

69 7ΔΒ
Γ. Α. ΒΑΣΔΕΚΗ

Βασδέκης Γ. Α.
ΤΑ ΦΥΤΑ



ΚΑΙ ΟΙ ΤΡΟΦΕΣ ΜΑΣ

Έλεύθερο φυσιογνωστικό ανάγνωσμα για παιδιά του Δημοτικού



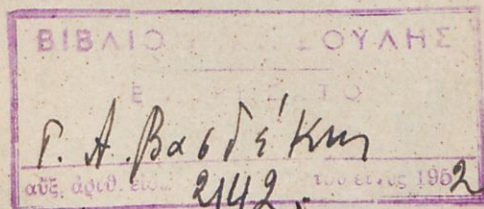
ΑΘΗΝΑΙ - 1952

002
ΚΛΣ
ΣΤ2Α
1447

Γ. Α. ΒΑΣΔΕΚΗ

ΤΑ ΦΥΤΑ ΚΑΙ ΟΙ ΤΡΟΦΕΣ ΜΑΣ

Έλεύθερο φυσιγνωστικό ανάγνω-
σμα για παιδιά του Δημοτικού



ΑΘΗΝΑΙ - 1952

002

ΚΛΣ

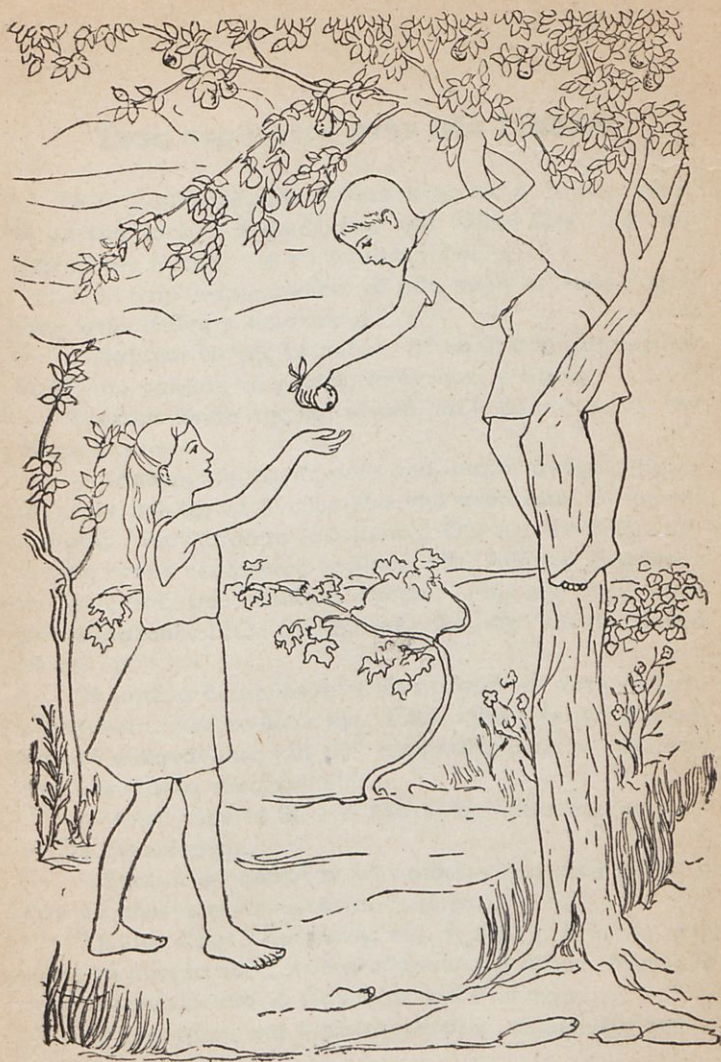
ΣΤ2Α

1447

ΤΑ ΦΥΤΑ
ΚΑΙ ΟΙ ΤΡΟΦΕΜΑΣ

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟ ΚΑΙ ΠΡΑΚΤΙΚΟ
ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΤΗΣ ΚΑΛΟΚΑΛΙΑΣ

ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΠΑΡΑΤΕΡ



c
k
4
14

ΤΑ ΦΥΤΑ ΚΑΙ ΟΙ ΤΡΟΦΕΣ ΜΑΣ

“Ένας περίπατος στην οδό Σταδίου

“Ένα Σαββατόβραδο ο Κωστάκης και η Καίτη είδαν τη μητέρα τους να έτοιμάζεται, για να βγει έξω. Θα πήγαινε στην αγορά, για να ψωνίσει τρόφιμα.

— Δέν την παρακαλούμε να μας πάρη κι’ έμας; πρότεινε στην Καίτη ο Κωστάκης.

— Ναι, ναι να τής τὸ ποῦμε. Ἡ καλή μας μαμακούλα δὲ θὰ μᾶς χαλάσῃ τὸ χατήρι, ἀπάντησε ἡ Καίτη.

Τρέξαν κοντά της και οἱ δύο μαζί με μιὰ φωνή τὴν παρακάλεσαν :

— Νᾶρθουμε κι’ ἐμεῖς μαζί σου, μαμά, ἀπόψε; Ἐχουμε μέρες πολλές νὰ βγοῦμε ἔξω, πὶὸ πέρα ἀπὸ τὴ συνοικία μας. Μουχλιάσαμε ἐδῶ μέσα... Θέλουμε νὰ δοῦμε τὴν κίνηση στοὺς κεντρικοὺς δρόμους τῆς Ἀθήνας. Νᾶρθουμε κι’ ἐμεῖς μαζί σου περίπατο ἀπόψε; Μὴν πῆς ὄχι, καλή μας μαμακούλα! ὦ! σὲ ξέρουμε. Σὺ μᾶς κάνεις πάντα τὸ χατήρι...

Ἡ μητέρα δὲ μπόρεσε ν’ ἀντισταθῇ σ’ αὐτὴ τὴ ζωνηρὴ ἐπιθυμία τῶν παιδιῶν της. Ἔτσι καθὼς ἦταν κολλημένα στοὺς φουστάνι της και τὴν παρακάλοῦσαν, τὰ χάιδεψε στὰ κεφαλάκια τους και εἶπε :

— Ἀφοῦ τόσο τὸ θέλετε, ἐλάτε! Ἐτοιμαστῆτε γρήγορα κι’ ἄς ξεκινήσουμε...

— Ζήτωωωω! φώναξαν τὰ παιδιά χαρούμενα κι’ ἔτρεξαν νὰ φορέσουν τὰ καλά τους ροῦχα...

Σὲ λίγη ὥρα ὁ Κωστάκης και ἡ Καίτη ἔχοντας στὴ μέση τὴ μητέρα τους, περπατοῦσαν στοὺς δρόμους. Μπήκανε στοὺς λεωφορεῖο ἀπὸ τὸ Παγκράτι και ξεκίνησαν.

Ὁ Κωστάκης και ἡ Καίτη γεμάτοι περιέργεια κοίτα-

ζαν από τὰ τζάμια δεξιά κι' ἀριστερά. Πέρασαν μπροστά από τὸ Στάδιο, ἀπὸ τὸ Ζάππειο καὶ τὸν Ἐθνικὸ κήπο. Στὴ στάση τῆς πλατείας Συντάγματος κατέβηκαν. Πέρασαν γιὰ μιὰ στιγμή ἀπὸ τὴ μοδίστρα τῆς μητέρας τους, ἐκεῖ κοντὰ κι' ὕστερα πήρανε πεζοὶ τὴν ὁδὸ Σταδίου.

Ἐκεῖ τὶ κίνηση! Τὶ λάμψη καὶ τὶ χρώματα δεξιά κι' ἀριστερά! Τὶ ὁμορφες οἱ βιτρίνες τῶν καταστημάτων τῆς ὁδοῦ Σταδίου!

Καθὼς περπατοῦσαν ἀργὰ καὶ τραβούσαν γιὰ τὴν Ὁμόνοια ὁ Κωστάκης καὶ ἡ Καίτη χάζευαν μπροστὰ τους.. Γεμάτοι θαυμασμό καὶ ἔκπληξη δὲ χόρταιναν νὰ βλέπουν..

Καὶ τὶ δὲν ἔβλεπαν!

Τὰ διάφορα εἶδη ρουχισμοῦ μὲ τὰ φανταχτερὰ χρώματα καὶ τὰ κομψὰ σχήματα.

Τὰ κομψὰ ἀνδρικά, γυναικεῖα καὶ παιδικὰ παπούτσια.

Τὰ λογιῆς λογιῆς παιγνίδια γιὰ παιδιά.

Τ' ἀστραφτερὰ ρολόγια καὶ τὰ διαμαντικά.

Τὰ ραδιόφωνα καὶ τὰ γραμμόφωνα.

Τὰ βιβλία καὶ τὰ περιοδικὰ μὲ τὰ πολύχρωμα ἐξώφυλλα.

Τὰ λιμπιστὰ ζαχαρωτὰ καὶ τὰ λαχταριστὰ γλυκίσματα.

Τὰ φουντωτὰ καὶ δροσερὰ λουλούδια.

Περνοῦσαν μπροστὰ ἀπὸ καταστήματα νεωτερισμῶν, ἀπὸ ὑποδηματοποιεῖα, ἀπὸ καταστήματα παιγνιδιῶν γιὰ παιδιά, ἀπὸ ὥρολογοπωλεῖα καὶ κοσμηματοπωλεῖα, ἀπὸ βιβλιοπωλεῖα καὶ περίπτερα, ἀπὸ πρακτορεῖα ταξιδιῶν, ἀπὸ ζαχαροπλαστεῖα, ἀπὸ ἀνθοπωλεῖα, ἀπὸ ξενοδοχεῖα, ἀπὸ ἐστιατόρια, ἀπὸ κινηματογράφους καὶ θέατρα...

— Βλέπετε; τοὺς λέει ἡ μητέρα τους.. Ὅλα ὅσα χρειάζεται ὁ ἄνθρωπος εἶναι ἐδῶ, στὰ καταστήματα αὐτά, συγκεντρωμένα.. Καθὼς περνοῦμε μᾶς καλοῦνε: Ἐλάτε νὰ μᾶς πάρετε γιὰ τίς ἀνάγκες σας... Καὶ ὁ σημερινὸς πολιτισμένος ἄνθρωπος ἔχει πολλὲς ἀνάγκες. Ἐχει ἀνάγκη ἀπὸ τροφίμα γιὰ νὰ χορτάση τὴν πείνα του. Ἐχει ἀνάγκη ἀπὸ ροῦχα, παπούτσια καὶ σπίτια, γιὰ νὰ προφυλάγεται ἀπὸ τὸ κρῦο, τὰ λιοπύρια, τίς βροχὲς καὶ τὰ χιόνια. Ἐχει

ανάγκη από όπλα, για να χτυπάη τους έχθρους του κι' από έργαλεία, για να κάνη τή δουλειά του. "Έχει ανάγκη από κοσμήματα, για να στολίζη τὸ κορμί του κι' από λουλούδια, για να στολίζη τις κάμαρες στο σπίτι του..." "Έχει ανάγκη από παιχνίδια, θεάματα καί βιβλία, για να περνάη εὐχάριστα τις ὥρες, πού δὲν ἐργάζεται.

—"Ὅμως ἀπὸ ποῦ τὰ φέρανε αὐτὰ ἐδῶ; ρώτησε ἡ Καίτη...

—Πολλὰ ἀπ' αὐτὰ τὰ φτιάνουν στὴν Πατρίδα μας. "Ἄλλα τὰ φέρνουμε ἀπὸ τις ξένες χώρες, ἀπὸ τὴν Ἄμερική, ἀπὸ τὴν Εὐρώπη, τὴν Ἀσία καί τὴν Ἀφρική μὲ τὰ καράβια, τ' αὐτοκίνητα, τοὺς σιδηρόδρομους καί τ' ἀεροπλάνα, ἀπάντησε ἡ μητέρα. "Ὅμως κι' ἐδῶ καί στίς ξένες χώρες, ὅλα ὅσα θέλουμε γιὰ τις ἀνάγκες μας, βγαίνουν ἀπ' τὴ Γῆ. Ὁ ἀγρότης καλλιεργεῖ τὴ Γῆ καί βγάζει τὰ γεωργικὰ προϊόντα.. Ἄλλα ἀπ' αὐτὰ, ὅπως τὰ φρούτα, τὰ χρησιμοποιοῦμε χωρὶς καμμιά ἀλλαγὴ. "Ἄλλα τὰ στέλνουμε στὰ ἐργοστάσια καί στὰ ἐργαστήρια σὰν πρῶτες ὕλες καί τὰ κάνουν λογιῆς - λογιῆς βιομηχανικὰ προϊόντα.. Ἄπ' ἐκεῖ τὰ παίρνουν οἱ ἔμποροι καί τὰ πωλοῦνε στοὺς πελάτες τους, στοὺς καταναλωτὲς ὅπως λένε, μὲ κέρδος, πού εἶναι μέσα στίς τιμὲς ἐπάνω στίς καρτέλες. Βλέπετε πόσο τιμῶνται τὰ διάφορα ἐμπορεύματα; Οἱ τιμὲς αὐτὲς δείχνουν πόσο κόστισε ἡ πρώτη ὕλη, ἡ μεταφορὰ τῆς στὸ ἐργοστάσιο, ἡ πληρωμὴ τῆς ἐργασίας τοῦ ἐργάτη, καί πόσο κέρδος παίρνει ὁ βιομηχανος κι' ὁ ἔμπορος.

—Καλὰ πού μᾶς θύμισες τις τιμὲς, μητέρα, εἶπε ὁ Κωστάκης. Θὰ τις προσέξω. Κι' ὅταν γυρίσω στὸ σπίτι θὰ κάνω διάφορα τιμολόγια. Ὁ δάσκαλος μᾶς εἶπε ὅτι μᾶς χρειάζονται στὸ μάθημα τῆς Ἀριθμητικῆς.

—Κι' ἐγὼ θὰ θυμηθῶ τὰ ὀνόματα, πού βλέπω στίς ἐπιγραφές, γιὰ νὰ ρωτήσω τὴν τάξη καί τὸ δάσκαλο στὴν ὥρα τῶν ἀποριῶν, συνέχισε ἡ Καίτη...

Στό κατάστημα τροφίμων

Παρατηρώντας και μιλώντας, φτάσανε στα Χαυτεία κοντά στην 'Ομόνοια, μπροστά σ' ένα μεγάλο κατάστημα τροφίμων.

Δίπλα στη μεγάλη και πλατειά πόρτα, ένας ύψαλλος διαλαλούσε τὰ φρούτα :



Εικ. 2

—Πάρτε κόσμε! Έδω τὰ γλυκά σταφύλια! Πάρτε ροδάκινα, αχλάδια και μήλα.

Ὁ Κωστάκης, ἡ Καίτη κι' ἡ μητέρα τους προχώρησαν στο ἔσωτερικό. Γεμάτο τὸ κατάστημα ἀπὸ ἀγοραστὲς... Ὁ ἕνας πίσω ἀπὸ τὸν ἄλλο ἀγόραζαν λογιῆς - λογιῆς τροφίμα: Κρέας βωδινό, κατεψυγμένο ἀπὸ τὴν Ἀμερική καὶ ντόπιο, κρέας πρόβειο, ἀρνίσιο καὶ χοιρινό, κοτόπουλα, τυριά, βούτυρα καὶ λίπη, σαλατικά, ζυμαρικά, ζάχαρη, ρύζι, λάδι, ἐλιές, ψάρια καὶ κονσέρβες λογιῆς - λογιῆς. Ὅλα ὅσα μποροῦν νὰ ἱκανοποιήσουν τὴν ἀνάγκη τῆς τροφῆς ἦταν ἐκεῖ μέσα.

Ἐξυπηρετικοί, εὐγενικοὶ καὶ χαμογελαστοὶ οἱ ὑπάλληλοι κόβανε τὸ κρέας καὶ τὰ τυριά, γειρίζανε τὶς χαρτοσακκοῦλες ζάχαρη, ρύζι, καὶ ζυμαρικά, κάνανε μεγάλα καὶ μικρὰ πακέτα, ζυγιάζανε καὶ σημειώνανε σ' ἕνα χαρτάκι τὴν τιμὴ. Οἱ ἀγοραστὲς προχωροῦσαν σὸ ταμεῖο, πλῆρωναν, ἔπαιρναν τὰ ψώνια τους καὶ ἔφευγαν.

— Ἀς πάρουμε κι' ἐμεῖς σειρά. Σαββατόβραδο ἀπόψε. Κόσμος πολὺς ἦρθε νὰ ψώνισῃ. Ὡσπου νᾶρθῃ ἡ σειρά μας θὰ περάσῃ ἀρκετὴ ὥρα. Θ' ἀργήσουμε λιγάκι, εἶπε ἡ μητέρα καὶ πῆρε θέση πίσω ἀπὸ τὸ μεγάλο πλῆθος τῶν ἀγοραστῶν.

— Δὲν πειράζει. Μᾶς ἀρέσει ἐδῶ μέσα... Κι' ὕστερα ἐμεῖς θὰ βροῦμέ τρόπο, γιὰ νὰ περάσουμε εὐχάριστα τὴν ὥρα μας, ἀπάντησε ἡ Καίτη...

