλου, δὲν εἶναι μεγαλείτερος ἀπὸ 100, καὶ ὁμῶς αὐτὰ τὰ σχετικῶς ὀλίγα πετρώματα ἀποτελοῦν ὁλόκληρον τὸ στερεὸν περιβλήμα τοῦ πλανήτου μας, τὸ ὁποῖον, καθὼς γνωρίζωμεν ἔχει περιφέρειαν 40,000,000 μέτρων καὶ πάχος περίπου 200 χιλιομέτρων.

Ἄλλ' ἄ; ἴδωμεν τώρα ἐν ὀλίγοις πῶς ἐγεννήθησαν τὰ διάφορα πετρώματα, διότι δὲν ἐσχηματίσθησαν ὅλα κατὰ τὸν ἴδιον τρόπον. Κατόπιν θὰ ἴδωμεν καὶ τὴν σειράν, κατὰ τὴν ὁποίαν ἐστρώθησαν διὰ ν' ἀποτελέσουν ὅλα ὁμοῦ τὸ ἔδαφος.

## 2. Πετρογονία, Μεταμόρφωσις πετρωμάτων.

Καθὼς εἶδαμεν εἰς ἄλλο κεφάλαιον, κατὰ τὴν ἔκρηξιν ἐνὸς ἠφαιστείου, ἐκτὸς τῶν λίθων καὶ τῶν χωμάτων, ὅσα ἐκσφενδονίξει ἀπὸ τὸν κρατῆρά του ἐξέρχονται καὶ χεῖμαρροι ὁλόκληροι διαπύρου καὶ ρευστῆς ὕλης, τῆς λάβας, ἡ ὁποία, ὅταν πλημμυρίσῃ τὸν κρατῆρα, ὑπερχιλίζει καὶ χύνεται δεξιᾶ καὶ ἀριστερᾶ πρὸς τὰ κάτω. Ὄταν παρέλθῃ ἀρκετὸς καιρὸς καὶ ἡ λάβα ὀλίγον κατ' ὀλίγον ψυχθῆ, σχηματίζει ἐκτεταμένα πετρώματα, τῶν ὁποίων ἡ μάζα εἶναι πλήρης ἀπὸ σχισμάδας καὶ ρωγμᾶς.

Πολλάκις ὁμῶς ἡ λάβα δὲν εἰνάχθη μὲ ἀρκετὴν δύναμιν, ὥστε νὰ φθάσῃ ἕως τὴν ἐπιφάνειαν τῆς γῆς ἀλλὰ ἔμεινεν ἐντὸς τοῦ ἔδάφους, ὅπου εἰσῆλθεν εἰς ὄλας

τὰς ρωγμὰς τοῦ στερεοῦ φλοιοῦ καὶ ἐσχημάτισε τὰς φλέβας ἢ ἐγένευσεν τὰς διαφόρους μεγάλας κοιλότητάς του καὶ ἐγέννησε τὰ ὑπενσωρεύματα. Αἱ φλέβες καὶ τὰ ὑπενσωρεύματα δὲν βλέπουν τὸ φῶς τοῦ Ἥλιου εἰμὴ ὅταν τὰ ὕδατα ἢ ἄλλαι δυνάμεις παρασύρουν ὅσα πετρώματα ἦσαν ἐπάνω των καὶ τὰ ἐσκέπαζαν.

Τὰ πετρώματα, τὰ ὁποῖα ἐσχηματίσθησαν κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον καὶ τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται πυρογενῆ πετρώματα, ἔχουν πολλὰ διακριτικὰ σημεῖα. Εἶναι πρῶτον κρυσταλλοπαγῆ, δηλ. ἡ μᾶζα των ἀποτελεῖται ἀπὸ κρυσταλλικοὺς κόκκους, καὶ ἐκτὸς τούτου εἶναι ἄστρωτα καὶ δὲν περιέχουν ἀπολιθώματα, καθὼς λείψανα φυτῶν ἢ ζώων, ὄστρακα, ὄστια, ἀποτυπώματα φύλλων ἢ κλάδων. Ἔχουν ὁμως καὶ ἄλλα ἰδιαίτερα γνωρίσματα, διὰ τῶν ὁποίων εὐκόλως διακρίνονται τὰ πυριγενῆ πετρώματα ἀπὸ τὰ ὑδατογενῆ, ὅσα δηλαδή τὴν γενεσὶν των χρεωστοῦν εἰς τὸ ὕδωρ, καθὼς θὰ ἴδωμεν ἄμέσως.

Εἶδαμεν εἰς προηγούμενον κεφάλαιον πῶς ἐσχηματίσθησαν οἱ ἀσβεστολιθικοὶ τόφοι. Κατ' ἀνάλογον τρόπον εἰς παλαιότερας ἐποχὰς ἀπετελέσθησαν μεγάλα καὶ ἐκτεταμένα πετρώματα. ἀπὸ τὰ διάφορα ὑλικά ὅσα ἐν διαλύσει εὗρισκοντο εἰς τὰ ὕδατα, τὰ ὁποῖα ἐκάλυπταν πολλὰ μέρη τῆς γῆς. Αὐτὰ τὰ ὑλικά διὰ διαφόρους λόγους ἐχωρίσθησαν ἀπὸ τὸ ὕδωρ κατεκάθισαν, ὀλίγον δὲ κατ' ὀλίγον συνεκολλήθησαν καὶ ἐσχημάτισαν ὀλόκληρα στρώματα εἰς τὸν πυθμένα

τῶν θαλασσῶν καὶ τῶν λιμνῶν, καθὼς καὶ τώρα ἀκόμη γίνεται εἰς τὰ βάθη τῶν ὠκεανῶν.

Ὡστε τὰ ὑδατογενῆ πετρώματα εἶνε ὄλα στρωσιγενῆ. καὶ ἐκτὸς τούτου περιέχουν διάφορα ἀπολιθώματα, καὶ μερικὰ τούτων περιέχουν τέμαχια ἄλλων πετρωμάτων, τὰ ὁποῖα ἀπὸ τὴν ἐνέργειαν τῶν ὑδάτων ἔχουν στρογγυλευθῆ. Τὰ μεγάλα κοιτάσματα τοῦ μαγειρικοῦ ἁλατος καὶ τῆς γύψου, τὰ ὁποῖα κατέχουν μεγάλα τμήματα τοῦ ἐδάφους, ὀφείλουν τὴν ὑπαρξίν των εἰς τὸ ὕδωρ, καθὼς καὶ οἰᾶσβεστόλιθοι καὶ οἱ σχιστόλιθοι καὶ πολλὰ ἄλλα πετρώματα.

Ἐκτὸς δὲ τοῦ ὕδατος εἶδαμεν προηγουμένως πῶς καὶ ἡ ἀτμόσφαιρα ἐνήργησεν πρὸς τὸν σχηματισμὸν τῶν ἀερογενῶν πετρωμάτων, καὶ πῶς κατεσκευάσθησαν ἀπὸ διάφορα μικρὰ ζῶα ἢ ἀπὸ τὴν ἐπιρροὴν τῶν φυτῶν μεγάλα στρώματα νουμμουλιτικῶν ἀσβεστολίθων ἢ κιμωλίας ἢ ἀσβεστολιθικῶν τόφων καὶ διαφόρων ἄλλων πετρωμάτων, τὰ ὁποῖα ὀνομάζουν οἱ γεωλόγοι ζφογενῆ ἢ φυτογενῆ.

Ἴδου λοιπὸν αἱ διάφοροι αἰτίαι, αἱ ὁποῖαι ἐγέννησαν τὰ πετρώματα τοῦ ἐδάφους: αἱ κυριώτεραι εἶνε αἱ ἐκρήξεις τῶν ἠφαιστειῶν καὶ τὸ ὕδωρ. Ἄλλὰ δὲν πρέπει νὰ ὑποθέσωμεν ὅτι τὰ πετρώματα αὐτὰ ἀφ' ὅτου ἐγεννήθησαν ἔμειναν εἰς τὸν τόπον των χωρὶς νὰ πάθουν καμμίαν μεταβολήν. Εἶδαμεν τὰς δυνάμεις ἐκείνας, αἱ ὁποῖαι ἀενάως ἐνεργοῦν ἐπὶ τοῦ φλοιοῦ τῆς γῆς καὶ ἀλλάσσουν τὴν μορφήν του, τὸ σχῆμά του. Τὰ ἠφαίστεια καὶ οἱ σεισμοὶ καὶ ὁ σχη-

ματισμὸς τῶν ὀρέων εἶχαν εἰς διαρκῆ κίνησιν τὸ ἔδαφος, μάλιστα κατὰ τοὺς ἀρχαιοτάτους χρόνους, κατὰ τοὺς ὁποίους ἤρχιζε νὰ σχηματίζεται τὸ ἔδαφος, καὶ ἐπέφεραν εἰς τὰ πετρώματα μεγάλας μεταβολὰς καὶ διαταράξεις, τὰ ἔθραυαν, τὰ ἠνάγκαζαν νὰ συμπυκθοῦν καὶ νὰ ὑψωθοῦν εἰς λόφους ἢ νὰ βυθισθοῦν. Δι' αὐτὸν τὸν λόγον δὲν πρέπει νὰ φανταζώμεθα ὅτι εἶνε δυνατὸν εἰς ἓν μέρος τῆς γῆς νὰ εὕρωμεν τὰ διάφορα πετρώματα, ὅσα τὸ ἀποτελοῦν, κατὰ σειρὰν καὶ κατὰ τάξιν τοῦ χρόνου τῆς γεννησεως των, διότι τόσον μεγάλα εἶνε εἰς μερικὰ σημεῖα αἱ μεταβολαὶ τοῦ ἐδάφους, ὥστε τὰ πετρωματὰ του ἀνετράπισαν ὅλως διόλου καὶ τὰ ἀρχαιότερα ἦλθαν ἐπάνω ἀπὸ τὰ νεώτερα.

Πολλὰς καὶ ῥιζικὰς μεταβολὰς ἔχουν πάθει ὅσα πετρώματα εὕρισκοντο πλησίον εἰς μέρη τοῦ ἐδάφους, ὅπου συνέβησαν τοιαῦται διαταράξεις καὶ μετακινήσεις. Ἐχει ἀλλάξει ὅλως διόλου ἢ ἀρχικῆ των σύστασις καὶ ἡ κατασκευή, καὶ ἔχουν προκύψει νέα πετρώματα ἀπὸ τὰ παλαιά, μὲ ἄλλην μορφήν καὶ μὲ διαφορετικὰς ιδιότητας.

Κυρίως δὲ ἔχει ἔχει πάθει ἢ μᾶζά των μεγάλας ἀλλοιώσεις. Ἐὰν ἦτο στιφρὰ καὶ ἄμορφος, καθὼς λέγουν οἱ γεωλόγοι, δηλαδὴ εἰς ἀπετελεῖτο ἀπὸ μικροῦς κόκκους ὀρυκτῶν χωρὶς κανονικὸν σχῆμα καὶ σωρευμένους φύρδην μίγδην χωρὶς καμμίαν τάξιν, μετεβλήθη εἰς χονδρόκοκκον καὶ κρυσταλικήν· μὲ ἄλλας τάξεις οἱ κόκκοι της ἀπέκτησαν μίαν κανονικὴν μορφήν κρυστάλλου, ἔγιναν ἀρκετὰ μεγάλοι καὶ ἐτο-



ποθετήθησαν με τάξιν ὁ εἷς πλησίον εἰς τὸν ἄλλον. Αὐτὰς τὰς μεταβολὰς τῶν πετρωμάτων τὰς ὀνομάζομεν μεταμορφώσεις.

Κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον τὰ πυριγενῆ πετρώματα, τὰ ὁποῖα ἐξῆλθαν κατάθεσμα ἀπὸ τὰ ἔγκατα τῆς γῆς μεταμόρφωσαν τοὺς στιφροὺς ἀσβεστολίθους εἰς κρυσταλλοπαγῆ μάρμαρα καὶ τοὺς γαιάνθρακας εἰς φυσικὸν κόκ. Τὸ αὐτὸ ἀποτέλεσμα ἔχουν καὶ αἱ μεγάλαι μετακινήσεις, ὅσας πάσχει τὸ ἔδαφος, ὅταν πρόκειται νὰ γεννηθοῦν ὄρη, ἐπὶ τῶν πετρωμάτων, τὰ ὁποῖα ἔνεκεν τῶν μεγάλων πιέσεων τὰς ὁποίας ὑφίστανται ἀπ' ὅλας τὰς πλευράς των μεταμορφοῦνται. Μάλιστα εἰς τὴν δευτέραν αὐτὴν περίπτωσιν ἡ μεταμόρφωσις ἐξαπλώνεται εἰς μεγάλας ἐκτάσεις, καὶ δι' αὐτὸ τὴν καλοῦμεν καθολικὴν, ἐνῶ ἡ μεταμόρφωσις, τὴν ὁποίαν προξενοῦν τὰ πυριγενῆ πετρώματα, δὲν ἐκτείνεται παρὰ εἰς τὰ γειτονικά των στρώματα, τὰ ὁποῖα εἶνε εἰς ἐπαφὴν μὲ ἐκεῖνα. Δι' αὐτὸ καλοῦμεν μεταμόρφωσιν συναφῆς τὴν μεταμόρφωσιν αὐτὴν.

Εἰς τὴν Ἑλλάδα μεταμόρφωσιν συναφῆς ἔπαθαν τὰ πετρώματα, τὰ ὁποῖα συνήνητησεν εἰς τὸν δρόμον του γρανίτης τῆς Πλάκας (Λαύρειον), ὅστις ἐτινάχθη διάπυρος ἀπὸ τὰ βάθη καὶ ὅστις μάλιστα ἔγινεν αἰτία νὰ μεταβληθοῦν πολλὰ ἀρχικὰ ὄρυκτὰ τῶν πετρωμάτων αὐτῶν εἰς μεταλλικὰς ἐνώσεις. Διὰ τοῦτο πλησίον αὐτοῦ καὶ τῶν διαφόρων κλάδων του, οἱ ὁποῖοι ἐκτείνονται κάτω ἀπὸ τὴν ἐπιφάνειαν τῆς γῆς εἰς μακρινὰς ἀποστάσεις, ἕως τὴν Καμάριζαν καὶ τὸ

Θορικόν, εὐρίσκονται τὰ πλουσιώτερα μεταλλευτικά στρώματα τοῦ Λαυρείου.

Ἀποτέλεσμα καθολικῆς μορφώσεως εἶνε, κατὰ τὸν γεωλόγον Λέβιον, τὰ περισσότερα μάρμαρα τῶν ὄρεων τῆς Ἀττικῆς, τὰ ὁποῖα ἄλλοτε ἦσαν στιφροὶ ἄσβεστόλιθοι καθὼς ἐκείνοι τῶν Τουρκοβουνίων, ἀλλὰ πολὺ ἀρχαιοτέρας ἡλικίας. Ἡ ἐνέργεια μεγάλων κινήσεων τοῦ ἐδάφους τῆς Ἀττικῆς εἰς παλαιούς χρόνους, μὲ τὴν βοήθειαν καταθέσμου ὕδατος, τὸ ὁποῖον ἐκυκλοφόρει εἰς τὰ πετρώματα, καὶ τῆς μεγάλης πιέσεως, ἡ ὁποία ἐνήργει ἐπ' αὐτῶν, ἠνάγκασαν ὀλίγον κατ' ὀλίγον τὴν στιφρὰν μᾶζαν τῶν ἄσβεστολίθων νὰ μεταμορφωθῇ. Οἱ ἄμορφοι κόκκοι τῆς ἔλαβαν κρυσταλλικὴν μορφήν καὶ συνεσωρεύθησαν πολλοὶ διὰ νὰ ἀποτελέσουν ἓνα μεγαλείτερον. Ἐνόσω ὁ χρόνος παρήχετο καὶ ἐξηκολούθουν τὴν ἐνέργειάν των αἱ δυνάμεις, αἱ ὁποῖαι ἐπέφεραν τὴν μεταμόρφωσιν, οἱ κόκκοι ὁλονὲν ηὔξάνοντο καὶ ἐτακτοποιοῦντο, ἕως ὅτου ἀπετελέσθη ἡ κρυσταλλοπαγῆς μᾶζα τῶν μαρμάρων τοῦ Ὑμηττοῦ καὶ τοῦ Πεντελικοῦ, καθὼς τὴν βλέπομεν σήμερον. Τὸ ἴδιον ἔγινε καὶ εἰς τὴν Πάρον καὶ τὴν Νάξον, ὅπου ἡ μεταμόρφωσις, ἐνεργήσασα μὲ μεγαλειτέραν δύναμιν καὶ διαρκέσασα περισσότερον χρόνον, ἔκαμεν ὥστε ὁ ἄσβεστόλιθος νὰ μεταβληθῇ εἰς πολὺ χονδρόκοκκον μάρμαρον.

