



Α' Τεχνικού και Έπαγγελματικού Λυκείου

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑ

Βασιλείου Γ. Βαλαώρα
ΚΑΘΗΓΗΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ



002
ΚΛΣ
ΣΤ2Β
2087



Α' ΤΑΞΗ ΤΕΧΝΙΚΟΥ
ΚΑΙ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑ

ΒΑΣΙΛΕΙΟΥ Γ. ΒΑΛΑΩΡΑ
ΚΑΘΗΓΗΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ

ΑΘΗΝΑ
1977



002
H0E
ET2B
208f

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑ

ΒΟΥΛΗ ΕΛΛΑΔΟΣ
ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ

ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ ΒΟΥΛΗΣ
ΕΔΩΡΗΞΑΤΟ
Βιβλίο ειρήνης
αριθ. απόδ. 1068 του έτους 1978

ΠΡΟΛΟΓΟΣ ΙΔΡΥΜΑΤΟΣ ΕΥΓΕΝΙΔΟΥ

Ὁ Εὐγένιος Εὐγενίδης, ὁ ἰδρυτὴς καὶ χορηγὸς τοῦ «Ἰδρύματος Εὐγενίδου», πολὺ νωρὶς πρόβλεψε καὶ σχημάτισε τὴν πεποίθησιν ὅτι ἡ ἀρτία κατάρτισις τῶν τεχνικῶν μας, σὲ συνδυασμὸν μὲ τὴν ἐθνικὴ ἀγωγὴν, θά ἦταν ἀναγκαῖος καὶ ἀποφασιστικὸς παράγοντας τῆς προόδου τοῦ Ἑθνους μας.

Τὴν πεποίθησίν του αὐτὴ ὁ Εὐγενίδης ἐκδήλωσε μὲ τὴ γενναιοφρόνα πράξιν εὐεργεσίας, νὰ κληροδοτήσῃ σεβαστὸ ποσὸ γιὰ τὴ σύστασιν Ἰδρύματος ποῦ θά εἶχε σκοπὸ νὰ συμβάλλῃ στὴν τεχνικὴ ἐκπαίδευσιν τῶν νέων τῆς Ἑλλάδας.

Ἔτσι τὸ Φεβρουάριον τοῦ 1956 συστάθηκε τὸ «Ἰδρυμα Εὐγενίδου», τοῦ ὁποῖου τὴν διοίκησιν ἀνέλαβε ἡ ἀδελφὴ του κυρία Μαριάνθη Σίμου, σύμφωνα μὲ τὴν ἐπιθυμίαν τοῦ διαθέτη.

Ἀπὸ τὸ 1956 μέχρι σήμερα ἡ συμβολὴ τοῦ Ἰδρύματος στὴν τεχνικὴ ἐκπαίδευσιν πραγματοποιεῖται μὲ διάφορες δραστηριότητες. Ὅμως ἀπ' αὐτὲς ἡ σημαντικότερη, ποῦ κρίθηκε ἀπὸ τὴν ἀρχὴ ὡς πρώτης ἀνάγκης, εἶναι ἡ ἐκδόσις βιβλίων γιὰ τοὺς μαθητὰς τῶν τεχνικῶν σχολῶν.

Μέχρι σήμερα ἐκδόθηκαν 150 τόμοι βιβλίων, ποῦ ἔχουν διατεθεῖ σὲ πολλὰ ἑκατομμύρια τεύχη, καὶ καλύπτουν ἀνάγκες τῶν Κατώτερων καὶ Μέσων Τεχνικῶν Σχολῶν τοῦ Ὑπ. Παιδείας, τῶν Σχολῶν τοῦ Ὁργανισμοῦ Ἀπασχολήσεως Ἑργατικῶν Δυναμικοῦ (ΟΑΕΔ) καὶ τῶν Δημοσίων Σχολῶν Ἐμπορικοῦ Ναυτικοῦ.

Μοναδικὴ φροντίδα τοῦ Ἰδρύματος σ' αὐτὴ τὴν ἐκδοτικὴν του προσπάθειαν ἦταν καὶ εἶναι ἡ ποιότητι τῶν βιβλίων, ἀπὸ ἀποψη ὅχι μόνον ἐπιστημονικὴν, παιδαγωγικὴν καὶ γλωσσικὴν, ἀλλὰ καὶ ἀπὸ ἀποψη ἐμφανίσεως, ὥστε τὸ βιβλίον νὰ ἀγαπηθεῖ ἀπὸ τοὺς νέους.

Γιὰ τὴν ἐπιστημονικὴν καὶ παιδαγωγικὴν ποιότητα τῶν βιβλίων, τὰ κείμενα ὑποβάλλονται σὲ πολλὰς ἐπεξεργασίας καὶ βελτιώνονται πρὶν ἀπὸ κάθε νέα ἐκδόσιν.

Ἰδιαιτέρη σημασία ἀπέδωσε τὸ Ἰδρυμα ἀπὸ τὴν ἀρχὴν στὴν ποιότητα τῶν βιβλίων ἀπὸ γλωσσικὴν ἀποψη, γιατί πιστεῖται ὅτι καὶ τὰ τεχνικὰ βιβλία, ὅταν εἶναι γραμμένα σὲ γλῶσσα ἀρτια καὶ ὁμοιόμορφη ἀλλὰ καὶ κατάλληλη γιὰ τὴν στάθμιν τῶν μαθητῶν, μποροῦν νὰ συμβάλλουν στὴν γλωσσικὴ διαπαιδαγώγησιν τῶν μαθητῶν.

Ἔτσι μὲ ἀπόφασιν ποῦ πάρθηκε ἤδη ἀπὸ τὸ 1956 ὅλα τὰ βιβλία τῆς Βιβλιοθήκης τοῦ Τεχνίτη, δηλαδὴ τὰ βιβλία γιὰ τίς Κατώτερες Τεχνικὰς Σχολὰς, ὅπως ἀργότερα καὶ γιὰ τίς Σχολὰς τοῦ ΟΑΕΔ, εἶναι γραμμένα σὲ γλῶσσα δημοτικὴ μὲ βάση τὴν γραμματικὴν τοῦ Τριανταφυλλίδου, ἐνῶ ὅλα τὰ ἄλλα βιβλία εἶναι γραμμένα στὴν ἀπλὴ καθαρεύουσα. Ἡ γλωσσικὴ ἐπεξεργασία τῶν βιβλίων γίνεται ἀπὸ φιλολόγους τοῦ Ἰδρύματος καὶ ἔτσι ἐξασφαλίζεται ἡ ἐνιαία σύνταξιν καὶ ὁρολογία κάθε κατηγορίας βιβλίων.

Ἡ ποιότητα τοῦ χαρτιοῦ, τὸ εἶδος τῶν τυπογραφικῶν στοιχείων, τὰ σωστά σχήματα καὶ ἡ καλαισθητὴ σελιδοποίηση, τὸ ἐξώφυλλο καὶ τὸ μέγεθος τοῦ βιβλίου περιλαμβάνονται καὶ αὐτὰ στίς φροντίδες τοῦ Ἰδρύματος.

Τὸ Ἰδρυμα θεώρησε ὅτι εἶναι ὑποχρέωσή του, σύμφωνα μέ τὸ πνεῦμα τοῦ ἰδρυτῆ του, νὰ θέσει στήν διάθεση τοῦ Κράτους ὅλη αὐτὴ τὴν πείρα του τῶν 20 ἐτῶν, ἀναλαμβάνοντας τὴν ἐκδοσὴ τῶν βιβλίων καὶ γιὰ τίς νέες Τεχνικές καὶ Ἑπαγγελματικές Σχολές καὶ τὰ νέα Τεχνικά καὶ Ἑπαγγελματικά Λύκεια.

Τὰ χρονικά περιθώρια γι' αὐτὴ τὴν νέα ἐκδοτικὴ προσπάθεια ἦταν πολὺ περιορισμένα καὶ ἴσως γι' αὐτό, ἰδίως τὰ πρῶτα βιβλία αὐτῆς τῆς σειρᾶς, νὰ παρουσιάσουν ἀτέλειες στὴ συγγραφὴ ἢ στὴν ἐκτύπωση, πού θὰ διορθωθοῦν στὴ νέα τους ἐκδοσὴ. Γι' αὐτὸ τὸ σκοπὸ ἐπικαλούμαστε τὴν βοήθεια ὅλων ὅσων θὰ χρησιμοποιοῦσιν τὰ βιβλία, ὥστε νὰ μᾶς γνωστοποιήσουν κάθε παρατήρησή τους γιὰ νὰ συμβάλλουν καὶ αὐτοὶ στὴ βελτίωση τῶν βιβλίων.

ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΕΚΔΟΣΕΩΝ ΙΔΡΥΜΑΤΟΣ ΕΥΓΕΝΙΔΟΥ

Ἀλέξανδρος Ι. Παπᾶς, Ὁμ. Καθηγητὴς ΕΜΠ, Πρόεδρος.

Χρυσόστομος Φ. Καβουνίδης, Διπλ.-Μηχ.-Ἡλ. ΕΜΠ, Διοικητὴς Ο.Τ.Ε., Ἀντιπρόεδρος.

Μιχαὴλ Γ. Ἀγγελόπουλος, Τακτικὸς Καθηγητὴς ΕΜΠ, Διοικητὴς ΔΕΗ.

Παναγιώτης Χατζηγιάννου, Μηχ.-Ἡλ. ΕΜΠ, Γεν. Δ/ντῆς Ἐπαγ/κῆς Ἐκπ. Ὑπ. Παιδείας.

Ἐπιστημ. Σύμβουλος, Γ. Ροῦσσος, Χημ.-Μηχ. ΕΜΠ.

Σύμβουλος ἐπὶ τῶν ἐκδόσεων τοῦ Ἰδρύματος, Κ. Α. Μανάφης, Μόν. Ἐπικ. Καθηγητῆς

Παν/μίου Ἀθηνῶν.

Γραμματεὺς, Δ. Π. Μεγαρίτης.

Διατελέσαντα μέλη ἢ σύμβουλοι τῆς Ἐπιτροπῆς

Γεώργιος Κακριδῆς † (1955 - 1959) Καθηγητὴς ΕΜΠ, Ἀγγελος Καλογεράς † (1957 - 1970)

Καθηγητὴς ΕΜΠ, Δημήτριος Νιάνιαν (1957 - 1965) Καθηγητὴς ΕΜΠ, Μιχαὴλ Σπετσιέρης (1956 -

1959), Νικόλαος Βασιώτης (1960 - 1967) Θεόδωρος Κουζέλης (1968 - 1976) Μηχ.-Ἡλ. ΕΜΠ.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σελ.

0.1	Γενικά	1
0.2	Οι βασικές προϋποθέσεις της ζωής	1
0.3	Ο άνθρωπος δέσμιος του βιολογικού του οικοσυστήματος	3
0.4	Ερωτήσεις	4

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

Τό βιολογικό περιβάλλον

Σελ.

	Δημογραφία	5
1.1	Η αύξηση του ανθρώπινου πληθυσμού	7
1.2	Τό δημογραφικό πρόβλημα της Ελλάδας	
	Αναπαραγωγή και ανάπτυξη του ανθρώπου	11
1.3	Οι γεννητικοί αδένες και ή διαδικασία της αναπαραγωγής	15
1.4	Κυοφορία και Τοκετός	17
1.5	Η βρεφική και νηπιακή ηλικία	18
1.6	Η ψυχοσυναισθητική ανάπτυξη του παιδιού	19
1.7	Σχολική και εφηβική ηλικία	20
1.8	Ανάστημα και βάρος	25
1.9	Η κρίση της εφηβείας	25
1.10	Ο γάμος, ή οικογένεια και ή παραγωγική εργασία	27
1.11	Επαγγελματικός προσανατολισμός	28
1.12	Τό τέλος της επαγγελματικής σταδιοδρομίας και τά προβλήματα των γερασένων	30
1.13	Τά μυστικά της καλής διατροφής	30
1.14	Τά διάφορα τρόφιμα	31
1.15	Θερμικά ισοδύναμα τροφής	
	Οι αρωστικές και ή επιδημιολογία τους	

1.16	Γιατί και από τ'άφροσταίνουμε.....	34
1.17	Τά άτυχήματα	36
1.18	Τά λοιμώδη νοσήματα	36
1.19	Τά κρυολογήματα και οί επιπλοκές τους.....	37
1.20	Τά παιδικά λοιμώδη νοσήματα	38
1.21	Γένεση, άκμή και παρακμή των λοιμωδών νοσημάτων.....	40
1.22	Τρόποι μεταδόσεως των λοιμωδών νοσημάτων	41
1.23	Συμβίωση με οικόσιτα και άλλα ζώα	44
1.24	Έρωτήσεις	46

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

Τό φυσικό περιβάλλον

		Σελ.
2.1	Γενικά	48
2.2	Ό Όλιος, πατέρας της ζωής	48
	α) Ό περιώδης άκτινοβολία	48
	β) Ό φωτεινή άκτινοβολία και τό δργανο της όράσεως	48
2.3	Ό άτμόσφαιρα	51
	α) Βιολογικός κύκλος όξυγόνου και διοξειδίου του άνθρακα	52
	β) Ό πείνα των ιστών για όξυγόνο (Άνοξαιμία)	53
2.4	Τό νερό	53
	Ό κύκλος του νερού στη φύση	54
2.5	Μετεωρολογικό κλίμα	54
	σ) Τό κλίμα της Έλλάδας	56
	β) Ό ζώνη εύεξίας	56
	γ) Τό κρυοπάγημα	61
	δ) Ό θερμοπληξία (ήλιαση)	63
2.6	Τό Νερό και ό Άνθρωπος	64
	α) Δίκτυα ύδρεύσεως και άποχεύσεως	65
	β) Ό άγάπη μας προς τό ύγρό στοιχείο	68
2.7	Έρωτήσεις	69

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

Τό κοινωνικό περιβάλλον

	Σελ.
3.1. Γενικά	71
3.2. Ή κατοικία καί οί χώροι εργασίας καί αναψυχής του ανθρώπου	72
α) Οί χαρακτήρες τής υγιεινής κατοικίας	73
β) Ή αγροτική κατοικία	74
γ) Χώροι εργασίας καί αναψυχής	76
3.3. Ρύπανση καί μόλυνση του περιβάλλοντος	78
α) Ρύπανση τής ατμόσφαιρας	79
β) Ρύπανση του εδάφους καί των υδάτων	82
3.4. Ήπερεκμετάλλευση καί μετατροπή του περιβάλλοντος	85
α) Σπάταλη εκμετάλλευση καί άνιση διανομή των φυσικών πόρων του πλανήτη μας	86
β) Ήποβιβάζεται ποιοτικά τό φυσικό μας περιβάλλον;	87
3.5. Έρωτήσεις	90

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Πρώτες Βοήθειες

	Σελ.
4.1. Γενικά	91
4.2. Ή ανακοπή (σταμάτημα τής αναπνοής)	92
4.3. Αίμορραγία	94
4.4. Καταπληξία (Shock)	96
4.5. Δηλητηριάσεις	98
4.6. Κατάγματα	99
4.7. Έγκαύματα	99
4.8. Δάγκωμα από φίδι (ή άλλα ζώα)	102
4.9. Λιποθυμία	104
4.10. Ήπίλογος	105
4.11. Έρωτήσεις	106

ΑΛΦΑΒΗΤΙΚΟ ΛΕΞΙΛΟΓΙΟ

107

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

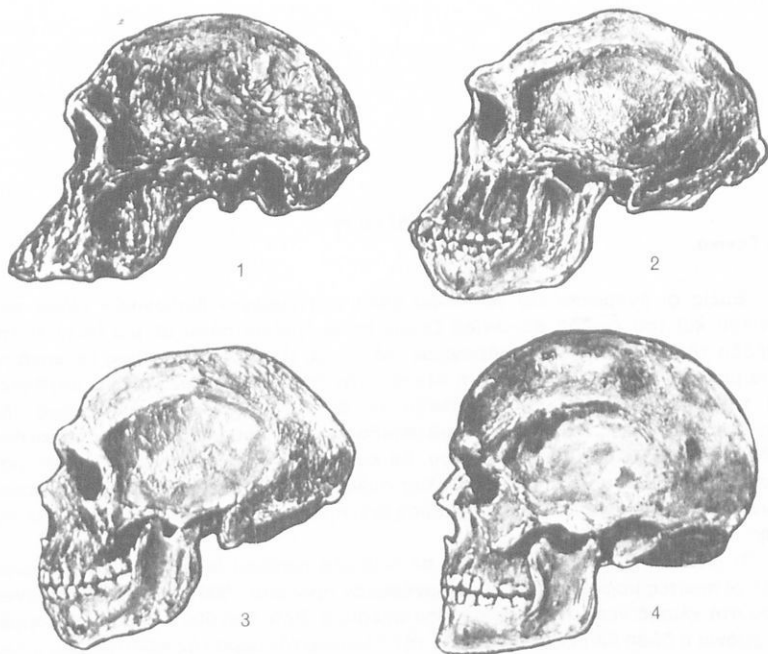
0.1 Γενικά.

Ἐμείς οἱ ἄνθρωποι καί τά πολλά ἄλλα ἑκατομμύρια βιολογικῶν εἰδῶν τοῦ φυτικοῦ καί τοῦ ζωικοῦ βασιλείου ζοῦμε στριμωγμένοι πάνω σέ μιά πολύ λεπτή στιβάδα τῆς ἐπιφάνειας τῆς ὑδρογείου, τό πάχος τῆς ὁποίας σπανίως ξεπερνᾷ τά χίλια μέτρα. Μόνο μέσα σ' αὐτή τή στενή ζώνη ὑπάρχουν οἱ κατάλληλες συνθήκες γιά τή συντήρηση τῆς ζωῆς, δηλαδή τό φῶς, τό νερό καί τό ὀξυγόνο τῆς ἀτμόσφαιρας καί μιά θερμοκρασία τοῦ περιβάλλοντος, πού συνήθως κυμαίνεται ἀπό μηδέν ὡς σαράντα βαθμούς Κελσίου. Σέ κανένα ἄλλο πλανήτη τοῦ ἡλιακοῦ μας συστήματος δέν ὑπάρχει ὁ κατάλληλος συνδυασμός τῶν τεσσάρων αὐτῶν παραγόντων καί κατά συνέπεια, μόνο ἡ Γῆ μας ἔχει προικιστεῖ μέ τό σπάνιο προνόμιο τῆς ζωῆς.

Ἡ ἡλικία τῆς Γῆς ὑπολογίζεται σέ τέσσερα περίπου δισεκατομμύρια χρόνια, ἀλλά οἱ πρώτες μορφές ζωῆς δημιουργήθηκαν πρὶν ἀπό 1500 ἑκατομμύρια χρόνια, μέσα στά χλιαρά νερά τοῦ πρωτόγονου ὠκεανοῦ. Πρὶν ἀπό 500 περίπου ἑκατομμύρια χρόνια ἡ ζωσα ὕλη ἐξεχύθηκε πρὸς τήν ξηρά καί τόν ἀέρα τῆς λιθόσφαιρας (ξηρά ἐπιφάνεια τῆς Γῆς), ὅπου διαμορφώθηκε σέ μιά φανταστική ποικιλία διαφορετικῶν ὁμάδων ὄντων πού καλοῦνται **βιολογικά εἶδη**. Τό γένος τῶν ἀνθρώπων ἦλθε τελευταῖο, μόλις πρὶν ἀπό 500.000 χρόνια, ὁ δικός μας δέ ἀνθρωπολογικός τύπος, τό εἶδος *Homo Sapiens*, εἶναι ὁ Βενιαμίν τῆς δημιουργίας μέ μιά ἡλικία 35.000 περίπου ἐτῶν (σχ.0.1α).

0.2 Οἱ βασικές προϋποθέσεις τῆς ζωῆς.

Δύο θεμελιώδεις φυσικοὶ κανόνες κυβερνοῦν τήν ὑπαρξή καί διατηροῦν τήν ἰσορροπία τῆς ζωῆς ἐπάνω στή Γῆ. Ὁ πρῶτος εἶναι ὅτι, σέ ἀντίθεση πρὸς τόν ἀνόργανο κόσμο, τὰ ζωντανὰ πλάσματα προσλαμβάνουν ἀπό τό περιβάλλον τροφή, ἀέρα καί νερό, ἔχουν τήν ἱκανότητα νά μεγαλώνουν καί ν' ἀναπαράγονται, ἀντιδρῶν στά ἐξωτερικά ἐρεθίσματα καί βρίσκονται σ' ἓνα συνεχῆ ἀγώνα γιά τήν καλύτερη προσαρμογή τους πρὸς τό φυσικό περιβάλλον. Κάθε βιολογικό εἶδος ζεῖ μέσα στό δικό του ἰδεῶδες **οἰκοσύστημα**, ἀλλ' ἅμα μεταβληθοῦν οἱ ὁμαλές γιά τήν κάθε περίπτωση συνθήκες, τότε κινδυνεύει ἡ ἐπιβίωση καί καμιά φορά τό εἶδος αὐτό ἐξαφανίζεται. Ἀλλες βέβαια μορφές ζωῆς παίρνουν τότε τή θέση του. Αὐτός δέ ἀκριβῶς ὁ ἀγώνας κάθε εἶδους γιά μιά καλύτερη προσαρμογή πρὸς τό συνεχῶς μεταβαλλόμενο βιολογικό περιβάλλον, εὐθύνεται γιά τό γεγονός, ὅτι ἡ μάζα τῆς **ζώσας** ἐπάνω στόν πλανήτη μας **ὑλῆς** παραμένει σταθερή καί ἀναλογεῖ περίπου πρὸς τό $1/10^9$ τῆς μάζας τῆς Γῆς.



Σχ. 0.1α.

Ἐξέλιξη τοῦ κρανίου τοῦ ἀνθρώπου κατὰ τοὺς τελευταίους 10.000 αἰῶνες.

- | | |
|--|------------------|
| 1. Ζινζάνθρωπος (Australopithecus)..... | 1.000.000 χρόνια |
| 2. Ἀρχάνθρωπος (Homo Erectus)..... | 500.000 χρόνια |
| 3. Νεαντερτάλειος (Homo Neanderthalensis)..... | 100.000 χρόνια |
| 4. Κρό-Μανιόν (Homo Cro-Magnon)..... | 35.000 χρόνια |

Κύρια χαρακτηριστικά: Βαθμιαία συρρίκνωση τοῦ ρύγχους (σιαγόνων) καὶ ἀνύψωση τοῦ κρανιακοῦ θόλου, μέ ἀποτέλεσμα, τήν ἀμβλυνση τῆς ὁσφρήσεως καὶ τόν διπλασιασμό τῆς φαϊᾶς οὐσίας τῶν δύο ἡμισφαιρίων τοῦ ἐγκεφάλου.

Ὁ δεῦτερος κανόνας ἀναφέρεται στήν ἐπάρκεια τῆς τροφῆς. Ὅλα τὰ ζωντανά ὄντα, ἐκτός ἀπό τὰ φυτά, τρέφονται μέ ὀργανικές οὐσίες, μέ τό σῶμα δηλαδή ἡ μέ τὰ προϊόντα ἄλλων βιολογικῶν εἰδῶν τοῦ ζωϊκοῦ καὶ τοῦ φυτικοῦ βασιλείου. Μόνο τὰ (πράσινα) φυτά τρέφονται καί μεγαλώνουν μέ ἀνόργανα ὑλικά, χάρι στή χλωροφύλλη πού ἔχουν στά φύλλα τους. Παίρνουν δηλαδή νερό ἀπό τό ἔδαφος καί διοξειδίο τοῦ ἀνθρακα ἀπό τήν ἀτμόσφαιρα, καί μέ τή βοήθεια τοῦ ἡλιακοῦ φωτός ἐπιτυγχάνουν τή **φωτοσύνθεση** ὀργανικῶν μορίων ὕδατανθράκων, ἐνῶ ταυτόχρονα ἀπελευθερώνουν τό ὀξυγόνο πού πλεονάζει σύμφωνα μέ τόν ἀκόλουθο ἀπλοποιημένο τύπο:



Τὰ φυτά συνεπῶς δίνουν τήν πρωταρχική μορφή τροφῆς, πού συντηρεῖ μέ τή

βοήθεια μιάς άλυσιδωτής διαδικασίας, ολόκληρη τη **βίοςφαιρα** (τό σύνολο δηλαδή των ζωντανών όντων) του πλανήτη μας. Άλλά ή παραγωγή του καταπληκτικού όσο και πελώριου αυτού τροφοδοτικού «έργοστασίου», ύπόκειται στους έξής δύο περιορισμούς:

Τό μεγαλύτερο μέρος (75% περίπου) της πρωτογενούς τροφής παράγεται από τούς μικροσκοπικούς ύδρόβιους όργανισμούς, πού αναπτύσσονται στην επιφάνεια της θάλασσας (**φυτοπλαγκτόν**), κυρίως κοντά στην άκτή, πάνω από την **ύφαλοκρηπίδα** και τά **ύφαλοπρανή** των ήπειρων και των νησιών. Όσο όμως ρυπαίνεται ή παράκτια θάλασσα και περιορίζεται ή μάζα του φυτοπλαγκτού, του μικροσκοπικού δηλαδή αυτού **έργατικού δυναμικού** της φύσεως, τόσο λιγοστεύει και ή παραγωγή του τροφοδοτικού εργοστασίου της οικουμένης.

Ό άλλος περιορισμός ύπαγορεύεται από τό ποσόν της ήλιοφάνειας πού φτάνει στην επιφάνεια της ύδρογείου και μπορεί έν συνεχεία νά μετουσιωθεί, μέ τη **φωτοσύνθεση**, σέ όργανική τροφή. Καί έπειδή ή ήλιακή ένέργεια, πού φτάνει στην επιφάνεια της Γής, δέν φαίνεται νά άλλαξε ένταση και μορφή κατά τούς περασμένους **γεωλογικούς αιώνας**, συμπεραίνεται ότι ή μάζα της ζωσας ύλης, πού όπως είπαμε παραμένει σταθερή, δέν μπορεί νά αύξηθεί μέ τη βούληση του ανθρώπου, αλλά άντίθετα ότι είναι δυνατό νά έλαττωθεί από τυχόν αλόγιστες ένέργειές του.

0.3 'Ο άνθρωπος δέσμιος του βιολογικού του οικοσυστήματος.

Ό άνθρωπος παρά τη νοητική του άνωτερότητα, παραμένει δέσμιος μέσα στο βιολογικό **οικοσύστημα**, πού διέπει τη διαδικασία της ζωής ολόκληρης της **βίοςφαιρας**. Άποτελεί μιά άπλή μονάδα μέσα στα πολλά έκατομμύρια των βιολογικών ειδών της ύφηλίου, τρέφεται και πολλαπλασιάζεται σέ βάρος κατωτέρων ειδών του ζωϊκού και φυτικού βασιλείου και είναι έκτεθειμένος στους κινδύνους πού δημιουργούνται από τυχόν σοβαρή διαταραχή της ισορροπίας στο άμεσο περιβάλλον του. Πολλά είδη του γένους **άνθρωπος** γεννήθηκαν, ήκμασαν και έσβησαν κατά τη διάρκεια των τελευταίων 10.000 αίωνων. θύματα κυρίως ενός σκληρού ανταγωνισμού πρός άλλα ισχυρότερα βιολογικά είδη, ή κάποιας επιδεινώσεως του φυσικού περιβάλλοντος.

Μέ την άνóρθωση όμως του σώματός του (ώστε νά βαδίζει μόνο μέ τά πόδια και νά εργάζεται μέ τά χέρια) και τη βαθμιαία άνάπτυξη των ήμισφαιρίων του έγκεφάλου του, ό άνθρωπος άπόκτησε τά άπαραίτητα μέσα γιά την έπιβίωση και τόν πολλαπλασιασμό του είδους του. Έμαθε από νωρίς νά τρώει άπ' όλα: καρπούς, βλαστούς και ρίζες φυτών, σάρκες, αυγά και γάλα ζώων. Άργότερα, μέ τη καλλιέργεια της Γής και τά οικόσιτα ζώα του, έξασφάλισε την τροφή της οικογένειάς του, χωρίς νά έξαρτάται άπ' όσα μπορεί νά του προμηθεύσει ή άυτοφυής γύρω του παραγωγή. Γυμνός και άοπλος, όπως άπό τη φύση πλάσθηκε, έμαθε νά κτίζει και νά θερμαίνει την κατοικία του και νά ντύνεται μέ δέρματα και χειροποίητα ύφάσματα. Έτσι μόνο αυτός άπ' όλα τά βιολογικά είδη μόρεσε νά έξαπλωθεί σ' όλα τά γεωγραφικά πλάτη και μήκη της ύδρογείου. Δάμασε τέλος τίς άπόκρυφες πηγές φυσικής ένέργειας (κυρίως τά όρυκτά καύσιμα) και κατασκεύασε άψυχες μεταλλικές μηχανές πού εργάζονται γι' αυτόν και την εύμάρειά του. Μέ τά έπιτεύγματά του αυτά και την πρόοδο της ιατρικής έπιστήμης, ό άνθρωπος διπλασίασε τη **μέση διάρκεια της ζωής** του και αύξησε τεράστια τόν πληθυσμό του συγκριτικά μέ όποιοδήποτε άλλο είδος της μεγάλης όμοταξίας των θηλαστικών.

‘Αλλά παρ’ ὅλη τὴν **εὐδαιμονική** αὐτὴ ἐξέλιξη ὁ ἄνθρωπος δὲν μπορεῖ νὰ ξεφύγει ἀπὸ τοὺς ἀκατάλυτους φυσικοὺς νόμους, πού διέπουν τὶς σχέσεις τῆς ζωῆς ὕλης μὲ τὸ ἀνῆλεο καὶ σκληροτράχηλο περιβάλλον. Γιὰ τὸν κάθε κάτοικο τοῦ πλανῆτη μας ὁ ἀγώνας γιὰ τὴν ἐπιβίωση, ἂν καὶ ὄχι πάντοτε συνειδητός, συνεχίζεται ἀπὸ τὴ γέννηση ὡς τὸ θάνατο. Ὁ ἴδιος ἀγώνας εἶναι τραχύς καὶ ἀέναος καὶ γιὰ τὸ κοινωνικὸ σύνολο. Παραλείψεις καὶ λάθη εἶναι δυνατό νὰ γίνουν κατὰ τὴ διαδικασία τῆς ἀναπαραγωγῆς ἢ τῆς ἀνατροφῆς τῶν παιδιῶν, κατὰ τὴ διατροφή ἢ ὡς πρὸς τοὺς ὁρους κατοικίας, κατὰ τὴν καταπολέμηση τῶν ἀσθενειῶν καὶ τὴν πρόληψη τοῦ ἄκαιρου θανάτου, καθὼς καὶ σ’ ὅλους τοὺς ἄλλους τομεῖς τῆς ἀνθρώπινης δραστηριότητος. “Ὅλα αὐτὰ δημιουργοῦν φυσικὰ ταλαιπωρίες καὶ θύματα πού ὅμως, μ’ ἓνα ἐγκαιρο καὶ σφρόνα προβληματισμό καὶ μὲ τὶς κατάλληλες ἐνέργειες θὰ ἦταν δυνατό νὰ εἶχαν προληφθεῖ.

Μὲ τοὺς προβληματισμοὺς αὐτοὺς καὶ μὲ πλαίσιο τὴν Ἑλληνικὴ πραγματικότητα τὰ θ’ ἀσχοληθοῦμε στὰ ἐπόμενα τρία βασικὰ κεφάλαια, πού ἐπιγράφονται:

Τό Βιολογικὸ περιβάλλον.

Τό Φυσικὸ περιβάλλον.

Τό Κοινωνικὸ περιβάλλον.

‘Υπάρχει ἐπίσης καὶ ἓνα **Παράρτημα**, ὅπου συνοψίζονται ὁδηγίες γιὰ τὶς **Πρῶτες Βοήθειες**, πού κάθε “Ἕλληνας πρέπει νὰ εἶναι σὲ θέση νὰ προσφέρει στὸν πάσχοντα συνάνθρωπό του, ὅταν ἡ ἀνάγκη τὸ καλέσει. Τό βιβλίον τελειώνει μ’ ἓνα **Ἀλφαβητικὸ Λεξιλόγιο**, ὅπου ἐξηγοῦνται μὲ ἀπλὰ λόγια, οἱ τεχνικοὶ ὅροι πού χρησιμοποιήθηκαν στὸ κείμενο.

Φυσικὰ τὰ προβλήματα εἶναι κοινὰ σ’ ὁλόκληρη τὴν οἰκουμένη, ἀλλὰ κάθε λαὸς καὶ κάθε κράτος παρουσιάζει ἰδιότυπες ἀντιδράσεις καὶ πληρώνει τὶς συνέπειες μὲ διάφορο τίμημα. Πολλὰ ἐξαρτῶνται σὲ κάθε περίπτωση ἀπὸ τὸ βαθμὸ τῆς οικονομικῆς ἀναπτύξεως καὶ τῆς κοινωνικῆς ὁργανώσεως τοῦ συνόλου, ἀλλὰ πιὸ πολὺ ἀπὸ τὴ φωτισμένη ἀντίληψη καὶ τὴν εὐστροφία τοῦ μυαλοῦ τοῦ ἐνδιαφερομένου ἀνθρώπου. Καὶ ὅπως ὅλοι γνωρίζομε, οἱ ἀρετές αὐτές ἦταν καὶ εἶναι χαρακτηριστικὸ γνῶρισμα τῶν Ἑλλήνων ἀπὸ τὴν ἀρχὴ σχεδὸν τῆς μακραίωνος ἱστορίας τους.

0.4 Ἑρωτήσεις.

1. Γιατί μόνο στὴ Γῇ ὑπάρχει ζωὴ καὶ ὄχι στοὺς ἄλλους πλανῆτες τοῦ ἡλιακοῦ μας συστήματος;
2. Πῶς διακρίνεται ἡ ζωσα ἀπὸ τὴν ἄψυχη ὕλη;
3. Πῶς καὶ πού κυρίως γίνεται ἡ φωτοσύνθεση τῆς ὁργανικῆς ὕλης (τροφῆς);

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ

ΤΟ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

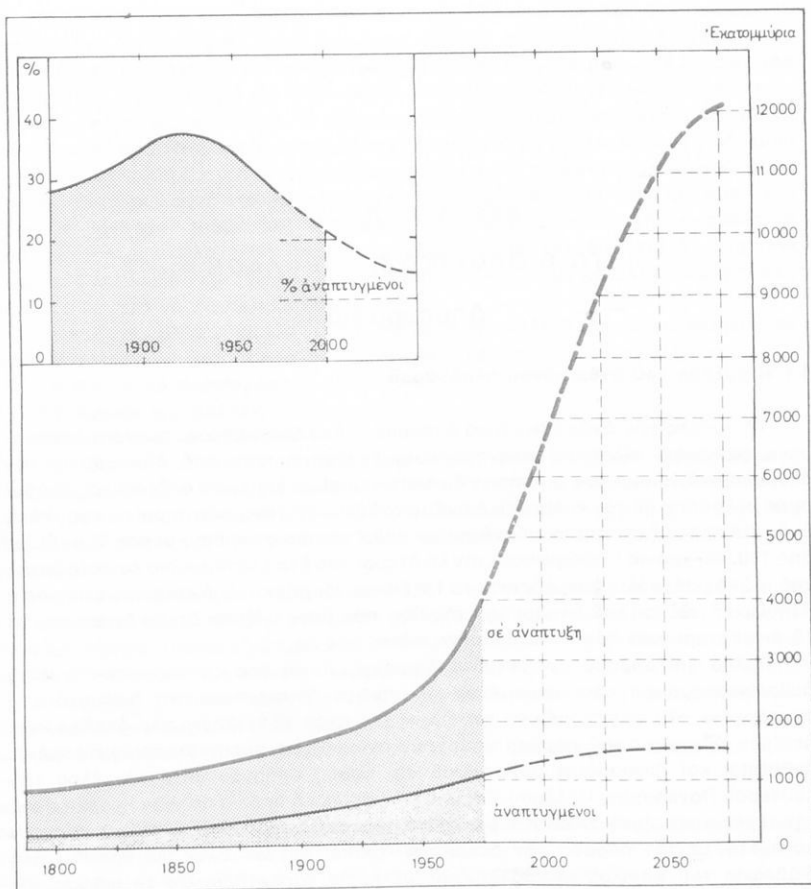
Δημογραφία

1.1 Ἡ αὔξηση τοῦ ἀνθρώπινου πληθυσμοῦ.

Τό σύνολο τῶν ἀνθρώπων (πού ἀνήκουν σ' ἓνα ἀπό τά βραδύτερα ἀναπαραγόμενα βιολογικά εἶδη τοῦ πλανήτη μας) ξεπέρασε πρὶν ἀπό δύο χρόνια τόν ἀστρονομικό ἀριθμό τῶν τεσσάρων δισεκατομμυρίων. Σήμερα ὁ ἀνθρώπινος πληθυσμός αὐξάνεται μέ τόν καλπαστικό ρυθμό τοῦ 2% κατ' ἔτος, πού σημαίνει προσθήκη ἑνός ἐπὶ πλέον ἑκατομμυρίου ἀνθρώπων κάθε τέσσερις περίπου μέρες. Πρὶν ὅμως ἀπό 100.000 χρόνια οἱ ἀνθρωποι ἦταν λιγότεροι ἀπό ἓνα ἑκατομμύριο καί στίς ἀρχές τοῦ αἵωνα μας, μόλις ὑπερέβαιναν τό 1,6 δισεκατομμύριο. Ἀπό τότε ὅμως ἄρχισε ἡ πληθωρική αὔξηση τοῦ πληθυσμοῦ τῆς Γῆς, πού ὑπολογίζεται ὅτι θά ξεπεράσει τά 12 δισεκατομμύρια μέσα στά ἐπόμενα ἑκατό χρόνια.