— Τι δηλαδὴ ἐννοεῖς; ρώτησε ὁ Κωστάκης.. Γιατὶ ξέρεις ἐγὼ τί σκέφτηκα; Νὰ παρατηρήσουμε καλὰ ὅσα βλέπουμε ἐδῶ μέσα κι' ἔπειτα, ὅταν γυρίσουμε σὸ σπίτι νὰ γράψουμε μιὰ ἐλεύθερη ἔκθεση, γιὰ νὰ τὴν ἀνακοινώσουμε στὴν τάξη.

— Ἐγὼ σκέφτηκα νὰ παίξουμε ἕνα παιγνίδι, εἶπε ἡ Καίτη. Νὰ πῶς λέω νὰ τὸ παίξουμε: Ἐγὼ θὰ λέω: Λαχανικά ἢ φρούτα ἢ κάτι παρόμοιο. Σὺ πρέπει τότε νὰ πῆς πέντε λαχανικά ἢ φρούτα, πού βλέπεις ἐδῶ μέσα σὸ κατάστημα. Γιὰ νὰ κερδίσης πρέπει νὰ τὰ ὀνομάσης πρὶν μετρήσω ὡς τὸ δέκα.

— Σὰν καλὸ παιγνίδι φαίνεται, εἶπε ὁ Κωστάκης. Ἄρχισε λοιπὸν μὲ κάτι εὐκόλο.

— Λαχανικά, λέει ἡ Καίτη.



—Βλέπω πατάτες, ντομάτες, κρομμύδια, μελιτζάνες και σέλινα, εἶπε ὁ Κωστάκης. Κέρδισα μιὰ φορά. Τώρα εἶναι ἡ σειρά μου. Πές πέντε φρούτα.

— Βλέπω ροδάκινα, σταφύλια, μῆλα, μπανάνες καὶ ἀχλάδια. Πές τώρα ἐσὺ πέντε εἶδη κρέατος.

—Πρόβειο, βωδινό, ἀρνί, κοτόπουλο καὶ ψάρι ἀπάντησε ὁ Κωστάκης. Τώρα προσπάθησε νὰ βρῆς πέντε πράματα, ποὺ πίνουμε.

Ἡ Καίτη ἔρριξε γύρω ἓνα βλέμμα καὶ μονομιᾶς εἶδε γάλα, τσάι καὶ καφέ. Ἔπρεπε νὰ κοιτάξῃ καλὰ τριγύρω της γιὰ νὰ βρῆ τὰ ἄλλα δύο. Βρῆκε τὴ λεμονάδα καὶ τὸ κακάο. Κι' ἀμέσως εἶπε στὸν Κωστάκη νὰ βρῆ πέντε πράματα, ποὺ παίρνουμε γιὰ τροφή στὸ πρωῖνό μας.

Αὐτὸς βρῆκε ἀμέσως τὴν κρέμα, τὸ ρυζόγαλο, τὸ μέλι, τὸ βούτυρο καὶ τὸ παξιμάδι.

—Αὐτὸ τὸ παιγνίδι εἶναι πάρα πολὺ εὐκόλο, εἶπε ὁ Κωστάκης. Κανένας μας ὡς τώρα δὲν ἔχασε. Μαμά, μπορεῖς μήπως ἐσὺ νὰ μᾶς πῆς κάτι πιὸ δύσκολο νὰ βροῦμε ;

—Μάλιστα, μπορῶ, ἀπάντησε ἡ μητέρα του. Βρές πέντε πράματα, ποὺ τρώμε κι' ὅμως δὲ βγαίνουν ἀπὸ φυτά.

—Τὰ ροδάκινα, βιάστηκε ἡ Καίτη ν' ἀπαντήσῃ. Αὐτὰ ὀριμάζουν ἐπάνω στὰ δέντρα.

Ἡ μαμά της γέλασε.

—Βέβαια, ὀριμάζουν ἐπάνω στὰ δέντρα, εἶπε, μὰ τὰ δέντρα εἶναι κι' αὐτὰ φυτά. Ἐνα φυτὸ μπορεῖ νὰ εἶναι ἢ ἓνα δέντρο, ἢ ἓνα ἀμπελόκλημα, ἢ ἓνας θάμνος ἢ μιὰ πόα.

— Τὸ ψωμί, εἶπε ὁ Κωστάκης. Δὲν μπορεῖτε νὰ πῆτε πῶς κι' αὐτὸ τὸ κόβουμε ἀπὸ ἓνα δέντρο ἢ ἀπὸ ἓνα ἀμπελόκλημα ἢ ἀπὸ ἓνα θάμνο ἢ ἀπὸ μιὰ πόα.

Καὶ ὁ Κωστάκης καὶ ἡ Καίτη ἄρχισαν νὰ γελοῦνε καὶ νὰ λένε :

— Ἀκοῦς ἐκεῖ ! Καρβέλια καὶ φραντζόλες στὰ δέντρα !

Ἡ μητέρα τους ὅμως εἶπε πῶς δὲ μαντέψανε σωστά.

—Δὲν κόβουμε βέβαια τὸ ψωμί ἀπὸ τὰ φυτά, ἐξήγησε.

Τὸ ψωμί ὅμως γίνεται ἀπὸ ἀλεύρι καὶ τὸ ἀλεύρι γίνεται ἀπὸ τοὺς σπόρους τῶν σιτηρῶν καὶ τοῦ ρυζιοῦ. "Ἄν δὲν ὑπῆρχανε μερικὰ φυτά, δὲ θὰ ὑπῆρχανε οἱ σπόροι, γιὰ νὰ φτιάσουμε ἀπ' αὐτοὺς ἀλεύρι.

—Τ' αὐγά, μάντεψε ἡ Καίτη.

"Ὅχι, εἶπε ἡ μητέρα της. Τ' αὐγά βέβαια τὰ γεννοῦν οἱ κότες, μὰ δὲ θὰ ὑπῆρχαν κότες, ἂν δὲν ὑπῆρχαν μερικὰ φυτά. Οἱ κότες τρῶνε στάρι, κριθάρι, βρώμη καὶ ἄλλα πράγματα, πού βγαίνουν ἀπὸ φυτά.

Ἐκείνη τῆ στιγμή εἶχαν φτάσει μπροστὰ στοὺς ὑπαλλήλους. Τὸ παιγνίδι ἔπρεπε νὰ σταματήσει. Γιατὶ ἡ μητέρα ἄρχισε νὰ παραγγέλῃ τὰ τρόφιμα, πού ἤθελε : Κρέας, ζυμαρικά, ζάχαρη, βούτυρο, τυρὶ, μαρμελάδα, ὄσπρια καὶ φρούτα. Σὲ λίγη ὥρα ἦταν ἔτοιμοι. Βγῆκαν ἔξω ἀπὸ τὸ κατάστημα καὶ πήρανε τὸ δρόμο γιὰ τὸ σπίτι. Στὸ δρόμο ὁ Κωστάκης εἶπε :

—Δὲν κερδίσαμε τούτη τῆ φορά. "Ἄς δοῦμε ὅμως τώρα ἂν ὅλα ὅσα ἀγοράσαμε στὸ μαγαζὶ μποροῦνε νὰ ὑπάρξουν χωρὶς φυτά.

Μιλῆσανε μὲ τῆ σειρά γιὰ ὅλα ὅσα ἀγοράσανε. Φτάσανε γρήγορα στὸ συμπέρασμα πὼς δὲ θὰ ὑπῆρχαν σταφύλια χωρὶς τὸ φυτό, πού τὰ βγάζει. Οὔτε καὶ τὰ μπιζέλια. Γιατὶ τὰ μπιζέλια εἶναι σπόροι ἑνὸς φυτοῦ. Οὔτε κι' οἱ ντομάτες. Γιατὶ οἱ ντομάτες ὠριμάζουν πάνω στὶς ντοματιές.

"Ἄμ καὶ τὸ γάλα ; Οὔτε κι' αὐτό. Γιατὶ τὸ γάλα βγαίνει ἀπὸ τὶς ἀγελάδες καὶ οἱ ἀγελάδες ζοῦνε τρώγοντας φυτά. Οὔτε τὸ βούτυρο. Γιατὶ τὸ βούτυρο τὸ παίρνουμε ἀπὸ τὸ γάλα.

Γιὰ μιὰ στιγμή σκέφτηκαν πὼς τὸ τσάι, ὁ καφῆς καὶ τὸ κακάο δὲ βγαίνουν ἀπὸ φυτά. Μὰ ἡ μητέρα τους τοὺς εἶπε πὼς τὸ τσάι γίνεται ἀπὸ τὰ φύλλα ἑνὸς θάμνου, πὼς ὁ καφῆς γίνεται ἀπὸ τοὺς σπόρους ἑνὸς ἄλλου θάμνου καὶ πὼς τὸ κακάο γίνεται ἀπὸ τοὺς καρποὺς ἑνὸς δένδρου.

Ἡ Καίτη σκέφτηκε πὼς τὰ ψάρια δὲν ἔχουν ἀνάγκη ἀπὸ τὰ φυτά. Μὰ ὁ Κωστάκης ἀμέσως τῆς εἶπε πὼς κα-

νένα ψάρι δὲ θὰ ὑπῆρχε ἂν δὲν ὑπῆρχαν τὰ φυτά. Γιατί τὰ ψάρια τρῶνε φυτά ἢ ἄλλα ζῶα, ποὺ τρῶνε φυτά.

Στὸ τέλος δὲν ἀπόμεινε παρὰ μόνο τὸ ἀλάτι.

—Μόνο τὸ ἀλάτι μποροῦσε νὰ ὑπάρξει χωρὶς φυτὰ εἶπε ὁ Κωστάκης. Τὸ ἀλάτι βγαίνει ἀπὸ τὰ ἀλατορυχεῖα ἢ ἀπὸ τὶς ἀλυκές.

Ἄλλο Κωστάκης εἶχε δίκιο. Πραγματικά, κι' ἂν ἀκόμα δὲν ὑπῆρχαν φυτὰ ἐπάνω στὴ γῆ, τὸ ἀλάτι θὰ μποροῦσε νὰ ὑπάρξει. Ἄλλα δὲ θὰ εἶχαμε τίποτ' ἄλλο νὰ φάμε ἢ νὰ πιοῦμε ἐξὸν ἀπ' τὸ νερό.

Ἄλλο Κωστάκης καὶ ἡ Καίτη μποροῦσαν νὰ παίξουν τὸ παιγνίδι, ποὺ ἄρχισαν στὸ μαγαζὶ μὲ τὰ τρόφιμα, ὅση ὥρα θέλανε. Στὸ τέλος δὲ θὰ βρῖσκανε κανένα τρόφιμο, ποὺ νὰ μὴν ἔχη σχέση μὲ τὰ φυτά.

—Μὴ σπαῖτε στὰ χαμένα τὸ κεφάλι σας, τοὺς εἶπε ἡ μητέρα τους. Δὲ θὰ βρῆτε κανένα τρόφιμο, ποὺ νὰ μὴν ἔχη κάποια σχέση, μακρυνή ἢ κοντινή, μὲ τὰ φυτά. Τὰ φυτὰ εἶναι πολὺ χρήσιμα στὸν ἄνθρωπο.

Πολλὲς ἀπὸ τὶς τροφές μας βγαίνουν ὁλόγισα ἀπὸ φυτὰ. Κάμποσα ἀπὸ τὰ φυτὰ αὐτὰ μεγαλώνουν στοὺς δενδρόκηπους, στὰ χωράφια καὶ στοὺς κήπους μας. Μερικὰ μεγαλώνουν σὲ χῶρες μακρυνές. Τὰ μαρούλια φυτρώνουν καὶ μεγαλώνουν στοὺς κήπους μας. Μὰ οἱ μπανάνες ἔρχονται ἀπὸ χῶρες ζεστές, ποὺ βρῖσκονται πολὺ μακριὰ μας.

Καὶ ὅλες οἱ ἄλλες τροφές μας, ἐκτὸς ἀπὸ τὸ ἀλάτι βγαίνουν πραγματικά ἀπὸ φυτὰ. Μερικὲς βγαίνουν ἀπὸ ζῶα, ποὺ τρέφονται ἀπὸ φυτὰ. Τὰ ζῶα μπορεῖ νὰ τρῶνε τὰ φυτὰ ἢ μπορεῖ νὰ τρῶνε ἄλλα ζῶα ποὺ τρῶνε φυτὰ.

Πολλὰ ἀπὸ τὰ φαγητὰ καὶ τὰ γλυκίσματα ποὺ τρῶμε, γίνονται ἐν μέρει ἀπὸ φυτὰ καὶ ἐν μέρει ἀπὸ ὕλικά, ποὺ βγαίνουν ἀπὸ ζῶα φυτοφάγα. Μιὰ τούρτα, παραδειγματὸς χάρη, γίνεται ἀπὸ ἀλεύρι, ζάχαρη, γάλα, αὐγά καὶ βούτυρο.

Θὰ σὰς ἄρесе, τὰ φαγητὰ σας νὰ μὴν εἶχαν τίποτ' ἄλλο ἐκτὸς ἀπὸ νερό κι' ἀλάτι; Φυσικὰ ὄχι. Βέβαια, τὸ ἀλάτι κάνει πιὸ νόστιμο τὸ φαγητό. Ὅσο ὅμως δὲν χορ-

ταίνει την πείνα σας. Μὲ νερό κι' ἀλάτι μονάχα δὲ θὰ μπορούσαμε ποτὲ νὰ ζήσουμε. Κι' ἐμεῖς καὶ τὰ ζῶα.

Ὅπως βλέπετε λοιπὸν κανένα ζῶο δὲ θὰ μπορούσε νὰ ζήσει ἐπάνω στὴ γῆ, ἂν δὲν ἦταν τὰ φυτά. Κανένα ζωντανὸ πλάσμα δὲ θὰ μπορούσε νὰ ζήσει, μήτε μιὰ στιγμή χωρὶς φυτά.

Ὁ ἄνθρωπος καὶ τὰ φυτά

Ὁ πατέρας τοῦ Κωστάκη καὶ τῆς Καίτης εἶναι γεωπόνος. Λουλεύει στὸ Βοτανικὸ. Εἶναι δενδροκόμος. Ὀλημερίς, μὲ στοργὴ καὶ ἀγάπη, παρακολουθεῖ τὰ δεντράκια στὰ συμμετρικὰ φυτώρια. Ὁδηγεῖ τοὺς ἐργάτες πῶς νὰ τὰ περιποιῶνται. Τρέχει πέρα δῶθε. Ἀπὸ τίς μηλιές, τίς κυδωνιές, τίς ἀχλαδιές καὶ τ' ἄλλα ὁ π ω ρ ο φ ὀ ρ α δέντρα στὰ πευκάκια καὶ τ' ἄλλα δ α σ ι κ ἄ φυτά κι' ἀπ' αὐτὰ στίς γαζίες, στίς ἀκακίες, στίς τριανταφυλλιές καὶ στ' ἄλλα κ α λ λ ω π ι σ τ ι κ ἄ φυτά. Τὰ καμαρώνει ὅταν εἶναι ἀνθισμένα καὶ φορτωμένα μὲ γλυκόχυμους καρπούς. Κάποτε στέκεται ὥρα πολλὴ μπροστὰ στὰ δέντρα. Τὰ παρατηρεῖ μὲ προσοχὴ. Πασπατεύει τοὺς κορμούς καὶ τὰ φύλλα τους. Ψάχνει νὰ ἰδῆ ἂν τ' ἀγαπημένα του δέντρα εἶναι γερά ἢ ἄρρωστα.

—Πω πῶ μελίγκρα! Καὶ τί ψώρα! φωνάζει ἀνήσυχος κάποτε.

Καὶ δίνει ἐντολὲς στοὺς ἐργάτες τριγύρω του. Νὰ τρέξουν. Νὰ φορτωθοῦν τὴν ἀντλία. Ν' ἀδράξουν τὸ θειαφιστήρι. Νὰ ραντίσουν. Νὰ θειαφίσουν. Ν' ἀβεσετώσουν. Νὰ σκοτώσουν τὴ μελίγκρα μὲ τὸ καπνοζούμι. Νὰ ξελοθρέψουν τὴν ψώρα μὲ τὸ θειαφασβέστι. Νὰ προλάβουν τὸν περονόσπορο στ' ἀμπέλια ραντίζοντάς τα μὲ βορδιγάλλειο πολτό. Νὰ κρεμάσουν στίς ἐλιές δοχεῖα μὲ δηλητηριασμένη μελάσσα, γιὰ νὰ καταστρέψουν τὸ δάκο. Ν' ἀλείψουν τοὺς κορμούς μὲ γαλαζόπετρα γιὰ νὰ γιαιτρέψουν τὴν κομμίωση.

Κάποτε πάλι ἀνάμεσα στοὺς σπουδαστὲς τῆς Γεω-

πονικῆς σχολῆς, κρατώντας ἓνα σουγιαδάκι στοῦ χέρι, δείχνει πῶς ὁ ἄνθρωπος ἡμερεύει τ' ἄγρια δέντρα μὲ τὸ μπόλιασμα. Μπροστὰ σὲ μιὰ νεαρὴ νεραντζιά κάνει ἐνοφθαλμισμό. Μὲ τὸ σουγιαδάκι του χαράζει στὴ φλούδα, σ' ἓνα κλαδί, ἓνα σχῆμα Τ. Ἀπὸ τὴ γειτόνισσα τὴν πορτοκαλλιὰ παίρνει τὸ μπόλι, ἓνα μάτι δηλαδὴ μὲ λίγη φλούδα. Σηκώνει κατόπι μὲ προσοχὴ τὴ χαραγμένη φλούδα τῆς νερατζιάς καὶ στοῦ ἄνοιγμα, ποὺ σχηματίζεται, βάζει τὸ μπόλι καὶ φροντίζει νὰ κολλήσῃ ἐπάνω στοῦ ξύλου. Κλείνει τὸ ἄνοιγμένο Τ καὶ δένοντάς το μὲ σπάγγο ἀπὸ τὰ πάνω πρὸς τὰ κάτω φροντίζει νὰ μείνῃ ἔξω τὸ μάτι τοῦ μπολιοῦ.

—Ἄν σὲ 15 μέρες, λέει τελειώνοντας, τὸ κοτσανάκι του εἶναι κίτρινο καὶ μὲ τὸ ἄγγιγμα πέση, τότε πρέπει νὰ καταλάβουμε πῶς τὸ μπόλι ἔπιασε. Ἐλάτε τώρα νὰ ἰδῆτε πῶς γίνεται ὁ ἐγκεντρισμός.

Οἱ σπουδαστὲς τὸν ἀκολουθοῦν καὶ στέκονται μαζὶ του μπροστὰ σὲ μιὰ βερυκοκιά μὲ χοντρὸ κορμό.

—Πάνω σ' αὐτὴ θὰ μπολιάσω τὴ ροδακινιά. Γιατὶ πρέπει νὰ ξέρετε πῶς τὸ μπόλιασμα γίνεται μονάχα ἀνάμεσα σὲ συγγενικά δέντρα, σὲ δέντρα, ποὺ ἀνῆκουν στὴν ἴδια οἰκογένεια. Κοιτάξτε τώρα πῶς θὰ τὴν ἐγκεντρίσω.

Κι' ἀμέσως παίρνει ἓνα πριόνι καὶ κόβει ὀριζόντια τὸν κορμὸ τῆς βερυκοκκιάς. Ἀπὸ τὴ γειτόνισσα τὴ ροδακινιά κόβει τὸ μπόλι, ἓνα κομμάτι κλωναριοῦ μὲ δυὸ ὡς τρία μάτια. Μ' ἓνα κοφτερὸ σουγιαδάκι λοξεύει τὴν ἄκρη του καὶ τὴν κάνει σφήνα. Κάνει σχισμὴ κατόπι στοῦ κομμένο κορμὸ τῆς βερυκοκκιάς. Μέσα στὴ σχισμὴ βάζει τὸ μπόλι καὶ προσέχει, ἢ φλούδα του νὰ πέφτῃ στὴ φλούδα τῆς βερυκοκκιάς. Κι' ἐνῶ δένει καλὰ τὸ μέρος, ὅπου ἔγινε τὸ μπόλιασμα καὶ τὸ ἀλείφει μὲ κερί, λέει:

—Πρέπει νὰ προσέχουμε πολὺ στὴν ἐφαρμογὴ αὐτὴ τοῦ μπολιοῦ πάνω στοῦ σώμα τῆς καινούριας μάνας του, τοῦ ὑποκειμένου, ὅπως λέμ' ἐμεῖς οἱ γεωπόνοι. Ἐτσι μόνο θὰ φτάσουν κι' ὡς τὸ μπόλι οἱ χυμοί, ποὺ, κυκλοφορώντας ὅτ' ἐσωτερικὸ τοῦ δέντρου, φέρνουν ἀπ' τὸ ἔδαφος

τις θρεφτικές ουσίες, όταν διαλυμένες στο νερό, τις ρουφούν οι ρίζες του. Ἐλάτε τώρα, δοκιμάστε κι' ἑσείς. "Α-μα, μὲ τὸ καλὸ, τελειώσετε θὰ σκορπίσετε στὶς τέσσερις ἄκρες τῆς Ἑλλάδας. Ἀνάμεσα στοὺς ἀγρότες μας. Πρέπει νὰ τοὺς ἐμπνεύσετε ἀπέραντη ἀγάπη στὴν Ἑλληνικὴ Γῆ. Νὰ τοὺς μάθете πῶς νὰ τὴν καλλιεργοῦν ἐπιστημονικά. Νὰ τοὺς διδάξετε πῶς νὰ ἡμερεύουν τ' ἀγριόδεντρα καὶ πῶς νὰ μεταβάλουν τὴν Ἑλλάδα σὲ ἀληθινὸ παράδεισο.

Ὁ πατέρας τοῦ Κωστάκη καὶ τῆς Καίτης, ἔτσι περνᾷ τὴ μέρα του. Ἀνάμεσα στὰ δέντρα του καὶ στοὺς σπουδαστές του. Καὶ μὲ τὸ ὄραμα μιᾶς Ἑλλάδας, ποὺ μπορεῖ νὰ γίνῃ πλούσια κι' εὐτυχισμένη μὲ τὴν ἐπιστημονικὴ ἀνάπτυξη τῆς γεωργίας, γυρίζει τ' ἀπόγεμα στὸ σπίτι του.

Ἄφοῦ ξεκουραστῆ λιγάκι, τρέχει πάλι ἀνάμεσα στὰ φυτὰ. Στὸ πίσω μέρος τῆς αὐλῆς ἔκανε ἕνα ὄμορφο κηπάκι. Τὸ χῶρισε σὲ συμμετρικὲς βραγιές. Τὸ μισὸ εἶναι ἀνθόκηπος καὶ τὸ ἄλλο μισὸ λαχανόκηπος. Στὸ μᾶκρος τοῦ μαντρότοιχου φύτεψε καλλωπιστικὰ φυτὰ, μιὰ ἀκακία, μιὰ γαζία, μιὰ μιμόζα, μιὰ κουκουναριά. Μπροστὰ στὴν αὐλόπορτα δυὸ εὐκάλυπτοι, λές ἀκοίμητοι φρουροί, ὀρθῶνουν τὸ λεβέντικο κορμί τους. Κι' ἐκεῖ μπροστὰ στὴν πόρτα τοῦ σπιτιοῦ μιὰ κληματαριά μεγαλώνει καί, σκαρφαλώνοντας στοὺς μετάλλινους στύλους, ὑπόσχεται νὰ χαρίσῃ παχειὰ σκιά καὶ γλυκόχυμα τσαμπιά ἀπὸ σταύλια..

Πόση εὐχαρίστηση, πόση χαρὰ καὶ πόση γαλήνη νοιώθει ἀνάμεσα στὰ λουλούδια, στὰ λαχανικά καὶ στὰ δέντρα! Μὲ πόση ἀγάπη τ' ἀντικρῦζει καὶ μὲ πόση στοργὴ τὰ περιποιεῖται! Δὲ βαριέται νὰ σκάβῃ, νὰ βοτανίξῃ καὶ νὰ ποτίζει. Πολλὲς φορές στὶς δουλειές αὐτὲς τὸν βοηθοῦνε τ' ἀγαπημένα του παιδιὰ, ὁ Κωστάκης καὶ ἡ Καίτη. Μαζὶ του ἔμαθαν ν' ἀγαποῦν τὴ Γῆ καὶ τὰ φυτὰ. Ἐμαθαν νὰ παρατηροῦν. Ἐμαθαν ἕνα σωρὸ πράματα γιὰ τὴ ζωὴ τῶν φυτῶν. Παλεύοντας μὲ τὰ χῶματα, σκάβοντας, σπέρνοντας καὶ ποτίζοντας ἔμαθαν νὰ ἐκτιμοῦν τὴ δουλειὰ τοῦ γεωργοῦ καὶ νὰ μὴ νοιώθουν γι' αὐτὴ περιφρόνηση.

Μιά επίσκεψη σ' ένα εργοστάσιο, πού κάνει παγωτά

Μιά μέρα ο πατέρας είπε στον Κωστάκη και στην Καίτη.

—“Ερχεστε να πάμε σήμερα σ' ένα εργοστάσιο;

—“Ερχόμαστε, άπάντησαν τὰ παιδιά χαρούμενα. Μὰ σὲ ποῖο ἐργοστάσιο θὰ πάμε;

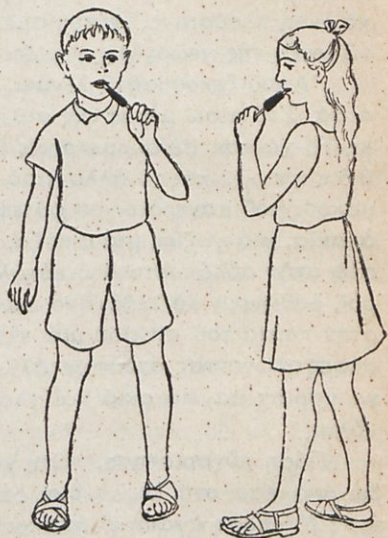
—Σ' ένα εργοστάσιο πού κάνει παγωτά.. Εἶναι πολὺ κοντὰ στὸ Βοτανικό.

Σὲ λίγη ὥρα τὰ παιδιά ἔχοντας στή μέση τὸν πατέρα τους ξεκινοῦσαν γιὰ τὸ ἐργοστάσιο.

Τὸ ἐργοστάσιο, πού κάνει παγωτά, κοντὰ στὸ Βοτανικό, εἶναι ἓνα μεγάλο χτίριο. “Ὅταν ὁ Κωστάκης, ἢ Καίτη κι' ὁ πατέρας, τους φτάσανε κοντὰ στὸ χτίριο εἶδαν μπροστά του μεγάλα φορτηγὰ αὐτοκίνητα. Μερικοὶ ἐργάτες

ξεφορτώνανε δοχεῖα μὲ γάλα, σάκκους μὲ ζάχαρη, καλάθια μὲ φρούτα καὶ ἄλλα πράματα πού χρειάζονται γιὰ τὴν κατασκευὴ τῶν παγωτῶν.

Μπήκανε μέσα στὸ χτίριο, μέσα σὲ ἀπέραντες καὶ μεγάλες αἴθουσες. Ἐκεῖ μέσα δούλευαν πολλοὶ ἐργάτες.



Εἰκ. 3

Σὲ μερικές ἀπ' αὐτὲς τεράστιες μηχανὲς λειτουργοῦσαν κι' ἔκαναν δαιμονισμένο κρότο.

Πέρασαν μὲ τὴ σειρὰ σ' ὅλες τὶς αἴθουσες. Σὲ μιὰ ἀπ' αὐτὲς εἶδαν ἐργάτες ν' ἀνοίγουν πακέτα, ποὺ εἶχαν φέρει ἀπὸ τὰ φορτηγὰ αὐτοκίνητα. Σὲ μιὰν ἄλλη αἴθουσα εἶδαν ἄλλους τεχνίτες νὰ δοκιμάζουν τὸ γάλα. Μπήκαν κατόπι στὴν πιὸ μεγάλη αἴθουσα. Ἐκεῖ εἶδαν μεγάλες μηχανὲς ν' ἀνακατώνουν τὴ ζάχαρη, τὸ γάλα καὶ ἄλλα ὕλικα, ποὺ χρειάζονται γιὰ τὰ παγωτά. Εἶδαν ἀκόμα ἄλλες μηχανὲς γιὰ τὸ πάγωμα τῆς κρέμας καὶ γιὰ τὴν τοποθέτηση τοῦ παγωτοῦ μέσα σὲ μικρὰ πακέτα. Κοιτάξανε μέσα ἀπὸ τὴ μισάνοιχτη πόρτα τῆς διπλανῆς αἴθουσας. Πωπῶ ! τί κρὺο ἔκανε ἐκεῖ μέσα ! Ἐκεῖ μέσα μεταφέρνανε τὰ πακέτα μὲ τὸ παγωτὸ καὶ τ' ἀφήνανε ὥσπου νὰ πήξη ἡ κρέμα. Ἄμα τελείωσαν τὴν ἐπίσκεψή τους ὁ Κωστάκης καὶ ἡ Καίτη εὐχαρίστησαν τοὺς ὑπαλλήλους. Κάποιος ἀπ' αὐτοὺς τοὺς ἔδωσε ἀπὸ ἓνα παγωτό.

Ἄνθρωποι γυρίζανε στὸ σπίτι ὁ Κωστάκης εἶπε :

— Μιὰ χαρὰ περάσαμε. ὦ ! πόσο θᾶθελα νὰ ἐπισκέπτομαι κάθε μέρα ἐργοστάσια !

— Κάθε μέρα εἶπες ; ρώτησε ὁ πατέρας. Μὰ αὐτὸ, παιδί μου δὲν εἶναι διόλου δύσκολο. Καὶ δὲν εἶν' ἀνάγκη ν' ἀρχεσαι τόσο μακριά. Κάθε μέρα μπορεῖς νὰ ἐπισκέπτεσαι αὐτά, ποὺ βρίσκονται κοντὰ στὸ σπίτι μας.

— Κοντὰ στὸ σπίτι μας ; Καὶ ποῦ ἀκριβῶς εἶναι ; ρώτησε ἡ Καίτη.

— Ἀκριβῶς στὸ πίσω μέρος τῆς αὐλῆς μας, εἶπε ὁ πατέρας.

Τὰ παιδιά ἀπόρρισαν.

— Μὰ, μπαμπά, στὸ πίσω μέρος τῆς αὐλῆς μας δὲν ὑπάρχει κανένα ἐργοστάσιο, εἶπαν καὶ τὰ δυὸ μαζί.

— Καὶ ὅμως ὑπάρχουν, εἶπε ὁ πατέρας. Καὶ εἶναι ἐργοστάσια πολὺ καλά.

— Σίγουρα ὁ πατέρας μᾶς πειράζει, σκέφτηκαν ὁ Κωστάκης καὶ ἡ Καίτη.

Ἄμα ὅμως φτάσανε στὸ σπίτι, τρέξανε ἀμέσως στὸ πίσω μέρος τῆς αὐλῆς. Φυσικὰ ἐκεῖ δὲν εἶδανε κανένα με-

γάλο χτίριο, πού νάχη μέσα μηχανές. Ήταν μονάχα ό κήπος, πού είχαν καλλιιεργήσει.

Τότε ό Κωστάκης και ή Καίτη θυμήθηκαν τό παιγνίδι, πού είχαν παίξει στό μαγαζί μέ τά τρόφιμα.

—Κατάλαβα τώρα,είπε ό Κωστάκης. 'Ο πατέρας έλεγε για τά φυτά στόν κήπο μας. Θυμάσαι τότε, Καίτη; Σ' εκείνο τό παιγνίδι βρήκαμε πώς τό κάθε τι σχεδόν, πού τρώμε βγαίνει πραγματικά από φυτά.

'Ο Κωστάκης μάντεψε σωστά! 'Ο πατέρας του έννοούσε τά φυτά στόν κήπο."Όλα τά φυτά, πού βγάζουν, πράσινα φύλλα είναι έργοστάσια."Όλ'αυτά παράγουνε τροφή. Είναι τά πιό σπουδαία έργοστάσια στόν κόσμο.

Τά φυτά μās δίνουν ζάχαρη και άμυλο

—Εΐδατε λοιπόν, παιδιά μου, τά έργοστάσια, πού έχουμε κοντά μας, στό κηπάκι μας και στην αύλή μας; ρώτησε τόν Κωστάκη και την Καίτη ό πατέρας, άμα γύρισε στό σπίτι.

—Ναι, πατέρα, μαντέψαμε τί έννοούσες. Λες για τά φυτά. Μά σε τί τά φυτά μοιάζουνε μέ έργοστάσια, διόλου δέν καταλαβαίνουμε. Νά ποιá μεγάλη άπορία έχουμε, άποκρίθηκε ό Κωστάκης.

—Και περιμένουμε συ νά μας τή λύσης. Συ πού σπουδασες και ξέρεις όλα τά μυστικά τών φυτών, μπορείς νά μās τή λύσης εύκολα. Σε παρακαλούμε, μπαμπά, πές μας κάτι νά μάθουμε κι' έμεις, συνέχισε ή Καίτη.

'Ο πατέρας, ίκανοποιημένος από τή φιλομάθεια και την περιέργεια τών παιδιών του, Χαμογέλασε και είπε :

—'Αμέσως, παιδιά μου, θά σās πώ.

Και κείνο τό βράδυ μιλούσε ώρα πολλή για τά φυτά. Είπε πολλά γι' αυτά. Φανέρωσε όλα σχεδόν τά μυστικά τους. "Έκανε ένα σωστό μάθημα φυτολογίας. Μιλούσε κι' όλα όσα έλεγε τά ζωντάνευε μέ τις εικόνες μέσ' από μία χοντρή Φυτολογία, πού κρατούσε στα χέρια του. Νά, τί πάνω κάτω δίδασκε και νά ποιές εικόνες έδειχνε στα

παιδιά του, πού τόν ἄκουαν προσεχτικά καί ἀμίλητα :

— “Ὅπως τὰ ἐργοστάσια παράγουν κάτι γιά κάποιαν ἀνάγκη, ἔτσι καί τὰ φυτά παράγουν δυό λογιῶν τροφές, πολύτιμες στόν ὄργανισμό μας. Παράγουν ζάχαρη καί ἄμυλο. Ἡ ζάχαρη, πού βάζετε στό τσαΐ καί στό γάλα βγαίνει ἀπό τὸ ζαχαροκάλαμο ἢ τὰ ζαχαρότευτλα.

