

5 69 Π Δ Β

Παπασπύρου - Μ. Δώρου

Ν. Παπασπύρου - Μ. Δώρου φυτολογία - ζωολογία Ανθρωπολογία

Φυσική Ιστορία ΕΤ. Δημοτικού



002
ΚΛΣ
ΣΤ2Α
1239

ΕΚΔΟΤΙΚΟΣ ΟΙΚΟΣ ΙΩ.Ν. ΣΙΔΕΡΗ
ΣΤΑΔΙΟΥ 52-ΜΕΓΑΡΟΝ ΑΡΣΑΚΕΙΟΥ
ΑΘΗΝΑΙ 1933

5 69 ΠΔΒ
Παιδαγωγικόν (Π.) - Μ. Δωρο

Ν. ΠΑΤΑΣΤΥΡΟΥ

Μ. ΔΩΡΟΥ

ΔΙΕΥΘΥΝΤΟΥ 2ου Δ. ΣΧΟΛΕΙΟΥ ΑΘΗΝΩΝ

ΣΥΓΓΡΑΦΕΩΣ ΔΙΔΑΚΤ. ΒΙΒΛΙΩΝ

ΦΥΤΟΛΟΓΙΑ-ΖΩΟΛΟΓΙΑ ΑΝΘΡΩΠΟΛΟΓΙΑ

ΦΥΣΙΚΗ ΙΣΤΟΡΙΑ ΣΤ' ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ



ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ ΒΟΥΛΗΣ

ΕΔΩΡΗΣΑΤΟ

Γεώργιος Ν. Σιδερής

αύξ. αριθ. εισαγ. 134 του έτους 1933

ΑΘΗΝΑΙ

ΕΚΔΟΤΙΚΟΣ ΟΙΚΟΣ Ι. Ν. ΣΙΔΕΡΗ
52 ΟΔΟΣ ΣΤΑΔΙΟΥ — ΜΕΓΑΡΟΝ ΑΡΣΑΚΕΙΟΥ

1933

002
ΚΛΣ
ΣΤΑ
1239

Τὰ γνήσια αντίτυπα ἔχουν τὴν ὑπογραφή τοῦ κ. Ν. Παπασπύρου.

Ν. Παπασπύρου

ΤΥΠΟΙΣ: ΑΘΑΝ. Α. ΠΑΠΑΣΠΥΡΟΥ ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ
ΟΔΟΣ ΛΕΚΑ — (ΣΤΟΑ ΣΙΜΟΠΟΥΛΟΥ)

ΦΥΤΟΛΟΓΙΑ

Τὰ φυτὰ

Γνωρίσματα.

Ἐπάνω στή γῆ βλέπομε φυτὰ καὶ ζῶα διάφορα, πέτρες, χῶματα, νερά. Μέσα πάλι στή γῆ βρίσκομε ἄλλα σώματα διαφορετικά, σίδηρο, μολύβι κτλ. Ὅλα αὐτὰ λέγονται *σώματα φυσικά*.

Ἄν προσέξωμε καλύτερα τὰ φυσικά αὐτὰ σώματα, θὰ ἰδοῦμε, ὅτι κάθε εἶδος ἔχει δικά του χαρακτηριστικά καὶ παθαίνει ὀρισμένες μεταβολές, πὸν τὸ ξεχωρίζουν ἀπὸ τὰ ἄλλα.

Ἡ πέτρα π.χ. σπάζει καὶ γίνεται μικρότερη, τὸ νερὸ γίνεται πάχος, τὸ σίδηρο σκουριάζει. Σ' αὐτὰ οἱ μεταβολές γίνονται, ὄχι ἀπὸ ἐσωτερικὴ ἀνάγκη, ἀλλὰ ἀπὸ ἐξωτερικὴ αἰτία. Τὰ σώματα αὐτὰ εἶναι νεκρά καὶ λέγονται *ὄργαντά*.

Ἡ ροδακινιά, καθὼς καὶ ἡ κότα γεννιοῦνται, μεγαλώνουν, πολλαπλασιάζονται καὶ πεθαίνουν. Παθαίνουν δηλαδὴ καὶ αὐτὰ μεταβολές. Ἀλλὰ ἐδῶ ἡ αἰτία δὲν εἶναι ἐξωτερικὴ, εἶναι ἐσωτερικὴ. Μεταβάλλονται, γιατί ἔχουν ζωή, ζοῦν. Αὐτὰ λέγονται *φυτὰ καὶ ζῶα*.

Τὰ φυτὰ διαφέρουν ἀπὸ τὰ ζῶα, γιατί οὔτε κινοῦνται, οὔτε αἰσθάνονται. Αἰτία τῆς διαφορᾶς αὐτῆς εἶναι ἡ τροφή των. Τὰ φυτὰ παίρνουν ἀπὸ τὸν ἀέρα καὶ τὸ χῶμα ἀνόργανη οὐσία, νεκρή, ἐνῶ τὰ ζῶα τρέφονται μὲ ἄλλους ὀργανισμοὺς φυτικοὺς ἢ ζωϊκοὺς, ζωντανούς. Τὰ φυτὰ ἀπλώνοντας στὸ χῶμα τὶς ρίζες, καὶ στὸν ἀέρα τὰ φύλλα, βρίσκουν τροφή εὐκόλα, γι' αὐτὸ δὲ χρειάζεται, οὔτε νὰ κινοῦνται οὔτε νὰ αἰσθάνωνται, γιὰ νὰ τὴν προμηθεύωνται.

Φυτὰ λοιπὸν λέγονται ἐκεῖνα τὰ φυσικὰ σώματα, ποὺ γεννιοῦνται αὐξάνουν, πολλαπλασιάζονται καὶ ξεραίνονται.

Διαίρεσι φυτῶν.

Τὰ φυτὰ δὲν εἶναι ὅλα ὅμοια. Ἄν προσέξωμε, θὰ ἰδοῦμε φυτὰ μεγάλα, μὲ ξυλώδη κορμό, ποὺ λέγονται δέντρα (βελανιδιά). Ἄλλα ἔχουν ξυλώδη κορμό, μὰ εἶναι χαμηλὰ καὶ φουντωτὰ καὶ λέγονται θάμνοι (τριανταφυλλιά). Ἄλλα πάλι ἔχουν τρυφερὸ βλαστό, εἶναι μικρὰ καὶ λέγονται πόες ἢ λαχανικὰ (τὸ μαρούλι).

Ὅσα φυτὰ ζοῦν πολλὰ χρόνια, ὅπως ἡ βελανιδιά, ἡ μηλιά καὶ ἄλλα λέγονται πολυετῆ. Ὅσα ζοῦν μόνο ἓνα χρόνο, καθὼς ἡ φασουλιά, ἡ κολοκυθιά κτλ. λέγονται μονοετῆ.

Πολλὰ φυτὰ τὸ χειμῶνα κρατοῦν τὰ φύλλα τους (ἡ λεμονιά, ἡ ἐλιά) καὶ λέγονται ἀειθαλῆ, ἐνῶ ὅσα ρίχνουν τὰ φύλλα τους λέγονται φυλλοβόλα (ροδακινιά κτλ.). Ὅταν μιλοῦμε γιὰ φυτὰ καὶ ζῶα, πρέπει νὰ ξέρωμε ὅτι καὶ στὴ θάλασσα ὑπάρχουν φυτὰ καὶ ζῶα πολλὰ καὶ μεγάλα.

Τὶ χρησιμεύουν τὰ φυτὰ.

Κάθε ὀργανισμὸς στὴ γῆ ζῆ πρῶτα γιὰ τὸν ἑαυτό του. Ἔτσι καὶ τὰ φυτὰ. Ὑπάρχουν ὅμως καὶ ζῶα, ποὺ ζοῦν τρῶγοντας φυτικές οὐσίες. Νὰ λοιπὸν ποὺ τὰ φυτὰ χωρὶς νὰ θέλουν βοηθοῦν τὴ ζωὴ τῶν φυτοφάγων ζῶων, ποὺ ἀλλιῶς δὲ θὰ μπορούσαν νὰ ζήσουν. Τὰ φυτοφάγα πάλι ζῶα, ὅπως ὁ λαγός, τὸ πρόβατο, βοηθοῦν τὴ ζωὴ τῶν σαρκοφάγων, τοῦ λέοντα, τοῦ λύκου κτλ.

Κι ἔτσι τὸ ἓνα εἶδος θυσιάζεται γιὰ τὴ ζωὴ τοῦ ἄλλου, μὲ τὴ διαφορὰ ὅτι πρῶτα τὸ φυτὸ παίρνει, καθὼς εἶπαμε, τὴν ἀνόργανη καὶ νεκρὴ οὐσία ἀπὸ τὴ φύσι καὶ τὴν κάνει στὸ σῶμα του ὀργανική. Ἄν δὲν ὑπῆρχαν τὰ φυτὰ, δὲν ξέρομε ἂν θὰ ὑπῆρχαν ζῶα στὴ γῆ.

Τι διακρίνομε στο φυτό.

Όπως τὰ ζῶα, ἔτσι καὶ τὰ φυτὰ ἔχουν ὠρισμένα ὄργανα, ποὺ κάθε ἓνα κάνει ξεχωριστὴ δουλειά, μὰ γιὰ τὸν ἴδιο σκοπὸ, γιὰ νὰ βοηθήσῃ στὴ ζωὴ. Τέτοια ὄργανα διακρίνομε τὴ **ρίζα**, τὸ **βλαστό**, τοὺς **ὀφθαλμούς**, τὰ **φύλλα**, τὰ **ἄνθη** καὶ τὸν **καρπὸ**.

Ὅργανα τοῦ φυτοῦ

Η ΡΙΖΑ

Τὸ φυτὸ ἔχει ἓνα ὄργανο στὸ κάτω μέρος τοῦ κορμοῦ καὶ μέσα στὴ γῆ. Τὸ ὄργανο αὐτὸ τοῦ φυτοῦ ποὺ εἶναι μέσα στὴ γῆ λέγεται **ρίζα**. Ἡ **ρίζα** ἔχει φλούδα καὶ ξύλο, μὰ δὲν εἶναι πράσινη οὔτε φύλλα βγάζει.

Τι χρειάζεταιται.

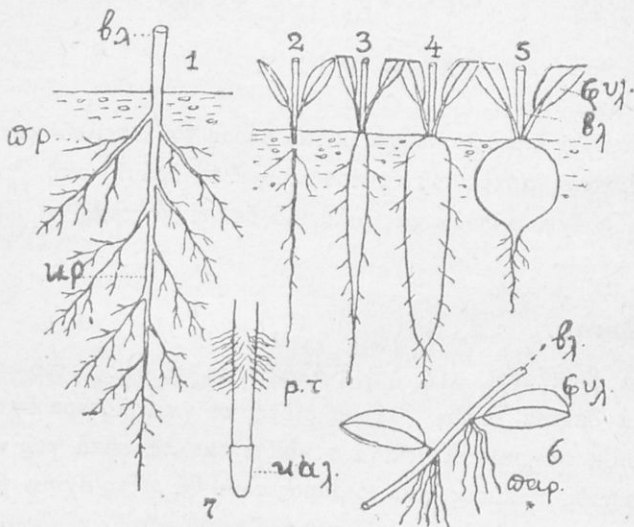
Ἡ **ρίζα** βυθίζεται στὴ γῆ ἀνάλογα μὲ τὸ ὕψος τοῦ φυτοῦ. Τὰ πολὺ ψηλὰ δέντρα ἔχουν βαθειὰς **ρίζες**, τὰ χαμηλότερα ἔχουν μικρότερες. Ἡ **ρίζα** χρησιμεύει γιὰ νὰ στηρίζονται τὰ φυτὰ γιὰ νὰ μὴ πέφτουν ἀπὸ τοὺς ἀνέμους καὶ τὸ βᾶρος των. Οἱ **ρίζες** ἔχουν μικρὰ **ρίζιδια** σὰν τρίχες, ποὺ λέγονται **παράριζα**. Μ' αὐτὰ τραβοῦν ἀπὸ τὴ γῆ τὸ νερὸ καὶ τίς θρεπτικὰς οὐσίες. Ἔχετε ἰδῆ στὴ λάμπα μόλις βυθίσωμε μέσα τὴν ἄκρη ἀπὸ τὸ φυτίλι, πῶς βρέχεται ὄλο, ὡς ἐπάνω, καὶ πῶς τὸ φυτίλι τραβᾷ τὸ πετρέλαιο ἢ τὸ λάδι ; Τὰ ἴδια καὶ στὴ **ρίζα**. Ἡ **ρίζα** ἔχει μέσα μικροὺς πόρους ποὺ τραβοῦν ἀπὸ τὴ γῆ ἐπάνω τὸ νερὸ καὶ τίς λυωμένες οὐσίες, οἱ ὁποῖες πηδῶντας ἀπὸ πόρο σὲ πόρο φτάνουν στὸν κορμὸ καὶ μὲ τὸν ἴδιον τρόπο σὲ ὄλο τὸ δέντρο.

Οἱ **ρίζες** λοιπὸν εἶναι σὰ στόματα. Μὰ ὅπως καὶ στὸ δικό μας στόμα κάθε τι, ποὺ δὲν εἶναι λυωμένο, ἢ δὲ λυώνει μὲ τὸ σάλιο, δὲν

είναι δεχτό, είναι άχρηστο, έτσι και στις ρίζες, τι δέν είναι λυωμένο, δέν άνεβαίνει. Γι' αυτό είναι ανάγκη οι τροφές νά είναι λυωμένες στο νερό.

Εΐδη.

“Αν κοιτάξωμε τή ρίζα του κρεμμυδιού, θα ίδουμε ότι είναι σά φούντα. Πολλά φυτά έχουν τέτοιες ρίζες φουντωτές. Μα αν κοιτάξωμε τή ρίζα του ραπανιού, θα ίδουμε πως είναι στρογγυλή σά σφαίρα (σφαι-



ροειδής). Του καρότου πάλι μοιάζει σάν άδράχτι (άδραχτοειδής). “Ωστε άνάλογα με τό σχήμα που παίρνουν οι ρίζες διακρίνονται, σέ φουντωτές, νηματοειδείς, σφαιρικές, άδραχτοειδείς και πασσαλώδεις.

“Από τή ρίζα τά χοντρά μέρη χρειάζονται καθώς είπαμε για στήριγμα του φυτού και τά ψιλά, τά παράριζα, για νά ρουφούν τό νερό με τίς θρεπτικές ουσίες. “Ωστε πολύ μεγάλη αξία έχουν οι κλωστές αυτές στή ρίζα. Γι' αυτό είδατε όταν πρόκειται νά φυτέψωμε κανένα

δέντρο τι κάνομε ; Κοιτάζομε μὲ προσοχή, ἂν εἶναι βγαλμένο μὲ τὰ παράριζά του. Ὄταν βγάξουν τὰ φυτὰ γιὰ νὰ τὰ φυτέψουν ἄλλοῦ, ἢ νὰ τὰ πουλήσουν, πρέπει νὰ προσέχουν πολὺ τὰ παράριζα, νὰ μὴν τὰ κόβουν. Στὸ φύτεμα κλαδεύομε λίγο τὴ χοντρή ρίζα, χωρὶς νὰ πειράζωμε τὰ παράριζα. Ὁ λάκκος εἶναι ἀπὸ μέρες ἀνοιχτὸς καὶ βαθύς. Ἀφοῦ τὸ φυτέψωμε στὴν ἐποχὴ ποὺ πρέπει, ἀμέσως τὸ ποτίζομε γιὰ νὰ φράξουν οἱ πόροι τοῦ χώματος, νὰ στερεωθῇ τὸ φυτὸ καὶ νὰ μὴν τὸ βλάψῃ ὁ πάγος.

Ο ΒΛΑΣΤΟΣ

Τὶ χρησιμεύει.

Ὁ βλαστὸς εἶναι σπουδαῖο ὄργανο τοῦ φυτοῦ, γιὰτὶ ἀπὸ αὐτὸν ἀνεβαίνει ὁ χυμὸς στὰ φύλλα καὶ κατεβαίνει στὶς ρίζες. Ἐκτὸς ἀπὸ αὐτό, ὁ βλαστὸς ἔχει τὰ φύλλα καὶ τὰ ἄνθη, ποὺ εἶναι πολὺ χρήσιμα ὄργανα τοῦ φυτοῦ.

Εἶδη.

Ὅπως τὰ ζῶα, ἄλλα περπατοῦν ὄρθια, ἄλλα μὲ τὰ 4 πόδια καὶ ἄλλα σέρνονται στὸ χῶμα, ἔτσι καὶ τὰ φυτὰ. Μερικὰ ἔχουν κορμὸ στερεὸ καὶ ἴσιο, χωρὶς κλάδους, ὅπως ὁ φοίνικας, ἢ μὲ κλάδους, ὅπως ἡ μευριά κτλ. Ἄλλα δὲ ἔχουν στερεὸ κορμὸ καὶ δὲ μποροῦν νὰ σταθοῦν μόνα των, γι' αὐτό, τυλίγονται στὰ γειτονικὰ δέντρα ἢ σὲ πασσάλους καὶ ἀνεβαίνουν, ὅπως ἡ φασουλιά, ἡ περικοκλάδα. Ἄλλα πάλι σέρνονται στὸ χῶμα, ὅπως ἡ κολοκυθιά, ἡ ἀγγουριά κτλ.

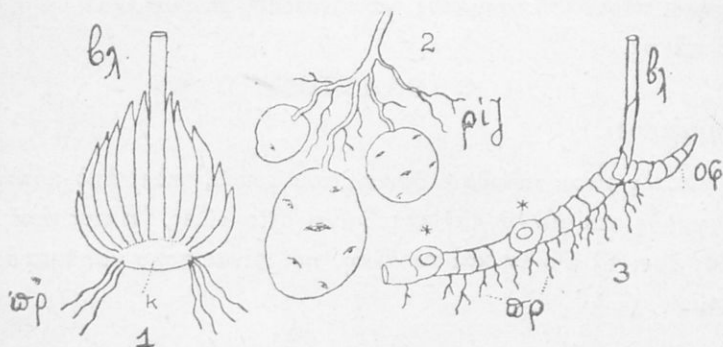


Ὄταν ὁ βλαστὸς εἶναι ἐπάνω ἀπὸ τὴ γῆ, ὅπως εἶναι τὰ περισσό-

τερα φυτά, λέγεται *υπέργειος*. Όταν όμως είναι χωμένος μέσα στο χώμα, όπως στην πατάτα, στο κρεμύδι κλπ. τότε λέγεται *υπόγειος*.

Από τι αποτελείται ο βλαστός.

Ο βλαστός διακλαδίζεται σε μικρότερους κλάδους. Κάθε ένα κλωνανάκι είναι το ίδιο με το βλαστό. Ο βλαστός σε διαστήματα έχει κόμ-



πους, ή γόνατα που λέμε. Αυτές είναι οι θέσεις που βγαίνουν τα φύλλα. Αν συμβαίνει να είναι και κούφιος μέσα, όπως στο σιτάρι κλπ. τότε λέγεται *κάλαμος*.

Αν πάρουμε ένα κορμό ή κλαδί, θα ιδούμε ότι έχει απέξω τη φλούδα και μέσα το ξύλο. Η φλούδα είναι σκληρή ή μαλακιά, ανάλογα με την ηλικία του φυτού, για να το προφυλάγει. Από αυτή κατεβαίνει ο χυμός που έρχεται από τα φύλλα και ξεφυτρώνουν στις μασχάλες των φύλλων τα μάτια. Είδατε πώς τρέχει το ρετσίνι στον πεύκο, ή στον έλατο αν χαράξουμε τη φλούδα; Από το ξυλώδες μέρος ανεβαίνουν οι τροφές, που έρχονται από τη ρίζα και πηγαίνουν στα φύλλα. Κόψετε οριζόντια ένα δέντρο. Θα ιδήτε στο ξύλο του κορμού μικρές σταγόνες. Είναι ο χυμός που έρχεται από τις ρίζες. Επίσης θα ιδήτε στο ξύλο πολλούς κύκλους, που δείχνουν την ηλικία του

φυτού. Κάθε κύκλος είναι τὸ ξύλο μιᾶς χρονιάς. Ὅσοι κύκλοι εἶναι, τόσων χρονῶν εἶναι τὸ φυτό. Στὴ μέση ὁ βλαστὸς εἶναι ἀφράτος καὶ μαλακὸς καὶ λέγεται *ψίχα*.

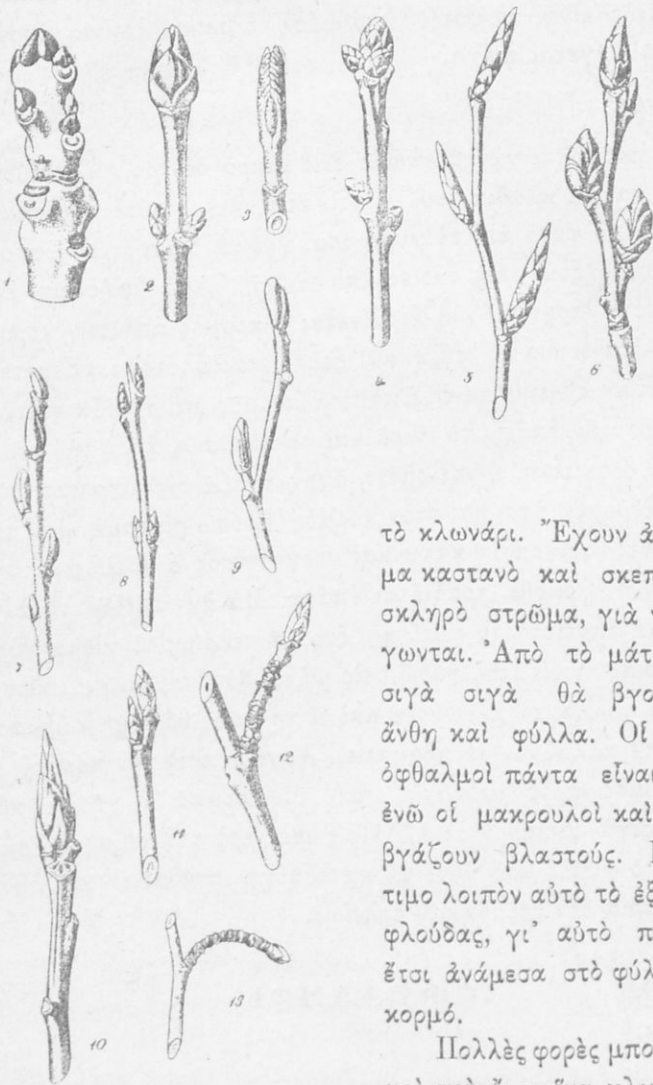
Ἐφαρμογές.

Ὅταν πρόκειται νὰ φυτέψωμε ἓνα μικρὸ δέντρο, κλαδεύομε λίγο τὸν κορμὸ καὶ τὰ κλαδιά του, γιατί ἔτσι λιγοστεύει ἢ κατανάλωσι, ποῦ θὰ κάμη τὸ φυτὸ ἀπ' τὸ χυμὸ του, γιὰ νὰ διατηρηθῇ ὥσπου οἱ ρίζες του νὰ τραβήξουν νέες οὐσίες ἀπὸ τὴ γῆ. Ἄμα ἀφήσωμε ἓνα φυτὸ ἀπότιστο, τότε ἀρχίζει καὶ ξεραίνεται ὁ κορμὸς ἀπὸ τὴν κορυφή καὶ σιγὰ σιγὰ φτάνει ὡς τὴ ρίζα καὶ ξεραίνεται ὁλότελα. Ξέρετε γιατί ξεραίνεται ἔτσι; Θυμηθῆτε τι εἶπαμε· ὁ κορμὸς καὶ ἡ ρίζα εἶναι τὸ φυτίλι, ποῦ τραβοῦν ἐπάνω τὸ νερὸ καὶ τὸ λίπασμα ἀπὸ τὴ γῆ. Ὅπως στὸ φυτίλι ἢ θρεγμένη, ἢ νοτισμένη ἄκρη τραβᾷ τὴν ὑγρασία πρὸς τὴ στεγνὴ καὶ ἄθρεχτη, ἔτσι καὶ στὸν κορμὸ. Ἐνῶσω ρίχνωμε νερὸ στὴ ρίζα εἶναι περισσότερη ὑγρασία κάτω καὶ στεγνότερος ὁ κορμὸς μὲ τὰ κλωνάρια. Τότε ἡ ὑγρασία τραβιέται ἐπάνω. Μὰ ἂν συμβῇ τὸ ἀντίθετο; Ἄν ἀφήσωμε ἀπότιστο τὸ φυτὸ καὶ ξεραθῇ τελείως τὸ χῶμα γύρω του, τί θὰ παρουσιαστῇ; Κάτω, γύρω στὶς ρίζες, θὰ εἶναι στεγνὸ, ἄθρεχτο τὸ χῶμα καὶ τὰ φύλλα, τὰ κλωνάρια καὶ οἱ κορυφές θὰ ἔχουν ὑγρασία καὶ χυμὸ. Αἱ τότε ἀλλάζουν νὰ πράματα. Ἀρχίζει ἀπὸ τὴν κορυφή νὰ κατεβαίνῃ ὁ χυμὸς πρὸς τὰ κάτω, ποῦ τὸν ρουφᾷ ἡ γῆ, γι' αὐτὸ οἱ ἄκρες σιγὰ σιγὰ ξεραίνονται. Ἄν ρίξωμε νερὸ στὴ ρίζα, ἀμέσως ἀλλάζει δρόμο ὁ χυμὸς καὶ ἀντὶ νὰ κατεβαίνῃ, ἀνεβαίνει καὶ δίνει ζωὴ σὲ ὅσα κλωνάρια δὲν ξεράθηκαν τελείως.

ΟΦΘΑΛΜΟΙ

Παρατήρησι.

Ὁφθαλμοὶ εἶναι τὰ μάτια τοῦ φυτοῦ ποῦ λέμε. Τὰ μάτια τοῦ φυτοῦ θὰ τὰ βροῦμε πάντα στὴ μασχάλη, ποῦ σχηματίζεται ἀπὸ τὸ φύλλο καὶ



τὸ κλωνάρι. Ἐχουν ἀπ' ἔξω χρῶμα καστανὸ καὶ σκεπάζονται μὲ σκληρὸ στρώμα, γιὰ νὰ προφυλάγῳνται. Ἀπὸ τὸ μάτι τὴν ἀνοιξή σιγὰ σιγὰ θὰ βγοῦν βλαστοί, ἄνθη καὶ φύλλα. Οἱ στρογγυλοὶ ὀφθαλμοὶ πάντα εἶναι ἀνθοφόροι, ἐνῶ οἱ μακρουλοὶ καὶ οἱ ἀκρινοὶ βγάζουν βλαστούς. Εἶναι πολῦτιμο λοιπὸν αὐτὸ τὸ ἐξόγκωμα τῆς φλούδας, γι' αὐτὸ προφυλάγεται ἔτσι ἀνάμεσα στὸ φύλλο καὶ στὸν κορμό.

Πολλὲς φορὲς μπορεῖ οἱ ὀφθαλμοὶ ποὺ ἔχει ἓνα κλωνάρι νὰ καταστραφοῦν ἀπὸ ζῶο ἢ ἀπὸ τὸν πάγο. Τότε λέτε πῶς τὸ φυτὸ ξεραί-

νεται; "Οχι. Ἐφρόντισε αὐτὸ νὰ ἔχη ρεζέρβα ὀφθαλμούς. Αὐτοὺς τοὺς ἔχει μέσα στὴ φλούδα καλὰ προφυλαγμένους, καὶ λέγονται κοιμάμενοι ὀφθαλμοί, γιατί ξυπνοῦν μόνον ὅταν χαλάσουν οἱ ἄλλοι.

Ἐ φ α ρ μ ο γ έ ς.

Μάτια τὰ εἶπαν τὰ ἐξογκώματα αὐτά, γιατί μοιάζουν μὲ τὰ δικὰ μας μάτια. Ὅπως ἔμεῖς χωρὶς τὰ μάτια εἴμαστε τυφλοί, δὲν ξέρομε τί γίνεται γύρω μας καὶ στεκόμαστε σὺν ξεροί, ἔτσι καὶ τὸ φυτὸ μὲ τὰ μάτια ξανοίγεται καὶ ἀπλώνει γύρω του τὰ κλωνάρια καὶ τὰ φύλλα του. Χωρὶς αὐτὰ λέμε πῶς εἶναι ἀπλὸ κούτσουρο. Οἱ καλοὶ καλλιεργητὲς καὶ γεωπόνοι γνωρίζουν ποιά μάτια ἔχουν ἄνθη καὶ ποιά ἔχουν φύλλα καὶ ἀπὸ τὴν ἀρχὴ τὰ κανονίζουν. Σὲ πολλὰ φυτὰ κανονίζουν πόσα μάτια θ' ἀφήσουν στὸ βλαστὸ γιὰ νὰ μὴ ἀδυνατίζη μὲ τὰ πολλὰ κλωνάρια, ὅπως στὸ κληῖμα. Μὲ τὰ μάτια γίνεται τὸ μπόλιασμα τῶν φυτῶν. Παθαίνουν δηλαδὴ τὰ φυτὰ, ὅ,τι καὶ ἡ κότα ὅταν κλωσσᾶ. Ἄν τις βάλωμε καὶ ξένα αὐγά, τὰ ζεσταίνει καὶ αὐτὰ καὶ τὰ περιποιεῖται σὰ δικὰ της. Ἔτσι καὶ τὰ φυτὰ, ὅταν θέλωμε νὰ τὰ ἐξευγενίσωμε, βάζομε ἓνα μάτι ἀπὸ συγγενικὸ φυτὸ στὴ φλούδα καὶ αὐτὴ τὸ τρέφει καὶ ἐγάζει βλαστὸ. Μὲ τὴ διαφορά ὅτι τὸ νέο αὐτὸ μάτι, τὸ μπόλι ποὺ λέμε, μοιάζει μὲ τὸ αὐγὸ τοῦ κούκου. Ὅπως αὐτὸ μόλις βγῆ πουλάκι στὴν ξένη φωλιά, ρίχνει κάτω τὰ πραγματικὰ παιδιὰ τῆς μάνας καὶ μένει αὐτὸ ζωηρὸ καὶ ἄγριο, ἔτσι καὶ τὸ μπόλι, ἅμα πιάση καὶ βλαστῆση, ὅλα τὰ βλαστάρια τοῦ δέντρου κόβονται ἀπὸ τὸν κηπουρὸ καὶ μεγαλώνει αὐτὸ ζωηρὸ ζωηρὸ καὶ καταπράσινο.

Πιο κάτω θὰ ἰδοῦμε καλύτερα πῶς μπόλιάζομε.

ΤΑ ΦΥΛΛΑ.

Π α ρ α τ ῆ ρ η σ ι.

Ἄν κοιτάξωμε τὸ φύλλο τῆς μηλιάς, θὰ ἰδοῦμε στὸ κάτω μέρος νὰ ἔχη ἓνα μικρὸ καὶ ἀρκετὰ σκληρὸ κοτσάνι, τὸ μίσχο ποὺ λέμε.



Μ' αὐτὸ στηρίζεται στὸ βλαστό. Τὰ περισσότερα φύλλα ἔχουν μίσχο. Μερικά, ὅπως τὸ δεντρολίβανο, τὸ ἀγιόκλημα, δὲν ἔχουν μίσχο. Συνέχεια μὲ τὸ μίσχο βλέπομε τὸ πλατὺ καὶ πράσινο μέρος, τὸ ἔλασμα



τοῦ φύλλου. Τὸ ἔλασμα ἔχει μέσα διάφορες γραμμές, σὰ νεῦρα καὶ τὴν κάτω ἐπιφάνεια λίγο ἀνοιχτότερη ἀπὸ τὴν ἐπάνω. Κάθε δέντρο ἔχει καὶ δικό του σχέδιο στὰ φύλλα του. Καὶ στὸ ἴδιο δέντρο κανένα φύλλο δὲν εἶναι τελείως ὅμοιο μὲ τὸ ἄλλο, χωρὶς καμμιά διαφορὰ.

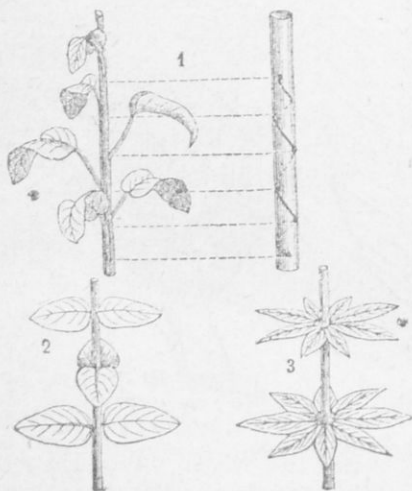
Εἶδη.

Τὰ φύλλα τοῦ πλατάνου, τῆς σουκιάς εἶναι πλατιά καὶ γύρω γύρω κολποειδῆ. Τῆς μηλιάς, τῆς ἀχλαδιάς εἶναι στρογγυλά καὶ γύρω πριονωτά. Τοῦ πεύκου, τῆς γαρυφαλιάς εἶναι σὰ λόγχη μακρούλα. Ἔτσι βρίσκομε διάφορα σχέδια στὰ φύλλα. Εἶναι *παλαμοειδῆ*, *λογχοειδῆ*, *πριονωτά*, *κολποειδῆ*. Στὴν ἀχλαδιά, στὴ καρυδιά κλπ. κάθε μίσχος ἔχει καὶ ἓνα φύλλο. Μὰ κοιτάξτε τὸ φύλλο τῆς ἀκανίας καὶ τῆς τριαταφυλλιάς; Ἀπὸ τὸν πρῶτο μίσχο βγαίνουν καὶ ἄλλα μικρὰ φυλλαράκια. Τὰ πρῶτα τὰ λέμε *ἀπλὰ φύλλα* τὰ ἄλλα *σύνθητα*.

Ἄν πάρωμε ἓνα κλωνάρι ροδακινιάς ἢ λεμονιάς ἢ ἓνα ἄλλο ὁποιοδήποτε, θὰ ἰδοῦμε, ὅτι τὰ φύλλα βγαίνουν ἔτσι ἀπὸ τὸ βλαστό, ὥστε κανένα δὲν σκεπάζει τὸ ἄλλο. Ὅλα τὰ βλέπει ὁ ἥλιος. Γι' αὐτὸ βγαίνουν *σταυρωτά*, *σπονδυλωτά*, *ἐναλλασσόμενα* ἢ *ἀντίθετα* ἀπὸ κάθε κόμπο.

Τὶ χρησιμεύουν.

Στὸ φυτὸ τὰ φύλλα εἶναι σπουδαῖα ὄργανα γιὰ τὴ θρέψη. Μὲ τὰ φύλλα τὸ φυτὸ, τὴν ὥρα ποὺ τὰ βλέπει ὁ ἥλιος, παίρνει τὸ ἀνθρακικὸ ὀξύ ἀπὸ τὸν ἀέρα, κρατᾷ τὸν ἀνθρακα ποὺ τοῦ χρειάζεται νὰ φτιάξῃ τὸ ξύλο καὶ βγάζει τὸ ὀξυγόνο. Αὐτὴ ἡ λειτουργία γίνεται τὴν ἡμέρα καὶ λέγεται *ἀφομοίωσις*. Ἐκεῖ λοιπὸν στὰ φύλλα ἐνώνεται ὁ ἀνθρακας μὲ τὸ χυμὸ, καὶ ἔρχεται



ἀπὸ τὴς ρίζης καὶ γίνεται ἔτοιμη τροφή, ποὺ πηγαίνει σ' ὅλα τὰ μέρη τοῦ φυτοῦ καὶ τὸ τρέφει. Ὁ χυμὸς αὐτὸς εἶναι ὅπως τὸ αἷμα

μας, πού φέρνει τίς τροφές. Καθώς τὸ αἷμα, ἔτσι καὶ ὁ χυμὸς ἀφήνει σὲ κάθε μέρος, πού διαδίδει, θρεπτικὲς οὐσίες. Στὸ σῶμα μας παράγονται καὶ ἀκάθαρτες οὐσίες, δηλητηρία κλπ., τὰ ὁποῖα βγαίνουν ἀπὸ τὰ νεφρὰ καὶ τὸν ἰδρῶτα, καὶ τὸ ἀνθρακικὸ ὀξύ πού βγαίνει ἀπὸ τὰ πλεμόνια, μὲ τὴν ἀναπνοή. Καὶ τὸ φυτὸ βγάζει ἀνθρακικὸ ὀξύ, γιὰτὶ ἀναπνέει, ὅπως κι ἐμεῖς, παίρνοντας ὀξυγόνο καὶ βγάζοντας ἀνθρακικὸ ὀξύ.

Τὴν ἀναπνοή αὐτὴ τὴν κάνει τὸ φυτὸ ὄχι μόνο μὲ τὰ φύλλα, ἀλλὰ ἀπὸ ὅλα τὰ μέρη τοῦ σώματός του, καὶ τὴν ἡμέρα καὶ τὴ νύχτα.

Ἐκτὸς ἀπ' αὐτὲς τίς ἐργασίες, τὰ φύλλα κάνουν κι ἄλλες. Ὅπως εἶδαμε, οἱ θρεπτικὲς οὐσίες, λυωμένες στὸ νερὸ ἔρχονται στὰ φύλλα. Ἄν συμβῆ ἐκεῖ τὸ νερὸ νὰ περισσεύη καὶ νὰ μὴ τὸ χρειάζεται τὸ φυτὸ, γίνεται ἀτμὸς καὶ βγαίνει. Ἡ ἐργασία αὐτὴ τῶν φύλλων λέγεται *διαπνοή*.

Ἔτσι τὰ φύλλα κάνουν τρεῖς λειτουργίες: Τὴν *ἀφομοίωσι*, πού τὴν ἡμέρα μὲ τὸν ἥλιο, παίρνουν τὸ ἀνθρακικὸ ὀξύ καὶ βγάζουν ὀξυγόνο, τὴν *ἀναπνοή*, πού διαρκῶς μέρα καὶ νύχτα, μαζὶ μὲ τὰ ἄλλα μέρη τοῦ φυτοῦ, παίρνουν ὀξυγόνο καὶ βγάζουν ἀνθρακικὸ ὀξύ, καὶ τὴ *διαπνοή*, πού μεταβάλλουν σὲ ἀτμοὺς τὸ νερὸ πού περισσεύει καὶ τοὺς βγάζουν στὴν ἀτμόσφαιρα.

Στὰ φυτοφάγα ζῶα εἶναι πολὺ χρήσιμα τὰ φύλλα τῶν φυτῶν. Καὶ στὸν ἄνθρωπο τὰ φύλλα καὶ οἱ βλαστοὶ διαφόρων λαχανικῶν εἶναι ὠφέλιμη τροφή. Πολλὰ φύλλα εἶναι χρήσιμα στὴν ἰατρική, ἄλλα στὴ βαφικὴ καὶ ἄλλα στὴ σηροτροφία, καθὼς π.χ. τῆς μουριάς. Μεγαλύτερη ὁμῶς ἀξία τὰ φύλλα ἔχουν γιὰ τὸ ἴδιο τὸ φυτὸ, πού χωρὶς αὐτὰ δὲ μπορεῖ νὰ τραφῆ καὶ ἂν τὰ ἀφαιρέσωμε ὅλα, ξεραίνεται.

Πῶς τρέφοντα τὰ φυτά.

Τὰ φυτὰ ἔχουν δύο στόματα, γιὰτὶ ἀπὸ δύο μέρη παίρνουν θρεπτικὲς οὐσίες, ἀπὸ τίς ρίζες καὶ τὰ φύλλα. Ἀπὸ τὴ ρίζα τραβοῦν τὸ νερὸ, πού ἔχει καὶ λίπασμα καὶ ἀπὸ τὰ φύλλα, παίρνουν τὸν ἀνθρακα τοῦ ἀέρος. Στὰ φύλλα κατὰ τὴν ἡμέρα γίνεται ἡ λεγομένη *ἀφομοίωσι*.

Τώρα ο χυμός γίνεται πηχτότερος και πηγαίνει να θρέψη όλα τα μέρη του φυτού. Ἡ ἀφομοίωσι χωρίς ἥλιο δὲ γίνεται, οὔτε χωρίς φύλλα. Γι' αὐτὸ τὰ φύλλα βγαίνουν ἔτσι, ὥστε νὰ τὰ βλέπη ὁ ἥλιος. Καὶ ἂν τυχὸν εἶναι κι ἄλλα φυτὰ γύρω, τὰ μικρότερα προσπαθοῦν νὰ ψηλώσουν, ἢ στρέφουν τὰ φύλλα τους καὶ τὰ κλωνάρια τους ἀκόμη πρὸς τὸν ἥλιο.

Ἄλλὰ καὶ οἱ ρίζες, γιὰ νὰ πάρουν θρεπτικὲς οὐσίες, χρειάζονται ζέστη καὶ ὑγρασία. Τὸ χειμῶνα εἶναι ἀφθονή ὑγρασία, μὰ ἡ θερμοκρασία εἶναι λίγη καὶ γι' αὐτὸ οἱ ρίζες δὲν τραβοῦν τροφή. Τὸ φυτὸ τί κάνει; Δὲ μπορεῖ νὰ συντηρηθῆ καὶ ρίχνει τὰ φύλλα του, γιὰ νὰ λιγοστέψη τὴν κατανάλωσι τῆς τροφῆς καὶ ναρκώνεται, ὅπως ἡ νυχτερίδα. Μὰ μόλις ἔρθῃ ἡ ἀνοιξη καὶ ἀρχίσῃ ἡ ζέστη, ἀμέσως βγάζει βλαστοὺς καὶ φύλλα. Καὶ ὅσα φυτὰ εἶναι ἀειθαλῆ καὶ διατηροῦν τὰ φύλλα τους, τὸ χειμῶνα δὲν ἔχουν ζωνηρὴ βλάστησι κι αὐτά. Ἡ ζέστη καὶ ἡ ὑγρασία δίνουν ζωὴ στὰ φυτὰ, καθὼς καὶ στὰ ζῶα. Στὰ ψυχρὰ μέρη λείπει ἡ ζέστη. Ἐκεῖ ἡ βλάστησι εἶναι μικρὴ καὶ τὰ δέντρα γίνονται μικρά. Ἐνῶ τὸ ἀντίθετο στὶς θερμὲς χῶρες ποὺ ἔχουν καὶ ὑγρασία ἡ βλάστησι εἶναι μεγάλη. Ἐκεῖ γίνονται τὰ μεγαλύτερα δέντρα.

Διάφορες γνώσεις.

Δὲν πρέπει νὰ κοιμῶμαστε τὴ νύχτα μὲ φυτὰ ἢ λουλούδια στὸ δωμάτιό μας, γιὰτι θὰ σηκωθοῦμε μὲ πονοκέφαλο ἢ μπορεῖ νὰ πάθωμε καὶ μεγαλύτερο κακὸ. Ποτὲ νὰ μὴν κόβωμε χωρίς λόγο τὰ φύλλα τοῦ φυτοῦ. Ὅταν ἰδοῦμε δεντράκι ζαρωμένο μὲ χλωμὰ φύλλα, ἄς τὸ προσέξωμε καὶ ἄς τὸ παρακολουθήσωμε νὰ ἰδοῦμε τί τοῦ λείπει. Μήπως εἶναι στὸν ἥσκιο παντοτινὰ καὶ δὲν τὸ βλέπει ὁ ἥλιος; Μὴν ἔχη πολὺ ὑγρασία καὶ τοῦ ἀφαιρῆ τὴ ζέστη, ποὺ τοῦ χρειάζεται;

Ἡ ὑγεία τοῦ ἀνθρώπου φαίνεται στὸ δέρμα καὶ στὸ πρόσωπο. Ἡ ὑγεία τοῦ φυτοῦ φαίνεται στὸ βλαστὸ καὶ στὰ φύλλα. Τὸ κόκκινο

δέρμα και τὸ πράσινο φύλλο, εἶναι ζωὴ και ὑγεία. Τὸ κίτρινο και χλωμὸ δὲν εἶναι καλὰ σημάδια ὑγείας.

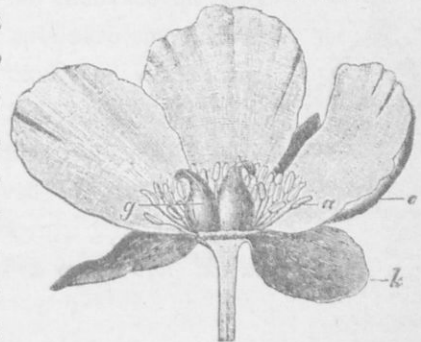
Α Ν Θ Η

Παρατήρησι.

Τὸ ἄνθος εἶναι σπουδαῖο ὄργανο τοῦ φυτοῦ. Ἐκ τούτου γίνεται ὁ καρπὸς, ποὺ πολλαπλασιάζεται τὸ φυτό. Ἐάν κοιτάξωμε ἕνα τριαντάφυλλο κλειστό, θὰ ἴδοῦμε τὸ *μίσχο*, ποὺ ἐνώνει τὸ ἄνθος μὲ τὸ βλαστό. Γύρω τὸ κλειστὸ ἄνθος σκεπάζεται μὲ μικρὰ πράσινα φύλλα, ποὺ λέγονται *σέπαλα* και εἶναι ἔτοι φτιασμένα, ὥστε νὰ προστατεύουν τὸ ἐσωτερικὸ ἄνθος. Ὅλα τὰ σέπαλα μαζί λέγονται *κάλυκας*. Στὸ ἀνοικτὸ λουλουδί βλέπομε τὰ χρωτατιστὰ φύλλα, ποὺ εἶναι βαλμένα γύρω σὰ στεφάνη και τὰ λευκὰ *πέταλα*. Μέσα διακρίνομε στὸ βάθος κάτω τὴν *ὠοθήκη* και τὸν *ὑπερον*, ἕνα λεπτὸ σωλήνα, ποὺ πρὸς τὰ κάτω ἐνώνεται μὲ τὴν ὠοθήκη και πρὸς τὰ ἐπάνω εἶναι σὰ χωνί, ποὺ τὸ λευκὸν *στιγμα*. Γύρω ἀπὸ τὸν ὑπερον ὑπάρχουν οἱ *στήμονες*, ποὺ ἔχουν στὴν κορυφὴ κίτρινη σκόνη ποὺ λέγεται γύρι. Τὰ πέταλα τῆς στεφάνης, σὰ περισσότερα ἄνθη, ἔχουν ὠραία μυρουδιά. Στὸ βάθος ἐγαίνει μιὰ γλυκεῖα οὐσία, ποὺ εὐκολὰ τὴν καταλαβαίνομε, ἂν μασήσωμε τὴν ὠοθήκη τοῦ ἄνθους, και λέγεται νέκταρ.

Πῶς γίνεται ἡ γονιμοποίησι.

Γιὰ νὰ δέσῃ τὸ ἄνθος, νὰ γίνῃ ἡ γονιμοποίησι, πρέπει ἡ γύρι ἀπὸ τοὺς στήμονες νὰ πέσῃ στὸ στιγμα τοῦ ὑπερου και νὰ κατεβῇ στὴν ὠοθήκη. Τότε ἔδωσε τὸ ἄνθος, ἡ γονιμοποίησι ἔγινε. Ὅλα τὰ ἄλλα, στήμονες, ὑπερος, στεφάνη μὲ τὰ πέταλα, πέφτουν, ὁ σκοπὸς τοὺς πέτυχε, δὲ χρειάζονται πιά. Ἐπάρχουν φυτὰ, καθὼς ἡ ροδακινιά, και ἄλλα ποὺ ἔχουν στὸ κάθε ἄνθος



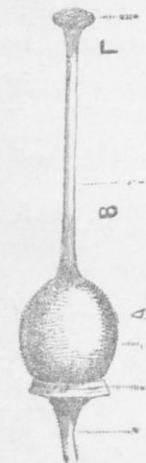
καί στήμονες και ὑπερο. Ἐδῶ εἶναι εὐκολῆ ἢ γονιμοποίησι. Ὑπάρχουν ὅμως φυτὰ πού ἔχουν σέ ἓνα ἄνθος μόνο στήμονες και σέ ἄλλο μόνο ὑπερο. Ἄλλα πάλι φυτὰ, ὅπως οἱ φυσικιές, ἔχουν στή δέντρο ἄνθη με στήμονες και στή ἄλλο ἄνθη με ὑπερο. Ἀρσενικὰ λέμε τὰ φυτὰ και τὰ ἄνθη, πού ἔχουν μόνο στήμονες, και θηλυκὰ ἐκεῖνα, πού ἔχουν μόνο ὑπερο.

Πῶς γίνεται ἡ ἐπικοινωνία;

Ποῖος παίρνει τή γύρι ἀπό τούς στήμονες και τή ρίχνει στή στίγμα τοῦ ὑπέρου; Πῶς δηλαδή γίνεται ἡ ἐργασία αὐτή, πού λέγεται ἐπικοινωνία; Πολλοὺς καλοὺς φίλους ἔχει τὸ ἄνθος, πού τὸ βοηθοῦν σ' αὐτή τήν ἐργασία.

Πρῶτος εἶναι ὁ ἀέρας, πού μπορεῖ φυσῶντας νὰ σκορπίζῃ τή γύρι και κάποιος κόκκος της θά πέτῃ και στή στίγμα.

Καλύτεροι ὅμως βοηθοὶ εἶναι τὰ ἔντομα και πρὸ παντός οἱ μέλισσες. Αὐτὲς χώνονται μέσα στή ἄνθος, γιὰ νὰ ρουφήξουν τὸ μέλι και χωρὶς νὰ καταλαβαίνουν μεταφέρουν τή γύρι ἀπό λουλούδι σέ λουλούδι και ἀπό δέντρο σέ δέντρο. Πολλὲς φορές και ἀπό πολὺ μακριὰ φέρουν τή γύρι στὰ πόδια ἢ στὶς φτεροῦγες τους. Ἄλλα και τὰ ἄνθη περιποιῶνται πολὺ τούς καλοὺς των αὐτοὺς φίλους. Τούς προσελκύουν με τὰ ζωηρὰ χρώματα, πού ἔχουν στὰ πέταλα τῆς στεφάνης και με τή μυρωδιά τους, και τούς προσφέρουν τὸ γλυκὸ νέκταρ.



Πολλὲς φορές και οἱ κηπουροὶ βοηθοῦν στήν ἐπικοινωνία. Ἀνάμεσα στὰ φυτὰ πού ἔχουν ἄνθη με ὑπερο μόνο, φυτεύουν και ἓνα δέντρο, πού ἔχει ἄνθη με στήμονες, ὅπως π.χ. στὶς φυσικιές. Ἄλλοτε πάλιν κρεμοῦν σέ τέ-

τοια φυτὰ κλαδιά, πού ἔχουν ἄνθη με στήμονες.

Τί χρησιμεύουν.

Τὰ ἄνθη πρῶτα — πρῶτα χρησιμεύουν στὸ φυτό, γιατί ἀπ' αὐτὰ γίνεται ὁ καρπός.

Γιὰ τὸν ἄνθρωπο τὰ ἄνθη ἔχουν μεγάλη ἀξία.

Ἐκτὸς ἀπὸ τοὺς καρπούς, ποὺ τοῦ δίνουν, ὑπάρχουν ἄνθη τοῦ ἀγροῦ, τοῦ κήπου, τῆς ἀλλῆς, κ.λ.π. ποὺ τὰ ἔχει ἀποκλειστικά γιὰ ὀμορφιά, γιὰ καλλωπισμό. Μὰ εἶναι νὰ μὴ τὰ ἀγαπᾷ ὁ ἄνθρωπος τὰ ἄνθη; Σ' ὄλη του τῆ ζωὴ μαζί μ' αὐτὰ εἶναι. Γεννιέται; Ἄνθη τοῦ φέρνουν. Παντρεύεται; Μπουκέτα θὰ τοῦ στείλουν ἀπὸ ἄνθη. Καὶ ὅταν πεθάνῃ ἀκόμη, τὴν τελευταία του κατοικία μὲ ἄνθη τὴ στολιζοῦν. Πολλοὶ ἄνθρωποι ζοῦν πουλώντας ἄνθη.

Μερικὰ τὰ μεταχειρίζεται γιὰ φάρμακα καὶ ἄλλα γιὰ μυρωδικὰ (κινίνη, γαρύφαλα κ.λ.π.).

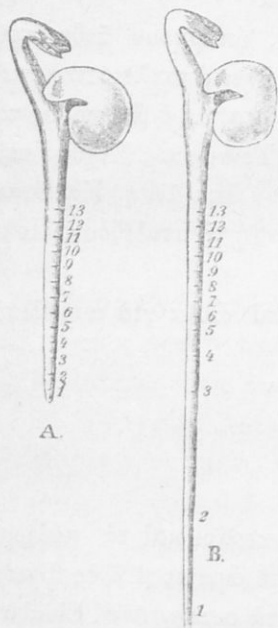
Ο ΚΑΡΠΟΣ

Παρατήρησι.

Ἄν πάρωμε ἓνα μῆλο, ἓνα κυδώνι ἢ ἓνα κεράσι καὶ τὰ κόψωμε κάθε ἓνα στὰ δύο, θὰ ἰδοῦμε στὴ μέση, μέσα σὲ ὠραῖες μικρὲς θήκες, θαλμμένα μαύρα ἢ καστανά σπόρια. Αὐτὰ εἶναι τὰ σπέρματα. Εἶναι τὰ παιδιὰ τοῦ φυτοῦ. Αὐτὸ ποὺ εἶναι γύρω στὰ σπέρματα καὶ τὸ τρώμε ἡμεῖς λέγεται *περικάρπιο* καὶ χρειάζεται γιὰ νὰ προφυλάγῃ τὰ σπέρματα, ὥσπου νὰ ἔρουν κατάλληλη θέσι στὴ γῆ νὰ φυτρώσουν.

Ἄν τώρα σχίσωμε ἓνα ἀμύγδαλο ἢ ἓνα φασόλι, θὰ ἰδοῦμε ὅτι ἀπ' ἔξω σκεπάζονται μὲ μιὰ σκληρὴ καὶ γυαλιστερὴ φλούδα, ποὺ λέγεται *περισπέρμιο*, καὶ μέσα ἔχει δύο πλάκες, ποὺ ἐνώνονται στὴν ἄκρη μὲ ἓνα μικρὸ φύτρο, τὸ *ἔμβρυο*. Οἱ πλάκες αὐτὲς λέγονται *κοτυληδόνες*. Τὸ σπέρμα τοῦ σιταριοῦ ἢ τοῦ κριθαριοῦ ἔχει μιὰ κοτυληδόνα. Ὅσα φυτὰ ἔχουν δυὸ κοτυληδόνες, λέγονται *δικοτυλήδονα* καὶ ὅσα ἔχουν μιὰ *μονοκοτυλήδονα*.

Τὸ φυτό αὐτὸ θὰ γίνῃ φυτὸ, ποὺ θὰ βγάλῃ πρὸς τὰ ἐπάνω βλαστὰ καὶ πρὸς τὰ κάτω ρίζες. Αὐτὸ εἶναι τὸ μικρὸ ποὺ θὰ μεγαλώσῃ. Καὶ μὴ νομίζετε ὅτι ἡ μάνα του τὸ πέταξε ἔτοι στὸ δρόμο. Τὸ τύλιξε καλὰ μὲ τὸ περικάρπιο καὶ τοῦ ἔδωκε καὶ τὶς κοτυληδόνες. Αὐτὲς εἶναι δύο σακκοῦλες μὲ ἄμυλο. Εἶναι τὰ φαγάκι τοῦ φυτοῦ, καὶ τὸ φέρνει πάντα μαζί του, ὥσπου νὰ φυτρώσῃ καὶ νὰ ἐβάλῃ τὶς πρώτες ρίζες.



A.

B.

Φασόλι ποὺ βλασταίνει.

