

Ν. Παπασπύρου - Μ. Δώρου
Φυτολογία - Ζωολογία
Άνθρωπολογία

Φυσιική Ιστορία ΕΤ. Δημοτικού



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

ΑΘΗΝΑΙ 1933

Ψηφιοποιήθηκε από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής

Ν. ΠΑΠΑΣΠΥΡΟΥ

ΔΙΕΥΘΥΝΤΟΥ 2ου Δ. ΣΧΟΛΕΙΟΥ ΑΘΗΝΩΝ

Μ. ΔΩΡΟΥ

ΣΥΓΓΡΑΦΕΩΣ ΔΙΔΑΚΤ. ΒΙΒΛΙΩΝ

ΦΥΤΟΛΟΓΙΑ-ΖΩΟΛΟΓΙΑ ΑΝΘΡΩΠΟΛΟΓΙΑ

ΦΥΣΙΚΗ ΙΣΤΟΡΙΑ ΣΤ' ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ



18564

ΑΘΗΝΑΙ
ΕΚΔΟΤΙΚΟΣ ΟΙΚΟΣ Ι. Ν. ΣΙΔΕΡΗ
52 ΟΔΟΣ ΣΤΑΔΙΟΥ — ΜΕΓΑΡΟΝ ΑΡΣΑΚΕΙΟΥ
1933

Ψηφιοποιήθηκε από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής

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

N. Palaspourou

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

ΦΥΤΟΛΟΓΙΑ

Τὰ φυτὰ

Γνωρίσματα.

Ἐπάνω στὴ γῆ βλέπομε φυτὰ καὶ ζῶα διάφορα, πέτρες, χῶματα, νερά. Μέσα πάλι στὴ γῆ βρίσκουμε 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 ὠρισμένες μεταβολές, ποὺ 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 νεκρὰ καὶ λέγονται *ὄργαντά*.

Ἡ ροδακινιά, καθὼς καὶ ἡ κότα γεννιοῦνται, μεγαλώνουν, πολλαπλασιάζονται καὶ πεθαίνουν. Παθαίνουν δηλαδή καὶ αὐτὰ μεταβολές. Ἄλλὰ 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 φυτικούς ἢ ζωϊκοὺς, ζωντανούς. Τὰ φυτὰ ἀπλώνοντας στὸ χῶμα τίς 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 ὁμοία. Ἄν προσέξωμε, θὰ ἴδωμε φυτὰ μεγάλα, μὲ ξυλώδη κορμό, ποὺ λέγονται *δέντρα* (βελανιδιά). Ἄλλα ἔχουν ξυλώδη κορμό, μὰ εἶναι χαμηλὰ καὶ φουντωτὰ καὶ λέγονται *θάμνοι* (τριανταφυλιά). Ἄλλα πάλι ἔχουν τρυφερὸ βλαστό, εἶναι μικρὰ καὶ λέγονται *πόες ἢ λαχανικὰ* (τὸ μαροῦλι).

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

Πολλὰ φυτὰ τὸ χειμῶνα κρατοῦν τὰ φύλλα τους (ἡ λεμονιά, ἡ ἑλιά) καὶ λέγονται *ἀειθαλεῖ*, 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 ὄργανισμὸς στὴ γῆ ζῆ πρῶτα γιὰ τὸν ἑαυτό του. Ἔτσι καὶ τὰ φυτὰ. Ὑπάρχουν ὁμως καὶ ζῶα, ποὺ ζοῦν τρώγοντας φυτικὲς οὐσίες. Νὰ λοιπὸν ποὺ τὰ φυτὰ χωρὶς νὰ θέλουν βοηθοῦν τὴ ζωὴ τῶν φυτοφάγων ζώων, ποὺ ἄλλιῶς 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 εἴπαμε, 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.

Τὶ διακρίνομε στὸ φυτό.

Ὅπως τὰ ζῶα, ἔτσι καὶ τὰ φυτὰ ἔχουν ὀρισμένα 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 **ὀφθαλμοὺς**, 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.

Τὶ χρειάζεται.

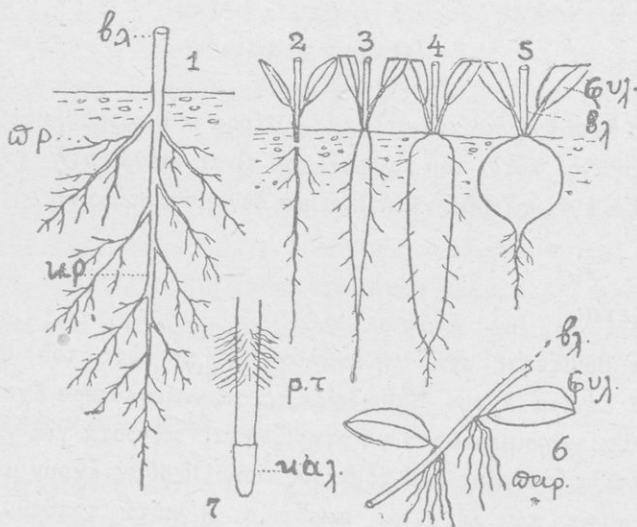
Ἡ **ρίζα** βυθίζεται στὴ γῆ ἀνάλογα μὲ τὸ ὕψος τοῦ φυτοῦ. Τὰ πολὺ ψηλὰ δέντρα ἔχουν βαθειὰς ρίζες, τὰ χαμηλότερα ἔχουν μικρότερες. Ἡ **ρίζα** χρησιμεύει γιὰ νὰ στηρίζωνται τὰ φυτὰ γιὰ νὰ μὴ πέφτουν ἀπὸ τοὺς ἀνέμους καὶ τὸ βάρος των. Οἱ **ρίζες** ἔχουν μικρὰ ριζίδια σὰν τρίχες, ποὺ λέγονται **παράριζα**. Μ' αὐτὰ τραβοῦν ἀπὸ τὴ γῆ τὸ νερὸ καὶ τὶς θρεπτικὰς οὐστέες. Ἐχετε ἰδῆ στὴ λάμπα μόλις βυθίσωμε μέσα τὴν ἄκρη ἀπὸ τὸ φυτίλι, πῶς βρέχεται ὄλο, ὡς ἐπάνω, καὶ πῶς τὸ φυτίλι τραβάει 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 τὶς λυωμένες οὐστέες, οἱ ὁποῖες πηδῶντας ἀπὸ πόρο σὲ πόρο φτάνουν στὸν κορμὸ καὶ μὲ τὸν ἴδιο 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, θά ιδούμε ότι είναι σά φούντα. Πολλά φυτά έχουν τέτοιες ρίζες φουντωτές. Μά αν κοιτάξωμε τή ρίζα του ραπανιού, θά ιδούμε πως είναι στρογγυλή σά σφαίρα (σφαι-



ροειδής). Του καρότου πάλι μοιάζει σάν άδράχτι (άδραχτοιειδής). Όστε άνάλογα με το σχήμα που παίρνουν οι ρίζες διακρίνονται, σε φουντωτές, νηματοειδεΐς, σφαιρικές, άδραχτοιειδεΐς και πασσαλώδεΐς.

Από τή ρίζα τά χοντρά μέρη χρειάζονται καθώς είπαμε για στήριγμα του φυτού και τά φυλά, τά παράριζα, για νά ρουφούν το νερό με τίς θρεπτικές ούσεις. Όστε πολύ μεγάλη άξία έχουν οι κλωστοές 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 βγάζουν 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 πειράζομε 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 φοῖνικας, ἢ μὲ κλάδους, ὅπως ἡ μευριά κτλ. Ἄλλα δὲν 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.

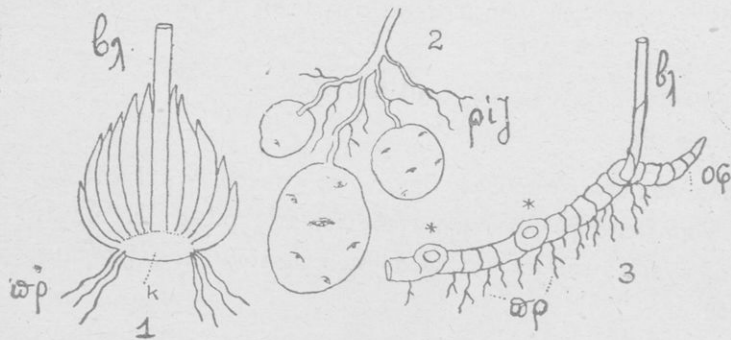


Ὄταν ὁ βλαστὸς εἶναι ἐπάνω ἀπὸ τὴ γῆ, ὅπως εἶναι τὰ περισσό-

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

Από τι αποτελείται ο βλαστός.

Ο βλαστός διακλαδίζεται σε μικρότερους κλάδους. Κάθε ένα κλωναράκι 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 προφυλάγη. 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

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

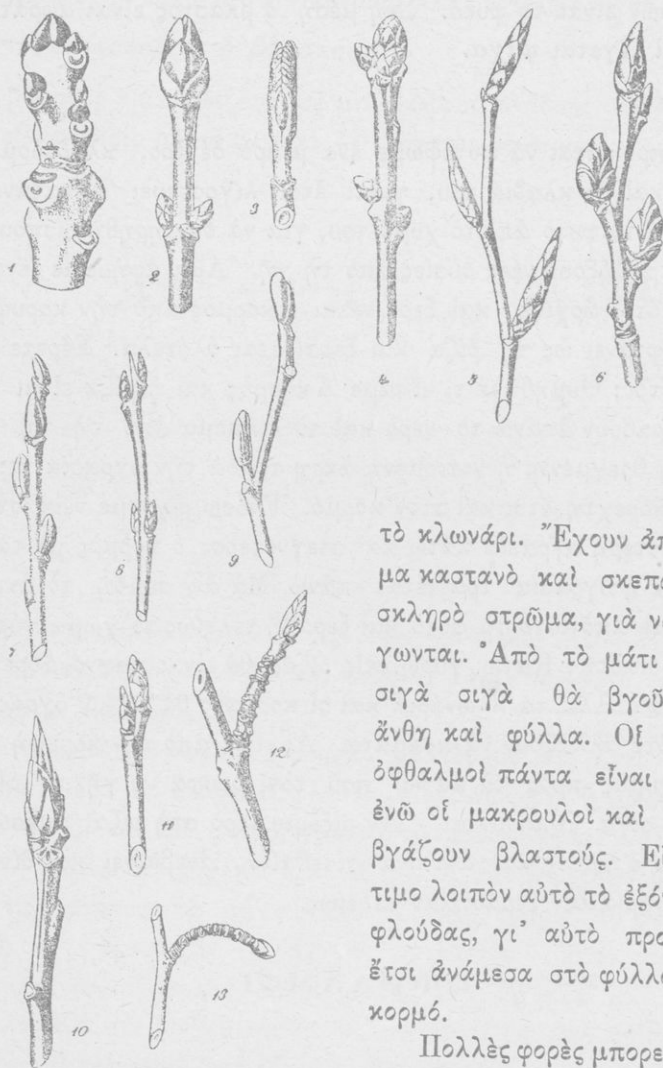
Ἐφαρμογές.

Ὅταν πρόκειται νὰ φυτέψωμε ἓνα μικρὸ δέντρο, κλαδεύομε λίγο τὸν κορμὸ καὶ τὰ κλαδιά του, γιὰ τὴν λιγοστεύει ἢ κατανάλωσι, πού θὰ κάμη τὸ φυτὸ ἀπ' τὸ χυμὸ του, γιὰ νὰ διατηρηθῆ ὡσπου 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 γιὰ τὴν ξεραίνεται ἔτσι; Θυμηθῆτε τί εἶπαμε· ὁ κορμὸς καὶ ἡ ρίζα εἶναι τὸ φυτίλι, πού τραβοῦν ἐπάνω τὸ νερὸ καὶ τὸ λίπασμα ἀπὸ τὴ γῆ. Ὅπως στὸ φυτίλι ἢ βρεγμένη, ἢ νοτισμένη ἄκρη τραβᾷ τὴν ὑγρασία πρὸς τὴ στεγνὴ καὶ ἄβρεχτη, ἔτσι καὶ στὸν κορμὸ. Ἐνὸσω ρίχνομε νερὸ στὴ ρίζα εἶναι περισσότερη ὑγρασία κάτω καὶ στεγνότερος ὁ κορμὸς μὲ τὰ κλωνάρια. Τότε ἡ ὑγρασία τραβιέται ἐπάνω. Μὰ ἂν συμβῆ τὸ ἀντίθετο; Ἄν ἀφήσωμε ἀπότιστο τὸ φυτὸ καὶ ξεραθῆ τελείως τὸ χῶμα γύρω του, τί θὰ παρουσιαστῆ; Κάτω, γύρω στὶς ρίζες, θὰ εἶναι στεγνὸ, ἄβρεχτο τὸ χῶμα καὶ τὰ φύλλα, τὰ κλωνάρια καὶ οἱ κορυφὲς θὰ ἔχουν ὑγρασία καὶ χυμὸ. Αἱ τότε ἀλλάζουν νὰ πράματα. Ἀρχίζει ἀπὸ τὴν κορυφή νὰ κατεβαίνει ὁ χυμὸς πρὸς τὰ κάτω, πού τὸν ρουφᾷ ἡ γῆ, γι' αὐτὸ οἱ ἄκρες σιγὰ σιγὰ ξεραίνονται. Ἄν ρίξωμε νερὸ στὴ ρίζα, ἀμέσως ἀλλάζει δρόμο ὁ χυμὸς καὶ ἀντὶ νὰ κατεβαίνει, ἀνεβαίνει καὶ δίνει ζωὴ σὲ ὅσα κλωνάρια δὲν ξεράθησαν τελείως.

ΟΦΘΑΛΜΟΙ

Παρατήρησι.

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



τὸ κλωνάρι. Ἔχουν 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 φορές 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.

Ἐφαρμογές.

Μάτια τὰ εἶπαν τὰ ἐξογκώματα αὐτά, γιατί μοιάζουν μὲ τὰ δικά μας μάτια. Ὅπως ἐμεῖς χωρὶς τὰ μάτια εἴμαστε τυφλοί, δὲν ξέρομε τί γίνεται γύρω μας καὶ στεκόμαστε σὰν ξεροί, ἔτσι καὶ τὸ φυτὸ μὲ τὰ μάτια ξανοίγεται καὶ ἀπλώνει γύρω του τὰ κλωνάρια καὶ τὰ φύλλα του. Χωρὶς αὐτὰ λέμε πὼς εἶναι ἀπλὸ κούτσουρο. Οἱ καλοὶ καλλιεργητὲς καὶ γεωπῶνοι 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 κλήμα. Μὲ τὰ μάτια γίνεται τὸ μπόλιασμα τῶν φυτῶν. Παθαίνουν δηλαδὴ τὰ φυτὰ, ὅ,τι καὶ ἡ κότα ὅταν κλωσοῶ. Ἄν τις βάλωμε καὶ ξένα αὐγά, τὰ ζεσταίνει καὶ αὐτὰ καὶ τὰ περιποιεῖται σὰ δικά της. Ἔτσι καὶ τὰ φυτὰ, ὅταν θέλωμε νὰ τὰ ἐξευγενίσωμε, βάζωμε ἓνα μάτι ἀπὸ συγγενικὸ φυτὸ στὴ φλούδα καὶ αὐτὴ τὸ τρέφει καὶ θγάζει βλαστὸ. Μὲ τὴ διαφορά ὅτι τὸ νέο αὐτὸ μάτι, τὸ μπόλι ποὺ λέμε, μοιάζει μὲ τὸ αὐγὸ τοῦ κούκου. Ὅπως αὐτὸ μόλις βγγῆ πουλάκι στὴν ξένη φωλιά, ρίχνει κάτω τὰ πραγματικὰ παιδιὰ τῆς μάνας καὶ μένει αὐτὸ ζωηρὸ καὶ ἄγριο, ἔτσι καὶ τὸ μπόλι, ἅμα πιάση καὶ βλαστήση, δλα τὰ βλαστάρια τοῦ δέντρου κόβονται ἀπὸ τὸν κηπουρὸ καὶ μεγαλώνει αὐτὸ ζωηρὸ ζωηρὸ καὶ καταπράσινο.

Πιὸ κάτω θὰ ἰδοῦμε καλύτερα πὼς μπολιάζωμε.

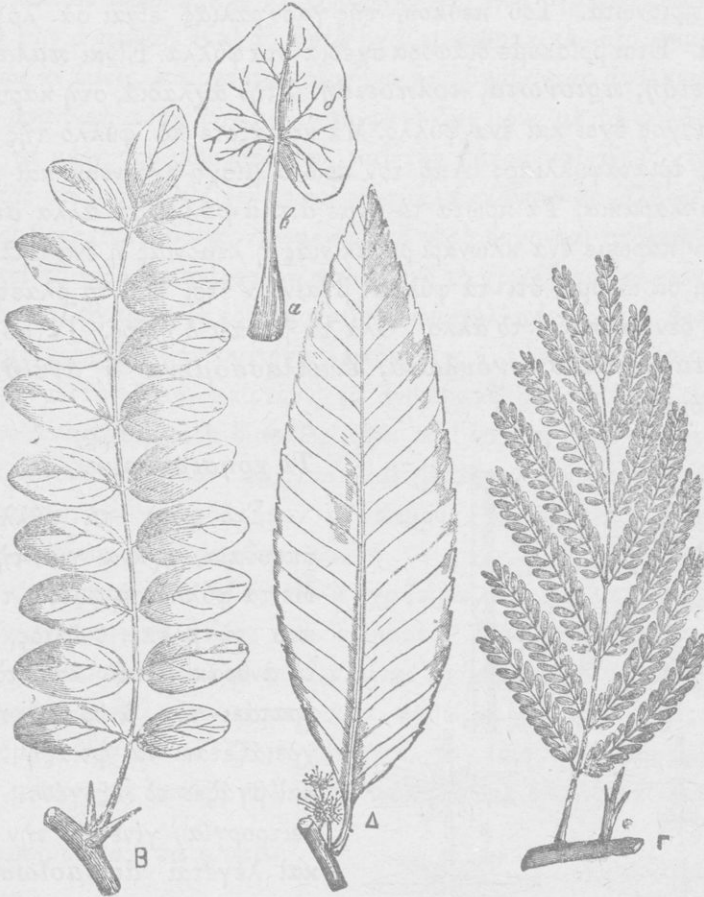
ΤΑ ΦΥΛΛΑ.

Παρατήρησι.

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.

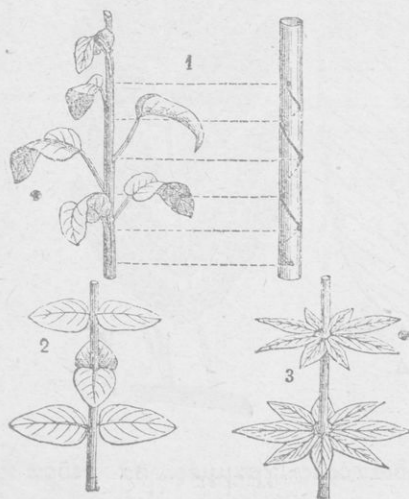


τοῦ φύλλου. Τὸ ἔλασμα ἔχει μέσα διάφορες γραμμές, σὰ νεῦρα καὶ τὴν κάτω ἐπιφάνεια λίγο ἀνοιχτότερη ἀπὸ τὴν ἐπάνω. Κάθε δέντρο ἔχει καὶ δικό του σχέδιο στὰ φύλλα του. Καὶ στὸ ἴδιο δέντρο κανένα φύλλο δὲν εἶναι τελείως ὁμοιο μὲ τὸ ἄλλο, χωρὶς καμμιά διαφορά.

Εἶδη.

Τὰ φύλλα τοῦ πλατάνου, τῆς συκιάς εἶναι πλατιά καὶ γύρω γύρω κολποειδῆ. Τῆς μηλιάς, τῆς ἀχλαδιάς εἶναι στρογγυλά καὶ γύρω πριονωτά. Τοῦ πεύκου, τῆς γαρυφαλιάς εἶναι σὰ λόγχη μακρουλά. Ἔτσι βρίσκουμε διάφορα σχέδια στὰ φύλλα. Εἶναι *παλαμοειδῆ*, *λογχοειδῆ*, *πριονωτά*, *κολποειδῆ*. Στὴν ἀχλαδιά, στὴ καρυδιά κλπ. κάθε μίσχος ἔχει καὶ ἓνα φύλλο. Μὰ κοιτάξτετε τὸ φύλλο τῆς ἀκακίας καὶ τῆς τριαταφυλλιᾶς; Ἀπὸ τὸν πρῶτο μίσχο βγαίνουν καὶ ἄλλα μικρὰ φυλλαράκια. Τὰ πρῶτα τὰ λέμε *ἀπλὰ φύλλα* τὰ ἄλλα *σύνθετα*.

Ἄν πάρουμε ἓνα κλωνάρι ροδακινιάς ἢ λεμονιάς ἢ ἓνα ἄλλο ὁποιοδήποτε, θὰ ἰδοῦμε, ὅτι τὰ φύλλα βγαίνουν ἔτσι ἀπὸ τὸ βλαστὸ, 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 θρέψι. Μὲ τὰ φύλλα τὸ φυτὸ, τὴν ὥρα ποὺ τὰ βλέπει ὁ ἥλιος, παίρνει τὸ ἀνθρακικὸ ὀξὺ 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, ποὺ ἔρχεται ἀπὸ τὶς ρίζες καὶ γίνεται ἕτοιμη τροφή, ποὺ πηγαίνει σ' ὅλα τὰ μέρη τοῦ φυτοῦ καὶ τὸ τρέφει. Ὁ χυμὸς αὐτὸς εἶναι ὅπως τὸ αἷμα

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

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 τις 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 ὀξὺ καὶ βγάζουν ὀξυγόνο, τὴν *ἀναπνοή*, πού διαρκῶς μέρα καὶ νύχτα, μαζὶ μὲ τὰ ἄλλα μέρη τοῦ φυτοῦ, παίρνουν ὀξυγόνο καὶ βγάζουν ἀνθρακικὸ ὀξὺ, 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 ὅμως 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, γιατί ἀπὸ δύο μέρη παίρνουν θρεπτικὲς οὐσίες, ἀπὸ τις 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 κοιμώμαστε τὴ νύχτα μὲ φυτὰ ἢ λουλούδια στὸ δωμάτιό μας, γιὰτι θὰ σηκωθοῦμε μὲ πονοκέφαλο ἢ μπορεῖ νὰ πάθουμε καὶ μεγαλύτερο κακὸ. Ποτὲ νὰ μὴν κόβουμε χωρίς λόγο τὰ φύλλα τοῦ φυτοῦ. Ὅταν ἰδοῦμε δεντράκι ζαρωμένο μὲ χλωμὰ φύλλα, ἄς τὸ προσέξουμε 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.

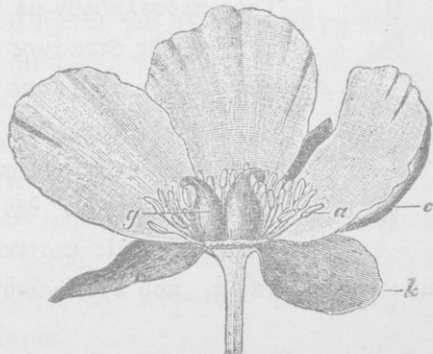
ΑΝΘΗ

Παρατήρησι.

Τὸ ἄνθος εἶναι σπουδαῖο ὄργανο τοῦ φυτοῦ. Ἐκ τούτου γίνεται ὁ καρπός, 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 ἔτσι φτιασμένα, ὥστε νὰ προστατεύουν τὸ ἐσωτερικὸ ἄνθος. Ὅλα τὰ σέπαλα μαζί λέγονται *κάλυκας*. Στὸ ἀνοικτὸ λουλούδι βλέπομε τὰ χρωτατιστὰ φύλλα, ποὺ εἶναι βαλμένα γύρω σὰ στεφάνη και τὰ λένε *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 ἑπάνω εἶναι σὰ χωνί, ποὺ τὸ λένε *στῆγμα*. Γύρω ἀπὸ τὸν ὑπερον ὑπάρχουν οἱ *στήμονες*, ποὺ ἔχουν στὴν κορυφὴ κίτρινη σκόνη ποὺ λέγεται γύρι. Τὰ πέταλα τῆς στεφάνης, στὰ περισσότερα ἄνθη, ἔχουν ὠραία μυρουδιά. Στὸ βάθος βγαίνει μιὰ γλυκεῖα οὐσία, ποὺ εὐκολα τὴν καταλαβαίνομε, ἂν μασήσωμε τὴν ὠοθήκη τοῦ ἄνθους, και λέγεται νέκταρ.

Πῶς γίνεται ἡ γονιμοποίηση.

Γιὰ νὰ δέση τὸ ἄνθος, νὰ γίνῃ ἡ γονιμοποίηση, πρέπει ἡ γύρι ἀπὸ τοὺς στήμονες νὰ πέση στὸ στίγμα τοῦ ὑπερου και νὰ κατεβῇ στὴν ὠοθήκη. Τότε ἔδεσε τὸ ἄνθος, ἡ γονιμοποίηση ἔγινε. Ὅλα τὰ ἄλλα, στήμονες, ὑπερος, στεφάνη μὲ τὰ πέταλα, πέφτουν, ὁ σκοπὸς τους πέτυχε, δὲ χρειάζονται πιά. Ὑπάρχουν φυτὰ, καθὼς ἡ ροδακινιά, και ἄλλα ποὺ ἔχουν στὸ κάθε ἄνθος



και στήμονες και ὑπερο. Ἐδῶ εἶναι εὐκόλη ἢ γονιμοποίηση. Ὑπάρχουν ὁμως φυτὰ πού ἔχουν σέ ἓνα ἄνθος μόνο στήμονες και σέ ἄλλο μόνο ὑπερο. Ἄλλα πάλι φυτὰ, ὅπως οἱ φιστικιές, ἔχουν στό ἓνα δέντρο ἄνθη μέ στήμονες και στό ἄλλο ἄνθη μέ ὑπερο. Ἀρσενικά λέμε τὰ φυτὰ και τὰ ἄνθη, πού ἔχουν μόνο στήμονες, και θηλυκά ἐκεῖνα, πού ἔχουν μόνο ὑπερο.

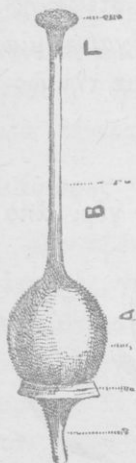
Πῶς γίνεται ἡ ἐπικοινωνία;

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

Πρῶτος εἶναι ὁ ἀέρας, πού μπορεῖ φυσώντας νὰ σκορπίσῃ τὴ γύρι και κάποιος κόκκος της θὰ πέσῃ και στό στίγμα.

Καλύτεροι ὁμως βοηθοὶ εἶναι τὰ ἔντομα και πρὸ παντὸς οἱ μέλισσες. Αὐτὲς χώνονται μέσα στό ἄνθος, γιὰ νὰ ρουφήξουν τὸ μέλι και χωρὶς νὰ καταλαβαίνουν μεταφέρουν τὴ γύρι ἀπὸ λουλούδι σὲ λουλούδι και ἀπὸ δέντρο σὲ δέντρο. Πολλὲς φορές και ἀπὸ πολὺ μακριὰ φέρνουν τὴ γύρι στὰ πόδια ἢ στὶς φτεροῦγες τους. Ἄλλα και τὰ ἄνθη περιποιοῦνται πολὺ τοὺς καλοὺς των αὐτοὺς φίλους. Τοὺς προσελκύουν μέ τὰ ζωηρὰ χρώματα, πού ἔχουν στὰ πέταλα τῆς στεφάνης και μέ τὴ μυρωδιά τους, και τοὺς προσφέρουν τὸ γλυκὸ νέκταρ.

Πολλὲς φορές και οἱ κηπουροὶ βοηθοῦν στὴν ἐπικοινωνία. Ἀνάμεσα στὰ φυτὰ πού ἔχουν ἄνθη μέ ὑπερο μόνο, φυτεύουν και ἓνα δέντρο, πού ἔχει ἄνθη μέ στήμονες, ὅπως π.χ. στὶς φιστικιές. Ἄλλοτε πάλιν κρεμοῦν σὲ τέτοια φυτὰ κλαδιά, πού ἔχουν ἄνθη μέ 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 ἀδύλης, κ.λ.π. ποὺ τὰ ἔχει ἀποκλειστικά γιὰ ὀμορφιά, γιὰ καλλωπισμό. Μὰ εἶναι νὰ μὴ τὰ ἀγαπᾷ ὁ ἄνθρωπος τὰ ἄνθη; Σ' ὄλη του τὴ 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 στολίζει. Πολλοὶ ἄνθρωποι ζοῦν πουλώντας ἄνθη.

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

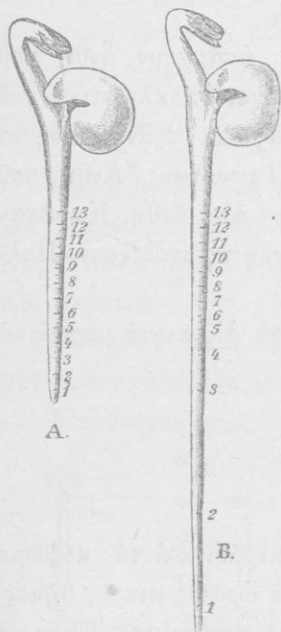
Ο ΚΑΡΠΟΣ

Παρατήρησι.

Ἄν πάρωμε ἓνα μῆλο, ἓνα κυδώνι ἢ ἓνα κεράσι καὶ τὰ κόψωμε κάθε ἓνα στὰ δύο, θὰ ἰδοῦμε στὴ μέση, μέσα σὲ ὠραίες μικρὲς θήκες, θαλμένα μαύρα ἢ καστανὰ σπέρια. 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 θροῦν κατὰλληλῃ 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 φυτόρ 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 τοῦ τὸ πέταξε ἔτσι στὸ δρόμο. Τὸ τύλιξε καλά μὲ τὸ περικάρπιο καὶ τοῦ ἔδωσε καὶ τίς κοτυληθόνες. Αὐτὲς εἶναι δύο σακκοῦλες μὲ ἄμυλο. Εἶναι τὰ φαγάκι τοῦ φυτοῦ, καὶ τὸ φέρνει πάντα μαζί του, ὥσπου νὰ φυτρώσῃ καὶ νὰ βγάλῃ τίς πρώτες ρίζες.



Φασόλι ποὺ βλαστάνει.

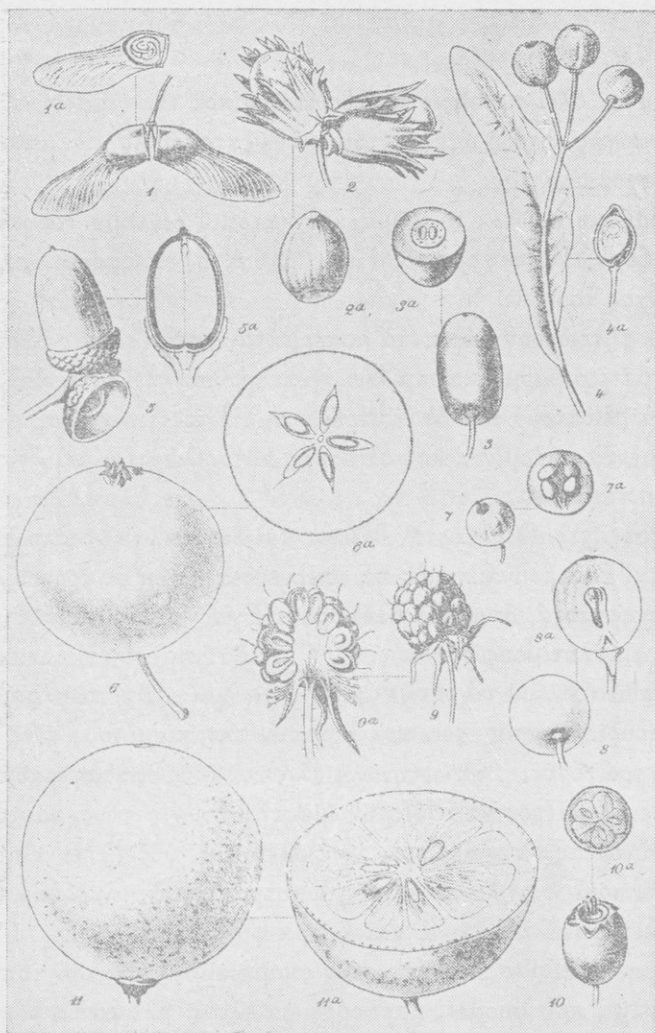
Εἶδη.

Ἔχομε δύο εἶδη καρπούς: Τοὺς *σαρκώδεις*, ὅπως εἶναι τὸ κεράσι, τὸ πορτοκάλι, τὸ μῆλο, κ.τ.λ., καὶ τοὺς *ξηρούς*, ὅπως τὰ μύγδαλα, τὰ καρύδια κὶ 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 καρποί.