Τὸ σιμιγδάλι μέσα στὰ γλυκίσματα πού τρῶτε μετὰ, τὸ φαγητὸ βγαίνει ἀπὸ σιτηρά.

Σχεδὸν ὅλα τὰ φρούτα καί τὰ λαχανικά, πού τρῶτε ἔχουν ζάχαρη ἢ ἄμυλο μέσα τους. Τὰ μῆλα, τὰ ροδάκινα καί τ' ἀχλάδια ἔχουν ζάχαρη. Τὸ ἴδιο κι' οἱ γλυκοπατάτες. Οἱ πατάτες, τὸ σιτάρι καί τὰ φασόλια ἔχουν ἄμυλο.

Ὅπως ξέρετε ἡ ζάχαρη εἶναι γλυκειά. Ἀπὸ τὴ γεύση μπορεῖτε νὰ καταλάβετε ἂν μέσα σ' αὐτὸ πού τρῶτε ἢ πίνετε ὑπάρχει ἢ ὄχι ζάχαρη. Τὸ ἄμυλο δὲν ἔχει καμιὰ ἰδιαιτέρη γεύση. Ἐχομε ὅμως ἕναν εὐκόλο τρόπο γιά νὰ βροῦμε, ἂν ἕνα τρόφιμο ἔχη ἄμυλο μέσα του.

Χρησιμοποιοῦμε μιὰ διάλυση ἰωδίου, γιά νὰ βροῦμε ἂν μέσα σὲ μιὰ τροφή ὑπάρχει ἄμυλο. Σίγουρα ἔχετε δεῖ τὸ βάμμα ἰωδίου. Πολλοὶ τὸ χρησιμοποιοῦνε ὅταν ματῶνουν μὲ τὸ κόψιμο ἢ μὲ τὸ γρατσοῦνισμα. Εἶναι ἕνα σκοῦρο καστανόχρωμο ὑγρὸ. Αὐτὸ τὸ καστανόχρωμο ὑγρὸ κάνει τὸ ἄμυλο γαλάζιο.

Μέσα στὰ φυτὰ τὸ ἄμυλο ἔχει τὸ σχῆμα λεπτότατων κόκκων. Αὐτὴ ἐδῶ ἡ εἰκόνα⁴ δειχνει κάμποσους κόκκους ἄμυλου ἀπὸ μιὰ πατάτα. Ἔτσι φαίνονται κάτω ἀπὸ ἕνα δυνατὸ μικροσκόπιο.



Εἰκὼν 4

Ἴσως τώρα νὰ θέλετε νὰ ξανακάνετε τὸ πείραμα καί

μ' άλλες τροφές, πού τρώτε. Σε πολλές απ' αυτές σίγουρα θά βρῆτε ἄμυλο.

Παραδείγματος χάρι, ἂν ρίξετε ἰώδιο πάνω στοῦ ψώμι, στοῦ παξιμάδι καί στοῦ κέικ, θά βρῆτε καί στα τρία ἄμυλο. Καί τὰ τρία ἔχουν μέσα τους ἀλεύρι καί τὸ ἀλεύρι ἔχει μέσα ἄμυλο. Τὸ ἄμυλο μέσα στοῦ ἀλεύρι βγαίνει ἀπὸ τοὺς σπόρους. Ἀπὸ τοὺς σπόρους γίνεται τὸ ἀλεύρι. Τὸ ἄμυλο ἔγινε λοιπὸν ἀπὸ τὰ φυτά, πού κάνουν σπόρους.

Εἶναι εὐκόλο νὰ δῆτε πὼς τὰ ἴδια τὰ φυτά μὲ τὰ πράσινα φύλλα μόνον τους κάνουν τὴ ζάχαρη καί τὸ ἄμυλο, πού βρίσκουμε μέσα τους. Ποῦ ἄλλοῦ θά μπορούσαν νὰ τὰ βροῦνε; Στὸν ἀέρα γύρω ἀπὸ τὰ φυτά δὲν ὑπάρχει διόλου ζάχαρη ἢ ἄμυλο. Στὸ ἔδαφος, ὅπου τὰ φυτά φυτρώνουν δὲν ὑπάρχει διόλου ζάχαρη ἢ ἄμυλο. Στὴ βροχή, πού πέφτει πάνω τους, δὲν ὑπάρχει διόλου ζάχαρη ἢ ἄμυλο. Τότε ποῦ ἄλλοῦ θά προμηθεύονταν ζάχαρη ἢ ἄμυλο, ἂν δὲ μπορούσαν νὰ τὸ κάνουν μόνον τους;

Ἐμεῖς δὲ βγάζουμε ζάχαρη ἢ ἄμυλο γιὰ τὸν ἑαυτὸ μας ἀπὸ ὅλα τὰ εἶδη τῶν φυτῶν μὲ πράσινα φύλλα. Ὅμως ὅλα τὰ φυτά μὲ πράσινα φύλλα μπόρουν νὰ κάνουν ζάχαρη καί ἄμυλο. Μποροῦμε λοιπὸν ὅλα νὰ τὰ φανταστοῦμε σὰν ἐργοστάσια, πού παράγουν ζάχαρη καί ἄμυλο.

Πὼς εἶναι τὰ φυτά

Τὸ ἐργοστάσιο τῶν παγωτῶν, πού ὁ Κωστάκης καί ἡ Καίτη ἐπισκέφτηκαν, ἀποτελεῖται ἀπὸ δωμάτια. Τὰ φυτά μὲ πράσινα φύλλα ἀποτελοῦνται κι' αὐτὰ ἀπὸ «δωμάτια». Οἱ ἐπιστήμονες ὀνομάζουν αὐτὰ τὰ δωμάτια, κ ὕ τ τ α ρ α.

Ἐνα κύτταρο εἶναι ἓνα πολὺ μικρὸ κομμάτι ἀπὸ ζωντανὴ ὕλη, πού σχεδὸν πάντοτε ἔχει τριγύρω τοῦ ἓνα τοίχωμα. Τὰ κύτταρα εἶναι ὅμοια μὲ τὰ δωμάτια ἐπειδὴ ἀκριβῶς ἔχουν τοιχώματα. Ὅλα τὰ ζωντανὰ πλάσματα—ὅλα τὰ φυτά καί ὅλα τὰ ζῶα—ἀποτελοῦνται ἀπὸ κύτ-

ταρα: Ἀκόμα καὶ τὸ ἴδιο τὸ σῶμα σας ἀποτελεῖται ἀπὸ κύτταρα.

Δὲ μπορεῖτε νὰ δῆτε ξεχωριστὰ κύτταρα, ἐξὸν ἂν κοιτάξετε μέσα ἀπὸ ἓνα μικροσκόπιο. Τὰ κύτταρα δὲν ἔχουν ὅλα τὸ ἴδιο μέγεθος. Ὅλα ὅμως εἶναι τόσο πολὺ μικρὰ πού μετὰ μᾶτια σας μόνο δὲ μπορεῖτε νὰ τὰ δῆτε. Μοιάζουν μ' ἐργοστάσια, πού ἔχουν μόνο μιὰ αἴθουσα. Τὰ πιὸ πολλὰ ὅμως φυτὰ μὲ πράσινα φύλλα ἀποτελοῦνται ἀπὸ πολλὰ κύτταρα. Ἐνας πλάτανος, παραδείγματος χάρη, ἀποτελεῖται ἀπὸ ἑκατομμύρια κύτταρα.



Εἰκὼν 5

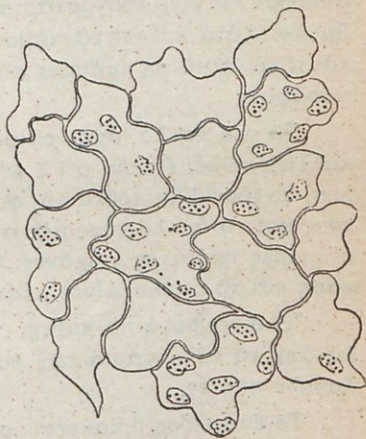
Ἡ εἰκόνα ἀριθ. 5 δείχνει ἓνα φύλλο. Ἡ εἰκόνα ἀριθ. 6 δείχνει πάλι ἓνα πάρα πολὺ μικρὸ τμήμα ἀπὸ τὸ φύλλο, ὅπως φαίνεται μὲ δυνατὸ μικροσκόπιο. Τὰ κύτταρα σ' αὐτὴ σχεδιάστηκαν ἑκατοντάδες φορές μεγαλύτερα ἀπ' ὅ,τι εἶναι στῆν

πραγματικότητα. Σχεδιάστηκαν ἄρκετὰ μεγάλα γιὰ νὰ τὰ δῆτε εὐκόλα.

Κοιτάξετε τὶς κουκκίδες σὲ μερικὰ ἀπὸ τὰ κύτταρα. Αὐτὲς οἱ μικρὲς κουκκίδες εἶναι πράσινες καὶ δίνουν στὸ φύλλο τὸ πράσινο χρῶμα του. Τὰ τοιχώματα τοῦ κυττάρου δὲν εἶναι πράσινα. Μὰ εἶναι τόσο λεπτὰ ὥστε μπορούμε νὰ δοῦμε τὶς πράσινες κουκκίδες μέσα ἀπ' αὐτά.

Οἱ μικρὲς αὐτὲς πράσινες κουκκίδες ἔχουν ἓνα

πολυσύλλαβο ὄνομα. Οἱ ἐπιστήμονες τὶς ὀνομάζουν χλω-



Εἰκὼν 6

ροφυλλόκοκκους. "Όλα τὰ φυτὰ μὲ πράσινα φύλλσ ἔχουν πράσινους κόκκους μέσα τους. Οἱ χλωροφυλόκοκκοι αὐτοὶ εἶναι τὸ μόνο μέρος ἑνὸς φυτοῦ μὲ πράσινα φύλλα, ποὺ εἶναι πράσινο.

Οἱ λεπτοὶ χλωροφυλόκοκκοι δίνουν στὰ φυτὰ μὲ πράσινα φύλλα τὸ χρῶμα τους. "Όμως κάνουν καὶ κάτι ἄλλο, ποὺ εἶναι πολὺ πιὸ σπουδαῖο.

"Όλα τὰ πραγματικὰ ἐργοστάσια ἔχουν μέσα τους μηχανές. Οἱ λεπτοὶ χλωροφυλλόκοκκοι, εἶναι οἱ μηχανές μέσα στὰ ἐργοστάσια τῶν φυτῶν. Αὐτοὶ παράγουν τὴ ζάχαρη καὶ τὸ ἄμυλο.

Οἱ μηχανές σ' ἓνα πραγματικὸ ἐργοστάσιο δὲν εἶναι ζωντανὰ πλάσματα. Οἱ μικρὲς ὅμως πράσινες μηχανές, οἱ χλωροφυλλόκοκκοι, μέσα σ' ἓνα ἐργοστάσιο φυτῶν, εἶναι ἓνα μέρος ἀπὸ τὴ ζωντανὴ ὕλη μέσα στοῦ φυτό.

Ἐπάρχουν μερικὰ φυτὰ, ποὺ δὲν ἔχουν χλωροφυλλόκοκκους. Τὰ μανιτάρια, οἱ ζαχαρομύκητες καὶ ἡ ἄσπρη μούχλα δὲν ἔχουν χλωροφυλλόκοκκους. Τὰ φυτὰ αὐτὰ δὲ μποροῦν νὰ εἶναι ἐργοστάσια, ποὺ παράγουν ζάχαρη καὶ ἄμυλο. Αὐτὰ πρέπει νὰ πάρουνε ἔτοιμη τροφή, ποὺ ἔχουν κάνει τὰ φυτὰ μὲ πράσινα φύλλα, γιὰ νὰ ζήσουν. Εἶναι παράσιτα.

Τὰ πιὸ πολλὰ ἀπὸ τὰ φυτὰ μὲ πράσινα φύλλα, ποὺ καλλιεργοῦμε, ἔχουν ρίζες καὶ κορμὸ καὶ φύλλα. Σχεδὸν ὅλα τοῦτα τὰ φυτὰ παράγουνε τὴ ζάχαρή τους καὶ τὸ ἄμυλό τους μὲς στὰ φύλλα τους. Σχεδὸν ὅλες οἱ μικρὲς πράσινες μηχανές, ποὺ κατασκευάζουν τὴ ζάχαρη καὶ τὸ ἄμυλο, εἶναι μέσα στὰ κύτταρα τῶν φύλλων.

"Ἐνα ἐργοστάσιο πρέπει νὰ ἔχη πόρτες. Τὰ πιὸ πολλὰ ἀπὸ τὰ ἐργοστάσια τῶν φυτῶν, ἔχουν τουλάχιστο δυὸ λογιῶν πόρτες.

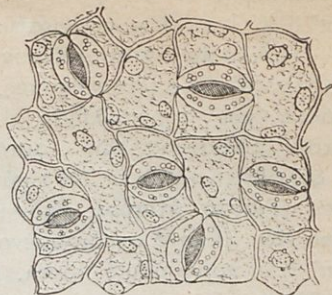
Τὸ ἓνα εἶδος βρίσκεται στὰ φύλλα τῶν φυτῶν. Ἐκεῖ ὑπάρχουν λεπτότατα ἀνοίγματα στοῦ φλοῦδι τῶν φύλλων. Μοιάζουν λιγάκι μὲ στόματα. Τὸ κάθε ἓνα ἔχει δυὸ κύτταρα γύρω ἀπ' αὐτό, ποὺ φαίνονται σὰ μικρὰ ἰχέλιη.

Οἱ πόρτες αὐτὲς στὰ φύλλα ὀνομάζονται στομάτια.

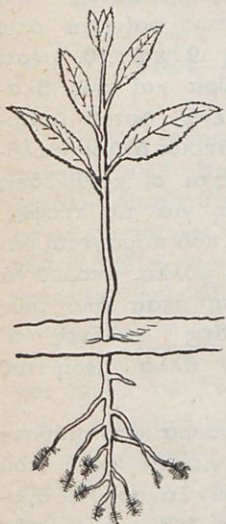
Στομάτια θά πη μικρά στόματα. 'Η εἴκονα 7 δείχνει μερικά στομάτια οχεδιασμένα πολὺ μεγάλα. 'Η εἴκονα δείχνει ἀκόμα μερικά ἀπὸ τὰ ἄλλα κύτταρα στοῦ φλοῦδι τοῦ φύλλου.

Οἱ πόρτες στὰ φύλλα μποροῦνε ν' ἀνοίξουν καὶ νὰ κλείσουν. Ὄταν εἶναι ἀνοιχτές, ὁ ἀέρας μπορεῖ νὰ μπη καὶ νὰ βγη μέσα ἀπ' αὐτά.

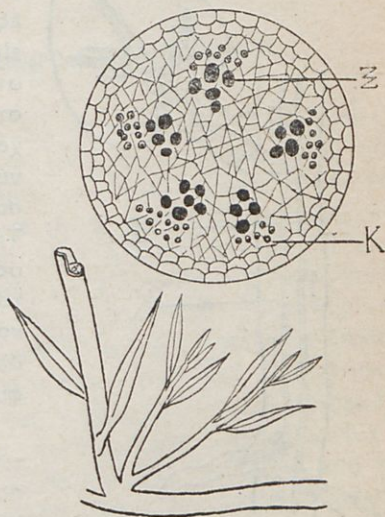
Τὰ πιὸ πολλὰ φύλλα ἔχουν τὰ στοματίά τους στὴν κάτω πλευρά τους. 'Η βροχή καὶ ἡ σκόνη δὲ μποροῦνε ἔτσι νὰ τὰ φράξουν εὐκόλα.



Εἰκὼν 7



Εἰκὼν 8



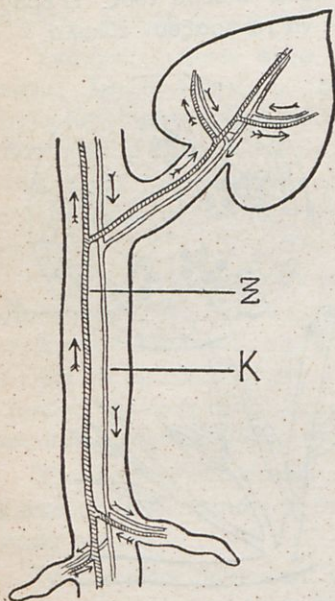
Εἰκὼν 9. Σ=ξυλώδεις, Κ=καμβιώδεις σαλῆνες

'Η εἴκονα 8 δείχνει μιὰ ρίζα, ποὺ ἀνοίγει τὸ δρόμο της μέσα ἀπὸ κάποιο ἔδαφος. Οἱ λεπτότατες τρίχες

έπάνω στις ρίζες μαζεύουν νερό ένα γύρω από το έδαφος. Στην εικόνα οι τρίχες των ριζών είναι πολύ μεγαλύτερες απ' ό,τι είναι στην πραγματικότητα.

Πολλά έργοστάσια έχουν νεροσωλήνες, που φέρνουν το νερό σ' όλες τις αίθουσες. Όλα τα φυτά με πράσινα φύλλα έχουν νεροσωλήνες κι' αυτά, για την ίδια δουλειά. Στους βλαστούς των φυτών υπάρχουν νεροσωλήνες ή ξυλώδεις σωλήνες. Η εικόνα 9 δείχνει ένα κομμάτι από βλαστό δέντρου. Στον κύκλο βλέπετε ένα κομμάτι από τον βλαστό σχεδιασμένο πολλές φορές μεγαλύτερο απ' ό,τι πραγματικά είναι. Οι νεροσωλήνες φαίνονται καθαρά.