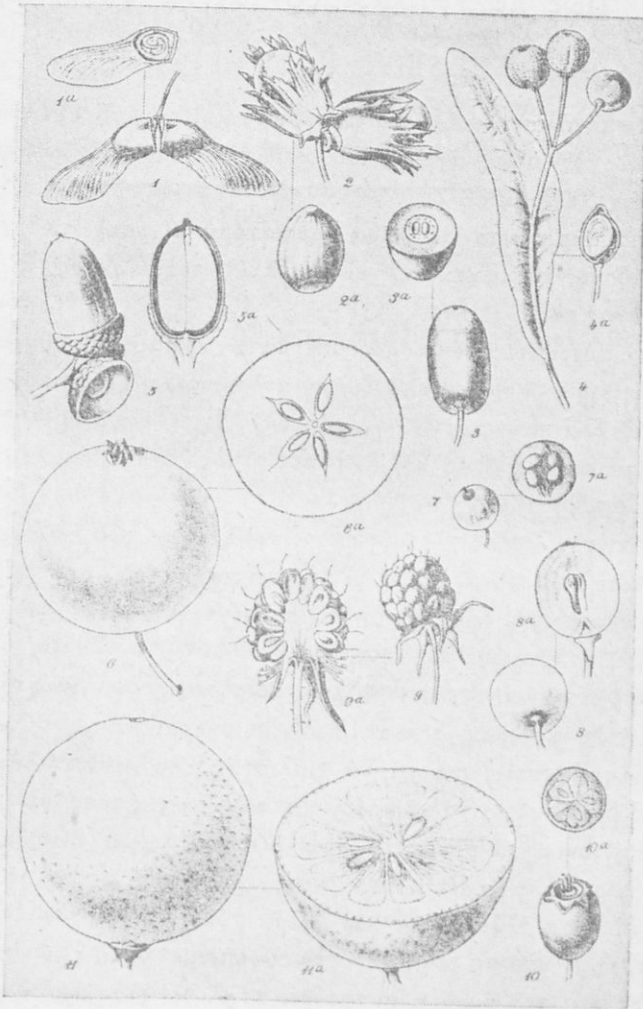
Εἶδη.

Ἔχομε δύο εἶδη καρπούς: Τοὺς *σαρκώδεις*, ὅπως εἶναι τὸ κέρασι, τὸ πορτοκάλι, τὸ μήλο, κ.τ.λ., καὶ τοὺς *ξηρούς*, ὅπως τὰ μύγδαλα, τὰ καρύδια καὶ ἄλλα. Οἱ ξηροὶ πάλι καρποὶ εἶναι πολλῶν εἰδῶν. Ἄλλοι ἔχουν περικάρπιο σκληρὸ ποὺ δὲ σπάζει εὐκόλα, ὅπως τὸ καρύδι, τὸ μύγδαλο, καὶ ἄλλοι ἔχουν περικάρπιο ποὺ ἀνοίγει ἅμα ξηραθῆ καὶ σκορπίζει γύρω τὰ σπέρματα, ὅπως τὸ φασόλι, ἡ παπαρούνα, τὸ λάχανο κ.λ.π.

Τί χρησιμεύουν οἱ καρποὶ.

Οἱ καρποὶ γιὰ τὸ φυτὸ εἶναι τὰ παιδιὰ του, εἶναι ἢ νέα γενεά, ποὺ ἔταν θροῦν κατάλληλο ἔδαφος καὶ καλὲς συνθῆκες, θὰ ἐλαστῆσουν καὶ θὰ γίνουν φυτὰ ὁμοίᾳ μὲ τοὺς γονεῖς των.

Ἐκτὸς ὁμοῦ ἀπ' αὐτὸ οἱ καρποὶ εἶναι χρήσιμοι καὶ στὰ ζῶα. Πολλὰ ζῶα ἀπὸ τὸ μυρμήγκι ὡς τὸν ἐλέφαντα τρέφονται καὶ μὲ καρπούς. Οἱ καρποὶ γιὰ τὸν ἄνθρωπο εἶναι ἢ πρὸς θρεπτικὴ καὶ ὠφέλιμη τροφή.



1 = καρπός σφενδάμου, 5 = βαλανιδιάς, 6, 6α = μηλιάς, 7 = φραγκοστάφυλο, 8 = βόγα σταφυλιού, 9 = βάτου, 10 = πορτοκαλιάς.

Πῶς πολλαπλασιάζονται τὰ φυτά.

Παρατήρησι.

Θὰ ἔχωμε ὄλοι προσέξει τὸ φθινόπωρο καὶ τὴν ἀνοιξί τι ἐργασίες κάνει ὁ γεωργὸς στοὺς ἀγρούς του, καθὼς κι ἡμεῖς εἰ μαθητὲς στὸν κῆπο τοῦ σχολείου μας.

Ἐτοιμάζομε πρῶτα τὸ χῶμα καὶ κατόπιν ρίχνομε τὸ σπέρμα καὶ τὸν σκεπάζομε. Προσέχομε νὰ εἶναι βαθιὰ τρεῖς φορές περισσότερο ἀπὸ τὸ πάχος του.

Γιὰ νὰ φυτρώσουν τώρα τὰ σπέρματα χρειάζονται ὑγρασία καὶ ζέστη, σὲ μέτριον βαθμὸν καὶ τὰ δύο, γιατί ἢ πολλή ζέστη καὶ ἢ πολλή ὑγρασία τὰ βλάπτουν καὶ δὲ φυτρώνουν. Ἐτσι μποροῦμε νὰ ἔχωμε νέα φυτὰ μὲ τὰ σπέρματα καὶ ὁ τρόπος αὐτὸς λέγεται πολλαπλασιασμός μὲ σπέρματα.

Μὰ τόσες χιλιάδες χέρτα, θάμνοι καὶ δέντρα, ποὺ γίνονται στὰς κάμπους καὶ στὰ βουνά, ποῖς τὰ σπέρνει καὶ ποῖς φροντίζει νὰ φυτρώσουν, σκορπιστά, ὅπως τὰ ἐλέπεμε; Ἐχουν τὰ φυτὰ καὶ στὴν ἐργασία αὐτὴ πολύτιμους βοηθοὺς.

Καὶ πρῶτα ἔχουν τὰ πτηνά, τὰ ζῶα καὶ τὸν ἄνθρωπο, ποὺ τρώγουν τοὺς καρπούς των καὶ ἀφήνουν σκορπισμένους τοὺς κόκκους, γιατί δὲν τρώγονται: τὰ πτηνὰ μάλιστα τοὺς μεταφέρουν μακριά, ὥσπου νὰ βρεῖν μέρος νὰ καθίσουν μὲ τὴν ἡσυχία τους, νὰ φαῖνε τὸν καρπὸν, ἀφήνοντας τὰ σπέρματα. Καὶ ἐκεῖ ποὺ γύρω δὲν ὑπάρχει κεραιά, ἢ καρυδιὰ ἢ μηλιά βλέπεις νὰ φυτρώνη μιὰ μικρούλα κεραιά, ἀνάμεσα σὲ τόσα ἄλλα ἄγρια καὶ ἡμερα φυτὰ.

Ἐστερα ὁ αἶρας βοηθαίει στὸν σκορπισμὸν αὐτὸ τῶν σπερμάτων. Μὲ τὴ δύναμι, ποὺ φυσάει, παρασύρει πολλοὺς ἐλαφροὺς κόκκους καὶ τοὺς πηγαίνει μακριά. Μάλιστα, γιὰ νὰ εἶναι ἐλαφρότερα καὶ νὰ σκορπίζονται πιὸ εὐκόλα ἀπὸ τὸν ἄνεμο, πολλὰ φυτὰ ἔχουν ντυμένα τὰ

σπέρματά των, με άσπρες ίνες, όπως π.χ. τὸ βαμβάκι, τὸ ἀγκάθι και ἄλλα.

Όλοι βλέπομε, στοὺς τοίχους τῶν σπιτιῶν, τῆς αὐτῆς και στὰ κεραμίδια ἀκόμη πολλὰ χόρτα φυτρωμένα και διψασμένα. Ποιὸς ἄλλος ἀπὸ τὸν ἄνεμο φρόντισε νὰ τὰ σπείρῃ ἐκεῖ ψηλά.

Και τὰ νερὰ τῆς βροχῆς και οἱ χεῖμαρροι παρασύρουν πολλοὺς κόκκους και τοὺς παραχώνουν παρακάτω, γιὰ νὰ φυτρώσουν ὅταν ἔρθῃ ὁ καιρὸς των.

Θὰ παρατηρήσατε στὸ κῆπο, ἢ τὸ γεωργὸ στὸ ἀμπέλι, τί κάνει ὅταν θέλῃ νὰ ἔχῃ νέες συκιές, κυδωνιές ἢ κλήματα κ.τ.λ. Δὲ σπέρνει σπόρο, ἀλλὰ κόβει ἓνα κλωνάρι και τὸ παραχώνει στῆ γῆ, σὲ βάθος 30—50 πόντους, ἀφήνοντας πρὸς τὰ ἔξω 2—3 μάτια. Τὰ κλωνάρια αὐτὰ λέγονται **μοσχεύματα**. Φυτεύονται τὸν Ν)βριο και Δ)βριο και τὴν ἀνοιξὴ ξεβλαστώνουν και γίνονται φυτὰ. Νὰ λοιπὸν και ἄλλος τρόπος νὰ πολλαπλασιάσωμε τὰ φυτὰ με **μοσχεύματα**.

Μὰ εἶναι κι ἄλλος τρόπος. Πολλὰ φυτὰ, ὅπως ἡ συκιά, ἡ ροδιά, στῆ ρίζα τους ἐγάζουν μικρὰ ἐλαστάρια ποὺ ἔχουν και αὐτὰ ρίζες και τὰ λέμε **παραφυάδες**. Αὐτὲς τίς παραφυάδες τίς φυτεύομε και γίνονται νέα φυτὰ. Με **παραφυάδες** λοιπὸν μπορούμε νὰ ἔχωμε νέα φυτὰ.

Ἄλλος τρόπος διαφορετικὸς λίγο, εἶναι με **καταβολάδες**. Εἶδατε τί κάνει ὁ ἀμπελουργὸς γιὰ νὰ αὐξήσῃ τὰ κλήματα. Σκάβει κοντὰ στὸ παλιὸ κλῆμα σὲ βάθος 20—50 πόντους, λυγίζει μία ἔεργα ἀπ' αὐτὸ και τὴν παραχώνει χωρὶς νὰ τὴν κόψῃ. Τὸ δεῦτερο ἢ τὸν τρίτο χρόνο, ποὺ ἡ ἔεργα αὐτῆ θὰ ἐγάλη δικές της ρίζες, τὴν κόβει ἀπὸ τὸ παλιὸ.

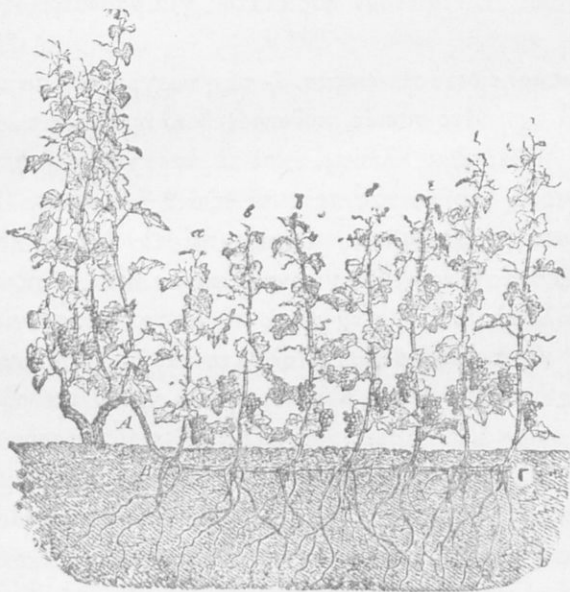
Όταν πάλι ἡ μητέρα μας θέλῃ ἀπὸ μιὰ γλάστρα σπαράγγι νὰ κάμῃ κι ἄλλες, ἢ ὅταν θέλῃ νὰ βάλῃ πολλὰς ρίζες μενεξέδες ἢ δυόσμο, τί κάνει; Βγάζει μερικὸς ἀπὸ τοὺς ὑπόγειους βλαστοὺς των, ποὺ λέγονται **ριζώματα** και τοὺς φυτεύει. Ὁ τρόπος αὐτὸς λέγεται πολλαπλασιασμὸς με **ριζώματα**.

Γιὰ νὰ πολλαπλασιάσωμε τίς πατάτες, κόβομε τὴν κάθε μιὰ σὲ

τόσα κομμάτια ὅσα εἶναι καὶ τὰ μάτια τῆς καὶ τὰ φυτεύομε. Ὁ τρόπος αὐτὸς λέγεται πολλαπλασιασμὸς με̐ κονδύλους.

Τέλος τὰ κρεμμύδια, τὰ σκόρδα καὶ ἄλλα ὅσα εἶναι βολβοί, τὰ πολλαπλασιάζομε φυτεύοντας τοὺς ἴδιους τοὺς βολβοὺς. Ἔτσι ἔχομε πολλαπλασιασμὸ με̐ βολβοὺς.

Μποροῦμε λοιπὸν με̐ πολλοὺς τρόπους νὰ πολλαπλασιάζομε τὰ



φυτὰ: Με̐ σπέρματα, με̐ μοσχεύματα, με̐ παραφυάδες, με̐ καταβολάδες, με̐ ριζώματα, με̐ κονδύλους καὶ με̐ βολβοὺς. Προτιμοῦμε γιὰ κάθε φυτὸ ἐκεῖνον, ποὺ εἶναι ὁ πιὸ κατάλληλος.

Π ε ρ ῖ λ η ψ ι.

Ὡς ἐδῶ εἶδαμε ὅτι τὸ φυτὸ, στὴ ζωὴ του, κάνει δυὸ σπουδαῖες λειτουργίαι. Τὴ λειτουργία τῆς θρέψεως καὶ τὴ λειτουργία τοῦ

πολλαπλασιασμοῦ. Ἐπίσης εἶδαμε ὅτι γιὰ κάθε μιὰ ἀπὸ αὐτὲς τὶς λειτουργίες ἔχει καὶ ξεχωριστὰ ὄργανα.

Γιὰ τὴ θρέψη του ἔχει τὴ ρίζα, τὸ βλαστό, τὰ μάτια καὶ τὰ φύλλα, ποὺ γι' αὐτὸ λέγονται καὶ ὄργανα *θρέψεως*.

Γιὰ τὸν *πολλαπλασιασμό*, ἢ τὴν ἀναπαραγωγή του ἔχει τὰ ἄνθη καὶ τοὺς καρπούς, ποὺ λέγονται ὄργανα *ἀναπαραγωγῆς*.

Καὶ τώρα θὰ γνωρίσωμε τὰ πιὸ ὠφέλιμα στὸν ἄνθρωπο φυτὰ.

Εἶδη φυτῶν

ΤΑ ΔΕΝΤΡΑ

Τί χρησιμεύουν τὰ δέντρα.

Δέντρα, καθὼς εἶπαμε, εἶναι ἐκεῖνα τὰ φυτὰ, ποὺ ἔχουν ξυλώδη κορμὸ καὶ βγάζουν κλάδους σὲ ὕψος 2 μέτρα καὶ ἄνω ἀπὸ τὴν ἐπιφάνεια τῆς γῆς. Ὑπάρχουν καὶ δέντρα, ὅπως ὁ φοῖνικας καὶ ἄλλα, ποὺ δὲν ἔχουν κλάδους, παρὰ μόνον στὴν κορυφὴ μιὰ φούντα ἀπὸ φύλλα. Εἶναι δέντρα ποὺ γίνονται στὰ δάση, καὶ ἄλλα ποὺ γίνονται στοὺς ἀγρούς καὶ στοὺς κήπους. Ὅσα κάνουν καρπὸ, λέγονται *καρποφόρα* τέτοια εἶναι ἢ *βελανιδιά*, ἢ *μηλιά* καὶ ἄλλα.

Τὰ δέντρα εἶναι τὰ τελειότερα φυτὰ, γιὰτι ἔχουν ξεχωριστὰ ὄργανα γιὰ τὶς διάφορες λειτουργίες τους καὶ εἶναι πολὺ χρήσιμα στὸν ἄνθρωπο. Ὅταν εἶναι πολλὰ μαζί, *καθαρίζουν τὸν ἀέρα ἀπὸ τὴ σκόνη καὶ τὰ μικρόβια*. Ἀπ' αὐτὰ παίρνει ὁ ἄνθρωπος *καύσιμο ὕλικὸ καὶ ξυλεῖα* γιὰ οἰκοδομές, πλοῖα καὶ ἔπιπλα. Πολλὰ δέντρα μᾶς δίνουν τὴ *φλούδα* τους π. χ. μὲ τὴ φλούδα τῆς *βελανιδιάς* *κατεργαζόμεστε τὰ δέρματα*, μὲ τὴ φλούδα τῆς *κίνας* *φτιάνομε φάρμακα*. Ἄλλα ἀπὸ αὐτά, μᾶς *χαρίζουν τὸν ἴσκιό τους καὶ τὴν πρασινάδα καὶ γενικὰ μᾶς εὐχαριστοῦν*. Ἀπὸ τοὺς καρπούς καὶ τὰ φύλλα τῶν δέντρων *τρέφονται πολλὰ φυτοφάγα ζῶα*.



Και ὁ ἄνθρωπος τρώγει τοὺς καρποὺς πολλῶν δέντρων. Τὰ κυριώ-
τερα καὶ χρησιμώτερα ἀπ' αὐτὰ στὸν ἄνθρωπο, εἶναι τὰ ὀπωροφόρα
καθὼς καὶ διάφορα καλλωπιστικὰ φυτά.

Ὅπωροφόρα δέντρα.

Γνωρίσματα.

Ὅπωροφόρα δέντρα εἶναι ἐκεῖνα, ποὺ καλλιεργεῖ ὁ ἄνθρωπος
στοὺς κήπους καὶ στοὺς ἀγρούς, γιὰ νὰ τρώγῃ τοὺς καρπούς των. Οἱ
καρποὶ αὐτοὶ λέγονται ὀπῶρες (φρούτα).

Ὁ ἄνθρωπος στὰ παλιὰ χρόνια, ποὺ ἦταν κυνηγός, ἔτρωγε καρ-
πούς. Αὐτὴ ἦταν ἡ καθυτὸ τροφή του. Κατόπιν, ποὺ ἔγινε σαρκο-
φάγος, τρώγει τὰ φρούτα, γιὰ συμπλήρωμα τῆς τροφῆς του. Στὴν ἀρχὴ
εὔρισκε στὰ δάση ἄφθονα φρούτα, ἄγρια καὶ μικρά. Ἀπὸ τότε ὅμως,
ποὺ ἄφησε τὰ δάση καὶ κατοικεῖ σὲ χωριὰ καὶ πολιτείες, πῆρε μαζί
του καὶ ἀρκετὰ ὀπωροφόρα δέντρα καὶ τὰ καλλιέργησε στὸ κῆπο καὶ
στὸν ἀγρό του. Αὐτὰ τὰ ἐξημέρωσε καὶ τὰ ἐξευγένισε, δηλαδὴ τὰ μπό-
λιασε, γιὰ νὰ τοῦ δίνουν γλυκύτερο καὶ μεγαλύτερο καρπὸ.

Καὶ ἐλέπομε ἐνεῖ θερυκοκίεσ, βυσινίεσ, κερασιέσ, ἀχλαδιέσ, κυδω-
νίεσ, ροδιέσ, φουντουκίεσ, δαμασκηνίεσ κ.τ.λ. σὲ πολλὰ εἶδη καὶ διά-
φορεσ ποικιλίεσ. Στὴν ἀρχαία ἐποχὴ, τότεσ σημασία ἔδιναν οἱ ἄνθρωποι
στις ὀπῶρεσ, ὥστε πίστευαν σὲ ἰδιαιτέρο θεὸ στὴν Ὅπῶρα ποὺ τίς
προστάτευσ.

Τί χρησιμεύουν.

Οἱ ὀπῶρεσ χρησιμεύουν στὰ ἴδια τὰ φυτά, γιὰ νὰ πολλαπλασιάζ-
ωνται. Μὰ ὁ ἄνθρωπος τίς χρησιμοποιεῖ γιὰ τροφή του, ποὺ εἶναι
πολὺ θρεπτικὴ καὶ νόστιμη. Ὅλοι οἱ ἄνθρωποι πρέπει νὰ τρώγουν
ῶριμα φρούτα, γιὰτὶ ἐκτός ποὺ εἶναι θρεπτικὰ, σὲ πολλοὺς εἶναι καὶ
θεραπευτικὰ. Εἶναι ὠφέλιμα, σ' ὄσους πάσχουν ἀπὸ τὸ στομάχι, ἀπὸ

δυσκοιλίτητα και από άρθριτισμό κ.τ.λ. Τα φρούτα πρέπει να είναι ώριμα, να μὴν είναι σάπια και να πλύνονται καλά, γιατί και τὰ άγουρα και τὰ σάπια βλάπτουν. Πολύ θρεπτικό φρούτο είναι τὸ σταφύλι, τὸ πορτοκάλι, τὸ μήλο κ.τ.λ.

Ὁπωροφόρα στὴν πατρίδα μας.

Στὴν πατρίδα μας, πὸ ἔχει τόσο γλυκὸ κλίμα, γίνονται πολλὰ δέντρα ὀπωροφόρα. Ἀντέχουν μάλιστα και μερικὰ τῶν θερμῶν χωρῶν. Γιατί ὅπως ξέρομε, σὲ κάθε ζώνη τῆς γῆς, ἀνάλογα μὲ τὴ ζέστη ποὺ κάνει, εὐδαιμονοῦν και διάφορα ὀπωροφόρα. Στὴν πατρίδα μας γίνονται τὰ ωραιότερα και νοστιμώτερα φρούτα. Μὰ τί ὄφελος! Ὑπάρχουν γεωργοὶ και διάφοροι καλλιεργητὲς σὲ πολλὰ χωριά, πὸ ἀπὸ ἀμέλεια δὲν ἔχουν οὔτε μιὰ συκιά, οὔτε μιὰ ἀχλαδιά, ἢ ὅτι ἄλλο δέντρο γίνεται στὸν τόπο τους. Γι' αὐτὸ ὅλοι πρέπει νὰ προσπαθήσωμε νὰ φυτέψωμε πολλὰ ὀπωροφόρα δέντρα. Οἱ Ἀμερικανοὶ λένε ὅτι, ὅποιος φυτεύει ἕνα δέντρο, κάνει μεγάλο καλὸ στὸν κόσμο.

Ἀσθένειες ὀπωροφόρων και βλαβερὰ ἔντομα.

Τίποτε δὲν είναι ἐπάνω στὴ γῆ, πὸ νὰ μὴ φθείρεται, νὰ μὴν ἔχη τὸν ἐχθρὸ του. Και τὰ ὀπωροφόρα δέντρα λοιπὸν ἔχουν τοὺς ἐχθροὺς των. Αὐτοὶ είναι διάφορες ἀσθένειες και ἔντομα βλαβερά, πὸ πολλές φορές γίνονται αἰτία νὰ ξηραθοῦν. Και είναι:

Σάπισμα τῶν ριζῶν.— Ὅταν ἰδοῦμε τὴ μουριά, τὴ λεμονιά, ἢ τὴν πορτοκαλιά, νὰ ἔχουν κίτρινα φύλλα και νὰ φυτρώνουν στὶς ρίζες τους διάφορα μικρὰ ἀγριομανιτάρια, τὰ φυτὰ είναι ἄρρωστα ἀπὸ **φασκελισμὸ τῶν ριζῶν τους.** Γιὰ νὰ τὰ θεραπεύσωμε, σκάσωμε μὲ προσοχὴ γύρω και ρίχσωμε ἐπάνω στὶς ρίζες διάλυσι ἀπὸ στάχτη, ἀσβέστη και θεικὸ σίδηρο (βιτριόλι).

Σκαριά.— Ἄν ἰδοῦμε στὶς ἀχλαδιὲς και στὶς μουριέες, τὰ τρυφερὰ φύλλα και τὰ βλαστάρια τους νὰ ἔχουν βεῦλες - βούλες κόκκινες ἢ κίτρινες, τὰ δέντρα ἔχουν προσελθῆ ἀπὸ μιὰ ἀρρώστεια, πὸ λέγε-

ται **σκωριά**. Για να τὰ θεραπεύσωμε, κάνομε μιὰ διάλυσι ἀπὸ ἀσθέστη και θειϊκὸ χαλκὸ και τὰ ραντίζομε μὲ τὸν ψεκαστῆρα.

Ψώρα.— Πολλὲς φορές βλέπομε στὸν κορμὸ, στὰ φύλλα και στοὺς καρποὺς ἀκόμη, τῆς μυγδαλιᾶς, ἀχλαδιᾶς συκιᾶς, ἐλιᾶς, βερυκοκιᾶς, λεμονιᾶς και πορτοκαλιᾶς, βούλες - βούλες ἄσπρες ἢ κόκκινες. Αὐτὰ εἶναι μικρὰ παράσιτα, ποὺ ρουφοῦν τὸ χυμὸ τῶν δέντρων, τὰ ἀδυνατίζουν και τὰ ξηραίνουν. Για να τὰ θεραπεύσωμε, τὰ ραντίζομε δυὸ - τρεῖς φορές μὲ λιζόλ, ἢ μὲ διάλυσι πετρελαίου και σαπουνιοῦ (4 πετρέλαιο και 2 σαποῦνι) και κατὰ τὸ Φεβρουάριο ἀλείβομε τὸν κορμὸ μὲ τὴν ἴδια διάλυσι.

Μελίγρα.— Πολλὰ τρυφερά δέντρα ἢ μελίγρα τὰ τριγουρίζει και ρουφαίει τὸ χυμὸ τους. Τὴν καταστέφομε ραντίζοντας τὰ φυτὰ μὲ λιζόλ, ἢ μὲ διάλυσι πετρελαιο - σαπουνιοῦ ἢ καπνοῦ. Ὑπάρχει και εἰδικὴ σκόνη, ἢ μελιγρίνη, ποὺ καταστρέφει τὴ μελίγρα.

Κατσάρωμα φύλλων.— Οἱ ροδοκινιᾶς και οἱ μυγδαλιᾶς, παθαίνουν πολλὲς φορές τὸ κατσάρωμα αὐτό. Τὰ τρυφερά φύλλα κατσαρώνουν και πέφτουν. Ἀπὸ τὸ χειμῶνα πρέπει να κόψωμε τοὺς κλάδους, ποὺ εἶχαν κατσαρωμένα φύλλα και να ραντίσωμε τὰ δέντρα μὲ διάλυσι ἀπὸ θειάφι και ἀσθέστη.

Κουκουμέλα ἢ κερασόμελο.— Πολλὲς φορές στὴ φλούδα τῆς μυγδαλιᾶς, τῆς κερασιᾶς, τῆς βερυκοκιᾶς, τῆς ροδοκινιᾶς και τῆς πορτοκαλιᾶς βρίσκομε μέλι πηχτό. Τὰ πικιδιὰ τὸ τρῶνε. Πολλοὶ τὸ κάνουν γόμα, ποὺ κολλοῦν, γιατί εἶναι κολλητικὴ οὐσία. Για τὸ φυτὸ ὅμως εἶναι ἀρρώστεια. Για να τὴν ἐξελείψωμε πρέπει να πάψωμε τὸ συχνὸ πότισμα, να βγάλωμε τὸ μέλι αὐτὸ και ἀφοῦ ξύσωμε τὸ μέρος μὲ προσοχή, να τὸ ἀλείψωμε μὲ ἀσθεστόνερο και ὕστερα μὲ πίσσα.

Περονόσπορος.— Εἶναι ἓνας μικρὸς μύκητας, ποὺ καταστρέφει τὰ φύλλα και τὰ τρυφερά μέρη τοῦ κλήματος και τὸ ξηραίνει. Ἐὰν δὲν προφτάσῃ ὁ ἀμπελοουργός, κάνει μεγάλες καταστροφὲς στὰ ἀμπέλια και στὶς σταφίδες. Για να θεραπεύσωμε τὴν ἀρρώστεια αὐτὴ, ραντίζομε τὰ

κλήματα με διάλυσι Μπορντώ και προληπτικά με διάλυσι θειϊκού χαλκού και ασβέστη.

Όλες αὐτὲς οἱ ἀρρώστειες ποὺ εἶδαμε εἶναι μικροὶ ὀργανισμοὶ ποὺ πηγαίνουν στὰ φυτὰ, γιὰ νὰ ζήσουν.

Βλαβερὰ ἔντομα. — Πολλὰ ἔντομα βλάπουν τὰ ὀπωροφόρα. Ἄλλα ἀφήνουν τὰ αὐγά τους μέσα στὸ ἄνθος, καὶ ἔτσι ἔχομε κεράκια με σκουλήκια. Ἄλλα τὰ ἀφήνουν στὴ φλούδα, ὅπου γίνεται σκουλήκι καὶ τρώει καὶ τὴ φλούδα καὶ τὸ ξύλο. Μερικὰ τρώγουν τὰ ἄνθη. Ὅλα καταστρέφονται ἢ φεύγουν, ἂν ραντίσωμε τὰ φυτὰ με θειϊκὸ χαλκὸ (γαλαζόπετρα).

Γιὰ νὰ εἶναι τὰ δέντρα προφυλαγμένα ἀπὸ πολλὰς ἀρρώστειες, καλὸ εἶναι κάθε χρόνο, νὰ ἀσβεστώνωμε τοὺς κορμούς των.

Πῶς καλλιεργοῦμε τὰ ὀπωροφόρα.

Ὅλα τὰ φυτὰ ἔχουν ἀνάγκη ἀπὸ περιποίηση. Τὰ ὀπωροφόρα, ποὺ ὁ ἄνθρωπος τὰ πήρε ἀπὸ τὴ θέσι τους, ποὺ εἶχαν στὰ δάση καὶ τὰ ἐφύτευε καὶ τὰ ἐξευγένισε στὸν κήπο του, θέλουν περισσότερη περιποίηση. Ἐνας καλὸς κηπουρὸς δὲ σταματᾷ μόνο στὸ φύτευμα τῶν δέντρων, ἀλλὰ φροντίζει καὶ γιὰ τὴν καλὴν περιποίησί τους.

Περιποίησι τῶν δέντρων. — Ἀπὸ τὸν κηπουρὸ δὲ λείπει τὸ σκαλιστήρι καὶ τὸ κλαδευτήρι. Τὸν βλέπετε τὸ φθινόπωρο νὰ ξελακκῶνῃ τὰ δέντρα καὶ νὰ τοὺς ρίχνῃ λίπασμα καὶ συχνὰ νὰ τὰ ποτίζῃ. Ὑστερα μόλις πέσουν τὰ φύλλα, ἀρχίζει τὸ κλάδευμα.

Τὸ κλάδευμα θέλει τέχνη, γιὰτὶ ἀπ' αὐτὸ ἐξαρτᾷται πολλὰς φορὲς ἡ ἐσοδεία. Κόβει ὁ κηπουρὸς τὰ ξηρὰ κλαδιά, ὅπως κι ἐκεῖνα ποὺ ἀδυνατίσαν ἀπὸ τὸν πολὺν καρπὸ. Ἀραιώνει μέσα τοὺς κλάδους, γιὰ νὰ ἀερίζονται καὶ νὰ βλέπουν περισσότερο τὸν ἥλιο. Ὅταν τὸ φυτὸ ἔχῃ δύναμι γιὰ πολλοὺς θλαστοὺς, τοὺς κόβει καὶ ἔτσι βοηθᾷε τὴν καρποφορία. Ὁ κηπουρὸς με τὸ ψαλίδι του δίνει στὸ δέντρο τὸ σχῆμα ποὺ πρέπει νὰ ἔχῃ.

Ἐμπόριο φρούτων. — Μεγάλη προσοχή χρειάζεται και στην περιποίησι και διατήρησι τῶν νωπῶν καρπῶν. Οἱ πολιτισμένοι λαοὶ ἔχουν ἰδιαίτερη τέχνη σ' αὐτό. Γι' αὐτὸ ἐλέπετε τὰ ξένα φρούτα πόσο καλὰ διατηρημένα μᾶς ἔρχονται (μήλα, χουρμάδες, μπανάνες κ.λ.π.). Ἐέρουν πῶς ὅσο καλύτερα τὰ περιποιηθῶν, τόσο περισσότερα θὰ ξοδέψουν και περισσότερα χρήμκτα θὰ πάρουν.

Ἡμεῖς πουλοῦμε σὲ ξένες χῶρες σταφίδι, σῦκα, ἐλιές, μύγδαλα, σταφύλια και ἄλλα.

Αὐτὰ ποὺ κάνομε ἐξαγωγή, πρέπει νὰ καταβάλωμε μεγάλη φροντίδα, νὰ εἶναι καθαρὰ και καλὰ συσκευασμένα. Γιατὶ ἐκεῖ στις ξένες ἀγορὰς θὰ συναγωνιστοῦν στὴν ποιότητα και στὴν τιμὴ μὲ προϊόντα και ἄλλων χωρῶν.

Μεγάλη σημασία στὴν ἐξαγωγή τῶν νωπῶν καρπῶν ἔχει ἡ συγκοινωνία. Γὰ νὰ μεταφερθοῦν και νὰ ταξιδέψουν 2—3 ἡμέρες οἱ ὀπῶρες πρέπει νὰ εἶναι σὲ φυγεῖτα γιὰ νὰ μὴ σαπίζωσιν.

Πῶς ἐξημερώνομε και ἐξευγενίζομε τὰ ὀπωροφόρα.

Ἐξημέρωσι. — Στους ἀγρούς ὑπάρχουν πολλὰς ἄγριες ἀχλαδιές, ἀγριελιές, ἀγριοκερασιές κτλ. Ὅλα αὐτὰ τὰ φυτὰ κάνουν καρποὺς πικροὺς και μικροὺς. Ὁ ἄνθρωπος ὅμως τὰ ἐξημέρωσε και ἀπὸ ἄγρια τὰ ἔκαμε ἡμερα, μὲ καρποὺς γλυκοὺς και νόστιμοὺς.

Ἐξευγενισμός. — Παρατηρήσατε στὸν κῆπο τοῦ σχολείου ἢ στὸν ἀγρό, τί κάνομε, όταν θέλωμε νὰ φυτέψωμε μύγδαλα, βερύκοκα, κεράσια κτλ. Σκάβομε πρῶτα καλὰ τὸ χῶμα και τὸ ἀνακατώνομε μὲ λίπασμα. Κατόπιν τὸ χωρίζομε σὲ τετράγωνα, ποὺ λέγονται *ἄλιες*, ἢ *σπορεῖα* και ἐκεῖ μέσα σπέρνομε τὰ σπέρματα τῶν καρπῶν. Τὰ πυρηνόκαρπα, ὅπως τὰ μύγδαλα, τὰ καρύδια κλπ. γιὰ νὰ εὐκολύνωμε τὴ βλάστησί τους τὰ τοποθετοῦμε γιὰ λίγες ἡμέρες σὲ ὑγρὴ ἄμμο.

Ὅταν φυτρῶσιν, τὸν ἄλλο χρόνον μεταφυτεύονται στὰ φυτῶρια,

σὲ μικρὴ ἀπόστασι τὸ ἓνα ἀπὸ τὸ ἄλλο, ἐκεῖ μπολιάζονται καὶ κατό-
πιν φυτεύονται στὴν ὀριστικὴ τους θέσῃ.

Πῶς μπολιάζομε.

Μπολιάζομε ἓνα φυτὸ ὅταν θέλωμε νὰ τὸ κάμωμε ἀπὸ ἄγριο ἡμερο,
ἔταν δηλαδὴ θέλωμε νὰ κἀνῃ γλυκοὺς καρπούς. Ἐκτὸς ἀπ' αὐτὸ τὸ
μπολιάζομε καὶ ὅταν θέλωμε νὰ ἔχωμε διάφορες ποικιλίες καλύτερες
ἀπὸ τὸ ἴδιο εἶδος, ὅταν θέλωμε νὰ τὸ ἐξευγενίσωμε.

Τὸ μπόλιασμα γίνεται μὲ δύο τρόπους.

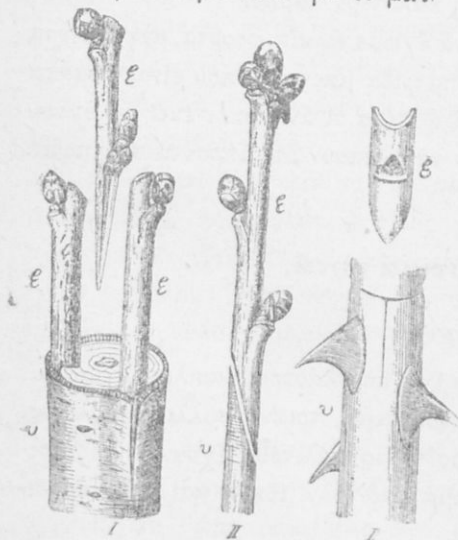
Μὲ τὸ μάτι. — Στὴ φλούδα τοῦ δέντρου, ποὺ θέλωμε νὰ τὸ μπολιά-
σωμε, χαράζομε ἓνα Γ μὲ εἰδικὸ σουγιά. Ὑστερα βγάζομε ἀπὸ ἓνα νέο
καὶ ζωηρὸ βλαστὸ ἡμερου δέντρου ἓνα μάτι μὲ τὴ φλούδα σὲ τριγωνικὸ
σχῆμα. Αὐτὸ τὸ τρίγωνο τῆς φλούδας, τοποθετεῖται στὴ σχισμὴ τοῦ
ἄγριου. Κατόπιν μὲ φλούδα μουριάς ἢ μὲ μαλακὸ σπάγγο τὸ δένομε
γύρω σφιχτά. Σὲ 2 - 3 ἑβδομάδες τὸ ξεσφίγγομε καὶ ὕστερα τὸ λύνομε.

Τὸ μπόλιασμα αὐτὸ μὲ τὸ μάτι γίνεται τὸν Ἰούνιο ἢ Ἰούλιο ἢ τὸ

Σεπτέμβριο καὶ σὲ μέρες, ποὺ
τὸ φυτὸ νὰ ἔχη ποτιστῆ καλά
καὶ νὰ ἔχη χυμὸ· νὰ σηκῶνῃ
ποὺ λέμε ἢ φλούδα του.

Ὅταν βλαστήσῃ τὸ και-
νούργιο μάτι, κόβομε τὸ ἄ-
γριο ἀφήνοντας λίγο γιὰ στή-
ριγμα.

Μὲ ἐγκεντρισμὸ. — (κέν-
τρωμα). Μὲ τὸν ἐγκεντρισμὸ, μπο-
λιάζομε τὰ δέντρα τὸ Μάρτιο
πρὶν ἀνοίξουν ἀκόμη. Κό-
βομε ὀριζόντια τὸ ἄγριο φυτὸ
καὶ τὸ σχίζομε λίγο σὲ βάθος



2—3 πόντους. Ὑστερα ἀπὸ τῆς δυὸ μεριῆς τοποθετοῦμε τὰ νέα κεν-
τράδια, πού τὰ κόψαμε ἀπὸ τὸ ἡμερο δέντρο. Αὐτὰ πρέπει νὰ ἔχουν
2—3 μάτια. Κάτω τὰ κόβομε σὰ σφήνα καὶ τὰ τοποθετοῦμε ἔτσι στὴ
σχισματιὰ τοῦ δένδρου, ὥστε οἱ φλοῦδες νὰ ταιριάζουν στὴν ἐξωτερικὴ
ἐπιφάνεια καὶ ὕστερα τὰ δένομε σφιχτὰ καὶ βάζομε καὶ λίγο πηλὸ γιὰ
νὰ βαστάη ὕγρασία.

Ὁ τρόπος αὐτὸς μὲ ἐγκεντρισμὸ δὲ συνηθίζεται καὶ πολὺ, γιατί
ἂν δὲν πιάζῃ, τὸ δέντρο κόβεται καὶ καταστρέφεται. Ἐνῶ μὲ τὸ μάτι
θὰ κοπῆ μόνο, ὅταν πιάζῃ τὸ μπόλι.

Γιὰ νὰ μπολιάσωμε ἓνα δένδρο, δὲν παίρνομε ἀπὸ ὁποιοδήποτε ἄλλο
φλοῦδα ἢ κεντράδι, γιατί ἔτσι δὲν πιάνει. Πρέπει τὰ δέντρα νὰ ἔχουν
συγγένεια. Καὶ τί συγγένεια; Νὰ μοιάζουν οἱ καρποὶ τους. Ἡ γκορ-
τοιά μὲ τὴν ἀχλαδιά, ἢ βυσινιά μὲ τὴν κερασιά, ἢ βεροκακιά μὲ τὴ
μυγδαλιά καὶ τὴ ροδακινιά, ἢ ἀχλαδιά μὲ τὴν κυδωνιά κ.λ.π.

Ἄν δὲν ἔχωμε μπόλι ἀπὸ καλύτερο δέντρο, κόβομε ἀπὸ τὸ ἴδιο
καὶ τὸ μπολιάζομε. Πάντα θὰ κάμῃ καλύτερο καρπὸ.

Μὲ τὸ μπόλισμα κατορθώσαμε νὰ ἔχωμε ὠραία φρούτα, μεγαλύτερα
καὶ νοστιμώτερα. Ὑπάρχουν στὴν πατρίδα μας μέρη πού εἶναι γεμάτα
ἀπὸ ἄγριες ἀπιδιές (γκορτζιές) καὶ ὥστόσο οἱ ἄνθρωποι ἐκεῖ δὲν ἔχουν
ἓνα ἀχλάδι νὰ φᾶνε. Τώρα ἄρχισαν νὰ βλέπουν ὅτι μπροστὰ στὰ πόδια
τους εἶναι ἄφθονος πλοῦτος.

Καλλωπιστικὰ φυτά.

Ποιά λέγονται καλλωπιστικὰ φυτά.

Δὲν ὑπάρχει σπίτι, πού νὰ μὴν ἔχη σὲ γλάστρες βασιλικό, γιασεμί,
γαρουφαλιές, ἢ στὴν αὐλὴ του χρυσάνθεμα, τριανταφυλλιές, βιολέτες,
μενεξέδες κ.λ.π. Ἐπίσης οἱ περισσότερες πολιτείες ἔχουν δεντροστοι-
χίες ἀπὸ διάφορα δέντρα, χρήσιμα γιὰ τὸν ἴσκιο καὶ τὴν πρασι-
νάδα τους.

“Ολα αὐτὰ τὰ ἄνθη καὶ τὰ φυτά, ποὺ καλλιεργοῦμε γιὰ τὴ ὁμορφὴ μυρωδιά, ἢ γιὰ τὴν πλοῦσια πρασινάδα τους, τὰ λέμε *καλλωπιστικὰ φυτά*.

Τί χρησιμεύουν.

“Αλλά ἀπὸ αὐτὰ τὰ περιποιούμεστε γιὰ τὰ ἄνθη καὶ ἄλλα γιὰ τὴν πρασινάδα τους κι’ ἀκόμη γιὰτὶ καθαρίζουν τὸν ἀέρα.

Μὲ πολλὰ ἄνθη, ὅπως π. χ. τὰ τριαντάφυλλα καὶ τὰ γαρύφαλα, κατασκευάζομε διάφορα ἔλαια, καθὼς ροδέλαιο, γαρουφαλέλαιο καὶ ἀπὸ ἄλλα κάνομε φάρμακα, γλυκὰ καὶ ἀρώματα.

Ἀνθοκομία.

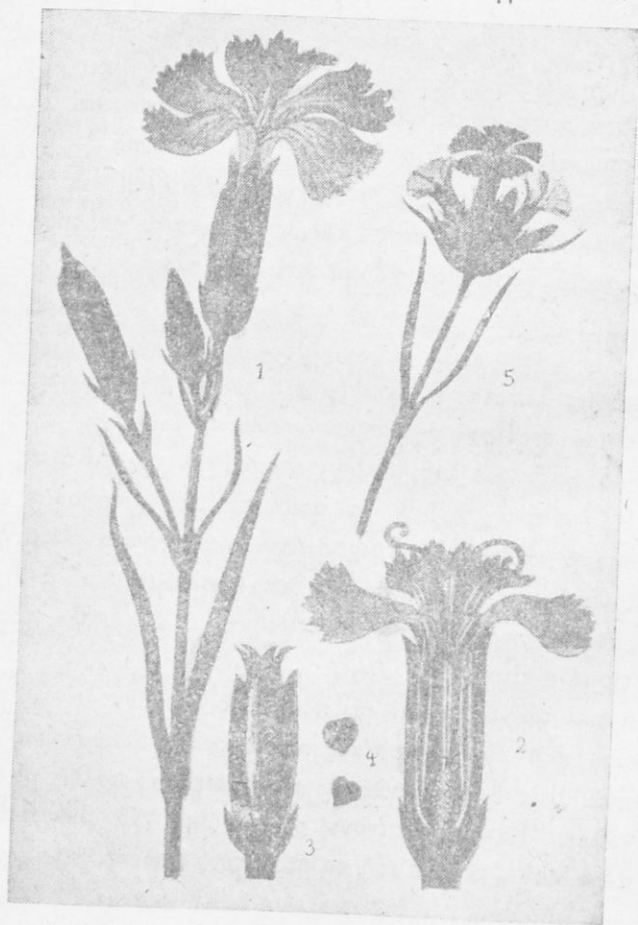
Ἀνθοκομία λέγεται ἡ καλλιέργεια καὶ ἡ περιποίησι τῶν ἀνθέων. Οἱ ἀρχαῖοι πρόγονοί μας ἀγαποῦσαν πολὺ τὰ ἄνθη, γι’ αὐτὸ καὶ τοὺς ναοὺς των ἐστολίζαν μὲ ἄνθη, καὶ γιορτὲς εἶχαν γιὰ τὰ ἄνθη, τὰ *ἀνθεστήρια*. Κι ἐμεῖς ἀγαποῦμε τὰ ἄνθη, τὰ καλλιεργοῦμε καὶ γιορτὴ ἀκόμη ἔχομε γι’ αὐτά, τὴν *πρωτομαγιά*. Δὲ γίνεται γιορτὴ στὸ σπίτι μας, χωρὶς νὰ ἔχωμε τὰ ἀνθοδοχεῖα μας στολισμένα μὲ ἄνθη τῆς ἐποχῆς. Ὅσο περισσότερα ἄνθη καλλιεργοῦνται σ’ ἓνα σπίτι, τόσο περισσότερο πολιτισμένο εἶναι.

Ἀλλὰ καὶ τὰ χωριά καὶ οἱ πολιτεῖες, ἐκεῖνα εἶναι περισσότερο πολιτισμένα, ποὺ ἔχουν ὠραίους κήπους, δεντροστοιχίες καὶ πάρκα καταπράσινα. Στὶς Εὐρωπαϊκὲς πρωτεύουσες καὶ πόλεις οἱ κήποι εἶναι πολὺ μεγάλοι. Ἐκεῖ πηγαίνουν οἱ κάτοικοι νὰ ἀναπνεύσουν λίγον καθαρὸν ἀέρα καὶ ν’ ἀναπαυτῆ τὸ μάτι τους στὸ πράσινο χρῶμα.

Ἐμπόριο.

Μὰ καὶ ἐπιχειρήσεις μεγάλες καὶ ἐμπόριο γίνεται μὲ τὰ ἄνθη. Στὴν Κυανῆ Ἀκτὴ τῆς Γαλλίας καὶ στὴν Ὀλλανδία γίνεται μεγάλη καλλιέργεια ἀπὸ ὑάκινθους καὶ κρίνους, καὶ στὴν Ἰσπανία καὶ τὴν

Κίνα από χρυσάνθεμα, στη Βουλγαρία από τριαντάφυλλα. Στις χώρες αυτές, οι διάφορες επιχειρήσεις έχουν βρή και την κατάλληλη συγκοινωνία, ώστε σε λίγες ώρες τα μεταφέρουν φρέσκα και ζωηρά στις



1, 2, 5, φύλλα και άνθη Γαρυφαλλιάς, 3, 4 καρπός.
άγορές. Πολλά χρήματα κερδίζουν από τα άνθη, σε πολλές χώρες
μάλιστα είναι πλούτος εθνικός.

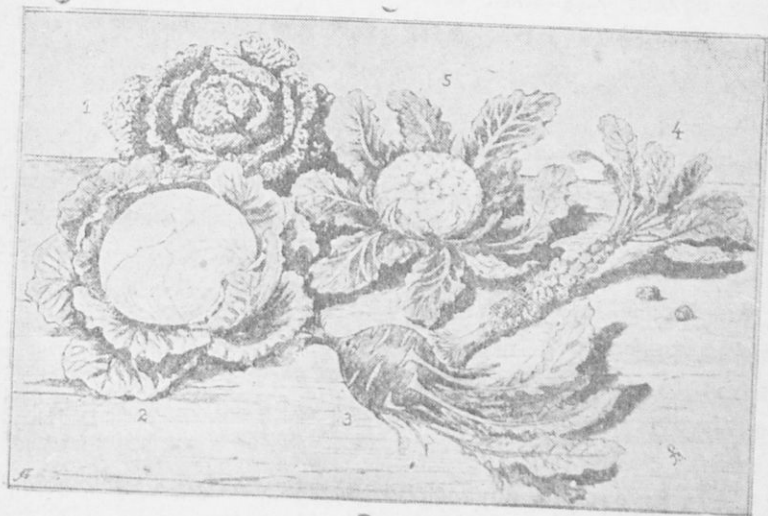
Στην πατρίδα μας παντού, και στην καλύβα του φτωχού και στην

ἔπαυλι τοῦ πλουσίου, ὑπάρχουν λουλούδια καὶ πρασινάδες. Ὅλοι ἀγαποῦμε τὰ ἄνθη καὶ φροντίζομε νὰ τὰ ἐξευγενίσωμε. Μὰ πρέπει περισσότερα νὰ καλλιεργοῦμε, τόσο, ποῦ νὰ γίνεται ἐμπόριο ἀπὸ αὐτά, γιατί φέρνουν ἀρκετὸ κέρδος. Στὴ Θράκη γίνεται ἀρκετὴ κίνηση ἀπὸ τριανταφυλλιές, ἀπὸ τίς ὁποῖες βγάζουν τὸ ροδέλαιο ποῦ ἔχει μεγάλη τιμὴ. Ἐπίσης καὶ στὸ Αἴγιο βγάζουν τὴν ὀδοζάχαρη. Ἐλπίζομε ὅτι σὲ λίγον καιρὸ, θὰ ἔχωμε ἀρκετὰ ἄνθη καὶ θὰ μπορούμε νὰ στέλνωμε καὶ στὸ ἐξωτερικόν, ἀπὸ τὰ ὠραῖα ἄνθη τῆς πατρίδος μας, ποῦ τὰ κάνει τόσο μυρωδάτα ὁ γαλάζιος τῆς οὐρανὸς καὶ τὸ γλυκὸ τῆς κλιμα.

ΤΑ ΛΑΧΑΝΙΚΑ

Γνωρίσματα—χρησιμότητα.

Λαχανικὰ λέγονται τὰ μικρὰ ἐκεῖνα φυτὰ, ποῦ καλλιεργοῦμε στοὺς



1, 2 λάχανα, 5 κουνουπίδι.

κήπους μας, γιὰ νὰ τὰ τρώμε. Λέγονται λαχανικὰ ἀπὸ τὴν κράμβη,

πού λέγεται λάχανο. Είναι δλα μονοετή φυτά, από τὰ ὁποῖα τρώμε τὰ φύλλα, τὸ θλαστό, τὰ ἄνθη, καθὼς στὸ κουνουπίδι, τὶς ρίζες, καθὼς στὸ καρότο, τοὺς βολβοὺς ἢ τοὺς κονδύλους κ.λ.π.

Τὰ λαχανικά ἀπὸ τὸν παλιὸν καιρὸ χρησίμευαν ὡς τροφή τοῦ ἀνθρώπου, γιατί ἔχουν δλα θρεπτικὲς οὐσίες καὶ εἶναι ὠφέλιμα. Ἀπὸ αὐτὰ μερικά τρώγονται ὠμά (μαρούλι-ἀντράκλα), τὰ περισσότερα ὅμως τὰ τρώμε βραστά.

Λαχανοκομία — Ἐμπόριο λαχανικῶν.

Λαχανοκομία λέγεται ἡ περιποίησι καὶ καλλιέργεια τῶν λαχανικῶν. Τὰ λαχανικά γιὰ νὰ γίνουν πολλὰ καὶ καλά, πρέπει ὁ κῆπος, πού καλλιεργοῦνται, νὰ ἔχη πολλή κοπριά καὶ ἀφθονο νερό. Τέτοιους λαχανόκηπους ἡ πατρίδα μας ἔχει στὴν Ἀττική, στὴν Φθιωτιδοφωκίδα, στὴν Ἀργολίδα, στὴν Τρίπολι, στὴ Σύρο καὶ σὲ ἄλλα μέρη, πού βγάζουν ἀρκετὰ λαχανικά. Καλὰ θὰ ἦταν νὰ εἶχαμε λαχανόκηπους καὶ γιὰ πρῶϊμα λαχανικά, ὥστε νὰ μὴ προμηθευώμαστε τὸ χειμῶνα ἀπὸ τὴν Αἴγυπτο ντομάτες ἀγγούρια κολοκυθάνια καὶ ἄλλα εἶδη πρῶϊμα.

Ἐκτὸς ἀπ' αὐτὸ καὶ τὰ ὄσφιμα λαχανικά πού καλλιεργοῦμε πρέπει νὰ τὰ αὐξήσωμε, ὥστε νὰ μποροῦμε νὰ κάνωμε καὶ ἐξαγωγή νοπῶν καὶ διατηρημένων λαχανικῶν, ὅπως ἡ Ἰσπανία, ἡ Γαλλία καὶ ἡ Ἰταλία. Στὰ κράτη αὐτὰ ξέρουν ὅτι μεγάλη σπουδαιότητα, στὸ ἐμπόριο τῶν λαχανικῶν, ἔχει ἡ γρήγορη μεταφορά, ἡ καλὴ συσκευασία καὶ διατήρησι καθὼς καὶ ἡ τιμή. Γι' αὐτὸ ἔχουν ἐλόκληρα ἐργοστάσια, πού μὲ ταχύτητα τοποθετοῦν ὠραῖα μέσα σὲ καλάθια καὶ κιβώτια, τὰ διάφορα λαχανικά, τυλιγμένα μὲ προσοχὴ καὶ γοῦστο, πού τραβάει τὸν ἀγοραστή.

Ἄλλα ἐργοστάσια ἀσχολοῦνται μὲ τὴν συντήρησι τῶν λαχανικῶν, μέσα σὲ κονσέρβες, καὶ τὴ συσκευή τους.

Οι ἔμποροι, πού τὰ πουλοῦν στό ἐξωτερικό, προσπαθοῦν νά τὰ στέλνουν μέ τή πιό ταχύτερη συγκοινωνία καί νά τὰ πουλοῦν σέ τιμές, πού νά συναγωνίζονται τοὺς ἄλλους καί ἔτσι νά προτιμῶνται τὰ προϊόντα τους.

Ἀσθένειες λαχανικῶν.

Καί τὰ λαχανικά προσβάλλονται ἀπό πολλές ἀρρώστειες ὅπως ἔλα τὰ φυτά.

Τὸ συναπίδι καί στάχτωμα πού λέμε. Αὐτὴ προσβάλλει τὰ φύλλα καί φαίνονται σὰ σταχτωμένα καί σιγὰ-σιγὰ καταστρέφει τελείως τὰ λαχανικά. Πρέπει νά θειαφίσουμε τὰ φύλλα δύο τρεῖς φορές γιὰ νά ἐξαλειφθῇ.