Πολλά καί σοβαρά προβλήματα δημιουργοῦνται ἀπό τήν πρωτοφανή αὐτή ἀνθρωποπλημμύρα τῆς οἰκουμένης. Τό πρῶτο ἀναφέρεται στή διαφαινόμενη ἀνεπάρκεια τῶν παραγομένων τροφίμων καί στήν ἐξάντληση τῶν ἀποθεμάτων ποσίου ὕδατος, ἀφοῦ σήμερα ὑπάρχουν στόν κόσμο περισσότεροι πεινασμένοι ἀνθρωποι καί διψασμένοι ὀργανισμοί, ἀπ' ὅσους ὑπῆρχαν κατὰ τό τέλος τοῦ δεύτερου Παγκοσμίου Πολέμου. Σταμάτησε κατόπιν ἡ πορεία πολλῶν κρατῶν πρὸς τήν τεχνο-οικονομική ἀνάπτυξη, μιά καί τό ποσοστό τῶν ὑπανάπτυκτων πληθυσμῶν αὐξάνεται μέ τήν πάροδο τῶν δεκαετιῶν. Διαπιστώνεται τέλος μιά προοδευτική διάβρωση τοῦ φυσικοῦ περιβάλλοντος, μέ κύρια χαρακτηριστικά τή μείωση τῆς χλωρίδας καί τῆ ρύπανση τοῦ ἀέρα, τοῦ ἐδάφους καί τῶν ὑδάτινων ὄγκων. Αὐτά ἔχουν σάν ἀποτέλεσμα πολλές ἀνεπιθύμητες συνέπειες, ὅπως τήν ἐξαφάνιση μερικῶν ἀπό τά πιό εὐαίσθητα βιολογικά εἶδη καί τή συρρίκνωση τῆς μάζας τοῦ **φυτοπλαγκτοῦ** τῶν ὠκεανῶν. Στήν κοσμικῶν διαστάσεων ἀλλαγὴ αὐτή τῶν συνθηκῶν τῆς ζωῆς, ὅπου πρέπει νά προστεθεῖ καί ὁ παράγοντας τοῦ **συνωστισμοῦ** στίς πόλεις, ἡ ἀνθρώπινη ἀντιδρᾶ μέ αὔξηση τῆς ἐπιθετικότητος καί τῶν κρουσμάτων βίας, μέσα σέ μιά συγκεχυμένη κατάσταση ἀπεργιῶν καί ἀνεργίας, φτώχειας καί ἀπαθλιώσεως, ἀναρχίας καί πολέμων.

Ἄλλά πού ὀφείλεται ἡ πρόσφατη αὐτή πληθυσμιακή ἔκρηξη, πού ἀπειλεῖ τόν κόσμο ὅσο περίπου καί ἡ ἀτομική βόμβα; Βασική αἰτία εἶναι ἡ χρόνια ἀνισότης στίς λογιστικές μερίδες «δοῦναι» καί «λαβεῖν», τῶν θανάτων δηλαδή καί τῶν γεννήσεων, πού συμβαίνουν κατὰ τή διάρκεια ἑνός ἡμερολογιακοῦ ἔτους. Καί ἐπειδὴ κάθε χρόνο γεννιοῦνται στό κόσμο 150 ἑκατομμύρια νεογνά ἀλλά πεθαίνουν μόνο 60



Σχ. 1.1α.

Ἡ αύξηση τοῦ ἀνθρώπινου πληθυσμοῦ (σέ ἑκατομμύρια) προέρχεται κυρίως ἀπό τό γρήγορο πολλαπλασιασμό τῶν ὑπό ἀνάπτυξη λαῶν τῆς Γῆς (Ἀσία, Ἀφρική, Λατινική Ἀμερική). Οἱ οἰκονομικά ἀναπτυγμένες χώρες αὐξάνονται βραδύτατα καί μέ τήν πάροδο τῶν δεκαετιῶν ὁ πληθυσμός τους ἀναλογικά πρός τό σύνολο μειώνεται. Στό πλαίσιο ἐπάνω ἀριστερά φαίνεται τό ποσοστό % τῶν ἀναπτυγμένων λαῶν ἐπί τοῦ συνόλου τοῦ πληθυσμοῦ τῆς Γῆς.

ἑκατομμύρια ἄνθρωποι, αὐτοί πού περισσεύουν — 90 ἑκατομμύρια σήμερα καί πολύ περισσότεροι αὔριο — δέν βρίσκουν εὐκόλα θέση στό κοινό τραπέζι τῆς Γῆς γιά νά χορτάσουν τήν πείνα τους, οὔτε ἐργασία ἀργότερα γιά νά κερδίσουν τό ψωμί τους καί νά συμβάλουν στήν πρόοδο τῆς κοινωνίας.

Ὅλα αὐτά ὀφείλονται σ' ἓνα φαῦλο κύκλο, πού ἄρχισε μέ τήν ἀνθιση τῶν βιολογικῶν ἐπιστημῶν ὕστερα ἀπό τίς ἀνακαλύψεις τοῦ μεγάλου L. Pasteur, μέ

αποτέλεσμα την καταπολέμηση των λοιμωδών νοσημάτων και την πρόληψη των άκαιρων θανάτων. Τά παιδιά π.χ. δέν πεθαίνουν σήμερα όσο συχνά πέθαιναν πριν από δύο ή τρεις γενεές, άλλ' επιζούν κατά 90% περίπου ως τη γεροντική ηλικία, κι έχουν φυσικά όλο τόν καιρό νά γεννήσουν τά δικά τους παιδιά. Λιγότεψαν συνεπώς οί θάνατοι άλλ' όχι και οί γεννήσεις, διότι οί μητέρες τών αναπτυσσόμενων χωρών της Γης, εξακολουθούν νά φέρουν στόν κόσμο τόσα περίπου παιδιά, όσα και οί δικόι τους γονεΐς ή οί γονεΐς τών γονέων τους, τότε δηλαδή πού τό 50% τών παιδιών πέθαιναν προτού ένηλικιωθούν. Τό πρόβλημα — πολλές γεννήσεις αλλά λίγοι θάνατοι στή μονάδα του χρόνου — περιορίζεται στίς φτωχές, αναπτυσσόμενες χώρες. Αύτές όμως αποτελούν τά τρία τέταρτα της σημερινής οικουμένης και γι' αυτό τό λόγο οί δυσμενείς επιπτώσεις εκτείνονται σέ παγκόσμια κλίμακα (σχ. 1. 1α).

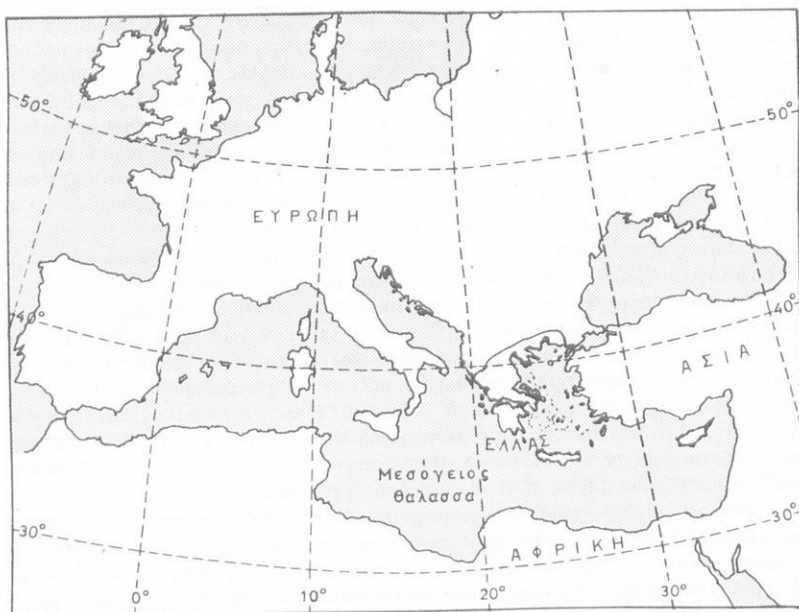
Στή μειονότητα τών αναπτυσσόμενων χωρών της Γης (όπου περιλαμβάνεται και ή 'Ελλάδα) οί γεννήσεις ακολούθησαν τή μείωση τών θανάτων και ή έτήσια αύξηση του πληθυσμού έπεσε σέ άσήμαντο ποσοστό (κάτω από 1% κατ' έτος) ή μηδενίστηκε τελείως. Όλόκληρη σχεδόν ή Εύρώπη, μαζί μέ τούς Εύρωπαϊκούς προελεύσεως λαούς της ύψηλίου (Βόρειος Άμερική, Σοβιετική Ένωση, Αυστραλία, Νέα Ζηλανδία κλπ.) λιμνάζουν τώρα μέσα στή δημογραφική στασιμότητα, ενώ ό πλανήτης μας κατακλύζεται από τά δημογραφικά πλεονάσματα τών έγχρώμων λαών. Δύσκολο είναι νά προβλέψει κανείς πού θά οδηγήσει ή προσδευτική αυτή εξανέμηση της άκτινοβολίας του Εύρωπαϊκού πνεύματος στή μελλοντική διαμόρφωση της ιστορίας του κόσμου, ή πότε και πώς θά σταματήσει ή κατακλυστική αυτή αύξηση τών ανθρώπινων όντων. Άς κλείσομε συνεπώς τή σύντομη αυτή εισαγωγή στό βιολογικό περιβάλλον μέ λίγα λόγια σχετικά μέ τίς δημογραφικές εξελίξεις της χώρας μας.

1.2 Τό δημογραφικό πρόβλημα της Ελλάδας.

Η χώρα αυτή, πού λέγεται Ελλάδα, φαίνεται ότι κατοικείται συνεχώς από τή μέση τουλάχιστον παλαιολιθική εποχή, επί έκατό δηλαδή και πλέον χιλιετίες. Δέν γνωρίζομε πολλά γιά τούς μυθικούς **Πελασγούς** πού έδρασαν κατά τή νεολιθική εποχή, όταν μεταφυτεύτηκε στήν Ελλάδα ή γεωργο-κτηνοτροφική οίκονομία (6000 π.Χ. περίπου). Άπό τίς άρχές όμως της δεύτερης π.Χ. χιλιετίας ή χώρα μας κατοικείται από έλληνόφωνα φύλα του Ίνδο-εύρωπαϊκού ανθρωπολογικού στελέχους (Αιολείς, Άχαιοί, Ίωνες, Δωριείς) πού κράτησαν από τότε και μέχρι σήμερα τήν ίδια γλώσσα και τήν ίδια πατρίδα.

Σκληρή και δύσκολη ήταν πάντα ή ζωή τών ανθρώπων πού έζησαν στήν ώραία άλλ' όχι πολύ εύφορη χώρα μας. Αύτοί όμως δημιούργησαν τούς πρώτους πολιτισμούς στο Εύρωπαϊκό έδαφος (Πελασγικό, Κυκλαδικό, Μινωϊκό, Μυκηναϊκό κλπ.), σχεδίασαν τό πρώτο πρακτικό αλφάβητο πού χρησιμοποιείται σήμερα σέ παγκόσμια σχεδόν κλίμακα, και θεμελίωσαν τούς κλάδους της τέχνης και της φιλοσοφίας, τών επιστημών και του γραπτού λόγου, κατά τήν Κλασσική, Έλληνιστική και Βυζαντινή περίοδο (σχ. 1.2α).

Πάντοτε όλιγόριθμοι, σέ σύγκριση μέ τίς πυκνές μάζες τών «βαρβάρων» λαών πού τούς περικύκλωναν απ' όλα τά σημεία του όρίζοντα, οί Έλληνες της Κρητο-Μυκηναϊκής εποχής δέν ήταν περισσότεροι από τρία έκατομμύρια, κι έκείνοι της κλασσικής εποχής του Περικλέους όχι περισσότεροι από πέντε έκατομμύρια. Άργότερα επί Καίσαρος Αυγούστου, ή Ελλάδα ως Ρωμαϊκή Έπαρχία, αναφέρεται



Σχ. 1.2α.

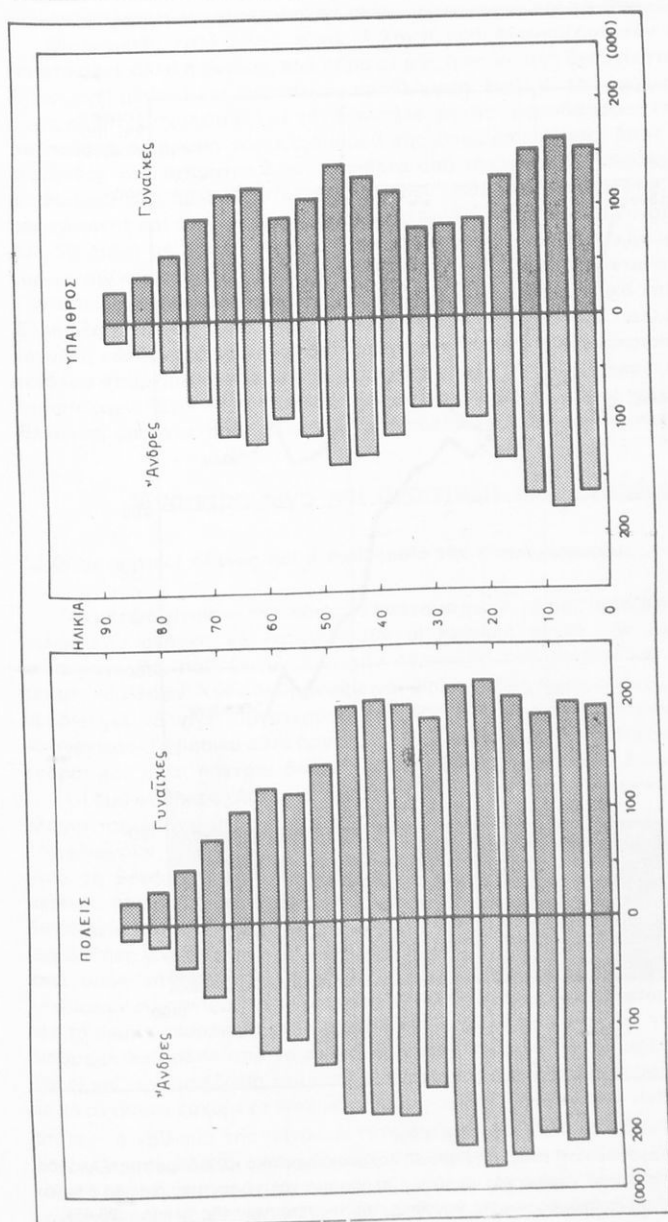
Χάρτης Μεσογείου.

‘Η Ελλάδα, σάν φιλικό χέρι της Εύρωπης άπλωμένο πρὸς τὴν Ἀσία καὶ τὴν Ἀφρική, ἦταν καὶ εἶναι ἡ γέφυρα ἐπικοινωνίας ἀνθρώπων καὶ πολιτισμῶν πού πρωτοάνθισαν γύρω ἀπὸ τὴν ὁμορφή θάλασσα τῆς Μεσογείου.

ἐπυνύμωας μὲ πληθυσμὸ τριῶν ἑκατομμυρίων, ἀλλὰ μὲ διπλάσια ἀπὸ τὴ σημερινὴ γεωγραφικὴ ἔκταση (267.000 km² ἀντὶ τῶν 132.000 km² σήμερα).

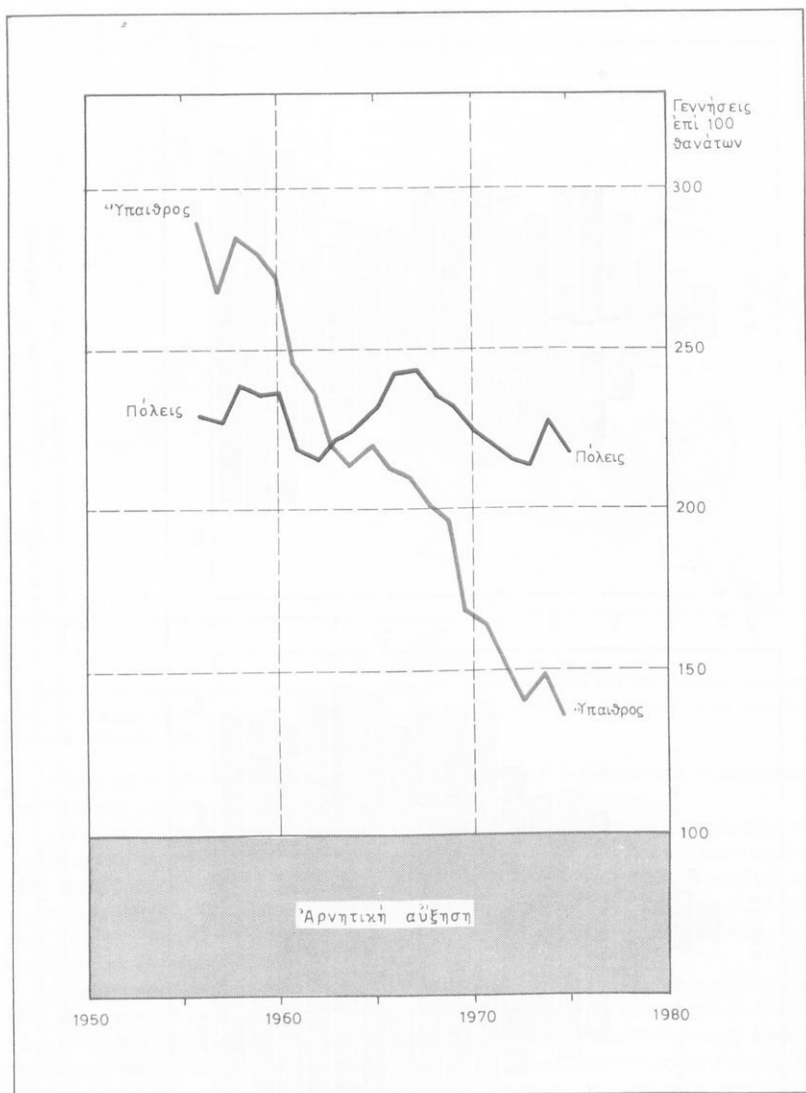
Μετὰ τὴ σκληρὴ περίοδο τῆς Τουρκοκρατίας, ἡ σύγχρονη Ἑλλάδα ἀρχίζει τὴ νεώτερη ἱστορία της μὲ 753.000 κατοίκους κατὰ τὸ 1828, 5 ἑκατομμύρια κατὰ τὸ 1920 καὶ 9 ἑκατομμύρια κατὰ τὸ 1975. Στὸ τέλος τοῦ εἰκοστοῦ αἰῶνα, ὁ πληθυσμὸς τῆς χώρας μας ὑπολογίζεται ὅτι θά φτάσει τὰ δέκα ἑκατομμύρια, ὅταν ἡ γειτονικὴ μας Τουρκία ὑπολογίζεται ἀπὸ τὸν ΟΗΕ (σύμφωνα μὲ τὰ στοιχεῖα πού τοῦ παρέχονται) νά ξεπεράσει τὰ 72 ἑκατομμύρια κατοίκων.

‘Η χώρα μας κατατάσσεται μεταξὺ τῶν οἰκονομικῶς ἀναπτυγμένων χωρῶν τῆς Γῆς, ἀλλ’ ὄχι καὶ ἡ Τουρκία, ὅπου οἱ γεννήσεις κάθε χρόνο εἶναι τριπλάσιες ἀπὸ τοὺς θανάτους, ἓνα μεγάλο ποσοστὸ τῶν ὁποίων συμβαίνει στίς νεαρές ἡλικίες. Σ’ ἐμᾶς ἡ διαδικασία τοῦ ὑγιοῦς βιολογικοῦ ἰσολογισμοῦ, μὲ λίγους θανάτους καὶ λίγες ἀλλὰ κάπως περισσότερες γεννήσεις στὴ μονάδα τοῦ χρόνου, ἀρχισε γύρω στὰ 1930, μετὰ δηλαδὴ τὴν ἀποκατάσταση τῶν προσφύγων, ἀλλὰ πῆρε ἀνησυχητικὴ μορφή κατὰ τὴν τελευταία δεκαπενταετία. Ἀπὸ τὸ 1960 περίπου καὶ ὕστερα ἀρχισε ἡ φυγὴ τοῦ ἀγροτικοῦ μας πληθυσμοῦ, πού ἔχασε ὡς τὸ 1975 περισσότερο ἀπὸ δύο ἑκατομμύρια ἄνδρες καὶ γυναῖκες ἡλικίας 15 ἕως 50 ἐτῶν. Πολλοὶ ἀπ’ αὐτοὺς πῆγαν σὲ ξένες χώρες τῆς Δυτικῆς Εὐρώπης, τῆς Αὐστραλίας ἢ τῆς Βορείου Ἀμερικῆς,



Σχ. 1.2β.

Πυραμίδες του Πληθυσμού της Ελλάδας κατά φύλο και ηλικία (1975). Άριστερά ο αστικός πληθυσμός (πόλεις πάνω από 10.000 κατ.) και δεξιά ο αγροτικός. Φαίνεται καθαρά η διάβρωση που έχει υποστεί ο πληθυσμός της υπαίθρου.



Σχ. 1.2γ.

Γεννήσεις επί 100 θανάτων κατ' έτος στον άστικό και στον άγροτικό πληθυσμό της Έλλάδας. 'Η ύπογεννητικότητα άφορά κυρίως τόν άγροτικό πληθυσμό της χώρας μας, έπειδή έφυγαν άπ' εκεί πολλοί άπό τούς άνδρες και τίς γυναίκες της αναπαραγωγικής ηλικίας (20-45).

ένω οι υπόλοιποι εγκαταστάθηκαν στην Πρωτεύουσα και τη Θεσσαλονίκη.

Οικονομικοί κατά βάση είναι οι λόγοι που αναγκάζουν τον πληθυσμό να εκπαριστεί, αλλά ή έκταση, που πήρε σέ μās ή πρόσφατη αγροτική μετανάστευση, δημιουργεί μεγάλα και δυσεπίλυτα προβλήματα. Μαζί μέ την έρημωση χωριών, τά χωρίς μαθητές σχολεία και μέ την εγκατάλειψη της προσοδοφόρας Γης, παρατηρείται σοβαρή διάβρωση του πληθυσμού της υπαίθρου χώρας, όπως φαίνεται στίς πυραμίδες του σχήματος 1.2β. 'Αντίθετα από την κανονική περίπου δόμηση του πληθυσμού των πόλεων, στην ύπαιθρο δέν υπάρχουν πιά αρκετοί άνθρωποι της παραγωγικής και αναπαραγωγικής ηλικίας (άνδρες δηλαδή και γυναίκες ηλικίας 20 έως 50 ετών) μέ άμεση συνέπεια, τή δυσπραγία της αγροτικής παραγωγής και κυρίως την καταπληκτική ελάττωση των γεννήσεων, όπως φαίνεται στο σχήμα 1.2γ.

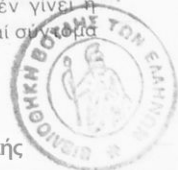
'Επείγουσα συνεπώς είναι ή ανάγκη νά τονωθεί βιολογικά και οικονομικά ή 'Ελληνική έπαρχία. Χρειάζεται νά μετακινηθούν πρós τά έκει πολλές οικονομικές μονάδες και αρκετό εργατικό δυναμικό και νά δοθεί έτσι ή εύκαιρία σχηματισμού μεγάλων έπαρχιακών πόλεων, μέ τούς ανάλογους βέβαια άστερισμούς των γύρω κομποπόλεων. "Έτσι θά πολλαπλασιασθούν και πάλι οι γεννήσεις και θά ξανανθίσει ή 'Ελληνική έπαρχία, πού άνέκαθεν κρατά όρθιο τόν κορμό της πατρίδας μας.

'Αναπαραγωγή και ανάπτυξη του ανθρώπου

1.3 Οι γεννητικοί αδένες και ή διαδικασία της αναπαραγωγής.

'Αλλά πώς γίνονται τά παιδιά; Τό έρώτημα χωρίς νά μαρτυρεί αφέλεια, έκφράζει άπλως την ανάγκη νά κατανοηθούν οι βασικές άρχες της φυσιολογίας της αναπαραγωγής, πού έπιτυγχάνει την ανανέωση των γενεών και έξασφαλίζει τό μέλλον των λαών. Κάθε άνθρωπος είναι από τή φύση προικισμένος μέ τά αναγκαία εφόδια για νά γίνει άργότερα ό πατέρας ή ή μητέρα μιάς μικρής ή μεγάλης οικογένειας. Τά βασικά αυτά όργανα είναι οι **ώοθηκες** της γυναίκας και οι **όρχεις** του άνδρα, πού είναι πάντοτε διπλοί και καλούνται **γεννητικοί αδένες**.

Οι δύο ώοθηκες της γυναίκας έχουν τό μέγεθος άμυγδάλου και βρίσκονται στά πλάγια του επάνω μέρους της μήτρας, μέ τό έσωτερικό της οποίας μπορούν νά έπικοινωνούν μέσω των αντίστοιχών **ώαγωγών σαλπίγγων** (φαλοππίων σωλήνων). 'Από τή βρεφική ακόμα ηλικία οι ώοθηκες έχουν πολλές χιλιάδες **ωοβλάστες**, μερικές από τίς οποίες (περίπου 400) ώριμάζουν άργότερα σέ τέλεια **ώραρια**. 'Η διαδικασία αυτή άρχίζει μετά την εγκατάσταση της ήβης, όταν ή ωοβλάστη από τή μιά ώοθήκη γίνεται ώριμο ώριο και άρχίζει νά μετακινείται πρós τή σάλπιγγα κι από εκεί πρós την κοιλότητα της μήτρας. Μιά πολύπλοκη συγχροδια όρμονικών έκκρίσεων συντονίζει την περιπετειώδη αυτή πορεία, από την ώρα πού θά ξεκολλήσει τό ώριο (ώορρηξία), την είσοδο του ώριού στο άνοιγμα της σάλπιγγας, τή διαδρομή του μέσα από τό στενό φαλόππιο σωλήνα (πού διαρκεί από 36 έως 48 ώρες) και την έμπέδωσή του μέσα στή μήτρα. 'Εάν τό ώριο συναντήσει και ένωθεί μέ τό αντίθετα έρχόμενο σπερματοζώριο (**γονιμοποίηση**, πού γίνεται πρίν τό ώριο φτάσει τό κοιλώμα της μήτρας), τότε ό **ζυγώτης**, δηλαδή τό γονιμοποιημένο πιά ώριο, προσκολλάται στο τοίχωμα της μήτρας, όπου ριζώνει μέ την ανάπτυξη κοινών μέ τό μητρικό όργανισμό αίμοφόρων άγγείων. "Αν έξάλλου δέν γίνει ή γονιμοποίηση, τό ώριο πέφτει άψυχο πλέον, στο κοιλώμα της μήτρας και συντομα

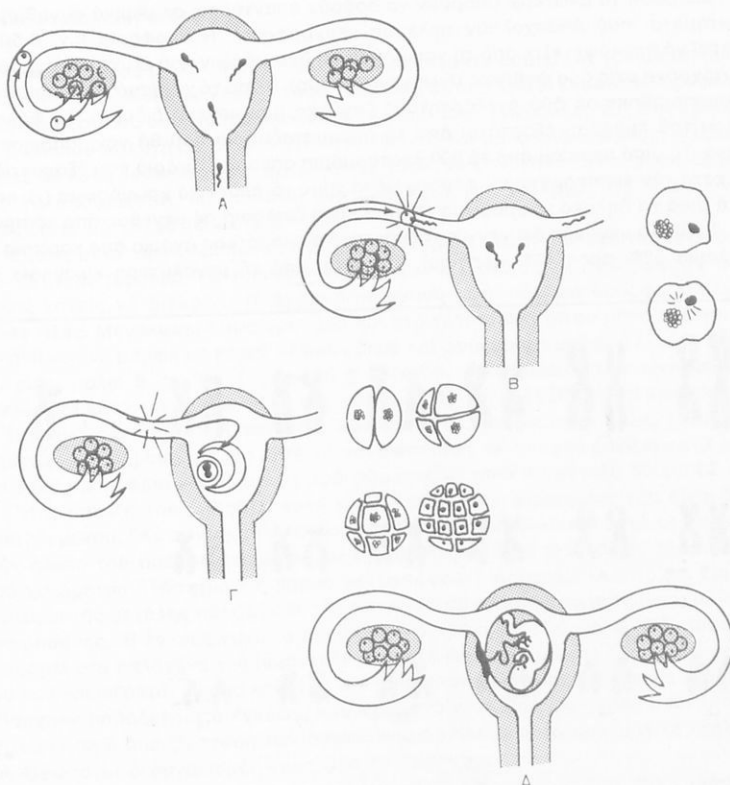


κατόπιν αποπλύνεται προς τὰ ἔξω, μέσα σ' ἓνα καταρράκτη αἵματος καί ἰστών τοῦ ἐνδομητρίου πού ἔχουν ἀπονεκρωθεῖ (**ἐμμηνος ρύση**). Ἡ ἀπόληξη αὐτῆ τοῦ ὠαρίου παρομοιάζεται ποιητικά ἀπό μερικούς μέ δάκρυα ἀπογοητεύσεως γιά τήν ἀποτυχία ἐνός καλά προγραμματισμένου πειράματος τῆς φύσεως, πού ἀπέβλεπε στή δημιουργία ἐνός νέου ἀνθρώπου.

Τό πείραμα αὐτό, ἡ ὥριμανση δηλαδή καί ἡ ἐξαπόλυση ἐνός νέου ὠαρίου, ἐπαναλαμβάνεται τακτικά, μιά φορά κάθε 28 περίπου μέρες, κατά τή διάρκεια τῆς ἀναπαραγωγικῆς ἡλικίας τῆς γυναίκας, πού διαρκεῖ περισσότερο ἀπό 30 χρόνια. Ἀρχίζει δηλαδή μέ τήν πρώτη ἐμμηνο ρύση καί τελειώνει κατά τήν κλιμακῆρια κρίση, ὅταν σταματᾷ γιά πάντα ἡ γυναικεία περίοδος. Ἄν ὁμως ἐπιτευχθεῖ ἡ γονιμοποίηση τοῦ ὠαρίου καί ἀκολουθήσει ἡ μετέπειτα ἐννεάμηνη κύηση, οἱ ὠοθηκές διακόπτουν προσωρινά (ἐπί 15 ὡς 18 μῆνες) τήν παραγωγή νέων ὠαρίων καί ἀφοσιώνονται (μαζί μέ τό μητρικό ὄργανισμό) στήν ἀποκλειστική ἐξυπηρέτηση τῶν ἀναγκῶν τοῦ ἐμβρύου, πού ἀναπτύσσεται ραγδαίως. Ἐνας πολυσύνθετος καί καλά ρυθμισμένος ὁρμονικός μηχανισμός, πού τόν διευθύνει ἡ **ὑπόφυση** τῆς γυναίκας, παρακολουθεῖ βῆμα πρὸς βῆμα καί προγραμματίζει τήν ἐκπληκτική αὐτή διαδικασία, κατά τήν ὅποια ἕνα ἀπλό μικροσκοπικό κύτταρο (**ζυγώτης**) μετουσιώνει ταί μέσα σέ 38 περίπου ἐβδομάδες σ' ἓναν τέλειο ἄνθρωπο (σχ. 1.3α).

Ἀπό τό ἄλλο μέρος, ὁ ρόλος τοῦ πατέρα στή διαδικασία τῆς ἀναπαραγωγῆς, καίτοι ἐξίσου σημαντικός μ' ἐκεῖνον τῆς μητέρας, δέν ἔχει ἀνάγκη ἀπό ἓνα τόσο πολύπλοκο ὁρμονικό μηχανισμό. Ἡ παραγωγή σπερματοζωαρίων πού ἀρχίζει κατά τήν ἐφηβική ἡλικία καί ἀραιώνει μετὰ τό 60ό ἔτος ἀκολουθεῖ βεβαίως ὁρμονικές ἐντολές. Ἀπό τό ἄλλο μέρος ἡ ἀσίγαστη ἔλξη μεταξύ τῶν δύο φύλων κατά τό διάστημα αὐτό, ἐξασφαλίζει τήν περιοδική συνεύρεση τῶν δύο συζύγων. Μετά ὁμως ἀπό τήν ἐκκένωση 300 καί πλέον ἑκατομμυρίων σπερματοζωαρίων στόν τράχηλο τῆς μήτρας, ὁ ἀνδρικός ὄργανισμός δέν συμμετέχει πλέον στήν περαιτέρω διαδικασία τῆς ἀναπαραγωγῆς. Μόνα τους τὰ σπερματοζωάρια πρέπει νά τρέξουν, ὥσπου τό ζωηρότερο ἀπ' αὐτὰ νά συναντήσῃ τό ὠάριο πού κατέρχεται στόν ὡαγωγό σωλήνα καί ἀφ'οὔ διατρήσῃ τό τοίχωμά του, ἀφήνει τήν κεφαλὴ του νά ἐνωθεῖ μέ τόν πυρήνα τοῦ ὠαρίου. Ἡ οὐρά τοῦ σπερματοζωαρίου μαζί μέ τὰ ἑκατομμύρια τῶν ἄλλων συντρόφων του, πού δέν πρόφθασαν νά πάρουν μέρος στή γονιμοποίηση ἀπονεκρώνονται σύντομα, μέσα στίς 24 ὡς 48 ὥρες μετὰ τήν ἐκσπερμάτωση. Ὅ,τι ἀπαιτεῖ ἡ φύση ἀπό τόν ἄνδρα εἶναι ἡ προσφορά καί ἡ σύζευξη τῶν 23 ἀπλῶν **χρωμοσωμάτων** τοῦ σπερματοζωαρίου μέ τὰ ἀντίστοιχα 23 χρωμοσώματα τοῦ ὠαρίου. Ἐτεῖ ἐξασφαλίζεται ἡ ὁλοκληρωτική μεταβίβαση τῶν κληρονομικῶν χαρακτηρισμῶν τῶν δύο γονέων στό ἐμβρυο, μέ τήν ἀπλή πάντοτε ἀναλογία 50% ἀπό τήν Μητέρα καί τ' ἄλλα 50% ἀπό τόν Πατέρα. Μετὰ ἀπ' αὐτό, ὁ μητρικός ὄργανισμός ἀναλαμβάνει μόνος πλέον, τή φροντίδα καί τήν εὐθύνη γιά τήν περαιτέρω ἀνάπτυξη τοῦ ἐμβρύου.

Ἀπό τή σύντομη αὐτὴ ἀνασκόπηση τῆς φυσιολογίας τῆς ἀναπαραγωγῆς, συμπεραίνεται ὅτι ἡ γόνιμη περίοδος τῆς γυναίκας περιορίζεται στίς 4 μέ 5 ἡμέρες πού ἀκολουθοῦν τήν ὥορρηξία, περί τό μέσο δηλαδή τοῦ **καταμηνίου κύκλου**. Μόνο τότε, τό ὠάριο πού κατέρχεται ἀπό τόν ὡαγωγό εἶναι δυνατόν νά γονιμοποιηθεῖ ἀπό τό σπερματοζωάριο πού ἀνέρχεται καί ν' ἀκολουθήσει ἡ ἐννεάμηνη περίοδος τῆς ἐγκυμοσύνης. Κατά τίς δέκα πρῶτες καί τίς δέκα τελευταίες μέρες μεταξύ δύο συνεχόμενων ἐμμήνων ρύσεων δέν κυκλοφορεῖ στό γεννητικό σύστημα τῆς γυναίκας κανένα ἔτοιμο πρὸς γονιμοποίηση ὠάριο, ἡ τυχόν δέ εἰσαγωγή νέων σπερματο-



Σχ. 1.3α.

Φυσιολογία της τεκνογονίας: Ή μήτρα, οί σάλπιγγες καί οί ώθηκες κατά τά πρώτα στάδια της γονιμοποιήσεως.

Α. Ένα ώριο ξεκολλάει από την ώθηκη (ώορρηξία) καί μπαίνει στον ώαγωγό σωλήνα (σάλπιγγα). Από τό στόμιο της μήτρας ανεβαίνουν μερικά σπερματοζώαρια.

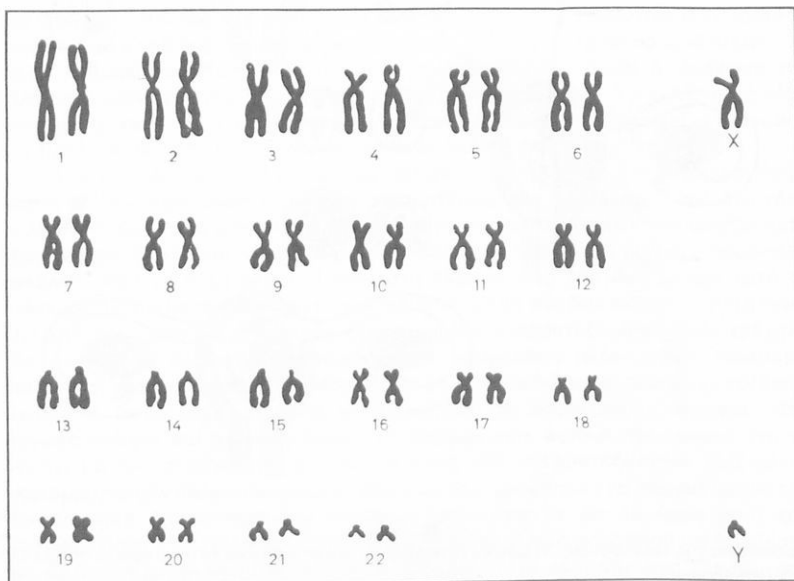
Β. Στη σάλπιγγα συναντώνται τό ώριο καί ένα σπερματοζώαριο καί γίνεται ή γονιμοποίηση. Δίπλα (δεξιά) τό γονιμοποιημένο ώριο (ζυγώτης).