Και τα νεύρα των φύλλων αποτελούνται έν μέρει από σωλήνες, που φέρνουν νερό.



Εικόνα 10. Σ=ξυλώδεις σωλήνες
Κ=καμβιώδεις σωλήνες

Πολύ κοντά στους νεροσωλήνες (ξυλώδεις) πιό έξω όπως φαίνεται στις εικόνες 9 και 10, μέσα στα νεύρα και τους βλαστούς ενός φυτού υπάρχουν κάποιοι άλλοι σωλήνες. Είναι οι καμβιώδεις σωλήνες για τις τροφές. Τροφή, που παράγεται μέσα στα φύλλα, μπορεί να ταξιδέψει μέσα από τους καμβιώδεις σωλήνες σ' όλα τα άλλα μέρη του φυτού.

Σίγουρα κάτι μάθατε τώρα για τα φυτά που παράγουν ζάχαρη και άμυλο. Άς δοθμε τώρα πώς λειτουργούν και δουλεύουν.

Στην εικόνα 11 βλέπετε τρία διαφορετικά είδη φύλλων. Η εικόνα 11 δείχνει πώς τα νεύρα των διαφόρων

φύλλων δὲν εἶναι διαταγμένα μὲ τὸ ἴδιο σχέδιο.
Μέσασ' ἓνα δάσος, τὸ μαλακὸ μέρος ἑνὸς φύλλου
πολὺ συχνὰ ξεραίνεται καὶ χάνεται καὶ ἀφήνει πίσω του



Εἰκὼν 11

ἓνα σκελετὸ καμωμένο ἀπὸ νεῦρα. Στὴν εἰκόνα 11 φαί-
νεται ὁ σκελετὸς ἑνὸς φύλλου φτελιᾶς, ἑνὸς φύλλου βα-
λανιδιᾶς, κι' ἑνὸς φύλλου πλατάνου.

Πῶς λειτουργοῦνε τὰ φυτὰ

Καὶ τὸ ἐργοστάσιο γιὰ τὰ παγωτὰ καὶ τὰ φυτὰ μὲ
πράσινα φύλλα παράγουν τροφίμα. Ὑπάρχει ὁμως μιὰ
μεγάλη διαφορὰ ἀνάμεσα στὰ δυό. Τὸ ἐργοστάσιο τῶν
παγωτῶν παίρνει τὸ γάλα, τὴ ζάχαρη καὶ ἄλλα πράγματα,
ποὺ ἤδη εἶναι ἔτοιμα καὶ κατάλληλα νὰ φαγωθοῦν. Ἀνα-
κατῶνει τίς τροφές αὐτές, γιὰ νὰ κάνει μιὰ ἄλλη τροφή
κατάλληλη νὰ φαγωθῆ. Τὰ φυτὰ μὲ πράσινα φύλλα χρη-
σιμοποιοῦνε πολὺ διαφορετικὰ ὕλικά. Παράγουν ζάχαρη
καὶ ἄμυλο ἀπὸ ἓνα ἀόρατο ἀέριο, ἀπὸ νερὸ κι' ἀπὸ χῶμα.

Τὸ ἀόρατο ἀέριο, ποὺ χρησιμοποιοῦν εἶναι τὸ διοξει-
διο τοῦ ἄνθρακα. Ἴσως ποτέ νὰ μὴν ἀκούσατε γιὰ τὸ
διοξείδιο τοῦ ἄνθρακα. Εἶναι ἓνα ἀπὸ τὰ ἀέρια, ποὺ ἔχει
ὁ ἀέρας. Ἐμεῖς καὶ τὰ ἄλλα ζῶα βγάζουμε ἔξω διοξείδιο
τοῦ ἄνθρακα. Ἡ φωτιά, κυρίως ἀπὸ ξύλα καὶ κάρβουνα, βγά-
ζει διοξείδιο τοῦ ἄνθρακα. Τὸ διοξείδιο τοῦ ἄνθρακα κά-
νει τὸν ἀφρὸ τῆς παγωμένης σόδας. Μὲ τὸ διοξείδιο τοῦ
ἄνθρακα φουσκώνει τὸ ψῶμι μετὰ τὸ ζύμωμα.

Γιὰ τὸ νερὸ δὲν εἶν' ἀνάγκη νὰ σᾶς πῶ, γιατί τὸ ξέρετε

Σχεδὸν ὅλα τὰ φυτὰ μὲ πράσινα φύλλα, ποὺ καλλιεργοῦμε, φυτρῶνουν ἀπὸ τὸ ἔδαφος. Παίρνουν νερὸ ἀπὸ τὸ ἔδαφος. Διοξειδίο τοῦ ἄνθρακα παίρνουν ἀπὸ τὸν ἀέρα ἕνα γύρω τους.

Ἔχετε ἤδη μάθει πῶς τὰ τριχίδια τῶν ριζῶν εἶναι πόρτες, γιὰ τὸ νερὸ. Ἀπὸ τὰ τριχίδια τῶν ριζῶν τὰ νερὰ μὲ τὰ ἀνόργανα συστατικὰ διαλυμένα μέσα του, ἀνεβαίνει μέσα ἀπὸ τίς ρίζες καὶ τοὺς βλαστοὺς στὰ φύλλα. Πάει μέσα ἀπὸ τὰ νεῦρα σὲ ὅλα τὰ μέρη τοῦ κάθε φύλλου. Κάμποσο ἀπ' αὐτὸ τελικὰ ἔρχεται στοὺς λεπτοὺς χλωροφυλλόκοκκους, ποὺ τὸ χρησιμοποιοῦνε γιὰ νὰ κάνουν ζάχαρη καὶ ἄμυλο.

Ἔχετε ἀκόμα μάθει πῶς τὰ στομάτια μέσα στὰ πράσινα φύλλα τῶν φυτῶν εἶναι πόρτες γιὰ τὸν ἀέρα. Ὁ ἀέρας μπαίνει μέσα ἀπ' αὐτὰ τὰ στομάτια. Τὸ φυτὸ παίρνει τὸ διοξειδίο τοῦ ἄνθρακα ποὺ χρειάζεται, ἀπὸ τὸν ἀέρα. Ἀμα μιὰ φορὰ τὸ διοξειδίο τοῦ ἄνθρακα μῆ μέσα στὸ φύλλο μπορεῖ νὰ περάσῃ μέσα ἀπὸ τὰ λεπτὰ κυτταρικά τοιχώματα ἀπὸ τὸ ἕνα κύτταρο στὸ ἄλλο. Φτάνει στοὺς μικροὺς χλωροφυλλόκοκκους, ποὺ τὸ χρησιμοποιοῦνε γιὰ νὰ κάνουν τροφή.

Ἴσως νὰ θαυμάζετε πῶς τὰ φυτὰ μποροῦν νὰ κάνουν ζάχαρη καὶ ἄμυλο ἀπὸ νερὸ καὶ διοξειδίο τοῦ ἄνθρακα. Βέβαια τὸ νερὸ καὶ διοξειδίο τοῦ ἄνθρακα δὲν φαίνονται ὅμοια μὲ τὴ ζάχαρη καὶ τὸ ἄμυλο. Καὶ μεῖς οἱ ἴδιοι δὲ μποροῦμε νὰ τὰ βάλουμε μαζὶ—μαζὶ, γιὰ νὰ κάνουμε ζάχαρη καὶ ἄμυλο. Ἄν ἀνακατώνετε μιὰ μπουκάλια νερὸ καὶ μιὰ μπουκάλια διοξειδίο τοῦ ἄνθρακα δὲ θὰ μπορούσατε ποτὲ νὰ κάνετε ζάχαρη καὶ ἄμυλο. Δὲ θὰ εἶχατε, παρὰ νερὸ καὶ διοξειδίο τοῦ ἄνθρακα ἀνακατωμένα τὰ δυὸ μαζὶ. Ὅπως βλέπετε, οἱ μικρὲς πράσινες μηχανές, οἱ χλωροφυλλόκοκκοι, μέσα σ' ἕνα φυτικὸ ἐργοστάσιο μποροῦν νὰ κάνουν κάτι, ποὺ ἐμεῖς μὲ κανένα τρόπο δὲ μποροῦμε νὰ κάνουμε.

Κανένας ἀκόμα δὲν ξέρει ὁλόκληρη τὴν ἱστορία γιὰ

τὸ πῶς οἱ χλωροφυλλόκοκκοι κάνουν τὴ ζάχαρη καὶ τὸ ἄμυλο. Ξέρομε ὅμως ἀρκετὰ ἀπ' αὐτὴ τὴν ἱστορία.

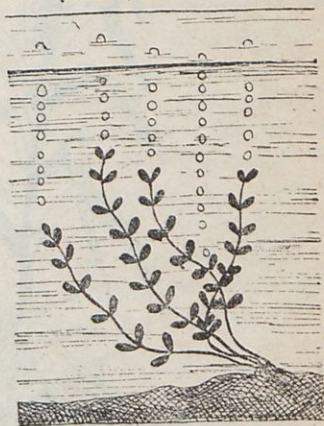
Τὸ διοξειδίου τοῦ ἄνθρακα ἀποτελεῖται ἀπὸ κάρβουνο (ἄνθρακα) καὶ ὀξυγόνο. Ἀσφαλῶς ἔχετε δεῖ κάρβουνο. Ἡ καπνιά εἶναι κάρβουνο. Τὸ ἴδιο καὶ τὸ ξυλοκάρβουνο. Τὸ ὀξυγόνο εἶναι ἓνα ἀόρατο ἀέριο. Εἶναι τὸ ἄλλο ἀπὸ τὰ ἀέρια μέσα στὸν ἀέρα.

Ὅταν δουλεύουν, οἱ μικρὲς πράσινες μηχανὲς διασποῦνε τὸ διοξειδίου τοῦ ἄνθρακα σὲ κάρβουνο καὶ σὲ ὀξυγόνο. Κάνουν τότε ζάχαρη καὶ ἄμυλο ἀπὸ νερὸ καὶ ἀπὸ τὸ κάρβουνο, ποῦ πήραν ἀπὸ τὸ διοξειδίου τοῦ ἄνθρακα. Σκορπίζουν πρὸς τὰ ἔξω τὸ ὀξυγόνο ἀπὸ τὸ διοξειδίου τοῦ ἄνθρακα.

Τὸ ὀξυγόνο βγαίνει ἔξω μέσα ἀπὸ τὰ στομάτια τῶν φύλλων. Ἐσεῖς συνήθως δὲν τὸ βλέπετε νὰ βγαίνει, γιατί τὸ ὀξυγόνο εἶναι ἀόρατο. Ὅταν ὅμως φυτὰ κάτω ἀπὸ τὸ νερὸ (ὕδρῳβια) κάνουν ζάχαρη καὶ ἄμυλο, μπορεῖτε συχνὰ νὰ δῆτε μικρὲς φουσκαλίδες ἀπὸ ὀξυγόνο ν' ἀνεβαίνουν ἀπ' αὐτά. Στὴν εἰκόνα 12 φουσκαλίδες ἀπὸ ὀξυγόνο ἀνεβαίνουν ἀπὸ τὰ μικρὰ φυτὰ μέσα στὸ νερὸ.

Καταλάβετε ἴσως μόνοι σας πῶς ἡ ζάχαρη ἀποτελεῖται ἀπὸ κάρβουνο (ἄνθρακα) καὶ νερὸ. Ὅταν κάνετε καραμέλα κι' ἀφήσετε τὴ ζάχαρη νὰ παρακαῆ, μαυρίζει. Ὅταν ἡ ζάχαρη μαυρίζη, γίνεται πάλι κάρβουνο καὶ νερὸ. Τὸ μαῦρο ὕλικό, ποῦ μένει, εἶναι τὸ κάρβουνο. Τὸ νερὸ γίνεται ἀτμὸς καὶ ἀνεβαίνει στὸν ἀέρα.

Ἡ ζάχαρη καὶ τὸ ἄμυλο φαίνονται πῶς δὲ μοιάζουν καὶ πολὺ. Θὰ σᾶς φανῆ παράξενο, ἂν μάθετε πῶς καὶ τὰ



Εἰκὼν 12

δυό εἶναι καμωμένα ἀπὸ τὰ ἴδια ὑλικά. Κι' ὁμῶς ἔτσι εἶναι. Μόνο πού τὰ ὑλικά, στοῦ καθένα ἀπ' αὐτά, δέν εἶναι βαλμένα κατὰ τὸν ἴδιο ἀκριβῶς τρόπο.

Οἱ μικρῆς πράσινες μηχανές, οἱ χλωροφυλλόκοκκοι,



Εἰκὼν 13—Ζαχαροκάλαμο

παρασκευάζουν πάντοτε, τὴ ζάχαρη πρῶτα. Κατόπι κάμ-
ποση ἀπὸ τὴ ζάχαρη μπορεῖ νὰ μετατραπῆ σὲ ἄμυλο.

"Ένα έργοστάσιο, πρέπει να έχη κάτι, για να κινηθί τις μηχανές του. Σε μερικά έργοστάσια οί μηχανές κινούνται με ήλεκτρισμό. Σε άλλα έργοστάσια οί μηχανές κινούνται με άτμό. Στα φυτά με τά πράσινα φύλλα οί μηχανές κινούνται με τó φώς και με τή θερμότητα του ήλιου.

Τίς συννεφιασμένες μέρες τά φυτά δέν παίρνουν τόσο πολύ φώς, όσο τίς ήλιόλουστες μέρες. Τότε δέ δουλεύουν πολύ γρήγορα. Τή νύχτα δέν ύπάρχει ήλιακό φώς, για να κινηθί τις μηχανές. Αυτές τότε σταματούν.

"Όταν τά φυτά με τά πράσινα φύλλα κάνουν ζάχαρη και άμυλο, τó κάνουν για τόν έαυτό τους. Έμεις καλλιεργούμε τά φυτά, για να πάρουμε τή ζάχαρη και τó άμυλο που χρειαζόμαστε, γιατί δέ μπορούμε να τά κάνουμε μόνοι μας μέσα στο κορμί μας.

Τί καλά θά ήτανε, αλήθεια, άν μπορούσαμε μόνοι μας να κάνουμε ζάχαρη και άμυλο! "Αν, όταν θά θέλαμε ζάχαρη, παραδείγματος χάρη, κάναμε τουτο έδώ μονάχα : Να πίνουμε δηλαδή λίγο νερό, να εισπνέαμε λίγο διοξειδίο του άνθρακα και κατόπι να στεκόμασταν μπροστά στον ήλιο! Μ' αυτό τόν τρόπο, φυσικά, δέ θά γίνουμε ποτέ ικανοί να κάνουμε ζάχαρη. Μόνο τά φυτά με τά πράσινα φύλλα μπορούν να κάνουν ζάχαρη και άμυλο, από νερό και διοξειδίο του άνθρακα. Καταλαβαίνετε τώρα γιατί ένα φυτικό έργοστάσιο σαν τó έργοστάσιο του ζαχαροκάλαμου που φαίνεται στην εικόνα 13, είναι από τά σπουδαιότερα έργοστάσια στον κόσμο;

Τά φυτά παράγουν κι' άλλες τροφές

"Η ζάχαρη και τó άμυλο είναι τροφές πολύτιμες. Με ζάχαρη όμως και με άμυλο μονάχα, δέ μπορούμε να ζήσωμε. Ούτε και τά φυτά. "Όπως έμεις, κι' αυτά έχουν ανάγκη και από άλλες τροφές. "Ός τώρα μάθατε πώς από τή ζάχαρη μπορούν να κάνουν άμυλο. "Αμα θά έχουν κάνει μπόλικη ζάχαρη, μπορούν να κάνουν κι' άλλες τίς άλλες τροφές, που χρειάζονται.

Τὰ φυτὰ μὲ τὰ πράσινα φύλλα κάνουν κάποτε λίπος. Ξέρετε δὲ τὸ λίπος! Εἶναι ἐκεῖνο τὸ εἶδος τῆς τροφῆς, ποὺ παίρνουμε, ὅταν τρῶμε βούτυρο. Τὸ χοιρινὸ ἔχει πολὺ λίπος. Τὸ βωδινό, ποὺ ἀγοράζουμε, ἔχει λίπος.

Τὸ λίπος, ποὺ παράγουν τὰ φυτὰ μὲ τὰ πράσινα φύλλα, δὲν εἶναι στερεὸ σὰν τὸ βούτυρο καὶ σὰν τὸ λίπος τοῦ χοιρινοῦ καὶ τοῦ βωδινοῦ. Εἶναι λάδι. Βέβαια, ἔχετε ἰδεῖ ἐλιόλαδο. Βγαίνει ἀπὸ τὶς ἐλιές. Εἶναι λίπος, ποὺ ἔχουν κάνει τὰ ἐλιόδεντρα.

Ἄν εἶδατε βαμπακόσπορους θὰ λέγατε πὼς δὲν ἔχουν λάδι μέσα τους. Καὶ ὅμως ἔχουν. Εἶναι λάδι, ποὺ ἔκανε τὸ φυτὸ τῆς βαμπακιᾶς.

