

Ν. ΔΗΜΗΤΡΟΚΑΛΗΣ

I/1114

9

# ΦΥΣΙΚΗ ΙΣΤΟΡΙΑ



Ε' ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΕΚΔΟΣΕΩΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΩΝ ΒΙΒΛΙΩΝ

ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ 1970



10.10

08

# ΦΥΣΙΚΗ ΙΣΤΟΡΙΑ

21 ΑΠΡΗΛΙΟΥ

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΕΚΔΟΣΕΩΝ ΜΑΚΡΗΣ

ΦΥΣΙΚΗ ΕΞΟΡΙΑ

ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΔΗΜΗΤΡΟΚΑΛΛΗ

46127

# ΦΥΣΙΚΗ ΙΣΤΟΡΙΑ

Ε' ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ



21 ΑΠΡΙΛΙΟΥ

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΕΚΔΟΣΕΩΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΩΝ ΒΙΒΛΙΩΝ  
ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ 1970

ΜΙΚΟΛΑΟΣ ΑΣΜΕΤΡΟΚΑΛΛΗΣ

# ΦΥΣΙΚΗ ΙΣΤΟΡΙΑ

Ε ΛΥΜΕΝΟΥ

ΕΛΛΑΣ



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ  
ΕΤΣ 2014-2020

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

### Αἱ θερμαὶ χῶραι τῆς γῆς

1. Ἡ γῆ, ὡς γνωρίζομεν, ἔχει σχῆμα σφαιρικόν. Ἡ ἐπιφάνειά τῆς διαιρεῖται εἰς πέντε ζώνας : τὴν **διακεκαυμένην** ἢ **τροπικὴν**, τὰς δύο **εὐκράτους** καὶ τὰς δύο **κατεψυγμένας** ἢ **πολικάς**.

Ἡ διακεκαυμένη ζώνη καταλαμβάνει τὰ 0,40 περίπου τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς (ἀκριβῶς τὰ 0,398). Εἰς τὴν ζώνην αὐτὴν ἐπικρατεῖ καθ' ὅλον τὸ ἔτος ὑψηλὴ θερμοκρασία, πάντοτε ἄνω τῶν 25° Κελσίου. Διὰ τοῦτο αἱ χῶραι, αἱ ὁποῖαι περιλαμβάνονται εἰς αὐτήν, καλοῦνται **θερμαὶ χῶραι**.

2. Εἰς τὰς χώρας αὐτὰς χειμῶν καὶ θέρος δὲν ὑπάρχουν, διότι ἡ διαφορὰ τῆς θερμοκρασίας μεταξὺ τῶν δύο ἐποχῶν εἶναι ἐλαχίστη. Ἐντ' αὐτῶν ὑπάρχει ἡ **περίοδος τῶν βροχῶν** καὶ ἡ **περίοδος τῆς ξηρασίας**. Καὶ εἰς μὲν τὰς περιοχάς, αἱ ὁποῖαι εὐρίσκονται πλησίον τοῦ Ἰσημερινοῦ, αἱ βροχαὶ εἶναι καθημεριναί. Ὅσον πλησιάζομεν ὁμως πρὸς τὰς εὐκράτους ζώνας, αἱ περίοδοι βροχῶν καὶ ξηρασίας γίνονται μακρότεραι.

3. Ἡ ὑγρασία καὶ ἡ θερμότης εἰς τὰς χώρας αὐτὰς εὐνοοῦν τὴν ἀνάπτυξιν τῶν φυτῶν. Εἰς τὰς θερμὰς χώρας ὑπάρχουν τὰ λεγόμενα **παρθένα δάση**. Εἰς τὰς περιοχάς, εἰς τὰς ὁποίας αἱ βροχαὶ εἶναι ἀραιαί, ἀναπτύσσονται πανύψηλα χόρτα, ὅταν βρέχη. Τότε συγκεντρώνονται ἐκεῖ παντὸς εἶδους ζῷα. Ὅταν ἔλθῃ ἡ ξηρασία, τὰ ζῷα πηγαίνουν ἄλλοῦ. Αἱ περιοχαὶ αὐταὶ λέγονται **στέππαι**.

4. Ὑπάρχουν ὁμως καὶ περιοχαί, ὅπου ἡ ξηρασία εἶναι σχεδὸν διαρκής. Ἡ θερμοκρασία πάντοτε ὑψηλὴ (μέχρις 60° Κελσίου). Φυτὰ καὶ ζῷα εἰς αὐτὰς δὲν ὑπάρχουν. Αὐταὶ εἶναι αἱ καλούμεναι **ξηρμοὶ**. Λίθοι καὶ ἄμμος ἀπλώνονται παντοῦ, αἱ δὲ ἄμμοθύελλα σκοτεινιάζουν τὸν ἥλιον. Ἐνίοτε μέσα εἰς τὰς ἐρήμους, ὅπου ὑπάρχει ὕδωρ, ὑπάρχουν **αἱ ὄασις**, κατοικούμεναι ἀπὸ ἀνθρώπους.

5. Τὸ κλίμα τῶν θερμῶν χωρῶν, λόγω τῆς θερμότητος καὶ ὑγρασίας, εἶναι ἀνθυγιεινόν. Καὶ οἱ μὲν ἰθαγενεῖς εἶναι συνηθισμένοι εἰς αὐτό. Διὰ τοὺς Εὐρωπαϊοὺς ὅμως ἡ ζωὴ ἐκεῖ εἶναι δύσκολος.

Παρὰ ταῦτα, εἰς πολλὰς ἐκ τῶν χωρῶν τούτων εἶχον ἐγκατασταθῆ Εὐρωπαῖοι ἄποικοι, διὰ τὴν ἐκμετάλλευσιν τῶν πλουτοπαραγωγικῶν πηγῶν των (φυτεῖαι καφέ, κακάου, καουτσούκ κ.λ.π.). Οἱ ἄποικοι αὐτοὶ ἐξετέλεσαν σπουδαῖα ἔργα εἰς τὰς χώρας ἐκείνας, μετέδωσαν εἰς τοὺς ἰθαγενεῖς τὸν εὐρωπαϊκὸν πολιτισμὸν καὶ ὅταν οὔτοι ἔφυγον ἀπὸ τὰς ἀποικίας, αἱ χώραι ἐκεῖναι ἔγιναν κράτη ἀνεξάρτητα καὶ ἡμποροῦν σήμερον νὰ ζοῦν ἐλεύθερα.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Α΄

### Ι. ΖΩΑ ΤΩΝ ΘΕΡΜΩΝ ΧΩΡΩΝ

#### α) Θηλαστικά

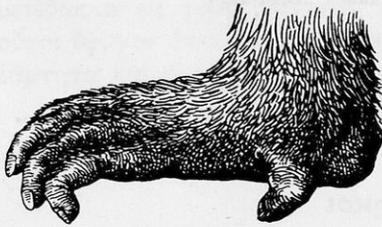
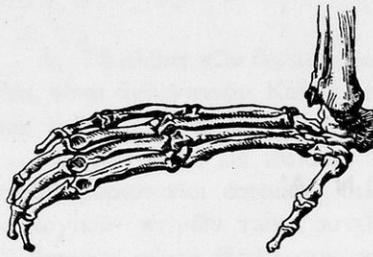
##### 1. Οί πίθηκοι

**Ποῦ ζοῦν.** Οἱ πίθηκοι (μαῖμοῦδες) ζοῦν εἰς τὰ δάση τῶν θερμῶν χωρῶν τῆς Ἀσίας, τῆς Ἀφρικῆς καὶ τῆς Ἀμερικῆς. Εἰς τὴν Μαδαγασκάρην, τὴν Αὐστραλίαν καὶ τὴν Νέαν Ζηλανδίαν δὲν ὑπάρχουν πίθηκοι. Ἐπίσης καὶ εἰς τὴν Εὐρώπην δὲν ζοῦν πίθηκοι. Μόνον εἰς τοὺς βράχους τοῦ Γιβραλτάρ ζῆ ἓνα εἶδος μικροσώμων πιθήκων, ὁ **μαγῶτος ἢ τουρκικὸς πίθηκος**. Ὁ ἀριθμὸς ὅμως αὐτῶν εἶναι ἐλάχιστος.

**Κατασκευὴ τοῦ σώματος.** Οἱ πίθηκοι εἶναι ζῶα θηλαστικά. Ὅλα τὰ εἶδη αὐτῶν παρουσιάζουν ἀρκετὴν ὁμοιότητα μὲ τὸν ἄνθρωπον, εἰς μερικὰ ὅμως ἢ ὁμοιότης αὐτῆ εἶναι μεγαλυτέρα. Διὰ τοῦτο οἱ πίθηκοι αὐτοὶ λέγονται ἀνθρωποειδεῖς πίθηκοι. Τὸ πρόσωπόν των βέβαια εἶναι ἄσχημον, τὸ κρανίον μικρὸν, αἱ σιαγόνες πολὺ μεγάλαι, τὰ ὦτα ἐξέχουν καὶ οἱ ὀφθαλμοὶ εἶναι βυθισμένοι εἰς τὰς πολὺ μεγάλας κόγχας των. Παρὰ ταῦτα ἡ ὁμοιότης πρὸς τὸν ἄνθρωπον εἶναι μεγάλη.

Οἱ ὀδόντες τῶν πιθήκων ὁμοιάζουν πρὸς τοὺς ὀδόντας τοῦ ἀνθρώπου καὶ εἰς τὰ περισσότερα εἶδη εἶναι 32, ὅπως καὶ εἰς τὸν ἄνθρωπον.

Τὰ τέσσαρα ἄκρα τῶν πιθήκων, δηλ. αἱ χεῖρες καὶ οἱ πόδες των, ἔχουν ἀνὰ 5 δακτύλους. Εἰς ὅλα ὁ μέγας δάκτυλος εἶναι **ἀντίχειρ**



Εικλών 1. Πούς πιθήκου. "Ανω ό σκελετός του ποδός. Παρατηρήσατε την θέσιν του αντίχειρος.

**άντιτακτός**, δηλαδή ομοιάζει με τον μεγάλο δάκτυλον τῆς χειρός του ἀνθρώπου καί εἶναι ἀντικρυστός πρὸς τοὺς τέσσαρας ἄλλους δακτύλους, ὥστε διευκολύνει πολὺ τὴν σύλληψιν. Ἔτσι οἱ πίθηκοι ἤμποροῦν νὰ μεταχειρίζωνται καὶ τὰ τέσσαρα ἄκρα των ὡς χεῖρας. Διὰ τοῦτο λέγονται καὶ **τετράχειρα** (ζῶα).

Τὸ σῶμά των σκεπάζεται ἀπὸ πυκνὸν τρίχωμα, ἐκτὸς ἀπὸ τὸ πρόσωπον καὶ τὰς παλάμας τῶν χειρῶν καὶ ποδῶν. Ὡς πρὸς τὸ ἀνάστημα, ὑπάρχουν μεταξὺ τῶν διαφόρων εἰδῶν τῶν πιθήκων μεγάλα διαφοραί. Μερικὰ εἶδη ἔχουν ἀνάστημα καὶ σωματικὸν βάρος ἴσον ἢ καὶ μεγαλύτερον ἀπὸ τοῦ ἀνθρώπου. Ἄλλα πάλιν εἶναι μικρὰ ὅσον ὁ σκίουρος.

Εἰς τὸ ἔδαφος οἱ πίθηκοι βαδίζουν ὅπως τὰ τετράποδα ζῶα. Μερικὰ εἶδη ἐν τούτοις ἤμποροῦν νὰ σταθοῦν ὀρθια καὶ νὰ βαδίσουν εἰς τὴν στάσιν αὐτήν, ἀλλὰ μὲ μεγάλην δυσκολίαν καὶ εἰς μικρὰν μόνον ἀπόστασιν. Τούναντίον ἀναρριχῶνται μὲ μεγάλην εὐκολίαν εἰς τὰ δένδρα καὶ μετακινοῦνται ἀπὸ κλάδου εἰς κλάδον μὲ θαυμαστὴν ταχύτητα καὶ εὐκινήσιαν. Ἀκόμη καὶ ἀπὸ τὸ ἓνα δένδρον ἤμποροῦν νὰ πηδοῦν εἰς ἄλλο, χωρὶς νὰ εἶναι ἀνάγκη νὰ κατέλθουν εἰς τὸ ἔδαφος διὰ νὰ ἀναρριχηθοῦν εἰς αὐτό. Εἰς τοῦτο τοὺς διευκολοῦν πολὺ αἱ τέσσαρες χεῖρές των.

**Τροφή.** Οἱ πίθηκοι, ὅπως μαρτυρεῖ ἡ κατασκευὴ τῶν ὀδόντων των, εἶναι ζῶα **παμφάγα**, τρώγουν δηλαδή ὅλα τὰ εἶδη τῶν τροφῶν. Κυρίως τρέφονται μὲ φύλλα, τρυφεροὺς βλαστοὺς, καρποὺς (μπανάνας, ἰνδικὰ κάρυα), ρίζας, βολβοὺς κ.ἄ. Τρώγουν ὅμως καὶ ἔντομα, ἕρπετά, πτηνὰ καὶ μικρὰ ζῶα.

**Τρόπος ζωῆς.** Οἱ πίθηκοι ζοῦν κατὰ οἰκογενείας (γονεῖς – παιδιὰ) ἢ κατὰ μικρὰς ἀγέλας. Τὴν φωλεάν των κατασκευάζουν, διὰ λόγους

μεγαλυτέρας ἀσφαλείας, ἐπὶ τῶν δένδρων, διότι εἰς τὸ ἔδαφος οἱ κίνδυνοι εἶναι μεγαλύτεροι. Ἡ φωλεὰ κατασκευάζεται μὲ λεπτοὺς κλάδους καὶ φύλλα, εἰς κάποιαν διακλάδωσιν χονδρῶν κλάδων. Ἐκεῖ διαμένει κατὰ τὴν νύκτα ὅλη ἡ οἰκογένεια.

Ἐννοεῖται ὅτι, ἐπειδὴ οἱ πίθηκοι μετακινουῦνται συχνότατα διὰ τὴν εὐρεσιν τροφῆς, συχνὰ εὐρίσκονται εἰς τὴν ἀνάγκην νὰ κατασκευάσουν καὶ νέαν φωλεάν. Αὐτὸ ὅμως δὲν εἶναι καὶ τόσο δύσκολον ἢ κουραστικὸν δι' αὐτούς.

**Πολλαπλασιασμός.** Ἡ θήλεια πίθηκος γεννᾷ ἓνα νεογνόν, τὸ ὁποῖον θηλάζει ἐπὶ ἓν ἔτος περίπου ἢ καὶ περισσότερον. Κατὰ τὸ διάστημα αὐτὸ ἡ μητέρα περιποιεῖται καὶ φροντίζει μὲ μεγάλην στοργὴν τὸ τέκνον τῆς, τὸ ὁποῖον μεταφέρει διαρκῶς μαζί τῆς, διότι μόνον του εἶναι ἀκόμη ἀνίκανον νὰ ζήσει. Καὶ ὅταν διακόψη τὸν θηλασμόν, ἔξακολουθεῖ νὰ ἀκολουθεῖ τὴν μητέρα του, ἀπὸ τὴν ὁποίαν διδάσκεται πῶς νὰ εὐρίσκη τροφήν, πῶς νὰ ἀναρριχᾶται κ.λ.π. Μερικὰ εἶδη πιθήκων ἐν τούτοις γεννοῦν καὶ δύο μικρά.

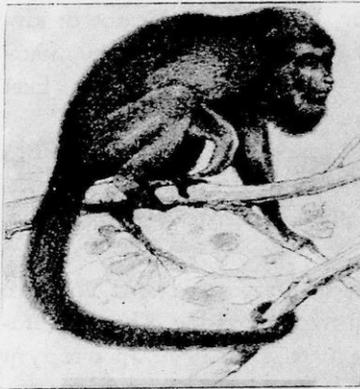
**Ἐχθροὶ καὶ προφύλαξις.** Ἐχθροὶ τῶν πιθήκων εἶναι ὅλα τὰ μεγάλα σαρκοφάγα ζῷα (λέων, τίγρις) καὶ ἰδίως αἱ λεοπαρδάλεις (πάνθηρες), αἱ ὁποῖαι ἡμποροῦν νὰ ἀναρριχῶνται εἰς τὰ δένδρα, οἱ μεγάλοι ὄφεις καὶ οἱ κροκόδειλοι.

Ἡ καλύτερα προφύλαξις ἀπὸ τοὺς ἐχθροὺς αὐτοὺς εἶναι ἡ διαρκῆς παραμονὴ ἐπάνω εἰς τὰ δένδρα καὶ ἡ φυγὴ. Ἐὰν δὲν ἡμποροῦν νὰ σωθοῦν διὰ τῆς φυγῆς, τότε οἱ πίθηκοι ἀμύνονται μὲ μεγάλην γενναιότητα, ἰδίως οἱ ἀνθρωποειδεῖς, εἶναι δὲ πολὺ ἐπικίνδυνοι, ὅταν ἰδίᾳ ἔξαγριωθοῦν ἢ ἔχουν νὰ ὑπερασπίσουν τὰ μικρά των.

Εἰς τοὺς ἐχθροὺς τοῦ πιθήκου περιλαμβάνεται καὶ ὁ ἀνθρωπος. Συχνὰ ἀγέλαι πιθήκων προξενοῦν μεγάλας καταστροφὰς εἰς τὰς φυτείας τοῦ ζαχαροκαλάμου, τοῦ ἀραβοσίτου κ.λ.π., ὁπότε εὐρίσκεται εἰς τὴν ἀνάγκην νὰ τοὺς καταδιώξη. Τὸ κυνήγιόν των ὅμως εἶναι δύσκολον καὶ ἐπικίνδυνον, ἰδίως τῶν μεγάλων πιθήκων.

Τὰ διάφορα εἶδη τῶν πιθήκων διαιροῦνται εἰς τρεῖς μεγάλας ὁμάδας. Αὗται εἶναι αἱ ἑξῆς :

α) **Πίθηκοι τοῦ νέου κόσμου.** Οἱ πίθηκοι οὗτοι εἶναι μετρίου μεγέθους καὶ ζοῦν κατὰ μεγάλας ἀγέλας εἰς τὰ δάση τῆς Κεντρικῆς Ἀμερικῆς ἀπὸ τοῦ Μεξικοῦ μέχρι τῆς Ἀργεντινῆς. Ὅλα τὰ εἶδη ταῦτα ἔχουν μακρὰν οὐράν, τὴν ὁποίαν μάλιστα χρησιμοποιοῦν



Εικών 2. 'Αμερικανικός πίθηκος.  
'Η ούρα χρησιμοποιείται ως πέμπτη χείρ.

ώς πέμπτην χείρα. Τυλίγουν δηλαδή την ούραν γύρω από ένα κλάδον και κρεμῶνται εἰς τὸν ἀέρα, ἐλευθερώνοντες χεῖρας καὶ πόδας, διὰ νὰ τοὺς χρησιμοποιήσουν ὅπως θέλουν. Κρατοῦμενοι ἐπίσης διὰ τῆς οὔρας ἀπὸ ἕνα κλάδον, τινάσσουσιν τὰς χεῖράς των πρὸς τὰ ἔμπρὸς καὶ συλλαμβάνουν ἄλλον κλάδον, εὐρισκόμενον εἰς ἀρκετὴν ἀπόστασιν.

**β) Πίθηκοι τοῦ ἀρχαίου κόσμου.** Ἡ ὁμοιότης τῶν πιθήκων τούτων πρὸς τὸν ἄνθρωπον εἶναι μεγαλύτερα ἢ τῶν προηγουμένων. Ἔχουν 32 ὀδόντας, ἡ δὲ οὔρα των

εἶναι εἰς ἄλλα εἶδη ἀρκετὰ ἀνεπτυγμένη καὶ εἰς ἄλλα μικρά, ἀλλὰ δὲν χρησιμοποιεῖται ὡς συλληπτικὸν ὄργανον. Τὰ μάγουλα μερικῶν εἰδῶν εἶναι δυνατὸν νὰ μεγαλώσουν (φουσκώσουν) ἀρκετὰ καὶ νὰ χρησιμεύσουν διὰ τὴν προσωρινὴν ἀποθήκευσιν τροφῆς.

**γ) Οἱ ἀνθρωποειδεῖς πίθηκοι.** Οἱ πίθηκοι αὗτοὶ ὁμοιάζουν περισσότερο ἀπὸ ὄλους τοὺς ἄλλους μὲ τὸν ἄνθρωπον. Εἶναι μέγαλον ἀναστήματος, ἔχουν 32 ὀδόντας, στεροῦνται οὔρας καὶ βαδίζουσιν εἰς ἡμιορθίαν θέσιν στηριζόμενοι εἰς τὰς τέσσαρας χεῖράς των, ἐκ τῶν ὁποίων αἱ πρόσθια εἶναι μακρότεραι ἀπὸ τὰς ὀπισθίας.

Οἱ πίθηκοι αὗτοὶ ἔχουν ἀρκετὴν νοημοσύνην. Εὐκόλα δηλαδὴ ἠμποροῦν νὰ ἀπομιμῶνται ὅ,τι βλέπουν νὰ κάμνουν οἱ ἄνθρωποι. Ἐπίσης εὐκόλα μαθαίνουν νὰ ἐκτελοῦν διάφορα γυμνάσματα καὶ παιγνίδια. Διὰ τοῦτο οἱ ἄνθρωποι τοὺς χρησιμοποιοῦν πρὸς διασκέδασιν, ἰδίως εἰς τὰ ἵπποδρόμια. (Διὰ τοῦτο λέγομεν καὶ διὰ τοὺς ἀνθρώπους, οἱ ὅποιοι μιμοῦνται ἄλλους, ὅτι πιθηκίζουν).

**Σημασία διὰ τὸν ἄνθρωπον.** Οἱ πίθηκοι προκαλοῦν καταστροφὰς εἰς τὰ δάση, διότι τρώγουν μεγάλας ποσότητας φύλλων, καρπῶν καὶ ἰδίως τρυφερῶν βλαστῶν. Πολὺ σοβαρώτεροι εἶναι αἱ καταστροφαί, τὰς ὁποίας προκαλοῦν αἱ ἀγέλαι τῶν πιθήκων εἰς τὰς διαφόρους φυτείας. Διὰ τοῦτο θεωροῦνται ὡς ἐπιβλαβῆ ζῷα.

Προσφέρουν όμως και υπηρεσίας εις τὸν ἄνθρωπον. Οἱ πίθηκοι δηλαδὴ προσβάλλονται ἀπὸ τὰς ἰδίας ἀσθενείας, ἀπὸ τὰς ὁποίας προσβάλλονται καὶ οἱ ἄνθρωποι, ὅπως εἶναι ἡ φυματίωσις, ἡ πνευμονία, ἡ ἰλαρά, ἡ παιδικὴ παράλυσις. Ἐχουν λοιπὸν οἱ ἱατροὶ τὴν δυνατότητα νὰ μελετήσουν τὴν πορείαν καὶ τὴν θεραπείαν τῶν ἀσθενειῶν αὐτῶν εἰς τοὺς πιθήκους καὶ νὰ δοκιμάσουν ἐπ' αὐτῶν διάφορα φάρμακα, πρὶν τὰ χρησιμοποιήσουν ἐπὶ ἀνθρώπων. Χρησιμοποιοῦνται δηλαδὴ οἱ πίθηκοι εἰς τὰς περιπτώσεις αὐτὰς ὡς πειραματόζωα.

### ΟΙ ΑΝΘΡΩΠΟΕΙΔΕΙΣ ΠΙΘΗΚΟΙ

Ἀπὸ ὅλα τὰ εἶδη τῶν πιθήκων θὰ ἀναφέρωμεν ἰδιαίτερος τὰ εἶδη τῶν ἀνθρωποειδῶν πιθήκων, τὰ ὅποια ἄλλωστε εἶναι μόνον τρία : Ὁ **οὔραγκοτάγκος**, ὁ **γορίλλας** καὶ ὁ **χιμπατζῆς**. Καὶ τὰ τρία αὐτὰ εἶδη ἀνήκουν εἰς τοὺς πιθήκους τοῦ παλαιοῦ κόσμου.

1. Ὁ **οὔραγκοτάγκος**. Οὗτος ζῆ εἰς τὰ δάση καὶ τὰς ἐλώδεις περιοχὰς τῶν νήσων Βόρνεο καὶ Σουμάτρας, τῆς νοτίου Ἀσίας. Τὸ ὄνομά του εἰς τὴν γλῶσσαν τῶν ἰθαγενῶν σημαίνει «ἄνθρωπος τοῦ δάσους». Τὸ σῶμά του σκεπάζεται ἀπὸ πυκνὸν τρίχωμα, χρώματος βαθυκοκκίνου, τὸ ἀνάστημά του φθάνει 1,30 μ. καὶ τὸ βᾶρος του τὰ 60-80 κιλά.

Οἱ οὔραγκοτάγκοι ζοῦν εὐκόλα εἰς τὴν αἰχμαλωσίαν καὶ ἔκμανθάνουν διαφόρους ἀσκήσεις. Ἡ μνήμη των καὶ ἡ νοημοσύνη των εἶναι ἄρκετὰ ἀνεπτυγμένα.

2. Ὁ **γορίλλας**. Ὁ γορίλλας εἶναι πίθηκος τῶν θερμῶν χωρῶν τῆς Ἀφρικῆς. Τὸ ἀνάστημά του ἠμπορεῖ νὰ φθάσῃ τὰ 2 μέτρα καὶ πλέον καὶ τὸ βᾶρος του τὰ 200 - 250 κιλά. Οἱ γορίλλαι ζοῦν κατὰ οἰκογενείας ἢ καὶ κατὰ ὁμάδας, ἀποτελουμένης ἀπὸ πολλὰς οἰκογενείας. Ἐπειδὴ ἔχουν ἀνάγκην ἀπὸ μεγάλης ποσότητος τροφῆς,

Εἰκὼν 3. Οἰκογένεια οὔραγκοτάγκων.



μετακινούνται διαρκῶς ἀπὸ τόπου εἰς τόπον. Διανυκτερεύουν ὅπου τοὺς καταλάβῃ ἡ νύξ. Συχνὰ ὅλη ἡ οἰκογένεια ἀναρριχᾶται εἰς ἓνα δένδρον, ἐνῶ ὁ ἀρσενικός γορίλλας μένει εἰς τὸ ἔδαφος καὶ κοιμᾶται στηρίζων τὴν ράχιν του εἰς τὸν κορμὸν τοῦ δένδρου, ἐκτελῶν χρέη φρονοῦ διὰ τὴν οἰκογένειάν του.

Ὅταν ἀντιληφθῇ κίνδυνον, σηκώνεται ὄρθιος, κτυπᾷ τὸ στῆθος μὲ τὰς χεῖράς του καὶ ἐκβάλλει φοβεράς κραυγάς. Λόγω τῆς μεγάλης σωματικῆς δυνάμεώς του εἶναι πολὺ ἐπικίνδυνος καὶ πολλὰς φορὰς ὁ ἐχθρὸς προτιμᾷ νὰ ὑποχωρήσῃ.

3. **Ὁ χιμπατζῆς.** Καὶ αὐτὸς εἶναι πίθηκος τῶν δασῶν τῆς κεντρικῆς καὶ δυτικῆς Ἀφρικῆς. Τὸ ἀνάστημα τοῦ ἀρσενικοῦ φθάνει 1,70 μ. καὶ τὸ βάρος του μέχρις 75 κιλῶν, ἐνῶ ἡ θήλεια μόλις φθάνει εἰς ὕψος 1,30 μ.

Οἱ χιμπατζῆδες ζοῦν κατὰ μικράς ἀγέλας, κατασκευάζουν τὰς φωλεάς των ἐπὶ τῶν δένδρων καὶ σκεπάζονται μὲ φύλλα διὰ νὰ προφυλαχθοῦν ἀπὸ τὸ νυκτερινὸν ψῦχος. Ἔχουν ἀρκετὴν νοημοσύνην καὶ εἶναι δυνατὸν νὰ ἐκγυμναστοῦν, ὥστε νὰ ἐκτελοῦν ἀρκετὰς χειρονομίας καὶ κινήσεις ὁμοίας πρὸς τὰς κινήσεις καὶ τὰς χειρονομίας τοῦ ἀνθρώπου.

Εἰκὼν 4. Γορίλλας



Οἱ πίθηκοι τοὺς ὁποίους περιφέρουν μαζί των οἱ Ἀθίγγανοι καὶ τοὺς ὁποίους ἔχουν ἐκγυμνάσει νὰ ἐκτελοῦν διαφόρους ἐντολάς των, ἀνήκουν εἰς τὰ εἶδη μαγῶτος ἢ βαβουίνος.

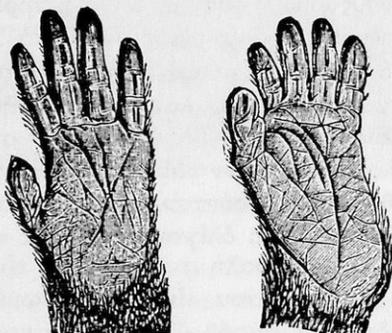
**ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ.** Οἱ πίθηκοι εἶναι θηλαστικὰ ζῶα τῶν θερμῶν χωρῶν ἔχοντα μεγάλην ὁμοιότητα μὲ τὸν ἄνθρωπον. Διακρίνονται εἰς πίθηκους τοῦ παλαιοῦ καὶ τοῦ νέου κόσμου. Οἱ ἀνθρωποειδεῖς πίθηκοι εἶναι πίθηκοι τῶν θερμῶν χωρῶν τῆς Ἀσίας καὶ Ἀφρικῆς.

#### ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Κατὰ τί ὁμοιάζουν οἱ πίθηκοι πρὸς τὸν ἄνθρωπον ; Εἰς τί διαφέρουν οἱ πίθηκοι τῆς Ἀμερικῆς ἀπὸ τοὺς πίθηκους τῆς Ἀφρικῆς καὶ Ἀσίας ; Κατὰ τί ὑπερέχουν οἱ ἀνθρωποειδεῖς πίθηκοι τῶν ἄλλων πιθήκων ; Ποία ἡ χρησιμότης των ;



Εικόνα 5. Χιμπατζής αναρριχώμενος εις δένδρον.



Εικόνα 6. Χείρ και πούς χιμπατζή.

## 2. Ὁ Λέων

**Ποῦ ζῆ.** Σήμερον ὁ λέων ζῆ εἰς τὰς στέππας καὶ τὰς ὄρεινὰς περιοχὰς τῆς κεντρικῆς καὶ νοτίου Ἀφρικῆς, ὅπου ἀφθονοῦν τὰ φυτοφάγα ζῷα, καθὼς καὶ εἰς τὴν νότιον Ἀραβίαν. Εἰς τὰς ἐρήμους καὶ τὰ πυκνὰ δάση δὲν ὑπάρχουν λέοντες.

Πρὸ ὀλίγων ἐν τούτοις χιλιάδων ἐτῶν λέοντες ὑπῆρχον καὶ εἰς τὴν Ἑλλάδα, ὅπως ἀποδεικνύεται ὄχι μόνον ἀπὸ τὸν μῦθον τοῦ λέοντος τῆς Νεμέας, ἀλλὰ καὶ ἀπὸ ὅσα ἀναφέρουν καὶ ἄλλοι συγγραφεῖς. Ὁ ἱστορικὸς Ἡρόδοτος, π.χ., ὁ ὁποῖος ἔγραψε τὴν ἱστορίαν τῶν περσικῶν πολέμων, ἀναφέρει ὅτι, ὅταν ὁ στρατὸς τοῦ Ξέρξου ἐπερνοῦσε τὴν Μακεδονίαν (480 π.Χ.), ἐδέχθη τὴν ἐπίθεσιν λεόντων. Κατὰ τὴν ρωμαϊκὴν ἐποχὴν οἱ λέοντες ἦσαν ἀφθονοὶ εἰς τὴν Μ. Ἀσίαν, τὴν Μεσοποταμίαν καὶ τὴν Β. Ἀφρικὴν. Ἀπὸ αὐτὰς τὰς περιοχὰς προήρχοντο οἱ λέοντες, οἱ ὁποῖοι ἐχρησιμοποιοῦντο ὑπὸ τῶν Ῥωμαίων εἰς τὰ ἵπποδρόμια, καθὼς καὶ διὰ τὴν θανάτωσιν τῶν Χριστιανῶν.

Μὲ τὴν αὔξησιν ὅμως τοῦ πληθυσμοῦ καὶ τὴν καταδίωξιν ὑπὸ τοῦ ἀνθρώπου, οἱ λέοντες ἐξηφανίσθησαν ἀπὸ τὰς περιοχὰς αὐτάς. Ἀλλὰ καὶ ὅπου ζοῦν σήμερον λέοντες, ὁ ἀριθμὸς των ἐ-

λαττουῖται συνεχῶς. Διὰ τοῦτο πολλοὶ χῶραι ἔχουν λάβει προστατευτικά μέτρα, ὥστε νὰ μὴ ἔξαφανισθοῦν τελείως.

**Κατασκευή τοῦ σώματος.** Ὁ λέων εἶναι ὠραῖον ζῷον μὲ μεγάλην σωματικὴν δύναμιν καὶ μεγαλοπρεπῆ ἐμφάνισιν. Τὸ ὕψος του εἰς τοὺς ὤμους φθάνει τὸ ἓνα μέτρον καὶ τὸ μῆκός του ἀπὸ τοῦ ρύγχους μέχρι τῆς ἀρχῆς τῆς οὐρᾶς τὰ 2 μέτρα. Τὸ βλέμμα του εἶναι ἤρεμον, διαπεραστικόν καὶ μεγαλοπρεπές. Ὁ ἀρσενικὸς λέων φέρει ἐπὶ πλέον γύρω ἀπὸ τὸν λαιμόν, τὸ στῆθος καὶ τοὺς ὤμους μακρὰν καὶ πυκνὴν χαίτην. Τὸ ὑπόλοιπον σῶμά του σκεπάζεται ἀπὸ τρίχωμα καστανόξανθον καὶ κοντόν. Εἰς τὸ ἄκρον τῆς μακρᾶς οὐρᾶς του φέρει θύσανον (φούνταν) τριχῶν καὶ ἓνα ἰσχυρὸν κεράτινον ὄνυχα. Ἡ λέαινα εἶναι ὀλίγον μικροτέρα καὶ δὲν φέρει χαίτην.

Ἡ κεφαλὴ τοῦ λέοντος εἶναι μεγάλη καὶ σχεδὸν τετράγωνος. Τὰ ὠτά του εἶναι ἀνωρθωμένα καὶ εὐκίνητα. Τὸ ρύγχος του διαρκῶς ὑγρόν. Ὅλα αὐτὰ μαρτυροῦν, ὅτι καὶ ἡ ὄρασις καὶ ἡ ἀκοή καὶ ἡ ὄσφρησις του εἶναι ὀξύταται.

Εἰς τὸ στόμα φέρει κοπτήρας, μεγάλους καὶ ὀξύτατους κυνόδοντας, ἰσχυροτάτους τραπεζίτας καὶ ὀστεοθλάστας. Μὲ τοὺς τελευταίους θραύει τὰ χονδρὰ ὀστᾶ τῶν θυμάτων του, ἀφοῦ μὲ τοὺς κοπτήρας καὶ τοὺς κυνόδοντας τεμαχίσῃ καὶ φάγῃ τὰς σάρκας τοῦ ζῴου, τὸ ὁποῖον θὰ συλλάβῃ.

Οἱ πόδες του εἶναι μᾶλλον βραχεῖς, ἀλλὰ πολὺ δυνατοί. Οἱ ἐμπρόσθιοι φέρουν ἀνὰ 5 καὶ οἱ ὀπίσθιοι ἀνὰ 4 δακτύλους, ὠπλισμένους μὲ ἰσχυροτάτους γαμφοὺς ὄνυχας. Οἱ ὄνυχες αὐτοὶ ἀνασύρονται πρὸς τὰ ὀπίσω καὶ κρύπτονται εἰς πτυχὰς τοῦ δέρματος, ὅπως τῆς γαλῆς, καὶ ἔτσι ὄχι μόνον δὲν καταστρέφονται, ὅταν βαδίζῃ, ἀλλὰ οὔτε θόρυβον προκαλοῦν οὔτε τὸν ἐμποδίζουν εἰς τὸ βᾶδισμα.

**Τί τρώγει ὁ λέων.** Ὁ λέων κατὰ τὴν ἡμέραν κοιμᾶται κρυμμένος εἰς κάποιαν λόχμην ἢ κοίλωμα βράχων. Κατὰ τὸ δειλινὸν ἐξέρχεται εἰς τὸ κυνήγιον. Ἀπὸ κάποιον ὕψωμα ἐξετάζει τὴν φύσιν ὀλόγουρα διὰ νὰ διακρίνῃ κάπου καμμίαν ἀγέλην φυτοφάγων ζῴων. Τότε προσπαθεῖ νὰ τὴν πλησιάσῃ χωρὶς νὰ γίνῃ ἀντιληπτὸς. Ἐρπεῖ ἀνάμεσα εἰς τὰ ὑψηλὰ χόρτα χωρὶς νὰ κάμῃ θόρυβον. Ἀκολουθεῖ διεύθυνσιν ἀντίθετον πρὸς τὸν ἄνεμον, διὰ νὰ μὴ φθάνῃ ἡ ὀσμὴ του πρὸς τὰ ζῶα, διότι τότε θὰ τραποῦν εἰς φυγὴν. Ὅταν πλέον πλησιάσῃ ἀρκετά, μὲ ἓνα ἰσχυρότατον πήδημα εὐρίσκεται εἰς τὴν ράχιν τοῦ ζῴου,

βυθίζει τούς ὀνυχάς του εἰς τὰς σάρκας του, τούς ὀδόντας του εἰς τὸν λαιμόν του καὶ τὸ θανατώνει. Ἄλλὰ καὶ μὲ ἓνα κτύπημα τοῦ ποδός του ὁ λέων ἠμπορεῖ νὰ φονεύσῃ μίαν ἀντιλόπην, ἓνα ζέβρον ἢ μίαν καμηλοπάρδαλιν. Κατόπιν μεταφέρει τὸ θῦμά του εἰς μέρος ἡσυχον, ὅπως κάμνει ἡ γαλῆ, ὅταν συλλάβῃ ποντικόν, καὶ τρώγει μὲ τὴν ἡσυχίαν του ἕως ὅτου χορτάσῃ. Ὅ,τι περισσεύει, τὸ σκεπάζει



Εἰκὼν 7. Ζεῦγος λεόντων.

μὲ φύλλα ἢ χόματα διὰ νὰ φάγῃ καὶ τὴν ἐπομένην. Συνήθως ὁμως δὲν ἐπανευρίσκει τίποτε, διότι οἱ γῦπες καὶ αἱ ὕαιναι τὰ ἔχουν καταβροχθίσει. Αἱ τελευταῖαι μάλιστα παρακολουθοῦν τὸν λέοντα, ἀκριβῶς διὰ νὰ χορτάσουν καὶ αὐταὶ ἀπὸ τὰ ὑπολείμματα τοῦ γεύματός του.

Ἄλλοτε ὁ λέων παραμονεύει τὰ θύματά του καὶ εἰς τὰς ὄχθας τῶν ποταμῶν καὶ τῶν λιμνῶν, κρυμμένος μέσα εἰς τὰ χόρτα καὶ τὰ καλάμια. Ὅταν τὰ ζῷα πλησιάσουν ἀνύποπτα διὰ νὰ ποτισθοῦν, ὁ λέων μὲ ἓνα πήδημα εὐρίσκεται εἰς τὴν ράχιν κάποιου καὶ τὸ κατασπαράσσει.

Συχνὰ ὁ λέων παρακολουθεῖ τὰ κοπάδια τῶν ἡμέρων ζῴων καὶ ἀρπάζει ἓνα ἀπὸ αὐτὰ μέσα ἀπὸ τὴν μάνδραν. Τόση εἶναι ἡ εὐκινήσια καὶ ἡ δύναμις του, ὥστε ἠμπορεῖ νὰ ὑπερπηδήσῃ φράκτην ὕψους 2 μέτρων, νὰ ἀρπάσῃ ἓνα μόσχον μετρίου μεγέθους καὶ μὲ ἓνα πήδημα νὰ εὐρεθῇ πάλιν ἔξω ἀπὸ τὸν φράκτην κρατῶν τὴν λείαν εἰς τοὺς ὀδόντας του.

Ὅσῃν ὥραν ὁ λέων ἀσχολεῖται μὲ τὸ κυνήγιον, παραμένει σιωπηλός. Ὅταν χορτάσῃ, τότε βρυχᾶται, ἐκβάλλει δηλαδὴ τὴν βροντερῆν κραυγὴν του (βρυχηθμόν), ἡ ὁποία ἀντιλαλεῖ μεγαλοπρεπῆς καὶ ἀγρία ὀλόγυρα. Τὰ ζῷα ποὺ ἀκούουν τὸν βρυχηθμόν ἠμπορεῖ νὰ φοβοῦνται, ἀλλὰ τότε ὁ λέων εἶναι μᾶλλον ἀκίνδυνος. Διότι εἶναι χορτασμένος.

Ὅταν ὁ λέων γηράσῃ, δυσκολεύεται πολὺ νὰ εὐρίσκῃ τροφήν. Τότε πλησιάζει τὰ χωρία τῶν ἰθαγενῶν καὶ ἀρπάζει ὄρνιθας, σκύ-

λους, αίγας ή πρόβατα. 'Ενίοτε ήμπορεί νά άρπάση και κανέν παιδίον ή καμμίαν γυναίκα ή κάποιον έργάτην, ό όποϊός έργάζεται εις κάποιον άγρόν. Ούτω γίνεται άνθρωποφάγος, άλλ' αυτό σημαίνει και τó τέλος του. Διότι οί χωρικοί φροντίζουν νά τόν έξοντώσουν όσον ήμποροῦν γρηγορώτερα, διά νά μή γίνουν και άλλο βορά τού άνθρωποφάγου λέοντος.

**Πολλαπλασιασμός.** 'Η λέαινα γεννᾷ 2-3 μικρά μέσα εις κάποιαν κοιλότητα τού έδάφους κρυμμένην καλά ανάμεσα εις πυκνούς θάμνους. Τά μικρά αυτά λέγονται **σκύμνοι** ή **λεοντιδεΐς**, ή δέ μητέρα των τά θηλάζει με άφοσίωσιν και τά ύπερασπίζει με μεγάλην γενναιοτήτα. "Όταν γεννηθοῦν έχουν τó μέγεθος μιᾶς γάτας. Μετά ένα μήνα ήμποροῦν νά ακολουθοῦν τήν μητέρα των. Μετά ένα έτος έχουν τó μέγεθος σκύλου. 'Η χαιτή φυτρώνει κατά τó τρίτον έτος.

**'Εχθροί.** 'Εχθρούς ό λέων δέν έχει. Τά μικρά ζῶα τόν φοβοῦνται. Τά μεγάλα (ρινόκερωσ, έλέφας) τά άποφεύγει και τόν άποφεύγουν. 'Ακόμη και έναντίον άγρίου βουβάλου διστάζει νά έπιτεθῆ, διότι, αν δέν κατορθώσει με τó πρώτον κτύπημα νά τόν καταβάλῃ, τότε ό βούβαλος γίνεται πολύ επικίνδυνος διά τόν λέοντα, τόν όποϊον διαπερᾷ με τά τρομερά κέρατά του και τόν έκτινάσσει μακράν, διά νά τόν ποδοπατήσῃ έν συνεχεία και νά τόν συνθλίψῃ με τούς πόδας του.

**Σημασία διά τόν άνθρωπον.** 'Ο λέων προσφέρει βέβαια κάποιαν ώφέλειαν εις τόν άνθρωπον, διότι τρώγει διάφορα φυτοφάγα ζῶα, τά όποϊα είναι δυνατόν νά προξενήσουν ζημίας εις τās καλλιεργείας τού ανθρώπου. Προκαλεΐ όμως και ζημίας και διότι άρπάζει κατοικίδια ζῶα, χρήσιμα διά τόν άνθρωπον, και διότι πολλακίς πίπτουν θύματά του και άνθρωποι. 'Ο άνθρωπος λοιπόν καταδιώκει τόν λέοντα όχι μόνον διά τόν λόγον τούτον, άλλά και διά τó πολύτιμον δέρμα του και διά τήν εύχαρίστησιν, πού παρέχει τó κυνήγιόν του. Συλλαμβάνει επίσης σκύμνους, τούς όποϊούς πωλεΐ εις τά ίπποδρόμια και τούς ζωολογικούς κήπους.

### 3. 'Η τίγρις

**Πού ζῆ.** 'Η τίγρις ζῆ εις τās χώρας τῆς κεντρικῆς και τῆς νοτιοανατολικῆς 'Ασίας από τών 'Ινδιών μέχρι τού Θιβέτ, τῆς νοτίου Σιβηρίας και τῆς Κορέας, και εις τās νήσους 'Ιάβαν και Σουμάτραν.

Εἰς τὴν νῆσον Βόρνεο καὶ τὰς ἄλλας νησοὺς τῆς Σούνδης καὶ τὴν Κεϋ-  
λάνην δὲν ὑπάρχουν τίγρεις. Οἱ ἀρχαῖοι Ἕλληνες καὶ οἱ Ρωμαῖοι  
δὲν ἐγνώριζον τὴν τίγριν. Μόνον ὅταν αἱ κατακτήσεις τῶν ἔφθασαν  
μέχρι τῆς Περσίας, ἔλαβον πληροφορίας περὶ τοῦ θηρίου αὐτοῦ,  
διότι εἶδον δέρματα, τὰ ὅποια εἶχον φέρεи ἀπὸ τὰς Ἰνδίας.

**Κατασκευή τοῦ σώματος.** Ἡ τίγρις εἶναι ἴση περίπου κατὰ  
τὸ μέγεθος μὲ τὸν λέοντα, ἴσως μάλιστα καὶ ὀλίγον μεγαλυτέρα. Ὁ  
λέων ὅμως δίδει τὴν ἐντύπωσιν, ὅτι εἶναι μεγαλύτερος, λόγῳ τῆς  
ὀγκωδεστεράς κεφαλῆς του καὶ τῆς χαίτης του.

Τὸ τρίχωμα τῆς τίγρεως εἶναι πυκνὸν καὶ στιλπνόν, μὲ βασικὸν  
χρῶμα τὸ κιτρινοκόκκινον, μὲ μαύρας πλαγίας ραβδώσεις, αἱ ὅποια  
ἀπὸ τὴν ράχιν κατέρχονται πρὸς τὴν κοιλίαν.

Ἡ τίγρις εἰς τὴν ὄλην ἐμφάνισιν της ὁμοιάζει μὲ μίαν πελωρίαν  
γάταν. Ἔχει μύστακας ὅπως ἡ γάτα. Ἡ ὄρασίς της εἶναι ὀξυτάτη  
καὶ οἱ πόδες της ἰσχυροὶ καὶ ὠπλισμένοι μὲ δυνατοὺς ὄνυχας, ὅπως  
τοῦ λέοντος. Ἡ οὐρά της εἶναι ἀρκετὰ μακρά, μὲ ραβδώσεις καὶ αὐτὴ,  
ἀλλὰ χωρὶς θύσανον ἢ κεράτινον ὄνυχα εἰς τὸ ἄκρον.

**Τί τρώγει.** Ἡ τίγρις κατὰ τὴν ἡμέραν μένει κρυμμένη μέσα εἰς  
τοὺς θάμνους, τὰ καλάμια ἢ τὰς λόχμας τῶν περιοχῶν ὅπου ζῆ.  
Εἰς τὸ κυνήγιον ἐξέρχεται μόλις νυκτώσῃ ἢ κατὰ τὴν αὐγήν. Παρα-  
μονεῦει δὲ τὰ θύματά της εἴτε εἰς τὰ περάσματα τοῦ δάσους, τὰ ὅποια  
ὀδηγοῦν πρὸς τὸν ποταμὸν ἢ τὴν λίμνην, ἢ εἰς τὰς ὄχθας τῶν ποτα-  
μῶν καὶ τῶν λιμνῶν, ὅπου πηγαίνουν τὰ ζῷα διὰ νὰ ποτισθοῦν.  
Τὰ θύματά της εἶναι βόες ἢ ἀγριόχοιροι, ἐλάφια ἢ παγῶνια καὶ  
οἰονδήποτε ἄλλου εἴδους ζῷον. Τρώγει ἀκόμη καὶ ψάρια, τὰ ὅποια  
φονεῦει μὲ ἓνα κτύπημα τοῦ ποδός της, ὅταν πλησιάσουν τὴν ὄχθην.  
Ὅ,τι περισσεύει ἀπὸ τὴν λείαν της, τὸ κρύπτει εἰς κρυφὸν μέρος διὰ  
νὰ ἔχη τροφήν καὶ τὰς ἐπομένους ἡμέρας.

Συχνὰ αἱ τίγρεις πλησιάζουν τὰ χωρία καὶ ἀρπάζουν ζῷα ἀπὸ  
τὰ ποιμνία τῶν χωρικῶν. Εἰς τὰς περιπτώσεις αὐτὰς γρήγορα γί-  
νονται ἀνθρωποφάγοι. Ἡ θρασύτης καὶ ἡ τόλμη τῶν τότε δὲν ἔχει  
ὄρια. Δὲν διστάζουν νὰ εἰσέλθουν κατὰ τὴν νύκτα ἀκόμη καὶ μέσα  
εἰς τὰς καλύβας τῶν χωρικῶν καὶ νὰ ἀρπάσουν ἀνθρώπον ἀπὸ τὴν  
κλίνην του. Ἡ ἀνθρωποφάγος τίγρις εἶναι τρομερὰ ἐπικίνδυνος  
καὶ τὰ θύματά της γίνονται πολλὰ, μέχρις ὅτου κατορθωθῇ ἡ ἐξόν-  
τωσίς της.



Εικόνα 8. Τίγρις

**Πολλαπλασιασμός.** Ἡ τίγρις γεννᾷ κάθε δύο ἔτη συνήθως 2-3 μικρά, τὰ ὁποῖα εἶναι τυφλά, ὅπως τὰ μικρά τῆς γαλῆς. Ἡ μητέρα τὰ θηλάζει με ἀφοσίωσιν καὶ τὰ προστατεύει με γενναιότητα καὶ ἀγριότητα. Ὅταν μεγαλώσουν ὀλίγον, φέρει εἰς αὐτὰ τροφήν ἀπὸ τὸ κυνήγιόν της.

Ἀπὸ τὰ παιδιά τῆς τίγρεως ἓνα ἢ δύο μόνον φθάνουν εἰς πλήρη ἀνάπτυξιν. Τὰ ἄλλα ἐξαφανίζονται προτοῦ φθάσουν τὴν ἡλικίαν τῶν 6 μηνῶν. Κατὰ πᾶσαν πιθανότητα φονεύονται ἀπὸ τὴν ἀρσενικὴν τίγριν.

**Ἐχθροί.** Κανέν ζῷον δὲν τολμᾷ νὰ ἐπιτεθῆ κατὰ τῆς τίγρεως ὄχι μόνον διότι ἔχει τεραστίαν δύναμιν καὶ τρομερὰν ἀγριότητα, ἀλλὰ διότι εἶναι καὶ πολὺ εὐκίνητος. Μόνον ὁ ρινόκερος καὶ ὁ ἐλέφας δὲν κινδυνεύουν ἀπὸ τὴν τίγριν. Εἶναι τὸ μόνον θηρίον, τὸ ὁποῖον ὁ ἄνθρωπος δὲν κατῴρθωσε νὰ ἐκδιώξῃ ἀπὸ τὰς περιοχάς, εἰς τὰς ὁποίας κατοικεῖ.

Ἀντιθέτως ὑπῆρξαν περιπτώσεις, κατὰ τὰς ὁποίας ἀνθρωποφάγοι τίγρεις ἠνάγκασαν τοὺς ἀνθρώπους νὰ ἐγκαταλείψουν τὰ χωρία των, διότι ἐκινδύνεον ἀπὸ τὸ θηρίον. Ἀναφέρονται περιπτώσεις κατὰ τὰς ὁποίας ἀνθρωποφάγοι τίγρεις κατεσπάραξαν μέχρις 100 ἀνθρώπων πρὶν καταστῆ δυνατὴ ἡ ἐξόντωσίς των. Ἄλλωστε τὸ κυνήγιον τῆς τίγρεως εἶναι τὸ δυσκολώτερον καὶ ἴσως τὸ πλέον ἐπικίνδυνον ἀπὸ τὸ κυνήγιον οἰουδήποτε ἄλλου ἀγρίου θηρίου.

**Σημασία διὰ τὸν ἄνθρωπον.** Ἡ τίγρις χωρὶς καμίαν ἀμφιβολίαν εἶναι ἐπιβλαβὴς διὰ τὸν ἄνθρωπον. Ἐὰν οὗτος δὲν κατῴρθωσε νὰ τὴν ἐκδιώξῃ μακρὰν τῶν κατωκημένων περιοχῶν, τοῦτο ὀφείλεται ὄχι μόνον εἰς τὸ ὅτι ἡ τίγρις εἶναι ζῷον πονηρόν, εὐφυὲς καὶ νυκτόβιον, ἀλλὰ καὶ εἰς τὸ ὅτι οἱ ἡμιμαθεῖς κάτοικοι τῶν περιοχῶν ἐκείνων περιβάλλουν τὴν τίγριν με σεβασμὸν καὶ θεωροῦν ὡς ἁμαρτίαν τὴν ἐξόντωσίν της.

Ἐὰν συλληφθῆ εἰς μικρὰν ἡλικίαν, εἶναι δυνατόν νὰ συνηθίσῃ κάπως τὸν ἄνθρωπον, πάντοτε ὅμως εἶναι ἐπικίνδυνος. Εἶναι δυνατόν νὰ ἐκμάθῃ ὠρισμένας ἀσκήσεις καὶ νὰ ἐκτελῆ ταύτας εἰς τὰ ἵπποδρόμια, ἀλλὰ εἰς ὅποιανδήποτε στιγμήν ἠμπορεῖ νὰ κατασπαράξῃ τὸν δαμαστήν της. Διὰ τὸ κυνήγιον τῆς τίγρεως χρησιμοποιοῦν ἐλέφαντας, θηρεύεται δὲ κυρίως διὰ τὸ ὠραῖον δέρμα της.

**ΠΕΡΙΑΨΙΣ.** Ὁ λέων καὶ ἡ τίγρις εἶναι τὰ μεγαλύτερα ἀρπακτικὰ τῶν θερμῶν χωρῶν. Ὁ λέων διακρίνεται διὰ τὴν μεγαλοπρέπειάν του, ἡ τίγρις διὰ τὴν ἀγριότητά της. Ὁ λέων εἶναι τὸ χαρακτηριστικὸν ἀρπακτικὸν τῆς Ἀφρικῆς, ἡ τίγρις τῆς Ἀσίας. Καὶ τὰ δύο αὐτὰ ζῶα ὁμοιάζουν μὲ ἀγριόγατον (αἴλουρον) καὶ διὰ τοῦτο λέγονται αἴλουροειδῆ.

#### ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

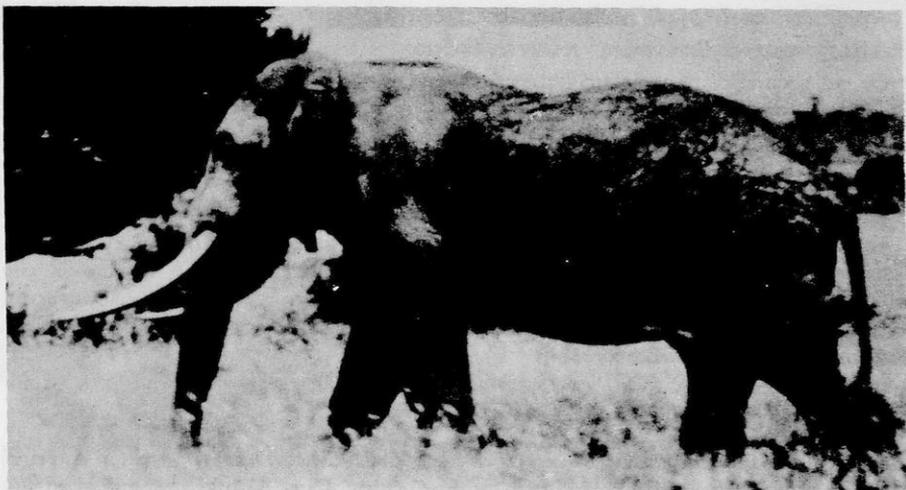
Κατὰ τί ὁμοιάζουν καὶ κατὰ τί διαφέρουν ὁ λέων καὶ ἡ τίγρις ; Διατί οἱ λέοντες ἔχουν ἐξαφανισθῆ ἀπὸ τὰς χώρας, ὅπου ἔξων ἄλλοτε ; Διατί εἶναι δύσκολος ἡ ἐξόντωσις τῶν τίγρεων ;

#### 4. Ὁ ἐλέφας

**Ποῦ ζῆ.** Ὁ ἐλέφας εἶναι τὸ μεγαλύτερον καὶ βαρύτερον ζῶον τῆς ξηρᾶς. Ἐνα εἶδος ἐλέφαντος, ὁ λεγόμενος ἀσιατικὸς, ζῆ εἰς τὰ δάση τῆς νοτίου καὶ νοτιανατολικῆς Ἀσίας καὶ τὰς νήσους Κεϋλάνην, Βόρνεο καὶ Σουμάτραν. Τὸ ὕψος του φθάνει τὰ 3 μέτρα καὶ τὸ βάρος του τοὺς 3-4 τόννους.

Ἄλλο εἶδος ἐλέφαντος εἶναι ὁ λεγόμενος ἀφρικανικὸς, ὁ ὁποῖος ζῆ εἰς τὰς θερμὰς χώρας τῆς κεντρικῆς Ἀφρικῆς. Τὸ ὕψος του φθάνει μέχρι 3,70 μ., τὸ δὲ βάρος του τοὺς 5-7 τόννους.

Ὅσον ἀφορᾷ τὴν διάρκειαν τῆς ζωῆς του, ὁ ἐλέφας εἶναι ἀρκετὰ μακρόβιον θηλαστικόν. Ὅταν ζῆ ἐλεύθερος ἠμπορεῖ νὰ φθάσῃ μέχρι τῆς ἡλικίας τῶν 120 ἐτῶν. Οἱ αἰχμαλωτισμένοι ἐλέφαντες, οἱ ὁποῖοι ὑποβάλλονται εἰς κοπιαστικὴν ἐργασίαν, φθάνουν μέχρις 80 ἐτῶν. Παλαιότερον οἱ ἐλέφαντες ἦσαν ἀφθονοὶ τόσον εἰς τὴν Ἀσίαν ὅσον καὶ εἰς τὴν Ἀφρικὴν. Σήμερον ὁ ἀριθμὸς των εἶναι πάρα πολὺ μικρότερος καὶ ἐλαττοῦται διαρκῶς, ὥστε τὸ εἶδος αὐτὸ κινδυνεύει νὰ ἐξαφανισθῆ. Διὰ τοῦτο τὰ διάφορα κράτη ἔχουν λάβει μέτρα προστα-



Εικόνα 9. Ἀφρικανικὸς ἐλέφανς.

σίας τοῦ ἐλέφαντος. Ἐχουν ἀπαγορεύσει τὸ κυνήγιον τοῦ ἐλέφαντος καὶ μόνον κατόπιν ἐιδικῆς ἀδείας τὸ ἐπιτρέπουν. Ἐχουν ἐπίσης δημιουργήσει ἐθνικὰ πάρκα, εἰς τὰ ὁποῖα οἱ ἐλέφαντες ζοῦν ἐλεύθεροι καὶ ἀνενόχλητοι μαζί με πολλὰ ἄλλα ἄγρια ζῶα.

**Κατασκευὴ τοῦ σώματος.** Τὸ τεράστιον σῶμα τοῦ ἐλέφαντος καλύπτεται ἀπὸ δέρμα πολὺ χονδρὸν, ὥστε δὲν ἢμποροῦν νὰ τὸ διατρυπήσουν οὔτε αἱ σκληραὶ ἄκανθαὶ οὔτε οἱ κλάδοι τῶν δένδρων. Διὰ τοῦτο ὁ ἐλέφανς λέγεται **παχύδερμον**. Φυτρώνουν, βέβαια, εἰς τὸ δέρμα του ἀραιαὶ τρίχες, ἀλλὰ ἀνευ σημασίας. Μόνον εἰς τὸ ἄκρον τῆς οὐρᾶς του φέρει ἓνα πυκνὸν θύσανον ἐκ τριχῶν. Ὁ χρωματισμὸς του εἶναι τεφρὸς (στακτής). Μερικοὶ ἐλέφαντες γεννῶνται με χρῶμα ἀνοικτότερον ἀπὸ τὸ συνηθισμένον. Αὐτοὶ ὀνομάζονται **λευκοὶ ἐλέφαντες** καὶ εἰς τὰς χώρας τῆς νοτιοανατολικῆς Ἀσίας (Ταυλάνδην κ.λ.π.) θεωροῦνται ὡς ἱερὰ ζῶα.

Ἄν καὶ τὸ δέρμα τοῦ ἐλέφαντος εἶναι χονδρὸν καὶ σκληρὸν, ἐν τούτοις συχνὰ σκάζει ἀπὸ τὰς ἀκτῖνας τοῦ ἡλίου, ὅποτε τὰ κεντήματα τῶν ἐντόμων γίνονται πολὺ ἐνοχλητικὰ δι' αὐτόν. Διὰ τοὺς λόγους αὐτοὺς οἱ ἐλέφαντες κολυμβοῦν πολλὰς φορὰς τὴν ἡμέραν εἰς τὴν λίμνην ἢ τὸν ποταμὸν καὶ κυλίουται εἰς τὴν λάσπην, ἢ ὁποῖα

κολλᾷ εἰς τὰς ἀραιὰς τρίχας καὶ σχηματίζει προστατευτικὸν στρῶμα ἐπὶ τοῦ δέρματος αὐτῶν.

Ἡ κεφαλὴ του εἶναι ὀγκώδης, ἀναλόγως ὅμως πρὸς τὸ ὑπόλοιπον σῶμά του εἶναι μικρά. Τὰ ὠτά του εἶναι τεράστια καὶ πολὺ εὐκίνητα, μεγαλύτερα δὲ εἰς τὸν ἀφρικανικόν. Ἀντιθέτως οἱ ὀφθαλμοὶ του εἶναι μικρότεροι καὶ εὐρίσκονται εἰς τὰ πλάγια τῆς κεφαλῆς. Ἡ ρὶς τοῦ ἐλέφαντος καὶ τὸ ἄνω χεῖλός του ἐνώνονται, προεκτείνονται πολὺ πρὸς τὰ ἐμπρὸς καὶ σχηματίζουν τὴν χαρακτηριστικὴν διὰ τὸν ἐλέφαντα **προβοσκίδα**, ἡ ὁποία ἀποτελεῖ ὄργανον ἀφῆς καὶ συλλήψεως.

Ἡ προβοσκὶς ἔχει μῆκος δύο περίπου μέτρων καὶ ὁμοιάζει μὲ σωλῆνα. Εἰς τὸ ἄκρον της καταλήγει εἰς ἓνα δακτύλιον μὲ δύο ὀπὰς, αἱ ὁποῖαι ἀποτελοῦν τοὺς ρῶθωνας. Ἡ προβοσκὶς εἶναι διὰ τὸν ἐλέφαντα ἔξοχον καὶ κατάλληλον διὰ πᾶσαν χρῆσιν ἐργαλείου. Μὲ αὐτὴν λαμβάνει τὴν τροφήν, τὴν γεμίζει νερὸν καὶ τὸ μεταφέρει εἰς τὸ στόμα του, αὐτὴ ἀποτελεῖ διὰ τὸν ἐλέφαντα ὄργανον ὀσφρήσεως καὶ ἀφῆς. Μὲ τὴν προβοσκίδα θραύει λεπτοὺς κλάδους ἢ ἐκρίζωνει μικρὰ δένδρα, τὰ ὁποῖα τοῦ φράσσουν τὸ πέρασμα. Αὐτὴν χρησιμοποιεῖ ὡς ψεκάστῃρα, ὅταν θέλῃ νὰ κάμη λουτρόν. Παρὰ τὴν ἐμφάνισίν της, ἡ προβοσκὶς τοῦ ἐλέφαντος εἶναι πολὺ εὐκίνητος καὶ πολὺ εὐαίσθητος. Διὰ τοῦτο τὴν προφυλάσσει μὲ μεγάλην προσοχὴν ἀπὸ διαφόρους τραυματισμούς. Πρὸς τοῦτο τὴν τυλίγει ὅπως ἓνα ἐλατήριο ἢ τὴν κρύπτει μέσα εἰς τὸ στόμα του.

Οἱ κοπιῆρες τῆς ἄνω σιαγόνης ἔχουν μετασχηματισθῆ εἰς δύο **χαυλιόδοντας**. Οὗτοι προεκτείνονται πρὸς τὰ ἐμπρὸς, ἔχουν σχῆμα ἐλαφρῶς κυρτὸν πρὸς τὰ ἄνω, χρησιμεύουν δὲ εἰς τὸν ἐλέφαντα ὡς ὀπλα. Τὸ μῆκος ἐκάστου χαυλιόδοντος φθάνει τὸ 1,50 μ. καὶ τὸ βάρος του τὰ 50 κιλά. Οἱ χαυλιόδοντες αὐτοὶ δίδουν τὸ περίφημον **ἐλεφαντοστοῦν** (φίλντισι), μὲ τὸ ὁποῖον εἰδικοὶ τεχνῖται κατασκευάζουν διάφορα κομψοτεχνήματα.

Εἰς ἐκάστην σιαγόνα ὁ ἐλέφας φέρει ἀνὰ δύο τεραστίους τραπεζίτσας, μήκους 0,40 μ. καὶ πλάτους 0,10 μ. Μὲ αὐτοὺς μασᾷ τὴν τροφήν του. Ἐπειδὴ ὅμως φθείρονται, ἀνανεώνονται κάθε 20 ἔτη περίπου. Μὲ ἄλλους λόγους οἱ τραπεζῖται τοῦ ἐλέφαντος ἀνανεώνονται 5-6 φορές εἰς τὴν ζωὴν του. Τοῦτο δὲ ἔχει μεγάλην σημασίαν δι' αὐτόν, διότι, ἂν δὲν ἀνανεώνοντο, τότε ὁ ἐλέφας θὰ ἦτο ἀδύνατον

πλέον να μασήση τροφήν, όταν θα έφθειροντο οί πρώτοι, και θα απέθνησκεν από την πείναν.

Οί πόδες του είναι χονδροί ως στῦλοι, διὰ να ἤμποροῦν να στηρίζουν τόσον σωματικόν βάρος. Οί ἐμπρόσθιοι καταλήγουν εις 5 δακτύλους και οί ὀπίσθιοι εις 4. Οί δάκτυλοι ὅμως ἐνώνονται μεταξύ των με χονδρὸν δέρμα και μόνον οί ὄνυχες προεξέχουν. Ἐτσι σχηματίζεται ἕνα τεράστιον πέλμα διαμέτρου 0,50 μ., ἐπὶ τοῦ ὁποίου στηριζόμενος ὁ ἐλέφας ἤμπορεῖ να βαδίζῃ με μεγάλην σταθερότητα, χωρὶς να γλιστρᾷ ἢ να βυθίζεται εις τὸ λασπῶδες ἔδαφος.

Μολονότι ὁ ἐλέφας ἔχει τεράστιον σῶμα, δέρμα παχὺ και σκληρὸν και πόδας χονδρούς ως στύλους, ἐν τούτοις εἶναι ἄρκετὰ εὐκίνητος. Ἐξαπλώνει εις τὸ ἔδαφος διὰ να ἀναπαυθῆ και σηκώνεται ταχύτατα, όταν χρειασθῆ, κολυμβᾷ με μεγάλην εὐκολίαν και πολλές βυθίζεται με μεγάλην εὐχαρίστησιν εις τὸ ὕδωρ, ἔξάγει δὲ μόνον τὴν προβοσκίδα ὑπεράνω τοῦ ὕδατος διὰ να ἀναπνῆ.

**Τί τρώγει.** Ὁ ἐλέφας εἶναι ζῷον φυτοφάγον, χρειάζεται δὲ τεραστίαν ποσότητα τροφῆς διὰ να χορτάσῃ. Με τὴν προβοσκίδα του μαζεύει τὸ χόρτον εις μεγάλα δεμάτια και τὸ φέρει εις τὸ στόμα του. Κατὰ τὸν ἴδιον τρόπον μαζεύει τὰ φύλλα και τοὺς τρυφεροὺς βλαστοὺς τῶν δένδρων.

Ἐὰν ἀγέλη ἐλεφάντων εἰσέλθῃ εις φυτεῖαν ζαχαροκαλάμου ἢ ὀρύζης, προξενεῖ τεραστίας καταστροφὰς ὄχι μόνον διότι τρώγει τεραστίας ποσότητας, ἀλλὰ και διότι καταπατεῖ και ἰσοπεδώνει τὰ πάντα εις τὸ πέρασμά της.

**Πολλαπλασιασμός.** Ἡ θήλεια ἐλέφας γεννᾷ ἕνα μικρὸν κάθε 2-3 ἔτη. Τὸ νεογνόν, μόλις γεννηθῆ, ἔχει ὕψος 1 μ. περίπου και βάρος 100 χιλιογράμμων. Μετ' ὀλίγας ὥρας ἤμπορεῖ να σταθῆ ὀρθιον εις τοὺς πόδας του και μετὰ δύο ἡμέρας ἀκολουθεῖ τὴν μητέρα του. Ἐκείνη τὸ βοηθεῖ εις κάθε περίστασιν και τὸ προστατεύει με στοργὴν και ἀφοσίωσιν. Ὅταν φεύγῃ κάποιον κίνδυνον, τὸ τοποθετεῖ ἀνάμεσα εις τοὺς πόδας της και τὸ σύρει με τὴν προβοσκίδα της, κρατοῦσα αὐτὸ ἀπὸ τὴν ἰδικὴν του προβοσκίδα.

Και ὅταν ὅμως ὁ νεαρὸς ἐλέφας μεγαλώσῃ, δὲν ἐγκαταλείπει τοὺς γονεῖς του, κατ' αὐτὸν δὲ τὸν τρόπον σχηματίζονται ἀγέλαι ἀπὸ 30-40 ἄτομα, τὰ ὁποῖα ἀνήκουν ὅλα εις τὴν ἰδίαν οἰκογένειαν. Ὅταν ἡ ἀγέλη αὐτὴ τρέχῃ, τὸ ἔδαφος σειεται ὑπὸ τοὺς πόδας της, ὡς να

γίνεται σεισμός, ὁ δὲ δημιουργούμενος κρότος φθάνει εἰς μεγάλην ἀπόστασιν, ὡς ἤχος μακρινῆς βροντῆς.

**Ἐχθροί.** Μόνον τὰ μεγάλα ἀρπακτικά (λέων, τίγρις) ἔμπορῶν νὰ εἶναι ἐπικίνδυνα διὰ τὸν ἐλέφαντα.

Συνήθως ὅμως ταῦτα ἀποφεύγουν τὸν ἐλέφαντα, ὅπως τὰ ἀποφεύγει καὶ ἐκεῖνος.

Ἐπικίνδυνος ἐχθρὸς διὰ τὸν ἐλέφαντα εἶναι ὁ ἄνθρωπος, ὁ ὁποῖος τὸν κυνηγᾷ διὰ τοὺς χαυλιόδοντάς του, ἰδίως τὸν ἀφρικανικόν, τοῦ ὁποίου οἱ χαυλιόδοντες εἶναι μεγαλύτεροι. Οἱ ἀσιατικοὶ ἐλέφαντες πολλὰς φορὰς στεροῦνται χαυλιόδοντων. Ἐπίσης οἱ ἄνθρωποι προσπαθοῦν νὰ αἰχμαλωτίσουν τὸν ἐλέφαντα διὰ νὰ τὸν χρησιμοποιοῦν εἰς διαφόρους ἐργασίας ἢ νὰ τὸν πωλήσουν διὰ τὰ ἵπποδρόμια ἢ τοὺς ζωολογικοὺς κήπους.

**Χρησιμότης τοῦ ἐλέφαντος.** Ἀπὸ τῶν ἀρχαιοτάτων χρόνων οἱ ἄνθρωποι ἐχρησιμοποιοῦν τὸ ἐλεφαντοστοῦν διὰ τὴν κατασκευὴν διαφόρων κομψοτεχνημάτων. Τὸ ἄγαλμα τοῦ Διὸς εἰς τὴν Ὀλυμπίαν καὶ τῆς Ἀθηνᾶς εἰς τὸν Παρθενῶνα, καὶ τὰ δύο ἔργα τοῦ Φειδίου, ἦσαν χρυσελεφάντινα. Χρυσελεφάντινον ἦτο καὶ τὸ ἄγαλμα τῆς Ἥρας εἰς τὸ Ἄργος, ἔργον τοῦ Πολυκλείτου.

Οἱ ἀρχαῖοι Πέρσαι καὶ οἱ Καρχηδόνιοι ἐχρησιμοποίησαν τοὺς ἐλέφαντας εἰς τὸν πόλεμον. Οἱ Ρωμαῖοι τοὺς ἐχρησιμοποιοῦν εἰς τὰς θηριομαχίας τῶν ἵπποδρομιῶν των.

Εἰς τὰς Ἰνδίας οἱ ἐλέφαντες χρησιμοποιοῦνται ἀπὸ χιλιετηρίδων εἰς τὸ κυνήγιον τῆς τίγρεως, διὰ μεταφορὰς καὶ διὰ τὸ ὄργωμα. Τὸ ἴδιον συμβαίνει καὶ μὲ τὸν ἀφρικανικόν ἐλέφαντα. Αἱ ὑπηρεσίαι τοῦ ἐλέφαντος εἰς αὐτάς τὰς περιπτώσεις εἶναι ἀνεκτίμητοι, διότι μέσα εἰς τὰ πυκνὰ δάση καὶν ἄλλο ζῷον δὲν ἔμπορεῖ νὰ περάσῃ καὶ νὰ μεταφέρῃ κορμούς δένδρων ἢ ἄλλα φορτία.

Οἱ ἐλέφαντες αἰχμαλωτίζονται ἀκόμη ἀπὸ τὸν ἄνθρωπον διὰ νὰ πωληθοῦν εἰς τοὺς ζωολογικοὺς κήπους ἢ τὰ ἵπποδρόμια. Ἐχουν δὲ ἀρκετὴν νοημοσύνην, ὥστε ἐκτελοῦν γυμνάσματα καὶ ἀκροβασίας, τὰ ὁποῖα φαίνονται ἀπίστευτα διὰ τὸ τεράστιον καὶ βαρύντατον σῶμά των.

**ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ.** Ὁ ἐλέφας εἶναι τὸ ὀγκωδέστερον ζῷον τῆς ξηρᾶς. Παρὰ τὸν ὄγκον του ἔχει μεγάλην εὐκίνησιαν. Χαρακτηριστικὰ γνωρίσματά του ἀποτελοῦν ἡ προβοσκίς καὶ οἱ χαυλιόδοντες.

Ποία ἡ διαφορά τοῦ ἀσιατικοῦ ἀπὸ τὸν ἀφρικανικὸν ἑλέφαντα ; Διατί καθιζώνεται ὁ ἑλέφας ἀπὸ τὸν ἄνθρωπον ; Ποίας ὑπηρεσίας προσέφερε καὶ προσφέρει ὁ ἑλέφας εἰς τὸν ἄνθρωπον ; Ὑπάρχει φόβος νὰ ἐξαφανισθοῦν τὰ ζῶα ταῦτα τελείως ;

## 5. Ἡ κάμηλος

**Ποῦ ζῆ.** Δύο εἶδη καμήλων εἶναι γνωστά. Ἡ κάμηλος ἢ **δρομάς**, ἢ ὅποια ζῆ κυρίως εἰς τὴν Ἀφρικὴν, καὶ ἡ κάμηλος ἢ **βακτηριανή**, ἢ ὅποια ζῆ εἰς τὴν κεντρικὴν καὶ ἀνατολικὴν Ἀσίαν.

Πατρὶς τῆς καμήλου φαίνεται ὅτι ὑπῆρξεν ἡ Ἀραβία ἢ ἡ Β. Ἀφρική καὶ ἀπὸ τὰς χώρας αὐτὰς διεδόθη ὑπὸ τῶν Ἀράβων εἰς τὰς γειτονικὰς χώρας τῆς Ἀφρικῆς καὶ Ἀσίας. Ἀργότερον μετεφέρθη εἰς Εὐρώπην, Ἀμερικὴν καὶ Αὐστραλίαν. Σήμερον ἡ κάμηλος εἶναι γνωστὴ μόνον ὡς κατοικίδιον ζῶον. Εἰς ἀγρίαν κατάστασιν δὲν ἀπαντᾷ πλέον. Μόνον εἰς τὴν ἔρημον Γκόμπι τῆς κεντρικῆς Ἀσίας ὑπάρχουν ἀκόμη μερικαὶ ἀγέλαι ἀγρίων ἢ μᾶλλον ἡμιαγρίων βακτηριανῶν καμήλων. Πιστεύεται ὅτι αὗται προέρχονται ἀπὸ βακτηριανὰς καμήλους, αἱ ὅποιαὶ διέφυγον ἀπὸ τὸν ἄνθρωπον καὶ ἐπανῆλθον εἰς τὴν ἡμιαγρίαν κατάστασιν.

**Κατασκευὴ τοῦ σώματος.** Ἡ κάμηλος εἶναι ὑψηλοτέρα ἀπὸ τὸ ἄλογον. Τὸ ἀνάστημά της φθάνει τὰ 2 μέτρα. Τοῦτο ὀφείλεται εἰς τὸ ὅτι οἱ πόδες της εἶναι μακρότεροι ἀπὸ τοὺς πόδας τοῦ ἵππου.

Τὸ τρίχωμα τῆς δρομάδος εἶναι μὲν πυκνόν, ἀλλὰ κοντόν, μὲ χρῶμα ξανθοκίτρινον. Ὑπάρχουν ὅμως καὶ κάμηλοι μὲ τρίχωμα σκοτεινότερον ἢ καὶ μαύρου χρώματος. Τὸ τρίχωμα αὐτὸ πάντως εἶναι κοντόν. Μακρότερον δὲν χρειάζεται, διότι αἱ χῶραι εἰς τὰς ὁποίας ζῆ εἶναι θερμαί.

Πυκνότερον καὶ ἀρκετὰ μακρὸν τρίχωμα φέρει ἡ βακτηριανή, διότι εἰς τὰ ὑψίπεδα τῆς κεντρικῆς Ἀσίας, ὅπου ζῆ, ἐπικρατεῖ, ἰδίως κατὰ τὸν χειμῶνα, διαπεραστικὸν ψῦχος.

Αἱ κάμηλοι ἔχουν εἰς τὴν ράχιν ἓν (ἢ δρομάς) ἢ δύο (ἢ βακτηριανή) ἔξογκώματα, τὰ ὅποια λέγονται **ὑβοὶ** (καμποῦρες). Οἱ ὑβοὶ αὐτοὶ σχηματίζονται κάτω ἀπὸ τὸ δέρμα τῆς ράχεως τοῦ ζῴου, ἀποτελοῦνται δὲ ἀπὸ λίπος, τὸ ὅποῖον ἐξοδεύεται διὰ τὴν συντήρησιν

τῆς καμήλου κατὰ τὰς ἡμέρας ἐλλείψεως τροφῆς. Συγκεντρώνεται δὲ τὸ λίπος εἰς τὴν ράχιν καὶ ὄχι κάτω ἀπὸ τὸ δέρμα ὅλου τοῦ σώματος, ὅπως συμβαίνει εἰς τὰ ἄλλα ζῷα (π.χ. τὸν χοῖρον), ὥστε ἡ κάμηλος νὰ ὑποφέρει ὀλιγώτερον ἀπὸ τὴν ὑψηλὴν θερμοκρασίαν τοῦ ἐπικρατεῖ εἰς τὰς ἐρήμους καὶ τὰς στέππας τῆς Ἀσίας καὶ Ἀφρικῆς.

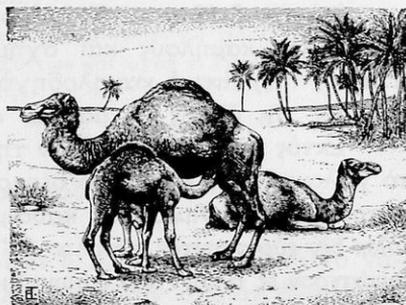
Ἡ κεφαλὴ τῆς καμήλου εἶναι ὅση περίπου καὶ τοῦ ἵππου, ἀλλὰ φοβερὰ ἄσχημη. Τὰ ὄτα μικρὰ καὶ ὄρθια. Τὰ χεῖλη χονδρὰ καὶ κρεμασμένα. Οἱ ὀφθαλμοὶ μεγάλοι. Ὁ λαιμὸς τῆς πεπτιεσμένος ἀπὸ τὰ πλάγια, εἶναι μακρὸς καὶ κυρτός. Ἡμπορεῖ νὰ κλείῃ τοὺς ρώθωνάς της μὲ μίαν μεμβρᾶναν, διὰ νὰ μὴ εἰσέρχεται εἰς τοὺς ρώθωνάς της σκόνη καὶ ἄμμος, ὅταν φυσᾷ ἰσχυρὸς ἄνεμος.

Ἡ ὄσφρησις τῆς εἶναι ὀξευτάτη. Ὅταν περνᾷ τὴν ἐρημον, μὲ τὴν ὄσφρησιν ἀντιλαμβάνεται ποῦ ὑπάρχει νερὸν καὶ κατευθύνεται πρὸς τὰ ἐκεῖ. Ἡ χαρὰ καὶ ἡ εὐχαρίστησις ἀνθρώπων καὶ ζῴων εἶναι τότε μεγάλη, διότι θὰ σβύσουν τὴν δίψαν των καὶ θὰ προμηθευθοῦν ὕδωρ διὰ τὸ ὑπόλοιπον τοῦ ταξιδίου των διὰ μέσου τῆς ἐρήμου. Ἡ ἄνω σιαγὼν φέρει μόνον τραπεζίτας, ἐνῶ εἰς τὴν κάτω ὑπάρχουν καὶ κοπτῆρες καὶ κυνόδοντες καὶ τραπεζίται. Τὸ ἄνω χεῖλος τῆς εἶναι σχισμένον, ὅπως τοῦ λαγοῦ, διὰ νὰ εὐκολύνεται εἰς τὴν συλλογὴν τοῦ χόρτου. Ἄν καὶ εἶναι ἄρκετὰ ὑψηλή, ὁ μακρὸς λαιμὸς τῆς ἐπιτρέπει εἰς τὴν κάμηλον νὰ φθάσῃ μέχρι τοῦ ἐδάφους, ἀλλὰ καὶ εἰς τοὺς ὑψηλοὺς κλάδους τῶν δένδρων.

Οἱ πόδες τῆς καταλήγουν εἰς δύο δακτύλους, ὠπλισμένους μὲ **χηλάς**. Αἱ χηλαὶ αὗται ἐνώνονται μὲ σκληρὸν δέρμα. Κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον ἡ κάμηλος ἔχει πλατεῖαν βάσιν καὶ ἡμπορεῖ νὰ βαδίζῃ εἰς τὴν ἄμμον τῆς ἐρήμου χωρὶς νὰ βυθίζεται εἰς αὐτὴν καὶ χωρὶς νὰ πληγώνωνται οἱ πόδες τῆς εἰς τὸ πετρῶδες ἔδαφος τῆς ἐρήμου.

Κατὰ τὴν βάδισιν ἡ κάμηλος μετακινεῖ ταῦτοχρόνως καὶ τοὺς δύο πόδας τῆς ἰδίας πλευρᾶς. Διὰ τὸν λόγον τοῦτον τὸ σῶμά της

Εἰκὼν 10. Κάμηλος ἡδρομάς.



κλίνει τότε πρὸς τὰ δεξιὰ καὶ πότε πρὸς τὰ ἀριστερά. Ἡ κίνησις αὐτὴ εἶναι πολὺ κουραστικὴ διὰ τὸν ἀναβάτην, ὅταν δὲν εἶναι συνηθισμένος.

Οἱ χρησιμοποιοῦντες τὴν κάμηλον ἔχουν ἐκγυμνάσει αὐτήν, ὥστε νὰ γονατίζῃ, ὅταν πρόκειται νὰ τὴν φορτώσουν ἢ νὰ τὴν ἱππεύσουν. Διὰ νὰ μὴ πληγώνεται, τὸ δέρμα τοῦ στήθους καὶ τῶν γονάτων τῆς εἶναι σκληρὸν καὶ φέρει τυλώματα (κάλους). Ἡ οὐρά τῆς εἶναι κοντὴ καὶ καταλήγει εἰς θύσανον.

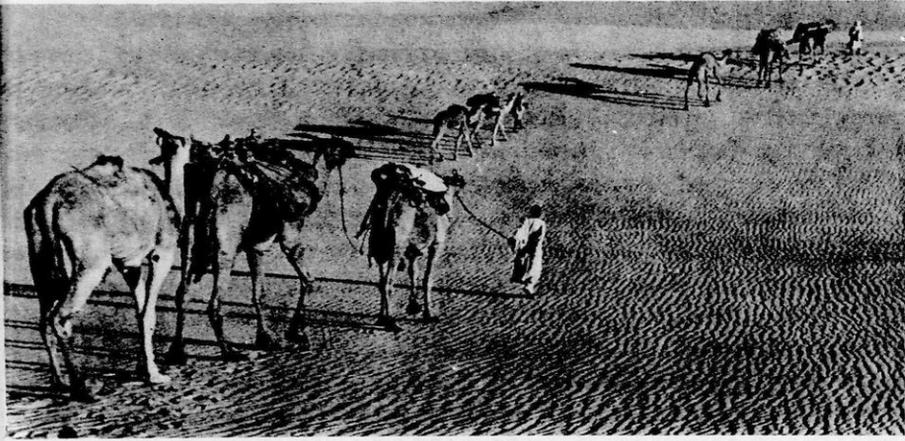
**Τροφή.** Ἡ κάμηλος εἶναι ζῷον μηρυκαστικόν. Τρώγει χόρτα, χλωρὰ ἢ ξηρά, φύλλα καὶ κλάδους δένδρων. Τὰ σκληρὰ καὶ ἀκανθωτὰ χόρτα, τὰ ὁποῖα φύονται εἰς τοὺς ξηροὺς τόπους τῶν ἡμερῶν περιοχῶν, μόνον ἢ κάμηλος τὰ τρώγει, διότι τόσον τὰ χεῖλη τῆς ὅσον καὶ ὁ οὐρανίσκος τῆς προστατεύονται ἀπὸ σκληρὸν δέρμα. Ἄντέχει εἰς τὴν πείναν καὶ τὴν δίψαν καὶ ἠμπορεῖ νὰ βαδίζῃ φορτωμένη εἰς τὴν ἔρημον ἐπὶ 3-4 ἡμέρας χωρὶς νὰ φάγῃ καὶ χωρὶς νὰ πῖνῃ. Κατὰ τὸ διάστημα αὐτὸ συντηρεῖται μὲ τὸ λίπος, ποῦ εἶναι ἀποθηκευμένον εἰς τὸν ὕβρον τῆς.

**Πολλαπλασιασμός.** Ἡ θήλεια κάμηλος γεννᾷ ἀνά διετίαν ἓνα μικρὸν, τὸ ὁποῖον τρέφεται μὲ τὸ γάλα τῆς μητρός του ἐπὶ ἓν ἔτος περίπου. Ἀπὸ τῆς ἡλικίας τῶν 3-4 ἐτῶν εἶναι κατάλληλον δι' ἐργασίαν.

**Χρησιμότης.** Ἡ κάμηλος χρησιμοποιεῖται ὡς φορτηγὸν ζῷον, ἰδιαιτέρως εἰς τὰς ἐρήμους, ὅπου κανὲν ἄλλο ζῷον δὲν ἀντέχει. Ἡμπορεῖ δὲ νὰ διανύσῃ 50 χιλιόμετρα ἡμερησίως μὲ φορτίον 150-200 κιλῶν. Χωρὶς τὴν κάμηλον τὰ ταξίδια διὰ μέσου τῆς ἐρήμου θὰ ἦσαν ἀδύνατα. Διὰ τοῦτο δικαίως ὠνομάσθη «πλοῖον τῆς ἐρήμου».

Διὰ τὴν διάβασιν τῆς ἐρήμου συγκεντρώνονται πολλοὶ ἰθαγενεῖς μὲ πολλὰς καμήλους καὶ σχηματίζουν τὰ λεγόμενα «καραβάνια». Ἐμπρὸς πηγαίνει ὁ καμηλοδηγὸς καὶ ἀκολουθοῦν αἱ κάμηλοι, ἢ μία κατόπιν τῆς ἄλλης εἰς μακρὰν σειρὰν.

Ἐκτὸς ἀπὸ τὴν ἐργασίαν τῆς, ἡ κάμηλος δίδει εἰς τὸν ἄνθρωπον τὸ γάλα τῆς, τὸ κρέας, τὸ δέρμα καὶ τὸ τρίχωμά τῆς. Ἀκόμη καὶ ἡ κόπρος τῆς χρησιμεύει ὡς καύσιμος ὕλη εἰς τὰ μέρη ἐκεῖνα, ὅπου τὰ ξύλα δὲν εὐρίσκονται εὐκολα. Δι' ὅλα αὐτὰ ἡ κάμηλος εἶναι τὸ χρησιμώτερον ἔξ ὄλων τῶν ζώων διὰ τοὺς κατοίκους τῶν περιοχῶν εἰς τὰς ὁποίας ζῆ.



Εικόνα 11. Καραβάνιον πορευόμενον δια τῆς ἐρήμου.

Εἶναι ζῷον ὑπομονητικὸν καὶ ὑπακούει εἰς τὸν κύριόν της. Εἶναι ὅμως συγχρόνως μνησικάκος καὶ ἐκδικητικῆ. Ἐναφέρονται σχετικῶς πολλὰ περιστατικά διὰ νὰ ἀποδείξουν τὴν ἐκδικητικότητά της. Ἐκ τούτου προῆλθε καὶ ἡ παροιμία : «τὸ ἐφύλαγε σὰν τῆ γκαμήλα», ἡ ὁποία λέγεται διὰ τὸν ἐκδικητικὸν ἄνθρωπον.

**ΠΕΡΙΑΗΨΙΣ.** Ἡ κάμηλος εἶναι πολυτιμότερον ζῷον διὰ τοὺς κατοικοὺς τῶν θερμῶν χωρῶν καὶ ἰδίως τοὺς ταξιδεύοντας διὰ τῶν ἐρήμων. Ἡ ἀντοχὴ της εἰς τὴν πείναν καὶ τὴν δίψαν τῆς ἔδωσαν τὴν ἐπωνυμίαν «πλοῖον τῆς ἐρήμου».

#### ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Πῶς συντηρεῖται ἡ κάμηλος, ὅταν δὲν εὑρίσκη τροφήν ; Πόσα εἶδη καμήλων εἶναι γνωστά ; Κατὰ τί ὁμοιάζουν μεταξύ των καὶ κατὰ τί διαφέρουν ; Διατί ἡ κάμηλος ὀνομάζεται πλοῖον τῆς ἐρήμου ;

### 6. Ἡ καγκουρῶ

**Πατρίς.** Πατρίς τῆς καγκουρῶ εἶναι ἡ Αὐστραλία. Εἶναι τὸ χαρακτηριστικὸν ζῷον τῆς ἠπείρου αὐτῆς, εἰς τὴν ὁποίαν ἀνεκάλυψε

τὸ εἶδος τοῦτο ὁ ἔξερευνητὴς Κούκ, κατὰ τὸ ἔτος 1770.

**Κατασκευὴ τοῦ σώματος.** Ἡ καγκουρῶ εἶναι ζῷον μὲ ἄρκετὰ παράδοξον σχῆμα. Ἡ κεφαλὴ, ὁ θώραξ καὶ οἱ ἐμπρόσθιοι πόδες τῆς εἶναι λεπτοκαμωμένα. Ἀντιθέτως τὸ ὀπίσθιον μέρος τοῦ σώματός τῆς γίνεται διαρκῶς ὀγκωδέστερον καὶ ἰσχυρότερον. Οἱ ὀπίσθιοι πόδες τῆς εἶναι πολὺ μακρότεροι καὶ ἰσχυρότεροι ἀπὸ τοὺς προσθίους. Οὗτοι καταλήγουν εἰς 4 δακτύλους, ἐκ τῶν ὁποίων ὁ εἷς εἶναι μεγαλύτερος, ὠπλισμένος μὲ ἓνα ἰσχυρότατον ὄνυχα. Ἡ οὐρὰ τῆς εἶναι ἰσχυροτάτη καὶ ἄρκετὰ μακρὰ, χρησιμοποιεῖται δὲ πολλάκις ὡς τρίτος πούς, ὅταν τὸ ζῷον ἴσταται ὀρθιον στηριζόμενον εἰς τοὺς ὀπίσθιους πόδας καὶ τὴν οὐρὰν του.

Τὸ μῆκος τοῦ σώματος ἑνὸς ἀρσενικοῦ ζῷου καλῶς ἀνεπτυγμένου ἀπὸ τοῦ ρύγχους μέχρι τῆς ρίζης τῆς οὐρᾶς ὑπερβαίνει τὰ 2 μέτρα καὶ τὸ βάρος φθάνει τὰ 100 – 150 κιλά. Ἡ οὐρὰ μόνη ἔχει μῆκος ἑνὸς περίπου μέτρου. Τὸ θηλυκὸν εἶναι ὀλίγον μικρότερον.

Ἡ κεφαλὴ, ὁμοία περίπου μὲ κεφαλὴν προβάτου, εἶναι μικρὰ, χωρὶς κέρατα καὶ μὲ ὦτα μεγάλα. Ἡ ὄρασις, ἡ ἀκοή καὶ ἡ ὄσφρησις εἶναι ἀνεπτυγμένα εἰς μέγαλον βαθμόν. Ὅταν τὸ ζῷον σταθῇ ὀρθιον, στηριγμένον εἰς τοὺς ὀπίσθιους πόδας καὶ τὴν οὐρὰν του, φθάνει εἰς τὸ ὕψος ἀνθρώπου. Τὸ τρίχωμά τῆς εἶναι πλούσιον, πυκνὸν καὶ

Εἰκὼν 12. Καγκουρῶ



μαλακόν, περίπου ὅμοιον μὲ τὸ ἔριον τοῦ προβάτου, τὸ δὲ χρῶμα του τεφροκαστανόν. Ὅταν βόσκη, στηρίζεται ἐπὶ τῶν μικρῶν ἐμπροσθίων ποδῶν τῆς, καμπουριάζει τὸ σῶμά τῆς καὶ σύρει τοὺς ὀπίσθιους πόδας τῆς πρὸς τὰ ἔμπρός. Ὅταν ὁμως τρέχη, οἱ μακροὶ καὶ ἰσχυροὶ πόδες τῆς ἐπιτρέπουν εἰς τὴν καγκουρῶ νὰ κάμνη τεράστια πηδήματα ὕψους 3 μέτρων καὶ μακροὺς 8-10 μέτρων. Ὅταν ἀγέλη καγκουρῶ φεύγη μὲ τεράστια πηδήματα, ἔχει κανεὶς τὴν ἐντύπωσιν, ὅτι τὰ ζῷα μᾶλλον πετοῦν, ὡς νὰ εἶναι πτερωτά.

Ἰδιαίτερον χαρακτηριστικὸν τοῦ ζῴου τούτου εἶναι ὁ **μάρσιπος**, ἕνας δερμάτινος σάκκος, ὁ ὁποῖος εὐρίσκεται εἰς τὸ ἐμπρόσθιον καὶ κάτω μέρος τῆς κοιλίας. Ἐντὸς αὐτοῦ τοῦ σάκκου εὐρίσκεται ὁ μαστὸς καὶ μέσα εἰς αὐτὸν τοποθετεῖ ἡ καγκουρῶ τὸ νεογνὸν τῆς, ὅταν γεννήσῃ.

**Τὶ τρώγει.** Ἡ καγκουρῶ εἶναι ζῴον φυτοφάγον. Κατὰ τὴν ἡμέραν ἀναπαύεται κρυμμένη εἰς τὴν σκιὰν ἐνὸς βράχου ἢ μέσα εἰς καμμίαν λόχμην καὶ κατὰ τὴν νύκτα ἐξέρχεται πρὸς βοσκήν. Ἡ τροφή τῆς εἶναι τὰ χόρτα καὶ τὰ φύλλα.

**Πολλαπλασιασμός.** Ἡ θήλεια καγκουρῶ γεννᾷ μίαν φορὰν τὸ ἔτος ἕνα μόνον νεογνὸν. Κατὰ τὴν γέννησίν του τὸ νεογνὸν αὐτὸ εἶναι ἀτελέστατον καὶ ἀδύνατον. Τὸ μέγεθός του εἶναι ὅσον περίπου ὁ δάκτυλος τῆς χειρὸς ἀνθρώπου. Μόλις γεννηθῆ τὸ μικρὸν ἔρπει ὡς σκώληξ καὶ προσπαθεῖ νὰ ἀνεύρῃ τὸν μάρσιπον, ἵνα εἰσέλθῃ εἰς αὐτόν. Εἰς αὐτὸ τὸ βοηθεῖ καὶ ἡ μήτηρ, ἥτις τὸ λαμβάνει διὰ τῶν χειλέων τῆς καὶ τὸ τοποθετεῖ ἐκεῖ. Ἐκεῖνο λαμβάνει τὴν θηλήν τοῦ μαστοῦ τῆς μητρὸς του καὶ θηλάζει. Ἐπὶ 7-8 μῆνας οὔτε κἂν διακρίνεται. Κατὰ τὸ διάστημα αὐτὸ ἀναπτύσσεται ἀρκετὰ καὶ κατὰ τὸν 8ον-9ον μῆνα ἀρχίζει πλέον νὰ προβάλλῃ τὴν κεφαλὴν του ἀπὸ τὸν μάρσιπον. Συχνάκις μάλιστα ἐξέρχεται διὰ νὰ φάγῃ καὶ αὐτὸ χόρτα, ἀλλὰ μόλις ἀντιληφθῆ κίνδυνον ἢ ἀπλῶς ἀνησυχῆση καταφεύγει ἐκεῖ.

**Ἐχθροὶ καὶ προφύλαξις.** Μεγάλαι ἀρπακτικὰ ζῴα εἰς τὴν Αὐστραλίαν δὲν ὑπάρχουν καὶ προτοῦ οἱ Εὐρωπαῖοι φθάσουν ἐκεῖ, ἤμπορεῖ νὰ λεχθῆ ὅτι ἡ καγκουρῶ δὲν εἶχεν ἐχθρούς. Σήμερον ὅμως ἀφθονοῦν εἰς τὴν Αὐστραλίαν οἱ «ντίγκο», ἄγριοι σκύλοι, οἱ ὁποῖοι κατάγονται ἀπὸ σκύλους τῶν ἀποίκων, οἱ ὁποῖοι διέφυγον καὶ ἐπανήλθον εἰς ἀγρίαν κατάστασιν. Αὐτοὶ εἶναι οἱ σπουδαιότεροι ἐχθροὶ τῆς.

Ἄπὸ τοὺς ἀγρίους αὐτοὺς σκύλους ἡ καγκουρῶ σφάζεται διὰ τῆς φυγῆς. Μόλις ἀντιληφθῆ κίνδυνον, ἐκβάλλει χαρακτηριστικὴν κραυγὴν καὶ ὀλόκληρος ἡ ἀγέλη τρέπεται εἰς ταχυτάτην φυγὴν μετεράστια πηδήματα. Ἄν ὅμως εὐρεθῆ εἰς τὴν ἀνάγκην, τότε ἀμύνεται μετὰ γενναιότητα καὶ ἠμπορεῖ μετὰ ἕνα κτύπημα τοῦ ὀνυχὸς τῆς νὰ φονεύσῃ καὶ τὸν ἰσχυρότερον σκύλον ἢ νὰ θραύσῃ τὸν μηρὸν ἀνθρώπου.

**Σημασία διὰ τὸν ἄνθρωπον.** Ἡ καγκουρῶ οὔτε ὠφελεῖ οὔτε

βλάπτει τὸν ἄνθρωπον. Μόνον τὸ δέρμα της εἶναι δυνατὸν νὰ χρησιμοποιηθῆ διὰ κατεργασίαν καὶ κατασκευὴν διαφόρων εἰδῶν. Τὸ κρέας της εἶναι σκληρὸν καὶ ἄνοστον. Χρησιμοποιεῖται ἀκόμη καὶ ὡς πειραματικὸν ζῷον.

Ἐν τούτοις καταδιώκεται ἢ διότι τρώγει τὸ χόρτον, τὸ ὁποῖον χρειάζεται διὰ τὴν βοσκήν τῶν προβάτων καὶ τῶν βοῶν, ἢ διὰ τὴν εὐχαρίστησιν ποῦ προξενεῖ τὸ κυνήγιον εἰς τοὺς κυνηγούς. Ἡ καταδίωξις αὐτῆ ἔχει ἐλαττώσει εἰς μεγάλον βαθμὸν τὸν ἀριθμὸν τῶν καγκουρώ. Διὰ νὰ προλάβῃ τὴν ἔξαφάνισίν της ἡ αὐστραλιανὴ Κυβέρνησις ἔχει λάβει εἰδικὰ προστατευτικὰ μέτρα ὑπὲρ τοῦ ζῴου τούτου.

**ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ.** Ἡ καγκουρῶ εἶναι φυτοφάγον ζῷον, τὸ ὁποῖον ζῆ μόνον εἰς τὴν Αὐστραλίαν. Ἡ κατασκευὴ τοῦ σώματός της εἶναι περίεργος. Τὰ τέκνα της γεννῶνται ἀτελῆ καὶ διὰ τὴν πλήρη ἀνάπτυξίν των τοποθετοῦνται εἰς εἰδικὸν σάκκον, τὸν μάρσιπον.

#### ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Μὲ ποῖον ἀπὸ τὰ γνωστὰ μας ζῷα ὁμοιάζει ἡ καγκουρῶ ; Κατὰ τί διαφέρει αὐτοῦ ; Ποῖοι εἶναι οἱ ἔχθροί της καὶ πῶς προφυλάσσεται ; Τί εἶναι ὁ μάρσιπος καὶ εἰς τί χρησιμεύει ;

### β) Π τ η ν ἄ

## 1. Οἱ ψιττακοὶ (παπαγάλοι)

**Ποῦ ζοῦν.** Ἡ οἰκογένεια τῶν ψιττακῶν ἢ παπαγάλων περιλαμβάνει περὶ τὰ 600 εἶδη, τὰ ὁποῖα ζοῦν εἰς ἀγρίαν κατάστασιν εἰς τὰ δάση τῶν θερμῶν χωρῶν τῆς Ἀσίας, τῆς Ἀφρικῆς, τῆς Ἀμερικῆς καὶ τῆς Αὐστραλίας.

Εἶναι ἐν τούτοις γνωστοὶ εἰς ὅλον τὸν κόσμον, διότι ἔξημερωμένοι διατηροῦνται μέσα εἰς κλωβούς εἰς ὅλας τὰς χώρας τῆς γῆς καθὼς καὶ εἰς τὴν πατρίδα μας.

**Κατασκευὴ τοῦ σώματος.** Τὸ μέγεθος τῶν ψιττακῶν διαφέρει εἰς τὰ διάφορα εἶδη. Οὕτω ὑπάρχουν εἶδη μικρόσωμα, τῶν ὁποίων τὸ μέγεθος μόλις εἶναι ὅσον τοῦ σπουργίτου, καὶ ἀρκετὰ μεγάλωσμοι, οἱ ὁποῖοι ὑπερβαίνουν τὸ ἐν μέτρον. Τὰ περισσότερα ὅμως εἶδη ἔχουν συνήθως τὸ μέγεθος περιστερᾶς.

Τὸ πτέρωμά των εἶναι κατὰ κανόνα ζωηρόχρωμον καὶ πολύχρωμον. Ἐλάχιστα εἶναι τὰ εἶδη τῶν πτηνῶν, τῶν ὁποίων τὸ πτέρωμα παρουσιάζει τόσον ὠραίους συνδυασμούς χρωμάτων, ὅσον τοῦ ψιττακοῦ.

Ἡ κεφαλή των, ἀναλόγως μετὰ τὸ σῶμά των, εἶναι μεγάλη. Τὸ ράμφος των εἶναι κυρτόν, ἰσχυρόν καὶ ὀξεῖ εἰς τὸ ἄκρον, ἡ δὲ γλῶσσά των σαρκώδης. Αἱ πτέρυγες μέτριαι, ἡ δὲ οὐρά εἰς ἄλλα εἶδη εἶναι μετρία καὶ εἰς ἄλλα μακροτάτη.

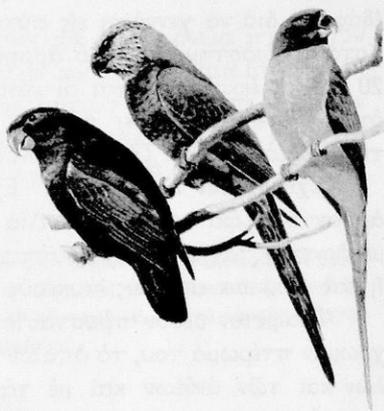
Οἱ πόδες τοῦ ψιττακοῦ ἔχουν 4 δακτύλους, ἐκ τῶν ὁποίων οἱ δύο διευθύνονται πρὸς τὰ ἔμπρὸς καὶ οἱ δύο πρὸς τὰ ὀπίσω. Δι' αὐτῶν ὁ ψιττακὸς κατορθώνει νὰ ἀναρριχᾶται εὐκολώτατα εἰς τοὺς κλάδους τῶν δένδρων βοηθούμενος καὶ ὑπὸ τοῦ ράμφους του, τὸ ὁποῖον χρησιμοποιεῖ ἐπίσης κατὰ τὴν ἀναρρίχησιν, ἢ διὰ νὰ συγκρατῆ στερεὰ μὲ αὐτοὺς τὴν τροφήν του καὶ νὰ τὴν φέρῃ εἰς τὸ ράμφος του.

**Τί τρώγει.** Οἱ ψιττακοὶ τρώγουν σπόρους, καρπούς, καρῦδια, βλαστούς, ρίζας καὶ μικρὰ ζωῦφια (π.χ. σαύρας).

Στηρίζονται εἰς τὸν ἕνα πόδα των, ἐνῶ μετὰ τὸν ἄλλον συλλαμβάνουν τὸν καρπὸν, τὸν ἀποκόπτουν καὶ τὸν φέρουν εἰς τὸ στόμα των. Ἐὰν ἔχη σκληρὸν περίβλημα, τὸ θραύουν μετὰ τὸ ἰσχυρὸν ράμφος των.

Ὅταν δὲν εὐρίσκουν τροφήν εἰς τὰ δάση, ὀλόκληρα κοπάδια ψιττακῶν εἰσβάλλουν εἰς τὰς καλλιέργειας καὶ προξενοῦν τεραστίας καταστροφάς. Ὑπάρχει καὶ ἕνα εἶδος ψιττακῶν, τὸ ὁποῖον ζῆ εἰς τὴν Νέαν Ζηλανδίαν, ὁ νέστωρ, ὁ ὁποῖος συχνὰ κάθηται εἰς τὴν ράχιν τῶν προβάτων καὶ μετὰ τὸ ἰσχυρὸν καὶ γαμψὸν ράμφος του ἀποσπᾷ τὸ δέρμα καὶ κατατρώγει τὰς σάρκας τοῦ ζώου, τὸ ὁποῖον φυσικὰ ἀποθνήσκει.

**Πολλαπλασιασμός.** Οἱ ψιττακοὶ ζοῦν κατὰ ζεύγη, τὰ ὁποῖα μένουν ἠνωμένα εἰς ὄλην των τὴν ζωήν.



Εἰκ. 13. Διάφορα εἶδη παπαγάλων.

Διὰ τὴν κατασκευὴν τῆς φωλεᾶς φροντίζει κυρίως ἡ θήλεια, τὴν ἑτοιμάζει δὲ εἰς κοιλότητος δένδρων ἢ βράχων, ἀκόμη καὶ ἐπὶ τοῦ ἐδάφους, διὰ νὰ γεννήσῃ εἰς αὐτὴν 4-8 ὥα, τὰ ὁποῖα καὶ ἐπώαζει. Κατὰ τὸ διάστημα αὐτὸ ὁ ἄρρην φέρει εἰς αὐτὴν τροφήν. Μετὰ 18-20 ἡμέρας ἐκκολάπτονται οἱ νεοσσοί, οἱ ὁποῖοι μετὰ 30-35 ἡμέρας, ὅταν ἔχουν ἀποκτήσει πλήρες τὸ πτέρωμά των, ἐγκαταλείπουν τὴν φωλεάν διὰ νὰ ζήσουν μόνοι των.

**Ἐχθροὶ καὶ προφύλαξις.** Ἐχθροὶ τοῦ ψιττακοῦ εἶναι ὅλα τὰ ἀρπακτικὰ ζῷα καὶ πτηνά. Διὰ νὰ σωθῆ, ὅταν κινδυνεύῃ, ἡ πετᾶ με ἀρκετὴν ταχύτητα ἢ κρύπτεται εἰς τὰ κοιλώματα τῶν δένδρων ἢ καὶ ἀνάμεσα εἰς τοὺς πυκνοὺς κλάδους των.

Ἐξαίρετον μέσον προστασίας τοῦ ψιττακοῦ ἀποτελεῖ τὸ πολυχρωμον πτέρωμά του, τὸ ὁποῖον συγχέεται μετὰ τὰ χρώματα τῶν φύλλων καὶ τῶν ἀνθέων καὶ μετὰ τὰς φωτοσκιάσεις τῶν ἡλιακῶν ἀκτίων, ὥστε γίνεται δυσκολοδιάκριτος.

Ἐχθρὸς τοῦ ψιττακοῦ εἶναι ἐπίσης καὶ ὁ ἄνθρωπος, ὁ ὁποῖος τὸν κυνηγᾷ εἴτε διὰ τὰ ὠραῖα πτερά του, τὰ ὁποῖα χρησιμοποιοεῖ πρὸς στολισμόν, εἴτε διὰ τὰς ζημίας, τὰς ὁποίας προξενεῖ εἰς τὰς καλλιιεργείας του.

**Νοσημοσύνη.** Μερικὰ εἶδη ψιττακῶν ἡμποροῦν νὰ μιμηθοῦν τὴν φωνὴν τοῦ ἀνθρώπου. Μὲ κατάλληλον ἐξάσκησιν μαθάνουν μερικὰς φράσεις, τὰς ὁποίας ἐπαναλαμβάνουν μηχανικῶς, χωρὶς βέβαια νὰ ἔνοοοῦν καὶ τὴν σημασίαν των. Ἐννοεῖται ὅτι ἡ ἐκμάθησις τῶν φράσεων αὐτῶν γίνεται μόνον ἀπὸ παπαγάλους διατηρουμένους εἰς κλωβούς. Εἶναι δὲ εὐκολὸς ἡ ἐξημέρωσις τοῦ παπαγάλου, ὅταν συλληφθῆ εἰς μικρὰν ἡλικίαν.

Ἐπειδὴ ὁ παπαγάλος ἔχει τὴν ἰκανότητα νὰ ἀναρριχᾶται εἰς τὰ δένδρα, ὅπως ὁ πῖθηκος, καὶ νὰ μιμῆται τὴν ἀνθρωπίνην φωνήν, ὅπως ὁ πῖθηκος μιμεῖται πολλὰς κινήσεις καὶ χειρονομίας τοῦ ἀνθρώπου, ὀνομάζεται μεταφορικῶς «πτερωτὸς πῖθηκος».

**Σημασία διὰ τὸν ἄνθρωπον.** Ὁ ψιττακὸς δύναται νὰ θεωρηθῆ μᾶλλον ὡς ἐπιβλαβὲς πτηνόν, διὰ τὰς ζημίας ποὺ προξενεῖ εἰς τὰς καλλιιεργείας. Παλαιότερον ἐπιστεύετο, ὅτι οἱ ψιττακοί, οἱ ὁποῖοι διετηροῦντο εἰς κλωβούς, ἦτο δυνατόν νὰ μεταδώσουν εἰς τὸν ἄνθρωπον μίαν σοβαρωτάτην ἀσθένειαν, τὴν «ψιττάκωσιν». Σήμερον ὅμως ἔχει ἀποδειχθῆ, ὅτι τὴν ἀσθένειαν αὐτὴν ἡμποροῦν νὰ τὴν μεταδώ-

σουν και άλλα είδη πτηνῶν (π.χ. τὰ περιστέρια) και διὰ τοῦτο τὴν ὀνομάζουσι «ὀρνίθωσιν». Εἶναι νόσος ἀθεράπευτος, ἡ ὁποία ἐπιφέρει ἀργὰ ἢ γρήγορα τὸν θάνατον.

Μᾶς παρέχει βέβαια ὁ παπαγάλος τὰ πολύχρωμα πτερά του και μᾶς εὐχαριστεῖ, ὅταν «παπαγαλίζει» μερικὰς φράσεις. Εἶναι ἀκόμη συμπαθὴς διὰ τὴν ἀφοσίωσιν, τὴν ὁποίαν δεικνύει πρὸς ἐκεῖνον ποῦ τὸν περιποιεῖται. Ἄλλ' αὐτὰ δὲν εἶναι ἀρκετὰ διὰ νὰ ἀντισταθμίσουν τὰς ζημίας, ποῦ προκαλεῖ εἰς τὰ μέρη, εἰς τὰ ὁποῖα ζῆ ἓν ἀφθονία.

**ΠΕΡΙΑΗΨΙΣ.** Οἱ ψιττακοὶ εἶναι πτηνὰ τῶν θερμῶν χωρῶν, διαφόρων μεγεθῶν, μὲ ὠραίους χρωματισμούς. Ζοῦν κατὰ ἀγέλας και εἶναι ἀρκετὰ ἐπιβλαβεῖς. Διὰ τὴν ἀναρρίχησιν των χρησιμοποιοῦν, πλὴν τῶν ποδῶν, και τὸ ράμφος. Ἔχουν τὴν ἰκανότητα νὰ ἐκμανθάνουν λέξεις και φράσεις.

#### ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Ποῖα εἶναι ἡ πατρὶς τῶν ψιττακῶν ; Ποῖον εἶναι τὸ χαρακτηριστικὸν γνωσμά των ; Τί ἐννοοῦμεν ὅταν λέγωμεν, ὅτι ὁ μαθητὴς «παπαγαλίζει» τὸ μάθημά του ;

## 2. Ὁ ταῶς ὁ λοφοφόρος (παγώνι)

**Ποῦ ζῆ.** Ὁ ταῶς, τὸ γνωστὸν μας παγώνι, ζῆ εἰς ἀγρίαν κατάστασιν εἰς τὰ δάση τῶν Ἰνδιῶν και τῆς Κεϋλάνης κατὰ μικρὰς ὀμάδας ἀπὸ 25-30 ἄτομα. Ἀπὸ τὰς χώρας αὐτὰς μετεφέρθη παντοῦ, ἐξημερώθη και ἔγινε κατοικίδιον πτηνὸν μόνον ὅμως διὰ τὴν ὠραιότητα τῶν πτερῶν του.

Εἰς τὴν πατρίδα μας λέγεται ὅτι μετεφέρθη ὑπὸ τοῦ Μ. Ἀλεξάνδρου, ὁ ὁποῖος ἐγνώρισε τὸ πτηνὸν αὐτὸ κατὰ τὴν ἐκστρατεῖαν του εἰς τὰς Ἰνδίας. Ἐν τούτοις τὸ πτηνὸν αὐτὸ ἦτο γνωστὸν και πρὸ τοῦ Μ. Ἀλεξάνδρου, ἔθεωρεῖτο δὲ ὡς ἱερὸν πτηνὸν και ἦτο ἀφιερωμένον εἰς τὴν θεὰν Ἥραν.

**Κατασκευὴ τοῦ σώματος.** Ὁ ταῶς εἶναι ἀρκετὰ μεγαλόσωμον πτηνὸν, τοῦ ὁποῖου τὸ μῆκος, χωρὶς τὴν οὐράν, φθάνει τὸ 1,25 μ. Ἡ κεφαλὴ του εἶναι σχετικῶς μικρά, φέρει δὲ ὄρθιον λοφίον ἀπὸ πολύχρωμα πτερά. Τὸ ράμφος του εἶναι κίτρινον και ἐλαφρῶς κυρ-



Εικὼν 14. Ἄρρην ταῶς.

τόν, ὁ λαιμὸς μακρὸς, αἱ πτέρυγες, ἀναλόγως πρὸς τὸ μέγεθός του, μᾶλλον μικραὶ καὶ, οἱ πόδες του ἀρκετὰ ὑψηλοί, ἀλλὰ ἄσχημοι.

Ἡ οὐρά του ὑπερβαίνει εἰς μῆκος τὸ ἓνα μέτρον. Σχηματίζεται ἀπὸ πτερὰ μακρὰ, πυκνὰ καὶ πλατέα καὶ ἔχει ὠραιότατους χρωματισμούς, μὲ ὠραίας μεγάλας κηλίδας. Ἄλλὰ καὶ τὸ ὑπόλοιπον πτέρωμα τοῦ ταῶ ἔχει ὠραῖα χρώματα, τὰ ὁποῖα λαμποκοποῦν εἰς τὸ φῶς.

Τὰ ὠραῖα χρώματα τῶν πτερῶν του μὲ τὰς διαφόρους ἀποχρώσεις των καὶ τὴν μεταλλικὴν λάμψιν των, τὸ ὠραῖον παράστημά του καὶ ἰδίως ἡ μεγάλη καὶ χρωματιστὴ οὐρά του, τὴν ὁποῖαν, ὅταν θέλῃ, ἀνορθώνει καὶ ἀνοίγει ὡς ριπίδιον (βεντάλιαν), κάμνουν τὸν ταῶν τὸ ὠραιότερον ἴσως ἀπὸ ὅλα τὰ πτηνὰ τῆς γῆς.

Μόνον ἡ φωνὴ του εἶναι ἄσχημος, ὅπως καὶ οἱ πόδες του. Ἡ θήλεια ταῶς εἶναι μικροτέρα τοῦ ἄρρενος, δὲν ἔχει δὲ τοὺς ὠραίους χρωματισμούς του. Ἡ οὐρά της εἶναι μικροτέρα, δὲν δύναται δὲ νὰ τὴν ἀνοίγῃ ὅπως ὁ ἄρρην.

**Τὶ τρώγει.** Ὁ ταῶς τρέφεται ἀπὸ σπόρους, τοὺς ὁποῖους καταπίνει ὀλοκλήρους, ὅπως ἡ ὄρνις, ἀπὸ καρπούς, βλαστούς, σκώληκας, ἔντομα καὶ μικρὰ ἔρπετά. Εἰς ἀναζήτησιν τροφῆς ἐξέρχεται

κατὰ τὸ ἔσπερας ἢ πολὺ πρωί. Κατὰ τὸ διάστημα τῆς ἡμέρας μένει κρυμμένος εἰς τοὺς ὑψηλοὺς κλάδους τῶν δένδρων.

**Ἐχθροί.** Ἐχθροὶ τοῦ ταῶ εἶναι ὅλα τὰ ἀρπακτικὰ ζῶα καὶ πτηνά. Διὰ νὰ σωθῆ ἀπὸ τοὺς ἐχθροὺς του τρέπεται εἰς φυγὴν ἢ πετᾷ εἰς χαμηλὸν ὕψος καὶ καταφεύγει εἰς τὰ δένδρα.

**Πολλαπλασιασμός.** Ἡ θήλεια ταῶς κατασκευάζει τὴν φωλεάν της εἰς τὸ ἔδαφος. Σκάπτει ἓνα ἀβαθῆ λάκκον, τὸν ὁποῖον στρώνει μὲ φύλλα, πτερὰ καὶ τρίχας καὶ ἐκεῖ γεννᾷ 8-10 ὄψα, τὰ ὅποια ἐπι-  
**ἀζει** ἐπὶ ἓνα μῆνα περίπου. Μόλις οἱ νεοσσοὶ ἐκκολαφθοῦν, εἶναι εἰς θέσιν νὰ ἀκολουθήσουν τὴν μητέρα των, ὅπως οἱ νεοσσοὶ τῆς ὀρνι-  
**θος.**

**Σημασία διὰ τὸν ἄνθρωπον.** Ὁ ἄγριος ταῶς θηρεύεται διὰ τὸ κρέας του ἢ διὰ τὰς ζημίας, τὰς ὁποίας προξενεῖ εἰς τὰς καλλιεργείας. Ὁ ἔξημερωμένος ταῶς ἐκτρέφεται μόνον διὰ τὴν ὠραιότητά του. Ἐν τούτοις κατὰ τὴν ρωμαϊκὴν ἐποχὴν γεύματα ἀπὸ κρέας παγωνιοῦ ἐθεωροῦντο πολυτελέστατα.

Ὁ ταῶς εἶναι πτηνὸν ὑπερήφανον, ἀλλὰ συγχρόνως ἀνόητον καὶ σκληρόν. Ἡ σκληρότης του φθάνει μέχρι τοῦ σημείου νὰ φονεύη καὶ αὐτοὺς τοὺς νεοσσοὺς του. Παρὰ τὴν ὠραιότητά του, δὲν εἶναι καὶ τόσοσιν συμπαθητικὸν πτηνόν.

**ΠΕΡΙΑΗΨΙΣ.** Ὁ ταῶς εἶναι πτηνὸν τῶν θερμῶν χωρῶν διακρινόμενον διὰ τὴν ὠραιότητα τοῦ χρώματός του. Κατὰ τὸν τρόπον τῆς ζωῆς ὁμοιάζει πρὸς τὴν ὀρνιθα.

#### ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Πῶς διακρίνεται τὸ ἀρσενικὸν παγῶνι ἀπὸ τὸ θηλυκόν ; Διατί ἐκτρέφομεν παγῶνια ; Ποῖα ἢ χρησιμότης του ;

### 3. Ἡ στρουθοκάμηλος

**Ποῦ ζῆ.** Ἡ στρουθοκάμηλος εἶναι πτηνὸν τῶν στεππῶν τῆς Ἀφρικῆς καὶ τῶν ἡμερῶν περιοχῶν τῆς Ἀραβικῆς χερσονήσου.

**Κατασκευὴ τοῦ σώματος.** Ἡ στρουθοκάμηλος εἶναι τὸ μεγα-  
λύτερον ἀπὸ ὅλα τὰ πτηνά ποῦ ὑπάρχουν σήμερον ἐπὶ τῆς γῆς.



Εικόνα 15. Στρουθοκάμηλος.

Τὸ ὕψος τῆς ἀπὸ τῆς κεφαλῆς μέχρι τοῦ ἐδάφους φθάνει τὰ 2,50 μ. καὶ τὸ βῆρος τῆς ὑπερβαίνει συχνὰ τὰ 100 κιλά.

Οἱ πόδες τῆς εἶναι μακροί, ἰσχυροί καὶ τελείως γυμνοὶ καθ' ὅλον τὸ μῆκός των, ἀκόμη καὶ οἱ μηροί.

Εἰς ἕκαστον πόδα ἔχει δύο μόνον δακτύλους, ἐκ τῶν ὁποίων ὁ μεγαλύτερος εἶναι ὠπλισμένος με ἰσχυρὸν ὄνυχα.

Ἐξ ἴσου μακρὸς εἶναι καὶ ὁ λαιμὸς τῆς, γυμνὸς καὶ αὐτὸς τελεί-

ως ἀπὸ πτερά. Ἡ κεφαλὴ τῆς εἶναι μικρά, χαμηλὴ καὶ πλατεῖα καὶ τὸ ράμφος στρογγυλὸν καὶ πολὺ ἰσχυρὸν.

Οἱ ὑψηλοὶ πόδες τῆς, οἱ ὁποῖοι καταλήγουν εἰς δύο δακτύλους, καὶ ὁ μακρὸς λαιμὸς τῆς, πού ἐνθυμίζουσι τοὺς πόδας καὶ τὸν λαιμὸν τῆς καμήλου καὶ ἡ διαβίωσις τῆς εἰς τὰς ἐρήμους καὶ τὰς στέππας ἔκαμαν τοὺς ἀρχαίους νὰ ὀνομάσουν τὸ πτηνὸν αὐτὸ στρουθοκάμηλον, δηλαδὴ πτηνὸν - κάμηλον.

Μολονότι ἡ στρουθοκάμηλος εἶναι πτηνὸν, ἐν τούτοις δὲν δύναται νὰ πετᾷ, διότι καὶ αἱ πτέρυγες καὶ ἡ οὐρὰ τῆς εἶναι μικραὶ. Οἱ ὑψηλοὶ πόδες τῆς ὅμως ἐπιτρέπουν εἰς αὐτὴν νὰ τρέχη με μεγάλην ταχύτητα, φθάνουσαν τὰ 50 χιλιόμετρα τὴν ὥραν. Δὲν πληγώνονται δὲ εἰς τὰ χαλίκια, τοὺς σκληροὺς θάμνους καὶ τὰς ἀκάνθας, διότι τὸ μὲν πέλμα τῆς ἀποτελεῖται ἀπὸ δέρμα χονδρὸν, οἱ δὲ πόδες τῆς σκεπάζονται ἀπὸ σκληρὰς φολίδας.

Τὸ πτέρωμα τῆς στρουθοκάμηλου εἶναι μαῦρον. Μόνον τὰ πτερά, πού φυτρώνουν εἰς τὸ ἄκρον τῶν πτερύγων καὶ τῆς οὐρᾶς τῆς ἀρσενικῆς στρουθοκάμηλου εἶναι μεγάλα, μαλακὰ καὶ κατάλευκα. Ὁ λαιμὸς καὶ ἡ κεφαλὴ τῆς σκεπάζονται ἀπὸ ἀραιὰς τρίχας.

**Τὶ τρώγει.** Ἡ στρουθοκάμηλος εἶναι κυρίως φυτοφάγον πτηνὸν. Τρώγει ὅμως καὶ ἕντομα, σαύρας καὶ διάφορα ἄλλα μικρὰ ζῷα καὶ μικρὰ ἔρπετά. Διὰ νὰ εὐρίσκη δὲ τροφήν συχνὰ μετακινεῖται ἀπὸ περιοχῆς εἰς περιοχὴν, φροντίζει ὅμως νὰ ὑπάρχη ἐκεῖ πλησίον

ὕδωρ, διότι ἔχει ἀνάγκη νὰ πίνη 6-8 κιλά ἡμερησίως. Ἡ λαιμαργία τῆς εἶναι παροιμιώδης καὶ ἡμπορεῖ νὰ καταπιῇ οἰονδήποτε ἀντικείμενον (κλειδιά, καρφιά, κουμπιὰ, ἐλατήρια, λουκέτα κ.λ.π.).

**Ἐχθροὶ καὶ προφύλαξις.** Ὅλα τὰ μεγάλα σαρκοφάγα ζῶα εἶναι ἐχθροὶ τῆς στρουθοκαμήλου. Διὰ νὰ προφυλάσσεται ἐξ αὐτῶν προτιμᾷ τὰς στέππας, ὅπου ὁ ὀρίζων εἶναι ἀνοικτός καὶ δύναται νὰ βλέπη εἰς μεγάλην ἔκτασιν ὀλόγυρα. Μάλιστα διὰ νὰ προστατεύεται καλύτερα ζῆ κατὰ μικρὰς ἀγέλας. Ὅταν ἀντιληφθῆ κίνδυνον τρέπεται εἰς φυγὴν καὶ χάρις εἰς τὴν μεγάλην ταχύτητά τῆς σφύζεται, μολονότι μὲ ἓνα κτύπημα τοῦ ποδός τῆς πολλοὺς ἐχθροὺς θά ἦτο δυνατόν νὰ καταβάλλῃ. Λέγεται ὅτι μὲ ἓν τοιοῦτον κτύπημα εἶναι δυνατόν νὰ φονεύσῃ καὶ ἄνθρωπον.

Ὁ πλέον ἐπικίνδυνος ἐχθρός τῆς εἶναι ὁ ἄνθρωπος, ὁ ὁποῖος τὴν καταδιώκει διὰ νὰ πάρῃ τὰ πολύτιμα πτερά τῆς. Οἱ ἰθαγενεῖς μάλιστα μεταχειρίζονται πανουργίαν διὰ τὸ κυνήγιόν τῆς. Καλύπτουν τὸ σῶμά των μὲ πτερά στρουθοκαμήλου καὶ πλησιάζουν τὴν ἀγέλην δίδοντες τὴν ἐντύπωσιν, ὅτι εἶναι στρουθοκάμηλοι. Ἔτσι κατορθώνουν νὰ φονεύσουν μερικὰς ἢ νὰ τὰς συλλάβουν ζωντανάς.

**Πολλαπλασιασμός.** Ἡ στρουθοκάμηλος γεννᾷ 20-30 αὐγά, εἰς ἀβαθῆ λάκκον, τὸν ὁποῖον σκάπτει εἰς τὴν ἄμμον. Ἐκαστον ῥῶν εἶναι ὅση ἡ κεφαλὴ μικροῦ παιδιοῦ καὶ ζυγίζει 1500 γραμμάρια περίπου, ὅσον δηλαδὴ 25-30 μεγάλα ῥῶ ὄρνιθος.

Κατὰ τὴν ἡμέραν τὰ ἐπφάζει ὁ ἄρρην καὶ κατὰ τὴν νύκτα ἡ θήλεια. Μετὰ 45-48 ἡμέρας ἐκκολάπτονται οἱ νεοσσοί, οἱ ὁποῖοι εἶναι ἱκανοὶ νὰ ἀκολουθήσουν ἀμέσως τοὺς γονεῖς των.

#### **Σημασία διὰ τὸν ἄνθρωπον.**

Ἡ στρουθοκάμηλος εἶναι ὠφέλιμον πτηνὸν διὰ τὸν ἄνθρωπον. Παρέχει εἰς αὐτὸν τὸ κρέας τῆς, τὰ ῥῶ τῆς, τὸ λίπος τῆς καὶ κυρίως τὰ πτερά τῆς, τὰ ὁποῖα εἶναι πολύτιμα.

Εἰκὼν 16. Πούς στρουθοκαμήλου.



Διὰ τοῦτο τὸ κυνήγιόν τῆς ὑπῆρξε παλαιότερον ἐντατικόν, ὥστε ὑπῆρχε κίνδυνος νὰ ἐξαφανισθῇ τὸ εἶδος αὐτό.

Διὰ τοῦτο ἰδρύθησαν εἰς διαφόρους χώρας στρουθοκαμηλοτροφεῖα διὰ τὴν ἐκτροφήν στρουθοκαμήλων. Τὰ ἀποδοτικώτερα ὑπάρχουν εἰς τὴν Νότιον Ἀφρικὴν. Ἐπειδὴ αἱ στρουθοκάμηλοι γεννοῦν ὡς ἡμιεξημερωμένοι περὶ τὰ 60 ὥα, τὰ ὁποῖα δὲν ἔμποροῦν νὰ ἐπώασουν, ἡ ἐπώασις τῶν ὥων γίνεται εἰς ἐκκολαπτικὰς μηχανάς.

Μόλις οἱ νεοσσοὶ γίνουν 6 μηνῶν, οἱ στρουθοκαμηλοτρόφοι παίρνουν τὰ πρῶτα πτερά, περὶ τὰ 100. Τὰ πτερά αὐτὰ δὲν τὰ ἐκριζώνουν, ἀλλὰ τὰ κόπτουν μὲ ψαλίδα εἰς ἀπόστασιν 0,02 μ. ἀπὸ τὸ δέρμα. Μετὰ δύο μῆνας αἱ ρίζαι τῶν κομμένων πτερῶν ἀποπίπτουν. Εἰς ἡλικίαν 14 μηνῶν γίνεται νέα κοπή πτερῶν καὶ οὕτω καθεξῆς καθ' ὅλην τὴν διάρκειαν τῆς ζωῆς τῆς στρουθοκαμήλου, ἡ ὁποία φθάνει τὰ 50 ἔτη. Καθὼς δὲ ἡ ἀξία τῶν πτερῶν αὐτῶν εἶναι σημαντική, κάθε πτηνὸν τοῦ στρουθοκαμηλοτροφείου δίδει σημαντικὸν εἰσόδημα, τὸ ὁποῖον καλύπτει τὰς δαπάνας ἐκτροφῆς του καὶ ἀφήνει σημαντικὸν κέρδος.

**ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ.** Ἡ στρουθοκάμηλος εἶναι τὸ μεγαλύτερον πτηνὸν τῆς γῆς, ἀλλὰ δὲν πετᾷ. Τρέχει ὅμως μὲ μεγάλην ταχύτητα. Ἰδιαιτερον γνώρισμά του ἀποτελοῦν τὰ ὠραῖα καὶ μαλακὰ πτερά του.

#### ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Τί προσφέρει ἡ στρουθοκάμηλος εἰς τὸν ἄνθρωπον ; Διατί ὠνομάσθη οὕτω ; Εἶναι ἐπικερδὴς ἡ στρουθοκαμηλοτροφία ; Ποῦ εὐδοκίμεῖ ; Πῶς γίνεται ἡ συλλογὴ τῶν πτερῶν ;

### γ) Ἐρπετὰ

#### 1. Ὁ κροκόδειλος

**Ποῦ ζῆ.** Ὁ κροκόδειλος ζῆ εἰς τοὺς ποταμοὺς καὶ τὰς λίμνας τῶν θερμῶν χωρῶν τῆς Ἀσίας, Ἀφρικῆς, Ἀμερικῆς καὶ Αὐστραλίας. Ὑπάρχουν περίπου 20 εἶδη κροκοδείλων, τὰ ὁποῖα παρουσιάζουν μικρὰς μόνον διαφορὰς μεταξύ των, κυρίως κατὰ τὸ μέγεθος.

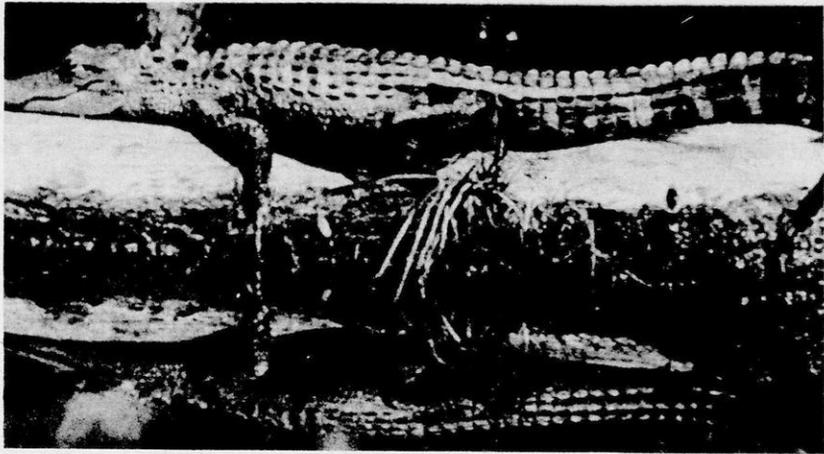
Ὁ κροκόδειλος μένει σχεδὸν διαρκῶς εἰς τὸ ὕδωρ, ὅπου κολυμβᾷ μὲ μεγάλην ταχύτητα καὶ ἐπιδειξίότητα. Σπανίως ἐξέρχεται εἰς τὴν ξηρὰν διὰ νὰ ἀναπαυθῆ καὶ νὰ θερμανθῆ εἰς τὸν ἥλιον, διὰ νὰ κοιμηθῆ ἢ διὰ νὰ γεννήσῃ εἰς τὴν ἄμμον τὰ ὠὰ του. Ἄλλὰ καὶ εἰς τὴν περίπτωσιν αὐτὴν δὲν ἀπομακρύνεται πολὺ ἀπὸ τὴν ὄχθην, ὥστε εἰς περίπτωσιν κινδύνου νὰ δύναται νὰ καταφύγῃ, ὅσον τὸ δυνατόν γρηγορώτερα, εἰς τὸ ὕδωρ.

**Κατασκευὴ τοῦ σώματος.** Ὁ κροκόδειλος, εἰς ὁποιοδήποτε εἶδος καὶ ἂν ἀνήκῃ, ὁμοιάζει μὲ μίαν τεραστίαν σαύραν. Τὸ μήκος τοῦ σώματός του, ἀνάλογα μὲ τὸ εἶδος, ἀρχίζει ἀπὸ τὰ 2 μέτρα καὶ φθάνει μέχρι 10. Ἡ κεφαλὴ του ἀποτελεῖ τὸ 1/3 περίπου τοῦ σώματός του, τὸ δὲ στόμα του, ὠπλισμένον μὲ μακροὺς καὶ ἰσχυροὺς ὀδόντας, εἶναι τεράστιον καὶ φθάνει ἕως ὀπίσω εἰς τὰ ὠτά του. Ἡ οὐρά του εἶναι μακρὰ καὶ πεπιεσμένη εἰς τὰ πλάγια, ὥστε ἡμπορεῖ νὰ τὴν μεταχειρίζεται καὶ διὰ τὴν κολύμβησιν καὶ ὡς πηδάλιον.

Τὸ σῶμά του ὀλόκληρον σκεπάζεται εἰς τὴν ράχιν καὶ τὰ πλάγια ἀπὸ χονδρὰς ὀστεῖνας πλάκας, αἱ ὁποῖαι οὔτε μεταξύ των εἶναι ἠνωμένοι οὔτε μὲ τὸν σκελετὸν τοῦ σώματός του, ὅπως, π.χ., εἰς τὴν χελώνην. Κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον τὸ σῶμά του διατηρεῖ μεγάλην ἐλευθερίαν κινήσεων, αἱ ὁποῖαι εἶναι ταχύταται. Συγχρόνως αἱ ὀστέϊναι αὐταὶ πλάκες, τὰς ὁποίας μετὰ δυσκολίας διατρυπᾷ καὶ ἡ σφαῖρα πυροβόλου ὄπλου, προστατεύουν τὸν κροκόδειλον ὡς ἰσχυρὸς θώραξ. Μόνον χαμηλὰ εἰς τὰ πλάγια τὸ σῶμά του καὶ κάτωθεν ἡ κοιλί του σκεπάζονται ἀπὸ φολίδας.

Οἱ πόδες του εἶναι κοντοὶ καὶ τοποθετημένοι εἰς τὰ πλάγια τοῦ σώματος, ὥστε δὲν ἡμποροῦν νὰ τὸ στηρίξουν. Διὰ τοῦτο ἀναγκάζεται νὰ ἀκουμβᾷ καὶ εἰς τὴν κοιλίαν, καὶ ὅταν βαδίζῃ φαίνεται ὡς νὰ ἔρπη. Οἱ ὀπίσθιοι πόδες εἶναι μακρότεροι καὶ ἰσχυρότεροι ἀπὸ τοὺς προσθίους, οἱ δὲ δάκτυλοί των εἶναι ἠνωμένοι μὲ νηκτικὰς μεμβράνας. Χρησιμοποιῶν τοὺς πόδας αὐτοὺς ὁ κροκόδειλος, κυρίως ὁμῶς τὴν οὐράν του, διασχίζει τὸ ὕδωρ ὡς βέλος.

Οἱ ρῶθωνες, οἱ ὀφθαλμοὶ καὶ τὰ ὠτα τοῦ κροκοδείλου εἶναι τοποθετημένα ὑψηλὰ εἰς τὴν κεφαλὴν. Ἡ κατασκευὴ αὐτῆ ἐπιτρέπει εἰς αὐτὸν νὰ βλέπῃ, νὰ ὀσφραίνεται, νὰ ἀναπνέῃ καὶ νὰ ἀκούῃ, ἐνῶ εἶναι ὀλόκληρος μέσα εἰς τὸ ὕδωρ καὶ ἀφήνει ἔξω μόνον τὸ ἄνω μέρος τῆς κεφαλῆς του. Ἄν δὲ εὐρεθῆ εἰς τὴν ἀνάγκην νὰ βυθισθῆ ὀλόκλη-



Εικών 17. Ἀμερικανικὸς κροκοδείλιος ἠλιαζόμενος ἐπὶ κορμοῦ δένδρου.

ρος, τότε εἰδικαί μεμβρᾶναι κλείουν ὦτα, ρώθωνας καὶ ὀφθαλμούς, ὥστε νὰ μὴ εἰσέρχεται εἰς αὐτὰ ὕδωρ.

Ὁ κροκοδείλιος ἀναπνέει μὲ πνεύμονας, ὥστε κατὰ διαστήματα ὀφείλει νὰ προβάλλῃ τοὺς ρώθωνάς του ὑπὲρ τὸ ὕδωρ. Καὶ πράγματι αὐτὸ πράττει. Ἄλλ' εἰς ἑκάστην εἰσπνοὴν εἰσάγει τόσον ἀέρα εἰς τοὺς πνεύμονάς του, ὥστε ἠμπορεῖ νὰ μείνῃ κάτω ἀπὸ τὸ ὕδωρ ἡμίσειαν ὥραν καὶ πλεον, χωρὶς νὰ ἔχη ἀνάγκην νὰ ἀναπνεύσῃ. Ὅταν δὲ θέλῃ νὰ ἀναπνεύσῃ, ἀπλῶς ὑψώνει τὸ ἄκρον τοῦ ρύγχους του ἔξω ἀπὸ τὸ ὕδωρ, διότι οἱ ρώθωνές του εὐρίσκονται ὑψηλὰ καὶ εἰς τὸ ἄκρον αὐτοῦ.

Τὸ χρῶμά του εἶναι κιτρινοπράσινον, σκοτεινότερον εἰς τὴν ἄνω ἐπιφάνειαν τοῦ σώματος, ἀνοικτότερον μέχρις ὑπολεύκου εἰς τὴν κοιλίαν. Διὰ τοῦτο, ὅταν μένῃ βυθισμένος εἰς τὸ ὕδωρ ἀνάμεσα εἰς τὰ ὑδρόβια φυτὰ, πολὺ δύσκολα διακρίνεται.

Κατὰ τὴν νύκτα, λόγῳ τῆς χαμηλοτέρας θερμοκρασίας, αἱ κινήσεις τοῦ κροκοδείλου εἶναι ἀργαί, ὡσὰν νὰ εἶναι ἐλαφρῶς ναρκωμένος. Κατὰ τὴν ἡμέραν ὁμως, ὅτε ἡ θερμοκρασία ἀνέρχεται, καὶ ἰδίως ὅταν θερμανθῇ εἰς τὸν ἥλιον, αἱ κινήσεις του γίνονται ζωηρόταται.

**Τι τρώγει.** Ὁ κροκόδειλος τρέφεται με ἰχθῦς καὶ ὑδρόβια πτηνὰ καὶ ζῶα. Τρώγει ὅμως καὶ μεγαλύτερα, ὅπως πρόβατα, ἀντιλόπας, αἴγας, σκύλους, ἀκόμη καὶ βόας, ὅταν πλησιάζουν τὴν ὄχθη τοῦ ποταμοῦ ἢ τῆς λίμνης διὰ νὰ ποτισθοῦν. Κρυμμένος εἰς τὰ χόρτα τῆς ὄχθης περιμένει νὰ πλησιάσουν, ὀρμᾷ με μεγάλην ταχύτητα, ἀρπάζει τὸ ζῶον με τοὺς τρομεροὺς ὀδόντας του καὶ τὸ σύρει εἰς τὸ ὕδωρ, ὅπου πνίγεται. Κατόπιν τὸ φέρνει εἰς τὴν φωλεάν του καὶ τὸ τρώγει με τὴν ἡσυχίαν του. Συμβαίνει δὲ τοῦτο τὸ παράδοξον με τὸν κροκόδειλον : ὅτι ἀφήνει τὸ ζῶον μερικὰς ἡμέρας διὰ νὰ μαλακώσῃ τὸ κρέας του (νὰ σιτέψῃ) καὶ κατόπιν τὸ τρώγει. Ἀκόμη καὶ ἄνθρωποι, οἱ ὅποιοι πλησιάζουν εἰς τὴν ὄχθη ἢ διέρχονται πλησίον αὐτῆς, πίπτουν θύματα τοῦ κροκοδείλου. Δὲν ὑπάρχει δὲ καμμία πιθανότης νὰ διαφύγῃ τὸ θῦμά του, διότι ἡ δύναμις τῶν μυῶν, οἱ ὅποιοι κλείουν τὰς σιαγόνας του, εἶναι τρομερά. Ἀντιθέτως οἱ μύες, οἱ ὅποιοι ἀνοίγουν τὸ στόμα του, εἶναι τόσο ἀδύνατοι, ὥστε ἕνας ἰσχυρὸς ἄνδρας εἶναι δυνατὸν νὰ κρατήσῃ κλειστὸν τὸ στόμα τοῦ κροκοδείλου, χωρὶς νὰ ἠμπορῇ νὰ τὸ ἀνοίξῃ.

**Τρόπος πολλαπλασιασμοῦ.** Κατὰ Αὐγουστον ἢ Σεπτέμβριον, ἡ θήλεια ἀνοίγει ἕνα λάκκον εἰς τὴν ἄμμον καὶ μέσα ἐκεῖ γεννᾷ 20-30 ῥά, τὰ ὅποια ἔχουν μέγεθος 5-10 ἑκατοστῶν. Τὰ σκεπάζει με τὴν ἄμμον διὰ νὰ τὰ προστατεύσῃ ἀπὸ κάθε κίνδυνον καὶ τὰ ἀφήνει νὰ ἔκκολαφθοῦν με τὴν θερμότητα τοῦ ἡλίου. Μετὰ ἑπτὰ ἕως ὀκτῶ ἑβδομάδας οἱ νεαροὶ κροκόδειλοι ἔκκολάπτονται. Ἡ μήτηρ, ἡ ὅποια κατὰ τὸ διάστημα τῆς ἐπιφάσεως συχνὰ παρακολουθεῖ τὴν τύχην τῶν ῥῶν, ἀκούει τὰς κραυγὰς τῶν παιδιῶν της καὶ ἀπομακρύνει τὴν ἄμμον, ἡ ὅποια τὰ σκεπάζει. Ἐκεῖνα τότε τρέχουν ἀμέσως εἰς τὸ ὕδωρ, ὅπου καὶ οἱ κίνδυνοι εἶναι μικρότεροι καὶ ἡ εὐρεια τροφῆς εὐκολωτέρα.

**Ἐχθροί.** Ἐχθρὸς τοῦ κροκοδείλου εἶναι ἕνα μικρὸν θηλαστικόν, ὁ ἰχνεύμων, ὁ ὅποῖος ἀναζητεῖ με ἐπιμονὴν τὰς φωλεὰς του καὶ τρώγει τὰ ῥά.

Ὁ πλέον ὅμως ἐπικίνδυνος ἐχθρὸς δι' αὐτὸν εἶναι ὁ ἄνθρωπος, ὁ ὅποῖος τὸν καταδιώκει διὰ τὸ κρέας καὶ τὰ ῥά του, τὰ ὅποια οἱ ἰθαγενεῖς τρώγουν με πολλὴν εὐχαρίστησιν. Κυρίως ὅμως τὸν καταδιώκει διὰ τὸ δέρμα του, τὸ ὅποῖον χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν κατασκευὴν δερματίνων εἰδῶν, τὰ ὅποια εἶναι ἀρκετὰ ἀκριβὰ.

Ἐπίσης τὸν καταδιώκει καὶ διὰ τὰς καταστροφάς, τὰς ὁποίας προξενεῖ εἰς τὰ κατοικίδια ζῶα καὶ τοὺς ἀνθρώπους. Ἡ καταδίωξις αὐτῆ ἐξηφάνισε τὸν κροκόδειλον ἀπὸ πολλὰ μέρη, εἰς τὰ ὅποια ἦτο ἄλλοτε ἄφθονος, ὅπως ἀπὸ τὸν Νεῖλον ποταμὸν κλπ.

**Σημασία διὰ τὸν ἄνθρωπον.** Ὁ κροκόδειλος εἶναι ζῶον ἐπιβλαβὲς διὰ τὸν ἄνθρωπον, ἂν καὶ παρέχει εἰς αὐτὸν τὸ κρέας καὶ τὰ ὠὰ του. Εἰς τὴν ἀρωματοποιίαν χρησιμοποιεῖται ἐπίσης μία οὐσία, ἣ ὁποία ἐκκρίνεται ἀπὸ δύο ἀδένας, οἱ ὅποιοι εὐρίσκονται κάτω ἀπὸ τὸν λαιμὸν του. Κυρίως ὁμως ὁ ἄνθρωπος μεταχειρίζεται εἰς διαφόρους χρήσεις τὸ πολύτιμον δέρμα του. Διὰ τοῦτο εἰς τὴν Ἄμερικὴν (Φλωρίδα) ὑπάρχουν εἰδικὰ κροκοδειλοτροφεῖα, ὅπου ἐκτρέφουν κροκοδείλους διὰ τὸ δέρμα των.

**ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ.** Ὁ κροκόδειλος εἶναι σαυροειδὲς ἔρπετόν τῶν ποταμῶν καὶ λιμνῶν τῶν θερμῶν χωρῶν. Εἶναι ζῶον ἐπιβλαβές. Ἐκτρέφεται εἰς κροκοδειλοτροφεῖα διὰ τὸ δέρμα του.

#### ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Ποῦ ζῆ ὁ κροκόδειλος; Πῶς συλλαμβάνει τὴν λείαν του; Πῶς πολλαπλασιάζεται; Ποῖοι εἶναι οἱ ἐχθροὶ του;

## 2. Ὁ βόας

**Ποῦ ζῆ.** Ὁ βόας εἶναι τεράστιος ὄφης, ὁ ὁποῖος ζῆ εἰς τὰς θερμὰς χώρας τῆς Ν. Ἄμερικῆς, ἰδίως τὴν Γουϊάναν, τὴν Βενεζουέλαν καὶ τὴν Βραζιλίαν, καθὼς καὶ εἰς τὴν Μαδαγασκάρην. Ἄπαντᾷ εἰς δασώδεις ἢ θαμνώδεις ὑγρὰς ἐκτάσεις, ὅπου κρύπτεται μέσα εἰς κοιλότητας δένδρων ἢ σχισμὰς βράχων καὶ ἀναπαύεται κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς ἡμέρας. Εἶναι εἰς ἀπὸ τοὺς μεγαλυτέρους ὄφεις τῆς γῆς, ἀλλ' εὐτυχῶς ἀνιοβόλος, δηλαδὴ δὲν ἔχει δηλητήριον.

**Κατασκευὴ τοῦ σώματος.** Τὸ μῆκος τοῦ βόα φθάνει τὰ 6-7 μέτρα, σπανίως τὰ 8. Τὸ πάχος του εἶναι ὅσον τὸ πάχος τοῦ βραχίονος ἑνὸς ἀνδρός. Ἡ κεφαλὴ, ἀναλόγως πρὸς τὸ μῆκός του, εἶναι μᾶλλον μικρά, ἀλλὰ πλατεῖα καὶ ὡς πεπιεσμένη ἐκ τῶν ἄνω πρὸς τὰ

κάτω. Πρὸς τὰ ἔμπρὸς στενεύει καὶ σχηματίζει ἀπεστρογγυλωμένον ρύγχος. Τὸ σῶμά του εἶναι πρὸς τὸν λαϊμὸν λεπτότερον, παχύνεται πρὸς τὸ μέσον καὶ λεπτύνεται ἐκ νέου ὀλίγον κατ' ὀλίγον διὰ τὰ καταλήξει εἰς τὸ ὄξυ ἄκρον τῆς οὐρᾶς.

Οἱ ὀδόντες του εἶναι αἰχμηροὶ ὄχι ὅμως κατάλληλοι διὰ τὰ μασοῦν τροφήν. Διευθύνονται πρὸς τὰ ὀπίσω καὶ χρησιμεύουν ἀπλῶς διὰ τὰ συγκρατοῦν τὴν λείαν του μέχρις ὅτου τὴν καταπίη τελείως ἀμάσητον. Ἄλλωστε, ὅταν συλλάβῃ ἓνα ζῷον εἰς τοὺς ὀδόντας του, εἶναι ἀδύνατον πλέον, καὶ ἐὰν θέλῃ, νὰ τὸ ἀφήσῃ.

Τὸ σῶμά του σκεπάζεται ἀπὸ σκληρὰς φολίδας. Ὁ χρωματισμὸς τοῦ δέρματος εἶναι καστανοκόκκινος μὲ κηλίδας διαφόρων χρωμάτων, ὥστε δύσκολα διακρίνεται ὅταν μένη ἀκίνητος. Οἱ ὠραῖοι αὐτοὶ χρωματισμοὶ καθιστοῦν τὸν βόαν ἓνα ἀπὸ τοὺς ὠραιότερους ἀπὸ ἀπόψεως χρωματισμοῦ ὄφεις.

**Τὶ τρώγει.** Ὁ βόας τρέφεται ἀπὸ μικρὰ θηλαστικὰ καὶ πτηνὰ, τὰ ὁποῖα περιτυλίσσει μὲ τὸ σῶμά του καὶ τὰ σφίγγει, μέχρις ὅτου ἀποθάνουν ἀπὸ ἀσφυξίαν. Διὰ τὰ συλλάβῃ παραμονεύει κρυμμένος εἰς τοὺς θάμνους ἢ τοὺς κλάδους τῶν δένδρων καὶ καθ' ἣν στιγμὴν τὸ θῦμα περιᾶ πλησίον του, ἐκτινάσσεται ὡς ἐλατήριο καὶ τὸ περισφίγγει, ὥστε εἶναι ἀδύνατον νὰ τοῦ διαφύγῃ. Διὰ τοῦτο λέγεται καὶ **βόας ὁ συσφιγκτῆρ**.

Ἐὰν ἡ λεία εἶναι ἔλαφος ἢ ἀντιλόπη, μὲ τὸ σφίγιμον εἰς τὰς συστροφὰς τοῦ σώματός του ὁ βόας συντρίβει τὰ ὀστέα της, ὥστε νὰ τὴν καταπίῃ μὲ εὐκολίαν. Ὅταν θανατώσῃ τὸ θῦμά του, ἀνοίγει τὸ πελώριον στόμα του καὶ ἀρχίζει νὰ τὸ καταπίῃ σιγά - σιγά ὀλόκληρον. Ἀναλόγως μὲ τὸ μέγεθος τοῦ ζῴου ἢ κατάποσις ἢμπορεῖ νὰ διαρκέσῃ ἀρκετὰς ὥρας. Ὑστερα ὁ βόας καταφεύγει εἰς τὴν κρύπτην του καὶ μένει ὡς ἀποναρκωμένος, μέχρις ὅτου χωνεύσῃ, ὅποτε ἐξέρχεται εἰς ἀναζήτησιν νέου θύματος.

Κατὰ τῶν μεγάλων ζῴων, ὅπως εἶναι οἱ ἵπποι καὶ οἱ βόες, δὲν ἐπιτίθεται. Τὸν ἄνθρωπον φαίνεται, ὅτι τὸν ἀποφεύγει, ἂν καὶ ἀναφέρονται περιπτώσεις, κατὰ τὰς ὁποίας ἄνθρωποι ἐφρονέθησαν καὶ κατεβροχθίσθησαν ἀπὸ βόας. Διὰ τοῦτο βόας μήκους ἄνω τῶν 3 μέτρων πρέπει νὰ θεωρῆται ἐπικίνδυνος διὰ τὸν ἄνθρωπον.

**Τρόπος πολλαπλασιασμοῦ.** Ὁ βόας πολλαπλασιάζεται μὲ αὐ-

γά, τὰ ὁποῖα γεννᾶ εἰς κοιλότητας δένδρων ἢ βράχων καὶ τὰ ἀφήνει νὰ ἐκκολαφθοῦν μὲ τὴν θερμότητα τοῦ ἡλίου. Ὅταν ὁμως εἶναι αἰχμάλωτος εἰς ζωολογικούς κήπους φαίνεται, ὅτι γεννᾶ καὶ ζωντανὰ παιδιὰ ἢ ὅτι αὐτὰ ἐκκολάπτονται ἀμέσως μόλις γεννηθοῦν τὰ ὤα.

**Ἐχθροί.** Ἐχθροὺς ὁ βόας δὲν φαίνεται νὰ ἔχη, ἐκτὸς ἀπὸ τὸν ἄνθρωπον, ὁ ὁποῖος τὸν καταδιώκει διὰ τὸ κρέας του, τὸ δέρμα του, καὶ διὰ τὰ πωλῆ εἰς τὰ ἵπποδρόμια καὶ τοὺς ζωολογικούς κήπους.

**Σημασία διὰ τὸν ἄνθρωπον.** Ὁ βόας δύναται νὰ θεωρηθῆ ὡφέλιμον ἐρπετὸν διὰ τὸν ἄνθρωπον, διότι ἔξαφανίζει μέγαν ἀριθμὸν προντικῶν καὶ ἄλλων ἐπιβλαβῶν μικρῶν θηλαστικῶν. Ἐκτὸς τούτου, οἱ μὲν ἰθαγενεῖς τρώγουν τὸ κρέας του καὶ χρησιμοποιοῦν τὸ λίπος του ὡς φάρμακον, τὸ δὲ δέρμα του χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν κατασκευὴν δερματίνων εἰδῶν.

**ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ.** Ὁ βόας εἶναι γιγαντιαῖος ἀνιόβλος ὄφις τῶν θερμῶν χωρῶν τῆς Ἀμερικῆς καὶ Μαδαγασκάρης. Διακρίνεται διὰ τοὺς ὠραίους χρωματισμούς του. Τὴν τροφήν του καταπίνει ἀμάσητον.

#### ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Πόσον μέγαν γίνεται ὁ βόας ; Ποῦ ζῆ ; Εἶναι ἐπικίνδυνος διὰ τὸν ἄνθρωπον ;

### 3. Αἶ ναῖαι (κόμπραι)

Ποῦ ζοῦν. Αἶ ναῖαι (ἢ κόμπραι) εἶναι μεγάλοι δηλητηριώδεις ὄφεις, οἱ ὁποῖοι ζοῦν εἰς τὴν Ἀφρικὴν, τὰς Ἰνδίας, τὴν Κεϋλάνην, τὴν Μαλαϊκὴν Χερσόνησον καὶ τὰς Φιλιππίνας, ὑπάρχουν δὲ περὶ τὰ 12 εἶδη ἐξ αὐτῶν. Καὶ μόνον τὸ ἀντίκρυσμά των προκαλεῖ φρικτὴν εἰς ἀνθρώπους καὶ ζῶα, διότι τὸ δάγκωμά των εἰς τὰς περισσοτέρας περιπτώσεις σημαίνει θάνατον.

**Κατασκευὴ τοῦ σώματος.** Ἡ ναῖα, ὅπως ὅλοι οἱ ὄφεις, ἔχει σῶμα κυλινδρικὸν καὶ μακρὸν, σκεπασμένον μὲ κερατίνας φολίδας. Τὸ μήκος τοῦ σώματός της φθάνει τὰ 2 μέτρα περίπου. Ὑπάρχουν ὁμως καὶ εἶδη, τὰ ὁποῖα φθάνουν τὰ 6 μέτρα.

Ἡ ναῖα στερεῖται ποδῶν. Διὰ τὰ μετακινῆται, σύρεται μὲ τὴν κοιλίαν (ἔρπει), στηριζομένη εἰς τὰς διαφόρους προεξοχὰς τοῦ ἐδά-

φους διὰ τῶν πλευρῶν της, αἱ ὁποῖαι εἶναι 300 περίπου καὶ κινηταί.

Κατοικεῖ εἰς τόπους πετρώδεις καὶ θαμνώδεις, ὅπου κρύπτεται εὐκόλως, ὥστε καὶ ἀπὸ τοὺς ἔχθρους της νὰ προφυλάσσεται καὶ ἀπὸ τὰ θύματά της νὰ μὴ γίνεταί ἀντιληπτή. Εἰς τοῦτο τὴν βοηθεῖ καὶ ὁ χρωματισμὸς τοῦ σώματός της, ὁ ὁποῖος εἶναι ἀνοικτὸς καστανοκίτρινος. Δύναται ἀκόμη νὰ ἀναρριχᾶται εἰς τοὺς θάμνους καὶ νὰ κολυμβᾷ. Εἰς τὴν ἄνω σιαγόνα φέρει δύο ὀδόντας, ἓνα εἰς ἐκάστην πλευράν, οἱ ὁποῖοι εἶναι μεγαλύτεροι ἀπὸ τοὺς ἄλλους καὶ αὐλακωτοὶ εἰς τὸ πρόσθιον μέρος. Εἰς τὴν ρίζαν τῶν ὀδόντων αὐτῶν ὑπάρχουν δύο ἀδένες περιέχοντες δηλητήριον.

Χαρακτηριστικὸν γνώρισμα τῆς ναῖας εἶναι ὅτι ἔχει τὴν ιδιότητα, ὅταν τρομάξη ἢ ἐρεθισθῇ, νὰ φουσκῶνῃ τὸ δέρμα τοῦ λαιμοῦ της καὶ συγχρόνως νὰ ἀνυψῶνῃ τὸ πρόσθιον μέρος τοῦ σώματός της, τὸ ὁποῖον ταλαντεύει ἐδῶ καὶ ἐκεῖ ὡς νὰ χορεύῃ. Ὄταν τὸ δέρμα τοῦ λαιμοῦ της εἶναι φουσκωμένον, διακρίνεται ἐπ' αὐτοῦ ἓνα σχῆμα, ποῦ ὁμοιάζει μὲ ἄσπρα ὀμματοῦάλια. Διὰ τοῦτο λέγεται **ναῖα ἢ διοπτροφόρος.**

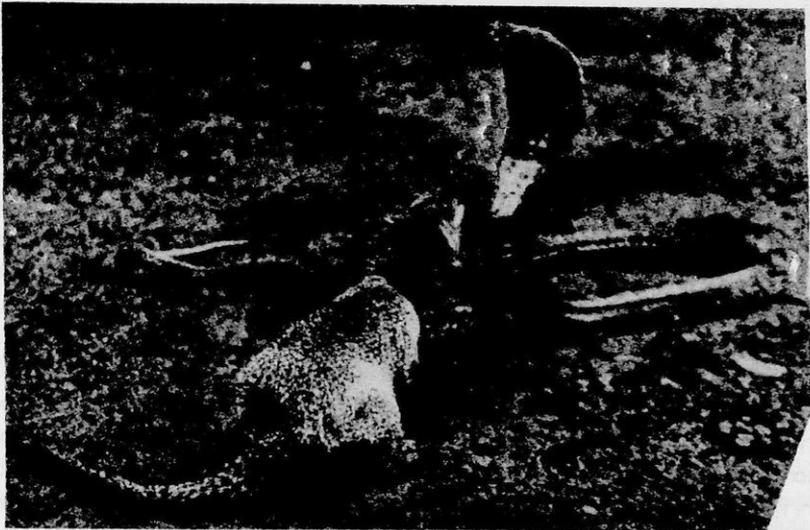
**Τὶ τρώγει.** Ἡ ναῖα τρέφεται μὲ μικρὰ θηλαστικά, πτηνὰ καὶ ψά, τὰ ὁποῖα εὕρισκει εἰς τὰς φωλεάς.

Τὰ ζῶα τὰ θανατώνει μὲ τὸ δηλητήριόν της καὶ κατόπιν τὰ καταπίνει ἀμάσητα.

**Τρόπος πολλαπλασιασμοῦ.** Ἡ ναῖα πολλαπλασιάζεται μὲ ψά, τὰ ὁποῖα γεννᾷ ἐντὸς τοῦ ἐδάφους, ἐκκολάπτονται δὲ μὲ τὴν θερμότητα τοῦ ἡλίου. Οἱ μικροὶ ὄφεις, μόλις ἐξέλθουν ἀπὸ τὸ κέλυφος, ἔχουν δηλητήριον καὶ εἶναι ἱκανοὶ νὰ ἀνευρίσκουν τὴν τροφὴν των.

**Ἐχθροί.** Κανὲν ζῶον δὲν τολμᾷ νὰ ἐπιτεθῇ ἐναντίον τῆς ναῖας, διότι ὅλα γνωρίζουν ἐξ ἐνστίκτου τὸν κίνδυνον, τὸν ὁποῖον διατρέχουν. Τὸ δῆγμα τῆς ναῖας εἶναι θανατηφόρον δι' οἰονδήποτε ζῶον, ἀκόμη καὶ διὰ τὸν ἐλέφαντα.

Μόνον ἐν μικρὸν θηλαστικόν, ὁ ἰχνεύμων, μεγέθους ὅσον μία γαλῆ, ἀποτελεῖ δι' αὐτὴν ἐπικίνδυνον ἔχθρον. Ὁ ἰχνεύμων ἔχει ἰδιαιτέραν προτίμησιν εἰς τὸ νὰ τρώγῃ δηλητηριώδεις ὄφεις. Ὄταν ἀνεύρη ναῖαν, ἀρχίζει νὰ πηδᾷ γύρω της, ἐνῶ μὲ μεγάλην ἐπιδειότητα κατορθώνει νὰ ἀποφεύγῃ τὰ δῆγματά της, μέχρις ὅτου κατορθῶσῃ νὰ τὴν ἀρπάξῃ ἀπὸ τὸ ὀπίσθιον μέρος τῆς κεφαλῆς καὶ νὰ



Εικόνα 18. Μονομαχία Ιχθυόμορφος και ναΐας.

την θανατώση.

Ἐπίσης ὁ ἄνθρωπος καταδιώκει τὴν ναΐαν, διότι εἶναι πολὺ ἐπικίνδυνος ὄφιν, αἱ δὲ Κυβερνήσεις τῶν χωρῶν, εἰς τὰς ὁποίας ὑπάρχει, λαμβάνουν εἰδικὰ μέτρα διὰ τὴν ἐξόντωσίν της.

**Σημασία διὰ τὸν ἄνθρωπον.** Ἡ ναΐα εἶναι ζῷον ἐξαιρετικῶς ἐπιβλαβὲς διὰ τὸν ἄνθρωπον. Εἰς τὰς Ἰνδίας ὑπολογίζεται ὅτι 30.000 ἄνθρωποι ἀποθνήσκουν κατ' ἔτος ἀπὸ τὰ δῆγματα δηλητηριωδῶν ὄφεων καὶ ὅτι τὸ 1/3 τούτων ὀφείλονται εἰς τὴν ναΐαν.

Μόλις ἡ ναΐα δαγκώσῃ, οἱ φοβεροὶ ὀδόντες της εἰσέρχονται εἰς τὴν σάρκα τοῦ θύματός της, τὸ δηλητήριον ἀπὸ τοὺς ἀδένους διὰ τῆς αὐλακος τῶν ὀδόντων χύνεται εἰς τὴν πληγὴν καὶ εἰσέρχεται εἰς τὸ αἷμα. Ὁ θάνατος ἐπέρχεται εἰς διάστημα μιᾶς ἢ τὸ πολὺ δύο ὥρῶν, ἐκτὸς ἐὰν γίνῃ ἐγκαίρως θεραπεία δι' εἰδικοῦ ὄρου.

Μολονότι ἡ ναΐα εἶναι τόσο ἐπικίνδυνος ὄφιν, ἐν τούτοις ὑπάρχουν ἄνθρωποι, οἱ ὁποῖοι διατηροῦν ναΐας μέσα εἰς εἰδικὰ κοφίνια ἢ καλάθια καὶ τὰς ἐκμανθάνουν νὰ ἀνυψώνονται καὶ νὰ ταλαντεύονται ἐδῶ καὶ ἐκεῖ, ὑπὸ τοὺς ἤχους μονοτόνου μουσικῆς ὡς νὰ χορεύουν. Εἶναι

οί λεγόμενοι γόητες τῶν ὄφρων. Πολλοὶ ἔξ αὐτῶν, διὰ κάθε ἐνδεχόμενον, ἔχουν ἀφαιρέσει τοὺς δηλητηριώδεις ὀδόντας. Ἄλλ' ὑπάρχουν καὶ ἄλλοι, οἱ ὅποιοι τοὺς διατηροῦν, ἀλλὰ προσέχουν νὰ μὴ δηχθοῦν.

**ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ.** Αἱ ναῖαι ἀνήκουν εἰς τοὺς πλέον δηλητηριώδεις ὄφρεις. Τὰ θύματά των ἀριθμοῦνται κατὰ χιλιάδας κατ' ἔτος. Ἄν καὶ καταδιώκονται, ἡ ἐξόντωσις των εἶναι ἀδύνατος.

## ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Τί εἶναι οἱ γόητες τῶν ὄφρων; Πῶς προφυλάσσονται ἀπὸ τὸν κίνδυνον τῶν δηγμάτων; Διατί ἡ ναῖα λέγεται διοπτροφόρος;

## II. ΦΥΤΑ ΤΩΝ ΘΕΡΜΩΝ ΧΩΡΩΝ

### 1. Ὁ φοῖνιξ

**Ποῦ ζῆ.** Ὁ φοῖνιξ εἶναι ἕν ἀπὸ τὰ χρησιμώτερα δένδρα τῶν θερμῶν χωρῶν τῆς Ἀσίας καὶ τῆς Ἀφρικῆς. Εἶναι τὸ κατ' ἔσοχὴν δένδρον τῶν ὁάσεων.

**Περιγραφή.** Ὁ φοῖνιξ φθάνει εἰς ὕψος 20 μέτρων καὶ πλέον. Ὁ κορμὸς του προχωρεῖ μονοκόμματος πρὸς τὰ ἔπάνω χωρὶς διακλαδώσεις. Διὰ τοῦτο λέγεται **στύπος**. Εἰς τὴν κορυφὴν τοῦ κορμοῦ ἐκφύονται τὰ φύλλα, τὰ ὅποια σχηματίζουν πυκνὸν θύσανον (φούνταν), μήκους 5-6 μέτρων. Ὅσον φυτρῶνουν νέα φύλλα εἰς τὴν κορυφὴν, ἀποπίπτουν τὰ κατώτερα καὶ μένουσιν μόνον αἱ βάσεις των, αἱ ὅποια περιβάλλουσιν καὶ προστατεύουσιν τὸν κορμόν.

Αἱ ρίζαι τοῦ φοῖνικος εἰσδύουσιν εἰς μέγα βάθος εἰς τὸ ἔδαφος, ἀφ' ἑνὸς μὲν διὰ νὰ στηρίξουσιν τὸ φυτὸν καὶ ἀφ' ἑτέρου διὰ νὰ εὕρισκουν τὸ ἀπαραίτητον ὕδωρ. Διὰ τοῦτο οἱ Ἄραβες λέγουσιν ὅτι ὁ φοῖνιξ

ἔχει τὴν ρίζαν του εἰς τὸ ὕδωρ καὶ τὴν κεφαλὴν του εἰς τὸ πῦρ (ἐν-  
νοοῦντες τὴν μεγάλην θερμότητα τοῦ ἡλίου).

Τὰ φύλλα του εἶναι στενὰ καὶ μακρὰ, μήκους 2-3 μέτρων, ἀπο-  
τελούμενα ἀπὸ μικρότερα φύλλα κατὰ τοιοῦτον τρόπον, ὥστε ὁμοιά-  
ζουν μὲ πτερόν. Ἡ κατασκευὴ αὐτῆ ἐπιτρέπει εἰς τὰ φύλλα νὰ λυγί-  
ζουν εἰς τὸ φύσημα τῶν ἰσχυρῶν ἀνέμων καὶ νὰ ἀφήνουν τὸν ἀέρα  
νὰ φεύγῃ διὰ μέσου αὐτῶν, ὥστε νὰ μὴ θραύωνται.

**\* Ἄνθη καὶ καρποί.** Τὰ ἄνθη φυτρῶνουν ἀνάμεσα εἰς τὰ φύλλα,  
πολλὰ μαζί ἀπὸ τὸν ἴδιον μίσχον. Σχηματίζουν δηλαδὴ ταξιανθίαν.  
Ἔχουν χρῶμα λευκὸν καὶ εὐωδιάζουν. Κάθε φοινῖξ παράγει 2-6 τα-  
ξιανθίας. Ἐπειδὴ ὅμως ἄλλοι φοίνικες παράγουν ἄρρενα καὶ ἄλλοι  
θῆλεα ἄνθη, διὰ νὰ «δέσουν» οἱ καρποὶ πρέπει νὰ γίνῃ **ἐπικονίασις**.

Πρὸς τὸν σκοπὸν αὐτὸν οἱ καλλιεργηταὶ κόπτουν τὰ ἄνθη τῶν  
ἀρσενικῶν φοινίκων, ὅταν ὠριμάσουν, καὶ τὰ τινάσσουν ἐπάνω ἀπὸ  
τὰς ταξιανθίας τῶν θηλυκῶν, ὥστε ἡ γῦρις τῶν πρώτων νὰ πέσῃ  
ἐπάνω εἰς τὰ ἄνθη τῶν δευτέρων. Οὕτω γίνεται ἡ **ἐπικονίασις** καὶ  
ἡ **γονιμοποίησις**. Ἐπειδὴ ὅμως ὁ τρόπος αὐτὸς εἶναι δύσκολος καὶ  
κουραστικός, οἱ καλλιεργηταὶ φροντίζουν ἀνάμεσα σὲ 30 ἕως 40 θη-  
λυκοὺς φοίνικας νὰ φυτεύουν ἕνα ἀρσενικόν. Εἰς τὴν περίπτωσιν αὐτὴν  
ἡ γῦρις μεταφέρεται διὰ τοῦ ἀνέμου καὶ οὕτω γίνεται ἡ ἐπικονίασις.

Μετὰ τὴν γονιμοποίησιν τὰ ἄνθη πίπτουν καὶ αἱ ῥοθῆκαι  
μεταβάλλονται εἰς καρπούς. Λέγονται καὶ αὐτοὶ φοίνικες. Εἶναι οἱ  
γνωστοὶ μας **χουρμάδες**. Εἰς τὴν ἀρχὴν εἶναι πράσινοι, ὅταν ὅμως  
ὠριμάσουν, κιτρινίζουν καὶ εἰς τὸ τέλος παίρνουν χρῶμα βαθύ κα-  
στανόν. Ὁ καρπὸς τοῦ φοίνικος ὁμοιάζει κατὰ τὸ σχῆμα καὶ τὸ μέ-  
γεθος πρὸς δαμάσκηνον. Ἐξωτερικῶς περιβάλλεται ἀπὸ φλοιόν,  
ἐσωτερικῶς ἔχει γλυκεῖαν σάρκα καὶ εἰς τὸ κέντρον εὐρίσκεται ὁ **πυ-  
ρῆν** (κουκούτσι).