Οἱ καρποὶ γιὰ τὸ φυτὸ εἶναι τὰ παιδιὰ του, εἶναι ἡ νέα γενεά, ποὺ στὰν θροῦν κατάλληλο ἔδαφος καὶ καλὲς συνθήκες, θὰ βλαστήσουν καὶ θὰ γίνουν φυτὰ ὁμοία μὲ τοὺς γονεῖς των.

Ἐκτὸς ὁμοῦ ἀπ' αὐτὸ οἱ καρποὶ εἶναι χρήσιμοι καὶ στὰ ζῶα. Πολλὰ ζῶα ἀπὸ τὸ μυρμηγκι ὠς τὸν ἐλέφαντα τρέφονται καὶ μὲ καρπούς. Οἱ καρποὶ γιὰ τὸν ἄνθρωπο εἶναι ἡ πιὸ θρεπτικὴ καὶ ὠφέλιμη τροφή.



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

Πῶς πολλαπλασιάζονται τὰ φυτά.

Παρατήρησι.

Θὰ ἔχωμε ὄλοι προσέξει τὸ φθινόπωρο καὶ τὴν ἀνοιξὶ τι ἐργασίαις κάνει ὁ γεωργὸς στοὺς ἀγρούς του, καθὼς κι ἐμεῖς εἰ μαθητῆς 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 βαθμὸ καὶ τὰ δύο, γιατί ἡ πολλὴ ζέστη καὶ ἡ πολλὴ 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, πὺ γίνονται στοὺς κάμπους καὶ στὰ βουνά, ποῖος τὰ σπέρνει καὶ ποῖος φροντίζει νὰ φυτρώσουν, σκορπιστά, ὅπως τὰ βλέπομε; Ἐχουν τὰ φυτὰ καὶ στὴν ἐργασία αὐτὴ πολυτίμους βοηθεύς.

Καὶ πρῶτα ἔχουν τὰ *πιτηνά*, τὰ ζῶα καὶ τὸν *ἄνθρωπο*, πὺ τρῶγουν τοὺς καρπούς των καὶ ἀφήνουν σκορπισμένους τοὺς κόκκους, γιατί δὲν τρῶγοντοί· τὰ πιτηνά μάλιστα τοὺς μεταφέρουν μακριά, ὅπου νὰ βροῦν μέρος νὰ καθίσουν μὲ τὴν ἡσυχίαν τους, νὰ φάνε τὸν καρπὸ, ἀφήνοντας τὰ σπέρματα. Καὶ ἐκεῖ πὺ γύρω δὲν ὑπάρχει κεραισιά, ἢ καρυδιὰ ἢ μηλιὰ βλέπεις νὰ φυτρώνη μιὰ μικρούλα κεραισιά, ἀνάμεσα σὲ τόσα ἄλλα ἄγρια καὶ ἡμερα φυτὰ.

Ἐστερα ὁ αἰέρας βοηθάει στὸν σκορπισμὸ αὐτὸ τῶν σπερμάτων. Μὲ τὴ δύναμι, πὺ φυσάει, παρασύρει πολλοὺς ἐλαφροὺς κόκκους καὶ τοὺς πηγαίνει μακριά. Μάλιστα, γιὰ νὰ εἶναι ἐλαφρότερα καὶ νὰ σκορπίζωνται πιδ εὐκόλα ἀπὸ τὸν ἄνεμο, πολλὰ φυτὰ ἔχουν ντυμένα τὰ

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

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

Και τὰ νερὰ τῆς βροχῆς και οἱ χεῖμαρροι παρασύρουν πολλοὺς κόκκους και τοὺς παραχῶνουν 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 σουκιές, κυδωνιές ἢ κλήματα κ.τ.λ. Δὲ σπέρνει σπόρο, ἀλλὰ κόβει ἓνα κλωνάρι και τὸ παραχῶνει στὴ γῆ, σὲ βάθος 30—50 πόντους, ἀφήνοντας πρὸς τὰ ἔξω 2—3 μάτια. Τὰ κλωνάρια αὐτὰ λέγονται **μοσχεύματα**. Φυτεύονται τὸν Ν)ἔριο και Δ)ἔριο και τὴν ἀνοιξη ξεβλαστῶνουν και γίνονται φυτὰ. Νὰ λοιπὸν και ἄλλος τρόπος νὰ πολλαπλασιάσωμε τὰ φυτὰ με **μοσχεύματα**.

Μὰ εἶναι κι ἄλλος τρόπος. Πολλὰ φυτὰ, ὅπως ἡ σουκιά, ἡ ροδιά, στὴ ρίζα τους ἐγάζουν μικρὰ δλαστάρια 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 ἀμπελοργὸς γιὰ νὰ αὐξήσῃ τὰ κλήματα. Σκάβει κοντὰ στὸ παλιὸ κλήμα σὲ βάθος 20—50 πόντους, λυγίζει μία ἐέργα ἀπ' αὐτὸ και τὴν παραχῶνει χωρὶς νὰ τὴν κόψῃ. Τὸ δεῦτερο ἢ τὸν τρίτο χρόνο, ποὺ ἡ ἐέργα αὐτὴ θὰ ἐγάλη δικές της ρίζες, τὴν κόβει ἀπὸ τὸ παλιὸ.

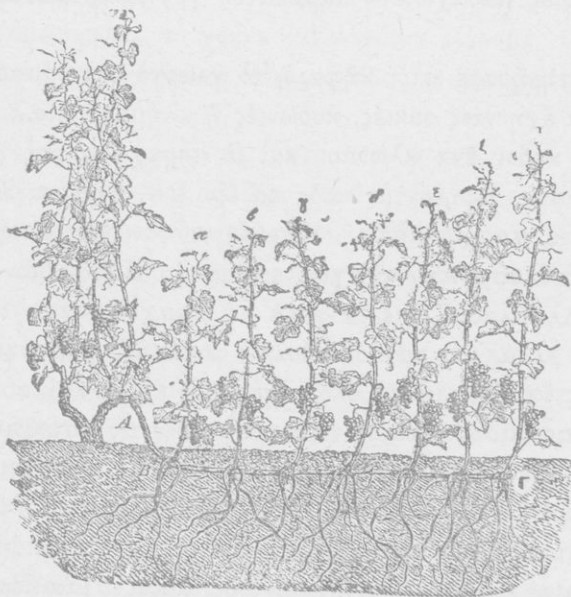
Ὅταν πάλι ἡ μητέρα μας θέλῃ ἀπὸ μιὰ γλάστρα σπαράγγι νὰ κάμῃ κι ἄλλες, ἢ ὅταν θέλῃ νὰ βάλῃ πολλὰς ρίζες μενεξέδες ἢ δυόσμο, τί κάνει; Βγάξει μερικὸς ἀπὸ τοὺς ὑπόγειους βλαστοὺς των, ποὺ λέγονται **ριζώματα** και τοὺς φυτεύει. Ὁ τρόπος αὐτὸς λέγεται πολλαπλασιασμὸς με **ριζώματα**.

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 πολλαπλασιασμός με *κονδύλους*.

Τέλος τὰ κρεμμύδια, τὰ σκόρδα καὶ ὄλα ὅσα εἶναι βολβοί, τὰ πολλαπλασιάζομε φυτεύοντας τοὺς ἴδιους τοὺς βολβοὺς. Ἔτσι ἔχομε πολλαπλασιασμό με *βολβοὺς*.

Μποροῦμε λοιπὸν με πολλοὺς τρόπους νὰ πολλαπλασιάζομε τὰ



φυτὰ: Με σπέρματα, με μωσχεύματα, με παραφυάδες, με καταβολάδες, με ριζώματα, με κονδύλους καὶ με βολβοὺς. Προτιμοῦμε γιὰ κάθε φυτὸ ἐκεῖνον, ποὺ εἶναι ὁ πιὸ κατάλληλος.

Πίε ρ ί λ η ψ ι.

Ὡς ἐδῶ εἶδαμε ὅτι τὸ φυτὸ, στὴ ζωὴ του, κάνει δυὸ σπουδαῖες λειτουργίες. 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 πρὸ ὠφέλιμα στὸν ἄνθρωπο φυτά.

Εἶδη φυτῶν

ΤΑ ΔΕΝΤΡΑ

Τί χρησιμεύουν τὰ δέντρα.

Δέντρα, καθὼς εἶπαμε, εἶναι ἐκεῖνα τὰ φυτά, ποὺ ἔχουν ξυλώδη κορμὸ καὶ ἐγάζζου 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 μόνο στὴν κορυφὴ μιὰ φούντα ἀπὸ φύλλα. Εἶναι δέντρα ποὺ γίνονται στὰ δάση, καὶ ἄλλα ποὺ γίνονται στοὺς ἀγροὺς καὶ στοὺς κήπους. Ὅσα κάνουν καρπὸ, λέγονται καρποφόρα: τέτοια εἶναι ἢ βελανιδιά, ἢ μηλιά καὶ ἄλλα.

Τὰ δέντρα εἶναι τὰ τελειότερα φυτά, γιατί 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 μικροβία. Ἀπ' αὐτὰ παίρνει ὁ ἄνθρωπος καύσιμο ὑλικὸ καὶ ξυλεία γιὰ οἰκοδομές, πλοῖα καὶ ἐπιπλα. Πολλὰ δέντρα μᾶς δίνουν τὴ φλούδα τους π. χ. με τὴ φλούδα τῆς βελανιδιάς κατεργαζόμεστε τὰ δέρματα, με 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 φυτὰ.

Ὀπωροφόρα δέντρα.

Γνωρίσματα.

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

Ὁ ἄνθρωπος στὰ παλιὰ χρόνια, ποὺ ἦταν κυνηγός, ἔτρωγε καρ-
ποὺς. Αὐτὴ ἦταν ἡ καθυπὸ τροφή του. Κατόπιν, ποὺ ἔγινε σαρκο-
φάγος, τρώγει τὰ φρούτα, γιὰ συμπλήρωμα τῆς τροφῆς του. Στὴν ἀρχὴ
εὔρισκε στὰ δάση ἀφθονα 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 βλέπομε ἐνεῖ θερυκοκιές, βυσινιές, κερασιές, ἀχλαδιές, κυδω-
νιές, ροδιές, φουντουκιές, δαμασκηγιές κ.τ.λ. σὲ πολλὰ εἶδη καὶ διά-
φορες ποικιλίες. Στὴν ἀρχαία ἐποχὴ, τότε σημασία ἔδιναν οἱ ἄνθρωποι
στὶς ὀπῶρες, ὥστε πίστευαν σὲ ἰδιαίτερο θεὸ στὴν Ὀπῶρα ποὺ τίς
προστάτευε.

Τί χρησιμεύουν.

Οἱ ὀπῶρες χρησιμεύουν στὰ ἴδια τὰ φυτὰ, γιὰ νὰ πολλαπλασιά-
ζονται. Μὰ ὁ ἄνθρωπος τίς χρησιμοποιεῖ γιὰ τροφή του, ποὺ εἶναι
πολὺ θρεπτικὴ καὶ νόστιμη. Ὅλοι οἱ ἄνθρωποι πρέπει νὰ τρώγουν
ῥιμα φρούτα, γιὰτὶ ἐκτὸς ποὺ εἶναι θρεπτικά, σὲ πολλοὺς εἶναι καὶ
θεραπευτικά. Εἶναι ὠφέλιμα, σ' ὄσους πάσχουν ἀπὸ τὸ στομάχι, ἀπὸ

δυσκοιλιότητα και από αρθριτισμό κ.τ.λ. Τα φρούτα πρέπει να είναι ώριμα, να μὴν είναι σάπια και να πλύνονται καλά, γιατί και τὰ ἀγουρα και τὰ σάπια θλάπτουν. Πολύ θρεπτικό φρούτο είναι τὸ στα- φύλι, τὸ πορτοκάλι. [τὸ μήλο κ.τ.λ.

Ὁπωροφόρα στὴν πατρίδα μας.

Στὴν πατρίδα μας, πού ἔχει τόσο γλυκὸ κλίμα, γίνονται πολλὰ δέντρα ὀπωροφόρα. Ἀντέχουν μάλιστα και μερικά τῶν θερμῶν χωρῶν. Γιατί ὅπως ξέρομε, σὲ [κάθε ζώνη τῆς γῆς, ἀνάλογα μὲ τὴ ζέση πού κάνει, εὐδαιμονοῦν και διάφορα ὀπωροφόρα. Στὴν πατρίδα μας γίνονται τὰ ωραιότερα και νοστιμώτερα φρούτα. Μὰ τί ὄφελος! Ὑπάρχουν γε- ωργοὶ και διάφοροι καλλιεργητὲς σὲ πολλὰ χωριά, πού ἀπὸ ἀμέλεια δὲν ἔχουν εὔτε μιὰ συκιά, εὔτε μιὰ ἀχλαδιά, ἢ ὅ,τι ἄλλο δέντρο γί- νεται στὸν τόπο τους. Γι' αὐτὸ ὅλοι πρέπει νὰ προσπαθήσωμε νὰ φυ- τέψωμε πολλὰ ὀπωροφόρα δέντρα. [Οἱ Ἀμερικανοὶ λένε ὅτι, ὅποιος φυτεύει ἓνα δέντρο, κάνει μεγάλο καλὸ στὸν κόσμο.

Ἀσθένειες ὀπωροφόρων και βλαβερὰ ἔντομα.

Τίποτε δὲν είναι ἐπάνω στὴ γῆ, πού νὰ μὴν φθείρεται, νὰ μὴν ἔχη τὸν ἐχθρό του. Και τὰ ὀπωροφόρα δέντρα λοιπὸν ἔχουν τοὺς ἐχθρούς των. Αὐτοὶ είναι διάφορες ἀσθένειες και ἔντομα βλαβερὰ, πού πολλὰς φορὲς γίνονται αἰτία νὰ ξεραθοῦν. Και είναι:

Σάπισμα τῶν ριζῶν.— [Ὅταν ἰδοῦμε τὴ μυριά, 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, σκάβομε μὲ προσοχὴ γύρω και ρίχνωμε ἐπάνω στὶς ρίζες διάλυσι ἀπὸ στάχτη, ἀσβέ- στη και θεϊκὸ σίδηρο (βιτριόλι).

Σκωριά.— Ἄν ἰδοῦμε στὶς ἀχλαδιές και στὶς μυριάς, τὰ τρυ- φερὰ φύλλα και τὰ βλαστάρια τους νὰ ἔχουν βεῦλες - βούλες κέκκινες ἢ κίτρινες, τὰ δέντρα ἔχουν προσβληθῆ ἀπὸ μιὰ ἀρρώστεια, πού λέγε-

ται **σκωριά**. Για να τα θεραπεύσωμε, κάνομε μιὰ διάλυσι ἀπὸ ἀσβέστη καὶ θεικὸ χαλκὸ καὶ τὰ ραντίζομε μὲ τὸν ψεκάστῃρα.

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

Μελίγρα.— Πολλὰ τρυφερὰ δέντρα ἢ μελίγρα τὰ τριγυρίζει καὶ ρουφαίει τὸ χυμὸ τους. Τὴν καταστέφομε ραντίζοντας τὰ φυτὰ μὲ λιζόλ, ἢ μὲ διάλυσι πετρελαίου - σαπουνιοῦ ἢ καπνοῦ. Ὑπάρχει καὶ εἰδικὴ σκόνῃ, ἢ μελιγρίνη, ποὺ καταστρέφει τὴ μελίγρα.

Κατσάρωμα φύλλων.— Οἱ ροδακινιῆς καὶ οἱ μυγδαλιῆς, παθαίνουν πολλὲς φορές τὸ κατσάρωμα αὐτό. Τὰ τρυφερὰ φύλλα κατσαρώνουν καὶ πέφτουν. Ἀπὸ τὸ χειμῶνα πρέπει νὰ κόψωμε τοὺς κλάδους, ποὺ εἶχαν κατσαρωμένα φύλλα καὶ νὰ ραντίσωμε τὰ δέντρα μὲ διάλυσι ἀπὸ θειάφι καὶ ἀσβέστη.

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

Περονόσπορος.— Εἶναι ἕνας μικρὸς μύκητας, ποὺ καταστρέφει τὰ φύλλα καὶ τὰ τρυφερὰ μέρη τοῦ κλήματος καὶ τὸ ξηραίνει. Ἄν δὲν προφτάσῃ ὁ ἀμπελοργὸς, κάνει μεγάλες καταστροφὲς στὰ ἀμπέλια καὶ 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 ὄργανισμοὶ ποὺ πηγαίνουν στὰ φυτὰ, γιὰ νὰ ζήσουν.

Βλαβερὰ ἔντομα. — Πολλὰ ἔντομα βλάπουν τὰ ὀπωροφόρα. "Αὐτὰ ἀφήνουν τὰ αὐγά τους μέσα στὸ ἄνθος, καὶ ἔτσι ἔχομε κεράκια με σκουλήκια. "Αὐτὰ ἀφήνουν στὴ φλούδα, ὅπου γίνεται σκουλήκι καὶ τρώει καὶ τὴ φλούδα καὶ τὸ ξύλο. Μερικὰ τρώγουν τὰ ἄνθη. "Όλα 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 ἀσβεστῶνωμε τοὺς κορμούς των.

Πῶς καλλιεργοῦμε τὰ ὀπωροφόρα.

"Όλα τὰ φυτὰ ἔχουν ἀνάγκη ἀπὸ περιποίηση. Τὰ ὀπωροφόρα, ποὺ ὁ ἄνθρωπος τὰ πῆρε ἀπὸ τὴ θέρσι τους, ποὺ εἶχαν στὰ δάση καὶ τὰ ἐφύτρεψε καὶ τὰ ἐξευγένισε στὸν κήπο του, θέλουν περισσότερη περιποίηση. "Ένας καλὸς κηπουρὸς δὲ σταματᾷ μόνο στὸ φύτευμα τῶν δέντρων, ἀλλὰ φροντίζει καὶ γιὰ τὴν καλὴ 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 ποτίζει. "Υστερα μόλις πέσουν τὰ φύλλα, ἀρχίζει τὸ κλάδευμα.

Τὸ κλάδευμα θέλει τέχνη, γιὰτι ἀπ' αὐτὸ ἐξαρτᾷται πολλὰς φορὲς ἡ ἐσοδεία. Κόβει ὁ κηπουρὸς τὰ ξηρὰ κλαδιά, ὅπως κι ἐκεῖνα ποὺ ἀδυνατίσαν ἀπὸ τὸν πολλὸν καρπὸ. Ἀραιώνει μέσα τοὺς κλάδους, γιὰ νὰ ἀερίζωνται καὶ νὰ βλέπουν περισσότερο τὸν ἥλιο. "Όταν τὸ φυτὸ ἔχῃ δύναμι γιὰ πολλοὺς βλάστους, τοὺς κόβει καὶ ἔτσι βοηθᾷ στὴν 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 καλά διατηρημένα μᾶς ἔρχονται (μήλα, χουρμάδες, μπανάνες κ.λ.π.). Ἐέρουν πῶς ὅσο καλύτερα τὰ περιποιηθοῦν, τόσο περισσότερα θὰ ξοδέψουν και περισσότερα χρήματα θὰ πάρουν.

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

Αὐτὰ ποὺ κάνομε ἐξαγωγή, πρέπει νὰ καταβάλωμε μεγάλη φροντίδα, νὰ εἶναι καθαρὰ και καλὰ συσκευασμένα. Γιατι ἐκεῖ στίς ξένες ἀγορᾶς θὰ συναγωνιστοῦν στην ποιότητα και στην τιμὴ μὲ προϊόντα και ἄλλων χωρῶν.

Μεγάλη σημασία στην ἐξαγωγή τῶν νωπῶν καρπῶν ἔχει ἡ συκκοινωνία. Γὰ νὰ μεταφερθοῦν και νὰ ταξιδέψουν 2—3 ἡμέρες οἱ ὀπῶρες πρέπει νὰ εἶναι σὲ φυγεῖα γιὰ νὰ μὴ σαπίζουν.

Πῶς ἐξημερώνομε και ἐξευγενίζομε τὰ ὀπωροφόρα.

Ἐξημέρωσι. — Στους ἀγροὺς 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 νόστιμους.

Ἐξευγενισμός. — Παρατηρήσατε στὸν κήπο τοῦ σχολείου ἢ στὸν ἀγρό, τί κάνομε, ὅταν θέλωμε νὰ φυτέψωμε μύγδαλα, βερούκοια, κερᾶσια κτλ. Σκάβομε πρῶτα καλὰ τὸ χῶμα και τὸ ἀνακατόνωμε μὲ λίπασμα. Κατόπιν τὸ χωρίζομε σὲ τετράγωνα, ποὺ λέγονται *ἀλίες*, 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 φυτρώσουν, τὸν ἄλλο χρόνον μεταφυτεύονται στὰ φυτώρια,

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

Πῶς μπολιάζομε.

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

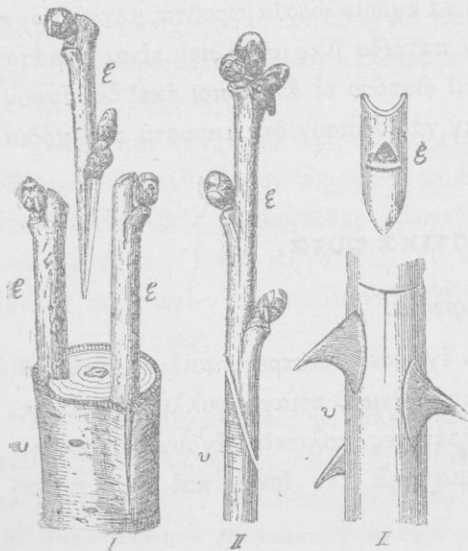
Τὸ μπόλιασμα γίνεται μὲ δύο τρόπους.

Μὲ τὸ μάτι.— Στὴ φλούδα τοῦ δέντρου, ποὺ θέλωμε νὰ τὸ μπολιά-
σωμε, χαραζομε ἓνα Γ μὲ εἰδικὸ σουγιά. Ὑστερα βγάζομε ἀπὸ ἓνα νέο
καὶ ζωηρὸ βλαστὸ ἡμερου δέντρου ἓνα μάτι μὲ τὴ φλούδα σὲ τριγωνικὸ
σχήμα. 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 ποτιτιτῆ καλὰ
καὶ νὰ ἔχη χυμό· νὰ σηκῶνη
ποὺ λέμε ἢ φλούδα του.

Ὅταν βλαστῆσῃ 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 τὶς δυὸ μεριὲς τοποθετοῦμε τὰ νέα κεντράδια, πὸν τὰ κόψαμε ἀπὸ τὸ ἡμέρο δέντρο. Αὐτὰ πρέπει νὰ ἔχουν 2 — 3 μάτια. Κάτω τὰ κόβομε σὰ σφήνα καὶ τὰ τοποθετοῦμε ἔτσι στῆ σχισματιὰ τοῦ δένδρου, ὥστε οἱ φλοῦδες νὰ ταιριάξουν στὴν ἐξωτερικὴ ἐπιφάνεια καὶ ὕστερα τὰ δένομε σφιχτὰ καὶ βάζομε καὶ λίγο πηλὸ γιὰ νὰ βαστάη ὑγρασία.

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

Γιὰ νὰ μπολιάσωμε ἓνα δένδρο, δὲν παίρνομε ἀπὸ ὁποιοδήποτε ἄλλο φλοῦδα ἢ κεντράδι, γιὰτὶ ἔτσι δὲν πιάνει. Πρέπει τὰ δέντρα νὰ ἔχουν συγγένεια. Καὶ τί συγγένεια; Νὰ μοιάζουν οἱ καρποὶ τους. Ἡ γκορτσιὰ μὲ τὴν ἀχλαδιά, ἢ βυσινιὰ μὲ τὴν κερασιὰ, ἢ βεροκακιὰ μὲ τὴ μυγαλιὰ καὶ τὴ ροδακινιὰ, ἢ ἀχλαδιά μὲ τὴν κυδωνιὰ κ.λ.π.

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

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

Καλλωπιστικὰ φυτά.

Ποιὰ λέγονται καλλωπιστικὰ φυτά.

Δὲν ὑπάρχει σπίτι, πὸν νὰ μὴν ἔχη σὲ γλάστρες βασιλικὸ, γιασεμί, γαρουφαλιές, ἢ στὴν αὐλή του χρυσάνθεμα, τριανταφυλλιές, βιολέτες, μενεξέδες κ.λ.π. Ἐπίσης οἱ περισσότερες πολιτείες ἔχουν δεντροστοιχίες ἀπὸ διάφορα δέντρα, χρήσιμα γιὰ τὸν ἴσκιον καὶ τὴν πρασιναδά τους.

“Όλα αὐτὰ τὰ ἄνθη καὶ τὰ φυτά, ποὺ καλλιεργοῦμε γιὰ τὴ ὄμορφη μυρωδιά, ἢ γιὰ τὴν πλούσια πρασινάδα τους, τὰ λέμε **καλλωπιστικὰ φυτά**.

Τί χρησιμεύουν.

“Άλλα ἀπὸ αὐτὰ τὰ περιποιούμαστε γιὰ τὰ ἄνθη καὶ ἄλλα γιὰ τὴν πρασινάδα τους κι’ ἀκόμη γιὰτι 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 ἐστόλιζαν μὲ ἄνθη, καὶ γιορτὲς εἶχαν γιὰ τὰ ἄνθη, τὰ **ἀνθεσιήρια**. Κι ἐμεῖς ἀγαποῦμε τὰ ἄνθη, τὰ καλλιεργοῦμε καὶ γιορτὴ ἀκόμη ἔχομε γι’ αὐτά, τὴν **πρωτομαγιά**. Δὲ γίνεται γιορτὴ στὸ σπίτι μας, χωρὶς νὰ ἔχομε τὰ ἀνθοδοχεῖα μας στολισμένα μὲ ἄνθη τῆς ἐποχῆς. “Όσο περισσότερα ἄνθη καλλιεργοῦνται σ’ ἓνα σπίτι, τόσο περισσότερο πολιτισμένο εἶναι.

Ἄλλὰ καὶ τὰ χωριὰ 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 δάκινθους 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 τὰ μεταφέρουν φρέσκα και ζωηρά στις



1, 2, 5, φύλλα και άνθη Γαρφαλλιᾶς, 3, 4 καρπός.
ἀγορές. Πολλὰ χρήματα κερδίζουν ἀπὸ τὰ ἄνθη, σὲ πολλὲς χώρες
μάλιστα εἶναι πλοῦτος ἔθνικός.

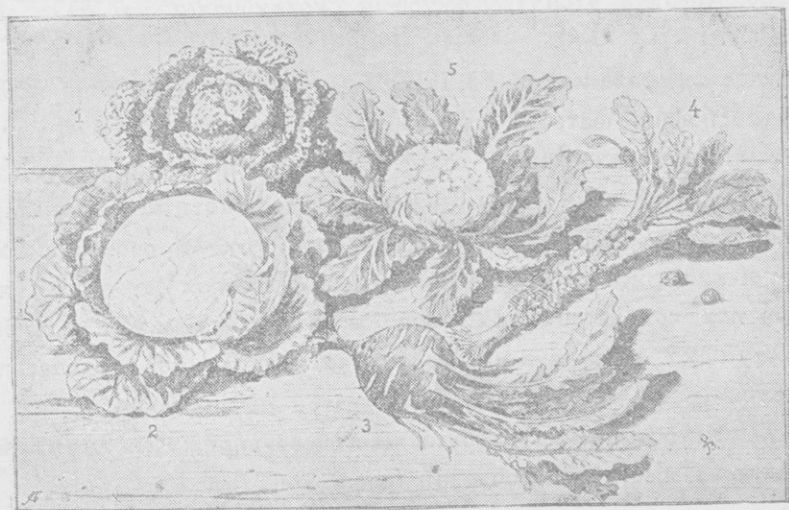
Στὴν πατρίδα μας παντοῦ, καὶ στὴν καλύβα τοῦ φτωχοῦ καὶ στὴν

ἔπαυλι τοῦ πλουσίου, ὑπάρχουν λουλούδια καὶ πρασινάδες. Ὅλοι ἀγαποῦμε τὰ ἄνθη καὶ φροντίζομε νὰ τὰ ἐξευγενίσωμε. Μὰ πρέπει περισσότερα νὰ καλλιεργοῦμε, τόσο, πὺ νὰ γίνεταὶ ἐμπόριο ἀπὸ αὐτά, γιὰτὶ φέρουν ἀρκετὸ κέρδος. Στὴ Θράκη γίνεταὶ ἀρκετὴ κίνηση ἀπὸ τριανταφυλλιές, ἀπὸ τίς ὁποῖες θγάζουν τὸ ροδέλαιο πὺ ἔχει μεγάλη τιμὴ. Ἐπίσης καὶ στὸ Αἴγιο θγάζουν τὴν ὀδοζάχαρη. Ἐλπίζομε ὅτι σὲ λίγον καιρὸ, θὰ ἔχωμε ἀρκετὰ ἄνθη καὶ θὰ μπορούμε νὰ στέλνωμε καὶ στὸ ἐξωτερικὸ, ἀπὸ τὰ ὠραῖα ἄνθη τῆς πατρίδος μας, πὺ τὰ κάνει τόσο μυρωδάτα ὁ γαλάζιος τῆς οὐρανόσ καὶ τὸ γλυκὸ τῆς κλίμα.

ΤΑ ΛΑΧΑΝΙΚΑ

Γνωρίσματα—χρησιμότητα.

Λαχανικὰ λέγοντα τὰ μικρὰ ἐκεῖνα φυτὰ, πὺ καλλιεργοῦμε στοὺς



1, 2 λάχανα, 5 κουνουπίδι.

κῆπους μας γιὰ νὰ τὰ τρώμε. Λέγονται λαχανικὰ ἀπὸ τὴν κράμβη, Πηφιοποιήθηκε ἀπὸ τὸ Ἰνστιτούτο Εκπαιδευτικῆς Πολιτικῆς

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

Τὰ λαχανικὰ ἀπὸ τὸν παλιὸν καιρὸ χρησίμευαν ὡς τροφή τοῦ ἀνθρώπου, γιὰτὶ ἔχουν δλα θρεπτικὲς οὐσίες καὶ εἶναι ὠφέλιμα. Ἀπὸ αὐτὰ μερικὰ τρώγονται ὠμὰ (μαρούλι-ἀντράκλα), τὰ περισσότερα ὁμως τὰ τρώμε βραστά.

Λαχανοκομία — Ἐμπόριο λαχανικῶν.

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

Ἐκτὸς ἀπ' αὐτὸ καὶ τὰ ὄψιμα λαχανικὰ πού καλλιεργοῦμε πρέπει νὰ τὰ αὐξήσωμε, ὥστε νὰ μποροῦμε νὰ κάνωμε καὶ ἐξαγωγή νωπῶν 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 δλόκληρα ἐργοστάσια, πού μὲ ταχύτητα τοποθετοῦν ὠραία μέσα σὲ καλάθια καὶ κιβώτια, τὰ διάφορα λαχανικὰ, τυλιγμένα μὲ προσοχὴ καὶ γοῦστο, πού τραβάει τὸν ἀγοραστή.

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

Οί ἔμπροσθι, πρὸ τῶν πουλοῦν στὸ ἐξωτερικόν, προσπαθοῦν νὰ τὰ στέλνουν μὲ τὴν πιὸ ταχύτητάν συγκοινωνία καὶ νὰ τὰ πουλοῦν σὲ τιμές, πρὸς νὰ συναγωνίζονται τοὺς ἄλλους καὶ ἔτσι νὰ προτιμῶνται τὰ προϊόντα τους.

Ἀσθένειες λαχανικῶν.

Καὶ τὰ λαχανικὰ προσβάλλονται ἀπὸ πολλὰς ἀρρώστειες ὅπως ὄλα τὰ φυτὰ.

Τὸ συναπίδι καὶ στάχτωμα πρὸς λέμε. Αὐτὴ προσβάλλει τὰ φύλλα καὶ φαίνονται ὡς σταχτωμένα καὶ σιγὰ-σιγὰ καταστρέφει τελείως τὰ λαχανικὰ. Πρέπει νὰ θειοφίσωμε τὰ φύλλα δύο τρεῖς φορές γιὰ νὰ ἐξαλειφθῇ.

Τὸ ψείριασμα. Εἶναι μικροσκοπικὰ ζῴφια πρὸς βλάπτουν τὰ λαχανικὰ. Γιὰ νὰ τὰ καθαρῶμε, τὰ ραντίζομε μὲ λιζόλ ἢ μὲ διάλυσι καπνοῦ.

Ἔντομα βλαβερά. Ἄλλα καὶ διάφορα ἔντομα καὶ ζῶα βλάπτουν τὰ λαχανικὰ, καθὼς οἱ κάμπιες, οἱ ἀκρίδες καὶ οἱ σαλιάγκοι. Γιὰ νὰ προφυλάξωμε τὰ φυτὰ ἀπὸ τὰ ἔντομα αὐτά, τὰ ραντίζομε μὲ λιζόλ ἢ μὲ διάλυσι καπνοῦ.