Τοιοιουτρόπως καὶ αὐτὰ τὰ πετρώματα, ὡς νὰ ἦσαν ἔμψυχα ὄντα, διαπλάσσονται καὶ τελειοποιοῦνται ὀλίγον κατ' ὀλίγον. Ἀπὸ τὸν στιφρὸν ἄσβε-

στόλιθον ἔγινε τὸ μάρμαρον καὶ κατὰ τὸν ἴδιον τρόπον ἀπὸ τὸν στιφρὸν ἀργιλλικὸν σχιστόλιθον ἔγιναν οἱ χρυσταλλικοὶ μαρμαρυγιακοὶ σχιστόλιθοι. Καὶ ὁλονέν, ἐνὸςφ ἔξακολουθοῦν τὴν ἐνέργειάν των αἰ μεταμορφοῦσαι τὰ πετρώματα δυνάμεις, τὸ μάρμαρον τοῦ Πεντελικοῦ θὰ τελειοποιῆται καὶ θὰ αὐξάνουν οἱ κόκκοι του, τῶν ὁποίων τὸ μέγεθος τώρα δὲν εἶνε μεγαλείτερον τοῦ ἐνὸς χιλιοστοῦ, θὰ τοποθετῶνται εἰς τὴν μᾶζαν του μὲ τάξιν καὶ θὰ μεταβληθῇ εἰς πλέον χονδρόκκοκον μάρμαρον, καθὼς εἶναι τῆς Κερίας εἰς τὴν Ἰταλίαν, καὶ ἐπὶ τέλους θὰ γίνῃ ὁμοιον μὲ τὸ μάρμαρον τῆς Πάρου, τὸν περίφημον λυχνίτην τῶν ἀρχαίων, τὸ ὁποῖον εἶναι τὸ μᾶλλον ἀνεπτυγμένον καὶ τελειοποιημένον ἐξ ὅσων γνωρίζομεν ἐπὶ τῆς γῆς, μὲ μεγάλους κόκκους ἄσβεστίου ἕως 5 χιλιοστῶν καὶ ἕως 8 ἀκόμεν.

### 3. Γεωλογικαὶ περίοδοι καὶ διαπλάσεις.

Ἐς ἴδωμεν τώρα, ἀφ' οὗ ἔμαθαμεν τί εἶνε τὰ πετρώματα πῶς ἐσχηματίσθησαν, κατὰ ποίας ἐποχὰς ἐστρώθησαν ἐπὶ τοῦ ἐδάφους καὶ πῶς κατώρθωσεν ὁ ἄνθρωπος νὰ ἐξακριβώσῃ τὴν ἡλικίαν των ἀπὸ τὰ ἀπολιθώματα, τὰ ὁποῖα περιέχουν.

Εἶδαμεν προηγουμένως ὅτι ἡ γῆ δὲν ἦτο πάντοτε καθὼς τώρα τὴν βλέομεν, οὐδὲ ὁ στερεὸς φλοιὸς της ὑπῆρχε πάντοτε καὶ εὐθὺς ἀφ' οὗ ἐγεννήθη ὁ πλανήτης μας. Ἐπῆρξε μία ἐποχὴ πολὺ ἀρχαία, κατὰ

τὴν ὁποίαν τὸ ἔδαφος δὲν εἶχεν σχηματισθῆ ἀκόμη ἐποχὴ κατὰ τὴν ὁποίαν ἡ γῆ ἦτο διάπυρος καὶ ρευστή, ὁμοιάζουσα μὲ πελωρίαν σφαῖραν καιομένην καὶ ἀκτινοβολοῦσαν, ἀκριβῶς καθὼς τὴν ὥρα ὃ ἥλιος καὶ ἄλλοι ἀστέρες τοῦ οὐρανοῦ. Ἡ μικρὰ ὅμως θερμοκρασία τοῦ χάους, ἐντὸς τοῦ ὃ τοίου ἐκινεῖτο περιστροφόμενη ἀενάως γύρω ἀπὸ τὸν Ἥλιον, τὴν ἠνάγκαζε νὰ ψυχραίνεται ὀλίγον κατ' ὀλίγον, ἕως ὅτου ἔφθασε μίαν στιγμὴν κατὰ τὴν ὁποίαν τὴν κατάθερμον καὶ φεγγοβολοῦσαν σφαῖραν τὴν ἐκάλυψαν εἰς διάφορα σημεῖα μεγάλα στερεὰ καὶ σκοτεινὰ τμήματα, καθὼς ἀκριβῶς γίνεται εἰς τὸν ρευστὸν καὶ λυωμένον σίδηρον, ὅταν ἀρχίζει νὰ ψύχεται.

Ἐνόσω ἡ θερμοκρασία τῆς γῆς ἠλαττοῦτο, τὰ τμήματα αὐτὰ ἠῦξαναν καὶ ἐπληθύνοντο, ἕως ὅτου ὀλόκληρος ὃ πλανήτης μας περιεκαλύφθη μὲ ἓνα λεπτὸν φλοιόν. Μεγάλως καταστροφὰς θὰ ἔπαθε τότε ὃ φλοιὸς αὐτὸς ἀπὸ τὰ ἠφαίστεια. Ἡ ἐλάττωσις τῆς θερμοκρασίας τῆς γῆς προὔξενει καθὼς εἶδαμεν τὴν συστολὴν τῆς, καὶ τὰ ρευστὰ ὑλικά, ὅσα περιέκλεισεν ἐντὸς τοῦ ὃ στερεοῦ φλοιός, πιεζόμενα ἀπὸ ὅλας τὰς τὰς διευθύνσεις, εἰσῆρχοντο εἰς τὰς ρωγμὰς του, τὸν ἔθραυαν εἰς διάφορα σημεῖα καὶ ἐτινάσσοντο ἔξω. Αἱ πρῶται αὐταὶ λάβαι, αἱ ὁποῖαι ἔρρευσαν εἰς τὸ σχηματιζόμενον τότε ἔδαφος, ἐστερεοποιήθησαν κατόπιν καὶ ἐσχημάτισαν τὰ πρῶτα πυριγενῆ πετρώματα.

Ἀφ' οὗ παρῆλθε πολὺς χρόνος ἀκόμη, καὶ ἡ θερμοκρασία τῆς γῆς ἠλαττώθη περισσότερον, ἔφθασε

στιγμή, κατὰ τὴν ὁποίαν τὸ ὑδρογόνον καὶ ὀξυγό-  
νον, ἐλεύθερα ἕως τότε εἰς τὴν ἀτμόσφαιραν, κατώρ-  
θωσαν νὰ συνενωθοῦν καὶ νὰ σχηματίσουν ὕδωρ.  
Τότε μεγάλαι πλημύραι ἔγιναν εἰς τὴν γῆν καὶ τὰ  
πεσόντα ὕδατα ἐκάλυψαν τὸν πλανήτην μας. Ἀπὸ  
τὰς θαλάσσας ἐκεῖνας ἐγεννήθησαν τὰ πρῶτα ὕδατο-  
γενῆ πετρώματα.

Ποῖα ὅμως νὰ εἶνε τὰ πυριγενῆ καὶ ὕδατογενῆ πε-  
τρώματα, τὰ ὁποῖα κατὰ τοὺς χρόνους ἐκείνους ἐ-  
σχηματίσθησαν καὶ τὰ ὁποῖα πρέπει νὰ ὑπολογίζωμεν  
ὡς τὰ ἀρχαιότερα ὄλων τῶν ἄλλων; Μεταξὺ ὄλων  
τῶν πετρωμάτων ὅσα γνωρίζομεν ἕως σήμερον, φαί-  
νεται, καθὼς νομίζουν οἱ περισσότεροι γεωλόγοι, ὅτι  
τὰ ἀρχαιότερα εἶναι οἱ γεύσιοι καὶ οἱ γρανίται. Ἐὰν  
πρὶν γεννηθοῦν αὐτὰ εἶχαν σχηματισθῆ ἄλλων εἰδῶν  
πετρώματα, καὶ ποῖα εἶναι αὐτά, τοῦτο δὲν τὸ ἐξη-  
κρίβωσεν ἡ ἐπιστήμη καὶ δὲν τὸ γνωρίζομεν.

Ὡστε μεταξὺ ὄλων τῶν γνωστῶν πυριγενῶν πε-  
τρωμάτων ὁ γρανίτης εἶναι ἡ λάβα τῶν ἀρχαιοτέ-  
ρων ἠφαιστειῶν τῆς γῆς, ἐνῶ οἱ γνεύσιοι εἶναι τὰ  
πρῶτα καὶ ἀρχαιότατα ὕδατογενῆ πετρώματα τὰ ὁ-  
ποῖα ἐσχημάτισαν αἱ θάλασσαι. Εἶνε δηλαδὴ τὸ πρῶ-  
τον ὑλικόν, τὸ ὁποῖον ἐχρησίμευσε πρὸς κατασκευ-  
ὴν τοῦ ἐδάφους κατὰ τοὺς ἀρχαιοτάτους ἐκείνους  
χρόνους.

Ἄπ' ἐδῶ ἀρχίζει ἡ ἱστορία τοῦ ἐδάφους. Ἡ φύ-  
σις, ὡς ἐὰν ἦτο ἱστορικὸς συγγραφεύς, τὴν ἔγραψεν  
εἰς τὰ πετρώματα, τὰ ὁποῖα ἀποτελοῦν τὸ ἔδαφος καὶ  
μάλιστα τὰ ὕδατογενῆ, μεταχειρισθεῖσα ἀντὶ γραμ-

μάτων τὰ διάφορα ἀπολιθώματα, τὰ λείψανα τῶν ζῴων καὶ φυτῶν ὅσα ἔκλεισεν εἰς τὴν μᾶζάν των.

Ὅλον τὸν μακρότατον οὗτὸν χρόνον, ὃ ὁποῖος παρήλθεν ἀφ' ἧτου ἤρχισαν νὰ γενῶνται οἱ γενέσιοι καὶ οἱ γρανῖται ἕως σήμερον, τὸν διαιροῦν οἱ γεωλόγοι εἰς τέσσαρας μεγάλας διαιρέσεις ἢ καθὼς λέγουν εἰς τέσσαρας αἰῶνας, (1) εἰς τοὺς ὁποίους ἔδωκαν τὰ ὀνόματα *ἄζωϊκός, παλαιοζωϊκός, μεσοζωϊκός καὶ καινοζωϊκός.*

Ἄς ἴδωμεν τώρα ὁποῖα πετρώματα ἐγεννήθησαν καὶ ὁποῖα ζῶα ἔζησαν κατὰ τοὺς διαφόρους γεωλογικούς αἰῶνας.

#### α') Ἄζωϊκός αἰὼν.

Ὁ αἰὼν αὐτὸς ὑποδιαιρεῖται εἰς δύο διαφόρους ἐποχάς, εἰς δύο περιόδους καθὼς τὰς ὀνομάζει ἡ γεωλογία.

1. Κατὰ τὴν πρώτην, τὴν ἀρχαιοτέραν περίοδον, ἔγιναν οἱ γενέσιοι καὶ ἔπειτα ἐσχηματίσθησαν κρυσταλλικοὶ ἀσβεστόλιθοι καὶ διάφορα μεταλλευτικὰ κοιτάσματα τὰ ὁποῖα ἔχουν μεγάλην ἀξίαν, διότι περιέχουν χρυσόν, ἀργυλλόν, μόλυβρον, ψευδάργυρον καὶ ἄλλα πολύτιμα ὄρυκτά καὶ λίθους. Κατὰ τοὺς χρόνους αὐτοὺς εἶναι πολὺ ἀμφίβολον ἂν εἶχαν φανῆζῶα ἐπὶ τῆς γῆς. Πολλοὶ γεωλόγοι ὑποστηρίζουν ὅτι ἀκόμη

(1) Ὅταν λέγωμεν αἰῶνα εἰς τὴν γεωλογίαν, δὲν ἐννοοῦμεν ἑκατὸν ἔτη, ἀλλὰ μίαν μεγάλην χρονικὴν περίοδον ἀποτελουμένην ἀπὸ πολλὰς χιλιάδας ἐτῶν.



κανέν οργανικόν ὃν δὲν εἶχε γεννηθῆ καὶ δι' αὐτὸ μάλιστα ὠνόμασαν ἀζωϊκόν τὸν αἰῶνα τοῦτον.

Πετρώματα τῆς περιόδου αὐτῆς, τῆς ὀνομαζομένης «γενευσιακῆς», ἀποτελοῦν μεγάλα τμήματα πολλῶν ὄρέων τῆς γῆς, καθὼς τοῦ Ἑρκυνίου δρυμοῦ, τοῦ ὄρους Φίχτελ τῶν Ἑλπεων, τῶν Ἰμαλαίων κ.λ.π. Ἐπίσης ἀπαντῶνται γενευσιακὰ πετρώματα εἰς τὴν Σκανδιναυίαν, τὴν Ἰσπανίαν καὶ εἰς τὴν Ἑλληνικὴν χερσόνησον καὶ τὴν Κρήτην. Κατὰ τὴν περίοδον αὐτὴν ἐγεννήθησαν ἐπίσης καὶ οἱ γενεῦσιοι τῆς Νάξου, τῆς Σερίφου καὶ τῆς Πάρου.

2. Μετὰ τὴν περίοδον αὐτὴν ἔρχεται ἡ περίοδος τῶν κρυσταλλικῶν σχιστολίθων, κατὰ τὴν ὁποίαν ἐγεννήθησαν οἱ μαρμαρυγιακοὶ σχιστόλιθοι, οἱ ὑποπράσινοι χλωριτικοὶ σχιστόλιθοι καὶ διάφορα ἄλλα παρόμοια εἶδη πετρωμάτων. Ἄλλὰ καὶ ἀργιλικοὶ σχιστόλιθοι εὐρίσκονται μεταξὺ τῶν στρωμάτων τῆς περιόδου αὐτῆς, οἱ λεγόμενοι φυλλῖται, τῶν ὁποίων πολλὰ καὶ διάφορα εἶδη ἀπαντῶνται.

Αὐτῆς τῆς περιόδου πετρώματα εὐρίσκονται εἰς πολλὰ μέρη τῆς Εὐρώπης καὶ τῶν ἄλλων ἡπείρων, καθὼς καὶ εἰς τὴν Ἑλλάδα. Τὰ μάρμαρα καὶ οἱ μαρμαρυγιακοὶ σχιστόλιθοι τοῦ Ὑμηττοῦ, τοῦ Πεντελικοῦ καὶ τοῦ Λαυρίου καὶ πολλῶν ἄλλων ὄρέων τῆς Πελοποννήσου εἶνε τοιαῦτα. (1)

1 Διὰ τὰ μάρμαρα τῶν ὄρέων τῆς Ἀττικῆς καὶ Βοιωτίας καὶ ἄλλων μερῶν τῆς Ἑλλάδος (Πελοποννήστῳ, Εὐβοίας)

Ὅμοίως καὶ εἰς τὰ πετρώματα αὐτῆς τῆς περιόδου ἀπαντῶνται πολλαὶ καὶ μεγάλης ἀξίας μεταλλικαὶ κοῖται, καθὼς εἶνε τῆς Φρεϋβέργης καὶ ἄλλων χωρῶν. Καὶ κοιτάσματα γραφίτου εὐρίσκονται μεταξὺ τῶν κρυσταλλοπαγῶν σχιστολίθων αὐτῆς τῆς ἐποχῆς, τὰ ὅποια πολλοὶ γεωλόγοι νομίζουν ὅτι εἶνε λείψινα δένδρων. Διὰ τοῦτο ὑποθέτουν ὅτι ἀπὸ τότε ἤρχισαν ἐνόργανα ὄντα νὰ παρουσιάζονται ἐπὶ τῆς γῆς.