Ἄν βάλετε ἓνα κομματάκι βούτυρο ἀπὸ φυστικὶ ἐπάνω σ' ἓνα ἄσπρο χαρτί, τὸ βούτυρο τοῦ φυστικιοῦ θὰ κἀνῃ ἓνα γκριζὸ λεκέ. Τὸ βούτυρο τοῦ φυστικιοῦ ἔχει μπόλικο λάδι μέσα του. Τὸ φυτὸ τῆς φυστικιᾶς ἔκανε τὸ λάδι αὐτό.

Ἐπίσης τὰ σιτηρὰ καὶ ἡ σόγια ἔχουν λάδι μέσα τους. Τὰ σιτηρὰ καὶ ἡ σόγια εἶναι φυτὰ—ἐργοστάσια, ποὺ παράγουν λίπος.

Τὰ φυτὰ μὲ τὰ πράσινα φύλλα μετατρέπουν τὴ ζάχαρη σὲ λίπος. Δὲν εἶναι ἀνάγκη νὰ προσθέσουν κανένα ἄλλο καινούριο ὕλικό.

Ἐνα ἄλλο εἶδος τροφῆς, ποὺ παράγουν τὰ φυτὰ μὲ τὰ πράσινα φύλλα, εἶναι ἡ πρωτεΐνη. Παίρνουμε πρωτεΐνη, ὅταν τρῶμε ἄπαχο κρέας. Τὸ γάλα καὶ τ' αὐγά ἔχουν πρωτεΐνη. Πρωτεΐνη ὑπάρχει ἀκόμα καὶ στὰ μπιζέλια, στὰ φασόλια καὶ στὰ φυστικία.

Ἡ πρωτεΐνη εἶναι σπουδαιότατο εἶδος τροφῆς. Γιὰ νὰ μεγαλώσουμε ἔχουμε ἀνάγκη ἀπὸ πρωτεΐνη. Πρέπει νὰ ἔχουμε πρωτεΐνη γιὰ νὰ ἐπανορθώσουμε τὰ μέλη τοῦ σώματός μας, ποὺ κουράζονται καὶ φθείρονται. Καὶ τὰ φυτὰ, γιὰ νὰ μεγαλώσουν καὶ γιὰ νὰ κάνουν ἐπανορθώσεις στὸ σῶμα τους, τὴν παράγουν λοιπὸν γιὰ τὸν ἑαυτὸ τους.

Τὰ φυτὰ μὲ τὰ πράσινα φύλλα δὲν μποροῦνε νὰ μετατρέψουν μόνη τῆς τῆ ζάχαρη σὲ πρωτεΐνη. Πρέπει νὰ

προμηθευτοῦνε καί κάποια ἄλλα ὕλικά, γιά νά τά προσθέ-
σουνε στή ζάχαρη.

Τό πιό σπουδαῖο ἀπό τά ὕλικά αὐτά εἶναι τὸ ἄζωτο.
Τὸ ἄζωτο εἶναι ἓνα ἀέριο. Στόν ἀέρα ὑπάρχει πολὺ ἄζω-
το. Παραπάνω ἀπὸ τὰ τρία τέταρτα τοῦ ἀέρα εἶναι ἄζω-
το. Ὅμως τὰ φυτὰ μὲ τὰ πράσινα φύλλα δὲ μποροῦν νά
χρησιμοποιήσουν τὸ ἄζωτο, πού εἶναι στόν ἀέρα. Τὰ
φυτὰ λοιπόν πρέπει νά πάρουν τὸ ἄζωτο ἀπὸ τὰ ὄρυκτά.
Ἀκόμα, ἀπὸ τὰ ὄρυκτά πρέπει τὰ φυτὰ νά πάρουν κι'
ἄλλα τὰ ἄλλα ὕλικά, πού χρειάζονται, γιά νά κάνουν
πρωτεΐνη.

Τὰ ὄρυκτά μπαίνουν μέσα στὸ φυτὰ καί προχωροῦνε
στό κορμί τους μὲ τὸ νερό, πού παίρνουν τὰ φυτὰ. Τὰ
ὄρυκτά διαλύονται μέσα στὸ νερό. Ταξιδεύουν μέσα στὸ
νερό καί πάνε σ' ἄλλα τὰ μέρη τῶν φυτῶν, στίς ρίζες, στὸ
βλαστὸ καί στὰ φύλλα.

Ὅπως θυμᾶστε, ἡ ζάχαρη καί τὸ ἄμυλο, παράγονται
ἀπὸ τοὺς λεπτότατους χλωροφυλλόκοκκους μέσα στὰ πρά-
σινα φύλλα τῶν φυτῶν. Οἱ χλωροφυλλόκοκκοι αὐτοὶ δὲ
μποροῦνε νά δουλέψουν, παρὰ ὅταν ἔχουν ἥλιακὸ φῶς.
Δουλεύουν μόνο τὴ μέρα.

Ἡ πρωτεΐνη δὲ γίνεται ἀπὸ τοὺς μικροὺς χλωροφυλ-
λόκοκκους. Μπορεῖ νά γίνῃ μέσα σ' ἓνα ὅποιοδήποτε κύτ-
ταρο στὸ ἐργοστάσιο τοῦ φυτοῦ. Μπορεῖ νά γίνῃ καί τὴ
νύχτα καί τὴ μέρα. Μπορεῖ νά γίνῃ καί τίς συνεφιασμέ-
νες καί τίς ἡλιόλουστες μέρες.

Τὰ φυτὰ παράγουν καί κάμποσα ἄλλα εἶδη τροφῆς.
Παράγουν καί τίς βιταμίνες. Ἐχετε ἀκούσει βέβαια γιά
βιταμίνες. Ἀκόμα κι' ἂν εἶχαμε ὄλο τὸ ἄμυλο, ὄλη τὴ
ζάχαρη, ὄλο τὸ λίπος κι' ὄλη τὴν πρωτεΐνη, πού χρειαζό-
μαστε, δὲ θά μπορούσαμε νά ζήσωμε, ἂν δὲν εἶχαμε βιτα-
μίνες. Τὰ φυτὰ μὲ τὰ πράσινα φύλλα παρασκευάζουν τίς
πιὸ πολλές, ἀπ' ὄσες χρειαζόμαστε. Φυσικά, τὰ φυτὰ δὲν
τίς παράγουν γιά μᾶς. Τίς κάνουν γιά τὸν ἑαυτό τους.

Τὰ φυτὰ, λοιπόν, μὲ τὰ πράσινα φύλλα δὲν παρά-
γουν μόνο ζάχαρη καί ἄμυλο. Παράγουν ἀκόμα λίπος,
πρωτεΐνη καί βιταμίνες. Γι' αὐτό, ὅταν βλέπετε μιὰ τριαν-

ταφυλλιά ή τὸ γρασίδι ή μιὰ γιγάντια βαλανιδιά, μπορεῖτε νὰ σκεφθῆτε πὼς τὸ καθένα εἶναι ἓνα ἐργοστάσιο, πού παράγει ὅλα τὰ εἶδη τῆς τροφῆς, ὅσα ἔχει ἀνάγκη.

Ἄποθῆκες μὲ τρόφιμα

Ὁ Κωστάκης καὶ ἡ Καίτη εἶχαν φυτέψει πατάτες στὸν κῆπο τους. Οἱ πατατιές εἶχαν φουντώσει γιὰ καλὰ. Μιὰ μέρα, ὅταν οἱ πατάτες ἄρχισάν νὰ ὠριμάζουν, ἡ Καίτη ξερίζωσε μιὰ πατατιά. Στὶς ρίζες κολλητὰ κρέμονταν κάμποσες μικρὲς πατάτες. Ὁ Κωστάκης πῆρε τότε ἓνα τσαπάκι κι ἔσκαψε μέσα στὸ ἔδαφος, ὅπου ἦταν ἡ πατατιά. Ἔβγαλε τέσσερις μεγάλες πατάτες καὶ κάμποσες μικρότερες.

Κάθε μέρα ὁ Κωστάκης καὶ ἡ Καίτη σκάβανε στὸν κῆπο καὶ βγάζανε πατάτες γιὰ τὸ φαγητὸ τῆς οἰκογένειας. Κι' ὅταν ὁ καιρὸς ἄρχισε νὰ κρυώνει, μόνο λίγες πατατιές εἶχαν μείνει στὸν κῆπο.

Μιὰ κρυερὴ μέρα ὁ Κωστάκης καὶ ἡ Καίτη ἀποφάσισαν νὰ βγάλουν ὅλες τὶς πατάτες, πού εἶχαν ἀπομείνει. Ξέρανε πὼς οἱ πατάτες θὰ χάλνουσαν, ἂν πάγωνε τὸ ἔδαφος.

Βάλανε τὶς πατάτες μέσα σὲ καλάθια. Ἐπειτα μετέφεραν τὰ καλάθια στὸ ὑπόγειο τοῦ σπιτιοῦ τους. Μιὰ ἀπὸ τὶς κάμαρες στὸ ὑπόγειο, ἦταν ἀποθήκη γιὰ τρόφιμα. Ἡ ἀποθήκη ἦταν σκοτεινὴ καὶ κρυερή. Εἶναι κατάλληλο μέρος γιὰ φρούτα καὶ λαχανικά. Καὶ γιὰ τὶς πατάτες ἐπίσης κατάλληλο μέρος εἶναι. Τὸ ἔδαφος τοῦ κήπου εἶχε πιά παγώσει καὶ ἡ οἰκογένεια τοῦ Κωστάκη καὶ τῆς Καίτης ἔπαιρνε ἀπὸ τὴν ἀποθήκη τὴς πατάτες γιὰ τὸ φαγητὸ τῆς. Ἄρκετὲς βδομάδες πέρασε μ' αὐτές.

Και τὰ φυτὰ ἀποθηκεύουν τὶς τροφές

Ἐνα βράδυ ὁ πατέρας, παίρνοντας ἀφορμὴ ἀπὸ τὶς πατάτες, ποὺ ἔφαγε στὸ δεῖπνο τῆς ἡ οἰκογένεια, μίλησε πάλι γιὰ τὰ φυτὰ :

— Ὅταν ἔχουμε περισσότερὴ τροφή ἀπ' ὅση χρειαζόμαστε, ἀποθηκεύουμε κάμποση ἀπ' αὐτή. Ὅταν τὴ χρειαστοῦμε ἀργότερα, μπορούμε νὰ τὴ χρησιμοποιήσωμε. Καὶ



Εἰκ. 14

τὰ φυτὰ κάνουν τὸ ἴδιο πράγμα. Ἀποθηκεύουν κι' αὐτὰ τροφή.

Γι' ἀποθήκες τὰ φυτὰ χρησιμοποιοῦνε μερικὰ μέρη τους. Τὰ διάφορα εἶδη τῶν φυτῶν ἀποθηκεύουν τροφή σὲ διάφορα μέρη τους. Πολλὰ φυτὰ χρησιμοποιοῦν περισσότερες ἀπὸ μιὰ ἀποθήκες.

Ἐμεῖς, πολλὰς φορές, ἔχουμε ὑπόγειες ἀποθήκες στὰ σπίτια μας. Μερικὰ φυτὰ ἐπίσης ἔχουν ὑπόγειες ἀποθήκες. Ἡ κοινὴ πατάτα εἶναι ἓνα ἀπὸ τὰ φυτὰ αὐτά. Οἱ

ατάτες μέσα στη γη είναι αποθήκες.

Οι πατάτες είναι οι βλαστοί της πατατιάς. Είναι λαστοί, που μεγαλώνουν κάτω από τη γη. Είναι υπόγειοι βλαστοί.

Όσο η πατατιά μεγαλώνει, τόσο οι λεπτές πράσινες μηχανές της, οι χλωροφυλλόκοκκοι, παράγουν όλο και περισσότερη τροφή. Το φυτό χρησιμοποιεί κάμποση από την τροφή αυτή, για να συντηρηθῆ και για να μεγαλώσῃ. Οί χλωροφυλλόκοκκοι όμως παράγουν περισσότερη τροφή απ' όση χρειάζεται για να ζήσῃ τὸ φυτό. Ἡ παραπανιστή αὐτὴ τροφή κατεβαίνει στους βλαστούς κάτω ἀπὸ τὸ ἔδαφος. Μένει ἐκεῖ, ὥσπου νὰ χρειαστῆ.

Ἡ τροφή, πὺ ἀποθηκεύει ἡ πατάτα, εἶναι ἡ πιὸ πολλὴ ἄμυλο.

Ἄς ὑποθέσωμε πὺς ὁ Κωστάκης καὶ ἡ Καίτη καλλιέργησαν περισσότερες πατάτες ἀπ' ὅσες μπορεῖ νὰ χωρέσῃ ἡ ὑπόγεια ἀποθήκη τους. Δέ μποροῦν νὰ κάνουν τὴν ἀποθήκη τους μεγαλύτερη. Καὶ δὲν εἶναι τόσο εὐκόλο νὰ προσθέσουν περισσότερες ἀποθήκες στὸ σπῆτι τους. Οἱ πατάτες δέ σκοτίζονται, ὅταν ἔχουν ἀνάγκη νὰ βροῦνε ἕνα μέρος, γιὰ ν' ἀποθηκέψουν τὴν παραπανιστὴ τροφή τους. Οἱ ἀποθήκες τους μποροῦν νὰ μεγαλώσουν! Κι' ἄλλες καινούριες εὐκόλα μποροῦν νὰ προστεθοῦν.

Κάποτε οἱ κηπουροὶ ξεριζώνουν τίς πατατιές καὶ βρίσκουν μόνο κάτι μικρούτσικες πατάτες μέσα στὸ χῶμα. Μπορεῖ οἱ πατατιές νὰ εἶναι πολὺ νέες. Μπορεῖ ἔτσι νὰ μὴν εἶχαν τὸν καιρὸ νὰ κάνουν πολλὴ τροφή γιὰ ἀποθήκισμα. Μπορεῖ οἱ πατατιές νὰ μὴν εἶχαν ἄρκετὸ νερὸ κι' ἄρκετὸ ἡλιακὸ φῶς. Ἡ μπορεῖ τὸ ἔδαφος νὰ μὴν ἦταν κατάλληλο γιὰ πατάτες. Τὰ φυτὰ, βέβαια, εἶχαν ἄρκετὴ, γιὰ νὰ συντηρηθοῦνε στὴ ζωὴ, μὰ δὲν ἦταν δυνατὸ νὰ κάνουν περισσότερη, γιὰ νὰ τὴ βάλουν στίς ἀποθήκες τους.

Τὰ μάτια μιᾶς κοινῆς πατάτας λέγονται καὶ ὀφθαλμοί. Αὐτὰ θὰ γίνουν νέες πατάτες, ἂν φυτέψουμε τὴν πατάτα.

Θυμᾶστε πέρσι τὴν ἀνοιξη. Βρήκατε τότε μιὰ ἀπὸ

τις πατάτες σὲ μιὰ γωνιὰ τῆς ἀποθήκης. Εἶχε κυλήσει ἔξω ἀπὸ ἓνα καλάθι. Ἡ πατάτα φύτρωσε. Εἶχε φύτρες, ποὺ βγήκανε ἀπὸ τὰ μάτια καὶ ἦταν κάμποσα ἑκατοστὰ μεγάλες. Ἡ ἴδια ἢ πατάτα μαράζωσε καὶ ζάρωσε. Τὰ νεαρὰ φυτὰ τῆς πατάτας χρησιμοποιοῦνε τὴν τροφή, ποὺ ἀποθηκεύτηκε μέσα της.

Καὶ τὸ χορτάρι, ποὺ φυτρώνει στὴν αὐλὴ σας ἀποθηκεύει τροφή σὲ ὑπόγειους βλαστούς. Τὸ καλοκαίρι τὸ χορτάρι παράγει τροφή μᾶλλον γρήγορα. Τὸ χειμῶνα τὰ φύλλα τοῦ χόρτου γίνονται καστανόχρωμα. Δὲν μποροῦν νὰ παραγάγουν τροφή. Οἱ ὑπόγειοι βλαστοὶ ὅμως καὶ οἱ ρίζες παραμένουν στὴ ζωὴ. Τὴν ἀνοιξη, ἢ τροφή, ποὺ ἀποθηκεύτηκε στοὺς ὑπόγειους βλαστούς, χρησιμοποιεῖται γιὰ νὰ θρέψη τὸ νέο γρασιδί. Τὸ χορτάρι ἔχει ἀποθηκεύσει τροφή καὶ γι' αὐτὸ τώρα μπορεῖ νὰ μεγαλώσῃ γρήγορα.

Ἔχετε ἴδει ρεπάνια. Θὰ νομίσετε ἴσως πὼς κι' αὐτὰ ἔχουν ὑπόγειους βλαστούς. Ὁχι ὅμως. Αὐτὰ, ποὺ μοιάζουν στὰ ρεπάνια μὲ ὑπόγειους βλαστούς, εἶναι ρίζες. Τὰ ρεπάνια ἀποθηκεύουν τὴν παραπανιστὴ τροφή στὶς ρίζες τους.

Οἱ ρίζες αὐτές, ὅταν ἦταν πολὺ νέες, μοιάζανε μὲ τις συνηθισμένες ρίζες. Ὑστερα ὅμως ἀπὸ κάμποσο χρονικὸ διάστημα φούσκωσαν, πάχυναν κι' ἔγιναν πολὺ μεγάλες. Κοιτάξτε τις λεπτὲς ρίζες ἑνὸς πολὺ νέου ρεπανιοῦ. Μοιάζουν πάρα πολὺ μὲ ἄλλες ρίζες. Γρήγορα ὅμως θὰ γίνουν κόκκινες καὶ θὰ χοντρύνουν. Θὰ γίνουν ρεπάνια σὰν αὐτὰ ποὺ τρῶμε.

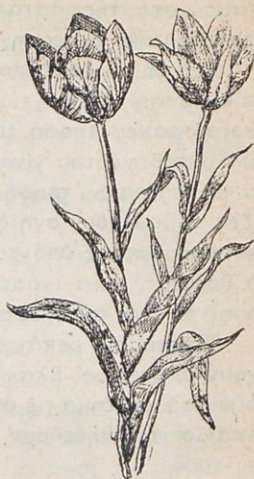
Ἀπὸ τὰ φυτὰ, ποὺ ἔχουν ρίζες—ἀποθήκες, μερικὰ εἶναι κοινὰ λαχανικά. Ὑπάρχουν ὅμως καὶ φυτὰ, ποὺ δὲν τὰ τρῶμε καὶ ποὺ ἀποθηκεύουν τροφή στὶς ρίζες τους. Παρατηρήσατε καμμιά φορὰ τις ρίζες μιᾶς ντάλιας; Εἶναι μεγάλες καὶ γιομάτες τροφή. Καλλιεργοῦμε τις ντάλιες γιὰ τὰ ὄρατα λουλούδια τους. Οἱ ντάλιες ὅμως παράγουν τροφή καὶ ἀποθηκεύουν κάμποση ἀπ' αὐτὴ στὶς ρίζες τους ἀκριβῶς ὅπως καὶ τὰ λαχανικά, ποὺ τρῶμε.

Ἡ περισσότερη τροφή, ποὺ ἀποθηκεύεται στὶς ρίζες εἶναι εἴτε ζάχαρη εἴτε ἄμυλο. Ἴσως νὰ ἔχετε παρατηρή-

σει τή γλυκειά γεύση τοῦ παντζαριοῦ, τοῦ καρότου καί μερικῶν ἄλλων ριζῶν, πού φάγατε. Ὅπως κιόλας ἔχετε μάθει, ἀπό τή γεύση δέ μπορείτε νά καταλάβετε τὸ ἄμυλο.



Εἰκ. 15



Εἰκ. 16

Ἴσως νά ἔχετε φυτέψει λουλούδια, πού βγαίνουν ἀπὸ βολβούς. Τὸ ἀσφοδεῖλι βγαίνει ἀπὸ βολβούς. Τὸ ἴδι καί οἱ τουλίπες καί τὰ ζουμπούλια. Οἱ βολβοὶ εἶναι κι' αὐτοὶ ὑπόγειες ἀποθήκες.

Οἱ κρομμυδιᾶς ἀποθηκεύουν τροφή σὲ βολβούς. Ὅταν τρώμε κρομμύδια, τρώμε τροφή, πού οἱ κρομμυδιᾶς εἶχανε κάνει καί ἀποθηκεύει.

Ὁ βολβὸς ἔχει ἓνα μικρούτσικο, νεαρὸ φυτὸ στὸ κέντρο. Γύρω του ὑπάρχουν πολλὰ παχειὰ φύλλα. Ἡ τροφή ἀποθηκεύεται σ' αὐτὰ τὰ φύλλα. Εἶναι εὐκόλο νά πάρουμε ἓνα βολβό. Ἄμα τὸν παρατηρήσωμε θὰ βροῦμε τὰ φύλλα του γιομάτα τροφή.

Ἐπάρχουν ἀκόμα κι' ἄλλα εἶδη ἀπὸ ὑπόγειους βλαστούς. Οἱ κρόκκοι ἔχουν ὑπόγειους βλαστούς, πού μοιά-

ζουν πάρα πολύ με τούς βολβούς. Τὸ σπαθόχορτο ἀποθη-
κεύει τὴν τροφή του σὲ τέτοιους ὑπόγειους βλαστούς.

Ἡ περισσότερη τροφή, πού ἀποθηκεύεται στοὺς βολ-
βούς καὶ στοὺς ἄλλους ὑπόγειους βλαστοὺς εἶναι εἴτε ζά-
χαρη εἴτε ἄμυλο. Τὰ κρομμύδια, μολονότι σὰς φαίνεται
παράξενο, ἔχουν ἀποθηκέψει μέσα τοὺς ζάχαρη.

Ἴσως τώρα νὰ νομίσετε πὼς ὅλα τὰ φυτὰ ἔχουν ὑπό-
γειες ἀποθήκες. Πολλὰ φυτὰ ἀποθηκεύουν τὴν τροφή τους
σὲ ἄλλα μέρη τους.

Μερικὰ φυτὰ ἀποθηκεύουν τροφή σὲ βλαστοὺς ἐπάνω
ἀπὸ τὸ ἔδαφος, στοὺς ὑπέργειους βλαστούς. Τέτοιο φυτὸ
εἶναι τὸ ζαχαροκάλαμο. Τὴν πιὸ πολλή ζάχαρη, πού χρη-
σιμοποιοῦμε, τὴ βγάζουμε ἀπὸ τὸ φυτὸ αὐτό. Τὸ ζαχαρο-
κάλαμο παράγει περισσότερη ζάχαρη, ἀπ' ὅση χρειάζε-
ται, γιὰ νὰ συντηρηθῇ καὶ γιὰ νὰ μεγαλώσῃ. Τὴ ζάχαρη
αὐτὴ τὴν ἀποθηκεύει στοὺς βλαστοὺς του.

Τὰ σφεντάμια ἀποθηκεύουν τὴ ζάχαρη στοὺς κορ-
μούς τους. Ὁ κορμὸς τοῦ δέντρου φυσικὰ, εἶναι ὁ βλα-
στός του. Ὅταν, τὴν ἀνοιξη, πάρουμε ἀπὸ ἓνα σφεντάμι τὸ
γλυκὸ χυμὸ του, παίρνουμε ζάχαρη, πού τὸ σφεντάμι
ἔκανε καὶ ἀποθήκεψε ἀπὸ τὸ προηγούμενο καλοκαίρι.

Οἱ χουρμαδιές προκόβουν σὲ χώρες, ὅπου, τὸν περισ-
σότερο καιρὸ, εἶναι ζέστη. Οἱ χουρμαδιές ἀποθηκεύουν
τὴν παραπανιστὴ τροφή τους στοὺς κορμούς τους. Οἱ ἄν-
θρωποι, πού ζοῦν ἐκεῖ, ὅπου προκόβουν οἱ χουρμαδιές,
τρῶνε κάποτε τοὺς βλαστοὺς ἀπὸ τὶς νέες χουρμαδιές.

Ἐδῶ, στὸ μέρος αὐτὸ τοῦ κόσμου, δὲν τρῶμε βλα-
στοὺς ἀπὸ χουρμαδιές. Τρῶμε ὅμως τοὺς βλαστοὺς—ἀ-
ποθήκες ἀπὸ μερικὰ φυτὰ. Τὸ σπαράγγι εἶναι ἓνα ἀπ' αὐτά.

Μερικὰ φυτὰ χρησιμοποιοῦνε καὶ τοὺς βλαστοὺς τους
καὶ τὰ ἀνθοφόρα μάτια τους σὰν ἀποθήκες. Τέτοια φυτὰ
εἶναι τὸ κουνουπίδι καὶ ἡ λαχανίδα.

Μερικὰ φυτὰ πάλι χρησιμοποιοῦν τὰ φύλλα τους σὰν
ἀποθήκες. Τὸ λάχανο εἶναι ἓνα ἀπὸ τὰ φυτὰ αὐτά.

Πολλὰ φυτὰ ἀποθηκεύουν τὴν τροφή τους σὲ σπό-
ρους. Ἡ τροφή ἀποθηκεύεται στοὺς σπόρους γιὰ τὰ φυ-
τικὰ ἔμβρυα μέσα σ' αὐτούς.

Είναι εύκολο νά καταλάβετε γιατί τὸ φυτικό ἔμβρυο μέσα σ' ἓνα σπόρο πρέπει νά ἔχη κάμποση τροφή ἀποθηκεμένη γι' αὐτό. Ὄταν ἓνας σπόρος φυτευτῆ στοῦ ἔδαφος, δὲν μπορεῖ νά πάρη ἡλιακὸ φῶς. Τὸ φυτικό ἔμβρυο μέσα στοῦ σπόρο δὲ μπορεῖ νά κάνη τροφή γιὰ τὸν ἑαυτό του. Πρέπει νά ζήσῃ μὲ τὴν τροφή, ποὺ ἀποθηκεύτηκε στοῦ σπόρο, ὥσπου νά μεγαλώσῃ ἄρκετά, γιὰ ν' ἀπλώσῃ πράσινα φύλλα στοῦ ἡλιακὸ φῶς. Τότε τὸ μικρὸ φυτὸ μπορεῖ ν' ἀρχίσῃ νά παρασκευάζῃ τὴ δική του τροφή.

Σὲ μερικὰ εἴδη σπόρων ἡ τροφή ἀποθηκεύεται στὰ φύλλα τῶν φυτικῶν ἐμβρύων μέσα στοὺς σπόρους. Σὲ



Εἰκ. 17 — 1. Κακαόδεντρο. 2. Καρπὸς 3. Καρπὸς ἀνοικτός ποὺ φαίνονται οἱ σπόροι

μερικὰ ἄλλα ἀποθηκεύεται γύρω ἀπὸ τὰ φυτικά ἔμβρυα.

Ἐμεῖς παίρνουμε πολλή τροφή ἀπὸ τοὺς σπόρους—ἀποθήκες τῶν φυτῶν. Ὄταν τρώμε μπιζέλια, φασόλια καὶ σιτηρά, τρώμε σπόρους—ἀποθήκες. Τὸ ἴδιο κι' ὅταν τρώμε

καρύδια. "Όταν τρώμε ψωμί ή ζυμαρικά καμωμένα από σιτηρά, τρώμε μιὰ τροφή από σπόρους—άποθήκες. Και τὸ κακάο, πὸ πίνουμε τὸ πρῶι βγαίνει ἀπὸ ἀλεσμένους σπόρους τοῦ κακαόδεντρου, (Εἰκ. 17) πὸ μεγαλώνει στίς θερμὲς χώρες.

Μεγάλο μέρος ἀπὸ τὴν τροφή, πὸ ἀποθηκεύεται σὲ σπόρους, εἶναι ἄμυλο. Σὲ μερικοὺς ὅμως σπόρους ἀποθηκεύεται πρωτεΐνη. Σὲ μερικοὺς ἀποθηκεύεται καὶ λάδι. "Ἐχετε ἤδη μάθει πὼς τὰ φασόλια, τὰ μπιζέλια καὶ τὰ φυστίκια ἔχουν πρωτεΐνη μέσα τους. "Ἐχετε μάθει ἐπίσης πὼς οἱ βαμβακόσποροι καὶ τὰ φυστίκια περιέχουν λάδι.

Τὰ φυτά, πὸ ἔχουν σπόρους, θέλουν νὰ τοὺς σκορπίσουν μακριὰ τους. "Ἔτσι μποροῦν νὰ πολλαπλασιαστοῦν. Μερικὰ ἀπ' αὐτὰ ἀποθηκεύουν τὴν τροφή μ' ἓνα τρόπο, πὸ τὰ βοηθεῖ σ' αὐτό. Τὴν ἀποθηκεύουν σὲ φρούτα. "Όταν ἡ τροφή ἀποθηκεύεται σὲ φρούτα, ἀποθηκεύεται γύρω ἀπὸ τοὺς σπόρους. Τὰ φρούτα ἔχουν σπόρους μέσα τους. "Όταν τὰ φυτά ἀποθηκεύουν τροφή σὲ φρούτα, πὸ τρώγονται, ἔρχονται τὰ ζῶα καὶ τὰ βοηθοῦνε νὰ σκορπίσουν τοὺς σπόρους τους.

"Ἐχετε ἰδεῖ τὰ πουλιὰ πὼς τρῶνε τὰ βατόμουρα; Τὰ πουλιὰ χωνεύουν τὴ γλυκεῖα τροφή γύρω ἀπὸ τοὺς σπόρους. Οἱ σπόροι ὅμως βγαίνουν μέσα ἀπὸ σῶμα τῶν πουλιῶν. Μποροῦν νὰ πέσουν στὸ ἔδαφος μακριὰ ἀπὸ τὴν βατομουριά, ὅπου ὠρίμασαν. Δὲν παθαίνουν τίποτε στὸ ταξίδι τους μέσα ἀπὸ τὸ σῶμα τῶν πουλιῶν. Οἱ σπόροι τῆς βατομουριάς μποροῦν νὰ πέσουν σ' ἓνα μέρος καλὸ καὶ κατάλληλο, γιὰ νὰ φυτρώσουν καὶ νὰ μεγαλώσουν νέα φυτά.

Ἄσφαλῶς ξέρετε καὶ μπορεῖτε ν' ἀραδιάσετε σ' ἓνα μεγάλο κατάλογο πολλὰ φυτά, πὸ ἀποθηκεύουν τὴν τροφή τους σὲ φρούτα. Τὰ μήλα, τὰ κεράσια καὶ τ' ἀχλάδια εἶναι φρούτα—άποθήκες. "Όλα τὰ φρούτα ἔχουν ζάχαρη ἀποθηκευμένη μέσα τους.

Οἱ ντομάτες, τὰ κολοκύθια, τὰ καρπούζια καὶ τὰ πεπόνια εἶναι κι' αὐτὰ φρούτα—άποθήκες. "Ἴσως νὰ μὴ θέλετε νὰ ὀνομάσετε φρούτα τὶς ἀποθήκες αὐτές. Θὰ θέλατε

Ίσως νά τά ὀνομάσετε λαχανικά. Λαχανικά καί μπιστανικά βέβαια τά λέει ὁ κόσμος, μὰ γιά τοὺς ἐπιστήμονες κι' αὐτὰ εἶναι φρούτα. "Ὅλα ἔχουν σπόρους μέσα τους καί γύρω ἀπὸ τοὺς σπόρους ὑπάρχει τροφή ἀποθηκεμένη. Πολλή ἀπὸ τὴν τροφή αὐτὴ δὲν εἶναι ζάχαρη.

"Ὅταν τρῶμε ὁποιοδήποτε εἶδος φυτικῆς ἀποθήκης, μπορούμε νά εἴμαστε βέβαιοι πὼς παίρνουμε ἄρκετὲς βιταμίνες. Ὑπάρχουν πολλῶν εἰδῶν βιταμίνες. "Ἄλλες βιταμίνες παίρνουμε, ὅταν τρῶμε καρότα καί ἄλλες βιταμίνες παίρνουμε ὅταν τρῶμε πορτοκάλια. Κάθε φυτικὴ ἀποθήκη ἔχει μέσα της ἀποθηκεμένες βιταμίνες ἀπὸ κάποιο εἶδος.

"Ἐτσι λοιπὸν μάθατε πὼς ὑπάρχουν πολλῶν εἰδῶν φυτικὲς ἀποθήκες. Μέσα σ' αὐτὲς τὰ φυτὰ ἀποθηκεύουν τροφή γιὰ τὸν ἑαυτό τους καί γιὰ τὰ παιδιὰ τους. Πολλὲς ὅμως κι' ἀπὸ τίς δικές μας τροφὲς βγαίνουν ὁλόϊσα ἀπ' αὐτὲς τίς φυτικὲς ἀποθήκες.

Τὰ φυτὰ παράγουν κι' ἄλλα προϊόντα

"Ὅπως εἶπαμε, τὰ φυτὰ—ἐργοστάσια παράγουν τροφή. Παράγουν ὅμως κι' ἄλλα πράγματα. Καί μερικὰ ἀπ' αὐτὰ μᾶς εἶναι πολὺ χρήσιμα.



Εἰκ. 18



Ἐκ τῶν φυτῶν παίρνουμε πολλῶν εἰδῶν φάρμακα.

Ἐχετε ἰδεῖ καμμιά φορά ψωμί μὲ γκριζοὺς λεκέδες ἐπάνω του; Ἄν ἔχετε ἰδεῖ, θὰ ξέρατε ἴσως πῶς τὸ ψωμί ἦταν μouxλιασμένο. Ἐπάνω του εἶχαν φυτρώσει πολὺ λεπτά φυτὰ τῆς μούχλας. Φυτὰ τῆς μούχλας λογιῆς - λογιῆς φυτρῶνουν ἐπάνω στὸ ψωμί. Ἡ κοινὴ μούχλα ποὺ κάνει γκριζες κηλίδες ἐπάνω στὸ ψωμί εἶναι τὸ Πενικίλλιο.

Ἄν κοιτάξετε τὸ Πενικίλλιο μὲ τὸ μικροσκόπιο θὰ δῆτε πῶς ἀποτελεῖται ἀπὸ λεπτὲς κλωστίτσες. Ἄπὸ τίς κλωστίτσες βγαίνουν μίσχοι. Αὐτοὶ ἔχουν σπόρια. Ἄπὸ τὰ σπόρια βγαίνουν τὰ νέα φυτὰ τῆς μούχλας.