Τὸ ψείριασμα. Εἶναι μικροσκοπικά ζῶφια πού βλάπτουν τὰ λαχανικά. Γιὰ νά τὰ καθαρίσουμε, τὰ ραντίζουμε μέ λιζόλ ἢ μέ διάλυσι καπνοῦ.

Ἔντομα βλαβερά. Ἀλλὰ καί διάφορα ἔντομα καί ζῶα βλάπτουν τὰ λαχανικά, καθὼς οἱ κάμπιες, οἱ ἀκρίδες καί οἱ σαλιάγκοι. Γιὰ νά προφυλάξουμε τὰ φυτά ἀπὸ τὰ ἔντομα αὐτά, τὰ ραντίζουμε μέ λιζόλ ἢ μέ διάλυσι καπνοῦ.

Τοὺς κρεμμυδοφάγους τοὺς καταστρέφομε, ἂν ριζώμε στό χῶμα κοπριά βρεμένη μέ πετρέλαιο.

ΟΙ ΔΗΜΗΤΡΙΑΚΟΙ ΚΑΡΠΟΙ

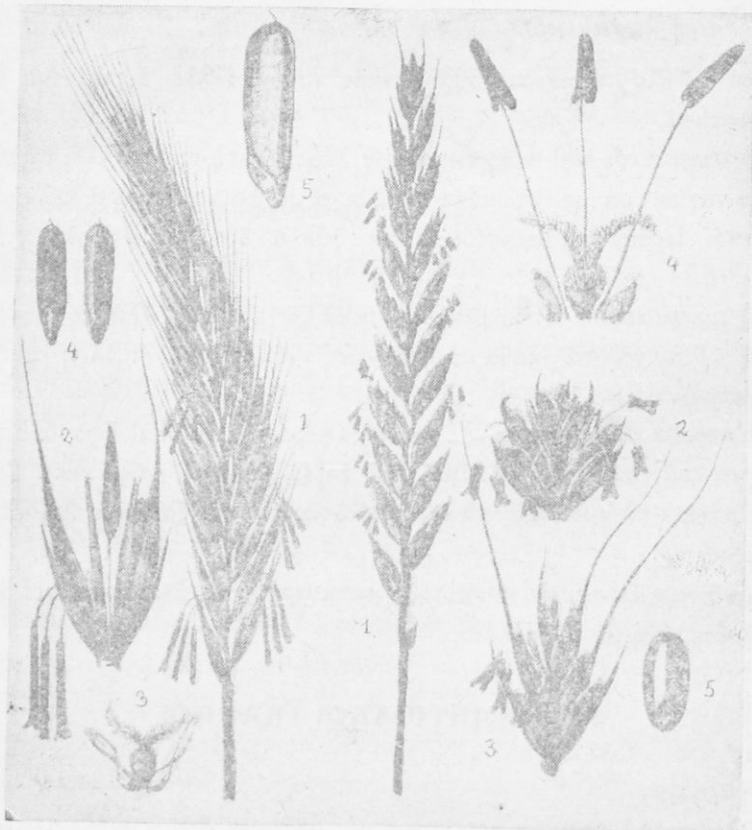
Γνωρίσματα.

Ἀπὸ τὰ παλιὰ χρόνια, ὕστερα ἀπὸ τοὺς καρπούς, ἢ καθαυτὸ τροφή τοῦ ἀνθρώπου εἶναι τὸ σιτάρι, τὸ κριθάρι, τὸ καλαμπόκι καί ἡ ἐρώμη.

Ὅλα αὐτὰ τὰ φυτά λέγονται **σιτηρά**, ἀπὸ τὸ σιτάρι, ἢ **Δημητριακοὶ καρποί**, ἀπὸ τῆ θεᾶ Δήμητρα, πού κατὰ τὴ μυθολογία πρώτη αὐτὴ διδάξε καί ὠδήγησε τοὺς ἀνθρώπους στὴν καλλιέργεια τῶν σιτηρῶν.

Ἄν δάλωμε στό νερό, στὴ γλάστρα, ἢ στὸν κῆπο μερικοὺς κόκ-

κους σιταριού και τους παρακολουθήσωμε, θα ἴδωμε ὅτι εἶναι φυτὰ μονοκοτυλήδονα και μονοειή. Βγάζουν ρίζες φουντωτὲς και ὄχι πολὺ βαθειές. Ὁ κορμὸς τους φτάνει σὲ ὕψος 0,50—1,20 μ. εἶναι λεπτός,



1, σύκαλη, 2, ἄνθος, 4 καρπός.

1, σιτάρι, 2, 3, 4 ἄνθος, 5 καρπός.

κούφιος μέσα και ἔχει πολλὰ γόνατα (κόμπους). Εἶναι κάλαμος. Πολ-
λὲς φορές ἀπὸ μιὰ ρίζα βγαίνουν δυὸ τρεῖς ελαστοὶ ἀδερφωμένοι.

Τὰ φύλλα εἶναι ἄμισχα και λογχοειδῆ. Στὸ χέρι μας ἀφήνουν
αἰσθημα ἄδρῦ. Τὰ ἄνθη τῶν σιτηρῶν βγαίνουν πολλὰ μαζί και σχη-

ματίζουν στάχυ. Έτσι όπως είναι λεπτός ο κορμός, κούφιος μέσα και με φύλλα λεπτά, άντέχει και στο δυνατότερο άνεμο, γιατί μπορεί και λυγίζει.

Τί χρoσιμεύουν. Κανένας δέν ξέρει από πότε και πώς ο άνθρωπος πρωτομεταχειρίστηκε για τροφή του τὰ σιτηρά. Είναι μόνο βεβαιωμένο, ότι στην Παλαιστίνη, στη Συρία, στην Αίγυπτο και στην Περσία, έκαμαν πρώτα άρχη οι κάτοικοι να καλλιεργούν συστηματικά τὰ σιτηρά. Για τον άνθρωπο τὰ σιτηρά είναι πολύ σπουδαία τροφή, για τὸ άμυλο που έχουν στις κοτυληθόνες, που τὸ τρώγει, ή τὸ άλέθει και τὸ κάνει ψωμί.

Σήμερα από τὸ τραπέζι του μπορεί να λείπη τὸ κρέας, τὸ ψάρι, τὰ χόρτα, ή πατάτα κλπ. τὸ ψωμί όμως όχι. Τὸ ψωμί πήρε τὴν πρώτη θέση στην τροφή του ανθρώπου, γι' αυτό και τὰ σιτηρά έχουν τὴν πρώτη και μεγαλύτερη σημασία από τὰ προϊόντα ενός τέπου.

Ἄσθένειες Δημητριακῶν.

Τὸ σιτάρι και ἄλλα τὰ δημητριακά προσβάλλονται από πολλές καταστρεπτικές ἀρρώστειες. Κυριώτερες απ' αυτές είναι :

Ἡ ἐρυσίβη, που λέγεται και πάστρα. Αὐτή προσβάλλει τὰ φύλλα, και σχηματίζει βούλες—βούλες άσπρες σαν να είναι σταχτωμένα.

Ὁ ἀνθρακας που λέγεται και δαυλίτης. Αὐτή χαλά τὰ στάχυα και μαυρίζει μέσα τους κόκκους.

Ἡ σκωριά ή συναπίτης (συναπίδι). Και αὐτή είναι άσχημη ἀρρώστεια, που προσβάλλει τὰ σιτηρά, όταν ο καιρός είναι βροχερός και κρατούν συχνές ύγρασιές. Τότε διακρίνομε επάνω στο στάχυ βούλες κόκκινες. Αὐτὸς είναι ο δαυλίτης. Τὸ στάχυ μένει μικρὸ και οί κόκκοι γίνονται μικροί και ζαρωμένοι.

Ἀπό ἄλλες αυτές τις ἀρρώστειες μπορούμε να προφυλάξωμε τὰ σιτηρά, αν τὰ ραντίσωμε με τὴ διάλυσι Μπορντώ, ή τὰ θειασίσωμε.

Ἐκτὸς ἀπὸ τῆς ἀρρώστιας αὐτῆς, φυτρώνουν ἀνάμεσα στὰ σιτηρὰ καὶ διάφορα ἄλλα χόρτα, καθὼς παπαροῦνες, χαμομήλι, λαφάνες καὶ ἄλλα, ποὺ τρώγουν τὴν τροφή καὶ τὰ θλάπτουν. Αὐτὰ λέγονται ζιζάνια καὶ πρέπει νὰ τὰ καταστρέψωμε μὲ τὸ ράντισμα ὅταν εἶναι μικρά, ἢ μὲ τὸ βοτάνισμα σὰ μεγαλώσουν. Πολλὲς φορὲς καὶ διάφορα ζῶα κάνουν ζημιές στὰ σιτηρὰ. Τέτοια εἶναι οἱ ἀρουραῖοι, πολλὰ πτηνά, ὅπως τὸ στρουθίον, καὶ ἄλλα.

Καὶ μέσα στὶς ἀποθήκες χρειάζεται ἐπίβλεψι καὶ προσοχή, γιὰ τὰ σιτηρὰ προσβάλλονται ἀπὸ διάφορες ἀρρώστειες. Γι' αὐτὸ πρέπει ἀπὸ τὴν ἀρχὴ οἱ ἀποθήκες νὰ εἶναι ἀπολυμασμένες καὶ πότε-πότε τὰ σιτηρὰ νὰ ἀνακατώνονται γιὰ νὰ ἀερίζονται.

Καλλιέργεια σιτηρῶν.

Στὴν πατρίδα μας καλλιεργοῦμε σιτηρὰ στὶς πεδιάδες. Καὶ στὰ ὄρεινὰ μέρη γίνεται μικρὴ καλλιέργεια σιτηρῶν, ἀλλὰ δὲν ἔχουν μεγάλη ἀπόδοσι.

Τὸ Σεπτέμβριον, μετὰ τὰ πρωτοβρόχια, οἱ γεωργοὶ εἶναι στὴ δουλειά τους, ἀπὸ τὸ πρωτὸ ὡς τὸ βράδυ. Μὲ τὸ ἄροτρο, ὀργώνουν βαθειὰ τοὺς ἀγρούς, ἀνακατεῦν τὸ χῶμα καὶ σπέρνουν τὰ σιτάρια. Ὁ ἀγρὸς πρέπει νὰ ὀργωθῆ καλὰ καὶ νὰ λιπανθῆ μὲ ζωϊκὸ λίπασμα, ἢ μὲ χημικόν.

Ἄν ἔχουν πολλὰ κτήματα οἱ γεωργοὶ τότε τὰ μισὰ τὰ σπέρνουν τὴ μιά χρονιά καὶ τὰ ἄλλα μισὰ τὴν ἄλλη. Ἔτσι ἀναπαύεται ὁ ἀγρὸς καὶ μὲ τὸν ἥλιο καὶ τὸν ἀέρα παίρνει νέες οὐσίες. Ὁ τρόπος αὐτὸς λέγεται ἀγροανάπαυσι.

Ἄν πάλι ἔχουν λίγα κτήματα, τότε κάνουν ἀλλαξοσπορά, δηλαδὴ στὸν ἀγρὸ ποὺ ἔσπειραν πέρυσι σιτάρι, τώρα σπέρνουν πικτάτες καὶ τοῦ χρόνου ἄλλο. Ἔτσι ἐπειδὴ κάθε φυτὸ τρώγει ἀπὸ τὴ γῆ διάφορα συστατικά, ὅλα βρίσκουν τροφή καὶ γίνονται.

Στὴν πατρίδα μας κάθε ἕνας καλλιεργεῖ ὅλα τὰ κτήματα ποὺ ἔχει, σπέρνει ὅλη τὴ δική του ἔκτασι. Μὴ προτιμότερο εἶναι νὰ καλλιεργοῦμε λιγώτερη ἔκτασι καὶ μὲ περισσότερη ἔντασι σὲ λίπασμα καὶ περιποίηση, γιατί ἔτσι θὰ ἔχωμε μεγαλύτερη ἀπόδοσι.

Ἐμπόριο σιτηρῶν.

Οὔτε γιὰ ἕξι μῆνες δὲ φτάνει τὸ σιτάρι, ποὺ κάνει ὁ τόπος μας. Τὸ ἄλλο τὸ ἀγοράζομε ἀπὸ τὶς ξένες ἀγορές. Τέτοια εἶναι ἡ Ρωσσία, ποὺ ὡς τώρα ἦταν ἡ μεγαλύτερη σιτοπαραγωγὸς χώρα. Ἀγορὰ μεγάλη ἔχουν οἱ Ἀγγλοὶ στὶς Ἰνδίες, μὰ οἱ μεγαλύτερες ἀγορὲς σιταριῶν εἶναι στὸν Καναδᾶ καὶ στὴν Ἀργεντινὴ Δημοκρατία τῆς Ἀμερικῆς.

Ἐκεῖ ὑπάρχει γόνιμο ἔδαφος καὶ δίνει ἄφθονο σιτάρι. Στὸν καιρὸ τῆς συγκομιδῆς οἱ γεωργοὶ μεταφέρουν σὲ μεγάλες ἀποθήκες τὰ σιτάρια τους καὶ τὰ παραδίδουν στὶς ἐταιρεῖες, παίρνοντας ἀπ' αὐτὲς ἀπόδειξι. Ὄταν παρουσιασθοῦν μὲ τὴν ἀπόδειξι αὐτή, μποροῦν νὰ πληρωθοῦν τὸ σιτάρι τους, στὴν τρέχουσαν τιμὴ ἢ ἀναβάλλουν γιὰ νὰ βροῦν καλύτερη.

Υπάρχουν γύρω στὶς ἀποθήκες ὀλόκληρες τεχνητὲς λίμνες, γιὰ νὰ πλησιάζουν τὰ βαπόρια καὶ νὰ γεμίζουν χωρὶς πολλὰ ἔξοδα.

Στὴν πατρίδα μας τὸ κράτος γιὰ νὰ βοηθήσῃ τοὺς σιτοπαραγωγούς, κάθε καλοκαίρι συγκεντρώνει ὅλα τὰ σιτάρια καὶ τὰ πληρώνει σὲ καλὴ τιμὴ. Κατόπιν τὰ πωλεῖ στοὺς ἀλευροβιομηχάνους καὶ στοὺς ἐμπόρους.

ΤΑ ὈΣΠΡΙΑ

Ποῖος δὲν ξέρει τὰ φασόλια τὸ κρέας τῶν φτωχῶν.

Τὰ φασόλια τὰ κουικιά, τὰ μπιζέλια, οἱ φακὲς λέγονται ὄσπρια καὶ εἶναι φυτὰ μονοετῆ δικοτυλῆδονα. Στὸ σχολικὸ κῆπο, στὴ γλάστρα ἢ μέσα σὲ ἕνα ποτήρι μὲ νερὸ θὰ ἰδῆτε πῶς ὁ νεκρὸς αὐτὸς κόκκος παίρνει οἰγὰ-οἰγὰ ζωὴ καὶ γίνεται μικρὸ φυτό. Τὰ ὄσπρια, ἐπειδὴ καὶ αὐτὰ

έχουν άμυλο, είναι πολύ θρεπτικά στέν άνθρωπο, γι' αυτό τά καλλιεργεί στους άγρους και στους κήπους.

Ο ΚΑΠΝΟΣ

Γνωρίσματα.

Όλοι ξέρομε τόν καπνό, πού καπνίζουσι στα τσιγάρα και στα πούρα. Είναι τά φύλλα από ένα φυτό πού λέγεται και αυτό καπνός. Έχει ύψος 1—1½ μέτρο και φύλλα πλατιά. Τά φύλλα του αφήνουν στο χέρι μας μιá κολλητική ούσια ελαφριά. Τά άνθη του έχουν στήμονες και ύπερο και γονιμοποιούνται σε μικρούς σπόρους. Είναι από τά μονοειτή φυτά.

Καλλιέργεια.

Σ' όλα τά μέρη τής γής γίνεται ο καπνός. Πατρίδα του ήταν ή Άμερική, όπου πριν ανακαλυφθή από τόν Κολόμβο, φύτρωνε άγριος στις πλαγιές τών βουνών. Πρώτοι τόν έφεραν στην Εύρώπη οι Ίσπανοί και κατόπιν οι άλλοι Εύρωπαίοι. Οι Έλληνες στα χρόνια τής σκλαβιάς άρχισαν να καλλιεργούν τόν καπνό. Ό καπνός ευδοκιμεί σε έδαφος, πού δέν έχει μαυρόχωμα και υγρασία.

Ό καπνοπαραγωγός διαλέγει τó χωράφι να μην είναι υγρό και ανατολικό, γιατί ο καπνός βλάπτεται τó πρωτό, από τήν απότομη ζέστη του καλοκαιριού. Κατόπιν φυτεύει σε μικρή απόσταση, τά μικρά φυτά πού έτοιμάσε σε σπορεία και τά ποτίζει, ώπου να ριζοβολήσουν.

Όταν μεγαλώσουν και είναι ώριμα τά φύλλα, τά μαζεύουν, τά περνούν άρμάθες σε σπάγγους και τά κρεμούν για να ξηραθούν. Από εκεί συναθροίζονται στα καπνεργαστάρια, όπου συσκευάζονται και ξεχωρίζονται σε ποιότητες.

Ἐμπόριο καπνοῦ.

Τὰ καλύτερα καὶ περισσότερα καπνὰ στὴν πατρίδα μας βγάζει ἡ Μακεδονία, ἡ Θράκη καὶ τὸ Ἀργίριο. Ἀλλὰ καὶ σ' ἄλλα μέρη καὶ νησιὰ γίνεται ὁ καπνός. Κάθε χρόνο παράγεται ἀρκετὸς καπνός, ὥστε φτάνει γιὰ μᾶς καὶ περισσεύουν καὶ 50 — 60 ἑκατομμύρια ὀκάδες, ποὺ πωλοῦνται στὸ ἔξωτερικό.

Τὰ καπνὰ μας ἔχουν πέραση καλὴ καὶ δίνουν ἀρκετὰ χρήματα στὴν πατρίδα μας, ἀρκεῖ νὰ προσέξουμε νὰ καλυτερέψουμε τὴν ποιότητα καὶ νὰ τὰ συσκευάσωμε ἔτσι, ὥστε νὰ προτιμῶνται στὶς ξένες ἀγορές.

Χῶρες ποὺ παράγουν καπνὸ εἶναι ἡ Ἀμερική, ἡ Κούβα (Ἀβάννα) ἡ Βουλγαρία, ἡ Ὀλλανδία, ἡ Κίνα καὶ ἡ Ἰαπωνία.

Τὸν καπνὸ ἢ τὸν κόβουν καὶ τὸν χρησιμοποιοῦν στὰ τσιγάρα, ἢ τὴν κατώτερη ποιότητα τὴν ξηραίνουν, τὴν τρίβουν καὶ τὴ ρουφοῦν ἀπὸ τὴ μύτη, ὡς ταμπάκο ἢ ἀπὸ τὰ φύλλα του κάνουν ποῦρα. Σὲ ἄλλα μέρη τὸν μασσοῦν στὸ στόμα, ἀνακατεμένον μὲ μυρωδικά.

Ὅπως κι ἂν παίρνεται ὁ καπνός βλάπτει, γιὰτὶ ἔχει ουστατικό του ἓνα δηλητήριο ποὺ λέγεται νικοτίνη.

Ἀσθένειες καπνοῦ.

Πάρα πολλοὺς ἐχθροὺς ἔχει ὁ καπνός.

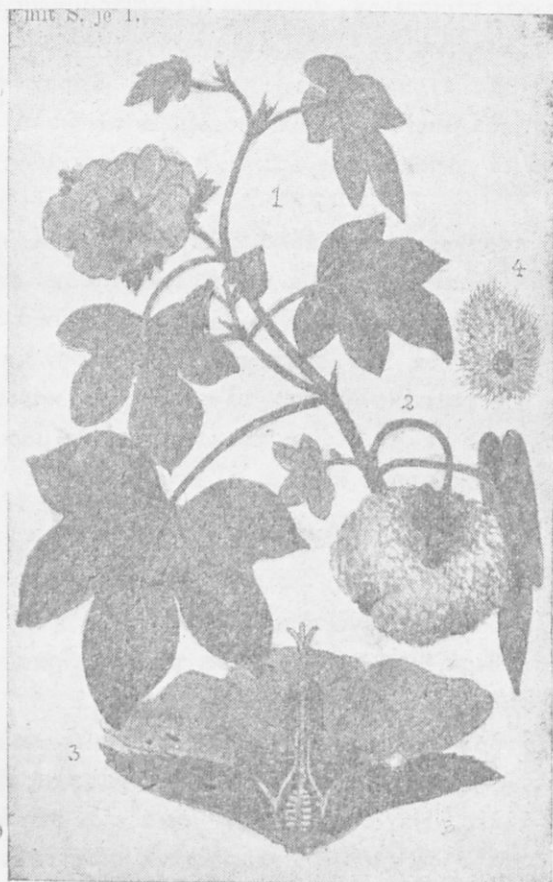
Ἐντομα βλαβερά, καθὼς οἱ κάμπιες, τὰ σκουλήκια, οἱ σαλιάγκοι καὶ οἱ πρασοκουρίδες φέρνουν μεγάλη καταστροφή.

Περισσότερο ὅμως βλάπτεται ἀπὸ τὶς ἀσθένειες, ποὺ χαλοῦν καὶ τὴν ποιότητά του. Τέτοιες ἀσθένειες εἶναι ἡ **μπάστρα**, ἡ **σκουριὰ** ἢ **μελίγρα** καὶ ἄλλες. Μεγάλῃ προσοχῇ χρειάζεται στὴ καταπολέμησι τῶν ἀσθενειῶν, γιὰτὶ δὲ μπορεῖ ὁ γεωργὸς νὰ μεταχειρισθῇ πετρέλαιο καὶ ἄλλα μὲ βαριὰ μυρωδιὰ φάρμακα, ἐπειδὴ ἀφήνουν ὀσμὴ καὶ χαλοῦν τὴν ποιότητα τοῦ καπνοῦ. Πρέπει ἀπὸ τὴν ἀρχὴ νὰ ἀπολυμαίνεται ὁ σπόρος καὶ νὰ κοίωνται τὰ βλαμμένα φύλλα.

ΤΟ ΒΑΜΠΑΚΙ

Γνωρίσματα.

Τὸ βαμπάκι εἶναι φυτό μικρό, ὅπως ὁ καπνός. Ἔχει ρίζες σάν



Βαμπάκι

ἀδράχτι, ποὺ βυθίζονται στὴ γῆ. Ὁ καρπός του εἶναι κάψουλα, ποὺ ἀνοίγει καὶ μέσα ἔχει μικροὺς σπόρους τυλιγμένους μὲ ἄσπρες ίνες. Τὸ

βαμπάκι είναι από τὰ μονοετή φυτά. Τὰ φύλλα του είναι μικρά και πράσινα.

Καλλιέργεια.

Από τὴν ἀρχαία ἐποχή, πρὸ Χριστοῦ, ἐγνώριζαν τὸ βαμπάκι. Πατριδα του εἶναι οἱ Ἰνδίες. Στὴν Ἀμερικὴ τὸ καλλιεργοῦσαν οἱ ντόπιοι, πρὶν τὴν ἀνακαλύψῃ ὁ Κολόμβος. Στὴν Εὐρώπῃ, τὸ βαμβάκι τὸ ἔφεραν οἱ Ἀραβες. Στὴν πατριδα μας καλλιεργεῖται σὲ πολλὰ μέρη και εὐδοκιμεῖ καλά. Οἱ καλλιεργητὲς προτιμοῦν ἀγροὺς ἀμμώδεις, ἢ ἀμμοαργιλλώδεις, τοὺς ὁποίους, ἀφοῦ τοὺς ὀργώσουν και τοὺς λιπάνουν καλὰ τοὺς σπέρνουν βαμπάκι. Ὁ σπόρος του ἔχει δυὸ κοτυληδόνες και σὲ λίγες μέρες φυτρώνει. Τὸ Μάρτιο και Ἀπρίλιο γίνεται ἡ σπορὰ και τὸ καλοκαίρι εἶναι ἕτοιμες οἱ κάψουλες, ἀνοιχτὲς και ἄσπρες σὰ νυφούλες. Οἱ γεωργοὶ τρέχουν μὲ τοὺς ἐργάτες και μαζεύουν τοὺς ἀνοιχτοὺς καρπούς, γιατί ἂν τοὺς πάρῃ βροχὴ, τοὺς μαυρίζει. Τὸ μάζεμα διαρκεῖ 1 - 2 μῆνες, γιατί δὲν ἀνοίγουν ὅλοι οἱ καρποὶ μαζί. Και εἶναι πολὺ δύσκολο τὸ μάζεμα και πολυέξοδο, γιατί ἕνας ἐργάτης δὲ μαζεύει τὴν ἡμέρα περισσότερο ἀπὸ 30—50 ὀκάδες βαμπάκι. Συνήθως πληρώνουν τοὺς ἐργάτες, μὲ ποσοστά, ἀπὸ τὸ ἴδιο βαμπάκι, πὸ θὰ μαζέψουν, 25 - 30 %.

Ὅταν μαζευθῇ ὁ σπόρος, πὸ εἶναι τυλιγμένος στὶς ἄσπρες ἴνες, τὸ βαμπάκι, πὸ λέμε, τὸν μεταφέρουν σὲ ἐκκοκιστικὲς μηχανές, ὅπου μὲ εὐκολία ξεχωρίζεται ὁ σπόρος ἀπὸ τὸ βαμπάκι. Ἀπὸ ἐκεῖ τὸ τοποθετοῦν στὰ πιεστήρια, ὅπου γίνονται μεγάλες μπάλες και τὶς παραλαβαίνει τὸ ἐμπόριο.

Ἐμπόριο.

Οἱ μεγαλύτερες ἀγορὲς τοῦ κόσμου εἶναι τὸ Λίβερπουλ τῆς Ἀγγλίας, ἡ Νέα Ὑόρκη, ἡ Χάβρη, ἡ Βομβάη και ἡ Ἀλεξάνδρεια. Στὶς παραλίες τοὺς σὰ λόφος εἶναι σωριασμένο, μπάλες - μπάλες τὸ βαμπάκι, ἕτοιμο νὰ φορτωθῇ στὰ πλοία.

Τὸ μπαλαρισμένο βαμπάκι, μεταφέρεται στὰ ἐργοστάσια, ὅπου γίνεται νήματα ἢ ὑφάσματα.

Στὴν Αἴγυπτο, στὴν Ἀμερικὴ, στὶς Ἰνδίες, στὴν Ἰταλία καὶ σὲ ἄλλα μέρη καλλιιεργεῖται τὸ βαμπάκι.

Στὴν πατρίδα μας γίνεται στὴ Λειβαδιά, στὴ Θράκη, στὴ Μακεδονία, στὴ Κρήτη καὶ ἄλλοῦ σὲ μικρὴ ποσότητα. Γι' αὐτὸ δὲ φτάνει τὸ βαμπάκι ποὺ χρειάζομαστε καὶ φέρνομε ἀπὸ τὸ ἐξωτερικό.

Τὶ χρησιμεύει.

Ὅλοι ξέρομε, ὅτι μὲ τὸ βαμπάκι γεμίζομε παπλώματα, μαξιλάρια κ.ἄ. Στὰ νηματουργεῖα καὶ ὑφαντουργεῖα γίνεται νήμα καὶ ὑφασμα, πανί, ποὺ φτιάνομε τὰ ἀσπρόρουχά μας, τὰ σενδόνια, τὶς πετσέτες καὶ λοιπά. Τὸ βαμπάκι τὸ χρησιμοποιοῦμε στὰ φαρμακεῖα, στὶς ἐγχειρήσεις καὶ γιὰ τύλιγμα ἐργαλείων λεπτῶν. Τὸ σπόρο του τὸν πιέζουν στὰ πιεστήρια καὶ βγάζουν τὸ βαμβακέλαιο, καὶ ἀπὸ τὸν πυρῆνα τὴ βαμπανόκητα, ποὺ χρησιμεύει ὡς τροφή στὰ ζῶα.

Ἡ πατρίδα μας ἔχει τὸ καλύτερο κλίμα, γιὰ τὴν καλλιέργεια τοῦ βαμπακιοῦ. Ἄρχισε σὲ πολλὰ μέρη καλλιέργεια, μὰ ὄχι τόσο, ὥστε νὰ εἶναι ἀρκετὴ. Τὸ βαμπάκι εἶναι πλοῦτος καὶ ἔρχεται δεῦτερο ἀπὸ τὸ σιτάρι στὴν χρησιμότητα καὶ στὴν ὠφέλεια.

Τ Ο Δ Α Σ Ο Σ

Εἶδη.

Πολλὲς φορές λέμε πᾶμε στὸ δάσος. Τὰ παιδιά, τόσα τραγούδια, φάλλουν γιὰ τὸ δροσερὸ δάσος.

Δάσος εἶναι μία μεγάλη ἔκταση, γεμάτη ἀπὸ δέντρα ἄγρια, ἢ ἡμερα μία μεγάλη κοινότητα ἀπὸ δέντρα ὁμοια, ἢ διάφορα. Καὶ ἔχομε ἄγρια δάση, ἀπὸ ἔλατα, βελανιδιές, ὄξυές, καστανιές, ἀλλὰ καὶ ἐλαιῶνες, πορτοκαλεῶνες, καστανεῶνες, δηλαδή ἡμερα δάση ἀπὸ ἐλιές, πορτοκαλιές, καστανιές κ.λ.π. Τὸν παλιὸ καιρὸ, ἢ γῆ εἶχε ἀφθονα δάση, ὅλη

δὲ ἡ Εὐρώπη ἦταν ἓνα ἀπέραντο δάσος. Σιγὰ-σιγὰ ὅμως, ὅσο αὐξάνει οἱ πληθυσμοὶ, τόσο τὰ δάση ἀρχίζουν νὰ λιγοστεύουν.

Τὰ δάση τὰ πυκνά, ποὺ ἔγιναν πρὸ πολλῶν ἐτῶν μόνον τῶν λέγονται *φυσικὰ* δάση, γιατί υπάρχουν καὶ δάση *τεχνητά*, ποὺ φύτεψαν οἱ ἄνθρωποι, γιὰ διαφόρους σκοποὺς.

Ἐκεῖνα τὰ δάση ποὺ εἶναι πολὺ πυκνά, ἀπέραντα καὶ ἀπάτητα μέσα, λέγονται *παρθένα* δάση. Τέτοια δὲν ἔχομε στὴν Ἑλλάδα. Σὲ ἄλλα μέρη υπάρχουν πολλὰ καὶ εἶναι οἱ μόνιμες κατοικίες τῶν μεγάλων θηρίων.

Ἐνα δάσος λέγεται *δημόσιο*, ὅταν ἀνήκει στὸ Κράτος, *Κοινοτικό* ἢ *Δημοτικό*, ὅταν ἀνήκει σὲ κοινότητα ἢ δῆμο, *Μοναστηριακό* (βακούφικο) ὅταν ἀνήκει στὸ Μοναστήρι καὶ *ιδιωτικό*, ὅταν τὸ κατέχουν ἰδιῶτες.

Ὠφέλειες τῶν δασῶν.

Τὰ δάση γιὰ τὸν ἄνθρωπο ἔχουν μεγάλη σημασία, γιατί τοῦ παρέχουν πολλές *οἰκονομικὲς* καὶ *φυσικὲς* ὠφέλειες.

Οἰκονομικὲς.—Τοὺς προϊστορικοὺς χρόνους τὸ δάσος ἦταν ἡ πρώτη κατοικία τοῦ ἀνθρώπου καὶ οἱ καρποὶ του, ἡ πρώτη του τροφή. Τὰ ξύλα τοῦ δάσους ἦταν τὰ πρῶτα ὄπλα καὶ ἐργαλεῖα του. Σήμερα ἀπὸ τὰ δάση ὁ ἄνθρωπος παίρνει ξυλεία, γιὰ οἰκοδομὲς, γιὰ πλοία, γιὰ ἔπιπλα καὶ γιὰ καύσιμο ὕλη.

Πολλοὺς καρποὺς μεταχειρίζεται γιὰ τροφή τῶν ζώων του. Μὲ τὸ ρετσίνι τοῦ πεύκου διατηρεῖ τὰ κρασιά του. Τίς φλοῦδες ἀπὸ διάφορα δέντρα μεταχειρίζεται στὴ βατική, στὴ βυρσοδεφία καὶ στὴ φελλοποιία.

Μέσα στὸ δάσος ζοῦν ὅλα τὰ φυταφάγα ζῶα, ποὺ κυνηγᾷ καὶ τρώγει, καὶ βόσκουν τὰ ποίμνιά του. Τὸ δάσος ἐξυπηρετεῖ πολλὰς ἀνάγκης τοῦ ἀνθρώπου.

Φυσικές. Μεγάλη επίδρασι ἔχει τὸ δάσος στὸ τόπο, ποῦ εἶναι. Ἐνα δασωμένο μέρος ἀπορροφᾷ τὶς βροχές καὶ δὲν τὶς ἀφήνει νὰ ξεπλύνουν τὸ χῶμα καὶ νὰ σχηματίζουν χειμάρρους. Τὸ νερὸ ἀπορροφᾶται σιγὰ σιγὰ καὶ βγαίνει ἀπὸ τὶς πηγές. Καὶ ἀπὸ τοὺς δυνατοὺς ἀνέμους προστατεύει τὰ σπαρτά, γιατί κῶθει τῇ δυνάμει του σὲ ἀρκετῇ ἀπόστασι.

Τὸ δάσος γλυκαίνει καὶ τὸ κλίμα γύρω του, γιατί μὲ τοὺς ἀτμούς, ποῦ βγάζει, μετριάζει τὸ κρύο τὸ χειμῶνα καὶ δροσίζει τὶς ζεστὲς ἡμέρες τοῦ καλοκαιριοῦ.

Ἀκριβῶς, γιατί προκαλοῦνται πολλοὶ ἀτμοί, στὸ δασωμένο μέρος, πέφτουν συχνότερες βροχές.

Τὸ δάσος καθαρίζει τὸν ἀέρα ἀπὸ τὶς σκόνες καὶ τὰ μικρόβια, σὰν διυλιστήριο. Ὅλοι πᾶμε στὸ δάσος νὰ πάρωμε καθαρὸ ἀέρα. Ὑπάρχουν καὶ δάση προστατευτικὰ χωριῶν καὶ πόλεων, ποῦ σὲ πολλὰ μέρη λέγονται κεφαλάρια. Αὐτὰ εἶναι στὸ ἐπάνω μέρος, γιὰ νὰ τὰ προστατεύουν ἀπὸ τὶς βροχές καὶ τοὺς χειμάρρους.

Καὶ μέσα στὶς πολιτείες ὑπάρχουν δάση τεχνητὰ ποῦ λέγονται **πάρκα**. Αὐτὰ εἶναι ἀπαραίτητα σὲ μεγάλες βιομηχανικὲς πόλεις, ποῦ εἶναι γεμάτες σκόνη, καὶ ἡ ἀτμόσφαιρά τους εἶναι μαύρη ἀπὸ τοὺς καπνοὺς τῶν φουγάρων.

Ἄλλὰ καὶ κάθε πολιτεία πρέπει νὰ ἔχη τέτοια πάρκα γιὰ νὰ ἀναπνέουν καθαρὸν ἀέρα οἱ κάτοικοι καὶ νὰ ἀναπαύωνται στῇ πρασινάδα καὶ στῇ δροσιά τους.

Τὸ δάσος, εἶναι εὐεργέτης τοῦ ἀνθρώπου.

Ἐχθροὶ τοῦ δάσους.

Τὸ δάσος, ἀφοῦ εἶναι μιὰ οἰκογένεια ἀπὸ φυτὰ, θὰ ἔχη τοὺς ἐχθροὺς, ποῦ ἔχουν καὶ τὰ φυτὰ.

Μὰ δὲν εἶναι μόνο αὐτοὶ οἱ ἐχθροὶ τοῦ δάσους, εἶναι καὶ οἱ ἄνθρωποι, οἱ ἀμαθεῖς, ποῦ δὲν ξέρουν τί εὐεργεσία τοὺς κάνει τὸ δάσος, γι'

αυτό δὲν τὸ ἀγαποῦν καὶ τὸ καταστρέφουν, χωρὶς νὰ συλλογίζονται τι κακὸ κάνουν.

Πολλοὶ γεωργοί, χαλοῦν τὰ δάση γύρω στὰ κτήματά τους γιὰ νὰ πάρουν χρήματα, ἢ γιὰ νὰ τὰ μεγαλώσουν, νομίζοντας ὅτι θὰ ἔχουν περισσότερα εἰσοδήματα. Μετανοοῦν ὕστερα πολὺ γρήγορα, μὰ εἶναι ἄργά, γιὰτι καὶ τὸ δάσος, ὁ καλὸς βοηθὸς τους, δὲν ὑπάρχει πιά καὶ οἱ ἄγροί τους, ξεπλύθηκαν ἀπὸ τίς βροχῆς καὶ τοὺς χειμάρρους καὶ δὲν τοὺς δίνουν κανένα εἰσόδημα.

Μερικοὶ πάλι κτηνοτρόφοι, κόβουν ἀλύπητα τὰ χλωρὰ κλαδιά, γιὰ νὰ φᾶνε τὰ γίδια τους, ἢ ἀσυλλόγιστα καίνε τὰ δάση, γιὰ νὰ ἐγάλη ὁ τόπος χορτάρι νὰ βοσκήσουν τὰ ποιμνιά τους. Μὰ κι αὐτοὶ μετανοιοῦν γρήγορα καὶ μόνοι τους τιμωροῦνται γιὰ τὸ κακὸ ποὺ ἔκαναν. Τὸ δάσος χάλασε πιά, μὰ καὶ τὸ ἔδαφος ξεπλύθηκε καὶ τὸν ἄλλο χρόνο οὔτε χόρτο ὑπάρχει νὰ βοσκήσουν τὰ ζῶα τους, οὔτε ἓνα δέντρο ὑπάρχει γιὰ νὰ ἀναπαυτοῦν στὸν ἴσκιο του καὶ νὰ κρεμάσουν τὴν γκλίτσα τους.

Καὶ οἱ χωρικοί, ὅταν κόβουν καυσόξυλα, ποτὲ δὲν πρέπει νὰ καταστρέφουν τὰ χλωρὰ δεντράκια. Εἶναι τόσα ξηρὰ ξύλα μέσα στὸ δάσος, ὥστε μποροῦν νὰ προμηθευτοῦν ἄφθονα καὶ νὰ τὸ καθαρίσουν κιόλας.

Στὶς ἐκδρομές, ὅταν πηγαίνομε στὸ δάσος, ποτὲ νὰ μὴν κόβωμε χλωρὰ κλαδιά. Φανταστῆτε τι θὰ γίνουν τὰ πεῦκα καὶ τὰ δέντρα, ἂν ὅλοι, ὅσοι διαβαίνουν ἢ διασκεδάζουν στὸν ἴσκιο τους, κόβουν ἀπὸ μιὰ χερσιὰ κλαδιά. Σὲ λίγο θὰ εἶναι μαδημένα καὶ ξηραμένα.

Δασονομικὴ ὑπηρεσία.

Σὲ κάθε κράτος ὑπάρχει εἰδικὴ ἀστυνομία, ποὺ φροντίζει γιὰ τὴ διατήρησι τῶν δασῶν. Ἡ ὑπηρεσία αὐτὴ στὴν πατρίδα μας λέγεται **δασονομικὴ ὑπηρεσία** καὶ ἔχει ὑπαλλήλους τοὺς **δασάρχες** τοὺς **δασονόμους** καὶ τοὺς **δασοφύλακες**, ποὺ ἀσχολοῦνται μὲ τὴν προστασία τῶν δασῶν καὶ τιμωροῦν ἐκείνους ποὺ τὰ βλάπτουν.

Ν. Παπασπύρου — Μ. Δώρου, Φυτολογία · Ζωολογία · Ἀνθρωπολογία

Δασοκομία — Ἐμπόριο.

Δασοκομία λέγεται ἡ περιποίησι τοῦ δάσους γιὰ κέρδος καὶ ἐκμετάλλευσι. Στὴν Αὐστραλία, στὴ Σουηδία καὶ Νορβηγία καὶ σὲ ἄλλα πολιτισμένα κράτη, ὅπου ὑπάρχουν πολλὰ δάση, ἡ δασοκομία εἶναι πολὺ προοδευμένη. Ἐκεῖ ἡ περιποίησι τοῦ δάσους γίνεται συστηματική. Κάθε ἰδιοκτῆτης μεγάλου δάσους ξέρει πόσο ἀυξάνουν τὸ χρόνο τὰ δέντρα του καὶ ὑπολογίζει τὸ κέρδος τῆς χρονιάς καὶ τὸν τόκο τῶν χρημάτων του.

Στὴν πατρίδα μας τώρα προσπαθοῦμε νὰ διατηρήσωμε τὰ λίγα δάση, ποὺ ἀπέμειναν καὶ νὰ φυτέψωμε κι ἄλλα. Γι' αὐτὸ γίνονται τόσες γιορτὲς τοῦ πρασίνου, ἀπὸ τὰ σχολεῖα καὶ ἄλλους φίλους τῶν δασῶν. Καὶ βλέπετε μαθητὲς καὶ ἄλλους νὰ φυτεύουν ἐλόκληρες πλαγιὰς μὲ δεντράκια καὶ νὰ τὰ περιποιῶνται.

Ἐμεῖς ξυλεῖα γιὰ οἰκοδομὰς καὶ πλοῖα ἀγοράζομε ἀπὸ τὴ Σουηδία, τὴν Αὐστρία καὶ ἄλλα Εὐρωπαϊκὰ κράτη, καθὼς κι ἀπὸ τὴν Ἀμερική.

ΖΩΟΛΟΓΙΑ

Τὰ ζῶα

Γνωρίσματα.

Ὅπως εἶδαμε, τὰ φυτὰ καὶ τὰ ζῶα εἶναι ζωντανοὶ ὄργανισμοί. Ἄν κοιτάξωμε τὸ πρόβατο, τὸν ἄνθρωπο, τὴ μηλιά, τὸ πεῖκο κλπ. θὰ ἴδοῦμε, ὅτι μοιάζουν, γιατί ὄλα γεννιοῦνται, μεγαλώνουν, πολλαπλασιάζονται καὶ πεθαίνουν. Μὰ ἔχουν καὶ διαφορές. Τὸ πρόβατο καὶ ὁ ἄνθρωπος ἔχουν γιὰ τροφή φυτὰ καὶ ἄλλα ζῶα, τρῶνε δηλαδή φυτικούς καὶ ζωϊκούς ὄργανισμούς, ἐνῶ τὸ πεῖκο καὶ ἡ μηλιά παίρνουν ἀνόργανες (¹) οὐσίες ἀπὸ τὸ χῶμα καὶ τὸν ἀέρα. Ὁ ἄνθρωπος καὶ τὰ ζῶα πρέπει νὰ κινῶνται, γιὰ νὰ εἰσφέρουν τὴν τροφή τους, καὶ νὰ αἰσθάνονται γύρω τους, γιὰ νὰ μπορέσουν νὰ ζήσουν, ἐνῶ τὰ φυτὰ τὴν εἰσφέρουν εὐκόλα. Ἄκριβῶς γιὰ τίς δυὸ αὐτὲς λειτουργίες, τὴν κίνησι καὶ τὴν αἰσθησι, ἔχουν ὁ ἄνθρωπος καὶ τὰ ζῶα, ἰδιαίτερα ὄργανα, ποὺ λείπουν ἀπὸ τὰ φυτὰ. Τὰ ὄργανα αὐτὰ κάνουν τὸ κάθε ἓνα ξεχωριστὴ δουλειά, ὄλα ὅμως βοηθοῦν τὴ ζωή.

Ζῶο λοιπὸν λέμε, κάθε φυσικὸ σῶμα, ποὺ γεννιέται, μεγαλώνει, αἰσθάνεται, κινεῖται, πολλαπλασιάζεται καὶ πεθαίνει.

Διαίρεσι τῶν ζῶων.

Καὶ τὰ ζῶα μεταξὺ τους δὲν εἶναι τελείως ὅμοια, οὔτε στὰ ὄργανα, οὔτε στὸν τρόπο τῆς ζωῆς. Ἄν κοιτάξωμε τὴν κότα, τὴ γίδα, τὴ σουπιά, τὸν ἄνθρωπο, τὸ χταπόδι καὶ ἄλλα, θὰ ἴδοῦμε, ὅτι ἡ κότα, ἡ γίδα καὶ ὁ ἄνθρωπος ἔχουν σκελετό, σπονδυλικὴ στήλη, γιὰ νὰ στηρίζεται

1. Ἀνόργανες οὐσίες εἶναι ἐκεῖνες ποὺ δὲν ἔχουν ζωή, ἀλλὰ βοηθοῦν τὴ ζωή. Τέτοιες εἶναι ὁ ἄνθρακας, τὸ ἔξυγόνο κλπ.

τὸ σῶμα τους, καὶ λέγονται γι' αὐτὸ *σπονδυλωτά*, ἐνῶ τὸ χταπόδι, ἡ μύγα κ.λ.π. δὲν ἔχουν καὶ λέγονται *ἀσπόνδυλα*.

Ἄν προσέξωμε πάλι μερικά σπονδυλωτά, καθὼς τὸν ἄνθρωπο, τὸ ψάρι, τὴν κότα, τὸ βάτραχο καὶ τὸ φίδι, θὰ ἴδωμε ὅτι ἔχουν μεταξὺ τους καὶ πολλὰς διαφορὰς. Τὸ πρόβατο καὶ ὁ ἄνθρωπος π. χ. γεννοῦν ζωντανὰ καὶ τὰ θηλάζου, ἡ κότα γεννάει αὐγά, τὸ ψάρι ζῆ μέσα στὸ νερό, ἐνῶ ὁ ἄνθρωπος πνίγεται στὸ νερό. Ἄλλα ἔχουν τὸ σῶμα τους σκεπασμένο μὲ τρίχες, ἐνῶ ὁ βάτραχος μὲ δέρμα πρασινωπό, τὸ ψάρι μὲ λέπια καὶ ἡ κότα μὲ φτερά.

Ἔτσι παρατηροῦμε, ὅτι τὰ σπονδυλωτά ζῶα ἔχουν πολλὰς διαφορὰς μεταξὺ τους καὶ γι' αὐτὸ ξεχωρίζονται σὲ 5 μεγάλες οἰκογένειες, ποὺ λέγονται ἑμοταξίαι καὶ εἶναι : τὰ *θηλαστικά*, τὰ *πιτηνά*, τὰ *ἔρπετά*, τὰ *βατράχια* καὶ οἱ *ἰχθύες*.

Σπονδυλωτά

ΘΗΛΑΣΤΙΚΑ

Γνωρίσματα.

Τὰ θηλαστικά ζοῦν στὴ ξηρά, ὅπως ὁ ἄνθρωπος, ὁ λέοντας κ.λ.π., ἢ στὴ θάλασσα, καθὼς ἡ φάλαινα, ἡ φώκια, ἢ καὶ πετοῦν, ὅπως ἡ νυχτερίδα. Ὅλα τὰ θηλαστικά, γεννοῦν ζωντανὰ τὰ μικρά τους καὶ τὰ θηλάζου. Ἐχουν τὸ σῶμα τους σκεπασμένο μὲ τρίχες καὶ περπατοῦν μὲ τέσσερα πόδια, ἐκτὸς ἀπὸ τὸν ἄνθρωπο, ποὺ ἔχει καὶ αὐτὸς 4 ἄκρα, ἀλλὰ τὰ δυὸ εἶναι χέρια. Τὰ θηλαστικά ἔχουν τὸ αἷμα τους κόκκινο καὶ ἔχει ὅμοια θερμοκρασία ὅλον τὸν χρόνο καὶ στὴ ζέστη καὶ στὸ κρύο, ἔχουν δηλαδὴ αἷμα ὁμοίθερμο. Μόνον ὁ ἄνθρωπος ἑμιλεῖ καὶ περπατεῖ ὄρθιος, ἐνῶ τὰ ἄλλα θηλαστικά περπατοῦν μὲ τὰ 4 πόδια καὶ θγάζου φωνὰς ἀναρθρες.

Τὰ θηλαστικά εἶναι τελειότερα ζῶα ἀπὸ τὰ ἄλλα καὶ στὰ ὄργανα καὶ στὶς αἰσθήσεις.

Τὰ θηλαστικά ἀκούουν ὀξύτερα ἀπὸ τὰ ἄλλα ζῶα. Ποιὸς δὲν ξέρει τὴ γάτα; Στὴν ὄρασι μερικὰ πτηνὰ εἶναι τελειότερα καθὼς καὶ στὴν ἔσφρησι, (ὁ ἀετὸς τὸ ὄρνις). Ὁ ἄνθρωπος μὲ τὴν ὁμιλίαν ἐκφράζεται καὶ μᾶς λέγει τι ἔχει μέσα του, τί σκέπτεται. Τὰ ζῶα μιλοῦν μὲ τὰ μάτια. Ἀπὸ αὐτὰ καταλαβαίνομε τι ζῶο εἶναι, κακό, εὐγενικό, ἄγριο κ.λ.π. Θυμηθῆτε τὰ ἡμερα μάτια τοῦ προβάτου, τὰ πιστὰ τοῦ σκύλου, τὰ περήφανα τοῦ λέοντα καὶ τὰ πονηρὰ τῆς ἀλεπούς. Στὰ μάτια ἐκφράζεται ἡ ἐνέργεια τῆς ψυχῆς τοῦ ζώου. Ἐκεῖ θὰ ἴδοῦμε τὴ χαρὰ του, τὴ λύπη του, τὸ μῖσος, τὴν ἀγάπη του, τὴ κακία του καὶ τὴν ὕψεια του.

Ὅσα θηλαστικά ἀναπτύσσονται γρήγορα, ζοῦν καὶ λιγώτερα χρόνια, ὅσα ἀργοῦν νὰ τελειοποιηθοῦν, ζοῦν πολλὰ χρόνια.

Τὰ μεγάλα θηλαστικά πάντα γεννοῦν ἕνα, γιὰτι δὲν ἔχουν πολλοὺς ἐχθροὺς, ἐνῶ τὸ ἀντίθετο, ὅσο μικρότερα εἶναι, τόσο περισσότερους ἐχθροὺς ἔχουν καὶ γι' αὐτὸ γεννοῦν πολλά, γιὰ νὰ μὴν ἐξαλειφθοῦν ἀπὸ τὴ γῆ.

Ὅλα τὰ θηλαστικά, ἐκτὸς ἀπὸ τὸν ἄνθρωπο, ζοῦν μὲ ζωὴ μονότονη. Μόνο δύο πράγματα τὰ ἐνδιαφέρει: Τὸ φαγητὸ καὶ ὁ ὕπνος—ὁ ὕπνος καὶ τὸ φαγητὸ—καὶ εἶναι ἔτοι φτωχομένα, ὥστε κάθε ἕνα καταλαβαίνει τὸν ἐχθρὸ του καὶ προφυλάγεται.

Τὰ θηλαστικά καὶ ὁ ἄνθρωπος.

Ἀπὸ τὴν ἀρχαιότατη ἐποχὴ, ἡ τάξι τῶν θηλαστικῶν ἔπαιξε σπουδαῖο ρόλο στὴ ζωὴ τοῦ ἀνθρώπου. Τὰ θηλαστικά ἔδωσαν στὸν ἄνθρωπο τὰ μέσα νὰ ζῆ μὲ εὐκολία καὶ νὰ ἔχη πρόχειρη καὶ εὐκολη τὴν τροφή του, (τὸ γάλα του, τὸ κρέας) καὶ τὴν ἐνδυμασία του. Δὲν ξέρομε, πῶς θὰ ἦταν σήμερα ὁ ἄνθρωπος, ἂν δὲν τὸν βοηθοῦσαν τὰ θηλαστικά. Ὁ ἄνθρωπος φροντίζοντας γιὰ τὴν εὐκολία τῆς ζωῆς καὶ τὴν καλοπέρασί του, πολλὰ ἀπὸ τὰ θηλαστικά τὰ ἐξημέρωσε καὶ σιγὰ—σιγὰ ἐγέναν κατοικίδια. Τὰ κακόμοιρα! Μεγάλο

φόρο πληρώνουν για τὸ νοίκι τοῦ σπιτιοῦ καὶ τὴν περιποίησι, ποὺ ἔχουν ἀπὸ τὸν ἄνθρωπο. Μειράζονται μ' αὐτὸν τὴν χαρὰ, τὴν λύπη, τὸν κόπο καὶ τὸν ἰδρώτα. Καὶ εὐλέπεις τὰ βόδι, νὰ ὀργώνη μὲ τὸ γεωργό, ἰδρωμένο καὶ διψασμένο στὸν ἀγρό του. Τὸν ἵππο, μαζὶ μὲ τὸν ἵππέα, νὰ βαδίζη καὶ νὰ ἀφηγάη τὸ θάνατο στὴ μάχη. Τὸ σκύλο, νὰ θυσιάζεται γιὰ τὸν κύριό του καὶ στὴ φωτιά ἀκόμη. Καὶ ὄχι μόνο τὰ γαλακτοφόρα καὶ τὰ φορτηγὰ ἐξημέρωσε ὁ ἄνθρωπος, ἀλλὰ καὶ τὸν πίθηκο, τὸ λέοντα καὶ τὴν τίγρη ἀκόμη καὶ ἄλλα τὰ ἐδάμασε καὶ τὰ ὑποχρέωσε νὰ διαθέτουν τὴ δύναμί τους σὲ διάφορες κινήσεις, γιὰ νὰ διασκεδάζη.

Ἔσσα τοῦ ἦταν ἀπαραίτητα, τὰ ἐξημέρωσε καὶ ἀφοβα καὶ ἐλεύθερα κατοικοῦν μαζὶ του. Τέτοια εἶναι τὰ γαλακτοφόρα, ὅπως ἡ ἀγελάδα, τὸ πρόβατο, ἡ γίδα, τὰ φορτηγὰ, ὅπως ὁ ἵππος, ἡ καμήλα, ὁ ὄνος, τὰ βόδι, καὶ τὰ προφυλακτικά, ὅπως ὁ σκύλος καὶ ἡ γάτα καὶ ἐνομάζονται ὅλα κατοικίδια.

Κτηνοτροφία

Κτηνοτροφία λέγεται ἡ περιποίησι ποὺ κάνει ὁ ἄνθρωπος στὰ ζῶα, γιὰ ὠφέλεια καὶ κέρδος του. Τέτοια ζῶα εἶναι τὰ πρόβατα, τὰ γίδια, οἱ ἀγελάδες, οἱ ἵπποι, οἱ χοῖροι, τὰ κουνέλια, καὶ ἄλλα.

Ὁ ἄνθρωπος διαλέγει τὸ εἶδος τῶν θηλαστικῶν, ποὺ σκέπτεται νὰ θρέψη. Στους κάμπους καὶ στὰ λιβάδια περιποιεῖται ἀγελάδες καὶ ζῶα, ποὺ εἰσέρχονται χόρτο γιὰ τὴν παραγωγή τοῦ γάλακτος. Στὰ ὄρεινά μέρη ἔχει ζῶα, ποὺ τὰ τρέφει γιὰ τὸ κρέας τους.

Οἱ κτηνοτρόφοι φροντίζουν, πῶς θὰ ἔχουν παραγωγή σὲ κρέας καὶ γάλα ἱκανοποιητικὴ καὶ πῶς θὰ θρέψουν καλὰ καὶ οἰκονομικὰ τὰ ζῶα των, διαλέγοντας τίς καλύτερες ράτσες.

Ὁ κτηνοτρόφος φροντίζει:

- 1) **Γιὰ τὴν κατοικία** τῶν ζῶων. Αὐτὴ πρέπει νὰ εἶναι εὐρύ-

χωρη, να αερίζεται και να ηλιάζεται καλά. Να ἔχη πάτωμα ανάλογο με τὸ εἶδος τοῦ ζώου και να καθαρίζεται ταχτικά.

