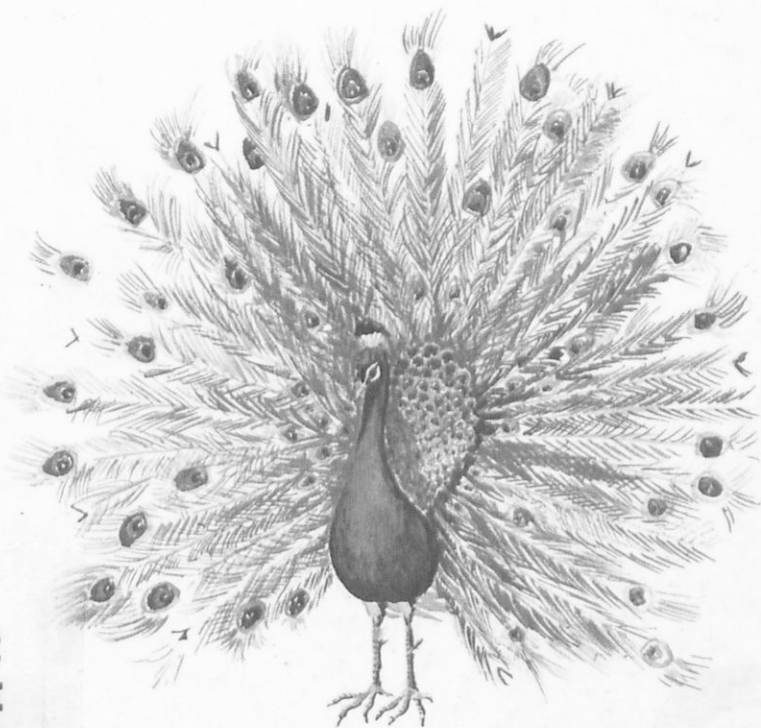


ΛΕΩΝ. ΒΕΛΙΑΡΟΥΤΗ - ΑΘ. ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ - ΑΜΙΛΛΗ

ΦΥΣΙΚΗ ΙΣΤΟΡΙΑ

Ε' ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ



002
ΚΛΣ
ΣΤ2Α
346

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΕΚΔΟΣΕΩΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΩΝ ΒΙΒΛΙΩΝ
ΑΘΗΝΑΙ 1975

ΦΥΣΙΚΗ ΙΣΤΟΡΙΑ Ε/Δ = 251

ΦΥΣΙΚΗ ΙΣΤΟΡΙΑ

ΔΩΡΕΑΝ



ΦΥΣΙΚΗ ΙΣΤΟΡΙΑ

ΣΤ

89

ΣΧΒ

ΛΕΩΝ. ΒΕΛΙΑΡΟΥΤΗ — ΑΘ. ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ — ΑΜΙΛΛΗ

Βελιαρούτης, Πην

ΦΥΣΙΚΗ ΙΣΤΟΡΙΑ

Ε' ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΕΚΔΟΣΕΩΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΩΝ ΒΙΒΛΙΩΝ
ΑΘΗΝΑΙ 1975



002
ΚΗΣ
ΣΤΡΑ
346

ΦΥΣΙΚΗ ΙΣΤΟΡΙΑ
Ε ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ

ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ ΒΟΥΛΗΣ
ΕΔΩΡΗΣΑΤΟ
Καθ. Ένδ. Διδ. Καθ. Γεωργίου
αύτ. αμφ. σ. σ. 1946 τοῦ ἔτους 1976

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ἄν ρίξουμε μιὰ ματιὰ στὸ φυσικὸ μας περιβάλλον θὰ παρατηρήσωμε διάφορα ἀντικείμενα: φυτὰ, ζῶα, νερὸ, λίθους, μέταλλα κλπ. Ὅλα αὐτὰ τὰ ὕλικά σώματα διακρίνονται σὲ δυὸ μεγάλες κατηγορίες: τοὺς ζωντανοὺς ὀργανισμοὺς ἢ ἔμβια ὄντα καὶ τὰ σώματα ποὺ δὲν ἔχουν ζωὴ ἢ ἄβια ὄντα. Ἡ διαφορὰ μεταξὺ τῶν δυὸ αὐτῶν κατηγοριῶν εἶναι βαθιὰ καὶ φαίνεται ἀγεφύρωτη.

Οἱ ζωντανοὶ ὀργανισμοὶ ἔχουν ὀρισμένα κοινὰ γνωρίσματα καὶ ξεχωρίζουν μ' αὐτὰ ἀπὸ τὴν ἀνόργανη καὶ νεκρὴ ὕλη: τρέφονται, ἀναπνέουν, ἀδξάνονται καὶ ἀναπαράγονται, ἀντιδρῶν σ' ὀρισμένα ἐρεθίσματα καὶ τελικὰ πεθαίνουν.

Τὰ ἔμβια ὄντα (ζῶα καὶ φυτὰ) ἀπαρτίζονται δυὸ βασίλεια: τὸ βασίλειο τῶν ζῶων καὶ τὸ βασίλειο τῶν φυτῶν. Ἡ διάκριση μεταξὺ φυτῶν καὶ ζῶων μὲ κατώτερη ὀργάνωση δὲν εἶναι σαφῶς καθορισμένη. Τὰ ἀνώτερα φυτὰ καὶ ζῶα ὁμοῦς ξεχωρίζουν εὐκόλα μεταξὺ τους. Οἱ πρὸ σπονδαῖες τους διαφορὲς ἀφοροῦν στὸν τρόπο τῆς θρέψης, τῆς κινήσεως καὶ τῆς ἀντιδράσεως σ' ὀρισμένα ἐρεθίσματα. Γιὰ τὶς διαφορὲς αὐτὲς θὰ μιλήσωμε στὸ εἰδικὸ κεφάλαιο. «Γενικὰ γνωρίσματα τῶν φυτῶν».

Ταξινόμηση καὶ διαίρεση τῶν ζῶων

Τὰ ζῶα ποὺ ζοῦν στὴ γῆ εἶναι ἄφθονα καὶ σὲ πλῆθος καὶ σὲ ποικιλία. Τὰ μέχρι σήμερα γνωστὰ ὑπερβαίνουν τὸ 1.000.000 καὶ συνεχῶς ἀνακαλύπτονται καὶ νέα. Εἶναι διασκορπισμένα σ' ὅλη τὴ γῆ καὶ στὴν ξηρὰ καὶ στὸ νερὸ καὶ μέσα στὸ χῶμα καὶ στὸν ἀέρα. Τὸ σύνολο τῶν ζῶων, ποὺ ζοῦν σ' ἓναν τόπο, ἀπὸ τὸ ἀτελέστερο ὡς τὸ τελειότερο, ἀποτελοῦν τὴν πανίδα του.

Γιὰ τὴ μελετήσῃ ὁ ἄνθρωπος καλύτερα τὰ ζῶα, τὰ ταξινομεῖ μὲ

βάση κοινά γνωρίσματα σὲ ομάδες. Σὰν πρῶτο κοινὸ γνώρισμα πῆραν οἱ ἐπιστήμονες τὴν σπονδυλικὴ στήλη καὶ ξεχώρισαν τὰ ζῶα σὲ **ἄσπόνδουλα** καὶ **σπονδυλωτά**.

Ἄσπόνδουλα εἶναι ὅσα ζῶα δὲν ἔχουν σπονδυλικὴ στήλη (ἔντομα, χταπόδι, ἀχιός, σουπιά, καλαμάρι, σκουλήκι κ.ἄ.).

Σπονδυλωτά εἶναι ὅσα ζῶα ἔχουν σπονδυλικὴ στήλη (ἄνθρωπος, ἄλογο, χέλι, ὄχιά, κότα, βάτραχος κ.ἄ.).

Ὅλα τὰ σπονδυλωτά ἔχουν μεταξὺ τους πολλὰς ὁμοιότητες. Ἔχουν ὅμως καὶ σημαντικὰς διαφορὰς. Γι' αὐτὸ οἱ ζωολόγοι τὰ διαιροῦν σὲ 5 μικρότερες ομάδες (ὁμοταξίες): 1. **Ψάρια** 2. **Ἀμφίβια** 3. **Ἐρπετὰ** 4. **Πτηνὰ** 5. **Θηλαστικά**. Ἀντιπροσώπους ἀπ' ὅλες αὐτὰς τὶς δεκάδες θὰ σπουδάσωμε στὰ παρακάτω μαθήματα.

1. Τὰ ψάρια ζοῦν στὸ νερό. Τὰ πτηνὰ ἔχουν τὴν ἰκανότητα νὰ πετοῦν σιὸν ἄερα 3. Τὰ ἀμφίβια μποροῦν καὶ ζοῦν καὶ στὸ νερὸ καὶ στὴν ξηρὰ (βάτραχος). 4. Τὰ ἔρπετὰ δὲν περπατοῦν, ἀλλὰ σέρνονται (ἔρπον) στὸ ἔδαφος (φίδια, σαῦρες) 5. Τὰ θηλαστικά ἔχουν σὰν κύριο γνώρισμα ὅτι γεννοῦν νεογνὰ καὶ τὰ θηλάζουν. Ἔχουν εἰδικὰ ὄργανα (μαστοὺς) ποὺ παράγουν γάλα.

Ἡ ομάδα τῶν θηλαστικῶν ἔχει καὶ πιὸ τέλεια ζῶα. Σ' αὐτὰ συγκαταλέγεται καὶ ὁ ἄνθρωπος, ποὺ εἶναι τὸ τελειότερο ἔμβιο ὄν.

Ἡ ταξινομήση καὶ διαίρεση τῶν φυτῶν ἀποτελεῖ ἰδιαιτέρο κεφάλαιο, ποὺ θὰ ἐξετάσωμε παρακάτω.

Οἱ θερμὲς χῶρες τῆς γῆς

Θερμὲς ἢ τροπικὲς χῶρες λέγονται ἐκεῖνες ποὺ βοίσκονται στὴ «διακεκαυμένη» ζώνη τῆς γῆς. Στὸ μάθημα τῆς γεωγραφίας θὰ μάθετε, ὅτι ἡ γῆ εἶναι σφαιρικὴ. Ἐξαιτίας τῆς σφαιρικότητος τὸ κλίμα τῆς δὲν εἶναι ὁμοίομορφο σ' ὅλη τὴν ἐπιφάνειά της. Χωρίζεται ἡ γῆ σὲ 5 ζῶνες: τὴ **διακεκαυμένη** ἢ **τροπικὴ**, τὶς δύο **εὐκρατεῖς** καὶ τὶς δύο **καταψυγμένες** ἢ **πολικές**.

Ἡ διακεκαυμένη ζώνη εἶναι μιὰ περιοχὴ γύρω ἀπὸ τὸν ἰσημερινό. Ὅριά της στὸ βόρειο ἡμισφαίριο εἶναι ὁ τροπικὸς τοῦ Καρκίνου καὶ στὸ νότιο ἡμισφαίριο ὁ τροπικὸς τοῦ Αἰγόκερω. Καταλαμβάνει τὰ 0,40 περίπου τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς. Στὴ διακεκαυμένη ζώνη βοίσκονται πολλὰς χῶρες τῆς Ν. Ἀμερικῆς, τῆς Ἀφρικῆς καὶ τῆς Ν. Ἀσίας.

Ἡ διακεκαυμένη ζώνη δέχεται σχεδὸν κάθετα τὶς ἡλιακὲς ἀκτίνες καὶ θερμαίνεται περισσότερο ἀπὸ τὶς ἄλλες. Ἡ μέση ἐτήσια θερμοκρασία εἶναι $+20^{\circ}\text{K} - 29^{\circ}\text{K}$. Δὲν παρατηρεῖται ἡ διάκριση τῶν 4 ἐποχῶν τοῦ ἔτους. Ἐκεῖ ἔχομε δύο περιόδους: τὴν περίοδο τῶν βροχῶν καὶ τὴν περίοδο τῆς ξηρασίας.

Κοντὰ στὸν ἰσημερινὸ οἱ ἀτμοσφαιρικὲς πιέσεις εἶναι χαμηλές. Γι' αὐτὸ ἔχομε δυνατὲς βροχὲς καὶ θύελλες. Ἐξαιτίας τῆς ζέστης καὶ τῆς ὑγρασίας ἡ βλάστηση εἶναι ὀργιαστική. Ὅρισμένες περιοχὲς σκεπάζονται ἀπὸ πυκνὰ καὶ δυσκόλοδιάβατα δάση, ποὺ λέγονται **παρθένα δάση ἢ ζοῦγκλες**. Στὶς πεδινὲς περιοχὲς καλλιεργοῦνται ὀρισμένα φυτὰ, ποὺ δὲν εὐδοκιοῦν σ' ἄλλες ζῶνες: ζαχαροκάλαμο, καφεόδενδρο κ.ἄ.

Στὴ διακεκαυμένη ζώνη ζοῦν πολλὰ φυτοφάγα ζῶα καὶ κυρίως ὅλα τὰ μεγάλα: ἐλέφαντας, ρινόκερος, ἵπποπόταμος καμηλοπάρδαλη κ.ἄ., γιατί βρῖσκουν ἄφθονη τροφή. Στὶς ἴδιες περιοχὲς ζοῦν καὶ τὰ μεγάλα σαρκοφάγα θηλαστικά: λιοντάρι, τίγρη, πάνθηρας, ὕαινα κ.ἄ. Τρώγουν τὰ φυτοφάγα ζῶα καὶ τὰ ἐμποδίζουν ἔτσι νὰ ὑπερπληθύνονται. Γιατὶ μιὰ ὑπερβολικὴ αὐξησὴ τους θὰ ἦταν καταστροφικὴ γιὰ τὴ βλάστηση τῶν μερῶν, ὅπου ζοῦν καὶ ἄνθρωποι. Ὑπάρχουν περιοχὲς, ὅπου οἱ βροχὲς εἶναι ἀραιότερες. Σ' αὐτὲς φυτρώνει ἄφθονο καὶ πυκνὸ χορτάρι, ὅταν βρέχει. Τότε συγκεντρώνονται ἐκεῖ πολλὰ ζῶα. Μόλις σταματήσουν οἱ βροχὲς, τὸ χορτὸ ξεραίνεται καὶ τὰ ζῶα μεταναστεύουν. Οἱ περιοχὲς αὐτὲς λέγονται **στέπες**.

Ὑπάρχουν καὶ περιοχὲς, ὅπου οἱ βροχὲς εἶναι σπάνιες. Ἄμμος καὶ χαλίκι καλύπτουν τὴν ἐπιφάνεια. Ἡ θερμοκρασία τὴν ἡμέρα εἶναι ὑψηλὴ. Φτάνει τοὺς 60°K , ἐνῶ τὸ βράδυ ἀπότομα πέφτει κάτω ἀπὸ τὸ μηδέν. Φυτὰ καὶ ζῶα δὲν ὑπάρχουν. Πολλὲς φορὲς ἀνεμοθύελλες σαρώνουν τὴν πυροπολημένη ἀπὸ τὸν ἥλιο ἄμμο. Οἱ περιοχὲς αὐτὲς λέγονται **ἐρημοί**. Ὡστόσο σ' ὀρισμένα μέρη τῆς ἐρήμου ὑπάρχει νερό. Ἐκεῖ φυτρώνουν φυτὰ, κυρίως φοῖνικες, καὶ κατοικοῦν ζῶα καὶ ἄνθρωποι. Τὰ μέρη αὐτὰ λέγονται δάσεις. Μοιάζουν μὲ καταπράσινα νησάκια στὴν προωμένη ἀμμοθάλασσα τῆς ἐρήμου.

Τὸ κλίμα τῶν τροπικῶν χωρῶν ἐξαιτίας τῆς θερμότητος καὶ τῆς ὑγρασίας εἶναι ἀνθυγιεινόν. Γι' αὐτὸ οἱ περιοχὲς εἶναι ἀραιοκατοικημένες. Ὡστόσο οἱ ντόπιοι κάτοικοί τους (ἰθαγενεῖς) ἔχουν προσαρμοστῆ σ' αὐτό.

ΖΩΑ ΤΩΝ ΘΕΡΜΩΝ ΧΩΡΩΝ

Α'. Θηλαστικά

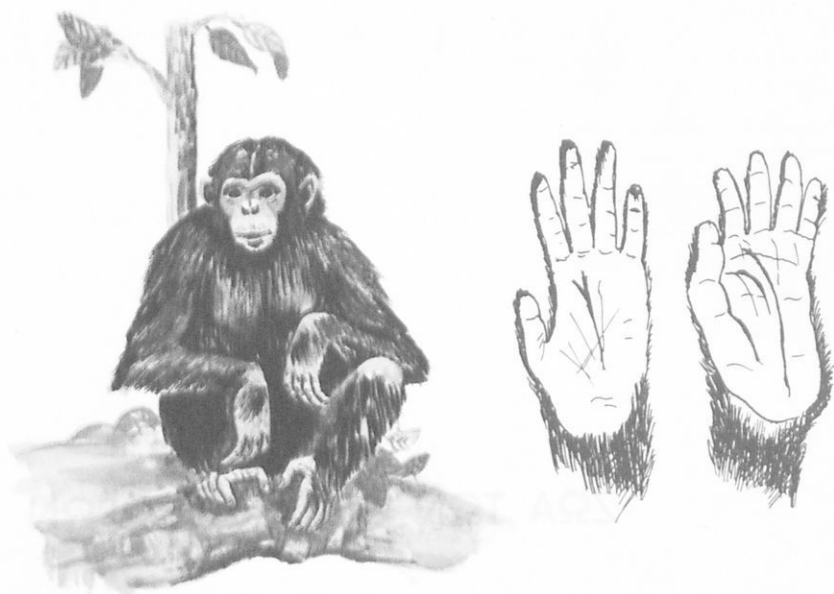
Μάθημα Ιο.

1. 'Ο Χιμπατζής.

Ερεθίσματα. Παρατήρησε προσεχτικά την εικόνα. Θυμήσου τὸ μαϊμουδάκι, ποὺ φέρνουν οἱ γύφτοι στὰ πανηγύρια τῶν χωριῶν. 'Ο κύριός του χτυπάει τὸ ντέφι κι αὐτὸ ἀναπηδάει καὶ χορεύει. 'Η εἰκόνα παριστάνει ἕνα συγγενῆ του. Λέγεται χιμπαντζής.

Πῶς τὸν ἀναγνωρίζομε. 'Ο χιμπαντζής ἐξωτερικὰ μοιάζει μὲ τὸν ἄνθρωπο. Τὸ δέρμα του σκεπάζεται ἀπὸ βαθὺ μελανὸ τρίχωμα. Τὸ κεφάλι του εἶναι σφαιρικό, καὶ τὸ πρόσωπο πλατὺ καὶ ἄτριχο. Ἐχει στόμα ἄσχημο μὲ μακριὰ καὶ στενὰ χεῖλη. Τὰ ρουθούνια του εἶναι μισογυρισμένα πρὸς τὰ πάνω.

Ποῦ ζῆ. 'Ο χιμπαντζής ζῆ στὶς τροπικὲς χῶρες τῆς Δυτικῆς καὶ Κεντρικῆς Ἀφρικῆς (Γουίνεα, Ζάμπια, Κογκό). Κατοικεῖ στὶς δασωμένες περιοχές, ὅπου ἡ βλάστηση εἶναι ἀφθονή. Εἶναι μόνιμος κάτοικος τοῦ δάσους. Κι ὅταν κἀνὴ ἐπιδρομὲς στὶς φυτεῖες, ἐπιστρέφει πάλι στὸ δάσος. Τὶς περισσότερες ὥρες τοῦ εἰκοσιτετραώρου τὶς περνᾷ σκαρφαλωμένος στὰ δέντρα. Ἐκεῖ βρίσκει τὴν τροφή του καὶ κατα-



φύγιο, όταν κινδυνεύει από τους έχθρους του. Οί νέοι χιμπαντζήδες ζούν κοπαδιστά. Οί ηλικιωμένοι σχηματίζουν ομάδες, σαν οικογένειες· αποτελούνται από 2 - 3 θηλυκούς χιμπαντζήδες, με τὰ μικρά τους, και με άρχηγό έναν άρσενικό.

Πώς κατορθώνει και ζή. Τò σῶμα τῶ χιμπαντζή και τὰ διάφορα ὄργανά του ἔχουν τέτοια κατασκευή, πού τὸν βοηθοῦν νὰ ζή στα δάση, νὰ βρῖσκη εὐκόλα τὴν τροφή του και νὰ προφυλάγεται ἀπὸ τοὺς ἔχθρους του. Τρώει καρπούς, ἀνοθοφάρα και φυλλοφόρα μάτια, τρυφεροὺς βλαστοὺς, φύλλα, ρίζες, αὐγά πτηνῶν και πουλάκια. Συχνά, κάνει ἐπιδρομὲς σὲ φυτεῖες ρυζιοῦ και ἀραβοσίτου και προξενεῖ καταστροφές.

Τò σῶμα τῶ ἀρσενικοῦ χιμπαντζή ἔχει ὕψος 1,70 μ. και τῶ θηλυκοῦ 1,40 μ. Ἔχει πυκνὸ και μακρὸ τρίχωμα μόνο στα τέσσαρα ἄκρα, στοὺς ὠμους και στα νῶτα. Ἔχει 32 δόντια. Ἔχουν λοξή διάταξη και εἶναι ἰσχυρά, γιὰ νὰ σπάζη τοὺς σκληροὺς καρπούς.

Τὰ μπροστινὰ χέρια εἶναι μακριά. Φτάνουν ἴσαμε τὸ γόνατο. Ἔχουν μεγάλη μυϊκή δύναμη, γιὰ νὰ παλεύη ἐναντίον τῶν ἔχθρῶν. Τὰ ἄνω και κάτω ἄκρα ἔχουν τὸ μεγάλο δάχτυλο ἀπέναντι ἀπὸ τὰ

άλλα σαν αντίχειρα. Έχει, δηλ., τέσσερα χέρια. Γι' αυτό οι πίθηκοι λέγονται **τετράχειρα** ζώα. Στο έδαφος δυσκολεύεται να περπατήσει όρθιος. Βαδίζει και τρέχει με τὰ τέσσερα. Στα δέντρα, όμως, αναρριχιέται επίδέξια. Μπορεί να πιάνη τούς καρπούς και στα ψηλά κλωνάρια.

Συχνά, παίζει πάνω στα δέντρα σαν ακροβάτης. Σκαρφαλώνει στα κλωνάρια, λικνίζεται και πηδά από τὸ ένα δέντρο στο άλλο με θαυμαστή εύκινησία.

Ὁ χιμπαντζής κατασκευάζει τὴ φωλιά του πάνω στα δέντρα και ποτέ στο έδαφος, για να προφυλάγεται από τούς έχθρους του. Τὴ φωλιάνει με κλαδιά σε μιὰ διακλάδωση και τὴ στρώνει με λίγα φύλλα. Είναι πολύ πρόχειρη. Δὲν τὴν τελειοποιεῖ, γιατί ἀδιάκοπα μετακινεῖται, ἀναζητώντας νέες περιοχές με ἀφθονώτερη τροφή.

Έχθροὶ τοῦ χιμπαντζή είναι ὁ ἄνθρωπος και ὁ πάνθηρας, πού αναρριχιέται στα δέντρα. Προστατεύεται από τούς έχθρους με τὴν ἐπαγρύπνηση και τὴ φυγή. Ὅταν ἡ οἰκογένεια ἡσυχάζη στη φωλιά, ὁ ἀρσενικός τὴ φρουρεῖ ἄγρυπνος, καθισμένος σ' ἕνα χαμηλό κλαδί τοῦ δέντρου. Μόλις ἀντιληφτῆ τὸν έχθρό, σκαρφαλώνει στη φωλιά, παίρνει τὴν οἰκογένειά του και φεύγουν· πηδοῦν ἀπὸ δέντρο σε δέντρο και χάνονται ταχύτατα στο πυκνὸ δάσος. Στὴν ἀνάγκη παλεύει με τὸν πάνθηρα θαρραλέα. Χτυπάει με τὰ δυνατὰ χέρια του ἀπεγνωσμένα, ἀδιαφορώντας για τὸ ἀποτέλεσμα.

Πολλαπλασιασμός. Ὁ θηλυκὸς γεννᾷ ἕνα μικρό. Τὸ θηλάζει και τὸ φροντίζει, ὥσπου να γίνη 3 χρονῶν. Ὅταν είναι μικρό, δίνει τὰ χέρια του στο λαιμὸ τῆς μάνας του και τὴν ἀκολουθεῖ παντοῦ.

Τί χρησιμεῖει στὸν ἄνθρωπο. Ὁ χιμπαντζής είναι βλαβερό ζῶο, γιατί καταστρέφει τὶς φυτεῖες τῶν ἰθαγενῶν τῶν χωρῶν ὅπου ζῆ. Οἱ κάτοικοι τὸν σκοτώνουν και τρώνε τὸ κρέας του. Ἐξημερώνεται και συνηθίζει εὐκόλα στην αἰχμαλωσία. Τὸν συναντοῦμε σε ζωολογικοὺς κήπους και σε σπίτια ἀκόμη. Είναι ὁ πιὸ ἔξυπνος ἀπὸ τούς πιθήκους. Ζῆ πειθαρχικὰ κοντὰ στὸν ἄνθρωπο και ἀποχτᾷ πολλές συνήθειες του. Κάθεται στο τραπέζι, δίνει τὴν πετσέτα στο λαιμὸ, τρώει και στο τέλος σκουπίζει τὰ χεῖλη του. Μαθαίνει ἀκόμη και να ποδηλατῆ. Ἀνθρωπολόγοι και ψυχολόγοι κάνουν πειράματα με χιμπαντζῆδες για ἐπιστημονικοὺς σκοπούς.

Συγγενεῖς πίθηκοι με τὸ χιμπαντζή είναι: ὁ γορίλας, ὁ οὐρα-

γκουτάγκος και ό γίββωνας. Μοιάζουν με τόν άνθρωπο και άνήκουν στό άθροισμα «'Ανθρωποειδείς» πίθηκοι.

Γορίλας. 'Ο γορίλας ζή κοπαδιαστά στά δάση τής Δ. 'Αφρικής. Είναι ό μεγαλύτερος και ίσχυρότερος πίθηκος. Φτάνει σε ύψος 1,90 μ. Μεταναστεύει άδιάκοπα.

Μπαμπούμος. Είναι ό πίθηκος, πού περιφέρουν συνήθως οί άτσίγγανοι στους δρόμους. Ζή στις όρεινές περιοχές τής 'Αβησσυνίας.

'Εργασίες - 'Ερωτήσεις. 1. Νά ίχνογραφήσης ένα χιμπαντζή. 2. Νά κολλήσης εικόνες πιθήκων στό τετράδιο τών φυσιγνωστικών. 3. Γιατί ό χιμπαντζής αλλάζει συχνά τόπο διαμονής;

Μάθημα 2ο.

2. Τό λιοντάρι.

'Ερεθίσματα: Διάβασε τήν παρακάτω περιγραφή και μάντεψε για ποιο ζώο πρόκειται: «'Ο βρυχηθμός του προκαλεί άπερίγραπτο τρόμο. 'Η ύαινα μαρμαρώνει και παύει τά ούρλιαχτά της, ή λεοπάρδαλη δέ γρυλίζει, οί πίθηκοι κραυγάζουν έντρομοι και σκαρφαλώνουν στά πανύψηλα κλαδιά τών δέντρων, ή αντίλοπη τρέχει σά δαιμονισμένη, ή καμήλα ρίχνει φορτίο και άναβάτη και τρέχει όλοταχώς, τό άλογο φρουμάζει, ό σκύλος κλαψουρίζει και ζητάει σωτηρία στά πόδια του άφεντικού του. Τά κοπάδια τών φυτοφάγων ζώων σιωπούν».

Πώς τό άναγνωρίζομε. 'Η πρώτη ματιά στην εικόνα μάς άποκαλύπτει τό «βασιλιά τών ζώων», τό λιοντάρι, και δικαιολογεί τόν τίτλο του. Δέν είναι ούτε τό πιό μεγάλο, ούτε τό πιό δυνατό, ούτε τό πιό ταχύ ζώο. Είναι, όμως, τό πιό έπιβλητικό σαρκοφάγο τής 'Αφρικής. Τό πλατύ στήθος, ή πυκνόμαλλη χαιτή, τό χοντρό κεφάλι, τά μάτια του πού φωσφορίζουν, τό εύρωστο και ρωμαλέο σώμα, και τό άρχοντικό του βάδισμα δίνουν στό λιοντάρι τήν αίγλη του ήγεμόνα. Δέν ύπάρχει στό βασίλειο τών τετραπόδων άλλο ζώο με τόσο άγέρωχο και έπιβλητικό παράστημα, όλο άρχοντιά.

Πού ζή. Τό λιοντάρι ζή στη μάυρη ήπειρο, τήν 'Αφρική, στις τροπικές χώρες: Σουδάν, Κένυα, Τατζανία, Ζάμπια, Σενεγάλη, 'Αβησσυνία και Κογκό. Δέν κατοικεί στά παρθένα δάση. Προτιμάει τις στέπες, τά λιβάδια, τά μικρά σύδεντρα και τις θαμνοσκέπαστες όρεινές περιοχές. Στους χώρους αυτούς ζοϋν άφθονα, μικρά και μεγάλα, φυτοφάγα ζώα, με τά όποια τρέφεται. Τήν ξερη περίοδο τά ζώα τής



στέπας μεταναστεύουν σὲ ὑγρὲς περιοχές. Τὰ λιοντάρια σχηματίζουν ομάδες καὶ τ' ἀκολουθοῦν.

Πῶς κατορθώνει καὶ ζῆ. Τὸ λιοντάρι εἶναι σαρκοφάγο ζῶο. Τὸ σῶμα του καὶ τὰ διάφορα ὄργανά του εἶναι ἀνάλογα μὲ τὴν τροφή του καὶ τὸ βοηθοῦν νὰ τὴ βρῖσκη. Τρῶει φυτοφάγα ζῶα: ζέβρες, ἀντιλόπες, καμηλοπαρδάλεις, ἀγριόχοιρους, βουβάλια, καμήλες καί, ὅταν πεινάη, καὶ ἀκρίδες. Δὲν κυνηγáει ἐλέφαντες καὶ ρινόκερους, γιατί τοὺς φοβάται. Πτῶματα δὲν τρῶει, ἐκτὸς ἂν εἶναι πτῶμα ἐλέφαντα.

Ἔχει εὐρωστο καὶ ρωμαλέο σῶμα, γιὰ νὰ καταβάλη τὰ μεγάλα θύματά του. Εἶναι ψηλὸ 1 μ., μακρὺ 2 μ. — δίχως τὴν οὐρά — καὶ ζυγίζει 200 περίπου κιλά. Τὸ θηλυκὸ εἶναι μικρότερο καὶ δὲν ἔχει χαιτή. Τὰ δόντια του, εἶναι πολὺ ἰσχυρά, γιὰ νὰ θανατώνη καὶ νὰ τεμαχίζει τὸ θύμα καὶ νὰ σπάζη τὰ κόκαλά του.

Τὰ πόδια του ἔχουν τὰ πιὸ ἰσχυρά ἀπ' ὅλα τὰ θηλαστικὰ πέλ-

ματα, για να σκοτώνη μ' ένα χτύπημα τὰ θύματά του. "Έχει νύχια γαμψά, για να πιάνη σίγουρα τὰ ζῶα. "Όταν βαδίζει, τὰ νύχια κρύβονται στὰ πέλματα, για να μη φθείρονται και να μην προκαλοῦν θόρυβο. "Έτσι, δὲ γίνεται ἀντιληπτὸ ἀπὸ τὰ θύματά του. Είναι ζῶο εὐκίνητο. Μπορεῖ νὰ ὑπερπηδήσῃ τοῖχο ψηλὸ 3 μ. Οἱ τρεῖς βασικὲς αἰσθήσεις: ὄραση, ἀκοή, ὄσφρηση εἶναι ὀξύτατες. Τὸ βοηθοῦν, ἀποτελεσματικά, στὴν ἀναζήτηση τῆς τροφῆς του.

Τὸ λιοντάρι εἶναι ὀκνηρὸ ζῶο. Δὲν καταδιώκει τὰ θύματά του. Τὰ πιάνει μὲ ἐνέδρα τὸ σούρουπο ἢ τὴ νύχτα (νυχτόβιο ζῶο). Τὴν ἡμέρα, συνήθως, ἡσυχάζει. Κι ἂν βγῆ ἀπὸ τὴ φωλιά του, περιπλανιέται και κατασκοπεύει τὴν περιοχὴ.

Τὸ ἀρσενικὸ λιοντάρι ζῆ σὺν ἐρημίτης. Στὸ κунήγι συμμετέχει σὲ ὀμάδα, πού τὴν συγκροτεῖ ἡ λέαινα. Δύο ὡς τρία ἀρσενικά μὲ ὀδηγὸ τὴ λέαινα προχωροῦν ἔρποντας και φτάνουν κοντὰ σὲ πηγὴ ἢ ποτάμι. Κρύβονται σὲ θέσεις ἀντίθετες ἀπὸ τὸν ἄνεμο, για να μη φτάνη ἡ μυρωδιά τους στὰ ζῶα και προδοθῆ ἡ παρουσία τους. Τὸ σταχτοκόκκινο τρίχωμά τους, πού μοιάζει μὲ τοὺς θάμνους τοῦ περιγυρου, τὰ ἀποκρύβει τέλεια. Και ὑπομονετικά περιμένουν. . .

Τὰ φυτοφάγα ζῶα πλησιάζουν να πιοῦν νερό. Τότε, ἓνα λιοντάρι τῆς ὀμάδας, πού εἶναι στὴν πιὸ κατάλληλη θέση, πηδᾷ στὴ ράχη τοῦ ζῶου. Χτυπαίει μὲ τὸ πέλμα του τὴ ραχοκοκαλιά τοῦ θύματος, χώνει τὰ σουβλερά του δόντια στὸν τράχηλό του και τὸ θανατώνει. "Όλα μαζί τὸ τεμαχίζουν και τὸ τρᾶνε ἀνενόχλητα. "Ό,τι περισσέψη, τὸ σκεπάζουν μὲ κλαδιά και φύλλα, για να τὸ φᾶνε τὴν ἄλλη μέρα. Χορτασμένα πιὰ βρυχιοῦνται, ἐνῶ πεινασμένα ποτέ. Δροσιζονται ἔπειτα στὴν πηγὴ και ἐπιστρέφουν στὸν κρυψώνα τους για ἀνάπαυση.

Πολλὲς φορές, ἀποτυγχάνουν στὶς ἐνέδρες τους. Ἐρεθισμένα και θυμωμένα τότε θὰ χτυπήσουν μάντρες, ὅπου ἡσυχάζουν ἡμερα ζῶα.

Πολλαπλασιασμός. Ἡ λέαινα φτιάνει μιὰ πρόχειρη φωλιά κοντὰ σὲ πηγὴ ἢ ποτάμι, για να βρῖσκη εὐκόλα τροφὴ για τὰ μικρά της. Γεννᾷ 2 - 3 μικρά, πού λέγονται **σκύμνοι**. Τὸ καθένα εἶναι ἴσαμε μιὰ γάτα, και ζυγίζει 1 κιλό. "Έρχονται στὸν κόσμο μὲ μάτια ἀνοιχτά. Ἡ λέαινα τὰ θηλάζει και τὰ μεγαλώνει μὲ στοργή. Τὸ ἀρσενικὸ δὲν τὰ ἐπισκέπτεται στὴ φωλιά. Θὰ τὰ γνωρίση μεγάλα, ὅταν θὰ συμμετέχουν και αὐτὰ στὸ κунήγι.

Το λιοντάρι δὲν ἔχει ἐχθρούς ἐκτὸς ἀπὸ τὸν ἄνθρωπο, πού τὸ κυνηγáει, γιατί εἶναι ἐπικίνδuno στὴ ζωὴ του. Ἐπιπποὶ κυνηγοὶ ὀργανώνουν ὀμαδικὸ κυνήγι. Κυκλώνουν τὴν περιοχὴ καὶ μὲ δυνατὲς φωνὲς τὸ ἀναγκάζουν νὰ βγῆ ἀπὸ τὸν κρυψώνα του. Μόλις ἐμφανιστῆ, πυροβολοῦν καὶ τὸ σκοτώνουν.

Τί χρησιμεύει στὸν ἄνθρωπο. Τὸ λιοντάρι, συνήθως, δὲν ἐπιτίθεται στὸν ἄνθρωπο. Ὅταν γεράση, κατηγορίζει στὰ κοντινὰ χωριά, γιὰ ν' ἀρπάξη κανένα οἰκιακὸ ζῶο. Ἄν συναντήση ἄνθρωπο στοὺς ἀγρούς, πεινασμένο ὅπως εἶναι ἐπιτίθεται ἐναντίον του καὶ τὸν κατασπαράζει.

Ὡστόσο, τὸ λιοντάρι, εἶναι καὶ ὠφέλιμο ζῶο. Τὸ δέρμα του γίνεται πολὺτιμο γουναρικό. Τρώγοντας τὰ μεγάλα φυτοφάγα ζῶα τῆς στέπας, τὰ ἐμποδίζει νὰ ὑπερπληθύνωνται. Ἄν πολλαπλασιάζονταν ὑπέρμετρα, θὰ καταστρέφανε τὶς καλλιεργημένες φυτεῖες τῶν χωρικῶν.

Τὸ λιοντάρι ἡμερεύει, ὅταν πιάνεται μικρό. Ζῆ αἰχμάλωτο στοὺς ζωολογικοὺς κήπους καὶ πολλαπλασιάζεται. Ὅλα τὰ «τσίρκα» ἔχουν δαμασμένα καὶ ἐγκυμασμένα λιοντάρια, πού ἐκτελοῦν θεαματικὰ γυμνάσματα.

Συγγενῆ ζῶα μὲ τὸ λιοντάρι εἶναι: ἡ γάτα, ἡ τίγρη, ἡ λεοπάρδαλη κ.ά. Ἄνήκουν ὅλα στὴν οἰκογένεια «**Αἰλουρίδες**».

Ἔργασίες - Ἐρωτήσεις. 1. Νὰ ἰχνογραφῆσης ἓνα λιοντάρι. 2. Νὰ κολλήσης στὸ τετράδιο τῶν φυσιγνωστικῶν ἐγχρωμες εἰκόνες λιονταριῶν. 3. Νὰ διαβάσης ἀπὸ τὸ βιβλίο τῆς μυθολογίας σου τὸ κεφάλαιο: «Ὁ Ἡρακλῆς σκοτώνει τὸ λιοντάρι τῆς Νεμέας». 4. Γιατί ἡ λέαινα φωλιάζει κοντὰ σὲ πηγές, λίμνες καὶ ποτάμια; 5. Γιατί τὸ λιοντάρι δὲν βρυχιέται, ὅταν εἶναι πεινασμένο;

Μάθημα 3ο.

3. Ἡ τίγρη.

Ἐρεθίσματα. Παρατήρησε προσεχτικὰ τὴν εἰκόνα. Μπορεῖς νὰ μαντέψης μὲ ποῖο ζῶο τοῦ σπιτιοῦ μοιάζει ἡ τίγρη;

Πῶς τὴν ἀναγνωρίζομε. Τὸ σῶμα τῆς τίγρης εἶναι μακρὺ καὶ τανυσμένο. Σκεπάζεται ἀπὸ ὠραῖο ἐρυθροκίτρινο τρίχωμα μὲ μελανὲς ἐγκάρσιες ραβδώσεις στὰ πλάγια. Χαίτη δὲν ἔχει καὶ ἡ οὐρά της δὲν εἶναι θυσανωτῆ. Τὸ ἀποστρογγυλωμένο κεφάλι, τὰ μικρὰ

αυτία, τὰ μεγάλα καὶ ἀστραφτερά μάτια, τὰ μουστάκια καὶ τὰ γένια στὶς παρεῖς δείχνουν τὴν ταυτότητά της. Θαρρεῖς πὼς εἶναι μιὰ μεγάλη ὁμορφὴ γάτα, ζωγραφισμένη ἀπὸ ζωγράφο.

Ποῦ ζῆ. Ἡ τίγρη ζῆ στὶς τροπικὲς χῶρες τῆς Ἀσίας, κυρίως ὁμως στὴν Ἰνδία, πού εἶναι καὶ ἡ πατρίδα της. Τὴν συναντοῦμε καὶ στὴν Περσία, στὸ Ἀφγανιστάν, στὰ νότια τῆς Κασπίας θάλασσας, στὴν Κίνα καὶ ὡς τὸν ποταμὸ Ἀμούρ τῆς ΝΑ Σιβηρίας. Ἡ τίγρη πού ζῆ στὴ Σιβηρία ἔχει πιὸ μακρὺ καὶ πιὸ πυκνὸ τρίχωμα, γιὰ νὰ προστατευεῖται ἀπὸ τὸ δριμὺ ψύχος, πού ἐπικρατεῖ ἐκεῖ.

Κατοικεῖ καὶ μέσα στὴ ζούγκλα, ἀλλὰ προτιμᾷ θαμνόφυτες ἐκτάσεις ἢ καλαμιῶνες, πού βρίσκονται κοντὰ σὲ ποτάμια ἢ λίμνες. Γιὰ τὶς περιοχὲς αὐτὲς βρίσκει εὐκολώτερα τὴν τροφή της καὶ μπορεῖ νὰ κολυμπᾷ καὶ νὰ δροσίζεται. Ἄγαπᾷ πολὺ τὸ νερό. Ἡ φωλιά της εἶναι πολὺ πρόχειρη. Ὡστόσο, παραμένει πολλὰ χρόνια στὴν ἴδια.

Πῶς κατορθώνει καὶ ζῆ. Ἡ τίγρη εἶναι σαρκοφάγο θηλαστικό. Τὸ σῶμα της καὶ τὰ διάφορα ὄργανά του ἔχουν ἀνάλογη μὲ τὴν τροφή κατασκευή. Ἔτσι, κατορθώνει καὶ ζῆ στοὺς τόπους τῆς διαμονῆς της. Τρώει φυτοφάγα ζῶα, μικρὰ καὶ μεγάλα. Ἀποφεύγει τὸν ἐλέφαντα καὶ τὸ ρινόκερο, γιὰτὶ δὲν μπορεῖ νὰ ἀναμετρηθῆ μαζί τους. Ὅταν πεινάη, τρώει καὶ ψάρια, χελῶνες, σαῦρες καὶ ἀκρίδες.

Τὸ σῶμα της ὅλο, μαζί μὲ τὴν οὐρά, ἔχει μῆκος περίπου 3,80 μ. Ζυγίζει ἴσαμε 250 κιλά. Εἶναι εὐρωστο καὶ δυνατὸ, γιὰ νὰ καταβάλλη τὰ μεγάλα ζῶα. Σκεπάζεται ἀπὸ πυκνὸ τρίχωμα, μὲ ἀρμονικὸ συνδυασμὸ χρωμάτων. Ὁ χρωματισμὸς μοιάζει μὲ τὸ γύρω τοπίο, γιὰ ν' ἀποκρύβεται τέλεια ἀπὸ τὰ θύματά της. Ἡ σπονδυλικὴ στήλη τῆς τίγρης κυρτώνεται σὰ λάστιχο. Εἶναι πολὺ εὐλύγιστη. Κινεῖται γρήγορα, κολυμπᾷ ἐξοχα καὶ κάνει ἄλματα ὡς 5 μ. Ἔρπει ἀνάμεσα ἀπὸ τοὺς πυκνοὺς θάμνους, χωρὶς νὰ πληγώνεται. Τὰ δόντια της εἶναι ἰσχυρά, γιὰ νὰ θανατώνη καὶ νὰ ξεσκίζη τὰ θύματά της.

Τὰ πόδια της εἶναι χοντρά καὶ δυνατά, γιὰ νὰ διανύη καθημερινὰ μεγάλες ἀποστάσεις, δίχως νὰ κουράζεται. Τὰ νύχια της εἶναι γαμπὰ καὶ ἰσχυρά, γιὰ νὰ συλλαμβάνη σίγουρα τὰ ζῶα. Ὅταν βαδίζη, κρύβονται στὶς πατοῦσες, ὅπως τῆς γάτας. Τὰ πέλματα ἔχουν τυλώματα μὲ πυκνὴ τρίχωση. Ἔτσι βαδίζει ἀνάλαφρα καὶ ἀθόρυβα, χωρὶς νὰ τὴν ἀντιλαμβάνωνται τὰ φυτοφάγα ζῶα.



“Έχει οξύτερη ακοή. Με τὰ ὑγρὰ ρουθούνια της ὀσφραίνεται πολὺ καλά. Ἡ ὄρασή της, ὅμως, δὲν εἶναι δυνατή.

Ἡ τίγρη ἀναζητᾷ τὴν τροφή της ὅλες τὶς ὥρες τῆς ἡμέρας. Προτιμᾷ ὅμως τὴν ὥρα τῆς δύσης τοῦ ἡλίου. Τότε τὰ φυτοφάγα ζῶα πηγαίνουν νὰ πιοῦν νερὸ σὲ ποτάμια, λίμνες ἢ βαλτότοπους. Ἡ τίγρη κρύβεται μέσα σὲ θάμνους ἢ καλαμιῶνες καὶ παραμονεύει. Μόλις κάποιον ζῶο πλησιάσῃ κοντὰ της, κυρτώνει τὸ σῶμα της σὰν τόξο καὶ μ’ ἓνα πήδημα βρίσκεται στὴ ράχη του. Σπάει τὴ σπονδυλικὴ του στήλη με τὸ πέλμα της, καρφώνει τὰ σουβλερὰ δόντια της στὸ λαιμό του, συχνὰ κόβει τὴν ἀρτηρία καὶ τὸ θανατώνει. Τὸ μεταφέρει σὲ κάποιον κοντινὸ δέντρο καὶ τὸ τρώει με τὴν ἡσυχία της. Μόλις χορτάσῃ, πίνει νερὸ καὶ κοιμᾷται. Ἄν ἀποτύχη, περιπλανιέται σ’ ἄλλες περιοχές, γιὰ νὰ βρῇ ζῶα νὰ βόσκουν.

Ἡ τίγρη δὲν ἔχει ἐχθρούς. Μόνος ἐχθρὸς της εἶναι ὁ ἄνθρωπος. Ἐπιτίθεται ἐναντίον του με τὸλμη καὶ θάρρος καὶ τὸν θανατώνει.

Υπάρχουν μέρη στην Ίνδία, που θρηνούν κάθε χρόνο πολλά ανθρώπινα θύματα της. Γι' αυτό ο άνθρωπος κυνηγά το πανούργο άνθρωποφάγο θηρίο.

Πολλαπλασιασμός. Η θηλυκιά φωλιάζει σε μέρη άπρόσιτα και με πυκνή βλάστηση. Εκεί γεννά την άνοιξη 2 - 4 μικρά και σπάνια 6, που τα θηλάζει με πολλή φροντίδα. Τα τιγράκια γεννιούνται με μάτια κλειστά. Όταν γίνουν 4 μηνών, η μάνα τα παίρνει στο κυνήγι και τα εκπαιδεύει. Τα προστατεύει με άγριότητα ακόμη και από τον άρσενικό, που συχνά τα πνίγει.

Τί χρησιμεύει στον άνθρωπο. Η τίγρη είναι βλαβερό ζώο. Ωστόσο, δίνει στον άνθρωπο και αρκετές ωφέλειες. Εκατοντάδες έλαφια, αντιλόπες και αγριόχοιρους τρώει κάθε χρόνο. Τα ζώα αυτά καταστρέφουν τις φυτείες των γεωργών. Το άγριο σαρκοφάγο, τρώγοντας τα φυτοφάγα ζώα, περιορίζει την αύξησή τους, που θα ήταν καταστροφική για τον άνθρωπο. Το δέρμα της γίνεται ώραϊο γουναρικό. Το κρέας της τρώγεται. Κρέας τίγρης σε κονσέρβες πουλιέται στις αγορές της Ευρώπης.

Η τίγρη συνηθίζει στην αίχμαλωσία, αν συλληφτή σε ηλικία δύο μηνών. Έξημερώνεται εύκολα, έγκυμνάζεται, μαθαίνει όρισμένες ασκήσεις, άφοσιώνεται στο δαμαστή της, τον άκολουθεϊ και δέχεται τα χάδια του. Δεν πρέπει να της έχη κανένας άπόλυτη έμπιστοσύνη. Μπορεί κάθε στιγμή να ξυπνήσουν τα άγρια ένστιχτά της και να τον κατασπαράξη.

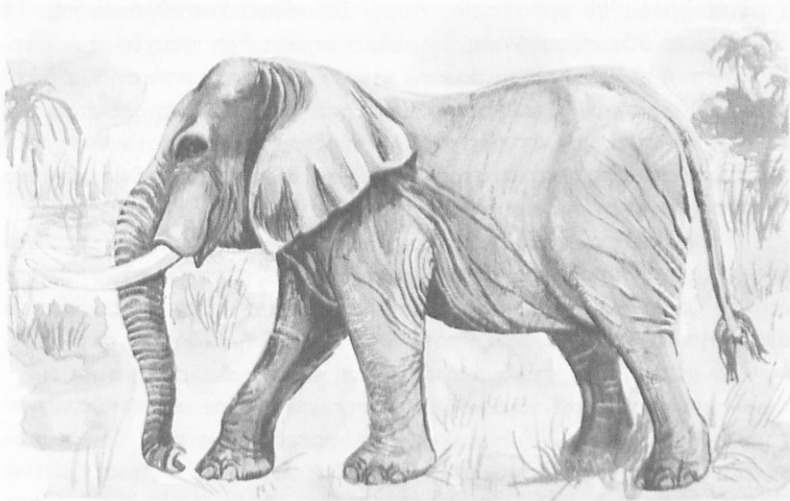
Έργασίες - Έρωτήσεις. Να ίχνογραφήσης μιá τίγρη. 2. Να κολλήσης εικόνες τίγρων στο τετράδιο των φυσιογνωστικών. 3. Γιατί ή τίγρη τής Σιβηρίας έχει μακρύ και πυκνό τρίχωμα; 4. Η θηλυκιά διώχνει τον άρσενικό άπό τη φωλιά, πριν γεννήση τα μικρά της. Γιατί;

Μάθημα 4ο.

4. Ο έλέφαντας.

Έρεθίσματα. Παρατήρησε στην εικόνα την προβοσκίδα του έλέφαντα. Είναι το πιό πολύτιμο, το πιό ευαίσθητο άλλά και το πιό χαρακτηριστικό όργανό του. Στοχάσου πόσες ύπηρεσίες του προσφέρει.

Πώς τον άναγνωρίζουμε. Ο έλέφαντας ξεχωρίζει άμέσως άπ' όλα τα γνωστά μας ζώα. Τα χαρακτηριστικά του γνωρίσματα είναι:



ὄγκῳδες σῶμα, μακριὰ σωληνωτὴ προβοσκίδα, μεγάλοι χαυλιόδοντες, πόδια σὰν στύλοι. Σωστός γίγαντας. Τὸ λιοντάρι εἶναι ὁ βασιλιάς τῶν ζῴων. Ὁ ἐλέφαντας, ὅμως, εἶναι ὁ ἄρχοντας καὶ ὁ μέγας ἐξουσιαστὴς τῆς ζούγκλας. Κυκλοφορεῖ στὰ τροπικὰ λιβάδια ἡμερος, ἀτάραχος καὶ ἀδιάφορος γιὰ τὰ ἄλλα ζῶα. Ἄγνοεὶ τὴν παρουσία τους.

Ποῦ ζῆ. Ὁ ἀφρικανικὸς ἐλέφαντας ζῆ στὶς τροπικὲς χῶρες τῆς Κ. καὶ Δ. Ἀφρικῆς. Ὁ ἰνδικὸς στὴν Ν. Ἀσία (Ἰνδία, Ταϊλάνδη, Κεϋλάνη, Σουμάτρα, Βόρνεο). Στὶς χῶρες αὐτὲς ὑπάρχουν πολλὰ νερά, πυκνὸδέντρα παρθένα δάση, ἄφθονη βλάστηση καὶ πολὺ νερό. Ὁ ἐλέφαντας εἶναι φυτοφάγο θηλαστικὸ. Καταβροχθίζει καθημερινὰ 400 - 600 κιλά φυτικές τροφές καὶ πίνει 60 - 100 κιλά νερό.

Πῶς κατορθώνει καὶ ζῆ. Ὁ ἐλέφαντας τρώει χλόη, φύλλα, τρυφεροὺς βλαστοὺς, καρποὺς καὶ λαχανικά. Τὰ ὄργανα τοῦ σώματος ἔχουν ἀνάλογη μὲ τὴν τροφή κατασκευὴ καὶ βοηθοῦν τὸ ζῶο νὰ ζῆ ἄνετα στὶς τροπικὲς χῶρες, ὅπου θρασομανεῖ ἢ βλάστηση.

Ὁ ἐλέφαντας εἶναι μεγαλύτερος ἀπ' ὅλα τὰ χερσαῖα ζῶα. Τὸ σῶμα του ἔχει μῆκος 4 - 4,5 μ. (ἐκτὸς ἀπὸ τὴν προβοσκίδα καὶ τὴν οὐρά)! Τὸ δέρμα του εἶναι σταχτόμαυρο σχεδὸν ἄτριχο καὶ παχύ, γιὰ νὰ μὴν τὸ τρυποῦν οἱ ἀγκαθωτοὶ θάμνοι καὶ τὰ μυτερὰ κλαδιά

(παχύδερμο). Ἡ προστασία, ὅμως, δὲν εἶναι ἀποτελεσματική. Τὸ δέρμα εἶναι σὰν σφουγγάρι. Σὲ πολλὰ σημεῖα ἔχει πτυχές μὲ ἐπιδερμίδα λεπτή καὶ εὐαίσθητη. Γιὰ νὰ μὴν ἀγκυλώνεται στὰ σημεῖα αὐτὰ ἀπὸ τ' ἀγκάθια, ὁ ἔλεφαντας κάνει κάθε πρωὶ λασπόλουτρα. Ἡ λάσπη καλύπτει τὶς πτυχές καὶ ὅλο τὸ δέρμα ξεραίνεται καὶ σχηματίζει ἓνα προστατευτικὸ στρῶμα. Ἔτσι, οὔτε τ' ἀγκάθια οὔτε τὰ ἔντομα τὸν κεντοῦν.

Τὸ κεφάλι του εἶναι μικρὸ καὶ πλατυμέτωπο. Τὰ μάτια του εἶναι μικρά, γιὰ νὰ προφυλάγονται, καθὼς κινεῖται συνεχῶς στὴν πυκνὸ-δεντρὴ ζούγκλα. Ἡ ὄρασή του δὲν εἶναι ἀναπτυγμένη. Τ' αὐτιά του εἶναι μεγάλα καὶ κρέμονται πρὸς τὰ κάτω. Καὶ ἡ ἀκοή του εἶναι μᾶλλον ἀδύνατη. Ἐξαιρετικὰ ἀναπτυγμένη εἶναι ἡ ὄσφρησή του.

Ἡ μύτη του καὶ τὸ ἄνω χεῖλος προεκτείνονται καὶ σχηματίζουν τὴν **προβοσκίδα του**. Αὐτὴ εἶναι ἓνας μακρόστενος κυλινδρικός σωλήνας, μακρὺς 1 μ. Στὴν ἄκρη πλαταίνει λίγο καὶ σχηματίζει ἓνα δαχτυλίδι μὲ τὰ δύο ρουθούνια (δακτυλοειδῆ ἀπόφυση). Εἶναι ὄργανο εὐκίνητο καὶ εὐαίσθητο. Μὲ τὴν προβοσκίδα πιάνει τὴν τροφή καὶ τὴ φέρνει στὸ στόμα του, ἀπορροφᾷ τὸ νερὸ καὶ τὸ χύνει στὸ στόμα, γιὰ νὰ ξεδιψᾷ, καὶ τὴν κάνει καταβρεχτήρα, γιὰ νὰ δροσίξη ἢ νὰ λασπώνη τὸ σῶμα του. Εἶναι καὶ ὄργανο ὄσφρησης καὶ ἀφῆς. Μ' αὐτὴν ἀνακαλύπτει τὰ δηλητιώδη χόρτα καὶ τ' ἀποφεύγει.

Ὁ ἔλεφαντας ἔχει δύο μακροὺς καὶ αἰχμηροὺς χαυλιόδοτες, ποὺ βγαίνουν ἔξω ἀπὸ τὸ στόμα. Ἔχουν μῆκος 1,50 μ. καὶ ζυγίζουν 50 κιλά. Δὲν τοὺς μεταχειρίζεται, ὅταν τρώη. Εἶναι ὄπλα ἐναντίον τῶν ἐχθρῶν του. Ἔχει 4 τραπεζίτες, ἓνα σὲ κάθε μισὸ σαγόνι. Εἶναι πολὺ μεγάλοι («ὕψος 0,40 καὶ πλάτος 0,10 μ.), γιὰ ν' ἀλέθουν τὴν ἄφθονη τροφή, ποὺ τρώει καθημερινά. Ἀπὸ τὴ χρήση φθείρονται καὶ τοὺς ἀλλάζει κάθε 20 χρόνια. Ὁ ἔλεφαντας ζῆ 100 - 120 χρόνια.

Τὰ πόδια του εἶναι κοντά, χοντρά καὶ ἰσχυρά, γιὰ νὰ στηρίζουν τὸ πελώριο σῶμα του. Τὰ δάχτυλα ἐνώνονται μὲ παχὺ δέρμα. Τὸ πέλμα εἶναι πολὺ πλατὺ. Ἔτσι, ὁ ἔλεφαντας κατορθώνει νὰ βαδίξη σὲ ὑγρὸ ἢ μαλακὸ χῶμα δίχως νὰ βουλιάξη. Ἡ οὐρά εἶναι λεπτή καὶ θυσανωτή.

Οἱ ἔλεφαντες ζοῦν κοπαδιαστά. Σχηματίζουν ἀγέλες ἀπὸ 20 - 30 καὶ 100 καμιὰ φορὰ άτομα. Κάθε πρωὶ βγαίνουν γιὰ βοσκή, ἀφοῦ πρῶτα πάρουν τὸ λασπόλουτρό τους. Περιπλανιοῦνται στὴ ζούγκλα

καί στά λιβάδια, ἀκολουθώντας πάντα τὸ ἴδιο δρομολόγιο. Τὰ περάσματα τους γίνονται πλατιοὶ δρόμοι. Μοιάζουν σὰν πατημένοι ἀπὸ ὀδοστρωτήρα. Τὸ μεσημέρι σταματοῦν τῆ βροσκή. Καταφεύγουν στὶς σκιές τῶν δέντρων γιὰ τὸ μεσημεριάτικο ὕπνο τους. Ὅταν ἐξαντλοῦνται οἱ τροφές στὴν περιοχὴ τους, μεταναστεύουν σὲ νέους βοσκότοπους.

Ἐχθροὶ τοῦ ἐλέφαντα εἶναι τὸ λιοντάρι καὶ ἡ τίγρη, ποὺ σπάνια ἀποτολμοῦν νὰ τὸν χτυπήσουν. Συνήθως χτυποῦν κανένα γερασμένο ἐλέφαντα ποὺ ζῆ μοναχικὰ καὶ τὰ ἐλεφαντάκια. Οἱ ἐλέφαντες προστατεύουν τὰ μικρὰ μὲ αὐτοθυσία. Σχηματίζουν τείχος, βάζουν τὰ μικρὰ στὴ μέση, κρύβουν τὶς προβοσκίδες, χτυποῦν τὸν ἐχθρὸ μὲ τοὺς χαυλιόδοντες καὶ ὑποχωροῦν.

Ὁ ἄνθρωπος εἶναι ὁ πιὸ ἐπικίνδυνος ἐχθρὸς τοῦ ἐλέφαντα. Οἱ κυνηγοὶ τὸν σκοτώνουν μὲ ἰσχυρὰ πυροβόλα ὄπλα ἀπὸ κοντινὴ ἀπόσταση. Τὸν χτυποῦν σ' ἓνα εὐαίσθητο σημεῖο ἀνάμεσα στὰ μάτια.

Πολλαπλασιασμός. Ὁ θηλυκὸς ἐλέφαντας γεννᾷ κάθε 2 - 3 χρόνια ἓνα μικρὸ. Μόλις γεννιέται, ἔχει ὕψος 0,90 μ., ζυγίζει 90 κιλά καὶ περπατάει. Τὸ θηλάζει 6 μῆνες. Ὑστερα, βόσκει μόνο του. Ἡ μάνα τὸ προστατεύει στοργικὰ, ὥσπου νὰ γεννήσῃ νέο μικρὸ.

Τί χρησιμεύει στὸν ἄνθρωπο. Ὁ ἐλέφαντας εἶναι καὶ βλαβερὸ καὶ ὠφέλιμο ζῶο. Τὰ κοπάδια τῶν ἐλεφάντων, συχνὰ, καταστρέφουν τοὺς καλλιεργημένους ἀγρούς τῶν ἰθαγενῶν. Οἱ ὠφέλειές του εἶναι πιὸ πολλές. Μὲ τοὺς χαυλιόδοντες ὁ ἄνθρωπος κατασκευάζει τεχνητὰ δόντια, κουμπιά, ταμπакέρες, λαβές μαχαιριῶν καὶ ἄλλα **φιλντισένια** κομψοτεχνήματα. Οἱ ἰθαγενεῖς τὸν μεταχειρίζονται ὡς μεταφορικὸ μέσο. Τρῶνε καὶ τὸ κρέας του. Γιὰ νὰ διατηρηθῇ πολὺ καιρὸ, τὸ ξεραίνουν στὸν ἥλιο ἢ τὸ καπνίζουν στὴ φωτιά.

Ὁ ἐλέφαντας ἐξημερώνεται εὐκολὰ καὶ ἐκγυμνάζεται. Εἶναι εὐπειθής, πρᾶος καὶ ὑπομονετικός. Στὰ τσίρκα κάνει ἐκπληκτικὰ «νούμερα».

Συγγενὴς μὲ τὸν ἀφρικανικὸ ἐλέφαντα, ποὺ περιγράψαμε εἶναι ὁ ἰνδικός. Ἐχει μικρότερο σῶμα καὶ κοντοὺς χαυλιόδοντες. Ἀνήκουν στὴν τάξη «**Προβοσκιδωτὰ**» καὶ στὴν οἰκογένεια: «**Ἐλεφαντίδες**».

Ἔργασίες - Ἐρωτήσεις. 1. Νὰ ἰχνογραφῆς ἓναν ἐλέφαντα. 2. Νὰ κολλήσῃς στὸ τετράδιο τῶν φυσιογνωστικῶν εἰκόνες ἐλεφάντων. 3. Γιατί ὁ ἐλέφαντας κρύβει τὴν προβοσκίδα, ὅταν παλεύῃ μὲ τοὺς ἐχθροὺς του;

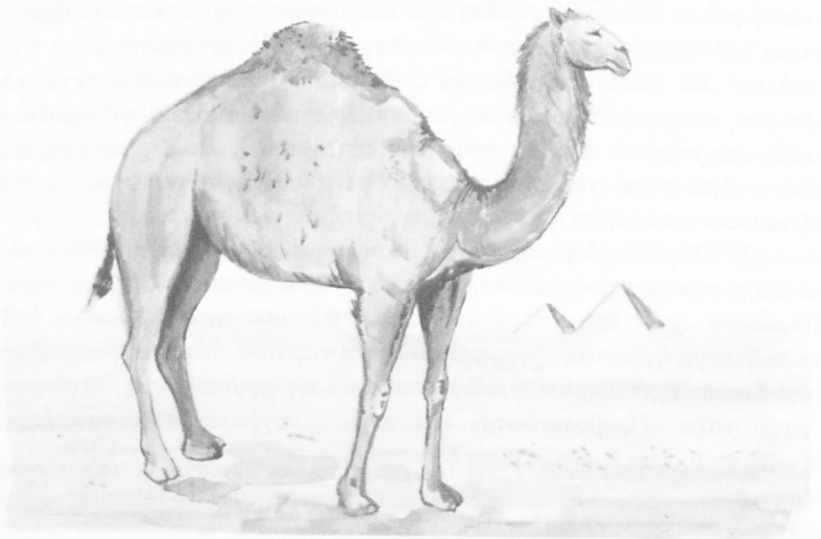
5. 'Η καμήλα.

'Ερεθίσματα. Παρατήρησε την εικόνα. Παριστάνει ένα караβάνι καμήλες να βαδίζουν στην καυτή και άφιλόξενη έρημο. 'Επονομάζουν την καμήλα «πλοίο της έρημου». Μπορείς να εξηγήσης γιατί;

Πώς την αναγνωρίζομε. 'Αναγνωρίζομε την καμήλα από την καμπούρα, που έχει στην πλάτη της. 'Η καμπούρα αυτή λέγεται **ύβος**. Είναι μιὰ μικρή αποθήκη τροφής. 'Ο λαιμός της είναι μακρύς. Τò βάδισμά της είναι παράξενο και άκομφο. 'Ανασηκώνει ταυτόχρονα τὰ δυò πόδια τῆς ἴδιας πλευρᾶς και τò σῶμα της ταλαντεύεται. 'Ωστόσο, καταφέρνει και διασχίζει την έρημο με σιγουριά. Τὴν έπονομάζουν **πλοίο τῆς έρημου**.

Ποῦ ζῆ. 'Η καμήλα ζῆ στὶς στέπες τῶν τροπικῶν χωρῶν, ὅπου έπικρατεῖ μεγάλη ζέστη και ξηρασία. 'Αρχική της πατρίδα ἦταν ἡ Β. 'Αφρική. 'Αργότερα, οἱ 'Αραβες τὴν μεταφέρανε στην 'Αραβία, Συρία και Μεσοποταμία. Τὴν συναντοῦμε σήμερα μονάχα ὡς οἰκιακὸ ζῶο σ' ὅλες τὶς ἡπείρους: Εὐρώπη, 'Ασία, Β. 'Αμερική και Αὐστραλία.

Πὼς κατορθώνει και ζῆ. 'Η καμήλα είναι θηλαστικὸ ζῶο, φυτοφάγο **μηρυκαστικὸ**. 'Αναχαράζει τὴν τροφή, ὅπως τὸ βόδι και τὸ



πρόβατο. Ἡ κατασκευή τοῦ σώματος καὶ τὰ διάφορα ὄργανά της εἶναι ἀνάλογα μὲ τὴν τροφή καὶ τοὺς ὄρους τῆς ζωῆς της. Τρώει φυτικές οὐσίες: χόρτα χλωρά, ξερά φύλλα δέντρων καὶ κτηνοτροφές. Ὅταν βαδίζει στὴν ἔρημο, τρώει ἀγκαθωτὰ φυτὰ, ποὺ φυτρώνουν σκόρπια ἐδῶ κι ἐκεῖ. Εἶναι λιτοδίαιτη. Ἀντέχει στὴν πείνα καὶ τὴ δίψα γιὰ ἀρκετὲς μέρες. Ἐτσι, κατορθώνει καὶ ζῆ στὴν ἔρημο.

Ἡ καμήλα εἶναι μεγαλύτερη ἀπὸ τὸ ἄλογο. Τὸ ὕψος της φτάνει περίπου 2 - 2,30 μ. καὶ τὸ μήκος 3 - 3,30 μ. Τὸ δέρμα της σκεπάζεται ἀπὸ κίτρινο μαλακὸ τρίχωμα. Μοιάζει μὲ τὸ χρῶμα τοῦ ἄμμου. Ὑπάρχουν ὅμως καὶ καμήλες μὲ διαφορετικὰ χρώματα.

Τὸ κεφάλι της εἶναι ἄσχημο. Ὁ λαιμὸς της εἶναι μακρὺς, γιὰ νὰ μπορῆ νὰ φτάνη τὰ φύλλα ἀπὸ τὰ ψηλὰ δέντρα καὶ τὰ χαμηλὰ ἀγκάθια στὸ ἔδαφος. Ἐχει μικρὰ καὶ εὐκίνητα αὐτιά καὶ μεγάλα μάτια. Ἡ ἀκοή καὶ ἡ ὄρασή της εἶναι ἐξαιρετές. Ἡ ὄσφρησή της, ὅμως, δὲν εἶναι πολὺ δυνατὴ. Τὸ πάνω χεῖλος εἶναι σκισμένο στὴ μέση, ὅπως τοῦ λαγοῦ. Ὅταν τρώη ἀγκάθια, ἀνοίγει καὶ δὲν πληγώνεται. Ἡ ὀδοντοστοιχία της εἶναι ὅπως καὶ ὄλων τῶν μυρμηκαστικῶν. Στὸ πάνω σαγόνι ἔχει μόνον τραπεζίτες. Ἡ γλώσσα της ἔχει σκληρὴ ἐπιδερμίδα καὶ τυλώματα, γιὰ νὰ μὴν πληγώνεται.

Πάνω στὴ ράχη ἔχει μιὰ καμπούρα, τὸν **ὑβο**. Ὁ ὑβὸς ἄλλοτε μεγαλώνει σὲ ὄγκο καὶ ἄλλοτε ἰσχυαίνει. Στὸν ὑβὸ ἡ καμήλα ἀποθηκεύει λίπος. Μ' αὐτὸ τρέφεται, ὅταν δὲ βρῖσκη τροφή.

Τὸ λίπος συγκεντρώνεται μόνον στὸν ὑβὸ καὶ ὄχι κάτω ἀπὸ τὸ δέρμα, ὅπως στὰ ἄλλα ζῶα (χοῖρος). Ἐτσι ἡ καμήλα δὲν ὑποφέρει ἀπὸ τὴν ψηλὴ θερμοκρασία τῆς ἐρήμου, γιατί ἰδρώνει σ' ὅλο τὸ δέρμα.

Τὰ πόδια της εἶναι ἰσχυρά. Ἀπολήγουν σὲ δυὸ δάχτυλα, ὀπλισμένα μὲ χηλές. Τὰ δάχτυλα συνδέονται ἀπὸ κάτω μὲ χοντρὸ καὶ σκληρὸ δέρμα. Τὸ πέλμα γίνεται ἔτσι πλατύ, γιὰ νὰ μὴ βουλιάζη τὸ ζῶο στὸν ἄμμο καὶ νὰ μὴν πληγώνεται ἀπὸ τὰ χαλίκια. Στὸ λαιμὸ, τὸ στήθος καὶ τοὺς ταρσοὺς τῶν ποδιῶν ἔχει τυλώματα. Ἐτσι δὲν πληγώνεται, ὅταν γονατίζει νὰ τὴ φορτώσουν ἢ ὅταν θέλῃ νὰ ξεκουραστῆ στὸ ἔδαφος. Στὴ μεγάλη κοιλιὰ τοῦ στομαχιοῦ ἔχει κελιά μὲ μικρὰ στόμια, στὰ ὁποῖα ἀποθηκεύει νερό. Ἡ καμήλα βαδίζει πλάγια (πλαγιοβαδιστικὸ ζῶο). Ὡστόσο, εἶναι εὐκίνητη καὶ καλὸς δρομέας. Μπορεῖ νὰ πορεύεται τροχάδην ἀπὸ τὸν ὄρθρο ἴσαμε ἀργὰ τὴ νύχτα, διανύοντας 160 χλμ.

Στήν έρημο μένει νηστικιά αρκετές μέρες, γιατί τρέφεται από το λίπος του ύβου. Διψασμένη άντέχει 2 - 3 μέρες. Μόλις αρχίζει να διψάει, γίνεται άνήσυχη. Κινεί αδιάκοπα τα ρουθούνια της και άνιχνεύει με το βλέμμα για καμιά όαση. Μόλις την έπισημάνη, τρέχει προς τα εκεί καλπάζοντας. Νιώθει πώς εκεί θα βρη νερό, για να ξεδιψάσει.

Έχθροι της καμήλας είναι τα μεγάλα σαρκοφάγα ζώα. Προσπαθει να σωθη με τη φυγή, αλλά δεν το κατορθώνει. Τότε, αντιπαλεύει τον έχθρο με τα δόντια της, αλλά τελικά ύποκύπτει.

Ή θηλυκιά γεννά κάθε 2 χρόνια ένα μικρό, άφου το κρατήσει στην κοιλιά της 12 μήνες. Το μικρό σκεπάζεται από πυκνό και μαλακό τρίχωμα. Στο μέγεθος είναι ίσο με το πουλαράκι του άλόγου. Ή μητέρα το θηλάζει ένα χρόνο. Όταν κινδυνεύει, το ύπερασπίζεται με άσυνήθιστο θάρρος και μ' όλες τις δυνάμεις της. Ή καμήλα ζή 40 - 50 χρόνια.

Τί χρησιμεύει στον άνθρωπο. Ή καμήλα χρησιμεύει για ίππευση και φόρτωση. Για το πέραςμα της έρήμου είναι το μόνο κατάλληλο ζώο. Οί καμηλιέρηδες σχηματίζουν караβάνια από καμήλες και διασχίζουν με σιγουριά την άφιλόξενη και καυτή έρημο. Δίκαια την όνομάζουν «**πλοίο της έρήμου**». Μεταφέρει άνετα φορτίο 200 - 300 κιλά. Ή καμήλα δίνει άκόμα στον άνθρωπο το κρέας, το γάλα, το δέρμα και το τρίχωμά της. Το κρέας του μικρού είναι νοστιμότατο. Μ' αυτό κάνουν τον παστουρμά. Πιό εύγεστος είναι ό ύβος. Με τις καμηλότριχες κατασκευάζουν ύφάσματα, σκοινιά και καλύμματα.

Συγγενής με τη δρομάδα καμήλα, που περιγράψαμε, είναι ή **βακτηριανή**. Αυτή ζή στην Κεντρική και Άνατολική Άσία. Έχει στη ράχη δύο ύβους. Και οί δυό είναι ζώα **μηρυκαστικά**. Άνήκουν στην οικογένεια: «**Καμηλίδες**».

Έργασίες - Έρωτήσεις. Νά ίχνογραφήσης μία καμήλα. 2. Νά κολλήσης στο τετράδιο των φυσιολογικών είκόνες καμήλας. 3. Πώς μπορεί και φορτώνει την καμήλα ό καμηλιέρης; 4. Όταν ή καμήλα βρίσκει και τρώει άφθονη τροφή, ό ύβος έξογκώνεται. Γιατί;

6. Τὰ καγκουρώ.

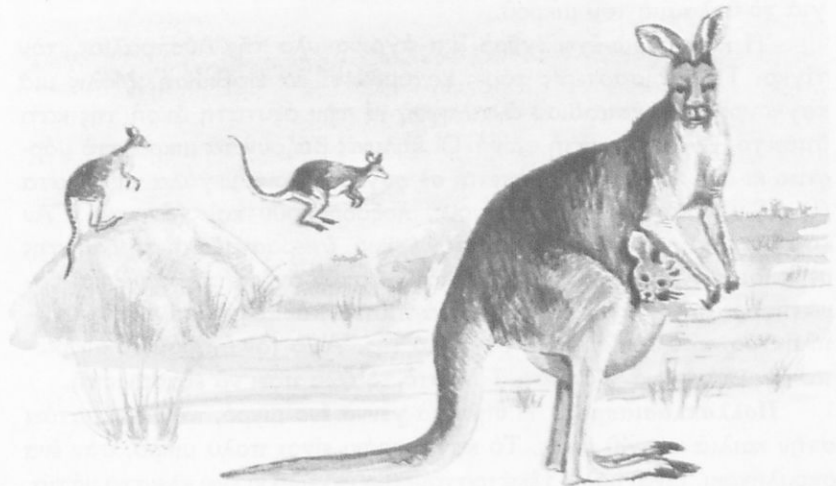
Έρεθίσματα. Παρατήρησε την εικόνα. Ξαναείδες τέτοιο περίεργο ζώο; Μοιάζει με τὰ γνωστά ζώα που ζοῦν στή χώρα μας;

Πῶς τὴν ἀναγνωρίζομε. Τὸ μεγαλύτερο καὶ τυπικότερο ἀπὸ τὰ ζῶα αὐτὰ (καγκουρώ ἢ γιγάντιος) μᾶς δείχνει ἀμέσως τὴν ταυτότητά της. Ἔχει σῶμα μὲ παράδοξο σχῆμα καὶ ἀσύμμετρη κατασκευή. Κάτω ἀπὸ τὴν κοιλιά της ἔχει ἓνα δερμάτινο θύλακα, τὸ **μάρσιπο**. Εἶναι τὸ λίκνο (κούνια), ὅπου μένει τὸ καγκουράκι, ὥσπου νὰ μεγαλώσῃ. Σὲ κανένα ἄλλο ζῶο δὲν ὑπάρχει ὁ σάκος αὐτός.

Ποῦ ζῆ. Ἡ καγκουρώ ζῆ μόνο στὴν Αὐστραλία. Σχηματίζονται κοπάδια ἀπὸ 15 - 20 ἄτομα καὶ βόσκουν σὲ λιβάδια καὶ σὲ θαμνοσκέπαστες ἐκτάσεις. Ὄταν τελειώνῃ ἡ χλόη, ἡ ἀγέλη διαλύεται. Τὰ συμπαθητικὰ ζῶα μεταναστεύουν ἀτομικὰ σ' ἄλλη περιοχὴ καὶ ξανασηματίζουσι τὸ κοπάδι.

Πῶς κατορθώνει καὶ ζῆ. Ἡ καγκουρώ εἶναι φυτοφάγο ζῶο. Τὰ ὄργανά της εἶναι ἀνάλογα μὲ τὴν τροφή της. Τρῶει φύλλα, βλαστούς καὶ χλόη, πού τὰ βρίσκει ἄφθονα στὶς περιοχές, ὅπου ζῆ.

Τὸ σῶμα της ἔχει ἀσύμμετρη κατασκευή. Τὸ μπροστινὸ τμήμα



είναι λεπτό και αδύνατο, ενώ το πίσω είναι παχύ. Το μήκος του σώματος, μαζί με την ουρά, είναι 3μ. Όταν το ζώο στέκεται όρθιο, ανακαθισμένο στα πισινά πόδια και στην πλατιά ουρά, έχει ύψος 1,60 - 1,80 μ. Ζυγίζει 100 - 150 κιλά. Το δέρμα σκεπάζεται από πυκνό και μελανό καστανόφαιο τρίχωμα.

Έχει μεγάλα αυτιά. Τα κρατάει όρθια, τα κινεί αδιάκοπα και ακούει πολύ καλά. Οί άλλες αισθήσεις είναι λιγότερο αναπτυγμένες από την ακοή.

Τα μπροστινά πόδια είναι μικρά και άτροφικά. Τα μεταχειρίζεται ως όργανα άφης και για να πιάνη την τροφή της, όταν βόσκει ανακαθισμένη στα πισινά πόδια. Τα πίσω πόδια έχουν ισχυρούς μηρούς και μακριές κνήμες, που τη βοηθούν να κάνει μεγάλα πηδήματα. Το πέλμα είναι μεγάλο. Έχει 4 δυνατά και μακριά δάχτυλα με νύχια. Ένα δάχτυλο είναι πιο μακρύ και όπλισμένο με ισχυρό νύχι, για να χτυπάει τους έγχρους της.

Η ουρά της είναι μακριά και παχιά. Τη χρησιμοποιεί σα μέσο ισορροπίας στα άλματά της. Η ουρά μαζί με τα δύο πισινά πόδια σχηματίζουν έναν τρίποδα. Σ' αυτόν στηρίζεται ή καγκουρώ, όταν βόσκει.

Στο πίσω μέρος της κοιλιᾶς, το δέρμα έχει μια μεγάλη πτυχή και σχηματίζει ένα σάκο, το μάρσιπο. Εκεί μέσα βρίσκονται οί μαστοί για το θηλασμό του μικρού.

Η καγκουρώ έχει έχθρο ένα αγριόσκυλο της Αυστραλίας, τον τίγκο. Τις περισσότερες φορές κατορθώνει να επιβιώσει. Μόλις μιὰ καγκουρώ του κοπαδιού αντιληφθῆ με την οξύτατη ακοή της κάτι ύποπτο, βγάζει δυνατή φωνή. Οί θηλυκές βάζουν τα μικρά στο μάρσιπο κι ὅλο το κοπάδι τρέπεται σέ φυγή. Κάνουν μεγάλα πηδήματα (8 - 10 μ.), υπερπηδούν θάμνους, λοξοδρομούν και χάνονται. Αν κάποια τύχη να κυκλωθῆ από τον έχθρο, υπερασπίζεται τῆ ζωή της με πείσμα. Καταφέρνει στα σκυλιά και στον άνθρωπο βαριά και θανατηφόρα πλήγματα με τα ισχυρά πισινά πόδια της και με το νύχι - πλήκτρο, που έχει στο ένα δάχτυλό της. Από τον όπλισμένο άνθρωπο δὲν μπορεί να γλιτώσει. Γι' αυτό το ζώο πάει να εξαφανιστῆ.

Πολλαπλασιασμός. Η θηλυκιά γεννᾷ ένα μικρό, που το κρατάει στην κοιλιά της 40 μέρες. Το καγκουράκι είναι πολύ μικρό, σαν ένα σκουληκάκι. Είναι μόλις 3 ἑκατοστόμετρα μεγάλο κι έχει κλειστά μάτια.

“Υστερα από τη γέννα ή μάνα τὸ τοποθετεῖ μέσα στὸ μάρσιπο ἔτσι, ὥστε τὸ στόμα ν’ ἀγγίξει τὴ ρώγα τοῦ μαστοῦ της. Μετὰ τὸν 8ο μῆνα βγάζει τὸ κεφάλι ἔξω ἀπὸ τὸ μάρσιπο. Ἀπὸ τὴν ἐποχὴ αὐτὴ αὐξάνει κανονικά. Ἀποχτᾶει τρίχωμα καὶ κινεῖται. Ἀργότερα βγαίνει ἔξω ἀπὸ τὸ μητρικὸ λίκνο καὶ βαδίζει στὸ ἔδαφος. Ἡ καγκουρῶ ζῆ 15 - 20 χρόνια.

Ἡ καγκουρῶ καὶ ὁ ἄνθρωπος. Ἡ καγκουρῶ δὲν εἶναι οὔτε ὠφέλιμο οὔτε βλαβερὸ ζῶο. Τόσο τὸ κρέας ὅσο καὶ τὸ γάλα της δὲν εἶναι νόστιμα. Ὡστόσο ὁ ἄνθρωπος τὴν κυνηγᾶει ἀνελέητα γιὰ τέρψη μόνο. Στους ζωολογικοὺς κήπους εἶναι τὸ πιὸ ἀξιοπεριέργο ζῶο.

Ἡ καγκουρῶ εἶναι θηλαστικὸ φυτοφάγο ζῶο. Ἀνήκει στὴν τάξη: «**Μαρσιποφύρα**» καὶ στὴν οἰκογένεια «**Μακρυποδίτες**».

Ἔργασίες - Ἐρωτήσεις. 1. Νὰ ἰχνογραφήσης μία καγκουρῶ. 2. Γιατί στὸν κατήφορο ἡ καγκουρῶ δὲν μπορεῖ νὰ τρέξει καὶ ἀνατρέπεται; 3. Ποιὸ εἶναι τὸ πιὸ χαρακτηριστικὸ γνώρισμά της; 4. Τί χρειάζεται ὁ μάρσιπος στὴν καγκουρῶ;

‘Ο παπαγάλος (ψιττακός)

Έρεθίσματα. Παρατήρησε την εικόνα του παπαγάλου και ιδιαίτερα τα δάχτυλά του. Τα δύο διευθύνονται εμπρός και τα δύο προς τα πίσω. Ποιό πτηνό του τόπου μας έχει έτσι τα δάχτυλά του;



Πώς τὸν ἀναγνωρίζομε. ‘Ο παπαγάλος στολίζει τὰ κλουβιά πολλῶν σπιτιῶν καὶ μικροὶ καὶ μεγάλοι διασκεδάζουν μαζί του. Τὸ φτέρωμά του ἔχει ζωηρὰ καὶ ὠραῖα χρώματα (πράσινο, κόκκινο, γαλάζιο κ.λπ.), ποὺ ἐντυπωσιάζουν. ‘Η οὐρά του εἶναι μακριὰ καὶ τὸ ράμφος του γυριστό. Ἔχει τὴν ἰκανότητα ν’ ἀπομιμηταὶ ἀνθρώπινους φθόγγους καὶ λέξεις ποὺ ἐκφωνεῖ μὲ τὴν ἰσχυρὴ καὶ εὐχηχη φωνή του. ‘Ο ἴδιος βέβαια δὲν καταλαβαίνει τίποτε ἀπ’ ὅσα λέει. Αὐτὸ σημαίνει καὶ τὸ ρῆμα «παπαγαλίζω». Ἀπομνημονεύω ἢ ἐπαναλαμβάνω κάτι, χωρὶς νὰ τὸ καταλαβαίνω.

Ποῦ ζῆ. ‘Ο παπαγάλος ζῆ κοπαδιαστὰ στὰ δάση τῶν τροπικῶν χωρῶν τῆς Ν. Ἀμερικῆς, τῆς Ν. Ἀφρικῆς, τῆς Ν. Ἀσίας καὶ Αὐστραλίας. Ἐκεῖ βρέχει συχνὰ καὶ ἡ βλάστηση εἶναι ἀφθονή. Ἔτσι τὰ πολυάριθμα σμήνη τῶν παπαγάλων βρίσκουν πολὺ ἄνετα τὴν τροφή τους. Ἐξημερωμένο σὲ κλουβὶ συναντοῦμε τὸν παπαγάλο σ’ ὅλες τὶς χώρες τῆς γῆς.

Πώς κατορθώνει και ζή. 'Ο παπαγάλος ζή και τρέφεται πάνω στα δέντρα, που σπάνια τ' αποχωρίζεται. Τρώει καρύδια, σπόρους δημητριακών, μάτια από βλαστούς, τρυφερά φύλλα και καρπούς από όπωροφόρα δέντρα. "Όλα αυτά τὰ βρίσκει άφθονα στις τροπικές χώρες.

'Υπάρχουν 500 είδη παπαγάλων. *Άλλοι είναι μικρόσωμοι σαν τὸ σπουργίτι και ἄλλοι μεγαλύτεροι σαν τὸ περιστέρι. Οἱ χρωματισμοὶ τοῦ φτερώματος ποικίλλουν κατὰ τὸ εἶδος. Τὰ χρώματα ὁμοῦς εἶναι ζωηρὰ και ὠραία.

Τὸ ράμφος του εἶναι παχύ, ἰσχυρὸ και γυριστὸ σαν τῶν ἀρπαχτικῶν, με έντομὲς στὰ χεῖλια, γιὰ νὰ πιάνη σίγουρα τοὺς καρπούς και νὰ σπάζη τὰ καρύδια σαν καρυοθραύστης. Τὸ χρησιμοποιεῖ και σαν τρίτο χέρι και ἀναρριχίεται στὰ δέντρα με εὐκολία. Ἡ γλώσσα του εἶναι παχιά και σαρκώδης, γιὰ νὰ ξεχωρίζη τοὺς κόκκους ἀπὸ τὰ ξελεπιασμένα στάχυα.

Οἱ φτεροῦγες του εἶναι μεγάλες και μυτερές, γιὰ νὰ πετᾷ ἐπιδέξια. Ἡ οὐρὰ εἶναι μακριά. 'Ο παπαγάλος στηρίζεται μ' αὐτὴ στις ἀνωμαλίες τοῦ φλοιοῦ και εὐκολύνεται στις ἀναρριχήσεις του.

Τὰ σκέλη του εἶναι κοντὰ, παχιά και ἰσχυρά. Ἄπολήγουν σὲ 4 δάχτυλα. Ἄπ' αὐτὰ τὰ δύο διευθύνονται πρὸς τὰ πίσω και τὰ δύο πρὸς τὰ μπρός, γιὰ νὰ πιάνεται διχαλωτὰ ἀπὸ τὰ κλαδιὰ και ν' ἀναρριχίεται εὐκολα στὰ δέντρα. Ταυτόχρονα μ' αὐτὰ κρατᾷ σταθερὰ τὴν τροφή του και τὴ φέρνει στὸ στόμα (ζυγοδάχτυλο πτηνό).

'Ο παπαγάλος εἶναι λαίμαργο πτηνό. Κοπάδια ὀλόκληρα κάνουν ἐπιδρομὲς στὰ σιταροχώραφα και στὰ περιβόλια τῶν χωριῶν και σιωπηλὰ τὰ λεηλατοῦν. Δαγκώνουν λαίμαργα πολλὰ φρούτα και τ' ἀφήνουν νὰ πέφτουν.

'Εχθροὶ τῶν παπαγάλων εἶναι τὰ ἀρπαχτικὰ πτηνὰ και ὀρισμένα σαρκοφάγα θηλαστικά, που σκαρφαλώνουν στὰ δέντρα (πάνθηρας). Κατορθώνουν νὰ ζήσουν με τις προφυλάξεις, τὴ φυγή, τὸ χρώμα τους και τὴν ὁμαδικὴ ἀντίσταση. Τὴν ἡμέρα καρπολογοῦν τὰ πυκνόφυλλα δέντρα ἄφωνοι. Τὸ πολύχρωμο φτέρωμά τους, που μοιάζει με τὰ φυλλώματα τῶν δέντρων, τοὺς προστατεύει ἀρκετὰ. Ὡστόσο, ὀρίζουν και φρουρούς. Αὐτοὶ εἰδοποιοῦν ἀμέσως τὸ σμῆνος, μόλις ἐμφανιστῇ ὁ ἐχθρὸς. "Όλοι τότε πετοῦν και ξεαφανίζονται.

Τὸ βράδυ κουρνιάζουν ἑκατοντάδες μαζί σὲ κλαδιὰ ψηλῶν δέν-

τρων. Ἐν κατορθώσει καὶ πλησιάσει ὁ πάνθηρας ἐκεῖ, οἱ παπαγάλοι εἶτε φεύγουν εἶτε ἔνωμένοι τὸν ἀντιμετωπίζουν μὲ ραμφίσματα.

Πολλαπλασιασμός. Μέσα στὸ σμήνος οἱ παπαγάλοι ζοῦν ζευγαρωτά. Τὸ ζευγάρι ζῆ ἀγαπημένο, πιστὸ καὶ ἀχώριστο σ' ὅλη τὴ ζωὴ του. Μαζὶ κατασκευάζουν τὴ φωλιά τους σὲ κουφάλες δέντρων ἢ σὲ τρύπες βράχων. Ἐκεῖ ὁ θηλυκὸς γεννάει 6 - 10 αὐγά. Τὰ κλωσοῦν καὶ οἱ δύο γονεῖς. Μεγαλώνουν τὰ μικρά τους μὲ ἀγάπη καὶ ἀφοσίωση. Στοργικὰ συμπεριφέρονται καὶ στὰ ὄρφανὰ ἄλλων ζευγαριῶν.

Τί χρησιμεύει στὸν ἄνθρωπο. Ὁ παπαγάλος εἶναι βλαβερὸ πτηνὸ, γιατί προξενεῖ καταστροφές στὶς φυτεῖες καὶ στὰ περιβόλια. Μᾶς δίνει ὅμως τὰ ὠραῖα πλουμιστὰ φτερά του καὶ μᾶς διασκεδάζει μὲ τὰ «παπαγαλίσματά» του. Οἱ ἰθαγενεῖς στολίζουν τὰ κεφάλια τους καὶ τὰ σπίτια τους μὲ φτερά παπαγάλου.

Ὁ παπαγάλος συνηθίζει στὴν αἰχμαλωσία. Πολλαπλασιάζεται καὶ ζῆ πολλὰ χρόνια (πάνω ἀπὸ 80), περισσότερο δηλαδὴ καὶ ἀπὸ τοὺς κυρίους του. Διακρίνει τοὺς ξένους ἀπὸ τοὺς οἰκείους καὶ θυμᾶται πρόσωπα ὕστερ' ἀπὸ πολλὰ χρόνια. Συνηθίζει σ' ὅλες τὶς τροφές, πού τοῦ προσφέρει ὁ κύριός του. Ὁ παπαγάλος μοιάζει μὲ τὸ δρυοκολάπτη (τσικλιτήρα), πού εἶναι καὶ αὐτὸς ζυγοδάχτυλο πτηνὸ. Τὰ πτηνὰ αὐτὰ καὶ ἄλλα, πού ἀναρριχιοῦνται εὐκόλα στὰ δέντρα, ὀνομάζονται ἀναρριχητικὰ πτηνὰ. Τὰ διάφορα εἶδη παπαγάλων ἀνήκουν στὴν τάξη «Ψιττακόμορφα» καὶ στὴν οἰκογένεια «Ψιττακίδες».

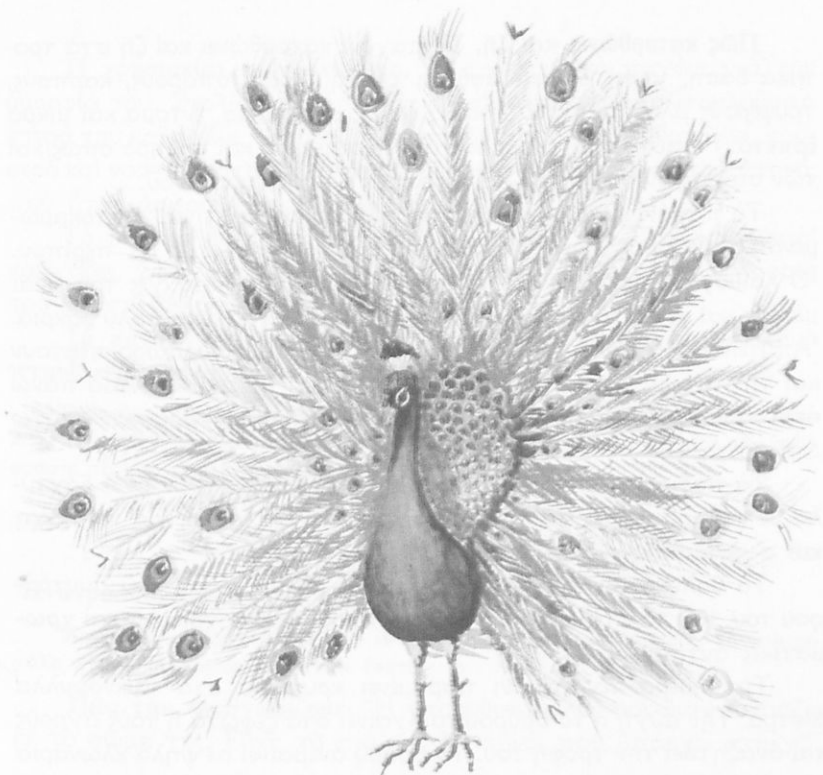
Ἔργασίες - Ἐρωτήσεις. 1. Νὰ ἰχνογραφήσης ἓνα παπαγάλο. 2. Ν' ἀντιγράψης στὸ τετράδιο τῶν φυσιογνωστικῶν τὸ ποίημα τοῦ Ζ. Παπαντωνίου «Ὁ παπαγάλος». Θὰ τὸ βρῆς σὲ «Σχολικὴ ἀνθολογία». 3. Γιατί ἐπονομάζουν τὸν παπαγάλο «φερωτὸ πίθηκο»;

Μάθημα 8ο

Τὸ παγόνι (ταῶς ὁ λοφοφόρος)

Ἐρεθίσματα. Παρατήρησε τὴν εἰκόνα τοῦ παγονιοῦ. Γιατί τὸ ὀνομάζουν «λοφοφόρο»;

Πῶς τὸ ἀναγνωρίζομε. Τὸ παγόνι εἶναι ἓνα ἀπὸ τὰ πιὸ ὁμορφα πτηνὰ. Στὴν κορυφὴ τοῦ κεφαλιοῦ του ἔχει λοφίον ἀπὸ 20 - 24 ὄρθια ψηλὰ φτερά. Γι' αὐτὸ τὸ προσονομάζουν «λοφοφόρο». Τὸ φτέρωμα



— τοῦ ἀρσενικοῦ κυρίως — ἔχει θαυμάσια χρώματα: στό στήθος, στό κεφάλι καί στό λαιμό γαλαζοπόρφυρο μέ πράσινες ἀνταύγειες, στή ράχη πράσινο καί βαθύ γαλάζιο, στίς φτεροῦγες μαῦρες ραβδώσεις. Ὅταν ἀναπαύεται, ἀνασηκώνει τὰ μακριά φτερά τῆς οὐρᾶς καί τ' ἀνοίγει σά βεντάλια. Εἶναι πράσινα, μπλε καί μέ ωραῖες κηλίδες, πού φαντάζουν σά μάτια. Εἶναι χάρμα τῶν ματιῶν νά βλέπης τήν ἀνοιγμένη οὐρά του! Ἡ φωνή του, ὅμως, εἶναι μονότονη καί δυσάρεστη στ' αὐτιά μας, ὅμοια μέ «κρωγμό».

Ποῦ ζῆ. Τό ἄγριο παγόνι ζῆ στά δάση τῆς Ν. Ἰνδίας καί Κεϋ-λάνης (τροπικές χῶρες). Εἶναι ὁ πρόγονος τοῦ ἡμερου παγониοῦ, πού ἐκτρέφουν σέ σπιτία καί δημόσιους κήπους γιά στολισμό. Ζῆ κοπαδιαστά. 30 - 40 ἄτομα μαζί σχηματίζουν ἀγέλη καί κατοικοῦν σέ δάση, ὅπου ὑπάρχουν καί πολλοί θάμνοι.

Πώς κατορθώνει και ζή. Το παγόνι κατορθώνει και ζή στα τροπικά δάση, γιατί βρίσκει άφθονη τροφή. Τρώει σπόρους, καρπούς, τρυφερούς βλαστούς από ποώδη φυτά, σκουλήκια, έντομα και μικρά έρπετά. Γι' αυτό και το ράμφος του είναι μακρύ και σκληρό όπως και των συγγενών του πτηνών: τής κότας και του φασιανού.

Το παγόνι είναι μεγάλο πτηνό. Το σώμα του είναι λεπτοκαμυμένο και ισχυρό. Έχει μήκος δίχως την ουρά, 1 - 1,25 μ., περίπου. 'Ο λαιμός είναι μακρύς και το κεφάλι μικρό. Οί φτεροϋγες του είναι μέτριες και γι' αυτό δεν πετάει εύκολα. 'Η ουρά του είναι πολύ μακριά. 'Αποτελείται από 18 πολύχρωμα φτερά, που το φθινόπωρο πέφτουν και την άνοιξη βγαίνουν νέα στη θέση τους. Φυτρώνουν πιό πάνω από την πραγματική ουρά. 'Η πραγματική ουρά βρίσκεται κάτω από αυτά.

Τά πόδια του είναι ψηλά και άσχημα. Καταλήγουν σε 4 δάχτυλα με σκληρά νύχια, τὰ τρία εμπρός και τὸ ένα πίσω, γιὰ νὰ τρέχει και ν' ανασκαλεύη τὸ χῶμα.

Τὸ θηλυκὸ δὲν ἔχει τὴν πανέμορφη μακριὰ οὐρὰ τοῦ συντρόφου του. Καὶ τὸ φτέρωμά του δὲν ἔχει πλούσιες ἀποχρώσεις καὶ χρωματικὲς ἀνταύγειες.

Τὴν ἡμέρα τὸ παγόνι παραμένει κρυμμένο στὰ πυκνόφυλλα δέντρα. Τὴν αὐγὴ ἢ τὸ σούρουπο βγαίνει στὰ ξέφωτα ἢ τοὺς ἀγρούς καὶ ἀναζητᾷ τὴν τροφὴ του. Τὸ βράδυ ἀνεβαίνει σὲ ψηλὰ κλωνάρια δέντρων καὶ ἀναπαύεται.

Τὰ ἀρπαχτικὰ ζῶα τοῦ δάσους, θηλαστικὰ καὶ πτηνὰ, εἶναι ἐχθροὶ τοῦ παγονιοῦ. Τίς πιό πολλές φορές κατορθώνει καὶ ζή μετὴ τὴ φυγὴ του. Τρέχει γρήγορα. Οἱ φτεροϋγες του ὅμως εἶναι κοντὲς καὶ δὲν τὸ βοηθοῦν νὰ πετάξῃ. Τίς χρησιμοποιοεῖ, ὅταν κουράζεται. 'Ανυψώνεται στὸν ἀέρα, ἀλλὰ τὸ πέταγμα του εἶναι βαρὺ καὶ δὲν διαρκεῖ πολὺ. Τὴν ἡμέρα, πού κουρνιάζει στὰ πυκνόφυλλα δέντρα, προφυλάγεται μετὸ φτέρωμά του. 'Ετσι, πολύχρωμα πού εἶναι τὰ φτερά, μοιάζουν μετὰ φύλλα καὶ τὰ ἄνθη τῶν δέντρων.

Πολλαπλασιασμός. Τὸ παγόνι ζή 25 περίπου χρόνια. Τὸ θηλυκὸ κατασκευάζει μιὰ πρόχειρη φωλιά στὸ χῶμα, κάτω ἀπὸ θάμνους. 'Εκεῖ γεννᾷ 4 - 9 αὐγά, πού τὰ κλωσᾷ (ἐπιβάλλει) 30 μέρες. Τὰ μικρὰ, βγαίνοντας ἀπὸ τ' αὐγά, περπατοῦν ἀμέσως ὅπως τὰ κλωσόπουλα καὶ ἀναζητοῦν τὴν τροφὴ τους (εὐθὺς βαδιστικά).

Τί χρησιμεύει στὸν ἄνθρωπο. Διατρέφομε τὸ παγόνι γιὰ τὴν ὀμορφιά του. Στολίζει πολλὰ σπίτια καὶ πάγκα. Πολλοὶ πουλοῦν τὰ φτερά του καὶ τρῶνε τὸ κρέας τῶν νεαρῶν παγονιῶν. Εἶναι, λένε, τρυφερό καὶ νοστιμότατο. Οἱ ἄρχαῖοι "Ἕλληνες τὸ θεωροῦσαν ἱερὸ πτηνὸ, ποὺ ἦταν ἀφιερωμένο στὴν "Ἡρα.

Τὸ παγόνι εἶναι πτηνὸ ἀλαζονικὸ καὶ σκληρό. Τοῦ ἀρέσουν οἱ καβγάδες. Στὴν αὐτὴ συμπεριφέρεται τυραννικὰ στοὺς συντρόφους του καὶ στ' ἄλλα οἰκιακὰ ζῶα.

Τὸ παγόνι συγγενεῦει μὲ τὸ φασιανό. Ἄνήκουν καὶ τὰ δυὸ πτηνὰ στὴν οἰκογένεια: «Φασιανίδες».

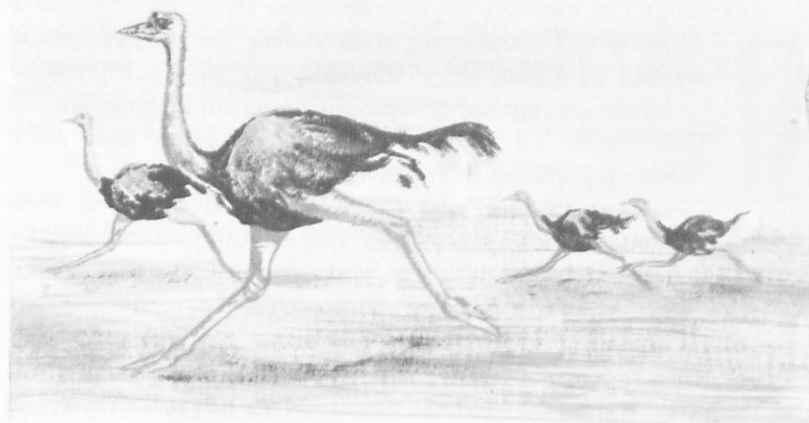
Ἔργασίες - Ἐρωτήσεις. 1. Ἰχνογράφησε ἓνα παγόνι μὲ τὴν οὐρὰ ἀνοιγμένη. 2. Σὲ τί διαφέρει τὸ ἀρσενικὸ ἀπὸ τὸ θηλικὸ παγόνι; 3. Δώσε μὲ μία λέξη τὴν περίφραση: τὸ ἱερὸ πουλί τῆς "Ἡρας.

Μάθημα 9ο

Ἡ στρουθοκάμηλος

Ἐρεθίσματα. Παρατήρησε τὴν εἰκόνα. Εἶναι ἡ στρουθοκάμηλος. Τὸ πιὸ μεγάλο πτηνὸ, ποὺ ὅμως δὲν πετάει. Γιατί;

Πῶς τὴν ἀναγνωρίζουμε. Ἡ στρουθοκάμηλος μᾶς ἐντυπωσιάζει μὲ τὸ σῶμα της. Εἶναι τὸ πιὸ ψηλὸ πτηνὸ, ποὺ ὑπάρχει στὴ γῆ.



Ο μακρὺς καὶ γυμνὸς λαιμὸς τῆς σοῦ θυμίζει τὴν καμήλα καὶ τὴν καμηλοπάρδαλη. Τὸ ἴδιο γυμνὰ καὶ μεγάλα εἶναι καὶ τὰ σκέλη τῆς. Τὸ σῶμα σκεπάζεται ἀπὸ πυκνὰ βοστρυχωτὰ φτερά, μαῦρα σὰν ἔβενος. Κατάλευκα εἶναι τὰ φτερά στὴν οὐρὰ καὶ στὶς φτεροῦγες.

Ποῦ ζῆ. Ἡ στρουθοκάμηλος ζῆ στὶς στέπες καὶ τὶς ἐρήμους τῆς Ἀλγερίας, τῆς Κ. καὶ Ν. Ἀφρικῆς, ἀρκεῖ νὰ ὑπάρχη λίγη βλάστηση. Σὲ ἄγρια κατάσταση τὴ συναντοῦμε καὶ στὶς στέπες τοῦ Εὐφράτη, τῆς Ν. Περσίας καὶ τῆς Ἀραβίας. Ζῆ κοπαδιαστὰ καὶ τῆς ἀρέσει ἡ περιπλάνηση. Γι' αὐτὸ δὲν ἔχει μόνιμη διαμονή. Εἶναι ὁ περιπλανώμενος κάτοικος τῆς στέπας.

Πῶς κατορθώνει καὶ ζῆ. Ἡ στρουθοκάμηλος κατορθώνει καὶ ζῆ στὶς στέπες. Τὸ σῶμα τῆς καὶ τὰ διάφορα ὄργανά του ἔχουν τέτοια κατασκευή, ὥστε μπορεῖ καὶ βρίσκει εὐκολὰ τὴν τροφή τῆς καὶ ἐπιβιώνει. Τρώει, κυρίως φυτικές τροφές: σπέρματα, χλόη, φύλλα, μάτια ἀπὸ τρυφεροὺς βλαστοὺς ἀλλὰ καὶ σαῦρες, ἀκρίδες, ἔντομα καὶ ποντικούς τῆς στέπας. Καταπίνει καὶ γυαλιστερὰ ἀντικείμενα ποὺ προκαλοῦν τὴν περιέργειά τῆς, ὅπως καὶ ἡ κίσσα τῆς χώρας μας. Γιὰ νὰ χωνέψη, πίνει πολὺ νερό. Ὡστόσο, ἀντέχει στὴ δίψα ἀρκετὲς μέρες.

Τὸ σῶμα τοῦ ἀρσενικοῦ ἔχει ὕψος 2,80 - 3μ. καὶ ζυγίζει ὡς 75 χλγ. Τὸ μήκος του ἀπὸ τὸ ράμφος εἶναι περίπου 2μ.

Τὸ κεφάλι τῆς εἶναι μικρό. Ἀπολήγει σὲ ράμφος πλατὺ καὶ ἰσχυρό, γιὰ νὰ σκοτώνη τὰ μικρὰ ἔρπετά καὶ νὰ ἀμύνεται ἐναντίον τῶν ἐχθρῶν τῆς. Τὰ μάτια τῆς εἶναι μεγάλα καὶ ζωηρά, γιὰ νὰ βλέπη καλὰ τὴν περιοχὴ τῆς στέπας, ὅπου ζῆ. Ἔχει πολὺ δυνατὴ ὄραση. Ὁ λαιμὸς τῆς εἶναι γυμνὸς καὶ μακρὺς, γιὰ ν' ἀγγίξη τὸ ἔδαφος καὶ ν' ἀνιχνεύη γιὰ τὴν τροφή τῆς.

Οἱ φτεροῦγες καὶ ἡ οὐρὰ τῆς σὲ σχέση μὲ τὸ σῶμα τῆς εἶναι μικρές. Τὰ κόκαλα, εἶναι γεμάτα, χωρὶς ἀέρα μέσα. Ἔτσι, τὸ βαρὺ σῶμά τῆς δὲν μπορεῖ νὰ πετάξη.

Τὰ πόδια τῆς, ποὺ ἔχουν μόνο δύο δάχτυλα, εἶναι ψηλὰ καὶ ἰσχυρά, γιὰ νὰ τρέχη γρήγορα σὲ μεγάλες ἀποστάσεις, δίχως νὰ κουράζεται. Τρέχει εὐκολὰ καὶ γρήγορα ὅσο καὶ τὸ πιὸ ταχὺ ἄλογο. Διανύει τὴν ὥρα 50 χλμ. Τὴν ὀνομάζουν «**φτερωτὸ δρομέα**». Τὰ πόδια τῆς σκεπάζονται ἀπὸ σκληρὰ λέπια καὶ τὰ δάχτυλά τῆς ἔχουν



τυλώματα, για να μην πληγώνεται από τα χαλίκια, τους θάμνους και τ' άγκάθια. Το έσωτερικό δάχτυλο έχει μεγάλο και σκληρό νύχι, για να χτυπάει τους έχθρους της. Μ' ένα χτύπημα του νυχιού, μπορεί να σκοτώσει άνθρωπο.

Έχθροι τής στρουθοκαμήλου είναι τα μεγάλα θηλαστικά τής στέπας (τσακάλι, ύαινα, λιοντάρι) και ο άνθρωπος. Κατορθώνει να έπιζή με την έγρήγορη, τή φυγή και κάποτε και με την άμυνά της. "Όταν τὸ κοπάδι βόσκη, όλες οί στρουθοκάμηλοι κάνουν τὸ φύλακα. Μόλις κάποια αντίληφθῆ με τὴν έξοχη ματιά της και τὴν άκοή της κάτι ύποπτο, δίνει τὸ σῆμα τοῦ συναγεμοῦ και τής φυγῆς. Τρέχουν όλες με άνοιγμένες τὶς φτεροῦγες και με ταχύτητα άνέμου. Φαίνονται σαν να πετοῦν. Μειῶς εξαφανίζονται. Στὸ τσακάλι και τὴν ύαινα, στὴν άνάγκη, προβάλλει αντίσταση. Χτυπάει με τὸ ράμφος και τὰ νύχια της. Ἀπὸ τὸ λιοντάρι, πού τής στήνει ένεδρα, δὲ γλιτώνει πάντοτε.

Πιὸ επικίνδυνος έχθρὸς τής στρουθοκαμήλου είναι ο άνθρωπος. Μηχανεύεται πολλούς τρόπους να τὴ σκοτώνη. Ἐφιπποὶ κυνηγοὶ περιζώνουν τὴ στέπα και καταδιώκουν τὸ κοπάδι. Κάποτε οί στρουθοκάμηλοι κουράζονται και σταματοῦν να τρέχουν. Φτάνει ἔτσι τὸ τέλος τους. Ἀλλοτε τὶς πλησιάζουν με πανουργία. Μεταμφιέζονται με φτερά στρουθοκαμήλου, πλησιάζουν κοντὰ τὰ άνύποπτα ζῶα και τὰ φονεύουν.

Πολλαπλασιασμός. Ἡ θηλυκιά γεννᾷ σὲ μιὰ πρόχειρη φωλιά στὸ ἔδαφος 15 αὐγὰ μεγάλα ἴσαμε κεφάλι μικροῦ παιδιοῦ. Τὸ καθένα ζυγίζει 1,5 κιλό. Τὰ κλωσᾷ 40 μέρες. Τὴν ἡμέρα κάθεται πάνω στ' αὐγὰ ἢ άρσενική και τὴ νύχτα ἢ θηλυκιά. "Όταν βγοῦν τὰ μικρά, κάθονται στὴ φωλιά δυὸ μέρες. Μετὰ άκολουθοῦν τοὺς γονεῖς τους και τρέφονται μόνα τους. Σὲ 3 - 4 χρόνια ἐνηλικιώνονται και ζευγαρώνουν.

Τί χρησιμεῖει στὸν άνθρωπο. Ἡ στρουθοκάμηλος προσφέρει στὸν άνθρωπο πολλές ὠφέλειες: αὐγὰ, κρέας, λίπος, δέρμα και κυρίως τὰ μεγάλα φτερά της. Μ' αὐτὰ στολίζουν γυναικεῖα καπέλα. Τὰ φτερά πουλιοῦνται στὴν άγορὰ πολὺ άκριβὰ. Ἐνα αὐγὸ στρουθοκαμήλου ἴσοδυναμεῖ με 24 περίπου αὐγὰ ὄρνιθας. Γι' αὐτὸ στὴν Ἀφρικὴ ἐκτρέφουν ἐξημερωμένες στρουθοκαμήλους σὲ περιφραγμένες περιοχές. Ἡ ἡμερη γεννᾷ 60 αὐγὰ τὸ χρόνο. Ἡ ἐκμετάλλευση τῶν στρουθοκαμήλων είναι ἐπικερδῆς ἐπιχείρηση.

Ἡ στρουθοκάμηλος ἀνήκει στὴν τάξη: «**Στρουθοκαμηλόμορφα**».
Ἡ τάξη αὐτὴ περιλαμβάνει μεγάλα πτηνά, ποὺ δὲν πετοῦν.

Ἔργασίες - Ἐρωτήσεις. 1. Ἰχνογράφησε μιὰ στρουθοκάμηλο. 2. Γιατί ἡ στρουθοκάμηλος δὲν μπορεῖ νὰ πετάξει; 3. Γιατί ἔχει λέπια στὰ πόδια της; 4. Οἱ ζέβρες στὴ στέπα βόσκουν ἀμέριμνες πάντα κοντὰ στὶς στρουθοκαμήλους. Σ' ὦρα κινδύνου σώζονται. Μπορεῖς νὰ ἐξηγήσεις τὴν προτίμησή τους αὐτή;

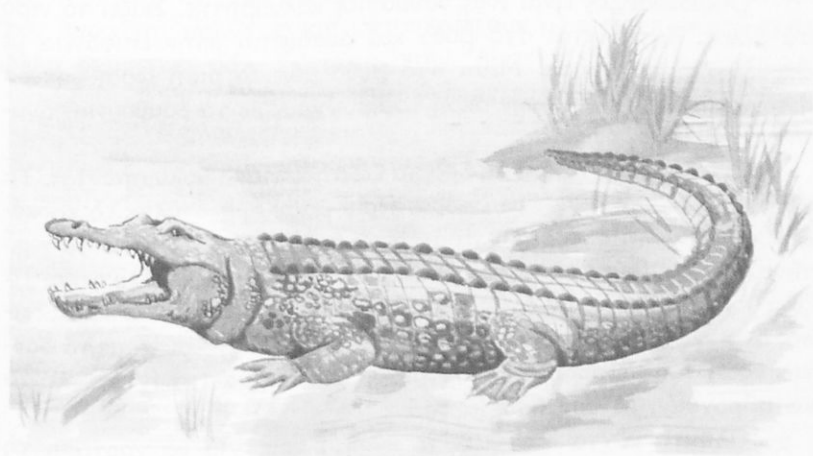
Ο κροκόδειλος

Έρεθίσματα. Παρατήρησε την εικόνα του κροκόδειλου. Τόν δείχνει μέσα στο νερό. "Αν και ζή στο νερό, δέν είναι ψάρι. Τά ρουθούνια του μαρτυροῦν ὅτι ἀναπνέει μὲ πνεύμονες καὶ ὄχι μὲ βράγχια, ὅπως τὰ ψάρια.

Πῶς τὸν ἀναγνωρίζομε. Ὁ κροκόδειλος μοιάζει μὲ τὴ γνωστὴ μας σαύρα. Εἶναι ἓνα μεγάλο ἔρπετό, ποῦ ζῆ στο νερό (ὕδρόβιο ζῶο). Τὸ δέρμα του σκεπάζεται ἀπὸ σκληρὰ τετράγωνα λέπια (φολίδες). Τὸ πελώριο σῶμα του μὲ τὸ φράγμα τῶν ἰσχυρῶν δοντιῶν του μᾶς δείχνει ὅτι εἶναι σαρκοφάγο ζῶο.

Ποῦ ζῆ. Ὁ κοινὸς κροκόδειλος ζῆ στὸν Ἄνω Νεῖλο τῆς Αἰγύπτου, κοντὰ στο Ἄσουάν, στὴν Α. Ἀφρική καὶ στο νησί Μαδαγασκάρη. Δύο ἄλλα εἶδη κροκοδείλων ζοῦν στὴν Ἀμερική καὶ στὸν ποταμὸ Γάγγη τῆς Ἰνδίας.

Πῶς κατορθώνει καὶ ζῆ. Ὁ κροκόδειλος κατορθώνει καὶ ζῆ στὰ ποτάμια, γιατί βρίσκει ἄφθονη τροφή στὰ νερά τους. Τρώει ψάρια, πάπιες, χῆνες καὶ ἄλλα ὑδρόβια πτηνά. Τρώει καὶ χερσαῖα ζῶα (πρόβατα, ἀντιλόπες, ἀλογάκια κ.λπ.), ποῦ πηγαίνουν στο ποτάμι νὰ



πιούν νερό. Το σώμα και τα διάφορα ὄργανά του βοηθοῦν τὸ ἔρπετό νὰ ζῆ μέσα στὸ νερὸ καὶ νὰ πιάνη εὐκόλα τὴν τροφή του.

Τὸ σώμα του ἔχει μῆκος 6 - 8 μ. Οἱ κεράτινες φολίδες στὰ νῶτα καὶ στὴν οὐρὰ σχηματίζουν ἕναν προστατευτικὸ θώρακα, ποὺ δὲν τὸν διατρυποῦν σφαίρες μικρῶν πυροβόλων ὄπλων. Οἱ φολίδες τῆς κοιλιάς καὶ τοῦ κεφαλιοῦ εἶναι μαλακές. Ἡ σφαῖρα τὶς διαπερνᾷ. Ὁ χρωματισμὸς του εἶναι λαδοπράσινος. Μοιάζει μὲ τὸ χρῶμα τῶν καλαμιῶν καὶ τῶν ἄλλων ὑδρόφιλων φυτῶν τοῦ ποταμοῦ καὶ τοῦ βάλτου καὶ δύσκολα διακρίνεται ἀπὸ τὰ θύματά του.

Τὸ κεφάλι του εἶναι μεγάλο (1/3 τοῦ σώματός του) καὶ τριγωνικὸ σὰν σφήνα, γιὰ νὰ σκίζη εὐκόλα τὰ νερά. Τὸ στόμα του εἶναι πελώριο. Ἔχει 45 ἰσχυρὰ δόντια κωνικὰ σὰν καρφιά, γιὰ νὰ πιάνη σίγουρα τὰ θύματά του. Τὰ ρουθούνια του βρίσκονται στὴν ἄκρη τοῦ ρύγχους, ἐνῶ τὰ μάτια καὶ τ' αὐτιά του στὸ πίσω μέρος τοῦ κεφαλιοῦ. Ὅταν κἀνη βουτιές, κλείνει καὶ τὰ ρουθούνια καὶ τὰ αὐτιά μὲ πτυχώσεις τοῦ δέρματος. Ἡ ὄραση εἶναι δυνατὴ, ἀλλὰ δυνατότερη εἶναι ἡ ἀκοή του.

Τὰ πόδια του εἶναι κοντὰ καὶ βγαίνουν ἀπὸ τὰ πλάγια. Τὰ 4 δάχτυλα τῶν πρῶτων ποδιῶν ἐνώνονται μὲ νηκτικὴ μεμβράνα. Τὰ χρησιμοποιεῖ σὰν κουπιά.

Ἡ οὐρά του εἶναι μεγάλη καὶ δυνατὴ. Τὴ μεταχειρίζεται σὰν κουπὶ καὶ σὰν τιμόνι.

Ὁ κροκόδειλος εἶναι ἕνας θαυμάσιος κολυμβητής. Σκίζει τὸ νερὸ σὰ βέλος. Καταδύεται στὸ βυθὸ καὶ ἀναδύεται στὴν ἐπιφάνεια μὲ ἀσυνήθιστη ταχύτητα. Μέσα στὸ βυθὸ μένει ὡς μισὴ ὥρα, ὕστερα ἀνέρχεται, βγάζει ἔξω τὴν ἄκρη τοῦ ρύγχους μὲ τὰ ρουθούνια, ἀναπνέει καὶ ξαναβυθίζεται.

Τὰ ψάρια καὶ τὰ ἄλλα ὑδρόβια ζῶα τὰ πιάνει κολυμπώντας. Τὰ χερσαῖα ζῶα τὰ πιάνει μὲ ἐνέδρα. Πρὶν βασιλέψη ὁ ἥλιος, ὁ κροκόδειλος πλησιάζει στὰ ρηχὰ νερά τῆς ὄχθης, βγάζει ἔξω ἀπὸ τὸ νερὸ τὴν ἄκρη τοῦ ρύγχους μὲ τὰ ρουθούνια καὶ παραμένει ἀκίνητος. Τὰ ζῶα πλησιάζουν στὴν ὄχθη ἀνύποπτα νὰ πιούν νερό. Ὁ κροκόδειλος ἀνοίγει τὸ πελώριο στόμα του, ἀρπάζει ἕνα ἀπ' αὐτὰ μὲ τὰ δόντια του καὶ τὸ παρασέρνει στὸ βυθό. Ἐκεῖ τὸ ζῶο πνίγεται καὶ τὸ καταβροχθίζει μὲ τὴν ἡσυχία του.

Ὅλη τὴ νύχτα συνεχίζει τὸ κνηγι του, γιὰ νὰ χορτάση τὴ

λαιμαργία του. Τò πρῶτὸ κατάκοπος βγαίνει στὴ στεριά. Ξαπλώνει
νωχελικὰ στὴν ἄμμο, λιάζεται, κοιμάται καὶ ἀναπαύεται. Ποτὲ δὲν
ἀπομακρύνεται ἀπὸ τὶς ὄχθες, γιατί δύσκολα βαδίζει στὴ στεριά.

Ἐχθροὶ τοῦ κροκόδειλου εἶναι ὁ **ἰχνεύμονας**, ἓνα μικρὸ σαρκοφά-
γο θηλαστικὸ, ποὺ τρῶει τὰ αὐγὰ καὶ τὰ μικρά του. Ὁ πιὸ ἐπικίν-
δινος ὅμως ἔχθρὸς εἶναι ὁ ἄνθρωπος, ποὺ τὸν κυνηγáει ἐπίμονα μὲ
πυροβόλα ὄπλα. Στὰ κατοικημένα μέρη τὸν ἔχει ἐξαφανίσει.

Πολλαπλασιασμός. Ὁ κροκόδειλος ζῆ περίπου 100 χρόνια. Ὁ
θηλυκὸς ἀνοίγει τὸ Σεπτέμβριο στὴν ἀμμουδιὰ τῆς ὄχθης βαθὺ λάκκο,
ὅπου γεννᾷ 20 - 30 αὐγὰ, μεγάλα σὰν τῆς χήνας. Τὰ σχεπάζει μὲ
ἄμμο, γιὰ νὰ μὴ διακρίνονται. Τὰ ἐπωάζει ὁ ἥλιος. Σὲ 30 μέρες τὰ
μικρὰ βγάζουν μέσα ἀπὸ τὸ αὐγὸ ἓναν ἤχο. Ἡ μητέρα τότε τρέχει
καὶ τὰ ἐλευθερώνει ἀπὸ τὸ κέλυφος. Τὰ κροκοδειλάκια ἔχουν μῆκος
0,15 μ. Ὑστερα ἀπὸ μερικὲς μέρες, ἡ μητέρα τὰ ἐπισκέπτεται, τὰ ὀδη-
γεῖ στὸ νερὸ καὶ τὰ μαθαίνει νὰ κολυμποῦν καὶ νὰ τρέφονται μόνα τους.

Τὶ χρησιμεύει στὸν ἄνθρωπο. Ὁ κροκόδειλος εἶναι γενικὰ βλα-
βερὸ ζῶο, γιατί τρῶει ἡμερα ζῶα. Στὸν ἄνθρωπο εἶναι ἐπικίνδυνος,
ὅταν εἶναι μέσα στὸ νερὸ. Στὴν ξηρά, ἀντίθετα, ὅταν ἀντικρίζη ἀπὸ
μακριὰ ἄνθρωπο, μπαίνει ἀμέσως στὸ νερὸ ὅπως οἱ καταδιωκόμενοι
βάτραχοι.

Οἱ ἰθαγενεῖς τρῶνε τὸ κρέας, τὸ λίπος καὶ τ' αὐγὰ του. Ἀπὸ ἀδέ-
νες, ποὺ ἔχει στὴν οὐρὰ καὶ στὰ σαγόνια, βγάζουν ἀρώματα. Τὸ δέρμα
του θεωρεῖται πολύτιμο καὶ κατασκευάζουν μ' αὐτὸ παπούτσια κι
ἄλλα δερμάτινα εἶδη. Γι' αὐτὸ στὴν Ἰαμερικὴ (Η.Π.Α.) ἐκτρέφουν
κροκοδείλους σὲ συστηματικὰ **κροκοδειλοτροφεῖα**.

Ὁ κροκόδειλος ἐξημερώνεται εὐκόλα, ὅταν πιαστῆ μικρὸς. Συ-
ναντοῦμε κροκοδείλους σ' ὅλους τοὺς ζωολογικοὺς κήπους.

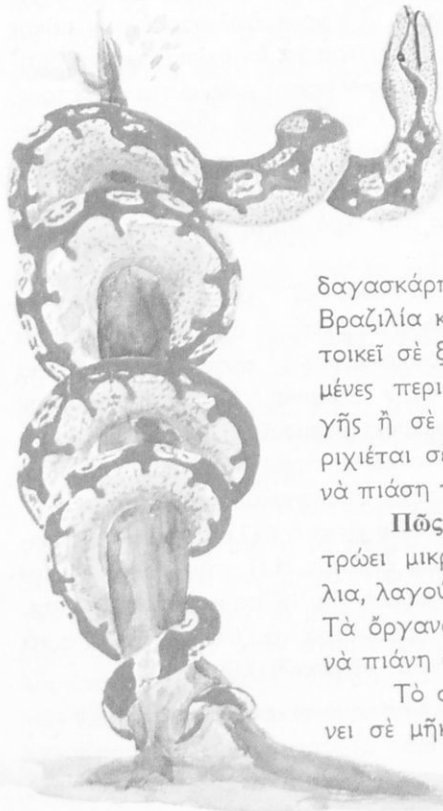
Συγγενεῖς μὲ τὸν κοινὸ κροκόδειλο εἶναι ὁ **ἀλλιγάτορας** καὶ **κρο-
κόδειλος ὁ ἐλόβιος**. Ὁ **ἀλλιγάτορας** ζῆ στὶς Η.Π. τῆς Ἰαμερικῆς καὶ
εἶναι μικρότερος. Οἱ **ἐλόβιοι** ζοῦν στὰ ἔλη τῆς Ἰνδίας καὶ τῆς Κεϋλάνης.
Οἱ κάτοικοι τῶν χωρῶν αὐτῶν θεωροῦν ἱερά τὰ ζῶα αὐτά. Ὅλα τὰ
εἶδη αὐτὰ ἀποτελοῦν τὴν οἰκογένεια: **«Κροκοδειλίδες»**.

Ἔργασίες - Ἐρωτήσεις. 1. Νὰ ἰχνογραφήσης ἓναν κροκόδειλο. 2. Γιατί ὁ κρο-
κόδειλος δὲν μπορεῖ νὰ βαδίση στὴν ξηρά;

‘Ο βόας

Έρεθίσματα. Θά ‘χης άκούσει τήν παρομοίωση: «τρώει σαν βόας». Παρατήρησε τήν εικόνα του βόα και μάντεψε ποιόν άνθρωπο παρομοιάζουμε στο φαγητό μέ τόν βόα.

Πώς τόν άναγνωρίζουμε. ‘Ο βόας είναι φίδι χωρίς δηλητήριο (άνι-οβόλο). Ένα άπό τά μεγαλύτερα και ώραιότερα φίδια τής γής. Οί εϊκόνες τόν παρουσιάζουν τυλιγμένο σέ κλαδιά δέντρων ή γύρω άπό κάποιον ζωό. Τό χρῶμα του δέρματός του είναι σταχτοκόκκινο, εξαί-σια ζωηρό και λαμπρό. Μιά σκοτεινόχρωμη πλατιά λουρίδα ποικίλ-λει τό χρωματισμό του. Βρί-σκεται στά νῶτα και φτάνει ώς τήν ούρά, σχηματίζοντας τεθλασμένη γραμμή. Μεγά-λες κίτρινες κηλίδες (βούλες) τήν πλουμίζουν.



Που ζή. ‘Ο βόας ζή στις τροπικές χῶρες τής Νότιας ‘Αμερικῆς και στό νησί Μα-

δαγασκάρη. Πολλοί βόες ύπάρχουν στή Βραζιλία και στή Βενεζουέλα. ‘Ο βόας κατοικεί σέ ξερές θαμνοσκεπασμένες ή δασω-μένες περιοχές, μέσα σέ κοιλώματα τής γής ή σέ ρωγμές βράχων. Συχνά, αναρ-ριχίεται σέ δέντρα και στήνει ένέδρα, για νά πιάση τή λεία του.

Πώς κατορθώνει και ζή. ‘Ο βόας τρώει μικρά θηλαστικά: ποντίκια, κουνέ-λια, λαγούς, αίγες, μικρά πτηνά και αύγά. Τά όργανα του σώματός του τόν βοηθοϋν νά πιάνη άνετα τήν τροφή του.

Τό σῶμα του είναι κυλινδρικό, φτά-νει σέ μήκος 6-8 μ. Έχει πάχος ίσο μέ τό μηρό ένός μεγάλο παιδιοϋ και οί μυῶνες

του είναι ισχυροί. 'Ο χρωματισμός του μοιάζει με τὰ φυλλώματα τῶν θάμνων καὶ τῶν δέντρων. Ἔτσι, τὰ θύματα δύσκολα τὸν διακρίνουν.

Τὸ κεφάλι του εἶναι μεγάλο καὶ πλατύ. Τὸ στόμα του εἶναι βαθιὰ σκισμένο, γιὰ ν' ἀνοίγη πολὺ καὶ νὰ χωρῆ τὰ ζῶα, ποὺ τὰ καταπίνει ἀμάσητα. Τὰ δόντια του εἶναι μυτερά. Τοῦ χρησιμεύουν νὰ συγκρατῆ καὶ ὄχι νὰ μασᾶ τὴν τροφή του.

Ἐνεδρεύοντας πιάνει τὴν τροφή του. Πλησιάζει ἔρποντας σὲ πηγή ἢ σὲ ποτάμι καὶ ἀναρριχίεται σ' ἓνα δέντρο. Τυλίγεται μὲ τὴν οὐρὰ στὰ κλαδιὰ καὶ ἀφήνει τὸ κεφάλι νὰ κρέμεται ἐλεύθερο πρὸς τὰ κάτω. Καὶ περιμένει ὑπομονετικά. . . .

Μόλις κάποιο ζῶο πλησιάσῃ ἀνύποπτο κάτω ἀπὸ τὸ δέντρο, ὁ βόας, μὲ ἀπότομη κίνηση τυλίγει τὸ σῶμα του σὰν κουλούρα. Τὸ σφίγγει δυνατὰ καὶ τὸ πνίγει. Ἐξακολουθεῖ νὰ τὸ περισφίγγῃ μ' ὅλη τὴ δύναμή του. Τὰ κόκαλα ἔτσι θρυμματίζονται καὶ τὸ θύμα ὀλόκληρο γίνεται μιὰ μαλακιά μάζα. Ὑστερα ξετυλίγεται καὶ τὸ ἀλείφει μὲ ἄφθονο σάλιο, ἀνοίγει τὰ σαγόνια του καὶ τὸ καταπίνει ἀμάσητο.

Τὸ στομάχι του γίνεται βαρὺ. Ὁ βόας παραμένει ἀκίνητος καὶ μισοναρκωμένος. Ἄν τὸ θύμα του εἶναι μεγάλο, περνοῦν μέρες πολλές, γιὰ νὰ τὸ χωνέψῃ. Στὴν κατάσταση αὐτὴ εἶναι ἐντελῶς ἀκίνδυνος. Μπορεῖ νὰ τὸν αἰχμαλωτίσῃ ὁ ἄνθρωπος, χωρὶς ν' ἀντισταθῆ.

Πολλαπλασιασμός. Ὁ θηλυκὸς βόας γεννάει αὐγά, ἀλλὰ τὰ ἐκκολάπτει μέσα στὴν κοιλία του. Ἔτσι βγαίνουν μικρὰ νεογνά καὶ ὄχι αὐγά. Εἶναι ἐρπετὸ **ὠοζωοτόκο**.

Τί χρησιμεύει στὸν ἄνθρωπο. Ὁ βόας δὲν ἔχει δηλητήριο (ἀνιοβόλο φίδι.) Εἶναι ἀκίνδυνος γιὰ τὸν ἄνθρωπο καὶ ταυτόχρονα ὠφέλιμος. Τρῶει πολλὰ ποντίκια καὶ φυτοφάγα ζῶα, ποὺ καταστρέφουν τὶς φυτεῖες. Μὲ τὸ ὠραῖο δέρμα του κατασκευάζουν ὑποδήματα, τσάντες καὶ ἄλλα δερμάτινα εἶδη. Οἱ ἰθαγενεῖς τρῶνε τὸ κρέας του καὶ μὲ τὸ λίπος του θεραπεύουν διάφορες ἀρρώστιες. Στὸ δέρμα τοῦ βόα ἀποδίνουν μαγικὲς θεραπευτικὲς ιδιότητες. Σ' ὀρισμένες ἀρρώστιες οἱ ἀσθενεῖς περιτυλίγονται μὲ τὸ δέρμα του, γιὰ νὰ θεραπευθοῦν.

Ὁ βόας ἐξημερώνεται εὐκολὰ καὶ ζῆ πολλὰ χρόνια στὴν αἰχμαλωσία. Σ' ὅλους τοὺς ζωολογικοὺς κήπους ὑπάρχουν βόες, ποὺ τρέφονται μὲ ζωντανὰ ζῶα.

Ὁ βόας εἶναι ἀνιοβόλο φίδι. Ἀνήκει στὴν οἰκογένεια «βοῖδες».

Έργασίες - Έρωτήσεις. 1. Να Ιχνογραφήσης ένα βόα. 2. Γιατί ο βόας ονομάζεται «συσφιγκτήρας»; 3. Ποιό φίδι στη χώρα μας κρατάει τὰ αὐγά στὴν κοιλιά του, ὅπως ὁ βόας; 3. Πῶς οἱ ἄνθρωποι αἰχμαλωτίζουν τὸ βόα;

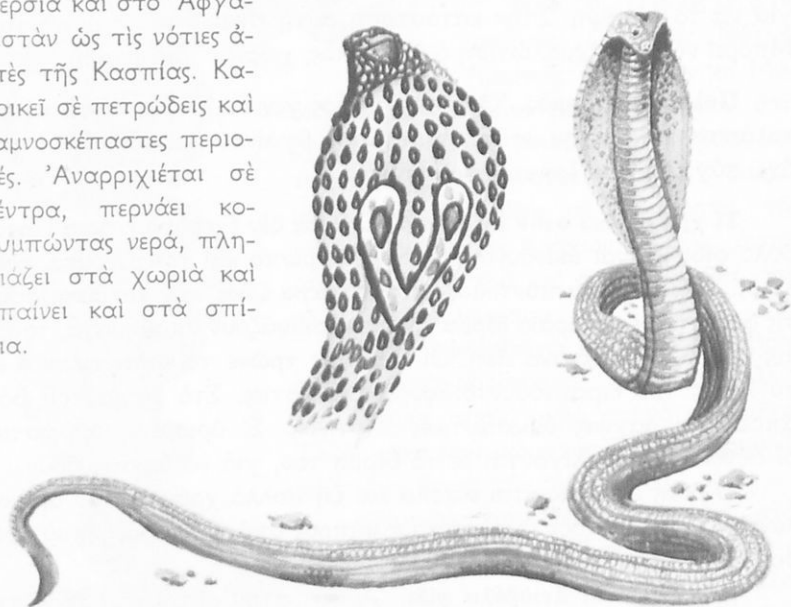
Μάθημα 12ο

Νάγια ἢ διοπτροφόρος (κόμπρα)

Έρεθίσματα. Παρατήρησε τὴν εἰκόνα καὶ θυμήσου τὴν ἔχεντρα, πού ζῆ στὴ χώρα μας. Ἡ κόμπρα εἶναι φίδι μὲ δηλητήριο (ιοβόλο).

Πῶς τὴν ἀναγνωρίζουμε. Οἱ εἰκόνες παρουσιάζουν τὴν νάγια μὲ ἀνασηκωμένο τὸ μισὸ σῶμα καὶ τὸ κεφάλι τῆς πρὸς τὰ πάνω. Τὸ κεφάλι εἶναι πλατὺ καὶ στὸν αὐχένα ἔχει δύο λευκὲς κηλίδες, πού μοιάζουν σὰν ματογυάλια (διόπτρα). Γι' αὐτὸ τὴν ὀνομάζουν καὶ διοπτροφόρο.

Ποῦ ζῆ. Ἡ νάγια (οἱ Πορτογάλοι τὴν ὀνομάζουν κόμπρα) ζῆ στὴ Ν. Κίνα, στὴν Ἰνδία, στὰ νησιά τοῦ Ἰνδικοῦ ἀρχιπελάγους, στὴν Περσία καὶ στὸ Ἀφγανιστάν ὡς τὶς νότιες ἀκτὲς τῆς Κασπίας. Κατοικεῖ σὲ πετρώδεις καὶ θαμνοσκέπαστες περιοχές. Ἀναρριχίεται σὲ δέντρα, περνάει κολυμπώντας νερά, πλησιάζει στὰ χωριά καὶ μπαίνει καὶ στὰ σπίτια.



Πώς κατορθώνει και ζή. Ἡ νάγια βρίσκει ἀρκετὴ τροφή στὶς περιοχές, ὅπου ζή. Τρώει μικρὰ θηλαστικὰ ζῶα, πτηνὰ, σαῦρες, βατράχους, σκουλήκια κ.λπ.

Τὸ σῶμα τῆς εἶναι κυλινδρικό, μὲ πλατὺ καὶ χοντρὸ κεφάλι. Ἔχει μῆκος 0,70 - 1,50 μ. Σκεπάζεται μὲ ἀνθεκτικὲς λεῖες φολίδες (λέπια), ποὺ ἔχουν χρῶμα καστανοκίτρινο. Στὰ δύο σαγόνια τῆς ἔχει 4 ἀγκιστρωτὰ καὶ αὐλακωτὰ δόντια, μεγαλύτερα ἀπὸ τ' ἄλλα. Συνδέονται μὲ ἀδένες, ποὺ ἔχουν δηλητήριο.

Τὴ νύχτα ἢ τὸ σούρουπο ἡ νάγια βγαίνει σὲ ἀναζήτηση τῆς τροφῆς τῆς. Παραμένει κρυμμένη καὶ ἀκίνητη. Ὄταν πλησιάσῃ τὸ ζῶο κοντά τῆς, ἡ νάγια δαγκάνῃ τὸ θύμα τῆς μὲ τὰ ἰοβόλα δόντια. Οἱ ἀδένες χύνουν μέσα στὸ αὐλάκι τῶν δοντιῶν τὸ δηλητήριο, ποὺ μπαίνει στὸ αἷμα τοῦ ζῴου. Ἀμέσως ἐκεῖνο πεθαίνει καὶ ἡ νάγια τὸ τρώει ἀμάσητο.

Τὰ σαρκοφάγα ζῶα ἀποφεύγουν τὴ νάγια, γιατί τὸ δηλητήριο τῆς εἶναι δραστικό. Ὡστόσο, ὀρισμένα τὴν κυνηγοῦν, γιατί κατορθώνουν καὶ ξεφεύγουν τὰ δῆγματά τῆς (π.χ. ὁ ἰχνεύμονας). Μόλις ἡ νάγια ἀντικρίσῃ τὸν ἐχθρό, ἀνασηκώνει τὸ μισὸ τῆς σῶμα, κινεῖ τὸ κεφάλι τῆς καὶ φεύγει ἢ ἀμύνεται καὶ τὸν δαγκάνει. Ὀρισμένα εἶδη νάγιας ἀπὸ ἀπόσταση 2 μέτρων ἐκτοξεύουν στὰ μάτια τοῦ ἐχθροῦ δηλητήριο. Τοῦ προκαλοῦν παροδικὴ τύφλωση καὶ βρίσκουν ἔτσι καιρὸ ν' ἀπομακρυνθοῦν.

Ἡ νάγια διαιωνίζει τὸ εἶδος τῆς γεννώντας αὐγά, ποὺ τὰ ἐκκολάπτουν οἱ θερμὲς ἀκτίνες τοῦ ἡλίου.

Ἡ νάγια καὶ ὁ ἄνθρωπος. Ἡ νάγια εἶναι ἐπικίνδυνο γιὰ τὸν ἄνθρωπο φίδι. Δὲν ἐπιτίθεται ἐναντίον του, ἀλλὰ καὶ δὲν ἀπομακρύνεται, ὅταν τὸν ἀντικρίξῃ. Ἄν τὴν ἐρεθίσῃ, ὀρμᾷ ἐναντίον του μὲ θάρρος. Οἱ ἰθαγενεῖς κρατοῦν ραβδί καὶ τὸ χτυποῦν ἀριστερὰ καὶ δεξιὰ. Ἡ νάγια τότε φεύγει.

Ἡ νάγια εἰσέρχεται καὶ στὰ σπίτια τῶν χωρικῶν, ὅταν αὐτοὶ λείπουν. Ἐγκατασταίνεται στὶς στέγες καὶ τρώγει ποντίκια. Χιλιάδες ἄνθρωποι καὶ οἰκιακὰ ζῶα πεθαίνουν ἀπὸ δαγκάματα τῆς νάγιας.

Οἱ Ἴνδοι δαμαστὲς φιδιῶν (γόητες) τιθασεύουν καὶ ἐγκυμνάζουν τὶς νάγιας. Μπροστὰ στοὺς θεατὲς τὶς θωπεύουν, τὶς τυλίγουν στὸ λαιμὸ τους καὶ τὶς ἐρεθίζουν μὲ μουσικὴ. Μόλις ἡ νάγια ἀκούσῃ μουσικὴ, ἀνασηκώνει τὸ μισὸ σῶμα, φουσκώνει τὸ λαιμὸ καὶ κουνάει

τὸ κεφάλι της. Φαίνεται σὰ νὰ χορεύη. Γι' αὐτὸ τὴν ἐπονομάζουν καὶ **ὄρχουμένη**. Οἱ γόητες ἢ βγάζουν τὰ δόντια τῆς νάγιας ἢ κάνουν ἐμβόλιο μὲ δηλητήριό της καὶ παθαίνουν ἔτσι ἀνοσία.

Μὲ τὸ δηλητήριό της παρασκευάζουν ὀρούς, πού τοὺς χρησιμοποιοῦν γιὰ θεραπευτικούς σκοπούς.

Συγγενὴς μὲ τὴν νάγια τῆ διοπτροφόρο εἶναι ἡ **νάγια ἢ αἰγυπιακὴ** (ἀσπίδα). Ἔχει καὶ αὐτὴ δηλητήριο. Ἀνήκουν καὶ οἱ δυὸ στὴν οἰκογένεια «**Ἐλαπίδες**».

Ἐρωτήσεις - Ἔργασίες. 1. Νὰ ἰχνογραφήσης μία νάγια. 2. Οἱ Ἴνδοι χτυποῦν συνέχεια τὸ βοσκοράβδι τους στὰ χόρτα, ὅταν περπατοῦν στὶς θαμνοσκέπαστες περιοχές. Γιατί; 3. Γιατί ἡ νάγια μπαίνει στὰ σπίτια τῶν χωρικῶν τῆς Ἰνδίας;

ΦΥΤΑ ΤΩΝ ΘΕΡΜΩΝ ΧΩΡΩΝ

Μάθημα 13ο

1. Ἡ χουρμαδιά (Φοίνικας ὁ δακτυλοφόρος)

Ἐρεθίσματα.

«Μήτε κλαδιά, μήτε μαλλιά. Φτερά εἶν' ἐκεῖνα,
καὶ δοκιμάζεις τὰ καὶ τὰ τρεμοσαλεύεις».

Κ. ΠΑΛΛΑΜΑΣ

Πῶς τὸν ἀναγνωρίζομε. Ὁ φοίνικας εἶναι ἓνα ψηλόκορμο δέντρο δίχως κλαδιά καὶ ἔχει μακριὰ σὰν φτερά φύλλα. Εὐκόλα τὸν ξεχωρίζομε ἀπὸ τ' ἄλλα δέντρα.

Ποῦ ζῆ. Ὁ φοίνικας εὐδοκιμεῖ στὶς τροπικὲς καὶ ὑποτροπικὲς χώρες: Ἀλγέριο, Αἴγυπτο, Ἀραβία, Τύνιδα κ.ά. Τὸν συναντοῦμε καὶ στὶς ὁάσεις τῶν ἐρήμων, ὅπου ὑπάρχει νερό. Σήμερα καλλιεργεῖται ἐπίσης στὴν Ἀμερικὴ καὶ τὴν Αὐστραλία. Φοίνικες ὑπάρχουν καὶ στὴν Ἑλλάδα χωρὶς ὅμως νὰ δένουν καρπὸ. Τοὺς φυτεύομε σὰν καλλωπιστικὰ φυτὰ.

Πῶς κατορθώνει καὶ ζῆ. Στὶς περισσότερες χώρες, ὅπου ζῆ ὁ φοίνικας, ἔχομε καυτὸ ἥλιο καὶ περιόδους ξηρασίας. Ὡστόσο ὁ φοί-



νικας προστατεύεται από τις έντονες ακτίνες του ήλιου. Κατορθώνει επίσης να βρίσκη νερό, ενώ ταυτόχρονα ξοδεύει με οικονομία το δικό του.

Οι ρίζες του φυτρώνουν πολλές μαζί από τη βάση του κορμού και εισχωρούν βαθιά στο χώμα. Έκεί ανιχνεύουν το έδαφος, για να βρουν νερό και στηρίζουν γερά το φυτό, που αντιστέκεται στην όρμη των δυνατών ανέμων της έρημου.

Ο κορμός του φοίνικα είναι κυλινδρικός και ισόπαχος από τη βάση ίσαμε τα φύλλα. Κλαδιά δεν έχει. Όσο ψηλώνει ο κορμός, πέφτουν τα κάτω φύλλα και αφήνουν τις βάσεις τους επάνω του. Οι βάσεις των φύλλων

σκίζονται αργότερα σε πολυάριθμες ίνες και σχηματίζουν όλόγυρα ένα παχύ στρώμα σαν στουπί. Γι' αυτό ο κορμός λέγεται **στύπος**. Ο στύπος κάνει τον κορμό ελαστικό, για ν' αντιστέκεται αποτελεσματικά στους σφοδρούς ανέμους. Ταυτόχρονα εμποδίζει την εξάτμιση και προστατεύει το φυτό από την ξηρασία.

Τα φύλλα του έχουν μήκος 2 - 6 μ. Είναι δερματώδη, σκισμένα και μοιάζουν σα φτερά (φτερόμορφα φύλλα). Άλλάζουν κάθε 3 - 7 χρόνια (αειθαλές φυτό). Όταν ο καιρός είναι υπερβολικά θερμός, ανασηκώνει ο φοίνικας τα φύλλα του προς τα πάνω, κάθετα. Έτσι οι καυτές ακτίνες του ήλιου βλέπουν μικρότερη επιφάνεια και περιορίζεται η εξάτμιση. Ο άνεμος πάλι περνάει ανάμεσα από τις πολυά-

ριθμες σκισμές, δὲν βρίσκει ἀντίσταση καὶ τὸ φυτὸ προστατεύεται.

Γιὰ τὴ διαιώνισή του ὁ φοῖνικας ἔχει εἰδικὰ ὄργανα: **Τὰ ἄνθη** σχηματίζουν μία χρυσοκίτρινη ἢ καστανωπὴ ταξιανθία, ποὺ λέγεται **σπάδικας**. Βγαίνουν κάτω ἀπὸ τὴ δέσμη τῶν φύλλων καὶ δὲν ἔχουν ὄσμη καὶ νέκταρ. Σ' ἄλλα δέντρα βγαίνουν τ' ἀρσενικά καὶ σ' ἄλλα τὰ θηλυκὰ ἄνθη (**δίοικο φυτό**). Ἡ ἐπικονίασή γίνεται ἀπὸ τὸν ἄνεμο.

Ἀπὸ τὰ θηλυκὰ ἄνθη γίνεται ὁ **καρπός**, ποὺ εἶναι ράγα. Ἡ σάρκα του εἶναι μαλακιά καὶ γλυκιὰ καὶ μέσα ὑπάρχει ἓνα αὐλακωτὸ σπέρμα.

Ὁ φοῖνικας ἐκτὸς ἀπὸ τὰ σπέρματα, μπορεῖ νὰ πολλαπλασιάζεται μὲ μοσχεύματα καὶ παραφυάδες.

Τί χρησιμεύει στὸν ἄνθρωπο. Οἱ καρποὶ τοῦ φοῖνικα (χουρμάδες) εἶναι θρεπτικοί, γιατί περιέχουν ζάχαρο, λίπη, λευκώματα καὶ βιταμίνες. Τοὺς τρῶνε νωπούς, τοὺς κάνουν ἀλεύρι ἢ βγάζουν μὲ ἀπόσταξη διάφορα οἰνοπνευματώδη ποτά. Ὁ κορμὸς του δίνει ξυλεία καὶ μὲ τὶς ἴνες του κατασκευάζονται σκοινιά, ψάθες καὶ ἀδιάβροχα ὑφάσματα. Μὲ τὰ φύλλα φτιάχνουν καλάθια, σκοῦπες κ.λπ. καὶ ἀπὸ καμένα κουκούτσια σινικὴ μελάνη. Στὶς παραμεσογειακὲς χῶρες ὁ φοῖνικας καλλιεργεῖται σὰν καλλωπιστικὸ φυτό.

Συγγενῆ φυτὰ μὲ τὸ φοῖνικα εἶναι ὁ κοκοφοῖνικας, φοῖνικας ὁ κανάριος, φοῖνικας ὁ δασικὸς κ.ἄ. Ἀνήκουν ὅλα στὴν οἰκογένεια «**Φοινικίδες**».

Ὁ κοκοφοῖνικας (κν. φοινικοκαρυδιά) φυτρώνει στὰ παράλια τῶν τροπικῶν χωρῶν. Ζῆ 100 - 120 χρόνια. Εἶναι βιομηχανικὸ φυτὸ μεγάλης ἀξίας. Ὅλα τὰ μέρη του εἶναι χρήσιμα: ὁ καρπός, τὰ μάτια, ὁ χυμὸς ἀπὸ τὰ ἄνθη, ὁ κορμὸς, τὰ φύλλα. Ἀπὸ τὸν κορμὸ βγάζουν φοινικόλαδο.

Ἔργασίες - Ἐρωτήσεις. 1. Νὰ ἰχνογραφήσης ἓνα φοῖνικα καὶ νὰ γράψης ἀπὸ κάτω τοὺς στίχους:

Μιλᾶς μὲ τὸν ἀετὸ καὶ μὲ τὸν πελεκάνο,
ρουφᾶς τὴ μουσικὴ τοῦ κόσμου στάλα στάλα,
βλέπεις τὰ μακρινὰ, τὰ γύρω καὶ τ' ἀπάνω,
τ' ἀπέραντα καὶ τ' ἀπιαστα καὶ τὰ μεγάλα.

Κ. ΠΑΛΑΜΑΣ

2. Οἱ Ἄραβες λένε γιὰ τὸ φοῖνικα: «Ἐχει τὰ πόδια του στὸ νερὸ καὶ τὸ κεφάλι του στὴ φωτιά». Τί σημαίνει ἡ πρόταση αὐτή; 3. Γιατί τὰ ἔντομα δὲν κάνουν τὴν ἐπικονίαση στὰ ἄνθη τοῦ φοῖνικα;

2. Τὸ ζαχαροκάλαμο

«Τὸ καλάμι πού κάνει μέλι, χωρὶς νὰ ὑπάρχουν μέλισσες».

Πῶς τὸ ἀναγνωρίζομε. Τὸ ζαχαροκάλαμο μοιάζει μὲ τὸ δικό μας καλάμι, πού ζῆ στοὺς βάλτους καὶ στὶς ὄχθες τῶν ποταμῶν καὶ λιμνῶν.



Ποῦ ζῆ. Τὸ ζαχαροκάλαμο εὐδοκίμεϊ σὲ θερμὰ καὶ ὑγρὰ κλίματα. Κατάγεται ἀπὸ τὶς Ἰνδίες, ἀλλὰ σήμερα καλλιεργεῖται σ' ὅλες σχεδὸν τὶς τροπικὲς καὶ παρατροπικὲς χῶρες. Μεγάλαις ἐκτάσεσι μὲ τὸ φυτὸ αὐτὸ ὑπάρχουν στὴν Ν. Ἀμερική, Κούβα, Πόρτο Ρίκο, Χαβάη, στὰ νησιὰ Ἀντίλλες κ.ἄ. Οἱ Ἄραβες τὸ εἶχαν φέρει καὶ στὴν Ἑλλάδα. Καλλιεργήθηκε μὲ ἐπιτυχία στὴ Ρόδο καὶ τὴν Κύπρον.

Πῶς κατορθώνει καὶ ζῆ. Γιὰ νὰ εὐδοκιμήσῃ τὸ ζαχαροκάλαμο, θέλει θερμὰ κλίματα καὶ ὑγρά, γόνιμα χῶματα. Μὲ τὰ ὄργανά του εἶναι σὲ θέση νὰ ζῆ σὲ τέτοιους τόπους.

Οἱ ρίζες του εἶναι λεπτὲς καὶ δὲν εἰσχωροῦν βαθιὰ στὴ γῆ, ὥστε νὰ πάρουν τὴν ἀπαραίτητη ὑγρασία (ἐπιπολαιόριζο). Γι' αὐτὸ τὸ καλοκαίρι πρέπει τὸ φυτὸ συχνὰ νὰ ποτίζεται.

Ὁ βλαστὸς του ἀποτελεῖται ἀπὸ ἓνα ὑπόγειο καὶ ἓνα ὑπέργειο τμήμα. Ὁ ὑπόγειος βλαστὸς ἔρπει μέσα στὸ χῶμα καὶ εἶναι ὅμοιος μὲ τοῦ δικοῦ μας καλαμιοῦ. Ὁ ὑπέργειος βλαστὸς εἶναι κυλινδρικός μὲ κόμβους (γόνατα) καὶ φτάνει σὲ ὕψος 3 - 7 μ. Στὸ ἐσωτερικὸ του δὲν

είναι άδειος. Περιέχει μιá μάζα γεμάτη γλυκούς χυμούς, που είναι ή έντεριώνη του. Μέσα στην έντεριώνη τó φυτό άποταμιεύει πολú ζάχαρο και διάφορες άλλες θρεπτικές ούσιες (άποταμιευτικές ούσιες). Άργότερα, όταν βγάλη τά άνθη και τούς καρπούς, θά χρησιμοποιήση τις ούσιες αυτές, ως συμπληρωματική τροφή.

Έτσι, για νά μñ εξαφανιστή ή έντεριώνη, που περιέχει τή ζάχαρη, οί καλλιεργητές δέν αφήνουν τó φυτό νά άνθιση και νά καρποφορήση.

Τά φύλλα τού ζαχαροκάλαμου φύονται έναλλασσόμενα άπό τούς κόμπους (κατ' έναλλαγήν φύλλα). Τó μήκος τους φτάνει περίπου τó 1,5 μ. Είναι μακρόστενα, σάν ταινίες, άνοίγουν πρòς τά έξω και ή κορυφή τους πέφτει πρòς τά κάτω. Στα φύλλα με τή βοήθεια τού ήλιου τó φυτό θά κάνη τις τροφές του (φωτοσύνθεση).

Τά άνθη βγαίνουν πολλά μαζί στην άκρη τού βλαστού και σχηματίζουν θύσανο (φούντα) όπως και στο καλαμπόκι. Κάθε ένα άπό τά άνθη τής ταξιανθίας έχει και στήμονες και ύπερο (άρρενοθήλεα άνθη). Στις περισσότερες ποικιλίες τά άνθη είναι συνήθως στείρα και τά σπέρματα άγονα. Άλλά ή φύση έχει προνοήσει: Τó ζαχαροκάλαμο **πολλαπλασιάζεται** με καταβολάδες, με παραφυάδες και κυρίως με ύπόγεια ριζώματα (μοσχεύματα).

Τί χρησιμεύει στòν άνθρωπο. Τó ζαχαροκάλαμο είναι πολú ώφέλιμο φυτό. Μās δίνει κυρίως τή ζάχαρη, που γλυκαίνει τις τροφές και θερμαίνει τó σώμα μας. Χρησιμοποιείται για τήν παρασκευή ποτών και φαρμάκων. Άπό τούς βλαστούς του κατασκευάζονται χαρτόνια για τή μόνωση τών τοίχων.

Πώς γίνεται ή έξαγωγή τής ζάχαρης. Μόλις αρχίξη νά φαίνεται ή ταξιανθία, οί καλλιεργητές τών φυτειών κόβουν τήν κορυφή τού φυτού. Τά φύλλα τού βλαστού σιγά σιγά μαραίνονται. Τότε, θερρίζουν τούς βλαστούς άπό τή βάση και τούς μεταφέρουν σέ ζαχαρόμυλους, για ν' άλεστούν και νά βγῆ ó χυμός. Ό χυμός μεταφέρεται στα εργοστάσια τής ζάχαρης. Εκεί βράζεται και με ειδική κατεργασία τού άφαιρουνται οί ξένες ούσιες. Με τó βράσιμο ó χυμός τελικά πῆζει και γίνεται σιρόπι. Αυτό τó άφαιρουν, τó ξεραίνουν κι έμφανίζονται τελικά οί γνωστοί κρύσταλλοι τής ζάχαρης.

Μέσα στα καζάνια, άφοϋ άφαιρηθῆ τó σιρόπι, παραμένει ένα μαϋρο ύγρό, ή **μελάσσα**. Η ζάχαρη αυτή είναι κίτρινη και άκάθαρη.

Με νέα έπεξεργασία και χρήση ζωικοῦ ἄνθρακα γίνεται λευκή. Ἀπὸ τὴ μελάσσα μὲ ἀπόσταξη παίρνουν τὸ ποτὸ ρούμι. Ἡ μελάσσα ἐπίσης χρησιμοποιεῖται γιὰ τὴν καταπολέμηση τῶν βλαβερῶν ἐντόμων τῶν ὀπωροφόρων δέντρων. Τὴν ἀναμειγνύουν δηλαδὴ μὲ δηλητηριώδη φάρμακα καὶ τὰ ἕντομα τρώγοντάς τὴν πεθαίνουν.

Μεγάλες ποσότητες ζάχαρης ἐξάγονται καὶ ἀπὸ τὰ ζαχαρότευτλα (παντζάρια, κοκκινογούλια).

Συγγενῆ φυτά. Τὸ ζαχαροκάλαμο ἀνήκει στὴν οἰκογένεια «Ἀγρωστίδες». Συγγενεῦει μὲ τὸ σιτάρι, κριθάρι, σίκαλη, ρύζι, καλαμπόκι κ.ἄ., ποὺ ἀνήκουν στὴν ἴδια οἰκογένεια. Πολλὴ συγγενὲς μὲ τὸ ζαχαροκάλαμο εἶναι τὸ σόργο. Μιὰ ποικιλία τοῦ σόργου (λιανοκαλάμποκο, ἀσπρίτσα) καλλιεργεῖται καὶ στὴν Ἑλλάδα.

Ἔργασίες - Ἐρωτήσεις. 1. Νὰ κόψης ἓνα καλάμι καὶ νὰ παρατηρήσῃς τὸ ἔσωτερικὸ τοῦ βλαστοῦ του. Νὰ ἰχνογραφήσῃς στὸ τετράδιο τῶν φυσιογνωστικῶν τὴ ρίζα καὶ τὰ φύλλα του. 2. Γιατί οἱ φυτεῖες τοῦ ζαχαροκάλαμου πρέπει ν' ἀνανεώνωνται τμηματικὰ κάθε 4 ἢ 5 χρόνια; 3. Σκέψου φυτὰ τῆς Ἑλλάδας, ποὺ ἀποταμιεύουν θρεπτικὲς οὐσίες.

Μάθημα 15ο

3. Ἡ φραγκοσυκιὰ (Ἵοπουντία ἢ ἰνδική)

Ἐρεθίσματα. Γνωρίζεις ὅτι ὑπάρχουν φυτὰ μὲ παχὺ βλαστὸ γεμάτο χυμοῦς καὶ φύλλα σὰν ἀγκάθια; Ἕνα τέτοιο εἶναι ἡ φραγκοσυκιὰ.

Πῶς τὴν ἀναγνωρίζομε. Ἡ φραγκοσυκιὰ εἶναι ἓνα περίεργο φυτὸ. Ὁ κορμὸς τῆς ἀποτελεῖται ἀπὸ παχὺσάρκους ἄρθρωτους κλάδους, ποὺ μοιάζουν μὲ πλατιά φύλλα. Ἡ ἐπιδερμίδα τῆς εἶναι λεία καὶ ἔχει πολλὰ ἀγκάθια. Τὰ ἄνθη τῆς εἶναι μεγάλα καὶ ὠραῖα.

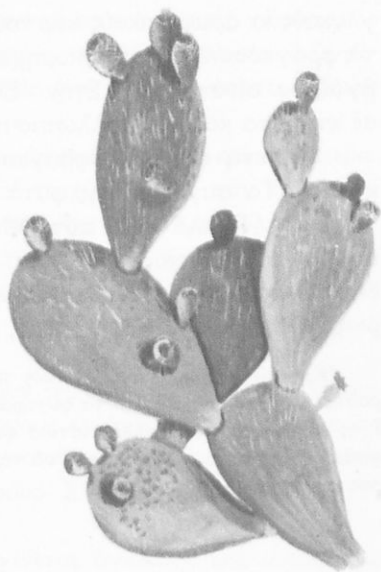
Ποῦ ζῆ. Εἶναι φυτὸ τῆς τροπικῆς Ἀμερικῆς. Τὸν 16ο αἰῶνα τὴ μεταφέρανε στὴ Νότια Εὐρώπη καὶ στὴν Ἑλλάδα. Ζῆ στὶς στέπες, στὶς ἐρήμους καὶ σὲ ξερὲς περιοχὲς, ὅπου βρέχει λίγους μῆνες τὸ χρόνο.

Πῶς κατορθώνει καὶ ζῆ. Στὶς ἀφιλόξενες περιοχὲς μὲ τὸν καυτὸ ἥλιο καὶ τὴν μεγάλη ξηρασία ἡ φραγκοσυκιὰ κατορθώνει καὶ ζῆ.

Ἡ ρίζα τῆς δὲν προχωρεῖ βαθιά. Γι' αὐτὸ μπορεῖ νὰ ζῆση καὶ σὲ βραχίωδη μέρη μὲ λίγο χῶμα.

Τὰ ὄργανά της πάλι ἔχουν τέτοια κατασκευή, ὥστε ν' ἀποθηκεύουν νερό καί νά χάνουν λίγη ὑγρασία.

Ὁ βλαστός της εἶναι παχύσαρκος καί γεμάτος χυμό. Τήν περίοδο τῶν βροχῶν στό βλαστό, ἀποθηκεύεται νερό, γιά νά χρησιμοποιηθῆ στήν περίοδο τῆς ἀνομβρίας. Ἡ ἐπιδερμίδα τῶν βλαστῶν εἶναι παχιά καί ἀδιάβροχη κι ἔχει ἐλάχιστα στόματα, γιά τή διαπνοή. Γιά τόν ἴδιο λόγο, δηλ. γιά νά μήν ἐξατμίζεται ὑγρασία, τὰ φύλλα τῆς φραγκοσυκιάς ἔχουν μεταβληθῆ σέ ἀγκάθια (**φυλλάκανθες**). Τή λειτουργία τῶν φύλλων, δηλ. τή φωτοσύνθεση, τήν ἔχουν ἀναλάβει οἱ βλαστοί, πού εἶναι καταπράσινοι ἀπό τή χλωροφύλλη.



Ἡ φραγκοσυκιά βρίσκεται πάντᾳ στή ζωῆ μέ τὰ σπέρματά της, πού θά δώσουν τὰ καινούρια φυτά.

Τὰ ἄνθη της βγαίνουν στήν ἄκρη τῶν βλαστῶν. Εἶναι μεγάλα κι ἔχουν πέταλα μέ ζωηρά χρώματα. Ἡ ἐπικονίαση γίνεται ἀπό τὰ ἔντομα.

Ὁ καρπός της εἶναι σαρκώδης (ράγα) κι ἔχει μέσα πολλὰ σπέρματα. Ὀνομάζεται φραγκόσυκο κι ἔχει χυμό γλυκό καί δροσιστικό. Ἐξωτερικά ὁ καρπός παρουσιάζει πολλὰ ἀγκάθια. Στήν ἀρχή εἶναι πράσινος καί, ὅταν ὠριμάση, γίνεται κίτρινος ἢ κοκκινωπός.

Στά ἔρημα μέρη ὁ πολλαπλασιασμός γίνεται μέ τή βοήθεια τῶν πτηνῶν. Τά πτηνά τρῶνε τοὺς καρπούς καί, ἐπειδὴ τὰ σπέρματα εἶναι δύσπεπτα, τὰ βγάζουν μέ τήν κοπριά τους. Αὐτά, μόλις βροῦν λίγο χῶμα, φυτρῶνουν καί δίνουν νέα φυτά. Ὁ πολλαπλασιασμός μ' αὐτὸν τὸν τρόπο γίνεται δύσκολα. Γι' αὐτὸ ὁ ἄνθρωπος πολλαπλασιάζει τή φραγκοσυκιά μέ μοσχεύματα.

Τί χρησιμεύει στὸν ἄνθρωπο. Ἡ φραγκοσυκιά μᾶς δίνει τοὺς

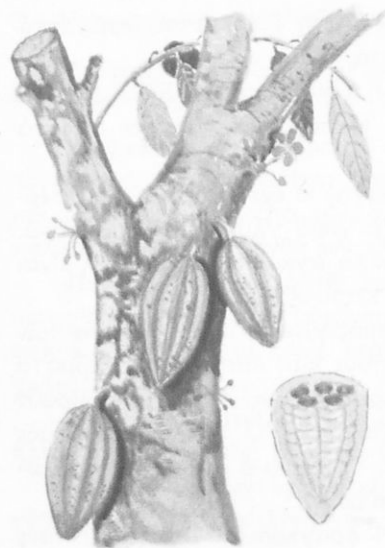
γλυκούς κι άρωματικούς καρπούς της, πού τρώγονται νωποί. Άπό τά φραγκόσυκα μερικές βιομηχανίες κάνουν μαρμελάδες, σιρόπια και βγάζουν οινόπνευμα. Στην Έλλάδα χρησιμοποιείται σά φράχτης σέ κτήματα και σαν καλλωπιστικό φυτό.

Συγγενή φυτά. Ή φραγκοσυκιά άνήκει στην οικογένεια «Κακτίδες». Τά συγγενή της φυτά βρίσκονται στις θερμές έρήμους τής Άμερικής. Πολλά άπό αυτά είναι καλλωπιστικά για τό περίεργο σχήμα και τά ώραία άνθη τους. Άλλα είναι πλούσια σέ δηλητηριώδεις ουσίες. Μερικά είναι πολύ μεγάλα και οί ίθαγενείς τών ξερών περιοχών βρίσκουν σ' αυτά νερό, για νά πιούν.

Έργασίες - Έρωτήσεις. 1. Πώς προστατεύεται ή φραγκοσυκιά άπό τήν ξηρασία; 2. Γιατί προσελκύει τά φυτοφάγα ζώα και πώς σώζεται άπ' αυτά; 3. Άν έξης στό σπίτι σου καλλωπιστικά φυτά πού μοιάζουν μ' αυτά πού διάβασες, φώναξε και τούς συμμαθητές σου νά τά δούν. Ίχνογραφήστε τα στό τετράδιο τών φυσιογνωστικών.

Μάθημα 160

4. Τό κακαόδεντρο (Θεόβρωμα κακάο)



Έρεθίσματα. Κοίταξε στην εικόνα τό δέντρο, πού μās χαρίζει τή σοκολάτα. Σέ τί διαφέρει άπό τά δικά μας φυτά;

Πώς τό άναγνωρίζομε. Τό κακαόδέντρο είναι ένα ψηλό δέντρο, ως τά 15 μ. και μοιάζει με τή δική μας κερασιά. Είναι πάντα πράσινο (άειθαλές). Έχει καρπούς και άνθη στα κλαριά, αλλά και στόν κορμό του.

Ποϋ ζή. Άρχική του πατρίδα ήταν τά τροπικά δάση τής Κεντρικής και Νότιας Άμερικής. Οί ίθαγενείς του Μεξικού διάβασαν πρώτα στους Ίσπανούς καταχτητές τή χρήση του κακάου. Σήμε-

ρα, τὸ κακαόδεντρο καλλιεργεῖται παντοῦ στὶς τροπικὲς χῶρες.

Πῶς κατορθώνει καὶ ζῆ. Τὸ κακαόδεντρο θέλει γόνιμο καὶ ὑγρὸ ἔδαφος. Πρέπει, ἐπίσης, νὰ προστατεύεται ἀπὸ τὸν ἥλιο καὶ τὸν ἄνεμο, γιὰ νὰ μπορέσῃ νὰ ζήσῃ.

Τὰ φύλλα του ἔχουν χρῶμα στὴν ἀρχὴ ἐρυθρωπὸ καὶ ἀργότερα ὀχροπράσινο. Ἔχουν κοντὸ μίσχο καὶ παχὺ ἔλασμα, σὰν τὴν πορτοκαλιά. Μὲ τὰ παχιά φύλλα τὸ δέντρο δὲν ἐξατμίζει πολὺ νερὸ κι ἔτσι προστατεύεται ἀπὸ τὴν ξηρασία στὰ θερμὰ μέρη.

Γιὰ τὴν διαιώνισή του τὸ φυτὸ ἔχει σὰν ὄργανα, τὰ ἄνθη καὶ τοὺς καρπούς. Οἱ καρποὶ περιέχουν τὰ σπέρματα, πού θὰ δώσουν τὰ καινούργια φυτὰ.

Τὰ ἄνθη εἶναι μικρὰ καὶ βγαίνουν πολλὰ μαζὶ ἀπὸ τὸν κορμὸ (κορμανθία), ἀπὸ τοὺς παλιούς κλώνους κι ἀπὸ τὶς μασχάλες τῶν φύλλων. Ἀπὸ κάθε ταξιανθία γονιμοποιοῦνται 1 ἢ 2 ἄνθη. Τὸ φυτὸ ἀνθοφορεῖ καὶ καρποφορεῖ ὅλο τὸ χρόνο. Σ' ὅλες τὶς χῶρες ὁμως γίνονται δύο ἐτήσιες συγκομιδές.

Ὁ καρπὸς τοῦ κακαόδεντροῦ γίνεται ὀγκώδης καὶ μοιάζει μὲ πεπόνι. Ἔχει μῆκος 10-25 ἑκατοστά. Ἡ ἐπιδερμίδα του εἶναι ρυτιδωμένη καὶ σκληρή. Ἡ σάρκα τοῦ καρποῦ εἶναι νερουλή σὰν ζελατίνη καὶ γλυκοξίνη. Στὸ ἐσωτερικὸ ἔχει 5 - 10 χώρους, ὅπου ὑπάρχουν 40 - 60 σπέρματα, ὅμοια μὲ κουκιά. Τὰ σπέρματα, ὅταν ἀποχωριστοῦν ἀπὸ τὴ σαρκώδη μάζα, ἔχουν εὐχάριστη γεύση καὶ δυνατὸ ἄρωμα.

Τὸ κακαόδεντρο **πολλαπλασιάζεται** μὲ σπέρματα καὶ παραφυάδες. Ἡ σπορὰ πρέπει νὰ γίνεται ἀμέσως μετὰ τὴ συλλογὴ, γιατί ἀλλιῶς δὲ φυτρώνουν τὰ σπέρματα. Ἡ καλλιέργεια τοῦ δέντροῦ αὐτοῦ παρουσιάζει πολλὲς δυσκολίες, γιατί τὸ καλύτερο ἄρωμα τὸ δίνουν οἱ πιὸ εὐπαθεῖς καὶ πιὸ ἀπαιτητικὲς ποικιλίες.

Συλλογὴ καὶ ἐπεξεργασία τοῦ κακάου. Οἱ καλλιεργητὲς συλλέγουν τοὺς καρπούς, πρὶν ὠριμάσουν τελείως, καὶ τοὺς τοποθετοῦν στὸ ἔδαφος κατὰ σωρούς. Μόλις ὠριμάσουν, ἀποχωρίζουν τὰ σπέρματα ἀπὸ τὴ σάρκα καὶ τὰ ξεραίνουν στὸν ἥλιο ἢ σὲ ξηραντῆρες. Ἐκεῖ τὰ καβουρντίζουν σὰν τὸν καφέ καὶ τὰ περνοῦν ἀπὸ θερμούς κυλίνδρους. Μὲ τὴ θερμότητα καὶ τὴ σύνθλιψη λιώνουν οἱ λιπαρὲς οὐσίες καὶ σχηματίζεται ἡ λεγόμενη κακαόπαστα. Τὸ λιπαρὸ μέρος τῆς πάστας αὐτῆς μὲ πίεση δίνει τὸ βούτυρο τοῦ κακάου. Ὑστερα

ἀλέθονται τὰ σπέρματα καὶ γίνεται ἡ γνωστὴ σκόνη τοῦ κακάου.

Γιὰ νὰ παρασκευασθῆ ἡ σοκολάτα, προσθέτουν στὴν πάστα ζάχαρη καὶ βούτυρο τοῦ κακάου. Γιὰ τὴ σοκολάτα γάλακτος προσθέτουν καὶ γάλα συμπυκνωμένο ἢ σὲ σκόνη.

Τί χρησιμεύει στὸν ἄνθρωπο. Τὸ κακαόδεντρο ἔχει μεγάλη γεωργικὴ καὶ οἰκονομικὴ σημασία.

Ἀπὸ τὴ σάρκα τῶν καρπῶν οἱ ἰθαγενεῖς βγάζουν οἰνοπνευματώδες ποτό. Τὰ σπέρματα περιέχουν πολλές οὐσίες: θεοβρωμίνη, καφεΐνη, ὕδατάνθρακες, πρωτεϊνικές, ὕλες, βούτυρο τοῦ κακάου κ.ἄ.

Ἡ θεοβρωμίνη εἶναι μία διεγερτικὴ οὐσία τοῦ νευρικοῦ συστήματος. Σ' αὐτὴν ὀφείλεται ἡ τονωτικὴ δύναμη τοῦ κακάου. Τὸ βούτυρο κακάου ἔχει ἀρωματικὴ ὄσμη καὶ χρησιμοποιεῖται στὴ φαρμακευτικὴ καὶ ἀρωματοποιία, γιὰ νὰ παρασκευάζονται φάρμακα, κρέμες καὶ σαπούνια.

Ἡ σκόνη τοῦ κακάου ἀνακατεμένη μὲ ζάχαρη πίνεται σὰν ρόφημα ἢ γίνεται σοκολάτα.

Συγγενῆ φυτά. Τὸ κακαόδεντρο ἀνήκει στὴν οἰκογένεια «Στερκουλιίδες». Τὰ συγγενῆ του φυτὰ βρίσκονται στὶς τροπικὲς χῶρες.

Ἔργασίες - Ἐρωτήσεις. 1. Νὰ ἰχνογραφῆσῃς στὸ τετράδιο τῶν φυσιογνωστικῶν ἓνα κακαόδενδρο μὲ τοὺς καρπούς του. 2. Γιατί τὸ κακάο καὶ ἡ σοκολάτα εἶναι πολὺ ὠφέλιμα στὰ παιδιὰ; 3. Γιατί ἀπὸ κάθε ταξιανθία τοῦ φυτοῦ γονιμοποιούνται μόνο 1 ἢ 2 ἄνθη;

Μάθημα 17ο

5. Τὸ καφεόδεντρο (Κοφφέα ἢ ἀραβικὴ)

Ἐρεθίσματα. Σκέφτηκες ποτὲ τί εἶναι ὁ καφές, πού πίνουμε; Ἀπὸ ποιοῦ δέντρο βγαίνει καὶ πῶς καταλήγει στὴ γνωστὴ καφετιὰ σκόνη;

Πῶς τὸ ἀναγνωρίζουμε. Τὸ καφεόδεντρο εἶναι ἓνα δεντρούλλιο, πού σκιάζεται συνήθως ἀπὸ μεγαλύτερα δέντρα. Ἔχει φύλλα γυαλιστερά, πού μοιάζουν μὲ τὴ δάφνη, καὶ ἄνθη σὰν τὸ γιασεμί. Σ' ὅποια ἐποχὴ κι ἂν τὸ βροῦμε, ἔχει ἄνθη, ἄγουρους καὶ ὠριμους καρπούς ἀντάμα.

Ποῦ ζῆ. Τὸ καφεόδεντρο εὐδοκιμεῖ στὰ ὑγρὰ καὶ γόνιμα ἐδάφη τῆς διακεκαυμένης ζώνης, ὅπου ἡ βλάστηση εἶναι ἄφθουη. Ἀρχικὴ

του πατρίδα ήταν οι όρεινες περιοχές της τροπικής Αφρικής. Πρωτοκαλλιεργήθηκε όμως στην Ανατολική Αραβία, γι' αυτό και πήρε την ονομασία «κοφέα ή αραβική». Σήμερα άπεραντες φυτείες από καφεόδεντρα υπάρχουν στην Ανατολική Αφρική, Αραβία, Ινδίες, Ιάβα, Σουμάτρα και στις περιοχές του Αμαζονίου και Ορενόκου.



Πώς κατορθώνει και ζή. Το καφεόδεντρο μπορεί και ζή στις θερμές χώρες, γιατί προστατεύεται από τις καυτερές ακτίνες του τροπικού ήλιου. Ζή πάντα κάτω από τη σκιά μεγάλων δέντρων (**σκιόφιλο φυτό**). Η προστατευτική αυτή σκιά δεν είναι απαραίτητη, όταν το φυτό βρίσκεται αρκετά μέτρα πάνω από τη θάλασσα.

Κατορθώνει επίσης και ζή γιατί έχει κατάλληλα όργανα για την τροφή, την προστασία και την διαιώνισή του:

Η ρίζα του είναι αποξυλωμένη και διακλαδίζεται κοντά στην επιφάνεια του εδάφους. Οι καλλιεργητές παραχώνουν βαθιά την κοπριά, για ν' αναγκάσουν τις ρίζες να εισδύσουν βαθύτερα. Έτσι το φυτό παίρνει την απαραίτητη ύγρασία και τα άλατα για την τροφή του.

Ο βλαστός του είναι αποξυλωμένος και μαζί με τους κλώνους φτάνει σε ύψος ως τα 18 μ. Οι καλλιεργητές όμως τον κλαδεύουν συχνά και του δίνουν το ύψος, που θέλουν.

Τα φύλλα του είναι γυαλιστερά, και βγαίνουν κατά ζεύγη, αντίθετα (**αντίθετα φύλλα**). Τα γυαλιστερά φύλλα περιορίζουν την εξάτμιση και προστατεύουν το φυτό από την ξηρασία.

Το καφεόδεντρο είναι σε θέση να βρίσκεται πάντα στη ζωή με τα σπέρματα, που δίνουν οι καρποί του.

Τα άνθη, που θα δώσουν τελικά τα σπέρματα, βγαίνουν από τις μασχάλες των φύλλων πολλά μαζί. Είναι αρρενοθήλεα, λευκά και εύοσμα. Η επικονίαση γίνεται από τον άνεμο και τα έντομα. Η

άνθοφορία τοῦ φυτοῦ συνεχίζεται ὅλο τὸ χρόνο. Ἔτσι βλέπομε στὸ φυτὸ τὴν ἴδια ἐποχὴ χαμηλὰ ὠριμους καρπούς, πιὸ πάνω ἄωρους, παραπάνω ἀνοιχτὰ ἄνθη καὶ ἀνθοφόρα μάτια ἔτοιμα ν' ἀνοίξουν.

Ὁ καρπὸς του μοιάζει μὲ τὸ κεράσι (δρῦπη). Στὴν ἀρχὴ εἶναι πράσινος μετὰ ἐρυθρωτὸς καί, ὅταν ὠριμάσῃ τελείως, γίνεται μαῦρος. Σὲ ἄλλες ποικιλίες οἱ καρποὶ εἶναι λευκοὶ ἢ κιτρινωποί. Ὁ πυρήνας τοῦ καρποῦ (**ἐνδοκάρπιο**) περιέχει δύο ἡμισφαιρικά σπέρματα, πού σμίγουν στὴν ἐπίπεδη ἐπιφάνειά τους καὶ φαίνονται σφαιρικά. Εἶναι καταπράσινα καὶ χωρὶς εὐωδιά.

Τὸ καφεόδεντρο **πολλαπλασιάζεται** μὲ σπέρματα, πού σπέρνονται σὲ φυτώρια. Τὰ νεαρὰ δέντρα μεταφυτεύονται πάντα κάτω ἀπὸ μεγάλα δέντρα, γιατί θέλουν ἔδαφος σκιερὸ, ὑγρὸ καὶ γόνιμο.

Συλλογὴ καὶ ἐπεξεργασία τοῦ καφέ. Ὅταν ὠριμάσουν τελείως οἱ καρποὶ τοῦ καφεόδεντρου, οἱ καλλιεργητὲς τοὺς μαζεύουν μὲ τὸ χέρι καὶ τοὺς ἀποξηραίνουν στὸν ἥλιο. Κατόπιν οἱ καρποὶ τρίβονται μὲ ξύλινους κυλίνδρους καὶ λιχνίζονται. Ὑστερα περνοῦν καθαρὰ πιά τὰ σπέρματα ἀπὸ εἰδικὸ σποροδιαλογέα καὶ χωρίζονται σὲ διάφορα μεγέθη. Πιὸ σύγχρονη μέθοδος εἶναι ἡ ἀπελευθέρωση τῶν σπερμάτων μὲ ἐκθλιψη τοῦ καρποῦ. Πρὶν χρησιμοποιοῦντῆ ὁ καφῆς, πρέπει νὰ καβουρντιστῆ, γιὰ νὰ ἐλευθερωθοῦν τὰ αἰθέρια ἀρωματικά ἔλαια, πού τὸν κάνουν νὰ μυρίζῃ εὐχάριστα.

Τί χρησιμεύει στὸν ἄνθρωπο. Τὸ καφεόδεντρο μᾶς δίνει τὸν καφέ, πού καταναλίσκεται σήμερα σ' ὅλες τὶς χῶρες τῆς γῆς. Ἀπὸ καφέ παράγονται χημικῶς καὶ οἱ γνωστὲς καρδιοτονωτικές ἐνέσεις καφεΐνης. Οἱ Βεδουῖνοι παρασκευάζουν μὲ τὸν καφέ πολὺ ὠραία σούπια.

Ὁ καφῆς περιέχει πολλὲς οὐσίες: καφεΐνη, ζάχαρο, λιπαρὲς οὐσίες, λευκώματα κ.ἄ. Ἡ καφεΐνη ἐπιδρᾷ στὸν ὀργανισμό μας διεγερτικά, ἐνῶ σὲ μεγάλες δόσεις εἶναι δραστικὸ δηλητήριο. Ὁ καφῆς σὲ μικρὲς δόσεις εἶναι ὠφέλιμος: τονώνει τὰ νεῦρα καὶ τὴν καρδιά καὶ διευκολύνει τὴν πέψη. Ἡ κατάχρησή του, ὅμως, βλάπτει καὶ τοὺς πιὸ ὑγιεῖς ὀργανισμούς.

Συγγενῆ φυτά. Τὸ καφεόδεντρο συγγενεῖ μὲ τὴν κιγχόνη (κινίνη), τὸ γάλιο (κολλιτσιίδα) καὶ τὸ ἐρυθρόδανο (ριζάρι), πού καλλιεργοῦνταν στὰ παλιὰ χρόνια στὸν τόπο μας. Ὅλα ἀνήκουν στὴν οἰκογένεια **«Ρουβιίδες»**.

Έργασίες - Έρωτήσεις. 1. Γιατί κλαδεύουν τὸ καφεόδεντρο οἱ καλλιεργητές; 2. Κάθε πότε γίνεται ἡ συγκομιδὴ τοῦ καφέ; 3. Νὰ παρατηρήσης καὶ νὰ ἰχνογραφήσης μερικὰ σπέρματα τοῦ καφέ. 4. Γιατί διατηροῦμε τὸν καφέ καλὰ κλεισμένο μέσα σὲ δοχεῖα;

Μάθημα 18ο

6. Ἡ μπανανιὰ (Μούσα ἢ παραδεισιακὴ)

Έρεθίσματα. Κοίταξε στὴν εἰκόνα, τὸ παραδεισιένιο φυτὸ, ποὺ χαρίζει ὁμορφιὰ στὶς αὐλὲς καὶ θρεπτικούς καρπούς στους ἀνθρώπους. Τὸ ἔχεις δεῖ στὴν πατρίδα μας;

Πῶς τὴν ἀναγνωρίζομε. Ἡ μπανανιὰ εἶναι ἓνα μεγάλο φυτὸ, ποὺ μοιάζει μὲ τὸ φοῖνικα. Φαίνεται σὰν ἓνα πελώριο μπουκέτο ἀπὸ μεγάλα φύλλα. Οἱ κολεοὶ τῶν φύλλων σφίγγονται ἀντίθετα ὁ ἓνας πάνω στὸν ἄλλον καὶ σχηματίζουν ἓνα εἶδος κορμοῦ.

Ποῦ ζῆ. Ἡ μπανανιὰ εὐδοκιμεῖ στὶς τροπικὲς καὶ παρατροπικὲς χῶρες. Ἡ καλλιέργειά της ἔχει ἐξαπλωθῆ καὶ στὶς θερμὲς χῶρες τῆς



εὐκρατης ζώνης. Ἀναπτύσσεται καί στὰ θερμὰ μέρη τῆς Ἑλλάδας: στὴ Μεσσηνία, στὸ Ἄστρος τῆς Κυνουρίας, στὴν Κρήτη, σ' ὀρισμένα μέρα τῶν Ἑφτανήσων κ.ἄ. Οἱ καρποὶ τῆς ὁμως στὴ χώρα μας δὲν ἀποχτοῦν ἄρκετὸ ἄρωμα.

Πῶς κατορθώνει καὶ ζῆ. Ἡ μπανανιά εἶναι ἀπαιτητικὴ ὡς πρὸς ἔδαφος, τὸ κλίμα καὶ τὸ νερό.

Οἱ ρίζες τῆς εἶναι παλυάριθμες καὶ βγαίνουν ἀμέσως ἀπὸ τὴ βάση τοῦ βλαστοῦ. Δὲν προχωροῦν πολὺ βαθιὰ στὸ χῶμα, γιὰ νὰ βροῦν ὑγρασία. Γι' αὐτὸ οἱ καλλιεργητὲς πρέπει νὰ ποτίζουν τὸ φυτὸ συχνά.

Ὁ βλαστός τῆς εἶναι κοντὸς καὶ στὴν κορυφὴ βγαίνουν μεγάλα φύλλα. Ὅταν τὰ φύλλα πέφτουν, μένουν οἱ κολεοὶ τους. Οἱ κολεοὶ τῶν φύλλων σχηματίζουν ἓνα ψευδοβλαστό, ποὺ γίνεται ψηλός, ὡς 10 μ. Τὰ νεώτερα φύλλα περνοῦν μέσα ἀπὸ τὸ σωλήνα, ποὺ σχηματίζουν οἱ παλιότεροι κολεοὶ.

Τὰ φύλλα τῆς μπανανιάς εἶναι μακριὰ καὶ πλατιά. Τὸ μῆκος τους φτάνει τὰ 2 μέτρα. Στὰ πλάγια ἔχουν πολλὲς σκισμές, σὰν τὰ φτερά. Οἱ κολεοὶ τῶν φύλλων εἶναι μεγάλοι καὶ συσπειρώνονται, γιὰ νὰ σχηματίσουν μακρὸ ψευδοστέλεχος.

Μετὰ τὴν ἐμφάνιση τοῦ τελευταίου φύλλου σχηματίζονται τὰ ἄνθη πολλὰ μαζί, στὴ βάση τοῦ σωλήνα (ταξιανθία βότρυς). Ἡ ταξιανθία ἀνεβαίνει κατακόρυφα. Ὅταν φτάση στὴν κορυφὴ, βγαίνει ἀπὸ τὸ σωλήνα καὶ καμπυλώνεται πρὸς τὸ ἔδαφος. Μετὰ τὴ γονιμοποίηση σχηματίζονται οἱ καρποὶ σὰν πελώρια σταφύλια, μὲ τὶς μπανάνες τὴ μιὰ κοντὰ στὴν ἄλλη. Σὲ κάθε στέλεχος ὑπάρχουν 150 - 200 μπανάνες.

Οἱ καρποὶ ὅταν εἶναι μικροὶ καὶ ἄγουροι, εἶναι βαθυπράσινοι. Ὅταν ὠριμάσουν, ἀποχτοῦν ἓνα βαθὺ κίτρινο χρῶμα καὶ ξεφλουδίδίζονται εὐκόλα. Ἡ ψίχα τους εἶναι γλυκιὰ καὶ ἀρωματικὴ. Οἱ καρποὶ μαζεύονται, πρὶν ὠριμάσουν τελείως. Ἔτσι, μεταφέρονται σὲ μακρινὲς χῶρες καὶ ὠριμάζουν κρεμασμένοι στὰ ὀπωροπωλεῖα.

Οἱ περισσότεροι καρποὶ δὲν περιέχουν σπέρματα. Ἄλλὰ ἡ φύση ἔχει προνοήσει, ὥστε τὸ φυτὸ νὰ βρίσκεται πάντα στὴ ζωὴ. Στὴν περίοδο τῆς καρποφορίας σχηματίζονται ἄφθονες παραφυάδες στὴ βάση τῆς μπανανιάς. Οἱ καλλιεργητὲς διαλέγουν τὶς πιὸ εὐρωστές καὶ τὶς φυτεύουν σὲ εὐθεῖες γραμμές, 4 - 5 μ. μακριὰ τὴ μιὰν ἀπὸ τὴν ἄλλη.

Τί χρησιμεύει στον άνθρωπο. Ἡ μπανανιά εἶναι ὠφέλιμο φυτό.

Μᾶς δίνει τὸν καρπὸ τῆς, ποὺ εἶναι ἓνα πολὺ θρεπτικὸ φρούτο μὲ ὠραῖο ἄρωμα καὶ γεύση. Περιέχει ζάχαρο, ἄμυλο, κυτταρίνη, ἀζωτοῦχες οὐσίες κ.ἄ. Οἱ μπανάνες τρώγονται νωπές. Μποροῦν ὁμως νὰ ξεραθοῦν καὶ νὰ δώσουν ἀλεύρι, πλούσιο σὲ ἄμυλοζάχαρα. Τὸ ἀλεύρι αὐτὸ γίνεται εὐκολοχώνευτο ψωμί, διάφορα γλυκὰ καὶ τὸ γνωστὸ λικέρ μπανάνα.

Ἐκτὸς ἀπὸ τὸν καρπὸ εἶναι χρήσιμα καὶ πολλὰ ἄλλα μέρη τοῦ φυτοῦ. Ἀπὸ τὸ ψευδοστέλεχος οἱ ἰθαγενεῖς κάνουν σκοινιά καὶ ρούχα. Τὰ φύλλα τὰ χρησιμοποιοῦν, γιὰ νὰ σκεπάζουν δέματα καὶ τὴ στάχτη τοῦ βλαστοῦ γιὰ τὸν καθαρισμὸ τῆς ζάχαρης. Ὑπάρχουν ἐπίσης καὶ διακοσμητικὰ εἶδη ἀπὸ μπανάνες.

Συγγενῆ φυτά. Ἡ μπανανιά ἀνήκει στὴν οἰκογένεια «Μουσίδες». Συγγενεῖται μὲ φυτὰ τῶν τροπικῶν χωρῶν. Ἐνα πολὺ συγγενὲς φυτὸ εἶναι ἡ «μούσα ἢ κλωστική», ποὺ δίνει πολὺ στερεές ἴνες (καννάβι τῆς Μανίλας).

Ἐρωτήσεις. 1. Γιατί ἡ μπανανιά δὲν παθαίνει τίποτα, ὅσο κι' ἂν φυσοῦν οἱ ἄνεμοι; 2. Γιατί πῆρε τὸ ἐπίθετο «παραδεισιακή»; 3. Ποιὸ γνωστὸ σου φυτὸ ἔχει ταξιανθία σὰν τὴν μπανανιά;

Μάθημα 19ο

7. Ἡ βανίλια (Βανίλλα ἢ ἐπιπεδόφυλλη)

Ἐρεθίσματα. Ὑπάρχουν φυτὰ μὲ ρίζες ὄχι μόνο στὴ γῆ, ἀλλὰ καὶ στὸν ἀέρα· μὲ λουλούδια, ποὺ ἓνα καὶ μόνον ἔντομο μπορεῖ νὰ ἐπικονιάσει. Ἐνα τέτοιο φυτὸ εἶναι ἡ βανίλια.

Πῶς τὴν ἀναγνωρίζομε. Ἡ βανίλια εἶναι ἓνα φυτό, ποὺ σκαρφαλώνει πάνω στὰ δέντρα (ἀναρριχητικὸ φυτό). Ὁ βλαστὸς τῆς φτάνει σὲ μεγάλο ὕψος καὶ διακλαδίζεται. Ἐκτὸς ἀπὸ τὶς ρίζες, ποὺ ἔχει στὸ χῶμα, βγάζει καὶ ἄλλες στὸν ἀέρα (ἐναέριες ρίζες). Οἱ καρποὶ τῆς δίνουν τὴν πασίγνωστη βανίλια τοῦ ἐμπορίου.

Ποῦ ζῆ. Ἀρχικὴ τῆς πατρίδα ἦταν τὸ Μεξικὸ. Ἀπ' ἐκεῖ ἡ καλλιέργειά τῆς διαδόθηκε καὶ σ' ἄλλες τροπικὲς χῶρες, ποὺ ἔχουν θερμὸ καὶ ὑγρὸ κλίμα.

Πώς κατορθώνει και ζή. Στα τροπικά δάση, που ο ήλιος δυσκολεύεται να περάσει κάτω από την πυκνή φυλλωσιά τους, η βανίλια κατορθώνει και ζή.

Ο βλαστός της ψηλώνει και φτάνει ως τ' ακροκλωνάρια, αναζητώντας φως και αέρα για τη φωτοσύνθεση. Καθώς σκαρφαλώνει ο λεπτός αυτός βλαστός στους κορμούς των δέντρων, διακλαδίζεται και βγάζει τις έναέριες ρίζες. Μ' αυτές το φυτό στηρίζεται στα δέντρα, αλλά και παίρνει υγρασία και άλατα για την τροφή του.

Τα φύλλα της βανίλιας δεν έχουν μίσχο (**ἄμισχα φύλλα**). Το σχήμα τους είναι σαν ἔλλειψη (ἔλλειψοειδές).

Το φυτό μπορεί και διαιώνίζεται με τὰ σπέρματα, που δίνουν οί καρποί του. Ἡ φυσική ἐπικονίαση ὅμως εἶναι πολὺ δύσκολη. Κι αυτό, γιατί τὰ ἄνθη τῆς βανίλιας, που εἶναι πρασινοκίτρινα καὶ μικρά, ἔχουν εἰδική κατασκευή. Δὲν ἀφήνουν νὰ περάσει εὐκολὰ ἡ γύρη ἀπὸ τοὺς στήμονες στὸν ὕπερο. Στὸ Μεξικὸ ὑπάρχει ἓνα ἔντομο, που τοποθετῆ τῆ γύρη στὸ στίγμα τοῦ ὕπερου. Ὅταν ὅμως τὸ φυτό καλλιεργῆται, ἡ ἐπικονίαση γίνεται τεχνητὰ ἀπὸ εἰδικευμένους ἐργάτες.

Ὁ καρπὸς τῆς βανίλιας εἶναι σαρκώδης κάψα καὶ μοιάζει μ' ἓνα μακρὸ φασόλι. Περιέχει ἓνα μαῦρο πολτὸ καὶ πολλὰ μικρὰ σπέρματα. Οἱ καρποὶ συλλέγονται πράσινοι καὶ δὲν ἔχουν ἄρωμα. Μετὰ τὴν ἀποξήρανση καὶ τῆ ζύμωση γίνονται καστανοὶ καὶ ἀποχτοῦν ὀσμὴ εὐχάριστη. Ἡ ἀρωματικὴ βανίλια βγαίνει ἀπὸ τοὺς καρπούς, μὲ ζεστὸ νερὸ καὶ κατεργασία μὲ αἰθέρα.

Ἡ βανίλια πολλαπλασιάζεται ἀπὸ τοὺς ἀνθρώπους μὲ μοσχεύματα. Οἱ καλλιεργητὲς γιὰ τὴν ἀνάπτυξή της χρησιμοποιοῦν ὑποστηρίγματα.

Τί χρησιμεύει στὸν ἄνθρωπο.
Ἡ βανίλια χρησιμοποιεῖται, γιὰ



ν' άρωματίζη γλυκά, ποτά, άρώματα, άκόμη και καπνό. 'Η χρήση της σε μεγάλη ποσότητα προκαλεί δηλητηρίαση. Σήμερα παρασκευάζουν και συνθετική βανίλια.

Συγγενή φυτά. 'Η βανίλια συγγενεύει με τὸ σαλέπι, πὸν φυτρώνει στὰ δάση και στὰ δροσερά λιβάδια τῆς πατρίδας μας. 'Ανήκει στὴν οἰκογένεια «'Ορχιδίδες». Στὴ μεγάλη αὐτὴ οἰκογένεια ὑπάρχουν πολὺ διακοσμητικὰ φυτά, πὸν καλλιεργοῦνται σὲ θερμοκήπια. 'Οφείλουν τὴ μεγάλη ὁμορφιά τους στὰ ἄνθη τους, πὸν ἔχουν ὠραία χρώματα, ἐντυπωσιακὰ σχήματα και δυνατὸ ἄρωμα. Τὰ ἐκλεκτὰ αὐτὰ ἄνθη πουλιοῦνται πανάκριβα.

'Ερωτήσεις - 'Εργασίες. 1. Νὰ ἰχνογραφῆσης μερικά ἄνθη ἀπὸ ὄρχεοειδή. Θὰ τὰ βρῆς με μεγάλη ποικιλία σὲ βιβλία γιὰ φυτὰ και σὲ ἐγκυκλοπαίδειες. 2. Τί χρησιμεύουν στὴ βανίλια οἱ ἐναέριες ρίζες; 3. Ποιά ἀναρριχητικὰ φυτὰ τῆς πατρίδας μας γνωρίζεις;

Μάθημα 20ο

8. Τὸ πιπέρι (Πέπερι τὸ μέλαν)

Κοίταξε τὴν εἰκόνα. Ποιὸ ἀναρριχητικὸ φυτὸ τῆς πατρίδας μας σοῦ θυμίζει; 'Απὸ ποιὸ τμῆμα τοῦ φυτοῦ νομίζεις, ὅτι βγαίνει τὸ πιπέρι; Ζῆ στὴν 'Ελλάδα αὐτὸ τὸ φυτό;

Πῶς τὴν ἀναγνωρίζομε. Τὸ φυτὸ πὸν δίνει τὸ πιπέρι εἶναι ἕνας ἀναρριχώμενος θάμνος, πὸν εἶναι πάντα πράσινος (ἀειθαλῆς) και ζῆ πολλὰ χρόνια (πολυετής). 'Ο βλαστὸς του εἶναι λεπτὸς και μοιάζει με κληματόβεργα. Οἱ καρποὶ του, πὸν εἶναι σὰν μικρὰ τσαμπιὰ ἀπὸ σταφύλια, δίνουν τὸ γνωστὸ μας πιπέρι.

Ποῦ ζῆ. Κατάγεται ἀπὸ τὴν 'Ινδία και τὴν 'Ινδομαλαισιακὴ περιοχή. 'Η καλλιέργειά του, ὅμως, διαδόθηκε και σ' ἄλλες τροπικὲς χῶρες τῆς 'Ασίας, καθὼς και στὰ δυτικὰ παράλια τῆς 'Αφρικῆς.

Πῶς κατορθώνει και ζῆ. Τὸ φυτὸ αὐτὸ παρόλες τὶς ἀδυναμίες τῆς κατασκευῆς του κατορθώνει νὰ ζῆ:

'Η ρίζα δὲν προχωρεῖ πολὺ βαθιὰ στὸ χῶμα, γιὰ νὰ πάρη τὴν ἀπαραίτητη ὕγρασία. Γι' αὐτό, τὸ πιπέρι χρειάζεται ὕγρα ἐδάφη, γιὰ νὰ εὐδοκιμήση.

'Ο βλαστὸς του πάλι, πὸν ἔχει πάχος σὰν ἕνα δάχτυλο, δὲν



μπορεί να σταθῆ ὀρθίος. *Ἐτσι, τὸ φυτὸ εἶναι ἀναγκασμένο ν' ἀναρριχίεται σ' ἄλλα φυτά. Καὶ γιὰ νὰ στηρίζεται καλύτερα στὰ δέντρα ἢ τοὺς πασσάλους, βγάζει ἐναέριες ρίζες.

Τὰ φύλλα τοῦ πιπεριοῦ ἔχουν μίσχο (ἔμμισχα) κι ἓνα πλατὺ ἔλασμα μὲ μυτερὴ κορυφή. Ἡ ἐπάνω τους ἐπιφάνεια εἶναι βαθυπράσινη καὶ ἡ κάτω σταχτοπράσινη. Βγαίνουν τὸ ἓνα μετὰ τ' ἄλλο (κατ' ἐναλλαγὴν φύλλα) γύρω ἀπὸ τὸ βλαστὸ. *Ὅλα ὅμως γυρίζουν τὸ μίσχο τους ἔτσι, ὥστε νὰ τὰ βλέπη ὁ ἥλιος καὶ νὰ μποροῦν νὰ φωτοσυνθέτουν.

Γιὰ τὴν διαιώνισή του τὸ φυτὸ εἶναι προικισμένο μὲ σπέρματα. Αὐτὰ σχηματίζονται ἀπὸ τὰ ἄνθη καὶ βρίσκονται μέσα στοὺς καρπούς.

Τὰ ἄνθη βγαίνουν πολλὰ μαζί ἀπέναντι ἀπὸ τὰ φύλλα. Εἶναι μικρὰ καὶ δίνει τὸ καθένα τους ἓνα σφαιρικό καρπὸ, στὴν ἀρχὴ πράσινο κι ἀργότερα κόκκινο. Κάθε καρπὸς ἔχει σάρκα γεμάτη χυμούς καὶ περικλείει ἓνα σπέρμα, μὲ σκληρὴ ἐπιδερμίδα.

Τὸ πιπὲρι **πολλαπλασιάζεται** καὶ μὲ μοσχεύματα. Κοντὰ σὲ κάθε νέο φυτὸ οἱ καλλιεργητὲς σφηνώνουν ἓναν πάσσαλο, γιὰ νὰ στηριχθῆ ὁ βλαστὸς του.

Πῶς γίνεται ἡ συγκομιδὴ τοῦ καρποῦ. Ἡ συγκομιδὴ τοῦ καρποῦ γίνεται μὲ 2 τρόπους:

*Ἄν θέλουν νὰ πάρουν μαῦρο πιπὲρι, μαζεύουν τοὺς καρπούς μισοώριμους καὶ τοὺς ἀφήνουν νὰ ξεραθοῦν. Τότε ἡ σάρκα ρυτιδώνεται, γίνεται μαύρη καὶ δύσκολα ξεχωρίζεται ἀπὸ σπέρμα.

*Ὅταν θέλουν νὰ πάρουν ἄσπρο πιπὲρι, μαζεύουν τοὺς καρπούς ὠριμους. Τότε τὰ σπέρματα εἶναι μεγαλύτερα καὶ τὸ περικάρπιο ξεφλουδίζεται εὐκόλα.

Τὸ ἄσπρο πιπέρι καίει λιγότερο ἀπὸ τὸ μαῦρο καὶ εἶναι καλύτερης ποιότητος. Οἱ καλλιεργητές ὁμως ἀναγκάζονται νὰ μαζέψουν μισώριμους τοὺς καρπούς, γιὰ νὰ μὴν πέσουν στὸ χῶμα καὶ γιὰ νὰ τοὺς προφυλάξουν ἀπὸ τὰ πτηνά.

Τί χρησιμεύει στὸν ἄνθρωπο. Τὰ σπέρματα τοῦ πιπεριοῦ τρίβονται σὲ σκόνη καὶ χρησιμοποιοῦνται ὡς ἄρτυμα στὰ φαγητά. Σὲ μικρὲς δόσεις τὸ πιπέρι ἐρεθίζει τοὺς πεπτικούς ἀδένες καὶ διευκολύνει τὴν χώνεψη. Σὲ μεγάλες ὁμως δόσεις βλάπτει. Ἡ καυστική του γεύση ὀφείλεται στὴν οὐσία **πιπερίνη**, ποὺ περιέχει.

Τὸ κόκκινο πιπέρι ἢ πάπρικα βγαίνει ἀπὸ τοὺς καρπούς ἄλλου φυτοῦ, ποὺ καλλιεργεῖται καὶ στὴν Ἑλλάδα. Τὸ φυτὸ αὐτὸ εἶναι τὸ «καψικὸ τὸ ἐτήσιο», ἡ γνωστὴ μας πιπεριά.

Συγγενῆ φυτά. Τὸ πιπέρι ἀνήκει στὴν οἰκογένεια «**Πιπερίδες**». Τὰ συγγενῆ του φυτὰ βρίσκονται στὶς τροπικὲς καὶ ὑποτροπικὲς περιοχές.

Ἔργασίες - Ἐρωτήσεις. 1. Τί διαφέρει τὸ ἄσπρο ἀπὸ τὸ μαῦρο πιπέρι; 2. Ποιά ἀναρριχητικὰ φυτὰ τῆς πατρίδας μας γνωρίζεις; 3. Γνωρίζεις τὸ φυτὸ, ποὺ μᾶς δίνει τὸ κόκκινο πιπέρι; Ἄν ναι, νὰ φέρης μερικὰ φύλλα καὶ καρπούς στὴν τάξη. Νὰ τὰ ἰχνογραφήσετε.

Μάθημα 21ο

9. Εὐγενία ἢ καρυόφυλλη

Γνωρίζεις τὰ μοσχοκάρφια ἢ γαρίφαλα ποὺ ἀρωματίζουν καὶ δίνουν γεύση στὰ γλυκὰ; Μπορεῖς νὰ φανταστῆς ποῖο μέρος ἐνὸς φυτοῦ ἀντιπροσωπεύουν;

Πῶς τὴν ἀναγνωρίζομε. Ἡ εὐγενία εἶναι ἓνα ψηλὸ δέντρο, μὲ φύλλα σὰν τῆς μυρτιάς. Τὰ κλαδιά της σχηματίζουν ὠραία κόμη σὰν πυραμίδα.

Ποῦ ζῆ. Ἀρχικὴ της πατρίδα ἦταν τὰ νησιά Μολοῦκες καὶ Φιλιππίνες. Ἀπ' ἐκεῖ ἡ καλλιέργειά της διαδόθηκε καὶ σ' ἄλλα μέρη τῶν θερμῶν χωρῶν. Σήμερα καλλιεργεῖται στὴν Ἰνδία, Μαδαγασκάρη, Γουϊνέα, στὰ νησιά Ζανζιβάρη, Πέμπα κ.ἄ.

Πῶς κατορθώνει καὶ ζῆ. Ἡ εὐγενία εὐδοκιμεῖ σὲ θερμὸ κλίμα καὶ σὲ ἐδάφη ὑγρά, ποὺ στραγγίζονται καλά.

Μπορεῖ νὰ ζῆ σὲ τέτοια μέρη, γιὰτὶ ἔχει κατάλληλα ὄργανα: Ἡ **ρίζα** της προχωρεῖ βαθιὰ στὸ ἔδαφος καὶ στηρίζει καλά τὸ δέντρο.

Ἐκεῖ τὸ φυτὸ βρίσκει τὸ ἀπαραίτητο νερὸ καὶ τὰ ἄλατα γιὰ τὴν τροφή του. Τὰ **φύλλα** τῆς εὐγενίας εἶναι ὡσειδῆ καὶ βγαίνουν ἀπὸ τὰ κλαδιὰ σταυρωτά. Εἶναι πάντα πράσινα (ἀειθαλὲς φυτό). Γι' αὐτὸ τὸ φυτὸ μπορεῖ ὅλο τὸ χρόνο νὰ φωτοσυνθέτη, δηλ., μὲ τὴν βοήθεια τοῦ ἥλιου νὰ κἀνη θρεπτικὲς οὐσίες.

Ἡ εὐγενία κατορθώνει καὶ ζῆ στους θερμοὺς αὐτοὺς τόπους, γιατί προστατεύεται ἀπὸ τὴν ξηρασία. Τὰ φύλλα της εἶναι τραχιὰ καὶ ἀρωματικά. Ἔχουν ἀδένες, ποὺ ἐκκρίνουν αἰθέρια ἔλαια. Ἐτσι τὸ φυτὸ δὲν ἐξατμίζει πολὺ νερό.

Ἡ εὐγενία μπορεῖ νὰ ζῆ αἰώνια μὲ τὰ σπέρματα καὶ τὰ μοσχεύματα της. Τὰ σπέρματα σχηματίζονται ἀπὸ τὰ ἄνθη. **Τὰ ἄνθη** της εἶναι μικρὰ καὶ βγαίνουν στὶς ἄκρες τοῦ βλαστοῦ πολλὰ μαζί (ταξιανθία **κόρυμβος**)

Κάθε ἄνθος ἔχει παχὺ κάλυκα μὲ 4 λοβοὺς (συσσέπαλος κάλυκας) στὴν ἀρχὴ πράσινους καὶ μετὰ κοκκινωποὺς. Ἡ στεφάνη ἔχει 4 πέταλα, ποὺ περιβάλλουν τοὺς πολυάριθμους κίτρινους στήμονες καὶ τὴν ὠθήκη. Τὰ ἀποξηραμένα ἄνθη τῆς εὐγενίας εἶναι γνωστὰ στὸ ἐμπόριο σὰν μοσχοκάρφια ἢ γαρίφαλα.

Πῶς γίνεται ἡ συγκομιδὴ τῶν ἄνθων. Δυὸ φορές τὸ χρόνο, πρὶν

ἀνοίξουν τὰ πέταλα τῶν λουλουδιῶν, οἱ καλλιεργητὲς κόβουν ἢ ραβδίζουν τὶς ταξιανθίες. Ὑστερα συλλέγουν τοὺς κάλυκες, τοὺς καπνίζουν πάνω ἀπὸ ἀδύνατη φωτιά καὶ τοὺς βάζουν σὲ σκιά, γιὰ νὰ ξεραθοῦν τελείως. Ἐτσι γίνονται τὰ μοσχοκάρφια, ποὺ ἔχουν δυνατὴ ὄσμὴ καὶ καυστικὴ γεύση.

Τί χρησιμεῖει στὸν ἄνθρωπο.

Ἡ εὐγενία καλλιεργεῖται γιὰ τὰ ἄνθη της, ποὺ χρησιμοποιοῦνται πολὺ στὴν οἰκιακὴ οἰκονομία καὶ στὴν φαρμακευτικὴ. Μὲ τὰ μοσχοκάρφια ἢ γαρίφαλα τὰ γλυκὰ ἀποχτοῦν ἄρωμα καὶ γεύση. Ἀνακατεμένα μὲ κρασί δίνουν ποτὸ γιὰ



τά κρυσταλλώδη. Ἀπὸ τὰ ξερὰ γαρίφαλα μὲ ἀπόσταξη βγαίνει ἕνα αἰθέριο ἔλαιο, τὸ **γαριφαλόλαδο**. Αὐτὸ περιέχει τὴν οὐσία **εὐγενόλη** καὶ χρησιμοποιεῖται στὴν ἀρωματοποιία, φαρμακευτικὴ καὶ τὴν ὀδοντιατρικὴ.

Συγγενῆ φυτά. Ἡ εὐγενία ἀνήκει στὴν οἰκογένεια «**Μυρτίδες**». Συγγενῆ τῆς φυτῆ εἶναι ἡ μυρτιά καὶ ὁ εὐκάλυπτος, ποὺ ὑπάρχουν καὶ στὴν Ἑλλάδα.

Ἐρωτήσεις - Ἔργασίες. 1. Νὰ ἰχνογραφήσης μερικὰ μοσχοκάρφια. Μπορεῖς νὰ διακρίνης τὸν κάλυκα μὲ τοὺς λοβούς του; 2. Ψάξε μὲ τοὺς συμμαθητές σου νὰ βρῆς φυτὰ μὲ φύλλα ἀντίθετα, ἐναλλασσόμενα καὶ σταυρωτά. Ἰχνογράφησε τα στὸ τετράδιο τῶν φυσιγνωστικῶν.

Μάθημα 22ο

10. Τὸ κανελόδεντρο (Κιννάμωμο τὸ κεϋλανικὸ)

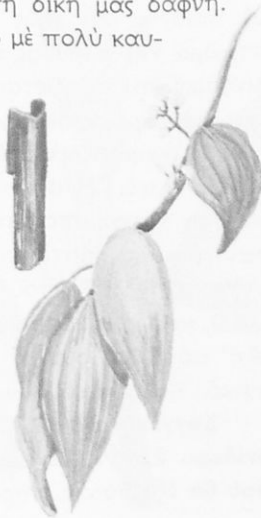
Ἡ κανέλα, ποὺ ἀρωματίζει τὰ γλυκὰ καὶ τὰ φαγητά μας, προστατεύει τὸ δέντρο, ἀπ' ὅπου βγαίνει. Πῶς; Τί περιέργο ὑπάρχει στὰ ἀυτὴ τοῦ κανελόδεντρου;

Πῶς τὸ ἀναγνωρίζομε. Τὸ κανελόδεντρο εἶναι ἕνα δεντρύλλιο πάντα πράσινο (ἀειθαλές), ποὺ μοιάζει μὲ τὴ δική μας δάφνη. Οἱ βλαστοὶ του ἔχουν χρῶμα καστανοκόκκινο μὲ πολὺ καυστικὸ ἀρωμα.

Ποῦ ζῆ. Τὸ κανελόδεντρο εὐδοκιμεῖ στὶς ὄρεινές περιοχὲς τῆς Κεϋλάνης. Καλλιεργεῖται ὅμως σὲ πολλὲς τροπικὲς χῶρες γιὰ τὴν ἀρωματικὴ καὶ χρήσιμη φλούδα του (κανέλα). Ἡ κανέλα εἶναι γνωστὴ ἀπὸ πολὺ παλιὰ καὶ συχνὰ ἀναφέρεται στὴ Βίβλο.

Πῶς κατορθώνει καὶ ζῆ. Τὸ κανελόδεντρο κατορθώνει καὶ ζῆ στὶς θερμὲς χῶρες, γιατί ἔχει κατάλληλα ὄργανα, ποὺ τὸ προστατεύουν ἀπὸ τὴν ξηρασία καὶ τοὺς ἐχθρούς του.

Ἡ **ρίζα** εἶναι ἀποξυλωμένη καὶ προ-



χωρεί βαθιά στο χῶμα, γιὰ νὰ πάρη ὑγρασία καὶ διάφορα ἄλατα.

Τὰ φύλλα εἶναι βαθυπράσινα μὲ μικρὸ μίσχο. Ἔχουν σχῆμα ὠοειδῆ καὶ βγαίνουν σὰν σπείρα ἀπὸ τὸ βλαστό. Δὲν ἐξατμίζουν πολὺ νερό, γιὰτὶ εἶναι **δερματώδη**. Ἔτσι προφυλάγεται τὸ φυτὸ ἀπὸ τὴν ξηρασία.

Γιὰ ν' ἀντιμετωπίση τὰ φυτοφάγα ζῶα τὸ κανελόδεντρο, εἶναι κατάλληλα ὀπλισμένο. Τὰ φύλλα καὶ τὰ ἄνθη του ἔχουν ἀποκρουστικὴ ὀσμὴ. Ὁ φλοιὸς του πάλι ἔχει καυστικὸ ἄρωμα, ποὺ ἀπομακρύνει τοὺς ἐχθροὺς του καὶ τὸ προστατεύει.

Τὸ κανελόδεντρο εἶναι σὲ θέση νὰ βρίσκεται πάντα στὴ ζωὴ μὲ τὰ σπέρματα, ποὺ δίνουν οἱ καρποὶ του. Σὰν ὄργανα πολλαπλασιασμοῦ ἔχει τὰ ἄνθη καὶ τοὺς καρπούς.

Τὰ ἄνθη εἶναι μικρὰ καὶ βγαίνουν στὶς μασχάλες τῶν φύλλων πολλὰ μαζί (ταξιδιανθία βότρυς). Σ' ἄλλο φυτὸ ὑπάρχουν ἄνθη μὲ στήμονες (ἄρσενικὰ ἄνθη) καὶ σ' ἄλλο ἄνθη μὲ ὑπέρους (θηλυκὰ ἄνθη). Γι' αὐτὸ λέμε ὅτι τὸ κανελόδεντρο εἶναι **δίκοικο** φυτὸ. Οἱ **καρποὶ** εἶναι μικρῆς ράγης, ποὺ περιέχουν τὰ σπέρματα. Οἱ ἄνθρωποι πολλαπλασιάζουν τὸ κανελόδεντρο καὶ μὲ μοσχεύματα.

Πῶς γίνεται ἡ συγκομιδὴ τῆς κανέλας. Ὄταν οἱ βλαστοὶ τοῦ κανελόδεντρου ἀποχτήσουν πᾶχος 4 ἑκατοστόμετρα, τοὺς κόβουν μὲ πριόνια καὶ τοὺς ξεφλουδίζουν. Μετὰ ἀφαιροῦν τὸ ἐξωτερικὸ στρώμα τῆς φλούδας καὶ τὸ ξεραίνουν. Ἡ ξερὴ φλούδα γίνεται κυλινδρική καὶ πουλιέται στὸ ἐμπόριο σὰν κανέλα. Ὄταν τὴ μασοῦμε, ἔχει μιὰν ἀρωματικὴ, γλυκιὰ γεύση ἀλλὰ ἐλαφρὰ καυστικὴ.

Τί χρησιμεύει στὸν ἄνθρωπο. Τὸ κανελόδεντρο εἶναι πολὺ ὠφέλιμο φυτὸ. Ἡ σκόνη ἀπὸ τὴν ἀποξηραμένη φλούδα του, δηλ. ἡ κανέλα, χρησιμοποιεῖται στὴ ζαχαροπλαστική. Τὴ βάζομε καὶ στὰ φαγητά μας, γιὰτὶ τονώνει τὸ στομάχι καὶ διευκολύνει τὴν πέψη. Ἀπὸ τὴ φλούδα τοῦ κανελόδεντρου μὲ ἀπόσταξη βγαίνει αἰθέριο ἔλαιο, ποὺ χρησιμοποιεῖται στὴ φαρμακευτικὴ καὶ τὴν ἀρωματοποιΐα. Ἀπ' αὐτὸ ρίχνουν στὶς ὀδοντόκρεμες, γιὰτὶ εἶναι θαυμάσιο ἀντισηπτικό. Κατασκευάζουν ἐπίσης ἀρωματικὰ σαποῦνια πολυτελείας.

Συγγενῆ φυτά. Τὸ κανελόδεντρο ἀνήκει στὴν οἰκογένεια «**Δαφνίδες**». Συγγενεῦει μὲ τὸ ἑλληνικὸ φυτὸ δάφνη καὶ τὴν καμφορά, ποὺ θὰ ἐξετάσωμε παρακάτω.

- Ἐρωτήσεις.** 1. Πῶς προστατεύεται τὸ κανελόδεντρο ἀπὸ τὰ φυτοφάγα ζῶα; 2. Γνωρίζεις φυτὰ τῆς πατρίδας μας, ποὺ προστατεύονται ἀπὸ τὰ ζῶα μὲ τὸν ἴδιον ἢ μὲ ἄλλο τρόπο; 3. Ποιά φυτὰ ὀνομάζονται «**δίοικα**»;

Μάθημα 23ο

11. Τὸ τσαΐ (τέϊον ἢ Θέα σινική)

Ποιό εἶναι τὸ φυτὸ ἐκεῖνο ποὺ οἱ Κινέζοι γνώριζαν τὴ χρήση του 2700 χρόνια π.Χ. καὶ οἱ Εὐρωπαῖοι τὸ ἔμαθαν γύρω στὰ 1600 μ.Χ.; Ποῦ ζῆ καὶ πῶς γίνεται ἡ ἐπεξεργασία του;

Πῶς τὸ ἀναγνωρίζομε. Τὸ τσαΐ εἶναι ἓνα μικρὸ δέντρο ἢ θάμνος μὲ φύλλα εὐσομα, ποὺ διατηροῦνται ὅλο τὸ χρόνο.

Ποῦ ζῆ. Ἀρχικὴ τοῦ πατρίδα ἦταν ἡ ὄρεινὴ περιοχὴ στὰ νότια σύνορα τῆς Κίνας. Γι' αὐτὸ πῆρε καὶ τὸ ὄνομα «**Θέα ἢ σινική**». Ἀργότερα διαδόθηκε σὲ πολλὲς τροπικὲς καὶ ὑποτροπικὲς χῶρες, ὅπως τὴν Κίνα, Ἰαπωνία, Κεϋλάνη, Ἰνδία κ.ά.

Πῶς κατορθώνει καὶ ζῆ. Τὸ τσαΐ εὐδοκίμει ἐξαιρετικὰ σὲ πλαγιῆς ὄρεινῶν τόπων μὲ μεσημβρινὸ προσανατολισμό. Γενικὰ καλλιεργεῖται ὅπως καὶ ὁ καφὲς στὴ σκιά ἄλλων δέντρων. Καὶ σ' αὐτὰ τὰ μέρη ὅμως τὸ φυτὸ εἶναι ὀπλισμένο ἐναντίον τῆς ξηρασίας. **Τὰ φύλλα** του, ποὺ εἶναι μακρόμισχα μὲ πριονωτὴ περιφέρεια, ἔχουν στὴν κάτω ἐπιφάνεια χνούδι. Μ' αὐτὸ περιορίζεται ἡ ἐξάτμιση καὶ τὸ φυτὸ προστατεύεται.

Γιὰ τὴ διαίωσίση τοῦ φυτοῦ ἔχει ὅσα ὄργανα τὰ ἄνθη καὶ τοὺς καρπούς. Τὰ ἄνθη βγαίνουν ἓνα ἓνα ἀπὸ τὶς μασχάλες τῶν φύλλων καὶ μυρίζουν εὐχάριστα. Στὸ ἴδιον ἄνθος ὑπάρχουν καὶ στήμονες καὶ ὕπερος (ἀρρενοθήλεα ἄνθη). Ἡ ἐπικονίαση γίνεται ἀπὸ τὰ ἔντομα, ποὺ προσελκύνονται ἀπὸ τὸ ἄρωμα καὶ τὸ χρῶμα τῶν πετάλων.



γρήγορα. Ταυτόχρονα, σάν μεγάλο, πάντα, πράσινο δέντρο, εξατμίζει αρκετή ύγρασία. Γι' αυτό τὸ φυτὸ ἔχει ἀνάγκη ἀπὸ ἀρκετὸ νερὸ καὶ μπορεῖ νὰ εὐδοκιμῇ σὲ ὑγρὰ ἐδάφη. Βοηθάει ὅμως καὶ ἡ κατασκευή τῶν ὀργάνων του σ' αὐτὲς τὶς ἀνάγκες.

Ἡ ρίζα τοῦ εὐκάλυπτου προχωρεῖ σὲ μεγάλο βάθος καὶ διακλαδίζεται. Ἔτσι, στηρίζεται γερὰ τὸ ψηλὸ δέντρο καὶ βρίσκει πιὸ εὐκολὰ τὸ νερὸ ποὺ χρειάζεται νὰ ζήσει.

Τὰ φύλλα του εἶναι σκληρὰ καὶ ἔχουν κηροειδῆ ἐπάλειψη, γιὰ νὰ μὴ γίνεται ἔντονη διαπνοή. Γιὰ τὸν ἴδιο λόγο, τὰ φύλλα κρέμονται, ὥστε νὰ μὴ βλέπη ὁ ἥλιος ὅλη τὴν ἐπιφάνειά τους καὶ εξατμίζουν πολὺ νερό.

Γιὰ νὰ μπορῇ τὸ φυτὸ νὰ πολλαπλασιάζεται, εἶναι προικισμένο μὲ τὰ ἄνθη, τοὺς καρποὺς καὶ τὰ σπέρματα.

Τὰ ἄνθη τοῦ εὐκάλυπτου εἶναι μικρὰ καὶ βγαίνουν πολλὰ μαζὶ ἀπὸ τὶς μασχάλες τῶν φύλλων. Περιέχουν νέκταρ, ποὺ προσελκύει τὶς μέλισσες, καὶ ἔχουν πολλοὺς στήμονες. Ὁ κάλυκας, ποὺ ἔχει ἐνωμένα τὰ σέπαλά του, σκεπάζει τὸ ἀνώριμο ἄνθος. Ὄταν ὅμως τὰ ἄνθη ὠριμάσουν καὶ ἀνοίξουν, ὁ κάλυκας μὲ τὴ στεφάνη ἀποδιώχνονται, σὰ χαριτωμένη καλύπτρα, καὶ φαίνονται οἱ στήμονες καὶ ὁ ὕπερος. Ἀπὸ τὸ κάλυμμα αὐτὸ πῆρε τὸ δέντρο τὸ ὄνομά του.

Ὁ καρπὸς εἶναι σφαιρικός καὶ περιέχει μικροσκοπικὰ σπέρματα.

Ἡ σπορὰ γίνεται σὲ εἰδικὰ φυτώρια καὶ μετὰ ἕνα χρόνον τὰ νέα φυτὰ μεταφυτεύονται στὴν ὀριστικὴ θέση τους.

Τὶ χρησιμεύει στὸν ἄνθρωπο. Ὁ εὐκάλυπτος εἶναι διακοσμητικὸ δέντρο, κατάλληλο γιὰ δεντροστοιχίες σὲ λεωφόρους, γιὰτὶ ἀναπτύσσεται γρήγορα. Καλλιεργεῖται καὶ σάν ἀποστραγγιστικὸ φυτὸ, ἐπειδὴ εξατμίζει πολλὴ ὑγρασία καὶ ἀποξηραίνει τοὺς βαλτότοπους. Σὲ ὀρισμένα περιβόλια, ποὺ προσβάλλονται ἀπὸ δυνατοὺς ἀνέμους, φυτεύουν στὴ σειρὰ εὐκάλυπτους, γιὰ νὰ σχηματίσουν ἀνεμοθραῦστες καὶ ν' ἀνακόβουν ἔτσι, τὴν ὄρμη τῶν ἀνέμων. Τὸ ξύλο του εἶναι σκληρό, δὲν σαπίζει καὶ ἔχει πολλὲς χρήσεις στὴν ἐπιπλοποιία, στὴν οἰκοδομικὴ, ἀλλὰ καὶ στὴν λεπτουργικὴ. Μὲ ἀπόσταξη τῶν τρυφερῶν φύλλων τοῦ εὐκάλυπτου βγαίνει ἔλαιον, τὸ γνωστὸ **εὐκαλυπτέλαιο**, ποὺ εἶναι χρήσιμο στὴ φαρμακευτικὴ καὶ ἀρωματοποιία. Τέλος, μὲ τὸ νέκταρ τῶν ἀνθῶν, προσελκύνονται οἱ μέλισσες. Τὸ μέλι ὅμως αὐτὸ δὲν ἔχει πολὺ εὐχάριστη γεύση.

Συγγενή φυτά με τόν ευκάλυπτο είναι ή ευγενία, πού εξετάστη-
κε πιό πάνω, καί ή γνωστή σ' ὅλη τήν Ἑλλάδα μυρτιά. Ἀνήκουν
ὅλα στήν οἰκογένεια «**Μυρτιδες**».

Ἡ **μυρτιά** ἦταν γνωστή ἀπό τήν ἀρχαιότητα στήν Ἑλλάδα,
σά φυτό ἀφιερωμένο στήν Ἀφροδίτη. Εἶναι κοσμητικός θάμνος μέ
ξύλο σκληρό καί εὖσομο. Ἀπό τά φύλλα, τά κλαδιά καί τούς καρ-
πούς της βγαίνει μέ ἀπόσταξη αἰθέριο ἔλαιο, τὸ **μυρτέλαιο**.

Ἔργασίες - Ἐρωτήσεις. 1. Νά περιγράψης τά φύλλα καί τά ἄνθη τοῦ ευκά-
λυπτου. 2. Ποιές ὁμοιότητες παρατήρησες στά φυτά: μυρτιά, ευκάλυπτος, ευγενία;
3. Ἄν ὑπάρχη στό μέρος πού ζῆς ευκάλυπτος, πήγαινε μέ τούς συμμαθητές σου
νά τόν δῆς ἀπό κοντά. Νά παρατηρήσετε τά φύλλα, τόν κορμό (καί τά ἄνθη, ἂν
τὸ φυτό εἶναι ἀνθισμένο). Ἰχνογραφήστε τον.

Μάθημα 25ο

13. Ἡ καμφορά (Κιννάμωμο ἢ καμφορά)

Ἀπό ποῖο φυτό καί πῶς βγαίνει ή καμφορά; Κοίταξε τήν εἰκόνα. Ποῖό ἑλληνι-
κό φυτό σοῦ θυμίζουν τά φύλλα της;

Πῶς τήν ἀναγνωρίζομε.

Ἡ καμφορά εἶναι ἕνα ψηλό
δέντρο, μέ πολύ συμμετρική
κόμη (σύνολο κλάδων καί φύλ-
λων). Ὅλα τά μέρη τοῦ φυ-
τοῦ ἀναδίνουν μιὰ ἔντονη ὀ-
σμή, τὸ ἄρωμα τῆς καμφορᾶς.

Ποῦ ζῆ. Ἡ καμφορά κα-
τάγεται ἀπό τήν Ἰαπωνία, τήν
Κίνα καί τή Φορμόζα. Σήμε-
ρα, καλλιεργεῖται καί σέ ἄλλες
τροπικές καί ὑποτροπικές πε-
ριοχές: Ἀφρική, Κεϋλάνη, Κα-
λιφόρνια Η.Π.Α., Νότια Ἰτα-
λία κ.ά.

Πῶς κατορθώνει καί ζῆ. Τὸ
δέντρο αὐτὸ στηρίζει τόν ψηλό
κορμό του καλὰ στό ἔδαφος.



Ἡ ρίζα του εἶναι ἀποξυλωμένη καὶ προχωρεῖ βαθιὰ στὸ χῶμα. Ἐκεῖ βρίσκει τὸ φυτὸ τὴν ἀπαραίτητη ὑγρασία καὶ τὰ ἅλατα γιὰ τὴν τροφή του.

Τὰ φύλλα τῆς καμφορᾶς εἶναι σὰν λόγχη (λογχοειδῆ) καὶ στὴν ἀφή δίνουν τὴν ἐντύπωση τοῦ δέρματος. Μ' αὐτὰ τὸ φυτὸ φωτοσυνθέτει. Ταυτόχρονα, τὰ δερματώδη φύλλα περιορίζουν τὴν ἐξάτμιση καὶ προστατεύουν τὸ φυτὸ ἀπὸ τὴν ξηρασία.

Τὰ ἄνθη εἶναι ὑπόλευκα καὶ ὁ **καρπὸς** κόκκινη ἢ μαύρη ράγα. Μέσα στὸν καρπὸ ὑπάρχουν τὰ σπέρματα, ποὺ ἔχουν σὰ σκοπὸ τὴ διαίωνηση τοῦ φυτοῦ.

Ὅλα τὰ μέρη τοῦ φυτοῦ περιέχουν μία ρητινώδη οὐσία, ποὺ εἶναι γνωστή, σὰν καμφορά. Περισσότερη καμφορὰ ἔχουν οἱ ρίζες καὶ μετὰ ὁ κορμὸς καὶ τὰ φύλλα.

Πῶς ἐξάγεται ἡ καμφορά. Μία μέθοδος εἶναι νὰ κόβονται τὰ φύλλα καὶ ὁ κορμὸς σὲ πολὺ μικρὰ κομματάκια, πρὶν γίνη ἡ ἀπόσταξη. Αὐτὴ ἡ μέθοδος ὅμως δὲν εἶναι οἰκονομικὴ. Ἔτσι, γιὰ νὰ μὴν καταστρέφονται τὰ δέντρα, κόβονται τὰ φύλλα τοῦ φυτοῦ δύο φορές τὸ χρόνο καὶ βγαίνει ἀπ' αὐτὰ ἡ καμφορά.

Τὶ χρησιμεύει στὸν ἄνθρωπο. Ἡ καμφορὰ ἔχει πολλὲς ἐφαρμογές. Ἀπ' αὐτὴν παρασκευάζονται φάρμακα καὶ ἐνέσεις τονωτικές γιὰ τὴν καρδιά. Ἐνωμένη ἡ καμφορὰ μὲ οἰνόπνευμα, χρησιμοποιεῖται γιὰ ἐπαλείψεις τοῦ σώματος καὶ γιὰ ἐντριβές. Ἐχει, ἐπίσης, ἐφαρμογὴ στὴν κατασκευὴ πλαστικῶν ὑλῶν καὶ φωτογραφικῶν πλακῶν.

Συγγενῆ φυτά. Ἡ καμφορὰ, ὅπως καὶ τὸ κανελόδεντρο, ἀνήκει στὴν οἰκογένεια «**Δαφνίδες**». Στὴν ἴδια οἰκογένεια κατατάσσεται καὶ τὸ ἑλληνικὸ φυτὸ δάφνη (κν. βαγιαά).

Ἡ δάφνη ἦταν στὴν ἀρχαιότητα τὸ ἱερὸ φυτὸ τοῦ Ἀπόλλωνα. Οἱ Ἕλληνες καὶ οἱ Ρωμαῖοι θεωροῦσαν τὴ δάφνη, σὰ σύμβολο τῆς νίκης, τῆς ποιήσεως καὶ τῆς σοφίας. Μ' ἓνα κλωνάρι ἀπ' αὐτὴν στεφάνωναν τοὺς νικητές.

Ἐρωτήσεις - Ἐργασίες. 1. Νὰ βρῆς ἓνα νωπὸ ἢ ξερὸ κλωνάρι ἀπὸ δάφνη. Νὰ τὸ ἰχνογραφήσης στὸ τετράδιο τῶν φυσιολογικῶν. Πῶς αἰσθάνεσαι στὴν ἀφή τὰ φύλλα τῆς δάφνης ; 2. Γνωρίζεις τὸ ἄρωμα τῆς καμφορᾶς ; Ἄν ὄχι, ζήτησε ἀπὸ τοὺς γονεῖς σου ἢ τὸ δάσκαλό σου ἓνα φάρμακο μὲ καμφορὰ καὶ μύρισέ το.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι εϋκρατες χῶρες

Εϋκρατες ονομάζονται οί χῶρες, πού βρίσκονται στίς δύο εϋκρατες ζῶνες, στά βόρεια καί νότια τῆς διακεκαυμένης ζῶνης. Ἡ βόρεια εϋκρατη ζῶνη ἔχει ὄρια τῆς τόν Τροπικό τοῦ Καρκίνου καί τὸ Β. Πολικό (βόρειο ἡμισφαίριο τῆς γῆς). Ἡ νότια εϋκρατη βρίσκεται ἀνάμεσα στὸν Τροπικό τοῦ Αἰγόκερου καί τὸ Ν. Πολικό (νότιο ἡμισφαίριο). Οἱ δύο εϋκρατες ζῶνες καλύπτουν τὴ μιστὴ περίπου ἐπιφάνεια τῆς γῆς. Περιλαμβάνουν ὀλόκληρη σχεδὸν τὴν Εὐρώπη, τὴν Κεντρικὴ Ἀσία, τὴ Β. Ἀμερικὴ, τὴ Ν. Αὐστραλία καί τὴ Β. καί Ν. Ἀφρικὴ.

Στίς εϋκρατες χῶρες οἱ ἀκτίνες τοῦ ἡλίου πέφτουν πλάγια, ὄχι ὅμως τόσο, ὅσο στίς πολικές. Δὲν πυρπολοῦνται ἀπὸ τὸν ἡλιο, οὔτε καταδικάζονται σὲ βαριές καί πολύχρονες παγωνιές. Εἶναι προνομιοῦχες. Παρατηροῦνται σ' αὐτὲς μεγάλες καιρικὲς μεταβολές καθὼς καί τὸ φαινόμενο τῆς ἀλλαγῆς τῶν τεσσάρων ἐποχῶν τοῦ χρόνου.

1. Τὸ κλίμα τῶν εϋκράτων χωρῶν παρουσιάζει σημαντικὲς παραλλαγές: 1) Ἐχομε τεσσάρων εἰδῶν κλίμακα. α) Ἐποτροπικό (Μεσογειακό) κοντὰ στὴ διακεκαυμένη ζῶνη (ἡπιοσ χειμῶνας, θερμὸ καλοκαίρι). β) Ἐκεάνιο κοντὰ στίς ἀκτὲς τῶν ὠκεανῶν (πολλὲς βροχὲς καί ὑγρασία). γ) Ἐπειρωτικό στὸ ἐσωτερικό τῶν χωρῶν (βαρὺς χειμῶνας - θερμὸ καλοκαίρι). δ) Ἐρεινὸ στὰ ψηλὰ βουνά. Γενικά, τὸ κλίμα τῶν εϋκράτων ζωνῶν εἶναι ὑγιεινό. Γι' αὐτὸ εἶναι οἱ πιὸ πυκνοκατοικημένες χῶρες, πού στάθηκαν κέντρα δημιουργίας πολιτισμοῦ.

2. Φυτὰ καί ζῶα. Στίς εϋκρατες ζῶνες ἡ βλάστηση εἶναι πυκνὴ καί ἄφθονη τὴν ἀνοιξη καί τὸ καλοκαίρι. Ἐπάρχουν δάση ἀπὸ ἔλατα, πεῦκα, ὄξιές, βαλανιδιές, πουρνάρια καί ἄλλα δέντρα. Δὲν μποροῦν ὅμως νὰ συγκριθοῦν στὴν πυκνότητα μὲ τὰ παρθένα δάση τῶν θερμῶν χωρῶν. Ἐπάρχουν καί ἀειθαλῆ καί φυλλοβόλα δέντρα. Στίς εϋκρατες χῶρες καλλιεργοῦνται δημητριακά, βαμβάκι, ὀπωροφόρα δέντρα, ἀμπέλια κ.λπ.

Τὰ πιὸ συνηθισμένα ἄγρια ζῶα τῶν εϋκράτων χωρῶν εἶναι: ὁ λύκος, ἡ ἀρκούδα, ἡ ἀλεπού, ὁ λύγκας, ὁ βίσωνας, τὸ κουνάβι κ.ἄ. Ζοῦν ἐπίσης ὄλα τὰ ἐξημερωμένα ζῶα. Ὅλοι οἱ κλάδοι τῆς κτηνοτρο-

φίας είναι ανεπτυγμένοι (προβατοτροφία, χοιροτροφία, άγελαδο-
τροφία, πτηνοτροφία).

Τò κλίμα γενικά είναι υγιεινό. Γι' αυτό ή Β. εϋκρατη κυρίως
ζώνη είναι πυκνοκατοικημένη. Οί περισσότερες εϋκρατες χῶρες πα-
ρουσιάζουν μεγάλη πνευματική, έπιστημονική και οίκονομική ανά-
πτυξη. Η παραγωγή τους σε γεωργικά, κτηνοτροφικά, δασικά,
άλιευτικά και βιομηχανικά προϊόντα καλύπτουν τόν μεγαλύτερο
όγκο τῆς παγκόσμιας παραγωγῆς.