Κατὰ τὸν ἀζωϊκὸν αἰῶνα συνέβησαν μεγάλαι καὶ τρομεραὶ ἐκρήξεις πυριγενῶν πετρωμάτων. Ὁ γρανίτης ἀπαντᾶται συνηθέστατα εἰς τὰ ἀζωϊκὰ στρώματα, καθὼς καὶ ἄλλα παρόμοια πετρώματα, ὁ συηνίτης, ὁ διορίτης καὶ ἄλλα, τῶν ὁποίων ἡ μᾶζα κατὰ θερμὸς καὶ διάπυρος ἐτινάχθη ἔξω ἀπὸ τὰ σπλάγχνα τῆς γῆς.

### β) Παλαιοζωϊκὸς αἰὼν.

Μετὰ τοὺς ἀρχαιοτάτους τούτους χρόνους ἔρχεται ὁ παλαιοζωϊκὸς αἰὼν, κατὰ τὸν ὁποῖον εἰς πολλὰ μέρη τῆς γῆς ἐσχηματίσθησαν μεγάλα στρώματα ἀργιλικῶν σχιστολίθων, ψαμμιτῶν, ἀσβεστολίθων καὶ κροκαλοπαγῶν. Εἰς τὰ πετρώματα αὐτὰ ἐνεκλείσθησαν σαφῆ λείψινα ὀργανικῶν ὄντων, τὰ ὅποια καθαρὰ καὶ

ἐνόμιζαν πρὸ ὕλιγων ἐτῶν ὅτι εἶνε πολὺ νεωτέρας ἡλικίας καὶ ὅτι ἐγεννήθησαν κατὰ τοὺς κρητιδικοὺς χρόνους. Ἀλλὰ νελευταίως ὁ γερμανὸς γεωλόγος Λέψιος ἀπέδειξεν ὅτι εἶνε ἀζωϊκὰ πετρώματα μεταμορφωθέντα.

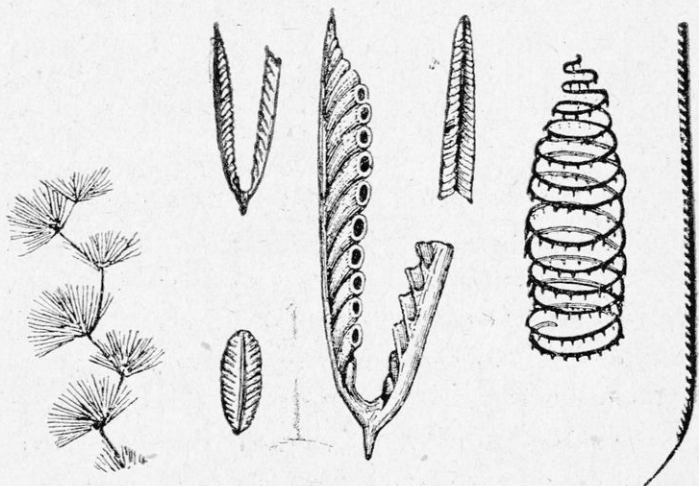
χωρίς ἀμφιβολίας μᾶς δεικνύουν, ὅτι κατὰ τοὺς χρό-  
 νους ἐκείνους, ἂν ὄχι καὶ κατὰ τοὺς προηγουμένους,  
 ἔζησαν διάφορα ζῷα καὶ φυτὰ ἐπὶ τῆς γῆς. Ἐκ τού-  
 των πολλά ἔχουν ὄλωςδιόλου ἐκλείψει σήμερον  
 καὶ δὲν ὑπάρχουν πλέον, ἄλλα δὲ εἶνε πολὺ δια-  
 φορετικὰ ἀπὸ ἐκεῖνα, τὰ ὁποῖα σήμερον ζοῦν.

Τὸν πολαιοζωϊκὸν αἰῶνα οἱ γεωλόγοι διαιροῦν  
 εἰς δύο περιόδους, τὴν μεταβασικὴν καὶ τὴν λιθαν-  
 θρακοφόρον.

1. Τὰ ἀρχαιότερα πετρώματα τῆς μεταβασικῆς πε-  
 ριόδου εἶνε ψαμμῖται καὶ διάφορα κροκαλοπαγῆ, τὰ  
 ὁποῖα εἰς μερικὰ μέρη ἐσχημάτισαν εἰς μεγάλα πάχη  
 ἕως 3000 μέτρων, καὶ ἐσωρεύθησαν ἀμέσως ἐπάνω  
 ἀπὸ τὰ πετρώματα τοῦ ἀζωϊκοῦ αἰῶνος. Τοιαῦτα  
 στρώματα παρατηροῦνται κυρίως εἰς τὴν βόρειον  
 Οὐαλλίαν καὶ τὴν Ἰρλανδίαν, καὶ δι' αὐτὸ ὠνό-  
 μασαν τὴν διάπλασίν των, δηλαδή ὀλόκληρον τὸ σύ-  
 στημα τὸ ὁποῖον ἀποτελοῦν τὰ πετρώματα αὐτά,  
 καμβρικὴν διάπλασιν, ἐκ τοῦ ἀρχαίου ὀνόματος τῆς  
 Οὐαλλίας. Ἄλλα καὶ εἰς τὸν Καναδᾶν καὶ εἰς ἄλλα  
 μέρη τῆς γῆς ἀπαντῶνται καμβρικὰ στρώματα. Εἰς  
 τὴν Ἑλλάδα δὲν ἔχομεν πετρώματα τῆς περιόδου αὐ-  
 τῆς.

Τὰ ζῷα καὶ τὰ φυτὰ, τὰ ἀναπτυχθέντα κατὰ τὴν καμ-  
 βρικὴν διάπλασιν, ὑποθέτουν οἱ γεωλόγοι ὅτι δὲν εἶνε  
 ἐκεῖνα, τὰ ὁποῖα πρῶτα πρῶτα ἐνεφανίσθησαν ἐπὶ τῆς  
 γῆς καὶ ὑποτίθενται ὅτι ἔζησαν κατὰ τὸν ζωϊκὸν αἰῶνα  
 χωρὶς ὅμως νὰ μᾶς ἀφήσουν κανὲν σοφὲς δεῖγμα τῆς  
 ὑπάρξεώς των, κανὲν λείψανον. Τὰ καμβοικὰ ζῷα εἶνε

δρα θαλάσσια, τοῦτο δὲ ἀποδεικνύει ὅτι τότε δλη σχεδὸν ἡ ἐπιφάνεια τῆς γῆς ἐκαλύπτετο ἀπὸ ὕδατα. Ἡ εἰκὼν 8 παριστᾷ ζῶον τῆς ἐποχῆς ἐκείνης, διὰ τὸ ὁποῖον μάλιστα ὑπάρχουν ἀμφιβολίαι ἂν ἦτο ζῶον ἢ φῦκος. Τότε ὁμοίως ἤρχισαν νὰ ἐμφανίζωνται καὶ



(Εἰκ. 8)

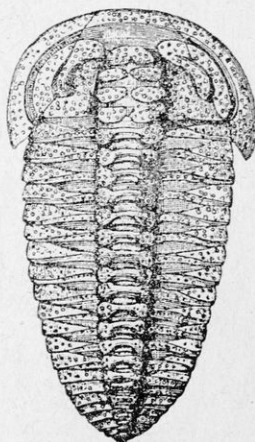
*Καμβρικὸν ζῶον*(Εἰκ. 9) *Γραπτόλιθοι.*

οἱ γραπτόλιθοι, ἄλλου εἴδους ζῶα, τὰ ὁποῖα φαίνονται εἰς τὴν εἰκόνα 9.

Μετὰ τὴν καμβρικὴν διάπλασιν ἐσχηματίσθησαν διάφορα ὕδατογενῆ κυρίως πετρώματα, ἄσβεστόλιθοι, ψαμμῖται καὶ κροκαλοπαγῆ, τὰ ὁποῖα ἀποτελοῦν τὴν σιλούριον διάπλασιν. Τὸ ὄνομα αὐτῆς τῆς διαπλάσεως ἐλήφθη ὁμοίως ἀπὸ ἀρχαῖον Κελτικὸν λαὸν τῆς Οὐαλλίας, ὅπου εἶνε πολὺ ἐξηπλωμένα τὰ σιλούρια πετρώματα. Τὰ σιλούρια ζῶα φαίνονται πλέον τε-

Ψηφιοποιήθηκε ἀπὸ τὸ Ἰνστιτούτο Ἐκπαιδευτικῆς Πολιτικῆς

λειοποιημένα ἀπὸ τὰ καμβρικά, ἀπὸ τὰ ὁποῖα πολλὰ ἐξηφανίσθησαν καὶ δὲν ὑπάρχουν πλέον εἰς τὴν νεωτέραν αὐτὴν διάπλασιν. Τότε ἐγεννήθησαν διάφορα εἶδη κοραλλίων, ἐκ τῶν ὁποίων ἐν μᾶς δεικνύει ἡ εἰκὼν 10, καὶ τὰ ὁποῖα, καθὼς εἶδαμεν εἰς ἄλλο κεφάλαιον, ἐσχημάτισαν πελωρίους βράχους. Οἱ γραπτολιθοὶ διετηρήθησαν καὶ κατὰ τὴν περίοδον αὐτήν.



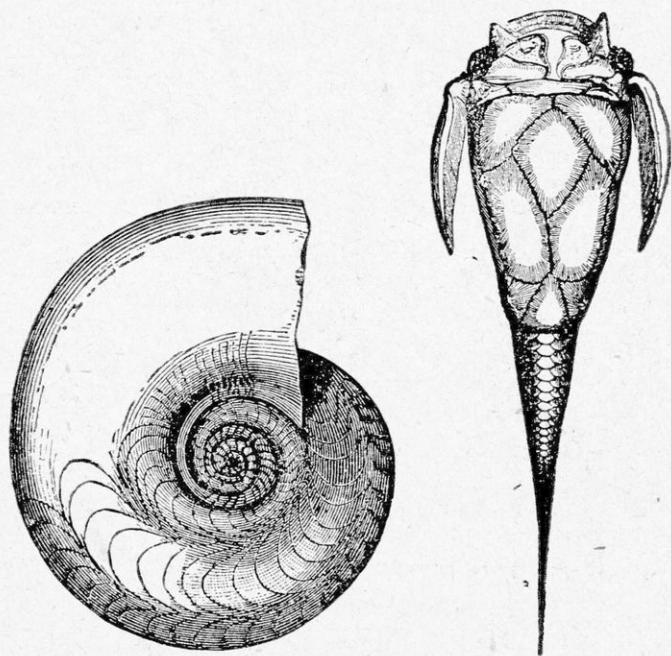
(Εἰκ. 10) Κοράλλιον

(Εἰκ. 11) Τριλοβίται

κατὰ τὴν ὁποῖαν ἐγεννήθησαν καὶ οἱ τριλοβίται (εἰκὼν 11), περίεργα ζῷα μὴ ἐμφανιζόμενα πλέον ἐπὶ τῆς γῆς μετὰ τὸ τέλος τῆς σιλουρίου διαπλάσεως. Ἐπίσης τότε ἐγεννήθησαν καὶ διάφορα χερσαῖα φυτά, ἐκ τούτου δὲ ἀποδεικνύεται διὰ κατὰ τὴν ἐποχὴν αὐτὴν ἤρχισαν νὰ φαίνωνται αἱ ξηραὶ.

Ἐπειτα ἀπὸ τὰ πετρώματα τῆς σιλουρίου διαπλάσεως, ἐγεννήθησαν ἐρυθροὶ ψαμμῖται, οἱ ὁποῖοι ἐμ-

περιέχουν κρυστάλλους χαλαζίου, καὶ διάφορα ἄλλα θαλασσογενῆ στρώματα, ὅχι ὁμοῦς πολλά. Ὅλα αὐτὰ τὰ πετρώματα ἀποτελοῦν τὴν δεβόνειον διάπλασιν, ὀνομασθεῖσαν οὕτως ἀπὸ μίαν κομητείαν τῆς Ἀγγλίας, ὅπου μεγάλοι ἐκτάσεις τοῦ ἐδάφους ἐσχη-



(Εἰκ. 12) Θαλάσσιον ὄστρακον (Εἰκ. 13). Πτέριχθους. ματίσθησαν ἀπὸ δεβόνεια στρώματα. Κατὰ τὴν δεβόνειον ἐποχὴν ἐτελειοποιήθησαν τὰ θαλάσσια ὄστρακα (εἰκὼν 12) καὶ τὰ ἄλλα ζῷα, ὅσα εἶχαν γεννηθῆ κατὰ τοὺς ἀρχαιοτέρους χρόνους. Παρουσιάζεται δὲ τώρα διὰ πρώτην φοράν καὶ ὁ πτέριχθους, ζῷον ὁμοιάζον μὲ τοὺς σημερινούς ἰχθύς, καθὼς μᾶς τὸ δεικνύει ἡ εἰκὼν 13.



Κατὰ τὴν σιλούριον διάπλασιν παρατηρεῖται καὶ μεγάλη ἀνάπτυξις τῶν φυτῶν, τὰ ὅποια κατὰ τὴν ἐρχομένην περίοδον ἠϋξήθησαν εἰς πελώρια δένδρα, καλύψαντι μεγάλα τμήματα τῆς γῆς.

Αἱ μεγάλαι ἐκρήξεις τῶν ἠφαιστείων δὲν ἔπαυσαν κατὰ τοὺς χρόνους τῆς μεταβασικῆς περιόδου, αἱ δὲ λάβαι, αἱ ὅποια ἐχύθησαν εἰς τὸ ἔδαφος, ἐσχημάτισαν πελωρίας μάζις πυριγενῶν πετρωμάτων, κυρίως διαβάσου καὶ πορφυρίτου. Τότε ἐπίσης φαίνεται ὅτι



(Εἰκ. 14). Μετατόπισις μερῶν στρώματος.

ὁ φλοιὸς τῆς γῆς ἐπιθε μεγάλας καὶ φοβεράς διαταράξεις, αἱ ὅποια κατέστρεψαν τὴν ὀριζόντιον στρωσιν τῶν ἀρῶνιότερων πετρωμάτων, τὰ ἠνάγκασαν ἄλλοῦ νὰ ὑψωθοῦν καὶ ἄλλοῦ νὰ βυθισθοῦν καὶ ἔβωκαν εἰς τὰ στρώματα ἀκανόνιστον σχῆμα, καθὼς μᾶς δεικνύει ἡ εἰκὼν 14.

Τὰ πετρώματα τῆς μεταβασικῆς περιόδου ἐκτείνονται εἰς πολλὰς χώρας τῆς γῆς, κυρίως ὁμοῦς εἰς τὴν Ἄγγλιαν, τὰς Ἀλπεῖς, τὸν Βόσπορον καὶ εἰς ἄλλα μέρη. Εἰς τὴν Ἑλλάδα δὲν εὗρέθησαν μεταβασικὰ πετρώματα—μόνον εἰς τὴν Ἄμοργὸν ἀναφέρει ὁ γεωλόγος Λέψιος ὅτι εὔρε μερικὸς σχιστολίθους, διὰ

τούς οποίους ὑποθέτει ὅτι ἐσχηματίσθησαν κατὰ τοὺς δεβονικοὺς χρόνους.

2. Μετὰ τὴν μεταβασικὴν περίοδον ἔρχεται ἡ περίοδος τῶν λιθανθράκων, καθὼς τὴν ὀνομάζουσι οἱ γεωλόγοι· διότι ἀπὸ τα μεγάλα δάση τῆς ἐποχῆς αὐτῆς ἐσχηματίσθησαν εἰς πολλὰ μέρη τῆς γῆς τὰ στρώματα τοῦ πολυτίμου αὐτοῦ ὕλικου.

Τὰ ἀρχαιότερα πετρώματα αὐτῆς τῆς περιόδου εἶνε κυρίως ἀσβεστόλιθοι καὶ σχιστόλιθοι, ψαμμῖται καὶ ἄλλα ὕδατογενῆ πετρώματα, τὰ ὁποῖα ὅλα ὁμοῦ ἀποτελοῦν τὴν κουλμικὴν διάπλασιν. Τὰ περισσότερα ζῶα τῶν χρόνων αὐτῶν εἶνε θαλάσσια, ἀλλὰ φαίνεται ὅτι ἀπὸ τότε ἤρχισαν νὰ γεννῶνται καὶ ἀμφίβια ζῶα, δηλαδή ζῶα δυνάμενα νὰ ζοῦν καὶ εἰς τὴν θάλασσαν καὶ εἰς τὴν ξηράν. Τὰ φυτὰ ἀνεπτύχθησαν πολὺ καὶ εἶνε τὰ περισσότερα χερσαῖα, λόγος διὰ τὸν ὁποῖον ὑποθέτουσι ὅτι τότε εἰς πολλὰ μέρη τῆς γῆς τὸ ἔδαφος εἶχεν ὑψωθῆ ἑπάνω ἀπὸ τὴν θάλασσαν.

Μετὰ τὴν κουλμικὴν διάπλασιν ἐγεννήθησαν ψαμμῖται καὶ σχιστόλιθοι, μεταξὺ τῶν ὁποίων ἀπαντῶνται μεγάλα κοιτάσματα λιθανθράκων. Αὐτὰ τὰ πετρώματα ἀποτελοῦν τὴν διάπλασιν τὴν κυρίως λιθανθρακοφόρον, περιέχουν δὲ ὧς χαρακτηριστικὸν ἰδιαιτέρον καὶ πολλὰ ὀρυκτὰ ὕδραργύρου. Κατὰ τοὺς χρόνους αὐτοὺς ἐξηκολούθησαν αἱ μεγάλαι διαταράξεις τοῦ ἔδαφους, αἱ ὁποῖαι ἤρχισαν, καθὼς εἶδαμεν, ἀπὸ τὴν μεταβασικὴν περίοδον. Μεγάλαι ἐκτάσεις τῆς στερεᾶς, αἱ ὁποῖαι ἦσαν κεκαλυμμέναι ἀπὸ πυκνὰ δάση

διαφόρων δένδρων, κωνοφόρων, φοινίκων κλπ. ἔπα-  
θαν ἰσχυρὰς καταβυθίσεις καὶ εὐρέθησαν αἶρνης κά-  
τω ἀπὸ τὰ ὕδατα τῆς θαλάσσης, ὅπου μὲ τὴν βοή-  
θειαν τῶν φυτῶν καὶ τῶν διαφόρων ὑλικῶν, ὄσα τό-



(Εἰκ. 15). Κάνθαρος.—Σκορπίος.

τε τὸ ὕδωρ περιεῖχεν ἐν διαλύσει, ἐτμηματίσθησαν  
τὰ κυριώτερα πετρώματα τῆς διαπλάσεως αὐτῆς.

Οἱ τριλοβίται φαίνεται ὅτι ἐξηφανίσθησαν κατὰ  
τοὺς χρόνους; τούτους, ἀλλ' ἀντ' αὐτῶν ἔζησαν τότε  
ἄλλα ζῷα καὶ κυρίως οἱ πρόγονοι τῶν σημερινῶν  
ἐντόμων. Ἡ εἰκὼν 15 μᾶς δεικνύει ἓνα σκορπίον  
ἐκείνης τῆς ἐποχῆς καὶ παραπλεύρως τὸ ἐπάνω μέρος  
τοῦ σώματος ἐνὸς κανθάρου

Ἀπὸ τὰ ξύλα τῶν φυτῶν τῆς διαπλάσεως αὐτῆς ἔγιναν κατὰ τὸν ἐξῆς τρόπον τὰ μεγάλα στρώματα τῶν λιθανθράκων τῆς Ἀγγλίας, Γερμανίας, Ποντοηρακλείας καὶ ἄλλων τόπων :

Τὰ πετρώματα, ὅσα ἐγεννήθησαν κατὰ τοὺς νεωτέρους χρόνους, ἐκάλιψιν τὰ δάση τῆς λιθανθρακοφόρου ἐποχῆς καὶ τὰ ἔκλεισαν ἐντὸς τοῦ ἐδάφους, ὅπου δὲν ἦτο δυνατόν νὰ φθάσῃ ὁ ἀτμοσφαιρικὸς ἀήρ μὲ τὸ ὀξυγόνον του. Διὰ τὴν ἔλλειψιν ὀξυγόνου τὰ φυτὰ αὐτὰ δὲν ἐκάησαν, ἀλλὰ ἡ μεγάλη θερμοκρασία τῶν ἐγκάτων τῆς γῆς ἠνάγκασε τὰ συστατικά των ἄλλα μὲν νὰ μεταβληθοῦν εἰς ἀέρια (ἀνθρακικὸν ὄξυ κ.λ.π.), ἄλλα δὲ εἰς ὑγρά (πίσσα κ.λ.π.) καὶ ἄλλα εἰς στερεὰ σώματα, δηλαδὴ τοὺς λιθάνθρακας. Ἡ ἐργασία αὐτὴ λέγεται ἀπόσταξις, καὶ εἶνε ἀπταράλλακτος μὲ ἐκείνην, ἣ ὁποία γίνεσθαι εἰς τὰ ἐργοστάσια διὰ νὰ παραχθῇ τὸ ἀερίοφως ἀπὸ διαφόρους καυσίμους ὕλας, ἐκ τῶν ὁποίων τὸ ἓν μέρος γίνεσθαι γκάζ καὶ τὸ ἄλλο κόκ. Εἰς τοιοῦτον κόκ μειβεβλήθησαν καὶ τὰ ξύλα ἐκείνων τῶν χρόνων.

Ἐπὶ τέλους ἔπειτα ἀπὸ τὴν διάπλασιν αὐτὴν ἐσηματίσθησαν διάφορα ἄλλα πετρώματα, κυρίως ὅμως ἐρυθροὶ ψαμμῖται καὶ διάφορα κροκαλοπαγῆ, τὰ ὁποῖα ἔκλεισαν εἰς τὴν μαζάν των πολλὰ λείψνα φυτῶν τῆς ξηρᾶς καὶ ζῶων γλυκέων ὑδάτων, ποταμῶν καὶ λιμνῶν. Εἰς νεωτέρους δὲ χρόνους ἐσηματίσθησαν ἀσβεστόλιθοι καὶ στρώματα γύψου καὶ ἄλατος καὶ ἄλλα συγγενῆ πετρώματα, τὰ ὁποῖα περιέχουν λείψανα θαλασ-

σίων ζώων. Αὐτὰ ὅλα τὰ πετρώματα ἀποτελοῦν τὴν περμικὴν διίπλασιν, ἣ ὁποῖο ἔλαβε τὸ ὄνομά της ἀπὸ ἐν ῥωσικόν κυβερνεῖον, ὅπου τὰ τοιαῦτα στρώματα καταλαμβάνουν μεγάλα τμήματα τοῦ ἐδάφους. Εἰς τὴν περμικὴν διάπλασιν φαίνεται ὅτι ἤρχισαν νὰ ἐξασφαλίζονται ὀλίγον κατ' ὀλίγον τὰ εἶδη τῶν ζώων, ὅσα ἔζησαν εἰς τὰς προηγουμένας ἐποχάς, καὶ ἀντ' αὐτῶν γεννῶνται ἄλλα τελειότερα, καὶ μάλιστα ἰχθύες.

Τὰ στρώματα τῆς περμικῆς ἐποχῆς ἔχουν πάθει πολλὰς καὶ μεγάλας διαταράξεις, καθὼς εἶδαμεν ὅτι συνέβη καὶ διὰ τὰ ἀρχαιότερα τῆς λιθανθρακοφόρου διαπλάσεως. Ἐκάμφθησαν, ἐβυθίσθησαν, ἀνετράπησαν καὶ μετεκινήθησαν κατὰ πολλοὺς καὶ διαφόρους τρόπους. Αἱ μεγάλαι ἐκρήξεις τῶν ἠφαιστειῶν δὲν ἔπαυσαν ἐπίσης, πολλὰ δὲ πυριγενῆ πετρώματα εὐρίσκονται εἰς τὰ περμικὰ στρώματα.

Τὰ πετρώματα αὐτῶν τῶν χρόνων πολύτιμα διὰ τοὺς ἀνθρώπους. ὄχι μόνον διὰ τοὺς λιθάνθρακας, ἀλλὰ καὶ διὰ τὰ πολλὰ μεταλλικὰ ὄρυκτά, ἅσα ἐμπεριέχουν. Εἶνε ἐξηπλωμένα εἰς πολλὰ μέρη τῆς γῆς, κυρίως ὅμως εἰς τὴν Ἀγγλίαν εὐρίσκονται μεταβασικὰ πετρώματα, ἔπειτα εἰς τὴν Ῥωσίαν καὶ Γερμανίαν καὶ εἰς τοὺς ἄλλους τόπους τῆς Εὐρώπης. Εἰς τὴν Ἑλλάδα δὲν εὐρέθησαν ἀκόμη μεταβασικὰ στρώματα.

### γ) Μεσοζωϊκὸς αἰὼν.

Κατὰ τοὺς χρόνους, οἱ ὁποῖοι ἠκολούθησαν τὴν μεταβασικὴν περίοδον. ἐγεννήθησαν νέα εἶδη ζώων



καὶ φυτῶν, τὰ ὅποια φαίνονται ὅτι πλησιάζουν πολὺ κατὰ τὴν ὁμοιότητα μὲ ὅσα τώρα ζοῦν ἐπὶ τῆς γῆς. Τὰ περισσότερα ἀπὸ ὅσα εἶχαν ζήσει κατὰ τὸν παλαιοζωϊκὸν αἰῶνα ἐξαφανίζονται, καὶ μόνον ὀλίγα ἐξακολουθοῦν νὰ διαπλάσσονται καὶ νὰ μεταβαίνουν εἰς νεωτέρας ἐποχάς, ὀλίγον κατ' ὀλίγον τελειοποιούμενα.

Κατὰ τὸν αἰῶνα αὐτὸν ἔπαυσαν πλέον αἱ συχναὶ καὶ μεγάλαι ἐκρήξεις τῶν ἠφαιστείων καὶ φαίνεται ὅτι ἡσυχία ἐβασίλευσε τότε ἐπὶ τῆς γῆς, καὶ μόνον εἰς περιορισμένα τινὰ μέρη ἐταράσσετο ἀπὸ καμμίαν ἀνατίναξιν λάβας καὶ ὄρευστοῦ ὕλικου. Δι' αὐτὸ σπάνια εἶνε καὶ τὰ πυριγενῆ πενώματα τὰ γεννηθέντα κατὰ τὴν ἐποχὴν αὐτὴν.

Εἰς τρεῖς διαφόρους περιόδους διαιρεῖται ὁ μεσοζωϊκὸς αἰὼν, τὴν τριαδικήν, τὴν λουράσιον καὶ τὴν κρητιδικήν.

Κατὰ τοὺς ἀρχαιοτέρους χρόνους τῆς πρώτης περιόδου ἐγεννήθησαν κυρίως εἰς τὰ παράλια μέρη πολύχρωμοι ψαμμῖται, οἱ ὅποιοι μὲ ὀλίγους ἄσβεστολίθους καὶ μερικὰ στρώματα γύψου καὶ ἀλατος σχηματίζουν τὴν διάπλασιν τοῦ στικτοῦ ψαμμίτου. Οἱ ψαμμῖται αὐτοὶ δὲν διέσωσαν ἕως τοὺς χρόνους μας πολλὰ λείψανα ζώων, καὶ μόνον εἰς τοὺς ἄσβεστολίθους εὐρίσκομεν μερικὰ ἀπολιθώματα, Περὶ ἕνα εἶναι τὰ ἴχνη τῶν ποδῶν ἑνὸς ζώου αὐτῆς τῆς περιόδου, τὰ ὅποια εὐρέθησαν εἰς ἓνα ψαμμίτην τῆς Χεσβέργης (εἰς τὸν Θουριγρικὸν Δρυμόν), καὶ τὰ ὅποια ἔχουν σχεδὸν τὸ σχῆμα



τῆς χειρὸς τοῦ ἀνθρώπου (εἰκ. 16). Δι' αὐτὸ ὠνόμασαν τὸ ζῶον αὐτὸ χειροθήριον.

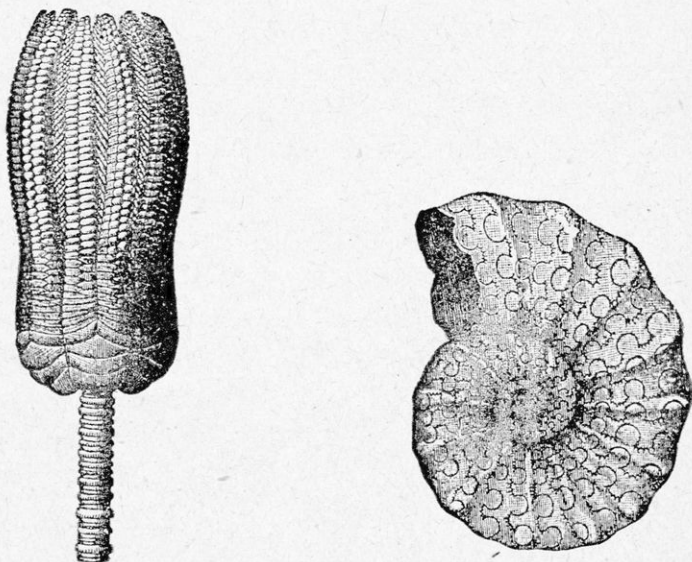
Εἰς νεότερους χρόνους ἐσχηματίσθησαν ἀσβεστόλιθοι φαιί, μεταξὺ τῶν ὁποίων ὑπάρχουν στρώματα



(Εἰκ. 16). Ἴχνη χειροθηρίου.

γύψου καὶ μάρμαρης καὶ οἱ ὅποιοι περικλείουν πολλὰ κογχύλια θάλασσιων ζῴων. Αὐτὰ τὰ πετρῶματα ἀποτελοῦν τὴν διάπλασιν τοῦ κογχυλιάτου λίθου καὶ εἶνε καθαρῶς γεννήματα τῶν θαλασσῶν, ἀπὸ τὰ ὕδατα τῶν ὁποίων κατεκάθισε τὸ ὑλικόν των, καθὼς

πολλάκις εἶδαμεν ὅτι συνέβη. Δι' αὐτὸ ὑποθέτουν ο γεωλόγοι, ὅτι τότε ἡ θάλασσα θα ἐκάλυπτε μεγάλα τμήματα τῆς γῆς. Εἰς τὴν εἰκόνα 17 βλέπομεν μερικὰ ζῶα αὐτῆς τῆς περιόδου, τὰ ὅποια ὄλα χωρὶς ἐξαιρέσιν ἔζησαν εἰς τὰ ὕδατα τῶν θαλασσῶν.



(Εἰκ. 17). Ζῶα τῆς κρητιδικῆς περιόδου.

Μετὰ τὴν διάπλασιν τοῦ κογγυλιάτου ἄσβεστολίθου ἔρχεται ἡ λεγομένη κευπέριος διάπλασις, ἀποτελουμένη ἀπὸ πολλὰς μάργας μὲ διάφορα χρώματα, κίτρινα, κυανᾶ καὶ ἄλλα. Μεταξὺ τῶν μαργῶν αὐτῶν, αἱ ὅποια ἐκαλύφθησαν ἀπὸ ψαμμίτας καὶ δολομίτας, εὗρισκονται στρώματα γύψου καὶ ἅλατος καὶ λεπτὰ κοιτάσματα λιθανθράκων. Διάφορα εἶδη κωνοφόρων δένδρων ἔζησαν τότε, καὶ πολλὰ θαλάσσια, καθὼς κο-

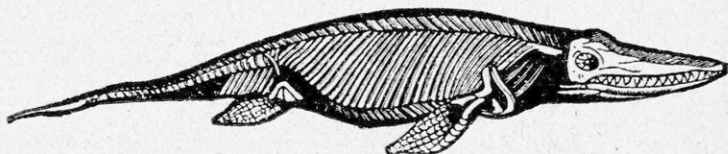
ράλλια, ἀμμωνίται καὶ ἄλλα. Ἄξιον προσοχῆς εἶνε ὅτι εἰς μερικὰ στρώματα τῆς κευπερίου διαπλάσεως εὐρέθησαν λείψανα θηλαστικῶν ζώων, τὰ ὁποῖα ἀπὸ τώρα ἀρχίζουν νὰ ἐμφανίζονται ἐπὶ τῆς γῆς, ἀλλὰ μὲ μορφὴν ἀτελεστάτην.

Ἡ τριαδικὴ αὐτὴ περίοδος μὲ τὰς τρεῖς διαπλάσεις της εὐρίσκεται εἰς πολλὰ μέρη τῆς γῆς (Ἄλπεις, Γερμανίαν, Ἀγγλίαν, Β. Ἀμερικὴν). Εἰς τὴν Ἑλλάδα δὲν ἔχομεν τριαδικὰ στρώματα.

2. Καθ' ὅσον ὁ χρόνος παρήρκετο, ἤρχισαν νὰ σχηματίζονται ἄλλου εἴδους πετρώματα. Αὐτὰ ἐκάλυψαν μεγάλα τμήματα τῆς Εὐρώπης καὶ ἀπέτελεσαν ὀλόκληρον σχεδὸν τὴν μᾶζαν τοῦ Ἰούρα, τοῦ γνωστοῦ ὄρους τῆς Ἑλβετίας. Δι' αὐτὸν τὸν λόγον τὸ σύστημα τῶν πετρωμάτων αὐτῶν ὠνομάσθη ἰουράσιος περίοδος. Τὰ φυτὰ δὲν φαίνεται νὰ ἔπαθαν κατὰ τοὺς χρόνους αὐτοὺς σπουδαίας ἀλλαγῆς, ἀλλὰ ὁμοιάζουν πολὺ μὲ ὅσα ἔζησαν κατὰ τὴν τριαδικὴν διάπλασιν. Τὰ ζῶα ἐτελειοποιήθησαν καὶ πολλὰ νέα εἶδη εἶδαν τότε τὸ φῶς τοῦ Ἡλίου. Ἡ θάλασσα ἔπαθε μεγάλας ἀλλοιώσεις κατὰ τοὺς χρόνους αὐτοὺς καὶ τὰ ὕδατά της ἐπλημμύρισαν διαφόρους τόπους. Ἀπ' ἐναντίας ὁμως δὲν συνέβησαν τότε πολλοὶ ἐκρήξεις ἠφαιστειῶν.

Κατὰ τοὺς ἀρχαιοτάτους χρόνους τῆς περιόδου αὐτῆς ἐγεννήθησαν διάφορα πετρώματα ἀσβεστολιθικά καὶ ψαμμώδη καθὼς ἐπίσης πηλοὶ καὶ ἄργιλλοι, μὲ χροῶμα ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ φαιὸν καὶ ὑπόμαυρον, τὰ ὁποῖα ἐγκλείουν καὶ ῥητινώδεις οὐσίας. Τὰ πετρώματα αὐτὰ.

εις πολλά μέρη τῆς Εὐρώπης ἔχουν πάχος 500 μ. ἀποτελοῦν δὲ τὴν ἀρχαιοτέραν διάπλασιν τῆς Ιουρασίου περιόδου, τὴν ὁποίαν ὀνομάζομεν λειάσιον διάπλασιν ἢ μέλανα Ἰούραν. Κατὰ τὴν διάπλασιν αὐτὴν ἀνεπνύχθησαν φυτὰ ὅμοια σχεδὸν μετὰ ὅσα ἔζησαν κατὰ τοὺς ἀρχαιοτέρους κευπερίους χρόνους. Ἀπὸ ἐναντίας τὰ πετρώματά της περιέχουν λείψανα 2000 διαφόρων εἰδῶν ζῴων. Ἐξ αὐτῶν τὴν μεγαλύτεραν ἀνάπτυξιν ἔλαβαν οἱ σπόγγοι, οἱ ὁποῖοι ἐφάνησαν εἰς τὴν γῆν ἀπὸ τοὺς ἀρχαιοτάτους χρό-



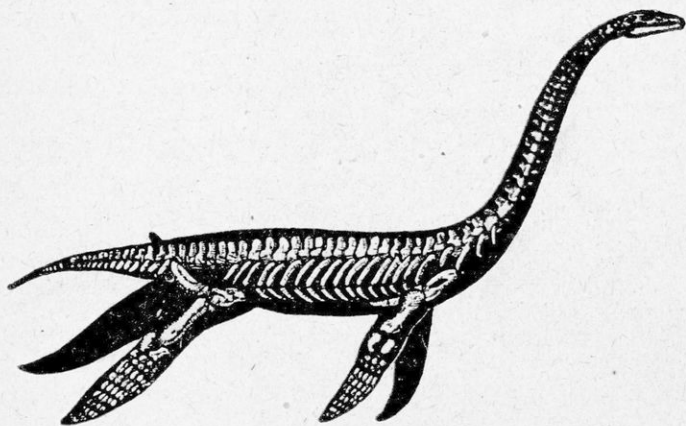
(Εἰκ. 19) Ἰχθυόσαυρος

νους τοῦ ἀζωϊκοῦ αἰῶνος, διάφορα κοράλλια καὶ κοχλίοι, τὰ ἔντομα καὶ διάφορα εἶδη σκωλήκων, ἰχθύων καὶ σαυροειδῶν. Αἱ εἰκόνες 19 καὶ 20 μᾶς δεικνύουν ζῶα τῆς λειασίου διαπλάσεως, τὰ ὁποῖα τότε εἶδαν πρῶτον τὸ φῶς τοῦ Ἡλίου.

Μετὰ τὴν διάπλανιν αὐτὴν ἔρχεται ἡ νεωτέρα ἐποχή, ἡ ὀνομαζομένη δόγγερος διάπλασις, ἡ ὁποία ἀπῶτελεῖται ἀπὸ ἀσβεστολίθους, ψαμμίτας καὶ μάργας ξανθῶν χρωμάτων, δηλ. ἀπὸ τὰ πετρώματα ὕδατογενῆ. Τὰ φυτὰ καὶ τὰ ζῶα κατὰ τὴν διάπλανιν αὐτὴν ἐτελειοποιήθησαν ὀλίγον, ὅχι ὅμως τόσον ὥστε νὰ δει-

κνύουν οὐσιώδεις διαφορὰς ἀπὸ ὅσα ἔζησαν κατὰ τὴν καλαιότεραν λειάσιον ἔποχὴν.

Καὶ ἐπὶ τέλους ἄρχεται ἡ νεωτέρα διάπλασις τῆς Ιουρασίου περιόδου, ἡ λεγομένη Μάλμη, κατὰ τὴν ὁποίαν ἐσχηματίσθησαν κυρίως ἀσβεστόλιθοι ἀποτελεσθέντες ἀπὸ διάφορα μικρὰ ζῶα τῆς θαλάσσης καὶ μάλιστα ἀπὸ κοράλλια. Τὰ φυτὰ καὶ τὰ ζῶα ἔχουν

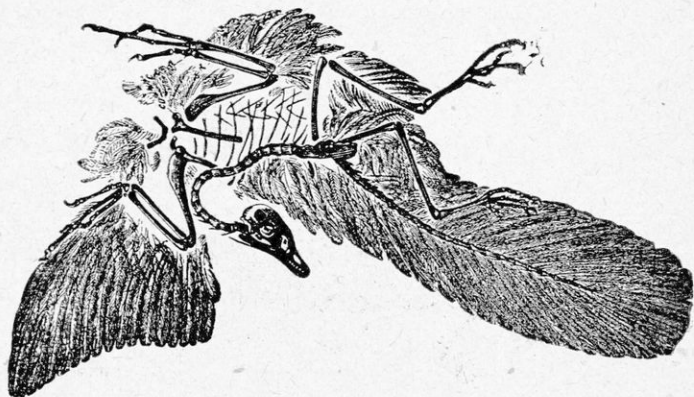


(Εἰκ. 20) Πλησιόσαυρος.

ἀναπτυχθῆ πολὺ κατὰ τοὺς χρόνους αὐτοὺς, κατὰ τοὺς ὁποίους ἔζησαν πολλοὶ κροκόδειλοι καὶ σαῦραι, πρὸ πάντων ὅμως πτεροδάκτυλοι, οἱ ὁποῖοι ἤρχισαν νὰ φαίνωνται ἀπὸ τὴν προηγουμένην διάπλασιν, ὁμοιάζαν δὲ μὲ μεγάλας πτερωτὰς σαύρας. Τὸ σπουδαιότερον ὅμως εἶνε ὅτι τότε ἐγεννήθησαν καὶ τὰ πρῶτα πτηνά, ἀπὸ τὰ ὁποῖα κατάγονται ὅλα τὰ σημερινά. Ἡ εἰκὼν 21 μᾶς δεικνύει τὰ λείψανα πτηνοῦ τῆς ἔποχῆς αὐτῆς, τὸ ὁποῖον ὠνόμασαν ἀρχαιοπτέρυγα.



Ἐπίσης καὶ τὰ θηλαστικά, τὰ ὁποῖα ἤρχισαν νὰ φαίνωνται ἀπὸ τοὺς νεωτέρους χρόνους τῆς τριαδικῆς περιόδου, ἔλαβαν μεγάλην ἀνάπτυξιν εἰς τὴν διάπλασιν αὐτῆν, εἰς τὰ στρώματα τῆς ὁποίας εὗρέθησαν πολλὰ λείψανα 28 διαφόρων εἰδῶν σκιοῦρων, μυῶν καὶ μαρσιποφόρων.



(Εἰκ. 21) Ἀρχαιοπτέρυξ.

Ἡ περίοδος τοῦ Ἰούρα εἶνε πολὺ ἐξηλωμένη εἰς ὅλην τὴν Εὐρώπην, τὰς Ἰνδίας καὶ τὴν Ἀμερικὴν, καθὼς δὲ εἵπαμεν, μεγάλα τμήματα τοῦ ὄρους Ἰούρα τῆς Ἑλβετίας ἀποτελοῦνται ἀπὸ πετρώματα τῶν χρόνων ἐκείνων. Εἰς τὴν Ἑλλάδα εἶνε πολὺ ἀμφίβολον ἂν ἔχομεν ἰουράσια πετρώματα· μόνον εἰς τὴν Κέρκυραν ἢ τὴν Ἠπειρον ἐβεβαιώθη διὰ τὴν ὑπάρχουσαν πετρώματα τοιαύτης ἡλικίας. Ὡστε ἀπὸ τοὺς ἀρχαιοτάτους ἐκείνους χρόνους τοῦ ἀζωϊκοῦ αἰῶνος, κατὰ τοὺς ὁ τοίους ἐστρώθησαν οἱ μαργαρυγιοκοὶ σχιστόλι-



θοι καὶ οἱ γενέσιοι τῶν διαφύρων ὀρέων καὶ νήσων τῆς πατρίδος μας, ἕως τὴν ἐποχὴν αὐτὴν τῆς Ιουρασίου περιόδου, δὲν φαίνεται νὰ ἐσχηματίσθησαν ἄλλα πετρώματα τῶν ἐνδιαμέσων χρόνων ἐπὶ τοῦ ἐδάφους τῆς Ἑλλάδος (1), καὶ μόνον κατὰ τὴν κρητιδικὴν περίοδον, περὶ τῆς ὁποίας ἄμέσως θὰ ὁμιλήσωμεν, ἤρχισαν νὰ γενῶνται διάφορα στρώματα, τὰ ὁποῖα κεῖνται ἐπάνω ἀπὸ τὰ ἀζωϊκά.

3. Ἡ κρητιδικὴ περίοδος περιλαμβάνει τὰς νεωτέρας ἐποχὰς τοῦ μεσοζωϊκοῦ αἰῶνος. Κατὰ τοὺς ἀρχαιότερους χρόνους τῆς περιόδου ταύτης ἐσχηματίσθησαν διάφορα ὑδατογευῆ καὶ κροκαλοπαγῆ πετρώματα ἄσβεστόλιθοι κατασκευασθέντες ἀπὸ ζῶα καὶ θαλάσσια κπηγύλια, πηλοὶ καὶ ψομμῖται καὶ μεγάλοι σωροὶ ἀπὸ κροκάλας καὶ ἄλλα συντρίμματα πετρωμάτων, τὰ ὁποῖα τὰ ὕδατα παρέσυραν καὶ ἐστρογγύλευσαν, καὶ κατόπιν συνεκολλήθησαν εἰς παχείας μάζας. Ὅλα αὐτὰ τὰ πετρώματα ἀποτελοῦν τὴν ὑποκρητιδικὴν διάτλασιν μὲ τὰς διαφόρους τῆς ὑποδιαίρέσεις (γέλτιος ὀροφή, ἀπτουργόνειος, νεοκομικὴ κλπ.), τὰ ζῶα καὶ φυτὰ τῆς διαπλάσεως αὐτῆς δὲν παρου-

(1) Μόνον μερικοὶ γεωλόγοι ἐνόμισαν ὅτι εὔρον τριαδικὰ πετρώματά εἰς τὴν Ἀργολίδα καὶ παλαιοζωϊκὰ εἰς τὰς Κυκλάδας, τελευταίως δὲ ὁ γάλλος Δεκρὰ ὑπεστήριξεν ὅτι εἰς τὴν Εὐβοίαν ὑπάρχουν καὶ σχιστόλιθοι δεβονικῆς ἐποχῆς, πετρώματα τῆς λιθανθρακοφόρου περιόδου τῆς τριαδικῆς ἐποχῆς καὶ τῆς Ιουρασίου, τὰ ὁποῖα ἕως τώρα τοῦλάχιστον δὲν ἐβεβαιώθη ὅτι ὑπάρχουν καὶ εἰς ἄλλα μέρη τῆς Ἑλλάδος.

σιάζουν πολλές διαφορές ἀπὸ τὰ ζήσαντα κατὰ τοὺς προηγουμένους χρόνους, πορατηρεῖται μόνον γενικὴ ἀνάπτυξις καὶ τάσις πρὸς τελειοποίησιν.

Ἐπειτα ἀπὸ τοὺς χρόνους αὐτοὺς ἐστρώθησαν πετρώματα ὅμοια σχεδὸν μὲ τὰ προηγούμενα, δηλαδὴ ἄσβεστόλιθοι, πηλοί, ἄργιλλοι, καὶ κροκαλοπαγῆ. Ἀλλὰ ἔδῳ ἔχουμεν νὰ διακρίνωμεν δύο εἴδη ἄσβεστολίθων, τὰ ὁποῖα εἶναι χαρακτηριστικὰ διὰ τὴν ἐποχὴν, τὴν ἀποτελοῦσαν τὴν κυρίως κρητιδικὴν διάπλασιν. Τὰ εἴδη αὐτὰ εἶνε ἡ κρητὶς, ἡ κιμωλία καὶ ὁ ἱππουριτικὸς ἄσβεστόλιθος. Ἡ πρώτη φαίνεται ὅτι εἶνε ὁ πηλὸς τοῦ πυθμένους τῶν θαλασσῶν τῆς κρητιδικῆς περιόδου, ἀποτελεῖται δὲ ἀπὸ θρύμματα ὀστράκων μικρῶν θαλασσίων ζώων ὀνομαζομένων τρηματοφόρων. Ὁ ἱππουριτικὸς ἄσβεστόλιθος ἐσχηματίσθη ἀπὸ μεγάλους σωροὺς ὀστράκων παρομοίων θαλασσίων ζώων, τὰ ὁποῖα ὀνομάζομεν ἱππουρίτας.