2) Για τὴν τροφή τους. Αὐτὴ πρέπει να εἶναι ἀρκετὴ, καθαρὴ και να δίνεται σε ὀρισμένες ὥρες.

3) Για τὴν ὑγεία τους. Μόλις ἰδῆ κανένα ἄρρωστο, ἀμέσως πρέπει να τὸ ἀπομονώση και να καλέση τὸν κτηνίατρο. "Αν κανένα ἀπὸ τὰ ζῶα του φοβήση, ἀνοίγει λάκκο μακριὰ και τὸ παραχώνει, γιατί μπορεί να μεταδώση τὴν ἀρρώστεια σε ἄλλα τὰ ζῶα και στοὺς ἀνθρώπους ἀκόμη.

Ἐμπόριο κτηνοτροφικῶν προϊόντων.

Πλοῦτο μεγάλο σ' ἓνα κράτος φέρνει ἢ κτηνοτροφία. Πρώτη στὴν Εὐρώπη εἶναι τὸ Βέλγιο, ὕστερα ἢ Ὀλλανδία, ἢ Δανία, ἢ Μ. Βρετανία και ἄλλες. Ἀπὸ τὰ Βαλκανικὰ κράτη πρώτη εἶναι ἢ Σερβία, ἢ Τσεχοσλοβακία και ἢ Βουλγαρία. Ἡ Ἑλλάδα ἔρχεται τελευταία. Ἐμεῖς, ποὺ ἔχομε γλυκότερο κλίμα ἀπὸ τὰ ἄλλα κράτη και ἔδαφος ἀπὸ βουνὰ και λιβάδια, πρέπει να εἴμαστε πρώτοι στὴν κτηνοτροφία και ὄχι να φέρνωμε κρέατα ἀπὸ τὴ Σερβία και τὴ Βουλγαρία.

Τὸ Κράτος μας ἴδρυσε πολλοὺς γεωργικοὺς σταθμοὺς, εἶπου μποροῦν οἱ κτηνοτρόφοι να ζητοῦν πληροφορίες, για τίς ἀρρώστειες τῶν ζώων, να παίρνουν διάφορα μπόλια για να τὰ μπολιάζουν και να προμηθεύωνται ράτσες καλύτερες, με περισσότερη ἀπόδοσι, σε κρέας, σε γάλα ἢ σε μαλλί.

Εἴμαστε ἀδικαιολόγητοι να δίνωμε χρήματα και να ἀγοράζωμε σφάγια ἀπὸ τὸ ἐξωτερικό, ἀφοῦ στὸν τόπο μας μπορούμε να θρέψωμε τόσα ζῶα, ὥστε να φτάνουν για μᾶς και να κάνωμε και ἐξαγωγή.

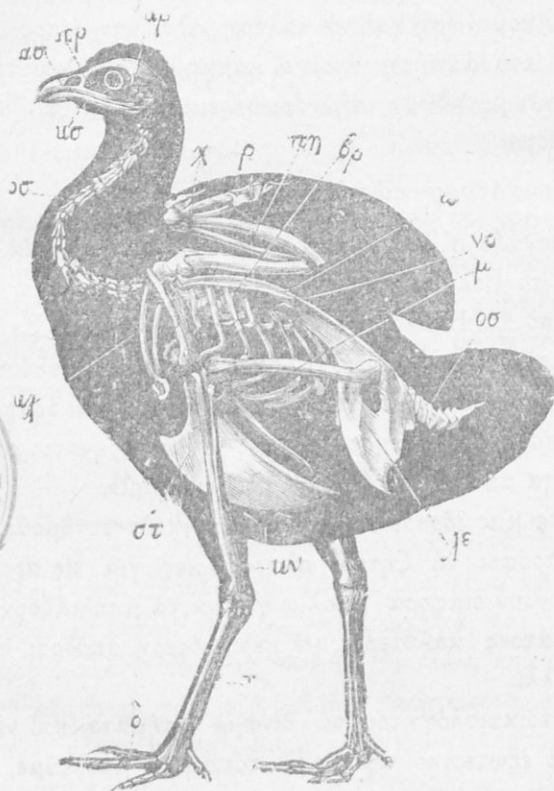
Π Τ Η Ν Α

Γνωρίσματα.

Τὰ πτηνὰ εἶναι ἓνα εἶδος σπονδυλωτὰ ζῶα, ποὺ μοιάζουν πολὺ

μεταξύ τους. Και τὰ θηλαστικά μοιάζουν, ἀλλὰ ἔχουν και μεγάλες διαφορές. Τὰ πτηνὰ μοιάζουν περισσότερο με τὰ ἔρπετά και στο σκελετό και στον τρόπο, πού πολλαπλασιάζονται. Κοιτάξετε μιὰ κότα, μιὰ πέρδικα, ἕνα σπουργίτη.

“Όλα ἔχουν δύο πόδια και δύο φτεροῦγες, γιά νά πετοῦν. Τὸ σῶμα



τους είναι σκεπασμένο με φτερά και ἔχουν αἷμα δμοιόθερμο, γιατί ἔχει τὴν ἴδια θερμοκρασία σὲ ὅλες τις ἐποχές. Ἡ θερμοκρασία στὰ πτηνὰ είναι μεγαλύτερη ἀπ' ὅ,τι είναι στὰ ἄλλα ζῶα (44°). “Όλα γεννοῦν αὐγά.

Τὸ σῶμα τους εἶναι κατάλληλα φτιασμένο, γιὰ νὰ διευκολύνωνται στὴν πτήσι. Ὅλο τὸ σῶμα εἶναι σὰν ἀδράχτι καὶ μὲ τὸ μυτερὸ κεφάλι, ποὺ μοιάζει σὰ σφήνα, σχίζει εὐκολὰ τὸν ἀέρα. Ἡ σπονδυλικὴ στήλη εἶναι ἀλύγιστη, ἐκτὸς ἀπὸ τοὺς σπονδύλους τοῦ λαιμοῦ καὶ τῆς οὐρᾶς, καὶ στερεὰ δεμένη μὲ τὸ στέρνο. Ὅπως μάθαμε, στὴν κότα τὸ στέρνο μοιάζει μὲ τὴν καρίνα πλοίου, γι' αὐτὸ τὸ λένε καὶ καρίνα.

Τὰ κόκκαλα τῶν πτηνῶν εἶναι λεπτά, ἐλαφρά, γεμάτα ἀέρα καὶ πολὺ σκληρά. Τὸ ἴδιο καὶ τὰ φτερά εἶναι κούφια μέσα καὶ ἐλαφρά.

Τὰ ἄλλα ὄργανά τους, δηλαδή ἡ καρδιά, τὰ πλεμόνια, τὸ σηκώτι κ.λ.π. εἶναι ὅμοια μὲ τῶν θηλαστικῶν.

Ἐξ ὁ η .

Τὰ πτηνά, ἀνάλογα μὲ τὴν τροφή, ποὺ τρώγουν, ἔχουν καὶ τὸ ράμφος τους φτιασμένο. Τὰ σαρκοφάγα ἔχουν ράμφος γυριστὸ καὶ μυτερό, ὅπως τὸ γεράκι, τὰ κοκκοφάγα, ὅπως ὁ σπουργίτης, τὸ ἔχουν χοντρὸ καὶ σκληρὸ γιὰ νὰ σπάρουν τοὺς κόκκους, τὰ ἐντομοφάγα, ὅπως τὸ χελιδόνι, τὸ ἔχουν βαθιὰ σχιστὸ γιὰ νὰ πιάνουν τὰ ἔντομα.

Ὡ φ ἔ λ ε ι ε ς .

Τὰ πτηνά δίνουν στὸν ἄνθρωπο τὸ κρέας τους, τὰ αὐγά τους, καὶ τὰ φτερά τους. Ἄλλα τὸν ὠφελοῦν, γιὰτὶ καταστρέφουν χιλιάδες ἔντομα καὶ ζῶα βλαβερὰ καὶ μερικὰ τὸν εὐχαριστοῦν μὲ τὸ κελάδημά τους. Ἐξ αἰτίας τοῦ φύχους καὶ τῆς τροφῆς, πολλὰ πτηνά, φεύγουν καὶ πηγαίνουν νὰ ξεχειμάσουν σὲ θερμότερα μέρη. Τὴν ἀνοιξὶ πάλι, ποὺ γλυκαίνει ἡ ἡμέρα καὶ πρασινίζει ὁ τόπος, γυρίζουν στίς παλιές τους φωλιές. Τὰ πτηνά αὐτὰ λέγονται ἀποδημητικὰ καὶ τέτοια εἶναι τὸ χελιδόνι, ὁ κοῦκος, τὸ ἀηδόνι καὶ ἄλλα.

Ὅσα πτηνά κελαηδοῦν λέγονται ὠδικά

Πτηνοτροφία.

Πτηνοτροφία λέγεται ή περιποίηση πτηνῶν ἑνὸς εἴδους ἢ πολλῶν γιὰ ἐκμετάλλευσι καὶ κέρδος. Κυριώτερα πτηνά, ποὺ μ' αὐτὰ ἀσχολοῦνται οἱ πτηνοτρόφοι εἶναι οἱ κότες, οἱ χήνες, οἱ γάλοι, τὰ περιστέρια.

Γιὰ νὰ ἐπιτύχη ἡ ἐπιχείρησι αὐτή, πρέπει ὁ πτηνοτρόφος νὰ εἶναι ἀκούραστος καὶ νὰ ἐπιβλέπη μόνος του τὴν κατοικία, τὴν τροφή, τὴν υγεία καὶ τὰ προϊόντα τῶν πουλερικῶν του.

Ἡ κατοικία τους πρέπει νὰ εἶναι εὐρύχωρη, γιὰ νὰ κινοῦνται ἐλεύθερα τὰ πουλιὰ καὶ σὲ μέρος, ποὺ νὰ τῆ βλέπη ὁ ἥλιος τὴν περισσότερη ἡμέρα. Τὸ πάτωμά της νὰ εἶναι ἀπὸ τοιμέντο γιὰ νὰ καθαρίζεται καὶ νὰ πλύνεται εὐκολα. Στὰ πτηνοτροφεία τὰ κοτέτσια χωρίζονται μέσα σὲ πολλὰ διαμερίσματα, γιὰ νὰ μένουν χωριστὰ οἱ διάφορες ράτσες καὶ οἱ ἡλικίες.

Ἡ τροφή ποὺ δίνεται στὰ πουλερικά εἶναι ἀνάλογη μὲ τὸ εἶδος καὶ τὴν ἐποχὴ καὶ τοποθετεῖται μέσα σὲ δοχεῖα ἰδιαίτερα, φτιασμένα ἐπίτηδες γιὰ νὰ μὴ μποροῦν νὰ πατοῦν μέσα. Τὰ δοχεῖα αὐτὰ λέγονται ταγίστρες. Ἐκεῖ ρίχνουν τὴν τροφή ὠριζμένες ὥρες καὶ ὄχι πολλή γιὰ νὰ μὴν τῆ σπαταλοῦν. Τὸ ἴδιο καὶ οἱ ποτίστρες, ποὺ ἔχουν τὸ νερό. Εἶναι κι αὐτὲς ἔτσι φτιασμένες ὥστε νὰ τὸ διατηροῦν δροσερὸ καὶ νὰ μὴ μποροῦν νὰ τὸ λερώνουν τὰ πουλερικά μὲ τὰ πόδια τους. Τὸ νερὸ πρέπει νὰ ἀλλάζη κάθε ἡμέρα. Ἐπίσης μιὰ φορὰ τὴν ἡμέρα πρέπει τὰ πουλερικά νὰ τρῶνε καὶ χόρτο, γιὰτι εἶναι ἀπαραίτητο στὴ θρέψι καὶ στὴ χώνεψι.

Ἀσθένειες. Μεγάλη προσοχὴ χρειάζεται στὴν υγεία τῶν πουλερικῶν, γιὰτι εὐκολα προσβάλλονται ἀπὸ διάφορες ἀρρώστειες καὶ συμβαίνει πολλὲς φορὲς νὰ ψοφήσουν βλα. Τέτοιες καταστρεπτικὲς ἀρρώστειες εἶναι ἡ χολέρα, ἡ διφθερίτις, ἡ εὐλογιά, ἡ κόρυζα καὶ ἄλλες.

Γιὰ νὰ τὰ προφυλάξωμε πρέπει εἰς νὰ τὰ μπολιάσωμε μὲ εἰδικὰ μπόλια, ποὺ δίνει τὸ ὑπουργεῖο τῆς Γεωργίας, καὶ νὰ δώσωμε μεγάλη προσοχὴ εἰς τὴν καθαριότητα.

Μόλις ὁ πτηνοτρόφος ἴδῃ κανένα ἀπὸ τὰ πουλερικά του ὅτι εἶναι ἀδιάθετο, δὲν τρώγει καὶ κάθεται μαζεμένο, ἀμέσως τὸ ξεχωρίζει ἀπὸ τὰ γερά, γιατί εὐκολα μεταδίδεται ἡ ἀρρώστεια.

Μεγαλύτερη ἀξία γιὰ τὴν υἰεῖα τῶν πουλερικῶν ἔχει ἡ προφύλαξι παρὰ ἡ θεραπεία. Καλύτερα νὰ προλαβαίνωμε τὴν ἀρρώστειαν παρὰ νὰ τὴν θεραπεύωμε. Τὸ ἴδιο ἄλλωστε πρέπει νὰ κάνωμε καὶ γιὰ τὸν ἑαυτὸ μας. Κυριώτερη αἰτία, ποὺ δὲν πετυχαίνουν οἱ ἐπιχειρήσεις αὐτὲς εἶναι οἱ ἀρρώστειαι. Πολλοὶ κτηνοτρόφοι καταστράφηκαν ἀπ' αὐτὰς. Τὴν ἀρρώστειαν εἰς τὰ πουλερικά πρέπει νὰ τὴν προλαβαίνωμε γιὰ δύο λόγους :

Πρῶτα εἶναι δύσκολο νὰ περιποιηθῶμε τὰ ἀρρώστα, γι' αὐτὸ σχεδὸν τὰ περισσότερα φοροῦν. Κι ἂν δὲν φοφῆσουν, δὲν ἐλπίζωμε πολλὰς ὠφέλειαι ἀπ' αὐτά. Ὑστερα δὲ μπορούμε νὰ προφυλάξωμε τὰ γερά, γιατί ὅπως τρῶνε, πίνουν καὶ κοινοῦται εἰς μαζί, εὐκολα μεταδίδουν τὴν ἀρρώστειαν εἰς τὸ ἕνα εἰς τὸ ἄλλο, καὶ προπαντὸς ἐκεῖνα ποὺ ἔχουν προσβληθῆ ἀπὸ ἀρρώστειαν, ποὺ δὲν ἐδηλώθηκε ἀκόμη.

Καλύτερη προφύλαξι λοιπὸν εἶναι τὸ μπόλιασμα, καθὼς εἶπαμε, καὶ ἡ καθαριότητα : Πρέπει νὰ σκουπίζεται καὶ νὰ πλύνεται κάθε ἡμέρα τὸ πάτωμα, ποὺ γι' αὐτὸ πρέπει νὰ εἶναι τοιμεντένιο. Κατέπιν κάθε ἐβδομάδα νὰ πλύνεται καὶ νὰ ἀσβεστῶνεται παντοῦ μέσα καὶ ἔξω τὸ κοτέτσι. Καὶ οἱ ταγίστρες καὶ οἱ κούρνιαι πρέπει νὰ πλύνονται, νὰ ἀσβεστῶνονται μὲ ψευκαστήρα καὶ νὰ ἠλιάζονται, γιὰ νὰ ἀπολυμαίνονται ἀπὸ τὰ μικρόβια.

Αὐτὲς εἰς οἱ ἐργασίαι δὲ θέλουν πολλὴ ὥρα. Γιὰ τὴν λίαν κόπῃ τοῦ σπιτιοῦ εἶναι εὐχάριστη ἀσχολία εἰς τὴν νοικοκυρὰ καὶ εἰς τὰ παιδιὰ ἀκόμη. Γιὰ τὴν πολλὰς ὁμοῦ κόπῃ τοῦ πτηνοτροφείου, ὁ πτηνοτρόφος πρέπει νὰ προσέξῃ πολὺ εἰς τὴν καθαριότητα, ἀλλιῶς θὰ ἀποτύχῃ καὶ καλύτερα εἶναι νὰ μὴν ἐπιχειρήσῃ.

Ἐμπόριο πτηνοτροφικῶν προϊόντων.

Ὅπως κάθε ἐπιχειρηματίας, ἔτσι καὶ ὁ πτηνοτρόφος, πρέπει νὰ προσέξῃ, νὰ διαλέγῃ πρῶτα καλὰς ράτσας πουλιῶν, ἀνάλογες μὲ τὸ σκοπὸν ποῦ τὰ τρέφῃ (κρέας ἢ αὐγά), καὶ νὰ φροντίζῃ ἢ τροφὴν τοὺς νὰ εἶναι οἰκονομικὴ καὶ νὰ βοηθᾷ στὸ σκοπὸν του.

Κατόπιν στὸ πτηνοτροφεῖο πρέπει νὰ παράγῃ αὐγά ἢ πουλιὰ ἀνάλογα μὲ τὴν ζήτησιν καὶ τὴν ἔλλειψιν, ποῦ ἔχει ἢ ἀγορά, καὶ πάντοτε νὰ εἶναι φρέσκα καὶ εὐπαρουσίαστα.

Τὰ προϊόντα του, νὰ τὰ μεταφέρῃ ὁ ἴδιος ἀπ' εὐθείας στὴ κατανάλωσιν, χωρὶς νὰ μπαίνουν ἀνάμεσα διάφοροι ἀγοραστὲς, ποῦ καὶ τὴν τιμὴν τοὺς ἀκριβαίνουν, γιατί θέλουν νὰ κερδίσουν, καὶ τὴν ποιότητα τὴν χαλοῦν.

Πτηνοτροφία στὰ ξένα κράτη. Τὸ ρεκόρ στὴν πτηνοτροφία ἔχουν οἱ Ἑνωμέναι πολιτεῖαι τῆς Ἀμερικῆς. Ἐκεῖ ἡ ἐκμετάλλευσιν τῶν πουλερικῶν καὶ ἡ περιποίησιν αὐτῶν γίνεται μὲ μεγάλη τελειότητα. Περισσότερα ἀπὸ 600 ἑκατομμύρια κομμάτια πουλερικῶν ἔχουν παραγωγὴν τὸ χρόνο.

Φανταστῆτε τώρα τί ἐμπόριον γίνεται ἀπὸ αὐγά, φτερά κ.λ.π.

Σὲ πολλὰ κράτη τῆς Εὐρώπης ἡ πτηνοτροφία ἔχει ἀναπτυχθῆ, καθὼς στὴ Γαλλίαν, στὴ Γερμανίαν, στὴν Ἰταλίαν καὶ ἄλλοι. Ἀπ' ὅλα τὰ Εὐρωπαϊκὰ κράτη, ἡ Δανία μὲ τὰ τριάμισθον ἑκατομμύρια πληθυσμὸν ποῦ ἔχει κάνει μεγάλη ἐξαγωγὴν πουλερικῶν καὶ αὐγῶν. Τρέφει περισσότερα ἀπὸ 20 ἑκατομ. κομμάτια. Ἀπὸ τὰ Βαλκάνια, ἡ Τουρκία, ἡ Βουλγαρία, ἡ Σερβία καὶ ἡ Τσεχοσλοβακία κάνουν ἀρκετὴν ἐξαγωγὴν πτηνοτροφικῶν προϊόντων.

Στὴν ἐλλάδα. Στὴν πατρίδα μας, μολονότι κάθε χρόνο αὐξάνουν τὰ πουλερικὰ καὶ φτάσαμε νὰ τρέφωμε, 8 ἑκατομ. περίπου κεφάλια, δὲν εἶναι ἀρκετά, δὲ φτάνουν καὶ ἀναγκάζομαστε νὰ ἀγοράζωμε πουλερικὰ καὶ αὐγά ἀπὸ τὴν Τουρκίαν, τὴν Αἴγυπτον καὶ τὴν Βουλγαρίαν.

Ἐμεῖς δὲ δίδομε σοβαρὴ προσοχὴ στὸν ἐθνικὸ αὐτὸ πλοῦτο, ποὺ χωρὶς νὰ τελειοποιήσωμε τὴν περιποίησι τῶν πουλερικῶν, φτάσαμε σ' αὐτὰ ποὺ ἔχομε, μόνο καὶ μόνο ἀπὸ τὸν ὥραιον ἥλιο καὶ τὸ γλυκὸ κλίμα μας, ποὺ τὰ βοηθάει πολὺ.

Γιὰ νὰ φανταστήτε, πόσο πίσω εἴμαστε στὴ συστηματικὴ περιποίησι καὶ ἐκμετάλλευσι τῆς πτηνοτροφίας, σκεφτήτε ὅτι στὴ Βουλγαρία δὲν ἔχουν περισσότερα κομμάτια ἀπὸ μᾶς, καὶ μολαταῦτα, εἰσπράττουν ἀπὸ αὐτὰ κάθε χρόνο περισσότερα ἀπὸ ὅσα παίρνομε ἑμεῖς ἀπὸ τὸ λάδι μας.

Ἡ Ἑλλάδα, ποὺ ἔχει καλὸ κλίμα καὶ ὁ περισσότερος πληθυσμὸς τῆς εἶναι γεωργικὸς καὶ ἀγροτικὸς, πρέπει νὰ τροφοδοτῇ ὅλα τὰ Βαλκάνια καὶ νὰ εἶναι χώρα πλούσια, μόνο ἀπὸ αὐτὸ τὸ εἰσόδημα.

Γι' αὐτὸ ὅλοι ἄς προσπαθήσωμε νὰ τελειοποιήσωμε τὴν πτηνοτροφία καὶ ἄς μὴν περιμένωμε νὰ γίνουν τὰ διάφορα πουλερικὰ μόνια τους ἀπὸ τὴν τύχη.

ΒΑΤΡΑΧΙΑ

Γνωρίσματα.

Οἱ βάτραχοι εἶναι σπονδυλωτὰ ζῶα, ποὺ ζοῦν καὶ στὴ ξηρὰ καὶ στὸ νερό, γι' αὐτὸ λέγονται καὶ ἀμφίβια. Γιὰ νὰ μποροῦν νὰ ζοῦν καὶ στὰ δυὸ μέρη, ἔχουν ὄργανα κατάλληλα καὶ τρῶνε μικρότερα ζῶα, ποὺ βρίσκονται ἐκεῖ ποὺ ζοῦν. Ἐχουν λοιπὸν σῶμα σχεδὸν στρογγυλό, πλατὺ καὶ μὲ κεφάλι χωρὶς λαιμό. Τὸ σῶμα τους εἶναι σκεπασμένον μὲ δέρμα ποὺ ἔχει χρῶμα πράσινο - λαδί.

Ὅταν εἶναι μικρά, ἔχουν βράγχια γιὰ νὰ παίρνουν ὀξυγόνο ἀπὸ τὸ νερό. Ὅταν ὅμως μεγαλώσουν κάνουν πλεμόνια καὶ ἀναπνεύουν ἀπὸ τὸν ἀέρα.

Τὸ αἷμα τους εἶναι κόκκινο καὶ ποικιλόθερμο, γιὰ τὸ δὲν ἔχει ὀρισμένη θερμοκρασία, ἀλλὰ παίρνει τὴ θερμοκρασία τῆς ἀτμόσφαιρας. Γεννοῦν αὐτὰ μέσα στὸν ἐρό.

Ἡ ζωὴ τους.

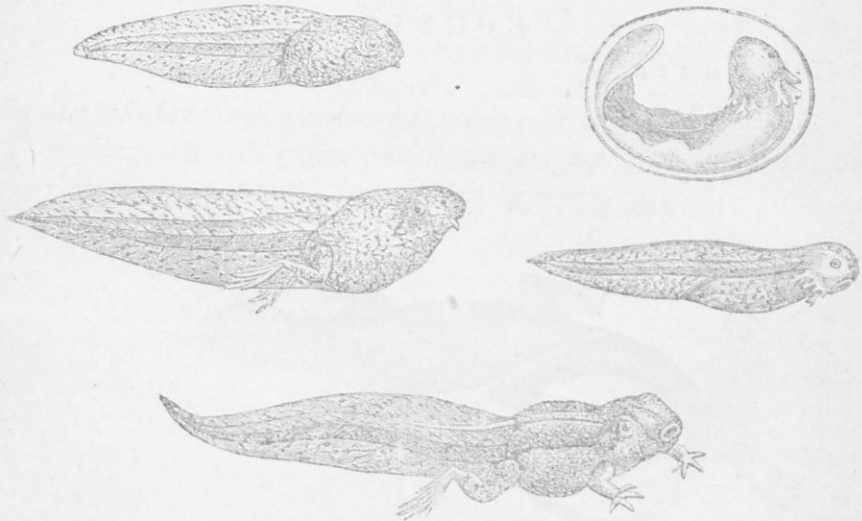
Θυμηθῆτε, τὸν τραγουδιστὴ τῆς στέρνικς καὶ τοῦ ποταμοῦ. Τὰ βράδια τῆς ἀνοιξέως, ἐλόκληρη συναυλία ἀκούεται ἀπὸ βατράχους. Ἐκεῖ μέσα στὸ νερό, μπορεῖ εὐκόλα νὰ κολυμπᾷ ὅπως ἡ πάπια μὲ τὰ πόδια του, ποὺ ἔχουν κολλημένα τὰ δάχτυλα. Τὰ πσιινὰ πόδια του



εἶναι μακρύτερα, γι' αὐτὸ μπορεῖ καὶ πηδᾷ σὰν τὸ λαγὸ. Τρῶει σκουλήκια, μικροὺς βατράχους, σαλιάγκους, μύγες καὶ ἄλλα ἔντομα. Δὲ μπορεῖ ὁ κακομοίρης νὰ τρέξη, γιὰ νὰ πιᾷ τὴν τροφή του, γι' αὐτὸ κάθεται μὲ ἀνοιχτὸ τὸ σχιστὸ στόμα του καὶ περιμένει. Ἡ γλῶσσα του ἐγάζει μιὰ κολλητικὴ οὐσία, γιὰ νὰ κολλοῦν καὶ νὰ πιάνωνται τὰ μικρὰ ζῶα. Τὸ χειμῶνα, ἐπειδὴ δὲ βρίσκει τροφή, κοιμάται, ναρκῶνεται στὸ νερό, ἢ στὴ λάσπη, ὅπου ἀναπνέει ἀπὸ τὸ δέρμα του. Πολὺ φοβᾶται τὴ ξερασία, γι' αὐτὸ μόνο μὲ τὴν ὑγρασία, ἢ τὸ βράδου

χωρίς ήλιο βγαίνει. Κανένας δέν ειδε ποτέ βάτραχο νά πίνη νερό. Και μολατζήτα, μόλις μπή διψαζμένος και ξεραμένος στο νερό, από το δέρμα του δροσίζεται και αναγεννιέται.

Γεννάει 600 — 1000 αυγά. Τα αυγά του ελα μαζί ζεσταίνονται από τον ήλιο και βγαίνουν μικροί γυρίνοι, με ουρά και βράγχια. Σιγά -



Οι μεταμορφώσεις του βατράχου.

σιγά βγαίνουν τα πεινιά πόδια, ύστερα τα μπροστινά και κρτόπιν πέφτει ή ουρά και τα βράγχια και γίνονται τα πλεμόνια του. Όλες αυτές τις μεταμορφώσεις περνάει ο βάτραχος, ώσπου νά γίνη από γυρίνος τέλειος βάτραχος.

Ω φ έ λ ε ι ε ς.

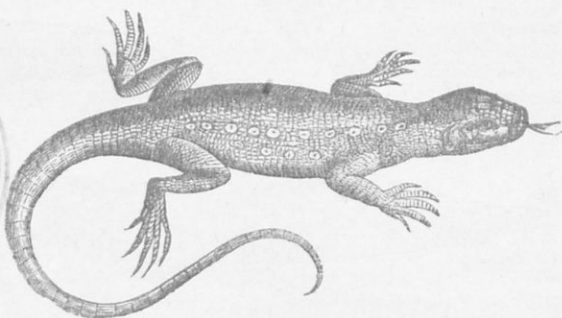
Οι βάτραχοι ζούν ώς 10 χρόνια και είναι πολλών ειδών. Κανένας δέν είναι επικίνδυνος στον άνθρωπο, ούτε ο φρϋνος (ή μπράσκα). Έχουν μονάχα στο δέρμα τους, μιά γλοιώδη και κρύα ούσια, που μάς

προκαλεί την ἀηδία. Μερικοί, ὅπως ὁ φρόνος, ἔχουν δηλητήριο, ποὺ βλάπτει μόνο ἔταν πέση σὲ πληγὴ καὶ ἔλθῃ σὲ ἐπαφή μὲ τὸ αἷμα. "Ὅχι μόνο δὲν εἶναι βλαβερὰ, ἀλλὰ καὶ πολὺ ὠφέλιμα εἶναι ἔλα τὰ εἶδη τῶν βατράχων, γιατί καθαρίζουν τοὺς ἀγροὺς καὶ τὰ λαχανικά ἀπὸ πολλὰ βλαβερὰ ἔντομα.

ΕΡΠΕΤΑ

Γνωρίσματα.

"Αν παρατηρήσωμε τὴ χελώνα, τὴ σαύρα, τὸν κροκόδειλο καὶ τὸ φίδι, θὰ ἰδοῦμε ὅτι ἔλα ἔχουν σπονδυλικὴ στήλη καὶ σέρνονται γιὰ νὰ κινηθοῦν, γι' αὐτὸ λέγονται καὶ ἔρπετά. "Ἐχουν ὅμως μεταξύ τους



Ἡ Σαύρα

καὶ πολλὰς διαφορὰς πρὸ παντὸς ἐξωτερικῆς.

Οἱ χελῶνες π. χ. ἔχουν 4 κοντὰ πόδια καὶ σῶμα πλατὺ σκεπασμένο μὲ ὄστρακο, τὰ φίδια ἔχουν σῶμα χωρὶς πόδια, μακρὸ κυλινδρικό καὶ σκεπασμένο μὲ φολίδες. Οἱ σαῦρες καὶ οἱ κροκόδειλοι ἔχουν σῶμα μακρουλό, σὰν ἀδράχτι μὲ οὐρὰ καὶ μὲ 4 κοντὰ πόδια, ποὺ σκεπάζεται κι αὐτὸ μὲ φολίδες σκληρές.

Τὸ χρῶμα τους, εἶναι ἀνάλογο, μὲ τὸ ἔδαφος ποὺ ζοῦν, "Ὅλα γεννοῦν αὐγά, ἀναπνέουν μὲ πλεμόνια καὶ ἔχουν αἷμα κόκκινο καὶ ποικιλόθερμο.

Ἡ Ζωή τους.

Τὰ ἔρπετά, ἔχουν πατρίδα τὶς θερμὲς χώρες. Ὅσο πηγαίνομε πρὸς τὰ ψυχρότερα μέρη τόσο λιγώτερα βρίσκομε. Στὰ πολὺ ψυχρὰ δὲν ὑπάρχουν καθόλου.

Τρέφονται μὲ ἀράχνες, βατράχους καὶ ἄλλα μικρὰ ζῶα, πού δύσκολα βρίσκουν, γιὰτὶ δὲν κυνηγοῦν, ἀλλὰ στήνουν καρτέρι καὶ περιμένουν, νὰ πλησιάσῃ κανένα ἀπ' αὐτά. Μόλις καταλάβουν, ὅτι δὲν θὰ προφτάσῃ, νὰ φύγῃ, ὀρμοῦν καὶ τὸ καταπίνουσιν, χωρὶς νὰ τὸ μασησοῦν. Δὲν ἔχουν δύναμι, νὰ κρατήσουν τὰ κυνήγι τους, γι' αὐτὸ μερικὰ, ὅπως τὰ φίδια χύνουσιν δηλητήριον καὶ τὸ φονεοῦν.

Ἔτσι δύσκολα βρίσκουν τροφή καὶ πολλὰς ἡμέρας κάθονται νησιτικά. Αὐτὸ εἶναι ἡ αἰτία, πού δὲν ἔχουν καὶ θερμοκρασία στὸ σῶμα τους. Ἡ σόμπα ἔχει ζέστη, γιὰτὶ καίονται τὰ ξύλα. Τὸ σῶμα μας, ἔχει θερμότητα, γιὰτὶ καίονται οἱ τροφές, πού ταχτικά μπαίνουν χωρὶς νὰ λείψουν.

Στὰ ἔρπετά ὅμως δὲν εἶναι ταχτική ἡ τροφή. Ἡ σαύρα σήμερον ἔφαγε μιὰ ἀράχνη καὶ στὸ σῶμα της ἔγινε λίγη θερμότητα. Ὅσπου νὰ ξαναφάγῃ ὅμως ἄλλη, ἔσβυσε, χάθηκε ἡ πρώτη καὶ ἔτσι δὲ μπορεῖ νὰ ἔχῃ σταθερὴ θερμοκρασία, παρὰ μόνο τῆ θερμοκρασία τῆς ἀτμόσφαιρας.

Γιὰ τὸν ἴδιον λόγο, τὸν χειμῶνα, τὰ ἔρπετά ναρκώνονται στὴν εὐκρατο ζωή, γιὰτὶ καὶ τροφή δὲ βρίσκουν καὶ τὸ σῶμα τους χάνει τὴν εὐκινησία.

Ὅλα τὰ ἔρπετά γεννοῦν αὐγά. Μὰ ἔλα, πού ὄλοι λέμε, πὼς ἡ ὀχιά καὶ ἡ σαύρα γεννοῦν ζωντανά; Τί γίνεται ἐδῶ; Τὸ σωστὸ εἶναι, πὼς ὅσα ἔρπετά, ζοῦν σὲ μέρη, πού κάνει διαρκῶς ζέστη, γεννοῦν ὄλα αὐγά, τὰ ὅποια θγαίνουν μὲ τὸν ἥλιον μόνον τους. Μερικὰ ὅμως, ὅπως ἡ σαύρα καὶ ἡ ὀχιά, πού βρίσκονται, σὲ ψυχρότερα κλίματα, ὅπου ἡ θερμοκρασία τοῦ ἡλίου εἶναι λίγη καὶ δὲν εἶναι ἀρκετὴ νὰ τὰ ἐκκολάψῃ, τί κάνουν; Κρατοῦν 5—10 αὐγά μέσα τους καὶ ἐκεῖ σιγὰ-σιγὰ

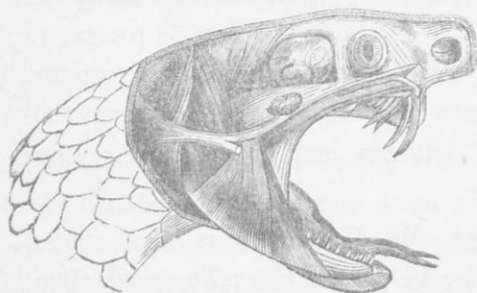
ζεσταίνονται και όταν έρθη ή ώρα τους, σπάζουν και θγαίνουν τὰ μικρά ζωντανά. Έτσι ή μάνα τους, αντί γι' αὐγά φαίνεται ότι γεν-νάει ζωντανά τὰ μικρά.

Τὰ έρπετά μόνο όρασι έχουν καλή. Στα άλλα είναι πολύ κατώτερα ζώα από τὰ θηλαστικά και τὰ πτηνά. Έπειδή τόν περισσότερο καιρός είναι ναρκωμένα, δέν είναι έξυπνα ζώα.

Ώφέλεια και βλάβη. Στόν άνθρωπο δέ φέρνουν καμμία ώφέλεια. Έκτός άπ' τις χελώνες, που είναι λίγο ώφέλιμες στους άγρούς, τὰ άλλα δέν είναι χρήσιμα, τó αντίθετο μάάλιστα μερικά, όπως τὰ φίδια, είναι πολύ επικίνδυνα.

Τὰ φίδια.

Στήν πατρίδα μας, φίδια με δηλητήριο έχουμε τήν όχιά και τόν άστρίτη, που επιστημονικά λέγεται *άσπης*. Είναι πολύ επιθετικά φίδια, γιατί στηρίζονται στο δηλητήριο, που έχουν για να φονεύουν τὰ ζώα, που τρώγουν. Μά δέν κάνουν διάκριση όταν έρεθιστούν ρίχνονται και στόν άνθρωπο και όπου εύρουν γυμνό μέρος, τόν δαγκάνουν με τὰ δόντια τους, που έχουν δηλητήριο.



Στό επάνω σαγόσι τους, έχουν δόντια μυτερά και άραιά. Τὰ δυό άπ' αὐτά, που είναι ένα από τó ένα μέρος και ένα από τó άλλο, είναι πολύ μυτερά και μέσα κούφια, όπως ή σύριγγα, που κάνομε ένέσεις. Στή ρίζα του μέσα βαθιά, τὰ δόντια αὐτά έχουν μιá μικρή φούσκα με δη-

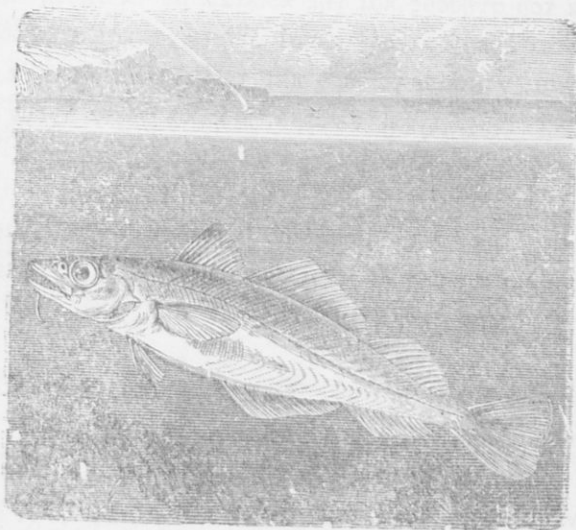
λητήριο. Μόλις δαγκάση πιέζεται και άμέσως στόν πληγή χύνονται σταγόνες δηλητηρίου. Ό άνθρωπος κινδυνεύει από τó δάγκωμα τού φιδιού. Τó δηλητήριο είναι περισσότερο φαρμακερό, όσο περισσότερη ζέστη κάνει.

Ὁ ἄνθρωπος ποῦ θὰ δαγκωθῆ ἀπὸ φίδι, πρέπει νὰ δέσῃ σφιχτὰ τὸ ἔπάνω μέρος τῆς πληγῆς γιὰ μὴν κυκλοφορήσῃ τὸ αἷμα μὲ τὸ δηλητήριο καὶ νὰ φροντίσῃ μὲ κάθε τρόπο νὰ βγάλῃ τὸ αἷμα, ποῦ εἶναι γύρω στὴν πληγὴ. Ἄς πάρῃ μιὰ ἀρκετὴ δόση ἀπὸ οἰνόπνευμα, (οὔζο ἢ κονιάκ) καὶ ἀμέσως νὰ εἰδοποιήσῃ τὸ γιατρό, γιὰτι πολλοὶ ἄνθρωποι βρῆκαν τὸ θάνατο ἀπὸ τὰ δηλητηριώδη φίδια.

Ι Χ Θ Υ Ε Σ

Γνωρίσματα.

Ἄν παρατηρήσωμε τὸ μπαρμποῦνι, τὴ σαρδέλλα, τὸ μπακαλιάρο καὶ ἄλλα ψάρια, θὰ ἴδοῦμε ὅτι ὅλα ἔχουν σῶμα μακρουλό, παχὺ στὴ μέση καὶ λεπτὸ στὰ ἄκρα σὰν ἀδράχτι. Ἔχουν σπονδυλικὴ στήλη καὶ τὸ σῶμα τους σκεπάζεται μὲ λέπια. Δὲν ἀναπνέουν μὲ πλεμόνια, ἀλλὰ



παίρνουν ὀξυγόνο ἀπὸ τὸ νερὸ, μὲ τὰ δύο βράγχια, ποῦ ἔχουν στὸ κεφάλι τους. Πόσες φορές, δὲ βρίσκετε στὰ μεγάλα ψάρια, καὶ στὶς μαριδοῦλες ἀκόμη, αὐγά πολλά. Ὅλα τὰ ψάρια γεννοῦν αὐγά, ἐκτὸς ἀπὸ

τὸν καρχαρία καὶ λίγα ἄλλα, ποὺ γεννοῦν ζωντανά. Τὸ αἷμα τους εἶναι κόκκινο καὶ ποικιλόθερμο.

Ἡ ζωὴ τους.

Τὰ φάρια εἶναι ἀπὸ ὄλα τὰ σπονδυλωτὰ τὰ κατώτερα καὶ ἀτελέστερα ζῶα. Τὸ σῶμα τους καὶ τὰ ὄργανα τους εἶναι ἔτσι φτιασμένα, ὥστε νὰ μποροῦν νὰ ζοῦν στὸ νερὸ, γι' αὐτὸ λέγονται καὶ ὑδρόβια. Τὰ περισσότερα φάρια εἶναι σαρκοφάγα, δηλ. τρῶνε ἄλλα φάρια μικρότερα. Δὲν ἔχουν ἀνάγκη οὔτε ἀπὸ κοπτήρες, οὔτε ἀπὸ τραπεζίτες. γιὰ τὰ καταπίνουν ὀλόκληρα. Ὑπάρχουν καὶ μερικὰ φάρια, ποὺ τρῶνουν θαλάσσια μικρὰ φυτὰ, μικροοργανισμοὺς.

Τὸ σῶμα τους, ὅπως εἶναι μακρουλὸ καὶ λεπτὸ στὰ ἄκρα, εὐκολύνει στὸ κολύμπημα. Ἐχουν καὶ τὰ περισσότερα φάρια 4 ἄκρα. Εἶναι τὰ ζυγὰ πτερύγια τοῦ στήθους καὶ τῆς κοιλιᾶς, μὲ τὰ ὁποῖα κολυμποῦν. Γιὰ νὰ βοηθοῦνται ἔχουν πτερύγια καὶ στή ράχη καὶ στήν οὐρὰ ἀκόμη. Ἡ οὐρὰ μὲ δύναμι χτυπάει τὸ νερὸ καὶ τρέχει μὲ ταχύτητα τὸ φάρι.

Τὰ κόκκαλά τους, εἶναι ἐλαφρά. Μερικὰ φάρια ἔχουν μέσα τους καὶ μιὰ μικρὴ φούσκα, μὲ ἀέρα, γιὰ νὰ εἶναι ἐλαφρότερα στὸ νερὸ.

Τὰ φάρια δὲ βλέπουν καλά, γιὰ τὴν στή θάλασσα, οἱ ἀκτῖνες τοῦ ἡλίου, ὠρισμένα μέτρα βαθιὰ μπαίνουν. Κάτω στὸ βάθος εἶναι σκοτεινά. Ὅλα τὰ φάρια βλέπουν κοντὰ, ὅπως οἱ μύωπες γιὰ τὴν εἰ φακοὶ τῶν ματιῶν των εἶναι στρογγυλοὶ περισσότερο ἀπὸ ὅ,τι εἶναι στὰ ζῶα τῆς ξηρᾶς.

Μὲ τὸ γένι ποὺ ἔχουν μερικὰ, ὅσα ζοῦν βαθιὰ, καταλαβαίνουν καὶ ὁσφραίνονται τὴν τροφὴ καὶ τὸν ἐχθρὸ τους.

Τὴν ἀνοιξὶ τρέχουν ὄλα μαζί, γιὰ νὰ βροῦν μέρος καλὸ στήν ἀκρογιαλιά, νὰ γεννήσουν τὰ αὐγά τους. Αὐτὴ εἶναι ἡ μόνη φροντίδα, ποὺ δείχνουν γιὰ τὰ μικρὰ τους, γιὰ τὴν μόλις τὰ γεννήσουν, τ' ἀφήνουν στήν τύχη τους. Αὐτὰ μόνα τους, μὲ τὴ θερμότητα τοῦ ἡλίου, βγαί-

νουν και ζητοῦν ἀμέσως τροφή ἀπὸ μικροζωῦρια, ποὺ εἶναι γεμάτη ἢ θάλασσα.

ᾠφέλειες.

Στὸν ἄνθρωπο τὰ ψάρια δίνουν τὸ κρέας καὶ τ' αὐγά τους. Ἀπὸ τὴν ἀρχαία ἐποχὴ οἱ ἄνθρωποι ψάρευαν καὶ ἔτρωγαν τὰ ψάρια. Σήμερα βρῆκαν πολλοὺς τρόπους, γιὰ νὰ χρησιμοποιοῦν τὰ ψάρια. Ἐκτὸς ἀπὸ φρέσκα, τὰ κάνουν καὶ παστὰ ἢ καπνιστά. Πολλὸς κόσμος ζῆ ἀπὸ τὸ ψάρεμα ἢ τίς ἄλλες ἐργασίες, γιὰ τὴν διατήρησι τῶν ψαριῶν. Ὀλόκληρα ἐργοστάσια εἶνε στὴν Ἀγγλία, Γαλλία καὶ Ἀμερική, ποὺ μᾶς στέλνουν ψάρια παστὰ ἢ κονσέρβες. Χιλιάδες ὀκάδες βακαλάος παστὸς ἔρχεται σὲ σακιά ἢ κιβώτια καὶ στὴν πατρίδα μας.

Τὸ ψάρι πρέπει νὰ εἶναι φρέσκο, γιὰτι ἀλλιῶς εἶναι ἐπικίνδuno, φέρνει δηλητηρίασι.

Τὸ ψάρεμα. Τόσο νόστιμο καὶ θρεπτικὸ εἶναι τὸ κρέας τοῦ ψαριοῦ, ὥστε γίνεται παντοῦ μεγάλῃ κατανάλωσι. Ὅπου δὲ μποροῦν νὰ τὸ πωλήσουν φρέσκο, τὸ στέλνουν παστὸ, ἢ καπνιστό. Πολλοὶ ἄνθρωποι ζοῦν ἀπὸ ἐργασίες γύρω στὸ ψάρι, ἀπὸ κείνον ποὺ κάνει τὰ δίχτυα, ὡς τὸν πλανόδιον ψαρά, ποὺ μὲ τὸ κἀνιστρο στὸ κεφάλι φωνάζει «ψάρια φρέσκα». Οἱ ψαράδες πιάνουν τὰ ψάρια μὲ δίχτυα, μὲ παραγάδια, μὲ τὴν τράτα, μὲ τὸ καμάκι καὶ μὲ ἄλλα μέσα. Ἀπὸ τὴν ἀρχαία ἐποχὴ οἱ ἄνθρωποι εἶχαν ἐφεύρει διάφορα πρόχειρα ἐργαλεῖα γιὰ νὰ ψαρεύουν.

Σήμερα ὑπάρχουν πολλοὶ τρόποι, ὅπως εἶπαμε. Ἐνας ὁμοῦ ἀπὸ αὐτοῦς, μὲ τὸ δυναμίτη, εἶναι ὁ χειρότερος καὶ ὁ καταστρεπτικώτερος, γιὰτι σκοτώνει ὄχι μονάχα τὰ μεγάλα, ἀλλὰ καὶ τὰ μικρὰ καὶ τὰ αὐγά ἀκόμη τῶν ψαριῶν.

Σὲ ὅλα τὰ κράτη, ἀπαγορεύεται ὁ σκληρὸς αὐτὸς τρόπος, τὸ ψάρεμα μὲ τὸ δυναμίτη, καὶ τιμωρεῖται. Μὰ πολλὲς φορὲς τιμωρεῖ ἢ ἴδια πράξι τὸ δυναμιτιστὴ, γιὰτι ὅλοι σχεδὸν εἶναι ἀκρωτηριασμένοι, χωρὶς

χέρια και πόδια από τὸ δυμαμίτη. Ἄλλοτε πάλι χάνουν ἐλότελα τῆ ζωῆ τους.

Ἰχθυοτροφία και ἐμπόριο.

Ἰχθυοτροφία λέγεται ἡ περιποίησι τῶν ψαριῶν, σὲ περιορισμένο μέρος, γιὰ ἐκμετάλλευσί. Τὸ μέρος ποὺ περιορίζουν μέσα και περιποιῶνται τὰ ψάρια, μπορεῖ νὰ εἶναι ἓνα κομμάτι ἀπὸ θάλασσα ἢ ἀπὸ ποταμὸ και λέγεται *ἰχθυοτροφεῖο*. Διαλέγουν στὴν ἀκροθαλασσιὰ, ἢ στὴν ἀκροποταμιὰ ἓνα μέρος μὲ ρηχὰ νερὰ και τὸ φράζουν γύρω μὲ καλαμάκια ἢ σύρμα, ἀφήνοντας πρὸς τὴ θάλασσα και τὸ πολὺ νερό, μιὰ μικρὴ πόρτα, ποὺ τὴν ἀνοίγουν και τὴν κλείνουν ὅταν θέλουν.

Οἱ ψαράδες ξέρουν πότε τὰ ψάρια τρέχουν κοπάδια στίς ἀκρογιαλιές, γιὰ νὰ γεννήσουν, και τότε ἀνοίγουν τὴν πόρτα, και τὴν κλείνουν, ἅμα γεμίση ὁ κλειστὸς χῶρος ψάρια.

Οἱ ἀρχαῖοι Αἰγύπτιοι, οἱ Κινέζοι και οἱ Ἕλληνες εἶχαν ἰχθυοτροφεῖα, ὅπου ἔτρεφαν πολλὰ εἶδη ψαριῶν. Σήμερα σὲ πολλὰ μέρη τῶν Εὐρωπαϊκῶν κρατῶν ὑπάρχουν ἰχθυοτροφεῖα ἐπιστημονικά. Σ' αὐτὰ γίνονται ἐπιστημονικὲς παρατηρήσεις και τεχνητοὶ πολλαπλασιασμοὶ τῶν ψαριῶν. Τὰ αὐγὰ τῶν ψαριῶν τοποθετοῦνται σὲ μεγάλες λεκάνες μὲ νερό. Ἐκεῖ ἐκκολάπτονται και μεγαλώνουν. Τὰ ἰχθυοτροφεῖα αὐτὰ ἔχουν ἐγκαταστάσεις, γιὰ νὰ ἀλλάζουν και ἀνανεώνονται τὰ νερὰ τῶν μικρῶν ψαριῶν.

Διβάρια λένε οἱ ψαράδες τὰ ἰχθυοτροφεῖα. Μ' αὐτὸν τὸν τρόπο ὁ ἄνθρωπος ἔλυσε τὸ ζήτημα τοῦ ψαριοῦ, γιὰτὶ ὅταν θέλῃ, τρώγει φρέσκο ψάρι.

Στὴν πατρίδα μας, ἔχομε πρόχειρα ἰχθυοτροφεῖα, στὸ Μεσολόγγι στὸ Πορτο - Λαγὸ και στὴ Ζάκυνθο. Ὅλοι ξέραμε τοὺς φρέσκους κεφάλους τοῦ Μεσολογγιοῦ και τὸ ὠραῖο αὐγοτάραχο. Χώρα ὅμως, σὰν τὴ δική μας, ποὺ ἀπὸ ὅλες τίς μεριές ἔχει θάλασσα, ἔπρεπε νὰ ἔχη περισσότερα ἰχθυοτροφεῖα. Συμβαίνει ἐμεῖς εἰ Ἕλληνες, ποὺ εἴμαστε

λαδς θαλασσινός, νά τρώμε ψάρια λιγώτερα από όσα τρώνε σέ άλλα κράτη, πού δέ θρέχονται σχεδόν διόλου από θάλασσα, και τó σπουδαιότερο, νά τά τρώμε μπαγιατικά και άκριβώτερα.

Τά ιχθυοτροφεία είναι δημόσια και ιδιωτικά. Δημόσια είναι όλα όσα είναι στην άκροθαλασσιά. Τά δημόσια τó κράτος τά ένοικιάζει σέ ώρισμένους έπιχειματίες και με Νόμο δέν έπιτρέπει σέ άλλον νά ψαρεύη, όχι μόνο μέσα στο ιχθυοτροφείο, αλλά και σέ άκτίνα 2,000 μέτρα γύρω τους. Τά ιδιωτικά συνήθως είναι σέ γλυκά νερά, ιδιόκτητα, πληρώνουν όμως και αυτά ανάλογους φόρους.

Στήν πατρίδα μας μόνον δημόσια έχομε. Όταν τελειοποιήσωμε αυτά και σέ τόσα πολλά παράλια πού έχομε, ιδρύσωμε και άλλα, άσφαλώς θά τρώμε ψάρια πολλά, φτηνά και φρέσκα.

΄Ασπόνδυλα.

Γνωρίσματα - είδη.

Και τά άσπόνδυλα ζώα, δηλαδή εκείνα, πού δέν έχουν σπονδυλική στήλη, δέν είναι όλα όμοια. ΄Απ' αυτά, άλλα ζούν στην ξηρά, άλλα στην θάλασσα και άλλα πετούν στον άέρα. Για νά ζήσουν τά άσπόνδυλα έχουν λίγες ανάγκες, γι' αυτό δέν κάνουν όλες τις λειτουργίες, πού είδαμε στα σπονδυλωτά, ούτε έχουν ξεχωριστά όργανα για κάθε μία. Σε μερικά π. χ. ένας σωλήνας άπλός, είναι και στομάχι και έντερα και σηκώτι και σπλήνα και στο πεπτικό σύστημα. Σε άλλα είναι τόσο άτελής ο οργανισμός τους, πού μόλις ξεχωρίζουν αν είναι φυτά ή ζώα.

Κοιτάζοντας λοιπόν τά όργανα, τή μορφή του σώματος και τόν τρόπο τής ζωής τους, ξεχωρίζομε τά άσπόνδυλα σέ 5 μεγάλες ομάδες, πού λέγονται *όμοταξίες*. Και προχωρώντας προς τά τελειότερα διακρίνομε :

1. Τά *πρωτόζωα*, πού έχουν τόν πιο άτελή οργανισμό και με δυσκολία τά ξεχωρίζομε από τά φυτά.

2. *Τὰ κοιλεντερωτά*, ὅπως τὸ σφουγγάρι, τὰ κοράλια καὶ ἄλλα ποῦ ζοῦν στὴ θάλασσα καὶ ἔχουν μονοκόμματο πεπτικὸ σύστημα.

3. *Τοὺς σκώληκες*, ποῦ ζοῦν καὶ στὴν ξηρὰ καὶ μέσα στὸ νερὸ καὶ σέρνονται μὲ τὴν κοιλιὰ.

4. *Τὰ ἀρθρόποδα*, ὅπως ἡ ἀράχνη, τὸ μυρμήγκι, ἡ μέλισσα καὶ ἄλλα, ποῦ ἔχουν πόδια κομματιαστά. Μερικὰ μάλιστα ἀπ' αὐτὰ καθὼς π. χ. ἡ μέλισσα, ἡ μύγα ἔχουν καὶ τὸ σῶμα τους χωρισμένο σὲ 3 μέρη καὶ λέγονται καὶ *ἔντομα*.

5. *Τὰ μαλάκια*. Τέτοια εἶναι τὸ σαλιγκάρι, ἡ σουπιὰ, τὸ χταπόδι καὶ ἄλλα ποῦ ἔχουν σῶμα μαλακὸ καὶ μερικὰ καὶ ὄστρακο σκληρὸ καὶ ζοῦν ἄλλα στὴν ξηρὰ καὶ ἄλλα στὴ θάλασσα.

Ἀπὸ τὰ ἀσπόνδυλα ζῶα, τὰ ἔντομα καὶ τὰ κοιλεντερωτὰ ἔχουν μεγάλη ἀξία γιὰ τὴ ζωὴ τοῦ ἀνθρώπου, ὅπως θὰ ἰδοῦμε.

ΕΝΤΟΜΑ

Γνωρίσματα.