Τὸ φάρμακο ποὺ βγαίνει ἀπὸ τὸ Πενικίλλιο, ὀνομάζεται Πενικιλίνη. Σκοτώνει πολλῶν εἰδῶν μικρόβια. Σήμερα μ' αὐτὴ καταπολεμοῦμε πολλὰ ἀρρώστειες.

Τὸ πενικίλλιο εἶναι ἓνα σπουδαῖο φυτικὸ ἐργαστήριον, γιατί παράγει πενικιλίνη. Δὲ μπορεῖ ὅμως νὰ κάνει μόνο του τὴ δική του τροφή. Δὲν ἔχει χλωροφυλλόκοκκους μέσα του. Οἱ κλωστίτσες τῆς μούχλας εἶναι ἄσπρες. Τὰ σπόρια εἶναι πράσινα. Μὰ τὸ πράσινο χρῶμα δὲν εἶναι ὅμοιο μὲ τὸ πράσινο χρῶμα τῶν φυτῶν, ποὺ κάνουν μόνο τους τὴ δική τους τροφή. Ὅταν τὸ πενικίλλιο φυτρώνη ἐπάνω στὸ ψωμί χρησιμοποιεῖ τὴν τροφή, ποὺ κάνανε τὸ σιτάρι ἢ ἡ σίκαλη.

Τὰ πιὸ πολλὰ ἀπὸ τὰ φυτὰ, ποὺ μᾶς δίνουν τὰ φάρμακά μας, εἶναι φυτὰ μὲ πράσινα φύλλα, φυτὰ μὲ χλωροφύλλη. Παράγουν τροφή γιὰ τὸν ἑαυτό τους τὴν ἴδια στιγμή, ποὺ παράγουν καὶ τὰ ὅσα φάρμακα παίρνουμε ἀπ' αὐτά.

Τὸ ἀνάρρινο (Εἰκ. 19) εἶναι ἓνα λουλούδι τοῦ κήπου. Ἄπ' αὐτὸ βγαίνει ἓνα φάρμακο, ποὺ χρησιμοποιεῖται γιὰ πολλὰ παθήσεις τῆς καρδιάς. Τὸ φάρμακο αὐτὸ λέγεται νιτζιταλίνη.

Ἴσως κάποιος γιατρός νὰ σᾶς ἔρριξε κάποτε στὰ μάτια σας μερικὲς σταγόνες, γιὰ νὰ κἀνη τίς κόρες τῶν ματιῶν σας μεγαλύτερες. Οἱ κόρες τῶν ματιῶν σας εἶναι σὰν τὰ παράθυρα. Κάνοντας τὰ παράθυρα μεγαλύτερα ὁ γιατρός μπορεῖ νὰ ἰδῇ, ἂν τὰ μάτια σας ἔπαθαν κάτι.

Οί σταγόνες, πού ρίχνει μέσα τους περιέχουν ένα φάρμακο. Το φάρμακο αυτό βγαίνει από ένα φυτό, πού λέγεται στρύχνος ή ναρκωτικός. Το φάρμακο αυτό είναι ή άτροπίνη.



Εικ. 19
ἀνάργινο

Ένα άλλο κοινό φάρμακο είναι ή καμφορά. Βγαίνει από ένα δέντρο. Τα δέντρα τής καμφοράς είναι ώραια δέντρα. Έχουν σταχτοκίτρινη φλούδα και γυαλιστερά φύλλα. Η καμφορά βρίσκεται στο ξύλο αυτών των δέντρων.

Και το κινίνο βγαίνει από δέντρα. Βγαίνει από τα δέντρα τής κιχχόνης.

Το όπιο (άφιόνι) βγαίνει από το γαλατερό χυμό της παπαρούνας. Μερικά φάρμακα, πού έξαλείφουν ή άλαφρώνουν τόν πόνο, γίνονται από όπιο.

Αναφέραμε λίγα από τα φάρμακα, πού βγαίνουν από φυτά. Θα μπορούσαμε ν' αναφέρωμε κι' άλλα και νά κάνωμε ένα μεγάλο κατάλογο από φαρμακευτικά φυτά.

Μερικά από αυτά τα φαρμακευτικά φυτά φυτρώνουν και προκόβουν στη χώρα μας. Μερικά προκόβουν μόνο σε μακρινές χώρες.

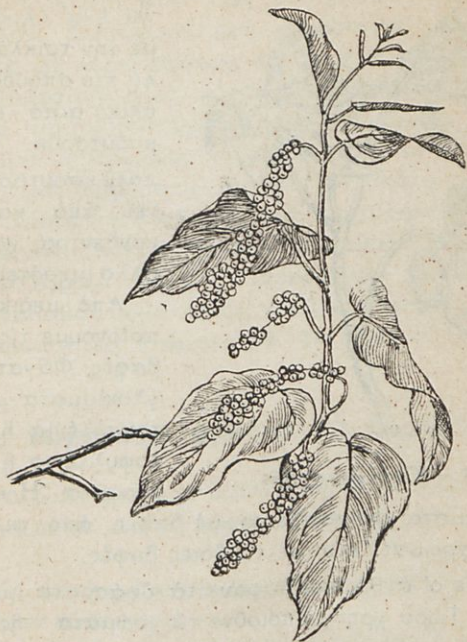
Τα μπαχαρικά δέν είναι καθαυτό τροφές, μά κάνουν τις τροφές μας πιό νόστιμες. Το πιπέρι, ή κανέλλα, τα μωσχοκάρφια και ή ζιγγίβερη είναι μερικά από τα πιό κοινά μπαχαρικά.

Το πιπέρι βγαίνει από τους σπόρους ενός φυτού. Η κανέλλα βγαίνει από τή φλούδα ενός δέντρου. Τα μωσχοκάρφια είναι τα ξεραμένα μάτια ενός δέντρου. Τα μωσχοκάρυδα είναι καρποί ενός δέντρου. Η ζιγγίβερη βγαίνει από τα ριζώματα ενός φυτού.

Κι' όλα τ' άλλα μπαχαρικά, από φυτά βγαίνουν. Σε παλιότερες εποχές πολλοί άνθρωποι άπόχτησαν μεγάλες

περιουσίες φέρνοντας μπαχαρικά από μακρινά μέρη του κόσμου.

Μερικά φυτά παράγουν λάδια, που χρειάζονται στη ζωγραφική. Ένα λάδι, που είναι απαραίτητο στη ζωγραφική, βγαίνει από τους σπόρους του λιναριού. Ονομάζεται λιγνέλαιο. Και το λάδι από τα φασόλια της σόγιας χρησιμο-



Εικ. 20.—Κλαδί από πιπερόδεντρο

ποιείται στη ζωγραφική. Η τερεβινθίνη βγαίνει από τα πεύκα. Οι ζωγράφοι χρησιμοποιούν πολλή τερεβινθίνη. Η τερεβινθίνη χρησιμοποιείται ακόμα και για την παρασκευή φαρμάκων.

Το ρετσίνι βγαίνει από τα πεύκα και από άλλα δέντρα. Χρησιμοποιείται στην οίνοποιία και στην κατασκευή βερνικιών.

Το έλιόλαδο είναι μία καλή τροφή. Μ' αυτό όμως κάνουν και το σαπούνι. Σε άλλες χώρες για την κατασκευή

σάπουνιου χρησιμοποιούν ένα λάδι, πού βγαίνει από τὰ καρύδια ενός φοινικόδεντρου.

Ένα άγριόδεντρο, πού λέγεται τσίκλα, βγάξει ένα χυμό, πηχτό σά γόμα. Ή τσίκλα, πού μασούμε, γίνεται από τὸ χυμό αὐτό.

Ή από τὸ γαλατερό χυμό πολλῶν ἄλλων δέντρων βγαί-



Εἰκ. 21. — Κλαδί βαμπακιᾶς

νει ένα ὑλικὸ ὅμοιο με τὴν τσίκλα, μὰ πολὺ πιὸ σπυδαῖο. Τὸ ὑλικὸ αὐτὸ εἶναι τὸ καουτσούκ. Τὸ πιὸ πολὺ καουτσούκ βγαίνει ἀπὸ καουτσουκόνδεντρα καὶ ἀπὸ ἄλλα μικρότερα φυτά.

Ή ἀπὸ μερικά φυτά παίρνουμε τὶς φυτικές βαφές. Φάγατε ἴσως γλυκίσματα με πορτοκαλλένια ἢ τριανταφυλλένια ἢ κίτρινη κρούστα. Ή κρούστα

στὰ γλυκίσματα χρωματίζεται με βαφές ἀπὸ φυτά. Ή караμέλα χρωματίζεται με τὶς ἴδιες βαφές.

Ή ἄλλοτε οἱ ἄνθρωποι βάφανε τὰ ὑφάσματα με φυτικές βαφές. Τώρα χρησιμοποιούνε τὰ χρώματα τῆς ἀνιλίνης. Αὐτὰ βγαίνουν ἀπὸ τ' ἀπομεινάρια ὕστερα ἀπὸ τὴν ἀπόσταξη τοῦ πετροκάρβουνοῦ.

Τὰ φυτά ὅμως ἐξακολουθοῦν νὰ παράγουν βαφές, πού, ὅταν θέλωμε, μπορούμε νὰ τὶς χρησιμοποιήσωμε. Ήν καμμιά φορά, μαζεύοντας καρύδια, μαυρίσατε τὰ χέρια σας, μπορείτε νὰ θυμηθῆτε τότε εὐκόλα πὼς τὰ φυτά κάνουν καὶ βαφές.

Τὸ ξύλο, φυσικά, βγαίνει ἀπὸ φυτά. Τὸ δέντρο, καθὼς μεγαλώνει, κατασκευάζει τὰ ὑλικά, με τὰ ὁποῖα γίνονται ὁ κορμὸς καὶ τὰ κλαδιά του. Ή ἀπὸ τοὺς κορμούς

καί τὰ κλαδιά τῶν διαφόρων δέντρων παίρνουμε τὰ διάφορα εἶδη τῶν ξύλων. Ὅλοι ξέρετε, φυσικά, πῶς μὲ τὸ ξύλο ἱκανοποιοῦνται πολλὲς ἀνάγκες τοῦ ἀνθρώπου.

Ἀπὸ τὰ φυτὰ ἀκόμα παίρνουμε τὸ βαμπάκι καὶ τὸ λινάρι. Τὸ βαμπάκι βγαίνει ἀπὸ τὶς ἴνες ἐπάνω στοὺς σπόρους τῆς βαμπακιᾶς.

Τὸ λινὸ γίνεται ἀπὸ ἴνες στὸ βλαστὸ τοῦ λιναριοῦ. Ὑπάρχουν κι' ἄλλα φυτὰ, ποὺ μᾶς δίνουν χρήσιμες ἴνες.

Ὅπως ὡς τώρα μάθαμε, τὰ φυτὰ εἶναι τὰ πιὸ σπουδαῖα ἐργοστάσια στὸν κόσμον, γιατί παράγουν τροφή. Ἴσως νὰ μὴ μπορούσαμε νὰ ζήσαμε δίχως τὴν τροφή αὐτή. Τώρα μάθαμε πῶς κατασκευάζουν κι' ἄλλα μερικὰ πολὺ χρήσιμα πράγματα. Μά, κι' ἂν ἀκόμα τὰ φυτὰ δέ θὰ ἦταν ἀπαραίτητα σὲ μᾶς γιὰ τὶς τροφές μας, τί λέτε σεῖς, δέ θὰ ἦταν πάλι θαυμαστὰ καὶ σπουδαῖα ἐργοστάσια;

—Καὶ βέβαια πατέρα, ἀποκριθῆκαν τὰ παιδιά. Καὶ τώρα καταλαβαίνουμε καλά, γιατί κάποτε μᾶς ἔκανες νὰ βροῦμε ὁμοιότητες ἀνάμεσα σὲ φυτὰ καὶ σ' ἐργοστάσια.

Ξέρετε τώρα καὶ πρέπει νὰ θυμᾶστε πῶς :

1. Τὰ φυτὰ χωρὶς χλωροφύλλη, τὰ ζῶα καὶ οἱ ἄνθρωποι, χρειάζονται γιὰ τὶς τροφές τους τὰ φυτὰ μὲ χλωροφύλλη.

2. Τὰ φυτὰ μὲ χλωροφύλλη εἶναι τὰ πιὸ σπουδαῖα ἐργοστάσια στὸν κόσμον.

3. Τὰ φυτὰ μὲ χλωροφύλλη παράγουν ζάχαρη καὶ ἄμυλο, ἀπὸ διοξειδίου τοῦ ἄνθρακα καὶ νερό.

4. Τὰ φυτὰ μὲ χλωροφύλλη, γιὰ νὰ κάνουν ζάχαρη καὶ ἄμυλο, ἔχουν ἀνάγκη ἀπὸ ἠλιακὸ φῶς.

5. Τὰ φυτὰ μὲ χλωροφύλλη, ὅπως καὶ ὅλα τὰ ζωντανὰ πλάσματα, ἀποτελοῦνται ἀπὸ κύτταρα.

6. Τὰ φυτὰ μὲ χλωροφύλλη, ὅταν παράγουν ζάχαρη καὶ ἄμυλο, σκορπίζουν γύρω τους δξυγόνο.

7. Τὰ φυτὰ παράγουν ἀκόμα λίπος, πρωτεΐνη καὶ βιταμίνες.

8. Ρίζες, βολβοί, κόνδυλοι, ριζώματα, βλαστοί, φύλλα, μάτια, σπόροι και φρούτα χρησιμεύουν στα φυτά και σάν αποθήκες για τροφή.

9. Τά φυτά, έκτός από την τροφή, παράγουν και πολλά άλλα ύλικά, χρήσιμα πολύ στον άνθρωπο.

Παρατηρήστε και πειραματιστήτε μόνοι σας :

1. Πάρε ένα μικροσκόπιο κι' εξέτασε μ' αυτό μερικούς κόκκους από άμυλο σταριοῦ. Τί παρατηρεῖς; Μοιάζουν με τούς κόκκους από άμυλο πατάτας;

2. Μέσα σ' ένα δοκιμαστικό σωλήνα βάλε λίγο άμυλο σταριοῦ. Πρόσθεσε και λίγο νερό. Πρόσθεσε ακόμα και λίγες σταγόνες από διάλυμα ιωδίου. Παρατήρησε τώρα τὸ γαλάζιο χρώμα.

3. Κάνε τὸ ἴδιο πείραμα με άλεύρι από στάρι και καλαμπόκι. με πατάτες, με μήλα και με άλλα τρόφιμα. Κοίταξε νά βρῆς άμυλο. "Αν δέν κατορθώσης νά κάνης γαλάζιο χρώμα, όταν για πρώτη φορά κάνης τὸ πείραμα, βράσε την τροφή μέσα σέ νερό και επανάλαβε τὸ πείραμα.

4. Μέσα σ' ένα δοκιμαστικό σωλήνα βάλε μιὰ κουταλίτσα από άμυλο σταριοῦ. Κράτησε τὸ δοκιμαστικό σωλήνα επάνω από μιὰ φλόγα. Ἡ ζέστη τῆς φλόγας μεταβάλλει τὸ άμυλο τοῦ σταριοῦ σέ κάρβουνο και σέ νερό. Σταγόνες από νερό θά σχηματιστοῦν στο πάνω μέρος τοῦ σωλήνα. Τὸ μαῦρο κάρβουνο θά σταθῆ στον πάτο τοῦ σωλήνα. "Οπως θά μάθης στη Χημεία, τὸ άμυλο και ἡ ζάχαρη εἶναι ὕδατάνθρακες.

5. Πάρε ένα κομμάτι βλαστοῦ από κάποιο φυτό. Ἐξέτασέ το. Ψάξε νά βρῆς τούς ξυλώδεις σωλήνες.

6. Κάνε μιὰ συλλογή από φύλλα. Πρόσεξε τὰ διάφορα σχήματα τῶν νεύρων.

7. Κόψε μερικά φυστίκια σέ μικρὰ κομμάτια. Βάλε τὰ κομμάτια αὐτὰ πάνω σ' ένα άσπρο χαρτί. "Αφησέ τα εκεί λίγη ὥρα. Ὑστερα κοίταξε νά ἰδῆς πάνω στο χαρτί τούς γκριζους λεκέδες.

8. Πάρε ένα κομματάκι κρέας και κράτησέ το επάνω σε μιὰ φλόγα. Αισθάνεσαι τή μυρουδιά; Μοιάζει με τή μυρουδιά, που έχουν τὰ καμμένα φτερά. Βγαίνει από τήν καμμένη πρωτεΐνη μέσα στο κρέας. Τώρα επάνω στη φλόγα κράτησε ένα βρασμένο φασόλι. Ή μυρουδιά, που βγαίνει είναι ίδια με τή μυρουδιά τών καμμένων φτερών. Ή μυρουδιά αυτή δείχνει πώς και μέσα στο φασόλι υπάρχει πρωτεΐνη.

9. Κάνε μιὰ συλλογή από ρίζες, βολβούς, κονδύλους, σπόρους και καρπούς.

10. Κάνε μιὰ συλλογή από χρήσιμα φυτικά προϊόντα, που έρχονται από ξένες χώρες.



0020633203

ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ ΒΟΥΛΗΣ

Ψηφιοποιήθηκε από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής