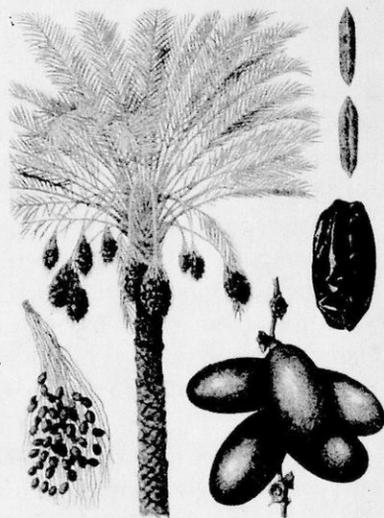
Οἱ καρποὶ ὠριμάζουν κατὰ Σεπτέμβριον, πέντε μῆνας περίπου  
μετὰ τὴν ἐμφάνισιν τῶν ἀνθέων.

Οἱ φοίνικες ἀποτελοῦν τὴν κυριωτέραν τροφὴν τῶν κατοίκων τῶν  
περιοχῶν εἰς τὰς ὁποίας φυτρῶναι τὸ δένδρον ἢ καλλιεργεῖται. Ἀπὸ  
τὰς θερμὰς χώρας μεταφέρονται καὶ εἰς ἄλλας χώρας. Εἰς τὴν πατρί-  
δα μας οἱ χουρμάδες ἔρχονται ἀπὸ τὴν Αἴγυπτον καὶ τὸ Ἄλγερνον.

**Χρησιμότης.** Ὁ φοινῖξ εἶναι ἀπὸ τὰ χρησιμώτερα δένδρα. Τὸ  
ξύλον τοῦ κορμοῦ χρησιμοποιεῖται διὰ θέρμανσιν καὶ κατασκευὴν

ἐπίπλων. Ἀπὸ τὰ φύλλα του κατασκευάζονται ψάθα, καπέλλα καὶ ἄλλα χρήσιμα εἶδη. Ἀπὸ τὸν κορμὸν καὶ τὰ φύλλα ἐξάγονται ἴνες, αἱ ὁποῖαι χρησιμοποιοῦνται εἰς τὴν ὑφαντικὴν καὶ τὴν πλεκτικὴν, διὰ τὴν κατασκευὴν ὑφασμάτων, σχοινίων καὶ σάκκων.

Ὁ φοῖνιξ ζῆ καὶ εἰς τὴν πατρίδα μας, ἀλλὰ μόνον ὡς καλλωπιστικὸν φυτὸν εἰς κήπους, αὐλὰς καὶ δημοσίας πλατείας. Δὲν καρποφορεῖ, διότι τὸ κλίμα τοῦ τόπου μας δὲν εὐνοεῖ τὴν ἀθοφορίαν καὶ ὠρίμασιν τῶν καρπῶν του. Μόνον τὰ φύλλα του χρησιμοποιοῦνται διὰ στολισμὸν κατὰ διαφόρους ἔθνικὰς καὶ ἄλλας ἑορτὰς καὶ διὰ τὴν κατασκευὴν σταυρῶν, οἱ ὁποῖοι μοιράζονται εἰς τοὺς πιστοὺς κατὰ τὴν Κυριακὴν τῶν Βαίων.



Εἰκὼν 19. Φυτὸν φοῖνικος. Ταξιανθία, καρποὶ καὶ πυρήνες.

**Πολλαπλασιασμός.** Ὁ πολλαπλασιασμὸς τοῦ φοῖνικος γίνεται διὰ σπερμάτων καὶ διὰ παραφυάδων. Προτιμᾶται ὁ δεύτερος τρόπος, διότι δίδει καλύτερα δένδρα. Αἱ παραφυάδες ἀποσπῶνται ἀπὸ τὸ μητρικὸν φυτὸν, ὅταν ἔχουν ὕψος 3 περίπου μέτρων, φυτεύονται εἰς φυτῶριον διὰ νὰ ἀποκτήσουν ρίζας καὶ μετὰ ἓν ἔτος μεταφυτεύονται εἰς τὴν ὀριστικὴν τῶν θέσιν.

**ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ.** Ὁ φοῖνιξ εἶναι τὸ πολυτιμότερον φυτὸν τῶν θερμῶν χωρῶν. Διότι πλὴν τῶν καρπῶν παρέχει ὕλικά διὰ τὴν ἱκανοποίησιν ὄλων σχεδὸν τῶν ἀναγκῶν τῶν κατοίκων τῶν.

#### ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Πῶς λέγεται ὁ βλαστὸς τοῦ φοῖνικος ; Διατί οἱ καρποὶ του δὲν ὠριμάζονται εἰς τὴν πατρίδα μας ; Εἰς τί χρησιμοποιοῦνται οἱ φοῖνικες, οἱ ὁποῖοι καλλιεργοῦνται εἰς τὸν τόπον μας ;

## 2. Τὸ ζαχαροκάλαμον

**Πατρίς.** Τὸ ζαχαροκάλαμον κατάγεται ἀπὸ τὰς Ἰνδίας, εἶναι δὲ γνωστὸν ἀπὸ ἀρχαιοτάτων χρόνων. Ἀπὸ τὰς Ἰνδίας ἡ καλλιέργειά του διεδόθη εἰς τὴν ὑπόλοιπον Ἀσίαν καὶ τὴν Ἀφρικὴν καὶ τέλος εἰς τὴν Ἀμερικὴν, μετὰ τὴν ἀνακάλυψίν της.

**Περιγραφή τοῦ φυτοῦ.** Τὸ ζαχαροκάλαμον ὁμοιάζει κάπως μὲ τὰ καλάμια, τὰ ὁποῖα φύονται εἰς τὴν πατρίδα μας. Εἶναι φυτὸν πολυετές μὲ ὑπόγειον ρίζωμα, ὅμοιον μὲ τὸ ρίζωμα τοῦ καλάμου. Ἀπὸ τὸ ρίζωμα αὐτὸ ἐκφύονται κατ' ἔτος ὑπέργειοι βλαστοί, οἱ ὁποῖοι φθάνουν εἰς ὕψος 3-5 μέτρων, μὲ διάμετρον 2-6 ἑκατοστῶν.

Ὁ βλαστὸς αὐτὸς κατὰ διαστήματα φέρει γόνατα, διὰ τὰ εἶναι ἀνθεκτικός.

Ἐσωτερικῶς δὲν εἶναι κοῖλος (κούφιος), ἀλλὰ γεμᾶτος ἀπὸ ἐντεριώνην (ψίχαν), ὅπως περίπου ὁ βλαστὸς τοῦ καλαμποκιοῦ.

Ἡ ἐντεριώνη αὐτὴ περιέχει χυμὸν, ὁ ὁποῖος ἔχει γλυκεῖαν γεῦσιν.

Εἰκὼν 20. Ζαχαροκάλαμον



Τὰ φύλλα τοῦ ζαχαροκαλάμου φυτρώνουν ἀνὰ δύο ἀντικρυστὰ ἀπὸ κάθε γόνατον. Ἔχουν μῆκος δύο περίπου μέτρων καὶ ἡ κορυφή των κλίνει πρὸς τὰ κάτω. Εἰς τὴν κορυφήν τοῦ βλαστοῦ φυτρώνουν τὰ ἄνθη, σχηματίζοντα θύσανον, ὅμοιον μὲ τὸν θύσανον τῶν ἀνθέων τοῦ ἀραβοσίτου.

**Πολλαπλασιασμός.** Τὸ ζαχαροκάλαμον πολλαπλασιάζεται μὲ παραφυάδας, αἱ ὁποῖαι φυτρώνουν ἀπὸ τὸν ὑπόγειον βλαστὸν του, ἀλλὰ καὶ μὲ μοσχεύματα. Καὶ αἱ παραφυάδες καὶ τὰ μοσχεύματα ριζώνουν εὐκόλα. Διὰ τὰ εὐδοκιμήσῃ τὸ ζαχαροκάλαμον χρειάζεται εἶδαφος γόνιμον καὶ βαθὺ καὶ ἄφθονον ὕδωρ. Διὰ τοῦτο καλλιέργει-

ται εις τὰς θερμὰς χώρας, ὅπου αἱ βροχαὶ εἶναι ἄφθονοι, πλησίον ποταμῶν ἢ εις πεδιάδας, αἱ ὁποῖαι ποτίζονται μὲ ἀρδευτικὰ ἔργα.

Κάθε 5 – 6 ἔτη τὰ παλαιὰ φυτὰ τοῦ ζαχαροκάλαμου ξερρίζωνται, διότι ἡ ἀπόδοσις των δὲν εἶναι πλέον ἰκανοποιητικὴ, καὶ ὀλόκληρος ἡ φυτεία ἀνανεώνεται.

**Χρησιμότης.** Μετὰ 15–20 μῆνας μετὰ τὸ φύτευμα καὶ προτοῦ ἀνοίξουν τὰ ἄνθη, τὰ ζαχαροκάλαμα κόπτονται καὶ μεταφέρονται εἰς τὰ ἐργοστάσια, διὰ νὰ ἐξαχθῇ ἀπὸ τὴν ἐντεριώνην ἡ ζάχαρις.

Πρὸς τὸν σκοπὸν αὐτὸν τὰ ζαχαροκάλαμα τεμαχίζονται, ἀλέθονται εἰς εἰδικοὺς μύλους καὶ συμπιέζονται διὰ νὰ ἐξαχθῇ ὁ χυμὸς.

Ὁ χυμὸς αὐτὸς περιέχει μέσα ξένας οὐσίας. Διὰ νὰ καθαρισθῇ, ὑποβάλλεται εἰς εἰδικὴν κατεργασίαν διὰ χημικῶν μέσων, ἀποχρωματίζεται μὲ ζωϊκὸν ἄνθρακα καὶ βράζεται. Οὕτω λαμβάνεται ἡ ζάχαρις, μένει ὅμως ἓνα παχύρρευστον σιρόπι, τὸ ὅποιον λέγεται **μελάσσα**.

Ἀπὸ τὴν μελάσσαν κατασκευάζονται οἰνοπνευματῶδη ποτά. Τὴν διαλύουν ἐπίσης εἰς τὸ ὕδωρ καὶ προσθέτουν διάφορα δηλητήρια διὰ τὴν καταπολέμησιν διαφόρων ἐντόμων, π.χ. τοῦ δάκου. Τὰ ἔντομα παρασύρονται ἀπὸ τὴν γλυκεῖαν γεῦσιν τοῦ διαλύματος, μαζί μὲ αὐτὸ ροφοῦν καὶ τὸ δηλητήριον καὶ φονεύονται.

Ἡ παγκόσμιος παραγωγὴ ζαχάρεως ἀπὸ τὸ ζαχαροκάλαμον ὑπολογίζεται εἰς 25 ἑκατομμύρια τόνων, περίπου τὰ 2/3 τῆς παραγωγῆς καταναλώσεως.

**ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ.** Τὸ ζαχαροκάλαμον ὁμοιάζει μὲ τὸ καλάμι. Ἐκ τοῦ χυμοῦ τῆς ἐντεριώνης του ἐξάγεται ἡ ζάχαρις.

#### ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Ποῦ φύεται τὸ ζαχαροκάλαμον ; Πῶς πολλαπλασιάζεται ; Κάθε πόσα ἔτη ἀνανεώνονται αἱ φυτεῖαι τοῦ ζαχαροκάλαμου ; Τί εἶναι ἡ μελάσσα ; Εἰς τί χρησιμεύει ;

### 3. Ὀπουντία ἢ Ἰνδικῆ συκῆ (φραγκοσυκιά)

**Καταγωγή.** Ἡ γνωστὴ εἰς ὅλους μας φραγκοσυκιά ἢ ἀραπποσυκιά ἢ φαρασοσυκιά πατρίδα ἔχει τὰς στέππας τῆς Κεντρικῆς Ἀμε-

ρικής, κυρίως τὸ Μεξικόν. Ἀπὸ ἐκεῖ μετεφέρθη εἰς τὴν Εὐρώπην καὶ ἡ καλλιέργειά της διεδόθη εἰς ὅλας τὰς θερμὰς καὶ τὰς εὐκράτους χώρας. Καλλιεργεῖται δὲ εἴτε διὰ τοὺς καρπούς της, οἱ ὅποιοι τρώγονται καὶ ἀπὸ τὰ ζῶα καὶ ἀπὸ τὸν ἄνθρωπον, εἴτε ὡς κτηνοτροφὴ εἴτε καὶ διὰ τὰ χρησιμεύη ὡς ζωντανὸς φράκτης καλλιεργουμένων ἀγρῶν.

**Περιγραφή.** Ἡ ρίζα τοῦ φυτοῦ εἰσχωρεῖ βαθύτατα εἰς τὴν γῆν, διὰ τὰ ἀπορροφᾷ τὸ ἀπαραίτητον διὰ τὴν συντήρησίν του ὕδωρ.

Ὁ βλαστὸς εἶναι σαρκώδης, ὄχι σκληρὸς ὅσον τὸ ξύλον καὶ πράσινος. Οἱ κλάδοι ἔχουν ῥοειδῆ σχῆμα καὶ ὁμοιάζουν μὲ τεράστια καταπράσινα φύλλα. Μέσα εἰς τὸν σαρκώδη αὐτὸν βλαστὸν ἀποθηκεύει ἡ ἰνδικὴ συκῆ τεραστίως ποσότητος ὕδατος κατὰ τὴν περίοδον τῶν βροχῶν καὶ ἔτσι συντηρεῖται κατὰ τὴν περίοδον τῆς ξηρασίας.

Διὰ τὰ ἐμποδίζεται δὲ ἡ μεγάλη ἐξάτμισις ὕδατος, ὁ μὲν βλαστὸς της σκεπάζεται ἀπὸ μίαν λεπτὴν ἀδιάβροχον μεμβρᾶναν, τὰ δὲ πραγματικὰ φύλλα της ἔχουν μετασχηματισθῆ εἰς ἀκάνθας.

Ἐπειδὴ οἱ βλαστοί, λόγῳ τοῦ πολλοῦ ὕδατος ποῦ περιέχουν, δὲν καίονται εὐκόλα, αἱ ὅπουντῖαι φυτεύονται καὶ εἰς τὰς παρυφᾶς τῶν δασῶν καὶ ἐμποδίζουν κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον τὴν ἐπέκτασιν τῶν πυρκαϊῶν.

Τὰ ἄνθη τῆς ἰνδικῆς συκῆς φύονται εἰς τὴν περιφέρειαν τῶν ῥοειδῶν βλαστῶν. Συνήθως ἔχουν χρῶμα κόκκινον. Σπανιώτερον τὰ ἄνθη εἶναι κίτρινα ἢ λευκά.

Ὁ καρπὸς, τὸ φραγκόσυκον, ἔχει σχῆμα ῥοειδῆ καὶ περιβάλλεται ἀπὸ παχεῖαν ἐπιδερμίδα, γεμάτην ἀκάνθας. Πράσινος εἰς τὴν ἀρχήν, ὅταν ὠριμάσῃ γίνεται κίτρινος. ἔχει σάρκα γλυκεῖαν καὶ εἶναι ἀρκετὰ νόστιμος καὶ θρεπτικός. Περιέχει πολλὰ σπέρματα, διὰ τῶν ὁποίων πολλαπλασιάζεται μόνον τοῦ τὸ φυτόν. Ἀπὸ τὸν χυμὸν τῶν καρπῶν παρασκευάζεται καὶ οἶνόπνευμα ἐκλεκτῆς ποιότητος.

Οἱ σαρκώδεις πράσινοι βλαστοὶ χρησιμοποιοῦνται διὰ τροφὴν τῶν ζῴων, ἀφοῦ προηγουμένως «καφαλίσουν» τὰς ἀκάνθας των εἰς τὴν φωτιάν. Τοὺς βλαστοὺς αὐτοὺς, ἀλλὰ κομμένους εἰς μικρὰ τεμάχια, δίδουν καὶ εἰς τὰς στρουθοκαμήλους εἰς τὰ στρουθοκαμηλοτροφεία.

Εἰς τὸ Μεξικόν ἀπαντᾷ ἓνα εἶδος ὅπουντίας, ἡ ὁποία λέγεται

κοκκοφόρος, διότι επάνω εις τούς βλαστούς της αναπτύσσεται ένα έντομον μικρόν, τὸ ὁποῖον λέγεται **κόκκος ὁ κακτόφιλος**. Τὸ έντομον αὐτὸ συλλέγεται καὶ ξηραίνεται εις τὸν ἥλιον καὶ δίδει ὠραίαν βαφήν ζωηροῦ ἐρυθροῦ χρώματος, τὸ καρμίνιον ἢ κρεμέζιον. Τὸ χρῶμα αὐτὸ σήμερον δὲν χρησιμοποιεῖται εις τὴν βαφικὴν, διότι ἀντικατεστάθη ἀπὸ τὰ χρώματα τῆς ἀνιλίνης. Χρησιμοποιεῖται ὅμως ὅπου θέλομεν νὰ χρησιμοποιήσωμεν βαφήν μὴ δηλητηριώδη, ὅπως εις τὸν χρωματισμὸν γλυκισμάτων, καραμελλῶν, φῶν τοῦ Πάσχα κ.λ.π. Εἰς τὰς περιπτώσεις αὐτὰς ἀπαγορεύεται ἡ χρῆσις χρωμάτων ἀνιλίνης, διότι εἶναι δηλητηριώδη. Χρησιμοποιεῖται ἀκόμη διὰ τὸν χρωματισμὸν μικροσκοπικῶν κατασκευασμάτων.

**ΠΕΡΙΑΗΨΙΣ.** Ἡ ὀπουντία εἶναι φυτὸν τῶν θερμῶν χωρῶν, τὸ ὁποῖον ἀντέχει εις τὴν ξηρασίαν.

#### ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Διατὶ τὰ φύλλα τῆς ὀπουντίας ἔχουν μετασχηματισθῆ εις ἀκάνθας; Ποία ἡ χρησιμότης τοῦ φυτοῦ; Πῶς προστατεύει τὰ δάση ἀπὸ πυρκαϊάς;

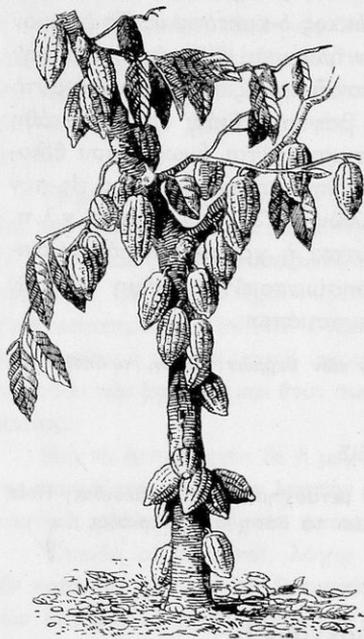
#### 4. Τὸ κακαόδενδρον

**Πατρίς.** Πατρίς τοῦ κακαοδένδρου εἶναι αἱ θερμαὶ χῶραι τῆς Κεντρικῆς Ἀμερικῆς. Οἱ Ἐρυθρόδερμοι τῆς Ἀμερικῆς ἐγνώριζον τὴν χρῆσιν τοῦ κακάου, πρὶν τὴν ἀνακαλύψῃ ὁ Χρ. Κολόμβος.

Ἀπὸ τὴν Ἀμερικὴν ἡ καλλιέργειά του διεδόθη καὶ εις τὰς ἄλλας ἡπείρους, σήμερον δὲ τὸ μεγαλύτερον μέρος τοῦ κακάου ποὺ ἐξοδεύεται εις τὸν κόσμον παράγουν ἡ Γκάνα καὶ ἡ Νιγηρία, τὰ δύο νεοσύστατα κράτη τῆς δυτικῆς Ἀφρικῆς.

Ἐν τούτοις τὸ ἀρίστης ποιότητος κακάον παράγεται εις τὴν Κόστα - Ρίκα, τὴν Νικαράγουαν καὶ τὴν Βραζιλίαν.

**Περιγραφή τοῦ φυτοῦ.** Τὸ κακαόδενδρον εἶναι φυτὸν ἀειθαλές. Ὅμοιάζει κάπως πρὸς τὴν ἰδικὴν μας κερασέαν. Τὸ ὕψος του φθάνει τὰ 5 - 10 μέτρα. Καλλιεργεῖται συνήθως ἀνάμεσα εις ἄλλα μεγάλυτερα καὶ ἰσχυρότερα δένδρα, διὰ νὰ προστατεύεται ὑπ' αὐτῶν ἀπὸ τοὺς ἰσχυροὺς ἀνέμους καὶ τὰς ἡλιακὰς ἀκτίνιας. Ἀγαπᾷ ἐδάφη



Εἰκὼν 21. Κακαόδενδρον κατὰ-  
φορτον ἀπὸ καρπούς.

εὐφορα καὶ περιοχὰς μὲ ἀρκετὴν θερμότητα καὶ ὑγρασίαν.

Τὰ φύλλα τοῦ κακαοδένδρου εἶναι ἀπλά. Νεαρὰ ἔχουν χρῶμα κοκκινωπὸν, ἀργότερα πρασινίζουσι. Εἶναι δὲ πλατέα καὶ δερματώδη, ὅπως τὰ φύλλα τῆς πορτοκαλέας ἢ τοῦ κισσοῦ.

Τὸ κακαόδένδρον ἀνθεῖ καὶ καρποφορεῖ ἀπὸ τοῦ τρίτου ἔτους τῆς ἡλικίας του. Τὰ ἄνθη του ἐκφύονται ἀπὸ τοὺς χονδροὺς κλάδους καὶ τὸν κορμόν, ἀκόμη καὶ ἀπὸ τὰς γυμνὰς ρίζας του.

Ὁ καρπὸς γίνεται μεγάλος, ὅσον περίπου ἓνα κίτρον. Ἔχει μῆκος 20–30 ἑκατοστῶν καὶ περικλείει 25–35 σπέρματα, τὰ ὁποῖα περιβάλλονται ἀπὸ μίαν σαρκώδη οὐσίαν. Τὰ σπέρματα εἶναι μεγάλα ὅσον τὰ κουκκιά, ἔχουν χρῶμα σκοῦρον καστανὸν καὶ γεῦσιν πικρὰν καὶ στυφήν.

**Τρόπος πολλαπλασιασμοῦ.** Τὸ κακαόδένδρον πολλαπλασιάζεται

διὰ σπερμάτων, τὰ ὁποῖα σπείρονται εἰς ἔδαφος προητοιμασμένον καλῶς, εἰς ἀπόστασιν 3–5 μέτρων τὸ ἓν φυτὸν ἀπὸ τοῦ ἄλλου. Πολλαπλασιάζεται ἐπίσης καὶ διὰ μοσχευμάτων.

**Ἐπεξεργασία τῶν σπερμάτων.** Ὅταν οἱ καρποὶ ὠριμάσουν, συλλέγονται, ἀφαιροῦνται τὰ σπέρματα ἀπὸ τὴν σαρκώδη οὐσίαν, ἢ ὁποῖα τὰ περιβάλλει, καὶ θάπτονται μέσα εἰς λάκκους ἐντὸς τοῦ ἔδαφους διὰ νὰ ζυμωθοῦν (νὰ βράσουν, νὰ ψηθοῦν). Κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον ἐξαφανίζεται ἡ πικρὰ καὶ στυφή γεῦσις των. Κατόπι καθαρίζονται, καβουρδίζονται καὶ ἀποφλοιώνονται.

Μετὰ τὴν φρῦξιν καὶ ἀποφλοιώσιν ἀλέθονται μεταξὺ θερμῶν κυλίνδρων. Κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον ἐξάγεται ἰδιαιτέρως ἡ λιπαρὰ

ουσία, τὴν ὁποίαν περιέχουν, καὶ ἡ ὁποία λέγεται **βούτυρον τοῦ κακάου**. Εἶναι μία οὐσία λευκὴ, μὲ εὐχάριστον ἄρωμα, ἡ ὁποία χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν κατασκευὴν σαπῶνων, ἄλοιφῶν καὶ ὡς τροφή.

Ἐκεῖνο ποῦ ἀπομένει, ὅταν ἀφαιρεθῇ τὸ βούτυρον, μεταβάλλεται εἰς τὴν γνωστὴν εἰς ὅλους κόνιν κακάου. Ὄταν ἡ κόνις αὐτὴ βρασθῇ μὲ ζάχαριν ἢ, ἀκόμη καλύτερον, μὲ γάλα, ἀποτελεῖ ἓνα εὐχάριστον, τονωτικὸν καὶ θρεπτικώτατον ρόφημα. Ἡ οὐσία τὴν ὁποίαν περιέχει, ἡ ὁποία δίδει τὸ εὐχάριστον ἄρωμα εἰς τὸ κακάον καὶ τὸ καθιστᾷ τονωτικόν, λέγεται **θεοβρωμίνη**.

Μὲ κόνιν κακάου, ζάχαριν καὶ γάλα κατασκευάζεται ἀκόμη ἡ γνωστὴ εἰς ὅλους μας σοκολάτα. ✓

**ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ.** Τὸ κακαόδένδρον ὁμοιάζει μὲ κερασέαν. Καλλιεργεῖται διὰ τὰ σπέρματά του, τὰ ὁποῖα κατόπιν κατεργασίας μεταβάλλονται εἰς τὴν κόνιν τοῦ κακάου.

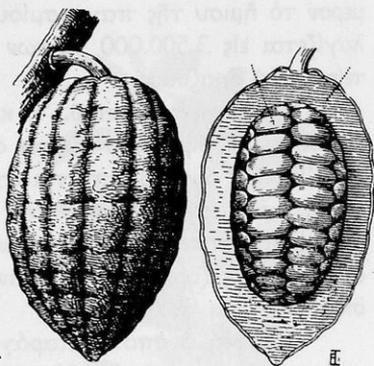
#### ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Διατί οἱ καρποὶ τοῦ κακαοδένδρου φυτρῶνουν ἀπὸ τὸν κορμὸν καὶ τοὺς χονδρούς κλάδους ; Πῶς γίνεται ἡ κατεργασία τῶν σπερμάτων ; Τί καθιστᾷ τὸ κακάον εὐχάριστον καὶ θρεπτικὸν ρόφημα ;

### 5. Ἡ καφέα

**Ποῦ καλλιεργεῖται.** Ἡ καφέα φαίνεται ὅτι ἔχει πατρίδα τὴν Ἄβυσσηνίαν καὶ ἀπὸ τὴν χώραν αὐτὴν ἔγινε γνωστὴ διὰ τῶν καρβανίων εἰς τὴν Ἀραβίαν.

Ἀπὸ ἐκεῖ ἡ καλλιέργεια τῆς καφέας διεδόθη εἰς τὰς Ἰνδίας καὶ τὰς νήσους τῆς Σούνδης (Ἰάβαν καὶ Σουμάτραν) καὶ τὴν Κεντρικὴν καὶ Νότιον Ἀμερικὴν (Μεξικόν, Κεντρικὴν Ἀμερικὴν, Βραζιλίαν). Σή-



Εἰκὼν 22. Καρποὶ κακάου : ὅλοκληρος καὶ κομμένος, ὥστε νὰ φανοῦν τὰ σπέρματα.

μερον τὸ ἡμισυ τῆς παγκοσμίου παραγωγῆς καφέ, τὸ ὁποῖον ὑπολογίζεται εἰς 3.500.000 τόννων ἑτησίως, προέρχεται ἀπὸ τὰς φυτείας τῆς Βραζιλίας.

**Περιγραφή τοῦ φυτοῦ.** Ἡ καφέα εἶναι δένδρον ἀειθαλές, μετρίου μεγέθους. Τὸ ὕψος του φθάνει ἀπὸ 4-12 μέτρα.

Ἐπειδὴ ὅμως βλάπτεται ἀπὸ τὰς πολὺ καυστικές ἀκτῖνας τοῦ ἡλίου, καλλιεργεῖται ὑπὸ τὴν σκιάν ἄλλων ὑψηλοτέρων δένδρων διὰ νὰ προστατεύεται. Ἐὰν ὅμως ἡ φυτεία τοῦ καφέ εὐρίσκεται εἰς ἀρκετὸν ὕψος (ὀροπέδιον ἢ ὄρεινὰς κοιλάδας), ἡ προστατευτικὴ αὐτῆ σκιά δὲν εἶναι ἀναγκαία.

Ὁ καφές, ὁ ὁποῖος παράγεται ἀπὸ δένδρα, τὰ ὁποῖα καλλιεργοῦνται εἰς ὕψος ἀπὸ 900 μέχρι 1800 μέτρων, εἶναι περισσότερον ἀρωματικός ἀπὸ τὸν καφὲν ποὺ παράγεται εἰς τὰ χαμηλότερα μέρη.

Ἡ ρίζα τοῦ δένδρου εἰσχωρεῖ εἰς ἀρκετὸν βάθος, χρειάζεται δὲ ἔδαφος γόνιμον καὶ δροσερόν.

Ὁ κορμὸς δὲν γίνεται χονδρός, οἱ δὲ κλάδοι παραμένουν λεπτοὶ καὶ τρυφεροὶ καὶ εὐκόλα λυγίζουσι. Τὰ φύλλα ἔχουσι σχῆμα ῥοειδές. Τὰ ἄνθη εἶναι λευκὰ καὶ ἐκφύονται ἀπὸ τὰς μασχάλας τῶν φύλλων, ὅπου σχηματίζουσι ταξιανθίαν.

Ὁ καρπὸς ἔχει περίπου τὸ μέγεθος κερασίου καὶ περικλείει δύο σπέρματα. Εἰς τὴν ἀρχὴν εἶναι πράσινος· ὅταν ὅμως ὠριμάσῃ, λαμβάνει χρῶμα βαθύ κόκκινον, σχεδὸν μαῦρον. Τότε οἱ καρποὶ εἶναι κατάλληλοι διὰ συλλογὴν.

Ἐπειδὴ ὅμως δὲν ὠριμάζουσι ὅλοι ταυτοχρόνως, διὰ τοῦτο ἡ συλλογὴ τῶν καρπῶν γίνεται συχνά, ὅσον προχωρεῖ ἡ ὠρίμασις. Διὰ τὸν λόγον αὐτὸν οἱ καλλιεργηταὶ κλαδεύουσι συχνὰ τὰ καφεόδενδρα, ὥστε νὰ μὴ ἀναπτύσσωνται εἰς ὕψος, ὅποτε ἡ συλλογὴ τῶν καρπῶν θὰ ἀπαιτῆ καὶ μεγαλύτερον κόπον καὶ περισσότερας δαπάνας. Ἄλλωστε κανονικῶς ἡ συλλογὴ τῶν καρπῶν συνεχίζεται καθ' ὅλον τὸ ἔτος, διότι ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ δένδρου ὑπάρχουσι ταυτοχρόνως ἄνθη, καρποὶ ἄωροι καὶ καρποὶ ὠριμοί.

Τὰ σπέρματα τοῦ καφέ ἔχουσι σχῆμα περίπου ἡμισφαιρικόν. Ἡ ἐπιπέδος ἐπιφάνειά των, μὲ τὴν ὁποῖαν ἀκουμβᾶ τὸ ἓνα ἐπὶ τοῦ ἄλλου, φέρει εἰς τὸ μέσον μίαν αὐλάκα.

**Πῶς πολλαπλασιάζεται.** Ἡ καφέα πολλαπλασιάζεται διὰ σπερμάτων, τὰ ὁποῖα σπείρονται εἰς μέρη εὐφορα, ὑγρὰ καὶ σκιερὰ.

Όταν αποκτήσει ηλικίαν 3-4 ἐτῶν ἀρχίζει νὰ καρποφορῇ.

#### **Κατεργασία τῶν σπερμάτων.**

Οἱ καρποὶ τοῦ καφέ, μετὰ τὴν συλλογὴν των, ἀπλώνονται εἰς κατάλληλα μέρη διὰ νὰ ξηρανθοῦν τελείως, ὅπως περίπου ἀπλώνομεν ἡμεῖς εἰς τὴν πατρίδα μας τὴν σταφίδα εἰς τὰ ἀλώνια.

Όταν ξηρανθοῦν τελείως, τότε ἀποφλοιώνονται (ξεφλουδίζονται) διὰ καταλλήλων μηχανῶν καὶ τὰ σπέρματα τοποθετοῦνται εἰς σάκκους καὶ φέρονται εἰς τὸ ἐμπόριον.

**Χρησιμότης.** Τὰ σπέρματα τοῦ καφέ φρύττονται (καβουρδίζονται), ἀλέθονται εἰς πολὺ λεπτὴν σκόνην καὶ ἀπὸ τὴν κόνιν αὐτὴν μαζί μὲ ζάχαριν παρασκευάζεται τὸ γνωστὸν ἀφέψημα, ὁ καφές. Εἶναι ἓνα ποτὸν μὲ εὐχάριστον ἄρωμα, τὸ ὁποῖον μᾶς δημιουργεῖ ἓνα αἶσθημα ζωηρότητος καὶ εὐεξίας. Τοῦτο ὀφείλεται εἰς μίαν οὐσίαν, τὴν καφεΐνην, τὴν ὁποίαν περιέχει καὶ ἡ ὁποία ἔχει καρδιονωτικὰς ιδιότητας. Διὰ τοῦτο χρησιμοποιεῖται καὶ εἰς τὴν ἰατρικὴν.

Εἰς μεγάλην ποσότητα ὅμως ὁ καφές εἶναι ἐπιβλαβὴς καὶ διὰ τὴν καρδίαν καὶ διὰ τὸ νευρικὸν σύστημα, τὸ ὁποῖον ἐρεθίζει καὶ προκαλεῖ ἀϋπνίαν. Διὰ τοῦτο εἰς τὰ παιδιὰ δὲν πρέπει νὰ δίδεται καφές. Ἐπίσης ὁ καφές ἀπαγορεύεται εἰς τοὺς καρδιοπαθεῖς καὶ τοὺς νευρικούς.

**ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ.** Ἡ καφέα εἶναι δένδρον ἀειθαλές καλλιεργούμενον διὰ τὰ σπέρματά του.

#### **ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ**

Ποία εἶναι ἡ πατρίς τῆς καφέας; Ποία χώρα ἔχει τὴν μεγαλυτέραν παραγωγὴν; Διατί ὁ πολὺς καφές βλάπτει;



Εἰκὼν 23. Κλάδος καφέας. Ἀριστερὰ : καρπός.

## 6. Ἡ βανανέα

**Πατρίς.** Ἡ βανανέα κατάγεται ἀπὸ τὰς θερμὰς χώρας τῆς νοτίου Ἀσίας, ὅπου καλλιεργεῖται ἀπὸ ἀρχαιοτάτων χρόνων. Ἀπὸ ἐκεῖ μετεφέρθη καὶ εἰς τὰς ἄλλας τροπικὰς χώρας, ὥστε σήμερον καλλιεργεῖται καὶ εἰς τὴν Ἀφρικὴν καὶ εἰς τὴν Ἀμερικὴν. Βανανέαι καλλιεργοῦνται καὶ εἰς τὴν πατρίδα μας, εἰς τὴν Μεσσηνίαν καὶ τὴν Κρήτην, ὅπου εὐδοκιμοῦν ἀρκετά. Οἱ καρποὶ τῶν ὠριμάζουσιν, ἀλλὰ τὸ μέγεθός των καὶ τὸ ἄρωμά των δὲν εἶναι ὅπως ἐκείνων, οἱ ὅποιοι προέρχονται ἀπὸ τὰς θερμὰς χώρας.

**Τὸ φυτόν.** Ἡ βανανέα, ἂν καὶ φθάνει εἰς ὕψος 3-9 μέτρων, δὲν εἶναι δένδρον, ἀλλὰ μία «πόα» γιγάντειος. Οἱ μίσχοι τῶν φύλλων ἐκφύονται ἀπ' εὐθείας ἀπὸ τὸ ρίζωμα, οἱ δὲ «κολεοὶ» περιβάλλουν ὁ εἰς τὸν ἄλλον κατὰ τοιοῦτον τρόπον, ὥστε δίδουν τὴν ἐντύπωσιν κορμοῦ. Τὰ νεώτερα φύλλα ἀναπτύσσονται μέσα ἀπὸ τὸν σωλῆνα, τὸν ὅποιον σχηματίζουν οἱ μίσχοι τῶν παλαιότερων φύλλων. Τὰ φύλλα αὐτὰ εἶναι τεράστια καὶ πλατέα, διὰ νὰ μὴ θραύωνται· δὲ ἀπὸ τὸν ἀνεμὸν εἶναι σχισμένα καθέτως πρὸς τὸν ἄξονά των.

Εἰς τὴν κορυφὴν τοῦ «κορμοῦ» αὐτοῦ προβάλλουν τὰ ἄνθη, τὰ ὅποια σχηματίζουν «ταξιανθίαν», ὁμοίαν μὲ βότρυς σταφυλῆς ἢ μὲ τεράστιον στάχυν σίτου μὲ μακρὸν μίσχον. Ὅταν τὰ ἄνθη θὰ γίνουν καρποί, ὁ μίσχος ἀρχίζει νὰ λυγίξῃ σιγὰ - σιγὰ πρὸς τὰ κάτω ἀπὸ τὸ βᾶρος των. Κάθε ταξιανθία ἠμπορεῖ νὰ δώσῃ ἀπὸ 100 μέχρι 400 βανανῶν, βάρους 25-40 κιλῶν.

Οἱ καρποὶ ἔχουν χρῶμα πράσινον καὶ ὅταν ὠριμάσουν γίνονται κίτρινοι.

Οἱ καλλιεργηταὶ κόπτουν ὀλόκληρον τὸν βότρυς πρὶν ἀκόμη ὠριμάσουν αἱ βανάναι καὶ τὸν μεταφέρουν εἰς εἰδικὰς ἀποθήκας, διὰ νὰ γίνῃ ἐκεῖ ἡ ὠρίμασις σιγὰ - σιγὰ. Τοῦτο γίνεται πρὸ πάντων, ὅταν οἱ καρποὶ πρόκειται νὰ μεταφερθοῦν εἰς μακρινὰς χώρας. Ἡ μεταφορὰ γίνεται μὲ εἰδικὰ πλοῖα - ψυγεῖα.

Ὁ καρπὸς εἶναι κυλινδρικός, κάπως γωνιώδης, μήκους 10-15 ἑκατοστῶν. Ἐχει εὐχάριστον ἄρωμα καὶ μεγάλην θρεπτικὴν ἀξίαν. Περιέχει κυρίως ἄμυλον καὶ σάκχαρον. Οἱ κάτοικοι τῶν θερμῶν χωρῶν ἀποξηραίνουν τοὺς καρποὺς καὶ τοὺς μεταβάλλουν εἰς ἄλευροι

διὰ τὴν κατασκευὴν ἑνὸς εἶδους ἄρτου. Κατασκευάζουν ἀκόμη ποτὰ καὶ οἰνόπνευμα.

Οἱ κολεοὶ τῶν φύλλων δίδουν ὑφαντικὰς κλωστὰς (Ἰνας), διὰ τῶν ὁποίων κατασκευάζονται σχοινία, σάκκοι, ψάθες, ὑφάσματα κ.λ.π.

Ἡ βανανέα καρποφορεῖ μίαν φορὰν εἰς τὴν ζωὴν τῆς.

Μετὰ τὴν καρποφορίαν ὁ βλαστὸς ἀποξηραίνεται, ἀπὸ τὸ ὑπόγειον ὁμως ριζωμὰ τῆς φυτρῶνουν παραφυάδες, αἱ ὁποῖαι μεταφυτεύονται καὶ δίδουν νέα φυτὰ. Τὸ φυτὸν καρποφορεῖ ἐντὸς 14—18 μηνῶν ἀπὸ τῆς φυτεύσεως τῆς παραφυάδος.

Ἡ βανανέα εὐδοκιμεῖ εἰς ἀμοαργιλώδη ἐδάφη, τὰ ὁποῖα λιπαίνονται καὶ ποτίζονται. Τὸ ἕνα φυτὸν πρέπει νὰ ἀπέχη ἀπὸ τὸ ἄλλο 3—5 μέτρα.



Εἰκὼν 24. Βανανέα με ὄριμον στάχυν.  
Ἄριστερά : καρπὸς (μπανάννα).

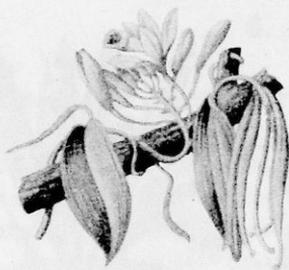
**ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ.** Ἡ βανανέα εἶναι ἐκ τῶν χρησιμωτέρων δένδρων τῶν θερμῶν χωρῶν. Εὐδοκιμεῖ καὶ εἰς τὴν πατρίδα μας.

#### ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Πῶς πολλαπλασιάζεται ἡ βανανέα ; Ἐντὸς πόσου χρόνου καρποφορεῖ ; Εἰς ποῖα μέρη τῆς πατρίδος μας εὐδοκιμεῖ ;

### ✓ 7. Ἡ βανίλλη

**Ποῦ εὐρίσκεται.** Πρὶν οἱ Ἴσπανοὶ ἀνακαλύψουν τὴν Ἀμερικανικὴν ἠπειρον, οἱ Ἰνδιάνοι τῆς τροπικῆς Ἀμερικῆς ἐχρησιμοποίησαν τὴν βανίλλην διὰ νὰ ἀρωματίζουν τὴν σοκολάταν των. Διότι τὸ φυτὸν, ἀπὸ τὸ ὁποῖον λαμβάνεται ἡ ἀρωματικὴ αὐτὴ οὐσία, ἔχει



Εικόνα 25. Κλαδίσκος βανίλλης φέρων άνθη και καρπούς.

πατρίδα τὸ Μεξικὸν καὶ κυρίως τὰς νοτίους περιοχὰς αὐτοῦ.

Ἀπὸ τὸ Μεξικὸν ἡ καλλιέργεια τῆς βανίλλης διεδόθη καὶ εἰς τὰς θερμὰς χώρας τῆς Ἀφρικῆς καὶ τῆς Ἀσίας.

**Τὸ φυτὸν.** Ἡ βανίλλα εἶναι φυτὸν, τοῦ ὁποίου ὁ βλαστὸς δύναται νὰ φθάσῃ εἰς μῆκος πολλῶν δεκάδων μέτρων, ἐνῶ τὸ πάχος του εἶναι ὅσον ἐνὸς δακτύλου. Ἐπομένως δὲν δύναται νὰ στηριχθῇ

μόνος του. Διὰ τοῦτο ἡ βανίλλα εἶναι φυτὸν **ἀναρριχητικόν**. Φυτεύεται κάτω ἀπὸ δένδρα καὶ ἀναρριχᾶται εἰς τοὺς κλάδους των, ὅπως ὁ κισσὸς ἢ ἡ κληματαριά εἰς τὸν τόπον μας. Ὁ βλαστὸς φέρει κατὰ διαστήματα γόνατα, ἀπὸ τὰ ὁποῖα ἐκφύονται τὰ φύλλα, τὰ ὁποῖα εἶναι στενόμακρα καὶ σαρκώδη.

Ἀπὸ τὰ γόνατα αὐτὰ ἀναπτύσσονται καὶ αἱ μικραὶ ἐναέριαι ρίζαι, διὰ τῶν ὁποίων ἡ βανίλλα στηρίζεται ἐπὶ τοῦ φυτοῦ, εἰς τὸ ὅποιον ἀναρριχᾶται.

Τὰ ἄνθη φύονται πολλὰ μαζὶ καὶ σχηματίζουν ταξιανθίας. Τὰ ἄνθη αὐτὰ ἔχουν καὶ στήμονας καὶ ὕπερον, ἀλλὰ δὲν γονιμοποιοῦνται μόνον των, διότι χωρίζονται μὲ μίαν μεμβράνην.

Ἡ ἐπικονίασις γίνεται μὲ ἓνα μικρὸν ἔντομον, τὸ ὁποῖον μεταφέρει τὴν γῦριν ἀπὸ τοὺς στήμονας εἰς τὸν ὕπερον, ὅταν ἐπισκέπτεται τὰ ἄνθη διὰ νὰ ροφήσῃ τὸ νέκταρ. Τὸ ἔντομον ὁμως αὐτὸ ζῆ μόνον εἰς τὸ Μεξικόν.

Διὰ τοῦτο εἰς τὰς ἄλλας χώρας, ὅπου καλλιεργεῖται ἡ βανίλλα, ἡ ἐπικονίασις γίνεται μὲ ἐργάτας, οἱ ὁποῖοι μὲ ἓν μικρὸν μαχαιρίδιον σχίζουν τὴν διαχωριστικὴν μεμβράνην καὶ κάμνουν τὴν ἐπικονίασιν. Ἐνας ἐργάτης ἢμπορεῖ νὰ ἐπικονιάσῃ μέχρι 1000 ἀνθέων τὴν ἡμέραν.

Μετὰ 6-8 μῆνας μετὰ τὴν ἐπικονίασιν ὠριμάζουν οἱ καρποὶ, οἱ ὁποῖοι ὁμοιάζουν μὲ λοβὸν φασιόλου, ἔχουν μῆκος 15-25 ἑκατοστῶν καὶ πλάτος 0,01 μ. Ὁ λοβὸς αὐτὸς περιέχει μίαν μαύρην οὐσίαν καὶ μαῦρα σπέρματα.

Οἱ καρποὶ συλλέγονται, ὅταν ἀρχίσουν νὰ ὠριμάζουν. Δὲν

έχουν όμως ακόμη τὸ ἄρωμα τῆς βανίλλης. Διὰ νὰ τὸ ἀποκτήσουν, ὑποβάλλονται εἰς εἰδικὴν κατεργασίαν καὶ ζύμωσιν, ὅποτε μὲ διαφόρους χημικὰς μεθόδους ἐξάγεται μίᾳ λευκῇ κρυσταλλικῇ οὐσίᾳ, ἡ βανιλίνη, ἡ ὁποία ἔχει τὸ γνωστὸν εὐχάριστον ἄρωμα.

Ἡ οὐσία αὐτὴ χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν ποτοποιίαν καὶ τὴν ζαχαροπλαστικὴν διὰ τὸν ἀρωματισμὸν διαφόρων ποτῶν καὶ γλυκισμάτων. Σήμερον χρησιμοποιεῖται καὶ βανιλίνη, ἡ ὁποία κατασκευάζεται διὰ χημικῶν μέσων, αὐτὴ ὅμως δὲν ἔχει τὸ ἄρωμα τῆς βανίλλης ποῦ λαμβάνεται ἀπὸ τὸ φυτὸν.

Ἡ βανίλλη πολλαπλασιάζεται διὰ σπερμάτων, παραφυάδων ἢ καταβολάδων.

**ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ.** Ἡ βανίλλη εἶναι ἀναρριχητικὸν φυτὸν τῶν θερμῶν χωρῶν. Ἡ ἐπικονίασις γίνεται τεχνητῶς. Ἐκ τῶν καρπῶν ἐξάγεται ἡ βανιλίνη.

#### ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Διατὶ ἡ ἐπικονίασις τῶν ἀνθῶν τῆς βανίλλης γίνεται μὲ ἐργάτας ; Ποία ἀρωματικὴ οὐσία ἐξάγεται ἐκ τῶν καρπῶν ;

### 8. Πέπερι τὸ μέλαν (τὸ μαῦρο πιπέρι)

**Ποῦ εὐδοκιμεῖ.** Τὸ φυτὸν, τὸ ὁποῖον παράγει τοὺς γνωστούς μας κόκκους τοῦ μαύρου πεπέρεως, ἔχει πατρίδα τὴν Ἰνδίαν καὶ τὰς χώρας τῆς νοτιοανατολικῆς Ἀσίας. Σήμερον καλλιεργεῖται εἰς ὅλας τὰς νήσους τοῦ Ἰνδικοῦ ὠκεανοῦ καὶ τὰς χώρας τῆς ἀνατολικῆς καὶ δυτικῆς Ἀφρικῆς.

**Περιγραφή τοῦ φυτοῦ.** Ἡ ρίζα τοῦ πεπέρεως εἰσχωρεῖ βαθέως εἰς τὸ ἔδαφος. Ὁ βλαστὸς του εἶναι μακρὸς, ἀλλὰ λεπτὸς καὶ διὰ τοῦτο δὲν ἠμπορεῖ νὰ στηριχθῆ μόνος. Διὰ τοῦτο εἶναι φυτὸν ἀναρριχητικόν. Ἀναρριχᾶται εἰς τὰ δένδρα ποῦ εὐρίσκονται πλησίον του ἢ εἰς εἰδικὰ στηρίγματα, τὰ ὁποῖα τοποθετοῦν διὰ τὴν στήριξιν του οἱ καλλιεργηταί. Ὁ βλαστὸς φέρει κόμβους, ὅπως τὸ κλημα, καὶ ἑλικας (ψαλίδας) μὲ τὰς ὁποίας στηρίζεται.

Τὰ φύλλα του εἶναι πλατέα, μὲ μίσχον μακρὸν, διὰ νὰ στρέ-



Εικόνα 26. Κλάδος πεπέρεως.

φωνται εύκόλως πρὸς τὸν ἥλιον. Τὰ ἄνθη του ἐκφύονται κατὰ ταξιδιανθίας, ὅπως ὁ βότρυς τῆς ἀμπέλου. Ὁ καρπὸς ὁμοιάζει μὲ σταφυλήν, τῆς ὁποίας αἱ ράγες ἔχουν κατ' ἀρχὰς χρῶμα πράσινον καὶ ὅταν ὠριμάσουν κόκκινον. Ἡ καρποφορία τοῦ φυτοῦ ἀρχίζει ἀπὸ τοῦ 3ου ἔτους τῆς ἡλικίας του, ἢ δὲ μεγαλύτερα ἀπάδοσις του ἐμφανίζεται κατὰ τὸ 7ου-8ου ἔτος καὶ διατηρεῖται ἐπὶ 10 περίπου ἔτη. Μετὰ ταῦτα ἡ παραγωγή ἐλαττοῦται καὶ τὰ φυτὰ ἀνανεώνονται. Ἐκαστον φυτὸν ἀποδίδει ἓνα περίπου χιλιόγραμμον ξηρῶν καρ-

πῶν. Ὅταν ὁμως τὸ ἔδαφος εἶναι γόνιμον καὶ ἡ λίπανσις τῶν φυτῶν καλή, ἡ ἀπόδοσις φθάνει τὰ 2-3 κιλά. Ἡ παγκόσμιος ἐτήσια παραγωγή φθάνει τοὺς 100.000 τόνους.

Οἱ καρποὶ συλλέγονται πρὶν ὠριμάσουν, ξηραίνονται εἰς τὸν ἥλιον καὶ μᾶς δίδουν τὸ γνωστὸν μας «μαῦρον» πιπέρι.

Οἱ ὠριμοὶ καρποὶ ἀποφλοιώνονται εύκολα καὶ τότε λαμβάνομεν τὸ «ἄσπρο πιπέρι», τὸ ὁποῖον ἔχει ὀλιγώτερον καυστικὴν γεῦσιν ἀπὸ τὸ μαῦρον.

Τὸ πιπέρι ἔχει δριμεῖαν ὁσμὴν καὶ γεῦσιν καυστικὴν, χρησιμοποιεῖται δὲ ὡς ἄρωμα εἰς διάφορα φαγητά. Εἰς μικρὰν ποσότητα εἶναι εὐχάριστον καὶ διευκολύνει τὴν χώνευσιν τῶν λιπαρῶν τροφῶν. Ἡ κατάχρησις του ὁμως ἐρεθίζει τὸν στόμαχον.

**Πολλαπλασιασμός.** Τὸ πιπέρι πολλαπλασιάζεται διὰ σπερμάτων, καταβολάδων ἢ παραφυάδων.

**ΠΕΡΙΑΗΨΙΣ.** Τὸ πιπέρι εἶναι ἀναρριχητικὸν φυτὸν. Καλλιεργεῖται διὰ τὰ ἀρωματικὰ σπέρματά του.

#### ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Ποῦ φέται τὸ πιπέρι; Μὲ τί ὁμοιάζουν οἱ καρποὶ του; Πῶς γίνεται τὸ «μαῦρον» καὶ τὸ «ἄσπρο» πιπέρι;

## 9. Εὐγενία ἢ καρυόφυλλος (γαρυφαλλιά, μοσχοκαρφιά)

**Ποῦ ζῆ.** Πατρίς τῆς εὐγενίας τῆς καρυοφύλλου εἶναι αἱ Μολοῦ-  
και καὶ αἱ Φιλιππῖναι νῆσοι. Ἀπὸ τὰς νήσους αὐτὰς μετεφέρθη εἰς  
τὴν Ἰνδίαν, τὴν Μαδαγασκάρην καὶ τὴν Νότιον Ἀφρικὴν.

**Περιγραφή τοῦ φυτοῦ.** Τὸ ἀειθαλὲς τοῦτο φυτὸν φθάνει εἰς ὕψος  
8-12 μέτρων. Τὰ φύλλα του ἔχουν μῆκος 10 περίπου ἑκατοστῶν  
καὶ ὁμοιάζουν μὲ τὰ φύλλα τῆς δάφνης.

Κατὰ τὴν ἐποχὴν τῆς ἀνθήσεως οἱ κάλυκες τῶν ἀνθῶν ἔχουν  
χρῶμα κόκκινον. Φύονται εἰς τὸ ἄκρον τῶν τρυφερῶν κλάδων καὶ  
σχηματίζουν ταξιανθίας.

Ὅλα τὰ μέρη τοῦ φυτοῦ, ἰδιαιτέρως ὅμως τὰ ἄνθη, περιέχουν  
**αιθέριον ἔλαιον.**

Ἡ εὐγενία ἢ καρυόφυλλος πολλαπλασιάζεται διὰ σπερμάτων  
καὶ μοσχευμάτων.

**Συλλογὴ καὶ ἐπεξεργασία.** Τὰ ἄνθη τῆς εὐγενίας συλλέγονται  
πρὶν ἀκόμη ἀνοίξουν, ὅταν εἶναι ἀκόμη **κάλυκες**. Ἀφοῦ οἱ κάλυκες  
καπνισθοῦν εἰς τὴν φωτιάν, ὥστε νὰ μαραθοῦν, ἀπλώνονται ἔπειτα  
εἰς τὴν σκιάν μέχρις ὅτου ξηρανθοῦν  
τελείως. Τότε λαμβάνουν χρῶμα  
μαῦρον. Οἱ ἀπεξηραμμένοι κάλυ-  
κες εἶναι τὰ γνωστὰ εἰς ὅλους μας  
**γαρύφαλλα ἢ μοσχοκάρφια**, μὲ  
τὸ χαρακτηριστικὸν ἄρωμα καὶ  
τὴν δριμεῖαν γεῦσιν.

Τὰ χρησιμοποιοῦμεν συνήθως  
εἰς τὴν ζαχαροπλαστικὴν καὶ τὴν  
μαγειρικὴν.

**Χρησιμότης.** Δι' ἀποστάξεως  
λαμβάνεται ἀπὸ τὰ ἄνθη τὸ αἰ-  
θέριον ἔλαιον, τὸ ὁποῖον περιέχε-  
ται εἰς αὐτά. Τοῦτο ἔχει ὁσμὴν εὐ-  
χάριστον καὶ διαπεραστικὴν καὶ  
γεῦσιν καυστικὴν. Χρησιμοποιεῖται  
εἰς τὴν ἀρωματοποιίαν, τὴν φαρ-  
μακευτικὴν καὶ τὴν ὀδοντοϊατρικὴν,

Εἰκὼν 27. Κλάδος εὐγενίας φέρων  
ἄνθη.



κυρίως ὡς τοπικὸν ἀναισθητικὸν διὰ τὸν ὄδοντόπον.

**ΠΕΡΙΑΨΙΣ.** Φυτὸν ὁμοιάζον μὲ τὴν δάφνην. Καλλιεργεῖται διὰ τοὺς κάλυκας τῶν ἀνθέων του καὶ διὰ τὸ αἰθέριον ἔλαιόν του.

#### ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Πῶς παρασκευάζονται τὰ γνωστὰ μας μοσχοκάρφια ; Τί περιέχουν ; Εἰς τί χρησιμοποιοῦνται ;

### 10. Τὸ κιννάμωμον (ἢ κανέλλα)

**Ποῦ εὐρίσκεται.** Ἡ κανέλλα, τὴν ὁποῖαν ὅλοι γνωρίζομεν, εἶναι ὁ ἀπεξηραμμένος φλοιὸς ἑνὸς δένδρου, τὸ ὁποῖον λέγεται κιννάμωμον. Πατρίς τοῦ φυτοῦ αὐτοῦ εἶναι ἡ νῆσος Κεϋλάνη (δι' αὐτὸ καὶ λέγεται κεϋλανικόν). Σήμερον ὅμως καλλιεργεῖται εἰς τὰς περισσοτέρας θερμὰς χώρας τῆς Ἀσίας, τῆς Ἀφρικῆς καὶ τῆς Ἀμερικῆς.

**Περιγραφή τοῦ φυτοῦ.** Τὸ κιννάμωμον εἶναι δένδρον ἀειθαλές, μετρίου μεγέθους, τὸ ὁποῖον φθάνει εἰς ὕψος 5-7 μέτρων. Ὁ φλοιὸς του ἔχει χρῶμα στακτοκόκκινον καὶ τὸ ξύλον του εἶναι ἀρωματικόν. Ὅμοιάζει μὲ τὴν δάφνην τῆς πατρίδος μας.

Τὰ ἄνθη φυτρῶνουν εἰς τὰς μασχάλας τῶν φύλλων κατὰ ταξιανθίας καὶ ἔχουν χρῶμα λευκόν. Ὁ καρπὸς ὁμοιάζει μὲ μικρὰν ρᾶγα καὶ περικλείει ἓνα σκληρὸν πυρῆνα. Πολλαπλασιάζεται διὰ σπερμάτων.

**Χρησιμότης.** Τὸ κιννάμωμον καλλιεργεῖται διὰ τὸν ἀρωματικὸν φλοιὸν του, τὸν ὁποῖον μεταχειριζόμεθα εἰς πολλὰς χρήσεις. Οὗτος λαμβάνεται ὡς ἑξῆς :

Οἱ νεαροὶ βλαστοὶ καὶ οἱ τρυφεροὶ κλάδοι ἡλικίας μέχρι τριῶν ἐτῶν ἀποκόπτονται μέχρι τῆς βάσεώς των. Κατόπιν κόπτονται εἰς μικρότερα τεμάχια. Ἀπὸ τὰ τεμάχια αὐτὰ ἀφαιρεῖται ὁ ἔξωτερικὸς φλοιός, ὁ ὁποῖος ἀπορρίπτεται, διότι δὲν ἔχει καμμίαν ἀξίαν. Κατόπιν ἀφαιρεῖται ἀπὸ τὸ ξύλον ὁ ἐσωτερικός, ὁ λεγόμενος **δεύτερος φλοιός**, καὶ ἀπλώνεται εἰς τὴν σκιὰν διὰ νὰ ξηραθῇ. Τὰ τεμάχια αὐτὰ

τοῦ φλοιοῦ, χλωρὰ ἀκόμη, ἔχουν σχῆμα τετράπλευρον. Ὄταν ὁμως ξηραθοῦν, συστρέφονται καὶ σχηματίζουν τὴν γνωστὴν μας κανέλλα τοῦ ἐμπορίου. Ἡ συλλογὴ τοῦ φλοιοῦ γίνεται ἀπὸ τοῦ Φεβρουαρίου μέχρι τοῦ Αὐγούστου.

Ὁ ἀπεξηραμμένος φλοιὸς εἰς μικρὰ τεμάχια ἢ ἄλεσμένος εἰς λεπτὴν κόνιν χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν μαγειρικὴν καὶ ζαχαροπλαστικὴν διὰ τὸν ἀρωματισμὸν φαγητῶν καὶ γλυκισμάτων.

Τὸ εὐχάριστον ἄρωμα καὶ ἡ γεῦσις τῆς κανέλλας ὀφείλονται εἰς ἓνα αἰθέριον ἔλαιον, τὸ ὁποῖον περιέχουν ὅλα τὰ μέρη τοῦ φυτοῦ, κυρίως ὁμως ὁ φλοιός. Μὲ εἰδικὴν κατεργασίαν λαμβάνεται τὸ ἔλαιον τοῦτο διὰ νὰ χρησιμοποιηθῇ εἰς τὴν ἀρωματοποιίαν, τὴν φαρμακευτικὴν καὶ τὴν σαπωνοποιίαν, διὰ τὴν κατασκευὴν ἀρωματικῶν σαπῶνων.

Ἡ κανέλλα τῆς Κεϋλάνης εἶναι ἡ καλυτέρα εἰς ποιότητα, ἀπὸ τὴν προερχομένην ἐξ οἰασδήποτε ἄλλης χώρας.

**ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ.** Ἡ κανέλλα εἶναι ἀρωματικὸν φυτὸν καλλιεργούμενον διὰ τὸν φλοιὸν τοῦ.

#### ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Τί εἶναι ἡ γνωστὴ μας κανέλλα ; Πῶς παρασκευάζεται ; Διὰ τί χρησιμοποιεῖται ;

### 11. Θέα ἡ σινικὴ ἢ τέϊον (τὸ τσαΐ)

**Πατρίς.** Πατρίς τοῦ φυτοῦ αὐτοῦ φαίνεται ὅτι εἶναι τὸ Θιβέτ, ὅπου καὶ σήμερον ἀκόμη ἀνευρίσκεται καὶ εἰς ἀγρίαν κατάστασιν. Ἀπὸ ἐκεῖ μετεφέρθη εἰς τὴν Κίναν, ὅπου καλλιεργεῖται ἀπὸ ἀρχαιοτάτων χρόνων. Ἀπὸ τὴν Κίναν ἡ καλλιέργεια τῆς θέας διεδόθη εἰς τὴν



Εἰκὼν 28. Ἀνθισμένος κλάδος καὶ φλοιὸς κινναμώμου.



Εικόνα 29. Κλάδος τείου.

Ίνδιαν, τὴν Ίνδονησίαν, τὴν Κεϋ-  
λάνην καὶ τὴν Ίαπωνίαν. Εἰς τὴν  
Κεϋλάνην ἤρχισεν ἡ καλλιέργεια  
τοῦ τείου, ὅταν κατεστράφησαν  
αἱ μεγάλαι φυτεῖαι καφέ, ποῦ ὑ-  
πῆρχον εἰς τὴν νῆσον. Σήμερον ἡ  
Κεϋλάνη ἔρχεται δευτέρα εἰς ἕξα-  
γωγὴν τείου μετὰ τὴν Ίνδιαν.  
Ἀπὸ ἀπόψεως παραγωγῆς πρῶ-  
τη ἔρχεται ἡ Κίνα, ἀλλὰ τὸ μεγα-  
λύτερον μέρος τῆς παραγωγῆς  
ἔξοδεύεται εἰς τὴν χώραν αὐτήν.

**Περιγραφή τοῦ φυτοῦ.** Ἡ θεά  
εἶναι δένδρον ἀειθαλές, τὸ ὅποιον  
εἰς ἀγρίαν κατάστασιν εἶναι δυνα-  
τὸν νὰ φθάσῃ εἰς ὕψος 8-9 μέτρων.

Εἰς τὰς φυτεῖας ὅμως, εἰς τὰς ὁποίας καλλιεργεῖται, τὸ κλαδεύουν,  
ὥστε νὰ μὴ ὑπερβαίνῃ τὸ 1.1/2-2 μέτρα, διὰ νὰ εἶναι εὐκολος ἡ συλ-  
λογὴ τῶν φύλλων. Ἡ ρίζα τοῦ φυτοῦ εἰσχωρεῖ βαθέως εἰς τὸ ἔδα-  
φος, διὰ τοῦτο ἡ θεά παρουσιάζει ἀντοχὴν εἰς τὴν ξηρασίαν. Ἀν-  
τέχει ἐπίσης καὶ εἰς χαμηλὰς θερμοκρασίας, ὥστε καλλιεργεῖται καὶ  
εἰς χώρας σχετικῶς ψυχράς, ὅπως π.χ. εἰς τὸν Καύκασον (Γεωργία).

Τὰ φύλλα εἶναι μέτρια τὸ μέγεθος, μήκους 3-11 ἑκατοστῶν καὶ  
πλάτους 2-4, ῥοειδῆ ἢ λογχοειδῆ. Τὰ νεαρὰ φύλλα σκεπάζονται  
ἀπὸ ἐλαφρὸν χνοῦν (χνούδι). Τὰ ἄνθη φύονται μεμονωμένα ἢ κατὰ  
ταξιαθίας καὶ εἶναι μεγάλα καὶ λευκά. Ἡ ἐπικονίασις γίνεται διὰ  
τῶν ἐντόμων.

**Πολλαπλασιασμός.** Ἡ θεά πολλαπλασιάζεται διὰ σπερμάτων.  
Εἰς κατάλληλα φυτώρια σπείρονται τὰ σπέρματα, τὰ ὁποῖα θεωροῦν-  
ται ὡς κατάλληλα διὰ τὴν σποράν. Πρὸς τοῦτο τὰ ρίπτουν εἰς τὸ  
ὕδωρ. Ὅσα σπέρματα βυθισθοῦν εἰς αὐτό, θεωροῦνται μεστὰ καὶ  
κατάλληλα. Ὅσα ἐπιπλέουν, ἀπορρίπτονται ὡς ἀκατάλληλα. Ὅταν  
ἀναπτυχθοῦν τὰ νεαρὰ φυτὰ, μεταφυτεύονται εἰς τὴν ὀριστικὴν  
των θέσιν. Ἐφαρμόζεται ἀκόμη καὶ ὁ ἔξευγενισμὸς τῶν φυτῶν δι'  
ἐμβολιασμῶ.

**Καλλιέργεια.** Τὸ τείον, ὅταν καλλιεργῆται εἰς τὰς χαμηλὰς

πεδιάδας και εις τὰς πολὺ θερμὰς χώρας τῆς διακεκαυμένης ζώνης, φυτεύεται εις τὴν σκιὰν μεγαλυτέρων δένδρων διὰ νὰ προστατευέται ἀπὸ τὰς ἀκτῖνας τοῦ ἡλίου. Αἱ φυτεῖαι τείου, αἱ ὅποια εὐρίσκονται εις ὑψηλὰς περιοχάς, δὲν ἔχουν ἀνάγκην σκιάσεως. Τὸ τέιον μάλιστα ποὺ προέρχεται ἀπὸ τὰς φυτεῖας αὐτὰς εἶναι καλύτερας ποιότητος.

**Συλλογὴ καὶ ἐπεξεργασία τῶν φύλλων.** Ἡ θεὰ καλλιεργεῖται διὰ τὰ φύλλα της. Ἡ συλλογὴ γίνεται ἀπὸ γυναῖκας καὶ παιδία διὰ τῶν χειρῶν, διότι κατὰ τὴν συλλογὴν τὰ φύλλα χωρίζονται εις ποιότητας. Κατόπιν τὰ φύλλα φέρονται εις τὸ ἐργοστάσιον καὶ υποβάλλονται εις κατεργασίαν. Δι' αὐτῆς παρασκευάζεται τὸ πράσινον τέιον καὶ τὸ μαῦρον τέιον.

Διὰ νὰ γίνῃ τὸ μαῦρον τέιον, ἀπλώνουν τὰ φύλλα εις ὑπόστεγα ἐπὶ 24 ὥρας διὰ νὰ μαραθοῦν. Κατόπιν διὰ καταλλήλων μηχανῶν τὰ συμπιέζουν καὶ τὰ συστρέφουν καὶ ἔπειτα τὰ τοποθετοῦν εις χώρους θερμοὺς καὶ ὑγροὺς, διὰ νὰ ὑποστοῦν ζύμωσιν. Ἡ κατεργασία αὐτὴ δίδει εις τὰ φύλλα τὸ σκοτεινόν, σχεδὸν μαῦρον χρῶμά των. Ὄταν ἡ ζύμωσις φθάσῃ εις τὸ σημεῖον ποὺ πρέπει, τὰ φύλλα τοποθετοῦνται εις ἀβαθεῖς λέβητας καὶ ἀποξηραίνονται εις ἐλαφρὰν θερμοκρασίαν. Γίνεται μετὰ ταῦτα ἡ κατάλληλος συσκευασία καὶ τὰ φύλλα παραδίδονται εις τὸ ἐμπόριον—αὐτὰ εἶναι τὸ γνωστὸν μας τσαΐ.

Τὸ πράσινον τέιον παρασκευάζεται κυρίως εις τὴν Κίναν καὶ Ἰαπωνίαν. Κατὰ τὴν κατεργασίαν τὰ φύλλα δὲν υποβάλλονται εις ζύμωσιν καὶ ἔτσι διατηροῦν τὸ πράσινον χρῶμά των.

**Χρησιμότης.** Τὸ τέιον χρησιμεύει διὰ νὰ παρασκευάζωμεν τὸ γνωστὸν εις ὅλους μας ἀφέψημα. Εἶναι τονωτικὸν ρόφημα καὶ τοῦτο ὀφείλεται εις τὴν **τεϊνῆν**, τὴν ὅποιαν περιέχουν τὰ φύλλα, ἡ ὅποια ὁμοιάζει πολὺ μὲ τὴν καφεΐνην. Εἰς μεγάλην ποσότητα εἶναι ἐπιβλαβῆς. Περιέχει ἐπίσης μίαν ἄλλην οὐσίαν, τὴν **ταννίνην**, ἡ ὅποια προκαλεῖ δυσπεψίαν, ἔχει ὅμως καὶ στυπτικὰς ιδιότητας.

Τὸ τέιον ἦτο ἀγνωστον εις τοὺς Εὐρωπαίους μέχρι τῶν ἀρχῶν τοῦ 17ου αἰῶνος. Κατὰ τὸ ἔτος 1610 πρῶτοι οἱ Ὁλλανδοὶ μετέφερον φύλλα τείου εις τὴν Εὐρώπην καὶ ἔκτοτε διεδόθη ἡ χρῆσις τοῦ ροφήματος αὐτοῦ εις ὅλον τὸν κόσμον.

Μεγάλην κατανάλωσιν τείου κάμνουν ἡ Ἀγγλία, ἡ Βόρειος Ἀμερικὴ, ἡ Ὁλλανδία καὶ ἡ Ρωσία.

**ΠΕΡΙΑΨΙΣ.** Ἡ θέα εἶναι ἀρωματικὸν φυτὸν καλλιεργούμενον διὰ τὰ φύλλα του.

#### ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Ποία εἶναι ἡ πατρίς τοῦ τεύου; Πῶς γίνεται ἡ ἐπεξεργασία τῶν φύλλων;  
Πόσων εἰδῶν τέιον ὑπάρχει;

### ✓ 12. Ἡ εὐκάλυπτος

**Πατρίς.** Ἡ εὐκάλυπτος εἶναι φυτὸν ἰθαγενὲς τῆς Αὐστραλίας καὶ τῶν γειτονικῶν νήσων. Ἀπὸ ἐκεῖ μετεφέρθη εἰς πολλὰς χώρας ὄχι μόνον τὰς θερμὰς, ἀλλὰ καὶ εἰς τὰς εὐκράτους, εἰς ὅσας τὸ κλίμα δὲν εἶναι πολὺ ψυχρὸν, ὅπως π.χ. εἰς τὴν πατρίδα μας. Εἰς τὴν Ἑλλάδα εἰσήγαγε τὴν εὐκάλυπτον τὸ ἔτος 1864 ὁ καθηγητὴς τῆς Βοτανικῆς εἰς τὸ Πανεπιστήμιον Θ. Ὁρφανίδης.

**Περιγραφή τοῦ φυτοῦ.** Ἡ εὐκάλυπτος εἶναι τὸ κυριώτερον δασικὸν δένδρον τῆς Αὐστραλίας. Εἶναι φυτὸν ἀειθαλὲς καὶ ἀπὸ τὰ ὑψηλότερα δένδρα ποῦ ὑπάρχουν εἰς τὸν κόσμον.

Εἰς τὴν πατρίδα μας αἱ ὑψηλότεραι εὐκάλυπτοι μόλις φθάνουν τὰ 30 τὸ πολὺ 40 μέτρα. Εἰς τὴν Αὐστραλίαν ὅμως φθάνουν καὶ μέχρι 100 μ.

Αἱ ρίζαι τοῦ φυτοῦ εἰσδύουν εἰς μέγα βάθος, ἀφ' ἐνὸς μὲν διὰ νὰ στηρίξουν τὸ φυτὸν καὶ ἀφ' ἑτέρου διὰ νὰ εὐρίσκουν τὸ ἀπαιτούμενον ὕδωρ καὶ τὴν ἀναγκαίαν τροφήν.

Ὁ κορμὸς ὑψοῦται ὀλόϊσιος πρὸς τὰ ἐπάνω, διακλαδίζεται δὲ πολὺ ὀλίγον καὶ μάλιστα εἰς ἀρκετὸν ὕψος ἀπὸ τοῦ ἐδάφους. Διὰ τοῦτο πολλοὶ ἔχουν χαρακτηρίσει τὴν εὐκάλυπτον ὡς τὸ «δένδρον, τὸ ὁποῖον δὲν δίδει σκιάν».

Τὰ φύλλα της εἶναι λογχοειδῆ, σκληρὰ ὡς δέρμα καὶ ἀναδίδουν μίαν ἔντονον ἀλλὰ μᾶλλον εὐχάριστον ὀσμὴν, διότι περιέχουν αἰθέριον ἔλαιον.

Τὰ ἄνθη ἐκφύονται πολλὰ μαζὶ εἰς τὰς μασχάλας τῶν φύλλων, περιέχουν ἀρκετὸν νέκταρ καὶ διὰ τοῦτο τὰ ἐπισκέπτονται αἱ μέλισσαι. Τὸ μέλι ὅμως, τὸ ὁποῖον παράγεται ἔξ αὐτῶν, δὲν ἔχει εὐχάριστον γεῦσιν.

**Πολλαπλασιασμός.** Ἡ εὐκάλυπτος πολλαπλασιάζεται διὰ σπερ-

μάτων, τὰ ὅποια σπείρονται εἰς σπορεῖα. Μετὰ ἔν ἢ δύο ἔτη τὰ νεαρὰ δενδρύλλια μεταφυτεύονται εἰς τὴν ὀριστικήν των θέσιν.

Ἡ εὐκάλυπτος ἀναπτύσσεται ταχύτατα. Εἰς πολλὰς περιπτώσεις ἢ ἀνάπτυξις τοῦ φυτοῦ φθάνει τὰ 3 μέτρα ἑτησίως.

**Χρησιμότης.** Ἡ εὐκάλυπτος εἶναι ἀπὸ τὰ χρησιμώτερα δένδρα. Εἰς πολλὰ μέρη αἱ εὐκάλυπτοι χρησιμεύουν ὡς ἀνεμοθραῦστα, διὰ νὰ ἀνακόπτουν δηλαδή τὴν ὄρμην τοῦ ἀνέμου, ὥστε νὰ προστατεύονται ἄλλα φυτὰ, τὰ ὅποια βλάπτει ὁ ἰσχυρὸς ἄνεμος. Φυτεύεται ἀκόμη ὡς δένδρον στολισμοῦ καὶ διὰ τὴν ἐξυγίανσιν ἐλωδῶν ἐδαφῶν.

Ἡ εὐκάλυπτος δηλαδή ἔχει ἀνάγκη ἀπὸ πολὺ ὕδωρ. Κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον ἀποστραγγίζει τὸ ἔλος καὶ ἐμποδίζει τὴν ἀνάπτυξιν τῶν ἀνωφελῶν κωνώπων. Ἐπὶ πλεόν τὰ φύλλα της, πίπτοντα εἰς τὸ ἔλος, λόγῳ τοῦ αἰθερίου ἐλαίου ποῦ περιέχουν, συντελοῦν εἰς τὴν καταστροφὴν τῶν νυμφῶν τῶν κωνώπων.

Τὸ ξύλον της, τὸ ὅποιον εἶναι ἀρκετὰ σκληρὸν καὶ ἀνθεκτικόν, δὲν σήπεται οὔτε στρεβλοῦται εὐκόλα, χρησιμοποιεῖται δὲ εἰς τὴν οἰκοδομικὴν, τὴν ναυπηγικὴν καὶ τὴν ἐπιπλοποιίαν.

Χρησιμοποιεῖται ἀκόμη διὰ θέρμανσιν καὶ εἰς τὴν Ἰνδίαν καὶ τὴν Νότιον Ἀφρικὴν διὰ τὴν στήριξιν τῶν στοῶν εἰς τὰ διάφορα ὄρυχεῖα.

Ἀπὸ τὰ φύλλα τῆς εὐκαλύπτου λαμβάνεται δι' ἀποστάξεως τὸ εὐκαλυπτέλαιον, ἓνα αἰθέριον ἔλαιον, τὸ ὅποιον χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν ἀρωματοποιίαν, τὴν φαρμακευτικὴν καὶ τὴν σαπωνοποιίαν.

**ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ.** Ἡ εὐκάλυπτος εἶναι τὸ χαρακτηριστικὸν φυτὸν τῆς Αὐστραλίας, τὸ ὅποιον εὐδοκμεῖ καὶ εἰς τὰς εὐκράτους χώρας.

#### ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Ποῖον εἶναι τὸ χαρακτηριστικὸν τῆς εὐκαλύπτου ; Διατί καλλιεργεῖται εἰς ἐλώδη ἐδάφη ; Πῶς συντελεῖ εἰς τὴν καταστροφὴν τῶν ἀνωφελῶν κωνώπων ;

### 13. Τὸ καμφορόδενδρον (ἢ καμφορά)

**Πατρίς.** Τὸ καμφορόδενδρον, τὸ ὅποιον λέγεται καὶ κιννάμωμον ἢ καμφορά, εἶναι δένδρον, ποῦ ὁμοιάζει καὶ συγγενεῦει μὲ τὴν δά-

φην. Πατρίς του είναι ή 'Ιαπωνία, ή Κίνα και ή νήσος Φορμόζα. 'Από τας χώρας αυτάς ή καλλιέργειά του διεδόθη εις άλλας τροπικάς και υποτροπικάς χώρας, όπως εις την 'Ινδιαν, την Κεϋλάνην, την 'Αφρικην, νότιον 'Ιταλίαν, την Φλωρίδα και την Καλιφόρνιαν.

**Περιγραφή του φυτού.** Τò καμφορόδενδρον φθάνει εις ύψος 10-15 μέτρων. 'Ο φλοιός του είναι λεῖος. Τὰ φύλλα του είναι άπλά, μισχωτά, με ώραιον πράσινον στιλπνόν χρώμα. Τὰ άνθη του εκφύονται κατά ταξιανθίας εις τας μασχάλας τών φύλλων ή εις τὰ άκρα τών λεπτών κλάδων.

**Πολλαπλασιασμός.** 'Ο πολλαπλασιασμός του γίνεται διά σπερμάτων.

**Χρησιμότης.** Τò καμφορόδενδρον χρησιμεύει διά την εξαγωγήν έξ αυτού τής καμφοράς. 'Η καμφορά είναι μία ούσία λευκή, κρυσταλλική, ήμιδιαφανής, με ιδιαιτέραν, ισχυράν άρωματικήν όσμην, με γεύσιν πικράν, δριμείαν και καυστικήν, ή όποία κατόπιν μεταβάλλεται εις δροσιστικήν.

Διά την εξαγωγήν τής καμφοράς τò καμφορόδενδρον κόπτεται από την ρίζαν, τεμαχίζεται εις μικρότατα τεμάχια και βράζεται έντος ύδατος εις μεγάλους λέβητας. Μετά τόν βρασμόν, επί τής επιφανείας του ύδατος επιπλέει μία ήμίρρευστος μάζα, φαιοϋ χρώματος. Αυτή είναι ή καμφορά, όχι όμως καθαρά.

'Η μάζα αυτή άποστέλλεται εις ειδικά χημικά έργοστάσια, όπου καθαρίζεται με διαφόρους χημικάς μεθόδους και καθαρά πλέον δίδεται εις τò εμπόριον. Παλαιότερον ή καμφορά έχρησιμοποιεΐτο ως φάρμακον καρδιοτονωτικόν και διεγερτικόν του νευρικού συστήματος. Διαλελυμένη επίσης εις οινόπνευμα, τò λεγόμενον καμφοροϋχον οινόπνευμα, έχρησιμοποιεΐτο δι' έντριβάς και άπολυμάνσεις.

Σήμερον χρησιμοποιεΐται κυρίως διά την κατασκευήν πλαστικών ύλών, φωτογραφικών πλακών, διά την κατασκευήν άκάπνου πυρίτιδος, εις την άρωματοποιίαν και την κατασκευήν διαφόρων έντομοκτόνων.

Εις την εποχήν μας ή καλλιέργεια του καμφοροδέδρου έχει περιορισθή, διότι ή καμφορά κατασκευάζεται και διά χημικών μεθόδων εις ειδικά έργοστάσια, τὰ όποία ως πρώτην ύλην διά την κατασκευήν της χρησιμοποιουΐν την ρητίνην τών πεύκων.

**ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ.** Ἡ καμφορά καλλιεργεῖται διὰ τὴν φαρμακευτικὴν οὐσίαν ἣτις περιέχεται εἰς τὸ ξύλον τῆς.

#### ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Ποῦ καλλιεργεῖται τὸ καμφορόδενδρον ; Πῶς γίνεται ἡ ἐξαγωγή τῆς καμφορᾶς ; Εἰς τί χρησιμεύει ;

## ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Β'

### ΖΩΑ ΚΑΙ ΦΥΤΑ ΤΩΝ ΕΥΚΡΑΤΩΝ ΧΩΡΩΝ

#### Γενικὴ εἰκὼν τῶν εὐκράτων χωρῶν

1. Βορείως καὶ νοτίως τῆς διακεκαυμένης ζώνης εὐρίσκονται αἱ δύο εὐκράτοι ζῶναι, **βόρειος** καὶ **νότιος**. Εἰς τὰς χώρας τῶν ζωνῶν αὐτῶν αἱ τέσσαρες ἐποχαὶ τοῦ ἔτους διαδέχονται ἡ μία τὴν ἄλλην κανονικῶς. Ἡ θερμοκρασία διατηρεῖται γενικῶς εἰς ἐπίπεδα εὐχάριστα. Τὸ θέρος εἶναι μᾶλλον θερμὸν, ὁ χειμὼν εἶναι ψυχρὸς, ἀλλ' ὄχι δριμύς.

2. **Τὸ κλίμα** τῶν εὐκράτων χωρῶν εἶναι ὑγιεινόν. Ἐπηρεάζεται ὁμως σημαντικῶς ἀπὸ τὴν ἀπόστασιν ἀπὸ τὴν θάλασσαν. Διακρίνομεν τριῶν εἰδῶν κλίματα : α) **τὸ μεσογειακόν**, τὸ ὁποῖον ἐπικρατεῖ εἰς τὰς περὶ τὴν Μεσόγειον χώρας, β) **τὸ ἠπειρωτικόν** (θερμὸν θέρος, ψυχρὸς χειμὼν) καὶ γ) **τὸ ὠκεάνειον** (δροσερὸν θέρος, ἥπιος χειμὼν). Βροχεραὶ ἐποχαὶ εἶναι τὸ φθινόπωρον καὶ ὁ χειμὼν.

3. **Φυτὰ καὶ ζῷα.** Εἰς τὰς εὐκράτους χώρας ἡ βλάστησις εἶναι πλουσία κατὰ τὴν ἀνοιξιν καὶ τὸ θέρος, διότι ἡ θερμοκρασία εἶναι κατάλληλος. Τὸν χειμῶνα πολλὰ δένδρα φυλλορροοῦν (φυλλοβόλα) καὶ τὰ περισσότερα χόρτα ξηραίνονται.

Δάση αρκετά υπάρχουν εις τὰς εὐκράτους χώρας ἀποτελούμενα ἀπὸ πεῦκα, ἔλατα, δρῦς, ὀξύς καὶ ἄλλα δένδρα. Παρθένα δάση δὲν υπάρχουν. Ἀπὸ τὰ ἄγρια ζῶα τὰ πλέον συνήθη εἶναι ὁ λύκος, ἡ ἀλώπηξ, ἡ ἔλαφος καὶ ἄλλα μικρότερα.

Τέλος οἱ κάτοικοι τῶν εὐκράτων χωρῶν εἶναι περισσότερο ἐνεργητικοὶ καὶ πολιτισμένοι ἀπὸ τοὺς κατοικοὺς τῶν θερμῶν χωρῶν.

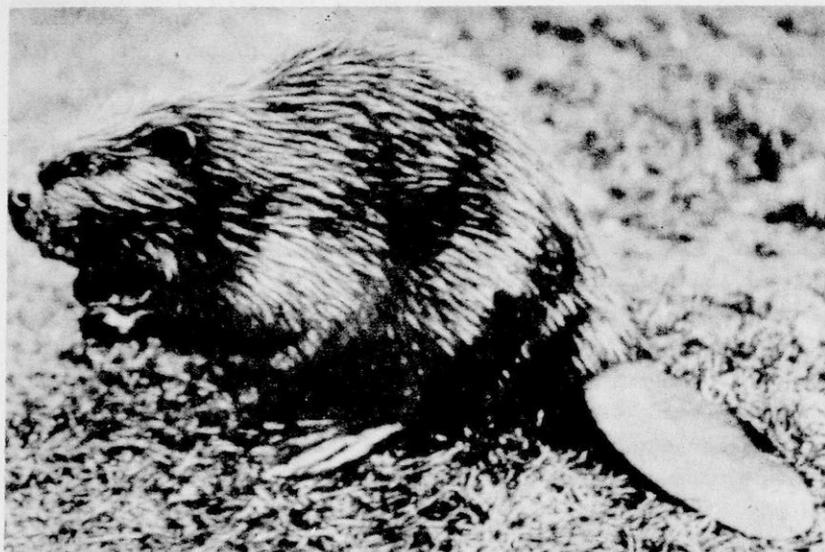
## α) Ζῶα

### 1. Ὁ κάστωρ

Ποῦ ζῆ. Μέχρι τῶν ἀρχῶν τοῦ 18ου αἰῶνος μ.Χ., δηλαδὴ πρὶν ἀπὸ τὸ 1700, εἰς ὅλους τοὺς ποταμοὺς τῆς Εὐρώπης ὑπῆρχον κάστορες. Αὐτὸ φανερώνουν τὰ ὀνόματα πολλῶν τοποθεσιῶν καὶ πολλῶν ποταμῶν, εἰς ὅλας σχεδὸν τὰς χώρας. Εἰς τὴν πατρίδα μας ἡ πόλις Καστοριά εἰς τὴν Μακεδονίαν ὀφείλει τὸ ὄνομά της εἰς τοὺς κάστορας, οἱ ὅποιοι ἔζων εἰς τὴν ὁμώνυμόν της λίμνην καὶ τὸν ποταμὸν Ἀλιάκμονα. Σήμερον ὁ κάστωρ ἔχει ἔξαφανισθῆ ἀπὸ παντοῦ καὶ μόνον εἰς μερικὰ μέρη τῆ Γαλλίας, τῆς Γερμανίας καὶ τῆς Νορβηγίας σώζονται ἀκόμη ἐλάχιστοι κάστορες. Εἰς τὴν Β. Ἀμερικὴν καὶ πρὸ πάντων εἰς τὸν Καναδᾶν υπάρχουν ἀκόμη σχετικῶς ἄφθονοι, ἀλλὰ καὶ ἐκεῖ ἔχουν πάρα πολὺ ὀλιγοστεύσει. Οἱ κάστορες ζοῦν ἀνὰ ζεύγη ἢ κατὰ ἀγέλας, πλησίον ποταμῶν καὶ λιμνῶν. Κατασκευάζουν μὲ ἔξαιρετικὴν τέχνην τὴν φωλεάν των εἰς τὴν ὄχθην ἢ εἰς νησιῶν τοῦ ποταμοῦ ἢ τῆς λίμνης. Διὰ τὴν κατασκευὴν της χρησιμοποιοῦν κλάδους, ὡς καὶ ὀλοκλήρους κορμούς δένδρων, καθὼς καὶ λίθους, χόρτα καὶ λάσπην. Πολλάκις ἀνεγείρουν ὀλόκληρα προχώματα διὰ νὰ συγκρατοῦν τὰ ὕδατα τοῦ ποταμοῦ. Παρόμοιοι ὕδατοφράκται συμβαίνει νὰ ἔχουν μέχρι 200 μ. μήκος, 3 μ. ὕψος καὶ πᾶχος 6 μ. εἰς τὴν βᾶσιν των καὶ 1-2 μέτρα εἰς τὴν κορυφὴν των. Διαμορφώνουν ἀρκετὰ εὐρύχωρον τὴν καθ' αὐτὸ φωλεάν των καὶ τὴν διαιροῦν εἰς διαμερίσματα. Ἐπίσης διανοίγουν δύο ἐξόδους, τὴν μίαν πρὸς τὴν ξηρὰν καὶ τὴν ἄλλην ὑπὸ τὰ ὕδατα.