Ἄν κοιτάξωμε τὴ μέλισσα, τὴ σφήκα, τὸν τζιτζικα θὰ ἰδοῦμε, ὅτι, στὸ σῶμά τους ξεχωρίζομε 3 μέρη: τὸ *κεφάλι*, τὸ *θώρακα* καὶ τὴν *κοιλία*.

Στὸ κεφάλι, τὰ περισσότερα ἔντομα, ἔχουν 2 σύνθετα μάτια. Τὸ κάθε ἓνα μάτι ἀπ' αὐτὰ ἔχει πολλὰς ἐξάγωνες ἐπιφάνειες, ποῦ κάθε μία εἶναι κι ἓνα ματάκι. Εἶναι ἔτσι φτιασμένα τὰ μάτια, γιατί δὲν κινούνται ὅπως τὰ δικά μας. Τὰ ἔντομα μὲ τὰ μικρὰ αὐτὰ ἐξαγωνικὰ μάτια βλέπουν σὲ ὅλες τὶς διευθύνσεις.

Ἐκτὸς ἀπ' τὰ δύο σύνθετα μάτια, σὲ πολλὰ ἔντομα, γύρω ἀπ' αὐτὰ εἶναι καὶ ἄλλα μάτια ἀπλά. Ἐπίσης διακρίνομε 2 κερατεῖς, γιὰ τὴν ἀφή καὶ τὴν ὄσφρησι, ποῦ ἔχουν διάφορα σχήματα στὰ διάφορα εἶδη. Στὸ κεφάλι εἶναι καὶ τὰ ὄργανα, ποῦ μ' αὐτὰ παίρνουν τὴν τροφή τους.

Ἡ μέλισσα καὶ ἡ μύγα ἔχουν προβοσκίδα, ποῦ ρουφᾷ σὰν ἀντλία. Ὁ φύλλος, ὁ κοριθὸς καὶ τὸ κουνούπι ἔχουν προβοσκίδα, ποῦ τρυπάει

και κατόπιν ρουφᾶ, ἄλλα πάλιν μὲ τὰ ὄργανα τοῦ στόματος γλείφουν τὴν τροφή τους.

Στὸ θώρακα βλέπομε 3 ζευγάρια ποδιῶν, ποὺ εἶναι κομματιαστά, γι αὐτὸ λέγονται καὶ ἀρθρόποδα καὶ ἓνα ἢ δύο ζευγάρια φτεροῦγες.

Ἡ κοιλιά τους ἀποτελεῖται ἀπὸ 10 δακτυλίουσ, γιὰ νὰ μπορῆ νὰ λυγίζη.

Ἄλλα τὰ ἔντομα δὲν ἔχουν σπονδυλικὴ στήλη. Τὸ σῶμα τους καὶ τὰ σπλάχνα τους σκεπάζονται μὲ μιὰ σκληρὴ μεμβράνη, ποὺ χρησιμεύει γιὰ δέρμα καὶ ἔχουν τὸ σῶμα καὶ τὰ πόδια τους κομματιαστά.

Ἡ ζωὴ τους.

Τὰ ἔντομα εἶναι μιὰ μεγάλη οἰκογένεια ζῶων ποὺ ἔχει περισσότερα ἀπὸ 1 ἑκατομμύριο εἶδη, καὶ ζοῦν στὴν ξηρὰ καὶ στὸ νερό.

Δὲν ἔχουν πλεμόνια, παρὰ μόνο ἀναπνεύουν μ' ἓνα σωλήνα, ποὺ ξεκινᾶ ἀπ' τὸ κεφάλι καὶ τελειώνει στὴν οὐρά τους.

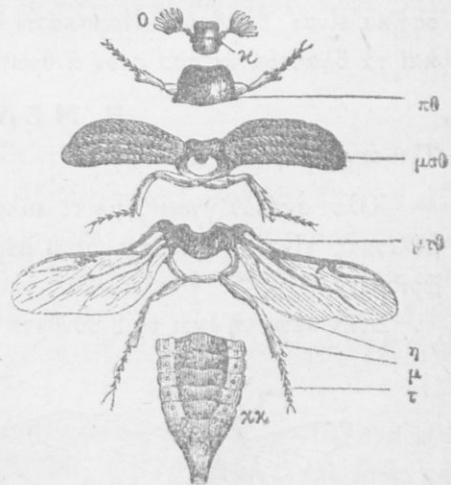
Τὸ ἴδιο γίνεται καὶ μὲ τὴν καρδιά. Γιὰ καρδιὰ ἔχουν ἓνα μακροῦλό σωλήνα, ποὺ στέλνει τὸ αἷμά τους σ' ὅλο τὸ σῶμα.

Πολλαπλασιάζονται μὲ αὐγά.

Ἀπ' αὐτὰ βγαίνουν μικρὰ σκουλήκια, οἱ κάμπιες, ποὺ λέμε. Οἱ κάμπιες, γιὰ νὰ μεγαλώσουν, τρώγουν πολὺ καὶ τόσο γρήγορα με-

γαλώνουν, ὥστε δὲν τίς χωρεῖ τὸ δέρμα τους καὶ ἀποδερματώνονται.

Κατόπιν οἱ κάμπιες κλείνονται μέσα σὲ ἓνα βομβύκι, ποὺ τὸ πλέκουν ἐπίτηδες, ἢ τρυπώνουν μέσα στὸ χῶμα ἢ ἀνάμεσα στὰ φύλλα καὶ λέγονται νύμφες.



Έχει μένουν ακίνητες αρκετές ημέρες και ύστερα τρυπούν το βομβύκι, ή ανοίγουν τρύπα στη γή και βγαίνουν τέλειες πεταλοῦδες. Οι πεταλοῦδες ζοῦν πολὺ λίγες ημέρες, γυρίζοντας ἀπὸ λουλούδι σὲ λουλούδι, ὥσπου νὰ θροῦν μέρος, νὰ γεννήσουν τὰ αὐγά τους. Ὑστερα φοφοῦν εὐχαριστημένες πιά, γιατί ἔφησαν πίσω τὴ νέα γενεά, τοὺς ἀπογόνους τους.

Ἔτσι παρατηροῦμε, ὅτι τὰ ἔντομα γιὰ νὰ ἀναπτυχθοῦν μεταμορφώνονται καὶ ἀλλάζουν στὴ ζωὴ τους μορφές, γίνονται δηλαδὴ κάμπιες νύμφες χρυσαλίδες (πεταλοῦδες).

Ὠφέλειες.

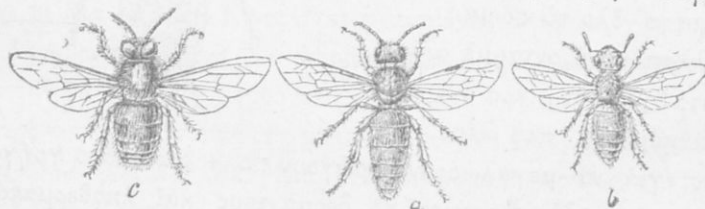
Πολλὰ ἔντομα, ὅπως ἡ μέλισσα καὶ ὁ μεταξοσκώληκας, εἶναι ὠφέλιμα καὶ πολὺ χρήσιμα. Ἄλλα πάλι καθὼς ἡ μύγα, τὸ κουνούπι, ἡ σφήκα εἶναι βλαβερὰ. Παρακάτω θὰ ἴδοῦμε μερικά, ἀπὸ τὰ ὠφέλιμα καὶ τὰ βλαβερὰ ἔντομα στὸν ἄνθρωπο.

Η ΜΕΛΙΣΣΑ

Γνωρίσματα.

Ὅλοι σχεδὸν γνωρίζομε τὸ εὐλογημένο αὐτὸ ἔντομο. Τὸ σῶμα τῆς μέλισσας εἶναι χωρισμένο σὲ 3 μέρη, πού σὲ κάθε ἓνα ἀπ' αὐτὰ ἔχει ὠρισμένα ὄργανα.

Στὴν κεφαλὴ ἔχει τὰ 2 σύνθετα μάτια, τὶς κερατῆς γιὰ ὄσφρησι καὶ



κηφήνας

βασίλισσα

ἐργάτης

ἀφή, τὴν προβοσκίδα γιὰ νὰ ρουφᾷ τὴν τροφὴ τῆς καὶ σκόγια κατάλληλα γιὰ νὰ ἀνοίγῃ τὰ ἄνθη καὶ τοὺς κάλυκες ἀκόμη.

Στὸ θώρακα ἔχει 3 ζευγάρια πόδια ἀρθρωτά, ποὺ μ' αὐτὰ παίρνει τὴ γύρι ἀπὸ τὰ ἄνθη, καθὼς καὶ 2 φτεροδuges ὑμενώδεις.

Στὴν κοιλιά της ἔχει πολλοὺς δακτυλίους, γιὰ νὰ φτιάγῃ τὸ κερί. Στὴν ἄκρα ἀπ' τὴ κοιλιά της ἔχει ἓνα κεντρί λεπτὸ καὶ μυτερό, ποὺ ἐνώνεται μὲ μιὰ φουσκίτσα γεμάτη δηλητήριο. Μ' αὐτὸ κεντρίζει καὶ προφυλάγεται ἀπ' τοὺς ἐχθροὺς της. Ὅταν τρυπᾷ τὸ δέρμα τοῦ ἐχθροῦ, χύνει μέσα δηλητήριο, ποὺ φέρνει στὰ πολλὰ μικρὰ ζῶα τὸ θάνατο καὶ στὰ μεγάλα προξενεῖ δυνατὸν πόνο. Μὰ καὶ ἡ μέλισσα ἀπὸ τὸ κέντρισμα ἔρρισκεὶ πολλὰς φορὰς τὸ θάνατο. Γιατὶ ἂν τύχῃ καὶ κεντρίσῃ σὲ μαλακὸ δέρμα, τότε πιάνεται τὸ κεντρί της καὶ μένει μέσα στὸ δέρμα, παρασέρνοντας καὶ τὰ ἔντερά της. Ἄν τὸ δέρμα τοῦ ζῴου εἶναι σκληρὸ, τότε τὸ κεντρί μαζεύεται στὴ θέσι του καὶ ἡ μέλισσα δὲν παθαίνει τίποτα. Ὅλο τὸ σῶμα καθὼς καὶ τὰ πόδια τῆς μέλισσας εἶναι σκεπα-
σμένο μὲ τρίχες.

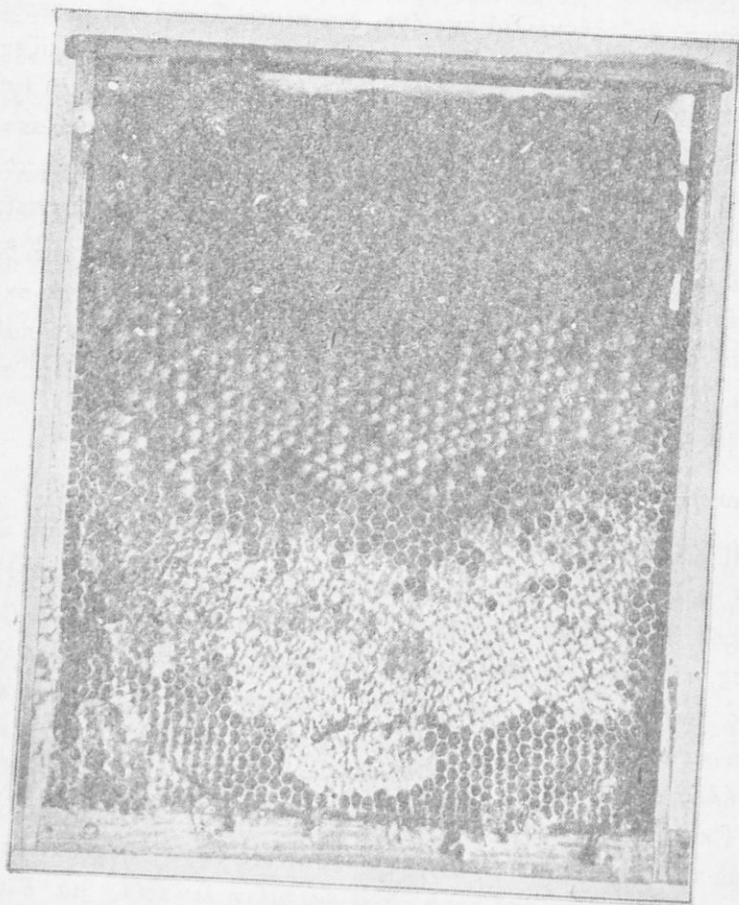
Ἡ ζωή της.

Ἡ μέλισσα εἶναι γνωστὴ ἀπ' τὴν ἀρχαία ἐποχὴ καὶ ζῆ, ἢ μόνη της, ἢ πολλὰς μαζὶ σὲ κοινότητα. Ὑπάρχουν περισσότερα ἀπὸ 12 εἶδη μελισσῶν, ἀλλὰ τὸ πιὸ γνωστὸ καὶ χρήσιμο εἶναι ἡ μέλισσα, ἡ μελιτο-
φόρος, ποὺ κάνει τὸ μέλι καὶ ζῆ στὰ δάση, στίς σπηλιές, ἢ στίς κου-
φάλες τῶν δέντρων. Ἀπὸ κεῖ ὁ ἄνθρωπος τὴν ἐξημέρωσε καὶ τὴν ἔκαμε κατοικίδιο καὶ ζῆ τώρα μέσα σὲ εἰδικὰ σπιτάκια, ποὺ λέγονται
κυνέλες.

Ἐκεῖ ζοῦν μονοιασμένες καὶ ἀγαπημένες, σχηματίζοντας ἓνα κρά-
τος μὲ τὸν ἀρχηγό του, τὴ βασίλισσα, τίς ἐργάτιδες καὶ τοὺς κη-
φήνες. Κάθε εἶδος ἀπ' αὐτὰ κάνει ὠρισμένη ἐργασία, μὰ ὅλες ὑπα-
κούουν στὴ βασίλισσα.

Ἡ βασίλισσα, μεγαλύτερη καὶ κίτρινη, γεννᾷ 5 15 χιλ. αἰγὰ
μέσα στὰ κελιά καὶ διευθύνει τὸ λαὸ της, ποὺ τὴν ἀγαπᾷ καὶ τὴν περι-
ποιεῖται πολὺ.

Οι *εργάτιδες* είναι μικρότερες και φέρνουν τὸ μέλι, κατασκευάζουν ἀπὸ τὸ κερὶ τὴς μελόπιτες μὲ τὰ ἑξάγωνα κελιά, τρέφουν τὰ



Μελόπιτα.

μικρά και φροντίζουν γιὰ τὴν καθαριότητα τῆς κυψέλης και γενικὰ εἶναι οἱ ὑπάλληλοι τοῦ κράτους.

Οἱ *κηφήνες* εἶναι λίγοι, 300 — 500 σὲ κάθε κυψέλη.

Αὐτοὶ εἶναι οἱ σύντροφοὶ τῆς βασίλισσας. Ἄλλὰ τὶς περισσότερες φορές τοὺς φονεύουν οἱ ἐργάτες, ὅταν λιγοστεύῃ ἡ τροφή καὶ δὲ χρειάζονται πιὰ.

Ὅλος αὐτὸς ὁ λαὸς κινεῖται καὶ ἐργάζεται μὲ τέτοια τάξι καὶ ὁμόνοια, κάνει κάθε ἓνας τόσο καλὰ καὶ χωρὶς ἰδιοτροπίες τῇ δουλειᾷ του, πὺ τὸν ζηλεύομε κι ἐμεῖς οἱ ἄνθρωποι. Τόσο μικρὸ ζῶο, ἔχει τόσο μεγάλα χαρίσματα καὶ ἱκανότητες, πὺ μόνο ὁ ἄνθρωπος προσπαθεῖ νὰ τὸ φτάσῃ στὴ κοινοτικὴ ζωὴ του. Δὲν ξέρω πόσους διαβήτες κι ἄλλα μέσα θὰ μεταχειρίζονταν οἱ ἄνθρωποι καὶ ζήτημα εἶναι ἂν θὰ μπορούσαν νὰ κάμουν τὰ ἐξάγωνα αὐτὰ κελιά, πὺ μὲ τόση τέχνη κάνει ἡ μέλισσα.

Τὸ Ἰούνιο ἡ βασίλισσα πέρνει 5—10 χιλ. ἐργάτες καὶ ἀνάλο-



Κυψέλες.

γους κηφήνες καὶ ζητεῖ ἄλλοῦ κατοικία. Ὅταν βγοῦν καὶ νέες βασίλισσες, πάλι τὸ ἴδιο γίνεται 1—3 φορές τὸ χρόνο.

*** Ε χ θ ρ ο ἰ .**

Καὶ οἱ μέλισσες ἔχουν πολλοὺς ἐχθροὺς. Ἐκτὸς ἀπὸ τὰ ἐντομοφάγα πτηνά, ὅπως τὸ χελιδόνι, τὸ μελισσοουργὸ καὶ ἄλλα, τὰ βλάπτει καὶ ἡ κάμπια. Εἶναι μιὰ πεταλούδα, πὺ πηγαίνει τὸ θράδν στὶς σχι-

σμές τῆς κυψέλης καὶ γεννᾶ τὰ αὐγά της. Αὐτὰ θγαίνουν μικρὲς κάμπιες σκεπασμένες μὲ σκληρὸ δέρμχ ἔτσι, πὺ νὰ μὴ μποροῦν νὰ τὶς κεντρίσουν οἱ μέλισσες. Μπαίνουν μέσα καὶ ἀρχίζου νὰ τρώγου τὸ μέλι καὶ χαλοῦν ὅλες τὶς κηρήθρες καὶ τὸ γόνο. Οἱ μέλισσες βλέπου τὴ δουλειά τους καὶ τὸ σπῖτι τους νὰ χαλᾶ, χωρὶς νὰ μποροῦν νὰ τὸ βοηθήσουν καὶ σιγὰ — σιγὰ φεύγου καὶ σκορπίζονται. Ἐπίσης καὶ διάφορα ἔντομα, ὅπως ἡ σφήκx, τὸ σερσένι (ὁ λύκος τῶν μελισσῶν) καταστρέφου τὶς μέλισσες. καθὼς καὶ μερικὰ θηλαστικά, ὅπως ὁ ποντικός, τὸ κουνάδι κι ἡ νυχτερίδα.

Οἱ μέλισσες ἀπὸ τοὺς πολλοὺς ἐχθροὺς κι ἀπὸ τὴν πολλή καὶ κουραστικὴ δουλειά δὲ ζοῦν περισσότερο ἀπὸ 5 — 6 μῆνες.

Ἐφέλειες. — Ἡ μέλισσα εἶναι χρήσιμη γιὰ τὸ μέλι καὶ τὸ κερί. Ἄλλὰ ἀκόμη περισσότερο χρήσιμη εἶναι στὴ γεωργία καὶ δειδροκομία, πὺ βοηθεῖ στὴ ἐπικοινωνία.

Μελισσοκομία.

Ἡ περιποίησι τῶν μελισσῶν λέγεται μελισσοκομία. Ἀπὸ τὰ παλιά χρόνια, πὺ ὁ ἄνθρωπος δὲ γνώριζε τὴ ζάχαρη μεταχειρίζοταν τὸ μέλι. Στὴ πατρίδα μας, πὺ γελάει τόσο γλυκὰ ὁ λαμπρὸς ἥλιος καὶ τὰ δάση καὶ οἱ ἄγροι εἶναι γεμάτοι ἀπὸ ἄνθη, ἐδῶ πὺ ἡ ρίγανη, τὸ θυμάρι, ἡ λιγαριά, ἡ ἀλισφακιά, τὸ ρεῖκι καὶ ἄλλα δίνουν στὴ μέλισσα τόσο ὠραία καὶ νόστιμη τροφή, εὐδοκιμεῖ πολὺ καὶ δίνει στὸ μελισσοκόμο χωρὶς κόπο ἀρκετὸν πλοῦτο.

Ὡς τώρα στὴν Ἀττικὴ, στὴ Θεσσαλονίκη, στὴ Λακωνία, στὴν Ἐββοία καὶ ἄλλοῦ ἄρχισαν νὰ περιποιοῦνται μελίσσια. Ἄλλὰ ὄχι μὲ ὅλους τοὺς νέους τρόπους, τὶς νέες κυψέλες καὶ τὰ νέα ἐργαλεῖα. Ἐξακολουθοῦμε ἀκόμη νὰ μετεχειρίζομαστε γιὰ σπῖτια τῶν μελισσῶν τὶς κόφες καὶ τὰ κρινιά.

Ἐμπόριο.

Ἡ μελισσοκομία δὲ ζητάει πολὺν κόπο ἀπὸ τὸ μελισσοκόμο. Γιὰ

λίγες ημέρες πού τόν άπασχολεί κατά τήν ώρα του πολλαπλασιασμού, τόν Ίούνιο, τού δίνει άφθονα κέρδη.

Στά Βαλκανικά και στη Βέρειο Ευρώπη ακόμη, πού έχουν ψυχρότερο κλίμα από μās ή μελισσοκομία είναι πολύ άναπτυγμένη. Έκει κερδίζουν αρκετά χρήματα. Έκμεταλεύονται τὰ μελίσια με όλα τὰ νέα έργαλεία και τούς νέους τρόπους και μιὰ κυφέλη δίνει εκεί τὸ χρόνο περισσότερο από 20 οκάδες μέλι έκτός τὸ κερι, ἐνώ σὲ μās μόνο 3—4 οκάδες δίνει ή κυφέλη. Όλον τὸ χρόνο ἔχομε παραγωγή ὡς 2 ἑκατομ. οκάδες μέλι. Φανταστήτε τί εἰσόδημα χάνομε τὸ χρόνο από τήν κακή περιποίηση πού κάνομε και τί πλοῦτο θὰ εἴχαμε ἂν κάθε χωρικός εἶχε και μερικά μελίσια στην ἄκρη του ἄγρου του.

Τὸ μέλι νοθεύεται με διάφορες ἄλλες οὐσίες. Τὸ ἄγνὸ μέλι είναι θρεπτικό και πολύ ὠφέλιμο στὸν ὄργανισμό μας. Μέλι τρώγουν εκείνοι, πού πάσχουν από δυσκοιλιότητα. Με τὸ μέλι φτιάνομε διάφορα γλυκίσματα και δυναμωτικά φάρμακα.

Ο ΜΕΤΑΞΟΣΚΟΛΗΚΑΣ

Γνωρίσματα και ζωή.

Τὸ πολύτιμο αὐτὸ σκουλήκι πού ἔφερε τήν πολυτέλεια στην ἐνδομασία του ἀνθρώπου ἔχει πατρίδα τήν Κίνα. Είναι από κείνα τὰ ἐντομα πού μεταμορφώνονται. Τὸ αὐγὸ σκάζει σὲ θερμοκρασία 22 βαθμῶν και ἀπ' αὐτὸ βγαίνει ἕνα μικρὸ σκουληκάκι, πού ἀρχίζει νά τρώγη μουρόφυλλα και μεγαλώνει γρήγορα σὲ 40—50 ἡμέρες. Σ' αὐτὸ τὸ διάστημα ἀλλάζει 5 φορές τὸ δέρμα του, ἀποδερματώνεται, ὅπως λέμε.

Κοιτάζοντάς το, διακρίνομε πολλοὺς δακτυλίους. Στην ἀρχή ἔχει μιὰ μικρή και στρογγυλή κεφαλή με σύνθετα μάτια και προβοσκήδα. Στους μπροστινοὺς δακτυλίους ἔχει 3 ζεύγη ποδιῶν, γιὰ νά εὐκολύνεται στην τροφή του και στοὺς μεσαίους δακτυλίους ἔχει ψευτόποδα, γιὰ νά κινῆται. Ἀνασαίνει από διάφορες μικρὲς ὀπές, πού ἔχει σὲ ὄλο

τὸ σῶμα του κι ἔχει γιὰ πεπτικὸ σύστημα ἓνα σωλήνα, ποὺ ἀρχίζει ἀπὸ τὸ στόμα καὶ καταλήγει στὴν οὐρά.

Μετὰ τὴν τελευταία ἀποδερμάτωση μένει ἀκίνητο, σηκώνει τὸ κε-



Μεταξοσκώληκας.

φάλι καὶ ἀρχίζει νὰ βγάξη ἀπὸ τὴν κάτω σιαγόνα^α σάλιο, ποὺ παγώνει καὶ γίνεται τὸ νῆμα τῆς μετάξης. Μ' αὐτὸ πλέκει ἓνα κουκούλι, ὅπου κλείνεται μέσα. Ἀπὸ τὸ βομβύκιο αὐτὸ βγαίνει τέλεια πετα-

λούδα, σωστό έντομο με κεφαλή, θώρακα και κοιλία. Η πεταλούδα δέν τρώγει, ζή λίγες ήμέρες, γεννάει τ' αυγά της και πεθαίνει.

Σηροτροφία - Εμπόριο τής μετάξης.

Σηροτροφία λέγεται ή περιποίησι του μεταξοκόλμηκα για έκμετάλλευσι τής μετάξης.

Η σηροτροφία γίνεται ή στο σπίτι, όπου διάφορες οικογένειες παρασκευάζουν αρκετή ποσότητα μετάξης, ή σε μεγάλα εργοστάσια, όπου παράγεται μεγάλη ποσότητα και ασχολούνται πολλοί.

Ο συστηματικός σηροτρόφος πρώτα φροντίζει να φυτέψη σε διάφορα κτήματά του μουριές. Υπολογίζει πόσες δεκάδες φύλλα θέλει κάθε κουτί σπόρου και πόσο φύλλο θα του δώσουν οι μουριές, για να μην έχη έλλειψι τροφής. Κατόπιν διαλέγει καλό σπόρο και καλά διατηρημένο. Φροντίζει να έχη τα διαμερίσματα απολυμασμένα και καθαρά και τις καλαμωτές, που τοποθετεί το σκουλήκι, κατάλληλες για να απλώνεται και να αερίζεται με ευκολία. Τα μεγάλα εργοστάσια έχουν διαμερίσματα εκκλωαπτήρια, που βγάζουν από τα αυγά τα σκουλήκια, και άλλα διαμερίσματα, που διατηρούν τα αυγά, καθώς και μεταξοκλωστήρια και υφαντήρια διάφορα.

Στην Κίνα πρό 2500 ετών καλλιεργούσαν το μετάξι. Από εκεί στα 555 μ.Χ. επί Ίουστινιανού δύο καλόγεροι Έλληνες έφεραν σπόρο μέσα στα κούφια ραβδιά τους, γιατί ήταν απαγορευμένη ή εξαγωγή του. Από την Κων)πολι ύστερα διαδόθηκε σ' όλη την Ευρώπη.

Μεγάλη προσπάθεια γίνεται σ' όλα τα πολιτισμένα κράτη για την παραγωγή μετάξης. Η Γαλλία, ή Ίταλία, ή Έλβετία, τα Βαλκάνια, ή Τουρκία και άλλα ασχολούνται στην περιποίησι τής μετάξης.

Σ' όλον τον κόσμο σήμερα παράγεται περίπου 25 εκατομ. δεκάδες μετάξι.

Στην πατρίδα μας ασχολούνται με τη σηροτροφία στην Μακεδονία και στη Μεσοσηνία και ιδίως στις Καλάμας. Το παλιόν καιρό οι

χωρικοί όλκι έτρεφαν κουκούλια, μα τώρα έπαυσαν. 'Η σηροτροφία είναι μια έπιχείρησι πολυ εύκολη που σε λίγον καιρό, 40—50 ήμέρες, δίνει πολυ κέρδος. Είναι εύκολη γιατί και μικρά παιδιά μπορούν να περιποιούνται τα κουκούλια και να τους δίνουν την τροφή τους. Κάθε γεωργός στα όρεινά μέρη κουράζεται καλλιεργώντας κτήματα, από τα όποια λίγο εισόδημα θα πάρη. 'Ενώ αν τα άγονα αυτά χωράφια του, τα φυτέψη μουριές και τρέψη μεταξοσκώληκα θα έχη σε λίγον καιρό και με λίγον κόπο πολλά κέρδη.

Πρέπει οι χωρικοί μας να έννοήσουν καλά, πόσον πλουτο φέρνει το μετάξι. Σε πολλά σχολεία τα παιδιά τρέφουν μεταξοσκώληκες και παρατηρούν τή ζωή του πολυτίμου αυτου έντόμου. Περιμένομε ή πατριδα μας, που δεν έχει τόση ευφορία σε δημητριακά, να δώση από το λεπτό και άγονο χώμα της τροφή από μουριές στο μεταξοσκώληκα. Τότε και στο μικρότερο χωριό οι χωρικοί μας θα κερδίζουν χρήματα και θα φορούν μεταξωτά ντόπια και γερά.

ΤΟ ΚΟΥΝΟΥΠΙ

Γνωρίσματα και είδη.

'Υπάρχουν και έντομα βλαβερά και ένοχλητικά τόσο στον άνθρωπο, όσο και στα ζώα. 'Εκτός από τή μύγα, τέτοια είναι τα κουνούπια. Και είναι πολλά είδη απ' αυτά : Τα κοινά κουνούπια, που δεν είναι και τόσο βλαβερά, τα άνώφελα που είναι έπικίνδυνα και άλλα, καθώς το κουνούπι του άλόγου κλπ.



Κοινό. 'Ανώφελο.

'Εκείνα που τριγυρίζουν τον άνθρωπο είναι τα κοινά και τα άνώφελα. Τα άνώφελα τα διακρίνομε από τα άλλα, γιατί στον τοίχο που άκουμπούν έχουν το σώμα τους κάθετο και τα πιασινά πόδια

τους μακρύτερα, ἐνῶ τὸ κοινὸ κουνούπι ἔχει τὸ σῶμα του παράλληλο πρὸς τὸ μέρος, ποῦ στηρίζεται.

Εὐκόλο εἶναι νὰ παρατηρήσωμε ἓνα κουνούπι. Εἶναι μακρουλό. Στὸ κεφάλι ἔχει 2 σύνθετα μάτια καὶ 2 κεραίες. Ὁ θώρακός του ἔχει 2 φτεροῦγες (δίπτερο) καὶ 3 ζευγάρια πόδια. Ἡ κοιλία του εἶναι μακρουλή μὲ δαχτύλια.

Ἡ ζωή τους.

Τὰ ἀρσενικὰ ἀνώφελα κουνούπια καθὼς καὶ τὰ κοινὰ τρέφονται μὲ χυμοὺς τῶν δέντρων καὶ τῶν ἀνθέων. Τὰ θηλυκὰ ὁμοῦς ἀνώφελα, ἐπειδὴ ἔχουν ἀνάγκη νὰ γεννήσουν αὐγά, τρέφονται μὲ αἷμα, ποῦ τὸ παίρνουν ἀπὸ τὸν ἄνθρωπο καὶ τὰ ζῶα.

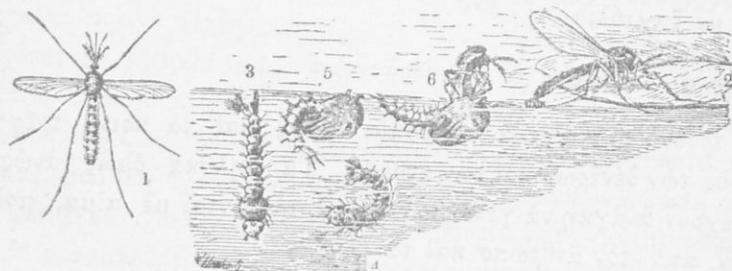
Ἄλλὰ γιὰ νὰ βγῆ ἀπὸ τὸ δέρμα μας αἷμα χρειάζεται ἓνα μυτερὸ ἐργαλεῖο νὰ τὸ τρυπήση. Τὸ κουνούπι ἔχει δλόκληρο συνεργεῖο ἀπὸ εἰδικὰ ἐργαλεῖα. Ἡ προσοσκίδα του ἔχει στὴ μέση ἓνα σωλήνα, ποῦ ρουφᾷ καὶ γύρω μακριοὺς σωλήνες, ποῦ εἶναι μυτεροὶ καὶ ὀδοντωτοί. Μὲ αὐτοὺς τρυπάει τὸ δέρμα καὶ χύνει ἀμέσως λίγο σάλιο, γιὰ νὰ μὴν πήξῃ τὸ αἷμα καὶ γιὰ νὰ ἐρεθιστῆ νὰ μαζευθῆ ἄρκετὸ γύρω στὴν πληγὴ καὶ ἀμέσως ρουφᾷ, ὥσπου νὰ γεμίση τὴ κοιλία του καὶ ἐλαφρὰ-ἐλαφρὰ φεύγει. Ἐπάνω στὸ δέρμα ἀκουμπάει μὲ ἀνοιχτὰ τὰ πόδια, ἔτσι ποῦ δὲν καταλαβαίνεται καθόλου.

Γεννάει αὐγὰ 8που βρῆ στεκούμενα νερά, σὲ λίμνες, στοὺς βόθρους στὰ ξηροπόταμα κι ἄλλοῦ. Ἐκεῖ πηγαίνει τὸ θηλυκὸ καὶ ἀκουμπώντας σὲ κανένα φυλλαράκι, γεννάει τὰ αὐγά του μέσα στὸ νερό. Ὅστερα ἀπὸ 2 — 3 ἡμέρες βγαίνουν μικρὰ σκουληκάκια, ποῦ λέγονται κάμπιες. Οἱ κάμπιες αὐτὲς ἀναπνέουν ἀπὸ μιὰ ὀπή, ποῦ ἔχουν στὸ ἐπάνω μέρος τῆς οὐρᾶς, γι' αὐτὸ κρεμιοῦνται στὴν ἐπιφάνεια τοῦ νεροῦ μὲ τὸ κεφάλι κάτω καὶ μόλις ἰδοῦν κίνδυνο, ἀμέσως βυθίζονται.

Κάθε κάμπια ἀπ' αὐτές, ὅσο νὰ μεγαλώσῃ, ἀποδερματώνεται τρεῖς φορές καὶ στὸ τέλος γίνεται νύμφη, ποῦ μένει κλεισμένη στὴν ἐπιφάνεια

τοῦ νεροῦ. Ἀπὸ κεῖ τὸ βραδάκι σκάζει καὶ πετιέται τὸ κουνούπι, σωστὸ ἔντομο. Παθαίνει καὶ αὐτὸ ὅσο νὰ ἀναπτυχθῆ, τὶς ἴδιες μεταμορφώσεις, ποὺ παθαίνουν καὶ ὁ μεταξοσκώληκας, ἡ μέλισσα, ἡ μύγα καὶ τὰ ἄλλα ἔντομα.

Τὸ θηλυκὸ γεννᾷ 6 φορές τὸ χρόνο ἀπὸ 300—400 αὐγά τὴν κάθε



Οἱ μεταμορφώσεις τοῦ κουνουπιῦ.

φορά. Φανταστῆτε τί κουνούπι θὰ εἶχαμε, ἂν δὲν ὑπῆρχαν οἱ διάφοροι ἔχθροί, ποὺ τὸ κυνηγοῦν.

Ἐχθροὶ του εἶναι τὸ χελιδόνι, κι ἄλλα ἔντομοφάγα πτηνὰ, ὁ βάτραχος καὶ τὸ ψάρι ποὺ τρώγουν τὰ αὐγά καὶ τὶς νύμφες στὸ νερὸ καὶ λοιπά.

Ὅσα καὶ νὰ τρῶνε οἱ ἔχθροί του, πάντα ὑπάρχουν κουνούπια καὶ μάλιστα ὅπου εἶναι ἔλη καὶ γεννεῦν εὐκόλα, εἶναι ἀφθονα καὶ μᾶς βασανίζουν.

Κίνδυνος ἀπ' τὸ κουνούπι.

Ἡ μύγα μᾶς βασανίζει τὴν ἡμέρα, φέρνοντας διάφορες ἀρρώστειες ἀπὸ τὶς ἀκαθαρσίες, ποὺ τριγυρίζει καὶ κἀθεταί. Νυχτώνει! Ἡ μύγα πάει νὰ κοιμηθῆ καὶ παραδίνει τὸ κακὸ καὶ τὴν ἀρρώστεια στὸ κουνούπι νὰ τὴ φέρῃ τὴ νύχτα, σὰν τὸν κλέφτη, σὲ κείνους ποὺ δὲ μπόρεσε τὴν ἡμέρα νὰ τοὺς μολύνῃ αὐτὴ. Καὶ σὰν πραγματικὸς κλέφτης καὶ κακὸς κρύβεται τὴν ἡμέρα σὲ σκοτεινὰ μέρη, στὰ κρεβάτια, στοὺς στάβλους γιὰ νὰ πετάξῃ τὴν νύχτα ἐλαφρὰ - ἐλαφρὰ καὶ κάποτε βουίζοντας γιὰ νὰ

ρουφήξει τὸ αἷμα τοῦ ἀνθρώπου, ποὺ κουρασμένος κοιμάται ξένοιαστα. Ἡ προβοσκίδα του, ὅταν βυθίζεται στὸ δέριμα, ἀλείφεται γύρω μὲ αἷμα, ποὺ ξηραίνεται καὶ μένει. Μέσα στὸ αἷμα ὁμοίως αὐτὸ εἶναι καὶ τὰ μικρόβια ἀπὸ μιὰ ἀρρώστεια, ποὺ λέγεται *εἰλονοσία* ἢ *θέρμες*. Ἐὰν λοιπὸν ὁ ἀνθρώπος, ποὺ τσίμπησε τὸ κουνούπι, ἦταν ἀρρωστος ἀπὸ θέρμες, τὸ κουνούπι φεύγοντας ἔχει στὴν προβοσκίδα του τὸ μικρόβιο τοῦ πυρετοῦ. Σὲ λίγο πηγαίνει ἄλλοῦ καὶ τσιμπᾷ ἄλλον ἀνθρώπο γερὸ. Ἐκεῖ βυθίζει πάλι τὴν προβοσκίδα στὸ δέριμα του, ἀλλὰ ἀφήνει μέσα καὶ τὰ μικρόβια τοῦ πυρετοῦ, ἀκριβῶς ὡς νὰ μπολιάζῃ τὸν ἀνθρώπο. Σὲ 15—20 ἡμέρες τὸν πιάνουν οἱ θέρμες.

Μεγάλος ἐχθρὸς τὸ κουνούπι στὴν ἀνθρωπότητα. Σὲ ὅλα τὰ μέρη τῆς γῆς ὑπάρχουν κουνούπια, γιατί παντοῦ εἰσέρχονται στεκούμενα νερά. Στὴν πατρίδα μας στὴ Μακεδονία, στὴ Θράκη, στὴ Θεσσαλία καὶ σὲ μερικὰ μέρη τῆς Πελοποννήσου ἔχομε μεγάλο κίνδυνο ἀπὸ τὸ κουνούπι. Οἱ ἀνθρώποι ὑποφέρουν πολὺ ἀπὸ θέρμες, ποὺ στὸ τέλος καταλήγουν σὲ φθορὰ καὶ θάνατο. Περισσότεροι ἀπὸ 7.000 τὸ χρόνο πεθαίνουν ἀπὸ τὶς θέρμες. Καὶ ἄνω ἀπὸ ἐνάμισιο ἑκατομμύριο εἶναι ἀρρωστοὶ στὸ κρεββάτι, ἀδύνατοι καὶ ἀνίκανοι γιὰ δουλειά. Φανταστῆτε τόσοι ἀνθρώποι νὰ μὴ μποροῦν νὰ ἐργασθοῦν καὶ νὰ ξεδεύουν ἔτοιμα, τί μεγάλη ζημία εἶναι στὸν τόπο μας!

Προφύλαξι ἀπ' τὰ κουνούπια.

Πόλεμος λοιπὸν, κυνήγημα ἄγριο χρειάζεται γιὰ νὰ καταστρέψωμε τὸ φτερωτὸ μας αὐτὸν ἐχθρὸ, ποὺ τραυματίζει, χωρὶς μάχη, τόσους ἀνθρώπους. Σὲ καμμιά μάχη ἢ πατρίδα μας δὲν εἶχε τόσα παιδιά πληγωμένα. Τόσα παιδιά τῆς ἀρρωστα στὸ κρεββάτι! Πόλεμο! Μὲ τί; Μὲ ὅ,τι μποροῦμε καὶ ὅπου τὸν βροῦμε. Νὰ προσπαθοῦμε νὰ ξηραίνωμε τοὺς στάβλους, τοὺς νεροχύτες, τοὺς δρόμους καὶ τὰ ξηροπόταμα, νὰ μὴ ἔχουν λακκοῦβες μὲ νερό. Ὅπου ὑπάρχουν ἔλη, νὰ τὰ ἀποξηραίνωμε. Στὰ λιμνάζοντα νερά νὰ ρίχνωμε ἀκάθαρτο πετρέλαιο γιὰ νὰ φοφοῦν μέσα

τά αυγά και οι νύμφες των κουνουπιών από έλλειψη αέρας. Το κράτος φροντίζει να ξεραίνει τα μεγάλα έλη. Για τα μικρά πρέπει να φροντίζουμε ελλοι.

Μπορούμε τη νύχτα να προφυλαχτούμε από τον άορατο έχθρό, αν βάλουμε κουνουπιέρα, ή στα παράθυρα ψιλό σύρμα πλεχτό, που να μη μporή να περάση.

Επίσης μπορούμε να καπνίσουμε το δωμάτιο με μίγμα από σκόνη ευκαλύπτου, φύλλα χρυσαυθήμεων και θαλεριάνας. Πολύ προφυλάγει το σπίτι απ' τα κουνούπια ή ευκαλύπτος, γιατί και ή μυρωδιά της τα διώχνει, πρό παντός όμως στα σπόρια της, όταν πέφτουν στο νερό, δεν αφήνουν μέσα να αναπτυχθούν τ' αυγά του. Να μην αφήνωμε τεπόζιτα ανοιχτά. Να παίρνωμε κινίνη προληπτικά, γιατί αυτή φονεύει τα μικρόβιο και δεν το αφήνει να αναπτυχθῆ.

ΤΑ ΚΟΙΛΕΝΤΕΡΩΤΑ

Γνωρίσματα και ώφέλειες.

Είναι και αυτά ζώα άσπόνδυλα που ζούν μέσα στο νερό. Τέτοια ζώα είναι ή μέδουσα, οι σπόγγοι, τα κοράλλια κι άλλα. Αν κοιτάξωμε ένα σπόγγο, μόλις τον βγάλουν από τη θάλασσα, τίποτε δε διακρίνωμε, ούτε κεφάλι, ούτε μάτια, κανένα όργανο. Μόνο ένας σωλήνας είναι στη μέση μακρουλής, κοίλος, που χρησιμεύει για στομάχι και πεπτικό σύστημα. Το ίδιο παρατηρούμε και στις μέδουσες και στα κοράλλια. Τα ζώα αυτά δεν έχουν χωριστά όργανα για κάθε μια λειτουργία, παρά με λίγα όργανα τις κάνουν ελες.

Τα ζώα της οικογενείας αυτής λέγονται κοιλεντερωτά, γιατί έχουν μόνο ένα έντερο για πεπτικό σύστημα.

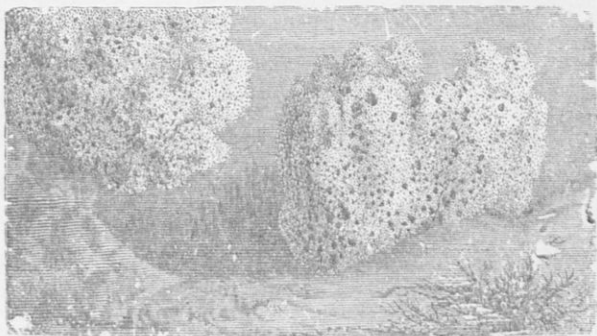
Μά όσο άτελη και αν είναι, τα περισσότερα απ' αυτά παίρνουν τέτοια σχήματα στην ανάπτυξί τους, που μοιάζουν με άνθη, ή με δέντρα και παρουσιάζουν πολύ ώραία και συμμετρικά σώματα. Τα κοιλέντερα πολλαπλασιάζονται με αυγά, ή με διχοτόμησι, ή με έκβλάστησι, όπως το κοράλλιο. Τα περισσότερα χύνουν ένα υγρό, που τσούζει

ὅπως ἡ τσουκνίδα, καὶ διώχνουν ἔτσι μακριὰ τὸν ἐχθρὸ τους. Ἀπὸ αὐτὰ ὁ σπόγγος καὶ τὰ κοράλλια ἔχουν ἀρκετὴ ἀξία γιὰ τὸν ἄνθρωπο.

Ο ΣΠΟΓΓΟΣ

Γνωρίσματα.

Ὁ σπόγγος ποὺ βλέπομε τώρα μὲ τίς πολλὰς τρύπες εἶναι τὸ σπίτι, ποὺ κοιτοῦσαν πολλὰ ζῶα, οἱ σπόγγοι. Τὸ ζῶο ποὺ μένει μέσα εἶναι μιὰ βλενώδης οὐσία, ποὺ ἔχει μόνο ἓνα σωλήνα στὴ μέση



Σπόγγος.

γιὰ πεπτικὸ σύστημα. Γύρω του σχηματίζει τὴν κατοικία του ἀπὸ μιὰ μαλακὴ καὶ ἐλαστικὴ οὐσία. Στὸ σπίτι του καὶ γενικὰ στὸ σῶμα του ὁ σπόγγος, ὅπως ὅλα τὰ ζῶα ποὺ δὲν κινοῦνται, δὲν ἔχει καμμιά συμμετρία, ἔχει σχῆμα ἀκανόνιστο. Ὁ σπόγγος ζῆ μόνος του, ἢ καὶ πολλοὶ μαζί, ὅπως φαίνονται στὰ σφουγγάρια ποὺ μεταχειριζόμαστε. Ὅταν ζοῦν πολλοὶ μαζί ἔχουν ἓνα κοινὸ σωλήνα γιὰ πεπτικὸ ὄργανο. Ἄν ἀποκοπῆ ἓνα κομμάτι, γίνεται καὶ αὐτὸ νέος σπόγγος.

Ὁ σπόγγος ἀπὸ τὸ νερὸ ποὺ περνάει ἀπὸ τίς τρύπες τοῦ σπιτιοῦ του κρατᾷ διάφορες φυτικὰς οὐσίας καὶ τρέφεται.

Γεννάει αὐτὰ καὶ ἀπ' αὐτὰ βγαίνουν μικρὰ σκουληκάκια, ποὺ κολλοῦν στὶς πέτρες καὶ γίνονται σπόγγοι.

Σπογγαλιεία - Έμπόριο σπόγγων.

Ὁ σπόγγος πατρίδα ἔχει τὴ Μεσόγειο θάλασσα. Οἱ καλύτεροι σπόγγοι εἶναι τῆς Γιάφας καὶ Ἀλεξανδρέττας. Καὶ στὴν Τριπολίτιδα καὶ στὴν Τύνιδα βγάζουν καλοὺς σπόγγους. Στὴν πατρίδα μας, στὰ Δωδεκάνησα, στὴν Ὑδρα, στὴν Αἴγινα καὶ σὲ πολλὰ ἄλλα μέρη βγάζουν σπόγγους πολὺ καλῆς ποιότητος.

Πολλοὶ ἄνθρωποι ζοῦν ἀπὸ τοὺς σπόγγους. Ἄλλοι τοὺς βγάζουν, ἄλλοι τοὺς καθαρίζουν καὶ ἄλλοι τοὺς πωλοῦν. Καὶ βλέπομε τὸ Μάτι, ποὺ ἀρχίζει τὸ φάρμακον τῶν σπόγγων δλόκληρο στόλο, τὰ σφουγγαράδικα πλοῖα, νὰ ζητοῦν τὸ πολύτιμο αὐτὸ ζῶο στὰ βάθη τῆς θάλασσας.

Μὲ τρεῖς τρόπους φαρεύουν τοὺς σπόγγους :

Στὴν Κάλυμνο συνήθως βυθίζονται νέοι 14 — 20 χρονῶν στὴ θάλασσα, σὲ μικρὸ βάθος καὶ σὲ 2 — 3 λεπτὰ γυρίζουν κρατῶντας ὄσους σπόγγους βρῆκαν, χωρὶς καμμιά συσκευή. Μόνο κρατοῦν μιὰ βαρεῖα πέτρα καὶ εἶναι δεμένοι ἀπὸ τὸ πλοῖο.

Μὲ σκάφανδρο εἶναι ὁ καλύτερος τρόπος. Οἱ δύτες φοροῦν φορεσιὰ ἀπὸ καουτσούκ, γιὰ νὰ μὴ θρέχωνται καὶ μιὰ περικεφαλαία σιδερένια, ποὺ παίρνει ἀπὸ τὸ πλοῖο ἀέρα μὲ ἀεραντλία. Ἡ φορεσιὰ αὐτὴ λέγεται σκάφανδρο. Οἱ δύτες μένουν μ' αὐτὸ μέσα στὸ βυθὸ ὄχι περισσότερο ἀπὸ μισὴ ὥρα καὶ μαζεύουν ὅσα σφουγγάρια εὑρουν. Διατρέχουν ὅμως πολλοὺς κινδύνους νὰ φαγωθοῦν ἀπὸ τὰ θηρίατῆς θάλασσας. Ἐκτὸς ἀπ' αὐτὸ καὶ ἡ καρδιά σὲ πολλοὺς παθαίνει, καθὼς καὶ τὸ νευρικό τους σύστημα καὶ μόλις ἔγουν ἀπὸ τὴ θάλασσα πεθαίνουν.

Καὶ μὲ τὴν γκαγκάβα φαρεύουν τοὺς σπόγγους. Ἡ γκαγκάβα εἶναι ἓνα δίχτυ θαρὺ, ποὺ τὸ βυθίζουν στὴ θάλασσα καὶ τὸ τραβοῦν μὲ δύναμι τὰ πλοιάρια. Τὸ δίχτυ μαζεύει ὅ,τι βρῆ στὸ βυθὸ τῆς θάλασσας καὶ ἔτσι ξεδιαλέγουν τὰ σφουγγάρια. Ἡ γκαγκάβα ὅμως φαίνεται καταστρέφει καὶ τὰ μικρά, γιὰτὶ ὅπου περάσῃ δὲν ξαναβρίσκουν σπόγγους.

Κατεργασία.

Ἄφου πιάσουν τοὺς σπόγγους, τοὺς ἀφήνουν μιὰ δυὸ ἡμέρες στὸν ἥλιο, γιὰ νὰ φορήσῃ τὸ ζῶο καὶ κατόπιν στίβουν τὸ σπόγγο καὶ βγαίνει τὸ ζῶο σὰ βλέννα. Τὸν πλένουν καλὰ καὶ ἔτσι καθαρίζει τελείως. Οἱ καλύτεροι σπόγγοι εἶναι ἐκεῖνοι ποὺ ἔχουν μικρὰς τρύπες. Τοὺς σπόγγους ἀφου τοὺς καθαρίζουν, τοὺς δίνουν διάφορα χρώματα μὲ χημικὰς οὐσίες.

Οἱ νησιῶτες μας φαρεύουν πολλὰ καὶ καλὰ σφουγγάρια καὶ κερδίζουν ἀρκετὰ χρήματα ἀπ' αὐτά, γιὰτι τὰ πωλοῦν σὲ ἄλλα κράτη μὲ καλὴ τιμὴ.

ΤΑ ΚΟΡΑΛΛΙΑ

Γνωρίσματα καὶ ζωή.

Ποῖς μπορεῖ νὰ φαντασθῇ ὅτι δλόκληρα νησιά, ποὺ σιγὰ—σιγὰ ξεφυτρώνουν στὸν ὠκεανὸ εἶναι ζωντανοὶ ὄργανισμοί! Τὸ κοράλλιο εἶναι ζῶο κοιλεντερωτό, ἀσπόνδυλο, ποὺ ἔχει καὶ αὐτὸ μόνο ἓνα σωλήνα γιὰ πεπτικὸ σύστημα, καὶ διακλαδίζεται σὲ ἄλλα τὰ κοράλλια, ποὺ ζοῦν μαζὶ κολλημένα. Τὸ κοράλλιο χύνει μιὰ οὐσία ἀσβεστολιθικὴ γύρω του. Μ' αὐτὴ γίνεται τὸ σπίτι του, ποὺ εἶναι σκληρὸ καὶ δὲν εἶναι μαλακὸ σὰν τοῦ σπόγγου,

Πολλαπλασιάζεται μὲ ἐκβλαστῆσεις, δηλαδὴ σὲ διάφορα μέρη ξεφυτρώνει νέο ζῶο, ποὺ ἐξακολουθεῖ νὰ παίρνῃ τροφὴ ἀπὸ τὸ παλιό. Ὑστερα ἐπάνω ἀπ' αὐτὸ βγαίνουν ἄλλα καὶ ἔτσι σιγὰ—σιγὰ τὰ κοράλλια ἀπὸ τὸ βυθὸ τῆς θάλασσας φτάνουν ὡς τὴν ἐπιφάνεια, ὅπου σχη-



Κοράλλια.

ματίζουν κοραλλιογενείς υφάλους και κοραλλιογενή νησιά. Σε πολλά από αυτά φυτρώνουν και φυτά διάφορα.

Τὰ κοράλλια ευδοκιμούν σε θερμοκρασία 20—30° βαθμούς γι' αυτό πολλά τέτοια υπάρχουν στὸν Εἰρηνικὸ Ὠκεανὸ και στὴν Αὐστραλία

*Αφθονα κοράλλια εἶναι στὰ νερά τῆς Τύνιδος και τῆς Ἀλγερίας, στὴν Ἰταλία και λίγα στὸ Ἴόνιο Πέλαγος τὸ δικό μας.

**Αλιεία — Ἐμπόριο τῶν κοραλλίων.*

Πρῶτοι οἱ Ἰταλοὶ ἀσχολήθηκαν μὲ τὸ ψάρεμα τῶν κοραλλίων γύρω στὴν Ἀλγερία και τὴν Τύνιδα, ποὺ τὶς κατέκτησαν ὕστερα οἱ Γάλλοι ἀπὸ ἀντιζηλία. Ὅπως τότε και τώρα τὸ ἴδιο ἐργαλεῖο μεταχειρίζονται γιὰ τὸ ψάρεμα: Τὸ σταυρὸ μὲ τὰ ἐξαρτήματά του. Τὸ σταυρὸ τὸν κάνουν ἀπὸ δοκοὺς 2,50 μέτρα περίπου. Τὰ δὲ ἐξαρτήματα εἶναι δίχτυα καμωμένα ἀπὸ καννάβι (κανναβάτσα) στερεά, ποὺ ἔχουν μῆκος 15—18 μέτρα και πλάτος 1 μέτρο. Τὰ δίχτυα αὐτὰ προσδέονται στὰ ἄκρα τῶν δοκῶν τοῦ σταυροῦ. Στὴ μέση ὁ σταυρὸς ἔχει ἓνα μεγάλο βάρος γιὰ νὰ βυθίζεται και εἶναι δεμένος μὲ ἓνα χοντρὸ σχοινὶ γιὰ νὰ ρυμουλκῆται ἀπὸ τὸ πλοιάριο, ποὺ μοιάζει σὰν ἀνεμότρατα.

*Ὅταν βυθιστῆ ὁ σταυρὸς και τὴν ὥρα ποὺ τὸν σέρνουν πιαστῆ πουθενά, τὸν τραβοῦν μὲ τὸ βίτζι. Τότε τὰ κοράλλια μπερδεύονται στὰ δίχτυα και ἂν εἶναι μεγάλα, ξεκολλοῦν ἀπ' αὐτὰ διάφορα κομμάτια και πιάνονται, ἂν εἶναι μικρά, σέρνονται δολόκληρα μπλεγμένα στὸ δίχτυ. Ἀμέσως οἱ ψαράδες τὰ καθαρίζουν, γιὰτὶ ἔχουν διάφορα χρώματα ξένα ἐξωτερικά.

Εἶναι πολλῶν εἰδῶν κοράλλια: τὰ κόκκινα, τὰ λευκὰ και τὰ μαῦρα. Ἀπ' αὐτὰ τὰ κόκκινα ἔχουν μεγαλύτερη ἀξία.

*Ἀπὸ τὰ κοράλλια κατασκευάζουν διάφορα κοσμήματα, τὰ ὁποῖα στὴν ἀνατολὴ ἔχουν μεγάλη πέραση.

Στὴ Γαλλία και στὴν Ἰταλία γίνεται ἡ κατεργασία τῶν κοραλ-

λίων. Μόνο ο λιμένας του Βρίντιζι πωλεί κάθε χρόνο κοράλλια αξίας πολλῶν ἑκατομμυρίων δραχμῶν.

Στὴν πατρίδα μας φαρεύουν κοράλλια στὰ νερὰ τῆς Ἰθάκης, Κερκύρας, Κρήτης καὶ ἄλλοῦ. Ἀπὸ τότε ἔμως, ποὺ στὴν Ἰαπωνία ψάρεψαν κοράλλια μὲ χοντροὺς κλάδους, ἡ παραγωγή στὶς ἄλλες χώρες λιγόστεψε, γιὰτὶ ἀπὸ τὸν κορμὸ καὶ τὰ χοντρότερα ἐκεῖνα κλωνάρια γίνονται τὰ περισσότερα καὶ καλύτερα κομφοτεχνήματα.

ΑΝΘΡΩΠΟΛΟΓΙΑ

Ο άνθρωπος

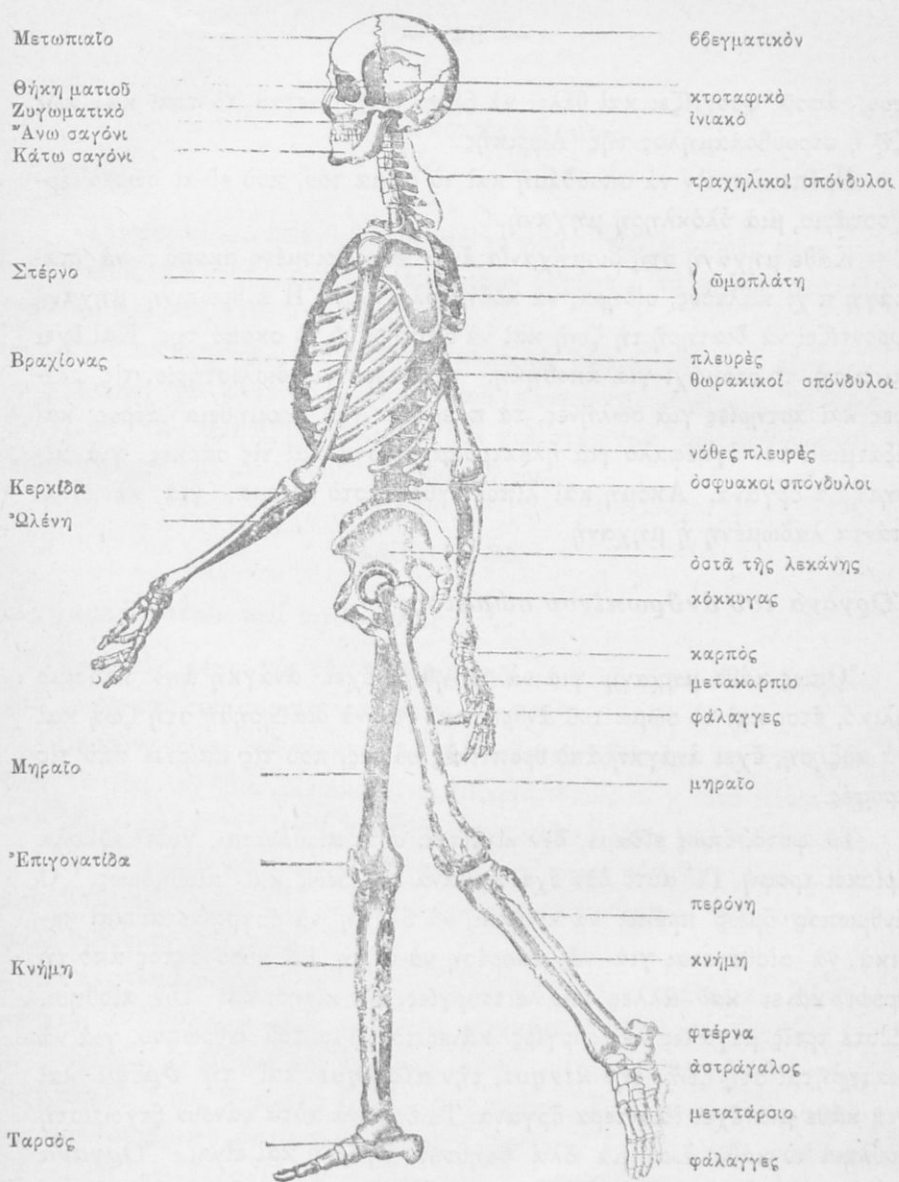
Γνωρίσματα.

Απ' όλα τὰ ζῶα, πού εἶναι ἐπάνω στή γῆ, τὰ θηλαστικά εἶναι τὰ τελειότερα. Στήν τάξι αὐτή ἀνήκει κι ὁ ἄνθρωπος. Εἶναι δηλαδή ζῶο σπονδυλωτό, θηλαστικό μέ χρώμα λευκό, κίτρινο, ἢ μαῦρο. Ἔχει αἷμα θερμό καί κόκκινο καί ξεχωριστά ὄργανα, γιά τίς διάφορες λειτουργίες του.

Ἔχει ὅμως καί μερικές διαφορές ἀπό τὰ ἄλλα θηλαστικά, πού τόν κάνουν τελειότερον ἀπ' όλα τὰ ζῶα. Πρῶτα, μόνον αὐτός βαδίζει ἔρθιος, μέ τὰ δυό πόδια, καί ἔχει τὰ χέρια του τελειοποιημένα ἔτσι, ὥστε νά πιάνη καί νά τὰ κινή ὅπως θέλει. Κατόπιν ὁμιλεῖ. Ἡ γλῶσσα του μέ τὸ στόμα κάνουν τοὺς φθόγγους λέξεις καί συνεννοεῖται. Πολλά ζῶα ἔχουν μνήμη, μέ ὁ ἄνθρωπος ἔχει μνήμη καί κρίσι, ἔτσι πού μπορεῖ νά κάνη συλλογισμούς καί νά σκέπτεται τέλεια. Πρὸς τοῦτο τὸ μυαλό του εἶναι ἀναπτυγμένο κατάλληλα.

Ὅλα αὐτὰ τὰ χαρίσματα, ἔκαμαν τὸν ἄνθρωπο, τὸ τελειότερο ζῶο πού δὲ στάθηκε στή φυσική ζωή, ὅπως τὰ ἄλλα, ἀλλά προχώρησε καί μέ τὴν ἐξυπνάδα καί τὴν τέχνη του, βρῆκε τόσες εὐκολίες γιά τὴ ζωή του, πού λέγονται σήμερα πολιτισμός.

Ἀφοῦ ὁ ἄνθρωπος προώδεψε τόσο καί ἐρευνᾷ νά μαθαίνη γιά όλα τὰ ἄλλα σώματα τῆς γῆς, (ζῶα, φυτά, ὄρυκτὰ καί φαινόμενα), θὰ εἶναι ἀσυγχώρητος ἂν δὲν σπουδάσῃ καί τὴ μηχανή τῆ δική του. Δὲν πρέπει νά ὑπάρχη ἄνθρωπος, πού νά μὴν ξέρη, τί σημασία ἔχει γιά τὴ ζωή του ἢ καρδιά του, τὸ στομάχι του, τὰ νεφρά κι ὅλα τὰ ὄργανα



Ὁ σκελετός τοῦ ἀνθρώπου.

του, ἀφοῦ φροντίζει καὶ θέλει νὰ ξέρη, πῶς γίνεται τὸ τσάϊ καὶ πῶς ζῆ ἢ στρουθοκάμηλος τῆς Ἀφρικῆς.

Πρέπει λοιπὸν νὰ σπουδάσῃ καὶ τὸ σῶμα του, ποῦ εἶναι σωστὸ ἐργαστάσι, μιὰ ἐλόκληρη μηχανή.

Κάθε μηχανή στὴ βιομηχανία ἔχει ἓνα ὀρισμένον σκοπὸ : νὰ παράγῃ π.χ. κάλτσες, σίδερα, νὰ κόβῃ ξύλα κλπ. Ἡ ἀνθρώπινη μηχανή φροντίζει νὰ διατηρῆ τὴ ζωὴ καὶ νὰ ἐξυπηρετῆ τὸ σκοπὸ της. Καὶ ἔχει καὶ αὐτὴ, τὸ στομάχι γιὰ ἀποθήκη, τὰ ἔντερα γιὰ διυλιστήριον, τὶς φλέβες καὶ ἀρτηρίες γιὰ σωληνές, τὰ πλεμόνια γιὰ προμήθεια ἀέρος καὶ ἐξάτμισι, τὸν ἐγκέφαλον γιὰ ἠλεκτροπαραγωγή καὶ τὶς σάρκες γιὰ κινήτρια ὄργανα. Ἀκόμη καὶ λίπος γύρω στὸ δέρμα, γιὰ νὰ εἶναι πάντα λαδωμένη ἡ μηχανή.

Ὅργανα τοῦ ἀνθρωπίνου σώματος.

Ὅπως κάθε μηχανή γιὰ νὰ κινήθῃ, ἔχει ἀνάγκη ἀπὸ καύσιμον ὑλικόν, ἔτσι καὶ τὸ σῶμα τοῦ ἀνθρώπου, γιὰ νὰ διατηρηθῇ στὴ ζωὴ καὶ νὰ αὐξήσῃ, ἔχει ἀνάγκη ἀπὸ θρεπτικὰς οὐσίες, ποῦ τὶς παίρνει ἀπὸ τὶς τροφές.

Τὸ φυτό, ὅπως εἶδαμε, δὲν κινεῖται, οὔτε αἰσθάνεται, γιὰτὶ εὐκολὰ βρίσκει τροφή. Γι' αὐτὸ δὲν ἔχει ὄργανα κινήσεως καὶ αἰσθήσεως. Ὁ ἄνθρωπος ὅμως πρέπει νὰ κινῆται, νὰ βλέπῃ, νὰ ὀσφραίνεται καὶ γενικὰ νὰ αἰσθάνεται γιὰ νὰ μπορέσῃ νὰ ζήσῃ. Γι' αὐτὸ ἐκτὸς ἀπὸ τὴ θρέψι κάνει καὶ ἄλλες δύο λειτουργίες, τὴν κίνησι καὶ τὴν αἴσθησι. Ὅστε τρεῖς μεγάλες λειτουργίες κάνει τὸ σῶμα τοῦ ἀνθρώπου, γιὰ νὰ διατηρῆται στὴ ζωὴ, τὴν κίνησι, τὴν αἴσθησι καὶ τὴ θρέψι καὶ γιὰ κάθε μία ἔχει ἰδιαίτερα ὄργανα. Τὰ ὄργανα αὐτὰ κάνουν ξεχωριστὴ δουλειὰ τὸ κάθε ἓνα, μὰ ὅλα βοηθοῦν τὴ ζωὴ καὶ εἶναι : *Ὅργανα κινήσεως, ὄργανα αἰσθήσεως καὶ ὄργανα θρέψεως.*

I. Ὀργανα κινήσεως

Εἶδη.

Ὁ ὀργανισμὸς τοῦ ἀνθρώπου, γιὰ νὰ κάμῃ τὶς διάφορες κινήσεις, ποὺ χρειάζεται, μεταχειρίζεται δύο εἰδῶν ὄργανα : τὰ *ὀστᾶ* καὶ τὶς *σάρκες*, ποὺ λέγονται καὶ *μύες*.

Τὰ *ὀστᾶ* βοηθοῦν στὴ κίνησι παθητικά, ἐνῶ οἱ *σάρκες*, εἶναι τὰ ἐνεργητικά, τὰ καθυπὸ ὄργανα, ποὺ κάνουν τὶς κινήσεις. Τὰ *ὀστᾶ* ἐκτὸς ἀπὸ τὴν κίνησι, χρησιμεύουν καὶ γιὰ στήριγμα τοῦ ὀργανισμοῦ, εἶναι σκληρὰ καὶ ἀποτελοῦν τὸ σκελετό του.

ΣΚΕΛΕΤΟΣ

Σχήματα ὀστῶν καὶ ἀρθρώσεις

Σκελετὸς λέγονται ὅλα τὰ *ὀστᾶ* τοῦ σώματος, ὅταν εἶναι θαλμμένα στὴ σειρὰ καὶ στὴ φυσικὴ τους θέσι.

Παρατηρώντας τὰ κόκκαλα τοῦ σκελετοῦ βλέπομε ὅτι δὲν ἔχουν ὅλα τὸ ἴδιο σχῆμα. Μερικὰ εἶναι μακριά, ὅπως π. χ. στὰ πόδια καὶ στὰ χέρια, ἄλλα πάλι εἶναι πλατιά, ὅπως στὴν πλάτη καὶ στὴ λεκάνη.

Τὰ *ὀστᾶ* στὰ γόνατα, στὸν ἀγκῶνα, στὸ μηρό, στὰ δάχτυλα κ.λ.π. ἐνώνονται μὲ κλειδώσεις, ποὺ λέγονται καὶ *ἀρθρώσεις*, ἐνῶ στὸ κεφάλι ἐνώνονται μὲ *ραφές*.

Συστατικά. Κάθε κόκκαλο ἀποτελεῖται ἀπὸ τρία συστατικά. Τὸ ἓνα λέγεται *ἀνθρακικὸ ἀσβέστιο*, ποὺ εἶναι ὅμοιο μὲ τὸ μάρμαρο καὶ τὸ ἀποδείχνομε, ἂν ρίξωμε ἓνα κόκκαλο στὸ ξύδι. Τότε θὰ ἰδοῦμε νὰ βγαίνει ἓνας ἀφρός, ὅπως βγαίνει καὶ ἀπὸ τὸ μάρμαρο. Τὸ ἄλλο συστατικὸ λέγεται *φωσφορικὸ ἀσβέστιο* καὶ εἶναι ὅμοιο μ' ἐκεῖνο, ποὺ φτιάχνουν τὰ σπέρτα, καὶ ἄλλα. Τὸ τρίτο εἶναι μίαν ὀργανικὴ οὐσία, ποὺ λέγεται *δοστεΐνη* καὶ τὴ βλέπομε, ἂν ἀφήσωμε ἐπὶ 2—3 ἡμέρες τὸ κόκκαλο

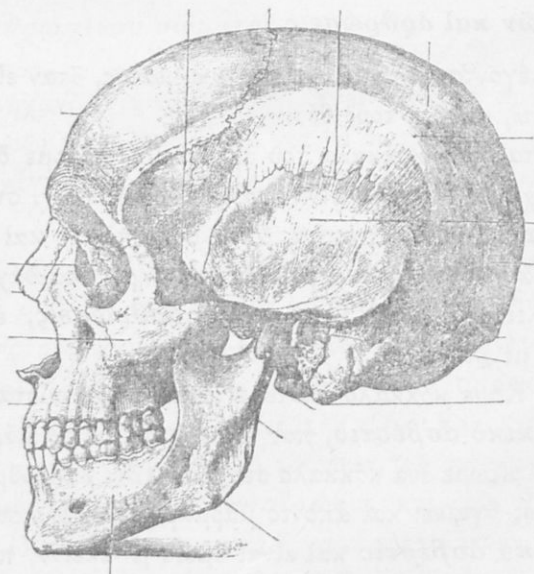
μέσα στο ξύδι. Τότε θα ιδούμε να μένι μία μαλακιά ουσία, που καίεται.

Στή μικρή και παιδική ηλικία, τὰ ὀστέα ἀποτελοῦνται ἀπὸ ὀστεΐνη, γι' αὐτὸ δὲ σπάζουν εὐκόλα. Πόσες φορὲς πέφτει τὸ μικρὸ παιδί, στὰ πρῶτα. θήματα, πὸν κάνει, καὶ μολαταῦτα δὲ σπάζουν τὰ ὀστέα του. Ὅσο μεγαλώνει ὁ ἄνθρωπος, τὰ ὀστέα του παίρνουν καὶ τὶς ἄλλες οὐσίες καὶ σκληραίνουν. Ὅταν γηράσῃ, τότε ἔχουν περισσότερο ἄσβεστιο, γι' αὐτὸ ἂν πέσῃ ὁ γέρος, εὐκόλα σπάζει τὸ χέρι ἢ τὸ πόδι του.

Τὰ πολὺ μικρὰ παιδιά, δὲν πρέπει νὰ τὰ θιάζωμε νὰ περπατοῦν, γιὰ τὸ ὅτι τὰ ὀστέα τους εἶναι τρυφερά καὶ μαλακὰ καὶ ἀπὸ τὸ βάρος παραμορφώνονται.

Σκελετὸς τῆς κεφαλῆς.

Ἡ κεφαλὴ τοῦ ἀνθρώπου, ὅταν εἶναι βρέφος, εἶναι στρογγυλὴ καὶ



τὰ ὀστέα τῆς εἶναι μαλακὰ καὶ συνδέονται μὲ ραφές. Στὸ σκελετὸ τῆς

κεφαλῆς διακρίνομε τὰ ὀστέα τοῦ κρανίου καὶ τὰ ὀστέα τοῦ προσώπου. Ὅλα αὐτὰ σχηματίζουν μιὰ σκληρὴ θήκη, ποὺ μέσα σ' αὐτὴ προφυλάγεται τὸ πολυτίμο ὄργανο, ὁ ἐγκέφαλος.

Ὅστέα τοῦ κρανίου. Τὸ κρανίον ἀποτελεῖται ἀπὸ 8 ὀστέα πλατιά: Ἐνα μετωπικὸ μπροστὰ στὸ μέτωπο, δύο βρεγματικά, ποὺ εἶναι τὸ ἓνα δεξιὰ καὶ τὸ ἄλλο ἀριστερὰ πρὸς τὸ ἄνω μέρος τῆς κεφαλῆς, δύο στὰ πλάγια, ποὺ ἔχουν ἀπὸ μιὰ ὀπὴ καὶ λέγονται κροταφικά. Ἐνα ἰνιακὸ στὸ πίσω μέρος τοῦ κρανίου καὶ δύο μικρά, ποὺ μοιάζουν σὰν σφῆνα καὶ εἶναι στὴ βάση τοῦ κρανίου.

Τὰ ὀστέα τοῦ προσώπου. Στὸ πρόσωπο διακρίνομε: δύο κόκκαλα τῆς μύτης, τὰ ρινικά, δύο ζυγωματικά, ποὺ σχηματίζουν τὰ ἐξογκώματα στὰ μάγουλα, δύο δακρυϊκά, ποὺ σχηματίζουν τὰ κοιλάματα τῶν ματιῶν. Ἐπίσης στὸν οὐρανίσκο διακρίνομε δύο ὀστέα, ποὺ σχηματίζουν τὸ κοίλωμα τοῦ στόματος καὶ τὴν ἐπάνω σιαγόνα καὶ ἓνα τῆς κάτω σιαγόνας.

Ἀπ' ὅλα τὰ ὀστέα τοῦ προσώπου, μόνο ἡ κάτω σιαγόνα μπορεῖ καὶ κινεῖται, τὰ ἄλλα εἶναι ἀκίνητα.

Σκελετὸς τοῦ κορμοῦ.

Τὰ ὀστέα τοῦ κορμοῦ, ὅπως εἶναι θαλμένα στὸ σκελετό, σχηματίζουν ἓνα στερεὸ κοίλωμα, ποὺ μέσα σ' αὐτὸ προφυλάγονται πολὺ σπουδαῖα ὄργανα τοῦ σώματος, τὰ σπλάχνα μας.

Στὸ σκελετό τοῦ κορμοῦ διακρίνομε τὴ σπονδυλικὴ στήλη, τὶς πλευρὲς καὶ τὸ στέρνο.

Ἡ σπονδυλικὴ στήλη ἀποτελεῖται ἀπὸ 33 μικρὰ ὀστέα, ποὺ λέγονται σπόνδυλοι. Οἱ σπόνδυλοι εἶναι θαλμένοι ὁ ἓνας ἐπάνω ἀπὸ τὸν ἄλλον ἔτσι, ποὺ σχηματίζουν μιὰ στήλη. Ἐπειδὴ δὲ ὁ ἓνας ἐνώνεται μὲ τὸν ἄλλον μὲ χόνδρο, ἡ σπονδυλικὴ στήλη δὲν εἶναι μονοκόμματη, ἀλλὰ λυγίζει. Κάθε σπόνδυλος εἶναι στρογγυλὸς καὶ στὴ μέση ἔχει μιὰ τρύπα, ἡ ὁποία μὲ τὶς τρύπες τῶν ἄλλων σπονδύλων σχηματίζουν

ένα σωλήνα, πού ἔχει μέσα τὸ Νωτιαῖο μυελό. Στὸ πίσω μέρος ἔχει κάθε ἕνας τρεῖς προεξοχές. Ἡ μεσαία ἀπ' αὐτὲς λέγεται **ἀκανθα**.

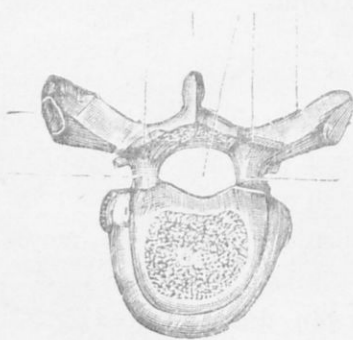
Ἀπὸ τοὺς 33 σπονδύλους οἱ 7 σχηματίζουν τὸ σκελετὸ τοῦ τραχήλου καὶ λέγονται **τραχηλικοὶ** καὶ ὁ πρῶτος ἀπ' αὐτοὺς πού βαστᾷ τὴν κεφαλὴν λέγεται **ἄτλας**, οἱ 12 τὸν θώρακα καὶ λέγονται **θωρακικοὶ**, οἱ 5 τῆ μέσης καὶ λέγονται **ὀσφρακοὶ**, οἱ ἄλλοι 5 τὸ ἱερὸν ὄσφυον, καὶ οἱ τελευταῖοι 4 οἱ μικρότεροι, σχηματίζουν τὸν **κόκκυγα**.



Σπονδυλική στήλη

Ἀπὸ τοὺς 12 σπονδύλους τοὺς θώρακος βγαίνουν μακριὰ καὶ στενὰ κόκκαλα, πού λέγονται **πλευρές**. Κάθε ἕνας σπόνδυλος δηλ. βγάζει ἀπὸ ἕνα ζεύγος πλευρῶν. Τὰ 7 πρῶτα ζευγάρια τῶν πλευρῶν ἐνώνονται μπροστὰ σὲ ἕνα πλατὺ κόκκαλο, πού λέγεται **στέρνο**. Τὰ 3 παρακάτω ἐνώνονται μὲ τῖς ἀπάνω πλευρὲς μὲ χόνδρους καὶ τὰ δυὸ τελευταῖα μένουν ἐλεύθερα.

Ἀκανθα



Σπόνδυλος

Ἔτσι ἡ σπονδυλικὴ στήλη μὲ τὸ στέρνο καὶ τῖς πλευρὲς σχηματίζουν ἕνα κοίλωμα, πού μπορεῖ ν' ἀνοίγη λίγο περισσότερο μὲ τὴν ἀναπνοὴν καὶ νὰ λυγίζη.

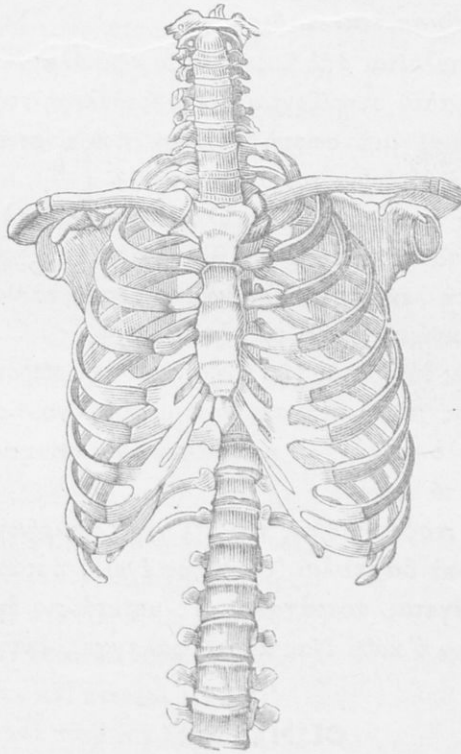
Σκελετὸς τῶν ἄκρων.

Αἱ χεῖρες μας

εἶναι τὰ ἄνω ἄκρα καὶ οἱ πόδες τὰ κάτω ἄκρα.

Ἄνω ἄκρα : Σὲ κάθε χέρι διακρίνομε τὴν ὠμοπλάτη, τὸ βρα-

χίονα, τὸν πῆχυ καὶ τὸ ἄκρο τοῦ χεραιοῦ. Ἡ ὠμοπλάτη εἶναι ἓνα πλατὺ κόκκαλο, ποὺ ἐνώνεται μὲ ἓνα ἄλλο στενόμακρο, ποὺ λέγεται κλειδί. Τὸ κλειδί ἀπὸ τὴν ἄλλη ἄκρη ἐνώνεται μὲ τὸ στέρνο. Ὁ βραχίονας ἔχει ἓνα κόκκαλο μακρὸ, ποὺ ἐνώνεται μὲ κλειδώσι ἐπάνω μὲ τὴν ὠμοπλάτη καὶ κάτω μὲ τὸν πῆχυ.



Ὁ θώρακας καὶ οἱ πλευρές

Ὁ πῆχυς ἔχει δύο κόκκαλα, τὴν κερκίδα καὶ τὴν ὠλένη. Καὶ τὰ δύο ἐνώνονται καὶ ἀπὸ τίς δύο ἄκρες μὲ κλειδώσεις ἔτσι, ὥστε νὰ μπορῇ τὸ χέρι νὰ στρίβῃ. Ὁ πῆχυς καὶ ὁ βραχίονας σχηματίζουν τὸν ἀγκῶνα.

Στὸ ἄκρο τοῦ χεριοῦ διακρίνομε τὸν καρπὸ, τὸ μετακάρπιο καὶ τὰ δάχτυλα. Ὁ καρπὸς ἔχει 8 μικρὰ κόκκαλα στὴ σειρὰ βαλμένα καὶ τὸ μετακάρπιο 5, ποὺ ἀντιστοιχοῦν στὰ 5 δάχτυλα. Τὰ δάχτυλα ἔχουν κάθε ἓνα ἀπὸ 3 μικρά, ποὺ τὰ λέμε φάλαγγες, ἐκτὸς ἀπὸ τὸ μεγάλο δάχτυλο, ποὺ ἔχει δύο.

Κάτω ἄκρα. Στὰ κάτω ἄκρα διακρίνομε τὴ λεκάνη, τὸ μηρό, τὴν κνήμη καὶ τὸ ἄκρο τοῦ ποδιοῦ.

Ἡ λεκάνη ἀποτελεῖται ἀπὸ δυὸ πλατιά κόκκαλα, ποὺ ἐνώνονται σὲ ἓνα. Τὰ κόκκαλα αὐτὰ στηρίζονται στὴ σπονδυλικὴ στήλη καὶ σχηματίζουν ἓνα κοίλωμα, μιὰ σωστὴ λεκάνη, ποὺ εἶναι τοποθετημένα καὶ προφυλαγμένα τὰ ἐντόσθια τοῦ ἀνθρώπου.

Ὁ μηρὸς εἶναι ἓνα μακρὸ κόκκαλο, ποὺ εἶναι τὸ μεγαλύτερο, ἀπ' ὅλα τὰ ὀστέα τοῦ σκελετοῦ, καὶ λέγεται *μηραῖο*. Αὐτὸ πρὸς τὰ ἔπάνω ἐνώνεται μὲ τὴν λεκάνη μὲ κλείδωσι καὶ πρὸς τὰ κάτω ἐνώνεται μὲ τὰ δυὸ ὀστέα τῆς κνήμης, πάλι μὲ κλείδωσι.

Ἡ κνήμη ἔχει δύο ὀστέα, τὴν κνήμη καὶ τὴν περόνη. Αὐτὰ στὸ γόνατο ποὺ ἐνώνονται μὲ τὸ κόκκαλο τοῦ μηροῦ, ἔχουν ἀπὸ πάνω ἓνα πλατὺ καὶ στρογγυλὸ κόκκαλο, ποὺ λέγεται ἐπιγονατίδα γιὰ νὰ μὴ λυγίξῃ τὸ πόδι πρὸ τὰ ἔμπρῳς.

Στὸ ἄκρο τοῦ ποδιοῦ, ὅπως καὶ στὸ χέρι, διακρίνομε τὸν *ταρσὸ*, τὸ *μετατάρσιο* καὶ τὰ δάχτυλα. Ὁ *ταρσὸς* ἔχει 7 ὀστέαρια μικρὰ ποὺ τὸ ἓνα ἔξέχει καὶ λέγεται *ἀστράγαλος*. Τὸ *μετετάρσιο* ἔχει 5 ὀστέαρια καὶ οἱ δάχτυλοι ἔχουν ὁ κάθε ἓνας ἀπὸ 3 φάλαγγες, ἐκτὸς τοῦ μεγάλου, ποὺ ἔχει δύο.

ΟΙ ΜΥΕΣ

Ὅπως εἶδαμε, τὰ κυριώτερα ὄργανα τῆς κινήσεως ποὺ κινοῦν καὶ τὰ ὀστέα τοῦ σκελετοῦ, εἶναι οἱ *μύες*.

Ἄν κλείσωμε σφιχτὰ τὰ δόντια μας καὶ πιάσωμε μὲ τὸ χέρι ἐκεῖ, ποὺ ἐνώνονται τὰ δυὸ σχρόνια μας, θὰ θροῦμε μαζεμένες τὶς σάρκες

σάν ποντίκι. "Αν κινήσωμε τὸ χέρι μας ἐπάνω καὶ κάτω, θὰ πιάσωμε τὶς σάρκες, ποὺ φαίνονται νὰ μαζεύονται στὸ βραχίονά μας. Οἱ σάρκες αὐτές τὰ φαχνά, εἶναι τὰ ὄργανα, ποὺ κινοῦν τὰ ὀστᾶ καὶ βλα τὰ ὄργανα. Ἐπειδὴ μαζεύονται καὶ τεντώνουν, σάν τὸ ποντίκι τὰ λέμε ποντίκια ἢ μύες καὶ στὴν ιδιότητά αὐτὴ στηρίζεται ἡ δύναμί τους.

Συστατικά. Βάλετε ἓνα κομμάτι κρέας νὰ θράση στὸ νερὸ καὶ ἐγάλτε το. Θὰ ἰδῆτε ὅτι οἱ μύες δὲν εἶναι ἓνα σῶμα, ἀλλὰ ἀποτελοῦνται ἀπὸ πολλὰς κλωστὲς ἐνωμένες, ποὺ λέγονται ἴνες..

Εἶδη μυῶν. Οἱ μύες εἶναι πολλῶν εἰδῶν. "Ἄλλοι εἶναι στρογγυλοὶ καὶ δυνατοὶ καὶ ριζώνουν, τὴ μιὰ ἄκρη στὸ ἓνα κόκκαλο καὶ τὴν ἄλλη στὸ ἄλλο, γιὰ νὰ τὸ κινοῦν. "Ἄλλοι εἶναι πλατεῖς, ὅπως τὰ ἔντερα στὸ στομάχι, τὰ πνευμόνια κ.λ.π. Ποτὲ ἓνας μῦς δὲν ἔχει ριζωμένες καὶ τίς δυὸ ἄκρες του στὸ ἴδιο κόκκαλο.

Στὸ ἴδιο κόκκαλο δένονται πολλοὶ μύες γιὰ νὰ τὸ κινοῦν σὲ διάφορες διευθύνσεις. Γιὰ νὰ χωροῦν λοιπὸν νὰ ριζώνουν πολλοὶ λεπτόνονται στὰ ἄκρα, καὶ γίνονται σάν σύρματα καὶ ἔτσι καὶ πολλοὶ χωροῦν στὸ ἴδιο κόκκαλο, καὶ στερεοὶ εἶναι.

Τὰ λεπτὰ αὐτὰ σύρματα λέγονται **τένοντες**. Πιάστε ἔλοι τὸν τένοντα, ποὺ εἶναι ἐπάνω ἀπὸ τὴ φτέρνα, ποὺ τὸ λέμε νεῦρο, ἐνῶ δὲν εἶναι. Τὸ ἀρνὶ κρεμιέται στὸ κρεοπωλεῖο ἀπὸ τοὺς τένοντες τῶν ποδιῶν του. Αὐτὸς ὁ μῦς μὲ τὸν τένοντα κινεῖ τὸ κάτω πόδι. "Αν πάθῃ τίποτε, ἔλο τὸ ἀκρινὸ πόδι μένει ἀκίνητο. Ὑπάρχουν μύες, ποὺ τοὺς



Οἱ μύες.

κινούμε όταν θέλωμε. Άλλοι όμως κινούνται μόνοι τους χωρίς να μᾶς ρωτήσουν. Τέτοιαι είναι ἡ καρδιά, τὰ ἔντερα, τὸ σπῆναι κλπ.

Ὑγιεινὴ τῶν μυῶν.

Ὅπως εἶδαμε, ἡ δύναμι τῶν μυῶν δὲν ἐξαρτᾶται ἀπὸ τὸ χόνδρος των, ἀλλὰ ἀπὸ τὴν ἀντοχὴν καὶ τὴν ιδιότητα, ποὺ ἔχουν, νὰ συστέλλονται καὶ νὰ διαστέλλονται. Ὅταν ἓνας μῦς δὲν κινῆται, σιγὰ—σιγὰ χάνει τὴν ιδιότητα αὐτὴ καὶ λιγοστεύει καὶ ἡ δύναμί του. Ὅσο κινεῖται τόσο περισσότερη δύναμι ἔχει. Ἄν μᾶς σφίξῃ τὸ χέρι ὁ ξυλουργός, ὁ σιδεραῶς ἢ ὁ ἐργάτης, θὰ μᾶς φανῆ ὅτι μᾶς πιάνει τανάλια. Γιατὶ ἡ τόση δύναμι; Γιατὶ τὰ χέρια τους διαρκῶς κινούνται καὶ οἱ μῦες ἀποκτοῦν δύναμι.

Εὐκόλο εἶναι τώρα νὰ ξέρωμε, τί ὠφελεῖ τοὺς μῦς καὶ πῶς μποροῦμε νὰ τοὺς ἔχωμε γεροῦς καὶ δυνατοῦς. Νὰ τοὺς κινούμε μὲ τὴν γυμναστικὴν, μὲ τὸ κολύμπι καὶ μὲ τὸ παίγνιδι. Καὶ οἱ ἀσχολίες στὸν κῆπο ὠφελοῦν καὶ δυναμώνουν κι αὐτὲς τοὺς μῦς.

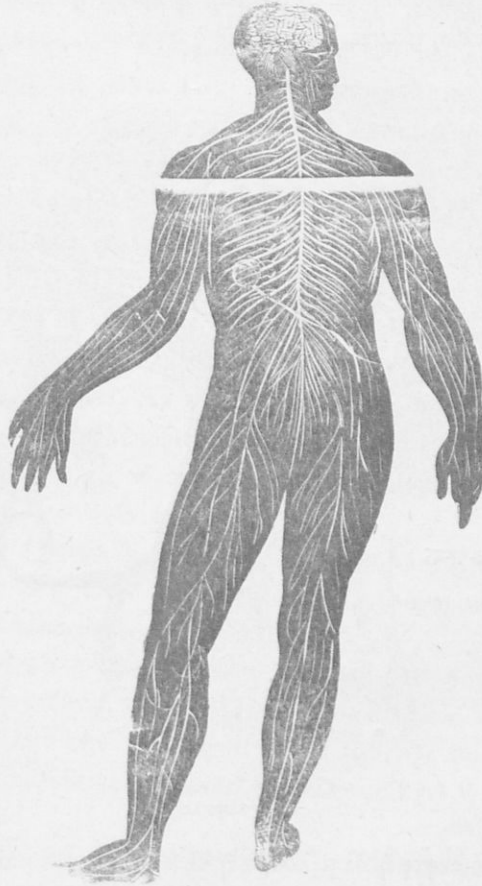
Ὅλες αὐτὲς οἱ ἐργασίες πρέπει νὰ γίνονται σὲ ἀνοιχτὸ μέρος, χωρὶς νὰ φέρουν κόπο, γιατί ἀλλιῶς, ἀρχίζουν νὰ βλάπτουν. Πρέπει νὰ κινούμαστε, ἀλλὰ ἔχι καὶ νὰ κουραζώμαστε πολὺ. Ὅταν κουρασθῶμε, σχηματίζονται στοὺς μῦς καὶ σ' ἄλλον τὸν ὄργανισμό δηλητήρια, ποὺ βλάπτουν.

II. Ὅργανα αἰσθήσεως.

Τὸ νευρικὸ σύστημα.

Ὅπως κάθε μηχανή, κάθε ἐργοστάσιο, ἔχει καὶ τὸ μηχανικὸ του, ποὺ ἐνδιαφέρεται καὶ φροντίζει γιὰ τὴ λειτουργία καὶ τὴ διατήρησί τους, ἔτσι καὶ τὸ ἀνθρώπινο σῶμα ἔχει τὸν κυβερνήτη του. Αὐτὸς κάνει δυὸ ἐργασίες: Λαμβάνει τίς εἰδήσεις ποὺ τοῦ στέλνουν τὰ διάφορα ὅργανά του ἀπὸ τὸν κόσμον γύρω, καὶ δίνει διαταγὰς γιὰ νὰ γίνουν οἱ κινήσεις,

πού χρειάζεται τὸ σῶμα. Ὁ κυβερνήτης αὐτὸς εἶναι τὸ νευρικὸ σύστημα, πού ἀποτελεῖται ἀπὸ τὸν ἐγκέφαλο τὸ νωτιαῖο μυελὸ καὶ τὰ νεῦρα.



Τὰ νεῦρα.

Ὁ Ἐγκέφαλος. Ὁ ἐγκέφαλος εἶναι τὸ μυαλό, πού εἶναι στὸ κρᾶνιο καὶ χωρίζεται σὲ 2 ἡμισφαίρια. Ἄν τὸν κοιτάξωμε καλά, θὰ ἰδοῦμε, ὅτι ἔχει χρῶμα σταχτι ἀπέξω καὶ ἄσπρο μέσα. Εἶναι μία μάζα,

που ἔχει αὐλακες καὶ ἐξοχές, καὶ μοιάζει μ' ἓνα σωρὸ ἔντερα. Ἀπὸ τὸν ἐγκέφαλο στέλνονται νεῦρα στὸ πρόσωπο, στὸ στόμα, στὰ μάτια, στ' αὐτιά καὶ σ' ὅλο τὸ σῶμα καὶ κανονίζουν τὴν κίνησί τους. Σ' αὐτὸν γίνονται οἱ ἀνώτερες λειτουργίες, ἡ μνήμη, ἡ κρίσι, ἡ σκέψι καὶ οἱ συλλογισμοί μας. Ἄν πάθῃ τίποτε, κτυπηθῇ ἢ σφηνωθῇ μέσα ξένο σῶμα, ἀμέ-



Ὁ ἐγκέφαλος.

σως δὲν αἰσθανόμαστε ἢ δὲ μιλοῦμε ἢ δὲ θυμούμαστε καὶ τίς περισσότερες φορές πεθαίνομε. Ἀκριβῶς γι' αὐτὸ εἶναι θαλμένος μέσα σὲ κοκκάλινη θήκη γιὰ νὰ προστατεύεται καλῶς. Ὁ ἐγκέφαλος ἔχει συνέχεια πρὸς τὰ κάτω τὴν παρεγκεφαλίδι καὶ τὸν προμήκη μυελό, πού ἐνώνεται μὲ τὸ νωτιαίον. Ἡ παρεγκεφαλίδι κανονίζει τὸ βῆδισμα καὶ τὴν ἰσορροπία



του σώματος, ο δὲ προμήκης μυελὸς διευθύνει τὶς κινήσεις τῆς ἀναπνοῆς καὶ τῆς κυκλοφορίας.

Ὁ Νωτιαῖος. Ὁ Νωτιαῖος μυελὸς εἶναι συνέχεια τοῦ προμήκη μυελοῦ καὶ εἶναι κλεισμένος στὴ θήκη τῆς σπονδυλικῆς στήλης. Ὁ νωτιαῖος κανονίζει τὶς ἄλλες λειτουργίες τοῦ σώματος.

Τὰ νεῦρα. Τὰ νεῦρα εἶναι ἄσπρα νήματα, ποὺ βγαίνουν ἀπὸ τὸν ἐγκέφαλο καὶ τὸ νωτιαῖο καὶ διακλαδίζονται σ' ὅλο τὸ σῶμα, γιὰ νὰ πηγαίνουν διαταγές, ἢ νὰ φέρνουν εἰδήσεις ἀπὸ τὸν ἔξω κόσμο. Μοιάζουν μὲ τὰ τηλεφωνικὰ σύρματα καὶ ἄλλα μεταβιβάζουν διαταγές γιὰ κίνησι καὶ λέγονται *κινητικὰ νεῦρα*, ἄλλα πάλι φέρνουν εἰδήσεις καὶ λέγονται *αἰσθητικά*. Μερικὰ ἀπ' αὐτὰ κάνουν καὶ τὶς δυὸ δουλειές καὶ λέγονται *μικτά*. Ἄν κοπῆ τὸ νεῦρο τὸ κινητικὸ, ποὺ συγκοινωνεῖ μ' ἓνα ὄργανο π.χ. μὲ τὸ μεγάλο δάχτυλο, δὲ θὰ κινήται, ὅσο καὶ ἂν προσπαθοῦμε νὰ τὸ κινήσωμε. Ἄν κόψωμε τὸ νεῦρο, ποὺ φέρνει εἰδήσεις ἀπὸ τὸ μάτι μας, δὲ θὰ βλέπωμε, ἄς εἶναι γερὸ καὶ καθαρὸ τὸ μάτι, γιὰτὶ οἱ εἰδήσεις φτάνουν εἰς τὸ σημεῖο, ποὺ εἶναι κομμένο τὸ νεῦρο καὶ σταματοῦν, δὲ φτάνουν στὸν ἐγκέφαλο.

Ἀπὸ τὸν ἐγκέφαλο βγαίνουν 12 ζεύγη νεῦρα, ποὺ διακλαδίζονται στὴν κεφαλὴ. Ἀπ' τὸ νωτιαῖο βγαίνουν 31 ζεύγη νεῦρα, ποὺ διακλαδίζονται στὸ ὑπόλοιπο σῶμα.

Ὁ ἄνθρωπος ἐπειδὴ ἔχει μυαλὸ ἀνώτερο ἀπὸ τ' ἄλλα ζῶα, γι' αὐτὸ σκέπτεται, λογικεύεται καὶ ἔχει ὅπως λέμε λογικὸ. Ἡ ἀξία τοῦ μυελοῦ δὲν ἐξαρτᾶται ἀπὸ τὴν ποσότητα, ἀλλὰ ἀπὸ τὴν ποιότητα. Ὅσο περισσότερες καὶ βαθύτερες αὐλακες καὶ ἑλικες ἔχει ἡ φαικὰ οὐσία, τόσο ἀνώτερο εἶναι.

Ὁ ἐγκέφαλος εἶναι τὸ κέντρο, ποὺ θὰ λάβῃ γνῶσι ἀκόμη καὶ τι διαταγές θὰ δοθοῦν ἀπὸ τὸ νωτιαῖο μυελό, τὴν παρεγκεφαλίδα καὶ τὸν προμήκη.

Ὑγιεινὴ νευρικοῦ συστήματος.

Πόσο εὐαίσθητο εἶναι τὸ μυαλό, ἀποδείχνει ἡ προφύλαξι, ποὺ τοῦ

γίνεται. Είναι τοποθετημένο σὲ θήκη σκληρή, τὸ κρανίον, καὶ ἀπὸ πάνω ἔχει τὰ μαλλιά γιὰ νὰ εἶναι περισσότερο προστατευμένο.

Πολλὲς φορές τὸ ἕνα ἡμισφαίριον παθαίνει παράλυσι, δὲν αἰσθάνεται καὶ τότε σταματᾷ ἢ κίνησι τοῦ μισοῦ σώματος, παθαίνει δηλ. ἡμιπληγία. Ἄλλοτε πάλι παθαίνουν καὶ τὰ δύο ἡμισφαίρια.

Ἡ πολλὴ κούρασις, ἡ ἀϋπνία καὶ ἡ στενοχώρια, βλάπτουν τὰ νεῦρα καὶ ὅλο τὸ νευρικὸ σύστημα. Γι' αὐτὸ πρέπει νὰ μὴν κουράζωμε πολὺ τὸ μυαλό μας καὶ νὰ φροντίζωμε νὰ κοιμώμαστε ἀρκετά. Ὅσο μικρότερος εἶναι ὁ ἄνθρωπος, τόσο περισσότερο πρέπει νὰ κοιμᾶται. Ὁ ὕπνος εἶναι ξεκούρασμα τοῦ μυαλοῦ. Γιατὶ ὅταν εἶναι τὸ μυαλὸ κουρασμένο, ὅλο τὸ σῶμα εἶναι ἀδιάθετον καὶ κουρασμένο.

Ὅταν σηκώνεσθε τὸ πρωτὸ μὲ ἐλαφρὸν πονοκέφαλον, μὲ ἀδιαθεσίαν καὶ μὲ ζαλάδες, πρέπει νὰ λιγοστέψετε τὴν πνευματικὴν ἐργασίαν, νὰ ρωτήσετε τὸ γιατρὸν καὶ νὰ ἀσχολήσθε λίγο στὸ ὑπαιθρον, χωρὶς νὰ κουράζεσθε.

Ὁ ἀκατάστατος βίος, τὸ ξενύχτι καὶ ἡ μέθη χαλοῦν τὸ νευρικὸν σύστημα, ἐπὶ ἡ γυμναστικὴ, ὁ καθαρὸς ἀέρας καὶ ὁ τακτικὸς καὶ ἡσυχὸς βίος, δυναμώνουν τὰ νεῦρα.

Αἰσθητήρια ὄργανα.

Ὁ ἐγκέφαλος κλεισμένος, καθὼς εἶδαμε, μέσα στὴ στερεὰ θήκη του, διευθύνει τὸ σῶμα μὲ τὰ νεῦρα ποὺ πηγαίνουν τὶς διαταταγές του καὶ τοῦ φέρνουν τὶς εἰδήσεις: Μὰ ποῖς στέλναι τὶς εἰδήσεις αὐτές; Τὶς στέλνουν μερικὰ ὄργανα, ποὺ εἶναι βαλμένα σὲ διάφορα μέρη τοῦ σώματος. Ἐκεῖ κλεισμένα, ὅπως οἱ σκοποὶ στὶς σκοπιές τους, εἶναι ἄγρυπνοι φρουροὶ καὶ φύλακες. Κάθε ἕνα ἀπὸ αὐτὰ συνδέεται μὲ τὸν ἐγκέφαλον, μὲ δικό του νεῦρον, καὶ τὸν εἰδοποιοῦν τί βλέπουν, τί ἀκούουν, τί σφραίνονται καὶ γενικὰ τί ἐρεθισμὸν δέχονται, τί αἰσθάνονται δηλαδὴ ἀπὸ τὸν ἔξω κόσμον.

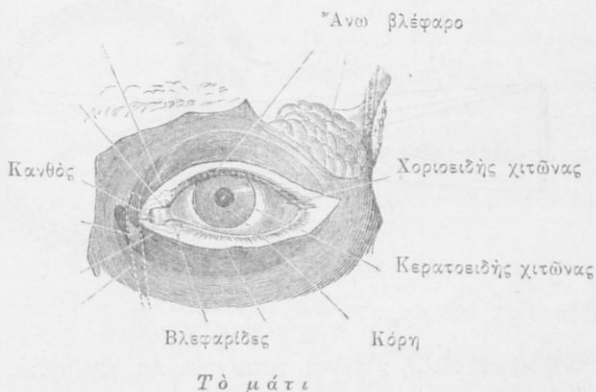
Τὰ ὄργανα αὐτὰ εἶναι τὰ *μάτια*, τὰ *αὐτιά*, ἡ *μύτη*, ἡ *γλῶσσα* καὶ ὅλο τὸ *δέρμα* καὶ λέγονται γι' αὐτὸ *αἰσθητήρια ὄργανα*.

Μᾶς τρυπᾷ μιὰ καρφίτσα στὸ χέρι. Τὸ δέρμα μὲ τὸ νεῦρο του εἰδοποιεῖ ἀμέσως τὸν ἐγκέφαλο καὶ καταλαβαίνομε τι μᾶς ἔκαμε νὰ πονέσωμε. Περίεργο ὄμως! ἂν κόψωμε τὸ νεῦρο καὶ τρυπηθοῦμε πάλι, τίποτε δὲν καταλαβαίνομε, γιατί δὲν πηγαίνει ὁ ἐρεθισμὸς καὶ ὁ πόνος στὸ μυαλό. Μὰ στὸ μυαλό πονοῦμε ἢ στὸ χέρι; Πῶς πηγαίνει αὐτὸς ὁ ἐρεθισμὸς; Τί εἶναι καὶ πόση ταχύτητα ἔχει; Ὅλα αὐτὰ ἡ ἐπιστήμη δὲν τὰ καθάρισε ἀκόμη.

Ὅστε ὁ ἐγκέφαλος γιὰ νὰ παίρνη εἰδήσεις ἀπὸ τὸν ἔξω κόσμο, ἔχει πέντε αἰσθητήρια ὄργανα, πέντε λογίων αἰσθήσεις: *γεῦσι*, *ὄσφρησι*, *ἀφή* — *ὄρασι* καὶ *ἀκοή*.

Η ΟΡΑΣΙ

Ὅρασι λέγεται ἡ αἴσθησι, ποὺ φέρνει στὸν ἐγκέφαλο *εἰκόνες* ἀπὸ τὸν γύρω κόσμο. Γιὰ ὄργανα ἔχει τὰ *δύο μάτια*. Αὐτὰ εἶναι *βαλμένα*



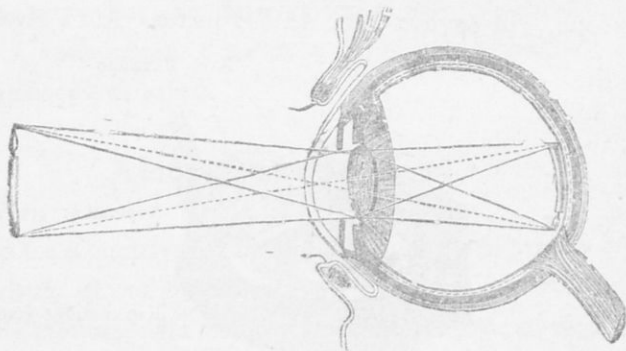
στὶς στερεές κόγχες τοῦ κρανίου, γιὰ νὰ προφυλάγωνται. Τὰ μάτια, ὅπως εἶναι τοποθετημένα συμμετρικὰ στὸ πρόσωπο ἀποτελοῦν τὴ φυσιογνωμία τοῦ ἀνθρώπου.

Σὲ κάθε ἕνα ἀπὸ αὐτό, διακρίνομε τὸ βολβὸ καὶ τὰ ἐξωτερικὰ προφυλάγματα ποὺ ἔχει.

Πῶς εἶναι ὁ βολβός. Ὁ βολβὸς εἶναι μιὰ σφαῖρα γεμάτη ἀπὸ ἕνα ὑγρὸ. Γύρω ὁ βολβὸς ἔχει τρεῖς χιτῶνες. Ἀπ' ἐξω εἶναι ὁ σκληρὸς χιτῶνας, ποὺ ἐμπρὸς εἶναι διαφανὴς καὶ λέγεται *κερατοειδής*. Πιὸ μέσα εἶναι ὁ *χοριοειδής*, ποὺ μπροστὰ ἔχει τὴν *ἴριδα*, χρωματισμένη μὲ διάφορο χρῶμα σὲ κάθε ἄνθρωπο, μαύρη, καστανή, γαλανή κ.λ.π. καὶ στὴ μέση ἔχει μιὰ ὀπή, γιὰ νὰ περνοῦν οἱ ἀκτῖνες. Ἡ ὀπή αὐτὴ λέγεται *κόρη* καὶ μικραίνει ἢ μεγαλώνει ἀνάλογα μὲ τὸ φῶς, ποὺ δέχεται. Ὁ τρίτος χιτῶνας, ὁ *ἀμφιβληστροειδής* εἶναι πιὸ μέσα καὶ σ' αὐτὸν φτάνει καὶ διακλαδίζεται τὸ ὀπτικὸ νεῦρο. Πίσω ἀπ' τὴν ἴριδα, εἶναι ἕνας *φανὸς κυρτὸς* καὶ ἀπὸ τὶς δυὸ μεριές.

Οἱ χιτῶνες εἶναι θαλμένοι ὁ ἕνας μέσα ἀπ' τὸν ἄλλον, ὅπως οἱ φλοῦδες στὸ κρεμμύδι καὶ μέσα ὁ βολβὸς εἶναι γεμάτος ὑγρὸ διάφανο.

Πῶς βλέπομε. Οἱ ἀκτῖνες ποὺ στέλνει κάθε ἀντικείμενο, περνοῦν



Πῶς σχηματίζονται οἱ εἰκόνες.

τὸ διαφανὴ κερατοειδῆ χιτῶνα, μπαίνουν ἀπ' τὴν κόρη καὶ χτυποῦν στὸ φανό. Ἐκεῖ σπάζουν καὶ ἀλλάζουν ἔτσι διεύθυνσι, ὥστε πέφτουν ἐπάνω στὸν ἀμφιβληστροειδῆ χιτῶνα καὶ ἐρεθίζουν τὸ ὀπτικὸ νεῦρο. Σ' αὐτὸ σχηματίζεται μιὰ μικρὴ εἰκόνα τοῦ ἀντικειμένου ἐξω, ἀκριβῶς, ὅπως γίνεται στὴ φωτογραφικὴ μηχανή. Ἀμέσως τὸ νεῦρο φέρνει τὴν εἰκόνα

στον ἐγκέφαλο, καὶ ἔτσι βλέπομε. Κανένας δὲ μπόρεσε νὰ μετρήσῃ τὴν ταχύτητα μὲ τὴν ὁποία φέρουν τὰ νεῦρα στὸν ἐγκέφαλο τὶς εἰκόνας αὐτές. Εἶναι πῶς μεγάλη καὶ ἀπὸ τὸν ἠλεκτρισμό.

Πῶς προφυλάγεται τὸ μάτι. Ὁ θεὸς ἔδωσε στὸ μάτι πολλὰ προφυλαχτικά, γιατί ἂν πάθῃ τίποτα, ὅλο τὸ σῶμα εἶναι τυφλὸ καὶ ὁ ἄνθρωπος δυστυχής. Ἐκτὸς ἀπὸ τὶς κοκκάλινες θήκες, ποὺ τὸ προφυλάγουν, ἔδωσε καὶ τὰ φρύδια γιὰ νὰ ἐμποδίζουν τὸν ἰδρῶτα καὶ τὰ ξένα σώματα νὰ πέφτουν στὸ μάτι. Γιὰ καλύτερη ἀσφάλεια ἔδωσε τὰ βλέφαρα μὲ τὶς τρίχες, ποὺ λέγονται βλεφαρίδες καὶ κλείνουν μὲ μεγάλη ταχύτητα γιὰ νὰ τὸ προφυλάγουν καὶ τὴν ἡμέρα καὶ τὴ νύχτα.

Ἐκτὸς ἀπ' αὐτὰ ἔχουν καὶ τὰ δάκρυα, ποὺ διατηροῦν τὰ μάτια πάντα ὑγρὰ καὶ τὰ βοηθοῦν νὰ βγάλουν ἔξω τὴ σκόνη, ἢ ὅ,τι ἄλλο ἀντικείμενο μπαίνει μέσα. Τὰ δάκρυα μαζεύονται μὲ ἓνα σωλήνα καὶ χύνονται στὴ μύτη. Εἶδατε ὅταν κλαίμε πῶς τρέχει ἡ μύτη μας; Εἶναι τὰ δάκρυα.

Ὑγιεινὴ τῶν ματιῶν.

Τὰ μάτια φυλάγονται, ὅσο μποροῦν μόνον τους, μὰ πρέπει κι ἔμεις νὰ τὰ προσέχωμε πολὺ, καὶ νὰ ἀποφεύγωμε κάθε τι ποὺ τὰ βλάπτει.

Καὶ τί βλάπτουν τὰ μάτια; Βλάπτει τὸ πολὺ φῶς, καθὼς καὶ τὸ λίγο, βλάπτει νὰ διαβάζωμε καὶ νὰ γράφωμε σκυφτὰ στὸ βιβλίον ἢ στὸ τετράδιον, βλάπτει νὰ κοιτάζωμε τὸν ἥλιο.

Δὲν πρέπει νὰ τρίβωμε τὰ μάτια μας μὲ τὰ χέρια, γιατί αὐτὰ πάντα εἶναι ἀκάθαρτα. Μόνον μὲ μαντήλι καθαρὸ νὰ τὰ σκουπίζωμε. Μὲ τὰ χέρια μας πιάνομε διάφορα πράγματα, χαιρετοῦμε ἀνθρώπους, ποὺ μπορεῖ νὰ ἔχουν πονόματo, ἢ ἄλλη χειρότερη ἀρρώστεια τῶν ματιῶν καὶ κινδυνεύομε ἀσφαλῶς νὰ κολλήσωμε κι ἔμεις.

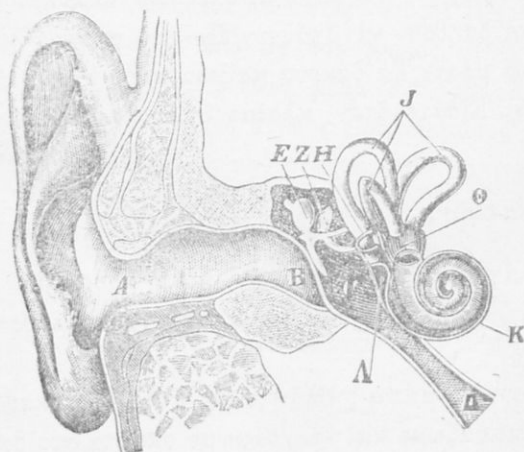
Ὁ πονόματος, καὶ ἡ χειρότερη ἀκόμη ἀρρώστεια, τὰ τραχώματα κολλοῦν ἀπὸ τὰ χέρια, ἀπὸ τὶς μύγες, κι ἀπὸ τὴν πετσοῦτα τοῦ προ-

σώπου. Γι' αὐτὸ πρέπει νὰ προσέχωμε πολὺ καὶ νὰ προφυλαγώμαστε ἀπὸ τοὺς ἀνθρώπους, ποὺ βλέπομε ὅτι ἔχουν τὰ μάτια τους πονεμένα, γιὰ νὰ μὴν κολλήσωμε. Σὲ περίπτωσι ποὺ θὰ αἰθανθοῦμε ἐνόχλησι στὰ μάτια μας, πρέπει νὰ συμβουλευτοῦμε τὸ γιατρό.

Η Α Κ Ο Η

Ἡ αἴσθησι αὐτῆ, φέρνει ἀπὸ τὸν ἔξω κόσμῳ στὸν ἐγκέφαλο ἡχούς καὶ ἔχει ὡς ὄργανο τὰ δύο ἄφτιά.

Καὶ τὰ ἄφτιά εἶναι βαλμένα μέσα σὲ κοκκάλινες κόγχες τοῦ κρανίου καὶ εἶναι πολύπλοκα καὶ πολὺ λεπτὰ ὄργανα.



Τὸ ἄφτι

Στὸ κάθε ἄφτι διακρίνομε 3 μέρη: τὸ ἐξωτερικὸ, τὸ μεσαῖο καὶ τὸ ἐσωτερικὸ ἄφτι.

Τὸ ἐξωτερικὸ ἄφτι. Τὸ ἐξωτερικὸ ἄφτι ἀποτελεῖται ἀπὸ τὸ πτερύγιο, ποὺ εἶναι γυρισμένο πρὸς τὰ ἐμπρὸς σὰ χωνί, γιὰ νὰ μαζεύη τὸν ἦχο καὶ νὰ τὸν φέρνη μέσα στὸν ἀκουστικὸ πόρο.

Ὅσο μεγαλύτερο εἶναι τὸ πτερύγιο, τόσο καλύτερα ἀκοῦμε. Τὰ ζῶα, ποὺ ἔχουν μεγάλον πτερύγιο, ἔχουν καὶ ἀκοὴ ὀξύτερη. Κι ἐμεῖς

πολλές φορές για να ακούσωμε ελαφρὸν ἤχο, βάζομε τὸ χέρι στὸ ἄφτι μας για να μεγαλώσωμε τὸ πτερύγιο καὶ ν' ακούσωμε καλύτερα.

Τὸ μεσαῖο ἄφτι. Αὐτὸ ἀποτελεῖται ἀπὸ τὸ τύμπανο ποὺ εἶναι μιὰ μεμβράνα τεντωμένη. Στὸ τύμπανο ἀπὸ τὸ μέσα μέρος ἀκουμπᾷ ἓνα μικρὸ κοκκαλάκι, τὸ ὁποῖο ἐνώνεται μὲ ἄλλα τρία σὰν ἀλυσίδα. Τὰ 4 αὐτὰ κοκκαλάκια τὰ ὀνομάζομε ἀνάλογα μὲ τὸ σχῆμα ποὺ ἔχουν καὶ ἐπιστημονικὰ λέγονται: *σφύρα, ἄκμων, ἀναβολεὺς καὶ φακοειδές.*

Τὸ ἐσωτερικὸ ἄφτι. Αὐτὸ εἶναι πολὺπλοκο, γι' αὐτὸ λέγεται καὶ λαβύρινθος. Ἔχει πολλὰ αἶθουσαι καὶ τρεῖς σωλῆνες ἡμικύκλιους μὲ τὸν κοχλία στὴν ἄκρη. Μέσα εἶναι γεμάτο ὑγρὸ, ὅπου εἶναι διακλαδισμένο τὸ ἀκουστικὸ νεῦρο.

Πῶς ἀκοῦμε. Ἦχος λέγεται τὸ αἰσθημα ποὺ παίρνομε ἀπ' τὸ



Πῶς γίνεται ὁ ἤχος.

ἄφτι. Για να γίνῃ ἤχος πρέπει ἓνα σῶμα νὰ πάλλεται καὶ νὰ παράγῃ παλμικὰ κύματα στὸν ἀέρα.

Τὰ κύματα αὐτὰ μαζεύονται ἀπὸ τὸ πτερύγιο, μπαίνουν μέσα στὸν ἀκουστικὸ πόρο, ὅπου θέτουν σὲ παλμικὴ κίνησι τὸ τύμπανο. Μαζί μὲ τὸ τύμπανο πάλλονται καὶ τὰ 4 ὀστάρια, ποὺ φέρνουν τὸν ἤχο στὸ ἀκουστικὸ νεῦρο καὶ ἔτσι ἀκοῦμε.

Ὑγιεινὴ τοῦ ἄφτιοῦ.

Τὸ ἄφτι για να προφυλάγεται ἔχει μέσα στὸν ἀκουστικὸ πόρο τρίχες καὶ ἓνα κίτρινο ὑγρὸ, ποὺ λέγεται κυψελίδα. Οἱ τρίχες ἐμποδίζουν

τὰ μικροζώφια νὰ μπαίνουν στὸ ἀφτί καὶ ἡ κυψελίδα φονεύει ὅσα ἀπ' αὐτὰ μποῦν μέσα.

Τὰ ἀφτιά μας παθαίνουν ἀπὸ πολλὲς ἀρρώστειες. Πρέπει νὰ τὰ προσέχωμε καὶ πάντοτε νὰ ζητοῦμε τὴ γνώμη τοῦ γιατροῦ ὅταν πάθουν τίποτε.

Ποτὲ δὲν πρέπει παίζοντας νὰ βάζομε μικροπράματα, καθὼς κόκκους, σπόρους, στραγάλια κλπ. στὸ ἀφτί τὸ δικό μας, ἢ τοῦ ἄλλου. Καὶ ἂν τυχὲν κατὰ λάθος μπῆ τέτοιο πρᾶγμα, μὴν ἐπιχειρήσωμε νὰ τὸ βγάλωμε, γιατί τὸ σπρώχνωμε χωρὶς νὰ θέλωμε πιὸ μέσα, ἀλλὰ ἀμέσως νὰ τρέξωμε στὸ γιατρό, ποῦ ἔχει εἰδικὰ ἐργαλεῖα νὰ τὸ βγάλῃ.

Δὲν πρέπει νὰ φουσοῦμε, ἀκόμη δὲ χειρότερο νὰ σφυρίζωμε, ἢ νὰ φωνάζωμε στὸ ἀφτί τοῦ ἄλλου, γιατί μπορεῖ νὰ σπάζωμε τὸ τύμπανο καὶ νὰ τοῦ προξενήσωμε μεγάλη ἀρρώστεια, ἢ νὰ τὸν κάνωμε νὰ χάσῃ τὸ ἀφτί του.

Ἐπίσης ποτὲ νὰ μὴν τραβοῦμε δυνατὰ τὰ ἀφτιά, οὔτε νὰ τὰ χτυποῦμε, γιατί τὸ ἴδιο μπορεῖ νὰ πάθωμε. Ὅταν πρόκειται νὰ ἀκούσωμε κρότο δυνατὸ, π. χ. καμπάνα, κανόνι κ.λ.π. ν' ἀνοίγωμε τὸ στόμα, γιατί τὸ μεσαῖο ἀφτί ἔχει ἓνα σῶληνα, ποῦ συγκοινωνεῖ μὲ τὴ μύτη καὶ λέγεται εὐσταχιανὴ σάλπιγγα. Γιὰ νὰ τὴν καταλάβετε καταπιῆτε τὸ σάλιο σας καὶ θὰ ἀκούσετε στὸ ἀφτί σας ἓνα τσίκ. Ἡ βουλώσετε τὴ μύτη σας καὶ πιέσετε ἀπὸ μέσα τὸν ἀέρα καὶ ἀμέσως θὰ βουίξῃ τὸ τύμπανο. Ἀπὸ αὐτὴ λοιπὸν τὴν σάλπιγγα ὁ ἀέρας ποῦ φέρνει τὸν δυνατὸ ἤχο πηγαίνει καὶ ἀπὸ τὸ μέσα μέρος τοῦ τυμπάνου καὶ ἔτσι δὲν τὸ πιέζει ἀπὸ τὴ μιὰ μερὰ, ὥστε νὰ τὸ σπάζῃ.

Η ΟΣΦΡΗΣΙ

Μὲ τὴν ὄσφρησι αἰσθανόμαστε τὶς διαφορὰς μυρουδιές, ποῦ βγάζουν τὰ σώματα. Ἡ αἰσθησι αὐτὴ ἔχει ὡς ὄργανο τὴ μύτη.

Ἡ μύτη, ὅπως εἰλέπομε, εἶναι ἀπὸ χόνδρο καὶ ξεχωρίζει σὰν πυρα-

μίδα επάνω στο πρόσωπο. Μέσα σκεπάζεται με μιὰ μεμβράνα, πού πάντα είναι υγρή κι εκεί είναι σκορπισμένο τὸ νεῦρο τῆς ὀσφρήσεως.

Ἡ μύτη ἔτσι, ὅπως προβάλλει στὸ πρόσωπο τοῦ ἀνθρώπου, εἶναι γνώρισμα χαρακτηριστικὸ δικό του, γιατί στὰ ζῶα δὲν εἶναι τόσο μεγάλη. Ἡ μύτη μαζί με τὰ μάτια δίνουν τὴ φυσιογνωμία στὸν ἄνθρωπο καὶ τὰ χαρακτηριστικά του.

Πῶς ὀσφραϊνόμαστε. Ἀπὸ τὰ περισσότερα σώματα, στερεὰ, υγρὰ ἢ ἀέρια, ξεφεύγουν πολλὰ μικρὰ μόρια ἀόρατα καὶ σκορπίζονται στὸν ἀέρα. Μπαίνοντας ὁ ἀέρας αὐτὸς με τὰ μόρια στὴ μύτη, ἐρεθίζει τὸ νεῦρο, πού εἶναι στὴ μεμβράνα, καὶ ἀμέσως ὁ ἐρεθισμὸς ἔρχεται στὴν ἐγκέφαλο καὶ καταλαβαίνομε τὴ μυρουδιά.

Ὑγιεινὴ τῆς μύτης.

Ἡ μύτη δὲν εἶναι μονάχα ὄργανο τῆς ὀσφρήσεως, ἀλλὰ εἶναι καὶ τῆς ἀναπνοῆς, γι' αὐτὸ πρέπει νὰ εἶναι καθαρὴ. Μόνη της ἔχει φράχτη ἀπὸ τρίχες, γιὰ νὰ θαστοῦν τὴ σκόνη καὶ νὰ ἐμποδίζουν τὰ μικροζῶα νὰ μπαίνουν μέσα, γι' αὐτὸ πρέπει νὰ ἀναπνέωμε πάντα ἀπὸ τὴ μύτη καὶ ὄχι ἀπὸ τὸ στόμα. Δὲν πρέπει νὰ βάζωμε τίποτε στὴ μύτη, κόκκους καὶ ξένα σώματα, γιατί τὴν ἐρεθίζομε καὶ παθαίνει κακὸ. Ποτὲ νὰ μὴν πιάνωμε τὴ μύτη με τὰ χέρια, ἀλλὰ πάντοτε με τὸ μαντήλι. Πολλὰ ἀνθυγιεινὰ καὶ πρόστυχα εἶναι νὰ ξύνωμε μέσα τὴ μύτη με τὸ δάκτυλό μας.

Πολλὲς φορές ἡ μύτη παθαίνει αἱμορραγία. Τότε πρέπει νὰ εἰσπνέωμε με τὴ μύτη καὶ νὰ ἐκπνέωμε ἀπὸ τὸ στόμα με ψιλὰ καὶ πίσω τὸ κεφάλι. Ἄν ἐπιμένῃ νὰ εἰδοποιήσωμε τὸ γιατρό.

Ἡ μύτη ἐκτὸς ἀπὸ τὴν ὁμορφιά καὶ τὰ χαρακτηριστικά πού μᾶς δίνει, ἔτσι πού εἶναι βαλμένη επάνω ἀπὸ τὸ στόμα, μᾶς προφυλάγει καὶ ἀπὸ κάθε τροφή, πού μπορεῖ νὰ μᾶς ἐλάβῃ καὶ μᾶς εἰδοποιεῖ με τὴ μυρουδιά ὅτι δὲν εἶναι καλή.

Η ΓΕΥΣΙ

Με τὴν αἴσθησι αὐτὴ αἰσθανόμαστε τὸ πικρὸ, τὸ γλυκὸ, τὸ ἀλμυρὸ, τὸ ξυνὸ κλπ.

Ἐχει γιὰ ὄργανο τὴ γλῶσσα, ποὺ εἶναι βλαμμένη μέσα στὸ στόμα. Ἡ γλῶσσα ἐκτὸς ἀπὸ τίς δυὸ ἄλλες ἐργασίες ποὺ κάνει, ποὺ βοηθεῖ ὅταν καταπίνουμε καὶ ὅταν μιλοῦμε, σὺν φύλακας κι αὐτὴ μᾶς εἰδοποιεῖ ποιῆς τροφῆς εἶναι βλαβερὸς καὶ ποιῆς εἶναι καλῆς.

Ἡ γευστικὸ νεῦρο διακλαδίζεται παντοῦ μέσα στὸ στόμα. Περισσότερο ὅμως σκορπίζεται σ' ὅλη τὴν ἐπιφάνεια τῆς γλῶσσας καὶ πρὸ πάντων στὴ ράχη τῆς καὶ στὴν ἄκρη.

Πῶς γευόμαστε. Γιὰ νὰ καταλάβωμε τί γεῦσι ἔχει ἓνα σῶμα, πρέπει νὰ εἶναι ὑγρὸ, ἢ ἂν εἶναι στερεό, νὰ λυώνη στὸ σάλιο. Ἐτσι λυωμένο ἐρεθίζει τὸ γευστικὸ νεῦρο, ποὺ βρίσκεται στὴ γλῶσσα καὶ στὸ στόμα. Αὐτὸ φέρνει στὴ στιγμή τὸν ἐρεθισμό αὐτὸν στὸν ἐγκέφαλο καὶ αἰσθανόμαστε τὴ γεῦσι τοῦ σώματος.

Η ΑΦΗ

Ἡ αἴσθησι αὐτὴ εἶναι πολύτιμη στὸν ἄνθρωπο. Μ' αὐτὴ καταλαβαίνομε τὸ θερμὸ, τὸ ψυχρὸ, τὸ μαλακὸ, τὸ σκληρὸ, τὸ τραχύ, τὴν πίεσι, τὸν πόνο κλπ.. Ἐχει ὡς ὄργανο τὸ δέρμα ποὺ σκεπάζει γύρω ὅλο τὸ σῶμα. Τὸ δέρμα ἀποτελεῖται ἀπὸ δυὸ στρώματα, τὸ ἔξω ποὺ λέγεται ἐπιδερμίδα καὶ τὸ χόριον, ποὺ εἶναι ἀπὸ κάτω ἀπ' αὐτὴ.

Ἡ ἐπιδερμίδα εἶναι κύτταρα νεκρά, ποὺ δὲν αἰσθάνονται καὶ σὲ πολλὰ μέρη ὅπως στὰ πόδια καὶ στὶς παλάμες, ἀπὸ τὴν πίεσι, σχηματίζουν κάλους. Ἀπὸ τὴν ἐπιδερμίδα βγαίνουν οἱ τρίχες καὶ τὰ νύχια, ποὺ ὅπως καὶ αὐτὴ δὲν πονοῦν, οὔτε φέρνουν καμμιά αἴσθησι.

Τὸ χόριον εἶναι τὸ καθαυτὸ δέμα. Ἐκεῖ διακλαδίζονται τὰ διάφορα αἰμοφόρα ἀγγεῖα καὶ διασκορπίζεται παντοῦ τὸ νεῦρο τῆς ἀφῆς

«τὸ ἄπτικὸ νεῦρο.» Περισσότερο ὁμως εἶναι σκορπισμένον στὰ ἄκρα τῶν δαχτύλων, τὰ μῆλα ποὺ λέμε.

Ἄν μᾶς τσιμπήσει μὴ σκνήπη, ἀμέσως ἐριθίζεται τὸ νεῦρο τῆς ἀφῆς καὶ φέρνει τὸν ἐρεθισμό στὸν ἐγκέφαλο. Βάζομε τὸ χέρι μας σὲ ζεστὸ νερό. Ἀμέσως τὸ ἄπτικὸ νεῦρο εἰδοποιεῖ τὸν ἐγκέφαλο ὅτι εἶναι ζεστὸ τὸ νερό. Τὸ ἴδιο συμβαίνει τὸ καλοκαίρι μὲ τὴ ζέστη καὶ τὸν χειμῶνα μὲ τὸ κρύο, μὲ τὸ δέρμα αἰσθανόμεστε τὴ θερμοκρασία.

Ἡ ἀφή εἶναι σπουδαία αἴσθησι. Οἱ ἔμποροι διακρίνουν τὴν ποιότητα πολλῶν ὑφασμάτων ὄχι μόνον μὲ τὰ μάτια, ἀλλὰ καὶ μὲ τὰ δάχτυλα, μὲ τὴν ἀφή. Οἱ χρηματιστὲς μὲ τὰ δάκτυλα διακρίνουν τὰ γνήσια νομίσματα ἀπὸ τὰ κίβδηλα. Σπουδαῖο ρόλο παίζει ἡ ἀφή στὸς τυφλοὺς. Μ' αὐτὴ διαβάξουν, γράφουν, μινθάνουν ὄργανο, περπατοῦν καὶ γενικὰ μὲ τὴν ἀφή ἀναπληρώνουν τὴν ὄρασι ποὺ ἔχασαν.

Τ Ο Δ Ε Ρ Μ Α

Τὸ δέρμα ἐκτὸς ἀπ' τὴν ἀφή, προσφέρει στὸν ὄργανισμό μας καὶ πολλὰς ἄλλες σπουδαῖες ὑπηρεσίες.

Πρῶτον εἶναι ἓνα μεγάλο φρούριο, γύρω ἀπὸ τίς σάρκες μας καὶ σὰν φύλακα, τίς προστατεύει ἀπὸ κάθε κακὸν ἐπισκέπτη. Ἐκατομμύρια μικρόβια, ἀπὸ διάφορες ἀρρώστειες, τριγυρίζουν, χωρὶς νὰ φαίνονται τὸ σῶμα μας καὶ προσπαθοῦν νὰ μποῦν μέσα, ἄλλα ἀπὸ τὴ μύτη, ἄλλα ἀπὸ τὸ στόμα καὶ ἄλλα ἀπὸ τὸ δέρμα. Σ' ὅλα ὁμως τὰ μέρη τὸ σῶμα ἔχει φρουροὺς. Ἄν ἀνοίξη πουθενὰ τὸ δέρμα, μὲ γρατσουνισμα ἢ χτύπημα καὶ ματώση, τότε τὰ μικρόβια, ποὺ εἰσέκονται ἐκεῖ γύρω στὴν πληγὴ, τρέχουν νὰ χωθοῦν στὸ αἷμα, γιὰ ν' ἀναπτυχθοῦν. Γι' αὐτὸ προσπαθοῦμε νὰ μὴν πληγῶνουμε τὸ δέρμα μας. Καὶ ἂν συμβῆ, νὰ ματώσωμε πουθενὰ, ἀμέσως βάζομε βάμμα, γιὰ νὰ φονεύσωμε τὰ μικρόβια, ποὺ ἔτυχαν νὰ βρεθοῦν γύρω στὴν πληγὴ καὶ τὴ δένομε, γιὰ νὰ μὴν ἔρθη σὲ ἐπαφὴ μὲ τὸ αἷμα κανένα ἀπὸ αὐτά.

Ἐκτὸς ἀπὸ τὴν προφύλαξι, τὸ δέρμα *καθαρίζει* τὸ σῶμα ἀπὸ διάφορα δηλητήρια καὶ ἄλατα, ποὺ ὄχι μόνο δὲ χρειάζονται, ἀλλὰ εἶναι καὶ βλαβερὰ. Ἔχει πρὸς τοῦτο πολλὰς τρύπες, ποὺ λέγονται *πόροι*. Ἀπ' αὐτοὺς βγαίνει ὁ ἰδρῶτας καὶ τὰ ἄλατα αὐτά, σὲ μικρὰ καὶ πολλὰ σταγονίδια.

Ὅχι μόνο ὑγρὰ δηλητήρια *βγάζει* ἔξω τὸ δέρμα, ἀλλὰ καὶ *ἀέρια*, ποὺ εἶναι καὶ αὐτὰ *ἄχρηστα καὶ δηλητηριώδη*. Κάνει δηλαδή μία ἀναπνοὴ τὸ δέρμα, ποὺ δὲν τὴν καταλαβαίνομε. Ἡ ἀναπνοὴ αὕτη λέγεται *ἄδηλη διαπνοή*. Εἶδετε, ὅταν φυσήξωμε ἀπὸ κοντὰ σὲ καθρέφτη, πῶς θαμπώνει καὶ χάνει τὴν γυαλάδα του; Τὸ ἴδιο συμβαίνει, ἂν πλησιάσωμε τὸ χέρι μας σὲ καθαρὸν καθρέφτη, θὰ χάσῃ τὴ γυαλάδα του καὶ θὰ γίνῃ λίγο θαμπὸς ἀπὸ τὴ διαπνοὴ τοῦ δέρματος.

Τὸ δέρμα *βγάζει καὶ μιὰ λιπαρὴ οὐσία*, γιὰ νὰ διατηρῆται μαλακὸ καὶ νὰ μὴν ξηραίνεται. Τὸ λίπος αὐτὸ τὸ διακρίνομε ὅταν πλυνόμεσθε. Ἐκεῖ παρατηροῦμε ὅτι τὸ νερὸ χωρὶς σαποῦνι δὲν τὸ βρέχει, δὲν τὸ κολλάει τὸ δέρμα μας, ποὺ φαίνεται ὡς νὰ εἶναι ἀλειμμένο μὲ λάδι. Γιὰ νὰ ἀνακαλύψετε τὸ λίπος τοῦ σώματος, κάνετε ἓνα πρόχειρο πείραμα. Πάρτε ἓνα λευκὸ καὶ καθαρὸ χαρτὶ καὶ τρίψατέ το σφιχτὰ στὸ μέτωπο ἑνὸς παιδιοῦ. Θὰ ἰδῆτε τότε ἐκεῖ ποὺ τρίφτηκε τὸ χαρτί, νὰ ἔχη μιὰ ἐλαφριά λαδιά.

Τὸ δέρμα *κανονίζει καὶ τὴ θερμοκρασίαν τοῦ σώματος* καὶ ἔτσι δὲν τὸ ἀφήνει νὰ ὑποφέρῃ, οὔτε ἀπὸ τὸ πολὺ ψῦχος οὔτε ἀπὸ τὴν πολλὴ ζέστη.

Ἵγιεινὴ τοῦ δέρματος.

Ἀπ' ὅλα αὐτὰ βλέπομε, ὅτι ἀπὸ τὸ δέρμα μας βγαίνουν τὰ $\frac{3}{5}$ ἀπὸ τίς ἀκάθαρτες οὐσίες, ποὺ παράγονται στὸ σῶμα μας. Τὸ δέρμα γιὰ νὰ μᾶς ἐξυπηρετήσῃ, πρέπει νὰ ἔχη ἀνοιχτοὺς τοὺς πόρους καὶ νὰ εἶναι καθαρὸ, γιὰ τὸ λίπος μὲ τὴ σκόνη βουλώνουν τοὺς πόρους καὶ δὲν ἀφήνουν νὰ βγαίνῃ ὁ ἰδρῶτας καὶ νὰ γίνεταί ἡ *ἄδηλη διαπνοή*.

Γι' αὐτὸ πρέπει νὰ πλύνεται μὲ σαποῦνι καὶ νὰ καθαρίζεται καλά. Νερὸ λοιπὸν καὶ σαποῦνι. Οἱ ἀρχαῖοι πρόγονοί μας δὲν ἔχτιζαν σπίτι χωρὶς λουτρό. Ἡ πρώτη περιποίησις, ποὺ ἔκαναν στὸν ξένο, ἦταν τὸ λουτρό, γιὰ νὰ καθαρισθῆ καὶ νὰ ξεκουραστῆ.

Ὅσο περισσότερο πλύνεται ὁ ἄνθρωπος, τόσο πιὸ γερὸς καὶ πολιτισμένος εἶναι. Τὰ δηλητηριώδη αὐτὰ ὑγρὰ καὶ ἀέρια, ὅταν μείνουν στὸ σῶμα, φέρνουν πολλὰς ἀρρώστειες καὶ παθήσεις σὲ διάφορα ὄργανα καὶ σ' ὅλον τὸν ὄργανισμό.

Ἄν θέλωμε λοιπὸν νὰ διατηροῦμε τὸ σῶμα μας γερὸ, πρέπει νὰ τὸ πλύνωμε τοῦλάχιστο μιὰ φορὰ τὴν ἑβδομάδα, μὲ σαποῦνι καὶ νερό. Ἄς μὴ φοβοῦμαστε τὸ νερό. Ἡ πατρίδα μας βρέχεται ἀπ' ὅλες τὶς μεριὰς ἀπὸ θάλασσα. Ἄς γίνωμε φίλοι τῆς μὲ τὸ κολύμπι, ποὺ δυναμώνει καὶ ὠρελεῖ τὸ σῶμα.

Ἀλλὰ ἐκτὸς ἀπὸ τὴν υγεία καὶ γιὰ καλαισθησία πρέπει τὸ δέριμα μας νὰ τὸ διατηροῦμε πάντα καθαρὸ, γιὰ νὰ ἀποφεύγωμε τὶς ρυτίδες καὶ νὰ ἔχωμε ἐπιδερμίδα καλὴ καὶ δροσερή. Τὸ πολὺ νερό, τὰ ποτά, ἢ κακὴ χώνευσι βλάπτουν καὶ χαλοῦν τὴν ἐπιδερμίδα.

Γενικὰ γιὰ τὶς αἰσθήσεις

Ὅταν οἱ αἰσθήσεις λειτουργοῦν κανονικὰ στὸν ἄνθρωπο, ἔχουν κάθε μιὰ ἀνάλογη δύναμι καὶ ἔντασι.

Ἄν ὅμως ὁ ἄνθρωπος τύχη νὰ χάσῃ μιὰ αἰσθησι, καθὼς π.χ. τὴν ἔρασι, τότε οἱ ἄλλες οἰγὰ — οἰγὰ μὲ τὴν ἄσκησι, παίρνουν μεγάλη ἔντασι καὶ ἀναπληρώνουν ὅσο μποροῦν ἐκείνη, ποὺ χάθηκε. Ἔτσι βλέπομε τὸν κουφὸ, νὰ ἔχῃ ἔρασι καὶ ἀντίληψι ὀξὺτατη καὶ τὸν τυφλὸ νὰ ἔχῃ μεγάλη ἀφή.

Ὁ Θεὸς ἔδωσε στὸ σῶμα τὴν ἰκανότητα αὐτῆ, νὰ μπορῆ νὰ οἰκονομῆ τὶς ἐλλείψεις του.

Ἡ ἄσκησι καὶ ἡ συνήθεια μποροῦν νὰ τελειοποιήσουν τὰς αἰσθή-

σεις μας, ώστε να γίνουν πιο ευαίσθητες και να παίρνουν ειδήσεις πολύ ελαφρές και από μεγάλη απόσταση.

Στὸν Καναδά, τῆς Ἀμερικῆς πολλοὶ κυνηγοὶ κατῳρθώσαν, μὲ τὴν ἄσκησι, νὰ ὀσφραίνωνται καὶ νὰ βρίσκουν τὰ κυνήγια τοὺς καλύτερα καὶ ἀπὸ λαγωνικά.

Στὶς Ἰνδίες πολλοὶ κατορθώνουν, νὰ ἀκούνε ἀπὸ μεγάλη ἀπόσταση καὶ τὸν μικρότερο κρότο. Στὰ μεγάλα οἰνοποιεῖα τῆς Εὐρώπης ὑπάρχουν εἰδικοί, ποὺ μὲ τὴ γεῦσι καὶ τὴν ὀσφρησι καταλαβαίνουν, ὅχι μόνο ἂν τὸ κρασί εἶναι καλό, ἀλλὰ καὶ πόσων χρονῶν εἶναι καὶ ἀπὸ τί τόπο προέρχεται.

III. Ὅργανα Θρέψεως

Τὸ ἐσωτερικὸ τοῦ ἀνθρωπίνου σώματος

Τὸ στέρνο, ἡ λεκάνη καὶ οἱ πλευρές σχηματίζουν ἓνα κοίλωμα, ποὺ μέσα σ' αὐτὸ προφυλάγονται σπουδαῖα ὄργανα τοῦ σώματός μας. Τὸ κοίλωμα αὐτό, μὲ μιὰ σαρκώδη μεμβράνη, ποὺ λέγεται *διάφραγμα*, χωρίζεται ὀριζόντια, σὲ δύο μέρη, ἄνω καὶ κάτω. Στὸ ἄνω μέρος ποὺ εἶναι μέσα ἀπὸ τὸ στῆθος βρίσκεται ἡ *καρδιά* καὶ τὰ *πνευμόνια* καὶ στὸ κάτω μέρος, τὸ *στομάχι*, τὰ *ἔντερα*, τὸ *σηκῶτι*, τὰ *νεφρὰ* καὶ ἡ *σπλήνα*.

Κάθε ἓνα ἀπὸ αὐτὰ τὰ ὄργανα κάνει ξεχωριστὴ δουλειά, ποὺ βοηθεῖ στὴ θρέψι. Ἄν λείψῃ κανένα, ἡ θρέψι δὲ γίνεται κανονικῆ.

Οἱ τροφές τοῦ ἀνθρώπου.

Κάθε μηχανὴ γιὰ νὰ κινηθῆ χρειάζεται ὀρισμένη καύσιμο ὕλη. Ἡ πετρελαιομηχανὴ κινεῖται μὲ πετρέλαιο, ἡ ἀτμομηχανὴ μὲ ἀτμὸ κ.λ.π. Ἄν σὲ μιὰ μηχανὴ θάλωμε διαφορετικὴ καύσιμο ὕλη, ἀπὸ ἐκεῖνη ποὺ δέχεται, ἂν π. χ. στὴν μηχανὴ ἀπ' τὸ αὐτοκίνητο, θάλωμε κάρβουνα, θὰ ἴδοῦμε ὅτι δὲ λειτουργεῖ. Τὸ ἴδιο εἶναι καὶ στὸν ἄνθρωπο.

Ἄν κοιτάξωμε τὰ δόντια του, θὰ ἰδοῦμε ὅτι εἶναι φτιασμένα γιὰ νὰ τρώγῃ κάρπους καὶ χόρτα. Καὶ πραγματικά τὸν παλιὸ καιρὸ ὁ ἄνθρωπος ἦταν καρποφάγος καὶ φυτοφάγος. Ὅσο ὅμως δημιουργοῦσε εὐκολίες στὴ ζωὴ του, ἄρχισε νὰ τρώγῃ καὶ σάρκες καὶ σιγὰ—σιγὰ ἔγινε σαρκοφάγος καὶ στὸ τέλος παμφάγος.

Τὸ παραστράτημα ὅμως αὐτὸ ποὺ ἔκαμε στὶς τροφές ὁ ἄνθρωπος, τὸ πληρώνει μὲ τὴ ζωὴ του. Γιατὶ τὰ ὄργανά του δὲν ἀντέχουν σὲ τέτοιο καύσιμο ὑλικὸ καὶ σιγὰ—σιγὰ χαλοῦν καὶ ὅσο πηγαίνει ἡ ζωὴ του γίνεται λιγώτερη.

Ἔτσι λοιπὸν ὁ ἄνθρωπος σήμερα τρώγει τριῶν λογικῶν τροφές : τὶς *ἀμυλώδεις*, τὶς *λευκωματώδεις* καὶ τὶς *λιπώδεις*.

Κοιτάζοντας τὸ ρύζι, τὸ ψωμί, τὰ φασόλια, τὴν πατάτα κ.λ.π. βλέπομε, ὅτι ἔταν ξηραίνονται, τρίβονται καὶ ἀποτελοῦνται ἀπὸ πολλὸ φιλοδὲ κόκκους. Οἱ κόκκοι αὐτοὶ λέγονται *ἄμυλον* καὶ οἱ τροφές *ἀμυλώδεις*.

Ἄν τώρα παρατηρήσωμε τὸ γάλα, τὸ ἀσπράδι ἀπ' τὸ αὐγὸ καὶ ἄλλα, θὰ ἰδοῦμε ὅτι ἔχουν μιὰ ἄσπρη καὶ πηχτὴ οὐσία ποὺ λέγεται λεύκωμα, καὶ κίθει καὶ γίνεται ρευστότερη ἂν ρίξωμε λεμόνι ἢ ἄλλο ξυνό. Οἱ τροφές αὐτὲς λέγονται *λευκωματώδεις*. Ἐκτὸς ἀπὸ τὸ γάλα καὶ τὰ αὐγά, καὶ τὰ κρέατα καὶ τὰ χόρτα ἔχουν λεύκωμα.

Ἄλλο εἶδος τροφῶν εἶναι τὸ *λίπος*. Τὸ λίπος, ἢ τὸ εἰσάξωμε ἀπὸ τὰ ζῶα καθὼς π. χ. τὸ βούτυρο, τὸ χοιρινὸ λίπος, καὶ λέγεται *ζωϊκὸ* ἢ ἀπὸ τὰ φυτά, καθὼς τὸ ἐλαιόλαδο, τὸ βαμβακόλαδο κ.λ.π. καὶ λέγεται *φυτικὸ*.

Ὅμοιο μὲ τὸ ἄμυλο εἶναι καὶ τὸ *ζάχαρο*, ποὺ ἔχουν τὰ ὄριμα φρούτα. Τὸ ζάχαρο αὐτό, καθὼς καὶ τῶν σταφυλιῶν λέγεται σταφυλοζάχαρο καὶ εἶναι πολὺ ἀνώτερο ἀπὸ τὴν ἄσπρη ζάχαρη. Γι' αὐτὸ τὰ ὄριμα φρούτα εἶναι πολὺ ὠφέλιμη τροφή στὸν ἄνθρωπο. Τὰ σταφύλια πρὸ παντὸς καθὼς καὶ ἡ σταφίδα (χλωρὴ καὶ ξηρὴ) δὲν εἶναι μονάχα ὠφέλιμα καὶ θρεπτὰ φρούτα, ἀλλὰ καὶ θεραπευτικὰ στὸν ὄργανισμό μας

Η ΠΕΨΙ

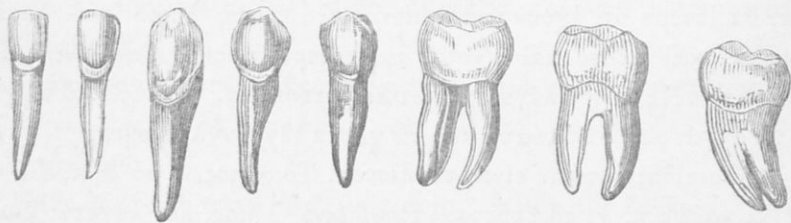
Όργανα πέψεως.

Οι τροφές αὐτὲς ὅπως εἶναι, δὲ μποροῦν νὰ ἀπορροφηθοῦν ἀπὸ τὸ σῶμα καὶ νὰ ἀφομοιωθοῦν, χρειάζεται λοιπὸν νὰ πάθουν κάποια μεταβολὴ γιὰ νὰ γίνουν κατάλληλες καὶ χρήσιμες στὸ σῶμα. Ἡ μεταβολὴ αὐτὴ λέγεται *πέψι* (χώνεψι) καὶ τὰ ὄργανα, ποὺ παρασκευάζουν τὴν πέψι λέγονται *πεπτικὰ ὄργανα*. Τέτοια εἶναι τὰ *δόντια*, τὸ *σάλιο*, τὸ *στομάχι*, τὰ *ἔντερα*, ἡ *χολὴ* καὶ ἡ *σπλῆνα*.

Τὰ δόντια.

Τὰ δόντια καθὼς καὶ τὸ στόμα εἶναι τὰ πρῶτα ὄργανα, ποὺ παραλαμβάνουν τὴν τροφὴν. Οἱ τροφές, μὲ τὴ βοήθεια τῆς γλώσσης, ἀνακατεῦνται μὲ τὸ σάλιο καὶ τρίβονται μὲ τὰ δόντια, ὥσπου νὰ γίνουν μιὰ μᾶζα, ἀκριβῶς ὅπως τὸ σιτάρι στὸ μύλο.

Τὰ δόντια δὲν εἶναι τὰ ἴδια στοὺς μικροὺς καὶ στοὺς μεγάλους. Ὁ *μεγάλος* ἀπὸ 25 χρόνων καὶ ἐπάνω ἔχει 32 δόντια, ἀπὸ 16 σὲ κάθε



Δόντια

σαγόνι: 4 κοπτήρες, 2 κυνόδοντες καὶ 10 τραπεζίτες. Ἐκ τούτων οἱ 2, ποὺ εἶναι τελευταῖοι στὸ βάθος, φυτρῶνουν ἀπὸ τὰ 20 χρόνια καὶ ἐπάνω τότε, ποὺ ὁ ἄνθρωπος εἶναι πιά μυαλωμένος καὶ λέγονται γι' αὐτὸ *φρονιμίτες*.

Τὸ μικρὸ παιδί ἐνδῶν πίνει τὸ γάλα τῆς μητέρας του δὲν ἔχει ἀνάγκη ἀπὸ δόντια. Ἀπὸ τὸν 7ον ὅμως μῆνα ἀρχίζουν νὰ φυτρῶνουν πρῶτα οἱ κοπτήρες καὶ ὕστερα τὰ ἄλλα δόντια. Ὡς τὰ 7 χρόνια τὸ

παιδί έχει 20 δοντάκια, πού μ' αὐτὰ μπορεί νὰ τρώγη καλά, ὅπως καὶ ὁ μεγάλος μὲ τὰ 32 καὶ λέγονται *γαλαξίαι*, γιὰτὶ φύτρωσαν τὴν ἐποχὴ, πού τό μικρὸ ἀκόμη ἔτρωγε γάλα ἀπ' τὴ μάνα του. Τὰ δόντια αὐτά, οἱ γαλαξίαι, δὲν μένουν τὰ ἴδια, ὥσπου νὰ γηράσῃ ὁ ἄνθρωπος, ἀλλὰ ὕστερα ἀπ' τὰ 7 χρόνια πέφτουν ἕνα ἕνα καὶ φυτρῶνουν ἄλλα μόνιμα πιά, πού μένουν ὡς τὸ τέλος τῆς ζωῆς του.

Πῶς εἶναι τὰ δόντια. Σὲ κάθε δόντι διακρίνομε τὴ *ρίζα* του, πού χώνεται βαθιὰ στὰ οὖλα καὶ στηρίζεται στὸ σαγόνι καὶ τὸ ἔξω μέρος, πού φαίνεται καὶ λέγεται *στεφάνη*. Μέσα στὴ *ρίζα* διακλαδίζονται διάφορα νεῦρα, καὶ ἀγγεῖα γιὰ νὰ τὸ τρέφουν. Ὄταν τὸ δόντι πονῇ, εἶναι ζωντανὸ καὶ κάτι ἔπαθε. Εἰς τοὺς πολὺ γέρους, παύει νὰ τρέφεται τὸ δόντι καὶ τότε εἶναι πιά νεκρὸ, δὲν πονάει καὶ πέφτει μόνο του.

Ἡ *στεφάνη* ἔχει διάφορο σχῆμα. Στους κοπτήρες εἶναι κοφτερὴ γιὰ νὰ κόβῃ τίς τροφές, στοὺς κυνόδοντες μυτερὴ γιὰ νὰ ξεσχίζῃ καὶ στοὺς τραπεζίτες ἔχει τὴν ἐπιφάνεια πλατειὰ σὰ μυλώπετρες, γιὰ νὰ τρίβῃ τίς τροφές. Ἡ *στεφάνη* σκεπάζεται μὲ μιὰ ἄσπρη οὐσία πού λέγεται *ἀδαμαντίνη* καὶ εἶναι προφυλαγμένη πολὺ. Τὰ οὖλα σφίγγουν γύρω γύρω τὰ δόντια καὶ ἔτσι δὲν ἀφήνουν νὰ μπαίνουν τροφές στὶς ρίζες.

Υγιεινὴ τῶν δοντιῶν. Τίποτε δὲ μποροῦν νὰ κάμουν τὸ στομάχι καὶ τὰ ἔντερα ἂν ἡ τροφή δὲν εἶναι καλὰ λυωμένη. Ὅπως τὸ λάδι δὲν θγαίνει, ἂν δὲν εἶναι τριμμένες οἱ ἐλιές, ἔτσι καὶ οἱ θρεπτικὲς οὐσιεὲς ἂν δὲν εἶναι καλὰ τριμμένες οἱ τροφές καὶ χωνευμένες δὲν ἀπορροφῶνται.

Οἱ τροφές πρέπει νὰ μασοῦνται καλὰ στὸ στόμα μὲ τὰ δόντια καὶ νὰ μὴ καταπίνωνται ἀμάσητες. Τὰ δόντια εἶνε στὸ στόμα καὶ ὄχι στὸ στομάχι.

Τὸ στομάχι προσπαθεῖ νὰ συμπληρώσῃ τὴ δουλειά, πού δὲν ἔκαμαν τὰ δόντια, κάνοντας δυνατὲς κινήσεις. Ἀλλὰ τώρα κάνει δυὸ δουλειεὲς καὶ τὴ δική του τὴ χώνεψι, καὶ τῶν δοντιῶν, γι' αὐτὸ κουράζεται

πολύ, και σιγά-σιγά δὲν θὰ μπορῆ νὰ κάμη καμμία. Τότε ὁ ἄνθρωπος γίνεται στομαχικὸς και δυστυχής.

Ἐποὺ λοιπὸν τὰ δόντια ἔχουν τόση σημασία γιὰ τὴν πέψι, πρέπει νὰ τὰ περιποιούμαστε πολὺ, πρὶν τὰ χάσωμε και μαζί μ' αὐτὰ χάσωμε και τὸ στομάχι και τὴν υγεία μας.

Πάντα μετὰ τὸ φαγητὸ πρέπει νὰ τὰ καθαρίζωμε μὲ ξυλαράκι, ποτὲ μὲ καρφίτσα ἢ πιρούνη ἢ ἄλλο σιδερένιο πρᾶγμα, γιὰ νὰ φεύγουν οἱ τροφὲς ποὺ μένουν ἀνάμεσα. Κατόπιν νὰ τὰ πλύνωμε πάντοτε, μετὰ τὸ φαγητὸ, μὲ μαλακὴ βούρτσα και ὀδοντόπαστα, ἢ σόδα, ἢ ἀλάτι και νερό. Τὴ βούρτσα νὰ μὴν τὴ κινούμε πέρα-δῶθε, οὔτε ἐπάνω-κάτω, γιὰτι ἔτσι πληγώνωμε τὰ οὖλα και ματώνουν. Πρέπει στὸ ἐπάνω-σαγόνι, νὰ τὴν κινούμε ἀπὸ πάνω πρὸς τὰ κάτω μόνο και στὸ κάτω νὰ τὴν κινούμε ἀπὸ κάτω πρὸς τὰ ἄνω.

Ἐκτὸς ἀπὸ τὸ πλύσιμο δὲν πρέπει νὰ τρώμε πολὺ ζεστά, ἢ πολὺ κρύα φαγητὰ και ποτά, καθὼς και πολλὰ γλυκὰ. Νὰ μὴ σπάζωμε σκληρὰ πρᾶγματα καθὼς π.χ. μύγδαλα, καρύδια και ἄλλα μὲ τὰ δόντια, γιὰτι βλάπτονται. Νὰ βουλώνωμε τὰ κούφια δόντια, γιὰτι ἂν τὰ παραμελοῦμε και αὐτὰ θὰ χαλάσουν ὀλίγετελα και δὲ θὰ διορθώνωνται, και τὰ γερὰ μπορεῖ νὰ μολυνθοῦν και νὰ χαλάσουν κι ἐκεῖνα. Ἐν τυχὸν κανένα δόντι χαλάσῃ πρέπει νὰ τὸ βγάλῃ ὁ γιαιτρὸς και νὰ βάλῃ ἄλλο. Ὅποιος ἔχει γερὰ δόντια ὡς τὰ γεράματα, ἔχει και γερὸ στομάχι. Καὶ ὅταν τὸ στομάχι εἶναι γερὸ, ὅλο τὸ σῶμα τρέφεται καλά.

Τὸ σάλιο.

Τὸ σάλιο βγαίνει ἀπὸ πολλοὺς ἀδένες, ποὺ ἔχομε μέσα στὸ στόμα και κάτω ἀπὸ τὴ γλῶσσα μας. Ὅταν λέμε ἀδένες ἐννοοῦμε κάτι σάρκες ἰδιαιτέρως, ποὺ σὰν μικρὰ ἐργαστᾶσια βγάλουν διάφορα ὑγρὰ χρῆσιμα στὸν ὀργανισμό μας. Τέτοιοι ἀδένες εἶναι, γιὰ τὸ σάλιο, γιὰ τὸν ἰδρῶτα, γιὰ τὰ δάκρυα κ λ.π.

Τὸ σάλιο, δὲ χρειάζεται μόνο γιὰ νὰ ὑγραίνωνται οἱ τροφὲς, ἀλλὰ

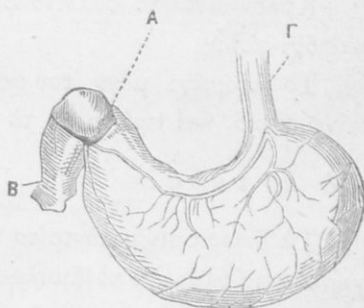
ἔχει καὶ ἄλλη μεγαλύτερη δουλειά. Μεταβάλλει τὸ ἄμυλο σὲ σάκχαρο. Μασήσατε πολλή ὥρα ψωμί στὸ στόμα σας. Τι θὰ αἰσθανθῆτε; Ὅσο τὸ μασάτε, τόσο γλυκαίνει δηλαδὴ τὸ ἄμυλο γίνεται σάκχαρο. Καὶ γι' αὐτὴ τὴ δουλειὰ ἔχει τοποθετήσῃ αὐτοῦ τὸ σάλιο ὁ ὄργανισμός. Ἐὰν δὲν μεταβληθῆ τὸ ἄμυλο σὲ σάκχαρο, ἔλο ἢ μέρος, δὲ μπορεῖ ἄλλοῦ νὰ γίνῃ αὐτὴ ἢ δουλειὰ καὶ δύσκολα θὰ χωνευθῆ ἢ τροφή. Τὸ σάλιο εἶνε τὸ πρῶτο καρτέρι τῶν τροφῶν. Γι' αὐτὸ ποτὲ δὲν πρέπει νὰ μασσᾶμε γρήγορα καὶ βιαστικά, γιὰ νὰ προφθάνουν νὰ ὑγραίνωνται καὶ νὰ γλιστρούν οἱ τροφές καὶ νὰ μεταβάλλεται καὶ τὸ ἄμυλο σὲ σάκχαρο. Τὰ μικρὰ παιδιὰ ὅταν ἀρχίζουν νὰ βγάζουν δόντια καὶ τρῶνε, τότε μόνο ἔχουν καὶ σάλιο, πρὶν δὲν ἔχουν, γιὰτι δὲν τοὺς χρειάζεται.

Τὸ στομάχι.

Ἄς ἀκολουθήσωμε τὸ δρόμο, ποὺ τραβοῦν οἱ τροφές. Ἀπὸ τὸ στόμα μὲ μιὰ σπρωξιὰ, ποὺ κάνει πρὸς τὰ πίσω ἢ γλώσσα, οἱ τροφές κατεβαίνουν στὸν εἰσοφάγο βόλοι βόλοι καὶ μπαίνουν στὸ στομάχι.

Τὸ στομάχι εἶναι μιὰ κρεάτινη σακκούλα, ποὺ εἶναι κάτω ἀπὸ τὸ διάφραγμα καὶ λίγο ἀριστερά. Τὸ στομάχι μέσα στὰ ἐσωτερικὰ τοιχώματά του ἔχει πολλοὺς μικροὺς ἀδένες, ποὺ τοῦ δίνουν ἀπὸ μέσα ὄφι βελουδιτῆ. Οἱ ἀδένες αὐτοὶ βγάζουν ἓνα ὑγρὸ, ποὺ λέγεται **γαστρικὸ ὑγρὸ**

καὶ μὲ αὐτὸ χωνεύονται οἱ τροφές, ἰδίως τὰ λευκώματα καὶ τὸ κρέας. Τὰ λευκώματα καθὼς τὸ ἀσπράδι τοῦ αὐγοῦ καὶ ἄλλα, ὅπως εἶναι ὑγρόπηχτα, εἶναι ἀδύνατο νὰ περάσουν ἀπὸ τὰ ἔντερα καὶ νὰ ἀπορροφηθοῦν. Εἶδετε τὸ ἀσπράδι ἀπὸ τὸ αὐγὸ πῶς τρέμει καὶ συγκρατιέται σὰ μιὰ μᾶζα; Ρίξτε λίγο λεμόνι καὶ ἀνακατέψατέτο. Θὰ παρατηρήσετε ὅτι φεύγει ἢ κολλώδης οὐσία καὶ γίνεται ὑγρὸ, ρευστότερο.



Τὸ ἴδιο κάνει στὰ λευκώματα, τὸ γαστρικὸ ὑγρὸ. Ἐνεργεῖ σὰν ξυνὸ καὶ τὰ κάνει κατάλληλα, γιὰ νὰ περάσουν εὐκολὰ ἀπὸ τὰ ἔντερα καὶ νὰ ἀπορροφηθῶν.

Τὸ στομάχι λοιπὸν εἶναι τὸ δεῦτερο καρτέρι, ποῦ χωνεύει τίς τροφές καὶ πρὸ παντὸς τὰ λευκώματα.

Υγιεινὴ τοῦ στομαχιοῦ. Τόσο σπυδαῖο ὄργανο θέλει προσοχή: Νὰ μὴν τοῦ δίδωμε τροφές ἀμάσητες καὶ πολλές, γιὰτὶ δὲ μπορεῖ τότε νὰ τίς χωνέψῃ καὶ ὑποφέρει καὶ σιγὰ σιγὰ καταστρέφεται.

Δὲν πρέπει νὰ τρῶμε φαγητὰ τοιγαριστὰ καὶ μὲ πολλές σάλτσες, γιὰτὶ δύσκολα χωνεύονται.

Νὰ τρῶμε μετὰ τὸ φαγητὸ φρούτα ὠριμα, γιὰτὶ δὲν εἶναι μόνο θρεπτικά ἀλλὰ καὶ πολὺ χωνευτικά, ἀρκεῖ νὰ εἶναι καλὰ πλυμένα. Νὰ μὴν πίνωμε ποτά, γιὰτὶ καταστρέφουν τὸ στομάχι.

Μετὰ τὸ φαγητὸ ἄς μὴν κοιμώμεθα ἀμέσως οὔτε καὶ νὰ ἀρχίζωμε ἀμέσως ἐργασία.

Καλὸν εἶναι τὸ βραδινὸ φαγητό, νὰ γίνεται νωρὶς, νὰ εἶναι ἐλαφρὸ καὶ ὄχι πολὺ.

Τὸ στομάχι μόνο του φωνάζει, ποῖδ φαγητὸ τὸ βαραίνει καὶ τοῦ κάνει κακό, καὶ πρέπει νὰ τὸ ἀποφεύγωμε.

Τὰ ἔντερα.

Τὰ ἔντερα εἶναι τὸ τρίτο καὶ τελευταῖο καρτέρι τῶν τροφῶν. Ἐκεῖ χωνεύεται ὀλότελα τὸ ἄμυλο καὶ τὸ λεύκωμα, ποῦ δὲ πρόσφθασαν νὰ χωνευθῶν, πρὸ πάντων ὅμως χωνεύεται τὸ λίπος, ποῦ δὲν ἔπαθε ὡς ἐδῶ καμμία μεταβολή, καθὼς καὶ οἱ φυσικὲς οὐσίες, καὶ ἀπορροφοῦνται οἱ θρεπτικὲς οὐσίες.

Πῶς εἶναι τὰ ἔντερα. Τὰ ἔντερα εἶναι δυὸ εἰδῶν: τὰ λεπτὰ ἔντερα καὶ τὸ παχύ. Τὰ λεπτὰ ἔντερα ξεκινοῦν ἀπὸ τὸ στομάχι καὶ τυλίγονται ἐπάνω σὲ μιὰ μεμβράνα ἀπὸ λίπος, ποῦ λέγεται *περιτόναιο* (σκέπη ποῦ λέμε), ἔτσι, ποῦ μοιάζουν σὰ νὰ εἶναι ἕνας σωρὸς.