Γ. Τό γονιμοποιημένο ώριο κατεβαίνει καί ριζώνει στοί τοίχωμα της μήτρας. Δίπλα φαίνεται ό ζυγώτης πού μεγαλώνει μέ τό συνεχή αναδιπλασιασμό τών κυττάρων του.

Δ. Τό έμβρυο παίρνει ανθρώπινη μορφή, ενώ οί ώθηκες άναστέλλουν τό έργο τους καί βοηθούν (μέ τίς όρμόνες πού έκκρίνουν) στην τελειοποίηση του διαπλασσομένου ανθρώπου.

ζωαρίων δέν μπορεί νά προκαλέσει κύηση. Ή μόνη επί του προκειμένου περιπλοκή, πού κάποτε άνατρέπει τούς ανθρώπινους ύπολογισμούς, προέρχεται από τή δυσκολία νά προσδιορίσει κανείς τόν άκριβή χρόνο της ώορρηξίας, πού γίνεται σιωπηλά καί σέ πολλές γυναίκες έντελώς άκατάστατα.

Με βάση τα ανωτέρω μπορούν να δοθούν απαντήσεις σε μερικά συνηθισμένα ερωτήματα, που απασχολούν πολλούς νεονύμφους. 'Η κυοφορία π.χ. διδύμων μπορεί να προκύψει είτε από τη γονιμοποίηση δύο ωαρίων που έτυχε να ωριμάσουν ταυτόχρονα στις δύο ωοθήκες (διδωγενή δίδυμα), ή από το χωρισμό του ωαρίου που γονιμοποιήθηκε σε δύο ανεξάρτητους ζυγώτες (μονωγενή δίδυμα). Τό φύλο έξ άλλου του έμβρύου εξαρτάται από τό σπερματοζωάριο που θά γονιμοποιήσει τό ωάριο. Τά μισά περίπου από τά 300 έκατομμύρια σπερματοζωάρια που έξακοντίζονται κατά τήν έκσπερμάτωση, φέρουν μέσα τους τό άρσενικό χρωμόσωμα (Y), καί τ' άλλα μισά τό θηλυκό χρωμόσωμα (X) που είναι διπλάσιο σε μέγεθος από τό πρώτο (σχ. 1.3β). Τό γεγονός ότι γεννώνται πάντοτε περισσότερα άγόρια από κορίτσια (σε άναλογία 52% πρός 48% περίπου), εξηγείται από τή μεγαλύτερη εύκινησία τής



Σχ. 1.3β.

Τά χρωμοσώματα του ανθρώπου, 22 ζεύγη κοινά σ' όλους τούς ανθρώπους καί ένα διαφορετικό ζεύγος XY γιά τά άγόρια καί XX γιά τά κορίτσια. Τό ζεύγος αυτό όνομάζεται φυλογονικό.

πρώτης ομάδας σπερματοζωαρίων, που έχουν μικρότερο φορτίο. Μετά τή γονιμοποίηση, ό **ζυγώτης** πρέπει νά έμπεδωθεί στό τοίχωμα τής μήτρας γιά νά συνεχίσει τήν ανάπτυξη του. 'Αλλά τό χημικό περιβάλλον του ένδομητρίου δέν είναι πάντοτε τό ίδιο σ' όλες τίσ γυναίκες. Σε μερικές, τό περιβάλλον εύνοει τήν ανάπτυξη θηλέων έμβρύων, όποτε τά άρρενα έμβρυα αποβάλλονται, ενώ σ' άλλες γίνεται άκριβώς τό αντίθετο. 'Εκεί όφείλεται ή συστηματική **άρρενογονία** ή **θηλυγονία** μερικών οικογενειών.

1.4 Κυοφορία και Τοκετός.

“Όσο συναρπαστικό και άν φαίνεται τό πολύπρακτο δράμα τής γονιμοποίησως μέ τήν όποία άρχίζει ή ζωή ενός νέου ανθρώπου, έκτυλίσσεται έν τούτοις κρυφά και άθόρυβα μέσα στό άθέατο μικροσκοπικό σκηνικό του. Έπί πολλές κατόπιν έβδομάδες ή μέλλουσα Μητέρα άγνοεί ότι είναι έγκυος και μόνο όταν περάσει ή πρώτη, κάποτε δέ και ή δεύτερη τακτή ήμερομηνία, χωρίς νά φανεί ή έμμηνος ρύση, άρχίζει τότε νά ύποψιάζεται. Μέσα όμως στά σπλάγχνα της τό έργο τής δημιουργίας συνεχίζεται μέ γοργά πάντοτε βήματα.

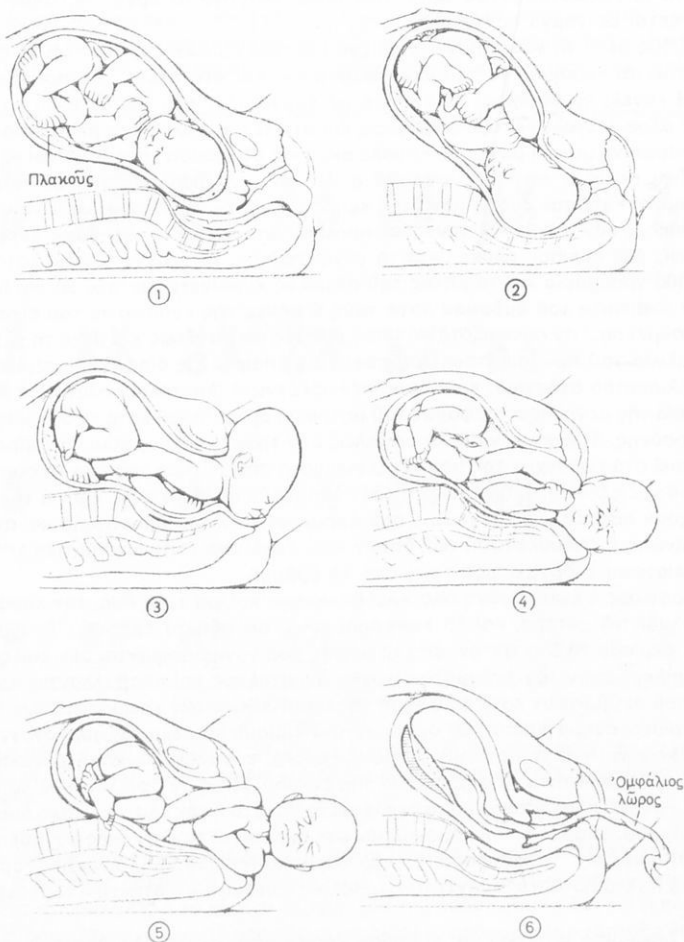
Ευθύς μετά τή γονιμοποίηση, τό ένα κύτταρο (ζυγώτης) διαιρείται σέ δύο, τά δύο γίνονται τέσσερα, τά τέσσερα όκτώ κ.ο.κ. και στό τέλος του πρώτου μήνα μπορεί κανείς νά διακρίνει τό έμβρυο μέ γυμνό μάτι, σάν μιά άμορφη κουκκίδα **ζώσας ύλης**. Μεγαλώνει όμως γρήγορα και στό τέλος του τρίτου μήνα παίρνει πιά τήν ανθρώπινη μορφή μέ κορμί, κεφάλι, άκρα και σφύζουσα καρδιά, άν και τό μήκος του είναι μόλις 8 cm και ζυγίζει 30 g περίπου. ‘Η διάπλάσή του είναι σχεδόν τελειωμένη κατά τόν όγδοο μήνα τής κυήσως (45 cm και 2200 g) και είναι δυνατό νά επιζήσει άνν τύχει και γεννηθεί πρόωρα. Στό φυσιολογικό όμως τέρμα τής κυήσως, 280 περίπου μέρες μετά τή γονιμοποίηση, τό νεογνό ζυγίζει κατά μέσο όρο 3300 γραμμάρια και τό μήκος του σώματος κυμαίνεται μεταξύ 50 και 52 cm.

‘Η ανάπτυξη του έμβρύου κατά τούς 9 μήνες τής κυοφορίας του είναι άνευ προηγουμένου. “Αν συνεχιζόταν ό ίδιος ρυθμός ανάπτυξεως και μετά τή γέννηση, στήν ήλικία του πρώτου έτους τό βρέφος θά έπαιρνε τίς διαστάσεις τέρατος, μέ μισό χιλιόμετρο άνάστημα και βάρος πέντε τόννων! “Αποτελεί κι αυτό μιά έμμεση μαρτυρία τής μεγάλης προσφοράς του μητρικού οργανισμού κατά τή δοκιμασία τής έγκυμοσύνης. ‘Η έγκυος γυναίκα άσφαλώς δέν τρώει γιά δύο, αλλά τό έμβρυο πού κυοφορεί στά σπλάγχνα της παίρνει έξγνοιαστα από τό αίμα της όλα τά συστατικά πού του χρειάζονται, άκόμα και όταν δέν έπαρκούν τά ύλικά αυτά και γιά τούς δύο. ‘Υπάρχουν παραδείγματα έγκύων, πού άρρωσταίνουν από ύποσιτισμό και άνααιμία, άβιταμίνωση ή άπασβέστωση των όστών, πού όφείλεται στήν πραγματική λεηλασία πού ύφίσταται ό οργανισμός τους από τό έμβρυο.

‘Ασφαλώς ή έγκυμοσύνη αποτελεί δοκιμασία και γιά τούς δύο, τήν κυοφορούσα, δηλαδή τή μητέρα, και τό κυοφορούμενο, δηλαδή τό έμβρυο. “Ενα μεγάλο μέρος, περίπου τό ένα τρίτον, από τά ώάρια, πού γονιμοποιούνται δέν επιζούν γιά νά συμπληρώσουν τόν ένδομήτριο κύκλο ανάπτυξεως και αποβάλλονται πρόωρα. Λάθη πού συμβαίνουν κατά τή στιγμή τής συμπλέξεως των χρωμοσωμάτων ή κατά τήν περίοδο σχηματισμού των οργάνων του έμβρυϊκού σώματος (**όργανογένεση** , κατά τόν τρίτο και τέταρτο μήνα τής κυήσεως), ευθύνονται γιά τή μεγάλη αυτή έμβρυϊκή θνησιμότητα. Μιά άρρώστια τής έγκύου, ιδίως άν όφείλεται σέ κάποιο ιό (ίλαρά, έρυθρά κλπ), μπορεί νά προκαλέσει τό θάνατο ή τήν έλαττωματική διάπλαση του έμβρύου. Βλάβες επίσης προκαλούν στό έμβρυο οι τυχόν κακές συνθήκες τής έγκύου, όπως π.χ. τό κάπνισμα, μερικά φάρμακα (θαλιδομήδη, ύπνωτικά, όρμόνες κλπ.), τά πολλά ποτά, τό ξενύχτι, ή ύπερβολική κόπωση και ή άτακτη ή έλαττωματική διαίτα.

‘Η δοκιμασία μητέρας και έμβρύου κορυφώνεται κατά τήν ώρα του τοκετού κατά τόν όποιο δέν λείπουν και όρισμένοι κίνδυνοι. “Αν και θεωρείται φυσιολογική διαδικασία, ό τοκετός αποτελεί μιά βίαιη και πρόσκαιρα όδυνηρή περιπέτεια γιά τή μητέρα και τό παιδί της. ‘Η πρώτη χάνει άπότομα ένα δέκατο περίπου από τό βάρος

της και άρκετό αίμα, ενώ τό δεύτερο αλλάζει απότομα μορφή ζωής και γίνεται **ἀερόβιος** οργανισμός, από **ὕδρόβιος** πού ήταν μέχρι πρίν από λίγες στιγμές. Ἡ σκληρή ἀπώθηση του ἔμβριου μέσα από τό στενό γεννητικό πόρο πρὸς τόν ἔξω κόσμο ἀποτελεῖ μιά πρώτου μεγέθους ταλαιπωρία καί δύσκολα μπορεῖ κανεῖς νά φαντασθεῖ τό τρομαγμένο ξάφνιασμα του νεογνοῦ, ὅταν ἀπό τήν ἀπαλή καί ἡσυχῇ ἔνδομήτρια κατοικία του περνάει ἀπότομα στό ἔξωτερικό περιβάλλον, πού εἶναι ἐρεθιστικά φωτεινό, ψυχρό καί θορυβῶδες (σχ. 1.4α)



Σχ. 1.4α.

Ὁ φυσιολογικός τοκετός.

“Εξί φάσεις τῆς ἐξωθήσεως τοῦ ἔμβριου ἀπό τή μήτρα τῆς μητέρας του.

Ἐπειδὴ κατὰ τὴν κύηση καὶ τὸν τοκετό μπορεί νά συμβοῦν καὶ ὀρισμένες ἀνεπιθύμητες παρενέργειες, ἀναφέρομε ἐνδεικτικὰ πῶς προλαμβάνονται οἱ σπουδαιότερες ἀπ' αὐτές. Ἡ μητέρα π.χ. δέν πρέπει νά εἶναι μικρότερη ἀπὸ 18 ἢ μεγαλύτερη ἀπὸ 35 ἢ τὸ πολὺ 40 ἐτῶν, γιὰτὶ μόνο στὴν μεταξύ τῶν δύο αὐτῶν ἡλικιῶν ζῶν ἡλικίας μετριάζεται ὁ κόπος καὶ ἐλαχιστοποιεῖται ὁ κίνδυνος γιὰ τὴν μητέρα καὶ τὸ παιδί. Πρὶν ἀπὸ τὸ γάμο πρέπει καὶ οἱ δύο γονεῖς νά φροντίσουν νά πάρουν ἱατρικὴ γνωμάτευση, ποὺ νά βεβαιώνει τὴ **φυσιολογικὴ συμβατότητα** τῶν μελλονύμφων (ταιριάζουν δηλαδὴ οἱ βιολογικοὶ χυμοὶ τοῦ ὁργανισμοῦ τους). Μὲ τὴ συμβουλὴ πάντα τοῦ γιαιτροῦ, ἡ ἐγκυμοσύνη πρέπει νά ἀπέχει ἀπὸ τὴν προηγούμενη 18 ἕως 24 μῆνες. Ἐνα ἥσυχο, χωρὶς καταχρήσεις ἢ προστριβές οἰκογενειακὸ κλίμα καὶ ἡ τακτικὴ ἱατρικὴ παρακολούθηση τῆς ἐγκύου ἢ τῆς ἐπιτόκου, ἀποτελοῦν τὴν καλύτερη θωράκιση τῶν γεννητῶρων γιὰ τὴν ἐξασφάλιση τοῦ ὕψηλου αὐτοῦ λειτουργήματος, τὴν ἀνανέωση δηλαδὴ τῶν ἀνθρώπων γενεῶν.

1.5 Ἡ βρεφικὴ καὶ νηπιακὴ ηλικία.

Χίλια περίπου νεογνά πεθαίνουν κάθε χρόνο στὴν Ἑλλάδα εὐθύς μετὰ τὴ γέννησή τους κατὰ τὸ πρῶτο 24ωρο τῆς ζωῆς. Ἄν δέ ἡ ὕψηλὴ θνησιμότητα τῆς πρώτης ἡμέρας συνεχιζόταν ἀμείωτη καὶ κατὰ τίς ἐπόμενες ἐβδομάδες καὶ μῆνες, ὅλα σχεδόν τὰ νεογέννητα θά χάνονταν προτοῦ προλάβουν νά γιορτάσουν τὴν πρώτη ἀπὸ τὴ γέννησή τους ἐπέτειο.

Αὐτὸ σημαίνει δύο πράγματα. Πρῶτον, ὅτι δέν ἀντιμετωπίζονται πάντοτε ἀποτελεσματικὰ οἱ ταλαιπωρίες τοῦ τοκετοῦ καὶ δεῦτερον, ὅτι πολλὰ ἀπὸ τὰ **προ-γεννητικὰ αἰτία** θανάτου (αἰτία ποὺ ὀφείλονται στὴ σύμπλεξη τῶν χρωμοσωμάτων κλπ.) ἐξακολουθοῦν τὴ δρᾶση τους καὶ μετὰ τὸν τοκετό, τουλάχιστον κατὰ τίς πρώτες τέσσερις ἐβδομάδες ἀπὸ τὴν ἡμέρα τοῦ τοκετοῦ. Στὴν πραγματικότητα ἡ **νεογνικὴ θνησιμότητα** (δηλαδὴ τὸ ποσοστὸ θανάτων βρεφῶν μέχρι τὴν ἡλικία τῶν 28 ἡμερῶν σὲ κάθε 1000 νεογνά ποὺ γεννήθηκαν ζῶντα) εἶναι σ' ὅλες τίς χώρες ὕψηλὴ. Σ' αὐτὴν ὀφείλονται τὰ 60% ἕως 80% ἀπὸ τοὺς θανάτους βρεφῶν, ποὺ συμβαίνουν κατὰ τὴ διάρκεια τοῦ πρώτου ἔτους τῆς ζωῆς.

Ἡ βρεφικὴ θνησιμότητα κυμαίνεται σήμερα στὴν Ἑλλάδα γύρω στὰ 30‰. Ἀντιπροσωπεύει βέβαια μιά σημαντικὴ βελτίωση ἐν σχέσει πρὸς τὴν προπολεμικὴ κατάσταση, ἀλλὰ φανερώνει ἐπίσης κάποια καθυστέρησή μας σὲ σύγκριση μὲ τίς χώρες τῆς Βορειο-δυτικῆς Εὐρώπης, ὅπου ἡ **βρεφικὴ θνησιμότητα** ὑποχώρησε στὸ μισὸ περίπου τοῦ παραπάνω ἐπιπέδου. Ἐάν παραλείψομε τίς πρώτες τέσσερις ἐβδομάδες τῆς νεογνικῆς περιόδου, οἱ θάνατοι τῶν μεγαλύτερων βρεφῶν καὶ νηπίων προκαλοῦνται κυρίως ἀπὸ δύο χωριστές ὁμάδες αἰτίων, τὴν ἐλαττωματικὴ διατροφή καὶ τὰ λοιμώδη νοσήματα τῆς παιδικῆς ἡλικίας.

Καὶ οἱ δύο αὐτές αἰτίες θανάτου μποροῦν σήμερα νά καταπολεμηθοῦν ἀποτελεσματικὰ. Ἡ διατροφή πρῶτα τοῦ βρέφους καὶ τοῦ νηπίου, πρέπει ν' ἀκολουθεῖ διαφορετικοὺς κανόνες ἀπ' ἐκείνους ποὺ ἀπαιτεῖ ἡ διατροφή τῶν ἐνηλίκων. Τὸ μικρὸ παιδί χρειάζεται περισσότερες θερμίδες, πρωτεΐνες καὶ βιταμίνες, συγκριτικὰ μὲ τὸ βάρος τοῦ σώματός του. Τὰ τρόφιμα ἐπίσης καὶ τὸ πόσιμο νερό, πρέπει νά εἶναι ἐκλεκτῆς ποιότητος καὶ πρὸ παντός καθαρά καὶ ἀμόλυντα ἀπὸ παθογόνους μικροοργανισμούς. Ἡ διαιτητικὴ τῶν μικρῶν παιδιῶν ἀποτελεῖ ὁλόκληρη ἐπιστήμη,

άλλα ή νεαρή μητέρα εύκολα μπορεί να κατατοπιστεί στις βασικές τουλάχιστον αρχές της, αν ακολουθηθεί πιστά τις **γραπτές** συμβουλές του παιδίατρου.

Ή από τό άλλο μέρος τά επιδημικά νοσήματα, πού μεταδίδονται τόσο εύκολα ανάμεσα στόν κόσμο τών μικρών παιδιών, μπορούν καί αυτά να προλαμβάνονται μέ τά προφυλακτικά έμβόλια, πού πρέπει άπαραίτητα να γίνονται στό παιδί σύμφωνα περίπου μέ τήν σειρά του πίνακα 1.5.1.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1.5.1.

Έμβολιασμοί γιά τήν πρόληψη τών παιδικών λοιμωδών νοσημάτων.

Νόσος	Έλικία πρώτης δόσεως	Άριθμός δόσεων	Μεσο-διάστημα	Άναμνηστικοί επανεμβολιασμοί
Διφθερίτιδα Κοκκύτης	2 μηνών	3	1-3 μήνες	12 μήνες μετά τήν τελευταία δόση καί όταν τό παιδί γίνει 4 καί 8 ετών. Γιά τόν τέτανο κάθε 5 χρόνια
Πολιομυελίτιδα	2 μηνών	4	1 μήνας	κάθε 2 χρόνια
Εύλογιά	6-12 μηνών	—	—	κάθε 5 χρόνια
Ήλαρά Έρυθρά	9 μηνών	2	1 μήνας	—

Παρακάτω θά γίνει πάλι λόγος γιά τά πιό κοινά παιδικά νοσήματα. Πρίν όμως κλείσει τό μικρό αυτό κεφάλαιο, αξίζει να δούμε τί γίνεται στό νοητικό καί συναισθηματικό τομέα του παιδιού κατά τά πέντε αυτά χρόνια της προσχολικής ηλικίας.

1.6 Ή ψυχονοητική ανάπτυξη του παιδιού.

Ο άνθρωπος γεννιέται μέ έτοιμα σχεδόν τά βασικά συστήματα του οργανισμού του (άναπνευστικό, κυκλοφορικό, πεπτικό, ούροποιητικό κλπ.), αλλά μέσα σ' ένα άπόλυτο διανοητικό καί ψυχολογικό κενό, άφου δέν μπορεί άκόμα να σκεφθεί λογικά, ούτε καταλαβαίνει τη διαφορά μεταξύ του **καλού** καί του **κακού**. Μέσα όμως στό μεγάλο (άναλογικά μέ τίς διαστάσεις του σώματος) κεφάλι του, υπάρχουν όλα τά νευρικά κέντρα —κάπου 10.000 έκατομμύρια **νευρώνες**,— αλλά δέν μπορούν άκόμα να έργασθουν γιατί λείπουν οί μεταξύ τους συνδέσεις. Μόλις όμως τό βρέφος άποκτήσει συνείδηση του έαυτού του καί χωρίσει τό **έγώ** από τούς άλλους, μπαίνει σέ μιά κατάσταση νοητικού συναγερμού, έπειδή βρίσκειται σέ συνεχή ανταγωνισμό καί σύγκρουση μέ τό περιβάλλον του. «Όλα τά θέλει δικά του καί διαμαρτύρεται κραυγαλέα γιά τούς φραγμούς πού του επιβάλλουν οί έξωτερικοί παράγοντες.

Σιγά σιγά όμως μαθαίνει ως πού μπορεί ή επιτρέπεται να φθάσει τό ύπερτροφικό του **έγώ** καί από ποιό σημείο καί πέρα άρχίζει ό «απαγορευμένος παράδεισος».

‘Αρχίζει τότε να φοβάται για την προσωπική του ασφάλεια, γι’ αυτό δέ το λόγο προσκολλάται σ’ ένα «φύλακα άγγελο», τη Μητέρα του δηλαδή, η οποία κοντά σ’ αυτό πρόσωπο που προσπαθεί να μην το δυσαρεστήσει. “Ο,τι μαθαίνει κατά τη συμβίωση αυτή αποθηκεύεται στο μυαλό του σαν **γνώση**, που μπορεί αργότερα να την ξαναφέρει στη **μνήμη** του και να βγάζει τις πιο συμπερουμενες **άποφάσεις** (λογική κρίση).

Μέ την άσίσαστη περιέργεια και την άκούραστη κινητικότητα, τό παιδί της προσχολικής ηλικίας αποθηκεύει μέσα στο παρθένο άκόμη μυαλό του ένα πελώριο πληθος γνώσεων, που θά τό συνοδεύσουν ώς τά γεράματά του. ‘Αργότερα, στο σχολείο ή την καθημερινή βιοπάλη, ό άνθρωπος μαθαίνει βέβαια περισσότερα, άλλ’ αυτά που έμαθε κατά την τρυφερή ηλικία των πέντε πρώτων ετών της ζωής του άντιπροσπεύουν τά 50% και πλέον του συνόλου των γνώσεων, που θ’ άποκτήσει σ’ όλοκληρο τό βίο του.

Σ’ αυτήν πάλι τη μικρή ηλικία τοποθετούνται τά θεμέλια της ψυχικής ύποστάσεως και του χαρακτήρα του ανθρώπου. ‘Αρχίζει κατά τη βρεφική ηλικία, μετά τη συνειδητοποίηση του **έγώ** άνάμεσα στους άλλους, που τόν προστατεύουν. Τότε διαμορφώνεται στη συνειδησή του ό έπόμενος άπλοικός αλλά πολύ δυναμικός **ήθικός κώδικας**: «καλό είναι κάθε πράξη ή συμπεριφορά που προκαλεί τό χαμόγελο ή την έπιδοκιμασία της Μητέρας και κακό αυτό που άπορρίπτεται από τούς μεγαλύτερους του μέ μία έντονη άρνηση, έπίπληξη ή τιμωρία». Αυτό άποτελεί βέβαια καλή άρχική βάση, έφ’ όσον τό κάθε τί που κάνει τό παιδί βρίσκει την άνάλογη άναπόκριση από τούς άλλους. “Αν όμως μερικές πράξεις του περνούν άπαρατήρητες από τούς μεγαλύτερους, τότε ό πρωτόγονος αυτός ήθικός κώδικας γενικεύεται μ’ ένα τρίτο σκέλος: «κάθε τί που δεν προκαλεί την έπιδοκιμασία ή την άποδοκιμασία της Μητέρας πρέπει κι αυτό να είναι καλό». Τό συμπέρασμα όμως αυτό δεν είναι πάντοτε σωστό και μπορεί να οδηγήσει αργότερα τό παιδί στον κακό δρόμο. ‘Υπεύθυνη γι’ αυτό θά είναι ή Μητέρα, που δεν φρόντισε από νωρίς να διδάξει που άκριβώς βρίσκονται τά όρια μεταξύ καλού και κακού σ’ όλες τις έκδηλώσεις του παιδιού της.

“Όλοι οί καλοί άνθρωποι, που διακρίθηκαν στην ιστορία μέ τά ήθικά, έπιστημονικά ή ήγετικά έπιτεύγματά τους, είχαν πίσω τους μία στοργική και άκούραστη Μητέρα, που ποτέ δεν παρέλειψε να ένθαρρύνει τις καλές πράξεις του παιδιού της, και αντίθετα, να συμβουλεύει, να μαλώνει ή ακόμα να τό τιμωρεί για κάθε μικρή ή μεγάλη άταξία ή άνάρμοστη συμπεριφορά, που θά μπορούσε αργότερα να ριζώσει στην τρυφερή ψυχή του.

1.7 Σχολική και έφηβική ηλικία.

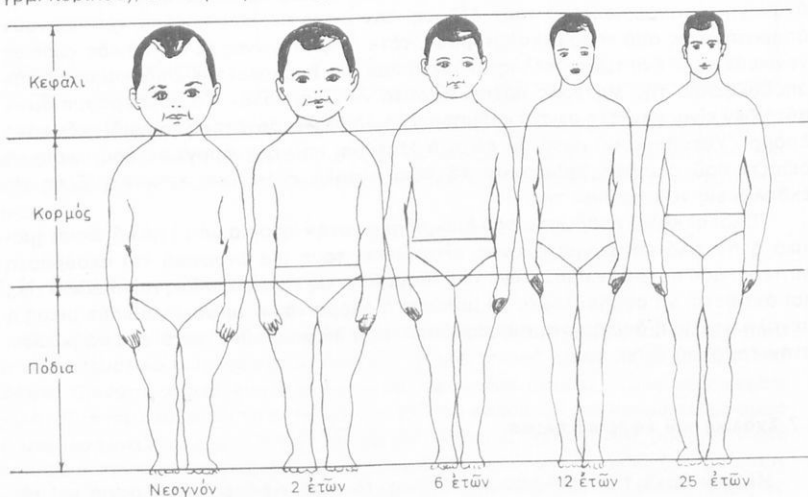
Μέ την άρχή της σχολικής φοίτησεως, τό παιδί άφήνει τη θαλπωρή και την ασφάλεια του στενού οικογενειακού κύκλου του και μεταφυτεύεται σ’ ένα ευρύτερο και περισσότερο άναγωνιστικό περιβάλλον. Κατά την πολυκύμαντη και περιπετειώδη αυτή δεκαπενταετία της ζωής του (μεταξύ 5 και 20 περίπου ετών), όλοκληρώνεται ή σωματική άνάπτυξη του ανθρώπου και άποκρυσταλλώνεται ή νοητική και ήθική προσωπικότητά του. Ταυτόχρονα ό άνθρωπος άποθηκεύει γνώσεις, έμπειρίες και αισθήματα, που θά σημαδεύουν άνεξίτηλα τό μελλοντικό του χαρακτήρα στη μετέπειτα δράση του ως μέλους του κοινωνικού συνόλου και ως

οικογενειάρχη. Βιολογικά ή ηλικία αυτή αποτελεί την πιό ξέγνοιαστη καί ευτυχισμένη περίοδο της ζωής του ανθρώπου, γιατί σύντομα κατόπιν αρχίζει ή πρόσκαιρη, αλλά τόσο πολυτάραχη όρμονική κρίση της **εφηβείας**.

1.8 'Ανάστημα καί βάρος σώματος.

Ένα από τά καλύτερα γνωρίσματα της υγείας καί ευεξίας του νεαρού ανθρώπου, είναι ή όμαλή καί άπρόσκοπτη ανάπτυξη του άναστήματος καί του βάρους του σώματος. Είπαμε στην αρχή ότι ή άνθρωπος γεννιέται μέ μεγάλο κεφάλι, σέ σχέση πρós τό σώμα του· τούτο συμβαίνει γιατί τά δισεκατομμύρια των νευρικών κυττάρων του έγκεφάλου (πού όνομάζονται νευρώνες) πρέπει όλα νά υπάρχουν εκ γενετής, άφού δέν μπορούν πλέον ν' αναγεννώνται ή νά πολλαπλασιάζονται μετά τή γέννησή του. Τό σώμα μεγαλώνει βεβαίως όσο προχωρεί ή ηλικία του παιδιού. 'Η μεγαλύτερη όμως αύξηση παρατηρείται στα άκρα (πόδια καί χέρια), κατά μικρότερο δέ ποσοστό αύξάνεται ή κορμός. Αυτό αλλάζει τή σχέση μεγέθους μεταξύ κεφαλιού καί άναστήματος καί τό κεφάλι περιορίζεται από 24% κατά τή γέννηση σέ 13% κατά τήν ένηλικίωση, σέ σχέση μέ τό άνάστημα (σχ. 1.8a).

'Αλλά καί ή ανάπτυξη του παιδικού σώματος δέν γίνεται όμοιόμορφα όσο περνά ή καιρός. Είναι σημαντική κατά τό πρώτο έτος της ζωής (προσθήκη 25 cm καί 6500 γρμ. περίπου), αλλά ή έτήσια αύξηση μειώνεται προοδευτικά κατά τά επόμενα πέντε



Σχ. 1.8a.

Αύξηση του ανθρώπινου σώματος στις διάφορες ηλικίες. 'Αναλογική σύγκριση του κεφαλιού, του κορμού καί των άκρων, όταν τό άνάστημα κρατείται σταθερό.

Μέ τήν πρόοδο της ηλικίας τά μέλη του σώματος του παιδιού δέν μεγαλώνουν μέ τόν ίδιο ρυθμό. Τά πόδια (άπό τή λεκάνη καί κάτω) μεγαλώνουν περισσότερο καί πολύ λιγότερο ή κορμός, ενώ τό κεφάλι διατηρεί περίπου τό ίδιο μέγεθος πού είχε κατά τή γέννηση. Στο σχήμα φαίνονται οι άναλογίες (όχι οι πραγματικές διαστάσεις) σέ σχέση μέ τό άνάστημα πού κρατήθηκε τό ίδιο γιά όλες τίς ηλικίες.

ή ξέι χρόνια τής πρώτης παιδικής ηλικίας. "Υστερα όμως από τό εβδομο έτος έπιταχύνεται καί πάλι: Στήν αρχή τά κορίτσια παρουσιάζουν ταχύτερη ανάπτυξη, αργότερα όμως τά άγόρια παίρνουν τό προβάδισμα. Αυτό συμβαίνει μέχρι τής ηλικίας των 12 έως 14 έτών, όταν δηλαδή έμφανίζεται ή ήβη. Γι' αυτό τό λόγο τά δωδεκάχρονα κορίτσια είναι κατά κανόνα ψηλότερα καί βαρύτερα από τά όμήλικα άγόρια, αλλά μετά τήν ένήβωση, τ' άγόρια αρχίζουν νά προπορεύονται μέ μεγαλύτερο από τά κορίτσια άνάστημα καί βάρος (σχ. 1.8β).

Τό τελικό μέσο άνάστημα (καί έν μέρος τό βάρος) των ανθρώπων, πού ολοκληρώνεται μετά τήν ένηλικίωση (18 έως 20 έτών), διαφέρει άνάλογα μέ τό φύλο, τόν άνθρωπολογικό τύπο (οί λευκοί π.χ. είναι συνήθως ψηλότεροι από τούς

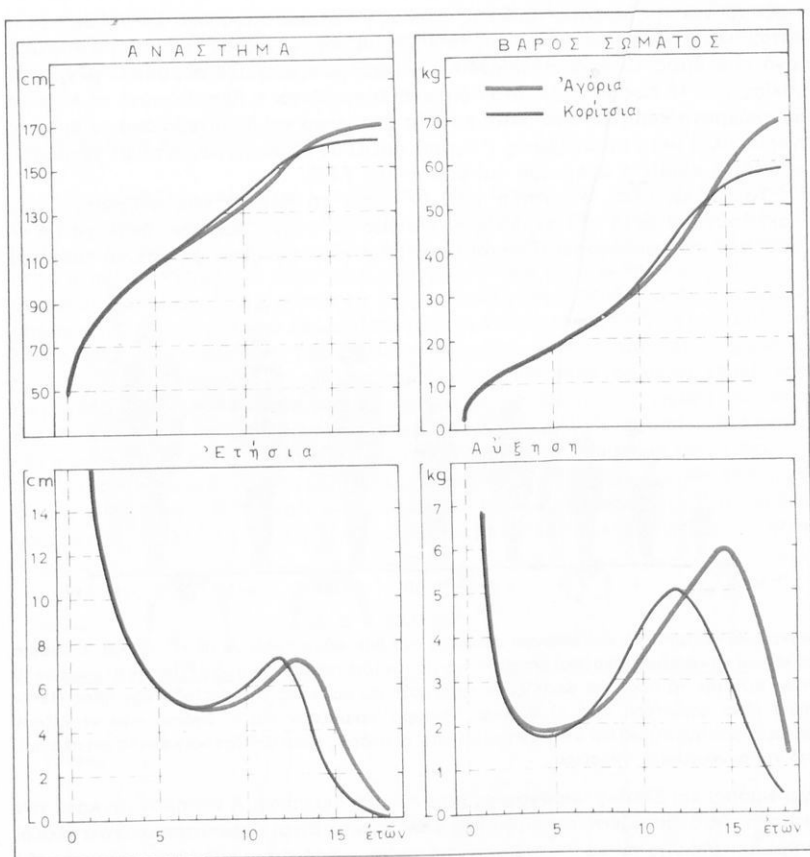


Σχ. 1.8β.

Συγκριτική αύξηση του ανθρώπινου σώματος στά δύο φύλα άνάλογα μέ τήν ηλικία. Τ' άγόρια (μπλέ) καί τά κορίτσια (οκούρο) μεγαλώνουν μέ τόν ίδιο περίπου ρυθμό μέχρι τήν ηλικία των 10 έτών. Κατόπιν τά κορίτσια ώριμάζονται γρηγορότερα καί κατά τήν περίοδο τής ήβης (12-14 έτών) είναι ψηλότερα από τ' άγόρια. "Υστερα ώριμάζονται καί τ' άγόρια πού κερδίζουν περισσότερο άνάστημα καί όταν ένηλικιωθούν, οί άνδρες είναι ψηλότεροι κατά 10 cm περίπου από τίς συνομήλικες γυναίκες.

Έγχρωμους) καί άλλους παράγοντες (όπως π.χ. ή διατροφή, ή νοσηρότητα κατά τήν περίοδο τής αναπτύξεως του άτόμου, τό κλίμα κλπ). Είναι χαρακτηριστικό ότι όλοι οί άνθρωποι τής γής γεννιούνται μέ τό ίδιο περίπου άνάστημα καί βάρος σώματος (51 cm καί 3250 g), πού δέν όφείλεται παρά σέ μιά σοφή πρόνοια τής φύσεως γιά νά διευκολύνει τή μητέρα κατά τόν τοκετό (κυρίως τήν έξοδο του μεγάλου κεφαλιού του έμβρύου από τό γεννητικό πόρο). "Αν έξαιρέσουμε τούς γιγαντώσους Μασάι (μέσο άνάστημα 180 cm), ή τούς Πυγμαίους τής "Αφρικής (κάτω από 150 cm), οί άνθρωποι τής λεγόμενης Καυκάσιας φυλής έχουν μέσο άνάστημα 170 cm περίπου οί άνδρες, καί 160 cm οί γυναίκες. "Η κατά ηλικία άνέλιξη του άναστήματος καί του βάρους σώματος, μέ τήν όποία συμφωνεί καί ή σωματική ανάπτυξη των "Ελληνοπαίδων, εικονίζεται στό σχήμα 1.8γ. Στόν πίνακα 1.8.1 αναγράφεται τό μέσο άνάστημα καί τό βάρος του σώματος του ανθρώπου κατά φύλο καί ηλικία.