Τοὺς κρεμμυδοφάγους τοὺς καταστρέφομε, ἂν ρίξωμε στὸ χῶμα κοπριά βρεμένη μὲ πετρέλαιο.

ΟΙ ΔΗΜΗΤΡΙΑΚΟΙ ΚΑΡΠΟΙ

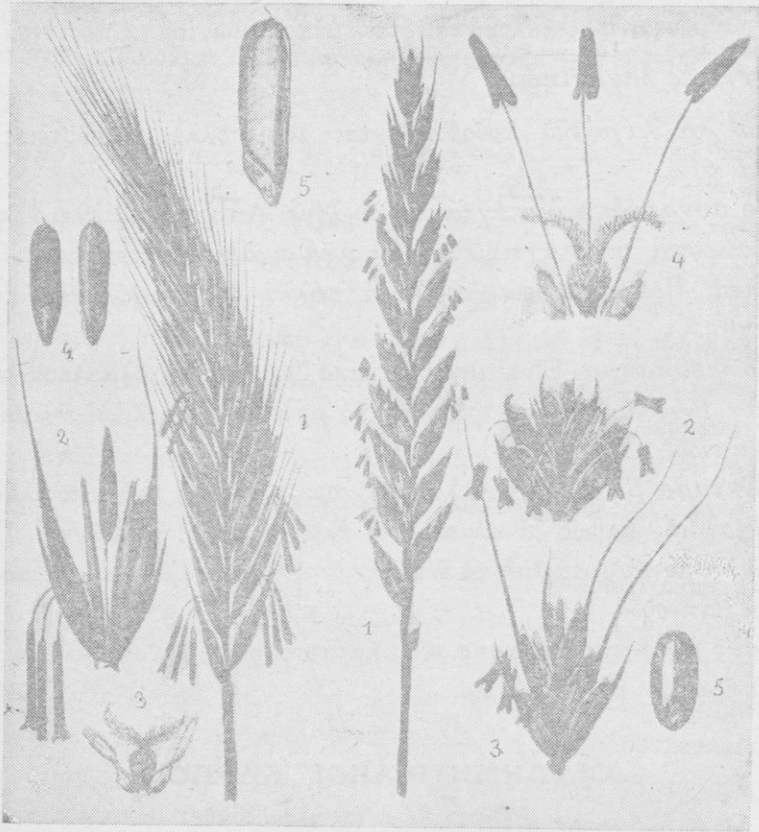
Γνωρίσματα.

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

Ὅλα αὐτὰ τὰ φυτὰ λέγονται *σιτηρά*, ἀπὸ τὸ σιτάρι, ἢ *Δημητριακοὶ* καρποί, ἀπὸ τὴν θεὰ Δήμητρα, πρὸς κατὰ τὴν μυθολογίαν πρώτη αὐτὴ δίδαξε καὶ ὠδήγησε τοὺς ἀνθρώπους στὴν καλλιέργειαν τῶν σιτηρῶν.

Ἄν βάλωμε στὸ νερό, στὴ γλάστρα, ἢ στὸν κῆπο μερικὸς κόκ-

κους σιταριού και τούς παρακολοθήσωμε, θά ἰδοῦμε ὅτι εἶναι φυτὰ μονοκοτυλήδονα και μονοειῆ. Βγάζουν ρίζες φουντωτὲς και ὄχι πολλὴ βαθειές. Ὁ καρμὸς τους φτάνει σὲ ὕψος 0,50—1,20 μ. εἶναι λεπτὸς,



1, σύκαλη, 2, ἄνθος, 4 καρπός.

1, σιτάρι, 2, 3, 4 ἄνθος, 5 καρπός.

κούφιος μέσα και ἔχει πολλὰ γόνατα (κόμπους). Εἶναι κάλαμος. Πολλὲς φορές ἀπὸ μιὰ ρίζα βγαίνουν δυὸ τρεῖς βλαστοὶ ἀδερφωμένοι.

Τὰ φύλλα εἶναι ἄμωχα 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 χρησιμεύουν. 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 αρχή οι κάτοικοι να καλλιεργούν συστηματικά τὰ σιτηρά. Για τον άνθρωπο τὰ σιτηρά είναι πολύ σπουδαία τροφή, για τὸ ἄμυλο πού έχουν στις κοτυληθδόνες, πού τὸ τρώγει, ἢ τὸ ἀλέθει και τὸ κάνει ψωμί.

Σήμερα από τὸ τραπέζι του μπορεί νὰ λείπη τὸ κρέας, τὸ φάρι, τὰ χόρτα, ἢ πατάτα κλπ. τὸ ψωμί όμως ὄχι. Τὸ ψωμί πήρε τὴν πρώτη θέση στην τροφή τοῦ ἀνθρώπου, γι' αὐτὸ και τὰ σιτηρά ἔχουν τὴν πρώτη και μεγαλύτερη σημασία από τὰ προϊόντα ἐνός τόπου.

Ἄσθένειες Δημητριακῶν.

Τὸ αἰτάρι και ὄλα τὰ δημητριακά προσβάλλονται από πολλές καταστρεπτικές ἀρρώστειες. Κυριώτερες ἀπ' αὐτὲς εἶναι :

Ἡ ἐρυσίβη, πού λέγεται και πάστρα. Αὐτὴ προσβάλλει τὰ φύλλα, και σχηματίζει βούλες—βούλες ἄσπρες σὰν νὰ εἶναι σταχτωμένα.

Ὁ ἀνθρακας πού λέγεται και δαυλίτης. Αὐτὴ χαλά τὰ στάχυα και μαυρίζει μέσα τοὺς κόκκους.

Ἡ σκωριὰ ἢ συναπίτης (συναπίδι). Καὶ αὐτὴ εἶναι ἄσχημη ἀρρώστεια, πού προσβάλλει τὰ σιτηρά, όταν ὁ καιρὸς εἶναι βροχερὸς και κρητοῦν συχνὲς ὑγρασίες. Τότε διακρίνομε ἐπάνω στὸ στάχυ βούλες κόκκινες. Αὐτὸς εἶναι ὁ δαυλίτης. Τὸ στάχυ μένει μικρὸ και οἱ κόκκοι γίνονται μικροὶ και ζαρωμένοι.

Ἀπὸ ὄλες αὐτὲς τίς ἀρρώστειες μπορούμε νὰ προφυλάξωμε τὰ σιτηρά, ἂν τὰ ραντίσωμε με τὴ διάλυσι Μπορντώ, ἢ τὰ θειοφίσωμε.

Ἐκτὸς ἀπὸ τῆς ἀρρώστειας 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 ὁὰ μεγαλώσουν. Πολλὲς φορὲς καὶ διάφορα ζῶα κάνουν ζημιές στὰ σιτηρὰ. Τέτοια εἶναι οἱ ἀρουραῖοι, πολλὰ πτηνὰ, ὅπως τὸ στρουθίο, καὶ ἄλλα.

Καὶ μέσα στὶς ἀποθήκες χρειάζεται ἐπίβλεψι καὶ προσοχή, γιὰ τὸ σιτηρὰ προσβάλλονται ἀπὸ διάφορες ἀρρώστειες. Γι' αὐτὸ πρέπει ἀπὸ τὴν ἀρχὴ οἱ ἀποθήκες νὰ εἶναι ἀπολυμασμένες καὶ πότε-πότε τὰ σιτηρὰ νὰ ἀνκατώνονται 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 Σεπτέμβριο, μετὰ τὰ πρωτοβρόχια, οἱ γεωργοὶ εἶναι στὴ δουλειά τους, ἀπὸ τὸ πρωτὸ ὡς τὸ βράδυ. Μὲ τὸ ἄροτρο, ὀργώνουν βαθειὰ τοὺς ἀγρούς, ἀνακατεύουν 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 μιὰ 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 ὅταν ἀγρὸ ποὺ ἔσπειραν πέρυσι σιτάρια, τώρα σπέρνουν πικράτες καὶ τοῦ χρόνου ἄλλο. Ἔτσι ἐπειδὴ κάθε φυτὸ τρώγει ἀπὸ τὴ γῆ διάφορα συστατικά, ὅλα θρῖσκουν τροφή καὶ γίνονται.

Στὴν πατρίδα μας κάθε ἕνας καλλιεργεῖ ὅλα τὰ κτήματα ποῦ 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, ποῦ κάνει ὁ τόπος μας. Τὸ ἄλλο τὸ ἀγοράζομε ἀπὸ τις ξένες ἀγορές. Τέτοια εἶναι ἡ Ρωσσία, ποῦ ὡς τώρα ἦταν ἡ μεγαλύτερη σιτοπαραγωγὸς χώρα. Ἀγορὰ μεγάλη ἔχουν οἱ Ἀγγλοὶ στὶς Ἰνδίες, μὰ οἱ μεγαλύτερες ἀγορές 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. Ὅταν παρουσιασθοῦν μὲ τὴν ἀπόδειξι αὐτή, μποροῦν νὰ πληρωθοῦν τὸ σιτάρι τους, στὴν τρέχουσιν τιμῇ ἢ ἀναβάλλουν γιὰ νὰ βροῦν καλύτερη.

Ἐπάρχουν γύρω στὶς ἀποθήκες δολόκληρες 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 κελὴ τιμῇ. Κατόπιν τὰ πωλεῖ στοὺς ἀλευροβιομηχάνους καὶ στοὺς ἐμπόρους.

ΤΑ ὈΣΠΡΙΑ

Ποῖος δὲν ξέρει τὰ φασόλια τὸ κρέας τῶν φτωχῶν.

Τὰ φασόλια τὰ κουκιά, 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 σιγὰ-σιγὰ ζωὴ καὶ γίνεται μικρὸ φυτό. Τὰ ὄσπρια, ἐπειδὴ καὶ αὐτὰ

ἔχουν ἄμυλο, εἶναι πολὺ θρεπτικὰ στὸν ἄνθρωπο, γι' αὐτὸ τὰ καλλιεργεῖ στοὺς ἀγροὺς καὶ στοὺς κήπους.

Ο ΚΑΠΝΟΣ

Γνωρίσματα.

Ὅλοι ξέρομε τὸν καπνὸ, ποὺ καπνίζουν στὰ τοιγάρρα καὶ στὰ ποῦρα. Εἶναι τὰ φύλλα ἀπὸ ἓνα φυτὸ ποὺ λέγεται καὶ αὐτὸ καπνός. Ἔχει ὕψος 1—1½ μέτρο καὶ φύλλα πλατιά. Τὰ φύλλα τοῦ ἀφήνουν στὸ χέρι μας μιὰ κολλητικὴ οὐσία ἐλαφριά. Τὰ ἄνθη τοῦ ἔχουν στήμονες καὶ ὑπερο καὶ γονιμοποιῶνται σὲ μικροὺς σπόρους. Εἶναι ἀπὸ τὰ μονοετῆ φυτά.

Καλλιέργεια.

Σ' ὅλα τὰ μέρη τῆς γῆς γίνεται ὁ καπνός. Πατρίδα τοῦ ἦταν ἡ Ἀμερικὴ, ὅπου πρὶν ἀνακαλυφθῆ ἀπὸ τὸν Κολέμβο, φύτρωνε ἄγριος στὶς πλαγιὰς τῶν βουνῶν. Πρῶτοι τὸν ἔφεραν στὴν Εὐρώπῃ οἱ Ἰσπανοὶ καὶ κατόπιν οἱ ἄλλοι Εὐρωπαῖοι. Οἱ Ἕλληνες στὰ χρόνια τῆς σκλαβιάς ἄρχισαν νὰ καλλιεργοῦν τὸν καπνόν. Ὁ καπνός εὐδοκίμει σὲ ἔδαφος, ποὺ δὲν ἔχει μαυρόχρωμα καὶ ὑγρασία.

Ὁ καπνοπαραγωγὸς διαλέγει τὸ χωράφι νὰ μὴν εἶναι ὑγρὸ καὶ ἀνατολικόν, γιὰτὶ ὁ καπνός βλάπτεται τὸ πρῶτ', ἀπὸ τὴν ἀπότομη ζέστη τοῦ καλοκαιριοῦ. Κατόπιν φυτεύει σὲ μικρὴ ἀπόσταση, τὰ μικρὰ φυτὰ ποὺ ἐτοίμασε σὲ σπορεῖα καὶ τὰ ποτίζει, ὥσπου νὰ ριζοβολήσουν.

Ὅταν μεγαλώσουν καὶ εἶναι ὄριμα τὰ φύλλα, τὰ μαζεύουν, τὰ περνοῦν ἀρμάθες σὲ σπάγγους καὶ τὰ κρεμοῦν γιὰ νὰ ξηραθοῦν. Ἀπὸ ἐκεῖ συναθροίζονται στὰ καπνεργοστάσια, ὅπου συσκευάζονται καὶ ξεχωρίζονται σὲ 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 στίς ξένες ἀγορές.

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

Τὸν καπνὸ ἢ τὸν κέθουν καὶ τὸν χρησιμοποιοῦν στὰ τοιγάρα, 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 καπνὸς βλάπτει, γιατί ἔχει συστατικὸ τοῦ ἑνα δηλητήριο ποὺ λέγεται νικοτίνη.

Ἀσθένειες καπνοῦ.

Πάρα πολλοὺς ἐχθροὺς ἔχει ὁ καπνός.

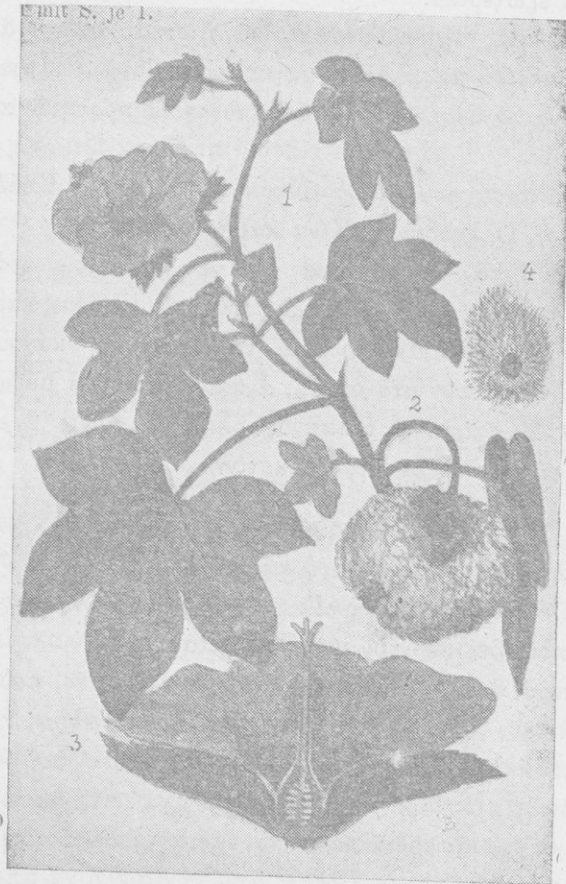
Ἐντομα βλαθερά, καθὼς οἱ κάμπιες, τὰ σκουλήκια, οἱ σαλιάγκοι καὶ οἱ πραιοσκουρίδες φέρνουν μεγάλη καταστροφή.

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

ΤΟ ΒΑΜΠΑΚΙ

Γνωρίσματα.

Τὸ βαμπάκι εἶναι φυτό μικρό, ἕως 5 κ.π.μ. ἔχει ῥιζες σάν



Βαμπάκι

ἄδράχτι, ποὺ βυθίζονται στὴ γῆ. Ὁ καρπὸς του εἶναι κάψουλα, ποὺ ἀνοίγει καὶ μέσα ἔχει μικροὺς σπόρους τυλιγμένους μὲ ἄσπρες ἴνες. Τὸ

βαμπάκι είναι από τὰ μονοετή φυτά. Τὰ φύλλα του είναι μικρὰ καὶ πράσινα.

Καλλιέργεια.

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

Ὅταν μαζευθῇ ὁ σπόρος, ποὺ εἶναι τυλιγμένος στὶς ἄσπρες ἴνες, τὸ βαμπάκι, ποὺ 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 καὶ τίς παραλαβαίνει τὸ ἐμπόριο.

Ἐμπόριο.

Οἱ μεγαλύτερες ἀγορὲς τοῦ κόσμου εἶναι τὸ Λίβερπουλ τῆς Ἀγγλίας, ἡ Νέα Ὑόρκη, ἡ Χάβρη, ἡ Βομβάη καὶ ἡ Ἀλεξάνδρεια. Στὶς παραλίες τους σὰ λόφος εἶναι σωριασμένο, μπάλες—μπάλες τὸ βαμπάκι, ἕτοιμο νὰ φορτωθῇ στὰ πλοῖα.

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

Στὴν Αἴγυπτο, στὴν Ἀμερική, στὶς Ἰνδίες, στὴν Ἰταλία καὶ σὲ ἄλλα μέρη καλλιεργεῖται 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 χρειαζόμαστε 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 ὕφασμα, πανί, ποὺ φτιάνομε τὰ ἀσπρόρρουχά 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 βαμπακόπητα, 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 δεύτερο 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 ὁμοία, ἢ διάφορα. Καὶ ἔχομε ἄγρια δάση, ἀπὸ ἔλατα, βελανιδιές, ὄξυές, καστανιές, ἀλλὰ καὶ ἐλαιῶνες, πορτοκαλεῶνες, καστανεῶνες, δηλαδὴ ἡμερα δάση ἀπὸ ἐλιές, πορτοκαλιές, καστανιές κ.λ.π. Τὸν παλιὸ καιρὸ, ἢ γῆ εἶχε ἄφθονα δάση, δλη

δὲ ἡ Εὐρώπη ἦταν ἓνα ἀπέραντο δάσος. Σιγά-σιγά ὅμως, ὅσο αὖξαινε ὁ πληθυσμὸς, τόσο τὰ δάση ἄρχισαν νὰ λιγοστεύουν.

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

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

Ἐνα δάσος λέγεται *δημόσιο*, ὅταν ἀνήκη στὸ Κράτος, *Κοινωνικὸ* ἢ *Δημοτικὸ*, ὅταν ἀνήκη σὲ κοινότητα ἢ δῆμο, *Μοναστηριακὸ* (βακούφικο) ὅταν ἀνήκη στὸ Μοναστήρι καὶ *ιδιωτικὸ*, ὅταν τὸ κατέχουν ἰδιῶτες.

Ὠφέλειες τῶν δασῶν.

Τὰ δάση γιὰ τὸν ἄνθρωπο ἔχουν μεγάλη σημασία, γιατί τοῦ παρέχουν πολλὰς *οἰκονομικὰς* καὶ *φυσικὰς* ὠφέλειες.

Οἰκονομικὰς.—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 οἰκοδομὰς, γιὰ πλοῖα, γιὰ ἔπιπλα καὶ γιὰ καύσιμο ὕλη.

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

Μέσα στὸ δάσος ζοῦν ὄλα τὰ φυταφάγα ζῶα, ποὺ κυνηγᾷ καὶ τρώγει, καὶ βόσκουν τὰ ποιμνιά του. Τὸ δάσος ἐξυπηρετεῖ πολλὰς ἀνάγκες τοῦ ἀνθρώπου.

Φυσικές. Μεγάλη επίδρασι ἔχει τὸ δάσος στὸ τόπο, ποῦ εἶναι. Ἐνα δασωμένο μέρος ἀπορροφᾷ τὶς βροχὲς καὶ δὲν τὶς ἀφήνει νὰ ξεπλύνουν τὸ χῶμα καὶ νὰ σχηματίζουσι χειμάρρους. Τὸ νερὸ ἀπορροφᾷται σιγὰ σιγὰ καὶ βγαίνει ἀπὸ τὶς πηγές. Καὶ ἀπὸ τοὺς δυνατοὺς ἀνέμους προστατεύει τὰ σπαρτά, γιατί κόβει τὴ δύναμί του σὲ ἀρκετὴ ἀπόστασι.

Τὸ δάσος γλυκαίνει καὶ τὸ κλίμα γύρω του, γιατί μὲ τοὺς ἀτμούς, ποῦ βγάξει, μετριάξει τὸ κρύο τὸ χειμῶνα καὶ δροσίξει τὶς ζεστὲς ἡμέρες τοῦ καλοκαιριοῦ.

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

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

Καὶ μέσα στὶς πολιτείας ὑπάρχουν δάση τεχνητὰ ποῦ λέγονται **πάρκια**. 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 πάρκια γιὰ νὰ ἀναπνέουσι καθαρὴν ἀέρα οἱ κάτοικοι καὶ νὰ ἀναπαύωνται στὴ πρασινάδα καὶ στὴ δροσιά τους.

Τὸ δάσος, εἶναι εὐεργέτης τοῦ ἀνθρώπου.

Ἐχθροὶ τοῦ δάσους.

Τὸ δάσος, ἀφοῦ εἶναι μιὰ οἰκογένεια ἀπὸ φυτὰ, θὰ ἔχη τοὺς ἐχθρούς, 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'

αὐτὸ 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 ἀργά, γιὰτι καὶ τὸ δάσος, ὁ καλὸς βοηθὸς τους, δὲν ὑπάρχει πιά καὶ οἱ ἀγροὶ τους, ξεπλύθηκαν ἀπὸ τίς βροχῆς καὶ τοὺς χειμάρρους καὶ δὲν τοὺς δίνουν ἕανένα εἰσόδημα.

Μερικοὶ πάλι κτηνοτρόφοι, κόβουν ἀλύπητα τὰ χλωρὰ κλαδιά, γιὰ νὰ φάνε τὰ γίδια τους, ἢ ἀσυλλέγιστα καΐνε τὰ δάση, γιὰ νὰ βγάλῃ ὁ τόπος χορτάρι νὰ βοσκήσουν τὰ ποίμνιά τους. Μὰ κι αὐτοὶ μετανοῶνουν γρήγορα καὶ μόνοι τους τιμωροῦνται γιὰ τὸ κακὸ ποῦ ἔκαναν. Τὸ δάσος χάλασε πιά, μὰ καὶ τὸ ἔδαφος ξεπλύθηκε καὶ τὸν ἄλλο χρόνον οὔτε χόρτο ὑπάρχει νὰ βοσκήσουν τὰ ζῶα τους, οὔτε ἓνα δέντρο ὑπάρχει γιὰ νὰ ἀναπαυτοῦν στὸν ἴσκιό 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 πηγαίνωμε στὸ δάσος, ποτὲ νὰ μὴν κόβωμε χλωρὰ κλαδιά. Φανταστῆτε τι θὰ γίνουν τὰ πεῦκα καὶ τὰ δέντρα, ἂν ὄλοι, ὅσοι διαβαίνουν ἢ διασκεδάζουν στὸν ἴσκιό τους, κόβουν ἀπὸ μιὰ χεριὰ κλαδιά. Σὲ λίγο θὰ εἶναι μαδημένα καὶ ξηραμένα.

Δασονομικὴ ὑπηρεσία.

Σὲ κάθε κράτος ὑπάρχει εἰδικὴ ἀστυνομία, ποῦ 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**, ποῦ ἀσχολοῦνται μὲ τὴν προστασία τῶν δασῶν καὶ τιμωροῦν ἐκείνους ποῦ τὰ βλάπτουν.

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 ἀξάνουν τὸ χρόνο τὰ δέντρα του καὶ ὑπολογίζει τὸ κέρδος τῆς χρονιᾶς καὶ τὴν 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 ἐλέπετε μαθητὲς καὶ ἄλλους νὰ φυτεύουν ἐλόκληρες πλαγιὰς μὲ δεντράκια καὶ νὰ τὰ περιποιῶνται.

Ἐμεῖς ξυλεία 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 ὀργανισμοί. Ἄν κοιτάξωμε τὸ πρόβατο, τὸν ἄνθρωπο, τὴ μηλιά, τὸ πεῦκο κλπ. θὰ ἰδοῦμε, ὅτι μοιάζουν, γιὰτι ὅλα γεννιοῦνται, μεγαλώνουν, πολλαπλασιάζονται καὶ πεθαίνουν. Μὰ ἔχουν καὶ διαφορές. Τὸ πρόβατο καὶ ὁ ἄνθρωπος ἔχουν γιὰ τροφή φυτὰ καὶ ἄλλα ζῶα, τρῶνε δηλαδὴ φυτικούς καὶ ζωϊκοὺς ὀργανισμούς, ἐνῶ τὸ πεῦκο καὶ ἡ μηλιά παίρνουν ἀνόργανες (¹) οὐσίες ἀπὸ τὸ χῶμα καὶ τὸν ἀέρα. Ὁ ἄνθρωπος καὶ τὰ ζῶα πρέπει νὰ κινῶνται, γιὰ νὰ θρῖσκουν τὴν τροφή τους, καὶ νὰ αἰσθάνωνται γύρω τους, γιὰ νὰ μπορέσουν νὰ ζήσουν, ἐνῶ τὰ φυτὰ τὴ θρῖσκουν εὐκολα. Ἄκριβῶς γιὰ τίς δυὸ αὐτὲς λειτουργίαι, τὴν κίνησι καὶ τὴν αἴσθησι, ἔχουν ὁ ἄνθρωπος καὶ τὰ ζῶα, ἰδιαίτερα ὄργανα, ποὺ λείπουν ἀπὸ τὰ φυτὰ. Τὰ ὄργανα αὐτὰ κάνουν τὸ κάθε ἓνα ξεχωριστὴ δουλειά, ὅλα ὁμῶς βοηθοῦν τὴ ζωή.

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

Διαίρεσι τῶν ζῶων.

Καὶ τὰ ζῶα μεταξύ τους δὲν εἶναι τελείως ὅμοια, οὔτε στὰ ὄργανα, οὔτε στὸν τρόπο τῆς ζωῆς. Ἄν κοιτάξωμε τὴν κότα, τὴ γίδα, τὴ σουπιά, τὸν ἄνθρωπο, τὸ χταπύδι καὶ ἄλλα, θὰ ἰδοῦμε, 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. Τέτοιαι εἶναι ὁ ἄνθρακας, τὸ ἔξυγόνο κλπ.

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

Ἄν προσέξωμε πάλι μερικὰ σπονδυλωτά, καθὼς τὸν ἄνθρωπο, τὸ φάρι, τὴν κότα, τὸ βάτραχο καὶ τὸ ψίδι, θὰ ἰδοῦμε ὅτι ἔχουν μεταξύ τους καὶ πολλὰς διαφορὰς. Τὸ πρόβατο καὶ ὁ ἄνθρωπος π. χ. γεννοῦν ζωντανὰ καὶ τὰ θηλάζουν, ἢ κότα γεννάει αὐγά, τὸ φάρι 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 φάρι μὲ λέπια καὶ ἡ κότα μὲ φτερά.

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

Σπονδυλωτά

ΘΗΛΑΣΤΙΚΑ

Γνώρισμα.

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 θηλάζουν. Ἔχουν 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 χρόνον καὶ στὴ ζέστη καὶ στὸ κρύο, ἔχουν δηλαδὴ αἷμα ὁμοιόθερμον. Μόνον ὁ ἄνθρωπος ὁμιλεῖ καὶ περπατεῖ ὄρθιος, ἐνῶ τὰ ἄλλα θηλαστικά περπατοῦν μὲ τὰ 4 πόδια καὶ βγάζουν φωνὰς ἄναρθρες.

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

Τὰ θηλαστικά ἀκούουν δξύτερα ἀπὸ τὰ ἄλλα ζῶα. Ποῖος δὲν ξέρει τὴ γάτα ; Στὴν ὄρασι μερικὰ πτηνὰ εἶναι τελειότερα καθὼς καὶ στὴν ὄσφρησι, (ὁ ἀετὸς τὸ ὄρνις). Ὁ ἄνθρωπος μὲ τὴν δμιλία ἐκφράζεται καὶ μᾶς λέγει τι ἔχει μέσα του, τι 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 ζῶου. Ἐκεῖ θὰ ἴδοῦμε τὴ χαρὰ του, τὴ λύπη του, τὸ μῖσος, τὴν ἀγάπη του, τὴ κακία του καὶ τὴν ὑγεία 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 μιὰ ζωὴ μονότονη. Μόνο δύο πράγματα τὰ ἐνδιαφέρει : Τὸ φαγητὸ καὶ ὁ ὕπνος—ὁ ὕπνος καὶ τὸ φαγητὸ—καὶ εἶναι ἔτσι φτισομένα, ὥστε κάθε ἕνα καταλαβαίνει τὸν ἐχθρό του καὶ προφυλάγεται.

Τὰ θηλαστικά καὶ ὁ ἄνθρωπος.

Ἀπὸ τὴν ἀρχαιότατη ἐποχῇ, 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 ἔγιναν κατοικίδια. Τὰ κακόμοιρα ! Μεγάλο

φόρο πληρώνουν για τὸ νοίκι τοῦ σπιτιοῦ καὶ τὴν περιποίησι, ποὺ ἔχουν ἀπὸ τὸν ἄνθρωπο. Μειράζονται μ' αὐτὸν τὴ χαρὰ, τὴ λύπη, τὸν κόπο καὶ τὸν ἰδρώτα. Καὶ βλέπεις τὸ βόδι, νὰ ὀργώνη μὲ τὸ γεωργό, ἰδρωμένο καὶ διψασμένο στὸν ἀγρό του. Τὸν ἵππο, μαζί μὲ τὸν ἱππέα, νὰ θαδίζει καὶ νὰ ἀψηφάη τὸ θάνατο στὴ μάχη. Τὸ σκύλο, νὰ θυσιάζεται γιὰ τὸν κύριό του καὶ στὴ φωτιά ἀκέμη. 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.

Ἔοσα τοῦ ἦταν ἀπαραίτητα, τὰ ἐξημέρωσε καὶ ἄφοβα καὶ ἐλεύθερα κατοικοῦν μαζί 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 ὀνομάζονται ὄλα 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 βρίσκουν 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 οὐ ὠρισμένες 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 οὐ ὄλα τὰ ζῶα και στοὺς ἀνθρώπους ἀκόμη.

Ἐμπόριο κτηνοτροφικῶν προϊόντων.

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

Τὸ Κράτος μας ἴδρυσε πολλοὺς γεωργικοὺς σταθμοὺς, ὅπου μποροῦν οἱ κτηνοτρόφοι να ζητοῦν πληροφορίες, γιὰ τὶς ἀρρώστειες τῶν ζῶων, να παίρνουν διάφορα μπόλια γιὰ να τὰ μπολιάζουν και να προμηθεύωνται ράτσες καλύτερες, με περισσότερη ἀπόδοσι, οὐ κρέας, οὐ γάλα ἢ οὐ 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 γιὰ 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 καὶ μεγάλες διαφορές. Τὰ πτηνὰ μοιάζουν περισσότερο μὲ τὰ ἑρπετὰ καὶ στὸ σκελετὸ καὶ στὸν τρόπο, ποὺ πολλαπλασιάζονται. Κοιτάξτε μιὰ κότα, μιὰ πέρδικα, ἓνα σπουργίτη.

Ἔχουν δύο πόδια καὶ δύο φτεροῦγες, γιὰ νὰ πετοῦν. Τὸ σῶμα



τους εἶναι σκεπασμένο μὲ φτερά κι ἔχουναῖμα ὁμοιόθερμο, γιὰτι ἔχει τὴν ἴδια θερμοκρασία σὲ ὅλες τὶς ἐποχές. Ἡ θερμοκρασία στὰ πτηνὰ εἶναι μεγαλύτερη ἀπ' ὅ,τι εἶναι στὰ ἄλλα ζῶα (44°). Ἔχουν δύο 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 εὐκόλα 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, δηλαδὴ ἡ καρδιά, τὰ πλεμόνια, τὸ σηκῶτι κ.λ.π. εἶναι ὅμοια μὲ τῶν θηλαστικῶν.

Εἶδη :

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

* Ὡφέλειες .

Τὰ πτηνά δίνουν στὸν ἄνθρωπο τὸ κρέας τους, τὰ αὐγά τους, καὶ τὰ φτερά τους. Ἄλλα τὸν ὠφελοῦν, γιὰτὶ καταστρέφουν χιλιάδες ἔντομα καὶ ζῶα θλαθερὰ 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 στὶς παλιές τους φωλιές. Τὰ πτηνά αὐτὰ λέγονται ἀποδημητικὰ καὶ τέτοια εἶναι τὸ χελιδόνι, ὁ κοῦκος, τὸ ἀηδόνι καὶ ἄλλα.

Ὅσα πτηνά κελαηδοῦν λέγονται ὠδικὰ

Πτηνοτροφία.

Πτηνοτροφία λέγεται ή περιποίηση πτηνών ενός είδους ή πολλών για έκμετάλλευσι και κέρδος. Κυριώτερα πτηνά, πού μ' αυτά ασχολούνται οι πτηνοτρόφοι είναι οι κότες, οι χήνες, οι γάλοι, τὰ περιστερία.

Για να επιτύχη ή επιχείρηση αυτή, πρέπει ο πτηνοτρόφος να είναι ακούραστος και να επιβλέπη μόνος του τήν κατοικία, τήν τροφή, τήν υγεία και τὰ προϊόντα τών πουλερικών του.

Ἡ κατοικία τους πρέπει να είναι ευρύχωρη, για να κινούνται ελεύθερα τὰ πουλιά και σέ μέρος, πού να τή βλέπη ο ήλιος τήν περισσότερη ήμέρα. Τò πάτωμά της να είναι ἀπό τσιμέντο για να καθαρίζεται και να πλύνεται εύκολα. Στὰ πτηνοτροφεία τὰ κοτέτσια χωρίζονται μέσα σέ πολλά διαμερίσματα, για να μένουν χωριστά οι διάφορες ράτσες και οι ήλικιες.

Ἡ τροφή πού δίνεται στὰ πουλερικά είναι ἀνάλογη με τò είδος και τήν ἐποχή και τοποθετείται μέσα σέ δοχεία ιδιαίτερα, φτιασμένα ἐπίτηδες για να μή μπορούν να πατοῦν μέσα. Τὰ δοχεία αυτά λέγονται ταγίστρες. Ἐκεῖ ρίχνουν τήν τροφή ὠριζόμενες ὠρες και ὄχι πολλή για να μήν τή σπαταλοῦν. Τò ἴδιο και οι ποτίστρες, πού ἔχουν τò νερό. Είναι κι αυτές ἔτσι φτιασμένες ὥστε να τò διατηροῦν δροσερό και να μή μπορούν να τò λερώνουν τὰ πουλερικά με τὰ πόδια τους. Τò νερό πρέπει να ἀλλάζη κάθε ήμέρα. Ἐπίσης μιὰ φορά τήν ήμέρα πρέπει τὰ πουλερικά να τρώνε και χόρτο, γιατί είναι ἀπαραίτητο στή θρέψη και στή χώνεψη.

Ἀσθένειες. Μεγάλη προσοχή χρειάζεται στήν υγεία τών πουλερικών, γιατί εύκολα προσβάλλονται ἀπό διάφορες ἀρρώστειες και συμβαίνει πολλές φορές να φοφήσουν ὄλα. Τέτοιες καταστρεπτικὲς ἀρρώστειες είναι ή χολέρα, ή διφθερίτις, ή εὐλογιά, ή κόρυζα και άλλες.

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

Μόλις ὁ πτηνοτρόφος ἰδῆ 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 ὑγεία τῶν πουλερικῶν ἔχει ἡ προφύλαξι παρὰ ἡ θεραπεία. Καλύτερα νὰ προλαβαίνωμε τὶς ἀρρώστειες παρὰ νὰ τὶς θεραπεύωμε. Τὸ ἴδιο ἄλλωστε πρέπει νὰ κάνωμε καὶ γιὰ τὸν ἑαυτό μας. Κυριώτερη αἰτία, ποὺ δὲν πετυχαίνουν οἱ ἐπιχειρήσεις αὐτὲς εἶναι οἱ ἀρρώστειες. Πολλοὶ κτηνοτρόφοι καταστράφηκαν ἀπ' αὐτές. Τὴν ἀρρώστεια στὰ πουλερικά πρέπει νὰ τὴν προλαβαίνωμε γιὰ δύο λόγους :

Πρῶτα εἶναι δύσκολο νὰ περιποιηθῶμε τὰ ἀρρωστα, γι' αὐτὸ σχεδὸν τὰ περισσότερα φοροῦν. Κι ἂν δὲν φοφῆσουν, δὲν ἐλπίζωμε πολλὰς ὠφέλειες ἀπ' αὐτά. Ὑστερα δὲ μπορούμε νὰ προφυλάξωμε τὰ γερά, γιατί ὁπως τῶνε, πίνουν καὶ κοινοῦται ὅλα μαζί, εὐκολα μεταδίδουν τὴν ἀρρώστεια τὸ ἓνα στὸ ἄλλο, καὶ προπαντὸς ἐκεῖνα ποὺ ἔχουν προσβληθῆ ἀπὸ ἀρρώστεια, ποὺ δὲν ἐιδηλώθηκε 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. Κατόπιν κάθε ἐβδομάδα νὰ πλύνεται καὶ νὰ ἀσβετώνεται παντοῦ μέσα καὶ ἔξω τὸ κοτέτσι. Καὶ οἱ ταγίστρες καὶ οἱ κούρνιες πρέπει νὰ πλύνωνται, νὰ ἀσβετώνωνται μὲ ψεκαστήρα καὶ νὰ ἠλιάζωνται, γιὰ νὰ ἀπολυμαίνωνται ἀπὸ τὰ μικρόβια.

Αὐτὲς ὅλες οἱ ἐργασίες δὲ θέλουν πολλὴ ὥρα. Γιὰ τίς λίγες κότες τοῦ σπιτιοῦ εἶναι εὐχάριστη ἀσχολία στὴ νοικοκυρὰ καὶ στὰ παιδιὰ ἀκόμη. Γιὰ τίς πολλὰς ὅμως κότες τοῦ πτηνοτροφείου, ὁ πτηνοτρόφος πρέπει νὰ προσέξῃ πολὺ στὴν 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 ράτσες πουλιῶν, ἀνάλογες μὲ τὸ σκοπὸ πού τὰ τρέφῃ (κρέας ἢ αὐγά), καὶ νὰ φροντίζῃ ἢ τροφή τους νὰ εἶναι οἰκονομικὴ καὶ νὰ βοηθᾷ στὸ σκοπὸ του.

Κατόπιν στὸ πτηνοτροφεῖο πρέπει νὰ παράγῃ αὐγά ἢ πουλιὰ ἀνάλογα μὲ τὴ ζήτησι καὶ τὴν ἔλλειψι, πού ἔχει ἢ ἀγορά, καὶ πάντοτε νὰ εἶναι φρέσκα καὶ εὐπαροῦσιαστα.

Τὰ προϊόντα του, νὰ τὰ μεταφέρῃ ὁ ἴδιος ἀπ' εὐθείας στὴ κατανάλωσι, χωρὶς νὰ μπαίνουν ἀνάμεσα διάφοροι ἀγοραστὲς, πού καὶ τὴν τιμὴ τους ἀκριβαίνουν, γιὰτὶ θέλουν νὰ κερδίσουν, καὶ τὴν ποιότητα τὴ χαλοῦν.

Πτηνοτροφία στὰ ξένα κράτη. Τὸ ρεκόρ στὴν πτηνοτροφία ἔχουν οἱ Ἠνωμένες πολιτεῖες τῆς Ἀμερικῆς. Ἐκεῖ ἡ ἐκμετάλευσι τῶν πουλερικῶν καὶ ἡ περιποίησι αὐτῶν γίνεται μὲ μεγάλη τελειότητα. Περισσότερα ἀπὸ 600 ἑκατομμύρια κομμάτια πουλερικῶν ἔχουν παραγωγὴ τὸ χρόνο.

Φανταστῆτε τώρα τι ἐμπόριο γίνεται ἀπὸ αὐγά, φτερὰ κ.λ.π.

Σὲ πολλὰ κράτη τῆς Εὐρώπης ἡ πτηνοτροφία ἔχει ἀναπτυχθῆ, καθὼς στὴ Γαλλία, στὴ Γερμανία, στὴν Ἰταλία καὶ ἄλλου. Ἀπ' ὅλα τὰ Εὐρωπαϊκὰ κράτη, ἡ Δανία μὲ τὰ τριάμισα ἑκατομμύρια πληθυσμὸ πού ἔχει κάνει μεγάλη ἐξαγωγὴ πουλερικῶν καὶ αὐγῶν. Τρέφει περισσότερα ἀπὸ 20 ἑκατομ. κομμάτια. Ἀπὸ τὰ Βαλκάνια, ἡ Τουρκία, ἡ Βουλγαρία, ἡ Σερβία καὶ ἡ Τσεχοσλοβακία κάνουν ἀρκετὴ ἐξαγωγὴ πτηνοτροφικῶν προϊόντων.

Στὴν ἐλλάδα. Στὴν πατρίδα μας, μολονότι κάθε χρόνο αὐξάνουν τὰ πουλερικὰ καὶ φτάσαμε νὰ τρέφωμε, 8 ἑκάτομ. περίπου κεφάλια, δὲν εἶναι ἀρκετὰ, δὲ φτάνουν καὶ ἀναγκαζόμαστε νὰ ἀγοράζωμε πουλερικὰ καὶ αὐγά ἀπὸ τὴ Τουρκία, τὴν Αἴγυπτο καὶ τὴ Βουλγαρία.

Ἐμεῖς δὲ δίδομε σοβαρὴ προσοχὴν στὸν ἐθνικὸ αὐτὸ πλοῦτο, ποῦ χω-
ρίς νὰ τελειοποιήσωμε τὴν περιποίησιν τῶν πουλερικῶν, φτάσαμε σ'
αὐτὰ ποῦ ἔχομε, μόνο καὶ μόνο ἀπὸ τὸν ὠραῖον ἥλιο καὶ τὸ γλυκὸ
κλίμα μας, ποῦ τὰ βοηθάει πολὺ.

Γιὰ νὰ φανταστῆτε, πόσο πίσω εἴμαστε στὴ συστηματικὴ περι-
ποίησιν καὶ ἐκμετάλλευσιν τῆς πτηνοτροφίας, σκεφτῆτε ὅτι στὴ Βουλγαρία
δὲν ἔχουν περισσότερα κομμάτια ἀπὸ μᾶς, καὶ μολαταῦτα, εἰσπράττουν
ἀπὸ αὐτὰ κάθε χρόνον περισσότερα ἀπὸ ὅσα παίρνομε ἑμεῖς ἀπὸ τὸ
λάδι μας.

Ἡ Ἑλλάδα, ποῦ ἔχει καλὸ κλίμα καὶ ὁ περισσότερος πληθυσμὸς
τῆς εἶναι γεωργικὸς καὶ ἀγροτικὸς, πρέπει νὰ τροφοδοτῆ ὅλα τὰ Βαλ-
κάνια καὶ νὰ εἶναι χώρα πλούσια, μόνο ἀπὸ αὐτὸ τὸ εἰσόδημα.

Γι' αὐτὸ ὅλοι ἄς προσπαθήσωμε νὰ τελειοποιήσωμε τὴν πτηνο-
τροφία καὶ ἄς μὴν περιμένωμε νὰ γίνουν τὰ διάφορα πουλερικά μόνα
τοῦς ἀπὸ τὴν τύχη.

ΒΑΤΡΑΧΙΑ

Γνωρίσματα.

Οἱ βάτραχοι εἶναι σπονδυλωτὰ ζῶα, ποῦ 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, ποῦ
βρίσκονται ἐκεῖ ποῦ ζοῦν. Ἐχουν λοιπὸν σῶμα σχεδὸν στρογγυλό,
πλατὺ καὶ μὲ κεφάλι χωρὶς λαιμό. Τὸ σῶμα τοῦς εἶναι σκεπασμένο
μὲ δέρμα ποῦ ἔχει χρῶμα πράσινο-λαδί.

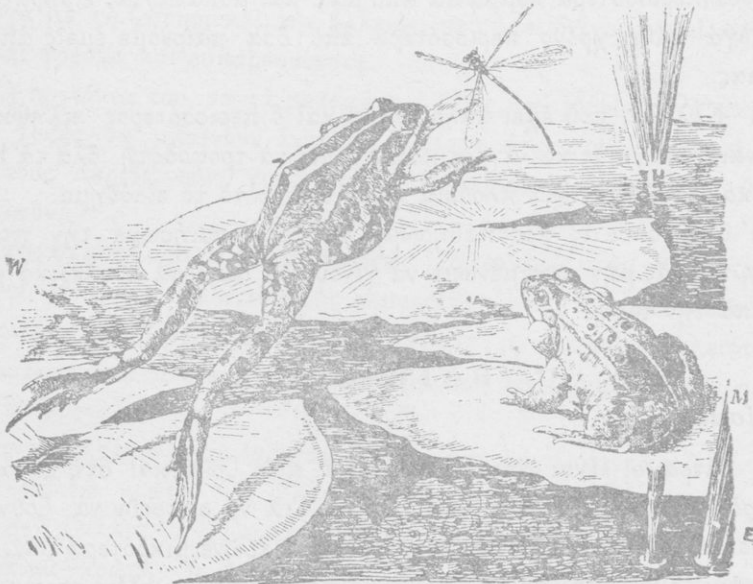
Ὅταν εἶναι μικρά, ἔχουν βράγχια γιὰ νὰ παίρνουν ὀξυγόνον ἀπὸ
τὸ νερό. Ὅταν ὀμῶς μεγαλώσουν κάνουν πλεμόνια καὶ ἀναπνέουν ἀπὸ
τὸν ἀέρα.

Τὸ αἷμα τοῦς εἶναι κόκκινο καὶ ποικιλόθερμο, γιὰτὶ δὲν ἔχει
ὄρισμένη θερμοκρασία, ἀλλὰ παίρνει τὴ θερμοκρασίαν τῆς ἀτμόσφαιρας.

Γεννοῦν αὐτὰ μέσα στὸν ἐρό.

Ἡ ζωὴ τους.

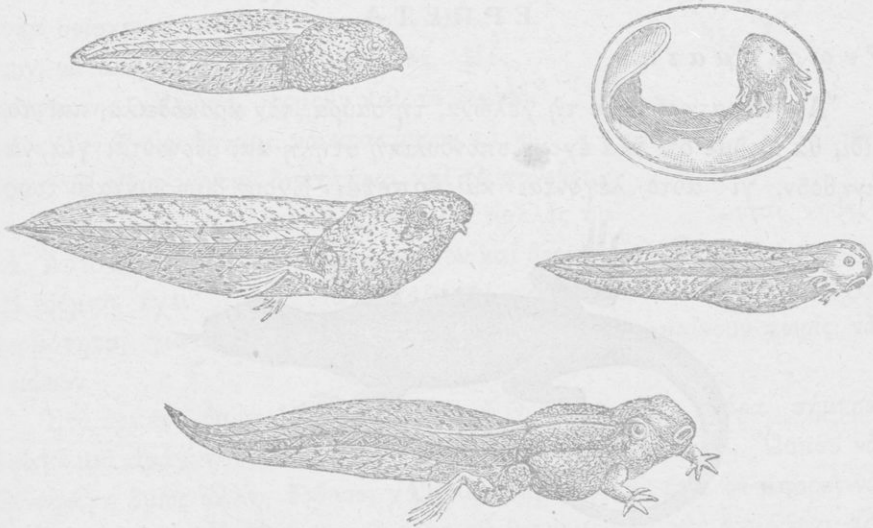
Θυμηθῆτε, τὸν τραγουδιστὴ τῆς στέρνκς καὶ τοῦ ποταμοῦ. Τὰ βράδια τῆς ἀνοίξεως, δλόκληρη συναυλία ἀκούεται ἀπὸ βατράχους. Ἐκεῖ μέσα στὸ νερό, μπορεῖ εὐκόλα νὰ κολυμπᾷ ὄπως ἢ πάπια μὲ τὰ πόδια του, ποὺ ἔχουν κολλημένα τὰ δάχτυλα. Τὰ πσιινὰ πόδια του



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

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

Γεννάει 600 — 1000 αυγά. Τά αυγά του δλα μαζί ζεσταίνονται από τόν ήλιο και βγαίνουν μικροί γυρίνοι, με ούρα και βράγχια. Σιγά -



Οι μεταμορφώσεις τού βατράχου.

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

Ω φ έ λ ε ι ε ς.

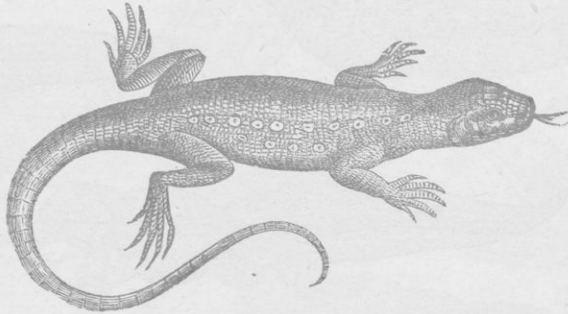
Οι βάτραχοι ζούν ώς 10 χρόνια και είναι πολλών ειδών. Κανένας δέν είναι επικίνδυνος στον άνθρωπο, ούτε ο φρύνος (ή μπράσκα). Έχουν μονάχα στο δέρμα τους, μιá γλοιώδη και κρύα ούσια, που μάς

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

ΕΡΠΕΤΑ

Γνωρίσματα.

Ἄν παρατηρήσωμε τὴ χελώνα, τὴ σαύρα, τὸν κροκόδειλο καὶ τὸ φίδι, θὰ ἴδωμε ὅτι ὅλα ἔχουν σπονδυλικὴ στήλη καὶ σέρνονται γιὰ νὰ κινήθωυν, γι' αὐτὸ λέγονται καὶ ἐρπετά. Ἐχουν ὅμως μεταξύ τους



Ἡ Σαύρα

καὶ πολλὲς διαφορὲς 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 καὶ αὐτὸ μὲ φολίδες σκληρῆς.

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 τις 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, ποὺ δύσκολα βρίσκουν, γιὰτὶ δὲν κυνηγοῦν, ἀλλὰ στήνουν καρτέρι καὶ περιμένουν, νὰ πλησιάσῃ κανένα ἀπ' αὐτά. Μόλις καταλάβουν, ὅτι δὲν θὰ προφτάσῃ, νὰ φύγῃ, ἔρμουν καὶ τὸ καταπίνουσι, χωρὶς νὰ τὸ μασήσουσι. Δὲν ἔχουν δύναμι, νὰ κρατήσουν τὰ κυνήγι τους, γι' αὐτὸ μερικά, ὅπως τὰ φίδια χύνουσι δηλητήριο καὶ τὸ φονεύουσι.

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

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

Γιὰ τὸν ἴδιον λόγον, 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, ποὺ ὄλοι λέμε, πῶς ἡ ὄχιὰ καὶ ἡ σαύρα γεννοῦν ζωντανά; Τί γίνεται ἐδῶ; Τὸ σωστὸ εἶναι, πῶς ὅσα ἔρπετά, ζοῦν σὲ μέρη, ποὺ κάνει διαρκῶς ζέστη, γεννοῦν ὄλα αὐγά, τὰ ὅποια θγαίνουν μὲ τὸν ἥλιο μόνον τους. Μερικὰ ὅμως, ὅπως ἡ σαύρα καὶ ἡ ὄχιὰ, ποὺ 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

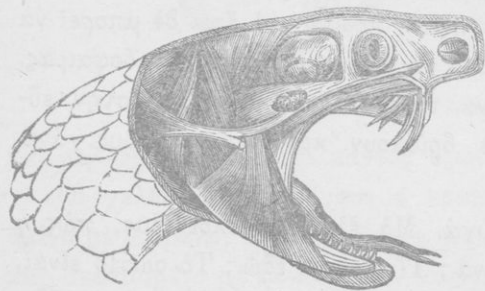
ζεσταίνονται και όταν έρθη ή ώρα τους, σπάζουν και βγαίνουν τὰ μικρά ζωντανά. Έτσι ή μάνα τους, αντί γι' αυγά φαίνεται ότι γεν-νάει ζωντανά τὰ μικρά.

Τὰ έρπετά μόνο δρακι έχουν καλή. Στα άλλα είναι πολὺ κατώ-τερα ζῶα ἀπὸ τὰ θηλαστικά και τὰ πτηνά. Έπειδή τὸν περισσότερο καιρό είναι ναρκωμένα, δὲν είναι έξυπνα ζῶα.

Ὠφέλεια και βλάβη. Στὸν ἄνθρωπο δὲ φέρνουν καμμία ὠφέ-λεια. Έκτὸς ἀπ' τὶς χελῶνες, πὸν είναι λίγο ὠφέλιμες στὸς ἀγροὺς, τὰ άλλα δὲν είναι χρήσιμα, τὸ αντίθετο μάλιστα μερικά, ὅπως τὰ φίδια, είναι πολὺ επικίνδυνα.

Τὰ φίδια.

Στὴν πατρίδα μας, φίδια μὲ δηλητήριο έχουν τὴν ὀχιά και τὸν ἀστρίτη, πὸν ἐπιστημονικά λέγεται ἀσπίς. Είναι πολὺ ἐπι-θετικά φίδια, γιατί στηρίζονται στὸ δηλητήριο, πὸν έχουν για νὰ φονεύουν τὰ ζῶα, πὸν τρώγουν. Μὰ δὲν κάνουν διάκριση: όταν ἐρε-θιστοῦν ρίχνονται και στὸν ἄνθρωπο και ὅπου εὔρουν γυμνὸ μέρος, τὸν δαγκάνουν μὲ τὰ δόντια τους, πὸν έχουν δηλητήριο.



Στὸ ἐπάνω σαγόνι τους, ἔ-χουν δόντια μυτερά και ἀραιά. Τὰ δυὸ ἀπ' αὐτά, πὸν είναι ἕνα ἀπὸ τὸ ἕνα μέρος και ἕνα ἀπὸ τὸ ἄλλο, είναι πολὺ μυτερά και μέσα κούφια, ὅπως ή σύριγγα, πὸν κάνομε ἐνέσεις. Στὴ ρίζα του μέσα βαθιά, τὰ δόντια αὐτὰ έχουν μιὰ μικρὴ φούσκα μὲ δη-

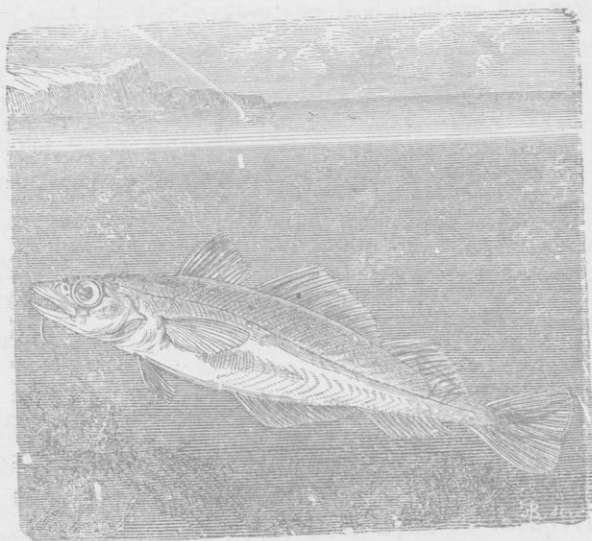
λητήριο. Μόλις δαγκάση πιέζεται και ἀμέσως σιτὴν πληγὴ χύνονται σταγόνες δηλητηρίου. Ὁ ἄνθρωπος κινδυνεύει ἀπὸ τὸ δάγκωμα τοῦ φιδιοῦ. Τὸ δηλητήριο είναι περισσότερο φαρμακερό, ὅσο περισσότερη ζέση κάνει.

Ὁ ἄνθρωπος ποὺ 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 ἐγάλη τὸ αἷμα, ποὺ εἶναι γύρω στὴν πληγὴ. Ἄς πάρῃ μιὰ ἀρκετὴ δόση ἀπὸ οἰνόπνευμα, (οὔζο ἢ κονιάκ) καὶ ἀμέσως νὰ εἰδοποιήσῃ τὸ γιατρό, γιατί πολλοὶ ἄνθρωποι ἐρῆκαν 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 ἰδοῦμε 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 νερό, μὲ τὰ δύο βράγχια ποὺ ἔχουν στὸ κεφάλι τους. Πόσες φορές, δὲ βρίσκετε στὰ μεγάλα ψάρια, καὶ στὶς μαριδοῦλες ἀκόμη, αὐγὰ 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 ψάρια εἶναι ἀπὸ ὅλα τὰ σπονδυλωτὰ τὰ κατώτερα καὶ ἀτελέστερα ζῶα. Τὸ σῶμα τους καὶ τὰ ὄργανα τους εἶναι ἔτσι φτιασμένα, ὥστε νὰ μποροῦν νὰ ζοῦν στὸ νερό, γι' αὐτὸ λέγονται καὶ ὑδρόβια. Τὰ περισσότερα ψάρια εἶναι σαρκοφάγα, δηλ. τρῶνε ἄλλα ψάρια μικρότερα. Δὲν ἔχουν ἀνάγκη οὔτε ἀπὸ κοπτήρες, οὔτε ἀπὸ τραπεζίτες· γιατί τὰ καταπίνουν ὀλόκληρα. Ὑπάρχουν καὶ μερικὰ ψάρια, ποὺ τρῶγουν θαλάσσια μικρὰ φυτὰ, μικροοργανισμοὺς.

Τὸ σῶμα τους, ὅπως εἶναι μακρουλὸ καὶ λεπτὸ στὰ ἄκρα, εὐκολύνει στὸ κολύμπημα. Ἔχουν καὶ τὰ περισσότερα ψάρια 4 ἄκρα. Εἶναι τὰ ζυγὰ πτερύγια τοῦ στήθους καὶ τῆς κοιλιᾶς, μὲ τὰ ὅποια κολυμποῦν. Γιὰ νὰ βοηθοῦνται ἔχουν πτερύγια καὶ στὴ ράχη καὶ στὴν οὐρὰ ἀκόμη. Ἡ οὐρὰ μὲ δύναμι χτυπᾷ τὸ νερὸ καὶ τρέχει μὲ ταχύτητα τὸ ψάρι.

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

Τὰ ψάρια δὲ βλέπουν καλά, γιατί στὴ θάλασσα, οἱ ἀκτίνες τοῦ ἡλίου, ὠρισμένα μέτρα βαθιὰ μπαίνουν. Κάτω στὸ βάθος εἶναι σκοτεινά. Ὅλα τὰ ψάρια βλέπουν κοντὰ, ὅπως οἱ μύωπες γιατί οἱ φακοὶ τῶν ματιῶν των εἶναι στρογγυλοὶ περισσότερο ἀπὸ ὅ,τι εἶναι στὰ ζῶα τῆς ξηρᾶς.

Μὲ τὸ γένι ποὺ ἔχουν μερικὰ, ὅσα ζοῦν βαθιὰ, κατάλαβαίνουν καὶ ὀσφραίνονται τὴν τροφή καὶ τὸν ἐχθρὸ τους.

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

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

Ἐφελειες.

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

Τὸ ψάρι πρέπει νὰ εἶναι φρέσκο, γιὰτι ἄλλιῶς εἶναι ἐπικίνδυνο, φέρνει δηλητηρίασι.

Τὸ ψάρεμα. Τόσο νόστιμο και θεραπευτικὸ εἶναι τὸ κρέας τοῦ φαριῶ, ὥστε γίνεται παντοῦ μεγάλη κατανάλωσι. Ὅπου δὲ μποροῦν νὰ τὸ πωλήσουν φρέσκο, τὸ στέλνουν πκοτό, ἢ καπνιστό. Πολλοὶ ἄνθρωποι ζοῦν ἀπὸ ἐργασίες γύρω στὸ ψάρι, ἀπὸ κείνον ποὺ κάνει τὰ δίχτυα, ὡς τὸν πλανόδιο 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 και μὲ ἄλλα μέσα. Ἀπὸ τὴν ἀρχαία ἐποχὴ οἱ ἄνθρωποι εἶχαν ἐφεύρει διάφορα πρόχειρα ἐργαλεῖα γιὰ νὰ ψαρεύουν.

Σήμερα ὑπάρχουν πολλοὶ τρόποι, ὅπως εἶπαμε. Ἐνας ὅμως ἀπὸ αὐτοὺς, μὲ τὸ δυναμίτη, εἶναι ὁ χειρότερος και ὁ καταστρεπτικώτερος, γιὰτι σκοτώνει ὄχι μονάχα τὰ μεγάλα, ἀλλὰ και τὰ μικρὰ και τὰ αὐγά ἀκόμη τῶν φαριῶν.

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

χέρια και πόδια από τὸ δυναμίτη. Ἄλλοτε πάλι χάνουν ἐλδότελα τῆ ζωῆ τους.

Ἰχθυοτροφία και ἐμπόριο.

Ἰχθυοτροφία λέγεται ἡ περιποίησι τῶν ψαριῶν, σὲ περιωρισμένο μέρος, γιὰ ἐκμετάλλευσι. Τὸ μέρος ποὺ περιορίζουν μέσα και περιποιούνται 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 στὶς 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 ἐπισημονικὰ. Σ' αὐτὰ γίνονται ἐπισημονικὲς παρατηρήσεις και τεχνητοὶ πολλαπλασιασμοὶ τῶν ψαριῶν. Τὰ αὐτὰ 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 ξέρομε 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 οἱ Ἕλληνες, ποὺ εἴμαστε

λαδς θαλασσινές, νά τρώμε ψάρια λιγώτερα από ὅσα τρώνε σέ ἄλλα κράτη, πού δέ θρέχονται σχεδόν διόλου από θάλασσα, καί τὸ σπουδαιότερο, νά τὰ τρώμε μπαγιάτικα καί ἀκριβώτερα.

Τὰ ἰχθυοτροφεῖα εἶναι δημόσια καί ἰδιωτικά. Δημόσια εἶναι ὅλα ὅσα εἶναι στήν ἀκροθαλασσιά. Τὰ δημόσια τὸ κράτος τὰ ἐνοικιάζει σέ ὀρισμένους ἐπιχειματίες καί μὲ Νόμο δὲν ἐπιτρέπει σέ ἄλλον νά φαρεύη, ὄχι μόνο μέσα στοῦ ἰχθυοτροφεῖο, ἀλλά καί σέ ἀκτίνα 2,000 μέτρα γύρω τους. Τὰ ἰδιωτικά συνήθως εἶναι σέ γλυκὰ νερά, ἰδιόκτητα, πληρώνουν ὅμως καί αὐτὰ ἀνάλογους φόρους.

Στήν πατρίδα μας μόνον δημόσια ἔχομε. Ὅταν τελειοποιήσωμε αὐτὰ καί σέ τόσα πολλὰ παράλια πού ἔχομε, ἰδρύσωμε καί ἄλλα, ἀσφαλῶς θά τρώμε ψάρια πολλά, φτηνά καί φρέσκα.

Ἀσπόνδυλα.

Γνωρίσματα - εἶδη.

Καί τὰ ἀσπόνδυλα ζῶα, δηλαδή ἐκεῖνα, πού δὲν ἔχουν σπονδυλική στήλη, δὲν εἶναι ὅλα ὅμοια. Ἀπ' αὐτά, ἄλλα ζοῦν στήν ξηρά, ἄλλα στή θάλασσα καί ἄλλα πετοῦν στόν ἀέρα. Γιὰ νά ζήσουν τὰ ἀσπόνδυλα ἔχουν λίγες ἀνάγκες, γι' αὐτὸ δὲν κάνουν ὅλες τίς λειτουργίες, πού εἶδαμε στὰ σπονδυλωτά, οὔτε ἔχουν ξεχωριστά ὄργανα γιὰ κάθε μία. Σέ μερικά π. χ. ἕνας σωλήνας ἀπλός, εἶναι καί στομάχι καί ἔντερα καί σηκώτι καί σπλήνα καί ὅλο τὸ πεπτικὸ σύστημα. Σέ ἄλλα εἶναι τόσο ἀτελής ὁ ὀργανισμὸς τους, πού μόλις ξεχωρίζουν ἂν εἶναι φυτὰ ἢ ζῶα.

Κοιτάζοντας λοιπὸν τὰ ὄργανα, τῆ μορφῆ τοῦ σώματος καί τὸν τρόπο τῆς ζωῆς τους, ξεχωρίζομε τὰ ἀσπόνδυλα σέ 5 μεγάλες ὁμάδες, πού λέγονται ὁμοταξίες. Καί προχωρώντας πρὸς τὰ τελειότερα διακρίνομε :

1. Τὰ πρωτόζωα, πού ἔχουν τὴν πιὸ ἀτελεῖ ὀργανισμὸ καί μὲ δυσκολία τὰ ξεχωρίζομε ἀπὸ τὰ φυτὰ.

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

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

4. *Τὰ ἀρθρόποδα*, όπως ἡ ἀράχνη, τὸ μυρμήγκι, ἡ μέλισσα καὶ ἄλλα, ποὺ 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 σκλιγκάρι, ἡ σουπιὰ, τὸ χταπόδι καὶ ἄλλα ποὺ 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, όπως θὰ ἰδοῦμε.

ΕΝΤΟΜΑ

Γνωρίσματα.

Ἄν κοιτάξουμε τὴ μέλισσα, τὴ σφήκα, τὸν τζιτζικα θὰ ἰδοῦμε, ὅτι, στὸ σῶμά τους ξεχωρίζουμε 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, ποὺ κάθε μία εἶναι κι ἓνα ματάκι. Εἶναι ἔτσι φτιασμένα τὰ μάτια, γιὰτι δὲν κινούνται όπως 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 κερατιες, γιὰ τὴν ἀφή καὶ τὴν ὄσφρησι, ποὺ ἔχουν διάφορα σχήματα στὰ διάφορα εἶδη. Στὸ κεφάλι εἶναι καὶ τὰ ὄργανα, ποὺ μ' αὐτὰ παίρνουν τὴν τροφή τους.

Ἡ μέλισσα καὶ ἡ μύγα ἔχουν προβοσκίδα, ποὺ ρουφᾷ σὰν ἀντλία. Ὁ ψύλλος, ὁ κοριός καὶ τὸ κουνούπι ἔχουν προβοσκίδα, ποὺ 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 και ἀρθρόποδα και 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 και τὰ σπλάχνα τους σκεπάζονται μὲ μιὰ σκληρὴ μεμβράνη, ποὺ χρησιμεύει γιὰ δέρμα και ἔχουν τὸ σῶμα και τὰ πόδια τους κομματιαστά.

Ἡ ζωὴ τους.

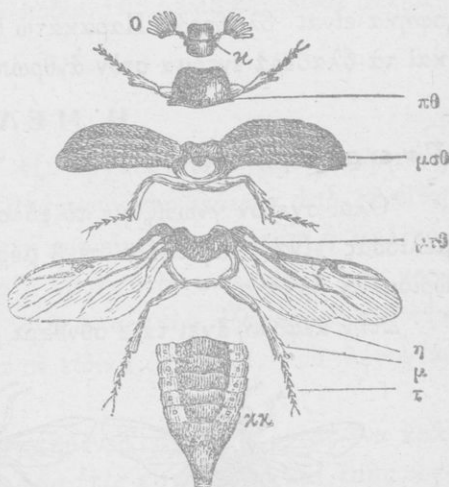
Τὰ ἔντομα εἶναι μιὰ μεγάλη οἰκογένεια ζῶων ποὺ ἔχει περισσότερα ἀπὸ 1 ἑκατομμύριο εἶδη, και ζοῦν στὴν ξηρὰ και στὸ νερό.

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

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

Πολλαπλασιάζονται μὲ αὐγά. Ἀπ' αὐτὰ θγαίνουν μικρὰ σκουλήκια, οἱ κάμπιες, ποὺ λέμε. Οἱ κάμπιες, γιὰ νὰ μεγαλώσουν, τρώγουν πολὺ και τόσο γρήγορα με

γαλῶνουν, ὥστε δὲν τίς χωρεῖ τὸ δέρμα τους και ἀποδερματώνονται. Κατόπιν οἱ κάμπιες κλείνονται μέσα σὲ ἓνα βομβύκι, ποὺ τὸ πλέκουν ἐπίτηδες, ἢ τρυπῶνουν μέσα στὸ χῶμα ἢ ἀνάμεσα στὰ φύλλα και λέγονται νύμφες.



Εκεί μένουν ακίνητες αρκετές ημέρες και ύστερα τρυπούν τὸ θομβύκι, ἢ ἀνοίγουν τρύπα στὴ γῆ καὶ βγαίνουν τέλειες πεταλοῦδες. Οἱ πεταλοῦδες ζοῦν πολὺ λίγες ἡμέρες, γυρίζοντας ἀπὸ λουλούδι σὲ λουλούδι, ὥσπου νὰ θροῦν μέρος, νὰ γεννήσουν τὰ αὐγά τους. Ὑστερα φοφοῦν εὐχαριστημένες πιά, γιατί ἀφησαν 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).

Ἔ φ έ λ έ ι ε ς .

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 ἴδουμε 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, ποὺ σὲ κάθε ἓνα ἀπ' αὐτὰ ἔχει ὠρισμένα ὄργανα.

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



κηφήνας

βασίλισσα

ἐργάτις

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

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

Στὴν κοιλιά της ἔχει πολλοὺς δακτυλίους, γιὰ νὰ φτιάξη τὸ κερί. Στὴν ἄκρα ἀπ' τὴ κοιλιά της ἔχει ἓνα κεντρὶ 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 βρίσκει πολλὰς φορὰς τὸ θάνατο. Γιατὶ ἂν τύχη καὶ κεντρίσῃ σὲ μαλακὸ δέρμα, τότε πιάνεται τὸ κεντρὶ της καὶ μένει μέσα στὸ δέρμα, παρασέρνοντας καὶ τὰ ἔντερά της. Ἄν τὸ δέρμα τοῦ ζῶου εἶναι σκληρό, τότε τὸ κεντρὶ μαζεύεται στὴ θέσι του καὶ ἡ μέλισσα δὲν παθαίνει τίποτα. Ὅλο τὸ σῶμα καθὼς καὶ τὰ πόδια τῆς μέλισσας εἶναι σκεπασμένο μὲ τρίχες.

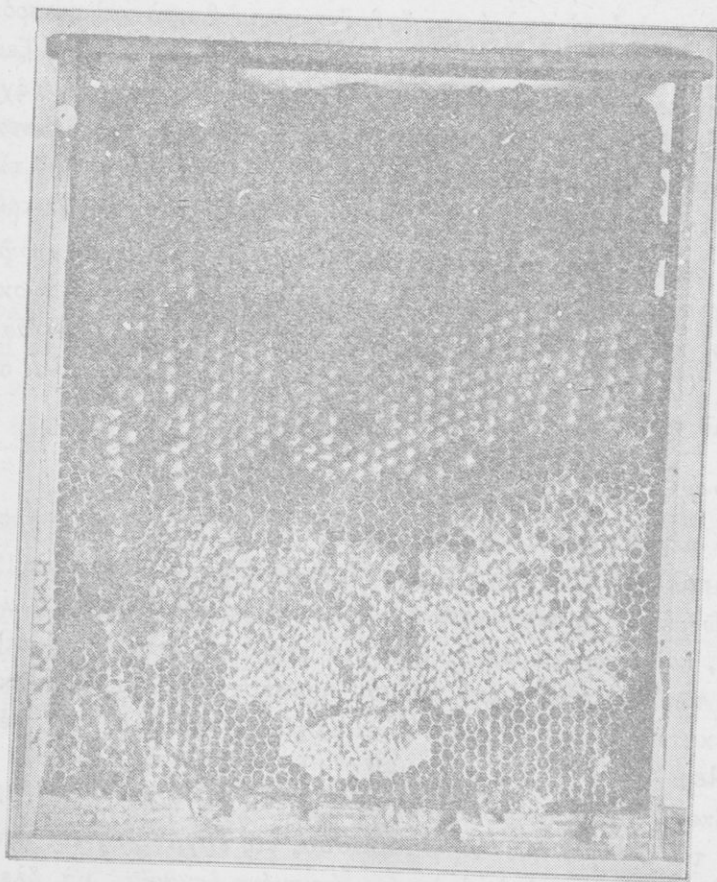
Ἡ ζωὴ της.

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 μελιτοφόρος, ποὺ κάνει τὸ μέλι καὶ ζῆ στὰ δάση, στίς σπηλιές, ἢ στίς κουφάλες τῶν δέντρων. Ἀπὸ κεῖ ὁ ἄνθρωπος τὴν ἐξημέρωσε καὶ τὴν ἔκαμε κατοικίδιο καὶ ζῆ τώρα μέσα σὲ εἰδικὰ σπιτάκια, ποὺ λέγονται *κυψέλες*.

Ἐκεῖ ζοῦν μονοιασμένες καὶ ἀγαπημένες, σχηματίζοντας ἓνα κράτος μὲ τὸν ἀρχηγό του, τὴ βασίλισσα, τίς ἐργάτιδες καὶ τοὺς κηφήνες. Κάθε εἶδος ἀπ' αὐτὰ κάνει ὠρισμένη ἐργασία, μὰ ὅλες ὑπακούουν στὴ βασίλισσα.

Ἡ βασίλισσα, μεγαλύτερη καὶ κίτρινη, γεννᾷ 5 15 χιλ. αὐγάς μέσα στὰ κελιά καὶ διευθύνει τὸ λαό της, ποὺ τὴν ἀγαπᾷ καὶ τὴν περιποιεῖται πολὺ.

Οι εργάτιδες είναι μικρότερες και φέρνουν τὸ μέλι, κατασκευάζουν ἀπὸ τὸ κερί τις μελόπιτες μὲ τὰ ἐξάγωνα κελιά, τρέφουν τὰ



Μελόπιτα.

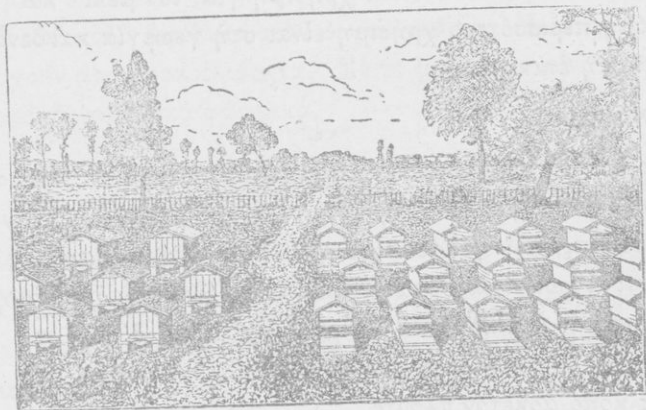
μικρὰ και φροντίζουν για τὴν καθαριότητα τῆς κυψέλης και γενικὰ εἶναι οἱ ὑπάλληλοι τοῦ κράτους.

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

Αὐτοὶ εἶναι οἱ σύντροφοι τῆς βασίλισσας. Ἀλλὰ τὶς περισσότερες φορές τοὺς φονεύουν οἱ ἐργάτες, ὅταν λιγιστεύη ἡ τροφή καὶ δὲ χρειάζονται πιὰ.

Ὁλος αὐτὸς ὁ λαὸς κινεῖται καὶ ἐργάζεται μὲ τέτοια τάξι καὶ ὁμόνοια, κάνει κάθε ἓνας τόσο καλὰ καὶ χωρὶς ἰδιοτροπίες τῆ δουλειὰ του, ποὺ τὸν ζηλεύομε κι ἐμεῖς οἱ ἄνθρωποι. Τόσο μικρὸ ζῶο, ἔχει τόσο μεγάλα χαρίσματα καὶ ἱκανότητες, ποὺ 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, ποὺ 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 θγοῦν καὶ νέες βασίλισσες, πάλι τὸ ἴδιο γίνεται 1—3 φορές τὸ χρόνο.

Ἐχθροί.

Καὶ οἱ μέλισσες ἔχουν πολλοὺς ἐχθρούς. Ἐκτὸς ἀπὸ τὰ ἐντομοφάγα πτηνὰ, ὅπως τὸ χελιδόνι, τὸ μελισσοργὸ καὶ ἄλλα, τὰ βλάπτει καὶ ἡ κάμπια. Εἶναι μιὰ πεταλούδα, ποὺ πηγαίνει τὸ βράδυ στὶς σχι-

σμές τῆς κυφέλῃς καὶ γεννᾶ τὰ αὐγά τῆς. Αὐτὰ θγαίνουσι μικρὰς κάμπιες σκεπασμέναι μετὰ σκληρὸν δέρμα ἔτσι, ποὺ νὰ μὴ μποροῦν νὰ τὶς κεντρίσουν οἱ μέλισσαι. Μπαίνουν μέσα καὶ ἀρχίζουσι νὰ τρώγουν τὸ μέλι καὶ χαλοῦν ὅλες τὶς κηρήθρας καὶ τὸ γόνον. Οἱ μέλισσαι βλέπουσι τὴ δουλειὰ τους καὶ τὸ σπῖτι τους νὰ χαλᾷ, χωρὶς νὰ μποροῦν νὰ τὸ βοηθήσουν καὶ σιγὰ—σιγὰ φεύγουσι καὶ σκορπίζονται. Ἐπίσης καὶ διάφορα ἔντομα, ὅπως ἡ σφήκα, τὸ σερσέσι (ὁ λύκος τῶν μελισσῶν) καταστρέφουσι τὶς μέλισσαι. καθὼς καὶ μερικὰ θηλαστικά, ὅπως ὁ ποντικός, τὸ κουνάβι καὶ ἡ νυχτερίδα.

Οἱ μέλισσαι ἀπὸ τοὺς πολλοὺς ἐχθροὺς καὶ ἀπὸ τὴν πολλὴν καὶ κουραστικὴν δουλειὰν δὲ ζοῦσι περισσότερο ἀπὸ 5—6 μῆνας.

ᾨφέλειαι.— Ἡ μέλισσα εἶναι χρήσιμη γιὰ τὸ μέλι καὶ τὸ κερὶ. Ἀλλὰ ἀκόμη περισσότερο χρήσιμη εἶναι στὴ γεωργίαν καὶ δεινδροκομίαν, ποὺ βοηθεῖ στὴν ἐπικονίασιν.

Μελισσοκομία.

Ἡ περιποίησις τῶν μελισσῶν λέγεται μελισσοκομία. Ἀπὸ τὰ παλιὰ χρόνια, ποὺ ὁ ἄνθρωπος δὲ γνώριζε τὴ ζάχαρην μεταχειρίζεσθαι τὸ μέλι. Στὴ πατρίδα μας, ποὺ γελάει τόσο γλυκὰ ὁ λαμπρὸς ἥλιος καὶ τὰ δάση καὶ οἱ ἀγροὶ εἶναι γεμάτοι ἀπὸ ἄνθη, ἐδῶ ποὺ ἡ ῥίγανη, τὸ θυμάρι, ἡ λιγαριά, ἡ ἀλισσαριά, τὸ ρεῖκι καὶ ἄλλα δύνουσι στὴν μέλισσαν τόσο ὠραία καὶ νόστιμην τροφήν, εὐδοκίμει πολὺ καὶ δίνει στὸ μελισσοκόμον χωρὶς κόπον ἀρκετὸν πλοῦτον.

Ὡς τώρα στὴν Ἀττικὴν, στὴ Θεσσαλονικίαν, στὴ Λακωνίαν, στὴν Ἐββοίαν καὶ ἄλλου ἀρχισαν νὰ περιποιῶνται μελίσιαν. Ἀλλὰ ὅχι μετὰ ὅλους τοὺς νέους τρόπους, τὶς νέαις κυφέλαις καὶ τὰ νέα ἐργαλεῖα. Ἐξακολουθοῦμε ἀκόμη νὰ μετεχειρίζεσθε γιὰ σπῖτια τῶν μελισσῶν τὶς κόφαις καὶ τὰ κρινιά.

Ἐμπόριον.

Ἡ μελισσοκομία δὲ ζητάει πολὺν κόπον ἀπὸ τὸ μελισσοκόμον. Γιὰ

λίγες ημέρες πού τόν απασχολεί κατά τήν ώρα τοῦ πολλαπλασιασμοῦ, τόν Ἰούνιο, τοῦ δίνει ἄφθονα κέρδη.

Στά Βαλκανικά καί στή Βόρειο Εὐρώπη ἀκόμη, πού ἔχουν ψυχρότερο κλίμα ἀπό μᾶς ἢ μελισσοκομία εἶναι πολὺ ἀναπτυγμένη. Ἐκεῖ κερδίζουν ἀρκετὰ χρήματα. Ἐκμεταλεύονται τὰ μελίσσια μὲ ὄλα τὰ νέα ἐργαλεῖα καί τοὺς νέους τρόπους καί μιὰ κυψέλη δίνει ἐκεῖ τὸ χρόνο περισσότερο ἀπὸ 20 ὀκάδες μέλι ἐκτὸς τὸ κερί, ἐνῶ σὲ μᾶς μόνο 3—4 ὀκάδες δίνει ἡ κυψέλη. Ὅλον τὸ χρόνο ἔχομε παραγωγή ὡς 2 ἑκατομ. ὀκάδες μέλι. Φανταστῆτε τι εἰσόδημα χάνομε τὸ χρόνο ἀπὸ τὴν κακὴ περιποίησιν πού κάνομε καί τί πλοῦτο θὰ εἶχαμε ἂν κάθε χωρικὸς εἶχε καί μερικὰ μελίσσια στὴν ἄκρην τοῦ ἀγροῦ του.

Τὸ μέλι νοθεύεται μὲ διάφορες ἄλλες οὐσίες. Τὸ ἀγνὸ μέλι εἶναι θρεπτικὸ καί πολὺ ὠφέλιμο στὸν ὄργανισμό μας. Μέλι τρώγουν ἐκεῖνοι, πού πάσχουν ἀπὸ δυσκιλιότητα. Μὲ τὸ μέλι φτιάνομε διάφορα γλυκίσματα καί δυναμωτικὰ φάρμακα.

Ο ΜΕΤΑΞΟΣΚΟΛΗΚΑΣ

Γνωρίσματα καί ζωή.

Τὸ πολύτιμο αὐτὸ σκουλήκι πού ἔφερε τὴν πολυτέλεια στὴν ἐνδουμασία τοῦ ἀνθρώπου ἔχει πατρίδα τὴν Κίνα. Εἶναι ἀπὸ κείνα τὰ ἐντομα πού μεταμορφώνονται. Τὸ αὐγὸ σκάζει σὲ θερμοκρασία 22 βαθμῶν καί ἀπ' αὐτὸ βγαίνει ἓνα μικρὸ σκουληκάκι, πού ἀρχίζει νὰ τρώγῃ μουρόφυλλα καί μεγαλώνει γρήγορα σὲ 40—50 ἡμέρες. Σ' αὐτὸ τὸ διάστημα ἀλλάζει 5 φορές τὸ δέρμα του, ἀποδερματῶνεται, ὅπως λέμε.

Κοιτάζοντάς το, διακρίνομε πολλοὺς δακτυλίους. Στὴν ἀρχὴ ἔχει μιὰ μικρὴ καί στρογγυλὴ κεφαλὴ μὲ σύνθετα μάτια καί προβοσκίδα. Στους μπροστινοὺς δακτυλίους ἔχει 3 ζεύγη ποδιῶν, γιὰ νὰ εὐκολύνεται στὴν τροφὴ του καί στους μεσαίους δακτυλίους ἔχει ψευτόποδα, γιὰ νὰ κινῆται. Ἀνασαίνει ἀπὸ 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 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. Ἡ πεταλούδα δὲν τρώγει, ζῆ λίγες ἡμέρες, γεννάει τ' αὐγά της και πεθαίνει.

Σηροτροφία - Ἐμπόριο τῆς μετάξης.

Σηροτροφία λέγεται ἡ περιποίησι τοῦ μεταξοκόλληκα για ἐκμετάλλευσι τῆς μετάξης.

Ἡ σηροτροφία γίνεται ἢ στο σπίτι, ὅπου διάφορες οἰκογένειες παρασκευάζουν ἀρκετὴ ποσότητα μετάξης, ἢ σὲ μεγάλα ἐργοστάσια, ὅπου παράγεται μεγάλη ποσότητα και ἀσχολοῦνται πολλοί.

Ὁ συστηματικὸς σηροτρόφος πρῶτα φροντίζει νὰ φυτέψῃ σὲ διάφορα κτήματά του μουριές. Ὑπολογίζει πόσες ὀκάδες φύλλα θέλει κάθε κουτί σπόρου και πόσο φύλλο θὰ τοῦ δώσουν οἱ μουριές, για νὰ μὴν ἔχη ἔλλειψι τροφῆς. Κατόπιν διαλέγει καλὸ σπόρο και καλὰ διατηρημένο. Φροντίζει νὰ ἔχη τὰ διαμερίσματα ἀπολυμασμένα και καθαρά και τὶς καλαμωτές, πὸν τοποθετεῖ τὸ σκουλήκι, κατάλληλες για νὰ ἀπλώνεται και νὰ ἀερίζεται με εὐκολία. Τὰ μεγάλα ἐργοστάσια ἔχουν διαμερίσματα ἐκκολαπτήρια, πὸν βγάζουν ἀπὸ τὰ αὐγά τὰ σκουλήκια, και ἄλλα διαμερίσματα, πὸν διατηροῦν τὰ αὐγά, καθὼς και μεταξοκλωστήρια και ὑφαντήρια διάφορα.

Στὴν Κίνα πρὸ 2500 ἐτῶν καλλιεργοῦσαν τὸ μετάξι. Ἀπὸ ἐκεῖ στὰ 555 μ.Χ. ἐπὶ Ἰουστινιανοῦ δύο καλόγεροι Ἕλληνες ἔφεραν σπόρο μέσα στὰ κούφια ραβδιά τους, γιατί ἦταν ἀπαγορευμένη ἡ ἐξαγωγή του.

Ἀπὸ τὴν Κων(η)πολι ὕστερα διαδόθηκε σ' ὅλη τὴν Εὐρώπη.

Μεγάλῃ προσπάθεια γίνεται σ' ὅλα τὰ πολιτισμένα κράτη για τὴν παραγωγή μετάξης. Ἡ Γαλλία, ἡ Ἰταλία, ἡ Ἑλβετία, τὰ Βαλκάνια, ἡ Τουρκία και ἄλλα ἀσχολοῦνται στὴν περιποίησι τῆς μετάξης.

Σ' ὅλον τὸν κόσμον σήμερον παράγεται περίπου 25 ἑκατομ. ὀκάδες μετάξι.

Στὴν πατρίδα μας ἀσχολοῦνται με τὴ σηροτροφία στὴν Μακεδονία και στὴ Μεσσηνία και ἰδίως στὰς Καλάμας. Τὸ παλιὸν καιρὸ οἱ

χωρικοί δλοι έτρεφαν κουκούλια, μὰ τώρα έπαυσαν. Η σηροτροφία είναι μιὰ έπιχείρησι πολὺ εύκολη πού σὲ λίγον καιρό, 40—50 ήμέρες, δίνει πολὺ κέρδος. Είναι εύκολη γιατί και μικρὰ παιδιὰ μποροῦν νὰ περιποι- οῦνται τὰ κουκούλια και νὰ τοὺς δίνουν τήν τροφή τους. Κάθε γεωργός στοὺς όρεινὰ μέρη κουράζεται καλλιεργώντας κτήματα, ἀπὸ τὰ όποια λίγο εισόδημα θὰ πάρη. Ένώ ἂν τὰ ἄγονα αὐτὰ χωράφια του, τὰ φυτέψη μουριές και τρέψη μεταξοσκώληκα θὰ ἔχη σὲ λίγον καιρὸ και μὲ λίγον κόπο πολλὰ κέρδη.

Πρέπει οἱ χωρικοί μας νὰ έννοήσουν καλά, πόσον πλοῦτο φέρνει τὸ μετάξι. Σὲ πολλὰ σχολεία τὰ παιδιὰ τρέφουν μεταξοσκώληκες και παρατηροῦν τή ζωή τοῦ πολύτιμου αὐτοῦ έντόμου. Περιμένομε ή πα- τριδα μας, πού δὲν ἔχει τόση εύφορία σὲ δημητριακά, νὰ δώση ἀπὸ τὸ λεπτὸ και ἄγονο χῶμα της τροφή ἀπὸ μουριές στοὺς μεταξοσκώληκα. Τότε και στοὺς μικρότερο χωριὸ οἱ χωρικοί μας θὰ κερδίζουν χρήματα και θὰ φοροῦν μεταξωτὰ ντόπια και γερά.

ΤΟ ΚΟΥΝΟΥΠΙ

Γνωρίσματα και εἶδη.

Υπάρχουν και έντομα βλαβερὰ και ένοχλητικά τόσο στον ἄνθρωπο, όσο και στοὺς ζῶα. Έκτός ἀπὸ τή μύγα, τέτοια είναι τὰ κουνούπια. Και είναι πολλὰ εἶδη ἀπ' αὐτὰ : Τὰ κοινὰ κουνούπια, πού δὲν είναι και τόσο βλαβερὰ, τὰ ἀνώφελα πού είναι επικίνδυνα και ἄλλα, καθὼς τὸ κουνούπι τοῦ ἄλογου κλπ.



Κοινό. Ἄνώφελο.

Έκεἴνα πού τριγυρίζουν τὸν ἄνθρωπο είναι τὰ κοινὰ και τὰ ἀνώφελα. Τὰ ἀνώφελα τὰ διακρίνομε ἀπὸ τὰ ἄλλα, γιατί στον τοίχο πού ἀκουμποῦν ἔχουν τὸ σῶμα τους κάθετο και τὰ πτερινὰ 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 κερατιές. Ὁ θώρακὰς του ἔχει 2 φτεροῦγες (δίπτερο) καὶ 3 ζευγάρια πόδια. Ἡ κοιλιὰ του εἶναι μακρουλή μὲ δαχτύλια.

Ἡ ζωὴ τους.

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

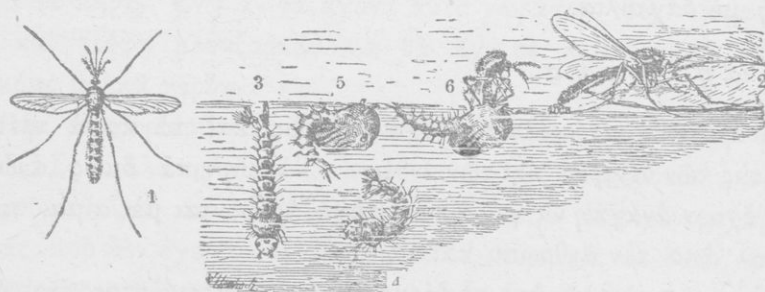
Ἀλλὰ γιὰ νὰ βγῆ ἀπὸ τὸ δέρμα μας αἷμα χρειάζεταιτι ἓνα μυτερὸ ἐργαλεῖο νὰ τὸ τρυπήσῃ. Τὸ κουνούπι ἔχει δλόκληρο συνεργεῖο ἀπὸ εἰδικὰ ἐργαλεῖα. Ἡ προβοσκίδα του ἔχει στὴ μέση ἓνα σωλήνα, ποῦ ρουφᾷ καὶ γύρω μακριοὺς σωλήνες, ποῦ εἶναι μυτεροὶ καὶ ὀδοντωτοί. Μὲ αὐτοὺς τρυπάει τὸ δέρμα καὶ χύνει ἀμέσως λίγο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

Γεννάει αὐγά ὅπου βρῆ στεκοῦμενα νερά, σὲ λίμνες, στοὺς βόθρους, στὰ ξηροπόταμα καὶ ἄλλου. Ἐκεῖ πηγαίνει τὸ θηλυκὸ καὶ ἀκουμπών-τας σὲ κανένα φυλλαράκι, γεννάει τὰ αὐγά του μέσα στὸ νερό. Ὑστερα 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 κίνδυνον, ἀμέσως βυθίζονται.

Κάθε κάμπια ἀπ' αὐτὲς, ὅσο νὰ μεγαλώσῃ, ἀποδερματώνεται τρεῖς φορὲς 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 φορὰς τὸ χρόνο ἀπὸ 300—400 αὐγὰ τὴν κάθε



Οἱ μεταμορφώσεις τοῦ κουνουπιῦ.

φορὰ. Φανταστῆτε τι κουνούπι θὰ εἶχαμε, ἂν δὲν ὑπῆρχαν οἱ διάφοροι ἔχθροί, ποὺ τὸ κυνηγοῦν.

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

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

Κίνδυνος ἀπ' τὸ κουνούπι.

Ἡ μύγα μᾶς βασανίζει τὴν ἡμέρα, φέρνοντας διάφορες ἀρρώστειες ἀπὸ τὶς ἀκαθαρσίες, ποὺ τριγυρίζει καὶ κάθεται. 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 μπόρσσε τὴν ἡμέρα νὰ τοὺς μολύνη αὐτὴ. Καὶ σὰν πραγματικὸς κλέφτης καὶ κακὸς κρύβεται τὴν ἡμέρα σὲ σκοτεινὰ μέρη, στὰ κρεβδάτια, στοὺς στάβλους γιὰ νὰ πετάξῃ τὴν νύχτα ἐλαφρὰ - ἐλαφρὰ καὶ κάποτε βουτίζοντας γιὰ νὰ

ρουφήξη τὸ αἷμα τοῦ ἀνθρώπου, ποὺ κουρασμένως κοιμᾶται ξένοιαστα. Ἡ προβοσκίδα του, ὅταν βυθίζεται στὸ δέριμα, ἀλείφεται γύρω μὲ αἷμα, ποὺ ξηραίνεται καὶ μένει. Μέσα στὸ αἷμα ὅμως αὐτὸ εἶναι καὶ τὰ μικρόβια ἀπὸ μιὰ ἀρρώστεια, ποὺ λέγεται *έλονοσία* ἢ *θέρμες*. Ἐὰν λοιπὸν ὁ ἄνθρωπος, ποὺ τοίμπησε τὸ κουνούπι, ἦταν ἀρρωστος ἀπὸ θέρμες, τὸ κουνούπι φεύγοντας ἔχει στὴν προβοσκίδα του τὸ μικρόβιο τοῦ πυρετοῦ. Σὲ λίγο πηγαίνει ἀλλοῦ καὶ τσιμπᾷ ἄλλον ἄνθρωπο γερό. Ἐκεῖ βυθίζει πάλι τὴν προβοσκίδα στὸ δέριμα του, ἀλλὰ ἀφήνει μέσα καὶ τὰ μικρόβια τοῦ πυρετοῦ, ἀκριβῶς σὰ νὰ μπολιάζη τὸν ἄνθρωπο. Σὲ 15—20 ἡμέρες τὸν πιάνουν οἱ θέρμες.

Μεγάλος ἐχθρὸς τὸ κουνούπι στὴν ἀνθρωπότητα. Σὲ ὄλα τὰ μέρη τῆς γῆς ὑπάρχουν κουνούπια, γιατί παντοῦ βρίσκουν στεκούμενα νερά. Στὴν πατρίδα μας στὴ Μακεδονία, στὴ Θράκη, στὴ Θεσσαλία καὶ σὲ μερικά μέρη τῆς Πελοποννήσου ἔχομε μεγάλο κίνδυνο ἀπὸ τὸ κουνούπι. Οἱ ἄνθρωποι ὑποφέρουν πολὺ ἀπὸ θέρμες, ποὺ στὸ τέλος καταλήγουν σὲ φθίσι καὶ θάνατο. Περισσότεροι ἀπὸ 7.000 τὸ χρόνο πεθαίνουν ἀπὸ τίς θέρμες. Καὶ ἄνω ἀπὸ ἐνάμισυ ἑκατομμύριο εἶναι ἀρρωστοὶ στὸ κρεββάτι, ἀδύνατοι καὶ ἀνίκανοι γιὰ δουλειά. Φανταστήτε τόσοι ἄνθρωποι νὰ μὴ μποροῦν νὰ ἐργασθοῦν καὶ νὰ ξοδεύουν ἔτοιμα, τί μεγάλη ζημία εἶναι στὸν τόπο μας!

Προφύλαξι ἀπ' τὰ κουνούπια.

Πόλεμος λοιπὸν, κινήγημα ἄγριο χρειάζεται γιὰ νὰ καταστρέψωμε τὸ φτερωτὸ μας αὐτὸν ἐχθρό, ποὺ τραυματίζει, χωρὶς μάχη, τόσους ἀνθρώπους. Σὲ καμμιά μάχη ἢ πατρίδα μας δὲν εἶχε τόσα παιδιά πληγωμένα. Τόσα παιδιά τῆς ἀρρώστια 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

τὰ αὐγὰ καὶ οἱ νύμφες τῶν κουνουπιῶν ἀπὸ ἔλλειψι ἀέρος. Τὸ κράτος φροντίζει νὰ ξεραίνῃ τὰ μεγάλα ἔλη. Γιὰ τὰ μικρὰ πρέπει νὰ φροντίζωμε ὅλοι.

Μποροῦμε τὴ νύχτα νὰ προφυλαχτοῦμε ἀπὸ τὸν ἀόρατο ἐχθρό, ἀν βάλωμε κουνουπιέρα, ἢ στὰ παράθυρα ψιλὸ σύρμα πλεχτό, ποὺ νὰ μὴ μπορῆ νὰ περάσῃ.

Ἐπίσης μποροῦμε νὰ καπνίσωμε τὸ δωμάτιο μὲ μίγμα ἀπὸ σκόνῃ εὐκαλύπτου, φύλλα χρυσαυθῆμων καὶ θαλεριάνας. Πολὺ προφυλάγει τὸ σπίτι ἀπ' τὰ κουνούπια ἢ εὐκαλύπτος, γιατί καὶ ἡ μυρωδιὰ τῆς τὰ διώχνει, πρὸ παντὸς ὅμως στὰ σπόρια τῆς, ὅταν πέφτουν στὸ νερό, δὲν ἀφήνουν μέσα νὰ ἀναπτυχθοῦν τ' αὐγὰ του. Νὰ μὴν ἀφήνωμε τεπόζιτα ἀνοιχτά. Νὰ παίρνωμε κινίνη προληπτικά, γιατί αὐτὴ φονεῖ τὸ μικρόβιο καὶ δὲν τὸ ἀφήνει νὰ ἀναπτυχθῆ.

ΤΑ ΚΟΙΛΕΝΤΕΡΩΤΑ

Γνωρίσματα καὶ ὠφέλειες.

Εἶναι καὶ αὐτὰ ζῶα ἀσπόνδυλα ποὺ ζοῦν μέσα στὸ νερό. Τέτοια ζῶα εἶναι ἡ μέδουσα, οἱ σπόγγοι, τὰ κοράλλια καὶ ἄλλα. Ἄν κοιτάξωμε ἓνα σπόγγο, μόλις τὸν βγάλουν ἀπὸ τὴ θάλασσα, τίποτε δὲ διακρίνομε, οὔτε κεφάλι, οὔτε μάτια, κανένα ὄργανο. Μόνο ἓνας σωλήνας εἶναι στὴ μέση μακρουλός, κοῖλος, ποὺ χρησιμεύει γιὰ στομάχι καὶ πεπτικὸ σύστημα. Τὸ ἴδιο παρατηροῦμε καὶ στὶς μέδουσες καὶ στὰ κοράλλια. Τὰ ζῶα αὐτὰ δὲν ἔχουν χωριστὰ ὄργανα γιὰ κάθε μιὰ λειτουργία, παρὰ μὲ λίγα ὄργανα τίς κάνουν ὅλες.

Τὰ ζῶα τῆς οἰκογενείας αὐτῆς λέγονται κοιλεντερωτά, γιατί ἔχουν μόνο ἓνα ἔντερο γιὰ πεπτικὸ σύστημα.

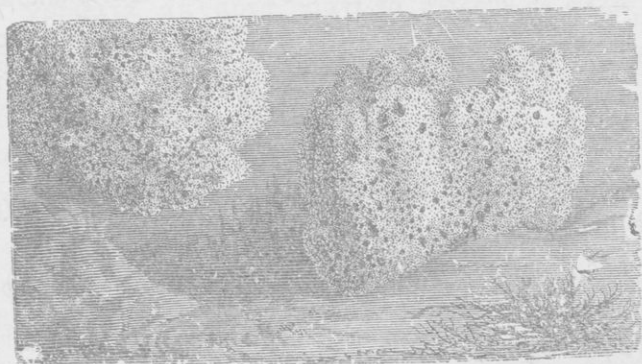
Μὰ ὅσο ἀτελεῖ καὶ ἂν εἶναι, τὰ περισσότερα ἀπ' αὐτὰ παίρνουν τέτοια σχήματα στὴν ἀνάπτυξί τους, ποὺ μοιάζουν μὲ ἄνθη, ἢ μὲ δέντρα καὶ παρουσιάζουν πολὺ ὠραία καὶ συμμετρικὰ σώματα. Τὰ κοιλέντερα πολλαπλασιάζονται μὲ αὐγὰ, ἢ μὲ διχοτόμησι, ἢ μὲ ἐκβλάστησι, ὅπως τὸ κοράλλιο. Τὰ περισσότερα χύνουν ἓνα ὑγρό, ποὺ 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 πὺρ βλέπομε τώρα μὲ τίς πολλὰς τρύπες εἶναι τὸ σπίτι, πὺρ κοιτοικοῦσαν πολλὰ ζῶα, οἱ σπόγγοι. Τὸ ζῶο πὺρ μένει μέσα εἶναι μιὰ βλενωδῆς οὐσία, πὺρ 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 ὄλα τὰ ζῶα πὺρ δὲν κινοῦνται, δὲν ἔχει καμμιά συμμετρία, ἔχει σχῆμα ἀκανόνιστο. Ὁ σπόγγος ζῆ μόνος του, ἢ καὶ πολλοὶ μαζί, ὅπως φαίνονται στὰ σφουγγάρια πὺρ μεταχειρίζομαστε. 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 πὺρ περνάει ἀπὸ τίς τρύπες τοῦ σπιτιοῦ του κρατᾷ διάφορες φυτικὰς οὐσίες καὶ τρέφεται.

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

Σπογγαλιεία - Ἐμπόριο σπόγγων.

Ὁ σπόγγος πατρίδα ἔχει τῆ 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 Μάϊο, πὺ ἀρχίζει τὸ φάρμακα 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 δύοτες φοροῦν φορεσιά ἀπὸ καουτσούκ, γιὰ νὰ μὴ βρέχωνται καὶ μιὰ περικεφαλαία σιδερένια, πὺ παίρνει ἀπὸ τὸ πλοῖο ἀέρα μὲ ἀεραντλία. Ἡ φορεσιά αὐτὴ λέγεται **σκάφανδρο**. Οἱ δύοτες μένουν μ' αὐτὸ μέσα στὸ βυθὸ ὄχι περισσότερο ἀπὸ μισὴ ὥρα καὶ μαζεύουν ὄσα σφουγγάρια εὔρουν. Διατρέχουν ὄμως πολλοὺς κινδύνους νὰ φαγωθοῦν ἀπὸ τὰ θηρίατῆς θάλασσας. Ἐκτὸς ἀπ' αὐτὸ καὶ ἡ καρδιά ὄς πολλοὺς παθαίνει, καθὼς καὶ τὸ νευρικό τους σύστημα καὶ μόλις βγοῦν ἀπὸ τὴ θάλασσα πεθαίνουν.

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

Κατεργασία.

Ἐφοῦ πιάσουν τοὺς σπόγγους, τοὺς ἀφήνουν μιὰ δυὸ ἡμέρες στὸν ἥλιο, γιὰ νὰ φοφήσῃ 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 ἀφοῦ τοὺς καθαρίσουν, 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 ζωὴ.

Ποῖς μπορεῖ νὰ φαντασθῇ ὅτι ἐλόκληρα 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 ὅλα 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 θάλασσης φτάνουν ὡς τὴν ἐπιφάνεια, ὅπου σχη-



Κοράλλια.

ματίζουν κοραλλιογενείς υφάλους και κοραλλιογενή νησιά. Σὲ πολλά ἀπὸ αὐτὰ φυτρώνουν και φυτὰ διάφορα.

Τὰ κοράλλια εὐδοκίμοῦν σὲ θερμοκρασία 20—30° βαθμοὺς γι' αὐτὸ πολλά τέτοια ὑπάρχουν στὸν Εἰρηνικὸ Ὠκεανὸ και στὴν Αὐστραλία

Ἐφθονα κοράλλια εἶναι στὰ νερὰ τῆς Τύνιδος και τῆς Ἀλγερίας, στὴν Ἰταλία και λίγα στὸ Ἴόνιο Πέλαγος τὸ δικό μας.

Ἀλιεία — Ἐμπόριο τῶν κοραλλίων.

Πρῶτοι οἱ Ἰταλοὶ ἀσχολήθηκαν μὲ τὸ ψάρεμα τῶν κοραλλίων γύρω στὴν Ἀλγερία και τὴν Τύνιδα, ποὺ τίς κατέκτησαν ὕστερα εἰς 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 δοκοῦς 2,50 μέτρα περίπου. Τὰ δὲ ἐξαρτήματα εἶναι δίχτυα καμωμένα ἀπὸ καννάδι (κανναβάτσα) στερεά, ποὺ ἔχουν μῆκος 15—18 μέτρα και πλάτος 1 μέτρο. Τὰ δίχτυα αὐτὰ προσδένονται στὰ ἄκρα τῶν δοκῶν τοῦ σταυροῦ. Στὴ μέση ὁ σταυρὸς ἔχει ἓνα μεγάλο θάρος γιὰ νὰ βυθίζεται και εἶναι δεμένος μὲ ἓνα χοντροσόχοι νὶ 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 ὀλόκληρα 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 ἀνατολή ἔχουν μεγάλη πέραση.

Στὴ Γαλλία και στὴν Ἰταλία γίνεται ἡ κατεργασία τῶν κοραλ-

λίω. Μόνο ὁ λιμένας τοῦ Βρίντιζι πωλεῖ κάθε χρόνο κοράλλια ἀξίας πολλῶν ἑκατομμυρίων δραχμῶν.

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

ΑΝΘΡΩΠΟΛΟΓΙΑ

Ὁ ἄνθρωπος

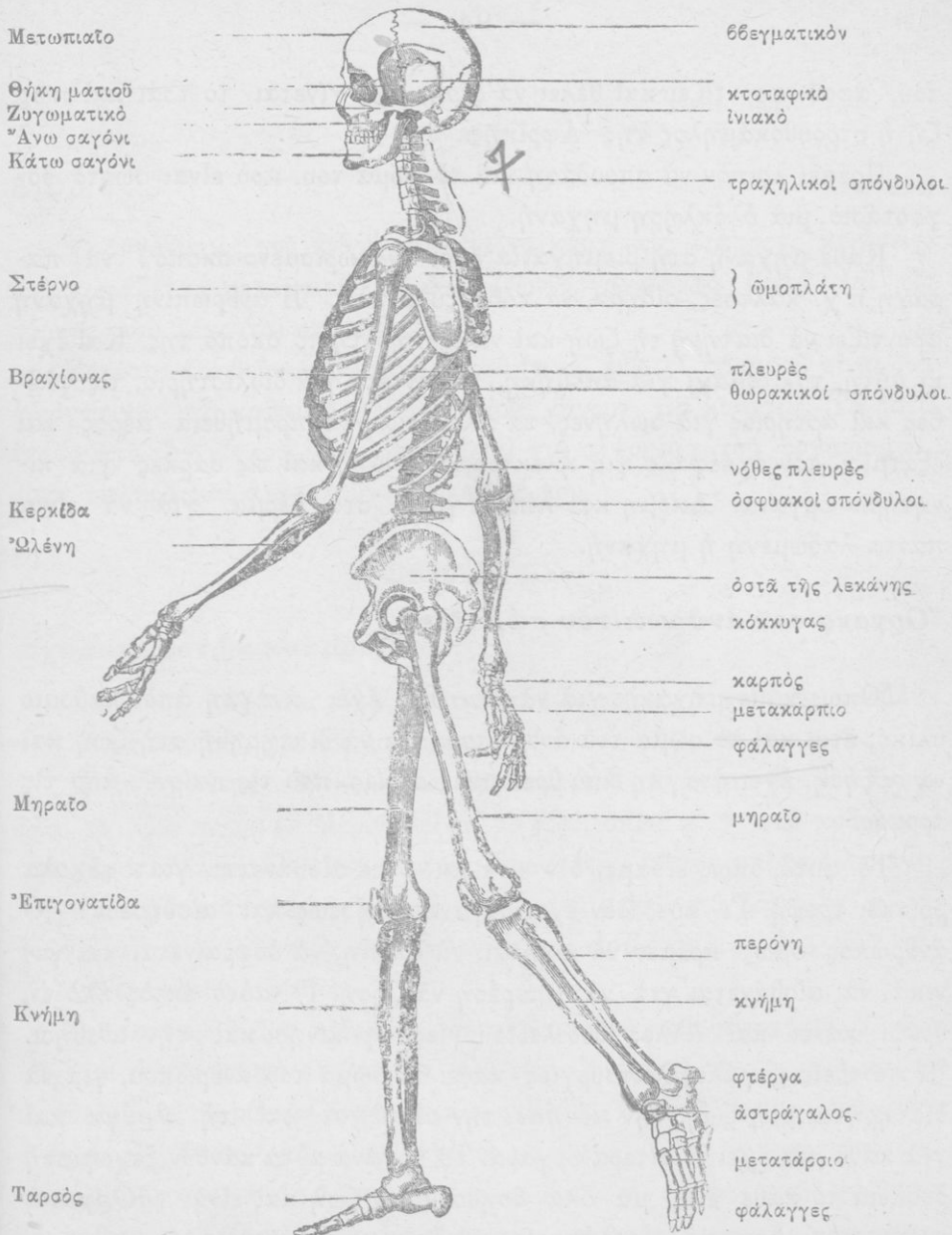
Γνωρίσματα.

Ἀπ' ὅλα τὰ ζῶα, ποὺ εἶναι ἐπάνω στὴ γῆ, τὰ θηλαστικά εἶναι τὰ τελειότερα. Στὴν τάξι αὐτὴ ἀνήκει κι ὁ ἄνθρωπος. Εἶναι δηλαδή ζῶο σπονδυλωτό, θηλαστικό μὲ χρώμα λευκό, κίτρινο, ἢ μαῦρο. Ἔχει αἷμα θερμὸ καὶ κόκκινο καὶ ξεχωριστὰ ὄργανα, γιὰ τίς διάφορες λειτουργίες του.

Ἔχει ὅμως καὶ μερικές διαφορὲς ἀπὸ τὰ ἄλλα θηλαστικά, ποὺ τὸν κάνουν τελειότερον ἀπ' ὅλα τὰ ζῶα. Πρῶτα, μόνον αὐτὸς βαδίζει ὀρθίος, μὲ τὰ δυὸ πόδια, καὶ ἔχει τὰ χέρια του τελειοποιημένα ἔτσι, ὥστε νὰ πιάνη καὶ νὰ τὰ κινή ὅπως θέλει. Κατόπιν δμιλεῖ. Ἡ γλώσσα του μὲ τὸ στόμα κάνουν τοὺς φθόγγους λέξεις καὶ συνεννοεῖται. Πολλὰ ζῶα ἔχουν μνήμη, μὰ ὁ ἄνθρωπος ἔχει μνήμη καὶ κρίσι, ἔτσι ποὺ μπορεῖ νὰ κάνη συλλογισμοὺς καὶ νὰ σκέπτεται τέλεια. Πρὸς τοῦτο τὸ μυαλό του εἶναι ἀναπτυγμένο κατάλληλα.

Ὅλα αὐτὰ τὰ χαρίσματα, ἔκαμαν τὸν ἄνθρωπο, τὸ τελειότερο ζῶο ποὺ δὲ στάθηκε στὴ φυσικὴ ζωὴ, ὅπως τὰ ἄλλα, ἀλλὰ προχώρησε καὶ μὲ τὴν ἐξυπνάδα καὶ τὴν τέχνη του, βρῆκε τόσες εὐκολίες γιὰ τὴ ζωὴ του, ποὺ λέγονται σήμερα πολιτισμός.

Ἀφοῦ ὁ ἄνθρωπος προώδεψε τόσο καὶ ἐρευνᾷ νὰ μαθαίνη γιὰ ὅλα τὰ ἄλλα σώματα τῆς γῆς, (ζῶα, φυτά, ὄρυκτὰ καὶ φαινόμενα), θὰ εἶναι ἀσυγχώρητος ἂν δὲν σπουδάσῃ καὶ τὴ μηχανὴ τῆ δικῆ του. Δὲν πρέπει νὰ ὑπάρχῃ ἄνθρωπος, ποὺ νὰ μὴν ξέρῃ, τί σημασία ἔχει γιὰ τὴ ζωὴ του ἢ καρδιά του, τὸ στομάχι του, τὰ νεφρὰ κι ὅλα τὰ ὄργανα



! Ὁ σκελετὸς τοῦ ἀνθρώπου.

του, αφού φροντίζει και θέλει να ξέρη, πώς γίνεται το τζάι και πώς ζή ή στρουθοκάμηλος της 'Αφρικής.

Πρέπει λοιπόν να σπουδάση και το σώμα του, που είναι σωστό έργοστάσιο, μιὰ δλόκληρη μηχανή.

Κάθε μηχανή στη βιομηχανία έχει ένα ώρισμένο σκοπό : να παράγη π.χ. κάλτσες, σίδηρα, να κόβη ξύλα κλπ. Η ανθρώπινη μηχανή φροντίζει να διατηρή τη ζωή και να έξυπηρετή το σκοπό της. Και έχει κι αυτή, το στομάχι για άποθήκη, τὰ έντερα για διυλιστήριο, τις φλέβες και αρτηρίες για σωλήνες, τὰ πλεμόνια για προμήθεια άέρος και έξάτμισι, τόν έγκέφαλο για ήλεκτροπαραγωγή και τις σάρκες για κινητήρια όργανα. Άκόμη και λίπος γύρω στο δέρμα, για να είναι πάντα λαδωμένη ή μηχανή.

"Όργανα του άνθρωπίνου σώματος.

Όπως κάθε μηχανή για να κινηθή, έχει άνάγκη από καύσιμο υλικό, έτσι και το σώμα του άνθρώπου, για να διατηρηθή στη ζωή και να αυξήση, έχει άνάγκη από θρεπτικές ούσιες, που τις παίρνει από τις τροφές.

Το φυτό, όπως είδαμε, δέν κινείται, ούτε αισθάνεται, γιατί εύκολα βρίσκει τροφή. Γι' αυτό δέν έχει όργανα κινήσεως και αισθήσεως. Ο άνθρωπος όμως πρέπει να κινηται, να βλέπη, να όσφραίνεται και γενικά να αισθάνεται για να μπορέση να ζήση. Γι' αυτό έκτος από τη θρέψη κάνει και άλλες δύο λειτουργίες, τήν κίνησι και τήν αίσθησι. Όστε τρεις μεγάλες λειτουργίες κάνει το σώμα του άνθρώπου, για να διατηρηται στη ζωή, τήν κίνησι, τήν αίσθησι και τη θρέψη και για κάθε μία έχει ιδιαίτερα όργανα. Τα όργανα αυτά κάνουν ξεχωριστή δουλειά το κάθε ένα, μὰ όλα βοηθούν τη ζωή και είναι : *"Όργανα κινήσεως, όργανα αισθήσεως και όργανα 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 καθαυτὸ 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 ὀστέων καὶ ἀρθρώσεις

Σκελετὸς λέγονται ὅλα τὰ ὀστᾶ τοῦ σώματος, ὅταν εἶναι βαλμένα 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. τὰ πόδια καὶ τὰ χέρια, ἄλλα πάλι εἶναι πλατιά, ὅπως στὴν πλάτη καὶ στὴ λεκάνη.

Τὰ ὀστᾶ τὰ γόνατα, στὸν ἀγκῶνα, στὸ μηρό, τὰ 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 ἀποδείχνουμε, ἂν ρίξωμε ἓνα κόκκαλο στὸ ξύδι. Τότε θὰ ἴδοῦμε 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 μία ὀργανικὴ οὐσία, ποὺ λέγεται *ὀστεΐνη* καὶ τὴ βλέπομε, ἂν ἀφήσωμε ἐπὶ 2—3 ἡμέρες τὸ κόκκαλο

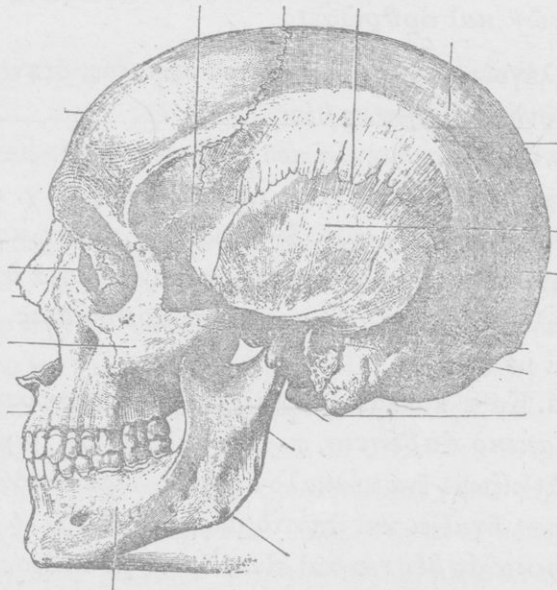
μέσα στο ξύδι. Τότε θα ιδούμε να μένη μία μαλακιά ούσια, πού καίεται.

Στή μικρή και παιδική ηλικία, τὰ ὀστᾶ ἀποτελοῦνται ἀπὸ ὀστεΐνη, γι' αὐτὸ δὲ σπάζουν εὐκολα. Πόσες φορές πέφτει τὸ μικρὸ παιδί, στὰ πρῶτα θήματα, πὺν κάνει, καὶ μολαταῦτα δὲ σπάζουν τὰ ὀστᾶ του. Ὅσο μεγαλώνει ὁ ἄνθρωπος, τὰ ὀστᾶ του παίρνουν καὶ τὶς ἄλλες οὐσίες καὶ σκληραίνουν. Ὅταν γηράση, τότε ἔχουν περισσότερο ἀσβέστιο, γι' αὐτὸ ἂν πέση ὁ γέρος, εὐκολα σπάζει τὸ χέρι ἢ τὸ πόδι του.

Τὰ πολὺ μικρὰ παιδιά, δὲν πρέπει νὰ τὰ βιάζωμε νὰ περπατοῦν, γιὰτὶ τὰ ὀστᾶ τους εἶναι τρυφερὰ καὶ μπλακὰ καὶ ἀπὸ τὸ βάρος παραμορφώνονται.

Σκελετὸς τῆς κεφαλῆς.

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



τὰ ὀστᾶ 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 σκληρῆ θήκη, ποὺ μέσα σ' αὐτὴ προφυλάγεται τὸ πολύτιμο ὄργανο, ὁ ἐγκέφαλος.

Ὅστέα τοῦ κρανίου. Τὸ κρᾶνιο 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*, δυὸ *ζυγωματικά*, ποὺ σχηματίζουν τὰ ἐξογκώματα στὰ μάγουλα, δυὸ *δακρυϊκά*, ποὺ σχηματίζουν τὰ κοιλώματα τῶν ματιῶν. Ἐπίσης στὸν οὐρανίσκο διακρίνομε δύο ὀστέα, ποὺ σχηματίζουν τὸ κοίλωμα τοῦ στόματος καὶ τὴν ἐπάνω σιαγόνα καὶ ἓνα τῆς κάτω σιαγόνας.

Ἄπ' 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 σκελετὸ τοῦ κορμοῦ διακρίνομε τὴ σπονδυλικὴ στήλη, τὶς πλευρῆς 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 μονοκόμματα, 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 *ἄκανθα*.

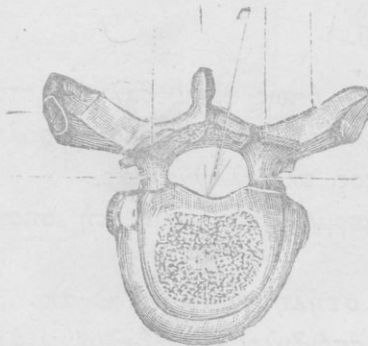
Ἀπὸ τοὺς 33 σπονδύλους οἱ 7 σχηματίζουν τὸ σκελετὸ τοῦ τραχήλου καὶ λέγονται *τραχηλικοὶ* καὶ ὁ πρῶτος ἀπ' αὐτοὺς πού βαστᾷ τὴν κεφαλὴν λέγεται *ἄτλας*, οἱ 12 τὸν θώρακα καὶ λέγονται *θωρακικοὶ*, οἱ 5 τὴ μέση καὶ λέγονται *ὀσφρακοὶ*, οἱ ἄλλοι 5 τὸ ἱερὸν *ὄστυον*, καὶ οἱ τελευταῖοι 4 οἱ μικρότεροι, σχηματίζουν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

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



Σπονδυλικὴ στήλη

Ἄκανθα



Σπόνδυλος

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

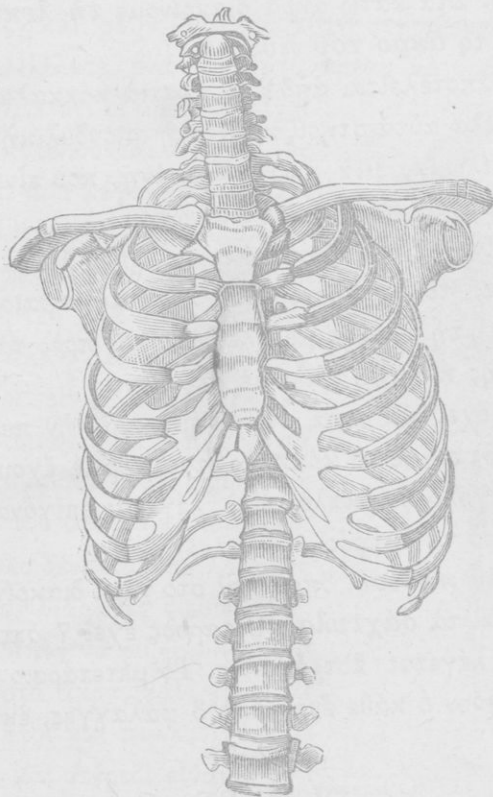
Σκελετὸς τῶν ἄκρων.

Αἱ χεῖρες μας

εἶναι τὰ ἄνω ἄκρα καὶ οἱ πόδες τὰ κάτω ἄκρα.

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

χίονα, τὸν πῆχυν καὶ τὸ ἄκρο τοῦ χεραιοῦ. Ἡ ὠμοπλάτη εἶναι ἓνα πλατὸν κόκκαλον, ποῦ ἐνώνεται μὲ ἓνα ἄλλο στενόμακρον, ποῦ λέγεται κλειδί. Τὸ κλειδί ἀπὸ τὴν ἄλλη ἄκρην ἐνώνεται μὲ τὸ στέρνον. Ὁ βραχιόνας ἔχει ἓνα κόκκαλον μακρὸν, ποῦ ἐνώνεται μὲ κλειδῶσι ἐπάνω μὲ τὴν ὠμοπλάτην καὶ κάτω μὲ τὸν πῆχυν.



Ὁ θώρακας καὶ οἱ πλευρές

Ὁ πῆχυς ἔχει δύο κόκκαλα, τὴν κερκίδα καὶ τὴν ὠλήνη. Καὶ τὰ δύο ἐνώνονται καὶ ἀπὸ τις δύο ἄκρες μὲ κλειδῶσεις ἔτσι, ὥστε νὰ μπορῇ τὸ χέρι νὰ στρίβῃ. Ὁ πῆχυς καὶ ὁ βραχιόνας σχηματίζουν τὸν ἀγκῶνα.

Στὸ ἄκρο τοῦ χεριοῦ διακρίνομε τὸν *καρπὸ*, τὸ *μετακάρπιο* καὶ τὰ *δάχτυλα*. Ὁ καρπὸς ἔχει 8 μικρὰ κόκκαλα στὴ σειρά 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 σπονδυλική στήλη καὶ σχηματίζουν ἓνα κοίλωμα, μὴ σωστὴ λεκάνη, ποὺ εἶναι τοποθετημένα καὶ προφυλαγμένα τὰ ἐντόσθια τοῦ ἀνθρώπου.

Ὁ *μηρός* εἶναι ἓνα μακρὸ κόκκαλο, ποὺ εἶναι τὸ μεγαλύτερο, ἀπ' ὅλα τὰ ὀστέα τοῦ σκελετοῦ, καὶ λέγεται *μηραῖο*. Αὐτὸ πρὸς τὰ ἐπάνω ἐνώνεται μὲ τὴ 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 πρὸς τὰ ἔμπρός.

Στὸ ἄκρο τοῦ ποδιοῦ, ὅπως καὶ στὸ χέρι, διακρίνομε τὸν *ταρσὸ*, τὸ *μετατάρσιο* καὶ τὰ *δάχτυλα*. Ὁ *ταρσὸς* ἔχει 7 ὀστέα μικρὰ ποὺ τὸ ἓνα ἐξέχει καὶ λέγεται *ἀστράγαλος*. Τὸ *μετατάρσιο* ἔχει 5 ὀστέα 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 σαγόνια μας, θὰ βροῦμε μαζεμένες τὶς σάρκες

σάν ποντίκι. Ἐάν κινήσωμε τὸ χέρι μας ἐπάνω καὶ κάτω, θὰ πιάσωμε τὶς σάρκες, ποὺ φαίνονται νὰ μαζεύωνται στὸ βραχίονά μας. Οἱ σάρκες αὐτές τὰ φαχνά, εἶναι τὰ ὄργανα, ποὺ κινοῦν τὰ ὀστέα καὶ ἔλα τὰ ὄργανα. Ἐπειδὴ μαζεύονται καὶ τεντώνουν, σάν τὸ ποντίκι τὰ λέμε ποντίκια ἢ μύες καὶ στὴν ιδιότητα αὐτὴ στηρίζεται ἡ δύναμι τους.

Συστατικά. Βάλετε ἓνα κομμάτι κρέας νὰ θράσῃ στὸ νερὸ καὶ ἐγάlate 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 ἄκρῃ στὸ ἓνα κόκκαλο καὶ τὴν ἄλλη στὸ ἄλλο, γιὰ νὰ τὸ κινοῦν. Ἄλλοι εἶναι πλατεῖς, ὅπως στὰ ἔντερα στὸ στομάχι, στὰ πνευμόνια κ.λ.π. Ποτὲ ἓνας μῦς δὲν ἔχει ριζωμένες καὶ τὶς 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 λεπτύνονται στὰ ἄκρα, καὶ γίνονται σάν σύρματα καὶ ἔτσι καὶ πολλοὶ χωροῦν στὸ ἴδιο κόκκαλο, καὶ στερεοὶ εἶναι.

Τὰ λεπτὰ αὐτὰ σύρματα λέγονται **τένοντες**. Πιάστε ὀλοὶ 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. Ἐάν πάθῃ τίποτε, ὀλο τὸ ἀκρινὸ πόδι μένει ἀκίνητο. Ἐπάρχουν μύες, ποὺ τοὺς



Οἱ μύες.

κινούμε όταν θέλωμε. Ἄλλοι ὅμως κινούνται μόνοι τους χωρὶς νὰ μᾶς ρωτήσουν. Τέτοιοι εἶναι ἡ καρδιά, τὰ ἔντερα, τὸ σηκῶτι κλπ.

Ὑγιεινὴ τῶν μυῶν.

Ὅπως εἶδαμε, ἡ δύναμι τῶν μυῶν δὲν ἐξαρτᾶται ἀπὸ τὸ χόνδρος των, ἀλλὰ ἀπὸ τὴν ἀντοχὴ 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 σιδεράς ἢ ὁ ἐργάτης, θὰ μᾶς φανῆ ὅτι μᾶς πιάνει τανάλια. Γιατὶ ἡ τόση δύναμι; Γιατὶ τὰ χέρια τους διαρκῶς κινοῦνται καὶ οἱ μῦες ἀποκοτῶν δύναμι.

Εὐκόλο εἶναι τώρα νὰ ξέρωμε, τί ὠφελεῖ τοὺς μῦς καὶ πῶς μπορούμε νὰ τοὺς ἔχωμε γεροὺς καὶ δυνατοὺς. Νὰ τοὺς κινούμε μὲ τὴν γυμναστικὴν, μὲ τὸ κολύμπι καὶ μὲ τὸ παιγνίδι. Καὶ οἱ ἀσχολίες στὸν κῆπο ὠφελοῦν καὶ δυναμώνουν κι αὐτὲς τοὺς μῦς.

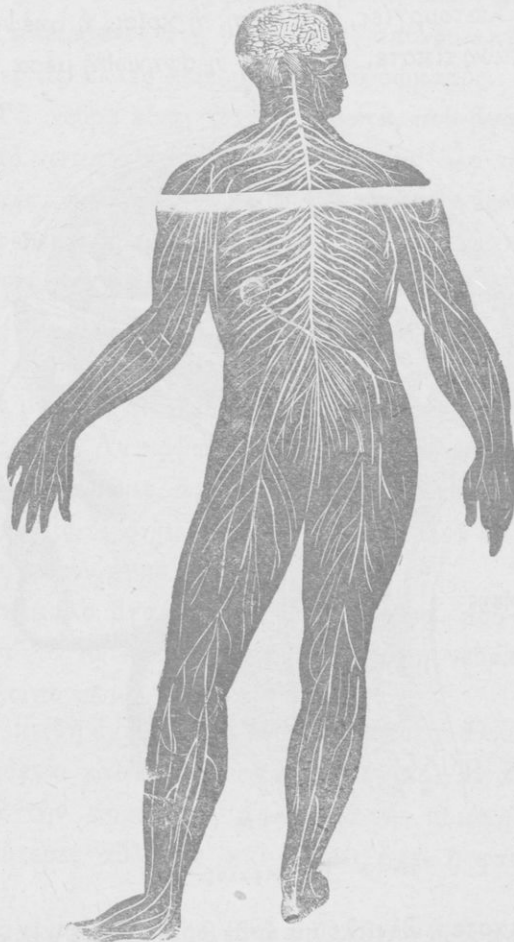
Ὅλες αὐτὲς οἱ ἐργασίες πρέπει νὰ γίνωνται σὲ ἀνοιχτὸ μέρος, χωρὶς νὰ φέρουν κόπο, γιατί ἀλλιῶς, ἀρχίζουν νὰ βλάπτουν. Πρέπει νὰ κινούμαστε, ἀλλὰ ὄχι καὶ νὰ κουραζώμαστε πολὺ. Ὅταν κουρασθῶμε, σχηματίζονται στοὺς μῦς καὶ σ' ἄλλον τὸν ὄργανισμό δηλητήρια, ποὺ βλάπτουν.

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.