Συχνάκις 200 ἢ 300 κάστορες ἐργάζονται ἀπὸ κοινοῦ διὰ τὴν κατασκευὴν τῶν φωλεῶν των καὶ κτίζουν ὀλόκληρον χωρίον.

Διὰ τὴν κατασκευὴν τῶν φραγμάτων καὶ τῶν φωλεῶν χρῆσι-



Εικόνα 30. Κ ά σ τ ω ρ

μποιοῦν κορμούς δένδρων, τοὺς ὁποίους κόπτουν μὲ τοὺς ὀδόντας των, τρώγοντες ὀλόγυρα τὸν κορμὸν μὲ τοὺς κοπτηῆρας των.

**Κατασκευὴ τοῦ σώματος.** Ὁ κάστωρ ὁμοιάζει πολὺ πρὸς ποντικόν, ἀλλὰ εἶναι πολὺ μεγαλύτερός του. Τὸ σῶμά του φθάνει τὸ 1 μ. ἔκτος τῆς οὐρᾶς, τὸ δὲ βάρος του τὰ 30 κιλά.

Τὸ τρίχωμά του εἶναι πολὺ πυκνόν. Φέρει τρίχας βραχείας καὶ πολὺ μαλακὰς καὶ μεταξὺ αὐτῶν ἄλλας μικροτέρας. Εἰς τὸ κάτω μέρος τῆς κοιλίας του φέρει ἀδένας, οἱ ὁποῖοι ἐκκρίνουν μίαν οὐσίαν λιπαρὰν ὡς ἔλαιον, μὲ δυνατὴν καὶ δυσάρεστον ὀσμὴν: τὸ **καστορέλαιον**. Μὲ τὴν οὐσίαν αὐτὴν ἀλείφεται τὸ τρίχωμά του, ὥστε νὰ μὴ διαβρέχεται ὑπὸ τοῦ ὕδατος.

Ἡ κεφαλὴ του εἶναι μικρά, καθὼς καὶ οἱ ὀφθαλμοὶ του καὶ τὰ ὠτά του. Ὅταν βυθίζεται εἰς τὸ ὕδωρ, τὰ ὠτά του καὶ οἱ ρώθωνές του κλείονται μὲ μεμβράνας.

Εἰς ἐκάστην σιαγόνα φέρει δύο προεέχοντας κοπτηῆρας καὶ πολλοὺς τραπεζίτας (ὅπως καὶ οἱ ποντικοί, ὁ κόνικλος καὶ ὁ λαγός). Ὁ κάστωρ δηλαδὴ εἶναι ζῷον **τροφικόν**.

Ἡ οὐρά του εἶναι πολὺ πλατεῖα καὶ ἔχει μῆκος περὶ τὰ 50 ἑκατ. Κατὰ τὴν κολύμβησιν τὴν χρησιμοποιεῖ ὡς πηδάλιον. Ἀντὶ τριχῶν, ἡ οὐρά του φέρει φολίδας.

Οἱ πόδες του ἀπολήγουν εἰς 5 δακτύλους. Οἱ δάκτυλοι τῶν ὀπισθίων ποδῶν ἐνώνονται μὲ μεμβράναν. Σχηματίζουν ἔτσι ἓνα εἶδος κώπης, ἡ ὁποία τὸν βοηθεῖ πολὺ κατὰ τὴν κολύμβησιν.

**Τὶ τρώγει.** Ὁ κάστωρ εἶναι ζῷον φυτοφάγον. Κατὰ τὴν νύκτα ἐξέρχεται πρὸς ἀναζήτησιν τροφῆς, ἐνῶ τὴν ἡμέραν κρύπτεται εἰς τὴν φωλεάν του καὶ ἀναπαύεται.

Φροντίζει ἐγκαίρως νὰ ἐξασφαλίσῃ τὴν τροφήν του διὰ τὸν χειμῶνα, ὁπότε τὰ ὕδατα παγώνουν καὶ δυσκόλως ἀνευρίσκει τροφήν. Πρὸς τοῦτο συγκεντρώνει ἀπὸ τοῦ θέρους ρίζας, καρπούς καὶ ὀλοκλήρους κορμούς δένδρων.

**Πολλαπλασιασμός.** Ἡ θήλεια γεννᾷ 1-3 μικρά. Τὰ νεογνὰ ἔχουν τοὺς ὀφθαλμούς κλειστοὺς κατὰ τὴν πρώτην ἐβδομάδα. Ζῆ 20 ἕως 50 ἔτη.

**Ἐχθροί.** Ἐχθροὶ τοῦ κάστορος εἶναι τὰ διάφορα σαρκοφάγα. Εὐκόλως ὁμως κατορθώνει νὰ διαφεύγῃ διότι καὶ εἰς τὸν ἐλάχιστον κίνδυνον τρέχει καὶ βυθίζεται εἰς τὰ ὕδατα. Ὅταν ἓνας κάστωρ ἀντιληφθῆ κίνδυνον, κτυπᾷ τὴν οὐράν του ἐπάνω εἰς τὸ ὕδωρ κατὰ τρόπον χαρακτηριστικόν. Ὀλόκληρος ἡ ἀγέλη τότε σπεύδει νὰ σωθῆ διὰ τῆς φυγῆς. Εἰς τὴν διαφυγὴν του τὸν βοηθοῦν καὶ αἱ δύο ἔσοδοι, τὰς ὁποίας φροντίζει νὰ κατασκευάζῃ εἰς τὴν φωλεάν του. Ὅταν ὁ ἐχθρὸς του ἔρχεται ἀπὸ τὴν μίαν εἴσοδον, ὁ κάστωρ προλαμβάνει καὶ διαφεύγει ἀπὸ τὴν ἄλλην. Οὕτω, μοναδικὸς σχεδὸν ἐχθρὸς του παραμένει ὁ ἄνθρωπος, ὁ ὁποῖος τὸν κυνηγᾷ ἐντατικὰ διὰ τὸ πολῦτιμον δέρμα του.

**Σημασία διὰ τὸν ἄνθρωπον.** Εἶναι ἀληθές ὅτι οἱ κάστορες προξενοῦν ζημίας εἰς τὰ δάση, διότι τρώγουν τοὺς κορμούς τῶν δένδρων. Ἡ ζημία ὁμως αὕτῃ ἀντισταθμίζεται μὲ τὴν ὠφέλειαν τὴν ὁποίαν παρέχουν διὰ τῆς ἀξίας τοῦ δέρματός των καὶ τοῦ καστορελαίου. Αὐτὸς δὲ εἶναι καὶ ὁ λόγος, διὰ τὸν ὁποῖον ὁ ἄνθρωπος ἔκαμε τόσον ἐντατικὸν κυνήγιον ἐναντίον τοῦ κάστορος, ὥστε τὸν ἐξηφάνισεν ἀπὸ τὰ περισσότερα μέρη, ὅπου παλαιότερον ἦτο ἄφθονος.

Σήμερον εἰς τὰς χώρας, ὅπου σφύζονται ἀκόμη κάστορες, ἔχουν ληφθῆ προστατευτικὰ μέτρα δι' αὐτούς. Εἰς ἄλλας ἐπίσης χώρας,

ὅπως π.χ. τὴν Ἑλβετίαν, καταβάλλεται προσπάθεια νὰ ἐγκαταστή-  
σουν καὶ πάλιν κάστορας καὶ ἡ προσπάθεια αὐτὴ ἔχει ἐπιτύχει.

Τέλος, λόγῳ τῆς ἀξίας τοῦ δέρματός του, εἰς πολλὰς χώρας,  
ὅπως καὶ εἰς τὴν πατρίδα μας, γίνεται προσπάθεια ἰδρύσεως καστο-  
ροτροφείων. Ἡ προσπάθεια ὁμως αὐτὴ ἀκόμη δὲν φαίνεται ἐὰν θὰ  
ἐπιτύχη.



**ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ.** Ὁ κάστωρ εἶναι ζῷον τροκτικὸν τῶν ποταμῶν καὶ τῶν λι-  
μνῶν, μᾶλλον ἐπιβλαβές. Τὸ δέρμα του εἶναι πολύτιμον.

### ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Ποῦ ζοῦν οἱ κάστορες ; Πῶς προφυλάσσονται ἀπὸ τοὺς ἐχθροὺς των ;  
Διατὶ ἐξηφανίσθησαν ἀπὸ τὰ περισσότερα μέρη ;

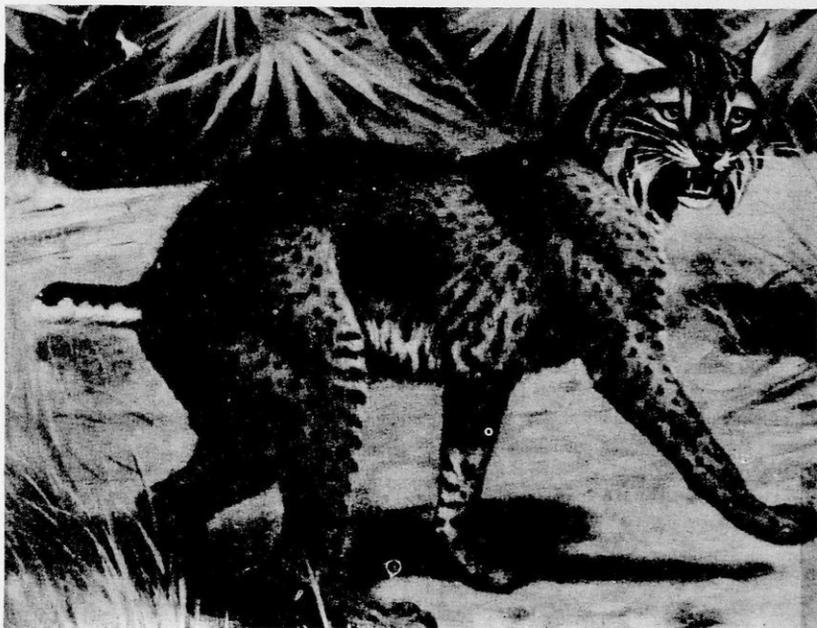


## 2. Ὁ λὺγξ (ρῆσος ἢ τσαγκανόλυκος)

**Ποῦ ζῆ.** Ὁ λὺγξ ζῆ εἰς τὰ πυκνὰ δάση τῆς κεντρικῆς καὶ βορείου  
Εὐρώπης, εἰς τὰ ὅποια εἶναι δυνατὸν νὰ εὐρίσκη ἀσφαλές καταφύ-  
γιον. Εἰς τὴν πατρίδα μας συναντᾶται ἀκόμη εἰς μερικὰ ὄρη (Πάρνω-  
να, Ὀλυμπον), ἀλλὰ σιγὰ - σιγὰ ἐξαφανίζεται, διότι παντοῦ κα-  
ταδιώκεται μὲ ἐπιμονὴν ἀπὸ τὸν ἄνθρωπον, διὰ τὰς μεγάλας κατα-  
στροφάς, τὰς ὁποίας προκαλεῖ τόσο εἰς τὰ ἄγρια ὅσον καὶ εἰς τὰ  
ἡμερα ζῶα.

**Κατασκευὴ τοῦ σώματος.** Ὁ λὺγξ ὁμοιάζει πάρα πολὺ μὲ με-  
γάλου ἀγριόγατον, ὡς πρὸς τὴν κατασκευὴν τοῦ σώματος καὶ τὴν  
ὄλην ἐμφάνισιν. Εἶναι ὁμως πολὺ μεγαλύτερος. Τὸ ὕψος του φθάνει  
τὰ 60 ἑκατοστὰ τοῦ μέτρου καὶ τὸ μῆκός του τὸ ἕν μέτρον. Οἱ πόδες  
του ἐπίσης εἶναι ὑψηλότεροι καὶ ὠπλισμένοι μὲ γαμφοὺς ὄνυχας.

Ὁ λὺγξ διακρίνεται εὐκόλα ἀπὸ τὸν ἀγριόγατον, διότι ἡ οὐρὰ  
του εἶναι πολὺ μικροτέρα, τὰ δὲ ὀρθια ὠτά του φέρουν ἕκαστον εἰς  
τὸ ἄκρον ἓνα θύσανον ὀρθίων τριχῶν. Ὁμοίως εἰς τὰ πλάγια τοῦ  
προσώπου του πρὸς τὸν λαιμὸν κρέμονται πυκναὶ τρίχες ὡς γενειάς.  
Τὸ χρῶμά του εἶναι ξανθοκόκκινον, μὲ σκοτεινὰς κηλίδας καστανοῦ  
χρῶματος.



Εικὼν 31. Λύγξ

**Τὶ τρώγει.** Ὁ λύγξ εἶναι ἀναμφιβόλως τὸ πλεόν αιμοβόρον ἀπὸ ὅλα τὰ ἀρπακτικά. Ἐπιδέξιός εἰς τὸ νὰ κρύπτεται μὲ τέχνην, εἶναι ἱκανὸς νὰ ἀναρριχᾶται εἰς τὰ δένδρα καὶ νὰ προξενῇ μεγάλας καταστροφὰς εἰς τὰ ζῷα ὄλων τῶν εἰδῶν : κονίκλους, λαγούς, ἐλάφους, πτηνὰ. Ὄταν πιέζεται ἀπὸ τὴν πείναν, ἐξέρχεται ἀπὸ τὸ δάσος καὶ ἐπιπίπτει εἰς τὰ ποίμνια τῶν προβάτων καὶ τῶν αἰγῶν. Ἐνίοτε ἐπιτίθεται καὶ ἐναντίον ἀγελάδων.

Πλησιάζει σιγά - σιγά τὸ θῦμά του, τελείως ἀθόρυβα, καὶ ὅταν εὐρεθῇ εἰς τὴν κατάλληλον ἀπόστασιν ὀρμᾷ εἰς τὴν ράχιν τοῦ ζῴου καὶ τοῦ θραύει τὴν σπονδυλικὴν στήλην ἢ τοῦ σχίζει μὲ τοὺς ὀδόντας τὰς ἀρτηρίας τοῦ λαιμοῦ. Ὄταν τὸ ζῷον πέσῃ κατὰ γῆς, ὁ λύγξ πίνει μὲ λαιμαργίαν ἀρκετὸν αἷμα. Ἐπειτα σχίζει τὴν κοιλίαν τοῦ ζῴου καὶ τρώγει τὸ ἐντόσθιά του, τρώγει ἀκόμη ὀλίγον ἀπὸ τὴν κεφαλὴν, τὸν λαιμὸν καὶ τοὺς ὠμούς καὶ τὸ ὑπόλοιπον τὸ ἀφήνει διὰ τοὺς λύκους καὶ τὰς ἀλώπεκας. Οὐδέποτε ἐπανέρχεται

διὰ νὰ ἐπανεύρη τὰ λείψανα τοῦ θύματός του, οὔτε τρώγει πτώματα.

Δὲν ἀρκεῖται ὁμως μόνον εἰς ἓνα θῦμα. Εἶναι τόσον αἰμοδιψές ζῷον, ὥστε φονεύει μεγαλύτερον ἀριθμὸν ζῶων – 30 πρόβατα, π.χ., εἰς μίαν νύκτα. Κατόπιν ὄλων αὐτῶν δὲν εἶναι καθόλου παράδοξον ὅτι καταδιώκεται σκληρῶς.

**Πῶς πολλαπλασιάζεται.** Εἶναι εὐτύχημα ὅτι ὁ λύγξ δὲν γεννᾷ πολλὰ νεογνά. Κατὰ Ἀπρίλιον – Μάϊον ἢ θήλεια γεννᾷ 3–4 μικρά, μέσα εἰς κάποιον σπήλαιον ἢ εἰς πυκνὴν λόχμην, τυφλὰ ὅπως τὰ μικρὰ τῆς γαλῆς. Κατ' ἀρχᾶς τὰ θηλάζει, κατόπιν τὰ τρέφει μὲ ποντικούς, μικρὰ πτηνὰ κ.λ.π., μέχρις ὅτου γίνουσι ἱκανὰ νὰ εὕρουν μόνα τῶν τῆν τροφῆν των.

**Σημασία διὰ τὸν ἄνθρωπον.** Ὁ λύγξ εἶναι ζῷον πολὺ ἐπιβλαβές διὰ τὸν ἄνθρωπον, χωρὶς νὰ παρέχη καμίαν ὠφέλειαν. Παλαιότερον τὸ δέρμα του εἶχε κάποιαν ἀξίαν, διότι ἐχρησιμοποιεῖτο ὡς γουναρικόν, ἀλλὰ αἱ ζημίαι τὰς ὁποίας προεκάλει ἦσαν πολὺ μεγαλύτεραι.

Διὰ τοῦτο κατεδιώχθη παντοῦ, ὥστε ἀπὸ πολλὰ μέρη ἐξηφανίσθη τελείως. Ἀλλὰ καὶ ἐκεῖ ὅπου ὑπάρχει ἀκόμη εἶναι σήμερον ἀρκετὰ σπάνιος.

**ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ.** Ὁ λύγξ εἶναι ἀρπακτικὸν ζῷον τῶν δασῶν, πολὺ ἐπιβλαβές. Καταδιώκεται σκληρῶς ἀπὸ τὸν ἄνθρωπον, ὥστε κινδυνεύει νὰ ἐξαφανισθῇ.

#### ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Ποῦ ζῆ ὁ λύγξ ; Διατί θεωρεῖται ζῷον αἰμοδιψές ; Ποῦ ὑπάρχει εἰς τὴν πατρίδα μας ;

#### β) Φυτὰ

### Ἡ πιστάκη (φιστικιά)

**Πατρίς.** Ἡ πιστάκη ἢ φιστικιά κατάγεται ἀπὸ τὴν Συρίαν. Ἀπὸ τὴν χώραν αὐτὴν ἢ καλλιέργειά της διεδόθη καὶ εἰς τὰς γειτονικὰς χώρας, καθὼς καὶ εἰς τὴν πατρίδα μας, τὴν νότιον Ἰταλίαν καὶ τὴν νότιον Γαλλίαν. Εἶναι δένδρον τὸ ὁποῖον δίδει ἀρκετὸν εἰσό-

δημα χωρίς να απαιτηῖ μεγάλας περιποιήσεις καὶ καλλιεργητικὰς δαπάνας.

**Περιγραφή τοῦ φυτοῦ.** Ἡ φιστικιά φθάνει εἰς ὕψος 5-10 μέτρων. Εἶναι δένδρον φυλλοβόλον, ἀναπτύσσεται βραδέως, ζῆ ὁμως πολλὰ ἔτη. Ἡ ρίζα τῆς εἰσχωρεῖ βαθέως εἰς τὸ ἔδαφος διὰ νὰ λαμβάνη ἀπὸ ἐκεῖ θρεπτικὰς οὐσίας καὶ ὕδωρ. Ὁ κορμὸς τῆς εἶναι στακτό-χρωμος, ὅπως περίπου τῆς συκῆς. Τὰ φύλλα εἶναι μεγάλα, ἀλλὰ σύνθετα, ἀποτελοῦνται δηλαδὴ ἀπὸ 3-5 μικρότερα φύλλα, μὲ σχῆμα ῥοειδές, σκληρὰ ὡς δέρμα.

Ἐπάρχουν δύο εἰδῶν πιστάκαι : ἄρρενες καὶ θήλειαι. Τὰ ἄνθη τῆς ἄρρενος ἔχουν μόνον στήμονας καὶ τῆς θηλείας μόνον ὕπερον. Διὰ νὰ μεταβληθῇ τὸ ἄνθος εἰς καρπὸν, χρειάζεται ἀπαραιτήτως ἐπικοινωνίασις. Πρέπει δηλαδὴ νὰ μεταφερθῇ ἢ γῦρις ἀπὸ τὰ ἄνθη τῆς ἄρρενος πιστάκης εἰς τὰ ἄνθη τῆς θηλείας, τὰ ὁποῖα καὶ παράγουν τοὺς καρπούς. Πρὸς τοῦτο μεταξὺ τῶν θηλειῶν οἱ καλλιεργηταὶ φυτεύουν καὶ ἄρρενας. Συνήθως ἀνάμεσα εἰς τέσσαρας θηλείας φυτεύεται μία ἄρρην πιστάκη. Ἡ ἐπικοινωνίασις πραγματοποιεῖται διὰ τοῦ ἀνέμου, διὰ τοῦ ὁποίου καὶ μεταφέρεται ἢ γῦρις ἀπὸ τὰ ἄρρενα ἄνθη εἰς τὰ θήλεα.

Τὰ ἄρρενα δένδρα γνωρίζονται ἀπὸ τὰ φύλλα των, τὰ ὁποῖα εἶναι μικρότερα ἀπὸ τὰ φύλλα τῶν θηλειῶν.

Ὁ καρπὸς τῆς ὁμοιάζει κατὰ τὸ μέγεθος καὶ τὸ σχῆμα πρὸς μικρὸν καρπὸν ἐλαίας. Ὁ φλοιὸς του εἶναι σκληρὸς καὶ ξυλώδης. Ὄταν ὁ καρπὸς ὠριμάσῃ τελείως, ὁ φλοιὸς ἀνοίγει ὀλίγον (σκάει) καὶ ἀπὸ τὸ ἀνοιγμα φαίνεται τὸ σπέρμα. Οἱ καρποὶ τῆς πιστάκης ὠριμάζουν κατὰ τὸν Αὐγούστου - Σεπτέμβριον.

**Πολλαπλασιασμός.** Ὁ πολλαπλασιασμὸς γίνεται μὲ σπέρματα, τὰ ὁποῖα σπείρονται εἰς σπορεῖα. Ἀπὸ αὐτὰ βλαστάνουν ἄγρια πιστάκαι, αἱ ὁποῖαι κατόπιν ἐμβολιάζονται καὶ μεταφυτεύονται εἰς τὴν ὀριστικὴν των θέσιν.

Μεγαλύτερας ἀντοχῆς ὁμως γίνονται αἱ πιστάκαι, ἐὰν τοποθετήσωμεν τὰ ἐμβόλια ὄχι εἰς τὰ ἄγρια φυτὰ, τὰ ὁποῖα προέρχονται ἀπὸ σπέρματα, ἀλλὰ εἰς ἓνα ἄλλο εἶδος πιστάκης, τὸ ὁποῖον κοινῶς λέγεται **τραμιθιά** ἢ **κοκκορεβιθιά**. Τὸ δένδρον αὐτὸ φυτρώνει μόνον του εἰς πετρώδεις λόφους, ἀνάμεσα εἰς βράχους, εἰς τελείως ξηρὰ καὶ ἄγονα ἐδάφη.

**Χρησιμότης.** Ἡ πιστάκη εἶναι χρησιμώτατον δένδρον. Εὐδοκιμεῖ εἰς ἐδάφη ἄγονα καὶ ξηρά, εἰς τὰ ὅποια πολὺ ὀλίγα φυτὰ ἤμποροῦν νὰ ζήσουν. Δὲν ἀπαιτεῖ κοπιαστικὴν ἢ δαπανηρὰν καλλιέργειαν, δύναται δὲ νὰ δώσῃ ἀρκετὸν εἰσόδημα, διότι οἱ καρποὶ τῆς—τὰ φιστίκια — ἔχουν ἀρκετὴν ἐμπορικὴν ἀξίαν.

Οἱ καρποὶ αὐτοὶ εἶναι πολὺ εὐγεστοὶ καὶ θρεπτικοί. Τρώγονται συνήθως πεφρυγμένοι (καβουρδισμένοι), ἀφοῦ προηγουμένως ραντισθοῦν μὲ ἀλατισμένον ὕδωρ, διὰ νὰ εἶναι νοστιμώτεροι. Χρησιμοποιοῦνται ἐπίσης εἰς τὴν ζαχαροπλαστικὴν.

Πρὸ πολλῶν ἐτῶν ἡ καλλιέργεια τῆς πιστάκης εἰς τὴν πατρίδα μας ἦτο πολὺ περιωρισμένη. Διὰ τοῦτο πολλὰ φιστίκια εἰσήγοντο ἀπὸ ξένας χώρας, ἰδίως ἀπὸ τὴν Συρίαν. Σήμερον ὅμως ἡ καλλιέργειά της ἔχει διαδοθῆ εἰς πολλὰ μέρη τῆς πατρίδος μας (π.χ. τὴν Αἴγιον) καὶ οἱ καλλιεργηταὶ ἔχουν ἀρκετὸν εἰσόδημα. Εἶναι ὅμως δυνατὸν ἡ καλλιέργειά της νὰ ἀναπτυχθῆ ἀκόμη περισσότερον καὶ ἐδάφη τελείως ἄγονα νὰ δώσουν ἱκανοποιητικὸν εἰσόδημα.

## 2. Ἡ λεπτοκαρύα (φουντουκιά)

**Ποῦ ζῆ.** Ἡ λεπτοκαρύα ἢ φουντουκιά εἶναι φυτὸν τῶν εὐκράτων χωρῶν, τὸ ὅποῖον φύεται καὶ εἰς πολλὰ μέρη τῆς πατρίδος μας, ὅπως εἰς τὴν Πίνδον, μερικὰς ὄρεινὰς περιοχὰς τῆς Μακεδονίας καὶ τὸ Ἅγιον ὄρος.

**Περιγραφή τοῦ φυτοῦ.** Ἡ φουντουκιά κατὰ τὸ μέγεθος ὁμοιάζει περισσότερον μὲ μέγανον θάμνον. Σπανίως ἀναπτύσσεται εἰς ἕνα μικρὸν δένδρον. Οἱ κλάδοι τῆς διακλαδίζονται ἀπὸ πολὺ χαμηλὰ πάρα πολὺ. Τὰ φύλλα τῆς εἶναι καρδιόσχημα, χυυδωτὰ εἰς τὴν κάτω ἐπιφάνειαν, μὲ μακρὸν μίσχον. Ταῦτα πίπτουν κατὰ τὸ φθινόπωρον. Ἡ φουντουκιά δηλ. εἶναι δένδρον **φυλλοβόλον**.

Ἀπὸ ἡλικίας ἐπτὰ ἕως δέκα ἐτῶν ἡ λεπτοκαρύα ἀρχίζει νὰ καρποφορῇ. Τὰ ἄνθη φύονται προτοῦ νὰ βλαστήσουν τὰ νέα φύλλα. Τὰ ἄνθη τῆς φουντουκιάς εἶναι ἄρρενα καὶ θήλεα, ἀναπτύσσονται εἰς τὸ ἴδιον δένδρον καὶ οὕτω ἡ ἐπικονίασις γίνεται εὐκόλως.

Τὰ ἄρρενα ἄνθη, μὲ χρῶμα κιτρινωπὸν ἢ κοκκινωπὸν, ὁμοιάζουν μὲ τὰ ἄνθη τῆς καρυδιάς (λέγονται ἴουλοι). Τὰ θήλεα ἄνθη εἶναι πρά-



Εικών 32. Κλάδος λεπτοκαρύας φέρων  
ἄρρενα καὶ θήλεα ἄνθη. Ἄνω: καρπός.

σινα καὶ περιβάλλονται ἀπὸ ἓνα  
τριχωτὸν περίβλημα.

Ὁ καρπὸς ὁμοιάζει πρὸς μι-  
κρὸν κάρυον, ἀλλὰ ὁ φλοιὸς του  
εἶναι λείος καὶ ἀρυτίδωτος. Περιέ-  
χει ἓν σπέρμα. Πρὸ τῆς πλήρους  
ώριμάσεως ὁ καρπὸς περιβάλλεται  
ἀπὸ ἓνα ἀκόμη ἔξωτερικὸν φλοιὸν  
(ὅπως τὰ ἀμύγδαλα).

**Πολλαπλασιασμός.** Ἡ λεπτο-  
καρύα πολλαπλασιάζεται με σπέρ-  
ματα, παραφυάδας καὶ καταβολά-  
δας. Ὄταν ὁ πολλαπλασιασμός  
γίνεται με σπέρματα, φύονται ἄ-  
γρια λεπτοκαρύα, αἱ ὁποῖα χρει-  
άζονται ἐμβολιασμόν. Ἔνεκα τούτου  
οἱ καλλιεργηταὶ προτιμοῦν τοὺς  
ἄλλους τρόπους. Τὰ νεαρὰ φυτὰ  
ἀφήνονται νὰ ἀναπτυχθοῦν εἰς φυ-  
τώρια καὶ βραδύτερον μεταφυτεύ-  
ονται εἰς τὴν ὀριστικὴν των θέσιν.

Καλύτερος πάντως θεωρεῖται ὁ πολλαπλασιασμός διὰ παρα-  
φυάδων, διότι κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον εἴμεθα βέβαιοι, ὅτι τὸ νέον  
φυτὸν θὰ εἶναι τόσον καλόν, ὅσον καὶ τὸ φυτὸν, ἀπὸ τὸ ὁποῖον προέρ-  
χεται ἢ καταβολάς.

Τὰ δενδρύλλια φυτεύονται εἰς ἀπόστασιν 5-6 μέτρων τὸ ἓν  
ἀπὸ τὸ ἄλλο. Ἐπειδὴ τὸ φυτὸν εὐδοκιμεῖ καλύτερον εἰς δροσερὰ  
ἐδάφη, φυτεύεται εἰς τὰς βορείας πλαγιάς τῶν λόφων, ὥστε νὰ μὴ  
εἶναι ἐκτεθειμένον εἰς ἰσχυρὰν ἠλιακὴν ἀκτινοβολίαν.

**Χρησιμότης.** Ὁ καρπὸς τῆς λεπτοκαρύας εἶναι εὐγευστος καὶ  
θρεπτικός. Τρώγεται εἴτε νωπὸς εἴτε ξηρὸς. Ἐξ αὐτοῦ λαμβάνεται  
τὸ λεπτοκαρυέλαιον (φουντουκέλαιον), χρήσιμον εἰς τὴν ζαχαροπλα-  
στικὴν καὶ τὴν φαρμακευτικὴν. Τὸ ξύλον τῆς εἶναι κατάλληλον διὰ  
τὴν κατασκευὴν ξυλίνων στεφανιῶν μικρῶν βαρελιῶν.

**ΠΕΡΙΑΨΙΣ.** Ἡ φιστικιά καὶ ἡ λεπτοκαρυὰ εὐδοκιμοῦν εἰς τὴν πατρίδα  
μας καὶ εἶναι ἀρκετὰ προσοδοφόρα φυτὰ.

Ποιον είναι τὸ ἰδιαίτερον γνώρισμα τῆς φιστικιάς ; Ποῦ καλλιεργεῖται ; Διατί ἡ καλλιέργειά της συμφέρει ; Μὲ ποιὸν δένδρον ὁμοιάζει ἡ φουντουκιά ; Ποῦ εὐδοκιμεῖ ; Εἰς τί χρησιμεύει ;



### 3. Ὁ κέγχρος (τὸ κεχρί)

**Πατρὶς τοῦ φυτοῦ.** Ὁ κέγχρος εἶναι φυτὸν, τὸ ὁποῖον ἀνήκει εἰς τὴν ἰδίαν οἰκογένειαν μὲ τὸν σῖτον, τὴν κριθὴν κ.λ.π. Τὰ σπέρματά του ἐχρησιμοποιοῦντο ἀπὸ τὴν ἀρχαίαν ἐποχὴν διὰ τὴν διατροφήν ζώων καὶ πτηνῶν. Ἀκόμη τὰ σπέρματα αὐτὰ διὰ τῆς ἀλέσεως μετεβάλλοντο εἰς ἄλευρον, ἀπὸ τὸ ὁποῖον παρεσκευάζετο ἄρτος. Καὶ σήμερον εἰς μερικὰς χώρας τῆς Ἀφρικῆς καὶ τῆς Ἀσίας κατασκευάζεται **κεγχρίσιος** ἄρτος.

Πατρὶς τοῦ φυτοῦ αὐτοῦ εἶναι ἡ Ἰνδία καὶ ἀπὸ ἐκεῖ μετεφέρθη ἀπὸ τὴν ἀρχαίαν ἐποχὴν καὶ εἰς ἄλλας χώρας. Σήμερον καλλιεργεῖται εἰς τὰς θερμὰς χώρας καὶ εἰς τὰς νοτιωτέρας χώρας τῆς εὐκράτου ζώνης, ὅπου αἱ θερμοκρασίαι εἶναι σχετικῶς ὑψηλαί.

**Περιγραφή τοῦ φυτοῦ.** Ὁ βλαστὸς τοῦ φυτοῦ εἶναι κάλαμος, ὁμοιάζει δηλαδὴ μὲ τὸν βλαστὸν τοῦ σίτου. Ὁ βλαστὸς αὐτὸς φθάνει εἰς ὕψος 0,60 – 1,50 μ. Τὰ φύλλα του εἶναι σχετικῶς μεγάλα, χνουδωτὰ καὶ περιβάλλουν τὸν βλαστὸν, ὅπως τὰ φύλλα τοῦ σίτου.

Τὰ ἄνθη ἐκφύονται εἰς τὴν κορυφὴν τοῦ βλαστοῦ, σχηματίζουν δὲ ἓνα εἶδος φούντας, ἢ ὁποῖα κλίνει πρὸς τὰ πλάγια. Τὰ σπέρματα ὁμοιάζουν περίπου μὲ τοὺς κόκκους τῆς κριθῆς, μὲ τὴν διαφορὰν ὅτι



Εἰκὼν 33. Κέγχρος

είναι μικρότερα, περισσότερο στρογγυλά, με κιτρινωπὸν φλοιόν.

**Χρησιμότης τοῦ κέγγρου.** Ὁ κέγγρος, ἀναλόγως μὲ τὸ εἶδος του, εἶναι φυτὸν μονοετές ἢ πολυετές. Τὰ μονοετῆ εἶδη σπείρονται κατ' ἔτος ὅπως ὁ σίτος ἢ ἡ κριθή. Τὰ πολυετῆ εἶδη ἔχουν ρίζωμα, ἐκ τοῦ ὁποίου κατ' ἔτος ἀναπτύσσονται νέοι βλαστοί.

Ὁ κέγγρος χλωρὸς ἀποτελεῖ ἄριστον κτηνοτροφικὸν φυτὸν, διὰ τὴν διατροφήν τῶν κατοικιδίων χορτοφάγων ζώων (βοῶν, ἵππων, προβάτων). Ὡρισμένα εἶδη δίδουν ἐπίσης σανὸν ἐξαιρετικῆς ποιότητος.

Ἔνεκα τούτου ὁ κέγγρος χρησιμοποιεῖται ὑπὸ τοῦ ἀνθρώπου διὰ τὴν δημιουργίαν τεχνητῶν λειβαδιῶν, εἰς τὰ ὁποῖα βόσκει τὰ ζῶά του.

Ὅταν τὸ φυτὸν ἀνήκη εἰς πολυετές εἶδος, τότε ἐκ τοῦ ριζώματος ἀναπτύσσονται νέοι βλαστοί μετὰ τὴν βοσκήν ἢ τὸν θερισμόν. Ἔτσι ἡ βόσκησις τῶν ζώων συνεχίζεται ἐπὶ περισσότερο καιρόν. Ἐὰν πρόκειται νὰ κάμωμεν σανόν, ἠμποροῦμεν νὰ θερίσωμεν καὶ δευτέραν φοράν ἐντὸς τοῦ ἰδίου ἔτους.

Ἐξ ἴσου χρήσιμα μὲ τὸ χλωρὸν χόρτον εἶναι καὶ τὰ σπέρματα τοῦ κέγγρου, διότι χρησιμεύουν ὡς ἀρίστη τροφή δι' ὅλα τὰ κατοικίδια ζῶα καὶ πτηνά. Ἐὰν τὰ σπέρματα ἀλευροποιηθοῦν, τὸ ἄλευρον αὐτὸ δίδεται ὡς χυλὸς εἰς τοὺς χοίρους.

Τὸ φυτὸν τοῦτο καλλιεργεῖται καὶ εἰς τὴν πατρίδα μας εἰς ὠρισμένας περιοχὰς τῆς Μακεδονίας, ἀλλὰ εἰς περὶωρισμένην ἔκτασιν. Ἐν τούτοις ὠρισμένα εἶδη εἶναι δυνατὸν νὰ εὐδοκιμήσουν καὶ εἰς τὸν τόπον μας καὶ νὰ χρησιμεύσουν διὰ τὴν μεγαλυτέραν ἀνάπτυξιν τῆς κτηνοτροφίας.

Διὰ νὰ ἀποδώσῃ ἱκανοποιητικῶς ὁ κέγγρος σπείρεται εἰς ἐδάφη ἀμμουδερά. Οἱ ἀγροί, ὅπου καλλιεργεῖται, πρέπει νὰ ὄργωθoύν καὶ νὰ βωλοκοπηθοῦν καλῶς. Ἀλλὰ ὑπάρχουν καὶ εἶδη, τὰ ὁποῖα εὐδοκιμοῦν καὶ ἀποδίδουν εἰς πτωχὰ καὶ ξηρικά ἐδάφη, ὅπως εἶναι πολλὰ μέρη τῆς χώρας μας.

Ἐὰν βεβαίως τὸ ἔδαφος εἶναι εὐφορον, ἡ ἀπόδοσις εἶναι μεγαλυτέρα. Ὅταν μάλιστα τὸ χωράφι τοῦ κέγγρου ποτισθῇ, ἡ ἀπόδοσις διπλασιάζεται. Δι' αὐτὸ εἰς πολλὰς χώρας καλλιεργεῖται ὡς ἰδιαιτέρας ἀξίας κτηνοτροφικὸν φυτὸν.

**ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ.** Ὁ κέγγρος εἶναι σπουδαῖον κτηνοτροφικὸν φυτὸν, εὐδοκιμεῖ δὲ εἰς τὴν πατρίδα μας.

Ποία είναι η πατρίς του κέγχρου ; Ποῦ καλλιεργείται ; Εἰς τί χρησιμεύει ;



#### 4. Ἡ βαμβοῦσα (ἰνδικὸ καλάμι)

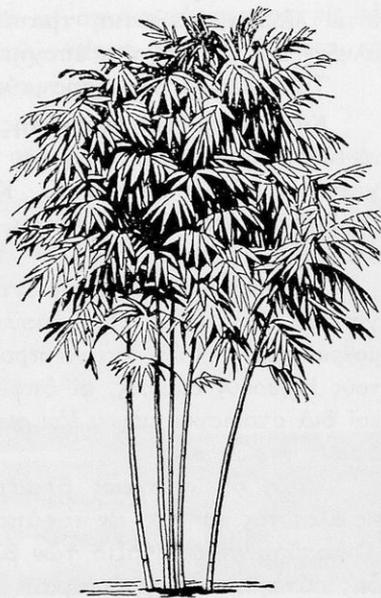
**Πατρίς τοῦ φυτοῦ.** Ἡ βαμβοῦσα κατάγεται ἀπὸ τὰς θερμὰς χώρας τῆς Ἀσίας, τὴν Ἰνδίαν καὶ τὴν Κίναν. Ἐν τούτοις τὸ φυτὸν τοῦτο εἶναι γνωστὸν ἀπὸ τῶν ἀρχαιοτάτων χρόνων εἰς τὴν πατρίδα μας, ὅπου φυτεύεται πλησίον δεξαμενῶν ἢ ρυσακίων ὡς φυτὸν καλλωπισμοῦ. Καὶ τοῦτο, διότι ἠμπορεῖ νὰ ζήσῃ καὶ εἰς τὰς εὐκράτους χώρας καὶ μάλιστα τὰς περισσότερον θερμὰς. Ὑπάρχουν ὅμως καὶ ὠρισμένα εἶδη, τὰ ὅποια καλλιεργοῦνται εἰς περισσότερον ψυχρὰς χώρας, διότι ἀντέχουν εἰς τὸ ψῦχος.

**Περιγραφή τοῦ φυτοῦ.** Ἡ βαμβοῦσα ἐκ πρώτης ὄψεως ὁμοιάζει μὲ τὸν γνωστὸν μας κάλαμον, τὸ καλάμι. Τὰ εἶδη τὰ ὅποια ἠμποροῦν νὰ ζήσουν καὶ εἰς τὴν πατρίδα μας φθάνουν εἰς ὕψος 5-8 μέτρων. Εἰς τὰς θερμὰς χώρας τὸ ὕψος των ἠμπορεῖ νὰ φθάσῃ μέχρι 40 μέτρων.

Οἱ ὑπέργειοι βλαστοὶ τοῦ φυτοῦ ἀναπτύσσονται ἀπὸ ἓνα ὑπόγειον ρίζωμα, ὁμοιον μὲ τὸ ρίζωμα τοῦ καλάμου. Τὸ ρίζωμα αὐτὸ κατὰ διαστήματα φέρει τριχοειδεῖς ρίζας, αἱ ὅποια χρησιμεύουν διὰ νὰ στερεώνουν τὸ φυτὸν εἰς τὸ ἔδαφος καὶ νὰ παίρνουν ἐξ αὐτοῦ τὰς θρεπτικὰς οὐσίας ποῦ χρειάζεται.

Ὁ ὑπέργειος βλαστὸς ἐσωτερικῶς εἶναι κοῖλος (κούφιος) καὶ κατὰ διαστήματα φέρει διαφράγματα (εἶναι κλειστός), ὅπως ὁ

Εἰκὼν 34. Βαμβοῦσα ἢ ἰνδικὸν καλάμι.



βλαστός τοῦ καλάμου ἢ τοῦ σίτου. Ὅπου ὑπάρχει διάφραγμα, ἔξωτερικῶς σχηματίζεται κόμβος, ἐκ τοῦ ὁποίου φύονται τὰ φύλλα. Τὰ φύλλα αὐτὰ ἀποτελοῦνται ἀπὸ τρία μικρότερα φυλλάρια. Τὰ φύλλα δηλ. τῆς βαμβούσης δὲν ὁμοιάζουν μὲ τὰ φύλλα τοῦ καλάμου.

Εἰς τὴν κορυφὴν τοῦ βλαστοῦ ἐκφύονται τὰ ἄνθη, τὰ ὁποῖα σχηματίζουν ταξιανθίαν, ὁμοίαν μὲ θύσανον (φούνταν).

**Χρησιμότης τοῦ φυτοῦ.** Τὰ εἶδη τῆς βαμβούσης εἶναι πάρα πολλά. Διὰ τοὺς κατοίκους τῶν χωρῶν, εἰς τὰς ὁποίας εὐδοκιμεῖ, εἶναι χρησιμώτατον φυτόν. Οἱ ὑπέργειοι βλαστοί του, ὅταν εἶναι μικροὶ καὶ τρυφεροί, τρώγονται ὡς λαχανικόν, ὅπως εἰς τὴν πατρίδα μας τὰ σπαράγγια. Μερικῶν εἰδῶν τρώγονται καὶ οἱ καρποί.

Οἱ βλαστοὶ αὐτοί, ἂν καὶ εἶναι σχετικῶς λεπτοὶ καὶ ἔσωτερικῶς κούφιοι, ἐν τούτοις ἔχουν μεγάλην ἐλαστικότητα καὶ μεγάλην ἀντοχήν. Διὰ τοῦτο χρησιμοποιοῦνται ἀντὶ σωλήνων, διὰ τὴν κατασκευὴν ἐλαφρῶν πλοιαρίων, εἰς τὴν οἰκοδομικὴν. Οἱ ἰθαγενεῖς σχίζουσιν τοὺς βλαστοὺς εἰς τὴν μέσσην καὶ τοὺς τοποθετοῦν εἰς τὰς στέγας τῶν οἰκῶν των ὡς κεράμους ἢ ὑδρορροάς.

Κατασκευάζονται ἀκόμη ἔξ αὐτῶν καλάθια, κόφινοι, καθίσματα, ἴστοι λέμβων, κρεβάτια, τραπέζια, μπαστούνια, καλάμια διὰ τὴν ἀλείειαν. Εἰς τὴν ἀρχαίαν ἐποχὴν κατεσκευάζον ἔξ αὐτῶν καὶ ἀκόντια.

Τὰ φύλλα ἐπίσης χρησιμεύουν ὡς τροφή τῶν ζῴων.

**Καλλιέργεια τῆς βαμβούσης.** Πολλὰ εἶδη βαμβούσης ἡμποροῦν νὰ εὐδοκίμησούν ἄριστα εἰς τὴν πατρίδα μας. Ὁ πολλαπλασιασμὸς γίνεται διὰ τῶν ριζωμάτων. Κατάλληλα διὰ τὴν ἀνάπτυξιν τῆς βαμβούσης εἶναι ὅλα τὰ ἐδάφη, εἰς τὰ ὁποῖα εὐδοκιμεῖ καὶ τὸ γνωστόν μας καλάμι.

Τὰ φυτὰ ἔχουν μεγάλην ἀντοχὴν καὶ δὲν ἔχουν μεγάλας καλλιεργητικὰς ἀπαιτήσεις. Ἡμποροῦν νὰ χρησιμεύσουν ἄριστα ὡς **ἀνεμοθραῦσαι**, δηλαδή διὰ νὰ προστατεύσουν ἄλλας καλλιεργείας ἀπὸ τοὺς ἰσχυροὺς ἀνέμους, οἱ ὁποῖοι δυνατὸν νὰ τὰς βλάψουν. Ἄλλα καὶ διὰ στολισμὸν μόνον ἐὰν φυτεύεται ἡ βαμβούσα, εἶναι καλυτέρα ἀπὸ τὸν καλάμον.

Τέλος οἱ ὑπέργειοι βλαστοὶ ἡμποροῦν νὰ χρησιμοποιηθοῦν εἰς ὅλας τὰς χρήσεις, εἰς τὰς ὁποίας χρησιμοποιεῖται καὶ ὁ καλάμος. Ὅπως δὲ ἡ ἀξία τῶν βλαστῶν τῆς βαμβούσης διὰ τὰς χρήσεις αὐτὰς εἶναι μεγαλυτέρα. ✓

**ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ.** Ἡ βαμβοῦσα, φυτὸν τῶν θερμῶν χωρῶν, εὐδοκιμεῖ εἰς τὴν πατρίδα μας καὶ εἶναι χρησιμωτάτη.

#### ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Μὲ ποῖον φυτὸν ὁμοιάζει ἡ βαμβοῦσα ; Ποῦ εὐδοκιμεῖ ; Εἰς τί χρησιμεύει ;

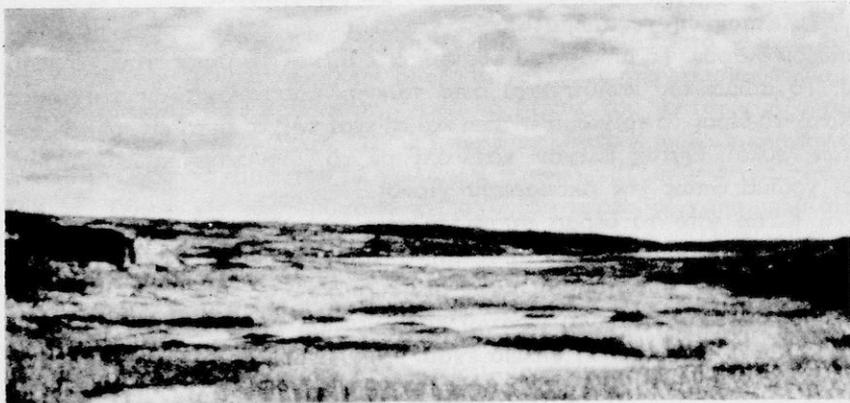
### ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Γ'

## ✓ ΖΩΑ ΚΑΙ ΦΥΤΑ ΤΩΝ ΨΥΧΡΩΝ ΧΩΡΩΝ

### Γενικὴ εἰκὼν τῶν ψυχρῶν χωρῶν

Ψυχραὶ χῶραι λέγονται ἐκεῖναι αἱ ὁποῖαι εὐρίσκονται εἰς τὰς κατεψυγμένας ἢ πολικὰς ζώνας, δηλ. πέραν ἀπὸ τὸν βόρειον καὶ τὸν νότιον πολικὸν κύκλον.

Εἰκὼν 35. Ἡ τούνδρα κατὰ τὸ θέρος.



Εἰς τὰς χώρας αὐτὰς αἱ θερμοκρασίαι εἶναι πάντοτε χαμηλαί, ἀκόμη καὶ κατὰ τὸ θέρος. Διὰ τοῦτο τὸ ἔδαφος εἶναι πάντοτε σκεπασμένον ἀπὸ χιόνας καὶ πάγους. Οἱ πάγοι κατὰ τὸ θέρος κατρακυλοῦν ἀπὸ τὴν ξηρὰν πρὸς τὴν θάλασσαν καὶ σχηματίζουν τὰ **παγόβουνα**, πολὺ ἐπικίνδυνα διὰ τὴν ναυσιπλοΐαν.

Εἰς μερικὰς περιοχὰς αἱ χιόνες καὶ οἱ πάγοι τήκονται κατὰ τὸ θέρος καὶ σχηματίζουν βάλτους, ὅπου φύονται βρύα καὶ λειχῆνες (τοῦνδραι).

Φυτὰ καὶ ζῷα ἐλάχιστα ὑπάρχουν εἰς τὰς ψυχρὰς χώρας. Ἐλάχιστοι ἄνθρωποι κατοικοῦν εἰς αὐτάς, Ἐσκιμῶι καὶ Λάπωνες, οἱ ὁποῖοι ζοῦν ὡς κνηγοὶ πολικῶν ζώων ἢ ποιμένες ταρανδῶν. ✓

## 6) Ζῷα τῶν ψυχρῶν χωρῶν

### 1. Ὁ τάρανδος

**Ποῦ ζῆ.** Ὁ τάρανδος ζῆ κατὰ μεγάλας ἀγέλας εἰς τὰς ψυχρὰς χώρας τῆς Εὐρώπης, τῆς Ἀσίας καὶ τῆς Βορείου Ἀμερικῆς. Οἱ ἐξημερωμένοι τάρανδοι ζοῦν ὡς κατοικίδια ζῷα πλησίον τῶν ἀνθρώπων, εἰς τοὺς ὁποίους προσφέρουν τὰς αὐτὰς καὶ ἀκόμη μεγαλύτερας ὠφελείας, ἀπὸ ὅσας προσφέρουν εἰς ἡμᾶς οἱ βόες καὶ αἱ ἀγελάδες. Ὑπάρχουν ὅμως καὶ εἰς ἀγρίαν κατάστασιν.

Οἱ ἄγριοι τάρανδοι μεταναστεύουν διαρκῶς ἀπὸ τόπου εἰς τόπον, διότι τὸ χόρτον εἶναι ὀλίγον εἰς τὰ μέρη ἐκεῖνα.

**Κατασκευὴ τοῦ σώματος.** Ὁ τάρανδος ὁμοιάζει πρὸς μεγαλόσωμον ἔλαφον. Τὸ μῆκος του φθάνει τὰ 2 μ. καὶ τὸ ὕψος του τὸ 1,40 μ. Τὸ σῶμά του καλύπτεται ἀπὸ πυκνὸν καστανόχρουν τρίχωμα. Κατὰ τὸ θέρος τὸ τρίχωμα πίπτει καὶ αἱ νέαι τρίχες εἶναι εἰς τὸ ἄκρον των λευκαί. Οὕτως ὀλίγον κατ' ὀλίγον τὸ ζῷον γίνεταί λευκωπόν, μὲ χρῶμα ὅπως τῆς ἀκαθάρτου χιόνης.

Κάτω ἀπὸ τὸ δέρμα συσσωρεύεται παχὺ στρῶμα λίπους, τὸ ὁποῖον τὸν βοηθεῖ νὰ μὴ ὑποφέρῃ ὑπερβολικὰ ἀπὸ τὸ ψῦχος καὶ νὰ ἠμπορῇ νὰ συντηρῆται, ὅταν δὲν εὐρίσκη τροφήν.

Ἡ κεφαλὴ του εἶναι μεγάλη καὶ ὁμοιάζει ὀλίγον πρὸς κεφαλὴν βοός. Καὶ ὁ ἄρρη καὶ ἡ θήλεια ἔχουν μεγάλα διακλαδιζόμενα κέρατα. Τὰ ὠτά του εἶναι σχετικῶς μικρά. Οἱ ὀφθαλμοὶ μεγάλοι. Τὸ ρύγχος

του πλατύ. Ἐχει ὀξειαν ὄρασιν, ἀκοήν καὶ ὄσφρησιν.

Οἱ πόδες του ἀπολήγουν πρὸς τὰ ἔμπρὸς εἰς δύο χηλὰς, πλατείας ἀλλὰ αἰχμηρὰς πρὸς τὴν κάτω πλευράν των, καὶ εἰς δύο μικρότερας χηλὰς πρὸς τὰ ὀπίσω. Οὕτω βοηθεῖται ὥστε νὰ μὴ βυθίζεται ἐντὸς τῆς χιόνος καὶ νὰ μὴ ὀλισθαίνει, ὅταν βαδίζει ἢ τρέχει ἐπὶ τῶν πάγων.

**Τὶ τρώγει.** Ὁ τάρανδος εἶναι ζῷον φυτοφάγον μηρυκαστικόν.

Ἐπειδὴ ἡ βλάστησις εἶναι ἐκεῖ πολὺ πτωχὴ, ἀναγκάζεται νὰ τρέφεται μὲ λειχήνας, βρύα καὶ τοὺς ὀλίγους θάμνους, τοὺς ὁποίους τυχὸν ἀνευρίσκει. Εἰς τὰς δασωμένας περιοχὰς τρέφεται μὲ τοὺς βλαστοὺς τῶν νανωδῶν ἰτεῶν, αἱ ὁποῖαι καλύπτουν τὰς παγωμένας πεδιάδας τῶν πολικῶν περιοχῶν (τοῦνδρας). Πλησίον τῆς θαλάσσης ἀρκεῖται εἰς τὰ θαλάσσια φύκη καὶ ἄλλα θαλάσσια χόρτα.

**Πολλαπλασιασμός.** Ἡ θήλεια τάρανδος γεννᾷ ἓνα νεογνόν, σπανίως δύο, τὸ ὁποῖον θηλάζει μέχρις ὅτου καταστή ἱκανὸν νὰ εὐρίσκη τροφήν μόνον του. Κατὰ τὸ διάστημα αὐτὸ ἡ μητέρα δὲν ἀμέλγεται.

**Χρησιμότης διὰ τὸν ἄνθρωπον.** Ὁ τάρανδος εἶναι ζῷον πολὺτιμον διὰ τοὺς κατοίκους τῶν ψυχρῶν χωρῶν. Παρέχει τὸ κρέας, τὸ γάλα, τὸ λίπος, τὸ ἔριον καὶ τὸ δέρμα του. Ἀπὸ τὰ κέρατα καὶ τὰ ὀστά του κατασκευάζουν διάφορα ἐργαλεῖα, κοχλιάρια, πηρούνια, καμάκια, μαχαίρας κλπ. Ἀπὸ τὸ δέρμα του κατασκευάζονται ἐνδύματα καὶ ὑποδήματα. Μὲ τὰ ἔντερα του κατασκευάζουν κλωστής. Ἀναμιγνύουν τὸ αἷμά του μὲ γάλα καὶ παρασκευάζουν θρεπτικώτατον ζωμόν. Τέλος, εἰς τὰς ψυχρὰς περιοχὰς ὁ τάρανδος χρησιμεύει διὰ νὰ σύρῃ τὰ ἔλκηθρα τῶν κατοίκων ἐπὶ τῶν πάγων. Οἱ Νορβηγοὶ φαλαινοθῆραι, οἱ ὁποῖοι μεταβαίνουν εἰς τὰς παγωμένας θαλάσσας τοῦ νοτίου ἡμισφαιρίου διὰ τὴν ἀλιείαν τῆς φαλαίνης, γνωρίζουν καλῶς τὴν ἀξίαν τοῦ τάρανδου. Διὰ τοῦτο ἐφρόντισαν καὶ μετέφεραν εἰς τὴν Νότιον Γεωργίαν τοῦ νοτίου ἡμισφαιρίου τάρανδους, ἀπὸ τοὺς ὁποίους ἔχουν γάλα καὶ κρέας.



Εἰκὼν 36. Τάρανδοι

**ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ.** Ὁ τάρανδος εἶναι ζῶον τῶν ψυχρῶν χωρῶν πολύτιμον διὰ τοὺς ἔσκιμῶους καὶ τοὺς Λάπωνας, ὅσον δι' ἡμᾶς οἱ βόες καὶ οἱ ἵπποι.

## ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Μὲ ποῖον ζῶον ὁμοιάζει ὁ τάρανδος ; Μὲ τί τρέφεται ; Εἰς τί χρησιμεύει ;

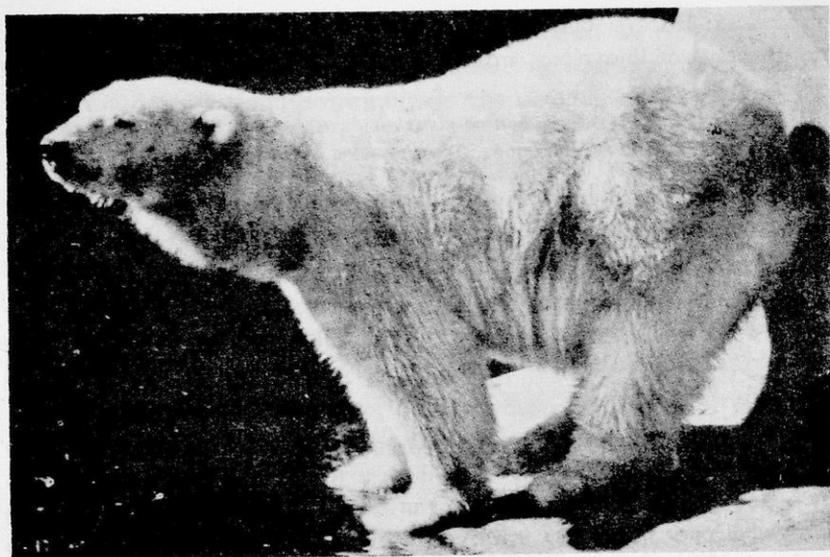
### 2. Ἡ λευκὴ ἄρκτος

**Ποῦ ζῆ.** Ἡ λευκὴ ἢ πολικὴ ἄρκτος εἶναι ζῶον κατ' ἔξοχὴν ὑδρόβιον, τὸ ὁποῖον ζῆ εἰς τὰς βορειοτέρας περιοχὰς τῶν κατεψυγμένων χωρῶν τοῦ βορείου ἡμισφαιρίου. Ἐκεῖ ὅπου οἱ πάγοι τήκονται κατὰ τὴν περίοδον τοῦ θέρους λευκαὶ ἄρκτοι δὲν ὑπάρχουν.

**Κατασκευὴ τοῦ σώματος.** Τὸ μῆκος τοῦ σώματος τῆς λευκῆς ἄρκτου φθάνει τὰ 4 μέτρα καὶ τὸ ὕψος τῆς 1,40 μ. Ὄταν ἴσταται ὀρθία φθάνει τὰ 2.70 μ. Τὸ βᾶρος τῆς εἶναι τεράστιον. Νέα καλῶς ἀνεπτυγμένη λευκὴ ἄρκτος ἠμπορεῖ νὰ ζυγίσῃ 600 χιλιόγραμμα. Εἶναι τὸ μεγαλύτερον ἀπὸ ὅλα τὰ σαρκοφάγα θηλαστικά. Τὸ τρίχωμά τῆς εἶναι μακρὸν, πυκνόν, μαλακὸν ὅπως τὸ ἔριον τοῦ προβάτου καὶ λευκόν. Οὕτω δὲν διακρίνεται, ὅταν εὐρίσκεται ἐπὶ τῶν πάγων. Κάτω ἀπὸ τὸ δέρμα τῆς ἔχει παχὺ στρῶμα λίπους, τὸ ὁποῖον τὴν προστατεύει ἀπὸ τὸ ψῦχος. Ὁ λαιμὸς τῆς εἶναι βραχὺς, τὰ ὠτά τῆς μικρὰ καὶ τὸ ρύγχος τῆς ὀξύ.

Οἱ πόδες τῆς ἀπολήγουν εἰς 5 δακτύλους μὲ μεγάλους κυρτοὺς ὄνυχας. Οἱ δάκτυλοι τῶν ὀπισθίων ποδῶν τῆς ἐνώνονται μὲ μεμβρᾶναν καὶ οὕτω βοηθεῖται εἰς τὴν κολύμβησιν. Τὸ πέλμα τῆς εἶναι πλ' αὐτὸ καὶ καλύπτεται ἀπὸ τρίχωμα. Ἐνεκα τούτου δὲν γλιστρᾷ ἐπὶ τῶν πάγων καὶ δὲν ἀκούεται ὅταν βαδίζῃ. Τῆς ἀρέσει νὰ ἀνέρχεται εἰς τὰ παγόβουνα καὶ νὰ παρασύρεται μετ' αὐτῶν μακρὰν εἰς τὸν ὠκεανόν. Εἶναι θαυμάσιος κολυμβητῆς καὶ ἠμπορεῖ μὲ μεγάλην εὐκολίαν νὰ διασχίσῃ μεγάλας ἀποστάσεις, διὰ νὰ μεταβαίνῃ ἀπὸ μίαν νῆσον εἰς ἄλλην.

**Τι τρώγει.** Ἡ λευκὴ ἄρκτος εἶναι ζῶον σαρκοφάγον. Τρέφεται μὲ ἰχθῦς, φώκας, τάρανδους κλπ. Διὰ νὰ συλλάβῃ τὴν λείαν τῆς, πλησιάζει ἀθρόμβως καὶ ὀρμᾷ αἴφνης ἐναντίον τῆς. Ἀνάμεσα εἰς τοὺς πάγους παραμονεύει ἢ κυνηγᾷ φώκας, μικρὰς φαλαίνας, δελφί-



Εικὼν 37. Λευκὴ ἄρκτος

νας καὶ ἰχθῦς, διὰ τῶν ὁποίων τρέφεται. Ὄταν εὐρεθῆ εἰς τὴν ἀνάγκην, ἠμπορεῖ νὰ χορτάσῃ τὴν πεινὰν τῆς καὶ μὲ θαλάσσια χόρτα.

Εἰς τὴν ξηρὰν κινεῖται μὲ μεγάλην εὐκολίαν καὶ μὲ τὴν πονηρίαν τῆς κατορθώνει νὰ συλλαμβάνῃ ταράνδους, πολικὰς ἀλώπεκας καὶ διάφορα πτηνὰ. Τὸν ἄνθρωπον τὸν ἀποφεύγει. Ὄταν ὅμως δεχθῆ ἐπίθεσιν, εἶναι τρομερὰ ἐπικίνδυνος.

Ἡ λευκὴ ἄρκτος δὲν περιπίπτει εἰς χειμερινὰ νάρκην, ὅπως αἱ ἄλλαι ἄρκτοι.

**Πολλαπλασιασμός.** Ἡ θήλεια γεννᾷ 1-2 μικρὰ κατὰ τὸ τέλος τοῦ ἔτους. Ἔχουν τὸ μέγεθος λαγοῦ, τὰ ἀνατρέφει δὲ μὲ μεγάλην ἀφυσίωσιν καὶ τὰ διδάσκει νὰ κολυμβοῦν καὶ νὰ συλλαμβάνουν τὰ ζῶα, μὲ τὰ ὁποῖα τρέφονται. Οἱ φαλινοθήραι διηγοῦνται συγκινητικὰς ἱστορίας διὰ τὴν ἐξαιρετικὴν στοργήν, τὴν ὁποῖαν δεικνύει ἡ πολικὴ ἄρκτος διὰ τὰ τέκνα τῆς. Τὴν φοβοῦνται ὅμως πάρα πολὺ, ὅταν συνοδεύεται ὑπ' αὐτῶν.

**Χρησιμότης διὰ τὸν ἄνθρωπον.** Ἡ λευκὴ ἄρκτος εἶναι ζῶον ἐπιβλαβὲς διὰ τοὺς κατοίκους τῶν ψυχρῶν χωρῶν, διότι τρώγει τοὺς

ταράνδους. Παρέχει όμως εις αυτούς τὸ δέρμα της καὶ τὸ λίπος της, τὰ ὁποῖα εἶναι ἰδιαιτέρως πολυτίμητα εἰς τὰ μέρη ἐκεῖνα.

**ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ.** Ἡ λευκὴ ἄρκτος εἶναι τὸ μεγαλύτερον σαρκοφάγον τῆς ξηρᾶς, ζῶν εἰς τὰς πολικὰς θαλάσσας. Τὸν χειμῶνα δὲν ναρκώνεται.

#### ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Πόσον μεγάλη εἶναι ἡ λευκὴ ἄρκτος ; Μὲ τί τρέφεται ; Ποῦ ζῆ ; Διατί δὲν περιπίπτει εἰς χειμερινὰ νάρκην ;

### β) Φυτὰ

#### 1. Ἰτέα ἢ νανώδης

**Ποῦ ζῆ.** Εἰς τὰς τούνδρας τῶν πολικῶν περιοχῶν δένδρα, ὅπως τὰ γνωρίζομεν ἡμεῖς, δὲν ὑπάρχουν. Μόνον ὀλίγαι ἰτέαι (ἰτιές) φυτρώνουν ἐδῶ καὶ ἐκεῖ, ἀλλὰ δὲν γίνονται δένδρα. Ὅμοιάζουν μὲ θάμνους, καὶ μάλιστα καχεκτικούς, τῶν ὁποίων τὸ ὕψος μόλις φθάνει τὰ 0,50-0,60 μ. Διὰ τοῦτο αἱ ἰτέαι αὐταὶ λέγονται «νανώδεις».

**Περιγραφή τῆς ἰτέας.** Ἡ νανώδης ἰτέα εἶναι ἀκριβῶς ὁμοία μὲ τὴν ἰτέαν, ἡ ὁποία εἰς τὸν τόπον μας φύεται εἰς τὰς ὄχθας τῶν ποταμῶν καὶ τῶν λιμνῶν καὶ φθάνει εἰς ὕψος 12-20 μέτρων. Μόνον κατὰ τὸ μέγεθος διαφέρει.

Τὰ φύλλα της ὁμοιάζουν μὲ τὰ φύλλα τῆς ἐλαίας, αἱ δὲ ρίζαι της διακλαδίζονται ἀρκετά. Κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον συγκρατεῖ τὰ χρώματα τῶν ὄχθῶν τῶν χειμάρρων καὶ τῶν ποταμῶν, ὥστε νὰ μὴ παρασύρωνται ἀπὸ τὰ ὀρηκτικὰ ὕδατα.

Ἐπειδὴ ἡ ἰτέα εἶναι δένδρον, ποὺ χρειάζεται πολὺ ὕδωρ, διὰ τοῦτο φυτεύεται εἰς ἐλώδη μέρη, διὰ τὴν ἀποστράγγισιν. Κατάλληλον δένδρον δι' ἀποστραγγίσεις εἶναι καὶ ἡ εὐκάλυπτος, ἀλλὰ εἰς περιοχάς, ὅπου τὸ ψῦχος κατὰ τὸν χειμῶνα εἶναι κάπως δριμύτερον, δὲν ἀντέχει. Εἰς αὐτὰς τὰς περιοχὰς χρησιμοποιεῖται ἡ ἰτέα, ἡ ὁποία ἔχει ἑξαιρετικὴν ἀντοχὴν εἰς τὸ ψῦχος, ἀφοῦ ζῆ καὶ εἰς τὰς πολικὰς περιοχὰς, εἰς τὰς τούνδρας, ὅπου κανὲν ἄλλο δένδρον δὲν ἠμπορεῖ νὰ ζῆσῃ.

**Χρησιμότης.** Ἡ ἰτέα, αὐτὴ ποὺ εὐδοκιμεῖ εἰς τὰς εὐκράτους χώρας, εἶναι χρήσιμον φυτόν. Τὸ ξύλον τῆς εἶναι μαλακὸν καὶ ἀκατάλληλον διὰ νὰ χρησιμοποιηθῇ εἰς τὴν οἰκοδομικὴν ἢ τὴν ἐπιπλοποιίαν. Ἐχρησιμοποιεῖτο ὁμως ἄλλοτε διὰ τὴν παρασκευὴν ἀνθρώπων (κάρβουνα), οἱ ὅποιοι ἐχρησιμοποιοῦντο διὰ τὴν κατασκευὴν τῆς μαύρης πυρίτιδος. Ὁ φλοιός, οἱ βλαστοὶ καὶ τὰ φύλλα περιέχουν ταννίνην, ἢ ὅποια ἐχρησιμοποιεῖτο παλαιότερον εἰς τὴν κατεργασίαν τῶν δερμάτων.

Τέλος ἀπὸ τὸν βλαστὸν καὶ τὰ φύλλα τῆς ἐξάγονται διάφοροι φαρμακευτικαὶ οὐσίαι. Μία ἀπὸ αὐτὰς χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν θεραπείαν τῶν ρευματισμῶν.

Αἱ νανώδεις ἰτέαι βεβαίως δὲν εἶναι δυνατὸν νὰ εἶναι δι' ἡμᾶς τόσον χρήσιμοι. Διὰ τὰς πολικὰς περιοχὰς ὁμως εἶναι χρησιμώταται. Διότι ἀποτελοῦν πολὺτιμον τροφήν διὰ τὰ φυτοφάγα ζῷα, τὰ ὅποια ζοῦν εἰς τὰς ἀφιλοξένους ἐκείνας περιοχὰς, καὶ ἰδίως διὰ τοὺς ταρανδούς.

## 2. Τὰ βρύα (μούσκληα)

**Ποῦ εὐδοκιμοῦν.** Τὰ βρύα εἶναι ἀτελεῖ φυτὰ, τὰ ὅποια εὐδοκιμοῦν εἰς ὅλας τὰς περιοχὰς τοῦ κόσμου. Εἰς τὰς εὐκράτους καὶ θερμὰς χώρας φύονται σχεδὸν παντοῦ. Εἰς κορμούς δένδρων, εἰς ὑγροὺς βράχους, καὶ γενικῶς εἰς μέρη ὑγρὰ καὶ ὄχι προσηλιακά. Εἰς τὰς πολικὰς ζώνας τῆς γῆς ἀποτελοῦν μαζὶ μὲ ἓνα ἄλλο εἶδος ἀτελῶν φυτῶν, τοὺς **λειχήνας**, τὴν κυριωτέραν βλάστησιν τῶν ψυχρῶν χωρῶν. Φύονται εἰς μεγάλας ἐκτάσεις εἰς τὰς τούνδρας, αἱ ὅποιαὶ τότε ὁμοιάζουν ὡσάν νὰ ἔχουν στρωθῇ μὲ πράσινον τάπητα.

**Περιγραφή.** Τὰ βρύα εἶναι φυτὰ ἀτελεῖ, μικρὰ καὶ τρυφερά. Δύνανται νὰ φθάσουν εἰς ὕψος 20 ἐκ. Δὲν ἔχουν πραγματικὰς ρίζας, ἀλλὰ στηρίζονται εἰς τὸ χῶμα μὲ πολὺ λεπτὰς τρίχας, τὰ ριζοειδῆ. Μὲ αὐτὰ ἀπορροφοῦν ἀπὸ τὸ ἔδαφος τὸ ὕδωρ καὶ τὴν τροφήν των. Ὁ βλαστὸς των εἶναι πολὺ λεπτὸς καὶ διακλαδίζεται σχηματίζων κλάδους ὡς μικρὰ φύλλα.

**Πολλαπλασιασμός.** Εἰς τὸ ἄνω μέρος ὁ βλαστὸς φέρει μίαν θήκην. Ἐντὸς αὐτῆς εὐρίσκονται λεπτότατοι κόκκοι χρώματος μαύρου καὶ μεγέθους μὴ διακρινόμενον μὲ γυμνὸν ὀφθαλμὸν ἀλλὰ μόνον μὲ μι-

κροσκόπιον. Λέγονται δὲ σπόρια. Ὄταν ὠριμάσουν τὰ σπόρια καὶ πέσουν ἐπὶ τοῦ ἔδαφους, προκαλοῦν τὴν βλάστησιν νέων βρύων.

**Χρησιμότης.** Τὰ βρύα εἶναι χρησιμώτατα φυτὰ, ἰδιαιτέρως διὰ τὰς ψυχρὰς περιοχάς. Εἰς αὐτὰ καταφεύγουν διάφοροι σκώληκες καὶ ἄλλα μικρότατα ζῷα. Ὄταν βρέξη, συγκρατοῦν ὡς σπόγγος τὸ ὕδωρ, τὸ ὁποῖον οὕτω δὲν ρεεῖ με ὀρμὴν, ὥστε νὰ σχηματίζη χειμάρρους. Κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον τὰ βρύα συγκρατοῦν τὸ ἔδαφος ὑγρὸν καὶ βοηθοῦν εἰς τὴν ἀνάπτυξιν ἄλλων φυτῶν, τὰ ὁποῖα χρειάζονται ὑγρασίαν. Εἰς τὰς ψυχρὰς κυρίως χώρας, ὅπου ἡ βλάστησις εἶναι ἐλαχίστη, τὰ βρύα ἀποτελοῦν τὴν τροφήν τῶν φυτοφάγων ζῴων. Ἀκόμη καὶ ὅταν τὸ ἔδαφος σκεπασθῇ ἀπὸ τὴν χιόνα, οἱ τάρανδοι με τοὺς ἰσχυροὺς ὄνυχας τῶν χηλῶν των σκάπτουν τὸν πάγον καὶ τρέφονται με τὰ βρύα, τὰ ὁποῖα ἀποτελοῦν τὴν μοναδικὴν σχεδὸν τροφήν των. Ὄταν τὰ ξηράνωμεν καὶ τὰ ἀλέσωμεν, λαμβάνομεν εἶδος ἀλεύρου, ἀπὸ τὸ ὁποῖον δύναται νὰ παρασκευασθῇ ἓν εἶδος ἄρτου. ✓

**ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ.** Αἱ νανώδεις ἰτέαι καὶ τὰ βρύα εἶναι τὰ μόνα σχεδὸν φυτὰ τῶν πολικῶν περιοχῶν, πολῦτιμα διότι ἀποτελοῦν τὴν κυριωτέραν τροφήν τῶν τάρανδων.

#### ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Διατὶ αἱ ἰτέαι εἰς τὰς πολικὰς περιοχὰς ὁμοιάζουν με θάμνους ; Εἰς τὶ χρησιμεύουν τὰ βρύα ; Πῶς πολλαπλασιάζονται ;

## ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Δ'

### ΖΩΑ ΤΗΣ ΘΑΛΑΣΣΗΣ ΜΗ ΣΥΝΗΘΗ ΕΝ ΕΛΛΑΔΙ

#### Γενική εικὼν τῆς θαλάσσης

Ἡ θάλασσα, ὡς γνωστόν, καταλαμβάνει τὰ 3/4 περίπου τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς. Τὸ ὕδωρ αὐτῆς εἶναι ἄλμυρόν, διότι περιέχει ἐν διαλύσει χλωριοῦχον νάτριον (άλατι). Πλὴν ὁμως τοῦ ἄλατος, ἐντὸς τοῦ θαλασσίου ὕδατος ὑπάρχουν διαλελυμένα καὶ ἄλλα στοιχεῖα, τὰ ὁποῖα ὁ ἄνθρωπος ἐξάγει μὲ διαφόρους μεθόδους καὶ τὰ χρησιμοποιεῖ εἰς διαφόρους ἀνάγκας του.

Μέσα εἰς τὰς θαλάσσας ζοῦν χιλιάδες φυτῶν καὶ ζώων, ἀπὸ τὰ ὁποῖα γνωστότερα εἶναι τὰ φύκη (φυτὰ) καὶ οἱ ἰχθύες (ζῶα). Μεταξὺ τούτων περιλαμβάνονται καὶ μικροσκοπικὰ φυτὰ καὶ ζῶα, τὰ ὁποῖα ἀποτελοῦν τὸ λεγόμενον **πλαγκτόν**. Καὶ τὰ μὲν φυτὰ λέγονται **φυτοπλαγκτόν**, τὰ δὲ ζῶα, **ζωοπλαγκτόν**.

Οἱ μικροσκοπικοὶ αὐτοὶ ὄργανισμοὶ ἔχουν μεγάλην σημασίαν, διότι ἀποτελοῦν τὴν βάσιν τῆς τροφῆς καὶ συντηρήσεως ὄλων τῶν θαλασσίων ζώων.

Μερικὰ ἐκ τῶν ζώων τούτων, τὰ ὁποῖα δὲν ὑπάρχουν εἰς τὴν ἰδικὴν μας θάλασσαν, θὰ ἐξετάσωμεν τώρα.

#### 1. Ἡ φάλαινα

Ποῦ ζῆ. Ἡ φάλαινα ζῆ εἰς τὰς ψυχρὰς θαλάσσας τοῦ βορείου καὶ νοτίου ἡμισφαιρίου, μόνῃ ἢ κατὰ ἀγέλας. Αἱ περισσότεραι ἀπαντοῦν πλησίον τῆς νήσου Γροιλανδίας. Δὲν μένουں πάντοτε εἰς τὴν αὐτὴν περιοχὴν, ἀλλὰ ταξιδεύουں διαρκῶς, διὰ νὰ εὐρίσκωνται πάντοτε εἰς τὴν ζώνην τήξεως τῶν πάγων, ὅπου καὶ εὐρίσκουں εὐκολώτερον τροφήν. Φυσικὰ ἡ ζώνη αὐτὴ κατὰ τὸ θέρος εὐρίσκεται βορειότερον καὶ κατὰ τὸν χειμῶνα νοτιώτερον.



Εικόνα 38. Φάλαινα

Τὸ σῶμά της. Παρ' ὅλον ὅτι ὁμοιάζει πρὸς ἰχθύν καὶ ζῆ εἰς τὴν θάλασσαν, ἡ φάλαινα εἶναι ζῷον θηλαστικὸν καὶ ὄχι ἰχθύς. Εἶναι μάλιστα τὸ μεγαλύτερον ἀπὸ ὅλα τὰ θηλαστικά, τὰ ὅποια ζοῦν εἴτε εἰς τὴν θάλασσαν εἴτε εἰς τὴν ξηράν. Τὸ μῆκός της δύναται νὰ φθάσῃ καὶ μέχρι 30 μ., τὸ ὕψος της 4 μ. καὶ τὸ βάρος της μέχρις 150.000 κιλῶν (δηλαδὴ 150 τόννων). Τοῦτο σημαίνει, ὅτι μίᾳ μεγάλῃ φάλαινα δύναται νὰ ζυγίξῃ ὅσον 30 ἐλέφαντες ἢ 170 βόες.

Τὸ σῶμά της καλύπτεται ἀπὸ μαλακὸν δέρμα, τὸ ὅποιον φέρει ἀραιὰς τρίχας. Κάτω ἀπὸ τὸ δέρμα της ὑπάρχει στρῶμα λίπους, πάχους μέχρι 0,50 μ., τὸ ὅποιον τὴν προφυλάσσει ἀπὸ τὸ ψῦχος.

Ἡ κεφαλὴ τῆς φαλαίνης εἶναι πολὺ μεγάλη. Καταλαμβάνει σχεδὸν τὸ 1/4 τοῦ σώματός της. Τὸ στόμα της εἶναι μέγα ὅσον ἐν δωμάτιον μήκους 5-6 μ., 2-3 μ. πλάτους καὶ 3 μ. ὕψους. Παρ' ὅλον ὅμως τὸ τεράστιον αὐτὸ στόμα ὁ οἰσοφάγος της εἶναι πολὺ στενός, τόσοσιν ὥστε νὰ μὴ δύναται νὰ καταπιῇ μεγάλους ἰχθύς. Τὸ στόμα της καταλήγει εἰς πεπλατυσμένον ρύγχος. Ἀντὶ ὀδόντων φέρει περὶ τὰ 300 κεράτινα ἐλάσματα, τὰ ὅποια πρὸς τὸ μέσα μέρος ἀπολήγουν εἰς πολυαριθμοὺς κροσσοὺς. Τὰ κεράτινα αὐτὰ ἐλάσματα λέγονται «μπαλαίνες». Οἱ ὀφθαλμοὶ της εἶναι μικροὶ καὶ εὐρίσκονται πρὸς τὰ πλάγια τῆς κεφαλῆς της. Κάθε ὀφθαλμὸς βλέπει πρὸς διαφορετικὴν κατεύθυνσιν. Τὰ ὠτὰ της δὲν ἔχουν πτερυγία, ἀκούει ὅμως πολὺ καλά καὶ ὅταν εὐρίσκεται ἐντὸς τῶν ὑδάτων. Οἱ ρῶθωνές της εὐρίσκονται εἰς τὴν κορυφὴν τῆς κεφαλῆς. Ὄταν ἡ φάλαινα βυθίζεται, κλείουσι μὲ μεμβρᾶναν. Κάθε 10' ἢ 15' ἀνέρχεται εἰς τὴν ἐπιφάνειαν διὰ νὰ εἰσπνεύσῃ ἀτμοσφαιρικὸν ἀέρα. Κατὰ τὴν ἐκπνοὴν τοῦ ἀέρος, οἱ ὑδρα-

τμοί, λόγω τοῡ μεγάλου ψύχους, παγώνουν και φαίνονται ως λευκαί στήλαι καπνοῦ. Τοῦτο μάλιστα προδίδει και ἀπό μακρὰν τὴν παρουσίαν της εἰς τοὺς φαίλανοθήρας.

Πρὸς τὰ ὀπίσω τὸ σῶμά της ἀπολήγει εἰς μεγάλην και ἰσχυροτάτην οὐράν, πλάτους ἕως 7 μ., ἡ ὁποία τὴν βοηθεῖ πολὺ εἰς τὴν κολύμβησιν. Μὲ ἓν και μόνον κτύπημα τῆς οὐρᾶς της δύναται νὰ ἀνατρέψη ἢ και νὰ θρυμματίσῃ ὀλόκληρον μικρὸν πλοῖον. Ἡ οὐρὰ αὐτῆ εἶναι ὀριζοντία, ἔνῳ τῶν ἰχθύων εἶναι κάθετος.

Τὰ ἐμπρόσθια ἄκρα της ἔχουν μετασχηματισθῆ εἰς πτερύγια. Τῆς χρησιμεύουν ὡς εἶδος πηδαλίου, διὰ νὰ κρατῆ τὴν ἰσορροπίαν της ἐντὸς τῶν ὑδάτων.

Ἡ φάλαινα, και τὰ ἄλλα θαλάσσια θηλαστικά, λέγονται **κῆτη**, πού σημαίνει μεγάλα θαλάσσια θηρία. Ἄν και ἀναπνεύουν μὲ πνεύμονας, ἐν τούτοις εἰς τὴν ξηρὰν εἶναι ἀδύνατον νὰ ζήσουν. Ἐὰν λοιπὸν συμβῆ κάποιο κῆτος νὰ ἐξωκεῖλῃ εἰς τὴν ξηρὰν, ἀποθνήσκει. Ὁφείλεται δὲ τοῦτο εἰς τὸ ὅτι στεροῦνται στέρνου, τὸ δὲ μεγάλο βάρος των συμπιέζει τοὺς πνεύμονας, ὥστε δὲν δύναται νὰ ἀναπνεύσουν. Τοῦτο προκαλεῖ τὸν ἔξ ἀσφυξίας θάνατόν των.

**Τὶ τρώγει.** Ἡ φάλαινα τρέφεται μὲ μικροσκοπικά θαλάσσια ζῶα και φυτὰ, τὰ ὁποία ἀποτελοῦν τὸ πλαγκτόν. Διὰ νὰ τὰ συλλάβῃ, ἀνοίγει τὸ τεράστιον στόμα της και προχωρεῖ βραδέως ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς θαλάσσης. Ὄταν τὸ στόμα της γεμίσῃ, τὸ κλείει. Τότε οἱ κροσσοὶ τῶν «μπαλαιῶν» της λειτουργοῦν ὡς εἶδος στραγγιστηρίου («σουρωτήρι») : ἀφήνουν νὰ διέλθῃ και νὰ χυθῆ και πάλιν πρὸς τὰ ἔξω ὀλόκληρος ἡ ποσότης τοῦ ὕδατος και συγκρατοῦν ἐντὸς τοῦ στόματος ὅλα τὰ μικρὰ θαλάσσια φυτὰ και ζῶα, τὰ ὁποία εἰσῆλθον εἰς τὸ στόμα της. Αὐτὰ ὅλα ἡ φάλαινα τὰ ὠθεῖ πρὸς τὰ μέσα μὲ τὴν μεγάλην γλωσσάν της και τὰ καταπίνει ἀμάσητα. Τὰ ζωάρια αὐτὰ ἡμπορεῖ νὰ εἶναι μικροσκοπικά, ἄλλα εἶναι τόσον πολλὰ, ὥστε εἶναι δυνατόν δι' αὐτῶν νὰ τραφῆ ἡ γιγαντιαία φάλαινα.

**Πῶς πολλαπλασιάζεται.** Ἡ φάλαινα γεννᾷ πλησίον τῆς παραλίας ἐν μικρὸν καθ' ἑκάστην ἀνοιξιν. Τὸ νεογνὸν ἔχει μῆκος 6 περίπου μέτρων και δύναται νὰ ἀκολουθήσῃ ἀμέσως τὴν μητέρα του. Ὄταν πρόκειται νὰ θηλάσῃ, ἡ φάλαινα ἀναστρέφεται, μὲ τὴν κοιλίαν πρὸς τὰ ἄνω. Τρέφει ἐξαιρετικὴν στοργὴν διὰ τὸ μικρὸν της και εἰς περίπτωσιν κινδύνου τὸ ὑπερασπίζεται μὲ αὐτοθυσίαν.

**Χρησιμότης διὰ τὸν ἄνθρωπον.** Ἡ φάλαινα παρέχει μεγάλας ὠφελείας εἰς τὸν ἄνθρωπον. Μία μεγάλη φάλαινα δίδει : Τὰς 300 περίπου μπαλαίνας της. Λίπος συνολικοῦ βάρους περίπου 25.000 κιλῶν, κατάλληλον διὰ σαπωνοποιίαν, ὡς μηχανέλαιον κλπ. Τὸ κρέας της καὶ τὰ ὀστᾶ της, τὰ ὁποῖα ἀλέθονται καὶ μετατρέπονται εἰς ἄλευρον κατάλληλον διὰ κτηνοτροφὰς καὶ λίπανσιν ἀγρῶν. Διὰ τοῦτο ὀλόκληροι στόλοι ἀπὸ φαλαίνοθηρικὰ ἐκκινοῦν κατ' ἔτος ἀπὸ τὴν Ἀγγλίαν, τὴν Νορβηγίαν, τὴν Ρωσίαν καὶ ἄλλας χώρας, διὰ τὸ κυνήγιον τῶν φαλαινῶν.

Τὰ φαλαίνοθηρικὰ εἶναι μικρὰ πλοῖα, τὰ ὁποῖα ἔχουν εἰδικῶς ναυπηγηθῆ διὰ τὴν ἀλιεῖαν φαλαινῶν. Φέρουν εἰς τὴν πρῶραν μικρὸν πυροβόλον, τὸ ὁποῖον ἐκτινάσσει μὲ δύναμιν κατὰ τῆς φαλαίνης εἰδικὸν ἀκόντιον, προσδεδεμένον μετὰ τοῦ πλοίου διὰ συρματοσχοίνου. Τὸ ἀκόντιον αὐτὸ φέρει εἰς τὸ ἐμπρόσθιον τμημὰ του ἐκρηκτικὴν ὕλην, ἡ ὁποία ἐκρήγνυται μόλις ἐμπηχθῆ εἰς τὸ σῶμα τῆς φαλαίνης. Οὕτως ἡ φάλαινα θανατώνεται. Τότε τὴν σύρουσιν μὲ τὸ συρματόσχοινον ἐπὶ εἰδικοῦ μεγαλυτέρου πλοίου, τὸ ὁποῖον πάντοτε συνοδεύει τὰ φαλαίνοθηρικά. Τὸ πλοῖον αὐτὸ εἶναι ἕνα πραγματικὸν ἐργοστάσιον, εἰς τὸ ὁποῖον γίνεται ἡ κατεργασία ὅλης τῆς φαλαίνης: δέρματος, λίπους, ὀστέων, σαρκῶν κ.λ.π. Λόγω τῆς ἐντατικῆς ἀλιείας ὁ ἀριθμὸς τῶν φαλαινῶν ἔχει σήμερον ἐλαττωθῆ πάρα πολὺ καὶ ὑπάρχει κίνδυνος τὸ εἶδος αὐτὸ τῶν ζῴων νὰ ἐξαφανισθῆ. Διὰ τοῦτο τὰ διάφορα κράτη ἔλαβον μέτρα προστασίας τῆς φαλαίνης καὶ δι' εἰδικῶν συμφωνιῶν μετὰ τῶν ἔχουν καθορίσει πόσας φαλαίνας δύνανται νὰ ἀλιεύουσιν κατ' ἔτος οἱ ἀλιεῖς ἐκάστου κράτους, εἰς ποῖα μέρη δύνανται νὰ ἀλιεύουσιν κ.λ.π. Κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον ἐλπίζεται, ὅτι αἱ φάλαιναί θὰ προστατευθοῦν καὶ θὰ σωθοῦν ἀπὸ τὴν ἐξαφάνισιν.

**ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ.** Ἡ φάλαινα εἶναι θαλάσσιον θηλαστικόν, τὸ μεγαλύτερον ζῶον τῆς γῆς. Ἡ ἀλιεῖα της εἶναι ἀρκετὰ ἐπικερδῆς ἐπιχείρησις.

#### ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Ποῖον εἶναι τὸ χαρακτηριστικὸν τῆς φαλαίνης ; Διατί ἀλιεῖται ; Πῶς θὰ προληφθῆ ἡ ἐξαφάνισις της ;

## 2. Ὁ γάδος ἢ ὄνισκος (βακαλάος)

**Ποῦ ζῆ.** Ὁ γάδος ἢ ὄνισκος, ὁ κοινὸς μπάκαλιάρος, εἶναι ἰχθύς τοῦ βορείου Ἀτλαντικοῦ καὶ τοῦ βορείου Εἰρηνικοῦ. Ἰδιαιτέρως εὐρίσκεται πλησίον τῆς Νορβηγίας καὶ τῆς Νέας Γῆς τοῦ Καναδά. Ζῆ εἰς πολὺν μεγάλαν σμήνην, ἀποτελούμενα ἀπὸ ἑκατομμύρια ἀτόμων καὶ εἰς ἀρκετὸν βάθος.

Βακαλάοι ὑπάρχουν καὶ εἰς τὴν Μεσόγειον, ἀλλὰ εἶναι μικρότεροι.

**Τὸ σῶμά του.** Τὸ μῆκος τοῦ σώματός του φθάνει μέχρις 1,50 μ. καὶ τὸ βάρος του μέχρι 50 κιλῶν. Τὸ σῶμα καλύπτεται ὑπὸ λεπίων. Τὸ χρῶμά του εἶναι εἰς τὴν ράχιν σκοτεινὸν τεφροκαστανόχρουν, εἰς τὰ πλάγια φαιοπράσινον μὲ κηλίδας καὶ εἰς τὴν κοιλίαν του τεφρόχρουν ἀνοικτόν. Οὕτω δυσκόλως διακρίνεται ἐντὸς τῶν ὑδάτων.

Ἡ κεφαλὴ του εἶναι μεγάλη. Ἐπίσης τὸ στόμα του, τὸ ὅποῖον φέρει αἰχμηροὺς ὀδόντας. Οἱ ὀφθαλμοὶ του εἶναι μεγάλοι καὶ ἡ ὄρασις του πολὺ καλή. Ἐπὶ τῆς ράχεως, εἰς τὰ πλάγια καὶ εἰς τὴν κοιλίαν του φέρει πτερύγια, τὰ ὅποια τὸν βοηθοῦν εἰς τὴν κολύμβησιν. Εἰς πτερύγιον ἀπολήγει ἐπίσης ἡ οὐρά του.

Διὰ νὰ ἀνέρχεται καὶ νὰ κατέρχεται μὲ εὐκολίαν ἀπὸ τὴν ἐπιφάνειαν εἰς βαθέα ὕδατα, φέρει εἰς τὴν κοιλίαν του ἰδιαίτερον μικρὸν ἄσκον (φούσκα), ὁ ὁποῖος λέγεται νηκτικὴ κύστις. Ὅταν ἡ νηκτικὴ κύστις γεμίση μὲ ἀέρα, ὁ γάδος γίνεται ἐλαφρότερος καὶ ἀνέρχεται εὐκόλως πρὸς τὴν ἐπιφάνειαν. Ὅταν τὴν κενώσῃ, δύναται νὰ κατέλθῃ μέχρις βάθους 100 ἢ καὶ περισσοτέρων μέτρων.

**Τὶ τρώγει.** Ὁ γάδος εἶναι πολὺν λαίμαργος ἰχθύς. Τρώγει παντὸς εἶδους ἰχθύς, ἰδιαιτέρως ὅμως προτιμᾷ τὴν ἀρίγγην (ρέγγα), εἰς τὰ σμήνη τῆς ὁποίας ἐπιφέρει ἀληθῆ θραῦσιν.

**Πῶς πολλαπλασιάζεται.** Ἐκάστη θήλεια γενᾷ κατὰ τὴν ἀνοιξιν 6-7 ἢ καὶ περισσότερα ἑκατομμύρια αὔγα, ἐντὸς τοῦ ὕδατος. Τὰ ᾧ ἀἰωροῦνται εἰς τὸ ὕδωρ, μέχρις ὅτου ἐκκολαφθοῦν οἱ νέοι ἰχθύες, οἱ ὁποῖοι σπεύδουν ἀμέσως νὰ κρυφθοῦν κάτω ἀπὸ τὰ σώματα ἢ μεταξὺ τῶν πλοκάμων τῶν μεδουσῶν.



Εἰκὼν 39. Γάδος

**Έχθροί.** Έχθροί του γάδου είναι οί μεγαλύτεροί του ιχθύες καί ό άνθρωπος. Υπολογίζεται, ότι άλιεύονται περι τό έν δισεκατομμύριον γάδοι κατ' έτος. Είς τήν πολυτοκίαν του όμως όφείλεται τό γεγονός, ότι παρὰ τήν έντατικήν αύτήν άλιείαν δέν έχει έξαφαισθή από τās θαλάσσας.

**Σημασία διά τόν άνθρωπον.** Ό γάδος έχει πολύ μεγάλην σημασίαν, ιδιαιτέρως διά τήν διατροφήν τών όχι πλουσίων ανθρώπων. Τό κρέας του είναι θρεπτικόν, εύγευστον καί σχετικώς εύθιγόν. Τρώγεται καί νωπός, αλλά είς πολύ μεγαλύτερας ποσότητας καταναλίσκεται άλίπαστος (παστός μέ άλάτι). Από τό ήπαρ ένός είδους βακαλάου (τῆς μουρούνας) έξάγεται τό μουρουνέλαιον. Χάρις είς τās βιταμίνας, τās όποίας περιέχει, είναι έξαίρετον δυναμωτικόν, ιδιαιτέρα διά τὰ παιδιά.

**Πώς ψαρεύεται.** Μέ τήν άλιείαν του γάδου άσχολοῦνται ιδιαιτέρως οί κάτοικοι τών βορείων χωρῶν τῆς Εύρώπης : Άγγλοι, Νορβηγοί, Δανοί κλπ. Τά κέρδη έξ αύτῆς έχουν μεγάλην σημασίαν διά τό εισόδημα τών χωρῶν αύτῶν. Υπολογίζεται ότι είς τήν άλιείαν του γάδου άσχολοῦνται 250-300.000 άνθρωποι, ή δέ άλιευομένη ποσότης άνέρχεται είς 1.000.000 τόννων.

Ό γάδος άλιεύεται τήν άνοιξιν. Αί άρίγαι (ρέγγες) καί αί σαρδίνας (σαρδέλλες) κατὰ τήν έποχήν τῆς φωτοκίας των πλησιάζουν πρὸς τās άκτās. Οί γάδοι, οί όποιοί τās κυνηγοῦν διά τροφήν των, πλησιάζουν καί αύτοί πρὸς τās άκτās καί τότε άλιεύονται εύκολώτερον. Όλόκληροι στόλοι από άλιευτικά, μέ δίκτυα ή είδικά άγκιστρα, έξέρχονται από τούς λιμένας πρὸς άλιείαν του γάδου. Οί άλιεῖς άποκόπτουν τήν κεφαλήν εκείνων πού συλλαμβάνουν, πετοῦν τὰ έντόσθια, τούς διανοίγουν είς δύο φύλλα καί, άφοῦ τούς άλατίσουν καλῶς, τούς κρεμοῦν είς σχοινία ή τούς άπλώνουν πρὸς Εήρασιον. Μετὰ τήν πλήρη Εήρασίον των είναι έτοιμοί διά τό έμπόριον.

Η άπόδοσις τῆς άλιείας του βακαλάου έξαρτᾶται κατὰ μέγα μέρος από τὰ θαλάσσια ρεύματα. Ό βακαλάος δηλ. είναι ιχθύς, ό όποίος άγαπᾶ τās ψυχράς θαλάσσας. Ένίοτε όμως συμβαίνει, διά διαφόρους λόγους, τὰ θαλάσσια ρεύματα νά άλλάσσουν κατεύθυνσιν καί περιοχαί τῆς θαλάσσης άλλοτε ψυχραί νά γίνωνται θερμότεραι καί άντιστρόφως. Τοῦτο αναγκάζει τούς βακαλάους νά μεταναστεύουν είς άλλας περιοχάς καί νά μη άνευρίσκωνται εκεί όπου ήλιεύοντο συνή-

θως. Διὰ νὰ μὴ ἀποτυγχάνουν, οἱ ἄλιεις παρακολουθοῦν τὴν πορείαν τῶν ρευμάτων καὶ ἀναλόγως κανονίζουν εἰς ποίας περιοχὰς θὰ ἐπιδοθοῦν εἰς τὴν ἀλιείαν τοῦ γάδου.

### 3. Ἡ ἀρίγγη (ρέγγα)

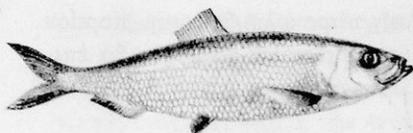
**Ποῦ ζῆ.** Ἡ ἀρίγγη εἶναι ἰχθύς, ὁ ὁποῖος ζῆ εἰς τὰς ψυχρὰς θαλάσσας τοῦ βορείου ἡμισφαιρίου, κυρίως εἰς τὰ παράλια τῆς Β. Εὐρώπης καὶ τῆς Β. Ἀμερικῆς. Τὰ πολὺ ἄλμυρὰ ὕδατα τὰ ἀποφεύγει, καθὼς καὶ τὰ μεγάλα βάθη. Εἰς τὰς περιοχὰς αὐτὰς ἡ ἀρίγγη ἐμφανίζεται κατὰ τεράστια σμήνη, τὰ ὁποῖα καλύπτουν μεγάλας ἐκτάσεις τῆς θαλάσσης, ὥστε διακρίνονται ἀπὸ μακρὰν. Κατὰ τοὺς θερινοὺς μῆνας ἡ ἀρίγγη συναντᾶται εἰς τὰς βορειοτέρας θαλάσσας καὶ ὅσον πλησιάζει τὸ φθινόπωρον καὶ ὁ χειμῶν, τόσον ἀπαντᾷ νοτιώτερον, διότι καὶ ἡ θερμοκρασία τοῦ θαλασσοῦ ὕδατος ἐλαττοῦται.

**Κατασκευὴ τοῦ σώματος αὐτῆς.** Ἡ ἀρίγγη φθάνει εἰς μῆκος 30 ἐκ. Τὸ σῶμά της καλύπτεται ὑπὸ λεπίων. Τὸ χρῶμα της εἶναι εἰς τὴν ράχιν κυανοπράσινον καὶ τεφρόχρουν ἀνοικτὸν πρὸς τὸ ἀργυρῶδες εἰς τὴν κοιλίαν.

Ἡ κεφαλὴ της καταλήγει εἰς ὀξύ ρύγχος. Εἰς τὸ στόμα της φέρει μικροὺς ὀδόντας, ἐστραμμένους πρὸς τὰ μέσα, ὥστε νὰ συγκρατοῦν τὴν τροφήν της, τὴν ὁποίαν καταπίνει ἀμάσητον. Οἱ ὀφθαλμοὶ της εἶναι μεγάλοι. Ἔχει ὀξεύατην ἀκοήν καὶ ὄρασιν καὶ ἀντιλαμβάνεται καὶ τοὺς ἐλαφροτέρους ἤχους. Ἐπὶ τῆς ράχους, εἰς τὰ πλάγια καὶ εἰς τὴν κοιλίαν φέρει πτερυγία. Χάρις εἰς αὐτὰ καὶ εἰς τὴν οὐρὰν της κολυμβᾷ ἄριστα.

**Τι τρώγει.** Ἡ ἀρίγγη τρέφεται μὲ μικροσκοπικὰ θαλάσσια ζῶα καὶ φυτὰ, τόσον μικρά, ὥστε χρειάζεται χιλιάδας διὰ νὰ χορτάση. Ὅπως καὶ ἡ φάλαινα, κολυμβᾷ μὲ τὸ στόμα ἀνοικτὸν εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τῆς θαλάσσης καὶ μαζί μὲ τὸ ὕδωρ εἰσέρχονται εἰς τὸ στόμα της μεγάλαι ποσότητες πλαγκτοῦ.

**Πῶς πολλαπλασιάζεται.** Ἐκάστη θήλεια γεννᾷ τὸν Ἰούνιον 20 - 30 χιλιάδας ᾠῶν, τὰ ὁποῖα προσκολλῶνται εἰς τὰ φύκη καὶ ἄλλα θαλάσσια φυτὰ, εἰς τὸν βυθὸν τῆς θαλάσσης, καὶ ἐκκολάπτονται διὰ τῆς ἡλιακῆς θερμότητος. Διὰ τοῦτο αἱ ἀρίγγαι πλησιάζουν κατὰ



Εικόνα 40. Ἀρίγγη

τὴν ἐποχὴν αὐτὴν πρὸς τὰς ἀκτὰς τῆς Νορβηγίας, τῆς Ἀγγλίας, Δανίας κ.λ.π., καθὼς καὶ τὰς ἀκτὰς τῆς Β. Ἀμερικῆς. Κατὰ τὴν ἐποχὴν αὐτὴν καὶ πρὸ τῆς φωτοκίας γίνεταί καὶ ἡ πλέον ἐντατικὴ ἀλιεία των.

**Ἐχθροί.** Ἐχθροὶ τῆς ἀρίγγης εἶναι οἱ μεγαλύτεροί τῆς ἰχθύες (βακαλάος, δελφίνια κλπ.) καθὼς καὶ οἱ λάροι (γλάροι), ὅταν αἱ ἀρίγγαι πλέουν πλησίον τῆς ἐπιφανείας τῆς θαλάσσης.

**Χρησιμότης διὰ τὸν ἄνθρωπον.** Ἡ ἀρίγγη εἶναι τροφή εὐγευστος, θρεπτικὴ καὶ εὐθηνή. Καταναλίσκεται παντοῦ καὶ εἰς μέγας ποσότητας, ἰδιαίτερος δὲ παρὰ τῶν λαϊκῶν τάξεων.

**Πῶς ἀλιεύεταί.** Εἰς τὰς βορείους χώρας χιλιάδες ἀνθρώπων ἔχουν ὡς κύριον ἐπάγγελμα τὴν ἀλιείαν τῆς ἀρίγγης. Κατὰ τὸν Ἰούνιον στόλοι ὀλόκληροι ἀλιευτικῶν, ἐφωδιασμένων μὲ εἰδικὰ δίκτυα, ἐκκινοῦν διὰ τὰς θαλασσίας περιοχὰς φωτοκίας τῆς ἀρίγγης. Εἶναι τόσον πολλοί, ὥστε ἀλιεύονται κατὰ χιλιάδας καὶ ἑκατομμύρια. Ἐὰν συμβῆ νὰ εὐρεθῆ ἀλιευτικὸν εἰς τὸ μέσον μεγάλων σμηνῶν ἀρίγγης, οἱ ἀλιεῖς τὰς συλλαμβάνουν μὲ τὴν ἀπόχην ἀπὸ τοῦ πλοίου των.

Διὰ τὴν ἀλιείαν τῆς ἀρίγγης χρησιμοποιοῦνται εἰδικὰ δίκτυα μήκους 30 μέτρων καὶ πλάτους 10 μέτρων. Τὰ δίκτυα αὐτὰ τοποθετοῦνται τὸ ἐν ἐν συνεχεῖα τοῦ ἄλλου, ὥστε σχηματίζεται ἓνα δικτυωτὸν φράγμα μήκους 6-8 χιλιομέτρων.

Τὰ δίκτυα βυθίζονται εἰς τὴν θάλασσαν, ὥστε τὸ ἄνω μέρος αὐτῶν νὰ εἶναι περὶ τὰ 30 μέτρα κάτω ἀπὸ τὴν ἐπιφάνειαν, διὰ νὰ μὴ ἐμποδίζεται ἡ ναυσιπλοΐα, καὶ νὰ εὐρίσκωνται ἀκριβῶς εἰς τὸ βάθος, πού κολυμβοῦν αἱ ἀρίγγαι.

Τὰ ἀνοίγματα (μάτια) τῶν δικτύων εἶναι τόσον μεγάλα, ὥστε εἰσέρχεται εἰς αὐτὰ ἡ κεφαλὴ τῆς ρέγγας, δὲν διέρχεται ὅμως τὸ ὑπόλοιπον σῶμά της. Ἔτσι συλλαμβάνεται, διότι τὰ νήματα τοῦ δικτύου εἰσέρχονται εἰς τὸ ἀνοίγμα τῶν βραγχίων καὶ τὴν κρατοῦν καλῶς.

Τὰ δίκτυα τοποθετοῦνται κατὰ τὸ δειλινὸν καὶ ἀνασύρονται τὴν πρωΐαν. Αἱ ἀλιευθεῖσαι ἀρίγγαι καθαρίζονται ἀπὸ τὰ ἐντόσθιά των καὶ παστῶνονται, τοποθετοῦμεναι κατόπιν εἰς εἰδικὰ βαρέλια ἢ κιβώτια. Ἄλλαι μετὰ τὸ πάστωμα καπνίζονται καὶ κονσερβοποιοῦνται (φιλέτο ρέγγας). Ἐννοεῖται ὅτι μεγάλαι ποσότητες καταναλίσκονται νωπαί.

**ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ.** Ὁ γάδος καὶ ἡ ἀρίγγη εἶναι ἰχθύες τῶν ψυχρῶν θαλασσῶν, ἀλιεῦόμενοι εἰς τεραστίας ποσότητας λόγῳ τῆς ἀφθονίας των.

#### ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Εἰς ποίας θαλάσσας ἀλιεῦονται οἱ βακαλαοὶ καὶ αἱ ἀρίγγαι ; Πῶς διατηροῦνται ; Διατί παρὰ τὴν ἐντατικὴν ἀλιεῖαν των ἐξακολουθοῦν νὰ ἀφθονοῦν πάντοτε ;

## ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Ε΄

### ΤΑ ΦΥΤΑ ΚΑΙ Ο ΑΝΘΡΩΠΟΣ

#### α΄ Ἡ καλλιέργεια τῶν φυτῶν

#### 1. Ἡ σημασία τῶν φυτῶν διὰ τὸν ἄνθρωπον

Τὰ φυτὰ εἶναι ἀπαραίτητα τόσον διὰ τὰ ζῶα ὅσον καὶ διὰ τὸν ἄνθρωπον. Διότι τὸ μεγαλύτερον μέρος τῶν τροφῶν, αἱ ὁποῖαι εἶναι ἀναγκαῖαι διὰ τὴν συντήρησίν των, προέρχονται ἀπὸ τὰ φυτὰ (ἄρτος, ζάχαρις, ἔλαια κ.λ.π.).

Διὰ τοῦτο ἀπὸ τὴν ἐποχὴν, κατὰ τὴν ὁποῖαν ὁ ἄνθρωπος ἦτο ἀκόμη πρωτόγονος, ἀπολίτιστος, ἐσκέφθη νὰ εὔρη τρόπους διὰ τῶν ὁποίων θὰ ἐλάμβανεν ἀπὸ τὰ φυτὰ προϊόντα ἀφθονώτερα καὶ καλύτερα.

Οὕτω ἐπενόησε μίαν ἀπὸ τὰς πρώτας τέχνας, τὴν καλλιέργειαν τοῦ ἔδαφους. Οἱ δὲ τρόποι καὶ μέθοδοι τῆς καλλιιεργείας αὐτοῦ ἀπέτελεσαν τὴν γεωργίαν.

## 2. Τὸ ἔδαφος

**Τὶ λέγεται ἔδαφος.** Ὄταν λέγωμεν ἔδαφος, συνήθως ἐννοοῦμεν αὐτὸ τὸ ὁποῖον κοινῶς λέγομεν χῶμα. Εἶναι τὸ ἀνώτερον στρώμα τοῦ φλοιοῦ τῆς γῆς, τὸ ὁποῖον ἀποτελεῖται ἀπὸ μικροτάτους κόκκους, τὸ ὁποῖον ὁ ἄνθρωπος ἠμπορεῖ νὰ καλλιιεργήσῃ μὲ τὰ διάφορα γεωργικὰ ἐργαλεῖα καὶ τὰς γεωργικὰς μηχανὰς του. Πρόκειται δηλαδὴ δι' ἓνα στρώμα σχετικῶς λεπτόν, τὸ ὁποῖον φθάνει τὸ πολὺ μέχρι βάρους ἑνὸς μέτρου. Κάτω ἀπὸ τὸ ἔδαφος ὑπάρχει τὸ **ὑπέδαφος**, τὸ ὁποῖον δὲν καλλιιεργεῖται.

Ἀπὸ τὸ ἔδαφος θὰ πάρῃ τὸ φυτὸν τὰ διάφορα θρεπτικὰ συστατικά, τὰ ὁποῖα τοῦ χρειάζονται, διὰ νὰ τραφή, νὰ ἀναπτυχθῇ καὶ νὰ κατασκευάσῃ ὅλας τὰς θρεπτικὰς καὶ τὰς ἄλλας οὐσίας, τὰς ὁποίας θὰ πάρῃ μετὰ ταῦτα ὁ ἄνθρωπος, διὰ νὰ ἱκανοποιήσῃ τὰς διαφορὰς ἀνάγκας του.

**Τὸ ἔδαφος καὶ τὸ φυτὸν.** Τὸ φυτὸν, ὡς ζωντανὸς ὀργανισμὸς, χρειάζεται θρεπτικὰ ὑλικά διὰ τὴν ἀνάπτυσίν του. Ταῦτα παραλαμβάνει ἀπὸ τὸ ἔδαφος. Πλὴν τούτων τὸ ἔδαφος παρέχει εἰς τὸ φυτὸν στήριγμα καὶ προστασίαν κατὰ τοῦ ψύχους, τῆς θερμότητος καὶ τῶν φυτοφάγων ζώων.

Τέλος, ἐντὸς τοῦ ἔδαφους ἀναπτύσσονται οἱ βλαστοὶ ὠρισμένων φυτῶν καὶ διὰ τοῦ ἀέρος, ὁ ὁποῖος κυκλοφορεῖ ἐντὸς τοῦ ἔδαφους, ἀναπνέουν αἱ ρίζαι.

## 3. Εἶδη ἔδαφῶν

Ὅλα τὰ ἔδαφα δὲν εἶναι ὅμοια μεταξύ των οὔτε ὅλα εἶναι κατάλληλα δι' ὅλας τὰς καλλιιεργείας. Ἀκόμη καὶ κατὰ τὸ χρῶμα διαφέρει τὸ ἔδαφος ἀπὸ τὴν μίαν περιοχὴν εἰς τὴν ἄλλην. Ἄλλα χρώματα ἔχουν χρῶμα κόκκινον—ὁ λαὸς τὰ λέγει κοκκινοχρώματα— ἄλλα εἶναι σχεδὸν λευκὰ— ἀσπροχρώματα— καὶ οὔτω καθεξῆς.

\*Αλλά έδάφη χαρακτηρίζονται ως **εϋφορα** ή **γόνιμα**, διότι τὰ φυτά, που καλλιεργούνται εις αυτά, εϋδοκιμοϋν έξαιρετικά και παράγουν άφθόνους καρπούς.

\*Αλλά χαρακτηρίζονται ως **όλιγώτερον εϋφορα**, διότι τὰ φυτά, τὰ όποία καλλιεργούνται εις αυτά, εϋδοκιμοϋν και άποδίδουν όλιγώτερον.

\*Αλλά έδάφη είναι τελείως άκατάλληλα δι' οίανδήποτε καλλιέργειαν. Κανέν φυτόν δέν εϋδοκιμεί εις τὰ έδάφη αυτά. Διά τοϋτο χαρακτηρίζονται ως τελείως άγονα. Θα πρέπει άκόμη νά αναφέρωμεν, ότι ένα έδαφος είναι δυνατόν νά άποδειχθή καταλληλότατον διά τήν καλλιέργειαν ενός φυτοϋ, και νά άποδώση πλουσίαν έσοδειαν. Ένϋ, έάν καλλιεργηθή εις αυτό άλλο είδος φυτοϋ, δυνατόν νά άποδειχθή άκατάλληλον διά τήν καλλιέργειαν αυτοϋ, ή δέ άπόδοσις του νά είναι μετρία.

\*Όλαι αυτάί αί διαφοραί όφείλονται εις πολλούς λόγους. Εις τήν θερμοκρασίαν τής άτμοσφάιρας, εις τήν υγρότητα ή ξηρότητα τοϋ έδαφους, εις τήν καλήν ή κακήν ποιότητα τών σπόρων κ.λ.π.

Κυρίως όμως όφείλονται εις τήν διαφοράν των συστατικών, άπό τὰ όποία άποτελείται τó έδαφος και ή όποία είναι σημαντική άπό τής μιās περιοχής εις τήν άλλην.

✓ **Τά συστατικά τοϋ έδαφους.** Τό έδαφος σχηματίζεται άπό πολλά συστατικά. Έξ αυτών τέσσαρα είναι τὰ σπουδαιότερα. Ταϋτα είναι τὰ έξής :

α) **Ή άμμος.** Ή άμμος σχηματίζεται άπό τήν **άποσάθρωσιν**, δηλαδή τήν τριβήν και τήν μεταβολήν εις κόκκους τών διαφόρων πετρωμάτων. Εις όλα τὰ έδάφη ύπάρχει άμμος άλλου όλιγωτέρα και άλλου περισσοτέρα. Όταν τó έδαφος περιέχη εις μεγάλην αναλογίαν άμμον, λέγεται **άμμώδες**. Τό έδαφος αυτό δέν θεωρείται και πολύ εϋφορον. Ή άμμος όμως, τήν όποίαν περιέχει, διευκολύνει τήν κυκλοφορίαν τοϋ υδατος και τοϋ άέρος εις αυτό. Άκόμη εις τó άμμώδες έδαφος αί όργανικάί οϋσίαι σαπίζουν εϋκολώτερον και χρησιμεϋουν διά τήν ανάπτυξιν τών φυτών. Διά τοϋτο ή άμμος άποτελεί άπαραίτητον συστατικόν τοϋ έδαφους.

β) **Ή άργιλος.** Ή άργιλος είναι τó γνωστόν μας κοκκινόχωμα. Όταν τó έδαφος περιέχη εις μεγάλην αναλογίαν άργιλον, λέγεται **άργιλώδες**. Τό έδαφος αυτό είναι άδιαπέραστον άπό τó υδωρ,

28

άλλα και Ξηραίνεται εύκολα, όταν δέ Ξηρανθή τελείως «σκάζει». Ό άήρ επίσης δέν κυκλοφορεί εύκολα εις τὸ ἀργιλῶδες ἔδαφος. Ἐάν ἓνα ἔδαφος ἀποτελεῖται μόνον ἀπὸ ἄργιλον, εἶναι ἀκατάλληλον διὰ τὴν καλλιέργειαν τῶν φυτῶν, μολοντί ἡ ἄργιλος περιέχει πολλὰ θρεπτικά στοιχεῖα. Ὅταν ὁμως ἡ ἄργιλος εἶναι ἀναμειγμένη καὶ μὲ ἄλλα συστατικά, κυρίως δὲ μὲ ἄμμον, τότε σχηματίζει ἔδαφος εὐφορον, κατάλληλον διὰ τὴν καλλιέργειαν τῶν φυτῶν (ἀργιλοαμμῶδες).

γ) **Ἡ ἄσβεστος.** Ἡ ἄσβεστος εὐρίσκεται εἰς διαφόρους ἀναλογίας εἰς τὸ ἔδαφος. Εἰς μικρὰν ποσότητα, μαζί μὲ τὴν ἄμμον καὶ τὴν ἄργιλον, συντελεῖ εἰς τὴν καλὴν ἀνάπτυξιν τῶν φυτῶν. Ὅταν ὁμως τὸ ἔδαφος περιέχῃ ἄσβεστον εἰς μεγάλην ἀναλογίαν, τότε θεωρεῖται ἄγονον, κυρίως λόγῳ τῆς Ξηρότητός του. Εἶναι τὸ καλούμενον ἄσβεστῶδες ἔδαφος.

δ) **Αἱ ὀργανικαὶ οὐσίαι.** Ἐκτὸς ἀπὸ τὰ συστατικά αὐτά, μέσα εἰς τὸ ἔδαφος περιέχονται καὶ διάφοροι οὐσίαι προερχόμεναι ἀπὸ φυτὰ ἢ ζῶα (φύλλα Ξηρά, ρίζαι, κόπρος κ.ἄ.). Αἱ οὐσίαι αὐταὶ ἔχουν μεγάλην σπουδαιότητα διὰ τὴν ποιότητα τοῦ ἔδάφους καὶ διὰ τὴν ἀνάπτυξιν τῶν φυτῶν. Αἱ οὐσίαι αὐταὶ κάμνουν τὰ ἀργιλῶδη ἔδάφη ἐλαφρότερα. Τὰ ἄμμῶδη τὰ κάμνουν περισσότερον συνεκτικά. Συγκρατοῦν περισσότερον ὕδωρ καὶ ἄλλας οὐσίας, τὰς ὁποίας χρησιμοποιοῦν ὀλίγον κατ' ὀλίγον τὰ φυτὰ. Αἱ ὀργανικαὶ αὐταὶ οὐσίαι λέγονται καὶ **χοῦμος** ἢ χουμικαὶ οὐσίαι.

Ἐκτὸς αὐτῶν, τὰ ὁποῖα ἀποτελοῦν τὰ κύρια καὶ ἀπαραίτητα συστατικά τοῦ ἔδάφους, ὑπάρχουν καὶ ἄλλα, ἔξ ἴσου ἀναγκαῖα. Μὲ τὴν διαφορὰν ὅτι ἡ ἀναλογία τῶν συστατικῶν αὐτῶν εἶναι πολὺ μικρὰ μέσα εἰς τὸ ἔδαφος.

**Κατάλληλα διὰ καλλιέργειαν ἔδάφη.** Τὸ ἔδαφος σχηματίζεται ἀπὸ ὅλα τὰ συστατικά, ποὺ ἀνεφέραμεν, ὄχι ὁμως μὲ τὴν ἰδίαν ἀναλογίαν.

Ἐναλόγως μὲ τὴν περιεκτικότητά των εἰς τὰ συστατικά αὐτά, τὰ ἔδάφη χαρακτηρίζονται ὡς ἄμμῶδη, ἄμμοαργιλῶδη, ἀργιλο-ἀσβεστῶδη, ἀργιλοαμμοασβεστῶδη κ.λ.π.

Ἐάν τὰ συστατικά αὐτὰ περιέχωνται εἰς τὸ ἔδαφος εἰς τὴν κατάλληλον ἀναλογίαν, τότε καὶ τὸ ἔδαφος θεωρεῖται κατάλληλον διὰ καλλιέργειαν. Τὰ φυτὰ εἰς τὸ ἔδαφος αὐτὸ ἀναπτύσσονται κα-

λῶς, εἶναι εὐρωστα καὶ ἀποδίδουν ἀφθόνους καὶ καλῆς ποιότητος καρπούς.

**ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ.** Διὰ τὰ ἀναπτυχθῶν τὰ φυτὰ χρειάζονται τὸ κατάλληλον ἔδαφος. Ἡ καταλληλότης τοῦ ἔδαφους ἐξαρτᾶται ἀπὸ τὰ συστατικά αὐτοῦ. Καταλληλότερα διὰ καλλιέργειαν εἶναι τὰ ἔδάφη, τὰ ὁποῖα περιέχουν εἰς κατάλληλον ἀναλογίαν κυρίως ἄμμον, ἄργιλον, ἄσβεστον καὶ χουμικὰς οὐσίας.

#### ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Τί λέγεται ἔδαφος ; Τί προσφέρει εἰς τὸ φυτόν ; Πόσα εἶδη ἔδαφῶν διακρίνομεν ; Ποῖα εἶναι τὰ κύρια συστατικά τοῦ ἔδαφους ;

### 4. Συντήρησις τοῦ ἔδαφους

**Ἡ διάβρωσις τοῦ ἔδαφους.** α) Ὑπὸ τῶν ὑδάτων τῆς βροχῆς. Ἐὰν εὐρεθῶμεν εἰς τὸν δρόμον ὅταν βρέχη, θὰ παρατηρήσωμεν μετ' ὀλίγην ὥραν, ὅτι τὸ ὕδωρ τῆς βροχῆς τρέχει πρὸς τὰ χαμηλότερα μέρη θολόν. Τοῦτο ὀφείλεται εἰς τὸ ὅτι τὸ ὕδωρ τοῦτο παρασύρει μαζί του τοὺς λεπτοὺς κόκκους τοῦ χώματος ποῦ συναντᾷ εἰς τὸν δρόμον του. Ἐὰν εὐρεθῶμεν εἰς τὴν ἔσοχὴν, ἢ βροχὴ εἶναι ραγδαία καὶ διαρκέσῃ ἐπὶ ἄρκετὴν ὥραν, ἴσως θὰ ἴδωμεν καὶ κάποιον χεῖμαρρον, ὃ ὁποῖος κυλίεται ὀρμητικῶς πρὸς τὰ κάτω. Τὰ θολὰ ὕδατά του παρασύρουν εἰς τὴν ὀρμὴν των ξύλα, λίθους, φύλλα καὶ ἄλλα ὑλικά διὰ τὰ φέρουν μακράν. Τὰ ὕδατα αὐτὰ ἀνασκάπτουν τὸ ἔδαφος καὶ παρασύρουν μαζί των τεραστίαις ποσότητος χώματος, αἱ ὁποῖαι καταλήγουν συνήθως εἰς τὴν θάλασσαν.

Τὸ φαινόμενον αὐτὸ λέγεται **διάβρωσις**, εἶναι δὲ καταστρεπτικόν διὰ τὸ ἔδαφος. Διότι οὕτω παρασύρεται τὸ χῶμα, ἐκεῖνο δηλαδὴ τὸ στρῶμα τοῦ ἔδαφους, τὸ ὁποῖον εἶναι κατάλληλον διὰ τὴν καλλιέργειαν τῶν φυτῶν.

Ἡ διάβρωσις γίνεται εἰς τόσον μεγαλυτέραν κλίμακα, ὅσον τὸ ἔδαφος ἔχει μεγαλυτέραν κλίσιν. Ἐὰν τὸ ἔδαφος, ἀπὸ τὸ ὁποῖον συγκεντρώνονται τὰ ὕδατα τοῦ χεῖμαρρου, δὲν καλύπτεται ἀπὸ φυτὰ, τὰ ὁποῖα μὲ τὰς ρίζας των συγκρατοῦν τὸ ἔδαφος καὶ ἀνακόπτουν τὴν ὀρμὴν τῶν χεῖμαρρων, τότε ἡ διάβρωσις εἶναι ἀκόμη μεγαλυτέρα.



Εικών 56. Διάβρωση εις καλλιεργηθέντα αγρόν μετὰ ραγδαίαν βροχήν.

β) **Ὑπὸ τοῦ ἀνέμου.** Διάβρωση τοῦ ἐδάφους γίνεται καὶ ἀπὸ τὸν ἀνεμὸν, ὁ ὁποῖος μεταφέρει τὸ χῶμα, ὑπὸ μορφήν σκόνης, εἰς μεγάλας ἀποστάσεις.

**Πῶς καταπολεμεῖται ἡ διάβρωση.** Διὰ νὰ ἐμποδίσῃ τὴν διάβρωσιν τοῦ ἐδάφους ὑπὸ τῶν χειμάρρων καὶ τοῦ ἀνέμου, ὁ ἄνθρωπος λαμβάνει διάφορα μέτρα.

Τὸ πλέον ἀποτελεσματικὸν μέτρον διὰ τὴν παρεμπόδισιν τῆς διαβρώσεως, εἴτε ὑπὸ τῶν ὑδάτων εἴτε ὑπὸ τοῦ ἀνέμου, εἶναι ἡ **ἀναδάσωσις.**

Διὰ τῆς ἀναδάσωσης ἐπιδιώκεται ἡ δημιουργία ἐκ νέου δάσους ἐκεῖ ὅπου ὑπῆρχε προηγουμένως ἄλλο καὶ κατεστράφη. Προσπαθοῦμεν ἀκόμη νὰ δημιουργήσωμεν δάση εἰς τὰς γυμνάς πλαγιάς τῶν βουνῶν καὶ τῶν ὄρεων, εἰς ἐδάφη τὰ ὅποια εἶναι ξηρὰ καὶ ἄγονα.

Ἡ ἀναδάσωσις εἶναι ἡ **φυσικὴ ἢ τεχνητή.**

Τὰ νέα δάση ὅμως, εἴτε φυσικὰ εἴτε τεχνητά, ἀναπτύσσονται βραδέως. Πρέπει νὰ περάσουν ἀρκετὰ ἔτη, ἐνῶ ἡ διάβρωσις ἔξακολουθεῖ τὸ καταστρεπτικὸν ἔργον τῆς. Διὰ τοῦτο εἰς πολλὰ μέρη

σπέρνουν φυτά, τὰ ὁποῖα σχηματίζουν πυκνὸν στρώμα χλόης, ὅταν βλαστήσουν. Ὁ πράσινος αὐτὸς τάπητης προστατεύει ἀρκετὰ τὸ ἔδαφος ἀπὸ τὴν διάβρωσιν καὶ ἀποτελεῖ καὶ τροφήν διὰ τὰ ζῶα.

γ) **Διάβρωσις ἀπὸ τοὺς ποταμούς.** Τὰ ὕδατα τῆς βροχῆς ἀκολουθοῦν πάντοτε τὴν κλίσιν τοῦ ἔδαφους καὶ κυλίνονται πρὸς τὰ χαμηλότερα μέρη. Ὑπὸ τὴν μορφήν τῶν χειμάρρων διαβιβρώσκουν τὸ ἔδαφος καὶ παρασύρουν χώματα, λίθους, ἔυλα, δένδρα καὶ προκαλοῦν σημαντικὰς καταστροφάς.

Ὅταν τὰ ὕδατα τῶν χειμάρρων κατέλθουν εἰς τὰ πεδινὰ μέρη, σχηματίζουν τοὺς ποταμούς, οἱ ὁποῖοι εἶναι ἄλλοτε μικροί, ἄλλοτε μεγάλοι. Καὶ οἱ ποταμοὶ ὅμως διαβιβρώσκουν τὸ ἔδαφος εἰς τὰς ὄχθας των, ἄλλοτε πρὸς τὴν μίαν καὶ ἄλλοτε πρὸς τὴν ἄλλην πλευρὰν.

Διὰ τοῦτο βλέπομεν τὴν κοίτην πολλῶν ποταμῶν νὰ ἀπλώνεται εἰς ἕκτασιν πολὺ μεγαλυτέραν, ἀπὸ ὅσην χρειάζεται τὸ ὕδωρ των διὰ νὰ χωρέσῃ. Τὸ μεγάλωμα αὐτὸ τῆς κοίτης τῶν ποταμῶν ὀφείλεται εἰς τὴν διάβρωσιν.

Ἐνίοτε ἀκόμη οἱ ποταμοὶ πλημμυρίζουν, ὅταν αἱ βροχαὶ εἶναι ἄφθονοι. Τότε τὸ ὕδωρ δὲν χωρεῖ εἰς τὴν κοίτην τοῦ ποταμοῦ καὶ ὁ ποταμὸς ὑπερεκχειλίζει. Τὸ ὕδωρ ξεχύνεται πρὸς τὴν πεδιάδα καὶ καταστρέφει τοὺς ἀγρούς καὶ τὰς καλλιέργειας, παρασύρει δὲ καὶ τὸ καλλιεργήσιμον ἔδαφος.

Ἐὰν ἡ κοίτη τοῦ ποταμοῦ εἰς κάποιο σημεῖον στενεύῃ πολὺ, τὸ ὕδωρ δὲν χωρεῖ νὰ περάσῃ. Τότε κατακλύζονται τὰ ἔδαφη, ποὺ εὐρίσκονται πρὸς τὸ ἄνω μέρος τῆς στενῆς κοίτης καὶ προκαλοῦνται καταστροφαί.

**Ἀντιπλημμυρικὰ ἔργα.** Διὰ νὰ προλάβωμεν τὰς πλημμύρας τῶν ποταμῶν, κατασκευάζομεν τὰ λεγόμενα ἀντιπλημμυρικὰ ἔργα. Ταῦτα εἶναι κυρίως τὰ ἑξῆς :

**1. Τὰ ἀναχώματα.** Κατὰ μῆκος τῆς ὄχθης τῶν ποταμῶν κατασκευάζονται τοῖχοι χονδροὶ καὶ ὑψηλοὶ ἀπὸ χῶμα, οἱ ὁποῖοι λέγονται ἀναχώματα. Ἐὰν τὰ ὕδατα τοῦ ποταμοῦ, λόγῳ ἀφθόνων καὶ ραγδαίων βροχῶν, ὑψωθῶν ὑπεράνω τῆς κοίτης του, δὲν ξεχύνονται εἰς τὰς πεδιάδας, ὥστε νὰ προκαλέσουν καταστροφάς, διότι τὰ συγκρατοῦν τὰ ἀναχώματα. Τοιαῦτα ἀναχώματα ἔχουν κατασκευασθῆ εἰς πολλοὺς ποταμούς τῆς πατρίδος μας.

Τὰ ἀναχώματα ἔχουν ἀνάγκην συχνῶν ἐπισκευῶν, διότι τὸ ὕδωρ παρασύρει τὸ χῶμα. Εἶναι δυνατὸν ἀκόμη ἢ στάθμη τῶν ὑδάτων νὰ ἀνέλθῃ πολὺ ὑψηλά, ὁπότε τὰ ἀναχώματα σπάζουν καὶ τὰ ὕδατα ξεχύνονται μὲ μανίαν εἰς τὰς περιοχάς, τὰς ὁποίας διαρρέει ὁ ποταμὸς καὶ προκαλοῦν πολὺ μεγαλυτέρας καταστροφάς.

**2. Τὰ φράγματα.** Τὰ φράγματα ἔχουν ὡς σκοπὸν τὴν δημιουργίαν τεχνητῶν λιμνῶν εἰς διάφορα σημεῖα τοῦ ποταμοῦ, εἰς τὰς ὁποίας νὰ χωρῇ τὸ πλεονάζον ὕδωρ, ὅταν λόγῳ ἀφθόνων βροχῶν ὑπάρχῃ κίνδυνος πλημμυρῶν. Ἡ ἀποτελεσματικότης τῶν φραγμάτων αὐτῶν δὲν εἶναι σπουδαία, διότι, ὅταν αἱ βροχαὶ εἶναι ἀφθονοί, τὸ ποσὸν τοῦ ὕδατος, τὸ ὁποῖον συγκεντρώνεται εἰς τὴν κοίτην τοῦ ποταμοῦ, εἶναι πολὺ περισσότερον ἀπὸ ὅσον εἶναι δυνατὸν νὰ χωρέσουν αἱ τεχνηταὶ αὐταὶ λίμναι.

Τὸ ἀποτελεσματικότερον μέτρον διὰ τὴν πρόληψιν τῶν πλημμυρῶν εἶναι ἡ ἀναδάσωσις. Διότι τὰ φυτὰ ἀνακόπτουν τὴν ὀρμητικότητα τῶν ὑδάτων καὶ οὕτω παρέχεται ὁ ἀπαιτούμενος χρόνος, ὥστε τὰ ὕδατα, διὰ τοῦ ποταμοῦ, νὰ χυθοῦν πρὸς τὴν θάλασσαν χωρὶς νὰ προκαλέσουν καταστροφάς.

**ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ.** Τὸ ἔδαφος ὑφίσταται διάβρωσιν ἀπὸ τοὺς χειμάρρους, τοὺς ἀνέμους καὶ τοὺς ποταμούς. Προστατεύεται διὰ τῶν ἀναδασώσεων καὶ τῶν ἀντιπλημμυρικῶν ἔργων.

#### ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Τί λέγεται διάβρωσις ; Τί λέγονται ἀναχώματα ; Τί ἀντιπλημμυρικά ἔργα ; Τί λέγεται ἀναδάσωσις ;

### 5. Καλλιέργεια καὶ βελτίωσις τοῦ ἔδαφους

Εἶπομεν προηγουμένως, ὅτι διὰ νὰ εἶναι τὸ ἔδαφος κατάλληλον διὰ τὴν καλλιέργειαν τῶν φυτῶν, πρέπει νὰ περιέχῃ εἰς τὰς κανονικὰς ἀναλογίας ἄμμον, ἄργιλον, ἄσβεστον καὶ ὀργανικὰς οὐσίας.

Δὲν εἶναι ὅμως ἄρκετὰ αὐτά. Πρέπει νὰ περιέχῃ ἀκόμη καὶ τὰς θρεπτικὰς οὐσίας, αἱ ὁποῖαι εἶναι ἀπαραίτητοι δι' ὅλα τὰ φυτὰ, καὶ αἱ οὐσίαι αὐταὶ εἶναι κυρίως τρεῖς: τὸ **ἄζωτον**, τὸ **κάλιον** καὶ ὁ **φωσφόρος**.

Τὰ στοιχεῖα αὐτὰ ὁμως δὲν ἀρκεῖ νὰ ὑπάρχουν εἰς τὸ ἔδαφος. Πρέπει καὶ αὐτὰ νὰ ὑπάρχουν εἰς τὰς καταλλήλους ἀναλογίας, διὰ νὰ ἠμποροῦν νὰ τὰ παραλάβουν μὲ τὰς ρίζας των τὰ φυτὰ καὶ νὰ τὰ χρησιμοποιοῦσιν διὰ τὴν ἀνάπτυξίν των καὶ διὰ τὴν παραγωγὴν καρπῶν.

Μέσα εἰς τὸ ἔδαφος πρέπει ἐπίσης νὰ κυκλοφορῇ τὸ ἀπαραίτητον ὕδωρ, διὰ νὰ παίρνουν τὰ φυτὰ ὅσον χρειάζονται. Πρέπει νὰ κυκλοφορῇ ἀκόμη ἀήρ, ὁ ὁποῖος χρειάζεται διὰ τὴν ἀναπνοὴν τῶν ριζῶν καὶ διὰ τὴν ἀποσύνθεσιν τῶν ὀργανικῶν οὐσιῶν. Ἐὰν αἱ ὀργανικαὶ οὐσίαι, αἱ ὁποῖαι ὑπάρχουν εἰς τὸ ἔδαφος, δὲν ἀποσυντεθοῦν (δὲν σαπίσουν, δὲν χωνεύσουν), δὲν ἠμπορεῖ νὰ τὰς χρησιμοποίησιν τὸ φυτόν.

Διὰ νὰ γίνουσι ὅλα αὐτὰ εἶναι ἀπαραίτητος ἡ καλλιέργεια τοῦ ἔδαφους. Ἡ δὲ καλλιέργεια γίνεται ἢ μὲ τὴν **σκαφήν** ἢ μὲ τὴν **ἄροσιν**.

Ἡ σκαφή γίνεται διὰ τῆς σκαπάνης. Τὸ ἐργαλεῖον βυθίζεται εἰς τὸ ἔδαφος καὶ κάθε φοράν κόπτει καὶ ἀναποδογυρίζει ἕνα τεμάχιον τοῦ ἔδαφους, ἕνα **βῶλον**. Ὁ τρόπος αὐτὸς δὲν ἔχει μεγάλην ἀπόδοσιν καὶ διὰ τοῦτο δὲν ἐφαρμόζεται διὰ τὴν καλλιέργειαν μεγάλων ἐκτάσεων. Σκάπτονται συνήθως οἱ μικροὶ κῆποι, μικροὶ ἀγροί, ἢ σκάπτεται τὸ ἔδαφος γύρω ἀπὸ τὰς ρίζας τῶν δένδρων ἢ τῶν ἀμπέλων, ὅπου δὲν εἶναι δυνατὸν νὰ χρησιμοποιηθοῦν ἄλλα μέσα.

Διὰ τὴν ἄροσιν χρησιμοποιεῖται τὸ ἄροτρον, τὸ γνωστὸν μας ἀλέτρι. Τοῦτο εἶναι πανάρχαιον γεωργικὸν ἐργαλεῖον. Κατ' ἀρχὰς ἦτο ἕξ ὀλοκλήρου ἑύλινον. Ἀργότερον κατεσκευάσθη τὸ σιδηροῦν **ὄνιον**, διὰ τοῦ ὁποῖου ἡ ἄροσις γίνεται βαθύτερα. Τὸ ἄροτρον σύρεται ὑπὸ βοῶν ἢ ἵππων καὶ ἡ καλλιέργεια γίνεται ταχύτερα καὶ καλύτερα.

Σήμερον χρησιμοποιοῦνται μεγάλα σιδηρᾶ ἄροτρα, μὲ πολλὰ ὀνία ἢ δίσκους, τὰ ὁποῖα σύρονται ἀπὸ ἰσχυροὺς ἑλκυστήρας (τρακτέρ). Δι' αὐτῶν ὀργώνονται ταχύτατα ἀπέραντοι ἐκτάσεις, αἱ ὁποῖαι θὰ ἦτο ἀδύνατον νὰ καλλιεργηθοῦν μὲ τὰς παλαιὰς μεθόδους καλλιέργειας.

Διὰ τῆς σκαφῆς καὶ τῆς ἀρόσεως τὸ ἔδαφος βελτιώνεται καὶ τὰ καλλιεργούμενα εἰς αὐτὸ φυτὰ εὐδοκιμοῦν περισσότερο. Καὶ τοῦτο διότι :

α) Τὸ ἔδαφος ἀερίζεται βαθύτερον καὶ καλύτερον. Κατ' αὐτὸν

τόν τρόπον διαλύονται εύκολώτερον αἱ θρεπτικαὶ οὐσίαι, τὰς ὁποίας περιέχει τὸ ἔδαφος, ὥστε νὰ ἡμπορῇ νὰ τὰς ἀπορροφήσῃ τὸ φυτόν. Ἐπὶ πλέον αἱ ρίζαι ἀναπνεύουν καλύτερον.

β) Τὸ ὕδωρ τῆς βροχῆς εἰσδύει εύκολώτερον εἰς τὸ ἔδαφος καὶ τὸ διαποτίζει εἰς μεγαλύτερον βάθος. Κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον τὸ ἔδαφος διατηρεῖ περισσοτέραν ὑγρασίαν, ὥστε τὸ φυτόν νὰ εὐρίσκη τὸ ἀπαραίτητον ὕδωρ, ἰδίως κατὰ τὸ θέρος, ὅταν δὲν βρέχη.

γ) Καταστρέφονται διάφορα ἐπιβλαβῆ ἔντομα καὶ ζωῦφια, τὰ ὁποῖα ζοῦν μέσα εἰς τὸ ἔδαφος.

δ) Καταστρέφονται ἐπίσης πολλὰ ἀγριόχορτα, τὰ ὁποῖα ζημιώνουν τὰς καλλιέργειας, ὅταν ἀναπτύσσονται ἀφθονα.

## 6. Ζωϊκὰ καὶ χημικὰ λιπάσματα

Εἴπομεν ἀνωτέρω, ὅτι, διὰ νὰ εὐδοκίμησουν τὰ καλλιεργούμενα φυτὰ, πρέπει νὰ εὐρίσκουν μέσα εἰς τὸ ἔδαφος τὰ ἀπαραίτητα διὰ τὴν ἀνάπτυξίν των θρεπτικὰ στοιχεῖα. Τὰ στοιχεῖα δὲ αὐτὰ εἶναι κυρίως τρία : τὸ ἄζωτον, τὸ κάλιον καὶ ὁ φωσφόρος.

Τὰ συστατικὰ αὐτὰ ὑπάρχουν πράγματι εἰς ὅλα τὰ ἐδάφη. Πολὺ συχνὰ ὅμως συμβαίνει εἴτε ὅλα εἴτε ἐν ἡ δύο ἔξ αὐτῶν νὰ μὴ ὑπάρχουν εἰς τὴν ἀπαραίτητον ἀναλογίαν.

Ἐκτὸς αὐτοῦ ὅμως, ὅταν τὸ ἔδαφος καλλιεργῆται συνεχῶς, τὰ θρεπτικὰ στοιχεῖα ἐξαντλοῦνται, διότι τὰ παίρνουν τὰ φυτὰ, διὰ νὰ τραφοῦν.

Ὅταν λοιπὸν ὠρισμένα θρεπτικὰ στοιχεῖα δὲν ὑπάρχουν εἰς τὸ ἔδαφος ἢ ὑπῆρχον μὲν, ἀλλ' ἐξητλήθησαν, τότε τὰ στοιχεῖα αὐτὰ τὰ προσθέτομεν ἡμεῖς εἰς τὸ ἔδαφος διὰ τῶν λιπασμάτων.

**Ζωϊκὰ ἢ φυσικὰ λιπάσματα.** Τὸ καλύτερον λίπασμα εἶναι ἡ κόπρος τῶν ζώων.

Μέσα εἰς αὐτὴν περιέχονται ὅλα τὰ στοιχεῖα, τὰ ὁποῖα χρειάζονται διὰ τὴν κανονικὴν ἀνάπτυξιν καὶ τὴν καρποφορίαν τῶν φυτῶν.

Ἐκτὸς ὅμως τῶν θρεπτικῶν στοιχείων, μὲ τὰ ὁποῖα ἐμπλουτίζεται τὸ ἔδαφος, ἡ κόπρος βελτιώνει καὶ τὴν ποιότητα τοῦ ἐδάφους. Τὰ ἀργιλώδη ἐδάφη τὰ καθιστᾷ ἐλαφρότερα, ὥστε νὰ κυκλοφορῇ εύκολώτερα ὁ ἀήρ καὶ τὸ ὕδωρ ἐντὸς αὐτῶν.

Τὰ ἀμμώδη τὰ ἄμυρι περισσότερο συνεκτικά, ὥστε νὰ διατηροῦν περισσότερο ὑγρασίαν, ἢ ὅποια εἶναι ἀπαραίτητος διὰ τὰ φυτά. Τὸ ἴδιον γίνεται καὶ διὰ τὰ ἀσβεστοῦχα ἑδάφη.

Τὸ μόνον, τὸ ὅποιον χρειάζεται, εἶναι, ὅτι ἡ κόπρος τῶν ζώων, προτοῦ νὰ χρησιμοποιηθῆ, πρέπει νὰ εἶναι χωνευμένη.

Ἡ καλύτερα εἶναι ἡ κόπρος τῶν πτηνῶν. Ἀκολουθεῖ ἡ κόπρος τῶν αἰγοπροβάτων, ἔπειτα τῶν ἵππων καὶ τελευταία τῶν βοῶν. Ἐπειδὴ ἡ κόπρος προέρχεται ἀπὸ τὰ ζῶα, λέγεται **ζωϊκὸν λίπασμα**.

**Χημικὰ λιπάσματα.** Ἡ κόπρος ὅμως τῶν ζώων δὲν ἐπαρκεῖ πάντοτε διὰ νὰ λιπάνωμεν ὅλας τὰς καλλιεργουμένας ἐκτάσεις. Διὰ τοῦτο εἰς εἰδικὰ ἐργοστάσια κατασκευάζονται λιπάσματα μὲ διαφοροὺς χημικὰς μεθόδους. Διὰ τοῦτο τὰ λιπάσματα αὐτὰ λέγονται **χημικὰ**.

Τὰ χημικὰ λιπάσματα περιέχουν τὰ τρία κυριώτερα θρεπτικὰ στοιχεῖα, τὰ ὅποια εἶναι ἀπαραίτητα διὰ τὰ φυτά : ἄζωτον, φωσφορικὸν δὲ καὶ κάλι, εἰς διαφοροὺς ἀναλογίας.

Ὡς ἐκ τούτου ὑπάρχουν διάφοροι τύποι λιπασμάτων. Κάθε τύπος περιέχει καθένα ἀπὸ τὰ παραπάνω στοιχεῖα εἰς διαφορετικὴν ἀναλογίαν.

Διὰ νὰ γνωρίζουν οἱ γεωργοὶ ποῖον τύπον λιπάσματος πρέπει νὰ χρησιμοποιήσουν, εἰς τοὺς σάκκους, ποὺ περιέχουν τὰ λιπάσματα, τὸ ἐργοστάσιον εἶναι ὑποχρεωμένον νὰ ἀναγράφη τὴν περιεκτικότητα.

Ἐὰν ἴδωμεν, π.χ., ἓνα σάκκον λιπάσματος νὰ γράφη: λίπασμα τύπου 6-8-8, τοῦτο σημαίνει ὅτι εἰς τὰ 100 μέρη τὸ λίπασμα αὐτὸ περιέχει 6 μέρη ἄζωτου, 8 μέρη φωσφορικοῦ ὀξέος καὶ 8 μέρη καλίου.

Ἐὰν τὰ χημικὰ λιπάσματα περιέχουν ἓνα μόνον ἀπὸ τὰ στοιχεῖα αὐτά, π.χ. μόνον ἄζωτον, τότε λέγονται ἄζωτοῦχα, ἂν μόνον φωσφόρον, φωσφοροῦχα, καλιοῦχα.

Ὅταν περιέχουν καὶ τὰ τρία αὐτὰ συστατικὰ λέγονται πλήρη.

**Χλωρὰ λιπάσματα.** Πολλάκις οἱ γεωργοί, διὰ νὰ λιπάνουν τοὺς ἀγρούς των, χρησιμοποιοῦν διάφορα φυτά, τὰ ὅποια ἀναπτύσσονται γρήγορα. Τοιαῦτα φυτά εἶναι τὰ κουκκιά, τὰ λούπινα καὶ πολλὰ ἄλλα. Τὰ φυτὰ σπείρονται εἰς τὸν ἀγρόν, τὸν ὅποιον θέλομεν νὰ λιπάνωμεν, καὶ προτοῦ νὰ καρποφορήσουν παραχώνονται εἰς τὸ χῶμα,

όπου σαπίζουν και μεταβάλλονται εις λίπασμα. Τα λιπάσματα αυτά λέγονται χλωρά, περιέχουν δὲ ὅλα τὰ θρεπτικὰ στοιχεῖα, τὰ ὁποῖα τὰ φυτὰ ἐπῆραν ἀπὸ τὸ ἔδαφος. Μάλιστα μερικά ἐκ τῶν φυτῶν αὐτῶν ἔχουν τὴν ἰκανότητα νὰ παίρνουν ἄζωτον ἀπὸ τὴν ἀτμόσφαιραν καὶ νὰ τὸ ἀποθηκεύουν εἰς τὰς ρίζας των. Ἔτσι τὰ φυτὰ, τὰ ὁποῖα θὰ καλλιεργήσωμεν μετὰ ταῦτα, εὐρίσκουν ἕτοιμον τὸ ἄζωτον μέσα εἰς τὸ ἔδαφος καὶ τὸ χρησιμοποιοῦν διὰ τὴν ἀνάπτυξίν των. Ἡ λίπανσις αὕτη λέγεται **χλωρὰ λίπανσις**. ✓

**ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ:** Ἡ ποιότης τοῦ ἐδάφους βελτιώνεται διὰ τὴ σκαφῆς, τῆς ἀρόσεως καὶ τῆς λιπάνσεως.

#### ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Πῶς ἡ σκαφή καὶ ἡ ἄροσις βελτιώνουν τὸ ἔδαφος ; Διατί λιπαίνομεν τοὺς ἀγρούς ; Ποῖον εἶναι τὸ καλῦτερον λίπασμα ; Ποῖα λέγονται χημικὰ λιπάσματα ; Τί λέγεται χλωρὰ λίπανσις ;

### ✓ 7. Τὸ ὕδωρ καὶ τὰ φυτὰ

Εἶναι γνωστὸν, ὅτι διὰ νὰ ἀναπτυχθοῦν τὰ φυτὰ, δὲν ἀρκοῦν μόνον τὰ θρεπτικὰ στοιχεῖα, τὰ ὁποῖα ἀνεφέραμεν προηγουμένως. Ἐχουν ἀνάγκη καὶ ὕδατος. Τὸ ὕδωρ αὐτὸ τὸ εὐρίσκουν ἐντὸς τοῦ ἐδάφους καὶ ἀπὸ ἐκεῖ τὸ παραλαμβάνουν μὲ τὰς ρίζας των.

Ὅταν τὸ ἔδαφος δὲν ἔχη τὸ ἀπαραίτητον διὰ τὰ φυτὰ ὕδωρ, ἢ ἐκεῖνο τὸ ὁποῖον ἔχει δὲν ἐπαρκῆ, τότε τὸ προσφέρομεν ἡμεῖς. Ποτίζομεν τὸ ἔδαφος, ὥστε τὰ φυτὰ νὰ παραλάβουν ἐξ αὐτοῦ τὸ ὕδωρ ποὺ χρειάζονται.

**Ἀρδευτικὰ ἔργα.** Τὸ ὕδωρ, ὡς εἴπομεν, δὲν εὐρίσκεται πάντοτε εἰς τὸ ἔδαφος εἰς ἀρκετὴν ποσότητα. Διὰ τοῦτο ἡμεῖς φροντίζομεν νὰ τὸ μεταφέρωμε ἀπὸ τὰ σημεῖα, εἰς τὰ ὁποῖα ὑπάρχει, ἐκεῖ ὅπου λείπει. Τοῦτο εἶναι ἀναγκαῖον πρὸ πάντων κατὰ τὸ θέρος. Διότι αὐτὴν τὴν ἐποχὴν τὰ φυτὰ χρειάζονται μεγάλας ποσότητας ὕδατος.

Διὰ τὴν μεταφορὰν τοῦ ὕδατος καὶ τὴν ἄρδευσιν τῶν καλλιεργειῶν χρησιμοποιοῦμεν τὸ ὕδωρ τῶν πηγῶν, ὅπου ὑπάρχουν. Ἄνοιγομεν ἀκόμη φρέατα διὰ νὰ φθάσωμεν εἰς στρώματα ὑπογείου

ὕδατος καὶ νὰ ἀντλήσωμεν ἔξ αὐτοῦ. Κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον εἶναι δυνατὸν νὰ ἀρδεύσωμεν μικρὰς ἐκτάσεις.

Διὰ τὴν ἀρδευσιν ὁμως μεγάλων ἐκτάσεων χρησιμοποιοῦνται τὰ ὕδατα τῶν ποταμῶν. Διὰ τὴν μεταφορὰν τῶν ὑδάτων αὐτῶν κατασκευάζονται μεγάλα τεχνικὰ ἔργα, τὰ λεγόμενα **ἀρδευτικὰ ἔργα**.

Τὰ ἀρδευτικὰ ἔργα περιλαμβάνουν τὴν κατασκευὴν φραγμάτων, τὰ ὁποῖα συγκρατοῦν τὰ ὕδατα χειμάρρων τῶν ποταμῶν, ὥστε νὰ μὴ φεύγουν πρὸς τὴν θάλασσαν. Σχηματίζονται κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον τεχνηταὶ λίμναι, πραγματικαὶ τεράστιαι ἀποθήκαι ὕδατος, ἀπὸ τὰς ὁποίας τὸ ὕδωρ διοχετεύεται μὲ ἀρδευτικὰς αὐλάκας, ὥστε νὰ ποτίζωνται καὶ τὰ ἐδάφη, πού εὐρίσκονται εἰς ἀρκετὴν ἀπόστασιν ἀπὸ τοῦ ποταμοῦ.

Πολλὰ τοιαῦτα ἀρδευτικὰ ἔργα ἔχουν γίνῃ εἰς τὴν πατρίδα μας, διὰ τῶν ὁποίων ἀρδεύονται πολλαὶ χιλιάδες στρεμμάτων. Ἡ σημερινὴ μάλιστα Κυβέρνησις διαθέτει τεράστια ποσὰ διὰ τὴν ἐκτέλεσιν τοιούτων ἔργων, τὰ ὁποῖα θὰ συντελέσουν εἰς τὴν αὐξησιν τῆς γεωργικῆς παραγωγῆς καὶ τοῦ ἐθνικοῦ εἰσοδήματος.

## ✓ 8. Τὸ κλίμα καὶ τὰ φυτὰ

Εἴπομεν εἰς τὰ προηγούμενα, ὅτι διὰ νὰ ἀναπτυχθοῦν καὶ νὰ καρποφορήσουν τὰ φυτὰ, ἔχουν ἀνάγκην τοῦ καταλλήλου ἐδάφους, τῶν ἀπαραιτήτων θρεπτικῶν συστατικῶν καὶ ὕδατος. Τοῦτο ὁμως δὲν σημαίνει ὅτι, ὅταν ὑπάρχουν καὶ οἱ τρεῖς αὐτοὶ παράγοντες, κάθε φυτὸν ἠμπορεῖ νὰ εὐδοκιμήσῃ ὅπουδῆποτε. Ἄς ἐνθυμηθῶμεν τοὺς φοῖνικας, οἱ ὁποῖοι φύονται μὲν καὶ εἰς τὴν πατρίδα μας, ἀλλὰ δὲν καρποφοροῦν. Διότι τὸ κλίμα τοῦ τόπου μας, λέγομεν, δὲν εἶναι κατάλληλον διὰ τὴν ὠρίμασιν τῶν φοινίκων.

Τί εἶναι ὁμως τὸ κλίμα ; Κλίμα ἐνὸς τόπου λέγεται ἡ ἀτμοσφαιρική κατάστασις, ἡ ὁποία ἐπικρατεῖ συνήθως εἰς τὸν τόπον αὐτόν. Δηλαδή ἡ θερμοκρασία, αἱ βροχαί, ἡ ὑγρασία καὶ ἡ ξηρασία, ὁ ἥλιος, οἱ ἄνεμοι κ.ἄ. Ὅλοι αὐτοὶ οἱ παράγοντες ἐπηρεάζουν τὴν ἀνάπτυξιν τῶν φυτῶν.

**Ἡ θερμοκρασία.** Ἡ θερμοκρασία, ἡ ὁποία ἐπικρατεῖ συνήθως εἰς ἓνα τόπον, ἐπηρεάζει σπουδαίως τὴν ἀνάπτυξιν τῶν φυτῶν.

Διὰ κάθε φυτὸν ὑπάρχει μία ἑλαχίστη θερμοκρασία, κάτω τῆς ὁποίας τὸ φυτὸν ἀποθνήσκει. Τοῦτο συμβαίνει κατὰ τὸν χειμῶνα, ὅταν τὰ πάντα καλύπτονται ἀπὸ χιόνος καὶ πάγους, ὅποτε πολλὰ φυτὰ ἀποθνήσκουν ἀπὸ τὸ πολὺ ψῦχος — «τὰ ἔκαμε τὸ κρύο», λέγει συνήθως ὁ λαός.

Ἐπίσης ὑπάρχει ὁμοίως καὶ μία μέγιστη θερμοκρασία, πέραν τῆς ὁποίας τὸ ἀποτέλεσμα εἶναι τὸ ἴδιον. «Τὰ ἔζεμάτισε ὁ ἥλιος», λέγει ὁ λαὸς διὰ τὰ φυτὰ.

Μεταξὺ αὐτῶν τῶν δύο ἄκρων θερμοκρασιῶν ὑπάρχει καὶ ἡ ἀρίστη θερμοκρασία, ἡ ὁποία εἶναι ἰδιαιτέρως εὐνοϊκὴ διὰ τὴν ἀνάπτυξιν κάθε φυτοῦ. Διὰ τὴν καλὴν δηλ. ἀνάπτυξιν τῶν φυτῶν χρειάζεται ἡ κατάλληλος θερμοκρασία.

**Αἱ βροχαί.** Γνωρίζομεν πόσον μεγάλην σημασίαν ἔχει διὰ τὸ φυτὸν τὸ ὕδωρ. Αἱ βροχαὶ ἐπομένως, αἱ ὁποῖαι προσφέρουν εἰς τὰ φυτὰ τὸ ἀναγκαῖον ὕδωρ, εἶναι σπουδαιόταται δι' αὐτὰ. Διὰ τὰ φυτὰ αἱ πλέον εὐεργετικαὶ εἶναι ἐκεῖναι, αἱ ὁποῖαι πίπτουν κατὰ κανονικὰ χρονικὰ διαστήματα, χωρὶς ἐν τῷ μεταξὺ νὰ δημιουργηθῆται ἔλλειψις νεροῦ. Ἀκόμη αἱ βροχαὶ δὲν πρέπει νὰ εἶναι ραγδαῖαι διότι τότε γίνονται καταστρεπτικαί.

**Ὁ ἥλιος καὶ τὸ φῶς.** Κανένα φυτὸν δὲν ἠμπορεῖ νὰ ἀναπτυχθῆ χωρὶς τὸ ἥλιακὸν φῶς. Ἐὰν φυτεύσωμεν εἰς μίαν γλάστραν οἰονδήποτε φυτὸν καὶ τὸ τοποθετήσωμεν εἰς τὴν σκιάν, τὸ φυτὸν θὰ παραμείνῃ καχεκτικόν, τὰ φύλλα του κίτρινα καὶ εἰς τὸ τέλος ἴσως θὰ ξηρανθῆ. Ἐὰν τὸ φέρωμεν εἰς τὸν ἥλιον, θὰ τὸ ἴδωμεν νὰ γίνεται ζωηρόν, καὶ τὰ φύλλα του θὰ πρασινίσουν.

Ἐὰν παρακολουθήσωμεν διάφορα φυτὰ, θὰ ἴδωμεν ὅτι διαρκῶς στρέφουν τὰ φύλλα των πρὸς τὸν ἥλιον καὶ τὸ φῶς.

Χωρὶς τὸ ἥλιακὸν φῶς τὰ φυτὰ δὲν εἶναι δυνατὸν οὔτε νὰ ἀναπτυχθοῦν οὔτε νὰ καρποφορήσουν. Τὰ θρεπτικὰ συστατικά, ποὺ παραλαμβάνουν τὰ φυτὰ ἀπὸ τὸ ἔδαφος καὶ ἀπὸ τὸν ἀτμοσφαιρικὸν ἀέρα, μὲ τὴν ἐνέργειαν τοῦ ἥλιακοῦ φωτὸς μεταβάλλονται εἰς κλάδους, φύλλα καὶ καρπούς. Ὡστε ἥλιος καὶ φῶς εἶναι ἀπαραίτητα διὰ τὴν ἀνάπτυξιν τῶν φυτῶν.

**Ἡ ὑγρασία καὶ ξηρασία.** Ἐπάρχουν φυτὰ, τὰ ὁποῖα, διὰ νὰ ἀναπτυχθοῦν, χρειάζονται μεγάλην ὑγρασίαν. Μόνον μέσα εἰς τὸ ὕδωρ εἶναι δυνατὸν νὰ εὐδοκιμήσουν. Ἄλλα δὲν θέλουν βέβαια τόσο

μεγάλην ὑγρασίαν, ἀλλὰ πάντως μόνον εἰς ὑγρὸν ἔδαφος εὐδοκιμοῦν. Αὐτὰ λέγονται **ὕγρόφυτα ἢ ὑγρόφιλα φυτά**.

Ἐπὶ τὰς ἀνάγκας εἶναι ἐπιβλαβής. Εὐδοκιμοῦν καλύτερον, ὅταν τὸ ἔδαφος, εἰς τὸ ὁποῖον φύονται, εἶναι ξηρὸν. Τοῦτο δὲν σημαίνει, ὅτι τὰ φυτὰ αὐτὰ δὲν ἔχουν ἀνάγκην ὕδατος, ἀλλ' ὅτι δὲν χρειάζονται πολὺ ὕδωρ. Τοιαῦτα φυτὰ εἶναι, π.χ., ἡ ἐλαία καὶ ἡ συκῆ.

Κατὰ ἀνάλογον τρόπον ἐπηρεάζουν τὰ φυτὰ οἱ ἀνεμοί, οἱ ὁποῖοι ἐπικρατοῦν συνήθως εἰς ἓνα τόπον κ.λ.π.

## 9. Τὰ σύγχρονα μηχανικὰ μέσα καλλιέργειας

Εἰς παλαιότερας ἐποχὰς τὸ μεγαλύτερον μέρος τοῦ πληθυσμοῦ οἴασθῆποτε χώρας ἠσχολεῖτο εἰς τὴν γεωργίαν. Ἐπομένως ἦτο εὐκόλον νὰ εὑρεθοῦν οἱ ἀπαραίτητοι ἐργάται διὰ τὴν καλλιέργειαν τῆς γῆς καὶ τὴν παραγωγὴν τῶν προϊόντων, ποὺ ἐχρειάζοντο διὰ τὴν διατροφήν τοῦ πληθυσμοῦ. Ἄλλωστε εἰς τὰς γεωργικὰς ἐργασίας τοῦ ἀνθρώπου ἐχρησιμοποιοῦν καὶ τὰ ζῶα (βόας, ἵππους), τῶν ὁποίων ἡ βοήθεια ἦτο σημαντικὴ. Διὰ τῶν ζῶων ὠργωνε τοὺς ἀγρούς του, ἠλάνιζε τὰ σιτηρὰ του, ἤντλει ὕδωρ ἀπὸ τὰ φρέατα κ.ο.κ.

Ἀπὸ τὴν ἐποχὴν ὅμως, ποὺ ἤρχισαν νὰ ἀναπτύσσωνται αἱ μεγάλαι βιομηχανίαι καὶ νὰ δημιουργοῦνται αἱ μεγάλαι πόλεις μετὰς χιλιάδας καὶ τὰ ἑκατομμύρια τῶν κατοίκων των, οἱ ἀσχολούμενοι εἰς τὴν γεωργίαν ὀλιγόστευον διαρκῶς. Συγχρόνως ὅμως, λόγῳ τῆς αὐξήσεως τοῦ πληθυσμοῦ, ἐχρειάζοντο περισσότερα γεωργικὰ προϊόντα διὰ τὴν διατροφήν του.

Ἐπρεπε λοιπὸν νὰ καλλιεργηθοῦν μεγαλύτεραι ἐκτάσεις γῆς καὶ νὰ παραχθοῦν μεγαλύτεραι ποσότητες γεωργικῶν προϊόντων. Διὰ νὰ ἐπιτύχη τοῦτο ὁ ἀνθρώπος ἤρχισε νὰ χρησιμοποιοῖ διὰ τὴν καλλιέργειαν τοῦ ἔδαφους τὰς μηχανάς. Μεταξὺ τῶν πρώτων γεωργικῶν μηχανῶν κατεσκευάσθησαν τὰ σιδηρᾶ ἄροτρα, τὰ ὁποῖα μετὰ τὸν καιρὸν ἐτελειοποιήθησαν καὶ σήμερον σύρονται ἀπὸ ἰσχυροτάτας μηχανάς, τοὺς ἐλκυστήρας (τρακτέρ), διὰ τῶν ὁποίων ἐντὸς μιᾶς ἡμέρας εἶναι δυνατὸν νὰ ὀργωθῆ ἕκτασις, διὰ τὴν ὁποῖαν θὰ



Εικόνα 42. Έλκυστήρ σύρων πολύνων σιδηρούν άροτρον.



Εικόνα 42. Σπαρτική μηχανή. Είς τήν μηχανήν αύτήν ρυθμίζεται ή άπόστασις μεταξύ τών σπόρων.

έπρεπε παλαιότερον νά έργασθῆ ὁ γεωργός με τούς βόας του ἐπί πολλές εβδομάδας, ἴσως καί μήνας.

Κατεσκευάσθησαν ἐπίσης μηχαναί, διὰ τῶν ὁποίων γίνεται ὁ θερισμός, ὁ άλωνισμός καί ὁ χωρισμός τῶν κόκκων τῶν σιτηρῶν ἀπό τά ἄχυρα. Εἶναι αἱ γνωσταί μας θεριστικά καί άλωνιστικά μηχαναί.

Ἐπάρχουν ἀκόμη μηχαναί διὰ τὸ βωλοκόπημα. Μηχαναί διὰ τῶν ὁποίων οἱ σπόροι τῶν διαφόρων φυτῶν (σίτου, ἀραβοσίτου, φασιόλων) σπείρονται κατὰ γραμμάς καί εἰς κανονικάς ἀποστάσεις. Μηχαναί διὰ τήν συλλογήν καρπῶν ἢ τήν ἐκρίζωσιν τῶν φυτῶν ἀπό τὸ ἔδαφος (γεωμήλων, ζαχαροτεύτλων κ.λ.π.). Ἀκόμη καί ἀεροπλάνα χρησιμοποιοῦνται εἰς τήν γεωργίαν διὰ τὸν ραντισμὸν μεγάλων ἐκτάσεων με γεωργικά φάρμακα κ.λ.π.

Τοιουτοτρόπως ἀνεπτύχθη καί ἐφαρμόζεται σήμερον εἰς ὅλον τὸν κόσμον, καθὼς καί εἰς τήν πατρίδα μας, ἡ λεγομένη **μηχανικὴ καλλιέργεια**, ἡ χρησιμοποίησις δηλαδὴ μηχανῶν διὰ τήν ἐκτέ-

λεσιν ὄλων σχεδὸν τῶν γεωργικῶν ἐργασιῶν.

Ἡ μηχανικὴ καλλιέργεια ἀπαιτεῖ μεγάλας δαπάνας, διότι αἱ τιμαὶ τῶν γεωργικῶν μηχανῶν εἶναι μεγάλαι. Διὰ τοῦτο ἡ καλλιέργεια αὕτη ἐφαρμόζεται εἰς τὰς μεγάλας πεδινὰς ἐκτάσεις. Αἱ ἐκτάσεις αὗται ἄλλωστε μόνον διὰ τῶν γεωργικῶν μηχανῶν εἶναι δυνατὸν νά καλλιεργηθοῦν. Εἰς αὐτάς τὰς περιπτώσεις ἢ χρησιμοποίησις

τῶν γεωργικῶν μηχανῶν, παρὰ τὴν μεγάλην τιμὴν των, εἶναι συμφέρουσα, διότι γίνεται οἰκονομία ἐργατικῶν χειρῶν καὶ ἐπιτυγχάνονται μεγάλα ἀποδόσεις.

### β'. Οἱ ἐχθροὶ τῶν φυτῶν

Ὅπως τὰ ζῶα, ἔτσι καὶ τὰ φυτὰ ἔχουν πολλοὺς ἐχθροὺς. Οἱ σοβαρώτεροι ἐχθροὶ τῶν φυτῶν εἶναι τὰ διάφορα ἔντομα, τὰ ὁποῖα εἶναι δυνατὸν νὰ προκαλέσουν μεγάλας καταστροφὰς εἰς τὰς καλλιέργειας.

Ὡς παράδειγμα θὰ ἀναφέρωμεν τὰς ἀκρίδας, αἱ ὁποῖαι εἶναι δυνατὸν νὰ ἐξαφανίσουν κάθε φυτὸν ἀπὸ τὰς περιοχὰς εἰς τὰς ὁποίας ἐμφανίζονται.

**Τὰ ἔντομα.** Τὰ ἐπιβλαβῆ διὰ τὰ φυτὰ ἔντομα εἶναι πολλὰ. Ἄλλα ἐξ αὐτῶν διατρυποῦν τοὺς κορμούς καὶ τοὺς κλάδους τῶν δένδρων καὶ γεννοῦν ἐκεῖ τὰ ζῶα των. Αἱ κάμπαι κατατρώγουν τὸ ξύλον, τὸ δένδρον σαπίζει καὶ ἡ καταρρίπτεται ἀπὸ τὸν ἀνεμὸν ἢ εἰς τὸ τέλος ξηραίνεται.

Ἄλλα ἔντομα κατατρώγουν τὰ φύλλα τῶν διαφόρων φυτῶν. Χωρὶς δὲ τὰ πράσινα φύλλα, τὸ φυτὸν, ὅπως θὰ ἴδωμεν, δὲν ἔμπορεῖ νὰ ζήσει, γίνεται καχεκτικὸν καὶ εἰς τὸ τέλος ξηραίνεται.

Ἄλλα ἔντομα γεννοῦν τὰ ζῶα των μέσα εἰς τὰ ἄνθη ἢ τοὺς καρποὺς τῶν φυτῶν καὶ οὕτω προκαλοῦν μεγάλας καταστροφὰς. Ἄλλα τρώγουν τὰς ρίζας ἐντὸς τοῦ ἐδάφους καὶ τὰ φυτὰ ξηραίνονται.

Γενικῶς αἱ καταστροφαί, τὰς ὁποίας προξενοῦν τὰ βλαβερὰ ἔντομα εἰς τὰ φυτὰ, εἶναι μεγάλα. Διὰ τοῦτο ὁ ἄνθρωπος προσπαθεῖ μὲ διαφόρους τρόπους νὰ τὰ ἐξοντώσῃ. Πρὸς τὸν σκοπὸν αὐτὸν χρησιμοποιεῖ τὰ διάφορα γεωργικὰ **ἐντομοκτόνα**. Αὐτὰ εἶναι δηλητηριώδη φάρμακα, τὰ ὁποῖα καταστρέφουν τὰ ἔντομα, χωρὶς νὰ βλάπτουν τὰ φυτὰ. Χρειάζεται ὅμως προσοχή, διότι εἶναι δυνατὸν νὰ πάθῃ δηλητηρίασιν καὶ ὁ ἄνθρωπος.

**Τὰ παράσιτα.** Τὰ παράσιτα εἶναι ζωϊκοὶ ἢ φυτικοὶ ὄργανισμοί, οἱ ὁποῖοι ζοῦν ἐπὶ ἄλλων φυτῶν καὶ τρέφονται εἰς βᾶρος αὐτῶν. Ἀπορροφοῦν δηλαδὴ τὸν θρεπτικὸν χυμὸν ἀπὸ τὸ φυτὸν, τὸ ὁποῖον ἔτσι τρέφεται ἀνεπαρκῶς.

Τὰ παράσιτα, τὰ ὁποῖα εἶναι ζωϊκοὶ ὀργανισμοί, λέγονται **ζωοπαράσιτα**. Ὅσα εἶναι φυτὰ, λέγονται **φυτοπαράσιτα**.

Ζωϊκὰ παράσιτα εἶναι, π.χ., αἱ ἀφίδες (ἢ μελίγκρα), τὰ μικρὰ μαῦρα ζωῦφια, τὰ ὁποῖα ἐπικάθηνται εἰς τοὺς τρυφεροὺς βλαστοὺς τῶν φυτῶν καὶ ἀπομυζοῦν τὸν χυμὸν των.

Ἐπιβλαβέστερα ὅμως διὰ τὰ φυτὰ εἶναι τὰ φυτοπαράσιτα, ὅπως εἶναι οἱ διάφοροι μύκητες (μανιτάρια), οἱ ὁποῖοι ἀναπτύσσονται εἰς τὰς ρίζας, τοὺς κορμούς καὶ τὰ φύλλα τῶν φυτῶν.

Διὰ τὴν καταπολέμησιν αὐτῶν ὁ ἄνθρωπος μεταχειρίζεται διάφορα παρασιτοκτόνα φάρμακα.

**Τὰ ζιζάνια.** Ζιζάνια λέγονται τὰ διάφορα ἀγριόχορτα, τὰ ὁποῖα φυτρῶνουν εἰς τοὺς ἀγρούς καὶ τοὺς κήπους, ἀνάμεσα εἰς τὰ φυτὰ τὰ ὁποῖα καλλιεργοῦμεν.

Τὰ ἀγριόχορτα αὐτὰ δὲν εἶναι βέβαια ἐχθροὶ τῶν φυτῶν, ὅπως εἶναι τὰ ἐπιβλαβῆ ἔντομα καὶ τὰ διάφορα παράσιτα.

Ἐπειδὴ ὅμως καὶ αὐτὰ παραλαμβάνουν θρεπτικὰ στοιχεῖα ἀπὸ τὸ ἔδαφος διὰ νὰ ἀναπτυχθοῦν καὶ νὰ καρποφορήσουν, τὰ καλλιεργούμενα φυτὰ ἔχουν ὀλιγωτέραν τροφήν εἰς τὴν διάθεσίν των. Διὰ τοῦτο καὶ δὲν ἀναπτύσσονται καὶ δὲν καρποφοροῦν ὅσον θὰ ἠθέλαμεν ἡμεῖς.

Πολλὰ μάλιστα ἀπὸ τὰ ζιζάνια ἀναπτύσσονται ταχέως, πολὺ ταχύτερον ἀπὸ τὰ καλλιεργούμενα φυτὰ. Εἰς τὴν περίπτωσιν αὐτὴν τὰ φυτὰ δὲν ἀναπτύσσονται κανονικῶς καὶ δὲν ἀποδίδουν. «Τὰ πνίγουν τὰ ἀγριόχορτα», λέγουν εἰς αὐτὰς τὰς περιπτώσεις οἱ γεωργοί.

Εἰς παλαιότεραν ἐποχὴν τὰ ζιζάνια ἐξεριζώνοντο ἀπὸ τὸ ἔδαφος μὲ τὰ βοτανίσματα καὶ τὰ σκαλίσματα. Ὁ τρόπος αὐτὸς ὅμως εἶναι καὶ κουραστικὸς καὶ δαπανηρὸς, διότι χρειάζονται πολλὰ ἡμερομίσθια.

Σήμερον διὰ τὴν καταπολέμησιν τῶν ζιζανίων χρησιμοποιοῦνται τὰ λεγόμενα **ζιζανιοκτόνα φάρμακα**. Αὐτὰ εἶναι εἰδικὰ γεωργικὰ φάρμακα, τὰ ὁποῖα καταστρέφουν τὰ ζιζάνια, χωρὶς νὰ βλάπτουν τὰ χρήσιμα φυτὰ. Καὶ ἀπὸ τὰ φάρμακα αὐτὰ τὰ περισσότερα εἶναι δηλητηριώδη καὶ χρειάζεται προσοχὴ ἀπὸ ὅσους τὰ χρησιμοποιοῦν.

**ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ.** Ἐχθροὶ τῶν φυτῶν εἶναι τὰ ἔντομα, τὰ παράσιτα καὶ τὰ ζιζάνια.

Ποια έντομα είναι επιβλαβή δια τα φυτά ; Ποια λέγονται ζωοπαράσιτα και ποια φυτοπαράσιτα ; Ποια λέγονται ζιζάνια ; Πώς καταπολεμούνται ;

### γ'. Στοιχειώδης ταξινομήσις τῶν φυτῶν

**α) Δένδρα, θάμνοι, πόαι.** Ἐάν ἐξετάσωμεν διάφορα φυτά, θά εὖ-ρωμεν σημαντικὰς διαφορὰς μεταξύ των ὡς πρὸς τὸ μέγεθος καὶ τὴν σκληρότητα τοῦ κορμοῦ των.

Ἡ ἐλαία, π.χ., ἡ ἀμυγδαλὴ ἢ ἡ κυπάρισσος φθάνουν εἰς ὕψος πολλῶν μέτρων, ἔχουν κορμὸν σκληρόν, χονδρὸν καὶ ἐνιαῖον (μονοκόμματον) μέχρις ἀρκετοῦ ὕψους ἀπὸ τὸ ἔδαφος, κόμην (φούνταν) μεγάλην καὶ φύλλωμα πυκνόν. Τὰ φυτὰ αὐτὰ λέγονται **δένδρα**.

Ἡ τριανταφυλλιά ὅμως ἢ ἡ πικροδάφνη δὲν φθάνουν εἰς μεγάλο ὕψος - τὸ πολὺ 3-4 μέτρα. Ὁ κορμὸς των εἶναι ἐυλώδης, ὄχι ὅμως τόσοσιν χονδρὸς ὅσον τῆς ἐλαίας ἢ τῆς ἀμυγδαλῆς. Ἐπὶ πλέον ὁ κορμὸς αὐτὸς διακλαδίζεται ἀμέσως ἀπὸ τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ ἔδαφους. Τὰ φυτὰ αὐτὰ λέγονται **θάμνοι**.

Ὅταν οἱ θάμνοι παραμένουν πολὺ μικροί, ὅπως, π.χ., τὸ θυμάρι, λέγονται **φρύγανα**.

Ἐπάρχουν, τέλος, φυτὰ τῶν ὁποίων ὁ βλαστὸς παραμένει πάντοτε τρυφερὸς καὶ διακλαδίζεται μόλις φυτρώσῃ ἀπὸ τὸ ἔδαφος. Τὰ φυτὰ αὐτὰ λέγονται **πόαι**. Πόαι εἶναι, π.χ., ἡ κολοκύνθη, ὁ φασίολος, ὁ σίτος κ.ἄ.

**β) Δημητριακά, καλλωπιστικά, βιομηχανικά.** Ἐάν ἐξετάσωμεν τὸν σκοπὸν διὰ τὸν ὁποῖον καλλιεργοῦμεν τὰ διάφορα φυτὰ, θά παρατηρήσωμεν τὰ ἑξῆς :

1. Ὡρισμένα φυτὰ τὰ καλλιεργεῖ ὁ ἄνθρωπος, διότι τὰ σπέρματα αὐτῶν διὰ τῆς ἀλέσεως μεταβάλλονται εἰς ἄλευρον, διὰ τοῦ ὁποίου παρασκευάζεται ὁ ἄρτος.

Εἰς ὅλον τὸν κόσμον καλλιεροῦνται τεράστιαι ἐκτάσεις μὲ τὰ φυτὰ αὐτὰ, διότι ὁ ἄρτος ἀποτελεῖ βασικὴν τροφήν διὰ τὸν ἄνθρω-

πον. Τοιαῦτα φυτά εἶναι ὁ σῖτος, ἡ κριθή, ὁ ἀραβόσιτος, ἡ ὄρυζα κ.ἄ., λέγονται δὲ **δημητριακά**.

2. \*Ἄλλα φυτά καλλιεργοῦνται μόνον διὰ στολισμόν. Πολλὰ εἶδη δένδρων, π.χ., φυτεύονται εἰς τοὺς δρόμους καὶ τὰς πλατείας τῶν μεγάλων πόλεων διὰ νὰ σχηματίσουν δενδροστοιχίας ἢ πάρκα. Πολλὰ εἶδη ἐπίσης καλλιεργοῦνται εἰς τοὺς κήπους ἢ εἰς τὰς γλάστρας διὰ στολισμόν. Τὰ φυτά αὐτὰ λέγονται **καλλωπιστικά**.

3. \*Ἄλλα φυτά καλλιεργοῦνται, διότι παράγουν τὰς πρώτας ὕλας διὰ πολλὰς βιομηχανίας. Αἱ ἴνες, π.χ., τοῦ βάμβακος χρησιμοποιοῦνται εἰς τὴν κλωστοῦφαντουργίαν, τὰ φύλλα τοῦ καπνοῦ εἰς τὴν καπνοβιομηχανίαν, τὰ ζαχαρότευτλα, διὰ τὴν βιομηχανίαν ζαχάρους κ.ἄ. Τὰ φυτά αὐτὰ λέγονται **βιομηχανικά**.

4. Ὑπάρχουν βεβαίως καὶ ἄλλαι κατηγορίαι φυτῶν, ὅπως τὰ κτηνοτροφικά, τὰ ὅποια καλλιεργοῦνται διὰ τὴν διατροφήν τῶν ζώων, ἢ τὰ φαρμακευτικά, τὰ ὅποια παράγουν φαρμακευτικὰς οὐσίας. Αἱ σπουδαιότεραι ὅμως κατηγορίαι φυτῶν εἶναι αἱ τρεῖς πρώται : τὰ δημητριακά, τὰ καλλωπιστικά καὶ τὰ βιομηχανικά.

#### ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Ποῖα φυτά λέγονται δένδρα ; Θάμνοι ; Πόαι ; Φρύγανα ; Δημητριακά ; Καλλωπιστικά ; Βιομηχανικά ;

### δ) Τὰ δένδρα

#### 1. Χρησιμότης τῶν δένδρων

Δένδρα λέγονται τὰ φυτά, τῶν ὁποίων τὸ ὕψος ὑπερβαίνει τὰ 4 μέτρα, ὁ κορμὸς εἶναι ἑυλώδης καὶ διακλαδίζεται εἰς ἄρκετὸν ὕψος ἀπὸ τὸ ἔδαφος.

Τὸ ὕψος εἰς τὸ ὁποῖον φθάνουν τὰ διάφορα δένδρα εἶναι πολὺ μεγάλο, ἐνίοτε ὑπὲρ τὰ 100 μέτρα. Ἡ διάμετρος τοῦ κορμοῦ των, ἀναλόγως πρὸς τὴν ἡλικίαν των, εἶναι δυνατὸν νὰ φθάσῃ τὰ 5 καὶ 10 μέτρα.

Ἡ ἡλικία εἰς τὴν ὁποίαν ἤμποροῦν νὰ φθάσουν τὰ δένδρα εἶναι ἐπίσης πολὺ μεγάλη. Εἶναι τὰ **μακροβιότερα** ἀπὸ ὅλα τὰ ὄργανικά

δντα. Ἐπὸ τὰ περισσότερον μακρόβια δένδρα τῆς πατρίδος μας εἶναι ἡ ἑλαία, ἡ δρυς, ἡ πλάτανος, ἡ καστανέα κ.ἄ.

Παραδείγματα γνωστῶν μακροβίων φυτῶν εἶναι ἡ ἱερὰ ἑλαία εἰς τὰς Ἀθήνας καὶ ἡ πλάτανος τοῦ Ἱπποκράτους εἰς τὴν νῆσον Κῶ. Καὶ τὰ δύο αὐτὰ δένδρα ἔχουν ἡλικίαν ἄνω τῶν 2.500 ἐτῶν.

Τὰ δένδρα εἶναι χρησιμώτατα διὰ τὸν ἄνθρωπον, τὸν ὠφελουῖν δὲ κατὰ πολλοὺς τρόπους :

1) Παρέχουν εἰς τὸν ἄνθρωπον τοὺς καρπούς των, τοὺς ὁποίους χρησιμοποιεῖ πρὸς τροφήν. Οἱ καρποὶ τῶν δένδρων ἀποτελοῦν τροφήν θρεπτικὴν καὶ ὑγιεινὴν. Τὰ δένδρα αὐτὰ ὀνομάζονται **καρποφόρα** ἢ **ὀπωροφόρα**.

2) Σχηματίζουν τὰ δάση. Τὰ δένδρα τῶν δασῶν εἶναι συνήθως αὐτοφυῆ καὶ ἀναπτύσσονται εἰς ἐκτάσεις, αἱ ὁποῖαι ἢ εἶναι ἄγονοι ἢ εἶναι ἀκατάλληλοι διὰ καλλιέργειαν. Συνήθως τὰ δασικὰ δένδρα ἀναπτύσσονται εἰς τὰς βουνοπλαγιάς. Μὲ τὰς ρίζας των συγκρατοῦν τὸ χῶμα καὶ μὲ τὸ παχὺ στρῶμα τῶν φύλλων των, τὸ ὁποῖον σκεπάζει τὸ ἔδαφος, ἐμποδίζουν τὸν σχηματισμὸν τῶν καταστρεπτικῶν χειμάρρων καὶ τὴν διάβρωσιν. Συντελοῦν ἀκόμη εἰς τὴν ἀπορρόφησιν τοῦ ὕδατος εἰς τὰ βαθύτερα στρώματα τοῦ ἔδαφους καὶ τὸν σχηματισμὸν τῶν πηγῶν.

3) Τὰ φυτὰ παρέχουν εἰς τὸν ἄνθρωπον τὴν ἀπαραίτητον ἑλαιὴν διὰ κατασκευὴν κατοικιῶν, πλοίων, ἐπίπλων, διὰ θέρμανσιν καὶ διὰ πολλὰς ἄλλας ἀνάγκας του.

4) Τὰ δένδρα παρέχουν τὴν πρώτην ὕλην διὰ πολλὰς βιομηχανίας, ὅπως χρωμάτων, χαρτοποιίας, φαρμακευτικῆς κ.ἄ. (ρητίνη, καουτσούκ, καμφορά, κινίνη).

5) Τὰ δένδρα χρησιμεύουν διὰ τὸν στολισμὸν δρόμων, πλατειῶν, δημοσίων κήπων κ.λ.π. Κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον δίδουν ὠραιότητα εἰς τὰ μέρη αὐτὰ, εὐχαριστοῦν τὸν ἄνθρωπον καὶ παρέχουν τὴν δροσιστικὴν σκιάν των κατὰ τὸ θέρος.

6) Τὰ δένδρα καθαρίζουν τὴν ἀτμόσφαιραν ἀπὸ τὸ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος, ἓνα ἀέριον ἀκατάλληλον διὰ τὴν ἀναπνοὴν ἀνθρώπων καὶ ζώων, καὶ προσφέρουν ὀξυγόνον.

## 2. Τὰ ὄπωροφόρα δένδρα

**Ὅπωροφόρα δένδρα** λέγονται ἐκεῖνα τὰ ὅποια καλλιεργεῖ ὁ ἄνθρωπος, διὰ τὴν χρησιμοποίησιν τῶν καρπῶν τῶν ὡς τροφῆν.

**Χρησιμότης.** Τὰ δένδρα ταῦτα παρέχουν εἰς τὸν ἄνθρωπον ὅλας τὰς ὠφελείας, τὰς ὁποίας παρέχουν τὰ δένδρα, καὶ πέραν αὐτῶν καὶ τοὺς καρποὺς τῶν. Οἱ καρποί, ἐκτὸς τοῦ ὅτι ἀποτελοῦν θρεπτικὴν καὶ ὑγιεινὴν τροφήν, ἀποτελοῦν καὶ τὴν πρώτην ὕλην διὰ μερικὰς βιομηχανίας (ποτοποιία, ζαχαροπλαστικὴ κ.λ.π.).

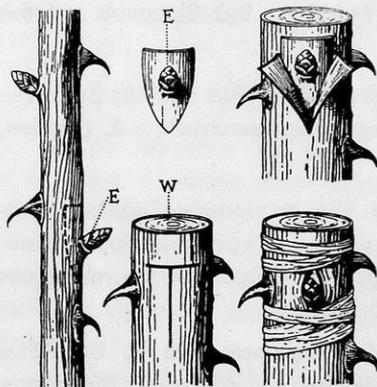
**Ἡ καλλιέργεια καὶ ὁ ἐξευγενισμὸς τῶν ὄπωροφόρων δένδρων.** Οἱ πρῶτοι ἄνθρωποι ἐχρησιμοποίησαν τοὺς καρποὺς τῶν ἀγρίων ὄπωροφόρων δένδρων, τὰ ὅποια ἐφύοντο μόνον τῶν. Ὁ ἄνθρωπος ὁμῶς προσεπάθησε νὰ εὕρῃ τρόπους καὶ μεθόδους καλλιέργειας τῶν ὄπωροφόρων δένδρων, ὥστε οἱ καρποὶ τῶν νὰ εἶναι μεγαλύτεροι, νοστιμώτεροι καὶ ἀφθονώτεροι. Μία ἀπὸ τὰς μεθόδους αὐτὰς εἶναι καὶ ὁ ἐξευγενισμὸς τῶν ὄπωροφόρων δένδρων.

Ὁ ἐξευγενισμὸς ἐπιτυγχάνεται διὰ τοῦ ἐμβολιασμοῦ. Γίνεται δὲ ὁ ἐμβολιασμὸς κατὰ δύο τρόπους : Μὲ τὸν ἐνοφθαλμισμὸν καὶ μὲ τὸν ἐγκεντρισμὸν.

α) **Ὁ ἐνοφθαλμισμὸς** (μπόλιασμα μὲ τὸ μάτι). Ὁ ἐμβολιασμὸς αὐτὸς γίνεται ὡς ἑξῆς : Μὲ κοπτερὸν μαχαιρίδιον χαράσσομεν εἰς σχῆμα T ἢ + τὸν φλοιὸν τοῦ δένδρου, τὸ ὁποῖον θέλομεν νὰ ἐμβολιάσωμεν. Ἀποκολλῶμεν τὸν φλοιὸν ἀπὸ τὸ ἔυλον καὶ τὸν ἀνασηκῶμεν ἐλαφρῶς, ὥστε νὰ μὴ σπάσῃ.

Εἰς τὸν κλάδον ἄλλου δένδρου, τὸ ὁποῖον παράγει καλῆς ποιότητος καρποὺς, χαράσσομεν τὸν φλοιὸν γύρω ἀπὸ ἓνα ὀφθαλμὸν καὶ ἀποκολλῶμεν μαζί φλοιὸν καὶ ὀφθαλμὸν. Ταῦτα τοποθετοῦμεν εἰς τὴν τομὴν, τὴν ὁποίαν ἔχομεν κάμει εἰς τὸ πρῶτον δένδρον. Τὰ

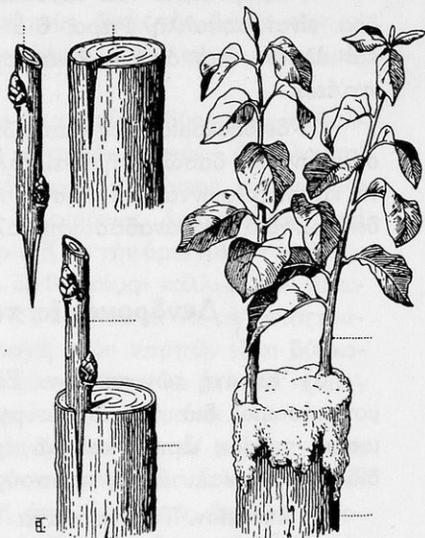
Εἰκὼν 44. Ἐνοφθαλμισμὸς



πιέζομεν διὰ νὰ ἐνσφηνωθοῦν μέσα εἰς τὴν σχισμὴν καὶ περιδένομεν τὸν βλαστὸν μὲ νῆμα μάλλινον.

Ἄν τὸ ἐμβόλιον «πιάση», ἐντὸς 2-3 ἑβδομάδων ὁ ἐμβολιασμένος ὀφθαλμὸς θὰ ἀρχίσῃ νὰ ἀναπτύσσεται. Τότε ἀποκόπτομεν τοὺς ὑπολοίπους κλάδους τοῦ φυτοῦ, διὰ νὰ ἀναπτυχθῇ καλύτερον τὸ ἐμβόλιον.

β) Ὁ ἐγκεντρισμός (μπόλιασμα μὲ τὸ καλέμι). Κόπτομεν ἓνα κλάδον τοῦ φυτοῦ, τὸ ὁποῖον θέλομεν νὰ ἐμβολιάσωμεν. Κατόπιν κάνομεν μίαν ἢ δύο σχισμάς εἰς τὸ σημεῖον τῆς τομῆς. Ἐπειτα παίρνομεν ἀπὸ τὸ κατάλληλον δένδρον ἓνα μονοετῆ βλαστὸν, μήκους 10-15 ἑκατοστῶν μὲ δύο - τρεῖς ὀφθαλμοὺς, τὸν λεπτύνομεν εἰς τὸ κάτω ἄκρον του καὶ τὸν τοποθετοῦμεν ὡς σφήνα εἰς τὴν σχισμὴν, τὴν ὁποῖαν ἔχομεν ἀνοίξει. Προσέχομεν ὥστε ὁ φλοιὸς τοῦ ἐμβολίου νὰ ἔλθῃ εἰς ἐπαφὴν μὲ τὸν φλοιὸν τοῦ ἐμβολιαζομένου φυτοῦ. Κατόπιν περιδένομεν μὲ μάλλινον νῆμα καὶ ἀλείφομεν τὰς τομὰς μὲ ἀλοιφὴν ἀπὸ κηρὸν ἢ πίσσαν, διὰ νὰ τὰς προφυλάξωμεν ἀπὸ τὴν ὑγρασίαν καὶ τὰ μικρόβια.



Εἰκὼν 45. Ἐγκεντρισμός

## Ἡ δενδροκομία

Ἡ δενδροκομία ἀσχολεῖται μὲ τὴν καλλιέργειαν ὄλων γενικῶς τῶν δένδρων, ὀπωροφόρων, καλλωπιστικῶν, δασικῶν.

Ἡ δενδροκομία τῶν ὀπωροφόρων δένδρων ἀσχολεῖται κυρίως μὲ τὴν καλλιέργειαν τῶν δένδρων, τῶν ὁποίων χρησιμοποιοῦμεν τοὺς καρπούς. Ἡ καλλιέργεια τῶν δένδρων αὐτῶν ἀποβλέπει εἰς τὴν αὔξησιν τῆς παραγωγῆς καὶ τὴν βελτίωσιν τῆς ποιότητος τῶν καρπῶν.

Ἡ δειδροκομία τῶν καλλωπιστικῶν φυτῶν ἐξετάζει ποῖα δένδρα εἶναι καταλληλότερα διὰ τὸν σχηματισμὸν δειδροστοιχιῶν καὶ ἄλσῶν ἀπὸ ἀπόψεως ἀντοχῆς, ὠραιότητος καὶ ταχείας ἀναπτύξεως.

Ἡ δειδροκομία τῶν δασικῶν δένδρων ἔχει ὡς σκοπὸν τὴν προστασίαν τῶν δασῶν, τὴν ἐκμετάλλειυσιν τῶν δασικῶν δένδρων χωρὶς νὰ καταστρέφονται τὰ δάση, τὴν ὑπόδειξιν τῶν καταλληλοτέρων δένδρων διὰ τὴν ἀναδάσωσιν κ.λ.π.

### Δειδροκομία τῶν ὀπωροφόρων

α) Ἐκλογή τῶν σπέρων. Τὰ σπέρματα, τὰ ὁποῖα θὰ χρησιμοποιοῦμεν διὰ τὴν δημιουργίαν νέων δένδρων, πρέπει νὰ εἶναι μεστά, τελείως ὠριμα καὶ νὰ προέρχονται ἀπὸ δένδρα, τὰ ὁποῖα δίδουν τοὺς καλύτερους καρπούς.

β) Σπορεῖον. Τὰ σπέρματα σπείρονται εἰς τὸ σπορεῖον. Κατάλληλον διὰ σπορεῖον εἶναι ἓνα μέρος τοῦ κήπου προφυλαγμένον ἀπὸ τὸν ἄνεμον καὶ προσηλιακόν. Τὸ χῶμα σκάπτεται καλῶς καὶ λιπαίνεται μὲ χωνευμένην ζωϊκὴν κόπρον.

γ) Τὸ φυτώριον. Διὰ νὰ ἡμπορέσουν τὰ νεαρὰ φυτὰ νὰ ἀναπτυχθοῦν καλῶς, τὰ μεταφυτεύομεν ἀπὸ τοῦ σπορείου εἰς τὸ φυτώριον. Κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον κάθε δειδρύλλιον ἀερίζεται καλύτερον, φωτίζεται περισσότερον καὶ ἔχει περισσότερον ἔδαφος εἰς τὴν διάθεσίν του, ὥστε νὰ τραφῇ καλῶς.

Πολλοὶ δειδροκόμοι, διὰ νὰ δημιουργήσουν δένδρα περισσότερον ἀνθεκτικὰ εἰς τὰς κακοκαιρίας καὶ τὰς διαφόρους ἀσθενείας, προτιμοῦν νὰ σπείρουν σπέρματα ἀγρίων φυτῶν καὶ ἐπ' αὐτῶν νὰ ἐμβολιάζουν τὰ ἡμερα. Πραγματικὰ δὲ τὰ φυτὰ αὐτὰ εἶναι μεγαλύτερας ἀντοχῆς.

δ) Φύτευμα εἰς τὴν ὀριστικὴν θέσιν. Ἡ μεταφύτευσις αὕτη γίνεται ἀπὸ τοῦ φθινοπώρου μέχρι τῶν ἀρχῶν τῆς ἀνοιξεως ἐντὸς λάκκων, τοὺς ὁποῖους ἔχομεν ἀνοίξει ἀπὸ πολὺ πρωτύτερα.

Πολλὰ φυτὰ ὅμως πολλαπλασιάζονται καὶ διὰ **παραφυάδων** ἢ **μοσχευμάτων**.

**Παραφυάδες** λέγονται οἱ βλαστοί, ποὺ φυτρώνουν εἰς τὴν βά-

σιν τοῦ κορμοῦ πολλῶν φυτῶν, ὅπως, π.χ., τῆς ἐλαίας.

Ἀποκόπτομεν τοὺς βλαστοὺς αὐτοὺς ἀπὸ τὴν βάσιν των μὲ μικρὸν τεμάχιον κορμοῦ καὶ τοὺς φυτεύομεν. Κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον ἀναπτύσσεται νέον δένδρον.

**Τὸ μόσχευμα** εἶναι ἓνα τεμάχιον βλαστοῦ μὲ δύο—τρεῖς ὀφθαλμοὺς, τὸν ὁποῖον κόπτομεν ἀπὸ τὸ μητρικὸν φυτόν. Οἱ βλαστοὶ αὐτοὶ παραχῶνονται κατὰ τὸ φθινόπωρον εἰς ἄμμον ποταμοῦ ἢ καὶ χῶμα, διὰ νὰ προβλαστήσουν. Συγχρόνως ἀναπτύσσουσιν καὶ ρίζας. Τὴν ἀνοιξιν φυτεύονται εἰς φυτώρια ἢ εἰς τὴν ὀριστικὴν των θέσιν.

ε) **Μέγεθος τοῦ φυτοῦ.** Ὅταν οἱ δενδροκόμοι καλλιεργοῦν ὀπωροφόρα δένδρα, φροντίζουν, ὥστε τὰ δένδρα αὐτὰ νὰ μὴ ἀναπτύσσωνται εἰς ὕψος, διότι τότε ἡ συλλογὴ τῶν καρπῶν εἶναι δύσκολος καὶ δαπανηρά. Διὰ τοῦτο τὰ κλαδεύουν, ὥστε νὰ μείνουν χαμηλὰ καὶ οἱ καρποὶ νὰ συλλέγωνται εὐκόλως μὲ κλίμακας.

ζ) **Κλάδευμα τῶν φυτῶν.** Τὸ κλάδευμα γίνεται κυρίως κατὰ τὸν χειμῶνα. Διὰ τοῦ κλαδεύματος ἀποκόπτονται οἱ ξηροὶ κλάδοι ἢ ἐκεῖνοι, οἱ ὁποῖοι ἔχουν προσβληθῆ ἀπὸ ἀσθένειαν, ὥστε νὰ προφυλαχθῆ τὸ ὑπόλοιπον δένδρον καὶ τὰ ἄλλα δένδρα τοῦ δενδροκῆπου ἀπὸ κίνδυνον μόλυνσεως ἀπὸ τοὺς μύκητας.

η) **Ἡ ἀνανέωσις τῶν ὀπωροφόρων δένδρων.** Τὰ περισσότερα ἀπὸ τὰ ὀπωροφόρα δένδρα δὲν ζοῦν πολλὰ ἔτη, ὅσον δὲ γηράσκουν ἢ ἀποδοτικότης των ἐλαττοῦται.

Διὰ τοῦτο ὁ δενδροκόμος πρέπει συχνὰ νὰ ἀνανεώη τὴν δενδροφυτείαν του.

## **Ἀσθένειαι τῶν ὀπωροφόρων δένδρων**

Τὰ δένδρα προσβάλλονται ἀπὸ διαφόρους ἀσθενείας. Αἱ ἀσθένειαι τῶν ὀπωροφόρων δένδρων ὀφείλονται κυρίως εἰς μύκητας. Οἱ μύκητες εἶναι μικροσκοπικὰ φυτὰ, τὰ ὁποῖα ἀναπτύσσονται ἐπάνω εἰς τὰς ρίζας, τοὺς βλαστοὺς, τὰ φύλλα, ἀκόμη καὶ τὰ ἄνθη καὶ τοὺς καρποὺς τῶν δένδρων καὶ τρέφονται ἀπὸ τὸν θρεπτικὸν χυμὸν τοῦ φυτοῦ (φυτοπαράσιτα). Τὸ δένδρον τότε γίνεται καχεκτικόν, παράγει καρποὺς κακῆς ποιότητος καὶ δυνατὸν νὰ ξηρανθῆ.

Αἱ σοβαρώτεραι ἀσθένειαι τῶν φυτῶν, αἱ ὁποῖαι ὀφείλονται εἰς μύκητας, εἶναι αἱ ἑξῆς :

α) **Ἡ σήψις τῶν ριζῶν ἢ σηψιρριζία.** Εἰς τὰς ρίζας τοῦ φυτοῦ ἀναπτύσσονται πολυάριθμοι μύκητες, ὅποτε αἱ ρίζαι σαπίζουν. Ἄπὸ τὴν ἀσθένειαν αὐτὴν εἶναι δυνατὸν νὰ προσβληθοῦν ὅλα τὰ ὀπωροφόρα.

Ἐπειδὴ ἡ ἀσθένεια αὐτὴ ἀναπτύσσεται εἰς πολὺ ὑγρὰ ἐδάφη, ἀποφεύγομεν νὰ φυτεῦωμεν δένδρα εἰς τὰ μέρη αὐτά. Ἄν φυτεῦσωμεν, ἀποφεύγομεν τὰ συχνὰ ποτίσματα. Ἄν λιμνάζουν ὕδατα εἰς τὸν δενδρόκηπον, φροντίζομεν νὰ τὰ ἀποστραγγίσωμεν.

β) **Ἡ κομμίωσις.** Ἡ ἀσθένεια αὐτὴ ὀφείλεται εἰς μύκητας, οἱ ὅποιοι ἀναπτύσσονται εἰς τὸν κορμὸν καὶ τοὺς κλάδους τοῦ φυτοῦ. Ὁ φλοιὸς σκάζει καὶ ἀπὸ τὴν πληγὴν τρέχει ἓνα ὑγρὸν, τὸ κόμμι (γόμεμα). Θεραπεία δὲν ὑπάρχει. Διὰ τοῦτο προσέχομεν νὰ μὴ πληγώωμεν τὰ δένδρα, διότι εἰς τὰς πληγὰς αὐτὰς ἐγκαθίστανται οἱ μύκητες.

Τὰ δένδρα ποὺ προέρχονται ἀπὸ ἄγρια, τὰ ὁποῖα ἐνεβολιάσασαμεν, προσβάλλονται δυσκολώτερον ἀπὸ τὴν ἀσθένειαν αὐτὴν.

Ἄν τὸ δένδρον ξηρανθῆ, τὸ ἐκριζώνομεν καὶ τὸ καίομεν, διὰ νὰ μὴ μολυνθοῦν καὶ τὰ ἄλλα.

γ) **Ὁ ἄνθραξ τῶν ὀπωροφόρων.** Εἰς τὴν ἀσθένειαν αὐτὴν οἱ μύκητες ἀναπτύσσονται ἐπάνω εἰς τὰ φύλλα, τοὺς νεαροὺς βλαστοὺς καὶ τοὺς καρπούς.

Διὰ νὰ προλάβωμεν τὴν ἀσθένειαν αὐτὴν ραντίζομεν τὰ δένδρα μὲ διάλυμα **βορδιγαλίου πολτοῦ** (διάλυμα θειικοῦ χαλκοῦ). Μὲ τὸ ἴδιον διάλυμα ραντίζομεν καὶ διὰ τὴν θεραπείαν.

δ) **Τὸ φίδιον (στάκτη ἢ μπάστρα).** Ὁ μύκης αὐτὸς ἀναπτύσσεται εἰς τὰ φύλλα καὶ τοὺς τρυφεροὺς βλαστοὺς τόσο ἀφθονος, ὥστε φαίνονται ὡς νὰ ἔχουν πασπαλισθῆ μὲ στάκτην. Καταπολεμεῖται μὲ θειοφίσημα.

ε) **Ὁ περονόσπορος.** Ὁ περονόσπορος ἠμπορεῖ νὰ προξενήσῃ μεγάλας καταστροφάς. Εὐτυχῶς ὅτι καταπολεμεῖται ἀποτελεσματικῶς μὲ ραντίσματα διὰ βορδιγαλίου πολτοῦ.

Μεγάλας καταστροφάς εἰς τὰ δένδρα δύναται νὰ προξενήσουν καὶ τὰ ἔντομα. Τὰ περισσότερον καταστρεπτικὰ ἐξ αὐτῶν εἶναι τὰ ἐξῆς :

α) **Αἱ ἀκρίδες.** Ἀκρίδες ὑπάρχουν πάντοτε εἰς τοὺς ἀγρούς καὶ τοὺς κήπους. Τρέφονται μὲ φυτὰ, ἀλλ' αἱ ζημίαι τῶν εἶναι ἀσήμαν-

τοι. Ἐνίοτε ὅμως συμβαίνει αἱ ἀκρίδες νὰ πολλαπλασιασθοῦν τόσο πολύ, ὥστε νὰ σχηματίζουν πυκνὰ σμήνη, ὁπότε ὅπου ὑπάρχουν φυτὰ ἐπιπίπτουν ὡς σύννεφα καὶ κατατρῶγουν τὰ πάντα.

Αἱ ἀκρίδες καταπολεμοῦνται: 1) μὲ τὴν καταστροφὴν τῶν ῥῶν τῶν ἐντὸς τοῦ ἐδάφους. 2) Μὲ ράντισμα τῶν νεαρῶν ἀκρίδων, ὅταν ῥόκη δὲν ἔχουν πτερά, δι' ἀκαθάρτου πετρελαίου. 3) Διὰ δηλητηριασμένων δολωμάτων, κυρίως μὲ πίτυρα, τὰ ὁποῖα σκορπίζομεν εἰς τὸ μέρος ὅπου ἔχουν πέσει ἀκρίδες.

β) **Αἱ ἀφίδες (μελίγκρα).** Αἱ ἀφίδες εἶναι μικρότατα ἕντομα, πράσινα ἢ μαῦρα, τὰ ὁποῖα ἐγκαθίστανται εἰς τοὺς τρυφεροὺς βλαστούς καὶ ἀπομυζοῦν τὸν θρεπτικὸν χυμὸν τῶν φυτῶν.

Καταπολεμοῦνται μὲ διάφορα ἕντομοκτόνα.

γ) **Ἡ ψώρα.** Καταπολεμεῖται μὲ γαλάκτωμα σάπωνος καὶ πετρελαίου.

**ΠΕΡΙΑΨΙΣ.** Τὰ δένδρα παρέχουν πλείστας ὠφελείας εἰς τὸν ἄνθρωπον, ἰδιαιτέρως τὰ ὄπωροφόρα. Διὰ τοῦτο ὁ ἄνθρωπος εὑρε μεθόδους βελτιώσεως τῆς ποιότητος τῶν καρπῶν καὶ τῆς ἀποδόσεως τῶν δένδρων.

## ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Τί λέγεται δενδροκομία; Ποῖα ὄπωροφόρα δένδρα καλλιεργοῦνται εἰς τὸν τόπον σας; Γίνεται ἐξαγωγή; Πῶς γίνεται ὁ ἐξευγενισμὸς τῶν ὄπωροφόρων δένδρων; Ποῖα εἶναι αἱ σοβαρώτεροι ἀσθένειαι τῶν;

## Τὰ ἐν Ἑλλάδι καλλιεργούμενα ὄπωροφόρα δένδρα

Εἰς τὴν πατρίδα μας καλλιεργοῦνται πολλὰ εἶδη ὄπωροφόρων δένδρων καὶ παράγονται ὄπωρα ἐκλεκτῆς ποιότητος.

Τὰ ἐν Ἑλλάδι καλλιεργούμενα εἶδη εἶναι κυρίως τὰ ἑξῆς:

1) **Ἡ ροδακινέα.** Κατάγεται ἀπὸ τὴν Περσίαν καὶ εἰσῆχθη εἰς τὴν πατρίδα μας κατὰ τὸν 4ον αἰῶνα π.Χ. Εἶναι δένδρον πού ἀναπτύσσεται ταχέως, δίδει πολλοὺς καρπούς, ἀλλὰ δὲν ζῆ πολλὰ ἔτη. Οἱ καρποὶ τῆς, τὰ ροδάκινα, εἶναι εὐγευστοὶ, ἀρωματικοὶ καὶ εὐπεπτοί.

Υπάρχουν πολλοί ποικιλίες, τῶν ὁποίων οἱ καρποὶ διαφέρουν μεταξύ των κατὰ τὸ μέγεθος, τὸ σχῆμα, τὴν γεῦσιν κ.λ.π.

Κατὰ τὰ τελευταῖα ἔτη ἡ καλλιέργεια τῆς ροδακινέας ἀνεπτύχθη ἔξαιρετικά εἰς τὴν πατρίδα μας, σήμερον δὲ γίνεται σημαντικὴ ἐξαγωγὴ ροδακίνων, ἰδίως εἰς τὴν Γερμανίαν.

2) **Ἡ μηλέα.** Ἡ μηλέα καλλιεργεῖται εἰς τὴν πατρίδα μας ἀπὸ ἀρχαιοτάτων χρόνων. Εὐδοκιμεῖ εἰς πολλὰ μέρη, ἰδίως εἰς ἐδάφη δροσερά. Υπάρχουν πολλοί ποικιλίες μῆλων, αἱ ὁποῖαι διαφέρουν κατὰ τὴν γεῦσιν καὶ τὸ μέγεθος. Ἐκλεκτὴ ποικιλία εἶναι τὰ φυρίκια τοῦ Πηλίου.

Σήμερον ἡ μηλέα καλλιεργεῖται εἰς πολλὰς περιφερείας τῆς πατρίδος μας, παράγονται δὲ μεγάλα ποσότητες, ὥστε γίνεται σημαντικὴ ἐξαγωγή καὶ εἰς τὸ ἔξωτερικόν.

3) **Ἡ ἀπιδέα.** Ἡ γνωστὴ μας ἀχλαδιὰ φέεται ἀπὸ ἀρχαιοτάτων χρόνων εἰς τὴν πατρίδα μας, εὐδοκιμεῖ δὲ καλῶς, ὅπως φαίνεται ἀπὸ τὰς ἀγριοαπιδέας, αἱ ὁποῖαι φυτρῶνουν μόναι των εἰς πολλὰ μέρη.

Διὰ τῆς συστηματικῆς καλλιέργειας καὶ τοῦ ἔξευγενισμοῦ ἔχουν δημιουργηθῆ πολλοί καὶ ἐκλεκτοὶ ποικιλίες. Ἡ παραγωγή ἀπίων πάντως εἶναι μικρότερα τῆς παραγωγῆς τῶν ροδακίνων καὶ τῶν μῆλων.

4) **Τὰ ἔσπεριδοειδῆ** (πορτοκαλλέα καὶ λεμονέαι). Τὰ ἔσπεριδοειδῆ εὐδοκιμοῦν ἔξαιρετικά εἰς τὴν πατρίδα μας, ἡ δὲ παραγωγή των εἶναι σημαντικὴ, ὥστε γίνεται ἐξαγωγή καὶ εἰς τὸ ἔξωτερικόν.

5) Ἐκτὸς τῶν δένδρων αὐτῶν καλλιεργοῦνται καὶ ἄλλα ὀπωροφόρα εἰς τὴν πατρίδα μας, ὅπως ἡ βερυκοκκέα, ἡ κερασεά, ἡ ἀμυγδαλῆ, ἡ φιστικία. Ἡ καλλιέργεια ὁμως τῶν δένδρων αὐτῶν δὲν εἶναι τόσο ἐκτεταμένη.

### **Ἡ βιομηχανία τῶν ὀπωρῶν**

Ἡ καλλιέργεια τῶν ὀπωροφόρων δένδρων εἰς τὴν πατρίδα μας κατὰ τὰ παλαιότερα ἔτη ἦτο πολὺ περιορισμένη. Τὰ ὀπωροφόρα δένδρα ἐκαλλιεροῦντο συνήθως εἰς τοὺς κήπους, οἱ δὲ καρποὶ των προωρίζοντο κατὰ τὸ μεγαλύτερον μέρος διὰ τὸν ἰδιοκτήτην. Βεβαίως ἐπωλοῦντο καὶ τότε εἰς τὴν ἀγορὰν μῆλα καὶ ἀχλάδια καὶ

ροδάκινα και πορτοκάλια, ή κατανάλωσις των όμως ήτο μικρά.

Σήμερον ή κατανάλωσις τών διαφόρων φρούτων έχει αύξηθη σημαντικώς, κυρίως διότι ή ανάπτυξις τής συγκοινωνίας διευκολύνει τήν μεταφοράν από τους τόπους τής παραγωγής εις τους τόπους τής καταναλώσεως. Έπομένως ή καλλιέργεια τών όπωροφόρων δένδρων ήμπορεί νά άποδώση σημαντικόν εισόδημα.

Διά τουτο κατά τά τελευταία είκοσιν έτη άνεπτυχθη έξαιρετικώς ή καλλιέργεια τών όπωροφόρων δένδρων εις τήν Έλλάδα μας. Εισηχθησαν έκλεκται ποικιλίαι, τó Κράτος διά τών γεωπόνων παρέχει όδηγίαις εις τους δενδροκαλλιεργητάς και ούτω ηυξήθη σημαντικώς ή παραγωγή.

Αί μεγαλύτεραι ποσότητες τών παραγομένων φρούτων καταναλίσκονται εις τόν τόπον μας. Γίνεται όμως και σημαντική έξαγωγή εις τó έξωτερικόν, ιδίως ροδακίνων, μήλων, πορτοκαλλίων και λεμονίων. Από τήν πώλησιν των εισπράττονται πολλά έκατομμύρια δραχμών.

Κατ' αυτόν τόν τρόπον και οί δενδροκόμοι έχουν σήμερον μεγαλύτερον εισόδημα και ή έθνική μας οικονομία ώφελείται.

Μεγάλην σημασίαν διά τήν διάθεσιν τών προϊόντων αυτών έχει ή καλή συσκευασία, ή καλή συντήρησις και ή ταχεία μεταφορά.

Δι' όλα αυτά τó Κράτος μας λαμβάνει τά άπαραίτητα μέτρα. Τά σπουδαιότερα είναι τά εξής :

α) Ένισχύει οικονομικώς τους δενδροκαλλιεργητάς, ώστε νά εισαγάγουν έκλεκτάς ποικιλίαις όπωροφόρων δένδρων.

β) Διά τών γεωπόνων διδαι όδηγίαις διά τήν καλλιέργειαν αυτών.

γ) Έποδεικνύει τόν τρόπον συσκευασίας, ώστε οί καρποί κατά τήν μεταφοράν νά μη ύφίστανται βλάβαις.

δ) Έπιβλέπει, ώστε οί καρποί, οί όποιοι προορίζονται δι' έξαγωγήν, νά είναι διαλεγμένοι και έκλεκτής ποιότητος.

ε) Έχει κατασκευάσει μεγάλας άποθήκας - ψυγεία διά τήν έναποθήκευσιν και διατήρησιν τών φρούτων, χωρίς κίνδυνον άλλοιώσεων.

στ) Έχει προμηθευθη **βαγόνια - ψυγεία** διά τήν άσφαλή μεταφοράν τών προϊόντων αυτών εις τάς χώρας του προορισμού των.

Τέλος έχουν ιδρυθη και αρκεται βιομηχανίαι διά τήν κατασκευήν κονσερβών φρούτων, ώστε αι ποσότητες, αι όποια δέν έξάγονται εις

τὸ ἔξωτερικόν ἢ δὲν ἐξοδεύονται εἰς τὸ ἔσωτερικόν, νὰ μὴ καταστρέφονται.

Ἡ καλλιέργεια δηλαδὴ καὶ ἡ ἐκμετάλλευσις τῶν ὀπωροφόρων δένδρων ἔχει ἐξελιχθῆ σήμερον εἰς μίαν πραγματικὴν βιομηχανίαν ὀπωρῶν, δεδομένου ὅτι τὸ κλίμα τοῦ τόπου μας εἶναι καταλληλότατον.

Ἰδιαιτέρως σπουδαῖον εἶναι τὸ ἐξαγωγικὸν ἐμπόριον αὐτῶν, τὸ ὁποῖον συντελεῖ εἰς τὴν αὔξησιν τοῦ ἐθνικοῦ εἰσοδήματος καὶ εἰς τὴν ἀνάπτυξιν τῆς ἐθνικῆς μας οἰκονομίας.

Διὰ τοῦτο ὅλαι αἱ Κυβερνήσεις, ἰδιαιτέρως ὅμως ἡ σημερινή, ἐνισχύουν μὲ κάθε τρόπον τὴν δενδροκαλλιέργειαν, ὥστε νὰ αὐξηθῆ ἡ παραγωγή, νὰ παράγονται ἐκλεκταὶ ποικιλίαι καὶ νὰ ἐξάγονται εἰς τὸ ἔξωτερικόν ὅσον τὸ δυνατὸν μεγαλύτεραι ποσότητες. ✓



## Τὰ δάση

α) **Ἡ σημασία τοῦ δάσους.** **Τι λέγεται δάσος.** Ὅταν λέγωμεν δάσος, ἐνουοῦμεν μίαν ἔκτασιν ὀπωσδήποτε ἄρκετὰ μεγάλην, κατάφυτον ἀπὸ δένδρα καὶ μάλιστα ἄγρια. Τὰ δένδρα αὐτὰ λέγονται **δασικά.**

Τὰ δάση τῆς πατρίδος μας σχηματίζονται συνήθως ἀπὸ ἔλατα, πεῦκα, δρῦς, δξύας, καστανέας, πρίνους.

Συνήθως τὸ δάσος, ἰδίως ὅταν εἶναι μικρᾶς ἐκτάσεως, ἀποτελεῖται ἀπὸ δένδρα τοῦ ἰδίου εἶδους. Συχνὰ ὅμως περιλαμβάνει καὶ δαφύρων εἰδῶν δένδρα.

Τὰ δάση δημιουργοῦνται κατὰ κανόνα αὐτοφυῶς. Τὰ σπέρματα δηλαδὴ ἐξ ἄλλων ἀγρίων δένδρων πίπτουν εἰς τὸ ἔδαφος ἢ μεταφέρονται διὰ τοῦ ἀνέμου, τῶν ζῴων ἢ τῶν πτηνῶν, βλαστάνουν καὶ δίδουν νέα δένδρα. Τὰ δάση αὐτὰ λέγονται **φυσικά.**

Εἶναι δυνατὸν ὅμως νὰ δημιουργηθοῦν καὶ δάση **τεχνητὰ** μὲ τὴν προσπάθειαν τοῦ ἀνθρώπου. Ἡ δημιουργία νέου δάσους λέγεται **ἀναδάσωσις.**

Εἰς τὴν πατρίδα μας, δυστυχῶς, τὰ δάση ποὺ ὑπάρχουν δὲν εἶναι ἄρκετά. Παλαιότερα τὰ ἑλληνικὰ δάση κατελάμβανον πολὺ μεγαλυτέραν ἔκτασιν. Μὲ τοὺς πολέμους ὅμως καὶ ἀπὸ ἄλλας αἰτίας, πολλὰ κατεστράφησαν ἀπὸ πυρκαϊᾶς καὶ ἔτσι σήμερον διατηροῦνται πολὺ ὀλίγα.

**᾽Ωφέλειαι ἐκ τῶν δασῶν.** Τὰ δάση παρέχουν πολλές ὠφελείας εἰς τὸν ἄνθρωπον. Εἶναι δὲ αὗται **ἔμμεσοι** καὶ **ἄμεσοι**.

α) **Ἐμμεσοί :** 1) Μὲ τὴν λειτουργίαν τῆς φωτοσυνθέσεως τὰ δένδρα προσλαμβάνουν ἀπὸ τὴν ἀτμόσφαιραν μεγάλας ποσότητας διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος καὶ ἀποδίδουν ὀξυγόνον. Οὕτω ὁ ἀήρ τῶν δασῶν εἶναι πλουσιώτερος εἰς ὀξυγόνον καὶ ὑγιεινότερος. Διὰ τοῦτο τὰ σανατόρια, τὰ πρεβαντόρια καὶ τὰ ἀναρρωτήρια κτίζονται συνήθως ἢ μέσα εἰς δάση ἢ πλησίον δασῶν ἢ, τέλος, εἰς μέρη ὅπου ὑπάρχουν πολλὰ δένδρα.

2) Μὲ τὰς ρίζας των τὰ δένδρα τοῦ δάσους ἐμποδίζουν τὴν διαβρωσιν τοῦ ἔδαφους καὶ μὲ τοὺς κορμούς καὶ τοὺς κλάδους των ἀνακόπτουν τὴν μεγάλην ὀρμὴν τῶν ὑδάτων τῆς βροχῆς. Οὕτω προλαμβάνεται ὁ σχηματισμὸς καταστρεπτικῶν χειμάρρων καὶ αἱ πλήμυραι. Συντελοῦν ἀκόμη εἰς τὴν ἀπορρόφησιν περισσοτέρου ὕδατος εἰς τὸ ἔδαφος καὶ τὸν σχηματισμὸν τῶν πηγῶν.

3) Τὰ φύλλα τῶν δένδρων, πίπτοντα συνεχῶς εἰς τὸ ἔδαφος, σήπονται σιγὰ – σιγὰ καὶ μεταβάλλονται εἰς φυτόχωμα. Τοῦτο ἀποτελεῖ ἄριστον λίπασμα, ὅταν δὲ παρασύρεται σιγὰ – σιγὰ πρὸς τὰ χαμηλότερα μέρη συντελεῖ εἰς τὴν λίπανσιν τῶν ἀγρῶν.

4) Τὰ δάση, μὲ τὴν διαπνοὴν τῶν δένδρων καὶ τοὺς ὑδρατμοὺς ποὺ ἀποβάλλουν εἰς τὴν ἀτμόσφαιραν, μετριάξουν τὴν μεγάλην θερμοκρασίαν κατὰ τὸ θέρος καὶ τὸ μεγάλο ψῦχος κατὰ τὸν χειμῶνα.

5) Τὰ δάση ἀνακόπτουν τὴν ὀρμὴν τῶν ἀνέμων, οἱ ὅποιοι πολλάκις εἶναι δυνατὸν νὰ προξενήσουν ζημίας εἰς ἄλλας καλλιέργειας τοῦ ἀνθρώπου. Χρησιμεύουν δηλαδὴ ὡς ἀνεμοθραῦσται.

β) **Ἄμεσοι ὠφέλειαι.** Πολὺ σπουδαιότεραι ὅμως εἶναι αἱ ἄμεσοι ὠφέλειαι, τὰς ὁποίας παρέχουν τὰ δάση. Αἱ σπουδαιότεραι εἶναι αἱ ἑξῆς :

1) **Ἡ ξυλεία,** τὴν ὁποίαν ὁ ἄνθρωπος χρησιμοποιεῖ διὰ πλείστας ἀνάγκας του (θέρμανσις, κατασκευὴ κατοικιῶν, ἐπίπλων, πλοίων). Μολονότι σήμερον διὰ τὴν ἱκανοποίησιν τῶν ἀναγκῶν αὐτῶν χρησιμοποιοῦνται καὶ ἄλλα ὑλικά (πετρέλαιον διὰ θέρμανσιν, σίδηρος καὶ τσιμέντον εἰς τὴν οἰκοδομικὴν καὶ τὴν ναυπηγικὴν), ἐν τούτοις ἡ σημασία τοῦ ξύλου ἐξακολουθεῖ νὰ εἶναι ἀκόμη πολὺ μεγάλη.

Ἡ βιομηχανία τοῦ χάρτου, ἡ ὁποία τόσῃν ἀνάπτυσιν ἔχει

λάβει εις τὴν ἐποχὴν μας, χρησιμοποιεῖ ὡς πρώτην ὕλην τὸ ξύλον.

Ἡ χαρτόμαζα, δηλαδή, ἡ ὁποία εἶναι ἀπαραίτητος διὰ τὴν κατασκευὴν τοῦ χάρτου, γίνεται ἀπὸ ξύλον.

Ἄς μὴ λησμονῶμεν ἀκόμη ὅτι οἱ γαϊάνθρακες, οἱ ὁποῖοι χρησιμοποιοῦνται εἰς τὴν βιομηχανίαν, ἔγιναν ἀπὸ δένδρα, τὰ ὁποῖα πρὸ πολλῶν ἑκατομμυρίων ἐτῶν κατεχώσθησαν εἰς τὴν γῆν.

2) Ὁ φλοιὸς καὶ οἱ καρποὶ πολλῶν δασικῶν δένδρων χρησιμοποιοῦνται εἰς πολλὰς βιομηχανίας (δερμάτων, χρωμάτων κ.λ.π.).

3) Ὁ χυμὸς πολλῶν δασικῶν δένδρων ἀποτελεῖ τὴν πρώτην ὕλην δι' ἄλλας καὶ μάλιστα σημαντικὰς βιομηχανίας (π.χ. ἡ ρητίνη τῶν πεύκων).

### Δασοκομία καὶ ἐκμετάλλευσις τῶν δασῶν

Ἐπειδὴ τὸ δάσος παρέχει τόσον πολλὰς καὶ μεγάλας ὠφελείας, ὅλα τὰ κράτη φροντίζουν ὄχι μόνον διὰ τὴν καλυτέραν ἐκμετάλλευσιν αὐτῶν, ἀλλὰ καὶ διὰ τὴν διατήρησιν καὶ τὴν ἀνανεώσιν των.

Οὕτω ἐδημιουργήθη ἡ **δασοκομία** μία ἐπιστήμη ἡ ὁποία μελετᾷ τοὺς τρόπους μὲ τοὺς ὁποίους εἶναι δυνατὸν νὰ ἔχωμεν ὅλας τὰς ὠφελείας τοῦ δάσους, χωρὶς νὰ τὸ καταστρέφωμεν.

Διὰ τὸν σκοπὸν αὐτὸν τὸ Κράτος μας, ὅπως καὶ ὅλα τὰ κράτη, ἔχει ἰδρύσει εἰδικὰς δασικὰς ὑπηρεσίας, αἱ ὁποῖαι ὑποδεικνύουν καὶ ἐφαρμόζουν τὰ κατάλληλα μέτρα. Αἱ ὑπηρεσίαι αὗται ὀρίζουν, π.χ., ποῖα δένδρα θὰ ὑλοτομηθοῦν κάθε φορὰν, πῶς θὰ ἀντικατασταθοῦν τὰ δένδρα, τὰ ὁποῖα κόπτονται, δι' ἄλλων, ὥστε τὸ δάσος νὰ διατηρῆται πάντοτε κ.λ.π.

Ἐκτὸς τούτου αἱ ὑπηρεσίαι αὗται φροντίζουν διὰ τὴν προστασίαν τῶν δασῶν ἀπὸ τοὺς διαφόρους ἐχθροὺς των.

**Ἐχθροὶ τοῦ δάσους.** Ἐχθροὶ τοῦ δάσους εἶναι τὰ διάφορα φυτοφάγα ζῷα καὶ τὰ ξυλοφάγα ἔντομα. Αἱ ἔλαφοι, π.χ., αἱ ὁποῖαι τρώγουν τοὺς τρυφεροὺς βλαστοὺς ἢ τοὺς φλοιοὺς τῶν δένδρων, προκαλοῦν ζημίαις εἰς τὸ δάσος. Μεγαλύτεραι εἶναι αἱ ζημίαι, τὰς ὁποίας προκαλοῦν τὰ ξυλοφάγα ἔντομα. Αὐτὰ γεννοῦν τὰ ψὰ τῶν κάτω ἀπὸ τὸν φλοιόν, αἱ δὲ κάμπαι κατατρώγουν τὸ ξύλον, τὸ ὁποῖον σιγά - σιγά σήπεται καὶ τὸ δένδρον καταστρέφεται, ἐνῶ τὸ ξύλον του γίνεται ἄχρηστον.

Ἐπιβλαβῆ διὰ τὸ δάσος εἶναι καὶ τὰ ποίμνια τῶν αἰγῶν, αἱ ὁποῖαι κατατρῶγουν τοὺς τρυφεροὺς βλαστούς. Σημαντικὰς καταστροφὰς προκαλοῦν εἰς τὰ δάση καὶ αἱ τυχαῖαι πυρκαϊαί, αἱ ὁποῖαι εἰς τὴν πατρίδα μας, ἰδίως κατὰ τὸ θέρος, λόγω τῆς ξηρασίας καὶ τῆς μεγάλης θερμότητος, εἶναι συχναί.

Εἰς τοὺς ἐχθροὺς τοῦ δάσους περιλαμβάνεται καὶ ὁ ἄνθρωπος. Διότι ἄλλοτε ἀπὸ ἀπροσεξίαν (π.χ. πέταγμα ἀναμμένων σιγαρέτων) καὶ ἄλλοτε ἀπὸ ἀμάθειαν συντελεῖ εἰς τὴν καταστροφὴν τοῦ δάσους.

Διὰ τὴν προστασίαν τοῦ δάσους λαμβάνονται ἀπὸ τὰς ἀρμοδίας ὑπηρεσίας διάφορα μέτρα. Π.χ., ἀπαγορεύεται ἡ βοσκὴ αἰγῶν εἰς τὰ δάση. Δημιουργοῦνται διάδρομοι ἀσφαλείας μέσα εἰς τὸ δάσος, ἀπὸ τοὺς ὁποίους ἀποκόπτονται ὅλα τὰ δένδρα, ἀκόμη καὶ οἱ θάμνοι. Ἐὰν ἐκραγῆ πυρκαϊὰ εἰς ἓνα δάσος, ἡ φωτιά δὲν ἔμπορεῖ νὰ προχωρήσῃ πέραν ἀπὸ τὸν διάδρομον, διότι δὲν εὐρίσκει ὑλικὸν διὰ νὰ διατηρηθῇ.

**Ἀναδάσωσης.** Ἐπειδὴ, ὅπως εἴπομεν, αἱ ὠφέλεια ἐκ τῶν δασῶν εἶναι μεγάλαι, εἰς πολλὰς χώρας γίνονται προσπάθειαι δημιουργίας νέων δασῶν δι' ἀναδασώσεως. Ἡ ἀναδάσωσις εἶναι φυσικὴ ἢ τεχνητή. Ἡ φυσικὴ δὲν ἀπαιτεῖ μεγάλας δαπάνας, ἀλλ' εἶναι βραδεῖα. Διὰ τὴν δημιουργίαν νέου δάσους χρειάζονται πολλοὶ δεκαετίαι. Ἡ τεχνητὴ ἀναδάσωσις γίνεται πολὺ συντομώτερον, ἀλλ' ἀπαιτεῖ δαπάνας. Ἡ τεχνητὴ ὅμως ἀναδάσωσις παρουσιάζει ἓνα μεγάλο πλεονέκτημα.

Κατὰ τὴν τεχνητὴν ἀναδάσωσιν εἶναι δυνατὸν νὰ φυτεύωμεν τὰ δένδρα πυκνότερα καί, ὅσον ἀναπτύσσονται, νὰ τὰ ἀραιώνωμεν διὰ τῆς ὑλοτομήσεως. Κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον, ὅταν θὰ ἀναπτυχθοῦν τελείως, θὰ εὐρίσκωνται, ὅσα θὰ ἔχουν μείνει, εἰς κανονικὰς ἀποστάσεις τὸ ἓν ἀπὸ τοῦ ἄλλου, διὰ νὰ ἀναπτυχθοῦν καλῶς. Ἐν τῷ μεταξύ θὰ παρέχουν εἰσόδημα διὰ τῆς ὑλοτομήσεως πρὸς ἀραιώσιν.

Κατὰ τὴν τεχνητὴν ἀναδάσωσιν εἶναι δυνατὸν ἐπίσης νὰ χρησιμοποιήσωμεν δένδρα ταχείας ἀναπτύξεως (π.χ. λεύκας), ὥστε ἐντὸς ὀλίγων ἐτῶν ἐκ τῶν εἰσοδημάτων των νὰ καλύψωμεν ἓνα σημαντικὸν μέρος τῶν δαπανῶν τῆς ἀναδασώσεως.

**ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ.** Τὰ δάση εἶναι χρησιμώτατα, διότι παρέχουν εἰς τὸν ἄνθρω-

ποντά ύλικά διὰ τῶν ὁποίων ἱκανοποιεῖ πολλὰς ἀνάγκας του.

## ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Τί λέγεται δάσος ; Ποίας ὠφελείας μᾶς παρέχουν τὰ δάση ; Τί λέγεται δασοκομία ; Ποιοὶ εἶναι οἱ ἐχθροὶ τοῦ δάσους ;



### Ε'. Ἡ ἄμπελος

Ἡ ἄμπελος εἶναι γνωστὴ ἀπὸ ἀρχαιοτάτων χρόνων. Κατὰ τὴν μυθολογίαν, τὴν καλλιέργειαν τῆς ἀμπέλου καὶ τὴν οἴνοποιαν ἐδίδαξεν εἰς τοὺς Ἕλληνας ὁ θεὸς Διόνυσος.

Πατρίς τοῦ φυτοῦ τούτου φαίνεται ὅτι ὑπῆρξεν ἡ Μ. Ἀσία καὶ ἐκεῖθεν εἰσήχθη ἡ καλλιέργειά του εἰς τὴν Ἑλλάδα καὶ τὴν λοιπὴν Εὐρώπην. Σήμερον καλλιεργοῦνται εἰς ὅλον τὸν κόσμον πολλαὶ ποικιλίαι τῆς ἀμπέλου μὲ διαφόρους ὀνομασίας, ἀλλ' ὅλαι ἀνήκουν εἰς τὸ ἴδιον εἶδος.

Ἡ καλλιέργεια τῆς ἀμπέλου, ἡ **ἀμπελοργία**, εἶναι κλάδος τῆς γεωργίας, ὁ ὁποῖος ἀσχολεῖται εἰδικῶς μὲ τὸ φυτόν τοῦτο.

Ἡ καλλιέργεια τῆς ἀμπέλου εἶναι ἀρκετὰ δύσκολος. Δι' αὐτὸ ὁ ἀμπελοργὸς πρέπει νὰ ἔχη μεγάλην πείραν. Αἱ ἀμπελοργικαὶ ἐργασίαι διαρκοῦν σχεδὸν καθ' ὅλην τὴν διάρκειαν τοῦ ἔτους, πρᾶγμα ποῦ δὲν συμβαίνει μὲ κανέν ἄλλο φυτόν.

Κατὰ τὸ φθινόπωρον γίνεται ἡ **κάθαρσις** ἢ **κάθαρος**, ὅποτε τὸ φυτόν τῆς ἀμπέλου καθαρίζεται ἀπὸ τοὺς περιττοὺς κλάδους, οἱ ὁποῖοι ἀποκόπτονται σχεδὸν μέχρι τῆς ρίζης.

Μὲ τὰς πρώτας βροχὰς τοῦ φθινοπώρου γίνεται τὸ **ξελάκκωμα** ἢ **ξελάκκισμα**. Γύρω ἀπὸ τὴν ρίζαν ἐκάστου φυτοῦ ἀνοίγεται λάκκος, διὰ νὰ ἀπορροφήσῃ τὸ ἔδαφος ὅσον τὸ δυνατὸν περισσότερο ὕδωρ, ὥστε κατὰ τὸ θέρος νὰ ἔχη τὴν ἀπαραίτητον ὑγρασίαν.

Ἀκολουθεῖ κατὰ Δεκέμβριον - Ἰανουάριον τὸ **κλάδευμα**. Κατ' αὐτὸ κόπτονται οἱ βλαστοὶ καὶ ἀφήνονται εἰς κάθε φυτόν τρεῖς τέσσαρες κλάδοι μὲ δύο ἢ τρεῖς ὀφθαλμούς ὁ καθείς, ἐκ τῶν ὁποίων θὰ ἀναπτυχθοῦν νέοι βλαστοί. Ὅταν θὰ ἀναπτυχθοῦν οἱ βλαστοί, εἰς κατάλληλον ἔποχην γίνεται τὸ **βλαστολόγημα**. Κατ' αὐτὸ ἀφαί-

ροῦνται οἱ περιττοὶ βλαστοί, διὰ νὰ δυναμώσουν περισσότερο οἱ καρποί.

Διὰ τὸν ἴδιον σκοπὸν γίνεται καὶ τὸ **κορυφολόγημα**. Ἀποκόπτονται δηλ. αἱ κορυφαὶ τῶν βλαστῶν διὰ νὰ σταματήσῃ ἡ ἀνάπτυξις εἰς μῆκος, οἱ δὲ χυμοὶ νὰ χρησιμοποιηθοῦν διὰ τὴν ἀνάπτυξιν τῶν καρπῶν.

Συχνὰ ἐπίσης εἶναι τὰ ραντίσματα διὰ διαφόρων φυτοφαρμάκων καὶ τὰ θειαφίσματα, διὰ τῶν ὁποίων καταπολεμοῦνται διάφοροι ἀσθένειαι ἢ ἐπιβλαβῆ ἔντομα, τὰ ὁποῖα δυνατὸν νὰ καταστρέψουν τὴν παραγωγὴν.

Μετὰ τὴν ὥριμασιν τῶν σταφυλῶν γίνεται ὁ **τρυγητός**. Αἱ σταφυλαί, αἱ ὁποῖαι προορίζονται διὰ νὰ γίνουν σταφίς, ὑποβάλλονται εἰς εἰδικὴν κατεργασίαν ἀποξηράνσεως καὶ ἀποθηκέυσεως. Ἐκεῖναι αἱ ὁποῖαι προορίζονται διὰ τὴν οἴνοποιάν, ἐκθλίβονται, ὁ χυμός, τὸ **γλεῦκος**, τοποθετεῖται εἰς ξύλινα βυτία (βαρέλια) ἢ πηλίνους πίθους καὶ μετὰ τὴν ζύμωσιν μεταβάλλεται εἰς οἶνον.

**Ἡ ἄμπελος ἐν Ἑλλάδι.** Ἡ ἄμπελος καλλιεργεῖται εἰς μεγάλην ἔκτασιν εἰς τὴν πατρίδα μας, τὰ δὲ προϊόντα τῆς ἀμπέλου ἔχουν μεγάλην σημασίαν διὰ τὴν ἐθνικὴν μας οἰκονομίαν. Ἡ καλλιεργουμένη ἔκτασις ὑπολογίζεται εἰς 2.300.000 στρέμματα, τὰ δὲ κύρια προϊόντα τῆς ἀμπέλου εἶναι οἶνος, σταφίς καὶ ἐπιτραπέζιοι σταφυλαί.

Αἱ ποικιλίαι τῆς ἀμπέλου, αἱ ὁποῖαι καλλιεργοῦνται εἰς τὴν πατρίδα μας, εἶναι πολλαί. Διὰ τοῦτο πολλαί εἶναι καὶ αἱ ποικιλίαι τῶν σταφυλῶν καὶ τὰ παραγόμενα εἶδη οἴνων. Οὕτω ἔχομεν οἴνους λευκοὺς, ἐρυθροὺς ἢ μαύρους, ἀναλόγως μὲ τὸ χρῶμα, ἢ μοσχάτους, ἀναλόγως μὲ τὸ ἄρωμα, ἀναλόγως μὲ τὴν γεῦσιν κ.λ.π.

Ἰδιαιτέρον εἶδος ἀποτελεῖ ὁ **ρητινίτης οἶνος** (ἢ ρετσίνα) ὄχι διότι προέρχεται ἀπὸ ἰδιαιτέρον εἶδος σταφυλῆς, ἀλλὰ διότι κατὰ τὴν ζύμωσιν προστίθεται εἰς τὰ δοχεῖα τοῦ γλεύκους ρητινὴ πεύκων. Σημαντικαὶ ποσότητες ἐκλεκτῶν οἴνων ἐξάγονται εἰς τὸ ἔξωτερικόν.

Ἰδιαιτέραν ποικιλίαν τῆς ἀμπέλου ἀποτελεῖ ἡ σταφιδάμπελος, ἡ ὁποῖα καλλιεργεῖται κυρίως διὰ τὴν παραγωγὴν σταφίδος. Αἱ σταφυλαὶ αὐτῆς εἶναι ἀγίγαρτοι (δὲν ἔχουν γίγαρτα - κουκούτσια).

Ἡ σταφίς εἶναι δύο εἰδῶν : ἡ μαύρη καὶ ἡ ξανθὴ, ἡ ὁποῖα λέ-

γεται καὶ σουλτανίνα. Αἱ μεγαλύτεραι ποσότητες σταφίδος ἐξάγονται εἰς τὸ ἔξωτερικόν. Ἡ διάθεσις ὅμως τῆς ἑλληνικῆς σταφίδος εἰς τὰς ἀγορὰς τοῦ ἔξωτερικοῦ συναντᾷ δυσκολίας, διότι ἡ σταφιδάμπελος καλλιεργεῖται σήμερον εἰς πολλὰς χώρας, ἡ δὲ παραγωγή των συναγωνίζεται τὴν ἑλληνικὴν σταφίδα.

Ἐκτὸς τῶν ποικιλιῶν, αἱ ὁποῖαι χρησιμοποιοῦνται διὰ τὴν οἰνοποιίαν ἢ διὰ τὴν παραγωγήν τῆς σταφίδος, καλλιεργοῦνται καὶ ὠρισμένοι ποικιλίαι διὰ τὴν παραγωγήν ἐπιτραπέζιων σταφυλῶν.

Μεγάλαι ποσότητες ἔξ αὐτῶν καταναλίσκονται εἰς τὰς ἀγορὰς τῶν μεγάλων πόλεων τῆς πατρίδος μας ἢ ἐξάγονται εἰς τὸ ἔξωτερικόν. Κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον καὶ τὸ εἰσόδημα τῶν ἀμπελουργῶν αὐξάνει καὶ ἡ ἔθνικὴ μας οἰκονομία ἐνισχύεται.

**Οἰνοποιία καὶ ποτοποιία.** Ἡ ζύμωσις τοῦ γλεύκου (τοῦ μύστου) καὶ ἡ μεταβολὴ του εἰς οἶνον λέγεται οἰνοποιία. Ἡ ποιότης τοῦ παραγομένου οἴνου διαφέρει ἀπὸ τῆς μιᾶς περιφέρειας εἰς τὴν ἄλλην. Σήμερον καταβάλλεται προσπάθεια διὰ τὴν παραγωγήν οἴνων σταθερᾶς ποιότητος, διὰ νὰ εἶναι εὐκολωτέρα ἡ πώλησις των εἰς τὰς ξένας ἀγορὰς.

Ἡ σταφίς καὶ ὁ οἶνος χρησιμοποιοῦνται ἀκόμη ὡς πρώτη ὕλη διὰ τὴν ποτοποιίαν. Οὕτω διὰ τῆς ἀποστάξεως οἴνου παράγεται τὸ κονιάκ. Ἐκ τῆς ἐκθλίψεως τῆς σταφίδος ὁ σταφιδίτης οἶνος κλπ.

**ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ.** Ἡ ἀμπελος εὐδοκμεῖ ἐν Ἑλλάδι. Ἡ καλλιέργειά της ἀπαιτεῖ φροντίδα, ἀλλ' ἡ ἀπόδοσις δύνата νὰ εἶναι ἰκανοποιητικὴ.

#### ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Διατὶ καλλιεργεῖται ἡ ἀμπελος ; Ποῖα εἶδη εἶναι κατάλληλα διὰ παραγωγήν σταφίδος ἢ οἴνου ; Ποῖαι ποτοποιαὶ ἔχουν ὡς πρώτην ὕλην τὰ προϊόντα τῆς ἀμπέλου ;

#### ✓ ΣΤ' Τὰ κτηνοτροφικὰ φυτὰ

**Κτηνοτροφικὰ φυτὰ** λέγονται ἐκεῖνα τὰ ὁποῖα χρησιμοποιοῦνται ὡς τροφή τῶν ζώων. Ἐκ τῶν φυτῶν τούτων ἄλλα φύονται μόνον εἰς τοὺς λεγομένους **λειμώνας** (λειβάδια) καὶ ἄλλα καλλιεργεῖ ὁ ἄνθρωπος εἰδικῶς διὰ τὴν διατροφήν τῶν ζώων του.

Οί λειμῶνες εἶναι φυσικοὶ ἢ τεχνητοί. Εἰς τὴν πατρίδα μας οἱ φυσικοὶ λειμῶνες εἶναι ὀλίγοι, διότι ἡ ξηρασία τοῦ θέρους δὲν ἐπιτρέπει τὴν διατήρησιν τῶν χλωρῶν χόρτων, τὰ ὅποια ξηρὰ εἶναι ἄχρηστα διὰ τὰ ζῶα. Μόνον εἰς τὰ ὄρη διατηροῦνται κατὰ τὸ θέρος λειβάδια μὲ χλωρὸν χόρτον καὶ ἐκεῖ βόσκουν οἱ νομάδες Σαρακατσαναῖοι τὰ ποίμνιά των. Τεχνητοὶ λειμῶνες ἐπίσης εἰς μεγάλην ἔκτασιν δὲν ὑπάρχουν εἰς τὴν πατρίδα μας.

Διὰ τὴν παραγωγὴν χόρτου πρὸς διατροφὴν τῶν ζώων καλλιερгоῦνται, εἰς ποτιστικούς συνήθως ἀγρούς, ὠρισμένα εἶδη φυτῶν, τὰ ὅποια σπείρονται σχετικῶς εὐκόλα, ἀναπτύσσονται ταχέως καὶ δίδουν ἄφθονον χόρτον.

Τοιαῦτα φυτὰ εἶναι ἡ κριθή, ἡ βρόμη, ὁ βίκος, τὸ τριφύλλιον, ἡ μηδική, ὁ ἀραβόσιτος κ.ἄ.

Ἡ σπορὰ τῶν φυτῶν τούτων γίνεται εἰς καλῶς καλλιεργημένους ἀγρούς, οἱ ὅποιοι λιπαίνονται καὶ ποτίζονται, ὥστε τὰ φυτὰ νὰ ἀναπτυχθοῦν ταχύτατα.

Ὅταν θὰ ἀναπτυχθῇ τὸ χόρτον, τὰ ζῶα ἀφήνονται ἐλεύθερα νὰ βόσκουν εἰς τὸν ἀγρόν. Ἄλλοτε τὸ χόρτον θερίζεται μίαν ἢ δύο φορὰς διὰ νὰ ξηρανθῇ εἰς τὸν ἥλιον καὶ νὰ γίνῃ σανὸς καὶ κατόπιν ἀφήνονται τὰ ζῶα νὰ βοσκήσουν. Ὁ **σανός**, δηλαδὴ τὸ ἀπεξηραμμένον χόρτον, φυλάσσεται διὰ νὰ χρησιμοποιηθῇ τὸν χειμῶνα. Δίδεται δὲ εἰς τὰ ζῶα συνήθως μαζί μὲ ἄλλας θρεπτικώτερας κτηνοτροφάς, ὅπως εἶναι ἡ κριθή, ὁ ἀραβόσιτος, αἱ ρίζαι τῶν κτηνοτροφικῶν κάρωτων κ.λ.π.

**Σημασία διὰ τὴν ἀνάπτυξιν τῆς κτηνοτροφίας.** Ἡ καλλιέργεια τῶν κτηνοτροφικῶν φυτῶν ἐπιτρέπει τὴν παραγωγὴν μεγάλων ποσοτήτων χόρτου καὶ σανοῦ ἀπὸ σχετικῶς μικρὰς ἐκτάσεις γῆς. Κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον εἶναι δυνατὸν νὰ παραχθοῦν καὶ νὰ ἀποθηκευθοῦν ζωοτροφαι διὰ τὸν χειμῶνα, ὅτε τὸ χόρτον δὲν εἶναι ἄφθονον.

Διὰ τοῦ τρόπου τούτου εἶναι δυνατὸν νὰ ἀναπτυχθῇ ἡ λεγομένη οἰκόσιτος κτηνοτροφία καὶ κυρίως ἡ ἀγελαδοτροφία, ἐκ τῆς ὁποίας νὰ αὐξηθῇ τὸ εἰσόδημα τῶν ἀγροτικῶν οἰκογενειῶν.

**Ἡ μηδική.** Ἐν ἀπὸ τὰ καλύτερα κτηνοτροφικὰ φυτὰ εἶναι ἡ μηδική, ἡ ὅποια ἀνήκει εἰς τὴν ἰδίαν οἰκογένειαν μὲ τὰ μπιζέλια.

Τὸ φυτὸν τοῦτο κατάγεται ἀπὸ τὴν Μ. Ἀσίαν καὶ σήμερον ἀπο-



Εικόνα 46. Βλαστός και ρίζα μηδικής.

τελεί εις όλον τόν κόσμον τὸ σπουδαιότερον κτηνοτροφικὸν φυτὸν. Ὅπως ὅλα τὰ ψυχανθῆ, ἔχει τὴν ἰκανότητα νὰ προσλαμβάνῃ ἄζωτον ἀπὸ τὴν ἀτμόσφαιραν καὶ νὰ ἐμπλουτίσῃ τὸ ἔδαφος.

Εἶναι φυτὸν πολυετές, εὐδοκιμεῖ εις ὅλα τὰ ἐδάφη καὶ ἀντέχει εις τὴν ξηρασίαν, διότι αἱ ρίζαι του εἰσχωροῦν βαθέως εις τὸ ἔδαφος, μέχρις ὅτου εὗρουν ἀρκετὴν ὑγρασίαν. Ὁ βλαστός του φθάνει εις ὕψος 0,60 μ. ἕως 1 μέτρον.

Οἱ βλαστοὶ ἀναπτύσσονται ταχέως μετὰ τὸν θερισμὸν των, ὥστε εἶναι δυνατὸν νὰ γίνουν δύο ἕως ἑξέ θερισμοὶ μέσα εις ἓνα ἔτος. Τὰ ἄνθη, χρώματος κιτρίνου ἢ ἰώδους, περιέχουν ἀρκετὸν νέκταρ. Διὰ τοῦτο ἡ μηδικὴ θεωρεῖται καὶ ὡς ἓν ἀπὸ τὰ καλύτερα μελιγόννα

φυτὰ. Τὰ σπέρματα περικλείονται μέσα εις λοβούς, οἱ ὅποιοι λαμβάνουν σχῆμα σπειροειδές (σὰν ἑλατήριον).

Ἡ μηδική, ἡ ὁποία προορίζεται διὰ τροφήν τῶν ζώων, θερίζεται προτοῦ νὰ ἀνθήσῃ. Ἐὰν θέλωμεν νὰ πάρουν καὶ αἱ μέλισσαι τὸ νέκταρ, τότε ἀφήνομεν τὰ ἄνθη νὰ ἀνοίξουν.

**Ὁ ἀραβόσιτος.** Ὡς κτηνοτροφικὸν φυτὸν χρησιμεύει ἐπίσης καὶ ὁ ἀραβόσιτος.

Τὸ φυτὸν τοῦτο ἔχει πατρίδα τὴν Ἀμερικὴν, ὅπου ἐκαλλιεργεῖτο ὑπὸ τῶν Ἐρυθροδέρμων ἀπὸ ἀρχαιοτάτων χρόνων. Ἀπὸ ἐκεῖ ἡ καλλιέργειά του διεδόθη εις ὅλον τὸν κόσμον.

Ὁ ἀραβόσιτος ἀνήκει εις τὴν ἰδίαν οικογένειαν μὲ τὸν σῖτον καὶ τὰ ἄλλα δημητριακά. Οἱ κόκκοι του, οἱ ὅποιοι περιέχουν ἀρκετὸν ἄλευρον, χρησιμοποιοῦνται καὶ ὑπὸ τῶν ἀνθρώπων διὰ τὴν παρασκευὴν ἄρτου.

Ὁ ἄρτος ὁμως αὐτὸς εἶναι κατωτέρας ποιότητος ἀπὸ τὸν ἐκ

σίτου. Ἐκ τῶν κόκκων τούτων παράγονται ἀκόμη ἄμυλον, γλυκόζη, οἰνόπνευμα καὶ ἔλαιον. Οἱ ἀπεξηραμμένοι βλαστοὶ χρησιμοποιοῦνται εἰς τὴν χαρτοποιίαν.

Διὰ τὴν διατροφήν τῶν ζώων ὁ ἀραβόσιτος σπείρεται κατὰ πυκνάς γραμμάς, οἱ δὲ βλαστοὶ θερίζονται καὶ δίδονται χλωροὶ εἰς τὰ ζῶα, ἰδίως τὰς ἀγελάδας.

Εἶναι φυτόν, τὸ ὁποῖον ἀναπτύσσεται ταχέως καὶ ἡμπορεῖ νὰ θερισθῆ καὶ δευτέραν φοράν.

Οἱ κόκκοι του, ὀλόκληροὶ ἢ ἀλεσμένοι, δίδονται εἰς τὰ πουλερικά καὶ τοὺς χοίρους.

Σήμερον ἡ καλλιέργεια τῶν κτηνοτροφικῶν φυτῶν ἐπεκτείνεται διαρκῶς εἰς τὴν πατρίδα μας. Τοῦτο εἶχεν ὡς ἐπακόλουθον τὴν ἀνάπτυξιν τῆς κτηνοτροφίας μὲ συνέπειαν τὴν αὔξησιν τῆς παραγωγῆς κρέατος καὶ γαλακτοκομικῶν προϊόντων. Βεβαίως ἐξακολουθοῦμεν νὰ εἰσάγωμεν ἐκ τοῦ ἔξωτερικοῦ σφάγια, τυροὺς, συμπετυκνωμένον γάλα κ.λ.π. Τὸ μεγαλύτερον ὅμως μέρος τῶν ἀναγκῶν τοῦ τόπου μας καλύπτεται ἀπὸ τὴν ἐγχώριον παραγωγὴν.

**ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ.** Τὰ κτηνοτροφικὰ φυτὰ συμβάλλουν εἰς τὴν ἀνάπτυξιν τῆς κτηνοτροφίας καὶ τὴν αὔξησιν τοῦ ἐξ αὐτῆς εἰσοδήματος.

#### ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Ποῖα λέγονται κτηνοτροφικὰ φυτὰ ; Πῶς βοηθοῦν τὴν ἀνάπτυξιν τῆς κτηνοτροφίας ; Τί εἶναι ἡ μηδική ;

#### Ζ'. Τὰ λαχανικὰ

**Λαχανικὰ** λέγονται τὰ φυτὰ, τὰ ὁποῖα χρησιμοποιοῦνται ὑπὸ τοῦ ἀνθρώπου ὡς τροφή εἴτε ὠμὰ (σαλάτα) εἴτε μαγειρευμένα κατὰ διαφόρους τρόπους.

Τὰ φυτὰ αὐτὰ εἶναι κατὰ κανόνα **μονοετή**, σπανίως **διετή**, καλλιεργοῦνται δὲ εἰς ἀγρόν, ὃ ὁποῖος ποτίζεται. Ὁ ἀγρὸς αὐτὸς λέγεται **λαχανόκηπος**.

Τὰ λαχανικὰ καλλιεργοῦνται ἄλλα διὰ τὰ φύλλα των (λάχα-

να, μαρούλια), άλλα διά τους καρπούς των (τομάτα, κολοκύνθη), άλλα διά τους βλαστούς αὐτῶν (γεώμηλα), άλλα διά τὰ ἄνθη των (κουνουπίδια, ἀγκυράρι) καί άλλα διά τὰς ρίζας των (καρῶτα).

Λαχανικά θεωροῦνται καί οἱ φασιόλοι, τὰ πῖσα (μπιζέλια) ἐφ' ὅσον τρώγονται χλωρὰ μαζί μὲ τὸ περικάρπιον.

Τὰ λαχανικά ὡς τροφή δὲν εἶναι πολὺ θρεπτικά, διότι περιέχουν ὕδωρ εἰς μεγάλην ἀναλογίαν (70% – 90% τοῦ βάρους των). Εἶναι ὅμως ἀπαραίτητα διά τὸν ὄργανισμόν τοῦ ἀνθρώπου, διότι περιέχουν **μεταλλικά ἅλατα** καί **βιταμίνες**, τὰ ὅποια εἶναι ἀπαραίτητα διά τὴν διατήρησιν τῆς ὑγείας μας.

Ἰδιαιτέρως κατὰ τὸ θέρος, ὅποταν ὁ ὄργανισμός μας, λόγω τῆς μεγάλης θερμοκρασίας τῆς ἀτμοσφαιρας, χρειάζεται περισσότερον ὕδωρ, ἐνῶ δὲν ἔχει ἀνάγκην ἀπὸ λιπαρὰς οὐσίας, τὰ λαχανικά ἀποτελοῦν εὐχάριστον καί ὑγιεινὴν τροφήν.

**Τὰ ἐν Ἑλλάδι καλλιεργούμενα λαχανικά.** Ὁ ἄνθρωπος χρησιμοποιεῖ τὰ λαχανικά ὡς τροφήν ἀπὸ τὴν μακρινὴν ἀρχαιότητα. Σιγὰ – σιγὰ ἐβελτίωσε τὸν τρόπον τῆς καλλιέργειας των καί σήμερον ἡ **λαχανοκομία** ἀποτελεῖ ἕνα ἀπὸ τοὺς σπουδαίους κλάδους τῆς γεωργίας.

Εἰς τὴν πατρίδα μας καλλιεργοῦνται ὅλα τὰ εἶδη τῶν λαχανικῶν, τὰ ὅποια εὐδοκιμοῦν εἰς τὰ εὐκρατα κλίματα. Τὰ πλέον συνηθισμένα ἐξ αὐτῶν εἶναι : τὰ γεώμηλα, τὰ κρόμμυα, τὰ τεύτλα (κοκκινογούλια ἢ παντζάρια), τὰ μαρούλια, αἱ κράμβαι (λάχανα, κουνουπίδια, μπρόκολα), ἡ κολοκύνθη, ὁ σικυὸς (ἀγγουριά), τὸ σέλινον, αἱ τομάτα, τὰ καρῶτα, τὰ ραδίκια, τὸ σπανάκιον, οἱ κύαμοι (κουκκιά), ὁ μηλοπέπων (πεπόνι), ὁ ὑδροπέπων (καρπούζι) καί πολλὰ ἄλλα.

Κάθε εἶδος λαχανικῶν καλλιερεῖται καί δίδει τὰ προϊόντα του εἰς ὠρισμένην ἐποχὴν.

Διὰ νὰ εὐδοκίμησουν καί διὰ νὰ εἶναι ἀποδοτικὴ ἡ καλλιέργεια τῶν λαχανικῶν χρειάζεται φροντισμένη καλλιέργεια τοῦ λαχανοκήπου.

**1. Ἄροσις ἢ σκαφή καὶ λίπανσις τοῦ ἐδάφους** Ἡ σκαφή πρέπει νὰ εἶναι βαθεῖα καὶ ἡ λίπανσις μὲ χωνευμένην ζωϊκὴν κόπρον ἐπαρκής.

**2. Ἐτοιμασία σπορείου.** Τὰ περισσότερα λαχανικά σπείρονται κατ' ἀρχὰς εἰς σπορεῖα καὶ ὅταν τὰ φυτὰ ἀναπτυχθοῦν κάπως, μεταφυτεύονται εἰς τὸν λαχανόκηπον.

Πολλά λαχανικά όμως σπείρονται απ' ευθείας εις τὰς πρασιάς (φασίολοι, μπάμιαι).

**3. Σκαλίσματα και βοτανίσματα.** Τὰ λαχανικά πρέπει νὰ σκαλίζονται συχνὰ διὰ νὰ ἀερίζονται αἱ ρίζαι των, νὰ διαλύωνται αἱ θρεπτικαὶ οὐσίαι καὶ νὰ καταστρέφονται τὰ ζιζάνια, τὰ ὁποῖα ἀφαιροῦν θρεπτικὰς οὐσίας ἀπὸ τὸ ἔδαφος, τὰς ὁποίας χρειάζονται τὰ λαχανικά.

**4. Καταπολέμησις τῶν ἐχθρῶν τῶν λαχανικῶν.** Τὰ λαχανικά προσβάλλονται ἀπὸ πολλὰς ἀσθενείας. Διὰ τὴν θεραπείαν χρειάζονται ραντίσματα μὲ τὰ κατάλληλα φυτοφάρμακα. Ἐπίσης πολλὰ ἔντομα καὶ ἄλλα ζωῦφια κατατρώγουν τὰς ρίζας ἢ τὰ φύλλα των (πρασάγγουρας, γυμνοσάλιαγκοι, σαλίγκαροι κ.λ.π.). Καὶ αὐτὰ καταπολεμοῦνται μὲ τὰ κατάλληλα φυτοφάρμακα.

## Βιομηχανία τῶν λαχανικῶν

Εἶπομεν ἄνωτέρω, ὅτι κάθε λαχανικὸν ἐμφανίζεται εἰς ὥρισμένην ἐποχὴν. Ἐν τούτοις ὁ ἄνθρωπος κατῶρθωσε νὰ ἐπινοήσῃ τρόπους καὶ μεθόδους, διὰ τῶν ὁποίων ἔχει κατορθώσει νὰ διατηρῇ νωπὰ λαχανικά καθ' ὄλον τὸ ἔτος. Αἱ μέθοδοι αὐταὶ εἶναι δύο εἰδῶν : βιομηχανικαὶ καὶ καλλιεργητικαί.

Αἱ βιομηχανικαὶ μέθοδοι περιλαμβάνουν τὴν **κονσερβοποίησιν** καὶ τὴν **κατάψυξιν**.

Αἱ καλλιεργητικαὶ μέθοδοι εἶναι ἡ καλλιέργεια εἰς **θερμοκήπια**.

Διὰ τῆς κονσερβοποιήσεως διατηροῦνται τὰ λαχανικά ἐντὸς δοχείων εἰς νωπὴν κατάστασιν (κονσέρβες) καὶ εἶναι δυνατὸν νὰ χρησιμοποιηθοῦν ὅποτεδῆποτε. Ἡ συντήρησις γίνεται μὲ τόσῃν προσοχῇ, ὥστε τὰ κονσερβοποιημένα λαχανικά εἶναι ἀπὸ πάσης ἀπόψεως κατάλληλα πρὸς χρῆσιν.

Κατὰ τὴν κατάψυξιν τὰ λαχανικά, ἀφοῦ καθαρισθοῦν καὶ πλυθοῦν καλῶς, τοποθετοῦνται εἰς ψυκτικούς θαλάμους (ψυγεῖα) καὶ ψύχονται ταχύτατα εἰς θερμοκρασίαν πολλῶν βαθμῶν κάτω τοῦ μηδενός.

Δι' αὐτοῦ τοῦ τρόπου τὰ λαχανικά διατηροῦνται ἐπ' ἄρκετὸν χρόνον, ὅταν δὲ χρησιμοποιοῦνται, δίδουν τὴν ἐντύπωσιν ὅτι συνέλεγσαν πρὸ ὀλίγων ὥρῶν ἀπὸ τὸν λαχανόκηπον.

## Θερμοκήπια

Τὰ θερμοκήπια εἶναι κήποι, οἱ ὅποιοι καλύπτονται εἴτε διὰ ὑαλοφράκτων πλασιῶν (τζαμαρίες) εἴτε διὰ μεγάλων φύλλων ἐκ πλαστικῆς ὕλης (νάυλον), ὥστε τὰ φυτά, τὰ ὅποια καλλιεργοῦνται μέσα εἰς τὸ θερμοκήπιον, νὰ προστατεύωνται ἀπὸ τὸ ψῦχος.

Ἐνῶ λοιπὸν ἡ θερμοκρασία, ἡ ὁποία ἐπικρατεῖ ἔξω ἀπὸ τὸ θερμοκήπιον, εἶναι τόσον χαμηλή, ὥστε ἴσως καὶ θὰ ἀπεξήραινεν τὸ φυτόν, ἐντὸς τοῦ θερμοκηπίου ἐπικρατεῖ θερμοκρασία κατάλληλος διὰ τὴν ἀνάπτυξιν καὶ τὴν καρποφορίαν του. Ἡ θερμοκρασία αὕτη ἐπιτυγχάνεται εἴτε διὰ τοῦ ἡλίου (αἱ ἀκτίνες διέρχονται διὰ τῶν ὑάλων ἢ τῆς πλαστικῆς ὕλης καὶ θερμαίνουσι τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ θερμοκηπίου) ἢ διὰ θερμοαστρῶν (ἠλεκτρικῶν ἢ ἄλλων).

Κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον εἶναι δυνατὸν νὰ παράγωμεν, π.χ., τομάτας ἢ ἀγγούρια τὸν Ἰανουάριον.

Ἐπειδὴ δὲ τὰ πρῶϊμα λαχανικὰ πωλοῦνται εἰς ὑψηλὰς τιμάς, ἡ καλλιέργεια εἰς τὰ θερμοκήπια, ἂν καὶ εἶναι δαπανηρά, ἐν τούτοις ἀποδίδει σημαντικὸν εἰσόδημα.

### Ἡ καλλιέργεια τῶν λαχανικῶν εἰς τὴν Ἑλλάδα

Ἡ καλλιέργεια τῶν λαχανικῶν εἰς τὴν πατρίδα μας εἶναι ἀρκετὰ ἀνεπτυγμένη. Εἰς τὴν ὕπαιθρον, καὶ κυρίως εἰς τὰ χωρία, σχεδὸν κάθε οἰκογένεια διατηρεῖ λαχανόκηπον διὰ τὰς ἀνάγκας τῆς.

Εἰς τὰς ἀγροτικὰς περιοχάς, αἱ ὅποια εὐρίσκονται πλησίον μεγάλων πόλεων, ἡ καλλιέργεια τῶν λαχανικῶν γίνεται εἰς μεγάλην ἔκτασιν καὶ ἡ παραγωγή εἶναι σημαντική.

Τὰ λαχανικὰ πωλοῦνται εἰς τὰς ἀγορὰς τῶν πόλεων αὐτῶν καὶ ἀποδίδουσι ἀρκετὸν εἰσόδημα.

Εἰς μερικὰς περιοχάς, ὅπου τὸ κλίμα εἶναι κατάλληλον καὶ ὁ χειμῶν μαλακός (Κρήτη, Ρόδος καὶ ἄλλαι νῆσοι), ἡ παραγωγή τῶν λαχανικῶν εἶναι πρῶϊμος.

Ἐὰν ἡ λαχανοκομία ἐπεκταθῇ ἀκόμη περισσότερο, τότε θὰ εἶναι δυνατὸν νὰ ἔχωμεν ἐκλεκτὰ λαχανικὰ καὶ μάλιστα πολὺ πρῶϊμα, ὥστε νὰ γίνεται ἐξαγωγή καὶ εἰς τὸ ἔξωτερικόν.

**ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ.** Τὰ λαχανικά ἀποτελοῦν χρησιμώτατα φυτά, ἡ δὲ καλλιέργειά των δύναται νὰ ἀποβῆ ἀποδοτικὴ διὰ τῆς παραγωγῆς πρωϊμῶν εἰδῶν.

## ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Ποῖα λαχανικά καλλιεργοῦνται εἰς τὸν τόπον σας ; Πότε ἐμφανίζονται τὰ πρῶτα λαχανικά εἰς τὴν ἀγοράν ; Ὑπάρχει βιομηχανία λαχανικῶν εἰς τὸν τόπον σας καὶ ποῖα ;

## Η'. Τὰ καλλωπιστικὰ καὶ ἀρωματικὰ φυτά

**Καλλωπιστικὰ φυτά** λέγονται ἐκεῖνα τὰ ὅποια καλλιεργοῦνται ἀποκλειστικῶς πρὸς στολισμόν.

Τὰ φυτά αὐτὰ εἶναι δένδρα, θάμνοι ἢ καὶ ποώδη μονοετῆ ἢ πολυετῆ φυτά. Τὰ τελευταῖα τὰ χαρακτηρίζομεν γενικῶς ὡς ἄνθη (λουλούδια). Ταῦτα καλλιεργοῦνται κυρίως διὰ τὰ ὠραῖα χρώματα ἢ διὰ τὸ εὐχάριστον ἄρωμα τῶν ἀνθέων των.

Τὰ καλλωπιστικὰ δένδρα καὶ οἱ καλλωπιστικοὶ θάμνοι φυτεύονται εἰς τοὺς δρόμους τῶν μεγάλων πόλεων, ὅπου σχηματίζουν δενδροστοιχίας, εἰς τὰς πλατείας καὶ εἰς τὰ πάρκα. Ἐκλέγονται δὲ πρὸς τὸν σκοπὸν αὐτὸν δένδρα μὲ ἀντοχὴν καὶ μὲ πλούσιον φύλλωμα. Κατάλληλα δένδρα διὰ δενδροστοιχίας εἶναι ἡ μορέα, ἡ ἀκασία, ἡ ψευδοπιπεριά καὶ ἄλλα.

Ἐκτὸς αὐτῶν εἰς τὰς πλατείας, καὶ κυρίως τὰ πάρκα καὶ τοὺς δημοσίους κήπους, φυτεύονται καὶ ἄλλων εἰδῶν δένδρα διὰ περισσότεραν ποικιλίαν.

Ὅπου δὲν εἶναι δυνατὸν διὰ διαφόρους λόγους νὰ φυτευθοῦν δένδρα, χρησιμοποιοῦνται θάμνοι.

Εἰς τοὺς καλλωπιστικούς θάμνους περιλαμβάνονται ἡ τριανταφυλλιά, ἡ ροδοδάφνη καὶ ἄλλοι.

Καλλωπιστικὰ λέγονται ὁμοίως καὶ τὰ φυτά, τὰ ὅποια καλλιεργοῦνται διὰ τὰ ἄνθη των.

Αἱ μέθοδοι καὶ ἡ τέχνη τῆς καλλιέργειας των λέγεται **ἀνθοκομία**.

Ἡ καλλιέργεια τῶν ἀνθέων ἤρχισε κατὰ πρῶτον εἰς τοὺς ἀνθοκήπους τῶν οἰκιῶν ἢ εἰς γλάστρας διὰ στολισμόν. Σήμερον ἡ ἀνθοκομία ἔχει λάβει τεραστίαν ἀνάπτυξιν εἰς ὁλόκληρον τὸν κόσμον,

τά ἄνθη καλλιεργοῦνται παντοῦ εἰς μεγάλας ἐκτάσεις, τὸ δὲ ἐμπόριον των εἶναι σημαντικώτατον. Ἡ ἀνθοκομία ἔχει γίνεαι πραγματικὴ ἐπιστήμη.

Εἰς τὴν πατρίδα μας ἡ ἀνθοκομία εἶναι ἀρκετὰ ἀνεπτυγμένη, ἰδίως εἰς τὰς μεγάλας πόλεις. Τὸ κλίμα τῆς πατρίδος μας εὐνοεῖ τὴν καλλιέργειαν ἀνθέων, ἀκόμη καὶ εἰς τὸ ὕπαιθρον, καθ' ὅλον τὸ ἔτος. Εἶναι δυνατὸν ὅμως νὰ ἀναπτυχθῇ ἀκόμη περισσότερο καὶ μὲ τὰ σημερινὰ μέσα τῆς συγκοινωνίας νὰ ἀποστέλλωνται ἄνθη καὶ εἰς τὰς χώρας τοῦ ἔξωτερικοῦ.

Κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον καὶ ἡ ἀνθοκομία θὰ συμβάλῃ εἰς τὴν αὐξήσιν τοῦ ἐθνικοῦ εἰσοδήματος.

Ἰδιαιτέραν σημασίαν ἐκ τῶν καλλωπιστικῶν φυτῶν ἔχουν τὰ λεγόμενα ἀρωματικὰ φυτὰ, τὰ ὁποῖα χρησιμοποιοῦνται εἰς τὴν κατασκευὴν ἀρωμάτων. Τὰ φυτὰ τὰ ὁποῖα χρησιμοποιοῦνται πρὸς τὸν σκοπὸν αὐτὸν εἶναι πολλὰ : ἡ ροδῆ, ἡ ὁποῖα παράγει τὸ ροδέλαιον, ὁ ἴασμος (γιασεμί), ἡ πορτοκαλλέα καὶ ἡ λεμονέα κ.ἄ.

Τὸ ἄρωμα τῶν ἀνθέων ὀφείλεται εἰς τὸ αἰθέριον ἔλαιον τὸ ὁποῖον περιέχουν.

Διὰ νὰ ἐξαχθῇ τὸ ἔλαιον τοῦτο, τὰ ἄνθη ἀποστάζονται καὶ διὰ τῆς ἀποστάξεως λαμβάνονται τὰ διάφορα αἰθέρια ἔλαια, τὰ ὁποῖα διαλύονται εἰς οἰνόπνευμα, ἀναμιγνύονται καὶ μὲ διαφόρους ἄλλας οὐσίας καὶ οὕτω κατασκευάζονται τὰ διάφορα ἀρώματα.

### Θ'. Οἱ δημητριακοὶ καρποὶ

Δημητριακοὶ καρποὶ ἢ δημητριακὰ εἶναι τὰ φυτὰ, τὰ ὁποῖα καλλιεργοῦνται διὰ τὰ σπέρματά των, τὰ ὁποῖα διὰ τῆς ἀλέσεως μεταβάλλονται εἰς ἄλευρον. Ἐκ τοῦ ἀλεύρου παρασκευάζεται ὁ ἄρτος, ὁ ὁποῖος ἀποτελεῖ τὴν βασικὴν τροφήν τοῦ ἀνθρώπου.

Τὰ σπουδαιότερα ἐκ τῶν φυτῶν τούτων εἶναι ὁ σῖτος, ἡ κριθή, ἡ σίκαλις, ὁ ἀραβόσιτος καὶ ἡ ὄρυζα. Ὠνομάσθησαν δὲ δημητριακὰ ὑπὸ τῶν ἀρχαίων προγόνων μας, διότι, κατὰ τὴν μυθολογίαν, ἡ θεὰ Δήμητρα ἐδίδαξε τὴν καλλιέργειαν τοῦ σίτου εἰς τοὺς ἀνθρώπους.

Λέγονται ἀκόμη καὶ σιτηρά, διότι τὸ σπουδαιότερον ἐξ οὐτῶν εἶναι ὁ σῖτος.

Ἡ καλλιέργεια τῶν φυτῶν τούτων εἶναι ἀρχαιοτάτη. Ὁ σῖτος,

ἡ κριθή, ἡ βρόμη καὶ ἡ σίκαλις ἐκαλλιεργοῦντο εἰς τὰς χώρας τῆς



α) Σίκαλις



β) Κριθή



γ) Βρόμη

Εἰκὼν 47

Μεσογείου ἀπὸ τῶν ἀρχαιοτάτων χρόνων.

Ἡ ὄρυζα, ἡ ὁποία ἀποτελεῖ τὴν βᾶσιν τῆς διατροφῆς τῶν λαῶν τῆς νοτίου καὶ νοτιοανατολικῆς Ἀσίας, καλλιεργεῖται εἰς τὰς χώρας ἐκεῖνας ἀπὸ τοὺς παναρχαίους χρόνους.

Ὁ ἀραβόσιτος ἐκαλλιεργεῖτο ὑπὸ τῶν Ἐρυθροδέρμων τῆς Ἀμερικῆς πολὺ πρὶν ἢ Ἀμερικὴ ἀνακαλυφθῆ ὑπὸ τοῦ Κολόμβου.

Σήμερον ἡ καλλιέργεια τῶν δημητριακῶν εἶναι διαδεδομένη εἰς ὅλον τὸν κόσμον.

Ἐκ τούτων ἡ ὄρυζα καλλιεργεῖται εἰς τὰς θερμὰς χώρας καὶ εἰς τὰς θερμότερας ἐκ τῶν εὐκράτων.

Ὁ σίτος καλλιεργεῖται εἰς τὰς εὐκράτους χώρας.

Ἡ κριθὴ καὶ ἡ σίκαλις ἀντέχουν καὶ εἰς τὰ μετρίως ψυχρὰ κλίματα.

Ὅσον ἀφορᾷ τὸν ἀραβόσιτον, τὸ φυτὸν τοῦτο καλλιεργεῖται καὶ εἰς τὰς θερμὰς καὶ εἰς τὰς εὐκράτους χώρας. Ἐξ ὅλων τῶν δημη-

τριακῶν, ὁ μὲν σίτος ἀποτελεῖ τὴν βάσιν τῆς διατροφῆς τῶν λαῶν



Εἰκὼν 48 δ) Ἀραβόσιτος



ε) Ὄρυζα

τῆς Εὐρώπης καὶ τῆς Ἀμερικῆς, ἡ δὲ ὄρυζα τὴν βάσιν τῆς διατροφῆς τῶν λαῶν τῆς Ἀσίας.

Τὰ δημητριακὰ εἶναι φυτὰ ποώδη, μονοετῆ, μὲ βλαστὸν λεπτόν, κοῖλον (κούφιον) ἐσωτερικῶς, ὁ ὁποῖος κατὰ διαστήματα φέρει κόμβους (γόνατα). Τὰ φύλλα των εἶναι λογχοειδῆ, χωρὶς μίσχον, προσκεκολλημένα εἰς τὸν βλαστὸν. Τὰ ἄνθη, πολλὰ μαζί, σχηματίζουν **στάχυν**. Διὰ τῆς γονιμοποιήσεως, ἡ ὁποία γίνεται διὰ τοῦ ἀνέμου, τὰ ἄνθη δίδουν τὰ σπέρματα.

**Χρησιμότης τῶν δημητριακῶν.** Διὰ νὰ τραφῆ κανονικὰ ὁ ἄνθρωπος, πρέπει νὰ εἰσάγῃ καθημερινῶς εἰς τὸν ὄργανισμόν του **ὕδα-τάνθρακας** (ἄμυλον, σάκχαρον), **λίπη** (ἔλαιον, λίπος) καὶ **λευκώματα**. Ἀπαραίτητοι εἶναι καὶ αἱ **βιταμῖναι** καὶ ὠρισμένα ἄλλα στοιχεῖα (ὅπως τὸ ἀσβέστιον, πού χρειάζεται διὰ τὴν ἀνάπτυξιν τῶν ὀστέων).

Ὅλαι αὐτὰ αἰ οὐσίαι περιέχονται εἰς τὰ σπέρματα τῶν δημητριακῶν. Διὰ τοῦτο ὁ **ἄρτος** θεωρεῖται **πλήρης τροφῆς**. Τὸ ἄλευρον περιέχει τὰς οὐσίας αὐτὰς εἰς τὰς ἑξῆς ἀναλογίας: ἄμυλον καὶ σάκχαρον 65 - 75%, λεύκωμα 9-12% καὶ λιπαρὰς οὐσίας 4-9%.

Τὰ σπέρματα πολλῶν δημητριακῶν (κριθῆς, ἀραβοσίτου) χρησιμοποιοῦνται κυρίως διὰ τὴν διατροφήν διαφόρων κατοικιδίων ζώων. Εἶναι βεβαίως δυνατὸν ἐκ τοῦ ἀλεύρου αὐτῶν νὰ παρασκευασθῇ ἄρτος, ἀλλ' εἶναι κατωτέρας ποιότητος.

Τὰ δημητριακὰ ἀποτελοῦν ἀκόμη τὴν πρώτην ὕλην διὰ πολλὰς βιομηχανίας, ὅπως τῶν ζυμαρικῶν, τῆς ζυθοποιίας, τῆς ἀμυλοποιίας, τῆς χαρτοποιίας (ἄχυρον καὶ καλάμη) κ.ἄ.

Δι' ὅλους αὐτοὺς τοὺς λόγους κανὲν ἄλλο εἶδος φυτοῦ δὲν καλλιεργεῖται εἰς ὁλόκληρον τὸν κόσμον καὶ εἰς τόσῃν ἑκτασίῳ, ὅσον τὰ δημητριακὰ.

Αἱ ἐκτάσεις, αἱ ὁποῖαι καλλιεργοῦνται διὰ σιτηρῶν εἰς ὁλόκληρον τὸν κόσμον, ἐμφαίνονται εἰς τὸν κατωτέρω πίνακα, εἰς ἑκατομμύρια στρεμμάτων.

σίτος	ἀραβόσιτος	βρόμη	κριθὴ	σίκαλις	ὄρυζα
1700	870	570	450	450	860

## Ὁ σίτος

**Χρησιμότης.** Ὁ σίτος εἶναι τὸ σπουδαιότερον ἐξ ὅλων τῶν δημητριακῶν. Ἡ ἐτησίᾳ παραγωγή του εἰς ὅλον τὸν κόσμον ὑπολογίζεται εἰς 150–160 ἑκατομμύρια τόννων.

Πατρίς τοῦ φυτοῦ τούτου θεωρεῖται ἡ Μεσοποταμία. Διὰ τῆς καλλιεργείας ὁ ἄνθρωπος κατώρθωσε νὰ δημιουργήσῃ πολλὰς ποικιλίας, αἱ ὁποῖαι διαφέρουν ἄρκετὰ μεταξύ των.

Ἀπὸ ἀπόψεως ποιότητος τῶν κόκκων, ὁ σίτος διαιρεῖται εἰς σκληρὸν καὶ μαλακόν. Τὰ ἄλευρα ἐκ σκληροῦ σίτου χρησιμοποιοῦνται διὰ τὴν κατασκευὴν ζυμαρικῶν καὶ εἰς τὴν ἄρτοποιίαν. Ὁ ἐκ σκληροῦ σίτου ἄρτος εἶναι καλυτέρας ποιότητος.

Τὰ ἄλευρα ἐκ μαλακοῦ σίτου χρησιμοποιοῦνται κυρίως εἰς τὴν ἄρτοποιίαν, ἀλλ' ὁ ἐξ αὐτῶν ἄρτος εἶναι ὀλίγον κατώτερος εἰς ποιότητα.

Εἰς τὴν πατρίδα μας καλλιεργεῖται ὁ μαλακὸς σίτος. Μέχρι πρὸ ὀλίγων ἐτῶν ἀκόμη ἡ ἐγχώριος παραγωγή δὲν ἐκάλυπτε τὰς ἀνάγκας τοῦ πληθυσμοῦ τῆς πατρίδος μας. Διὰ τοῦτο ἐγένετο εἰ-

σαγωγή εκ του ἔξωτερικοῦ, κυρίως ἀμερικανικῶν σίτων.

Σήμερον ὁ παραγόμενος εἰς τὸν τόπον μας σίτος φθάνει τὰ 2.000.000 τόνων καὶ πλέον. Ἐπαρκεῖ δηλ. διὰ τὴν ἐγχώριον κατανάλωσιν. Ἐν τούτοις γίνεται ἀκόμη εἰσαγωγή σκληροῦ σίτου, κυρίως πρὸς παρασκευὴν ἀλεύρων διὰ τὰς βιομηχανίας ζυμαρικῶν.

**Ἡ καλλιέργεια τοῦ σίτου.** Ἡ σπορὰ τοῦ σίτου γίνεται ἀκόμη καὶ σήμερον διὰ τῆς χειρὸς (στὰ πέταχτά), εἰς τοὺς ἀγροὺς μικρᾶς ἐκτάσεως. Ὁ τρόπος ὅμως αὐτὸς εἶναι κουραστικός. Ἐπὶ πλέον ἔξοδεύεται περισσότερος σπόρος ἀπὸ ὅσος χρειάζεται, διότι ὁ σπόρος δὲν σκορπίζεται ὁμοιόμορφως εἰς τὸν ἀγρόν.

Εἰς τὰς μεγάλας ὅμως πεδινὰς ἐκτάσεις ἐφαρμόζεται ἔξ ὀλοκλήρου ἢ μηχανικὴ καλλιέργεια. Ἀφοῦ τὸ ἔδαφος ὀργωθῆ καὶ βωλοκοπηθῆ καλῶς διὰ μηχανικῶν ἀρότρων καὶ βωλοκόπων, ὁ σπόρος σπείρεται κατὰ γραμμὰς διὰ σπартικῶν μηχανῶν.

Ὁ θερισμὸς καὶ ὁ ἀλωνισμὸς γίνονται ἐπίσης διὰ θερίζο - ἀλωνιστικῶν μηχανῶν. Αἱ τελειότεραι ἐκ τῶν μηχανῶν τούτων θερίζουν τὸν σίτον, τὸν ἀλωνίζουν, χωρίζουν τοὺς κόκκους ἀπὸ τὸ ἄχυρον, καθαρίζουν τὸν σίτον, τὸν τοποθετοῦν εἰς σάκκους καὶ δένουν εἰς δεμάτια τὸ ἄχυρον.

Διὰ τῆς μηχανικῆς καλλιέργειας αὐξάνεται σημαντικῶς ἡ παραγωγή καὶ ὀλιγοστεύουν αἱ καλλιεργητικαὶ δαπάναι. Οὕτω ἡ τιμὴ τοῦ ἄρτου καὶ τῶν ζυμαρικῶν διατηρεῖται εἰς χαμηλὰ ἐπίπεδα.

## Ἡ ὄρυζα

**Χρησιμότης.** Ἡ ὄρυζα ἀποτελεῖ τὴν βάσιν τῆς διατροφῆς τοῦ ἡμίσεος πληθυσμοῦ τῆς γῆς. Εἶναι ἐπομένως, μαζί με τὸν σίτον, σπουδαιότατον δημητριακόν. Διὰ πολλοὺς μάλιστα λαοὺς τῆς Ἀσίας ἡ ὄρυζα ἀποτελεῖ τὴν μοναδικὴν τροφήν.

Τὰ 95% τῆς παγκοσμίου παραγωγῆς ὄρυζης παράγει ἡ Ἀσία, ἡ δὲ ἔτησίᾳ κατανάλωσις εἰς τὴν ἥπειρον αὐτὴν φθάνει τὰ 100 ἔως 200 χιλιάγραμμα κατὰ κάτοικον.

Ἡ ὄρυζα περιέχει ἄμυλον καὶ σάκχαρον, ἀλλ' ἐλάχιστον λίπος. Διὰ τοῦτο ἡ διατροφή μόνον με ὄρυζαν δὲν προσφέρει εἰς τὸν ὀργανισμόν τοῦ ἀνθρώπου ὅλα τὰ θρεπτικὰ συστατικά, τὰ ὁποῖα χρειάζε-

ζεται. Όταν όμως παρασκευάζεται μετ' άλλων τροφῶν (κρέατος, γάλακτος) ἀποτελεῖ εὐγευστον, ὑγιεινὴν καὶ εὐπεπτον τροφήν.

Μεγαλύτεραν θρεπτικὴν ἀξίαν ἔχει ἢ μὴ ἀποφλοιωμένη ὄρυζα, διότι ὁ φλοιὸς τῆς (τὸ πίτυρον) περιέχει ἀρκετὰς θρεπτικὰς οὐσίας καὶ βιταμίνης. Ἡ διατροφή ἐπὶ πολὺν χρόνον μόνον με ἀποφλοιωμένην ὄρυζαν προκαλεῖ τὴν νόσον μπέρι - μπέρι, ὀφειλομένην εἰς τὴν ἔλλειψιν βιταμίνης Β, ἢ ὁποία περιέχεται εἰς τὸν φλοιόν.

**Καλλιέργεια τῆς ὀρύζης.** Ἡ ὄρυζα καλλιεγεῖται εἰς ἀγρούς, οἱ ὅποιοι κατακλύζονται ὑπὸ τῶν ὑδάτων. Σπεύρεται δὲ ἢ ἀπ' εὐθείας εἰς τὸν ἀγρόν, ἢ εἰς σπορεῖα, καὶ μεταφυτεύεται εἰς τὸν ὀρυζῶνα.

Ἐντὸς 4-5 μηνῶν μετὰ τὴν σποράν, ἡ ὄρυζα εἶναι ὠριμος πρὸς θερισμόν. Θερίζεται ὅπως τὰ σιτηρὰ καὶ ἀλωνίζεται. Κατόπιν μεταφέρεται εἰς τὰ ἐργοστάσια, ὅπου γίνεται ἡ ἀποφλοιώσις καὶ τὸ **σίλβωμα** (γυάλισμα). Μετὰ ταῦτα ἡ ὄρυζα δίδεται εἰς τὸ ἐμπόριον.

Ἡ ὄρυζα ἤρχισε νὰ καλλιεργῆται εἰς τὴν πατρίδα μας ἀπὸ τοῦ 1931. Σήμερον καλλιεγεῖται εἰς πολλὰς περιοχάς, ἰδίως εἰς τὰ βαλτώδη καὶ ὑφάλμυρα ἐδάφη, τὰ ὅποια εὐρίσκονται κοντὰ εἰς τὰς ἐκβολὰς τῶν ποταμῶν, καὶ τὰ ὅποια, λόγῳ τῆς ἀλμυρότητός των, εἶναι ἀκατάλληλα δι' ἄλλην καλλιέργειαν. Κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον ἐδάφη χωρὶς καμμίαν ἀπόδοσιν, με τὴν καλλιέργειαν τῆς ὀρύζης γίνονται ἀποδοτικά.

Ἡ σπορὰ γίνεται κατὰ Ἀπρίλιον - Μάϊον καὶ ἡ συγκομιδὴ κατὰ Αὐγουστον - Σεπτέμβριον. Ἡ ἀπόδοσις κατὰ στρέμμα εἶναι



Εἰκὼν 49. Φυτὰ ὀρύζης. Στάχυς ὠριμος, κόκκος μετὸν φλοιὸν καὶ ἀποφλοιωμένος.



Εικόνα 50. Όρυζων

ικανοποιητική, ιδίως εις τοὺς ὀρυζῶνας, οἱ ὅποιοι ποτίζονται μὲ τὸ ὕδωρ ποταμῶν, τὸ ὅποιον, ἐκτὸς τῶν ἄλλων, λιπαίνει τοὺς ὀρυζῶνας.

Ἡ ἐγχώριος παραγωγή ὀρυζῆς ὑπερβαίνει τὴν κατανάλωσιν. Διὰ τοῦτο μέρος τῆς παραγωγῆς μας πωλεῖται εἰς τὸ ἔξωτερικόν.

Οἱ μεγαλύτεροι ὀρυζῶνες τῆς πατρίδος μας εὐρίσκονται εἰς τὴν Μακεδονίαν (ἐκ-

βολαὶ Στρυμόνος - Ἀξιοῦ), τὴν Φθιώτιδα (ἐκβολαὶ Σπερχεοῦ) καὶ εἰς ἄλλα μέρη.

**ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ.** Τὰ δημητριακὰ καλλιεροῦνται περισσότερο ἀπὸ οἰονδήποτε ἄλλο φυτόν, διότι ἀποτελοῦν τὴν βάσιν τῆς διατροφῆς τοῦ ἀνθρώπου.

#### ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Ποῖα φυτὰ λέγονται δημητριακὰ ; Ποῖα εἶναι τὰ σπουδαιότερα ; Ποῦ εὐδοκίμει ὁ σῖτος ; Ποῦ ἢ ὄρυζα ; Εἰς ποῖα μέρη τῆς πατρίδος μας καλλιεροῦνται ;

### I. Βιομηχανικὰ φυτὰ

**Βιομηχανικὰ φυτὰ** λέγονται τὰ φυτὰ, τὰ ὅποια παρέχουν τὰς πρώτας ὕλας διὰ διαφόρους βιομηχανίας (κλωστοῦφαντουργία, καπνοβιομηχανία, σακχαροποιία κ.λ.π.).

Τὰ σπουδαιότερα βιομηχανικὰ φυτὰ, τὰ ὅποια καλλιεροῦνται εἰς τὴν πατρίδα μας, εἶναι δύο : ὁ **καπνὸς** καὶ ὁ **βάμβαξ**. Κατὰ τὰ τελευταῖα ἔτη προσετέθη καὶ τρίτον : τὰ **σακχαρότευτλα**.

#### 1. Ὁ καπνὸς

**Καπνὸς** ἢ **νικοτιανή**, ὅπως εἶναι τὸ ἐπιστημονικόν του ὄνομα, λέγεται τὸ φυτόν, ἀπὸ τὰ φύλλα τοῦ ὁποίου κατασκευάζονται τὰ

σιγαρέττα και τὰ πούρα, τὰ ὁποῖα καπνίζουν πολλοὶ ἄνθρωποι.

Πατρίς τοῦ φυτοῦ τούτου εἶναι ἡ Ἀμερική. Σήμερον καλλιεργεῖται εἰς ὀλόκληρον τὸν κόσμον.

Ὁ καπνὸς εἶναι φυτόν μονοετές, μὲ βλαστὸν ποώδη, ὕψους 1-1½ μ. Τὰ φύλλα του εἶναι σχετικῶς πλατέα καὶ χνουδωτά, καλύπτονται δὲ ἀπὸ μίαν οὐσίαν πικρὰν καὶ κολλώδη.

Ὁ καπνὸς εὐδοκιμεῖ εἰς τὰ θερμὰ καὶ τὰ εὐκρατα κλίματα. Ἡ ἀνάπτυξις ὁμως καὶ ἡ ὠρίμασις τῶν φύλλων του διαφέρει ἀπὸ τόπου εἰς τόπον.

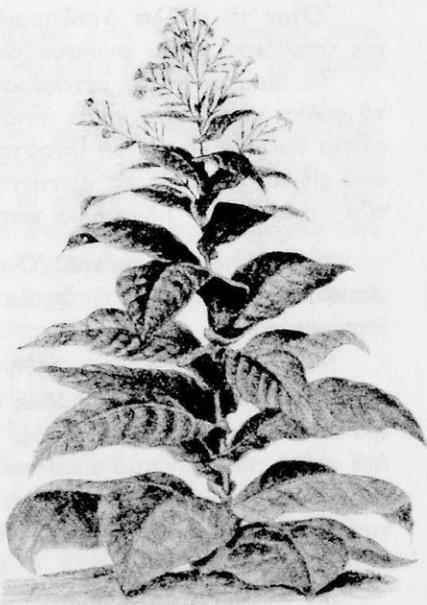
**Καλλιέργεια τοῦ καπνοῦ.** Τὸ φυτόν τοῦτο ἤμπορεῖ νὰ εὐδοκίμησῃ εἰς οἰονδήποτε ἔδαφος. Ὁ καπνὸς ὁμως, ὁ ὁποῖος παράγεται εἰς ἔδαφη ἑλαφρά, καὶ ἰδίως τὰ ἀσβεστώδη, εἶναι καλυτέρας ποιότητος.

Ὁ ἀγρὸς, ὁ προοριζόμενος διὰ καπνοκαλλιέργειαν, ἀπαιτεῖ τοῦλάχιστον τρία ὄργώματα. Δύο βαθύτερα, καὶ ἓν τρίτον, ἑλαφρότερον, ὀλίγον πρὸ τῆς φυτεύσεως τοῦ καπνοῦ. Ἀκολουθεῖ βωλοκόπημα καὶ σβάρνισμα, ὥστε τὸ χῶμα νὰ τριβῆ τελείως. Ἡ λίπανσις τοῦ ἀγροῦ μὲ ζωϊκὴν κόπρον ἢ χημικὰ λιπάσματα αὐξάνει τὴν ἔσοδειαν.

Ἀπὸ τοῦ Ἰανουαρίου ὁ καπνοκαλλιεργητὴς θὰ σπεῖρῃ τοὺς σπόρους εἰς εἰδικὸν σπορεῖον. Τὸ χῶμα τοῦ σπορείου πρέπει νὰ εἶναι φυτόχωμα, τὸ ὁποῖον ἀναμιγνύεται μὲ καλῶς χωνευμένην κόπρον αἰγοπροβάτων.

Οἱ σπόροι, ἐπειδὴ εἶναι πολὺ μικροὶ (12.000 ζυγίζουν ἓνα γραμμάριον), ἀνακατεύονται μὲ στάκτην ἢ λεπτὴν ἄμμον καὶ σκορπίζονται

Εἰκὼν 51. Πλήρως ἀνεπτυγμένον καὶ ἀνθισμένον φυτόν καπνοῦ.



εις τὸ σπορεῖον. Πιέζονται ἑλαφρῶς μὲ μίαν σανίδα χωρὶς νὰ παραχωθῶν.

Ὅταν φυτρώσουν τὰ φυτά, ποτίζονται μὲ προσοχὴν διὰ νὰ μὴ ἐκρίζωθωσιν. Ἐὰν εἶναι πολὺ πυκνά, ἀραιώνονται, ὥστε νὰ ἀναπτυχθῶν καλῶς.

Ἄπὸ τῶν μέσων Ἀπριλίου μέχρι τέλους Μαΐου γίνεται ἡ μεταφύτευσις εἰς τὸν ἀγρόν. Ἡ φύτευσις γίνεται κατὰ γραμμὰς καὶ εἰς ἀπόστασιν 30-40 ἐκ. τοῦ ἑνὸς φυτοῦ ἀπὸ τοῦ ἄλλου.

**Συλλογὴ τῶν φύλλων.** Ἐντὸς δύο μηνῶν περίπου ἀρχίζει ἡ ὠρίμασις καὶ συλλογὴ τῶν φύλλων. Πρῶτα ὠριμάζουσιν τὰ κατώτερα (τὰ πατόφυλλα) καὶ σιγὰ-σιγὰ τὰ ἀνώτερα.

Οἱ καπνοκαλλιεργηταὶ περιφέρονται ἐκάστην πρωΐαν εἰς τὸν ἀγρόν καὶ συλλέγουσιν τὰ ὠριμα φύλλα, τὰ ὁποῖα τοποθετοῦν ἐντὸς κοφίνων. Ὑστερον δι' εἰδικῆς βελόνης τὰ περνοῦν διὰ τοῦ κεντρικοῦ νεύρου εἰς σπάγγους καὶ σχηματίζουν ὄρμαθούς, τοὺς ὁποίους κρεμοῦν εἰς εἰδικὰ ξηραντήρια.

Ὅταν τὰ φύλλα ἀποξηρανθῶσιν τελείως, μεταφέρονται εἰς εἰδικὰς ἀποθήκας, ὅπου συσκευάζονται εἰς εἰδικὰ δέματα.

Τὰ δέματα ταῦτα μεταφέρονται εἰς τὰ καπνεργοστάσια, ὅπου τὰ φύλλα χωρίζονται κατὰ ποιότητος ἀπὸ εἰδικούς ἐργάτας. Ἀφήνεται ἀρκετὸν καιρὸν νὰ ὑποστοῦν ζύμωσιν καὶ κατόπιν κόπτονται ἀπὸ εἰδικὰς μηχανὰς εἰς λεπτοτάτας λωρίδας, διὰ τὴν κατασκευὴν τῶν σιγαρέττων. Τὰ ποῦρα κατασκευάζονται μὲ ὀλόκληρα φύλλα.

**Χρησιμότης τοῦ καπνοῦ.** Ὁ καπνὸς περιέχει μίαν δηλητηριώδη οὐσίαν, τὴν νικοτίνην, ἡ ὁποία χρησιμοποιεῖται καὶ ὡς ἰσχυρὸν ἐντομοκτόνον.

Μὲ τὸ κάπνισμα ἡ νικοτίνη εἰσέρχεται εἰς τοὺς πνεύμονας τοῦ καπνιστοῦ καὶ προκαλεῖ βλάβας εἰς ὅλα σχεδὸν τὰ ὄργανα τοῦ ἀνθρώπου : φάρυγγα, πνεύμονας, στόμαχον, ἥπαρ, καρδίαν, νεῦρα. Διὰ τοῦτο τὸ κάπνισμα εἶναι πολὺ ἐπιβλαβές. Τελευταίως μάλιστα πολλοὶ ἰατροὶ ὑποστηρίζουσιν, ὅτι οἱ καπνισταὶ διατρέχουσιν μεγαλύτερον κίνδυνον νὰ προσβληθῶσιν ἀπὸ καρκίνον τοῦ πνεύμονος, ἀπὸ τοὺς μὴ καπνιστάς.

Ἐν τούτοις τὸ κάπνισμα ἔχει γίνει μία κακὴ συνήθεια διὰ τοὺς

περισσότερους ανθρώπους, ή όποία δυσκόλως αποβάλλεται.

Ή μόνη πραγματική χρησιμότης τοῦ φυτοῦ τούτου εἶναι ὅτι ἡ φορολογία τοῦ καπνοῦ ἀποτελεῖ σπουδαιότατον ἔσοδον διὰ τὰ κράτη ὅλου τοῦ κόσμου.

**Ή καλλιέργεια τοῦ καπνοῦ εἰς τὴν Ἑλλάδα.** Εἰς τὴν πατρίδα μας παράγονται ἐκλεκταὶ ποιότητες καπνοῦ. Αἱ σπουδαιότερα καπνοπαραγωγικὰ περιφέρειαι εἶναι Μακεδονία, Θράκη, Ἀκαρνανία Φθιώτις, Ἀργολίς. Καλύτεραι ποιότητες καπνοῦ εἶναι αἱ τοῦ Ἀγρινίου καὶ τῆς Ξάνθης.

Ή ἔτησία παραγωγή καπνοῦ εἰς τὸν τόπον μας φθάνει τοὺς 80.000 τόννους περίπου. Ή ἡμίσεια ποσότης ἐξοδεύεται εἰς τὸ ἔσω-τερικόν καὶ ἡ ὑπόλοιπος ἐξάγεται εἰς τὸ ἔξωτερικόν.

Τόσον ἡ φορολογία τοῦ καπνοῦ ὅσον καὶ τὸ συνάλλαγμα, τὸ ὁποῖον εἰσπράττεται ἀπὸ τὰς πωλήσεις εἰς τὸ ἔξωτερικόν, ἀποτελοῦν σπουδαῖον ἔθνικόν εἰσόδημα.

## 2. Ὁ βάμβαξ (τὸ μπαμπάκι)

Ὁ βάμβαξ, τὸν ὁποῖον ἀγοράζομεν ἀπὸ τὰ φαρμακεία, εἶναι αἱ ἴνες, αἱ ὁποῖαι περιβάλλουν τὰ σπέρματα ἑνὸς φυτοῦ, τὸ ὁποῖον ἐπίσης ὀνομάζεται **βάμβαξ ἢ βαμβακέα.**

Ή βαμβακέα εἶναι φυτὸν ποῶδες, μονοετές, τοῦ ὁποῖου ὁ βλαστὸς φθάνει εἰς ὕψος 1-1 1/2 μ. Οἱ καρποὶ του, μεγάλοι περίπου ὅσον τὸ κάρυον, λέγονται **κάψαι.** Ὄταν αἱ κάψαι ὠριμάσουν, σκάζουσι καὶ διακρίνονται εἰς τὸ ἔσωτερικόν τὰ σπέρματα, περιβαλλόμενα ἀπὸ πυκνὰς καὶ μακρὰς ἴνας. Αἱ ἴνες αὐταὶ χρειάζονται διὰ νὰ παρασυσρθοῦν τὰ σπέρματα ὑπὸ τοῦ ἀνέμου μακρὰν τοῦ μητρικοῦ φυτοῦ καὶ νὰ δώσουν νέα φυτὰ. Μερικαὶ ποικιλίαι βάμβακος, καλλιεργούμεναι εἰς θερμὰς χώρας, εἶναι θάμνοι πολυετείς.

Πατρίς τοῦ βάμβακος εἶναι ἡ Ἰνδία καὶ ἡ Ἀμερική. Τὸ φυτὸν ἦτο γνωστὸν καὶ ἐχρησιμοποιεῖτο 4.000 ἔτη π.Χ.

**Ή καλλιέργεια τοῦ βάμβακος.** Ὁ βάμβαξ σπείρεται κατὰ τὰ τέλη Μαρτίου μὲ ἀρχὰς Ἀπριλίου. Διὰ νὰ εὐδοκίμησῃ ἀπαιτεῖ ἔδαφος ἀργιλοσαμῶδες, βαθύ, καλῶς ὠργωμένον καὶ καλῶς λιπασμένον. Ἰδιαιτέρως εὐδοκιμεῖ εἰς τὰς περιοχὰς, ὅπου βρέχει μᾶλλον συχνὰ κατὰ τὴν ἀνοιξιν. Ὄταν ὁμως ἀρχίσῃ ἡ ὠρίμασις τῶν καρπῶν,

πρέπει να έπικρατῆ ἑηρασία. Ὁφελιμώτατα εἶναι, διὰ τὴν καλυτέραν ἀπόδοσιν, μερικά ποτίσματα κατὰ τὸ θέρος.

Ἡ ὠρίμασις ἀρχίζει 4-5 μῆνας μετὰ τὴν σποράν. Οἱ καρποὶ ὅμως δὲν ὠριμάζουσι ὅλοι ταυτοχρόνως. Διὰ τοῦτο ἡ συλλογὴ των γίνεται κατὰ διαλείμματα ὅσον προχωρεῖ ἡ ὠρίμασις. Τοῦτο ὅμως ἀπαιτεῖ ἡμερομίσθια καὶ σὺξάνει τὰς καλλιεργητικὰς δαπάνας. Διὰ τοῦτο εἰς τὰς μεγάλας βαμβακοφυτείας ἐφαρμόζεται ἡ μηχανικὴ καλλιέργεια ἀκόμη καὶ διὰ τὴν συλλογὴν τῶν ὠρίμων καρπῶν.

Οἱ ὠριμοὶ καρποὶ μεταφέρονται εἰς τὰς ἀποθήκας, ὅπου μὲ εἰδικὰς ἐκκοκκιστικὰς μηχανὰς γίνεται ὁ ἀποχωρισμὸς τῶν ἰνῶν ἀπὸ τὰ σπέρματα.

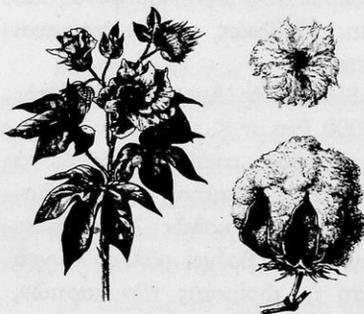
**Χρησιμότης τοῦ βάμβακος.** Ὁ βάμβαξ καλλιεργεῖται κυρίως διὰ τὰς ἴνας του, αἱ ὁποῖαι ἀποτελοῦν τὸ σπουδαιότερον φυσικὸν ὑφαντικὸν ὕλικόν. Τὰ 54% τῶν ὑφαντικῶν νημάτων γίνονται ἀπὸ ἴνας βάμβακος.

Ὁ ἐκκοκκισμένος βάμβαξ μεταφέρεται εἰς τὰ νηματοουργεῖα, ὅπου μὲ εἰδικὰ μηχανήματα αἱ ἴνες πλύνονται, καθαρίζονται καὶ κλώθονται μεταβαλλόμεναι εἰς νήματα. Τὰ νήματα αὐτὰ χρησιμοποιοῦν τὰ ὑφαντοურγεῖα διὰ τὴν κατασκευὴν τῶν βαμβακερῶν ὑφασμάτων.

Ὁ βάμβαξ χρησιμοποιεῖται ἀκόμη διὰ τὴν κατασκευὴν ἐκρηκτικῶν ἢ πλαστικῶν ὑλῶν, ὡς καὶ εἰς τὴν φαρμακευτικὴν.

Μετὰ τὸν ἐκκοκκισμὸν τὰ σπέρματα τοῦ βάμβακος ὑποβάλλονται εἰς κατεργασίαν. Δι' ἐκθλίψεως λαμβάνεται τὸ βαμβακέλαιον.

Εἰκὼν 52. Φυτὸν βάμβακος.  
α) Ἀνθισμένος κλαδίσκος, β) Ὁριμος κάψα, γ) Σπέρμα περιβαλλόμενον ἀπὸ τὰς ἴνας.



Τοῦτο παλαιότερον ἐχρησιμοποιεῖτο διὰ τὴν κατασκευὴν σαπῶνων, διότι ἡ γεῦσις καὶ ἡ ὁσμὴ του δὲν ἦσαν εὐχάριστοι.

Σήμερον τὸ βαμβακέλαιον ὑποβάλλεται εἰς εἰδικὴν κατεργασίαν, καθαρίζεται, ἀποχρωματίζεται, ἀποβάλλει τὴν δυσάρεστον ὁσμὴν του καὶ χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν κατασκευὴν μαργαρίνης ἢ καὶ ὡς τὸ ἐλαιόλαδον.

Τὰ ὑπολείμματα τῶν σπερμάτων ἀποτελοῦν τὴν βαμβακόπιτταν, ἡ ὁποῖα εἶναι ἀρίστη τρο-

φή διὰ τὰς ἀγελάδας. Οἱ φλοιοὶ τῶν σπερμάτων χρησιμοποιοῦνται ὡς λίπασμα.

**Ἡ καλλιέργεια τοῦ βάμβακος εἰς τὴν Ἑλλάδα.** Εἰς τὴν πατρίδα μας ἡ καλλιέργεια τοῦ βάμβακος εἶναι ἀρκετὰ διαδεδομένη, ὁ δὲ παραγόμενος βάμβαξ εἶναι ἀρίστης ποιότητος. Ἐπαρκεῖ ὄχι μόνον διὰ τὰς ἀνάγκας τῆς χώρας μας, ἀλλ' ἐξάγονται καὶ σημαντικαὶ ποσότητες εἰς τὸ ἔξωτερικόν.

Αἱ περιοχαὶ εἰς τὰς ὁποίας καλλιεργεῖται εἶναι ἡ Βοιωτία, ἡ Φθιώτις, ἡ Θεσσαλία, ἡ Μακεδονία, ἡ Ἀκαρνανία, ἡ Ἀργολίς καὶ ἡ Λήμνος. Ὁ βάμβαξ τῆς Λήμνου εἶναι ἐξαιρετικῆς ποιότητος.

Ἡ παραγωγή ἑλληνικοῦ βάμβακος συνετέλεσεν εἰς τὴν ἀνάπτυξιν τῆς νηματουργίας καὶ κλωστοῦφαντουργίας, ὥστε σήμερον ὑπάρχουν πολλὰ ἐργοστάσια, τὰ ὁποῖα ἀπασχολοῦν χιλιάδας ἐργατῶν.

### 3. Τὰ ζαχαρότευτλα

Ἡ γνωστὴ εἰς ὅλους μας ζάχαρις λαμβάνεται ἀπὸ τὸν χυμὸν τῆς ἐντεριώνης τοῦ ζαχαροκαλάμου, τὸ ὁποῖον καλλιεργεῖται εἰς τὰς θερμὰς χώρας.

Ζάχαρις ὅμως παράγεται καὶ ἀπὸ ἓν ἄλλο φυτόν, τὸ ζαχαρότευτλον, τὸ ὁποῖον καλλιεργεῖται καὶ εὐδοκίμει εἰς ὅλα τὰ εὐκράτα κλίματα.

Τὸ φυτόν τοῦτο ἀνήκει εἰς τὸ ἴδιον εἶδος μὲ τὸ γνωστόν μας κοκκινογούλι ἢ παντζάρι, μὲ τὴν διαφορὰν ὅτι ἡ μὲν ρίζα τῶν παντζαριῶν εἶναι μικρά, ἐνῶ ἡ ρίζα τοῦ ζαχαροτεύτλου ἡμπορεῖ νὰ φθάσῃ μέχρι βάρους 2,5 χιλιογράμμων.

**Καλλιέργεια τοῦ ζαχαροτεύτλου.** Τὰ σπέρματα τοῦ φυτοῦ σπείρονται κατὰ Ἀπρίλιον εἰς ἐδάφη βαθέα καὶ καλῶς ὠργωμένα. Μετὰ τὴν βλάστησιν ἀρχίζει νὰ αὐξάνῃ κατ' ὄγκον ἡ ρίζα τοῦ φυτοῦ, ἡ

Εἰκὼν 53. Φυτόν ζαχαροτεύτλου κατὰ τὸ τέλος τοῦ πρώτου ἔτους.



ὅποια εἰσχωρεῖ βαθέως εἰς τὸ ἔδαφος. Κατὰ τὸ φθινόπωρον, ὅταν ἔξη συμπληρωθῆ ἡ ἀνάπτυξις τοῦ φυτοῦ, τὸ βάρος τῆς ρίζης φθάνει τὸ 1-1 1/2 χιλιόγραμμα. Τότε τὰ ζαχαρότευτλα ἐκριζώνονται καὶ μεταφέρονται εἰς τὸ ἐργοστάσιον.

**Ἐξαγωγή τῆς ζαχάρως.** Αἱ ρίζαι εἰς τὸ ἐργοστάσιον δι' εἰδικῶν μηχανῶν πλύνονται καλῶς, κόπτονται εἰς λεπτὰς φέτας καὶ ρίπτονται εἰς μεγάλους λέβητας. Ἐντὸς τούτων κυκλοφορεῖ θερμὸν ὕδωρ, τὸ ὅποιον διαλύει ὅλην τὴν ζάχαριν, τὴν ὅποιαν περιέχουν αἱ ρίζαι.

Κατόπιν τὰ τεῦτλα ἐκθλίβονται διὰ νὰ ἐξαχθοῦν καὶ τὰ τελευταῖα ὑπολείμματα τῆς ζαχάρως. Ὅ,τι μένει μετὰ τὴν ἐκθλιψιν, ἀποτελεῖ ἀρίστην τροφήν διὰ τὰ ζῶα ἢ χρησιμοποιεῖται ὡς λίπασμα.

Ὁ ζαχαροῦχος χυμὸς ὑποβάλλεται εἰς ἐξάτμισιν καὶ διὰ διαφόρων ἐπεξεργασιῶν λαμβάνεται ἡ κρυσταλλικὴ ζάχαρις, τὴν ὅποιαν γυωρίζομεν.

Ἡ μελάσσα, ἡ ὅποια μένει μετὰ τὴν ἐξαγωγήν τῆς ζαχάρως, χρησιμεύει διὰ τὴν παραγωγήν οἰνοπνεύματος ἢ ἀναμιγνύεται μεῖς ἄλλας ζωτροφὰς καὶ δίδεται εἰς τοὺς ἵππους καὶ τοὺς βόας.

Εἰκὼν 54. Τὸ ἐργοστάσιον ζαχάρως εἰς τὸ Πλατὺ Βεροίας.



Ἡ καλλιέργεια τοῦ ζαχαροτεύτλου εἰς τὴν Ἑλλάδα. Εἰς τὴν πατρίδα μας ἔγινε προσπάθεια καλλιέργειας ζαχαροτεύτλων κατὰ τὸ 1834. Ἡ προσπάθεια ὁμως ἐκείνη ταχέως ἐγκατελείφθη.

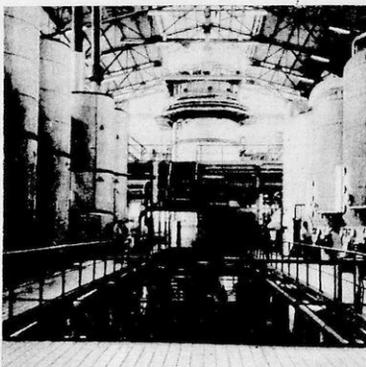
Νέα προσπάθεια ἔγινε κατὰ τὸ 1894, ὅτε ζαχαρότευτλα ἐκαλλιεργήθησαν εἰς τὴν περιφέρειαν τῆς Καρδίτσας. Καὶ αὕτη δὲν ἀπέδωσεν ἱκανοποιητικὰ ἀποτελέσματα.

Πρὸ ὀλίγων ἐτῶν ἰδρύθησαν τρία ἐργοστάσια ζαχαροποιίας, ἓν εἰς τὴν Θεσσαλίαν καὶ δύο εἰς τὴν Μακεδονίαν καὶ ἤρχισεν ἐκ νέου ἡ καλλιέργεια σακχαροτεύτλων. Ἡ προσπάθεια αὕτη φαίνεται ὅτι ἐπιτυγχάνει, ἀλλ' ἡ παραγομένη ζάχαρις δὲν ἐπαρκεῖ διὰ τὰς ἀνάγκας τῆς χώρας μας. Διὰ τοῦτο εἰσάγονται ἀκόμη σημαντικαὶ ποσότητες ἐκ τοῦ ἔξωτερικοῦ.

**ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ.** Τὰ σπουδαιότερα βιομηχανικὰ φυτὰ τῆς πατρίδος μας εἶναι ὁ καπνός, ὁ βάμβαξ καὶ τὰ ζαχαρότευτλα. Τὰ δύο πρῶτα ἀποτελοῦν τὴν πρῶτην ὕλην πολλῶν βιομηχανιῶν τῆς πατρίδος μας. Ἡ βιομηχανία τῶν ζαχαροτεύτλων ἀναπτύσσεται τώρα.

#### ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Ποία εἶναι ἡ πατρὶς τοῦ καπνοῦ ; Εἰς ποίας περιοχὰς τῆς πατρίδος μας εὐδοκίμει ; Πόθεν κατάγεται ὁ βάμβαξ, ; Ποῦ παράγεται ὁ καλύτερος βάμβαξ ; Ποία ὑποπροϊόντα μᾶς παρέχει ; Πότε ἤρχισεν ἡ καλλιέργεια ζαχαροτεύτλων εἰς Ἑλλάδα ;



Εἰκὼν 55. Πύργος ἐκχυλίσσεως τοῦ ἐργοστασίου ζαχάρους Λαρίσης.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΣΤ'

### ΤΟ ΒΑΣΙΛΕΙΟΝ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ

#### Γενικά χαρακτηριστικά τῶν φυτῶν

Ὅταν λέγωμεν φυτά, ἐννοοῦμεν τὰ ὀργανικά ἐκεῖνα ὄντα, τὰ ὁποῖα ἔχουν ζωήν, εἶναι ὅμως στερεωμένα εἰς τὸ ἔδαφος διὰ τῶν ριζῶν των.

Ὅπως τὰ ζῷα, οὕτω καὶ τὰ φυτά ἔχουν τὰ κατάλληλα ὄργανα, διὰ τῶν ὁποίων τρέφονται καὶ ἀναπτύσσονται. Τὰς ἀπαραιτήτους θρεπτικὰς οὐσίας τὰς παραλαμβάνουν ἀπὸ τὸ ἔδαφος καὶ ἀπὸ τὸν ἀτμοσφαιρικὸν ἀέρα. Ἐδῶ εὐρίσκεται ἡ μεγάλη διαφορὰ, ἡ ὁποῖα διακρίνει σαφῶς τὰ φυτά ἀπὸ τὰ ζῷα.

Τὰ μὲν φυτά δηλαδὴ τρέφονται ἀπὸ ἀνοργάνους οὐσίας, τὰς ὁποίας εὐρίσκουν μέσα εἰς τὸ ἔδαφος καὶ τὰς ἀπορροφοῦν διὰ τῶν ριζῶν των, διαλελυμένας εἰς τὸ ὕδωρ τοῦ ἔδαφους.

Ἐνῶ τὰ ζῷα, διὰ τὰ τραφοῦν, χρειάζονται ὀργανικὰς οὐσίας, τὰς ὁποίας παρασκευάζουν ἄλλοι ζωντανοὶ ὀργανισμοί, εἴτε φυτά, εἴτε ζῷα. Ὁ ἄρτος, π.χ., ἢ ἡ ζάχαρις, παράγονται ἀπὸ φυτά. Τὸ κρέας, τὸ γάλα, παράγονται ἀπὸ ζῷα.

Βεβαίως ὑπάρχουν καὶ ἄλλαι διαφοραὶ μεταξὺ ζῴων καὶ φυτῶν, ἀλλ' αὐταὶ δὲν εἶναι τόσον μεγάλαι, ὅσον φαίνονται. Π.χ., τὸ ζῷον ἢμπορεῖ νὰ μετακινήθῃ ἀπὸ τὴν θέσιν του, ἐνῶ τὸ φυτὸν δὲν ἔχει αὐτὴν τὴν ἰκανότητα. Τοῦτο μᾶς φαίνεται ὡς σπουδαία διαφορὰ. Βεβαίως τὸ φυτὸν δὲν ἔχει τὴν ἰκανότητα μετακινήσεως, δὲν στερεῖται ὅμως τῆς ἰκανότητος κινήσεως. Αὐτὸ τὸ βλέπομεν εἰς τὴν στροφὴν τῶν φύλλων πρὸς τὸν ἥλιον ἢ εἰς τὸ κλείσιμον τῶν ἀνθέων κατὰ τὴν νύκτα κ.λ.π.

Φαίνεται ἀκόμη ὅτι τὰ φυτά ἔχουν καὶ κάποιαν αἴσθησιν. Ἡ μιμόζα, π.χ., κλείει τὰ φύλλα της, ὅταν τὴν ἐγγίσωμεν, καὶ μερικὰ ἔντομοφάγα φυτά κλείουν τὰ συλληπτήρια ὄργανά των, ὅταν καθίσῃ ἐπ' αὐτῶν κάποιον ἔντομον, καὶ οὕτω τὸ συλλαμβάνουν.

Αἱ ἀνόργανοι οὐσίαι, τὰς ὁποίας παραλαμβάνει τὸ φυτὸν ἀπὸ τὸ ἔδαφος, μὲ τὴν ἐνέργειαν τῶν ἡλιακῶν ἀκτίνων μεταβάλλονται εἰς ὀργανικὰς. Ἡ λειτουργία αὐτή, κατὰ τὴν ὁποίαν τὰ φυτὰ, μὲ τὴν ἐνέργειαν τοῦ φωτός, συνθέτουν ὀργανικὰς οὐσίας ἀπὸ ἀνοργάνους, λέγεται **φωτοσύνθεσις**.

## **Α'. Τὰ ὄργανα τῶν φυτῶν**

Τὰ φυτὰ ἔχουν τὰ κατάλληλα ὄργανα, τὰ ὁποῖα ἐκτελοῦν ὠρισμένης λειτουργίας. Αἱ λειτουργίαι τῶν φυτῶν ἐξυπηρετοῦν δύο σκοπούς : 1) Τρέφουν τὸ φυτὸν, καὶ 2) Παράγουν τοὺς καρπούς, διὰ νὰ πολλαπλασιασθῇ τὸ φυτόν.

Ὅργανα τῆς πρώτης λειτουργίας, ἡ ὁποία λέγεται **θρέψις**, εἶναι ἡ ρίζα, ὁ βλαστός, οἱ ὀφθαλμοὶ καὶ τὰ φύλλα.

Ὅργανα τῆς δευτέρας λειτουργίας, τοῦ **πολλαπλασιασμοῦ** ἢ **ἀναπαραγωγῆς**, εἶναι τὰ ἄνθη καὶ οἱ καρποί.

### **I. Ὅργανα θρέψεως**

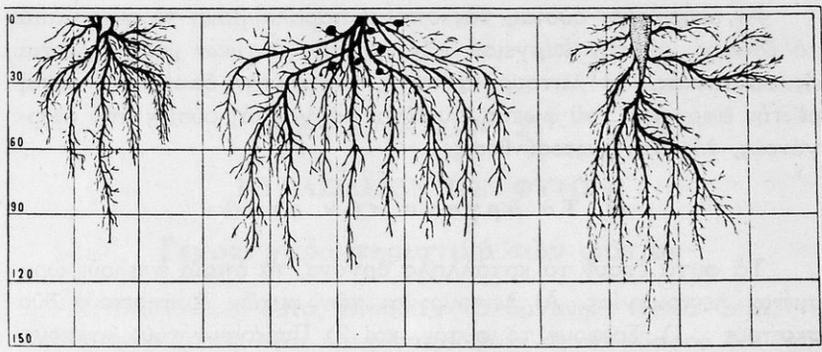
#### **1. Ἡ ρίζα**

Ἐὰν ἐκρίζωσωμεν ἀπὸ τὸ ἔδαφος ἓνα φυτόν, π.χ., σῖτον, θὰ συναντήσωμεν κάποιαν δυσκολίαν, διότι τὸ μέρος τοῦ φυτοῦ, τὸ ὁποῖον εὐρίσκεται ἐντὸς τοῦ ἔδαφους, τὸ στερεώνει ἰσχυρῶς ἐντὸς αὐτοῦ. Τὸ μέρος αὐτὸ λέγεται **ρίζα**.

Ἡ ρίζα δηλ. ἀφ' ἐνὸς μὲν στερεώνει τὸ φυτόν ἐντὸς τοῦ ἔδαφους καὶ ἀφ' ἐτέρου ἀπορροφεῖ θρεπτικὰς οὐσίας. Ἀπὸ τὴν κυρίως ρίζαν ἐκφύονται τὰ **παράρριζα**, τὰ ὁποῖα διακλαδίζονται ἐντὸς τοῦ ἔδαφους. Ἀπὸ τὰ παράρριζα ἐκφύονται ἄλλα λεπτότεροι ρίζαι, ὅμοιοι μὲ τρίχας. Ταῦτα λέγονται **ριζίδια** ἢ **ἀπορροφητικαὶ τρίχες**. Δι' αὐτῶν ἀπορροφοῦνται ἀπὸ τὸ ἔδαφος τὸ ὕδωρ καὶ τὰ θρεπτικὰ στοιχεῖα, πού χρειάζεται τὸ φυτόν.

Τὸ μῆκος τῶν ριζῶν γίνεται τεράστιον. Ἡ ρίζα τοῦ καρῶτου π.χ. φθάνει εἰς μῆκος 1,20 μ. καὶ μερικὰ παράρριζα τῆς δυνατὸν νὰ φθάσουν τὰ 20 μέτρα.

Ἡ ρίζα τοῦ σίτου, ἡ ὁποία ἀναπτύσσεται εἰς ἐλάχιστον βάθος, ἀναπτύσσει παράρριζα μέχρι βάθους 2 καὶ 3 μέτρων.



Εικών 56. Βάθος τῶν ριζῶν σίτου, γεωμήλου, σακχαροτεύτλου.  
(Οἱ ἀριθμοὶ ἀριστερὰ φανερῶνουν ἑκατοστόμετρα)

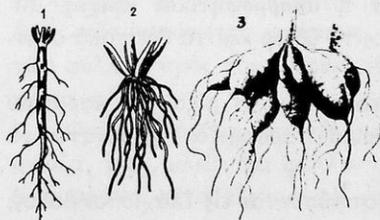
Τὸ βάθος καὶ μέγεθος τῶν ριζῶν ἐπηρεάζονται πολὺ ἀπὸ τὴν ξηρότητα ἢ ὑγρασίαν τοῦ ἐδάφους. Ὅταν τὸ ἔδαφος εἶναι ξηρόν, αἱ ρίζαι εἰσδύουν βαθύτερον.

**Εἶδη ριζῶν.** Ἀναλόγως τοῦ σχήματος, τῆς διευθύνσεως καὶ τῆς ἐξαπλώσεως των ἐντὸς τοῦ ἐδάφους, αἱ ρίζαι λαμβάνουν διαφόρους ὀνομασίας.

Ἡ ρίζα, ἡ ὁποία μετὰ τὰ παράρριζα ὁμοιάζει πρὸς θύσανον (φούνταν), καλεῖται **θύσανώδης**. Π.χ. ἡ ρίζα τοῦ σίτου.

Ἡ ρίζα, ἡ ὁποία διευθύνεται ὡς πάσσαλος ἐντὸς τοῦ ἐδάφους, π.χ. τοῦ καρώτου, λέγεται **πασσαλώδης**.

Εἰκὼν. 57. Εἶδη ριζῶν: 1 Πασσαλώδης, 2 θύσανώδης, 3 κονδυλώδης.



Ἡ ρίζα, ἡ ὁποία ὁμοιάζει με κονδύλους (πατάτες), ὅπως π.χ. τῆς ντάλιας, λέγεται **κονδυλώδης**.

Αἱ ρίζαι ὅλων τῶν φυτῶν ἀναπτύσσονται ἐντὸς τοῦ ἐδάφους. Διὰ τοῦτο λέγονται **ὑπόγειοι**. Εἰς μερικὰ φυτὰ ὁμως ἀναπτύσσονται καὶ **ἐναέριοι** ρίζαι, αἱ ὁποῖαι χρησιμεύουν διὰ νὰ στερεώσουν τὸ φυτὸν εἰς τοίχους, δένδρα κ.λ.π., ὅπως, π.χ., τὸν κισσόν.

## 2. Ὁ βλαστὸς

**Βλαστὸς** ἢ **κορμὸς** λέγεται τὸ μέρος τοῦ φυτοῦ, τὸ ὁποῖον συλήθως ἀναπτύσσεται ὑπὲρ τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ ἐδάφους.

Εἰς μερικὰ φυτὰ ὁ βλαστὸς ἀναπτύσσεται καὶ ἐντὸς τοῦ ἐδάφους. Ὁ βλαστὸς αὐτὸς λέγεται **ὑπόγειος**, διακρίνεται δὲ ἀπὸ τὰς ρίζας, διότι φέρει ὀφθαλμούς, ἐκ τῶν ὁποίων εἶναι δυνατὸν νὰ ἀναπτυθοῦν νέα φυτὰ.

**Κατασκευὴ τοῦ βλαστοῦ.** Ἐὰν κόψωμεν ἐγκαρσίως τὸν βλαστὸν ἐνὸς δένδρου, θὰ παρατηρήσωμεν τὰ ἑξῆς :

Τὸ ἔξωτερικὸν μέρος τοῦ βλαστοῦ καλύπτεται ἀπὸ τὴν **ἐπιδερμίδα**. Μεταξὺ τῆς ἐπιδερμίδος καὶ τοῦ κεντρικοῦ ξυλώδους μέρους τοῦ βλαστοῦ ὑπάρχει ὁ φλοιός. Εἰς τὸ κεντρικὸν τμήμα διακρίνεται ἓνα κυλινδρικὸν ξυλῶδες τμήμα, ὁ **κύλινδρος**.

Εἰς τὸ κέντρον τοῦ βλαστοῦ ὑπάρχει μία μαλακὴ οὐσία, ἡ **ἐντερώνη**.

Ὁ φλοιὸς δὲν εἶναι στερεὰ προσκεκολλημένος εἰς τὸν κύλινδρον. Διὰ τοῦ ὄνυχος ἢ μὲ ἐν μαχαιρίδιον εἶναι δυνατὸν νὰ τὸν ἀποκολλήσωμεν. Τὸ τμήμα τοῦ βλαστοῦ, τὸ ὁποῖον περιλαμβάνεται μεταξὺ τοῦ φλοιοῦ καὶ τοῦ ξυλώδους μέρους, λέγεται **κάμβιον**. Ἐὰν τὸ ἐγγίσωμεν, θὰ τὸ αἰσθανθῶμεν ὑγρὸν καὶ μαλακόν. Δι' αὐτοῦ ἀνέρχονται οἱ θρεπτικοὶ χυμοὶ ἐκ τοῦ ἐδάφους διὰ νὰ θρέψουν τὸ φυτόν. Κατ' ἔτος τὸ κάμβιον στερεοποιεῖται καὶ σχηματίζει τὸν **ἐτήσιον δακτύλιον** τῆς ἀναπτύξεως τοῦ φυτοῦ, σχηματίζεται δὲ νέον κάμβιον.

**Εἶδη βλαστῶν.** Ὁ ὑπέργειος βλαστὸς λέγεται **στύπος**, ἐὰν ἔχη σχῆμα κυλινδρικόν, δὲν διακλαδίζεται καὶ μόνον εἰς τὴν κορυφὴν φέρη φύλλα καὶ ἄνθη (φοίνιξ).

Ὁ βλαστὸς, ὁ ὁποῖος εἶναι κοῖλος ἐσωτερικῶς καὶ κατὰ διαστήματα ἔχει κόμβους, λέγεται **κάλαμος**.

**Οἱ ὑπόγειοι βλαστοὶ** λέγονται **ριζώματα**, ἐὰν κατὰ διαστήματα ἔχουν κόμβους, ἐκ τῶν ὁποίων ἀναπτύσσονται νέα φυτὰ (κάλαμος, ἡδύοσμος), **κόνδυλοι**, ἐὰν ἔχουν σχῆμα σφαιρικόν καὶ φέρουν ὀφθαλμούς (γεώμηλα), ἢ **βολβοί**, ἐὰν ἔχουν σχῆμα σφαιρικόν καὶ ἀποτελοῦνται ἀπὸ πολλοὺς **χιτῶνας** (κρόμμυον).

### 3. Οί ὀφθαλμοὶ

Τὰ μικρὰ ἐξογκώματα, τὰ ὅποια σχηματίζονται εἰς τὰ ἄκρα τῶν βλαστῶν ἢ εἰς τὰς μασχάλας τῶν φύλλων, λέγονται **ὀφθαλμοὶ** (μάτια). Ἐκαστος ὀφθαλμὸς περικλείει ὀλόκληρον μικροσκοπικὸν φυτόν.

Διὰ τὴν προστατεύεται ἀπὸ τοῦ ψύχους, ἀπὸ τὴν ὑγρασίαν, τὰ ἔντομα κ.λ.π., ὁ ὀφθαλμὸς καλύπτεται ἐξωτερικῶς ἀπὸ μερικὰ φυλλάρια, τὰ ὅποια φαίνονται ὡς ξηρά. Ταῦτα λέγονται **λέπια** ἢ **χιτῶνες**.

Κατὰ τὴν ἀνοιξιν, ὅταν αἱ καιρικαὶ συνθήκαι εἶναι εὐνοϊκαί, ἐκ τῶν ὀφθαλμῶν ἀναπτύσσονται φύλλα ἢ ἄνθη.

Οἱ ὀφθαλμοὶ ἐκ τῶν ὁποίων ἀναπτύσσονται φύλλα λέγονται **φυλλοφόροι** καὶ οἱ ἄλλοι **ἀνθοφόροι**.



Εἰκὼν 58. Κλαδίσκος ἀπιδέας μετὰ ἀνθοφόρους (οἱ γονιότεροι) καὶ φυλλοφόρους ὀφθαλμούς.

### 4. Τὰ φύλλα

Τὰ φύλλα ἐκφύονται ἀπὸ τοὺς ὀφθαλμούς τῶν φυτῶν. Ἐκαστον φύλλον ἀποτελεῖται ἀπὸ τὰ ἐξῆς μέρη :

1) Τὸ κυρίως φύλλον (τὸ πλατὺ καὶ πράσινον μέρος), τὸ ὁποῖον λέγεται **δίσκος** ἢ **ἔλασμα**. 2) **Τὸν μίσχον** (κοτσάνι) καὶ 3) **Τὸν κολεόν**. Οὗτος εἶναι τὸ ἐξογκωμένον ἄκρον τοῦ μίσχου, διὰ τοῦ ὁποίου τὸ φύλλον εἶναι προσκεκολλημένον εἰς τὸν βλαστόν.

Εἰς πολλὰ φυτὰ τὰ φύλλα στεροῦνται μίσχων. Διὰ τοῦτο τὰ φύλλα διακρίνονται εἰς **ἔμμισχα** καὶ εἰς **ἄμισχα**.

Τὸ ἔλασμα τῶν φύλλων εἶναι πράσινον καὶ στιλπνόν. Ἡ κάτω ἐπιφάνεια τοῦ φέρει χιλιάδας μικρῶν πόρων, οἱ ὅποιοι λέγονται **στόματα**.

Ἐὰν παρατηρήσωμεν μετὰ προσοχὴν ἓνα φύλλον, θὰ ἴδωμεν

ὅτι καλύπτεται ἀπὸ μίαν λεπτοτάτην ἐπιδερμίδα, τὴν ὁποίαν ἡμποροῦμεν νὰ ἀφαιρέσωμεν. Κάτω ἀπὸ τὴν ἐπιδερμίδα τὸ φύλλον ἐμφανίζεται περισσότερο πρᾶσινον. Τοῦτο ὀφείλεται εἰς τὴν **χλωροφύλλην**, μίαν οὐσίαν, ἣ ὁποία ὑπάρχει εἰς ὅλα τὰ πράσινα μέρη τοῦ φυτοῦ.

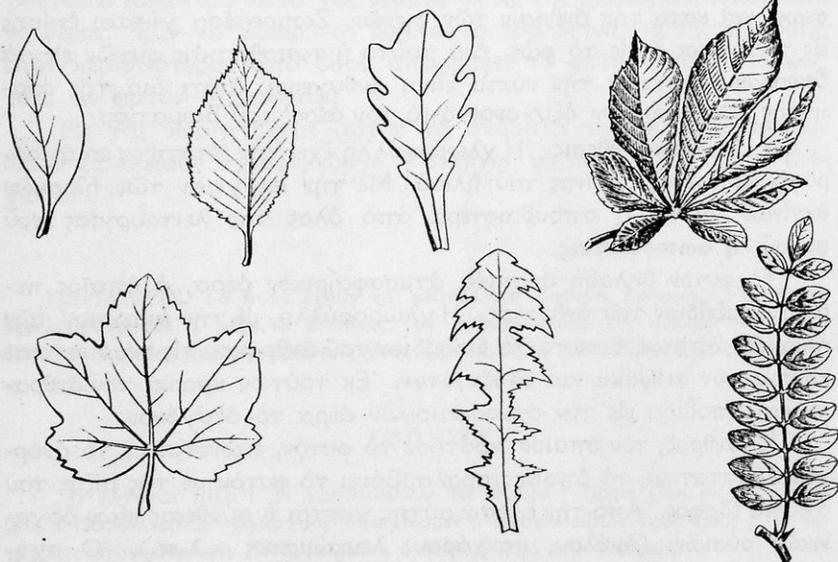
Εἰς ὀλόκληρον τὸ ἔλασμα τοῦ φύλλου διακλαδίζονται τὰ νεῦρα, ὅμοια μὲ λεπτὰ νήματα. Ταῦτα εἶναι συνέχεια τοῦ μίσχου καὶ χρειάζονται διὰ τὴν μεταφορὰν τοῦ θρεπτικοῦ χυμοῦ εἰς ὀλόκληρον τὸ φύλλον.

**Εἶδη τῶν φύλλων.** Τὰ φύλλα, ἀναλόγως τοῦ σχήματος, τῆς διατάξεως των ἐπὶ τοῦ βλαστοῦ κ.λπ., χαρακτηρίζονται μὲ διαφόρους ὀνομασίας :

Ἄπλᾳ λέγονται τὰ φύλλα, ὅταν ἕκαστος μίσχος φέρῃ ἓν μόνον ἔλασμα (π.χ. τῆς μηλέας).

Σύνθετα λέγονται τὰ φύλλα, ὅταν ἕξ ἑνὸς μίσχου ἐκφύωνται ἄλλοι μικρότεροι μίσχοι, ἕκαστος μὲ ἰδιαιτέρον ἔλασμα (π.χ. τὰ φύλλα τῆς καρυδιᾶς).

Εἰκὼν 59. Διάφορα εἶδη φύλλων.



**Ἀντίθετα** λέγονται τὰ φύλλα, ὅταν ἐκφύωνται ἀπὸ τὸν βλαστόν, τὸ ἐν ἀπέναντι τοῦ ἄλλου.

**Ἐναλλασσόμενα** λέγονται τὰ φύλλα, ὅταν ἐκφύωνται ἀπὸ ἀντιθέτους πλευρὰς τοῦ βλαστοῦ, ἀλλὰ τὸ ἐν ὑψηλότερον ἀπὸ τὸ ἄλλο.

**Ὄδοντωτὰ** λέγονται τὰ φύλλα, ὅταν ἡ περιφέρειά των ὁμοιάζη μὲ ὀδόντας πρίονος. **Λογχοειδῆ** λέγονται, ὅταν ἔχουν σχῆμα στενὸν καὶ ἐπίμηκες (ἐλαία). **Βελονοειδῆ**, ὅταν ὁμοιάζουν μὲ βελόνην (πεῦκον). **Ῥοειδῆ**, ὅταν ἔχουν σχῆμα ὠοῦ (λεμονέα). **Καρδιόσχημα**, ὅταν ἔχουν σχῆμα καρδίας (κισσός). **Παλαμοειδῆ**, ὅταν ὁμοιάζουν μὲ παλάμην (ἄμπελος).

**Χρησιμότης τῶν φύλλων.** Τὰ φύλλα εἶναι τὰ σπουδαιότερα ὄργανα θρέψεως τοῦ φυτοῦ. Διὰ τῶν φύλλων γίνεται ἡ **ἀναπνοή**, ἡ **διαπνοή** καὶ ἡ **φωτοσύνθεσις**.

1. **Ἡ ἀναπνοή.** Τὰ φυτὰ εἰσπνέουσι ἀτμοσφαιρικὸν ἀέρα, κρατοῦν τὸ ὀξυγόνον καὶ ἀποβάλλουσι διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος, ὅπως ἀκριβῶς καὶ τὰ ζῷα. Ἡ ἀναπνοή γίνεται μὲ ὅλα τὰ μέρη τοῦ φυτοῦ, ἀκόμη καὶ διὰ τῶν ριζῶν (διὰ τοῦτο χρειάζεται ὁ ἀερισμὸς τοῦ ἔδαφους).

Ἡ ἀναπνοή εἶναι ζωηροτέρα κατὰ τὴν ἀνάπτυξιν τῆς βλαστήσεως καὶ κατὰ τὴν ἀνθησιν τῶν φυτῶν. Ζωηροτέρα γίνεται ἐπίσης εἰς τὸ σκότος ἢ εἰς τὸ φῶς. Διὰ τοῦτο ἡ τοποθέτησις φυτῶν εἰς τὰ ὑπνοδωμάτια κατὰ τὴν νύκτα εἶναι ἀνθυγιεινή, διότι διὰ τῆς ἀναπνοῆς των ἀφαιροῦν ὀξυγόνον ἀπὸ τὸν ἀέρα τοῦ δωματίου.

2. **Ἡ φωτοσύνθεσις.** Ἡ χλωροφύλλη ἔχει τὴν ιδιότητα νὰ ἀπορροφῇ ὠρισμένης ἀκτίνης τοῦ ἡλίου. Μὲ τὴν ἐνέργειαν τῶν ἡλιακῶν ἀκτίνων γίνεται ἡ σπουδαιότερα ἀπὸ ὅλας τὰς λειτουργίας τοῦ φυτοῦ, ἡ **φωτοσύνθεσις**.

Τὸ φυτὸν δηλαδὴ ἀναπνέει ἀτμοσφαιρικὸν ἀέρα, ὁ ὁποῖος περιέχει διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος. Ἡ χλωροφύλλη, μὲ τὴν ἐνέργειαν τῶν ἡλιακῶν ἀκτίνων, διασπᾷ τὸ διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος εἰς τὰ συστατικά του, τὸν **ἄνθρακα** καὶ τὸ **ὀξυγόνον**. Ἐκ τούτων κρατεῖ τὸν ἄνθρακα καὶ ἀποδίδει εἰς τὸν ἀτμοσφαιρικὸν ἀέρα τὸ ὀξυγόνον.

Ὁ ἄνθραξ, τὸν ὁποῖον ἐκράτησε τὸ φυτὸν, ἐνώνεται μὲ τὰ ἄνεργα συστατικά, τὰ ὁποῖα παραλαμβάνει τὸ φυτὸν μὲ τὰς ρίζας του ἀπὸ τὸ ἔδαφος. Ἀπὸ τὴν ἔνωσιν αὐτὴν γίνεται ἡ σύνθεσις νέων ὀργανικῶν οὐσιῶν (ἀμύλου, σακχάρου, λευκώματος κ.λ.π.). Ὁ σχη-

ματισμός τῶν ὀργανικῶν αὐτῶν οὐσιῶν ἀπὸ ἀνοργάνους, ὁ ὁποῖος γίνεται μὲ τὴν ἐνέργειαν τοῦ ἡλιακοῦ φωτός, λέγεται **φωτοσύνθεσις**. Ὁ νέος αὐτὸς χυμὸς λέγεται **κατειργασμένος**, ἐκ τῶν φύλλων δὲ κυκλοφορεῖ εἰς ὀλόκληρον τὸ φυτὸν καὶ τὸ τρέφει.

Ἡ φωτοσύνθεσις γίνεται μόνον κατὰ τὴν ἡμέραν ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν τοῦ ἡλιακοῦ φωτός ἀπὸ ὅλα τὰ πράσινα μέρη τοῦ φυτοῦ, τὰ ὁποῖα περιέχουν χλωροφύλλη, κυρίως ὅμως διὰ τῶν φύλλων. Κατὰ τὴν νύκτα φωτοσύνθεσις δὲν γίνεται. Ἡ λειτουργία αὕτη εἶναι ἐντονωτέρα κατὰ τὴν ἀνοιξίαν καὶ τὸ θέρος, διακόπτεται δὲ τελείως κατὰ τὸν χειμῶνα, ἰδίως εἰς τὰ φυλλοβόλα δένδρα.

Ἐπειδὴ τὰ φυτὰ κατὰ τὴν φωτοσύνθεσιν ἀποδίδουν εἰς τὴν ἀτμόσφαιραν ὄξυγονον, διὰ τοῦτο, ὅπου ὑπάρχουν πολλὰ φυτὰ, π.χ. εἰς τὰ δάση, ὁ ἀὴρ περιέχει περισσότερον ὄξυγονον καὶ ἐπομένως εἶναι ὑγιεινότερος.

3. **Ἡ διαπνοή.** Ἡ τρίτη λειτουργία τῶν φύλλων εἶναι ἡ **διαπνοή**. Κατ' αὐτὴν τὸ ὕδωρ, τὸ ὁποῖον μαζί μὲ τοὺς θρεπτικοὺς χυμοὺς φθάνει εἰς τὰ φύλλα ἀπὸ τὸ ἔδαφος, ἀποβάλλεται εἰς τὴν ἀτμόσφαιραν διὰ τῶν στομάτων ὑπὸ μορφήν ὕδρατμῶν. Ἡ διαπνοή γίνεται ἐντονωτέρα κατὰ τὰς θερμὰς ὥρας τῆς ἡμέρας καὶ ἰδίως κατὰ τὸ θέρος. Ἐὰν τὸ ὕδωρ, τὸ ὁποῖον ἀποβάλλεται διὰ τῆς διαπνοῆς, εἶναι περισσότερον ἀπὸ ὅσον ἀπορροφεῖ τὸ φυτὸν ἀπὸ τὸ ἔδαφος, τότε τὸ φυτὸν μαραίνεται.

Εἰς τὰς περιπτώσεις αὐτὰς τὰ στόματα τοῦ φυτοῦ στενεύουν ὥσταν νὰ κλείουν σχεδόν, ὥστε ἡ διαπνοή νὰ περιορίζεται εἰς τὸ ἐλάχιστον.

**ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ.** Τὰ φυτὰ ἔχουν τὰ κατάλληλα ὄργανα θρέψεως. Εἰς ταῦτα περιλαμβάνονται ἡ ρίζα, ὁ βλαστός, οἱ ὀφθαλμοὶ καὶ τὰ φύλλα. Αἱ σπουδαιότεραι λειτουργίαι τῆς θρέψεως εἶναι ἡ ἀναπνοή, ἡ διαπνοή καὶ ἡ φωτοσύνθεσις.

#### ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Τί λέγεται ρίζα ; Τί χρησιμεύουν τὰ ριζίδια ; Πόσα εἶδη ριζῶν γνωρίζετε ; Πόσων εἰδῶν βλαστοὺς διακρίνομεν ; Πόσων εἰδῶν ὀφθαλμούς ; Τί λέγεται φωτοσύνθεσις ; Τί διαφέρει ἡ ἀναπνοή ἀπὸ τὴν διαπνοήν.

## II. Ὀργανα ἀναπαραγωγῆς

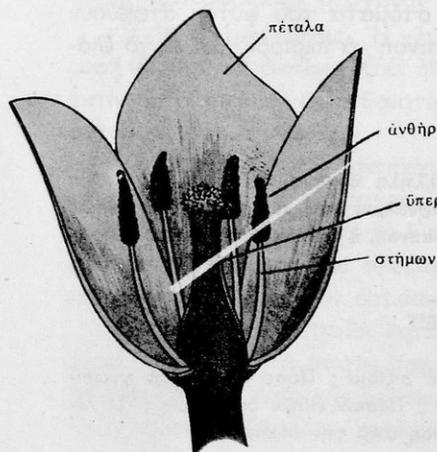
### 1. Τὰ ἄνθη

Τὸ ἄνθος περιλαμβάνει τὰ ὄργανα ἀναπαραγωγῆς τοῦ φυτοῦ. Εἰς κάθε ἄνθος διακρίνονται τὰ ἑξῆς μέρη : α) ὁ **μίσχος** ἢ **ποδίσκος** (κοτσάνι). Διὰ τοῦ κατωτέρω ἄκρου τοῦ ποδίσκου τὸ ἄνθος εἶναι ἠνωμένον μὲ τὸ φυτόν. β) Ὁ **κάλυξ**. Εἰς τὸ ἄνω ἄκρον τοῦ ποδίσκου σχηματίζονται μερικά πράσινα φυλλάρια, τὰ ὁποῖα περιβάλλουν τὸ ἄνθος καὶ ὁμοιάζουν μὲ κύπελλον. Αὐτὰ ἀποτελοῦν τὸν κάλυκα. Τὰ μικρὰ φύλλα, πού σχηματίζουν τὸν κάλυκα, λέγονται **σέπαλα**. γ) Ἡ **στεφάνη**. Αὕτη ἀποτελεῖται ἀπὸ τὰ φύλλα τοῦ ἄνθους, τὰ ὁποῖα ἔχουν διάφορα χρώματα. Μόνον πράσινα δὲν εἶναι ποτέ. Τὰ φύλλα τοῦ ἄνθους, τὰ ὁποῖα σχηματίζουν τὴν στεφάνην, λέγονται **πέταλα**.

Ὅταν τὰ πέταλα εἶναι ἠνωμένα, ἡ στεφάνη λέγεται **συμπέταλος**· ὅταν εἶναι χωρισμένα τὸ ἐν ἀπὸ τοῦ ἄλλου, ἡ στεφάνη λέγεται **χωριστοπέταλος**.

Ὁ κάλυξ καὶ ἡ στεφάνη προσστατεῦσιν τοὺς **στήμονας** καὶ τὸν **ὑπερον**, τὰ ὁποῖα εἶναι τὰ καθ' αὐτὸ ὄργανα ἀναπαραγωγῆς τοῦ φυτοῦ.

Εἰκὼν 60. Τὰ μέρη τοῦ ἄνθους.



Τὰ λεπτὰ νήματα, τὰ ὁποῖα προβάλλουν εἰς τὸν μέσον τῆς στεφάνης, λέγονται **στήμονες**. Εἰς τὴν κορυφὴν τῶν στημόνων ὑπάρχουν μικρὰ ἑξογκώματα σκεπασμένα μὲ μίαν κιτρινὴν κόνιν. Τὰ ἑξογκώματα αὐτὰ λέγονται **ἀνθήρες**, ἢ δὲ κόνις λέγεται **γῦρις**.

Εἰς τὸ μέσον τῶν ἀνθῆρων εὐρίσκεται ἓνας ἄλλος νηματοειδῆς σχηματισμός, ὀλίγον παχύτερος, ὁ **ὑπερος**.

Εἰς τὴν βάσιν τοῦ ὁ ὑπερος εἶναι ἑλαφρῶς διωγκωμένος. Τὸ ἑξογκῶμα αὐτὸ λέγεται **ψοθήκη**, ἢ ὁποῖα περικλείει πολλὰ **ψάρια**.

Όταν τὰ ψάρια θὰ γονιμοποιηθοῦν, μεταβάλλονται εἰς σπέρματα.

Εἰς τὴν κορυφὴν ὁ ὕπερος φέρει ἐν ἄλλο ἐξόγκωμα. Τοῦτο λέγεται **στίγμα**, φέρει δὲ μίαν κολλητικὴν οὐσίαν. Ἐσωτερικῶς ὁ ὕπερος εἶναι κοῖλος ὡς σωλὴν καὶ οὕτω τὸ στίγμα συγκοινωνεῖ μὲ τὴν ψοθήκην.

Εἰς τὸ βάθος τοῦ ἄνθους εὐρίσκεται τὸ **νέκταρ**, μία γλυκεῖα οὐσία, τὴν ὁποῖαν ἀπομυζοῦν αἱ μέλισσαι καὶ τὴν μεταβάλλουν εἰς μέλι.

Εἰς τὰ περισσότερα φυτὰ τὰ ἄνθη φέρουν καὶ στήμονας καὶ ὕπερον. Εἰς ἄλλα φυτὰ, ἄλλα ἄνθη ἔχουν μόνον στήμονας καὶ ἄλλα μόνον ὕπερον. Ὅσα ἄνθη ἔχουν μόνον στήμονας εἶναι **ἄρρενα**. Ὅσα ἔχουν μόνον ὕπερον εἶναι **θήλεα**. Ὅσα ἔχουν καὶ στήμονας καὶ ὕπερον λέγονται **ἄρρενοθήλεα** ἢ **τέλεια** ἄνθη.

**Ἡ γονιμοποίησις.** Ὅταν ὠριμάσουν οἱ ἀνθῆρες, ἀνοίγουν, ἢ δὲ γῦρις, τὴν ὁποῖαν περικλείουν, ἐλευθερώνεται. Αὕτη ἀποτελεῖται ἀπὸ μικροτάτους κόκκους.

Ὅταν οἱ κόκκοι τῆς γύρεως πέσουν ἢ μεταφερθοῦν διὰ τῶν ἐντόμων ἢ διὰ τοῦ ἀνέμου εἰς τὸ στίγμα τοῦ ὕπερου, προσκολλῶνται ἐκεῖ καὶ συγκρατοῦνται διὰ τῆς κολλητικῆς οὐσίας, τὴν ὁποῖαν φέρει.

Ἡ μεταφορὰ τῆς γύρεως ἀπὸ τοὺς ἀνθῆρας εἰς τὸ στίγμα τοῦ ὕπερου λέγεται **ἐπικονίασις**.

Ἀμέσως μετὰ τὴν ἐπικονίασιν οἱ κόκκοι τῆς γύρεως βλαστάνουν καὶ κάθε κόκκος προβάλλει ἐν λεπτὸν ριζίδιον, τὸ ὅποιον διὰ τοῦ σωλῆνος τοῦ ὕπερου προχωρεῖ πρὸς τὴν ψοθήκην.

Ἐκεῖ ἕκαστον ριζίδιον τῶν κόκκων τῆς γύρεως συγχωνεύεται μὲ ἐν ἀπὸ τὰ ψάρια τῆς ψοθήκης. Διὰ τῆς συγχωνεύσεως αὐτῆς σχηματίζονται τὰ σπέρματα, ἐνῶ ἡ ψοθήκη ὀλόκληρος ἀρχίζει νὰ μεταβάλλεται εἰς καρπὸν.

Ἡ συγχώνευσις τῶν κόκκων τῆς γύρεως μετὰ τῶν ψαρίων λέγεται **γονιμοποίησις**.

Εἰς ὀλίγας ἡμέρας μετὰ τὴν γονιμοποίησιν ἡ στεφάνη, οἱ στήμονες καὶ ὁ ὕπερος μαραίνονται καὶ ἀποπίπτουν. Ἡ ψοθήκη συνεχῶς ἐξογκώνεται διὰ τὴν δώσιν τὸν καρπὸν.

## 2. Ὁ καρπὸς

Ὁ καρπὸς, ὡς εἴπομεν, σχηματίζεται ἀπὸ τὴν ῥοθήκη. Οἱ περισσότεροι καρποὶ κατ' ἀρχὰς εἶναι πράσινοι, ὅσον ὁμως προχωρεῖ ἡ ῥίμασις τὸ χρῶμα τῶν μεταβάλλεται.

**Τὰ μέρη τοῦ καρποῦ.** Κάθε καρπὸς ἀποτελεῖται ἀπὸ δύο μέρη, τὰ ὁποῖα διακρίνονται εὐκόλως : τὸ **περικάρπιον** καὶ τὰ **σπέρματα**.

Περικάρπιον εἶναι ὅλον τὸ μέρος τοῦ καρποῦ, τὸ ὁποῖον περιβάλλει τὰ σπέρματα, σχηματίζεται δὲ ἀπὸ τὰ τοιχώματα τῆς ῥοθήκης.

Εἰς πολλοὺς καρποὺς τὸ περικάρπιον ἀποτελεῖται ἀπὸ τρία μέρη, τὰ ὁποῖα διακρίνονται καλῶς τὸ ἓν ἀπὸ τοῦ ἄλλου : τὸ **ἐπικάρπιον**, τὸ **μεσοκάρπιον** καὶ τὸ **ἐνδοκάρπιον**.

Τὸ ἐπικάρπιον εἶναι ὁ ἔξωτερικὸς φλοιὸς τοῦ καρποῦ.

Τὸ μεσοκάρπιον εἶναι τὸ σαρκῶδες μέρος τοῦ καρποῦ, τὸ ὁποῖον συνήθως τρώγεται.

Τὸ ἐνδοκάρπιον ἄλλοτε εἶναι μία λεπτὴ μεμβρᾶνα, καὶ ἄλλοτε γίνεται σκληρὸν ὡς ξύλον καὶ σχηματίζει τὸν **πυρήνα** (κουκούτσι).

**Σπέρματα** εἶναι οἱ «σπόροι», τὰ «κουκούτσια» τῶν καρπῶν. Τὰ σπέρματα σχηματίζονται ἀπὸ τὰ ῥάρια τῆς ῥοθήκης μετὰ τὴν γονιμοποίησιν.

**Τὰ μέρη τοῦ σπέρματος.** Ἐὰν λάβωμεν τὸ σπέρμα ἑνὸς κυάμου (κουκκί) καὶ τὸ βρέξωμεν καλῶς, ὥστε νὰ ἀνοίγεται εὐκόλως, θὰ διακρίνωμεν τὰ ἑξῆς μέρη του : α) Τὸν ἔξωτερικὸν φλοιόν, ὁ ὁποῖος ἀποκολλᾶται εὐκόλως ἀπὸ τὸ ἐσωτερικὸν περιεχόμενον καὶ ὁμοιάζει μὲ λεπτὸν δέρμα. Ὁ φλοιὸς αὐτὸς λέγεται **περισπέρμιον**. β) Μετὰ τὴν ἀφαίρεσιν τοῦ περισπερμίου διακρίνομεν δύο λευκὰς πλάκας, αἱ ὁποῖαι διαχωρίζονται εὐκόλως. Αἱ δύο αὐταὶ πλάκες λέγονται **κοτυληδόνας**. γ) Κατὰ τὸ ἓν ἄκρον αὐτῶν αἱ κοτυληδόνας εἶναι ἠνωμέναι. Εἰς τὸ σημεῖον τῆς ἐνώσεως διακρίνεται ἓν εἶδος μικροτάτου φυτοῦ, μὲ δύο φυλλάρια. Τοῦτο καλεῖται **ἔμβρυον**.

Τὰ σπέρματα πολλῶν φυτῶν ἀποτελοῦνται ἀπὸ δύο κοτυληδόνας (κουκκί, φασίολος, ἀμύγδαλον). Τὰ φυτὰ αὐτὰ λέγονται **δικοτυλήδονα**.

Ἄλλων φυτῶν τὰ σπέρματα ἀποτελοῦνται ἀπὸ μίαν κοτυληδόνα (σίτος, ἀραβόσιτος). Αὐτὰ λέγονται **μονοκοτυλήδονα**.

**Είδη καρπῶν.** Οἱ καρποί, ἀναλόγως τοῦ περικαρπίου των, διακρίνονται εἰς ξηροὺς καὶ σαρκώδεις.

**Ξηροὶ καρποὶ** εἶναι ἐκεῖνοι, οἱ ὅποιοι ἔχουν ξηρὸν περικάρπιον, ὅπως οἱ φασίολοι, τὰ ἀμύγδαλα.

**Σαρκώδεις** λέγονται οἱ καρποί, τῶν ὁποίων τὸ περικάρπιον ἔχει μεταβληθῆ εἰς παχεῖαν καὶ χυμώδη σάρκα.

Ὅταν οἱ σαρκώδεις καρποὶ ἔχουν ἐπικάρπιον λεπτὸν ὡς **μεμβράναν**, λέγονται **ρᾶγες** (τομάτα, σταφυλή).

Οἱ σαρκώδεις καρποί, οἱ ὅποιοι ἔχουν λεπτὸν ἐπικάρπιον, ἀλλ' ἐνδοκάρπιον ἑυλωδές, λέγονται **δρύπαι**.

Δρύπαι, π.χ., εἶναι τὰ βερύκοκκα καὶ τὰ ροδάκινα.

**Χρησιμότης τῶν καρπῶν. α) Διὰ τὸ φυτόν :** Οἱ καρποὶ περικλείουν τὰ σπέρματα. Ἐκαστον σπέρμα, ὅταν εὐρεθῆ ὑπὸ καταλήλους συνθήκας, δύναται νὰ δώσῃ νέον φυτόν.

Ἐὰν τὰ σπέρματα πέσουν κάτω ἀπὸ τὸ μητρικὸν φυτόν, εἶναι ζήτημα ἂν θὰ δυνηθοῦν νὰ ἀναπτυχθοῦν.

Πρέπει ἐπομένως τὰ σπέρματα νὰ διαδοθοῦν εἰς ὅσον τὸ δυνατόν μεγαλυτέραν ἔκτασιν, ὥστε μερικὰ τοῦλάχιστον ἔξ αὐτῶν νὰ δώσουν νέα φυτά. Ἡ διάδοσις αὐτῆ τῶν σπερμάτων γίνεται κυρίως διὰ τῶν ζώων καὶ τῶν πτηνῶν, τὰ ὅποια τρώγουν τοὺς καρποὺς καὶ μεταφέρουν κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον τὰ σπέρματα εἰς μεγάλας ἀποστάσεις.

Ἡ διάδοσις τῶν σπερμάτων γίνεται ἐπίσης διὰ τοῦ ἀνέμου καὶ διὰ τοῦ ὕδατος.

Πρὸς τοῦτο ἄλλα σπέρματα περιβάλλονται ἀπὸ λεπτὰς τρίχας (ραδίκι) ἢ ἔχουν πτερύγια (πεῦκον), ὥστε εὐκόλως παρασύρονται ὑπὸ τοῦ ἀνέμου εἰς μεγάλας ἀποστάσεις. Οὕτω εἰς νήσους, αἱ ὁποῖαι ἐσχηματίσθησαν εἰς τὸ μέσον τῶν ὠκεανῶν ἀπὸ ἐκρήξεις ὑποθαλασσιῶν ἠφαιστειῶν, μετ' ὀλίγα ἔτη ἐβλάστησαν φυτά, τῶν ὁποίων τὰ σπέρματα μετεφέρθησαν ἐκεῖ ὑπὸ τοῦ ἀνέμου.

\*Ἄλλα σπέρματα εἶναι ἐφωδιασμένα μὲ μεμβράνας, διὰ τῶν ὁποίων πλέουν εἰς τὸ ὕδωρ καὶ μεταφέρονται μακρὰν.

**β) Διὰ τὸν ἄνθρωπον :** Οἱ καρποὶ καὶ τὰ σπέρματα τῶν φυτῶν ἀποτελοῦν διὰ τὸν ἄνθρωπον καὶ τὰ ζῶα σπουδαιοτάτην τροφήν.

\*Ἀπὸ τὰ σπέρματα τῶν δημητριακῶν παρασκευάζεται ὁ ἄρτος.

Τὰ σπέρματα ἄλλων φυτῶν εἶναι ἕξ ἴσου θρεπτικά μὲ τὰ δημητριακά, ὅπως τὰ ὄσπρια.

Ἄλλὰ καὶ πλῆθος καρπῶν χρησιμοποιοῦνται ἀπὸ τὸν ἄνθρωπον εἴτε διὰ τὸν ἑαυτὸν τοῦ ἢ διὰ τὰ ζῷά του. Διὰ τοῦτο τὰ φυτὰ εἶναι χρησιμώτατα διὰ τὸν ἄνθρωπον.

**ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ.** Τὰ ὄργανα ἀναπαραγωγῆς τῶν φυτῶν εἶναι τὰ ἄνθη καὶ οἱ καρποί.

#### ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Ποῖα εἶναι τὰ μέρη τοῦ ἄνθους ; Τί εἶναι οἱ στήμονες καὶ τί ὁ ὕπερος ; Τί λέγεται ἐπικονίασις ; Τί γονιμοποίησις ; Τί λέγεται ῥοθήκη ; Ποῖα μέρη διακρίνομεν εἰς τὸ σπέρμα ;

### Β'. Πολλαπλασιασμός τῶν φυτῶν

#### Τρόποι πολλαπλασιασμοῦ

Τὰ φυτὰ πολλαπλασιάζονται μὲ τοὺς ἑξῆς τρόπους :

1) Διὰ σπερμάτων, 2) διὰ παραφυάδων, 3) διὰ μοσχευμάτων, 4) διὰ καταβολάδων καὶ 5) δι' ὑπογείων βλαστῶν.

**1. Πολλαπλασιασμός τῶν φυτῶν διὰ σπερμάτων.** Τὰ περισσότερα φυτὰ πολλαπλασιάζονται διὰ σπερμάτων καὶ μάλιστα χωρὶς οὐδεὶς νὰ φροντίσῃ διὰ τοῦτο. Τὰ φυτὰ, τὰ ὁποῖα ἀναπτύσσονται κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον, ὀνομάζονται **αὐτοφυῆ**.

Τὰ σπέρματα μεταχειρίζεται καὶ ὁ ἄνθρωπος διὰ νὰ δημιουργήσῃ νέα φυτὰ. Διὰ νὰ εἶναι ὁμως τὰ νέα φυτὰ ὅσον τὸ δυνατόν καλύτερα ἀπὸ πάσης ἀπόψεως προσέχομεν τὰ ἑξῆς :

α) Ἐκλέγομεν τὰ μεγαλύτερα, τὰ ὠριμώτερα καὶ μεστότερα σπέρματα διὰ σποράν. Πολλοὶ ρίπτουν τὰ σπέρματα, τὰ ὁποῖα πρόκειται νὰ σπείρουν, ἐντὸς ὕδατος. Ὅσα ἐπιπλέουν, τὰ ἀπορρίπτουν, ὡς ἀκατάλληλα διὰ σποράν.

β) Ἐμβαπτίζομεν τὰ σπέρματα, πρὸ τῆς σπορᾶς, εἰς διάλυμα ἀσβέστου ἢ ἄλλων φαρμάκων, διὰ νὰ τὰ προφυλάξωμεν ἀπὸ τὰ ζυῦφια, τὰ ὁποῖα εὐρίσκονται ἐντὸς τοῦ ἐδάφους.

γ) Σπείρομεν τὰ σπέρματα εἰς σπορεῖα καὶ ἐκ τούτων μεταφυ-

τεύομεν εἰς τὴν ὀριστικὴν των θέσιν τὰ πλέον εὐρωστα καὶ καλύτερον ἀνεπτυγμένα νεαρὰ φυτά.

**2. Διὰ παραφυάδων.** Πολλὰ φυτὰ ἀναπτύσσου εἰς τὴν βάσιν τοῦ ὑπεργείου βλαστοῦ των νέους βλαστοὺς (παραφυάδας), οἱ ὅποιοι ἔχου καὶ ρίζας. Ἐὰν τοὺς βλαστοὺς αὐτοὺς τοὺς ἀποχωρίσωμεν ἀπὸ τὸ μητρικὸν φυτὸν καὶ τοὺς φυτεύσωμεν εἰς τὸ κατάλληλον μέρος, θὰ ἔχωμεν νέον φυτόν. Κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον πολλαπλασιάζονται ἡ ἐλαία, ἡ συκὴ κ.ἄ.

**3. Διὰ μοσχευμάτων.** Κατὰ τὸ τέλος τοῦ φθινοπώρου κόπτομεν βλαστοὺς ἑνὸς ἔτους, μήκους 30–50 ἑκατοστῶν. Τοὺς βλαστοὺς αὐτοὺς τοὺς παραχώνομεν εἰς ἄμμον ποταμοῦ ἢ χῶμα, διὰ νὰ προβλαστήσου. Κατὰ τὴν ἀνοιξιν τοὺς φυτεύομεν πλαγίως εἰς τὸ χῶμα, ἀφήνοντες ὑπὲρ τὸ ἔδαφος ἕνα ἢ δύο ὀφθαλμούς. Οὕτω ἀποκτῶμεν νέα φυτά. Τὰ φυτά, τὰ ὅποια προέρχονται ἀπὸ μοσχεύματα, ὁμοιάζου μετὰ τὸ μητρικὸν φυτόν.

**4. Διὰ καταβολάδων.** Διὰ καταβολάδων συμπληρώνου οἱ ἀμπελουργοὶ τὰ κενά, τὰ ὅποια δημιουργοῦνται εἰς τὰ ἀμπέλια των διὰ τῆς ἐκριζώσεως διαφόρων κλημάτων ἢ διότι ἐξηράνθησαν ἢ διότι θέλου νὰ τὰ ἀντικαταστήσου.

Πλησίον μιᾶς ρίζης ἀμπέλου ἀνοίγομεν λάκκον βάθους 40–50 ἑκατοστῶν. Λαμβάνομεν κατόπιν ἕνα βλαστὸν (κληματόβεργαν) καὶ τὸν γονατίζομεν μέσα εἰς τὸν λάκκον. Τὸν καλύπτομεν μετὰ χῶμα, τὸ ὅποιον πατοῦμεν ἰσχυρῶς καὶ ἀφήνομεν ἕνα ἢ δύο ὀφθαλμούς ὑπὲρ τὸ ἔδαφος. Ἀπὸ τοὺς ὀφθαλμούς, οἱ ὅποιοι ἐχώσθησαν εἰς τὸ ἔδαφος, θὰ ἀναπτυχθοῦν ρίζαι καὶ ἀπὸ τοὺς εὐρισκομένους ἐκτὸς τοῦ ἔδαφους νέοι βλαστοί. Οὕτω θὰ γίνῃ ἕνα νέον φυτόν.

Τὸ φυτὸν τοῦτο μένει ἠνωμένον μετὰ τὸ μητρικόν, ἐκ τοῦ ὁποίου καὶ τρέφεται. Μετὰ δύο ἢ τρία ἔτη, ὁπότε αἱ ρίζαι του ἔχου ἀναπτυχθῆ καλῶς, τὸ ἀποχωρίζομεν ἀπὸ τὸ μητρικὸν φυτόν.

**5. Δι' ὑπογείων βλαστῶν.** Πολλὰ φυτά, ὡς εἶδομεν, ἔχου ὑπογείους βλαστοὺς. Ἐὰν φυτεύσωμεν εἰς τὸ ἔδαφος τοὺς ὑπογείους τούτους βλαστοὺς ἢ καὶ τεμάχια αὐτῶν, θὰ ἔχωμεν νέα φυτά. Οὕτω διὰ τῶν κονδύλων πολλαπλασιάζονται τὰ γεώμηλα, διὰ βομβῶν τὰ κρόμμου καὶ οἱ κρίνοι, διὰ ριζωμάτων ὁ κάλαμος, ὁ ἡδύσμος κ.ἄ.

## Πειραματική φυτοκομία ἐν τῷ σχολείῳ

Ἐὰν θέλωμεν νὰ παρακολουθήσωμεν καλύτερον τὴν ἀνάπτυξιν διαφόρων φυτῶν, θὰ πρέπει νὰ τὰ καλλιεργήσωμεν εἰς τὸν σχολικὸν μας κήπον. Θὰ εἶναι ἀκόμη καλύτερον, ἔαν ἡ τάξις μας τηρῇ ἡμερολόγιον, εἰς τὸ ὁποῖον νὰ γράφη τὰς διαφόρους παρατηρήσεις κατὰ διάφορα χρονικὰ διαστήματα.

Ἐὰν ἡ Ε' τάξις ἔχη ἀρκετοὺς μαθητάς, οὗτοι δύνανται νὰ διαιρεθοῦν εἰς ὁμάδας, ἐκάστη δὲ ὁμάς νὰ ἀναλάβῃ τὴν καλλιέργειαν καὶ τὴν παρακολούθησιν τῆς ἀναπτύξεως ὠρισμένων φυτῶν. Π.χ. ἡ ὁμάς Α' θὰ ἀναλάβῃ τὴν καλλιέργειαν καὶ τὴν παρακολούθησιν φασιόλων.

Ὁ ὁμάς Β' σίτου, ἀραβοσίτου, κριθῆς ἢ ἄλλου τινός.

Ἡ ὁμάς Γ' γεωμήλων κ.ο.κ.

Ἐὰν τὸ σχολεῖόν μας δὲν ἔχη σχολικὸν κήπον, ἡ καλλιέργεια διαφόρων φυτῶν δύναται νὰ γίνῃ εἰς γλάστρας. Κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον θὰ εἶναι ἀκόμη εὐκολώτερον νὰ παρακολουθήσωμεν τὴν ἀνάπτυξιν τῶν φυτῶν μας καὶ νὰ γράφωμεν τὰς παρατηρήσεις μας εἰς τὸ ἡμερολόγιον τῆς τάξεως ἢ τῆς ὁμάδος.

Διὰ νὰ εἶναι πλήρεις αἱ παρατηρήσεις μας καὶ νὰ λάβωμεν καλύτεραν ἰδέαν τῆς ἀναπτύξεως ἐνὸς φυτοῦ, θὰ εἶναι χρήσιμον νὰ φυτεύσωμεν περισσότερα σπέρματα καὶ κατὰ διάφορα χρονικὰ διαστήματα νὰ ἐκρίζωνωμεν ἀνὰ ἓν. Οὕτω θὰ βλέπωμεν καλύτερον τὰ διάφορα στάδια τῆς ἀναπτύξεώς του.

Ἐὰν φυτεύσωμεν, π.χ., 20 φασιόλους καὶ ἀνὰ 5 ἡμέρας ἐκρίζωνωμεν ἀνὰ ἓνα, θὰ εἶναι ἴσως δυνατὸν νὰ σημειώσωμεν εἰς τὸ ἡμερολόγιόν μας τὰς παρατηρήσεις μας ὡς ἑξῆς περίπου :

1 Ὀκτωβρίου. Σήμερον ἐφυτεύσαμεν εἰς τὸν σχολικὸν μας κήπον εἴκοσι φασόλια. Τὸ χῶμα ἦτο μαλακὸν καὶ κοπρισμένον. Τὸ ἐποτίσαμεν μὲ τὸ ποτιστήρι.

5 Ὀκτωβρίου. Σήμερον ἐβγάλαμεν ἀπὸ τὸ χῶμα ἓνα φασόλι. Ἦτο φουσκωμένον, ἡ φλούδα του εἶχε σκάσει καὶ εἶχε προβάλει μία μικρὴ καὶ λεπτὴ ρίζα.

10 Ὀκτωβρίου. Σήμερον ἐβγάλαμεν ἄλλο φασόλι. Ἡ ρίζα του ἔχει μεγαλώσει καὶ ἔχει παράρριζα. Πρὸς τὰ ἐπάνω ἔχουν ἀναπτυχθῆ

δύο μικρά πράσινα φύλλα. Αί κοτυληδόνες έχουν ἐξέλθει εἰς τὴν ἐπιφάνειαν κ.ο.κ.

Ἐναλόγους παρατηρήσεις εἶναι δυνατόν νὰ σημειώσωμεν διὰ τὸν σῖτον, διὰ σπέρματα δένδρων, π.χ. βερυκοκκέας κ.ο.κ.

Εἶναι ἀκόμη δυνατόν νὰ ἐκτελέσωμεν πολλὰ ἀπλὰ πειράματα, διὰ νὰ ἴδωμεν πῶς ἐπιδρῶν εἰς τὴν ἀνάπτυξιν τῶν φυτῶν τὸ φῶς, τὸ ὕδωρ, ἡ θερμότης, ὁ ἀήρ, τὰ λιπάσματα κ.λ.π.

**1. Τὰ φυτὰ περιέχουν κατὰ τὸ μεγαλύτερον μέρος τοῦ βάρους των ὕδωρ.** Διὰ νὰ βεβαιωθῶμεν περὶ τούτου, λαμβάνομεν χλωρὰ φύλλα οἴουδηποτε φυτοῦ, π.χ. λεμονέας, ἀποκόπτομεν τοὺς μίσχους καὶ τὰ ζυγίζομεν εἰς ζυγὸν φαρμακείου. Ἔστω ὅτι τὸ βάρος των εὐρέθη 100 γραμμάρια.

Τὰ κλείομεν εἰς ἓνα κοτύϊ, τὸ ὁποῖον ἔχει μερικὰς ὀπὰς διὰ νὰ ἀερίζεται καὶ τὰ ἀφήνομεν νὰ ξηρανθοῦν. Τὰ ζυγίζομεν καὶ πάλιν καὶ εὐρίσκομεν ὅτι τὸ βάρος των εἶναι τώρα, π.χ., 15 γραμμάρια. Ἄρα ἔχασαν βάρος 85 γραμμαρίων. Τὸ βάρος αὐτὸ ἦτο ὕδωρ, τὸ ὁποῖον ἐξητμίσθη. Μὲ ἄλλους λόγους τὰ φύλλα τῆς λεμονέας περιέχουν 85% ὕδωρ. Τὸ ὕδωρ ἐπομένως εἶναι ἀπαραίτητον διὰ τὸ φυτὸν.

**2. Ἡ θερμότης ἐπιδρᾷ εἰς τὴν ἀνάπτυξιν τῶν φυτῶν.** Λαμβάνομεν δύο μικρὰς ἰσομεγέθεις γλάστρας, τὰς γεμίζομεν μὲ φυτόχωμα καὶ φυτεύομεν εἰς ἑκάστην ἀνὰ ἓνα φασόλι. Τοποθετοῦμεν καὶ τὰς δύο εἰς τὸ παράθυρον τῆς τάξεώς μας, ἀλλὰ τὴν μὲν μίαν εἰς μέρος ἠλιαζόμενον, τὴν δὲ ἄλλην μακρὰν τοῦ ἡλίου. Θὰ παρατηρήσωμεν, ὅτι συνήθως τὸ φασόλι τῆς ἠλιαζομένης γλάστρας φυτρῶναι ταχύτερον, διότι λαμβάνει θερμότητα ἀπὸ τὸν ἥλιον. Ἄρα ἡ θερμότης διευκολύνει τὴν βλάστησιν καὶ ἀνάπτυξιν τοῦ φυτοῦ.

**3. Τὸ ὕδωρ ἐπιδρᾷ εἰς τὴν ἀνάπτυξιν τῶν φυτῶν.** Ἐκτελοῦμεν τὸ ἴδιον πείραμα, ἀλλὰ τοποθετοῦμεν τὰς γλάστρας ἔτσι, ὥστε νὰ φωτίζωνται καὶ νὰ θερμαίνωνται κατὰ τὸν ἴδιον τρόπον. Τὴν μίαν τὴν ποτίζομεν, ἐνῶ τὴν ἄλλην ὄχι. Θὰ παρατηρήσωμεν ὅτι τὸ φασόλι τῆς ποτιζομένης γλάστρας θὰ φυτρῶσῃ ταχύτερον καὶ ἀφοῦ φυτρῶσῃ θὰ ἀναπτυχθῆ καλύτερον, ἀπὸ τὸ φασόλι τῆς μὴ ποτιζομένης γλάστρας. Ἄρα τὸ ὕδωρ ἐπιταχύνει τὴν ἀνάπτυξιν τῶν φυτῶν.

**4. Τὸ φῶς ἐπιδρᾷ εἰς τὴν ἀνάπτυξιν τῶν φυτῶν.** Ἐκτελοῦμεν τὸ ἴδιον πείραμα. Ἄφοῦ οἱ φασίολοί μας βλαστήσουν καὶ

αναπτύξουν μερικά φύλλα, τήν μίαν γλάστραν τοποθετούμεν εἰς μέρος ἡλιαζόμενον, τήν ἄλλην εἰς τήν σκιάν. Μετ' ὀλίγας ἡμέρας θά ἴδωμεν, ὅτι ὁ ἡλιαζόμενος φασιόλος ἀναπτύσσεται κανονικῶς καί εἶναι καταπράσινος, ἐνῶ ὁ ἄλλος, εἰς τήν σκιάν, ἀρχίζει νά κιτρινίζει. Ἐάν τόν ἀφήσωμεν ἀρκετάς ἡμέρας, ἴσως ξηρανθῆ. Ἐάν μεταφέρωμεν τήν γλάστραν εἰς τόν ἥλιον, ἐντὸς ὀλίγων ἡμερῶν καί ὁ φασιόλος αὐτός θά πρασινίση ἐκ νέου. Ἄρα τὸ φῶς εἶναι ἀπαραίτητον διὰ τήν ἀνάπτυξιν τῶν φυτῶν.

**5. Τὰ λιπάσματα παρέχουν θρεπτικὰ στοιχεῖα εἰς τὰ φυτά.** Λαμβάνομεν καί πάλιν δύο γλάστρας. Τήν μίαν τήν γεμίζομεν μέ ἄμμον ποταμοῦ, ἀφοῦ προηγουμένως τήν πλύνωμεν καλῶς, ὥστε νά φύγη καί ὁ τελευταῖος κόκκος χρώματος ἢ ἄλλων οὐσιῶν καί νά μείνουν μόνον οἱ κόκκοι τῆς ἄμμου. Τήν ἄλλην γλάστραν τήν γεμίζομεν μέ φυτόχωμα. Φυτεύομεν εἰς ἐκάστην ἀνά ἓνα φασιόλον καί τὰς τοποθετοῦμεν εἰς τὸ αὐτὸ μέρος. Μετ' ὀλίγας ἡμέρας οἱ φασιόλοι θά βλαστήσουν. Ἄλλ' ἐκεῖνος τοῦ φυτοχώματος θά ἀναπτύσσεται κανονικῶς, ἐνῶ ὁ φυτευμένος εἰς τήν ἄμμον θά μείνη καχεκτικός καί εἰς τὸ τέλος θά ἀποθάνῃ ἀπὸ τὴν πείναν. Ἐάν πρὶν ἀποθάνῃ τὸ φυτόν, ρίψωμεν εἰς τήν γλάστραν μας πλῆρες λίπασμα, τὸ φυτόν μας θά ζωηρεύσῃ καί θά ἀρχίσῃ νά ἀναπτύσσεται κανονικῶς.

Ἐσημειώσαμεν ἀνωτέρω μερικά ἀπλᾶ πειράματα, τὰ ὅποια εἶναι δυνατὸν νά ἐκτελεσθοῦν εἰς οἰονδήποτε σχολεῖον, διὰ νά βεβαιωθοῦν οἱ μαθηταὶ ποιοὶ παράγοντες ἐπηρεάζουν τήν ἀνάπτυξιν τῶν φυτῶν.

Ἐάν ζητήσουν ὁδηγίας ἀπὸ τὸν διδάσκαλον ἢ πληροφορίας ἀπὸ τὸν γεωπόνον, οἱ μαθηταὶ εἶναι δυνατὸν νά ἐκτελέσουν καί πολλὰ ἄλλα πειράματα καί νά γράφουν τὰς παρατηρήσεις των εἰς τὸ ἡμερολόγιον τῆς τάξεως ἢ τῆς ομάδος ἢ καί εἰς τὸ ἀτομικόν του ἡμερολόγιον ἕκαστος μαθητής.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Ζ'

### ΤΑ ΟΡΥΚΤΑ

#### Χρησιμότης τῶν ὀρυκτῶν

**Ὀρυκτὰ** λέγονται τὰ ἀνόργανα ὑλικά, τὰ ὅποια εὕρισκεi ὁ ἄνθρωπος ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς ἢ τὰ ἐξάγει ἀπὸ μεγαλύτερα βάθη, διὰ νὰ τὰ χρησιμοποιήσῃ διὰ διαφόρους ἀνάγκας του.

Τὰ ὀρυκτὰ εἶναι πολλῶν καὶ διαφόρων εἰδῶν, ἀλλὰ δὲν ἔχουν ὅλα τὴν αὐτὴν σημασίαν.

Μεγάλην σπουδαιότητα ἔχουν τὰ ὀρυκτὰ ἐκεῖνα, τὰ ὅποια χρησιμεύουν ὡς πρώτη ὕλη διὰ τὰς διαφόρους βιομηχανίας ἢ ὡς καύσιμοι ὕλοι.

Τὸ σπουδαιότερον ἐξ ὅλων τῶν ὀρυκτῶν εἶναι ὁ σίδηρος. Ἡ ἀνάπτυξις τοῦ πολιτισμοῦ ἤρχισεν οὐσιαστικῶς ἀπὸ τὴν ἐποχὴν, πού ὁ ἄνθρωπος ἤρχισεν νὰ κατασκευάζῃ τὰ πρῶτα σιδηρᾶ ἔργαλεῖα.

Χάρις εἰς τὸν σίδηρον ἀνεπτύχθη ἡ βιομηχανία.

Τὴν ἰδίαν σπουδαιότητα μὲ τὸν σίδηρον ἔχουν καὶ οἱ γαιάνθρακες. Διὰ τῶν γαιανθράκων ὁ ἄνθρωπος κατώρθωσε νὰ ἀναπτύξῃ εἰς ἐξαιρετικὸν βαθμὸν τὴν βιομηχανίαν, διότι δι' αὐτῶν ἠῤῥησε τὴν παραγωγὴν τοῦ σιδήρου. Ἐπὶ πλεόν διὰ τῆς μεγάλης θερμότητος, τὴν ὁποίαν παράγουν οἱ γαιάνθρακες, κατώρθωσε νὰ χρησιμοποιήσῃ τὴν δύναμιν τοῦ ἀτμοῦ, διὰ τοῦ ὁποίου ἐκίνησε τοὺς σιδηροδρόμους, τὰ πλοῖα καὶ τὰς μηχανὰς τῶν ἐργοστασίων.

Αἱ χῶραι, τὸ ἔδαφος τῶν ὁποίων περιέχει σίδηρον καὶ γαιάνθρακας, κατώρθωσαν νὰ ἀναπτύξουν μεγάλας βιομηχανίας καὶ νὰ προοδεύσουν εἰς τὸν πολιτισμὸν περισσότερον καὶ ταχύτερον ἀπὸ ἄλλας.

Τὸ ἔδαφος τῆς πατρίδος μας δυστυχῶς δὲν εἶναι πλούσιον εἰς ὀρυκτὰ σιδήρου καὶ εἰς γαιάνθρακας. Μόνον λιγνίτας περιέχει ἀρκετούς, τῶν ὁποίων γίνεται ἱκανοποιητικὴ ἐκμετάλλεσις.

#### 1. Οἱ γαιάνθρακες

Ὁ **γαιάνθραξ** εἶναι φυσικὸς ἄνθραξ, δηλαδὴ ἄνθραξ ὁ ὁποῖος ἐσχηματίσθη μέσα εἰς τὴν γῆν πρὸ πολλῶν ἑκατομμυρίων ἐτῶν.

Υπάρχουν διάφορα είδη γαιανθράκων : \*Άλλα όμοιάζουν με μελανόφιον ξύλον και άλλα είναι έντελώς μέλανα, με μεταλλικήν λάμψιν. Όταν ό γαιάνθραξ καίεται, παράγει μεγάλην θερμότητα, άναδίδει όμως δυσάρεστον όσμην και άφήνει ως κατάλοιπον σκωριάν.

**Πού εύρίσκονται.** Οί γαιάνθρακες εύρίσκονται έντός τής γής. Σχηματίζουν όλόκληρα στρώματα, μικρού ή μεγάλου πάχους, και είναι δυνατόν νά καταλαμβάνουν μεγάλην έκτασιν. Άρκετοί γαιάνθρακες (λιγνίται) υπάρχουν και εις τήν πατρίδα μας (Άλιβέριον, Πτολεμαίς, Μεγαλόπολις κ.ά.). Οί γαιάνθρακες όμως αύτοί είναι κατωτέρας ποιότητας.

Εις τά μέρη, όπου σήμερα υπάρχουν γαιάνθρακες, πρό έκατομμυρίων έτών υπήρχον τεράστια δάση. Τά δάση αύτά διά διάφορους λόγους κατεχώσθησαν και έμειναν τά δένδρα τών δασών αύτών καταχωσμένα εις τά έγκατα τής γής επί έκατομμύρια έτη. Με τήν πάροδον του χρόνου, λόγω τής τρομακτικής πίεσεως και τής ύψηλής θερμοκρασίας, ή όποία έπεκράτει εις τά βάθη εκείνα, μετεβλήθησαν εις γαιάνθρακας.

**Πώς έξάγονται.** Διά τήν έξαγωγήν τών γαιανθράκων διανοίγονται εις τήν γήν μεγάλα και βαθέα φρέατα και, από αυτά, ύπόγειοι στοαί (γαλαρία), τά λεγόμενα άνθρακωρυχειά. Αί στοαί αύται ύποστυλώνονται καλώς με χονδρά ξύλα ή σίδηρα, ώστε νά μη ύπάρχη κίνδυνος νά κρημνισθούν και νά καταπλακώσουν τούς εργάτας. Επίσης φωτίζονται καλώς και αερίζονται όσον γίνεται καλύτερον. Διότι εκεί, μέσα εις τά βάθη τής γής, ό άηρ δέν είναι καθαρός και κατάλληλος δι' άναπνοήν, και διότι εις τά άνθρακωρυχειά παράγεται ένα είδος αερίου, τó όποϊον είναι επικίνδυνον εις τήν άναπνοήν και έάν αναφλεγή προκαλεϊ τρομακτικήν έκρηξιν. Παρ' όλας όμως αύτάς τās προφυλάξεις ή έργασία τών άνθρακωρύχων είναι κουραστική και επικίνδυνος.

**Είδη και χρησιμότης.** Οί γαιάνθρακες χωρίζονται εις 4 κυρίως είδη, αναλόγως πρός τήν περιεκτικότητά των εις καθαρόν άνθρακα :

α) Άνθρακίτης : Περιέχει καθαρόν άνθρακα μέχρις 90%. Ένεκα τούτου άποδίδει πολλήν θερμότητα, όλίγον καπνόν και άφήνει όλίγην τέφραν. Χρησιμοποιεϊται περισσότερον διά τήν τήξιν διαφόρων μετάλλων, καθώς και εις τās θερμάστρας τών οικιών.

β) Λιθάνθραξ : Περιέχει ολιγώτερον άνθρακα (περίπου 50%). Έχει λάμπιν μεταλλικήν. Συχνά επί τής έπιφανείας του υπάρχουν άποτυπώματα από φύλλα ή κορμούς δένδρων. Χρησιμοποιείται εις έργοστάσια, σιδηροδρόμους και πλοία. Με θέρμανσιν του λιθάνθρακος εις τήν κατάλληλον θερμοκρασίαν (ά π ό σ τ α ξ ι ς) παράγεται τὸ φ ω τ α έ ρ ι ο ν (τὸ γνωστόν μας «γκάζι») και ή π ί σ σ α (κατράμι). Ὁ λιθάνθραξ, ὁ ὁποῖος άπομένει μετά τήν έπεξεργασίαν αὐτήν, είναι τὸ κ ὠ κ. Τὸ χρησιμοποιουόμεν εις θερμάστρας, κλιβάνους άρτοποιείων κλπ.

γ) Λιγνίτης : Οὗτος περιέχει καθαρόν άνθρακα πολὺ ολιγώτερον από 50% και κατ' ελάχιστον μέχρις 22%. Διατηρεῖ άκόμη τήν ὄψιν του εὐλου, από τὸ ὁποῖον προέρχεται. Κατά τήν καῦσιν άποδίδει ὀλίγην θερμότητα, πολὺν καπνὸν και πολλήν στάκτην και διάφορα άλλα κατάλοιπα. Χρησιμοποιείται κυρίως εις τὰ έργοστάσια. Οἱ περισσότεροι έλληνικοὶ γαιάνθρακες είναι λιγνίται.

Με τούς λιγνίτας του Ἄλιβερίου κινεῖται τὸ ήλεκτρικὸν έργοστάσιον του Ἄλιβερίου, τὸ ὁποῖον παράγει ήλεκτρικὸν ρεῦμα. Ἄλλο έργοστασιον ιδρύθη εις τήν Πτολεμαίδα και τρίτον ιδρύεται εις τήν Μεγαλόπολιν. Οὕτω ή έκμετάλλευσις του λιγνίτου τής πατρίδος μας θά μᾶς δώσῃ άφθονον ήλεκτρικὸν ρεῦμα, τὸ ὁποῖον είναι χρήσιμον εις πολλὰς ανάγκας.

δ) Τύρφη ή ποάνθραξ : Είναι ὁ νεώτατος εις ήλικίαν γαιάνθραξ και ὁ τελευταῖος εις ποιότητα. Ἡ περιεκτικότης του εις καθαρόν άνθρακα είναι περίπου 15%. Προέρχεται από ποώδη φυτὰ έλωδῶν περιοχῶν. Κατά τήν καῦσιν αναδίδει πολὺ καπνὸν και δυσάρεστον ὀσμήν.

**ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ.** Οἱ γαιάνθρακες έσχηματίσθησαν από δένδρα προϊστορικῶν δασῶν καταχωσθέντα εις τήν γήν. Ἐκεῖ μετεβλήθησαν εις άνθρακα χωρὶς νά καοῦν.

#### ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Πόσων ειδῶν γαιάνθρακας έχομεν ; Ποία ή χρησιμότης των ; Ποῖοι γαιάνθρακες υπάρχουν εις τήν Ἑλλάδα και ποῦ ; Πῶς χρησιμοποιουονται ;

## 2. Τὸ ἅλας

Τὸ ἅλας, τὸ γνωστὸν εἰς ὅλους μας ἀλάτι, τὸ ὁποῖον μεταχειριζόμεθα διὰ τὰ φαγητά μας, εὐρίσκεται ἀφθονώτατον εἰς τὴν φύσιν. Περιέχεται διαλελυμένον μέσα εἰς τὸ θαλάσσιον ὕδωρ εἰς ἀναλογία 2,4-3,5%.

Διὰ τὴν ἐξαγωγήν τοῦ ἁλατος ἀπὸ τὸ θαλάσσιον ὕδωρ κατασκευάζονται αἱ ἄλυκαὶ πλησίον τῆς θαλάσσης. Αἱ ἄλυκαὶ ἀποτελοῦνται ἀπὸ ἀβαθεῖς δεξαμενάς, εἰς τὰς ὁποίας διοχετεύεται θαλάσσιον ὕδωρ μέχρις ὅτου γεμίσουν. Τὸ ὕδωρ αὐτὸ ἐξατμίζεται καὶ κατακαθίζει τὸ ἅλας, τὸ ὁποῖον συλλέγεται.

Ἐκτὸς ὅμως τούτου ὑπάρχει καὶ ὄρυκτὸν ἅλας, τὸ ὁποῖον εἶναι ὅμοιον μὲ τὸ ἅλας, τὸ ὁποῖον παράγεται ἀπὸ τὸ θαλάσσιον ὕδωρ. Ἔχει ὄψιν κρυσταλλικὴν καὶ χρῶμα λευκόν. Διαλύεται εἰς τὸ ὕδωρ. Ἡ γεῦσις του εἶναι ἀλμυρά. Ἔχει τὴν ιδιότητα νὰ ἀπορροφῇ τὴν ὑγρασίαν τοῦ ἀέρος, δι' αὐτὸ λέγομεν ὅτι εἶναι ὑ γ ρ ο σ κ ο π ι κ ὀ ν. Ὅσον καὶ ἂν ξηρανθῇ, διατηρεῖ πάντοτε ἴχνη ὕδατος. Ἔνεκα τούτου, ὅταν ρίψωμεν κόκκους ἁλατος εἰς τὴν φωτιάν, τὸ ὕδωρ γίνεταί ἀτμός, θραύει τοὺς κρυστάλλους καὶ ἀκούεται κρότος.

Τὸ ἅλας εἶναι ἔνωσις δύο ἀπλῶν στοιχείων : τοῦ χ λ ω ρ ῖ ο υ καὶ τοῦ ν α τ ρ ῖ ο υ. Τὸ ἐπιστημονικόν του ὄνομα εἶναι : χ λ ω ρ ῖ ο ὕ χ ο ν ν ἄ τ ρ ῖ ο ν.

**Ποῦ εὐρίσκεται.** Ὅρυκτὸν ἅλας ὑπάρχει εἰς Γερμανίαν, Ρουμανίαν, Ἀγγλίαν, Ἰσπανίαν καὶ εἰς πολλὰ ἄλλα μέρη.

Φαίνεται, ὅτι εἰς τὰς περιοχὰς ὅπου σήμερον εὐρίσκεται ὄρυκτὸν ἅλας, εἰς ἀρχαιοτάτας ἐποχὰς ὑπῆρχον θάλασσαί ἢ λίμναι ἀλμυροῦ ὕδατος. Τὰ ὕδατα αὐτὰ ἐξητμίσθησαν καὶ εἰς τὸν πυθμένα ἀπέμεινε τὸ ἅλας. Ἀργότερον ἐκαλύφθη καὶ αὐτὸ ὑπὸ χωμάτων καὶ οὕτω εὐρίσκεται σήμερον εἰς τὰ βᾶθη τῆς γῆς.

**Πῶς ἐξάγεται.** Πρὸς ἐξαγωγήν τοῦ ὄρυκτοῦ ἁλατος διανοίγονται εἰς τὴν γῆν βαθεὰ φρέατα μὲ μεγάλας στοάς. Ἐκεῖ ἀνευρίσκεται, ἀποκόπτεται καὶ ἀναβιβάζεται εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τῆς γῆς τὸ ὄρυκτὸν ἅλας. Τὰ μέρη αὐτὰ λέγονται ἄ λ α τ ω ρ υ χ ε ῖ α.

**Χρησιμότης.** Χρησιμοποιοῦμεν καθημερινῶς τὸ ἅλας εἰς τὰ φαγητά μας, διότι, χωρὶς νὰ εἶναι τροφή, εἶναι ἀναγκαιότατον διὰ τὴν διατήρησιν τῆς υγείας μας. Τὸ ἅλας χρησιμεύει ἐπίσης πρὸς παρα-

γωγὴν σόδας, καθὼς καὶ πρὸς συντήρησιν διαφόρων τροφίμων, διὰ τὰ μὴ ἀλλοιῶνωνται (ἀλίπαστα), ὅπως ὁ βακαλάος, αἱ σαρδέλλαι, κ.ἄ. Ἐπίσης εἰς τὴν κατεργασίαν τῶν δερμάτων κ.λ.π.

**ΠΕΡΙΑΨΙΣ.** Τὸ ὀρυκτὸν ἄλας ἐσχηματίσθη ἀπὸ προϊστορικὰς θαλάσσας αἱ ὁποῖαι κατεχώσθησαν εἰς τὴν γῆν.

#### ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Ποῦ εὐρίσκεται τὸ ὀρυκτὸν ἄλας ; Πῶς ἐξάγεται ; Εἰς τί χρησιμεύει ;

### 3. Ὁ σίδηρος

**Ὁ σίδηρος** εἶναι μέταλλον, τὸ ὁποῖον εὐρίσκεται ἄφθονον εἰς τὴν φύσιν, ὄχι βέβαια καθαρόν. Εἶναι ἀναμειγμένον μὲ διαφόρους ἄλλας οὐσίας μετὰ τῶν ὁποίων ἀποτελεῖ τὰ λεγόμενα μεταλλεύματα τοῦ σιδήρου. Τὰ σπουδαιότερα ἐξ αὐτῶν εἶναι ὁ **αἰματίτης** καὶ ὁ **σιδηροπυρίτης**.

Τοιαῦτα μεταλλεύματα εὐρίσκονται εἰς πολλὰς χώρας τοῦ κόσμου. Εἰς τὴν πατρίδα μας ὑπάρχουν κοιτάσματα σιδήρου εἰς τὸ Λαύριον, τὴν Σέριφον, τὴν Κέα, τὴν Χαλκιδικήν. Ἡ ἐκμετάλλευσίς τῶν ὁμῶς δὲν εἶναι μεγάλη.

**Πῶς ἐξάγεται.** Διὰ τὰ ἐξαχθῆ ὁ καθαρὸς σίδηρος, τὸ σιδηροῦχον μετάλλευμα, ἀφοῦ πλυθῆ, θρυμματίζεται. Κατόπιν ρίπτεται ἐντὸς τῶν ὑφικαμίνων κατὰ στρώματα. Δηλαδή ἐν στρώμα γαιανθράκων καὶ ἐν στρώμα μεταλλεύματος.

Ὅταν ἡ ὑφικαμίνος γεμίση, ἀνάπτονται οἱ γαιάνθρακες, ὅποτε ἀναπτύσσεται θερμοκρασία 1.500 περίπου βαθμῶν. Ὁ σίδηρος τήκεται καὶ κατακαθίζει εἰς τὸν πυθμένα τῆς ὑφικαμίνου, ἀπ' ὅπου διοχετεύεται εἰς τύπους (καλούπια), στερεοποιεῖται καὶ χρησιμοποιοῖται εἰς διαφόρους χρήσεις.

Αἱ ἄλλαι οὐσίες, ὡς ἐλαφρότερα, παραμένουν εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ λυωμένου σιδήρου, ἀπ' ὅπου ἀπορρίπτονται.

**Χρησιμότης.** Ἡ ἀνακάλυψις τοῦ σιδήρου καὶ ἡ χρησιμοποίησίς του ὑπὸ τοῦ ἀνθρώπου συνετέλεσεν εἰς τὴν μεγάλην πρόοδον τοῦ πολιτισμοῦ. Ὁ σίδηρος εἶναι τελείως ἀπαραίτητος εἰς τὴν ζωὴν μας.

Χρησιμοποιείται διά τήν κατασκευήν μηχανῶν, πλοίων, σιδηροδρόμων, γεφυρῶν, ἐργαλείων παντός εἶδους καί χιλιάδων ἀντικειμένων καθημερινῆς χρήσεως.

**Εἶδη τοῦ σιδήρου.** Σιδήρου κατασκευάζονται πολλά εἶδη, ἀναλόγως τῆς χρήσεως διά τήν ὁποίαν προορίζεται κάθε εἶδος. Οὕτω ἔχομεν : 1) Τὸν **χυτοσίδηρον** (μαντέμι). Οὗτος περιέχει πολὺν ἄνθρακα, εἶναι σκληρὸς καὶ δὲν προσβάλλεται εὐκόλως ὑπὸ τῆς σκωρίας. 2) Τὸν **σφυρήλατον σίδηρον**. Οὗτος περιέχει ὀλίγον ἄνθρακα. Πυρακτοῦται καὶ εἶναι εὐκόλον νὰ ὑποστῇ διαφόρους κατεργασίας. 3) Τὸν **χάλυβα**. Οὗτος εἶναι περισσότερον ἀνθεκτικὸς καὶ σκληρὸς, χρησιμοποιεῖται δὲ διά τήν κατασκευήν μηχανῶν καὶ ὄλων τῶν εἰδῶν τῶν ἐργαλείων.

**Ἡ σιδηροβιομηχανία ἐν Ἑλλάδι.** Εἰς τήν πατρίδα μας μετὰ τὸν πόλεμον ἰδρύθη σιδηροβιομηχανία, ἡ ὁποία παράγει ἀρκετὴν ποσότητα σιδήρου, ἡ ὁποία ὅμως δὲν ἐπαρκεῖ διά τὰς ἀνάγκας τῆς χώρας μας. Διὰ τοῦτο σημαντικαὶ ποσότητες εἰσάγονται ἐκ τοῦ ἔξωτερικοῦ.

**ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ.** Ὁ σίδηρος εἶναι μέταλλον. Διὰ τῆς χρησιμοποιήσεως σιδηρῶν ἐργαλείων καὶ μηχανῶν ἀνεπτύχθη ἡ βιομηχανία καὶ γενικῶς ὁ πολιτισμὸς.

#### ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Ποῦ εὐρίσκεται ὁ σίδηρος ; Τί εἶναι ; Ποῖα εἶναι τὰ κυριώτερα ὄρυκτὰ τοῦ σιδήρου ; Πόσα εἶδη σιδήρου γνωρίζετε ; Εἰς τί χρησιμεύουν ;

### 4. Ἡ γύψος

Ἡ γύψος εἶναι ὄρυκτόν, τὸ ὁποῖον ἐσχηματίσθη ἀπὸ τὴν ἔνωσιν ἀσβεστίου, θείου καὶ ὀξυγόνου. Διὰ τοῦτο λέγεται καὶ **θεικὸν ἀσβέστιον**. Περιέχει ἀκόμη καὶ ὕδωρ. Τὸ χρῶμά της συνήθως εἶναι λευκόν.

**Ποῦ εὐρίσκεται.** Ἡ γύψος εὐρίσκεται σχετικῶς ἄφθονος εἰς τὴν φύσιν. Εἰς τὴν πατρίδα μας γύψος ὑπάρχει εἰς τὸ Μεσολόγγι, τὴν Ζάκυνθον, τὴν Κρήτην. Ἡ γύψος, ἡ ὁποία ἔχει κατάλευκον χρῶμα, λέγεται ἀλάβαστρος. Εὐρίσκεται εἰς τὴν Σκῦρον.

**Κατεργασία.** Ἐὰν θερμάνωμεν τὴν γύψον εἰς εἰδικούς κλιβάνους

(φούρνους), τὸ ὕδωρ τὸ ὁποῖον περιέχει ἐξατμίζεται, ἡ δὲ γύψος μεταβάλλεται εἰς λευκὴν κόνιν ὁμοίαν μὲ ἄλευρον. Ὅσον μεγαλύτερα εἶναι ἡ θερμοκρασία, τόσον ἡ ἐξάτμισις τοῦ ὕδατος εἶναι πλήρης.

Ἐὰν τὴν γύψον αὐτὴν τὴν ἀναμείξωμεν μὲ ὕδωρ, μεταβάλλεται εἰς μίγμα ὁμοῖον μὲ ζύμη, τὸ ὁποῖον ὁμως ταχέως στερεοποιεῖται.

**Χρησιμότης.** Ἀπὸ τὴν γύψον κατασκευάζονται γυψοσανίδες, κορνίζα κ.λ.π. διὰ τὰς οἰκοδομὰς. Ἀπὸ γύψον κατασκευάζονται ἐπίσης προτομαὶ καὶ μικρὰ ἀγαλμάτια. Ἡ γύψος, τέλος, χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν χειρουργικὴν. Ὄταν ἓνα ὄστουν τοῦ σώματός μας ὑποστῇ κάταγμα, ὁ χειρουργὸς ἀνατάσσει τὸ ὄστουν καὶ διὰ τὴν συγκρατηθῆ εἰς τὴν θέσιν του τὸ περιβάλλει μὲ γύψινον ἐπίδεσμον. Ἡ γύψος στερεοποιεῖται, τὸ ὄστουν ἀκίνητοποιεῖται καὶ τὸ κάταγμα θεραπεύεται.

## 5. Ὁ χρυσὸς

Ὁ χρυσὸς εἶναι ἓν ἀπὸ τὰ λεγόμενα εὐγενῆ μέταλλα. Τὸ χρῶμά του εἶναι κίτρινον μὲ μεταλλικὴν λάμψιν. Εἶναι μαλακὸς καὶ ἡ κατεργασία του εὐκόλος. Οὕτω δυνάμεθα νὰ κατασκευάσωμεν ἀπὸ χρυσὸν λεπτότατα σύρματα καὶ λεπτότατα φύλλα.

**Ποῦ εὐρίσκεται.** Ὁ χρυσὸς εὐρίσκεται εἰς τὴν γῆν, συνήθως εἰς καθαρὰν κατάστασιν. Ἐνεκα τούτου ἔγινε γνωστὸς εἰς τοὺς ἀρχαίους ἐνωρίτατα. Συνήθως συναντᾶται εἰς λεπτὰς Ἴνας ἐντὸς τῶν λεγομένων χαλαζιακῶν πετρωμάτων. Τὰ πετρώματα, τὰ ὁποῖα περιέχουν χρυσόν, λέγονται χρυσοφόρα κοιτάσματα.

Ἄλλοτε ὁ χρυσὸς εὐρίσκεται ὡς λεπτοὶ κόκκοι (ψήγματα χρυσοῦ) εἰς τὴν ἄμμον ποταμῶν, οἱ ὁποῖοι ἔτυχε νὰ διέρχωνται διὰ μέσου χρυσοφόρων κοιτασμάτων. Τὰ ὕδατα τοῦ ποταμοῦ κατατρίβουν ὀλίγον κατ' ὀλίγον τὰ πετρώματα αὐτὰ καὶ παρασύρουν, μαζί μὲ τὴν ἄμμον, τοὺς κόκκους τοῦ χρυσοῦ. Καὶ εἰς τὴν περίπτωσιν αὐτὴν διαχωρίζομεν τὸν χρυσὸν ἀπὸ τὴν ἄμμον μὲ ἔκπλυσίν της εἰς ἄφθονον ὕδωρ. Ὁ χρυσὸς εὐρίσκεται ἐνίοτε εἰς τὴν γῆν ἀναμειγμένος μὲ ἄλλα μέταλλα. Εἰς τὴν περίπτωσιν αὐτὴν ὁ διαχωρισμὸς γίνεται εἰς εἰδικὰς καμίνους.

Τὰ ὄρυχεῖα χρυσοῦ λέγονται χρυσορυχεῖα. Πολλὰ χρυ-

σωρυχεΐα υπάρχουν εις τὴν Νότιον Ἀφρικὴν, Βόρειον Ἀμερικὴν, Ρωσίαν καὶ Αὐστραλίαν.

Εἰς τὴν πατρίδα μας, ἀπὸ τῶν ἀρχαιοτάτων χρόνων καὶ μέχρι σήμερον ἐξάγεται ὀλίγος χρυσὸς εἰς τὸν Γαλλικὸν ποταμὸν (Μακεδονία), εἰς τὸ Παγγαῖον κλπ.

**Χρησιμότης.** Ὁ χρυσὸς ἔχει μεγάλην ἀξίαν, λόγῳ τῆς σπανιότητός του καὶ τῶν ἰδιοτήτων του. Χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν κατασκευὴν νομισμάτων καὶ κοσμημάτων. Ἐπίσης ἐπενδύομεν μὲ χρυσὸν (ἐπιχρυσώνομεν) διάφορα ἀντικείμενα ἀπὸ ἄλλο ὕλικόν.

Λόγῳ τῆς μεγάλης μαλακότητος του ὁ χρυσὸς δὲν χρησιμοποιεῖται καθαρὸς, ἀλλὰ εἰς κράματα μὲ χαλκόν, ἄργυρον κλπ.

Τὸ βάρος του ὑπολογίζεται εἰς καράτια. Ὁ χρυσὸς δὲν προσβάλλεται ἀπὸ κανὲν ὀξύ, μόνον ἀπὸ τὸ λεγόμενον βασιλικὸν ὕδωρ.

**ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ.** Ὁ χρυσὸς εἶναι πολύτιμον μέταλλον, τοῦ ὁποῖου ἡ ἀξία ὀφείλεται εἰς τὴν σπανιότητά του.

#### ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Διατὶ ὁ χρυσὸς λέγεται εὐγενὲς μέταλλον ; Ποῦ εὐρίσκεται ; Πῶς ἐξάγεται ; Ὑπάρχει χρυσὸς εἰς τὴν χώραν μας ;

## 6. Ὁ βωξίτης

Εἰς ὅλους μας εἶναι γνωστὸν τὸ ἀλουμίνιον, ἐκ τοῦ ὁποῖου κατασκευάζονται πολλὰ μαγειρικά σκεύη. Τὸ μέταλλον αὐτό, τοῦ ὁποῖου ἡ ἐπιστημονικὴ ὀνομασία εἶναι ἀργίλιον, εἶναι ἀφθονώτατον εἰς τὴν φύσιν. Τὸ ἀλουμίνιον εἶναι ἐν ἀπὸ τὰ ἐλαφρότερα μέταλλα. Τὸ χρῶμα του ὁμοιάζει πρὸς τοῦ ἀργύρου καὶ ὅταν στυλβωθῆ ἔχει ἰσχυρὰν μεταλλικὴν λάμψιν. Εἶναι ἀρκετὰ μαλακὸν καὶ εὐκόλως κατασκευάζονται ἀπὸ αὐτὸ λεπτότατα σύρματα καὶ φύλλα. Δὲν ὀξειδώνεται εἰς τὸν ἀέρα, προσβάλλεται ὅμως ἀπὸ τὰ ὀξέα. Ἐπίσης τὸ ἀλουμίνιον καταστρέφεται ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν τοῦ ἁλατος. Ἐνεκα τούτου δὲν πρέπει νὰ ἀφήνωμεν ἰσχυρῶς ἀλατισμένα φαγητὰ ἐντὸς μαγειρικῶν σκευῶν ἐξ ἀλουμινίου.

Τὸ ἀλουμίνιον δυσκόλως ἐνώνεται μὲ ἄλλα μέταλλα.

**Ποῦ εὐρίσκεται.** Τὸ ἀλουμίνιον εὐρίσκεται εἰς ὀλόκληρον τὴν γῆν περισσότερο ἀπὸ ὅλα τὰ ἄλλα μέταλλα. Τὸ σημαντικώτερον μέταλλουμά του εἶναι ὁ β ω ξ ί τ η ς. Περιέχει 50% μέχρις 75% καθαρὸν ἀργίλιον.

Μεγάλη παραγωγή ἀργιλίου γίνεται εἰς Ἀμερικὴν, Ἀγγλίαν, Ὀλλανδίαν, Γαλλίαν, Γερμανίαν κ.ά.

Εἰς τὴν πατρίδα μας ὑπάρχει καλῆς ποιότητος καὶ ἄφθονος βωξίτης εἰς Παρνασσόν, Οἴτην, Εὐβοίαν, Μακεδονίαν κ.ά. Μέχρι πρὸ ὀλίγων ἐτῶν οἱ βωξίται μας ἐξήγοντο εἰς τὸ ἐξωτερικόν, ὡς μέταλλουμα καὶ οὕτω τὸ ἐξ αὐτῶν ἔσοδον τῆς χώρας μας ἦτο μικρόν. Τώρα ἰδρῦθη καὶ ἐδῶ μέγα ἐργοστάσιον πρὸς παραγωγήν ἀλουμινίου ἀπὸ τοὺς ἑλληνικοὺς βωξίτας. Ἡ παραγωγή θὰ αὐξηθῆ ἀκόμη περισσότερο, ὅταν γίνουν ὅλα τὰ ὑδροηλεκτρικὰ ἐργοστάσια, καὶ τοῦτο διότι ἡ ἐξαγωγή τοῦ ἀλουμινίου χρειάζεται πολὺ ἠλεκτρικὸν ρεῦμα.

**Χρησιμότης.** Τὸ ἀλουμίνιον ἔχει πολὺ σημαντικὰς ἰδιότητας. Δὲν ὀξειδώνεται καὶ εἶναι σχετικῶς ἄφθονον, εὐθηνὸν καὶ ἐλαφρόν. Διὰ τοὺς λόγους αὐτοὺς χρησιμοποιεῖται εἰς πολυαριθμοὺς ἐφαρμογὰς : σύρματα καὶ φύλλα, διάφορα ἐργαλεῖα καὶ σκεύη, ἐξαρτήματα μηχανημάτων, αὐτοκινήτων καὶ ἀεροπλάνων.

Μεγάλην ἐφαρμογὴν εὐρίσκει ἀκόμη τὸ ἀλουμίνιον εἰς τὴν κατασκευὴν λεπτοτάτων φύλλων, διὰ τῶν ὁποίων περιτυλίσσονται διάφορα προϊόντα, διὰ νὰ προφυλαχθοῦν ἀπὸ τὴν ὑγρασίαν καὶ ἄλλας ἀλλοιώσεις (τυρός, σιγαρέττα, σοκολάται κ.λ.π.).

**ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ.** Ὁ βωξίτης ἀποτελεῖ τὸ κυριώτερον ὄρυκτόν τοῦ ἀργιλίου, τὸ ὁποῖον εἶναι μέταλλον τῆς αὐτῆς σπουδαιότητος μὲ τὸν σίδηρον.

#### ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Ποῦ εὐρίσκεται βωξίτης εἰς τὴν πατρίδα μας ; Ποῖα εἶναι τὰ χαρακτηριστικὰ τοῦ ἀλουμινίου ; Εἰς τί χρησιμεύει ; Διατί εἶναι ἴσης σπουδαιότητος, ἂν μὴ ἀνώτερον τοῦ σιδήρου ;

### 7. Ὁ κασσίτερος

Ὁ κασσίτερος (καλάϊ) εἶναι μέταλλον μὲ χρῶμα στακτὶ λευκωπὸν καὶ ἰσχυρὰν μεταλλικὴν λάμψιν. Εἶναι μαλακὸς καὶ εὐκόλως

κατασκευάζομεν λεπτά φύλλα κασσιτέρου. Δέν όξειδωνεται εις τόν άτμοσφαιριόν άέρα. Εύκόλως ένώνεται με άλλα μετάλλα.

**Πού εύρίσκεται.** Ό κασσίτερος εύρίσκεται έντός τής γής, ώς μετάλλευμα όνομαζόμενον κα σ σ ι τ ε ρ ί τ η ς. Ό διαχωρισμός γίνεται εις ειδικάς καμίνους. Κασσίτερος ύπάρχει εις Άγγλίαν, Τσεχοσλοβακίαν, Βολιβίαν, Αύστραλίαν, Μεξικόν, Άλάσκαν κ.ά.

**Χρησιμότης.** Ό κασσίτερος είναι άπό τά χρησιμώτερα μετάλλα. Χάρις εις τήν ιδιότητά του νά μη όξειδώνεται, τόν χρησιμοποιούμεν διά τήν έπικασσιτέρωσιν (γάνωμα) λεπτών φύλλων σιδήρου. Είναι ό γνωστός λευκοσίδηρος (τενεκές), ό όποίος χρησιμοποιείται εις πολλές χρήσεις.

Έπίσης έπικασσιτερώνομεν διάφορα μαγειρικά σκεύη, και ιδίως τά χάλκινα, πρós άποφυγήν δηλητηριάσεως άπό όξειδωμένα χάλκινα δοχεΐα.

Παλαιότερον έχρησιμοποιούντο λεπτότατα φύλλα κασσιτέρου πρós περιτύλιξιν σοκολατών, γλυκισμάτων κλπ. (χρυσόχαρτο), αλλά άργότερον ό κασσίτερος αντικατεστάθη εις τήν χρήσιν αυτήν άπό τό άλουμίνιον, τό όποιον είναι κατά πολύ εύθηνότερον.

Μείγμα κασσιτέρου και χαλκού δίδει τόν γνωστόν μας **ορείχαλκον** (μπροϋντζον), διά τοϋ όποίου κατασκευάζονται κώδωνες έκκλησιών, άνδριάντες κ.λ.π.

Μείγμα κασσιτέρου και μολύβδου εις ίσας αναλογίας χρησιμοποιείται διά τήν συγκόλλησιν, ύπό τών φανοποιών, διαφόρων μεταλλικών αντικειμένων.

## 8. Ό χαλκός

Ό χαλκός είναι μέταλλον με χρώμα έρυθρωπόν. Όταν σπιλωθής, άποκτᾶ έντονον μεταλλικήν λάμψιν. Είναι άρκετά μαλακός και δυνάμεθα εύκόλως νά κατασκευάσωμεν λεπτότατα χάλκινα σύρματα και φύλλα.

Καταστρέφεται άπό τήν ύγρασίαν και τά όξέα και σχηματίζει δηλητηριώδεις ένώσεις. Ένεκα τούτου ούδέποτε πρέπει νά χρησιμοποιώμεν χάλκινα μαγειρικά σκεύη, έάν δέν είναι άριστα έπικασσιτερωμένα (γανωμένα). Ένώνεται εύκόλως με άλλα μετάλλα.

**Πού εύρίσκεται.** Ό χαλκός, όπως και όλα τά μετάλλα, εύρί-

σκεται μέσα εις τήν γῆν. Συνήθως ἀπαντᾷ ἠνωμένως μέ ἄλλα μέταλλα, εις διάφορα πετρώματα (χαλκοπυρίτης κ.λ.π.). Ὑπάρχει ὁμως εις τὸ ἔδαφος καὶ χαλκὸς καθαρὸς. Ἐνεκα τούτου ἦτο γνωστὸς εις τοὺς ἀνθρώπους ἀπὸ τοὺς ἀρχαίους χρόνους σχεδὸν μαζί με τὸν χρυσόν.

Μεγάλοι παραγωγοὶ χαλκοῦ εἶναι ἡ Ἀμερική, ἡ Ἀγγλία, ἡ Ρωσία, ἡ Γερμανία καὶ ἄλλαι χῶραι.

Εἰς τήν πατρίδα μας ὑπάρχει χαλκοπυρίτης εις τὸ Λαύριον, εις τήν Εὐβοίαν, τήν Φθιώτιδα, Κρήτην καὶ ἄλλοῦ.

**Χρησιμότης.** Ὁ χαλκὸς χρησιμοποιεῖται διὰ τήν κατασκευὴν λεβήτων (καζανιῶν), μηχανῶν, ἐργαλείων, σωλῆνων, συρμάτων κλπ. Ἐπίσης χρησιμοποιεῖται πρὸς ἐπιχάλκωσιν διαφόρων μεταλλικῶν ἀντικειμένων καὶ ἰδίως ἐκείνων, τὰ ὅποια πρόκειται κατόπιν νὰ ἐπι-νικελωθοῦν. Αὐτὸ γίνεται, διότι τὸ νικέλιον προσκολλᾶται εὐκολώ-τερον καὶ πολὺ στερεώτερον ἐπὶ τοῦ χαλκοῦ, παρὰ ἐπὶ τοῦ σιδήρου.

Χρησιμοποιοῦμεν ἐπίσης διάφορα κράματα χαλκοῦ, ὅπως εἶναι ὁ ὀρείχαλκος, εις τήν κατασκευὴν ἐργαλείων, μηχανῶν, κωδῶνων καὶ πολλῶν ἄλλων χρησίμων ἀντικειμένων.

Τέλος, πολλὰ ἐνώσεις χαλκοῦ χρησιμοποιοῦνται ὡς φάρμακα εις τήν γεωργίαν κλπ. Μία ἀπὸ αὐτάς, ὁ θεϊϊκὸς χαλκὸς (γαλαζόπετρα), διαλύεται ἐντὸς ὕδατος καὶ χρησιμοποιεῖται διὰ ραντισμοὺς ἀμπέλων, δένδρων κλπ.

#### ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Ποῦ εὐρίσκεται ὁ κασσίτερος ; Ποῖον εἶναι τὸ κυριώτερον μετάλλειμά του ; Εἰς τί χρησιμεύει ; Διατί πρέπει νὰ ἐπικασσιτερώωνται τὰ χάλκινα μαγειρικά σκεῦη ;

### 9. Οἱ πολύτιμοι λίθοι

Οἱ πολύτιμοι λίθοι εἶναι διάφοροι ὀρυκτοὶ κρύσταλλοι, οἱ ὅποιοι ἔχουν μεγάλην ἀξίαν, διότι εἶναι πολὺ σπάνιοι. Γενικόν των γνώρισμα εἶναι ἡ μεγάλη σκληρότης των. Ἄλλοτε εἶναι ἐντελῶς διαφανεῖς καὶ ἄλλοτε ἡμιδιαφανεῖς. Παρουσιάζονται μέ διάφορα χρώματα καὶ μέ ἰσχυράν λάμψιν, συνήθως μετὰ τήν κατάλληλον ἐπεξεργασίαν των.

**Ποῦ εὐρίσκονται.** Οἱ πολύτιμοι λίθοι εὐρίσκονται συνήθως ἐντὸς

πετρωμάτων, εις τὰ βάθη τῆς γῆς. Ἐνίοτε ὅμως ἀνευρίσκονται πολυτίμοι λίθοι καί εις κοίτας ποταμῶν. Περισσότεροι ἀνευρίσκονται εις Νότιον Ἀφρικὴν, Νοτιοανατολικὴν Ἀσίαν, Βραζιλίαν, Ρωσίαν κλπ.

**Πῶς ἐξάγονται.** Συνήθως διὰ τὴν ἀνεύρεσιν καὶ ἐξαγωγήν πολυτίμων λίθων διανοίγονται ὀρυχεῖα. Ὅταν πρόκειται εἰδικῶς δι' ἐξαγωγήν ἀδαμάντων, τὰ ὀρυχεῖα αὐτὰ ὀνομάζονται ἀ δ α μ α ν τ ω ρ υ χ εῖ α. Τὰ πλουσιώτερα ἀδαμαντωρυχεῖα εὐρίσκονται εις Ρωσίαν καὶ Ν. Ἀφρικὴν.

Οἱ σπουδαιότεροι πολυτίμοι λίθοι εἶναι :

α) Ὁ ἀ δ α μ α ς. Ἔχει τὴν μεγαλυτέραν ἀξίαν ἀπὸ ὅλους τοὺς πολυτίμους λίθους. Συνήθως εἶναι ἐντελῶς διαφανῆς καὶ ἄχρους. Ὑπάρχουν ὅμως καὶ ἀδάμαντες ἐγχρωμοί. Διακρίνεται διὰ τὴν χαρακτηριστικὴν του λάμπσιν. Εἶναι τὸ σκληρότερον ἀπὸ ὅλα τὰ ἐπὶ τῆς γῆς φυσικὰ ὑλικά. Ὡς ἐκ τούτου δυνάμεθα νὰ χαράξωμεν μὲ ἀδάμαντα οἰονδήποτε ἄλλο σῶμα.

Ἀκατέργαστος, ὅπως ἐξάγεται ἀπὸ τὴν γῆν, ὁμοιάζει ὡς σύνηθες τεμάχιον ὑάλου. Ὑποβάλλεται ὅμως εις εἰδικὴν κατεργασίαν, ἣ ὁποία γίνεται ἀπὸ εἰδικούς τεχνίτας, οἱ ὅποιοι τοῦ δίδουν διάφορα πολυεδρικὰ σχήματα.

Οἱ ἀδάμαντες χρησιμοποιοῦνται πρὸς κατασκευὴν διαφόρων κοσμημάτων. Τὰ μικρότερα τεμάχια τῶν, τὰ ὅποια δὲν εἶναι κατάλληλα διὰ κατεργασίαν, χρησιμοποιοῦνται διὰ τὴν κατασκευὴν διαφόρων ἐργαλείων (τρυπανίων, πριόνων κ.λ.π.).

Τὸ βάρος τῶν ἀδαμάντων μετρεῖται εις κ α ρ ά τ ι α. Πέντε καράτια ἔχουν βάρος ἴσον πρὸς ἓν γραμμάριον.

β) Τὸ ρ ο υ β ῖ ν ι ο ν. Τὰ ρουβίνια ἔχουν ὠραῖον ἐρυθρὸν χρῶμα, ὅπως τῶν σπόρων τοῦ ροδιού. Εἶναι ὀλιγώτερον σκληρὰ ἀπὸ τὸν ἀδάμαντα. Χρησιμοποιοῦνται εις τὴν κοσμηματοποιίαν, τὰ μικρότερα δὲ καὶ εις τὴν κατασκευὴν τῶν ὠρολογίων.

γ) Ὁ σ ά π φ ε ι ρ ο ς (ζαφεῖρι). Εἶναι ὀλιγώτερον σκληρὸς ἀπὸ τὸ ρουβίνιον. Ἔχει χρῶμα ἀνοικτὸν κυανοῦν.

δ) Ὁ σ μ ά ρ α γ δ ο ς (σμαράγδι). Εἶναι ὀλιγώτερον σκληρὸς ἀπὸ τὸν σάφειρον. Τὸ χρῶμα του εἶναι πράσινον.

## ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Ποιοι λέγονται πολύτιμοι λίθοι ; Ποιοι είναι οι σπουδαιότεροι ; Ποῦ εὑρίσκονται ; Εἰς τι χρησιμεύουν ;



Σελ.  
Εισαγωγή. Αι θερμαί χώραι τῆς γῆς 5

**Α'. ΖΩΑ ΚΑΙ ΦΥΤΑ ΤΩΝ ΘΕΡΜΩΝ ΧΩΡΩΝ**

**I. ΖΩΑ**

**α) Θηλαστικά**

1. Οἱ πίθηκοι . . . . .	7
2. Ὁ λέων . . . . .	13
3. Ἡ τίγρις . . . . .	16
4. Ὁ ἔλεφας . . . . .	19
5. Ἡ κάμηλος . . . . .	24
6. Ἡ καγκουρά . . . . .	27

**β) Πτηνὰ**

1. Οἱ ψιττακοὶ . . . . .	30
2. Ὁ ταῶς ὁ λοφοφόρος . . . . .	33
3. Ἡ στρουθοκάμηλος . . . . .	35

**γ) Ἑρπετὰ**

1. Ὁ κροκόδειλος . . . . .	38
2. Ὁ βόας . . . . .	42
3. Αἱ ναῖαι . . . . .	44

**II. ΦΥΤΑ**

1. Ὁ φοῖνιξ . . . . .	47
2. Τὸ ζαχαροκάλαμον . . . . .	50
3. Ἡ Ἰνδική συκῆ . . . . .	51
4. Τὸ κακαόδενδρον . . . . .	53
5. Ἡ καφέα . . . . .	55
6. Ἡ βανανέα . . . . .	58
7. Ἡ βανίλλα . . . . .	59
8. Τὸ πέπερι . . . . .	61
9. Εὐγενία ἢ καρύφυλλος . . . . .	63
10. Τὸ κιννάμωμον . . . . .	64
11. Θέα ἢ σινική . . . . .	65
12. Ἡ εὐκάλυπτος . . . . .	68
13. Τὸ καμφορόδενδρον . . . . .	69

**Β' ΖΩΑ ΚΑΙ ΦΥΤΑ ΤΩΝ ΕΥΚΡΑΤΩΝ ΧΩΡΩΝ**

Σελ.

**α) Ζῷα**

Γενική εἰκὼν τῶν εὐκράτων χωρῶν	71
1. Ὁ κάστωρ . . . . .	72
2. Ὁ λύγξ . . . . .	75

**β) φυτὰ**

1. Ἡ φιστικιά . . . . .	77
2. Ἡ λεπτοκαρυὰ . . . . .	79
3. Ὁ κέγγρος . . . . .	81
4. Ἡ βαμβούσα . . . . .	83

**Γ' ΖΩΑ ΚΑΙ ΦΥΤΑ ΤΩΝ ΨΥΧΡΩΝ ΧΩΡΩΝ**

Γενική εἰκὼν τῶν ψυχρῶν χωρῶν . 85

**α) Ζῷα**

1. Ὁ τάρανδος . . . . .	86
2. Ἡ λευκὴ ἄρκτος . . . . .	88

**β) Φυτὰ**

1. Ἰτέαι νανώδεις . . . . .	90
2. Τὰ βρύα . . . . .	91

**Δ'. ΖΩΑ ΤΗΣ ΘΑΛΑΣΣΗΣ ΜΗ ΣΥΝΗΘΗ ΕΝ ΕΛΛΑΔΙ**

Γενική εἰκὼν τῆς θαλάσσης . . . . .	93
1. Ἡ φάλαινα . . . . .	93
2. Ὁ γάδος ἢ ὄνισκος . . . . .	97
3. Ἡ ἀρίγγη . . . . .	99

**Ε'. ΤΑ ΦΥΤΑ ΚΑΙ Ο ΑΝΘΡΩΠΟΣ**

**α) Ἡ καλλιέργεια τῶν φυτῶν**

1. Ἡ σημασία τῶν φυτῶν διὰ τὸν ἄνθρωπον . . . . .	101
2. Τὸ ἔδαφος . . . . .	102
3. Εἶδη ἔδαφῶν . . . . .	102

	σελ.
4. Συντήρησις τοῦ ἐδάφους . . . . .	105
5. Καλλιέργεια καὶ βελτίωσις τοῦ ἐδάφους . . . . .	108
6. Ζωϊκὰ καὶ χημικὰ λιπάσματα . . . . .	110
7. Τὸ ὕδωρ καὶ τὰ φυτὰ . . . . .	112
8. Τὸ κλίμα καὶ τὰ φυτὰ . . . . .	113
9. Τὰ σύγχρονα μηχανικὰ μέσα καλ- λιεργείας . . . . .	115
<b>β) Οἱ ἐχθροὶ τῶν φυτῶν</b>	
1. Ἔντομα, παράσιτα, ζιζάνια . . . . .	117
<b>γ) Στοιχειώδης ταξινομήσις τῶν φυτῶν</b>	
1. Δένδρα, θάμνοι, πόαι . . . . .	119
2. Δημητριακὰ, καλλωπιστικά, βιο- μηχανικὰ . . . . .	119
<b>δ) Τὰ δένδρα</b>	
1. Διαίρεισις τῶν δένδρων . . . . .	120
2. Τὰ ὄπωροφόρα δένδρα . . . . .	122
3. Ἡ δενδροκομία . . . . .	123
Δενδροκομία τῶν ὄπωροφόρων δέν- δρων . . . . .	124
Ἀσθένειαι τῶν ὄπωροφόρων δένδρων 125	
Τὰ ἐν Ἑλλάδι καλλιεργούμενα ὄπω- ροφόρα . . . . .	127
Ἡ βιομηχανία τῶν ὄπωρῶν . . . . .	128
4. Τὰ δάση . . . . .	130
Ε' Ἡ ἄμπελος . . . . .	134
ΣΤ' Τὰ κτηνοτροφικὰ φυτὰ . . . . .	136
Ζ'. Τὰ λαχανικὰ . . . . .	139
Βιομηχανία τῶν λαχανικῶν . . . . .	141
Ἡ καλλιέργεια τῶν λαχανικῶν ἐν Ἑλλάδι . . . . .	142
Η'. Τὰ καλλωπιστικά καὶ ἄρωμα- τικά φυτὰ . . . . .	143
Θ'. Οἱ δημητριακοὶ καρποὶ . . . . .	144
Ὁ σίτος . . . . .	147

	σελ.
Ἡ ὄρυζα . . . . .	148
Ι'. Βιομηχανικὰ φυτὰ . . . . .	150
1. Ὁ καπνὸς . . . . .	150
2. Ὁ βάμβαξ . . . . .	153
3. Τὰ σακχαρότευτλα . . . . .	155

## ΣΤ'. ΤΟ ΒΑΣΙΛΕΙΟΝ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ

Γενικὰ χαρακτηριστικά τῶν φυτῶν	158
Α'. Τὰ ὄργανα τῶν φυτῶν . . . . .	159

### I. Ὅργανα θρέψεως

1. Ἡ ρίζα . . . . .	159
2. Ὁ βλαστὸς . . . . .	160
3. Οἱ ὀφθαλμοὶ . . . . .	162
4. Τὰ φύλλα . . . . .	162
Ἄναπνοή τοῦ φυτοῦ . . . . .	162
Φωτοσύνθεσις . . . . .	163
Διαπνοή . . . . .	164

### II. Ὅργανα ἀναπαραγωγῆς

1. Τὰ ἄνθη . . . . .	166
2. Ὁ καρπὸς . . . . .	168
Β'. Πολλαπλασιασμοὶ τῶν φυτῶν	
Τρόποι πολλαπλασιασμοῦ . . . . .	170

## Ζ'. ΤΑ ΟΡΥΚΤΑ

### Χρησιμότης τῶν ὀρυκτῶν

1. Οἱ γαιάνθρακες . . . . .	175
2. Τὸ ἄλας . . . . .	178
3. Ὁ σίδηρος . . . . .	179
4. Ἡ γύψος . . . . .	180
5. Ὁ χρυσὸς . . . . .	181
6. Ὁ βωξίτης . . . . .	182
7. Ὁ κασσίτερος . . . . .	183
8. Ὁ χαλκὸς . . . . .	184
9. Οἱ πολύτιμοι λίθοι . . . . .	185
Περιεχόμενα . . . . .	189

**ΕΞΩΦΥΛΛΟΝ : ΝΙΚΗΣ ΑΡΧΟΝΤΙΔΟΥ**

Τὰ ἀντίτυπα τοῦ βιβλίου φέρουν τὸ κάτωθι βιβλιοσημον εἰς ἀπόδειξιν τῆς γνησιότητος αὐτῶν.

Ἐπίσημον στερούμενον τοῦ βιβλιοσήμου τούτου θεωρεῖται κλεψίτυπον. Ὁ διαθέτων, πωλῶν ἢ χρησιμοποιοῦν αὐτὸ διώκεται κατὰ τὰς διατάξεις τοῦ ἀρθροῦ 7 τοῦ ν. 1129 τῆς 15/21 Μαρτίου 1946 ( Ἐφ. Κυβερν. 1946 Α' 108 ).



ΕΚΔΟΣΙΣ Β' (VIII) ΑΝΤΙΤΥΠΑ 195.000 – ΣΥΜΒΑΣΙΣ 2045 / 27.6.70  
ΕΚΤΥΠΩΣΙΣ-ΒΙΒΛΙΟΔΕΣΙΑ: «ΓΡΑΦΙΚΗ» Ε.Π.Ε.-ΚΛΕΙΤΟΡΟΣ 19-ΑΘΗΝΑΙ