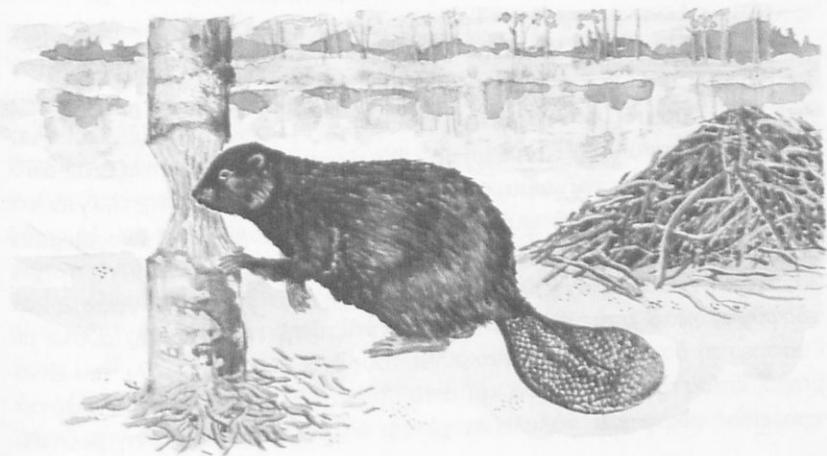
ΖΩΑ ΚΑΙ ΦΥΤΑ ΤΩΝ ΕΥΚΡΑΤΩΝ ΧΩΡΩΝ

α. Ζώα

Μάθημα 26ο

1. Ο κάστορας

Έρεθίσματα. Παρατήρησε την εικόνα του κάστορα. Σκέψου, ότι το παράδοξο αυτό τρωκτικό φτιάχνει πολυδαίδαλες κατοικίες μέσα στο νερό. Δουλεύει σαν πο-



λιτικός μηχανικός, αρχιτέκτονας, ξυλοκόπος, μαραγκός, οικοδόμος και σοβατζής.

Πώς τὸν ἀναγνωρίζομε. Ὁ κάστορας εἶναι θηλαστικό ζῷο. Ξεχωρίζει ἀπὸ τὸ μακρὺ καὶ πυκνὸ τρίχωμά του καὶ ἀπὸ τὴ μακριὰ καὶ πλατιά σὰ σπάτουλα οὐρά του. Εἶναι μόνιμος κάτοικος τοῦ νεροῦ. Ἐκεῖ μπορεῖ νὰ ζήσει μὲ ἀσφάλεια. Γι' αὐτὸ εἶναι καὶ ἄριστος κολυμβητής.

Ποῦ ζῆ. Ὁ κάστορας σήμερα ζῆ μόνο στὰ ποτάμια καὶ τὶς λίμνες τῆς Β. Ρωσίας, τῆς Σιβηρίας καὶ τοῦ Καναδά. Διαλέγει μὲ προσοχὴ τὸ ποτάμι ἢ τὴ λίμνη, ὅπου θὰ κατοικήσῃ. Πρέπει οἱ ὄχθες τοὺς νὰ ἔχουν ἄφθονη βλάστηση καὶ νὰ βρίσκωνται κοντὰ σὲ δάσος. Ὁ κάστορας ζῆ ζευγαρωτὰ ἢ οἰκογενειακά, μὲ ἀλληλεγγύη καὶ συνεργασία. Στὰ βορινὰ δάση τοῦ Καναδά ὑπάρχουν πολυάριθμοι οἰκισμοὶ καστόρων. Οἱ κατοικίες τοὺς εἶναι πολυδαίδαλες καὶ ἔχουν πολλὰ διαμερίσματα.

Ἀπὸ τὸ ἀνελέητο κυνήγι τῶν ἀνθρώπων ὁ κάστορας ἐξαφανίστηκε ἀπὸ τὰ ποτάμια τῆς Εὐρώπης. Στὴν πατρίδα μας, ἴσαμε τὸ τέλος τοῦ 18ου αἰώνα, πολλοὶ κάστορες ζοῦσαν στὴ λίμνη τῆς Καστοριᾶς.

Πῶς κατορθώνει καὶ ζῆ. Ὁ κάστορας κατορθώνει καὶ ζῆ στὶς ψυχρὲς χῶρες τοῦ βοριᾶ μὲ τὴν τροφή ἀλλὰ καὶ μὲ τὴν ὁμαδικὴ ζωὴ του. Τὸ σῶμα καὶ τὰ διάφορα ὄργανά του τὸν βοηθοῦν νὰ ζῆ μέσα στὸ νερό, νὰ βρίσκῃ τὴν τροφή του καὶ νὰ ἀμύνεται ἐναντίον τοῦ ψύχους καὶ τῶν ἐχθρῶν του ἀποτελεσματικά.

Εἶναι ζῷο φυτοφάγο. Τρῶει ριζώματα καὶ βολβούς ὑδροβίων φυτῶν, φυλλώματα, βλαστούς, φλοιούς καὶ καρπούς δέντρων, ποὺ φυτρώνουν στὶς ὄχθες τῶν ποταμῶν καὶ λιμνῶν.

Τὸ σῶμα τοῦ κάστορα εἶναι σὰν ἀδράχτι, γιὰ νὰ σκίζῃ, εὐκόλα, τὸ νερό. Ἐχει μῆκος 1 μ. περίπου δίχως τὴν οὐρά. Σκεπάζεται ἀπὸ μακρὺ καὶ πυκνὸ τρίχωμα, μὲ χρῶμα καστανὸ καὶ σταχτί, γιὰ νὰ προστατεύεται ἀπὸ τὸ ψύχος. Στὴ βάση τῆς οὐρᾶς ἔχει δύο μικροὺς ἀδένες. Ὁ ἓνας ἐκκρίνει μιὰ λιπαρὴ οὐσία. Μ' αὐτὴν ἀλείφει τὶς τρίχες καὶ τὶς κάνει ἀδιάβροχες, γιὰ νὰ προστατεύεται ἀπὸ τὴν ὑγρασία καὶ τὸ ψύχος μέσα στὸ νερό. Ὁ ἄλλος βγάζει τὴν καστορίνη, οὐσία μὲ δυσάρεστη ὀσμὴ, ποὺ ἀπομακρύνει τοὺς ἐχθροὺς. Τὸ κεφάλι του εἶναι μικρό, ἀποστρογγυλωμένο καὶ ἀπολήγει σὲ ἀμβλὺ ρύγχος. Τὰ αὐτιά του εἶναι μικρὰ καὶ τὰ κλείνει μὲ τὰ πτερύγια, ὅταν κἀνῃ βουτιές.

Τὰ ρουθούνια κλείνουν κι αὐτὰ μὲ βαλβίδες στὶς καταδύσεις του. Τὰ μικρὰ μάτια του τὰ κρατᾶει ἀνοιχτά. Τὰ καλύπτει ὁμως μὲ διάφανη μεμβράνα, πού βρίσκεται διπλωμένη στὴν ἀριστερὴ γωνία τους.

Ὁ κάστορας ἔχει δόντια κοφτῆρες καὶ τραπεζίτες, ὅπως καὶ τὸ κουνέλι. Οἱ 4 κοφτῆρες του προεξέχουν. Εἶναι ἰσχυροὶ καὶ κοφτεροί, γιὰ νὰ κόβουν τὰ ξύλα. Σὲ 5" ὁ κάστορας μπορεῖ νὰ κόψῃ δεντράκι, μὲ πάχος 8 ἑκατοστόμετρα! Τὰ δόντια του αὐτὰ φθείρονται, ἀλλὰ μεγαλώνουν ἀπὸ μέσα σὰν τὰ νύχια μας.

Ἡ οὐρά του εἶναι πλατιά καὶ μακριὰ ὡς 0,30 μ. Ἡ μιστὴ εἶναι σκεπασμένη μὲ τρίχες καὶ ἡ ἄλλη μιστὴ μὲ λέπια (φολίδες). Ὁ κάστορας τὴ μεταχειρίζεται σὰν κουπί καὶ σὰν τιμόνι.

Τὰ πόδια του εἶναι κοντά. Ἀπολήγουν σὲ 5 ἰσχυρὰ δάχτυλα. Τὰ δάχτυλα τῶν πσιωνῶν ποδιῶν ἐνώνονται μὲ νηκτικὴ μεμβράνα. Τὰ μεταχειρίζεται σὰν κουπιά, γιὰ νὰ κολυμπᾷ ταχύτερα.

Κατασκευὴ κατοικίας. Ὁ κάστορας δουλεύει καὶ ἀναζητεῖ τὴν τροφή του τὴ νύχτα. Μὲ τὸ ἡλιοβασίλημα οἱ κάστορες ἐγκαταλείπουν τὶς κατοικίες τους. Σφυρίζοντας καὶ κολυμπώντας ἐπίδεια, βγαίνουν στὴν ὄχθη. Κόβουν ὁμαδικὰ κορμούς δέντρων καὶ τοὺς ρίχνουν στοῦ νερό. Πρῶτα φτιάνουν τὸ νερόραγμα. Ὑστερα μὲ πασσάλους, κλαδιὰ δέντρων καὶ λάσπη, φτιάνουν τὴν κατοικία τους, μὲ διαμερίσματα. Ἡ κατοικία ἔχει δύο ἐξόδους: μία πρὸς τὴν ὄχθη καὶ μία πρὸς τὸ νερό. Ἐνα διαμερίσμα στρωμένο μὲ ξερὰ φύλλα εἶναι ὁ κοιτώνας. Τὰ ἄλλα ἀποθηκῆς. Σ' αὐτὲς ἀποθηκεύει τροφὲς γιὰ τὸ χειμῶνα. Μὲ τὴν πυκνόμαλλη γούνα, τὸ ζεστὸ κοιτώνα καὶ μὲ ἀποθηκεμένες τροφὲς δὲ φοβᾶται τὸ χειμῶνα, μὲ τὰ κρῦα καὶ τὶς παγωνιές του.

Ὁ κάστορας προστατεύεται ἀπὸ τοὺς ἐχθροὺς του μὲ τὴν καστορίνη, τὴν προνοητικὴτητα καὶ τὴ φυγὴ. Ἐχθροὶ του εἶναι ὀρισμένα σαρκοφάγα θηλαστικὰ καὶ ὁ ἄνθρωπος. Ἡ ἀγέλη βάζει φρουροὺς. Μόλις αὐτοὶ ἀντιληφτοῦν τὸν ἐχθρό, χτυποῦν μὲ τὴν οὐρὰ τὸ νερό, σφυρίζουν καὶ τὸ κοπάδι ἐξαφανίζεται στὶς πολυδαίδαλες κατοικίες. Οἱ κάστορες, πού βρίσκονται στὶς ὄχθες, ἐκκρίνουν τὴν καστορίνη. Ὁ ἐχθρὸς δὲν μπορεῖ νὰ ἀνεχτῆ τὴ μυρωδιὰ της καὶ ἀπομακρύνεται.

Πολλαπλασιασμός. Ὁ κάστορας ζῆ 30 - 40 χρόνια. Ὁ θηλυκὸς γεννᾷ τὴν ἀνοιξή 1-3 μικρὰ τριχωτὰ καὶ τυφλά. Ὑστερ' ἀπὸ 8 μέρες,

ανοίγουν τὰ μάτια. Τότε, ἡ μάνα τὰ ὀδηγεῖ στοῦ νερό, γιὰ νὰ συνηθίσουν στήν ὑδάτινη ζωή.

Τί χρησιμεύει στὸν ἄνθρωπο. Ὁ κάστορας, βέβαια, προξενεῖ ζημιές στὰ δάση. Ὡστόσο, εἶναι ζῶο ὠφελιμότατο. Τὸ δέρμα του γίνεται ἐξαιρετο γουναρικό. Μὲ τὶς τρίχες κατασκευάζουν καστόρινα καπέλα πολυτελείας καὶ μὲ τὸ δέρμα ὑποδήματα, τσάντες, γάντια κ.τ.λ. Τὸ καστορέλαιο τῶν ἀδένων χρησιμοποιεῖται στήν ἀρωματοποιία καὶ τὴ φαρμακευτική. Σὲ πολλές χῶρες ἰδρύνουν καστοροτροφεῖα, ὅπου ἐκτρέφουν ἐξημερωμένους κάστορες.

Συγγενὴ μὲ τὸν κάστορα ζῶα εἶναι: ὁ λαγός, τὸ κουνέλι, ὁ σκίουρος κ.ἄ. Ἀνήκουν στήν τάξη τῶν «τρωκτικῶν». Οἱ κάστορες ἀνήκουν στήν οἰκογένεια «καστορίδες».

Ἔργασίες - Ἐρωτήσεις. 1. Νὰ ἰχνογραφήσης ἓναν κάστορα. 2. Νὰ βρῆς σὲ παιδικές ἐγκυκλοπαίδειες περισσότερες πληροφορίες γιὰ τὴ ζωὴ τοῦ κάστορα. 3. Γιατί ὁ κάστορας δὲν μπορεῖ νὰ βαδίσει στὴ στεριά; 4. Γνωρίζεις πῶς πῆρε τὸ ὄνομά της ἡ πόλη Καστοριά;

Μάθημα 27ο

2. Ὁ λύγκας (ἢ ρῆσος)

Ἐρεθίσματα. Ἐνα λαϊκὸ ρητὸ λέει: «Ὁπου φωνάζει ρῆσος, λύκος δὲν πατᾶ». Μπορεῖς νὰ σκεφτῆς πόσο ἄγριο καὶ ἐπικίνδυνο σαρκοφάγο ζῶο εἶναι ὁ λύγκας.

Πῶς τὸ ἀναγνωρίζομε. Ὁ λύγκας εἶναι σαρκοφάγο θηλαστικό, προικισμένο μὲ ἐξαιρετὴ δύναμη. Τὸ κεφάλι του εἶναι ὀγκῶδες καὶ τὰ αὐτιά μακριά, μυτερά καὶ πάντα ὄρθια. Στὴν ἄκρη τελειώνουν σὲ δεσμίδα πυκνὴ ἀπὸ τρίχες, πού μοιάζει σὰν πιπέλο. Στὶς παρεῖες του ἔχει μακριὰ γένια, πού δίνουν στοῦ πρόσωπό του παράδοξη ἔκφραση.

Ποῦ ζῆ. Ἀπ' ὅλα τὰ σαρκοφάγα ὁ λύγκας ζῆ στὶς πιὸ βόρειες χῶρες τῆς Εὐρώπης, τῆς Ἀσίας καὶ τῆς Ἀμερικῆς. Τὸν προστατεύει ἀπὸ τὸ ψύχος ἡ πυκνὴ καὶ μαλακιὰ γούνα του. Τὸν συναντοῦμε στὴ Σκανδιναβία, Πολωνία, Ρωσία, Βαλκάνια, Σιβηρία, Τουρκεστάν, Ἰμαλάια, Β. Ἀμερικὴ, καὶ, κυρίως, στὸν Καναδά. Ὁ λύγκας-ὁ ἐρυθρὸς ὑπάρχει καὶ στὸν Ταῦγετο, τὴν Πάρνηθα, τὸν Ὀλυμπο καὶ τὸν Παρνασσό. Κατοικεῖ σὲ δάση, πλούσια σὲ θηράματα, καὶ σὲ μέρη πυκνὸδεντρα καὶ δυσκολοδιάβατα. Ἀντίθετα ἀπὸ τὸ λύκο, ὁ λύγκας

μένει πολὺν καιρὸ στὴν ἴδια περιοχή, πού τὴ διατρέχει πρὸς ὅλες τὶς διευθύνσεις.

Πῶς κατορθώνει καὶ ζῆ. Ὁ λύγκας κατορθώνει καὶ ζῆ στοὺς τόπους τῆς διαμονῆς του μὲ κατάλληλα ὄργανα καὶ τρόπους. Τὸ σῶμα του καὶ τὰ διάφορα ὄργανά του ἔχουν τὴν ἀνάλογο μὲ τὴν τροφή του κατασκευή. Τρῶει ἐλάφια, πρόβατα, γίδια, λαγούς καὶ πτηνά.

Τὸ σῶμα του εἶναι εὐλύγιστο καὶ ρωμαλέο σὰν τοῦ πάνθηρα. Τὸ μήκος του φτάνει 1 - 1,30 μ., τὸ ὕψος 0,65 μ. καὶ ζυγίζει 30 - 40 κιλά. Σκεπάζεται ἀπὸ πυκνὸ καὶ μαλακὸ τρίχωμα ξανθογκρίζο. Τὸ καλοκαίρι τὸ τρίχωμα κονταίνει καὶ γίνεται πιὸ ξανθό.

Τὰ δόντια τοῦ λύγκα εἶναι ἰσχυρὰ καὶ σουβλερά, γιὰ νὰ θανατώνη καὶ νὰ ξεσκίζη τὰ θύματά του. Τὰ πόδια του εἶναι ἐπίσης ἰσχυρὰ σὰν τῆς τίγρης. Στὰ πέλματα ἔχει τυλώματα, γιὰ νὰ βαδίζη ἀθόρυβα καὶ νὰ μὴ γίνεται ἀντιληπτός. Τὰ νύχια του εἶναι ἀγκιστρωτά, γιὰ νὰ γαντζώνεται στὰ θύματά του καὶ νὰ σκαρφαλώνη στὰ δέντρα.

Ἡ ἀκοή του εἶναι πολὺ ἀναπτυγμένη, ὕστερα ἔρχεται ἡ ὄραση. Ἡ ὄσφρησή του, ὅμως, εἶναι ἀδύνατη. Τὰ μουστάκια του λειτουργοῦν σὰν ἀφή, γιὰ νὰ προχωρῆ τὴ νύχτα ἀκίνδυνα ἀνάμεσα ἀπὸ τοὺς πυκνοὺς θάμνους.

Ὁ λύγκας εἶναι ζῶο ἐξυπνο καὶ πανοῦργο, ὅπως ὅλα τὰ σαρκοφάγα. Μετακινεῖται μὲ φρόνηση καὶ ἀνάλαφρα. Στὴν ἀνάγκη πηδᾷ. Σκαρφαλώνει μὲ εὐκολία σὲ δέντρα ἢ βράχους καὶ κολυμπᾷ ἐπίδεια. Εἶναι εὐκίνητος, ἀνθεκτικὸς καὶ ταχύς. Μ' ὅλα τὰ προσόντα του αὐτά, κατορθώνει καὶ συλλαμβάνει εὐκολα τὰ θύματά του.

Ὁ λύγκας εἶναι **νυχτόβιο σαρκοφάγο ζῶο**. Πιάνει τὴν τροφή του πιὸ συχνὰ μὲ ἐνέδρα. Σκαρφαλώνει πάνω σὲ δέντρο ἢ σὲ βράχο καὶ περιμένει. . . Μόλις περάσῃ κάποιο ἀνύπνοπτο ζῶο, πέφτει πάνω στὴ ράχη του, σπάει τὴ σπονδυλική του στήλη, μὲ τὶς πατοῦσες του ἢ χώνει τὰ δόντια στοῦ λαιμοῦ καὶ κόβει τὴν καρωτίδα. Ἀφοῦ παίξῃ λίγο μὲ τὸ θύμα, πού σφαδάζει, ρουφᾷ λαίμαργα καὶ μὲ ὀλοφάνερη ἀγαλλίαση τὸ αἷμα του. Ὑστερα, τρῶει τὰ σπλάχνα καὶ ἐκλεκτὰ κομμάτια κρέας καὶ φεύγει. Δὲν ξαναγυρίζει πιά στοῦ ζῶο, κι ἂν ἀκόμα πεινάσῃ.

Ἄν ὁ λύγκας ἀποτύχη στὴν πρώτη του ἐπίθεση, δὲν κυνηγᾷ τὸ θήραμά του. Ἀπομακρύνεται ἤρεμα καὶ κάνει μακρινὲς πορεῖες, γιὰ νὰ βρῆ νέα θύματα. Διασχίζει ἄφοβα πολυσύχναστους δρόμους.

Τὸ γλυκοχάραμα ἀποτραβιέται στὸν κρυψώνα του. Εἶναι αἰμόχαρο καὶ αἰμοδιψὲς ζῶο. Σκοτώνει πιὸ πολλὰ ζῶα ἀπ' ὅσα τρώει. Ἐναφέρεται ὅτι σὲ μιὰ νύχτα ἓνας λύγκας θανάτωσε 30 πρόβατα!

Ὁ λύγκας ἔχει ἐχθρὸ μόνο τὸν ἄνθρωπο, ποὺ τὸν κυνηγáει ἀνελέητα γιὰ τὶς καταστροφές, ποὺ κάνει στὰ οἰκιακὰ ζῶα. Ἀποφεύγει τὸν ἄνθρωπο. Τραυματισμένους ὅμως δὲν διστάζει νὰ τοῦ ἐπιτεθῆ.

Πολλαπλασιασμός. Ὁ θηλυκὸς γεννᾷ τὴν ἀνοιξη 3 - 4 μικρὰ σὲ βραχότρυπα ἢ σὲ φωλιὰ ἀλεποῦς. Τὰ μικρὰ ἔχουν μάτια κλειστὰ, ποὺ ἀνοίγουν σὲ λίγες μέρες. Τὰ θηλάζει 1-2 ἑβδομάδες καὶ μετὰ τὰ τρέφει μὲ πουλιά. Ὄταν μεγαλώσουν ἄρκετὰ, τὰ ἐκγυμνάζει, γιὰ νὰ βρῖσκουν μόνα τους τὴν τροφή.

Ὁ λύγκας καὶ ὁ ἄνθρωπος. Ὁ λύγκας εἶναι βλαβερὸ ζῶο. Χτυπάει τὰ οἰκιακὰ ζῶα καὶ προξενεῖ μεγάλες καταστροφές. Ὡστόσο, παρέχει στὸν ἄνθρωπο καὶ ὠφέλειες. Τὸ πυκνότριχο δέρμα του γίνεται πολύτιμο γουναρικό. Ἄν συλληφθῆ μικρὸς, ἐξημερώνεται εὐκόλα καὶ συμπεριφέρεται σὰ σκυλί. Παραμένει στὸ σπίτι καὶ τὸ φυλάγει πιστὰ.

Συγγενῆ μὲ τὸ λύγκα ζῶα εἶναι: ἡ γάτα, τὸ λιοντάρι, ὁ πάνθηρας, ἡ τίγρη κ.ἄ. Ἀνήκουν στὴν οἰκογένεια «Αἰλουρίδες».

Ἔργασίες - Ἐρωτήσεις. 1. Νὰ ἰχνογραφήσῃς ἓνα λύγκα. 2. Γιατί κονταίνει καὶ ἐλαφρώνει τὸ τρίχωμα τοῦ λύγκα τὴν ἀνοιξη; 3. Ποιὸ ζῶο τοῦ σπιτιοῦ παίζει μὲ τὸ θῦμα του, ὅπως ὁ λύγκας; 4. Γιατί στὴν Ἑλλάδα ὑπάρχουν λίγοι λύγκες;

1. 'Η φυστικιά (Πιστακία ή γνησία)

'Ερεθίσματα. Γνωρίζεις τὸ δέντρο, ποὺ μᾶς χαρίζει τὰ φιστικία; Σὲ τί διαφέρει τὸ «αἰγινίτικο» ἀπὸ τὸ «ἀράπικο» φιστίκι;

Πῶς τὴν ἀναγνωρίζομε. 'Η φιστικιά εἶναι ἓνα φυλλοβόλο δέντρο καὶ φτάνει σὲ ὕψος 5 - 10 μ. Ἔχει σύνθετα φύλλα, ποὺ ἀποτελοῦνται ἀπὸ 2-7 ὠοειδῆ φυλλαράκια. Τὰ ἄνθη τῆς δὲν ἔχουν πέταλα καὶ βγαίνουν σὲ χωριστὸ φυτὸ τὰ ἀρσενικά ἀπὸ τὰ θηλυκὰ (δίκλινα ἄνθη, δίοικο φυτό.) Εὐκόλα μποροῦμε νὰ ξεχωρίσωμε τὸ γένος τῆς φιστικιάς, ἀπὸ τοὺς κλώνους καὶ τὰ φύλλα: στὰ ἀρσενικά φυτὰ οἱ κλώνοι διευθύνονται πρὸς τὰ πάνω, ἐνῶ στὰ θηλυκὰ ἀνοίγουν πρὸς τὰ πλάγια κι ἔχουν μεγαλύτερα φύλλα. 'Ο καρπὸς τῆς εἶναι τὰ γνωστά μας φιστικία (αἰγινίτικα).

Ποῦ ζῆ. 'Η φιστικιά συναντιέται, σὰν αὐτοφύες φυτὸ, στὴν Ἀφρικὴ καὶ τὴν Ἀσία. Ἀπὸ πολὺ παλιὰ ἐποχὴ καλλιεργεῖται στὶς περιοχὲς γύρω ἀπὸ τὴ Συρία καὶ τὴν Περσία. Σήμερα, ἡ φιστικιά ὑπάρχει σὲ πολλὰς παραμεσόγειες χῶρες, στὴν Ἰνδία κ.ά., ὅπου καλλιεργεῖται συστηματικὰ γιὰ τοὺς καρπούς τῆς. Στὴν Ἑλλάδα εὐδοκιμεῖ ἡ φιστικιά, ἀλλὰ διαδόθηκε πολὺ ἀργά, τὸ 1856. Ἀπὸ τότε καλλιεργεῖται στὴν Αἴγινα, τὴν Ἀττικὴ καὶ σ' ἄλλα μέρη τῆς πατρίδας μας.

Πῶς κατορθώνει καὶ ζῆ. 'Η φιστικιά εὐδοκιμεῖ σὲ θερμὰ καὶ ξερὰ μέρη. Προτιμᾷ λόφους ἢ κοιλάδες, παρὰ πεδιάδες μὲ συνεχτικὰ χῶματα καὶ πολλὴ ὑγρασία.

Μπορεῖ καὶ ζῆ σὲ τέτοιους τόπους τῆς εὐκρατοῦς ζώνης, γιατί ἔχει κατάλληλα ὄργανα:

'Η ρίζα τῆς προχωρεῖ βαθιὰ στὸ χῶμα καὶ στηρίζεται γερὰ τὸ δέντρο. Ἔτσι, τὸ φυτὸ μπορεῖ νὰ βρῆ, στὰ ξερὰ μέρη, τὴν ἀπαραί-



τητη ύγρασία και τὰ ἄλατα, γιὰ τὴν τροφή του.

Τὰ φύλλα της πέφτουν κάθε χρόνο (φυλλοβόλο φυτό). Μ' αὐτὸ τὸν τρόπο προστατεύεται ἡ φυσικὰ στὴν ἄσχημη περίοδο τοῦ χειμῶνα καὶ κατορθώνει νὰ ἐπιζήση. Τὴν ἐπόμενη ἀνοιξη, τὰ καινούργια φύλλα θὰ ἀναλάβουν καὶ πάλι τὸ ἔργο τους, δηλ. τὴ φωτοσύνθεση.

Γιὰ τὴ διαιώνισή της ἔχει σὰν ὄργανα τὰ ἄνθη καὶ τοὺς καρπούς. Μέσα σ' αὐτὰ σχηματίζονται τὰ σπέρματα, ποὺ θὰ δώσουν τὰ νέα φυτά.

Τὰ ἀρσενικὰ ἄνθη βγαίνουν πολλὰ μαζί καὶ σχηματίζουν ταξιανθία, σὰν τσαμπὶ σταφυλιῶ. Εἶναι ἀπέταλα κι ἔχουν 5 στήμονες, μὲ ἄφθονη γύρη.

Τὰ θηλυκὰ ἄνθη εἶναι κι αὐτὰ ἀπέταλα καὶ δὲν ἔχουν νέκταρ. Ὁ ὑπερὸς τους ἀποτελεῖται ἀπὸ τρία μέρη.

Τὰ ἄνθη, χωρὶς πέταλα καὶ νέκταρ δὲν προσελκύουν τὰ ἔντομα, γιὰ τὴ γονιμοποίηση. Ἔτσι, τὸ ἔργο τῆς ἐπικονίασης τὸ ἔχει ἀναλάβει ὁ ἄνεμος καὶ γίνεται εὐκόλα, μὲ τὴν ἄφθονη γύρη. Ἄν τύχη ὅμως στὴν ἀνθοφορία νὰ πέσουν πολλὲς βροχὲς καὶ σκορπίση στὴ γῆ ἢ γύρη, οἱ καλλιεργητὲς κάνουν τεχνητὴ ἐπικονίαση. Συνάζουν γύρη ἀπ' ἄλλους δενδρόκηπους καὶ τὴν πασπαλίζουν ἐπάνω στὶς θηλυκὲς φυστικιές.

Ὁ καρπὸς τῆς φυστικᾶς εἶναι **δρύπη**, μὲ λεπτὴ σάρκα καὶ πρασινοκόκκινο χρῶμα. Στὴν πατρίδα μας ὠριμάζει τὸν Αὐγουστο καὶ τὸ Σεπτέμβριο. Μὲ τὴν ὠρίμανση τὸ ἐξωκάρπιο καὶ ἡ ἄκρη ἀπὸ τὸ ξυλῶδες μέρος σκίζεται καὶ βγαίνει εὐκόλα τὸ ἐσωτερικὸ δικοτυλήδονο σπέρμα.

Ἡ φυσικὰ πολλαπλασιάζεται μὲ σπέρματα. Συχνὰ ἐμβολιάζεται σὲ συγγενικὰ δέντρα, ὅπως τὴν κοκκορεβιθιά.

Τί χρησιμεύει στὸν ἄνθρωπο. Τὰ φυστικία εἶναι πολὺ νόστιμα καὶ θρεπτικά. Γι' αὐτὸ εἶναι περιζήτητα καὶ χρησιμοποιοῦνται πολὺ στὴν ζαχαροπλαστική. Τρώγονται νωπὰ ἀλλὰ καὶ φρυγανισμένα μ' ἄλατι.

Συγγενῆ φυτὰ μὲ τὴ φυσικὰ εἶναι ἡ κοκκορεβιθιά, ὁ σκίνος, ἡ ψευδοπιπεριά κ.ἄ. Ἀνήκουν ὅλα στὴν οἰκογένεια «**Ανακαρδιίδες**». Κοινὸ γνώρισμα τῶν φυτῶν αὐτῶν, εἶναι οἱ ρητινοφόροι ἀγωγοί, ποὺ ὑπάρχουν στὴ φλούδα τοῦ κορμοῦ τους.

Το «ἀράπικο φιστίκι» είναι ὁ καρπὸς ἑνὸς ἄλλου φυτοῦ, ποὺ λέγεται «**Ἀραχίδα ἢ ὑπόγειος**». Εἶναι μικρὸ ἐτήσιο φυτὸ καὶ δὲν ἔχει σχέση μετὰ τὸ δέντρο φιστικιά. Ἀνήκει στὴν οἰκογένεια τῶν «**Ψυχανθῶν**» καὶ συγγενεῦει μετὰ τὴ φασολιά, ρεβιθιά, μπιζελιά κ.τ.λ.

Ἐρωτήσεις. 1. Ποιά φύλλα ὀνομάζομε σύνθετα; Σκέψου ἕνα φυτὸ τῆς τροπικῆς ζώνης μετὰ σύνθετα φύλλα. 2. Γιατί ἡ φιστικιά δὲν ἐπικονιάζεται ἀπὸ τὰ ἕντομα; Ποιὸ δίοικο φυτὸ, ἐκτὸς ἀπ' αὐτὴ γνωρίζεις; 3. Σὲ τί νομίζεις ὅτι διαφέρουν τὰ φυτὰ τῆς τροπικῆς ἀπὸ τὰ φυτὰ τῆς εὐκρατοῦς ζώνης;

Μάθημα 29ο

2. Ἡ φουντουκιά (λευκοκαρυά)

Ἄς ἐξετάσωμε μαζὶ τὸ φυτὸ ποὺ μᾶς δίνει τὰ νόστιμα φουντούκια καὶ τὰ μαγικά ραβδιά.

Πῶς τὴν ἀναγνωρίζομε. Ἡ λεπτοκαρυά εἶναι ἕνας φυλλοβόλος θάμνος, ποὺ καμιὰ φορὰ ἐξελίσσεται σὲ μικρὸ δέντρο. Ὁ κύριος βλαστὸς τῆς εἶναι λεπτὸς καὶ διακλαδίζεται ἀμέσως μετὰ ἀπὸ τὸ χῶμα. Ἡ φλούδα τῶν βλαστῶν εἶναι λεία, γυαλιστερή καὶ ἔχει χρῶμα στὴν ἀρχὴ σταχτοπράσινο κ' ἄργότερα σταχτόλευκο ἢ σταχτοκόκκινο. Τὰ φύλλα ἔχουν τὸ σχῆμα τῆς καρδιάς μετὰ πριονωτὴ περιφέρεια καὶ τὰ ἄνθη ποὺ δὲν ἔχουν πέταλα, βγαίνουν νωρὶς τὴν ἀνοιξη, πρὶν ἀπὸ τὰ φύλλα.

Ποῦ ζῆ. Γενικά, ἡ λεπτοκαρυά καὶ τὰ συγγενῆ τῆς εἶδη βρίσκονται στὸ βόρειο ἡμισφαίριο (Εὐρώπη, Ἀσία, Βόρειο Ἀμερική). Στὴν Ἑλλάδα ἡ λεπτοκαρυά παρουσιάζεται σὰν αὐτοφυῆς φυτὸ σὲ πολλὰ μέρη: Πίνδο, Ἀκαρνανία, ὄρεινὴ Θεσσαλία, σὲ πολλὰ μέρη τῆς Μακεδονίας, Ἁγιο Ὄρος κ.ά.



Πώς κατορθώνει και ζή. Με τὰ ὄργανά του τὸ φυτὸ ἀνταποκρίνεται στὶς ἀνάγκες τοῦ περιβάλλοντος καὶ κατορθώνει νὰ ζή.

Οἱ ρίζες εἶναι ἐπιπόλαιες. Ἐπειδὴ ὁμως εἶναι πολυάριθμες καὶ ἔχουν πολλὲς διακλαδώσεις, μποροῦν καὶ στεριώνουν καλὰ τὸ φυτὸ στὸ χῶμα.

Τὰ φύλλα τῆς λεπτοκαριᾶς εἶναι τρυφερὰ καὶ μεγάλα. Δὲν μποροῦν ν' ἀντέξουν στὸ κρύο τοῦ χειμῶνα. Γι' αὐτὸ πέφτουν καὶ ξαναβγαίνουν γιὰ νὰ κάνουν τὸ ἔργο τους (φωτοσύνθεση) τὴν ἐπόμενη ἀνοιξη, ὅταν ὁ καιρὸς θὰ καλυτερέψη. Βγαίνουν τὸ ἓνα μετὰ τὸ ἄλλο (**κατ' ἐναλλαγὴν φύλλα**) ἀπὸ μικροὺς μίσχους. Ἔτσι, δὲ σκιάζονται μεταξύ τους κι' ὅλα χορταίνουν τὸ φῶς, καθὼς τὸ φυτὸ φυτρώνει ἀνάμεσα σὲ ἄλλα δέντρα τοῦ δάσους. Τὰ τρυφερὰ φύλλα προστατεύονται κατάλληλα καὶ ἀπὸ τὰ φυλλοφάγα ἔντομα: Ἐχουν καὶ στὶς δύο ἐπιφάνειές τους ἀραιὲς τρίχες.

Ἡ λεπτοκαρυὰ ἔχει χωριστὰ τὰ ἀρσενικὰ ἀπὸ τὰ θηλυκὰ ἄνθη, ἀλλὰ στὸ ἴδιο φυτὸ (δίκλινα ἄνθη, μόνοικο φυτὸ). Καὶ τὰ δύο εἶδη τῶν ἀνθέων εἶναι μικρά, πολυάριθμα καὶ δὲν ἔχουν πέταλα καὶ νέκταρ. Τὰ ἀρσενικὰ ἄνθη (ἴουλοι) ἔχουν χρῶμα σταχτοκόκκινο ἢ κιτρινωπὸ καὶ κρέμονται ἀπὸ τριχωτοὺς μίσχους. Τὰ θηλυκὰ ἄνθη μοιάζουν μὲ μάτια σκεπασμένα ἀπὸ λέπια καὶ φαίνονται μόνο τὰ στίγματα ἀπὸ τοὺς ὑπέρους. Ἡ ἐπικουίαση γίνεται εὐκολὰ ἀπὸ τὸν ἄνεμο (ἀνεμόφιλο φυτὸ), γιὰτὶ δὲν ὑπάρχουν φύλλα, ποὺ νὰ ἐμποδίζουν τὴ γύρη νὰ πέση στὸν ὕπερο. Ἀφοῦ γονιμοποιηθῆ τὸ θηλυκὸ ἄνθος, θὰ δώση τὸν καρπὸ, τὸ γνωστὸ μας **φουντούκι**.

Ὁ καρπὸς τῆς λεπτοκαρυᾶς ἀποτελεῖται: 1) ἀπὸ τὸ ἐξωτερικὸ καὶ σκισμένο φυλλωτὸ κύπελλο, 2) ἀπὸ τὸ ξυλῶδες περίβλημα καὶ 3) ἀπὸ τὸ σπέρμα. Τὸ σπέρμα εἶναι πλούσιο σὲ λάδι καὶ ἄλλες θρεπτικὲς οὐσίες. Ἔτσι, τὰ νέα φυτὰ θὰ ἔχουν ἀρκετὴ τροφή, γιὰ νὰ ζήσουν στὶς πρῶτες μέρες τῆς ζωῆς τους.

Γιὰ τὴν διαιώνισή του τὸ φυτὸ εἶναι προικισμένο μὲ σπέρματα. Οἱ λεπτοκαρυὲς ὁμως ποὺ προέρχονται ἀπὸ σπέρματα, πρέπει νὰ ἐμβολιάζονται, γιὰτὶ διαφορετικὰ θὰ γίνουν ἄγριες. Γι' αὐτὸ ὁ καλύτερος τρόπος πολλαπλασιασμοῦ εἶναι μὲ παραφυάδες καὶ γίνεται στὸ τέλος τοῦ χειμῶνα ἢ στὶς ἀρχὲς τῆς ἀνοιξέως.

Ἐχθροὶ τῆς λεπτοκαρυᾶς. Ἡ λεπτοκαρυὰ κινδυνεύει ἀπὸ τὸ χαλάζι καὶ τοὺς ἀνέμους. Γι' αὐτὸ καὶ προτιμάει νὰ φυτρῶνῃ σὲ

άπάνεμα μέρη. Όρισμένα πάλι έντομα και μερικοί μύκητες προσβάλλουν και καταστρέφουν τὰ φύλλα και τούς καρπούς της. Οί έχθροι αὐτοί καταπολεμούνται με διάφορα έντομοκτόνα και μυκητοκτόνα φάρμακα.

Τί χρησιμεύει στον άνθρωπο. Οί καρποί τής λεπτοκαρυᾶς, που λέγονται λεπτοκάρυδα ή φουντούκια, είναι πολύ νόστιμοι και θρεπτικοί. Περιέχουν πολλές άζωτοϋχες και λιπαρές ούσιες, αλλά και βιταμίνες. Τρώγονται νωποί, ξεροί ή καβουρντισμένοι. Άπό τὰ φουντούκια βγαίνει έξαιρετικής ποιότητας λάδι, που χρησιμοποιείται στη φαρμακευτική.

Τὰ κλαδιά τής λεπτοκαρυᾶς είναι επίσης χρήσιμα. Μ'αὐτὰ κάνουν ξύλινα στεφάνια για βάρελια. Κλαδιά φουντουκιάς κρατούν κι εκείνοι που έχουν τήν έπιτηδειότητα ν' ανακαλύπτουν κρυφές φλέβες νεροῦ.

Συγγενή φυτά. Στην οικογένεια «Βετουλίδες», που ανήκει ή λεπτοκαρυά, υπάρχουν και άλλα φυτά, όπως ή σημύδα και τὸ σκληθρο, που φύονται και στην Ελλάδα.

Έργασίες - Έρωτήσεις. 1. Ποιά άνθη ονομάζομε δίκλινα και ποιά φυτά μόνοικα; Άπό ποῦ πήραν τ' ονομά τους; 2. Άν στον τόπο σου υπάρχει λεπτοκαρυά ή σκληθρο, πήγαινε με τούς συμμαθητές και τὸ δάσκαλό σου νὰ τὰ δῆς. Νὰ περιγράψης όλα τὰ μέρη τοῦ φυτοῦ και νὰ ίχνογραφήσης ὅ,τι σοῦ έκανε μεγαλύτερη έντύπωση.

Μάθημα 30ο

3. Τὸ ίνδικὸ καλάμι (κν. μπαμποῦ)

Τὸ ίνδικὸ καλάμι και τὸ κεχρί ανήκουν στην ίδια οικογένεια. Μπορείς νὰ διακρίνης τὶς ομοιότητες και τὶς διαφορές τους;

Πῶς τὸ αναγνωρίζομε. Τὸ ίνδικὸ καλάμι είναι ένα πολυετές φυτό, που μοιάζει με τὸ δικό μας καλάμι. Έχει βλαστὸ ἀποξυλωμένο, με κόμπους και φτάνει σὲ μεγάλο ὕψος. Αναπτύσσεται πολύ γρήγορα και σχηματίζει ὀλόκληρα δάση.

Ποῦ ζῆ. Ζῆ και εὐδοκιμεῖ στὶς τροπικές και παρατροπικές χῶρες. Μερικὰ εἶδη τοῦ ίνδικοῦ καλαμιοῦ, καλλιεργοῦνται σὰν καλλωπιστι-



κά στην Εύρώπη και στην Ελλάδα. Τα πιο πολλά όμως από αυτά
δεν φτάνουν σε μεγάλο ύψος.

Πώς κατορθώνει και ζή. Γενικά, το ινδικό καλάμι ευδοκίμει στα

εδάφη, όπου αναπτύσσεται και τὸ κοινὸ καλάμι. Ἀγαπάει, δηλ. τὰ δροσερά καὶ παραποτάμια μέρη.

Τὸ μεγάλο αὐτὸ φυτὸ μπορεῖ καὶ ζῆ σὲ τέτοιους τόπους γιατί ἔχει κατάλληλα ὄργανα, πού τὸ στηρίζουν καὶ τὸ προφυλάγουν ἀπὸ τοὺς ἀνέμους.

Ἐχει σὰν ὑπόγειο βλαστὸ ἓνα πολὺκλαδο ριζῶμα, πού ἔρπει. Ἀπὸ τὸ ριζῶμα βγαίνουν πολλὲς ρίζες σὰ νήματα. Αὐτὲς στηρίζουν τὸ φυτὸ καὶ ἀντλοῦν ἀπὸ τὸ χῶμα ὕγρασία κι ἄλατα.

Ἀπὸ τὸ ριζῶμα βγαίνουν κατὰ διαστήματα καὶ οἱ ὑπέργειοι βλαστοί. Στὴν ἀρχὴ εἶναι τρυφεροί, ἀλλὰ πολὺ γρήγορα σκληραίνουν. Στὰ πιὸ πολλὰ εἶδη τῶν ἰνδικῶν καλάμιῶν, ὁ βλαστὸς εἶναι κυλινδρικός καὶ ἐσωτερικὰ ἄδειος. Κατὰ διαστήματα ἔχει διαφράγματα, πού χωρίζουν τὴν ἐσωτερικὴ κοιλότητα. Μποροῦμε νὰ διακρίνωμε ἀπ' ἔξω, πού ὑπάρχουν τὰ διαφράγματα αὐτά. Καὶ αὐτό, γιατί στὸ ἴδιο σημεῖο ἐξωτερικὰ ὑπάρχουν οἱ κόμποι (γόνατα). Οἱ κόμποι κάνουν τὸ καλάμι εὐλύγιστο. Ἔτσι, ὅταν πνέουν ἰσχυροὶ ἀνεμοὶ μπορεῖ καὶ ἀντέχει. Ὁ βλαστὸς λυγίζει, ἀλλὰ δὲν σπάει.

Ἀπὸ μικρὰ κλαδάκια στοὺς κόμπους τοῦ ἰνδικοῦ καλάμιου βγαίνουν τὰ φύλλα, πού εἶναι σύνθετα, δηλ. κάθε ἓνα ἀποτελεῖται ἀπὸ περισσότερα φυλλαράκια. Τὸ κομμάτισμα αὐτὸ τῶν φύλλων εἶναι καὶ πάλι μέσο προστασίας. Ὁ δυνατὸς ἀέρας δὲν συναντᾷ μεγάλη ἀντίσταση ἀπὸ τὰ σύνθετα φύλλα. Περνᾷ μέσα ἀπ' αὐτά, χωρὶς νὰ τὰ σκίζη.

Τὰ ἄνθη, πού ἔχουν σὰ σκοπὸ τὴν διαιώνιση τοῦ φυτοῦ, βγαίνουν στὴν κορυφὴ τῶν βλαστῶν πολλὰ μαζί. Τὰ περισσότερα ἰνδικὰ καλάμια ἀνθίζουν κάθε χρόνο, ἐνῶ ἄλλα κάθε 2 ἢ 3 χρόνια. Ὑπάρχει καὶ ἓνα εἶδος, πού ἀνθίζει κάθε 32 χρόνια.

Ὁ καρπὸς τοῦ ἰνδικοῦ καλάμιου μοιάζει μὲ τὸν κόκκο τοῦ σιταριοῦ. Τὰ σπέρματα ἔχουν μία κοτυληδόνα.

Οἱ καλλιεργητὲς πολλαπλασιάζουν τὸ φυτὸ μὲ ριζώματα.

Τί χρησιμεύει στὸν ἄνθρωπο. Τὸ ἰνδικὸ καλάμι εἶναι ὠφέλιμο φυτὸ. Οἱ βλαστοὶ του εἶναι ἐλαφροὶ καὶ στερεοί. Μ' αὐτοὺς κατασκευάζουν κοφτερὰ ἐργαλεῖα, ἐπιπλα, κατάρτια πλοίων κ.ἄ. Μὲ τὴν φλούδα τῶν βλαστῶν κάνουν ψάθινα καπέλα, ψάθες, κάνιστρα κτλ. Τὰ σπέρματα καὶ οἱ νεαροὶ βλαστοὶ τρώγονται. Γιὰ τοὺς Κινέζους εἶναι ἓνα ἀπὸ τὰ ἀγαπημένα τους λαχανικά. Ἀπὸ τὸ βλαστὸ τρέχει



κι ένας ζαχαρούχος χυμός. Ἀπ' αὐτὸν γίνεται ἓνα εὐγευστο ποτό.

Συγγενῆ φυτά. Τὸ Ἰνδικὸ καλάμι ἀνήκει στὴν οἰκογένεια «Ἀγρωστίδες». Στὴ μεγάλη αὐτὴν οἰκογένεια ὑπάρχουν πολλὰ γνωστὰ μας φυτά, ὅπως τὸ σιτάρι, κριθάρι, καλάμπόκι, ζαχαροκάλαμο κ.ἄ.

4. Τὸ κεχρὶ (Κέχρος)

Πῶς τὸ ἀναγνωρίζομε. Τὸ κεχρὶ εἶναι ἓνα ἐτήσιο, μονοκοτυλήδονο φυτό. Ὁ βλαστὸς του εἶναι ἓνα λεπτὸ κούφιο καλάμι, μὲ φύλλα ἄμισχα καὶ μακριὰ σὰν ταινίες. Τὰ ἄνθη του βγαίνουν πολλὰ μαζὶ καὶ σχηματίζουν θυσανωτὴ ταξιανθία, ποὺ κλίνει πρὸς τὰ πλάγια.

Ποῦ ζῆ. Πατρίδα του εἶναι ἡ Ἰνδία. Σήμερα, καλλιεργεῖται σὲ πολλές τροπικὲς καὶ θερμὲς εὐκρατες χῶρες. Μερικὲς ποικιλίες του σπέρνονται καὶ στὴν Ἑλλάδα.

Πῶς κατορθώνει καὶ ζῆ. Τὸ κεχρὶ θέλει χῶματα ἀμμουδερά καὶ πλούσια, γιὰ νὰ μεγαλώσῃ καλά. Γι' αὐτὸ καλλιεργεῖται σὲ καλοοργανωμένα χωράφια, μὲ χωνεμένη κοπριά, γιὰ λίπασμα. Οἱ σπόροι σκεπάζονται μ' ἀνάλαφρο σβάρισμα, γιὰ νὰ μὴ χωθοῦν βαθιά. Καὶ ὅταν ἀρχίζουν νὰ μεγαλώνουν τὰ φυτά, συχνὰ τὰ σκαλίζουν καὶ τὰ βοτανίζουν, γιὰ νὰ μὴν τὰ πνίξουν τ' ἀγριόχορτα.

Ὁ βλαστὸς τοῦ κεχριοῦ εἶναι λεπτὸς καὶ κούφιος. Ἡ ρίζα του εἶναι θυσανωτὴ καὶ δὲν προχωρεῖ βαθιὰ (ἐπιπολαιόριζο). Καὶ ὅμως τὸ φυτό στηρίζεται καλὰ στὴ γῆ καὶ δὲν σπάζει μὲ τοὺς ἀνέμους. Σ' αὐτὸ βοηθοῦν καὶ τὰ φύλλα.

Τὰ φύλλα εἶναι μακριὰ σὰν ταινίες. Δὲν ἔχουν μίσχο (ἄμισχα),

άλλα έχουν μακρὺ κολεό. Οἱ κολεοὶ τῶν φύλλων περιβάλλουν τὸ λεπτὸ βλαστὸ καὶ τὸν κάνουν στερεὸ καὶ εὐλύγιστο.

Γιὰ νὰ βρῆσθεταὶ τὸ φυτὸ πάντα στὴ ζωὴ, ἀφήνει πίσω του τὰ σπέρματα. Αὐτὰ σχηματίζονται, ὅπως καὶ στ' ἄλλα φυτὰ, ποὺ ἐξετάσαμε, στὰ ὄργανα τῆς ἀναπαραγωγῆς, δηλ. στὰ ἄνθη καὶ τοὺς καρπούς.

Τὰ ἄνθη βγαίνουν πολλὰ μαζί (ταξιανθία **φόβη**) καὶ ἡ ἐπικονίαση γίνεται μὲ τὸν ἄνεμο.

Οἱ καρποὶ ἔχουν κίτρινα γυαλιστερά περιβλήματα. Δὲν ὠριμάζουν ὅλοι μαζί, ὅπως στὰ δημητριακά. Γι' αὐτὸ ἡ συγκομικὴ γίνεται σὲ δόσεις. Τὰ σπέρματα ἔχουν μία κοτυληδόνα (μονοκοτυληδόνο φυτό).

Τί χρησιμεύει στὸν ἄνθρωπο. Τὸ κεχρὶ μᾶς δίνει τὰ σπέρματά του, ποὺ εἶναι ἐξαιρετικὴ τροφή γιὰ τὰ κοκκοφάγα πτηνὰ. Τὸ ἀλεύρι του, ὅταν ἀναμειχθῆ μὲ σιτάλευρο, δίνει πολὺ καλῆς ποιότητας ψωμί. Κέχρινο ψωμί ἔτρωγαν οἱ προϊστορικοὶ ἄνθρωποι ἀλλὰ ἀκόμα καὶ σήμερα οἱ Ἄραβες. Τὸ ξερὸ ἢ χλωρὸ χόρτο τοῦ κεχριοῦ τέλος εἶναι ἀρίστη τροφή γιὰ τὰ φυτοφάγα ζῶα.

Συγγενῆ φυτά. Τὸ κεχρὶ ἀνήκει στὴ μεγάλη οἰκογένεια «Ἄγρωστίδες». Σ' αὐτὴν ὑπάρχουν πάρα πολλὰ γνωστὰ μας φυτὰ, ὅπως τὸ σιτάρι, κριθάρι, καλαμπόκι, ζαχαροκάλαμο, ρύζι κ.ἄ.

Ἐρωτήσεις - Ἐργασίες. 1. Γιατί οἱ βλαστοὶ τοῦ Ἰνδικοῦ καλαμιοῦ καὶ τοῦ κεχριοῦ δὲ σπάζουν μὲ τὸν ἄνεμο; Σὲ τί διαφέρουν τὰ φύλλα τους; Ποιὸ σκοπὸ ἐμπηρετεῖ ἡ μορφή τῶν φύλλων τους; 2. Νὰ βρῆς ἓνα ἢ περισσότερα ἀπὸ τὰ παρακάτω φυτὰ: τριφύλλι, φασολιά, ἀκακία, λυγαριά, τριανταφυλιά, γιασεμί, χαρουπιά, βίκος. Νὰ ἰχνογραφήσης τὰ σύνθετα φύλλα τους.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι ψυχρές χώρες

Ψυχρές ονομάζονται οι χώρες, που βρίσκονται στις δύο **πολικές ή καταψυγμένες ζώνες**. Η βόρεια πολική ζώνη βρίσκεται πέρα από τον Β. Πολικό και η νότια από τον Ν. Πολικό. Οι πολικές ζώνες καταλαμβάνουν το 1/10 της επιφάνειας της γης. Οι βόρειες πολικές περιοχές λέγονται **Άρκτική** και οι νότιες **Ανταρκτική**.

Οι ακτίνες του ήλιου πέφτουν στις πολικές ζώνες πολύ πλάγια. Κοντά στους δύο πόλους η διάρκεια της μέρας και της νύχτας φτάνει στους 5 μήνες. Στο βόρειο πόλο από τις 23 Σεπτεμβρίου ίσαμε τις 21 Μαρτίου έχουμε 6 μήνες νύχτα (πολική νύχτα), ενώ στο νότιο μέρη (πολική μέρα). Από τις 21 Μαρτίου ως τις 23 Σεπτεμβρίου στο βόρειο πόλο έχουμε συνεχώς μέρα, ενώ στο νότιο νύχτα. Και όταν ο ήλιος βρίσκεται 6 μήνες πάνω στον όριζοντα, είναι ώχρος και αναιμικός. Φωτίζει παρά θερμαίνει το περίγυρο. Στις ατέλειωτες πολικές νύχτες οί τόποι φωτίζονται από τὸ σέλας.

1. **Κλίμα**. Στις πολικές ζώνες τὸ κλίμα εἶναι πολικό. Χαμηλές θερμοκρασίες κάτω ἀπὸ τὸ μηδέν, χιόνια καὶ πάγοι σκεπάζουν στεριές καὶ θάλασσες. Ἀνεμοθύελλες μαστιγώνουν τὶς χιονισμένες καὶ παγωμένες πολικές ἐκτάσεις.

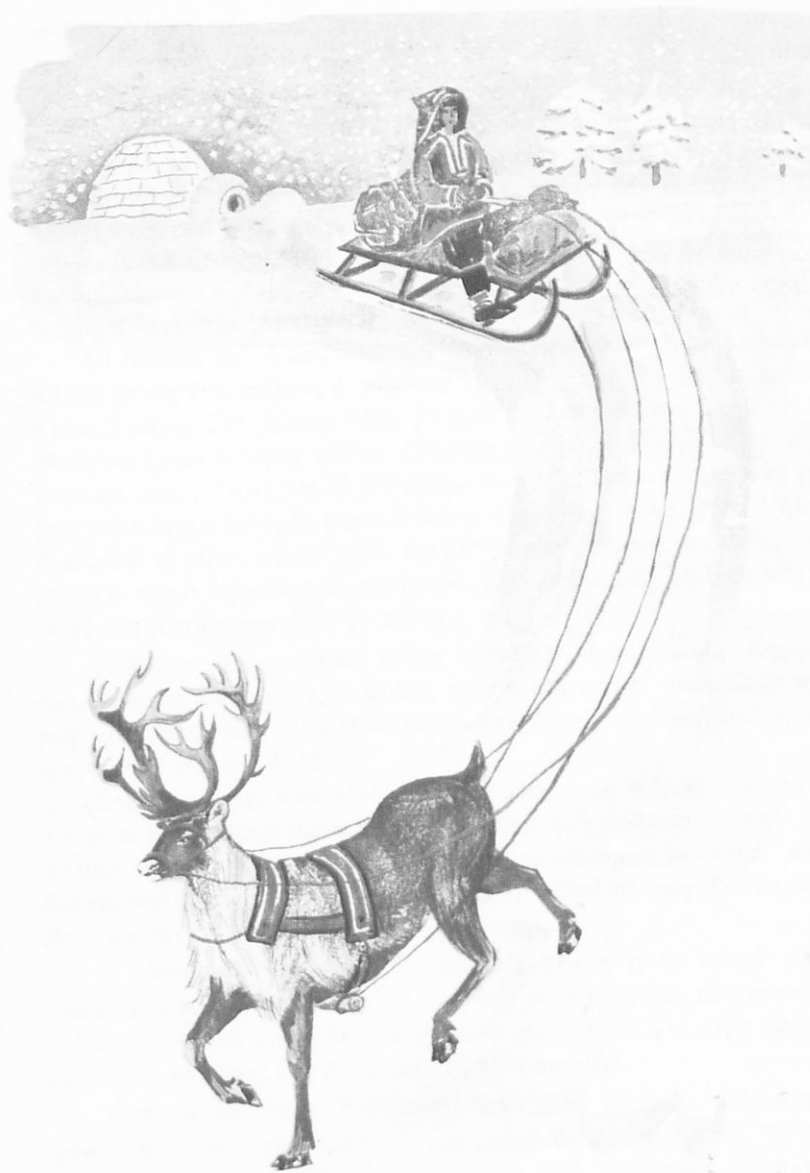
Στις περιοχές, που εἶναι μακριὰ ἀπὸ τοὺς πόλους, οἱ πάγοι λιώνουν καὶ κατρακυλοῦν ἀπὸ τὴ στεριά στὴ θάλασσα, ὅπου ἐπιπλέουν. Σχηματίζουν ἔτσι τεράστιους ὄγκους, που λέγονται **παγόβουνα**, πολὺ ἐπικίνδυνα στὴν ναυσιπλοία. Ὅσο τὰ παγόβουνα κατεβαίνουν νοτιότερα, λιώνουν καὶ χάνονται.

2. **Τουῖνες**. Σ' ὀρισμένες περιοχές τῆς στεριᾶς κοντὰ στοὺς πολικούς κύκλους τὸ καλοκαίρι λιώνουν οἱ πάγοι καὶ τὰ χιόνια καὶ σχηματίζονται βάλτοι. Στὰ μέρη αὐτὰ φυτρώνουν γιὰ λίγο χρονικὸ διάστημα **λειχήνες** καὶ **βρύα** καὶ ἡ γῆ πρασινίζει.

3. **Φυτὰ καὶ ζῶα**. Ἐλάχιστη βλάστηση ὑπάρχει στις ψυχρές χώρες: λειχήνες, βρύα, ναοϊτιές καὶ μικροὶ θάμνοι πολυετείς, που μόλις φτάνουν λίγα ἑκατοστόμετρα πάνω ἀπὸ τὸ ἔδαφος. Ἐλάχιστα ζῶα ζοῦν στις ψυχρές χώρες: ὁ τάρανδος, ἡ πολική ἀρκούδα, ὁ πο-

λικός λύκος, ή άσπρη άλεπού. Στις θάλασσες ζοϋν φώκιες και όρισμένα ψάρια.

4. **Οι άνθρωποι.** Άφιλόξενες είναι οι ψυχρές χώρες για τον άνθρωπο, γιατί οι καιρικές συνθήκες είναι πολύ δυσμενείς. Κατοικοϋν σ' αυτές λίγες χιλιάδες Λάπωνες και Έσκιμώοι. Ζοϋν με τó κυνήγι πολικῶν ζώων και τó ψάρεμα ή έκτρέφουν τάρανδους. Κατοικοϋν σε παγόσπιτα και όρισμένοι ζοϋν πρωτόγονη ζωή. Όστόσο έχουν προσαρμοστή στις πολικές κλιματολογικές συνθήκες και δέν έγκαταλείπουν τις περιοχές τους.



ΖΩΑ ΚΑΙ ΦΥΤΑ ΤΩΝ ΨΥΧΡΩΝ ΧΩΡΩΝ

α. Ζώα

Μάθημα 31ο

1. 'Ο τάρανδος

Έρεθίσματα. Παρατήρησε την εικόνα του τάρανδου. Τὰ τοξωτά και άνακλαδισμένα κέρατά του ποιο άγριο μηρυκαστικό ζώο του τόπου μας σου θυμίζουν;

Πώς τόν άναγνωρίζομε. 'Ο τάρανδος μάς δείχνει άμέσως την ταυτότητά του. Έχει κυρτωμένα τοξωτά και διακλαδισμένα κέρατα, πυκνό χιονόλευκο τρίχωμα και πυκνή χαιίτη στο λαιμό, που κατεβαίνει ως το στήθος.

Πού ζή. 'Ο τάρανδος ζή κοπαδιαστά και σε άγρια κατάσταση, στις βορειότερες περιοχές της Εύρώπης, της 'Ασίας και της 'Αμερικής (Σκανδιναβικές χώρες, Φιλλανδία, Ρωσία, Σιβηρία, 'Αλάσκα, Καναδά). Έξημερωμένους τάρανδους εκτρέφουν οί Λάπωνες, που κατοικούν στις άφιλόξενες και παγερές χώρες του βοριά.

'Ο τάρανδος είναι γνήσιος κάτοικος των όρέων, αλλά διαμένει μακριά από τα δάση. Είναι ζώο της **τουνδρας**. Ζή κοπαδιαστά. Το χειμώνα οί τάρανδοι κατηφορίζουν νοτιότερα, όπου το πάχος του χιονιοϋ είναι μικρότερο. Το καλοκαίρι ανεβαίνουν βορειότερα. Οί πάγοι τότε λιώνουν και βρίσκουν εύκολώτερα την τροφή τους. 'Ω-

στόσο, χειμώνα και καλοκαίρι μεταναστεύουν αδιάκοπα, διανύοντας μεγάλες αποστάσεις. Ἡ μετανάστευση εἶναι ἡ μοῖρα καὶ τῶν τάρανδων καὶ τῶν κατοίκων τῶν πολικῶν χωρῶν.

Πῶς κατορθώνει καὶ ζῆ. Ὁ τάρανδος εἶναι ζῶο φυτοφάγο μηρυκαστικό. Κατορθώνει καὶ ζῆ στὶς ψυχρὲς χῶρες τοῦ βοριᾶ, ὅπου ἡ τροφή εἶναι λίγη. Εἶναι ζῶο ὀλιγαρκές. Τὸ σῶμα του καὶ τὰ διάφορα ὄργανά του τὸν βοηθοῦν νὰ βρῖσκη τὴν τροφή του καὶ νὰ προφυλάγεται ἀπὸ τὸ ψύχος καὶ τοὺς ἐχθροὺς.

Τρώει βρύα, λειχήνες καὶ τὴν ἀνοιξη φύλλα ἀπὸ νανοϊτίες, καὶ λίγα χόρτα, ποὺ φυτρώνουν, ὅταν λυώνουν τὰ παγωμένα χιόνια.

Τὸ σῶμα τοῦ τάρανδου, εἶναι εὐρωστο καὶ ἀνθεκτικό, γιὰ νὰ ἀντιμετωπίζη τὶς δυσμενεῖς κλιματολογικὲς συνθήκες. Ἔχει μῆκος 1,70 - 2 μ. καὶ ὕψος 1 - 1,10 μ. Ζυγίζει 150 χγρ. Καλύπτεται ὀλόκληρο ἀπὸ πυκνὸ τρίχωμα καὶ κάτω ἀπὸ τὸ δέρμα ἔχει παχὺ στρῶμα λίπους. Ἔτσι, τὸ ζῶο προφυλάγεται ἀπὸ τὸ πολικὸ ψύχος τοῦ χειμῶνα. Ξαπλώνει τὶς νύχτες πάνω στὰ χιόνια καὶ τοὺς πάγους, χωρὶς νὰ ξεπαγιάζη.

Τὸ τρίχωμα τὸ χειμῶνα εἶναι πυκνὸ καὶ λευκό. Τὸ καλοκαίρι ἀραιώνει καὶ γίνεται γκριζόλευκο. Μοιάζει πάντα μὲ τὸ γύρω περιβάλλον, γιὰ ν' ἀποκρύβεται ἀπὸ τοὺς ἐχθροὺς.

Στὸ ὀγκῶδες τριγωνικὸ κεφάλι καὶ ὁ ἀρσενικὸς καὶ ὁ θηλυκὸς τάρανδος ἔχουν μεγάλα διακλαδωμένα κέρατα. Μ' αὐτὰ ἀμύνονται ἐναντίον τῶν ἐχθρῶν καὶ ἀνασκάβουν τὰ χιόνια γιὰ νὰ βρῖσκουν τὴν τροφή. Τ' αὐτιά του εἶναι μικρά, εὐκίνητα καὶ ἀκούει πολὺ καλά. Ἔχει ὄμορφα μεγάλα μάτια καὶ βλέπει θαυμάσια. Τὰ ρουθούνια του εἶναι ὑγρά καὶ ἀνοιχτὰ πάντοτε. Γι' αὐτὸ ὀσφραίνεται καὶ ἀπὸ ἀπόσταση 500 - 600 βημάτων. Τὰ πόδια του εἶναι ἰσχυρά, γιὰ νὰ τρέχη καὶ νὰ διανύη μεγάλες ἀποστάσεις. Ἀπολήγουν σὲ δυὸ μεγάλες χηλές, βαθιὰ σκισμένες, γιὰ νὰ μὴ γλιστρήη στοὺς πάγους καὶ νὰ μὴ βυθίζεται στὰ χιόνια τὸ χειμῶνα καὶ στὶς λάσπες τὸ καλοκαίρι.

Ἐχθροὶ τοῦ τάρανδου εἶναι ἡ πολικὴ ἀρκούδα, ὁ λύγκας, ὁ λύκος καὶ ὁ ἄνθρωπος. Μὲ τὸ χρῶμα τοῦ τριχώματος, τὶς ἀναπτυγμένες αἰσθήσεις, τὴν προνοητικότητα καὶ τὴν ταχύτητα τῶν ποδιῶν του, συχνά, γλιτώνει ἀπὸ τοὺς ἐχθροὺς του. Ὄταν βόσκουν, ἕνας τάρανδος ὀρθίος ἐπαγρυπνεῖ. Ὁ φρουρὸς εἰδοποιεῖ ἔγκαιρα τοὺς συντρόφους του γιὰ τὴν ἐμφάνιση τοῦ ἐχθροῦ καὶ σώζονται μὲ τὴν φυγή.

Σ' ἔσχατη ἀνάγκη ἀμύνονται μὲ τὰ κέρατά τους. Τοὺς ἡμερους τάρανδους φυλάγει ὁ βοσκὸς μὲ τὰ ποιμενικὰ σκυλιά.

Πολλαπλασιασμός. Ὁ θηλυκὸς γεννᾷ τὴν ἀνοιξὴ ἓνα μικρό, ποὺ τὸ θηλάζει καὶ τὸ περιποιεῖται τρυφερά.

Τί χρησιμεύει στὸν ἄνθρωπο. Ὁ τάρανδος εἶναι πολὺ ὠφέλιμος στοὺς κατοίκους τῶν πολικῶν χωρῶν. Τοὺς προσφέρει κρέας καὶ λίπος γιὰ τροφή. Μὲ τὸ αἷμα του μαγειρεύουν εὐγευστὴ σούπα. Μὲ τὸ δέρμα του κατασκευάζουν ροῦχα, ὑποδήματα, ἔλκηθρα καὶ στρωσίδια γιὰ τὶς παγοκαλύβες τους. Μὲ τὰ ἔντερα καὶ τοὺς χόνδρους κάνουν κλωστὲς καὶ σκοινιά. Μὲ τὰ κέρατα κατασκευάζουν κομποτεχνήματα καὶ μὲ τὰ κόκαλα βελόνες καὶ ἀγκίστρια. Τὸ λίπος χρησιμοποιεῖται καὶ σὰ φωτιστικὴ ὕλη.

Ὁ ἡμερος τάρανδος δίνει καὶ τὸ εὐγευστο γάλα του, μὲ τὸ ὁποῖο παρασκευάζεται ἐξαιρετικὸ τυρί. Χρησιμεύει καὶ σὰ μεταφορικὸ μέσο. Οἱ κάτοικοι ἵππεύουν τοὺς πιὸ ρωμαλέους τάρανδους καὶ τοὺς ζεύουν σὲ ἔλκηθρα.

Συγγενῆ ζῶα μὲ τὸν τάρανδο εἶναι ὁ αἶγαγρος καὶ τὸ ἐλάφι. Εἶναι ζῶα φυτοφάγα μηρυκαστικά. Ἀνήκουν στὴν οἰκογένεια «Ἐλαφίδες».

Ἔργασίες - Ἐρωτήσεις. 1. Νὰ ἰχνογραφήσης ἓναν τάρανδο. 2. Νὰ ἐπικολλήσης στὸ τετράδιο τῶν φυσιολογικῶν εἰκόνες τάρανδων καὶ πολικῶν τοπιῶν. 3. Γιατί ὁ τάρανδος μεταναστεύει ἀδιάκοπα; 4. Γράψε στὴ σειρὰ τὶς ὠφέλειες τοῦ τάρανδου.

Μάθημα 32ο

2. Ἡ λευκὴ ἀρκούδα (πολικὴ ἄρκτος)

Ἐρεθίσματα. Παρατήρησε τὴν εἰκόνα τῆς λευκῆς ἀρκούδας. Θυμήσου τὴν ἀρκούδα, ποὺ οἱ γύφτοι τὴ σέρνουν δεμένη μὲ ἀλυσίδα ἀπὸ τὰ ρουθούνια στοὺς δρόμους. Τὰ δυὸ ζῶα συγγενεύουν καὶ ἔχουν ἀρκετὲς ὁμοιότητες.

Πῶς τὴν ἀναγνωρίζομε. Ἡ λευκὴ ἀρκούδα εἶναι ζῶο σαρκοφάγο θηλαστικόν. Εἶναι πιὸ μεγαλόσωμη ἀπὸ τὴ γνωστὴ ἀρκούδα, ποὺ ζῆ σ' ὀρισμένα δάση τῆς πατρίδας μας. Τὸ σῶμα της καλύπτεται ἀπὸ μακρὺ καὶ πυκνὸ χιονόλευκο τρίχωμα, ποὺ εἶναι καὶ τὸ χαρακτηριστικὸ γνώρισμά της. Ταιριάζει ἀπόλυτα τὸ χιονάτο χρῶμα της μὲ τὶς πολικὲς ἐκτάσεις, ὅπου ζῆ.

Πού ζῆ. Ἡ λευκὴ ἀρκούδα ζῆ στὶς περιοχὲς τῆς βόρειας καταψυγμένης ζώνης τῆς γῆς. Ἐκεῖ τὰ νερά, τοὺς περισσότερους μῆνες τοῦ χρόνου, εἶναι παγωμένα καὶ τὸ ἔδαφος σκεπάζεται ἀπὸ χιόνια. Ὡστόσο, ἀψηφάει τὸ δριμύ ψύχος καὶ τὶς χιονοθύελλες. Περιφέρεται στὶς χιονισμένες ἀκτές, πάνω στοὺς πάγους, καταδύεται στὰ παγωμένα νερά καὶ κολυμπάει ἐπιδέξια στ' ἀφρισμένα κύματα, ἀναζητώντας τὴν τροφή της.

Πῶς κατορθώνει καὶ ζῆ. Ἡ λευκὴ ἀρκούδα κατορθώνει νὰ ζῆ στὶς κατάψυχρες πολικὲς περιοχὲς καὶ νὰ βρῖσκη τὴν τροφή της, χάρις στὴν κατασκευὴ τοῦ σώματός της. Τρώει ψάρια καὶ φώκιες, ἀλλὰ καὶ ζῶα τῆς στεριάς, ὅταν δὲ βρῖσκη τροφή στὴ θάλασσα. Στὴν ἀνάγκη τρώει καὶ φυτικὲς τροφές: βρύα καὶ λειχήνες. Τὸ σῶμα της εἶναι μακρὸ. Τὸ μῆκος του φτάνει 2,50 - 2,80 μ. καὶ τὸ ὕψος 1,30 - 1,40. Ζυγίζει 600 - 800 κιλά. Τὸ δέρμα εἶναι χοντρό, σκεπάζεται μὲ πικνόμαλλο μαλακὸ τρίχωμα καὶ ἀπὸ κάτω ἔχει παχὺ στρῶμα λίπους, γιὰ νὰ προστατεύεται ἀπὸ τὸ ψύχος καὶ νὰ συντηρῆται, ὅταν δὲ



βρίσκη τροφή. Το χιονάτο τρίχωμά της την αποκρύβει τέλεια από τὰ ζῶα, πού κυνηγᾶ.

Το κεφάλι της είναι μακρουλό και ἀπολήγει σέ ὄξυ ρύγχος. Τὰ ρουθούνια είναι πάντα ὑγρά! Ἔχει ὀξύτατη ὄσφρηση, γιὰ ν' ἀνακαλύπτει τὴν τροφή της. Τὸ στόμα ἔχει μεγάλο ἀνοιγμα. Τὰ δόντια της είναι μυτερά και σκληρά, γιὰ νὰ πιάνει σίγουρα τὴν τροφή της. Τὰ αὐτιά της είναι μικρά και εὐκίνητα και τὰ μάτια σκοτεινά. Ἡ ὄραση ὁμως δὲν είναι πολὺ δυνατή.

Τὰ πόδια της είναι κοντά, παχιά και ρωμαλέα, γιὰ νὰ στηρίζουν τὸ βαρὺ σῶμα της. Τὰ πέλματα είναι πλατιά και σκεπάζονται ἀπὸ πυκνὸ τρίχωμα, γιὰ νὰ μὴ γλιστρήει στους πάγους. Τὰ 5 δάχτυλα τῶν ποδιῶν συνδέονται μεταξύ τους μὲ ἐλαστικές μεμβράνες, πού τὴ βοηθοῦν πολὺ στό κολύμπι. Ἀπολήγουν σὲ μυτερά, σκληρά και γαμπὰ νύχια. Ἡ ὄλη κατασκευή τοῦ σώματος τὴ διευκολύνει στό κολύμπι. Καί, πραγματικά, ἡ λευκή ἀρκούδα είναι ἐπιδέξιος και μεγάλης ἀντοχῆς κολυμβητής. Στὴν ξηρὰ ὁμως βαδίζει ἀργὰ και ἄχαρα και στηρίζεται σ' ὄλο τὸ πέλμα (**πελματοβάμον ζῶο**). Ὡστόσο καλπάζει ταχύτατα ἐναντίον τῶν θυμάτων της. Τὶς φώκιες, πού λιάζονται στις ἀκτές, τὶς αἰφνιδιάζει. Κολυμπᾷ κάτω ἀπὸ τὴν ἐπιφάνεια τοῦ νεροῦ και ἀντίθετα πρὸς τὸν ἀνεμο, γιὰ νὰ μὴν προδοθῆ. Μόλις πλησιάσει, ἀναδύεται ξαφνικά, ὁρμᾷ στις ξαπλωμένες φώκες, πού δὲν γλιτώνουν ἀπὸ τὰ δόντια της.

Ἐχθρὸς δὲν ἔχει ἡ λευκή ἀρκούδα. Μόνον ὁ ἄνθρωπος τὴν κυνηγᾷ και τὴ φονεῦει μὲ ὄπλα ἢ τὴν πιάνει σὲ παγίδες. Είναι δύσκολο τὸ κυνήγι της, γιατί ἡ χιονόλευκη γούνα της τὴν ἀποκρύβει. Είναι ἐξυπνότατη και προσεκτική και συχνὰ ἀποφεύγει τὶς παγίδες.

Πολλαπλασιασμός. Ἡ θηλυκὴ γεννᾷ τὸ Δεκέμβριο 2 - 3 μικρὰ σὲ φωλιά, πού φτιάχνει κάτω ἀπὸ βράχους ἢ ἀνάμεσα σὲ πάγους. Θηλάζει τὰ μικρὰ της ὀλόκληρο τὸ χειμῶνα και δὲν ἐγκαταλείπει τὴ φωλιά της, ὥσπου νὰ ῥθῆ ἡ ἀνοιξη. Τότε βγαίνει ἀπὸ τὴ φωλιά και τὴν ἀκολουθοῦν τὰ μικρὰ της, πού τὰ ἐκγυμνάζει μὲ ἀφάνταστη ἐπιμέλεια και τρυφερότητα.

Τὶ χρησιμεύει στὸν ἄνθρωπο. Ἡ λευκή ἀρκούδα είναι βλαβερὸ ζῶο στους κατοίκους τῶν ψυχρῶν χωρῶν, γιατί τρώει τοὺς τάρανδους. Τοὺς δίνει ὁμως τὸ κρέας, τὸ λίπος και τὸ πυκνόμαλλο δέρμα της,

μέ το όποιο κατασκευάζουν ένδύματα ή στρωσίδια για τίς παγοκαλύβες τους.

Ή λευκή άρκούδα έξημερώνεται εύκολα, όταν συλληφθή μικρή. Δέν τής άρέσει ή σκλαβιά σέ κλουβί. Γι' αυτό στους ζωολογικούς κήπους τής προσφέρουν δεξαμενή μέ νερό, για νά κολυμπάη.

Συγγενεύει μέ τήν άρκούδα του τόπου μας. Άνήκουν στην οίκογένεια «Άρκτίδες».

Έργασίες - Έρωτήσεις. 1. Νά ίχνογραφήσης μία λευκή άρκούδα. 2. Γιατί τή λέμε πελματοβάμονο ζωο; 3. Πώς τρέφεται τό χειμώνα ή θηλυκιά, που μένει συνέχεια στή φωλιά κοντά στα μικρά της;

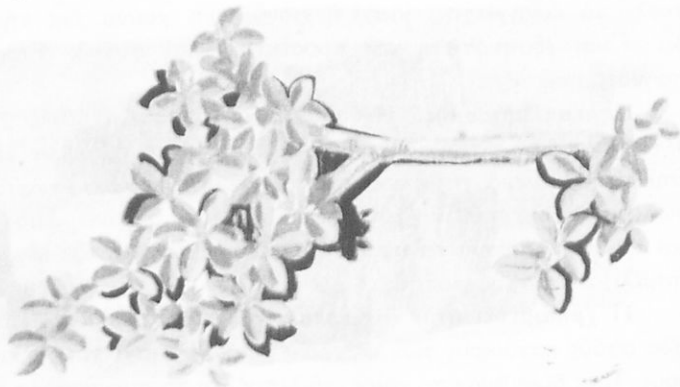
Μάθημα 33ο

3. Ίτιά ή νάνος

Άνάμεσα στις πολλές ίτιές, που όλοι ξέρομε, υπάρχει στις ψυχρές χώρες και μία πολύ κοντή. Πώς προστατεύεται από τό κρύο και τήν παγωνιά;

Πώς τήν άναγνωρίζομε. Ή ίτιά ή νάνος μοιάζει πολύ μέ τήν ίτιά, που φυτρώνει κοντά σέ πηγές, λίμνες και ρεματιές τής πατρίδας μας. Διαφέρει άπ' αυτή μόνο στο ύψος. Στή χώρα μας ή ίτιά γίνεται ένα ψηλό δέντρο. Σέ αντίθεση, ή ίτιά ή νάνος είναι ένα πολύ χαμηλό φυτό, που συχνά σέρνεται στο χώμα.

Ποϋ ζή. Ή κοντή αυτή ίτιά ζή στις βόρειες ψυχρές χώρες ή στα ψηλά βουνά πάνω από τα δάση. Ριζώνει σέ υγρά χώματα (υδροφιλο φυτό).



Πῶς κατορθώνει και ζῆ. Στὴν ἀρκτική περιοχή, ἡ ἰτιά ἡ νάνος μπορεῖ και ζῆ, γιατί προφυλάγεται ἀπὸ τὶς ἄσχημες καιρικές συνθήκες.

Τὸ μέγεθός της μικραίνει. Μ' αὐτὸν τὸν τρόπο τὸ φυτὸ παρουσιάζει μικρὴ ἐπιφάνεια στὸ κρῦο και προστατεύεται καλύτερα. Ὁ βλαστὸς της διακλαδίζεται και συχνὰ σέρνεται στὸ ἔδαφος. Ἐτσι, τὸ φυτὸ δὲν ἀντιστέκεται στὴν ὄρμη τῶν ψυχρῶν ἀνέμων, πού τὸ ξεπερνοῦν, χωρίς νὰ τὸ καταστρέφουν.

Στὰ ὑγρὰ μέρη, πάλι, ὅπου ζῆ και ἔρπει, ἡ ἰτιά ἡ νάνος, κατορθώνει και ζῆ. Ἡ ἐπιδερμίδα της ἔχει μιὰ οὐσία, τὴν τανίνη, πού τὴν προστατεύει ἀπὸ τὸ σάπισμα.

Ἐπάρχουν ὅμως ἐποχές, πού ὅλες αὐτὲς οἱ προφυλάξεις δὲν εἶναι ἀρκετές. Τότε τὸ φυτὸ πέφτει σὲ μιὰ περίοδο νάρκης. Ρίχνει τὰ φύλλα του (φυλλοβόλο φυτὸ) και περιορίζει ὅλες του τὶς δραστηριότητες. Κι ὅταν ἔρθουν οἱ καλύτερες μέρες, βγάζει φύλλα, ἀνθίζει και καρπίζει, πρὶν τὴν προλάβουν οἱ δύσκολοι καιροί.

Τὰ φύλλα της εἶναι στενὰ και μακρουλά. Ἡ κάτω ἐπιφάνειά τους εἶναι σκεπασμένη μὲ ἄσπρο χνούδι.

Ἡ διαιώνιση τῆς ἰτιάς γίνεται μὲ τὰ σπέρματά της και, σὰν ὄργανα ἀναπαραγωγῆς, τὸ φυτὸ ἔχει τὰ ἄνθη και τοὺς καρπούς.

Τὰ ἄνθη της δὲν ἔχουν πέταλα. Τὰ ἀρσενικά και τὰ θηλυκὰ ἄνθη βρίσκονται σὲ διαφορετικὰ δέντρα. Προσκολλιοῦνται σ' ἕναν κεντρικὸ ἄξονα, χωρίς ποδίσκους, και σχηματίζουν ταξιανθία **ἰουλο**, ὅπως ἡ καρυδιά. Τὰ ἀρσενικά ἄνθη βγάζουν νέκταρ. Μ' αὐτὸ προσελκύνονται τὰ ἔντομα και κάνουν τὴν ἐπικονίαση.

Ὁ **καρπὸς** εἶναι **κάψα**. Ἀνοίγει στὰ δυὸ και ἐλευθερώνει τὰ σπέρματα. Τὰ **σπέρματα** ἔχουν μακριὲς τρίχες, γιὰ νὰ τὰ παρασέρνει ὁ ἄνεμος και νὰ πολλαπλασιασῆται τὸ φυτὸ.

Ὁ ἄνθρωπος μπορεῖ νὰ πολλαπλασιάσῃ τὶς ἰτιές, μ' ὅλους τοὺς τρόπους: μὲ καταβολάδες, παραφυάδες κτλ. Κι αὐτὸ γίνεται πολὺ εὐκόλα, γιατί οἱ ἰτιές ἔχουν μεγάλη ζωτικότητα.

Τί χρησιμεύει στὸν ἄνθρωπο. Τὰ φύλλα τῆς ἰτιάς τῆς νάνος χρησιμεύουν σὰν τροφή στοὺς τaráνδους και ἄλλα ζῶα. Μὲ τὰ εὐλύγιστα κλαδιὰ της γίνονται διάφορα ἀντικείμενα καλαθοπλεχτικής, σπύρτα, χαρτοπολτὸς κ.ἄ. Στὴν πατρίδα μας καλλιεργοῦμε τὶς ἰτιές, σὰν καλλωπιστικὰ φυτὰ, γιὰ νὰ προλάβωμε τὴ διάβρωση τοῦ ἔδαφους, σὰν ἀνεμοφράχτες κ.ἄ.

Ὁ φλοιὸς τῆς ἰτιάς περιέχει ἀκόμα δεψικὲς καὶ φαρμακευτικὲς οὐσίες μὲ ἀντιπυρετικὲς ἰδιότητες.

Συγγενῆ φυτά. Ὑπάρχουν πολλὰ εἶδη ἀπὸ ἰτιές. Συχνά, τὶς συναντᾷ κανεὶς στὶς εὐκρατες περιοχὲς τοῦ βόρειου ἡμισφαιρίου. Στὴν Ἑλλάδα ὑπάρχουν ἀρκετὰ εἶδη, ὅπως ἡ λευκὴ ἰτιά, ἡ κρεμοκλαδῆς, ἡ πολιά κ.ἄ. Ἡ ἰτιά συγγενεῖται μὲ τὴ λεύκα. Κ' οἱ δυὸ ἀνήκουν στὴν οἰκογένεια «**Σαλικίδες**».

Ἔργασίες - Ἐρωτήσεις. 1. Γιὰ ποιὸ λόγο φυτεύομε ἰτιές σὲ περιοχὲς μὲ ἔλη; 2. Νὰ κόψῃς ἓνα κλωνάρι ἀπὸ ἰτιά. Νὰ ἰχνογραφήσῃς τὰ φύλλα τῆς (καὶ τοὺς ἰούλους, ἂν εἶναι τὸ δέντρο ἀνθισμένο). 3. Πῶς προστατεύεται ἡ ναοιτιά ἀπὸ τὸ κρύο καὶ τὴν ὑγρασία;

Μάθημα 34ο

4. Τὰ βρύα

Κοίταξε στὴν εἰκόνα τὰ ὁμορφα βρύα πού μοιάζουν μὲ μικρογραφία ἀπὸ ἀνώτερα φυτά. Πῶς ζοῦν καὶ ποιά εἶναι ἡ σημασία τους στὴ φύση;

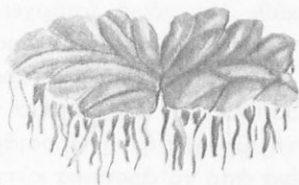
Πῶς τὰ ἀναγνωρίζομε. Τὰ βρύα εἶναι μικρὰ καὶ τρυφερὰ φυτά. Ἔρπουν στὸ ἔδαφος ἢ εἶναι ὄρθια καὶ ἔχουν ὕψος λίγων ἑκατοστῶν. Δὲν ἔχουν ἄνθη καὶ δὲν παράγουν καρποὺς μὲ σπέρματα. Ὁ πολλαπλασιασμός τους γίνεται μὲ **σπόρια**.

Ποῦ ζοῦν. Τὰ βρύα ὑπάρχουν σ' ὅλο τὸν κόσμο. Τὰ περισσότερα ζοῦν στὴν ξηρὰ (χερσαῖα εἶδη) καὶ προτιμοῦν τὸ ὑγρὸ ἔδαφος. Ἄλλα ζοῦν μέσα στὸ νερό, πάνω στοὺς βράχους, ἀκόμα καὶ σὲ ἐρήμους. Ποτὲ ὅμως δὲ θὰ τὰ συναντήσωμε στὸ νερὸ τῆς θάλασσας. Στὶς πολικὲς περιοχὲς μαζί μὲ τοὺς λειχήνες καλύπτουν μεγάλες ἐκτάσεις. Στὴν πατρίδα μας τὰ βρύα βρίσκονται στὸ χῶμα, στοὺς τοίχους καὶ στὶς στέγες τῶν σπιτιῶν, σὲ δάση, σὲ βράχια καὶ σὲ κορμούς δέντρων.

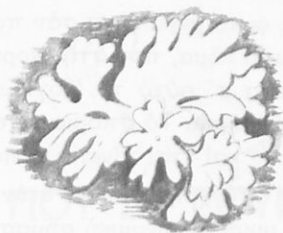
Πῶς κατορθώνουν καὶ ζοῦν. Τὰ βρύα εἶναι κατώτερα φυτά. Δὲν ἔχουν γνήσιες ρίζες, βλαστὸ καὶ ἄνθη, ὅπως τ' ἄλλα φυτά, πού ἐξετάσαμε. Καὶ ὅμως κατορθώνουν καὶ ζοῦν.

Ἀντὶ γιὰ ρίζες ἔχουν κοντὰ καὶ λεπτὰ νήματα πού λέγονται **ριζοειδῆ**. Αὐτὰ στηρίζουν τὸ φυτὸ καὶ ἀπορροφοῦν νερὸ καὶ ἀνόργανα ἅλατα γιὰ τὴν τροφή του.

Στή θέση τοῦ βλαστοῦ καὶ τῶν φύλων ὑπάρχει ὁ **θαλλός**. Μέσα σ' αὐτὸν δὲν βρίσκονται ἀγγεῖα, γιὰ νὰ μεταφέρουν τὶς θρεπτικὲς οὐσίες, ὅπως γίνεται στὰ ἀνώτερα φυτά. Ὁ θαλλός ἔχει πολλὰς μορφές. Σὲ μερικὰ βρῦα ὁ θαλλός εἶναι ἐπίπεδος μὲ πολλοὺς λοβούς. Σ' ἄλλα ἀποτελεῖται ἀπὸ ἕνα στέλεχος μὲ δύο ἢ περισσότερες σειρὲς ἀπὸ μικρὰ καὶ στενὰ φύλλα. **Τὰ φύλλα** εἶναι τοποθετημένα τὸ ἕνα κοντὰ στὸ ἄλλο καὶ καλύπτουν ὁλόγυρα τὸ στέλεχος. Τὰ φύλλα τῶν βρῦων δὲν εἶναι γνήσια. Ἀποτελοῦνται ἀπὸ ἕνα στρῶμα κυττάρων, ποὺ ἔχουν χλωροφύλλη.



Τὰ μικρὰ αὐτὰ φυτά δὲν ἔχουν ἀνθη καὶ σπέρματα. Πῶς γίνεται ὁ πολλαπλασιασμός;



Ὁ **πολλαπλασιασμός** τῶν βρῦων γίνεται μὲ δύο τρόπους.

Ὁ ἕνας τρόπος εἶναι πολὺ ἀπλός: Ἐπάνω στὸ θαλλὸ ἢ στὰ φύλλα, σχηματίζονται εἰδικὰ σώματα, σὰν μάτια (γονοφθαλμίδια). Αὐτὰ ἀπομακρύνονται καὶ δίνουν ἕνα καινούριο φυτὸ (ἀγενεὴς ἀναπαραγωγή).

Ὁ ἄλλος τρόπος τοῦ πολλαπλασιασμοῦ (ἐγγενὴς ἀναπαραγωγή) εἶναι πολὺ πλοκος:

Ἐπάνω στὸ θαλλὸ τῶν βρῦων σχηματίζονται μικρὰ ἐξογκώματα, ποὺ τὰ λέμε **ἀνθηρίδια**. Μέσα στὰ ἀνθηρίδια ὑπάρχουν μικροσκοπικὰ κύτταρα, ποὺ μοιάζουν μὲ σγουρὲς μικρὲς τρίχες, τὰ **ἀνθηροζωῖδια**. Αὐτὰ εἶναι τὰ ἀρσενικὰ κύτταρα τοῦ πολλαπλασιασμοῦ. Τὸ καθένα τους ἔχει δύο μαστίγια.

Ἐπάνω στὸ ἴδιο φυτὸ ἢ σ' ἕνα ἄλλο σχηματίζονται καὶ ἄλλα ἐξογκώματα, ποὺ τὰ λέμε **ἀρχεγόνια**. Μέσα σ'



κάθε άρχεγόνιο ύπάρχει ένα θηλυκό κύτταρο πολλαπλασιασμού. Αυτό λέγεται ώοκύτταρο.

Τά άρσενικά κύτταρα, βγαίνουν από τὰ άνθηρίδια, όταν ώριμάσουν. Με τή βοήθεια τών μαστιγίων τους κολυμπούν στο νερό τής βροχής ή τής δροσιάς και τελικά φτάνουν στα άρχεγόνια. Τότε, ένα από τὰ άρσενικά κύτταρα μπαίνει μέσα στο άρχεγόνιο και γονιμοποιεί τὸ ώοκύτταρο. Τά ύπόλοιπα άρσενικά κύτταρα καταστρέφονται.

Τὸ γονιμοποιημένο θηλυκό κύτταρο, πὸν λέγεται **ζυγώτης**, μένει επάνω στο θαλλὸ τοῦ βρύου και δίνει ένα καινούργιο φυτό. Αυτό τὸ φυτὸ μεγαλώνει σαν παράσιτο πάνω στο βρύο. Είναι ένα κοκκινωπὸ νῆμα, πὸν στὴν κορυφή του έχει ένα έξόγκωμα (σποριόκαφα). Μέσα σ' αυτό τὸ έξόγκωμα σχηματίζονται πολλὰ μικρὰ κύτταρα, τὰ **σπόρια**. Τὰ σπόρια, όταν πέσουν στο χῶμα, δίνουν ένα καινούριο βρύο και έτσι γίνεται ὁ πολλαπλασιασμός.

Τί χρησιμεύουν στὸν άνθρωπο. Τὰ βρύα είναι ὁμορφα φυτὰ με μικρὴ οικονομικὴ σημασία: Ἀποτελοῦν τὴ μοναδικὴ σχεδὸν τροφή τών ταρανδων στὶς πολικὲς περιοχές. Οἱ κάτοικοι πάλι, σ' ἐκεῖνα τὰ μέρη τὰ ξεραίνουν και με τ' αλεύρι τους κάνουν τροφή.

Ὁ ρόλος τών βρύων ὁμως στὴ φύση είναι πολὺ μεγάλος: Σχηματίζουν ένα απέραντο πράσινο χαλί, πάνω στο χῶμα και συγκρατοῦν μ' αυτό τὴν ὑγρασία. Ἔτσι, βοηθοῦν τὰ κοντινὰ φυτὰ ν' αναπτυχτοῦν και περιβάλλουν προστατευτικὰ τὰ πιὸ εὐαίσθητα ἀπ' αὐτὰ. Συγκρατοῦν ἐπίσης τὴν ὀρμὴ τών νερῶν τής βροχής και προστατεύουν τὸ ἔδαφος ἀπὸ τὴ διάβρωση. Τὰ ριζοειδῆ τών βρύων πάλι κάνουν κάτι πολὺ χρήσιμο και σπουδαῖο. Προετοιμάζουν τὸ ἔδαφος νὰ δεχτῆ τὰ ανώτερα φυτὰ.

Συγγενῆ φυτὰ. Τὰ βρύα είναι μιὰ μεγάλη κατηγορία φυτῶν τοῦ φυτικοῦ βασιλείου. Ὑπάρχουν 25.000 περίπου εἶδη σ' ὅλη τὴ γῆ. Μερικὰ ἀπ' αὐτὰ είναι τὸ ὕπνο, ἡ φουνάρια, τὸ πολυτρίχι, πὸν βρίσκονται και στὴν πατρίδα μας.

Ἐρωτήσεις - Ἐργασίες. 1. Κάντε μιὰ μικρὴ ἐκδρομὴ, γιὰ νὰ μαζέψετε βρύα. Νὰ παρατηρήσετε με μεγεθυντικὸ φακὸ τὰ ριζοειδῆ και τὸ θαλλὸ τους. Ἄν είναι κατάλληλη ἐποχὴ, θὰ δῆτε και τὸ νῆμα με τὴ σποριόκαφα. 2. Ποιὸ ρόλο ἔχουν τὰ βρύα και τὸ νῆμα με τὴ σποριόκαφα; 3. Ποιὸ ρόλο ἔχουν τὰ βρύα στὴ φύση; 3. Γιατὶ τὰ βρύα χρειάζονται νερὸ στὸν πολλαπλασιασμό τους;

ΖΩΑ ΤΗΣ ΘΑΛΑΣΣΑΣ ΠΟΥ ΔΕ ΖΟΥΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

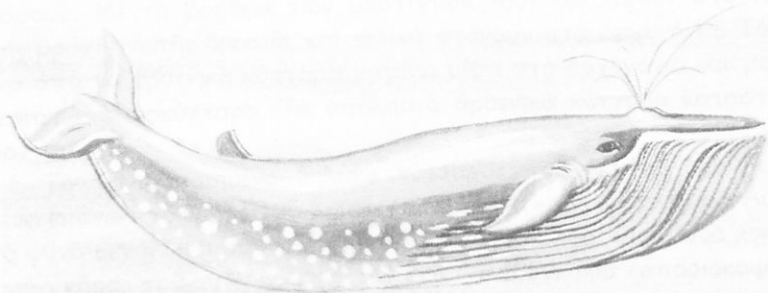
Μάθημα 35ο

1. Ἡ φάλαινα (ἡ γροιλανδική)

Ἐρεθίσματα. Παρατήρησε τὴ φάλαινα. Μοιάζει σὰν ψάρι. Σκέψου ὅτι εἶναι θηλαστικὸ ζῶο καὶ ἀναπνέει μὲ πνεύμονες (πλεμόνια).

Πῶς τὴν ἀναγνωρίζομε. Ἡ φάλαινα διακρίνεται ἀμέσως ἀπὸ τὸ ὀγκῶδες σῶμα της, πού εἶναι ἀτρακτοειδὲς σὰν τοῦ ψαριοῦ, καὶ ἀπὸ τὸ πολὺ μεγάλο στοματικὸ ἄνοιγμα. Εἶναι τὸ πιὸ μεγάλο ἀπ' ὅλα τὰ θηλαστικά, πού ζοῦν στὴ στεριά καὶ στὴ θάλασσα.

Ποῦ ζῆ. Ἡ φάλαινα ζῆ σὲ μικρὰ ἢ μεγάλα κοπάδια στὶς ψυχρὲς θάλασσες τοῦ βόρειου καὶ τοῦ νότιου ἡμισφαιρίου τῆς γῆς καὶ πάντα κοντὰ στοὺς πάγους πού λιώνουν. Πολλὲς φάλαινες συγκεντρώνονται τὴν ἄνοιξη καὶ τὸ καλοκαίρι στὰ νερά τῆς Γροιλανδίας. Εἶναι ζῶα μεταναστευτικά. Τὸ χειμῶνα, πού παγώνουν μεγάλες ἐκτάσεις, κατέρχονται νοτιότερα. Καὶ τὴν ἄνοιξη, πού λιώνουν οἱ πάγοι, ταξιθεύουν βορειότερα.



Πώς κατορθώνει και ζή. Ἡ φάλαινα κατορθώνει και ζή με τήν τροφή της, πού τή βρίσκει ἄφθονη στίς περιοχές, ὅπου λιώνουν οἱ πάγοι. Ἐνα τόσο μεγάλο ζῶο, μόνο ἡ θάλασσα μπορεῖ νά διαθρέψη ἄνετα. Ἡ ὄλη κατασκευή τοῦ σώματός της τή βοηθεῖ νά ζή στή θάλασσα και νά βρίσκη τήν τροφή της. Τρῶει ψαράκια, μαλακόστρακα, φυτικούς και ζωικούς, μικροοργανισμούς, πού ἀποτελοῦν τὸ «πλαγκτό». Τὸ σῶμα της εἶναι σάν ἀδράχτι και πρὸς τήν οὐρά ἀπολεπτύνεται. Τὸ μήκος του φτάνει 20 - 25 μ. και τὸ ὕψος 4μ. Ζυγίζει 100.000 - 150.000 κιλά (150 τόνους) ὅσο και 170 βόδια. Σωστός γίγαντας!

Τὸ σῶμα της σκεπάζεται ἀπὸ λεῖο, μαλακὸ και γλιστερὸ δέρμα, γιὰ νά γλιστρή στὸ νερό. Κάτω ἀπὸ τὸ δέρμα ἔχει στρῶμα λίπους ἴσαμε μισὸ μέτρο πάχος, γιὰ νά προστατεύεται ἀπὸ τὸ δριμὺ ψύχος.

Τὸ κεφάλι της εἶναι πολὺ μεγάλο, ἀποτελεῖ τὸ 1/4 περίπου τοῦ σώματος. Μπροστὰ εἶναι σὰ σφήνα, γιὰ νά σκίζη εὐκολα τὰ νερά. Τὸ στοματικὸ ἄνοιγμα εἶναι τεράστιο. Εἶναι σάν ἓνα δωμάτιο, μὲ μήκος 5 - 6 μ. πλάτος 2 - 3 μ. και ὕψος 3 μ. Ὁ οἰσοφάγος ὅμως εἶναι πολὺ στενός, πού δύσκολα περνοῦν μεγάλα ψάρια. Ἀντὶ γιὰ δόντια ἔχει 300 - 380 κεράτινα ἐλάσματα, πού λέγονται **μπαλένες**. Κρέμονται ἀπὸ τὸν οὐρανίσκο σὲ δύο σειρές. Πρὸς τὰ μέσα εἶναι κροσσωτὲς και

λειτουργοῦν σὰ σουρωτήρι. Κλυμπώντας ἀνοίγει ἡ φάλαινα διάπλατα τὸ στόμα της καὶ γεμίζει νερό. Κλείνει ἔπειτα τὸ στόμα της. Τὸ νερὸ ξεφεύγει ἀπὸ τὶς μπαλένες καὶ χύνεται ἔξω. Τὰ ψαράκια καὶ οἱ μικροοργανισμοὶ σκαλώνουν στὰ κρόσσια καὶ αἰχμαλωτίζονται. Ὑστερα, τὰ ἀπωθεῖ μὲ τὴν πλατιά καὶ μαλακιά γλῶσσα της πρὸς τὸν οἰσοφάγο καὶ τὰ καταπίνει ἀμάσητα.

Τὰ μάτια της εἶναι μικρά. Μικρά εἶναι καὶ τ' αὐτιά της, πρὸς σκεπάζονται μὲ μεμβράνα. Ἀπὸ τὶς αἰσθήσεις ἀναπτυγμένες εἶναι ἡ ὄραση, ἡ ἀκοή καὶ ἡ ἀφή, ἐξυπηρετοῦν ὅμως τὸ ζῶο μόνο μέσα στὸ νερό.

Τὰ ρουθούνια της εἶναι δυὸ πολὺ στενὲς σκισμές. Βρίσκονται πάνω στὸ κεφάλι. Ὄταν βυθίζεται, κλείνουν μὲ μεμβράνα. Κάθε 10' - 15' ἡ φάλαινα ἀνέρχεται στὴν ἐπιφάνεια, γιὰ ν' ἀναπνεύσῃ. Καθὼς ἐκπνέει τὸν ἀέρα, οἱ ὕδρατμοὶ τῆς ἀνάσας της, ἐξαιτίας τοῦ ψύχους, παγώνουν, ἐκτοξεύονται πρὸς τὰ πάνω καὶ φαίνονται σὰ θερμοπίδακες.

Στὸ στῆθος ἔχει δυὸ μεγάλα θωρακικὰ πτερύγια. Τὰ μεταχειρίζεται σὰν τιμόνι, γιὰ ν' ἀλλάξῃ κατεύθυνση μέσα στὸ νερὸ καὶ νὰ ἰσορροπῇ τὸ σῶμα της. Σὲ πτερύγια ἔχουν μετασχηματιστῆ τὰ μπροστινὰ ἄκρα της.

Τὸ σῶμα πρὸς τὰ πίσω ἀπολεπτύνεται καὶ ἀπολήγει σὲ πλατιά καὶ ἰσχυρὴ οὐρά. Μ' ἓνα χτύπημα τῆς οὐρᾶς, μπορεῖ ἡ φάλαινα νὰ θρυμματίσῃ ἢ νὰ ἀναποδογυρίσῃ μικρὸ πλοῖο. Μεταχειρίζεται τὴν οὐρά σὰν ἔλικα, γιὰ νὰ κινῆται πρὸς τὰ ἐμπρός.

Μὲ ὅλα τοῦτα τὰ ὄργανα, ἡ φάλαινα κολυμπᾷ ἐπιδέξια καὶ μὲ πολλὴ ταχύτητα. Ὄταν κουράζεται, ἀναπαύεται καὶ κοιμᾶται. Μένει μέσα στὸ νερὸ ἀκίνητη καὶ κρατᾷ ἐπὶ τὴν ἐπιφάνεια τὴν κορυφὴ τοῦ κεφαλιοῦ μὲ τὰ ρουθούνια.

Ἐχθροὶ τῆς φάλαινας εἶναι ἡ ὄρκη (ἓνα εἶδος δελφινιοῦ) καὶ μικρὰ καβούρια καὶ ὁ ἄνθρωπος. Μαζεύονται πολλὲς ὄρκες μαζί, καταδίδωκουν τὴ φάλαινα καὶ τελικὰ τὴν κατανικοῦν. Τὰ καβούρια κάθονται πάνω στὸ σῶμα της, τρῶνε τὶς σάρκες καὶ ἀνοίγουν πληγές.

Πολλαπλασιασμός. Κάθε ἀνοιξη, ἡ θηλυκὴ φάλαινα γεννᾷ κοντὰ στὶς ἀκτὲς 1 μικρὸ. Ἐχει μῆκος 5 μ. περίπου. Μόλις γεννηθῆ, ἀκολουθεῖ τὴ μάννα του. Τὸ θηλάζει ἓνα χρόνο. Γιὰ νὰ τὸ θηλάσῃ ἡ φάλαινα γυρίζει ἀνάποδα μὲ τὴν κοιλιά πρὸς τὰ πάνω. Τὸ καθοδηγεῖ ἀδιά-

κοπα, ὥσπου νὰ μεγαλώση, καὶ τὸ ὑπερασπίζεται μὲ θάρρος καὶ αὐτοθυσίᾳ. Καὶ τραυματισμένη ἀγωνίζεται νὰ τὸ σώση.

Τί χρησιμεύει στὸν ἄνθρωπο. Ἡ φάλαινα εἶναι πολὺ ὠφέλιμο ζῶο. Δίνει 15 περίπου τόνους λίπος, ἀπὸ τὸ ὁποῖο βγάζουν καθαρὸ λάδι γιὰ σαποῦνια, γιὰ μηχανές, μαργαρίνη γιὰ κεριά κ.ἄ. Τὸ κρέας καὶ τὰ κόκαλα ἀλέθονται καὶ γίνονται κτηνοτροφές καὶ λιπάσματα. Ἐπίσης τὶς μπαλένες κατασκευάζονται ἀκτίνες γιὰ ὀμπρέλες, γιὰ πούκαμισα κ.ἄ.

Ἡ ἀλιεία τῆς φάλαινας εἶναι ἐπικερδῆς ἐπιχείρηση. Τὸν Ἀπρίλιο ὡς τὸν Αὐγούστο στολισκοὶ ἀπὸ φαλινοθηρικὰ πλοῖα ἀσχολοῦνται μὲ τὴν ἀλιεία τῆς, κοντὰ στοὺς πάγους. Διαθέτουν ραντάρ, ἀεροπλάνο καὶ πλωτὰ ἐργοστάσια. Μόλις τὴν ἐπισημάνουν, ἐκσφενδονίζουν, μὲ πυροβόλα ὅπλα, δεμένο μὲ σκοινὶ καμάκι, ποὺ περιέχει βλήμα. Ὄταν τὸ καμάκι καρφωθῆ στὸ σῶμα τῆς φάλαινας, τὸ βλήμα ἐκπυρσοκροτεῖ καὶ τὴ φονεύει. Τὴν φουσκώνουν μὲ ἀέρα, γιὰ νὰ μὴ βουλιάξῃ, καὶ τὴν ἀνεβάζουν μὲ γερανοὺς στὸ «πλωτὸ ἐργοστάσιο», ὅπου τὴν κατεργάζονται.

Ἡ φάλαινα συγγενεῖ μὲ τὴν «νότια φάλαινα», ποὺ ζῆ στὴν Ἀνταρκτική. Ἄνηκουν στὴν οἰκογένεια «φαλαινίδες». Ἡ φάλαινα καὶ τὸ δελφίνι εἶναι θηλαστικὰ καὶ λέγονται «κῆτη».

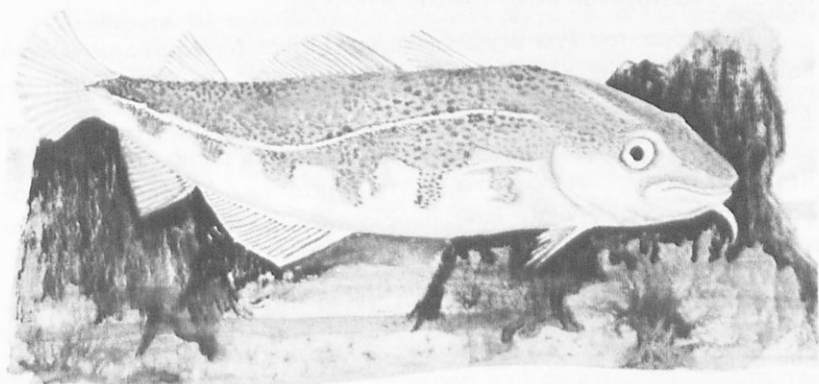
Ἔργασίες - Ἐρωτήσεις. 1. Νὰ ἰχνογραφήσῃς μιὰ φάλαινα. 2. Νὰ κολλήσῃς στὸ τετράδιο τῶν φυσιογνωστικῶν εἰκόνες φαλαινῶν. 3. Τὸ δέρμα τῆς εἶναι μαλακὸ καὶ γλιστερὸ σὰ νὰ τὸ ἀλειψαν μὲ λάδι. Γιατί; 4. Νὰ γράψῃς μιὰ ἐλεύθερη ἐργασία μὲ θέμα: «Ταξιδεύοντας μ' ἓνα φαλινοθηρικὸ πλοῖο στὰ νερά τῆς Γροιλανδίας».

Μάθημα 360

2. Ὁ βακαλάος (κν. μπακαλιάρος)

Νὰ προμηθευτῆς ἓνα κομμάτι βακαλάου καὶ νὰ τὸ δοκιμάσῃς στὴ γλῶσσα. Σκέψου πῶς εἶναι παστὸ ψάρι, ποὺ τὸ ἀλιεύουν στὶς βόρειες θάλασσες.

Πῶς τὸν ἀναγνωρίζομε. Ὁ βακαλάος εἶναι μεγάλο ψάρι. Τὸ σῶμα του ἔχει μῆκος 1 - 1,50 μ. καὶ ζυγίζει ἴσαμε 50 κιλά. Τὸ χρῶμα τοῦ δέρματος εἶναι στὴ ράχη σκοῦρο σταχτί, στὰ πλάγια καστανοπράσινο καὶ ὑπόλευκο στὴν κοιλιὰ. Ἐχει μουστάκι καὶ αὐτὸ εἶναι τὸ χαρακτηριστικὸ γνῶρισμά του.



Που ζῆ. Ὁ βακαλάος ζῆ στὶς βόρειες θάλασσες τοῦ Ἀτλαντικοῦ καὶ τοῦ Εἰρηνικοῦ. Σὲ ἀφθονία τὸν συναντοῦμε στὸ Β. Ἀτλαντικό, ἰδιαίτερα, κοντὰ στὴ Νορβηγία καὶ τὸν Καναδά. Ζῆ κοπαδιαστά. Τὸ κάθε κοπάδι ἀποτελεῖται ἀπὸ ἑκατομῦρια ἄτομα. Ὑπάρχουν καὶ στὴ Μεσόγειο βακαλάοι, ἀλλὰ εἶναι μικρότεροι. Ὁ βακαλάος εἶναι ψάρι τοῦ βυθοῦ, γι' αὐτὸ ἔχει σκοτεινὸ χρῶμα. Ἔτσι, ταιριάζει μὲ τὸ περιβάλλον, στὸ ὁποῖο διαμένει.

Πὼς κατορθώνει καὶ ζῆ. Ὁ βακαλάος εἶναι ἀρπαχτικό καὶ λαίμαργο ψάρι. Τὸ χρῶμα καὶ τὰ διάφορα ὄργανα τοῦ σώματός του τὸν βοηθοῦν νὰ βρῖσκη εὐκολὰ τὴν τροφή του στοὺς βυθοὺς. Τρῶει μικρὰ ψάρια καὶ τὸ γόνο τους. Κυρίως, καταδιώκει τὶς ρέγγες, ὅταν μεταναστεύουν. Πέφτει μέσα στὰ κοπάδια τους καὶ τ' ἀποδεκατίζει. Εἶναι ψάρι ἀδηφάγο.

Τὸ σῶμα του εἶναι σὰν ἀδράχτι, γιὰ νὰ σκίζη τὰ νερά. Σκεπάζεται ἀπὸ μικρὰ κυκλικά λέπια, πού εἶναι τοποθετημένα σὰν τὰ κεραμίδια στὴ στέγη, γιὰ νὰ προφυλάγεται τὸ δέρμα του ἀπὸ τὴν τριβὴ τοῦ νεροῦ. Στὴ ράχη, στὰ πλάγια καὶ στὴν κοιλιά ἔχει μαλακὰ πτερύγια, πού τὸν βοηθοῦν στὸ κολύμπι. Σὲ πτερύγιο καταλήγει καὶ ἡ οὐρά του, πού τὴ χρησιμοποιεῖ σὰν τιμόνι. Ὅπως ὅλα τὰ ψάρια, ἔχει καὶ ὁ βακαλάος μέσα στὴν κοιλιά του **νηκτική κύστη** (φούσκα), γιὰ νὰ ἀνεβαίνει εὐκολὰ ἀπὸ τὸ βυθὸ στὴν ἐπιφάνεια καὶ ἀντί-

στροφα να κατεβαίνει στο βυθό. Γεμίζοντας την κύστη με άερα, ὁ βακαλάος γίνεται ἐλαφρὸς καὶ ἀνεβαίνει στὴν ἐπιφάνεια. Ὄταν τὴν ἀδειάζη, κατέρχεται πολὺ εὐκόλα στο βυθό.

Τὸ στόμα του ἔχει μεγάλο ἄνοιγμα. Εἶναι ὄπλισμένο μὲ μυτερά καὶ ἰσχυρά δόντια, γιὰ ν' ἀρπάξη τὴ λεία. Τὰ μάτια του εἶναι μεγάλη καὶ ἔχει δυνατὴ ὄραση.

Ἐχθροὶ τοῦ βακαλάου εἶναι τὰ μεγαλύτερα ψάρια καὶ ὁ ἄνθρωπος, ποὺ ἀσχολεῖται ἐντατικὰ μὲ τὴν ἀλιεία του. Ὡστόσο, δὲν ἐξαφανίζεται, γιὰτι γεννᾷ ἐκατομμύρια αὐγά. Ἡ πολυτοκία εἶναι τὸ πιὸ ἀποτελεσματικὸ ὄπλο του.

Πολλαπλασιασμός. Ὁ θηλυκὸς γεννᾷ τὴν ἄνοιξη 6 - 7 ἐκατομμύρια αὐγά, σὲ κατάλληλες θέσεις. Τὰ αὐγά εἶναι ἐλαφρὰ καὶ ἐπιπλέουν στὴν ἐπιφάνεια, ὥσπου νὰ ἐκκολαφτοῦν. Μόλις τὰ μικρὰ βγοῦν ἀπὸ τ' αὐγά, καταφεύγουν κάτω ἀπὸ τὸ δίσκο ἢ τὰ πλοκάμια τῶν μεδουσῶν, γιὰ νὰ προφυλαχτοῦν ἀπὸ τοὺς ἐχθροὺς.

Τί χρησιμεύει στὸν ἄνθρωπο. Τὸ κρέας τοῦ βακαλάου δὲν εἶναι νόστιμο. Εἶναι ὁμως θρεπτικὸ καὶ πουλιέται φτηνά. Γι' αὐτὸ εἶναι τροφὴ προσιτὴ στὶς ἄπορες κοινωνικὲς τάξεις. Ἀπὸ τὸ συκῶτι τοῦ βακαλάου βγάζουν τὸ γνωστὸ μουρουνόλαδο (ἐλαίο τοῦ ὀνίσκου). Εἶναι δυναμωτικὸ γιὰ τ' ἀδύνατα παιδιά, γιὰτι περιέχει βιταμίνες καὶ αὐξάνονται τὰ ἐρυθρὰ αἰμοσφαίρια τοῦ αἵματος. Ὁ βακαλάος, ἂν καὶ ζῆ στο βυθό, ἀλιεύεται κατὰ ἐκατομμύρια. Ὑπολογίζεται, ὅτι ἀσχολοῦνται μὲ τὴν ἀλιεία του στὸν Β. Ἀτλαντικὸ πάνω ἀπὸ 200.000 ἄλιεις. Τὸ ψάρεμα γίνεται μὲ παραγάδια, ποὺ ἔχουν 2000 ἀγκίστρια. Τὰ ἀγκίστρια τὰ δολώνουν μὲ ρέγγες ἢ μὲ ἐντόσθια τοῦ ἴδιου τοῦ βακαλάου. Οἱ ψαράδες, κοντὰ στὶς ἀκτὲς, σκίζουν τοὺς βακαλάους, βγάζουν ὅλα τὰ ἐντόσθια καὶ τοὺς κρεμοῦν σὲ τελάρα ἢ πασσάλους, γιὰ νὰ στεγνώσουν. Μετὰ τοὺς παστῶνουν σὲ βαρέλια, ποὺ τὰ διοχετεύουν στο ἐμπόριο.

Ὑπάρχουν 20 εἶδη βακαλάου, ποὺ ἀνήκουν στὴν οἰκογένεια «Γαδίδες».

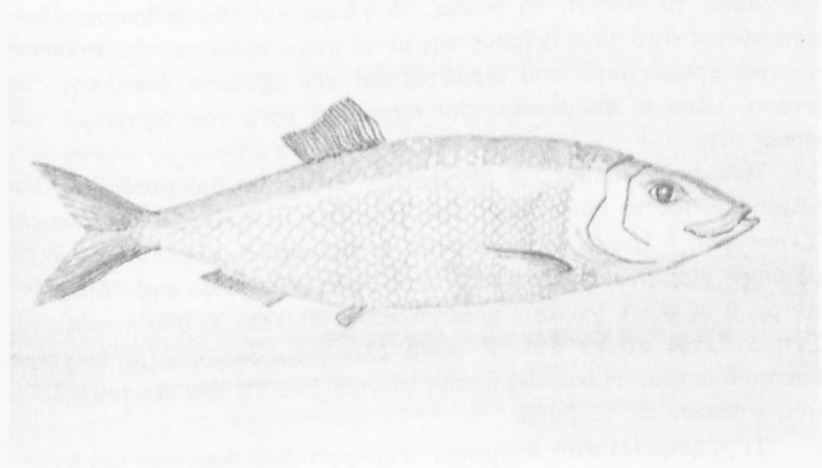
3. 'Η ρέγγα

Έρεθίσματα. Νά προμηθευτής μιὰ καπνιστή ρέγγα καί νά τήν παρατηρήσης προσεχτικά. Τήν όνομάζουν «ψάρι τοῦ φτωχοῦ». Γιατί;

Πῶς τήν ἀναγνωρίζομε. 'Η ρέγγα διακρίνεται ἀπό τὸ χρῶμα τοῦ δέρματός της. Εἶναι στιλπνὸ ἄσημί (ἀργυρὸ) καί στή ράχη ἔχει γαλάζιες ἢ γαλαζοπράσινες ἀποχρώσεις.

Ποῦ ζῆ. 'Η ρέγγα ζῆ στὶς βόρειες θάλασσες τοῦ 'Ατλαντικοῦ (Βόρεια θάλασσα, Βαλτική) καί τοῦ Εἰρηνικοῦ. 'Ελάχιστες ρέγγες ἀπαντιοῦνται στή Μεσόγειο, γιατί προτιμοῦν τὰ ψυχρὰ νερά. *Άλλα εἶδη ζοῦν ἀνοιχτὰ στὸ πέλαγος καί ἄλλα κοντὰ στὶς ἀκτές. Εἶναι ψάρι τοῦ ἀφροῦ καί κοινωνικό. Χιλιάδες ρέγγες ζοῦν μαζί. Σχηματίζουν σμήνη, ποὺ ἀναζητοῦν τήν τροφή στὰ ἀνώτερα στρώματα τοῦ νεροῦ. Συχνά, οἱ ρέγγες κολυμποῦν τόσο κοντὰ ἢ μιὰ στήν ἄλλη, ποὺ μοιάζουν μὲ στρῶμα ποὺ πλέει.

Πῶς κατορθώνει καί ζῆ. 'Η ρέγγα κατορθώνει καί ζῆ μὲ τήν τροφή της, ποὺ τήν ἀναζητάει εἴτε στὶς φυκόστρωτες περιοχὲς εἴτε ἀνοιχτὰ στὸ πέλαγος. Τὸ σῶμα της καί τὰ διάφορα ὄργανά του τῆ βοηθοῦν νὰ βρῖσκη τήν τροφή της καί νὰ προστατεύεται ἀπὸ τοὺς ἐχθροὺς



της. Τρέφεται κυρίως από πλαγκτό της θάλασσας. Τρώει όμως και ψαράκια και μικροσκοπικά μαλακόστρακα.

Το σώμα της ρέγγας έχει μήκος 0,20 - 0,30 μ. Είναι μακρουλό σαν αδράχτι (άτρακτοιειδές), για να σκίζη τα νερά. Καλύπτεται από μεγάλα λέπια, για να προστατεύεται από την τριβή του νερού. Στο δέρμα έχει γλιστερή ουσία, για να διευκολύνεται στο κολύμπι. Το στόμα της είναι τριγωνικό, για να σκίζη τα νερά. Το κάτω σαγόνι είναι μεγαλύτερο από το πάνω. Έχει μικρά δόντια στο σαγόνι, στη γλώσσα και στον ουρανίσκο. Μοιάζουν σὰ βελονίτσες, είναι στραμμένα προς τα μέσα και της χρησιμεύουν να συγκρατή την τροφή της. Έχει μεγάλα μάτια και βλέπει πολύ καλά. Η άκοή της είναι αρκετά αναπτυγμένη.

Το περύγιο της ράχης είναι αναπτυγμένο, ενώ τα θωρακικά και τα κοιλιακά είναι στενά και μικρά. Το περύγιο της ουράς είναι πλατύ και διχαλωτό.

Η ρέγγα κολυμπά επιδέξια, ταχύτατα, με ανοιχτό το στόμα και κλειστό τον οίσοφαγο. Μαζί με το νερό εισέρχεται άφθονη ποσότητα τροφής. Καθώς βγαίνει το νερό από τα βράγχια, η τροφή σκαλώνει και η ρέγγα την άπρωθει προς τον οίσοφαγο. Για να χορτάσει, χρειάζεται μεγάλες ποσότητες μικροοργανισμών. Γι' αυτό αναγκάζεται αδιάκοπα να μεταναστεύει.

Η ρέγγα έχει πολλούς έχθρους: το βακαλάο, το σολομό, τον καρχαρία, το δελφίνι, τη φώκια, το γλάρο και τον άνθρωπο. Προστατεύεται από τους έχθρους της με το ταχύ κολύμπι, τον προστατευτικό χρωματισμό του δέρματος και την όξυτατη άκοή της. Ωστόσο, μόνο η πολυτοκία την ασφαλίζει από τον αφανισμό του είδους της.

Πολλαπλασιασμός. Οί ρέγγες τῶν ἀνοιχτῶν θαλασσῶν πολλαπλασιάζονται τὸ φθινόπωρο, ἐνῶ οί ρέγγες τῶν ἀκτῶν τὴν ἀνοιξη. Ὅταν ἔρθῃ ἡ ἐποχὴ νὰ γεννήσουν, μεταναστεύουν ὁμαδικὰ σὲ ἀκτές μὲ ρηχὰ νερά. Οί θηλυκὲς μέσα στὸ βυθὸ καὶ πάνω στὸν ἄμμο, σὲ πέτρες ἢ σὲ φύκη, γεννοῦν τ' αὐγά τους (30.000 - 35.000 ἢ καθεμιὰ). Σχηματίζεται συχνὰ ἀπὸ τ' αὐγά ὀλόκληρο στρῶμα, μὲ πάχος 2 ἑκατοστόμετρα. Ἡ ἐκκόλαψή τους γίνεται ἀπὸ τὶς ἀκτίνες τοῦ ἡλίου, ποὺ φτάνουν ὡς τὸ βυθὸ.

Τί χρησιμεύει στὸν ἄνθρωπο. Ἡ ρέγγα εἶναι θρεπτικὴ καὶ φτηνὴ

τροφή. Ἡ νωπή ρέγγα δὲν ἔχει εὐγευστη σάρκα. Ἡ καπνιστὴ ὅμως εἶναι νοστιμότατη. Ἡ ρέγγα εἶναι πηγὴ πλούτου γιὰ τὶς χῶρες, ποὺ ἀσχολοῦνται συστηματικὰ μὲ τὴν ἀλιεία τῆς (Γερμανία, Ἀγγλία, Ὀλλανδία, Δανία, Νορβηγία, Γαλλία). Οἱ ψαράδες γνωρίζουν τὰ περάσματά τῆς καὶ τὶς ἀκτές, ὅπου ἀφήνει τὸ γόνο τῆς. Ἡ ἀλιεία γίνεται μὲ δίχτυα. Οἱ ψαράδες παστῶνουν τὶς πιασμένες ρέγγες ἢ τὶς καπνίζουν πάνω σὲ δυνατὴ φωτιά.

Ἡ ρέγγα συγγενεῦει μὲ τὴ σαρδέλα, τὸ σολομό, τὸ βακαλάο καὶ ἄλλα ψάρια. Ἀνήκει στὴν οἰκογένεια: «Κλουπείδες».

Ἔργασίες - Ἐρωτήσεις. Τί χρησιμεύει ἡ νηκτικὴ κύστη στὸ βακαλάο καὶ στ' ἄλλα ψάρια; 2. Τί σημαίνουν οἱ λέξεις: «ψάρι τοῦ ἀφροῦ», «ψάρι τοῦ βυθοῦ»; 3. Ποιὸ εἶναι τὸ ἀποτελεσματικότερο μέσο προστασίας τοῦ βακαλάου καὶ τῆς ρέγγας ἀπὸ τοὺς ἐχθροὺς του; 4. Γιατί ὀνομάζουν τὴ ρέγγα «ψάρι τοῦ φτωχοῦ»;

ΤΑ ΦΥΤΑ ΚΑΙ Ο ΑΝΘΡΩΠΟΣ

Μάθημα 37ο

1. Γενικά γνωρίσματα τῶν φυτῶν

“Όλοι οἱ ζωντανοὶ ὀργανισμοὶ ἔχουν μεταξύ τους κοινὰ χαρακτηριστικά καὶ ξεχωρίζουν μ’ αὐτὰ ἀπὸ τὴν ἀνόργανη καὶ νεκρὴ ὕλη. Κάθε ζῶο καὶ φυτὸ ἔχει τὴ λεγόμενὴ κυτταρικὴ ὀργάνωση. Ἀποτελεῖται, δηλ. ἀπὸ λίγα ἢ πολλὰ μικροσκοπικὰ κύτταρα, πού μέσα τους γίνονται ὅλες οἱ λειτουργίες.

Ἡ διάκριση φυτῶν καὶ ζῶων ἔχει πολλές δυσκολίες στοὺς κατώτερους ὀργανισμούς.

Τὰ ἀνώτερα φυτὰ καὶ ζῶα ὅμως ξεχωρίζουν εὐκόλα μεταξύ τους. Οἱ πιὸ σπουδαῖες διαφορὲς τους εἶναι οἱ ἀκόλουθες:

1. Τὰ φυτὰ εἶναι **αὐτότροφοι** ὀργανισμοί. Σχηματίζουν δηλ. μόνα τους καὶ μὲ τὴ βοήθεια τοῦ ἡλίου ἀπὸ ἀνόργανες ἐνώσεις τὶς ὀργανικὲς οὐσίες πού εἶναι ἀπαραίτητες γιὰ τὴν αὐξησὴ καὶ τὴν ἀνάπτυξή τους. Ἡ λειτουργία αὐτὴ λέγεται **φωτοσύνθεση**. Τὰ ζῶα καὶ ὁ ἄνθρωπος ἀντίθετα εἶναι **ἐτερότροφοι** ὀργανισμοί. Χρησιμοποιοῦν σάν τροφή τὶς ὀργανικὲς οὐσίες, πού παράγουν τὰ φυτὰ.

2. Τὰ ζῶα κινουῦνται καί ἀλλάζουν τόπο, γιά νά βροῦν τήν τροφή τους. Σέ ἀντίθεση, τὰ πιό πολλὰ φυτὰ μένουں ριζωμένα στό ἴδιο μέρος, πού φύτρωσαν. Δέν εἶναι ὅμως καί τελείως ἀκίνητα. Στρέφουں τὰ φύλλα στόν ἥλιο, κλείνουں τ' ἄνθη τῆ νύχτα κ.λπ.

3. Τὰ φυτὰ διαφέρουں ἀκόμη ἀπό τὰ ζῶα στόν τρόπο καί τήν ταχύτητα τῆς ἀντίδρασης σ' ὀρισμένα ἐρεθίσματα. Γι' αὐτό τὸ λόγο ὑπάρχει ἡ σφαιερῆ ἐντύπωση, ὅτι τὰ φυτὰ δέν αἰσθάνονται.

Ἄνωτερα φυτὰ λοιπὸν εἶναι οἱ ζωντανοὶ ὀργανισμοί, πού φωτοσυνθέτουں καί στερεώνου̣νται μέ τις ρίζες τους στό χῶμα, χωρὶς νά μετακινου̣νται αἰσθητά.

α. Τὰ ὄργανα τῶν φυτῶν.

Κάθε φυτὸ γιά τήν ἐπιβίωσή του ἔχει ὄργανα, πού ἐπιτελοῦν διάφορες λειτουργίες, μέ δύο βασικοὺς σκοποὺς: **τῆ θρέψη τοῦ φυτοῦ καί τῆ διαιώνισή του.**

Γιά τῆ θρέψη του ἕνα σπερματοφύτο ἔχει σὰν ὄργανα τῆ ρίζα τὸ βλαστὸ καί τὰ φύλλα. Ἡ ἀναπαραγωγή του γίνεται κυρίως μέ τὰ ἄνθη καί τοὺς καρπούς.

Τὰ ὄργανα τοῦ φυτοῦ ἐκτελοῦν καί δευτερεύουσες ἐργασίες. Παρουσιάζου̣ν ἀκόμη διάφορες προσαρμογές, ὥστε τὸ φυτὸ νά προστατεύεται ἀπὸ τοὺς ἐχθροὺς του καί νά ἀντέχη στὶς ἀντίξοες συνθήκες τοῦ περιβάλλοντος.

1. Ἡ ρίζα

Ἡ ρίζα εἶναι τὸ πρῶτο μέρος τοῦ φυτοῦ, πού ἀναπτύσσεται, ὅταν βλαστήσῃ τὸ σπέρμα. Χώνεται μέσα στῆ γῆ καί διευθύνεται πάντα πρὸς τὰ κάτω (θετικὸς γεωτροπισμὸς). Ἄν βρῆ ἐμπόδιο σέ μιὰ μεγάλη πέτρα ἢ σέ ἀνωμαλίες τοῦ ἐδάφους, περιστρέφεται γύρω ἀπ' αὐτές καί ξαναπαίρνει τήν πρώτη της διευθύνση.

Ἡ πρώτη ρίζα, πού βγαίνει ἀπὸ τὸ σπέρμα τοῦ φυτοῦ, λέγεται **κύρια ρίζα**. Αὐτὴ ἀργότερα διακλαδίζεται καί ἀποχτᾶ πλάγιες ρίζες. Μέ τῆ διακλάδωση τὸ ριζικὸ σύστημα γίνεται τεράστιο.

Στὴν ἄκρη κάθε ρίζας ὑπάρχει ἡ **καλύπτρα**. Αὐτὴ εἶναι ἕνα στρῶμα ἀπὸ κύτταρα, πού προφυλάσσου̣ν τῆ ρίζα ἀπὸ τὴν τριβή, ὅταν εἰσέρχεται μέσα στό χῶμα. Πιο πάνω βρίσκου̣νται πολλὰ μικροσκο-

πικά επιμήκη κύτταρα. Αυτά απομυζούν από το έδαφος το νερό και τ' άλατα, που έχει ανάγκη το φυτό για την τροφή του. Λέγονται γι' αυτό **απορροφητικά** ή **ριζικά τριχίδια**.

Το φυτό λοιπόν αναπληρώνει τὰ μειονεκτήματα τῆς ἀκίνησias του: δημιουργεί ένα μεγάλο αριθμό οργάνων, που απορροφούν τροφές και κατορθώνει να ζῆ.



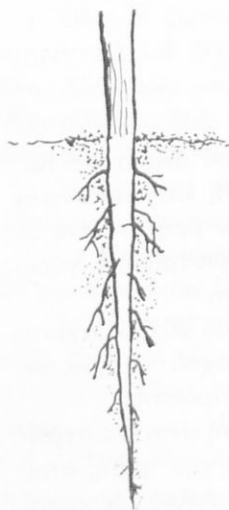
Θυσανωτή ρίζα

Εἶδη ριζῶν. Μερικά δέντρα ἔχουν μιὰ μεγάλη κύρια ρίζα, που προχωρεῖ βαθιά στο χῶμα και βγάζει στὰ πλάγια μικρότερες πλευρικές ρίζες. Αὐτή ἡ ρίζα λέγεται **πασσαλώδης**.

Ἄλλη μορφή ρίζας εἶναι ἡ **θυσανωτή**. Ὑπάρχει σέ μερικά δέντρα, σέ θάμνους, στὰ δημητριακά κ.ἄ. Σχηματίζεται μέ τόν ἀκόλουθο τρόπο: Ἡ κύρια ρίζα τοῦ φυτοῦ νεκρώνεται και ἀντικαθίσταται ἀπό ἄλλες, που βγαίνουν ἀπό τὸ βλαστό, σὰ θύσανος.

Σ' ἄλλες περιπτώσεις ἡ ρίζα μοιάζει μέ κόνδυλο και λέγεται τότε **κονδυλώδης ρίζα**.

Κονδυλώδης ρίζα



Οἱ ρίζες τῶν περισσοτέρων φυτῶν βρίσκονται μέσα στο χῶμα. Σέ μερικά φυτά ὁμως ἕνα μέρος τοῦ ριζικοῦ συστήματος ἀναπτύσσεται πάνω ἀπό τῆ γῆ. Αὐτές ὀνομάζονται **ἐναέριες ρίζες**. Χρησιμεύουν, γιά νά στερεώσουν τὸ φυτό πάνω σέ στηρίγματα (δέντρα, τοίχους κ.τ.λ.)

Ἡ ρίζα λοιπόν χρησιμεύει: 1. νά στηρίξει τὸ φυτό στή γῆ. 2. νά ἀντλή ἀπ' αὐτὴ νερό και ἄλατα. Μπορεῖ ἀκόμη νά ἀποταμιεύη θρεπτικές οὐσίες (π.χ. παντζάρι).

Ἐρωτήσεις - Ἔργασίες. 1. Ποιό εἶναι τὸ κοινὸ χαρακτηριστικὸ τῶν ζωντανῶν ὀργανισμῶν; 2. Σέ τί διαφέρουν τὰ φυτά ἀπό τὰ ζῶα; 3. Γιατί τὸ φυτό ἔχει ἀνάγκη ἀπὸ ρίζες; 4. Μπορεῖς νά διαπιστώσης και μόνος σου ὀρισμένες ἰδιότητες και λειτουργίες τῆς ρίζας; Φύτεψε σέ μιὰ γλάστρα μέ κοπρόχωμα μερικά βρεγμένα φα-

σόλια. Βάλτε τή γλάστρα ανάποδα σ' ένα δίχτυ νάυλον καί κρέμασέ την σέ ήλιόλουστο μέρος μέ τò άνοιγμα πρòς τὰ κάτω. Όταν τὰ σπέρματα φυτρώσουν, θά παρατηρήσης τò θετικό γεωτροπισμό τής ρίζας. Οί ρίζες δηλ. όλων τών μικρών φυτών βγαίνουν έξω άπό τò χώμα καί διευθύνονται πρòς τὰ κάτω. Μέ τò ίδιο πείραμα άποδεικνύεται καί ó άρνητικός γεωτροπισμός τού βλαστού. 5. Μέ τή βοήθεια τού δασκάλου σας άποδείξτε μέ πειράματα: α) Τò φυτò άπορροφά τὰ διαλυμένα άλατα μόνο μέ τὰ ριζικά τριχίδια. β) 'Η ρίζα άναπνέει.

Μάθημα 38ο

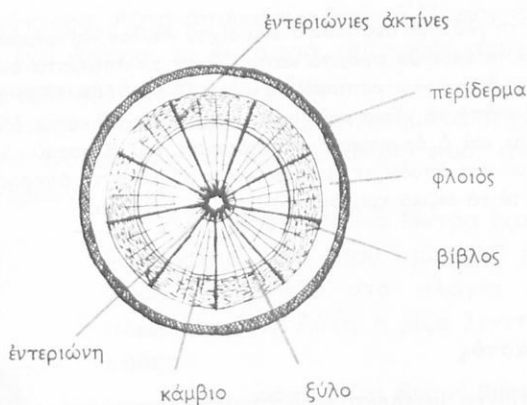
2. 'Ο βλαστός

Σέ αντίθετη διεύθυνση άπό τή ρίζα άναπτύσσεται ένα άλλο σπουδαίο μέρος τού φυτού, ó βλαστός. 'Ο **βλαστός** διευθύνεται συνήθως στòν άέρα, διακλαδίζεται καί φέρει τὰ φύλλα. 'Υπάρχουν όμως καί ύπόγειοι βλαστοί.

Άν έξετάσωμε τò βλαστό τής φασολιάς, πού μόλις βγήκε άπό τò χώμα, θά παρατηρήσωμε διάφορα μέρη: Στήν κορφή τού βλαστού ύπάρχει ένα έξόγκωμα σά μάτι πού σκεπάζεται έξωτερικά άπό μικρά, λεπτά φυλλαράκια. Στò μέρος, πού φυτρώνουν τὰ φύλλα, ó βλαστός διογκώνεται έλαφρά καί σχηματίζει τὰ γόνατα. Στίς μασχάλες τών φύλλων θά φυτρώσουν άργότερα άλλα μάτια καί θά σχηματιστούν μ' αυτό τόν τρόπο τὰ νέα κλαδιά, τὰ φύλλα καί τὰ άνθη.

Τὰ μικρά έξογκώματα, πού σχηματίζονται στὰ άκρα τών βλαστών ή στίς μασχάλες τών φύλλων, λέγονται **όφθαλμοί** (μάτια). Τὰ φυλλαράκια, πού προστατεύουν τούς όφθαλμούς άπό τίς άσκημες καιρικές συνθήκες, τὰ έντομα κ.τ.λ. ονομάζονται **λέπια ή χιτώνες**. Οί όφθαλμοί πάλι λέγονται **φυλλοφόροι**, όταν άπ' αυτούς θά σχηματιστούν φύλλα, καί **άνθοφόροι**, όταν άπ' αυτούς άναπτύσσονται τὰ άνθη.

'Ο βλαστός τής φασολιάς, όπως καί στὰ άλλα ποώδη φυτά, είναι εύλύγιστος καί τρυφερός. Δέν άντέχει πολύ. Περιέχει **άγγεια**, πού είναι συνέχεια άπό εκείνα τής ρίζας. Έτσι, αν τόν κόψωμε, βλέπομε ότι είναι ύγρòς καί γεμάτος χυμό. Μέσα στò βλαστό δηλ. ύπάρχουν άγγεια καί μ' αυτά γίνεται ή κυκλοφορία τών θρεπτικών ούσιών: Τò φυτò παίρνει άπό τò χώμα μέ τὰ άπορροφητικά του τριχίδια άλατα διαλυμένα στò νερό καί τὰ άνεβάζει ως τὰ φύλλα. Οί



τομή βλαστοῦ δικοτυλήδονου φυτοῦ

θρεπτικοί χυμοί, πού παράγονται στὰ φύλλα μέ τή φωτοσύνθεση, ἔχουν καί πάλι τήν ἀνάγκη τοῦ βλαστοῦ. Μ' ἄλλα ἀγγεῖα κατεβαίνουν σ' ὅλα τὰ μέρη τοῦ φυτοῦ καί τὰ τρέφουν.

Ὁ βλαστός μιᾶς πόας εἶναι πολύ διαφορετικός σέ ἐμφάνιση ἀπὸ τὸν κορμὸ ἑνὸς δέντρου.

Ἄν κόψωμε ἐγκάρσια τὸν κορμὸ ἑνὸς δέντρου, διακρίνομε διάφορα μέρη:

Στὴν περιφέρεια ὑπάρχει ἓνα προστατευτικὸ στρῶμα, τὸ **περίδερμα**. Αὐτὸ φέρει ἐξωτερικὰ νεκρὰ κύτταρα καί μέ τὰ χρόνια παρουσιάζει ρήγματα καί ξεφλουδίζεται. Πρὸς τὰ μέσσω ἐμφανίζεται τὸ στρῶμα, πού ὀνομάζομε **φλοιό**.

Μετά τὸ φλοιὸ διακρίνομε τὸν **κεντρικὸ κύλινδρο**. Μέσα σ' αὐτὸν ὑπάρχει ἓνα στρῶμα μέ ζωτικὴ σημασία, τὸ **κάμβιο**. Τὸ κάμβιο ἀποτελεῖται ἀπὸ ζωντανὰ κύτταρα, πού συνέχεια διαιροῦνται. Τὰ παραγόμενα ἀπὸ τὸ κάμβιο κύτταρα σχηματίζουν πρὸς τὰ ἔξω τὴ **βίβλο** καί ἐξωτερικὰ τὸ **ξύλο**. Μέσα στὴ βίβλο ὑπάρχουν ἀγγεῖα γιὰ τὴ μεταφορὰ θρεπτικῶν οὐσιῶν ἀπὸ τὰ φύλλα, ὡς τὶς ρίζες. Στὸ ξύλο ὑπάρχουν ἄλλα ἀγγεῖα, πού μεταφέρουν τὸ νερὸ καί τὰ διαλυμένα σ' αὐτὸ ἄλατα ἀπὸ τὴ ρίζα στὰ φύλλα. Στὸ δικό μας κλίμα τὸ κάμβιο δέν λειτουργεῖ τὴν περίοδο τοῦ χειμῶνα. Ἡ δράση του ἀρχίζει τὴν ἀνοιξη. Ἡ ἀπότομη διαδοχὴ τοῦ φθινοπωρινοῦ ξύλου (λεπτό-

πορο) και του ανοιξιάτικου ξύλου (εύρύπορο) σχηματίζει τους έτησιους δαχτύλιους. Έτσι, από τον αριθμό των δαχτυλίων του ξύλου, μπορούμε να υπολογίσουμε την ηλικία των δέντρων.

Στο κέντρο του βλαστού τέλος υπάρχει μια μαλακή ουσία, ή **έντεριώνη**.

Η διάταξη των άγωγων δεσμίδων και οι λεπτομέρειες της ανατομίας του βλαστού ποικίλλουν στα διάφορα φυτά.

Είδη βλαστών. Οί βλαστοί δέν είναι ίδιοι σ' όλα τα φυτά.

Ανάλογα με την σύστασή τους διακρίνονται σε: 1) Πωώδεις βλαστούς, όταν είναι τρυφεροί με λίγους άποξυλωμένους σωληνες, 2) Ξυλώδεις βλαστούς, όταν είναι σκληροί και άνθεκτικοί, 3) καλάμια, όταν είναι κούφιοι έσωτερικά και χωρίζονται με κόμπους.

Ανάλογα με την διεύθυνση που παίρνουν οί βλαστοί, όταν αναπτύσσονται, διακρίνονται σε: **όρθιους, κεκαμμένους** (π.χ. ίτιά ή κλαίουςα), **έρποντες** και **αναρριχώμενους**.

Όλοι οί παραπάνω βλαστοί βγαίνουν πάνω από το χῶμα και λέγονται γι' αυτό **ύπέργειοι**. Οί **υπόγειοι** βλαστοί αναπτύσσονται μέσα στο χῶμα και ξεχωρίζουν από τις ρίζες, γιατί φέρουν όφθαλμούς, που μπορούν με κατάλληλες συνθήκες να σχηματίσουν νέα φυτά.

Οί υπόγειοι βλαστοί είναι 3 ειδῶν: 1) **Ριζώματα**. Είναι παχυμένοι βλαστοί, που μοιάζουν με ρίζες. Διαφέρουν άπ' αυτές, γιατί έχουν μικρά, σαν λέπια φύλλα. 2) **Βολβοί**. Είναι διογκωμένοι βλαστοί και άποτελούνται από τον κοντό βλαστό σε σχήμα κώνου, τον δίσκο του βολβού και τα σαρκώδη φύλλα (κρεμμύδι, τουλίπα). 3) **Κόνδυλοι**. Σχηματίζονται κατά κανόνα με διογκωση των άκρων όριζοντίων παραφυάδων. Διακρίνονται από τα ριζώματα, γιατί έχουν περιορισμένη αύξηση και έλλειψη ριζῶν (πατάτες).

Έρωτήσεις - Έργασίες. 1. Σε τί χρειάζεται ο βλαστός; Από τί άποτελείται; 2. Πώς μπορούμε να γνωρίζουμε την ηλικία ενός δέντρου; 3. Να κάνης μία έγκάρσια και μία κατά μήκος τομή σ' ένα κλωνάρι από δέντρο και σε μία πόα. Ποιά μέρη διακρίνεις από μέσα προς τα έξω;

3. Τὰ φύλλα

Τὰ φύλλα εἶναι τὸ σπουδαιότερο μέρος τοῦ φυτοῦ. Μ' αὐτὰ διενεργεῖται ἡ φωτοσύνθεση, μιὰ πολύτιμη λειτουργία γιὰ τὰ ἴδια τὰ φυτὰ ἀλλὰ καὶ τὴ φύση γενικότερα.

Κάθε φύλλο βγαίνει ἀπὸ τοὺς φυλλοφόρους ὀφθαλμοὺς τῶν φυτῶν καὶ ἀποτελεῖται ἀπὸ τὸ **ἔλασμα**, τὸ **μίσχο** καὶ τὸν **κολεό**.

Τὸ **ἔλασμα** εἶναι τὸ πλατὺ, πράσινο κομμάτι τοῦ φύλλου. Ἡ ὕψὸς του διαφέρει στὰ διάφορα φυτὰ: Ὑπάρχουν φυτὰ μὲ ἐλάσματα σὰ μεμβράνα, σὰ δέρμα (δερματώδη) ἢ σαρκώδη. Τὸ ἔλασμα σκεπάζεται καὶ στὶς δυὸ πλευρὲς του ἀπὸ μιὰ λεπτὴ μεμβράνα, τὴν **ἐπιδερμίδα**. Κάτω ἀπὸ τὴν ἐπιδερμίδα ὑπάρχουν κύτταρα μὲ πολλοὺς μικροὺς πράσινους κόκκους (χλωροφυλόκοκκοι). Τὸ χρῶμα τους ὀφείλεται σὲ μιὰ οὐσία, ποὺ λέγεται **χλωροφύλλη**. Τὰ φύλλα εἶναι περισσότερο πράσινα στὴν πάνω ἐπιφάνεια, γιατί ἐκεῖ ὑπάρχουν περισσότεροι χλωροφυλόκοκκοι. Ἡ κάτω ἐπιφάνεια τοῦ φύλλου φέρει μικρὰ ἀνοίγματα (**στόματα**), ποὺ ὀδηγοῦν σὲ κοίλους ἐσωτερικὰ χώρους. Μὲ τὰ στόματα γίνεται ἡ **διαπνοή**.

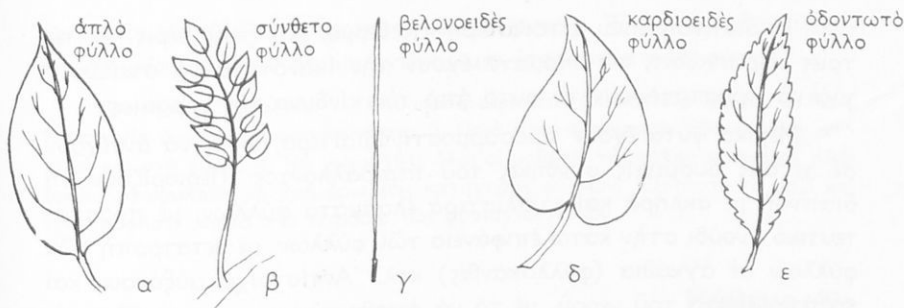
Ὁ **μίσχος** (κοτσάνι) συνδέει τὸ ἔλασμα μὲ τὸ βλαστό. Ὑπάρχουν καὶ ἄμισχα φύλλα. Ὁ μίσχος φαρδαίνει στὴν βάση του καὶ σχηματίζει μιὰ θήκη, ποὺ ἀγκαλιάζει τὸ βλαστό. Ἡ θήκη αὐτὴ ὀνομάζεται **κολεός**. Μέσα ἀπὸ τὸ μίσχο περνοῦν τ' ἀγγεῖα, ποὺ διακλαδίζονται μὲ ποικίλους τρόπους στὸ ἔλασμα καὶ τὰ λένε κοινῶς νεῦρα (παράλληλη νεύρωση, διχτυωτὴ νεύρωση κλπ.).

Εἶδη φύλλων. Τὰ φύλλα παρουσιάζονται στὴ φύση μὲ μεγάλη ποικιλομορφία:

Τὰ **ἀπλά φύλλα** εἶναι ἀκέραια ἢ ἂν σκίζονται, τὸ σκίσιμό τους δὲ φτάνει ἴσα μὲ τὸ μεσαῖο νεῦρο (δάφνη, φίκος, σιτάρι, κισσός κ.ἄ.).

Στὰ **σύνθετα φύλλα**, ἀπὸ ἓνα μίσχο βγαίνουν μικρότεροι μίσχοι, μὲ ἰδιαιτέρο ὁ καθένας τους ἔλασμα (λιγαριὰ, σκίνος, χαρουπιὰ κ.ἄ.).

Ἐνάλογα μὲ τὴν διάρκεια τῆς παραμονῆς τῶν φύλλων στὸ φυτὸ, διακρίνομε: α) Φύλλα ποὺ ἔχουν περιορισμένη διάρκεια ζωῆς. Βγαίνουν τὴν ἀνοιξὴ καὶ πέφτουν στὴ γῆ στὸ τέλος τοῦ φθινοπώρου (**φυλλοβόλα φυτὰ**). β) Φύλλα, ποὺ ζοῦν περισσότερο ἀπὸ ἓνα χρόνον



Διάφορα είδη φύλλων: α) απλό φύλλο β) σύνθετο φύλλο γ) βελονοειδές φύλλο δ) καρδιοειδές φύλλο ε) όδοντωτό φύλλο.

πάνω στο φυτό (**άειθαλές φυτό**). Και αυτά πέφτουν, ύστερ' από λίγα χρόνια, αλλά όχι όλα μαζί.

Η μορφή του έλάσματος διαφέρει πολύ στα διάφορα φυτά: Υπάρχουν φύλλα **βελονοειδή** (πεύκο), **λογχοειδή** (δάφνη), **σωληνοειδή** (κρεμμύδι), **καρδιοειδή** (μενεξές), **ώοειδή** κ.τ.λ. Παρατηρούμε στη φύση ακόμα φύλλα **άκέραια** ή **σκισμένα** κατά ποικίλους τρόπους. Η περιφέρεια του έλάσματος μπορεί να είναι πάλι **λεία**, **όδοντωτή**, **πριονωτή** κ.ο.κ.

Οί λειτουργίες τών φύλλων. Τα φύλλα αναπνέουν, διαπνέουν και φωτοσυνθέτουν.

1. **Η αναπνοή.** Όλα τα ζωντανά μέρη ενός φυτού αναπνέουν. Παίρνουν δηλ. μέρα νύχτα από την ατμόσφαιρα όξυγόνο και αποβάλλουν διοξειδίο του άνθρακα, όπως ακριβώς ο άνθρωπος και τα ζώα.

Η αναπνοή γίνεται ζωηρότερη, όταν υπάρχουν έντονες λειτουργικές δραστηριότητες στο φυτό (βλάστηση σπερμάτων, ταχεία ανάπτυξη, άνθιση κ.λπ.).

2. **Η διαπνοή.** Το νερό με τα άλατα φτάνει, με τους ξυλώδεις σωλήνες από τις ρίζες στα φύλλα. Εκεί εξεατμίζεται. Οί άτμοι βγαίνουν στον άέρα από τα στόματα της κάτω έπιδερμίδας τών φύλλων. Η εξεατμηση αυτή λέγεται **διαπνοή**.

Με τη διαπνοή ανανεώνεται το νερό, που έρχεται από το χώμα και μαζί μ' αυτό φτάνουν νέα άλατα στα φύλλα.

Ἡ διαπνοή εἶναι ἐντονώτερη τῆς θερμῆς καὶ ξερῆς μέρες. Σὲ τέτοιες περιπτώσεις τὰ στόματα ἔχουν τὴν ἰκανότητα νὰ στενεύουν γιὰ νὰ προστατέψουν τὸ φυτὸ ἀπὸ τὸν κίνδυνο τῆς ξηρασίας.

Μερικὰ φυτὰ ἔχουν προσαρμοστὴ ἰδιαίτερα, ὥστε νὰ ἀντέχουν σὲ τέτοιες δυσμενεῖς συνθήκες τοῦ περιβάλλοντος: Περιορίζουν τὴ διαπνοὴ μὲ σκληρὰ καὶ γυαλιστερὰ ἐλάσματα φύλλων, μὲ προστατευτικὸ χνούδι στὴν κάτω ἐπιφάνεια τῶν φύλλων, μὲ μετατροπὴ τῶν φύλλων σὲ ἀγκάθια (φυλλάκανθες) κτλ. Ἀντίστοιχα αὐξάνουν καὶ τὰ ἀποθέματα τοῦ νεροῦ, μὲ τὸ νὰ ἀποθηκεύουν νερὸ στὸ βλαστὸ, νὰ διαθέτουν πλούσιο ριζικὸ σύστημα (π.χ. φραγκοσυκιά) κ.τ.λ.

Ἡ φωτοσύνθεση. Εἶναι ἡ σπουδαιότερη λειτουργία τῶν φύλλων.

Ἀπαραίτητη προϋπόθεση γιὰ τὴ φωτοσύνθεση εἶναι ἡ ὑπαρξὴ τοῦ ἡλίου καὶ τῆς χλωροφύλλης.

Τὰ φυτὰ δὲν φωτοσυνθέτουν τὴ νύχτα. Μόνον ἀναπνέουν. Γι' αὐτὸ τὴ νύχτα βγάζομε ἔξω τὰ φυτὰ ἀπὸ τὰ δωμάτια, γιὰ νὰ μὴ μειώσουν μὲ τὴν ἀναπνοή τους τὸ ἀπαραίτητο γιὰ τὸν ἄνθρωπο ὀξυγόνο.

Φυτὰ πάλι ποὺ δὲν ἔχουν χλωροφύλλη δὲν μποροῦν νὰ σχηματίσουν ὀργανικὲς οὐσίες ἀπὸ ἀνόργανες (ἐξαιρέσεις παρουσιάζονται σὲ μερικὰ κατώτερα φυτὰ).

Ἡ λειτουργία τῆς φωτοσυνθέσεως δίνεται ἀπὸ τὸν τύπο: **διοξειδίου τοῦ ἄνθρακα + νερὸ + ἐνέργεια (φῶς) = ζάχαρο + ὀξυγόνο.** Δηλ., τὸ διοξειδίου τοῦ ἄνθρακα τῆς ἀτμόσφαιρας διασπᾶται μὲ τὴν βοήθεια τοῦ ἡλίου σὲ **ἄνθρακα** καὶ **ὀξυγόνο.** Τὸ ὀξυγόνο βγαίνει στὴν ἀτμόσφαιρα. Ὁ ἄνθρακας, ποὺ σχηματίστηκε, ἐνώνεται μὲ τὸ ὕδρογόνο τοῦ νεροῦ καὶ τὰ ἀνόργανα ἄλατα τοῦ ἐδάφους, σχηματίζοντας τελικὰ ὀργανικὲς οὐσίες (ἄμυλο, ζάχαρο, λεύκωμα). Αὐτὲς εἶναι ἀπαραίτητες γιὰ τὴ ζωὴ καὶ τὴν ἀνάπτυξη τῶν φυτῶν.

Ἡ φωτοσύνθεση εἶναι πολὺτιμη λειτουργία καὶ γιὰ τὴ φύση. Τὸ ὀξυγόνο, ποὺ ἐλευθερώνεται μὲ τὴν φωτοσύνθεση τῶν φυτῶν, εἶναι πολὺ περισσότερὸ ἀπ' αὐτὸ ποὺ χρειάζεται γιὰ τὴν ἀναπνοὴ τους. Ἔτσι, δημιουργοῦνται ἀποθέματα ὀξυγόνου, γιὰ τὴν ἀναπνοὴ τῶν ζώων καὶ τοῦ ἀνθρώπου. Ἐπίσης, οἱ ὀργανικὲς οὐσίες, ποῦ παράγονται ἀπὸ τὰ φυτὰ, χρησιμοποιοῦνται ἀπὸ τοὺς ἑτερότροφους

οργανισμούς (ζώα, άνθρωπος, μερικά φυτά). Έτσι, με την ανακύκλωση των τροφών δημιουργείται μιὰ ισορροπία στη φύση.

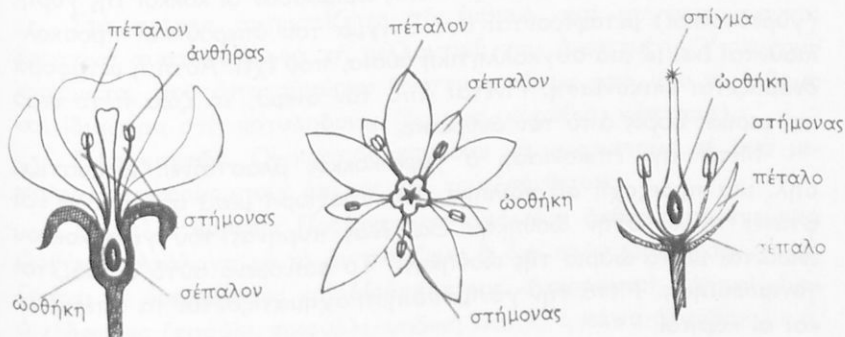
Έρωτήσεις - Έργασίες. 1. Από πόσα μέρη αποτελείται ένα φύλλο. 2. Ποιά λειτουργία ονομάζεται φωτοσύνθεση; 3. Ποιά είναι ή σημασία των φύλλων στα φυτά καί στη φύση; 4. Νά χωριστήτε όλοι οι μαθητές της τάξης σέ ομάδες. Κάθε ομάδα νά αναλάβη νά βρῆ όρισμένες κατηγορίες φύλλων. Έξετάστε τα μαζί καί ίχνογραφήστε μερικά στό τετράδιο των φυσιολογιστικών.

Μάθημα 40ο

4. Άνθη

Τό άνθος είναι ένα σπουδαίο όργανο των σπερματοφύτων. Άπ' αυτό γίνεται ό καρπός με τὰ σπέρματα καί φυσικά ό πολλαπλασιασμός του φυτού. Άνθη με πλήρη ανάπτυξη βρίσκονται σέ μιὰ μόνο από τις μεγάλες υποδιαιρέσεις των φυτών, στα **άγγειόσπερμα**.

Τὰ άνθη είναι μεταμορφωμένα φύλλα καί βγαίνουν από τους άνθοφόρους όφθαλμούς, που βρίσκονται στις μασχάλες των βλαστών ή των φύλλων. Σ' ένα άνθος διακρίνομε από έξω προς τὰ μέσα 4 κύρια μέρη: 1) Τόν **κάλυκα**. Είναι ό έξωτερικός κύκλος από πράσινα συνήθως φυλλαράκια (σέπαλα), που περιβάλλει τό άνθος. Τὰ σέπαλα μπορούν νά είναι ένωμένα στη βάση τους καί νά μοιάζουν με ένα κυπελλάκι (συσσέπαλος κάλυκας) ή νά είναι χωρισμένα τό ένα από τό άλλο (χωριστοσέπαλος κάλυκας). 2) Τη **στεφάνη**. Είναι τὰ χρωματισμένα φυλλαράκια (πέταλα), που βρίσκονται μετά τόν κά-



λυκα. Ἡ στεφάνη δίνει στὰ ἄνθη ὁμορφιά καί προσελκύει, μαζί μέ τὸ νέκταρ, τὰ ἔντομα γιὰ τὴν ἐπικονίαση. 3) **Τοὺς στήμονες.** Εἶναι λεπτὰ νήματα, πρὸς τὸ μέσο τοῦ ἄνθους, ποὺ φέρουν στὴν κορυφὴ τοὺς μικρὰ ἐξογκώματα (ἀνθήρες), σκεπασμένα μέ κίτρινη σκόνη (γύρη). Οἱ στήμονες εἶναι τὰ ἀρσενικά ὄργανα τῆς ἀναπαραγωγῆς. Περιέχουν τὰ κύτταρα, ποὺ θὰ γονιμοποιήσουν τὰ ὠάρια. 4) **Τὸν ὑπερο.** Εἶναι ἓνα λίγο παχύτερο νῆμα, στὴ μέση τοῦ ἄνθους, καί χρησιμεύει σὰν θηλυκὸ ὄργανο ἀναπαραγωγῆς. Ἡ διογκωμένη βάση τοῦ ὑπέρου λέγεται **ῶσθήκη** καί περικλείει τὰ **ὠάρια**. Πρὸς τὰ πάνω ἡ ῶσθήκη στενεύει (**στύλος**) καί καταλήγει σ' ἓνα ἐξόγκωμα, ποὺ λέγεται **στίγμα**.

Στὸ κατώτερο ἄκρο τοὺς τὰ ἄνθη φέρουν τὸν **ποδίσκο**: ἓνα μικρὸ στήριγμα, ποὺ τὰ ἐνώνει μέ τὸ φυτό.

Τὰ ἄνθη διαφέρουν ἀπὸ φυτὸ σὲ φυτό. Ἐκεῖνα, ποὺ ἔχουν στήμονες καί ὑπερο, λέγονται **διγενῆ** ἢ **ἀρρενοθήλα**. Ὑπάρχουν ὅμως ἄνθη μόνο μέ στήμονες (ἀρσενικά ἄνθη) ἢ μόνο μέ ὑπερο (θηλυκά ἄνθη). Αὐτὰ λέγονται **μονογενῆ** ἢ **δίκλινα**. Ὄταν τὰ μονογενῆ ἄνθη (ἀρσενικά καί θηλυκά) βρίσκονται στὸ ἴδιο ἄτομο, τὸ φυτὸ ὀνομάζεται **μόνοικο**. Ἀντίθετα, ὅταν βρίσκονται σὲ χωριστὰ ἄτομα, τὸ φυτὸ λέγεται **δίοικο**. Μόνοικα φυτὰ εἶναι ἡ ὄξιἀ, ἡ φουντουκιά, τὸ πεῦκο κ.ἄ. Δίοικα φυτὰ εἶναι ἡ λεύκα, ἡ ἰτιά, ἡ τσουκνίδα κ.ἄ.

Τὰ ἄνθη βγαίνουν ἓνα ἓνα στὸ φυτὸ ἢ σὲ ὁμάδες. Ὄταν εἶναι τακτοποιημένα πολλὰ μαζί μ' ἓνα εἰδικὸ τρόπο, λέμε ὅτι σχηματίζουν **ταξιανθία**. Ὑπάρχουν πολλῶν εἰδῶν ταξιανθίες. Κοίταξε στὴν εἰκόνα μερικές ταξιανθίες, ποὺ συναντήσαμε στὰ προηγούμενα κεφάλαια.

Ἡ λειτουργία τοῦ ἄνθους. Μόλις ὠριμάσουν οἱ κόκκοι τῆς γύρης (γυρεόκοκκοι) μεταφέρονται στὸ στίγμα τοῦ ὑπέρου καί προσκολλιοῦνται ἐκεῖ μέ μιὰ συγκολλητικὴ οὐσία, ποὺ ἔχει. Αὐτὴ ἡ μεταφορὰ ὀνομάζεται **ἐπικονίαση**. Γίνεται ἀπὸ τὸν ἄνεμο, τὰ ζῶα ἢ τὸ νερὸ καί μερικές φορές ἀπὸ τὸν ἄνθρωπο.

Μετὰ τὴν ἐπικονίαση ὁ γυρεόκοκκος βλασταίνει. Σχηματίζει δηλ. μιὰ προεξοχή σὰ σωλήνα ποὺ προχωρεῖ μέσα στὸ στίγμα καί φτάνει τελικὰ στὴν ῶσθήκη. Ἐκεῖ ἓνας πυρήνας τοῦ γυρεόκοκκου ἐνώνεται μέ τὸ ὠάριο τῆς ῶσθήκης. Τὸ φαινόμενο αὐτὸ ὀνομάζεται **γονιμοποίηση**. Μετὰ τὴν γονιμοποίηση σχηματίζονται τὰ σπέρματα καί οἱ καρποί.

5. Ὁ καρπός

Μετά τή γονιμοποίηση ὄλο τὸ ἄνθος ἀλλάζει. Τὰ πιὸ πολλὰ μέρη του μαραίνονται καὶ πέφτουν. Τὸ γονιμοποιημένο ὠάριο θὰ σχηματίσῃ τὸ **ἔμβρυο** τοῦ σπέρματος. Ἡ ὠοθήκη θὰ ἀλλοιωθῇ καὶ θὰ σχηματίσῃ τὸν καρπὸ.

Κανονικὰ ὑπάρχει στενὴ σχέση μετὰξὺ τῆς γονιμοποιήσεως καὶ τοῦ σχηματισμοῦ σπερμάτων καὶ καρποῦ. Παρατηροῦνται ὅμως στὴ φύση καὶ καρποὶ χωρὶς σπέρματα ἢ σπέρματα, ποὺ ἔγιναν χωρὶς γονιμοποίηση.

Ὁ καρπὸς περικλείει ἓνα ἢ περισσότερα σπέρματα καὶ ἔχει σὰν προορισμὸ τῆς προστασίας τους. Μερικοὶ καρποὶ μὲ τοὺς χυμοὺς καὶ τὴν σάρκα τους προσελκύουν τὰ ζῶα, ὑποβοηθώντας ἔτσι τὴν διασπορὰ τῶν σπερμάτων. Σ' ἄλλες περιπτώσεις τὸ ἔργο τῆς διασπορᾶς τὸ ἀναλαμβάνουν τὰ ἴδια τὰ σπέρματα: Εἶναι ἐλαφρὰ ἢ φέρουν τρίχες καὶ πτερυγία, γιὰ νὰ παρασύρῶνται ἀπὸ τὸν ἄνεμο, ἔχουν εἰδικὴ κατασκευὴ, γιὰ νὰ πλέουν στὸ νερό, νὰ προσκολλιοῦνται σὲ ζῶα καὶ ἀνθρώπους κλπ.

Κάθε καρπὸς ἀποτελεῖται ἀπὸ τὸ περικάρπιο καὶ τὸ σπέρμα ἢ τὰ σπέρματα.

Περικάρπιο εἶναι τὸ τμῆμα τῆς ὠοθήκης, ποὺ ἀλλοιώθηκε καὶ περιβάλλει τὰ σπέρματα. Ἀποτελεῖται ἀπὸ 3 στρώματα, ποὺ σὲ μερικοὺς καρποὺς διακρίνονται καθαρὰ μετὰξὺ τους: τὸ **ἐξωκάρπιο**, ποὺ εἶναι συνήθως ὁ φλοιός· τὸ **μεσοκάρπιο**, ποὺ μπορεῖ νὰ εἶναι **σαρκώδες**, τὸ **ἐνδοκάρπιο**, ποὺ πολλὲς φορὲς διαφοροποιεῖται μὲ ποικίλους τρόπους.

Στὸ **σπέρμα** σχηματίζεται τὸ ἔμβρυο καὶ συγκεντρώνονται θρεπτικὰ συστατικὰ γιὰ τὴ μελλοντικὴ του ἀνάπτυξη. Ὑπάρχουν σπέρματα, ποὺ ἀποταμιεύουν θρεπτικὲς οὐσίες στὸ ἴδιο τὸ ἔμβρυο καὶ ἰδιαίτερα στὶς κοτυληδόνες (ὄσπρια, καρύδια, κάστανα).

Εἶδη καρπῶν. Οἱ καρποὶ μποροῦν νὰ χωριστοῦν σὲ δυὸ μεγάλες κατηγορίες, τοὺς **ἀπλοὺς** καὶ τοὺς **σύνθετους**.

1. **Ἀπλοὶ καρποὶ.** Προέρχονται ἀπὸ ἓνα ἄνθος, ποὺ ἔχει μιὰ ὠοθήκη. Ἀνάλογα μὲ τὸ ἂν σπάζουν ἢ ὄχι στὴν ὠρίμανση, χωρίζονται σὲ **διαρρηκτοὺς** καὶ **ἀδιάρρηκτους**. Διαρρηκτοὶ καρποὶ εἶναι ὁ **χέδροπας** (φασόλι, τριφύλλι, μηδικὴ κλπ.), ἡ **κάψα** (βαμβάκι) κ.ἄ.

Οί αδιάρρηκτοι καρποί μπορεί νά είναι **ξηροί** (σιτάρι, κριθάρι, χαρούπι, κ.ά.) ή **σαρκώδεις**. Στους σαρκώδεις καρπούς, υπάρχουν δύο μορφές, πού τίς γνωρίζομε καλά: ή **δρύπη** καί ή **ράγα**.

Στήν **δρύπη**, τό ένδοκάρπιο κι' ένα μέρος από τό μεσοκάρπιο είναι άποξυλωμένο (κεράσι, έλιά) ή έχει τή μορφή δέρματος (μήλο). Τά υπόλοιπα μέρη του καρπού είναι σαρκώδη.

Στή **ράγα** όλο τό τοίχωμα του καρπού είναι σαρκώδες (ντομάτα). Μερικές φορές όμως τό έξωτερικό στρώμα του καρπού μπορεί νά είναι πολύ σκληρό (καρπούζι) ή νά μοιάζει μέ δέρμα (πορτοκάλι).

2. **Σύνθετοι καρποί**. Προέρχονται από περισσότερα του ένός άνθη (μουριά, συκιά, ανανάς) ή από ένα μόνο άνθος, πού διαθέτει όμως πολλές ώθηκες (φράουλα, ρόδι, βατόμουρο).

Έρωτήσεις - Έργασίες. 1. Νά κόψης μερικά άνθη από άγρους ή από καλλωπιστικά φυτά. Μπορείς νά διακρίνης τά μέρη του άνθους, πού περιγράψαμε; 2. Ποιά είναι ή σημασία των στημόνων καί του ύπερου για τήν αναπαραγωγή των φυτών; 3. Πώς σχηματίζεται ό καρπός; Πόσα είδη καρπών γνωρίζεις; 4. Νά ίχνογραφήσης μερικούς άπλους καί σύνθετους καρπούς στό τετράδιο των φυσιολογικών.

Μάθημα 41ο

Τρόποι πολλαπλασιασμού

Ό πολλαπλασιασμός στά σπερματοφύτα γίνεται μέ σπέρματα, μέ παραφυάδες, μέ μοσχεύματα, μέ καταβολάδες καί μέ υπόγειους βλαστούς.

1) **Πολλαπλασιασμός μέ σπέρματα**. Τά περισσότερα φυτά χρησιμοποιούν τά σπέρματά τους για τή διαιώνισή τους. Τά σπέρματα, όπως είναι γνωστό, περιέχουν τό έμβρυο καί είναι έφοδιασμένα μέ τά άναγκαία θρεπτικά συστατικά για τά πρώτα στάδια τής ανάπτυξης των μικρών φυτών.

Έ μεταφορά των σπερμάτων γίνεται τίς περισσότερες φορές χωρίς τίς φροντίδες του ανθρώπου (αυτοφυή φυτά). Ό άνεμος, τό νερό τής βροχής καί τά ζώα, άπομακρύνουν τους ώριμους σπόρους, σέ διάφορες άποστάσεις από τό μητρικό φυτό. Έκει, όταν βρουν

κατάλληλες συνθήκες, φυτρώνουν και σχηματίζουν τα καινούρια φυτά. Οί δυσκολίες για τὸ φύτευμα τῶν σπόρων, πού υπάρχουν, μ' αὐτὸν τὸν τρόπο τῆς μεταφορᾶς, ξεπερνιούνται ἀπὸ τὰ φυτά: Τὰ πιὸ πολλὰ φυτὰ σχηματίζουν ἕνα τεράστιο ἀριθμὸ σπερμάτων, ὥστε σὲ μερικὰ ἀπ' αὐτὰ νὰ δίνεται ἡ δυνατότητα ν' ἀναπτυχτοῦν.

Γιὰ τὶς καλλιέργειές του ὁ ἄνθρωπος σπέρνει τοὺς σπόρους ἀπευθείας στὸ χῶμα ἢ σὲ εἰδικὰ σπορεῖα καὶ τοὺς μεταφυτεύει ἀργότερα στὸ ὀριστικὸ μέρος. Γιὰ νὰ ἐξασφαλίση ὅμως ἐπιτυχημένη καλλιέργεια καὶ μεγάλη ἀπόδοση, πρέπει νὰ ἐξετάζη προσεκτικὰ τὰ σπέρματα, νὰ τὰ ὑποβάλλη σὲ δοκιμασίες καὶ νὰ τὰ ἀπολυμαίνει. Τὰ σπέρματα πρέπει νὰ εἶναι τελείως ὄριμα, εὐρωστα, νέα καὶ νὰ μὴν εἶναι φαγωμένα ἀπὸ τὰ ἔντομα.

Ὁ πολλαπλασιασμὸς μὲ σπέρματα δὲν ἐξασφαλίζει πάντοτε φυτὰ ὅμοια μὲ τὸ μητρικὸ. Ἔτσι, οἱ καλλιεργητὲς χρησιμοποιοῦν κάποιον ἀπὸ τοὺς ἄλλους τρόπους πολλαπλασιασμοῦ, ὅταν θέλουν νὰ διατηρήσουν ἐπιλεγμένες, ἀλλὰ ἀσταθεῖς ποικιλίες.

2) **Πολλαπλασιασμὸς μὲ παραφυάδες.** Πολλὰ φυτὰ, ὅπως ἡ ἐλιά, ἡ λεύκα, ἡ ροδιὰ κ.ἄ. βγάζουν στὴ βάση τοῦ μητρικοῦ βλαστοῦ, καινούργιους βλαστοὺς μὲ ρίζες (παραφυάδες). Ὁ καλλιεργητὴς μπορεῖ νὰ δημιουργήσῃ μὲ τὶς παραφυάδες νέα φυτὰ ἐντελῶς ὅμοια μὲ τὸ μητρικὸ: Τὶς ἀφαιρεῖ προσεκτικὰ καὶ τὶς μεταφυτεύει τὴν κατάλληλη ἐποχὴ σ' ἄλλο μέρος.

3) **Πολλαπλασιασμὸς μὲ μοσχεύματα.** Ὁ πολλαπλασιασμὸς αὐτὸς ὅπως καὶ ὁ προηγούμενος ἐξασφαλίζει γρήγορα αὐξησὴ καὶ φυτὰ ὅμοια μὲ τὸ μητρικὸ. Στὸ τέλος τοῦ φθινοπώρου ὁ καλλιεργητὴς κόβει γερούς βλαστοὺς, (ἡλικίας ἐνὸς χρόνου καὶ μήκους 20 - 50 ἑκατοστὰ (μοσχεύματα), πού νὰ ἔχουν γόνατα. Παραχώνει τὰ μοσχεύματα σὲ ποταμίσις ἄμμο ἢ χῶμα, γιὰ νὰ βλαστήσουν, καὶ τὴν ἀνοιξὴ τὰ μεταφυτεύει στὴν ὀριστικὴ τους θέση.

4) **Πολλαπλασιασμὸς μὲ καταβολάδες.** Καταβολάδες εἶναι βλαστοί, πού τοὺς ἀναγκάζει ὁ καλλιεργητὴς νὰ βγάλουν ρίζες μέσα στὸ χῶμα, χωρὶς νὰ κοποῦν ἀπὸ τὸ μητρικὸ φυτὸ.

Θὰ ἀναφέρω μὲ πῶς δημιουργοῦνται οἱ καταβολάδες στὸ ἀμπέλι: Οἱ ἀμπελουργοὶ γονατίζουν μέσα σ' ἕνα αὐλάκι ἕνα βλαστὸ ἀπὸ τὸ μητρικὸ φυτὸ καὶ τὸν σκεπάζουν μὲ χῶμα. Πατοῦν δυνατὰ τὸ χῶμα καὶ ἀφήνουν νὰ φαίνεται ἐξω ἀπὸ τὸ αὐλάκι ἡ ἄκρη τοῦ βλα-

στοῦ με 2 - 3 ὀφθαλμούς (μάτια). Τὰ μάτια, πού εἶναι μέσα στό χῶμα, σχηματίζουν ρίζες κι' ἐκεῖνα, πού εἶναι ἔξω ἀπό τὸ χῶμα νέους βλαστούς. Μόλις ριζώση καλὰ τὸ καινούργιο φυτὸ καὶ μπορεῖ νὰ τρέφεται μόνο του, κόβουν οἱ καλλιεργητὲς τὸν σύνδεσμό του με τὸ μητρικὸ φυτὸ καὶ τὸ ἀφήνουν συνήθως στὴ θέση του νὰ ἀναπτυχθῆ πιά μόνο του.

5) **Πολλαπλασιασμός με ὑπόγειους βλαστούς.** Οἱ ὑπόγειοι βλαστοὶ με τοὺς ὀφθαλμούς πού διαθέτουν καὶ τὶς θρεπτικὲς οὐσίες, πού ἔχουν ἀποταμιεύσει, εἶναι σὲ θέση νὰ δημιουργήσουν καινούρια φυτά. Παραχώνονται ὀλόκληροι ἢ κομμάτια τους στό χῶμα καὶ οἱ ὀφθαλμοὶ τους βγάζουν τὶς ρίζες καὶ τοὺς ὑπέργειους βλαστούς τῶν θυγατρικῶν φυτῶν.

Πολλὰ φυτὰ πολλαπλασιάζονται με ὑπόγειους βλαστούς π.χ., ἢ πατατιά (με κονδύλους), τὸ κρεμμύδι, ἢ τουλίπα (με βολβούς), ὁ δυόσμος, τὸ καλάμι, ἢ ἀνεμώννα (με ριζώματα) κ.ἄ.

Ἑρωτήσεις - Ἔργασίες. 1. Ποιὰ πλεονεκτήματα καὶ μειονεκτήματα παρουσιάζει ὁ πολλαπλασιασμός τῶν φυτῶν με σπέρματα; 2. Νὰ ἐφαρμόσης ἕναν ἀπὸ τοὺς τρόπους πολλαπλασιασμοῦ σὲ φυτὰ τοῦ σχολικοῦ κήπου ἢ σὲ καλλωπιστικά φυτὰ τοῦ σπιτιοῦ σου. Νὰ καταγράψης σὲ ἡμερολόγιο ὅλες σου τὶς ἐργασίες καὶ νὰ παρουσιάσης στό τέλος τῆς χρονιᾶς, τὰ ἀποτελέσματά σου, στό δάσκαλο καὶ τοὺς συμμαθητὲς σου. Ζήτησε τὶς ἀπαραίτητες πληροφορίες γιὰ τὸ φυτὸ, πού διάλεξες, ἀπὸ τοὺς γονεῖς, τὸν δάσκαλό σου, γεωπόνους, ἀνθοκόμους κ.λπ.

Μάθημα 42ο

Ἔδαφος - Εἶδη ἐδαφῶν - Συντήρηση τοῦ ἐδάφους

1. Ὁ ἄνθρωπος γίνεται καλλιεργητὴς

Ὅταν οἱ ἄνθρωποι παρουσιάστηκαν πάνω στὴ γῆ γυμνοὶ καὶ ἄοπλοι, ζοῦσαν σὰν ἀγρίμια. Τὰ φυτὰ τοὺς ἔδιναν ἕτοιμες τροφές: καρπούς, ρίζες, τρυφεροὺς βλαστούς καὶ φύλλα. Ἦταν **τροφοσυλλέκτες**. Ἀργότερα, ἔπιαναν ψάρια, σκότωναν ζῶα καὶ ἔψηναν τὶς σάρκες τους στὴ φωτιά, πού εἶχαν ἀνακαλύψει. Ἐγιναν **ψαράδες** καὶ **κυνηγοί**. Με τὸν καιρὸ, ἐξημέρωσαν ὀρισμένα ζῶα καὶ ἔπαιρναν τὸ γάλα, τὸ κρέας, τὸ μαλλί καὶ τὸ δέρμα τους. Ἐγιναν **κτηνοτρόφοι**. Τέλος, ἀνακάλυψαν ὅτι οἱ καρποὶ φυτρώνουν στὴ γῆ καὶ δίνουν νέα

ὅμοια φυτά. Καί ἀπό τότε ἄρχισαν νὰ καλλιεργοῦν φυτά στή γῆ.
"Ἐτσι, ἔγινε ὁ προϊστορικός ἄνθρωπος γεωργός.

2. Τὸ ἔδαφος

"Ἐδαφος ὀνομάζεται τὸ ἀνώτερο στρώμα τῆς ἐπιφάνειας τῆς γῆς, στὸ ὁποῖο περπατοῦμε, χτίζομε τὶς οἰκοδομὲς μας καὶ τὰ φυτὰ ἀπλώνουν τὶς ρίζες τους, γιὰ νὰ τραφοῦν. "Ἄν παρατηρήσωμε ἕνα πρόσφατα ἀνοιγμένο χαντάκι, διακρίνομε στὸ χῶμα:

1. "Ἐνα στρώμα βαθὺ σκοῦρο, στὸ ὁποῖο βυθίζονται οἱ ρίζες τῶν φυτῶν. **Εἶναι τὸ ἔδαφος:**

Τὸ ἀνώτερό του σκοῦρο στρώμα δουλεύεται μὲ τὸ ἀλέτρι καὶ λέγεται ἀρόσιμο (καλλιεργήσιμο) ἔδαφος.

— Τὸ κατώτερο στρώμα εἶναι πιὸ ἀνοιχτό, δὲν δουλεύεται μὲ τὸ ἀλέτρι.

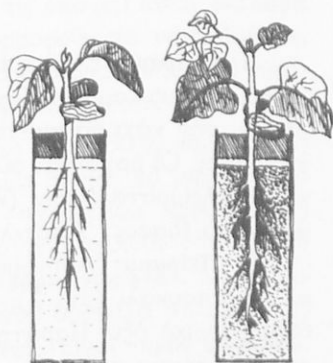
2. Κάτω ἀπὸ τὸ ἔδαφος εἶναι τὸ **ὑπέδαφος.**

Τὸ βάθος τοῦ καλλιεργήσιμου ἐδάφους δὲν εἶναι πάντα σταθερό. Στὰ ὄρεινά ἐδάφη φτάνει 0,10 - 0,15 μ. καὶ στὰ πεδινὰ 0,20 - 0,40 μ.

3. Τὸ ἔδαφος καὶ τὰ φυτὰ

Μέσα στὸ ἔδαφος καὶ στὸ ὑπέδαφος τὰ φυτὰ βυθίζουν τὶς ρίζες τους, γιὰ νὰ στερεώνωνται καὶ νὰ τρέφονται. Πόσο εἶναι ἀπαραίτητο τὸ ἔδαφος γιὰ τὴ ζωὴ τοῦ φυτοῦ, θὰ τὸ καταλάβωμε ἀπὸ τὸ παρακάτω πείραμα.

Πείραμα: Παίρνομε δύο μεγάλους δοκιμαστικούς σωληνες. Στὸν πρῶτο βάζομε μέσα νερὸ (σχ. 1). Στὸν δεύτερο νερὸ καὶ λιωμένο χῶμα (σχ. 2). Κλείνομε ἔπειτα τοὺς σωληνες μὲ φελλοὺς, τρυπημένους στὴ μέση. Μέσα ἀπὸ τὴν τρύπα τοῦ κάθε σωληνα περνοῦμε τὶς ρίζες ἀπὸ ἕνα νεαρὸ φυτὸ φασολιάς ἔτσι, ὥστε νὰ εἶναι ὀλόκληρη-



νερὸ

σχ. 1

νερὸ + χῶμα

σχ. 2

ρες βυθισμένες στο νερό. "Υστερα από λίγες μέρες, παρατηρούμε ότι το φυτό, που είναι στο σωλήνα με το νερό, μαραίνεται και στο τέλος ξεραίνεται. 'Η φασολιά αντίθετα του σωλήνα με το διαλυμένο χῶμα μεγαλώνει κανονικά. "Αν κάπου κάπου ρίχνουμε μέσα στο νερό σκόνη κοπριάς ή λίπασμα, το φυτό θα αναπτυχτή τέλεια. Θα άνθιση και θα καρπίσει.

Συμπέρασμα: Το ἔδαφος είναι ἀπαραίτητο για τὴ ζωὴ τοῦ φυτοῦ. Ἡ ζωὴ του εἶναι δεμένη με τὸ χῶμα.

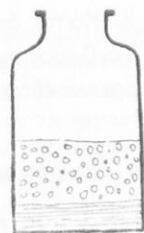
4. Συστατικά τοῦ ἔδαφους

'Αφαιρούμε ἕνα σβόλο χῶμα ἀπὸ κήπο ἢ ἀπὸ χωράφι. Τὸν ἀφήνουμε μερικές μέρες νὰ ξεραθῆ, τὸν τρίβουμε καὶ κοσκινίζουμε τὸ χῶμα. Με τὸ κοσκινισμένο χῶμα, ἄς κάνουμε μαζί λίγα ἀπλά πειράματα.



σχ. 1

νερὸ + ὑδροχλωρικὸ ὄξύ



σχ. 2

1. **Πείραμα:** Βάζουμε τὸ χῶμα σ' ἕνα μεταλλικὸ πιάτο καὶ τὸ θερμαίνουμε σ' ἕνα καμινέτο (σχ. 1). Τὸ χῶμα μαυρίζει καὶ νιώθουμε μιά μυρωδιά, σὰν κάτι νὰ καίεται. Καίονται οἱ ὀργανικὲς οὐσίες, πού ἔχει τὸ ἔδαφος. Οἱ ὀργανικὲς οὐσίες προέρχονται ἀπὸ φυτὰ (ρίζες, φύλλα) καὶ ὑπολείμματα ζῶων (κόκαλα, σάρκες) πού ἔπαθαν ἀποσύνθεση μέσα στοῦ ἔδαφος. Ἀποτελοῦν τὸ **χοῦμο**.

2. **Πείραμα:** Ἀφήνουμε τὸ χῶμα νὰ κρυώσῃ καὶ τὸ ρίχνουμε μέσα σ' ἕνα μπουκάλι (σχ. 2). Χύνουμε στοῦ μπουκάλι λίγο νερὸ καὶ λίγο ὑδροχλωρικὸ ὄξύ. Παρατηροῦμε φυσαλίδες ἀπὸ ἀέριο ν' ἀνεβαίνουν στὴν ἐπιφάνεια τοῦ νεροῦ. Τὸ ἀέριο εἶναι **διοξειδίου τοῦ ἀνθρακα**, πού ἔγινε ἀπὸ διάλυση τοῦ ἀνθρακικοῦ ἀσβεστίου στοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὄξύ. Τὸ χῶμα λοιπὸν περιέχει καὶ **ἀσβέστιο**.

3. **Πείραμα:** Μόλις σταματήσουν νά βγαίνουν φυσαλίδες, χύνουμε τὸ νερὸ σ' ἄλλο μπουκάλι (σχ. 3). Ἀναταράζουμε συνεχῶς τὸ νερὸ, ὥσπου νὰ θολώσῃ. Τὸ ἀφήνομε ὕστερα νὰ κατακαθίση. Παρατηροῦμε μικροῦς κόκκους ἄμμου νὰ πέφτουν στὸν πυθμένα. Τὸ χῶμα περιέχει καὶ ἄμμο.



θολὸ νερὸ

ἄμμος

σχ. 3

4. **Πείραμα:** Μεταγγίζομε προσεχτικὰ τὸ νερὸ σ' ἓνα βάζο (σχ. 4). Ὕστερ' ἀπὸ μερικὲς μέρες, τὸ νερὸ λαγαρίζει καὶ ἀφήνει στὸν πυθμένα ἓνα στρώμα λάσπης. Εἶναι ἄργιλος.

Συμπέρασμα. Τὸ ἔδαφος εἶναι ἓνα μείγμα ἀπὸ ἄμμο, ἄργιλο, ἀσβέστιο καὶ χοῦμο (ὀργανικὲς οὐσίες). Τὰ στοιχεῖα αὐτὰ ὀνομάζονται **συστατικὰ στοιχεῖα** τοῦ ἔδαφους.



καθαρὸ νερὸ

ἄργιλος

σχ. 4

5. Εἶδη ἔδαφῶν

Ἀνάλογα ἀπὸ τὸ ποσοστὸ τῶν κύριων συστατικῶν τους, τὰ ἔδαφη διακρίνονται στὰ ἀκόλουθα εἶδη:

1. **Ἀμμώδη ἔδαφη.** Περιέχουν ἄμμο πάνω ἀπὸ 70%. α) Τὰ ἀμμώδη ἔδαφη δουλεύονται εὐκόλα σ' ὅλες τὶς ἐποχές. Εἶναι «ἐλαφρὰ χῶματα». β) Ἀερίζονται καλά. γ) Ἀπορροφοῦν τὸ νερὸ ἀμέσως, ἀλλὰ δὲν τὸ συγκρατοῦν. Γι' αὐτὸ γρήγορα θερμαίνονται. Σὲ περιόδο ξηρασίας τὰ φυτὰ δὲ βρίσκουν ὑγρασία καὶ πεθαίνουν.

2. **Ἀργιλώδη ἔδαφη.** Περιέχουν πάνω ἀπὸ 30% ἄργιλο. α) Τὸ νερὸ περνáει δύσκολα τὸν ἄργιλο. Ἄμα βραχῆ τὸ νερὸ δὲν τὸν περνάει καὶ λιμνάζει. Ὄταν ἐξατμιστῆ, σχηματίζει κρούστα. β) Δουλεύονται δύσκολα. Ὄταν εἶναι πολὺ ὑγρὰ, κολλοῦν στὸ ἀλέτρι καὶ καταπονοῦν τοὺς καλλιεργητές. Εἶναι «βαριὰ χῶματα». γ) Ὄταν ξεραίνωνται πολὺ, σχηματίζουν βόλους, ποὺ δύσκολα σπάζουν. δ) Δὲν ζεσταίνονται εὐκόλα, ὅταν εἶναι βρεγμένα. Εἶναι «κρύα χῶματα».

3. **Ἀσβεστοῦχα ἔδαφη.** Περιέχουν ἀσβέστιο σὲ διάφορες ἀναλογίες. Ὄταν τὸ ποσοστὸ τοῦ ἀσβεστίου ὑπερβαίνει τὸ 80%, εἶναι τε-

λείως άγωνα. α) Τò νερό περνάει άρκετά άργά τά άσβεστούχα χώματα, β) Κρατούν λίγο νερό και θερμαίνονται εύκολα.

4. **Χουμώδη έδάφη.** Περιέχουν μέσα τους 10 - 50% όργανικές ούσιες, που έπαθαν άποσύνθεση (σάπια φύλλα, ξύλα, κόκκαλα και κρέατα ζώων κ.ά.) και λέγονται χουμό. α) Τά χουμώδη έδάφη είναι άφράτα, εύκολοδούλευτα και πολύ γόνιμα. β) Άπορροφούν γρήγορα πολύ νερό, τó συγκρατούν και είναι πάντοτε ύγρα. γ) θερμαίνονται γρήγορα, γιατί έχουν σκούρο χρώμα.

Τά παραπάνω τρία πρώτα έδάφη έχουν και πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα. Καλύτερα για τίς καλλιέργειες είναι τά μεικτά έδάφη, που έχουν τά συστατικά στοιχεία στις παρακάτω αναλογίες: **άμμο** 50 - 70%, **άσβέστιο** 10%, **άργιλο** 20 - 30% και **χουμό** 5%.

6. Προστασία και συντήρηση του έδαφους

Τά νερά τής βροχής ποτίζουν τó έδαφος, διατηρούν τά χώματα ύγρα και διαλύουν τά άλατα, για νά τραφούν τά φυτά. Συχνά όμως τά νερά τής βροχής, τών χειμάρρων, τών ποταμιών, τών λιμνών, κάποτε και τής θάλασσας, πλημμυρίζουν τó έδαφος και καταστρέφουν τίς φυτείες. Συνήθως, πλημμυρίζουν τά πεδινά έδάφη. Άπό τά έπικλινή έδάφη παρασέρνουν τó χώμα και τ' άπογυμνώνουν. Τó φαινόμενο αυτό λέγεται **διάβρωση**.

Ό άνθρωπος άπό τά πανάρχαια χρόνια άγωνίζεται έναντίον τής καταστροφικής δύναμης του νερού. Κατασκευάζει διάφορα έργα, για νά προστατέψη τούς άγρούς του άπό τή διάβρωση και τίς πλημμύρες. Τέτοια έργα είναι: 1) ή **άναδάσωση**. 2) **οί έξώστες στις πλαγιές** και 3) **τά άντιπλημμυρικά έργα**.

1. **Άναδάσώσεις.** Στίς γυμνές πλαγιές λόφων ή βουνών φυτεύονται πολλά δέντρα. Τό δάσος ανακόβει τήν όρμητική ροή τών νερών, που κατρακυλούν άπό τó βουνό. Έτσι, φτάνουν στα πεδινά μέρη ήρεμα και δέν κάνουν καταστροφές.

2. **Έξώστες.** Στίς άπότομες πλαγιές λόφων ή βουνών κατασκευάζουν έγκάρσια τοίχους (δέσεις). Οί τοίχοι αυτοί λέγονται «έξώστες». Τό χώμα έτσι συγκρατιέται και καλλιεργείται.

3. **Άντιπλημμυρικά έργα.** Τά άντιπλημμυρικά έργα προστατεύουν τó έδαφος άπό τίς πλημμύρες. Κυριότερα είναι τά ακόλουθα:

α. **Τὰ ἀναχώματα.** Εἶναι ψηλοὶ τοῖχοι, πού χτίζονται στίς ὄχθες ποταμῶν. Μὲ τίς ραγδαῖες βροχὲς συκρατοῦν τὰ νερά τοῦ ποταμοῦ καὶ δὲν βγαίνουν ἀπὸ τὴν κοίτη του, γιὰ νὰ πλημμυρίζουν τὴν πεδιάδα.

β. **Τὰ φράγματα.** Κατασκευάζονται σὲ πεδινὰ μέρη, γιὰ νὰ συγκεντρώνουν τὰ πλεονάζοντα νερά τῶν ποταμῶν. Δημιουργοῦνται ἔτσι τεχνητὲς λίμνες.

γ. **Ἀποστραγγιστικὰ ἔργα.** Κατασκευάζονται σὲ χαμηλὰ καὶ χωρὶς κλίση ἐδάφη, ὅπου τὰ νερά τῆς βροχῆς λιμνάζουν. Ἀνοίγουν χαντάκια γύρω ἀπὸ τὰ χωράφια καὶ διοχετεύουν τὰ νερά σὲ μεγάλο ρυάκι ἢ σὲ ποτάμι, πού ἐκβαθύνουν τὴν κοίτη του.

Ἔργασίες - Ἐρωτήσεις. 1. Νὰ κάμῃς ὅλα τὰ πειράματα, πού περιγράφονται στὸ μάθημα. 2. Γιατί στίς γλάστρες βάζομε καστανόχωμα; 3. Πῶς λέγονται τὰ ἐδάφη, πού δὲν τὰ περνάει τὸ νερό;

Μάθημα 43ο

Θρεπτικὰ ἄλατα - Καλλιέργεια καὶ βελτίωση τοῦ ἐδάφους

1. Τὰ θρεπτικὰ ἄλατα

Μέσα στὰ κύρια συστατικὰ τοῦ ἐδάφους (ἄμμο, ἄργιλο, ἄσβεστιο, χοῦμο) ὑπάρχουν καὶ ἄλλες στερεὲς οὐσίες. Μερικὲς ἀπ' αὐτὲς εἶναι ἀπαραίτητες γιὰ τὴν ἀνάπτυξη τῶν φυτῶν. Εἶναι τροφὲς πού τίς παίρνει τὸ φυτὸ ἀπὸ τὸ ἔδαφος μὲ τίς ρίζες του. Παρουσιάζονται μὲ τὴ μορφή ἀλάτων καὶ λέγονται **θρεπτικὰ ἄλατα**. Ἔτσι, τὸ φυτὸ ἀπὸ τὸ ἔδαφος παίρνει ἀνόργανες τροφὲς (ἄλατα) καὶ τίς μετατρέπει μὲ τὴ φωτοσύνθεση σὲ ὀργανικὲς. Θὰ τὸ καταλάβωμε αὐτὸ μὲ τὸ ἀκόλουθο πείραμα:

Πείραμα. Μέσα σ' ἓνα μετάλλινο πιάτο καίμε κλαδί τριανταφυλλιάς ἢ ἄλλου φυτοῦ. Τὸ κλαδάκι βγάζει καπνοὺς καὶ καίεται, γιὰτί ἔχει στὰ ξύλα ἄνθρακα. Ποῦ βρῆκε τὸν ἄνθρακα; Τὸν πῆρε ἀπὸ τὸν ἀτμοσφαιρικό ἀέρα. Ὄταν τελείωσε ἡ καύση, ἔμεινε καὶ λίγη στάχτη. Μπορεῖς νὰ μαντέψῃς τί εἶναι αὐτὴ ἡ στάχτη; Εἶναι στερεὰ ὑλικά, πού ὑπάρχουν στὸ ξύλο καὶ δὲν καίονται. Πῶς βρέθηκαν στὸ κλαδί οἱ οὐσίες αὐτές; Τίς πῆρε τὸ φυτὸ ἀπὸ τὸ ἔδαφος μὲ τίς ρίζες του.

Ἄν ἓνας χημικός ἀναλύσῃ τὴ στάχτη στὸ χημικό του ἐργαστή-

φους. Γι' αυτό οί γεωργοί λένε: «Ένα σκάλισμα ισοδυναμεί με δύο ποτίσματα».

Τό σκάλισμα γίνεται με τό χέρι, με σκαλιστήρια ή ίπποσκαλιστήρια ή μηχανοκίνητα σκαλιστήρια.

Έργασίες - Έρωτήσεις: 1. Γιατί είναι σκουρόχρωμο τό έδαφος κάτω από τά δέντρα του δάσους; 2. Γιατί στις γλάστρες βάζομε καστανόχωμα; 3. Ποιά είναι τά σπουδαιότερα άλατα, πού παίρνει τό φυτό από τό χώμα;

Μάθημα 44ο

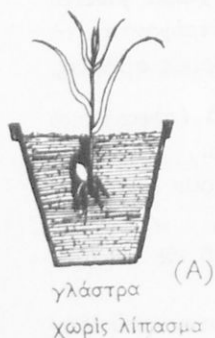
Συστήματα καλλιέργειας - Λίπανση του έδάφους

Η συχνή καί έντατική καλλιέργεια φυτών στο ίδιο έδαφος έξαντλεί τά θρεπτικά συστατικά του. Τά φυτά στα έξαντλημένα χώματα δέν τρέφονται καλά. Γίνονται άτροφικά καί δέ δίνουν καλή σοδειά.

Οί καλλιεργητές αφήνουν τό χωράφι τους όρισμένο χρονικό διάστημα (συνήθως ένα χρόνο) άκαλλιέργητο νά ξεκουραστή. Τό σύστημα αυτό λέγεται **άγρανάπαυση** (= ανάπαυση του άγρου).

Όταν καλλιεργούμε τό έδαφος με τό ίδιο φυτό, έξαντλούνται καί πάλι τά θρεπτικά συστατικά του. Οί καλλιεργητές τότε εφαρμόζουν τήν άμειψιοσπορά ή άλληλοσπορά. Τή μιá χρονιά, δηλ. καλλιεργούν τό χωράφι με δημητριακά καί τήν άλλη με όσπρια, βαμβάκι ή μπιστανικά.

Όστόσο καί με τά συστήματα αυτά, τό έδαφος έξαντλείται. Πρέπει ό καλλιεργητής νά αντικαθιστά τά θρεπτικά συστατικά. Νά λιπάνη τό έδαφος. Πόσο αναγκαία είναι ή αντικατάσταση αυτή θα τό καταλάβομε με τό ακόλουθο πείραμα:



Πείραμα. Παίρνομε δύο γλάστρες. Στην πρώτη (A) βάζομε χώμα από καλλιεργημένο χωράφι, πού δέν ρίξαμε κοπριά ή λιπάσματα.

Στην άλλη (B) βάζομε από τό ίδιο χώμα, αλλά ρίχνομε καί λίγη κο-



πριά ή χημικό λίπασμα. Σπέρνομε και στις δυό γλάστρες σιτάρι και τις ποτίζομε. Το σιτάρι φυτρώνει και στις δυό γλάστρες. Το σιτάρι όμως στη λιπασμένη γλάστρα γίνεται ψηλότερο και όλοφάνερα πιό εύρωστο.

Συμπέρασμα. Με την αδιάκοπη καλλιέργεια τὰ θρεπτικά ἔλατα τού εδάφους εξαντλοῦνται και πρέπει νὰ τὰ ἀντικαθιστοῦμε.

Με τὰ λιπάσματα λοιπόν ἐνισχύομε τὸ ἔδαφος με θρεπτικά συστατικά, που ἀργὰ ή γρήγορα εξαντλοῦνται ἀπὸ τὴ συχνή καλλιέργεια τῶν φυτῶν.

α. Φυσικά (ὄργανικά) λιπάσματα

Τὰ ὄργανικά λιπάσματα προέρχονται ἀπὸ φυτικές ή ζωϊκὲς οὐσίες που ἔπαθαν ἀποσύνθεση. Ἡ κοπριά, τὰ οὔρα και τὰ αἷματα τῶν ζῶων, ή στάχτη ἀπὸ καμένα φυτά, τὸ ἀλεύρι ἀπὸ κόκαλα και σάρκες ζῶων, σάπιες φυτικές οὐσίες (φύλλα, ρίζες, βλαστοί), σίπουρα κ.ἄ. εἶναι **φυσικά λιπάσματα**. Μᾶς δίνουν τὸ χοῦμο. Ἡ καλὰ χωνεμένη κοπριά τῶν ζῶων εἶναι πλήρες φυσικό λίπασμα. Περιέχει ὄργανικὲς οὐσίες, ἄζωτο, φωσφορικό ὄξύ και κάλιο.

Ἡ κοπριά ἐκπληρώνει διπλὸ ρόλο: βελτιώνει τὴν ποιότητα τῶν διαφόρων ἐδαφῶν, ἀφοῦ τὰ ἐφοδιάζει με χοῦμο· περιορίζει τὰ μειονεκτήματά τους· τὰ ἀργιλλώδη γίνονται πιό ἐλαφρά, τὰ ἀμμώδη και τὰ ἀσβεστοῦχα πιό συνεκτικά· ἐμπλουτίζει τὸ ἔδαφος με θρεπτικὲς οὐσίες σὲ κατάλληλες ἀναλογίες.

β. Χημικά λιπάσματα

Τὰ χημικά λιπάσματα παρασκευάζονται σὲ εἰδικὰ ἐργοστάσια. Τὴν ἐργασία τὴν κατευθύνουν χημικοί και γεωπόνοι. Ἀνάλογα με τὸ κύριο στοιχεῖο, που περιέχουν, διακρίνονται σέ: **ἄζωτοῦχα, φωσφοροῦχα και καλιοῦχα**.

1. **Ἄζωτοῦχα**. Γίνονται ἀπὸ τὸ ὄρυκτὸ νίτρο τῆς Χιλῆς, ἀπὸ θεϊκή ἀμμωνία ή νιτρικό ἀσβέστιο.

2. **Φωσφοροῦχα**. Σὰν πρώτη ὕλη ἔχουν τὸ ὄρυκτὸ φωσφοριτή, κόκαλα ζῶων, κέρατα κ.λπ.

3. **Καλιοῦχα**. Γίνονται ἀπὸ θεϊκό και νιτρικό κάλιο.

Τὰ παραπάνω λιπάσματα εἶναι ἀπλά, γιατί περιέχουν ἓνα ἀπὸ τὰ τρία θρεπτικά ἄλατα. Ὑπάρχουν ὁμως και σύνθετα χημικά λι-

πάσματα. Αυτά περιέχουν ένωμένα τὰ δύο ἢ καὶ τὰ τρία ἄλατα.

Τὰ λιπάσματα πουλιοῦνται σὲ σάκους. Ἄπ' ἕξω εἶναι γραμμένοι ἀριθμοί, πού δηλώνουν τὶς ἀναλογίες τῶν ἀλάτων, πού περιέχουν. Ὁ πρῶτος ἀριθμὸς δηλώνει τὴν ἀναλογία σὲ ἄζωτο, ὁ δεῦτερος σὲ φωσφόρο καὶ ὁ τρίτος σὲ κάλιο. Ἡ σειρά αὐτὴ πού παρασταίνει τὶς ἀναλογίες, εἶναι διεθνής.

Παράδειγμα: Ἐνας σάκος μὲ λίπασμα γράφει: 6-8-12. Αὐτὸ σημαίνει, ὅτι περιέχει 6% ἄζωτο, 8% φωσφόρο καὶ 12% κάλιο. Δηλ. στὰ 100 κιλὰ τὰ 26 εἶναι ἄλατα. Τὰ ἄλλα 74, ὅμως τί εἶναι; Εἶναι χῶμα κατάλληλο καὶ ἔχει καλὲς ιδιότητες. Τὸ περνᾷ τὸ νερὸ τῆς βροχῆς, δὲν λασπώνει καὶ δὲν κάνει κρούστα.

Τὰ λιπάσματα πλουτίζουν τὸ ἔδαφος μὲ θρεπτικά ἄλατα, ἀλλὰ δὲν βελτιώνουν τὴν ποιότητά του, ὅπως ἡ κοπριά.

γ. Χλωρὴ λίπανση

Τὰ ψυχανθῆ φυτὰ (φασολιά, μπιζελιά, κουκιά, ρεβιθιά, τριφύλλι κ.ἄ.) ἐμπλουτίζουν τὸ ἔδαφος μὲ ἄζωτο. Οἱ ρίζες τῶν ψυχανθῶν φιλοξενοῦν φυτικούς μικροοργανισμούς, πού λέγονται **ἄζωτοδεσμευτικά βακτήρια**. Ζοῦν στὶς ρίζες παρασιτικά! Αἰχμαλωτίζουν ἀπὸ τὸν ἀτμοσφαιρικὸ ἀέρα ἄζωτο καὶ τὸ «ἀποθηκεύουν» σὲ σφαιρικά ἐξογκώματα, πού σχηματίζονται στὶς ρίζες τῶν ψυχανθῶν. Τὸ ἄζωτο αὐτὸ τὸ καταναλίσκουν τὰ ψυχανθῆ πιὸ πολὺ στὴν καρποφορία τους.

Ὁ γεωργὸς πού θέλει νὰ πλουτίσῃ τὸ χωράφι του μὲ ἄζωτο, ὀργώνει τὸ χωράφι καὶ παραχώνει τὰ ψυχανθῆ στὸ ἔδαφος. Αὐτὸ γίνεται, μόλις ἀρχίζουν νὰ ἀνθίζουν τὰ ψυχανθῆ. Τὰ παραχωμένα φυτὰ σαπίζουν καὶ τὸ ἄζωτο τῶν ριζῶν παραμένει στὸ ἔδαφος. Ἡ λίπανση αὐτὴ ὀνομάζεται **χλωρὴ λίπανση**.

Ἔργασίες - Ἐρωτήσεις. 1. Νὰ κάνῃς μόνος σου στὸ σπίτι τὰ πειράματα, πού περιγράφονται στὸ μάθημα 2. 2. Νὰ γράψῃς περιληπτικά τὶς βελτιώσεις πού δέχεται τὸ ἔδαφος μὲ τὸ ὄργανο. 3. Νὰ ἐξηγήσῃς μὲ λόγια τοὺς παρακάτω τύπους λιπασμάτων: 8-0-0 = 0-8-0 = , 0-0-6 = , 8-11-11 = , 6-12-0 = . 4. Νὰ καταρτίσῃς συλλογὴ λιπασμάτων σὲ ὁμοίμορφα μπουκαλάκια. Νὰ κολλήσῃς ἀπ' ἕξω λευκὴ ταινία γράφοντας τὸ εἶδος καὶ τὸν τύπο τοῦ λιπάσματος (π.χ. ἄζωτο (7-0-0)).

Το νερό, το κλίμα και τα φυτά. Μηχανική καλλιέργεια

1. Το νερό και τα φυτά

Χωρίς το νερό το φυτό δεν μπορεί να πάρη τροφές από το έδαφος και να ζήσει. Είναι λοιπόν το νερό αναγκαίο στα φυτά:

— Διαλύει μέσα στο έδαφος τα θρεπτικά άλατα, τα μεταφέρει ἴσαμε τῖς ρίζες διαλυμένα και τὸ ἀπορροφοῦν τὰ φυτά.

— Ἐπιτρέπει νὰ ζήσουν μέσα στὸ έδαφος διάφοροι μικροοργανισμοί, πὸν μετασχηματίζουν τὰ διάφορα ὑλικά τοῦ ἔδάφους (ὀργανικές οὐσίες κ.ἄ.).

α. Ἡ ἔλλειψη νεροῦ

Σ' ὀρισμένες περιοχές δὲ βρέχει συχνά. Ὑπάρχουν και ὀρισμένα ἔδάφη (ἀσβεστοῦχα, ἀμμώδη), πὸν χάνουν γρήγορα τὴν ὑγρασία τους. Σὲ περιόδους ξηρασίας τὰ φυτά ὑποφέρουν: οἱ σπόροι δὲν φυτρώνουν καλά, τὰ φυτά μαραίνονται και οἱ ἀποδόσεις τους εἶναι πениχρές.

Οἱ καλλιεργητὲς ἀντιμετωπίζουν τὴν ἔλλειψη τοῦ νεροῦ μὲ τὸ πότισμα τῶν καλλιεργειῶν. Ἄρδεύουν, ὅπως λένε, τὸ έδαφος. Παίρνουν τὸ νερό ἀπὸ πηγὴ, ποταμὸ ἢ λίμνη. Καλύτερο νερό εἶναι τοῦ ποταμοῦ, γιατί περιέχει μέσα στοιχεῖα θρεπτικά, εἶναι ἀερισμένο καλά και εἶναι χλιαρό.

Γιὰ τὸ πότισμα ἀνοίγουν αὐλάκια ἢ τοποθετοῦν σωληνώσεις και μεταφέρουν τὸ νερό ἴσαμε τὸ χωράφι, πὸν πρόκειται νὰ ποτίσουν. Ἐκεῖ κάνουν τομὴ στὸ αὐλάκι και τὸ νερό χύνεται στὸ χωράφι ἢ στῖς πρασιές τοῦ λαχανόκηπου. Σήμερα μὲ εἰδικές σωληνώσεις διασκορπίζουν τὸ νερό και πέφτει στὸ έδαφος σάν βροχὴ (τεχνητὴ βροχὴ).

Γιὰ νὰ ὑπάρχη ἄφθονο νερό γιὰ πότισμα, κατασκευάζουν φράγματα, ὅπου συγκεντρώνονται τὰ πλεονάζοντα νερά τῆς βροχῆς και τῶν ποταμῶν. Σχηματίζονται ἔτσι τεχνητὲς λίμνες. Μὲ σωληνώσεις ἔπειτα ποτίζουν ὀλόκληρες περιοχές.

Ὅπου δὲν ὑπάρχει ποτάμι, πηγὴ ἢ λίμνη, ἀνοίγουν πηγάδια, γιὰ νὰ βροῦν νερό. Τὰ νερά, πὸν βρίσκονται μέσα στὸ έδαφος, λέγονται **ὑπόγεια**. Ἀνεβάζουν τὰ ὑπόγεια νερά στὴν ἐπιφάνεια μὲ μαγκάνι ἢ μὲ ἀντλίες, πὸν κινοῦνται μὲ βενζίνη ἢ ἠλεκτρισμὸ.

Τὰ τεχνικά ἔργα: πηγάδια, φράγματα, τεχνητὲς λίμνες, σωληνώσεις κ.λπ., πού κατασκευάζει ὁ ἄνθρωπος, γιὰ τὸ πότισμα τῶν φυτῶν, λέγονται **ἀρδευτικά ἔργα**.

β. Τὸ πολὺ νερὸ βλάπτει

Καὶ τὸ πολὺ νερὸ βλάπτει τὰ φυτά. Ὅταν ἓνα ἔδαφος εἶναι χορτασμένο ἀπὸ νερὸ, παρουσιάζει πολλὰ μειονεκτήματα:

α. τὸ χῶμα δουλεύεται δύσκολα· β. ἀργεῖ ἡ ὠρίμανση τῶν καρπῶν, γιατί τὸ ἔδαφος εἶναι ψυχρὸ· οἱ ρίζες δὲν ἀναπνεύουν καλά. Παθαίνουν ἀσφυξία· γ. τὰ φυτὰ ἀρρωσταίνουν· δ. φυτρώνουν ἀγριόχορτα, πού πνίγουν τὰ ἄλλα φυτά!

2. Τὰ φυτὰ καὶ τὸ κλίμα

Οἱ καιρικές συνθήκες, πού ἐπικρατοῦν σ' ἓναν τόπο (θερμοκρασία, βροχές, ἄνεμοι, ὑγρασία, ἥλιος), ἐπηρεάζουν ἀποφασιστικά τὴν ἀνάπτυξη καὶ τὴ συντήρηση τῶν φυτῶν.

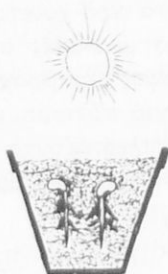
Φέρομε παράδειγμα τὸ φοῖνικα. Εἶναι φυτὸ τῶν τροπικῶν χωρῶν. Φυτρώνει καὶ στὸν τόπο μας, ἀναπτύσσεται, ἀλλὰ δὲν καρπίζει, γιατί τὸ κλίμα στὴ χώρα μας δὲν εἶναι κατάλληλο. Δὲν εὐνοεῖ τὴν καρποφορία του.

Ἡ θερμοκρασία. Γιὰ νὰ φυτρώση ἓνα σπέρμα φυτοῦ καὶ νὰ ἀναπτυχθῆ, χρειάζεται κατάλληλη θερμοκρασία. Ὅταν ὁ καιρὸς εἶναι πολὺ ψυχρὸς, ἀργοπορεῖ τὸ φύτευμα τῶν σπόρων (σχ. 1 καὶ 2). Ὁ ζεστὸς καιρὸς ἀντίθετα τὸ εὐνοεῖ. Γι' αὐτὸ προτιμοῦμε γιὰ τὴ σπορὰ τῶν σπερμάτων τὸ φθινόπωρο ἢ τὴν ἄνοιξη, πού ἡ θερμοκρασία εὐνοεῖ τὴ βλάστησή τους. Τὸ δριμὺ ψύχος ξεπαγιάζει τὰ φυτά, ἐνῶ οἱ ὑψηλὲς θερμοκρασίες τὰ «καῖνε», τὰ ξεραίνουν.

Οἱ βροχές. Γνωρίσαμε πόσο ἀπαραίτητο εἶναι τὸ νερὸ γιὰ τὴ διατροφή τοῦ φυτοῦ ἀπὸ τὸ ἔδαφος. Οἱ πολὺ συχνὲς βροχὲς ὁμως βλάπτουν τὰ φυτά, γιατί τὰ πνίγουν. Ὅταν βρέχη σπάνια σ' ἓναν τόπο, τὰ φυτὰ ὑποφέ-



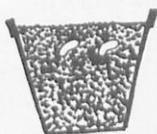
σπέρμα στὸ κρύο
σχ. 1



σπέρμα στὴ ζέστη
σχ. 2

ρουν. Ώφέλιμες είναι οί βροχές που πέφτουν σε κανονικά διαστήματα. Βλαβερές είναι οί ραγδαίες βροχές. Πλημμυρίζουν τούς άγρους και καταστρέφουν τά φυτά.

Ή ύγρασία. Για νά φυτρώσουν οί σπόροι μέσα στο χῶμα και νά αναπτυχτοῦν, χρειάζεται νά ἔχουν τήν κατάλληλη ύγρασία. Δίχως ύγρασία οί σπόροι δέ φυτρώνουν. "Ας βάλωμε ἕνα φασόλι σε ἕνα ποτήρι με κατάξερη ἄμμο και ἕνα ἄλλο σε ἄλλο ποτήρι με ὑγρή ἄμμο. Θα παρατηρήσωμε ὅτι τὸ πρῶτο φασόλι δέν φυτρώνει, ἐνῶ τὸ δεύτερο φυτρώνει κανονικά.



ξερή ἄμμος



ὑγρή ἄμμος

Τὸ φασόλι δέ φυτρώνει

Τὸ φασόλι φυτρώνει

Συμπέρασμα: Ή ύγρασία τοῦ ἐδάφους εἶναι ἀναγκαία, γιὰ νά φυτρώσουν και νά αναπτυχτοῦν τά φυτά.

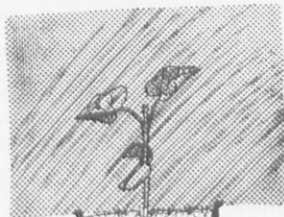
Ὁ ἥλιος. Χωρίς τὸ φῶς τοῦ ἡλιου τά φυτά δέν μποροῦν νά φωτοσυνθέσουν και νά ζήσουν. Μ' ἕνα πείραμα, θά τὸ καταλάβωμε καλύτερα.

Πείραμα: Φυτέψτε σε δυὸ γλάστρες φασόλια. "Όταν ριζοβολήσουν, βάλτε τή μιὰ γλάστρα σε σκοτεινὸ μέρος και τήν ἄλλη στο περβάζι ἐνὸς παραθυριοῦ. Τί θά παρατηρήσετε: Ή φασολιά που εἶναι στο σκοτάδι κιτρινίζει, μαραίνεται και τελικά ξεραίνεται. Ή φασολιά που εἶναι στο φῶς εἶναι καταπράσινη και ἀναπτύσσεται κανονικά.

Συμπέρασμα. Κανένα φυτὸ δέν μπορεῖ νά ἀναπτυχῆ και νά ζήσει δίχως τὸ φῶς τοῦ ἡλιου.

3. Μέσα καλλιέργειας - Μηχανικὴ καλλιέργεια

Γιὰ τήν καλλιέργεια τοῦ ἐδάφους ὁ ἄνθρωπος κατασκεύασε διάφορα ἔργαλεῖα, ξύλινα και λίθινα στήν ἀρχή, μεταλλικά ἄρ-



γλάστρα στή σκιά



γλάστρα στο φῶς

γότερα. Τò σκαλιστήρι, ή τσάπα, ή άξίνα, τò άλέτρι με τò ύνι, τò λισγάρι, τò δικέλλι, ή σβάρνα κ.λπ. χρησιμοποιούνται για τήν καλλιέργεια τού έδάφους. **Λέγονται μέσα καλλιέργειας.** Άρχικά οί καλλιεργητικές έργασίες γίνονται με τò χέρι. Ύστερώτερα χρησιμοποιήθηκαν και ζώα: βόδια, άλογα, γαιδουράκια, κυρίως για τò όργωμα και τò άλώνισμα τών σιτηρών.

Τά τελευταία 50 χρόνια οί μηχανές αντικαθιστούν τήν έργασία τού άνθρώπου και τών ζώων. Ή καλλιέργεια, πού γίνεται με μηχανές, όνομάζεται **μηχανική καλλιέργεια.**

Με τή μηχανική καλλιέργεια οί γεωργοί άνακουφίστηκαν άπό πολλές κοπιαστικές χειρωνακτικές έργασίες. Ό χρόνος για τίς γεωργικές έργασίες μειώθηκε στο έλάχιστο. Μένει άρκετός χρόνος στους γεωργούς ν' άσχοληθοούν με τήν αυτομόρφωση και τήν ψυχαγωγία τους.

Με τίς μηχανές καλλιεργήθηκαν νέες παρθένες χέρσες έκτάσεις. Αύξήθηκαν σημαντικά οί στρεμματικές άποδόσεις. Παράγονται περισσότερο και καλύτερα σέ ποιότητα γεωργικά προϊόντα και με λιγότερο κόστος. Οί μηχανές έγιναν ευεργέτες τού άνθρώπου.

Οί καλλιεργητικές μηχανές κινούνται με βενζίνη ή ήλεκτρισμό. Διακρίνονται σέ δύο κατηγορίες: α) **μηχανές καλλιέργειας** και β) **μηχανές συγκομιδής.** Άναγράφομε τίς σπουδαιότερες.

α. Μηχανές καλλιέργειας

1. **Σποροδιαλογέας:** για τόν καθαρισμό τών σπόρων. 2. **Έλκυστήρας** (τρακτέρ) με ένα ή περισσότερα ύνιά, για τò όργωμα τών χωραφιών. 3. **Διανεμητής** κοπριάς και λιπασμάτων: για τò κανονικό σκόρπισμά τους στο έδαφος. 4. **Σπαρτικές μηχανές:** για τή γραμμική σπορά τών δημητριακών. 5. **Σβάρνες:** για τò βωλοκόπημα και τήν ίσοπέδωση τών όργωμένων χωραφιών. 6. **Σκαλιστήρια:** για τò σκάλισμα τών φυτών.

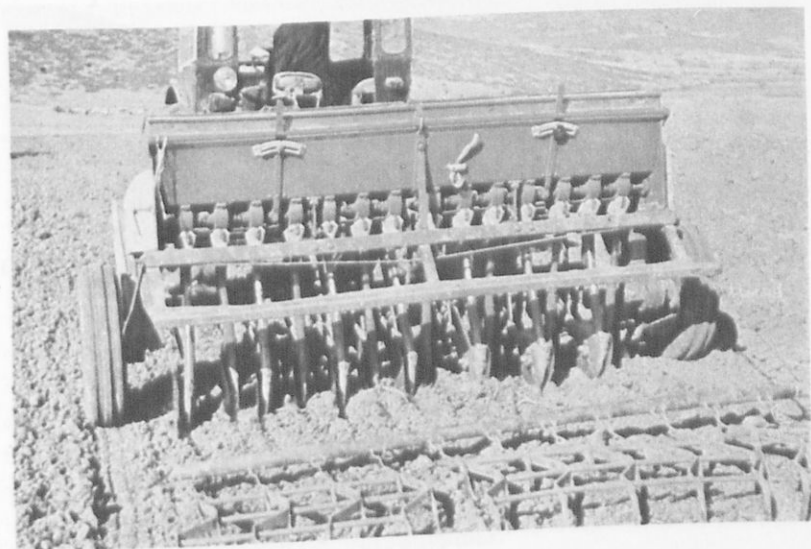
β. Μηχανές συγκομιδής

1. **Έκριζωτής γεωμήλων.** Έκριζώνει τά γεώμηλα, δίχως νά τά πληγώνη. 2. **Θεριστικές μηχανές** για τò θερισμό τών σιτηρών. 3. **Άλωνιστικές μηχανές** για τò άλώνισμα τών σιτηρών. 4. **Θεριστικές-άλωνιστικές μηχανές.** Θερίζουν τά σιτηρά, τά άλωνίζουν, βάζουν



Μηχανοκίνητον "Αροτρον

Σπαρτική Μηχανή





Θεριζοαλωνιστική Μηχανή

Άγροδετική Μηχανή





‘Αλωνιστική Μηχανή

τὸν καρπὸ σὲ σάκκους καὶ δεματιάζουν τὸ ἄχυρο. “Ὅλες οἱ ἐργασίες αὐτὲς γίνονται ταυτόχρονα.

Ἐναφέραμε τὶς περισσότερες γεωργικὲς μηχανές, μὲ τὶς ὁποῖες γίνεται ἡ μηχανικὴ καλλιέργεια τῶν ἔδαφῶν.

Ἔργασίες - Ἐρωτήσεις. 1. Νὰ ἐκτελέσης τὰ πειράματα, πού περιγράφονται στὸ μάθημα. 2. Νὰ κατασκευάσης ἕνα μικρὸ ξύλινο ἀλέτρι. 3. Νὰ ἐπικολλήσης στὸ τετράδιο τῶν φυσιογνωστικῶν εἰκόνες γεωργικῶν μηχανῶν. Θὰ τὶς βρῆς σὲ διαφημιστικὰ φυλλάδια καταστημάτων, πού πουλοῦν γεωργικὲς μηχανές.

Μάθημα 46ο

Οἱ ἐχθροὶ τῶν φυτῶν

Ὁ ἄνθρωπος καὶ τὰ ζῶα προσβάλλονται ἀπὸ διάφορες ἀρρώστιας καὶ ἔχουν ἐχθροὺς. Τὸ ἴδιο συμβαίνει καὶ μὲ τὰ φυτά. Προσβάλλονται καὶ αὐτὰ ἀπὸ ἀσθένειες καὶ ἔχουν ἐχθροὺς, πού τὰ καταστρέφουν ἢ τὰ ἐξασθενοῦν. Ὁ καλλιεργητὴς πρέπει νὰ γνωρίζη τοὺς ἐχθροὺς τῶν φυτῶν καὶ νὰ τοὺς καταπολεμῇ, ὅταν ἐμφανιστοῦν. Ἡ γεωπονικὴ ἐπιστὴμὴ μᾶς ὑποδεικνύει τὰ μέσα γιὰ τὴν καταπολέμησιν τῶν ἐχθρῶν καὶ ἡ βιομηχανία γεωργικῶν φαρμάκων τὰ παρασκευάζει. Εἶναι τὰ διάφορα **φυτοφάρμακα**.

Οί ἐχθροὶ τῶν φυτῶν κατατάσσονται σὲ τρεῖς κατηγορίες: 1. **Ἔντομα**. 2. **Παράσιτα**. 3. **Ζιζάνια**.

Ἔντομα. Ἐκτὸς ἀπὸ τὰ ὠφέλιμα ἔντομα, ὑπάρχουν καὶ πολλὰ ἄλλα, ποὺ καταστρέφουν τὰ φυτὰ. Ἄλλα ἀπ' αὐτὰ τρώγουν τὰ φύλλα, ἄλλα τὴ φλούδα καὶ τὸ ξύλο τοῦ βλαστοῦ, ἄλλα τὰ ἄνθη καὶ τοὺς καρποὺς καὶ ἄλλα τὶς ρίζες. Τὰ φυτὰ ἔτσι γίνονται καχεκτικά καὶ τελικὰ ξεραίνονται. Ἐπειδὴ τὰ ἔντομα πολλαπλασιάζονται μὲ καταπληκτικὴ ταχύτητα, εἶναι ἐπικίνδunami ἐχθροὶ τῶν φυτῶν. Ἄναφέρουμε μερικὰ βλαβερὰ ἔντομα. Τέτοια εἶναι:

α. **οἱ ἀκριδές:** τρῶνε τὰ φύλλα καὶ ἀφανίζουν τὶς φυτεῖες·

β. **ὁ δάκος:** προσβάλλει τὸν καρπὸ τῆς ἐλιᾶς·

γ. **οἱ κάμπιες** τῶν λαχανικῶν: τρῶνε τὰ φύλλα τους·

δ. **ἡ καρπόκαψα:** σκουληκιάζει τοὺς καρποὺς τῶν ὄπωροφόρων δέντρων·

ε. **ἡ φυλλοξήρα:** προσβάλλει τὶς ρίζες τοῦ ἀμπελιοῦ καὶ τὸ φυτὸ σιγὰ σιγὰ ξεραίνεται.

Πολλὰ ζῶα (κυρίως πτηνὰ) τρῶνε τὰ ἔντομα καὶ ἔτσι κατὰ ἓνα μέρος προστατεύουν τὰ φυτὰ. Ἡ συστηματικὴ ὅμως καταπολέμηση τῶν ἐντόμων γίνεται μὲ διάφορα **ἐντομοκτόνα** φάρμακα. Αὐτὰ καταστρέφουν τὰ ἔντομα, χωρὶς νὰ βλάπτουν τὰ φυτὰ.

2. **Τὰ παράσιτα.** Τὰ παράσιτα εἶναι ζωικοὶ ἢ φυτικοὶ ὀργανισμοί, συνήθως μικροσκοπικοί, ποὺ ζοῦν πάνω στὰ φυτὰ καὶ τρέφονται σὲ βάρος τους. Οἱ ζωικοὶ ὀργανισμοὶ λέγονται **ζωοπαράσιτα** καὶ οἱ φυτικοὶ **φυτοπαράσιτα**. Τὸ φυτὸ ποὺ φιλοξενεῖ ἄθελά του τὰ παράσιτα λέγεται «ξενιστὴς» (ξενοδόχος).

Πιὸ ἐπικίνδυνα γιὰ τὰ φυτὰ εἶναι τὰ φυτοπαράσιτα καὶ ἰδιαίτερα διάφοροι μύκητες καὶ βακτήρια. Οἱ ὀργανισμοὶ αὐτοὶ δὲν μποροῦν νὰ τραφοῦν μόνοι τους, γιατί δὲν ἔχουν χλωροφύλλη. Ἄπορροφοῦν ἔτσι τὸ θρεπτικὸ χυμὸ τῶν φυτῶν, γιὰ νὰ ζήσουν. Τὰ φυτὰ τότε τρέφονται ἀνεπαρκῶς πολλὲς φορές ἀρρωσταίνουν σοβαρὰ καὶ πεθαίνουν. Τὰ φυτοπαράσιτα δηλ. προκαλοῦν πολλὲς ἀπὸ τὶς ἀσθένειες τῶν φυτῶν. Ἄναγράφονται μερικές:

α. **ὁ δαυλίτης:** προσβάλλει τὰ σιτηρὰ·

β. **ὁ περονόσπορος:** προσβάλλει τὸ ἀμπέλι καὶ τὶς πατατιές·

γ. **ἡ βούλα** τῶν λαχανικῶν·

δ. τὸ **ὠίδιο** (στάχτη, μπάστρα): προσβάλλει τὸ ἀμπέλι, τὰ λαχανικά καὶ τὰ ὄσπρια:

Γιὰ τὴν καταπολέμησι τῶν παρασίτων οἱ καλλιεργητὲς χρησιμοποιοῦν γαλαζόπετρα, θειάφι καὶ **μυκητοκτόνα** φάρμακα.

Μερικὲς φορές ὅμως ἡ καταπολέμησή τους εἶναι ἀδύνατη. Οἱ καλλιεργητὲς τότε ἀντιμετωπίζουν τὸ θέμα μὲ ἀνθεκτικὲς στὴν ἀρρώστια ποικιλίες.

3. **Τὰ ζιζάνια.** Τὰ ζιζάνια εἶναι τὰ διάφορα ἀγριόχορτα: ἀγριοσινάπι, παπαροῦνες κ.ἄ. Φυτρώνουν στοὺς ἀγρούς καὶ στοὺς κήπους, ἀνάμεσα στὰ καλλιεργημένα φυτὰ. Γιὰ νὰ ἀναπτυχθοῦν τὰ ἀγριόχορτα, ἀντλοῦν ἀπὸ τὸ ἔδαφος:

— θρεπτικὰ στοιχεῖα προορισμένα γιὰ τὰ καλλιεργημένα φυτὰ.
Ἐξαντλοῦν ἔτσι τὸ ἔδαφος.
— μεγάλες ποσότητες νεροῦ καὶ ἔξαντλοῦν τὰ ἀποθέματά του στὸ ἔδαφος.

Μερικὰ ἀγριόχορτα μεγαλώνουν πολὺ γρήγορα. Ἀποστεροῦν ἔτσι τὸν ἀέρα καὶ τὸ φῶς τῶν καλλιεργημένων φυτῶν. Ὅπως λέμε, τὰ «**πνίγουν**», μὲ ἀποτέλεσμα νὰ μειώνεται ἡ παραγωγή τους.

Καταπολεμοῦμε τὰ ἀγριόχορτα, μὲ τοὺς ἑξῆς τρόπους: α. βολοκοποῦμε τὸ χωράφι μετὰ τὸ ὄργωμα· β. σπέρνομε καθαρὸς σπόρους· γ. σκαλίζομε καὶ βοτανίζομε τὰ σπαρτὰ· δ. χρησιμοποιοῦμε ζιζανιοκτόνα φάρμακα. Τὰ ζιζανιοκτόνα καταστρέφουν τὰ ἀγριόχορτα, χωρὶς νὰ βλάπτουν τὰ καλλιεργημένα φυτὰ.

Ἐχθροὶ τῶν φυτῶν, πού πολλὲς φορές τὰ καταστρέφουν ἢ δὲν τὰ ἐπιτρέπουν νὰ ἀναπτυχθοῦν καθόλου, εἶναι καὶ οἱ δυσμενεῖς κλιματολογικὲς συνθήκες: ξηρασία, ὑψηλὴ θερμοκρασία, ἀνεμοί, πάχνη, παγωνιά, χαλάζι κ.λπ. Ὁ καλλιεργητὴς εἶναι ἀνήμερος νὰ προστατέψῃ τὰ φυτὰ ἀπὸ τοὺς ἐχθροὺς αὐτοὺς.

Μερικὲς φορές δημιουργεῖ ἕνα τεχνητὸ εὐνοϊκὸ περιβάλλον, ὅταν ἐπιθυμῇ νὰ καλλιεργήσῃ πρῶιμα λαχανικά, φυτάνια καὶ καλλωπιστικὰ ἄνθη. Εἶναι τὰ **θερμοκήπια**. Ἐτσι, τὰ προστατεύει ἀπὸ τὶς δυσμενεῖς καιρικὲς συνθήκες.

Ἔργασιες - Ἐρωτήσεις. 1. Νὰ ξεράνετε ἀγριόχορτα καὶ νὰ τὰ βάλετε στὸ φυτολόγιό σας. Νὰ γράφετε ἀπὸ κάτω τὸ ὄνομά τους καὶ τὸ μέρος, ὅπου τὰ βρήκατε.
2. Συμπληρώστε τὶς λέξεις πού λείπουν στὴν παρακάτω φράση: «Καταπολεμοῦμε τὰ ἔντομα μὲ τὰ παράσιτα μὲ καὶ τὰ ἀγριόχορτα μὲ»
3. Πόσα εἶδη φυτοφαρμάκων ἔχομε;

Ταξινόμηση και διαίρεση τῶν φυτῶν

Τὰ φυτά, πού ζοῦν σήμερα στή γῆ, διαφέρουν πολὺ μεταξύ τους στήν ὀργάνωση. Ὑπάρχουν φυτά πολὺ ἀπλὰ μὲ ἓνα ἢ περισσότερα ὁμοία κύτταρα, πού φαίνονται μόνο κάτω ἀπὸ τὸ μικροσκόπιο. Ὑπάρχουν ὅμως κι ἀνώτερα φυτά μὲ πολλοὺς τύπους κυττάρων, πού τὰ διακρίνομε μὲ γυμνὸ μάτι. "Ὅλα μαζί τὰ φυτά, ἀπὸ τὸ μονοκύτταρο φύκος ἴσαμε τὸ μεγαλύτερο δέντρο, ἀποτελοῦν τὴν **χλωρίδα** ἐνὸς τόπου.

Τὰ φυτά διακρίνονται σὲ δύο μεγάλες κατηγορίες: στὰ σποριόφυτα καὶ στὰ σπερματοφύτα.

Σποριόφυτα εἶναι τὰ φυτά ἐκεῖνα, πού δὲν ἔχουν ἄνθη καὶ δὲν παράγουν σπέρματα. Πολλαπλασιάζονται μὲ μονοκύτταρα σπόρια. Τέτοια φυτά εἶναι τὰ βακτήρια, τὰ φύκη, οἱ μύκητες (μοῦχλες, μαυιτάρια), τὰ βρύα καὶ οἱ φτέρες.

Σπερματοφύτα εἶναι τὰ φυτά, πού βγάζουν ἄνθη καὶ παράγουν πολυκύτταρα σπέρματα. Τὰ σπερματοφύτα εἶναι ἀνώτερα φυτά καὶ διακρίνονται ἐξωτερικὰ εὐκόλα: Ἐκτὸς ἀπὸ τὰ ἄνθη φέρουν ρίζα, βλαστὸ καὶ φύλλα.

Τὰ ἀνώτερα φυτά παρουσιάζονται μὲ διάφορες μορφές. Ἀπὸ τὴν ἀποψη τῆς ἐξωτερικῆς μορφῆς διακρίνονται σὲ δέντρα, θάμνους καὶ πόες.

Δέντρο εἶναι ἓνα ἀποξυλωμένο φυτό, μὲ ὕψος τουλάχιστον τρία μέτρα. Ἔχει κόμη πολὺ ἀναπτυγμένη καὶ συνήθως ἄκλωνο κορμό, πού ὑψώνεται ἀρκετὰ πάνω ἀπὸ τὸ ἔδαφος. Δέντρα εἶναι τὸ πεῦκο, ἡ κερασιά, ἡ βαλανιδιά, ὁ εὐκάλυπτος κ.ἄ.

Ὁ θάμνος μοιάζει μὲ τὸ δέντρο. Τὸ ὕψος του ὅμως δὲν ξεπερνᾷ τὰ 4 μ. καὶ ὁ κορμὸς του διακλαδίζεται ἀπὸ τὴ βάση. Θάμνοι εἶναι ἡ μυρτιά, ἡ τριανταφυλιά, ἡ χαρουπιὰ κ.ἄ.

Ἡ πόα δὲν εἶναι ἀποξυλωμένη καὶ συνήθως ζῆ ἓνα χρόνο (μνοετὲς φυτό). Μερικὲς πόες ὅμως ζοῦν δύο ἢ περισσότερα χρόνια. Τὰ ποώδη φυτά τὰ συναντοῦμε παντοῦ: στὰ δάση, στὰ λιβάδια, στὶς ἄκρες τῶν δρόμων κ.ἄ. Συχνά, ἔχουν τὴν τάση νὰ ξαπλώνονται, ὅσο μποροῦν περισσότερο. Τὰ περισσότερα ἀνώτερα φυτά τῆς γῆς εἶναι πόες.

Ἐκτὸς ἀπὸ αὐτὲς τὶς 3 βασικὲς μορφὲς ὑπάρχουν καὶ ἄλλες: Τὰ **ἀναρριχητικὰ** φυτὰ δὲν ἔχουν κόμη καὶ ὁ κορμὸς τους εἶναι πολὺ λεπτός (π.χ. ὁ κισσὸς). Στὴν φύση ἐπίσης συναντᾶ κανεὶς ἐνδιάμεσες καταστάσεις: τὸ **δεντρόλλιο** βρίσκεται μεταξύ δέντρου καὶ θάμνου· ὑπάρχουν ἀναρριχητικὰ ποώδη φυτὰ, ἀλλὰ καὶ ἀναρριχητικὰ θάμνοι κ.ο.κ.

Τὰ φυτὰ διακρίνονται σὲ διάφορες κατηγορίες καὶ ἀνάλογα μὲ τὸν σκοπὸ, γιὰ τὸν ὁποῖο τὰ καλλιεργεῖ ὁ ἄνθρωπος: δημητριακὰ, καλλωπιστικὰ, βιομηχανικὰ, δασικὰ, ὀπωροφόρα, φαρμακευτικὰ κ.ἄ. Οἱ σπουδαιότερες ὅμως κατηγορίες εἶναι οἱ τρεῖς πρῶτες.

Δημητριακὰ φυτὰ εἶναι: τὸ σιτᾶρι, κριθᾶρι, ἀραβόσιτος, ρύζι κλπ. Ἄνηκουν στὴν οἰκογένεια «**ἀγρωστίδες**». Καλλιεργοῦνται γιὰ τοὺς καρποὺς τους, ποὺ περιέχουν ἄμυλο καὶ ἀποτελοῦν τὴν βάση τῆς διατροφῆς τοῦ ἀνθρώπου.

Καλλωπιστικὰ φυτὰ εἶναι ὅσα καλλιεργοῦνται γιὰ στολισμὸ σὲ ἰδιωτικούς ἢ δημόσιους χώρους. Ὑπάρχουν σ' ὅλες τὶς χῶρες τοῦ κόσμου καὶ εἶναι γι' αὐτὲς ἰθαγενῆ ἢ ξενικὰ.

Βιομηχανικὰ φυτὰ εἶναι ὅσα καλλιεργοῦνται, γιὰ τὴν παραγωγή πρώτων ὑλῶν γιὰ βιομηχανίες (π.χ. καπνός, βαμβάκι, ζαχαροκάλαμο, ζαχαρότευτλο, καφεόδεντρο, κακαόδεντρο κ.ἄ.).

Ἑρωτήσεις - Ἔργασίες. 1. Ποιὰ δασικὰ, ὀπωροφόρα καὶ φαρμακευτικὰ φυτὰ γνωρίζεις; 2. Τί διαφέρουν τὰ σποριόφυτα ἀπὸ τὰ σπερματόφυτα; Μπορεῖς νὰ βρῆς ἀπὸ ποῦ πῆραν τὴν ὀνομασία τους; 3. Νὰ ἰχνογραφήσης ἕγχρωμα μερικὰ καλλωπιστικὰ φυτὰ τοῦ σπιτιοῦ σου ἢ τοῦ σχολικοῦ κήπου. Νὰ γράψης ἀπὸ κάτω τὰ κοινὰ τους ὀνόματα.

Μάθημα 48ο

1. Τὰ δέντρα

Τὰ μεγάλα αὐτὰ ἀποξυλωμένα φυτὰ, μὲ τὴν ἀναπτυγμένη κόμη καὶ τὸν συνήθως ἄκλωνο κορμό, εἶναι οἱ μεγαλύτεροι καὶ μακροβιότεροι ἀντιπρόσωποι τοῦ φυτικοῦ βασιλείου.

Ὑπάρχουν δέντρα μὲ μεγάλη διάμετρο κορμοῦ καὶ ὕψος πάνω ἀπὸ 150 μέτρα.

Ἡ ἡλικία τῶν δέντρων, ἐπίσης, ποικίλλει. Ὑπάρχουν δέντρα, ποὺ ἐπέζησαν γιὰ πολλοὺς αἰῶνες ἢ χιλιετίες. Στὴν Ἱερὰ Ὁδὸ τῆς

Ἀθήνας π.χ. ζῆ καὶ καρποφορεῖ ἢ «Ἱερὴ ἐλιά» τοῦ Πλάτωνα. Στὸ Ἄγιο ὑπάρχει πλατάνι, ποὺ τὸ ἀναφέρει ὁ περιηγητὴς Παισαυρίας κλπ.

Χρησιμότητα. Τὸ δέντρο εἶναι ὁ παλιότερος σύντροφος τοῦ ἀνθρώπου. Τοῦ χρησίμεψε σὰν πρώτη στέγη καὶ ὑπῆρξε ἕνας ἀπὸ τοὺς κυριότερους τροφοδότες του.

Τὰ δέντρα παρέχουν στὸν ἄνθρωπο καὶ τὰ ζῶα καρπούς γιὰ μιὰ θρεπτικὴ καὶ ὑγιεινὴ τροφή. Δίνουν τὴν ἀπαραίτητη ξυλεία γιὰ τὶς ποικίλες ἀνάγκες τῆς ζωῆς μας (κατοικία, ἐπιπλα, θέρμανση κλπ.). Προσφέρουν πρῶτες ὕλες γιὰ πολλὰ βιομηχανίες (χαρτοποιία, φαρμακευτικὴ κ.ἄ.) καὶ χρησιμοποιοῦνται γιὰ στολισμό. Σχηματίζουν τέλος τὰ πολύτιμα δάση. Τὴν σημασία τῶν δασῶν θὰ ἀναπτύξωμε στὸ ἀντίστοιχο κεφάλαιο.

Δενδροκομία. Εἶναι ὁ κλάδος τῆς γεωργίας, ποὺ ἀσχολεῖται μὲ τὴν καλλιέργεια, τὸν πολλαπλασιασμό καὶ τὴν ἐκμετάλλευση ὅλων γενικὰ τῶν δέντρων. Διακρίνεται σέ:

α. **δενδροκομία τῶν ὀπωροφόρων δέντρων.** Αὐτὴ ἀσχολεῖται μὲ δέντρα, ποὺ οἱ καρποὶ τους χρησιμεύουν ὡς τροφή στοὺς ἀνθρώπους ἢ τὰ κατοικίδια ζῶα. Φροντίζει γιὰ τὸ καλύτερο σύστημα καλλιέργειας, συγκομιδῆς καὶ διάθεσης τῶν καρπῶν. Ἀσχολεῖται μὲ ἐξυγιτισμὸ καὶ βελτίωση ποικιλιῶν καὶ μὲ τὴν καταπολέμηση τῶν ἀσθενειῶν κ.λπ.

β. **δενδροκομία τῶν καλλωπιστικῶν δέντρων.** Ἐξετάζει ποιὰ δέντρα εἶναι κατάλληλα γιὰ τὸ στολισμὸ πάρκων, κήπων καὶ δρόμων. Ὡς κριτήρια παίρνει τὸ γραφικὸ τοῦ σχήματος, τὸν χρωματισμὸ καὶ τὴν πυκνότητα τοῦ φυλλώματος, τὰ καλλωπιστικὰ ἄνθη ἢ τοὺς καρπούς καὶ τὴν ἀντοχὴ τους, σὲ συνδυασμὸ μὲ τὸ γρήγορο μέγεθος.

γ. **δενδροκομία τῶν δασικῶν δέντρων.** Ἀσχολεῖται μὲ τὴν ἐκμετάλλευση καὶ τὴν διατήρηση τῶν δασῶν καὶ μὲ τὶς ἀναδασώσεις.

δ. **δενδροκομία τῶν ὑπολοίπων δέντρων.** Μελετᾷ τὶς συνθήκες γιὰ μιὰ καλύτερη ἐκμετάλλευση τῶν ὑπόλοιπων δέντρων, ποὺ ἔχουν κάποια οἰκονομικὴ σημασία (π.χ. ροδιὰ γιὰ ροδέλαιο, μαστιχοδέντρο γιὰ μαστίχη, μουριά γιὰ σηροτροφία, εἰδικὰ δέντρα γιὰ χαρτοποιία κλπ.).

2. Τὰ ὄπωροφόρα δέντρα

Ἰσποροφόρα ὀνομάζονται τὰ δέντρα, πού παράγουν χρήσιμους, φαγώσιμους καρπούς.

Σέ παλιότερες ἐποχές οἱ ἄνθρωποι χρησιμοποιοῦσαν τοὺς καρπούς τῶν ἀγρίων ὄπωροφόρων δέντρων, πού ἦταν μικροὶ καὶ ἄνοστοι. Ἀργότερα μὲ ἐπιτυχημένες καλλιέργειες δημιούργησαν πολλές ποικιλίες καὶ αὖξησαν τὴν παραγωγή. Ἔτσι οἱ καρποὶ ἔφτασαν στὸ σημερινό τους μέγεθος καὶ σὲ ἀριστη ποιότητα.

α. Καλλιέργεια καὶ ἐξευγενισμός. Οἱ καλλιεργητικὲς ἐργασίες, πού πρέπει νὰ κάνη ὁ δεντροκόμος στὰ ὄπωροφόρα δέντρα, εἶναι: σκάψιμο τοῦ περιβολιοῦ, τακτικὸ ξελάκκωμα, λίπανση, καθάρισμα καὶ ἀσβέστωμα τῶν κορμῶν, κλάδεμα καὶ καταπολέμησι τῶν ἀσθενειῶν.

Πρέπει ἐπίσης νὰ γίνη προσεχτικὴ δουλειά, πρὶν φυτευτοῦν τὰ νεαρά δέντρα στὸ περιβόλι: 1) Τὰ σπέρματα, οἱ παραφυάδες καὶ τὰ μοσχεύματα νὰ εἶναι προσεκτικὰ διαλεγμένα. 2) Νὰ ὑπάρχουν κατάλληλα σπορεῖα καὶ φυτώρια, γιὰ νὰ ἀναπτύσσωνται τὰ νεαρά φυτὰ σὲ εὐνοϊκὲς συνθῆκες.

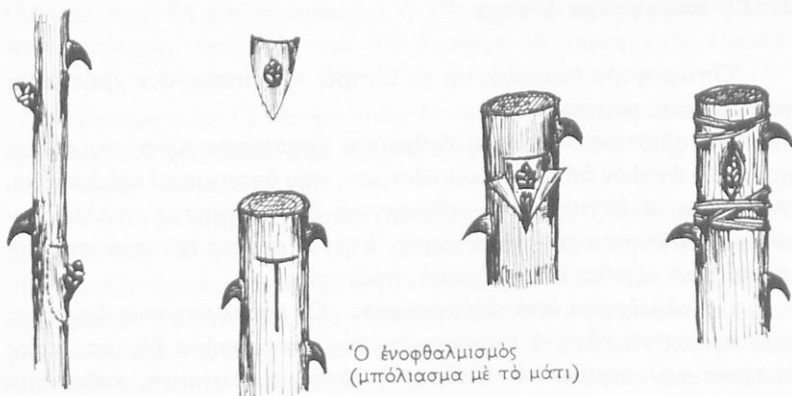
Ἡ σπουδαιότερη ὁμως ἐργασία τοῦ δεντροκόμου εἶναι ἡ ἐξημέρωση καὶ ὁ ἐξευγενισμός τῶν ὄπωροφόρων δέντρων. Γίνεται μὲ διασταυρώσεις καὶ ἐμβολιασμούς.

β. Ἐμβολιασμός (μπόλιασμα). Εἶναι ἡ προσκόλλησι σ' ἓνα δέντρο ἑνὸς ὀφθαλμοῦ ἢ βλαστοῦ ἀπὸ ἄλλο δέντρο, ὥστε νὰ σχηματιστῆ νέο φυτό, πού νὰ ἔχη καὶ τὶς ἰδιότητες τοῦ δευτέρου.

Οἱ δεντροκόμοι ἐφαρμόζουν δύο τρόπους ἐμβολιασμοῦ: τὸν ἐνοφθαλμισμὸ καὶ τὸν ἐγκεντρισμὸ.

1. **Ἐνοφθαλμισμός** (μπόλιασμα μὲ μάτι). Ὁ ἐμβολιασμός αὐτός γίνεται μὲ τὸν ἀκόλουθο τρόπο. Διαλέγομε ἓναν ὀφθαλμὸ ἀπὸ κλαδί ἑνὸς δέντρου, πού παράγει καλῆς ποιότητας καρπούς. Χαράζομε τὸ φλοιό, γύρω ἀπὸ τὸν ὀφθαλμὸ καὶ ἀποχωρίζομε μὲ μαχαιράκι προσεχτικὰ τὸ ἐμβόλιο (δηλ. τὸν ὀφθαλμὸ μὲ τὴ φλούδα καὶ λίγο ξύλο).

Μὲ ἓνα κοφτερὸ μαχαίρι τῶρα χαράζομε τὸ φλοιὸ τοῦ δέντρου, πού θέλομε νὰ μπόλιασῶμε. Γίνονται συνήθως δύο τομές, μία ὀριζόντια καὶ μία κάθετη, ὥστε νὰ σχηματισθῆ ἓνα Τ. Ἀνοίγομε στὴ



Ὁ ἐνοφθαλμισμός
(μπόλιασμα μετὸ μάτι)

συνέχεια προσεχτικά τὰ χεῖλια τοῦ T καὶ τοποθετοῦμε μέσα τὸ ἐμβόλιο. Ὑστερα πιέζομε τὸ ἐμβόλιο, γιὰ νὰ σφηνωθῆ καλὰ στὴν σκισμὴ, καὶ δένομε καλὰ τὸ βλαστὸ μετὰ μάλλινο νῆμα ἢ χορτοταινία.

Ὁ ὄφθαλμὸς θ' ἀρχίσει ν' ἀναπτύσσεται σὲ δυὸ τρεῖς ἑβδομάδες, ἂν τὸ μπόλιασμα πετύχη. Διαφορετικὰ ἐπαναλαμβάνομε ὅλη αὐτὴ τὴν διεργασία σ' ἄλλο βλαστὸ.

2. Ἐγκεντρισμός (μπόλιασμα μετὰ καλέμι). Τὸ ἐμβόλιο στὴν περίπτωση αὐτὴ δὲν εἶναι ὄφθαλμὸς, ἀλλὰ ἐτήσιος βλαστὸς, μήκους 10-15 ἑκατοστῶν, ποὺ ἔχει ἐπάνω του δυὸ τρεῖς ὄφθαλμοὺς.

Ὁ ἐμβολιασμός αὐτὸς γίνεται σὲ δέντρα μετὰ χοντρὸ κορμὸ καὶ ἀνώμαλο φλοιό.



Ὁ ἐγκεντρισμός
(μπόλιασμα μετὰ καλέμι)

Κόβομε με πριόνι οριζόντια και λίγο πλάγια τὸν κορμὸ ἢ ἓνα κλάδο τοῦ δέντρου ποὺ θέλομε νὰ μπολιάσωμε. Μετὰ σχίζομε τὸν κορμὸ στὴ μέση ἢ, ἂν αὐτὸ εἶναι δύσκολο, ἀποχωρίζομε τὸ φλοιὸ ἀπὸ τὸ ξύλο, με ξύλινα ἢ κοκάλινα ἐργαλεῖα. Τοποθετοῦμε κατόπι τὰ ἐμβόλια σὰ σφήνα στὶς σκισμές, δένομε σφιχτὰ τὸ βλαστὸ καὶ προστατεύομε τὶς τομὲς με ἀλοιφὲς ἀπὸ κερὶ ἢ πίσσα.

Γιὰ νὰ πετυχαίνουν τὰ μπολιάσματα, πρέπει: α) τὸ μπολιάσμα νὰ γίνεται τὴν κατάλληλη ἐποχὴ σὲ νεαρὰ φυτὰ καὶ με γερὰ καὶ εὐρωστα ἐμβόλια· β) νὰ ὑπάρχη συγγένεια στὰ δύο φυτὰ (ἐμβόλιο καὶ ὑποκείμενο).

Μὲ τὸ μπολιάσμα ἔχομε σπουδαῖα ἀποτελέσματα: α) ἐξημερώνομε ἄγρια δέντρα· β) δημιουργοῦμε ἐκλεκτὲς ποικιλίες, πρῶιμες ἢ ὄφιμες· γ) πετυχαίνομε ἀνοσία γιὰ ὀρισμένες ἀσθένειες· γ) ἀναγκάζομε ἓνα δέντρο νὰ ἀναπτυχθῇ σὲ ἐδάφη ποὺ δὲν εὐδοκιμεῖ κ.ἄ.

Μάθημα 49ο

Τὰ καλλιεργούμενα ὄπωροφόρα δέντρα στὴν Ἑλλάδα

Τὰ ὄπωροφόρα δέντρα εἶναι πολλά, ἀλλὰ δὲν εὐδοκιμοῦν παντοῦ. Κάθε χώρα ἀνάλογα με τὸ κλίμα καὶ τὸ ἔδαφος τῆς ἔχει καὶ τὰ χαρακτηριστικὰ ὄπωροφόρα δέντρα.

Τὸ κλίμα καὶ τὸ ἔδαφος τῆς πατρίδας μας εἶναι πολὺ εὐνοϊκὰ γιὰ τὴν ἀνάπτυξη τῆς ὄπωροκομίας. Σ' ὀρισμένες περιοχὲς μάλιστα βγαίνουν ἐξαιρετικῆς ποιότητος φρούτα γνωστὰ με τ' ὄνομα τοῦ τόπου τῆς παραγωγῆς.

Στὴν Ἑλλάδα εὐδοκιμοῦν καὶ καλλιεργοῦνται πολλά ὄπωροφόρα δέντρα: ἀμυγδαλιά, ροδακινιά, ἀχλαδιά, κερασιά, μηλιά, συκιά, καρυδιά, φουντουκιά, πορτοκαλιά, ἐλιά κ.ἄ. Γιὰ ὀρισμένα ἀπὸ αὐτά, ὅπως π.χ. τὴ ροδακινιά, ἐσπεριδοειδῆ (πορτοκαλιά, λεμονιά), ἀχλαδιά, μηλιά, γίνεται συστηματικὴ καλλιέργεια, με μεγάλη ἀνάπτυξη τῆς παραγωγῆς καὶ συνεχῆ βελτίωση τῆς ποιότητος.

Ἡ βιομηχανία τῶν ὄπωρῶν. Ἡ θρεπτικὴ ἀξία τῶν καρπῶν τῶν ὄπωροφόρων δέντρων εἶχε σὰν ἀποτέλεσμα τὴν μαζικὴ τους ἐκμετάλλευση.

Παλαιότερα στὴν πατρίδα μας ἡ καλλιέργεια τῶν ὄπωροφό-

ρων δέντρων ήταν περιορισμένη. Ἡ κατανάλωση τῶν καρπῶν γινόταν ἀπὸ τοὺς ἰδιοκτῆτες ἢ ἀπὸ ἓνα μικρὸ ἀριθμὸ κατοίκων τῆς περιοχῆς.

Σήμερα ἡ κατανάλωση τῶν καρπῶν ἔχει αὐξηθῆ πολὺ μὲ ἀποτέλεσμα τὴν ἀνάπτυξη τοῦ ἐξαγωγικοῦ μας ἐμπορίου καὶ τὴν αὐξηση τοῦ ἐθνικοῦ μας εἰσοδήματος. Αὐτὸ ἔγινε γιὰ τοὺς ἀκόλουθους λόγους:

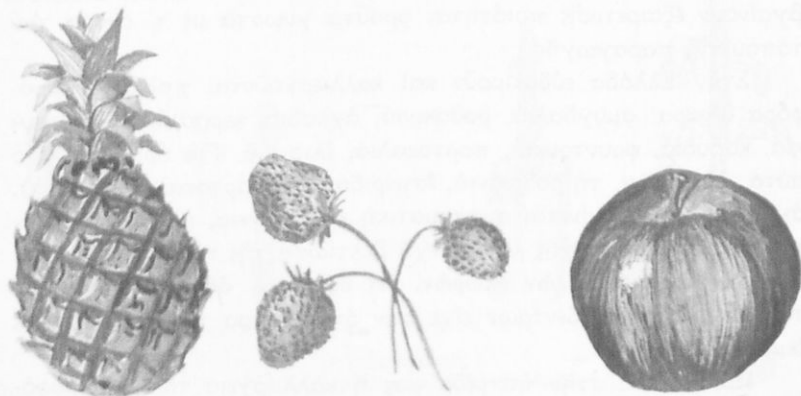
α. τὸ Κράτος ἐνισχύει οἰκονομικὰ τοὺς δεντροκαλλιεργητές. Ταυτόχρονα εἰδικευμένο προσωπικὸ (γεωπόνοι κλπ.) δίνει ὁδηγίες γιὰ μιὰ σωστὴ καλλιέργεια καὶ καλὴ συσκευασία τῶν καρπῶν. Αὐτὸ ἔχει σὰν ἐπακόλουθο μιὰ βελτιωμένη καὶ πλούσια παραγωγή.

β. ὑπάρχουν κατάλληλα μέσα γιὰ τὴ συντήρηση τῶν φρούτων (ἀποθήκες - ψυγεῖα κλπ.)

γ. ἀναπτύχθηκε καλὴ συγκοινωνία μὲ σύγχρονα μέσα (π.χ. βαγόνια - ψυγεῖα). Ἔτσι οἱ καρποὶ μεταφέρονται σ' ἄλλα μέρη χωρὶς νὰ καταστρέφονται καὶ νὰ χάνεται ἡ ἀξία τους.

δ. πολλὲς βιομηχανίες χρησιμοποιοῦν σὰν πρώτη ὕλη τοὺς νωποὺς καρποὺς τῶν ὄπωροφόρων δέντρων. Ἔτσι ἀπὸ τὴ μιὰ μεριά χρησιμοποιοῦνται οἱ καρποὶ ποὺ δὲν καταναλώθηκαν καὶ ἀπὸ τὴν ἄλλη βγαίνουν πολλὰ δευτερεύοντα προϊόντα (π.χ. χυμοί, ποτὰ, γλυκά, κομπόστες, λάδια κλπ.).

Ἡ καλλιέργεια, ὁμως τῶν ὄπωροφόρων δέντρων καὶ τὸ ἐξαγωγικὸ τους ἐμπόριο ἔχουν ἀκόμα περιθώρια ἀναπτύξεως στὸν τόπο



μας. Στήν προσπάθεια μιᾶς οὐσιαστικῆς βελτιώσεως ἀπαραίτητη εἶναι ἡ καλή συνεργασία κυβερνήσεων, καλλιεργητῶν καὶ ἐπιστημονικοῦ προσωπικοῦ.

Ἐρωτήσεις. 1. Μὲ τί ἀσχολεῖται ἡ δεντροκομία τῶν ὀπωροφόρων δέντρων; 2. Πῶς γίνεται ὁ ἐξευγενισμὸς τῶν δέντρων; 4. Σὲ τί διαφέρει ὁ ἐνοφθαλμισμὸς ἀπὸ τὸν ἐγκεντρισμὸ; 3. Γιατί μπολιάζομε τὰ φυτὰ; 5. Ποιά ὀπωροφόρα δέντρα καλλιεργοῦνται στὴν Ἑλλάδα; 6. Ποιά εἶναι ἡ σημασία τῶν φρούτων στὴν οἰκονομία τοῦ Κράτους;

Μάθημα 50ο

Τὰ δάση

Σὰν δάσος χαρακτηρίζομε μιὰ μεγάλη ἔκταση πυκνὰ σκεπασμένη ἀπὸ δέντρα. Κάτω ἀπὸ τὴν κόμη τῶν δέντρων ὑπάρχουν καὶ χαμηλότερα φυτὰ, ὅπως θάμνοι, πόες, βρύα, λειχιῆνες κ.ἄ. Μέσα στὸ δάσος, ἐπίσης κατοικοῦν ἔντομα, σκουλήκια, πουλιὰ καὶ μεγάλα ζῶα.

Τὰ δάση συνήθως σχηματίζονται μόνα τους καὶ λέγονται τότε **φυσικὰ δάση**. Πολλὲς φορές ὁμως ἐπεμβαίνει στὴ φύση ὁ ἄνθρωπος, φυτεύει δέντρα καὶ δημιουργεῖ τὰ **τεχνητὰ δάση**.

Δάση ὑπάρχουν σ' ὅλο τὸν κόσμο μὲ διαφορετικὰ δέντρα σὲ κάθε περιοχὴ. Στὶς βόρειες περιοχὲς τὰ δάση ἀποτελοῦνται ἀπὸ κωνοφόρα δέντρα (πεῦκα, ἔλατα κ.ἄ.). Στὶς εὐκρατές περιοχὲς ἐπικρατοῦν δάση μὲ φυλλοβόλα δέντρα καὶ σκληρὸ ξύλο. Στὶς τροπικὲς ὑπάρχουν τὰ γνωστὰ παρθένα δάση μὲ τὴν πυκνὴ τους βλάστηση ἀπὸ ἀειθαλῆ δέντρα.

Στὴν πατρίδα μας, δυστυχῶς, δὲν ἔχομε ἀρκετὰ δάση. Μιὰ ἀπὸ τίς σπουδαιότερες αἰτίες αὐτῆς τῆς ἔλλειψης εἶναι ὁ ἄνθρωπος, πού ἀπὸ τὴν ἀρχαιότητα, μὲ τὴν θέλησή του ἢ ὄχι, κατὰστρεφε τὰ δάση. Μερικὰ φυλλοβόλα ἢ ἀειθαλῆ δέντρα ἀπὸ τὰ δάση τῆς πατρίδας μας εἶναι: τὸ ἔλατο, τὸ κυπαρίσσι, τὸ πεῦκο, ἡ ὄξιᾶ, ἡ καστανιά, ἡ λεύκα, ὁ πλάτανος, ἡ ἴτιᾶ κ.ἄ.

Ἡ σημασία τοῦ δάσους. Οἱ ὠφέλειες πού προσφέρει τὸ δάσος στὸν ἄνθρωπο καὶ στὴ φύση εἶναι μεγάλες.

1. Τὰ φυτὰ τοῦ δάσους μὲ τὴ φωτοσύνθεση παίρνουν τὸ διοξείδιο τοῦ ἀνθρακα ἀπὸ τὴν ἀτμόσφαιρα καὶ δίνουν τὸ ἀπαραίτητο

όξυγόνο για την αναπνοή των οργανισμών. Γι' αυτό τὰ δάση είναι πολύτιμοι τόποι παραθερισμού.

2. Τὸ δάσος συγκρατῆ τὰ νερὰ τῆς βροχῆς καὶ δὲν ἐπιτρέπει σ' αὐτὰ νὰ σχηματίζουν καταστρεπτικούς χειμάρρους καὶ πλημμύρες. Ἔτσι, ἐμποδίζεται ἡ διάβρωση τοῦ ἐδάφους. Γίνεται ἐπίσης καλύτερη καὶ μεγαλύτερη ἀπορρόφηση νεροῦ ἀπὸ τὸ χῶμα. Αὐτὸ ἔχει σὰ συνέπεια καὶ τὸ σχηματισμὸ πηγῶν.

3. Τὸ κλίμα μιᾶς χώρας ἐπηρεάζεται εὐνοϊκὰ ἀπὸ τὰ δάση: Τὰ φυτὰ μὲ τὴν διαπνοή τους δημιουργοῦν ὑδρατμούς, ποὺ ψύχονται, σχηματίζουν σύννεφα καὶ φέρουν βροχές. Ἔτσι τὸ καλοκαίρι γίνεται πιὸ δροσερὸ καὶ ὁ χειμῶνας ἡπιότερος.

4. Τὰ φύλλα τῶν δέντρων, ποὺ πέφτουν στὸ χῶμα, καὶ ὅλα τὰ νεκρὰ μέρη τῶν φυτῶν, σιγὰ σιγὰ σαπίζουν. Οἱ μικροοργανισμοὶ τοῦ ἐδάφους (βακτήρια καὶ μύκητες) διασποῦν τὶς ὀργανικὲς ἐνώσεις τῶν νεκρῶν φυτῶν σ' ἄλλες ἀπλούστερες. Αὐτὲς μεταφέρονται σ' ἄλλα μέρη καὶ χρησιμεύουν σὰν τροφή ἄλλων φυτῶν. Ἔτσι γίνεται ὀικονομία στὴ φύση καὶ δὲν χάνεται τίποτα.

5. Τὰ δάση εἶναι ὠφέλιμα καὶ γιὰ πολλοὺς ἄλλους λόγους: Κόβουν τὴν ὀρμή τῶν ἀνέμων καὶ δὲν προκαλοῦν ζημιὲς στὶς καλλιέργειες τοῦ ἀνθρώπου. Ἀξιοποιοῦν τὰ ἄγωνα ἐδάφη καὶ στολίζουν τὴ χώρα.

Τὰ δάση ὁμως προσφέρουν πολλὰ καὶ στὸν ἴδιο τὸν ἄνθρωπο:

α. τοῦ δίνουν τὴ χρήσιμη ξυλεία, γιὰ νὰ κἀνὴ τὰ σπίτια του, τὰ ἐπιπλα, τὰ πλοῖα κι ἄλλα ἀντικείμενα.

β. καυσόξυλα καὶ κάρβουνα, σὰν καύσιμη ὕλη.

γ. ρετσίνοι καὶ ἄλλες οὐσίες γιὰ τὶς βιομηχανίες χρωμάτων, φαρμάκων, κ.λπ.

δ. καρπούς.

ε. χαρτοπολτὸ γιὰ τὴν κατασκευὴ χαρτιοῦ κ.ἄ.

Δασοκομία καὶ ἐκμετάλλευση τῶν δασῶν

Τὰ πολύτιμα ἀγαθὰ τῶν δασῶν προκάλεσαν τὴν ὑπερβολικὴ ἐκμετάλλευσή τους ἀπὸ τὸν ἄνθρωπο. Τὰ κράτη ὁμως γνωρίζοντας τὴν σημασία τῶν δασῶν φροντίζουν ἰδιαίτερα γιὰ τὴν προστασία καὶ τὴν ἀνάπτυξή τους. Ἔχουν ψηφισθῆ αὐστηροὶ νόμοι καὶ γιὰ τὴν ἐφαρμογή τους ἀγρυπνοῦν εἰδικοί δημόσιοι ὑπάλληλοι, οἱ δασικοί.

Ἡ δασοκομία μελετᾷ τοὺς τρόπους τῆς καλύτερης ἐκμετάλλευσης τοῦ δάσους, μὲ τὴ μικρότερη, ταυτόχρονα, φθορά του. Σὲ προηγμένες χώρες μὲ μεγάλα δάση ὑπάρχει κατάλληλος βαρὺς ἐξοπλισμός. Ἐξειδικευμένο προσωπικὸ ἐκμεταλλεύεται μὲ ἀγάπη τὸ δάσος, ὥστε τίποτε τελικὰ δὲν πάει χαμένο.

Ἀναδάσωση. Σ' ὀρισμένα ἀκάλυπτα ἐδάφη εἶναι δυνατὸν μὲ κατάλληλες συνθήκες νὰ δημιουργηθῆ καινούριο δάσος. Ἡ φυσικὴ αὐτὴ ἀναδάσωση ὅμως ἀπαιτεῖ πάρα πολλὰ χρόνια. Γιὰ ν' ἀναπληρώσῃ λοιπὸν ὁ ἄνθρωπος γρήγορα ἓνα κατεστραμμένο τμήμα τοῦ δάσους ἢ γιὰ νὰ μεγαλώσῃ τὸν δασικὸ πλοῦτο τῆς χώρας του, κάνει τεχνητὴ ἀναδάσωση. Αὐτὴ εἶναι πολυέσοδη, ἀλλὰ ἔχει δύο μεγάλα πλεονεκτήματα:

α. γίνεται ἐπιλογή τῶν δέντρων. Διαλέγονται, δηλ. κατάλληλα δέντρα γιὰ τὴν περιοχὴ ἢ γιὰ τὸ σκοπὸ, ποὺ τὰ θέλομε·

β. Ρυθμίζεται ἀπὸ τὸν ἄνθρωπο ἡ πυκνότητά τῶν δέντρων. Δὲν μένει ἔτσι ἀνεκμετάλλετος χώρος. Στὴν ἀρχὴ τὰ δέντρα φυτεύονται πυκνά. Ἀργότερα μὲ τὴν ὑλοτόμηση τὰ δέντρα ἀραιώνουν καὶ ἀναπτύσσονται κανονικά. Ταυτόχρονα ὁ ἄνθρωπος ἐκμεταλλεύεται τὸ δάσος, χωρὶς νὰ τὸ βλάπτῃ.

Ἐχθροὶ τοῦ δάσους. Τὸ δάσος ἔχει πολλοὺς ἐχθροὺς. Ἀπὸ τοὺς πιὸ ἐπικίνδυνους εἶναι οἱ πυρκαγιές, τὰ βλαβερὰ ἔντομα καὶ διάφορες ἀσθένειες.

1) Οἱ πυρκαγιές καταστρέφουν κάθε χρόνο μεγάλες δασικὲς ἐκτάσεις. Χαλοῦν τὴν ὀμορφιὰ πολλῶν τοπίων καὶ ἀφανίζουν τὴν κατοικία πουλιῶν καὶ ζῶων. Καταστρέφουν ἐπίσης τὸ φυτόχωμα.

2) Προνύμφες διαφόρων ἐντόμων (ξυλοφάγοι κ.ἄ.) προσβάλλουν τὸ ξύλο τῶν δέντρων καὶ ἀφανίζουν φύλλα, ἄνθη καὶ καρπούς. Καταπολεμοῦνται μὲ ἐντομοκτόνα. Ἀλλὰ καὶ μεγαλύτερα ζῶα κάνουν ζημιές στὰ δάση, ὅπως ἡ κασίκα στὴ χώρα μας.

3) Οἱ ἐχθροὶ τοῦ δάσους βρίσκονται καὶ στὸ φυτικὸ βασίλειο: Παρασιτικοὶ μύκητες καὶ βακτήρια προκαλοῦν διάφορες ἀσθένειες. Καταπολεμοῦνται μὲ κόψιμο καὶ κάψιμο τῶν ἄρρωστων δέντρων. Μεγαλύτερα φυτὰ πάλι ὅπως ὁ κισσός, ἡ κληματίδα κ.ἄ., πνίγουν τὰ δέντρα καὶ δὲν ἀφήνουν τὸ δάσος νὰ ἀναπτυχθῆ.

Ἡ σημασία τοῦ δάσους ἔγινε κατανοητὴ ἀπὸ ὅλα τὰ κράτη, ποὺ φροντίζουν γιὰ τὴν προστασία του. Σ' ὅλες τὶς πολιτισμένες

χώρες και στην 'Ελλάδα, αφήνουν σήμερα άθικτες όρισμένες δασικές περιοχές, ώστε να διατηρηθοῦν τὰ φυτὰ σὲ πρωτόγονη κατάσταση. Σ' αὐτὸ τὸ σκοπὸ καὶ γενικότερα στὴν προστασία τοῦ φυσικοῦ μας περιβάλλοντος, πρέπει ὅλοι νὰ στραφοῦμε γιὰ τὸ καλὸ τῆς φύσης καὶ τοῦ ἀνθρώπου.

Ἐρωτήσεις. 1. Ποιοὶ εἶναι οἱ ἐχθροὶ τοῦ δάσους; 2. Ποιὸς ὁ ρόλος του στὴ φύση; 3. Ποιὰ μέτρα παίρνουν τὰ κράτη, γιὰ νὰ τὸ προστατέψουν; 4. Τί μπορεῖς νὰ κάνης ἐσύ, μὲ τοὺς συμμαθητές σου, γιὰ τὸ καλὸ τῶν δασῶν στὴν 'Ελλάδα;

Μάθημα 51ο

Τὸ ἀμπέλι (ἄμπελος ἢ οἰνοφόρος, κν. κλῆμα)

Τὸ ἀμπέλι ἦταν γνωστὸ ἀπὸ τὰ πανάρχαια χρόνια. Σύμφωνα μὲ τὴ μυθολογία μας, ὁ θεὸς Διόνυσος τὸ ἔφερε στὴν 'Ελλάδα ἀπὸ τὴν Ἀσία. Ἔτσι διδάχθηκαν οἱ Ἕλληνες γιὰ πρώτη φορὰ τὴν καλλιέργεια τοῦ ἀμπελιοῦ καὶ τὴν παρασκευὴ τοῦ κρασιοῦ.

Τὸ ἀμπέλι εἶναι ἓνα ἀναρριχώμενο φυτὸ, πού μερικὲς φορές ἀποκτᾷ μὲ διακλαδώσεις τεράστιες διαστάσεις. Τὸ σκαρφάλωμα τοῦ φυτοῦ γίνεται μὲ ἕλικες, πού ἔχουν τὴν τάση νὰ περιτυλίγωνται στὰ στηρίγματα, πού συναντοῦν. Τὰ μικρὰ πρασινωπὰ ἄνθη σχηματίζουν πολλὰ μαζὶ ταξιανθία πού λέγεται «βότρυς» καὶ ἡ ἐπικονίαση



γίνεται από τον άνεμο ή σε μικρό ποσοστό από τὰ έντομα. Οί καρποί του άμπελιού, τὰ γνωστά μας σταφύλια, είναι ράγες και διαφέρουν από ποικιλία σε ποικιλία στο χρώμα, τὸ σχῆμα και τὴ γεύση.

Γιὰ νὰ εὐδοκιμήσῃ τὸ άμπέλι, χρειάζεται μακρὺ καλοκαίρι και ζεστὸ φθινόπωρο. Θέλει πολὺ φῶς και κινδυνεύει από τοὺς παγετούς, τὴν πάχνη και τὸ χαλάζι. Προτιμάει επίσης τοὺς λόφους από τὴς πεδιάδες και μικρὸ ὕψος από τὴν ἐπιφάνεια τῆς θάλασσας. Τὸ άμπέλι δὲν εἶναι άπαιτητικὸ στο χῶμα, ἀλλὰ ἡ σύσταση τοῦ ἐδάφους ἐπηρεάζει πολὺ τὴν ποιότητα τοῦ κρασιού. Ζητάει, ὅμως από τὸν άμπελουργὸ πολλὰς φροντίδες, γιὰ νὰ τοῦ δώσῃ πλούσια συγκομιδὴ σταφυλιῶν.

Οί περιποιήσεις, πὺν πρέπει νὰ τοῦ γίνον, εἶναι:

α. **ξελάκκωμα.** Κάθε Ὀκτώβριο ἢ Νοέμβριο πρέπει ν' άνοίγωνται λάκκοι, γύρω στη βάση τοῦ κορμού. Ἔτσι, τὸ νερὸ μπορεῖ και μένει πολὺ καιρὸ κοντὰ στο φυτὸ και τὸ ποτίζει:

β. **κλάδεμα,** τὸν Ἰανουάριο, ὅπως λέει και ὁ λαός: «Γενάρη μῆνα κλάδευε, φεγγάρι μῆν ξετάζης». Ὁ κλαδευτὴς πρέπει νὰ ἔχη πείρα, γνώση και ὑπομονή. Πρέπει νὰ ξέρη καλά ποιούς βλαστοὺς θὰ κόψῃ και πόσα μάτια θ' άφήσῃ στοὺς ὑπόλοιπους:

γ. **σκάψιμο.** Στὴς ἀρχές τοῦ Φεβρουαρίου γεροὶ ἐργάτες συγκεντρώνουν σωρούς χῶμα, γύρω από τὴ βάση τοῦ κορμού:

δ. τὸν Ἀπρίλιο ἀκολουθεῖ τὸ σκάλισμα. Ξανασκορπίζεται τὸ χῶμα και ἰσοπεδώνονται οί σωροί:

ε. **κορφολόγημα.** Ὁ καλλιεργητὴς κόβει τὴς κορφές τῶν βλαστῶν, πὺν δὲν ἔχουν ἄνθη, γιὰ νὰ θρέψον οί χυμοὶ τὸν καρπὸ και νὰ τὸν ὠριμάσουν:

στ. **βλαστολόγημα.** Μαζὶ ἢ και χωριστὰ ἀφαιρεῖ ὁ άμπελουργὸς μερικοὺς βλαστοὺς, γιὰ νὰ μείνουν λίγοι άνθοφόροι και νὰ πάρῃ μεγάλα και εὐρωστα σταφύλια.

ζ. Ὁ άμπελουργὸς πρέπει τέλος νὰ πάρῃ διάφορα μέτρα γιὰ τὴν καταπολέμηση τῶν ἀσθενειῶν.

Οί σπουδαιότερες ἀσθένειες, πὺν προσβάλλουν τὸ άμπέλι, είναι ἡ **φυλλοξήρα**, ὁ **περονόσπορος** και τὸ **ὠίδιο (κν. στάχτη)**. Δὲν λείπουν, βέβαια, και ἔχθροι από τὸ ζωϊκὸ βασίλειο. Αὐτοὶ καταπολεμοῦνται μὲ διάφορους τρόπους, π.χ. μὲ χημικὲς οὐσίες. Γιὰ τὴ μά-

στιγα τοῦ ἀμπελιοῦ, τῆ φυλλοξήρα, συνιστᾶται συνήθως ὁ ἐμβολιασμός πάνω σέ ἀνθεκτικά ὑποκείμενα.

Τὸ ἀμπέλι στὴν Ἑλλάδα. Στὴν Ἑλλάδα καλλιεργοῦνται πολλές ποικιλίες ἀπὸ ἀμπέλια. Οἱ κοινές τους ὀνομασίες εἶναι: μοσχάτο, φράουλα, ροζακί, ροδίτης, κέρινο, σουλτανιά κ.ἄ. Συχνά, ὅμως οἱ ποικιλίες αὐτές καταστρέφονται ἀπὸ τὴν φυλλοξήρα, πού κατεβαίνει ἀπὸ τὸ βορρά. Γι' αὐτὸ ἔγινε εἰσαγωγή στὴν Ἑλλάδα ἀμερικανικῶν ποικιλιῶν, πού ἀντέχουν στὴ φυλλοξήρα, ἀλλὰ πού δίνουν κρασί κατώτερης ποιότητας. Γι' αὐτὸ χρησιμοποιοῦνται μόνο γιὰ ὑποκείμενα.

Στὴ χώρα μας καλλιεργοῦνται πολλές χιλιάδες στρέμματα ἀμπέλια καὶ σταφιδάμπελα. Σημαντικές ποσότητες ἀπὸ νωπὰ σταφύλια παραμένουν στὴν Ἑλλάδα γιὰ ἐσωτερικὴ κατανάλωση. Ἀλλὰ καὶ ἀρκετὲς χιλιάδες τόνοι ἀπὸ σταφύλια μεταφέρονται μὲ βαγόνια - ψυγεῖα στὶς ἀγορὲς τοῦ ἐξωτερικοῦ καὶ πουλιοῦνται.

Σταφίδα. Μερικὲς ποικιλίες ἀπὸ ἀμπέλια βγάζουν σταφύλια, πού γίνονται σταφίδες. Οἱ σταφίδες διακρίνονται σὲ τρεῖς κατηγορίες: α) Στὶς μεγάλες, ξανθὲς ἢ μαῦρες σταφίδες, μὲ κουκούτσια (γίγαρτα), β) στὶς σουλτανίνες, πού εἶναι μεγάλες, ξανθὲς, σταφίδες, χωρὶς κουκούτσια καὶ γ) στὶς κορινθιακές, πού εἶναι μικρές, μαῦρες σταφίδες, χωρὶς κουκούτσια. Τὰ περισσότερα σταφιδάμπελα στὴν Ἑλλάδα ὑπάρχουν στὴν Πελοπόννησο καὶ στὴν Κρήτη. Ἀπὸ τὰ ἐξαγωγικά μας προϊόντα ἡ σταφίδα ἔχει μιὰ ἀπὸ τὶς καλύτερες θέσεις καὶ συντελεῖ στὴν αὐξησὴ τοῦ ἐθνικοῦ μας εἰσοδήματος.

Οἶνοποιία καὶ ποτοποιία

Οἶνοποιία εἶναι ἓνας κλάδος τῆς βιομηχανίας πού χρησιμοποιεῖ τὸ μούστο ἀπὸ τὰ σταφύλια καὶ τὸν μετατρέπει σὲ κρασί. Ἐκεῖ ἓνας ζαχαρομύκητας μεταβάλλει τὸ ζάχαρο τοῦ μούστου σὲ οἰνόπνευμα καὶ διοξειδίο τοῦ ἄνθρακα. Τὰ κρασιά διακρίνονται σὲ πολλές κατηγορίες, ἀνάλογα μὲ τὸ χρῶμα, τὴν περιεκτικότητα σὲ ζάχαρο καὶ τὴν κατεργασία τους. Π.χ. ἄσπρα, κόκκινα, μαῦρα, γλυκὰ, ξερά, ἀφρώδη, κλπ. Πολλὰ κρασιά εἶναι γνωστὰ μὲ τὸ ὄνομα τοῦ τόπου τῆς παραγωγῆς τους. Στὴν Ἑλλάδα, σήμερα, γίνεται προσπάθεια νὰ τυποποιήσωμε τὰ κρασιά, γιὰ νὰ καταχτήσωμε τὶς ἀγορὲς τοῦ ἐξωτερικοῦ.

Ἡ ποτοποιία χρησιμοποιεῖ σὰν πρώτη ὕλη κυρίως τὰ κρασιά, τὴ σταφίδα καὶ τὰ τσίπουρα. Ἀπ' αὐτὰ βγαίνουν μὲ κατεργασία καὶ ἀπόσταξη, ποτὰ πλούσια σὲ οἶνόπνευμα π.χ. ρακή, οὔζο, κονιάκ κ.ἄ.

Ἐρωτήσεις - Ἐργασίες. 1. Τί περιποιήσεις χρειάζεται τὸ ἀμπέλι, γιὰ νὰ προκόψῃ; 2. Ποιά εἶδη σταφίδας γνωρίζεις; 3. Ἄν ὑπάρχουν ἀμπέλια στὸν τόπο σου, πήγαινε νὰ τὰ δῆς. Νὰ περιγράψῃς ἓνα φυτὸ καὶ νὰ ἰχνογραφήσῃς τὰ φύλλα, τοὺς ἔλικες καὶ τοὺς καρπούς ἢ τὰ ἄνθη του.

Μάθημα 52ο

Τὰ κτηνοτροφικὰ φυτὰ

Ὁ ἄνθρωπος χρησιμοποιεῖ γιὰ τὰ ζῶα του ἀνόργανες τροφές (π.χ. νερό, διάφορα ἄλατα) καὶ τροφές, ποὺ προέρχονται ἀπὸ ζῶα καὶ φυτὰ. Κτηνοτροφές μὲ φυτική προέλευση εἶναι τὸ χορτάρι, διάφορα χλωρὰ μέρη τῶν φυτῶν, ἄχυρα, ρίζες καὶ κόνδυλοι, καρποί, σπέρματα καὶ ὑπολείμματα ἀπὸ τὴν ἀλευροποιία, ἐλαιουργία κλπ.

Τὰ φυτὰ, ποὺ χρησιμεύουν σὰν τροφή στὰ ζῶα λέγονται **κτηνοτροφικὰ φυτὰ**. Ἄλλα ἀπ' αὐτὰ φυτρώνουν μόνον τοὺς στὰ λιβάδια καὶ ἄλλα καλλιεργοῦνται εἰδικὰ γιὰ κτηνοτροφή. Σπέρνονται εὐκολα, μεγαλώνουν γρήγορα καὶ δίνουν ἄφθονο χορτάρι καὶ πλούσια σὲ ἄμυλο σπέρματα. Τέτοια φυτὰ εἶναι τὸ κριθάρι, ἡ μηδική, ἡ βρόμη, τὸ καλαμπόκι, ὁ βίκος, τὸ τριφύλλι κ.ἄ.

Ἡ καλλιέργεια τῶν κτηνοτροφικῶν φυτῶν ἔχει μεγάλη σημασία γιὰ τὴν ἀνάπτυξη τῆς κτηνοτροφίας. Κι αὐτὸ γιὰτὶ ἀπὸ μικρὲς ἐκτάσεις γῆς βγαίνουν μεγάλες ποσότητες χόρτου, ποὺ μποροῦν νὰ ξεραθοῦν (σανὸς) καὶ νὰ χρησιμοποιηθοῦν σὰν τροφή ζῶων τὸ χειμῶνα. Μ' αὐτὸ τὸν τρόπο μπορεῖ ν' ἀναπτυχθῇ κτηνοτροφία σ' ἀγροτικά σπίτια καὶ ν' αὐξηθῇ τὸ εἰσόδημα τῶν οἰκογενειῶν.

Δύο ἀπὸ τὰ πιὸ σπουδαῖα κτηνοτροφικὰ φυτὰ εἶναι ἡ μηδική καὶ τὸ καλαμπόκι.

1. Ἡ μηδική

Ἡ μηδική εἶναι μιὰ πόα, ποὺ ζῆ πολλὰ χρόνια καὶ συγγενεὶ μετὸ τριφύλλι, τὴν φασολιά, τὸ βίκο καὶ τὰ ἄλλα ψυχανθῆ. Τὰ φύλλα της εἶναι σύνθετα, μὲ 3 φυλλαράκια τὸ καθένα καὶ τὰ ἄνθη ἔχουν



χρῶμα μὀβ ἢ κίτρινο. Ὁ καρπὸς τῆς εἶναι **χέδρωπας** καὶ μοιάζει μὲ μικρὸ φασολάκι, μὲ σχῆμα σπείρας.

Ἡ μηδικὴ εἶναι ἀπὸ τὰ πρῶτα κτηνοτροφικὰ φυτὰ, πού καλλιέργησε ὁ ἄνθρωπος καὶ κατάγεται ἀπὸ τὴν Νοτιοδυτικὴ Ἀσία. Λέγεται, ὅτι μεταφέρθηκε στὴν Ἑλλάδα τὴν ἐποχὴ τῶν Μηδικῶν πολέμων καὶ ἀπὸ δῶ διαδόθηκε στὶς παραμεσογειακὲς χῶρες. Στὶς ρίζες τῆς μηδικῆς, ὅπως καὶ σ' ἄλλα φυτὰ τῆς ἴδιας οἰκογένειας, φιλοξενοῦνται βακτήρια, πού αἰχμαλωτίζουν τὸ ἄζωτο τῆς ἀτμόσφαιρας καὶ τὸ ἀποθηκεύουν σὲ μικρὰ ἐξογκώματα (ἄζωτοδεσμευ-

τικὰ βακτήρια). Ἔτσι πλουτίζεται τὸ χῶμα σὲ ἄζωτο.

Ἡ μηδικὴ ἀντέχει στὴν ξηρασία, γιατί οἱ ρίζες τῆς προχωροῦν βαθιὰ στὸ χῶμα, ὡσότου βροῦν νερό. Οἱ βλαστοὶ τῆς μεγαλώνουν γρήγορα, ὅταν κοποῦν. Ἔτσι, ἡ συγκομιδὴ γίνεται πολλὲς φορές τὸ χρόνο. Τὰ ἄνθη τῆς ἔχουν νέκταρ, πού προσελκύει τὰ ἔντομα καὶ ἰδιαίτερα τὶς μέλισσες. Ἡ μηδικὴ θερίζεται, προτοῦ ἀνθίση. Μερικὲς φορές, ὅμως, οἱ καλλιεργητὲς τὴν ἀφήνουν ν' ἀνθίση, γιὰ νὰ πάρουν οἱ μέλισσες τὸ νέκταρ.

Ἡ μηδικὴ εἶναι ἐξαιρετικὴ τροφή γιὰ τὰ φυτοφάγα ζῶα καὶ ἡ καλλιέργειά τῆς διευκολύνει πολὺ τὴν ἀνάπτυξη τῆς κτηνοτροφίας μας.

2. Τὸ καλαμπόκι (ἀραβόσιτος)

Τὸ καλαμπόκι εἶναι ἐτήσιο φυτὸ καὶ μαζί μὲ τὸ σιτάρι, τὸ ρύζι, τὴ σίκαλη κλπ. ἀνήκει στὴν οἰκογένεια «Ἀγρωστίδες». Ἔχει βλαστὸ γεμάτο ἐντεριώνη καὶ φύλλα ἄμισχα καὶ μακριά, σὰν σπαθιά. Στὴν ἄκρη τοῦ βλαστοῦ βγαίνουν πολλὰ μαζί τ' ἀρσενικά ἄνθη καὶ στὶς μασχάλες τῶν φύλλων τὰ θηλυκά. Εὐκόλα ξεχωρίζουν οἱ θηλυ-

κές ταξιανθίες από τὰ μακριὰ στίγματα τοῦ ὑπέρου, πού μοιάζουν μὲ ξανθὸ γένι. Οἱ καρποὶ του, οἱ γνωστὲς μας ρόκες, ἔχουν πολλὰ σπέρματα καὶ διαφέρουν ἀπὸ ποικιλία σὲ ποικιλία.

Τὸ καλαμπόκι κατάγεται ἀπὸ τὴν Ἀμερικὴ καὶ πουθενὰ δὲν βρέθηκε σὲ ἄγρια κατάσταση. Οἱ Ἰνδιάνοι καλλιεργοῦσαν πολλές ποικιλίες του, πρὶν ἀκόμα οἱ Εὐρωπαῖοι ἀνακαλύψουν τὴν Ἀμερικὴ. Σήμερα καλλιιεργεῖται σὲ πολλές

χώρες γιὰ τὰ χρήσιμα σπέρματα καὶ τὴν μεγάλη παραγωγή του.

Ἀπὸ τὰ σπέρματα τοῦ καλαμπόκιου βγαίνουν διάφορα προϊόντα, ὅπως ἀλεύρι, ἄμυλο, ποτά, λάδι, σιρόπι κλπ. Ἀπὸ τὸ ἀλεύρι του γίνονται γλυκὰ καὶ κατώτερης ποιότητος ψωμί, πού στὰ χωριά μας τὸ λένε «μπομπότα». Τὸ ἀλεύρι χρησιμοποιεῖται καὶ στὴν κτηνοτροφία, σὲ ζῶα πού προορίζονται γιὰ κρεατοπαραγωγή, (π.χ., κότες, κουνέλια, γουρούνια). Οἱ βλαστοὶ τοῦ καλαμπόκιου εἶναι ἐπίσης χρήσιμοι σὰν τροφή τῶν ζώων. Μεγαλώνουν γρήγορα, θερίζονται μιὰ καὶ δυὸ φορές καὶ δίνονται στὰ ζῶα χλωροί.

Μὲ τὴ γρήγορη ἀνάπτυξη καὶ τὴ μεγάλη παραγωγή του, τὸ καλαμπόκι ἔγινε ἀπὸ τὰ σπουδαῖα κτηνοτροφικὰ φυτά. Ἡ καλλιέργειά του, μαζί μὲ τὰ ἄλλα κτηνοτροφικὰ φυτά, ἔχει σὰ συνέπεια τὴν αὐξησὴ τῆς παραγωγῆς στὸ κρέας καὶ στὰ γαλακτοκομικὰ προϊόντα μας.

Ἐρωτήσεις. 1. Γνωρίζεις κτηνοτροφὲς μὲ ζωικὴ προέλευση; 2. Ποιά πλεονεκτήματα πρέπει νὰ ἔχουν τὰ φυτά, γιὰ νὰ εἶναι καλὲς κτηνοτροφές; 3. Γιατί ἡ μηδικὴ καὶ τὸ καλαμπόκι διευκολύνουν τὴν ἀνάπτυξη τῆς κτηνοτροφίας;

Μάθημα 53ο

Τὰ λαχανικά

Λαχανικά λέγονται πολλὰ φυτά, πού ἀνήκουν σὲ διάφορες οἰκογένειες καὶ χρησιμοποιοῦνται ἀπὸ τὸν ἄνθρωπο σὰν τροφή, ὡμὰ ἢ μαγειρεμένα.



Πολλά λαχανικά τρώγονται ολόκληρα από τη ρίζα ίσαμε το άνθος. Άλλα προσφέρουν σαν τροφή στον άνθρωπο τις σαρκωμένες ρίζες τους (καρότα), τὰ φύλλα (λάχανο, ραδίκι, σέλινο), τὰ άνθη (κουνουπίδι) ή τούς καρπούς τους (μελιτζάνα, ντομάτα, μπιζέλι).

Τὰ λαχανικά έχουν μεγάλη σημασία για τόν άνθρωπο και μποροῦν ν' αποτελέσουν κύρια τροφή. Τὰ περισσότερα περιέχουν πολύ λίγα θρεπτικά συστατικά, αλλά είναι πλούσια σε άνόργανα άλατα και βιταμίνες. Σύμφωνα με τις συστάσεις τῶν γιατρῶν για μιὰ κανονική διατροφή πρέπει νὰ ὑπάρχη τουλάχιστον ένα πιάτο με πράσινα λαχανικά κάθε μέρα. Έκτός από τή θρεπτική τους αξία τὰ λαχανικά έχουν και ωραία γεύση. Μεγαλώνουν επίσης τόν ὄγκο πολλῶν φαγητῶν, χωρίς νὰ προσθέτουν περίσσιο βάρος.

Καλλιέργεια τῶν λαχανικῶν.

Ὁ άνθρωπος ασχολείται συστηματικά με τήν καλλιέργεια τῶν λαχανικῶν, γιατί τοῦ προσφέρουν ὑγιεινή και θρεπτική τροφή. Ἡ λαχανοκομία βελτιώνει συνέχεια τούς τρόπους τῆς καλλιέργειας τῶν λαχανικῶν και αποτελεί ἕναν από τούς πιό σπουδαίους κλάδους τῆς γεωργίας. Οἱ λαχανοκόμοι πλουτίζουν τις γνώσεις και τήν πείρα τους γύρω από τὰ λαχανικά, χρησιμοποιοῦν λιπάσματα και φυτοφάρμακα και φτιάχνουν σύγχρονα φυτώρια και θερμοκήπια.

Για νὰ προκόψουν τὰ λαχανικά, χρειάζονται φροντίδες. Τό χῶμα πρέπει νὰ λιπαίνεται με κοπριά και χημικά λιπάσματα.

Τὰ περισσότερα λαχανικά είναι απαιτητικά φυτά. Θέλουν σκαλίσματα, βοτανίσματα και συχνά ποτίσματα.

Ὁ λαχανοκόμος πρέπει ακόμη νὰ ἔχη ἄγρυπνη τήν προσοχή του, για νὰ προστατεύη τὰ φυτά από τούς ἐχθρούς του. Οἱ πιό σπουδαῖοι ἐχθροί τῶν λαχανικῶν είναι τὰ έντομα, αλλά ζῶα και διάφοροι μικροοργανισμοί, που προκαλοῦν ασθένειες. Καταπολεμοῦνται με κατάλληλα φυτοφάρμακα.

Τὰ καλλιεργούμενα λαχανικά στην Ἑλλάδα.

Τό κλίμα τῆς Ἑλλάδας είναι πολύ εὔνοικό για τήν ανάπτυξη τῶν λαχανικῶν. Ἡ καλλιέργειά τους ἐπεκτείνεται συνέχεια και γίνεται συστηματική και πιό ἐπιστημονική.



Τὰ πιὸ συνηθισμένα λαχανικά στὴν Ἑλλάδα εἶναι: πατάτες, κρεμμύδια, παντζάρια, ντομάτες, καρότα, κολοκύθια, καρπούζια, πεπόνια, μελιτζάνες, μπάμιες, μαρούλια κ.ἄ. Κάθε ἓνα ἀπ' αὐτὰ βγαίνει μιὰ ὀρισμένη ἐποχὴ.

Τὰ λαχανικά τῆς πατρίδας μας εἶναι καλῆς ποιότητος. Μὲ τὴν παραπέρα ἀνάπτυξη τῆς λαχανοκομίας καὶ τῆς βιομηχανίας τους θὰ μπορούσαν νὰ γίνουν ἀπὸ τὰ πιὸ πολύτιμα προϊόντα στὸ ἐξαγωγικὸ μας ἐμπόριο.

Βιομηχανία τῶν λαχανικῶν.

Κάθε λαχανικὸ βγαίνει καὶ ὀρισμένη ἐποχὴ. Γιὰ νὰ γεύεται ὅλο τὸ χρόνο ὁ ἄνθρωπος νωπὰ τὰ χρήσιμα λαχανικά, σκέφτηκε δυὸ τρόπους:

α) Ὁ ἓνας τρόπος εἶναι νὰ τὰ συντηρῆ τὸν καιρὸ, πού ὑπάρχει ἄφθονη παραγωγή. Ἔτσι ἵδρυσε πολλὲς βιομηχανικὲς μονάδες γιὰ τὴν κατεργασία καὶ τὴ συντήρησή τους. Ὑπάρχουν ἐργοστάσια κονσερβοποίησης, πού διατηροῦν τὰ λαχανικά σὲ μεταλλικά ἢ γυάλινα δοχεῖα. Σὲ ἄλλα ἐργοστάσια ψύχουν τὰ λαχανικά, σὲ θερμοκρασία πολλῶν βαθμῶν κάτω ἀπὸ τὸ μηδὲν (κατάψυξη).

Μὲ τὴν κονσερβοποίηση καὶ κατάψυξη τὰ λαχανικά διατηροῦνται γιὰ ἄρκετὸ χρόνο καὶ χρησιμοποιοῦνται τὶς ἐποχὲς πού δὲν ὑπάρχουν φρέσκα.

Άπλους τρόπους για κονσερβοποίηση λαχανικῶν διδάσκονται οἱ ἀγρότες μας ἀπὸ τοὺς γεωπόνους καὶ ἄλλους ὑπαλλήλους. Κατάψυξη λαχανικῶν ἐφαρμόζουν καὶ οἱ νοικοκυρὲς στὰ ψυγεῖα, ἀλλὰ γιὰ περιορισμένο χρόνο.

β) Ὁ ἄλλος τρόπος ποὺ σκέφτηκε ὁ ἄνθρωπος, γιὰ νὰ ἔχη λαχανικά ἐξω ἀπὸ τὴν ἐποχὴ τους, εἶναι ἡ καλλιέργειά τους στὰ θερμοκήπια.

Τὰ θερμοκήπια εἶναι τεχνητοὶ κῆποι. Σκεπάζονται μὲ τζαμαρίες ἢ φύλλα ἀπὸ πλαστικὴ ὕλη κι ἔχουν ἀνοίγματα, γιὰ νὰ γίνεται ὁ ἀερισμός. Ἡ κλίση τους εἶναι τέτοια, ὥστε νὰ δέχονται τὸ χειμῶνα ἀπλετο τὸ φῶς τοῦ ἡλίου.

Στὰ θερμοκήπια καλλιεργοῦνται φυτὰ εὐαίσθητα στὸ κρύο. Ἐκεῖ μὲ τὶς ἀχτίδες τοῦ ἡλίου καὶ πρόσθετη θερμότητα (θερμάστρες, κλιματισμός), ἀναγκάζονται τὰ φυτὰ νὰ βλαστήσουν καὶ νὰ καρπίσουν πρωιμότερα ἀπὸ τὸν καιρὸ τους. Μ' αὐτὸν τὸν τρόπο, μποροῦμε νὰ παράγωμε λαχανικά τοῦ καλοκαιριοῦ τὸ καταχειμῶνα.

Μὲ τὰ θερμοκήπια ἀκόμη ἐξασφαλίζονται πρῶιμα φιντάνια καὶ καλλιεργοῦνται εὐαίσθητα ἄνθη.

Ἡ καλλιέργεια στὸ θερμοκήπιο, εἶναι δαπανηρὴ ἀλλὰ προσφέρει σημαντικὸ κέρδος, γιατί τὰ ἄνθη καὶ τὰ πρῶιμα λαχανικά πουλοῦνται σὲ μεγάλες τιμές.

Ἐρωτήσεις. 1. Ποιὰ εἶναι ἡ ἀξία τῶν λαχανικῶν; 2. Ἄν ὑπάρχη κοντὰ στὸ σπίτι ἢ τὸ σχολεῖο σου θερμοκήπιο, πῆγαινε μὲ τοὺς συμμαθητές σου νὰ τὸ δῆς. 3. Ποιὸ λαχανικὸ προτιμᾷς; Μάθε γι' αὐτὸ πότε γίνεται ἡ σπορά καὶ ἡ συγκομιδὴ του καὶ τί φροντίδες θέλει, γιὰ νὰ μεγαλώση καλά.

Μάθημα 54ο

Τὰ καλλωπιστικὰ καὶ ἀρωματικὰ φυτὰ.

Καλλωπιστικὰ ὀνομάζονται τὰ φυτὰ ποὺ τὰ καλλιεργοῦμε, γιὰ νὰ στολίζωμε τὰ σπίτια, τοὺς κήπους μας καὶ τὰ πάρκα. Μὲ τὰ πολύχρωμα ἄνθη τους, τὴν πυκνὴ φυλλωσιά καὶ τὸ λεπτὸ ἄρωμά τους ὀμορφαίνουν τὸ τοπίο καὶ ἱκανοποιοῦν τὶς αἰσθήσεις μας.

Τὰ καλλωπιστικὰ φυτὰ εἶναι πολυάριθμα. Στὴν Ἑλλάδα ὑπάρχουν ὀμορφα φυτὰ, σὲ ἄγρια κατάσταση (ἰθαγενῆ φυτὰ). Πάρα πολλὰ κοσμητικὰ φυτὰ ὅμως τὰ φέραμε ἀπὸ ἄλλα μέρη τοῦ κόσμου καὶ τὰ ὀνομάζομε ξενικά. Ὅρισμένα ἀπ' αὐτὰ δὲν ἐγκλιματίστηκαν στὸν

τόπο μας, γι' αυτό τὰ καλλιεργοῦμε σὲ προφυλαγμένα μέρη καὶ σὲ θερμοκήπια.

Τὰ καλλωπιστικά φυτὰ διακρίνονται στὶς ἀκόλουθες 4 κατηγορίες:

α. **καλλωπιστικὲς πόες.** Εἶναι μονοετῆ ἢ πολυετῆ φυτὰ, καὶ πολυάριθμα: πανσές, σκυλάκι, καπουτσίνος, μοσκομπίζελο, κατηφές, βασιλικός, γαριφαλιά, χρυσάνθεμα, βιολέτα, μενεξές κ.ἄ. Καλλιεργοῦνται σὲ γλάστρες ἢ σὲ πρασιές τῶν κήπων·

β. **καλλωπιστικοὶ θάμνοι.** Εἶναι πολυετῆ φυτὰ, πού στολιζοῦν κήπους καὶ πάρκα. Γνωστοὶ καλλωπιστικοὶ θάμνοι εἶναι: ἡ τριανταφυλλιά, ἡ πικροδάφνη, τὸ δεντρολίβανο, ἡ λιγούστρα, κ.ἄ.

γ. **καλλωπιστικὰ ἀναρριχητικά.** Τὰ καλλιεργοῦμε, γιὰ νὰ σκεπάζουμε τοίχους, κάγκελα καὶ βεράντες. Ἐνακλαδίζονται, σκαρφαλώνουν ψηλὰ καὶ δημιουργοῦν καταπράσινες περικοκλάδες καὶ κρεβατίνες. Γνωστὰ ἀναρριχητικά φυτὰ αἰθαλιῆ ἢ φυλλοβόλα, εἶναι: ὁ κισσός, τὸ γιασεμί, τὸ αἰγόκλημα, ἡ ρολογιὰ κ.ἄ.

δ. **καλλωπιστικὰ δέντρα.** Ὁμορφαίνουν μὲ τὴν παρουσία τους πάρκα, πλατεῖες, ἡρῶα, σχολικοὺς κήπους, νεκροταφεῖα καὶ δρόμους, ὅπου σχηματίζουν δεντροστοιχίες. Τὰ πιὸ συνηθισμένα καλλωπιστικά δέντρα, πού καλλιεργοῦμε στὴ χώρα μας, εἶναι τὰ ἀκόλουθα: ἀκακία, κυπαρίσσι, πλάτανος, μουριά, γαζία, πασχαλιὰ κ.ἄ.

Τὰ φυτὰ, πού καλλιεργοῦνται ἀποκλειστικά γιὰ τὰ ἄνθη τους, λέγονται **ἀνθοκομικά** καὶ ἡ τέχνη γιὰ τὴν καλλιέργειά τους **ἀνθοκομία**. Ἡ ἀνθοκομία ἔχει προοδέψει πολὺ. Οἱ εἰδικοὶ ἀνθοκόμοι μὲ τὴν ἐπιστημονικὴ καλλιέργεια, πού ἐφαρμόζουν, μὲ διασταυρώσεις καὶ ἀλλεπάλληλους ἐμβολιασμούς, κατόρθωσαν νὰ δημιουργήσουν ἄπειρες ποικιλίες φυτῶν μὲ φανταχτερὰ χρώματα καὶ ἔξοχα ἀρώματα.

Στὴ χώρα μας ἡ ἀνθοκομία τὰ τελευταῖα χρόνια, ἔχει ἀναπτυχθῆ σημαντικά. Τὸ κλίμα τῆς πατρίδας μας εἶναι πολὺ εὐνοϊκὸ γιὰ τὴν καλλιέργεια τῶν καλλωπιστικῶν φυτῶν. Προσφέρει ὅμως καὶ μεγαλύτερες δυνατότητες, γιὰ νὰ ἀναπτυχθῆ ἡ ἀνθοκομία ἀκόμα περισσότερο. Ἔτσι θὰ εἶναι δυνατό νὰ πουλοῦμε ἄνθη καὶ στὸ ἐξωτερικὸ καὶ νὰ ἐνισχύουμε τὴν ἐθνικὴ μας οἰκονομία.

Ἄρωματικά φυτὰ λέγονται ἐκεῖνα, πού περιέχουν ἀρωματικὲς

ούσιες (αιθέρια έλαια). Γνωστά μας άρωματικά φυτά είναι: ή τριανταφυλλιά, ό μενεξές, ή γαζία, ό ύάκινθος, τó μοσκομπίζελο, τά έσπεριδοειδή κ.ά.

Τά αιθέρια έλαια, πού περιέχονται στά φυτά αυτά, τά παίρνομε μέ άπόσταξη. Τοποθετούνται μέσα σέ ειδικούς άποστακτήρες άνθη ή φύλλα και διοχετεύονται μέσα ύδρατμοί. Μέ τή διεργασία αύτή άπελευθερώνονται τελικά τά αιθέρια έλαια. Γνωστά αιθέρια έλαια είναι: τó ροδέλαιο, τó ριγανέλαιο, τó γαριφαλέλαιο, τó εύκαλυπτέλαιο, τó έλαιο τών έσπεριδοειδών κ.ά.

Τά αιθέρια έλαια χρησιμοποιούνται στήν άρωματοποιία, ποτοποιία, ζαχαροπλαστική, σαπωνοποιία κ.ά. Τά γνήσια άρώματα του έμπορίου είναι αιθέρια έλαια διαλυμένα μέσα σέ οινόπνευμα.

Έργασίες - Έρωτήσεις. 1. Νά γράψης σέ 2 στήλες τά καλλωπιστικά φυτά, πού καλλιεργεί ή τάξη σου σέ γλάστρες ή σέ παρτέρια του σχολικού κήπου. 2. Νά καταρτίσης συλλογή άπό άρωματικά άνθη και φύλλα. 3. Ποιά λέγονται άναρριχητικά καλλωπιστικά φυτά; Γράψε τά άναρριχητικά φυτά, πού έχετε στό σχολικό κήπο.

Μάθημα 55ο

Οί δημητριακοί καρποι

Πολλά φυτά καλλιεργούνται για τά σπέρματά τους, πού άποτελούν τή βασική τροφή για τόν άνθρωπο και τά ζώα.

Τά πιό σπουδαία άπό τά φυτά αυτά είναι τó σιτάρι, τó ρύζι, ή σικάλη, τó καλαμπόκι και τó κριθάρι. Όνομάστηκαν δημητριακά άπό τήν θεά τής γεωργίας Δήμητρα, πού ήταν σύμφωνα μέ τήν μυθολογία μας ή μητέρα τών καρπών τής γής.

Τά δημητριακά σά μέλη τής ίδιας οίκογένειας (άγρωστώδη) έχουν όρισμένα κοινά γνωρίσματα. Είναι έτήσια ποώδη φυτά, μέ θυσανωτή, επιπόλαια ρίζα. Ό βλαστός τους είναι ένα καλάμι, κούφιο έσωτερικά ή μέ μαλακιά ψίχα και χωρίζεται μέ κόμπους (γόνατα) σέ τμήματα. Τά φύλλα είναι μακριά, δέν έχουν μίσχο και άγκαλιάζουν τó βλαστό. Τά άνθη βγαίνουν πολλά μαζί στήν κορφή του βλαστου και σχηματίζουν ταξιανθία στάχυ. Τά σπέρματά τους έχουν μία κοτυληδόνα (μονοκοτυλήδονα φυτά) και είναι πλούσια σέ άμυλο.

Ἡ καλλιέργεια τῶν δημητριακῶν.

Τὰ δημητριακὰ εἶναι ἀπὸ τὰ πρῶτα φυτὰ ποὺ καλλιεργοῦσε ὁ ἄνθρωπος. Σήμερα καλλιεργοῦνται σ' ὅλο τὸν κόσμον. Ἀπ' αὐτά, τὸ σιτάρι προτιμᾶει εὐκρατες χῶρες, τὸ ρύζι ζεστὰ κλίματα, τὸ καλαμπόκι θερμὲς καὶ εὐκρατες χῶρες καὶ ἡ σίκαλη ἀντέχει καὶ σὲ πιὸ ψυχρὰς περιοχάς.

Γιὰ νὰ σπαροῦν τὰ σιτηρά, πρέπει μὲ τὰ πρωτοβρόχια νὰ ὀργωθοῦν βαθιὰ τὰ χωράφια. Παλιότερα τὸ ὄργωμα γινόταν μὲ ξύλινο ἄροτρο (ἀλέτρι). Τὸ ἀλέτρι χρησιμοποιεῖται σήμερα σὲ ὄρεινὰ μέρη, ὅπου δὲν μποροῦν νὰ δουλέψουν μηχανικὰ ἄροτρα.

Μετὰ τὸ ὄργωμα γίνεται ἡ σπορὰ στὰ πεταχτὰ ἀπὸ τὸ γεωργὸ ἢ σὲ γραμμές μὲ σπαρτικές μηχανές.

Γιὰ καλύτερη παραγωγή πρέπει τὰ χωράφια νὰ λιπαίνωνται μὲ κοπριά ἢ χημικὰ λιπάσματα, νὰ βοτανίζονται ἀπὸ τ' ἀγριόχορτα καὶ νὰ σκαλίζονται. Πρέπει ἀκόμα οἱ σπόροι νὰ διαλέγονται, ὥστε νὰ εἶναι εὐρωστοὶ καὶ καλὰ ὠριμασμένοι καὶ νὰ ἀπολυμαίνωνται.

Ὁ θερισμὸς γίνεται μὲ τὸ χέρι (μὲ δρεπάνια) ἢ μὲ θεριστικές μηχανές. Σήμερα ποὺ ἐφαρμόζεται ἡ μηχανικὴ καλλιέργεια ὑπάρχουν μηχανές, ποὺ ταυτόχρονα θερίζουν, ἀλωνίζουν, χωρίζουν τὰ σπέρματα, τὰ βάζουν σὲ σάκους καὶ δένουν τὸ ἄχυρο σὲ δεμάτια. Μ' αὐτὸν τὸν τρόπο κερδίζεται χρόνος, ἐξοικονομοῦνται ἐργατικά χέρια καὶ τὰ προϊόντα τῶν δημητριακῶν διατηροῦνται σὲ χαμηλὰ ἐπίπεδα.

Ἡ χρησιμότητα τῶν δημητριακῶν. Οἱ δημητριακοὶ καρποὶ εἶναι πολὺτιμοὶ γιὰ τοὺς ἀνθρώπους καὶ τὰ ζῶα, γιατί περιέχουν πολλὰ ἀπὸ τίς ἀπαραίτητες οὐσίες, γιὰ μιὰ κανονικὴ διατροφή. Συγκεκριμένα τὸ ἀλεύρι τῶν δημητριακῶν περιέχει κατὰ μέσο ὄρο: ὕδατάνθρακες (ἄμυλο, ζάχαρο) σὲ ἀναλογία 65 - 75%, ἀζωτοῦχες οὐσίες (λεῦκωμα) 9 - 12% καὶ λιπαρὲς οὐσίες 4 - 9%.

Τὰ σπέρματα τοῦ σιταριοῦ ἀλευροποιοῦνται καὶ δίνουν τὸ πολὺτιμο ψωμὶ καὶ ἄλλα παράγωγά του. Τὰ σπέρματα ἄλλων δημητριακῶν (κριθάρι, καλαμπόκι) χρησιμοποιοῦνται κυρίως σὰν κτηνοτροφία. Μποροῦν ὅμως νὰ ἀλευροποιοθῶν καὶ νὰ δώσουν ψωμὶ κατώτερης ποιότητας.

Τὰ δημητριακὰ ἀποτελοῦν ἀκόμη πρώτη ὕλη γιὰ μικρὰ καὶ

μεγάλες βιομηχανίες: άμυλοποιία, ζαχαροπλαστική, ζυθοποιία, άρτοποιία, χαρτοποιία κ.ά.

Γι' αυτούς τους λόγους, τεράστιες έκτάσεις με δημητριακά καλλιεργούνται σ' όλο τον κόσμο. Με σύγχρονα τεχνικά μέσα πετυχαίνεται συνέχεια καλύτερη ποιότητα και μεγαλύτερη απόδοση.

1. Το σιτάρι

Το σιτάρι είναι το σπουδαιότερο από τα δημητριακά (άπό τ' όνομά του λέγονται και σιτηρά) και ήταν γνωστό από τα προϊστορικά χρόνια. Έχει άγνωστη καταγωγή, με πιθανή πατρίδα τή Μεσοποταμία. Σύμφωνα με τή μυθολογία μας ή θεά Δήμητρα δίδαξε στήν Έλλάδα τήν καλλιέργεια του σίτου για πρώτη φορά στόν Τριπτόλεμο.

Υπάρχουν πολλών ειδών σιτάρια. Άνάλογα με τήν ποιότητα των σπερμάτων, το σιτάρι διακρίνεται σε **σκληρό και μαλακό**. Τα σκληρά σιτάρια έχουν μεγαλύτερη περιεκτικότητα σε πρωτεΐνες ή άζωτοϋχες ούσιες και χρησιμοποιούνται για τήν κατασκευή ζυμαρικών και στήν άρτοποιία. Τα μαλακά σιτάρια είναι πλουσιότερα σε άμυλο. Δίνουν λίγο κατώτερο ψωμί και χρησιμοποιούνται στήν άρτοποιία.

Στήν Έλλάδα καλλιεργείται το μαλακό και το σκληρό σιτάρι. Τα περισσότερα σκληρά σιτάρια όμως εισάγονται από το έξωτερικό.

Η καλλιέργεια του σιταριού. Υπάρχουν τα λεγόμενα σιτάρια του χειμώνα που σπέρνονται το φθινόπωρο και θερίζονται τόν Ιούλιο. Σε περιοχές όμως με βαρύ χειμώνα, ή σπορά γίνεται με τα σιτάρια τής άνοιξης και όταν ή θερμοκρασία άνεβη πάνω από τους 6° Κ.

Για το σιτάρι εφαρμόζεται ή μηχανική καλλιέργεια. Τα σπέρματα τελικά άποθηκεύονται σε σιλό και μεταφέρονται για άλεσμα στους μύλους. Το σπέρμα γίνεται άλεύρι για ποικίλες χρήσεις. Το πίτυρο χρησιμεύει σαν τροφή στα ζώα ή με κατάλληλη έπεξεργασία δίνει το σιμιγδάλι.



2. Το ρύζι

Χρησιμότητα. Το ρύζι ήταν από πολύ παλιά γνωστό στην Κίνα και στις Ίνδιες. Από εκεί διαδόθηκε στις άλλες τροπικές και εξωτροπικές περιοχές.

Σήμερα το ρύζι αποτελεί την κύρια τροφή για πολλούς λαούς, ιδιαίτερα της Ασίας. Άλλα και στον υπόλοιπο κόσμο τρώγεται ευχάριστα σε συνδυασμό με άλλες τροφές. Προσφέρει νόστιμα, ευπεπτα και υγιεινά φαγητά.

Το ρύζι περιέχει πολύ άμυλο, πρωτεΐνες και σε μικρό μόνο ποσοστό λίπος. Ο φλοιός του ριζιού (πίτυρο) περιέχει ακόμη ελάχιστα ανόργανα άλατα και βιταμίνη Β. Από την έλλειψη αυτής της βιταμίνης προκαλείται ή ασθένεια «μπέρι μπέρι» σε λαούς που τρέφονται για πολύ καιρό με άποφλοιωμένο ρύζι.

Το ρύζι χρησιμοποιείται ακόμη για την παρασκευή οίνοπνευματούχου ποτού και μπίρας. Από το αλεύρι του κάνουν πουδρες και με το καλάμι του κατασκευάζουν ψάθινα καπέλα.

Η καλλιέργεια του ρυζιού. Το ρύζι είναι ένα éτήσιο φυτό που αγαπάει το νερό και τη θερμότητα. Είναι τροπικό είδος. Εύδοκιμεί και σε εξωτροπικές περιοχές, όταν υπάρχει πολύ νερό και το καλοκαίρι είναι θερμό και μακρύ. Στην πατρίδα μας καλλιεργείται σε πολλούς βαλτότοπους, που είναι ακατάλληλοι για άλλα γεωργικά φυτά.

Στην Ασία το ρύζι καλλιεργείται με πρωτόγονα μέσα και ή όλη διαδικασία είναι πολύ κουραστική: Η σπορά γίνεται με το χέρι. Τα χωράφια κατακλύζονται με νερό στην περίοδο της ανάπτυξης του φυτού και ξεραινόνται, μόλις το ρύζι ώριμάσει. Μετά ακολουθεί ή συγκομιδή, το άλώνισμα και το γυάλισμα των κόκκων. Οί ανατολικοί λαοί δέν γυαλίζουν πάντα το ρύζι που πρόκειται να φάνε. Σε άλλες χώρες εφαρμόζεται ή μηχανική καλλιέργεια του ρυζιού με μεγάλη απόδοση.

Στην Ελλάδα ή παραγωγή του ρυζιού ξεπερνά την κατανάλωση και ένα μέρος της εξάγεται στο έξωτερικό. Οί μεγαλύτεροι όρυ-



ζώνες μας βρίσκονται στις έκβολές ποταμῶν π.χ. στις έκβολές τοῦ Στρυμόνα, Ἄξιου, Σπερχείου καί σ' ἄλλα μέρη.

Ἐρωτήσεις. 1. Ποιά εἶναι τὰ κοινὰ γνωρίσματα τῶν δημητριακῶν; Νά ἀναπτύξης τῆ σημασία τους γιά τούς ἀνθρώπους καί τὰ ζῶα. 2. Τί διαφέρουν τὰ σκληρά ἀπό τὰ μαλακά σιτάρια; Ποιά προτιμοῦνται στίς βιομηχανίες τῶν ζυμαρικῶν; 3. Σέ τί ὀφείλεται ἡ ἀσθένεια μπερί μπερί; 4. Ποιές διαφορές παρατήρησες στήν καλλιέργεια τοῦ σιταριοῦ καί τοῦ ρυζιοῦ;

Μάθημα 56ο

Τὰ βιομηχανικά φυτά

Βιομηχανικά φυτά ὀνομάζονται ἐκεῖνα πού τὰ προϊόντα τους χρησιμοποιοῦνται σάν πρώτη ὕλη στίς βιομηχανίες. Ἡ διάκριση αὐτή εἶναι πρακτική. Ξεχωρίζομε διάφορες κατηγορίες βιομηχανικῶν φυτῶν, μέ βάση τήν χρησιμοποίηση τῶν προϊόντων τους: τὰ κλωστικά φυτά, (βαμβάκι, λινάρι κτλ.) παρέχουν ἴνες γιά τήν κατασκευή νημάτων καί ὑφασμάτων· τὰ ζαχαροῦχα δίνουν πρῶτες ὕλες γιά τή βιομηχανία τῆς ζάχαρης (ζαχαροκάλαμα, ζαχαρότευτλα). Τὰ ἄνθη ἢ τὰ φύλλα τῶν ἀρωματικῶν φυτῶν προσφέρουν πρῶτες ὕλες στή βιομηχανία ἀρωμάτων. Ὑπάρχουν ἀκόμα φαρμακευτικά φυτά (παπαρούνα, κακάο, κινίνη κ.ἄ.), πού χρησιμοποιοῦνται στίς βιομηχανίες φαρμάκων καί ἄλλες κατηγορίες.

Τὰ σπουδαιότερα βιομηχανικά φυτά, πού καλλιεργοῦνται στήν πατρίδα μας, εἶναι ὁ **καπνός**, τὸ **βαμβάκι** καί τὰ **ζαχαρότευτλα**.

1. Ὁ καπνός

Ὁ καπνός εἶναι ἓνα ἐτήσιο φυτό, πού συγγενεύει μέ τήν ντοματιά, τήν πιπεριά, τήν πατατιά καί ἄλλα φυτά τῆς οἰκογένειας «**σολανίδες**». Γιά πρώτη φορά στήν Εὐρώπη ἔφερε τὸ φυτό αὐτό ὁ Γάλλος Νικό σά δῶρο στή βασίλισσα Αἰκατερίνη τῶν Μεδίκων. Ἀπ' αὐτὸν ὁ καπνός πῆρε τὸ ὄνομα «νικοτιανή».

Στήν ἀρχή ὁ καπνός ἦταν καλλωπιστικό φυτό. Μέ τῆ διάδοση, ὁμως τοῦ καπνίσματος ἡ καλλιέργειά του ἀναπτύχθηκε πολὺ σ' ὅλο τὸν κόσμο. Στήν Ἑλλάδα καλλιεργεῖται σέ μεγάλη κλίμακα ἰδιαίτερα στήν Ἀνατολική Μακεδονία, τῆ Δυτική Θράκη, τήν Αἰτωλοακαρνανία, ἀλλά καί στή Θεσσαλία, τήν Ἥπειρο, τήν Πελοπόννησο καί σέ μερικά νησιά.

Ἀπὸ τὰ φύλλα τοῦ καπνοῦ κατασκευάζονται τὰ τσιγάρα καὶ τὰ ποῦρα. Τὰ ἀκριβότερα ποῦρα γίνονται ἀπὸ καπνὰ τῆς Κούβας καὶ τὰ καλύτερα τσιγάρα ἀπὸ καπνὰ τῆς Ἀνατολῆς.

Ἡ καλλιέργεια τοῦ καπνοῦ. Οἱ μέθοδοι ποῦ χρησιμοποιοῦνται γιὰ τὴν καλλιέργεια τοῦ καπνοῦ ποικίλουν ἀνάλογα μὲ τὸ κλίμα, τὸ ἔδαφος καὶ τὰ ἐφαρμοζόμενα μηχανικὰ μέσα.

Ὁ καπνὸς πολλαπλασιάζεται μὲ σπέρματα. Οἱ πολὺ μικροὶ σπόροι του σπέρνονται τὸν Ἰανουάριο σὲ προσηλιακὰ σπορεῖα, μὲ πολλὴ καὶ χωνεμένη κοπριά. Ὄταν τὰ σπέρματα φυτρώσουν, οἱ καλλιεργητὲς τὰ ποτίζουν συχνὰ καὶ τ' ἀραιώνουν, ἂν εἶναι πυκνὰ φυτεμένα. Τὸν Ἀπρίλιο ἢ Μάιο τὰ καινούργια φυτὰ εἶναι ἀρκετὰ μεγάλα, γιὰ νὰ μεταφυτευτοῦν στὰ καπνοχώραφα. Τὸ φύτεμα γίνεται σὲ γραμμὲς καὶ σὲ ἀπόσταση 30-40 ἐκ. τὸ ἓνα φυτὸ ἀπ' τὸ ἄλλο.

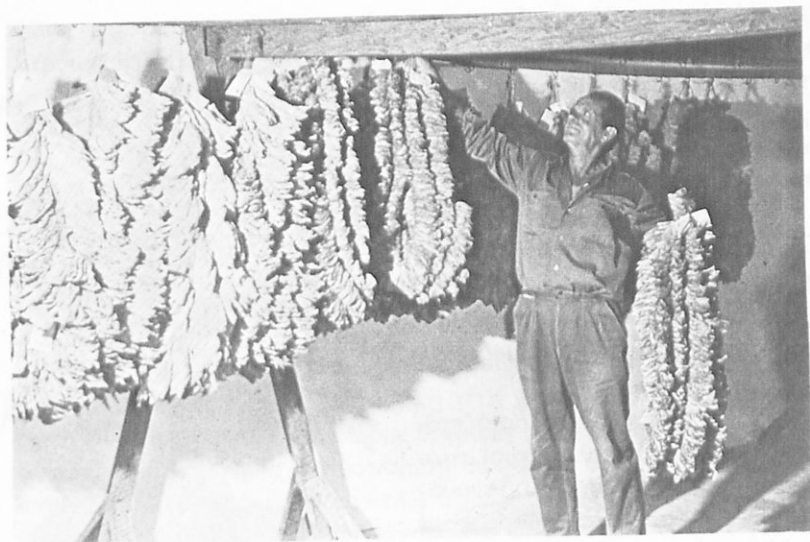
Τὰ καπνοχώραφα χρειάζονται φροντίδες, πρὶν δεχτοῦν τὰ νεαρὰ φυτὰ τοῦ καπνοῦ. Ὁργώνονται τρεῖς φορές, σβαρνίζονται καὶ λιπαίνονται μὲ ζωικὴ κοπριά καὶ χημικὰ λιπάσματα.

Τὸν Ἰούνιο, πρὶν τὸ φυτὸ ἀνθίση, οἱ καλλιεργητὲς, ἀρχίζουν νὰ μαζεύουν τὰ φύλλα. Ἡ συλλογὴ (σπάσιμο) γίνεται τμηματικά, γιὰτὶ πρῶτα ὠριμάζουν τὰ κατώτερα φύλλα καὶ στὸ τέλος τὰ φύλλα τῆς κορυφῆς, ποῦ εἶναι γιὰ ὀρισμένες ποικιλίες καὶ τὰ καλύτερα.

Οἱ καπνοκαλλιεργητὲς κάνουν τὴ συλλογὴ τῶν φύλλων, πολὺ νωρὶς τὸ πρῶτ. Ὑστερα μεταφέρουν τὰ φύλλα σὲ κοφίνια στὰ σπίτια τους ἢ σὲ ἀποθήκες καὶ τὰ περνοῦν μὲ βελόνες σὲ σπάγγους σχηματίζοντας ἀρμαθίες.

Μετὰ τὴν ἀποξηράνση τὰ φύλλα τοποθετοῦνται σὲ τεράστιες





Συγκέντρωση και συντήρηση καπνού στις αποθήκες.

Έπεξεργασία καπνού σε έργοστάσιο.



ἀποθῆκες γιὰ πολλοὺς μῆνες. Ἐκεῖ μὲ τὴν κανονικὴ θερμοκρασία καὶ τὴν ὀρισμένη ὑγρασία ζυμώνονται καὶ εἶναι μετὰ κατάλληλα γιὰ τὴν κατασκευὴ τῶν τσιγάρων καὶ τῶν πούρων.

Ἡ καπνοκαλλιέργεια καὶ ἡ καπνοβιομηχανία στὴν Ἑλλάδα.
Τὸ κλίμα τῆς πατρίδας μας εἶναι πολὺ κατάλληλο γιὰ τὴν καλλιέργεια τοῦ καπνοῦ. Γι' αὐτὸ τὸ φυτὸ ἔχει εὐδοκιμήσει πολὺ στὰ μέρη μας. Ὅρισμένα μάλιστα ἐδάφη τῆς Ξάνθης, τοῦ Ἀγρινίου κ.ἄ. δίνουν ἐκλεκτὲς ποιότητες καπνοῦ, περιζήτητες στὴ δική μας καὶ τὴν ξένη ἀγορά.

Ὁ καπνὸς ἔχει ἐτήσια παραγωγή στὸν τόπο μας γύρω στοὺς 85.000 τόνους καὶ ἀποτελεῖ ἓνα ἀπὸ τὰ σπουδαιότερα προϊόντα στὸ ἐξαγωγικὸ μας ἐμπόριο.

Στὴν Ἑλλάδα λειτουργοῦν καὶ μεγάλες μονάδες καπνοβιομηχανίας, πού κατεργάζονται τὰ καπνὰ καὶ ἀπασχολοῦν χιλιάδες ἐργάτες. Στὰ καπνεργοστάσια, πού βρίσκονται σ' ὅλες σχεδὸν τὶς καπνοπαραγωγικὲς περιφέρειες, ὑπάρχουν σύγχρονες ἐγκαταστάσεις καὶ παράγονται σὲ πολλὲς ποικιλίες καλῆς ποιότητας τσιγάρα.

Ἡ χρησιμότητα τοῦ καπνοῦ. Ὁ καπνὸς περιέχει τὴν νικοτίνη, μία δηλητηριώδη οὐσία, πού χρησιμοποιεῖται καὶ σὰν ἐντομοκτόνο.

Στὴ νικοτίνη ὀφείλονται τὰ ἡρεμιστικὰ καὶ ναρκωτικὰ ἀποτελέσματα τοῦ καπνοῦ. Σὲ μεγάλες ποσότητες ἡ νικοτίνη προκαλεῖ πολλὲς διαταραχὲς στὸν ὄργανισμό, μὲ τελικὸ ἀποτέλεσμα τὸ θάνατο. Σχετικὲς ἔρευνες ἔχουν ἀποδείξει ὅτι μὲ τὸ κάπνισμα δημιουργοῦνται παράγωγα, πού προκαλοῦν στὸ ἀναπνευστικὸ σύστημα καρκινώματα.

Ἡ ἐπιθυμία τοῦ καπνίσματος γίνεται ἐκμεταλλεύσιμη ἀπ' ὅλα τὰ κράτη, πού ἐπιβάλλουν μεγάλη φορολογία στὰ παράγωγα τοῦ καπνοῦ καὶ αὐξάνουν ἔτσι τὰ εἰσοδήματά τους.

Ἐρωτήσεις. 1. Ποιά φυτὰ ὀνομάζονται βιομηχανικά; 2. Σὲ ποιὲς περιοχὲς τῆς πατρίδας μας εὐδοκιμεῖ ὁ καπνός; 3. Νὰ περιγράψης τὰ στάδια τῆς καλλιέργειας καὶ τῆς ἐπεξεργασίας τοῦ καπνοῦ. Ποιά εἶναι ἡ οικονομικὴ σημασία του γιὰ τὴν Ἑλλάδα;

2. Τὸ βαμβάκι

Τὸ βαμβάκι εἶναι ἡ σπουδαιότερη φυσικὴ κλωστικὴ ὕλη στὸν κόσμον. Προέρχεται ἀπὸ τὸν καρπὸ ἑνὸς ἐτήσιου φυτοῦ, ποῦ συγγενεὺναι μὲ τὴν μπάμια καὶ τὴν μολόχα.

Τὴν μεγαλύτερη παραγωγὴ σὲ βαμβάκι ἔχουν οἱ Η.Π. Ἀμερικῆς, διάφορες ποικιλίες τοῦ φυτοῦ ὅμως καλλιεργοῦνται καὶ σὲ πολ- λές ἄλλες χῶρες.

Βαμβακοπαραγωγικὲς περιοχὲς ὑπάρχουν καὶ στὴν Ἑλλάδα. Τὸ ἑλληνικὸ βαμβάκι εἶναι καλῆς ποιότητος καὶ μὲ τὴν βελτίωση στὶς μεθόδους τῆς καλλιέργειας, ἡ παραγωγὴ καλύπτει τὶς ἀνάγκες τῆς χώρας. Ἔτσι ἀρκετὲς ποσότητες ἐξάγονται στὸ ἐξωτερικὸ.

Ἡ καλλιέργεια τοῦ βαμβακιοῦ. Τὸ βαμβάκι εὐδοκιμεῖ σὲ ἐδάφη ἀργιλοαμμώδη, ἀφράτα καὶ καλὰ λιπασμένα. Ἀγαπᾷ ἰδιαίτερα τὰ μέρη, ὅπου βρέχει συχνὰ τὴν ἀνοιξη καὶ ἔχει καλύτερη παραγωγὴ μὲ μερικὰ ποτίσματα τὸ καλοκαίρι.



Τὸ βαμβάκι πολλαπλασιάζεται με σπέρματα, πού φυτεύουν τὴν ἀνοιξη με τὸ χέρι ἢ με σπαρτικές μηχανές. Ἡ ὠρίμανση ἀρχίζει 4 - 5 μῆνες μετὰ τὴ σπορά. Δὲν συμβαίνει ταυτόχρονα σ' ὅλους τοὺς καρπούς. Γι' αὐτὸ καὶ ἡ συλλογὴ γίνεται σταδιακά.

Οἱ καρποὶ εἶναι κάψες καὶ μεγάλοι σὰν καρύδια. Μέσα τους ἔχουν πολλὰ σπέρματα, πού σκεπάζονται ἀπὸ κάτασπρες ἴνες. Ὅταν οἱ κάψες ὠριμάσουν, σκίζονται, οἱ ἴνες βγαίνουν πρὸς τὰ ἔξω καὶ τὸ χωράφι φαίνεται σὰ χιονισμένο.

Ἐπεξεργασία - χρησιμότητα. Οἱ ὠριμοὶ καρποὶ μεταφέρονται σὲ ἀποθήκες. Ἐκεῖ με εἰδικές ἐκκοκιστικές μηχανές ἀπομακρύνονται τὰ σπέρματα ἀπὸ τὶς ἴνες. Τὰ δύο αὐτὰ κύρια προϊόντα χρησιμοποιοῦνται σὲ διάφορες βιομηχανίες:

α) Ἀπὸ τὶς ἴνες τοῦ βαμβακιοῦ κατασκευάζονται στὰ νηματοურγεῖα οἱ βαμβακερὲς κλωστές. Αὐτὲς χρησιμοποιοῦνται ἀπὸ τὴν ὑφαντουργία καὶ γίνονται τελικὰ βαμβακερὰ ὑφάσματα.

Ἡ Ἑλλάδα ἔχει ἀξιόλογη κλωστοῦφαντουργία βαμβακιοῦ, με σύγχρονες ἐγκαταστάσεις καὶ σημαντικὴ παραγωγὴ.

β) Οἱ κοντὲς ἴνες τοῦ βαμβακιοῦ χρησιμοποιοῦνται πολὺ στὴν φαρμακευτικὴ (φαρμακευτικὸ βαμβάκι).

γ) Ἀπὸ κοντὲς ἴνες τοῦ βαμβακιοῦ ἐπίσης παρασκευάζεται ἡ κυτταρίνη, πού χρησιμοποιεῖται σὰν βασικὸ ὑλικό, γιὰ τὴν κατασκευὴ πλαστικῶν ὑλῶν, τοῦ «ραιγιόν» κ.ἄ.

δ) Ἀπὸ τοὺς σπόρους τοῦ βαμβακιοῦ βγαίνει τὸ βαμβακέλαιο, πού χρησιμοποιεῖται στὴ σαπωνοποιία καὶ με κατάλληλη ἐπεξεργασία τρώγεται (τεχνητὰ λίπη, μαργαρίνη).

ε) Τὰ ὑπολείμματα ἀπὸ τὰ σπέρματα (βαμβακόπιτα) εἶναι ἀριστη κτηνοτροφία.

στ) Ἡ κάψα, ἀφοῦ ἀφαιρεθοῦν οἱ ἴνες καὶ τὰ σπέρματα, μπορεῖ νὰ χρησιμοποιηθῇ σὰν καύσιμη ὕλη ἢ γιὰ τὴν κατασκευὴ χαρτιοῦ.

3. Τὰ ζαχαρότευτλα

Τὰ ζαχαρότευτμα εἶναι ποώδη φυτὰ, πού καλλιεργοῦνται γιὰ βιομηχανικοὺς σκοποὺς. Οἱ σαρκώδεις ρίζες τους χρησιμεύουν σὰν πρώτη ὕλη γιὰ τὴν παραγωγὴ ζάχαρης.

Ἡ χρησιμοποίησις τῶν ζαχαροτεύτλων σὲ βιομηχανικὴ κλί-

μακα έγινε στους ναπολεόντειους πολέμους. Σήμερα ή παραγωγή ζάχαρης από ζαχαρότευτλα είναι μεγάλη.

Ἡ καλλιέργεια τοῦ ζαχαρότευτλου. Τὸ ζαχαρότευτλο, ἀνήκει στὸ ἴδιο εἶδος μὲ τὸ παντζάρι καὶ εὐδοκιμεῖ σ' ὅλα τὰ εὐκράτα κλίματα. Ζῆ δυὸ χρόνια.

Τὸν πρῶτο χρόνο τὸ φυτὸ αὐξάνει καὶ ἡ ρίζα του διογκώνεται, γιὰτὶ ἀποθηκεύει μέσα της θρεπτικὰ συστατικά. Τότε τὸ φυτὸ εἶναι κατάλληλο γιὰ βιομηχανικὴ χρῆση. Ξεριζώνεται καὶ μεταφέρεται στὰ ἐργοστάσια.

Τὸ δεύτερο χρόνο τὰ ζαχαρότευτλα ἀνθίζουν καὶ καρπίζουν χρησιμοποιώντας τοὺς πλούσιους χυμοὺς τῆς ρίζας. Εἰδικοὶ καλλιεργητὲς ἀφήνουν τὰ φυτὰ ν' ἀνθίσουν τὴν ἄλλη χρονιά, γιὰ νὰ κρατήσουν ἔτσι τὸ σπóρο.

Ἡ σπορὰ γίνεται τὴν ἀνοιξη σὲ καλὰ ὀργωμένα καὶ λιπασμένα χωράφια. Ὄταν φυτρώσουν τὰ ζαχαρότευτλα, τ' ἀραιώνουν, τὰ σκαλίζουν, τὰ ποτίζουν καὶ τὰ βοτανίζουν. Εἶναι φυτὰ ποὺ θέλουν πολλές περιποιήσεις, ἀλλὰ αὐξάνουν γρήγορα.



Ἡ ἐξαγωγή τῆς ζάχαρης. Ἀρχικὰ οἱ ρίζες πλένονται προσεχτικὰ, κόβονται σὲ λεπτὰ κομμάτια, σὰν τριφτὸ κυδώνι καὶ ρίχνονται σὲ δοχεῖα μὲ θερμὸ νερό. Ἔτσι τὸ ζάχαρο ἀπομακρύνεται καὶ διαλύεται στὸ νερό. Οἱ ξένες οὐσίες, ποὺ περιέχονται στὸ διάλυμα, ἀποχωρίζονται μὲ εἰδικὴ ἐπεξεργασία.

Στὴ συνέχεια ὁ ζαχαροῦχος χυμὸς συμπυκνώνεται καὶ τελικὰ σχηματίζονται οἱ γνωστοὶ κρυσταλλοὶ τῆς ζάχαρης.

Ἡ μελάσσα ποὺ ἀπομένει χρησιμεύει γιὰ τὴν παραγωγή οἴνου πνεύματος καὶ ἀνακατεμένη μὲ ἄλλες κτηνοτροφὲς δίνεται σὲ ζῶα.

Τὰ υπόλοιπα ὕλικά ἀπὸ τὶς παραπάνω διεργασίες χρησιμοποιοῦνται σὰν ἄριστη κτηνοτροφὴ καὶ σὰν λιπάσματα.

Ἡ καλλιέργεια τοῦ ζαχαρότευτλου στὴν Ἑλλάδα. Στὴν Ἑλλάδα λειτουργοῦν σήμερα τρεῖς βιομηχανικὲς μονάδες παραγωγῆς ζάχαρης ἀπὸ ζαχαρότευτλα: στὴ Λάρισα, τὴ Βέροια καὶ τὴ Ξάνθη. Καὶ νέο ἐργοστάσιο χτίζεται στὴν Ὁρεστιάδα τῆς Θράκης. Ἐτσι ἡ χώρα μας κατόρθωσε νὰ μειώσῃ τὶς εἰσαγωγὰς ζάχαρης ἀπὸ τὸ ἔξωτερικό.

Ἐρωτήσεις. 1. Ποιά ὑποπροϊόντα μᾶς δίνει τὸ βαμβάκι; Πῶς χρησιμοποιοῦνται στὴν βιομηχανία; 2. Σὲ τί διαφέρει ἡ καλλιέργεια τοῦ βαμβακιοῦ ἀπὸ τὴν καλλιέργεια τοῦ ζαχαρότευτλου; 3. Γνωρίζεις ἄλλα βιομηχανικὰ φυτὰ; Σὲ ποιὲς βιομηχανίες χρησιμοποιοῦνται τὰ προϊόντα τους;

ΤΑ ΟΡΥΚΤΑ

Μάθημα 58ο

1. Ἡ χρησιμότητα τῶν ὀρυκτῶν

Στὸ στερεὸ φλοιὸ τῆς γῆς βρίσκονται διάφορα ἀνόργανα σώματα στερεὰ ἢ ὑγρά. Πολλές φορές μέσα στὸ ὑπέδαφος τὰ σώματα αὐτὰ εἶναι ὁμοειδῆ καὶ παρουσιάζονται σὲ μικρὲς ἢ μεγάλες ἐκτάσεις. Σχηματίζουν, ὅπως λέμε, **πετρώματα**. Τέτοια πετρώματα μπορεῖς νὰ διακρίνης στὰ λατομεῖα. Θὰ δῆς π.χ. ἕνα στρώμα ἀργίλου, ἀπὸ κάτω στρώμα ἀσβεστόλιθου ἢ ἄμμου κ.ἄ. Τὰ πετρώματα γενικὰ σχηματίζονται ἀπὸ **ὀρυκτά**. Ὅρυκτὰ ὀνομάζονται τὰ ἀνόργανα σώματα, ποὺ ἔχουν ὀρισμένη χημικὴ σύσταση. Τὸ ἀλάτι, ὁ γύψος, τὸ θειάφι, τὰ μεταλλεύματα κ.ἄ. εἶναι ὀρυκτά. Γιὰ νὰ σχηματιστοῦν δὲ βοήθησε καμιά ζωικὴ ἢ φυτικὴ δύναμη οὔτε καὶ ὁ ἄνθρωπος. Τὸ πετρέλαιο καὶ οἱ γαιάνθρακες ἔχουν ὀργανικὴ προέλευση καὶ ὄχι ὁμογενῆ σύσταση. Κατατάσσονται καὶ αὐτὰ ὅμως στὰ ὀρυκτά.

Μὲ τὴ μελέτη τῶν ὀρυκτῶν ἀσχολεῖται εἰδικὴ ἐπιστήμη, ἡ **ὀρυκτολογία**.

Ἀπὸ τῆ στιγμῆ ποῦ ὁ πρωτόγονος ἄνθρωπος κατασκεύασε τὸ πρῶτο λίθινο ὄπλο ἢ ἐργαλεῖο του, ἄρχισε κίόλας νὰ χρησιμοποιοῖ τὰ ὄρυκτά, γιὰ νὰ καλυτερεύῃ τὴ ζωὴ του. Σήμερα γίνεται εὐρύτατη χρῆση τῶν ὄρυκτῶν στὴν οἰκοδομική, τὴν κεραμευτική καὶ σὲ πολλές βιομηχανίες. Ὅρισμένα ὄρυκτὰ χρησιμοποιοῦνται σὰν καύσιμες ὕλες καὶ λέγονται **καύσιμα ὄρυκτὰ** (γαιάνθρακες, πετρέλαιο). Σχεδὸν ὅλες οἱ ἀτμοκίνητες βιομηχανικὲς μονάδες χρησιμοποιοῦν σὰν καύσιμα γαιάνθρακες καὶ πετρέλαιο.

Ἡ Ἑλλάδα ἔχει στὸ ὑπέδαφός της πολλὰ εἶδη ὄρυκτῶν: βωξίτη, λιγνίτη, σιδηρομεταλλεύματα, μεταλλεύματα νικελίου, γύψο, μάρμαρο κ.ἄ. Τελευταῖα ἀνακαλύφθηκαν σημαντικὰ κοιτάσματα πετρελαίου στὴ θαλάσσια περιοχὴ τῆς Θάσου. Τὸ κράτος μας προσπαθεῖ νὰ ἐκμεταλλεῦτῃ τὸν ὄρυκτὸ πλοῦτο τῆς χώρας καὶ νὰ ἀναπτύξῃ τὴ βιομηχανία της. Μὲ ἰσχυρὴ βιομηχανία ἢ πατρίδα μας θὰ ξεπεράσῃ τὴν οἰκονομική της ὑπανάπτυξη, θὰ ἀνεβῆ τὸ βιοτικὸ ἐπίπεδο τοῦ λαοῦ καὶ ἡ ζωὴ μας θὰ καλυτερέψῃ.

2. Οἱ γαιάνθρακες

Οἱ γαιάνθρακες εἶναι ὄρυκτοὶ ἄνθρακες. Μέσα στὸ ἔδαφος σχηματίζουν ὀλόκληρα στρώματα, μὲ πάχος 10 - 15 μ. ποῦ λέγονται **ἀνθρακοφόρα**. Προήλθαν ἀπὸ τὴν «ἐνανθράκωση» φυτικῶν οὐσιῶν, γι' αὐτὸ λέγονται **ὀργανικὰ ὄρυκτὰ**. Εἶναι **φυσικοὶ** ἄνθρακες. Διακρίνονται ἀπὸ τοὺς **τεχνητοὺς** ἄνθρακες (ξυλοκάρβουνο, καπνιὰ κ.ἄ.), ποῦ τοὺς παρασκευάζει ὁ ἄνθρωπος μὲ τὴν ἐργασία του.

Οἱ γαιάνθρακες εἶναι ἐνώσεις ἄνθρακα, ὕδρογόνου, ὀξυγόνου καὶ ἀζώτου.

Ποῦ βρίσκονται. Γαιάνθρακες, ὑπάρχουν σὲ πολλὰ μέρη τῆς γῆς. Προηγούνται στὴν ἐτήσια ἐξόρυξη γαιανθράκων 4 χώρες: Ἐνωμένες Πολιτεῖες τῆς Ἀμερικῆς, Γερμανία, Ρωσία καὶ Μεγάλῃ Βρετανία. Ἀκολουθοῦν: ἡ Γαλλία, τὸ Βέλγιο, ἡ Πολωνία, ἡ Τσεχοσλοβακία, ἡ Ἰαπωνία, Ἰνδία, Αὐστρία, Ν. Ἀφρική κ.ἄ.

Ὅταν οἱ ἄνθρωποι διαπιστώσουν τὴν ὕπαρξη γαιανθρακοφόρων στρωμάτων στὸ ὑπέδαφος, ἀνοίγουν πηγὰδια (φρέατα) καὶ στοεὺς (γαλαρίες) καὶ ἀρχίζουν τὴν ἐξαγωγή τους. Οἱ τόποι, ὅπου ἐξάγονται οἱ γαιάνθρακες, λέγονται **ἀνθρακωρυχεῖα**, καὶ οἱ ἐργάτες, ποῦ δουλεύουν σ' αὐτά, **ἀνθρακωρύχοι**.

Πώς έγιναν οί γαιάνθρακες. Πριν από εκατομμύρια χρόνια ή βλάστηση πάνω στη γη ήταν άφθονη. Έβρεχε συχνά και υπήρχαν πυκνά παρθένα δάση από πανύψηλα δέντρα. Από σεισμούς και άλλες άγνωστες αιτίες ολόκληρα δάση καταπλακώθηκαν μέσα στη γη. Εκεί με το πέρασμα εκατομμυρίων ετών ή έσωτερική θερμότητα της γης, ή πίεση των πετρωμάτων που τὰ σκέπαζαν, και μικροοργανισμοί μεταβάλανε τὰ φυτὰ σε γαιάνθρακες. Έπειδή δέν υπήρχε μέσα πολύ οξυγόνο, έπαθαν άργη άπανθράκωση. Από τὰ δέντρα κάηκαν τὰ περισσότερα συστατικά τους και έμεινε ό άνθρακας. Στα άνθρακοφόρα στρώματα διακρίνονται λείψανα από φύλλα, βλαστούς και άλλα μέρη των φυτών. Είναι μιὰ βέβαιη μαρτυρία για τή φυτική προέλευση των γαιανθράκων.

Ίδιότητες. Οί γαιάνθρακες έχουν χρώμα μαύρο ή σταχτόμαυρο και μεταλλική λάμψη. Όταν καίονται, παράγουν μεγάλη θερμότητα και αφήνουν στάχτη.

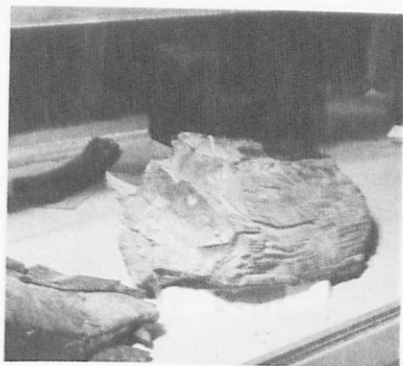
Είδη γαιανθράκων. Τί χρησιμεύουν στον άνθρωπο. Ανάλογα με τήν περιεκτικότητα σε άνθρακα οί γαιάνθρακες διακρίνονται σε 4 είδη:

α. **άνθρακίτης.** Είναι ό άρχαιότερος άπ' όλους τους γαιάνθρακες. Περιέχει καθαρό άνθρακα 90 - 95%. Ανάβει δύσκολα. Όταν καίεται, δίνει πολλή θερμότητα. Καπνίζει ελάχιστα και αφήνει λίγη στάχτη. Χρησιμοποιείται σαν καύσιμη ύλη για τήν τήξη και κατεργασία μετάλλων (μεταλλουργία) και στις θερμάστρες των σπιτιών.

β. **λιθάνθρακας** (πετροκάβουνο). Είναι άνθρακας νεώτερος από τόν άνθρακίτη. Περιέχει 75 - 90% άνθρακα. Όταν καίεται, βγάζει φωτεινή φλόγα με καπνιά και όσμη ρετσινιού. Χρησιμοποιείται σαν καύσιμη ύλη στα έργοστάσια, τὰ άτμόπλοια και τους σιδηροδρόμους. Με άπόσταξη λιθανθράκων παράγεται φωταέριο, πίσσα, άμμωνιακά άλατα και παραμένουν ως υπόλειμμα τής άπόσταξης, τὰ κόκ.

γ. **λιγνίτης.** Είναι νεώτερος γαιάνθρακας σε κατώτερη ποιότητα από τόν άνθρακίτη και τόν λιθάνθρακα. Περιέχει καθαρό άνθρακα 60 - 70%. Ο λιγνίτης είναι μαλακός και σπάζει εύκολα. Έχει χρώμα καστανόμαυρο και λιπαρή λάμψη. Φαίνονται καθαρά τὰ ίχνη της φυτικής του καταγωγής. Όταν καίεται, βγάζει πολύ καπνό και μωρωδιά πίσσας. Παράγει μικρότερη θερμότητα από τόν λιθάνθρακα και αφήνει πολλή στάχτη. Η πατρίδα μάρ έχει σημαντικά λιγνιτο-

φόρα κοιτάσματα στην Πτολεμαίδα, Μεγαλόπολη, Κύμη, στο Άλιβέρι, στη Φλώρινα, στα Μέγαρα, στον Ώρωπό, στην Καλογρέζα, Όλυμπία κ.ά.). Σήμερα λειτουργούν στη χώρα μας 3 μεγάλα θερμοηλεκτρικά εργοστάσια: στην Πτολεμαίδα, το Άλιβέρι και τη Μεγαλόπολη. Καίνε λιγνίτη και παράγουν ηλεκτρική ενέργεια. Στις θερμάστρες δεν καίμε λιγνίτη, γιατί καπνίζει και μυρίζει.



δ. τύρφη. Είναι ο νεώτερος από όλους τους γαιάνθρακες. Τα κοιτάσματα της τύρφης σχηματίστηκαν από βρύα και άλλα υδρόβια φυτά (πόες) σε βάλτοτόπια. Βρίσκονται σε μικρό βάθος. Η τύρφη είναι άτελης γαιάνθρακας, γιατί δεν ολοκληρώθηκε η απανθράκωση. Περιέχει καθαρό άνθρακα 50 - 60% και πολλή υγρασία. Έχει χρώμα καστανό. Δεν καίεται εύκολα και παράγει λίγη θερμότητα. Στην καύση της βγάζει πολύ καπνό και δυσάρεστη οσμή.

Σημαντικά κοιτάσματα τύρφης υπάρχουν στην περιοχή των Φιλιππων του νομού Καβάλας. Το στρώμα έχει πάχος 70 μ. και υπολογίζεται σε 2.500.000 τόνους.

Η τύρφη ελάχιστα χρησιμοποιείται σαν καύσιμη ύλη.

Έργασίες - Έρωτήσεις. Να σχεδιάσης ένα χάρτη της Ελλάδας και να σημειώσεις με μαύρους κύκλους τις περιοχές, όπου υπάρχουν κοιτάσματα λιγνίτη και τύρφης. Σε ποια μέρη της χώρας λειτουργούν θερμοηλεκτρικά εργοστάσια; 3. Γιατί η τύρφη λέγεται ποάνθρακας; 4. Εκτός από το νερό γνωρίζεις άλλο υγρό ορυκτό;

Μάθημα 59ο

Το μαγειρικό άλατι

Το άλατι είναι ένωση χλωρίου και νατρίου. Γι' αυτό στη χημεία λέγεται **χλωριοϋχο νάτριο**.

Πού βρίσκεται. Το άλατι βρίσκεται άφθονο στη φύση κυρίως διαλυμένο σ' όλες τις θάλασσες και σ' όρισμένες λίμνες. Υπάρχει όμως και ως ορυκτό μέσα στη γη, όπου σχηματίζονται μεγάλα και παχιά



στρώματα. Τὸ πάχος τῶν στρωμάτων φτάνει κάποτε τὰ 500 μ. Σπουδαῖα κοιτάσματα ὀρυκτοῦ ἁλατιοῦ ὑπάρχουν στὴ Γερμανία, Πολωνία, Αὐστρία, Ρουμανία, Ἰσπανία καὶ σ' ἄλλες χῶρες. Στὴν Ἑλλάδα ὀρυκτὸ ἅλατι βρέθηκε στὸ χωριὸ Μονολίθι τῆς Ἠπείρου.

Τὰ κοιτάσματα τοῦ ὀρυκτοῦ ἁλατιοῦ ἦταν πρῶτα θάλασσες ἢ ἄλμυρὲς λίμνες. Μὲ τὴν ἐξάτμιση τοῦ νεροῦ ἔμεινε στὸ βυθὸ τὸ ἅλατι

σὲ στρώματα πού, μὲ τὸ πέρασμα τοῦ χρόνου, σκεπάστηκαν μὲ στρώματα ἀργίλου (πηλοῦ). Ὁ ἀργίλος εἶναι ἀδιαπέραστος ἀπὸ τὸ νερό. Ἔτσι τὸ ὀρυκτὸ ἅλατι προστατεύεται ἀπὸ τὸ νερό καὶ παραμένει σὲ στερεὴ κατάσταση.

Ἰδιότητες. Τὸ ἅλατι εἶναι σῶμα στερεὸ μὲ κρυσταλλικὴ δομὴ. Ὅταν εἶναι καθαρὸ, εἶναι λευκὸ. Ἔχει εἰδικὸ βᾶρος 2,2. Διαλύεται καὶ στὸ κρύο καὶ στὸ θερμὸ νερό. Ἀπορροφᾷ εὐκολὰ τὴν ὑγρασία. Εἶναι **ὕγροσκοπικὸ**. Λιώνει σὲ + 803⁰ K. Ὅταν ρίξωμε ἅλατι στὴ φωτιά, οἱ κρύσταλλοι θραύονται καὶ προκαλοῦν κρότο. Τοῦτο συμβαίνει, γιὰτὶ οἱ κρύσταλλοι ἔχουν μέσα σταγονίδια νεροῦ. Καθὼς θερμαίνονται, γίνονται ἀτμός, πού πιέζει τὰ τοιχώματα καὶ τὰ θραύει.

Πῶς γίνεται ἡ ἐξαγωγή του. Στὴ χώρα μας παίρνομε τὸ ἅλατι ἀπὸ τὸ θαλάσσιο νερό. Κοντὰ στὶς ἀκτὲς κατασκευάζουν ἀβαθεῖς δεξαμενές, πού λέγονται **ἄλυκές**. Σ' αὐτὲς διοχετεύουν θαλασσινὸ νερό καὶ τὸ ἀφήνουν νὰ ἐξατμιστῇ. Μετὰ τὴν ἐξάτμιση τοῦ νεροῦ τὸ ἅλατι κατακαθίζει στὸν πυθμένα σὲ μεγάλους κρυστάλλους.

Τὸ ὀρυκτὸ ἅλατι τὸ βγάζουν ἀπὸ τὸ ἔδαφος. Ἀνοίγουν στὴ γῆ πηγᾶδια καὶ στοές, πού λέγονται **ἄλατωρυχεῖα**. Ἀνεβάζουν τὸ ἅλατι στὴν ἐπιφάνεια, τὸ διαλύουν μέσα σὲ δεξαμενές νὲ νερό, γιὰ νὰ καθάρση μὲ τὴν ἐξάτμιση ἀπὸ τὶς ξένες οὐσίες πού περιέχει.

Τί χρησιμεύει στὸν ἄνθρωπο. Τὸ ἅλατι εἶναι φυσιολογικὸ συστατικὸ καὶ ἀπαραίτητη τροφή σ' ὅλους τοὺς ζωντανούς ὄργανισμούς. Τὰ ζῶα παίρνομε τὸ ἅλατι ἀπὸ τὰ φυτὰ, μὲ τὰ ὁποῖα τρέφονται. Τὰ φυτὰ τὸ παίρνομε ἀπὸ τὸ ἔδαφος μὲ τὶς ρίζες τους. Στὸν

άνθρωπο βρίσκεται στο αίμα και στα ούρα σε ποσότητα 6 - 8%.
"Ένας άνθρωπος καταναλώνει το χρόνο 15 περίπου κιλά άλατι.

Το άλατι το ρίχνουμε στα φαγητά, για να τα νοστιμεύει. Χρησιμοποιείται, για να παστώνουμε και να διατηρούμε διάφορες τροφές: κρέας, ψάρια, έλιες κ.ά. Χρησιμοποιείται και σαν πρώτη ύλη στις χημικές βιομηχανίες για την παρασκευή σόδας, χλωρίου και άλλων χημικών ουσιών, στη σαπωνοποιία και στην κατεργασία δερμάτων (βυρσοδεψία).

Έργασίες - Ερωτήσεις. Σε ποιές χώρες βγάζουν όρυκτο άλατι; 2. Να εξηγήσης, γιατί κροτούν οι κρύσταλλοι του αλατιού μέσα στη φωτιά. 3. Πώς λέγεται στη χημεία το άλατι; 4. Γιατί το λέμε μαγειρικό άλατι;

Μάθημα 60ο

Ο σίδηρος

Ο σίδηρος είναι μέταλλο, που το χρησιμοποιεί ο άνθρωπος από τα προϊστορικά χρόνια. Βρίσκεται σε άφθονία στη φύση ενώμενος με άλλες ουσίες και σπάνια ελεύθερος. Ο σίδηρος υπάρχει στα όρυκτά **αίματίτη, μαγνησίτη, σιδηροπυρίτη** κ.ά. Τα όρυκτά αυτά λέγονται **σιδηρομεταλλεύματα**.

Πού βρίσκεται. Τα μεταλλεύματα του σιδήρου βρίσκονται σε πολλές χώρες: Αμερική, Γαλλία, Ρωσία, Αγγλία. Στην Ελλάδα σιδηρομεταλλεύματα υπάρχουν στο Λαύριο, Σέριφο, Αταλάντη, Κασσάνδρα, Πελοπόννησο, Κρήτη κ.ά. Σίδηρος υπάρχει και στο αίμα του ανθρώπου.

Ιδιότητες. Ο σίδηρος είναι μεταλλικό στοιχείο. Έχει ειδικό βάρος 7 - 7,88 και σκληρότητα 4,5 βαθμούς. Λιώνει σε 1530° Κελσίου. Το χρώμα του είναι άργυρόλευκο. Ο σίδηρος στον υγρό αέρα παθαίνει οξείδωση (σκουριάζει).

Πώς γίνεται ή εξαγωγή. Ο καθαρός σίδηρος βγαίνει από τα όρυκτά: μαγνησίτη και αίματίτη. Μέσα σε ψυκαμίνοους βάζουν σε



στρώματα τὸ μέταλλευμα μαζί με ἄνθρακα καὶ ἀσβέστη καὶ τὸ θερμαίνουσι σὲ + 1.530° Κελσίου. Ὁ ἄνθρακας καίεται ὁ σίδηρος λιώνει καὶ κατακάθεται στὸν πυθμένα τῆς ὑψικαμίνου. Ἀπ' ἐκεῖ διοχετεύεται σὲ καλούπια, ὅπου ψύχεται καὶ στερεοποιεῖται. Τρία εἶναι τὰ πιὸ σπουδαῖα εἶδη σιδήρου:

α. ὁ **χυτοσίδηρος** (μαντέμι). Εἶναι ὁ σίδηρος, πού βγαίνει ἀπὸ τὴν ὑψικάμινο. Περιέχει πολὺ ἄνθρακα, εἶναι σκληρὸς καὶ εὐθραυστος.

β. ὁ **σφυρήλατος σίδηρος**. Περιέχει λίγο ἄνθρακα, εἶναι μαλακὸς καὶ ἀνθεκτικὸς. Δουλεύεται εὐκόλα καὶ παίρνει διάφορα σχήματα.

γ. ὁ **χάλυβας** (ἀτσάλι). Εἶναι πολὺ σκληρὸς, ἀνθεκτικὸς καὶ ἐλαστικὸς. Περιέχει ἐλάχιστη ποσότητα ἄνθρακα. Μὲ χάλυβα κατασκευάζονται ψαλίδια, μαχαίρια, ξυράφια καὶ ἄλλα χρήσιμα ἀντικείμενα.

Τί χρησιμεύει στὸν ἄνθρωπο. Ὁ σίδηρος εἶναι πολὺ χρήσιμο μέταλλο. Κατασκευάζονται μ' αὐτὸ ἀτμομηχανές, πυροβόλα ὅπλα, διάφορα σκεύη, ἐργαλεῖα, μηχανήματα, γέφυρες, σιδηροτροχιές καὶ χιλιάδες ἄλλα ἀντικείμενα. Ἡ σκουριά του χρησιμοποιοῦται στὴ βιομηχανία χρωμάτων.

Στὴ χώρα μας λειτουργεῖ σιδηροβιομηχανία, πού ἐκκαμινεύει καὶ ἐπεξεργάζεται τὰ ἐγχώρια σιδηρομεταλλεύματα.

Ἔργασίες - Ἐρωτήσεις. Νὰ σχεδιάσῃς χάρτη τῆς Ἑλλάδος καὶ νὰ σημειώσῃς τὰ μέρη, ὅπου ὑπάρχουν σιδηρομεταλλεύματα. 2. Γράψε 5 γνωστὰ ἀντικείμενα ἀπὸ ἀτσάλι. 3. Πόσα εἶδη σιδήρου ἔχομε;

Μάθημα 61ο

Ὁ γύψος

Ὁ γύψος εἶναι στερεὸ ὄρυκτό. Εἶναι σῶμα σύνθετο. Ἀποτελεῖται ἀπὸ θειάφι, ἀσβέστιο καὶ ὄξυγόνο. Ὄταν εἶναι ἐνωμένος μὲ νερό, λέγεται **ἔνυδρος**. Ὄταν τοῦ ἀφαιρεθῇ τὸ νερό, ὀνομάζεται **ἄνυδρος**. Στὴ χημεία ὁ γύψος λέγεται **θεικὸ ἀσβέστιο**.

Ποῦ βρίσκεται. Ὁ γύψος βρίσκεται σὲ ἀφθονία στὴ φύση, ὅπου σχηματίζει πετρώματα. Στὴν Ἑλλάδα ὑπάρχουν πολλὰ κοιτάσματα ἔνυδρου γύψου: στὴν Ἠπειρο, Ἀκαρνανία, Ἴονια Νησιά, Κρήτη, Δωδεκάνησα κ.ά. Τὰ κοιτάσματα στὸ Ἄλτσι τῆς Κρήτης καὶ στὴ Βρυῆλα Φιλιατῶν ὑπολογίζονται πάνω ἀπὸ 200.000.000 τόνους.

Ἰδιότητες. Ὁ ἔνυδρος γύψος εἶναι λευκός, ὅταν εἶναι καθαρός.

“Αν περιέχει ξένες ουσίες, είναι χρωματισμένος: σταχτής, λευκοκίτρινος ή κόκκινος. Αποτελείται από ωραίους κρυστάλλους, είναι μαλακός, χαράζεται με το νύχι και σκίζεται σε λεπτά φύλλα. Έχει ειδικό βάρος 2,30 και σκληρότητα 1,5 - 2 βαθμούς.



Θερμαίνοντας τον ένυδρο γύψο σε $+120^{\circ}\text{K}$, φεύγει το νερό και μετατρέπεται σε λευκή ή σταχτόλευκη σκόνη, που λέγεται **άλευρι του γύψου**. Αν αναμείξουμε την καμένη αυτή σκόνη, με νερό, το άποροφάει και γίνεται εύπλαστο ζυμάρι, που στερεοποιείται γρήγορα.

Τί χρησιμεύει στον άνθρωπο. Ο άφυδατωμένος γύψος χρησιμοποιείται στη γλυπτική για την κατασκευή προπλασμάτων και άναγλύφων, στη χειρουργική για την κατασκευή χειρουργικών επιδέσμων (νάρθηκες σε κατάγματα), στην οδοντιατρική για την κατασκευή καλουπιών δοντιών, στην οικοδομική για την κατασκευή κορβιζών και άλλων διακοσμήσεων τών σπιτιών.

Ο ένυδρος γύψος χρησιμοποιείται στη γεωργία για τη βελτίωση τών έδαφών και στην οίνοποιία για το καθάρισμα τών κρασιών. Ο άνυδρος γύψος χρησιμοποιείται στις βιομηχανίες για την παρασκευή θειικού όξέος και τσιμέντων.

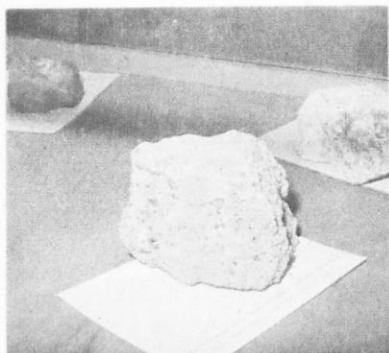
Υπάρχει και ένα είδος γύψου με λευκούς κρυστάλλους. Λέγεται **αλάβαστρο** και χρησιμεύει για την κατασκευή έργων τέχνης.

Έργασίες - Έρωτήσεις. 1. Να κατασκευάσης με πλαστικό γύψο διάφορα αντικείμενα. 2. Να σχεδιάσης ένα χάρτη της Ελλάδας και να σημειώσης με λευκό κύκλο τὰ μέρη, όπου υπάρχει γύψος. 3. Ποιός γύψος λέγεται ένυδρος και ποιός άνυδρος; 4. Όταν σπάση κάποιο κόκαλο του σώματος, ο γιατρός τὸ τυλίγει με γύψινο επίδεσμο. Γιατί;

Μάθημα 62ο

Ο βωξίτης

Ο βωξίτης είναι όρυκτό: Είναι μείγμα από διάφορα ένυδρα όξειδια του άργιλιού (άλουμίνιου). Έχει όμως και όξείδιο του σιδή-



ρου καὶ διοξείδιο τοῦ πυριτίου. Τὰ κοιτάσματα τοῦ βωξίτη μέσα στοῦ ὑπέδαφος σχηματίστηκαν ἀπὸ τὴν ἀποσάθρωση ἀσβεστολιθικῶν πετρωμάτων. Ἡ μεταβολὴ αὐτὴ ἐγίνε πρὶν ἀπὸ ἑκατομμύρια χρόνια, ὅταν διαμορφωνόταν ὁ στερεὸς φλοιὸς τῆς γῆς.

Ποῦ βρίσκεται. Κοιτάσματα βωξίτη ὑπάρχουν στὴ Ρωσία, Γιουγκοσλαβία, Γαλλία, Η.Π. Α., Οὐγγαρία καὶ σ' ὀρισμένες ἄλλες

χώρες. Στὴν πατρίδα μας ὑπάρχουν πλούσια κοιτάσματα ἀπὸ τὸ πολύτιμο αὐτὸ ὄρυκτο: στὸν Παρνασσό, Ἐλικώνα, Γκιώνα, Σκόπελο, Χαλκιδική, Ἀμοργό, Οἶτη, Κεντρικὴ Εὐβοία κ.ἄ.

Οἱ ἑλληνικοὶ βωξίτες εἶναι καλῆς ποιότητος. Περιέχουν 45% - 60% ἄλουμνιο. Κάθε χρόνο τὰ ὄρυχεῖα βγάζουν καὶ μεγαλύτερες ποσότητες βωξίτη. Τὸ 1969 ἡ ἐτήσια παραγωγή βωξίτη ἦταν 1.948.341 τόνοι, τὸ 1970 ἔφτασε τὰ 2.242.204 τόνους. Οἱ μεγαλύτερες ποσότητες βωξίτη πουλιοῦνται στοῦ ἐξωτερικοῦ (Ρωσία, Δ. Γερμανία, Γαλλία, Ἀγγλία κ.ἄ.).

Ἰδιότητες. Ὁ βωξίτης ἔχει χρῶμα σκοτεινὸ ἐρυθρὸ, εἰδικὸ βάρος 2,5 - 2,6 καὶ σκληρότητα 2 - 7 βαθμούς. Λιώνει σὲ 2.050⁰ Κελσίου.

Βιομηχανικὴ ἐπεξεργασία. Ὁ βωξίτης εἶναι ἡ πρώτη ὕλη γιὰ τὴ βιομηχανικὴ παραγωγή τοῦ ἄλουμνίου. Τὸ ἄλουμνιο τὸ παίρνουν σήμερα ἀπὸ βωξίτη μὲ ἠλεκτρόλυση. Πρῶτα παίρνουν ἓνα ἐνδιάμεσο προϊόν, τὴν ἄλουμῖνα. Ἀπὸ τὴν ἄλουμῖνα σὲ δεῦτερο στάδιο παίρνουν τὸ ἄλουμνιο. Ἀπὸ 4 τόνους βωξίτη παράγεται 1 τόνος ἄλουμῖνο.

Στὴν χώρα μας λειτουργεῖ μεγάλη βιομηχανικὴ μονάδα παραγωγῆς ἄλουμνίου στὰ Ἄσπρα Χώματα (παραλία Διστόμου), μὲ τὴν ἐπωνυμία «Ἄλουμνιο Ἑλλάδος» Α.Ε. Ἐκμεταλλεῦεται τοὺς βωξίτες τοῦ Παρνασσοῦ καὶ τοῦ Ἐλικώνα.

Τί χρησιμεύει στὸν ἄνθρωπο. Ὁ βωξίτης μᾶς δίνει τὸ ἄλουμνιο, ποὺ χρησιμοποιεῖται πολὺ στὴν ἐποχὴ μας. Μαγειρικὰ σκευῆ, ἐξαρτήματα ἀεροπλάνων, αὐτοκινήτων, ἐπιστημονικὰ ὄργανα κ.λπ.

είναι άλουμινένια. Γι' αυτό ό βωξίτης είναι περιζήτητο όρυκτό.

Πληροφορίες. Οί βωξίτες πρωτοανακαλύφθηκαν στην Γαλλία, στην πόλη Μπω (Baux). Γι' αυτό όνομάστηκαν βωξίτες.

Έργασίες - Έρωτήσεις. 1. Νά σχεδιάσης ένα χάρτη τής Έλλάδας (παραγωγικό). Νά σημειώσης με κόκκινο κύκλο τά μέρη, όπου υπάρχουν βωξίτες. 2. Όξειδώνονται τά άλουμινένια μαγειρικά σκεύη; 3. Σε τί χρησιμεύει ό βωξίτης;

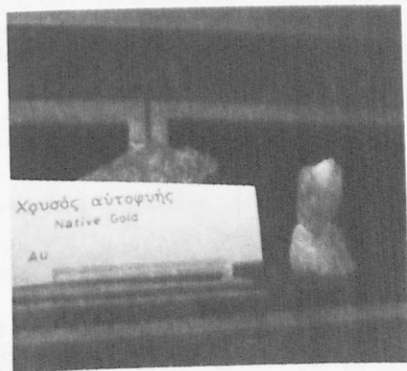
Μάθημα 63ο

Τό χρυσάφι (χρυσός)

Τό χρυσάφι είναι πολύτιμο μέταλλο, γνωστό από τά προϊστορικά χρόνια. Κοσμήματα από χρυσάφι βρέθηκαν στην Τροία, την Κνωσό, τις Μυκήνες, τή Λήμνο κ.ά.

Πού βρίσκεται. Τό χρυσάφι υπάρχει στη φύση άυτοφύες, μέσα σε χαλαζιακά πετρώματα ή μέσα στην άμμο ποταμών. Παρουσιάζεται με τή μορφή μικρών κόκκων, που λέγονται **ψήγματα**, ή σε φυλλίδια και σπάνια σε βόλους. Βρίσκεται στη Βραζιλία, Τράνσβααλ, Ήνωμένες Πολιτείες τής Άμερικής, Άλάσκα, Καναδά, Σιβηρία, Ουράλια όρη κ.ά. Στην Έλλάδα υπάρχουν έλάχιστα κοιτάσματα χρυσού σε μερικά πετρώματα στη Ν. Εύβοια, τόν Ταύγετο, τó Παγγαίο κ.ά. Δέν είναι όμως συμφέρουσα ή έκμετάλλευσή τους. Χρυσοφόρος άμμος υπάρχει στόν Γαλλικό ποταμό και στόν Στρυμόνα. Στόν Γαλλικό έκμεταλλεύεται τó χρυσοφόρο άμμο ή έταιρεία «Χρυσωρυχεία Βορείου Έλλάδος».

Ίδιότητες. Τό χρυσάφι είναι μέταλλο μαλακό, κίτρινο, με ωραία λάμψη. Μετά από τήν πλατίνα είναι τó πιό βαρύ από τά γνωστά μέταλλα. Έχει ειδικό βάρος 19,5 και σκληρότητα 2,5 - 3 βαθμούς. Λιώνει στους +1064^ο Κελσίου. Είναι καλός άγωγός τής θερμότητας και τού ήλεκτρισμού. Είναι πολύ εύπλαστο και σφυρηλατείται εύ-



κολα. Ἀπὸ 1 γραμμάριο μόνο γίνεται λεπτὸ μονοκόμματο σύρμα 3.000 μ. μακρὺ. Τὸ χρυσάφι δὲν προσβάλλεται ἀπὸ τὰ ὀξέα καὶ τὸ ὀξυγόνο, γι' αὐτὸ καὶ δὲν σκουριάζει. Διαλύεται μόνο στὸ **βασιλικὸ νερό**, πού εἶναι μείγμα ὑδροχλωρικοῦ καὶ νιτρικοῦ ὀξέος. Δικαιολογημένα θεωρεῖται ὁ βασιλιάς τῶν μετάλλων.

Πῶς γίνεται ἡ ἐξαγωγή. Γιὰ νὰ πάρουν καθαρὸ χρυσάφι, πλένουν πρῶτα τὸν ἄμμο μὲ ἄφθονο νερὸ μέσα σὲ δοχεῖα. Ἀναταράζουν τὸ νερὸ διαρκῶς καὶ τὰ ψήγματα τοῦ χρυσαφιοῦ, πού εἶναι βαρύτερα ἀπὸ τὸν ἄμμο, κατακάθονται στὸν πυθμένα. Τελικὰ, ρίχνονται τὰ ψήγματα σὲ χλωριούχο νερὸ καὶ καθαρίζονται τελείως ἀπὸ τὰ ὑπολείμματα τοῦ ἄμμου.

Τὶ χρησιμεύει στὸν ἄνθρωπο. Τὸ χρυσάφι εἶναι πολὺ μαλακὸ μέταλλο. Γιὰ νὰ χρησιμοποιηθῆ, τὸ ἀναμειγνύουν μὲ χαλκὸ καὶ ἀσημι καὶ γίνεται σκληρό. Ἀπὸ τὰ κράματα αὐτὰ γίνονται νομίσματα, κοσμήματα (δαχτυλίδια, σκουλαρίκια, σταυροί, βραχιόλια), καλύμματα ρολογιῶν, χρυσὰ δόντια κ.ἄ. Φύλλα καθαρῦ χρυσαφιοῦ χρησιμοποιοῦνται γιὰ ἐξωτερικὲς ἐπενδύσεις (χρυσόδετα βιβλία), κατασκευὴ χρυσῶν ἐπιγραφῶν κλπ. Ἐνωμένο μὲ χλωριούχο νερὸ χρησιμοποιεῖται στὴν ἰατρικὴ καὶ γιὰ ἐπιχρυσώσεις γυαλιῶν καὶ πορσελάνης.

Ὁ βαθμὸς καθαρότητος τῶν κραμάτων προσδιορίζεται μὲ **καράτια**. Τὸ 1 καράτι εἶναι ἴσο μὲ τὸ 1/24 τοῦ συνολικοῦ βάρους τοῦ κράματος. Π.χ. Ἄν ἓνα δαχτυλίδι εἶναι 18 καράτια, σημαίνει, ὅτι τὰ 18 μέρη τοῦ βάρους εἶναι χρυσάφι καὶ τὰ 6 ἄλλο μέταλλο.

Ἔργασίες - Ἐρωτήσεις. 1. Στὸν χάρτη τῆς Ἑλλάδας, πού ἰχνογράφησες γιὰ τ' ἄλλα ὄρυκτά, νὰ σημειώσης μὲ κίτρινο κύκλο τὰ μέρη, ὅπου ὑπάρχει χρυσάφι. 2. Ἐνα βραχιόλι εἶναι 16 καράτια. Πόσο καθαρὸ χρυσάφι περιέχει καὶ πόσο ἄλλο μέταλλο; 3. Νὰ γράψης 10 λέξεις μὲ πρῶτο συνθετικὸ τὴ λέξη χρυσός: χρυσοχόος, χρυσοχοεῖο,

Μάθημα 64ο

1. Ὁ χαλκός

Ὁ χαλκός εἶναι μαλακὸ μέταλλο, γνωστὸ στὸν ἄνθρωπο ἀπὸ τὰ προϊστορικὰ χρόνια. Ὑπῆρξε μιὰ περίοδος, πού ἄνθρωποι κα-

τασκεύαζαν χάλκινα εργαλεία και όπλα (έποχή του χαλκού). Οί 'Α-χαιοί είχαν χάλκινα όπλα.

Πού βρίσκεται. 'Ο χαλκός βρίσκεται μέσα στη γή ένωμένος με άλλα όρυκτά: χαλκοπυρίτη, κυπρίτη και μαλαχίτη. Βρίσκεται, όμως, και αυτοφυής σε βόλους ή σε λεπτά ελάσματα. Κοιτάσματα όρυκτών, πού περιέχουν χαλκό, υπάρχουν στην Αύστραλία, Κίνα, Η. Π. Α., Χιλή, Ροδεσία, Κογκό κ.ά. Στη χώρα μας κοιτάσματα όρυκτών με χαλκό υπάρχουν στο Λαύριο, 'Ερμιόνη, 'Ορθρη, Μήλο και Αιτωλία.

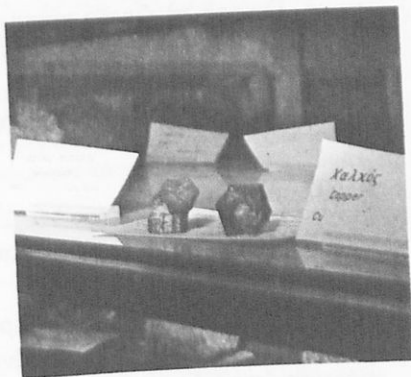
'Ιδιότητες. 'Ο χαλκός είναι μέταλλο μαλακό και έρυθρόχρωμο. 'Εχει ειδικό βάρος 8,5 - 9 και σκληρότητα 2,5 - 3 βαθμούς. 'Όταν σπιλβώνεται άποχτᾶ έντονη μεταλλική λάμψη. Λιώνει στους +1085⁰ Κελσίου. Είναι μέταλλο εύπλαστο και σφυρηλατείται εύκολα. Γι' αυτό μεταβάλλεται σε λεπτότατα φύλλα και σύρμα άνθεκτικό, πού δύσκολα κόβεται. Είναι πολύ καλός άγωγός τῆς θερμότητας και του ήλεκτρισμού. Προσβάλλεται εύκολα από τᾶ όξέα. Στην ύγρασία όξειδώνεται. Βγάξει μιᾶ πράσινη ούσία, πού είναι δηλητήριο. Για νᾶ μη δηλητηριάζονται οί τροφές στᾶ χάλκινα μαγειρικά σκεύη, πρέπει νᾶ τᾶ έπικασσιτερώνωμε.

Πώς γίνεται ή έξαγωγή. 'Ο αυτοφυής χαλκός καθαρίζεται εύκολα. Τόν πλένουν πρώτα, για νᾶ φύγουν τᾶ χώματα, και ύστερα τόν λιώνουν σε καμίνια. 'Όταν ό χαλκός είναι ένωμένος με άλλα όρυκτά, ή έξαγωγή του είναι δύσκολη. Χρησιμοποιοῦνται πολύπλοκες μέθοδοι άκόμα και ήλεκτρόλυση.

Τί χρησιμεύει στόν άνθρωπο. 'Ο χαλκός είναι χρησιμότερο μέταλλο. Κατασκευάζουν με χαλκό μαγειρικά σκεύη, λέβητες μηχανών, σωληνες, ήλεκτροφόρα σύρματα, υπόγεια καλώδια, έργα τέχνης (χαλκογραφίες) και άλλα άντικείμενα.

'Ο χαλκός μᾶς δίνει έκατοντάδες κράματα. Τᾶ πιό σπουδαία είναι:

1. **'Ορείχαλκος.** Είναι κράμα από χαλκό και ψευδάργυρο, έλα-



στικό, έλαφρό με ώραϊο κίτρινο χρώμα, που άντέχει στην ύγρασία. Με όρείχαλκο κατασκευάζονται άγάλματα, καμπάνες κ.ά.

2. **Μπρουντζος.** Είναι κράμα από χαλκό και κασίτερο. Χρησιμεύει για την κατασκευή άγαλμάτων, θυρολαβών, νομισμάτων κ.ά.

2. 'Ο κασίτερος

'Ο κασίτερος είναι μαλακό μέταλλο, λευκό και στιλπνό σαν τó άσήμι.

Πού βρίσκεται. 'Ο κασίτερος βρίσκεται μέσα στη γή, αλλά σπάνια ελεύθερος. Είναι πάντοτε ένωμένος με όξυγόνο στο όρυκτό κασσιτερίτη, που έχει χρώμα καστανό προς τó μαύρο και λάμπει σαν τó διαμάντι. Πλούσια κοιτάσματα κασσιτερίτη υπάρχουν στη Μαλαισία, όπου εξάγονται τά 25% τής παγκόσμιας παραγωγής κασίτερου. Κοιτάσματα υπάρχουν και στην 'Αγγλία, Κίνα, Μεξικό, Βολιβία, Αυστραλία, 'Ινδονησία, Κογκό, 'Αλάσκα κ.ά.

'Ιδιότητες. 'Ο κασίτερος έχει χρώμα λευκό και λάμψη μεταλλική. Μοιάζει με τó άσήμι, είναι όμως ελαφρότερος και λυγίζει εύκολα. Έχει κρυσταλλική σύσταση και ειδικό βάρος 7,29. Είναι μαλακός σαν τó χρυσάφι και σκίζεται σε πολύ λεπτά φύλλα. Λιώνει στους +232° Κελσίου. Δέν όξειδώνεται στον άέρα και στην ύγρασία. Ένώνεται εύκολα με άλλα μέταλλα.

Πώς γίνεται ή εξαγωγή του. Η εξαγωγή του κασίτερου γίνεται από τó όρυκτό κασσιτερίτη. Τόν θερμαίνουν πρώτα σε κατάλληλα καμίνια με άνθρακα. Τó προϊόν όμως που βγαίνει είναι άκάθαρο. Τó ξαναλιώνουν και δεύτερη φορά και παίρνουν τόν καθαρό κασίτερο.

Τί χρησιμεύει στον άνθρωπο. 'Ο κασίτερος είναι χρησιμότατο μέταλλο. Με κασίτερο που δέν όξειδώνεται έπικασσιτερώνομε (γανώνομε) τά χάλκινα οικιακά σκεύη. Έτσι άποφεύγονται οί δηλητηριάσεις από τά όξειδωμένα χάλκινα δοχεία, στα όποια βάζομε τροφές. Λεπτά φύλλα από μαλακό σίδηρο κασσιτερώνονται, για νά μη σκουριάζουν (όξειδώνονται). Είναι ό γνωστός τενεκές (λευκοσίδηρος). Με φύλλα από κασίτερο τυλίζουν σοκολάτες, τυρί, λουκάνικα, τσιγάρα κ.ά., για νά διατηρούνται.

Με μείγμα από κασίτερο και μολύβι έπικολλοϋν οί φανοποιοί

διάφορα μέταλλα. Μείγμα χαλκού και κασσίτερου μάς δίνει τον **ορείχαλκο** (μπρούτζο).

Έργασίες - Έρωτήσεις. 1. Στον ορυκτολογικό χάρτη της Ελλάδας που σχεδίασες να σημειώσεις τα μέρη, όπου υπάρχει χαλκός. 2. Γιατί τα ηλεκτροφόρα καλώδια είναι από χαλκό; 3. Γιατί έπικασσιτερώνομε τα χάλκινα μαγειρικά σκεύη; 4. Τι είναι ο τενεκές και πώς αλλιώς λέγεται;

Μάθημα 65ο

Πολύτιμοι λίθοι

Οί πολύτιμοι λίθοι είναι ορυκτά με ποικίλη σύσταση. Είναι σπάνιοι, γι' αυτό περιζήτητοι και έχουν μεγάλη αξία. Η αξία τους προσδιορίζεται όχι τόσο από τη σύσταση, αλλά από το χρώμα, τη λάμψη, τη διαφάνεια και κυρίως από το μέγεθος και τη σκληρότητά τους. "Όσο πιο σκληροί είναι, τόσο πιο καλά αντιστέκονται στη φθορά και στην τριβή. Ένδιαφέρει ακόμα και η σκιστότητά τους." Όταν σκίζονται εύκολα, οί τεχνίτες τους δίνουν λείες επιφάνειες και πολυεδρικά σχήματα και ελαττώνουν το μέγεθός τους. "Όταν έχουν πολλές έδρες, το φως παθαίνει αλλεπάλληλες ανακλάσεις και διαθλάσεις και τους κάνει να λάμπουν. Χαίρεται τότε το μάτι τα παιχνίδια του φωτός.

Ποῦ βρίσκονται. Οί πολύτιμοι λίθοι υπάρχουν μέσα στη γη, σε κοιλάματα πετρωμάτων, η σε έδαφη, που δημιουργήθηκαν από τις προσχώσεις τῶν ποταμῶν. Βρίσκονται στη Ν. Ἀφρική, στα Ουράλια ὄρη, τη Βραζιλία, την Αυστραλία, την Κεϋλάνη, κ.ά. Για την έξαγωγή τους ανοίγονται ορυχεία. Η κατεργασία τῶν πολύτιμων λίθων γίνεται από ειδικούς και έμπειρους τεχνίτες.

Υπάρχουν αρκετοί πολύτιμοι λίθοι. Σπουδαιότεροι είναι οί ακόλουθοι:

1. **Τὸ διαμάντι** (άδάμαντας). Είναι ὁ βασιλιάς τῶν πολύτιμων λίθων. Είναι καθαρός άνθρακας με κρυσταλλική δομή. Βρίσκεται στη Ν. Ἀφρική, κυρίως στο Τράνσβααλ, τη Βραζιλία, τα Ουράλια ὄρη, τη Βόρνεο κ.ά. Τα μέρη, από τα ὁποία το εξορύσσουν, λέγονται **άδαμαντωρυχεία**.

Τὸ διαμάντι έχει ειδικὸ βάρος 3,5 και σκληρότητα 10. Είναι τὸ πιο σκληρὸ ἀπ' ὅλα τα σώματα. Έχει κρυσταλλική δομή. Είναι ὁ

ρυκτό εϋθρυπτο, αλλά δύσκολα ξύνεται (δύσξεστο). Χαράζει όλα τὰ σώματα, χωρίς νὰ χαράζεται ἀπὸ κανένα. Γι' αὐτὸ ἡ κατεργασία του γίνεται μὲ τὴν ἴδια του τὴ σκόνη.

Ὅταν εἶναι καθαρὸ, εἶναι ἄχροο καὶ διάφανο. Ἔχει ἔντονη ἀκτινοβόλα λάμψη. Ὑπάρχουν καὶ διαμάντια χρωματισμένα, γιατί περιέχουν ξένες προσμίξεις. Τὰ πιὸ συνηθισμένα χρώματά του εἶναι : ἐρυθρὸ, γαλάζιο, πράσινο, κίτρινο καὶ συχνὰ μαῦρο. Μέσα σὲ ὀξυγόνο καίεται χωρίς ν' ἀφήνῃ στάχτη, ἐπειδὴ εἶναι καθαρὸς ἄνθρακας.

Μὲ τὴν κατεργασία τὸ διαμάντι παίρνει πολυεδρικά σχήματα. Οἱ πολλὲς ἔδρες αὐξάνουν τὴ διαθλαστικότητά του καὶ γίνεται πιὸ λαμπρὸ. Ἡ ἀξία του ἐξαρτιέται ἀπὸ τὸ βάρος, τὸ χρῶμα, τὴ διαύγεια καὶ τὶς ἔδρες του. Ὑπολογίζεται μὲ τὸ καράτι. 1 καράτι = 0,2 τοῦ γραμμαρίου.

Τὸ διαμάντι χρησιμοποιεῖται γιὰ τὴν κατασκευὴ κοσμημάτων, γιὰ τὴν χάραξη καὶ τὴν κοπὴ γυαλιοῦ. Τὸ τοποθετοῦν καὶ στὶς μύτες τῶν γεωτρυπάνων, γιὰ νὰ διατρυποῦν τὰ σκληρὰ πετρώματα κατὰ τὶς γεωτρήσεις.

2. **Τὸ τοπάξι.** Εἶναι ὀρυκτό. Ἔχει εἰδικὸ βάρος 3,5 καὶ σκληρότητα 8. Εἶναι ἡμιδιάφανο, γαλαζοπράσινο, λευκοκίτρινο ἢ ἐρυθροκίτρινο. Λάμπει σὰ γυαλί καὶ σκίζεται τέλεια. Δὲν προσβάλλεται ἀπὸ τὰ ὀξέα καὶ δὲν λιώνει.

3. **Τὸ σμαράγδι** (σμάραγδος). Ἔχει εἰδικὸ βάρος 3,5 καὶ σκληρότητα 7,5. Εἶναι λευκοπράσινο ἢ λαδοπράσινο. Βρίσκεται στὴν Αἴγυπτο, τὴν Ἰρλανδία, τὰ Οὐράλια ὄρη κ.ά.

4. **Τὸ ρουμπίνι** (ρουβίνιο). Εἶναι ὀρυκτὸ μὲ κρυσταλλικὴ δομὴ. Εἶναι ὀξειδίο τοῦ ἀργιλίου. Ἔχει σκληρότητα 9 καὶ γυαλιστερὸ κόκκινο χρῶμα. Βρίσκεται στὴ Βερμανία.

5. **Τὸ ζαφείρι** (σάπφειρος). Ὀρυκτὸ μὲ λαμπρὸ γαλάζιο χρῶμα. Στὴ σκληρότητα ἔρχεται μετὰ τὸ διαμάντι (9). Δὲν λιώνει καὶ οὔτε προσβάλλεται ἀπὸ τὰ ὀξέα.

Τί χρησιμεύουν στὸν ἄνθρωπο. Οἱ πολῦτιμοι λίθοι χρησιμεύουν γιὰ τὴν κατασκευὴ κοσμημάτων καὶ διακοσμητικῶν ἀντικειμένων (κομψοτεχνημάτων). Μὲ πολῦτιμους λίθους διακοσμοῦν δαχτυλίδια, σκουλαρίκια, μίτρες ἐπισκόπων, ρολόγια κ.τ.λ. Χρησιμεύουν ἐπίσης γιὰ γεωτρήσεις, σὲ ὄργανα ἀκριβείας κ.ά.

Έργασίες - Έρωτήσεις. 1. Γιατί τὸ διαμάντι, τὸ ζαφείρι κλπ. λέγονται πολύτιμοι λίθοι; 2. Τὸ διαμάντι «Μέγας Μογγόλος» ζύγιζε 280 καράτια. Νὰ βρῆς μὲ πόσα γραμμάρια ἀντιστοιχοῦν. 3. Συμπλήρωσε τὴν παρομοίωση «Τὰ νερά τῆς ἀκρογιαλιᾶς ἔλαμπαν σὰν

ΕΙΚΟΝΟΓΡΑΦΗΣΙΣ: ΡΟΥΛΑ ΚΑΝΕΛΛΗ - ΚΑΝΑΚΗ

Φωτογραφίες ὄρυκτῶν ἀπὸ τὸ Μουσεῖο ὄρυκτολογίας τοῦ Ε.Μ.Π. τοῦ φωτογράφου «Στούντιο Κομήνης».

Φωτογραφίες Γεωργικῶν Μηχανημάτων τῆς ΑΡΓΩ φιλμ.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

	Σελίς
α. Εισαγωγή	5
β. ΟΙ ΘΕΡΜΕΣ ΧΩΡΕΣ ΤΗΣ ΓΗΣ	
ΖΩΑ ΤΩΝ ΘΕΡΜΩΝ ΧΩΡΩΝ	
Α' Θηλαστικά	
1. 'Ο Χιμπαντζής	9
2. Τò λιοντάρι	12
3. 'Η τίγρη	15
4. 'Ο έλέφαντας	18
5. 'Η καμήλα	22
6. 'Η καγκουρά	25
Β' Πτηνά	
7. 'Ο παπαγάλος	28
8. Τò παγόνι	30
9. 'Η στρουθοκάμηλος	33
Γ' Έρπετα	
10. 'Ο κροκόδειλος	37
11. 'Ο βόας	40
12. 'Η νάγια	42
ΦΥΤΑ ΤΩΝ ΘΕΡΜΩΝ ΧΩΡΩΝ	
13. 'Η χουρμαδιά	45
14. Τò ζαχαροκάλαμο	48
15. 'Η φραγκοσυκιά	50
16. Τò κακάοδεντρο	52
17. Τò καφέδεντρο	54
18. 'Η μπανανιά	57
19. 'Η βανίλια	59
20. Τò πιπέρι	61
21. Εύγενία ή καρυόφυλλη	63
22. Τò κανελόδεντρο	65
23. Τò τσάι	67
24. 'Ο εύκάλυπτος	69
25. 'Η καμφορά	71

ΟΙ ΕΥΚΡΑΤΕΣ ΧΩΡΕΣ

ΖΩΑ ΚΑΙ ΦΥΤΑ ΕΥΚΡΑΤΩΝ ΧΩΡΩΝ

α' Ζώα	
26. 'Ο κάστορας	75
27. 'Ο λύγκας	78
β' Φυτά	
28. 'Η φιστικιά	81
29. 'Η φουντουκιά	83
30. Τò ινδικò καλάμι	85
Τò κεχρί	88

ΟΙ ΨΥΧΡΕΣ ΧΩΡΕΣ

ΖΩΑ ΚΑΙ ΦΥΤΑ ΤΩΝ ΨΥΧΡΩΝ ΧΩΡΩΝ

α. Ζώα	
31. 'Ο τάρανδος	93
32. 'Η λευκή άρκούδα	95
β. Φυτά	
33. 'Ιτιά ή νάνος	98
34. Τά βρύα	100

ΖΩΑ ΤΗΣ ΘΑΛΑΣΣΑΣ ΠΟΥ ΔΕ ΖΟΥΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

35. 'Η φάλαινα	103
36. 'Ο βακαλάος. 'Η ρέγγα	106-109

ΤΑ ΦΥΤΑ ΚΑΙ Ο ΑΝΘΡΩΠΟΣ

37. Γενικά γνωρίσματα τών φυτών. Τά όργανα τών φυτών. 'Η ρίζα	112-113
38. 'Ο βλαστός	115
39. Τά φύλλα	118
40. Τά άνθη - 'Ο καρπός	121-123
41. Τρόποι πολλαπλασιασμού	124
42. 'Εδαφος. Είδη έδαφών - Συντήρηση του έδαφους	126-131
43. Θρεπτικά άλατα. Καλλιέργεια και βελτίωση του έδαφους	131-134
44. Συστήματα καλλιέργειας. Λίπανση του έδαφους	134-136
45. Τò νερό, τò κλίμα και τά φυτά. Μηχανική καλλιέργεια	137-143
46. Οί έχθροι τών φυτών	143
47. Ταξινόμηση και διαίρεση τών φυτών	146
48. Τά δέντρα	147
49. Τά καλλιεργούμενα έπωροφόρα δέντρα στην 'Ελλάδα	151
50. Τά δάση	153

51. Τὸ ἀμπέλι	156
52. Τὰ κτηνοτροφικὰ φυτὰ.....	159
53. Τὰ λαχανικά	161
54. Τὰ καλλωπιστικὰ καὶ ἀρωματικὰ φυτὰ	164
55. Οἱ δημητριακοὶ καρποὶ.....	166
56. Τὰ βιομηχανικὰ φυτὰ.....	170
57. Τὸ βαμβάκι, ζαχαρότευτλα	174-177

ΤΑ ΟΡΥΚΤΑ

58. Ἡ χρησιμότητα τῶν ὀρυκτῶν. Οἱ γαϊάνθρακες.....	178-181
59. Τὸ μαγειρικὸ ἄλατι	181
60. Ὁ σίδηρος.....	183
61. Ὁ γύψος	184
62. Ὁ βωξίτης	185
63. Τὸ χρυσάφι.....	187
64. Ὁ χαλκός. Ὁ κασσίτερος.....	188-191
65. Πολύτιμοι λίθοι.....	191



0020555897
BIBLIΟΘΗΚΗ ΒΟΥΛΗΣ

ΕΚΔΟΣΙΣ Α' 1975 (IX) — ΑΝΤΙΤΥΠΑ 225.000 — ΣΥΜΒΑΣΙΣ 2633/30-9-75

Ἐκδόσις: Κοινοπραξία ΤΕΧΝΟΓΡΑΦΙΚΗ Α.Ε.-ΑΦΟΙ Γ. ΡΟΔΗ-Ἀμαρουσίον