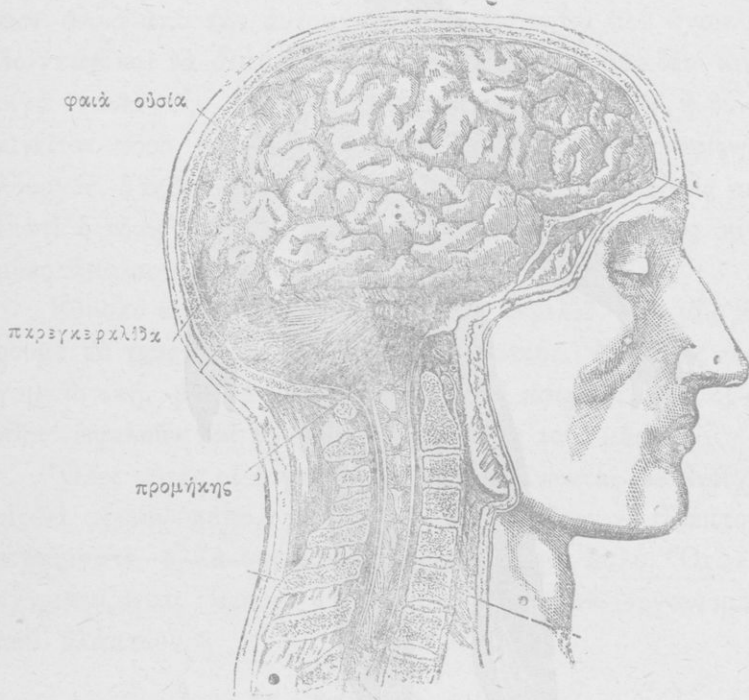
ποῦ χρειάζεται τὸ σῶμα. Ὁ κυβερνήτης αὐτὸς εἶναι τὸ νευρικό σύστημα, ποῦ ἀποτελεῖται ἀπὸ τὸν ἐγκέφαλο τὸ νωτιαῖο μυελὸ καὶ τὰ νεῦρα.



Τὰ νεῦρα.

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

ποῦ ἔχει αὐλακες καὶ ἐξοχές, καὶ μοιάζει μ' ἓνα σωρὸ ἔντερα. Ἐκ τῶν 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 κρίσις, ἡ σκέψις καὶ οἱ συλλογισμοί μας. Ἐάν πάθῃ τίποτε, κτυπηθῇ ἢ σφηνωθῇ μέσα ξένο σῶμα, ἀμέ-



Ἐγκέφαλος.

σως δὲν αἰσθανόμαστε ἢ δὲ μιλοῦμε ἢ δὲ θυμούμαστε καὶ τίς περισσότερες φορὲς πεθαίνομε. Ἐκρίβως γι' αὐτὸ εἶναι θαλμένος μέσα σὲ κοκκάλινη θήκη γιὰ νὰ προφυλάγεται καλὰ. Ὁ ἐγκέφαλος ἔχει συνέχεια πρὸς τὰ κάτω τὴν παρεγκεφαλίδα καὶ τὸν προμήκη μυελό, ποῦ ἐνώνεται μὲ τὸ νωτιαῖο. Ἡ παρεγκεφαλίδα κανονίζει τὸ βᾶδισμα καὶ τὴν ἰσορροπία

τοῦ σώματος, ὁ 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 φέρουν εἰδήσεις καὶ λέγονται *αἰσθητικά*. Μερικὰ ἀπ' αὐτὰ κάνουν καὶ τὶς δυὸ δουλειές καὶ λέγονται *μικτά*. "Αν κοπῆ τὸ νεῦρο τὸ κινητικό, ποὺ συγκοινωνεῖ μ' ἓνα ὄργανο π.χ. μὲ τὸ μεγάλο δάχτυλο, δὲ θὰ κινήται, ὅσο καὶ ἂν προσπαθοῦμε νὰ τὸ κινήσωμε. "Αν κόψωμε τὸ νεῦρο, ποὺ φέρνει εἰδήσεις ἀπὸ τὸ μάτι μας, δὲ θὰ βλέπωμε, ἄς εἶναι γερὸ καὶ καθαρὸ τὸ μάτι, γιατί οἱ εἰδήσεις φτάνουν εἰς τὸ σημεῖο, ποὺ εἶναι κομμμένο 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 λογικό. Ἡ ἀξία τοῦ μυελοῦ δεν ἐξαρτᾶται ἀπὸ τὴν ποσότητα, ἀλλὰ ἀπὸ τὴν ποιότητα. Ὅσο περισσότερες καὶ βαθύτερες αὐλακες καὶ ἑλικες ἔχει ἢ φαῖα 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.

Υγιεινὴ 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 προφυλαγμένο.

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 ἀρκετὰ. 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 πρωτὶ μὲ ἐλαφρὸν πονοκέφαλον, μὲ ἀδιαθεσίαν καὶ μὲ ζαλάδας, πρέπει νὰ λιγοστέψετε τὴν πνευματικὴν ἐργασίαν, νὰ ρωτήσετε τὸ γιατρὸν καὶ νὰ ἀσχολήσθε λίγο στὸ ὑπαιθρον, χωρὶς νὰ κουράξεστε.

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

Αἰσθητήρια ὄργανα.

Ὁ ἐγκέφαλος κλεισμένος, καθὼς εἶδαμε, μέσα στὴ στερεὰ θήκη του, διευθύνει τὸ σῶμα μὲ τὰ νεῦρα ποὺ πηγαίνουν τίς διαταταγές του καὶ τοῦ φέρνου, τίς εἰδήσεις: Μὰ ποῖς στέλνει τίς εἰδήσεις αὐτές; Τίς στέλνουν μερικὰ ὄργανα, ποὺ εἶναι βαλμένα σὲ διάφορα μέρη τοῦ σώματος. Ἐκεῖ κλεισμένα, ὅπως οἱ σκοπεῖ στὶς σκοπιές τους, εἶναι ἀγρυπνοὶ φρουροὶ καὶ φύλακες. Κάθε ἕνα ἀπὸ αὐτὰ συνδέεται μὲ τὸν ἐγκέφαλον, μὲ δικό του νεῦρον, καὶ τὸν εἰδοποιοῦν τί βλέπουν, τί ἀκούουν, τί ὀσφραίνονται 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**.

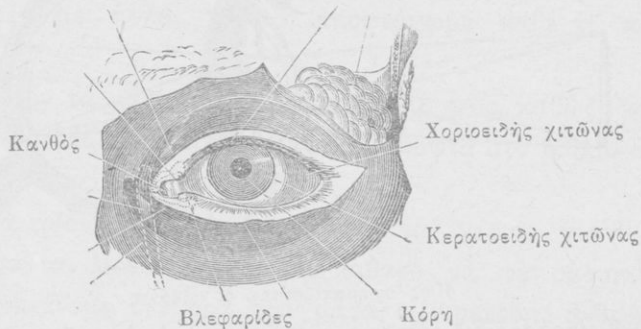
Μᾶς τρυπᾶ μιὰ καρφίτσα στὸ χέρι. Τὸ δέρμα μὲ τὸ νεῦρο του εἶδοποιεῖ ἀμέσως τὸν ἐγκέφαλο καὶ καταλαβαίνομε τί μᾶς ἔκαμε νὰ πονέσωμε. Περὶεργο ὅμως! ἂν κόψωμε τὸ νεῦρο καὶ τρυπηθοῦμε πάλι, τίποτε δὲν καταλαβαίνομε, γιατί δὲν πηγαίνει ὁ ἐρεθισμὸς καὶ ὁ πόνος στὸ μυαλό. Μὰ στὸ μυαλό πονοῦμε ἢ στὸ χέρι; Πῶς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

Ὡστε 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**

*Ἄνω βλέφαρο



Τὸ μάτι

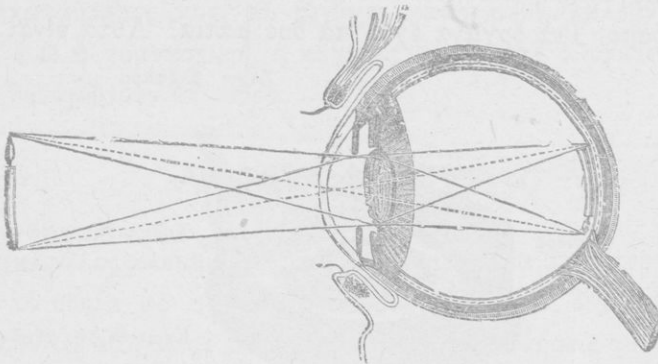
στὶς στερεῆς κόγχες τοῦ κρανίου, γιὰ νὰ προστατεύωνται. Τὰ μάτια, ὅπως εἶναι τοποθετημένα συμμετρικὰ στὸ πρόσωπο ἀποτελοῦν τὴ φυσιογνωμία τοῦ ἀνθρώπου.

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

Πῶς εἶναι ὁ βολβός. Ὁ βολβὸς εἶναι μιὰ σφαῖρα γεμάτη ἀπὸ ἓνα ὑγρὸ. Γύρω ὁ βολβὸς ἔχει τρεῖς χιτῶνες. Ἀπ' ἔξω εἶναι ὁ *συληρὸς* 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 ἀκτίνες. 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 ἓνας *φακὸς κυρτὸς* κι ἀπὸ τὶς δυὸ μεριές.

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

Πῶς βλέπομε. Οἱ ἀκτίνες ποὺ στέλνει κάθε ἀντικείμενο, περνοῦν



Πῶς σχηματίζονται οἱ εἰκόνες.

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

στὸν ἐγκέφαλο, καὶ ἔτσι βλέπομε. Κανένας δὲ μπόρεσε νὰ μετρήσῃ τὴν ταχύτητα μὲ τὴν ὁποία φέρνουν τὰ νεῦρα στὸν ἐγκέφαλο τὶς εἰκόνες αὐτές. Εἶναι πιὸ 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 βγάζουν ἔξω τὴ σκόνη, ἣ 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 ἐμεῖς 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 ἐμεῖς.

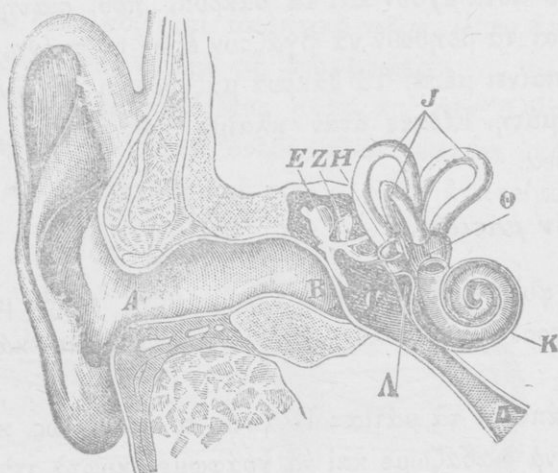
Ὁ πονόματος, καὶ ἡ χειρότερη ἀκόμη ἀρρώστεια, τὰ τραχώματα κολλοῦν ἀπὸ τὰ χέρια, ἀπὸ τὶς μύγες, κι ἀπὸ τὴν πετοσέτα τοῦ προ-

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

Η ΑΚΟΗ

Ἡ αἰσθησι αὐτὴ, φέρνει ἀπὸ τὸν ἔξω κόσμον στὸν ἐγκέφαλον ἤχους καὶ ἔχει ὡς ὄργανον τὰ δύο ἄφτια.

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



Τὸ ἄφτι

Στὸ κάθε ἄφτι διακρίνομε 3 μέρη: τὸ ἐξωτερικόν, τὸ μεσαῖον καὶ τὸ ἐσωτερικόν ἄφτι.

Τὸ ἐξωτερικόν ἄφτι. Τὸ ἐξωτερικόν ἄφτι ἀποτελεῖται ἀπὸ τὸ πτερύγιον, πού εἶναι γυρισμένον πρὸς τὰ ἔμπροσθέν σα χωνί, γιὰ νὰ μαζεύη τὸν ἤχον καὶ νὰ τὸν φέρη μέσα στὸν ἀκουστικὸν πόρον.

Ὅσο μεγαλύτερον εἶναι τὸ πτερύγιον, τόσο καλύτερα ἀκούμε. Τὰ ζῶα, πού ἔχουν μέγαλον πτερύγιον, ἔχουν καὶ ἀκοὴν ὀξύτερη. Κι ἐμεῖς

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

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

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

Πῶς ἀκοῦμε. Ἦχος λέγεται τὸ αἶσθημα ποῦ παίρνομε ἀπ' τὸ



Πῶς γίνεται ὁ ἦχος.

ἄφτι. Για να γίνῃ ἦχος 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. Μαζὶ μὲ τὸ τύμπανο πάλλονται καὶ τὰ 4 ὀστάρια, ποῦ φέρνουν τὸν ἦχο στὸ ἀκουστικὸ νεῦρο καὶ ἔτσι ἀκοῦμε.

Υγιεινὴ τοῦ ἄφτιοῦ.

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

τὰ μικροζώφια νὰ μπαίνουν στὸ ἀφτί καὶ ἢ κυφελίδα φονεύει ὅσα ἀπ' αὐτὰ μποῦν μέσα.

Τὰ ἀφτιά μας παθαίνουν ἀπὸ πολλὲς ἀρρώστειες. Πρέπει νὰ τὰ προσέχωμε καὶ πάντοτε νὰ ζητοῦμε τὴ γνώμη τοῦ γιαιτροῦ 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 τυχρὸν κατὰ λάθος μπῆ τέτοιο πρᾶγμα, μὴν ἐπιχειρήσωμε νὰ τὸ βγάλωμε, γιὰ τὸ σπρώχνομε χωρὶς νὰ θέλωμε πιὸ μέσα, ἀλλὰ ἀμέσως νὰ τρέξωμε στὸ γιαιτρό, ποὺ ἔχει εἰδικὰ ἐργαλεῖα νὰ τὸ βγάλῃ.

Δὲν πρέπει νὰ φυσοῦμε, ἀκόμη δὲ χειρότερο νὰ σφυρίζωμε, ἢ νὰ φωνάζωμε στὸ ἀφτί τοῦ ἄλλου, γιὰ τὸ μπορεῖ νὰ σπάσωμε 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, γιὰ τὸ ἴδιο μπορεῖ νὰ πάθωμε. Ὅταν πρόκειται νὰ ἀκούσωμε κρότο δυνατὸ, π. χ. καμπάνα, κανόνι κ.λ.π. ν' ἀνοίγωμε τὸ στόμα, γιὰ τὸ μεσαῖο ἀφτί ἔχει ἓνα σωλήνα, ποὺ 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 βουλῶσετε τὴ μύτη σας καὶ πιέσετε ἀπὸ μέσα τὸν ἀέρα καὶ ἀμέσως θὰ βουίξῃ τὸ τύμπανο. Ἀπὸ αὐτὴ λοιπὸν τὴν σάλπιγγα ὁ ἀέρας ποὺ φέρνει τὸν δυνατὸ ἤχο πηγαίνει καὶ ἀπὸ τὸ μέσα μέρος τοῦ τυμπάνου καὶ ἔτσι δὲν τὸ πιέζει ἀπὸ τὴ μιὰ μερὰ, ὥστε νὰ τὸ σπάσῃ.

Η ΟΣΦΡΗΣΙ

Μὲ τὴν ὄσφρησι αἰσθανόμαστε τὶς διάφορες μυρουδιές, ποὺ βγάζουν τὰ σῶματα. Ἡ αἶσθησι αὐτὴ ἔχει ὡς ὄργανο τὴ μύτη.

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

μίδα ἐπάνω στὸ πρόσωπο. Μέσα σκεπάζεται με μιὰ μεμβράνα, ποὺ πάντα εἶναι ὑγρὴ κι ἐκεῖ εἶναι σκορπισμένο τὸ νεῦρο τῆς ὀσφρήσεως.

Ἡ μύτη ἔτσι, ὅπως προβάλλει στὸ πρόσωπο τοῦ ἀνθρώπου, εἶναι γινώρισμα 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, στερεά, ὑγρὰ ἢ ἀέρια, ξεφεύγουν πολὺ μικρὰ μόρια ἀόρατα καὶ σκορπίζονται στὸν ἀέρα. Μπαίνουντας ὁ ἀέρας αὐτὸς με τὰ μόρια στὴ μύτη, ἐρεθίζει τὸ νεῦρο, ποὺ εἶναι στὴ μεμβράνα, καὶ ἀμέσως ὁ ἐρεθισμὸς ἔρχεται στὸν 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 βαστοῦν τὴ σκόνη καὶ νὰ ἐμποδίζουν τὰ μικροζῶοφια νὰ μπαίνουν μέσα, γι' αὐτὸ πρέπει νὰ ἀναπνέωμε πάντα ἀπὸ τὴ μύτη καὶ ὄχι ἀπὸ τὸ στόμα. Δὲν πρέπει νὰ θάζωμε τίποτε στὴ μύτη, κόκκους καὶ ξένα σώματα, γιατί τὴν ἐρεθίζομε καὶ παθαίνει κακῶς. Ποτὲ νὰ μὴν πιάνωμε τὴ μύτη με τὰ χέρια, ἀλλὰ πάντοτε με τὸ μαντήλι. Πολὺ ἀνθυγιεινὸ καὶ πρόστυχο 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 ψηλὰ καὶ πίσω τὸ κεφάλι. Ἄν ἐπιμένῃ νὰ εἰδοποιήσωμε τὸ γιατρό.

Ἡ μύτη ἐκτὸς ἀπὸ τὴν ὁμορφιά καὶ τὰ χαρακτηριστικά ποὺ μᾶς δίνει, ἔτσι ποὺ εἶναι θαλμένη ἐπάνω ἀπὸ τὸ στόμα, μᾶς προφυλάγει καὶ ἀπὸ κάθε τροφῆ, ποὺ μπορεῖ νὰ μᾶς βλάβῃ καὶ μᾶς εἰδοποιεῖ με τὴ μυρωδιὰ ὅτι δὲν εἶναι καλὴ.

Η ΓΕΥΣΙ

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

Ἔχει γιὰ ὄργανο τὴ γλῶσσα, ποὺ εἶναι βαλμένη μέσα στὸ στόμα. Ἡ γλῶσσα ἐκτὸς ἀπὸ τίς δυὸ ἄλλες ἐργασίες ποὺ κάνει, ποὺ βοηθεῖ ὅταν καταπίνουμε καὶ ὅταν μιλοῦμε, σὰν φύλακας κι αὐτὴ μᾶς εἰδοποιεῖ ποιὲς τροφὲς εἶναι βλαβερὲς καὶ ποιὲς εἶναι καλές.

Τὸ 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 λυῶνῃ 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 σώματός.

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.. Ἔχει 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 ἀπτινὸ νεῦρο.» Περισσότερο ὅμως εἶναι σκορπισμένο στὰ ἄκρα τῶν δαχτύλων, τὰ μῆλα ποὺ λέμε.

Ἄν μᾶς τσιμπήσει μιὰ σκνήπα, ἀμέσως ἐριθίζεται τὸ νεῦρο τῆς ἀφῆς καὶ φέρνει τὸν ἐρεθισμὸ στὸν ἐγκέφαλο. Βάζομε τὸ χέρι μας σὲ ζεστὸ νερό. Ἀμέσως τὸ ἀπτινὸ 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 μόνο 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, μκνθάνουν 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 ὄργανισμὸ μας καὶ πολλὰς ἄλλες σπουδαῖες ὑπηρεσίες.

Πρῶτον εἶναι ἓνα μεγάλο φρούριο, γύρω ἀπὸ τίς σάρκες μας καὶ σὰν φύλακας, τίς προστατεύει ἀπὸ κάθε κακὸν ἐπισκέπτη. Ἐκατομμύρια μικρόβια, ἀπὸ διάφορες ἀρρώστειες, τριγυρίζουν, χωρὶς νὰ φαίνονται τὸ σῶμα μας καὶ προσπαθοῦν νὰ μπουῦν μέσα, ἄλλα ἀπὸ τὴ μύτη, ἄλλα ἀπὸ τὸ στόμα καὶ ἄλλα ἀπὸ τὸ δέρμα. Σ' ὅλα ὅμως τὰ μέρη τὸ σῶμα ἔχει φρουροὺς. Ἄν ἀνοίξη πουθενὰ τὸ δέρμα, μὲ γρατσουνισμὰ ἢ χτύπημα καὶ ματώση, τότε τὰ μικρόβια, ποὺ εἰσέρχονται ἐκεῖ γύρω στὴν πληγὴ, τρέχουν νὰ χωθοῦν στὸ αἷμα, γιὰ ν' ἀναπτυθοῦν. Γι' αὐτὸ προσπαθοῦμε νὰ μὴν πληγώωμε 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 ἔρθῃ 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 βλαβερά. Ἐχει 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 μιὰ ἀναπνοὴ τὸ δέρμα, ποὺ δὲν τὴν καταλαβαίνομε. Ἡ ἀναπνοὴ αὐτὴ 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 ὅς νὰ εἶναι ἀλειμμένο μὲ λάδι. Γιὰ νὰ ἀνακαλύψετε τὸ λίπος τοῦ σώματος, κάνετε ἓνα πρῶχειρο πείραμα. Πάρτε ἓνα λευκὸ καὶ καθαρὸ χαρτὶ καὶ τρίψατέ το σφιχτὰ στὸ μέτωπο ἑνὸς παιδιοῦ. Θὰ ἰδῆτε τότε ἐκεῖ ποὺ τρίφτηκε τὸ χαρτὶ, νὰ ἔχῃ μιὰ ἐλαφριά λαδιά.

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

Ὑγιεινὴ τοῦ δέρματος.

Ἀπ' ὅλα αὐτὰ βλέπομε, ὅτι ἀπὸ τὸ δέρμα μας βγαίνουν τὰ $\frac{3}{5}$ ἀπὸ τις ἀνάχαρτες οὐσίες, ποὺ παράγονται στὸ σῶμα μας. Τὸ δέρμα γιὰ νὰ μᾶς ἐξυπηρετήσῃ, πρέπει νὰ ἔχῃ ἀνοιχτοὺς τοὺς πόρους καὶ νὰ εἶναι καθαρὸ, γιὰτι τὸ λίπος μὲ τὴ σκόνη βουλώνουν τοὺς πόρους καὶ δὲν ἀφήνουν νὰ βγαίνῃ ὁ ἰδρῶτας καὶ νὰ γίνεταὶ 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 ξεκουρασθῆ. ✓

(Ὡσο περισσότερο πλύνεται ὁ ἄνθρωπος, τόσο πιὸ γερὸς καὶ πολιτισμένος εἶναι. Τὰ δηλητηριώδη αὐτὰ ὑγρά καὶ ἀέρια, ὅταν μείνουν στὸ σῶμα, φέρνουν πολλὰς ἀρρώστειες καὶ παθήσεις σὲ διάφορα ὄργανα καὶ σ' ὅλον τὸν ὀργανισμό.)

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

Ἀλλὰ ἐκτὸς ἀπὸ τὴν ὑγεία καὶ γιὰ καλαισθησίαν πρέπει τὸ δέρμα μας νὰ τὸ διατηροῦμε πάντα καθαρὸ, γιὰ νὰ ἀποφεύγωμε τὶς ρυτίδες καὶ νὰ ἔχωμε ἐπιδερμίδα καλὴ καὶ δροσερή. Τὸ πολὺ νερό, τὰ ποτά, ἡ 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 αἴσθησι, καθὼς π.χ. τὴν ὄρασι, τότε οἱ ἄλλες σιγὰ - σιγὰ μὲ τὴν ἀσκησι, παίρνουν μεγάλη ἔντασι καὶ ἀναπληρώνουν ὅσο μποροῦν ἐκείνη, ποὺ χάθηκε. Ἔτσι βλέπομε τὸν κουφὸ, νὰ ἔχῃ ὄρασι καὶ ἀντίληψι ὀξύτατη καὶ τὸν τυφλὸ νὰ ἔχῃ μεγάλη ἀφή.

Ὁ Θεὸς ἔδωσε στὸ σῶμα τὴν ἱκανότητα αὐτὴ, νὰ μπορῆ νὰ οἰκονομῆ τὶς ἐλλείψεις του.

Ἡ ἀσκησι καὶ ἡ συνήθεια μποροῦν νὰ τελειοποιήσουν τὰς αἰσθή-

σεις μας, ὥστε νὰ γίνουιν πιὸ εὐαίσθητες καὶ νὰ παίρνουιν εἰδήσεις πολὺ ἔλαφρες καὶ ἀπὸ μεγάλη ἀπόστασι.

Στὸν Καναδᾶ τῆς Ἀμερικῆς πολλοὶ κυνηγοὶ κατώρθωσαν, μὲ τὴν ἄσκησι, νὰ ὁσφραίνωνται καὶ νὰ βρίσκουιν τὰ κυνήγια τοὺς καλύτερα καὶ ἀπὸ λαγωνικά.

Στὶς Ἰνδίες πολλοὶ κατορθώνουιν, νὰ ἀκοῦνε ἀπὸ μεγάλη ἀπόστασι καὶ τὸν μικρότερο κρότο. Στὰ μεγάλα οἰνοποιεῖα τῆς Εὐρώπης ὑπάρχουιν εἰδικοί, ποὺ μὲ τὴν γεῦσι καὶ τὴν ὄσφρησι καταλαβαίνουιν, ὅχι μόνον ἂν τὸ κρασί εἶναι καλόν, ἀλλὰ καὶ πόσων χρονῶν εἶναι καὶ ἀπὸ τί τόπο προέρχεται.

III. Ὀργανα Θρέψεως

Τὸ ἐσωτερικὸ τοῦ ἀνθρώπινου σώματος.

Τὸ στέρνον, ἡ λεκάνη καὶ οἱ πλευρές σχηματίζουν ἓνα κοίλωμα, ποὺ μέσα σ' αὐτὸ προφυλάγουνται σπουδαῖα ὄργανα τοῦ σώματός μας. Τὸ κοίλωμα αὐτό, μὲ μιὰ σαρκώδη μεμβράννα, ποὺ λέγεται διάφραγμα, χωρίζεται ὀριζόντια, σὲ δυὸ μέρη, ἄνω καὶ κάτω. Στὸ ἄνω μέρος ποὺ εἶναι μέσα ἀπὸ τὸ στήθος βρίσκεται ἡ καρδιά καὶ τὰ πνευμόνια καὶ στὸ κάτω μέρος, τὸ στομάχι, τὰ ἔντερα, τὸ σηκῶτι, τὰ νεφρᾶ καὶ ἡ σπλήνα.

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

Οἱ τροφές τοῦ ἀνθρώπου.

Κάθε μηχανὴ γιὰ νὰ κινηθῇ χρειάζεται ὀρισμένη καύσιμο ὕλη. Ἡ πετρελαιομηχανὴ κινεῖται μὲ πετρέλαιο, ἡ ἀτμομηχανὴ μὲ ἀτμὸ κ.λ.π. Ἐὰν σὲ μιὰ μηχανὴ βάλωμε διαφορετικὴ καύσιμο ὕλη, ἀπὸ ἐκείνη ποὺ δέχεται, ἂν π. χ. στὴν μηχανὴ ἀπ' τὸ αὐτοκίνητο, βάλωμε 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 καρποὺς καὶ χόρτα. Καὶ πραγματικὰ 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 λογιῶν τροφές : τὶς *ἀμυλώδεις*, τὶς *λευκωματώδεις* καὶ τὶς *λιπώδεις*.

Κοιτάζοντας τὸ ρύζι, τὸ ψωμί, τὰ φασέλια, τὴν πατάτα κ.λ.π. βλέπομε, ὅτι ἔταν ξηραίνωνται, τρίβονται καὶ ἀποτελοῦνται ἀπὸ πολὺ φιλοὺς 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 ἀσπρη καὶ πηχτὴ οὐσία ποὺ λέγεται λεύκωμα, καὶ κόβει 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 θγάζωμε ἀπὸ τὰ ζῶα καθὼς π. χ. τὸ βούτυρο, τὸ χοιρινὸ λίπος, καὶ λέγεται *ζωϊκὸ* ἢ ἀπὸ τὰ φυτὰ, 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 ἀσπρη 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

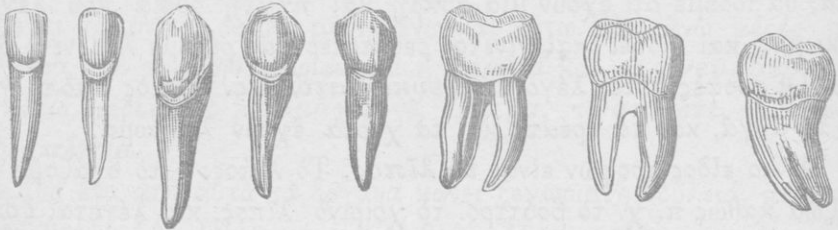
Όργανα πέψεως.

Οί 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 παραλαβαίνουν τίς τροφές. Οἱ τροφές, μὲ τὴ βοήθεια τῆς γλώσσας, ἀνακατεῦνται μὲ τὸ σάλιο καὶ τρίβονται μὲ τὰ δόντια, ὥσπου νὰ γίνουν μιὰ μάζα, ἀκριβῶς ὅπως τὸ σιτάρι στὸ μύλο.

Τὰ δόντια δὲν εἶναι τὰ ἴδια στοὺς μικροὺς καὶ στοὺς μεγάλους. Ὁ μεγάλος ἀπὸ 2ὸ χρονῶν καὶ ἐπάνω ἔχει 32 δόντια, ἀπὸ 16 σὲ κάθε



Δόντια

σαγόνι: 4 κοπτήρες, 2 κυνόδοντες καὶ 10 τραπεζίτες. Ἀπ' αὐτοὺς οἱ 2, ποὺ εἶναι τελευταῖοι στὸ βάθος, φυτρώνουν ἀπὸ τὰ 20 χρόνια καὶ ἀπάνω τότε, ποὺ ὁ ἄνθρωπος εἶναι πιά μυαλωμένος καὶ λέγονται γι' αὐτὸ φρονιμίτες.

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

παιδί έχει 20 δοντάκια, πού μ' αὐτὰ μπορεῖ 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 φυτρώνουν 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, στους κυνόδοντες μυτερὴ γιὰ νὰ ξεσχίζῃ καὶ στους τραπεζίτες ἔχει τὴν ἐπιφάνεια πλατειὰ σὰ μυλόπετρες, 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 στις ρίζες.

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

Οἱ τροφές πρέπει νὰ μασσῶνται 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 δουλειές 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 δυστυχῆς.

Ἄφου λοιπὸν τὰ δόντια ἔχουν τόση σημασία για τὴν πέψι, πρέπει νὰ τὰ περιποιούμεστε πολύ, πρὶν τὰ χάσωμε και μαζί μ' αὐτὰ χάσωμε και τὸ σταμάχι και τὴν υγεία μας.

Πάντα μετὰ τὸ φαγητὸ πρέπει νὰ τὰ καθαρίζωμε με ξυλαράκι, ποτὲ με καρφίτσα ἢ πιρούνι ἢ ἄλλο σιδερένιο πρᾶγμα, για νὰ φεύγουν οἱ τροφὲς ποὺ μένουν ἀνάμεσα. Κατόπιν νὰ τὰ πλύνωμε πάντοτε, μετὰ τὸ φαγητὸ, με μαλακὴ βούρτσα και ὀδοντόπαστα, ἢ σόδα, ἢ ἄλατι και νερό. Τὴ βούρτσα νὰ μὴν τὴ κινούμε πέρα-δῶθε, οὔτε ἐπάνω-κάτω, γιατί 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 γλυκά. Νὰ μὴ σπάζωμε σκληρὰ πρᾶγματα καθὼς π.χ. μύγδαλα, καρύδια και ἄλλα με τὰ δόντια, γιατί βλάπτονται. Νὰ βουλώνωμε τὰ κούφια δόντια, γιατί ἂν τὰ παραμελοῦμε και αὐτὰ θὰ χαλάσουν ὀλοτελα και δὲ θὰ διορθώνωνται, και τὰ γερὰ μπορεῖ νὰ μολυνθοῦν και νὰ χαλάσουν κι ἐκεῖνα. Ἄν τυχὸν κανένα δόντι χαλάση πρέπει νὰ τὸ βγάλῃ ὁ γιατρὸς και νὰ βάλῃ ἄλλο. Ὅποιος ἔχει γερὰ δόντια ὡς τὰ γεράματα, ἔχει και γερὸ στομάχι. Και ὅταν τὸ στομάχι εἶναι γερό, 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 ἐνοοῦμε κάτι σάρκες ἰδιαιτερες, ποὺ σὰν μικρὰ ἐργοστάσια βγάζουν διάφερα υγρὰ χρῆσιμα στὸν ὀργανισμό μας. Τέτοιοι ἀδένες εἶναι, για τὸ σάλιο, για τὸν ἰδρῶτα, για τὰ δάκρυα κ λ.π.

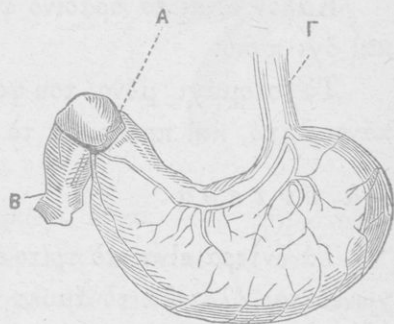
Τὸ σάλιο, δὲ χρειάζεται μόνο για νὰ υγραίνωνται οἱ τροφὲς, ἀλλὰ

ἔχει καὶ ἄλλη μεγαλύτερη δουλειά. Μεταβάλλει τὸ ἄμυλο σὲ σάκχαρο. Μασήσατε πολλή ὥρα ψωμί στὸ στόμα σας. Τι θὰ αισθανθῆτε; Ὅσο τὸ μασάτε, τόσο γλυκαίνει δηλαδή τὸ ἄμυλο γίνεται σάκχαρο. Καὶ γι' αὐτὴ τὴ δουλειὰ ἔχει τοποθετήσῃ αὐτοῦ τὸ σάλιο ὁ ὄργανισμός. Ἄν 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 γλιστροῦν 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, γιὰτὶ δὲν τοὺς χρειάζεται.

Τὸ στομάχι.

Ἄς ἀκολουθήσωμε τὸ δρόμο, ποὺ τραβοῦν οἱ τροφές. Ἐπὶ τὸ στόμα μὲ μιὰ σπρωξιά, ποὺ κάνει πρὸς τὰ πίσω ἢ γλῶσσα, οἱ τροφές κατεβαίνουν στὸν εἰσφάγο βέλοι βέλοι 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 ὄψι βελουδωτή. 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. Εἶδτε τὸ ἀσπράδι ἀπὸ τὸ αὐγὸ πῶς τρέμει καὶ συγκρατιέται σὰ μιὰ μάζα; Ρίξτε λίγο λεμόνι καὶ ἀνακατέψατέτο. Θὰ παρατηρήσετε ὅτι φεύγει ἡ 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 ἀπορροφηθοῦν.

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

Ἵγιεινὴ τοῦ στομαχίου. Τόσο σπουδαῖο ὄργανο θέλει προσοχή: Νὰ μὴν τοῦ δίδωμε τροφές ἀμάσητες καὶ πολλές, γιὰτι δὲ μπορεῖ τότε νὰ τίς χωνέψῃ καὶ ὑποφέρει καὶ σιγὰ σιγὰ καταστρέφεται.

Δὲν πρέπει νὰ τρῶμε φαγητὰ τσιγαριστάκαὶ μὲ πολλές σάλτσες, γιὰτι δύσκολα χωνεύονται.

Νὰ τρῶμε μετὰ τὸ φαγητὸ φρούτα ὄριμα, γιὰτι δὲν εἶναι μόνο θρεπτικὰ ἀλλὰ καὶ πολὺ χωνευτικά, ἀρκεῖ νὰ εἶναι καλὰ πλυμένα. Νὰ μὴν πίνωμε ποτά, γιὰτι 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 θαραίνει καὶ τοῦ κάνει κακό, καὶ πρέπει νὰ τὸ ἀποφεύγωμε.

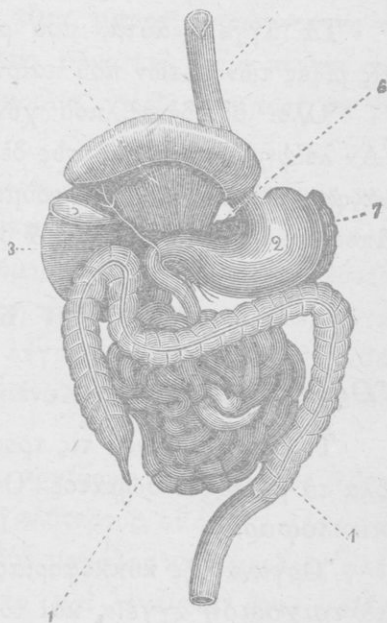
Τὰ ἔντερα.

Τὰ ἔντερα εἶναι τὸ τρίτο καὶ τελευταῖο καρτέρι τῶν τροφῶν. Ἐκεῖ χωνεύεται ὀλότελα τὸ ἄμυλο καὶ τὸ λεύκωμα, ποὺ δὲ πρόφθασαν νὰ χωνευθοῦν, πρὸ πάντων ὅμως χωνεύεται τὸ λίπος, ποὺ 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, ποὺ λέγεται *περιτόναιο* (σκέπη ποὺ λέμε), ἔτσι, ποὺ μοιάζουν σὰ νὰ εἶναι ἓνας σωρὸς.

Καὶ μόλα ταῦτα, εἶναι πολὺ κανονικὰ καὶ προσεκτικὰ κολλημένα, ὥστε δὲ μπερδεύονται. Τὰ λεπτὰ ἔντερα εἶναι 5 φορές μακρότερο ἀπὸ τὸ σῶμα μας. Στὰ φυτοφάγα ζῶα εἶναι 10—20 φορές μακρότερα.

Τὸ παχὺ ἔντερο εἶναι συνέχεια ἀπὸ τὰ λεπτά, κάνει μιὰ στροφή πρὸς τὰ ἑπάνω καὶ καταλήγει στὸ ἀπευθυσμένο ἔντερο, ποὺ βγαίνουν οἱ ἄχρηστες καὶ ἀχώνευτες τροφές. Ἐκεῖ ποὺ ἀρχίζει τὸ παχὺ ἔντερο, στὴν ἄκρη ἀπὸ τὰ λεπτά, σχηματίζεται μιὰ μικρὴ σακκούλα, ποὺ ἔχει ἓνα ἔντεράκι σὰ σκουλήκι καὶ λέγεται «σκοληκοειδῆς ἀπόφυσις». Αὐτὸ ὅταν πάθη λέμε ὅτι ὁ ἄνθρωπος ἔχει σκοληκοειδίτιδα.



Μέσα τὰ ἔντερα εἶναι καὶ αὐτὰ βελουδωτὰ καὶ βγάζουν ἓνα ὑγρὸ, ὄχι ξυνὸ σὰν τὸ γαστρικὸ, ἀλλὰ σὰ σόδα, ποὺ λέγεται ἔντερικόν. Αὐτὸ διαλύει τὸ λίπος, ὅπως ἡ σόδα στὴν κατασκευὴ τοῦ σαπουνιοῦ. Στὰ ἔντερα χύνεται καὶ ἡ χολή, ποὺ βγαίνει ἀπὸ τὸ σηκῶτι. Τὸ σηκῶτι εἶναι λίγο ψηλότερα καὶ δεξιότερα ἀπὸ στομάχι. Ἐπίσης στὰ ἔντερα χύνεται καὶ 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 τίς τροφές καὶ τοὺς κόβουν τὴν ξυνίλα, ποὺ φέρνουν ἀπὸ τὸ γαστρικὸ ὑγρὸ. Ἄμυλο, λεύκωμα καὶ λίπος τώρα εἶναι μιὰ μάζα, ἓνας χυλὸς ἑτοιμος. Ἐδῶ ἀρχίζει ἡ δεύτερη ἐργασία τῶν ἐντέρων, ἡ ἀπορρόφησι. Στὴ ἐσωτερικῇ, τῇ βελουδωτῇ ἐπιφάνει

νεια, είναι σκορπισμένα διάφορα άγγεία τριχοειδή, που άπορροφούν τις θρεπτικές ουσίες με διαπήδουσι. Οί θρεπτικές ουσίες, όταν περάσουν είναι σά γάλα και μαζεύονται στα χυλοφόρα άγγεία. Από εκεί μ' ένα μικρό σωλήνα ενώνονται με τὸ αἷμα.

Τὰ άγγεία αὐτά, που ρουφούν τις θρεπτικές ουσίες, μοιάζουν με τις ρίζες τῶν φυτῶν που παίρνουν τις ουσίες απ' τὴ γῆ.

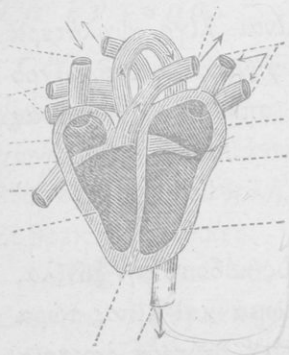
Όλοι οί αδένες, που χύνονται στα έντερα, είναι πολὺ χρήσιμοι. Ἄν λείψῃ ένας απ' αὐτοὺς δὲ γίνεται τέλεια χώνεψι. Γι' αὐτὸ πρέπει νὰ φροντίζωμε νὰ διατηροῦμε γερὴ τὴ σπλήνα και τὸ σηκῶτι και νὰ ἀποφεύγωμε κάθε τι που τὰ βλάπτει, καθὼς π.χ. τὰ ποτὰ κ.τ.λ.

Η ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ

Όργανα κυκλοφορίας.

Τὸ αἷμα παίρνει τις τροφές ἀπὸ τὰ έντερα και τις κυκλοφορεῖ σ' όλα τὰ μέρη τοῦ σώματος. Ὁ δρόμος αὐτός, που κάνει τὸ αἷμα λέγεται **κυκλοφορία**.

Όργανα τῆς κυκλοφορίας, είναι ἡ καρδιά, οί ἀρτηρίες οί φλέβες τὰ τριχοειδῆ άγγεία και τὸ αἷμα.



Ἡ καρδιά. Ἡ καρδιά είναι ένας «σαρκώδης κοῖλος μῦς» με χονδρὰ τοιχώματα, μεγάλος ὅσο ἡ γροθιά μας. Ἐχει σχῆμα ἑλλαδιοῦ και βρίσκεται ανάμεσα στα πνευμόνια. Ἡ καρδιά χωρίζεται μ' ένα κατακόρυφο διάφραγμα σὲ δυὸ μέρη, που δὲν ενώνονται, τὸ δεξιὸ και ἀριστερό. Κάθε μέρος ἀπὸ αὐτό, με ἄλλο ὀριζόντιο διάφραγμα, χωρίζεται σὲ δυὸ μέρη, στὸ ἄνω, που λέγεται κόλπος, και τὸ κάτω, που λέγεται κοιλία. Καὶ ἔτσι ἔχομε δεξιὸν κόλπο και δεξιὰ κοιλία και ἀριστερὸν κόλπο και ἀριστερὰ κοι-

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

Ἔτσι ὅταν ἡ καρδιὰ συσταλῇ 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 μπορῇ νὰ γυρίσῃ καὶ πίσω.

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

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

Φλέβες. Ἀπὸ τὰ τριχοειδῆ ἀγγεῖα, ἀρχίζουν ἄλλοι μικροὶ σωλήνες λεπτοί, ποὺ διαρκῶς ἐνώνονται σὲ μεγαλύτερους, οἱ ὁποῖοι λέγονται *φλέβες* καὶ προχωρώντας ἐνώνονται σὲ δύο μεγάλες καὶ χονδρὲς φλέβες οἱ ἑποῖες 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 ἴδουμε ὅτι ἀποτελεῖται ἀπὸ τρία πράγματα ξεχωριστά. **Τὰ ἐρυθρὰ αἰμοσφαίρια**, ποὺ εἶναι κάτι μικρὰ σφαιρικά σωματάκια κόκκινα καὶ εἶναι σὲ μιὰ σταγόνα περισσότερα ἀπὸ ἓνα ἑκατομμύριο, τὰ **λευκὰ αἰμοσφαίρια**, ποὺ εἶναι λιγώτερα ἀπὸ τὰ ἐρυθρὰ καὶ ἓνα ὑγρὸ, ποὺ λέγεται *πλάσμα* καὶ ἀποτελεῖται ἀπὸ ἀσθέστη, ἄλατι, φώσφορο καὶ λεύκωμα. Τὸ πλάσμα ἐκτὸς ἀπὸ τὶς ἄλλες ἐργασίες ποὺ κάνει, ἔχει καὶ τὴν ἰδιότητα νὰ πήξῃ καὶ ἔτσι κάθε πληγὴ βουλώνει καὶ σταματᾷ νὰ τρέχῃ αἷμα.

Πώς γίνεται ἡ κυκλοφορία.

Ἡ καρδιά, συστέλλεται καὶ διαστέλλεται 75 φορές στὸ λεπτό. Σὲ κάθε συστολῇ στέλνει ἀπὸ ἓνα κύμα αἵματος. Ἡ πίεσι, ποὺ κάνει τὸ κύμα 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, ἀπορροφῶν οἱ κόλποι τὸ αἷμα ποὺ φέρνουν οἱ φλέβες καὶ ἔτσι γίνεται ἡ κυκλοφορία.

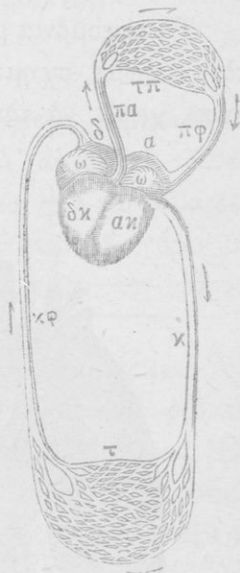
Μεγάλη κυκλοφορία. Ἀπὸ τὸν ἀριστερὸ κόλπο μὲ τὴ συστολῇ πηγαίνει τὸ αἷμα στὴν ἀριστερὴ κοιλία. Μὲ τὶς ἄλλες συστολὰς φεύγει στὶς ἀρτηρίες κόμπους - κόμπους καὶ διακλαδίζεται σὲ ὄλα τὰ μέρη, ὡς τὰ τριχοειδῆ ἀγγεῖα, φέροντας θρεπτικὰς οὐσίες καὶ ὀξυγόνο. Ἔτσι τὸ αἷμα κάνοντας τὴ σπουδαία αὐτὴ ἐργασία μοιάζει μὲ τὸ φορτηγὸ πλοιο, ποὺ φορτωμένο διάφορα τρόφιμα, περνάει ἀπὸ λιμάνι σὲ λιμάνι καὶ τὰ ξεφορτώνει. Ἀλλὰ τὸ αἷμα κάνει καὶ δευτέρη ἐργασία συγχρόνως. Περνώντας ἀπὸ κάθε μέρος, παίρνει τὶς ἀκάθαρτες οὐσίες, δηλητήρια ἀέρια κ.λ.π. καὶ γυρίζει, μοιάζοντας μὲ τὸ σκουπιδιάρη, ποὺ ὠρισμένη ὥρα περνάει καὶ παίρνει τὰ σκουπίδια. Ἔτσι λοιπὸν τὸ αἷμα στὰ τριχοειδῆ ἀγγεῖα μεταπηδάει ἀπὸ τὶς ἀρτηρίες στὶς φλέβες καὶ ἀκάθαρτο καὶ μὲ χρῶμα γαλάζιο πιά καὶ ὄχι κόκκινο, γυρίζει στὸν δεξιὸ κόλπο. Αὐτὴ ἡ κίνησι εἶναι ὁ μεγαλύτερος γύρος, ποὺ κάνει τὸ αἷμα γιὰ νὰ δόσῃ τροφὰς καὶ νὰ καθαρίσῃ τὸ σῶμα ἀπὸ τὰ δηλητήρια, ξεκινώντας ἀπὸ τὴν ἀριστερὴν κοιλία καὶ γυρίζοντας στὸ δεξιὸ κόλπο καὶ λέγεται μεγάλη κυκλοφορία.

Μικρὴ κυκλοφορία.

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

σῶμα. Αὐτὴ τὴ δουλειὰ τὴν κάνει μὲ ἄλλο γύρο, ποὺ κάνει, πηγαί-
νοντας στὰ πνευμόνια. Πρὸς τοῦτο ξεκινᾷ ἀπὸ
τὸ δεξιὸ κόλπο, ἔρχεται στὴ δεξιὰ κοιλία
καὶ ἀπὸ ἐκεῖ στὰ πνευμόνια, ὅπου πάλι κατα-
λήγει σὲ τριχοειδῆ ἀγγεῖα. Μὲ τὴν ἀναπνοὴ
ἀφήνει τὰ δηλητήρια, καὶ παίρνει τὸ ὀξυγόνο
καὶ γυρῖζει 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 μι-
κρὴ κυκλοφορία.



Η ΑΝΑΠΝΟΗ

Ὅργανα ἀναπνοῆς.

Ἡ ἀναπνοὴ εἶναι ἡ λειτουργία, ποὺ κάνει τὸ σῶμα, ὅταν παίρνη
τὸ ὀξυγόνο καὶ βγάλῃ τὸ ἀνθρακικὸ ὀξύ. Ὅταν μπαίνη ὁ ἀέρας μέσα
στὰ πνευμόνια λέγεται εἰσπνοὴ καὶ ὅταν βγαίνη ἐκπνοὴ.

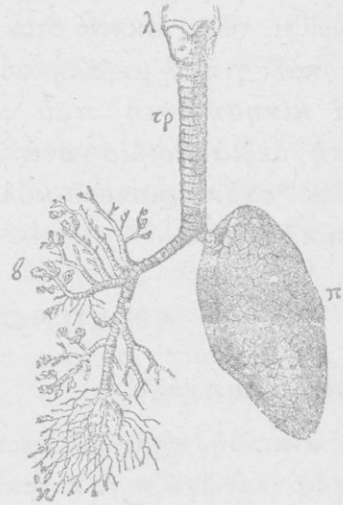
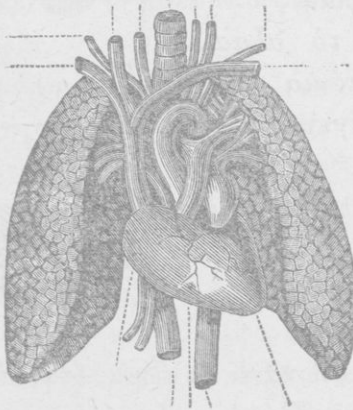
Ὅργανα τῆς ἀναπνοῆς εἶναι τὸ στόμα, ἡ μύτη, ὁ λάρυγγας, ἡ
τραχεῖα ἀρτηρία καὶ τὰ πνευμόνια.

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 σωληναρά-
κια 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
ἐλαφρὴ σάρκα. Τὰ πνευμόνια εἶναι δύο καὶ εἶναι ἐλαφρὰ σὰ σφουγγάρι,
ποὺ στὸ νερὸ δὲ βυθίζονται.

Πῶς γίνεται ἡ ἀναπνοή.

Τὰ πνευμόνια μας, μοιάζουν μὲ ἓνα φουσερό. Ὅπως σ' αὐτὸ μόλις τὸ ἀνοίξωμε, σχηματίζεται ἄδειος χῶρος 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 μόνος του, ἔτσι καὶ στὰ πνευμόνια μας. Ὅταν ἀνεβαίνουν λίγο οἱ πλευρὲς καὶ τὸ διάφραγμα πιέζῃ πρὸς τὰ κάτω, ὁ ἄδειος χῶρος, ποὺ εἶναι ἀνάμεσα στὶς πλευρὲς καὶ στὰ πνευμόνια, γίνεται μεγαλύτερος. Συγχρόνως ὁ ἀέρας, ποὺ εἶναι μέσα στὰ πνευμόνια, τὰ φουσκώνει γιὰ νὰ ξαπλωθοῦν στὸ χῶρο αὐτὸ καὶ γι' 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 χῶρος, ποὺ εἶναι ἀνά-

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

Τι χρησιμεύει ή αναπνοή.

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

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

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 αναιμικός και έχει οργανισμό πάντα ασθενικό.

Υγιεινή της αναπνοής.

Αφού ή αναπνοή γίνεται, για να φύγη το άνθρακικό οξύ και να μπή στο αίμα οξυγόνο, όλοι καταλαβαίνουμε, πόσο είναι ανάγκη ο αέρας που αναπνέουμε να είναι καθαρός. Φαντασθήτε στις καμπίνες των βαποριών και στα δωμάτια, που κοιμούνται πολλοί μαζί,

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

Γι' αὐτὸ τὰ δωμάτια καὶ τὰ σκεπάσματά μας πρέπει νὰ ἀερίζωνται καὶ νὰ ἠλιάζωνται καλά. 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 καλά τὰ δωμάτια, ἀπὸ τῆ βαρεῖα ἀτμόσφαιρα, ποὺ γεμίζουν μὲ τὴν ἀναπνοή. Εἶδατε πόση εὐχαρίστησι αἰσθανόμαστε, ὅταν βγαίνομε 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 ὁλότελα ὁ ἀέρας, ὅπως συμβαίνει σ' ἐκείνους, ποὺ πνίγονται στὸ νερό, ἢ ὅταν λιγοστεύῃ τὸ ὀξυγόνο καὶ αὐξάνῃ τὸ ἀνθρακικὸ ὀξυγόνον 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 ὀξυγόνον 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 ὑπαιθρο καὶ νὰ τὸν ξαπλώσωμε ἀνάσκελα καὶ ἀφοῦ τοῦ ξεσφίξωμε 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.

Πῶς γίνεται ἡ ἀφομοίωσι

Ἄς παρακολουθήσωμε τώρα τίς θρεπτικῆς οὐσίες, ποῦ φέρνει τὸ αἷμα σὲ ὅλα τὰ μέρη τοῦ σώματος.

Οἱ θρεπτικῆς αὐτῆς οὐσίες, φτάνοντας στίς τρίχες, στὰ ὀστέα, στίς σάρκες κλπ. ἀφομοιώνονται μὲ αὐτὰ καὶ γίνονται τρίχες, ὀστέα, σάρκες κλπ.

Τὶ χρειάζονται οἱ τροφές. Ὅπως κάθε μηχανή ποῦ κινεῖται φθείρεται, ἔτσι καὶ τὸ σῶμα μας διαρκῶς φθείρεται 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 στήν πιτυρίδα, ποῦ βγάζει τὸ κεφάλι μας. Ἔτσι 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' τίς 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 ποῦ τρῶμε, ἔχουν ἄνθρακα (κάρβουνο), γι' αὐτό, ἂν τίς βάλωμε στὴ φωτιά, καίονται μὲ τὸ ὀξυγόνο. Ὡστε καὶ τὸ αἷμα μας φέρνοντας τίς τροφές αὐτές ἔχει ἄνθρακα καὶ ὀξυγόνο. Καὶ ἓνα σπέρτο χρειάζεται, γιὰ νὰ ἔχωμε φωτιά μὲ λάμψη! Ὁχι! Ἐδῶ δὲ γίνεται καῦσι τόσο ζωνηρή, τόσο γρήγορη καὶ μὲ λάμψη.

Ἐδῶ δὲ γίνεται τέτοια καῦσι. Ὁ ἄνθρακας ἐνώνεται μὲ τὸ ὀξυγόνο ποῦ ἀφομοιώνεται μὲ τίς σάρκες, τὰ ὀστέα καὶ τὰ ὄργανα τοῦ σώματός μας, σιγὰ σιγὰ μὲ βραδεῖα καῦσι, χωρὶς λαμπάδα. Καὶ μαζὶ μὲ τὴν καῦσι παράγεται μόνον θερμότητα, ποῦ τὴν κρατεῖ τὸ σῶμα μέσα καὶ

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

Τέτοια λοιπὸν θερμότητα γίνεται στῆ βραδεῖα καῦσι. Καὶ ὅπως σὲ κάθε καῦσι παράγεται ἀνθρακικὸ ὀξύ, ἔτσι καὶ στὸ σῶμα παντοῦ παράγεται τὸ δηλητήριο αὐτό, 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 ἄλατα καὶ διάφορα ἄλλα δηλητήρια καὶ ἀέρια, ποὺ πρέπει νὰ φύγουν, ἀλλιῶς φέρνουν ἀσθένειες καὶ στὸ τέλος θάνατο.

Τὰ δηλητήρια αὐτά ὁ ὀργανισμὸς μας τὰ βγάξει μόνος του μὲ τὸ αἷμα, τὸ ὅποιο περνᾷ 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.

Ὠφέλιμες γνώσεις.

Ἔτσι γνωρίσαμε τὸ σῶμα μας, ποὺ εἶναι μιὰ μηχανὴ πολὺπλοκῆ, μὲ διάφορα ὄργανα. Τὰ ὄργανα αὐτά δουλεύουν ὅλα γιὰ τὸν ἴδιο σκοπὸ, γιὰ τὴ θρέψι καὶ τὴ διατήρησι τῆς ζωῆς, καὶ μοιάζουν μὲ μιὰ κοινωρία 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 τρώμε, πῶς τρώμε* καὶ ἂν οἱ διάφορες ἄχρηστες 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 πολλὰ, τὰ βαριὰ καὶ δυσκολοχώνευτα φαγητὰ καὶ νὰ τρώωμε ἀπλὰ καὶ κατὰλληλα γιὰ τὸ σῶμα μας, καθὼς καὶ πολλὰ φροῦτα. Ἐπίσης γιὰ νὰ διατηρήσωμε τὰ ὄργανά μας γερὰ πρέπει νὰ μασῶμε κκλὰ καὶ νὰ μὴ βιαζόμαστε στὸ φαγητό. Ἡ βία εἶναι ὁ μεγαλύτερος ἐχθρὸς μας, γι' αὐτὸ εἶναι προτιμώτερο νὰ μένωμε νηστικοί, παρὰ νὰ τρώωμε, 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 οἱ 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 βασταχτῆ γερῆ σ' ὄλο τὸ δρόμο τῆς ζωῆς μας.

ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ ΚΑΙ ΑΡΜΟΝΙΑ ΣΤΗ ΦΥΣΙ

Σχέσι ζώων και φυτών με τὸ περιβάλλον.

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

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

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

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

κατάλληλες φτερούγες, ἐνῶ τὸ φάρι, ποὺ ζῆ στὸ νερὸ πτερούγια. Ἄλλα πάλι, καθὼς ὁ λέοντας, ὁ λύκος κλπ. ποὺ γυρίζουν πολλὸν τόπο, γιὰ νὰ ἐροῦν τὴν τροφή τους καὶ πολλὰς ἡμέρες μένουν καὶ νηστικά, ἔχουν μεγάλο σῶμα, ἐνῶ τὸ ποντίκι καὶ ἄλλα, ποὺ εὐκολὰ θρῖσκει τὴν τροφή του σὲ λίγον τόπο, εἶναι μικρόσωμα. Ἡ νυχτερίδα, ἡ σαύρα, ὁ βάτραχος καὶ ἄλλα, ὅσα ζοῦν στὰ ψυχρὰ μέρη, τὸ χειμῶνα ναρκώνονται. Ἐνῶ ὅσα ἀπ' αὐτὰ ζοῦν σὲ θερμὰς χώρες καὶ τροφή θρῖσκουν τὸ χειμῶνα καὶ κινοῦνται. Ὁ λαγὸς καὶ πολλὰ ἄλλα ζῶα καὶ ἔντομα γιὰ νὰ προφυλάγωνται 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 νερό, 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 πάρωμε ἀπ' τὴ μόνιμη πατρίδα του καὶ τὸ μεταφέρωμε μακριά, δύσκολα μπορῆ νὰ ζήσει. Στὴ νέα κατοικία του, πρέπει νὰ ταιριάσῃ καὶ σιγὰ σιγὰ νὰ προσαρμόσῃ τὰ διάφορα ὄργανά του σύμφωνα μὲ τίς ἀνάγκες ποὺ θὰ βρῆ στὸ νέο ἐκεῖ περιβάλλον. Ἄν τὸ φυτὸ δὲν μπορέσῃ νὰ προσαρμοσθῆ θὰ ξεραθῆ, τὸ ζῶο θὰ πεθάνῃ.

Νὰ λοιπὸν γιὰτί ἡ στρουθοκάμηλος δὲν μπορεῖ νὰ ζήσει στὴν Ἀττική, 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 μὲ τὰ ζῶα.

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

Τὴν πρώτην λοιπὸν βοήθειαν στὴ ζωὴν τῇ δίνουσι τὰ φυτά, ποὺ παίρνουσι ἀπ' τῆ γῆ καὶ ἀπὸ τὸν ἀέρα ἀνόργανες (1) οὐσίες γιὰ τροφήν τους καὶ τίς κάνουν ὀργανικὰς οὐσίας, σὰν τὸ σῶμα τους. Ἄπὸ τὰ φυτὰ παίρνουσι τροφήν τὰ φυτοφάγα ζῶα καὶ ἀπ' αὐτὰ τὰ σαρκοφάγα καὶ γενικὰ ὅλα βοηθοῦν τὸ ἓνα τῇ ζωῇ τοῦ ἄλλου.

Ἔτσι ὅλα τὰ φυσικὰ ὄντα ποὺ βρίσκονται ἐπάνω στὴ γῆ ἀποτελοῦν μιὰ μεγάλη οἰκογένεια, ἓναν μεγάλο ὄργανισμόν, ποὺ λέγεται φύσις. Στὴ φύσιν κρατεῖ τάξις καὶ ἁρμονία. Κάθε ἓνα ἀπὸ τὰ φυσικὰ ὄντα, ποὺ ἀποτελοῦν τὴν μεγάλην αὐτὴν οἰκογένειαν, θυσιάζεται γιὰ τὴν ζωὴν τοῦ ἄλλου ἢ γιὰ τὸ συμφέρον ὅλης τῆς οἰκογενείας. Ἡ ζωὴ τοῦ καθενὸς εἶναι δεμένη ἀπ' τὴν ζωὴν τοῦ ἄλλου καὶ ἐξαρτᾶται ἀπ' αὐτήν, 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. Κι ὅταν πεθάνουσι τὰ ζῶα οἱ οὐσίες αὐτῆς δὲ χάνονται, ἀλλὰ γίνονται πάλιν στὴ γῆ ἀνόργανες, ὅπως ἦταν καὶ πρὶν, καὶ ἔτσι τὸ ὑλικὸν αὐτὸ κυκλοφορεῖ παντοτείνᾳ, χωρὶς νὰ χάνεται, παρὰ μόνον ἀλλάζει μορφήν.

Ἡ φύσις σὰν μεγάλη μητέρα προνόησε νὰ μὴ λείπῃ τίποτε ἀπὸ

1. Ἀνόργανες οὐσίες εἶναι αὐτῆς ποὺ μόνες τους δὲν ἔχουσι ζωὴν, ἀλλὰ βοηθοῦν τὴν ζωὴν καὶ τέτοιαι εἶναι: τὸ ὀξυγόνο, τὸ ὑδρογόνο, τὸ ἄζωτο, τὸ φωσφόρο, τὸ σίδηρον καὶ ἄλλα στοιχεῖα.

τὰ παιδιὰ τῆς, ὄχι μονάχα ἡ τροφή τους, ἀλλὰ καὶ τὸ νερὸ καὶ ὁ ἀέρας καὶ ἄλλα. Φαντασθῆτε τι θὰ γινόταν, ἂν τὰ φυτὰ καὶ τὰ ζῶα, ἔπαιρναν καὶ τὴν ἡμέρα καὶ τὴ νύχτα ὄξυγόνο καὶ ἔβγαζαν ταχτικά ἀνθρακικὸ ὀξύ. Ὑστερα ἀπὸ καιρὸ θὰ εἶχαμε λίγο ὄξυγόνο.

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

Καὶ ὅλη αὐτὴ ἡ κίνησι ἐπάνω στὴ γῆ γίνεται μὲ νόμους, ποὺ ποτὲ δὲν ἀλλάζουν, οὔτε μπορεῖ ποτέ κανεὶς νὰ τοὺς παραδιάσῃ καὶ νὰ τοὺς παρακούσῃ.

Μόνο ὁ ἄνθρωπος, ποὺ εἶναι προικισμένος μὲ λογικὸ, μπόρεσε καὶ δημιουργήσῃ εὐκολίες στὴ ζωὴ του καὶ τροποποίησῃ τὸ περιβάλλον του μὲ τὴν ἐξυπνάδα καὶ τὴ τέχνη του. Γι' αὐτὸ ἄφησε τὰ δάση καὶ ζῆ σὲ ὠραίες πολιτείες, ποὺ σφυρίζουν τὰ τραῖνα καὶ τὰ ἐργοστάσια καὶ πετοῦν σιτὸν 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 τις ἔβαλε σὲ κίνησι νὰ δουλεύουν 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 συνήθειες καὶ τὰ πάθη του.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

	Σελ.
ΦΥΤΟΛΟΓΙΑ	2
ΤΑ ΦΥΤΑ	2
Ὀργανα τοῦ φυτοῦ	5
Ἡ ρίζα	5
Ὁ βλαστὸς	7
Οἱ ὀφθαλμοὶ	9
Τὰ φύλλα	11
Πῶς τρέφονται τὰ φυτὰ	15
Διάφορες γνώσεις	16
Ἄνθη	17
Καρπὸς	19
Πῶς πολλαπλασιάζονται τὰ φυτὰ	22
Περὶληψι	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
Ἄσπόνδυλα	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
Ὅργανα κινήσεως	95
Ὁ σκελετός	95
Οἱ μύες	100

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



Μαρία

Μαρία

Βίωμα Μαρία

Μαρία Αγγελίδου και Αιδύνη 20
Σεραφείδου



024000027991

Ψηφιοποιήθηκε από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής

Nisa

ΕΚΔΟΤΙΚΟΥ ΟΙΚΟΥ ΙΩ. Ν. ΣΙΔΕΡΗ

ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΒΙΒΛΙΑ

ΓΡΑΜΜΜΕΝΑ ΣΤΗ ΔΗΜΟΤΙΚΗ

I. "ΤΑ ΘΡΗΣΚΕΥΤΙΚΑ ΤΟΥ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΣΧΟΛΕΙΟΥ."

Π. 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. Παπα-

σπίου
ΦΥΤΟΛΟΓΙΑ - ΖΩΟΛΟΓΙΑ - ΑΝΘΡΩΠΟΛΟΓΙΑ ΣΤ' Δημοτι-
κού 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. Παπαϊωάν-
νου—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

Ψηφιοποιήθηκε από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής