

ΠΑΝΑΓΙΩΤΟΥ Γ. ΤΣΙΛΗΘΡΑ

Ε 6 φι
Τσιληθρας(Π.Γ.)

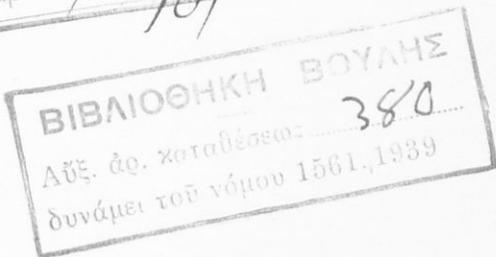
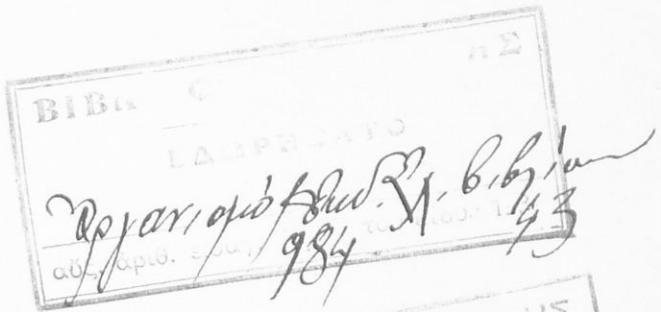
ΣΤΟΙΧΕΙΑ

ΦΥΤΟΛΟΓΙΑΣ
ΚΑΙ
ΖΩΟΛΟΓΙΑΣ

ΔΙΑ ΤΗΝ Β' ΤΑΞΙΝ ΤΩΝ ΓΥΜΝΑΣΙΩΝ
ΚΑΙ ΤΗΝ Α' ΤΑΞΙΝ ΤΩΝ ΑΣΤΙΚΩΝ ΣΧΟΛΕΙΩΝ



ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΕΚΔΟΣΕΩΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ ΒΙΒΛΙΩΝ
ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ
1943



ΦΥΣΙΚΗ ΙΣΤΟΡΙΑ Β/Γ = 255



ΣΤΟΙΧΕΙΑ
ΦΥΤΟΛΟΓΙΑΣ
ΚΑΙ
ΖΩΟΛΟΓΙΑΣ

ΠΑΝΑΓΙΩΤΟΥ Γ. ΤΣΙΛΗΘΡΑ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ

ΦΥΤΟΛΟΓΙΑΣ
ΚΑΙ
ΖΩΟΛΟΓΙΑΣ

ΔΙΑ ΤΗΝ Β' ΤΑΞΙΝ ΤΩΝ ΓΥΜΝΑΣΙΩΝ
ΚΑΙ ΤΗΝ Α' ΤΑΞΙΝ ΤΩΝ ΑΣΤΙΚΩΝ ΣΧΟΛΕΙΩΝ



ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΕΚΔΟΣΕΩΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ ΒΙΒΛΙΩΝ
ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ
1943

002
ΗΛΣ
ΕΤ2Β
1280

ΓΕΝΙΚΑΙ ΕΝΝΟΙΑΙ

Α'. ΕΝΟΡΓΑΝΑ ΚΑΙ ΑΝΟΡΓΑΝΑ ΣΩΜΑΤΑ

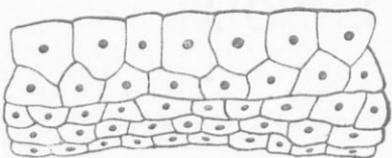
“Οταν λέγωμεν ύλικόν σώμα, έννοούμεν κάθε τι, τὸ δποῖον καταλασμβάνει χῶρον εἰς τὸ διάστημα. Τὰ ύλικά σώματα διαιροῦνται εἰς δύο μεγάλας κατηγορίας. Εἰς τὴν μίαν κατηγορίαν ἀνήκουν ἐκεῖνα, τὰ δποῖα ἔχουν ζωήν, καὶ δνομάζονται διὰ τοῦτο **ζνζωα** ἢ **ζμβια**. Τοιαῦτα εἶναι τὰ φυτά, τὰ ζῶα καὶ δ ἄνθρωπος. Εἰς τὴν ἄλλην κατηγορίαν ἀνήκουν ἐκεῖνα, τὰ δποῖα δὲν ἔχουν ζωήν, δηλ. ὅλα τὰ ἄλλα, ὅπως π. χ. οἱ λίθοι, τὰ μέταλλα, τὰ ἀέρια (ἀήρ, διοξείδιον τοῦ ἄνθρακος κτλ.), τὸ ὕδωρ καὶ δνομάζονται **ᾶξωα**.

“Οταν λέγωμεν, ὅτι ἐν ύλικόν σώμα ἔχει ζωήν, έννοούμεν, ὅτι τοῦτο : 1) **γεννᾶται** ἀπὸ ἄλλο ὅμοιον· 2) **τρέφεται**, δηλ. παραλαμβάνει οὐσίας ἐκ τῶν ἔξω, τὰς κατεργάζεται κατὰ τοιούτον τρόπον ἐντὸς τοῦ σώματός του, ώστε νὰ τὰς μεταβάλῃ εἰς ύλικά ὅμοια μὲ αὐτά, ἀπὸ τὰ δποῖα ἀποτελεῖται· 3) **ανξάνεται**, δηλ. γίνεται δλιγον κατ' δλιγον μεγαλύτερον μέχρις ἐνὸς σημείου ἢ ἀπεριορίστως· 4) **παράγει** ἀπογόνους ὅμοιους πρὸς αὐτό· 5) **ἀποθνήσκει**, δηλ. παύει νὰ ἐκδηλώνῃ αὐτὰ τὰ φαινόμενα καὶ διαλύεται εἰς οὐσίας, αἱ δποῖαι δὲν ἔχουν ζωήν.

“Ολα σχεδὸν τὰ σώματα, τὰ δποῖα ἔχουν ζωήν, ἀποτελοῦνται ἀπὸ **δργανα**, δηλ. ἀπὸ μέρη, τὸ κάθε ἐν ἐκ τῶν δποίων ἐκτελεῖ ειδικὴν ἐργασίαν χάριν τοῦ σώματος. Ἡ ἐργασία αὕτη δνομάζεται **δργανικὴ λειτουργία** καὶ διὰ τοῦτο τὰ ζνζωα σώματα δνομάζονται **ζνόργωα** ἢ **δργανισμοί**. Ἀντιθέτως τὰ ἄζωα, ἐπειδὴ δὲν ἔχουν δργανα, δνομάζονται **ἄνδργανα**.

Β'. ΑΠΟ ΤΙ ΑΠΟΤΕΛΟΥΝΤΑΙ ΤΑ ΕΝΟΡΓΑΝΑ ΣΩΜΑΤΑ

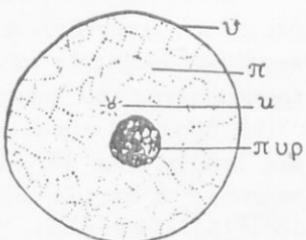
1. Έάν έξετάσωμεν διά τοῦ μικροσκοπίου οἰονδήποτε μέρος ἐνοργάνου σώματος, θὰ παρατηρήσωμεν, δτι δὲν ἀποτελεῖται ἀπό ἔνιαίναν (μονοκόδματον) μᾶζαν, ὅπως π. χ. ἡ ὥαλος, δ χρυσός, δ σίδηρος. Θὰ ἔδωμεν ἀντιθέτως, δτι τὸ ἐνόργανον σῶμα ἀποτελεῖται ἀπό ἄπειρα σωμάτια (εἰκ. 1), τὰ δόποια εὐκόλως διακρίνονται τὸ ἐν ἀπὸ τὸ ἄλλο. Τὰ μικρότατα ταῦτα σωμάτια τοῦ ἐνοργάνου σώματος ὠνομάσθησαν **κύτταρα**.



Εἰκ. 1. Τμῆμα τοῦ ὑμένος τοῦ καλύπτοντος τὸ ἔξωτερικὸν τοῦ στόματος τοῦ ἀνθρώπου, ὅπως φαίνεται εἰς τὸ μικροσκόπιον.

δὲν εἶναι μεγαλύτερον ἀπὸ ὀλίγα χιλιοστά τοῦ χιλιοστομέτρου. **Ἡ μορφὴ** τῶν κυττάρων εἶναι ἐπίσης διάφορος διακρίνομεν κύτταρα σφαιροειδῆ, φοειδῆ, ἐπιμήκη, ἀστεροειδῆ, νηματοειδῆ κτλ.

2. Ποῖα εἶναι τὰ συστατικὰ τοῦ κυττάρου. α') "Οταν τὸ ἔξεταζόμενον μέρος τοῦ ὄργανου προέρχεται ἀπὸ μαλακὸν καὶ τρυφερὸν ὅργανον αὐτοῦ, διακρίνομεν εἰς κάθε κύτταρον τὰ ἔξης συστατικά: 1) ἔξωτερικόν τι περιβλημα, τὸ δόποιον ὀνομάζεται **ὑμήν** ή **κυτταρικὴ μεμβρᾶνα** (εἰκ. 2, υ). 2) Ούσιαν ὀλίγον ρευστήν, θολήν, ή ὅποια ἀποτελεῖται ἀπὸ σταγονίδια καὶ ὀνομάζεται **πρωτόπλασμα** (π). Τὸ πρωτόπλασμα εἶναι ή σπουδαιοτέρα **ὑλη** εἰς τὴν φύσιν. Μόνον δπον ὑπάρχει **πρωτόπλασμα**, ὑπάρχει **ζωὴ**. Τὸ κύριον καὶ σπουδαίον συστατικὸν τοῦ πρωτοπλάσματος εἶναι ούσια τις, ή ὅποια περιέχει ἄζωτον, ἔχει τὴν αὐτὴν σύνθεσιν μὲ τὸ λευκόν (ἀσπράδι) τοῦ φού καὶ ὀνο-

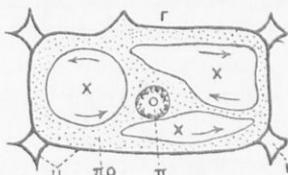


Εἰκ. 2. Μεμονωμένον κύτταρον.

μάζεται λεύκωμα. Ἐκτὸς τούτου περιέχει τὸ πρωτόπλασμα πολὺ ςδωρ, ύδατάνθρακας (ἀμυλον ἢ σάκχαρον), ἀνοργάνους τινάς ούσίας (ἄλατα) καὶ ἄλλας τινάς. 3) Σφαιρικὴν μᾶζαν, ἡ δποια εύρισκεται ἐντὸς τοῦ πρωτοπλάσματος καὶ ὀνομάζεται πυρήν (πυρ). Ἡ ούσία τοῦ πυρῆνος εἶναι σχεδὸν δμοία μὲ τὴν ούσίαν τοῦ πρωτοπλάσματος.

β') Τὸ κύτταρον εἰς πολὺ μικρὰν ἡλικίαν εἶναι πλήρες πρωτοπλάσματος. Ὁλίγον δμως κατ' ὀλίγον τὸ πρωτόπλασμα φθείρεται καὶ σχηματίζονται ἐντὸς αὐτοῦ κενοὶ χῶροι, οἱ δποῖοι σχεδὸν πάντοτε πληροῦνται μὲ ςγρόν. Οἱ χῶροι ὀνομάζονται χυμοτόπια (εἰκ. 3, X) καὶ τὸ ςγρόν κυτταρικὸς χυμός, δποῖος εἶναι διάλυσις διαφόρων ούσιῶν εἰς ςδωρ.

γ') Τὰ πράσινα ὄργανα τῶν φυτῶν ἀποτελοῦνται καὶ ἀπὸ κύτταρα, τὰ δποῖα περιέχουν ἐντὸς τοῦ πρωτοπλάσματος αὐτῶν μικροὺς κόκκους. Οἱ κόκκοι οὗτοι εἶναι χρωματισμένοι μὲ πρασίνην χρωστικὴν ούσίαν, ἡ δποία ὀνομάζεται χλωροφύλλη. Διὰ τοῦτο καὶ οἱ κόκκοι ὀνομάζονται χλωροφυλλόκοκκοι. Διὰ νὰ σχηματισθῇ ἡ χλωροφύλλη, χρειάζεται μικρὰ ποσότης σιδήρου καὶ νὰ ἐπιδράσῃ τὸ φῶς τοῦ ἡλίου.



Εἰκ. 3. Ἡλικιωμένον κύτταρον ἐν μεγενθύνσει: μ, κυτταρικὴ μεμβράνα: X, Χυμοτόπια: πρ, πρωτόπλασμα: π, πυρήν. Τὰ βέλη δεικνύουν κίνησιν τοῦ κυτταρικοῦ χυμοῦ.

Γ'. ΜΟΝΟΚΥΤΤΑΡΟΙ ΚΑΙ ΠΟΛΥΚΥΤΤΑΡΟΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ

1. 'Υπάρχουν ὄργανισμοί, τῶν δποίων τὸ σῶμα ἀποτελεῖται ἀπὸ ἐν καὶ μόνον κύτταρον (εἰκ. 4), δπως εἶναι π. χ. ἡ ἀμοιβάς (A), δ μικρόκοκκος, δ προκαλῶν τὴν διφθερίτιδα (B), τὸ μυκόδερμα, τὸ δποῖον προκαλεῖ τὴν δέρνισιν τοῦ οἴνου (Γ). Οἱ ὄργανισμοί οὗτοι εἶναι ἀτελέστατοι καὶ μικροσκοπικοὶ καὶ διὰ τῆς διαιρέσεως συνήθως παράγουν ἄλλους καὶ οἱ νέοι ἄλλους.

2. 'Υπάρχουν ἄλλοι ὄργανισμοί, οἱ δποῖοι ἀποτελοῦνται ἀπὸ μέγαν ἀριθμὸν κυττάρων, διὰ τοῦτο ὀνομάζονται καὶ πολυ-

κύτταροι δργανισμοί (ἄνθρωπος, άνώτερα ζῷα και φυτά). Και οἱ πολυκύτταροι δργανισμοὶ ἀρχίζουν νὰ σχηματίζωνται πάντοτε ἀπὸ ἐν κύτταρον. Τὸ κύτταρον τοῦτο διαιρεῖται εἰς δύο και κάθε ἐν ἑκ τούτων διαιρεῖται πάλιν εἰς δύο και οὕτω καθεξῆς. Τὰ παραγόμενα κύτταρα δμως μένουν τὸ ἐν πλησίον τοῦ ἄλλου. "Ωστε, καθώς μεγαλώνει ὁ δργανισμός, κύτταρον παρατίθεται εἰς κύτταρον, δπως εἰς τὴν οἰκοδομὴν ὁ λίθος παρατίθεται εἰς λίθον. 'Ολίγον δμως κατ' δλίγον πολλὰ δμοῦ κύτταρα συνδέονται μεταξύ τῶν και σχηματίζουν ίδιας τάξεις μὲ εἰδικὰς ίδιότητας πρὸς τελειοτέραν ἔξυπηρέτησιν τοῦ δργανισμοῦ. Συμβαίνει δηλ. εἰς τοὺς πολυκυττάρους δργανισμούς, δ.τι συμβαίνει εἰς τὰς κοινωνίας τῶν ἀνθρώπων, δπου δημιουργοῦνται τὰ ἐπαγ-



Εἰκ. 4. Μονοκύτταροι τινες δργανισμοί.

γέλματα. Διὰ τοῦ σχηματισμοῦ τῶν εἰδικῶν τούτων δμάδων, ἐδημιουργήθησαν τὰ δργανα τοῦ σώματος, π.χ. οἱ πνεύμονες διὰ τὴν εἰσπνοήν, οἱ μύες διὰ τὴν κίνησιν κτλ. Τοιουτοτρόπως λοιπὸν κάθε κύτταρον, δπως και κάθε πολίτης εἰς τὸ κράτος, ζῇ διὰ τὸ ἄτομόν του, εἶναι δμως ύποχρεωμένον νὰ ἔξυπηρετῇ τὴν ζωὴν τῶν ἄλλων, δπως και τοῦτο ἔξυπηρετεῖται ύπὸ ἐκείνων. Διὰ τῆς συνεργασίας τῶν ἀτόμων και τάξεων τούτων πρὸς τὸ γενικὸν καλὸν ἐπέρχεται ή ἀρμονία τοῦ δλου.

Δ'. ΔΙΑΙΡΕΣΙΣ ΤΩΝ ΕΝΟΡΓΑΝΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ

1. 'Αναλόγως τῆς ἔξωτερηκής των μορφῆς και τῶν ίδιοτήτων αὐτῶν τὰ ἐνόργανα σώματα διακρίνονται εἰς δύο μεγάλας κατηγορίας, αι δποῖαι δνομάζονται ΒΑΣΙΛΕΙΑ. Τὸ βασίλειον τῶν φυτῶν και τὸ βασίλειον τῶν ζώων.

Κάθε βασίλειον διαιρεῖται εἰς μικροτέρας κατηγορίας, αι δποῖαι δνομάζονται συνομοταξίαι. 'Η συνομοταξία διαιρεῖται

εις δμοταξίας, ή δμοταξία εις τάξεις, ή τάξις εις οικογενείας, ή οικογένεια εις γένη καὶ τὸ γένος εις εἰδή.

‘Η διαίρεσις αὕτη δύνομάζεται ταξινόμησις.

2. “Οταν λέγωμεν εἶδος, ἐννοοῦμεν κάθε δμάδα ἐνοργάνων σωμάτων, τὰ δποῖα ἔχουν μεταξύ των τόσας δμοιότητας, ὅσας καὶ οἱ γονεῖς πρὸς τὰ τέκνα των. “Οταν λέγωμεν γένος, ἐννοοῦμεν δμάδα εἰδῶν, τὰ δποῖα ἔχουν πολλούς κοινούς χαρακτῆρας.

3. Συμβαίνει συνήθως ἄτομα τοῦ αὐτοῦ εἴδους νὰ ἔχουν μεταξύ των διαφοράς τινας, ὅχι δμως τόσον μεγάλας, ὥστε νὰ δυνάμεθα νὰ θεωρῶμεν ταῦτα ως ἄλλα εἰδη. Τότε λέγομεν, δτι τὰ ἄτομα ἀποτελοῦν ποικιλίαν (φυλήν, ράτσαν, σόο) τοῦ αὐτοῦ εἴδους. ’Αλλὰ καὶ αἱ ποικιλίαι παρουσιάζουν ἐνίστε μεταξύ των διαφοράς τινας. Τότε δμιλοῦμεν περὶ παραλλαγῶν τῆς ποικιλίας.

4. Εἰς τὴν ἐπιστημονικὴν γλώσσαν κάθε ἐνόργανον σῶμα σημειώνεται μὲ δύο δνόμιατα. Τὸ πρῶτον εἶναι τὸ ὄνομα τοῦ γένους, τὸ δεύτερον τὸ ὄνομα τοῦ εἴδους.

ΒΙΒΛΙΟΝ ΠΡΩΤΟΝ
ΤΟ ΒΑΣΙΛΕΙΟΝ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ
ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟΝ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Α'. Διαίρεσις.

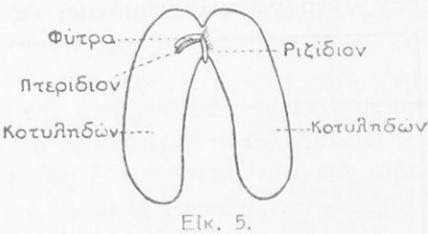
Ἄπο τὸν τρόπον, κατὰ τὸν ὁποῖον γεννῶνται τὰ μὲν ἐκ τῶν δέ, διακρίνονται τὰ φυτὰ εἰς δύο συνομοταξίας, τὰ φανερόγονα ἢ σπερματόφυτα καὶ τὰ κρυψίγονα ἢ σποριόφυτα. Τὰ πρῶτα ὀνομάζονται οὕτω, διότι παράγουν εἰδικὰ ὄργανα, ἐκ τῶν ὁποίων γεννῶνται καὶ πολλαπλασιάζονται. Τὰ ὄργανα, αὐτὰ εἶναι τὰ ἄνθη, ἐκ τῶν ὁποίων παράγονται καρποὶ καὶ σπέρματα. Τὰ δεύτερα ὀνομάζονται οὕτω, διότι δὲν παράγουν ἄνθη, ἀλλὰ σχηματίζουν εἰς διάφορα μέρη τοῦ σώματός των εἰδικὰ σωμάτια, τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται *σπόρια*. Ἐκ τῶν σπορίων γεννῶνται καὶ πολλαπλασιάζονται. Εἰς τὴν πρώτην κατηγορίαν ἀνήκουν τὰ περιστέρα τὰν γνωστῶν μας φυτῶν, π.χ. φασιόλος, ἑλαία, ἀμυγδαλῆ, βασιλικός, παπαρούνα. Εἰς τὰ δεύτερα, τὰ μανιτάρια (μύκητες), αἱ πτέριδες (φτέρες), τὰ φύκη κτλ.

Β'. Πῶς ἀναπτύσσονται τὰ φυτὰ τῆς συνομοταξίας τῶν σπερματοφύτων.

Παράδειγμα: Ὁ φασίσιλος (φασολιά).

1. Ἐάν διαβρέξωμεν μὲν ὅδωρ ἐπὶ μίαν ἢ δύο ἡμέρας μερικὰ σπέρματα φασιόλου (τὰ γνωστὰ ξηρὰ φασόλια), θά διώμεν, ὅτι ταῦτα: α') ἔξογκώνονται: ἀπερρόφησαν ἄρα ὅδωρ, β') ἀποβάλλουν εύκόλως τὸ ἔξωτερικόν, συνήθως λευκόν, δερματώδεις περικάλυμμά των, τὸ ὁποῖον ὀνομάζεται *περισπέρδιον*.

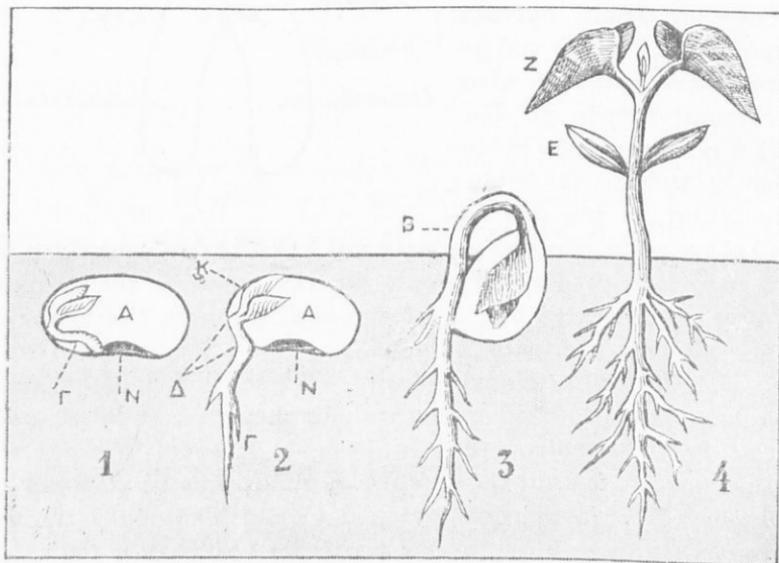
2. 'Ο μεγαλύτερος δύκος τοῦ σπέρματος ἀποτελεῖται ἀπό δύο σχετικῶς μεγάλα, σαρκώδη δργανα, τὰ δποῖα ἔχουν τὴν μίαν των ἐπιφάνειαν ἐπίπεδον καὶ τὴν ἄλλην (τὴν πρὸς τὰ ἔξω) κυρτήν. Ταῦτα ὀνομάζονται κοτυληδόνες (ἢ ἐμβρυόφυλλα) (εἰκ. 5). Μεταξὺ τῶν δύο κοτυληδόνων ὑπάρχει μικρὸν νηματοειδὲς σῶμα, τὸ φυτικὸν ἔμβρυον. Εἰς τὸ φυτικὸν ἔμβρυον διακρίνεται: α') τὸ ριζίδιον, μικρὰ ἔξοχή, ἢ δποία ὅμοιάζει πρὸς τὸ δέξι ἄκρον τοῦ μολυβδοκονδύλου καὶ εἶναι ἐστραμμένη πρὸς τὰ ἔξω· β') ἡ φύτρα, μικρὸν κυλινδρικὸν τμῆμα, τὸ δποῖον συνδέεται μὲ τὰς δύο κοτυληδόνας διὰ δύο βραχυτάτων καὶ λεπτοτάτων νηματίων· γ') τὸ πτεροίδιον, μικρὸν ἔξόγκωμα εἰς τὴν κορυφὴν τῆς φύτρας. Τοῦτο συνδέεται μὲ δύο μικρὰ δργανα, τὰ δποῖα ὅμοιάζουν μὲ τὰς πτέρυγας τῆς μυίας.



Εἰκ. 5.

3. Πείραμα. *Παρατηρήσεις*. — Τὰ ἐπὶ μίαν ἢ δύο ἡμέρας διαβραχέντα μὲ ὄδωρ σπέρματα θέτομεν ἀνὰ ἓν (ἢ περισσότερα) ἐντὸς λακκίσκων (5 - 6 ἑκ. βάθους) χώματος γάστρας. Τὸ χῶμα πρέπει νὰ εἶναι κοσκινισμένον, ἀνάμεικτον μὲ χωνευμένην κόπρον καὶ νὰ διατηρήται μετρίως ὑγρόν. 'Εκθέτομεν τὴν γάστραν εἰς χῶρον, δ ὅποιος νὰ φωτίζεται ἀπὸ τὸ φῶς τοῦ ἥλιου καὶ νὰ εἶναι κάπως θερμὸς (νὰ ἔχῃ δηλ. θερμοκρασίαν ὅχι χαμηλοτέραν τῶν 10° K). α') Μετά 24 περίπου ὥρας τὰ σπέρματα ἀποβάλλουν τὸ περισπέρμιόν των. Άλι κοτυληδόνες διανοίγονται· συγκρατοῦνται δλίγον μόνον ἐκεῖ, δποὺ ὑπάρχει τὸ ἔμβρυον. β') Τὸ ριζίδιον τοῦ ἔμβρυου ἀναπτύσσεται (εἰκ. 6, 2), εἰσδύει ἐντὸς τοῦ ἐδάφους καὶ ἀποτελεῖ τὸ δργανον τοῦ φυτοῦ, τὸ δποῖον ὀνομάζεται *κυρία ρίζα*. 'Η κυρία ρίζα λαμβάνει πάντοτε τὴν κατακόρυφον διεύθυνσιν. 'Απὸ τὴν κυρίαν ρίζαν ἐκφύονται καὶ πλάγια ριζίδια (εἰκ. 6, 3), ἥτοι διακλαδώσεις αὐτῆς. γ') 'Η φύτρα στρέφεται πρὸς τὰ ἐπάνω καὶ καθ' ὅσον αὔξανεται κατὰ μῆκος, προχωρεῖ διασχίζουσα τὸ ἐδαφός κυρτω-

μένη (εἰκ. 6, 3, Β). "Όταν ἡ ράχις της ἐλευθερωθῇ ἀπὸ τὸ χῶμα, τότε ἀνυψώνεται, λαμβάνει τὴν κατακόρυφον θέσιν καὶ ἐκθέτει τὸ λίαν τρυφερὸν πτερίδιον εἰς τὸν ἀέρα. Μὲ αὐτὸν τὸν τρόπον, διασχίζουσα ἡ φύτρα τὸ χῶμα, προφυλάσσει τὸ τρυφερὸν πτερίδιον ἀπὸ τὴν προστριβὴν μετά τῶν κοκκίων τοῦ χώματος. δ') Αἱ κοτυληδόνες ἔξερχονται μαζὶ μὲ τὴν ἀναπτυσσομένην φύτραν ὑπεράνω τοῦ χώματος, ἔκτείνονται δεξιά καὶ ἀριστερά



Εἰκ. 6.

αὐτῆς καὶ πρασινίζουν (εἰκ. 6, 4, Ε). Διὰ τῆς ἀναπτύξεως τοῦ πτεριδίου παράγεται τὸ ὑπεράνω τῶν κοτυληδόνων τμῆμα τοῦ φυτοῦ, τὸ ὅποῖον ὀνομάζεται πρωτεύων βλαστός. Ἐν τῷ μεταξὺ τὰ δύο φυλλάρια, τὰ ὅποια δμοιάζουν πρὸς τὰς πτέρυγας τῆς μύιας, μεγαλώνουν, πρασινίζουν καὶ ἀποτελοῦν πλάγια ὅργανα τοῦ βλαστοῦ, τὰ φύλλα (6, 4 Ζ). Εἰς τὸ φύλλον διακρίνομεν τὴν πλατεῖαν ἐπιφάνειαν, τὸν δίσκον καὶ τὸ νηματοειδὲς τμῆμα, διὰ τοῦ ὅποίου συνδέεται ὁ δίσκος μὲ τὸν βλαστόν, τὸν μίσχον (κοτσάνι). Εἰς τὸν δίσκον διακρίνεται ἄνω

καὶ κάτω ἐπιφάνεια, δεξιὸν καὶ ἀριστερὸν ἥμισυ. Αἱ κοτυληδόνες κατὰ τὰς μεταβολὰς ταύτας ὀλίγον κατ’ ὀλίγον χάνουν τὸ περιεχόμενον εἰς αὐτὰς ὄλικὸν καὶ τέλος πίπτουν.

‘Η κυρία ρίζα καὶ ὁ ἐκ τῆς φύτρας ἀνάπτυχθεὶς βλαστὸς ἀποτελοῦν τὸν *κύριον ἄξονα τοῦ φυτοῦ*.

Σημ.—‘Η Ἰδιότης, τὴν ὅποιαν ἔχει ἡ ρίζα νὰ διευθύνεται πρὸς τὸ βάθος τῆς γῆς καὶ ὁ βλαστὸς πρὸς τὰ ἄνω, δύνομά ε-ται γεωτροπισμός. Θετικὸς μὲν διὰ τὴν ρίζαν, ἀρνητικὸς διὰ τὸν βλαστόν.

Παρατηρήσεις.— α') Ἐάν ἔχετάσωμεν διὰ χημικῶν μέσων τὸ ὄλικόν, τὸ ὅποιον περιέχεται ἐντὸς τῶν κοτηλυδόνων τοῦ σπέρματος τοῦ φασιόλου πρὸς τῆς βλαστήσεώς του, θὰ εὕρωμεν, διτι τοῦτο ἀποτελεῖται κατὰ τὰ 60 % ἀπὸ ἄμυλον καὶ 30 % ἀπὸ λεύκωμα. β') Κατὰ τὴν πορείαν τῆς βλαστήσεως αἱ κοτυληδόνες ἀπορροφοῦν ὅδωρ ἐκ τοῦ ἑδάφους, τὸ ὄλικόν τῶν κοτυληδόνων ἀποκτᾷ γαλακτώδη σύστασιν καὶ γίνεται γλυκὺ κατὰ τὴν γεῦσιν. ‘Η γλυκεῖα γεῦσις ὀφείλεται εἰς μετατροπὴν τοῦ ἄμυλου εἰς σάκχαρον. ‘Η μετατροπὴ αὕτη προέρχεται ἀπὸ τὴν ἐπίδρασιν ειδικῆς ούσίας, ἡ ὅποια ἐνεργεῖ ὡς ζύμη (μαγιά). Τὸ ὄλικόν, τὸ ὅποιον, ὡς εἴπομεν, χάνουν αἱ κοτυληδόνες ὀλίγον κατ’ ὀλίγον, ἔχρησιμοποιήθη, ἀπορροφηθὲν ὡς οικοδομικὸν ὄλικόν, πρὸς ἀνάπτυξιν τοῦ ριζιδίου εἰς ρίζαν, τῆς φύτρας εἰς βλαστόν καὶ τῶν δύο πρώτων φύλλων. “Οτι τοῦτο εἶναι ἀληθές, μᾶς τὸ ἐπιβεβαιώνει καὶ ἡ ἀνάπτυξις τοῦ ἐμβρύου ἐκτὸς τοῦ χώματος ἀλλ’ εἰς περιβάλλον ύγρον. ‘Ο λόγος, διὰ τὸν ὅποιον τὸ ἄμυλον μεταβάλλεται εἰς σάκχαρον εἶναι, διτι μόνον ρευστῶν ούσιῶν ἀπορρόφησις δύναται νὰ γίνῃ. Τὸ ἄμυλον δὲν διαλύεται εἰς τὸ ὅδωρ, ὃστε νὰ γίνῃ ρευστόν, ἐνῷ, διταν μετασχηματισθῇ εἰς σάκχαρον, διαλύεται. ‘Η ἀπορρόφησις γίνεται διὰ τῶν νηματίδων, τὰ ὅποια συνδέουν τὰς κοτυληδόνας μὲν τὴν φύτραν.

‘Υπάρχει καὶ μέγας ἀριθμὸς ἄλλων φυτῶν, τὰ ὅποια ἔχουν σπέρματα δμοια κατὰ τὴν κατασκευὴν πρὸς τὰ σπέρματα τοῦ φασιόλου. Διαφοραὶ παρουσιάζονται ὡς πρὸς τὸ μέγεθος, τὴν θέσιν τοῦ ἐμβρύου μεταξὺ τῶν δύο κοτυληδόνων, τὸ ποσόν

καὶ τὸ ποιὸν τοῦ ἀποθηκευμένου εἰς τὰς κοτυληδόνας θρεπτικοῦ ύλικοῦ. Τὰ φυτὰ ταῦτα λόγῳ πρὸ πάντων τοῦ κοινοῦ αὐτῶν χαρακτῆρος θεωροῦνται, διὰ συνδέονται μὲ βαθμόν τινα φυσικῆς συγγενείας καὶ ἀποτελοῦν μίαν δμοταξίαν φυτῶν τῆς συνομοταξίας τῶν σπερματοφύτων καὶ ὀνομάζονται δικοτυληδόνα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Α'

Πρώτη συνομοταξία: ΣΠΕΡΜΑΤΟΦΥΤΑ ΦΥΤΑ

Πρώτη ύποδιαίρεσις: ΑΓΓΕΙΟΣΠΕΡΜΑ

Πρώτη δμοταξία: ΔΙΚΟΤΥΛΗΔΟΝΑ

Πρώτη τάξις: ΧΩΡΙΣΤΟΠΕΤΑΛΑ

ΣΙΝΑΠΙ ΤΟ ΜΕΛΑΝ ή KOINON

1. Ποῦ εύρίσκεται τὸ σίναπι καὶ εἰς τί χρησιμοποιεῖται. — Τὸ σίναπι τὸ μέλαν (σινάπι) καλλιεργοῦμεν εἰς τοὺς κήπους ὡς λαχανικὸν κατάλληλον κατά τὸν χειμῶνα. Ἀλλοῦ καλλιεργεῖται καὶ ὡς κτηνοτροφικὸν φυτὸν εἰς τοὺς ἀγρούς. Τὸ χόρτον αὐτοῦ εἰς χλωράν κατάστασιν ἀναμειγνύεται μὲ ἄλλας τροφάς καὶ δίδεται εἰς τὰς γαλακτοπαραγωγούς ἀγελάδας. Ἀπὸ τὰ σπέρματα, τὸ δποῖα τρίβονται, ὥστε νὰ γίνουν κόνις, παρασκευάζονται οἱ σιναπισμοὶ καὶ ἡ μουστάρδα, ἡ δποῖα διεγέρει τὴν ὅρεξιν.

2. Πῶς ἀναπτύσσεται τὸ σίναπι. — Τὸ σίναπι ἀναπτύσσεται ἐκ σπερμάτων. Τὰ σπέρματα εἶναι μικρά, ἐπομένως καὶ ἡ εἰς τὰς κοτυληδόνας αὐτῶν ἀποθηκευμένη τροφὴ διὰ τὸ ἔμβρυον εἶναι ὀλίγη. Ἀπὸ τὴν ἀποθηκευμένην τροφὴν μόνον πολὺ μικρὸν φυτάριον δύναται νὰ ἀναπτυχθῇ. Διὰ τοῦτο τὰ σπέρματα ρίπτονται πετακτὰ εἰς τὴν ἐπιφάνειαν καὶ ἔπειτα σκεπάζονται μὲ λεπτὸν στρῶμα χώματος. "Οσα σπέρματα τύχῃ νὰ πέσουν εἰς λακκίσκους τοῦ ἔδαφους καὶ σκεπασθοῦν μὲ πολὺ χῶμα, δὲν κατορθώνουν νὰ φέρουν εἰς τὸ φῶς μέρος τοῦ φυτοῦ.

3. Τὰ μέρη τοῦ φυτοῦ καὶ ἡ σκοπιμότης αὐτῶν.

A'. Γενικῶς.

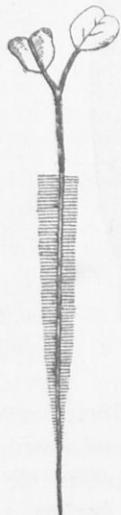
"Ολα τὰ μέρη τοῦ φυτοῦ τοῦ σινάπεως εἶναι τρυφερά καὶ χύμωδη. Κατὰ τὰς ξηράς καὶ θερμάς ήμέρας τοῦ ἔτους, αἱ δόποιαι συμπίπτουν μὲ τὴν ὀρίμανσιν τῶν σπερμάτων, τὰ μέρη τοῦ φυτοῦ γίνονται σκληρότερα (ξυλιάζουν) καὶ τέλος ξηραί- νονται. Ἡ ἀποξήρανσις τῶν ὑπέρ τὴν γῆν μερῶν τοῦ φυτοῦ παρακολουθεῖται καὶ ἀπὸ τὴν ἀποξήρανσιν τῶν ὑπογείων με- ρῶν, ἥτοι τὸ φυτὸν νεκροῦται. Φυτὸν τρευφερὸν καὶ χυμᾶδες, τὸ ὅποιον διατηρεῖται εἰς τὴν ζωὴν ἐπὶ τοσοῦτον χρόνον, δύσος χρειά- ζεται, διὰ νὰ κάμη σπέρματα καὶ νὰ ὀδημάσῃ αὐτά, δύνομάζεται χόρτον. "Ωστε τὸ σίναπι εἶναι χόρτον.

B'. Ριζα.

1. α') Θέτομεν σπέρματα σινάπεως μεταξὺ δύο φύλλων στυποχάρτου, τὰ δόποια διατηροῦνται ύγρα. Μετά τίνα χρόνον ταῦτα βλαστάνουν. Διὰ μεγεθυντικοῦ φακοῦ παρατηροῦμεν τὴν κυρίαν ρί- ζαν, ἡ δόποια ἀνεπτύχθη ἐκ τοῦ ριζιδίου τοῦ ἐμ- βρύου. Τὸ ἐλεύθερον ἄκρον ταύτης εἶναι γυμνὸν καὶ σκληρόν πως. Σκεπάζεται ἀπὸ ἐπικάλυψμά τι σκληρόν, τὸ δόποιον δύνομάζεται **καλύπτει**. Δι' αὐ- τῆς προστατεύεται τὸ τρυφερὸν ἄκρον τῆς ρίζης, δταν εἰσχωρῇ εἰς τὸ ἔδαφος. 'Ολίγον υπεράνω τῆς καλύπτρας σκεπάζεται ἡ ρίζα πυκνῶς ἀπὸ τριχίδια (εἰκ. 7), τὰ δόποια δύνομάζονται **φιξικαὶ τρίχες**.

β') Ἀποσπῶμεν ἀπὸ τὸ χῶμα τῆς γάστρας, τὴν δόποιαν ἔχομεν ὡς φυτώριον, μικρὰ φυτὰ σινάπεως.

Πρὸς τοῦτο ποτίζομεν ἐκ τῶν προτέρων μετρίως τὸ χῶμα καὶ ἔπειτα μὲ τὸ σκαλιστήριον ἀποσπῶμεν μᾶζαν χώματος μὲ πολλὰ φυτάρια σινάπεως, ἐκ τῶν δόποιων μὲ προσοχὴν χωρίζομέν τινα ἐν πρὸς ἐν. Θὰ ἴδωμεν, διτὶ ἐπὶ τῶν ριζικῶν τριχῶν μένουν κολλημένοι μικροὶ βῶλοι χώματος (εἰκ. 8). Τό-



Εἰκ. 7 Φυτά-
ριον σινάπεως
μὲ τὰς ριζι-
κὰς τρίχας. Τὸ
ἐλεύθερον ἄ-
κρον τῆς ρίζης
εἶναι γυμνόν.

σον σφικτά εἶναι κολλημένοι, ὥστε καὶ μὲν ἐλαφρὸν τίναγμα δὲν ἀποκολλῶνται. Καὶ εἰς τὸ ὄδωρ ἐὰν βυθίσωμεν διὰ μίαν στιγμὴν τὴν ρίζαν μὲν τοὺς βώλους τοῦ χώματος, δὲν ἀποκολλῶνται οὕτοι τελείως.

γ') Ἐὰν ἐκ τοῦ χώματος ἀποσπάσωμεν ἀνεπτυγμένον φυτὸν σινάπεως, θά λδωμεν, ὅτι ἡ κυρία ρίζα εἰσχωρεῖ βαθέως καὶ κατ' εύθεταν πρὸς τὰ κάτω, εἶναι πασσαλοειδῆς καὶ ἐκφύει πλα-

γίας διακλαδώσεις. Τὰ μέρη ταῦτα εἶναι τοσοῦτον παχύτερα καὶ ισχυρότερα, ὅσον περισσότερον ἀνεπτυγμένον εἶναι τὸ φυτόν.

'Ἐκ τῶν ὀνωτέρω γίνεται φανερόν, ὅτι: ἡ ρίζα χρησιμεύει διὰ τὸ φυτόν, διὰ τὸ φυτόν, διὰ τὸ φυτόν λιμένα παραμένον πλοῖον. Διὰ τοῦτο ἡ ρίζα ἀναπτύσσεται πρώτη ἀπὸ τὸ βλαστάνον σπέρμα. "Ἄν συνέβαινεν ἀντιθέτως, κάθε πνοή ἀνέμου θά παρέσυρε τὸ φυτόν.

Σημ. — Ἡ ρίζα πλὴν τῶν διακλαδώσεων, τῆς κάπτρας καὶ τῶν ριζικῶν τριχῶν οὐδὲν ἄλλο φέρει, ἐπομένως οὐδὲν φύλα αύποδον οἰανδήποτε μορφήν.

Eik. 8

2. α') Ἀποσπῶμεν ἀπὸ τὸ χῶμα τῆς γάστρας μὲ πολλὴν προσοχήν, ὥστε νὰ μὴ πάθουν αἱ ριζικαὶ τρίχες, τρία φυτάρια σινάπεως. Διὰ πλύσεως ἐλαφρᾶς ἀποχωρίζομεν ἐκ τῶν ριζίδων τοὺς βώλους τοῦ χώματος. Τὸ ἐν ἐκ τούτων θέτομεν ἐπὶ τῆς τραπέζης, ὅπως ἔχει τοῦ ἄλλου βυθίζομεν τὴν ρίζαν εἰς ὄδωρ καθαρόν, τὸ δποῖον περιέχεται ἐντὸς δοχείου ὑαλίνου, φέροντος εἰς τὸ πῶμα μικράν ὀπήν· τοῦ τρίτου βυθίζομεν τὴν ρίζαν εἰς ὄδωρ, ἐντὸς τοῦ δποῖου διελύσαμεν ύλικά τινα ἀπὸ ἐκεῖνα, τὰ δποῖα περιέχονται εἰς πᾶν ἔδαφος καλλιεργούμενον καὶ οὐδέποτε ἐλλείπουν ἀπὸ τὴν τέφραν (στάκτην) τῶν φυτῶν. Τοιαῦτα ύλικα εἶναι κυρίως τὰ ἔξης ἄλατα: *καλίου* (Ιδίως νιτρικὸν κάλιον: σύνθετον ἀπὸ ἄζωτον, κάλιον καὶ δευτέρην), *νατρίου* (ώς κοινὸν ἄλας), *θείου* (ώς γύψον ἡ θειικὸν ἀσβέστιον), *μαγνησίου* (ώς θειικὸν μαγνήσιον), *φωσφόρου* (ώς φωσφορικὸν ἀσβέστιον) καὶ *σιδήρου*. Τὸ ἐπὶ τῆς τραπέζης τεθὲν

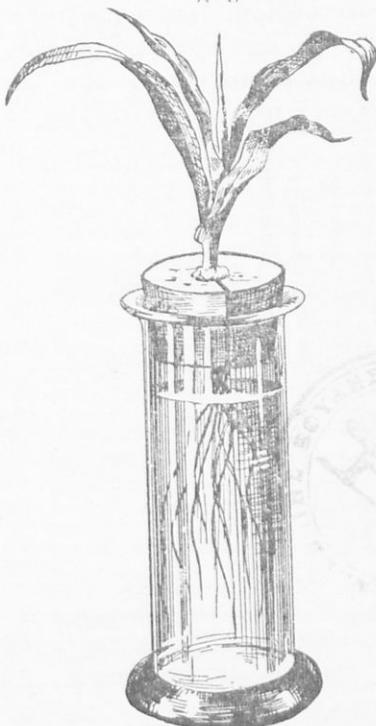


φυτὸν ξηραίνεται ταχέως, τὸ ἐπὶ τοῦ καθαροῦ ὅδατος θὰ ξηρανθῇ ἐπίσης, ἀλλ’ ὀλίγον βραδύτερον. Τὸ εἰς τὴν διάλυσιν τῶν ἀλάτων διατηρεῖται ἐν τῇ ζωῇ. Ἐάν ἡ διάλυσις παρασκευασθῇ εἰς ώρισμένας ἀναλογίας, τὸ φυτὸν θὰ ἀναπτυχθῇ, ὅπως ἀναπτύσσεται καὶ πᾶν ἄλλο ὅμοιον φυτὸν ἐντὸς τοῦ κήπου.

Σημ.—α') Αἱ ἀναλογίαι τῆς διαλύσεως εἶναι αἱ ἔξῆς: Εἰς 1 λιτράν ἀπεσταγμένου ὅδατος διαλύεται 1 γραμμός βριον νιτρικοῦ καλίου καὶ ἀπὸ $\frac{1}{2}$ γραμ. κοινοῦ ἄλατος, γύψου, θειικῆς μαγνησίας καὶ φωσφορικοῦ ἀσβεστίου. Ὁ σίδηρος, ὡς ὑπερχλωριοῦχος σίδηρος, ρίπτεται εἰς ὀλίγας σταγόνας.

β') Τὸ πείραμα ἐπιτυγχάνει καλύτερον, ἐὰν μεταχειρισθῶμεν φυτάρια, τὰ δόποια προέρχονται ἐκ μεγαλυτέρων σπερμάτων, π. χ. φασιόλου, ἀραβισίτου (εἰκ. 9). Πρὸς τοῦτο θέτομεν τὰ σπέρματα ταῦτα εἰς πίτυρα ξύλου, τὰ δόποια διατηροῦμεν ὑγρά. Μετὰ τὴν βλάστησίν των πλύνομεν εἰς ὕδωρ, διὰ νὰ καθαρισθοῦν ἀπὸ τὰ πίτυρα καὶ δὲ' ὀπῆς τοῦ πώματος τοῦ κυλινδρικοῦ ὑαλίνου δοχείου βυθίζομεν εἰς τὴν διάλυσιν τὴν ρίζαν τοῦ βλαστάνοντος φυταρίου. Ἀπὸ καιροῦ εἰς καιρόν, καθ’ ὅσον ἔξαντλεῖται ἡ διάλυσις προσθέτομεν νέαν.

Ἐάν δὲν ρίψωμεν εἰς τὸ ὕδωρ νιτρικὸν κάλιον ἢ ἄλλο νιτρικὸν ἄλας (ἐνώσεις, αἱ ὀποῖαι περιέχουν ἄζωτον), τὸ φυτὸν μετ’ ὀλίγον ξηραίνεται. Ἐκ τούτων φαίνεται, δτὶ τὸ ἄζωτον, τὸ ἀπα-



Εἰκ. 9. Πείραμα τεχνητῆς καλλιεργείας φυτοῦ ἀραβισίτου.

φαίτητον διὰ τὴν παρασκευὴν τοῦ λευκώματος τῶν κυττάρων, παραλαμβάνει τὸ φυτὸν ἐκ τοῦ ἔδαφους καὶ ὅχι ἐκ τοῦ ἀέρος.

Διὰ νὰ ἀπορροφᾶ τὸ σίναπι ἀπὸ τὸ χῶμα τὸ ὄδωρ μὲ τὰς ἐν αὐτῷ διαλελυμένας ἀπαραιτήτους διὰ τὸ φυτὸν ἀνοργάνους οὐσίας, ἔχει τὰς φιζικὰς τρίχας. Αἱ ριζικαὶ τρίχες ἀποτελοῦνται ἀπὸ κύτταρα μὲ λίαν λεπτὴν κυτταρικὴν μεμβράναν καὶ μὲ κυτταρικὸν χυμόν. Διὰ μέσου τῶν τοιχωμάτων τῶν ριζικῶν τριχῶν συντελεῖται τὸ γνωστὸν ἀπὸ τὴν φυσικὴν φαινό-

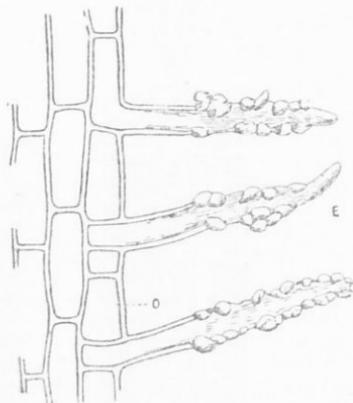
μενον τῆς διαπιδύσεως. "Yδωρ δηλ. μετὰ ἀλάτων εἰσδύει εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ κυττάρου διὰ τῆς μεμβράνης αὐτοῦ. Ἀλλὰ καὶ ἐκ τοῦ κυτταρικοῦ χυμοῦ ἔξερχεται ποσότης τις πρὸς τὸ ἔδαφος. Ἡ ποσότης ὅμως τοῦ κυτταρικοῦ χυμοῦ εἶγαι ἐλαχίστη ἀπέναντι τῆς ποσότητος τοῦ ὄδατος, τὸ ὅποιον εἰσῆλθε, διότι ὁ χυμὸς εἶναι πυκνότερος τοῦ ἔδαφικοῦ ὄδατος. (Μόνον ἐφ' ὅσον συμβαίνει τοῦτο, τὸ φυτὸν δύναται νὰ ἀναπτυχθῇ κανονικῶς.) Ἐπειδὴ ὁ κυτταρικὸς χυμὸς περιέχει ὀξέα, τὸ ἔδαφικὸν ὄδωρ ἀποκτᾷ μεγαλυτέραν διαλυτικότητα ἐπὶ τῶν ἀλάτων.

Ἐκ τῶν ἀνωτέρω προκύπτει καὶ δευτέρᾳ διὰ τὸ φυτὸν χρησιμότης τῆς φιζικῆς. Νὰ ἀντλῇ δηλαδὴ ἐκ τοῦ ἔδαφους τὸ ὄδωρ μετὰ τῶν ἀπαραιτήτων ἀλάτων.

Γ'. Βλαστός.

Ο βλαστὸς τοῦ σινάπεως εἶναι πράσινος, τρυφερός, σχοινοειδῆς, τριχωτός. Ἐκφύει κατὰ διαστήματα φύλλα καὶ ὀλίγους κλάδους.

Πείραμα.—Ἐὰν βυθίσωμεν τὴν ρίζαν ἀνεπτυγμένου φυτοῦ



Εἰκ. 10. ο κύτταρα τῆς ἔξωτερηκῆς ἐπιφανείας τῆς ρίζης. Ε, ριζικαὶ τρίχες μετὰ βώλων χώματος (ἐν μεγεθύνσει).

σινάπεως έντος ύδατος, τὸ δόποῖον περιέχει διάλυσιν ἐρυθρᾶς μελάνης, θὰ παρατηρήσωμεν μετά τινα χρόνον, ὅτι τὰ φύλλα ἀποκτοῦν ἀπόχρωσιν κοκκινωπήν. Ἐὰν κόψωμεν τὸν βλαστὸν εἰς ἄρκετὸν ὑψος ὑπεράνω τοῦ ὑγροῦ, βλέπομεν, ὅτι δὲ σωτερικὸς ἔξιλώδης κύλινδρος αὐτοῦ εἶναι ἐρυθρός. Καλύτερον παρατηρεῖται τὸ φαινόμενον, ἐὰν τὸ φυτόν ἔχῃ ἄνθη. Ταῦτα ταχέως ἀποκτοῦν ἐρυθρὸν χρῶμα. (Μὲν κλάδον ἀμυγδαλῆς μὲ λευκὰ ἄνθη γίνεται καταφανέστερον τὸ φαινόμενον, ἃν βυθίσωμεν τὴν τομὴν τοῦ κλάδου εἰς τὸ κοκκινισθὲν ὕδωρ.)

Ἐκ τῶν ἀνωτέρω φαίνεται, ὅτι τὸ ὕδωρ μετὰ τῶν ἐν αὐτῷ διαλελυμένων ἀλάτων (ἐδῶ μελάνης), τὸ δόποῖον ἀπορροφοῦν αἱ ρίζαι, διοχετεύεται πρὸς τὸν βλαστὸν καὶ ἐκ τούτου πρὸς τὰ φύλλα κτλ. Ἡ διοχέτευσις τοῦ ὕδατος γίνεται διὰ σωληνίσκων (ἀγγείων), τοὺς δόποίους φέρει δὲ ἔξιλώδης κύλινδρος τῆς ρίζης τοῦ βλαστοῦ.

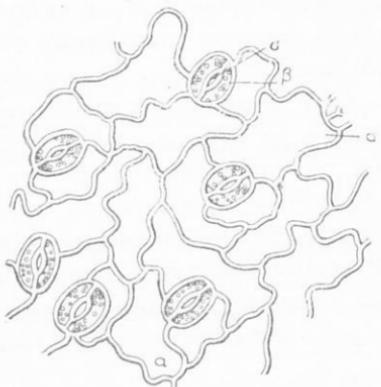
Οἱ βλαστὸι λοιπὸν χρησιμεύει εἰς τὸ φυτόν, διὰ νὰ φέρῃ τὰ φύλλα καὶ τὰ ἄνθη, ἀλλὰ καὶ ὡς ἀγωγὸς τοῦ ὕδατος μετὰ τῶν ἐν αὐτῷ διαλελυμένων ἀλάτων ἐκ τῆς ρίζης πρὸς τὰ φύλλα. Ἡ διοχέτευσις τοῦ ὕδατος πρὸς τὰ ἄνθη γίνεται διὰ τῆς μάζης τοῦ ὑπὸ τὸν φλοιὸν ἔνδον αὐτοῦ.

Δ'. Τὰ φύλλα.

1. Τὰ φύλλα τοῦ σινάπεως εἶναι πράσινα, διότι τὰ κύτταρα τῆς ἐσωτερικῆς μάζης αὐτῶν περιέχουν χλωροφύλλην. Ἡ κυρία μᾶζα τοῦ δίσκου τῶν φύλλων (ἡ δόποια ὀνομάζεται παρέγχυμα τοῦ φύλλου) σκεπάζεται καὶ ἀπὸ τὰς δύο ὅψεις μὲ λεπτὴν καὶ διαφανῆ ἐπιδερμίδα. Ἡ ἐπιδερμὶς ἀποτελεῖται ἀπὸ κύτταρα ἰσομεγέθη, πεπλατυσμένα καὶ παχύτατα πρὸς τὰ ἔξω. Τὰ κύτταρα φέρουν λεπτὸν στρῶμα πρωτοπλάσματος, μεγάλους κενοὺς χώρους καὶ στεροῦνται χλωροφυλληγ. Ὡς ίδιαζον χαρακτηριστικὸν τῆς ἐπιδερμίδος τῶν τελείων φυτῶν εἶναι τὰ στόματα. Ταῦτα εἶναι σχισμαὶ ἐπιμήκεις, αἱ δόποιαι σχηματίζονται ἀπὸ ζεῦγος κυττάρων ἐλλειψοειδῶν χλωροφυλλούχων (εἰκ. 11). Τὸ ἄνοιγμα τῶν στομάτων δύναται νὰ εὔρυνεται, νὰ στε-

νεύη καὶ νὰ κλείη ἐν ἀνάγκῃ. Τὰ φύλλα φέρουν πλατύν δίσκουν τριχωτὸν καὶ κατὰ τὴν περιφέρειαν ὅδοντωτόν.

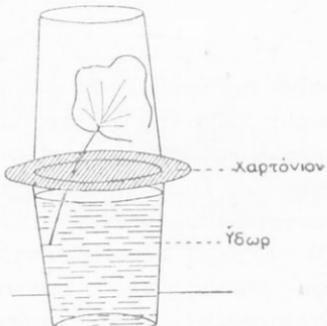
2. Πειράματα. *Παρατηρήσεις*. — α') Τοποθετοῦμεν μικρὰν



Εἰκ. 11. Ἐπιδερμίς: α, α, ἐπιδερμί-
κὰ κύτταρα· β, τὸ ζυγός τῶν ἔλ-
λειψιειδῶν κυττάρων· σ, στόμα.

γάστραν μὲ φυτάριον ἐπὶ τοῦ
δίσκου ζυγόδ καὶ ισορροποῦ-
μεν τὸν ζυγόν μὲ σταθμά. Ἐκ
τῶν προτέρων ὅμως ἔχομεν πο-
τίσει μετρίως τὸ φυτάριον καὶ
σκεπάσει τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ
χώματος τῆς γάστρας μὲ πίσ-
σαν πρὸς ἀποφυγὴν τῆς ἑξα-
τμίσεως τοῦ ὕδατος διὰ τοῦ
χώματος. Ἐπίσης κλείομεν τὴν
κάτω δόην τῆς γάστρας καὶ
καλύπτομεν τὰ τοιχώματα αὐ-
τῆς ἔξωθεν μὲ βερνίκιον, ὥστε
νὰ κλείσουν οἱ πόροι. Μετὰ
μίαν ἡ δύο ἡμέρας βλέπομεν,
ὅτι ἡ ισορροπία καταστρέφεται

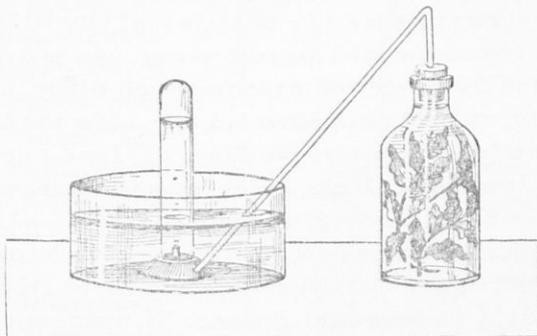
καὶ ὁ ζυγός κλίνει πρὸς τὸ μέρος τῶν σταθμῶν. Ἐπαναλαμ-
βάνομεν τὸ πείραμα, ἀφοῦ ὅμως σκεπάσωμεν τὴν γάστραν μὲ
κώδωνα ύάλινον, ὁ δόποῖος κλείει
κατὰ τὰ σημεῖα τῆς ἐπαφῆς τῶν
χειλέων του καλῶς. Βλέπομεν τὰ
ἐσωτερικὰ τοιχώματα τοῦ κώδωνος
νὰ καλύπτωνται μὲ σταγόνας ὕδα-
τος. Ἡ ισορροπία καὶ μετά τὴν πά-
ροδον πολλῶν ὥρῶν δὲν ταράσσε-
ται. Αἱ σταγόνες τοῦ ὕδατος ὀφεί-
λονται εἰς τὴν ύγροποίησιν ύδρα-
τμῶν, οἱ δόποῖοι ἀσφαλῶς προῆλθον
ἐκ τοῦ φυτοῦ. Ἐπειδὴ δὲ οἱ ύδρα-
τμοὶ δὲν δύνανται νὰ διαφύγουν
ἔνεκα τοῦ κώδωνος, ἡ ισορροπία εἰς τὸν ζυγόν διατηρεῖται.
(Τὸ πείραμα δύναται νὰ γίνῃ μὲ δύο ποτήρια ὅμοια, ἐν χαρτό-



Εἰκ. 12. Πείρομα διαπνοῆς.

νιον καὶ ἐν φύλλον φυτοῦ ὡς φαίνεται εἰς τὴν εἰκ. 12. Τὸ
ὑγρὸν εἶναι προτιμότερον νὰ περιέχῃ ἐν διαλύσει τὰ γνωστὰ
ἄλατα (σελ. 17). Ἐκ τούτων γίνεται φανερόν, ὅτι: μέρος τοῦ
ὕδατος, τὸ δόποῖον φθάνει ἀπὸ τὴν φίλαν μέχρι τῶν φύλλων,
ἀποβάλλεται ἐκ τούτων ὑπὸ μορφὴν ἀτμῶν. Τὸ φαινόμενον αὐτὸ^ν
ὄνομάζεται διαπνοὴ τῶν φυτῶν. Αἱ θυρίδες, διὰ τῶν δοιών
ἔξερχονται οἱ ύδρατμοι, εἶναι τὰ στόματα τῆς ἐπιδερμίδος τῶν
φύλλων. Διὰ τῆς διαπνοῆς διευκολύνεται ἡ διαρκής κίνησις τοῦ
ὕδατος ἐκ τῶν κάτω πρὸς τὰ ἄνω.

β') Λαμβάνομεν τρυφερούς κλάδους μὲ φύλλα (καὶ κατὰ
προτίμησιν ύδροβίων φυτῶν τῶν γλυκέων ύδάτων). Βυθίζομεν



Εἰκ. 13. Πείραμα ἀφομοιώσεως.

αὐτοὺς ἐντὸς ὕδατος δοχείου ὑαλίνου, εἰς τὸ δόποῖον ἔχομεν
διαλύσει μικράν ἀλλ' ὥρισμένην ποσότητα διοξειδίου τοῦ ἄν-
θρακος. Ἐκθέτομεν τὴν δλην συσκευήν, διαρρυθμισθεῖσαν
ὅπως φαίνεται εἰς τὴν εἰκόνα 13, εἰς τὸ φῶς τοῦ ἡλίου. Ἀνα-
φαίνονται ἐπὶ τῶν φύλλων φυσαλίδες ἀερίου, τὸ δόποῖον εἶναι
δέξυγδον. Γίνεται ἐπομένως ἔκλυσις δέξυγδου. Μετά τινα
χρόνον, ἐὰν ἔξετάσωμεν τὸ περιεχόμενον εἰς τὸ ὅδωρ διοξει-
δίογ τοῦ ἄνθρακος, θά εὕρωμεν τοῦτο σημαντικῶς ἡλατ-
τωμένον. Ἐάν ἐπαναλάβωμεν τὸ πείραμα μὲ μέρη τοῦ φυτοῦ
μὴ πράσινα (ρίζας κτλ.), ἔκλυσις δέξυγδον δὲν γίνεται. Ἐάν
τὸ πείραμα ἐκτελεσθῇ μὲ πράσινα μέρη τοῦ φυτοῦ, ἀλλ' εἰς τὸ

σκότος, ἐπίσης δὲν γίνεται ἔκλυσις ὀξυγόνου. Πῶς ἔρμηνεύεται ἡ ἔκλυσις τοῦ ὀξυγόνου; Τὸ φυτὸν διὰ τῶν πρασίνων του μερῶν (έπομένως τῶν φύλλων), ἐφ' ὅσον φωτίζεται ύπὸ τοῦ ἡλιακοῦ φωτός, παραλαμβάνει, ἐκ τοῦ περιβάλλοντος (εἰς τὴν ξηράν, τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος) διοξείδιον τοῦ ἄνθρακος. Τοῦτο ἀποσυνθέτει εἰς τὰ συστατικά του ἄνθρακα καὶ ὀξυγόνον. Τὸν ἄνθρακα κρατεῖ, ἀφοῦ οὐδαμοῦ φαίνονται ἵχνη τοιούτου, τὸ δὲ ὀξυγόνον ἀποβάλλει. Αἱ θυρίδες τῆς εἰσαγωγῆς τοῦ διοξείδιου τοῦ ἄνθρακος, καὶ τῆς ἔξαγωγῆς τοῦ ὀξυγόνου εἶναι τὰ στόματα τῆς ἐπιδερμίδος.

3. Ἐκ παρατηρήσεων ἀπεδείχθη, ὅτι: *τὸ φυτὸν ἐντὸς τῶν πρασίνων κυττάρων τῶν φύλλων* (καὶ τῶν ἄλλων μερῶν) καὶ διὰ τῆς ἐπιδράσεως τοῦ ἡλιακοῦ φωτός, μὲ τὸν ἄνθρακα τοῦ διοξείδιου τοῦ ἄνθρακος τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος, μὲ τὸ ὄρωρ καὶ τὰ ἄλατα, τὰ ὁποῖα λαμβάνει διὰ τῶν ριζῶν του ἐκ τοῦ ἐδάφους, *σχηματίζει τὰς φυτικάς του ύλας: ἀμυλον* ὡς πρῶτον προϊόν, *ἔπειτα λευκώματα, λίπος, ξύλον, φλοιόν, δποὺς γλυκεῖς, ξινούς, αιθέρια ἔλαια, ορτίνας, γαλακτώδεις δποὺς ήλ.* "Ολαι δὲ αὗται αἱ οὐσίαι εἶναι σύνθετοι, τῶν ὁποίων ἐν τῶν συστατικῶν εἶναι δὲ ἄνθραξ. Ἐπειδὴ περιέχονται μόνον εἰς τὰ ἐνόργανα σώματα, δύομάζονται δργανικαὶ ἐνώσεις. Ἡ πρόσληψις καὶ ἀποσύνθεσις τοῦ διοξείδιου τοῦ ἄνθρακος διὰ τῶν χλωροφυλλούχων κυττάρων, ἐφ' ὅσον ταῦτα δέχονται τὰς ἀκτίνας τοῦ ἡλίου, καὶ ἡ παραγωγὴ συγχρόνως τῆς πρώτης δργανικῆς ὥλης (ἀμύλου) ἐντὸς τούτων διὰ τοῦ ἄνθρακος, ὕδατος καὶ ἀλάτων, ἀποτελοῦν τὴν ἀπαρχὴν τῆς θρέψεως τοῦ φυτοῦ. Ἡ λειτουργία αὕτη ὀνομάζεται ἀφομοίωσις τῶν φυτῶν.

Διὰ νὰ γίνωνται καλῶς αἱ κατεργασίαι αὕται, τὰ φύλλα α') εἶναι πλατέα, β') ἔχετείνουν τὸν δίσκον αὐτῶν διὰ λεπτῶν νημάτων (τῶν νεύρων), γ') ἔχθέτουν τὴν μίαν ἐπιφάνειαν (τὴν ἄνω) πρὸς τὸ φῶς, δ') εἶναι τεταγμένα κανονικῶς πέριξ τοῦ βλαστοῦ καὶ τῶν ιλάδων κατὰ τοιοῦτον τρόπον, ὡστε νὰ μὴ ἐμποδίζῃ τὸ ἐν τῷ φῶς τοῦ ἄλλον.

4. Ἐντὸς φιάλης μὲ πλατύ στόμιον θέτομεν νωπά τινα φύλλα ἥ καὶ κλαδίσκους μὲ φύλλα. Κλείομεν ἔπειτα στεγανῶς

τὸ στόμιον τῆς φιάλης καὶ ἐκθέτομεν κατὰ προτίμησιν εἰς σκοτεινὸν δωμάτιον. Εἰς τὸ αὐτὸ δωμάτιον θέτομεν δμοίαν φιάλην ἄνευ δμως φύλλων. Μετὰ 24 ὥρας δοκιμάζομεν τὸν ἐντὸς τῆς πρώτης φιάλης, ἡ ὅποια περιέχει τὰ φύλλα, ἀέρα. Ἐὰν χύσωμεν ἐντὸς αὐτῆς ὀλίγον ἀσβέστιον ὕδωρ διαυγές, θὰ γίνῃ τοῦτο λευκὸν ὡς τὸ γάλα.

Τοῦτο σημαίνει, ὅτι ἡ φιάλη περιέχει πολὺ διοξείδιον τοῦ ἄνθρακος. Ἐὰν εἰσαγάγωμεν κηρίον ἀνημμένον ἐντὸς τῆς φιάλης, θὰ σβύσῃ ἀμέσως· σημεῖον, ὅτι δὲν ὑπάρχει εἰς τὴν φιάλην οὐδὲ ἔχνος ὁξυγόνου. Ἐὰν ἐπαναλάβωμεν τὰ αὐτά εἰς τὴν ἄνευ φύλλων φιάλην, παρατηροῦμεν, ὅτι τὸ ἀσβέστιον ὕδωρ δὲν θολώνει καὶ ὅτι τὸ κηρίον διατηρεῖται ἀνημμένον ἐπί τινα χρόνον. Οἱ δὴρ τῆς δευτέρας φιάλης ἐπομένως οὐδεμίαν μεταβολὴν ὑπέστη. Ἡ ἀντικατάστασις τοῦ ὁξυγόνου τοῦ ἀέρος ὑπὸ τοῦ διοξείδιου τοῦ ἄνθρακος εἰς τὴν μετὰ φύλλων φιάλην ἐδηγεῖται εὐκόλως: Τὰ φύλλα παρέλαβον ἐκ τοῦ ἀέρος τῆς φιάλης τὸ ὁξυγόνον καὶ ἀντ' αὐτοῦ ἀπέβαλον διοξείδιον τοῦ ἄνθρακος. Ἡ λειτουργία αὕτη τῶν φύλλων ὀνομάζεται ἀναπνοή. Ἡ ἀναπνοὴ εἶναι γενικὴ ἰδιότης ὀλων τῶν ὀργανισμῶν.



Εἰκ. 14.

(Εἰς τὴν εἰκ. 14 ἐπαναλαμβάνεται τὸ πείραμα μὲ ὀλόκληρον

φυτὸν ἐντὸς γάστρας. Τὸ παραπλεύρως πρὸς τὴν γάστραν δοχεῖον περιέχει τὸ ἀσβέστιον ὕδωρ, τὸ δποῖον θολώνει.)

'Εὰν πειραματισθῶμεν καὶ μὲ ἄλλα μέρη τοῦ φυτοῦ μὴ πράσινα (π. χ. ρίζας, σπέρματα, ἄνθη, κλπ.), θὰ ἔδωμεν, ὅτι καὶ διὰ τούτων ἀναπνέει τὸ φυτόν. 'Ἐπομένως τὸ φυτὸν ἀναπνέει δι' ὅλων τῶν μερῶν αὐτοῦ.

"Οπως εἰπομεν, τὸ πείραμα πρέπει κατὰ προτίμησιν νὰ ἐκτελεσθῇ εἰς τὸ σκότος. Τοῦτο διότι εἰς τὸ φῶς τὰ πράσινα φύλλα ἀφομοιώνουν, παραλαμβάνουν δῆλ. διοξείδιον τοῦ ἄνθρακος καὶ ἐκλύουν δξυγόνων. 'Ἐπομένως, ἐὰν τὸ πείραμα ἐτελεῖτο εἰς τὸ φῶς, θὰ διέθετε τὸ φυτόν διὰ τὴν ἀναπνοήν του τὸ ὑπ' αὐτοῦ ἐκλυόμενον δξυγόνον, χωρὶς νὰ χρησιμοποιήσῃ ἐξ ὀλοκλήρου τὸ δξυγόνον τοῦ ἀέρος. Διὰ τὰ μὴ πράσινα μέρη τοῦ φυτοῦ τὸ πείραμα ἐπιτυγχάνει καὶ εἰς τὸ φῶς καὶ εἰς τὸ σκότος.

'Η ἀναπνοὴ εἶναι σπουδαιοτάτη λειτουργία διὰ τὸ φυτόν καὶ διὰ πάντα δργανισμόν. Τὸ δξυγόνον τοῦ ἀέρος, ἐρχόμενον εἰς ἐπαφὴν μὲ τὰ ζῶντα κύτταρα (τὰ ἔχοντα πρωτόπλασμα), ἐνώνεται χημικῶς μετὰ τοῦ ἄνθρακος τῶν μικροτάτων μορίων αὐτῶν καὶ προκαλεῖται καῦσις βραδεῖα. Διὰ τῆς καύσεως ταύτης παράγεται διοξείδιον τοῦ ἄνθρακος καὶ ποσόν τι θερμότητος, ἡ δποία εἶναι ἀπαραίτητος διὰ τὰς λειτουργίας τῶν δργάνων τοῦ φυτοῦ καὶ κάθε ἄλλου δργανισμοῦ. "Οπως μία μηχανὴ μόνον, ἐφ' δσον καίομεν ξύλα καὶ κάρβουνα πρὸς παραγωγὴν θερμότητος λειτουργεῖ, τοιουτοτρόπως καὶ. ἡ μηχανὴ παντὸς δργανισμοῦ χρεάζεται θερμότητα, διὰ νὰ λειτουργήσῃ. 'Ἐπειδὴ δὲ διὰ τῆς καύσεως φθείρονται τὰ ὑπάρχοντα ύλικά, εἶναι ἀνάγκη νὰ εἰσάγωνται ἄλλα ἔξωθεν διὰ τῶν τροφῶν.

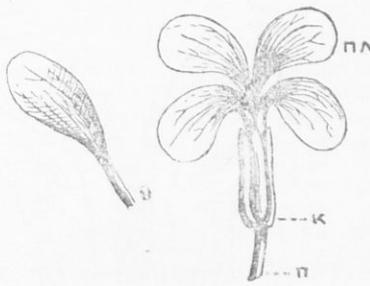
'Εδω ἵσως γεννηθῇ ἀπορία τις. Τὸ φυτόν διὰ τῆς ἀναπνοῆς, ἡ δποία γίνεται δι' ὅλων τῶν μερῶν καὶ νυχθμερόν, χάνει ἀνθρακούχους ούσιας. Παρασκευάζει δμως τοιαύτας πρὸς ἀναπλήρωσιν τῶν ἀπωλειῶν διὰ τῆς ἀφομοιώσεως, ἡ δποία γίνεται μόνον κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς ἡμέρας. Καὶ ἐν τούτοις περισσεύουν φυτικαὶ ὄλαι, δχι μόνον πρὸς ἀναπλήρωσιν ἀλλὰ καὶ πρὸς αὔξησιν. 'Η διδομένη ἀπάντησις εἶναι ὅτι :

ἡ ἀφομοίωσις εἶναι δραστηριωτέρα (20-40 φοράς) ἀπὸ τὴν ἀναπνοήν.

Ε'. "Ανθη. Καρποί. Σπέρματα.

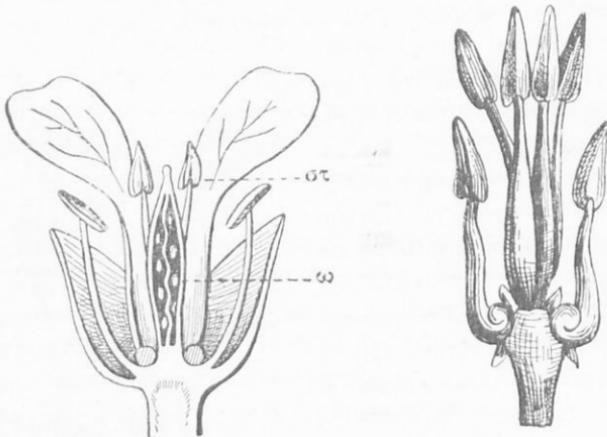
"Ανθη.—'Εκ τοῦ βλαστοῦ καὶ τῶν κλάδων τοῦ φυτοῦ τοῦ σινάπεως φύονται τὰ ἄνθη. Εἰς κάθε ἄνθος διακρίνονται ἐκ τῶν ἔξω προς τὰ ἔσω (εἰκ. 15): α') ὁ ποδίσκος (κοτσάνι, π), τοῦ ὅποιου ἡ κορυφὴ ὀνομάζεται ἀνθοδόχη. β') Τέσσαρα πράσινα φυλλάρια ἀλλης μορφῆς ἀπὸ τὰ φύλλα τοῦ φυτοῦ. Ταῦτα ὀνομάζονται σέπαλα καὶ τὸ σύνολον τῶν σεπάλων πάλυνξ (εἰκ. 15, κ). Τὰ σέπαλα ἵστανται ὅρθια καὶ ὑποστηρίζουν καὶ προστατεύουν τὰ ἐσωτερικά ὅργανα. γ') Τέσσαρα χρυσόξανθα φυλλάρια (πλ.) σταυροειδῶς ἐκτενόμενα διά τῆς πλατυτέρας των ἐπιφανείας. Κάθε φυλλάριον ὀνομάζεται πέταλον καὶ τὸ σύνολον τῶν πετάλων στεφάνη.

Εἰς κάθε πέταλον διακρίνεται τὸ πλατύ καὶ χρωματισμένον τυῆμα (ἰδίως πέταλον) (εἰκ. 15, ἀριστερά) καὶ τὸ στενόν, τρυφερόν, ἄχρουν τυῆμα, τὸ βυθισμένον ἐντὸς τῆς θήκης τῆς κάλυκος (δνυξ, ο). Ἡ κάλυξ καὶ ἡ στεφάνη μαζὶ ἀποτελοῦν τὸ πτεριάνθιον. δ') "Εξ νηματοειδῆ ὅργανα, τὰ ὅποῖα ἵστανται ὅρθια καὶ τάσσονται εἰς δύο κύκλους. Ταῦτα ὀνομάζονται στήμονες (εἰκ. 16, δεξιά). Εἰς κάθε στήμονα διακρίνομεν τὸ νῆμα καὶ τὸ εἰς τὴν κορυφὴν ἔξδυκωμα, τὸν ἀνθῆγον. Οἱ ἀνθῆρ ἀποτελεῖται ἀπὸ δύο ἀσκίδια, τὰ ὅποῖα κεῖνται δεξιά καὶ ἀριστερὰ τοῦ νήματος. Κάθε ἀσκίδιον χωρίζεται εἰς δύο χώρους γεμάτους μὲ κόνιν, ἡ ὅποια συνίσταται ἐκ μικροτάτων κόκκων καὶ ὀνομάζεται γῦρος. Κάθε κόκκος ἀποτελεῖ ἓν κύτταρον μὲ πρωτόπλασμα. Οἱ ἀνθῆρες κατ' ἀρχὰς εἶναι κλειστοί, δταν δμως ὠριμάσουν, ἀνοίγουν καὶ δίδουν διέξοδον εἰς τὴν γῦριν. Οἱ τέσσαρες ἐκ τῶν στημάτων εἶναι ὑψηλότεροι καὶ λισσώψεις, οἱ δύο, ἀποτελοῦντες



Eik. 15.

τὸν ἔξωτερικὸν κύκλον, εἶναι βραχύτεροι καὶ ἴσοϋψεῖς μεταξύ των. Εἰς τὴν βάσιν μεταξύ τῶν στημόνων ὑπάρχουν ἀδενίσκοι, οἱ ὅποιοι ἐκκρίνουν σακχαροῦχον ύγρόν. Τὸ ὑγρὸν δνομάζεται *νέκταρας* καὶ οἱ ἀδενίσκοι *νεκτάρια*. Τὸ κέντρον τῆς ἀνθοδόχης κατέχει ὁ *υπερός* (εἰκ. 16, ἀριστερά). Τὸ κάτω καὶ πλατύτερον μέρος τούτου δνομάζεται *φοιθήη* (ω), τὸ πρός τὰ ἄνω στενώτερον τμῆμα *στῦλος* (στ.) καὶ ή κορυφὴ τοῦ στύλου, ή ἔξωγκω-

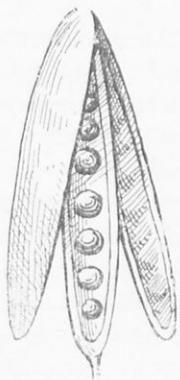


Εἰκ. 16. Ἀριστερά: τετμημένον ἄνθος. Δεξιά: οἱ στήμονες ἀπομεμονωμένοι καὶ ἐν μεγεθύνσει. Παρὰ τὴν βάσιν τῶν στημόνων διακρίνονται ὑποστρόγγυλα σωμάτια, τὰ νεκτάρια.

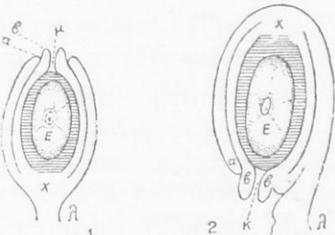
μένη πως καὶ διαρκῶς ύγρά μὲν γλοιώδη οὐσίαν, *στίγμα*. Ἐντὸς τῆς φοιθήης, χωριζούμενης εἰς δύο χώρους δι' ἐπιμήκους διαφράγματος, ὑπάρχουν ὑποστρόγγυλα σωμάτια, τὰ *φάρια*. Κάθε φάριον (εἰκ. 17) ἀποτελεῖται ἀπὸ ἔνα πυρῆνα, τὸν *σπερματικὸν πυρῆνα* (Ε) καὶ δύο *χιτῶνας* (α, β), οἱ ὅποιοι περιβάλλουν πανταχόθεν τὸν πυρῆνα. Οἱ χιτῶνες ἀφήνουν πάντοτε δόπην ἀνοικτήν, τὴν *μικροπύλην* (μ). Κάθε φάριον συνδέεται μὲν τὰ τοιχώματα τοῦ διαφράγματος διὰ μικροῦ νήματος, τὸ ὅποῖον δνομάζεται *λῶρος* (λ).

Καρπός. Σπέρμα. — Ἀπὸ τὴν φοιθήην τοῦ ὑπέρου σχη-

ματίζεται εἰς **καρπός** διηρημένος εἰς δύο χώρους. Τὰ τοιχώματα τῆς ψιθήκης ἀποτελοῦν τὸ **περικάρπιον** αὐτοῦ (τὴν φλοΐδα). Κάθε χώρος τοῦ καρποῦ περιέχει πολλὰ σπέρματα, τὰ δόποῖα προ-
ηλθον ἐκ τῶν ωαρίων. Τὸ σπέρμα
ἔχει δύο κοτυληδόνας καὶ μεταξὺ^{τούτων} ἔν εὑρετικόν.
Ο καρπός κατ'
ἀρχὰς εἶναι πράσινος καὶ τρυφε-
ρός, βραδύτερον σκληρύνεται καὶ
ἀποκτᾷ στακτὶ χρῶμα. "Οταν ὁρι-
μάσῃ, ἀνοίγεται μόνος του εἰς δύο
ἀπὸ τὴν βάσιν πρὸς τὴν κορυφὴν
(εἰκ. 18), ὅπως ἀνοίγονται αἱ κα-
ταπακταὶ θύραι (καταρράκται)."
Ἐν
τέλει πίπτουν τὰ δύο θυρόφυλλα
καὶ μένει ἐπὶ τοῦ ποδίσκου μόνον τὸ διάφραγμα μὲ τὰ σπέρ-
ματα. "Ο οὕτω διεσκευασμένος καὶ ἀνοίγων καρπός δονομάζε-
ται **κέρας**. "Οταν πνέῃ ἄνεμος, σείεται ὁ ποδίσκος μετὰ τοῦ δια-
φράγματος καὶ τὰ σπέρματα τινάσσονται
πέριξ καὶ μακράν τοῦ μητρικοῦ φυτοῦ.
Τοῦτο εἶναι εὔεργετικόν διὰ τὸ ἄγριον σί-
ναπι. "Εὰν τὰ πολυάριθμα σπέρματα τοῦ
φυτοῦ μετὰ τὴν ταχεῖαν ὡρίμανσιν αὐτοῦ
παρέμενον εἰς τὸν μικρὸν χώρον, τὸν
όποῖον κατεῖχε τὸ φυτόν, τί θὰ συνέβαινεν;
"Ἐν καιρῷ θὰ ἐβλάστανον, τὰ μικρὰ ὅμως
θὰ ἥρχιζον νὰ ἀνταγωνίζωνται μεταξύ των
διὰ τὸ φῶς. τὸν ἀέρα καὶ τὴν ἐκ τοῦ ἐδά-
φους τροφήν. "Ο ἀνταγωνισμὸς οὗτος θὰ
ἐπέφερε τὴν ἀμοιβαίαν των ἔξοντωσιν. "Ως
ἀποτέλεσμα θὰ ἐπήρχετο ἡ ἔξαφάνισις τοῦ
εἴδους τοῦ φυτοῦ. **Διὰ τοῦτο, τόσον, τὸ φυ-
τὸν τοῦτο, δοσον καὶ τὰ ἄλλα τὰ ξῶντα ἐν**
ἀγρίᾳ καταστάσει φροντίζουν πῶς νὰ ἀπαλλάξουν τὰ σπέρματα
ἀπὸ τὸ περικάρπιον των καὶ νὰ συντελέσουν εἰς τὴν διασπορὰν



Εἰκ. 18.



Εἰκ. 17. 1, ωάριον μὲ τὴν μι-
κροπύλην εἰς τὴν κορυφὴν
(δρόθροπον). 2, ωάριον μὲ
τὴν μικροπύλην πρὸς τὴν βά-
σιν (ἀνάτροπον).

Ψηφιοποιήθηκε από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής

αὐτῶν εἰς ἔκτασιν πατὰ τὸ δυνατὸν μεγάλην.¹ Επειδὴ τὰ σπέρματα ἔξαποστέλλονται ύπό τοῦ μητρικοῦ φυτοῦ νὰ βλαστήσουν μακράν αὐτοῦ διὰ τοῦτο, ἡ μήτηρ ἐφοδιάζει κάθε ἔμβρυον μὲ ἀρκοῦν δι’ αὐτὸ ποσὸν θρεπτικῆς ὅλης, ἡ ὅποια ἀποταμιεύεται εἰς τὰς κοτυληδόνας τοῦ σπέρματος, καὶ μὲ προφυλακτικὸν περίβλημα, τὸ περισπέρωμα.

ΣΤ'. Ἐχθροὶ καὶ μέσα προφυλάξεως.

Τὰ βόσκοντα χορτοφάγα ζῶα ἀποφεύγουν τὸ σίναπι, διότι ὅλα τὰ μέρη τοῦ φυτοῦ ἔχουν δριμὺ καὶ καυστικόν τι ἔλαιον. Ἐν τούτοις δύνανται ταῦτα νὰ φάγουν τὸ σίναπι, ὅταν εἶναι τρυφερὸν καὶ εύρισκεται μεταξὺ ἄλλων χόρτων τῆς βοσκῆς. Αἱ κάμπαι τῆς λευκῆς ψυχῆς (ἀσπρης πεταλούδας) τρώγουν μὲ πολλὴν λαιμαργίαν τὰ φύλλα τοῦ σινάπεως καὶ πολλάκις καταστρέφουν ὁλοκλήρους πρασιάς ἀπὸ σίναπι.

Τοῦ γένους *σίναπι* ύπάρχουν δύο ἄλλα εἴδη, τὰ ὅποια φύονται αὐτοφυῶς: ἡ λαψάνα (*σίναπι τὸ ἀρουραῖον*) καὶ ἡ βρούβα (*σίναπι τὸ λευκόν*).

Ζ'. Παρατήρησις ἀφορῶσα τὴν ταξινόμησιν.

Ἐκτὸς τοῦ γένους *σίναπι* ύπάρχουν καὶ ἄλλα γένη φυτῶν, τὰ ὅποια ἔχουν ἄνθη μὲ τέσσαρα πέταλα σταυροειδῶς τεταγμένα καὶ μὲ καρπὸν κέρας. Διὰ τῶν χαρακτήρων τούτων θεωροῦνται ὡς συγγενῆ, ἀποτελοῦν μίαν *οικογένειαν* φυτῶν καὶ ὀνομάζονται *σταυρανθῆ*. Ταῦτα εἶναι: Τὸ γένος *κράμβη*, τοῦ ὅποιου εἶδος εἶναι ἡ κοινὴ μάππα (*κράμβη* ἡ *κεφαλοειδῆς*) (εἰκ. 19). Καλλιεργεῖται εἰς τοὺς λαχανοκήπους χάριν τῶν σαρκωδῶν, λίαν τρυφερῶν καὶ εὐχύμων φύλλων της. Ταῦτα περιέχουν ποσὸν (5 - 7 %) θρεπτικῆς ὅλης ύπόλιθων της. Ταῦτα περιέχουν ποσὸν (5 - 7 %) θρεπτικῆς ὅλης ύπό-



Εἰκ. 19.

μορφήν λευκώματος, λίπους καὶ ἀμύλου. Ἔχει βλαστὸν βραχύν, φύλλα ὅμως πολυάριθμα, πλατέα, τὰ ὅποια φύονται πολὺ πλησίον μεταξύ τῶν. Ἐνεκα τούτου λαμβάνουν σχῆμα σκάφης καὶ σκεπάζονται τὰ ἐσώτερα ἀπὸ τὰ ἔξωτερα τοιευτορόπως, ώστε νὰ σχηματίζεται ύπο τῶν φύλλων εἶδος κεφαλῆς. Τὰ ἐσωτερικὰ φύλλα, τὰ ὅποια δὲν βλέπει δὴ ἥλιος, εἶναι λευκά, τὰ ἔξωτερικά πράσινα. Πολυαριθμότερα εἶναι τὰ λευκά φύλλα.

Ἡ μάππα εἶναι διετὲς χόρτον. Σπείρεται κατὰ Φεβρουάριον καὶ Μάρτιον ἢ Ἀπρίλιον καὶ κατὰ τὸ μεθεπόμενον θέρος ἀνθίζει, καρποφορεῖ καὶ ὡρίμαζει τὰ σπέρματα αὐτῆς. Μετὰ τὴν ὡρίμανσιν τῶν σπερμάτων ἔηραίνεται ἀπὸ τῆς ρίζης της. Κάθε φυτόν, δταν παρασκευάζῃ ἀνθη, καρποὺς καὶ σπέρματα, ἔχει ἀνάγκην νὰ ἔξοδεύῃ περισσοτέρας θρεπτικὰς ψύλας παρὰ εἰς πᾶσαν ἄλλην περιστασιν τοῦ βίου του. Ἡ μάππα, ἡ ὅποια δὲν διαθέτει πολλὰ πράσινα φύλλα, διὰ νὰ παρασκευάσῃ διὰ τῆς ἀφομοιώσεως ἐπαρκεῖς θρεπτικὰς ψύλας πρὸς ἀνάπτυξιν ἀνθέων, καρπῶν καὶ σπερμάτων, ἀποθηκεύει ἐκ τῶν προτέρων εἰς τὰ ἐσωτερικὰ φύλλα ποσόν θρεπτικῶν ψύλων. Τὰς ἀποθηκευθείσας ψύλας χρησιμοποιεῖ συμπληρωματικῶς κατὰ τὸν χρόνον τῆς ἀνθήσεως.

Ἄλλα εἶδοι εἶναι:

Κράμβη ἡ σαβοϊκὴ (γερμανικὸν λάχανον). Τοῦτο ἔχει χυμώδεις τὸν βλαστὸν καὶ τοὺς κλάδους, διότι εἰς τούτους ἀποθηκεύει τροφήν.—*Ἀνθοκράμβη* ἡ κράμβη ἡ βοτρυνῆτις (κουνουπίδι). Ἀπὸ τὸ κέντρον τῶν κυανοπρασίνων φύλλων τῆς ἀναπτύσσεται σαρκώδης λευκός ὅγκος (εἰκ. 20), ἐκ τοῦ ὅποιου βραδύτερον ἐκφύεται



Εἰκ. 20. Ἀνθοκράμβη.

άνθιφόρος βλαστὸς ποικιλίαι τῆς ἀνθοκράμβης θεωροῦνται τὰ παραπούλια καὶ τὰ μπρόκολα. — *Κράμβη* ἡ γογγυλοειδής, τῆς δοποίας δὲ βλαστὸς ἔξογκώνεται εἰς σφαῖραν. — *Κράμβη* ἡ να-πυνοφόρος (*ρέβα*). ταύτης ἡ ρίζα χρησιμοποιεῖται ως ἀποθήκη τροφῆς καὶ ἔξογκώνεται σφαιροειδῶς.

Γένος *ραφανίς* ύπὸ διάφορα εἴδη καὶ ποικιλίας (τὰ γνωστὰ *ραπανάνια*). Αἱ ρίζαι ἀποτελοῦν ἀποθήκην τροφῆς καὶ ἔξογκώνονται σφαιροειδῶς ἢ ἀτρακτοειδῶς. Διὰ καυστικῆς τινος οὐσίας προφυλάσσονται ἀπὸ τὰ ριζοφάγια ζωῦφια τῆς γῆς. — Γένος *κάρδαμος*. — Γένος *εὔζωμον* (εὔζωμον τὸ ἥμερον, κοινῶς *ρόκα*, καὶ εὔζωμον τὸ ἄγριον κοινῶς ἀξούματα). — Γένος *χείρανθος* καὶ *ματθαιόλια*: χείρανθος δὲ γνήσιος καὶ *ματθαιόλη* ἡ *λευκόιον* (κιτρίνη καὶ λευκὴ βιολέτα). Φυτὰ καλλιεργούμενα ἐντὸς ἀνθοκήπων καὶ ἀγαπητὰ διὰ τὰ ώραῖα καὶ εὔσημα ἄνθη των. 'Εξ ἀγρίου εἴδους χειράνθου κατώρθωσαν οἱ ἀνθοκόμοι νὰ παραγάγουν ποικιλίας μὲ διάφορα χρώματα τῶν ἀνθέων καὶ μὲ περισσότερα πέταλα εἰς τὴν σπερμάτων· ταῦτα σπείρονται εἰς Ιδιαίτερα σπορεῖα κατὰ Ἰούνιον καὶ Αὔγουστον, καὶ μεταφυτεύονται ἀφοῦ ἀποκτήσουν τὰ φυτάρια 5 - 10 φύλλα· αἱ διπλανθεῖς ποικιλίαι πολλαπλασιάζονται ἀπὸ τοὺς εἰδικοὺς ἀνθοκόμους μὲ μοσχεύματα, ἥτοι τεμάχια κλάδων.

ΔΙΑΝΘΟΣ Ο ΚΑΡΥΟΦΥΛΛΟΣ (ΓΑΡΥΦΑΛΕΑ)

Τὸν δίανθον καλλιεργούμεν ἀπ' ἀρχαιοτάτων χρόνων ως φυτὸν καλλωπισμοῦ καὶ μᾶς εἶναι λίαν ἀγαπητός. 'Απὸ τοὺς προγόνους μας ἔλαβε καὶ τὸ ἐπιστημονικὸν ὄνομα δίανθος ἢ διόσσανθος (ἄνθος τοῦ Διός). Εἰς τὴν κεντρικὴν καὶ νότιον Εὐρώπην εύρισκεται ως αὐτοφυές (ἄγριον) εἰς ἐδάφη ξηρὰ καὶ ἐκτεθειμένα εἰς τὸν ἥλιον. 'Απὸ τὸ αὐτοφυές οἱ ἀνθοκόμοι κατώρθωσαν νὰ δημιουργήσουν ἐκλεκτάς ποικιλίας μὲ ώραῖα χρώματα τῶν ἀνθέων καὶ μὲ ώραῖον ἄρωμα.

Ρίζα. — Τὸ ἐκ τοῦ σπέρματος βλαστάνον φυτὸν σχηματίζει

μακράν καὶ ισχυράν ώς πάσσαλον *κυρίαν φίξαν* μὲ πολλάς διακλαδώσεις. Διὰ τῆς βαθέως εἰσχωρούσης ἐντὸς τοῦ ἐδάφους ρίζης κατορθώνει τὸ φυτὸν νὰ διατηρήται εἰς τὰ ξηρὰ καὶ ἡλιόλουστα ἐδάφη καὶ δταν ἀκόμη ἐπικρατῇ μακρὰ ξηρασία. Τὰ βαθύτερα στρώματα τοῦ ἐδάφους διατηροῦν ύγρασίαν τινά. Ἐκτὸς τῆς κυρίας ρίζης καὶ τῶν κλάδων αὐτῆς φέρει καὶ ἄλλας ρίζας, αἱ δποῖαι ἑκφύονται ἀπὸ μέρος τοῦ βλαστοῦ, τὸ δποῖον εύρισκεται ἐντὸς τοῦ ἐδάφους. Αἱ ρίζαι αἱ ἑκφυόμεναι ἀπὸ τὰ πλάγια βλαστῶν δνομάζονται πρὸς διάκρισιν *παράρροιζα*. Διὰ τῶν παρραρίζων, τὰ δποῖα ἔξαπλώνονται εἰς ἀβαθέστερα στρώματα τοῦ ἐδάφους, κατορθώνει δ διανθος νὰ ἔχῃ εἰς τὴν διάθεσίν του ὕδωρ καὶ δταν δλίγον βρέχῃ καὶ ἀπὸ τὴν δρόσον τῆς νυκτός.

Βλαστός. Κλάδοι. — Τὸ κυριώτερον μέρος τοῦ βλαστοῦ εύρισκεται ἐντὸς τοῦ ἐδάφους (*ύπόγειος βλαστός*). Ἐκ τοῦ τμῆματος τούτου ἑκφύονται πολλοὶ κλάδοι ὑπὲρ τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ ἐδάφους. Κάθε κλάδος δύναται νὰ φθάσῃ εἰς ὕψος 15 - 40 ἑκατοστῶν τοῦ μέτρου καὶ ἑκφύει ἄλλους πλαγίους κλαδίσκους. Οἱ κλάδοι καὶ οἱ κλαδίσκοι εἶναι διηρημένοι εἰς *κόμβους* ἢ *γόνατα*, τῶν δποίων τὸ μεταξὺ διάστημα δνομάζεται *μεσογονάτιον*. Πρὸς τὴν βάσιν τῶν κλάδων τὰ μεσογονάτια εἶναι περισσότερον ἀνεπτυγμένα παρὰ πρὸς τὴν κορυφήν.

Φύλλα. — Ἀπὸ κάθε κόμβου τοῦ βλαστοῦ καὶ τῶν κλάδων ἑκφύονται ώς πλάγια ὅργανα τὰ *φύλλα*. Ταῦτα φύονται ἀπὸ τὸν κόμβον ἀνὰ δύο, τὸ ἐν ἀπέναντι τοῦ ἄλλου (*ἀντίθετα φύλλα*). Τὸ φύλλον δὲν ἔχει μίσχον, εἶναι στενόν, ἐπίμηκες, μὲ ὑπόκοιλον τὴν ἄνω ἐπιφάνειαν καὶ μὲ λοξὴν διεύθυνσιν ἐκ τῶν κάτω πρὸς τὰ ἄνω. Ἡ αὐλαξ, ἢ δποία σχηματίζεται διὰ τῆς ύποκοιλού ἐπιφανείας τοῦ φύλλου, διευκολύνει τὴν διοχέτευσιν τοῦ ὕδατος τῆς δρόσου καὶ τῆς ἐλαφρᾶς βροχῆς πρὸς τὸν κλάδον καὶ ἐκ τούτου πρὸς τὴν βάσιν τοῦ φυτοῦ, δπου ἔξαπλώνονται τὰ παράρριζα. Τὰ δύο ἀπέναντι φύλλα κατὰ τὴν βάσιν τῶν συμφύονται (*συμφυῆ φύλλα*).

Άνθη. — Εἰς τὴν κορυφὴν τῶν κλάδων καὶ τῶν κλαδίσκων τοῦ διάνθου σχηματίζονται τὰ *ἄνθη* (εἰκ. 21). Τὸ ἄνθος ἀποτε-

λεῖται ἀπό : α') *Κάλυκα* (1, κ) μὲ πέντε σέπαλα, τὰ δόποια συμφύονται καὶ σχηματίζουν σωλῆνα, ὁ δόποιος ἀπολήγει εἰς πέντε αλχμάς (δμοσέπαλος κάλυξ). Παρά τὴν βάσιν τῆς κάλυκος ὑπάρχει καὶ δευτέρα μικροτέρα, ἡ ἐπικάλυξ (1, ε). β') *Στεφάνην* μὲ πέντε πέταλα (2, π) χωρισμένα (χωριστοπέταλος στεφάνη). Τῶν πετάλων τὸ πλατύ μέρος ἔχει χρωματόροζ. (Εἰς τὰ περισσότερα καλλιεργούμενα φυτὰ τοῦ διάνθου ὑπάρχουν περισσότερα πέταλα (= διπλανθεῖς ποικιλίαι). γ') *Στήμονας* δέκα εἰς δύο κύκλους (πέντε τοῦ ἔξωτερικοῦ καὶ πέντε τοῦ ἐσωτερικοῦ). δ') "Υπερον ἔνα (εἰκ. 22) μὲ φοιτήκην (ω) διηρημένην εἰς δύο χώρους καὶ μὲ δύο στύλους (ἐνίστε οἱ στῦλοι εἶναι μέχρι πέντε) εἰς τὴν βάσιν τῶν στημόνων ὑπάρχουν τὰ *νεκτάρια*.



Εἰκ. 21. 1, κάλυξ (κ) διάνθου, ἀπομονωθεὶς ε', ἐπικάλυξ, 2, δόλοκληρα ἄνθη διάνθου, ἀνοικτὸν καὶ κλειστόν.

Παρατήρησις.— Συχνὰ παρατηρεῖ τις εἴδη τινὰ ψυχῶν (πεταλοῦδες) νὰ ἐπισκέπτωντα τὰ ἄνθη τοῦ διάνθου. Αἱ ψυχαὶ ἐκτείνουν τὴν προβοσκίδα των, βυθίζουν αὐτὴν πρὸς τὸ κέντρον τοῦ ἄνθους, καὶ ἔπειτα τὴν ἀνασύρουν. Αἱ ψυχαὶ γεύονται τὸ νέκταρ τῶν ἀνθέων. *Ἡ ἐπίσκεψις αὐτῆς τῶν ψυχῶν εἶναι ἀναγκαῖα διὰ τὴν οἰκονομίαν τῆς φύσεως.* Τὰ ἀνθοφόρα φυτά, διὰ νὰ παρασκευάσουν ἀπὸ τὴν φοιτήκην καρπὸν καὶ ἀπὸ τὰ φάρια σπέρματα μὲ ἔμβρυον, πρέπει νὰ ὑποστοῦν τὴν δονομαζομένην ἐπικονίασιν. Πρέπει δηλαδὴ κόκκοι γύρεως νὰ μεταφερθοῦν ἐκ τῶν ἀνθήρων τῶν στημόνων καὶ νὰ προσκολληθοῦν ἐπὶ τοῦ γλοιώδους στίγματος τοῦ ὑπέροφου. "Ανευ τῆς ἐπικονιάσεως οὔτε καρποὶ οὔτε σπέρματα παράγονται.

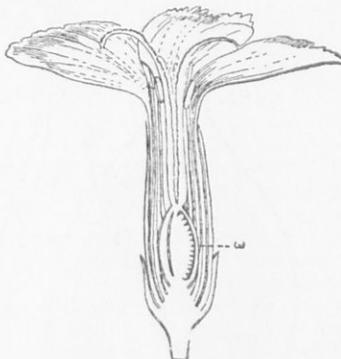
Εἶναι ἔξηκριβωμένον πειραματικῶς, ὅτι: *ἔὰν εἰς ἄνθος ἔχον καὶ στήμονας καὶ υπερον, ὅπως εἶναι λ.χ. τὸ τοῦ διάνθου καὶ*

τοῦ σινάπεως, ἡ γῦρις τῶν στημόνων ἐπικαθήσῃ ἐπὶ τοῦ στίγματος τοῦ ύπέροχου τοῦ ίδιου ἀνθούς, συνηθέστατα οὔτε καρπὸς οὔτε σπέρματα παράγονται. Διὰ νὰ μὴ ἔξαφανισθῇ τὸ εἶδος, εἶναι ἀνάγκη ἡ γῦρις νὰ προέρχεται ἀπὸ ἄλλο ἀνθός. Τὸ ἄλλο ἄνθος δύναται νὰ εὑρίσκεται ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ φυτοῦ ἢ ἄλλου, ἀρκεῖ νὰ εἶναι διὰ τὸν διάνθον ἀνθός διάνθου καὶ διὰ τὸ σίναπι ἀνθός σινάπεως. "Οταν ἡ γῦρις ἀνθους τινὸς ἐπικονιάσῃ τὸ στίγμα τοῦ ύπέροχου τοῦ ίδιου ἀνθους, λέγομεν ὅτι ἐγένετο αὐτεπικονίασις. "Οταν ἐπικονιάσῃ τὸ στίγμα ἄλλου ἀνθους τοῦ αὐτοῦ ἢ ἄλλου δμοίου φυτοῦ λέγομεν ὅτι ἐγένετο ξενοκονίασις.

Εἰς τὸ ἄνθος τοῦ διάνθου καὶ τοῦ σινάπεως, διὰ νὰ ἀποφευχθῇ ἡ αὐτεπικονίασις, οἱ στήμονες δὲν ὠριμάζουν συγχρόνως μὲ τοὺς ύπέροχους, ἀλλὰ πρῶτον οἱ στήμονες καὶ ἔπειτα ὁ ὑπερος. Τὰ στίγματα τῶν ύπέρων εἶναι ίκανά νὰ δεχθοῦν γῦριν μετά τὴν παρακμὴν τῶν στημόνων. Κατ' ἀνάγκην θὰ δεχθοῦν γῦριν ἀπὸ ἄλλο ἄνθος δψιμώτερον, τὸ δποῖον ἔχει εἰς τὴν ἀκμὴν τοὺς ἀνθῆρας του.

"Οταν ἡ ψυχὴ βυθίζῃ τὴν προβοσκίδα της εἰς τὸ κέντρον τοῦ ἄνθους, ὡς ἐκ τῆς θέσεως τῶν στημόνων, τῶν στύλων καὶ τῶν νεκταρίων, ἀπαραιτήτως ἔρχεται αὕτη εἰς ἐπαφὴν μὲ τοὺς ἀνθῆρας καὶ τὰ γλοιώδη στίγματα τῶν δύο στύλων. Ἐάν τὸ ἄνθος ἔχῃ ἀνοικτοὺς τοὺς ἀνθῆρας, κόκκοι γύρεως θὰ ἐπικαθήσουν ἐπὶ τῆς προβοσκίδος της. "Οταν ἡ ψυχὴ ἐπισκεφθῇ ἄλλο ἄνθος, τὸ δποῖον θὰ ἔχῃ ὠρίμους τοὺς ύπέροχους, ἀσφαλῶς θὰ προσκολληθοῦν κόκκοι γύρεως (ἐκ τῆς προβοσκίδος της) ἐπὶ τοῦ γλοιώδους στίγματος τοῦ ύπέρου· δι' αὐτὸν εἶναι καὶ γλοιώδες.

Τί ἐπακολουθεῖ μετά τὴν ἐπικονίασιν.— Εύθυς ὡς ἐπι-



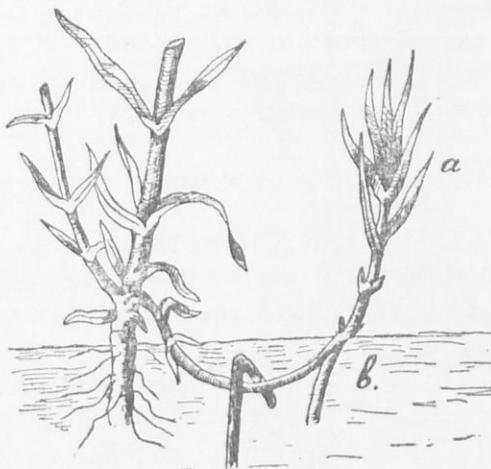
Εἰκ. 22. Τομὴ ἄνθους διάνθου κατὰ μῆκος.

τῆς φορᾶς καὶ ἐντάσεως τοῦ ἀνέμου τὰ σπέρματα καὶ σκορπίζονται (σελ. 27-28).

Πολλαπλασιασμός. — 'Ο δίανθος πολλαπλασιάζεται διὰ σπερμάτων. Ταῦτα σπείρονται κατὰ Φεβρουάριον ἢ Μάρτιον εἰς πρασιάς τοῦ κήπου ἢ εἰς γάστρας μὲ χῶμα ἀνάμεικτον μὲ πολλὴν κόπρον χωνευμένην. Κατὰ τὸ φθινόπωρον μεταφυτεύονται τὰ φυτάρια. Πολλαπλασιάζεται καὶ μὲ μοσχεύματα κατὰ τὸ φθινόπωρον (Ὀκτώβριον ἢ Νοέμβριον): Κλάδοι ύγιεῖς ἀποκόπτονται διὰ μαχαιρίδιου εἰς τὸ μέσον κόμβου τινός. Τὸ ἄκρον τῆς τομῆς σχίζεται διὰ μαχαιρίδιου μέχρι βάθους 9-12 χιλιοστῶν τοῦ μέτρου. 'Αφοῦ διανοιχθοῦν τὰ δύο σκέλη τῆς τομῆς μὲ ξυλάριον ἢ μικρὸν λίθον, θάπτεται ὁ κλάδος διὰ τοῦ ἄκρου τῆς τομῆς του μέχρι τινός ἐντὸς τοῦ χώματος. 'Απὸ τὴν τομὴν θά ἐκβλαστήσουν παρράριζα καὶ θά ἀναπτυχθῆ φυτόν.

Δυνάμεθα νὰ πολλαπλασιάσωμεν τὸν δίανθον καὶ διὰ **καταβολάδος**. Κατακλίνομεν κλάδον συνδεόμενον μὲ τὸ φυτόν, ὅστε νὰ θάψωμεν τὸ μεταξὺ τῶν ἄκρων τμῆμα (εἰκ. 24). Τὴν κάτω ἐπιφάνειαν τοῦ θαπτομένου τμήματος χαράσσομεν διὰ μαχαιρίδιου δριζοντίως. 'Απὸ τὴν τομὴν τοῦ θαπτομένου τμήματος θά ἐκβλαστήσουν παράρριζα. Μετὰ ἐν ἔτος ἀποχωρίζομεν τὴν συνέχειαν τοῦ κλάδου ἀπὸ τοῦ μητρικοῦ φυτοῦ.

Ταξινόμησις. — 'Υπάρχουν καὶ ἄλλα τινὰ φυτά, τὰ δποῖα ἔχουν τὸν αὐτὸν ἀνθικὸν τύπον μὲ τὸν δίανθον. Ταῦτα ἀποτε-



Εἰκ. 24 Τρόπος καταβολιάσματος τοῦ δ.ἀνθου.

λοῦν μίαν οἰκογένειαν φυτῶν, τὰ δόποῖα ὀνομάζονται καρυοφυλλάδη. Τοιαῦτα εἶναι: Δίανθος δ σινικὸς (γαρυφαλίνες καὶ γαρυφαλάνια). — Ἀγρόστεμμα τὸ κοινὸν (γόγγοι). — Σιληνὸν ἡ ὄψιμον τὸ ἵταλικόν. Φύεται ώς ζιζάνιον μεταξὺ τῶν σιτηρῶν. Διὰ νὰ ἀποφύγῃ τὴν ἐπίσκεψιν καμπῶν καὶ ἄλλων ἐρπόντων ἐντόμων, τὰ δόποῖα ἀρέσκονται εἰς τὰ φύλλα τοῦ φυτοῦ τούτου, φέρει ἐπὶ τοῦ βλαστοῦ καὶ τῶν μίσχων τῶν φύλλων ἀδενώδεις τρίχας. Ἐκ τούτων ἐκκρίνεται γλοιώδες ύγρόν, ἐπὶ τοῦ δόποίου προσκολλῶνται ισχυρῶς τὰ ζωύφια. — Σαπουναρία ἡ λατρικὴ (σαπουνόχορτο καὶ καλοστρούθι). Φύεται πολὺ κατὰ τὴν Λεβάδειαν, Εὔβοιαν καὶ Ἀνδρον. Τὸ μεταχειρίζονται ἀντὶ σάπωνος πρός καθαρισμὸν τῶν ἔριών.

ΙΟΝ ΤΟ ΕΥΟΣΜΟΝ ἡ ΚΗΠΑΙΟΝ (ΜΕΝΕΞΕΣ)

Τὸ ἥον δταν ζῆι κατὰ φύσιν (ἄγριον), ἐμφανίζεται ἀπὸ τοῦ φθινοπώρου μέχρι τῆς ἀνοίξεως μὲ πράσινα, μαλακὰ καὶ τρυφερὰ μέρη. Κατὰ τὴν θερμὴν καὶ ξηρὰν ἐποχὴν τοῦ ἔτους



Εἰκ. 25. Τὸ ὑπόγειον τμῆμα τοῦ ἥου.

τὰ μέρη ταῦτα ξηραίνονται καὶ ἔξαφανίζεται πᾶν ἔχνος φυτοῦ. Κατὰ τὸ ἐπόμενον φθινόπωρον μετὰ τὰς πρώτας βροχὰς ἐμφανίζονται νέα πράσινα μέρη τοῦ ἥου εἰς τὴν αὐτὴν περίπου θέσιν. Ἐὰν μετὰ τὴν ἀποξήρανσιν τῶν ὑπεργείων μερῶν ἀνασκάψωμεν τὸ ἔδαφος μὲ προσοχήν, θὰ εὑρωμεν ἐντὸς τοῦ χώματος βραχύτι τὸ τμῆμα τοῦ φυτοῦ χυμώδες ἀλλ’ ὅχι πράσινον (εἰκ. 25). Τοῦ τμήματος τούτου τὸ πρός τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ

ἔδαφους ἐστραμμένον ἄκρον εἶναι κωνικὸν καὶ καλύπτεται μὲ φοιλίδας φυλλοειδεῖς. Αἱ φοιλίδες αὗται, αἱ δόποῖαι ἔχουν τὸ χρῶμα τοῦ ἀπεξηραμμένου ἀχύρου, ὀνομάζονται φυλλίδια. Τὰ φυλλίδια σκεπάζονται ἀναμεταξύ των, ὅπως οἱ κέραμοι τῆς στέγης. Ἡ ὑπὸ τὰ φυλλίδια κωνικὴ κορυφὴ εἶναι λίαν τρυφερά·

έκ ταύτης ἐκβλαστάνουν τὰ ύπεργεια πράσινα μέρη καὶ αὐξάνεται τὸ ύπόγειον τμῆμα τοῦ φυτοῦ. Καθ' ὅσον ὅμως αὐξάνεται τοῦτο πρὸς τὰ ἔμπροσθεν, μαραίνεται καὶ Εηραίνεται πρὸς τὰ ὅπισθεν καὶ διὰ τοῦτο διατηρεῖται βραχύ. Τὸ ἵον λοιπὸν εἶναι πολυετὲς φυτόν, τὸ δποῖον διατηρεῖ τὰ μόνιμα μέρη αὐτοῦ ύπὸ τὴν σκέπην τοῦ ἐδάφους.

Πᾶν τοιοῦτον φυτόν, ὡς τὸ ἵον, δνομάζεται **πόα**.

Ρίζα.—Τὸ ύπόγειον τμῆμα τοῦ φυτοῦ φέρει γόνατα μὲν βραχύτατα μεσογονάτια. Εἰς κάθε γόνυ φέρει φυλλίδια ὠχροκίτρινα, τὰ δποῖα εἶναι αἱ βάσεις τῶν παλαιοτέρων φύλλων, τὰ δποῖα ἀπεξηράνθησαν καὶ ἐκφύει πρὸς τὰ κάτω παράρριζα. Διὰ τῶν παραρρίζων τὸ φυτόν παραλαμβάνει τὸ ὅδωρ τοῦ ἐδάφους μετὰ τῶν ἀλάτων. Ἡ κυρία του ρίζα ἔξαφανίζεται ἐνωρίς.

Φύλλα.—Τὰ φύλλα τῆς μὲν βάσεως εἶναι καρδιόσχημα, τὰ δὲ λοιπὰ κατὰ τὸ πλεῖστον ὠοειδῆ. Ἀναλόγως τοῦ ὕψους τῶν χόρτων, μεταξὺ τῶν ὄποιων φύεται τὸ ἵον, ἔχουν τὸν μίσχον μακρὸν ἥ βραχύν. Πάντοτε κανονίζεται τὸ μῆκος τοῦ μίσχου ἀπὸ τὴν ἀνάγκην τοῦ φυτοῦ νὰ ἐκθέτῃ τὸν δίσκον τῶν φύλλων του εἰς τὸ φῶς τοῦ ἡλίου. Εἰς τὴν βάσιν τοῦ μίσχου ύπάρχουν δύο μικρότερα φυλλάρια, τὰ δποῖα ὀνομάζονται **παραφυλλα** (εἰκ. 26, π). Ἀπὸ τὰς μασχάλας τῶν κατωτέρων φύλλων τοῦ ύπεργείου τμήματος τοῦ φυτοῦ ἐκφύονται λεπτὰ κλώνια, τὰ δποῖα φέρουν κατὰ ἀποστάσεις κόμβους. Ταῦτα ὀνομάζονται **παραφυάδες**. Ἀπὸ κάθε κόμβου τῆς παραφυάδος ἐκφύεται πρὸς τὰ κάτω θύσανος παραρρίζων, τὰ δποῖα βυθίζονται ἐντὸς τῆς γῆς, πρὸς τὰ ἄνω θύσανος φύλλων. Ὁ κόμβος βυθίζεται δλίγον κατ' δλίγον ἐντὸς τῆς γῆς καὶ μεταβάλλεται εἰς ρίζωμα νέου ἀτόμου. **Τὸ ἵον**, λοι-



Εἰκ. 26.

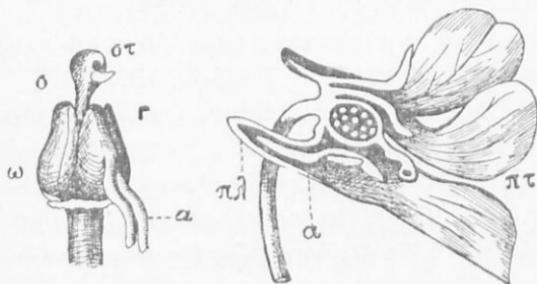
πόν, δύναται νὰ πολλαπλασιασθῇ καὶ ἀνευ σπερμάτων, διὰ τῶν παραφυάδων (εἰκ. 27).

“Ανθη.—Κατὰ τὰς ἀρχὰς τῆς ἀνοίξεως προβάλλουν ἀπὸ τοῦ μέσου τοῦ θυσάνου τῶν φύλλων μακροὶ ποδίσκοι, οἱ ὅποιοι



Εἰκ. 27. *Ολόκληρον φυτόν ίου μὲ παραφυάδας.

περον̄ ξνα. Τὰ πέταλα τῆς στεφάνης δὲν εἶναι ὅλα ὅμοια μεταξύ των, δπως π.χ. εἰς τὰ ἄνθη τοῦ σινάπεως καὶ τοῦ διάνθου. “Ἐν ἐκ τῶν πετάλων εἶναι μεγαλύτερον, διευθύνεται πρὸς τὰ ὅπισσα καὶ σχηματίζει κωνοειδῆ σωλῆνα (εἰκ. 28, δεξιά, πλ.). Ἐντὸς τοῦ σωλῆνος τούτου ἔγκλειέται πρὸς προφύλαξιν ἀπὸ τῆς βροχῆς καὶ τῆς δρόσου τὸ νέκταρο. Ὁ στήμων εἶναι πεπλατυσμένος κατὰ μέγα μέρος (εἰκ. 29). Οὕτος ἀπολήγει εἰς αἰχμὴν (Γ) χρυσοκιτρίνην καὶ φέρει τοὺς ἀνθήρας (B) χαμηλότερον τῆς αἰχμῆς. Τῶν δύο κατωτέρων στημόνων τὰ νήματα προεξέχουν, ὡς νὰ φέρουν οὐράν (εἰκ. 28, δεξιά, α , καὶ ἀριστερά, α). Ἡ προεξοχὴ αὕτη εἰσδύει εἰς τὸν κωνοειδῆ σωλῆνα τοῦ πετάλου καὶ φέρει εἰς τὸ ἄκρον ἀδέ-



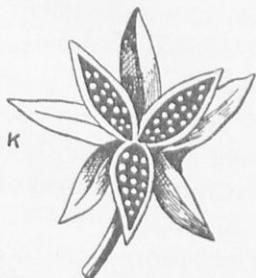
Εἰκ. 28. Δεξιά, ἄνθος ίου τετμημένον.
*Ἀριστερά, ὑπερος.

να, ἐκ τοῦ ὁποίου ἐκκρίνεται τὸ νέκταρ. Ὁ ὑπερος εἶναι φιαλοειδῆς (εἰκ. 28, ἀριστερά) μὲν ὡθήκην (ω), ἔνα στῦλον (σ') καὶ ἔξωγκωμένον στίγμα (στ.).

H ἐπικονίασις τῶν ἀνθέων γίνεται διὰ τῶν μελισσῶν καὶ βομβυλιῶν. Εἶναι ἀδύνατος ἡ αὐτεπικονίασις, Γ διότι δὲν ὠριμάζουν συγχρόνως δ ὑπερος μετὰ τῶν ἀνθήρων τῶν στημόνων τοῦ αὐτοῦ ἄνθους.

Καρπός. Σπέρματα.— Ἀπὸ τὴν ὡθήκην μετὰ τὴν ἐπικονίασιν καὶ γονιμοποίησιν παράγεται καρπός μικρός, μονόχωρος. Ἐφ' ὅσον ὁ καρπός εἶναι ἄωρος, ὁ ποδίσκος ὁ φέρων αὐτὸν κρέμαται πρὸς τὰ κάτω· ὅταν ὅμως ὠριμάσῃ ὁ καρπός, ὁ ποδίσκος ἀνυψώνεται κατὰ τὸ ἥμισυ πρὸς τὰ ἄνω καὶ σχίζεται εἰς τρία (εἰκ. 30, K). Τὰ σπέρματα, ἐλεύθερα πλέον, παρασύρονται ύπὸ τοῦ ἀνέμου καὶ σκορπίζονται. Εἰς τὴν διασπορὰν τῶν σπερμάτων συντελοῦν καὶ οἱ μύρμηκες, οἱ ὁποῖοι ἐπιδιώκουν μικράν πλακοειδῆ ἀπόφυσιν γλυκείας γεύσεως τῶν σπερμάτων.

Ταξινόμησις.— Τοῦ γένους *Ion* ύπαρχουν καὶ ἄλλα εἴδη, τὰ ὁποῖα φύονται ἐπὶ τῶν ὀρέων τῆς Ἑλλάδος. Μεταξὺ τούτων εἶναι *Ion* τὸ τρίχοφυον, ὁ γνωστότατος πανσές. Εἰς τοῦτον τὰ πέταλα ἐμφανίζονται διαφόρως μεταξύ των χρωματισμένα. Τὰ ἐπικρατοῦντα χρώματα εἶναι τὸ κίτρινον, τὸ μῶβ καὶ τὸ λευκόν. Τὸ γένος *Ion* ἀποτελεῖ ἰδίαν οἰκογένειαν φυτῶν, τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται *λώδη*.



Εἰκ. 30. Καρπός *Ion* ἀνοικτός.



Εἰκ. 29. Εἰς στήμαν ιου.

BAMBÆ Ο ΠΟΩΔΗΣ

‘Ο βάμβαξ καλλιεργεῖται ύπὸ πολλάς ποικιλίας εἰς πολλὰ μέρη τῆς Ἑλλάδος. Τὰ μεγαλύτερα κέντρα καλλιεργείας εἶναι ἐκ μὲν τῆς Παλαιᾶς Ἑλλάδος ἡ Βοιωτία καὶ μάλιστα ἡ Κωπαΐς, ἐκ δὲ τῆς Νέας Ἑλλάδος ἡ Βέρροια, ἡ Ἐδεσσα καὶ ἡ Ἀρδέα (Ἀλμωπίας).

Ψηφιοποιήθηκε από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής

‘Η σπορὰ τοῦ βάμβακος γίνεται κατὰ τὰ τέλη Μαρτίου μέχρι τῶν μέσων τοῦ Ἀπριλίου ἀπ’ εὐθείας ἐπὶ τοῦ ἄγρου. Μετὰ 10 - 15 ημέρας ἀπὸ τῆς σπορᾶς ἀρχίζει νὰ βλαστάνῃ.

Ρίζα.— “Εχει ρίζαν μακράν, ἡ ὅποια εἰσχωρεῖ εἰς βάθος πολύ. “Ἐνεκα τούτου τὸ ἔδαφος δπου καλλιεργεῖται, χρειάζεται νὰ εἶναι βαθύ. Τοιοῦτον ἔδαφος εἶναι τὸ ποταμόχωστον, τὸ σχηματιζόμενον δηλ. ἀπὸ τὰ ὄλικὰ (ἄμμον καὶ λύν), τὰ

ὅποῖα ἐναποθέτουν οἱ ποταμοί, δταν πλημμυρίζουν καὶ σκεπάζουν ἑκάστεις ἑκτὸς τῆς κοίτης αὐτῶν. ‘Ἐν γένει δσον εὔκολώτερον εἰσχωρεῖ τὸ ὕδωρ εἰς βάθος, τόσον καλύτερον εύδοκιμεῖ ὁ βάμβαξ. Τὸ ἔδαφος προπαρασκευάζεται δι’ ἀλλεπαλλήλων ὀργωμάτων, λιπαίνεται μὲ πολὺν κόπρον ἢ μὲ χημικὰ λιπάσματα τοῦ τύπου 4 - 10 - 5, δηλαδὴ μὲ περιεκτικότητα εἰς 100 δκάδας : 4 δκ. ἀζώτου, 10 δκ. φωσφορικοῦ δξέος καὶ 5 δκ. καλίου.



Εἰκ. 31. Κλάδος βάμβακος.

Βλαστός. Φύλλα.— “Ανθη. — ‘Ο βλαστὸς φθάνει εἰς ὕψος 50 - 60 ἑκ. μ. Τὰ φύλλα ἔχουν τὸν δίσκον πλατύν, καρδιόσχημον καὶ διὰ βαθειῶν ἐντομῶν διηρημένον εἰς τρεῖς ἔως πέντε λοβούς (εἰκ. 31). Τὰ ἄνθη φύονται ἀνὰ ἔν ἀπὸ τὰς μασχάλας τῶν φύλλων. Τὸ ἄνθος ἔχει: α’) *Κάλυκα* ὁμοσέπαλον τριχωτήν. β’) *Στεφάνην* χωριστοπέταλον μὲ πέντε πέταλα κιτρινωπά. γ’) *Στήμονας* πέντε τῶν ὅποιων τὰ νήματα ἐνώνονται κατὰ τὴν βάσιν τῶν εἰς μίαν στήλην· ἐπειδὴ δμῶς οἱ ἀνθῆρες διακλαδίζονται, φαίνονται οἱ στήμονες πολυσάριθμοι. δ’) ”*Υπερον* ἔνα. ‘Η φόθηκη εἶναι χωρισμένη διὰ διαφραγμάτων εἰς τέσσαρας χώρους.

Καρπός. Σπέρματα. — 'Από τὴν ὡοθήκην παράγεται καρπός ξηρός, δύοποιος ἔχει μέγεθος καρύου καὶ εἶναι διηρημένος εἰς τέσσαρας χώρους. Εἰς κάθε χώρον ἐγκλείονται πέντε ἔως ἔξι σπέρματα. Τὰ σπέρματα ἐπὶ τῆς ἔξωτερηκῆς τῶν ἐπιφανειας φέρουν πλῆθος λευκῶν νηματίων μήκους μέχρι 5 ἑκ. μ. Κατὰ τὸν χρόνον τῆς ὡριμάνσεως τῶν καρπῶν (*'Ιούλιον διὰ τὰ θερμότερα μέρη καὶ τέλη Αὔγουστου διὰ τὰ ψυχρότερα*) σχίζεται ὁ καρπός διὰ τεσσάρων σχισμῶν καὶ περιβάλλεται ὑπὸ τῶν κυμαινομένων νηματίων, τὰ δύοποια διευκολύνουν τὴν διὰ τοῦ ἀνέμου διασποράν εἰς τὸ ἄγριον εἶδος. Οἱ καρποὶ δὲν ὡριμάζουν ὅλοι συγχρόνως, ἀλλὰ διαδοχικῶς· καὶ ἡ συγκομιδὴ τούτων γίνεται ἐπίσης διαδοχικῶς καὶ κατὰ τὰς πρωινάς ὥρας, προτοῦ ἔξαφανισθῇ ἡ δρόσος, διὰ νὰ προληφθῇ ἡ ὑπὸ τοῦ ἀνέμου διασπορὰ τῶν σπερμάτων.

Ἐχθροί. — Μέγιστος ἔχθρος τοῦ βάμβακος εἶναι ἡ ἀκρίς. "Αλλοι ἔχθροι εἶναι: α') 'Ο σινάληξ τῶν καρύων, κάμπη μικρᾶς ψυχῆς, ἡ δύοποια προσβάλλει τὰ ἄνθη· ἀποτελεσματικὴ καταδίωξις αὐτῆς εἶναι νὰ συλλέγωνται τὰ προσβεβλημένα ἄνθη καὶ νὰ καίωνται. β') Αἱ ἀφίδες (*μελίγκωρες*)· ἀπορροφοῦν τοὺς χυμοὺς τῶν τρυφερῶν βλαστῶν· καταστρέφονται διὰ ραντίσματος μὲ ἀφέψημα καπνοῦ. γ') Τὸ σιναπίδι, μικροσκοπικὸν ζωύφιον, τὸ δύοποιον ἀνήκει εἰς τὰ ἀκάρεα (*ψωρες*)· ἀπορροφᾷ τοὺς χυμοὺς τῶν φύλων· διὰ τῆς καύσεως τῶν προσβεβλημένων φύλων περιορίζεται ἡ διάδοσίς του.

Ποίαν σημασίαν ἔχει διὰ τὸν ἄνθρωπον διάδοσίς του; — Δι' εἰδικῶν μηχανῶν ἀποχωρίζονται τὰ σπέρματα ἀπὸ τοὺς καρποὺς καὶ δι' ἄλλων τὰ νημάτια ἀπὸ τὰ σπέρματα. Τὰ νημάτια ἀποτελοῦν κλωστικὴν ὥλην, τῆς δύοποιας ἡ χρήσις εἶναι πασίγνωστος. Δὲν ὑπάρχει ἄνθρωπος εἰς τὴν γῆν, δύοποιος νὰ μὴ φέρῃ ἐπὶ τοῦ σώματός του πρὸς κάλυψιν αὐτοῦ ὄφασμα ὑπὸ οἰανδήποτε μορφήν κατεσκευασμένον ἀπὸ κλωστὰς βάμβακος. Μὲ βάμβακα παραγεμίζουν στρώματα, ἐφαπλώματα, προσκέφαλα, κατασκευάζουν σάκκους, καραβόπανα, σχοινιά. Κατόπιν εἰδικῆς κατεργασίας χρησιμοποιοῦν τὸν βάμβακα εἰς τὴν ιατρικὴν (*ὑδρόφιλος βάμβακος, γάζα*). Μὲ τὸν βάμβακα,

έπειξεργαζόμενον εύκόλως μὲν μαλλίον καὶ μέταξαν, κατασκευάζουν ἄριστα μαλλοβάμβακα καὶ βαμβακομέταξα ύφασματα καὶ πλεκτὰ εἴδη. Μὲ τὸν βάμβακα ἐπίσης κατασκευάζουν βαμβακοπυρίτιδα, κολλόδιον, τεχνητὴν μέταξαν καὶ κελλίτην, οὐσίαν ποδὸς παρασκευὴν κτενίων, σφαιρῶν σφαιριστηρίων, λαβῶν ράβδων, κινηματογραφικῶν ταινιῶν κτλ. "Ενεκα τῆς τόσον πολλαπλῆς χρήσεως καὶ διαδόσεως ἀνὰ τὸν κόσμον, ὁ βάμβαξ ἀποτελεῖ τὸ σπουδαιότερον ἔμπόρευμα τοῦ παγκοσμίου ἔμπορίου.

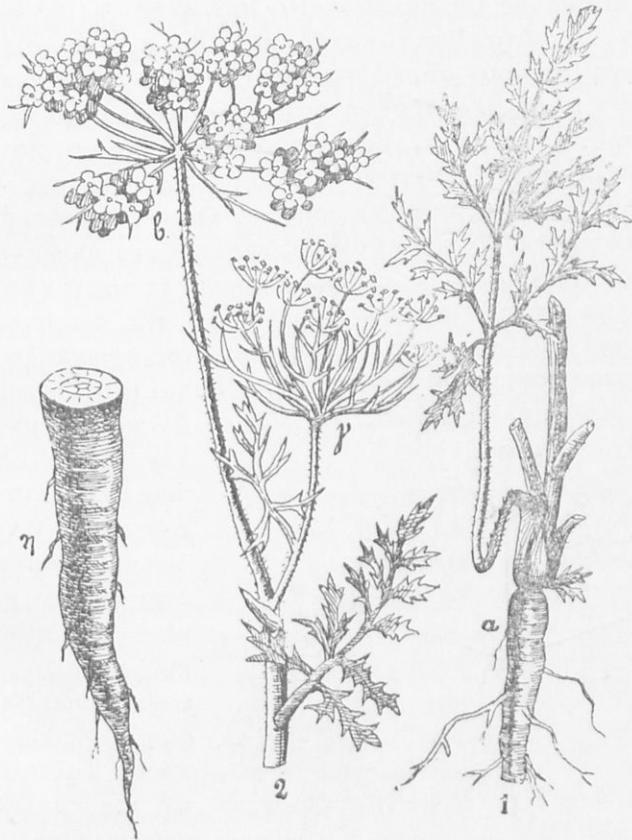
'Απὸ τὰ σπέρματα τοῦ βάμβακος μετὰ τὴν ἀφαίρεσιν τῶν νημάτων λαμβάνεται δι' εἰδικῶν ἐκθλιπτικῶν μηχανῶν ἔλαιον. Τὸ βαμβακέλαιον χρησιμοποιεῖται πρὸς φωτισμόν, πρὸς κατασκευὴν σαπώνων, πρὸς λάδωσιν μηχανῶν, ἀκόμη καὶ πρὸς παρασκευὴν φαγητῶν. Τὰ ύπολείμματα τεθλασμένων σπερμάτων χρησιμοποιοῦνται πρὸς τροφὴν ζώων (χοίρων, ἀγελάδων, προβάτων κτλ.).

Ταξινόμησις.—'Ο βάμβαξ ἀποτελεῖ τύπον ἰδίας οἰκογενείας φυτῶν, τὰ δόποια ὀνομάζονται μαλαχώδη. "Αλλα φυτὰ τῆς οἰκογενείας είναι: *Μαλάχη* ἡ ἀγρία (μολόχα), φυτὸν μὲ στρογγυλὰ καὶ βαθέως πράσινα φύλλα, ἄνθη μεγάλα μὲ πέντε πέταλα λάδη ἡ ροδόχροα. Τὰ ἄνθη ξηραίνονται καὶ χρησιμοποιοῦνται πρὸς παρασκευὴν ἀφεψήματος μαλακτικοῦ.—Εἰς ύγροὺς τόπους φύεται ἡ ἀλθέα (δεντρομολόχα), τῆς δόποιας διακρίνομεν δύο εἴδη, τὴν ροδόχρουν καὶ τὴν λατρικήν. 'Η πρώτη καλλιεργεῖται ως φυτὸν καλλωπισμοῦ, ἡ δευτέρα διὰ τὰς ρίζας τῆς πρὸς παρασκευὴν μαλακτικοῦ ἀφεψήματος.—'Ιβίσκος ὁ ἔδωδιμος (μπάμια), φυτόν, τὸ δόποιον καλλιεργοῦμεν εἰς τοὺς κήπους καὶ τοὺς ἀγροὺς διὰ τοὺς καρπούς του (μπάμιες). Οἱ καρποὶ είναι θρεπτικοὶ καὶ μαλακτικοί.

ΔΑΥΚΟΣ Ο ΚΑΡΩΤΟΣ (ΚΑΡΩΤΟΝ)

'Ο δαῦκος καλλιεργεῖται χάριν τῶν κοκκινωπῶν σαρκωδῶν ριζῶν του. Αὗται περιέχουν πολλὰς θρεπτικὰς ούσιας (κυρίως λεύκωμα καὶ σάκχαρον). 'Ο δαῦκος κατὰ τὸ δεύτερον ἔτος

παράγει ἄνθη, καρπούς καὶ σπέρματα· διὰ τοῦτο ἀποθηκεύει εἰς τὰς ρίζας του θρεπτικάς υλας (πρβλ. σελ. 29). Αἱ χυμώδεις ρίζαι τοῦ δαύκου ἀρέσκουν εἰς πολλὰ φυτοφάγα ἔντομα,

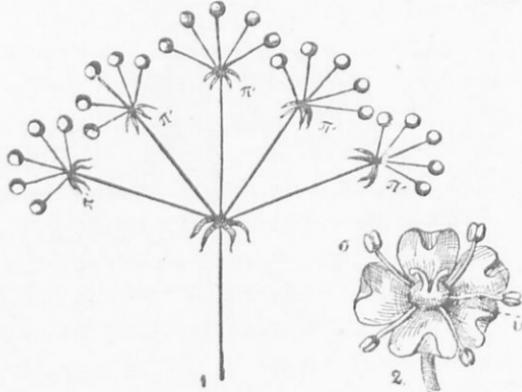


Εἰκ. 32. Δαῦκος ὁ καρώτος. 1 καὶ 2, φυτὸν χωρισθὲν εἰς δύο· φ., φύλλον· γ καὶ β., ταξιανθία· η, ρίζα τετμημένη.

τὰ δόποια ζοῦν ἐντὸς τῆς γῆς. Ἡ σπορὰ τοῦ καρώτου γίνεται κατὰ Φεβρουάριον καὶ Μάρτιον ἡ κατὰ Σεπτέμβριον καὶ Ὁκτώβριον. Τὰ λίαν μικρὰ σπέρματα ρίπτονται ἐπὶ τόπου πετακτά, ἀφοῦ προηγουμένως ἀναμιχθοῦν μὲ ἄμμον. Μετὰ τοῦτο σκεπά-

ζονται διά σκαλίσματος ἐλαφρῶς (σελ. 14). Τὸ ἔδαφος πρέπει νὰ εἶναι καλῶς ἀναμεμειγμένον μὲ πολλὴν κόπρον χωνευμένην. Κατά προτίμησιν πρὸς βελτίωσιν τοῦ ἔδαφους γίνεται χρῆσις χημικοῦ λιπάσματος τοῦ τύπου 4-10-10 ή 4-10-5 (βλ. σελ. 40). (Τὸ λίπασμα τοῦτο εἶναι τὸ καταλληλότερον δι' ὅλα τὰ φυτά, τὰ διοῖα ἀναπτύσσουσαν σαρκώδεις ρίζας). Μετὰ τὴν σπορὰν ἐπακολουθοῦν μέχρι βλαστήσεως συχνὰ ποτίσματα· μετὰ δὲ τὴν βλάστησιν, ἀραιώματα, βοτανίσματα καὶ ἀραιὰ ποτίσματα (ἀνὰ 15 ἡμέρας). "Υστερον ἀπὸ 50 ἡμέρας ἀπὸ τῆς σπορᾶς εἶναι ἔτοιμαι αἱ ρίζαι πρὸς χρῆσιν. "Οσαι ρίζαι παραμένουν διά τὸ δεύτερον ἔτος, γίνονται ξυλώδεις καὶ ἄνευ χυμῶν (σελ. 29).

Βλαστός. Φύλλα. — 'Ο βλαστὸς κατὰ τὸ πρῶτον ἔτος μένει βραχύς, τὰ δὲ φύλλα ἔξαπλώνογται ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς (*βασικὰ φύλλα*). Κατὰ τὸ δεύτερον ἔτος σχηματίζει τὸ φυτὸν βλαστὸν μακρόν, δ ὁποῖος διακλαδίζεται (εἰκ. 32). 'Ο δαῦκος δὲν φέρει πολλὰ φύλλα. Τὰ φύλλα, ἀν καὶ ἔχουν μέγαν τὸν δίσκον, ἐν τούτοις ἐλάχιστον ὕδωρ ἀφήνουν νὰ ἐκφύγῃ διὰ τῆς διαπνοῆς (ἰδιότης ἀπαραίτητος διὰ τὸ ἄγριον εἶδος, τὸν πρόγονον τοῦ καλλιεργουμένου, τὸ δόποιον φύεται εἰς ξηροὺς τόπους). Τοῦτο ὀφείλεται εἰς τὸ δι τὸ δίσκος διαχωρίζεται διὰ βαθειῶν ἐντομῶν εἰς πολλὰ φυλλάρια, καὶ κάθε ἐν ἑκ τούτων δι' ἄλλων ἐντο-



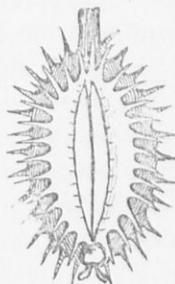
Εἰκ. 33. 1, σχηματογραφικὴ παράστασις σχηματισμοῦ ταξιανθίας σκιαδίου. 2, ἄνθος δαύκου· υ, ὑπερος· σ, στήμων.

μῶν εἰς ἄλλα μικρότερα (*πολυσύνθετον φύλλον*). Διὰ τῆς διαιρέσεως ταύτης τοῦ δίσκου περιορίζεται ὁ ἀριθμὸς τῷν στομάτων, τῷν θυρίδων τῆς διαπνοῆς. 'Ο δίσκος τῶν φύλλων γενι-

καὶ κατὰ τὰ χεῖλη τοῦ καὶ κατὰ τὰς θέσεις, αἱ δποῖαι διαπεργῶνται ὑπὸ νεύρων, δὲν φέρει στόματα.

“Ανθη.— Τὸ ἄνθος τοῦ καρώτου εἶναι μικρὸν (εἰκ. 33, 2). ”Εχει κάλυκα μὲ πέντε σέπαλα ὑποπράσινα, στεφάνην μὲ πέντε πέταλα ὑπόλευκα, στήμονας πέντε καὶ ὑπερον ἔνα μὲ δύο βραχεῖς στύλους. ’Εκ τῶν πέντε πετάλων, τὰ τρία (τὰ πρὸς τὰ ἔξω) εἶναι κατά τι μεγαλύτερα τῶν δύο ἄλλων. Ἡ ἐπικονίασις γίνεται πάντοτε διὰ τῶν ἐντόμων, διότι δὲν ὠριμάζουν συγχρόνως οἱ στήμονες μὲ τὸν ὑπερον τοῦ αὐτοῦ ἄνθους. ’Εάν τὰ ἄνθη τοῦ δαύκου ἥσαν μεμονωμένα καὶ σκορπισμένα ἐπὶ τοῦ φυτοῦ, δυσκόλως θὰ προσείλκυον τὴν προσοχὴν τῶν ἐντόμων. Διὰ τοῦτο συσσωρεύονται πολλὰ μαζὶ εἰς μίαν δέσμην, ὡστε νὰ γίνωνται ὀρατά καὶ μακρόθεν. Ἡ κορυφὴ τοῦ βλαστοῦ καὶ τῶν κλάδων σχίζεται εἰς πολλούς λεπτούς καὶ ἰσομήκεις κλαδίσκους, οἱ δποῖοι ἀνοίγουν ἀκτινοειδῶς (εἰκ. 33, 1). Κάθε κλαδίσκος ἐκ τούτων σχίζεται ἐπίσης κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον εἰς ἄλλους ἐπίσης ἰσομήκεις μεταξύ των, οἱ δποῖοι διατάσσονται ἀκτινοειδῶς. Εἰς τὴν κορυφὴν κάθε κλαδίσκου φύεται ἐν ἄνθος (ο). ’Η τοιαύτη συγκέντρωσις ἀνθέων δνομάζεται *ταξιανθία* (ἐδῶ *σύνθετος ταξιανθία*). Τὰ πράσινα πτεροειδῆ φυλλάρια (παράνθια φύλλα), τὰ δποῖα περιβάλλουν τὴν βάσιν τῶν μεγάλων ἀκτίνων (π), δνομάζονται *περιβλήματα*. Ἐκεῖνα δὲ τὰ δποῖα περιβάλλουν τὴν βάσιν τῶν μικρῶν ἀκτίνων (π') *περιβλημάτια*. Ἡ δλη μορφὴ τῆς διακλαδώσεως τῆς ταξιανθίας παρουσιάζει τὴν ὅψιν *σκιάδος* (δμβρέλας). Διὰ τοῦτο ἡ ταξιανθία δνομάζεται *σκιάδιον* (ἐδῶ *σύνθετον σκιάδιον*), τὰ δὲ φυτὰ *σκιάδοφόρα*.

Καρπός.—’Απὸ τὴν φοιθήκην τοῦ ἄνθους παράγεται καρπὸς (εἰκ. 34). “Οταν οὗτος ὠριμάσῃ σχίζεται εἰς δύο καρπίδια. Κάθε καρπίδιον φέρει ἐν σπέρμα. ’Ο τοιοῦτος καρπὸς δνομάζεται



Εἰκ. 34. Καρπὸς τοῦ καρώτου, οὗτος φέρει τρίχας καὶ δξείσας δγκύλας, διὰ τῶν δποίων εὐκόλως προσκολλᾶται ἐπὶ τῶν ἐνδυμάτων τοῦ ἀντιπορεχομένου ἀνθρώπου, τῶν τριχῶν καὶ πτερῶν ζῷων καὶ διασπείρεται.

σχιζοκάρπιον. Τὰ καρπίδια μένουν κρεμασμένα ἀπὸ τὴν κορυφὴν τοῦ κλαδίσκου διὰ δύο νημάτων.

Ταξινόμησις.—Τὸ γένος *δαῦκος*, λόγῳ τῆς διασκευῆς τῆς ταξιανθίας αὐτοῦ, ἀποτελεῖ τύπον *Ιδίας οἰκογενείας* φυτῶν, τὰ δοποῖα ὁνομάζονται *σκιαδοφόρα*. "Ἄλλα σκιαδοφόρα φυτὰ εἶναι: *Πετροσέλινον* τὸ ἡμερον (μαϊντανός). Καλλιεργεῖται εἰς τοὺς κήπους εἰς Ιδίας πρασιάς. Συνήθως διατηρεῖται πολλὰ ἔτη, δταν ἀποκόπτωνται τακτικὰ αἱ τρυφεραὶ κορυφαὶ καὶ δὲν τὸ ἀφήνουν νὰ ἀνθίσῃ. "Εχει ρίζαν πασσαλοειδῆ, βλαστὸν τρυφερόν, φύλλα στίλβοντα. Τὰ φύλλα, δταν τρίβωνται, ἀναδίδουν δσμὴν ἀρωματικήν. Πολλαπλασιάζεται μὲ σπέρματα, τὰ δοποῖα σπείρονται κατὰ Μάρτιον, Ἀπρίλιον, Σεπτέμβριον καὶ Ὁκτώβριον. Τὸ χῶμα τῆς πρασιᾶς πρέπει νὰ ποτίζηται ἀπὸ κοιτροῦ εἰς κατιρόν καὶ νὰ ἀναμειγνύηται μὲ χωνευμένην κόπρον δύο φοράς τὸ ἔτος.—*Σέλινον* τὸ βαρύνοσμον. Καλλιεργεῖται εἰς τοὺς κήπους ώς λαχανικὸν καὶ μυρωδικόν. "Ολα τὰ μέρη τοῦ φυτοῦ, καὶ ίδιως τὰ φύλλα, περιέχουν αιθέριον ἔλαιον εὔσμον, ἀλλὰ δριμύ. Λόγῳ τοῦ αιθερίου ἔλαιου, τὸ δοποῖον περιέχει τὸ φυτόν, προστατεύεται ἀπὸ πολλὰ χορτοφάγα ζῶα. Εύδοκιμεῖ τὸ σέλινον εἰς ἔδαφος πλούσιον εἰς νιτρικὰ ἄλατα. Εἶδος σελίνου, μὲ ρίζας ἔξωγκωμένας, αἱ δοποῖαι τρώγονται, εἶναι τὸ *ρεπανοσέλινον*. — *Ανηθον* τὸ βαρύνοσμον. *Μάραθον* τὸ κοινόν. Τὰ δύο ταῦτα ἔχουν φύλλα σύνθετα μὲ τριχοειδῆ φυλλάρια. "Εκ τῶν σπερμάτων τοῦ ἀνήθου δι' ἀποστάξεως λαμβάνεται τὸ *ἀνηθέλαιον*, χρήσιμον εἰς τὴν φαρμακευτικήν, μυροποιίαν καὶ ποτοποιίαν. — *Κύμινον*. — *Γλυκάνισον*. — *Κόλιανδρος*. *Καυκαλήθρα*. — *Μυρώνια*. — *Κώνειον* κλπ.

Η ΡΟΔΗ (ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΕΑ)

"Η ροδῆ εἶναι ἐν ἀπὸ τὰ περισσότερον ἑκτιμώμενα καὶ ἀγαπώμενα ὑπὸ τοῦ ἀνθρώπου ἀνθοκομικὰ φυτά. Δὲν ὑπάρχει κῆπος, εἰς τὸν δοποῖον νὰ μὴ καλλιεργῆται αὕτη κατὰ προτίμησιν. "Η καλλιεργουμένη ροδῆ προέρχεται ἀπὸ τὴν ἀγρίαν ροδῆν, τὴν δοποίαν συχνὰ συναντᾷ τις ἀνὰ τὰ ἄκρα τῶν δασῶν

καὶ κατὰ μῆκος τῶν ρευμάτων. Ἀπὸ τὴν ἀγρίαν ροδῆν κατώρθωσαν μὲ τὴν πάροδον τοῦ χρόνου οἱ ἀνθοκόμοι νὰ παραγάγουν περισσοτέρας ἀπὸ 1000 ποικιλίας. Τούτων ἄλλαι εἶναι *θαυμώδεις* ἢ *νάνοι*, ἄλλαι *ηληματώδεις* ἢ *ἀναρριχώμειαι*. Αἱ τελευταῖαι ἀναπτύσσουν μακροὺς κλάδους. Αἱ ποικιλίαι διακρίνονται κυρίως ἀπὸ τὸν χρωματισμὸν τῶν ἀνθέων. Ὅπαρχουν ρόδα λευκά, καφέ, ποικιλόχροα, κίτρινα, θειόχροα, ροδόχροα, ἐρυθρά, αίματόχροα, ἀκόμη καὶ πράσινα.

Ἡ ἀρχαιοτέρα καλλιεργηθεῖσα ἐν Περσίᾳ ποικιλία εἶναι ἡ τοῦ ἔκατον μφύλλου· ἀπὸ τὰ πέταλα τῆς στεφάνης τῶν ἀνθέων της παρήχθη κατ' ἀρχὰς τὸ πολύτιμον *ροδέλαιον* καὶ τὸ *ροδόσταγμα*. Βραδύτερον διὰ τὸν αὐτὸν σκοπὸν ἔχρησιμοποιήθησαν καὶ αἱ ποικιλίαι: *μόσχοςμος*, *ἀπριλιάτικη*, *λευκανθῆς*, *ἀειθαλῆς* κλπ. Ἡ ἔξαγωγὴ τοῦ ροδελαίου ἀποτελεῖ ἵδιον κλάδον βιομηχανίας μὲ πλῆθος ἐργοστασίων. Ὁ πληθυσμὸς δλοκλήρων κοινοτήτων (περὶ τὰς 60) ἐν Βουλγαρίᾳ ἔχει ὡς μόνον σχεδόν εἰσόδημα τὸ ροδέλαιον. Τὸ κλῖμα καὶ τὸ ἔδαφος τῆς Ἐλλάδος εἶναι λίαν εύνοϊκά διὰ τὴν καλλιέργειαν τῆς ροδῆς καὶ μάλιστα τῶν ποικιλιῶν, αἱ ὅποιαι χρησιμοποιοῦνται διὰ τὴν ἔξαγωγὴν τοῦ ροδελαίου. Ἡδύνατο συνεπῶς νὰ ἀναπτυχθῇ διὰ τοῦ βιομηχανικὸς οὕτος κλάδος καὶ νὰ ἀποτελέσῃ σπουδαιότατον ἔθνικὸν πλούτον.

Ρίζα. Βλαστός. Φύλλα.—Ἡ ἐκ τοῦ σπέρματος βλαστάνουσα ροδῆ ἔχει τὴν *κυρίαν* *εἰξαν* πολύκλαδον. Εἰς αὐτὴν δὲν ἔχομεν εύδιάκριτον *βλαστόν*. Οἱ κλάδοι φύονται ἀμέσως ἀπὸ τὴν βάσιν τοῦ φυτοῦ καὶ εἶναι τόσον παχεῖς δσον καὶ διὰ τοῦ σπέρματος βλαστός, διὰ τοῦ προέρχεται ἀπὸ τὴν φύτραν τοῦ ἐμβρύου. Τὰ κατὰ τοιοῦτον τρόπον διακλαδιζόμενα πολυετῆ φυτά ὀνομάζονται *θάμνοι*. Τὰ μετὰ μίσχου *φύλλα* (εἰκ. 35, φ) φύονται ἀνὰ ἔν εἰς κάθε κόμβον τοῦ βλαστοῦ καὶ τῶν κλάδων καὶ κατὰ ἐλικοειδῆ κανονικὴν γραμμὴν πέριξ τούτων. Ἡ κανονικὴ αὕτη διάταξις τῶν φύλλων διευκολύνει τὸν φωτισμὸν καὶ ἀερισμὸν διὰ τῶν φύλλων τοῦ πυκνοῦ θάμνου τῆς ροδῆς. Κάθε φύλλον εἰς τὴν βάσιν τοῦ μίσχου του φέρει δύο μικρὰ *παραφυλλα* (π). Ὁ δίσκος τοῦ φύλλου χωρίζεται εἰς πέντε ἢ ἐπτὰ φυλλάρια.

Ἐκ τούτων τὸ ἔν μένει εἰς τὴν κορυφὴν τοῦ ἄξονος τοῦ φύλλου, τὰ δὲ ἄλλα εύρισκονται κατὰ ζεύγη εἰς κανονικάς ἀποστάσεις ἐπὶ τοῦ ἄξονος κατὰ μῆκος αὐτοῦ (σύνθετον πτεροσχιδὲς φύλλων). Ἡ διαίρεσις τοῦ δίσκου εἰς πολλὰ φυλλάρια διευκολύνει τὸν φωτισμὸν καὶ ἀερισμὸν τῶν ἐσωτερικῶν φύλλων. Ὁ δίσκος τῶν φυλλαρίων φέρει κατὰ τὴν περιφερειάν του πριονοειδεῖς ἐντομάς. Αἱ περισσότεραι ἀπὸ τὰς ροδᾶς ρίπτουν τὰ φύλλα των, ἥτοι εἶναι φυλλοβόλοι.

Ὑπάρχουν καὶ τινες ἀειθαλεῖς, διατηροῦσαι δηλαδὴ τὰ φύλλα των καὶ κατὰ τὸν χειμῶνα.

Οφθαλμοί. — Ἀπὸ τὸν βλαστὸν καὶ τοὺς πρωτεύοντας κλάδους ἀναπτύσσονται βραδύτερον πλάγιοι κλαδίσκοι. Οὗτοι προέρχονται ἀπὸ μικρούς κωνοειδεῖς ὅγκους, οἱ ὅποιοι ἐκφύονται ἀπὸ τὰς μασχάλας τῶν φύλλων, ἥτοι τὰς γωνίας, τὰς ὅποιας σχηματί-



Εἰκ. 35. α, κλάδος ἀγρίας ροδῆς μὲν φύλλα καὶ ἄνθη· π, παράφυλλα· β, κατὰ μῆκος διατομὴ ἄνθους· γ, καρπός· δ, τετμημένος καρπός, ὅπου διακρίνονται τὰ καρπίδια.

ζουν τὰ φύλλα μετά τοῦ βλαστοῦ καὶ τῶν κλάδων. Οἱ κωνοειδεῖς οὗτοι ὅγκοι εἶναι ὅργανα λίαν τρυφερά, ἄμορφα, φέροντα πεπυκνωμένα λίαν τρυφερά φύλλα, τὰ ὅποια ὅμως δὲν παρουσιάζουν ἀκόμη τὴν ὄριστικήν των μορφήν. Ἐξωτερικῶς καλύπτονται πρὸς προφύλαξιν μὲν φυλλίδια τοποθετημένα, ὅπως οἱ κέραμοι εἰς τὴν στέγην (εἰκ. 36, φ). Τὰ φυλλίδια, δὲν ἀρχίσηντας ἀναπτύσσονται ὁ κωνοειδῆς ὅγκος, κίπτουν. Οἱ τοιοῦτοι πλά-

γιοι δύκοι δύνομάζονται δόφθαλμοι (κοινῶς μάτια). Οι δόφθαλμοί εἶναι ἔμβρυα τοῦ φυτοῦ. Τὰ ἔμβρυα ταῦτα ἐν ἀντιθέσει πρὸς τὰ ἔμβρυα τῶν σπερμάτων, εἶνοι προωρισμένα νὰ ἀναπτυχθοῦν ἐπὶ τοῦ μητρικοῦ φυτοῦ καὶ νὰ μείνουν ἀναπόσπαστα μὲ αὐτό.

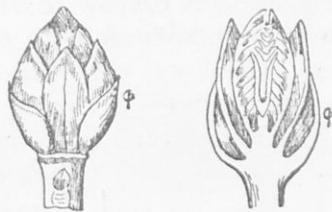
Κέντρα. — Ἐπὶ τοῦ βλαστοῦ, τῶν κλάδων, τῶν φύλλων (τῆς κάτω πλευρᾶς των) καὶ τῶν μίσχων ἀκόμη τοῦ ἀγρίου εἴδους ὑπάρχουν μικραὶ προεξοχαὶ ὡς βελόναι. Δι’ αὐτῶν προφυλάσσεται τὸ ἄγριον εἶδος ἀπὸ τὰ φυτοφάγα ζῶα. Ἐκτὸς τούτων ἐπὶ τοῦ βλαστοῦ καὶ τῶν κλάδων φέρει καὶ **κέντρα**, προεξοχὰς αἰχμηρὰς μὲ τὴν αἰχμὴν ἐστραμμένην πρὸς τὰ κάτω (εἰκ. 37, α). Ἡ ὄψις αὐτῶν μᾶς ὑπενθυμίζει τοὺς ὅνυχας τῶν ἀρπακτικῶν ζώων. Διὰ τούτων ὑποστηρίζονται οἱ κλάδοι, διὰ τῶν φυτὸν φύεται μεταξὺ ἄλλων θάμνων. Τὰ κέντρα εἶναι ἀπλαῖς ἀποφύσεις τοῦ ἔξω



στρώματος τοῦ φλοιοῦ, τῆς ἐπιδερμίδος. Δύνανται νὰ ἀποκολληθοῦν χωρὶς νὰ ἀφήσουν πληγήν. Τὴν ιδιότητα τοῦ ἀγρίου εἴδους, νὰ φέρῃ κέντρα καὶ βελονοειδεῖς ἀποφύσεις, διετήρησαν αἱ περισσότεραι ποικιλίαι. Ολίγαι εἶναι αἱ ποικιλίαι, αἱ δοποῖαι ἔχουν τὸν βλαστὸν καὶ τοὺς κλάδους τελείως λείους.

Εἰκ. 37. **Ανθη.** — Τὰ ἀνθη τῆς ροδῆς ἀναπτύσσονται εἰς σ., κέντρον, σχηματογρα- φικῶς. Ε, δ ἐξιλώδης κύ- λινδρος.

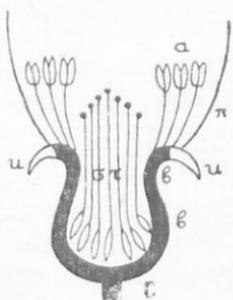
τὴν κορυφὴν ἀνθοφόρων κλάδων. Οἱ κλάδοι οὗτοι προέρχονται ἀπὸ δόφθαλμούς κλάδων τῆς τελευταίας βλαστήσεως. Σπανίως τὰ ἀνθη εἶναι μεμονωμένα· συνήθως εἶναι πολλά. Ἡ ἀνθοδόχη ἔξογοντανεται καὶ λαμβάνει σχῆμα πίθου (εἰκ. 35, β καὶ 38, β). Εἰς τὸ στόμιον ταύτης ὑπάρχουν πέντε πράσινα σέπαλα (εἰκ. 35, σ καὶ 38, κ), δόλιγον δὲ πρὸς τὰ μέσα πέντε πέταλα (εἰκ. 38, π) (εἰς τὸ ἄγριον) ἐσωτερικώτερον τούτων ὑπάρχουν



Εἰκ. 36. Ὁφθαλμὸς εν μεγεθύνσει κλειστος καὶ τετμημένος.

πολλοὶ στήμονες (α) καὶ εἰς τὸ κέντρον τῆς ἀνθοδόχης πολλοὶ ὑπεροι (στ.). Αἱ φοιθῆκαι τῶν ὑπέρων ἐγκλείουν συνήθως ἀνά
ἐν ἥ δύο φάρια. Οἱ στῦλοι τῶν ὑπέρων εἶναι ἔλεύθεροι καὶ
ὑπερβαίνουν διλίγον τὸ στόμιον τῆς ἀνθοδόχης. Τὴν ἐπικονία-
σιν ἔκτελοῦν ἔντομα, τὰ δοποῖα προσελκύονται ἀπὸ τὸ χρῶμα
τοῦ ἄνθους καὶ τὴν εὐάρεστον ὁσμὴν του.

Καρπός.— Οἱ **καρποὶ** (εἰκ. 35, γ καὶ δ) σχηματίζεται ἀπὸ
τὴν κοίλην ἀνθοδόχην, τὴν μετ' αὐτῆς συνδεομένην κάλυκα καὶ



Εἰκ. 38 "Ανθος ρο-
δῆς σχηματογρα-
φικῶς.

τὰς φοιθῆκας τῶν ὑπέρων. Εἶναι **ψευδῆς καρπός**. Κατ' ἀρχὰς εἶναι πράσινος, κατόπιν γίνεται ἐρυθρός. Οἱ καρποὶ προσελκύει πολλὰ πτηνὰ κατὰ τὸν χειμῶνα. Ταῦτα τρώγοντα τὸ χειμῶνες μέρος τοῦ καρποῦ, καταπίνουν ὅμως καὶ πολλὰ καρπίδια (τὰ σχηματισθέντα ἀπὸ τὰς φοιθῆκας). Χωνεύουν μὲν τὸ σαρκῶνες μέρος, ἀποβάλουν ὅμως ἀχώνευτα τὰ καρπίδια. Διὰ τοῦ μέσου τούτου ἔξασφαλίζεται ἡ διάδοσις τοῦ ἀγρίου εἴδους.

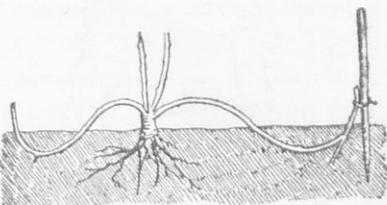
Ἐχθροί.— Συχνὰ ἐπὶ τῶν τρυφερῶν
ἄκρων τῶν κλάδων τῆς τριανταφυλλέας

εύρισκομεν ἀφθονίαν μικρῶν ἐντόμων, τὰ δοποῖα ὀνομάζονται
ἀφίδες (μελίγυρες). Τὰ ἔντομα ταῦτα ἀπορροφοῦν τὸν χυμὸν
ἀπὸ τοὺς κλάδους. "Ενεκα τούτου εἶναι ἐπιβλαβέστατα. Συνή-
θως ἔξοντώνονται διὰ τῆς ραντίσεως μὲ ἀφέψημα καπνοῦ (¹).

Πολλαπλασιασμός.— Ἀπὸ τὰ σπέρματα οἰασδήποτε ποι-

(¹) Ἡ παρασκευὴ τοῦ ἀφεψήματος καὶ αἱ ἀναλογίαι εἶναι: εἰς 90
δικόδας ὅδατος ρίπτομεν 12 ὄκ. τρίμματα καπνοῦ. Μένουν ταῦτα μαζὶ
ἐπὶ 24 - 48 ὥρας. Κατόπιν σουρώνομεν τὸ ὑγρόν. Τὴν μᾶζαν τοῦ καπνοῦ
πλύνομεν μὲ 5 - 6 ὄκ. ὅδατος, τὸ συλλέγομεν καὶ τὸ ἀναμειγνύομεν μὲ
τὸ προηγούμενον. Τρίβεμεν 1 $\frac{1}{2}$ - 2 ὄκ. σάπωνος (λευκοῦ ἢ πρασίνου),
καὶ ρίπτομεν τοῦτον ἐντος 8 ὄκ. ὅδατος. Τὸ μεῖγμα βράζομεν ἀναδεύ-
οντες μὲ ἔυλον διαρκῶς. "Οταν τὸ δλον γίνῃ σαπωνάδα, τὸ ρίπτομεν
ἔντος τοῦ προηγουμένου ὑγροῦ καὶ τὸ ἀνακατεύομενι Μὲ τὸ ὑγρὸν
τοῦτο ραντίζομεν.

κιλίας τριανταφυλλέας προκύπτουν σχεδόν πάντοτε φυτά τοῦ ἀγρίου εἴδους. Διὰ τοῦτο δὲν πολλαπλασιάζεται ἡ τριανταφυλλέα συνήθως διὰ τῶν σπερμάτων της. Ὁ πολλαπλασιασμὸς γίνεται μὲν *μοσχεύματα*, παραφυάδας καὶ *καταβολάδας*. Τὰ *μοσχεύματα* εἶναι τμῆματα κλάδων μονοετῶν ἢ διετῶν μήκους 10 ἑκ. μ. περίπου, τὰ δὲ ποῖα κόπτονται ἀκριβῶς κάτωθεν ὁφθαλμοῦ. Φυτεύονται περὶ τὸ τέλος τοῦ χειμῶνος κατ' ἄρχας εἰς πρασιάς μὲν καλοδουλευμένον χῶμα ἀνάμεικτον μὲν κόπρον καὶ μὲν ἄμμον ποταμοῦ (συνήθως). Ἡ πρασιά συχνὰ ποτίζεται βοτανίζεται, σκαλίζεται. Μετὰ ἓν περίπου ἔτος μεταφυτεύονται. Άλι *παραφυάδες* εἶναι κλάδοι τῆς ροδῆς, οἱ δὲ ποῖοι ἔχουν τὴν βάσιν των ἐντὸς τῆς γῆς καὶ φέρουν ὀλίγας ρίζας. Τούτους ἀποσπῶμεν μὲν προσοχὴν ἀπὸ τὸ μητρικὸν φυτὸν κατὰ τὸ τέλος τοῦ χειμῶνος ἢ τὰς ἀρχὰς τῆς ἀνοιξεως καὶ μεταφυτεύομεν. Ὁ διὰ *καταβολάδων* πολλαπλασιασμὸς γίνεται ἐπίσης κατὰ τὸ τέλος τοῦ χειμῶνος ἢ τὰς ἀρχὰς τῆς ἀνοιξεως (εἰκ. 39).



Εἰκ. 39. Τρόπος καταβολιάσματος ροδῆς.

Δυνάμεθα καὶ ἄγρια εἴδη ροδῆς νὰ μετατρέψωμεν εἰς εὐγενῆ ποικιλίαν διὰ τοῦ ἐμβολιασμοῦ, τοῦ δὲ ποίου ἀπλούστερον εἴδος εἶναι ὁ *ἐνοφθαλμισμὸς* (μὲν τὸ μάτι).
'Ἐνοφθαλμισμός.—Κατὰ τὸν Μάϊον - Ιούνιον ἡ κατὰ Σεπτέμβριον ἐνεργεῖται ὁ *ἐνοφθαλμισμὸς* εἰς φυτὰ μικρᾶς ἡλικίας. Ἀποχωρίζομεν ὁφθαλμόν τινα ἀπὸ τὸ εὐγενὲς εἴδος, τὸ δὲ ποῖον θέλομεν νὰ πολλαπλασιάσωμεν. Πρὸς τοῦτο μὲν λεπτὸν καὶ δεῦ



Εἰκ. 40.

μαχαιρίδιον κάμνομεν ύπεράνω καὶ εἰς ἀπόστασιν 1 ἑκ. μ. ἀπὸ τοῦ ὁφθαλμοῦ μίαν ὁρίζοντίαν τομὴν εἰς τὸν φλοιόν μέχρι τοῦ



Εἰκ. 41. Ἀριστερά, ὁ ἐμβολιασθόμενος κλάδος τοῦ ἄγριου εἰς τὸ μέσον, τὸ ἐμβόλιον δεξιά, τοποθέτησις τοῦ ἐμβολίου.

ξύλου. Ἀπὸ τὰ ἄκρα τῆς ὁρίζοντίας ταύτης τομῆς δεξιὰ καὶ ἀριστερὰ κάμνομεν δύο τοξοειδῆς ἐντομάς ἐπίσης μέχρι τοῦ ξύλου καὶ εἰς τὴν αὐτὴν ἀπόστασιν τοῦ τοῦ ὁφθαλμοῦ (1 ἑκ. μ.). Τὰς ἐντομάς ταύτας λοξεύομεν πρὸς τὰ μέσα, ὥστε νὰ συναντηθοῦν εἰς ἀπόστασιν 1-2 ἑκ. μ. κάτωθεν τοῦ ὁφθαλμοῦ. Κατόπιν μὲ τὴν ὁστεῖνην λεπίδα τοῦ μαχαιρίδιου τοῦ ἐμβολιασμοῦ ἀποκολλῶμεν μὲ προσοχὴν τὸ ἀσπιδοειδὲς τεμάχιον τοῦ φλοιοῦ μὲ τὸν ὁφθαλμὸν ἢ ἀποχωρίζομεν τοῦτο, ὅπως φαίνε-

ται εἰς τὴν εἰκ. 40. Μετὰ τοῦτο ἐπὶ τοῦ ἄγριου εἴδους (τὸ δόποιον συνήθως ὀνομάζεται ὑποκείμενον) μὲ τὸ μαχαιρίδιον κάμνομεν εἰς τὸ διάστημα μεταξὺ δύο ὁφθαλμῶν μίαν ὁρίζοντίαν ἐντομὴν ἐπὶ τοῦ φλοιοῦ. Ἀπὸ τὸ μέσον τῆς ἐντομῆς ταύτης ἄλλην κάθετον πρὸς τὰ κάτω μήκους 3-4 ἑκ. μ. Αἱ δύο ἐντομαὶ γίνονται βαθεῖαι μέχρι τοῦ ξύλου. Μὲ τὴν ὁστεῖνην λεπίδα ἀνασηκώνομεν τὰ χείλη τῶν τομῶν τοῦ φλοιοῦ, ὥστε νὰ δυνηθῶμεν νὰ εἰσαγάγωμεν μὲ εὔκολίαν τὸ ἀσπιδοειδὲς ἐμβόλιον (εἰκ. 41). Ἡ ἐσωτερικὴ ἐπιφάνεια τοῦ ἐμβολίου πρέπει νὰ ἔλθῃ εἰς ἐπαφὴν μὲ τὴν ἀποκαλυφθεῖσαν ἐπιφάνειαν τοῦ ξύλου τοῦ ἐμβολιαζομένου φυτοῦ. Μετὰ τοῦτο περιδένομεν μὲ πλατεῖαν ταινίαν ἔλην ἐκείνην τὴν σχισμήν, ὥστε μόνον ὁ ὁφθαλμὸς νὰ μὴ σκεπάζεται (εἰκ. 42). Διὰ μεγα-



Εἰκ. 42.

λυτέραν προφύλαξιν, κυρίως ἀπό τὴν ύγρασίαν καὶ τὴν βροχήν, ἐπιχρίουν τὴν τομὴν μὲ κυραλοιφὴν (μεῖγμα κυροῦ, ρητίνης καὶ λίπους) ἢ μὲ πηλόν. "Υστερὸν ἀπό μερικὰς ἡμέρας, ἔαν τὸ ἐμβόλιον δείξῃ δτι ἔπιασε (αὐτὸ τὸ ἐννοοῦμεν ἀπό τὴν τρυφερότητα τοῦ ὀφθαλμοῦ), ἀποκόπτομεν εἰς ἀπόστασιν 3·4 ἐκ μ. ἄνω τοῦ ἐμβολίου τὸν ἐμβολιασθέντα κλάδον. 'Ο κλάδος ὁ μέλλων νὰ προκύψῃ ἐκ τοῦ ὀφθαλμοῦ θὰ παράγῃ ἄνθη δμοια πρὸς τὸ φυτόν, ἐκ τοῦ ὅποιου ἀπεσπάσθη τὸ ἐμβόλιον.

Ταξινόμησις.— 'Εκτὸς τοῦ γένους *ρεοδῆ* καὶ ἄλλα γένη φυτῶν ἔχουν δμοίαν τὴν κατασκευὴν τοῦ ἄνθους καὶ τοῦ καρποῦ καὶ ἄλλας τινὰς κοινὰς ἰδιότητας. Διὰ τοῦτο θεωροῦνται ὡς στενῶς συγγενῆ, ἀποτελοῦν μίαν *οικογένειαν* φυτῶν καὶ δνομάζονται *ρεοδάνθη*. Τοιαῦτα εἶναι: 'Η *χαμαιμέρασος* (*φρεατικιά*). Καλλιεργεῖται χάριν τῶν πολυτίμων καρπῶν της. 'Εκφύει παραφυάδας ὡς καὶ ὁ μενεξές καὶ διὰ τούτων πολλαπλασιάζεται. Εύδοκιμεῖ εἰς ἐδαφος εὐήλιον, συνεκτικόν, πλούσιον εἰς θρεπτικὰ ἄλατα καὶ συνιστάμενον ἀπὸ κοκκινόχωμα (ἄργιλον) καὶ ἄμμον (*ἀργιλοαμμώδες*).— 'Η *βάτος*.— *Ποτήριον* τὸ *ἀνανθῶδες* (*ἀφάνα*).

ΑΜΥΓΔΑΛΗ Η ΚΟΙΝΗ

'Η *ἀμυγδαλῆ* (*ἄγρια* καὶ *ήμερος*) εἶναι δένδρον. 'Ως δένδρα χαρακτηρίζονται γενικῶς τὰ φυτά, τὰ ὅποια ἔχουν βλαστὸν εὐδιάκριτον καὶ παχύτερον τῶν κλάδων των. 'Η διακλάδωσις εἰς τὰ δένδρα γίνεται ἀπὸ ίκανὸν ὑψος ὑπεράνω τῆς ἐπιφανείας τοῦ ἐδάφους. 'Ο βλαστὸς τῶν δένδρων δνομάζεται καὶ *πορμός*.

'Η *ἀμυγδαλῆ* *ανθένεται* καὶ *εὐδοκιμεῖ* καὶ εἰς τὰ πλέον κοινὰ καὶ ἄγονα ἐδάφη, ἀκόμη καὶ εἰς τὰ ὄρεινά, ὅχι μόνον ἐπίπεδα ἀλλὰ καὶ κεκλιμένα. Μόνον εἰς μέρη, τὰ ὅποια πάσχουν ἀπὸ παγετούς, δὲν προκόπτει. 'Εδάφη, εἰς τὰ ὅποια δύναται νὰ εύδοκιμήσῃ ἡ *ἀμυγδαλῆ*, ύπάρχουν ἀφθονα ἐν Ἑλλάδι. Μὲ μικρὰν μόνον φροντίδα ἡδύναντο πολλὰ ἀκαλλιέργητα καὶ ἄγονα ἐδάφη νὰ μεταβληθοῦν εἰς ἀπεράντους *ἀμυγδαλεῶνας*.

Ἡ ἀμυγδαλῆ ἀπὸ τοῦ φθινοπώρου μέχρι τῶν μέσων τοῦ χειμῶνος ἔμφανίζεται μὲ κλάδους ἐντελῶς φαλακρούς. Νομίζει τις αὐτὴν ἀπεξηραμμένην. Μόνον εἰς τὰς θέσεις, ὅπου κατὰ τὸ

παρελθὸν ὑπῆρχον φύλλα φέρει δόφθαλμοὺς (σελ. 49). Τούτων ἄλλοι εἶναι παχύτεροι καὶ ἄλλοι λεπτότεροι (εἰκ. 43). Ἐάν παρακολουθήσωμεν τὴν ἀνάπτυξιν τῶν δόφθαλμῶν (ἀπὸ τοῦ Ἱανουαρίου πολλάκις), θὰ ἴδωμεν ὅτι ἀπὸ μὲν τοὺς παχυτέρους ἔξερχονται μόνον ποδίσκοι μὲ ἄνθη, ἀπὸ δὲ τοὺς λεπτοτέρους κλαδίσκοι μὲ φύλλα μόνον. Διὰ τοῦτο οἱ πρῶτοι δνομάζονται ἀνθοφόροι, οἱ δεύτεροι φυλλοφόροι δφθαλμοί.



Εἰκ. 43. Κλάδος ἀμυγδαλῆς μὲ δόφθαλμούς.

Ρίζα. Κορμός. — Ἐπειδὴ τὸ ἄγριον εἶδος φύεται ἄνευ τῆς ἐπεμβάσεως τοῦ ἀνθρώπου εἰς ἀκαλλιέργητα καὶ ἄγονα κατὰ τὸ πλεῖστον ἐδάφη, ἔχει ρίζαν, ἡ δποία εἰσχωρεῖ εἰς τὰ βαθύτερα στρώματα τοῦ ἐδάφους καὶ παρουσιάζει πλουσίαν διακλάδωσιν. Διὰ τῆς ρίζης της ἡ ἀμυγδαλῆ καὶ καλῶς στερεώνεται εἰς τὸ ἔδαφος καὶ μεγάλην ἕκτασιν ἐδάφους ὑγροῦ δύναται νὰ ἐκμεταλλεύεται. Ὁ κορμὸς εἶναι ξυλώδης, πολὺ στερεός. Φθάνει εἰς ὅψις 5-10 μ. Περιβάλλεται ἔξωθεν ἀπὸ φλοιὸν χονδρόν, δ ὅποιος προφυλάσσει τὰ ἐσωτερικὰ μέρη ἀπὸ τὴν ξηρασίαν καὶ τὴν ὑγρασίαν τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος.

Φύλλα. Ἀνθη. — Τὰ φύλλα (εἰκ. 44, β) εἶναι σχετικῶς πρὸς τὸ μέγεθος τοῦ φυτοῦ πολύ μικρά, πράσινα, δλίγον στιλπνὰ καὶ μὲ

ἀβαθεῖς δδοντοειδῆς ἐντομάς εἰς τὴν περιφέρειαν τοῦ δισκοῦ. Τὸ φύλλον ἔχει μίσχον σχετικῶς μακρόν, λιαν εύκινητον καὶ διὰ τοῦτο δύναται νὰ μετακινήται καὶ ἀπὸ τὴν ἐλαχίστην πνοὴν τοῦ ἀνέμου. Ἡ τοιαύτη μετακίνησις διευκολύνει τὸν ἀερισμὸν καὶ τὸν φωτισμὸν ὅλων τῶν φύλλων τοῦ φυτοῦ. Τὰ ἄνθη εἰς

τὴν ἀμυγδαλῆν ἀναφαίγονται ἐνωρίτερον ἀπὸ πᾶν ἄλλο δένδρον τῆς πατρίδος μας. Τὸ ἄνθος ἀποτελεῖται ἀπό: α') *Κάλυκα* (δ) καρδωνοειδῆ, καστανόχρουν, μὲ πέντε δόδοντοειδεῖς προεξοχάς. β') *Στεφάνην* (γ)

μὲ πέντε πέταλα λευκά,
έλαφρῶς ροδόχροα, γ')

Στήμονας εἴκοσι ἔως τριάντα, τῶν ὅποιών οἱ ἀνθῆρες εἶναι κίτρινοι. δ')

"*Υπερον* ἔνα, τοῦ ὅποίου ἡ ώθιθήκη ἐγκλείει ἐν ἦδυ οὐάρια.

Ἐπικονίασις. — 'Η ἀμυγδαλῆ πρὸς παραγωγὴν καρπῶν καὶ σπερμάτων ἔχει ἀνάγκην, ἐπως καὶ πᾶν ἄλλο ἀνθοφόρον φυτόν, ἐπικονίασεως τῶν ἀνθέων της. 'Ἐπικονιασταὶ εἶναι αἱ μέλισσαι. Κατὰ τὸν χρόνον τῆς ἔξανθήσεως τῆς ἀμυγδαλῆς (Ιανουάριον ἢ Φεβρουάριον), μόνον κατὰ τὰς πολὺ θερμὰς καὶ ἡλιολούσιους ἡμέρας τολμοῦν αἱ μέλισσαι νὰ ἔξελθουν καὶ νὰ ἀπομακριψθοῦν τῆς κυψέλης των, δι' ὀλίγας ὕρας τῆς ἡμέρας, τότε δὲ πετοῦν

ώς ἐπὶ τὸ πλεῖστον χαμηλά. 'Ἐπομένως δὲν εἶναι εὔκολος ἡ ἐπικονίασις δλῶν τῶν ἀνθέων εἰς βραχὺν χρόνον, ὅπως τοῦτο συμβαίνει διὰ τὰ ἄλλα δένδρα κατὰ τὴν ἄνοιξιν. 'Ἐκ τούτου ἔξηγεῖται διατί ἡ ἀμυγδαλῆ διατηρεῖ τὰ ἄνθη της ζωηρά ἐπὶ



Εἰκ. 44. α, κλάδος ἀμυγδαλῆς μὲ ἄνθη καὶ φύλλα· β, κλάδος μὲ φύλλα καὶ ἔνα καρπόν· γ, ἄνθος ἀνοικτόν, ἐκ τῶν ἄνω δρῶμενον· δ, ἄνθος, ὅπου διακρίνεται ἡ κάλυξ καὶ οἱ στήμονες· ε, κάθετος τομὴ ἀνθοῦς ἀμυγδαλῆς· ζ, η, διατομὴ καρποῦ· θ, σπέρμα.

πολλάς ήμέρας, ἐν σχέσει πρός ἄλλα γνωστά μας ὀπωροφόρα δένδρα.

Ποικιλίαι. — 'Η κοινὴ ἀμυγδαλῆ, ἔχει ποικιλίας. Τοιαῦτα εἰναι ἡ πικραμυγδαλῆ καὶ ἡ ἀπαλόκαρπος ἀμυγδαλῆ, ἡ παράγουσα τὰ ἀφράτα ἀμύγδαλα. 'Υπάρχει καὶ ἀμυγδαλῆ διπλα-θής, φθάνουσα εἰς ὅψις 2-3 μέτρων καὶ καλλιεργουμένη ὡς ἀνθοκομικὸν δένδρον.

Ταξινόμησις. — 'Η ἀμυγδαλῆ ἀποτελεῖ τύπον μιᾶς *οἰκογένειας* φυτῶν, τὰ ὁποῖα δύνομάζονται προσυμνέωσις δηλαδὴ μεταβολὴ. Τὰ φυτὰ τῆς οἰκογενείας ταύτης παράγουν καρπόν, διόποιος δύνομάζεται δρύπη. "Οταν εἰναι ὥριμος δικαρπός αποτελεῖται ἀπό τρεῖς στιβάδας: μίαν ἔξωτερην ύμενώδη, τὸ *ἔξωκάρπιον*, μίαν μέσην σαρκώδη, τὸ *μεσοκάρπιον*, καὶ μίαν ἔσωτερην ύμενώδη, τὸ *ἔνδοκαρπιον*. 'Η τελευταία στιβάς ἔγκλειει ἐν δύο σπέρματα (ψίχα). Εἰς τὴν ἀμυγδαλῆν τὸ ἔξωκάρπιον μετὰ τοῦ ἡνωμένου μετ' αὐτοῦ μεσοκαρπίου κατά τὴν ὥριμανσιν, χωρὶς καὶ νὰ γίνεται σαρκώδες, ἀποξηραίνεται σχιζεται καὶ πίπτει. Μένει μόνον τὸ ἔνδοκαρπιον μὲ τὰ σπέρματα. Δὲν εἰναι μόνον δικαρπός, διόποιος χαρακτηρίζει τὰ προυμνώδη, ἀλλὰ καὶ ἡ κατασκευὴ τοῦ ἄνθους. Τοῦτο ἔχει πέντε σέπαλα, πέντε πέταλα, πολλούς (εἴκοσι καὶ ἄνω) στήμονας καὶ ἔνα ὑπερον. "Άλλα προυμνώδη εἰναι: 'Η *κερασέα*. Καὶ τὸ δένδρον τοῦτο, ὡς καὶ ἡ ἀμυγδαλῆ, δὲν ἔχει ἀξιώσεις εἰς τὴν ἐκλογὴν τοῦ ἄδαφους. 'Αρκεῖ νὰ μὴ κρατῇ τοῦτο ὄνωρ καὶ νὰ μὴ εἰναι πολὺ ψυχρόν. Καλλιεργεῖται πανταχοῦ ὑπὸ πλείστας παραλλαγάς, μεταξὺ τῶν ὁποίων ἡ *κερασέα* ἡ δέξικαρπος ἡ βυσινέα. 'Ο καρπὸς τῆς κερασέας θεωρεῖται ἔξοχως ὡγιεινός. Εἰς ἑκατὸν μᾶλλον ἐπιζημίων ἔχθρων τῶν καρπῶν τῆς κερασέας εἰναι εἶδος μυίγας (*οὐροφόρα τῆς κεράσουν*). Αὕτη ἐναποθέτει τὰ φάτης ἐπὶ τῶν καρπῶν μόλις ἀρχίσει ἡ ὥριμανσις αὐτῶν.—'Η *βερικοκκέα*, ἡ ὁποία καλλιεργεῖται πολλαχοῦ τῆς Ἐλλάδος ὑπὸ διαφόρους παραλλαγάς, κυρίως ὡς γλυκοπύρηνος. Δὲν ἀντέχει εἰς τὰ πολὺ ψυχρά μέρη. Θέλει ἔδαφος ἐλαφρὸν καὶ θερμόν, ἔστω καὶ χαλικωδες. — 'Η *δαμασκηνέα*, ἡ ὁποία τὸ ὄνομά της ἔλαβε ἀπό τὴν χώραν, εἰς τὴν ὁποίαν φαίνεται ὅτι ἐκαλλιεργήθη κατ-

άρχας, τὴν Δαμασκόν. Εἶναι, ὅπως καὶ ἡ ὀμυγδαλῆ, φυτὸν εὔδοκιμοῦν πανταχοῦ. Καλλιεργεῖται εἰς πολλὰς χώρας πρὸς παραγωγὴν ξηρῶν δαμασκήνων. Ἡ καλλιέργεια τῆς δαμασκηνέας ἥδυνατο νὰ ἀποτελέσῃ σπουδαῖον κεφάλαιον ἑθνικοῦ πλούτου.— Ἡ κορομηλέα (τξανεριά, μπουνγρελιά) ύπὸ διαφόρους ποικιλίας καὶ παραλλαγάς, αἱ δποῖαι προέκυψαν δλαι ἐκ τοῦ ἀγρίου εἴδους, τῆς ἀγριοκορομηλέας ἢ τσαμπουρνιᾶς (προύμνης τῆς ἀνανθώδους).— Ἡ ροδακινέα, τῆς δποῖας δκαρπὸς κατατάσσεται μεταξὺ τῶν εὐγευστοτέρων καρπῶν. Εἶναι τὸ πλέον εύαισθητὸν φυτόν, τῆς οἰκογενείας. Ἀπαιτεῖ φροντίδας πολλὰς καὶ συνεχεῖς. Δὲν ζῇ συνήθως περισσότερον τῶν πέντε ἢ ἔξι ἑταῖρων, ἐὰν ἀφεθῇ ἀπροστάτευτος. 'Υποφέρει πολὺ ἀπὸ πομμίωσιν. Ἀπὸ τὸν κορμὸν δηλαδή, τοὺς κλάδους, ἐνίστε καὶ ἀπὸ τοὺς ἀώρους καρπούς, ἐκρέει γλοιώδης τις ούσια δμοία μὲ τὸ κόμμι (γόμα). Ὁφελεται δὲ αὐτὸς εἰς διαταράξεις τῆς λειτουργίας τῆς θρέψεως: α') δταν γίνωνται εἰς τὸ φυτὸν ἄκαρα ποτίσματα ἢ διατηρεῖται εἰς ἔδαφος ὑπερβολικὰ ὑγρόν· β') δταν τὸ ἔδαφος εἶναι πτωχὸν ἀπὸ θρεπτικάς ούσιας ἢ λιπαίνεται μὲ κόπρον μὴ καλῶς χωνεύμένην καὶ γ') δταν ἐπικρατῇ πολὺ ψῦχος. Ἀπὸ κομμίωσιν πάσχουν καὶ τὰ περισσότερα συγγενῆ καὶ μάλιστα ἡ ὀμυγδαλῆ

ΜΗΛΕΑ Η ΚΟΙΝΗ

Ἡ μηλέα κατάγεται ἀπὸ τὴν ἀγρίαν μηλέαν, προέκυψαν δὲ διὰ τῆς καταλλήλου καλλιεργείας διάφοροι ποικιλίαι αὐτῆς (ύπερ τὰς 1000).

'Αφ' δτου δ ἄνθρωπος ἥρχισε νὰ καλλιεργῇ ὀπωροφόρα δένδρα, μεταξὺ τῶν δποίων καὶ τὴν μηλέαν, παρετήρησε διαφοράς τινας ίδιοτήτων εἰς τὸ αὐτὸς εἶδος. Π. χ. δένδρα τινὰ μηλέας εἶχον καρπούς μεγαλυτέρους, δλιγάτερον ξινούς καὶ δλιγάτερον σκληρούς. Τὰ δένδρα ταῦτα ἐπεριποήθη περισσότερον καὶ ἐκ τούτων ἐφρόντισε νὰ κάμῃ ἄλλα. Καὶ εἰς τινὰ τῶν νέων παρετήρησε ἐπίσης διαφοράς τινας ίδιοτήτων. 'Εξέλεξε ἐκ τούτων τὰ καλύτερα, τὰ ὅποῖα ἐπεριποήθη περισσότερον καὶ ἐφρόντισε νὰ κάμῃ ἐκ τούτων ἄλλα. Τοῦτο ἐπανελάμβανε

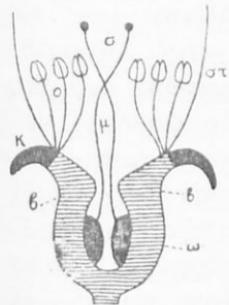
διαρκῶς. διὰ τοῦ τρόπου τούτου, συντρέχοντος καὶ τοῦ κατὰ τόπους κλίματος, παρήχθησαν τὰ ἔξευγενισθέντα φυτά ύπό διαφόρους ποικιλίας. Τὰ διὰ τῶν σπερμάτων οἰασδήποτε ποικιλίας λαμβανόμενα φυτά σχεδὸν πάντοτε γίνονται ἄγρια, ὅπως εἴδομεν καὶ εἰς τὴν ροδῆν. Διὰ μοσχευμάτων καὶ καταβολάδων δυσκόλως πολλαπλασιάζεται ἡ μηλέα. Εἰς ταύτην οἱ ίδιοτητες ἀπὸ ἀτόμου εἰς ἄτομον μεταβιβάζονται σχεδὸν πάντοτε διὰ τοῦ ἐμβολιασμοῦ. Καὶ διὰ τὴν μηλέαν συνιθέστερος τρόπος ἐμβολιασμοῦ εἶναι δὲ νοφθαλμισμός, δὲ δόποῖς γίνεται ἀκριβῶς ὅπως καὶ εἰς τὴν ροδῆν. Τὸ κατάλληλον διὰ τὴν μηλέαν κλῖμα εἶναι μᾶλλον ψυχρόν. Τὰ μεσημβρινὰ κλίματα δὲν εὔνοοῦν καλὴν καρποφορίαν. Οἱ καρποὶ γίνονται δίλιγώτερον γευστικοὶ καὶ προσβάλλονται ἀπὸ καρποφθόρα ἔντομα. Θέλει ἔδαφος οὕτε σφικτὸν οὕτε ἐλαφρόν· ἀρκεῖ νὰ εἶναι δροσερόν, ἀλλ' ὅχι καὶ ύγρόν. Εύδοκιμεῖ καὶ εἰς ξηρὰ δρεινὰ ἔδαφη.

Οφθαλμοί.—Τὰ φύλλα τῆς μηλέας κατὰ τὸ φθινόπωρον πίπτουν (φυλλοβόλον δένδρον), διὰ νὰ ἀναπτυχθοῦν νέα κατὰ τὴν ἄνοιξιν. Ἀπὸ κάθε κλάδου πίπτουν πρῶτον τὰ κατώτερα φύλλα (τὰ παλαιότερα) καὶ κατόπιν τὰ ἀνώτερα. Εἰς τὰς γνίας τῶν φύλλων μετὰ τοῦ βλαστοῦ καὶ τῶν κλάδων μένουν οἱ δοφθαλμοί. “Οπως εἰς τὴν ἀμυγδαλῆν οὕτω καὶ εἰς τὴν μηλέαν διακρίνονται δύο εἰδῶν δοφθαλμοί, φυλλοφόροι καὶ ἀνθοφόροι, (Οἱ διὰ τὸν ἐνοφθαλμισμὸν ἀποχωριζόμενοι δοφθαλμοί ἐκ τοῦ εὐγενοῦς εἴδους εἶναι πάντοτε φυλλοφόροι.)

Ρίζα. Κορμός. Φύλλα.—‘Η ρίζα τῆς μηλέας εἰσχωρεῖ εἰς τὰ βαθύτερα στρώματα τοῦ ἔδαφους καὶ ἔχει πλουσίαν διακλάδωσιν. Λόγω τῆς πλουσίας διακλαδώσεως τῆς ρίζης τῆς ἡ μηλέα ἔξασφαλίζει ἐπάρκειαν τροφῆς καὶ στερεότητα· δὲν διατρέχει τὸν κίνδυνον τῆς ἀνατροπῆς οὕτε μὲ τοὺς σφοδροτέρους ἀνέμους. ‘Ο κορμὸς δύναται νὰ φθάσῃ εἰς ὕψος 1-10 μέτρων. Εἶναι εύθυτενὴς ώς ἀρχιτεκτονικὴ στήλη καὶ ἔχει μεγάλην ἀντοχήν. Παρ' ὅλον τὸν δύκον, τὸν δόποῖον ἐμφανίζει λόγω τῆς πλουσίας του διακλαδώσεως, ἀντιδρᾷ ισχυρῶς ἐναντίον τῶν σφοδρῶν ἀνέμων καὶ δὲν θραύεται εύκολως. Εἰς τὸ ἄγριον εἴδος ὁ κορμὸς καὶ οἱ κλάδοι φέρουν ἀκάνθας, ώς ὅργανα προ-

φυλακτικά. Αἱ ἄκανθαι δὲν εἶναι ως τὰ κέντρα (σελ. 49) ἀπλαῖ ἀποφύσεις τῆς ἐπιδερμίδος, ἀλλὰ κλάδοι τοῦ φυτοῦ μετασχηματισθέντες (εἰκ. 45). "Οταν ἀποκοπῇ ἄκανθα, σχηματίζεται ἐπικίνδυνος διὰ τὸ φυτὸν πληγή. Εἰς τὴν καλλιεργημένην μηλέαν ἔξελιπον ὀλίγον κατ' ὀλίγον τὰ προφυλακτικὰ ταῦτα ὅργανα. Τὰ φύλλα εἶναι πολυάριθμα καὶ σχετικῶς μικρά μὲ μίσχον ἐλαστικὸν καὶ εὔκαμπτον (πρβλ. σελ. 54). Εἶναι ώσειδή καὶ κατὰ τὴν περιφέρειαν τοῦ δίσκου κεχαραγμένα πριονοειδῶς.

Παρατήρησις.— Εἶναι βεβαιωμένον ὅτι ὅπου ὑπάρχει μέγα πλῆθος κλάδων καὶ φύλλων, ὑπάρχει κατ' ἀναλογίαν καὶ μέγα πλῆθος οιζῶν, αἱ δοποῖαι ἐκτείνονται καὶ κατὰ βάθος καὶ πλαγίας. Τὸν κανόνα τοῦτον ἐπιβάλλεται νὰ γνωρίζῃ ὁ κηπουρὸς καὶ ὁ δενδροκόμος, διὰ νὰ τὸν ἐφαρμόζῃ κατὰ τὸ πότισμα τῶν δένδρων. Οἱ λάκκοι εἰς τὰ πολύκλαδα δένδρα, οἱ ὅποιοι ἀνοιγονται διὰ τὸ πότισμα, πρέπει νὰ εἶναι πλατεῖς. Νὰ μὴ εἶναι μικρότεροι κατὰ τὸ ἄνοιγμα ἀπὸ τὴν περιφέρειαν τῆς κόμης τοῦ δένδρου. Μόνον κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον ἔξασφαλίζεται τὸ ὄνδωρ διὰ τὰς νεωτέρας πλαγίας ρίζας, τὰς πλουσίας εἰς ριζικὰς τρίχας.



Εἰκ. 46. Σχηματογραφικὴ παράστασις τοιμῆς ἄνθους μηλέας.

Φοιθηκῶν των (ω) εἶναι κολλημένοι μεταξύ των καὶ μὲ τὰ ἐσωτερικὰ τοιχώματα τῆς ἀνθοδόχης (β, β). Ἡ κορυφὴ τῶν στύλων εύρισκεται ὑψηλότερον ἀπὸ τοὺς ἀνθῆρας καὶ ἔχει ἀπὸ τὸ στό-



Εἰκ. 45.
Ἄκανθα (Α)
σχηματογραφικῶς Χ,
φοιτός Ξ.
Ξύλον.

μιον τῆς κοίλης ἀνθοδόχης (β, β). Εἰς τὸ βάθος τῆς ἀνθοδόχης ύπαρχουν καὶ τὰ νεκτάρια.

Ἐπικονίασις τῶν ἀνθέων.—Τὸ ἄνθη τῆς μηλέας ἔχουν καὶ στήμονας καὶ ὑπερον, ἥτοι εἶναι τέλεια. Ἐν τούτοις οὐδέποτε ἐκ τούτων παράγεται καρπός, ἐὰν δὲν γίνῃ εἰς αὐτὰ ξενοκονίασις. Ἡ αὐτεπικονίασις εἶναι ἀδύνατος, διότι δὲν ὠριμάζουν συγχρόνως οἱ στήμονες καὶ ὁ ὑπερος. Ὡς φορεῖς τῆς γύρεως χρησιμεύουν αἱ μέλισσαι, αἱ ὅποιαι ἐπισκέπτονται μὲν πολὺν ζῆλον τὰ ἄνθη ταῦτα.



Εἰκ. 47. 1, κλάδος μηλέας μὲν ἄνθος ἀνοικτὸν καὶ κλειστόν· 2, ἡ κορυφὴ ἐνὸς στήμονος· 3, ἡ κορυφὴ τοῦ ὑπέρου· 4, τετμημένον ἄνθος· 5, τετμημένος καρπός καθέτως καὶ ἔγκαροιώς.

Καρπός.—Τὸ μεγαλύτερον μέρος τοῦ καρποῦ (εἰκ. 47, 5), γίνεται ἀπὸ τὴν ἀνθοδόχην, ἡ διοία διλίγον κατ' διλίγον γίνεται σαρκωδεστέρα (ψευδῆς καρπός). Ἀπὸ τὰς φοιθήκας γεννῶνται ἐντὸς αὐτῆς πέντε μεμβρανώδεις θῆκαι. Κάθε μία θήκη ἐγκλείει ἐν ἡ δύο σπέρματα. Τὸ σαρκωδες μέρος τοῦ καρποῦ προφυλάσσει τὰ σπέρματα ἀπὸ τὴν ύγρασίαν τοῦ ἀέρος καὶ ἄλλας ἔξωτερικάς βλάβας.

Ἐγχθροί.—Ἡ μηλέα ἔχει πολλούς ἐπικινδύνους ἔχθρούς καὶ μεταξὺ τῶν ζῶν καὶ μεταξὺ τῶν φυτῶν. Ἐπιβλαβέστατοι ἔχθροι εἶναι ἔντομά τινα, π. χ. κάνθαροι (ἴδιως αἱ μηλολόνθαι), ψυχαλ (πεταλοῦδες, κυρίως ἡ πιερίς ἡ φιλαλγειρος. ὁ ἀνθονόμος, χειματόβιον, τὸ χειμέριον, καρπόκαψα, φυτόφθειρες ἡ μελίγκρες (ἀφίδες) καὶ ἄλλα. Ἐκ τῶν φυτῶν οἱ

κυριώτεροι ἔχθροι είναι εἴδη μυκήτων. "Αλλοι ἐκ τῶν ἔχθρῶν τῆς μηλέας προσβάλλουν τὸν κορμὸν καὶ τοὺς κλάδους, ἄλλοι τὰ φύλλα, ἄλλοι τὰ ἄνθη καὶ τοὺς καρπούς. (Διὰ τὴν καταπολέμησιν τούτων, εἴτε προληπτικῶς εἴτε καὶ μετὰ τὴν προσβολῆν, ύποδεικνύονται εἰς ειδικὰ δενδροκομικὰ βιβλία καὶ εἰς ἐντύπους ὀδηγίας τοῦ ύπουργείου τῆς Γεωργίας τὰ κατάληλα μέσα.)

Χρησιμότης. — 'Η μηλέα καλλιεργεῖται διὰ τοὺς καρπούς της. Οὗτοι δὲν περιέχουν πολλὰς λευκοματώδεις καὶ ἀμυλούχους οὐσίας, ὥστε ν' ἀποτελοῦν θρεπτικὴν τροφήν, διευκολύνοντας τὴν ὅλην θρέψιν. Παρέχουν εἰς τὸν στόμαχον διάφορα φυτικὰ δξέα (Ιδίως μηλικὸν δξέα) καὶ στερεάς ἀνοργάνους ὄλας (ἄλατα ἀσβεστίου, καλίσυ, νατρίου κλπ.). Τὰ μὲν φυτικὰ δξέα διευκολύνουν τὴν πέψιν τῶν κρεάτων καὶ λιπῶν, τὰ δὲ ἄλατα είναι ἀπαραίτητα διὰ τὴν διάπλασιν τοῦ σώματος. Οἱ μὴ ὄριμοι καρποὶ είναι ἀνθυγειεινοί, διότι προκαλοῦν διαταραχάς τοῦ στομάχου καὶ τῶν ἐντέρων. 'Η καλλιέργεια τῆς μηλέας, δσον καὶ τῶν ἄλλων ὀπωροφόρων δένδρων, είναι ἐπικερδής ἐπιχείρησις.

Ταξινόμησις. — 'Εκιδς τῆς μηλέας ύπάρχουν καὶ ἄλλα φυτά, τὰ δόποια ἔχουν όμοίαν τὴν κατασκευὴν τῶν ἀνθέων καὶ σηματίζουν τὸν καρπόν των ἀπὸ τὴν κοίλην ἀνθοδόχην. Τὰ φυτὰ ταῦτα θεωροῦνται στενῶς συγγεινῆ, ἀποτελοῦν Ιδίαν οἰκογένειαν καὶ δονομάζονται *μηλίδαι*: "Ἀπιος ἡ κοινὴ (ἀχλαδιά), δένδρον καλλιεργούμενον ύπὸ πολλάς (ύπέρ τὰς 1000) ποικιλίας. Προκόπτει εἰς κλῖμα δλίγον θερμόν, ἔδαφος βαθύ, οὕτε σφικτὸν οὔτε ἐλαφρόν, δρκεῖ νά μὴ είναι ύγρον. Τὰ ἀχλαδια ἀποτελοῦν ύγιεινὴν τροφήν. — *Κυδωνία* ἡ κοινή. Κατάγεται ἀπὸ τὴν Ἀνατολήν. Εύδοκιμεῖ εἰς δλα τὰ κλίματα, διότι ἀντέχει καὶ εἰς τὸ ψῦχος καὶ εἰς τὴν θερμότητα. 'Απαιτεῖ ἔδαφος στραγγερόν, πολὺ δροσερὸν καὶ ποτιστικόν. Εἰς ἔδαφος ἀσβεστολιθικὸν καὶ ἐκτεθειμένον πρὸς μεσημβρίαν ἡ δυσμάς ἀποδίδει καρπούς περισσότερον εὐγεύστους καὶ μὲ πολλούς χυμούς. 'Απὸ τοὺς καρπούς της παρασκευάζονται ἔξαιρετα γλυκά. — *Μεσπιλέα* καὶ *μουσμουλέα* (ἐριοβοτρύνα ἡ λαπωνική)

καὶ ἡ γερμανικὴ). Καλλιεργεῖται χάριν τῶν πρωίμων καρπῶν της, οἱ ὅποιοι δῆμοις πρέπει νὰ τρώγωνται ὥριμοι.

ΦΑΣΙΟΛΟΣ Ο ΚΟΙΝΟΣ

‘Ο φασίολος μετεφέρθη εἰς τὴν Εὐρώπην ἀπὸ τὰς Ἀνατολικὰς Ἰνδίας. Καλλιεργεῖται εἰς τοὺς κήπους καὶ τοὺς ἀγρούς. Ἀπὸ ὅλα τὰ καλλιεργούμενα φυτὰ εἶναι τὸ σπουδαιότερον ἀπὸ ἀπόψεως θρεπτικῆς. Τὰ σπέρματα τοῦ φασιόλου (τὰ ἔνηρά φασόλια) περιέχουν λεύκωμα κατὰ ποσότητα περισσότερον ἀπὸ τὸ περιεχόμενον εἰς τοὺς κόκκους τοῦ σίτου καὶ τὰ γεώμηλα (πατάτες). Εἰς 10 γραμμάρια ἀλεύρου παραχθέντος ἀπὸ σπέρματα φασιόλου περιέχονται περίπου 3 γραμ. λευκώματος (ἀμύλου 6 γρ.). Εἰς 10 γραμ. ἀλεύρου ἐκ κόκκων σίτου περιέχονται μόνον $1\frac{1}{4}$ γραμ. λευκώματος (ἀμύλου περίπου 6). Εἰς 10 γραμ. ἀλεύρου ἀπὸ γεώμηλα περιέχοντα μόνον 0,2 γραμ. λευκώματος (ἀμύλου 2 περίπου). Ἐπίσης θρεπτικὴν ἀξίαν ἔχουν καὶ οἱ τρυφεροὶ καρποὶ τοῦ φασιόλου ὡς λαχανικόν.

Σπορά. — Εἴδομεν ἀλλαχοῦ (σελ. 11) ὅτι ἡ θερμοκρασία τοῦ περιβάλλοντος κατὰ τὴν βλάστησιν τοῦ σπέρματος τοῦ φασιόλου δὲν πρέπει νὰ εἶναι κατωτέρα τῶν 10° K. Διὰ τοῦτο ἡ σπορὰ τῶν σπερμάτων τοῦ φασιόλου ὀρχίζει ἀπὸ τὸν Μάρτιον ἢ Ἀπρίλιον (σπορὰ ἀνοίξεως). Ἀπὸ τοὺς μῆνας τούτους ἡ θερμοκρασία τοῦ ἀέρος δὲν κατέρχεται κάτω τῶν 10° K. Ἐὰν δὲ τυχόν κατέληθη, δὲν διαρκεῖ ἐπὶ πολύ.

Βλαστός. — ‘Ο βλαστὸς τοῦ *κοινοῦ φασιόλου* εἶναι λεπτὸς καὶ μακρὸς (φθάνει εἰς μῆκος 2-3 μ.). “Ἐνεκα τούτου δὲν δύναται νὰ ἴσταται ἄνευ βοηθείας ὀρθίος, ὥστε νὰ ἐκθέτῃ εἰς τὸ φῶς τὰ φύλλα του. “Ἐχει ἀνάγκην νὰ ύποστηρίζεται. Κατ’ ἀρχὰς οὗτος διευθύνεται πρὸς τὰ ἄνω κατ’ εύθειαν (σελ. 12, εἰκ. 6, 4), ύστερον δῆμος ἡ κορυφή του κλίνει πλαγίως καὶ ἔκτελει κυκλοτερεῖς κινήσεις, ὡς νὰ ζητῇ νὰ εὕρῃ τι. “Ἄμα συναντήσῃ ύποστήριγμά τι λεπτὸν καὶ δρόν, παύει πλέον τὰς ἐρεύνας του. Ἀρχίζει νὰ περιτυλίσσεται πέριξ τοῦ ύποστηρίγματος, κινουμένης τῆς κορυφῆς του κατ’ ἀντίθετον

διεύθυνσιν πρός τούς δείκτας τοῦ ὡρολογίου. Διὰ νὰ κάμη μίαν περιστροφὴν πρέπει νὰ περάσουν δύο δραῖ. 'Ολίγον κατ' ὀλίγον, καθ' ὅσον μεγαλώνει ὁ βλαστὸς τοῦ φυτοῦ, περιβάλλει τὸ ύποστήριγμα ὡς ὅφις (εἰκ. 48).

Σημ.—'Η ιδιότης αὕτη δὲν εἶναι μοναδικὴ διὰ τὸν φασιόλον. 'Υπάρχουν καὶ πολλὰ ἄλλα φυτὰ (περικοκλάδες, αἴγοκλήματα κλπ.), τὰ δόποια ἐπίσης συμπλέκονται περὶ τὰ ύποστηρίγματα. Τὰ φυτὰ ταῦτα δνομάζονται περιαλλόβλαστα. 'Η κορυφὴ εἰς ἄλλα μὲν στρέφεται ὀριστερὰ (ἀριστερόστροφα, Φασιόλος), εἰς ἄλλα δὲ δεξιά (δεξιόστροφα, αἴγοκλημα).

'Ο βλαστὸς φέρει κατ' ἀποστάσεις κόμβους καὶ ἐπὶ τούτων βραχείας ἄλλας ξηράς τρίχας ἐστραμμένας πρὸς τὰ ἔξω. Μὲ τὰς τρίχας ταῦτας συγκρατεῖται εἰς τὸ ύποστήριγμα καὶ ὅταν τοῦτο εἶναι λεῖον. 'Απὸ τὰς τρίχας ταύτις ἐμποδίζονται αἱ κάμπαι καὶ οἱ κοχλίαι νὰ φθάσουν μέχρι τῶν φύλλων, τὰ δόποια εὐχαρίστως θὰ κατέτρωγον.

Φύλλα.— Εἴδομεν, ὅτι κατὰ τὴν βλάστησιν τοῦ φασιόλου (σελ. 12) ἀναφαίνονται κατ' ὀρχάς δύο πράσινα φύλλα. Κάθε φύλλον ἐκ τούτων ἔχει ἑνα δίσκον, ἢτοι εἶναι ἀπλοῦν. "Οσον ὅμως μεγαλώνει τὸ φυτόν, ἐκφύει καὶ ἄλλα φύλλα. Τὰ φύλλα ταῦτα διαφέρουν ἀπὸ τὰ δύο πρῶτα. 'Ο δίσκος τούτων διαιρεῖται εἰς τρία εύδιάκριτα φυλλάρια καὶ προκύπτει οὕτω σύνθετον φύλλον. Εἰς τὴν βάσιν τοῦ μίσχου τοῦ συνθέτου φύλλου ύπάρχουν καὶ δύο παράφυλλα.

Τὴν πρωίαν καὶ τὰς ἀπογευματινὰς ὥρας τὰ φυλλάρια τοῦ φασιόλου λαμβάνουν θέσιν σχεδὸν δρίζοντίαν (εἰκ. 49, ὀριστερά). Τὴν μεσημβρίαν, δτε δὲ ἡλιος εἶναι πολὺ θερμός, κλίνουν πρὸς τὰ κάτω σχεδὸν καθέτως (εἰκ. 49, δεξιά). Εἰς τὴν τοιαύτην θέσιν ἡ ἡλιακὴ θερμότης ἐκφεύγει χωρὶς νὰ ἐπιδρᾷ σπουδαίως ἐπὶ τῶν φύλλων. Διὰ τοῦ μέσου τούτου περιορίζε-



Εἰκ. 48. Βλαστὸς φασιόλου τοῦ κοινοῦ.

ται ή διά τῶν φύλλων διαπνοή. Ὁμοίαν θέσιν λαμβάνουν τὰ φυλλάρια κατά τὴν νύκτα. Εἰς τὴν τοιαύτην θέσιν ταῦτα δὲν



Εἰκ. 49.

χάνουν δι' ἀκτινοβολίας πολλὴν θερμότητα. Τὸ τοιοῦτον φαινό- μενον δύνομάζεται θέσις τῶν φύλλων πρὸς ὑπνον.

"Ανθη.—Τὸ ἄνθος τοῦ φασιόλου ἀποτελεῖται ἀπό: α') Κάλυκα δμοσέπαλον κυπελλοειδῆ, καλυπτομένην κατά τὴν βάσιν μὲ ἐπικάλυκα. β') Στεφάνην μὲ πέντε πέταλα συνήθως λευκά. γ') Στήμονας δίκα. δ') "Υπεργον" ἔνα.

"Η στεφάνη, δταν ἔχῃ ἀνοικτὰ τὰ πέταλα, δμοιάζει πρὸς ψυχὴν (πεταλούδα) ἐτοίμην νὰ πετάξῃ (εἰκ. 50). "Ενεκα τῆς ἀπλῆς ταύτης δμοιδιτηος τοῦ ἄνθους πρὸς ψυχὴν ὡνομάσθη τοῦτο μὲν ψυχοειδές, τὸ φυτὸν δὲ ψυχανθές. Τὰ πέταλα τῆς στεφάνης δὲν εἶναι δλα ἔμοια μεταξύ των. "Ἐν εἶναι μεγαλύτερον, ἔκτείνεται πρὸς τὰ ἄνω ὡς παραπέτασμα καὶ δύνομάζεται πέτασος (εἰκ. 51, Α). Δύο, τὰ ἀμέσως μετὰ τὸν πέτασον, κείνται πλαγίως· εἶναι μικρότερα, δμοια μεταξύ των ταῦτα, ἐπειδὴ ἔχουν κλισιν πλαγίαν, δπως αἱ πτέρυγες εἰς τὰ πτηνὰ καὶ τὰ ἔντομα, δύνομάζονται πτέρυγες (Β). Δύο κάτωθεν τῶν πτερύγων, συμφύονται διὰ τῶν κάτω χειλέων τῶν σχη-



Εἰκ. 50. "Ανθος φασιόλου ἀνοικτόν.

ταῦτα, ἐπειδὴ ἔχουν κλισιν πλαγίαν, δπως αἱ πτέρυγες εἰς τὰ πτηνὰ καὶ τὰ ἔντομα, δύνομάζονται πτέρυγες (Β). Δύο κάτωθεν τῶν πτερύγων, συμφύονται διὰ τῶν κάτω χειλέων τῶν σχη-

ματίζοντα εἶδος σκάφης πλοιαρίου (Γ) καὶ όνομάζονται τρόπις.
Ἐντὸς τῆς σκαφοειδοῦς τρόπιδος ἐγκλείονται καὶ προφυλάσ-
σονται οἱ στήμονες. Αἱ πτέρυγες συνδέονται μὲ τὰ χείλη τῆς
τρόπιδος διὰ πιυχῆς τινος. Τὰ νήματα τῶν ἑννέα στημόνων
ἀπὸ τῆς βάσεώς των
μέχρι τοῦ μέσου αύ-
τῶν πλατύνονται καὶ
ἐνώνονται μεταξύ των,
οὕτω δὲ σχηματίζεται
σωλήν, ἀνοικτὸς δημάς
κατὰ μῆκος πρὸς τὰ
ἄνω. Τὸ ἄνοιγμα κλεί-
εται μὲ τὸ νῆμα τοῦ
δεκάτου στήμονος, ὁ
ὅποῖος μένει ἐλεύθε-
ρος καὶ ἀμετάβλητος (εἰκ. 52, φ). Ἐντὸς τοῦ σωλήνος τοῦ σχη-
ματίζομένου ὑπὸ τῶν στημόνων ἐγκλείεται ὁ ὑπερος. Ὁ ὑπε-
ρος ἔχει φωθήκην ἐπιμήκη μὲ ἔνα χῶρον καὶ μὲ μακρὸν στῦλον
ἐστραμμένον πρὸς τὰ ἄνω εἰς τὸ
ἄκρον τοῦ στύλου ὑπάρχει δέσμη
πυκνῶν τριχῶν (ζ).



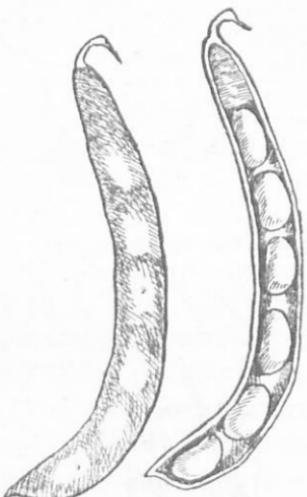
Εἰκ. 52. Ὁ σωλήν, ὁ σχηματι-
ζόμενος ὑπὸ τῶν στημόνων.

εἰς τὸ ἄνθος τοῦ φασιόλου συμβάλνει πάιτοτε αὐτεπικονίασις.
Πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον οἱ ἀνθηρες ὠριμάζουν συγχρόνως μετὰ
τοῦ ὑπέρου τοῦ ίδιου ἄνθους.

Καρπός. — Ὁ καρπός σχηματίζεται ἀπὸ τὴν φωθήκην καὶ
εἶναι θήκη ἐπιμήκης μονόχωρος (εἰκ. 53). “Οταν ὠριμάσῃ,
ἀνοίγει κατὰ μῆκος εἰς δύο τμήματα (θύρας). Πᾶς τοιοῦτος
καρπός όνομάζεται λοβὸς ἢ δσπριον.

“Αλλα εἴδη.” — Τοῦ γένους φασιόλος ὑπάρχουν καὶ ἄλλα

εῖδη: *Φασίολος* δούλιος. Καλλιεργεῖται ίδιως εἰς τὴν Μεσσηνίαν καὶ εἶναι γνωστός μὲ τὸ ὄνομα πράσινα φασολάκια. — *Φασίολος* δούλιος ποινιανθής. Φυτόν ἀναρριχώμενον, μὲ ώραῖα συνήθως ἐρυθρᾶ ἄνθη, καλλιεργούμενον ὡς ἀνθοκομικόν. — *Φασίολος* δούλιος Καρακάλα ή σαλίγκαρος. Ὄνομάσθη σαλίγκαρος ἔνεκα τοῦ ἐλικοειδοῦς σχήματος τῶν ἀνθέων του. — Δόλιχος δούλιος, τὰ κοινὰ ἀμπελοφάσουλα ή γυψτοφάσουλα καὶ μαυρομάτικα.



Εἰκ. 53 Καρπός φασιόλου ἀκέραιος (ἀριστερά) καὶ μὲ ἀποχωρισθεῖσαν τὴν θύραν (δεξιά).

Ταξινόμησις. — Τὸ γένος *φασίολος* ἀποτελεῖ τύπον μιᾶς οἰκογένειας φυτῶν, τὰ δόποια ὠνομάσθησαν ψυχανθῆ, λόγῳ τῆς ίδιαζούσης κατασκεύῆς τῶν ἀνθέων των. "Ολα τὰ ψυχανθῆ ἔχουν καρπὸν λοβόν. "Αλλὰ γένη τῆς οἰκογενείας τῶν ψυχανθῶν εἶναι: *Πίσον*. Τούτου καλλιεργοῦνται δύο παραλλαγαί, τὸ *μπτζέλι* ή *ἀρακᾶς* καὶ τὸ *σακχαρομπιζέλον*. Τοῦ πρώτου χρησιμοποιοῦμεν μόνον τὰ σπέρματα νωπά καὶ ξηρά πρὸς τροφήν μας, τοῦ δευτέρου καὶ τοὺς πρασίνους καὶ τρυφερούς καρπούς ὡς λαχανικόν. Τὸ πίσον ἔχει ὡς καὶ δούλιος σύνθετα φύλλα (εἰκ. 54). "Ο δίσκος τούτων χωρίζεται εἰς περισ-

σότερα φυλλάρια. Τὰ φυλλάρια κεῖνται τὸ ἐν ἀπέναντι τοῦ δλλού κατά μῆκος τῆς μέσης γραμμῆς, ἀκριβῶς δπως αἱ ἀκτῖνες τῶν πτερῶν τοῦ πτηνοῦ (σύνθετον πτεροσχιδὲς φύλλον). Τὸ εἰς τὴν κορυφὴν μοναχικὸν φυλλάριον καὶ ἐν ἦ δύο ζεύγη (εἰς τὴν εἰκ. 54, τρία) φυλλαρίων, ἀμέσως μετὰ τοῦτο, ἔχουν μετασχηματισθῆ εἰς νημάτια, τὰς ἔλικας (ψαλίδες). Αἱ ἔλικες κατά τὴν αὐξησίν των ἐκτελοῦν περιστροφικάς κινήσεις. "Οταν δὲ αὗται συναντήσουν ὑποστήριγμά τι, περ τυλίσσονται πέριξ αὐτοῦ. Διὰ τῶν ἔλικων κατορθώνει τὸ πίσον νὰ στηρίζῃ τὸν λεπτὸν βλαστόν του καὶ νὰ ἐκθέτῃ τὰ

Φύλλα του εἰς τὸ φῶς τοῦ ἡλίου. Εἰς τὴν βάσιν τοῦ μίσχου τοῦ συνθέτου φύλλου ὑπάρχουν δύο πολὺ ἀνεπτυγμένα παράφυλλα (εἰκ. 54, π.). Διὰ τούτων ἀναπληρώνονται τὰ εἰς ἔλικας μεταβληθέντα φυλλάρια. Καὶ τοῦ πίσου τὰ ἄνθη πάντοτε αὐτεπικονιῶνται.—**Βίκιον** τὸ ἐδώδιμον ἡ κύαμος (*κουκιά*). Ταύτης ὑπάρχουν πολλαὶ ποικιλίαι. Συνηθέστερον καλλιεργουμένη εἶναι ἡ πλατύκοκκος (*πλατοκούκκια*). Ἡ καλλιέργεια τοῦ κυάμου ἀπαιτεῖ ἔδαφος γόνιμον, μᾶλλον ἀργιλώδες. Ἡ σπορά γίνεται κατά τὸν Αὔγουστον μέχρι τοῦ Νοεμβρίου. Σημαντικάς ζημίας προκαλεῖ εἰς τὸ φυτόν τοῦτο ἡ μελίγκηρα. Αὕτη καταπολεμεῖται διὰ ψεκασμῶν ἢ μὲ διάλυσιν λυσόλης ἢ μὲ ἀφέψημα καπνοῦ (καπνοζούμι, βλ. σελ. 50). Ἄλλο παράσιτον εἶναι ὁ ἐπὶ τῶν ξηρῶν σπερμάτων εύρισκόμενος συνήθως σκώληξ, ὁ δόπιος εἶναι κάμπη μικροῦ κανθάρου (*βρούχου τῶν κυάμων*). Οὗτος ἐναποθέτει τὰ ώρα του ἐπὶ τῶν καρπῶν, διὰ τῶν ἀκόμη αὐτοὶ εἶναι τρυφεροί. Συχνὰ παρὰ τὰς ρίζας τοῦ κυάμου φύεται ἐν παράσιτον ἀνθοφόρον φυτόν, ὃχι δμως καὶ μὲ πράσινα μέρη. Τοῦτο δονομάζεται δροβάγχη, κοινῶς λύκος καὶ ερύβαλο (εἰκ. 55). Φέρει μεγάλας καταστροφάς, διότι ἀναπτύσσεται καταπληκτικῶς. Προσκολλᾶται ἐπὶ τῶν ριζῶν τοῦ κυάμου μὲ ίδιαζον εἶδος ριζῶν καὶ ἀπομιζῷ τοὺς χυμοὺς τοῦ φυτοῦ. Ἡ δροβάγχη καταστρέφεται ἔὰν πρὸ τῆς σπορᾶς σκαφῇ βαθέως τὸ ἔδαφος.



Εἰκ. 54. Κλάδος πίσου μετά τοῦ συνθέτου φύλλου καὶ τῶν παραφύλλων ἀνθους καὶ μικροῦ καρποῦ.

Ψηφιοποιήθηκε από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής

Πολλά ψυχανθή καλλιεργοῦνται εἰς τὸν ἄγρόν: ἡ φακῆ, ὁ ἔρεβινθος, τὸ λαθούριον, τὸ λούπινον, ὁ βῖκος τὸ τριφύλλιον εἰς διάφορα εἴδη, ἡ μηδικὴ (κοινῶς καὶ αὕτη ὀνομάζεται τριφύλλιον). Εἰς τὰ ψυχανθῆ ἀνήκει ἡ ψευδακακία τῶν δενδροστοιχιῶν τῶν πόλεων, ἡ γλυκύρριζα, ἐκ τῶν ριζῶν τῆς ὁποίας παρασκευάζεται τὸ ἐκχύλισμα τῆς γλυκορρίζης (γιάμπολι), ἡ ἔντονερατέα καὶ ἄλλα.



Εἰκ. 55. Ὁροβάγχη (1) ἐπὶ τῆς ρίζης κυαμου (2).

Γενικωτέρα ταξινόμησις.

Τὰ περιγραφέντα φυτά, τὰ συγγενῆ τούτων καὶ πολλὰ ἄλλα ἔχουν τὰ πέταλα τῆς στεφάνης τῶν ἀνθέων των τελείως χωρὶς μένα τὸ ἐν ἀπὸ τὸ ἄλλο. "Ἐνεκα τούτου (καὶ ἄλλων τινῶν κοινῶν χαρακτήρων) θεωροῦνται ὡς στενῶς συγγενεῖς αἱ οἰκογένειαι οὐτῶν ἀποτελοῦν μίαν τάξιν φυτῶν καὶ ὀνομάζονται χωριστοπέταλα. "Ολα τὰ φυτὰ τῆς τάξεως ταύτης ἔχουν περιάνθιον, ἢ τοι κάλυκα καὶ στεφάνην.

"Αλλαι οἰκογένειαι τῆς τάξεως τῶν χωριστοπετάλων εἶναι αἱ Βατραχιώδη: 'Η τάξις αὕτη περιλαμβάνει πόδας καὶ σπανίως θάμνους. Φύονται εἰς τὰς εὐκράτους ζώνας καὶ

τάς ψυχράς. Ή στεφάνη τῶν ὀνθέων τῶν βατραχιωδῶν εἶναι πενταπέταλος. Εἰς μερικά ἐκ τῶν βατραχιωδῶν ἡ στεφάνη λείπει, τότε δημοσίας ἀναπληρώνεται αὕτη μὲ τὴν κάλυκα, ἢ δοποία λαμβάνει ζωηρὸν χρῶμα. Πολλὰ τούτων καλλιεργοῦνται ως ἀνθοκομικά φυτά: *Βατράχιον τὸ ἀσιατικόν*, κοινῶς *νεραγκοῦλες*. Ἐχει ριζας κονδυλώδεις. Ταύτας ἀποχωρίζουν καὶ ἐμφυτεύουν ἐπὶ τόπου κατὰ Σεπτέμβριον καὶ Ὀκτώβριον ἢ καὶ Νοέμβριον.— Ἀνεμώνη ἡ ἀστεροειδής, κοινῶς ἀγρία παπαρούνα καὶ ἄγριος λαλέσ. Εἶναι ἐκ τῶν πρωίμως ἀνθούντων φυτῶν εἰς τοὺς ἀνθοκήπους καὶ εἰς τοὺς ἀγρούς ως ἄγριον. Παράγει καὶ αὕτη κονδυλώδεις ριζας, δια τῶν δοποίων καὶ πολλαπλασιάζεται.

β') *Μῆκων ἡ ροιάς* (*κόκκινη παπαρούνα*) καὶ *μῆκων* ἡ *ὑπνοφόρος* (*ἀφιόνι*). Ἡ πρώτη φύεται εἰς τοὺς ἀγρούς αὐτοφυῆς καὶ ἀποτελεῖ ζιζάνιον. Στολίζει κατὰ τὸν Μάιον τοὺς ἀγρούς μὲ τὰ ἄνθη της, τῶν δοποίων τὰ πέταλα ἔχουν πύρινον χρῶμα. Η δευτέρα καλλιεργεῖται καὶ ως ἀνθοκομικὸν φυτὸν λόγῳ τῶν μεγάλων ἀνθέων της καὶ τῆς ποικιλίας τῶν χρωμάτων αὐτῶν. Εἰς πολλὰς χώρας καλλιεργεῖται πρὸς παραγωγὴν δοπίου καὶ τοῦ παραγομένου ἐκ τῶν σπερμάτων ἐλαῖου (*μηκωνέλαιον*). Τὸ δπιον ἔξαγεται ἀπὸ τὸν γαλακτώδη δόπον, τὸν δοποῖον ἑκχέουν οἱ ἄωροι καρποί, δταν χαραχθοῦν ἔξωτερικῶς.

γ') *Αμπελιδώδης*: *Άμπελος* ἡ *οἰνοφόρος*. Ἡ ἀμπελος καλλιεργεῖται, ἀπὸ τῶν ἀρχαιοτάτων χρόνων (*Νῷε*) ὑπὸ πολλὰς ποικιλίας, μία τῶν δοποίων εἶναι ἡ *κορινθιακὴ σταφίς* (*ἄγιγαρτος ἄμπελος*). Ο ὥριμος καρπός της (*τὸ σταφύλι*) εἶναι δπωρικὸν ὅχι μόνον εὔγεστον ἀλλὰ καὶ λιαν θρεπτικόν. Ἐκ τῶν σταφυλῶν παράγεται ὁ *οῖνος*.

δ') *Ἐσπεριδώδης*: *Πορτοκαλέα*, *μανδαρινά*, *λεμονά*, *νεραντζέα*, *κιτρία* καὶ ἀλλα. Εἶναι δένδρα ἀειθαλῆ. Ἐχουν ἄνθη μὲ πέντε σέπαλα ἡνωμένα, πέντε πέταλα, δέκα στήλωνας καὶ ἔνα ὑπερον. Ο ὑπερος χωρίζεται εἰς πέντε έως δκτώ χώρους. Ο καρπός, δ δοποῖος σχηματίζεται ἀπὸ τὴν ώσθήκην, δνομάζεται *ἔσπεριδιον*. Τὸ περικάρπιον εἶναι σαρκώδες καὶ ἔξωτερικῶς φέρει πλήθος ἀδένων μὲ αιθέριον ἔλαιον (*παρόμοιον* ἔλαιον ἔχουν καὶ τὰ φύλλα, τὰ ἄνθη, ἀκόμη δὲ καὶ δ

τρυφερός φλοιός τοῦ φυτοῦ). Εἰς κάθε χώρον τοῦ καρποῦ ύπάρχουν πολλὰ σπέρματα, τὰ δύοποια περιβάλλονται ἀπὸ κυστίδια πλήρη χυμοῦ. Ἀπὸ τὰ ἄνθη τῶν φυτῶν τούτων παρασκευάζονται διάφορα ἀρωματικὰ ὕδατα. Τὰ πορτοκάλια καὶ τὰ μανδαρίνια τρώγονται ως διπωρικά ύγιεινά. Τῶν λεμονίων χρησιμοποιοῦμεν τὸν ξινὸν χυμὸν ως ἀρτυμά καὶ πρὸς παρασκευὴν λεμονάδων. Θεωρεῖται δὲ χυμὸς οὗτος μικροβιοκτόνος. Ἀπὸ τούς φλοιούς τῶν καρπῶν τῆς κιτρέας καὶ τῆς νεραντζέας παρασκευάζουν διάφορα γλυκά.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Β' Δευτέρα Τάξις: ΣΥΜΠΕΤΑΛΑ ΝΙΚΟΤΙΑΝΗ Ο ΚΑΠΝΟΣ ή ΤΑΜΒΑΚΟΣ

Ο καπνὸς ἔχει πατρίδα τὴν Ἀμερικήν. Ἐκεῖθεν μετεφέρθη εἰς τὴν Εύρωπην περὶ τὰ μέσα τοῦ 16ου αἰώνος μ. Χ.

Ρίζα. Βλαστός. Φύλλα.—Ἡ ἐκ τοῦ σπέρματος ἀναπτυσσομένη κυρεία ρίζα εἶναι πασσαλώδης καὶ εἰσδύει εἰς ἀρκετὸν βάθος ἐντὸς τῆς γῆς. Ἐνεκα τούτου καὶ ὀσφαλῶδες στερεώνεται ἐπὶ τοῦ ἐδάφους καὶ τῆς ἀπαιτουμένης ύγρότητος δὲν στερεῖται. Ο βλαστὸς εἶναι εύθυτενής, φθάνει εἰς ὑψός 1-1,5μ. καὶ φέρει κλάδους μόνον κατὰ τὴν κορυφήν. Τὰ φύλλα φύονται ἀνά έναντι ἀπὸ κάθε κόμβον τοῦ βλαστοῦ, εἶναι ἄμισχα, πλατέα ἀπολήγοντα εἰς δέξιν κατὰ τὴν κορυφήν, φθάνουν εἰς μῆκος 0,40 μ. ἔχουν ἀνοικτὸν πράσινον χρῶμα, εἶναι τραχέως τριχωτὰ καὶ κολλώδη εἰς τὴν ἀφήν. Τὰ νεῦρα τῶν φύλλων συνδέονται κατὰ τὴν περιφέρειαν τοξοειδῶς, ἔνεκα τούτου ἀποφεύγονται αἱ σχισμαὶ τῆς περιφερείας των, δταν ταῦτα πλήσσωνται ὑπὸ τῶν λιχυρῶν ἀνέμων. Μέγα πλεονέκτημα παρουσιάζει τὸ φυτόν, ὅστιν ἡ ἔξασφαλίζη μεγάλην ποσότητα ὕδατος ἀπὸ τοῦ ἐδάφους. Τὰ φύλλα λαμβάνουν λοξὴν κλίσιν πρὸς τὰ ἄνω, ἔχουν τὴν ἄνω ἐπιφάνειαν αὐλακωτήν. ἔνεκα τούτου καὶ ἡ ἐπικαθημένη νυκτερινὴ δρόσος καὶ αἱ δλίγαι σταγόνες ἀσθενεστάτης βραχῆς διοχετεύονται ἐκ τῶν φύλλων πρὸς τὸν βλαστὸν καὶ ἐκ τούτου πρὸς τὴν ρίζαν.

Ανθη.— Τὰ ἄνθη (εἰκ. 56) φύονται πολλά μαζὶ εἰς τὴν κορυφὴν τοῦ βλαστοῦ καὶ τῶν κλάδων. "Έχουν: α') *Κάλυκι* (κ) δόμοσέπαλον βραχεῖαν, σωληνοειδῆ ή χωνοειδῆ, ή ὅποια εἶναι ἔξωγκωμένη δόλιγον πρὸς τὴν βάσιν καὶ ἀπολήγει εἰς πέντε δόδοντας. β') *Στεφάνην* (Σ), ή ὅποια ἀποτελεῖται ἀπὸ ἓν πέταλον. Τὸ πέταλον τοῦτο προέκυψε ἐκ πέντε πετάλων, τὰ ὅποια ἡνώθησαν μεταξύ των καὶ ἔσχηματισαν χωνοειδῆ σωλῆνα (*συμπέταλος στεφάνη*): τὸ πέταλον τῆς στεφάνης ἔχει χρῶμα ὠχροέρυθρον. γ') *Στήμονας* πέντε. δ') *Υπερον* ἔνα.

Καρπός. Σπέρματα.— Μετὰ τὴν ἐπικονίασιν καὶ γονιμοποίησιν ή ὁσθήκη μεταβάλλεται εἰς καρπὸν ἔηρδν μὲ δύο χώρους. Κάθε χώρος φέρει πλῆθος *σπερμάτων*. "Οταν ὀριμάσῃ δικαρπός ἀνοίγεται εἰς τὴν κορυφὴν του μὲ δύο βαλβίδας καὶ ἀφήνει διέξοδον εἰς τὰ σπέρματα.

"**Άλλα εἶδη.**— Τοῦ γένους *νικοτιανὴ* ἐκτὸς τοῦ εἴδους *καπνὸς* ή *ταμβάκος* ύπάρχουν καὶ ἄλλα εἶδη, τὰ ὅποια δημιουροῦνται μᾶλλον ως ποικιλίαι τοῦ αὐτοῦ εἴδους: *Νικοτιανὴ* ή *μακρόφυλλος*, μὲ φύλλα πλαστέα, ἄνθη κοκκινωπά (δικαρπὸς *καπνὸς* τοῦ "Αργους"). — *Νικοτιανὴ* ή *σινική*, μὲ φύλλα ἔμμισχα καὶ ἄνθη κοκκινωπά (δικαρπὸς *καπνὸς* τῆς Προσοτσάνης). — *Νικοτιανὴ* ή *ἀγροτική*, μὲ φύλλα ώστειδῆ, ἄνθη κίτρινα ή πράσινα (τὸ *τουμπενὶ*).

Παρατήρησις.— "Ολα τὰ μέρη τοῦ καπνοῦ καὶ μάλιστα τὰ φύλλα περιέχουν δηλητηριώδη ούσιαν, ή ὅποια δημιουργεῖται *νικοτίνη*. Λόγω τῆς ούσιας ταύτης, ἀν καὶ ή καπνοφυτεία παρουσιάζει πλουσίαν φυτικήν τροφήν, ούδεν φυτοφάγον ζῶον



Εἰκ. 56. Κλάδος μὲ ἄνθη νικοτιανῆς.

τολμᾷ νὰ ἔγγισῃ τὰ φύλλα. Καὶ τὸ ἐλαφρῶς τριχωτὸν ἐπικάλυψμα τῶν φύλλων ἀποτροπίαζε τὰ φυτοφάγα ζῶα. Σταγῶν νικοτίνης εἰσαγομένη δι' ἐνέσεως εἰς τὸ αἷμα κυνὸς εἶναι Ικανὴ νὰ τὸν φονεύσῃ.

Ἐδαφος. Σπορά. Συγκομιδή. — 'Ο καπνὸς εὔδοκιμεῖ εἰς θερμάς ἑκτάσεις καὶ εἰς ἐδάφη, τῶν ὅποίων τὸ χῶμα εἶναι βαθύ, ἀνάμεικτον μὲν ἄμμον, δισβεστόλιθον, ἄργιλον καὶ πλούσιον εἰς καλιοῦχα ἄλατα καὶ φωσφοροῦχα. Τὰ σπέρματα σπερονται εἰς εἰδικῶς καλλιεργημένας πρασιάς (τζάκια) εἰς μὲν τὰ μεσημβρινά μέρη ('Αργολίδα) τὸν 'Οκτώβριον, εἰς δὲ τὰ βορειότερα (Θεσσαλίαν κτλ.) τὸν 'Ιανουάριον ἢ Φεβρουάριον. "Οταν τὰ μικρὰ φιντάνια ἀποκτήσουν τρία ἔως πέντε ἡ καὶ δικτὼ φύλλα, μεταφυτεύονται εἰς τὴν κατάλληλον θέσιν τοῦ ἀγροῦ εἰς γραμμάς. Τὰ φύλλα ὠριμάζουν κατὰ 'Ιούνιον, δύπτε ἀρχίζει καὶ ἡ συγκομιδὴ αὐτῶν. Τὰ ὠριμα φύλλα διακρίνονται κυρίως ἀπὸ κιτρίνας κηλίδας, αἱ ὅποιαι σχηματίζονται κατὰ θέσεις ἐπ' αὐτῶν. Δὲν ὠριμάζουν δλα συγχρόνως τὰ φύλλα. διὰ τοῦτο δὲ συλλέγονται κατὰ διαλείμματα. Πρῶτον ὠριμάζουν τὰ κατώτερα (πατόφυλλα), ἔπειτα τὰ μέσα (μάννες) καὶ τέλος τὰ ἀνώτερα (κορυφόφυλλα). Τὰ τελευταῖα εἶναι τὰ μικρότερα ἀλλὰ καὶ πολυτιμότερα φύλλα.

Μετά τὴν συλλογὴν τὰ φύλλα ὑποβάλλονται εἰς ἀποξήρανσιν καὶ εἰδικάς ἄλλας ἐπεξεργασίας, γνωστάς διου ύπαρχουν καπνοφυτεῖαι. Κατὰ τὰς ἐπεξεργασίας ταύτας ὑφίστανται βαθμηδὸν ἀλλοίωσιν. 'Η νικοτίνη ἐλαττώνεται σημαντικῶς, ἀναπτύσσεται συγχρόνως εἰδικὸν ἄρωμα καὶ ἀποκτοῦν τὰ φύλλα χρυσοκίτρινον χρῶμα ἢ καστανὸν ἀνοικτόν, δμοιόμορφον καὶ ὅχι ἀνάμεικτον μὲν πράσινον.

Ποίαν σημασίαν ἔχει ὁ καπνὸς διὰ τὴν 'Ελλάδα. — 'Ο καπνὸς εἶναι βιομηχανικὸν φυτὸν μεγίστης διὰ τὴν χώραν μας οικονομικῆς σημασίας. Μεγίστας εἰσπράξεις ἔχει τὸ Δημόσιον Ταμείον ἐκ τοῦ φόρου παραγωγῆς, καταναλώσεως καὶ ἔξαγωγῆς καπνοῦ. 'Εκ ταύτης (18-25 ἑκατομ. δικάδφων) εἰσάγεται ἀπὸ τὸ ἔξωτερικὸν χρυσός δέκας 6^{1/2}, περίπου ἑκατομμύριων λιρῶν. Εἰς τὴν 'Ελλάδα, πρώτην χώραν ὡς πρὸς τὴν παρα-

γωγήν καπνοῦ μεταξύ τῶν εύρωπαϊκῶν κρατῶν, καλλιεργεῖται διὰ τὰς καπνοφυτείας ἔκτασις 400 χιλιάδων περίπου στρεμμάτων.

Χρῆσις. — Ή *χεῖσις* τοῦ καπνοῦ ὑπὸ τοῦ ἀνθρώπου δι-
γείρει τὰ νεῦρα καὶ τὰ ἔξερεθίζει· συχνὰ προκαλεῖ ζάλην
καὶ κεφαλαλγίαν καταλήγουσαν εἰς ἔμετον. *Πάντες οἱ καπνί-
ζοντες, καὶ ίδιας κατὰ τὴν νεαρὰν ήλικίαν, ὑποσινάπτονται τὴν
ὑγείαν αὐτῶν.* Οἱ κάμνοντες κατάχρησιν εἰς τὸ κάπνισμα πά-
σχουν χρονίαν δηλητηρίασιν, τῆς δποίας τὰ ἀποτελέσματα εἶναι
πολλάκις δλέθρια.

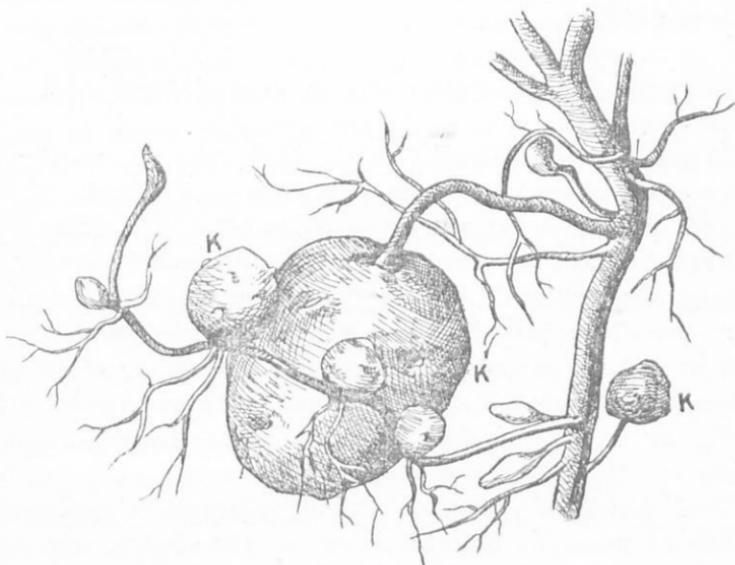
ΓΕΩΜΗΛΟΝ ή ΣΤΡΥΧΝΟΣ Ο ΚΟΝΔΥΛΟΡΡΙΖΟΣ

Τὸ γεώμηλον καλλιεργεῖται εἰς δλας τὰς χώρας τῆς Γῆς
ὑπὸ διαφόρους ποικιλίας χάριν τῶν κονδύλων αύτοῦ. 'Ο κόν-
δυλος τοῦ γεωμήλου περιέχει κατὰ μέσον δρον 78 ‰, 18 ‰,
ἄμυλον, 22 ‰, λεύκωμα καὶ 1 ‰ λίπος. 'Αποτελεῖ λοιπόν ἔξο-
χον θρεπτικὴν ούσιαν. 'Απὸ τοὺς κονδύλους ειδικῶν ποικιλιῶν
γεωμήλων, οἱ δποίαι περιέχουν περισσότερον ἄμυλον, παρα-
σκευάζεται βιομηχανικῶς ἀλευρον διὰ ζυμαρικά, οἰνόπνευμα
καὶ ἀμυλοσάκχαρον. 'Έκ τοῦ ἀλεύρου τῶν γεωμήλων παρα-
σκευάζεται καὶ κόλλα διὰ τὸ κολλάρισμα πανικῶν καὶ τοῦ
χάρτου.

'Ἐν Ἑλλάδι τὸ γεώμηλον καλλιεργεῖται πανταχοῦ σχεδόν.
εἰς κάθε δὲ περιοχὴν ὑπὸ ίδιαν σχεδὸν ποικιλίαν. 'Ως καλυ-
τέρα ποικιλία θεωρεῖται ἡ καλλιεργουμένη εἰς τὰ περίχωρα τῶν
Ἀθηνῶν, γνωστὴ ὑπὸ τὸ ὄνομα *πατησιώτικη*. Εἶναι ἡ καταλη-
λοτέρα πρόδια παρασκευὴν πουρέδων.

**Πῶς σχηματίζεται ὁ κόνδυλος καὶ ποίαν σημασίαν
ἔχει διὰ τὸ φυτόν.** — 'Ἐὰν ἐκριζώσωμεν φυτὸν γεωμήλου, θὰ
εὔρωμεν δτι τὰ ὑπέργεια πράσινα μέρη αύτοῦ ἐκφύονται ἀπὸ
ὑπόγειόν τι τμῆμα, τὸ δποίον φέρει φυλλίδια. Τὸ μέρος τοῦτο
τοῦ φυτοῦ εἶναι *βλασιὸς ὑπόγειος*. 'Απὸ τὰς μασχάλας τῶν
φυλλίδιων φύονται πολλὰ παράρριζα καὶ ὑπόγειοι παραφυά-
δες. Τὰ ἄκρα τῶν ὑπογείων παραφυάδων, ἐπειδὴ χρησιμο-
ποιοῦνται ὑπὸ τοῦ φυτοῦ ὡς ἀποθῆκαι τροφῆς, ἔξογκώνονται

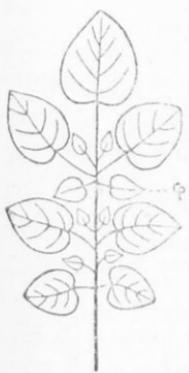
καὶ παράγουν τοὺς κονδύλους (εἰκ. 57, Κ). Ὁ κόνδυλος περιβάλλεται μὲν ύμενωδες περίβλημα, τὸ δόποιον ἀποχωρίζεται εὐκόλως, ὅταν εἶναι «φρεσκοβγαλμένος» ἀπὸ τὴν γῆν καὶ βρασμένος. Εἰς διάφορα σημεῖα τῆς ἐπιφανείας του φέρει κοιλότητας καὶ εἰς τὸ βάθος κάθε μιᾶς κοιλότητος μικρὸν ἔξδγκωμα (όφθαλμόν), δόποιος καλύπτεται μὲν φυλλίδιον. Κατὰ τὸ φθινόπωρον δὲ ὑπόγειος βλαστός καὶ αἱ παραφυάδες ξηραίνονται.



Εἰκ. 57.

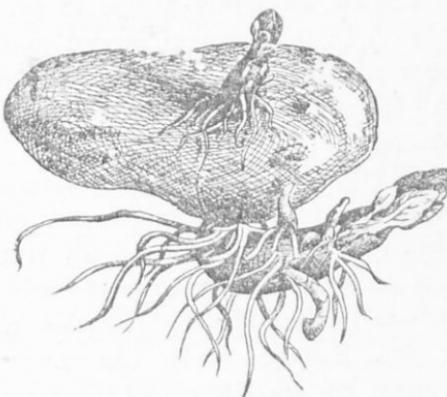
ώς καὶ τὰ ὑπέργεια μέρη. Οἱ κόνδυλοι μένουν σκορπισμένοι ἐδῶ καὶ ἔκει. Ἐάν παραμείνουν ἐντὸς τῆς γῆς, ἀπὸ κάθε ὄφθαλμὸν αὐτῶν θὰ ἐκβλαστήσῃ ὑπέργειος κλάδος καὶ ἐκ τοῦ τμήματος τοῦ κλάδου τοῦ εύρισκομένου ἐνιὸς τῆς γῆς παράρριζα καὶ ὑπόγειοι παραφυάδες (εἰκ. 58). Διὰ τῶν κονδύλων λοιπὸν τὸ φυτὸν τοῦ γεωμήλου διαχειμάζει οὐλὴ πολλαπλασιάζεται. Τὸ ἀποθήκευμα τῆς τροφῆς εἶναι πρωωρισμένον διὰ τὴν ἀνάπτυξιν νέων φυτῶν, μέχρις διου ταῦτα κάμουν πράσινα φύλλα, ὥστε νὰ γίνουν ίκανὰ νὰ παρασκευάζουν ψεπτικὰς ψλας.

Βλαστός. Φύλλα. "Ανθη.—'Ο ύπεργειος βλαστός του γεωμήλου φέρει σχετικώς πολλούς κλάδους καὶ πολλὰ καὶ μεγάλα φύλλα. 'Ο δίσκος ὅμως τῶν φύλλων διαιρεῖται εἰς πολλὰ φυλλάρια κατὰ ζεύγη διατεταγμένα πλὴν τοῦ εἰς τὴν κορυφὴν μεμονωμένου. Μεταξὺ δύο ζευγῶν μεγαλυτέρων φυλλαρίων ύπάρχει ζεῦγος μικροτέρων (εἰκ. 59, φ). 'Η εἰς φυλλάρια διαιρεσις τοῦ δίσκου τοῦ φύλλου διευκολύνει τὸν φωτισμὸν καὶ ἀερισμὸν τοῦ ὅλου φυτοῦ, τὸ δποῖον φέρει καὶ πολλὰ καὶ μεγάλα φύλλα. "Ενεκα τούτου τὸ φυτόν δύναται νὰ παρασκευάζῃ θρεπτικάς ὕλας ὅχι μόνον διὰ νὰ τρέφεται, ἀλλὰ καὶ διὰ νὰ ἀποθηκεύῃ. Τὰ ἄνθη ἀποτελοῦνται ἀπό : α') Πεντασέπαλον κάλυκα. β') Στεφάνην συμπέταλον λευκὴν ἢ λευκοκύανον. γ') Στήμονας πέντε. δ') "Υπερον" ένα. 'Ο καρπὸς ὡς μικρὰ ράξ ἐγκλείει πολλὰ σπέρματα.



Εἰκ. 59

"Ἐν φύλλον γεωμήλου σχηματογραφικῶς.



Εἰκ. 58. Κόνδυλος γεωμήλου
βλαστάνων.

Πολλαπλασιασμός. — Διὰ σπερμάτων σπανίως πολλαπλασιάζεται τὸ γεώμηλον, διότι οἱ τοῦ πρώτου ἔτους κόνδυλοι εἶναι μικροὶ καὶ δὲν δύνανται νὰ χρησιμοποιηθοῦν διὰ τὴν τροφήν μας. Πολλαπλασιάζεται μὲ τοὺς κονδύλους ἢ τμῆματα τούτων, ἔχοντων ὅμως ὀφθαλμόν. Συνήθως διαιροῦν κάθε κόνδυλον ἐκ τῶν μεγάλων εἰς δύο. Χρειάζεται ἔδαφος καλῶς καλλιεργημένον, ἀμμῶδες ἢ ἄργιλος αμμῶδες, ποτιστικὸν καὶ λίπασμένον μὲ πολλὴν κόπρον ἢ τεχνητὸν λίπασμα τύπου 9 - 12 - 12. Εἰς τὰ θερμὰ κλίματα ἢ

Ψηφιοποιήθηκε από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής

φύτευσις γίνεται κατά Ιανουάριον, εἰς τὰ ψυχρά κατά Μάρτιον. Εἰς τὰ ἀμμώδη ἔδαφη οἱ λακκίσκοι ἐντὸς τῶν ὅποιων φυτεύονται πρέπει νὰ ἔχουν βάθος 15 ἑκ. μ., εἰς δὲ τὰ ἀργιλοαμμώδη μόνον 5 ἑκ. μ. Ἀπαιτεῖ συχνὰ σκαλίσματα, παραχωσίματα καὶ ἄφθονα ποτίσματα. Δύναται νὰ καλλιεργηθῇ καὶ εἰς ἔδαφος μὴ ποτιζόμενον τεχνητῶς, ἀλλὰ τότε ἡ ἀπόδοσις εἶναι πολὺ μικροτέρα.

Ἐχθροί. — Ὅλα τὰ πράσινα μέρη τοῦ φυτοῦ, ίδιως οἱ καρποὶ καὶ τὰ σπέρματα, περιέχουν οὐσίαν τινὰ δηλητηριώδη, τὴν σολανίνην, ἀνάλογον πρὸς τὴν νικοτίνην. Ἡ οὐσία αὕτη χρησιμεύει νὰ προφυλάσσῃ τὸ φυτὸν ἀπὸ τὰ φυτοφάγα ζῷα. Ἡ γρυλλοτάλπα (*κρεμμυδοφάγος*) δύμως τρώγει τούς κονδύλους ἐντὸς τῆς γῆς. Ἐπίσης τρώγει τὰς τρυφερὰς ύπογείους παραφυάδας ἡ κάμπη τῆς μηλολόνθης (εἴδος κανθάρου). Καὶ οἱ δύο οὗτοι ἔχθροι καταστρέφονται διὰ τοῦ διθειούχου ἄνθρακος, δ ὅποιος ἔγχυνεται δι' εἰδικοῦ ἔγχυτῆρος. Φοβερὸς ἔχθρος εἶναι δὲ περσόσπορος, εἴδος μικροῦ μύκητος. Καταστρέφει δλα τὰ ύπεργεια μέρη. Καταπολεμεῖται διὰ ραντίσεως μὲ πολτὸν ἀπὸ γαλαζόπετραν καὶ ἄσβεστον.

Ταξινόμησις. — Τὸν αὔτὸν ἀνθικὸν τύπον μὲ τὸ φυτὸν τοῦ γεωμήλου καὶ τοῦ καπνοῦ ἔχουν καὶ ἄλλα φυτά, τὰ ὅποια θεωροῦνται ως συγγενῆ, ἀποτελοῦν μίαν μετ' αὐτῶν οἰκογένειαν καὶ δονομάζονται *σολανώδη* ή *στρυχνώδη*. Τὰ περισσότερα φυτά τῆς οἰκογενείας ταύτης περιέχουν οὐσίας δηλητηριώδεις· τινὰ μάλιστα τάσσονται μετὰ τῶν δηλητηριωδεστάτων (ἄτροπος η δελεαστική ή εὐθάλεια, μανδραγόρας δ κοννός, ύσσκηνάμος δ μέλας κ. ἄ.).

Σολανώδη φυτά καλλιεργούμενα ως λαχανικά εἶναι καὶ τὰ ἔξης: *Σολανὸν τὸ λυκοπέρδον* (*τομάτα*). Κατάγεται ἀπὸ τὴν Ἀμερικήν. Ο καρπὸς της, δταν εἶναι δριμός, ἔχει χρῶμα ἐρυθρὸν καὶ χρησιμοποιεῖται ως τροφὴ καὶ ως ἄρτυμα ἄλλων φαγητῶν. Ο ἄωρος καὶ πράσινος καρπὸς περιέχει σολανίνην. Εύδοκιμεῖ περισσότερον εἰς ύποδσκια ἔδαφη, παρὰ εἰς ἐκτεθειμένα εἰς τὴν ἄμεσον ἐπίδρασιν τοῦ ἥλιου καθ' ὅλην τὴν ήμέραν. Τὰ φύλλα τοῦ φυτοῦ εἶναι πτεροειδῶς ἐσχισμένα καὶ ἀναδίουν

δομήν βαρεῖαν ἀρωματικήν. Ἡ καλλιέργεια τῆς τομάτας σήμερον γίνεται λιαν ἐντατική. Ἐπειδὴ εἶναι εύασθητος εἰς τὸ ψυχος, ἀρχίζουν νὰ καλλιεργοῦν αὐτὴν ἀπὸ τοῦ Μαρτίου. Δὲν διατηρεῖται τὸ φυτὸν πέραν τοῦ Νοεμβρίου. — **Στρογγυλός δὲ δώδιμος** (μελιτζάνα). Εἶναι φυτὸν τῆς Ἀφρικῆς καὶ τῆς Νοτίου Ἀμερικῆς. Καλλιεργεῖται ύπό πολλὰς παραλλαγάς, αἱ δοποῖαι διαφέρουν κατὰ τὸ χρῶμα, τὸ σχῆμα καὶ τὸ μέγεθος τῶν καρπῶν. Πολλαπλασιάζεται μὲ σπέρματα. Ταῦτα σπείρονται κατ' ἀρχὰς εἰς πρωτιάς, τὰ δὲ νεαρά φυτὰ μεταφυτεύονται. Τὸ ἔδαφος πρέπει νὰ εἶναι καλῶς ἐπεξειργασμένον, εὔθυμπτον, γόνιμον καὶ ὀφθονώς λιπασμένον. — **Κάψικον** τὸ ἑτήσιον (πιπεριά). Διακρίνομεν τὴν μικρόκαρπον καὶ τὴν χονδρόκαρπον. Οἱ καρποὶ τῆς, δταν ὀριμάσουν, γίνονται ἐρυθροί. Ἐχουν δριμεῖαν γενσιν, ὡς τοῦ μέλανος πεπέρεως.

Σημ. — Ἡ δνομαζομένη γλυκοπατάτα δὲν ἔχει καμμίαν σχέσιν φυτολογικῶς μὲ τὸ γεώμηλον. Αὕτη προέρχεται ἀπὸ εἶδος περιπλοκάδος καὶ εἶναι κονδυλώδης ρίζα αὐτῆς.

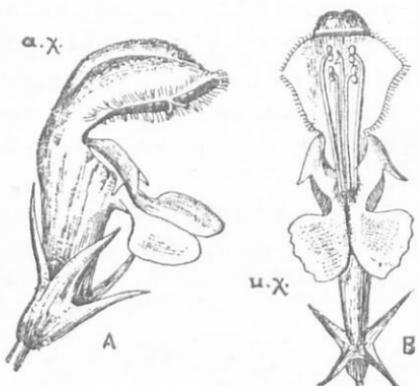
ΩΚΙΜΟΝ ΤΟ ΒΑΣΙΛΙΚΟΝ (ΒΑΣΙΛΙΚΟΣ)

‘Ο κοινὸς βασιλικὸς καλλιεργεῖται εἰς γάστρας, αὐλάς καὶ κήπους πανταχοῦ τῆς ‘Ελλάδος’ διὰ τοῦτο δύναται νὰ θεωρηθῇ ὡς τὸ κατ’ ἔξοχὴν ἑθνικόν μας φυτόν. Σπείρεται εἰς κινητὰ σπορεῖα κατὰ Φεβρουάριον καὶ Μάρτιον. Κατὰ παράδοσιν δὲ ἡ σπορὰ γίνεται κατὰ τὴν ἡμέραν τῶν Ἀγίων Τεσσαράκοντα Μαρτύρων (10 Μαρτίου). Μεταφυτεύεται κατὰ ‘Απριλίον καὶ Μάιον. ‘Απαιτεῖ ἔδαφος καλῶς καλλιεργημένον καὶ μὲ πολλὴν χωνευμένην κόπρον ἀναμεμειγμένον.

Βλαστός. Φύλλα. — “Ἐχει βλαστὸν λεπτόν, βραχύτατον, μὲ τομὴν τετράγωνον. Φέρει πλούσιαν διακλάδωσιν καὶ σχηματίζει κόδμην στρογγύλην. Τὰ πολυάριθμα μικρά καὶ μὲ μακρὸν σχετικῶς μίσχον φύλλα ἔχουν σχῆμα ὠοειδές· φύονται ἀνὰ δύο εἰς τὸν αὐτὸν κόδμον τῶν κλάδων ἀπέναντι τὸ ἐν τοῦ ἄλλου (ἀντίθετα φύλλα). ‘Επειδὴ δὲ τὸ ἀνώτερον ζεῦγος μετὰ τοῦ κατωτέρου σχηματίζουν σταυρὸν (σταυρωτὰ φύλλα), τὸ ἐν φύλ-

λον (τὸ ἀνώτερον) δὲν ἔμποδίζει τὸ φῶς τοῦ ἡλίου ἀπὸ τὸ ἄλλο. Τὰ φύλλα φέρουν πλῆθος ἀδένων, ἐκ τῶν δοιῶν ἔξαγεται ἀρωματώδες αιθέριον ἔλαιον. Εἰς τοῦτο ὀφείλεται καὶ ἡ ἴσχυρὰ ἀρωματώδης δοσμὴ αὐτῶν καὶ μάλιστα δταν τριβοῦν δλίγον.

Ανθη. — 'Απὸ τὰς μασχάλας τῶν φύλλων φύονται πολλὰ μικρὰ ἄνθη. Κάθε ἄνθος ἀποτελεῖται ἀπό: α') *Κάλυκα* δμοσέπαλον χωνοειδῆ ἐσχισμένην κατὰ τὰ χείλη εἰς πέντε δόδοντας. β') *Στεφάνην* μὲν ἡνωμένα τὰ πέταλα (*συμπέταλος στεφάνη*). Ή



Εἰκ. 60. Χειλωτὸν ἄνθος ἐν μεγεθύνσει παρατηρούμενον ἐκ τῶν πλαγίων (A) καὶ κατ' ὅψιν (B).

δύο ἐντομῶν διαιρεῖται εἰς τρεῖς λοιβούς, τῶν δοιῶν ὁ εἰς τὸ μέσον εἶναι μεγαλύτερος. 'Ο μεσαῖος λοιβὸς ἀποτελεῖ ἀναπαυτικὸν καὶ ἀσφαλές στήριγμα διὰ μελίσσας καὶ τοὺς βομβύλιούς, ἔντομα τὰ δοιᾶ ἐπισκέπτονται τὰ ἄνθη. γ') *Στήμονας* τέσσαρας, δύο βραχυτέρους καὶ ἰσούψεις μεταξύ των. δ') "Υπερον" ἔνα τούτου δ ὑπερος χωρίζεται εἰς δύο στηρίγματα.

Καρπός. Σπέρματα. — 'Απὸ τὴν φοιθήκην μετὰ τὴν ἐπικονίασιν καὶ γονιμοποίησιν παράγεται καρπός, δ ὁ δοιοῖς ἔγκλειει τέσσαρα σπέρματα. 'Ο καρπὸς χωρίζεται κατὰ τὴν ὠρίμανσιν εἰς τέσσαρα καρπίδια. Κάθε καρπίδιον φέρει ἐν σπέρμα. 'Εκ τοῦ μικροφύλλου βασιλικοῦ διὰ τῆς καταλλήλου περιποιήσεως

στεφάνη ἀπὸ τοῦ μέσου μέχρι τῆς βάσεως σχηματίζει σωλῆνα, ἀπὸ τοῦ μέσου δὲ καὶ ἄνω εἶναι διηρημένη εἰς δύο τμήματα, τὰ δοιᾶ παρουσιάζουν τὴν ὅψιν δύο χειλέων ἀνοικτῶν. "Ενεκα τῆς τοιαύτης διασκευῆς δνομάζεται τὸ ἄνθος χειλωτὸν (εἰκ. 60) τὸ ἀνώτερον χειλοῖς (α. χ.) δμοιάζει πρὸς κράνος. Λόγῳ τῆς θέσεώς του προφυλάσσει τὰ ἐσωτερικὰ δργανα (στήμονας, ὑπερον, νεκτάρια) ἀπὸ τὴν βροχὴν καὶ τὴν ύγρασίαν. Τὸ κάτω χειλοῖς (κ. χ.) διά

παρήχθησαν ποικιλίαι, τῶν ὁποίων γνωστότεραι εἶναι: ὁ πλατύφυλλος, ὁ οὐλόφυλλος καὶ ὁ μελαινόφυλλος.

Ταξινόμησις. — 'Υπάρχει καὶ πλῆθος ἄλλων φυτῶν, τὰ ὁποῖα ἔχουν δμοίαν τὴν κατασκευὴν τῶν ἀνθέων, δμοίαν τὴν διάταξιν τῶν φύλλων, τὰ ὁποῖα μάλιστα κατὰ τὸ πλεῖστον φέρουν ἀδένας μὲ αἰθέριον ἔλαιον. ⁷Έχουν ἐπίσης δμοίαν τὴν κατασκευὴν τοῦ βλαστοῦ, μὲ τομὴν τετράγωνον. Πάντα ταῦτα θεωροῦνται ὡς στενῶς συγγενῆ, ἀποτελοῦν μίαν οἰκογένειαν φυτῶν καὶ ὀνομάζονται χειλανθῆ.

Χειλανθῆ φυτὰ εἶναι: 'Ηδύοσμος ἢ μίνθη ἢ πιπερώδης. Εἶναι φυτὸν ποῶδες, τὸ ὁποῖον διατηρεῖται διὰ ριζώματος ἔρποντος ἐντὸς τῆς γῆς δριζοντίως. Διὰ κλάδων ὑπογείων τοῦ ριζώματος πολλαπλασιάζεται εὔκόλως. Τὰ φύλλα, τὰ ἄνθη καὶ αἱ τρυφεραὶ κορυφαὶ τοῦ φυτοῦ χρησιμοποιοῦνται ὡς μυρωδικὰ διὰ διάφορα φαγητά. 'Εκ τῶν αὐτῶν μερῶν λαμβάνεται δι' ἀποστάξεως τὸ ἔλαιον τῆς μέντας, χρησιμοποιούμενον πρὸς παρασκευὴν καραμελῶν καὶ ποτῶν. — *Mίνθη* ἢ φίλυδρος (φλυσκούντι). — *Λιβανωτὶς* ἢ λατοική (δενδρολίβανον). Φυτὸν θαμνῶδες, ἀειθαλές, πολυετές, μὲ δρωματικά φύλλα. Χρησιμοποιεῖται ὡς ἀρτυμα πολλῶν φαγητῶν. Δι' ἀποστάξεως τῶν κορυφῶν τοῦ δενδρολίβανου παράγεται αἴθέριον ἔλαιον διὰ τὴν ἀρωματοποιίαν. — *Λιβανωτὶς* ἢ γνήσια (λεβάντα). — 'Οργίγανον τὸ κοινὸν (οργίγανη). Εἶδος τούτου εἶναι καὶ τὸ ἐν Κρήτῃ αὐτοφυὲς δίκταμνον. — 'Οργίγανον τὸ σάμψυχον (μαντζουράνα). — Θύμος δικεφαλωτὸς (θυμάρι). — Θύμβον τὸ γνήσιον (θροῦμπι). — 'Ελελίφασκος (φασκόδηλον). — Σιδηρίτης (τσάϊ ἐλληνικόν). — 'Αντίρριον τὸ μέγα (σκυλάκι). Καλλιεργεῖται εἰς τοὺς ἀνθοκήπους εἰς πολλάς ποικιλίας. Εἰς τοῦτο τὸ ἄνω χεῖλος τῆς στεφάνης ἔρχεται εἰς ἐπαφὴν μὲ τὸ κάτω χεῖλος καὶ κλείει τὸ στόμιον τοῦ σωλῆνος (εἰκ. 61). 'Εάν πιέσωμεν πλαγίως, ἀνοίγεται ὡς στόμα. — *Σπάρτον* τὸ σχοίνινον κλπ.

Παρατήρησις βιολογική. — Τὰ περισσότερα ἀπὸ τὰ χει-



Εἰκ. 61. "Ανθος
ἀντίρρινου.

λανθή φέρουν ἀδένας ἐκ τῶν ὅποιων διαρκῶς ἀναδίδονται ἀτμοὶ αἰθερίων ἔλαιων εἰς τὸν ἀέρα. Εἶναι ἀποδεδειγμένον ὅτι τὸν ἀέρα κεκορεσμένον ἀπὸ ἀτμούς πτητικῶν ἔλαιων πολὺ δλιγώτεραι θερμαντικαὶ ἀκτίνες διαπεροῦν, παρὰ τὸν καθαρόν. Ἐπειδὴ δὲ τὰ φυτὰ ταῦτα περιβάλλονται διαρκῶς ὑπὸ ἀέρος κεκορεσμένου ἀπὸ ἀτμούς αἰθερίων ἔλαιων, εἶναι πιθανὸν νὸ χρησιμεύουν οὕτοι ὡς προφυλακτικὸν μέσον ἐναντίον τῆς ἰσχυρᾶς ἐπιδράσεως τῶν ἥλιακῶν ἀκτίνων. Διὰ τοῦ μέσου τούτου ἀποφεύγεται ἡ ἰσχυρά διαπνοὴ τῶν φυτῶν αὐτῶν. Τοῦτο εἶναι σπουδαῖον διὰ τὰ περισσότερα αὐτοφυῆ φυτὰ ἐκ τῶν χειλανθῶν, τὰ ὅποια ζοῦν εἰς τόπους ὁρεινούς, βραχώδεις καὶ ξηρούς.

ΚΟΛΟΚΥΝΘΗ Η ΚΟΙΝΗ

Ἡ κολοκύνθη ἡ κοινὴ καλλιεργεῖται παρ' ἡμῖν ὑπὸ δύο κυρίως ποικιλίας, τὴν τῆς Χίου καὶ τὴν τῶν Ἀθηνῶν. Τῆς μὲν πρώτης οἱ καρποὶ (κολοκυνθάνια) εἶναι μεγαλύτεροι καὶ λευκοπράσινοι, τῆς δὲ δευτέρας εἶναι μικρότεροι καὶ ἔχουν βαθὺ πράσινον χρῶμα. Οἱ καρποὶ αὐτῆς δὲν ἔχουν τόσην θρεπτικήν ἀξίαν, δοητὴν ἄλλα χορταρικά. Χρησιμοποιοῦνται δύμως εἰς τὴν μαγειρικήν, διότι διὰ τούτων διευκολύνεται ἡ πέψις τῶν ἄλλων θρεπτικῶν ούσιων.

Εἶναι φυτὸν εύαλισθητὸν εἰς τὸ ψῦχος. Καὶ ὁ ἔλαχιστος παγετός τὸ καταστρέφει. Τὰ σπέρματα τῆς κολοκύνθης τότε μόνον βλαστάνουν, δταν ἡ θερμοκρασία τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος καὶ τοῦ ἐδάφους δὲν εἶναι κατωτέρα τῶν 11^o - 16^o Κ. Διὰ τοῦτο ἡ σπορὰ γίνεται κατ' Ἀπρίλιον καὶ Μάιον, δόποτε ἡ θερμοκρασία τοῦ ἀέρος δὲν κατέρχεται κάτωθεν τῶν βαθμῶν τούτων οὕτε κατὰ τὴν νύκτα. Τὰ σπέρματα τίθενται εἰς λακκίσκους ἀντρία ἢ τέσσαρα καὶ σκεπάζονται ἐλαφρῶς μὲ τὸ χῶμα. Ἡ ἀπόστασις τῶν λακκίσκων μεταξύ των εἶναι 80 - 90 ἑκ. μ. Συνήθως τὰ σπέρματα πρὸ τῆς σπορᾶς διαβρέχομεν μὲ ὅδωρ ἐπὶ μίαν ἡμέραν. Εύδοκιμεῖ ἡ κολοκύνθη εἰς ἔδαφος καλῶς καλλιεργημένον, ἐλαφρὸν καὶ καλῶς λιπασμένον. Άλι μετέπειτα περιποιήσεις περιορίζονται εἰς σκαλίσματα, παραχωσίματα καὶ ποτήσματα. Ἐχει ἀνάγκην συχνῶν ποτισμάτων.

Βλαστός. — Ή κοινή κολοκύνθη σχηματίζει βλαστὸν μακρόν, λεπτόν (40 χιλιοστομέτρων πάχους), χυμώδη και πολύ-κλιδον. Τοιοῦτος βλαστός δὲν εἶναι δυνατὸν νὰ ἀνυψώνεται κατακορύφως, ώστε νὰ ἐκθέτῃ εἰς τὸ φῶς τοῦ ἡλίου τὰ φύλλα του, τὰ ὁποῖα εἴ-
ναι μεγάλα και χυμώδη.
Διὰ τοῦτο ἡ ἔρπει ἡ ἀ-
ναρριχᾶται ἐπὶ ύποστηρι-
γμάτων, τὰ ὁποῖα εὐρ-
οκονται πέριξ αὐτοῦ. Διὰ
τὴν ἀναρρίχησιν ἔχει ἔλι-
κας (ψαλίδες) (εἰκ. 62, 4).
Ἡ ἔλιξ ἀποτελεῖται ἀπὸ
νηματοειδές τμῆμα χον-
δρότερον και μὲ πλαγίας
τινάς διακλαδώσεις λε-
πιοτέρας ιδύο ἔνας τρεῖς).
Ἀπλῇ παρατήρησις δύνα-
ται νὰ μᾶς δείξῃ, δτι ἡ
ἔλιξ προέρχεται ἀπὸ φύλ-
λα, τὰ ὁποῖα μετεμοσφώ-
θησαν. "Οταν τὸ ἄκρον
τῆς ἔλικος ἔλθῃ εἰς ἐπα-
φὴν μὲ ύποστήριγμα ὅχι
πολὺ χονδρόν, περιτυλίσ-
σεται πέριξ αὐτοῦ και
συγκρατεῖται. Ἡ ἔλιξ δὲ
διατηρεῖται ἐλαστική, ώ-
στε, ὅταν πνέῃ λιχυρός
ἄνεμος, ἐκτυλίσεται δλίγον ἀλλὰ και πάλιν τυλίσεται." Ενεκα
τούτου και οἱ σφιδρότεροι ἄνεμοι δὲν βλάπτουν τὸ φυτόν.

Τὰ φύλλα. — Ο βλαστός τῆς κολοκύνθης και δταν ἔρπη
και δταν ἀναρριχᾶται, μόνον ἀπὸ τὴν μίαν πλευρὰν φωτίζεται.
Τὰ φύλλα δὲν φύονται μόνον ἀπὸ τὴν φωτιζομένην πλευ-
ρὰν τοῦ βλαστοῦ και τῶν κλαδῶν, ἀλλα και ἀπὸ τὴν κάτωθεν ταύ-



Εἰκ. 62. Κλάδος κολοκύνθης μὲ φύλλα,
ἔλικας (4) και ἄνθος (1). Τὸ ἄνθος 2
εἶναι σιημονοφόρων, ἀπὸ τοῦ ὁ τοιού
ἀφηρέθη ἡ σ ερήνη. Το ἄνθος 4 εἶναι
ύπεροφόρον ἐν ἀπανθησει.

της καὶ πλαγίως. "Επρεπε τὰ φύλλα, τὰ δόποια φύονται ἐκ τῆς κάτω πλευρᾶς (καὶ ἐν μέρει τῶν πλαγίων), νὰ ἔξαπλώνονται ἐπὶ τοῦ ὑγροῦ ἐδάφους καὶ νὰ σαπίζουν. Τοῦτο δὲν συμβαίνει. Τὰ φύλλα ἔχουν μακροτάτους καὶ κοῖλους μίσχους (κοῖλοι μίσχοι, ὅπως καὶ κοῖλοι ὑάλινοι σωλήνες, ἔχουν μεγαλυτέραν ἀντοχὴν ἀπὸ δσην οἱ τοῦ αὐτοῦ πάχους καὶ ἐκ συμπαγοῦς μάζης συνιστάμενοι). Οἱ μίσχοι τῶν φύλλων, τὰ δόποια φύονται ἀπὸ τὴν κάτω πλευρᾶν καὶ ἀπὸ τὰ πλάγια, κατ' ὀρχάς κυρτώνονται κατὰ τὴν βάσιν των καὶ ἔπειτα λαμβάνουν διεύθυνσιν κατακόρυφον· ἀπλώνουν τέλος τὸν δίσκον των, οὕτως ὥστε ἡ ἄνω ἐπιφάνεια αὐτοῦ νὰ βλέπῃ πρὸς τὸν οὐρανόν. 'Επειδὴ δισκος εἶναι πλατύς καὶ δὲν πρέπει δεῖς νὰ σκιάζῃ τὸν ἄλλον, δεῖς μίσχος κυρτώνεται π. χ. πρὸς τὰ δεξιά καὶ δὲ ἄλλος πρὸς τὰ ἀριστερά.

'Εχθροί. 'Ασθένειαι. — Φυτὸν ἥτις ἀναρριχώμενον, καὶ μάλιστα τόσον χυμώδες, ἀσφαλῶς θὰ ἐβλάπτετο ἀπὸ τὸ μεγάλα φυτοφάγα ζῷα, τοὺς κοχλίας καὶ τὰς κάμπας. 'Εν τούτοις τοιούτον κίνδυνον δὲν διατρέχει. "Ολα του τὰ μέρη φέρουν τρίχας σκληρᾶς καὶ δεξιας, δὲ χυμὸς τῶν μερῶν τοῦ φυτοῦ ἔχει δυσάρεστόν τινα δσμὴν καὶ γεύσιν. Αἱ τρίχες προφύλασσουν τὸ φυτὸν καὶ ἀπὸ ισχυρὰν διαπνοήν. 'Εν τούτοις τὸ φυτὸν δὲν εἶναι ἀπηλλαγμένον ἀπὸ ἔχθρούς. Συχνὰ ἐπισκέπτονται αὐτὸν αἱ φυτόφθειραι (*μελίγμοις*). 'Επίσης μικρὸς κάνθαρος ἥτις λαμπρίτσα· οὗτος τρώγει τὰ φύλλα τοῦ φυτοῦ· τὴν ζημίαν δμως ποὺ προξενεῖ ἀντισταθμίζει πλουσιοπαρόχως, διότι κατατρώγει τὰς φυτοφθείρας μὲν μεγάλην λαιμαργίαν. Μεταξὺ τῶν ἀσθενειῶν, αἱ δόποιαι προσβάλλουν τὴν κολοκύνθην, εἶναι ἥδη δνομαζομένη *βούνλα*. 'Οφείλεται εἰς μικροσκοπικὸν μύκητα, ἔνεκα τοῦ δποίου σχηματίζονται εἰς δλα τὰ μέρη τοῦ φυτοῦ ὑπόκοιλα στίγματα (*βούλες*). Προληπτικὴ θεραπεία εἶναι τὸ ράντισμα μὲν πολτὸν γαλαζόπετρας (1 δκ. γαλαζόπετρα καὶ 1/2 δκ. ἀσβεστος).

"Ανθη. — 'Η κολοκύνθη ἔχει δύο εἰδῶν *ἄνθη* ἐπὶ τῆς αὐτῆς φίλης. "Άλλα τούτων ἔχουν μόνον σήμονας καὶ ἄλλα μόνον ὕπερον. 'Η *κάλυκ* ἀποτελεῖται ἀπὸ πέντε σέπαλα, τὰ δόποια συμ-

φύονται κατὰ τὴν βάσιν τῶν. Ἡ στεφάνη εἶναι κωδωνοειδῆς συμπέταλος, κιτρίνη. Οἱ στήμονες εἶναι πέντε (εἰκ. 62, 2). Τού· τῶν οἱ ἀνθῆρες συμφύονται εἰς μίαν στήλην κιτρίνην, ἡ δποία στηρίζεται διὰ τριῶν μόνον νημάτων, δύο παχυτέρων καὶ ἐνδὸς λεπτοτέρου. Οἱ παχύτεροι στῦλοι προέρχονται ἐκ τῆς συγχωνεύσεως δύο νημάτων. Ὁ ψερός (εἰκ. 62, 3) ἀποτελεῖται ἀπὸ ὁσθήκην σφαιροειδῆς καὶ στῦλον βραχύν, δ ὅποιος ἀπολήγει εἰς τρεῖς λοβούς· ἡ κορυφὴ τῶν λοβῶν λοβῶν εἶναι κιτρίνη, κολλώδης καὶ ἀποτελεῖ στίγμα. Τὴν ἐπικονίασιν τῶν ἀνθέων ἐκτελοῦν αἱ μέλισσαι, αἱ δποῖαι εἰς τὴν βάσιν τῆς ἀνθοδόχης εύρισκουν ἄφθονον νέκταρ.

Καρπός. — Ὁ καρπὸς σχηματίζεται ἀπὸ τὴν ὁσθήκην. Ἐχει περικάρπιον πράσινον φέρον ἐσωτερικῶς στρῶμα παχὺ χυμώδους σαρκός. Εἰς τὸ ἐσωτερικὸν ταύτης ὑπάρχουν πολλὰ σπέρματα, τὰ δποῖα περιβάλλονται μὲ κολλώδεις ίνας.

Αλλα εἴδη. — Ἐκτὸς τῆς κοινῆς κολοκύνθης καλλιεργοῦνται καὶ τὰ ἔξης εἴδη: **Κολοκύνθη** ἡ μείζων (**κοκκινοκολοκυνθία**). Παράγει μεγάλους καρπούς. Ἀπὸ τὰ σπέρματα αὐτῆς παρασκευάζεται δ γνωστὸς πασατέμπος. — **Κολοκύνθη** ἡ λαγήνομορφος (**νεροκολοκύνθα** καὶ **κούπα**). Τοὺς καρπούς της χρησιμοποιοῦν ὡς δοχεῖα ὅδατος, οἶνου καὶ ἄλλων ὑγρῶν. Ὅπάρχουν καὶ εἴδη καλλιεργούμενα ὡς καλλωπιστικά φυτά, τὰ δποῖα φέρουν ίδιοτρόπους καρπούς διαφόρων χρωμάτων.

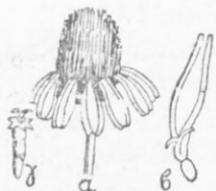
Ταξινόμησις. — Ἡ κολοκύνθη εἶναι γένος καὶ τύπος μιᾶς οικογενείας φυτῶν, τὰ δποῖα δνομάζονται **κολοκυνθώδη**. Ἐχουν δλα δύο εἰδῶν ἄνθη, στημονοφόρα καὶ ὑπεροφόρα χωριστά, ἀλλὰ ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ φυτικοῦ ἀτόμου καὶ τὰ μὲν καὶ τὰ δέ. Τὰ ἄνθη τῶν ἔχουν δμοίαν κατασκευήν. Φέρουν ἔλικας διὰ τὴν ἀναρρίχησιν. Τοιαῦτα εἶναι: **Σικυδε** δ ἥμερος (**ἀγγονριά**). Καλλιεργεῖται ὑπὸ πολλάς ποικιλίας. Ἀγαπᾶ ἔδαφος μᾶλλον ἀμμώδες καὶ πλούσιον εἰς θρεπτικάς ούσιας. Σπείρεται κατ' Ἀπρίλιον, ἀλλὰ καὶ κατὰ Ἰούλιον καὶ Αὔγουστον (δψιμος σπορά). Χρειάζεται κορυφολογήματα, σκαλίσματα, παραχωσίματα. Ἡ πολλάκις ἀναφαινομένη εἰς τοὺς καρπούς του πικρά γεῦσις φαίγεται, δτι ἔχει σχέσιν μὲ τὰ πολλὰ

ποτίσματα καὶ τὴν ἀνεπάρκειαν τοῦ καλίου. — Σικυδός δ μηλοπέλων (πεπον.ά). — 'Υδροπέπων δ κοινὸς (καρπούζιά).

ΧΑΜΑΙΜΗΛΟΝ ΤΟ ΙΑΤΡΙΚΟΝ (ΧΑΜΟΜΗΛΙ)

Τὸ χαμαίμηλον εἶναι πολὺ γνωστὸν φυτόν αὐτοφεύς. Ἀπαντᾶται κατὰ τὴν ἄνοιξιν εἰς τοὺς ἀγρούς τῶν σιτηρῶν, ἐπὶ οἰκοπέδων, εἰς τὰ ἀπάτητα ἄκρα τῶν ὁδῶν, καὶ εἰς ἄλλας δομοίας θέσεις, εἰς ἑδάφη δηλαδὴ ἐκτεθειμένα εἰς τὸν ἥλιον καὶ κατὰ τὸ πλεῖστον ξηρά.

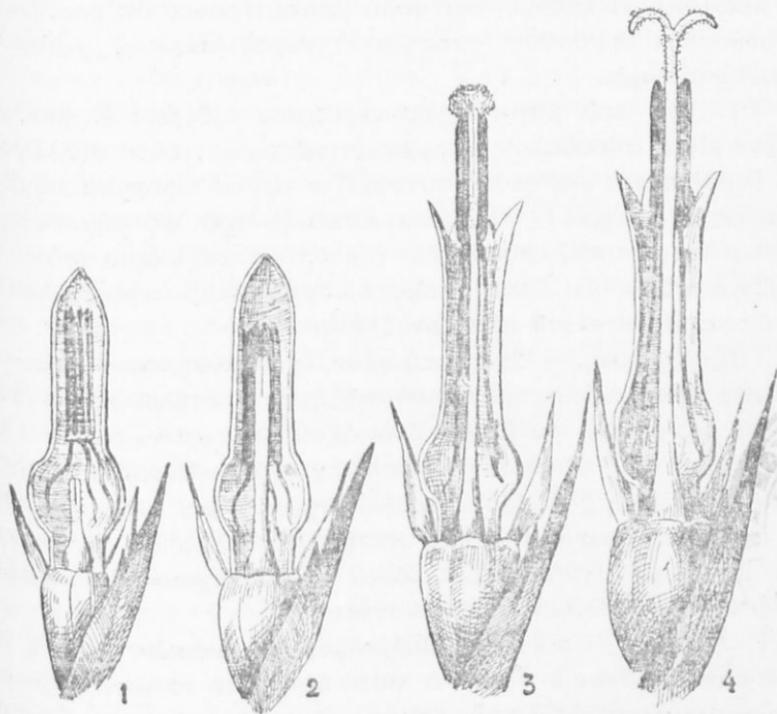
Ρίζα. Βλαστός. Φύλλα.— Τὸ χαμαίμηλον ἐπειδὴ ἀναπτύσσεται εἰς ξηρά ἑδάφη, σχηματίζει εἰξαν πασσαλοειδῆ, ἡ δοποδιά σιτηρῶν, ὃστε νὰ ἔξασφαλίζῃ ποσόν τι ὑγρασίας. Καὶ ὅταν φύεται μεταξὺ τῶν σιτηρῶν καὶ εἰς ἐλευθέρας θεσεις, λόγῳ τοῦ ὅτι σχηματίζει πυκνάς συστάσιας, κόθε φυτόν δίλιγον χῶρον ἔχει εἰς τὴν διάθεσίν του πρός ἀνάπτυξίν του. Διὸ τοῦτο δὲ βλαστός αὐτοῦ μένει λεπτός, δὲ δίσκος τῶν φύλλων σχίζεται κατὰ τοιούτον τρόπον, ὃστε καταντῷ κάθε τμῆμα αὐτοῦ νηματοειδές. Ἐπειδὴ δὲ φύεται μεταξὺ ύψηλοτέρων ἡ χαμηλοτέρων χώρων, δὲ βλαστός του γίνεται ἀναλόγως ύψηλότερος ἡ βραχύτερος (τὸ ὕψος του κυμαίνεται μεταξὺ 15-30 ἑκ. μ.).



Εἰκ. 63. α, διόκλητος ἡ τοξιανθία τοῦ χαμαίμηλου· β, ἄνθος γλωσσοειδές τῆς περιφερείας γ, ἄνθος σωληνοειδές τῆς κυρτής ράχεως.

“**Ανθη.**— Αἰκορυφαὶ τοῦ βλαστοῦ καὶ τῶν κλάδων φέρουν ἀπὸ ἓν ἀνθός. Τοῦτο δὲν εἶναι ἀπλοῦν, διλλὰ σύνθετον ἀπὸ πολλὸ μικρὰ ἀνθή (εἰκ. 63, α): τούτων τὸ σύνολον περιβάλλεται ἀπὸ πολλὸ πράσινα λεπτά πυρα, τὰ δοποῖα κείντοι διλλεπάλληλα ὡς οἱ κέρομοι τῆς στέγης. Ἡ ἀνθοδόχη εἶγαι ξεωγκωμένη καὶ σχηματίζει κυρτήν, ἔσωθεν κοίλην, ράχιν, ἐπὶ τῆς δοποίας ἐπικάθηνται ὅνευ ποδίσκου τὰ μικρὰ ἀνθη. Τούτων τὰ ἐπὶ τῆς κυρτῆς ἐπιφανεῖας ἔχουν στεφάνην κιτρίνην συμπέταλον σωληνοειδῆ μὲ μικρὰν ἔδυτικασιν προς τὴν βάσιν (εἰκ. 63, γ). Τὰ φυόμενα κυκλοτεροῦ-

περὶ τὴν βάσιν τῆς ἀνθοδόχης ἔχουν στεφάνην λευκήν. Αὕτη ἐκτείνεται κατ' ἀρχὰς πρὸς τὰ ἔξω ἀκτινοειδῶς, βραδύτερον δὲ κάμπτεται πρὸς τὰ κάτω. Εἰς τὰ περιφερικὰ ἀκτινόμορφα ταῦτα ἄνθη ἡ συμπέταλος στεφάνη μόνον κατὰ τὴν βάσιν τῆς σχηματίζει σωλῆνα βραχύν· τὸ ύπόλοιπον ταύτης ἐκτείνεται ὡς γλώσσα καὶ διὰ τοῦτο δονομάζονται γλωσσοειδῆ ἄνθη (εἰκ. 63, β).



Εἰκ. 64. Βαθμιαία αντιτυχία τοῦ στύλου ἐνὸς σωληνειδοῦς ἄνθους ἐκ τῶν συνανθήρων (ἐν μεγενθύνοει).

Κάθε σωληνοειδὲς ἄνθος φέρει πέντε στήμονας καὶ ἕνα ὑπερόν. Τὰ μέρη ταῦτα εἰς τὰ γλωσσοειδῆ εἶναι ἀτροφικά. Οἱ στήμονες ἔχουν τοὺς ἐπιμήκεις ἀνθηράς των ἡνωμένους, ὥστε νὰ σχηματίζουν σωλῆνα (συνάνθηο). 'Ο στῦλος τοῦ ὑπέρον εἶναι κατ' ἀρχὰς βραχύς (εἰκ. 64, 1), δσον δμως προχωρεῖ πρὸς τὴν ὁρίμανσιν αὐξάνεται, διέρχεται διὰ τοῦ σωλῆνος τῶν ἀνθή-

ων, ύπερβαίνει τοῦτον καὶ τέλος ἀνοίγεται εἰς δύο (εἰκ. 64, 4,)
‘Η ἔσω ἐπιφάνεια τῶν τμημάτων τούτων ἀποτελεῖ τὸ στίγμα.

‘Η ἐπικονίασις τῶν ἀνθέων γίνεται κυρίως διὰ τῶν μελισσῶν, αἱ δόποιαι ἀναζητοῦν τὸ νέκταρ εἰς τὸ βάθος τῶν σωληνοειδῶν ἀνθέων. ‘Η ὡρίμανσις τῶν ἀνθέων ἀρχίζει διαδοχικῶς ἀπὸ τὴν περιφέρειαν πρὸς τὸ κέντρον ὥριμάζουν εἰς κάθε ἄνθος πρῶτοι οἱ στήμονες καὶ πολὺ βραδύτερον δὲ ὑπερος. ‘Απὸ τὸ σωληνοειδὲς ἄνθος παράγεται μικρὸς καρπός, ὁ δόποιος φέρει ἐν σπέρματι.

Τὰ ἄνθη τοῦ χαμαιμήλου περιέχουν αἰθέριον ἔλαιον, τὸ δόποιον εἶναι σπουδαῖον φαρμακευτικῶς. Διὰ τοῦτο συλλέγονται, ξηραίνονται καὶ φυλάσσονται. Τούτων τὸ ἀφέψημα λαμβάνεται ὡς στομαχικόν. Πρὸς παρασκευὴν τοῦ ἀφεψήματος ρίπτονται ἐντὸς κυπέλλου μὲν ζέον ὕδωρ, δύο κοχλιάρια τοῦ καφὲ ἐκ τῶν ἀνθέων. Τὸ ζέον ὕδωρ, ἐπιδρῶν ἐπὶ 5 περίπου λεπτὰ τῆς ὥρας, ἀφαιρεῖ τὸ αἰθέριον ἔλαιον.

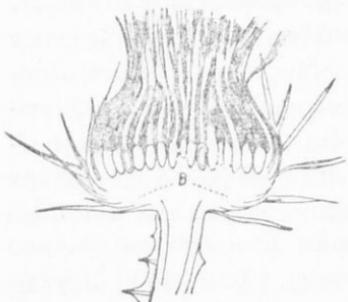
Ταξινόμησις. — Τὸ χαμαίμηλον, ἔχον ἄνθη, τῶν δόποιών οἱ ἀνθῆρες ἐνούμενοι σχηματίζουν σωλήνα, ἀποτελεῖ τύπον μιᾶς οἰκογενείας φυτῶν, τὰ δόποια δονομάζονται συνάνθηρα (ἄς εἶχοντα δὲ ἄνθος σύνθετον ἐκ πολλῶν ἀνθέων δονομάζονται καὶ σύνθετα). Εἶναι ἡ πλουσιωτέρα οἰκογένεια εἰς εἴδη. ‘Εκ τούτων ἄλλα καλλιεργοῦνται ὡς κοσμητικά, ἄλλα δὲ λαχανικά, ἄλλα δὲ βιομηχανικά. Τὰ πλεῖστα τούτων ἔχουν τὴν ἀνθοδόχην ἐπίπεδον ἡ κοίλην. Διακρίνονται εἰς :

1. **Κορυφοφόρα.** — Πύρεθρον τὸ ἵνδικὸν καὶ τὸ σινικὸν (χρυσάνθεμα). Γνωστὰ παρ’ ἡμῖν ὑπὸ τὸ κοινὸν δνομα ἀγιοδημητριάτικα ὡς ἐκ τῆς ἐποχῆς τῆς ἀνθήσεως τῶν. Τὰ δύο ταῦτα εἴδη καλλιεργοῦνται εἰς μέγαν ἀριθμὸν ποικιλιῶν, μὲν ἀτελείωτον ἀριθμὸν χρωμάτων καὶ σχημάτων τῶν ἀνθέων. Εἰσήχθησαν εἰς τὴν Εὐρώπην ἐκ τῆς Ιαπωνίας. — Χρυσάνθεμον τὸ θαμνῶδες. ‘Η γνωστὴ παρ’ ἡμῖν θαμνώδης μαργαρίτα. ‘Υπὸ τὸ κοινὸν δημοσία μαργαρίτα ὑπάρχουν καὶ ἄλλα εἴδη χρυσανθέμων (π.χ. ἡ ἀνθεμίς τῆς Χίας, λευκανθής τὸ πολιόν). — ‘Αθανασία ἡ βαλσαμώδης (καρυοφύλλι), φυτὸν φαρμακευτικὸν καὶ μυρεψικόν. — ‘Αψίνθιον τὸ θαμνῶδες (ἀψινθία). — ‘Ηλίαν-

ανθος δ ἔτησιος (ῆλιος). Καλλιεργεῖται εἰς πολλάς χώρας διὰ τὰ σπέρματά του. Ταῦτα περιέχουν 30-40 %, παχὺ ἔλαιον χρήσιμον διὰ τὴν σαπωνοποίιαν καὶ διὰ φαγητόν. — **Ἑλίανθος δικονδυλόφρειζος.** Καλλιεργεῖται χάριν τῶν ριζῶν (ἡ κοινὴ κολοκάσια). — **Καλλίστεφος** η **κηπευομένη** (ἀστεράκια), εἰς διαφόρους ποικιλίας. Μᾶς διδουν τὰ ώραιάτερα ἄνθη τοῦ θέρους καὶ τοῦ φθινοπώρου. Σπείρονται κατὰ Φεβρουάριον καὶ Μάρτιον. — **Βελλίς η πολυετής (μπέλλα).** Όμοιάζει πρὸς Μαργαρίταν μὲ πυκνὰ ἄνθη χρώματος λευκοῦ ἢ ροδίνου. — **Δάλεια** η **ἔρυθρα** καὶ **δάλεια** η **γεωργίνη** ἢ **ποικιλόμορφος**, φυτὸν καλλωπισμοῦ. Φέρει κονδυλώδεις ρίζας καὶ ἐκ τούτων ἀποχωριζομένων πολλαπλασιάζεται. — **Ταγέτης δικορυμβοφόρος**, τὸ κοινὸν τσετσένι, φυτὸν καλλωπισμοῦ κοινότατον. Πάντα τὰ ἀνωτέρω φυτὰ καὶ ἄλλα φέρουν ἄνθη σωληνοειδῆ μὲν ἐπὶ τοῦ δίσκου (κυρτοῦ, κοίλου ἢ ἐπιπέδου) τῆς ἀνθοδόχης, γλωσσοειδῆ δὲ κατὰ τὴν περιφέρειαν αὐτῆς καὶ δνομάζονται **κορυμβοφόρα**.

2. **Γλωσσανθῆ.** — **Κιχώριον τὸ οὐλόφυλλον** καὶ **τὸ τανύψυλλον** (ῆμερον καὶ ἄγριον ραδίκι). Ή πικρὰ γεύσις του διφελεγεται εἰς ούσιαν τινά, ή δποια δνομάζεται **κιχωρίνη** καὶ εἶναι τονωτική τοῦ ὑπατος καὶ τοῦ σώματος. Άπὸ τὴν πολυχρόνιον καλλιεργειαν τούτου προέκυψε τὸ **ἐντύβιον** (ἀντίδι). Τοῦτο ἀπέκτησε φύλλα πλατύτερα, μᾶλλον εὔχυμα καὶ μακρά. Χρησιμοποιεῖται ἀποκλειστικῶς ὡς χορταρικόν. Καλλιεργεῖται κατὰ τὴν ἄνοιξιν καὶ εύδοκιμεῖ εἰς ἔδαφη, τὰ δποῖα ἢ ποτίζονται συχνὰ ἢ διατηροῦνται ὑγρά. Διακρίνεται εἰς δύο ποικιλίας, τὸ **οὐλόφυλλον** (κατσαρὸ) καὶ τὸ **πλατύφυλλον**. — **Σόγχος δικορυμβοφόρος (ζωχός).** — **Θρίδαξ δικορυμβοφόρος (μαρούλι)**, ὑπὸ διαφόρους ποικιλίας καὶ παραλλαγάς. Ο θρίδαξ εἶναι φυτὸν μὲ φυλλώδη ἀνάπτυξιν καὶ ἔχει ἀνάγκην πολλοῦ ὕδατος. Χρειάζεται ἔδαφος γόνιμον καὶ δροσερόν. Τρώγεται, ὅχι μόνον ἀπὸ τοὺς ἀνθρώπους ὡς ώμὸν καὶ εύάρεστον σαλατικόν ἀλλὰ καὶ ἀπὸ τὰ ζῶα, διότι εἶναι δροσιστικὸν καὶ βοηθεῖ τὴν γαλακτοπαραγωγήν. "Ενεκα τῆς μεγάλης ζητήσεως ἡ καλλιεργεία του γίνεται ἐντατική. Τὸ ἄγριον εἶδος, ἐκ τοῦ δποίου προέκυψε διὰ τῆς καλλιεργείας δικορυμβοφόρος θρίδαξ, πρὸς προφύ-

λαξιν ὅπό τῶν κοχλιῶν καὶ τῶν γυμνοκοχλιῶν (*λειμάνων*), φέρει γαλακτώδη ὅπὸν κολλώδη καὶ δριμὺν κατὰ τὴν γεύσιν. Ὁ καλλιεργούμενος, ἐφ' ὅσον εἶναι νεαρός, στερεῖται τοῦ γαλακτώδους ὅπου, δταν ὅμως ἀρχίζῃ νὰ ἔκφύῃ κλάδους, φέρει ὅπὸν ἀφθονώτατον. Τὸ κιχώριον, δὲ σόγχος, δὲ θρίδας καὶ ἄλλα τινὰ συγγενῆ ἔχουν δλα τὰ ἄνθη τῆς ταξιανθίας γλωσσοειδῆ καὶ λέγονται γλωσσανθῆ φυτά.



Εἰκ. 65. Τετμημένη ταξιανθία κινάρας μὲν ὠρίμους τοὺς καρπούς (B), οἱ δποῖοι εἶναι ἐφωδιασμένοι μὲν πάππον.

3. Σωληνανθῆ. — *Kινάρα ή κοινή* (*Δικυνάση*). Ἡ σακώδης ἀνθοδόχη (εἰκ. 65). μαζὶ μὲ τὰ ἑσωτερικὰ φύλλα τοῦ περιβλήματος, τὰ δποῖα εἶναι χυμώδη πρὸ τῆς ἔξανθήσεως, ἀποτελοῦν τὸ τρωγόμενον μέρος τῆς κινάρας. — *Νοιοβάσις ή συριακή* (*γαϊδουρογάκαθο*). Ἡ κινάρα, ή νοιοβάσις καὶ πολλὰ ἄλλα συγγενῆ ἔχουν δλα τὰ ἄνθη τῆς ταξιανθίας σωληνοειδῆ καὶ λέγονται σωληνανθῆ φυτά.

Σημ. — Εἰς πολλὰ φυτά τῶν συνανθήρων ἡ κάλυψη τῶν ἀνθιδίων ἔχει μεταβληθῆ εἰς θύσανον ἐκ πολλῶν νημάτων· δὲ θύσανος οὗτος δνομάζεται πάπλως (εἰκ. 65). Δι' αὐτοῦ τὰ σπερματα εύκολώτερον παρασύρονται καὶ διασπειρονται ύπὸ τοῦ ἀνέμου. (εἶναι οἱ γνωστοὶ κλέρτες).

Γενικωτέρα ταξινόμησις.

Τὰ φυτά, τὰ δποῖα ἀνήκουν εἰς τάς οἰκογενείας *σολανώδη*, *κειλανθῆ*, *κολοκυνθάδη* καὶ *συνάνθηρα*, ἔχουν τὰ πέταλα τῆς στεφάνης τῶν ἀνθέων τῶν ἡνωμένα ἐν μέρει ἢ ἐν δλῷ εἰς ἓν πέταλον, ἐκ τοῦ δποίου σχηματίζεται σωλήν, χοάνη, τροχός, γλώσσα κλπ. Διὰ τοῦτο αἱ οἰκογένειαι αὗται τῶν φυτῶν θεωροῦνται, δτι συνδέονται μὲν φυσικήν τινα συγγένειαν, ἀποτελοῦνται διὰ τὰν τάξιν φυτῶν καὶ δνομάζονται συμπέταλα.

“Ολα τὰ φυτὰ τῆς τάξεως ταύτης ἔχουν περιάνθιον (κάλυκα καὶ στεφάνην).

”*Ἄλλαι οἰκογένειαι τῶν συμπετάλων: α')*’ *Ἐλαία* (ἀγρία καὶ ἡμερός). Τὸ γνωστὸν ἀπὸ τῶν ἀρχαιοτάτων χρόνων δένδρον. *‘Αναπιύσσεται καὶ καρποφορεῖ εἰς μέρη οὕτε πολὺ θερμά οὕτε πολὺ ψυχρά.* Εἶναι δένδρον δειθαλές. Παρέχει καρπούς (δρύπας, βλ. σελ. 56), ἐκ τῆς σαρκός τῶν δποίων παράγεται τὸ ἔλαιον, τὸ δποῖον εἶναι σποιδαιοτάτη τροφὴ διὸ τὸν ἄνθρωπον. Οἱ καρποὶ τῆς ἔλαίας, διαφόρως συσκευαζόμενοι (ἀλμάδες, τσακισταὶ κλπ.) ἀποτελοῦν προσφάγιον. — *Σύριγξ* η κοινὴ (*πασχαλια*). — *β')* *Πριμονλώδης: Κυκλαμινον* (*κυκλαμιὰ καὶ λαγουδάκια*), φυτὸν καλλωπιστικόν. — *γ')* *Αιγαληματώδης* περιλαμβάνοντα δενδρά ή θάμνους, οἱ δποῖοι ἔχουν συνήθως βλαστὸν περιελισσόμενον δεξιοστρόφως, (βλ. σελ. 63), καὶ φύλλα ἀντίθετα: *Αιγαληματώδης* τὸ ἔλληνικόν. *‘Ακτὴ* η μέλαινα (*κουφοξυλιά*).

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Γ'

Τρίτη τάξις: ΑΠΕΤΑΛΑ

ΚΑΡΥΟΝ ΤΟ ΒΑΣΙΛΙΚΟΝ (ΚΑΡΥΔΕΑ)

‘Η καρυδέα εἶναι δένδρον φυλλοβόλον, φθάνον εἰς ὅψος 15. 25 μ.

Ρίζα. Κορμός. Φύλλα. — “Ἐχει φίλαν πασσαλοειδῆ πολύκλαδον καὶ κορμὸν ἀρκετά λιχυρὸν μὲ κλάδους ἐπίσης λιχυρούς. “Ενεκα τούτων δύναται νὰ ἀντέχῃ καὶ εἰς τοὺς λιχυροτάτους ἀνέμους. Τὰ φύλλα (εἰκ. 66) εἶναι μακρά καὶ σύνθετα ἀπὸ ἑπτά ἔως ἑννέα φύειδη φυλλάρια· ταῦτα τριβόμενα ἀναδίδουν εὐάρεστον ἀρωματικὴν δσμήν. ‘Η ἀρωματώδης δσμὴ προστατεύει τὰ φύλλα ἀπὸ τὰ φυλλοφάγα ἔντομα.

“Ανθη. — ‘Η καρυδέα ἔχει δύο ειδῶν ἄνθη ἐπὶ τοῦ σύτοῦ φυτικοῦ ἀιόμου. “Ἄλλα τούτων ἔχουν μόνον στήμονας (στημονοφόρα ἄνθη), ἄλλα μόνον ὑπερον (ὑπεροφόρα ἄνθη). Τα τοιαῦτα ἄνθη δνομάζονται δίπλινα· ὡς κατοικοῦντα δὲ εἰς τὴν

αύτήν τρόπον τινά οικίαν όνομάζονται καὶ μονόσικα. Τὰ στημονοφόρα ἄνθη φύονται πολλά μαζὶ πέριξ κλαδίσκου τρυφεροῦ εὐκινήτου, δὲ δόποιος βραδύτερον κλίνει πρὸς τὰ κάτω καὶ προφυλάσσει τὰ ἄνθη ἀπὸ τὴν δρόσον καὶ τὴν βροχὴν (εἰκ. 66, 2). Ἡ τοιούτου εἴδους ταξιανθία όνομάζεται ζουλος.



Εἰκ. 66. 1, κλάδος καρυδέας μὲν φύλλα καὶ ζουλον (2) κοὶ μὲν ὑπεροφόρα ἄνθη εἰς τὴν κορυφήν· 3, ἄνθης ὑπεροφόρου· 4, ἄνθος στημονοφόρου· 5, καρπὸς τετμημένος.

ρει ἔνα στῦλον μὲν δύο στίγματα ἀρκετά μακρά, πλατέα καὶ κοκκινωπά (εἰκ. 66, 3).

Ἐπικονίασις. — Τὰ ἄνθη τῆς καρυδέας δὲν ἔχουν ἐλκυστικὸν χρῶμα, οὕτε νέκταρ καὶ εύωδίαν. Ἐπομένως δὲν δύνανται νὰ προσελκύσουν ἔντομα διὰ νὰ βοηθήσουν τὴν ἐπικονίασιν. *Διὰ τοῦτο αὕτη συντελεῖται διὰ τοῦ ἀνέμου.* Πρὸς τὸν

Τὰ ὑπεροφόρα ἄνθη, τὰ δόποια ἀναφαίνονται βραδύτερον ἀπὸ τὰ στημονοφόρα, φύονται ἀνὰ ἓν ἢ ἀνὰ πέντε ἄνευ ποδίσκου ἐπὶ βραχέος, ἀτρακτοειδοῦς καὶ σκληροῦ κλαδίσκου. Κάθε στημονοφόρον ἄνθος ἔχει μόνον κάλυκα, ἢ δόποια ἀποτελεῖται ἀπὸ τέσσαρα ἔως ἔξι σέπαλα καὶ πολλοὺς στήμορας (εἰκ. 66, 4). Τὰ ἄνθη, τὰ δόποια ἔχουν μόνον κάλυκα (ἢ καὶ μόνον στεφάνην) λέγομεν, διότι ἔχουν περιγόνιον (καλυκοειδές ἢ στεφανοειδές). Κάθε ἄνθος ὑπεροφόρου φέρει περιγόνιον διπλοῦν, ἔνα ὑπεροφόρον μὲν ὡθήκην, ἡ δόποια εἶναι διηρημένη εἰς ἀτελεῖς χώρους καὶ ἐγκλείει ἐν φάριον. Ἡ φῶθήκη φέ-

σκοπὸν αὐτὸν οἱ ἀνθῆρες παράγουν μεγάλην ποσότητα γύρεως ἔηρᾶς, ἀλευρώδους καὶ ἐλαφρᾶς. Καὶ διὰ τῆς ἐλαχίστης πνοῆς τοῦ ἀνέμου αὕτη δύναται νὰ παρασυρθῇ καὶ νὰ διασκορπισθῇ. Τὰ πτεροειδῆ στίγματα τοῦ ὑπέρου εἶναι εὔκολον νὰ δεχθοῦν κόκκους γύρεως.

Καρπός. Σπέρμα. — 'Ἐκ τῆς ὠθήκης παράγεται ὁ **καρπός**, ὁ δποῖος εἶναι **δρύπη** (βλ. σελ. 56) σφαιρικὴ (εἰκ 66, 5). Τὸ ἔξωκάρπιον καὶ τὸ μεσοκάρπιον ἀποξηραινόμενα πίπτουν ώς καὶ εἰς τὸ ἀμύγδαλον. Τὸ τρυφερὸν περικάρπιον ἔχει πικράν γεύσιν καὶ στυπτικὴν ἐπίδρασιν ἐπὶ τοῦ στόματος καὶ τῆς γλώσσης. 'Ἡ στυπτικὴ ἐπίδρασις ὀφείλεται εἰς τὴν **τανίνην**, τὴν δποίαν περιέχει. Αἱ δύο αὗται **Ιδιότητες** προστατεύουν τοὺς ἀώρους καρπούς ἀπὸ πολλὰ καρποφάγα ζῷα. Τὸ περικάρπιον περιέχει ἐπίσης καὶ ούσιαν βαφικήν, ἡ δποία βάφει μέλαινα τὴν ἐπιδερμίδα τῶν δακτύλων τῶν παιδίων, δταν αὐτὰ δὲν περιμένουν νὰ δρέψουν ὅριμον τὸν καρπόν. Τὸ σπέρμα φέρει βαθεῖς λοβούς καὶ δύο κοτυληδόνας πλουσίας εἰς ἔλαιον (30-50%).

Χρῆσις. — Τὴν καρυδέαν καλλιεργοῦμεν χάριν τῶν καρπῶν τῆς, τῶν δποίων τρώγομεν τὸ σπέρμα ως δπωρικόν. "Οταν εἶναι φρέσκα τὰ καρύδια καὶ τρώγονται ἐν μέτρῳ, ἀποτελοῦν θρεπτικὴν καὶ παχυντικὴν τροφήν. 'Ἐκ τῶν σπερμάτων τούτων ἔξαγεται ἔλαιον, τὸ δποῖον χρησιμοποιεῖται πρὸς παρασκευὴν ἔλαιοχρωμάτων καὶ ως φαγητόν. Τὸ ξύλον τῆς καρυδέας, ἐπιδεχόμενον στίλβωσιν, εἶναι ἄριστον διὰ κατασκευὴν ἐπίπλων. 'Ο φλοιὸς τῶν καρπῶν καὶ τὰ φύλλα χρησιμοποιοῦνται εἰς τὴν βυρσοδεψίαν, τὴν κατεργασίαν δηλαδὴ τῶν δερμάτων, καὶ εἰς τὴν βαφικήν πρὸς παρασκευὴν καλοῦ μελανοῦ χρώματος.

Ταξινόμησις. — Τὸ γένος **κάρφον**, ως ἐκ τοῦ **Ιδιάζοντος** ἀνθικοῦ τύπου αὐτοῦ, ἀποτελεῖ **Ιδίαν οἰκογένειαν** φυτῶν, τὰ δποία δνομάζονται **καρφνώδη**.

Γενικωτέρα ταξινόμησις.

Εἰς τὰ ἀνθη τῶν φυτῶν τῆς οἰκογενείας τῶν **καρφνώδων** δὲν ὑπάρχει περιάνθιον, δηλαδὴ κάλυξ καὶ στεφάνη μαζί· λόγω

τοῦ χαρακτήρος τούτου ἡ οἰκογένεια αὕτη ἀποτελεῖ τύπον
Ιδίας τάξεως φυτῶν, τὰ δποῖα δνομάζονται ἀπέταλα. Δια-
κρίονται δὲ τὰ ἀπέταλα: α') Εἰς δίκλινα, ἔχοντα δηλαδὴ
ἄνθη ἄλλα μὲν μὲ στήμονας μόνον, ἄλλα δὲ μὲ ὑπερον μό-
νον. Έάν καὶ τὰ δύο εἶδη τῶν ἀνθέων εύρισκονται ἐπὶ τοῦ
αὐτοῦ φυτικοῦ ἀτόμου, δνομάζονται μονόδικα, ἔάν δὲ δλα τὰ
ἄνθη ἐνὸς φυτοῦ εἶναι μένον στημονοφόρα ἢ μόνον ύπερο-
φόρα, δνομάζονται δίοικα. β') Εἰς μονόκλινα ἔχοντα ἄνθη μὲ
στήμονας καὶ ὑπερον.

1. *Ἀπέταλα δίκλινα*. Διακρίονται αἱ οἰκογένειαι: α') *Μο-ρεώδη*: *Μορέα* ἡ λευκὴ καὶ ἡ μέλαινα (μουριά καὶ σκαμν.ά). Φυτὰ γνωστότατα, τῶν δποίων τὰ φύλλα χρησιμοποιοῦνται
ώς τροφὴ τῶν μεταξοκωλήκων. Εἶναι δένδρα φθάνοντα εἰς ὕψος
10 μ. Σχηματίζουν ἐκ τῶν ύπεροφόρων ἀνθέων τεύς χιμάδεις
καρπούς. Τὸ χυμώδες μέρος αὐτῶν γίνεται ἀπὸ τὸ περιγόνιον.—
β') *Αρτοκαρπώδη*: *Συκῆ*. 'Ο καρπὸς τῆς συκῆς σχηματίζε-
ται ἀπὸ τὴν κοιλην ἀνθοδοχην, ἐντὸς τῆς δποίας εύρισκονται τὰ
ἄνθη. Πρὸς τὴν κορυφήν, δπου ἡ μικρὰ δπή, τὰ στημονοφόρα,
καὶ εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τὰ ύπεροφόρα. Εἰς τὴν καλλιεργημένην
συκῆν τὰ στημονοφόρα εἶναι ἀτροφικά.—γ') *Κνιδώδη*: *Κνίδη*.
εἰς διάφορα εἶδη (τσουκνίδες). "Ολα τὰ μέρη τῶν φυτῶν φέ-
ρουν τρίχας ειδικας κοιλας, αἱ δποίαι περιέχουν καυστικὸν
ύγρον, Η κορυφὴ τῆς τριχός εἶναι σκληρά. "Οταν βυθισθῇ εἰς
τὸ δέρμα θραύεται, τὸ δὲ ἐντὸς τῆς τριχός ύγρὸν χύνεται εἰς τὸ
τραχια. Οὕτω προκαλεῖται Ισχυρός ἐρεθισμός καὶ κνισμός.—δ')
Ιτεώδη: *Ιτέα* ύπὸ διάφορα εἶδη (Ιτιές), φυτὰ διοικα. Τὰ
ἄνθη τῆς Ιτέας ἔχουν νέκταρ καὶ ἐπικονιῶνται διὰ τῶν ἐντό-
μων, κυρίως τῶν μελισσῶν. — *Αἴγειρος* (λεῦκα), ύπὸ διάφορα
ἐπίοιης εἶδον.—ε') *Κυπελλοφόρα*: Τὸ γένος δρῦ-, ύπὸ πομ-
πολλα εἶδη. Τὸ γένος δξιά. Τὸ γένος κόρυλος, τοῦ δποίου
εἶδος εἶναι ἡ λεπτοκαρυὰ (φουντουκιά). Τὸ γένος καστανία, τοῦ
δποίου εἶδος εἶναι καστανία ἡ κοινὴ (καστανιά). Αὕτη ἀποτελεῖ
δλόκληρα δάση, Ιδίως ἐν Ιταλίᾳ, δπου δνομάζονται μαρόνε. Οἱ
καρποὶ τῶν φυτῶν τῆς οἰκογενείας τῶν κυπελλοφόρων ἔγ-
κλείονται ἐν μέρει ἢ ἐν δλῷ ἐντὸς περιβλήματος κυπελλοει-

δοῦς συνήθως. — Σ') *Καναβιδώδη* : *Κάναβις* ή *σπαρτή* (*καναβουριά*). Ταύτης τὰ σπέρματα περιέχουν πολὺ ἔλαιον.

2. *ἀπέταλα μονόκλινα*. Διακρίνονται αἱ οἰκογένειαι: α') *Πολυγονώδη*, μὲ βλαστὸν διηρημένον εἰς κόμβους καὶ περιγόνιον ἔξαυρες: *Δάπανθον τὸ δῖνον* (*ξυνήθιστα ή ξυνολάπανθο*), περιέχον δειλικὸν δέρν. — β') *Χηνοποδιώδη*: *Σπανάκιον τὸ κραμβῶδες* — *Τεῦτλον τὸ νοινὸν* (*ἄγρια σέονουλα*), αὐτοφυές καὶ καὶ λιεργούμενον ύπο πολλάς ποικιλίας ως ἐρυθρόν (*κοκκινούλια*), ξανθόν, λευκόν κλπ. 'Εκ τῶν σαρκωδῶν ριζῶν τοῦ λευκοῦ ἔξαγεται τὸ σάκχαρον. — γ') *Δαφνώδη*: *Δάφνη* ή εὐγενῆς (*βαγιά*) κλπ.

'Ανακεφαλαίωσις ἀφορῶσα τὴν ταξινόμησιν.

Τὰ χωριστοπέταλα, τὰ συμπέταλα καὶ τὰ ἀπέταλα παράγουν σπέρματα φέροντα δύο κοτυληδόνας. Διὰ τοῦτο ἀποτελοῦν μίαν δμοταξίαν φυτῶν καὶ ὄνομάζονται δικοτυλήδονα.

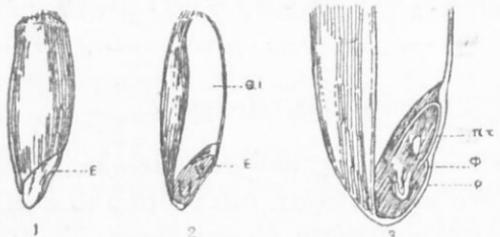
ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Δ'

Δευτέρα δμοταξία: ΜΟΝΟΚΟΤΥΛΗΔΟΝΑ

'Η συνομοταξία τῶν σπειραματοφύτων ἐκτὸς τῆς δμοταξίας τῶν δικοτυληδόνων περιλαμβάνει καὶ δευτέραν δμοταξίαν, τὴν τῶν μονοκοτυληδόνων. Εἰς τὰ μονοκοτυλήδονα τὸ εἰς τὸ σπέρμα ἔμβαυον συνοδεύεται μὲ μίαν μόνον κοτυληδόνα.

Διά τὴν σπουδὴν τοῦ σπέρματος μονοκοτυληδόνου φυτοῦ θά λοιβωμεν ως τύπον τὸν κόκκον τῆς σικάλεως, ἀκριβῶς δμοιον μὲ τὸν κόκκον τοῦ σίτου. 'Ο κόκκος τῆς σικάλεως (καὶ τοῦ σίτου) εἶναι καρπός μονόσπερμος, μὲ περικάρπιον λίαν λεπτόν, ύλενωδες, τὸ δποῖον συμφύεται μὲ τὸ περισπέρμιον. "Ενεκι τούτου δὲν γίνεται διάκρισις μεταξὺ σπέρματος καὶ καρποῦ. 'Αφήνουμεν ἐπὶ 2 ή 3 ἡμέρτις κόκκον σικάλεως ἐντός ὅδατος. Μετα τοῦτο κόπτομεν αὐτὸν κατὰ μῆκος εἰς δύο ἡμίση.

Εἰς τὸ περιεχόμενον τοῦ κόκκου διακρίνομεν σαφῶς δύο μέρη. Τὸ πρὸς τὸ στενὸν ἄκρον αὐτοῦ (εἰκ. 67, 1), τὸ δόποιον εἶναι καὶ μικρότερον καὶ τὸ ύπόλοιπον. Τὸ στενὸν ἄκρον τοῦ κόκκου κατέχει τὸ ἔμβρυον (εἰκ. 67, 1, Ε). Καὶ εἰς τοῦτο διακρίνεται ριζίδιον, φύτρα, πτερίδιον, χρειάζεται δημοσία ἰσχυρὰ μεγέθυνσις, διὰ νὰ διακριθοῦν σαφῶς. Τὸ μεγαλύτερον τμῆμα τοῦ κόκκου περιέχει τροφὴν πρωτοισμένην διὰ τὴν πρώτην ἀνάπτυξιν τοῦ ἔμβρυου. Διὰ τοῦτο δονομάζεται θρεπτικὸς ἴστος (εἰκ. 67, 2, Θ. I.). Οὗτος ἀποτελεῖται κατὰ τὸ πλεῖστον ἀπὸ ἄμυλον (64%)



Εἰκ. 67.

καὶ λεύκωμα (12%).

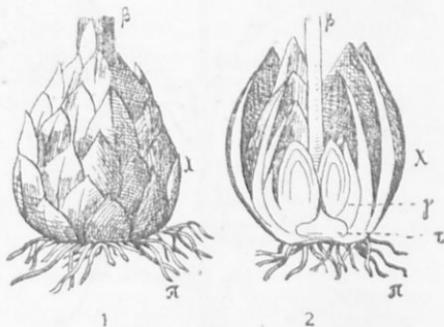
Ἡ φύτρα (εἰκ. 67, 3, Φ) συνδέεται μὲ τὸν θρεπτικὸν ἴστον διὰ προεξοχῆς, ἡ δόποια δομοίαζει πρὸς φύλλον. Ἡ προεξοχὴ αὕτη δονομάζεται ἀσπίδιον. Μὲ τὸ ἀσπίδιον κατὰ τὴν βλάστησιν τοῦ

κόκκου ἀπορροφᾷ τὸ ἔμβρυον τὸν θρεπτικὸν ἴστον, δὲ δόποιος μεταβάλλεται εἰς γαλακτώδη μᾶζαν. Τὸ ἀσπίδιον εύρίσκεται ἀκριβῶς εἰς τὴν αὐτὴν θέσιν τῆς φύτρας, εἰς τὴν δόποιαν εἰς τὸ σπέρμα τοῦ φασιόλου αὕτη συνδέεται διὰ τῶν δύο νημάτων μὲ τὰς κοτυληδόνας. Διὰ τοῦτο θεωρεῖται τὸ ἀσπίδιον ὡς κοτυληδών. Τὰ φυτά, τὰ ἔχοντα κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον διαμορφωμένον τὸ σπέρμα των, ἀποτελοῦν τὴν δομοταξίαν τῶν φυτῶν, τὰ δόποια δονομάζονται μονοκοτυλήδονα. Ἡ βλάστησις καὶ εἰς τὰ μονοκοτυλήδονα γίνεται κατ' ούσιαν καθ' ὅμοιον τρόπον. Μόνον ὅτι ἡ κυρία ρίζα ἐνωρίς γίνεται ἀτροφικὴ καὶ ξηραίνεται, ἀντικαθισταμένη διὰ παραρρίζων. Μεταξὺ τούτων εἶναι:

ΛΕΙΡΙΟΝ ή ΚΡΙΝΟΝ ΤΟ ΛΕΥΚΟΝ

Τὸ *κρίνον* (*κρίνος*) εἶναι φυτὸν πολυετές. Τούτου δημοσία τὰ ύπεργεια μέρη ξηραίνονται καὶ ἔξαφανίζονται κατ' ἔτος, διατηρεῖται δὲ μόνον δι' ύπογείου μέρους (βλ. σελ. 36). Τὸ ύπό-

γειον μέρος τοῦ φυτοῦ εἶναι βολβός. 'Ο βολβός (εἰκ. 68, 1 καὶ 2) ἀποτελεῖται ὅπο δραχύ, δισκοειδές, καὶ χυμῶδες σῶμα, τὸ ὅποιον κατέχει τὴν βάσιν του καὶ ὀνομάζεται τροχίσκος ἢ ἀβάκιον (τ.). 'Ο τροχίσκος ἀποτελεῖ τὸν κυρίως βλαστὸν τοῦ φυτοῦ (ὑπόργειον βλαστόν). 'Απὸ τὴν βάσιν τοῦ τροχίσκου καὶ κυκλικῶς φύονται πολλαὶ ίνώδεις ρίζαι (παράρριζα) (π.). 'Απὸ τὰ πλάγια τούτου φύονται οἱ χιτῶνες (χ.). Εἶναι δὲ οὗτοι φυλλίδια πλατέα, ἄχροα, ἄλλα μὲν σαρκώδη, ἄλλα δὲ ὑμενώδη σχεδόν διαφανῆ. 'Επειδὴ τὰ φυλλίδια φύονται εἰς πολλὰς σειράς τὸ ἐν κατόπιν τοῦ ἄλλου, λαμβάνουν σχῆμα σκάφης καὶ σκεπάζουν τὰ μὲν τὰ δέ. "Ενεκα τοῦ πλήθους τῶν φυλλίδων, τὰ ὅποια ὀνομάζονται κατώψυλλα, παρουσιάζεται διβολβός δγκώδης. 'Απὸ τὴν κορυφὴν τοῦ τροχίσκου ἐκβλαστάνει ύπεργειος βλαστός (εἰκ. 68, β καὶ 69, 1 καὶ 2). Οὗτος εἶναι κυλινδρικός, πράσινος καὶ φθάνει εἰς ὅψος 1 μ. Φέρει κατὰ κανονικάς ἀποστάσεις φύλλα καὶ πρὸς τὴν κορυφὴν ὀλίγα ἄνθη (εἰκ. 69). 'Εάν παρακολουθήσωμεν τὴν βλάστησιν τοῦ φυτοῦ, θὰ ἴδωμεν ὅτι μετὰ ταύτην οἱ σαρκώδεις χιτῶνες γίνονται λεπτοὶ ὡς φύλλα χάρτου. "Ολον τὸ ὑλικὸν αὐτῶν ἔξαφανίζεται. Θὰ ἐννοήσωμεν ἐπομένως, ὅτι οἱ χιτῶνες χρησιμεύουν ὡς ἀποθήκαι τροφῆς τοῦ φυτοῦ διὰ τὴν ἀνάπτυξιν τῶν πρώτων ύπεργείων πρασίνων μερῶν. Συμβαίνει καὶ ἐνταῦθα ὅτι συμβαίνει καὶ εἰς τοὺς ἄλλους ύπογειούς βλαστούς (ριζώματα, κονδύλους : Ιον, γεώμηλον). Μετὰ τὴν παραγωγὴν τῶν ἀνθέων κτλ. ἡ κορυφὴ τοῦ τροχίσκου δὲν δύναται νὰ ἐκβλαστήῃ κατὰ τὸ ἐπόμενον ἔτος νέον ύπεργειον βλαστόν. 'Αντὶ τούτου δημιώς ἀπὸ τὰ πλάγια αὐτοῦ μεταξὺ τῶν ἐσωτερικῶν χιτῶνων καὶ τοῦ τροχίσκου γεννῶνται ἔξογκώματά τινα ὡς δόφθαλμοί (εἰκ. 68, 2, γ). ἐκ τούτων ἐκ-



Εἰκ. 68. Βολβός κρίνου ἀκέραιος (1)
καὶ τετμημένος (2).

κρός, πράσινος καὶ φθάνει εἰς ὅψος 1 μ. Φέρει κατὰ κανονικάς ἀποστάσεις φύλλα καὶ πρὸς τὴν κορυφὴν ὀλίγα ἄνθη (εἰκ. 69). 'Εάν παρακολουθήσωμεν τὴν βλάστησιν τοῦ φυτοῦ, θὰ ἴδωμεν ὅτι μετὰ ταύτην οἱ σαρκώδεις χιτῶνες γίνονται λεπτοὶ ὡς φύλλα χάρτου. "Ολον τὸ ὑλικὸν αὐτῶν ἔξαφανίζεται. Θὰ ἐννοήσωμεν ἐπομένως, ὅτι οἱ χιτῶνες χρησιμεύουν ὡς ἀποθήκαι τροφῆς τοῦ φυτοῦ διὰ τὴν ἀνάπτυξιν τῶν πρώτων ύπεργείων πρασίνων μερῶν. Συμβαίνει καὶ ἐνταῦθα ὅτι συμβαίνει καὶ εἰς τοὺς ἄλλους ύπογειούς βλαστούς (ριζώματα, κονδύλους : Ιον, γεώμηλον). Μετὰ τὴν παραγωγὴν τῶν ἀνθέων κτλ. ἡ κορυφὴ τοῦ τροχίσκου δὲν δύναται νὰ ἐκβλαστήῃ κατὰ τὸ ἐπόμενον ἔτος νέον ύπεργειον βλαστόν. 'Αντὶ τούτου δημιώς ἀπὸ τὰ πλάγια αὐτοῦ μεταξὺ τῶν ἐσωτερικῶν χιτῶνων καὶ τοῦ τροχίσκου γεννῶνται ἔξογκώματά τινα ὡς δόφθαλμοί (εἰκ. 68, 2, γ). ἐκ τούτων ἐκ-

βλαστάνουν τὸ ἀκόλουθον ἔτος τὰ νέα ύπεργεια μέρη. Τὸ ἔξογκώματα ταῦτα πράγματι εἶναι δφθαλμοί, ἀλλ' ἐπειδὴ δύνανται ν' ἀναπιυχθοῦν καὶ δταν ἀποχωρίζωνται ἀπὸ τὸ μητρικὸν φυτόν, δνομάζονται πρὸς διάκρισιν γοιοφθαλμίλδια.



Εἰκ. 69. Ὄλακληρον φυτόν κρίνου τετμημένον εἰς δύο, μὲ φύλλα διθή ἀνικτά καὶ κλειστά, κοὶ προς τὰ κατω μὲ μόνους τοὺς ύπέρους.

ῶς δινθοκομικὸν φυτόν κοὶ πολλαπλασιάζεται κυρίως διὰ γονιοφθαλμιδίων. Ταῦτα δπογωρίζομεν καὶ φυτεύομεν κατὰ Σεπτέμβριον καὶ Ὁκτώβριον εἰς βάθος 10 ἑκ. μ.

Ταξινόμησις — Τὸν αὐτὸν ἀθικὸν τύπον μὲ τὸ **κρίνον** ἔχουν καὶ ἄλλα φυτά, το δποῖα μετ' αὐτοῦ δποτελοῦν μίαν οἰκο-ένειαν καὶ δνομάζονται **ειναιώδη**. Τα περισσότερα τῶν λειριωδῶν σχηματίζουν βολβόν. Μεταξύ τούτων ὡς ἀνθο-

"**Ανθη.**— Τὸ ἄνθος τοῦ κρίνου (Εἰκ. 69, 2), τὸ δποῖον ἀναφαίνεται κατὰ Μάιον, εἶναι δρκετά μέγα. Συνίσταται δπὸ ἔξι κατάλευκα πέτολα, εἰς δύο σειράς τεταγμένα, τῶν δποίων ἡ κορυφὴ στρέφεται πρὸς τὰ ἔξω. "Εσωθεν ύπάρχουν ἔξι στήμονες εἰς δύο ἐπίσης κύκλοις τεταγμένοι. 'Ο στήμων φέρει σχετικῶς μικρὸν δινθῆρα, δποῖος συνδέεται μετὰ τοῦ νήματος δι' δρθρώσεως. 'Ο ψπερδος ἔχει ἐπιμήκη κυλινδρικὴν πρασίνην φοθήκην, δποία χωρίζεται εἰς τρεῖς χώρους. Τὸ ἄνθος ἀναδίδει λσχυράν εύάρεστον δσμήν, δποία τὴν νύκτα γίνεται λσγυροτέρα.

Πολλαπλασιασμός. — Τὸ κρίνον καλλιεργεῖται

κομικά μὲν εἶναι υάκινθος δ ἀνατολικὸς (ζουμπούλι) καὶ του· λίπη η γεσνήρειος (κοινῶς λαλές). 'Ως φυτὰ δὲ τῆς μαγειρικῆς εἶναι τὸ κρόδμυνον ύποδ διαφόρους ποικιλίας, τὸ σκόρδον καὶ τὸ πράσσον. Τῶν φυτῶν τούτων κυρίως χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν μαγειρικὴν δ βολβός. Περιέχουν εἰς δλα των τὰ μέρη μεγάλην ποσότητα σακχάρου ἀνάμεικτον μὲ αιθέρια ἔλαια δριμείας γεύσεως καὶ δσμῆς. Μεταξὺ τῶν αὐτοφυῶν λειριωδῶν φυτῶν εἶναι: λεοπολδία (δ κοινὸς βολβός, τὸ δποῖον τρώγομεν). — Σκίλλη η παράλιος (σκυλλοκρομμύδα). — 'Ασφοδελὸς (σφερδούκλι). — Καὶ τὸ δηλητηριώδες κολχικὸν (χιονίστρα).

Στενῶς συγγενής οἰκογένεια πρὸς τὴν τῶν λειριωδῶν εἶναι ή τῶν ναρκισσωδῶν, τῆς δποίας εἶδος εἶναι νάρκισσος δ ποιητικός, κοινῶς τονυμπάκια, καὶ η τῶν λειδωδῶν, τῆς δποίας εἶδος εἶναι λειδηση. Εἰς τὰ ἄνθη τῶν λειδωδῶν ὑπάρχουν μόνον τρεῖς στήμονες.

"Αλλαι οἰκογένειαι μονοκοτυληδόνων φυτῶν, τῶν δποίων τὰ ἄνθη οὔτε περιάνθιον οὔτε περιγόνιον ἔχουν, εἶναι: α') 'Αγρωστώ δη: σῖτος, σίκαλις, κριθή, ἀραβόσιτος, δρυζα, βρόμη, κεγχρί, σακχαροκάλαμον, κοινὸν καλάμι κλπ., φυτὰ χρησιμοποιούμενα ὡς τροφὴ τοῦ ἀνθρώπου (σῖτος, σίκαλις, κριθή, δρυζα), ὡς τροφὴ τῶν ζώων (βρόμη, κριθή, ἀραβόσιτος κ.ἄ.) καὶ ὡς βιομηχανικά (σακχαροκάλαμον). Εἰς ταῦτα δ βλαστός διαιρεῖται εἰς εύδιακρίτους κόμβους η γόνατα. Τὸ μεσογονάτιον εἶναι κοῖλον καὶ η μένει κενὸν η περιέχει σπογγώδη καὶ ἐλαστικὴν μᾶζαν, τὴν ἐντεριώνην (ψίχαν), η δποία εἰς τὸ σακχαροκάλαμον ἐγκλείει τὸν σακχαρώδη χυμόν. "Ενεκα τῆς τοιαύτης διασκευῆς ἀντέχει δ βλαστός εἰς τὰς λσχυρὰς ἐπιδράσεις τῶν σφοδρῶν ἀνέμων. Εἰς τὰ φύλλα διακρίνεται δισκος ἐπιμήκης μὲ νεῦρα παραλλήλως διατεταγμένα (κοινὸς χαρακτήρ δλων τῶν μονοκοτυληδόνων): ἀντὶ μίσχου ἔχουν πλατύ μέρος περιβάλλον τὸν κάλαμον ὡς μανδύας, τὸ δποῖον δνομάζεται κολεός. — β') Τυφώδη: Τύφη, κοινῶς ψάθα. — γ') 'Αρώδη: "Ἄρον τὸ στικτὸν (μικρὴ δρακοντιὰ καὶ φειδόχορτο). — δ') Φοινικώδη: Φοινικες (χουρμαδιὲς) — καὶ ἄλλαι.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Ε'

ΔΕΥΤΕΡΑ οποδιαίρεσις: ΓΥΜΝΟΣΠΕΡΜΑ

Οίκογένεια. — *Κωνοφόρα* (πεύκη, έλατη, κυπάρισσος, κέδρος κλπ.). Τὰ φυτὰ τῆς οίκογενείας ταύτης εἶναι δένδρα ἀειθαλῆ μὲ φύλλα μικρὰ βελονοειδῆ (πεύκη, έλατη, κέδρος) ἢ λεπιδοειδῆ (κυπάρισσος). "Εχουν ἄνθη δίνουσι καὶ εἶναι μονόσικα φυτά (βλ. σελ. 90). Τὰ στημονοφόρα ἄνθη (εἰκ. 70, 3) σχηματίζουν *ἰούλους* (βλ. σελ. 90) καὶ ἔχουν ἄφθονον γῦριν ξηράν καὶ ἀλευρώδη. Τὰ ὑπεροφόρα φύονται πολλὰ μαζὶ πέριξ σκληροῦ ἄξονος εἰς ταξιανθίας, αἱ δόποιαι διομάζονται στρόβιλοι. Κάθε ἄνθος ὑπεροφόρον ἀποτελεῖται μόνον ἀπὸ δύο φάριαι, τὰ δοπῖα δὲν ἐγκλείονται ἐντὸς φοιθήης. Τὸ ζεῦγος τῶν φαρίων καλύπτεται πρὸς προφύλαξιν μὲ πρασινωπὴν φοιλίδα (*παράνθιστον φύλλον*). Τὰ φάρια ἐπικονιώνται διὰ τοῦ ἀνέμου καὶ μεταβάλλονται εἰς *σπέρματα*, τὰ δοπῖα ὡς κάλυμμα ἔχουν μόνον τὴν φοιλίδα, ἡ δοπία γίνεται διλύγον κατ' διλύγον ξυλώδης. "Εχομεν λοιπὸν εἰς τὴν προκειμένην περίπτωσιν φάρια γυμνὰ ἢ ἀκάλυπτα ἀπὸ φοιθήην, καὶ σπέρματα, τὰ δοπῖα δὲν ἐγκλείονται ἐντὸς καρποῦ, ἐπομένως γυμνά. Τὸ σύνολον τῶν σπερμάτων μετὰ τῶν φοιλίδων ἀποτελεῖ τὸν *κῶνον* (*κουκουνάρι*) (εἰκ. 70, 2).



Εἰκ. 70. 1, κλάδος πεύκης τῆς κοινῆς μὲ φύλλα καὶ *ἰούλους* ἐκ στημονοφόρων ἀνθέων· 2, κῶνος· 3, ὑπεροφόρον ἄνθος, 4, σπέρμα.

Συμπέρασμα. — 'Εάν συγκρίνωμεν τὰ προηγουμένως περιγραφέντα φυτὰ τῆς συνομοταξίας τῶν σπερματοφύτων (δικοτυλήδονα καὶ μονοκοτυλήδονα) πρὸς τὰ ἐπίσης σπερματόφυτα κωνοφόρα, ἀναγκαζόμεθα νὰ διαιρέσωμεν τὴν συνομοταξίαν

τῶν σπερματοφύτων εἰς δύο ύποδιαιρέσεις : α') τὰ ἀγγειόσπερμα καὶ β') τὰ γυμνόσπερμα. Εἰς τὴν πρώτην ύπάγονται τὰ φυτά, τὰ ὅποια ἔχουν φοθίκην, ἐντὸς τῆς ὁποίας ὡς ἐν ἀγγείῳ ἐγκλείονται τὰ φάρια, ἐπομένως καὶ τὰ σπέρματα ἐντὸς τοῦ καρποῦ. Εἰς τὴν δευτέραν ύπάγονται ἑκεῖνα, τὰ ὅποια ἔχουν ἀκάλυπτα φάρια καὶ ἐπομένως γυμνὰ σπέρματα.

Συνολικὴ Ταξινόμησις.

Κατὰ ταῦτα προκύπτει ὁ ἔξης πίναξ ταξινομήσεως τῶν σπερματοφύτων :

Πρώτη συνομοταξία : ΣΠΕΡΜΑΤΟΦΥΤΑ Ἡ ΦΑΝΕΡΟΓΟΝΑ

Υποδιαιρέσεις.

1. Ἀγγειόσπερμα

2. Γυμνό-σπερμα

Ομοταξίαι.

1. Δικοτυλήδονα

2. Μονοκοτυλήδονα.

Τάξεις.

1. Χωριστοπέταλα	Συμπέταλα	'Απέταλα
------------------	-----------	----------

Οικογένειαι.

1. Σταυρανθή	Στρυχνώδη Χειλανθή	Καρυώδη Μορεώδη	Λειριώδη 'Αγρωστώδη	Κωνοφόρα
2. Καρυοφυλλώδη				
3. Ιώδη	Κολοκυνθώδη Συνάνθηρα	'Αρτοκαρπώδη	Τυφώδη κλπ.	
4. Μαλαχώδη	κλπ.	Κνιδώδη Κυπελλοφόρα		
5. Σκιαδοφόρα		κλπ.		
6. Ροδανθή				
7. Μηλεώδη				
8. Ψυχανθή				

σμούς δόνομάζονται σαπρόφυτοι. Τινὲς ἐκ τῶν μεγάλων μυκήτων τρώγονται, οἱ περισσότεροι δμως εἶναι δηλητηριώδεις.

‘Υπάρχει καὶ μέγας ἀριθμὸς μικροσκοπικῶν μυκήτων· τούτων ἄλλοι προκαλοῦν σῆψιν τῶν δργανικῶν οὔσιῶν (*σηψιογόνα βακτηρίδια*), οἱ ἄλλοι διαφόρους ἀσθενείας ἐπὶ τοῦ ζωικοῦ καὶ φυτικοῦ κόσμου: χολέραν, τῦφον, πανώλην, εύλογίαν, διφθερίτιδα, γρίπην, ἀνθρακα κτλ. (*νοσογόνα βακτηρίδια*), ἄλλοι προκαλοῦν ζυμώσεις (*ζυμομύκητες*).

ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟΝ

ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΙΣ

Τὰ μέρη καὶ ḥ μορφὴ τῶν δργάνων τῶν σπερματοφύτων φυτῶν, αἱ λειτουργίαι αὐτῶν καὶ αἱ σχέσεις τῶν φυτῶν πρὸς τὸ περιβάλλον.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Ζ'

Εἰς κάθε φυτὸν σπερματόφυτον διακρίνομεν *ρίζαν*, *βλαστόν*, *φύλλα*, *ἄνθη*, *καρποὺς* καὶ *σπέρματα*.

Ρίζα. — Διακρίνομεν *κυρίαν ρίζαν*, ἡ ὅποια προέρχεται ἐκ τοῦ ριζίδιου τοῦ ἐμβρύου καὶ *παράρριζα*, τὰ ὅποια ἐκφύονται ἀπὸ τὴν βάσιν τοῦ βλαστοῦ (βολβός, σῖτος) ἢ τῶν πλαγίων τοῦ ριζώματος, (ἴον, ἡδύοσμος) ἢ τῶν παραφυάδων τοῦ φυτοῦ (ἴον, χαμαικέρασος). (Πολλάκις φύονται καὶ ἀπὸ ὑπέργεια μέρη τοῦ βλαστοῦ καὶ τῶν κλάδων, ὡς εἰς τὸν κισσόν). ‘Η ρίζα χρησιμεύει: α’) διὰ νὰ στηρίζῃ τὸ φυτὸν ἐπὶ τοῦ ἐδάφους (ἢ ἄλλου ὑποθέματος) (δροβάγχη); β’) διὰ νὰ ἀπορροφῇ ἐκ τοῦ ἐδάφους τὸ ὕδωρ μετὰ τῶν διαλελυμένων ἐντὸς αὐτοῦ ἀλάτων. ‘Η ἀπορρόφησις τοῦ ὕδατος γίνεται διὰ τῶν ριζικῶν τριχιδίων (βλ. σελ. 18). ‘Η τυπικὴ μορφὴ τῶν ριζῶν εἶναι νηματοειδής. ‘Υπάρχουν καὶ ρίζαι ἔξωγκωμέναι, δταν χρησιμεύουν ὡς ἀποθῆκαι τροφῆς (δαῦκος, ρεπανοσέλινον, ραφανίς, γλυκοπατάτα, (εἰκ.

73). Ἡ ρίζα διευθύνεται πάντοτε πρὸς τὸ βάθος τοῦ ἔδαφους (*θετικὸς γεωτροπισμὸς*) καὶ οὐδέποτε φέρει φύλλα.

Βλαστός. — Διακρίνομεν: α') *Βλαστὸν τοῦ ἐμβρύου* ἡ φύτευσαν. β') *Υπόγειον βλαστόν*, δὲ ὅποῖς χρησιμεύει ὡς ἀποθήκη τροφῶν καὶ πρὸς προφύλαξιν τοῦ φυτοῦ ἀπὸ τὸ ψῦχος καὶ τὴν ἔηρασίαν. Διακρίνεται εἰς *εξωτερικὸν* (ἴον, ἡδύοσμος), *κάρδιον* (γεώμηλον) καὶ *βολβὸν* (κρίνον). Οἱ ύπόγειοι βλαστοὶ διακρίνονται ἀπὸ τὰς ρίζας διότι φέρουν ἄχροα καὶ ὑπὸ μορφὴν φολίδων ἡ λεπίδων ἡ χιτώνων φύλλα. γ') *Υπέργειον βλαστὸν* φέροντα τὰ φύλλα, τὰ ἄνθη καὶ τοὺς καρπούς. Διὰ τοῦ βλαστοῦ διοχετεύεται τὸ ἀντλούμενον ὕδωρ διὰ τῶν ρίζῶν πρὸς τὰ φύλλα, Διὰ τούτου ἐπίσης διοχετεύονται αἱ κατειργασμέναι ὄλαι ἐκ τῶν φύλλων πρὸς τὴν ρίζαν. Ὁ μὲν ἀκατέργαστος χυμὸς εἰς τὰ ξυλώδη φυτὰ διοχετεύεται διὰ τοῦ ξυλώδους κυλίνδρου, ὁ δὲ κατειργασμένος διὰ στρώματος κειμένου μεταξὺ τοῦ ξυλώδους κυλίνδρου καὶ τοῦ φλοιοῦ.

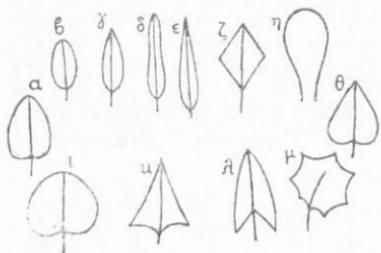
Οἱ βλαστὸς ἔχει τάσιν νὰ διευθύνεται ἐκ τῶν κάτω πρὸς τὰ ἄνω (*ἀρνητικὸς γεωτροπισμὸς*). "Οταν εἶναι λεπτὸς καὶ μακρός, ἡ ἔρπει ἡ ἀναρριχᾶται περιειλισσόμενος (φασίολος) ἢ δι' ἐλίκων (κολοκύνθη). Ἡ τυπικὴ μορφὴ τοῦ βλαστοῦ εἶναι κυλινδρική, ἡ τομὴ δηλαδὴ τούτου εἶναι κύκλος. Εἰς τὸν βασιλικὸν καὶ τὰ λοιπὰ χειλανθῆ ἔχει τομὴν τετράγωνον.

Φύλλα. — Διακρίνομεν: α') *Ἐμβρυόφυυλλα* ἡ κοτυληδόνας· ταῦτα χρησιμεύουν ὡς ἀποθήκαι τροφῆς τοῦ ἐμβρύου (φασίολος) ἢ πρὸς ἀπομύζησιν τῆς ἀποθηκευμένης εἰς ἄλλο μέρος τροφῆς τοῦ ἐμβρύου (σίκαλις). *Υπάρχουν δύο* ἡ μία κοτυληδῶν (*δικοτυλήδονα* καὶ *μονοκοτυλήδονα* φυτά). β') *Φυλλίδια* καλύπτουν τοὺς ὀφθαλμοὺς καὶ τοὺς ὑπογείους βλαστούς. γ') *Παράφυυλλα* φύονται παρὰ τὴν βάσιν τῶν μίσχων τῶν φύλλων φυτῶν τινων (ἴον, φασίολος, πίσον, ροδῆ). δ') *Παράνθια φύλλα* φύονται εἰς τοὺς ποδίσκους τῶν ἀνθέων (ἴον). ε') *Τίδιας*



Εἰκ. 73. Ρίζα γλυκοπατάτας.

φύλλα ή φύλλα κόμης. Ταῦτα χρησιμεύουν ώς έργαστήρια, ἐντὸς τῶν ὁποίων αἱ ἀκατέργαστοι οὐσίαι μεταβάλλονται διὰ τῆς ἐπιδράσεως τοῦ φωτὸς καὶ τῆς χλωροφύλλης εἰς κατειργασμένας, οὐσίας δηλαδὴ ίκανάς νὰ θρέψουν ζῷα καὶ φυτά. Εἶναι τὰ



Εἰκ. 74. Σχήματα φύλλων: α, φοιειδές· β, ἔλλειπικόν· γ, ξιφοειδές· δ, γραμμωτόν· ε, βελονοειδές· ζ, ρομβοειδές· η, πτυσοειδές· θ, καρδιόσχημον· ι, νεφροειδές· κ, δορατοειδές· λ, βελοειδές· μ, ἀσπιδωτόν κ.ο.κ.

κρίνονται εἰς ἀνθοφόρους, φυλλοφόρους καὶ μεικτούς. 'Υπάρχουν καὶ ὄφθαλμοί, οἱ ὅποιοι δύνανται νὰ ἀναπτυχθοῦν εἰς φυτὰ μακράν τοῦ μητρικοῦ φυτοῦ (γονοφθαλμίδια. κρίνον).

"Ανθη. — Εἶναι τὰ ὅργανα τὰ προωρισμένα διὰ τὴν ἀναπαραγωγὴν. 'Αποτελοῦνται ἀπὸ περιάνθιον (κάλυκα καὶ στεφάνην) ώς ἐπουσιώδη μέρη, καὶ στήμονας καὶ ὑπερον ώς οὐσιώδη. 'Η κάλυξ ἀποτελεῖται ἀπὸ σέπαλα ἡνωμένα ἡ χωρισμένα (δμοσέπαλος, χωριστοπέταλος κάλυξ). 'Η στεφάνη ἀποτελεῖται ἀπὸ πέταλα χωρισμένα ἡ ἡνωμένα (χωριστοπέταλος, συμπέταλος στεφάνη). 'Ο στήμων ἀποτελεῖται ἀπὸ νῆμα καὶ ἀνθῆρα. 'Ἐντὸς τοῦ ἀνθηροῦ ύπάρχουν μικροὶ κόκκοι, ἡ γῦρις. Κάθε κόκκος εἶναι ἐν κύτταρον. 'Ο ὑπερος ἀποτελεῖται ἀπὸ φοιθήκην, στῦλον καὶ στή-

κυρίως ὅργανα τῆς διαπνοῆς ἢ ἔξατμισεως τοῦ ὕδατος καὶ τὰ ὅργανα τῆς ἀναπνοῆς. Εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ δίσκου (κυρίως τῆς κάτω πλευρᾶς) φέρουν πολλάς ὄπας, τὰ στόματα. Τὰ φύλλα ἔχουν ποικίλην μορφὴν καὶ διάταξιν εἶναι ἀπλᾶ (εἰκ. 74) ἢ σύνθετα (εἰκ. 75) ἀναλόγως τῶν ἀναγκῶν τοῦ φυτοῦ διὰ τὸν ἀρισμὸν καὶ φωτισμόν.

'Οφθαλμοί. — Εἶναι κλάδοι τοῦ φυτοῦ εἰς νηπιώδη κατάστασιν, μὴ ἀνεπτυγμένοι, δυνάμενοι δῆμας νὰ ἀναπτυχθοῦν. Δια-



Εἰκ. 75. Σχήματα συνθέτων φύλλων.

γμα. Ἡ φοιθήκη ἔγκλείει μικρά σωμάτια, τὰ φάρια. Τὸ φάριον ἐπίσης ἀποτελεῖται ἀπό ἓν κύτταρον. Ἡ μορφὴ τῶν πετάλων τῆς στεφάνης καὶ ὁ χρωματισμὸς αὐτῶν ποικίλλει. Ὑπάρχουν καὶ ἄνθη, τὰ δποῖα ἔχουν περιγόνιον, καὶ ἄλλα τὰ δποῖα δὲν ἔχουν (ἀπέταλα, καρυδέα). Ὑπάρχουν ἐπίσης ἄνθη μὲ στήμονας καὶ ὑπερον (μονόκλινα) ἢ μόνον μὲ στήμονας ἢ μόνον μὲ ὑπερον (δίκλινα). Τὰ δίκλινα δύνανται νὰ εύρισκωνται ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ φυτικοῦ ἀτόμου (μονόδοικα) ἢ κεχωρισμένα (δίοικα).

Καρπός. — Γνήσιος καρπὸς εἶναι ὁ ἐκ τῆς φοιθήκης μόνον σχηματιζόμενος. Ἐάν διατηρηθοῦν εἰς αὐτὸν καὶ ἄλλα μέρη τοῦ ἄνθους, δνομάζεται ψευδὴς καρπὸς (μῆλον, ρόδον, σῦκον). Διακρίνομεν χυμώδεις καὶ ξηροὺς καρπούς. Τὰ μὲν τοιχώματα τῆς φοιθήκης ἀποτελοῦν τὸ περικάρπιον (φλοῦδα), τὰ δὲ φάρια τὰ σπέρματα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Ζ'

Ἐξωτερικοὶ παράγοντες ἀπαραίτητοι
διὰ τὴν ζῶν τοῦ φυτοῦ.

1) **Τὸ ἔδαφος.** Τοῦτο παρέχει ύλικά, ύπὸ μορφὴν εύδιαλύτων εἰς τὸ ὅδωρ ἀλάτων, τὰ δποῖα χρειάζονται ἀπαραίτητως πρὸς οἰκοδόμησιν τοῦ σώματος τῶν φυτῶν: ἀλατα ἀζώτου, καλίου, ἀσβεστίου, μαγνησίου, φωσφορικοῦ δξέος, θείου, σιδήρου κλπ. — 2) **Τὸ ὅδωρ.** "Ανευ ὕδατος φυτικὸς βίος εἶναι ἀδύνατος. Τὸ ποσὸν τοῦ ὕδατος, τὸ δποῖον περιέχεται εἰς τὰ διάφορα φυτά ἢ καὶ μέρη τούτων, εἶναι διάφορος. Τὰ ποώδη φυτά π. χ. συνίστανται ἀπὸ 70-80%, ἀπὸ ὅδωρ, τὰ ξυλώδη μέχρι 50%. Χυμώδεις καρποὶ 90-95% καὶ ξηροὶ καρποὶ 12-16%. Τὰ φυτά, ἀναλόγως τῆς προσαρμοστικῆς των ίκανότητος νὰ ζοῦν εἰς ξηρά ἢ ύγρα ἔδαφο ἢ ἀποκλειστικῶς ἐντὸς τοῦ ὕδατος, διακρίνονται εἰς ξηρόφυτα, ύγρόφυτα καὶ ὑδρόβια. — 3) **Ο ἀήρ.** Τὸ φυτὸν ἀποθνήσκει, ὅπως καὶ τὸ ζῷον, εἰς χῶρον, δὲν περιέχει ἀέρα

μὲ δξυγόνον. Ἀπὸ τὸν ἀέρα ἀντλεῖ τὸ φυτὸν τὸ διοξείδιον τοῦ ἄνθρακος. Διὰ τῆς ἀποσυνθέσεως τούτου εἰς ἄνθρακα καὶ δξυγόνον προμηθεύεται τὸ πράσινον φυτὸν τὸ σπουδαιότερον διὰ τὴν ζωήν, τοῦ ύλικόν, τὸν ἄνθρακα. — 4) Τὸ φῶς. Διὰ τῆς ἐπιδράσεως τοῦ φωτὸς παράγεται ἡ χλωροφύλλη. Διὰ τῆς χλωροφύλλης καὶ τοῦ φωτὸς γίνεται ἡ ἀφομοίωσις. Ἡ ζωηρότης τῆς ἀφομοιώσεως ἔξαρτᾶται ἀπὸ τὴν ἔντασιν τοῦ φωτός. Φυτὰ ἐκτιθέμενα ἐπὶ μακρὸν εἰς τὸ σκότος ἀποθνήσκουν. — 5) Ἡ θερμότης. Διὰ τὴν βλαστησιν τῶν σπερμάτων ἀπαιτεῖται ώρισμένος βαθμὸς (μεταξὺ δρίων πάντοτε) ἔωτερικῆς θερμοκρασίας. Ἡ βλαστικὴ δύναμις τῶν φυτῶν ἔξαρτᾶται πάντοτε ἀπὸ τὴν θερμοκρασίαν τοῦ περιβάλλοντος. Τὰ φαινόμενα τῆς ζωῆς τῶν φυτῶν ἀρχίζουν ἀπὸ μίαν ώρισμένην θερμοκρασίαν, ἡ δποια δόνομάζεται ἐλαχίστη καὶ ἔντεινονται μέχρις ώρισμένης ἐπίσης θερμοκρασίας τῆς ἀρίστης. Τὰ φυτά, ἐὰν αὕτη ύψωθῇ μέχρι μιᾶς ἀνωτέρας, τῆς μεγίστης, ἀρχίζουν τὰ ύποφέρουν. Ὁταν ἡ θερμοκρασία ύπερβῃ τὴν μεγίστην διὰ τὸ φυτὸν ἐπὶ τινα χρόνον, τοῦτο δεικνύει κατ' ἀρχὰς σημεῖα ἀκαμψίας καὶ τέλος ξηραίνεται καὶ νεκρώνεται. Τὸ αὔτὸ συμβαίνει καὶ ἐὰν κατέληῃ ἡ θερμοκρασία κάτωθεν τοῦ ἐλαχίστου, ὅπότε ἐπέρχεται ὁ θάνατος ἐκ ψύξεως. Διὰ τὸν φασίολον π. χ. ἡ ἐλαχίστη θερμοκρασία εἶναι $+9^{\circ}$, ἡ ἀρίστη $+36^{\circ}$ καὶ ἡ μεγίστη $+46^{\circ}$. Γενικῶς διὰ τὰ φυτὰ τῆς πατρίδος μας ἡ ἀρίστη θερμοκρασία εἶναι μεταξὺ $15^{\circ} - 30^{\circ}$ Κ. Εἰς τὴν διαφορὰν τῆς θερμοκρασίας ὀφελεῖται καὶ ἡ γεωγραφικὴ κατανομὴ τῶν φυτῶν.

ΒΙΒΛΙΟΝ ΔΕΥΤΕΡΟΝ
ΤΟ ΒΑΣΙΛΕΙΟΝ ΤΩΝ ΖΩΩΝ
—————
ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟΝ

Α'. Διαίρεσις.

Τὰ ζῷα διαιροῦμεν γενικῶς εἰς δύο μεγάλα στελέχη. Τὸ ἐν περιλαμβάνει τὰ μονοκήτταρα ἐκ τούτων, τὰ δποῖα ἀποτελοῦν μίαν συνομοταξίαν καὶ δνομάζονται *πρωτόζωα*. Τὸ ἔτερον περιλαμβάνει τὰ πολυκήτταρα ζῷα, τὰ δποῖα δνομάζονται *μετάζωα*. Τὰ μετάζωα διαιροῦνται εἰς δύο μικρότερα στελέχη: τὰ σπονδυλωτὰ καὶ τὰ ἀσπόνδυλα. Τὰ σπονδυλωτὰ ἀποτελοῦν μίαν συνομοταξίαν, ἡ δποῖα διαιρεῖται εἰς δμοταξίας κ.ο.κ. Τὰ ἀσπόνδυλα περιλαμβάνουν περισσοτέρας συνομοταξίας ζῷων, αἱ δποῖαι ἐπίσης διαιροῦνται εἰς δμοταξίας, τάξεις κ.ο.κ.

Β'. Περιγραφὴ καὶ βιολογικὴ ἔξέτασις ζῷων ἐκ τῶν ἐν Ἑλλάδι ἀπαντώντων καὶ ιδίως κατοικιδίων,
τοῦ ἀγροῦ καὶ τοῦ δάσους.

Α'. ΜΕΤΑΖΩΑ
Πρώτη συνομοταξία: ΖΩΑ ΣΠΟΝΔΥΛΩΤΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Α'

Πρώτη δμοταξία: ΘΗΛΑΣΤΙΚΑ

Πρώτη τάξις: ΣΑΡΚΟΦΑΓΑ.

ΓΑΛΗ Η ΟΙΚΙΑΚΗ (ΓΑΤΑ)

Τὴν γαλῆν διατηροῦμεν εἰς τὴν οἰκίαν ώς *βοηθὸν* καὶ *συντροφόν* μας διὰ τὴν ἔξοντωσιν τῶν μυῶν (ποντικῶν), ζῷων ἐνοχλητικῶν καὶ βλαβερῶν δι' ἡμᾶς.

Ἡ γαλῆ εἰς ἀναζήτησιν τοῦ μυός. — Ἐπειδὴ οἱ μύες τὴν νύκτα συνήθωσ τολμοῦν νὰ ἔξέλθουν ἀπὸ τὰς κρύπτας των, διὰ τοῦτο καὶ ἡ γαλῆ τότε ἔξέρχεται πρὸς ἀναζήτησιν των. Πρίν δμῶς ἐκκινήσῃ διὰ τὴν ἀναζήτησιν, πλύνεται καλῶς. Μὲ τὴν σιελωμένην γλῶσσαν της βρέχει τὰς λεπτὰς καὶ μαλακάς τρίχας της καὶ μὲ τοὺς ὅνυχάς της κτενίζεται. Κάμνει τοῦτο, διότι γνωρίζει καλῶς ὅτι τὸ ἄπλυτον δέρμα ἀποπνέει δσμήν, καὶ δ μῆς εἰναι ἵκανδς διὰ τῆς δξείας δσφρήσεώς του νὰ ἀντιληφθῇ ἀπὸ μακράν τὴν παρουσίαν της.

Εὔθυς ἔξ ἀρχῆς λαμβάνει δλα τὰ προφυλακτικά μέτρα τοῦ πεπειραμένου κυνηγοῦ:

α') Προσπαθεῖ νὰ ἀντιληφθῇ τὰ πατήματα ἡ ροκανίσματα τοῦ μυός. Καὶ τὰ δύο ταῦτα δύναται νὰ ἀντιληφθῇ δσον ἐλαφρά καὶ ἀν εἰναι, διότι μὲ τὰ σχετικᾶς μεγάλα, πλατέα καὶ λίαν εὐκίνητα πτερύγια τῶν ὥτων της κατορθώνει νὰ συγκεντρώνῃ καὶ τοὺς ἀσθενεστάτους ἥχους (δξιτάτη ἀνοή).

β') "Οταν ἀντιληφθῇ διὰ τῆς ἀκοῆς καὶ μόνον τὴν παρουσίαν τοῦ μυός, διευθύνεται κατ' εύθειαν πρὸς αὐτόν· μὲ τόσην πεποίθησιν προχωρεῖ, ὡς νὰ τὸν βλέπῃ.

γ') Προσπαθεῖ νὰ μὴ ἀντιληφθῇ τὴν παρουσίαν της δ μῆς μὲ τὴν ἐπίσης δξεῖαν του ἀκοήν. "Οταν δ χῶρος εἰναι τελείως σκοτεινός, δπότε ἡ γαλῆ μὲ δλην τὴν δξύτητα τῆς δράσεώς της οὐδὲν δύναται νὰ διακρίνῃ, φροντίζει νὰ μὴ προσκρούσῃ που καὶ κάμη κρότον. Εἰς τοῦτο τὴν βοηθεῖ δξεῖα αὐτῆς ἀφή. Ταύτην ἔχει εἰς τὴν βάσιν τῶν μακρῶν καὶ σκληρῶν τριχῶν τῶν ἄνω χειλέων καὶ τοῦ μετώπου. Ἐκτείνουσα πρὸς τὰ ἔξω καὶ μετακινοῦσα τὰς τρίχας ταύτας, κατορθώνει νὰ ἀντιλαμβάνεται τὰ πρὸ αὐτῆς ἐμπόδια καὶ νὰ παραμερίζῃ. Δὲν εἰναι δὲ εὔκολον νὰ ἀκούσῃ δ μῆς τὰ πατήματα τῆς γαλῆς. Αὕτη κάτωθεν τῶν δακτύλων της, ἐπὶ τῶν δποίων καὶ στηρίζεται, ἔχει μαλακοὺς καὶ τριχωτοὺς ὅγκους ὡς μαξιλάρια (εἰκ. 76). Τὸ τελευταῖον μάλιστα διάστημα διατρέχει σχεδὸν συρομένη μὲ τὴν κοιλίαν.

δ') "Οταν πλησιάσῃ τὸν μῦν, δὲν ἔφορμῷ ἀμέσως ἐναντίον του διότι φοβεῖται μὴ τῆς διαφύγῃ. Σταματᾷ δλίγον μακρότερον τῆς θέσεως τοῦ μυός, κρατεῖ σχεδὸν τὴν ἀναπνοήν της· κυρτώ-

νει τὴν ράχιν· κάμπτει τοὺς δόπισθίους πόδας, ὥστε νὰ σχηματίσουν γωνίαν μὲ τὴν κορυφὴν πρὸς τὰ ἔξω καὶ πλησιάζει αὐτὸύς πρὸς τὴν κοιλίαν τῆς. Εἰς τοιαύτην στάσιν μὲ ἐν τίναγμα πρὸς τὰ ὄπιστα τῶν δόπισθίων ποδῶν τῆς δύναται νὰ κάμη πήδημα μέχρι τριῶν μέτρων. Διὰ τὸ πήδημα τοῦτο βοηθεῖ καὶ ἡ ἐλαφρότης, ἐλαστικότης καὶ εὔκαμψία τοῦ κορμοῦ τῆς. Κατὰ τὸ πήδημα ἡ μακρὰ καὶ μὲ πυκνάς τρίχας οὐρά τῆς ἔνεργετ ὡς πηδάλιον, διὰ νὰ ἐπελῇ ἡ γαλῆ μεγάλας στροφάς.

Πῶς συλλαμβάνει καὶ φονεύει ἡ γαλῆ τὸν μῦν.— “Οταν πεισθῇ ἡ γαλῆ ὅτι θὰ ἐπιτύχῃ τοῦ σκοποῦ τῆς, μὲ ἐν πήδημα ταχὺ ὡς ἡ ἀστραπή: α’) Γαντζώνει τὸν μῦν. Τοῦτο κατορθώνει μὲ τοὺς δύνυχάς της, ιδίως τῶν προσθίων ποδῶν. Οὗτοι εἶναι λσχυροί, κυρτοὶ πρὸς τὰ κάτω ὡς δρέπανον καὶ δξεῖς ὡς βελόναι (εἰκ. 76). Διατηροῦνται δὲ πάντοτε δξεῖς, διότι κατὰ τὸ βάδισμά της δὲν ἔρχεται εἰς ἐπαφὴν μὲ τὸ ἔδαφος ἡ δξεῖα τῶν κορυφῆς, ὥστε νὰ τρίβεται.” Οπως ἡμεῖς δυνάμεθα νὰ κλίνωμεν τὸ ἄκρον τοῦ δακτύλου τὸ φέρον τὸν δυνυχα πρὸς τὰ κάτω, ἡ γαλῆ δύναται νὰ τὸ κλίνῃ πρὸς τὰ ἄνω. (Οἱ οὕτω ἀνυψούμενοι δυνυχεῖς δνομάζονται ἀναστατιτοί.) Ἡ τοιαύτη διασκευὴ τῶν δνύχων διευκολύνει τὴν γαλῆν νὰ ἀναρριχᾶται καὶ ἐπὶ δένδρων. β’) Φονεύει αὐτόν. ‘Ως φονικὰ δπλα ἔχει εἰς τὰς σιαγόνας τέσσαρας δδόντας, δύο ἄνω καὶ δύο κάτω πλαγίως. Οὗτοι ὑπερβαίνουν κατὰ τὸ ὕψος τοὺς ἄλλους δδόντας εἶναι μυτεροὶ καὶ δλίγον κυρτοὶ πρὸς τὰ μέσα (εἰκ. 77, Α καὶ Β). Οἱ δδόντες οὗτοι δνομάζονται κυνόδοντες. Διὰ τούτων διατρυπᾶ τὸ κρανίον τοῦ μυός. Μόνον δταν ἡ γαλῆ ἔχῃ μικρὰ δὲν φονεύει τελείως τὸν μῦν. Ἐλαφρῶς παραλύει αὐτὸν καὶ τὸν φέρει ἐνώπιον τῶν μικρῶν



Εἰκ. 76. Ὁ ἀριστερὸς ἐμπρόσθιος ποὺς τῆς γαλῆς ἐκ τῶν κάτω. Ἀριστερὰ μὲ ἀνεσταλμένους τοὺς δυνυχας καὶ δεξιὰ μὲ ἐκτεταμένους. Δ, δ ἀτροφικός μέγας δάκτυλος. Κάτωθεν διακρίνονται οἱ μαλακοὶ σγκοι.

Ψηφιοποιήθηκε από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής

της διά νά τά διδάξῃ πῶς πρέπει νά συλλαμβάνουν τούς μῆ.

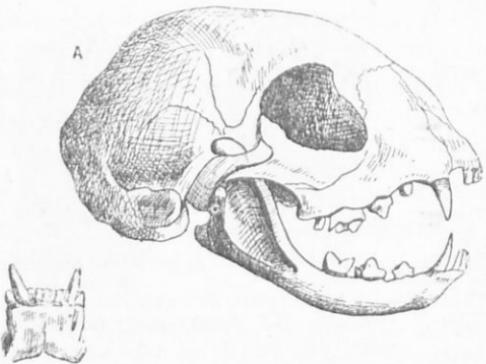
‘Η γαλῆ ἔχει ἐν δλῷ τριάκοντα δόδοντας. Τούτων οἱ μὲν πρόσθιοι (ἔξ ἄνω καὶ ἔξ κάτω) ὀνομάζονται *κοπτήρες*, οἱ δὲ ὅπλοι μετά τούς κυνόδοντας *γομφίοι*. Εἶναι δὲ οὗτοι δεκατέσσαρες, δόκτω εἰς τὴν ἄνω σιαγόνα (τέσσαρες δεξιὰ καὶ τέσσαρες ἀριστερά) καὶ ἔξ εἰς τὴν κάτω (τρεῖς δεξιὰ καὶ τρεῖς ἀριστερά). Οἱ γομφίοι ἔχουν κωνοειδεῖς καὶ κοπτεράς προεξό-

χάς ἀπὸ ούσιαν σκληρᾶν καὶ στιλπνήν, τὸ σμάλτον. ‘Ενεκα τῶν προεξοχῶν τούτων εἰναι κατάλληλοι νά ξεσχίζουν καὶ μασοῦν ώμόν κρέας. ‘Ο τελευταῖος τῆς κάτω σιαγόνος καὶ ὁ προτελευταῖος τῆς ἄνω (δεξιὰ καὶ ἀριστερά) εἶναι μεγαλύτεροι καὶ λιχυρότεροι ἀπὸ τοὺς ἄλλους· ἔχουν περισσότερας κωνικὰς προεξοχάς καὶ μᾶλλον κοπιεράς. Τούτους με-

Εἰκ. 77. Α, σκελετὸς κεφαλῆς γαλῆς, ὅπου διακρίνονται ἐμπρός οἱ κοπτήρες, μετ' αὐτοὺς οἱ ἔξέχοντες κυιόδοντες, καὶ διοιθεν αὐτῶν οἱ γομφίοι. ‘Ο προτελευταῖος τῆς ἄνω σιαγόνος καὶ ὁ τελευταῖος τῆς κάτω εἶναι οἱ δοστεοθλάσται. Β, τὸ πρόσθιον τμῆμα τῆς κάτω σιαγόνος κατ' ὅψιν.

ταχειρίζεται διά νά συντρίβῃ τὰ ὀστᾶ ζῷων τὰ δποῖα καὶ καταπίνει. ‘Ενεκα τῆς ἰδιαζούσης ταύτης χρήσεώς των ὀνομάζονται *δοστεοθλάσται*. ‘Η γαλῆ ὀνομάζεται *σαρκοφάγος* μὲν ὡς ἐκ τοῦ εῖδους τῆς τροφῆς της, ἀρπακτικὸν δὲ *ζῷον* ὡς ἐκ τοῦ τρόπου κατὰ τὸν δποῖον συλλαμβάνει τὴν ζῶσαν λείαν της.

Διατί εἶναι ἀπαραίτητος ἡ τροφὴ διὰ τὴν γαλῆν καὶ τὰ λοιπὰ ζῶα. — ‘Ολοι γνωρίζομεν ὅτι, δταν ζῷόν τι (καὶ ὁ ἄνθρωπος) μείνη ἄνευ τροφῆς ἐπὶ τινας ἡμέρας, ἀδύνατιζει, γλυνεται ἐλαφρότερον, τὸ ἔγκαταλείπουν αἱ δυνάμεις τοῦ καὶ τέλος, δταν παραταθῆ ἡ νηστεία, ἀποθνήσκει. ‘Η αἰτία τῶν φαι-



νομένων τούτων δφείλεται εἰς τὸ ἔξῆς: Τὰ δργανα τοῦ ζώου εὔρισκονται εἰς παντοτεινὴν ἐργασίαν διὰ νὰ διατηροῦν τοῦτο ἐν τῇ ζωῇ. Διὰ τῆς ἐργασίας ὅμως αὐτῆς φθείρονται. Συμβαίνει εἰς τὸ σῶμα τοῦ ζώου ἐκεῖνο περίου, τὸ δποῖον συμβαίνει εἰς τὰ στερεά μέρη πάσης μηχανῆς, δταν αὕτη ἐργάζεται. Ἀδιακόπως ταῦτα τρίβονται καὶ ἀλλοιώνονται. "Οταν ἡ φθορὰ τοῦ συνόλου τῶν μερῶν τῆς μηχανῆς ἡ καὶ μέρους αὐτῶν προχωρήσῃ πολύ, ἡ μηχανὴ σταματᾷ καὶ ἀχρηστεύεται. Διὰ τοῦτο φροντίζει ὁ μηχανικὸς ἀπὸ καιροῦ εἰς καιρὸν νὰ τὰ ἐπιδιορθώνῃ καὶ νὰ ἀναπληρώνῃ τὰς φθορὰς αὐτῶν δι' ύλικῶν, τὰ δποῖα λαμβάνονται ἔξωθεν. Τὸ αὐτὸ ἀκριβῶς κάμνει καὶ τὸ ζωντανὸν ζῷον διὰ τῶν **τροφῶν**, τὰς δποῖας λαμβάνει τοῦτο ἔξωθεν.

Ποῖα ύλικὰ λαμβάνονται διὰ τῶν τροφῶν. — 'Ο μηχανουργός, διὰ νὰ ἐπιδιορθώσῃ τὴν μηχανήν, χρησιμοποιεῖ ύλικὰ ὅμοια πρὸς ἐκεῖνα, ἐκ τῶν δποίων συνίσταται αὕτη, λ.χ. σίδηρον, χαλκὸν κτλ. Καὶ νέαν μηχανὴν νὰ κατασκευάσῃ, ὅμοια ύλικὰ θὰ χρησιμοποιήσῃ. 'Ο κτίστης, διὰ νὰ ἐπιδιορθώσῃ βλάβας τοῦ τοίχου, θὰ μεταχειρισθῇ ύλικὰ ὅμοια πρὸς ἐκεῖνα, ἐκ τῶν δποίων ἔχει γίνει ὁ τοίχος. Καὶ συμπλήρωμα ἔαν πρόκειται νὰ κάμη, τὸ ἔδιον θὰ πράξῃ. Τὰς βλάβας τοῦ ἐλαστικοῦ τῶν αὐτοκινήτων μὲ δμοιον ύλικὸν ἐπιδιορθώσουν κ.ο.κ. Προκειμένου λοιπὸν νὰ ἐπιδιορθωθοῦν φθοραὶ τοῦ σῶματος ζώου τινός, πρέπει νὰ χρησιμοποιηθοῦν ύλικὰ ὅμοια πρὸς ἐκεῖνα, τὰ δποῖα συνιστοῦν τὸ σῶμα αὐτοῦ. Καὶ διὰ τὴν αὔξησιν τοῦ σῶματος τοῦ ζώου, τὸ αὐτὸ πρέπει νὰ γίνεται.

Τὰ ύλικὰ ἔκ τῶν δποίων συνίσταται τὸ σῶμα παντὸς ζώου εἰναι καθὼς μᾶς δεικνύει ἡ χημικὴ ἀνάλυσις: α') **ῦδωρ** (κατὰ μέγα μέρος) β') **λευκωματώδεις οὐσίαι** (βλ. σελ. 6) γ') **λίπος** δ') μικρὰ ποσότης **σακχάρου** ε') ούσιαι ἐκ τῶν δποίων συγκροτεῖται ἡ μᾶζα πολλῶν λιθων., κυρίως θεῖον, ἀσβέστιον, φωσφόρον, σίδηρος καὶ κοινὸν ἄλας.

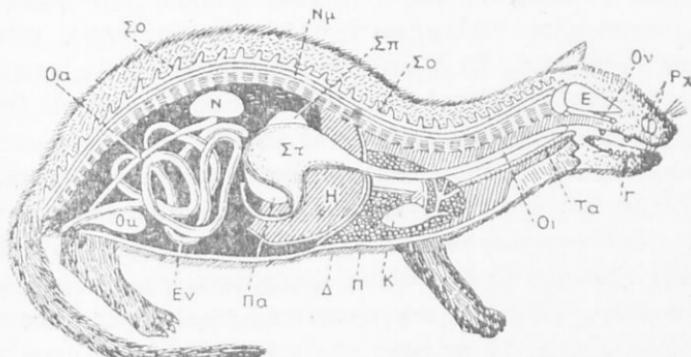
'Επομένως αἱ τροφαὶ πρέπει νὰ περιέχουν τὰ ὡς ἄνω ύλικὰ τοῦ σῶματος.

Αἱ εἰσαγόμεναι τροφαὶ περιέχουν ἀποκλειστικῶς ὅ,τι

χρειάζεται τὸ σῶμα τοῦ ζώου; — Ὁ σίδηρος, ὁ μόλυβδος, ὁ φευδάργυρος (τσίγκος), ὁ χαλκός καὶ πολλὰ ἄλλα μέταλλα, τά δποτα μεταχειρίζομεθα, εἶναι γνωστὸν ὅτι ἔξαγονται ἀπὸ τὴν γῆν. Τὰ μέταλλα ὅμως ταῦτα ἐντὸς τῆς γῆς δὲν εὑρίσκονται ὑπὸ τὴν μορφήν, ὑπὸ τὴν δόποιαν τὰ χρησιμοποιούμενον. Τὸ περιεχόμενον μέταλλον εἰς κάθε ἔξορυσσόμενον μεταλλικὸν ὄρυκτὸν εἶναι ἀνάμεικτον μηχανικῶς καὶ χημικῶς μὲν ἄλλας οὐσίας, ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ἀχρήστους διὰ τὰς ἀνάγκας τοῦ ἀνθρώπου. Διὰ τοῦτο τὰ ἔξορυσσόμενα μεταλλικὰ ὀρυκτὰ ὑφίστανται σειρὰν κατεργασιῶν ἐντὸς εἰδικῶν καμίνων κτλ. Διὰ τῆς θερμότητος καὶ ἄλλων μέσων ἀποχωρίζονται ἐκ τούτων τὰ χρήσιμα ύλικὰ ἀπὸ τὰ ἀχρηστα. Ἀκριβῶς αὐτὸς συμβαίνει καὶ μὲν τὰς τροφάς, τὰς δόποιας λαμβάνει τὸ ζῷον. Οὐδέποτε αὖται περιέχουν τὸ λεύκωμα, τὸ λίπος κτλ. εἰς ἐντελῶς καθαρὰν κατάστασιν, ὥστε αὐτούσια νὰ χρησιμοποιηθοῦν. Πάντοτε τὰ ύλικὰ ταῦτα εἶναι ήνωμένα μὲν ἄλλα, τὰ δποτα ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον εἶναι ἀχρηστα πρὸς τροφήν. Δὰ τοῦτο αἱ λαμβανόμεναι τροφαὶ ὑπὸ τοῦ ζώου, πρέπει νὰ ὑποστοῦν σειρὰν κατεργασιῶν, ὥστε νὰ ἀποχωρισθοῦν ἐκ τούτων τὰ χρήσιμα ύλικα (λεύκωμα, λίπος κτλ.) ἀπὸ τὰ ἀκατάλληλα διὰ τὸς ἀνάγκας τοῦ σώματος. Ἡ κατεργασία τῶν τροφῶν γίνεται ἐντὸς τοῦ σώματος τοῦ ζώου, δπου καὶ ὑπάρχουν τὰ εἰδικευμένα πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον καὶ μόνον ὅργανα. Δι' ἄλλων δὲ ἐπίσης εἰδικευμένων ὅργανων τὰ χρήσιμα ύλικὰ φθάνουν εἰς τὰ διάφορα μόρια τοῦ σώματος πρὸς ἐκπλήρωσιν τοῦ προορισμοῦ των. Ἀπὸ ἑκεῖ παραλαμβάνεται συγχρόνως δτι κατέστη ἀχρηστον καὶ διὰ διαφόρων ὀδῶν ἀποβάλλεται. Τὸ σύνολον τῶν ἐργασιῶν τούτων δνομάζεται θρέψις, τὰ δὲ ὅργανα τὰ προοριζόμενα δι' αὐτὴν θρεπτικὰ ὅργανα.

Ποίαν κατεργασίαν ὑφίστανται αἱ τροφαί, ὥστε νὰ ἀποχωρισθοῦν ἐκ τούτων τὰ χρήσιμα ύλικὰ ἀπὸ τῶν ἀχρήστων. — Ἡ γαλῆ τὰ ἐντὸς τοῦ στόματός της εἰσαγόμενα τεμάχια τῆς στερεᾶς τροφῆς μασῷ διὰ τῶν γομφίων ὀδόντων της, τὰ ἀλέθει τρόπον τινά. Μετὰ τὴν μάσησιν τὰ καταπίνει, ὧθεῖ τὸν σχηματιζόμενον βθλον πρὸς μικροτέραν κοιλότητα, ἡ δποια

κεῖται ὅπισθεν τοῦ στόματος καὶ ὀνομάζεται φάρυγξ. Εἰς τὴν ὥθησιν ταύτην βοηθεῖ πολὺ ἡ γλῶσσα. Διὰ τὴν διευκόλυνσιν τῆς καταπόσεως συντελεῖ καὶ ὁ ἐντὸς τοῦ στόματος ἐκκρινόμενος σίελος. Δι' αιφνιδίας συστολής τοῦ φάρυγγος εἰσέρχεται ὁ καταπινόμενος βῶλος εἰς σωλῆνα σαρκώδη καὶ λιαν ἐλαστικόν, τὸν οἰσοφάγον (εἰκ. 78, Οἱ). 'Ο οἰσοφάγος ἀρχίζει ἀπὸ τὴν βάσιν τοῦ φάρυγγος, προχωρεῖ κατὰ μῆκος τοῦ λαιμοῦ καὶ φθάνει μέχρι τοῦ στομάχου (Στ.). Καθ' ὅσον δέχεται ὁ οἰσοφάγος



Εἰκ. 78. Τομὴ τοῦ σώματος τῆς γαλῆς πρὸς δεῖξιν τῶν ὄργανων τῆς πρώτης ἐπεξεργασίας τῶν τροφῶν.

τὸν βῶλον, ἀνοίγει ἐκ τῶν ἄνω πρὸς τὰ κάτω, ἀλλ' ἀμέσως καὶ συστέλλεται ἐπίσης ἐκ τῶν ἄνω πρὸς τὰ κάτω. Διὰ τῶν σκωληκοειδῶν τούτων κινήσεων τοῦ οἰσοφάγου διευκολύνεται ἡ κίνησις τοῦ βῶλου πρὸς τὰ κάτω. 'Ο στόμαχος (Στ.) εἶναι ἀπλοῦς σάκκος σαρκώδης. Εύρισκεται κάτωθεν τοῦ διαφραγματος (Δ). Τὸ διάφραγμα εἶναι μαλακὸν καὶ ἐλαστικὸν καὶ χρησιμεύει ως μεσότοιχος μεταξὺ τοῦ ἐμπροσθίου μέρους τοῦ κορμοῦ, τοῦ θώρακος, καὶ τοῦ δπισθίου, τῆς κοιλίας. Εἰς τὰ ἐσωτερικὰ τοιχώματα τοῦ στομάχου ἐκκρίνεται ἀπὸ πλήθος ἀδενοσκων ὅξινον ύγρόν, τὸ γαστρικὸν ύγρόν. Τὸ ύγρὸν τοῦτο ἐπιδρᾷ χημικῶς, ἀποχωρίζει καὶ διαλύει τὰς λευκωματώδεις οὐσίας, αἱ ὅποιαι περιέχονται εἰς τὰς τροφάς. Αἱ λευκοματώδεις οὐσίαι εἶναι τὰ οἰκοδομικὰ ύλικὰ τοῦ σώματος (κυρίως σαρ-

κῶν, ἔγκεφάλου, νοτιαίου μυελοῦ καὶ νεύρων). Διὰ νὰ γίνεται ἡ ἀνάμειξις τῆς τροφῆς μὲ τὸ γαστρικὸν ύγρόν, ὥστε τοῦτο νὰ ἐπιδρᾷ ἐπὶ τῶν τροφῶν, διὸ στόμαχος ἐκτελεῖ κυματοειδεῖς κινήσεις. Ἐντὸς τοῦ στομάχου μετά τινας ὥρας ή δλη τροφὴ μεταβάλλεται εἰς πολτῶδες ύγρόν. Καθ' ὅσον τοῦτο γίνεται ἀνοίγει κατὰ διαλείμματα ἡ δπή, η δποία συνδέει τὸν στόμαχον μὲ τὰ ἔντερα (διὸ πυλωρός), καὶ εἰσέρχεται διὸ πολτὸς εἰς αὐτά. Τὰ ἔντερα (Ἐν) ἀποτελοῦν σωλῆνα μακρὸν (διὰ τὴν γαλῆν 3-4 φοράς μακρότερον τοῦ μήκους τοῦ σώματός της), σαρκώδην καὶ λίαν ἐλαστικόν. Τὰ $\frac{2}{3}$ τῶν ἔντερων ἀποτελοῦν λεπτότερον σωλῆνα (λεπτὰ ἔντερα) ἀπὸ τὸ ύπόλοιπον $\frac{1}{3}$ (παχέα ἔντερα). Διὰ νὰ εύρισκουν χῶρον ἐντὸς τῆς κοιλίας, τὰ ἔντερα συστρέφονται. Ἐκτελοῦν καὶ τὰ ἔντερα σκωληκοειδεῖς κινήσεις.

Εἰς τὴν ἀρχὴν τῶν ἔντερων (τὸ δωδεκαντυλον ἔντερον) χύνονται δύο ύγρα, η χολὴ καὶ τὸ παγκρεατικὸν ύγρόν. Ἡ χολὴ παρασκευάζεται ἀπὸ ἔνα ἀδένα ύπερυθρον ἀρκετὰ μέγαν, τὸ ἥπαρ (συκώτι) (Ἡ). Τὸ παγκρεατικόν ύγρὸν παρασκευάζεται ἀπὸ ἄλλον ἀδένα, τὸ πάγκρεας (Πα.). Ἡ χολὴ ἀποχωρίζει ἀπὸ τὰς τροφὰς τὰ λίπη καὶ μεταβάλλει αὐτὰ εἰς λεπτότατα σταγονίδια. Τὸ παγκρεατικόν ύγρὸν ἐνεργεῖ καὶ ως γαστρικόν ύγρὸν καὶ ως χολή. Ἐπὶ ούσιῶν περιεχουσῶν ἀμυλον, π. χ. ἄρτου, μετατρέπει τοῦτο εἰς σάκχαρον (τὴν ἐπίδρασιν ταύτην ἔχει ἐπὶ τοῦ ἀμύλου καὶ διὸ σίελος).

Διὰ τῆς ἐπιδράσεως τῶν ύγρων (γαστρικοῦ, χολῆς, παγκρεατικοῦ καὶ σιέλου, δταν εἶναι ἀνάγκη), αἱ λευκωματοῦχοι καὶ αἱ λιπαραὶ ούσιαι μεταβάλλονται εἰς ύγρὸν ως τὸ γάλα. Τὸ ύγρὸν τοῦτο δνομάζεται χυλὸς καὶ δύναται εὔκόλως νὰ διαπερᾶ λεπτάς μεμβράνας. Τὰ ὅργανα τὰ περιγραφέντα δνομάζονται πεπτικά, η δὲ λειτουργία τούτων πέψις.

'Ο χυλὸς μετὰ τοῦ εύδιαλύτου εἰς τὸ ὅδωρ σακχάρου καὶ τῶν διαφόρων ἀλάτων ἀπομυζάται. — 'Απὸ τὸ ἐσωτερικά τοιχώματα τῶν λεπτῶν ἔντερων ἀρχίζουν ἀφ' ἐνὸς μὲν πλῆθος λεπτῶν ως τρίχες σωληναρίων, τὰ δποία δνομάζονται χυλοφόρα, ἀφ' ἐτέρου δὲ λεπτότατα σωληνάρια, διὰ τῶν δποίων διέρχεται αἷμα (αἷμοφόρα). Τὰ σωληνάρια ταῦτα ἀπο-

ροφοῦν, δπως καὶ τὰ ριζικὰ τριχίδια, τὸν χυλόν. Τοῦτον διοχετεύουν εἰς τὸ ἐντὸς τοῦ σώματος κυκλοφοροῦν αἷμα. Διὰ τῶν σκωληκοειδῶν κινήσεων τῶν ἐντέρων τὰ ύπολειπόμενα ἐκ τῶν τροφῶν ὡς ἄχρηστα ύλικὰ φθάνουν μέχρι τῆς ἔδρας καὶ ἀποβάλλονται ὡς περιττώματα. Τὸ παραλαμβάνον τὸν χυλὸν αἷμα, διερχόμενον ἀπὸ πᾶν σημεῖον τοῦ σώματος, χορηγεῖ εἰς τοῦτο τὸ ἀναγκαῖον εἰς αὐτὸ ποσόν. Ἐκεῖ τὸ λεύκωμα τοῦ χυλοῦ μεταβάλλεται εἰς ύλικὸν δμοιον πρὸς τὸ μέρος τοῦ σώματος (σάρκα, ἔγκεφαλον κτλ.) καὶ συμπληρώνει τὰς φθοράς. Τὸ δὲ λίπος καὶ τὸ σάκχαρον χρησιμοποιοῦνται πρὸς παραγωγὴν θερμότητος καὶ πρὸς ἀποταμίευσιν.

Παρατήρησις. — Ἀπὸ τὴν μελέτην τοῦ τρόπου, κατὰ τὸν ὅποιον ἡ γαλῆ προσπαθεῖ νὰ ἔξασφαλίζῃ τὴν διατροφήν της, ἔξαγονται αἱ ἔξῆς βιολογικαὶ ἀλήθειαι: α') *Τὰ δργανα τοῦ σώματός της ἔχουν κατασκευὴν ἀνάλογον πρὸς τὸν βίον της.* β') *Ἐκτὸς τῶν σωματικῶν χαρισμάτων ἡ γαλῆ ἔχει καὶ πνευματικὰ χαρίσματα: εὐφυΐαν, προνοητικότητα, ὑπομονήν, ἐπιμονήν, πανουργίαν.* Ἀκόμη δὲ καὶ κρίσιν, διότι, καθὼς εἴδομεν, δρμᾶ κατὰ τοῦ θύματος, δταν κρίνη δτι εἶναι ἡ κατάλληλος στιγμή.

Πολλαπλασιασμός. — Ἡ θήλεια κατὰ Μάρτιον καὶ Ἰούνιον γεννᾷ εἰς ἀπόκρυφα μέρη κάθε φορὰν δύο ἔως ἕξ μικρά. Τὰ νεογνά γεννῶνται ἀνίκανα νὰ τρέχουν ἀμέσως, σχεδὸν γυμνὰ καὶ ἐπὶ ἐννέα ἡμέρας μὲ κλεισμένους δόφθαλμοὺς (δψὲ βαδιστικά). Εἰς ταῦτα ἡ μήτηρ μὲ πολλὴν ἀγάπην καὶ ἐπιμέλειαν χορηγεῖ ἐπὶ τινα χρόνον τὸ γάλα της· τοῦτο παρασκευάζεται εἰς εἰδικούς ἀδένας, τοὺς μαστούς. Τὸ γάλα θηλάζεται ύπὸ τῶν μικρῶν διὰ τοῦ στόματός των. *Περιέχει δὲ τὸ γάλα εἰς ἀπαιτουμένην ἀναλογίαν δλα ἐκεῖνα τὰ όλικα, τὰ δποῖα χρειάζονται διὰ τὴν ἀνάπτυξιν τῶν μικρῶν καὶ κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἥττον καθαρά.* Βραδύτερον, ἀφοῦ τὰ μικρὰ μεγαλώσουν δλίγον καὶ ἀναπτύξουν δδόντας, διατρέφονται καὶ μὲ ζωϊκὰς τροφάς, καὶ ἰδίως μῆς, τοὺς δποίους μεταφέρει ἡ μήτηρ ἔξηντλημένους πρὸς αὐτῶν.

Ταξινόμησις. — *Ὑπάρχουν καὶ ἄλλα ζῷα, τὰ δποῖα παρουσιάζουν κοινούς τινας χαρακτῆρας μετά τῆς γαλῆς.* Οἱ σπου-

δαιότεροι τῶν χαρακτήρων εἶναι: Φέρουν δρεπανοειδεῖς δέξιοι κορύφους ὅνυχας ἀνασταλτούς, τὴν λείαν των συλλαμβάνουν συνήθως δι' ἐνέδρας καὶ εἶναι ίκανὰ νὰ ἔκτελοῦν μεγάλα πηδήματα. "Ἐνεκα τούτων θεωροῦνται ὡς συνδεόμενα διὰ βαθμοῦ φυσικῆς συγγενείας, ἀποτελοῦν μίαν οἰκογένειαν ζώων καὶ ὁνομάζονται αἴλουροειδῆ ή γατοειδῆ. Τοιαῦτα εἶναι ἡ ἀγρία γαλῆ ή αἴλουρος, δὲ λέων, ή τίγρις, ή λεοπάρδαλις καὶ ἄλλα.

ΚΥΩΝ Ο ΣΥΝΑΝΘΡΩΠΕΥΟΜΕΝΟΣ (ΣΚΥΛΟΣ)

Καταγωγή. Φυλαί. — Οὐδὲγ αὖλο δημιούργημα ὃσον δικύων παρακολουθεῖ τὸν ἀνθρωπὸν ὡς πιστὸς σύντροφος αὐτοῦ εἰς διὰ τὰ κλίματα Πιθανῶς νὰ κατάγεται ἀπὸ ἔξημερωθέντα λύκον. Διὰ τῆς κατὰ τόπους ἀνατροφῆς ὑπὸ τοῦ ἀνθρώπου, τῆς ίδιαιτέρας περιποιήσεως καὶ προσοχῆς εἰς τὴν ἔνωσιν τῶν κυνῶν διὰ τὴν ἀναπαραγωγὴν, συντρέχοντος καὶ τοῦ κλίματος, παρήχθησαν διάφοραι φυλαὶ (ὑπὲρ τὰς 100). Τούτων σπουδαιότεραι εἶναι:

α') 'Ο ποιμενικὸς (τσοπανόσκυλο) (εἰκ. 79). Προωρισμένος νὰ φυλάττῃ τὸ ποίμνιον ἀπὸ λύκους καὶ κλέπτας, εἶναι μεγαλόσωμος, λιχυρός, τολμηρός, γενναῖος καὶ ἄγρυπνος. Συνήθως ἔχει πυκνὸν καὶ μακρὸν τρίχωμα (εἰκ. 81), διὰ ν' ἀντέχῃ εἰς τὸ φύχος καὶ τὴν ύγρασίαν, διότι κατὰ τὸ πλεῖστον διαμένει εἰς τὸ ὕπαιθρον.



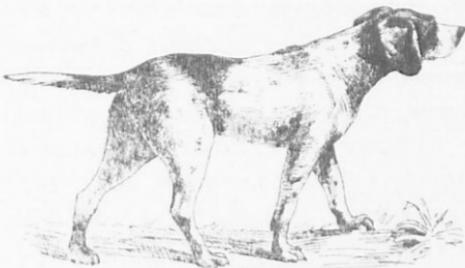
Εἰκ. 79. Τύπος ποιμενικοῦ κυνός.

β') 'Ο κυνηγετικὸς (εἰκ. 80). Προωρισμένος νὰ παρακολουθῇ τὸν κυνηγὸν καὶ νὰ ἀνευρίσκῃ τὰ ἐντὸς τῶν κρυπτῶν των θηράματα (πέρδικας, λαγούς, ἐλάφους, ἄγρια κουνέλια, δρτύκια κλπ.).

ἔχει σῶμα λεπτόν καὶ λίαν εὔστροφον, πόδας ύψηλοὺς καὶ λεπτοὺς καὶ λίαν ὀξεῖαν ὅσφρησιν. (Τὴν ὅσφρησιν ἔχουν ἀνεπτυγμένην εἰς μέγα βαθμὸν διὰ τὸν οἱ κύνες, περισσότερον δμως ἔκεινοι).

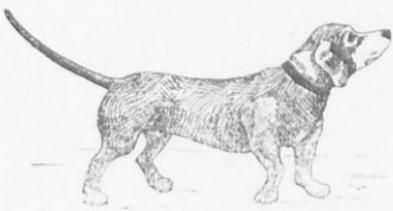
οἱ ὅποιοι ἔχουν ἐπιμηκέστερον τὸ ρύγχος καὶ τὸ διατηροῦν πάντοτε ὑγρόν). Προχωρεῖ διαρκῶς ἔμπροσθεν τοῦ κυνηγοῦ ἔχων τὴν ρῆνα συνεχῶς ἐστραμμένην πρὸς τὴν γῆν καὶ πλησίον αὐτῆς. Διὰ νὰ ἀνακαλύψῃ διὰ τῆς ὀσφρήσεως τὰ ἵχνη τῶν θηραμάτων. Ἡ δλη δὲ διασκευὴ τοῦ σώματός του τὸν κάμνει ἵκανὸν νὰ τρέχῃ πολὺ χωρὶς νὰ κουράζεται. Διὰ τοῦτο καὶ ἐλάφους καὶ ἄλλα ταχύποδα ζῷα δύναται νὰ καταδιώξῃ.

γ') Ο οἰκιακός. Εἶναι συνήθως μικρόσωμος, μὲ τρίχωμα δμαλὸν ἢ σγουρὸν ἢ βραχύ.



Εἰκ. 80. Τύπος κυνηγετικοῦ κυνός.

Οἱ κύνες γενικῶς, ἵδιως ὅμως οἱ οἰκιακοί, οἱ ὅποιοι ἔρχονται εἰς μεγαλυτέραν συνάφειαν μὲ τὸν ἄνθρωπον καὶ ἀπολαμβάνουν μεγαλυτέρας καὶ ἐ-



Εἰκ. 81. Τύποι οἰκιακῶν κυνῶν. Ἀριστερά, τύπος ποιμενικοῦ κυνός δεξιά, ραβοσκελής κύων.

πιμελεστέρας περιποιήσεως, παρουσιάζουν πλεῖστα πνευματικὰ χαρίσματα. Δεικνύουν καὶ πίστιν καὶ ἀφοσίωσιν εἰς τὸν κύριόν των. Εἶναι εὐφυεῖς καὶ εὐμαθεῖς· δύνανται νὰ μάθουν καὶ νὰ ἐκτελοῦν εὐκόλως διάφορα γυμνάσματα, ὑπα-

κούοντες εἰς τὰ προστάγματα τῶν κυρίων των. Εἶναι περιποιητικοὶ πρὸς τοὺς κυρίους καὶ τοὺς φίλους αὐτῶν ἐπιθετικοὶ κατὰ παντὸς ξένου καὶ ύπόπτου προσώπου· ύπηρετικῶτατοι πολλάκις μεταβαίνουν μὲ τὸ καλάθιον, κρατοῦντες αὐτὸ διὰ τοῦ στόματός των, εἰς τὴν ἀγορὰν καὶ ἐκτελοῦν τὴν εἰς αὐτοὺς ἀνατεθεῖσαν ύπηρεσίαν· διαχυτικῶτατοι, δταν δὲ κυριός των ἀποτελήν εἰς αὐτοὺς φιλόφρονα λόγον. Αἰσθάνονται χαρὰν καὶ λύπην, συμπάθειαν καὶ ἀντιπάθειαν πρὸς ἄλλα οἰκιακὰ ζῷα.

Τροφή. — 'Ο κύων ἐκ φύσεως εἶναι προωρισμένος νὰ τρώῃ σάρκας ζῷων ζώντων ἢ καὶ νεκρῶν. Εἶναι ἐπομένως ζῷον σαρκοφάγον. Εἰς τὴν μετὰ τοῦ ἀνθρώπου συμβίωσιν συνήθισε νὰ τρώῃ ἄρτον καὶ ἄλλας φυτικάς οὐσίας. Τὰ ζῶντα ζῷα συλλαμβάνει πάντοτε παταδιώκων αὐτά· οὐδέποτε ἐνεδρεύει ὡς ἢ γαλῆ καὶ τὰ ἄλλα γατοειδῆ.

'Ασθένειαι τοῦ κυνός. — 'Ο κύων προσβάλλεται ἀπὸ διαφόρους ἀσθενείας· τούτων ἐπικινδυνωδέστεραι διὰ τὸν ἄνθρωπον εἶναι:

α') 'Η λύσσα. Αὕτη προέρχεται ἀπὸ εἰδικὸν μικρόβιον. Τοῦτο ἐμφαλεύει εἰς τὸν ἔγκεφαλον, ὑπάρχει δὲ καὶ εἰς τὸν σίελον. 'Ο προσβληθεὶς κύων ἀποκτᾷ τὴν ἐπιθυμίαν νὰ δαγκάνῃ. Δαγκάνει ἀδιασκρίτως ζῷα καὶ ἀνθρώπους. Δὲν κάμνει διάκρισιν μεταξὺ ξένων καὶ οἰκείων. Διὰ τοῦ σιέλου του μεταδίδεται εἰς τὸ τραῦμα, τὸ δποῖον ἀνοίγει δταν δαγκάση τινά, τὸ μικρόβιον. 'Η περίοδος τῆς ἐπωάσεως τῆς λύσσης, διαρκεῖ ἐπὶ πολλὰς ἔβδομάδας, ἐνίοτε δὲ καὶ δλοκλήρους μῆνας. 'Η μόνη θεραπευτικὴ μέθοδος διὰ τὸν λυσσόδηκτον ἀνθρωπὸν ἢ οἰκιακὸν ζῷον εἶναι αἱ ἔγκαιροι διὰ τοῦ ἀντιλυσσικοῦ δροῦ τοῦ Παστέρ ένέσεις.

β') 'Η ταινία (ἔχινόκοκκας). Αὕτη προέρχεται ἀπὸ μικρότατον σκώληκα, δὲ δποῖος ζῆται εἰς τὰ ἔντερα τοῦ προσβεβλημένου κυνός. 'Εκεὶ γεννᾶ καὶ τὰ λίαν μικρὰ φά του. 'Ωά τινα ἔξερχόμενα μετὰ τῶν περιττωμάτων τοῦ κυνός εἶναι δυνατὸν νὰ προσκολληθοῦν ἐπὶ τῆς ἔδρας αὐτοῦ. 'Ο κύων συνήθως καθαρίζει τὴν ἔδραν του καὶ τὸ τρίχωμά του διὰ τῆς γλώσσης του. Οὕτω παραλαμβάνει δι' αὐτῆς καὶ διασπείρει ἐπὶ τοῦ τριχώ-

ματός του τὰ ψά. Ἐάν δὲ τυχαίως ἡ ἐπιπολαίως θωπεύσωμεν τὸν κύνα, εἶναι δυνατόν νὰ προσκολληθοῦν τοιαῦτα ἐπὶ τῶν χειρῶν ἡ φορεμάτων μας. Ἐκ τούτων δὲ πάλιν ἐπὶ τοῦ ἄρτου ἡ καρποῦ, τοὺς δποιους τρώγομεν. "Οταν αἱ καταπινόμεναι τροφαὶ περιέχουν τοιαῦτα ψά καὶ φθάσουν μέχρι τοῦ στομάχου, τὸ κακόν ἐπέρχεται. Ἀπὸ κάθε ψὸν ἐκ τῶν εἰσελθόντων εἰς τὸν στόμαχον ἔξερχεται μικρὸς σκώληξ· οὗτος διατρυπᾷ τὰ τοιχώματα τοῦ στομάχου ἢ τῶν ἐντέρων καὶ εἰσέρχεται εἰς τὸ αἷμα, καὶ δι' αὐτοῦ εἰς τὸ ἥπαρ (συκώτι) συνήθως, ἀλλὰ καὶ εἰς τὸν ἔγκεφαλον. Ἐκεῖ ἔγκαθιστάμενος ὁ σκώληξ ἐγκλείεται εἰς κύστιν· ἡ κύστις δύναται νὰ φθάσῃ δλίγον κατ' δλίγον εἰς μέγεθος κεφαλῆς ἀνθρώπου. Εἶναι ἀσθένεια θανατηφόρος διὰ τὸν ἄνθρωπον. Καὶ χόρτα ἄβραστα τοῦ ἄγρου δταν τρώγη τις. διατρέχει τὸν κίνδυνον τῆς ταινίας τοῦ κυνός.

Ζῶα τοῦ αὐτοῦ γένους. — Ζῶα τοῦ αὐτοῦ γένους μὲ τὸν κύνα εἶναι ὁ λύκος (κύων ὁ λύκος), ὁ λίαν ἐπικίνδυνος διὰ τὰ ποιμνια, ἡ ἀλώπηξ (κύων ἡ ἀλώπηξ), ἡ γνωστὴ διὰ τὴν πανουργίαν καὶ καταδίωξιν τῶν ὄρνιθων, καὶ τὸ τσακάλι (κύων ὁ θώς), ζῷον νυκτόβιον ζῶν εἰς κοπάδια ἐξ δλίγων ἀτόμων εἰς τὰ ἔλαδη ίδιως μέρη. Ὁ θώς εἶναι περισσότερον γνωστὸς ἀπὸ τὰς ψλακάς του (εἶδος γαυγίσματος). Τὸ γένος κύων ἀποτελεῖ καὶ ίδιαν οἰκογένειαν ζῶων, τὰ δποῖα δνομάζονται κυνοειδῆ.

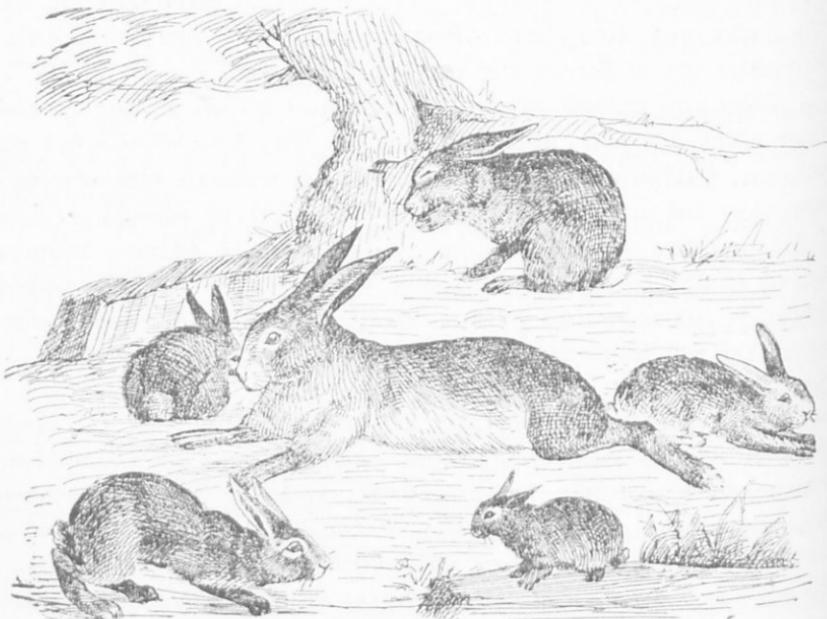
Ταξινόμησις. — Τὰ ζῶα, τὰ δποῖα ἀνήκουν εἰς τὴν οἰκογένειαν τῶν αἴλουροειδῶν (γαλῆ, λέων, τίγρις) καὶ τὴν οἰκογένειαν τῶν κυνοειδῶν (κύων, λύκος, ἀλώπηξ, θώς) τρέφονται ἀποκλειστικῶς μὲ σάρκας ἄλλων ζῶων, κυρίως φυτοφάγων. Διὰ τοῦτο ἀποτελοῦν ίδιαν τάξιν ζῶων καὶ ὀνομάζονται σαρκοφάγα ἡ ἀρπακτικά. Δύνανται νὰ θεωρηθοῦν τὰ σαρκοφάγα ὡς πλασθέντα διὰ νὰ διατηροῦν μίαν κατάστασιν Ισορροπίας μεταξὺ φυτῶν καὶ φυτοφάγων ζῶων. Ὁ πληθωρισμὸς τῶν φυτοφάγων ζῶων θὰ ἐπέφερε τὴν καταστροφὴν τοῦ φυτικοῦ κόσμου. Προωρισμένα λοιπὸν νὰ ἀντιδροῦν κατὰ τῆς μεγάλης διαδροσεως τῶν φυτοφάγων, εἶναι ἐπιδέξια καὶ Ισχυρά. "Ἔχουν γαμψούς Ισχυρούς δνυχας, κυνόδοντας πολὺ ἀνεπτυγμένους καὶ

δόδοντας γομφίους κοπτερούς. "Αλλαι οίκογένειαι συγγενεῖς εἶναι ἡ τῶν ἄρκτων, ἡ τῶν λικτίδων (νυφίτσες), ἡ τῶν ύαινών.

ΔΕΥΤΕΡΑ ΤΑΞΙΣ: ΤΡΩΚΤΙΚΑ

ΚΟΝΙΚΛΟΣ Ο ΚΟΙΝΟΣ (ΚΟΥΝΕΛΙ)

'Ο κόνικλος ύπό διαφόρους ποικιλίας ζῇ κατά οίκογενειακάς όμάδας εἰς κοιλώματα τῆς γῆς. Ταῦτα άνασκάπτει δ' ὕδωρ μὲ τοὺς λσχυρούς καὶ δξεῖς ὅνυχας τῶν ἐμπροσθίων ποδῶν του. "Οταν οἱ κόνικλοι διατρέφονται εἰς περιμανδρωμένους



Εἰκ. 82. Οίκογένεια κονίκλων.

στάβλους ἡ εἰς ύπόγεια οίκιῶν σκάπτουν κατά προτίμησιν πλησίον τῶν τοίχων. Προσπαθοῦν νὰ ἀνοίξουν δίοδον καὶ ύπὸ τὰ θεμέλια, διὰ νὰ ἔξερχωνται εἰς κήπον ἢ ἀγρόν.

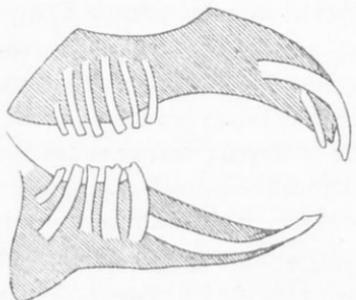
Τροφή. — 'Ο κόνικλος εύχαριστεῖται νὰ τρώγῃ τὰ χλωρά

φύλλα τῶν λαχάνων τοῦ κήπου. Ἐπειδὴ ὅμως ταῦτα ἀποτελοῦνται κατὰ τὸ περισσότερον μέρος τοῦ βάρους των ἀπὸ ὕδωρ (90-95%). καὶ ἐπομένως εἶναι δίλιγον θρηπτικά, τρώγει μεγάλας ποσότητας ἐκ τούτων. "Οταν εἰσέλθῃ εἰς λαχανόκηπον ἐπιφέρει μεγάλην καταστροφήν. Τρέφεται καὶ μὲ πᾶσαν ἄλλην φυτικὴν τροφήν, ἀκόμη καὶ μὲ χόρτα, τὰ δποῖα ἄλλα χορτοφάγα ζῷα (πρόβατα, αἴγες) περιφρονοῦν. Μὲ εὐχαρίστησιν καταβροχθίζει τὰ περισσεύματα τῆς κουζίνας, τὰ ἀποβοτανισματα τῶν κήπων, ἀκόμη καὶ ἄλλας εὔθηνάς κτηνοτροφικάς τροφάς, αἱ δποῖα κατασκευάζονται ἀπὸ ὑπολείμματα διαφόρων ἔργοστασίων, π.χ. λινόπιτες, φιστικόπιτες, βαμβακόπιτες κλπ. Τὸν κόνικλον ἀπὸ πλούτοπαραγωγικῆς ἀπόφεως δυνάμεθα νὰ θεωρήσωμεν ὡς ἄριστον παράγοντα. Προϊόντα χωρὶς ἀξίαν διὰ τὸν ἄνθρωπον μετατρέπει: α') εἰς κρέας τρυφερόν, θρεπτικόν, καθαρώτατον· β') εἰς δέρμα ἀρκετῆς ἀξίας· γ') εἰς τρίχας ἐπίσης ἀρκετῆς ἀξίας. Τὸ δέρμα του ἄνευ τῶν τριχῶν κατειργασμένον χρησιμοποιεῖται κυρίως διὰ τὴν κατασκευὴν γαντίων. 'Απὸ τὰς τρίχας του κατασκευάζουν πίλους. Ποικιλιῶν δέ τινων (τῆς Καμπανίας, τῆς Ἀγκύρας, τοῦ πολωνικοῦ κ.ἄ.) τὸ δέρμα μὲ τὰς τρίχας του χρησιμοποιεῖται ὡς πλούσιον γουναρικόν. 'Ο κόνικλος, ἐφ' ὅσον ζῇ μᾶς παρέχει τὴν κόπρον του, πολύτιμον λίπασμα τῶν κήπων καὶ τῶν ἀγρῶν.

Κατὰ τὸν χειμῶνα, δταν ὑπάρχῃ ἔλλειψις χόρτων, ἀποξέει καὶ τοὺς τρυφερούς φλοιούς τῶν δένδρων.

Πῶς ἀποκόπτει τὴν χλόην καὶ ἀποξέει τοὺς φλοιούς τῶν δένδρων. — 'Ο κόνικλος εἰς τὴν ἄνω καὶ κάτω σιαγόνα ἔμπροσθεν καὶ εἰς τὸ μέσον αὐτῶν φέρει δύο μακροὺς καὶ κοπτεροὺς δόδοντας (*κοπτῆρας*). Οὗτοι εἶναι σφηνωμένοι εἰς κοιλότητας τῶν σιαγόνων, καὶ ἔχουν τὴν κόψιν των ἐστραμμένην λοξὰ πρὸς τὰ ἔξω (εἰκ. 83). "Οταν κλείῃ τὴν κάτω σιαγόνα, αἱ ἐφαπτόμεναι κόψεις τῶν κοπτήρων δόδοντων τῆς ἄνω καὶ κάτω σιαγόνος σχηματίζουν δξεῖαν γωνίαν. Διὰ τῶν δόδοντων τούτων ὁ κόνικλος ἀποξέει τοὺς φλοιούς, ὅπως ἀποξέη τὸ ξύλον ὁ ξυλουργὸς μὲ τὴν σμίλην του. Οἱ δόδοντες οὗτοι καλύπτονται μὲ σκληρὸν καὶ στιλπνὸν σμάλτον μόνον κατὰ

τὴν ἐμπροσθίαν τῶν, τὴν ἔξωτερικήν, ἐπιφάνειαν. Ἡ δπισθία ἐπιφάνεια αὐτῶν εἶναι ἀκάλυπτος καὶ ἔνεκα τούτου τρίβεται εὔκδλως. Κατὰ τὴν ἐνέργειαν τῶν ὀδόντων τούτων, ίδιας δταν ἀποξέουν σκληρούς φλοιούς, διὰ τῆς ἐκ τῶν δπισθεν ἀποτριβῆς



Εἰκ. 83. Κάθετος τομὴ τῶν σιαγόνων τοῦ κονίκλου. Ἐμπροσθεν ἀνά εἰς κοπῆρ. Εἰς τὴν ἄνω σιαγόνα δπισθεν τοῦ κοπῆρος ὁ ἐφεδρικός. Εἰς τὰ πλάγια οἱ γομφίοι.

τροχίζονται. Διὰ τῆς τριβῆς ὅμως δὲν ὀλιγοστεύουν, διότι μεγαλώνουν ἐκ τῶν κάτω, δπως οἱ ὅνυχες ἡμῶν. Ἀλλους κοπῆρας καὶ κυνόδοντας δὲν ἔχει. Ὁπισθεν τῶν δύο ὀδόντων τῆς ἄνω σιαγόνος ύπάρχουν δύο ἄλλοι βραχύτεροι ὡς ἐφεδρικοί (εἰκ. 83). Οὗτοι προφυλάττουν τὰ οὐλα διὰ νὰ μὴ τραυματίζονται κατὰ τὴν ἀπόξειν. Ἔνεκα τῆς ίδιαζούσης κατασκευῆς καὶ τῆς διευθύνσεως τῶν κοπῆρων ὀδόντων του, ὁ κόνικλος ἀποκόπτει τὰς τρυφερὰς φυτι-

κὰς ούσιας μόνον κατὰ μικρὰς λωρίδας. Τὴν τροφήν μασᾶ μὲ τοὺς δπισθίους δόδοντας. Τούτων ἡ κορυφὴ σχηματίζει πλατεῖαν ἐπιφάνειαν μὲ δξείας ἀπὸ σμάλτον προεξοχάς. Αἱ προεξοχαὶ ἔχουν διεύθυνσιν ἐκ δεξιῶν πρὸς τὰ ἀριστερὰ (εἰκ. 84)· διὰ τοῦτο καὶ ἡ κίνησις τῆς κάτω σιαγόνος κατὰ τὴν μάσησιν γίνεται ἐκ τῶν ἐμπροσθεν πρὸς τὰ δπισθεν.

Κίνησις. — Ἐπειδὴ ὁ κόνικλος ἔχει τοὺς δπισθίους πόδας μακροτέρους ἀπὸ τοὺς ἐμπροσθίους, δύναται νὰ τρέχῃ πολύ. Τὸ τρέξιμόν του γίνεται δι' ἀλεπαλλήλων πηδημάτων.

Πολλαπλασιασμός. — Ὁ θῆλυς κόνικλος δύναται νὰ ἀποκτήσῃ τέκνα κατὰ τὸν ἔκτον μῆνα ἀπὸ τῆς γεννήσεώς



Εἰκ. 84 Τμῆμα σιαγόνος μὲ γομφίους δόδοντας πρὸς δεῖξιν τῶν πτευχῶν.

του (είναι έπομένως *ταχυγόνος*). Γεννᾷ συνήθως έξι φοράς τὸ ἔτος ἀπὸ πέντε ἥ ἔξι τέκνα κάθε φοράν, ἐνίστε καὶ περισσότερα. Τὰ νεογνά είναι σχεδὸν ἄτριχα. Γεννᾷ δὲ ταῦτα ἐντὸς τῶν κοιλωμάτων τῆς διαμονῆς του καὶ ἔκει τὰ θηλάζει. 'Η εἰς τὰς ύπογείους φωλεάς ἐναπόθεσις τῶν νεογνῶν δημιουργεῖ πολλούς κινδύνους διὰ ταῦτα. 'Ἐπειδὴ οὕτε ἀερίζονται ἐπαρκῶς οὕτε καὶ καθαρίζονται εύκόλως, προσβάλλονται ἀπὸ σοβαράς ἀσθενείας.

Έγκαταστασίς κονικλοτροφείου. — 'Αφ' ὅτου ἐγνώσθη δτὶ είναι ἐπικερδῆς ἐπιχείρησις ἡ διατροφὴ τῶν κονίκλων, ἥρχισεν εἰς πολλὰς χώρας ἐντατικὴ καὶ συστηματικὴ ἀνατροφὴ αὐτῶν. Κάμνουν ἔγκαταστάσεις ξυλίνων κονικλοτροφείων μεγάλων ἥ μικρῶν ἀναλόγως τοῦ ἐπιδιωκούμενου σκοποῦ. Εἰς ταῦτα ἔχουν ίδιατερα διαμερίσματα διὰ κάθε θηλυκόν. Εἰς τὸ διπέσθιον μέρος φέρουν μικρόν διαμέρισμα διὰ τὸν τοκετὸν καὶ τὴν θήλασιν τῶν νεογνῶν. 'Ο ἀρσενικὸς (εἰς ἥ περισσότεροι) τοῦ κονικλοτροφείου διαμένει ἐπίσης εἰς ἴδιον διαμέρισμα (καὶ δτὰν είναι περισσότεροι, χωριστὰ δ καθείς). Τὰ νεογέννητα διαμένουν μετὰ τῆς μητρὸς ἐπὶ τριάκοντα μόνον ἡμέρας καὶ ἔπειτα ξεχωρίζονται. Διατηροῦν εἰς τὸ κονικλοτροφείον καθαριότητα ἐπιμελημένην. Διατρέφουν τὰς μητέρας μὲ χόρτα γαλακτοπαραγωγικά (βῖκον, τριφύλλιον, κουκιά κλπ.). Παρέχουν ὕδωρ καθαρόν, τὸ δποῖον ἀλλάσσουν δις τῆς ἡμέρας. Παρακολουθοῦν ἐν γένει τὴν ἀνατροφὴν καὶ περιποίησιν μὲ μεγάλην ἐπιμέλειαν.

Σημ. — 'Ο ἄγριος κόνικλος καὶ ὁ λαγωδὸς παρουσιάζουν τοσαύτην δμοιότητα, ὥστε δυσκόλως ἀπειρός τις δύναται νὰ διακρίνῃ τὸν ἔνα ἀπὸ τὸν ἄλλον. Κατὰ τὰ φυσιογνωμικὰ χαρακτηριστικά, κατὰ τὴν κατασκευὴν τοῦ σώματος καὶ κατὰ τὸν τρόπον τοῦ βίου τῶν παρουσιάζουν σχεδὸν δμοίας ίδιοτητας. 'Εκεῖνο, τὸ δποῖον συνδέει περισσότερον τὰ δύο ζῷα, είναι οἱ δύο ἐφεδρικοὶ δδόντες οἱ ὅπισθεν τῶν κοπτήρων τῆς ἄνω σιαγόνος. "Ενεκα τούτου θεωροῦνται ὡς δύο εἴδη τοῦ αὐτοῦ γένους λαγωδὸς (λαγωδὸς δ κόνικλος καὶ λαγωδὸς δ δειλδος) καὶ ἀποτελοῦν μίαν οικογένειαν, τὴν τῶν λαγωιδῶν.

Ταξινόμησις. — "Οταν ό κόνικλος ἀποξέη τοὺς ξηροὺς φλοιοὺς ἀκούεται τριγμὸς ὅμοιος πρὸς τὸν ὑπὸ τῆς ροκάνης τοῦ ξυλουργοῦ. "Ενεκα τούτῳ λέγουν: δικονίκλος φωκανίζει ἢ μὲ ἄλλην λέξιν τραχάγει. "Ολα τὰ ζῷα, τὰ ὄποια ἔχουν ὅμοιαν τὴν κατασκευὴν καὶ χρήσιν τῶν προσθίων δόδόντων, θεωροῦνται ως στενῶς συγγενῆ, τάσσονται εἰς μίαν τάξιν ζῷων καὶ ὀνομάζονται τραχαντικά. 'Ως κοινὸν χαρακτῆρα ἔχουν τὰ τρωκτικά τὴν ταχυγονίαν καὶ πολυτοκίαν. Αἱ δύο αὗται ίδιότητες σώζουν τὰ εἴδη αὐτῶν ἀπὸ τοῦ νὰ ἐξαφανισθοῦν, διότι ἔχουν πολυαρίθμους ἔχθρούς.

"Αλλα τρωκτικά εἶναι:

Οἱ σκίουροι (βερβερίτσες), ζῷα ἀναρριχώμενα ἐπὶ τῶν δένδρων τῶν δασῶν τῆς Εύρωπης καὶ τῆς Ἀσίας. Τρέφονται διὰ καρπῶν.

Οἱ κάστορες, ζῶντες παρὰ τοὺς ποταμούς καὶ τὰς λίμνας τῆς Ἀνατ. Εύρωπης, τῆς Σιβηρίας καὶ τῆς Βορ., Ἀμερικῆς.

Οἱ μύες ἢ ποντικοί: 'Ο μικρὸς τῶν οἰκιῶν (μῆνδος μερός). Οὗτος εὔρισκεται πανταχοῦ. Γεννᾷ εἰς ἔντος τρίς ἢ τετράκις ἀνὰ ὀκτὼ εἰς κάθε τοκετόν. Φθάνει εἰς μῆκος ἄνευ τῆς οὐρᾶς 9 ἑκ. μ. Φέρει οὐράν τοιχεῖδον ἵσου μῆκους μὲ τὸ σῶμα αὕτη κατ' ἀποστάσεις περιβάλλεται ἀπὸ δακτυλίους (περὶ τοὺς 180) ἐκ κερατίνης ὥλης· μεταξὺ τούτων ὑπάρχουν λεπταὶ τρίχες. Εἶναι φοβερὸς καταστροφεὺς τῶν ἐδωδίμων. — 'Ἐπίμυς ὁ δεκατευτής (μπελούχι). Εἰσήχθη κατὰ τὰς ἀρχὰς τῆς 18ης ἐκατονταετήριδος ἀπὸ τὴν Ἀσίαν εἰς τὴν Ἀγγλίαν καὶ ἀπ' ἐκεῖ εἰς τὴν λοιπὴν Εύρωπην, ἐκδιώξας ὀλίγον κατ' ὀλίγον ἄλλον μῦν, τὸν ὀνομαζόμενον μέγαν ἐπίμυα ἢ μῆν τοῦ Πόντου. 'Εκ τοῦ τελευταίου τούτου, εἰσαχθέντος ἀπὸ ἀρχαιοτάτων χρόνων ἀπὸ τοῦ Πόντου εἰς τὴν Εύρωπην, ἔλαβον οἵ μύες τὸ κοινὸν ὄνομα ποντικοί. — 'Ἀρουραῖος, ἄξιος ἀντικαταστάτης τῶν ἀκρίδων διὰ τοὺς ἀγρούς, ἐξολοθρεύων κυρίως τὰ σιτηρά καὶ τὰς θημωνιάς αὐτῶν. 'Ητο γνωστὸς ἀπὸ τῶν ἀρχαιοτάτων χρόνων. Οἱ ἀρχαῖοι ἀνέθετον τὴν καταδίωξιν του εἰς τὸν Ἀπόλλωνα. "Εχει τὸ ρύγχος ἀμβλὺ καὶ τὴν οὐρὰν βραχεῖαν. Καταδιώκεται ἀμειλίκτως, χυνομένου δι' εἰδικοῦ ἐγ-

χυτήρος ἐντὸς τῶν κωλυμάτων τῆς γῆς, διπου διαμένει, διθειούχος ἄνθρακος.

Τρίτη τάξις: ΟΠΛΗΦΟΡΑ

A'. Μηρουναστικὰ ἢ δίχηλα.

ΠΡΟΒΑΤΟΝ ΤΟ ΚΟΙΝΟΝ (ΑΜΝΑΣ, ΚΡΙΟΣ)

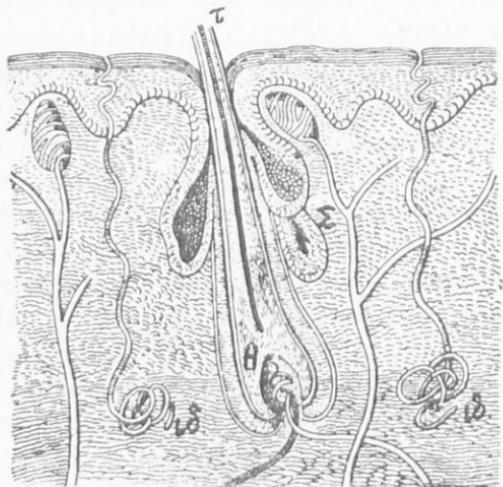
Τὸ ὑπὸ τοῦ ἀνθρώπου ἀνατρεφόμενον πρόβατον *κατάγεται* ἀπὸ τὸ ἄγριον πρόβατον.⁷ Ἀγρια πρόβατα εὐρίσκονται ἀκόμη εἰς τὴν Ἀσίαν καὶ ἀλλαχοῦ. Ζοῦν εἰς ὀρεινάς χώρας, ἐπὶ τῶν ὁποίων μάλιστα αἱ βροχαὶ καὶ αἱ χιόνες εἰναι συχναῖ. Διὰ τοῦτο φέρουν ὡς φυσικὸν ἔνδυμα ἐπὶ τοῦ δέρματός των *πυκνὸν* καὶ *μακρὸν μαλλίον*. Τοῦτο διετήρησαν *κληρονομικῶς* καὶ τὰ ὑπὸ τὴν προστασίαν τοῦ ἀνθρώπου ζῶντα ἡμερα πρόβατα. Τὸ βαρὺ καὶ θερμὸν τριχωτὸν ἔνδυμα τοῦ δέρματος ἐπιτρέπει τὴν ἄνευ κινδύνου παραμονὴν τῶν προβάτων εἰς τὸ ὅπαιθρον καὶ κατὰ τὸν χειμῶνα. Δύναται λοιπὸν δ πτωχὸς ποιμὴν προβάτων νὰ μὴ διατηρῇ «μαντρὶ» δι' αὐτά. Τοιούτον διμως ἔνδυμα θὰ ἐγίνετο ἀνυπόφορον κατὰ τὸ θέρος, ἐὰν δ ποιμὴν ἐνωρίς, ἀπὸ τοῦ Μαΐου, δὲν ἐκούρευε τὰ πρόβατά του.

Τὸ μαλλίον τῶν προβάτων. — Ἡ οὐσία τῆς τριχός, ἀπὸ τὴν ὁποίαν ἀποτελεῖται τὸ μαλλίον, εἶναι *κερατίνη*, δμοία πρὸς τὴν οὐσίαν τοῦ κέρατος καὶ τῶν ὄνυχων. Διὰ τοῦ μικροσκοπίου διακρίνονται εἰς κάθε τρίχα τρία στρώματα: ἐν ἔξωτερικόν, ἥ ἐπιδερμίς, ἐν μέσον ἥ *φλοιώδης οὐσία* καὶ ἐν κεντρικόν, ἥ *μυελώδης οὐσία*. Ἡ ὅλη, ἐκ τῆς ὁποίας γεννᾶται ἡ θρίξ, ἐκκρίνεται ἀπὸ μικρὸν λοφίσκον ἐρυθρόν, δ ὁποῖος κεῖται εἰς τὸ βάθος τοῦ δέρματος. Ο λοφίσκος δνομάζεται *θηλὴ* (Εἰκ. 85, Θ). Ἐκεῖ διπου εἶναι ἡ ρίζα τῆς τριχὸς ὑπάρχουν ἀδένες τινὲς (Σ), ἐκ τῶν ὁποίων ἐκκρίνεται λιπαρά τις ὅλη· διὰ τῆς ὅλης ταύτης ἐπαλειφόμεναι αἱ τρίχες διατηροῦνται μαλακαὶ καὶ ἐλαστικαί. Ἡ λιπαρὰ ὅλη, ἀναμειγνυομένη μὲ τὸν ίδρωτα τοῦ προβάτου, δ ὁποῖος ἐκκρίνεται ἀπὸ τοὺς εἰδικοὺς ἀδένας τοῦ δέρματος, τοὺς *ἰδρωτοποιοὺς* (ιδ), σχηματίζει οὐσίαν, ἥ ὁποία ἔχει ιδιάζουσαν δσμήν. Ἡ οὐσία αὕτη δνομάζεται κοινῶς

σαργιά (οίσυπος). 'Υπάρχουν τρία εῖδη τριχῶν: α') Αἱ καλυπτήριοι. 'Αποτελοῦν τὸ κυρίως κάλυμμα τοῦ δέρματος καὶ τὸ μόνον τῆς κεφαλῆς καὶ τῶν ποδῶν. "Εχουν μικρὸν μῆκος (1-2 ἔκ. μ.) καὶ δὲν εἶναι κατάλληλοι νὰ μεταβληθοῦν εἰς κλωστάς. β') Αἱ χονδροειδεῖς, αἱ περισσότερον μακραὶ τρίχες. Φθάνουν εἰς μῆκος 30 ἔκ. μ. Φύονται μεταξὺ τῶν καλυπτηρίων κατ' ἀποστάσεις δμῶς καὶ ἀποτελοῦν τὸ ἐπικρατῶν μαλλίον τοῦ προβάτου. Εἶναι ἐλαφρῶς σγουραὶ καὶ μεταβάλλονται εἰς νήματα πρὸς ὕφανσιν καὶ πλέξιμον. γ') Αἱ χνουδωταὶ. Αἱ τρίχες αὗται ἀποτελοῦν τὸ πραγματικὸν μαλλίον (ἔριον). Εἶναι σγουραὶ καὶ λεπταὶ καὶ ἔχουν μῆκος 5-15 ἔκ. μ.

'Απὸ τὰς τρίχας ταύτας ἔλλειπει ἡ μυελώδης ούσία. Διὰ τοιούτων τριχῶν κατασκευάζονται τὰ ἐκλεκτῆς ποιότητος μάλλινα ύφασματα. 'Η καλὴ ποιότης τῶν μαλλίων ἔχει τάπαται ἀπὸ τὸ μῆκος, τὴν λεπτότητα καὶ τὸ κατσάρωμα τῆς τριχός. Πρώτη εἰς τὴν ποιότητα τοῦ μαλλίου ἔρχεται ἡ τοῦ μερινοῦ προβάτου, δευτέρα ἡ τοῦ ἄγγιλικοῦ καὶ τρίτη ἡ τοῦ ἐλληνικοῦ τῆς Σκοπέλου. "Άλλα προσόντα τῆς καλῆς τριχός εἶναι ἡ ἀντοχή, ἡ ἐλαστικότης, τὸ χρῶμα καὶ ἡ στιλπνότης.

Εἰκ. 85. Τομὴ δέρματος πρὸς δεῖξιν τῆς θηλῆς (θ) ἐπὶ τῆς δοποίας ἐπικάθηται ἡ θρίξ (τ).

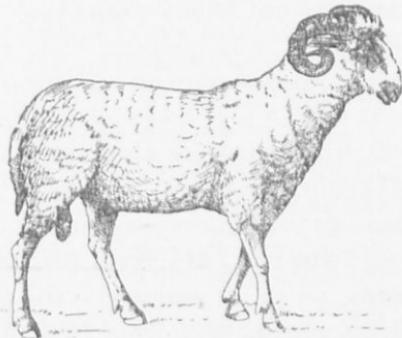


Τας ἔλλειπει ἡ μυελώδης ούσία. Διὰ τοιούτων τριχῶν κατασκευάζονται τὰ ἐκλεκτῆς ποιότητος μάλλινα ύφασματα. 'Η καλὴ ποιότης τῶν μαλλίων ἔχει τάπαται ἀπὸ τὸ μῆκος, τὴν λεπτότητα καὶ τὸ κατσάρωμα τῆς τριχός. Πρώτη εἰς τὴν ποιότητα τοῦ μαλλίου ἔρχεται ἡ τοῦ μερινοῦ προβάτου, δευτέρα ἡ τοῦ ἄγγιλικοῦ καὶ τρίτη ἡ τοῦ ἐλληνικοῦ τῆς Σκοπέλου. "Άλλα προσόντα τῆς καλῆς τριχός εἶναι ἡ ἀντοχή, ἡ ἐλαστικότης, τὸ χρῶμα καὶ ἡ στιλπνότης.

Τροφή. — Τὸ πρόβατον δύναται νὰ τρέφεται καὶ νὰ παχύνεται μὲ τὴν χλόην, ἡ δοποία φύεται εἰς τὰ ἀπάτητα ἄκρα τῶν δόδων καὶ τῶν αὐλάκων (γράνες), αἱ δοποῖαι χωρίζουν τοὺς ἀγρούς. 'Αρκεῖ αὕτη νὰ εἶναι ἐπαρκής διὰ τὸν ἀριθμὸν τῶν

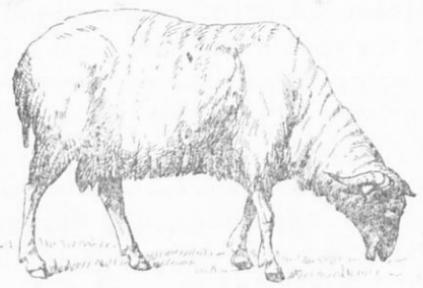
έκτρεφομένων προβάτων. Διὰ τοῦτο καὶ νάθε χωρικὸς δύναται νὰ τρέψῃ καὶ δλίγα πρόβατα. Ὁ δὲ ἔξ ἐπαγγέλματος ποιμήν, ὁ διατηρῶν «κοπάδι» μὲ δλίγα πρόβατα δὲν ἔχει ἀνάγκην νὰ διατηρῇ τμῆμα καλιεργησίμου ἐδάφους ὡς λιβάδιον. Δικαίως λοιπὸν τὸ πρόβατον ὄνομάζεται «θρεφτάρι τοῦ φτωχοῦ». Χλόην καὶ χόρτα ἄχρηστα διὰ τὴν τροφὴν τοῦ ἀνθρώπου μετασχηματίζει εἰς μαλλίον, γάλα, κρέας, δέρμα, κόπρον. Προϊόντα δηλαδὴ χρήσιμα διὰ τὴν τροφὴν, τὴν ἐνδυμασίαν, τὴν ὑπόδησιν τοῦ ἀνθρώπου καὶ διὰ τὴν βελτίωσιν τῶν ἀγρῶν των.

Φυλαί. — 'Εκ τοῦ ἀγρίου προβάτου: α') διὰ τῆς καταλλήλου περιποιήσεως ὡς πρὸς τὴν ἀνατροφὴν, β') διὰ τῆς φροντίδος πῶς νὰ διασταυρωθοῦν τὰ ἵσχυρότερα καὶ καλύτερα διὰ τὴν ἀναπαραγωγὴν καὶ γ') διὰ τῆς ἐπιδράσεως διαφόρων ἔξωτερικῶν συνθηκῶν (κλίματος, ἀφθόνου ἢ πενιχρᾶς βιοσκῆς), κατωρθώθη νὰ παραχθοῦν πολυάριθμοι φυλαὶ (ράτσες). Τὸ πρόβατον διὰ κάθε τόσον δύναται νὰ χρησιμεύσῃ ὡς διαθρέπτης τῆς αύτοφυοῦ βλαστήσεως τοῦ τόπου. Παρ' ἡμῖν κυριώτεραι φυλαὶ εἰναι 1) Ἡ βλάχικη (ἔγχωριος φυλὴ) (εἰκ. 86), ἡ περισσότερον διαδεδομένη εἰς τὴν Ἑλλάδα, μὲ μαλλίον χρώματος λευκοῦ ἢ μελανωποῦ (λάγια) καὶ μακρὸν ἀλλ' ὅχι πυκνόν. Τὰ πρόβατα τῆς φυλῆς ταύτης ἔχουν τελείως ἐγκλιματισθῆναι καὶ ἔχουν μεγάλην ἀντοχήν. Εύδοκιμοῦν περισσότερον εἰς τὰ ὀρεινὰ μέρη. Δὲν παράγουν μὲν πολὺ γάλα, ἀλλὰ τοῦτο εἶναι παχὺ καὶ νόστιμον. 2) Αἱ φυλαὶ τῶν νήσων. Τὰ πρόβατα τῶν φυλῶν τούτων ἔχουν μαλλίον μᾶλλον λεπτόν. Εἶναι μικρόσωμα, π. χ. τῆς Σκύρου, καὶ μεγαλόσωμα, π. χ. τῆς Ζακύνθου. "Οταν τρέφωνται καλῶς γεννοῦν δίδυμα ἐνίστε καὶ δύο φοράς τὸ ἔτος. Τὸ πρόβατον τῆς Χίου διακρίνεται διὰ τὸ καλόν του μαλλίον



Εἰκ. 86. Κριός μιᾶς παραλλαγῆς τῆς βλάχικης φυλῆς.

καὶ τὸ σχετικῶς πολὺ γάλα του. 3) Ἡ καραμάνικη φυλὴ. Διακρίνεται ἀπὸ τὴν πλατεῖαν καὶ πλουσίαν εἰς λίπος οὐράν της. Εἶναι περισσότερον κρεατοπαραγωγός. 4) εἰς τὴν Ἡπειρον. Στερεάν Ἑλλάδα καὶ Μακεδονίαν εἶναι περισσότερον διαδεδομένη ἡ ὄνομαζομένη γκέκικη φυλὴ (εἰκ. 87). Εἶναι πρόβατα μεγάλης ἀντοχῆς.— Ἐκ τῶν ξένων φυλῶν φημιζομένη εἶναι ἡ φυλὴ τῶν μερινῶν, ἡ ὁποία ἔχει πατρίδα τὴν Ἰσπανίαν.



Εἰκ. 87. Κριός γκέκικης φυλῆς.

Ίδιάζουσα διασκευὴ τῶν πεπτικῶν ὄργανων τοῦ προβάτου. — Ἐπειδὴ

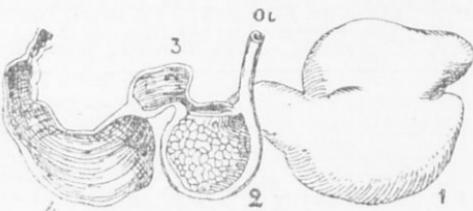
ἡ χλόη καὶ τὰ τρυφερά χόρτα συνίστανται κατὰ τὸ πλεῖστον ἀπὸ ὅδωρ, τὸ πρόβατον ἔχει ἀνάγκην νὰ τράγῃ μεγάλας ποσότητας ἐκ τούτων. Μεγάλη δὲ ποσότης φυτικῆς τροφῆς ἀπαιτεῖ καὶ μέγαν στόμαχον. Ἐξ ἄλλου, τὰ ἄγρια πρόβατα, οἱ πρόγονοι τῶν ἡμέρων, ζοῦν εἰς κοπάδια· ταῦτα κατὰ τὴν βοσκὴν προχωροῦν συγκεντρωμένα, ἵνα διὰ τῆς προσοχῆς τῶν πολλῶν προφυλάσσωνται καλύτερον ἀπὸ τῶν ἔχθρῶν των. Ἐχθροὶ δὲ αὐτῶν εἶναι τὰ ἀρπακτικά ζῷα, τὰ δόποια οὐδέποτε ἐλλείπουν ἀπὸ τὰς περιοχὰς τῆς βοσκῆς τῶν προβάτων καὶ ἄλλων φυτοφάγων ζώων. "Οπου βόσκουν κατὰ κοπάδια τὰ ἄγρια πρόβατα: α') δὲν εἶναι εὔκολος ἡ εὔρεσις ἀφθόνου τροφῆς πάντοτε, ὥστε νὰ παρατείνεται ἡ παραμονὴ τοῦ κοπαδίου μέχρις διου χορτασθοῦν ὅλα τὰ ἄτομα· β') καὶ ἀφθονος ἐάν εἶναι ἡ τροφή, δὲν θὰ ἥτο πάλιν εὔκολος ἡ παράτασις τῆς διαμονῆς ἔκει. Τοῦτο ἀπαιτεῖ δὲ νόμος τῆς οἰκονομίας ἐν τῇ φύσει: δύον γίνεται μεγάλη συγκέντρωσις φυτοφάγων ζώων, ἐκεῖ δὲ τοιαύτη προστασία παρατηρεῖται καὶ ἀνάλογος ἀριθμός σαρκοφάγων" (βλ. σελ. 119). Ἐν τοιαύτῃ περιπτώσει δὲ κίνδυνος διὰ τὸ κοπάδι ἀπὸ στιγμῆς εἰς στιγμὴν γίνεται μεγαλύτερος. Τὰ ἄγρια λοιπὸν πρόβατα εἶναι ύποχρεωμένα κατὰ τὴν βοσκήν νὰ ἀρπάζουν τὰς

δεσμίδας τῆς χλόης βιαστικά, διὰ νὰ ἀπομακρυνθοῦν ἐκεῖθεν
ὅσον τὸ δυνατὸν ἐνωρίτερον. Φυσικὴ συνέπεια τῆς βίας ταύ-
της εἶναι νὰ καταπίνουν τὴν τροφὴν σχεδὸν ἀμάσητον. Τροφὴ
ὅμως ξηρὰ καὶ μάλιστα φυτική, δὲν χωνεύεται εὔκόλως, ἐάν
δὲν μασηθῇ καλῶς.

Διὰ τοῦτο ὁ στόμαχος τοῦ προβάτου εἶναι κατὰ διάφορον
τρόπον κατεσκευασμένος ἀπὸ τὸν στόμαχον τῆς γαλῆς καὶ
ἄλλων ζώων (βλ. σελ.

113). Ἀποτελεῖται ἀπὸ
τέσσαρας σάκκους (εἰκ.
88): α') Τὴν μεγάλην
κοιλίαν (1). β') Τὸν κε-
κρύφαλον (2). γ') Τὸν
ἔχινον (3). Καὶ δ') τὸ
ῆγνυστρον (4).

Λῆψις καὶ ἔπεξερ-
γασία τῆς τροφῆς. — "Οταν βόσκῃ, λαμβάνει τὸ χόρτον μὲ
τὴν μακρὰν καὶ εὐκίνητον γλῶσσαν του· μὲ τοὺς ὀκτὼ κοπῆ-
ας τῆς κάτω σιαγόνος (εἰκ. 89), οἱ δποῖοι ἔχουν διεύθυνσιν λο-
ξὴν ὀλίγον πρὸς τὰ ἐμπρός, πιέ-
ζει αὐτὸν εἰς τὸ ἄκρον τῆς ἀνω



Εἰκ. 88. Στόμαχος προβάτου.



Εἰκ. 89. Ο σκελετός τοῦ ἐμπρο-
θίου μέρους τῆς κεφαλῆς σχη-
ματογραφικῶς.

σιαγόνος, τὸ δποῖον δὲν ἔχει ὀ-
δόντας καὶ καλύπτεται μὲ σκλη-
ρὸν δέρμα ἄτριχον. Δι' ἐλαφρᾶς
δὲ τέλος πρὸς τὰ ἀνω κινήσεως
τῆς κεφαλῆς ἀποκόπτει αὐτό. Ἀ-
φοῦ δὲ μασήσῃ ἐλαφρῶς τὸ χόρ-
τον μὲ τοὺς γομφίους δόδόντας
καὶ τὸ διαμορφώσῃ δπωσδήποτε
εἰς βῶλον, τὸ καταπίνει ταχέως
τοῦτο διὰ τοῦ οἰσοφάγου (εἰκ.

88, οι) κατέρχεται εἰς τὴν μεγάλην κοιλίαν (1), ἡ δποία δύναται

νὰ θεωρηθῇ ώς σάκκος πρὸς ἀποθήκευσιν τῆς σχεδὸν ἀμασήτου
τροφῆς. "Οταν δὲ κατόπιν μετὰ τὴν βοσκὴν καταφύγῃ τὸ κοπά-
διον εἰς μέρος ἀσφαλέστερον, διὰ νὰ ἀναπαυθῇ, ἀρχίζει ἡ ἔπεξ-

εργασία τῆς τροφῆς. Ἐπὸ τὴν μεγάλην κοιλίαν κατὰ τμήματα ή τροφή, μετασχηματιζομένη εἰς μικρούς καὶ ύγρους βώλους, εἰσέρχεται εἰς τὸν κεκρύφαλον (2). Ἐκεῖ γίνεται περισσότερον μαλακὴ μὲ τὴν ἐπίδρασιν στομαχικοῦ τινος ύγροῦ. Ἐπὸ τὸν κεκρύφαλον, διὰ συμπιέσεως τῶν τοιχωμάτων αὐτοῦ, ἔξωθεν ται ὁ βῶλος πρὸς τὸ στόμα. Ἀφοῦ δὲ πλέον μασηθῆ καλῶς καὶ ἀναμειχθῆ μὲ πολὺν σίελον, καταπίνεται καὶ πάλιν. Κατὰ τὴν δευτέραν κατάποσιν εἰσέρχεται εἰς τὸν ἔχīνον (3). Ἡ πρὸς τὴν μεγάλην κοιλίαν ὅπῃ κλείεται κατὰ τὴν δευτέραν κατάποσιν. Ὁ ἔχīνος φέρει πολλὰς πτυχάς δμοίας πρὸς φύλλα βιβλίου.



Εἰκ. 90. Τμῆμα σιαγόνος μὲ γομφίους δδόντας.

Ἐπὸ τὸν ἔχīγον μεταφέρεται εἰς τὸ ἥγνυστρον (4), τὸν κυρίως στόμαχον. Ἡ ἐπαναφορὰ τῆς τροφῆς ἀπὸ τὸν στόμαχον εἰς τὸ στόμα ὀνομάζεται μηρυκασμός, τὸ δὲ ζῷον μηρυκαστικόν. Διὰ τὴν τελείαν μάσησιν τῶν χόρτων οἱ γομφίοι (εἰκ. 90) φέρουν πολλὰς πτυχάς ἀπὸ σμάλτον, αἱ δοποῖαι ἔχουν διεύθυνσιν κατὰ μῆκος τῶν σιαγόνων. Ἔνεκα τούτου κατὰ τὴν μάσησιν ἡ κάτω σιαγών κινεῖται ἐκ δεξιῶν πρὸς τὰ ἀριστερὰ καὶ ἀντιστρόφως. Ἐπὸ τὸν στόμαχον αἱ τροφαὶ εἰσέρχονται εἰς τὰ ἔντερα. Τούτων τὸ μῆκος εἶναι 22 φοράς περίπου μεγαλύτερον ἀπὸ τὸ μῆκος τοῦ σώματος τοῦ ζώου.

Παρατήρησις. — Ὑπάρχει στενὴ σχέσις μεταξὺ τοῦ εἰδούς τῆς τροφῆς καὶ τοῦ μήκους τῶν ἔντερων. Τὰ καθαρὸς φυτοφάγα ζῷα ἔχουν πολὺ μακρὸν ἔντερικόν σωλῆνα. Τὰ καθαρῶς σαρκοφάγα πολὺ βραχύν. Τὰ δὲ παμφάγα μέτριον.

Πολλαπλασιασμός. — Ἡ ἀμνάς ἀπὸ τὸ Ζον ἔτος ἀρχίζει νὰ γεννᾷ. Εἰς τὰ θερμά κλίματα ἀρχίζει νὰ γεννᾷ συνήθως

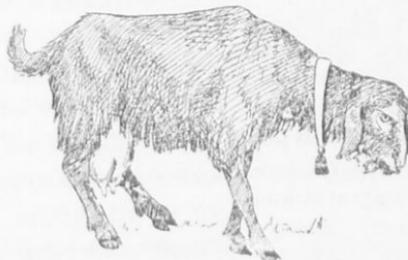
Κατὰ τὰ μέσα τοῦ χειμῶνος ἔνα ἀμνὸν (*ἀρνίον*) κατ' ἔτος, σπανίως δύο. Ἡ μήτηρ ἀγαπᾷ καὶ θηλάζει τὸν ἀμνὸν μὲ πολλὴν ἐπιμέλειαν καὶ φιλοστοργίαν. Τὸ πρόβατον ζῆι περὶ τὰ ὄκτω ἔτη.

Απόδοσις εἰς γάλα. — Ἡ ἀπόδοσις εἰς γάλα τῆς ἀμνάδος μετά τὴν ἐπὶ ἔνα ἡ ἐνάμισυ μῆνα διατροφὴν τῶν ἀμνῶν της, εἶναι διάφορος εἰς τὰς διαφόρους φυλάς. Περισσότερον γαλακτοπαραγωγὰ εἶναι τὰ πρόβατα τῆς Χίου καὶ τῆς Σκοπέλου. Τὰ πρώτα ἀποδίδουν κατ' ἔτος 200 - 300 δκ. γάλα, τὰ δεύτερα περὶ τὰς 150. Τῶν ἄλλων ἐγχωρίων φυλῶν ἡ ποσότης κυμαίνεται μεταξὺ 20 - 25 ὁκάδων.

ΑΙΞ Η ΓΝΗΣΙΑ (ΚΑΤΣΙΚΑ, ΤΡΑΓΟΣ)

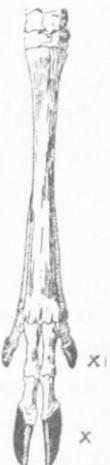
Καταγωγή. Φυλαί. — Ἡ ύπὸ τοῦ ἀνθρώπου ἀνατρεφομένη αἵξ κατάγεται ἀπὸ τὴν ἀγρίαν αἴγα (ἀγριοκάτσικο). Ἡ ἄγρια αἵξ ζῆι ὡς καὶ τὸ ἄγριον πρόβατον, εἰς ὄρεινάς χώρας, ὅχι ὅμως εἰς τόσον ὑψος ὅσον ἐκεῖνο. Διὰ τοῦτο, τὸ φυσικόν της ἔνδυμα, τὸ τρίχωμα, εἶναι ἀραιότερον καὶ ὀλιγώτερον πυκνὸν ἀπὸ τὸ τοῦ προβάτου.

'Η αἵξ συχνάκις κατὰ τὴν βοσκήν ἀναγκάζεται νὰ εἰσδύῃ ἐντὸς πυκνῶν θάμνων, ὅχι σπανίως μὲ ἀκάνθας. Τοῦτο τὸ κατορθώνει ἄνευ φόβου τινός. Αἱ τρίχες της εἶναι μᾶλλον χονδραὶ καὶ δὲν εἶναι εὔκολον νὰ περιπλακοῦν μεταξὺ τῶν κλάδων. 'Εκ τοῦ ἀγρίου εἴδους προέκυψαν πολλαὶ φυλαὶ καθ' ὅλον τὸν κόσμον. Κυρίως ὅμως τρεῖς φυλαὶ διακρίνονται: α') 'Η εὐρωπαϊκή, ἀπὸ τὴν ὥποιαν κατάγονται αἱ περίφημοι αἴγες τῆς Ἐλβετίας καὶ αἱ Ιδικαὶ μας τῶν ὁρέων. Εἶναι αἱ αἴγες, αἱ ὅποιαι δίδουν τράγους μεγαλοσώμους. "Έχουν τὸ μέτωπον καὶ τὴν ρίνα εὐθύγραμμα. β') 'Η ἀφρικανική, ἡ ὅποια διεδόθη εἰς τὴν Μάλταν καὶ ἀπ' ἐκεῖ εἰς τὴν Ἑλλάδα, ἡ γνωστὴ μαλτέζικη γίδα (εἰκ. 91). Ταύ-



Εἰκ. 91. Μαλτέζικη αἴξ.

της τὸ μέτωπον καὶ ἡ ρίς εἶναι καμπυλωτά. Αἱ αἰγεῖς αὕται παρέχουν πολὺ γάλα. γ') Ἡ δσιατική. Αὕτη ἔχει καὶ χνουδωτὰς τρίχας, τὰς δποίας ἀποχωρίζουν διὰ κτενίου. Παραλαγὴ τῆς φυλῆς ταύτης εἶναι ἡ αἰξ τῆς Ἀγνύρας:



Εἰκ. 92 "Ακρος τοὺς χηλωτοῦ μετά τῶν τεσσάρων δακτύλων. Οἱ δύο μεσαῖοι εἶναι μακρότεροι· οἱ δύο ἄκροι, βραχύτεροι, κείνται ύψηλότερον. Ἡ τελευταίσ φάλαγξ τῶν δακτύλων καλύπτεται μὲ χηλὴν (X).

"Ἐχει τρίχωμα λευκόν ἢ λευκοκίτρινον ἢ καὶ σκούρον λευκόν, μαλακόν, μακρόν, κυματοειδές καὶ λεπτόν ὡς ἡ μέταξα. Ὁμοία σχεδόν θεωρεῖται καὶ ἡ αἰξ Κασμίρ, χωρῶν τινῶν τῶν Ἰμαλαῖων ὄρέων. Ἐν Ἑλλάδι ὑπάρχουν τρεῖς φυλαῖ: ἡ κοινὴ ἢ βλάχικη, ἡ γυιδσα καὶ ἡ μαλτέξικη

"Απὸ τί τρέφεται ἡ αἰξ καὶ πῶς εἶναι προσηρμοσμένη διὰ τὴν ἐπὶ τῶν βράχων ἀναρρίχησιν. — Ἡ αἰξ τρώγει χόρτα. Ἀντὶ τῆς χλόης προτιμᾷ τὰ τρυφερὰ φύλλα καὶ τοὺς κλάδους τῶν θάμνων καὶ τῶν μικρῶν δενδρυλαίων. Ἔνεκα τοῦ εἴδους τῆς τροφῆς ἀποβαίνει λίαν ἐπιβλαβής διὰ τὰ καλλιεργούμενα καὶ δασοσκεπῆ μέρη. Σήμερον εἰς τὰς πεπολιτισμένας χώρας ἀπαγορεύεται τελείως ἡ κατὰ κοπάδια διατροφὴ τῶν αιγῶν. Καὶ παρ' ἡμῖν ἥρχισεν ἐφ' αρμοζόμενον τὸ μέτρον τῆς ἀπαγορεύσεως τῆς κατὰ κοπάδια διατροφῆς αιγῶν. Ἡ αἰξ δύναται νὰ ἀναρριχᾶται ἐπὶ τῶν βράχων μὲ μεγάλην ἀσφάλειαν («σὰ γίδα σκαρφαλώνει!»). Πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον ἔχει τοὺς πόδας καταλλήλως διεσκευασμένους. Κάθε ποὺς ἀπολήγει εἰς δύο δακτύλους, στηρίζεται δὲ διὰ τῶν ἄκρων τῶν δακτύλων καλύπτεται μὲ κεράτινον ὑπόδημα, τὸ δποῖον δνομάζεται χηλὴ (καὶ δπλὴ) (Εἰκ. 92, X). (Μὲ χηλάς καλύπτονται καὶ οἱ δακτυλοὶ τοῦ προβάτου, τοῦ βοὸς καὶ ἄλλων ζώων). Τῆς χηλῆς τὰ κάτω χειλη ἔξεχουν καὶ σχηματίζουν κόψεις. Δι' αὐτῶν δύνανται αἱ αἰγεῖς νὰ στηρίζωνται καὶ ἐπὶ τῆς ἐλαχίστης ἀνωμαλίας τοῦ

έδάφους, χωρίς νὰ κινδυνεύουν νὰ γλυστρήσουν. Τὴν ἀναρρί-
χησιν βοηθεῖ καὶ ἡ ἐλαφρότης τοῦ σώματος καὶ ἡ λεπτότης τῶν
ποδῶν. Ὑψηλότερον τῶν δύο δακτύλων φέρουν καὶ δύο βραχυ-
τέρους μᾶλλον ἀτροφικούς.

Λῆψις καὶ ἐπεξεργασία τῆς τροφῆς. — Αὕτη γίνεται
κατὰ τὸν ἔδιον τρόπον, ως καὶ εἰς τὸ πρόβατον.

Πῶς προφυλάσσονται αἱ αἴγες ἀπό τὰ σαρκοφάγα
ζῶα. — "Ολα τὰ μεγάλα σαρκοφάγα (παρ' ἡμῖν οἱ λύκοι) κατα-
διώκουν τὰς αἴγας, ως καὶ τὰ πρόβατα. Πρὸς προφύλαξιν ἀπό
τῶν ἔχθρῶν των τούτων ἔχουν: α') τὴν ἀκοήν καὶ τὴν ὅσφρησιν
ὅξυτάτην καὶ β') τὸ ἀγελόβιον (βλ. σελ. 128). Εἰς τὰ πρόβατα
μόνον οἱ κριοὶ ἔχουν κέρατα, ἐνῷ εἰς τὰς αἴγας ἔχουν καὶ αἱ
θήλεις. Τὰ μὲν πρόβατα προχωροῦν κατὰ τὴν βοσκὴν συγκεν-
τρωμένα καὶ εἰς τὸν κίνδυνον ἀναλαμβάνουν τὸν ἄγδνα κατὰ
τῶν ἔχθρῶν οἱ κριοὶ μόνον· αἱ δὲ αἴγες σκορπίζουν (« σκόρπι-
σαν σὰ γίδια! ») καὶ εἶναι δυνατόν νὰ εύρεθῇ αἱξ μόνη ἀπέναντι
τοῦ ἔχθροῦ. Ἐν τοιαύτῃ περιπτώσει εἶναι ύποχρεωμένη νὰ
ἀμυνθῇ. Τὸ μόνον δπλὸν διὰ τὴν ἀμυναν εἶναι τὰ κέρατα. Δὲν
εἶναι ταῦτα κατάλληλα δι' ἐπίθεσιν, διότι στρέφονται πρὸς τὰ
δπίσω καὶ πλαγίως. Εἶναι δμως κατάλληλα, ἐφ' ὅσον ἡ πάλη
γίνεται εἰς τοὺς βράχους, νὰ ὀθοῦν τὸν ἔχθρὸν πρὸς τὸν κρη-
μόν. Οἱ ἔχθρος δὲν δύναται μὲ ἀνοικτόν τὸ στόμα του νὰ ἀρ-
πάσῃ τὴν κεφαλὴν ἢ τὸν τράχηλον· καὶ τὰ δύο προφυλάσσον-
ται ἀπὸ τὰ κέρατα.

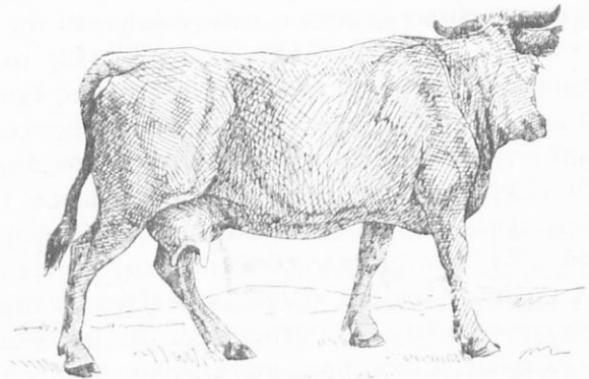
Πολλαπλασιασμός. — "Η ἄρρην αἱξ ὄνομάζεται τράγος. Η
θήλεια κατασίκα. Γεννᾷ, μίαν ἢ δύο φοράς τὸ ἔτος, δύο καὶ τρία
ἐρίφια. Τὰ ἐρίφια περιποιεῖται ἡ μήτηρ καὶ παρέχει εἰς αὐτὰ
τὸ γάλα της. Ταῦτα δὲ μὲ πολλὴν δρεξινὴ θηλάζουν. Θηλάζον-
ται δὲ τὰ ἐρίφια ἐπὶ δύο ἢ τρεῖς μῆνας.

Ἀπόδοσις εἰς γάλα. — "Η κοινὴ αἱξ (βλάχικη) διδεῖ δλί-
γον γάλα κατ' ἔτος, μέχρι 50 ὁκάδων. Η μαλτέζικη δμως δύ-
ναται ν' ἀποδώσῃ 2-3 ὁκάδας καθ' ἡμέραν ἐπὶ 5-6 μῆνας κατά
συνέχειαν. Η αἱξ δύναται νὰ ζήσῃ 8-10 ἔτη.

ΒΟΥΣ Ο ΚΟΙΝΟΣ (ΑΓΕΛΑΣ, ΤΑΥΡΟΣ)

Πολλαπλασιασμός. — 'Η ἀγελάς ἀπὸ τοῦ 3ου ἔτους μέχρι τοῦ 10ου γεννᾷ κατ' ἔτος ἔνα μόσχον. Εἰς τὸν μόσχον χορηγεῖ τὸ γάλα τῆς ἐπὶ τινας μῆνας (ἔξι καὶ πλέον). 'Ο μόσχος ἀπὸ τοῦ τρίτου ἔτους γίνεται ίκανὸς δι' ἐργασίαν. 'Η διάρκεια τῆς ζωῆς τοῦ βοὸς εἶναι περίπου 20 ἔτη.

Χρησιμότης. — 'Ο βοῦς εἶναι τὸ σπουδαιότερον ἀπὸ τὰ οὐ-



Εἰκ. 93. Ἐλβετικὴ ἀγελάς.

κιακά μας ζῷα. Σημαντικάς ὑπηρεσίας εἰς τὸν ἄνθρωπον προσφέρει διὰ τῆς μεγάλης του δυνάμεως. Βοηθεῖ αὐτὸν εἰς τὴν γεωργίαν σύρων τὸ ἄρτορν. 'Ἐνίστε σύρει καὶ φορτηγά ἀμάξια. "Εχει μεγίστην δύναμιν εἰς τὰς σάρκας (τοὺς μῆτρας) τοῦ λαιμοῦ καὶ τῶν ὤμων. 'Η ἀγελάς δίδει τὸ γάλα τῆς, τὸ δόποιον εἶναι θρεπτικώτατον καὶ περισσότερον εὔκολοχώνευτον ἀπὸ τὸ γάλα τοῦ προβάτου καὶ τῆς αιγάδος. Καλὴ γαλακτοφόρος ἀγελάς δύναται νὰ δώσῃ κάθε ἡμέραν 8-10 δκ. γάλακτος ἐπὶ 300 περίπου ἡμέρας τοῦ ἔτους. Τοιαῦται ἀγελάδες εἶναι αἱ παρήμεται ἀπὸ πολλοῦ εἰσαχθεῖσαι καὶ ἐγκλιματισθεῖσαι μεγαλόσωμοι, αἱ ἐλβετικαὶ (εἰκ. 93) καὶ αἱ δλλανδικαὶ (εἰκ. 94). Λαμβάνονται μὲν ἐκ τῶν βοῶν, δταν σφαγοῦν, τὸ λίαν θρεπτικὸν κρέας των, τὸ λίπος των, τὸ δέρμα των. Πρὸς κατασκευὴν ὑποδημάτων στερεούν

καὶ ἀδιαβρόχων, οὐδὲν ἄλλο δέρμα εἶναι τόσον κατάλληλον, ὃσον τὸ δέρμα τοῦ βιός. Τὸ δέρμα διὰ τὸν ἄγριον βιοῦν χρησι- μεύει ως θώραξ κατὰ τῶν δξέων δδόντων καὶ ὀνύχων τῶν μεγά- λων δρπακτικῶν. Εἶναι ἔνεκα τούτου ὅχι μόνον χονδρόν, ἄλλα καὶ στερεόν καὶ πυκνότατον. Ἡ πυκνότης τοῦ δέρματος τοῦ βιός αὔξανεται, διότι τοῦτο δὲν ἔχει πόρους, δπως τὸ δέρμα, ἄλλων ζώων καὶ τοῦ ἀνθρώπου. Ἐπειδὴ λείπουν πόροι, λείπουν καὶ ίδρω- τοποιοὶ ἀδένες (βλ. σελ. 125). Οὐδέποτε βλέπει τις βιοῦν ίδρω-



Εἰκ. 94. Ὄλλανδική ἀγελάς.

μένον καὶ δταν ἀκόμη ἐργάζεται πολύ. Ἀκόμη χρησιμοποιοῦν- ται τοῦ βιός: τὰ ἔντερα πρὸς κατασκευὴν χορδῶν ὄργανων, τὰ δστᾶ, ἀλεσμένα, ως λίπασμα τῶν ἀγρῶν, τὰ κέρατα πρὸς κατα- σκευὴν κτενίων καὶ λαβῶν μαχαιρίων. Τὰ κέρατα τοῦ βιός (ώς καὶ τοῦ προβάτου καὶ τῆς αλγδος) ἀποτελοῦνται ἀπὸ κοίλας θήκας ἐκ κερατίνης οὐσίας, αἱ δποῖαι καλύπτουν ἀποφύσεις δστεώδεις τοῦ δστοῦ τοῦ μετώπου. Διὰ τοῦτο ἀποτελοῦν ίδιαν ὁμάδα (δμοιογένειαν), τὴν τῶν κοιλοκέρων. Ἐφ' ὃσον ζῇ δ βιοῦς δίδει τὴν κόπρον του. Αὕτη χρησιμοποιεῖται ως λίπασμα τῶν ἀγρῶν, εἰς τινα δὲ μέρη (Θεσσαλίαν) ἀπεξηραμένη ως καύσι- μος ςλη. Ἀπὸ τὰς δπλάς κατασκευάζεται είδος κόλλας (ψα- ρόκολλα) ἀπὸ τὰς τρίχας κατασκευάζονται βοῦρτσαι καὶ παραγεμίζονται ἐπιπλα.

Φυλαί. Ἀπόδοσις εἰς γάλα. — Πλῆθος φυλῶν βιοῶν ἔχουν

τρέχουν μακρὸν καὶ κοπιαστικὸν δρόμον. γ') *Δίαν ισχυροὺς καὶ πολλοὺς μῆς* (σάρκας). (Συγκρίνατε τὰς σάρκας γυμναζομένου ἀνθρώπου πρὸς τὰς σάρκας μὴ γυμναζομένου).



Εἰκ.96. Ὁπίσθιος πούς ἵππου κατὰ σχῆμα: Δ., Ε., Ζ., δάκτυλος μὲ τρία δόστα ἥ φάλαγγας· Η., χηλή. Α., δόστοῦν τῆς πτέρνης. Τὸ μεταξὺ τῆς κορυφῆς τοῦ Δ. καὶ τῆς βάσεως τοῦ Β εἶναι τὸ τμῆμα τὸ ἀποτελοῦν εἰς ἡμᾶς τὸ πέλμα.

τος καὶ τῆς ἀντοχῆς του. Σύρει ἀμάξας, τὸ ἄροτρον, ἴππεύεται, ἐκτελεῖ εύφυα γυμνάσματα εἰς τὰ ἴπποδρόμια. Εἶναι συμ-

'Εχθροί.—'Ο ἵππος ἔχει ώς ἔχθροὺς τὰ ἔντομα, καὶ ἐν ἀγρίᾳ καταστάσει τὰ μεγάλα σαρκοφάγα ζῷα, τὰ ὅποια ἀποφεύγει διὰ τῆς ἐξόχου ταχύτητός του. Ἐν ἀνάγκῃ ἀμύνεται διὰ τῶν δαγκωμάτων καὶ τῶν λακτισμάτων (κλωτσιές). Τὰ ἔντομα ἀποδιώκει μὲ τὴν οὐράν, ἡ ὅποια εἶναι μὲν βραχεῖα, ἀλλ' ἔχει μακρὰς καὶ πυκνὰς τρίχας. Τὴν ἐμφάνισιν τῶν σαρκοφάγων ἀντιλαμβάνεται κυρίως διὰ τῆς ἀκοῆς καὶ δσφρήσεως. "Ἐχει δὲ καὶ τὰς δύο ταύτας αισθήσεις δόξεις, καθὼς προδίδουν αἱ μεγάλαι καὶ εὔκινητοι κόγχαι τῶν ὤτων καὶ οἱ εύρεῖς καὶ ύγροι του ρώθωνες.

'Ιδιαίτεροι χαρακτῆρες τοῦ ἵππου.—'Ο ἵππος φέρει ἐπὶ τῶν νώτων τοῦ τραχήλου μακράς, σκληράς καὶ πρὸς τὰ κάτω πιπτούσας τρίχας. Τὸ σύνολον τούτων ἀποτελεῖ τὴν χαίτην.

'Ο ἵππος εἶναι συνετός· γνωρίζει ὅτι δὲ ἀνθρωπος κατανοεῖ τὰ πράγματα καλύτερον ἀπὸ τοῦτον καὶ συμμορφώνεται μὲ τὴν θέλησίν του. Εἶναι ἐπίσης εὐκυβέρνητος καὶ ὑπάκοος. 'Ελαφρά ἔλξις τοῦ χαλινοῦ, συχνὰ ἀπλῇ ἐπιφώνησις, ἀρκεῖ δπως κινηθῆ, καὶ στραφῆ.

'Απὸ τῶν ἀρχαιοτάτων χρόνων ύπηρξε πολύτιμος σύντροφος καὶ βοηθός τοῦ ἀνθρώπου, ἔνεκα τῆς δυνάμεως, τῆς ταχύτητος καὶ τῆς ἀντοχῆς του. Σύρει ἀμάξας, τὸ ἄροτρον, ἴππεύεται, ἐκτελεῖ εύφυα γυμνάσματα εἰς τὰ ἴπποδρόμια. Εἶναι συμ-

μαχητής τοῦ ἀνθρώπου εἰς τὸν πόλεμον. Εἶναι τὸ μόνον ζῶον εἰς τὸν κόσμον, τὸ ὅποιον εἰς τὸ μέσον τῆς βροντῆς τῶν τηλεβόλων καὶ τῶν ἐκρήξεων τῶν ὀβίδων δὲν δειλιᾷ. Ὁρμᾶ ἐμπρὸς πρὸς τὸν θάνατον. Εἶναι ἐπίσης εὐφυὴς καὶ ἀφωσιωμένος.

Πολλαπλασιασμός. — Ἡ Φορβᾶς γεννᾷ ἔνα πᾶλον, τὸν ὅποιον θηλάζει ἐπὶ 4·6 μῆνας. Μένει δὲ ἔγκυος ἐπὶ 11 μῆνας. Ζῇ μέχρι 30 ἑτῶν καὶ πλέον. Ἀπὸ τοῦ 20οῦ ὅμως ἔτους γηράσκει.

Ομοια ζῶα. — "Ομοια ζῶα πρὸς τὸν ἵππον εἶναι: Ὁ δῆνος (γάϊδαρος) καὶ ὁ ἡμίονος (μουνλάρι). Ὁ δῆνος ἔχει ως γνώρισμα τὰ μεγάλα πτερύγια τῶν ὄτων (ἔχει ὀξυτέραν ἀκοὴν ἀπὸ τὸν ἵππον), τὸ φαιὸν τρίχωμά του, τὸν ἐπὶ τῆς ράχεως ἀπὸ μαύρας τρίχας σταυρόν, καὶ τὴν οὐράν, ἡ ὅποια φέρει μόνον κατὰ τὸ ἄκρον θύσανον μακρῶν τριχῶν. Ἔνεκα τῆς ἰδιαιτέρας κατασκευῆς τοῦ λάρυγγος, φέροντος δύο μικρὰς κοιλότητας, παράγει τὸ γνωστὸν δγηάνισμα (δγηθμόν). Εἶναι ζῶον ἡμερον, ὑπομονετικὸν καὶ ὅχι ἀπαιτητικὸν διὰ τὴν τροφήν. Μόνον ἀγαπᾷ καὶ πίνῃ καθαρὸν ὕδωρ. Κατάγεται πιθανῶς ἀπὸ τὴν Ἀβησσουνίαν. Αἱ ὑπηρεσίαι τοῦ δήνου εἶναι γνωσταί.— Ὁ ἡμίονος. Δύο τύπους ἡμιόνου ἔχομεν, τὸν δρέα, κοινῶς μουνλάρι, γέννημα φορβάδος καὶ δήνου, καὶ τὸν γίννον ἢ ἔννον, κοινῶς γομάρομούλαρο, γέννημα θήλεος δήνου (γομάρας) καὶ ἵππου. Εἶναι ζῶον κατάλληλον διὰ πορείας ἐπὶ δρεινῶν τόπων· δύναται νὰ βαδίσῃ μὲ ἀσφάλειαν εἰς δύσβατα μέρη καὶ εἰς πετρώδη μονοπάτια. Εἶναι ζῶον δύστροπον καὶ νευρικόν. Ἐχει δόμως μεγάλην ἀντοχήν. Ὁ ἡμίονος δὲν ἀποτελεῖ ἴδιον εἶδος ζῶου. Εἶναι μιγάς καὶ δὲν παράγει ἀπογόνους. (Σπανιώτατα ἀναφέρονται παραδείγματα ἡμιόνου ἡ ὅποια ἐγέννησε).

Ταξινόμησις. — Ὁ ἵππος ὁ δῆνος καὶ ὁ ἡμίονος ἀποτελοῦν ἴδιαν οἰκογένειαν ζῶων καὶ ὀνομάζονται ἵππιδαι καὶ μονόχηλα. Εἰς τοὺς ἵππιδας ἀνήκει καὶ ὁ ζέβρας.

Γ'. Πολύχηλα.

ΧΟΙΡΟΣ Ο ΚΑΤΟΙΚΙΔΙΟΣ (ΣΚΡΟΦΑ, ΓΟΥΡΟΥΝΙ)

Χρησιμότης. — 'Ο χοῖρος ἀποτελεῖ χρησιμώτατον θρέμμα τοῦ ἀνθρώπου. Τὸ εὔγεστον, τρυφερὸν καὶ θρεπτικὸν **κρέας** του ὡς καὶ τὸ **λίπος** του ἔχουν σπουδαιοτάτην σημασίαν διὰ τὴν τροφὴν τοῦ ἀνθρώπου. Τὸ κρέας του τρώγεται καὶ νωπὸν κατὰ τοὺς χειμερινοὺς μῆνας καὶ παρασκευασμένον ὑπό



Εἰκ. 97. Κεφαλὴ χοίρου καὶ σκελετὸς τοῦ ποδός του.

διαφόρους μορφάς (λουκάνικα, σύγγληνα, λοῦτζες, χοιρομέρια κλπ.). Τὸ λίπος του χρησιμοποιεῖται ἀντὶ βουτύρου. Τὸ **δέρμα** του κατεργαζόμενον χρησιμοποιεῖται πρὸς κατασκευὴν ὑποδημάτων καὶ ἄλλων δερματίνων ἀντικειμένων. Κατασκευάζονται ἀπὸ τὰς τραχείας (σμηριγγώδεις) **τρίχας** του ψῆκτραι (βούρτσαι) καὶ πινέλα, ἀπὸ τὰ δστᾶ του λαβαῖ μαχαιρίων. 'Ο χοῖρος, ἐφ' ὅσον ζῇ, παρέχει τὴν **κόπρον** του ὡς λίπασμα τῶν ἀγρῶν.

Τροφή. — 'Ο χοῖρος τρέφεται εὐκόλως, διότι εἶναι **παμφάγος**. Δέχεται ὡς τροφὴν πᾶσαν φυτικὴν καὶ ζωικὴν ούσίαν. Δέν κάμνει διάκρισιν τῆς νωπῆς, τῆς σιτευμένης, ἀκόμη καὶ τῆς μα-

γειρευμένης, σφραγίδης και νά είναι ἄφθονος και νά τοῦ δίδεται τακτικά. Τρώγει δηλαδή χορταρικά παντός εἶδους, σιτηρά, ρίζας μαλακάς, ριζώματα, κονδύλους βολβούς, μύκητας, σκώληκας, μῆσι, ἔντομα, τὰ ἀπομεινάρια τῶν ζυθοποιείων, τῶν ζαχαροπλαστείων, τῶν ἀμυλοποιείων κλπ. Τὸ φθινόπωρον εἰς τὰ δάση τρώγει τὰ βαλανίδια και τὰ κάστανα. "Ολα δὲ ταῦτα τὰ ἀφομοιώνει εύκόλως και τὰ μετασχηματίζει εἰς κρέας και λίπος. Διὰ τοῦτο ἡ χοιροτροφία ἀποτελεῖ σημαντικὸν πλουτοπαραγωγικὸν παράγοντα.

Τὸ σῶμα τοῦ χοίρου. — "Εχει κεφαλὴν ἐπιμήκη, κωνικήν, μὲ ρύγχος προβοσκιδοειδὲς (εἰκ. 97)· τὸ ἄνω χεῖλος φέρει δακτυλιοειδῆ ἀπόφυσιν, διὰ τῆς δόποιας δύναται νά ἀνασκάπτῃ και σκληρὸν ἀκόμη ἔδαφος. Τοῦτο δὲ κάμνει συχνὰ διὰ νά εὔρῃ τροφήν. Οἱ κοπτῆρες δόδοντες του διευθύνονται λοξῶς πρὸς τὰ ἔξω· ἔνεκα τούτου δύναται νά λαμβάνῃ διὰ τῶν δόδοντων αὐτῶν ἐκ τοῦ ἐδάφους και μικρὰ ἀντικείμενα τῆς τροφῆς του. Οἱ κυνόδοντες του είναι λίαν ἀνεπτυγμένοι (Ιδίως εἰς τὸν ἀγριοχοιρον), προβάλλουν ἔξω τῶν χειλέων και διευθύνονται πρὸς τὰ ἄνω· ὅχι μόνον τῆς κάτω σιαγόνος ἀλλὰ και τῆς ἄνω. Διὰ τούτων διευκολύνεται νά διανοίγῃ μεγαλυτέρους λάκκους και νά ἀποσπᾷ ρίζας και ριζώματα. Τοὺς κυνόδοντας χρησιμοποιεῖ ὁ ἀγριος χοῖρος, ὁ πρόγονος τοῦ ἡμέρου, ὡς ὄπλα. Κάθε ποὺς φέρει τέσσαρας δακτύλους (εἰκ. 97, δεξιά), οἱ δόποιοι καλύπτονται ύπὸ χηλῶν. Στηρίζεται διὰ τοῦ ἄκρου τῶν δύο μεσαίων δακτύλων, οἱ δόποιοι είναι μακρότεροι τῶν ἀλλων δύο. Μόνον ὅταν βαδίζῃ εἰς λασπῶδες και κατηφορικὸν μέρος διανοίγει τόσον τοὺς δύο μεσαίους, ώστε ἔρχονται εἰς ἐπαφὴν και οἱ δύο ἀνώτεροι μὲ τὸ ἔδαφος. Διὰ τοῦ τρόπου τούτου σχηματίζει μεγαλειτέραν ἐπιφάνειαν ὑποστηρίξεως.

Ίδιαίτερος χαρακτὴρ τοῦ χοίρου. — "Ο χοῖρος ἀρεσκεται νά κυλίεται εἰς λασπῶδες ἔδαφος. Δὲν ψύχεται και ἐὰν ἐπὶ πολὺ παραμείνῃ εἰς αὐτό, διότι ύπὸ τὸ δέρμα φέρει παχὺ στρῶμα λίπους, τὸ δόποιον είναι κακός ἀγωγός τῆς θερμότητος. Αἱ σκληραὶ τρίχες του δὲν κρατοῦν ἐπὶ πολὺ τὴν λάσπην.

Πολλαπλασιασμός. — "Ο θῆλυς χοῖρος γεννᾷ δύο φοράς

τὸ ἔτος τέσσαρα ἔως πέντε (ἐνίοτε καὶ περισσότερα) χοιρίδια κάθε φοράν· ταῦτα θηλάζει μὲν πολλὴν ἐπιμέλειαν.

‘Ασθένειαι. — ‘Ο χοῖρος προσβάλλεται εύκόλως ἀπὸ διαφόρους ἀσθενείας. Αἱ γνωστόταται καὶ περισσότερον ἐπικίνδυνοι διὰ τὸν ἄνθρωπον εἰναι:

α') **Ἡ χάλαζα.** Ἀπὸ χάλαζαν προσβάλλεται ὁ χοῖρος, ὅταν μετὰ τῶν ἀκαθαρσιῶν, τὰς ὁποῖας συχνὰ τρώγει, τύχῃ νὰ καταπίῃ φάτο τοῦ ἐντὸς τῶν ἐντέρων τοῦ ἀνθρώπου (καὶ ἄλλων ζώων) ζῶντος σκώληκος, γνωστοῦ ὑπὸ τῷ ὄνομα ταινίᾳ. Τὰ φάτα ἐκκολάπτονται ἐντὸς τοῦ στομάχου καὶ τῶν ἐντέρων τοῦ χοϊρου. Τὰ ἔμβρυα, ὡς μικρότατοι σκώληκες, διατρυποῦν τὰ τοιχώματα τοῦ στομάχου καὶ εἰσέρχονται εἰς τὸ αἷμα, καὶ διὰ τούτου μεταφέρονται εἰς τὰς σάρκας, ὅπου λαμβάνουν μορφὴν μικροτάτων κύστεων. Ἐάν κρέας, φέρον κύστεις τοιαύτας, φάγῃ δὲ ἄνθρωπος ὅχι καλῶς βρασμένον, δύναται νὰ προσβληθῇ ἀπὸ ταινίαν, σκώληκα φθάνοντα εἰς μῆκος 10 μέτρων καὶ πλέον ἐντὸς τῶν ἐντέρων τοῦ ἀνθρώπου.

β') **Ἡ τριχίνη.** Αὕτη εἶναι σκώληξ μικροσκοπικός. Μεταδίδεται εἰς τὸν χοϊρον ἀπὸ τὸ σῶμα τῶν μυῶν, ὅταν φάγῃ μῆς προσβεβλημένους. Ἀπὸ τὸν στόμαχον τοῦ χοϊρου εἰσδύει εἰς τὰς σάρκας αὐτοῦ, ὅπου ἐγκαθίσταται συνεστραμμένος ἐλικοειδῶς. Ἐάν φάγῃ τις κρέας χοϊρου προσβεβλημένου ἀπὸ τριχίνην, χωρὶς νὰ εἴναι βρασμένον καλῶς, προσβάλλεται ἐπίσης. Ἡ ἀσθένεια τῆς τριχινιάσεως διὰ τὸν ἄνθρωπον εἶναι θανατηφόρος.

Ταξινόμησις. — Τὸ γένος **χοῖρος** (ἥμερος καὶ ἄγριος) ἀποτελεῖται ἰδίαν **οἰκογένειαν** ζώων, τὰ ὁποῖα ὄνομάζονται **συῖδαι** καὶ **πολύχηλα**. — Αἱ οἰκογένειαι μηρυκαστικὰ ἢ δίχηλα, **ἰππίδαι** ἢ **μονόχηλα**, **συῖδαι** ἢ **πολύχηλα**, ἐπειδὴ ἔχουν τὰ ἄκρα τῶν δακτύλων κεκαλυμμένα μὲν δπλάς, ἀποτελοῦνται ἰδίαν **τάξιν** ζώων καὶ δνομάζονται δπληφόρα ἢ **χηλωτά**.

Γενικωτέρα ταξινόμησις.

Τὰ ζῷα, τὰ ὁποῖα περιεγράφησαν ἔως τώρα, καὶ τὰ συγγενῆ τούτων, ἔνεκα κοινῶν τινων χαρακτήρων τάσσονται εἰς

Ιδίας τάξεις. Μεταξύ τοῦ συνόλου δημως τῶν ζώων τῶν τάξεων τούτων ύπάρχουν καὶ κοινοὶ χαρακτῆρες, διὰ τῶν δποίων φανερώνεται φυσικὴ τις συγγένεια μεταξύ των. Ὁ σπουδαιότερος κοινὸς χαρακτήρας εἶναι διὰ δλα γεννοῦν ξῶντα νεογνά. Εἰς τὰ νεογνά ἡ μήτηρ παρέχει ἐπί τινα χρόνον ὡς τροφὴν τὸ γάλα της, τὸ δποῖον ἐκκρίνεται ἀπὸ εἰδικούς ἀδένας, τοὺς μαστούς. Τὸ γάλα θηλάζουν τὰ νεογνά ἀπὸ τὸν μαστὸν τῆς μητρὸς διὰ τοῦ στόματός των. Ἐνεκα τούτου τάσσονται εἰς μίαν δμοταξίαν ζώων καὶ δνομάζονται θηλαστικά. Ὡς κοινὸν ἐπίσης χαρακτῆρα ἔχουν καὶ τὸ τριχωτὸν κάλυμμα τοῦ δέρματος.



Εἰκ. 98. Νυκτερίς.

Εἰς τὴν δμοταξίαν τῶν θηλαστικῶν ύπάγονται, ἐκτὸς τοῦ ἀνθρώπου, ἀποτελοῦντος ίδιαν τάξιν, τὴν πρωτευόντων, καὶ αἱ ἔξης τάξεις :

Οἱ πιθηκοὶ (μαϊμοῦδες), ζῷα δενδρόβια τῶν θερμῶν χωρῶν.

Αἱ νυκτερίδες ἢ χειρόπτερα (εἰκ. 98). Εἶναι ζῷα πρωρισμένα νὰ τρέφωνται ἀπὸ νυκτόβια ἔντομα ἵπτάμενα. Διὰ τοῦτο δύνανται νὰ διασχίζουν τὸν ἀέρα ὡς τὰ πτηνά. Τὰ ἐμπρόσθιά των σκέλη γίνονται μακρά, ίδιως πολὺ μακροὶ γίνονται οἱ δάκτυλοι (πλὴν τοῦ μεγάλου). Τοὺς μακροὺς δακτύλους συνδέει πλατεῖα, λεπτή, ἄτριχος καὶ ἐλαστικὴ μεμβρᾶνα. Ἡ μεμβρᾶνα ἐκτείνεται κατὰ μῆκος τοῦ σώματος δεξιὰ καὶ ἀριστερά· συνδέεται μὲ τὸν κορμόν, μὲ τοὺς

όπισθίους πόδας μέχρι τῶν ἀστραγάλων καὶ μὲ τὴν μακρὰν οὐράν. "Οταν ἡ νυκτερίς ἀπλώνει τοὺς πόδας καὶ τοὺς δακτύλους σχηματίζεται εἰδος τέντας. Μὲ τὰς πρὸς τὰ ἄνω καὶ κάτω κινήσεις τῆς μεμβράνης ταύτης κατορθώνει νὰ πετᾷ. Τὰ ἔντομα ἀντιλαμβάνονται αἱ νυκτερίδες διὰ τῆς ἀφῆς ἀπὸ τοὺς κυματισμούς, οἱ δποῖοι γίνονται εἰς τὸν ἀέρα, δταν ταῦτα πετοῦν. Τὸ αἴσθημα τῆς ἀφῆς εύρισκεται κυρίως ἐπὶ τῆς πτητικῆς μεμβράνης. Εἶναι ὠφελιμώτατα ζῷα, διότι τὰ ἔντομα, διὰ τῶν δποίων τρέφονται, εἶναι ἐπιβλαβέστατα διὰ τὸν ἀνθρωπὸν. Κατὸ τὸ φθινόπωρον ἀρχίζουν νὰ ἐκλείπουν τὰ διὰ τὴν διατροφὴν τῶν νυκτερίδων ἔντομα, καὶ κατὰ τὸν χειμῶνα σχεδὸν ἔξαφανζονται. "Ενεκα τούτου αἱ νυκτερίδες ἀποσύρονται εἰς θερμὰς κρύπτας. Ἐκεῖ κρέμανται διὰ τῶν δποισθίων τῶν ἄκρων συχνάκις πολλαὶ μαζὶ ὑπὸ μορφὴν σωροῦ. Διέρχονται καθ' ὅλον τὸν χειμῶνα εἰς ληθαργικὴν κατάστασιν, ἡ δποία δνομάζεται χειμερία νάρκη. Κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς νάρκης ούδεμίλαν τροφὴν λαμβάνουν. Διατηροῦνται διὰ τοῦ λίπους, τὸ δποῖον ἀπεταμίευσαν ὑπὸ τὸ δέρμα τῶν πρὸ τῆς νάρκης, δτε καὶ εἶχον ἀφθονον τροφὴν.

Τὰ πτερυγιόποδα (φῶκαι, θαλάσσιοι ἵπποι, θαλάσσιοι ἐλέφαντες κτλ.). Ζοῦν κατὰ προτίμησιν ἔντὸς τοῦ ὅδατος (τῶν θαλασσῶν). "Εχουν διὰ τοῦτο σῶμα ἀτρακτοειδές. Τρέφονται ἀπὸ θαλάσσια ζῷα.

Τὰ ἐντομοφάγα (ἀκανθόχοιρος, κοινῶς σκαντζόχονδρος, ἀσπάλαξ κοινῶς τυφλοπόντικος). Τρέφονται κατὰ τὸ πλεῖστον ἀπὸ ἔντομα τῆς γῆς καὶ τὰς κάμπας αὐτῶν. 'Ο ἀκανθόχοιρος κατὰ τὸ πλεῖστον καλύπτεται μὲ ἀκάνθας. 'Εν καιρῷ κινδύνου μεταβάλλεται εἰς σφαῖραν ἀκανθωτήν. Εἶναι ὠφελιμώτατον ζῷον. Τὰ ἐμπρόσθια σκέλη τοῦ ἀσπάλακος εἶναι διαμορφωμένα διὰ τὴν σκαφήν, διότι ζῇ ἔντὸς ὑπογείων στοῶν.

"Άλλα θηλαστικά εἶναι: τὰ προβοσκιδωτὰ (ἐλέφαντες), τὰ κήτη (δελφίνες, φάλαιναι), τὰ δποῖα ἔξαιρετικῶς ἔχουν τὸ δέρμα ἄνευ τριχῶν, τὰ μαρσιποφόρα (καυκουρῶ), καὶ τὰ μονοτρόχια (δρυιθόρρυγχος). Τὰ μονοτρόχια γεννοῦν φά. Τὰ ἑκ τῶν φῶν ἐκκολαπτόμενα θηλάζουν.

Αντὶ μαλακῶν χειλέων ἔχουν ράμφος. Εἰς τὸ διπίσθιον μέρος τοῦ σώματός των φέρουν μίαν μόνον δπήν (τρῆμα), διὰ τῆς δποιας ἔξερχονται τὰ φά καὶ τὰ περιττώματά των.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Β'

ΔΕΥΤΕΡΑ ΔΜΟΤΑΞΙΑ: ΠΤΗΝΑ

Πρώτη τάξις: ΞΗΡΟΒΑΤΙΚΑ.

ΣΤΡΟΥΘΙΟΝ (ΣΠΟΥΡΓΙΤΗΣ)

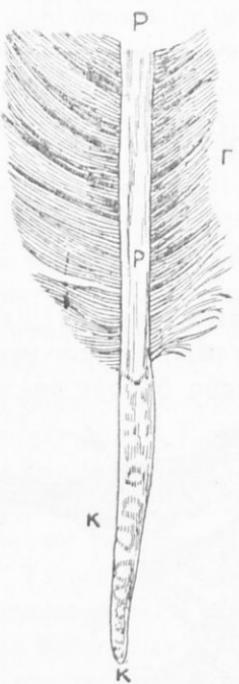
Διαμονή. — Τὸ Στρουθίον (σπίζα ή κοινὴ) (εἰκ. 99), εἶναι ἐκ τῶν ἐλευθέρως ζώντων πτηνῶν καὶ τὸ περισσότερον γνωστὸν εἰς κάθε ἄνθρωπον. Ζῇ δχι μόνον εἰς τοὺς ἀγρούς καὶ τὰ δάση πεδινῶν καὶ ὀρεινῶν τόπων, ἀλλὰ καὶ παρὰ τὰς κατοικίας τῶν ἀνθρώπων (αὐλάς, δδούς, κήπους, Φράκτας κτλ.). τόσον τῶν χωρίων δυον καὶ τῶν πόλεων.

Τροφή. — Εἰς τὰς αὐλάς καὶ τὰς δδούς ἀναζητεῖ: α') *Ψιχία ἀρτου* πίπτοντα ἀπὸ τὰ τεμάχια, τὰ ὅποια τρώγουν τὰ παιδία· κατορθώνει δὲ νὰ τὰ διακρίνῃ ἀπὸ τὰ κοκκία τοῦ χώματος, διότι ἔχει δευτέρην δρασιν. β') *Παντὸς εὔδους κόκκινους σιτηρῶν*, οἱ ὅποιοι ἔξερχονται ὀχώνευτοι μὲ τὴν κόπρον τῶν ἵππων, ὅνων, ἡμιόνων ἢ καὶ φέρονται ἐκεῖ ὑπὸ τοῦ ἀνέμου. Εἰς τοὺς κήπους κατὰ μὲν τὴν ἄνοιξιν ἀποκόπτει μὲ τοιμῆματα τοὺς ἡμιανοιγμένους δρυθαλμοὺς τῶν φυτῶν, κατὰ δὲ τὸ θέρος τοὺς ὥριμους: *καρποὺς* (κεράσια, δαμάσκηνα, σταφύλια, Φράουλες κτλ.). Ἐπίσης ἀναζητεῖ, καὶ κυρίως κατὰ τὸν χρόνον τῆς διατροφῆς τῶν νεοσσῶν, διάφορα *ἔντομα* καὶ τὰς κάμ-



Εἰκ. 99. Ζεῦγος στρουθίων. Τὸ μὲ τὸν μέλανα λαιμὸν ὅρρεν.

πας αύτῶν, τὰ δποῖα εύρισκονται εἰς τὰ φυλλώματα, τὰ ἄνθη καὶ τοὺς καρποὺς τῶν διαφόρων φυτῶν. Εἰς τοὺς ἀγροὺς ἀναζητεῖ: α') Κατὰ τὸν χρόνον τῆς σπορᾶς τοὺς ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας μένοντας κόκκους καὶ τοὺς σκώληκας, τοὺς δποῖους ἔξαγει τὸ



Εικ. 100.

ἄροτρον καὶ ἡ σκαπάνη. β') Κατὰ τὸν χρόνον τῆς ἀρχῆς τῆς ὥριμάνσεως τῶν σιτηρῶν τοὺς ἡμιωρίμους καὶ κατόπιν τοὺς ὥριμους ἐντὸς τῶν σταχύων κόκκους. Συνεχῶς δὲ ἀναζητεῖ καὶ κόκκους ἄλλων ἀγριῶν φυτῶν, τὰ δποῖα εἶναι ζάνια τῶν ἀγρῶν.

'Από τὰ προηγουμένως ἔκτεθέντα σχετικῶς μὲ τὴν τροφὴν τοῦ στρουθίου ἔξαγεται τὸ συμπέρασμα διτοῦ: Εἰς τοὺς κήπους δπωροφόρων δένδρων καὶ τοὺς ἀγροὺς ἐνίστεται γίνεται λιαν ἐπιβλαβές. Τὴν βλάβην ὅμως ταύτην, ἐφ' ὅσον δὲν ὑπερπολλαπλασιάζεται, ἀποζημιώνει κατατρῶγον τὰ ἐπιβλαβῆ εἰς τὰ φυτὰ ἔντομα.

Πτερά — Τὸ χαρακτηριστικὸν ἐπικάλυμμα τοῦ σώματος τοῦ στρουθίου καὶ δλων τῶν πτηνῶν εἶναι τὰ πτερά, τὰ δποῖα ἀποτελοῦνται ἀπὸ κερατίνην οὐσίαν, ὅπως αἱ τρίχες, οἱ ὄνυχες καὶ τὰ κέρατα. Τὸ πτερόν ἀναπτύσσεται ἀπὸ εἰδικὴν θηλήν, ἡ δποία εύρισκεται εἰς τὸ βάθος τοῦ

δέρματος, δπως αἱ τρίχες (βλ. σελ. 126). Κάθε πτερὸν λαμβάνει ὀρισμένην ἀνάπτυξιν καὶ ἐπειτα πίπτει (πτερόρροια) ἀντικαθίσταται ὅμως δι' ἄλλου, ἀναπτυσσομένου ἀπὸ τὴν αὐτὴν θηλήν. Δὲν πίπτουν δλα τὰ πτερά συγχρόνως, ὅστε νὰ ἀπογυμνωθῇ τελείως τὸ πτηνόν, ἀλλὰ διαδοχικῶς. Τὰ πτερά διακρίνονται εἰς καλυπτήρια, τὰ σκληρότερα ἐκ τούτων, εἰς πτίλα, τὰ δποῖα εἶναι μαλακά, καὶ εἰς τριχόπτερα, τὰ δποῖα δμοιάζουν πρὸς σκληράς τρίχας (σμήριγγας). Εἰς κάθε πτερόγ διακρίνεται: α') διάλαμος (εἰκ. 100, Κ), τὸ γυμνὸν καὶ ἐσωτερικῶς κοῖλον μέρος,

β') ήράχις (Ρ) καὶ γ') τὸ γένειον (Γ). Τὰ μεγάλα καὶ σκληρότερα πτερά, τὰ ὅποια εύρισκονται εἰς τὰ ἄκρα τῶν πτερύγων, δνομά· ζονται πτερῷ πτήσεως ἢ κωπηλατικά· τὰ εἰς τὸ ἄκρον τῆς οὐρᾶς ἐπίσης μεγάλα καὶ σκληρά πτερά δνομάζονται πηδαλιώδη. Τὰ πρώτα ἀποτελοῦν μετὰ τῶν πτερύγων τὰ ὅργανα τῆς πτήσεως (κωπηλασίας εἰς τὸν ἀέρα), τὰ δεύτερα τὰ ὅργανα, διὰ τῶν δποίων διευκολύνεται τὸ πτηνόν νὰ ἀλλάσσῃ διεύθυνσιν. Ἐνεργοῦν δηλαδὴ ὡς πηδάλιον (τιμόνι).

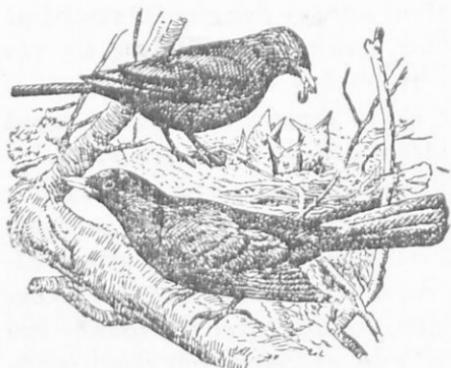
Παρατήρησις. — 'Απλῆ παρατήρησις ἐπὶ τῶν μερῶν τοῦ σώματος τοῦ στρουθίου θά μᾶς διδάξῃ ὅτι τοῦτο εἶναι προσηρμοσμένον σύμφωνα μὲ τὰς ἀνάγκας τῆς ζωῆς του (βλ. σελ. 115): 1) 'Ως ἔμαθομεν, τὸ στρουθίον δύναται εὔκόλως νὰ ἀνεύρῃ τροφὴν καθ' ὅλον τὸ ἔτος εἰς τὸν τόπον τῆς διαμονῆς του. Δέν εἶναι λοιπὸν ύποχρεωμένον, δπως ἄλλα πτηνά (χελιδόνες, τρυγόνες κτλ.), νὰ διατρέχῃ μεγάλας ἀποστάσεις διὰ ν' ἀλλάξῃ τόπον διαμονῆς. Διὰ τοῦτο: α') τὸ σῶμά του σχετικῶς, πρὸς τὸ μέγεθός του, εἶναι παχύσαρκον, ἐπομένως ἀρκετά βαρύν' β') τὰ ὅργανα τῆς πτήσεως καὶ πηδαλιουχήσεως εἶναι μᾶλλον βραχέα· "Οπως δὲ μὲ «κοντὰ κουπιά» δέν δύναται νὰ ἀναπτυχθῇ ταχύτης εἰς τὴν λέμβον, οὕτω καὶ μὲ «κοντὰ» πτερά δέν δύναται νὰ ἀναπτυχθῇ ταχεῖα καὶ διαρκῆς πτήσις εἰς τὸ πτηνόν. 2) "Ολα τὰ πτηνὰ εἰς τὸ στόμα ἀντὶ μαλακῶν χειλέων φέρουν δύο κεφαλίνας πλάκας· αὗται συμφύονται μὲ τὰς ὁστεώδεις σιαγόνας καὶ σχηματίζουν τὸ φάρμακο. Εἰς τὸ στρουθίον τὸ φάρμακος εἶναι χονδρόν, κωνικὸν (κωνοφραμφές), πολὺ σκληρὸν καὶ μὲ δξέα χειλή. Εἶναι ἐπομένως κατάλληλον νὰ ἀπολεπίζῃ τοὺς σκληροὺς κόκκους. 3) Τὸ στρουθίον, καθὼς εἴδομεν ἀναζητεῖ τὴν τροφὴν του ἐπὶ τοῦ ἔδαφους. Διὰ τοῦτο: α') τὸ πτέρωμά του εἶναι γαιωδες, σκοτεινὸν καὶ λευκόφαιον, δυσκόλως διακρίνεται ἐπομένως ἀπὸ τοὺς ἔχθρούς του, Ιδίως ἀπὸ τὴν γαλῆν' β') τὸ βάδισμά του γίνεται διὰ διαρκῶν σκιρτημάτων. "Ενεκα τοῦ ίδιόζοντος τούτου τρόπου τοῦ βαδίσματός του, τὸ βαρος τοῦ σώματος διαμοιράζεται ἐπὶ τῶν δύο ποδῶν. Δύναται καὶ ἐπὶ λασπώδους καὶ χαλαροῦ ἔδαφους νὰ βαδίζῃ χωρίς νὰ βυθίζεται. 4) "Οταν ἀναζητῇ ἔντομα ἢ καρπούς ἐπὶ τῶν φυλλωμάτων καὶ ἀνθέων,

θάμνων, λαχανικῶν, δένδρων, σιτηρῶν κτλ., δύναται νὰ στηρίζεται εὐκόλως ἐπὶ τούτων· ἔχει τοὺς δακτύλους (τρεῖς πρὸς τὰ ἔμπροσθεν καὶ ἕνα πρὸς τὰ ὅπισθεν) τῶν ποδῶν εὐκάμπτους καὶ ὀπλισμένους μὲ δυνυχας μακροὺς καὶ δξεῖς.

Πολλαπλασιασμός. — Τὸ θῆλυ στρουθίον ἐντὸς φωλεᾶς μᾶλλον ἀμόρφου, τὴν δοποίαν κατασκευάζει τὸ ζεῦγος, γεννᾶ πέντε ζωὰς ἐξ ὑποκύανα ἢ ὑπέρυθρα μὲ μελαχροινάς ἢ φαιάς κηλίδας φά. Ἐπωάζουν ταῦτα ἐναλλάξ καὶ τὸ θῆλυ καὶ τὸ ἄρρεν ἐπὶ 13-15 ἡμέρας. Οἱ ἐκ τούτων ἔξερχόμενοι νεοσσοὶ εἰναι ἀνίκανοι νὰ πετάξουν (δψὲ βαδιστικοὶ) διατρέφονται ὑπὸ τῶν γονέων δι' ἐντόμων μὲ μεγάλην φροντίδα καὶ δραστηριότητα.

ΚΟΣΣΥΦΟΣ Ο ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟΣ (ΚΟΤΣΥΦΑΣ)

‘Ο κόσσυφος (εἰκ. 101) εἰναι διαδεδομένος εἰς δὴ τὴν Εύρωπην πλὴν τῶν βορειοτάτων αὔτης χωρῶν. Εἰς τὴν πατρίδα μας διαμένει χειμῶνα καὶ θέρος, εἰναι ἐπομένως ἐνδημοῦν πτηνόν. Προτιμᾷ ὡς τόπους διαμονῆς τὰ ὑγρά δάση, πρὸ παντὸς θαμνώδη (βατουκλιές) κατὰ μῆκος τῶν χειμάρρων καὶ ποταμῶν. Ἐκεῖ ζητεῖ τὴν τροφήν του, ἢ δοποία ἀποτελεῖται ἀπὸ διαφόρους κόκκους καὶ ράγας. Πολὺ ἀρέσκεται εἰς τοὺς ραγοειδεῖς καρποὺς τοῦ κισσοῦ. Τρώγει καὶ ἔντομα, κάμπας αὐτῶν, σκώληκας, κοχλίας.



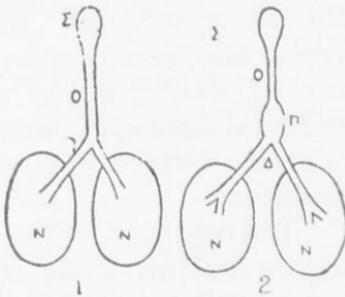
Εἰκ. 101. Ζεῦγος κοσσύφων. ‘Ο κάτωθεν ἄρρην.

Ποίαν ἐντύπωσιν λαμβάνομεν ὅταν παρατηρήσωμεν κόσσυφον. — ‘Ο ἄρρην κόσσυφος μὲ τὸ κατάμαυρον πτέρωμά του, μὲ τὸ λεπτὸν χρυσοκίτρινον ράμφος του καὶ μὲ τὴν σεικήνησίαν του μᾶς προκαλεῖ τὴν προσοχὴν καὶ τὴν συμπάθειαν.

‘Αλλ’ έκεινο, τὸ δποῖον μᾶς κάμνει νὰ τὸν συμπαθοῦμεν περισσότερον, εἶναι τὸ μελαγχολικὸν κελάδημα του τῆς ἐσπέρας καὶ τὸ φαιδρὸν ἔγερτήριον τῆς πρωίας. Τὸ κελάδημα τοῦ κοσσύφου εἶναι γλυκύτερον δταν δ θῆλυς κάθεται εἰς τὴν φωλεάν καὶ θερμαίνῃ τὰ ώρά του. Προσπαθεῖ τότε νὰ διασκεδάσῃ τὴν σύντροφόν του, ὅστε νὰ μὴ αἰσθάνεται τὴν κούρασιν τοῦ κλωσθήματος. Τὸ κελάδημα τοῦ κοσσύφου ἀκούεται σχεδόν καθ’ ὅλον τὸ ἔτος. Μόνον κατὰ τὴν πολὺ θερμὴν ἐποχὴν τοῦ ἔτους διακόπτεται. Συνήθως, δταν κελαδῆ, ἐκλέγει τὴν κορυφὴν ὑψηλοῦ δένδρου διὰ νὰ καθίσῃ· κατὰ τὰς ἄλλας ὥρας ἀρέσκεται νὰ τρυπώνῃ ἀπὸ θάμνου εἰς θάμνον.

Πῶς εἶναι διεσκευασμένον τὸ ὅργανον τῆς φωνῆς, δ λάρυγξ, εἰς τὸν κόσσυφον καὶ τὰ ἄλλα πτηνά. — ‘Ο ἀνθρωπος καὶ τὰ θηλαστικά ζῷα ὡς ὅργανον φωνῆς ἔχουν τὸν λάρυγγα. Οὗτος εὑρίσκεται εἰς τὴν κορυφὴν ἐνὸς σωλήνος, δ ὅποιος συνδέει τοὺς πνεύμονας, τὰ ὅργανα τῆς ἀναπνοῆς (εἰκ. 102 Ν, Ν), μὲ μίαν κοιλότητα, ἡ δποία κεῖται ὅπισθεν τοῦ στόματος καὶ δνομάζεται φάρυγξ. ‘Ο σωλήνος δνομάζεται τραχεῖα (Ο). Τὰ πτηνὰ γενικῶς ἔχουν εἰς τὴν αὐτὴν θέσιν, εἰς τὴν δποίαν καὶ τὰ θηλαστικά, τὸν λάρυγγα (εἰκ. 102, 1 καὶ 2, Σ), ἀλλ’ οὗτος δὲν εἶναι τὸ κυρίως ὅργανον τῆς φωνῆς των. ‘Εκεῖ δπου ἡ τραχεῖα χωρίζεται εἰς δύο σωλήνας (τοὺς βρόγχους, Δ) διὰ τοὺς δύο πνεύμονας σχηματίζεται καὶ δεύτερος λάρυγξ, δ ὅποιος δνομάζεται σύριγξ (εἰκ. 102, 2, Π).

Εἰς τὸν κόσσυφον καὶ τὰ ἄλλα κελαδοῦντα πτηνά ἡ σύριγξ εἶναι διεσκευασμένη συνθετώτερον· δύναται νὰ ἐκτελῇ πολυπλόκους μετασχηματισμούς, ὅστε ἡ φωνὴ νὰ γίνεται μελωδική· εἰς τινὰ μάλιστα (ἀηδόνα, κανάριον) νὰ ἐκτελῇ καὶ « τρίλλιες ».



Εἰκ. 102. Τραχεῖα (Ο) μετὰ τοῦ λάρυγγος (Σ). 1, τοῦ ἀνθρώπου· 2, τοῦ πτηνοῦ. Π, δ κατώτερος λάρυγξ (σύριγξ). Ν, Ν, οἱ πνεύμονες. Δ, οἱ βρόγχοι.

Τὸ δόλον σχηματογραφικῶς.

Εις τὸν ἄσκαυλον (γκάϊδα) ὁ ἥχος εἰς τὸν αὐλόν του παράγεται διοχετευομένου ρεύματος ἀέρος ἐκ τοῦ ἄσκου. 'Ο ἄνθρωπος ώς ἄσκὸν μὲν ἀέρα κατὰ τὸ ἔσμα χρησιμοποιεῖ τοὺς πνεύμονας· τούτους πρὸ τῆς ἐνάρξεως τοῦ ἔσματος πληροῖ μὲν ἀέρα διὰ βαθείας εἰσπνοής. Διὰ νὰ διατηρῇ ὅμως ἐπὶ μακρὸν ἔνα ἥχον, κανονίζει τὸ ἔξερχόμενον ρεῦμα ἀέρος ὥστε νὰ μὴ σπαταλᾶται (πολὺ περισσότερον ρυθμίζει τὸ ρεῦμα δυνάμενος νὰ ἐκτελῇ καὶ «τρίλλιαν»). Τοῦτο ὅμως κουράζει τὸν ἄνθρωπον καὶ δὲν δύναται νὰ ἀδῃ ἐπὶ μακρὸν καὶ συνεχῶς. Τὸ ἀδον πτηνόν, ἐκτὸς τῶν πνευμόνων, τοὺς ὅποιους σχετικῶς ἔχει μεγάλους, ἔχει ἐντὸς τῶν κοιλωμάτων τοῦ σώματος καὶ ἐννέα σάκκους. οἱ ὅποιοι περιέχουν ἀποθηκευμένον ἀέρα (ἀεροφόρους σάκκους). Οἱ σάκκοι οὗτοι συγκοινωνοῦν μὲν τοὺς πνεύμονας καὶ τὴν τραχεῖαν. Διὰ τοῦτο δύναται τὸ πτηνόν νὰ παρατείνῃ ἔνα ἥχον περισσότερον χρόνον παρ' ὅσον δὲν ἄνθρωπος καὶ ἀκούραστα. Τοὺς ἀεροφόρους σάκκους ἔχουν δλα τὰ πτηνά. Διὰ τούτων διευκολύνονται εἰς τὴν ἀναπνοήν, δταν πετοῦν συνεχῶς καὶ ἐπὶ πολὺν χρόνον. Συγχρόνως δέ, ἐπειδὴ ὁ ἀήρ τῶν σάκκων εἶναι θερμός, χρησιμοποιούνται ώς μικρὰ μπαλόνια, διὰ τῶν ὅποιων διευκολύνονται ἐν μέρει τὰ πτηνά νὰ μένουν μετέωρα εἰς τὸν ἀέρα, ὅπως τὰ ἀερόστατα.

Ταξινόμησις. — Τὰ πτηνά, τὰ ὅποια ἔχουν τὴν σύριγγα διεσκευασμένην, ὅπως παράγουν δπωσδήποτε μελωδικούς ἥχους (φόνην), ἀποτελοῦν Ιδίαν τάξιν καὶ ὀνομάζονται φδικά. 'Ονομάζονται καὶ ξηροβατικά, διότι ἀρέσκονται νὰ κάθηνται ἐπὶ γυμνοῦ ἑδάφους, ἐπὶ λιθῶν καὶ ἐπὶ ξηρῶν κλάδων. ("Ολα τὰ πτηνά τῆς τάξεως ταύτης δὲν εἶναι καλλικέλαδα, διότι δὲν ἔχουν ἀνεπτυγμένην ἐξ ἴσου τὴν σύριγγα").

"Αλλαξ ξηροβατικὰ πτηνά. — 'Εκτὸς τοῦ στρουθίου ξηροβατικὰ πτηνά εἶναι καὶ πολλὰ ἄλλα :

1) *Toū ἀγροῦ*, ὅπως καὶ τὸ στρουθίον : *Σπίζα ἡ κανναβοφάγος* (μουρόσταιχλα). — *Σπίζα ἡ ἀκανθοφάγος* (καρδερίνα). — *Σπίζα ἡ χλωρεὶς* (φλᾶρος). — *Σπίζα ἡ πυρόχρονς* (πύρουλας). — *Κορυδαλοί* (σιταρίθρα, κατσουλιέρην, γαλιάντρα). — *Μέροψ* (με-

λισσοφάγος). — Κορῶναι (κουροῦνες). — Ψᾶρες (ψαρόνια) κλπ.

2) Τῶν ἀκρων τῶν δασῶν καὶ τῶν δενδροφύτων μερῶν: Κίχλη (τσίχλα). — Χλωδίων (συκοφάγος). — Ἀετομάχοι (κεφαλάδες). — Κίσσα

— Ἔποψ (τσαλαπετεινὸς)
(εἰκ. 103). — Ἀηδόνες κ.τ.λ.

Ἡ τάξις τῶν ξηροβατικῶν περιλαμβάνει σχεδόν τὰ ἡμιση τῶν μέχρι τοῦτο γνωστῶν πτηνῶν. Εἶναι δλα ωφέλιμα διὰ τὸν ἄνθρωπον, διότι καταστρέφουν πλήθος ἐπιβλαβῶν ἐντόμων, σκωλήκων, κοχλίων κτλ. Ἀνευ τῶν πτηνῶν τούτων διεωργός θὰ ἔσπειρε χωρὶς νὰ θερίζῃ, δηπούρος δὲ ἔκαλλιεργεῖ τὸν κῆπον καὶ τὰ διπωροφόρα δένδρα του χωρὶς νὰ ἔσοδεύῃ τι ἐκ τούτων. Ὁ δασοκόμος θὰ διτιμετώπιζε διαρκῶς ἀπογυμνωμένους καὶ ἔηροὺς κορμοὺς δένδρων. Διὰ πάντα ταῦτα πρέπει νὰ ἀγαπῶ μεν καὶ νὰ προστατεύω μεν τὰ πτηνά.

Ἐάν γνωρίσουν τὰ παιδία τί κανδν προξενοῦν, δταν ἀφαιροῦν τὰς φωλεὰς μὲ τὰ φὰ ἢ τοὺς νεοσσούς, δταν στήνουν παγίδας καὶ δίκτυα, διὰ νὰ συλλάβουν πτηνά, δταν μὲ τὸ ἐλάστιχον προσπαθοῦν νὰ φορεύσουν πτηνόν, θὰ δμολογήσουν, δτι δχι μόνον φαίνονται ἀσπλαχνα καὶ σκληρά, ἀλλὰ καὶ ἀγνώμονα πρόδη τοὺς εὐεργέτας των.



Εἰκ. 103. Ἔποψ.

ΔΕΥΤΕΡΑ ΤΑΞΙΣ: ΣΚΑΛΕΥΤΙΚΑ.

ΟΡΝΙΣ Η ΚΑΤΟΙΚΙΔΙΟΣ — ΑΛΕΚΤΩΡ

‘Η δρνις (κόττα) θεωρεῖται απόγονος ἀγρίας δρνιθος, ἡ δποια και σήμερον ζῆι εις τὴν Ἰάβαν ἐντὸς τῶν πυκνοτάτων δασῶν αὐτῆς. ‘Απ’ ἔκει, ἐξημερωθεῖσα ἀπ’ ἀρχαιοτάτων χρόνων, μετεδόθη και εις ἄλλας χώρας και εις τὴν Ἑλλάδα. ‘Εγκλιματισθεῖσα δλίγον κατ’ δλίγον εις τὰς νέας της πατρίδας και τυχοῦσα ἀνατροφῆς και περιποίησεως ὑπὸ διαφόρους συνθήκας, ὑπέστη ποικίλας μεταβολάς ως πρὸς τὸ ἀναστημα, τὸ χρῶμα τοῦ πτερώματος, τὴν αὔξησιν τῆς φοτοκίας κλπ. Εἰς δλας τὰς πολιτισμένας χώρας ἐπιδεικνύονται υπὸ εἰδικῶν πτηνοτρόφων εις ἐκθέσεις ποικιλίαι διεκδικοῦσαι τὰ πρωτεῖα. ‘Η προαγωγὴ τῆς δρνιθοφίας αποτελεῖ σπουδαῖον στοιχεῖον πλούτου διὰ μίαν χώραν. Παρήχθη ποικιλία δρνιθων νάνος, ἡ βεντάμειος (μόλις ζυγίζουσα ἡ ἀνεπτυγμένη δρνις 150 δρ.), και ὑπερομεγέθης, ἡ τῆς Κοχιγκίνας (εἰκ. 104). Ποικιλία χαρακτηρίζομένη διὰ παραγωγὴν πολλῶν φῶν (150-180 ἑτησίως, ἐνὶστε και περισσοτέρων) εἶναι ἡ Ιταλικὴ ποικιλία λεχόρν. Εἶναι λευκή, ἐγκλιματίζεται και ἀνατρέφεται εύκδλως, ἀναπτύσσεται ταχέως· τὸ νεογνὰ αὐτῆς μετὰ ἔξ μηνας γίνονται ικανὰ νὰ γεννήσουν φάρμα. Μέγα δὲ πλεονέκτημα τῆς ποικιλίας ταύτης εἶναι, ὅτι δὲν δεικνύει διάθεσιν κλωσσήματος, δπως αἱ ἄλλαι δρνιθεῖς. ‘Ἐνεκα τούτου δὲν διακόπτεται ἡ φωτοκία της. Εἰς τὰς αὐλάς τῶν χωρίων τῆς Ἑλλάδος βλέπομεν συνήθως δρνιθας μετρίου ἀναστήματος (εἰκ. 105) συνήθως μονοχρώμους (μελαίνας ως ἐπὶ τὸ πλεῖστον) και μὲ πτέρωμα ὅχι στιλβον. Τὸ δέρμα εἰς ταύτας



Εἰκ. 104. “Ορνις Κοχιγκίνας.

χεῖον πλούτου διὰ μίαν χώραν. Παρήχθη ποικιλία δρνιθων νάνος, ἡ βεντάμειος (μόλις ζυγίζουσα ἡ ἀνεπτυγμένη δρνις 150 δρ.), και ὑπερομεγέθης, ἡ τῆς Κοχιγκίνας (εἰκ. 104). Ποικιλία χαρακτηρίζομένη διὰ παραγωγὴν πολλῶν φῶν (150-180 ἑτησίως, ἐνὶστε και περισσοτέρων) εἶναι ἡ Ιταλικὴ ποικιλία λεχόρν. Εἶναι λευκή, ἐγκλιματίζεται και ἀνατρέφεται εύκδλως, ἀναπτύσσεται ταχέως· τὸ νεογνὰ αὐτῆς μετὰ ἔξ μηνας γίνονται ικανὰ νὰ γεννήσουν φάρμα. Μέγα δὲ πλεονέκτημα τῆς ποικιλίας ταύτης εἶναι, ὅτι δὲν δεικνύει διάθεσιν κλωσσήματος, δπως αἱ ἄλλαι δρνιθεῖς. ‘Ἐνεκα τούτου δὲν διακόπτεται ἡ φωτοκία της. Εἰς τὰς αὐλάς τῶν χωρίων τῆς Ἑλλάδος βλέπομεν συνήθως δρνιθας μετρίου ἀναστήματος (εἰκ. 105) συνήθως μονοχρώμους (μελαίνας ως ἐπὶ τὸ πλεῖστον) και μὲ πτέρωμα ὅχι στιλβον. Τὸ δέρμα εἰς ταύτας

είναι λευκόν καὶ ἔχουν σάρκα τρυφεράν. Γεννοῦν φά μὲ λευκόν κέλυφος. Ἡ δρνις αὕτη δύναται νὰ θεωρηθῇ ὡς ποικιλία ἐλληνική, ἡ δποία διετήρησε τοὺς προγονικούς χαρακτῆρας. Διὰ τῶν διασταυρώσεων δμως καὶ ἐν Ἑλλάδι μετὰ ποικιλιῶν ἄλλων χωρῶν προέκυψαν διάφοροι παραλλαγαῖ, ὅχι δμως καὶ ποικιλίαι.

Ίδιαίτεροι χαρακτῆρες τῶν δρνίθων. — 1) Ἡ δρνις δὲν δύναται νὰ πετᾷ ἐπὶ πολὺ καὶ μακράν αἱ πτέρυγές της είναι

βραχεῖαι, ἀπεστρογυλωμέναι καὶ σχετικῶς ἀδύνατοι· τὸ σῶμα της σχετικῶς βαρύ.

2) Ὁ ἀλέκτωρ εἰς δλας τὰς ποικιλίας είναι ὥραιότερος καὶ μεγαλύτερος τῆς δρνιθος. Ἐπειδὴ δὲ είναι φίλερις, ἔχει ἐπικουρικὸν δργανον διὰ

τὰς μάχας: Ὁλίγον ύπεράνω τοῦ πρὸς τὰ δπίσω ἐστραμμένου δακτύλου τῶν δύο ποδῶν καὶ πρὸς τὴν ἔσω πλευρὰν φέρει πληκτρον. Τοῦτο είναι μακρὸς καὶ ἴσχυρὸς δνυξ. 3) Ὡς δλως ίδιάζων χαρακτῆρ τοῦ γένους τῶν δρνίθων εἶται τὸ λειρίον καὶ τὰ κάλαια. Τὸ πρῶτον είναι τὸ ἐρυθρόν, μαλακὸν καὶ διοντωτὸν λοφίον εἰς τὴν κορυφὴν τῆς κεφαλῆς, τὰ δεύτερα οἱ κρεμάμενοι ἐρυθροὶ λοβοὶ εἰς τὴν κάτω σιαγόνα.

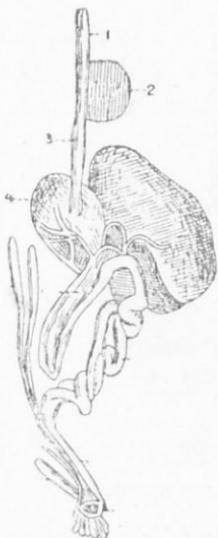
Τροφή. — Ἡ δρνις ἀναζητεῖ τὰς περισσοτέρας ὥρας τῆς ἡμέρας εἰς τὰς αὐλάς, τοὺς ἀγροὺς καὶ τὰς δδοὺς τὴν τροφήν της. Διαρκῶς σχεδὸν βλέπομεν αὐτὴν νὰ κρατῇ τὴν κεφαλὴν πλησίον τοῦ ἑδάφους· συγχρόνως δὲ νὰ σκαλεύῃ τὸ χῶμα μὲ τοὺς ἀμβλεῖς καὶ ἴσχυροὺς δνυχάς της. Προσπαθεῖ νὰ εῦρῃ σπέρματα



Εἰκ. 105. Ζεῦγος κοινῆς δρνιθος.

διαφόρων ἀγρίων χόρτων, ψιχία ἄρτου, μικρούς καρπούς, σκώληκας, ἔντομα, κάμπας, κοχλίας κτλ. Αύτὰ ἀποτελοῦν τὴν κυρίαν τροφὴν τῆς ὅρνιθος. 'Ως συμπλήρωμα τῆς ξηρᾶς φυτικῆς και ζωικῆς τροφῆς της προσθέτει τὰς τρυφέρας κορυφάς τῆς χλόης και ἄλλων χόρτων. Τούς κόκκους, τὰς κάμπας κτλ. δύναται νὰ διακρίνῃ εύκόλως εἰς τὸ χῶμα, διότι ἔχει δξυτάτην ὁρασιν. ('Η αὐτὴ αἰσθησις μετά τῆς ἐπίσης δξυτάτης ἀκοῆς βοηθεῖ αὐτὴν νὰ ἀντιλαμβάνεται ἐγκαίρως και πάντα ἐπικείμενον ἔχθρον τῆς).

Πρόσληψις και ἐπεξεργασία τῆς τροφῆς. — 'Η ὅρνις, και ὅλα τὰ πτηνά, στερεῖται ὀδόντων. Τὴν τροφὴν καταπίνει ἀμάσητον. Τροφὴ ἀπό κόκκους καταπινομένη ἀμάσητος δὲν εἶναι εὔκολον νὰ χωνευθῇ. Δὲν εἶναι εὔκολον δηλαδὴ νὰ γίνῃ συντρίμματα, ώστε ν' ἀποχωρισθοῦν ἐκ τούτων διὰ τῆς ἐπιδράσεως τῶν ύγρῶν τοῦ πεπτικοῦ σωλήνος αἱ χρήσιμοι ὅλαι από τὰς ἀχρήστους. Διὰ τοῦτο τὰ ὅργανα τῆς πέψεως τῆς ὅρνιθος (και ὅλων σχεδὸν τῶν πτηνῶν) ἔχουν διάφορον κατασκευὴν η τὰ τῶν θηλαστικῶν (βλ. σελ. 113): 1) 'Αντὶ μαλακῶν χειλέων ἔχει ράμφος (βλ. σελ. 148), τὸ δόποιον φέρει και τοὺς ρώθωνας. Διὰ τοῦ ράμφους τσιμπᾷ και ἀποκόπτει τὰς τρυφέρας κορυφάς τῆς χλόης τῶν χόρτων, τῶν λαχάνων. Μὲ αὐτὸ κτυπᾷ τοὺς σκληρούς κόκκους διὰ ν' ἀποχωρίσῃ ἐκ τούτων τοὺς φλοιούς. "Ενεκα τούτων τὸ ράμφος τῆς ὅρνιθος εἶναι μακρόν, δξὺ κατὰ τὸ ἀκρον και ἴσχυρόν. 'Επειδὴ δὲ και δ λαιμὸς τῆς ὅρνιθος εἶναι μακρός, δύναται αὕτη, δταν εἶναι ἀνάγκη, νὰ καταφέρῃ ἴσχυρὰ κτυπήματα μὲ τὸ ράμφος τῆς. 2) 'Ο οἰσοφάγος (εἰκ. 106, 1) εἰς τὸ κάτω μέρος τοῦ λαιμοῦ σχηματίζει σάκκον (2) δυνάμενον νὰ μεγαλώσῃ πολύ, τὸν πρόλοβον (σγάρα, γοῦσσα). 'Εντὸς τοῦ προλόβου παραμένουν ἐπί τινα χρόνον αἱ



Εἰκ. 106. Πεπτική συσκευὴ πτηνῶν.

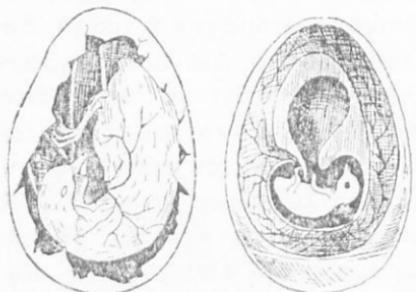
χλόης τῶν χόρτων, τῶν λαχάνων. Μὲ αὐτὸ κτυπᾷ τοὺς σκληρούς κόκκους διὰ ν' ἀποχωρίσῃ ἐκ τούτων τοὺς φλοιούς. "Ενεκα τούτων τὸ ράμφος τῆς ὅρνιθος εἶναι μακρόν, δξὺ κατὰ τὸ ἀκρον και ἴσχυρόν. 'Επειδὴ δὲ και δ λαιμὸς τῆς ὅρνιθος εἶναι μακρός, δύναται αὕτη, δταν εἶναι ἀνάγκη, νὰ καταφέρῃ ἴσχυρὰ κτυπήματα μὲ τὸ ράμφος τῆς. 2) 'Ο οἰσοφάγος (εἰκ. 106, 1) εἰς τὸ κάτω μέρος τοῦ λαιμοῦ σχηματίζει σάκκον (2) δυνάμενον νὰ μεγαλώσῃ πολύ, τὸν πρόλοβον (σγάρα, γοῦσσα). 'Εντὸς τοῦ προλόβου παραμένουν ἐπί τινα χρόνον αἱ

καταπινόμεναι τροφαί. Ἐκεῖ διὰ τοῦ πινομένου ὅδατος καὶ εἰδικοῦ ύγροῦ, τὸ δποῖον ἐκκρίνεται ἐκ τῶν τοιχωμάτων τοῦ προλόβου, μαλακώνουν οἱ σκληροὶ κόκκοι καὶ σιτεύονται αἱ μαλακαὶ σάρκες. Ἀπὸ τὸν πρόλοβον κατέρχονται κατὰ τμῆματα εἰς τὸν προστόμαχον (3), μικρὸν σάκκον, εύρισκόμενον εἰς τὸ τέλος τοῦ οἰσοφάγου, ἐντὸς τοῦ δποίου ἐκκρίνεται ἄφθονον γαστρικὸν ύγρόν. Ἀφοῦ μαλακώσουν ἔκεῖ περισσότερον, φέρονται πρὸς τὸν κυρίων στόμαχον (4), δ ὅποῖος εἶναι πολὺ σαρκώδης καὶ λιχυρός. Μόλις εἰσέλθῃ εἰς τὸν κυρίων στόμαχον ἡ τροφή, ἀρχίζει οὕτος νὰ ἐκτελῇ συσταλτικὰς κινήσεις. Διὰ τῶν κινήσεών του τούτων, συμπιέζονται αἱ μαλακαὶ τροφαὶ καὶ συντρίβονται· τὰ συντρίμματα τῶν τροφῶν ἀναμειγνύονται μὲ τὸ γαστρικὸν ύγρόν, μὲ τὸ δποῖον εἶχον ποτισθῆ ἀπὸ τὸν προστόμαχον. Τὸ γαστρικὸν ύγρὸν ἀποχωρίζει τὰς λευκωματούχους οὔσιας ἀπὸ τὰς τροφάς, τὰς δποίας μεταβάλλει εἰς πεπτάς. Ἡ συντριβὴ διευκολύνεται εἰς τὸν στόμαχον καὶ ἀπὸ μικροὺς κόκκους λιθαρίων, τοὺς δποίους καταπίνει ἡ ὅρνις ἐπίτηδες. Τὰ λιθάρια, καὶ ἀνώμαλα ἔὰν εἶναι, δὲν πληγώνουν εὔκολα τὸν στόμαχον, διότι δ στόμαχος ἐσωτερικῶς καλύπτεται μὲ σκληρὸν δέρμα. Ἐκ τοῦ κυρίων στομάχου πλέον αἱ τροφαὶ ὡς πολτώδης μᾶζα εἰσέρχονται εἰς τὰ ἔντερα. Ἡ περαιτέρω ἐπεξεργασία τῶν τροφῶν ἐντὸς τῶν ἔντερων γίνεται, δπως ἐμάθομεν ἀλλαχοῦ (σελ. 112 κ. ἐ.). Τὸ μῆκος τῶν ἔντερων εἶναι μέτριον, δηλαδὴ οὕτε μακρὸν οὕτε βραχὺ (βλ. σελ. 130).

Σημ. — "Οταν ἡ ὅρνις τρέφεται ἀποκλειστικῶς μὲ κόκκους, ἔχει ἀνάγκην νὰ πίνῃ πολὺ υδωρ. Τουναντίον, δταν τρέφεται μὲ σάρκας ζῷων καὶ λαχανικά, τὰ δποῖα περιέχουν ἵδιον υδωρ, δὲν ἀναγκάζεται νὰ πίνῃ συχνὰ υδωρ. Πάντοτε δμως τὸ υδωρ τὸ προσφερόμενον εἰς τὴν ὅρνιθα πρέπει νὰ εἶναι διαρκῶς καθαρόν. Διὰ νὰ μὴ τὸ καθιστᾶ ἀκάθαρτον ἡ ἴδια παρέχεται τοῦτο εἰς ειδικὰ ποτιστήρια.

Πολλαπλασιασμός. — "Ἡ ὅρνις, καὶ ὅλα τὰ πτηνά, γεννᾷ φά. Κάθε φὸν ἀποτελεῖται: α'") Ἀπὸ τὸ σκληρὸν κέλυφος (τσόφλι), λευκόν, φαιόν, κιτρινωπόν ἡ ἐλαφρῶδης κοκκινωπόν. Ἡ οὔσια, ἐκ τῆς δποίας συνίσταται τοῦτο, εἶναι ἡ αὐτὴ μὲ τὴν τοῦ μαρμάρου.

τῆς κιμωλίας, δηλαδὴ ἀσβεστολιθική (περιέχει δμως καὶ μικρὰν ποσότητα φωσφορικῆς ἀσβέστου). β') Ἀπὸ λεπτὸν ὡς σιγαρόχαρτον ὑμένα, δὲ διποῖος καλύπτει ἐσωτερικῶς τὸ κέλυφος. γ') Ἀπὸ τὴν κιτρίνην λέκιθον (*κρόκον*), ἢ διποία κατέχει τὸ κέντρον τοῦ ἐσωτερικοῦ τοῦ ὡοῦ καὶ ἔχει σχῆμα σφαίρας· περιέχει λεύκωμα καὶ σημαντικὴν ποσότητα λίπους. δ') Ἀπὸ τὸ λεύκωμα (*ἀσπράδι*). Τοῦτο περιβάλλει τὴν λέκιθον. Τὸ λεύκωμα περιέχει



Εἰκ. 107.

κυρίως λευκωματώδεις οὐσίας μεγάλης θρεπτικῆς διξιας. Ἐπὶ τὴν λεκίθου μὲταχυρὸν φακὸν διακρίνεται μικρὰ κηλίς. Εἰς τὴν θέσιν τῆς κηλίδος εὑρίσκεται ἡ ἀπαρχὴ τοῦ νεοσσοῦ, ἐάν τὸ ὡδὸν εἴναι γονιμοποιημένον. Μὲ τὴν συνδρομὴν τοῦ ὡοῦ τῆς λεκίθου, λευκώματος καὶ μέροις τοῦ κελύφους, ὃς οἰκοδομησίμων ύλη-

κῶν, θά δημιουργηθοῦν τὰ μέρη τοῦ σώματος τοῦ νέου πτηνοῦ. Διὰ νὰ γίνῃ τοῦτο χρειάζεται *αιλώσηση* τῶν ὡῶν. Πρέπει δηλαδὴ νὰ καθίσῃ θεληματικῶς καὶ διαρκῶς σχεδόν ἐπὶ 21 ἡμέρας ἡ ὅρνις ἐπὶ τῶν ὡῶν, διὰ νὰ διατηρῇ αὐτὰ εἰς ὡρισμένην θερμοκρασίαν. Τὸ φαινόμενον τοῦτο ὀνομάζεται *ἐπώασις*. Μετρία ὅρνις δύναται νὰ καλύψῃ 12 - 15 ὡά. Κατὰ τὴν ἐπώασιν ἀναπτύσσονται δόλιγον κατ' δόλιγον καὶ κανονικῶς τὰ μέρη τοῦ σώματος τοῦ πτηνοῦ (εἰκ. 107). 'Ἐφ' δον ἡ ἐπώασις προχωρεῖ, λέκιθος καὶ λεύκωμα ἐλαττώνονται καὶ τὸ κέλυφος γίνεται λεπτότερον. Κατὰ τὴν τελευταίαν ἡμέραν ἔξερχεται ἀπὸ κάθε ὡδὸν εἶς νεοσσός. Οἱ νεοσσοὶ εἴναι ίκανοι ἀμέσως νὰ βαδίζουν (*εὐθὺς βαδιστικοί*). 'Η μήτηρ πρὸς προφύλαξιν, διότι εἴναι σχεδόν ἄπτεροι, σκεπάζει αὐτοὺς μὲ τὰς πτέρυγάς τῆς. Ταχέως ἀναπτύσσεται τὸ πτέρωμά των, δόπτε τοὺς περιφέρει ἐδῶ καὶ ἔκει. Τούς μανθάνει νὰ εύρισκουν καὶ νὰ λαμβάνουν τὴν τροφήν των μὲ πολλὴν ἐπιμέλειαν καὶ ἀπαράμιλλον στοργήν. 'Υπερασπίζει

τούτους έναντιον τῶν ἔχθρῶν των μὲ τόλμην καὶ αὐταπάρνησιν.

Τεχνητὴ ἐπώασις — Σήμερον, δτε ἡ ἐκτροφὴ τῶν ὄρνιθων ύπο ειδικῶν ὄρνιθοκόδμων γίνεται ἐιτατικῶς, ἡ ἐπώασις ἐκτελεῖται διὰ τεχνητῶν μέσων (*κλωσσομηχαῖν*). Δὰ τούτων καὶ πολλὰ ὡὰ ἐπωάζονται συγχρόνως καὶ αἱ ὄρνιθες δὲν ἀπασχολοῦνται μὲ τὸ κλώσσημα καὶ τὴν μετέπειτα περιποίησιν τῶν νεοσσῶν. Διὰ τῶν μέσων τούτων κατορθώνεται ὥστε ἐπὶ περισσότερον χρόνον κατ' ἔτος νὰ γεννᾶται ὡὰ ἡ ὄρνις. 'Υπάρχουν κλωσσομηχαναὶ διαφόρων συστημάτων, εἰς τὰς δόποιας ἡ θέρμανσις γίνεται τεχνητῶς· κατορθώνουν νὰ διατηροῦν σταθερὰν θερμοκρασίαν (37° - 40° K), μόνιμον ύγρασίαν καὶ κανονικὸν ἀερισμὸν τῶν φῶν. Μετά τὴν ἐπώασιν ειδικὰ καταφύγια (κοινῶς μάννες) μὲ τὴν κατάλληλον θερμοκρασίαν προστατεύουν τοὺς νεοσσούς.

Χρησιμότης. — 'Η ὄρνις εἶναι ὠφελιμώτατον ζῷον: α') Διὰ τὸ τρυφερὸν καὶ θρεπτικὸν κρέας τῆς. Συνήθως παχύνουν τὰς ὄρνιθας πρὸ τῆς σφαγῆς. Κρατοῦν ταύτας κλεισμένας καὶ τρέφουν μὲ ἄφθονον τροφὴν (διὶς τῆς ἡμέρας) ἀπὸ ἄλευρον κριθῆς ἡ ἀραβοσίτου ἀνάμεικτα μὲ ὅδωρο. β) Διὰ τὰ θρεπτικῶτα φά της. 'Ωδὸν μετρίου μεγέθους (30 δράμια περίπου χωρὶς τὸ κέλυφος) περιέχει τόσον λεύκωμα καὶ λίπος, δσον περιέχουν 120 δράμια γάλακτος. γ') Διὰ τὰ πτερά της· διὰ τῶν πτίλων γεμίζουν προσκεφαλα. Τὰ ὥραιατερα πτερά (χρώματος χρυσαφί) ἔχει μία φυλὴ ὄρνιθων, ἡ τῆς Παδούης καὶ ἡ ἀσιατικὴ Γιοκοχάμα, ἡ δοποία ἐνθυμίζει τοὺς φασιανούς. δ') Διὰ τὴν κόπρον της, χρήσιμον πρὸς λίπανσιν τῶν ἀγρῶν καὶ τῶν κήπων. "Ἐνεκα τῆς μεγάλης ἀξίας τῶν προϊόντων τῆς ὄρνιθος ἀνεπτύχθη ἡ ὄρνιθοτροφία εἰς βιομηχανίαν ἐπικερδεστάτην.

Ταξινόμησις — 'Ο ἀλέκτωρ καὶ ἡ ὄρνις διαρκῶς ἀνασκαλεύουν τὸ ἔδαφος πρὸς εὔρεσιν τροφῆς· ἀποτελοῦν ἔνεκα τούτου τύπον μιᾶς τάξεως πτηνῶν, τὰ δοποῖα ὀνομάζονται σκαλεντικά.

"Αλλὰ σκαλεντικὰ πτηνὰ εἶναι: ἡ πέρδιξ, ὁ δρυνξ (δρύνκι), ἡ μελεαγρεὶς (φραγκόκοττα), ὁ ταὼς (παγώνι), καὶ ὁ ἴνδιάνος (γάλλος καὶ κοῦρκος).

Τοῦ Ἰνδιάνου διακρίνονται πέντε ποικιλίαι: 1) ὁ λευκόπτερος, 2) ὁ καστανόπτερος, 3) ὁ μελανόπτερος, 4) ὁ κνανόπτερος καὶ 5) ὁ φαιδρόπτερος.

“Ολαι αἱ ποικιλίαι τῶν Ἰνδιάνων ἔκτρέφονται ύπὸ τοῦ ἀνθρώπου κυρίως διὰ τὸ εὔγεστον καὶ τρυφερὸν κρέας των. Ὁ λευκόπτερος καὶ ὁ κνανόπτερος ἔκτρέφονται καὶ διὰ τὰ πτερά των, τὰ δποῖα χρησιμοποιοῦνται πρὸς στολισμὸν πιλῶν κλπ.

‘Ο ἀνεπτυγμένος Ἰνδιάνος εἶναι ἀκούραστος διώκτης τῶν κοχλιῶν (τῶν μετά κελύφους καὶ τῶν γυμνῶν), πολλῶν ἐπιβλαβῶν διὰ τὸν γεωργὸν ἐντόμων, ἰδίως τῶν ἀκρίδων. Παρετηρήθη, διὰ τοῦ ἔκτρέφονται ἀγέλαι Ἰνδιάνων σπανίως παρουσιάζονται σμήνη ἀκρίδων. ‘Ο θῆλυς Ἰνδιάνος ἀρχίζει νὰ φοτοκῇ μεταξὺ τοῦ ἐνάτου καὶ δεκάτου μηνός. Γεννᾷ κατὰ Φεβρουάριον καὶ Μάρτιον περὶ τὰ 15 φάσις καὶ ἐπαναλαμβάνει τοῦτο κατὰ Ἰουλίου καὶ Αὔγουστον, διπότε γεννᾷ περὶ τὰ 25 φάσις, τὰ δποῖα εἰναι μεγαλύτερα τῶν πρώτων. Βραδύτερον γεννᾷ δλιγώτερα φάσις, εἰς ἡλικίαν 5 ή 6 ἐτῶν ἀκόμη δλιγώτερα. Συνηθίζει νὰ κρύπτῃ τὰ φάσις του, διὰ τοῦτο δὲ χρειάζεται διαρκῆς ἐπιβλεψίας καὶ παρακολούθησις, διὰ νὰ μὴ χάνωνται ταῦτα. Εἰς θῆλυς Ἰνδιάνος δύναται νὰ ἐπωάσῃ περὶ τὰ 20 φάσις ἰδικά του καὶ 30-35 δρνιθος. ‘Η ἐπώασις διαρκεῖ 28-30 ἡμέρας. Οἱ νεοσσοὶ εἰναι εὐθὺς βαδιστικοί. Τὰ μικρά κατὰ τὴν ἐκκόλαψιν των καὶ τὴν νεανικήν των ἡλικίαν εἰναι πολὺ εὐπαθῆ, λσχνά καὶ καχεκτικά. Χρειάζονται ἐκ μέρους τοῦ ἀνθρώπου ἰδιάζουσαν περιποίησιν διὰ νὰ προκόψουν.

Τρίτη τάξις: ΝΗΚΤΙΚΑ ΠΤΗΝΑ.

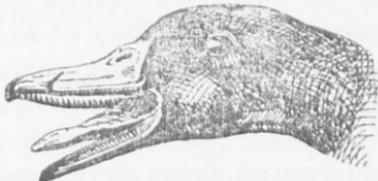
ΝΗΣΣΑ Η ΗΜΕΡΟΣ ή ΟΙΚΙΑΚΗ

‘Η νῆσσα (πάπια) κατάγεται ἀπὸ ἀγρίαν νῆσσαν, ή δποία σχεδὸν εἰς δλα τὰ μέρη τῆς γῆς ζῆ ἐντὸς λιμνῶν καὶ λιμνοθαλασσῶν. “Αν καὶ ἐπὶ πολλούς αἰῶνας διατελεῖ ὡς κατοικίδιος, ἔξακολουθεῖ νὰ εἰναι ὑδρόβιον πτηνόν. ‘Αρέσκεται ἐπὶ ὥρας τῆς ἡμέρας νὰ διαμένῃ κολυμβώσα εἰς τὸ ὅδωρ, δπου καὶ ἀναζητεῖ ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον τὴν τροφήν της.

Τροφή. — Ή νήσσα είναι παμφάγος. Τρώγει ζωικάς και φυτικάς ούσιας, ήτοι σκώλικας, κοχλιας, ἔντομα, γυρίνους, βατράχους, μικρούς Ιχθύς, τρυφερά ύδροβια φυτά, σπέρματα κλπ. Συνήθως τὰ σπέρματα ἔξαγει ἀχώνευτα. "Οταν ἔχῃ ἄφθονον τροφήν, παχύνεται.

Πολλαπλασιασμός. — Ή οικιακή νήσσα γεννᾷ κατά μεσον δρων 40-50 ώρα έντός του ἔτους (συνήθως γεννᾷ ἐπὶ σειράν ἡμερῶν ἀπὸ ἓν κάθε ἡμέραν). Ἐκ τῶν ώρων, ἀφοῦ ἐπωασθοῦν ἐπὶ 20 ἡμέρας, ἔξερχονται τὰ μικρὰ (παπάκια). Ταῦτα είναι λικανά ν' ἀκολουθοῦν εὐθύς τὴν μητέρα (εὐθὺς βαδιστικά). Ταχέως μανθάνουν νὰ κολυμβοῦν καὶ βυθίζονται εἰς τὸ ὅδωρ μὲ μεγάλην διξιότητα.

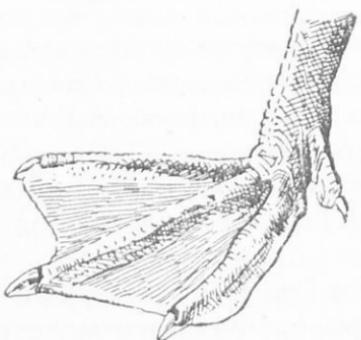
Χαρακτηριστικά. — Ή νήσσα ἔχει τὸ σῶμα λεμβοειδές, μὲ πυκνότατον καὶ ἐλαφρὸν πτέρωμα. "Ἐνεκα τούτου κατορθώνει νὰ ἐπιπλέῃ ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τοῦ ὅδατος. Τὸ πτέρωμά της, πρὸ τῆς εἰσόδου εἰς τὸ ὅδωρ, ἐπαλείφει διὰ τοῦ ράμφους της μὲ ἐλαιωδες ύγρον, τὸ δποῖον ἐκκρίνεται ἀπὸ ἀδένα εύρισκόμενον ἐπὶ τοῦ ούραίου τμήματος τοῦ σώματός της. Διὰ τοῦ μέσου τούτου κάμνει αὐτὸ διάβροχον καὶ ἀποφεύγεται ἡ αὔξησις τοῦ βάρους τοῦ σώματός της, δπότε θὰ ἐδυσκολεύετο κατὰ τὸ κολύμβημα καὶ θὰ ἐπηκολούθη καὶ ψῦξις τοῦ δέρματός της. Τὸ ράμφος της εἶναι κιτρινωπόν, πολύ, μακρὸν (εἰκ. 108). Τὸ ἄνω ράμφος καλύπτεται μὲ λεπτὸν μαλακὸν δέρμα, ἐπὶ τοῦ δποῖου ἔξαπλώνονται πολλὰ νεῦρα. Διὰ τούτου δύναται ν' ἀντιληφθῇ ἐντός τοῦ θολοῦ ὅδατος πᾶν ἀντικείμενον, τὸ δποῖον ἥθελεν ἐλθῆ εἰς ἐπαφὴν μὲ αὐτό. Εἰς τὸ ἄκρον του τὸ ἄνω ράμφος φέρει καὶ κεράτινον ὄνυχα μᾶλλον πρὸς προφύλαξιν αὐτοῦ. Ἐπὶ τῶν χειλέων τοῦ ράμφους (ἄνω καὶ κάτω) ύπάρχουν σειραὶ κερατίνων ἐλασμάτων ἐν εἴδει δδόντων. "Οταν ἡ νήσσα πληρώσῃ τὸ στόμα μὲ ὅδωρ βοῦρκον ἡ καὶ κλείσῃ αὐτό, ἔξερχεται ἐκ τῶν σχισμῶν



Εἰκ. 108. Κεφαλὴ νήσσης.

τὸ ὅδωρ, μένει ὅμως πᾶν ὅ, τι φαγώσιμον, τὸ δποῖον καταπίνει. Οἱ πόδες εἶναι κατάλληλοι νὰ βοηθοῦν τὸ πτηνὸν εἰς τὸ κολύμ· βημα. Οἱ τρεῖς πρὸς τὰ ἔμπροσθεν διευθυνόμενοι μακρὺ δάκτυλοι συνδέονται μὲ πλατεῖαν μεμβρᾶναν καὶ σχηματίζεται

εἰδὸς κώπης. 'Ο πρὸς τὰ δπίσω δάκτυλος μένει βραχὺς καὶ ἐλεύθερος (εἰκ. 109).



Εἰκ. 109. Πούς νήσσης.

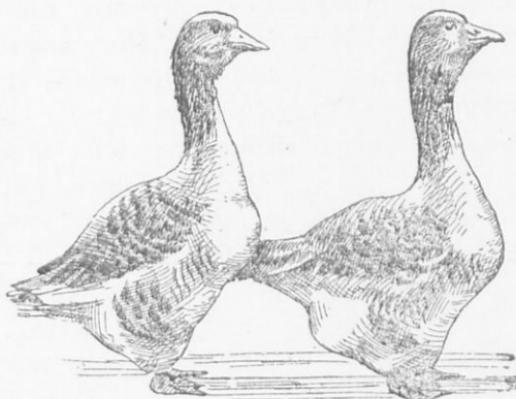
Χρησιμότης. — Τὴν νῆσσαν ἀνατρέφομεν κυρίως διὰ τὸ εὐ· γευστὸν κρέας της. Τὰ μικρά της ἀναπτύσσονται ταχέως καὶ δύναται κάθε ἐν ἑκατόνταν νὰ ζυγίσῃ κατὰ τὸν Αὔγουστον καὶ Σεπτέμβριον ἀπὸ 1-2 ὁκ. 'Η νῆσσα ὡς πρὸς τὴν παραγω· γὴν φῶν ὑστερεῖ πολὺ ἀπὸ τὴν δρνιθα. Τὰ φά της εἶναι κατώ-

τερα ὡς πρὸς τὴν γεῦσιν ἐν σχέσει πρὸς τὰ φά τῆς δρνιθος.

Ταξινόμησις. — 'Η νῆσσα, διευκολυνομένη ἀπὸ τὴν ὅλην διασκευὴν τοῦ σώματος καὶ τῶν ποδῶν νὰ κολυμβᾶ ἐντὸς τοῦ ὅδατος ἀποτελεῖ τύπον μιᾶς τάξεως πτηνῶν, τὰ δποῖα ὀνομά· ζονται *νηκτικά*. "Αλλα νηκτικά πτηνά εἶναι: Οἱ κύκνοι, οἱ πελενᾶνοι (σακάδες), οἱ λάροι καὶ οἱ χῆνες.

'Ο χῆν ἐκτρέφεται κατὰ πρῶτον λόγον διὰ τὸ κρέας του καὶ τὸ συκώτιον καὶ κατὰ δεύτερον διὰ τὰ πτερά καὶ τὸ λίπος διότι παχύνεται ὅπως καὶ ὁ χοῖρος. Εἶναι λσχυρᾶς κράσεως καὶ δὲν ἀπαιτεῖ ἐκλεκτὴν τροφήν. 'Η βάσις τῆς τροφῆς τῶν χηνῶν εἶναι ἡ χλόη. Διὰ τοῦτο ἐκτρέφονται οἱ χῆνες εἰς βοσκοτόπους. Εἶναι δὲ ἡ ἐκτροφή των λιὸν ἐπικερδής. 'Η καλυτέρα ποικιλία τοῦ χηνὸς εἶναι ἡ *τῆ*: *Τουλούζης* (εἰκ. 110). Δύναται ἄτομον τούτης νὰ ἀποκτήσῃ βάρος 10 ἔως 12 ὁκάδων. "Οταν τρέ· φεται καταλλήλως, ὁ χῆν οὗτος δύναται νὰ δώσῃ σηκώτιον βάρους 210 δραμιῶν. Μὲ τὸ συκώτιον τοῦ χηνὸς, εἰς τὴν 'Αλσα· τίαν κυρίως, παρασκευάζεται τὸ φουά· γκρα. 'Ο θῆλυς χῆν γεννᾷ 30-80 φά, ἀναλόγως τῆς ποικιλίας. 'Η φοτοκία ἀρχίζει

ἀπὸ τὸν Φεβρουάριον. Ἡ ἐπώασις διαρκεῖ 29 - 30 ἡμέρας. Ἡ κλωσσαὶ δύναται νὰ καλύψῃ 15 περίπου φά. Τὰ χηνάρια εύκόλως μεγαλώνουν. Ἐπὶ 15 δημῶς ἡμέρας ἀπὸ τῆς ἐκκολάψεώς των δὲν ἀφήνουν αὐτὰ νὰ ἔξερχωνται πρὶν ἔξατημισθῇ ἡ δρόσος τῆς πρωΐας. Ἐπίσης τὰ προφυλάττουν ἀπὸ τὴν βροχήν. Κατὰ Ὀκτώβριον καὶ Νοέμβριον παχύνουν τοὺς χῆνας. Πρὸς τοῦτο εισάγουν καὶ στοιβάζουν μέχρι τοῦ οἰσοφάγου των ἀραβόσιτον μουσκευμένον ἥ μισοβρεγμένον μετὰ κριθαραλεύρου, καρυδόπιτας καὶ κρεαταλεύρου.



Εἰκ. 110. Ζεῦγος χηνῶν Τουλούζης.
Δεξιὰ ἄρρην.

Τετάρτη τάξις: ΠΕΡΙΣΤΕΡΩΔΗ.

ΠΕΡΙΣΤΕΡΑ Η ΗΜΕΡΟΣ

Καταγωγή. — Ἡ ἡμερος περιστερὰ κατάγεται ἀπὸ ἀγρίαν περιστεράν, ἡ δποία καὶ σήμερον ζῇ κατὰ πολυπληθεῖς ἀγέλας. Ἐκ ταύτης προέκυψε μέγας ἀριθμὸς ποικιλιῶν καὶ παραλλαγῶν.

Τροφή. — Τρέφεται ἀποκλειστικῶς ἀπὸ κόκκους, κυρίως σιτηρῶν ἀγρίων καὶ ἡμέρων. Τρώγει ἐπίσης πιζέλια, σραβόσιτον, κόκκους ἀλλων ὀσπρίων ἡμέρων καὶ ἀγρίων φυτῶν. Τοὺς κόκκους ἀναζητεῖ ἀνὰ τοὺς ἀγροὺς καὶ κήπους. Περιορίζεται μόνον εἰς τοὺς κόκκους, τοὺς δποίους εύρισκει ἐπὶ τῆς ἐπιφάνειας τοῦ ἁδάφους, διότι οἱ πόδες της εἶναι ἀκατάλληλοι δι' ἄνασκάλευμα.

Κατασκευὴ τοῦ σώματος. — Μία ἀγέλη ἀγρίων περιστε-

ρῶν, διὰ νὰ χορτασθοῦν τὰ ἄτομα αὐτῆς ἀπὸ μόνους τοὺς κόκκους, τοὺς δόποιους θὰ εὕρῃ ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας, εἶναι ἀνάγκη νὰ διατρέξῃ μεγάλας ἀποστάσεις. Διὰ τοῦτο ἡ περιστερὰ πρέπει νὰ πετᾷ καλῶς καὶ μακράν. Πρὸς τοῦτο ἔχει: α') *κεφαλὴν σχετικῶς μικράν· β')* σφηνοειδὲς σῶμα, ὥστε ἄνευ μεγάλης ἀντιστάσεως νὰ διασχίζῃ τὸν ἀέρα· γ') *κορμὸν ἀδύνατον μὲ ἀδυνάτους καὶ βραχεῖς πόδας, ἐπομένως ἐλαφρόν· δ')* μακρὰς εἰς ὅξὺ ἀποληγούσας καὶ λισχυρὰς πτέρυγας (βλ. σελ. 147). ε') οὐρὰν μακρὰν καὶ πλατεῖαν (ώς πηδάλιον).



Εἰκ. 111. Ράμφος περιστερᾶς ἐκ τῶν ἄνω καὶ ἐκ τῶν πλαγίων.

Λῆψις καὶ ἐπεξεργασία τῆς τροφῆς. — Δύναται: α') νὰ συλλαμβάνῃ τοὺς κόκκους ἐκ τοῦ ἑδάφους ἄνευ κοκκίων χώματος, διότι ἔχει ράμφος μακρὸν καὶ ὅξὺ κατὰ τὸ ἄκρον (εἰκ. 111). β') νὰ καταπίνῃ καὶ παχεῖς κόκκους (ἀραβοσίτου, πιζελίων), διότι κατὰ τὴν βάσιν του τὸ ράμφος εἶναι ἀπαλὸν καὶ ἐλαστικόν· γ') νὰ χωνεύῃ αὐτούς, διότι ἔχει πρόλοβον πολὺ ἀνεπτυγμένον καὶ κυρίως στόμαχον λιχυρόν. Ἀπαραίτητον διὰ τὴν χώνευσιν τῶν κόκκων εἶναι πολὺ ὕδωρ. *Ἡ περιστερὰ δύναται νὰ πίνῃ πολὺ ὕδωρ ἐντὸς βραχυτάτου μάλιστα κερόνου.* Βυθίζει τὸ

ράμφος της βαθέως, κλείει τοὺς ρώθωνας διὰ φοιλίδων ειδικῶν καὶ μυζῆς συνεχῶς μέχρις ὅτου χορτασθῇ. Ἡ ίδιότης αὕτη εἶναι εὔεργετική διὰ τὴν ἀγρίαν περιστεράν. Εἰς τὰς πηγὰς τοῦ ὕδατος καταφεύγουν καὶ ἐνεδρεύουν διάφορα ἀρπακτικά ζῷα. Εάν ἔπινε τὸ ὕδωρ ἡ περιστερά δπως ἡ ὅρνις, θὰ ἡναγκάζετο νὰ παραμένῃ ἐπὶ μακρὸν εἰς τὴν πηγήν, δπότε δὲ κίνδυνος ἐκ τῶν ἔχθρων θὰ ἥτο ἀμεσώτερος. (Ἡ ὅρνις ἀντλεῖ μὲ τὸ κάτω ράμφος ὕδωρ καὶ ύψωνει τὴν κεφαλήν, διὰ νὰ δλισθήσῃ τοῦτο πρὸς τὸν οισοφάγον. Πίνει ὕδωρ δπως ἡμεῖς θὰ ἐπίνομεν αὐτὸ μὲ τὴν παλάμην).

"Ολας τὰς ἴδιότητας τῆς ἀγρίας περιστερᾶς διετήρησε κληρονομικῶς καὶ ἡ ἥμερος.

Πολλαπλασιασμός. — 'Η περιστερά γεννᾷ ἐντὸς ἀτέχνου φωλεᾶς φάλ λευκὰ πολλάς φοράς τὸ ἔτος, κάθε φοράν ὅμως δύο μόνον. Τὰ φάλ ἐπωάζουν ἐναλλάξ ἡ θήλεια καὶ ἡ ἄρρην. Οἱ ἐκ τῶν ὧδων ἐκκολαπτόμενοι νεοσσοί εἶναι σχεδόν ἄπτεροι καὶ ἀνίκανοι νὰ βαδίσουν (*δψὲ βαδιστικοί*). 'Ἐπειδὴ ἡ περιστερά εἶναι ἀποκλειστικῶς κοκκοφάγος, οἱ νεοσσοί δὲν θὰ ἡδύναντο νὰ χωνεύουν κόκκους λόγω τοῦ ἀσθενοῦς στομάχου των καὶ τῆς ἀνάγκης πολλοῦ ὄντας. Διὰ τοῦτο ἐπὶ 15. 20 ἡμέρας παρέχουν οἱ γονεῖς εἰς αὐτοὺς ούσιαν τινὰ τυροειδῆ, τὴν δποίαν παρασκευάζουν ἐντὸς τοῦ προλόβου των καὶ ἔξεμοῦν ἐντὸς τῶν ἀνοικτῶν ραμφῶν τῶν νεοσσῶν. Μετὰ τοῦτο παρέχουν μαλακούς κόκκους, τοὺς δποίους μαλακύνουν ἐπίσης οἱ γονεῖς εἰς τὸν πρόλοβόν των. 'Εκ τούτου δύναται νὰ ἔχηγηθῇ διατὶ ἡ περιστερά γεννᾷ πολλάς φοράς κατ' ἔτος καὶ κάθε φοράν δύο μόνον ὧδα.

Διαβίωσις. — Αἱ περιστεραὶ ζοῦν πάντοτε κατὰ ζεύγη· τὸ ζεύγος μένει ἀχώριστον μέχρι θανάτου καὶ εύρισκεται ἐν μεγίστῃ δμονοίᾳ, ἀγάπῃ καὶ πίστει. Αισθάνονται ἀγάπην πρὸς τὸν τόπον τῆς γεννήσεώς των, τὸν δποῖον ἔχουν τὴν ίκανότητα νὰ εύρισκουν εύκόλως, ἀκόμη καὶ ἀν μεταφερθοῦν μακράν εἰς πολλῶν ὠρῶν ἀπόστασιν.

Χρησιμότης. — Τὰ φάλ τῆς περιστερᾶς, ὡς μικρά, δὲν δύνανται νὰ χρησιμοποιηθοῦν πρὸς τροφήν. Τὸ κρέας τῆς ὅμως (Ιδίως τῶν μικρῶν, δλιγον πρὸ τῆς πτήσεώς των) εἶναι εὔγευστον καὶ θρεπτικόν. 'Η κόπρος τῆς εἶναι ἄριστον λίπασμα διὰ τοὺς κήπους καὶ τοὺς ἀγρούς.

Ταξινόμησις. — 'Η περιστερά ἀποτελεῖ ἰδίαν τάξιν πτηνῶν, τὰ δποῖα ὄνομάζονται περιστεράδη. "Αλλα εἴδη τῆς τάξεως αὐτῆς εἶναι ἡ τρυγάν καὶ ἡ φάσσα.

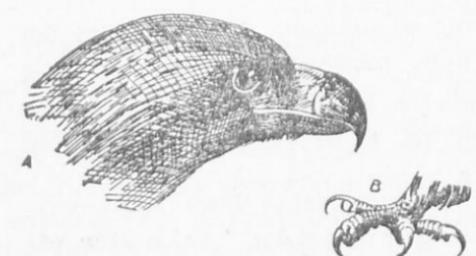
Σημ. — 'Η ἐπιστημονικὴ ἐκμετάλλευσις τῶν κατοικιδίων πτηνῶν, δρνίθων, γάλλων, νησσῶν, χηνῶν, περιστερῶν κτλ. ἀποτελεῖ ἴδιον κλάδον τῆς ζωοτεχνίας, τὴν πτηνοτροφίαν.

Τὰ περιγραφέντα ἀπὸ τοῦ κεφαλαίου Β' (σελ. 145) καὶ ἐν τεύθεν ζῷα, εἶναι πρωτισμένα νὰ πετοῦν εἰς τὸν ἀέρα. 'Αποτελοῦν μὲν καθ' ὅμαδας συγγενεῖς ίδιας τάξεις, ἐν τῷ συνόλῳ ὅμως τάσσονται εἰς μίαν δμοταξίαν ζῷων καὶ ὀνομάζονται πτηνά. Οἱ μᾶλλον κοινοὶ χαρακτῆρες τῶν πτηνῶν εἶναι: "Ἐχουν σῶμα σχετικῶς ἔλαφρόν, τὸ δοποῖον καλύπτεται ἀπὸ πτερά." Εχουν δύο ζεύγη σκελῶν τὸ ἐμπρόσθιον ὅμως τούτων ἔχει μετασχηματισθῆνεις δρυγανα κατάλληλα διὰ τὴν πτήσιν (πτέρυγας). 'Αντὶ μαλακῶν χειλέων ἔχουν κεράτινον ράμφος. Δὲν ἔχουν δδόντας. 'Ο πεπτικὸς σωλὴν ἀποτελεῖται ἀπὸ πρόλοβον, προστόμαχον, στόμαχον καὶ ἔντερα. Γεννοῦν ἐντὸς φωλεῶν ὑπὸ τῶν ίδιων κατασκευαζομένων φάλ μὲ σκληρὸν κέλυφος. Τα φάέπωράζουν συνήθως μόνον αἱ μητέρες. 'Αναπνέουν μὲ πνεύμονας. "Εχουν ὅμως καὶ βοηθητικὰ δρυγανα διὰ τὴν ἀναπνοήν, ίδιως κατὰ τὴν πτήσιν καὶ φόρην. Εἶναι ἐννέα σάκκοι, οἱ δοποῖοι περιέχουν θερμὸν ἀέρα· εύρισκονται ἐντὸς τοῦ κορμοῦ των καὶ συγκοινωνοῦν μὲ τοὺς πνεύμονας. 'Υπάρχει μέγας ἀριθμὸς εἰδῶν πτηνῶν.

"Αλλαι τάξεις πτηνῶν.—"Αλλαι τάξεις πτηνῶν, πλὴν ἔκεινων τὰς δοποίας ἐμάθομεν, εἶναι:

Τὰ ἀρπακτικὰ ἡ σαρκοφάγα: "Ιέρακες, ἀετοί, γῦπες (δρυνεα), γλαῦκες (κουκουβάγιες). "Εχουν τὸ ἄνω ράμφος ἀγκιστρόν ειδές καὶ κεκαμμένον κατὰ τὴν κορυφὴν πρὸς τὰ κάτω. Διὰ τούτου κτυποῦν, φονεύουν καὶ κατασπαράσσουν τὸ θῦμα. "Εχουν πόδας λιχυρούς· οἱ δὲ μικροὶ δάκτυλοι τούτων εἰναὶ ἐφωδιασμένοι μὲ λιχυρούς, γαμψούς καὶ δξεῖς ἐμπροσθεν ὡς βε-

Εἰκ. 112. Α, Κεφαλή Β, δυνυχες ἀρπακτικοῦ πτηνοῦ.



λόνας δνυχας (εικ. 112, Α και Β). Διά τούτων γαντζώνουν τὰ θύματα καὶ βοηθοῦνται εἰς τὸν διαμελισμὸν αὐτῶν. Εἰς τὰ ἀρπακτικὰ δικυρίως στόμαχος δὲν ἔχει λιχυρὰ τοιχώματα, ὅπως εἰς τὴν ὅρνιθα, διότι αἱ σάρκες δὲν εἶναι ἀνάγκη νὰ συντριβοῦν. ὅπως οἱ κόκκοι, διὰ νὰ χωνευθοῦν. Οἱ νεοσσοὶ τῶν εἶναι δψὲ βαδιστικοί.— Αἱ γλαῦκες εἶναι νυκτόβια πτηνά. Τρέφονται ἀπὸ ἐντομα μεγάλα νυκτόβια, γυμνοκοχλίας, μικροὺς βατράχους καὶ μῆς τῶν ἀγρῶν καὶ κήπων. Πάντων τούτων ἀντιλαμβάνονται τὴν παρουσίαν διὰ τῆς δξειτάτης ἀκοῆς των. "Ἔχουν δθιαλμοὺς διευθυνομένους πρὸς τὰ ἔμπροσθεν. Κατὰ τὴν ἡμέραν τὸ φῶς ἐμποδίζει τὴν ὥρασίν των, τὴν νύκταν δμως ἀκόμη καὶ εἰς τὸ ἀμυδρὸν φῶς βλέπουν πολύ. Τὸ πτέρωμά των εἶναι μαλακὸν καὶ διὰ τοῦτο ἡ πτῆσις τῶν εἶναι ἀθόρυβος.

Τὰ ἀναρριχητικά: Δρυοκολάπται (τσιλιγκράδες), ιόνκυς (ιούκος), ψιττακοὶ (παπαγάλλοι). Εἶναι πτηνά τοῦ δάσους λιαν ὀφέλιμα διὰ τὸν δασοκόμον. Ἀναζητοῦν τὴν ἔξ ἐντόμων τροφήν των ἐπὶ τοῦ κορμοῦ τῶν δένδρων, ἐπὶ τοῦ δποίου ἀναρριχῶνται εὔκόλως. Δὲν συλλαμβάνουν μόνον ἐντομα εύρισκομενα ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῶν κορμῶν, ὅλλα καὶ ἐντὸς κοιλοτήτων τούτων, τὰ δποῖα ἀνακαλύπτουν εὔκόλως. 'Ο ιόνκυς ἀπὸ δλα τὰ πτηνά δὲν κατασκευάζει ίδιαν φωλεάν. 'Αποθέτει τὰ φάτου εἰς ξένας φωλεάς· συνήθως ἀνὰ ἐν εἰς κάθε φωλεάν.

Τὰ ἐλόβια: 'Ερωδιδς (τριγονοκάχτης, ψαροφάγος, τσικνιάς, νυχτοκόρακας), πελαργός, σκολόπαξ (μπενάτσα καὶ μπεκατσίνι) κτλ. Κατοικοῦν εἰς ἐλώδη μέρη. Τρέφονται ἀπὸ ποικίλα ζῷα τῶν ἐλῶν καὶ τελμάτων. "Άλλα τούτων εἶναι ἀποδημητικά (μετακινοῦνται ἀπὸ ἡπείρου εἰς ἡπειρον— πελαργός, ἔρωδιός), ὅλλα ἐκτοπιστικά (μετακινοῦνται ἐντὸς τῆς αὐτῆς ἡπείρου — σκολόπαξ).

Οἱ δρομεῖς: Στρουθοκάμηλος. Μεγάλα πτηνά μὲ πόδας ὑψηλοὺς καὶ λιχυρούς, καταλήλους διὰ τὸ τρέξιμον καὶ τὸ βαδισμα. Δὲν ἔχουν μεγάλα πτερά διὰ πτῆσιν. Εἶναι πτηνά τῶν θερμῶν χωρῶν.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Γ'
Τρίτη όμοταξία: ΕΡΠΕΤΑ

(ΧΕΛΩΝΑΙ, ΣΑΥΡΑΙ, ΚΡΟΚΟΔΕΙΛΟΙ, ΟΦΕΙΣ)

Αἱ χελῶναι, αἱ σαῦραι καὶ οἱ κροκόδειλοι ἔχουν μὲν πόδας· ἀλλ' οὗτοι εἶναι λίαν βραχεῖς καὶ εύρισκονται εἰς τὰ πλάγια τοῦ σώματος. "Ἐνεκα τούτου κατὰ τὴν μετακίνησιν ἡ κοιλία των ἐγγίζει σχεδόν πάντοτε ἐπὶ τοῦ ἐδάφους καὶ φαίνονται ὡς νὰ σύρωνται ἡ ἔρπουν. Οἱ δύφεις εἶναι τελείως ἀποδεες. Κινοῦνται πάντοτε συρόμενοι μὲ τὴν κοιλίαν. "Ἐνεκα τοῦ εἴδους τούτου τῆς κινήσεώς των τὰ ὡς ἄνω ζῷα ἀποτελοῦν ἰδίαν δμοταξίαν καὶ δύνομαζονται ἐρπετά. "Ἔχουν τὸ σῶμα κεκαλυμμένον μὲ κερατίνας ἡ δστεῖνας φοιλίδας καὶ λέπια. Γεννοῦν ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον φά, τὰ δύοια περιβάλλει κέλυφος σκληρὸν ἡ περγαμηνοειδές. Τὴν ἐπώασιν τῶν φῶν ἀναθέτουν εἰς τὸ θερμὸν περιβάλλον τοῦ χώρου, ὅπου τὰ ἐναποθέτουν. Εἰς τὸ σῶμα αὐτῶν δὲν διατηρεῖται σταθερὰ θερμοκρασία, ὅπως εἰς τὰ θηλαστικά καὶ τὰ πτηνά, ἀλλὰ μεταβάλλεται αὕτη ἀναλόγως τῆς ἔξωτερηκής θερμοκρασίας. Διαιροῦνται εἰς τέσσαρας τάξεις:

1) *Χελῶναι.* Τὸ σῶμα τούτων ἐγκλείεται ἐντὸς θήκης, ἡ δύοια ἀποτελεῖται ἀπὸ δύο δστεῖνας πλάκας, ἀνωτέραν θολωτὴν καὶ κατωτέραν ἐπίπεδον. Αἱ δύο πλάκες συνδέονται στερεῶς μεταξύ των εἰς τὰ πλάγια τοῦ σώματος καὶ ἀφήνουν μόνον δύο ἀνοίγματα· ἐν ἔμπροσθεν, ὅπως δι' αὐτοῦ ἔξαγη τὸ ζῷον τοὺς πόδας καὶ τὴν κεφαλήν, καὶ ἄλλο ὅπισθεν, ὅπως ἔξαγη τοὺς δπισθίους πόδας καὶ τὴν βραχεῖαν ούράν του. "Εξωτερικῶς ἡ θήκη καλύπτεται μὲ κερατίνας πλάκας. Δὲν ἔχουν χείλη καὶ δόδοντας. 'Αντ' αὐτῶν φέρουν αἱ σιαγόνες κεράτινον ἐπικάλυψμα. Τρέφονται ἀπὸ λάχανα, κοχλίας, σκώληκας, ἔντομα. 'Υπάρχουν χελῶναι τῆς ἔηρας, τῶν γλυκέων ὑδάτων καὶ τῆς θαλάσσης· αἱ τελευταῖαι φθάνουν εἰς τεράστιον μέγεθος.

2) *Κροκόδειλοι.* Ζῷα, τὰ δύοια ζοῦν ἐντὸς ποταμῶν, λιμνῶν καὶ τελμάτων τῶν θερμῶν χωρῶν.

3) Σαῦρας. "Έχουν τὸ σῶμα ἐπίμηκες, κεκαλυμμένον ὑπὸ φολίδων. "Αλλαι ἔχουν τέσσαρας πόδας, ἄλλαι δύο καὶ ἄλλαι οὐδένα. Τρέφονται ἀπὸ ἔντομα καὶ τὰς κάμπας αὐτῶν, ἀπὸ ἀράχνας, σκώληκας, μικροὺς γυμνοκοχλίας, ἢτοι ζῷα ἐπιβλαβῆ διὰ τὸν ἄνθρωπον.

4) Οφεις. "Έχουν σῶμα σκωληκοειδὲς καλυπτόμενον ὑπὸ λεπίων ἢ φολίδων. Τὸ δλον σῶμα τῶν εἶναι θαυμάσιον ὅργανον πρὸς ἐκτέλεσιν ἐλικοειδῶν κινήσεων. "Έχουν δδόντας ὅχι πρὸς μάσησιν, ἀλλὰ πρὸς συγκράτησιν τῆς λείας τῶν, ἢ δποὶα ἀποτελεῖται ἀπὸ διάφορα μικρὰ ζῷα, μῆς, βατράχους κτλ. Ταῦτα καταπίνουν διὰ προωθήσεως ὑπὸ τῆς ἄνω σιαγόνος, ἢ δποὶα κινεῖται. "Οφεις τινὲς (παρ' ἡμῖν ἢ ἔχιδνα) ἔχουν ἐπὶ τῆς ἄνω σιαγόνος ἐκτὸς τῶν κοινῶν καὶ δηλητηριώδεις δδόντας.

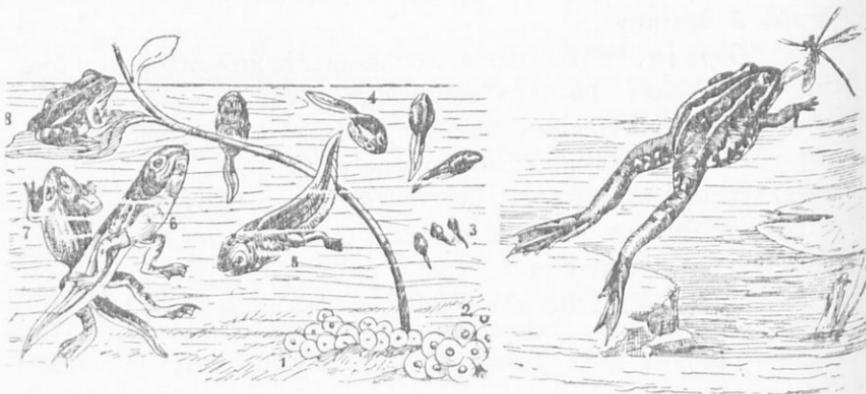
ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Δ'

Τετάρτη όμοταξία: ΑΜΦΙΒΙΑ

Τὰ ἀμφίβια διαιροῦνται εἰς δύο τάξεις: 1) εἰς ἑκεῖνα, τὰ δποὶα κατὰ τὴν τελείαν τῶν ἀνάπτυξιν φέρουν οὐρὰν (κέρκον) καὶ ὀνομάζονται κερκοφόρα ἀμφίβια· 2) εἰς ἑκεῖνα, τὰ δποὶα δὲν φέρουν οὐράν, τὰ ἀκερκα ἀμφίβια. Εἰς τὰ πρῶτα ὑπάγονται αἱ σαλαμάνδραι· εἰς τὰ δεύτερα, οἱ βάτραχοι (κοινὸς βάτραχος, φρῦνος, ψλη ἢ ἀναρριχητική). "Έχουν τὸ σῶμα γυμνὸν καὶ τέσσαρα ἄκρα, τὰ δποὶα εἶναι πόδες Γεννοῦν πάντοτε ψά (εἰκ. 113, 1-2) ἐντὸς τοῦ ὅδατος. Ἐκ τῶν φῶν ἐκκολάπτονται μικρά, τὰ δποὶα ὑφίστανται σειρὰν μεταμορφώσεων καὶ ὀνομάζονται γυρῖνοι (εἰκ. 113, 3-7). Οἱ γυρῖνοι κατ' ἀρχὰς δὲν ἔχουν πόδας. Κολυμβοῦν δμως δεξιώτατα, βοηθούμενοι ἀπὸ τὴν μακράν τῶν οὐράν. Ἀναπνέουν κατ' ἀρχὰς μὲ ειδικὰ ὅργανα, τὰ βράγχια, ἀέρα διαλελυμένον εἰς τὸ ὅδωρ. Βραδύτερον ἀναπνέουν μὲ πνεύμονας. "Οταν περατωθῇ ἢ ἔξελιξις τῶν (εἰκ. 113, 8) ζοῦν καὶ εἰς τὸ ὅδωρ καὶ εἰς τὴν ἔηράν (ἀμφίβια).

Οἱ βάτραχοι τρέφονται ἀπὸ κοχλίας, ἔντομα, (κυρίως προ-

νύμφας κωνώπων, μυίας, κανθάρους), σκώληκας κτλ. "Ενεκα τοῦ εἰδους τῆς τροφῆς των εἶναι ώφελιμώτατα διὰ τὸν ἄνθρω-



Εἰκ. 113. "Ἡ ἐξέλιξις τοῦ κοινοῦ βατράχου. 1, 2 ὡς· 3, 4, 5, 6, 7, γυρῖνοι ἐξέλισσόμενοι· 8 καὶ δεξιά, τέλειος βάτραχος.

πον ζῷα. Εἶναι ἐπομένως ἄξιοι προστασίας. Εἴς τινας χώρας θεωρεῖται εὐχάριστος καὶ θρεπτικὴ τροφὴ τὸ δύπισθιον μέρος τοῦ σώματος μετά τῶν ποδῶν τοῦ κοινοῦ βατράχου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Ε'

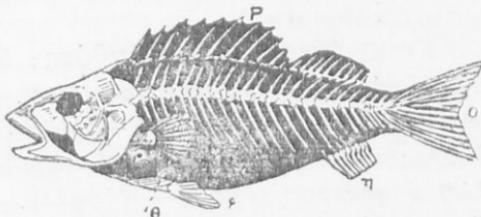
Πέμπτη όμοταξία: ΙΧΘΥΕΣ

Οι ιχθύες ζοῦν πάντοτε ἐντὸς τοῦ ὅδατος. Διὰ τοῦτο ἔχουν τὸ σῶμα ἀτρακτοειδὲς καὶ πλαγίως πεπιεσμένον. Οὕτω κατορθώνουν εύκόλως νὰ διασχίζουν τὸ ὅδωρ. Τὸ δέρμα των καλύπτεται κατὰ τὸ πλεῖστον μὲ λέπια. Τὸ ἄκρα των εἶναι πτερύγια κατάλληλα διὰ τὸ κολύμβημα (εἰκ. 114). Ταῦτα ἀπο-

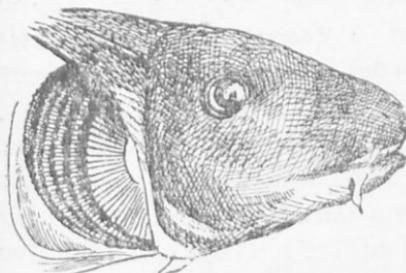
τελούνται ἀπὸ μεμβράναν, ἡ δοποία ὑποστηρίζεται ὑπὸ ὁστεῖνων ἢ χονδρίνων ἀκτίνων. Διακρίνονται εἰς: α') *Οὐραῖον πτεροφύγιον* (ο), τὸ κύριον ὅργανον διὰ τὴν πρὸς τὰ ἔμπροσθεν ὠθησιν τοῦ σώματος. β') *Ραχιαῖον* (P), τὸ δοποῖον κεῖται ἐπὶ τῶν νώτων. γ') *Ἐδρικὸν* (η).

κείμενον κάτωθεν καὶ ὀλίγον πρὸ τῆς οὐρᾶς. Τὸ ἐδρικόν καὶ τὸ ραχιαῖον χρησιμεύουν μᾶλλον νὰ διατηροῦν τὴν Ισορροπίαν τοῦ σώματος ἐντὸς τοῦ ὅδατος. δ') *Θωρακικὰ* (θ), κείμενα δεξιὰ καὶ ἀριστερὰ ἀμέσως ὅπισθεν τῆς κεφαλῆς. ε') *Κοιλιακὰ* (ε). κείμενα περὶ τὸ μέσον τῆς κοιλίας. Τὰ ξυγὰ πτεροφύγια (θωρακικά καὶ κοιλιακά) χρησιμεύουν μᾶλλον διὰ τὴν ἀλλαγὴν τῆς κατευθύνσεως.

Οἱ ιχθύες γεννοῦν ὡὰ ἐντὸς τοῦ ὅδατος κατὰ σωρούς, τὸ δοποῖα πρὸς προφύλαξιν ἀπὸ τοῦ ὅδατος καλύπτονται μὲ βλεννώδη ὥλην. Ιδιάζον χαρακτηριστικὸν τῶν ιχθύων εἶναι τὰ ὅργανα τῆς ἀναπνοῆς· τοιαῦτα εἶναι τὰ βράγχια (σπάραχνα) (εἰκ. 115). Τὰ βράγχια εύρισκονται δεξιὰ καὶ ἀριστερὰ ἀμέσως ὅπισθεν τῆς κεφαλῆς. Εἶναι εἰδικευμένα νὰ προσλαμβάνουν δξυγόνον ἐκ τοῦ ὅδατος καὶ μόνον. Πάντοτε δὲ τὸ ὅδωρ περιέχει δια-



Εἰκ. 114. Σκελετὸς ιχθύος, μὲ τὰ πτεροφύγια.



Εἰκ. 115. Κεφαλὴ ιχθύος μὲ ἀποκεκαλυμμένα τὰ βράγχια τῆς μιᾶς πλευρᾶς.

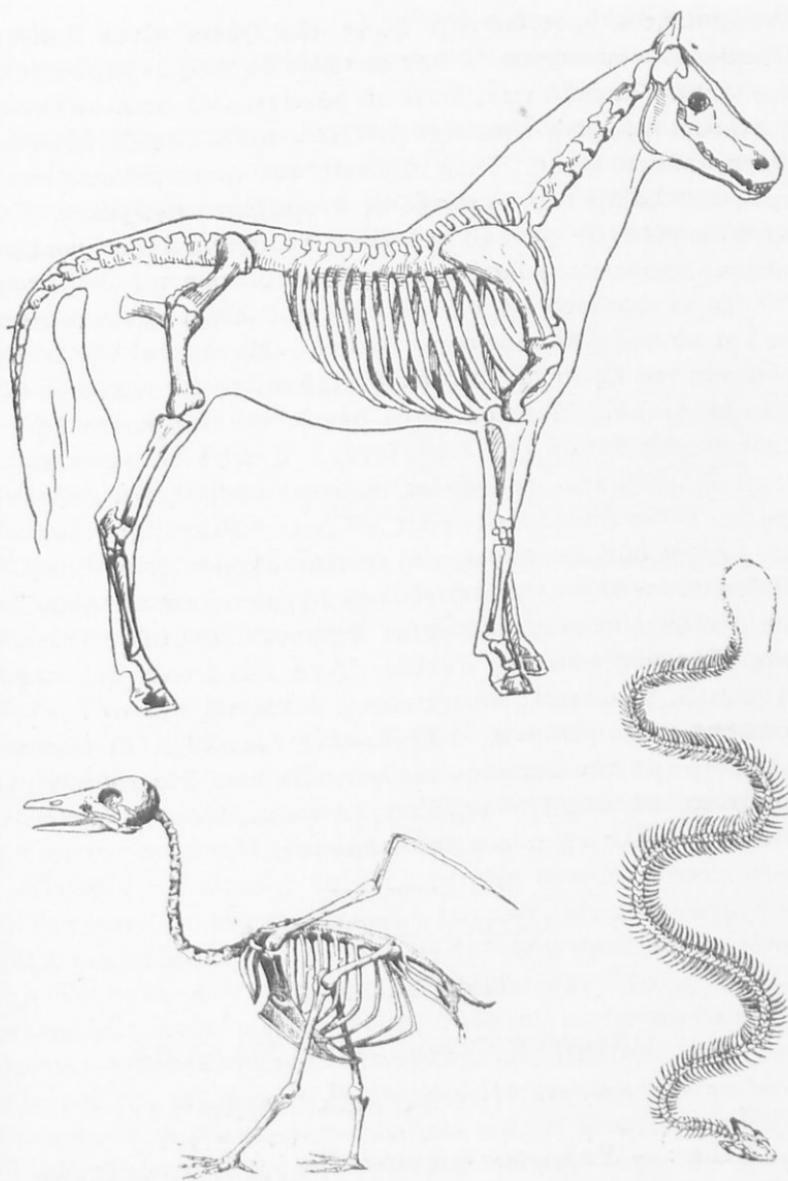
λελυμένον ἀέρα καὶ μάλιστα μὲ περισσότερον δξυγόνον ἐπὶ τοῖς ἑκατόν, παρ' ὅσον περιέχει ὁ ἀτμοσφαιρικὸς ἄήρ. Πληροῦν τὸ στόμα μὲ ὅδωρ, τὸ δοποῖον δὲν καταπίνεται, ἀλλὰ διὰ σχισμῶν τοῦ φάρυγγος (βλ. σελ. 113) εἰσέρχεται εἰς τὸν χῶρον τῶν

βραγχίων· ἀφοῦ περιλούσῃ τὰ βράγχια, ἔξέρχεται διὰ πλαγίας σχισμῆς τοῦ δέρματος, ἡ ὁποία καλύπτεται διὰ κινητοῦ δστεῖνου βραγχιοκαλύμματος. (Εἰς τινας ἵχθυς ὑπάρχουν περισσότεραι σχισμαὶ τοῦ δέρματος, αἱ ὁποῖαι δὲν καλύπτονται μὲν βραγχιοκάλυμμα.)

Γνωστότεροί τινες ἵχθυες: Σαρδίνη (σαρδέλλα). — Ἀρίγκη (ρέγγα). — Ἐγγραυλίς (χαψί). — Ἔγχελυς (χέλι). — Λαύρα-κες. — Σκόμπρος (σκρουμπέ). — Τρεγληγήγενειάτις (μπαρμπούνι). — Θύννος (τόννος). — Τράχουρος (σαφρίδι). — Πηλαμὺς (παλαμίδα). — Βώξ ὁ κοντὸς (γόρπα). — Κέφαλος. — Ἐρυθρῖνος (λεθρίνι). — Ψήττα (γλῶσσα). — Κωβιδὸς ἡ ψυκὶς (κοκοβιός). — Καρχαρίας. — Σκύλλιον. — Γαλέος. — Ρίνη. — Νάρκη (μουδιάστρα) κλπ.

Γενικωτέρα ταξινόμησις.

Τὰ φηλαστικά, τὰ πτηνά, τὰ ἐρπετά, τὰ ἀμφίβια καὶ οἱ ἵχθυες ἀποτελοῦν ίδιας δμοταξίας ζῷων. Ὑπάρχουν δμως καὶ κοινοὶ τινες χαρακτῆρες μεταξύ τούτων, ἔνεκα τῶν ὅποιων φαίνονται συνδεόμενα διὰ φυσικῆς τινος συγγενείας. Τούτων μᾶλλον κοινὸς χαρακτὴρ εἶναι ὁ ἐσωτερικὸς στερεός σκελετὸς αὐτῶν. Μετὰ τὴν ἀφαίρεσιν τοῦ δέρματος οιουδήποτε ζώου, ἀνήκοντος εἰς μίαν τῶν ὧς ἄνω πέντε δμοταξίων, βλέπομεν ὅτι αἱ σάρκες ἐπικάθηνται ἐπὶ στερεοῦ συμπλέγματος, τὸ δόποιον καθορίζει καὶ τὴν ἐξωτερικὴν μορφὴν τοῦ ζώου. Τοῦτο ἀποτελεῖ τὸ στήριγμα τῶν μαλακῶν μερῶν τοῦ σῶματος καὶ ὀνομάζεται σκελετὸς (εἰκ. 114 καὶ 116). Ὁ σκελετὸς δὲν εἶναι ἐνιαῖος (μονοκόμματος): ἀποτελεῖται ἀπὸ τεμάχια συνηρμολογημένα μεταξύ των λίαν καλλιτεχνικῶν. Τὰ τεμάχια ταῦτα ὀνομάζονται δστα, δταν εἶναι σκληρὰ ὡς λίθοι καὶ χόνδροι, δταν εἶναι ἐλαστικὰ καὶ εὐλύγιστα. "Ἐνεκα τούτου διακρίνομεν σκελετὸν δστεῖνον καὶ χόνδρινον. (Μὲ ἀπολύτως χόνδρινον σκελετὸν εἶναι ἵχθυες τινές, — καρχαρίας, σκύλλιον, γαλέος, ρίνη, νάρκη, —οἱ δόποιοι ἀποτελοῦν ίδιαν τάξιν καὶ ὀνομάζονται χογδάκανθοι ἵχθυες, ἐν ἀντιθέσει πρὸς τοὺς ἔχοντας δλόκληρον τὸν σκελετὸν δστεῖνον, οἱ δόποιοι ὀνομάζονται δστεάνανθοι).



Εἰκ. 116. Τύποι σκελετών: "Ανω, θηλαστικοῦ (ἴππου). κάτω
άριστερά, πτηνοῦ· κάτω δεξιά, ἐρπετοῦ (δφεος)"

‘Απαραίτητος δρος διά τὴν ζωὴν τῶν ζῷων εἰναι ἡ κίνησις. ‘Ενεκα τούτου πολλὰ ἐκ τῶν δστῶν (ἡ χόνδρων) τοῦ σκελετοῦ συνδέονται μεταξύ των, ὅστε νὰ δύνανται νὰ ἔκτελοῦν κινήσεις ἢ περιωρισμένας ἢ ἐλευθέρας. ‘Οταν τὸ ἐν δστοῦν δύναται νδ κλινῇ πρὸς τὸ ἄλλο, ὅπως ἢ λεπὶς τοῦ μαχαιριδίου (σουγιᾶ) πρὸς τὴν λαβήν του, ἡ σύνδεσις ὀνομάζεται ἀρθρωσις. Πολλὰ δστὰ συνδέονται μεταξύ των ὅστε νὰ σχηματίζουν κοιλότητας (θήκας) πρὸς προφύλαξιν εὐαίσθητων μερῶν τοῦ σώματος.

Τὸ κυριώτερον μέρος τοῦ σκελετοῦ εἰναι μία σειρὰ δστῶν ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ πλακοειδῶν. Ταῦτα κεῖνται ἐπὶ τῆς ραχιαίας πλευρᾶς τοῦ ζῶου καὶ ἀποτελοῦν τρόπον τινὰ τὸν κύριον ἄξονα τοῦ σκελετοῦ. Ἡ σειρὰ αὕτη δὲν λείπει ἀπὸ κανὲν ζῶον, ἐξ ἑκείνων, τὰ δποῖα ἔχουν σκελετόν. ‘Επειδὴ δὲ τὰ πλακοειδῆ δστὰ ὀνομάζονται σπόνδυλοι, ἡ σειρὰ ὀνομάζεται σπονδύλικὴ στήλη. Κάθε σπόνδυλος πρὸς τὰ ἄνω (δπισσα διὰ τὸν ἄνθρωπον) φέρει δύο ἀποφύσεις, αἱ δποῖαι σχηματίζουν δακτύλιον. Οἱ δακτύλιοι δλων τῶν σπονδύλων σχηματίζουν σωλῆνα. ‘Εντὸς τοῦ σωλῆνος τούτου διέρχεται σχοινοειδῆς μᾶζα μαλακή, ὁ ὀνομαζόμενος νωτιαῖος μυελός. ‘Απὸ δστὰ τινὰ τῆς κεφαλῆς σχηματίζεται φοειδῆς θήκη στερεά, ἐντὸς τῆς δποίας ἐγκλείεται δγκώδης μᾶζα μαλακή, ὁ ἐγκέφαλος (μυαλός). ‘Ο ἐγκέφαλος συνδέεται μὲ τὸν νοτιαῖον μυελόν. ‘Ἐκ τῶν δύο τούτων μερῶν ἐκφύονται πολυάριθμα νημάτια, τὰ νεῦρα, διὰ τῶν δποίων συνδέονται μὲ δλα τὰ μόρια τοῦ σώματος.

ZΩΑ ΑΣΠΟΝΔΥΛΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΣΤ'

Δευτέρα συνομοταξία: ΜΑΛΑΚΙΑ

ΚΟΧΛΙΑΙ ΤΗΣ ΞΗΡΑΣ (ΣΑΛΙΓΚΑΡΙΑ)

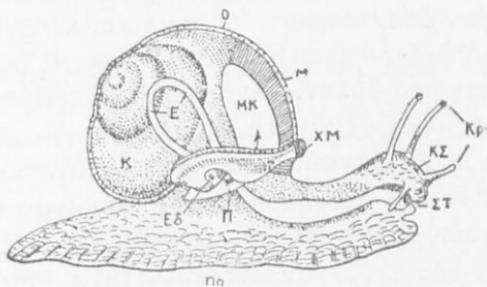
Εἰδη:— ‘Υπάρχουν διάφορα εῖδη κοχλιῶν τῆς ξηρᾶς. Γνωστότερα εἰναι: οἱ κοχλίαι τῆς ἀμπέλου, οἱ κοχλίαι τοῦ δάσους, οἱ κοχλίαι τοῦ κήπου, οἱ κοχλίαι τῶν τάφρων, οἱ κοχλίαι

τῶν δδῶν. Εἶναι διαδεδομένοι εἰς δλην τὴν γῆν. Εύρισκονται πρὸ παντὸς δπου τὸ ἔδαφος εἶναι πλούσιον εἰς ἀσβεστόλιθον καὶ ύγρόν.

Χαρακτηριστικά. — ‘Ως ίδιαίτερον χαρακτηριστικὸν ἔχουν οἱ κοχλίαι τὸ δστρακον αύτῶν (εἰκ. 117, ο), ἐντὸς τοῦ δποίου ἐγκλείουν καὶ προφυλάσσουν τὸ λιαν μαλακὸν σῶμα των. Τὸ δστρακον ἀποτελεῖται ἀπὸ ἀσβεστολιθικὴν ούσιαν καὶ ἐμφανίζει ἔξωτερικῶς στροφάς, αἱ δποίαι μᾶς ὑπενθυμίζουν τὰς στροφὰς τῆς βίδας (ἔλικος). Τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ δστράκου εἶναι στιλπνόν, διότι εἶναι ἔστρωμένον μὲ ούσιαν τινά, ἡ δποία δνομάζεται μάργαρον. ‘Η ούσια τοῦ δστράκου ἐκκρίνεται ἀπὸ ἀδένας, οἱ δποίοι εύρισκονται εἰς μίαν πτυχὴν τοῦ δέρματος κειμένην ἐπὶ τῆς ράχεως τοῦ ζώου καὶ δνομάζεται μανδύας (Μ). Κατ’ ἀρχὰς τὸ δστρακον εἶναι μικρόν, καθ’ δσον δμως μεγαλώνῃ τὸ ζῷον προστίθεται πέριξ τοῦ στομίου τοῦ δστράκου νέα ὅλη καὶ αύτὸ διέρχεται δλονέν.

Κίνησις. — “Οταν δ κοχλίας ἔκτείνῃ τὸ σῶμα του, διὰ να κινηθῇ, ἐμφανίζει ἐπὶ τῆς κάτω ἐπιφανείας, τῆς κοιλιακῆς (γαστρός), σαρκώδες τμῆμα, τὸ δποίον δμοιάζει πρὸς πέλμα ποδὸς (Πο). Τοῦτο δνομάζεται ποὺς (γαστερόποδον ζῷον). Διὰ τῶν κυματοειδῶν κινήσεων τοῦ ποδὸς δύναται νὰ ἔρπῃ. Κατὰ τὴν ἔρπυσιν ἐκκρίνει δ ποὺς καὶ βλένναν, διὰ τῆς δποίας στρώνει τὸ ἔδαφος ἐπὶ τοῦ δποίου ἔρπει. Διὰ τοῦ μέσου τούτου δύναται καὶ ἐπὶ δρθίων τοιχῶν νὰ κινηται καὶ ἐπὶ ἔδαφους χαλαροῦ.

Πρὸ πάσης δμως μετακινήσεως ἔκτείνει ἀπὸ τὴν κεφαλὴν του δύο ζεύγη κεραιῶν (Κρ). Τὸ θν ζεύγος, τὸ βραχύτερον καὶ κατώτερον, χρησιμεύει ώς δργανον ἀφῆς, τὸ ἄλλο ζεύ-



Εἰκ. 117. Σχηματικὴ παράστασις κοχλίου. Κ, Κορμός· ΚΣ, κεφαλή Στ., στόμα· Ε, έντερα· Εδ, έδρα· ΧΜ, χείλη μανδύου. Τὸ λοιπά εἰς τὸ κείμενον.

γος τὸ μακρότερον, φέρει εἰς τὸ ἄκρον ὡς μελανὰ στίγματα τούς ὀφθαλμούς. Διὰ τῶν ὀφθαλμῶν τούτων μόνον ἀπὸ πλησίον δύναται ὁ κοχλίας νὰ βλέπῃ. Καὶ τὰ δύο ζεύγη τῶν κεραιῶν δύναται νὰ συστέλλῃ μέχρις ἔξαφανίσεως.

Τροφή. — ‘Ο κοχλίας τρέφεται ἀποκλειστικῶς ἀπὸ φυτικάς οὐσίας. Ταύτας ἀποκόπτει μέ τὴν γλῶσσαν του, ἡ ὅποια ἀποτελεῖται ἀπὸ κερατίνην οὐσίαν καὶ φέρει πλῆθος προεξοχῶν ὀδοντοειδῶν. ‘Ο κοχλίας, κινῶν τὴν γλῶσσαν του ἐπὶ τῶν φύλλων, ἀποτρίβει αὐτά, δημιουργός μὲ τὴν ρίνην (λίμαν) τὸ ξύλον. Εἶναι πολὺ ἀδηφάγος καὶ προξενεῖ βλάβην εἰς τὰς σποράς καὶ τὰ λαχανικά.

Αναπνοή. — Εἰς τὴν δεξιὰν πλευρὰν τοῦ σώματος πλησίον τοῦ τραχήλου ὑπάρχει ἄνοιγμά τι στρογγύλον (Π). Διὰ τοῦ ἀνοίγματος τούτου συγκοινωνεῖ δὲ ἔξωτερικός ἀὴρ μὲ δργανόν τι εύρισκόμενον εἰς κοιλότητα (ΜΚ), ἡ ὅποια σχηματίζεται μεταξὺ μανδύου καὶ σώματος. Τὸ δργανόν τοῦτο, τὸ δποῖον συνίσταται ἀπὸ πλέγμα τριχοειδῶν σωληναρίων, ἐνεργεῖ ὡς πνεύμων καὶ ἔκτελεῖται δι’ αὐτοῦ ἡ ἀναπνοή.

Πολλαπλασιασμός. — ‘Ο κοχλίας κατὰ Μάιον καὶ Ιούνιον γεννᾷ 30 - 40 ὥρα. Ταῦτα ἐναποθέτει ἐντὸς ἀβαθοῦς κοιλώματος τῆς γῆς, τὸ δποῖον ἀνοίγει δὲ ἵδιος διὰ τοῦ ποδός, καὶ σκεπάζει ἔπειτα διὰ χώματος. Τὰ μικρὰ ἔξερχονται φέροντα δστρακον διαφανές. ‘Υπάρχουν καὶ εἴδη κοχλίου ἄνευ δστράκου· οὗτοι δονμάζονται γυμνοκοχλίαι (γυμνοσάλιαγκοι)’ εἶναι καταστρεπτικῶτεροι τῶν πρώτων. ‘Υπάρχει καὶ μέγας ἀριθμὸς κοχλιῶν ζώντων ἐντὸς τῆς θαλάσσης, οἱ δποῖοι δμως ἀναπνέουν μὲ βράγχια.

Ταξινόμησις. — ‘Ο κοχλίας, ἔχων: α’) σῶμα λίαν μαλακὸν καὶ γλοιῶδες, β’) κορμόν, δὲ δποῖος περιβάλλεται ὑπὸ πτυχῆς δέρματος, τοῦ μανδύου, γ’) σαρκώδη προβολήν, τὸν πόδα, δὲ δποῖος χρησιμεύει διὰ τὴν κίνησιν, ἀποτελεῖ τύπον ἰδίας συνομοταξίας ζώων, τὰ δποῖα δνομάζονται μαλάκια. Τῶν περισσοτέρων τὸ σῶμα καλύπτεται μὲ ἀσβεστολιθικὸν δστρακον μονόθυρον ἡ δίνθυρον. Εἰς τὰ μαλάκια ὑπάγονται: αἱ σηπίαι, οἱ δικτάποδες, αἱ τευθίδες (καλαμάρια), τὰ δστρεα, (στρειδία) αἱ πίναι, αἱ ἀχιβάδες (κόγχαι τῆς Ἀφροδίτης) κ.ἄ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Ζ'

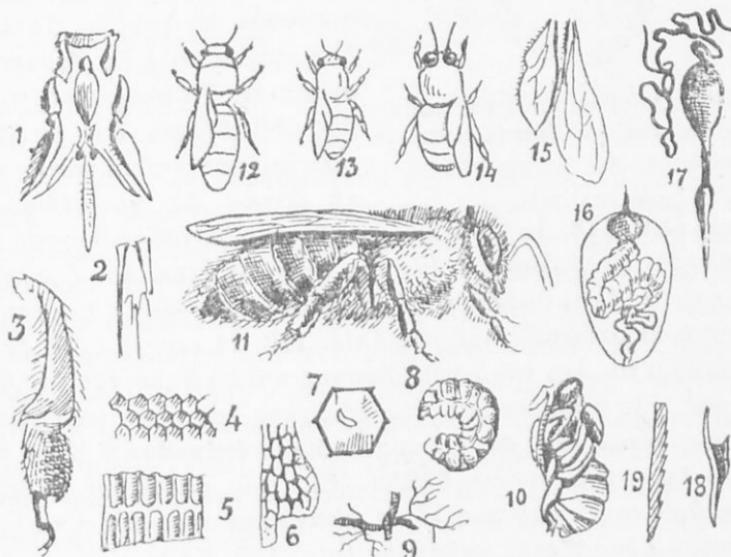
Τρίτη συνομοταξία: ΑΡΘΡΟΠΟΔΑ

Πρώτη όμοταξία: ΕΝΤΟΜΑ

Πρώτη τάξις: ΥΜΕΝΟΠΤΕΡΑ

ΜΕΛΙΣΣΑ Η ΜΕΛΙΤΟΦΟΡΟΣ

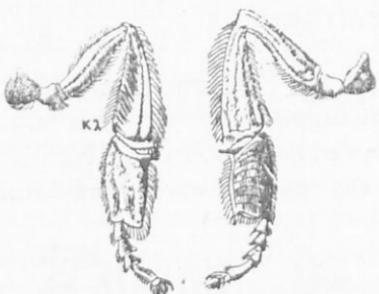
Χαρακτηριστικά. — Τὸ σῶμα τῆς μελίσσης (εἰκ. 118, 11) διὰ δύο βαθειῶν ἐντομῶν εἶναι διηρημένον εἰς τρία εὐδιάκριτα τμήματα: *κεφαλήν, θώρακα καὶ κοιλίαν*. Δι' ἀβαθεστέρων ἐντομῶν, δὲ μὲν θώρακες διαιρεῖται εἰς τρεῖς ζῶνας: *προθώρακα, μεσοθώρακα καὶ μεταθώρακα*, ή δὲ κοιλία εἰς πολλὰς ζῶνας (ἐννέα). Λόγω τῶν τοιούτων ἐντομῶν τοῦ σώματος ὡνομάσθη γενικώτερον *ἔντομον*. Τὸ δλον σῶμα καλύπτεται μὲ τρίχας μα-



Εἰκ. 118. Ἡ μέλισσα ἐν τῷ συνόλῳ. Τὰ καθέκαστα ἐν τῷ κειμένῳ.

μεσοθώρακα καὶ μεταθώρακα, ή δὲ κοιλία εἰς πολλὰς ζῶνας (έννέα). Λόγω τῶν τοιούτων ἐντομῶν τοῦ σώματος ὡνομάσθη γενικώτερον *ἔντομον*. Τὸ δλον σῶμα καλύπτεται μὲ τρίχας μα-

κράς, φαιάς, τάς δποίας μόνον μὲ φακόν διακρίνομεν. Ἐπὶ τῆς κεφαλῆς πλαγίως φέρει: α') Δύο μεγάλους δφθαλμούς, οἱ δποῖοι δμως ἀποτελοῦνται ἀπὸ πολλὰ μικροσκοπικὰ δφθαλμούδια (σύνθετοι δφθαλμοί). β') Πρὸ τοῦ μετώπου τρεῖς ἀπλοῦς δφθαλμούς ως στίγματα (εἰκ. 118, 12, 13, 14), δρατούς ἐπίσης μὲ μεγέθυνσιν. Διὰ τῶν συνθέτων δφθαλμῶν ἀντιλαμβάνεται



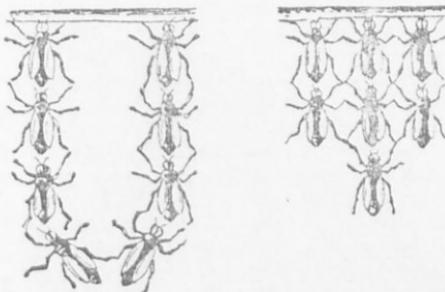
Εἰκ. 119. Ὁπισθιος ποὺς τῆς μελίσσης καὶ ἀπὸ τὰς δύο πλευράς.

γράφου (εἰκ. 118, 1: τὸ σύνολον τῶν μερῶν τοῦ στόματος μετὸ τῆς ἔξεχούσης γλώσσης). Εἰς τὸν θώρακα φέρει δύο ζεύγη πτερῶν· ταῦτα εἶναι ὑμενώδη (ὑμενόπτερον ἔντομον), διαφανῆ μὲ ἀραιάς διακλαδώσεις νεύρων (εἰκ. 118, 11 καὶ 15). Τὸ ἔν ζεύγος εύρισκεται ἐπὶ τοῦ μεσοθώρακος καὶ τὸ ἄλλο ἐπὶ τοῦ μετοθώρακος. Εἰς κάθε τμῆμα τοῦ θώρακος καὶ πρὸς τὰ κάτω καὶ πλαγίως φέρει καὶ ἔν ζεύγος ποδῶν (ἔξαποδον). Κάθε ποὺς ἀποτελεῖται ἀπὸ πολλὰ ἄρθρα. Εἰς τοὺς δπισθίους πόδας τὸ τρίτον ἄρθρον ἐκ τῶν ἀνω εἶναι πλατὺ καὶ σχηματίζει κοιλωμα, τὸ δποῖον δνομάζεται καλάθιον (εἰκ. 119, Κλ).

Κατοικία. — Ἡ μέλισσα ἀπὸ ἀρχαιοτάτων χρόνων εἶναι οἰκιακὸν ζῷον. Ζῇ κατὰ κοινότητας ἡ σμήνη ἐντὸς ίδιαιτέρων κατοικιῶν, αἱ δποῖαι δνομάζονται κυψέλαι. Εἰς κάθε σμήνος, δταν ἡ κιψέλη εἶναι εύρυχωρος καὶ διατηρεῖται ὑπὸ ὑγιεινούς δρους, εύρισκομεν περὶ τὰς 20.000 καὶ πλέον ἄτομα. Ὅπαρχουν τριῶν τύπων μέλισσαι: α') μία βασίλισσα (εἰκ. 118, 12), μεγαλ-

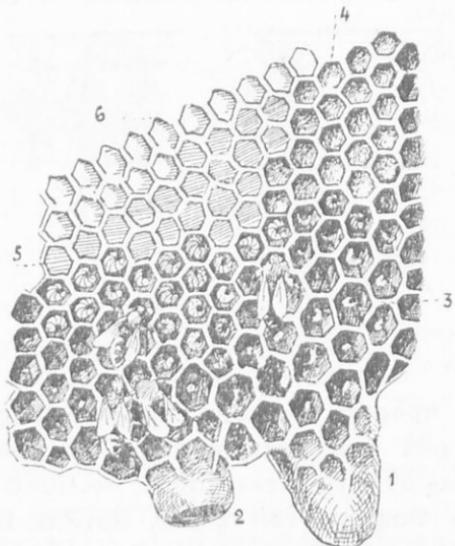
τέρα καὶ λεπτοφυεστέρα, προωρισμένη νὰ γεννᾷ φά·β') ἄρρενές τινες (περὶ τοὺς 300), οἱ δόποιοι δύνομάζονται *κηφῆνες* (εἰκ. 118, 14) μὲ χονδροειδές σῶμα· γ') πολλαὶ ἐργάτιδες· αἱ ἔργατιδες εἶναι θήλειαι, ἀλλὰ δὲν γεννοῦν φά, ἐκτελοῦν ρυμως δλας τὰς ὑπηρεσίας ἐντὸς τῆς κυψέλης μὲ καταμερισμὸν ἐργασίας.

Αἱ κηρῆθραι. — Εύθὺς ὡς ἐγκατασταθῆ σμῆνος τι εἰς τὴν κυψέλην, φροντίζει νὰ κατασκευάσῃ τὸς *κηρῆθρας* ἢ νὰ συμπληρώσῃ δσας ὑπάρχουν. Πρὸς ἐκτέλεσιν τῆς ἐργασίας ταύτης ἀναρτῶνται ἀπὸ τὸ ὑποστήριγμα τῆς κηρῆθρας πολλαὶ μέλισσαι εἰς μικρὰς ἀλύσεις ἢ μία κάτωθεν τῆς ἀλλης διὰ τῶν ἐμπροσθίων των ποδῶν (εἰκ. 120). Τὸ ὄλικὸν πρὸς κατασκευὴν τῆς κηρῆθρας, ὁ *κηρός*, ἐκκρίνεται ὡς ἵδρως ὑπὸ μορφὴν ἐπιμήκων φυλλίδιων ἀπὸ τὴν κάτω πλευρὰν τῶν τελευταίων κοιλιακῶν ζωνῶν τῶν ἐργατίδων. Ἡ ἐκκρισις τοῦ κηροῦ ἀρχίζει 18 ἔως 24 ὥρας μετὰ τὴν λῆψιν τῆς τροφῆς ἐκ τῶν ἀνθέων. Παραλαμβάνουν τὸν κηρὸν ἢ μία ἀπὸ τὴν ἀλλην, τὸν διαπλάσσουν μὲ τὸ στόμα καὶ τὸν τοποθετοῦν. δπως δὲ οἰκεδόμος τοὺς λίθους εἰς τὴν οἰκοδομὴν. Αἱ κηρῆθραι ἔχουν σχῆμα πλακός πάχους δσον τὸ μῆκος δύο μελισσῶν τοποθετημένων εἰς μίαν σειράν. Τοποθετοῦνται κατακόρυφοι. Ἐπὶ τῶν δύο πλευρῶν φέρουν κοιλότητας, αἱ δόποιαι δύνομάζονται *κύτταρα*. Τὸ κύτταρον χωρίζεται ἀπὸ τὰ ἀλλα διὰ λεπτῶν διαφραγμάτων, ἔχει βάθος δσον περίπου εἶναι τὸ μῆκος τοῦ σώματος τῆς μελισσῆς, τὰ δὲ χείλη του ἔχουν σχῆμα κανονικοῦ ἔξαγώνου. Τὰ κύτταρα εἶναι διαφόρων μεγεθῶν: α') *Μικρότερα*, τὰ δόποια χοησιμεύουν ὡς ἀποθήκαι μέλιτος ίδιως διὰ τὸν χειμῶνα. β') *Ολιγον* μεγαλύτερα, ἐντὸς τῶν δόποιων ἀνατρέφονται ἐργάτιδες. γ') *Ακόμη* μεγαλύτερα, διὰ τὴν ἀνατροφὴν κηφήνων.



Εἰκ. 120.

δ') "Ἐν (σπανιώτερον περισσότερα) μεγαλύτερον, τὸ διποῖον ἔχει σχῆμα πίθου (εἰκ. 121, 1 καὶ 2). Τὸ τελευταῖον εἶναι πρῶτον διὰ νὰ ἀνατραφῇ ἐντὸς αὐτοῦ βασίλισσα μέλισσα. Ἡ βασίλισσα μέλισσα τῆς κυψέλης ἀπὸ τῆς ἀνοίξεως μέχρι τοῦ φθινοπώρου γεννᾷ εἰς κάθε κύτταρον, προωρισμένον νὰ ἀνατραφοῦν μικρά, ἐν φόντο τοῦτο προσκολλᾶται εἰς τὸν πυθμένα μὲ γλοιώδη ὅλην (εἰκ. 118, 7). Γεννᾷ κατὰ διαλείμματα 25 ἔως 50 χιλιάδας φῶν. Ὁταν ἡ βασίλισσα μεταβαίνῃ ἀπὸ κυττάρου εἰς κύτταρον, διὰ νὰ ἐναποθέσῃ φά, συνοδεύεται ὑπὸ ἐργατίδων· αὗται προσθέτουν εἰς κάθε κύτταρον ποσὸν πηκτώδους ροφήματος, τὸ διποῖον ἀποτελεῖται ἀπὸ γύριν ἀνθέων, μέλι καὶ σίελον. "Επειτα διὰ κηρίνου λεπτοῦ πώματος κλείουν τὸ κύτταρον. Ὁταν ἔξω ἐπικρατῇ ψυχρὸς καιρὸς, πολλαὶ ἐργάτιδες καθηνταὶ



Εἰκ. 121. "Οφις κηρήθρας ἐκ τῆς μιᾶς πλευρᾶς 1 καὶ 2, πιθοειδῆ κύτταρα βασιλισσῆς· 3, κύτταρα ἐνέχοντα ἔμβρυα· 4, 5, 6, κύτταρα μελιτοφόρα.

ται ἐπὶ τῶν κυττάρων διὰ νὰ διατηροῦν τὰ φὰ εἰς ύψηλοτέραν θερμοκρασίαν.

Μεταμορφώσεις. — Μετὰ τρεῖς ἔως τέσσαρας ἡμέρας ἀπὸ κάθε φὸν ἔξερχεται μικρὸς σκώληκ τυφλός, ἄπους, ἡ πρώτη νύμφη (εἰκ. 118, 8). Τότε ἀνοίγεται ὑπὸ ἐργατίδων καὶ τὸ πῶμα τοῦ κυττάρου. Κατ' ἀρχὰς ἡ προνύμφη τρέφεται ἀπὸ τὸ ἀποταμιευθὲν πηκτώδες ύγρον, βραδύτερον δύμως ὑπὸ ἐργατίδων. Μετὰ μίαν ἑβδομάδα μεγαλώνει τόσον, ὥστε μὲ τὸ σῶμα τῆς συμπληροῦται τὸ κύτταρον. Ἡ προνύμφη συστέλλει τὸ

σῶμα της καὶ αἱ ἐργάτιδες κλείουν ἑκ νέου τὸ κύτταρον μὲ πῶμα κηροῦ. Ἐντὸς τῆς φυλακῆς της ἡ ἔξωτερικὴ στιβάς τῆς ἐπιδερμίδος τῆς προνύμφης ἀποσκληρύνεται καὶ σχηματίζεται πέριξ τοῦ σώματός της εἶδος σάκκου. Ἐν τοιαύτῃ μορφῇ δονομάζεται *νύμφη* (εἰκ. 118, 10). Μετὰ 10 περίπου ἡμέρας σχίζεται τὸ περίβλημα καὶ ἔξέρχεται ζωάριον, τὸ δποῖον δμοιάζει πλέον πρὸς τὴν μητέρα, ἥτοι τὸ *τέλειον ἔντομον*. Τοῦτο μὲ τὰς σιαγόνας του σχίζει τὸ πῶμα καὶ ἔξέρχεται ὀλίγον κατ' ὀλίγον ἀπὸ τὸ κύτταρόν του. Πολλάκις διὰ τὴν ἔξοδον βοηθεῖται καὶ ὑπὸ τῶν ἐργατίδων. Οἱ κηφῆνες πρὸς ἀνάπτυξίν των χρειάζονται 24 ἡμέρας, αἱ ἐργάτιδες 21 καὶ ἡ βασίλισσα 17.

Νέα κυψέλη. — “Οταν ἡ νέα βασίλισσα τελείως ἀναπτυχθῆ καὶ ἐτοιμάζεται νὰ ἔξέλθῃ ἀπὸ τὸ κύτταρον, ἡ παλαιὰ βασίλισσα φεύγει ἀπὸ τὴν κυψέλην μὲ σμῆνος ἐργατίδων, διὰ νὰ σχηματίσῃ νέον σμῆνος. Ὁ πεπειραμένος μελισσοκόμος συνήθως θέτει εἰς ἐπικοινωνίαν τὸ στόμιον τῆς παλαιᾶς κυψέλης μὲ νέαν κυψέλην κενήν, διὰ νὰ ἐγκατασταθῇ ἕκεī τὸ νέον σμῆνος. “Οταν τοῦτο δὲν γίνη, τὸ σμῆνος καταφεύγει εἰς κλάδον δένδρου ὡς σωρὸς πέριξ τῆς βασιλίσσης” ἀπὸ ἕκεī συλλέγεται διὰ σάκκου ὑπὸ τοῦ μελισσοκόμου.

Γονιμοποίησις τῆς νέας βασίλισσης καὶ ἔξόντωσις τῶν κηφήνων. — ‘Η νέα βασίλισσα, ἡ δποία ἔμεινεν εἰς τὴν παλαιὰν κυψέλην ὡς μόνη βασίλισσα, πρὶν ἀρχίσῃ νὰ γεννᾶ ὡς πρέπει νὰ γονιμοποιηθῇ. Ἡ γονιμοποίησις γίνεται εἰς τὸν σέρα. Πρὸς τοῦτο ἔξέρχεται εἰς ταξίδιον παρακολουθουμένη ὑπὸ κηφήνων. Μετ' ὀλίγον ἐπανέρχονται καὶ ἡ βασίλισσα καὶ οἱ κηφῆνες. Αἱ ἐργάτιδες μέλισσαι ἐπιτρέπουν τὴν εἰσοδον εἰς τὴν κυψέλην τῆς νέας βασιλίσσης, ὅχι δμως καὶ εἰς τοὺς κηφήνας. ‘Ο κηφήν, δ ὀποῖος θὰ τολμήσῃ νὰ παραβιάσῃ τὴν εἰσοδον τῆς κυψέλης, θὰ κατακερματισθῇ ἀμέσως. Οἱ κηφῆνες ἀπὸ τῆς στιγμῆς ταύτης διασκορπίζονται καὶ καταστρέφονται.

Μέλι. — Αἱ ἐργάτιδες μέλισσαι, ροφῶσαι τὸ νέκταρ τῶν ἀνθέων διὰ τῆς γλώσσης των, τὸ καταπίνουν καὶ τὸ ἐναποθηκεύουν ἐντὸς κοιλότητος τοῦ οισοφάγου των, ἡ δποία δνομάζεται *πρόδοιος* (εἰκ. 118, 10· βλ. καὶ σελ. 154). ‘Εκεī τὸ νέκταρ,

ἀναμειγνυόμενον μὲ τὸν σίελον τῆς μελίσσης καὶ ἔκκριμά τι τοῦ προλόβου, μετασχηματίζεται εἰς μέλι. Αἱ μέλισσαι ἐπανερχόμεναι εἰς τὴν κυψέλην ἔξεμοῦν τὸ μέλι ἐντὸς τῶν κυττάρων. Ἀπὸ τὰ ἄνθη συλλέγουν διὰ τοῦ τριχωτοῦ σώματός των καὶ γῦριν. Ταύτην, ἀναμειγνυομένην μὲ τὸν ίδρωτα των, μετασχηματίζουν εἰς βώλους μὲ τὴν βοήθειαν τῶν ποδῶν των. Τοὺς βώλους τῆς γύρεως τοποθετοῦν ἐπὶ τοῦ καλαθίου των (βλ. σελ. 176) καὶ μεταφέρουν εἰς τὴν κυψέλην. Τὴν γῦριν χρησιμοποιοῦν πρὸς παρασκευὴν τοῦ ροφήματος τῶν προνυμφῶν.

Ἐχθροὶ καὶ μέσα προφυλάξεως. — Ἡ ἐργάτις μέλισσα ἔχει πολλοὺς ἔχθρούς: διάφορα πτηνά, εἴδη τινὰ σφηκῶν, κανθάρων, ψυχῶν, ἀραχνῶν καὶ ἀκάρεων (*τοιμπούρια*).

‘Ως μέσον προφυλάξεως ἔχει εἰς τὸ μέσον τῆς κοιλαῖς τῆς τὸ κέντρον (*τοιοῦτον* ἔχει καὶ ἡ βασιλίσσα, ὅχι δμως καὶ οἱ κηφῆνες). Τοῦτο (εἰκ. 118 17) δμοιάζει πρὸς βελόνην κοιλην καὶ εἶναι ώπλισμένον ἔξωθεν μὲ δόρατα ἀγκιστρίδια, τὰ δποῖα διευθύνονται πρὸς τὰ ἄνω. Ἡ κοιλότης τῆς βελόνης συνδέεται μὲ κύστιν, ἡ δποία ἐγκλείει ύγρὸν καυστικὸν καὶ δηλητηριώδες. ‘Οταν κεντρίσῃ ζῷον τι ἡ ἄνθρωπον, χύνεται ἐντὸς τοῦ τραύματος ποσότης τις δηλητηρίου ἵκανὴ νὰ φονεύσῃ μικρὸν πτηνόν, π. χ. χελιδόνα. Μετὰ τὸ κέντρισμα δμως δλη ἡ συσκευὴ τοῦ δηλητηρίου μετὰ τῆς βελόνης μένουν εἰς τὸ τραῦμα. Ἀπὸ τῆς στιγμῆς ἔκεινης ἡ μέλισσα μένει δοπλος καὶ ἔκθετος εἰς πάντα κίνδυνον. Διὰ τοῦτο ἡ προνοητικὴ μέλισσα μόνον ἐν ἐσχάτῃ ἀνάγκη κάμνει χρῆσιν τοῦ κέντρου τῆς. ’Αλλοι ἔχθροι τῆς μέλισσης εἶναι τὸ ψυχός, ἡ θύελλα καὶ ἡ βροχὴ.

Χρησιμότης τῶν μελισσῶν. **Μελισσοκομία.** — Ἡ μέλισσα, σύμβολον τῆς ἐργατικότητος καὶ τῆς ἐπιμελείας, εἶναι τὸ ὀφελιμώτερον τῶν ἐντέμων. Παρέχει εἰς ήμᾶς: α') Τὸν κηρόν, τοῦ δποίου ἡ χρησιμότης εἶναι ποικίλη καὶ ἀποτελεῖ ἀντικείμενον ἐμπορίῳ ἀξιόλογον. β') Τὸ μέλι. Τοῦτο, προωρισμένον νὰ τρέφῃ τὰς προνύμφας καὶ τὰς τελείας μέλισσας, περιέχει δλα ἔκεινα τὰ θρεπτικὰ στοιχεῖα, τὰ δποῖα εἶναι χρήσιμα νὰ διαπλάστουν ίστοὺς καὶ νὰ παράγουν μυϊκὴν δύναμιν. Περιέχει στοιχεῖα δμοια πρὸς τὰ τοῦ γάλακτος, ἀποτελεῖ ἐπο-

μένως θρεπτικωτάτην διὰ τὸν ἄνθρωπον τροφήν. Διὰ τοῦτο καὶ ἡ μελισσοκομία εἶναι σήμερον ἀνεκτίμητος πλουτοπαραγωγικὴ πηγὴ εἰς πολλὰς χώρας τῆς Εύρωπης. Τὸ ἄριστον μέλι λαμβάνεται ἀπὸ κυψέλας, αἱ δποῖαι εἶναι τοποθετημέναι ἐντὸς ἐσπεριδώνων (λεμονοπορτοκαλλεώνων). Τοῦ μέλιτος διακρινοῦται διάφοροι ποιότητες. Τὸ ἔλληνικὸν μέλι ύπερτερεῖ κατὰ ποιότητα (εἰς ἄρωμα, χρῶμα, γεῦσιν καὶ λεπτότητα) πάντων τῶν εύρωπαϊκῶν καὶ τῶν προερχομένων ἐξ ἄλλων ἡπείρων. Ἐκτὸς τῶν ἄνω προϊόντων ἡ μέλισσα βοηθεῖ καὶ ἐμμέσως τὸν ἄνθρωπον, διότι συντελεῖ εἰς τὴν γονιμοποίησιν τῶν ὄπωροφόρων δένδρων καὶ ἄλλων φυτῶν.

Ταξινόμησις. — Ἡ μέλισσα, ὡς ἔχουσα καὶ τὰς τέσσαρας πτέρυγας ύμενώδεις, δμοίας μεταξύ των καὶ μὲ ἀραιάς νευρώσεις, ἀποτελεῖ τύπον μιᾶς τάξεως ἐντόμων, τὰ δποῖα δνομάζονται υμενόπτερα. Εἰς τὴν αὐτὴν τάξιν ὑπάγονται: οἱ βομβυλιοί, αἱ σφῆκες, οἱ μύρμηκες κ. ἄ.

Δευτέρα τάξις: ΛΕΠΙΔΟΠΤΕΡΑ

Ο ΜΕΤΑΞΟΣΚΩΛΗΞ (BOMBYX Ο ΣΗΡΙΚΟΣ)

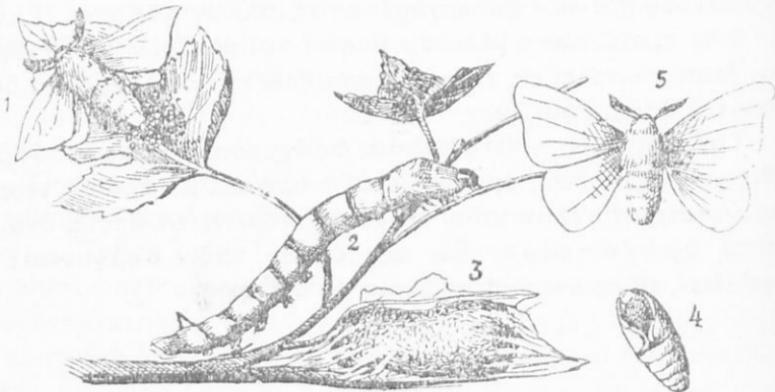
Γνωρίσματα. — Ὁ μεταξοσκώληξ (εἰκ. 122) ἐν τῇ τελείᾳ του μορφῆ εἶναι ψυχὴ (πεταλούδα) νυκτόβιος. Εἰς τὴν πατρίδα του (Κίναν) ζῇ καὶ εἰς τὸ ὕπαιθρον ἐπὶ τῶν μορεοδένδρων καὶ δύναται νὰ πετᾷ ἐλευθέρως. Παρ' ἡμῖν διατηρεῖται ὡς οἰκιακὸν ἔντομον καὶ ἀπέβαλε τὴν ἔξιν τῆς πτήσεως (ὅπως καὶ τὰ οἰκιακά μας πιηνά). Ἡ κεφαλὴ φέρει δύο κεραίας κτενοειδεῖς. δύο μικροὺς ὀφθαλμοὺς καὶ τὰ δργανα τοῦ στόματος μᾶλλον ἀτροφικά, διότι ὡς τέλειον ἔντομον δὲν τρώγει. Ἐπὶ τοῦ θώρακος ὑπάρχουν τρία ζεύγη ποδῶν ὀδυνάτων καὶ δύο ζεύγη πτεργύγων ύμενωδῶν. Αἱ πτέρυγες καλύπτονται μὲ μικρὰ λέπια ὡς χνούδιον, τὰ δποῖα διὰ τῆς τριβῆς ἀποπίπτουν (λεπιδόπτερον ἔντομον). "Οταν ἀνοίγῃ τὰς πτέρυγας ἔχει πλάτος 4·5 ἔκ. μ. Ἡ κοιλία φέρει ἐννέα δακτυλίους.

Βιολογικὸς κύκλος. — Ὁ βιολογικὸς κύκλος τοῦ μετα-

ξισκώληκος περιλαμβάνει τέσσαρα στάδια, κατά τὰ δόποια οὖτος ἐμφανίζεται ύπο τὰς ἔξης τέσσαρας μορφάς:

1) *Ωρν.* — 'Ο θῆλυς (εἰκ. 122, 1) μεταξοσκώληξ κατὰ τὸν Ἱούνιον γεννᾷ 300-500 φᾶ, τὰ δόποια ἔχουν μέγεθος ὅσον τὰ σπόρια τῶν σύκων. 'Ο ζῶν ὡς οἰκιακὸς τοποθετεῖ τὰ φᾶ ἐπὶ τῆς στρωμνῆς του.

2) *Κάμπη.* — Κατὰ τὰς ἀρχὰς Ἀπριλίου, μετὰ τὴν βλάστη-



Εἰκ. 122. 'Ο βιολογικὸς κύκλος τοῦ μεταξοσκώληκος.

σιν τῆς μορέας, ἔξερχεται ἀπὸ τὸ φὸν μικρότατος σκώληκη, ἡ *κάμπη* (2). 'Η κάμπη ἔχει τὸ σῶμα κυλινδρικόν, λευκόφαιον καὶ ἀποτελεῖται (ἐκτὸς τῆς κεφαλῆς καὶ τοῦ τελευταίου ἄκρου) ἀπὸ δώδεκα δακτυλίους. 'Ἐπι τῆς κάτω πλευρᾶς τοῦ σώματος φέρει ὀκτὼ ζεύγη βραχυτάτων ποδῶν. Τὰ τρία πρῶτα ζεύγη εὐρίσκονται εἰς τοὺς τρεῖς πρώτους δακτυλίους μετὰ τὴν κεφαλήν· εἰναι ἀρθρωτά, κερατοειδῆ, καὶ ἐφωδιασμένα μὲν ὄνυχας· διὰ τούτων κυρίως συγκρατοῦνται αἱ κάμπαι κατὰ τὴν ἀναρρίχησιν. Τὰ ὑπόλοιπα πέντε ζεύγη ποδῶν εὑρίσκονται ἀπὸ τοῦ ἕκτου δακτυλίου καὶ πέραν· εἰναι σαρκώδη, μὲν πλατέα πέλματα καὶ μὲν ἄγκιστρα γύρωθεν. Τὰ ὅργανα τοῦ στόματος εἰναι κατάληηλα διὰ νὰ μασοῦν. *Τρέφονται* μὲν φύλλα λευκῆς μορέας καὶ αὐξάνονται. Τὰ φύλλα κατ' ἀρχὰς κόπτονται εἰς λεπτὰς λωρ-

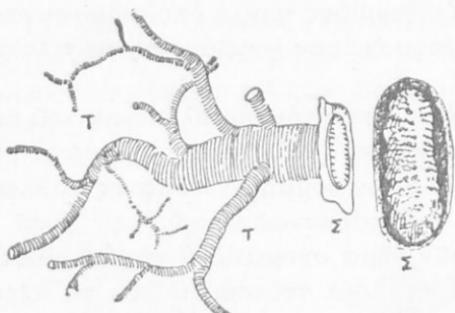
δας, βραδύτερον παρέχονται όλόκληρα, άκόμη δὲ βραδύτερον καὶ μὲ τοὺς κλάδους. Καθ' ὅσον δὲ αὐξάνονται ἀπορρίπτουν τὴν ἀνωτέραν στιβάδα τῆς ἐπιδερμίδος τῶν, ἡ ὅποια δὲν συναυξάνεται. Μετὰ τριάντα περίπου ἡμέρας λαμβάνουν τὴν τελείαν τῶν ἀνάπτυξιν.

3) *Βομβύκιον. Χρυσαλλίς.* Μετὰ τὴν συμπλήρωσιν τοῦ κύκλου τῆς ἀναπτύξεώς των οἱ κόδμπαι (αἱ εἰς τὴν οἰκίαν ἀνατρεφόμεναι) ἀναρριχῶνται ἐπὶ κλάδων θυμαρίων ἢ δάφνης ἢ ἄλλων φυτῶν, τὰ ὅποια τοποθετεῖ δι μεταξοσκωληκοτρόφος. Ἐκεῖ ἡ κάμπη κατ' ἀρχὰς μὲ διπλοῦν νῆμα σχηματίζει πέριξ τοῦ σώματος τῆς ἀκανόνιστον δίκτυον. Διὰ τούτου συνδέει τὰ πέριξ φύλλα καὶ κλάδους. Μετὰ τοῦτο ὅμως σχηματίζει φοειδὲς βομβύκιον (3), εἰς τὸ ὅποῖον κλείεται τελείως καὶ γίνεται ὀδρατος· ἐντὸς τοῦ βομβυκίου μετασχηματίζεται δι' ἀποσκληρύνσεως τοῦ δέρματος τῆς εἰς χρυσαλλίδα (4). Διὰ τὸν σχηματισμὸν τοῦ βομβυκίου ἡ κάμπη φέρει εἰς τὸ στόμα δύο ἀδένας, ἔκ τῶν δποίων ἐκκρίνεται κολλώδες ὑγρόν· τοῦτο διὰ τῶν κινήσεων τῆς κεφαλῆς καὶ τοῦ σώματος ἐκτείνεται εἰς νημάτιον, τὸ ὅποῖον μεταβάλλεται διὰ τῆς ἐπιδράσεως τοῦ ἀέρος εἰς στρεπόν καὶ ἐλαστικὸν νῆμα (τὸ μετάξινον νῆμα).

4) *Ψυχή.* Ἡ ἐντὸς τοῦ βομβυκίου κλεισθεῖσα κάμπη ύφισταται κατάλυσιν τῶν ιστῶν τῆς καὶ ἀνασύνθεσιν τούτων. Διὰ τῆς τοιαύτης ἀνασυνθέσεως λαμβάνει τὴν μορφὴν τῆς μητρός, ἥτοι γίνεται ψυχὴ (*πεταλούνδα*). Ἡ διόρκεια τῆς ἐντὸς τοῦ βομβυκίου διαμονῆς τῆς, δπως διαμορφωθῆ εἰς τέλειον ἔντομον, διαρκεῖ περὶ τὰς τρεῖς ἑβδομάδας. "Οταν διαμορφωθῆ τελείως τὸ σῶμα τῆς, σχίζεται τὸ ἀποσκληρυνθὲν δέρμα καὶ ἐξέρχεται ἐλευθέρα ἐντὸς τοῦ βομβυκίου. Μὲ καυστικὸν ὑγρόν, τὸ ὅποῖον ἐκκρίνεται ἀπὸ τὸ στόμα τῆς, διατρυπᾷ τὸ βομβύκιον καὶ ἐξέρχεται ἐκτός τούτου.

Μόλις ἐξέλθῃ ἡ ψυχὴ ἔχει συνεπτυγμένον τὸ σῶμα καὶ δὲν εἶναι ἵκανὴ νὰ πετάξῃ, ἔστω καὶ δι' ὀλίγον, ἡ καὶ νὰ βαδίσῃ. Κάμνει μερικὰς ταλαντεύσεις τῆς κοιλίας καὶ σιγά σιγά τὸ σῶμα τῆς ἔξογκώνεται, οἱ πόδες καὶ αἱ πτέρυγες ἐκτείνονται. Κατὰ τὰς κινήσεις τῆς κοιλίας ἀνιλεῖται δέρα. Πλαγίως τοῦ θώ-

ρακος και της κοιλίας φέρει μικροτάτας δπάς ώς στίγματα (ἀναπνευστικὰ στόμια) (εἰκ. 123, Σ). Αἱ δπαὶ συγκοινωνοῦν



Εἰκ. 123. Τραχεῖα

διὰ λεπτῶν σωλήνων μὲ δύο μεγάλους ἀεροφόρους σωλήνας. Ἐκ τῶν μεγάλων τούτων σωλήνων ἔξαποστέλλονται σωληνάρια πρὸς δλα τὰ μέρη τοῦ σώματος, πόδας, κεραίας, πτέρυγας κλπ. Οἱ σωλήνες και τὰ σωληνάρια λέγονται τραχεῖαι (εἰκ. 123, Τ). Τὸ σύστημα τοῦτο τῶν δργάνων

ἔχουν δλα τὰ ἔντομα και ἀποτελεῖ τὸ ἀναπνευστικόν των σύστημα.

Πολλαπλασιασμός. — Μετὰ τὴν ἐκ τοῦ βομβυκίου ἔξοδον γίνεται ἡ γονιμοποίησις τοῦ θήλεος μεταξοσκώληκος. Μετὰ ταύτην δὲ μὲν ἄρρην ἀποθνήσκει ὀμέσως, δὲ θῆλυς μόλις ἀποθέσῃ τὰ φά του. Τὸ τελευταῖον τοῦτο ισχύει σχεδὸν δι' δλα τὰ ἔντομα. Εἶναι δὲ βιολογικὴ ἀλήθεια, δτι τῶν τελείων ἔντόμων (πλὴν ἐλαχίστων ἔξαιρέσεων) δ βίος εἶναι βραχύτατος. Διαρκεῖ τόσον, δσος χρόνος χρειάζεται διὰ νὰ γονιμοποιηθῇ τὸ θῆλυ και νὰ εὕρῃ τὴν κατάλληλον θέσιν νὰ ἐναποθέσῃ τὰ φά του. Πάντα ταῦτα συντελοῦνται πολλάκις και ἐντὸς μιᾶς ἡμέρας. Αἱ θέσεις διὰ τὴν ἐναπόθεσιν τῶν φῶν εἶναι τοιαῦται, ὥστε αἱ μέλλουσαι νὰ ἔξελθουν ἐκ τῶν φῶν προνύμφαι νὰ εύρισκουν ὀμέσως και ἀφθόνως τὴν κατάλληλον δι' αὐτὰς τροφήν.

Χρησιμότης. — Ὁ μεταξοσκώληξ εἶναι ἡ μόνη ὀφέλιμος ψυχὴ εἰς τὸν ἄνθρωπον, διότι παρέχει εἰς αὐτὸν τὸ μετάξινον νῆμα. Μὲ τὸ νῆμα τοῦτο κατασκευάζει δ ἄνθρωπος τὰ μετάξινα ύφασματα, τὰ δποῖα ὑπερέχουν τῶν ἀλλων ύφασμάτων, κατὰ τὴν λάμψιν, ἀπαλότητα και στερεότητα. "Οταν πρόκειται νὰ ἔξαχθῇ ἡ μέταξις ἀπὸ τὸ βομβύκιον, θανατώνονται αἱ

χρυσαλλιδες δια της θερμότητος δέκα ήμέρας μετά τὴν πλοκὴν αύτων. Ἐάν ἐπιτραπῇ ἡ ἔξοδος τῆς ψυχῆς ἀπὸ τὸ βομβύκιον, θὰ γίνῃ ἄχρηστον τὸ νῆμα, διότι θὰ μεταβληθῇ εἰς μικρότατα τμῆματα. Τὰ νήματα συγκρατοῦνται εἰς τὸ βομβύκιον μὲν βλένναν, ἢ δποια διαλύεται εἰς τὸ ζέον ὅδωρ. 500-600 βομβύκια ζυγίζουν ἐν χιλιόγραμμον. Διὰ νὰ κατασκευοσθῇ ἐν χιλιόγραμμον ἑστριμμένης μετάξης χρειάζεται 5-6 χιλιάδες βομβύκια.

Τόπος προελεύσεως. Σηροτροφία.— Ὁ μεταξοσκώληξ ἐκαλλιεργεῖτο ἀπὸ τοῦ 2600 π. Χ εἰς τὴν Κίναν. Ἐπειδὴ δῆμος ἡ ἔξαγωγὴ φῶν ἦτο ἐκεῖ ἐπὶ ποινῆθανάτου ἀπηγορευμένη. Χριστιανοὶ μονοχοὶ κατὰ τὸ ἔτος 550 μετέφερον φάτοντες κοίλων ράβδων εἰς Κωνσταντινούπολιν. Σήμερον ἡ μεταξοσκώληκοτροφία ἡ σηροτροφία ἀκμάζει εἰς πολλὰς χώρας τῆς Εὐρώπης, Ιδίως εἰς τὴν Ἰταλίαν.

Ταξινόμησις.— “Ολαι αἱ ψυχαὶ (πεταλοῦδες) ἔχουν δπως δ μεταξοσκώληξ, καὶ τὰ δύο ζεύγη τῶν πτερύγων μεμβρανώδη καὶ κεκαλυμμένα ὑπὸ λεπτοτάτων λεπίων ἢ λεπίδων· ἔνεκα τούτου κυρίως τοῦ κοινοῦ χαρακτήρος ἀποτελοῦν μία τάξιν ἐντόμων καὶ δινομάζονται λεπιδόπτερα.” Άλλαι μὲν τούτων πετοῦν τὴν ἡμέραν (ἡμερόβιοι), ἄλλαι τὴν ἐσπέραν (ἐσπέριοι) καὶ ἄλλαι τὴν νύκτα (νυκτόβιοι).

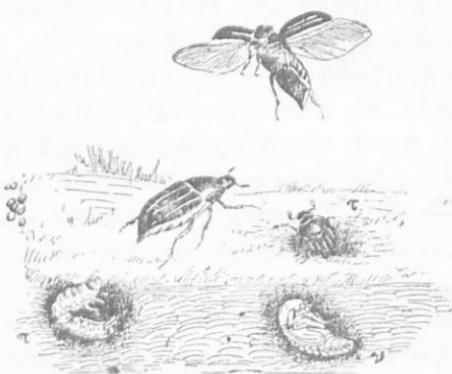
Γενικωτέρα ταξινόμησις.

‘Η μέλισσα καὶ δ μεταξοσκώληξ, ἐπειδὴ ἔχουν τὸ σῶμα διηρημένον δι’ ἐντομῶν εἰς πολλὰς ζώνας, ἀποτελοῦν τύπους μιᾶς διατάξιας ζώων καὶ δινομάζονται ἐντομα. Τὸ σῶμα τῶν ἐντόμων διαιρεῖται εἰς τρία διακεκριμένα μέρη: *κεφαλήν*, *θώρακα*, *κοιλίαν*. Ἐπὶ τῆς κεφαλῆς φέρουν: α’) ἔν ζεῦγος κεραῖδων, αἱ δποια ἀποτελοῦνται ἀπὸ πολλὰ τμῆματα ἢ ἄρθρα: β’) τὰ δργανα τοῦ στόματος διαμορφωμένα ἀναλόγως τοῦ τρόπου τῆς λήψεως τῆς τροφῆς γ’) δύο μεγάλους συνθέτους διφθαλμούς καὶ ἄλλους μικροτάτους ἀπλοῦς ως στίγματα. Ἐπὶ τοῦ θώρακος φέρουν τρία ζεύγη ποδῶν ἐνάρθρων καὶ κατὰ τὸ πλεῖστον δύο ζεύγη πτερύγων. Γεννοῦν φάτοντες καὶ μεταξοσκώληκοι μεταξοσκώληξις.

σειρᾶς μεταμορφώσεων καταλήγουν νὰ ὅμοιάζουν πρὸς τοὺς γονεῖς.

“Αλλαι τάξεις. — “Αλλαι τάξεις ἐντόμων εἰναι:

Οἱ κάνθαροι ἡ κολεόπτερα. (εἰκ. 124) Τὸ πρῶτον ζεῦγος τῶν πτερύγων τῶν εἰναι σκληρὸν καὶ χρησιμεύει ὡς θήκη



Εἰκ. 124. Ο βιολογικὸς κύκλος ἐνδὸς κανθάρου (μηλολόνθης) ὡς, φά π., προνύμφη ν. νύμφη ἡ χρυσαλλίς τ., τέλεια ἔντομα.

ἀνθρώπου καὶ τῶν ζώων. Πολλὰς ἀσθενείας μεταδίδουν.

Τὰ δρόσπτερα: ἀκρίδες, γρύλλοι, γρυλλοτάλπαι, σίλφαι (κατσαρίδες). Εχουν τὰς προσθίας πτέρυγας περγαμηνοείδεις. “Οταν κάθηνται, αἱ πτέρυγες αῦται ἔχουν λοξὴν κλίσιν πρὸς τὰ ἄνω. Αἱ ἀκρίδες εἰναι γνωστὸν ὅτι ἀποτελοῦν μίαν τῶν ἐπτὰ πληγῶν τοῦ Φαραὼ. “Οπου ἐπιπτιουν «χορτάρι δὲν φυτρώνει». Αἱ γρυλλοτάλπαι (πρασοκουργίδες καὶ κολοκυθονόφτες) καταστρέφουν τὰ φυτὰ τοῦ κήπου. Αἱ σίλφαι εἰναι όχληρά νυκτόβια οἰκιακὰ ἔντομα.

Ταξινόμησις συμπληρωματική.

Τὰ ἔντομα ὡς φέροντα ἔξαρτήματα (πόδας καὶ κεραίας) συνιστάμενα ἐκ πολλῶν τμημάτων ἡ ἀρθρων, τὰ δόποια δύνανται, ἐκεῖ δπου συνδέονται, νὰ κινῶνται τὰ μὲν πρὸς τὰ δέ.

ἀποτελοῦν τύπον μιᾶς συνομοταξίας ζώων καὶ όνομάζονται ἀρχόποδα. Ἡ συνομοταξία τῶν ἀρθροπόδων ἐκτὸς τῆς διμοταξίας τῶν ἐντόμων περιλαμβάνει καὶ τρεῖς ἄλλας διμοταξίας:

α') Τὰ μυριάποδα: σκολόπενδραι (σαρανταποδαροῦσαι). "Έχουν σῶμα ἐπίμηκες, συνιστάμενον ἐκ πολλῶν ζωῶν· εἰς κάθε ζώην φέρουν ἓν ἢ δύο ζεύγη ποδῶν. Εἶναι ζῷα νυκτόβια.

β') Τὰ ἀραχνοειδῆ: ἀράχναι, ἀνάρεα, σκορπιοί. Ἡ κεφαλὴ συμφύεται μετὰ τοῦ θώρακος εἰς κεφαλοθώρακα. Φέρουν τέσσαρα ζεύγη ποδῶν.

γ') Τὰ μαλακόστρακα ἢ καρκινοειδῆ: καρκίνοι, (καβούρια), ἀστακοί, γαρίδες κλπ. Τὸ σῶμα τῶν καλύπτεται ὑπὸ δέρματος ἐσκληρυμένου, συνήθως ἀσβεστολιθικοῦ. Κατὰ τὸ πλεῖστον ἔχουν πέντε ζεύγη σκελῶν.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Η'

Τετάρτη συνομοταξία: ΣΚΩΛΗΚΕΣ

Πρώτη όμοταξία: ΖΩΝΟΣΚΩΛΗΚΕΣ

ΣΚΩΛΗΞ Ο ΓΗΙΝΟΣ (ΣΚΟΥΛΗΚΑΝΤΕΡΑ)

Σῶμα. — Τὸ σῶμα τοῦ σκώληκος τῆς γῆς εἶναι κυλινδρικόν, ἀπολεπτυνόμενον κατὰ τὰ ἄκρα. Φθάνει εἰς μῆκος 0,30 ἐκ.μ. Τὸ δέρμα, τὸ δποῖον καλύπτει τὸ σῶμα του, ἀποτελεῖται ἀπὸ πολλούς (80-120) δακτυλίους ἢ ζώνας. Οὕτε κεφαλὴν οὔτε σκέλη ἔχει. Δὲν ἔχει ἐπίσης καὶ ὀφθαλμούς.

'Εχθροί. Τόπος διαμονῆς. Τροφή. — Τὸ μαλακὸν σῶμα τοῦ σκώληκος εἶναι πολύτιμος τροφὴ διὰ πολλὰ ζῷα (ὄρνιθας, κοσσύφους, κορώνας, χελώνας, βατράχους, ἀκανθοχοίρους, ἀσπάλακας κλπ.). Ζῷον λοιπὸν τόσον καταδιωκόμενον καὶ μὴ ἔχον οὔτε ὀφθαλμούς νά ἀντιληφθῇ ἀπὸ μακράν τοὺς ἔχθρούς. Οὔτε πόδας νά φύγῃ ἐν καιρῷ κινδύνου, ἀναγκάζεται νά ἐκλέξῃ

ώς τόπον διαμονῆς τὸ βάθος τῆς γῆς. Ἀνοίγει σωληνοειδεῖς κοιλότητας ἐντὸς τοῦ ἐδάφους, πλάτους μὲν δύσον χρειάζεται διὰ νὰ εἰσχωρῇ τὸ σῶμα του, βάθους δὲ 1 μέτρου. Κατὰ τὸν χει-



Εἰκ. 125. Σκώληξ ὁ γήινος.

μῶνα εἰσχωρεῖ καὶ βαθύτερον, μέχρι 2 μέτρων. Ἀπὸ τὴν κρύπτην του ἔξερχεται τὸ λυκόφως τῆς ἑσπέρας καὶ τῆς πρωίας καὶ κατὰ τὴν νύκτα, διτόει σκεπάζεται τὸ ἐδάφος μὲ δρόσον.

Ἐπίσης ἔξερχεται καὶ κατὰ τὴν ἡμέραν κατόπιν μαλακῆς βροχῆς. Ὁ σκοπός τῶν ἔξδων τοῦ εἶναι νὰ ἀνεύρῃ τροφήν. Ἡ τροφή του ἀποτελεῖται ἀπὸ φύλλα φυτῶν σαπισμένα. "Οταν δὲν εὑρίσκῃ τοιαῦτα, λαμβάνει μαραμένον φύλλον καὶ σύρει αὐτὸ δπισθοβατῶν εἰς τὴν κρύπτην του καὶ μέχρι τοῦ ἡμίσεος βάθους. Ἐκεῖ ὑπὸ τὴν σκιὰν καὶ τὴν ύγρασίαν τοῦ ἐδάφους ὀλίγον κατ' ὀλίγον τοῦτο σαπίζει καὶ τὸ καταβροχθίζει. Τὸ φύλλον συλλαμβάνει μὲ τὸ στόμα του. Τοῦτο εἶναι ἄνοιγμα, τὸ δποῖον εὑρίσκεται εἰς τὸν δεύτερον δακτύλιον τοῦ σώματός του ἀπὸ τὴν κάτω πλευράν. Ὁ πρῶτος δακτύλιος ἐκτείνεται εἰς προβοσκίδα (εἰκ. 126). "Οπου ὑπάρχει κόπρος φυτοφάγων, ἔκει ἐύρισκει φθονον τροφήν. Διὰ τῆς προβοσκίδος του ὁ σκώληξ διευκολύνεται νὰ διανοίγῃ καὶ τὰς στοάς του.

Χρησιμότης. — Ὁ σκώληξ μαζὶ μὲ τὰ σαπισμένα φύλλα εἴτε ἐκ τοῦ ἐδάφους εἴτε ἐκ τῆς κόπρου λαμβάνει ταῦτα, καταπίνει καὶ μεγάλας ποσότητας χώματος. Τὰ κοκκία τοῦ χώματος βεβαίως δὲν χωνεύονται, ἔξερχονται δύμας ἀπὸ τὸ ἔντερον του λεπτὰ ὡς ἄλευρον. Ἡ βροχὴ δὲ κατόπιν εὔκολώτατα δύναται νὰ διαλύσῃ τὰ θρεπτικὰ αὐτῶν συστατικὰ διὰ τὸ φυτά. Ὁ σκώληξ, διανοίγων ἐντὸς τοῦ ἐδάφους στοάς, διευκολύνει τὴν διείσδυσιν τοῦ ἀέρος καὶ τοῦ ὅδατος. Διὰ μὲν τοῦ ἀέρος ἀναπνέουν αἱ ρίζαι, διὰ δὲ τοῦ ὅδατος τροφοδοτοῦνται.



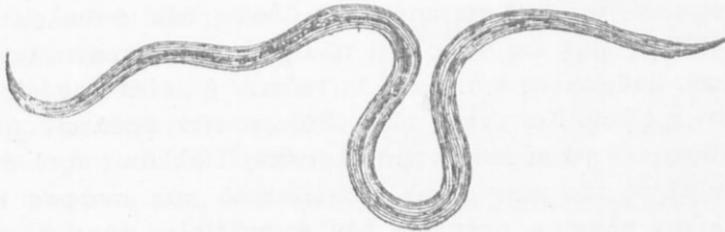
Εἰκ. 126. Τὸ πρόσθιον μέρος τοῦ σώματος τοῦ σκώληκος τῆς γῆς.

Ἄνευ τῆς βοηθείας τῶν σκωλήκων μέγα μέρος τοῦ ὅδατος θά
ἔχανετο εἰς τὴν ἐπιφάνειαν. Ἐξ δλων τούτων φαίνεται δτὶ δ-
σκώληξ τῆς γῆς εἶναι ώφελιμώτατον ζῷον. Γεννᾷ φά.

ΔΕΥΤΕΡΑ ομοταξία: ΝΗΜΑΤΕΛΜΙΝΘΕΣ

ΑΣΚΑΡΙΣ Η ΣΚΩΛΗΚΟΕΙΔΗΣ ή ΕΛΜΙΝΣ (ΛΕΒΙΘΑ)

Συχνὰ ἀπὸ τὰ ἔντερα τῶν παιδίων (καὶ τῶν μεγαλυτέρων)
ἀποπίπτουν μὲ τὰ κόπρανα σκώληκες κυλινδρικοί (πάχους 5-6
χιλιοστομ.), ἐπιμήκεις (15-40 ἑκ. μ.) καὶ στενώτεροι κατὰ τὰ
δύο ἄκρα (εἰκ. 127). Τοὺς σκώληκας τούτους ὀνομάζουν ἐλμιν-



Εἰκ. 127.

θας ή ἀσκαρίδας (λεβίθες). Είναι σκώληκες παράσιτοι, τρεφόμε-
νοι ἀπὸ τὸν χυλὸν τὸν παρασκευαζόμενον ἐντὸς τῶν ἔντερων
(βλ. σελ. 114). Προκαλοῦν διαταραχάς πολλάκις ἐπικινδύνους
διὰ τὴν ζωὴν τοῦ φιλοξενοῦντος τοὺς σκώληκος τούτους.

Πολλαπλασιασμός. — Ἡ ἐλμινς γεννᾷ φά πολυάριθμα
(6 ἔκατομμ. το ἔτος) ἐντὸς τῶν ἔντερων. "Ολα τὰ φά δέν μέ-
νουν εἰς τὰ ἔντερα" πολλά τούταν, παρασυρόμενα ὑπὸ τῶν
κοπράνων, ἔξερχονται μετ' αὐτῶν. Τὸ ἐντὸς τῶν φῶν ἔμβρυον
μόνον ἐντὸς τῶν ἔντερων δύναται νὰ ἐκκολαφθῇ. Ἐκτὸς τῶν
ἔντερων δύναται νὰ διατηρηθῇ ἐν τῇ ζωῇ καὶ πέντε ἑτη. Ἐάν
τοιαῦτα φά εἰσέλθουν μὲ τὸ πόσιμον ὅδωρ ή το ὀμάλαχανικά
εἰς τὸν στόμαχον τοῦ ὀνθρώπου ή τετραπέδου τινὸς ζῴοι, ἐκ-
κολάπτονται ἐκεῖ ή καὶ ἐντὸς τῶν ἔντερων, δπου καὶ παρα-
μένουν.

Εἶναι δυνατὸν νὰ μεταδοθοῦν ὡς διὰ τοῦ ποσίμου
ὅδατος καὶ τῶν λαχανικῶν; — Εἰς πολλὰ παραποτάμια χω-
ρία οἱ κάτοικοι προμηθεύονται ὅδωρ πρὸς πόσιν ἀπὸ τοὺς πο-
ταμούς. Εἰς τοὺς ἰδίους ποταμοὺς πλύνουν καὶ τὰ ροῦχα των.
Ἐάν συμπέσῃ τὰ ροῦχα νὰ προέρχωνται ἀπὸ μικρὸν παιδίον
πάσχον ἀπὸ ἔλμινθας, εἶναι ἐπόμενον εἰς χαμηλότερον κείμενα
παρὰ τὰς ὅχθας τοῦ ποταμοῦ χωρία νὰ καταπίουν ἄτομά τινα
μὲ τὸ πινόμενον ὅδωρ ὡς ἔλμινθος.

Εἰς τὰ παραποτάμια χωρία μὲ τὸ ὅδωρ τῶν ποταμῶν πο-
τίζουν καὶ τοὺς κήπους καὶ τοὺς ἀγρούς. Εἰς τὰς μεγαλουπό-
λεις ὅχι σπανίως χρησιμοποιοῦν διὰ τὸν αὐτὸν σκοπὸν τὰ
ὅδατα τῶν ὑπονόμων, ὅπου μετοχεύονται πολλοὶ βόθροι ἀπο-
χωρητηρίων. Καὶ ἀπὸ τὰ ποτιστικὰ ὅδατα δὲν ἀποκλείεται ἡ
προσκόλησις φῶν ἔλμινθος ἐπὶ τῶν χαμηλῶν λαχανικῶν (μα-
ρουλίων, ἀνδράκλης κ.ἄ.) καὶ ἐκ τούτων ἡ μετάδοσις εἰς ἄν-
θρωπον ἡ ζῷον. Καὶ ἐντὸς τῶν ὅδατων τῶν φρεάτων ἀκόμη
εἶναι δυνατὸν νὰ εύρεθοιν φῶν ἔλμινθος. Πολλάκις ἀπὸ ἀπρο-
σεξίαν μέρος τῶν χυνομένων ὅδατων ἀπὸ τὰς σκάφας κατὰ
τὴν πλύσιν πλησίον φρεάτων δὲν ἀποκλείεται νὰ εἰσδύσῃ ἐκ
τῶν πλαγίων ἐντὸς τοῦ φρέατος.

Τὸ ἀσφαλέστερον μέσον πρὸς ἀπαλλαγὴν τοῦ πάσχοντος
ἀπὸ ἔλμινθας εἶναι ἡ χρῆσις φαρμακευτικοῦ προϊόντος, τὸ
ὅποιον δνομάζεται *σαντονίνη*. Ἡ σαντονίνη νεκρώνει τοὺς σκώ-
ληκας. Μετὰ τοῦτο δὲ πρὸς διευκόλυνσιν τῆς ἔξόδου αὐτῶν
δύναται νὰ χορηγήται καθαρικόν.

Ταξινόμησις. — Ὁ γῆινος σκώληξ καὶ ἡ λεβίθα ἔχουν
σῶμα μαλακόν, λεπτόν, κυλινδρικόν. Στεροῦνται κεφαλῆς καὶ
ποδῶν ἡ ἄλλου στερεοῦ ὑποστηρίγματος. Ἀποτελοῦν τύπους
μιᾶς πολυαρίθμου εἰς εἴδη συνυμοταξίας ζώων καὶ δνομάζονται
σκώληκες. Πολλοὶ σκώληκες ζοῦν παρασιτικῶς ἐπὶ τοῦ σώ-
ματος τοῦ ἀνθρώπου καὶ τῶν ζώων καὶ εἶναι καὶ ἐπικίνδυνοι
διὰ τὴν ζωήν. Μεταξύ τούτων είναι ἡ ταινία, ἡ τριχίνη (βλ. σελ.
142, 143), δὲ *χινόκοκκος* (βλ. σελ. 118), ἡ βδέλλα κ.ἄ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Θ'

Πέμπτη συνομοταξία: ΕΧΙΝΟΔΕΡΜΑ

ΑΣΤΕΡΙΑΣ Ο ΕΡΥΘΡΟΣ (ΣΤΑΥΡΟΣ ΤΗΣ ΘΑΛΑΣΣΗΣ)

‘Ο δστερίας (εἰκ. 128) εἶναι κοινότατος εἰς τὰ παράλια μας. Ἔχει τὸ σῶμα δισκοειδές, διαμεριζόμενον εἰς πέντε ἀκτῖνας. Ἐπὶ τοῦ ὑπερύθρου δέρματός του ἐναποτίθενται πολλοὶ κόκκοι ἀπὸ ἀσβεστόλιθον, οἱ διοῖοι καθιστοῦν τὸ δέρμα σκληρὸν ώς δστοῦν. Ἔχει τὸ στόμα ἐπὶ τῆς κάτω πλευρᾶς τοῦ δίσκου καὶ εἰς τὸ κέντρον αὐτοῦ. Τρέφεται ἀπὸ κοχλίας, καρκίνους, δστρεα κ.ἄ. Περίεργος εἶναι δ τρόπος τῆς θήρας του. Τίθεται (εἰκ. 129) διὰ τῆς κάτω πλευρᾶς αὐτοῦ ἐπάνω εἰς τὸ θῦμα π.χ. δστρεον, κάμπτει τὰς πέντε ἀκτῖνας πρὸς τὰ κάτω καὶ συγκρατεῖ τὸ δστρεον ἀνοικτόν. Ἐπειτα ἔξεμεῖ τὸν στόμαχόν του ἐπὶ τῶν σαρκῶν τοῦ ζώου καὶ ἐπικολλᾷ τὴν ἐσωτερικὴν ἐπιφάνειαν τοῦ στομάχου του ἐπὶ τούτων. Διὰ τῆς ἐπιδράσεως τῶν γαστρικῶν ύγρῶν πολτοποιεῖ δλίγον κατ' δλίγον τὴν σάρκα τοῦ δστρέου καὶ ἀπορροφᾷ αὐτήν. Μετὰ τοῦτο καταπίνει ἐκ νέου τὸν στόμαχόν του καὶ προχωρεῖ πρὸς ἀναζήτησιν ἄλλου θύματος. Ἀπὸ τὴν



Εἰκ. 128.



Εἰκ. 129. Αστερίας ἐπὶ κοχλίου.
του καὶ προχωρεῖ πρὸς ἀναζήτησιν ἄλλου θύματος. Ἀπὸ τὴν

κάτω πλευράν τῶν ἀκτίνων ἔξαγει ἀσκοειδεῖς σωληνίσκους καὶ βοηθεῖται διὰ τούτων εἰς τὴν κίνησιν. Ὄνομάζονται δὲ οἱ σωληνίσκοι βαδιστικοὶ πόδες.

ΕΧΙΝΟΣ Ο ΘΑΛΑΣΣΙΟΣ (ΑΧΙΝΟΣ)

“Ἄλλο ζῷον θαλάσσιον δμοιον κατὰ τὰ οὐσιώδη γνωρίσματα πρὸς τὸν ἀστερίαν εἶναι δὲ ἔχινος τῆς θαλάσσης (ἀχινός).” Εχει μορφὴν σφαιρικήν καὶ συνίσταται ἀπὸ τεμόχα αἰκτινοειδῶς τεταγμένα. Τὸ δέρμα του εἶναι σκληρόν. “Ἐχει τὸ στόμα ἐπίσης ἐπὶ τοῦ κάτω μέρους τοῦ σώματος. Ἐπὶ τοῦ σώματος φέρει σκάνθας κινητάς.

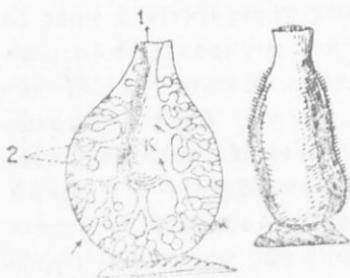
Ταξινόμησις. — ‘Ο δστερίας καὶ δὲ ἔχινος (καὶ ἄλλα τινά: δλοιδούριον, δφίουρος κτλ.) ἀποτελοῦν ιδίαν συνομοταξίαν ζώων, τὰ δποῖα δνομάζονται ἔχινό δερματα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Ι'

“Εκτη συνομοταξία: ΣΠΟΓΓΩΔΗ

Εἰς τὴν συνομοταξίαν ταύτην ἀνήκευν οἱ σπόγγοι. Εἶναι ζῷα ύδροβια. Μεμονωμένον ζῷον σπόγγου ἔχει μορφὴν λαγήνου (εἰκ. 130) Διὰ τοῦ στενωτέρου ἄκρου του προσκολλᾶται που.

Εἰς τὴν κορυφὴν φέρει ἐν μέγα ἀιοιγμα (εἰκ. 130, 1), εἰς τὰ πλάγια πολλὰ μικρά ἁνοιγμάτα (2). Διὰ τῶν πλαγίων ἀνοιγμάτων εἰσέρχεται τὸ ἔδωρ, τὸ περιέχον τοὺς διὰ τὴν τροφήν του μικροσκοπικούς δργανισμούς καὶ τὸ δξυγόνον τοῦ αέρος καὶ δὰ τοῦ ἀνω ἔξερχεται. ‘Ως πεπτική, κυκλοφοριακή καὶ ἀναπνευστική συ-



Εἰκ. 130. Δεξιά δλόκληρον ζῷον σπόγγου. Αριστερά, ζῷον σπόγγου τετμημένον.

σκευὴ ύπάρχει μία μόνον κοιλότης ἐντός τοῦ σώματος, ἡ γά-

στραγγειακή (κ). "Οπου προσκολληθῇ ἐν ἄτομον σχηματίζεται ἀποικία ἀπὸ πολλὰ ἄτομα συνδεόμενα μεταξύ των. Ἡ ἀποικία γίνεται δι' ἐκβλαστήσεως τῶν διαφόρων ἀτόμων ὅμοιας πρὸς τὰς τῶν φυτῶν. Πρὸς ύποστήριξιν τοῦ μαλακοῦ σώματος ἡ μέση μᾶζα τούτου διαπεράται ἀπὸ πλήθος σκληρῶν σωμάτων συνήθως ὑπὸ μορφὴν βελονῶν. Ἐάν τὰ σωμάτια ἀποτελοῦνται ἀπὸ ἀσβεστολιθικὴν ὅλην ἢ δέξυπυριτικήν, σχηματίζονται σκληροὶ σπόγγοι· ἔάν ταῦτα ἀποτελοῦνται ἀπὸ ἐλαστικὴν κερατίνην ὅλην, σχηματίζονται οἱ συνήθεις μαλακοὶ σπόγγοι.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙΑ'

ἘΒΔΟΜΗ ΣΥΝΟΜΟΤΑΞΙΑ: ΚΟΙΛΕΝΤΕΡΟΖΩΑ

ΚΟΡΑΛΛΙΑ, ΜΕΔΟΥΣΑΙ, ΘΑΛΑΣΣΙΑΙ ΑΝΕΜΩΝΑΙ (ΤΣΟΥΧΤΡΕΣ)

Εἶναι ζῷα θαλάσσια. Ἐχουν, ώς καὶ οἱ σπόγγοι, μίαν μόνην κοιλότητα ώς κοίλωμα τοῦ σώματος, ώς πεπτικὸν σωλῆνα καὶ ώς κυκλοφοριακὸν σύστημα ἀγγείων. Ἡ κοιλότης αὕτη δνομάζεται ἐπίσης γαστραγγειακή καὶ συγκοινωνεῖ μὲν ἐν μόνον ἀνοιγμα πρὸς τὰ ἔξω. Τοῦτο ἀποτελεῖ τὸ στόμα καὶ τὴν ἔδραν. Ζοῦν εἴτε ἐλεύθερως πλέοντα, δπως εἶναι αἱ μέδουσαι, εἴτε προσκολλημένα ἐπὶ τοῦ πυθμένος τῶν ύδατων καὶ σχηματίζοντα ώς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ἀποικίας, δπως εἶναι τὰ κοραλλια (εἰκ. 131), τὰ δποῖα ἔξωτερικῶς προφυλάσσονται ἀπὸ σκληρὸν περίβλημα.

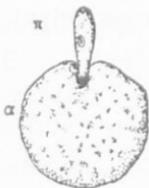


Εἰκ. 131. Κοράλλιον.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙΒ'

'Ογδόη συνομοταξία: ΠΡΩΤΟΖΩΑ

Τὰ πρωτόζωα εἰναι τὰ ἀτελέστερα τῶν ζώων. Τούτων ἄλλα μὲν διακρίνονται μὲν γυμνὸν ὅφθαλμὸν ὡς μικρότατα σημεῖα, ἄλλα μόνον διά τοῦ μικροσκοπίου. Τὸ σῶμα αὐτῶν ἀποτελεῖ-



Εἰκ. 132. Πλασμώδιον (π) τοῦ ἐλάδους πυρετοῦ, εἰσδύον εἰς αἱμοσφαίριον (α).

ται ἀπὸ ἓν μόνον κύτταρον. Μὲ δὴν τῶν τὴν μικρότητα παρουσιάζουν τὰ φαινόμενα τῆς ζωῆς: τρέφονται, αὔξανονται, πολλαπλασιάζονται. Κινοῦνται καὶ ἀντιδροῦν ἐναντίον ἔξωτερικῶν ἐρεθισμάτων, δηλαδὴ αἰσθάνονται. Δι' ὅλας τὰς λειτουργίας ταύτας δὲν ἔχουν ίδιατερα δργανα. Τινῶν μόνον ἡ πρωτοπλασματικὴ οὐσία ἀπολύει ἀποφύσεις ὑπὸ μορφὴν βλεφαρίδων, χρησιμευούσας διά τὴν κίνησιν. Πολλῶν ἐκ τούτων τὸ σῶμα καλύπτεται μὲν ἀσβεστολιθικὴ οὐσίαν, εἰς τὴν δποίαν ὅμως ἀφήνονται ἀνολγματα, διὰ νὰ ἔξερχωνται αἱ ἀποφύσεις. Μεταξὺ τῶν πρωτοζώων εἰναι τὰ δνομαζόμενα πλασμώδια (εἰκ. 132), τὰ δποῖα προκαλοῦν διαφόρους νόσους (π. χ. τὸν ἐλώδη πυρετόν), αἱ ἀμοιβάδες (τὴν δυσεντερίαν) κ. ἄ.

ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟΝ

Αἱ λειτουργίαι τοῦ σῶματος μεταζώων καὶ πρωτοζώων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙΓ'

ΚΙΝΗΣΙΣ

Ούσιωδης χαρακτήρ ὅλων τῶν ζώων εἰναι ἡ κίνησις. Διακρίνομεν κινήσεις, αἱ δποῖαι γίνονται μὲ τὴν θέλησιν τοῦ ζώου, καὶ ἄλλας, αἱ δποῖαι γίνονται ἀνευ αὐτῆς. "Ολαι αἱ κινήσεις γίνονται εἰς τὰ μετάζωα μὲ εἰδικευθείσας ὅμάδας κυττάρων, αἱ δποῖαι ἐν τῷ συνδλῷ ἀποτελοῦν τὸ μυζικὸν σύστημα."

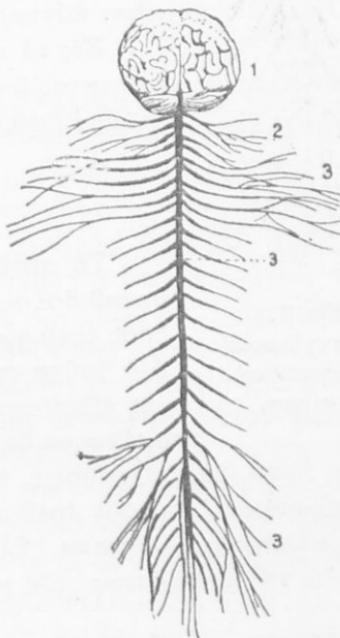
Τὰ μέρη τούτου δνομάζονται μύες. Οἱ μύες ἔχουν τὴν ἰδιότητα νὰ συστέλλωνται (κονταίνουν) καὶ νὰ διαστέλλωνται (μακραίνουν). "Οταν συνδέωνται μὲ κινητὰ μέρη τοῦ σώματος, προκαλοῦν τὰς κινήσεις τούτων.—*Εἰς τὰ πρωτόζωα αὐτὸ τοῦτο τὸ κύτταρον ἐκτελεῖ κινήσεις.* Αὗται γίνονται ἡ διὰ προεκτάσεων τοῦ πρωτοπλάσματος (ἀμοιβαδοειδεῖς κινήσεις) ἢ δι' ἰδιαιτέρων νηματίων (βλεφαριδωταὶ κινήσεις).

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙΔ'

ΕΡΕΘΙΣΤΙΚΟΤΗΣ ἢ ΑΙΣΘΗΤΙΚΟΤΗΣ

Τὰ ζῷα γενικῶς λαμβάνουν διαρκῶς γνῶσιν τῶν ἀντικειμένων, τὰ δποῖα περιβάλλουν αὐτά. 'Αντιλαμβάνονται φῶς, θερμότητα, ἥχον, δσμάς, γεῦσιν, νυγμόν καὶ παντὸς ἄλλου εἴδους ἐρεθισμόν. 'Ἐναντίον τούτων εἶναι ίκανὰ νὰ ἀντιδροῦν. Διὰ νὰ γίνουν αἰσθητοὶ οἱ ἐρεθισμοὶ οὗτοι καὶ νὰ γίνεται ἡ ἀντιδρασίς κατὰ τούτων, ὑπάρχει σύστημα ἀπὸ εἰδικευθείσας δμάδας κυττάρων. Τὸ σύστημα τοῦτο ἔχει ωρισμένην τὴν ἔδραν του διὰ κάθε δμάδα ζώων καὶ συνδέεται μὲ δλα τὰ μόρια τοῦ σώματος. Τοῦτο δνομάζεται *νευρικὸν σύστημα*.

*Εἰς τὰ σπονδυλωτὰ τὸ νευρικὸν σύστημα ἀποτελεῖται ἀπὸ τὸν ἔγκεφαλον (εἰκ. 133, 1), τὸν *νωτιαῖον μυελόν* (2) καὶ τὰ ἐκ τούτων ἐκφυόμενα *νεῦρα* (3) (βλ. σελ. 172), ἅτινα εἶναι λεπτὰ λευκὰ νημάτια. Διακρίνονται*



Εἰκ. 133. Νευρικὸν σύστημα σπονδυλωτῶν.

τὰ νεῦρα εἰς **κινητήρια**, διότι ἀναγκάζουν τοὺς μῆνας νὰ συστέλλωνται καὶ προκαλοῦν οὕτω κινήσεις καὶ αἰσθητήρια. Τὰ



Εἰκ. 134.
Γαγγλιακὸν
νευρικὸν σύ-
στημα.

αἰσθητήρια νεῦρα μεταβιβάζουν τοὺς ἔξωτερους ἐρεθισμούς εἰς τὸν ἔγκεφαλον, τὸ νέντρον δὲ τῶν ἐνεργειῶν τοῦ σώματος.

Ἐλεῖ τὰς λοιπὰς δμάδας τῶν μεταξών, πλὴν τῶν κοιλεντεροξών, σχηματίζονται εἰς τὸ διάφορα μέρη τοῦ σώματος τῶν δύκοι μικροί, οἱ δποῖοι δνομάζονται γάγγλια (εἰκ. 134, γ. γ.). Εἶναι δὲ οὗτοι, διὰ τὸ ἔγκεφαλος διὰ τὸ σπόνδυλωτά. Τὰ γάγγλια συνδέονται μεταξύ τῶν καὶ μὲ δλα τὰ μόρια τοῦ σώματος ἐπίσης διὰ τῶν νεύρων.

Ἐλεῖ τὰ κοιλεντεροξώα εύρισκονται διεσπαρμένα κύτταρα ἔχοντα νευρικὴν λειτουργίαν.

Ἐλεῖ τὰ πρωτόξωα ούδεν ἴχνος νευρικοῦ συστήματος διακρίνεται· ἐν τούτοις καὶ ταῦτα δεικνύουν βαθμὸν αἰσθητικότητος.

Αἰσθητήρια ὅργανα.

Τὰ αἰσθητήρια νεῦρα εἰναι εἰδικευμένα νὰ μεταβιβάζουν πάντιτε ἐνὸς καὶ τοῦ αὐτοῦ εἶδους ἔρεθισμόν, δπωσδήποτε καὶ ἀν ἔρεθισθοῦν. Διὰ τοῦτο συνδέονται καθ' δμάδας, ἀναλόγως τῆς εἰδικότητός τῶν, μὲ εἰδικὰ ὅργανα προωρίσμένα νὰ δέχωνται ἐνὸς εἶδους ἔρεθισμόν, π.χ.

φῶς, ἥχον, δσμάς, γεύσεις, θερμότητα, πίεσιν καὶ πάντα ἄλλον παρόμοιον δι' ἐπαφῆς ἔρεθισμόν. Τὰ ὅργανα ταῦτα δνομάζονται αἰσθητήρια δργανα. Εἶναι δὲ πέντε: τῆς δράσεως, τῆς ἀκοῆς, τῆς δσφρήσεως, τῆς γεύσεως καὶ τῆς ἀφῆς.

1) "Ορασίς — Ὡς αἰσθητήριον δργανον τῆς δράσεως διὰ τὰ περισσότερα τῶν μεταξών εἰναι οἱ δφθαλμοί, οἱ δποῖοι συνήθως εἰναι δύο. Ὁ δφθαλμὸς εἰς τὰ θηλαστικὰ εἰναι

ώς σφαῖρα, ή δποία ἀποτελεῖται ἀπὸ φυλλάρια, διατεταγμένα ώς οἱ χιτῶνες τοῦ βολβοῦ τοῦ κρομμύου· ἔνεκα τούτου ἡ μὲν σφαῖρα δνομάζεται βολβός, τὰ δὲ φυλλάρια χιτῶνες. Ὁ βολβὸς τοῦ ὀφθαλμοῦ εἶναι τοποθετημένος ἐντὸς κοιλώματος, τὸ δποίον σχηματίζεται ἀπὸ τὰ δστὰ τοῦ προσώπου καὶ τοῦ μετώπου τοῦ ζώου. Θά ἐκθέσω·

μὲν ἐνταῦθα τὴν σειρὰν τῶν χιτῶνων. Πρῶτος (εἰκ. 135) εἴναι δὲ σκληρός (ἀσπράδι). Οὕτος φέρει μίαν ὅπην κυκλικὴν ἄρκετὰ ἀνοικτήν, εἰς τὴν ἀπολανέαν ἐφαρμόζεται ἐν εἴδει ὑάλου ὀρολογίου χιτών, δνομαζόμενος κερατοειδῆς. Κάτωθεν τοῦ σκληροῦ εὑρίσκεται μέλας χιτών, χοριοειδῆς. Ἐμπροσθεν οὖτος κλείεται μὲ τὴν ἵριδα, χιτῶνα κάθετον, χρωματιστὸν μὲ διάφορον εἰς τὰ διάφορα εἴδη τῶν ζώων χρῶμα. Ἡ Ἱρις εἰς τὸ μέσον φέρει κυκλικὴν ὅπην, τὴν κόρην, διὰ τῆς δποίας καὶ μόνης εἰσέρχεται τὸ φῶς ἐντὸς τοῦ βολβοῦ. Ἐσωθεν τοῦ χοριοειδοῦς χιτῶνος ὑπάρχει δὲ ἀμφιβληστροειδῆς χιτών, δὲ δποίος σχηματίζεται ἀπὸ τὰς Ἰνας τοῦ δπτικοῦ νεύρου, τοῦ νεύρου δηλαδὴ τοῦ πρωρισμένου νὰ ἐρεθίζεται μόνον ὑπὸ τοῦ φωτός. Ὁπισθεν τῆς Ἱριδος ὑπάρχει φακοειδὲς σῶμα διαφανές, δὲ κρυσταλλώδης φακός. Διὰ τοῦ φακοῦ χωρίζεται δὲ βολβὸς τοῦ ὀφθαλμοῦ εἰς δύο χώρους, τὸν ἐμπρόσθιον, δὲ δποίος περιέχει ύγρὸν ὑδατῶδες, καὶ τὸν δποίθιον, δὲ δποίος περιέχει ύγρὸν ἡμίρρευστον, τὸ οὐαλῶδες. Διὰ τῶν πτυχῶν τοῦ δέρματος ἔξωθεν, τῶν βλεφάρων, δύναται νὰ καλύπτεται δὲ δρθαλμός κατὰ τὴν θέλησιν τοῦ ζώου. Εἰς τὰ χείλη τῶν βλεφάρων ὑπάρχουν τριχίδια, αἱ βλεφαρίδες.

Πᾶς βιέποντας τὰ ζῷα διὰ τῶν ὀφθαλμῶν. — Ὁ ὀφθαλμὸς δύναται νὰ παραβληθῇ πρὸς φωτογραφικὴν μηχανῆν. Ὁ βολβὸς εἶναι εἴδος σκοτεινοῦ θαλάμου. Φακοὺς ἔχουν καὶ τὰ δύο. Ἡ Ἱρις ἀντιστοιχεῖ πρὸς τὸ διάφραγμα τῆς μηχανῆς. Ὡς φωτογραφικὴ εύαίσθητος πλάξις χρησιμεύει δὲ ἀμφιβληστροει-

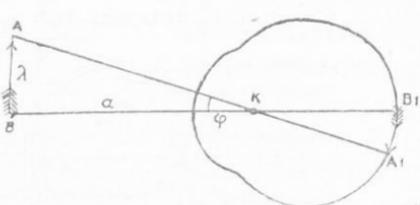


Εἰκ. 135. Τομὴ τελείου ὀφθαλμοῦ.

δής χιτών, ἐπὶ τοῦ δποίου σχηματίζεται ἀνεστραμμένη ἡ εἰκὼν παντὸς πρὸ τοῦ δφθαλμοῦ ὑπάρχοντος ἀντικειμένου φωτεινοῦ ἢ φωτιζομένου (εἰκ. 136). "Οταν σχηματισθῇ ἡ εἰκὼν ἐπὶ τοῦ ἀμφιβληστροειδοῦς, οὗτος ἔρεθιζεται· ὁ ἔρεθισμὸς διὰ τοῦ

δπτικοῦ νεύρου μεταβιβάζεται εἰς τὸν ἐγκέφαλον, δπότε τὸ ζῷον βλέπει τὸ ἀντικείμενον.

Εἰς τὴν γαλῆνή κόρῃ τοῦ δφθαλμοῦ, δταν εἰναι πολὺ φῶς, μετασχηματίζεται εἰς στενὴν σχισμὴν κάθετον. Εἰς τὸ πρόβα-



Εἰκ. 136.

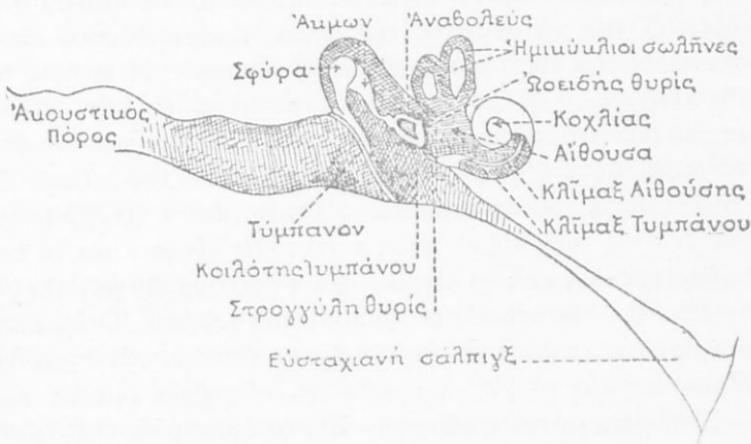
τον ἡ σχισμὴ γίνεται δριζοντία. Εἰς τὸν δφθαλμὸν τῆς γαλῆς, τοῦ λέοντος καὶ ἄλλων τινῶν ζώων ὑπάρχει καὶ ἄλλος χιτών, δ δποῖος συντελεῖ εἰς τὸ νὰ λάμπουν οἱ δφθαλμοὶ κατὰ τὴν νύκτα. Καὶ τῶν λοιπῶν σπονδυλωτῶν δ δφθαλμὸς ἔχει δμοίαν τὴν κατασκευὴν πρὸς τὸν δφθαλμὸν τῶν θηλαστικῶν, μὲ μικρὸς τροποποιήσεις. — Οἱ δφεις, οἱ ιχθύες δὲν ἔχουν βλέφαρα. — Τὰ πτηνά καὶ τὰ ἔρπετά ἔχουν καὶ τρίτον βλέφαρον εἰς τὴν ἐσωτερικὴν γωνίαν τοῦ δφθαλμοῦ. — Εἰς τὰ ἔντομα ἐκ τῶν ἀρθροπόδων ζώων διακρίνονται δύο δφθαλμοί, οἱ ἀπλοῖ, μὲ ἀτελεστέραν διαμόρφωσιν ἐν σχέσει πρὸς τοὺς τῶν σπονδυλωτῶν, καὶ οἱ σύνθετοι, οἱ δποῖοι ἀποτελοῦνται ἀπὸ πλῆθος δφθαλμιδίων (βλ. σελ. 185). — Εἰς τὰ ἔχινδερμα καὶ τοὺς σκώληκας μόνον ἀτελεῖς δφθαλμοὶ ὑπάρχουν, ὥστε νὸ διακρίνουν μόνον ἢν ὑπάρχῃ φῶς. — Εἰς τὰ κοιλεντερόζωα φαίνεται δτι μόνον κύτταρά τινα είναι εὐαίσθητα εἰς τὸ φῶς. — Εἰς τὰ πρωτόζωα οὐδὲν εἰδικὸν δργανον διὰ τὸ φῶς ὑπάρχει.

2) Ἀκοή. — *Αισθητήριον δργανον τῆς ἀκοῆς εἶναι εἰς τὰ σπονδυλωτὰ τὰ δύο ὠτα. Εἰς τὰ θηλαστικὰ τὸ οὖς ἀποτελεῖται ἀπὸ τρία μέρη: τὸ ἔξω, τὸ μέσον καὶ τὸ ἔσω οὓς ἡ λαβύρινθον.*

α') Τὸ ἔξω οὖς (εἰκ. 137) ἀποτελεῖται ἀπὸ χόνδρινον πτε-

εργωμα ἡ κόργχην εύκινητον, συνήθως χονδροειδέες, καὶ τὸν ἀκουστικὸν πόρον. Ὁ ἀκουστικὸς πόρος εἰς τὸ βάθος κλείεται μὲ λεπτὴν καὶ ἐλαστικὴν μεμβρᾶναν, τὸ τύμπανον. Μόνον τὰ ζῶντα ἐντὸς τοῦ ὄντας θηλαστικά, λ. χ. αἱ φάλαιναι, οἱ δελφῖνες, αἱ φώκαι, δὲν ἔχουν κόργχην.

β') Τὸ μέσον οὗτος εἶναι κοιλότης δστεῖνη, ἡ δποία κεῖται ἀμέσως μετὰ τὸ τύμπανον. Αὕτη συγκοινωνεῖ μὲ τὸν ἔξω



Εἰκ. 137.

ἄέρα διὰ τοῦ φάρυγγος, μὲ σωλῆνα, δ δποίος ἔχει σχῆμα σάλπιγγος. Ἐντὸς τῆς κοιλότητος ταύτης ὑπάρχει ἄλυσις ἀπὸ τρία δστεάρια (σφύρα, ἀκμῶν, ἀναβολεύς). Τὸ ἔν ἄκρον τῆς ἀλύσεως ἐφάπτεται ἐπὶ τοῦ τυμπάνου, τὸ ἄλλο ἄκρον εἰς ἄλλην μεμβρᾶναν, ἡ δποία κεῖται ἀπέναντι τοῦ τυμπάνου. Ἡ μεμβρᾶνα αὔτη κλείει ἐπιμήκη δπὴν (τὴν φοειδῆ θυρίδα), ἡ δποία εύρισκεται εἰς τὸ δστεῖνον τοίχωμα τὸ χωρίζον τὸ μέσον οὗτον ἀπὸ τὸν λαβύρινθον.

γ') Ὁ λαβύρινθος εἶναι κοιλότης δστεῖνη πολύπλοκος, λαβύρινθώδης πράγματι, περιέχουσα ὑγρὸν πυκνόρρευστον. Ἐντὸς τῆς κοιλότητος ταύτης εἰσδύει τὸ ἀκουστικὸν νεῦρον,

σχιζόμενον εἰς λεπτοτάτας ίνας, τῶν ὅποιων τὸ ἐλεύθερον ἄκρον βυθίζεται ἐντὸς τοῦ ὑγροῦ.

Πᾶς μεταβιβάζεται δὲ ἥχος εἰς τὰ ξφά διὰ τοῦ ὡτός. — Εἶναι γνωστὸν ἀπὸ τὴν Φυσικήν, ὅτι διὰ νὰ παραχθῆ ἥχος, πρέπει τὰ μόρια τοῦ σώματος, ἐκ τοῦ ὅποιου προκαλεῖται τὸ αἴσθημα τοῦ ἥχου, νὰ εύρισκωνται εἰς ταχεῖαν παλμικὴν κίνησιν. Ἡ κίνησις αὕτη μεταδιδομένη εἰς τὸν ἀέρα προκαλεῖ κυμάνσεις τούτου, αἱ δοποῖαι εἰναι ἀνεπαίσθητοι εἰς πᾶσαν ἄλλην αἴσθησιν. "Οταν τὰ κύματα τοῦ ἀέρος προσκρούσουν ἐπὶ τοῦ τυμπάνου, τοῦτο τίθεται εἰς παλμικὴν κίνησιν. Ἡ κίνησις αὕτη διὰ τῆς κινήσεως τῶν δστεαρίων μεταδίδεται εἰς τὴν ἀπέναντι τοῦ τυμπάνου μεμβρᾶν, ἡ δοποία κλείει τὸ ἄνοιγμα τοῦ δστερνοῦ τοιχώματος τοῦ χωρίζοντος τὸ κοίλωμα τοῦ μέσου ὡτός ἀπὸ τὸ κοίλωμα τοῦ λαβυρίνθου. "Οταν καὶ ἡ μεμβρᾶνα τῆς θυρίδος ἔκεινης τεθῆ εἰς κίνησιν, τίθεται εἰς κίνησιν καὶ τὸ ἐντὸς τοῦ λαβυρίνθου ὑγρόν. Ἡ κίνησις δμως τοῦ ὑγροῦ προκαλεῖ ἐρεθισμὸν ἐπὶ τῶν νηματίων τοῦ ἀκουστικοῦ νεύρου. "Ο ἐρεθισμὸς τῶν νεύρων μετοβιβάζεται εἰς τὸν ἐγκέφαλον ὡς αἴσθημα ἥχου.

Παρατηρήσεις. — *Τῶν πιηνῶν τὸ οὖς ἔχει δμοίαν κατασκευήν, ἐλλείπει μόνον ἡ κόργη.* — *Εἰς τὰ ἔρπετά καὶ ἀμφίβια ἐλλείπει ὅχι μόνον ἡ κόργη, ἀλλὰ καὶ ὁ ἀκουστικὸς πόρος.* "Ενεκα τούτου τὸ τύμπανον εύρισκεται εἰς τὴν ἐπιφάνειαν. — *Οἱ περισσότεροι ἵχθύες στεροῦνται καὶ τοῦ ἔξω καὶ τοῦ μέσου ὡτός.* Τὸ δργανὸν τῆς ἀκοῆς εἰς αὐτοὺς ἀποτελεῖται μόνον ἀπὸ τὸν λαβύρινθον, ὁ δοποῖος δὲν εἰναι πολύπλοκος, δσον εἰς τὰ θηλαστικά. — *Εἰς τὰς ἄλλας δμοταξίας τῶν μεταξφῶν συνήθως ὑπάρχει ἀπλῆ κύστις, περιέχουσα ὑγρὸν καὶ στερεά τινα σωμάτια, τὰ δοποῖα δνομάζονται ὡτόλιθοι.*

3) "Οσφρησις. — Διὰ τῆς δσφρήσεως λαμβάνουν γνῶσιν τὰ ζῷα διαφόρων δσμῶν, αἱ δοποῖαι ἀναδίδονται ἀπὸ τὰ διάφορα σώματα. Τὰ δσμηρὰ σώματα ἀναδίδουν λεπτεπίλεπτα ύλικὰ μόρια, τὰ δοποῖα αἰωροῦνται εἰς τὸν ἀέρα. — *Εἰς τὰ σπονδυλωτὰ ἡ αἴσθησις τῆς δσφρήσεως ἔχει τὴν ἔδραν της ἐντὸς τῶν κοιλοτήτων τῆς φενός, αἱ δοποῖαι καλύπτονται διὰ λεπτῆς*

μεμβράνης διαρκῶς ὑγρᾶς ἔνεκα γλοιώδους τινὸς οὐσίας. Ἐπὶ τῆς μεμβράνης ταύτης ἔξαπλώνεται καὶ τὸ εἰδικὸν νεῦρον τῆς δσφρήσεως. Ὁ δῆρ, δ φέρων τὰ ύλικὰ μόρια τῆς δσμηρᾶς οὐσίας, ἐρχόμενος κατὰ τὴν εἰσπνοήν τοῦ ζῷου εἰς ἐπαφὴν μὲ τὴν ὑγρὰν μεμβρᾶναν, ἐναποθέτει μόριά τινα ἐπ' αὐτῆς. Μόλις τὰ μόρια τῆς δσμηρᾶς οὐσίας ἔλθουν εἰς ἐπαφὴν μὲ τὸ νεῦρον, τοῦτο ἐρεθίζεται καὶ δ ἐρεθισμὸς μετοβιβάζεται εἰς τὸν ἐγκέφαλον ώς αἴσθημα δσμῆς.—*Eἰς τὸν ἵχθυς τὸ ύλικὰ μόρια τῶν δσμηρῶν οὐσιῶν μεταδίδονται διὰ τοῦ ὅδατος.* Ἔνεκα τούτου δὲν εἶναι ἡ αἴσθησις τῆς δσφρήσεως τόσον ἀνεπιγμένη, δσον εἰς τὰ ζῶντα ἐν τῷ δέρι σπονδυλωτά.—*Eἰς τὰ ἀρθρόποδα ἡ αἴσθησις τῆς δσφρήσεως εὑρίσκεται εἰς τὰς κεραίας.* —*Eἰς τὰς ἄλλας συνομοταξίας τῶν ζῷων οὐδὲν εἶναι ἔξηκριβωμένον ποῦ κεῖται τὸ δργανὸν τῆς δσφρήσεως.*

4) Γεῦσις.—*Eἰς δλα τὰ σπονδυλωτὰ τὸ δργανὸν τῆς γεύσεως εἶναι ή γλῶσσα.* Ἐπὶ ταύτης ἔξαπλώνεται τὸ εἰδικὸν τῆς γεύσεως νεῦρον. Καὶ κανόνα, μόνον ἔκεīναι αἱ οὐσίαι προκαλοῦν γεῦσιν, αἱ δποῖαι θά φθάσουν εἰς τὴν γλῶσσαν ώς ρευσταί. *Tὰ θηλαστικὰ ἔχουν πολὺ ἀνεπιγμένην τὴν αἴσθησιν τῆς γεύσεως* καὶ δεύτερον λόγον τὰ ἐργετὰ καὶ τὰ ἀμφίβια.

Eἰς τὰ πτηνὰ καὶ τὸν ἵχθυς ή γεῦσις εἶναι μᾶλλον δμβλεῖα. Φαίνεται δτι καὶ τὰ κατώτερα ζῷα ἔχουν αἴσθημα γεύσεως.

5) Ἀφή.—Διὰ τῆς ἀφῆς λαμβάνουν γνῶσιν τὰ ζῷα τοῦ θερμοῦ καὶ τοῦ ψυροῦ, σκληροῦ, λείου τῆς πιέσεως κλπ. *Δι’ δλα τὰ ζῷα τὸ δργανὸν τῆς ἀφῆς εἶναι τὸ δέρμα.* Ὁλα δμως τὰ μέρη τοῦ δέρματος δὲν εἶναι ἔξισου εύαίσθητα. *Υπάρχουν σημεῖα ούτοῦ, διάφορα διὰ τὰ διάφορα ζῷα, μᾶλλον εύαίσθητα.* Π. χ. εἰς τὸν ἐλέφαντα ἡ προβοσκίς, εἰς τὸν ἵππον, δνον, πρεβατὸν κλπ. τὸ δέρμα τῶν χειλέων, τὸ δποῖον φέρει τὰς χονδράς τρίχας. Εἰς τὴν γαλῆν ἔκεī δποῦ εἶναι ἡ ρίζα τῶν τριχῶν τῶν μυστάκων. *Eἰς τὰ ἀρθρόποδα αἱ κεραῖαι.*

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙΕ'

ΘΡΕΨΙΣ

Τὰ ζῷα καὶ οἱ δργανισμοὶ, ὅπως ἐμάθομεν, τρέφονται.
Ἡ θρέψις τελεῖται διὰ σειρᾶς εἰδικῶν δργάνων τῆς πέψεως,
τῆς ἀναπνοῆς, τῆς κυκλοφορίας τοῦ αἷματος καὶ τῶν ἔκκρισεων.

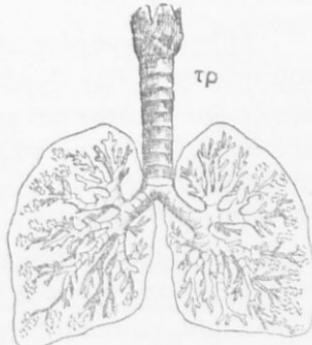
1) Πέψις.—Τὰ δργανα τῆς πέψεως καὶ τὴν λειτουργίαν
αὐτῶν, ὅσον ἀφορᾷ τὰ θηλαστικὰ ζῷα παρηκολουθήσαμεν εἰς
τὸ μάθημα τῆς γαλῆς (βλ. σελ. 112 κ. ἑ). Καὶ εἰς δλα δμως τὰ
ζῷα ἡ λειτουργία τῆς πέψεως κατ' οὐσίαν γίνεται δμοία.

"Οργανα τῆς πέψεως. — 'Ως διαφοραὶ τῆς κατασκευῆς τῶν
δργάνων τῆς πέψεως δύνανται νὰ θεωρηθοῦν αἱ ἔξης: Τὰ θη-
λαστικὰ ἐκ τῶν σπονδυλωτῶν ἔχουν δόδοντας προωρισμένους
πρός μάσησιν τῆς τροφῆς. — Οἱ δόδοντες τῶν λοιπῶν σπονδυλω-
τῶν (δφεων, σαυρῶν, ἀμφιβίων καὶ ιχθύων) χρησιμεύουν μᾶλ-
λον διὰ νὰ συγκρατοῦν τὴν λείαν. — Τὰ πτηνὰ στεροῦνται δόδον-
των. Τὴν τροφὴν καταπίνουν δμάσητον. 'Ο οισοφάγος εἰς τὰ
πτηνὰ σχηματίζει πρόλογον (βλ. σελ. 154). 'Εκτὸς τοιὲ λόιως στο-
μάχου τὰ πτηνὰ ἔχουν προστόμαχον — Εἰς τινα μαλάνια (π.χ.
τοὺς κοχλίας) ὑπάρχει σκληρὰ γλῶσσα μὲ δόδοντοειδεῖς προεξο-
χὰς (βλ. σελ. 174). — Τὰ κοιλεντεροζῷα ἔχουν ὡς πεπτικὴν συ-
σκευὴν ἀδιέξοδον κοιλότητα, τὴν γαστραγγειακὴν (βλ. σελ. 198).
— Εἰς τὰ πρωτόζῷα πᾶν μέρος τοῦ σώματος γίνεται στόμα καὶ
στόμαχος κτλ. — 'Ο στόμαχος εἰς τὰ τελειότερα τῶν ζῷων
συνδέεται μὲ ἔντερα, τὰ δποῖα καταλήγουν εἰς τὴν ἔδραν.
'Υπάρχουν καὶ κατώτερα ζῷα ἄνευ ἔδρας.

2) Ἀναπνοή. — "Ολα τὰ ζῷα (ὅπως γενικῶς πᾶς δργαν-
σμὸς) προσλαμβάνουν ἐκ τοῦ περιβάλλοντος ἀτμοσφαιρικοῦ
ἀέρος (τὰ ὄνδροβια ἐκ τοῦ διαλελυμένου εἰς τὸ ὄδωρ). Ὁ διαγόνον
καὶ ἀποβάλλουν διοξείδιον τοῦ ἄνθρακος. 'Η λειτουργία αὕτη
δονομάζεται ἀναπνοή. Τὸ διοξείδιον τοῦ ἄνθρακος εἶναι χημικὴ
ἔνωσις ἄνθρακος καὶ διογόνου. Τὸ ἀέριον τοῦτο πάραγεται.

ὅπου γίνεται καῦσις ούσιας, ἡ δποία περιέχει ἄνθρακα (ξύλα, κάρβουνα, χάρτης κλπ.). Ἐπειδὴ δὲ τὸ σῶμα τοῦ ζώου εἰσάγει δξυγόνον καὶ ἔξαγει διοξείδιον τοῦ ἄνθρακος, ἔπειται δτι συντελεῖται ἐντὸς αὐτοῦ καῦσις, ἐπομένως φθορά, τῶν ἀνθρακούχων ούσιῶν τοῦ σῶματος. Ὅταν λέγωμεν καῦσιν, δὲν πρέπει να ὑπονοοῦμεν καὶ φλόγας. Πᾶσα ἔνωσις δξυγόνου μὲ ̄λην τινὰ δνομάζεται καῦσις ἡ δξείδωσις. Ἰδού λοιπὸν μία ἐκ τῶν φθορῶν, περὶ τῶν δποίων ἔμάθομεν ἀλλοσχοῦ (σελ. 110), δτι συμβαίνουν εἰς τὸ σῶμα τοῦ ζώου, καὶ ἡ ἀνάγκη τῆς ἀντικαταστάσεως τῶν φθειρομένων ύλῶν διὰ τῶν τροφῶν. Ἐὰν αἱ καιόμεναι ούσιαι δὲν ἀντικαθίσταντο, τὸ σῶμα θὰ ἔξηντλεῖτο δλίγον καὶ δλίγον. Ὡς καύσιμα ύλικα ἐκ τῶν τροφῶν χρησιμοποιοῦνται τὰ λίπη καὶ οἱ ύδατανθρακες.

Οργανα τῆς ἀναπνοῆς. — *Εἰς τὰ θηλαστικὰ ζῷα εἶναι οἱ δύο πνεύμονες* (εἰκ. 138), οἱ δποίοι εύρισκονται ἐντὸς τοῦ θώρακος. Οἱ πνεύμονες συγκοινωνοῦν μὲ τὸν ἔξω κόσμον διὰ τῆς τραχείας (τρ), σωλήνος, δ δποίος ἀποτελεῖται ἀπὸ πολλοὺς δακτυλιοειδῆς χόνδρους. Ἡ κυρία μᾶζα τῶν πνευμόνων ἀποτελεῖται ἀπὸ τὰς πολυαρίθμους διακλαδώσεις τῆς τραχείας καὶ τὰ εἰς τὰ ἄκρα τῶν διακλαδώσεων καταλήγοντα ἐλαστικὰ κυστίδια. Ἔνεκα τούτου οἱ πνεύμονες εἶναι δγκοι σπογγώδεις καὶ ἐλαστικοί. Ἀρχίζει ἡ τραχεία ἀπὸ τὴν βάσιν τοῦ φάραγγος καὶ συγκοινωνεῖ πρὸς τὰ ἔξω διὰ τῆς φινδούς καὶ τοῦ στόματος. — *Τὰ πτηνά, τὰ ἔρπετα καὶ τὰ ἀνεπτυγμένα ἀμφίβια* ἔχουν ἐπίσης πνεύμονας. Τὰ πτηνά μάλιστα ἔχουν ὡς βοηθητικὰ τῶν πνευμόνων τοὺς ἀεροφόρους σάκους (βλ. σελ. 150). — *Οργανα δμοια κατὰ τὴν λειτουργίαν πρὸς πνεύμονας* ἔχουν καὶ οἱ κοχλίαι τῆς ξηρᾶς (ἐκ τῶν μαλακίων (βλ. σελ. 179) καὶ αἱ ἀράχναι. — *Οἱ λειθύες, τὰ νεογνά τῶν ἀμφίβιων* (γυρτῖνοι) καὶ τὰ περισσότερα μαλάκια ἀναπνέουν μὲ



Εἰκ. 138.

Ψηφιοποιήθηκε από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής

βράγχια (σπάραχνα). Τὰ βράγχια εἶναι διαφόρως διεσκευαμένα εἰς τὰς διαφόρους δημάδας. Ἐκ τῶν ἀρθροπόδων τὰ ἔντομα ἀναπνέουν μὲ τραχείας (βλ. σελ. 184). Οἱ περισσότεροι σκώληκες ἀναπνέουν μὲ τὸ δέρμα.

Ζωικὴ θερμότης. — Ἡ ἐντὸς τοῦ σώματος τοῦ ζῷου παραγομένη διὰ τῆς καύσεως θερμότης δημοφέρεται ζωικὴ θερμότης. Εἶναι ἀπαραίτητος διὰ τὰς κινήσεις καὶ λειτουργίας τῶν δργάνων.

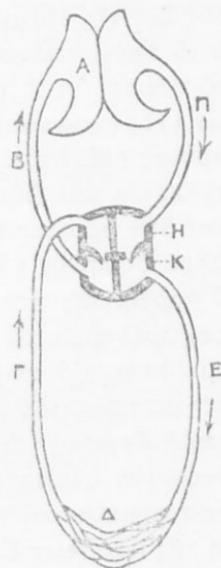
Τὰ ζῷα, τὰ δοποῖα ἔχουν πάντοτε θερμόν τὸ σῶμα δινεκτητῶς τῆς ἐποχῆς τοῦ ἔτους καὶ τοῦ τόπου τῆς διαμονῆς των δημοφέρεται θερμότητος ἀπὸ δοσηνὸν χρειάζονται διὰ τὰς κινήσεις καὶ τὰς ἐργασίας τῶν δργάνων. Ἀκόμη δὲ καὶ ἀπὸ ἑκείνην, τὴν δοποῖαν ἀφαιρεῖ ὁ περιβάλλων αὐτὰ ἀήρ. Ἔνεκα τούτου μένει ὑπόδιοπον θερμότητος, τὸ δοποῖον διατηρεῖ τὸ σῶμα θερμόν μέχρις δρίου τινός. Τὰ ζῷα, τὰ δοποῖα δὲν διατηροῦν πάντοτε τὴν αὐτὴν θερμοκρασίαν τοῦ σώματος, ἀλλὰ μεταβάλλουν αὐτὴν σύμφωνα μὲ τὴν ἔξωτερικὴν θερμοκρασίαν, δημοφέρεται ψυχρότητα (ἐρπετά, ἀμφίβια, Ιχθύες κλπ.). Τὰ περισσότερα τῶν ψυχροαίμων ὑποπίπτουν κατὰ τὸν χειμῶνα εἰς νάρκην.

3) Κυκλοφορία. Αἴμα. — "Ολα τὰ μετάζωα ἔχουν ἐντὸς τοῦ σώματος των ύγρων, τὸ αἷμα, τὸ δοποῖον θεωρεῖται ἡ πηγὴ τῆς ζωῆς. Τοῦτο καὶ μόνον μεταφέρει εἰς κάθε ἔξωτερικὸν οὐ μεῖον τοῦ σώματος τὰς θρεπτικὰς ὄλας. Τὸ αἷμα ἀποτελεῖται ἀπὸ ύγρων ἄχρουν, τὸ πλάσμα, καὶ σφαιρικά τινα σωμάτια κατὰ τὸ πλεῖστον χρωματισμένα, τὰ αἷμοσφαιρια. Εἰς τὰ σπονδυλωτά, τὰ αἷμοσφαιρια εἶναι χρωματισμένα μὲ εἰδικήν τινα οὐσίαν ἐρυθράν, ἡ δοποῖα δημοφέρεται αἷμοσφαιρίνη. Εἰς τὰ ἀσπόνδυλα εἶναι χρωματισμένα τὰ οἷμοσφαιρια μὲ αἷμοκνανίνην. Τὰ χρωματισμένα αἷμοσφαιρια φορτώνονται εἰς τοὺς πνεύμονας ἢ τὰ βράγχια τὸ δέξιγόν τοῦ ἀέρος. Τὰ αὐτὰ ἀνταλάσσουν εἰς τὰ διάφορα μόρια τοῦ σώματος τὸ δέξιγόν τοῦ ἀέρος μὲ τὸ διοξείδιον τοῦ ἄνθρακος, τὸ δοποῖον παράγεται διὰ τῆς καύσεως. Τὸ αἷμα τὸ φέρον τὸ δέξιγόν τοῦ ἔχει ζωηρόν καὶ καθαρόν

τὸ χρῶμα καὶ δνομάζεται ἀρτηριακόν. Τὸ αἷμα τὸ φέρον διοξείδιον τοῦ ἄνθρακος ἔχει βαθύτερον (σκουρότερον) χρῶμα καὶ δνομάζεται φλεβικόν.

Τὸ αἷμα διὰ σωλήνων, οἱ δποῖοι δνομάζονται αἷμοφόροι, διοχετεύεται εἰς ὅλα τὰ μόρια τοῦ σώματος τοῦ ζώου. Ἡ κίνησις αὕτη δνομάζεται κυκλοφορία τοῦ αἵματος. Εἰς τὰ τελειότερα τῶν μεταζῷων ύπάρχει τελειότατος μηχανισμός διὰ τὴν κυκλοφορίαν τοῦ αἵματος. Ὑπάρχει κέντρον, ἡ καρδία (εἰκ. 139, ΗΚ), τὸ δποῖον ἐνεργεῖ ὡς ἀντίλια ἀναρροφητική καὶ καταθλιπτική. Ὁθεῖ τὸ αἷμα μὲ δύναμιν διὰ νὰ φθάσῃ καὶ εἰς τὰ πλέον ἀπομακρυσμένα μόρια τοῦ σώματος, καὶ δέχεται τοῦτο ἐκ τῶν διαφόρων μορίων. Ἡ καρδία εἶναι μῆς κοῖλος, δ ὁ δποῖος συστέλλεται καὶ διαστέλλεται ρυθμικᾶς ἀνεξαρτήτως ἀπὸ τὴν θέλησιν τοῦ ζώου. Ἡ κίνησις ρυθμίζεται ἀπὸ τὸ νευρικὸν κέντρον. Εἰς τὰ ψηλαστικὰ καὶ τὰ πτηνιὰ ἡ καρδία χωρίζεται διὰ διαφράγματος κατὰ μῆκος εἰς δύο χώρους, δεξιὸν καὶ αριστερόν. Κάθε χώρος διαιρεῖται μὲ ἑγκάρσιον διάφραγμα εἰς ἐμπρόσθιον καὶ ὀπίσθιον χώρον (εἰς τὸν ἄνθρωπον ἄνω καὶ κάτω). Οἱ ἐμπρόσθιοι δνομάζονται κόλποι (Η) (δεξιὸς καὶ ἀριστερός), οἱ ὀπίσθιοι κοιλίαι (Κ) (δεξιὰ καὶ ἀριστερά).

Μηχανισμὸς τῆς κυκλοφορίας. — Ὁ δεξιὸς κόλπος (Η, αριστερά εἰς τὴν εἰκόνα) δεχεται αἷμα φλεβικὸν διὰ δύο μεγάλων σωλήνων (Γ) (κοιλῶν φλεβῶν) ἀπὸ ὅλα τὰ μέρη τοῦ σώματος. Ὁταν αὐτοὶς πληρωθῇ συστέλλεται καὶ ὥθεται τὸ αἷμα πρὸς τὴν δεξιὰν κοιλίαν (Κ, αριστερά), μὲ τὴν δποίαν συνδέεται δι' ὅπης ἀνοιγομένης διὰ βαλβίδος. Ὁταν πληρωθῇ ἡ δεξιὰ κοιλία, συστέλλεται καὶ ὥθεται τὸ αἷμα δι' ἐνός σωλήνος (Β)

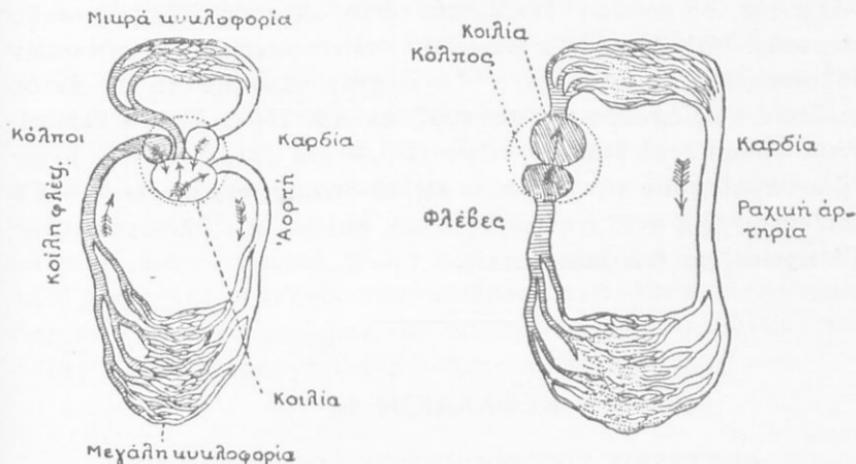


Εἰκ. 139 Σχηματογραφικὴ παράστασις τοῦ ἡγεμόνος καρδίας τῆς μεγάλης κυκλοφορίας (πρὸς τὰ κάτω) καὶ τῆς μικρᾶς (πρὸς τὰ ἄνω.)

(πνευμονικῆς ἀρτηρίας), δόποιος χωρίζεται ἔξωθεν τῆς καρδίας εἰς δύο, πρὸς τοὺς δύο πνεύμονας (Α). Ἐκεῖ δι' ἀπειραρίθμων σωληνίσκων, οἱ δόποιοι περιβάλλουν τὰ κυστίδια τῶν πνευμόνων. ἔρχεται εἰς ἐπαφὴν μὲν τὸν ἄρετα τὸν εἰσελθόντα εἰς αὐτοὺς διὰ τῆς εἰσπνοής.³ Ανταλάσσει τὸ διοξείδιον τοῦ ἀνθρακοῦ, μὲν τὸ δόποιον εἶναι φορτωμένα τὰ οἰμοσφαιρία μὲν τὸ δέγυγόν τοῦ ἀρέος. Ἀπὸ τοὺς πνεύμονας διοχετεύεται δι' ἄλλων σωλήνων (Π) (πνευμονικῶν φλεβῶν) εἰς τὸν ἀριστερὸν κόλπον τῆς καρδίας (Η, δεξιά εἰς τὴν εἰκόνα). “Οταν πληρωθῇ οὗτος, συστέλλεται καὶ ὡθεῖ αὐτὸν εἰς τὴν ἀριστερὰν κοιλίαν (Κ, δεξιά). Ἀπὸ τὴν ἀριστερὰν κοιλίαν συστελλομένην ὡθεῖται δι' ἐνές μεγάλου σωλήνος (Ε) (τῆς ἀστῆς) εἰς δόλα τὰ μέρη τοῦ σώματος. Ἡ ἀστή, ὡς πολύκλαδον δένδρον, ἔξαποστιέλλει, καθ' ὅσον προχωρεῖ πρὸς τὰ ἄκρα τοῦ σώματος, κλαδίσκους. Δὲν ὑπάρχει σημεῖόν τι τοῦ σώματος, ἐπὶ τοῦ δόποιου νὰ μὴ ἔξαπλώνεται πλέγμα τριχοειδῶν σωληνίσκων τῆς ἀστῆς. Οἱ σωληνίσκοι (τευχοειδῆ ἀγγεῖα) (Δ) ἔχουν λίαν λεπτὰ τοιχώματα. Ἐκεῖ τὸ δέγυγόν τοῦ αἷματος χορηγεῖται διὰ τῆς διαπιδύσεως εἰς τὰ διάφορα σημεῖα καὶ παραλαμβάνεται ὑπ' αὐτοῦ τὸ παραγόμενον διὰ τῆς καύσεως διοξείδιον τοῦ ἀνθρακοῦ. Ἀπὸ τὰ σημεῖα ταῦτα συγκεντρώνεται δλίγον κατ' δλίγον εἰς τὰς κοίλας φλέβας (Γ) καὶ ἐπανέρχεται εἰς τὸν δεξιόν κόλπον τῆς καρδίας. Εἰς τὰ διάφορα σημεῖα τοῦ σώματος δὲν χορηγεῖ τὸ αἷμα μόνον τὸ δέγυγόν τοῦ ἀλλὰ καὶ τὰς πλαστικάς καὶ καυστικοὺς ὄλας, τὰς δόποις ἐδέχθη διὰ τῶν χυλοφόρων ἀγγείων ἐκ τῶν ἐντέρων (σελ. 115). Συγχρόνως δέχεται καὶ δότι περιττὸν καὶ ἀχρηστὸν παρήχθη ἐκεῖ. Ἡ κίνησις τοῦ αἵματος ἀπὸ τὴν δεξιάν κοιλίαν πρὸς τοὺς πνεύμονας καὶ ἡ ἐπαναφορά τούτου εἰς τὸν ἀριστερὸν κόλπον τῆς καρδίας δονομάζεται μικρὰ κυκλοφορία. Ἡ ἀπὸ τῆς ἀριστερᾶς κοιλίας τῆς καρδίας κίνησις πρὸς δόλα τὰ μέρη τοῦ σώματος καὶ ἐπαναφορά τούτου πρὸς τὸν δεξιόν κόλπον τῆς καρδίας δονομάζεται μεγάλη κυκλοφορία.

Εἰς τὰ ἔρπετά (εἰκ. 140) γίνεται ἐπίσης διπλῇ κυκλοφορίᾳ. ‘Αλλ’ ἐπειδὴ αἱ δύο κοιλίαι τῆς καρδίας δὲν χωρίζονται τελείως ἀναμειγνύεται τὸ φλεβικόν μὲν τὸ ἀρτηριακόν αἷμα.

"Ωστε τὸ αἷμα, τὸ δόποιον φθάνει εἰς τὰ διάφορα μέρη τοῦ σώματός των, δὲν εἶναι πλούσιον εἰς δύναμιν. Διὰ τοῦτο ἡ παραγομένη θερμότης εἶναι μικρά. — *Εἰς τὰ ἀμφίβια* αἱ δύο κοιλίαι τῆς καρδίας ἐνώνονται εἰς μίαν. Καὶ εἰς ταῦτα τὸ αἷμα τὸ φλεβικὸν ἀναμειγνύεται μὲν τὸ άρτηριακόν. — *Εἰς τοὺς ἰχθύς* μόνον τὸ δεξιὸν ἥμισυ τῆς καρδίας ύπάρχει (εἰκ. 141), τὸ δόποιον περι-



Εἰκ. 140. Κυκλοφορία ἑρπετῶν,
σχηματογραφικῶς.

Εἰκ. 141. Κυκλοφορία ἰχθύος,
σχηματογραφικῶς.

ἔχει φλεβικὸν αἷμα. Τὸ ἀπὸ τὸν δεξιὸν κόλπον τῆς καρδίας διοχετεύσμενον αἷμα πρὸς τὰ βράγχια δὲν ἐπανέρχεται εἰς τὴν καρδίαν. Ἀπὸ τὰ βράγχια δισχετεύεται εἰς τὰ διάφορα μέρη τοῦ σώματος. Ἐπομένως μόνον **μεγάλη κυκλοφορία** διακρίνεται. — *Εἰς τὰ δεσπόνδυλα* ἡ κυκλοφοριακὴ ουσκευὴ εἶναι ἀτελής.

4) **Ἐκκρίσεις.** — Ἀπὸ τὰ ἄχρηστα ύλικά, μὲ τὰ δόποια φορτώνεται τὸ αἷμα εἰς τὰ διάφορα μέρη τοῦ σώματος, ἀλλὰ ἀποβάλλονται ὡς δέρια ἀπὸ τὸ δέρμα, ἀλλὰ ὡς ύγρα ἀπὸ τὸ δέρμα καὶ τοὺς νεφρούς (Ιδρώς, οὖρα).

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙΓ'

Ο ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ ΤΩΝ ΖΩΩΝ

Tὰ θηλαστικὰ ἐκ τῶν σπονδυλωτῶν (πλὴν τῶν μονοτρημάτων) γεννοῦν ζῷντα νεογνά. Εἰς δὲ ἀνεξαιρέτως τῶν θηλαστικῶν τὰ νεογνὰ ἡ μήτηρ παρέχει ἐπὶ τινα γρόνον τὸ γάλα τῆς, τὸ διόποιον ἐκκρίνεται ἀπὸ εἰδικούς ἀδένας, τοὺς μαστούς. "Ολα τὰ ἄλλα μετάζωα καὶ τὰ μονοτρήματα (ἐκ τῶν θηλαστικῶν) γεννοῦν φύα. — Τα πιηνά, γεννοῦν τὰ φύα ἐνιὸς φωλεῶν, τὰς διόποιας κατασκευάζουν τὰ λίδια. Τοῦτα θερμανοῦν (ἐπωδόζουν) μὲ τὸ σῶμα των. — Τὰ λοιπὰ ἐκ τῶν μετάζων ἀναθέτουν τὴν ἐπώασιν εἰς τὸ θερμόν περιβάλλον. — Τὰ κοιλεντερόζωα πολλαπλασιάζονται καὶ μὲ ἀποβλαστήσεις. — Τὰ πρωτόζωα διὰ διαιρέσεως.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙΖ'

ΑΙ ΣΧΕΣΕΙΣ ΤΩΝ ΖΩΩΝ ΠΡΟΣ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

1. "Οπως τὰ φυτά οὕτω καὶ τὰ ζῷα εύρισκονται εἰς στενὴν σχέσιν πρὸς τὸ περιβάλλον. α') *Η θερμοκρασία τοῦ περιβάλλοντος* ἐπικρᾶ ἐπὶ τῆς ζωῆς τῶν ζῶων δχι τεσον, δσον εἰς τὰ φυτά. Εἴδομεν δτι πολλῶν ζῶων οἱ κανονικαὶ λειτουργίαι τοῦ σώματος ἔξαρτωνται ἀπὸ τὴν ἑξατερικὴν θερμοκρασίαν (ψυχρόαιμα ζῆσα). Διὰ τοῦτο τὰ ζῷα ἀντιδροῦν εἰς τὴν ἐπιδρασιν ταύτης. Τὰ θηλαστικὰ ἔχουν τρίχωμα χειμερινὸν καὶ θερινόν. "Οταν τὰ θηλαστικά ζοῦν εἰς περιβάλλον ψυχρὸν (φάλαιναι) φέρουν ὑπὸ τὸ δέρμα στρῶμα λίπους. Πολλὰ ἐκ τῶν θηλαστικῶν (νυκτερίδες, ἔχίνοι, δρκτοι, τρόχοι κλπ.) κατὰ τὰς ψυχράς ὥρας τοῦ ἔτους καταφεύγουν εἰς θερμάς κρύπτας καὶ ὑποπίπτουν εἰς χειμερίαν νάρκην. 'Ἐκ τῆς θερμοκρασίας ἔξαρταται καὶ ἡ διανομὴ τῶν ζῶων ἐπὶ τῆς γῆς. β') Τὸ φῶς διὰ τὰ ζῷα δὲν ἔχει τὴν σημασίαν, τὴν διόποιαν ἔχει διὰ τὰ φυτά. Οὐχ

ῆττον δύμως ἔξασκεī ποικιλωτάτας ἐπιδράσεις καὶ προκαλεῖ ἀναλόγους μεταβολὰς τοῦ δργανισμοῦ, δπως οὕτος προσαρμοσθῆ εἰς τὰς συνθήκας τοῦ φωτισμοῦ. Ἀπλῆ σύγκρισις τοῦ χρωματισμοῦ τῶν πτηνῶν καὶ τῶν ψυχῶν, τὰ δποῖα ζοῦν εἰς τὰς τροπικὰς χώρας, δπου τὸ φῶς εἶναι διαυγέστερον, πρὸς ἐκεῖνα τὰ δποῖα ζοῦν εἰς τὰς εὔκρατους καὶ βορείας ζώνας, δύναται νὸ πείσῃ δι τὸ φῶς ἔχει ἐπιδρασιν ἐπὶ τοῦ χρώματος. Πολλὰ ζῷα ζῶντα ἐντὸς σπηλαίων ἔχασαν προϊόντος τοῦ χρόνου τὴν δρασιν.

2. *Ἡ ἐπίδρασις τῶν φυτῶν ἐπὶ τῶν ζώων καὶ τούτων ἐπὶ ἐκείνων εἶναι ηδη γνωστὴ (τροφὴ ζώων, ἀναπνοή, ἀφομοίωσις).*

3. *Ο ἄνθρωπος καὶ τὰ ζῷα. Πολλὰ ἄγρια ζῷα δ ἄνθρωπος ἔξημέρωσε καὶ ἔκαμε κατοικίδια. "Αλλα μὲν ὡς φύλακας καὶ φρουροὺς αὐτοῦ, ἄλλα δὲ ὡς βοηθούς εἰς τὰς ἐργασίας του, ἄλλα δὲ διὰ τὰ φυσικὰ ύλικὰ αὐτῶν (μαλλίον, δέρμα, γάλα, δστᾶ). Διὰ τῆς συνεχοῦς προσπαθείας κατώρθωσε νὰ ἐγκλιματίσῃ τὰ χρήσιμα τῶν ζώων καὶ νὰ σχηματίσῃ ἐκ τούτων ποικιλίας πρὸς παραγωγὴν τελειοτέρων προϊόντων.*

**ΠΙΝΑΞ ΑΛΦΑΒΗΤΙΚΟΣ
ΤΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΟΡΩΝ ΤΟΥ ΒΙΒΛΙΟΥ**

A

Αβάκιον (βιολβοῦ)	Σελ.	95
Αγγειόσπερμα	»	6
Αειθαλές φυτόν	»	48
Αεροφόροι σάκκοι	»	150
Αζωα	»	5
Αζωτούχος ἔνωσις	»	6
Αίμοκυανίη	»	204
Αίμοσφαιρίνη	»	204
Ακανθά	»	58
Ακμῶν (ώτος)	»	199
Ακουστικός πορος	»	199
Ακροδακτυλοβάμον ζῷον	»	132
Αλατα	»	7
Αμυλον	»	7,22
Αμφιβληστροειδής χιτών	»	197
Αναβολεύς (ώτος)	»	199
Αναπνοή φυτών	»	23
Αναστατοί ὅνυχες	»	109
Ανθήρ	»	25
Ανθηρίδιον	»	100
Ανθοδόχη	»	25
Ανθος	»	25
Ανόργανα σώματα	»	5
Αντιθετα φύλλα	»	31
Αορτή	»	206
Απέτιαλα	»	89
Αριστερόστροφος	»	63
Αρπακτικόν	»	110
Αρτηρία	»	206
Αρχεγόνιον	»	100
Ασκός γύρεως	»	34
Ασπόνδυλα	»	107
Αύτεπικονίασις	»	33
*Αφή	»	204

Αφομοίωσις φυτῶν

Σελ. 22

B

Βακτηρίδια	»	102
Βαμβακέλαιον	»	42
Βασίλειον τῶν ζῷων	»	8
Βασίλειον τῶν φυτῶν	»	8
Βλαστός πρωτεύων	»	12
Βλέφαρα	»	197
Βλεφαρίδες	»	197
Βολβός (δόφθαλμοῦ)	»	197
Βολβός (φυτοῦ)	»	95
Βροῦχος τῶν κυάμων	»	67
Βρυόφυτα	»	101

Γ

Γάγγλια	»	196
Γαστερόποδον	»	173
Γαστραγγειακή κοιλότης	»	193
Γαστρικόν ύγρόν	»	113
Γένος	»	8
Γεωτροπισμός	»	13
Γιγαρτα	»	69
Γίννος	»	139
Γλωσσοειδές ἀνθος	»	65
Γομφίοι δόδοντες	»	110
Γονάτιον	»	31
Γονιμοποίησις	»	34
Γονοφθαλμίδιον	»	96
Γυμνόσπερμα	»	98
Γυρίνος	»	107
Γῦρις	»	25

Δ

Δένδρον	»	53
---------	---	----

Δεξιόστροφος βλαστός	Σελ.	63	Η Ηπαρ	Σελ.	114
Διαπίδυσις	»	18			
Διαπνοή φυτῶν	»	21			
Διάφραγμα	»	113	Θαλλός	»	101
Δίκλινα ἄνθη	»	89	Θαλλόφυτα	»	101
Δικοτυλήδονα φυτά	»	93	Θάμνος	»	47
Διοικον φυτόν	»	92	Θηλή (τριχός)	»	125
Διπλανθεῖς ποικιλίαι	»	32	Θρεπτικός ίστος	»	94
Δίσκος φύλλου	»	12	Θρέψις	»	112
Δρύπη	»	56	Θύλακος (καρπός)	»	66
Δωδεκαδάκτυλον	»	114	Θώραξ	»	113
E					
ΕΙδος	»	8			
“Ελικες	»	81	Ιδρωτοποιοί άδενες	»	125
“Εμβιον	»	5	Ιννος	»	139
“Εμβολιασμός	»	51	Ιρις	»	97
“Εμβρυον φυτοῦ	»	11			
“Εμβρυόφυλλα	»	11			
“Ενδοκάρπιον	»	56			
“Ενζωον	»	5			
“Ενόργανα σώματα	»	5			
“Ενοφθολμισμός	»	51			
“Εντερώνη	»	97			
“Εξωκάρπιον	»	56			
“Επιδεμίς τριχός	»	125			
“Επιδερμίς φύλλου	»	19			
“Επικάλυξ	»	32			
“Επικονίασις	»	32			
“Επωασμός	»	156			
“Εσπερίδιον	»	69			
Εύθύς βαδιστικόν	»	156			
Εύσταχιανή σάλπιγξ	»	199			
“Εχινόκοκκος	»	118			
“Εχῖνος (στομάχου)	»	129			
Z					
Ζύμη	»	13			
Ζυμομύκητες	»	102			
H					
“Ηνυστρον (στομάχου)	»	129			
Θ					
Η Ηπαρ					

Κορμός	Σελ.	58	Νιτρικόν κάλι	Σελ.	17
Κορυμβοφόρα	»	86	Νοσογόνα βακτηρίδια	»	102
Κοτυληδών (σπέρματος)	»	11	Νύμφη (έντομου)	»	179
Κυκλοφορία τοῦ αίματος (μεγάλη, μικρά)	»	206		Ξ	
Κυνόδοντες	»	109	Ξενοκονίασις	»	33
Κυτταρική μεμβράνα	»	6	Ξυλοκερατέα	»	68
Κύτταρον	»	6		Ο	
Κῶνος	»	98			
Κωπηλατικά πτερά	»	147	Οικογένεια	»	9
	Λ		Οισοφάγος	»	113
Λασβύρινθος (ὠτός)	»	199	Οἴσυπος	»	126
Λέκιθος	»	156	ΟΜΟΣΠΕΠΑΛΟΣ (κάλυξ)	»	32
Λεύκωμα	»	7	ΟΜΟΤΑΞΙΑ	»	13
Λίπος	»	7	Όνυξ (πετάλου)	»	25
Λοιβός (καρπός)	»	65	Όνυχες ἀναστατωτοί	»	109
Λύσσα	»	118	ΟΞΕΙΔΩΣΙΣ	»	24
	Μ		ΟΠΛΗ	»	132
Μεμβράνα κυττάρων	»	6	ΟΠΤΙΚΟΝ νεῦρον	»	197
Μεσογονάτιον	»	31	ΟΡΓΑΝΑ	»	5
Μεσοκάρπιον	»	56	ΟΡΓΑΝΙΚΗ λειτουργία	»	5
Μηρυκασμός	»	130	ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ	»	5
Μικροπύλη	»	26	ΟΣΠΡΙΟΝ	»	65
Μίσχος φύλλου	»	12	ΟΣΤΕΑΚΑΝΘΟΙ	»	170
Μονόκλινον (ἄνθος)	»	92	ΟΣΤΕΟΘΛΑΣΤΑΙ	»	110
Μονοκοτυλήδονον	»	93	ΟΦΘΑΛΜΟΣ (φυτού)	»	48
Μονοκύτταρος δργανισμός	»	7	ΟΨΕ θαδιστικόν ζῷον	»	115
Μονόδοικον φυτόν	»	90		Π	
Μόσχευμα	»	34	Πάγκρεας	»	114
Μυελώδης ούσια (τριχός)	»	125	Παγκρεατικόν ύγρόν	»	114
Μύες	»	195	Παραλλαγή	»	9
Μυϊκόν σύστημα	»	195	Παράνθιον φύλλον	»	38
	Ν		Παράρριζα	»	31
Νῆμα (στήμονος)	»	25	Παράσιτα	»	101
Νέκταρ	»	26	Παραφυάδας	»	37
Νεκτάριον	»	26	Παράφυλλα	»	37
Νευρικόν σύστημα	»	195	Παρέγχυμα φύλλου	»	19
Νικοτίνη	»	71	Πεπτικά δργανα	»	114

Περιβλημάτιον	Σελ.	45	Σπόριον	Σελ.	10
Περιγόνιον	»	90	Σταυρωτά φύλλα	»	25
Περισπέρμιον	»	10,28	Στεφάνη (ἄνθους)	»	25
Πέταλον (ἄνθους)	»	25	Στίγμα	»	26
Πέτασος (ἄνθους)	»	64	Στόματα (ἐπιδερμίδος)	»	19
Πέψις	»	114	Στῦλος	»	26
Πηδαλιώδη πτερά	»	147	Συμπέταλος στεφάνη	»	78
Πλασμάδιον	»	194	Συμφυτή φύλλα	»	31
Πλήκτρον (ἀλέκτορος)	»	153	Σύνθετον φύλλον	»	63
Ποδίσκος (ἄνθους)	»	25	Συνομοταξία	»	8
Ποικιλία	»	9	Σύριγχ (πτηνοῦ)	»	149
Ποιλυκύτταρος όργανισμὸς	»	7	Σφύρα (ὡτὸς)	»	199
Ποιλυσύνθετον (φύλλον)	»	44	Σωληνοειδὲς ἄνθος	»	64
Προθάλλιον	»	100			
Πρόλοβος	»	154			
Προνύμφη (ἐντόμου	»	178			
Προστόμαχος	»	154	Tαινία	»	118
Πρωτόπλασμα	»	6	Ταξιανθία	»	45
Πτερίδιον ἔμβρύου	»	11	Ταξινόμησις	»	9
Πτεροσχιδές (φύλλον)	»	48	Τάξις	»	9
Πτερύγια (ἄνθους)	»	64	Τέφρα	»	16
Πτερύγια (ιχθύος)	»	169	Τραχεῖα ἀρτηρία	»	149
Πτίλα	»	146	Τραχεῖαι ἐντόμων	»	184
Πυλωρὸς (στομάχου)	»	114	Τριχίη	»	142
Πυρήν (κυττάρου)	»	7	Τριχόπτερα	»	146
Πῶλος	»	139	Τρόπις	»	65
			Τροχισκός	»	95
			Τρωκτικοὶ ὁδόντες	»	124
			Τύμπανον (ὡτὸς)	»	199
P					
Ριζίδιον (ἔμβρύου)	»	11			
Ριζικαὶ τρίχες	»	15			
Ριζωμα	»	36			
S					
Σαπρόφυτα	»	101	"Γδατάνθρακες	»	7
Σέπαλα	»	25	"Υμήν	»	6
Σηψιογόνα βακτηρίδια	»	102	"Υπερος	»	26
Σκιάδιον	»	45	"Υπνος (φύλλων)	»	64
Σμήριγγες	»	140	"Υπόγειος βλαστὸς	»	31
Σολανίνη	»	76			
Σπέρμα	»	10			
Σπόνδυλοι	»	107			
Φ					
			Φλέψ	»	206
			Φλοιώδης ούσια (τριχὸς)	»	125

Φορβάς	Σελ.	136	Χοριοειδής χιτών	Σελ.	197
Φύκη	»	101	Χόρτον	»	15
Φυλλίδια	»	36	Χρυσαλλίς	»	183
Φυλλοβόλων φυτὸν	»	48	Χυλός	»	114
Φύτρα	»	11	Χυμός κυτταρικός	»	7
	X		Χυμότοπια	»	7
Χαίτη	»	138	Χωριστοπέταλος στεφάνη	»	68
Χάλαζα	»	142		Ψ	
Χαυλιόδους	»	141	Ψευδής καρπός	»	50
Χειλωτὸν ἄνθος	»	78	Ψυχὴ (ἔντομον)	»	183
Χηλή	»	132	Ψυχοειδὲς ἄνθος	»	64
Χιτῶνες (βολβοῦ)	»	95		Ω	
Χιτῶνες (ώσπριων)	»	26	Ωάριον	»	26
Χλωροφύλλη	»	7	Ωοειδῆς θυρὶς (ώτός)	»	199
Χλωροφυλλόκοκκοι	»	7	Ωοθήκη	»	26
Χολή	»	114	Ωοκύτταρον	»	100
Χονδράκανθοι ἵχθύες	»	170			

**ΠΙΝΑΞ ΑΛΦΑΒΗΤΙΚΟΣ
ΤΩΝ ΚΟΙΝΩΝ ΟΝΟΜΑΤΩΝ ΦΥΤΩΝ, ΖΩΩΝ Κ.Λ.Π.
ΤΑ ΟΠΟΙΑ ΑΝΑΓΡΑΦΟΝΤΑΙ ΕΙΣ ΤΟ ΒΙΒΛΙΟΝ**

A

'Αγγουριά	σύριγχος	Σελ.	83	Γαϊδούρι	Σελ.	139
'Αγιοδημητριάτικα	ταναστόντα	»	88	Γαλιάντρα	»	150
'Αγκινάρα	ρούβη	»	88	Γάλλος	»	157
'Αγριοκορομηλιά	ρούβη	»	57	Γαρουφαλιά	»	30
'Αζούματα	ρούβη	»	30	Γαρυφαλάκια	»	36
'Αμυγδαλιά	ρούβη	»	53	Γάτα	»	107
'Ανηθον	ρούβη	»	46	Γιάμπολι	»	68
'Αντιδια	ρούβη	»	87	Γκιόσσα	»	132
'Αρακάς	ρούβη	»	66	Γλυκάνισον	»	46
'Ασπράδι (φώση)	ρούβη	»	156	Γλυκοπατάτα	»	77
'Αστεράκια	ρούβη	»	87	Γλωσσα (λιχθύς)	»	170
'Αφανά	ρούβη	»	53	Γόγγολι	»	36
'Αφιόνι	ρούβη	»	69	Γομάρα	»	139
'Αχινός	ρούβη	»	192	Γομαρομούλαρο	»	139
'Αχλαδιά	ρούβη	»	61	Γόπα	»	170
'Αψιθιά	ρούβη	»	86	Γουρούνι	»	138
				Γούσσα	»	154

B

Βαγιά	»	93	Δαμασκηνιά	»	56
Βαμβακιά	»	39	Δεντρολίβανο	»	79
Βασικά φύλλα	»	44	Δεντρομολόχα	»	42
Βασιλικός	»	77	Δρακοντιά	»	47
Βάτος	»	51	Δυδόμος	»	79
Βερυκοκκιά	»	56			
Βιολέτα (κιτρίνη καὶ λευκή)	»	30			
Βορβός	»	97			
Βρόμη	»	97	Zουμπούλι	»	97
Βρούβα	»	28	Zωχός	»	87
Βυσινιά	»	56			

Γ

Γαϊδουράγκαθο	»	88	" Ήλιος (φυτόν)	»	87
---------------	---	----	-------------------	---	----

H

Θ			
Θρούμπι	Σελ.	79	Kουκουβάγια
Θυμάρι	»	79	Κουκυναριά
"Ιτιά	»	92	Κουνέλι
	Κ		Κουνουπίδι
Καβούρια	»	187	Κούπα
Καλσμάρι	»	174	Κοῦρκοι
Καλοστρόθι	»	36	Κουρούνα
Κανναβουριά	»	93	Κουφοξυλιά
Καπνοζόύμι	»	50	Κρήνος
Καπνός	»	70	Κυδωνιά
Κάρδαμος	»	30	Κυκλαμιά
Καρδερίνα	»	150	Κύμινον
Καρπουζιά	»	84	Κώνειον
Καρυδιά	»	89	
Καρυοφύλλι	»	86	
Καρῶτον	»	42	
Καστανιά	»	92	
Κατσαρίδες	»	187	
Κατσίκα	»	131	
Κατσουλιέρης	»	150	
Καυκαλήθρα	»	46	
Κερασιά	»	56	
Κεφαλᾶς	»	151	
Κεχρί	»	97	
Κιτριά	»	69	
Κλώσημα	»	156	
Κοκκινογούλι	»	93	
Κοκκινοκολοκυθιά	»	83	
Κοκοβιός	»	170	
Κόλιανδρος	»	46	
Κολοκυθιά	»	81	
Κολοκυθοκόφτης	»	186	
Κοπάδι	»	128	
Κορομηλιά	»	57	
Κότουφας	»	148	
Κόττα	»	152	
Κοῦρκοι	»	165	
	Λ		
Λάγιο άρνι			» 127
Λαθούρι			» 68
Λαλές αγριος			» 69,97
Λαψάνα			» 28
Λεβάντα			» 79
Λεβιθα			» 189
Λεθρίνι			» 170
Λεμονιά			» 69
Λούπινο			» 68
Λυκόσκυλο			» 117
Λύκος (όροβάγχη)			» 67
	Μ		
Μαγιά			» 13
Μαιμούδες			» 143
Μαιντανός			» 46
Μαλτέζικη γίδα			» 131
Μάππα			» 28
Μάραθον			» 46
Μαργαρίτα			» 86
Μερούλι			» 87
Μάτια φυτῶν			» 49
Μαντζουράνα			» 79
Μελίγκρα			» 41
Μελισσοφάγος			» 150
Μελιτζάνα			» 77

Μενεζές	Σελ.	36	Πιπεριά	Σελ.	77
Μεσπιλιά	»	61	Ποντικός	»	124
Μολόχα	»	42	Πορτοκαλιά	»	69
Μουδιάστρα	»	170	Πράσσον	»	97
Μουλάρι	»	139	Πρασοκουρίς	»	186
Μουργιά	»	92	Πύρουλας	»	150
Μουρότσιχλα	»	150			
Μούσκλια	»	101			
Μουσμουλιά	»	61	Pαδίκι	»	87
Μπάμια	»	42	Ράτσα	»	9
Μπαρμπούνι	»	170	Ρέβα	»	30
Μπεκάτσα	»	165	Ρεβ	»	68
Μπέλα	»	87	Ρέγγα	»	170
Μπελούχι	»	124	Ρίγάνη	»	79
Μπιζέλι	»	66	Ροδέλαιον	»	47
Μπουρνελιά	»	57	Ροδόσταγμα	»	47
Μπρόκολα	»	30	Ρόκια (φυτόν)	»	30
Μυρωδάτος καπνός	»	71	Ρούβαλο	»	67
Μυρώνια	»	46			
N					
Νεραγκοῦλες	»	69	Σακκάς	»	160
Νεροκολοκυθιά	»	83	Σαλιγκάρια	»	172
Νυχτερίδες	»	143	Σαλίγκαρος (φυτόν)	»	66
Νυχτοκόρακας	»	165	Σαπουνόχορτο	»	36
			Σαρανταποδαρούσπι	»	187
O					
Όρνεα	»	164	Σαρδέλλας	»	170
Όρτύκι	»	157	Σαφρίδι	»	170
			Σαχαρομπίζελον	»	66
P					
Παγώνι	»	157	Σγάρα	»	154
Πανσές	»	39	Σέλινον	»	46
Παπαρούνα ἄγρια	»	69	Σέσκουλα	»	93
Παπαρούνα κόκκινη	»	69	Σηκότι	»	14
Πάπια	»	158	Σίκαλις	»	98
Παραπούλια	»	30	Σινάπι	»	14
Πασχαλιά	»	89	Σιναπίδι	»	41
Πατάτα	»	73	Σιταρίθρα	»	150
Πεπονιά	»	84	Σκαμνιά	»	92
Πεταλούδα	»	183	Σκαντζόχοιρος	»	44
			Σκυλλοκρομμύδα	»	97
			Σκόρδον	»	97
			Σκουληκαντέρα	»	187
			Σκυλάκι (ἄνθος)	»	79

Σόι	Σελ.	9	Φ	Σελ.	68	
Σπανάκι	»	93	Φακή	»	79	
Σπουργίτης	»	145	Φασκόμηλον	»	62	
Σταυρός θαλάσσης	»	191	Φασολιά	»	97	
Συκιά	»	92	Φειδόχορτο	»	79	
Συκοφάγος	»	151	Φλισκούνι	»	105	
Σφερδούκλι	»	97	Φλούδα	»	150	
T						
Ταμβάκος	»	71	Φλώρος	»	92	
Τζανεριά	»	57	Φουντουκιά	»	157	
Τομάτα	»	76	Φραγκόκοττα	»	53	
Τόνος	»	170	Φράουλα	»	100	
Τουμπάκια	»	97	Φτέρες	»		
Τουμπεκί	»	71	X			
Τράγος	»	131	Χαμομήλι	»	84	
Τριανταφυλλιά	»	45	Χαψί	»	170	
Τριγονοκράχτης	»	165	Χῆνα	»	160	
Τριφύλλι	»	68	Χιονίστρα	»	97	
Τσάι έλληνικό	»	79	Χουρμᾶς	»	97	
Τσακάλι	»	119	Χρυσάνθεμα	»	86	
Τσαλαπετεινός	»	151	Ψ			
Τσαμπουρνιά	»	57	Ψάθα	»	97	
Τσικνιάς	»	165	Ψαλίς	»	66	
Τσίχλα	»	151	Ψαρόνι	»	151	
Τσοπανόσκυλο	»	116	Ψαροπούλι	»	165	
Τσουκνίδα	»	92	Ψαροφάγος	»	165	
Τσοῦχτρες	»	193	Ψίχα	»	97	
Τσόφλιο (φοῦ)	»	155	Ψῶρα	»	41	
Τυφλοπόντικας	»	144				

ΠΙΝΑΞ ΤΩΝ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΓΕΝΙΚΑΙ ΕΝΝΟΙΑΙ

Σελ.

*Ἐνόργανα καὶ ἀνόργανα σώματα. Κύτταρα. Διαιρεσίς ἐνοργάνων σωμάτων

5 . 9

ΒΙΒΛΙΟΝ Α'.

ΤΟ ΒΑΣΙΛΕΙΟΝ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ

Εἰσαγωγή: Διαιρεσίς (σπερματόφυτα καὶ σποριόφυτα). Ἀνάπτυξις σπερματοφύτων ἐκ τοῦ σπέρματος

9 - 14

ΣΠΕΡΜΑΤΟΦΥΤΑ ἢ ΦΑΝΕΡΟΓΟΝΑ

Α'. ΑΓΓΕΙΟΣΠΕΡΜΑ

α') ΔΙΚΟΤΥΛΗΔΟΝΑ

I. Χωριστοπέταλα

Σταυρωνθῆ: Σίναπι τὸ μέλαν κλπ. (κράμβη, ραφανίς)

14 - 30

Καρυοφυλλώδη: Δίανθος ὁ καρυόφυλλος κλπ.

30 - 36

'Ιώδη: "Ιον τὸ εὔοσμον κλπ.

36 - 39

Μαλαχώδη: Βάμβαξ κλπ. (μαλάχη ἢ ἀγρία, Ιβίσκος ὁ ἔδωδιμος)

39 - 42

Σκιαδοφόρα: Δαῦκος ὁ καροτός κλπ. (σέλινον τὸ ἥμερον, πετροσέλινον, ἄνηθον, κώνειον)

42 - 46

Ροδανθῆ: Ροδῆ κλπ. (χαμαικέρασος βάτιος)

46 - 53

*Ἀμυγδαλιδώδη: Ἀμυγδαλή ἡ κοινὴ κλπ. (κερασέα, βερυκοκκέα, δαμασκηνέα, κορομηλέα, ροδακινέα)

53 - 57

Μηλίδαι: Μηλέα ἡ κοινὴ κλπ. (ἄποιος ἡ κοινὴ, κυδωνέα, μεσπιλέα)

57 - 62

Ψυχανθῆ: Φασίολος ὁ κοινὸς κτλ. (πίσον, κύαμος, φακῆ, ἔρεβινθος, τριφύλλιον)

62 - 68

Βατραχιώδη, μηκωνώδη, ἀμπελιδώδη, ἐσπεριδώδη

68 - 70

2. Συμπέταλα

Σελ.

Στρυχνώδη: Νικοτιανή δ καπνός, γεώμηλον, (λυκο-	
πέρσικον, στρύχνος δ ἐδώδιμος, κάψικον)	70 - 77
Χειλανθῆ: "Ωκιμον τὸ βασιλικὸν κτλ. (τίδύοσμος,	
λιβανωτίς, ὀρίγανον, θύμος, θύμβρος, ἐλελί-	
σφακος κ. α.)	77 - 80
Κολοκυνθώδη: Κολοκύνθη ἡ κοινὴ κτλ. (σικυός δ	
ἡμερος, μηλοπέπων, ύδροπέπων)	80 - 84
Συνάνθηρα: Χαμαίμηλον κτλ. (χρυσάνθεμον, μαρ-	
γαρίτα, δάλεια, κιχώριον, θρίδαξ)	89
'Ελαιώδη (ἔλαια), πριμουλώδη, αιγοκληματώδη	89

3. Ἀπέταλα

Καρυώδη: Κάρυον τὸ βασιλικὸν	89 - 91
Μορεώδη (μορέα), ἀρτοκαρπώδη (συκῆ), κνιδώδη,	
ἰεώδη, κυπελλοφόρα (δρῦς, λεπτοκαρυά, κα-	
στανέα), κανναβιώδη: ἀπέταλα δίκλινα	92 - 93
Πολυγονώδη (λάπαθον), χηνοποδιώδη (σπανάκιον,	
τεῦτλον), δαφνώδη (δάφνη): ἀπέταλα δι-	
κλινα	93

β) MONOKOTYΛΗΔΟΝΑ

Σπέρμα μονοκοτυληδόνου φυτοῦ	93 - 94
Δειριώδη (κρίνον, ύάκινθος, κρόμμυον), ναρκισσώδη,	
ἰριδώδη, ἀγρωστώδη (օῖτος, σίκολις, κριθή,	
ἀραβόσιτος, δρυζα, σακχαροκάλαμον), τυφώδη,	
ἀρώδη, φοινικώδη	94 - 97

B'. ΓΥΜΝΟΣΠΕΡΜΑ

Κωνοφόρα (πεύκη, ἔλατη, κυπάρισσος, κέδρος)	98 - 99
Συνολική ταξινόμησις σπερματοφύτων	99

ΣΠΟΡΙΟΦΥΤΑ ή ΚΡΥΨΙΓΟΝΑ

Πτεριδόφυτα, βρυόφυτα, φαλλόφυτα (φύκη, μύκητες)	100 - 102
---	-----------

'Ανακεφαλαίωσις

Σελ.

Τὰ μέρη καὶ ἡ μορφὴ τῶν δργάνων τῶν σπερματοφύτων φυτῶν, αἱ λειτουργίαι αὐτῶν καὶ αἱ σχέσεις τῶν φυτῶν πρὸς τὸ περιβάλλον. Ἐξωτερικοὶ παράγοντες ἀπαραίτητοι διὰ τὴν ζωὴν τοῦ φυτοῦ

102 - 106

BIBLION B'

ΤΟ ΒΑΣΙΛΕΙΟΝ ΤΩΝ ΖΩΩΝ

Διαίρεσις: Πρωτόζωα, μετάζωα (σπονδυλωτὰ καὶ ἀσπόνδυλα)

107

ΣΠΟΝΔΥΛΩΤΑ

α') ΘΗΛΑΣΤΙΚΑ

Σαρκοφάγα

Αἴλουροειδῆ: Γαλῆ, λέων, τίγρις, λεοπάρδαλις

107 - 116

Κυνοειδῆ: Κύων, λύκος, ἀλώπηξ, θώρακας

116 - 120

Τρωκτικά

Δαγωειδῆ: Κόνικλος, λαγωός

120 - 123

Σκίουρος, κάστωρ, μῦς, ἀρουραῖος κλπ.

124 - 125

· Οπληφόρα

Μηρυκαστικὰ ἢ δίχηλα: Πρόβατον, αἴξ, βοῦς, καμηλός, ἔλαφος, ἀντιλόπη, μόσχος ὁ μοσχοφόρος

125 - 136

Μονόχηλα ἢ μόνονοπλα ἢ ἵππιδαι: Ἰππος, δνος, ἥμιονος, ζέβρας

136 - 139

Πολύχηλα ἢ συῖδαι: Χοῖρος

140 - 142

Πίθηκοι: Ούραγκουτάγκος, χιμπανζῆς, γορίλας κλπ.

143

Νυκτερίδες ἢ χειρόπτερα

143 - 144

Πτερυγιόποδα: Φώκη, θαλάσσιος ἵππος, θαλάσσιος ἐλέφας

144

'Εντομοφάγα: Ἀκανθόχοιρος, ἀσπάλαξ

144

<i>Προβοσκιδωτά</i>	:	'Ελέφας	Σελ.
<i>Κήτη</i>	:	Δελφίν, φάλαινα	144
<i>Μαρσιποφόρα</i>	:	Καγκουρώ	144
<i>Μονοτρήματα</i>	:	'Ορνιθόρρυγχος	144
	β')	ΠΤΗΝΑ	
<i>'Ωδικά ή ξηροβατικά</i>	:	Στρουθίον, κόσσυφος, σπίζαι (καρδερίνα, φλάρος), κορυδαλός, μέροψ, κορώνη, κίχλη, χλωρίων, ἀετομάχος, κίσσα, ἔποψ, ἀηδών κτλ.	145 - 151
<i>Σκαλευτικά</i>	:	"Ορνις, πέρδιξ, δρυτερός, μελεαγρίς, ταώς, Ινδιάνος	152 - 158
<i>Νηκτικά</i>	:	Νήσσα, κύκνος, πελεκάνος, λάρος, χήν	158 - 160
<i>Περιστερώδη</i>	:	Περιστερά, τρυγών, φάσσα	161 - 163
<i>'Αρπακτικά ή σαρκοφάγα</i>	:	'Ιέραξ, ἀετός, γλαύξ	164 - 165
<i>'Αναρριχητικά</i>	:	Δρυοκολάπτης, κόκκυξ, ψιττακός	165
<i>'Ελόβια</i>	:	'Ερωδιός, πελαργός, σκολόπαξ	165
<i>Δρομεῖς</i>	:	Στρουθοκάμηλος	165
	γ')	ΕΡΠΕΤΑ	
<i>Χελῶναι, κροκόδειλοι, σαῦραι, δφεις</i>			166 - 167
	δ')	ΑΜΦΙΒΙΑ	
<i>Κερκοφόρα</i>	:	Σαλαμάνδρα	167
<i>"Ακερκα</i>	:	Βάτραχος	167 - 168
	ε')	ΙΧΘΥΕΣ	168 - 170
		ΑΣΠΟΝΔΥΛΑ	
	α')	ΜΑΛΑΚΙΑ	
<i>Κοχλίας, σηπία, δκτάπους, τευθίς, δστρεον, πίνη</i>			172 - 174
	β')	ΑΡΘΡΟΠΟΔΑ	
		"Εντομα.	
<i>"Υμενόπτερα</i>	:	Μέλισσα, βομβυλιός, σφήξ, μύρμηξ	175 - 181
<i>Δεπιδόπτερα</i>	:	Μεταξοσκώληξ	181 - 186

Κολεόπτερα, δίπτερα (μυῖα, κώνωψ), δρόπτερα (άκρις, γρύλλος, σιλφη)	186
Μυριάποδα	
Σκολόπενδρα, ζουλος	187
Αραχνοειδῆ	
'Αράχνη, ἄκαρι, σκορπιός	187
Μαλακόστρακα ἢ καρκινοειδῆ	
Καρκίνος, ἀστακός, γαρίς	187
γ') ΣΚΩΛΗΚΕΣ	
Ζωνοσκιώληκες : Σκώληξ δι γήινος, ταινία, βδέλλα	187 - 190
Νηματέλμινθες : "Ελμινς, τριχίνη κτλ.	
δ') ΕΧΙΝΟΔΕΡΜΑ	
'Αστερίας δέρυθρός, ἔχινος δέθαλάσσιος	191 - 192
ε') ΣΠΟΓΓΩΔΗ	
Σπόγγος	192 - 193
ς') ΚΟΙΛΕΝΤΕΡΟΖΩΔΑ	
Κοράλλια, μέδουσαι, θαλασσία ἀνεμώνη	193
ζ') ΠΡΩΤΟΖΩΔΑ	
Πλασμώδια, ἀμοιβάδες	194
Αἱ λειτουργίαι τοῦ σώματος τῶν ζῷων	
Κίνησις. Αἴσθησις. Θρέψις (πέψις, ἀναπνοή, κυκλοφορία τοῦ αἷματος, ἐκκρίσεις)	194 - 208
Αἱ σχέσεις τῶν ζῷων πρὸς τὸ περιβάλλον	208 - 209
ΠΙΝΑΚΕΣ	
Πίναξ ἀλφαβητικὸς τῶν ἐπιστημονικῶν ὅρων τοῦ βιβλίου	211 - 215
Πίναξ ἀλφαβητικὸς τῶν κοινῶν ὀνομάτων, φυτῶν, ζῷων κλπ., τὰ δποῖα ἀναγράφονται εἰς τὸ βιβλίον	216 - 219
Πίναξ τῶν περιεχομένων	221 - 224

*Ανάδοχος ἐκτυπώσεως : *Ανδρέας Σ. Ρακόπουλος, Λεωχάρους 21—Αθῆναι

Ψηφιοποιήθηκε από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής



0020557981

ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ ΒΟΥΛΗΣ

Ψηφιοποιήθηκε από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής