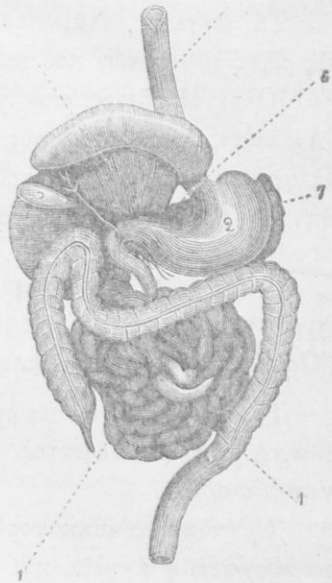
Και μόλα ταύτα, είναι πολύ κανονικά και προσεκτικά κολλημένα, ὥστε δὲ μπερδεύονται. Τὰ λεπτὰ ἔντερα εἶναι 5 φορές μακρύτερο ἀπὸ τὸ σῶμα μας. Στὰ φυτοφάγα ζῶα εἶναι 10—20 φορές μακρύτερα.

Τὸ παχὺ ἔντερο εἶναι συνέχεια ἀπὸ τὰ λεπτά, κάνει μιὰ στροφή πρὸς τὰ ἑπάνω και καταλήγει στὸ ἀπευθυσμένο ἔντερο, ποὺ θγαίνουν οἱ ἀχρηστες και ἀχώνευτες τροφές. Ἐκεῖ ποὺ ἀρχίζει τὸ παχὺ ἔντερο, στὴν ἄκρη ἀπὸ τὰ λεπτά, σχηματίζεται μιὰ μικρὴ σακκούλα, ποὺ ἔχει ἓνα ἔντεράκι σὰ σκουλήκι και λέγεται «σκολημοειδῆς ἀπόφυσις». Αὐτὸ ὅταν πάθῃ λέμε ὅτι ὁ ἄνθρωπος ἔχει σκολημοειδίτιδα.

Μέσα τὰ ἔντερα εἶναι και αὐτὰ βελουδωτὰ και θγάζουν ἓνα ὑγρὸ, ὄχι ξυνὸ σὰν τὸ γαστρικὸ, ἀλλὰ σὰ σόδα, ποὺ λέγεται ἔντερικὸ, Αὐτὸ διαλύει τὸ λίπος, ὅπως ἡ σόδα στὴν κατασκευὴ τοῦ σαπουνιοῦ. Στὰ ἔντερα χύνεται και ἡ χολή, ποὺ θγαίνει ἀπὸ τὸ σιγκῶτι. Τὸ σιγκῶτι εἶναι λίγο ψηλότερα και δεξιότερα ἀπὸ στομάχι. Ἐπίσης στὰ ἔντερα χύνεται και τὸ ὑγρὸ τῆς σπλήνας ποὺ λέγεται παγκρεατικὸ ὑγρὸ. Ἡ σπλήνα εἶναι ἓνας ἀδένας πίσω ἀπὸ τὸ στομάχι.

Πῶς γίνεται ἡ ἀπορρόφησι τῶν τροφῶν.

Τὰ ὑγρά αὐτὰ χωνεύουν ὅλες τις τροφές και τοὺς κόβουν τὴν ξυνίλα, ποὺ φέρνουν ἀπὸ τὸ γαστρικὸ ὑγρὸ. Ἄμυλο, λεύκωμα και λίπος τώρα εἶναι μιὰ μᾶζα, ἓνας χυλὸς ἑτοιμος. Ἐδῶ ἀρχίζει ἡ δευτέρη ἐργασία τῶν ἐντέρων, ἡ ἀπορρόφησι. Στὴ ἐσωτερική, τὴ βελουδωτὴ ἐπιφά-



νεια, είναι σκορπισμένα διάφορα άγγεϊα τριχοειδή, πού άπορροφούν τις θρεπτικέσ ούσίεσ με διαπήδυσι. Οί θρεπτικέσ ούσίεσ, όταν περάσουσ είναι σά γάλα και μαζεύονται στα χυλοφόρα άγγεϊα. Από εκεί μ' ένα μικρό σωλήνα ένώνονται με τó αίμα.

Τά άγγεϊα αυτά, πού ρουφούν τις θρεπτικέσ ούσίεσ, μοιάζουσ με τίς ρίζεσ τών φυτών πού παίρνουσ τίς ούσίεσ άπ' τή γή.

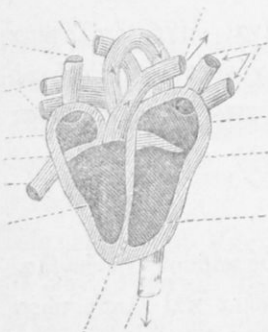
Όλοι οί άδένεσ, πού χύνονται στα έντερα, είναι πολú χρήσιμοι. Αν λείψη ένας άπ' αυτούσ δέ γίνεται τέλεια χώνεψι. Γι' αυτό πρέπει νά φροντίζωμε νά διατηρούμε γερή τή σπλήνα και τó σηκώτι και νά αποφεύγωμε κάθε τι πού τά βλάπτει, καθώσ π.χ. τά ποτά κ.τ.λ.

Η ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ

Όργανα κυκλοφορίας.

Τó αίμα παίρνει τίς τροφέσ άπό τά έντερα και τίς κυκλοφορεϊ σ' όλα τά μέρη του σώματοσ. Ό δρόμοσ αυτόσ, πού κάνει τó αίμα λέγεται **κυκλοφορία**.

Όργανα τήσ κυκλοφορίας, είναι ή καρδιά, οί αρτηρίεσ οί φλέβεσ τά τριχοειδή άγγεϊα και τó αίμα.



Ό καρδιά. Ό καρδιά είναι ένα «σαρκώδησ κοίλοσ μύσ» με χονδρά τοιχώματα, μεγάλοσ όσο ή γροθιά μας. Έχει σχήμα άχλαδιού και βρίσκεται ανάμεσα στα πνευμόνια. Ό καρδιά χωρίζεται μ' ένα κατακόρυφο διάφραγμα σέ δυό μέρη, πού δέν ένώνονται, τó δεξιό και άριστερό. Κάθε μέρος άπό αυτό, με άλλο όριζόντιο διάφραγμα, χωρίζεται σέ δυό μέρη, στο άνω, πού λέγεται κόλποσ και τó κάτω, πού λέγεται κοιλία. Και έτσι έχομε δεξιόν κόλποσ και δεξιά κοιλία και άριστερόν κόλποσ και άριστερά κοι-

λία. Ὁ δεξιὸς κόλπος ἐνώνεται μὲ τὴ δεξιὰ κοιλία μὲ ἓνα στόμιο, πὸ φράζεται μὲ μιὰ βαλβίδα, ἡ ὁποία ἀνοίγει πρὸς τὴν κοιλία. Ἐπίσης καὶ ὁ ἀριστερὸς ἐνώνεται μὲ τὴν ἀριστερὰ κοιλία, μὲ βαλβίδα πὸ ἀνοίγει πρὸς τὴν ἀριστερὰ κοιλία.

Ἔτσι ὅταν ἡ καρδιὰ συσταλῆ τὸ αἷμα μπορεῖ σπρώχνοντας τὶς βαλβίδες νὰ πηγαίη ἀπὸ τὸ δεξιὸ κόλπο, μόνο στὴ δεξιὰ κοιλία καὶ ἀπὸ τὸ ἀριστερὸ κόλπο, στὴ ἀριστερὰ κοιλία, χωρὶς νὰ μπορῆ νὰ γυρίζη καὶ πίσω.

Ἄρτηριες. Ἀπὸ τὴν ἀριστερὴ κοιλία ξεκινᾷ ἓνας σωλῆνας χονδρὸς, ὡς ἓνα δάχτυλο, πὸ λέγεται *ἀορτή*. Αὐτὸς ὁ σωλῆνας διακλαδίζεται σὲ μικρότερους καὶ αὐτοὶ σ' ἀκόμη μικρότερους πὸ λέγονται *ἀρτηρίες* καὶ σκορπίζονται σὲ ὅλα τὰ μέρη τοῦ σώματος, καταλήγοντας σὲ πολὺ φιλὰ ἀγγεῖα σὰν τρίχες, πὸ λέγονται *τριχοειδῆ ἀγγεῖα*.

Τὰ *τριχοειδῆ ἀγγεῖα* εἶναι ξαπλωμένα σὲ κάθε σημεῖο τοῦ σώματός μας.

Φλέβες. Ἀπὸ τὰ τριχοειδῆ ἀγγεῖα, ἀρχίζου ἀλλοὶ μικροὶ σωλῆνες λεπτοί, πὸ διαρκῶς ἐνώνονται σὲ μεγαλύτερους, οἱ ὅποιοι λέγονται *φλέβες* καὶ προχωρώντας ἐνώνονται σὲ δύο μεγάλες καὶ χονδρὲς φλέβες οἱ ὅποιες ἔρχονται στὸν δεξιὸ κόλπο καὶ λέγονται *ἄνω κοίλη φλέψ* καὶ *κάτω κοίλη φλέψ*.

Τὸ αἷμα. Ἄν πάρωμε μιὰ σταγόνα αἷμα καὶ τὸ ἐξετάσωμε στὸ μικροσκόπιο, θὰ ἰδοῦμε ὅτι ἀποτελεῖται ἀπὸ τρία πράγματα ξεχωριστά. Τὰ *ἐρυθρὰ αἰμοσφαίρια*, πὸ εἶναι κάτι μικρὰ σφαιρικά σωματάκια κόκκινα καὶ εἶναι σὲ μιὰ σταγόνα περισσότερα ἀπὸ ἓνα ἑκατομμῦριο, τὰ *λευκὰ αἰμοσφαίρια*, πὸ εἶναι λιγώτερα ἀπὸ τὰ ἐρυθρὰ καὶ ἓνα ὑγρό, πὸ λέγεται *πλάσμα* καὶ ἀποτελεῖται ἀπὸ ἀσβέστη, ἀλάτι, φώσφορο καὶ λεύκωμα. Τὸ πλάσμα ἐκτὸς ἀπὸ τὶς ἄλλες ἐργασίες πὸ κάνει, ἔχει καὶ τὴν ἰδιότητα νὰ πήζη καὶ ἔτσι κάθε πληγὴ βουλώνει καὶ σταματᾷ νὰ τρέχη αἷμα.

Πώς γίνεται ή κυκλοφορία.

Ἡ καρδιά, συστέλλεται καὶ διαστέλλεται 75 φορές στὸ λεπτό. Σὲ κάθε συστολὴ στέλνει ἀπὸ ἓνα κῦμα αἵματος. Ἡ πίεσι, ποὺ κάνει τὸ κῦμα αὐτὸ στὶς ἀρτηρίες, λέγεται σφυγμός. Ἡ καρδιά εἶναι μιὰ καταθληπτικὴ καὶ ἀπορροφητικὴ ἀντλία. Ὅταν συστέλλεται, σπρώχνει τὸ αἷμα ἀπὸ τοὺς κόλπους στὶς κοιλίες, καὶ ὅταν διαστέλλεται, ἀπορροφοῦν οἱ κόλποι τὸ αἷμα ποὺ φέρνουν οἱ φλέβες καὶ ἔτσι γίνεται ἡ κυκλοφορία.

Μεγάλῃ κυκλοφορία. Ἀπὸ τὴν ἀριστερὸν κόλπο μὲ τὴ συστολὴ πηγαίνει τὸ αἷμα στὴν ἀριστερὴ κοιλία. Μὲ τίς ἄλλες συστολὰς φεύγει στὶς ἀρτηρίες κόμπους - κόμπους καὶ διακλαδίζεται σὲ ὅλα τὰ μέρη, ὡς τὰ τριχοειδῆ ἀγγεῖα, φέροντας θρεπτικὰς οὐσίες καὶ ὀξυγόνο. Ἔτσι τὸ αἷμα κάνοντας τὴ σπουδαία αὐτὴ ἐργασία μοιάζει μὲ τὸ φορτηγὸ πλοῖο, ποὺ φορτωμένο διάφορα τρόφιμα, περνάει ἀπὸ λιμάνι σὲ λιμάνι καὶ τὰ ξεφορτώνει. Ἀλλὰ τὸ αἷμα κάνει καὶ δεύτερη ἐργασία συγχρόνως. Περνώντας ἀπὸ κάθε μέρος, παίρνει τίς ἀκάθαρτες οὐσίες, δηλητήρια ἀέρια κ.λ.π. καὶ γυρίζει, μοιάζοντας μὲ τὸ σκουπιδιάρη, ποὺ ὀρισμένη ὥρα περνάει καὶ παίρνει τὰ σκουπίδια. Ἔτσι λοιπὸν τὸ αἷμα στὰ τριχοειδῆ ἀγγεῖα μεταπηδαίει ἀπὸ τίς ἀρτηρίες στὶς φλέβες καὶ ἀκάθαρτο καὶ μὲ χρῶμα γαλάζιο πιά καὶ ὄχι κόκκινο, γυρίζει στὸν δεξιὸν κόλπο. Αὐτὴ ἡ κίνησι εἶναι ὁ μεγαλύτερος γύρος, ποὺ κάνει τὸ αἷμα γιὰ νὰ δόσῃ τροφὰς καὶ νὰ καθάρισῃ τὸ σῶμα ἀπὸ τὰ δηλητήρια, ξεκινώντας ἀπὸ τὴν ἀριστερὴν κοιλία καὶ γυρίζοντας στὸ δεξιὸν κόλπο καὶ λέγεται **μεγάλῃ κυκλοφορία.**

Μικρὴ κυκλοφορία.

Τὸ αἷμα, ὅπως εἶναι ἀκάθαρτο, πρέπει νὰ πάῃ κάπου νὰ ξεφορτώσῃ τίς ἀκάθαρτες οὐσίες καὶ νὰ πάρῃ ὀξυγόνο, ποὺ χρειάζεται τὸ

σώμα. Αὐτὴ τὴ δουλειὰ τὴν κάνει μὲ ἄλλο γύρο, ποὺ κάνει, πηγαίνοντας στὰ πνευμόνια. Πρὸς τοῦτο ξεκινᾷ ἀπὸ τὸ δεξιὸ κόλπο, ἔρχεται στὴ δεξιὰ κοιλία καὶ ἀπὸ ἐκεῖ στὰ πνευμόνια, ὅπου πάλι καταλήγει σὲ τριχοειδῆ ἀγγεῖα. Μὲ τὴν ἀναπνοὴ ἀφήνει τὰ δηλητήρια, καὶ παίρνει τὸ ὀξυγόνο καὶ γυρίζει τώρα κόκκινο στὸν ἀριστερὸ κόλπο, ἕτοιμο πάλι γιὰ τὴ μεγάλη κυκλοφορία.

Ἡ κίνηση αὐτὴ ποὺ κάνει τὸ αἷμα ἀπὸ τὴ δεξιὰ κοιλία στὰ πνευμόνια καὶ ἀπ' ἐκεῖ στὸν ἀριστερὸ κόλπο λέγεται μικρὴ κυκλοφορία.

Η ΑΝΑΠΝΟΗ

Ὅργανα ἀναπνοῆς.

Ἡ ἀναπνοὴ εἶναι ἡ λειτουργία, ποὺ κάνει τὸ σῶμα, ὅταν παίρνει τὸ ὀξυγόνο καὶ βγάξει τὸ ἀνθρακικὸ ὀξύ. Ὅταν μπαίνει ὁ ἀέρας μέσα στὰ πνευμόνια λέγεται εἰσπνοὴ καὶ ὅταν βγαίνει ἐκπνοὴ.

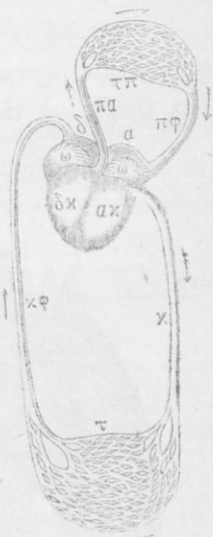
Ὅργανα τῆς ἀναπνοῆς εἶναι τὸ στόμα, ἡ μύτη, ὁ λάρυγγας, ἡ τραχεῖα ἀρτηρία καὶ τὰ πνευμόνια.

Ὁ λάρυγγας εἶναι ἕνας σωλήνας σκληρὸς καὶ διαρκῶς ἀνοιχτός, ποὺ στὸ κάτω μέρος λέγεται τραχεῖα ἀρτηρία καὶ διακλαδίζεται σὲ δύο βρόγχους. Οἱ βρόγχοι διακλαδίζονται σὲ πολὺ μικρὰ σωληναράκια καὶ πολὺ φιλά, καὶ τέλος καταλήγουν στὰ τριχοειδῆ ἀγγεῖα, ποὺ λέγονται κυψελίδες.

Πνευμόνια. Τὰ πνευμόνια εἶναι οἱ λεπτότατες διακλαδώσεις τῶν βρόγχων μὲ τίς κυψελίδες, ποὺ εἶναι στηριγμένες στὴν κόκκινη καὶ ἑλαφρὴ σάρκα. Τὰ πνευμόνια εἶναι δύο καὶ εἶναι ἑλαφρὰ σὰ σφουγγάρι, ποὺ στὸ νερὸ δὲ βυθίζονται.

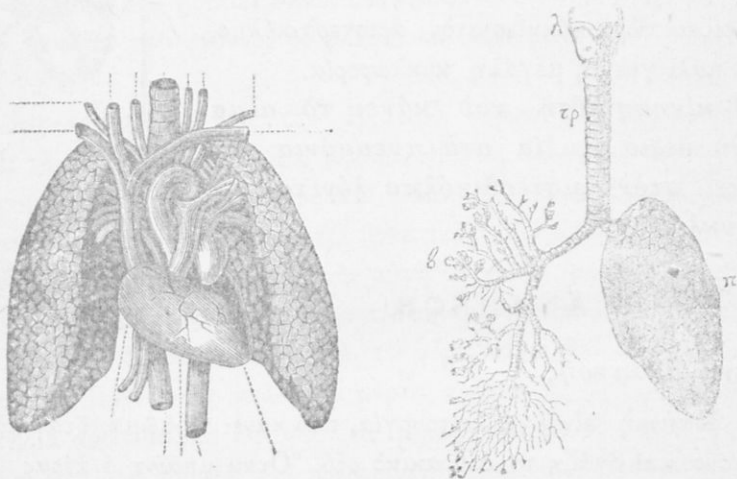
Ν. Παπασπύρου—Μ. Δώρου, Φυτολογία - Ζωολογία - Ἀνθρωπολογία

9



Πώς γίνεται ή αναπνοή.

Τὰ πνευμόνια μας, μοιάζουν με ένα φουσερό. Όπως σ' αυτό μόλις τὸ ἀνοίξωμε, σχηματίζεται ἄδειος χώρος καὶ μπαίνει μόνος του ὁ ἀέρας μέσα, χωρὶς νὰ τὸν σπρώξῃ κανένας καὶ ὅταν τὸ ἀφήσωμε νὰ κλείσῃ,



πιέζει τὸν ἀέρα καὶ τὸν βγάξει πάλι μόνο του, ἔτσι καὶ στὰ πνευμόνια μας. Ὅταν ἀνεβαίνουν λίγο οἱ πλευρὲς καὶ τὸ διάφραγμα πιέζει πρὸς τὰ κάτω, ὁ ἄδειος χώρος, ποὺ εἶναι ἀνάμεσα στὶς πλευρὲς καὶ στὰ πνευμόνια, γίνεται μεγαλύτερος. Συγχρόνως ὁ ἀέρας, ποὺ εἶναι μέσα στὰ πνευμόνια, τὰ φουσκώνει γιὰ νὰ ξαπλωθοῦν στὸν αὐτὸν αὐτὸν αὐτὸ ἀραιώνεται.

Τότε ὁ ἀέρας, ποὺ εἶναι ἀπέξω, ἐπειδὴ εἶναι πυκνότερος, μπαίνει μόνος του καὶ γεμίζει τὰ πνευμόνια. Αὐτὸ λέγεται εἰσπνοή.

Κατόπιν ὅμως, ὅταν οἱ πλευρὲς κατεβαίνουν καὶ τὸ διάφραγμα ἔρχεται στὴ φυσικὴ του θέσι, μικραίνει ὁ ἄδειος χώρος, ποὺ εἶναι ἀνά-

μέσα στα πνευμόνια και στις πλευρές. Τότε συστέλλονται και τα πνευμόνια και διώχνουν έξω τον αέρα. Αυτό λέγεται *έκπνοή*.

Τι χρησιμεύει η άναπνοή.

Το αίμα, όπως είπαμε, όταν γυρίζει από τα διάφορα μέρη του σώματος περιέχει άνθρακικό οξύ και είναι γαλάζιο. Γι' αυτό από το δεξί κόλπο κάνει τη μικρή κυκλοφορία, ως τα πνευμόνια, για να καθαρισθῆ και να πάρη οξυγόνο. Στα πνευμόνια διακλαδίζεται παντού γύρω στις κυψελίδες, οι οποίες από μέσα έχουν καθαρόν αέρα, που τον φέρνουν οι θρόγγχοι από το στόμα.

Έχουμε λοιπόν μέσα στις κυψελίδες αέρα καθαρόν με αρκετό οξυγόνο και απέξω ακάθαρτον αέρα με περισσότερο άνθρακικό οξύ. Δυσάερα με διαφορετική πυκνότητα χωρίζονται από μία μεμβράνη. Έδώ τώρα γίνεται διαπήδησι και έξω περνά το οξυγόνο και το παραλαβαίνει το αίμα και μέσα στην τραχεία αρτηρία περνά το άνθρακικό οξύ και θγαίνει με την έκπνοή. Αυτό γίνεται σε κάθε άναπνοή.

Το αίμα τώρα καθαρισμένο και κόκκινο με το οξυγόνο έρχεται στον άριστερό κόλπο, για να κάμη πάλι τη μεγάλη κυκλοφορία, να τροφοδοτήση το σώμα.

Το οξυγόνο το παίρνουν τα έρυθρά αιμοσφαίρια του αίματος, γι' αυτό, όσο περισσότερα έρυθρά αιμοσφαίρια έχει το σώμα του ανθρώπου, τόσο περισσότερο οξυγόνο φέρνει και τόσο γερότερο είναι. Ο άνθρωπος που έχει λίγα έρυθρά αιμοσφαίρια δέν έχει χρώμα ζωηρό κόκκινο. Αυτός λέγεται άναιμικός και έχει οργανισμό πάντα άσθενικό.

Υγιεινή της άναπνοής.

Άφου η άναπνοή γίνεται, για να φύγη το άνθρακικό οξύ και να μπῆ στο αίμα οξυγόνο, βλοι καταλαβαίνουμε, πόσο είναι άνάγκη ο άέρας που άναπνέουμε να είναι καθαρός. Φαντασθήτε στις καμπίνες των βαποριών και στα δωμάτια, που κοιμούνται πολλοί μαζί,

ἢ ἔχουν κλεισμένα μέσα τῇ νύχτα φυτὰ καὶ ἄνθη, τὶ ἀκάθαρτος ἀέρας θὰ εἶναι ἐκεῖ, ἂν δὲν ἀερίζωνται καλὰ. Ὁ ἀέρας αὐτὸς ἔχει πολὺ ἀνθρακικὸ ὀξὺ καὶ λίγο ὀξυγόνο καὶ οἱ ἄνθρωποι, ποὺ τὸν ἀναπνέουν, ὑποφέρουν, ζαλιζονται. ἔχουν πονοκέφαλο καὶ στὸ τέλος πεθαίνουν.

Γι' αὐτὸ τὰ δωμάτια καὶ τὰ σκεπάσματά μας πρέπει νὰ ἀερίζωνται καὶ νὰ ἠλιάζωνται καλὰ. Ἐπίσης στὰ σχολεῖα πρέπει οἱ φεγγίτες ἢ ἓνα παράθυρο νὰ μένουν πάντα ἀνοιχτὰ καὶ στὰ διαλείμματα ν' ἀνοίγουν ὅλα τὰ παράθυρα καὶ οἱ πόρτες, γιὰ νὰ ἀερίζωνται καλὰ τὰ δωμάτια, ἀπὸ τῆ βαρεῖα ἀτμόσφαιρα, ποὺ γεμίζουν μὲ τὴν ἀναπνοή. Εἶδατε πόση εὐχαρίστησι αἰσθανόμαστε, ὅταν ἐγαίνομε ἔξω ἀπὸ κανένα κινηματογράφου κλειστὸν καὶ ἀναπνέωμε καθαρὸν ἀέρα.

Γενικὰ στὶς πόλεις καὶ στὰ κέντρα ὁ ἀέρας ἔχει πολλή σκόνη καὶ πάρα πολλὰ μικρόβια ἀπὸ διάφορες ἀρρώστειες, γι' αὐτὸ τὸ καλοκαίρι, ὅσοι μποροῦν φεύγουν καὶ πηγαίνουν στὴν ἐξοχή, ὅπου ὁ ἀέρας εἶναι καθαρὸς.

Ὅλοι ἔχομε ἀκούσει, ὅτι πολλοὶ πέθαναν ἀπὸ ἀσφυξία. Θάνατος ἀπὸ ἀσφυξία γίνεται, ἢ ὅταν λείπη ὀλίγετα ὁ ἀέρας, ὅπως συμβαίνει σ' ἐκείνους, ποὺ πνίγονται στὸ νερό, ἢ ὅταν λιγοστεύη τὸ ὀξυγόνο καὶ αὐξάνη τὸ ἀνθρακικὸ ὀξὺ τοῦ ἀέρος ποὺ ἀναπνέομε, ὅπως συμβαίνει σ' ἐκείνους, ποὺ κοιμοῦνται σὲ κλειστὰ δωμάτια, μὲ ἀναμμένα κάρβουνα. Τὰ κάρβουνα παίρνουν τὸ ὀξυγόνο καὶ βγάζουν τὸ ἀνθρακικὸ ὀξὺ καὶ ἄλλα δηλητήρια, ποὺ φέρνουν τὸν ἄνθρωπο λιποθυμία καὶ στὸ τέλος θάνατο. Πρόχειρη βοήθεια σὲ λιποθυμισμένον ἀπὸ κάρβουνα εἶναι νὰ τὸν βγάλωμε ἀμέσως ἔξω στὸ ὕπαιθρο καὶ νὰ τὸν ξαπλώσωμε ἀνάσκελα καὶ ἀφοῦ τοῦ ξεσφιζώμε τὰ ἐνδύματα στὸ στήθος καὶ στὴν κοιλιά, νὰ τὸν ραντίσωμε μὲ κρύο νερό.

Γι' αὐτὸ ποτὲ δὲν πρέπει νὰ ἀφήνωμε τὰ κάρβουνα ἀναμμένα στὸ δωμάτιο τὴν ὥρα ποὺ κοιμούμαστε. Καλὰ μάλιστα εἶναι νὰ συνηθίσωμε νὰ κοιμούμαστε μ' ἓνα παράθυρο τοῦ δωματίου μας ἀνοιχτό.

Πώς γίνεται ἡ ἀφομοίωσις

Ἄς παρακολουθήσωμε τώρα τις θρεπτικὲς οὐσίες, ποὺ φέρνει τὸ αἷμα σὲ ὅλα τὰ μέρη τοῦ σώματος.

Οἱ θρεπτικὲς αὐτὲς οὐσίες, φτάνοντας στὶς τρίχες, στὰ ὀστά, στὶς σάρκες κλπ. ἀφομοιώνονται μὲ αὐτὰ καὶ γίνονται τρίχες, ὀστά, σάρκες κλπ.

Τὶ χρειάζονται οἱ τροφές. Ὅπως κάθε μηχανὴ ποὺ κινεῖται φθειρεται, ἔτσι καὶ τὸ σῶμα μας διαρκῶς φθειρεται καὶ ἔχει ἀνάγκη νὰ ἀνανεωθῇ. Ὅταν χτενιζώμαστε, διαρκῶς βγαίνουν τρίχες ἀπὸ τὸ κεφάλι μας, μὰ δὲ γινόμαστε φαλακροί, γιατί γίνονται ἄλλες. Ἡ ἐπι-
δερμίδα μας πάντα πέφτει καὶ γίνεται ἄλλη. Αὐτὸ τὸ βλέπομε στὴν πιτυρίδα, ποὺ βγάζει τὸ κεφάλι μας. Ἐτσι λοιπὸν ταχτικὰ ὁ ὀργανισμός μας κάνει ἀνταλλαγὴ τῆς ὕλης δηλαδή: διώχνει τὸ παλιὸ ὕλικὸ καὶ προσθέτει νέο. Τὸ νέο αὐτὸ ὕλικὸ τὸ φέρνει ἀδιάκοπα τὸ αἷμα ἀπ' τις τροφές.

Οἱ νέοι ὅμως ἄνθρωποι θέλουν τροφές ὄχι μόνον γιὰ νὰ ἀναπληρῶνουν ὅ,τι χάνουν, ἀλλὰ καὶ γιὰ νὰ μεγαλώσουν, γι' αὐτὸ παίρνουν περισσότερο ἀπὸ τοὺς μεγάλους.

Πῶς γίνεται ἡ θερμότης τοῦ σώματος. Οἱ τροφές ὅλες ποὺ τρώμε, ἔχουν ἄνθρακα (κάρβουνο), γι' αὐτό, ἂν τις βάλωμε στὴ φωτιά, καίονται μὲ τὸ ὀξυγόνο. Ὅποτε καὶ τὸ αἷμα μας φέρνοντας τις τροφές αὐτὲς ἔχει ἄνθρακα καὶ ὀξυγόνο. Καὶ ἓνα σπέρτο χρειάζεται, γιὰ νὰ ἔχωμε φωτιά μὲ λάμψη! Ὅχι! Ἐδῶ δὲ γίνεται καῦσι τόσο ζωηρῆ, τόσο γρήγορη καὶ μὲ λάμψη.

Ἐδῶ δὲ γίνεται τέτοια καῦσι. Ὁ ἄνθρακας ἐνώνεται μὲ τὸ ὀξυγόνο ποὺ ἀφομοιώνεται μὲ τις σάρκες, τὰ ὀστά καὶ τὰ ὄργανα τοῦ σώματος μας, σιγὰ σιγὰ μὲ βραδεῖα καῦσι, χωρὶς λαμπάδα. Καὶ μαζὶ μὲ τὴν καῦσι παράγεται μόνο θερμότητα, ποὺ τὴν κρατεῖ τὸ σῶμα μέσα καὶ

διατηρείται θερμό. Ἡ θερμοκρασία τοῦ γερεῦ ἀνθρώπου εἶναι 37° καὶ μετρίεται μὲ τὸ θερμοόμετρο. Τὸ δέρμα εἶναι φρευρὸς τῆς θερμοκρασίας μας, γιατί καθὼς εἶπαμε οὔτε τὸν χειμῶνα ἀφήνει τὸ σῶμα νὰ κρυώσῃ, οὔτε τὸ καλοκαίρι νὰ ζεσταθῇ πολύ.

Τέτοια λοιπὸν θερμότητα γίνεται στῆ βραδεῖα καῦσι. Καὶ ὅπως σὲ κάθε καῦσι παράγεται ἀνθρακικὸ ὀξύ, ἔτσι καὶ στὸ σῶμα παντοῦ παράγεται τὸ δηλητήριο οὗτό, ποὺ βγαίνει μὲ τὴν ἀναπνοή μας.

Ἄν κοιτάξωμε στῆ καῦσι ποὺ γίνεται στῆ σόμπα, βλέπομε ἐκτὸς ἀπὸ τὸ ἀνθρακικὸ ὀξύ, νὰ παράγονται καὶ στάχτη, καπνός, ἀτμοὶ κλπ. Ἔτσι καὶ στὴν καῦσι τοῦ σώματος παράγονται ἄλλα καὶ διάφορα ἄλλα δηλητήρια καὶ ἀέρια, ποὺ πρέπει νὰ φύγουν, ἀλλιῶς φέρνουν ἀσθένειες καὶ στὸ τέλος θάνατο.

Τὰ δηλητήρια αὐτὰ ὁ ὀργανισμός μας τὰ βγάζει μόνος του μὲ τὸ αἷμα, τὸ ἔπειτο περνάει ἀπὸ διάφορα ὄργανα καὶ καθαρίζεται.

Ἄπὸ τρία μέρη διώχνει τίς ἀκάθαρτες καὶ δηλητηριώδεις αὐτὲς οὐσίες τὸ σῶμα μας. Ἄπὸ τὰ νεφρὰ ποὺ φεύγουν τὰ οὔρα, ἀπὸ τὸ δέρμα ποὺ βγαίνει ὁ ἰδρῶτας καὶ ἀπὸ τὰ πνευμόνια ποὺ φεύγει τὸ ἀνθρακικὸ ὀξύ.

Ἐφέλιμες γνώσεις.

Ἔτσι γνωρίσαμε τὸ σῶμα μας, ποὺ εἶναι μιὰ μηχανὴ πολύπλοκη, μὲ διάφορα ὄργανα. Τὰ ὄργανα αὐτὰ δουλεύουν ὅλα γιὰ τὸν ἴδιο σκοπὸ, γιὰ τὴ θρέψη καὶ τὴ διατήρησι τῆς ζωῆς, καὶ μοιάζουν μὲ μιὰ κοινωνία μονοιασμένη καὶ ζηλεμένη.

Ὅπως σὲ κάθε μηχανὴ προσέχωμε πολὺ νὰ τροφοδοτῆται καλὰ μὲ τὸ καύσιμο ὑλικὸ ποὺ παίρνει καὶ νὰ διατηρῆται καθαρὴ, τὸ ἴδιο καὶ στὸ σῶμα μας. Ὅφειλομε νὰ προσέχωμε τί τρῶμε, πῶς τρῶμε καὶ ἂν οἱ διάφορες ἀχρηστες οὐσίες, καθὼς καὶ οἱ δηλητηριώδεις βγαίνουν ἀπὸ τὸ σῶμα κανονικά.

Σὲ κάθε μηχανὴ βάζομε καύσιμο ὑλικὸ γιὰ νὰ τὴ σπρώξωμε σὲ

κίνησι, ὄχι νὰ τὴ σταματήσωμε, γι' αὐτὸ προσέχομε τὸ καύσιμο αὐτὸ ὑλικὸ νὰ εἶναι καλῆς ποιότητος καὶ ἀνάλογο μὲ τὴ μηχανή. Τὸ ἴδιο πρέπει νὰ κάνωμε καὶ γιὰ τὸ σῶμα μας. Νὰ ἀποφεύγωμε τὰ πολλά, τὰ βαριά καὶ δυσκολοχώνευτα φαγητὰ καὶ νὰ τρῶμε ἀπλὰ καὶ κατὰλληλα γιὰ τὸ σῶμα μας, καθὼς καὶ πολλὰ φρούτα. Ἐπίσης γιὰ νὰ διατηρήσωμε τὰ ὄργανά μας γερὰ πρέπει νὰ μασᾶμε καλὰ καὶ νὰ μὴ βιαζόμαστε στὸ φαγητό. Ἡ βία εἶναι ὁ μεγαλύτερος ἐχθρὸς μας, γι' αὐτὸ εἶναι προτιμώτερο νὰ μένωμε νηστικοί, παρὰ νὰ τρῶμε, ὅταν βιαζόμαστε. Δὲν ἀρκεῖ μόνο νὰ τροφοδοτοῦμε μιὰ μηχανή, ἀλλὰ πρέπει νὰ παρακολουθοῦμε ἂν καίεται τὸ ὑλικό, ἂν ἀδειάζη καὶ ἂν καθαρίζεται ἀπὸ τίς στάχτες, τοὺς καπνοὺς καὶ τίς ἄλλες οὐσίες ποὺ βγάζει. Ἔτσι πρέπει καὶ στὸ σῶμα μας νὰ παρακολουθοῦμε ἂν βγαίνουν εἰς διάφορες ἄχρηστες οὐσίες καὶ τὰ δηλητηριώδη ὑγρά καὶ ἀέρια.

Ἄν σ' αὐτὰ προσθέσωμε καὶ τὴν φροντίδα μας γιὰ τὴν καθαριότητα τοῦ σώματος καθὼς καὶ τὴν προφύλαξι ἀπὸ κρυώματα καὶ διάφορες ἄλλες ἀρρώστειες κολλητικές, μποροῦμε νὰ ἐλπίζωμε ὅτι ἡ μηχανή μας θὰ βασταχιτῆ γερῆ σ' ὅλο τὸ δρόμο τῆς ζωῆς μας.

ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ ΚΑΙ ΑΡΜΟΝΙΑ ΣΤΗ ΦΥΣΗ

Σχέσι ζώων και φυτών με τὸ περιβάλλον.

Τὰ ζῶα και τὰ φυτὰ εἶναι σκορπισμένα ἐπάνω στὴ γῆ χωρὶς ἀναλογία, γι' αὐτὸ συναντοῦμε ἄλλοῦ περισσότερα κι ἄλλοῦ λιγώτερα. Σὲ πολλὰ μέρη, καθὼς στὴν Ἀμερική, στὴ Βόρειο Εὐρώπη και ἄλλοῦ βρίσκομε πολλὰ δένδρα μαζί, πού σχηματίζουν δάση μεγάλα, καθὼς και κοπάδια ἀπὸ πολλὰ ζῶα. Ἄλλοῦ πάλι στίς ἐρήμους και στίς ψυχρὲς χῶρες βρίσκομε λίγα φυτὰ και ζῶα, νὰ ζοῦν μαζί, ἢ κάθε ἓνα χωριστά. *Γενικὰ τὰ ζῶα και φυτὰ εἶναι σκορπισμένα ἐπάνω στὴ γῆ χωρὶς ἀναλογία και ζοῦν ἢ πολλὰ μαζί σὲ κοινότητες, ἢ κάθε ἓνα χωριστά.*

Ὁ τόπος, πού διαλέγουν τὰ ζῶα και τὰ φυτὰ γιὰ μόνιμη κατοικία τους, λέγεται *περιβάλλον*. Ὅταν λέμε λοιπὸν περιβάλλον, ἐννοοῦμε τὸ χῶμα, τὰ φυτὰ, τὰ ζῶα, τὴ θερμοκρασία, τοὺς ἀνέμους, τὴν ὑγρασία, τὴν τροφή, τοὺς ἐχθροὺς και γενικὰ ὅ,τι ἔχει γύρω του ἐκεῖ πού ζῆ ἓνα ζῶο ἢ φυτό.

Ἀλλὰ γιατί τὰ φυτὰ και τὰ ζῶα νὰ μὴ ζοῦν σὲ ὅλα τὰ μέρη. Γιατί δὲ μποροῦν νὰ ἀλλάξουν περιβάλλον εὐκολα; Νὰ γιατί. Κάθε ζῶο ἢ φυτό γιὰ νὰ μπορῆ νὰ παίρνη τὴν τροφή του, νὰ προφυλάγεται ἀπὸ τοὺς ἐχθροὺς του και γενικὰ νὰ ζῆ σ' ἓναν τόπο, ἀνάλογα μὲ τίς δυσκολίες πού συναντᾷ ἐκεῖ, ἔχει κατάλληλα ταιριασμένα και τὰ διάφορα ὄργανά του, (τὰ δόντια του, τὰ νύχια του, τὸ στόμα του, τὸ λαιμό του, τὰ πόδια του, τὸ δέρμα του κ.λ.π.).

Γι' αὐτὸ βλέπομε τὴν πάπια, τὴ χίνα κ.λ.π. πού ζοῦν μέσα στὸ νερό, νὰ ἔχουν ἐνωμένα τὰ δάχτυλα τῶν ποδιῶν τους μὲ μιὰ μεμβράνα, ἢ νὰ κολυμποῦν. Τὸ περιστέρι και τὸν ἀετὸ κλπ. πού πετοῦν, νὰ ἔχουν

κατάλληλες φτερούγες, ἐνῶ τὸ ψάρι, ποὺ ζῆ στὸ νερὸ πτερούγια. Ἄλλα πάλι, καθὼς ὁ λέοντας, ὁ λύκος κλπ. ποὺ γυρίζουν πολὺν τόπο, γιὰ νὰ βροῦν τὴν τροφή τους καὶ πολλὲς ἡμέρες μένουν καὶ νηστικά, ἔχουν μεγάλο σῶμα, ἐνῶ τὸ ποντίκι καὶ ἄλλα, ποὺ εὐκολὰ βρίσκει τὴν τροφή του σὲ λίγον τόπο, εἶναι μικρὸσῶμα. Ἡ νυχτερίδα, ἡ σαύρα, ὁ θάτραχος καὶ ἄλλα, ὅσα ζοῦν στὰ ψυχρὰ μέρη, τὸ χειμῶνα ναρκώνονται. Ἐνῶ ὅσα ἀπ' αὐτὰ ζοῦν σὲ θερμὲς χῶρες καὶ τροφή βρίσκουν τὸ χειμῶνα καὶ κινοῦνται. Ὁ λαγὸς καὶ πολλὰ ἄλλα ζῶα καὶ ἔντομα γιὰ νὰ προφυλάγῳνται ἀπὸ τοὺς ἐχθροὺς τους, παίρνουν τὸ χρῶμα τοῦ ἐδάφους ποὺ μένουν.

Πολλὰ φυτὰ, ποὺ ἀντέχουν στὴν ξηρασία, ἔχουν πάντα τὰ φύλλα τους στενὰ καὶ κατάλληλα γιὰ νὰ μαζεύουν τὸ νερὸ τῆς βροχῆς, ἐνῶ ἄλλα ποὺ βρίσκονται σὲ πολὺ νερὸ, τὸ ἐξατμίζουν μὲ τὰ φύλλα τους, ποὺ εἶναι πλατιά.

Ἔτσι λοιπὸν καταλαβαίνομε γιὰτί στίς διάφορες ζῶνες τῆς γῆς, ποὺ ἔχει κάθε μιὰ διαφορετικὸ περιβάλλον, ἀντέχουν καὶ ζοῦν ὀρισμένα φυτὰ καὶ ζῶα.

Ἄν τώρα ἓνα ζῶο ἢ φυτὸ τὸ πάρῳμε ἀπ' τὴ μόνιμη πατρίδα του καὶ τὸ μεταφέρῳμε μακριά, δύσκολα μπορῆ νὰ ζήσῳ. Στὴ νέα κατοικία του, πρέπει νὰ ταιριάσῳ καὶ σιγὰ σιγὰ νὰ προσαρμόσῳ τὰ διάφορα ὄργανά του σύμφωνα μὲ τίς ἀνάγκες ποὺ θὰ βρῆ στὸ νέο ἐκεῖ περιβάλλον. Ἄν τὸ φυτὸ δὲν μπορέσῳ νὰ προσαρμοσθῆ θὰ ξεραθῆ, τὸ ζῶο θὰ πεθάνῳ.

Νὰ λοιπὸν γιὰτί ἡ στρουθοκάμηλος δὲν μπορεῖ νὰ ζήσῳ στὴν Ἀτικὴ, καὶ ἡ καφέα καὶ τὸ ρύζι δὲ γίνονται στὴν Ἑλλάδα, ὅπως καὶ ἡ ἐλιά δὲν ἀντέχει στὴ Ρωσία οὔτε καὶ τὰ κόκκινα σταφύλια γίνονται στὴ Γροιλανδία.



Σχέσι τῶν φυτῶν μετὰ τὰ ζῶα.

Ἄπ' ὅσα εἶδαμε ὡς τώρα, ἐννοοῦμε, ὅτι τῆ ζωῆ σ' ἕναν τόπο τὴν κανονίζουσι τὰ φυτά. Ὅπου ὑπάρχουσι φυτά, ἐκεῖ θὰ ζοῦν καὶ φυτοφάγα ζῶα, καθὼς καὶ σαρκοφάγα.

Τὴν πρώτην λοιπὸν βοήθειαν στὴ ζωὴ τῆ δίνουσι τὰ φυτά, ποὺ παίρνοῦν ἀπ' τῆ γῆ καὶ ἀπὸ τὸν ἀέρα ἀνόργανες (1) οὐσίες γιὰ τροφή τους καὶ τίς κάνουν ὀργανικὰς οὐσίας, ὡς τὸ σῶμα τους. Ἀπὸ τὰ φυτὰ παίρνοῦν τροφή τὰ φυτοφάγα ζῶα καὶ ἀπ' αὐτὰ τὰ σαρκοφάγα καὶ γενικὰ ὅλα βοηθοῦν τὸ ἓνα τῆ ζωῆ τοῦ ἄλλου.

Ἔτσι ὅλα τὰ φυσικὰ ὄντα ποὺ βρίσκονται ἐπάνω στὴ γῆ ἀποτελοῦν μιὰ μεγάλη οἰκογένεια, ἕναν μεγάλο ὀργανισμό, ποὺ λέγεται φύσις. Στὴ φύσιν κρατεῖ τάξι καὶ ἁρμονία. Κάθε ἓνα ἀπὸ τὰ φυσικὰ ὄντα, ποὺ ἀποτελοῦν τὴν μεγάλην αὐτὴν οἰκογένειαν, θυσιάζεται γιὰ τὴν ζωὴν τοῦ ἄλλου ἢ γιὰ τὸ συμφέρον ἑλθῆς τῆς οἰκογενείας. Ἡ ζωὴ τοῦ καθενὸς εἶναι δεμένη ἀπ' τὴν ζωὴν τοῦ ἄλλου καὶ ἐξαρτᾶται ἀπ' αὐτή, ὅπως οἱ κρίκοι τῆς ἀλυσίδας.

Οἰκονομία τῆς φύσεως.

Οἱ τροφῆς καθὼς ξέρομε ἀπὸ ἀνόργανες γίνονται στὰ φυτὰ καὶ στὰ ζῶα ὀργανικὰς, δηλαδὴ γίνονται ξύλον καὶ σάρκες. Καὶ ὅταν πεθάνουσι τὰ ζῶα οἱ οὐσίες αὐτῆς δὲ χάνονται, ἀλλὰ γίνονται πάλιν στὴ γῆ ἀνόργανες, ὅπως ἦταν καὶ πρὶν, καὶ ἔτσι τὸ ὕλικὸν αὐτὸ κυκλοφορεῖ παντοτεινά, χωρὶς νὰ χάνεται, παρὰ μόνον ἀλλάζει μορφή.

Ἡ φύσις ὡς μεγάλη μητέρα προνόησε νὰ μὴ λείπη τίποτε ἀπὸ

1. Ἀνόργανες οὐσίες εἶναι αὐτῆς ποὺ μόνον τους δὲν ἔχουν ζωὴν, ἀλλὰ βοηθοῦν τῆ ζωῆ καὶ τέτοιαι εἶναι: τὸ ὀξυγόνο, τὸ ὑδρογόνο, τὸ ἄζωτο, τὸ φωσφόρο, τὸ σίδηρον καὶ ἄλλα στοιχεῖα.

τὰ παιδιά της, ἔχι μονάχα ἡ τροφή τους, ἀλλὰ καὶ τὸ νερό καὶ ὁ ἀέρας καὶ ἄλλα. Φαντασθῆτε τί θὰ γινόταν, ἂν τὰ φυτὰ καὶ τὰ ζῶα, ἔπαιρναν καὶ τὴν ἡμέρα καὶ τὴν νύχτα ὀξυγόνο καὶ ἔβγαζαν ταχτικά ἀνθρακικὸ ὀξύ. Ὑστερα ἀπὸ καιρὸ θὰ εἴχαμε λίγο ὀξυγόνο.

Τώρα ὁμοῦς εἶναι μὲ τόση σοφία κανονισμένα καὶ τὸ ὀξυγόνο καὶ τὸ νερὸ καὶ ὄλα τὰ ἄλλα ὀλικά, ποὺ χρειάζεται ἡ ζωὴ, ὥστε τίποτε δὲν θὰ λείψῃ ποτέ.

Καὶ ὄλη αὐτὴ ἡ κίνησι ἐπάνω στὴ γῆ γίνεται μὲ νόμους, ποὺ ποτέ δὲν ἀλλάζουσι, οὔτε μπορεῖ ποτέ κανεὶς νὰ τοὺς παραβιάσῃ καὶ νὰ τοὺς παρακούσῃ.

Μόνο ὁ ἄνθρωπος, ποὺ εἶναι προικισμένος μὲ λογικὸ, μπόρεσε καὶ δημιουργῆσαι εὐκολίες στὴ ζωὴ του καὶ τροποποίησε τὸ περιβάλλον του μὲ τὴν ἐξυπνάδα καὶ τὴν τέχνη του. Γι' αὐτὸ ἄφησε τὰ δάση καὶ ζῆ σὲ ὠραίες πολιτείες, ποὺ σφυρίζουσι τὰ τραῖνα καὶ τὰ ἐργοστάσια καὶ πετοῦν στὴν ἀέρα σὰ χελιδόνια τὰ ἀεροπλάνα. Ἔβαλε τὰ ζῶα καὶ τὰ φυτὰ νὰ τὸν ὑπηρετοῦν. Βρῆκε τὸν ἀτμὸ καὶ τὸν ἠλεκτρισμὸ καὶ ἄλλες φυσικὰς δυνάμεις καὶ τίς ἔβαλε σὲ κίνησι νὰ δουλεύουσι γι' αὐτόν.

Ἔτσι ὁ ἄνθρωπος, χάρις στὸ λογικὸ, ποὺ μόνο σ' αὐτόν ἔδωσε ὁ μεγάλος Δημιουργός, ξεχώρισε ἀπὸ τὰ ἄλλα ζῶα, ἐδάμασε τὴ φύσι καὶ τὸν ἑαυτὸ του⁽¹⁾ καὶ ἔφθασε στὸ σημερινὸ πολιτισμὸ, ποὺ ἔχει, προσπαθώντας πάντα νὰ τελειοποιηθῇ.

Τ Ε Λ Ο Σ

1. Ἐδάμασε τίς κακὰς συνήθειαι καὶ τὰ πάθη του.

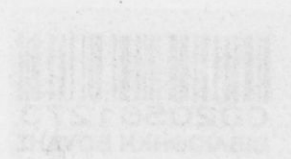
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

	Σελ.
ΦΥΤΟΛΟΓΙΑ	2
ΤΑ ΦΥΤΑ	2
*Όργανα τοῦ φυτοῦ	5
*Ἡ ρίζα	5
*Ὁ βλαστός	7
Οἱ ὀφθαλμοὶ	9
Τὰ φύλλα	11
Πῶς τρέφονται τὰ φυτὰ	15
Διάφορες γνώσεις	16
*Ἀνοθή	17
Καρπός	19
Πῶς πολλαπλασιάζονται τὰ φυτὰ	22
Περίληψι	24
Εἶδη φυτῶν	25
Τὰ δένδρα	25
Τὰ ὀπωροφόρα δένδρα	26
Πῶς ἐξευγενίζονται τὰ *ὀπωροφόρα	30
Τὰ καλλωπιστικὰ φυτὰ	32
Τὰ λαχανικὰ	35
Οἱ δημητριακοὶ καρποὶ	37
Τὰ ὄσπρια	41

	Σελ.
Ὁ καπνός	42
Τὸ βαμβάκι	44
Τὸ δάσος	46
ΖΩΟΛΟΓΙΑ	51
ΤΑ ΖΩΑ	51
Σπονδυλωτὰ	52
Θηλαστικὰ	52
Κτηνοτροφία	56
Τὰ πτηνά	56
Πτηνοτροφία	58
Τὰ Βατράχια	61
Τὰ Ἑρπετὰ	64
Τὰ φίδια	66
Ο Ἰχθύες	67
Ἀσπόνδυλα	71
Τὰ ἔντομα	72
Ἡ μέλισσα	74
Ὁ Μεταξοσκόληκας	79
Τὸ κουνούπι	82
Κοιλεντερωτὰ	86
Ὁ σπόγγος	87
Τὰ κοράλλια	89
ΑΝΘΡΩΠΟΛΟΓΙΑ	92
Ο ΑΝΘΡΩΠΟΣ	92
Ὄργανα κινήσεως !	95
Ὁ σκελετός	95
Οἱ μύες	100

	Σελ.
*Όργανα αίσθήσεως	102
Τὸ νευρικὸ σύστημα	102
Τὰ αἰσθητήρια ὄργανα	106
Ἡ ὄρασι	107
Ἡ ἀκοή	110
Ἡ ὄσφρησι	112
Ἡ γεῦσι	114
Ἡ ἀφή	114
Τὸ δέριμα	115
Γενικά γιὰ τὴς αἰσθήσεις	117
*Όργανα θρέψεως	118
Ἡ πέψι	120
Ἡ κυκλοφορία	126
Ἡ ἀναπνοή	129
Πῶς γίνεται ἡ ἀφομοίωσι	133
Ἐμφέλιμες γνώσεις	134
ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ ΚΑΙ ΑΡΜΟΝΙΑ ΣΤΗ ΦΥΣΙ	136
Σχέσι ζώων καὶ φυτῶν μετὰ τὸ περιβάλλον	136
Σχέσι τῶν φυτῶν μετὰ τὰ ζῶα	138
Οἰκονομία τῆς φύσεως	138







0020561273
ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ ΒΟΥΛΗΣ

ΕΚΔΟΤΙΚΟΥ ΟΙΚΟΥ ΙΩ. Ν. ΣΙΔΕΡΗ

ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΒΙΒΛΙΑ

ΓΡΑΜΜΜΕΝΑ ΣΤΗ ΔΗΜΟΤΙΚΗ

I. "ΤΑ ΘΡΗΣΚΕΥΤΙΚΑ ΤΟΥ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΣΧΟΛΕΙΟΥ.,

II. ΔΙΑΘΗΚΗ Γ' Δημοτικού Χ. Δημητρακοπούλου.

Κ. ΔΙΑΘΗΚΗ, Δ.' Δημοτικού Χ. Δημητρακοπούλου.

ΕΚΚΛΗΣΙΑΣΤΙΚΗ ΙΣΤΟΡΙΑ, Ε' Δημοτικού Χ. Δημητρακοπούλου.

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ, ΣΤ.' Δημοτικού Χ. Δημητρακοπούλου.

ΚΑΤΗΧΗΣΗ ΣΤ' Δημοτικού Χ. Δημητρακοπούλου.

ΕΥΑΓΓΕΛΙΚΕΣ ΠΕΡΙΚΟΠΕΣ Ε' και ΣΤ' Χ. Δημητρακοπούλου.

ΠΟΙΗΜΑΤΑ-ΠΡΟΣΕΥΧΕΣ του Δ. Σχολείου Χ. Δημητρακοπούλου

II. ΦΥΣΙΚΑ.

ΦΥΤΑ - ΖΩΑ - ΟΡΥΚΤΑ Ε' Δημοτικού Μ. Δώρου, Ν. Παπασπύρου

ΦΥΤΟΛΟΓΙΑ - ΖΩΟΛΟΓΙΑ - ΑΝΘΡΩΠΟΛΟΓΙΑ ΣΤ' Δημοτικού Ν. Παπασπύρου, Μ. Δώρου

III. ΙΣΤΟΡΙΑ.

Η ΗΡΩΪΚΗ ΕΛΛΑΔΑ, ιστορία Γ' Δημοτικού Δ. Παπαϊωάννου
—Μ. Δώρου

Η ΑΡΧΑΙΑ ΕΛΛΑΔΑ, ιστορία Δ. Δημοτικού Δ. Παπαϊωάννου
—Μ. Δώρου

Η ΒΥΖΑΝΤΙΝΗ ΕΛΛΑΔΑ, ιστορία Ε' Δημοτικού Δ. Παπαϊωάννου
—Μ. Δώρου.

Η ΝΕΑ ΕΛΛΑΔΑ, ιστορία ΣΤ' Δημοτικού Δ. Παπαϊωάννου
—Μ. Δώρου.

IV. ΓΕΩΓΡΑΦΙΑ.

ΓΕΩΓΡΑΦΙΑ Γ' ΚΑΙ Δ' Δ. Κυριακοπούλου.

ΓΕΩΓΡΑΦΙΑ, Ε' ΚΑΙ ΣΤ' Δ. Κυριακοπούλου