Κατὰ τοὺς χρόνους τῆς κρητιδικῆς περιόδου ἐπῆλθεν ἀπότομος μεταβολὴ εἰς τὰ φυτὰ, μεταξὺ τῶν ὁποίων ἐνεφανήσθησαν πολλὰ δικοτυλήδονα. Οἱ ἀμμανῖται καὶ βελεμνῖται, τὰ θαλάσσια ζῶα τῶν προηγουμένων ἐποχῶν, ἐλαττοῦνται ὀλίγον κατ' ὀλίγον. Γεννῶνται ἀντ' αὐτῶν ἄλλα παρόμοια ζῶα, οἱ ρουδισταί, οἱ ὁποῖοι πάλιν ἐξαφανίζονται ὅλως διόλου μὲ τὸ τέλος τῶν κρητιδικῶν χρόνων. Πολλαπλασιάζονται τὰ διάφορα εἴδη τῶν σπόγγων καὶ τῶν ἔχινοειδῶν καὶ λαμβάνουν μεγάλην ἀνάπτυξιν τὰ σαυροειδῆ καὶ τὰ πτηνά. Ἀπ' ἐναντίας ἡ ἀνάπτυξις τῶν θαλασσίων ζώων φαίνεται ὅτι περιορίσθη πολύ,

διότι κανὲν λείψανόν των δὲν εὐρέθη εἰς τὰ πετρώματα τῆς ἔποχῆς αὐτῆς.

Μεγάλαι ἐκτάσεις, πολλὰ καὶ ὑψηλὰ ὄρη τῆς πατρίδος μας, ἀποτελοῦνται ἀπὸ κρητιδικὰ πετρώματα. Τὰ Τουρκοβούνια, ἡ Ἀκρόπολις καὶ οἱ ἄλλοι λόφοι τῶν Ἀθηνῶν, ἡ Πάρνης καὶ ὁ Κιθαιρῶν καὶ τὰ περισσότερα ὄρη τῶν Ἰονίων νήσων, τῆς Ἠπείρου, τῆς ἀνωτολικῆς Στερεᾶς, τῆς Εὐβοίας, τῆς Ἀργολίδος καὶ τῶν γειτονικῶν νήσων σύγκεινται ἀπὸ ὑλικὸν κρητιδικῆς περιόδου. Τότε ἐπίσης ἐσχηματίσθη καὶ ὁ πράσινης σχιστόλιθος, τὸν ὁποῖον συναντοῦν εἰς τὸ ἔδαφος τῶν Ἀθηνῶν ὁσάκις σκάπτουν τὰ θεμέλια τῶν οἰκιῶν.

#### δ') Καινοζωικός αἰὼν.

Ἐπὶ τέλος πλησιάζομεν εἰς τοὺς χρόνους μας, ὅτε ἔλαβαν ὅλην των τὴν ἀνάπτυξιν καὶ τελειοποίησιν τὰ διάφορα ζῷα καὶ φυτὰ τῆς γῆς, ὅσα γεννηθέντα κατὰ τοὺς προηγουμένους αἰῶνας, ἔπαθαν πολλὰς μεταβολὰς καὶ ἔλαβαν διαφόρους μορφάς, ἕως ὅτου φθάσουν ὀλίγον καὶ ὀλίγον καὶ ὕστερον ἀπὸ χιλιάδας ἐτῶν εἰς τὴν μορφήν, τὴν ὁποίαν σήμερον ἔχουν.

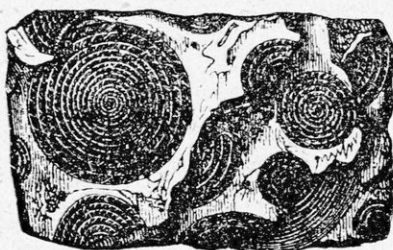
1. Κατὰ τοὺς ἀρχαιοτάτους χρόνους τοῦ αἰῶνος τούτου, τοὺς ἀνήκοντας εἰς τὴν τριτογενῆ περίοδον, τὸ ἔδαφος τῆς γῆς ἔπαθεν πολλὰς μετακινήσεις καὶ διαταράξεις. Ἐσχηματίσθησαν ὄρη μεγάλα, καθὼς αἱ Ἄλπεις, τὰ Πυρηναῖα, ὁ Αἶμος, ὁ Καύκασος, τὰ

Ἰμαλάια, ἀπετελείσθησαν λίμναι καὶ βαθέα κοιλώματα, συνέβησαν τρομεραὶ ἐκρήξεις ἠφαιστείων καὶ τὰ ὕδατα τῆς θαλάσσης ἐκάλυψαν πολλὰ ξηρὰ μέρη καὶ ἐφανέρωσαν ἄλλα, τὰ ὁποῖα προηγουμένως ἐσκέπαζαν. Τὰ πετρώματα, ὅσα ἐγεννήθησαν τότε, εἶνε σχεδὸν μαλακὰ καὶ εὐθραυστα, ψαμμῖται, πηλοί, ἄργιλλοι καὶ ἄλλα προκαλοπαγῆ καὶ μόνον ὁ σκληρὸς ἄσβεστόλιθος ἀποτελεῖ ἐξαιρέσειν. Μεταξὺ αὐτῶν τῶν πετρωμάτων ἀπαντῶνται καὶ πολλὰ πυριγενῆ, τῶν ὁποίων ἡ μᾶζα ἐτινάχθη τότε θερμῇ καὶ διάπυρος ἀπὸ τὰ βάθη τῆς γῆς. Καθὼς δὲ ὑποθέτει ὁ γεωλόγος Λέψιος, τότε ἔγινε καὶ ἡ ἔκρηξις τοῦ γρανίτου τῆς Πλάκας εἰς τὸ Λαύρειον.

Ὅλα αὐτὰ τὰ πετρώματα ἀποτελοῦν τὴν ἀρχαιοτέραν διάπλασιν τῆς τριτογενοῦς περιόδου, ὅτε ἀνεπτύχθησαν πολὺ τὰ μικρότατα θαλάσσια ζῶα, οἱ νουμμουλίται, οἱ ὁποῖοι κατεσκεύασαν τοὺς ἄσβεστόλιθους τῶν χρόνων ἐκείνων, καθὼς εἶδαμεν εἰς ἄλλο κεφάλαιον. Τότε ἐγεννήθη καὶ ὁ μέγας ἄσβεστόλιθος τῆς Τριπόλεως ἀπὸ τοὺς νουμμουλίτας καὶ διάφορα ἄλλα πετρώματα, τὰ ὁποῖα ἔχουν καταλάβει μεγάλας ἐκτάσεις εἰς τὴν Πελοπόννησον. Ἡ εἰκὼν 22 μᾶς δεικνύει ἐν τεμμάχιον νουμμουλιτῶν ἄσβεστόλιθου, εἰς τὴν μᾶζαν τοῦ ὁποίου βλέπομεν τοὺς νουμμουλίτας ὁμοιάζοντας μὲ στρογγύλα νομίσματα.

Κατὰ τοὺς χρόνους αὐτοὺς ἔλαβαν μεγάλην ἀνάπτυξιν καὶ τὰ φυτὰ τῆς ξηρᾶς, τὰ ὁποῖα ὁμοίαζαν πολὺ μὲ ὅσα σήμερον ζοῦν εἰς τὰς θερμὰς χώρας τῶν

τροπικῶν. Ἐνεκα τούτου μάλιστα ὑποτίθεται ὅτι κατὰ τὴν ἠώκαινον διάπλσιν ἢ θερμοκρασία τῆς ἀτμοσφαίρας θὰ ἦτο περίπου 20—30 βαθμῶν εἰς ὄλην τὴν γῆν, διότι καὶ εἰς αὐτὴν τὴν Γροιλανδίαν,



(Εἰκ. 22). Νουμμουλῖται.

ἢ ὁποία σήμερον καλύπτεται αἰωνίως ἀπὸ πάγους, εὗρέθησαν λείψανα τῶν ἠωκαινικῶν φυτῶν.

Ἐπὶ τὴν ἐποχὴν αὐτὴν ἤρχισαν τὰ θηλαστικά νὰ πληθύνωνται καὶ νὰ τελειοποιῶνται· λείψανα 70



(Εἰκ. 23). Θηλαστικά ἠωκαίνου διαπλάσεως.

διαφόρων εἰδῶν θηλαστικῶν εὗρέθησαν εἰς τὴν Εὐρώπην. Ὅλιγα ἐξ αὐτῶν βλέπομεν εἰς τὴν εἰκόνα 23. Ἐπὶ τότε ἐπίσης ἤρχισαν νὰ ἐμφανίζωνται ἀρπακτικά ζῶα συγγενῆ μὲ τὰς σημερινὰς ἄρκτους, ὑάινας, ἄλώπεκας, πιθήκους κλπ.



Μετὰ τὴν ἠώκαινον διάπλασιν ἔρχεται ἡ ὀλιγόκαινος, κατὰ τὴν ὁποίαν φαίνεται ὅτι ἐξηκολούθησαν αἱ διαταράξεις τοῦ φλοιοῦ τῆς γῆς. Τὰ στρώματα τῆς ἐποχῆς αὐτῆς εἶνε παρόμοια μὲ τὰ προηγούμενα καὶ ἀποτελοῦνται ἀπὸ εὐθρυπτα κροκαλοπαγῆ, — ψαμμίτας καὶ πηλούς. Τὸ κλίμα ἦτο τότε θερμὸν ἀκόμη καὶ εὐκραὲς καὶ ἐβοήθησε πολὺ διὰ τὴν αὐξησιν τῶν θηλαστικῶν ζώων καὶ τὴν ἀνάπτυξιν διαφόρων φυτῶν, ὁμοίων μὲ ὅσα ἀναπτύσσονται σήμερον εἰς τὰς χώρας τῆς Μεσογείου θαλάσσης καὶ τῶν νοτίων χωρῶν τῆς Β. Ἀμερικῆς. Ἀπὸ τὰ ξύλα τῶν φυτῶν τῆς ὀλιγόκαινου διαπλάσεως ἐσχηματίσθησαν γαιάνθρακες, λιγνίται καὶ τύρφαι, οἱ ὁποῖοι ἐξακολουθοῦν νὰ γίνονται καὶ κατὰ τοὺς νεωτέρους χρόνους, τῆς μειοκαίνου ἐποχῆς.

Κατὰ τὴν μειόκαινον διάπλασιν ἐγεννήθησαν πετρώματα σχεδὸν ὅμοια μὲ τὰ πετρώματα τῶν δύο προηγουμένων διαπλάσεων, ἀλλ' ἐγκλείοντα λείψανα ζώων καὶ φυτῶν πολὺ περισσοτέρων. Τότε ἔζησαν φοίνικες πολλοὶ καὶ ἀκακίαι καὶ δρύες καὶ δάφναι καὶ ἄλλα δένδρα παρόμοια μὲ τὰ σημερινά. Τότε ἀνεπτύχθησαν πολὺ τὰ θηλαστικά καὶ ἔφθασαν εἰς πελώρια μεγέθη, ἕκτοτε δὲ ἀρχίζουσιν νὰ φαίνονται ἐπὶ τῆς γῆς διὰ πρώτην φοράν διάφορα παχύδερμα, καθὼς ὁ ρινόκερος καὶ ἓν εἶδος ἵππου, ὁ πρόγονος τοῦ σημερινοῦ. Ἐπίσης μεγάλην ἀνάπτυξιν ἔσβαν καὶ τὰ θαλάσσια κογχύλια καὶ διάφορα ἄλλα ζῷα τῶν γλυκέων ὑδάτων.

Μειόκαινα στρώματα ἀπαντῶνται εἰς πολλὰ μέρη



τῆς γῆς καθὼς καὶ εἰς τὴν Ἑλλάδα. Εἰς τὴν Εὐβοίαν, τὴν Πελοπόννησον, τὴν Ἀττικὴν καὶ εἰς ἄλλα τμήματα τῆς πατρίδος μας εὐρίσκονται πολλὰ πετρώματα τῆς περιόδου αὐτῆς, τὰ δὲ ξύλα, ἀπὸ τὰ ὁποῖα ἐσχηματίσθησαν οἱ λιγνίται τῆς Κύμης, κατὰγονται ἀπὸ δένδρα, τὰ ὁποῖα τότε ἐφύοντο εἰς τὴν Εὐβοίαν.

Ἐπὶ τέλους, ἔπειτα ἀπὸ τὰ πετρώματα τῆς μειοκαίνου διαπλάσεως, ἐστρώθησαν ψαμμῖται καὶ διαφορα κροκαλοπαγῆ, πηλοὶ καὶ ἄργιλλοι καὶ ἄλλα παρόμοια πετρώματα, τὰ ὁποῖα ὀφείλουν ὅλα τὴν ὑπαρξίν των εἰς τὰ ὕδατα τῆς θαλάσσης, τῶν λιμνῶν καὶ τῶν ποταμῶν. Αὐτὴ ἡ σειρὰ τῶν πετρωμάτων, μὲ ὀλίγα πυριγενῆ τὰ ὁποῖα περιέχουν, ἀποτελοῦν τὴν νεωτέραν διάπλασιν τῆς τριτογενοῦς περιόδου, τὴν ὁποίαν ὀνόμασαν πλειόκαινον. Αἱ κινήσεις τοῦ φλοιοῦ τῆς γῆς ἐξηκολούθησαν καὶ κατὰ τὴν πλειόκαινον ἐποχὴν, κατὰ τὴν ὁποίαν τὰ ζῶα καὶ τὰ φυτὰ λαμβάνουν νέας μορφάς, πλέον τελειοποιημένας καὶ πλέον πλησιαζούσας πρὸς τὰς σημερινάς. Εἰς αὐτοὺς τοὺς χρόνους ἔζησαν καὶ τὰ ζῶα, τῶν ὁποίων τὰ ὀστά εὐρέθησαν εἰς τὸ Πικέριμι καὶ μεταξὺ τῶν ὁποίων ὑπῆρχαν διάφορα εἶδη πιθήκων, ἄρκτων, τίγρεων, ἵππων, χοίρων, ἐλάφων, φασιανῶν, χελωνῶν, σαυροειδῶν καὶ ἄλλων θηλαστικῶν πτηνῶν καὶ ἔρπετῶν, Παρόμοια, λείψανα ζῴων εὐρέθησαν καὶ εἰς ἄλλα μέρη τῆς Ἑλλάδος, καθὼς καὶ εἰς τὴν Σάμον, τὴν Περσίαν, τὴν Οὐγγαρίαν, τὴν Ἰσπανίαν, τὴν Ἑσσην κλπ.

Κατὰ τὰς τέσσαρας αὐτὰς διαπλάσεις τῆς τριτο-

γενούς περιόδου ἡ χώρα μας, ἡ ὁποία τότε εἶχε σχῆμα πολὺ διαφορετικὸν ἀπὸ τὸ σημερινόν, ἔπαθε φοβερὰς διαταράξεις καὶ μετακινήσεις. Ἄλλοῦ ἐβυθίζετο καὶ ἐσχηματίζοντο θάλασσαι καὶ λίμναι, καὶ ἄλλοῦ ὑψώνετο εἰς ὄρη καὶ λόφους, ἕως ὅτου ὀλίγον κατ' ὀλίγον κατόπιν πολλῶν ἐτῶν ἔλαβε τὸ σχῆμα, τὸ ὁποῖον ἔχει σήμερον.

Καθὼς παραδέχονται οἱ περισσότεοι γεωλόγοι, κατὰ τοὺς ἠωκαινικοὺς χρόνους, εἰς τὴν θέσιν ὅπου σήμερον εἶνε τὸ Αἰγαῖον πέλαγος, ὑπῆρχε μία μεγάλη ἥπειρος, ἡ ὁποία σύνεδε τὴν Εὐρώπην μὲ τὴν Ἀσίαν καὶ ἡ ὁποία εἶχε πολλὰς καὶ μεγάλας λίμνας καὶ ἐκτεταμένα δάση, καθὼς τῆς Κύμης, ὅπου εὗρισκαν τὴν τροφήν των τὰ θηλαστικά τοῦ Πικερμίου καὶ τῆς Σάμου. Ἡ ἥπειρος αὕτη, τὴν ὁποίαν ὠνόμασαν οἱ γεωλόγοι Ἑλληνοασιατικὴν ἢ Αἰγαίδα, ἔπαθε φοβερὰς καταστροφὰς κατὰ τὴν τριτογενῆ περίοδον, ἀλλὰ ὑπῆρχεν ἀκόμη καὶ εἰς αὐτοὺς τοὺς νεωτέρους χρόνους τῆς πλειοκαίνου διαπλάσεως. Ἡ Μεσόγειος θάλασσα ἤρχιζε τότε ἀπὸ τὰ δυτικὰ παράλια τῆς Πελοποννήσου, τὰ δὲ ὕδατάτης εἰσορμήσαντα εἰς τὰ βυθίσματα καὶ τὰ ὄρηματα, ὅσα ἤνοιξαν εἰς τὸ ἔδαφος τῆς Αἰγαίδος κατὰ τὰς νεωτέρας ἐποχάς, ἐσχημάτισαν τὸ Αἰγαῖον πέλαγος καὶ τὸ Κρητικόν. Αἱ πολλαὶ νῆσοι τοῦ Αἰγαίου καὶ τῆς Μικρᾶς Ἀσίας, ἡ Κρήτη καὶ ἡ Κύπρος, εἶνε τμήματα τῆς Ἑλληνοασιατικῆς ἥπειρου, τὰ ὁποῖα κατὰ τὰς μεγάλας

ἐκείνας διαταράξεις δὲν ἐβυθίσθησαν κάτω ἀπὸ τὴν ἐπιφάνειαν τῆς θαλάσσης.

Οἱ γεωλόγοι κατόπιν μεγάλων μελετῶν καὶ παρατηρήσεων κατώρθωσαν μάλιστα νὰ ὀρίσουν καὶ τὸ σχῆμα τῆς Αἰγαίδος καὶ νὰ ἐξακριβώσουν καὶ τὰς κινήσεις τοῦ ἐδάφους της, αἱ ὁποῖαι τὴν μετέβαλαν ὀλίγον κατ' ὀλίγον καὶ ἔδωκαν τὴν σημερινὴν μορφήν της καὶ αἱ ὁποῖαι ἀκόμη φαίνεται, δὲν ἔλαυσαν, καθὼς μᾶ; δεικνύουν οἱ συχνοὶ σεισμοὶ τῆς Ἑλλάδος.

2. Ἐπειτα ἀπὸ τὴν τριτογενῆ περίοδον ἔρχεται ἄλλη, ἡ ὁποία προηγήθη ἀμέσως τῶν χρόνων μας. Εἶνε ἡ τεταρτογενῆς περίοδος, κατὰ τὴν ὁποίαν τὸ ἔδαφος ἤρχισε νὰ λαμβάνη τὸ σχῆμα τὸ διατηρούμενον ἕως σήμερον. Αἱ θάλασσαι, αἱ καλύπτουσαι πολλὰ μέρη τῆς γῆς, ἀλυσύρθησαν ὀλίγον κατ' ὀλίγον, καὶ τότε ἐφάνη ἓνα μέγα μέρος τῆς Ρωσίας, τὸ ὁποῖον κατὰ τὴν τριτογενῆ περίοδον ἦτο πυθμὴν ὠκεανοῦ. Κατὰ τοὺς νεωτάτους αὐτοὺς χρόνους τῆς ἱστορίας τοῦ πλανήτου μας, τὰ ὄρη καὶ αἱ θάλασσαι οἱ ποταμοὶ καὶ αἱ κοιλάδες ἔλαβαν σχεδὸν τὴν σημερινὴν των μορφήν, μὲ μόνην τὴν διαφορὰν ὅτι αἱ κοιλάδες ἐβαθύνθησαν καὶ τὰ ὄρη ἐγυμνώθησαν περισσότερο ἀπὸ τὴν διαβρωτικὴν ἐνέργειαν τῶν ὑδάτων πρᾶγμα τὸ ὁποῖον καὶ σήμερον γίνεται καθὼς εἶδαμεν. Τότε ἐπίσης ἐφάνησαν τὰ περισσότερα ζῶα ἔξ ἐκείνων, ὅσα ζοῦν τώρα. Μεταξὺ τῶν φυτῶν τῆς τεταρτογενοῦς αὐτῆς περιόδου πολὺ ὀλίγα δύναται νὰ διακρίνη κανεὶς διαφορετικὰ ἀπὸ τὰ σημερινά.

Συνέβη τότε και άλλο περιεργον φαινόμενον, τὸ ὁποῖον δὲν κατώρθωσαν ἀκόμη νὰ ἐξηγήσ.υν. Ἔπεν ἀποτόμως ἡ θερμοκρασία τῆς ἀτμοσφαίρας, καὶ ὡς ἐκ τούτου ἐσχηματίσθησαν πελώριοι παγετῶνες οἱ ὁποῖοι ἐκάλυψαν πολλὰς χώρας τῆς γῆς τόσον θερμὰς σήμερον, ὥστε νὰ μὴ εἶνε δυνατὸς ὁ σχηματισμὸς καὶ ἡ διατήρησις τοῦ πάγου.

Κατὰ τοὺς ἀρχαιοτέρους χρόνους τῆς τεταρτογενοῦς περιόδου, τοὺς ἀποτελοῦντας τὴν διάπλασιν τοῦ διλουβίου εἰς τὴν γλῶσσαν τῆς Γεωλογίας, ἐμφανίζεται διὰ πρώτην φοράν ἐπὶ τῆς γῆς ὁ ἄνθρωπος. Εἰς πολλὰ σπήλαια τοῦ ἐδάφους τῆς ἐποχῆς αὐτῆς εὐρέθησαν ἀνθρώπινα ὀστᾶ καὶ ἄλλα λίθινα ἐργαλεῖα, μάχαιραι, πελέκεις κ.λ.π., τὰ ὁποῖα κατασκευάζαν τότε ἀπὸ πέτρας οἱ πρόγονοί μας.

Εἰς τὰ τεταρτογενῆ στρώματα, τὰ ὁποῖα ἀποτελοῦνται ἀπὸ πηλοῦς καὶ ἀργίλλους, ἀπὸ σωρούς ἄμμου καὶ κογχυλίων καὶ ἀπὸ ἄσβεστολιθίνους τόφους εὐρέθησαν εἰς τὴν Σιβηρίαν καὶ πολλοὶ σκελετοὶ τοῦ μαμουθίου, ζῶου πελωρίου, τὸ ὁποῖον ὁμοιάζει εἰς τὴν μορφήν καὶ τὸ μέγεθος μὲ τὸν σημερινὸν ἐλέφαντα. Οἱ πάγοι μάλιστα, οἱ ὁποῖοι ἐκάλυψαν τὰ μεγάλα ἐκεῖνα ζῶα, ἦσαν αἰτία ὥστε νὰ διατηρηθοῦν πολλῶν ἐξ αὐτῶν καὶ αἱ σάρκες των μὲ τὰς τρίχας, χωρὶς καμμίαν ἄλλην ἀλλοίωσιν, ἕως σήμερον. Τὰ μαμούθια εἶνε ἀπὸ τὰ ὀλίγα ζῶα τῶν χρόνων ἐκείνων, τὰ ὁποῖα δὲν ἐπέζησαν ἕως σήμερον.

Ἡ Ἑλλὰς κατὰ τοὺς τελευταίους χρόνους τῆς

διαπλάσεως αὐτῆς εἶχε σχεδὸν λάβει τὸ σχῆμα, τὸ ὁποῖον ἕως σήμερον ἔχει· μόνον ὀλίγαι μετακινήσεις τῶν παραλίων της ἔγιναν τότε καὶ μικραὶ ἄλλαι μεταβολαί. Π.χ. ὁ Πειραιεύς, τὸν ὁποῖον ἐχώριζε μία στενὴ λωρὶς θαλάσσης ἀπὸ τὰς Ἀθήνας, ἠνώθη μὲ τὴν ἄλλην Ἀττικὴν διὰ τῶν πετρωμάτων τοῦ Φαλήρου καὶ τοῦ Ἐλαιῶνος, τὰ ὁποῖα εἶνε τεταρτογενῆ.

Καὶ ἐπὶ τέλους κατόπιν ἀπὸ τοὺς χρόνους τοῦ διλουβίου ἄρχεται ἡ διάπλασις τοῦ ἄλλουβίου (1), ὅτε τὸ κλίμα τῆς γῆς ἤρχισε πάλιν νὰ μεταβάλλεται καὶ νὰ τακτοποιῆται, καὶ τὰ ζῶα νὰ μοιράζονται εἰς τοὺς διαφόρους τόπους ἀναλόγως τῆς θερμοκρασίας. Τὸ ἔδαφος δὲν ἔπαθε τότε ριζικὰς μεταβολὰς καθὼς εἰς τὰς ἄλλας περιόδους. ἀλλ' ἔμεινε μὲ τὴν μορφήν τὴν ὁποίαν τὸ βλέπομεν τώρα. Τὰ περισσότερα πετρώματα τῆς διαπλάσεως τοῦ ἄλλουβίου εἶνε γεννήματα τῶν ὑδάτων τῆς θαλάσσης καὶ τῶν λιμνῶν. Ὅμοῦ μὲ αὐτὰ ἐσχηματίσθησαν πολλὰ πετρώματα ἀπὸ ζῶα, καθὼς ὁ κοραλλιογενὴς ἀσβεστόλιθος, ἄλλα δὲ ἀπὸ σωρούς ὀστῶν καὶ ὀστρέων. Ἐχομεν ἐπίσης καὶ ἠφαιστειογενῆ πετρώματα τῆς ἐποχῆς αὐτῆς καθὼς εἶνε οἱ σωροὶ τῶν λίθων, ἡ ἄμμος καὶ ἡ σποδὸς τῶν ἠφαιστειῶν. Τὸ χῶμα τῆς Θήρας π. χ. καὶ πολλῶν ἄλλων ἠφαιστειογενῶν χωρῶν τῆς γῆς εἶνε

(1) Ἀλλούβιον καὶ διλλούβιον εἶνε λατινικαὶ λέξεις κα σημαίνουιν προσχώσεις.



Ἐκτὸς δὲ ὄλων αὐτῶν τῶν πετρωμάτων, ἐσχημα-  
τίσθη καὶ ἡ φυτική γῆ, τὸ χῶμα τὸ κατάλληλον διὰ  
τὴν καλλέργειαν καὶ ἀνάπτυξιν τῶν φυτῶν, ἀπὸ  
τὸ ὑλικὸν τῶν πετρωμάτων, ὅσα εὐρίσκοντο εἰς τὴν  
ἐπιφάνειαν τῆς γῆς. Ἐκεῖ αἱ ἀτμοσφαιρικοὶ μεταβο-  
λαί, τὸ ὕδωρ καὶ ἄλλαι αἰτίαι τὰ ἀπесάθρωσαν καὶ  
τὰ μετέβαλαν εἰς θρύμματα, αὐτὰ δὲ μὲ τὴν πρόσλη-  
ψιν διαφόρων χημικῶν οὐσιῶν μετεβλήθησαν πάλιν  
εἰς τὴν φυτικὴν γῆν, ἣ ὁποία καλύπτει εἰς βάθος  
0,50 ἕως 1 μέτρου ὅλην σχεδὸν τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ  
ἔδάφους.

Ὁ ἄνθρωπος ὀλίγον κατ' ὀλίγον κατὰ τοὺς χρό-  
νους αὐτοὺς ἤρχισε νὰ ἀναπτύσσεται καὶ νὰ τελειο-  
ποιῆται, ἔκτισεν οἰκίας κοί ἐστεγάσθη εἰς αὐτάς, ἐν  
ᾧ κατ' ἀρχὰς ἔζη, καθὼς τὰ θηρία, εἰς τὰ σπήλαια.  
Ἐκαλλιέργησε τὴν γῆν κατεσκεύασε διάφορα ὄργανα  
ἀναγκαῖα διὰ τὸν βίον του, ἔπαυσε νὰ τρέφεται μόνον  
ἀπὸ κυνήγιον καὶ ἤρχισε νὰ μεταχειρίζεται καὶ  
τὰ μέταλλα διὰ τὴν κατασκευὴν διαφόρων ὄπλων καὶ  
ἐργαλείων. Ἐπὶ τέλους δέ, ἀφ' οὗ πολλὰ ἔτη ἐπέρα-  
σαν κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον, κατὰ τὰ ὅποια ὀλίγον  
κατ' ὀλίγον ἀνεπτύσσεται καὶ ἐτελειοποιεῖτο, ἔφθασεν  
εἰς τὸ σημεῖον τοῦ πολιτισμοῦ, εἰς τὸ ὅποιον εὐρί-  
σκειται σήμερον.

Αὕτη εἶναι μὲ ὀλίγας λέξεις ἡ ἱστορία τοῦ ἔδάφους  
καὶ τῶν ζώων ὅσα ἔζησαν ἐπ' αὐτοῦ, ἀπὸ τοὺς  
ἀρχαιοτάτους ἐκείνους χρόνους, κατὰ τοὺς ὁποίους ἡ



ἀτμόσφαιρα ἐπέτρεψε νὰ ἴδουν τὸ φῶς τοῦ Ἡλίου τὰ ἀτελέστατα ὀργανικὰ ὄντα, ἕως σήμερον. Ὁ ἄνθρωπος διὰ ὑποθέσεων προσεπάθησε νὰ ἐξηγήσῃ τὴ συνέβη εἰς τὴν γῆν πρὸ τῶν παλαιωτάτων ἐκεῖνων χρόνων. Ἀλλὰ ἀπὸ αὐτοὺς καὶ κατόπιν ἔχομεν ἀρκετὰς ἀποδείξεις, τὰς ὁποίας μᾶς ἐφύλαξαν οἱ αἰῶνες εἰς τὰ διάφορα πετρώματα, διὰ νὰ δυνάμεθα μὲ μεγάλην πιθανότητα νὰ ὀρίσωμεν, πῶς ὀλίγον κατ' ὀλίγον ἔγινεν ἡ ἀνάπτυξις καὶ τελειοποίησις τοῦ ὀργανικοῦ κόσμου, μὲ τὰ ζῶα καὶ τὰ φυτά.

Τὰ πρῶτα πρῶτα ζῶα, ὅσα ἐγεννήθησαν ἐπάνω εἰς τὸ ἔδαφος τῆς γῆς, ἦσαν, καθὼς εἶδαμεν, πολὺ ἀτελεῖ, τόσον μάλιστα ἀτελεῖ, ὥστε νὰ μὴ δυνάμεθα τῶρα ἀπὸ τὰ λείψανά των νὰ δακρύνωμεν ἂν ἦσαν ζῶα ἢ φυτά. Ἐνόσω ὁ καιρὸς παρήροχτο, δὲν ἔπαυσε ἡ φύσις νὰ ἀναπτύσῃ καὶ νὰ τελειοποιῇ τὰ ζῶα αὐτὰ καὶ ὀλίγον κατ' ὀλίγον νὰ τὰ πρικοδοτῇ μὲ διάφορα χάρισματα. Ἦλθε λοιπὸν ἡ ἐποχὴ, ἡ ὁποία μᾶς παρουσιάζει ζῶα κάπως τελειώτερα, ὄστρακα τῆς θαλάσσης, κοράλλια καὶ κατόπιν ἰχθύς, ὄχι ὅμως καθὼς τοὺς σημερινούς ἀλλὰ ἀτελεσιτάτους. Ἐπειτα εἶδαν τὸ φῶς τὰ διάφορα ἔντομα, οἱ ἰχθύς ἀναπτύσσονται περισσότερο, ἐμφανίζονται εἰς τὸ πρόσωπον τῆς γῆς ἄλλα ζῶα διαφόρων εἰδῶν, τὰ ὁποῖα εἶχαν τὸ χάρισμα νὰ ζοῦν καὶ εἰς τὰς θαλάσσας καὶ εἰς τὴν ξηράν, τὰ ἀμφίβια, γεννῶνται ἀργότερον οἱ πρόγονοι τῶν σημερινῶν πτηνῶν καὶ εἰς νεωτέρους χρόνους μᾶς παρουσιάζονται τὰ πρῶτα θηλαστικά.

Παρέρχονται κατόπιν πῖνες πολλοί, χρόνος ἀμέτρητος, κατὰ τὸν ὁποῖον ὅλιγα αὐτὰ τὰ ζῶα πάσχουν πολλὰς μεταμορφώσεις, ὅλον ἐν αὐξανόμενα καὶ τελειοποιούμενα καὶ συγχρόνως τὸ ἔδαφος τῆς γῆς μετακινεῖται καὶ ταράσσεται, ὄρη ἵψώνονται, θάλασσα σχηματίζονται καὶ τὰ ὕδατα φεύγουν ἀπὸ τὴν θέσιν των καὶ καλύπτουν ἄλλας ξηράς. Ἡ ἀτμόσφαιρα ἐπίσης δὲν μένει ἡσυχος, πάσχει καὶ αὐτὴ πολλὰς ἀλλοιώσεις, μεταβάλλεται ἢ σύστασις της, ἢ θερμοκρασία της, ἢ πυκνότης της, καὶ μετὰ πολὺν χρόνον φθάνει στιγμὴ, κατὰ τὴν ὁποίαν εἶνε δυνατόν νὰ διατηρηθοῦν εἰς αὐτὴν καὶ τελειότερα ὄντα. Ἐπὶ τέλους, ἔπειτα ἀπὸ τὴν ἀκατάπαυστον αὐτὴν ἀνάπτυξιν τῶν ζῴων, ἐμφανίζεται κατὰ τοὺς νεωτάτους χρόνους ὁ ἄνθρωπος ἐπὶ τῆς γῆς, ὁ πρῶτος, ὁ ὁποῖος εἶδε τὸ φῶς τοῦ Ἡλίου, ὁ πρόγονός μας, ἀπὸ τὸν ὁποῖον καταγόμεθα. Ἀπὸ τότε ἐπέρασαν πολλὰ ἔτη, κατὰ τὰ ὁποῖα ὁ ἄνθρωπος, ἐτελειοποιήθη καὶ ἔφθασεν εἰς τὸ σημερινὸν σημεῖον πολιτισμοῦ.

Ἴδου ἡ βαθμιαία ἀνάπτυξις τῶν ἐνοργάνων ὄντων τὰ ὁποῖα ἐκατοίκησαν καὶ κατοικοῦν τὴν γῆν, ἀπὸ τὰ ἀτελέστερα, ὅσα εἶδαν πρῶτα πρῶτα τὸ φῶς τοῦ Ἡλίου, ἕως τὸ τελειότερον δημιούργημα τῆς φύσεως—τὸν ἄνθρωπον. Ἀλλὰ θὰ ἐρωτήσῃ τις, ἡ ἀνάπτυξις αὐτὴ ἐσταμάτησεν ἄρα γε ἕως τὸν ἄνθρωπον;

Ἀπ' ἐναντίας, καθὼς τὸ ἔδαφος δὲν ἔπαυσε νὰ μετακινῆται καὶ νὰ μεταμορφώνεται, νὰ στολιδουῖται καὶ νὰ σχηματίζῃ ὄρη καὶ βυθίσματα, ἀλλὰ ἕξακο-

λουθοῦν καὶ θὰ ἐξακολουθοῦν αὐταὶ αἱ διαταράξεις του, κατὰ τὸν ἴδιον τρόπον, μᾶς διδάσκει ὅλη αὐτὴ ἡ μελέτη, ὅτι εἶνε πολὺ πιθανὸν ἢ ἀνάπτυξις τῶν ἐνοργάνων ὄντων νὰ ἐξακολουθήσῃ καὶ εἰς τὸ μέλλον, ὥστε νὰ ἔλθῃ ἔπειτα ἀπὸ χιλιάδας ἐτῶν μία ἄλλη ἐποχὴ, κατὰ τὴν ὁποίαν ὄχι μόνον ἄλλη θὰ εἶνε ἡ μορφή τοῦ ἐδάφους, ἀλλὰ καὶ ζῶα διαφορετικὰ θὰ κατοικοῦν τὴν γῆν μας, τελειότερα καὶ περισσότερον ἀνεπτυγμένα ἀπὸ τὰ σημερινά.





# ΘΕΑΤΡΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ

ΘΕΑΤΡΟΝ Παύλου Νιρβάνα. Τόμος πρῶτος με προσωπογραφίαν τῆς Μ. Κοτοπούλη περιέχων δύο ἐκλεκτὰ δράματα τοῦ γνωστοῦ θεατρικοῦ συγγραφέως ὑπὸ τοὺς τίτλους: «Ὁ Ἀρχιτέκτων Μάρθας» με κριτικὸν σημεῖωμα τοῦ Κωστῆ Παλαμᾶ καὶ «Μαρία Πενταγιώτισσα» με ἀναλυτικὴν κριτικὴν τοῦ Γ. Τσοκοπούλου Δρ. 20.—

ΘΕΑΤΡΟΝ Παύλου Νιρβάνα. Τόμος δεῦτερος. (Τὸ Χελιδόνι), δράμα εἰς τρία μέρη με κριτικὸν σημεῖωμα Γρ. Ξενοπούλου, ἀναλυτικὸν τῆς ὅλης ὑποθέσεως τοῦ ἔργου. Ἐνας ἀταίριαστος γάμος διαλύεται καὶ ὁ σύζυγος φεύγει σὺν τῷ χελιδόνι χωρὶς νὰ γυρίσῃ εἰς τὴν φωλιά του. ρΔ. 20.—

ΜΟΝΟΠΡΑΚΤΑ Αἰμιλία, Στεφ. Δάφνη καὶ Στ. Δάφνη. Τόμος περιλαμβάνων 4 δράματα μονόπρακτα βραβευθέντα εἰς διαγωνισμὸν τῆς «Ἐταιρίας τῶν Ἑλλήνων Θεατρικῶν Συγγραφέων» καὶ παιχθέντα μετὰ πολλῆς ἐπιτυχίης, ἦτοι: *Τὸ Πατρικὸ Σπίτι* (παιζόμενον με 3 ἄνδρας καὶ 2 γυναῖκας). *Gloria Victis* (3 ἄνδρες—2 γυναῖκες). — *Οἱ Γέροι* (1 ἄνθρ 3 γυναῖκες). — *Ἡ ἀπολύτρωση* (1 ἄνθρ—2 γυναῖκες). Δρ. 20.—

ΞΑΝΘΕΣ... ΜΕΛΑΧΡΟΙΝΕΣ... Γ. Τσοκοπούλου. Δράμα με ὑπόθεσιν πρωτότυπον ἀναφερομένην εἰς τὴν σύγκρουσιν τῆς ἰδιοσυγκρασίας ἐνὸς πλουσιοῦ σκεπτικιστοῦ με τὸν ἔμφυτον ρομαντισμὸν μιᾶς ἀπλοϊκῆς καὶ ἀγαθῆς δακτυλογράφου. Κομψὴ ἐκδοσις με τὴν προσωπογραφίαν τοῦ Κ. Μυζᾶτ. Δρ. 10.—

ΖΗΤΕΙΤΑΙ ΥΠΗΡΕΤΗΣ *Μπάμπη Ἀννίνου*. Κωμῶδία μονόπρακτος παιζομένη με 4 πρόσωπα (2 ἄνδρας, 2 γυναῖκας). Δρ. 6:

ΚΟΝΤΑ ΣΤΗ ΦΩΤΙΑ *Μιλ. Γ. Λιδωρικῆ*. Δράμα εἰς

πρᾶξιν μίαν. Παρασταθὲν διὰ πρώτην φορὰν τὸ 1912.  
Πρόσωπα 6 (4 ἄνδρες—2 γυναῖκες). Δρ. 6.—

**Ο ΛΥΧΝΟΣΤΑΤΗΣ Ι.** Δεληκατερίνη. Ἑμμετρος κωμωδία μονόπρακτος παιζομένη με 4 πρόσωπα (2 ἄνδρας—2 γυναῖκας). Δρ. 6.—

**Η ΓΥΝΑΙΚΑ Ἰω. Πολέμη.** Ἑμμετρος κωμωδία μονόπρακτος σημειώσασα ἐξαιρετικὴν θεατρικὴν ἐπιτυχίαν. Παίζεται με 4 πρόσωπα (2 ἄνδρας, 2 γυναῖκας). Δρ. 6.—

**ΤΟ ΘΑΡΡΟΣ ΤΗΣ ΑΓΝΟΙΑΣ** Μάρκου Μάρη. Κωμωδία μονόπρακτος παιζομένη με 6 πρόσωπα (3 ἄνδρας—3 γυναῖκας). Δρ. 6.—

**Ο ΒΑΣΙΛΕΥΣ ΤΗΣ ΡΕΓΚΑΣ Γ. Τσοκοπούλου.** Μονόπρακτον κωμικὸν παιγνίδι, παρασταθὲν τὸ πρῶτον κατὰ τὸ 1914. Παίζεται με 7 πρόσωπα (4 ἄνδρας 3 γυναῖκας). Δρ. 6.—





# ΠΑΙΔΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ

- Ὁ μικρὸς Πρόσκοπος. Μ. Τ. Μομφεράτου.— Αφηγητική ἐπισκόπησις τοῦ ἔργου καὶ τῆς ἀποστολῆς τῶν προσκόπων, μὲ διάφορα ἐπεισόδια τῆς δράσεως αὐτῶν κατὰ τὴν ἐποχὴν τοῦ Βαλκανικοῦ πολέμου. Ὠραία ἔκδοσις, εἰκονογραφημένη Δρ. 20.—
- Στὴν Κοζάνη ὑπὸ Ἰουλίας Δραγούμη, πρωτότυπα διηγήματα ἐκ τῶν πολέμων 1912—1913 εἰκονογραφημένα Δρ. 25.—
- Ὅλοι μαζοὶ ὑπὸ Ἰουλίας Δραγούμη, μικρὰ παιδικὰ διηγήματα. Χαρτόδ. Δρ. 15—Ἄδետον Δρ. 25.—
- Ὁ Βάτραχος ποῦ βαριέται ὑπὸ Ἰουλ. Δραγούμη, διάφοροι ἱστορίαι διὰ μικρὰ παιδιά. Χαρτόδ. Ἄδետον Δρ. 15.—
- Ὁ Μπαρμπαδηῆμος ὑπὸ Γ. Δροσίνη, διηγήσεις ἐκ τῆς Ἑλληνικῆς Ἐπανάστασεως ἔκδοσις εἰκονογραφημένη Δρ. 25.—
- Τὸν καιρὸ τοῦ Βουλγαροκτόνου ὑπὸ Π. Σ. Δέλτα. Δύο τόμοι, ἔκδοσις εἰκονογραφημένη Δρ. 50—δεμ. Δρ. 80.—
- Παραμῦθι χωρὶς ὄνομα ὑπὸ Π. Σ. Δέλτα. Τερπνότατα ἀναγνώσματα μὲ εἰκονογραφίας. Δρ. 25—δεμ. Δρ. 40—
- Γιὰ τὴν Πατρίδα ὑπὸ Π. Σ. Δέλτα. Διήγημα ἱστορικὸν εἰκονογραφημένον ἄδետον Δρ. 12.50—δεμ. Δρ. 25.—
- Μῦθοι καὶ Θεῶλοι ὑπὸ Ἀλεξάνδρας Σ. Δέλτα, πρωτότυπα μυθολογικὰ διηγήματα· ἔκδοσις εἰκονογραφημένη Δρ. 30—δεμ. Δρ. 15.—
- Τὸ παιδίον τῶν δασῶν τερπνὸν διήγημα ἐκ τοῦ Γαλλικοῦ μὲ εἰκόνας. Ἄδետον δραχμᾶς 15—δεμέν. Δρ. 30.—
- Ἡ Μαρία ἢ τὸ Ἄνθοφόρον κἀνιστρον· κατὰ μετάφρασιν μὲ εἰκόνας ἐκ τοῦ Γαλλικοῦ Δρ. 15—δεμέν. Δρ. 31.—
- Ἡ μικρὰ καλύβη τοῦ δάσους, κατὰ μετάφρ. ἐκ τοῦ Γαλλικοῦ Δρ. 10—δεμέν. Δρ. 20—

- Ὁ Αἰμίλιος κατὰ μετάφρασιν ἐκ τοῦ Γαλλικοῦ ὑπὸ Βαμπᾶ ἐπὶ καλοῦ, χάρτου Δρ. 10 - δεμ. Δρ. 20.—
- Ὁ μικρὸς ἔμπορος κατὰ μετάφρασιν ἐκ τοῦ Γαλλικοῦ ὑπὸ Βαμπᾶ ἀνατύπωσις νέα Δρ. 10—δεμ. Δρ. 20.
- Ἡ μικρὰ ἀλώπηξ καὶ ἄλλα διηγήματα εἰς νέαν ἔκδ. (1922 Δρ. 10 δεμ. Δρ. 20.—
- Παραμύθια τῶν ἀδελφῶν Γρίμμ εἰς νεωτάτην ἔκδ. ἐπὶ καλοῦ χάρτου Δρ. 10—δεμ. Δρ. 20.—
- Ἑλληνικὴ Χαλιμᾶ τὰ καλύτερα Ἑλληνικὰ παραμύθια κατ' ἐκλογὴν Γεωργίου Δροσίνη. εἰς ὥραιαν μετάφρασιν γιὰ παιδιὰ μὲ πολλὰς πρωτοτύπους εἰκόνας ἐκτὸς κειμένου. Εἰς δύο τόμους ἕκαστος Δ. 20—
- Ἡρωϊκοὶ Χρόνοι τῆς Ἀρχαίας Ἑλλάδος ὑπὸ Ἀριστοτέλους Κουρτίδου μὲ εἰκόνας Δρ. 10.—
- Ὁ Περσεὺς πρωτότυπον μυθολογικὸν διήγημα ὑπὸ Μ. Κωνσταντινίδου. Ἐκδοσις πρώτη Δρ. 10.—
- Ὁ Θησεὺς μυθολογικὸν διήγημα ὑπὸ Μ. Κωνσταντινίδου πρώτην φοράν ἐκδιδόμενον Δρ. 10.—
- Παιδικὴ Δύρα ὑπὸ Ἰωάν. Πολέμη. Ἐκλογή ποιημάτων, μονολόγων καὶ διαλόγων πρὸς ἀπαγγέλιαν εἰς σχολικὰς καὶ οἰκογενειακὰς ἐορτάς. Ἐκδοσις δευτέρα Δρ. 20.—
- Ὁ Γεροστάθης ὑπὸ Λέοντος Μελά. Τὸ διδακτικώτερον ἑλληνικὸν βιβλίον. Τόμοι τρεῖς Δρ. 10.—Ἐκαστος Δρ. 10.—
- Ἡ Ἀρχαία Ἑλλὰς ἱστορομένη εἰς τὰ παιδιὰ ὑπὸ Lame Fleury κατὰ γλυφυρὴν μετάφρασιν Δρ. 10.—
- Παιδαγωγικῶν Ἐγκόλπιον τῶν Ἑλληνοπαίδων ὑπὸ Λ. Μελά Δρ. 10.—
- Παραμύθια Ἄνδρσεν κατὰ μετάφρασιν Δ. Βικέλα. Τὸ ἐνδοξότερον ἔργον τοῦ Δανοῦ ποιητοῦ Δρ. 10.—
- Τὰ πρῶτα Βήματα ὑπὸ Ἰωάν. Πολέμη. Πρωτότυπα ποιήματα κοσμούμενα μὲ πολλὰς εἰκόνας Δρ. 8.—
- Ὁ Γῦρος τῆς οἰκίας ὑπὸ Ἀρ. Κουρτίδου κατὰ διασκευὴν ἐκ τοῦ Γερμανικοῦ Δρ. 8.—
- Μιράλδα—Herchendach—Godat κατὰ μετάφρασιν Δος Π. Τσάκωνα. Δρ. 20.—