"Από πλευράς βιολογικής ζωτικότητας, ή σχολική-έφηβική ηλικία αποτελεί τήν άσφαλέστερη καί πιθανώς τήν ευτυχέστερη περίοδο του ανθρώπινου βίου. Ποτέ άλλοτε ή πιθανότητα θανάτου δέν είναι τόσο άπομακρυσμένη. Ειδικά ή ηλικία γύρω στά 12 χρόνια κατέχει τά πρωτεία, μέ τίς μικρότερες πάντοτε άπώλειες λόγω θανάτου ανεξάρτητα από τό επίπεδο όπου κυμαίνεται ή γενική θνησιμότητα.



Σχ. 1.8γ.

Ἐπάνω: Ἀνάστημα (σέ cm) καί βάρος (σέ kg) τῶν δύο φύλων ἀπό τή γέννηση μέχρι τό 18ο ἔτος τῆς ἡλικίας.

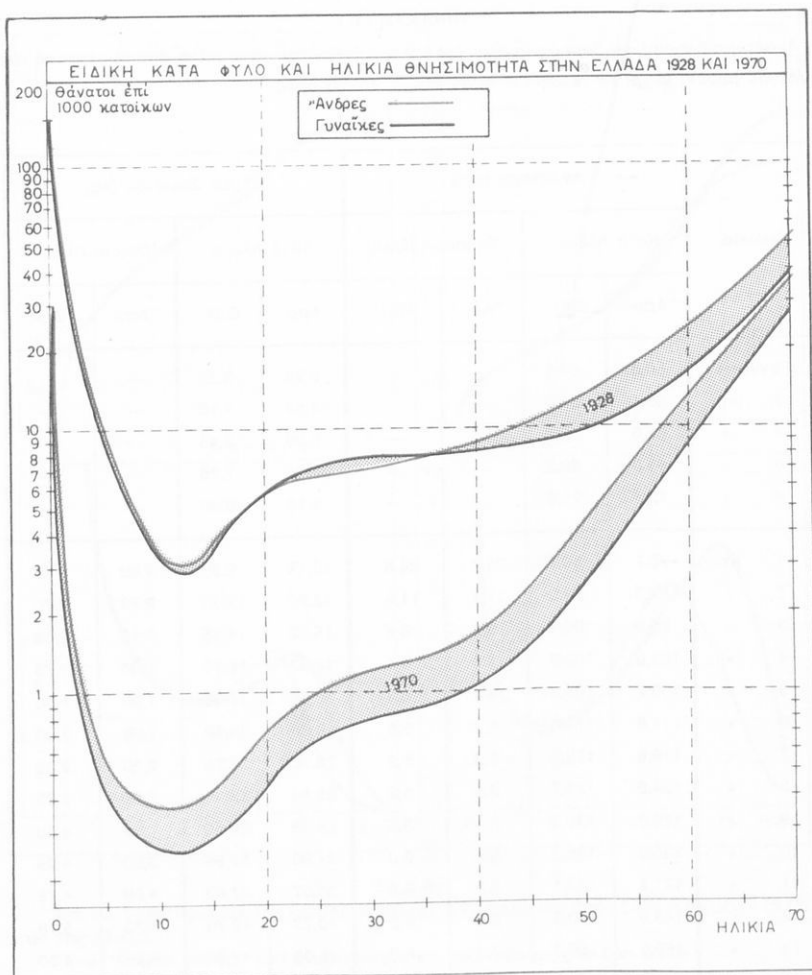
Κάτω: Ἐτήσια αὐξηση τοῦ ἀναστήματος καί τοῦ βάρους στά δύο φύλα.

Ὡς παράδειγμα δίνεται στό σχῆμα 1.8δ ἡ κατά φύλο καί ἡλικία πιθανότητα θανάτου τῶν Ἑλλήνων (σέ ποσοστά ἐπὶ 1000 ἀνθρώπων γιά κάθε ἡλικία καί φύλο). Συγκρίνονται στό σχῆμα ἡ προπολεμική (1928) καί ἡ μεταπολεμική (1970) κατάσταση, ὅταν ἡ θνησιμότητα μειώθηκε στό ἓνα τρίτο περίπου τοῦ προηγούμενου ἐπιπέδου. Παρατηροῦμε ὅτι ἡ μείωση τῆς θνησιμότητας ἀφορᾷ κυρίως τά παιδιά καί τοὺς ἀνθρώπους τῆς πρώτης ὠριμότητας (οἱ γυναῖκες ὠφελήθηκαν πολύ περισσότερο ἀπό τοὺς ἄνδρες), ἐνῶ οἱ μετὰ τό 65 ἔτος ἡλικίας ἐλάχιστο κέρδος ἀποκόμισαν κατά τήν 40ετία πού μεσολάβησε. Καί στίς δύο περιπτώσεις, τά 12ετῆ ἀγόρια καί

ΠΙΝΑΚΑΣ 1.8.1.

Ἀνάστημα (σὲ cm) καὶ Βάρος σώματος (σὲ kg) τοῦ ἀνθρώπου κατὰ φύλο, ἀπὸ τὴ γέννησή του (ἡλικία μηδέν) μέχρι τὸ τέλος τοῦ 18ου ἔτους. Μέσοι ὅροι.

Ἡλικία	Ἀνάστημα (cm)				Βάρος Σώματος (kg)			
	Κατὰ ἡλικία		Ἐτήσια Αὐξηση		Κατὰ ἡλικία		Ἐτήσια Αὐξηση	
	᾽Αρρ.	Θήλ.	᾽Αρρ.	Θήλ.	᾽Αρρ.	Θήλ.	᾽Αρρ.	Θήλ.
Γέννηση	50,8	50,3	—	—	3,28	3,22	—	—
1 μην.	55,1	54,1	—	—	4,50	4,10	—	—
3 »	61,5	59,7	—	—	6,00	5,45	—	—
6 »	68,0	66,2	—	—	7,75	7,28	—	—
9 »	72,4	71,0	—	—	9,10	8,50	—	—
1 ἔτ.	76,2	74,9	25,4	24,6	10,17	9,60	6,89	6,38
2 »	87,3	86,3	11,1	11,4	12,90	12,30	2,73	2,70
3 »	95,9	95,1	8,6	8,8	15,02	14,35	2,12	2,05
4 »	103,0	102,5	7,1	7,4	16,92	16,10	1,90	1,75
5 »	109,2	108,8	6,2	6,3	18,82	17,90	1,90	1,80
6 »	114,6	114,3	5,4	5,5	20,80	19,90	1,98	2,00
7 »	119,8	119,5	5,2	5,2	23,00	22,25	2,20	2,35
8 »	124,8	124,7	5,0	5,2	25,54	25,10	2,54	2,85
9 »	129,9	130,2	5,1	5,5	28,48	28,60	2,94	3,50
10 »	135,3	136,2	5,4	6,0	31,98	32,85	3,50	4,25
11 »	141,2	143,1	5,9	6,9	36,07	37,60	4,09	4,75
12 »	148,0	150,3	6,8	7,2	40,77	42,70	4,70	5,10
13 »	155,3	156,3	7,3	6,0	46,05	47,30	5,28	4,60
14 »	161,7	159,6	6,4	3,3	51,80	51,30	5,75	4,00
15 »	166,2	161,2	4,5	1,6	57,80	54,30	6,00	3,00
16 »	168,8	161,8	2,6	0,6	63,10	52,60	5,30	1,90
17 »	170,3	162,0	1,5	0,2	67,10	57,10	4,00	0,90
18 »	170,8	162,1	0,5	0,1	69,40	57,50	2,30	0,40



Σχ. 1.85.

Η πιθανότητα θανάτου αρρένων καί θηλέων από τη βρεφική μέχρι τη γεροντική ηλικία, κατά τό 1928 καί τό 1970 στην Έλλάδα. Παρατηρείται μεταξύ των δύο αυτών χρονολογιών σημαντική βελτίωση στή θνησιμότητα κυρίως στά παιδιά καί στούς ενήλικες τής πρώτης ωριμότητας.

κορίτσια, απολαμβάνουν τή μεγαλύτερη κατά τοῦ θανάτου ἀσφάλεια. Αυτό δέ ἀποδίδεται στό γεγονός ὅτι τά 12ετή παιδιά κατόρθωσαν νά ἐπιζήσουν ἀπό τίς κακοήθειες ἐπιθέσεις πού εἶχαν ὑποστεί προηγουμένως ἀπό τό πλῆθος τῶν ἐπιδημικῶν παιδικῶν νοσημάτων, ἐνῶ δέν δοκίμασαν ἀκόμα τή σωματική καί ψυχική ταλαιπωρία, πού θά γευθοῦν σέ λίγο, μέ τήν εἰσοδό τους στήν ἐφηβική ηλικία.

1.9 'Η κρίση της έφηβειας:

Αυτά που συμβαίνουν κατά την **έφηβεία**, όταν δηλαδή ο οργανισμός κατακλύζεται από νεοφανείς ορμόνες, τό σώμα και τά όργανά του μεταβάλλονται και αλλάζουν λειτουργικότητα και καταπιέζεται ή ψυχή του παιδιού με άγνωστα ως τότε συναισθήματα, αποτελούν μιά κρίση όμοια, άν και όχι τόσο ίσχυρή, με τή μετάβαση του έμβριού από τή μήτρα στό έξωτερικό περιβάλλον, πού αναφέραμε προηγουμένως. Κατά τήν κρίση της έφηβείας, τό παιδί χάνει τόν συνηθισμένο αύθορμητισμό του, τήν όρεξη πού είχε πρίν γιά φλυαρία, φαγητό, παιχνίδι και μαθήματα. 'Απομονώνεται έτσι στόν έαυτό του και τυραννιέται από τά διλήμματα πού πλημμυρίζουν τή σκέψη του χωρίς φαινομενικά νά ενδιαφέρεται γιά τό χάσμα πού ανοίγεται ανάμεσα σ' αυτόν και τούς γονείς του ή τούς παλιούς φίλους του.

Τά άνησυχητικά όμως αυτά συμπτώματα, πού φαίνονται σοβαρότερα από ό,τι πράγματι είναι, αποτελούν μιά σιωπηλή κραυγή βοήθειας, πού τήν άκούν οι φωτισμένοι γονείς και δάσκαλοι και βοηθούν τό παιδί νά περάσει με έγκαρτέρηση και αύτοπεποίθηση τήν παροδική αύτή ταλαιπωρία. Τό παιδί πρέπει κάποτε νά γίνει άνδρας ή γυναίκα και αύτό άκριβώς γίνεται τώρα, με τή σοφή και φιλότιμη προσπάθεια του οργανισμού του. Γιά τήν πολυσήμαντη αύτή μεταμόρφωση χρειάζεται γενική κινητοποίηση των συστημάτων και των ιστών του σώματος. 'Απαιτείται δηλαδή ή δημιουργία νέων υλικών (γεννητικές ορμόνες) και ή συνεχής σχεδόν άπασχόληση ενός έπιτελικού όργάνου (ύποθάλαμος), πού έδρεύει κάπου στό κέντρο του έγκεφάλου του. Σ' αύτήν τήν πυρετώδη εργασία του οργανισμού όφείλεται ή άτονία του σώματος, ή δυσκολία πνευματικής συγκεντρώσεως και ή έγωστρέφεια του παιδιού. "Όλα αυτά όμως θά περάσουν ύστερα από λίγο καιρό, όταν θά ολοκληρωθεί ή μεταβολή και τό πρίν ούδέτερο παιδί θά μεταμορφωθεί σ' ένα ρωμαλέο νεανία ή μιά χαριτωμένη δεοποσύνη. Με είλικρινή αλλά και πλήρως κατατοπιστική συμπάρασταση των γονέων και των δασκάλων, ή κρίση της έφηβείας παρέρχεται χωρίς νά άφήσει δυσάρεστα κατάλοιπα στό χαρακτήρα ή τήν προσωπικότητα του ανθρώπου.

Κατά τό τέλος της έφηβικής ηλικίας, ό σωματικά ώριμος πιά άνδρας ή γυναίκα, με τόν πλούτο των γνώσεων πού απέκτησαν κατά τά μακρά έτη της σχολικής φοιτήσεως και τή μικρή αλλά πολύτιμη πείρα γιά τίς ανθρώπινες σχέσεις, είναι έτοιμοι νά άρχίσουν με δύναμη και αύτοπεποίθηση τό νέο στάδιο της ζωής τους, πού θά τούς άναδείξει καλούς οικογενειάρχες και πολύτιμα στελέχη της εργαζόμενης κοινωνίας.

1.10 'Ο γάμος, η οικογένεια και η παραγωγική εργασία.

Μετά τήν πολύχρονη και κοπιώδη βιολογική και πολιτιστική προπαρασκευή ό ώριμος πιά άνθρωπος φθάνει στό μεσουράνημα του βίου του, πού συνήθως διαρκεί ένα τρίτο του αιώνα (μεταξύ των ηλικιών 18 με 50 περίπου γιά τή γυναίκα και 22 έως 60 γιά τόν άνδρα). Είναι ή περίοδος της «έκκαθαρίσεως των λογαριασμών» γιά όσα χρωστάμε στή φύση, στους γονείς μας και στήν κοινωνία, τούς τρεις δηλαδή δυναμικούς προστάτες πού με τόση στοργή και αύτοθυσία επέβλεψαν τή δύσκολη άνέλιξη μας από τή στιγμή της γονιμοποίησης ως τήν ένηλικίωσή μας. 'Η άνταπόδοση της όφειλής μας γίνεται τώρα πρός τόν έαυτό μας και τούς **κατιόντες**,

μέ τη μορφή του γάμου και του σχηματισμού της δικής μας οικογένειας. Συνεχίζεται δέ μέ την **υπεραξία** της εργασίας μας μέσα στο επάγγελμα πού θά διαλέξουμε και την έθελοντική προσφορά υπηρεσιών πρὸς τό κοινωνικό σύνολο και μάλιστα πρὸς τή νέα γενεά, πού τόσο μεγάλη ανάγκη έχει από τή συμπαράσταση τών μεγαλυτέρων.

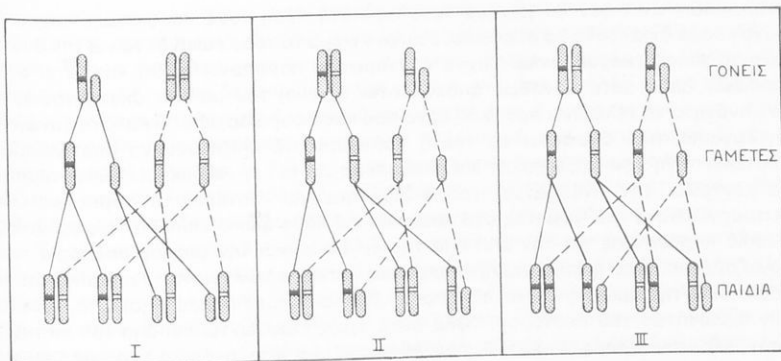
‘Ο **γάμος**, πού είναι ὁ μόνος ἀπό τούς τρεῖς μεγάλους σταθμούς του βίου (οἱ ἄλλοι δύο είναι ἡ γέννηση καί ὁ θάνατος) πού γίνεται μέ τή βούληση του ἀνθρώπου, πρέπει νά ἀποφασίζεται ὕστερα ἀπό ὠριμη καί ἀβίαστη συμφωνία τών δύο ἐνδιαφερομένων. Σέ καμιά ἄλλη περίπτωση, ἡ ἐφαρμογή του ρητοῦ **σπεύδε βραδέως** δέν είναι τόσο ἀπαραίτητη, ὅσο ὅταν δύο διαφορετικοῦ φύλου νέοι ἀντιμετωπίζουν τό δίλημμα νά ἐνωθοῦν ἢ ὄχι διὰ βίου μέ τὰ δεσμά του **ὑμναίου**. Ἡ ἀμοιβαία μεταξὺ τους ἔλξη, πού είναι φυσικά τό πρωταρχικό κίνητρο, πρέπει νά τοποθετεῖται σέ ἕνα εὐρύτερο πλαίσιο, ὅπου ὑπαισιῶνται ἡ ἡλικία καί ἡ φυσιολογική **συμβατότητα** (ταίριασμα) τών μελλονύμφων, καθὼς καί πολλοί ἄλλοι γνωστοί ἢ ἀστάθμητοι παράγοντες.

Γνωρίζουμε π.χ. ὅτι ἡ **διάμεση** ἡλικία γάμου (ἔτσι καλεῖται ἡ ἡλικία στήν ὁποία πραγματοποιοῦνται τὰ 50% τών γάμων) πού γιά τούς “Ἕλληνες ἀντιστοιχεῖ στά 22,6 ἔτη γιά τή νύφη καί 27,7 ἔτη γιά τό γαμπρό, είναι περίπου μέσα στήν κανονική ζώνη. “Ὅμως 25% περίπου τών κοριτσιῶν τῆς χώρας μας παντρεύονται στήν κάτω τών 18 ἐτῶν ἀνῶριμη ἡλικία καί πολλοί ἄνδρες ἀναβάλλουν τόν (πρῶτο) γάμο τους ὥσπου νά γίνουν 45 καί πλέον ἐτῶν. Καί τὰ δύο συνιστοῦν παρεκτροπή ἀπό τούς φυσικούς κανόνες καί ἀποβαίνουν εἰς βάρος ὄχι μόνον τών ἰδίων ἀλλά καί τών παιδιῶν πού προκύπτουν ἀπό τούς ἀταίριαστους αὐτοὺς γάμους.

· Ἀπό τό ἄλλο μέρος, **τό προγαμιαῖο πιστοποιητικό**, πού θεσπίστηκε τελευταία καί στή χώρα μας, πρέπει νά πληροφορεῖ ὄχι μόνο γιά τήν ἀπουσία κάποιου μεταδοτικοῦ ἢ χρόνιου νοσήματος, ἢ γιά τήν συμβατότητα τών **ὁμάδων αἵματος** (κυρίως του **παράγοντα Rhesus**), ἀλλά καί γιά τόν **γενετικό κληρὸ** τών νεονύμφων. Θά μπορούσε ἔτσι νά ἀποφεύγεται ἡ γέννηση παιδιῶν πού πάσχουν ἐκ γενετῆς ἀπό κάποια ἀνίατη κληρονομική νόσο (μεσογειακή ἀναίμια, αἰμοφιλία κλπ.), ἕνα γεγονός πού δηλητηριάζει τή ζωὴ τών γονέων καί ἐξασθενίζει τήν κοινωνία μας (σχ. 1.10α)

Μετά τό γάμο οἱ νεόνυμφοι, μέ τή βοήθεια τῆς Πολιτείας καί τών γιαιτῶν, πρέπει μαζί νά προγραμματίζουν τό ἐπιθυμητό μέγεθος τῆς οἰκογένειάς τους καθὼς καί τόν χρόνο γεννήσεως καθενός ἀπό τὰ παιδιά τους. “Ενας ἀπό τούς παράγοντες πού πρέπει νά λαμβάνεται ὑπόψη κατά τόν προγραμματισμό τῆς οἰκογένειας είναι καί ἡ προβλεπόμενη βελτίωση του οἰκονομικοῦ καί κοινωνικοῦ ἐπιπέδου τών γονέων.

Μέ τίς συνθήκες πού ἐπικρατοῦν σήμερα στή χώρα μας, τρία κατά μέσον ὁρο παιδιά κατά οἰκογένεια ἀρκοῦν γιά νά ἐξασφαλίσουν τή συνέχιση του οἰκογενειακοῦ ὀνόματος, ἀλλ’ ἐπίσης καί μιά μικρή (1% περίπου κατ’ ἔτος) αὐξηση του πληθυσμοῦ τῆς Ἑλλάδας. Ἀτυχῶς, ἡ σημερινή γέννηση παιδιῶν στή χώρα μας ἔχει πέσει κάτω ἀπό τό ἐπίπεδο αὐτό. Ἀνέρχεται δηλαδή σέ 2365 μόνο γεννήσεις ζωντανῶν παιδιῶν στίς 1000 γυναῖκες ἡλικίας 15 ἕως 49 ἐτῶν, δηλαδή λιγότερα ἀπό τρία παιδιά κατά οἰκογένεια (2104 στίς ἀστικές καί 2948 στίς ἀγροτικές οἰκογένειες). Μ’ ἕνα ὁμως καλὸ προγραμματισμὸ μποροῦν οἱ γονεῖς ν’ ἀποκτήσουν τὰ τρία ἀπαραίτητα παιδιά κατά τήν πρώτη μετά τό γάμο τους δεκαετία, ὥστε καί ἀρκετὸ χρόνο νά ἔχουν γιά τήν ἀνατροφή τών παιδιῶν, ἀλλά νά δίνεται καί στοὺς ἰδίους ἡ εὐκαιρία γιά τήν πραγματοποίηση τών δικῶν τους παρορμήσεων, μέ ἀπασχολήσεις καί ἔργα πού ἀλλιῶς δέν θά εἶχαν τόν καιρὸ νά πραγματοποιήσουν.



Σχ. 1.10α.

Κληρονομική μεταβίβαση της αιμοφιλίας. Ο γόνος που προκαλεί την αρρώστια έδρεύει στο Χ χρωμόσωμα του φυλογονικού ζεύγους. Από τα παιδιά που κληρονομούν το (παθολόγο) στίγμα, τ' αγόρια πάσχουν από αιμοφιλία, ενώ τα κορίτσια δεν παρουσιάζουν τη νόσο, αλλά τη μεταδίδουν στα δικά τους παιδιά (φορείς της αιμοφιλίας).

I. Ο γάμος μεταξύ αιμοφιλικού πατέρα και υγιούς μητέρας μεταδίδει σ' όλα του τα κορίτσια το στίγμα της αρρώστιας (φορείς της νόσου).

II. Όταν μόνο η μητέρα έχει το στίγμα, τα μισά κορίτσια θα είναι φορείς της νόσου και τα μισά αγόρια θα πάσχουν από αιμοφιλία.

III. Όταν ο πατέρας είναι αιμοφιλικός και η μητέρα έχει το στίγμα της νόσου, τα μισά αγόρια θα είναι αιμοφιλικά και όλα τα κορίτσια θα είναι αιμοφιλικά ή φορείς της νόσου.

1.11 Έπαγγελματικός προσανατολισμός.

Η έκλογη και η ανάδειξη ενός νέου ατόμου στο επάγγελμα της προτιμήσεώς του αποτελεί μία εξίσου με το γάμο σοβαρή και δύσκολη επιχείρηση. Τρεις είναι κυρίως οι στόχοι στους οποίους πρέπει να αποβλέπει ο νεοεισερχόμενος στο **εργατικό δυναμικό** (τό σύνολο των αποδοτικά εργαζομένων ανθρώπων) της χώρας. **Πρώτο**, ν' απασχολεί έπωφελώς για τόν εαυτό του και τους άλλους όλες τις φυσικές, και τις επίκτητες ικανότητες που κατέχει. **Δεύτερο**, νά άμείβεται ικανοποιητικά, άνάλογα με τήν εργασία που προσφέρει. **Τρίτο**, νά καταναλίσκει τις 1500 περίπου θερμίδες που πλεονάζουν στόν οργανισμό του από τις 3000 που παίρνει κάθε μέρα με τήν τροφή ό κανονικός άνθρωπος. Όσοι αποβλέπουν μόνο στήν καλή άμοιβή, χωρίς νά άξιοποιούν όσες ικανότητες κατέχουν και πρό παντός χωρίς νά κοπιάζουν τό μυαλό και τό μυϊκό τους σύστημα, κάνουν κακό στόν εαυτό τους και άδικούν τό κοινωνικό σύνολο. Η κοινωνία χάνει τήν υπεραξία τής εργασίας και επιβαρύνεται έτσι τό κόστος τής παραγωγής, ενώ άποκοιμίζεται ή έφεση του ίδιου για μεγαλύτερα πνευματικά ή ψυχικά άπτεύγματα. Άλλά και τό άδρανές σώμα του, που διαρκώς θά παχαίνει, ψαλιδίζει άρκετά χρόνια από τό νήμα τής ζωής του.

Η όκτάωρη καθημερινή εργασία, μαζί με τις άπαραίτητες άτομικές ύποχρεώσεις (μετάβαση προς και άπιστροφή από τήν εργασία, καλλωπισμός και φαγητό, κοινωνικές συναναστροφές και άναψυχή), που πραγματοποιούνται κατά τό δεύτερο όκτάωρο από τά τρία ίσα τμήματα του 24ώρου, πρέπει νά γεμίζουν τή ζωή του νέου

ανθρώπου. "Ετσι δέν θά μένουν κενά πού στή θέση τους θά φώλιαζε τυχόν ή ψυχοφθόρα άνία, ούτε θά συσσωρεύεται στό σῶμα τό τόσο επικίνδυνο γιά τήν υγεία περιττό λίπος (*παχυσαρκία*). Συχνά ό άνθρωπος παραπονείται ότι «πνίγεται στή δουλειά» αλλά αυτό συνήθως αποκαλύπτει τή δική του μάλλον άκαταστασία, ή άνικανότητα νά τελειώνει πάντα τό έργο πού κάθε φορά άρχίζει. 'Η καλά οργανωμένη εργασία, πού άποφέρει σέ τακτή προθεσμία τό επιζητούμενο άποτέλεσμα, άποτελεί πηγή ύψιστης ψυχικής ικανοποίησης γιά τόν εργαζόμενο, ένw ταυτόχρονα κεντρίζει τήν πνευματική του έτοιμότητα καί διατηρεί τό βάρος καί τή λειτουργικότητα τοῦ σώματος στά κανονικά γιά κάθε ήλικία επίπεδα. Πρωταρχικός φυσικά παράγοντας γιά τήν επιτυχία τής εργασίας καί τήν ψυχική ισορροπία τοῦ εργαζομένου, είναι ή *συμβατότητα εργασίας καί εργαζομένου*. Αυτό σημαίνει ότι οι άπαιτήσεις τής πρώτης άποτελοῦν ισοδύναμη καί αδιάκοπη πρόκληση στό σύνολο τών ικανοτήτων τοῦ δεύτερου. "Όλα αυτά όμως εξαρτῶνται καί από τόν επιτυχή *επαγγελματικό προσανατολισμό*, πού άποφασίζεται πρίν ακόμα ό νέος άφήσει τά μαθητικά θρανία.

1.12 Τό τέλος τής επαγγελματικής σταδιοδρομίας καί τά προβλήματα τών γερατειών.

'Επειδή ή εργασία, πού άντιπροσωπεύει βασική βιολογική άνάγκη τοῦ ανθρώπου, συνυφαίνεται τόσο στενά μέ τή ζωή καί σφραγίζει άνεξίτηλα τό χαρακτήρα μας, ή διακοπή τών σχέσεων εργασίας καί εργαζομένου κατά τό χρόνο τής συνταξιοδότησεως δημιουργεί σχεδόν πάντοτε μιά σημαντική ψυχολογική κρίση σ' όποιον άποχωρεί άπ' αυτήν. Σειρά όλόκληρη από δυσμενείς επιπτώσεις, όπως ή μείωση τοῦ εισοδήματος καί σέ πολλές περιπτώσεις ή ύποβάθμιση τής προσωπικότητάς του από τούς άλλους, ή άμχανία από τό σταμάτημα τοῦ καθημερινοῦ ώραρίου εργασίας καί ή άπώλεια τών κινήτρων, πού τροφοδοτοῦσαν έως τώρα τή νοητική καί σωματική δραστηριότητα, καταπιέζουν τόν άνθρωπο καί κάποτε τόν οδηγοῦν στόν άρνητισμό, τήν ύποχονδρία ή τόν πρόωρο θάνατο.

Πρέπει έδw νά τονιστεί ιδιαίτερα ότι ή διακοπή τής εργασίας μέ τή συνταξιοδότηση, πού γίνεται κατά μιά συμβατική ήλικία πού καθορίζει ό Νόμος, δέν συμβιβάζεται εύκολα μέ τούς κανόνες τής φύσεως. "Όλα τ' άλλα ζωντανά πλάσματα (έκτός ίσως από τά οικόσιτα ζwα) «εργάζονται» ακατάπαυστα από τή στιγμή πού θά σταθοῦν στά πόδια τους ως τή στιγμή πού δέν θά έχουν πιά άρκετές δυνάμεις νά εξασφαλίζουν τήν τροφή τους, όποτε καί εξαφανίζονται. 'Η επιβίωση τους κατά τήν πρώτη μέχρι τής ένηλικιώσεως τους περίοδο, επιτυγχάνεται μέ διάφορους «σοφούς» συνδυασμούς, όπως είναι π.χ. τό *μητρικό φίλτρο* στίς όμοταξίες τών πτηνών καί τών θηλαστικwν. Στο τέλος, καί άφou τά ζwα εκπληρώσουν τόν κύριο βιολογικό προορισμό τους, πού είναι ή παραγωγή απογόνων, απομακρύνονται ήσυχα από τή ζωή, γιά νά κάμουν τόπο στή νέα γενεά. 'Η *σύνταξη* καί τό *γήρας*, άγνωστες στή φύση έννοιες, έμφανίσθηκαν μόνο στίς ανθρώπινες κοινωνίες, ή προστασία τών γερατειών κατά τή νεολιθική έποχή καί ή συνταξιοδότηση κατά τες τελευταίες μόλις γενεές, μετά τήν επικράτηση τής βιομηχανικής οικονομίας.

'Αλλά σέ ποιά ήλικία άρχίζουν τά γερατεία; καί πότε ό εργαζόμενος πρέπει ν' άφήσει τήν εργασία πού σ' όλη του τή ζωή έμαθε νά κάνει; Είναι δύο έρωτήματα, στό όποία μπορεί βεβαίως νά δοθεϊ κάποια επιστημονική άπάντηση, ή όποία όμως

στην πράξη παραμερίζεται από επεμβάσεις της ανθρώπινης νομολογίας, πού ρυθμίζει τις σχέσεις εργασίας ανάλογα με τις κοινωνικές ανάγκες. "Ετσι πολλές φορές, έχομε συνταξιούχους νέους ακόμη στην ηλικία, ικανούς νά εργασθούν αποδοτικά επί δέκα καί δεκαπέντε ακόμη χρόνια, ενώ από τό άλλο μέρος παραμένουν στην ένεργό ύπηρεσία άλλοι πρόωρα γερασμένοι ή ανίκανοι άνθρωποι, πού καταταρνανοῦν τόν έαυτό τους καί τούς άλλους με τήν επαγγελματική τους άνεπάρκεια καί κωλυσιεργία. Γιά πολλούς λόγους ή σημερινή κοινωνία δέν φαίνεται νά χρησιμοποιεί αξιολογικά τό πολυτιμότερο γιά τήν έπιβίωσή της στοιχείο, αυτό δηλαδή πού απαιτεί τó **δξιο** κάθε φορά **έργατικό δυναμικό** μίας χώρας.

Ἐν τῷ μεταξὺ, τὰ προβλήματα πού δημιουργοῦνται ἀπὸ τὴν ἀπότομη μετάβαση τοῦ ἀνθρώπου στὴν ἀνεργία καὶ στὴν ἀδράνεια, πρέπει ν' ἀντιμετωπίζονται ἀπὸ τὸν ἴδιο τὸν ἀπερχόμενο, χωρὶς οὐσιαστικὴ ἀπὸ τοὺς ἄλλους βοήθεια (ἐκτὸς φυσικὰ ἀπὸ τὴν προκαθορισμένη σύνταξη). Ὁ προνοητικὸς ὅμως ἄνθρωπος, ἀρχίζει νὰ προπαρασκευάζεται πολλὰ χρόνια πρὶν φτάσει τὴν ἡλικία τῆς συνταξιοδότησεως ἢ τοῦ γήρατος. Ἡ συνήθεια π.χ. τῆς προοδευτικῆς **ἀποταμίεωσος** ἢ ἡ ἀγορά μιᾶς **ἀσφάλειας γήρατος**, μερικῶς μόνον καλύπτει τῆς ἀντιξοότητες τῆς νέας καταστάσεως. Ὅ,τι κυρίως χρειάζεται εἶναι μιὰ κάποια ἀπασχόληση πού νὰ γεμίζει τὸ κενό πού ἀλλοτε ἦταν πλήρες ἀπὸ τὴν ἐργασία του, καὶ ἡ διατήρηση τοῦ ἐνδιαφέροντος γιὰ τὴ ζωὴ, πού ἀκατάπαυστα κυλᾷ γύρω του. Γι' αὐτὸ ὁ πρακτικὸς ἄνθρωπος ἀρχίζει ἀπὸ νωρὶς νὰ ἀποκεντρώνει τὰ ἐνδιαφέροντά του καὶ σ' ἄλλους τομεῖς δραστηριότητος, πού δὲν ἔχουν σχέση μὲ τὰ ἐπαγγελματικά του καθήκοντα ἢ συμφέροντα. Αὐτὸ μπορεῖ νὰ σημαίνει συνέχιση τῆς ἐργασίας του σὲ ἄλλους τομεῖς ἢ τὴν ἀλλαγὴ τῆς σέ ἄλλες μορφές, ὅπως τὰ hobbies τῶν ἀγγλοσαξόνων (ἢ οἱ προσφιλεῖς ἐνασχολήσεις σὲ μιὰ πρόχειρη ἐλληνικὴ μετάφραση) πού καλύπτουν μιὰ ἀμέτρητη σειρά δραστηριοτήτων, μὲ τὰ ἀκόλουθα λίγα παραδείγματα: Καθημερινὸς περίπατος ἐπὶ θερμῆς μιᾶς περιπού ὥρας, κατὰ προτίμηση μακριὰ ἀπὸ τοὺς δρόμους τῶν πόλεων· κολύμπι, ψάρεμα ἢ ἐλαφριά ὀρειβάσια, μελέτη καὶ συλλογὴ δεινμάτων ἀπὸ τὴν τοπικὴ χλωρίδα, τὰ θαλασσινὰ ὄστρακα, τὰ ὀρκατὰ ἢ τῆς πέτρες τῶν ἀγρῶν, ἀκόμη καὶ μιὰ ὀψιμη ἐπίδοση στὴ ζωγραφικὴ, τὴ μουσικὴ, ἢ τὴν ἀρχαιολογία, σύμφωνα πάντα μὲ τῆς ἀτομικῆς του παρορμήσεις. Μὲ ὁποιαδήποτε ἀπασχόληση κι' ἂν καταγίνει μὲ σύστημα καὶ πάθος ὁ ἀπόμαχος, θά ἔχει τὴ βεβαιότητα ὅτι προσθέτει ἐνδιαφέρον, καὶ ἄρκετὰ χρόνια στὸ νῆμα τῆς ζωῆς του κι ἐπίσης ὅτι ἐλαφρύνει σημαντικὰ τὰ δεινὰ τῶν γερατειῶν.

Οι προσφιλείς αυτές ένασχολήσεις προσφέρουν πολύπλευρη βοήθεια στον οργανισμό πού γεννά. Βοηθούν πρώτα στην καύση των θερμίδων, πού συνήθως πλεονάζουν στον οργανισμό, καί καταπολεμούν έτσι τή βλαβερή παχυσαρκία τοῦ σώματος ἢ τήν ἐπικίνδυνη ἀρτηριοσκλήρωση καί τήν αὔξηση τῆς πιέσεως τοῦ αἵματος. Διατηρεῖ ἔτσι ὁ ἄνθρωπος σέ ἄρκετό βαθμό τήν εὐλυγισία τοῦ σώματος καί τήν εὐστροφία τοῦ μυαλοῦ του μέ τά διλήμματα καί τίς νέες παραστάσεις, μέ τίς ὁποῖες καθημερινῶς τὰ τροφοδοτεῖ. Ἐάν μαζί μέ ὅλα αὐτά ὁ ἄνθρωπος προγραμματίζει καλά καί τήν καθημερινή ζωή του, μέ δύο ἢ τρία λιτά ἀλλά σέ τακτὴ ὥρα γεύματα, ἄρκετό (7 ἕως 8 ὥρες) ὕπνο τῇ νύχτα, ἂν ἀποφεύγει ἢ σταματῇ τὸ κάπνισμα καί ἀραιώσει τὰ οἶνοπνευματώδη ποτά, ἐάν τέλος παρακολουθεῖ τήν κατάσταση τῆς ὑγείας του μέ μία ἢ δύο πλήρεις προληπτικές ἐξετάσεις τὸ χρόνο (check-up), τότε θά μπορεῖ νά ὑπολογιστεῖ ὅτι ἔχει μπροστά του ἄρκετά ἀκόμη χρόνια (check-up), τότε θά μπορεῖ νά ὑπολογιστεῖ ὅτι ἔχει μπροστά του ἄρκετά ἀκόμη χρόνια ζωῆς, μιάς ζωῆς πού θά εἶναι εὐχάριστη καί ἐνδιαφέρουσα γιὰ τόν ἴδιο, ἀλλ' ἐπίσης χρήσιμη καί εὐεργετική γιὰ τοὺς ἄλλους.

1.13 Τά μυστικά της καλής διατροφής.

‘Ο άνθρωπος άσφαλώς δέν είναι αυτό πού τρώει, όπως θέλει νά μάς πείσει ή παροιμία **«πές μου τί τρώς καί θά σοῦ πῶ ποιάς είσαι»**. ώστόσο ή τροφή άποτελεῖ ἕνα άπό τούς δύο στυλοβάτες της ζωής (ό άλλος είναι ή διαδικασία της άναπαραγωγής) καί ό **παμφάγος** άνθρωπος ἔγινε αὐτός πού είναι, χάρις στήν ποικιλία τών τροφίμων πού άπό τήν άρχή ἔμαθε νά τρώει. Κατά βάση όλα τά ζωντανά πλάσματα καί φυσικά καί ό άνθρωπος προσλαμβάνουν κάθε μέρα άπό τήν τροφή τους τρεῖς κυρίως θρεπτικές οὐσίες, τούς **ύδατάνθρακες**, τίς **πρωτεΐνες** καί τά **λίπη**. Παράλληλα μέ τίς τροφές παίρνουν καί ἕνα πληθος άπό **ίχνομέταλλα**, **βιταμίνες** ἢ **άνόργανα άλατα**, αλλά τά τελευταία σέ πολύ μικρές ποσότητες τό καθένα. ‘Ο ὀργανισμός χρησιμοποιεῖ τούς ύδατάνθρακες (καί ἔν μέρει τά λίπη) σάν **πηγή ἐνέργειας** (όπως τό αὐτοκίνητο καίει βενζίνη γιά νά κινηθεῖ), τίς πρωτεΐνες καί τά λιπίδια ὡς **οἰκοδομικά ὕλικά** γιά νά μεγαλώνει τό σῶμα ἢ νά ἐπιδιορθώνει τίς βλάβες τών ιστῶν του, τά ἴχνη δέ τών άλλων οὐσιῶν ὡς **καταλύτες**, ὅπως τά ἠλεκτρικά κυκλώματα πού συντονίζουν τήν καλή λειτουργία μιᾶς μηχανής. Δύο άλλες οὐσίες, τό νερό καί τό ὀξυγόνο της ατμόσφαιρας, είναι ἐξίσου μέ τίς τροφές άπαραίτητες γιά τή ζωή, ἀλλ’ ἐπειδή τίς παίρνομε σχεδόν δωρεάν άπό τά ἄφθονα γύρω μας φυσικά άποθέματα, παραλείπονται συνήθως άπό τό κεφάλαιο της διατροφής.

1.14 Τά διάφορα τρόφιμα.

‘Όπως εἶπαμε παραπάνω, ό άνθρωπος τρέφεται άπό τό σῶμα ἢ τά προϊόντα, πού παράγονται άπό τά κατώτερα βιολογικά εἶδη τοῦ φυτικού καί τοῦ ζωϊκοῦ βασιλείου. Στήν ἐξευγενισμένη ὀρολογία της καταναλωτικής κοινωνίας τά τρόφιμα αὐτά λέγονται κρέας, αὐγά, γάλα καί γαλακτοκομικά προϊόντα, χόρτα, λαχανικά, ξηροί καρποί, γλυκαντικά καί φρούτα, μαζί μέ τά παραπροϊόντα τους, ὅπως είναι οἱ μαρμελάδες, τό κρασί, ἢ μύρα καί άλλα. Καθένα σχεδόν άπό τά τρόφιμα αὐτά περιέχει ὅλες (ἢ περίπου ὅλες) τίς θρεπτικές οὐσίες, τίς πρωτεΐνες δηλαδή, τούς ύδατάνθρακες καί τά λίπη καθώς καί τίς άλλες βοηθητικές οὐσίες πού χρειάζονται γιά τήν καλή διατροφή. ‘Από τό άλλο μέρος, ἡ φύση μάς προέκισε μέ δύο αὐτόματες δικλείδες άσφαλείας, δηλαδή τό αἶσθημα της **πείνας** καί τοῦ **κορεσμοῦ**, πού μάς διατάζουν πότε καί πόσο πρέπει νά φάμε κάθε φορά. Γιατί λοιπόν χρειάζεται νά γίνει περισσότερη άνάλυση τών μυστικῶν της διατροφής;

Πολλοί λόγοι μάς ὑποχρεώνουν νά γνωρίζομε μερικούς τουλάχιστον άπό τούς άπλούς ἐπιστημονικούς κανόνες πού ἐξασφαλίζουν τήν καλή διατροφή τοῦ ανθρώπου. Κί’ αὐτό γιάτί άλλα τρόφιμα καί διαφορετική διαιτητική χρειάζεται τό ἀεκίνητο παιδί, πού οἱ διαστάσεις τοῦ σώματός του μεγαλώνουν κάθε μέρα, ἄλλη ἡ ἔγκυος ἢ ἡ γυναίκα πού θηλάζει, ἄλλη ὁ ἔυλοκόπος ἢ ὁ ὑπάλληλος γραφεῖου καί ἄλλη ὁ δυσκίνητος γέρος. ‘Αλλωστε τό αἶσθημα της πείνας καί τοῦ κορεσμοῦ δέν είναι πάντοτε ἀλάθητα κριτήρια, οὔτε γιά τό πόσο πρέπει νά τρώμε αλλά κυρίως οὔτε γιά τό τί πρέπει νά φάμε.

‘Από τά τρόφιμα, ὅσα είναι ζωϊκής προελεύσεως ἔχουν συνήθως περισσότερες καί καλύτερης ποιότητας πρωτεΐνες, ἐνῶ τά φυτικά τρόφιμα είναι πλουσιότερα σέ ύδατάνθρακες καί βιταμίνες. Αὐτό σημαίνει ὅτι ἡ μικτή διαίτα είναι καλύτερη άπό τήν (ἀποκλειστική) **φυτοφαγία ἢ κρεωφαγία**. ‘Η μαγειρική κατόπιν μέ τό βράσιμο ἢ

ψήσιμο των τροφίμων, τά καθιστά βέβαια περισσότερο εύπεπτα και νόστιμα και πρό παντός τά απολυμαίνει από τά μικρόβια ή παράσιτα πού πιθανόν περιέχουν. Ή φωτιά όμως καταστρέφει μερικές βιταμίνες και κατά συνέπεια, μιά ώμη σαλάτα από καλοπλυμένες ντομάτες, πιπεριές, μαρούλια ή άγρια χόρτα, θεωρείται σάν απαραίτητο συμπλήρωμα του καθημερινού μας σιτηρεσίου.

Τά **δημητριακά**, μέ κύριο αντιπρόσωπο τό σταρένιο **ήμιλευκο ψωμί**, κατατάσσεται στην πρώτη σειρά των τροφίμων. Πλούσιο όπως είναι τό ψωμί σέ πρωτεΐνες, υδατάνθρακες, άλλα και βιταμίνες, είναι τό μόνο τρόφιμο πού τρώγεται ευχαρίστως τρεις ή περισσότερες φορές την ήμέρα, από την παιδική ως τη γεροντική ηλικία. "Όλα τ' άλλα τρόφιμα, ακόμα και τά εκλεκτότερα όπως είναι τό γάλα, τά αυγά, ή τό κρέας, προκαλούν τόν κόρο και την άηδία όταν σερβίρονται κάθε μέρα. Τό ψωμί όμως δέν λείπει ποτέ από κανένα τραπέζι, όπου κι άν στρώνεται, στό καλύβι ενός πτωχού βιοπαλαιστή, ή τό ανάκτορο ενός μεγιστάνα. Την ίδια παγκόσμια άποδοχή έχουν τό ρύζι και ή πατάτα, πού είναι επίσης εύπεπτα και σχεδόν πάντοτε εύπρόσδεκτα, άν και ή πατάτα δέν έχει τόσες πρωτεΐνες όσες τά άλλα δύο.

Τό **γάλα** και τά προϊόντα του (τυρί, γιαούρτι, βούτυρο κλπ.), τά **αυγά** καθώς και τό κάθε είδους **κρέας** (μοσχάρι, άμνο-ερίφια, έντόσθια, κοτόπουλα, ψάρια ή θαλασσινά), περιέχουν όλες σχεδόν τίς απαραίτητες θρεπτικές ουσίες στην πιο εκλεκτή βιολογική ποιότητα χωρίς πολλές περιττές ουσίες (όπως είναι ή **κυτταρίνη** στά φυτικά τρόφιμα). Γι' αυτό αποτελούν την καλύτερη τροφή για τά παιδιά και όσους βρίσκονται στό στάδιο της άναρρώσεως. Πρέπει όμως νά εναλλάσσονται στό εβδομαδιαίο διαιτολόγιο της οικογένειας, σύμφωνα περίπου μέ τόν παρακάτω ένδεικτικό πίνακα 1.14.1.

Τό διαιτολόγιο αυτό — ένα άπλό παράδειγμα από τά πολλά πού μπορούν νά σχεδιασθούν — βασίζεται βέβαια στό πιο αντιπροσωπευτικό τρόφιμα της έλληνικής άγοράς. Έν τούτοις θά μπορούσε ίσως νά θεωρηθεί ότι είναι δαπανηρό σχετικά μέ τά χρήματα πού διαθέτει για τροφή ό μέσος οικογενειάρχης. Αυτό όμως δέν ισχύει άπόλυτα, γιατί ό φρόνιμος οικογενειάρχης μπορεί νά προμηθεύεται παρόμοια, αλλά τήνότερα σέ κάθε εποχή τρόφιμα. Περιορίζει κατόπιν τίς σπατάλες, πού συνήθως γίνονται κατά τό μαγειρέμα ή τό σερβίρισμα των γευμάτων και παραβλέπει τίς προκαταλήψεις ότι τά νωπά ψάρια, τά κρέατα, ή τά λαχανικά είναι τάχα καλύτερα από τά κατεψυγμένα ή κονσερβοποιημένα. Κάθε τρόφιμο διατηρεί την άρχική του θρεπτική αξία και σχεδόν πάντοτε υπάρχουν στην άγορά άλλα παρόμοια τρόφιμα, για νά διαλέξει αυτό πού ταιριάζει καλύτερα μέ τά λεπτά πού προορίζονται για τη διατροφή της οικογένειας.

1.15 Θερμικά ισοδύναμα τροφής.

"Ένα μόνο πράγμα πρέπει νά προσέχει ό φρόνιμος οικογενειάρχης. Τά τρόφιμα πού καταναλίσκουν τά μέλη της οικογένειάς του πρέπει νά καλύπτουν όλες τίς βιολογικές άνάγκες του οργανισμού τους. Πρέπει δηλαδή νά περιέχουν τά «δομικά» υλικά πού χρειάζονται για νά μεγαλώνουν κανονικά τά παιδιά του, και τά «καύσιμα», πού όλοι χρειάζονται κάθε είκοσιτετράωρο. Μέ ένα άπλοποιημένο ύπολογισμό οι άνάγκες αυτές, όταν εκφράζονται σέ θερμίδες συνοψίζονται ως έξης:

Ό πατέρας χρειάζεται	3000	θερμίδες	την	ήμέρα
Ή μητέρα και ή γιαγιά (2×2500)	5000	»	»	»
και τά τρία παιδιά (3×2000)	6000	»	»	»

ΠΙΝΑΚΑΣ 1.14.1.

Έβδομαδιαίο διαιτολόγιο μιάς μικρής ελληνικής οικογένειας (πατέρας, μητέρα, τρία παιδιά ηλικίας πέντε, επτά και δέκα ετών και μία ηλικιωμένη γιαγιά). Συχνότητα — σερβιρίσματα κατ' άτομο — εβδομάδα, κανονική μερίδα.

Είδος γεύματος	Είδος τροφίμου	Συχνότητα σε μέρες	Παρατηρήσεις
Ψωμί σε κάθε γεύμα, φρυγανιές τό πρωί, από δύο φέτες ψωμί τό μεσημέρι και τό βράδυ			
Πρωινό	Γάλα	7	1-2 ποτήρια τά παιδιά, λιγότερο οί άλλοι.
	Αυγά	7	1 κάθε μέρα τά παιδιά, 4-5 τήν εβδομάδα οί άλλοι.
	Καφές ή τσαϊ	7	Μόνον οί μεγάλοι.
	Ζάχαρη, μέλι κλπ.	7	Λίγη ζάχαρη, περισσότερο μέλι ή μαρμελάδες.
	Φρούτα	7	Πορτοκάλι, ή μήλο. Χυμοί έσπεριδοειδών.
	Τυρί ή τραχανάς	7	Τραχανάς γιά τά παιδιά, τυρί γιά τούς μεγάλους.
Μεσημεριανό	Κρέας ή πουλερικά	4-5	Όλα τά κρέατα ή έντόσθια είναι έξισου καλά.
	Ψάρια	2-3	Μεγάλα ή μικρά είναι έξισου θρεπτικά.
	Ρύζι ή πατάτες	4-5	Νά προτιμούνται οί πατάτες.
	Κηπευτικά	4-5	Φασολάκια, καρότα, άγκινάρες, κουκιά κλπ.
	Χόρτα, ώμη σαλάτα	7	Ντομάτα, μαρούλι, ρόκα, λάχανο, άλλα χορταρικά.
	Γλυκό ή φρούτο	7	Νά προτιμούνται τά φρούτα ή οί ξηροί καρποί.
Βραδυνό	Ψάρια ή θαλασσινά	3-4	Όλα μέ καλή θρεπτική άξία.
	Όσπρια	3-4	Φασόλια, ρεβύθια, κουκιά, φακές κλπ.
	Χόρτα, σαλάτες	7	Άνάλογα μέ τήν έποχή.
	Τυρί ή γιαούρτι	4-5	Τυρί γιά τούς νέους, γιαούρτι γιά τούς γέρους.
	Κομπόστα ή φρούτο	7	Άνάλογα μέ τήν έποχή.

- Τό λάδι τής έλιάς (ή τά σπορέλαια) είναι καλύτερα από τά ζωικά λίπη, άκόμη και από τό φρέσκο βούτυρο.
- Τό λεμόνι είναι καλύτερο από τό ξύδι και τά συνθετικά άρτύματα.
- Τό κρασί ή ή μπύρα (ένα ποτηράκι σε κάθε κύριο γεύμα) δέν φαίνεται νά βλάπτει τούς μεγάλους. Τά δυνατά όμως ποτά (ούζο, κονιάκ, ούίσκι κλπ.) άσφαλώς βλάπτουν.
- Η πολλή ζάχαρη, οί πολλοί καφέδες (περισσότεροι από δύο), τά στερεά λίπη (παχιά κρέατα ή ψάρια, βούτυρο, σάλτσες κλπ.) και τό τσιγάρο κάνουν μεγάλο κακό (καρδιοπάθειες, καρκίνο, διαβήτη κλπ.) και πρέπει νά άποφεύγονται.

Ή από την άποψη των θρεπτικών ουσιών για κάθε άτομο απαιτούνται 100 g πρωτεΐνη, 500 g υδατάνθρακες και 60 g λιπαρές ουσίες. Για τις συμπληρωματικές τέλος ουσίες (βιταμίνες, άλατα κλπ.) δεν χρειάζεται ιδιαίτερη φροντίδα, αφού αυτές υπάρχουν όπωσδήποτε και σε αρκετή ποσότητα στα τρόφιμα που αναφέραμε.

Δύο όμως άλλα σημεία πρέπει επίσης να προσέξουμε. Τό πρώτο αφορά τις παρεκτροπές της διαίτας, όταν π.χ. τα παιδιά κάνουν κατάχρηση στη ζάχαρη και τα γλυκά και οι ενήλικες στίς μακαρονάδες και τίς νόστιμες λιπαρές σάλτσες. Τά παιδιά χαλάνε έτσι τά δόντια τους και οί μεγάλοι βαρύνουν μέ περιττά λίπη τό σώμα τους, μέ όλα τά κακά επακόλουθα τής παχυσαρκίας, πού αναφέραμε προηγουμένως. Τά παιδιά πρέπει από ένωρίς νά συνηθίσουν τά φρούτα, τό γάλα και τά λαχανικά, αντί νά τρώνε ζαχαρωτά, κι οί μεγάλοι ν' αποφεύγουν τίς λιχουδιές, τά τσιμπολογήματα μεταξύ τών γευμάτων και τά βαριά λιπαρά φαγητά, πού μπορούν νά τούς στείνουν πρόωρα στόν τάφο.

Τό δεύτερο αναφέρεται στη απόλυτη καθαριότητα πού χρειάζονται τά τρόφιμα, πρίν φθάσουν στό στόμα του ανθρώπου. Τά λαχανικά και τά φρούτα πού μεγαλώνουν κοντά στην επιφάνεια τής Γης (τά μαρούλια π.χ., οί φράουλες κλπ.), μπορεί νά είναι μολυσμένα μέ παράσιτα τής δυσεντερίας ή του έχινόκοκκου, τά χοιρινά κρέατα μέ τό παράσιτο τής τριχίνης, τό γάλα και τά μαλακά τυριά (φέτα) μέ διάφορα άλλα μικρόβια (σταφυλόκοκκο, στρεπτόκοκκο, μελιταίου πυρετού, φυματώσεως κλπ.), όλα δέ αυτά προκαλούν στη χώρα μας χιλιάδες κρούσματα και αρκετούς θανάτους κάθε χρόνο. Η **΄Αστυϊατρική ΄Υπηρεσία** διενεργεί βέβαια ένα πρώτο έλεγχο σέ όρισμένα προϊόντα, προτού παραδοθούν στό λιανικό έμπόριο, και τό γάλα **παστεριώνεται** σέ ειδικά έργοστάσια, άλλ' ό τελικός καθαρισμός πρέπει νά γίνεται στην κουζίνα του σπιτιού μας. Χρειάζεται συνεπώς σχολαστικός καθαρισμός προτού σερβιρισθούν οί φράουλες ή τά ώμα σαλατικά, κι ένα καλό βράσιμο ή ψήσιμο του κρέατος, ώστε ή ύψηλή θερμοκρασία νά σκοτώσει τά τυχόν υπάρχοντα παράσιτα ή παθογόνα μικρόβια.

΄Ας σημειωθεί τέλος ότι ή διατροφή των Έλλήνων έχει σημαντικά βελτιωθεί κατά την τελευταία είκοσαετία και τώρα βρίσκεται στό μέσον περίπου μεταξύ πλουσίων και πτωχών λαών τής οίκουμένης, όπως φαίνεται από τόν πίνακα 1.15.1.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1.15.1.

΄Η μέση κατανάλωση (κατ' άτομο -24ωρο) μερικών τροφίμων και τό γενικό επίπεδο διατροφής στην Έλλάδα και μερικές άλλες χώρες. (Τά στοιχεία προέρχονται από τή Στατιστική Έπετηρίδα του ΟΗΕ 1972).

Χώρα (έτος)	Γραμμάρια		θερ- μί- δες	Πρωτεΐνες	
	Κρέας	Γάλα		Σύνολ. (g)	Ζωϊκής άρχής. %
ΕΛΛΑΔΑ (1957)	...	...	2650	85	12
ΕΛΛΑΔΑ (1967)	111	448	2900	99	20
΄Ην. Πολιτ. ΄Αμερικής (1970)	310	689	3300	99	40
΄Αγγλία (1970)	209	592	3170	87	43
΄Ιταλία (1965)	130	400	2960	87	21
Τουρκία (1965)	39	219	2760	78	10
Αίγυπτος (1969)	31	135	2770	80	7
΄Ινδία (1970)	4	116	1990	49	5

Σύμφωνα λοιπόν με τα παραπάνω στοιχεία φαίνεται ότι παίρνομε αρκετές κατά μέσον όρο θερμίδες (2900) κι αρκετή πρωτεΐνη (99 g) κατ' άτομο τό 24ωρο. Ύστεροῦμε ὅμως κάπως στήν κατανάλωση ζωϊκῶν τροφίμων, ὅπως εἶναι τό γάλα καί τ' αὐγά, τό κρέας καί τά ψάρια, αὐτά δηλαδή πού δίνουν τίς πρωτεΐνες ὑψηλῆς βιολογικῆς ἀξίας. Σ' ἄλλες πάλι χώρες (πού σημειώνονται στό κάτω μέρος τοῦ πίνακα) ἡ διατροφή τῶν ἀνθρώπων εἶναι σέ πολύ χαμηλά ἐπίπεδα καί τό σιτηρέσιο π.χ. τῆς Ἰνδίας χαρακτηρίζει μιὰ κατάσταση χρόνιου ὑποσιτισμοῦ καί ὁμαδικῆς πείνας. Ἐμεῖς, ἐξάλλου, δέν πρέπει νά ἐπιζητοῦμε τήν πλουσιότερη διαίτα τῶν Ἀμερικανῶν ἢ τῶν Ἀγγλῶν (ὅπου τό κλίμα εἶναι ψυχρότερο ἀπό τό δικό μας) ἀλλά τήν κατά τό δυνατόν ἐξίσωση τοῦ ἐπιπέδου διατροφῆς μεταξύ ὅλων τῶν στρωμάτων τοῦ ἐλληνικοῦ πληθυσμοῦ.

Ἐκεῖ κυρίως ἐντοπίζεται τό δικό μας πρόβλημα, ὅπως ἀπέδειξε μιὰ μεγάλη ἔρευνα πού ἔγινε κατά τήν περασμένη δεκαετία ἀπό τό **Πανεπιστημιακό Κέντρο Βιομετρικῶν Ἑρευνῶν**. Ἐνα ἀπό τά πιό συγκλονιστικά εὐρήματα τῆς ἔρευνας ἐκείνης ἦταν ὅτι πολλοί ἀπό τούς μικροῦς μαθητές τῆς Ἑλληνικῆς ἐπαρχίας πῆγαιναν τό πρωί στό σχολεῖο σχεδόν νηστικοί, τό μέσο δέ ἀνάστημα καί βάρος σώματος τῶν μαθητῶν τῶν μικρῶν κοινοτήτων ἦταν σημαντικά μικρότερο, σέ σχέση μ' ἐκεῖνο τῶν συνομηλικῶν παιδιῶν τῶν πόλεων. Προφανῶς ὑπάρχει ἀκόμη μεγάλη διαφορά στή διατροφή τῶν παιδιῶν τῆς Ἑλλάδας. Τά παιδιά τῆς ἐπαρχίας φαίνεται ὅτι δέν τρῶνε ὅσο καί ὅ,τι χρειάζεται ὁ ὁργανισμός τους καί γι' αὐτό καθυστερεῖ κατά ἕνα περίπου χρόνο ἡ σωματική τους ἀνάπτυξη, σέ σύγκριση μέ τά παιδιά τῶν πόλεων πού μεγαλώνουν κανονικά καί σύμφωνα μέ τά διεθνή πρότυπα.

Οἱ ἀρρώστειες καί ἡ ἐπιδημιολογία τους

1.16 Γιατί κι ἀπό τί ἀρρωσταίνουμε.

Ἀπό τίς 26.000 περίπου ἡμέρες πού ζεῖ κατά μέσον ὁρο ὁ σημερινός Ἕλληνας (ἡ προσδοκώμενη κατά τή γέννηση ζωή τῶν Ἑλλήνων ὑπολογίζεται σύμφωνα μέ τά τελευταῖα δεδομένα σέ 70,13 χρόνια γιά τούς ἄρρενες καί 73,64 χρόνια γιά τίς γυναῖκες), μόνον οἱ μισές εἶναι ἀπόλυτα δικές του. Αὐτό σημαίνει ὅτι μόνο τίς μέρες αὐτές κινεῖται καί ἐργάζεται ἐλεύθερα κατά τή βούλησή του, χωρίς ἐξωτερικούς περιορισμούς καί κυρίως, χωρίς νά παρεμποδίζεται ἀπό κάποια σοβαρή ἀδιαθεσία ἢ προσωρινή ἀναπηρία. Ἡ περιπλοκή τῆς ἀσθένειας συμβαίνει ἀρκετά συχνά στή ζωὴ τοῦ ἀνθρώπου καί ὅπως ἔδειξαν σχετικές ἔρευνες, σέ ὅποιαδήποτε στιγμή τοῦ χρόνου, 5% καί παραπάνω ἀπό τόν ἐνεργό πληθυσμό ἀπουσιάζει ἀπό τήν συνήθη ἐργασία του λόγω ἀσθένειας. Στό γενικό πληθυσμό ἀντιστοιχοῦν σέ κάθε ἄνθρωπο 20 κατά μέσον ὁρο ἡμέρες ἀσθένειας, μέ μεγαλύτερη κάπως συχνότητα στίς γυναῖκες σέ σύγκριση μέ τούς ἄνδρες καί ἐπίσης στά παιδιά καί στοὺς γέροντες, συγκριτικά μέ τούς μεσήλικες μεταξύ 20 καί 45 ἐτῶν.

Στό ἐρώτημα τώρα «γιατί καί ἀπό τί ἀρρωσταίνουμε», δέν μπορεῖ νά δοθεῖ μιὰ ἀπλή καί εὐκόλη ἀπάντηση. Ὁ ἄνθρωπος τό τελειότερο αὐτό δημιούργημα τῆς φύσεως, εἶναι ὅπως ὅλοι γνωρίζουμε τρισυπόστατος. Ἀποτελεῖται δηλαδή ἀπό τό **σῶμα** πού δίνει τήν ἐξωτερική του ἐμφάνιση, καί δύο αἰυες ἐσωτερικές μορφές, πού

ανάγονται στη **νοητική και τήν ψυχική υπόστασή του**. Τό σώμα μπορούμε νά τό παρομοιάσουμε μέ μιά εξαιρετικά πολύπλοκη βιολογική μηχανή, όποτε ή άρρώστια θά μπορούσε νά παραλληλισθεί μέ τίς φθορές ή βλάβες πού παθαίνουν οί άψυχοι μηχανές. 'Αλλά κάποτε αρρωσταίνει ό νοός και ή ψυχή του ανθρώπου, όποτε δέν μάς βοηθεί τό παραπάνω άπλοϊκό παράδειγμα.

"Αν προσπαθήσουμε νά προσδιορίσουμε τόν αιτιολογικό παράγοντα πού προκαλεί μιά όποιαδήποτε άρρώστια, τότε μπορούμε νά διερευνήσουμε κάπως καλύτερα τό έδαφος. Μιά πρώτη ομάδα αίτιων άνάγεται στό λάθος πού γίνονται κατά τή στιγμή τής γονιμοποίησης ή τή μετέπειτα περίοδο τής όργανογένεσης μέσα στό μητρικό περιβάλλον. Μιά δεύτερη ομάδα περιλαμβάνει τίς βλάβες βασικών όργάνων του σώματος, πού φθείρονται σιγά-σιγά από τή μακρόχρονη λειτουργία τους ή «τραυματίζονται» από άλλα άνθρωπογενή αίτια. Τά νοσήματα πού προκαλούνται από τούς πρώτους παράγοντες καλούνται **κληρονομικά** ή **έκ γενετής** κι αυτά πού όφείλονται στούς δεύτερους **έκφυλιστικές παθήσεις**. Πρόκειται γιά σοβαρά και σχεδόν άνίατα νοσήματα πού μόνον ή χειρουργική (και μάλιστα ύψηλης ποιότητας και τεχνολογίας χειρουργική) μπορεί νά επιτύχει γιά μερικά άπ' αυτά μιά πρόσκαιρη θεραπεία. Τό τελικό άποτέλεσμα τών παθήσεων αυτών, είναι ή μεγάλη **περιγεννητική (έμβρυική και νεογνική)** θνησιμότητα, κι επίσης ή ύψηλή νοσηρότητα και θνησιμότητα, πού άρχίζει μετά τό 50ο έτος τής ηλικίας και τελειώνει μέ τό «έσχατον γήρας». Στή δεύτερη ομάδα, άνήκουν οί παθήσεις φθοράς από τό κυκλοφορικό (άγγειοκαρδιακές παθήσεις), τό αναπνευστικό (άσθμα, έμφύσημα ή καρκίνος του πνεύμονα), τό ούροποιο-γεννητικό (νεφρίτιδα ή νέφρωση, όγκοι τής μήτρας ή του προστάτη), τό πεπτικό (έλκη του στομάχου ή του δωδεκαδακτύλου, όγκοι του στομάχου ή τών έντέρων), ή από άλλες έσωτερικές διαταραχές του όργανισμού πού δημιουργούν τό διαβήτη, τίς ρευματοπάθειες, τίς όστεοαρθρίτιδες, κλπ.

Οί χρόνιες αυτές παθήσεις τής δεύτερης κατηγορίας, πού εύθύνονται γιά τό μεγαλύτερο μέρος τής άνοηστιας νοσηρότητας (και συνήθως καταλήγουν σέ μόνιμη άναπηρία ή τόν άργό θάνατο), όφείλονται μέν στό φθορά ή τήν άνεπανόρθωτη βλάβη του αντίστοιχου ζωτικού όργάνου, αλλά γιά τήν πρόκληση τής βλάβης αύτης συνεργεί πολλές φορές ό ίδιος ό άνθρωπος. 'Η **έπιδημιολογική** έρευνα απέδειξε π.χ. ότι όσοι καπνίζουν πολλά κάθε μέρα τσιγάρα, κινδυνεύουν (δέκα και πλέον φορές περισσότερο από τούς μή καπνιστές) νά πάθουν καρκίνο του πνεύμονα, έμφύσημα ή πεπτικό έλκος και επίσης, τό επικίνδυνο έμφραγμα του μυοκαρδίου. Οί πολυφαγίδες κινδυνεύουν από **άθθρωμάτωση** (σκλήρυνση τών άρτηριών) ή από **διαβήτη**, οί άλκοολικοί από **κίρρωση** του ήπατος και ψυχονευρικές παθήσεις και γενικώς, κάθε κατάχρηση στό ζωή μας φαίνεται ότι προκαλεί μιά πάθηση ή χρόνια άναπηρία.

'Η άποφυγή συνεπώς τών κακοήθων αυτών παθήσεων έναπόκειται κατά μεγάλο μέρος στόν έγκαιρη πρόληψη τών αίτιων πού τίς προκαλούν. Πρέπει από τή μικρή μας ηλικία ν' άποφεύγομε τό κάπνισμα, ή νά τό σταματήσουμε έάν είμαστε καπνιστές, νά τρώμε και νά πίνουμε μέ μέτρο, ν' άποφεύγομε κατά τό δυνατό τά καυσάεiria και τούς κοινότοβοιθιείς τόπους έργασίας ή διασκεδάσεως. Πρέπει άκόμη νά καλλιεργούμε τήν έγκράτεια και τήν πραότητα, τήν ύπομονή, τή μεγαλοψυχία και τήν άνεξικακία, γιατί ή έπιθετικότητα, ή μοχθηρία κι ό φθόνος ή ή άχαλίνωτη φιλοπρωτία, δηλητηριάζουν τόν όργανισμό μας και συνεργούν στόν άνάπτυξη τών παραπάνω παθήσεων αλλά και πολλών άλλων άντικοινωνικών έκδηλώσεων.

1.17 Τά άτυχήματα.

Μένουν άκόμη νά εξετάσουμε δύο άλλες ομάδες νοσηρών ή θανατηφόρων αιτίων: 'Η πρώτη στήνει τήν παγίδα γιά τή γένεση ενός **άτυχήματος** καί ή δεύτερη προκαλεί τά πολυώνυμα καί ποικιλόμορφα **λοιμώδη ή παρασιτικά νοσήματα**.

Τά **άτυχήματα** μέ τά διάφορα επίθετα (τροχαία, έργατικά, άγροτικά, έπαγγελματικά, οικιακά κλπ.) άποκαλούνται μέν «τυχαία», αλλά σέ τελική άνάλυση όφείλονται κυρίως σέ άνθρώπινα λάθη (παρалаίψεις ή άμέλεια, άπροσεξία ή χρήση οίονοπνευματούχων ποτών), έλάχιστα δέ άποδίδονται σέ δυνάμεις πού δέν ύπακούουν στόν άνθρώπινο έλεγχο. Αυτό σημαίνει ότι ύπάρχει άρκετό έδαφος γιά τή μείωση τής παράλογης αύτής αίμορραγίας, πού συντηρεί μιά ύψηλή νοσηρότητα καί θνησιμότητα τοϋ πληθυσμοϋ καί καταλήγει στή διασπάθιση κολοσσιαίων πόρων τής έθνικής οίκονομίας.

Άπό τίς πολλές μορφές άτυχημάτων μόνο τά τροχαία, πού είναι καί τά περισσότερα, πολλαπλασιάζονται μέ τήν πάροδο τών έτών, σέ συνάρτηση πάντοτε μέ τήν πρόοδο τής έκβιομηχανοποίησης κάθε χώρας. Τά άλλα άτυχήματα (πνιγμοί, έγκαύματα καί πυρκαϊές, γλιστρίματα καί πτώσεις, δηλητηριάσεις κλπ.) παραμένουν σέ μιά περίπου σταθερή αλλά σημαντική πάντοτε άναλογία. "Όλα μαζί σκοτώνουν πολλούς άνθρώπους κάθε χρόνο (περίπου ένα σέ κάθε 800 άνδρες καί μία στίς 2000 γυναίκες). Στή χώρα μας ό άριθμός τών θυμάτων κάθε χρόνο (4000 περίπου νεκροί καί 50.000 τραυματίες) ξεπερνά τίς άπώλειες πού είχαμε σέ όλους τούς πολέμους, άπό τήν Έπανάσταση τοϋ 1821 μέχρι σήμερα.

Ό μηχανισμός τοϋ άτυχήματος, πού παγιδεύει τό ύποψήφιο θύμα, είναι στίς γενικές του γραμμές γνωστός. "Όταν μάλιστα έκ τών ύστέρων άνασκοποϋμε τίς συνθήκες πού μεσολάβησαν, άπορούμε συνήθως γιά τήν εύκολία μέ τήν όποία θά μπορούσε νά είχε προληφθεί ή τραγωδία πού εξέτάζουμε. Έάν π.χ. ό οδηγός τοϋ όχήματος δέν έτρεχε σάν τρελός καί ό πεζός πρόσεχε τό δρόμο πρίν κατεβεί άπό τό πεζοδρόμιο, έάν στό στίπι μας στερεώναμε τά χαλιά ή τή φορητή σκάλα πρίν τήν χρησιμοποίησμε, έάν προσέχαμε τίς φωτιές καί είχαμε έξοδο κινδύνου γιά τήν περίπτωση πυρκαϊάς, έάν κρύβαμε τά επικίνδυνα φάρμακα καί έάν γνωρίζαμε κολύμπι πρίν μποϋμε στή θάλασσα, έάν τέλος πάντων κάναμε έγκαίρως τοϋτο ή εκείνο, δέν θά θρηνούσαμε τώρα γιά τήν άπρόοπτη συμφορά. "Όλα αυτά δείχνουν πόσο εύκολη είναι ή πρόληψη τοϋ άτυχήματος, πού όμως συμβαίνει άπό άπρονοησία καί κάποτε άπό ένα άνόητο πείσμα ή μία άσυγχώρητη άγνοια.

Χρειάζεται συνεπώς πλατιά διαφώτιση τοϋ κοινοϋ, αρχίζοντας άπό τά σχολεία καί τά εργοστάσια, ως τήν έκκλησία, τόν τύπο καί τά ραδιοτηλεοπτικά μέσα, γιά νά συνειδητοποιήσμε τόν κίνδυνο καί πρό παντός τήν ικανότητά μας νά τόν ξεριζώσμε, έάν πράγματι τό θελήσμε. Άπό τό άλλο μέρος, ή Πολιτεία πρέπει νά φροντίζει γιά τήν καλή λειτουργικότητα τοϋ όδοιού δικτύου καί τών όχημάτων, πρέπει νά έλέγχει ώστε στούς τόπους έργασίας μέσα στό εργοστάσια καί τά ύπαίθρια εργοτάξια νά τηρούνται οι όροι καλής λειτουργίας, καί νά τιμωρεί αύστηρά τούς καθ' ύποτροπήν ύπαίτιους ενός άτυχήματος.

1.18 Τά λοιμώδη νοσήματα.

Θά περιοριστοϋμε τέλος σέ μιά σύντομη περιγραφή λίγων μόνον άπό τήν πληθώρα τών επιδημικών νοσημάτων, κυρίως έκείνων πού κατά προτίμηση προσβάλλουν τά παιδιά κατά τήν βρεφο-νηπιακή καί τήν πρώτη σχολική ήλικία. "Όλοι οι

γονείς γνωρίζουν πόσο συχνά αρρωσταίνουν τα μικρά παιδιά, τότε από κρυολόγημα ή διάρροια και τότε από κάποια λοίμωξη, πίσω από την οποία κρύβεται ένα άορατο μικρόβιο ή ιός, πού τόσο ύπουλα αλλά και τόσο εύκολα μεταδίδεται από τό ένα παιδί στο άλλο, ώπου νά φουντώσει μιά μικρή ή μεγάλη επιδημία.

Έδώ πρέπει νά τονίσουμε ότι ή παιδική νοσηρότητα πού ήταν πάντοτε μεγάλη, έχασε σήμερα μεγάλο μέρος από την παλιά της κακοήθεια. Άρρώσταιναν και οι γονείς και οι παππούτες των σημερινών παιδιών κατά την παιδική τους ηλικία, αλλά οι άρρώστεις τότε οδηγούσαν στο θάνατο έπτά έως δέκα φορές περισσότερα παιδιά άπ' όσο σήμερα, ενώ σέ πολλά άλλα άφηναν γιά όλη τους τή ζωή μιά άναπηρία. Βελτιώθηκε σήμερα ή κατάσταση, όχι μόνο γιατί έχομε πολλούς και καλύτερα μορφωμένους παιδίατρος, αλλά κυρίως έπειδή εφαρμόζονται σέ μεγάλη κλίμακα τά **προφυλακτικά έμβόλια**, πού σπάζουν τήν άλυσίδα μεταδόσεως των μικρο-οργανισμών και σβήνει έτσι ή φωτιά τής επιδημίας, προτού ή εύθύς μόλις έντοπισθούν τά πρώτα της κρούσματα.

Έξαφανίστηκαν επίσης από τό ελληνικό περιβάλλον δύο άλλοι παράγοντες, πού άλλοτε συντηρούσαν τήν ύψηλή νοσηρότητα και θνησιμότητα των παιδιών και όλόκληρου του πληθυσμού. Άπό τό ένα μέρος δέν υπάρχει πιά ό χρόνιος και εύρύτατα διαδομένος **ύποσιτισμός** των Έλλήνων, πού μαζί μέ τίς άκατάλληλες τροφές και τά μολυσμένα ύδραγωγεία, υπέσκαπταν τή βιολογική άντοχή των παιδιών, τά όποία άργότερα γίνονταν εύκολα θύματα τής όποιασδήποτε άρρώστιας. Άπό τό άλλο μέρος, ξεριζώθηκαν οι κίνδυνοι μολύνσεως από τό **πλασμώδιο τής έλονοσίας**, ή από τά μικρόβια τής **φυματιώσεως**, του **τυφοειδούς πυρετού** και τής σωρείας των άλλων έντερολοιμώξεων, πού ένδημούσαν άλλοτε σ' όλόκληρη τή χώρα μας. Σήμερα οι άρρώστεις των παιδιών είναι περισσότεροι ήπιες και θεραπεύονται εύκολότερα, έφ' όσον βεβαίως άντιμετωπίζονται μόλις παρουσιαστούν τά πρώτα συμπτώματα. Σ' αυτόν άκρίβως τό στόχο άποβέβησαν και τά όσα θά άναπτύξουμε παρακάτω, άφού ό έγκαιρος προβληματισμός των γονέων όδηγεί επίσης στήν έγκαιρη ιατρική διάγνωση και τή θεραπεία τής νόσου.

1.19 Τά κρυολογήματα και οι επιπλοκές τους.

Τό κοινό **κρυολόγημα** πού συνήθως έκδηλώνεται μέ συνάχι (καταρροή του ρινοφάρυγγα) ή πονόλαιμο (φαρυγγίτιδα) μέ λίγο ή χωρίς πυρετό, είναι ή πιό συχνή πάθηση όλων των ανθρώπων, αλλά ιδιαιτέρως των μικρών παιδιών. Έμφανίζεται όταν έκτεθοΰμε σέ μιά άπότομη άλλαγή του **μικροκλίματος** (πτώση τής θερμοκρασίας, μεγάλη σχετική ύγρασία ή ρεύματα άέρα στο άμεσο περιβάλλον μας). Η άρχική όμως αίτία δέν είναι τό κρύο γιατί τό κρυολόγημα όφείλεται σ' ένα μικρο-οργανισμό (ιός) πού τότε μεταδίδεται πιό εύκολα από άνθρωπο σέ άνθρωπο. Η άδιαθεσία μέ τά παραπάνω συμπτώματα ή ακόμη και λίγο βήχα, ύποχωρεί συνήθως μέσα στα έπόμενα δύο ή τρία 24ωρα, χωρίς καμιά ειδική θεραπεία. Έπάρχει όμως μιά άπαραίτητη προϋπόθεση: ό μικρός άρρωστος πρέπει νά μείνει στο κρεβάτι του σ' ένα ήσυχο δωμάτιο, και νά παίρνει έλαφριά τροφή και πολλά ύγρά (λεμονάδες και ζεστά ροφήματα), έν άνάγκη δέ μιά ή δύο άσπιρίνες τήν ήμέρα όσο διαρκεί ή άδιαθεσία.

Η άνησυχία μας θά πρέπει νά έντοπίζεται όχι στο κρυολόγημα, αλλά στήν πιθανότητα επιμολύνσεως μέ άλλα περισσότερο **τοξικά μικρόβια**, όπως είναι ό ιός τής γρίπης, ή ένας από τους κόκκους (**σταφυλόκοκκος, στρεπτόκοκκος ή πνευμο-**

νόκοκκος). Ή επιπλοκή π.χ. τής **γρίππης** έκδηλώνεται μέ αύξηση τοῦ πυρετοῦ, πού συνοδεύεται μέ ρίγη, πονοκέφαλο, άνορεξία καί γενική άτονία, όπότε ό γιατρός πρέπει ν' αναλάβει τήν περαιτέρω θεραπεία. Άλλά καί αὐτά τά συμπτώματα δέν διαρκοῦν περισσότερο από τρεῖς περίπου μέρες καί ό μικρός μας άρρωστος μπορεῖ νά αφήσει τό κρεβάτάκι του μετά τήν πέμπτη μέρα καί νά ἐπαναλάβει τίς συνηθισμένες του ασχολίες δύο ἡμέρες ἀργότερα. Δυστυχῶς δέν ὑπάρχει ἀκόμη ἀποτελεσματικό κατά τής γρίππης ἐμβόλιο, ἀλλ' οὔτε καί ἡ νόσος ἐκθέτει τόν άρρωστο σέ σοβαρό κίνδυνο. Ό κίνδυνος ὅμως μεγαλώνει ἐάν ἡ άρρώστια παρουσιάσει ἐπιπλοκές μέ ἐπιπρόσθετες μολύνσεις καί δημιουργήσει καμιά **βρογχίτιδα ἢ βρογχοπνευμονία**, πυώδη **ἀμυγδαλίτιδα**, ἢ μέση **ώτιτιδα**. Στίς περιπτώσεις αὐτές πρέπει ἡ ἐπιπλοκή νά καταπολεμηθεῖ ἀμέσως μέ τά κατάλληλα ἀντιβιοτικά φάρμακα, τά όποία ὅμως μόνο ό γιατρός γνωρίζει πῶς καί πότε θά χορηγηθοῦν στόν άρρωστο.

Ό στρεπτόκοκκος, πού συνήθως κρύβεται πίσω από τίς τελευταίες αὐτές ἐπιπλοκές, μπορεῖ κάποτε νά προκαλέσει τήν ἐξανθηματική νόσο **όστρακιά**, ἢ ἀκόμη τούς **ὀξεῖς ρευματισμούς** τῶν άρθρων. Καί οἱ δύο εἶναι σοβαρές μάλλον άρρώστιες, κυρίως γιά τά κατάλοιπα πού αφήνουν, τή βλάβη δηλαδή τῶν νεφρῶν ἢ όστρακιά, καί τή βλάβη τής καρδιάς οἱ ρευματισμοί. Ό γιατρός, μέ τά ἐπιστημονικά ἐφόδια πού κατέχει σήμερα, μπορεῖ ἀσφαλῶς νά προλάβει τά ἐπικίνδυνα αὐτά ἐπακόλουθα ἂν παρακολουθεῖ από κοντά τήν πορεία τής νόσου, πραγματοποιώντας μία ἢ δύο καθημερινές ἐπισκέψεις, ὥσπου νά ἀποθεραπευτεῖ ἐντελῶς ό μικρός ἀσθενής.

1.20 Τά παιδικά λοιμῶδη νοσήματα.

Θά ἀσχοληθοῦμε τώρα μέ μία σειρά παιδικῶν λοιμῶδων νοσημάτων, πού ἔχουν πολλά κοινά χαρακτηριστικά, ἀλλ' ὀφείλονται σέ χωριστό τό καθένα μικροοργανισμό. Τά κοινά σημεῖα τους εἶναι: **Πρῶτο**, ὅτι ἐμφανίζονται μέ τή μορφή τής **ἐπιδημίας**. Όταν δέ λέμε ἐπιδημία ἐννοοῦμε πολλά καί συσσωρευμένα κρούσματα τής ἴδιας ἀσθένειας, μέσα σέ μικρό χρονικό διάστημα (λίγες ἐβδομάδες ἢ μῆνες), πού διακόπτονται από μεσοδιαστήματα διάρκειας ὀλίγων ἢ πολλῶν ἐτῶν χωρίς νά παρουσιαστεῖ κανένα κρούσμα. **Δεύτερο**, ὅτι ὅλα τά παιδιά ἔχουν τήν ἴδια περίπου εὐαισθησία πρὸς τό νόσημα. Καί πράγματι από τόν τοπικό πληθυσμό, ὅπου ἐκδηλώνεται ἡ ἐπιδημία, ἐλάχιστα διαφεύγουν τή μόλυνση κατά τήν περίοδο τοῦ ἐπιδημικοῦ κύματος. **Τρίτο**, ὅτι γιά ὅλα σχεδόν τά ἐπιδημικά αὐτά νοσήματα ὑπάρχει σήμερα ἀποτελεσματικό **ἐμβόλιο**, πού θωρακίζει αὐτόν πού ἐμβολιάσθηκε. Ἐάν δέ ό ἐμβολιασμός ἐγινε πρὶν σ' εὐρεία κλίμακα, τότε ό κίνδυνος νά ἐκραγεῖ μία ἐπιδημία σχεδόν μηδενίζεται.

Ή **ίλαρά** εἶναι ό πιό ἀντιπροσωπευτικός τύπος τῶν ἐπιδημικῶν αὐτῶν νοσημάτων, πού προσβάλλουν νωρίς τόν ἄνθρωπο, κατά τήν πρώτη παιδική ἡλικία του. Όφείλεται σ' ἓνα **ὑπομικροσκοπικό** ἰό, πού δέν διακρίνεται μέ τό κοινό (διοπτρικό) μικροσκόπιο. Ό ἰός πολλαπλασιάζεται μόνο μέσα στοῦς ἰστούς τοῦ πάσχοντος ἀνθρώπου, καί ἐξαπολύεται κατόπιν πρὸς τό περιβάλλον ὅπου μολύνει ὅσα παιδιά βρεθοῦν στό δρόμο του. Αὐτό γίνεται μέ τά αἰδίατα σταγονίδια πού ἐξακοντίζονται από τό στόμα καί τή μύτη τοῦ παιδιοῦ ὅταν φτερνίζεται, βήχει, κλαίει ἢ ἀπλῶς μιλάει μ' ἓνα ἄλλο παιδί. Όλο σχεδόν τό ἄμεσο περιβάλλον τοῦ άρρώστου εἶναι γεμάτο από τά μικρόβια τής ἱλαράς, πού εὐκόλα μολύνουν κατόπιν τούς γύρω

άνθρώπους, μέ τόν γεμάτο μικρόβια αέρα πού όλοι άναπνέουμε. Μόλις ό ίός φτάσει τούς πνεύμονες του «παρθένου» θύματος, ριζώνει μέσα στό κύτταρα κι άρχίζει νά πολλαπλασιάζεται. Χρειάζεται δώδεκα περίπου μέρες (χρόνος *επιώσσεως*) γιά νά σχηματιστεί μέσα στό σώμα του ανθρώπου ένας άρκετά ισχυρός πληθυσμός μικροβίων και ν' άρχισι τότε ή θανάσιμη μάχη μεταξύ μικροβίου και ανθρώπου, πού τελειώνει μέ τό θάνατο του ενός ή του άλλου αντιπάλου.

Μόλις άρχισι ό άόρατος αυτός πόλεμος, παρουσιάζονται τά πρώτα συμπτώματα της νόσου. Τό παιδί αισθάνεται δυσφορία και γενική κατάπτωση, ό πυρετός άνεβαίνει και τίς πρώτες δύο ήμέρες δίνει την έντύπωση ότι πάσχει από ένα άπλό κρουολόγημα. Σύντομα όμως έμφανίζεται τό τυπικό *έξάνθημα* της ιλαράς, άστερισμοί δηλαδή από μικρές κόκκινες κηλίδες πού παρουσιάζονται πρώτα πίσω από τ' αυτιά κι επεκτείνεται κατόπιν στό χέρια, τό στήθος και τό πρόσωπο του παιδιού. Τό έξάνθημα, κάποτε μέ φαγούρα και ύψηλό πυρετό, διαρκεί πέντε περίπου μέρες και κατόπιν ωχριάζει και εξαφανίζεται. Αυτό σημαίνει ότι ό άγώνας κρίθηκε υπέρ του παιδιού. Μέσα στό αίμα του κυκλοφορούν τώρα μυριάδες *άντισώματα*, ειδικόί δηλαδή «πολεμιστές», πού σκοτώνουν κατά έκατομμύρια τούς κακοήθεις ίούς, πού έπιχείρησαν νά καθυποτάξουν τόν οργανισμό του. Μέσα σέ πέντε άκόμα ήμέρες ό έχθρός έχει τελείως έξοντωθεί και τό παιδί ξαναβρίσκει την ύγεια του. Άλλ' ή κρίση πού πέρασε του κληρονόμησε ένα πολύτιμο δώρο. Ποτέ πιά στή ζωή του δέν μπορεί νά τό θίξει πάλι ή ιλαρά, γιατί ό οργανισμός του «θυμάται» καλά τόν δέν έχθρό και τόν νά τό θίξει πάλι ή ιλαρά, γιατί ό οργανισμός του «θυμάται» καλά τόν δέν έχθρό και τόν έξοντώνει όπου κι άν τόν βρεί. Τό παιδί έτσι απέκτησε γιά όλη του τή ζωή μία *άνοσία*, πού την κέρδισε ύστερα από την επικίνδυνη περιπέτεια της άρρώστιας. Σήμερα μπορεί νά άποκτήσει την ίδια άνοσία έντελώς άνώδυνα, μ' ένα άπλό έμβόλιο.

Άπό τή σύντομη αυτή περιγραφή της δραματικής συγκρούσεως, πού γίνεται μεταξύ του μικρο-οργανισμού (ίός της ιλαράς) και του μακρο-οργανισμού (άνθρωπος), βγαίνει τό έξής πρακτικό συμπέρασμα: Γιά νά ένσχύσει μία επιδημία χρειάζεται νά συμπέσουν τοπικά και χρονικά τρεις βασικοί παράγοντες: *Πρώτο*, ό νοσογόνος μικροοργανισμός (στό παράδειγμα ό ίός της ιλαράς). *Δεύτερο*, ό ευαίσθητος πληθυσμός (τά παιδιά πού δέν έμβολιάστηκαν ούτε άρρώστησαν ποτέ από ιλαρά) και *τρίτο*, ένας εύκολος τρόπος διασποράς του μικροβίου, πού γιά την ιλαρά είναι ό άέρας πού όλοι άναπνέουμε. Γιά νά γίνει τέλος ένα επιδημικό νόσημα έκλεκτικά (ειδικά) *παιδικό* πρέπει, έκτός από τίς τρεις αυτές προϋποθέσεις νά συνυπάρχει και ό παράγοντας της *διά βίου άνοσίας*.

Ή τρομερή π.χ. νόσος της *εύλογιάς* ήταν παλαιότερα καθαρά παιδική νόσος. Αυτό συνέβαινε γιατί ό σχεδόν πανταχού παρών ίός της εύλογιάς μεταδίδεται εύκολα (μέ τόν αέρα) σ' όλους τούς ανθρώπους γύρω από τόν άρρωστο. Άπ' αυτούς πού μολύνονταν και άρρώσταιναν μέ *φλύκταινες* και τ' άλλα βαριά συμπτώματα της εύλογιάς, οι μισοί σχεδόν πέθαιναν λίγες ήμέρες μετά την εκδήλωση της νόσου. Οι άλλοι πού γιαιτρεύονταν, παρέμεναν μέν γιά πάντα σημαδεμένοι μέ τό «βλογιοκομμένο» πρόσωπό τους, αλλά και έντελώς άτρωτοι στό μέλλον χάρις στή μόνιμη άνοσία πού απέκτησαν. "Ετσι, όταν σέ δύο ή τρία χρόνια ξεπούσε και πάλι ή επιδημία της εύλογιάς, άρρώσταιναν μόνο τά παιδιά πού γεννήθηκαν έν τώ μεταξύ, άφού οι μεγαλύτεροι, πού επέζησαν από την προηγούμενη επιδημία, προστατεύονταν τώρα από την άνοσία πού τότε άπόκτησαν.

Σήμερα όμως άλλαξε ή κατάσταση. Μετά τή γενίκευση του *δαμαλισμού* (έμβόλιο κατά της εύλογιάς) ή νόσος έχασε τόν «παιδικό» της χαρακτήρα και

προσβάλλει μόνον όσους άμέλησαν νά έμβολιαστούν, σέ όποιαδήποτε ήλικία κι άν βρίσκονται. Μέ τήν εξεύρεση αύτών τών άμελών και τήν ύποχρέωση νά έμβολιαστούν κι αύτοί προσπαθεί τώρα ή **Παγκόσμια Όργάνωση Υγείας** νά ξεριζώσει τήν μάστιγα τής εύλογιάς. Όταν δέ θά έμβολιαστεί και ό τελευταίος εύαίσθητος στήν εύλογία άνθρωπος, θά εξαφανιστεί και ό κακοποιός ίός από τό πρόσωπο τής Γής ένα φαινόμενο πού πραγματοποιείται ήδη στίς ήμέρες μας.

Μέ παρόμοιο περίπου «σενάριο» διατρέχουν τήν οικουμένη και τά άλλα έπιδημικά νοσήματα τής παιδικής ήλικίας. Έπιδημίες π.χ. τής **έρυθρας** και τής **άνεμοβλογιάς**—δύο έλαφρά νοσήματα πού όφείλονται σέ ιούς και αφήνουν άνοσία— συμβαίνουν κάθε τόσο μεταξύ μας, χωρίς όμως νά προκαλούν ιδιαίτερο ένδιαφέρον. Από τότε όμως πού μάθαμε τίς καταστρεπτικές γιά τό έμβρυο συνέπειες όταν κατά τύχη ή έγκυος γυναίκα μολυνθεί μέ μιά άπ' αύτές τίς άρρώστιες, φροντίζομε νά έμβολιάζονται κατά τής έρυθρας και τής άνεμοβλογιάς όλα τά κοριτσάκια τής σχολικής ήλικίας. Αυτό τίς προφυλάσσει γιά νά μή άποκτήσουν άργότερα ένα παραμορφωμένο και άχρηστο γιά τήν κοινωνία μωρό.

Ανάλογη περίπτωση είναι ή **παρωτίτιδα** (μαγουλάδες). Είναι και αύτή μιά έλαφρά μάλλον έπιδημική νόσος, άλλ' όταν έκδηλωθεί μετά τήν έφηβική ήλικία, μπορεί νά προκαλέσει άπόφραξη τών γεννητικών σωλήνων και μόνιμη στέρωση, ιδίως στά άγόρια. Δέν ύπάρχει γι' αύτήν άποτελεσματικό προφυλακτικό έμβόλιο και τό μόνο πού μάς άπομένει είναι νά έκθέτομε ένωρίς τό παιδί στή μόλυνση, προτού δηλαδή ξυπνήσουν μέσα του οί γεννητικοί άδένες.

Γιά τά έπόμενα τρία έπιδημικά νοσήματα, τήν **πολιομυελίτιδα**, τή **διφθερίτιδα** και τόν **κοκκύτη**, πού είναι σοβαρά και μπορούν νά σκοτώσουν ή ν' αφήσουν άνάπηρο τό παιδί μας, θά είμαστε άσυγχώρητοι εάν δέν φροντίσομε νά γίνουν εγκαίρως οί σχετικοί έμβολιασμοί, σύμφωνα μέ τό καθορισμένο πρόγραμμα (παρ. 1.5). Η **πολιομυελίτιδα**, πού όφείλεται σ' ένα «νευροτόπο» ίό (ένα ίό πού προσβάλλει τά νευρικά κύτταρα), προκαλεί παράλύσεις στά πόδια ή τό θώρακα, όποτε δυσκολεύεται ή λειτουργία τής άναπνοής. Η **διφθερίτιδα** από τό άλλο μέρος άποφράζει τό λάρυγγα και μπορεί νά προκαλέσει άσφυξία. Ο **κοκκύτης** τέλος μέ τόν παροξυστικό κι επίμονο βήχα, συγκλονίζει τό νευρικό σύστημα του μικρού άρρώστου. Τό ειδικό γιά τό κάθε νόσημα έμβόλιο, όταν γίνεται στήν ώρα του και σύμφωνα μέ τίς οδηγίες του γιατρού, άπαλλάσσει τό παιδί από τή δοκιμασία μιας επικίνδυνης άρρώστιας, κι έμάς από τίς τύψεις ότι άμελήσαμε νά προστατεύσομε τήν ύγεια και τή ζωή τών παιδιών μας.

Μακρύς ακόμα είναι ό κατάλογος τών λοιμωδών νοσημάτων, πού προσβάλλουν τήν ανθρωπότητα, είτε κατά **έπιδημικά κύματα**, μέ έλεύθερα άνάμεσά τους μεσοδιαστήματα, είτε μέ σποραδικά άλλα πάντοτε παρόντα κρούσματα (**ένδημικά νοσήματα**). Η πλήρης περιγραφή και κυρίως ή σπουδή τών συμπτωμάτων, πού οδηγεί στή σωστή διάγνωση και θεραπεία, άνήκει στίς ειδικά ιατρικά συγγράμματα. Άρκει έδώ νά έπισημανθούν οί επικίνδυνες περιοχές και ό μηχανισμός τής μόλυνσεως, ή μόνη δηλαδή φάση τής έπιδημιολογικής άλυσίδας, κατά τήν όποία ό άπλός άνθρωπος μπορεί πολλά νά κάμει γιά νά προλάβει τήν άρρώστια.

1.21 Γένεση, άκμή και παρακμή τών λοιμωδών νοσημάτων.

“Ας άρχίσομε πρῶτα από τό μικρόκοσμο τών ιών και τών μικροβίων, τών

πρωτοζῶων καὶ τῶν παρασίτων, γιὰ τὰ ὁποῖα ὁ πολὺς κόσμος τρέφει ἀκατανίκητο φόβο καὶ ἀπέχθεια. Εἶναι ὅλοι τους ὁργανισμοὶ ἄρατοι στὸ γυμνὸ μάτι, πού κατακλύζουν μέ τὴν παρουσία τους τὸ σύμπαν, τὸν ἀέρα δηλαδή, τὸ νερὸ καὶ τὸ ἔδαφος καὶ ὅλες σχεδὸν τίς ἀνοικτές κοιλότητες τοῦ σώματος, ἀπὸ τὸ στόμα ὡς τὸ τέρμα τῶν ἐντέρων μας. Τί κάνουν ἐκεῖ; Ἀπλούστατα βοηθοῦν στὴ βιολογικὴ **ἀνακύκλωση** τῶν συστατικῶν τῆς ζωῆς καὶ τῇ διατήρησιν τῆς ἰσορροπίας μέσα στὴ βίωση τοῦ πλανήτη μας. Χωρὶς τὰ **μικρόβια** τῶν ἐντέρων (πού στὴν ἐπιστημονικὴ ὁρολογία ἀποτελοῦν τὴν **ἐντερικὴ χλωρίδα**), τὰ μηρυκαστικά καὶ ὁ ἄνθρωπος δὲν θὰ μπορούσαν νὰ χωνέψουν τὴν τροφὴ τους. Ἐπίσης χωρὶς μικρόβια δὲν θὰ ὑπῆρχε τὸ ζυμωμένο ψωμί, τὸ κρασί καὶ τὰ γαλακτοκομικὰ προϊόντα, ἐνῶ τὰ φυτὰ δὲν θὰ μπορούσαν ν' ἀπορροφήσουν τὸ ἄζωτο τῆς ἀτμόσφαιρας μέ τὸ ὁποῖο κτίζουν ἀργότερα τίς πρωτεῖνες πού περιέχουν.

Ἀπὸ τὰ λίγα αὐτὰ παραδείγματα καταλαβαίνομε ὅτι τὰ μικρόβια εἶναι ἴσως περισσότερο χρήσιμα γιὰ τὴ φύσιν ἀπὸ τὸν ἴδιο τὸν ἄνθρωπο. Ἄλλ' εἶναι τόσο μικρά καὶ ἡ δράση τους τόσο λίγο γνωστὴ στὸ εὐρὺ κοινό, ὥστε εὐκόλα παρεξηγεῖται καὶ αὐτὴ ἀκόμα ἡ ὑπαρξὴ τους. Ἡ ἀλήθεια ὅμως εἶναι ὅτι ἐκτός ἀπὸ ἐλάχιστες ἐξαιρέσεις, **τὰ μικρόβια κατὰ κανόνα εἶναι φίλοι καὶ σύμμαχοί μας.**

Οἱ ἐξαιρέσεις ἀναφέρονται φυσικὰ στὰ **παθογόνα μικρόβια**, πού ἔγιναν παθογόνα ὄχι ἀπὸ δική τους ἰδιοτροπία, ἀλλὰ ἀπὸ **μεταλλάξεις** (mutations), πού ὑπέστησαν κατὰ τὴ μακρόχρονη συμβίωσή τους μέ τὸν ἄνθρωπο καὶ τὰ κατοικίδια ζῶα του.

Στὴν ἀρχή, πρὶν δηλαδή ἀπὸ τὴ Νεολιθικὴ ἐποχὴ, τὰ μικρόβια αὐτὰ ἦταν ἀπλὰ καὶ ἀβλαβή **σαπρόφυτα**, πού ζοῦσαν πάνω σὲ νεκροὺς ὁργανισμούς, δηλαδή στὰ κύτταρα πού πεθαίνουν κατὰ ἑκατομύρια μέσα στὸ σῶμα ἀνθρώπων καὶ ζῶων. Μετὰ ὅμως τὴν ἀνάπτυξη τῆς γεωργο-κτηνοτροφικῆς οἰκονομίας, ὅταν ἄνθρωποι καὶ ζῶα συνωστίζονταν στὸ στενὸ χῶρο τῆς μόνιμης κατοικίας, τὰ σαπρόφυτα πού περνοῦσαν εὐκόλα ἀπὸ τὰ ζῶα στὸν ἄνθρωπο καὶ ἀντιθέτως, ἔμαθαν νὰ τρέφονται καὶ πάνω στὰ ζωντανὰ κύτταρα τοῦ ὁργανισμοῦ. Ἔτσι ἔγιναν παθογόνα καὶ γιὰ τὴν πρώτη φορὰ τότε γεννήθηκαν τὰ ἐπιδημικὰ λοιμώδη νοσήματα. Ἡ τροπὴ αὐτὴ ἀπετέλεσε τρομερὴ γιὰ τὴν ἀνθρωπότητα περιπέτεια, πού πολλές φορές κατόπιν κινδύνευσε νὰ ἀφανιστεῖ κάτω ἀπὸ τὰ θανατηφόρα πλήγματα τῶν μεγάλων ἐπιδημικῶν νοσημάτων.

Ἐπέζησε ὅμως ὁ κόσμος χάρις στὸ θαυματουργὸ ἀντιφάρμακο, τὴν **ἀνοσία** δηλαδή πού ἀναπτύσσει ὁ ἀνθρώπινος ὁργανισμός, μετὰ ἀπὸ μιὰ πρώτη ἐπαφὴ μέ τὸ παθογόνον μικρόβιο. Τώρα μάλιστα πού μάθαμε νὰ δημιουργοῦμε τὴν ἀνοσία μέ τεχνητὰ ἐμβόλια, ἀντιστράφηκαν ὑπὲρ τοῦ ἀνθρώπου οἱ ὁροι. Ἐάν ὑπάρξει μάλιστα μιὰ συντονισμένη δράση ἐμβολιασμῶν σὲ παγκόσμια κλίμακα, πολλὰ, ἂν ὄχι ὅλα τὰ λοιμώδη νοσήματα, εἶναι δυνατό νὰ ἐξαφανιστοῦν ἀπὸ τὸ πρόσωπο τῆς Γῆς.

1.22 Τρόπος: μεταδόσεως τῶν λοιμωδῶν νοσημάτων.

Ἐν τῷ μεταξύ ὅμως, καὶ ἐφ' ὅσον συνεχίζεται ἡ ἀπειλὴ ἀπὸ τὰ λοιμώδη νοσήματα, καλὸ εἶναι νὰ γνωρίζομε πῶς γίνεται ἡ μόλυνση καὶ μέ ποιά μέσα μπορούμε νὰ τὴν ἀποφύγομε. Ἀρχίζομε ἀπὸ τὴν ἀπλὴ γνώση ὅτι τὰ περισσότερα μικρόβια χρειάζονται ἓνα ἐνδιάμεσο **φορέα**, ἓνα μεταφορικὸ δηλαδή μέσο, γιὰ νὰ περάσουν ἀπὸ τὸν πᾶσχοντα πρὸς τὸν ὑγιή ἄνθρωπο. Στὰ νοσήματα πού ἀναφέραμε προηγουμένως, τὸ μέσο αὐτὸ εἶναι ὁ ἀέρας, πού μεταφέρει τὰ γεμάτα μικρόβια

σταγονίδια από τη μύτη και τό στόμα του άρρώστου πρós τό νέο θύμα. Δέν μπορούμε δυστυχώς νά άποστειρώνουμε εύκολα τόν άέρα πού άναπνέουμε και έπομένως, τά νοσήματα πού μεταδίδονται μ' αυτόν τόν τρόπο (έξανθηματικά νοσήματα, γρίπη, πνευμονία, φυματίωση, μηνιγγίτιδα κλπ.) έξακολουθούν νά έχουν άκόμη μεγάλη διάδοση. "Ο,τι άπομένει είναι ό έγκαιρος προφυλακτικός έμβολιασμός, πού άχρηστεύει τά παθογόνα μικρόβια εάν τυχόν τά δεχτούμε από τόν άρρωστο ή αυτόν πού μέσα του έπωάζεται άκόμη ή άρρώστια.

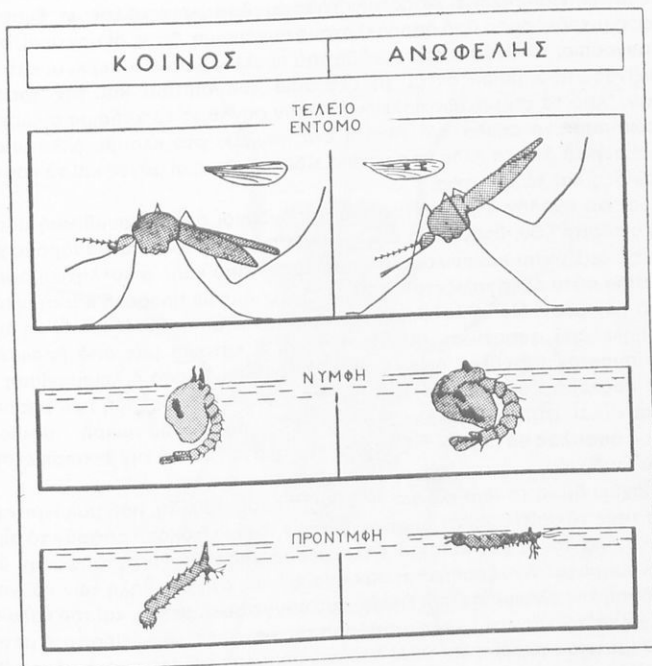
Μιά δεύτερη όμάδα έπιδημικών νοσημάτων μεταδίδεται μέ τό πόσιμο νερό, τό γάλα και τά τρόφιμα. Έδώ περιλαμβάνονται ή **χολέρα** και οί **τυφοειδείς πυρετοί**, οί **δυσεντερίες** και πιθανώς ή **πολιομυελίτιδα** και ή **λοιμώδης ήπατίτιδα**. Κατά τόν ίδιο τρόπο μεταδίδονται τά έντερικά **μακρο-παράσιτα**, όπως π.χ. είναι οί **άσκαριδες**, ή **ταινία** κι ό **έχινόκοκκος**. "Εάν στήναμε κάποια παγίδα, ώστε νά σκοτώνονται τά μικρόβια πρίν τό νερό, τό γάλα ή τά τρόφιμα φτάσουν στό στόμα μας, τότε θά ήταν βέβαιο ότι ή περαιτέρω μετάδοση θά σταματούσε και θά άποφεύγαμε τήν έπιδημία. Αυτό άκριβώς γίνεται τώρα μέ τά σύγχρονα **συστήματα ύδρεύσεως** και **άποχετεύσεως**, τή **χλωρίωση του νερού** και τήν **παστερίωση του γάλατος**, τήν **κρεωσκοπία** και τόν **ύγιεινοοικικό έλεγχο των τροφίμων**.

"Αλλά τί γίνεται σέ άπόμερα ή ύπανάπτικτα μέρη, όπου δέν ύπάρχουν παρόμοια συστήματα; Μπορεί κι εκεί νά προφυλαχτούμε από τήν (πιθανή) μόλυνση, εάν βράζουμε προηγουμένως τό πόσιμο νερό και τό γάλα, εάν τρώμε μόνο μαγειρεμένα και ζεστά από τήν κασαρόλα φαγητά και άποφεύγουμε τίς ώμές σαλάτες και κάθε τί πού μπορεί νά είναι μολυσμένο μέ παθογόνα μικρόβια.

Σέ μία τρίτη πάλι όμάδα, ή μεταφορά του μικροβίου γίνεται μέ **ένδιάμεσους ξενιστές**, όπως είναι τά άνωφελή κουνούπια γιά τήν **έλονοσία** (σχ. 1.22α), ό ψύλλος και ό ποντικός γιά τήν **πανώλη**, ή ψείρα γιά τόν **έξανθηματικό τύφο** και άλλα έντομα, όπως τσιμπούρια, άράχνες, σαλιγκάρια, κλπ, πού μεταδίδουν μερικά άλλα **τροπικά νοσήματα**. "Η τακτική τής έπιθέσεως πρέπει τώρα νά στρέφεται εναντίον των φορέων αυτών (**ξενιστών**) πού καταπολεμούντα εύκολότερα παρά τά άόρατα μικρόβια. Μ' ένα τέτοιο άγώνα κατά των άνωφελών κουνουπιών μόρεσε παλαιότερα ή χώρα μας νά άπαλλαγεί από τήν προαιώνια πληγή τής έλονοσίας, πού πρίν από τόν τελευταίο πόλεμο έριχνε στό κρεβάτι περίπου δύο έκατομύρια νέους άρρώστους κάθε χρόνο και συντηρούσε τήν ύψηλή θνησιμότητα του έλληνικού πληθυσμού. "Από τό άλλο μέρος, μέ τή συστηματική καταπολέμηση των άλλων ζωυφίων (ψύλλοι, ψείρες, μύγες κλπ.) έξαφανίστηκαν πολλά άλλα έπιδημικά νοσήματα και άνέβηκε σημαντικά τό ύγιεινοοικικό επίπεδο του λαού μας.

"Αφήσαμε τελευταία τήν όμάδα, όπου τό μικρόβιο μεταδίδεται **έξ έπαφής**, μέ κύριο άντιπρόσωπο τά **άφροδίσια νοσήματα**, **σύφιλη** και **γονόρροια**. Σοβαρά και τά δυό νοσήματα μέ καταστρεπτικές γιά τόν πάσχοντα έπιπτώσεις δέν μπορούν νά προληφθούν μέ κανένα συλλογικό μέσο. "Η καταπολέμησή τους στηρίζεται μόνο στό τί γνωρίζει τό ύποψήφιο θύμα γιά νά προφυλάξει τόν εαυτό του. "Ολοι π.χ. γνωρίζουν ότι ή γονόρροια και ή σύφιλη μεταδίδονται κατά τή διάρκεια μιάς «τυχαίας» σεξουαλικής σχέσεως μ' ένα πρόσωπο, γιά τό όποίο δέν ύποπτεύονται ότι φιλοξενεί τό παθογόνο μικρόβιο. "Η άπλή όμως λογική λέει ότι πρέπει ό καθένας νά ύποπτεύεται τόν άλλον και νά μήν προχωρεί άνέμελα στη σχέση, πού μπορεί νά γίνει ή άρχή μεγάλου κακού γιά τό μέλλον του. Μά εάν πάλι συμβεί κάτι, θά πρέπει νά γνωρίζει τά στοιχειώδη τουλάχιστον προφυλακτικά μέτρα, και νά τρέξει στόν

ειδικό γιατρό άμέσως μόλις αισθανθεί τα πρώτα συμπτώματα της νόσου. Καί οι δύο, ή σύφιλη καί ή γονόρροια, θεραπεύονται σήμερα αρκετά εύκολα, όταν ή θεραπεία άρχίζει κατά τά πρώτα στάδια. Έν τούτοις ή **ένδημικότητα** των δύο νοσημάτων παραμένει πάντοτε σέ ύψηλά επίπεδα, έπειδή τά νεαρά θύματα παραμελούν ή δέν γνωρίζουν ότι πρέπει έπειγόντως νά ζητήσουν τή βοήθεια της έπιστήμης. Η συνειδητοποίηση από τή νεολαία του κινδύνου στον όποιο μέ τή θέλησή της έκτίθεται, καί ιδίως ή γνώση, γιά τό τί πρέπει νά κάνει, άποτελούν τήν μόνη άμυνα της σημερινής κοινωνίας έναντίον της μάστιγας των άφροδισίων νόσων.



Σχ. 1.22α.

Άδρά διαχωριστικά χαρακτηριστικά μεταξύ κοινών καί άνωφελών κουνουπιών: **Τέλειο έντομο:** Τό κοινό κάθεται παράλληλα πρós τήν έπιφάνεια, ενώ τό άνωφελές διαγώνια. Τά φτερά του κοινού είναι (συνήθως) όμοιόμορφα διαφανή, ενώ του άνωφελούς έχουν χαρακτηριστικές κηλίδες. **Νύμφη:** Όρθιο τό σώμα στό κοινό, μέ κλίση στό άνωφελές. **Προνύμφη:** Μακρύ άναπνευστικό σιφώνιο καί διαγώνια θέση στό κοινό, ενώ ή προνύμφη του άνωφελούς έχει μικρό σιφώνιο καί παίρνει θέση παράλληλη πρós τήν έπιφάνεια του νερού. Έπίσης τά ώάρια των κοινών είναι κατά νησίδες, ενώ των άνωφελών είναι σκόρπια τό καθένα μέ άτομικό πλωτήρα.

1.23 Συμβίωση με οικόσιτα και άλλα ζώα.

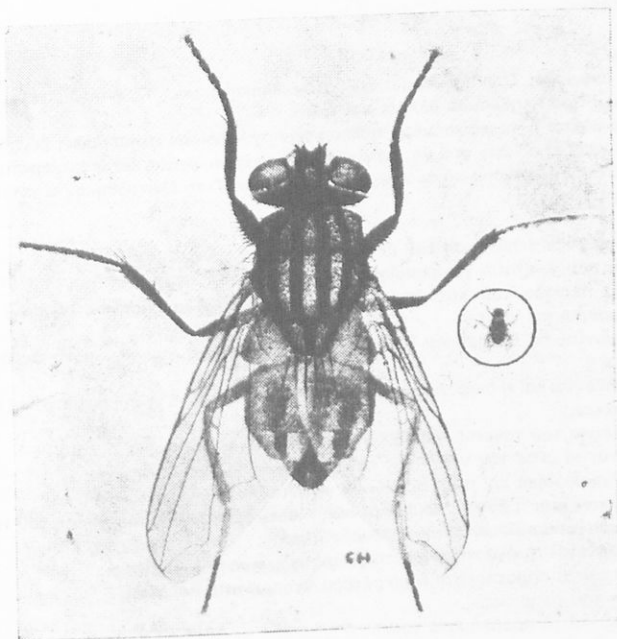
Πολλές άλλες ανεπιθύμητες για τόν άνθρωπο συνέπειες πηγάζουν από τη συμβίωσή του, κάτω από μόνιμη στέγη, με εξημερωμένα ή και ανεξάρτητα οικόσιτα ζώα, μιά συνοίκηση που συνεχίζεται από τη νεολιθική εποχή. Οί συνέπειες δέν είναι πάντοτε «άρρωστιες» με τή συνηθισμένη έννοια τής λέξεως, αλλά περιλαμβάνουν μιά όλόκληρη σειρά ένοχλήσεων, που εκτείνεται από τή μείωση του ύγειονομικού επιπέδου τής κατοικίας ως τόν πραγματικό κίνδυνο για τή ζωή τών ανθρώπων. Τό σκηνικό είναι βεβαίως γνωστό σέ όλους. Ή αγροτική π.χ. κατοικία στεγάζει συνήθως μαζί με τήν οικογένεια του αγρότη και όλα τά «ζωντανά», όπως είναι τά αίγοπρόβατα και τά πουλερικά, τό γουρούνι, τό αλογο και τά βόδια, ό σκύλος, ή γάτα κλπ. που τόν βοηθούν στήν καθημερινή βιοπάλη. Ύπάρχει όμως επί πλέον κι ένας άλλος απόκρυφος μικρόκοσμος από άπρόσκλητους συνοίκους, όπως οί ποντικοί, οί μύγες και τά κουνούπια, τά ζωύφια του κρεβατιού (ψύλλοι, κοριοί κλπ.) κι οί κατσαρίδες τής κουζίνας, που μοιράζονται τή ζεστασιά του σπιτιού και τήν τροφή τών ανθρώπων. Από τά σπία τών πόλεων λείπουν συνήθως τά χρήσιμα οικόσιτα ζώα, εκτός ίσως από ένα σκύλο, μιά γάτα ή ένα πουλάκι στο κλουβί, αλλά μπορεί νά υπάρχουν μερικά από τά άλλα παρασιτικά είδη και ιδίως οί μύγες και τά κουνούπια, οί κατσαρίδες και τά ποντίκια.

Μικροί και σχεδόν άνυπαρκτοι είναι οί κίνδυνοι από τή συμβίωσή μας με τά ωφέλιμα οικόσιτα ζώα, όταν αυτά στεγάζονται σέ χωριστούς και καθαρούς χώρους (σταύλους), σιτίζονται κανονικά και δέν πάσχουν από κάποια κολλητική άρρώστια. Τό τελευταίο αυτό εξασφαλίζεται όταν παρατηρούμε με προσοχή και τή μικρότερη άδιαθεσία τών ζώων. Με τή βοήθεια τότε του κτηνίατρου, εξετάζομε εάν ή άγελάδα προσβλήθηκε από φυματίωση (βόειου τύπου), ή κασίκα μας από βρουκέλλωση (μελιταίο πυρετό), ό σκύλος από έντερικά παράσιτα, λύσσα ή λείσμανίαση (καλα-αζάρ), τά πουλερικά από χολέρα ή ψιττάκωση, νοσήματα δηλαδή που μπορούν νά μεταδοθούν και στον άνθρωπο. Εάν υπάρξει και ή πιο μικρή άμφιβολία, ό κτηνίατρος άσφαλώς θά παραγγείλει τά κατάλληλα μέτρα για τήν έγκαιρη έξουδετέρωση του κινδύνου.

Δέν ισχύει όμως τό ίδιο και για τά άλλα παρασιτικά είδη, που μολύνουν με τήν παρουσία τους τό σπίτι μας και λυμαίνονται τά τρόφιμα ή ακόμα ροφούν τό αίμα μας με τό τσίμπημά τους, ενώ από τό άλλο μέρος μπορούν νά μεταδώσουν αρκετά λοιμώδη νοσήματα. Άναφερθήκαμε προηγουμένως στη συμβολή τών κουνουπιών στη μετάδοση τής έλονοσίας (και επίσης του δαγγείου πυρετού, και του καλα-αζάρ), τών ψύλλων και τών ποντικών στη μετάδοση τής πανώλης, τής ψείρας στη μετάδοση του έξανθηματικού τύφου κλπ. Άλλ' ό πλέον ύπουλος επί του προκειμένου έχθρος μας είναι ή άεικίνητη και πανταχού παρούσα **μύγα** (μυία ή οικιακή). Αυτή μεταφέρει με τή μικρή προβοσκίδα και τά πόδια της πολλά και διάφορα μικρόβια, από τίς κοπρανώδεις ουσίες στο πιάτο μας, από τά δάκρυα του τραυματικού στο μάτι του υγιούς, από τά πτώματα και τίς άκαθαρσίες στο γάλα και τό στόμα τών παιδιών (σχ. 1.23α). Έτσι προκαλούνται οί άμέτρητες διάρροιες και έντερίτιδες, που τυραννούν μικρούς και μεγάλους κατά τούς θερινούς κυρίως μήνες.

Ή καταπολέμηση των ένοχλητικών και ανεπιθύμητων αυτών συνοίκων μας δέν είναι εύκολη όπως φαίνεται από τό άμφίρροπο ακόμα άποτέλεσμα του άγώνα που έχει έξαπολύσει έναντιόν τους ή σύγχρονη έπιστήμη. Πρίν από 30 περίπου χρόνια ό άνθρωπος χρησιμοποίησε ένα τρομερό όπλο (τό DDT) έναντιόν τών έντόμων κι είχε

μάθει προηγουμένως νά απομονώνει τήν κατοικία του μέ δαπανηρά καί άδιαπέραστα γιά τούς ποντικούς φράγματα. Άλλά ύστερα από λίγα χρόνια, οί ποντικοί βρήκαν άλλους τρόπους νά μπαίνουν στά τσιμεντένια σπίτια μας καί ήρθαν πάλι κοντά μας οί μύγες, τά κουνούπια κι οί κατσαρίδες, καμιά φορά δέ οί ψύλλοι καί οί ψείρες. Αυτό αποδεικνύει τήν καταπληκτική βιολογική άντοχή καί πλαστικότητα τών μικρών αυτών «θηρίων», πού μās επισκέπτονται, όχι γιατί μās αγαπούν ή μās μισούν, αλλά άπλως γιά νά τραφούν από τά φαγητά μας (ή τό αίμα πού πίνουν άφου μās τσιμπήσουν) καί νά διαιωνίσουν μ' αυτό τόν τρόπο τό είδος τους. Μέ τά έντομοκτόνα φάρμακα καί τά καλύτερα δομικά ύλικά, κερδίσαμε βεβαίως μιά πρώτη μάχη, αλλά γιά τήν τελική νίκη, τήν τελεσίδικη δηλαδή έξωση τών παρείσακτων από τό σπίτι μας, θά χρειαστεί ίσως νά χρησιμοποιήσουμε κάποιο άλλο βιολογικό στρατήγημα, χωρίς όμως νά θέσουμε σέ κίνδυνο τήν ισορροπία τής φύσεως.



Σχ. 1.23α.

Ή μύγα, ό μεγαλύτερος έχθρός τής υγείας τών ανθρώπων (μεγέθυνση).

”Ας κλείσουμε, τέλος, τό πρώτο αυτό κεφάλαιο γιά τό βιολογικό περιβάλλον, μέ τά προβλήματα πού μπορεί ν’ άντιμετωπίσουμε από ένα τυχαίο συναπάντημα μέ σφήκες ή μέλισσες, σκορπιούς, δηλητηριώδεις άράχνες ή φίδια, από αυτά πού άφθονούν στην έλληνική ύπαιθρο. Κατ’ άρχήν πρέπει νά γνωρίζομε ότι μπορούμε νά παραμερίσουμε έμείς μέ προσοχή καί νά τά προσπεράσουμε ήσυχα, χωρίς νά ύποστούμε έπίθεση, άφου κανένα από τά ζώα αυτά δέν είναι από τή φύση του

έχθρος του ανθρώπου. Θά μάς έπιτεθει μόνον έάν ένοχληθει από τήν παρουσία μας, είτε γιατί πλησιάσαμε περισσότερο άπ' όσο επιτρέπεται (όλα τά ζώα διατηρούν γύρω τους μία ζώνη ασφαλείας και ύπερασπίζονται μέ μανία τά κυριαρχικά τους δικαιώματα σ' αυτό τό χώρο), είτε όταν τό πειράξουμε, όποτε άμύνεται γιά τή ζωή του. Οί σχετικές όδηγίες γιά τό πώς πρέπει νά αντίδράσουμε έάν ύποστούμε επίθεση από τίς μέλισσες ή τίς σφήκες, έάν μάς κεντρίσει ό σκορπιός ή μάς δαγκώσει ένα (δηλητηριώδες) φίδι, παρέχονται στό τελευταίο κεφάλαιο πού αναφέρεται στίς **Πρώτες Βοήθειες**. Τώρα άρκει μόνο νά τονίσουμε ότι κανένα από αυτά τά τσιμπήματα, έκτός ίσως από τό δηγγα (δαγκωμα) τής όχιας, δέν έκθέτει σέ κίνδυνο τή ζωή μας και έπομένως, ή απέχθεια ή ό φόβος πού μερικοί αισθάνονται γιά τά πλάσματα αυτά τής φύσεως είναι μάλλον άδικοιολόγητος.

1.24 Έρωτήσεις.

Δημογραφία.

1. Πόσοι άνθρωποι ζοϋν σήμερα πάνω στόν πλανήτη μας; Πώς συγκρίνεται ό ρυθμός αύξησεως του πληθυσμού άλλοτε και τώρα;
2. Πού όφείλεται ή ταχεία σήμερα αύξηση των ανθρώπινων πληθυσμών; Σέ ποιά επίπεδο πρέπει κατά τή γνώμη σας νά ίσολογίζεται ή γεννητικότητα και ή θνησιμότητα;
3. Ποιά είναι τό δημογραφικό πρόβλημα τής Έλλάδας; Γιατί έλαττώθηκαν οί γεννήσεις στην ελληνική έπαρχία;

Αναπαραγωγή και ένηλικίωση του ανθρώπου.

1. Πώς και πού γίνεται ή γονιμοποίηση του ώριού;
2. Σέ ποιά περίοδο του καταμηνίου κύκλου (μεταξύ δύο έμμήνων ρύσεων) γίνεται ή γονιμοποίηση και γιατί;
3. Πώς γίνονται τά διδυμα και γιατί μερικές οικογένειες γεννοϋν μόνο άγόρια ή μόνο κορίτσια;
4. Πώς ένώνονται και τί διαφορά παρουσιάζουν μεταξύ τους τά χρωμοσώματα του πατέρα και τής μητέρας;
5. Η δοκιμασία του τοκετοϋ γιά τή μητέρα και τό νεογέννητο.
6. Ποιά είναι τά αίτια τής νεογνικής και τής βρεφικής θνησιμότητας;
7. Πόσοι έμβολιασμοί και πότε πρέπει νά γίνονται κατά τή βρεφική ηλικία;
8. Πώς άφυπνίζεται ή λογική κρίση και πώς διαμορφώνεται ό χαρακτήρας του παιδιού;
9. Ποιά είναι τά προβλήματα τής σχολικής ηλικίας;
10. Πώς αύξάνεται τό άνάστημα και τό βάρος σώματος του παιδιού;
11. Σέ ποιά ηλικία παρατηρείται ή μικρότερη θνησιμότητα και γιατί;
12. Η κρίση τής έφηβείας.
13. Ο Γάμος και τά προβλήματά του.
14. Προγραμμαίο πιστοποιητικό και ό προγραμματισμός τής οικογένειας.
15. Έπαγγελματικός προσανατολισμός. Σχέση έργασίας και έργαζομένου.
16. Έξοδος από τό έργατικό δυναμικό και αντιμετώπιση των προβλημάτων πού δημιουργεί.

Διατροφή.

1. Διατροφή και θρεπτικές οϋσίες.
2. Τρόφιμα φυτικής και ζωικής προελεύσεως.
3. Έβδομαδιαίο διατολόγιο μίας οικογένειας.
4. Θερμιδικά ίσοδύναμα τροφής. Έποιστισμός και παχυσαρκία.
5. Η διατροφή των Έλλήνων.

Επιδημιολογία των νοσημάτων.

1. Γιατί κι από τί άρρωσταίνουμε;
2. Προγεννητικά αίτια νοσήσεως.
3. Νοσήματα φθοράς του οργανισμού.
4. Άτυχήματα.
5. Τά λοιμώδη νοσήματα (χαρακτηριστικοί τύποι).
6. Έπιδημικά ή ένδημικά νοσήματα (παραδείγματα).
7. Ποιοί παράγοντες χρειάζονται γιά νά έκραγεί μία έπιδημία;
8. Μικρόβια (σαπρόφυτα, παθογόνα, ώφέλιμα).
9. Τρόποι μεταδόσεως έπιδημικών νοσημάτων.
10. Μετάδοση νοσημάτων μέ τή βοήθεια ξενιστών.
11. Άφροδίσια νοσήματα (τρόποι μεταδόσεως καί προφύλαξη).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ

ΤΟ ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

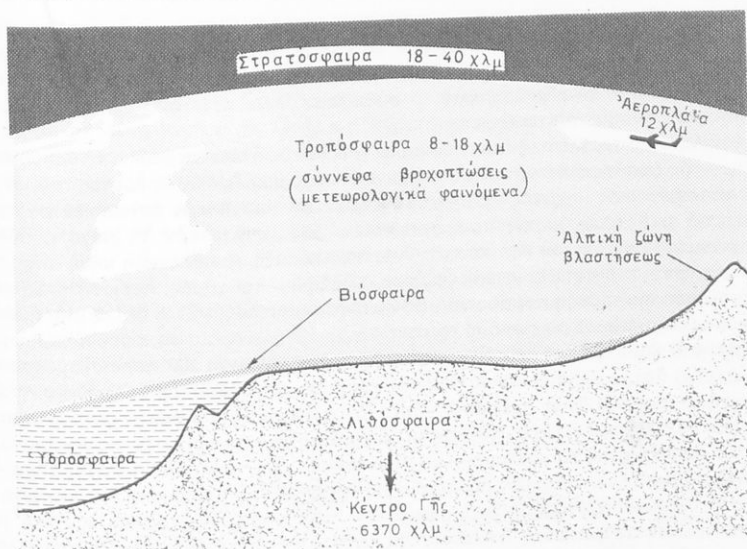
2.1 Γενικά.

Ἡ **ἡλιακή ἀκτινοβολία**, πού περιλούει τήν ἐπιφάνεια τοῦ πλανήτη μας, ἡ **ἀτμόσφαιρα** πού τόν περικαλύπτει σέ ὕψος δεκάδων χιλιομέτρων καί τό ὕγρo στοιχείo (**νερό**) πού σκεπάζει τό μεγαλύτερο μέρος (71%) τοῦ φλοιοῦ του, συναρμολογοῦν τό φυσικό περιβάλλον τοῦ ἀνθρώπου καί ὅλης τῆς ζωῆς ὕλης. Μέσα σ' αὐτό πυροδοτήθηκε κάποτε ὁ σπινθήρας τῆς ζωῆς καί χάρις σ' αὐτό ὑφίσταται καί ἐξελίσσεται ἡ πολύμορφη χλωρίδα καί πανίδα τῆς βιόσφαιρας (σχ. 2.1α). Ὅλοι μας εἴμαστε παιδιά τῆς παντοδύναμης αὐτῆς τριάδας, φωλιάζομε στό συμφερότερο γιά κάθε εἶδος **οἰκοσύστημα** καί δεχόμαστε τά ὅσα μπορεῖ νά μάς προσφέρει τό **μετεωρολογικό κλίμα**, τό κράμα δηλαδή πού δημιουργεῖται ἀπό τήν ἡλιοφάνεια καί τή θερμοκρασία τοῦ ἀέρα, τήν ὑγρασία, τοὺς ἀνέμους καί τίς βροχοπτώσεις. Αὐτοί οἱ παράγοντες σέ τελική ἀνάλυση καθορίζουν τό εἶδος καί τό ποσόν τῆς τροφῆς, καί κατὰ συνέπεια, αὐτοί κυβερνοῦν τή ζωὴ ἐπάνω στή γῆ. Κατά τή διάρκεια τῶν γεωλογικῶν αἰώνων, ἡ ποικιλομορφία τῆς ζωῆς, ὅπως ἄλλωστε καί τό πρόσωπο τῆς Γῆς (μέ τά γνῶριμα σ' ἐμᾶς βουνά καί τίς πεδιάδες, τά ποτάμια, τίς λίμνες καί τήν πλατιά θάλασσα), ἄλλαξαν πολλές φορές μορφή, κάτω ἀπό τίς τρομερές αὐτές δυνάμεις τῆς φύσεως, μέ πρώτη καί καλύτερη τήν ἡλιακή ἐνέργεια, πού μάς ἔρχεται ἀπό τήν μακρινή ἀπόσταση τῶν 155.000.000 km.

2.2 Ὁ ἥλιος, πατέρας τῆς ζωῆς.

Ἡ ἡλιακή ἀκτινοβολία, πού φθάνει στά ἀνώτερα στρώματα τῆς ἀτμόσφαιρας, ὀκτῶ λεπτά μετὰ τήν ἐκπομπή της ἀπό τόν ἥλιο, ἐκτείνεται σ' ἓνα-πελῶριο φάσμα ἡλεκτρο-μαγνητικῶν κυμάνσεων, τό μεγαλύτερο μέρος τοῦ ὁποῖου εἶναι ἀόρατο, καί μόνο μιὰ στενὴ ζώνη στό μήκος κύματος μεταξὺ 400 καί 700 nm γίνεται αἰσθητὴ μέ τὴ μορφή τῆς **φωτεινῆς ἀκτινοβολίας**.

α) **Ὑπεριώδης ἀκτινοβολία.** Ἡ κάτω ἀπὸ 400 nm σκοτεινὴ ἀκτινοβολία, πού λέγεται **ὑπεριώδης** (τό ἰῶδες εἶναι τό τελευταῖο χρῶμα πού βλέπομε στό ὀρατὸ ἡλιακὸ φάσμα) εἶναι τοξικὴ γιά τὴ ζωῶσα ὕλη. Τοῦτο ὀφείλεται στὴ μεγάλη κινητικὴ ἐνέργειά της, πού παραβιάζει τό πρωτόπλασμα τῶν κυττάρων κάτω ἀπὸ τό δέρμα μας, πού εὐκόλα τό διαπερνᾷ. Ἐάν δὲν ὑπῆρχε ἀτμόσφαιρα γύρω ἀπὸ τὴ Γῆ, ὁλόκληρη ἡ βιόσφαιρα θά εἶχε ὑποκύψει στὰ θανατηφόρα βέλη τῆς ὑπεριώδους ἀκτινοβολίας.



Σχ. 2.1α.

Σχ. 2.1α.

Ὁ φλοιός τοῦ πλανῆτῃ μας, πού ἀποτελεῖται ἀπὸ τὴ λιθοσφαῖρα (τὴ στερεὴ ἐπιφάνεια τῆς γῆς), τὴν ὑδρόσφαῖρα (ὠκεανοὶ καὶ θάλασσες) καὶ τὴν ἀτμόσφαιρα. Ἀνάμεσά τους εἶναι ἡ βιόσφαιρα, μιὰ λεπτὴ στιβάδα, πού περιλαμβάνει ὅλα τὰ ζωντανὰ πλάσματα, ἀπὸ τὸ πλαγκτὸν μέχρι τὰ δέντρα καὶ ἀπὸ τὰ μικρόβια μέχρι τὸν ἄνθρωπο.

Εύτυχως όμως την ακτινοβολία αυτή την απορροφούν τα ανώτερα στρώματα της ατμόσφαιρας (οί στιβάδες του **δζοντος**) και μόνον ελάχιστες υπεριώδεις ακτίνες, αυτές που είναι λιγότερο τοξικές, φθάνουν στην επιφάνεια της Γης. Είναι αυτές που διευκολύνουν την παραγωγή μέσα στο σώμα μας της **Βιταμίνης D** και βοηθούν στο «μάυρισμα» (αύξηση της μελανίνης) του δέρματος, όταν έκτεθοιμε για πολλή ώρα στον ήλιο.

Σέ μεγάλες όμως δόσεις, οι λίγες έστω υπεριώδεις ακτίνες μπορούν νά μάς βλάψουν. Ό ***καρκίνος τού δέρματος***, π.χ. πού κάποτε εμφανίζεται ύστερα από μιά παρατεταμένη (ἐπί πολλές ώρες κάθε μέρα) «ήλιοθεραπεία» καί ή (προσωρινή) ***τύφλωση*** πού παθαίνουν μερικοί όρειβάτες, όταν περιπλανώνται χωρίς τά μαύρα προστατευτικά ματογιάλια στίς χιονισμένες πλαγιές τών υψηλών βουνών (όπου ή προστατευτικά ακτινοβολία είναι ισχυρότερη), άποτελούν πειστικά γι' αυτό παραδείγματα-υπεριώδης ακτινοβολία είναι ισχυρότερη), άποτελούν παραβίαση τής κοινής λογικής καί τα. Καί οι δύο αυτές περιπτώσεις άποτελούν παραβίαση τής κοινής λογικής καί δείγματά δικής μας άπρονουσίας, άφού άναγκάζομε τόν καλό καί ζωοδότη ήλιο νά μάς δείξει καί τήν αυστηρή του όψη.

β) Ἡ φωτεινὴ ἀκτινοβολία καὶ τὸ ὄργανο ὁράσεως. Τὸ φωτεινὸ φάσμα τῆς ἡλιακῆς ἀκτινοβολίας εἶναι ὁ πιὸ δυναμικὸς παράγοντας ποὺ στηρίζει τὴ ζωὴ πάνω στὴ γῆ καὶ δίνει χαρὰ στὴ ζωὴ. Κατὰ τὴν Παλαιὰ Διαθήκῃ τὸ φῶς ἦταν ἡ πρώτη πράξη τῆς Δημιουργίας καὶ ὅταν τὰ πρῶτα μάτια ἀντίκρουσαν τὸ μεγαλεῖο τοῦ φωτός, χαρὰ καὶ

αγαλλίαση πλημμύρισε τήν οικουμένη. Χάρη στή φωτεινή ενέργεια γίνεται δυνατή ή **φωτοσύνθεση** κι άρχίζει έτσι ό άπέραντος κύκλος τής τροφής, πού συντηρεί τήν πανίδα τής Γής. 'Από τό άλλο μέρος, τίποτε δέν μπορεί νά μάς χαροποιήσει περισσότερο άπό ένα πολύχρωμο ήλιοβασίλεμα, λίγο πρίν άπό τό σκοτάδι τής νύχτας πού αναπόφευκτα έρχεται.

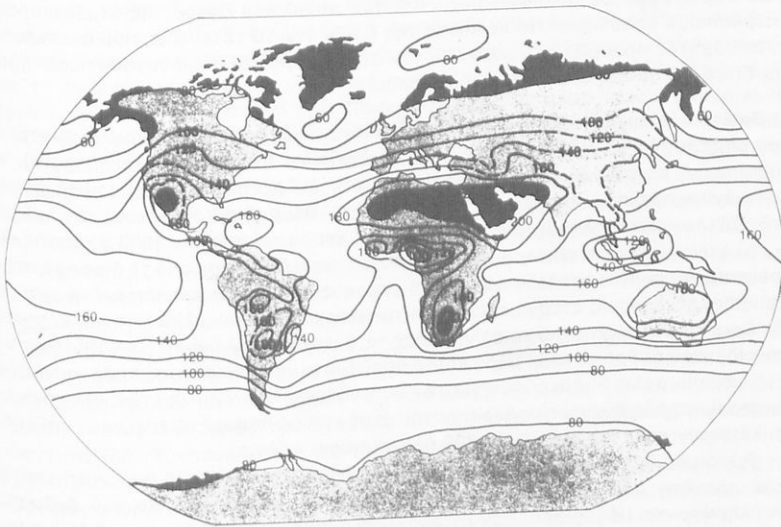
Δίπλα στήν έπιβλητική παντοδυναμία του φωτός στέκεται επάξια τό θαυμαστό όργανο τής όράσεως. Τά μάτια του ανθρώπου—δυσί μικρές άλλ' άφθαστης τελειότητας φωτογραφικές μηχανές—μαζί μέ τό σεβαστών διαστάσεων όπτικό κέντρο πού βρίσκεται στό πίσω μέρος του έγκεφάλου μας, αποτελούν τή μεγάλη πύλη επικοινωνίας μας μέ τόν έξω κόσμο: 'Αποτελούν αυτά τήν άκένωτη πηγή άπό τήν όποία παίρνομε έντυπώσεις καί γνώσεις, έμπειρίες καί χαρές, περισσότερες καί ζωηρότερες άπό όσες μπορούν νά μάς προσφέρουν όλες μαζί οι άλλες αισθήσεις. 'Η φύση μάς προίκισε μέ ένα άπό τά τελειότερα όργανα όράσεως, άφου διακρίνομε τά χρώματα καί τό βάθος (στερεοσκοπική όραση σέ όρίζοντα 200° περίπου) βλέπομε τά μακρινά άστρα αλλά καί τούς μικρούς κόκκους τής άμμου (μέ διάμετρο 0,2 του χιλιοστομέτρου καί άνω), ήμέρα καί νύκτα (όταν ή ένταση του φωτός μεταβάλλεται περίπου 20.000 φορές) καί σ' όλη μας τή ζωή άπό τή γέννηση ως τά βαθιά γεράματα.

Τό διάβασμα καί τό γράψιμο — τό θεμέλιο αυτό του πολιτισμένου άνθρωπου — άποτελεί ίσως τή μεγαλύτερη δοκιμασία γιά τά μάτια του παιδιού, πού πρωτοπηγάνει στό σχολείο. Σέ μερικά άτομα ό φακός του ματιού δέν μπορεί πάντοτε νά συγκεντρώνει τίς φωτεινές άκτίνες στήν κανονική έστιακή άπόσταση μέ άποτέλεσμα τά γράμματα, πού βλέπει ό μαθητής στό μαυροπίνακα ή τό βιβλίο του, νά είναι θαμπά. Κάτι παρόμοιο συμβαίνει καί στίς μεγάλες ηλικίες. Καί στίς δυσί περιπτώσεις οι διοπτρικές αυτές άνωμαλίες πρέπει έγκαιρως νά προσδιορίζονται άπό τόν όφθαλμίατρο καί νά διορθώνονται μέ έξωτερικούς φακούς. 'Εάν ή πολύτιμη όσο καί λεπτεπίλεπτη αίσθηση τής όράσεως δέν λειτουργεί καλά κατά τά χρόνια του σχολείου, ό άνθρωπος μένει σ' όλη του τή ζωή ήμιμαθής καί γίνεται δύστροπος καί άποτυχημένος, εάν αυτό τό έλάττωμα συνεχιστεί χωρίς νά διορθωθεί καί κατά τήν περίοδο τής επαγγελματικής του σταδιοδρομίας.

Τό φώς τής ήμέρας, τό πλουσιότερο σέ ένταση καί χρωματικούς τόνους, είναι άναντικατάστατο. Γι' αυτόν άκριβώς τό λόγο ό πρωτόγονος όσο καί ό σύγχρονος άνθρωπος άγωνίζεται μέ πάθος νά φωτίσει, μέ τεχνητά πλέον μέσα, μερικές τουλάχιστον άπό τίς καταθλιπτικές ώρες τής σκοτεινής νύχτας. Οι παλιές **δάδες** καί τά **λυχνάρια** πού μέ μικρές παραλλαγές μεταχειρίστηκε ό άνθρωπος άπό τήν παλαιολιθική έποχή ως τίς άρχές του αιώνα μας, δέν πρόσφεραν παρά ένα φτωχό ύποκατάστατο του ήλιακού φωτός. Μόνο ό ήλεκτρισμός έδωσε κάποια άπάντηση, άλλ' όχι άκόμη καί τήν ιδανική λύση, στήν προαιώνια προσδοκία μας. Τά παλιά μέσα δέν μπορούσαν νά δώσουν άρκετό φώς κι έμόλυναν τήν άτμόσφαιρα μέ τά ύποπροϊόντα τής καύσεως, ενώ τό ήλεκτρικό φώς μπορεί βέβαια νά φτάσει τήν άπαιτούμενη γιά κάθε περίπτωση ένταση, αλλά είναι σκληρό καί κουραστικό γιά τά μάτια καί τροποποιεί τό περιβάλλον μέ τή θερμική ρύπανση πού έκπέμπει. Γι' αυτούς τούς λόγους, κάθε λεπτή ή παρατεταμένη έργασία πρέπει νά γίνεται κάτω άπό τό άπαράμιλλο καί άπαλό φώς τής ήμέρας καί όχι μέ τόν έλαττωματικό άκόμα τεχνητό φωτισμό.

γ) 'Υπερέρυθρη άκτινοβολία. 'Η υπερέρυθρη άκτινοβολία του ήλιου (δηλαδή εκείνη πού βρίσκεται πέρα άπό τό έρυθρό χρώμα), πού καί αυτή είναι άόρατη, δημιουργεί

τή θαλπωρή του οικοσυστήματός μας και διατηρεί μιά μέση ετήσια θερμοκρασία του αέρα μεταξύ 16° και 18°C στην Ἑλλάδα και στίς δύο εὐκρατες ζώνες του πλανήτη μας. "Αν και τό μεγαλύτερο μέρος της ήλιακής ἐνέργειας βρίσκεται στα μικρότερα μήκη κύματος, τή φωτεινή δηλαδή και τήν υπεριώδη ἀκτινοβολία, ή θερμότητα μᾶς ἔρχεται ἀπ' αὐτή κυρίως τή ζώνη και θερμαίνει πρώτα τήν ξερή και τήν ὑγρή ἐπιφάνεια του πλανήτη μας και κατόπιν μέ τήν ἀντανάκλασή της τήν ἀτμόσφαιρα πού μᾶς περιβάλλει. Στό ζήτημα αὐτό·ή ἀτμόσφαιρα τροποποιεῖ τίς αἰχμές τής θερμοκρασίας και σάν ἓνα εἶδος **θερμοκηπίου**, διατηρεῖ τή θερμοκρασία του περιβάλλοντος σέ ἀνεκτά ὅρια. Στή Σελήνη π.χ. πού ἀπέχει ἀπό τόν ἥλιο ὅσο και ή Γῆ, ἀλλ' ὅπου δέν ὑπάρχει ἀτμόσφαιρα, ή θερμοκρασία του ἐδάφους κυμαίνεται μεταξύ 100°C κατά τήν ἡμέρα και —150°C κατά τή νύκτα, πράγμα πού ἀποκλείει τήν ὕπαρξη ζωῆς. Στό φιλόξενο ὁμως πλανήτη μας, ή ἀτμόσφαιρα μᾶς προστατεύει ἀπό τίς ἐπικίνδυνες αὐτές ἀκρότητες και κατανέμει ὁμαλά τήν ήλιακή ἐνέργεια στα γεωγραφικά πλάτη τής ὕδρογειοῦ, περίπου ὅπως φαίνεται στό σχῆμα 2.2α (ἐτήσιες μέσες τιμές σέ kilolangleys).



Σχ. 2.2α.

Διασπορά τής ήλιακής ἀκτινοβολίας στην ἐπιφάνεια τής Γῆς. Οἱ τροπικές και εὐκρατες ζώνες του πλανήτη μας δέχονται περισσότερη ήλιακή ἐνέργεια ἀπό τίς πολικές περιοχές.

2.3 Ἡ Ἀτμόσφαιρα.

"Ας ἐξετάσουμε τώρα ἀπό κοντά τήν ἀτμόσφαιρα, τόν πελώριο αὐτόν ἀέρινο μανδύα τής γῆς, στόν πυθμένα του ὁποίου ἐμεῖς και ὁλόκληρη ή βιόσφαιρα περνοῦμε τόν ἐφήμερο βίο μας. Τό ὁλικό βάρος της (5×10^{15} τόννοι, πού σημαίνει

πίεση ενός περίπου kg/cm^2) θά σύντριβε άκαριαία κάθε ίχνος ζωής, εάν πίεζε μόνο κατά την κάθετη διεύθυνση. Άντιρροπείται όμως από τη διάχυση του αέρα μέσα σ' όλους τούς πόρους του οργανισμού μας και δέν αισθανόμαστε την κανονική ατμοσφαιρική πίεση (760 mm στήλης ύδραργύρου), πού πάντοτε βαρύνει τό σωμα μας. Έάν όμως έκτεθομε άπότομα σέ μεγαλύτερες ή μικρότερες πιέσεις, ακολουθούν σοβαρές διαταραχές, πού κλονίζουν την ύγεια και μερικές φορές προκαλούν μόνιμες παραλύσεις ή ακόμα και τό θάνατο.

Η ατμόσφαιρα άποτελείται κυρίως από **άζωτο** και **όξυγόνο**, αλλά και πολλά άλλα άέρια, σέ μικρή ποσότητα, σύμφωνα μέ την παρακάτω (μέση κατά όγκο) αναλογία:

Άζωτο (N_2)	78,09%
Όξυγόνο (O_2)	20,95
Άργό (Ar)	0,93
Διοξειδίο του άνθρακα (CO_2)	0,03

Η ατμόσφαιρα περιέχει επίσης ίχνη από νέο, ήλιο, κρυπτό, ύδρογόνο, όζον, ξένο, ύδρατμούς, καπνούς, σκόνη και διάφορα επιβλαβή καυσαέρια και άεροσταγονίδια (άεροζόλ). Άπ' όλα αυτά μόνο τό όξυγόνο, τό διοξειδίο του άνθρακα και οί ύδρατμοί (πού κυμαίνονται σέ αναλογία μέχρι 4% του συνολικού όγκου της ατμόσφαιρας) έπεμβαίνουν δραστήρια στό κύκλωμα της ζωής, ενώ τά τελευταία, πού άποτελούν άνεπιθύμητες προσμίξεις, ρυπαίνουν την ατμόσφαιρα και δημιουργούν προβλήματα, όπως θά δούμε στό επόμενο κεφάλαιο.

α) Βιολογικός κύκλος όξυγόνου και διοξειδίου του άνθρακα. Τό όξυγόνο άποτελεί βασική «τροφή» γιά τά ζώα (όπως είναι τό διοξειδίο του άνθρακα γιά τά φυτά). Η καθημερινή κατανάλωση του στοιχείου αυτού άνέρχεται σέ άστρονομικά ποσά. Κάθε άνθρωπος π.χ. χρησιμοποιεί περί τά 10 m^3 αέρα (2 m^3 όξυγόνου) την ήμέρα, ενώ έξάλλου καταναλώνει τρία περίπου λίτρα νερού και περίπου 1000 g τροφής. Η σχετική άναγκαιότητα των **τροφίμων** αυτών φαίνεται όχι μόνον από τη διαφορά στην άπαιτούμενη ποσότητα, αλλά και από τό γεγονός ότι ό άνθρωπος μπορεί νά άντέξει επί έβδομάδες χωρίς στερεή τροφή, επί ήμέρες χωρίς νερό, αλλά λίγα μόλις λεπτά της ώρας χωρίς άέρα. Άπό τό άλλο μέρος τά φυτά καταναλώνουν $1,3 \times 10^9$ τόννους διοξειδίου του άνθρακα κάθε μέρα και τά άποθέματα του αερίου, πού υπάρχουν στην ατμόσφαιρα, μόλις θ' άρκούσαν γιά την κατανάλωση τριών μόλις έτών. Η περιεκτικότητα όμως των δύο αυτών αερίων στην ατμόσφαιρα παραμένει περίπου σταθερή, τουλάχιστον κατά τά τελευταία 500 έκατομμύρια χρόνια.

Αυτό μάς διδάσκει δύο πράγματα. Τό πρώτο αναφέρεται στη βιολογική επάνω στον πλανήτη μας ισορροπία, άφού τό όξυγόνο και τό διοξειδίο του άνθρακα άναπληρώνονται μέ ίσο προς την κατανάλωση ρυθμό. Η άναπλήρωση του όξυγόνου έπιτυγχάνεται κατά τη διαδικασία της **φωτοσυνθέσεως**, ενώ τό διοξειδίο του άνθρακα παράγεται κυρίως κατά τη διαδικασία της άναπνοής (ό άέρας π.χ. πού έκπνέουμε από τούς πνεύμονες περιέχει δέκα φορές περισσότερο διοξειδίο του άνθρακα από αυτόν πού εισπνέουμε). Τό δεύτερο άποδεικνύει μία στενή μεταξύ ζωής και ατμόσφαιρας άλληλοεξάρτηση. Δέν μπορεί βέβαια να υπάρξει ζωή χωρίς ατμόσφαιρα, αλλά και η ατμόσφαιρα όπως τη γνωρίζουμε σήμερα, δέν θά ύπήρχε χωρίς τη ζωή. Κατά τον πρωτόγονο **άζωικό αιώνα**, πριν από δύο ή τρία δισεκατομμύρια χρόνια, τη βαριά ατμόσφαιρα της Γης άποτελούσαν κυρίως η άμμωνία (NH_3) και τό μεθάνιο (CH_4) και μόνον όταν σχηματίστηκαν οί πρώτες μορφές της ζωής, ό άνθρακας και τό ύδρογόνο ένσωματώθηκαν μέσα στις οργανικές ενώσεις της ζωας

ύλης καί ἐλευθερώθηκε ἔτσι τό ἀζωτο καί τό ὀξυγόνο πού ἀποτελοῦν τή σημερινή ἀτμόσφαιρα. Τώρα τό ὀξυγόνο καί τό διοξειδίο τοῦ ἀνθρακα τροφοδοτοῦν τήν πανίδα καί τή χλωρίδα τῆς Γῆς, ἀλλά ἡ ζωή ξαναδίνει πάλι στήν ἀτμόσφαιρα τά ἀέρια πού καταναλώνει, κι ἔτσι παραμένει σταθερή τόσο ἡ σύνθεση τῆς ἀτμόσφαιρας ὅσο καί ἡ μάζα τῆς ζώσας ὕλης.

β) Ἡ πείνα τῶν ἰστῶν γιά ὀξυγόνο (ἀνοξαιμία). Ὅπως εἶναι γνωστό, ὅλα τά κύτταρα καί οἱ ἰστοί τοῦ σώματος διαποτίζονται ἀπό ἓνα συνεχές ρεῦμα αἵματος, μέ τό ὁποῖο τρέφονται καί στό ὁποῖο ἀφήνουν τά ἀχρηστα ὑποπροϊόντα τῆς δραστηριότητάς τους. Τό ὀξυγόνο εἶναι τό πρῶτο καί τό πιό ἀναγκαῖο στοιχεῖο γιά τό ὁποῖο οἱ ἰστοί καί τά κύτταρα δείχνουν ἀσίγαστη βουλιμμία. Κάθε δευτερόλεπτο πρέπει νά παίρνουν μία ὀρισμένη ποσότητα ὀξυγόνου, διαφορετικά παραβλάπεται ἡ λειτουργία τους. Ἄν μάλιστα στερηθοῦν τό ὀξυγόνο γιά λίγα ἔστω λεπτά τῆς ὥρας, τά κύτταρα πεθαίνουν. Ὁ ἐγκέφαλος πού εἶναι τό κεντρικό συντονιστικό ὄργανο καί ἡ ἔδρα τῆς νοήσεως, εἶναι ἰδιαίτερα εὐαίσθητος στίς καταστάσεις αὐτές. Ἐάν τό ὀξυγόνο, πού ἔρχεται μέ τό αἷμα, δέν ἐπαρκεῖ νά καλύψει τίς τρέχουσες ἀνάγκες του, τότε αἰσθανόμαστε ὑπνηλία, πονοκέφαλο, μυϊκή ἀτονία καί θόλωση τῆς διάνοιας, πού μπορεῖ νά φτάσει ὥς τή **λιποθυμία** (ἀπώλεια τῶν αἰσθήσεων) ἢ τό θάνατο. Ἐάν ὅμως σταματήσει ἐντελῶς ἡ προσαγωγή τοῦ ὀξυγόνου, ἀπονεκρῶνεται τήν ἔκκεφαλικά κύτταρα, μέσα στό σύντομο διάστημα τῶν τριῶν ἕως πέντε πρώτων λεπτῶν τῆς ὥρας καί ὁ ἄνθρωπος ἀχρηστεύεται γιά πάντα, ἀκόμα κι ἂν ἐπιζήσει μετά τήν προσωρινή ἔστω στερηση τοῦ πολύτιμου αὐτοῦ αερίου τῆς ζωῆς.

Παρόμοιες καταστάσεις **ἀνοξαιμίας** (ἐλάττωση τοῦ ὀξυγόνου στό αἷμα τοῦ ἀνθρώπου) παρουσιάζονται στούς ὄρειβάτες πού ἀναρριχῶνται στά ψηλά βουνά (πάνω ἀπό 3000 m) ἢ στούς ἀεροπόρους, πού πετοῦν χωρίς τεχνητή τροποποίηση τῆς ἀτμόσφαιρας στό ἐσωτερικό τοῦ ἀεροπλάνου. Ἀναπνέουν κι αὐτοί κανονικά τόν ἀέρα πού ἐξακολουθεῖ νά περιέχει στήν ἴδια ἀναλογία (21%) ὀξυγόνο, ἀλλά στά ὕψη αὐτά ἡ ἀτμόσφαιρα εἶναι σημαντικά ἀραιωμένη καί τό ὀξυγόνο πού παίρνουν μέ ὕψη αὐτά ἡ ἀτμόσφαιρα εἶναι σημαντικά λιγότερο ἀπό ὅσο χρειάζεται ὁ ὁργανισμός. Τό ἴδιο κάθε ἀναπνοή εἶναι κατά βάρος λιγότερο ἀπό ὅσο χρειάζεται ὁ ὁργανισμός. Τό ἴδιο μπορεῖ νά συμβεῖ (δηλαδή λιποθυμία, νέκρωση τοῦ ἐγκεφάλου ἢ θάνατος) ἐάν κάποιος κλειστεῖ μέσα σέ στενό καί ἀεροστεγῶς κλειστό χώρο (ὑπόγειες στοές, καταπακτές πλοίων, ἐγκαταλειμμένα ψυγεῖα κλπ.), ὁπότε μέ τήν ἀναπνοή καί τή συνεχή ἐκπνοή διοξειδίου τοῦ ἀνθρακα καί ὑδρατμῶν, περιορίζεται σιγά-σιγά ἡ ποσότητα τοῦ ὀξυγόνου στήν κλειστή ἀτμόσφαιρα καί τό θῦμα ἀντιμετωπίζει τόν φρικτό ἀπό **ἀσφυξία** θάνατο. Ὅπως εἶναι εὐνόητο τό ἀτύχημα τῆς **ἀνοξαιμίας** ἢ τῆς **ἀσφυξίας** μπορεῖ κι αὐτό νά προληφθεῖ, ὅταν γνωρίζομε πῶς καί γιατί προκαλεῖται, καί λαμβάνομε ἐγκαίρως τά κατάλληλα προφυλακτικά μέτρα.

2.4 Τό Νερό.

Οἱ ὑδρατμοί εἶναι τό τελευταῖο στοιχεῖο τῆς ἀτμόσφαιρας πού ἔχει ἄμεση σχέση μέ τή ζωή. Ἀποτελοῦνται φυσικά ἀπό νερό (H_2O) σέ ἀερώδη κατάσταση καί (ὅπως οἱ πάγοι τῆς Γροιλανδίας, πού εἶναι νερό σέ στερεή κατάσταση) καί δικαιολογοῦν τό ἀφελέξ ἐρώτημα «τί δουλεῖα ἔχει τό νερό μέσα στόν ἀέρα πού ἀναπνέουμε;». Ἡ ἀπάντηση μᾶς ὁδηγεῖ σ' ἓνα δεύτερο κολοσσαιο «ἐργοστάσιο» τῆς φύσεως, πού ἔχει ὥς σκοπό τήν ἀνακύκλωση τοῦ νεροῦ. Ἡ ἀνακύκλωση αὐτή

γίνεται από τους άχανείς ωκεανούς προς την ατμόσφαιρα, κι από εκεί προς τό έδαφος, τά ποτάμια καί τίς λίμνες, άφοϋ πρώτα περάσει από τους ζωντανούς οργανισμούς, στους όποιους πλάθει τή μορφή καί διασφαλίζει τήν κανονική λειτουργία του ζωτικού μεταβολισμού τους.

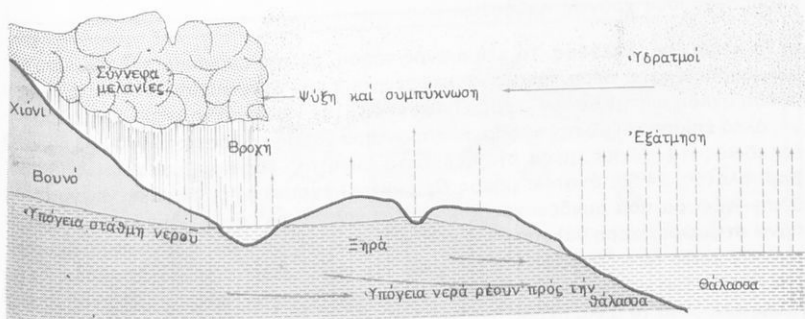
α) 'Ο κύκλος του νερού στη φύση. Τό σώμα των φυτών καί των ζώων πλάθεται κυρίως από νερό, μέ τή συμμετοχή βέβαια καί των άλλων οργανικών μορίων, πού αναλογικά μέ τό συνολικό βάρος βρίσκονται πάντα σέ μειοψηφία. 'Ο άνθρωπος π.χ. άποτελείται κατά 60% από νερό, 30% από κόκκαλα (τά μηχανικά στηρίγματα του σώματος), ενώ όλα τά άλλα πολύτιμα όργανα του σώματος είναι περιορισμένα στο μικρό υπόλοιπο των 10%.

'Η ζωή ξεκίνησε μέν από τόν 'Ωκεανό, όπου πέρασε τό μεγαλύτερο μέρος της ύποστάσεώς της, αλλά όταν βγήκε καί άποίκησε τήν ξηρά, άναγκάστηκε νά παραλάβει μέσα στο σώμα ένα μέρος του ύγρου της περιβάλλοντος, τό αίμα δηλαδή καί τή λέμφο, μέ τά όποια περιλούει τά κύτταρα καί τους ιστούς του σώματος. Καί τά δύο είναι **ισοτονικά διαλύματα** (πού περιέχουν δηλαδή άλατα έν διαλύσει), ακριβώς όπως καί τό θαλασσινό νερό, αλλά μέ βάση πάντοτε τό άπλό χημικό στοιχείο H_2O , τό καθαρό δηλαδή νερό. Γι' αυτό ό χερσαίος κόσμος δέν πίνει ούτε μπορεί νά χρησιμοποιήσει γιά τήν κάλυψη των βιολογικών του άναγκών τό άλμυρό νερό της θάλασσας, πού περιέχει διαφορετικές άπ' ό,τι χρειάζεται προσμίξεις. Χρειάζεται συνεπώς καί πίνει μόνο τό γλυκό νερό της λιθόσφαιρας, πού προέρχεται από τήν εξάτμιση του θαλασσινού νερού, χάρη στήν τεράστια θερμική ενέργεια της ήλιακής ακτινοβολίας καί στήν ικανότητα της ατμόσφαιρας νά συγκρατεί τους ύδρατμούς μέσα στον πελώριο άέρινο όγκο της.

Τό άλμυρό νερό των ωκεανών ξεπερνά σέ όγκο τά 1500 έκατομ. km^3 , άλλ' ή στάθμη της θάλασσας παραμένει προς τό παρόν τουλάχιστον στο ίδιο περίπου επίπεδο, μολονότι όλοι σχεδόν οί ποταμοί της Γης εκβάλλουν στη θάλασσα περίπου ένα τρίτο του έκατομμυρίου κυβικά χιλιόμετρα νερό κάθε χρόνο. Αυτό σημαίνει ότι μιά ίση ποσότητα από περίπου 330.000 km^3 νερού κάθε χρόνο επιστρέφει πάλι στήν ξηρά, πρώτα μέ τή μορφή των ύδρατμών καί ύστερα μέ τή συμπύκνωσή τους σέ χιόνι ή βροχή πού πέφτουν στη Γη, όταν ή ατμόσφαιρα φτάνει τό σημείο κορεσμού καί δέν μπορεί πλέον νά συγκρατήσει περισσότερους ύδρατμούς. Στο πελώριο αυτό κύκλωμα του νερού, πού πορεύεται από τή θάλασσα προς τά σύννεφα, από τά σύννεφα προς τή Γη, κι άπ' εκεί μέ τά ποτάμια πάλι προς τή θάλασσα (σχ. 2.4α), άφοϋ πρίν εξυπηρετήσει τίς βιολογικές άνάγκες του χερσαίου κόσμου, ύπεισέρχονται πολλοί παράγοντες, πού όλοι μαζί διαμορφώνουν τό ιδιαίτερο **κλίμα** των διαφόρων περιοχών της ύφης.

2.5 Τό Μετεωρολογικό κλίμα.

Είδαμε προηγουμένως ότι ή ατμόσφαιρα άπαλύνει τίς αιχμές της ήλιακής ακτινοβολίας καί διατηρεί τή θερμοκρασία του άέρα σέ μιά άνεκτή καί πρόσφορη γιά τήν ζωή **ζώνη εύεξίας**. Αυτό γίνεται γιατί τά διάφορα ύλικά του φλοιού της Γης δέν έχουν τήν ίδια **θερμοχωρητικότητα**. Οί γυμνοί π.χ. βράχοι άπορροφούν γρήγορα τή θερμική ενέργεια του ήλιου, αλλά τή χάνουν έπίσης εύκολα μετά τή δύση του ήλιου, ενώ τό νερό των ωκεανών άργεί νά θερμανθεί, αλλά κρατεί επί μακρότερο



Σχ. 2.4α.

Ο κύκλος του νερού στη φύση.

Με την ήλιακη θερμότητα τα νερά των ωκεανών, των λιμνών, των ποταμών και η υγρασία του εδάφους και του πράσινου τάπητα (δέντρα, χλόη κλπ) εξατμίζονται συνεχώς και γεμίζουν τον αέρα με υδρατμούς. Μάζες αέρα μετακινούνται και ψύχονται (ψυχρό μέτωπο) κοντά στους όρεινους όγκους, όπου οι υδρατμοί συμπυκνώνονται και πέφτουν ως βροχή και χιόνι. Τα (γλυκά) αυτά νερά της ξηράς επιστρέφουν σιγά-σιγά προς τη θάλασσα. Όλα τα νερά της ξηράς προέρχονται από τη βροχή και το χιόνι, από τους υδρατμούς δηλαδή που παραλαμβάνει η ατμόσφαιρα με την εξάτμιση, που ισούται με τη ροή των νερών προς τη θάλασσα.

Χρονικό διάστημα τη θερμότητα που αποθήκευσε στη μάζα του. Η άνιση αυτή κατανομή της θερμοκρασίας δημιουργεί μετακινήσεις των υπερκειμένων αερίων μαζών.

Ο θερμός π.χ. αέρας που έρχεται σ' επαφή με τους βράχους διαστέλλεται και σαν ελαφρότερος ανέρχεται προς τα ύψη, ενώ άλλες μάζες ψυχρό αέρα εισορσάν από τη θάλασσα, γιά να γεμίσουν τό σχετικό κενό που σχηματίσθηκε. Οι κινήσεις αυτές των αερίων μαζών εκδηλώνονται με τη μορφή των **άνέμων** και είναι υπεύθυνες γιά τις μεταβολές της **βαρομετρικής πίεσης**.

Κατόπιν, η χωρητικότητα της ατμόσφαιρας σέ υδρατμούς εξαρτάται από τη θερμοκρασία, άφου ό θερμός αέρας συγκρατεί περισσότερους υδρατμούς που συμπυκνώνονται σέ βροχή όταν ό αέρας ψυχρανθεί. Μ' αυτή τη βάση μετρείται η **ύγρασία του αέρα**, που διακρίνεται σέ **άπόλυτη** (τό ποσό των υδρατμών που περιέχει κατά τη στιγμή της παρατηρήσεως) και σέ **σχετική ύγρασία** (τό ποσοστό των υδρατμών σέ σχέση προς τό σημείο κορεσμού που έκφράζεται ως 100%). Άκούμε πολλές φορές μερικούς νά παραπονούνται ότι ένας τόπος είναι πολύ ζεστός ή πολύ ψυχρός, ή νά καυχώνται ότι στό σπίτι τους έχουν «μηδέν ύγρασία». Άλλ' ή θερμοκρασία, που αισθανόμαστε κάθε φορά, εξαρτάται και από τη σχετική ύγρασία της στιγμής, πουθενά δέ στή Γη δέν υπάρχει ατμόσφαιρα χωρίς νά περιέχει υδρατμούς.

Κατά γενικό κανόνα, οι χαμηλές **βαρομετρικές πιέσεις** (κυκλώνες), που συνήθως συνοδεύονται από χαμηλές νεφώσεις και μεγάλη σχετική ύγρασία, είναι καταθλιπτικές γιά τό θυμικό τού ανθρώπου και φαίνεται ότι εύνοούν τη μετάδοση των όξέων λοιμωδών νοσημάτων ή τήν αναζωπύρωση των συμπτωμάτων από τυχόν

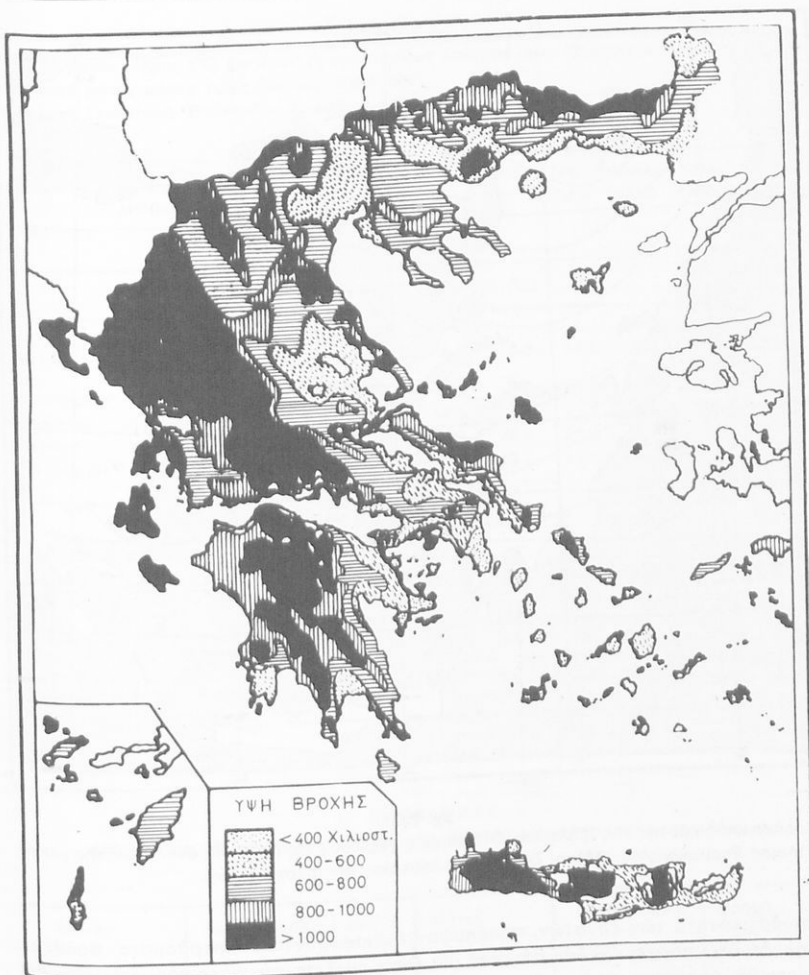
προϋπάρχουσες χρόνιες παθήσεις.

α) Τό κλίμα της Έλλάδας. Τό κλίμα ενός τόπου, μέ τήν εποχιακή διακύμανση τής θερμοκρασίας του αέρα, των βροχοπτώσεων και των ανέμων που επικρατούν, έχει άμεση σχέση μέ τήν ευφορία του εδάφους και τήν γεωργο-κτηνοτροφική παραγωγή, αλλά επίσης και μέ τήν ευεξία, τό χαρακτήρα και τίς επιδόσεις των ανθρώπων. 'Ο έλλαδικός π.χ. χώρος, μέσα στην εύκρατη ζώνη του βορείου ημισφαιρίου (38°55' βορ. πλάτος, 24°50' ανατολ. μήκος Greenwich) έχει μέν προνομιακή γεωγραφική θέση—γέφυρα που συνδέει τρεις ηπείρους, φιλόξενος άκτές και χιλιάδες νησιών πάνω στην ωραιότερη θάλασσα του κόσμου—άλλά επίσης και τοπογραφικό διαμελισμό και κλίμα ποικιλόμορφο και εύμετάβολο, που καθρεπτίζεται στις τάσεις προς τόν άτομικισμό και τήν ανεξαρτησία ή τό άνήσυχο αλλά και πολύστροφο πνεύμα των Έλλήνων. 'Από τό άλλο μέρος ό σχετικά μικρός γεωργικός κλήρος και ή λεπτή και άλλων διψασμένη ελληνική γή, παράγει έκλεκτά αλλά όχι πλούσια προϊόντα. Αυτό έξηγει και τό όλιγάνθρωπο τής χώρας και τή στροφή των κατοίκων της προς τή θάλασσα και τήν άποδημία.

'Από τά κύρια χαρακτηριστικά του ελληνικού κλίματος εξαιρούνται πρώτα ή πλούσια **ήλιοφάνεια**, που κυμαίνεται άνάμεσα στις 2300 μέ 3000 ώρες τό χρόνο, και έπειτα ή εύχάριστη και χωρίς μεγάλες διακυμάνσεις (μεταξύ ήμέρας ή νύκτας, χειμώνα ή καλοκαιριού) **θερμοκρασία του αέρα**. Τήν ίδια μέτρια διακύμανση παρουσιάζει και ή **σχετική ύγρασία**. 'Από τό άλλο μέρος ή βροχή πέφτει έκλεκτικά στη Βορειοδυτική και Κεντρική Έλλάδα, ενώ τό ανατολικά από τήν όροσειρά τής Πίνδου μέρος τής χώρας (μαζί μέ τά νησιά της) χρειάζεται περισσότερη από όση δέχεται βροχή και ίσως λιγότερους άνέμους (σχ. 2.5α και 2.5β). 'Από τούς άνέμους που επικρατούν στη χώρα μας ξεχωρίζουν οί **έτησιοί** (μελτέμια), που ταλαιπωρούν κατά τούς θερινούς μήνες τή βλάστηση και τούς ναυτιλλομένους.

Μιά σύντομη ποσοτική άνασκόπηση τής θερμοκρασίας του αέρα και του ποσού τής βροχοπτώσεως (μέσοι όροι 20ετίας 1951-1970) σέ δέκα ελληνικές πόλεις δίνεται στον Πίνακα 2.5.1, ενώ στον Πίνακα 2.5.2 δίνεται μία συνολική εικόνα γιά όλη τήν Έλλάδα. 'Η ήμερήσια εξάλλου κύμανση (μέγιστη και ελάχιστη) τής θερμοκρασίας τής 'Αθήνας και δύο άλλων πόλεων, φαίνεται στα σχήματα 2.5γ, 2.5δ και 2.5ε. 'Η διαφορά μεταξύ μέγιστης και ελάχιστης θερμοκρασίας (ήμέρας δηλαδή και νύκτας) σπανίως υπερβαίνει τούς δέκα βαθμούς (στη Σελήνη όπως είδαμε, ή διαφορά φθάνει τούς 250°C), ενώ οί άκρότητες που εμφανίζονται στη Λάρισα σέ σύγκριση προς τό 'Ηράκλειο-Κρήτης, διαφορίζουν τό δυναμικό **ήπειρωτικό** από τό ήπιο και περισσότερο εύχάριστο **θαλάσσιο κλίμα**.

β) 'Η ζώνη ευεξίας. 'Αλλά ποιά είναι ή πιό εύχάριστη θερμοκρασία; Πρίν άπαντήσουμε στο έρώτημα άς ξαναφέρουμε στη μνήμη μας τό γεγονός ότι ή αισθητή θερμοκρασία δέν είναι πάντοτε αυτή που δείχνει τό θερμόμετρο, άφου έμεις τήν αισθανόμαστε σέ συνδυασμό μέ τή σχετική ύγρασία. Μπορεί δηλαδή νά είναι εύχάριστη άκόμη ή παραμονή μας στο δωμάτιο, όπου τό θερμόμετρο δείχνει 30°C και τό υγρόμετρο 40% σχετική ύγρασία, εάν μάλιστα υπάρχει μία έλαφριά κίνηση του αέρα (αύρα που σχηματίζεται από διαμεπερή άερισμό του δωματίου). 'Αλλά ή άτμόσφαιρα γίνεται αποπνικτική εάν ή σχετική ύγρασία άνεβεί έν τω μεταξύ στα 80%, όποτε μέ τήν ίδια θερμοκρασία (30°C) δέν μπορούμε πλέον νά συνεχίσουμε τήν εργασία μας. Βασική αίτία που προκαλεί αυτή τή διαφορά είναι ή δυσκολία μέ τήν όποία τό σώμα μας

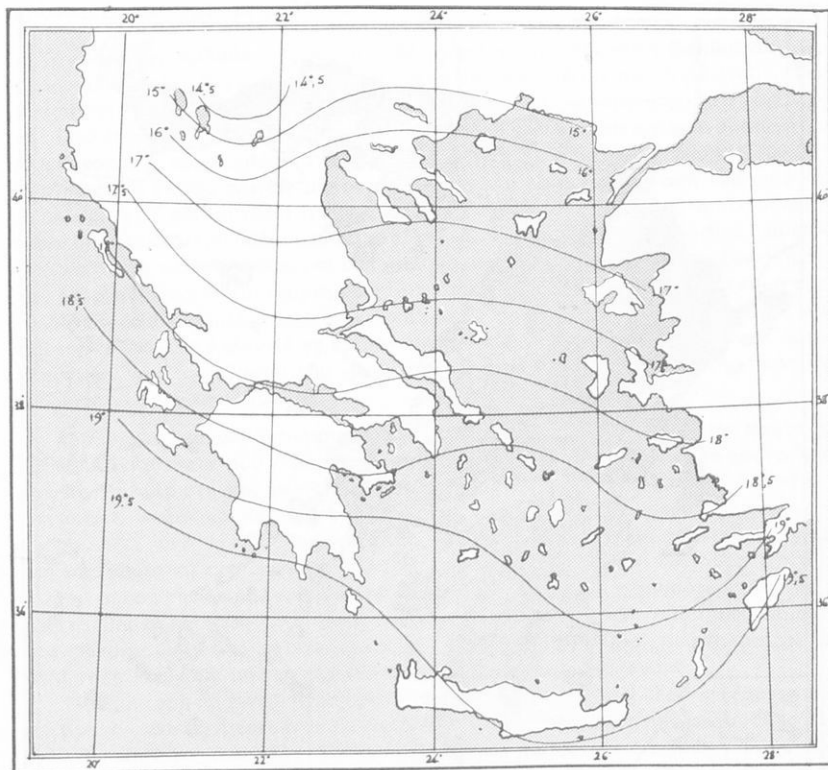


Σχ. 2.5α.

Βροχομετρικός χάρτης της Ελλάδας. Οι γραμμές χωρίζουν τις περιοχές με πολύ ή λίγη κάθε χρόνο βροχή. (Μέσοι όροι της τελευταίας πεντηκονταετίας σε mm).

αποβάλλει τό θερμαντικό πού πλεονάζει, αφού ο ιδρώτας πού χύνουμε, δέν εξατμίζεται εύκολα τώρα πού ο άέρας του δωματίου πλησιάζει τό σημείο κορεσμού από ύδρατμούς.

Άπό έρευνες πού έγιναν σέ μεγάλα έργοστάσια της Άμερικής καί της Εύρώπης, μέ άκριβείς μετρήσεις της θερμοκρασίας, της σχετικής ύγρασίας καί του έσωτερικού άερισμού των κτηρίων, σέ συνδυασμό μέ την ψυχική διάθεση καί την



Σχ. 2.5β.

Ίσοθερμικός χάρτης της Ελλάδας. Οι γραμμές χωρίζουν τις περιοχές αναλόγως της μέσης ετήσιας θερμοκρασίας. (Μέσοι όροι της τελευταίας πεντηκονταετίας).

άποδοτικότητα των έργων, προέκυψαν ενδιαφέροντα συμπεράσματα. Βρέθηκε δηλαδή ότι υπάρχει σχεδόν πάντοτε μία **ζώνη εύεξίας** στις τιμές θερμοκρασίας και σχετικής υγρασίας που καθορίζεται στο νομογράφημα του σχήματος 2.5στ. Σύμφωνα με τα εύρηματα αποδείχθηκε ότι οι καλοκαιρινές π.χ. θερμοκρασίες των 30°C, δέν είναι πάντοτε ένοχλητικές, έφόσον ή σχετική υγρασία είναι κάτω από 50%. Ή ίδια όμως θερμοκρασία (30°C) μπορεί νά μάς άχρηστεύσει ή νά προκαλέσει σέ μερικούς συμπτώματα θερμοπληξίας, εάν ή σχετική υγρασία πλησιάζει πρός τό 100%. Κατά τόν ίδιο τρόπο μαθαίνουμε ότι ή θέρμανση του σπιτιού μας κατά τό χειμώνα, δέν χρειάζεται νά ξεπερνά τούς 18°C, άρκεί νά φροντίζομε, ώστε καί ή σχετική υγρασία του δωματίου μας νά παραμένει σταθερή γύρω στό επίπεδο των 50%.

Ή απομένει νά εξετάσομε δύο όξειες καί μάλλον σοβαρές νοσηρές καταστάσεις,

ΠΙΝΑΚΑΣ 2.5.1.

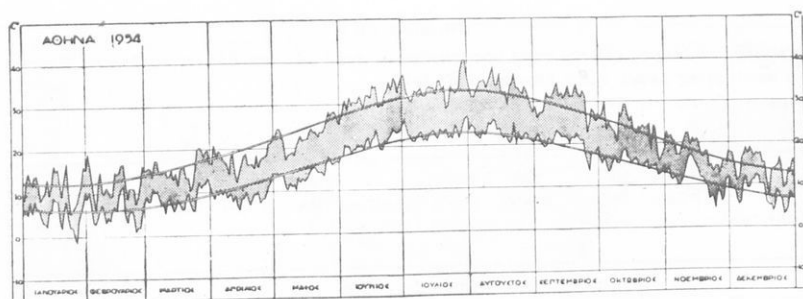
Θερμοκρασία Αέρος (°C) και ποσό βροχοπτώσεως (mm) σε δέκα Έλληνικές Πόλεις: Ετήσιες και κατά μήνες μέσες τιμές 20ετίας, 1951-1970.
(Από τη Στατιστική Έπετηρίδα Ελλάδος, 1976)

	ΘΕΣΣΑ- ΑΘΗΝΑ	ΙΩΑ- ΛΟΝΙ-	ΚΕΡ- ΝΙΝΝΑ	ΚΕΡ- ΚΥΡΑ	ΠΑ- ΛΑΡΙΣΑ	ΤΡΙ- ΠΟΛΗ	ΚΑΛΑ- ΜΑΤΑ	ΗΡΑ- ΚΛΕΙΟ	ΡΟ- ΔΟΣ
1951-1970		ΚΗ							
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΑΕΡΟΣ (°C)									
Ετήσια	18,0	16,2	14,7	17,6	16,1	17,8	14,5	18,7	19,1
Ιανουάριος	9,6	5,5	5,0	9,6	5,3	9,8	5,3	11,3	12,2
Απρίλιος	15,5	14,6	13,0	15,2	14,1	15,8	12,0	16,2	16,7
Ιούλιος	27,6	27,1	25,2	26,7	27,7	26,3	25,0	27,1	26,3
Οκτώβριος	18,6	16,8	15,3	18,4	16,4	18,7	14,8	19,9	20,1
ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗ (Βροχή, Χιόνι, Χαλάζι) σε mm									
Ετήσια	394,3	439,1	1249,4	1239,8	450,9	726,2	840,1	830,2	496,7
Ιανουάριος	61,3	40,5	185,1	189,9	41,9	119,4	131,8	131,8	100,3
Απρίλιος	20,9	29,2	77,8	63,0	25,6	45,2	46,7	38,0	28,0
Ιούλιος	3,0	22,6	31,3	6,1	14,7	2,2	14,4	2,0	0,4
Οκτώβριος	59,7	45,2	116,8	155,0	62,5	80,5	79,2	99,0	80,8

ΠΙΝΑΚΑΣ 2.5.2

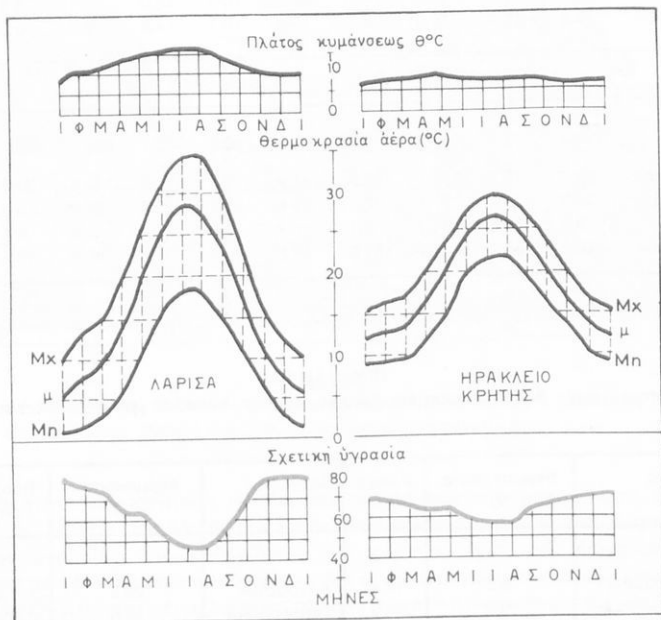
Μέσες τιμές θερμοκρασίας και βροχής. Σύνολο Ελλάδος (κατά προσέγγιση).

Μήνες	θερμοκρασία °C	βροχή cm	Μήνες	θερμοκρασία °C	βροχή cm
Ιανουάριος	8,3	12,4	Αύγουστος	26,3	1,6
Φεβρουάριος	9,2	10,2	Σεπτέμβριος	22,5	3,2
Μάρτιος	10,9	8,1	Οκτώβριος	17,7	9,3
Απρίλιος	14,8	5,9	Νοέμβριος	13,8	11,5
Μάιος	19,3	4,9	Δεκέμβριος	10,2	14,9
Ιούνιος	23,7	3,6	Έτος	16,9	87,2
Ιούλιος	26,2	1,6			



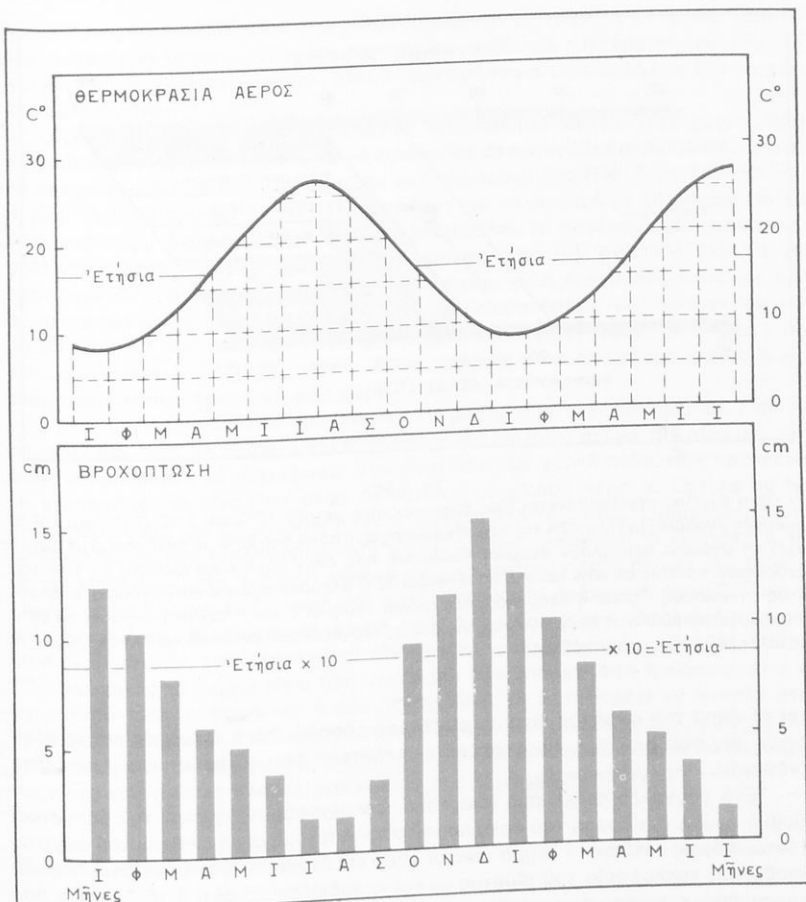
Σχ. 2.5γ.

Ημερήσια κύμανση της θερμοκρασίας του αέρος στην Αθήνα. Διαφορά μεταξύ μέγιστης και ελάχιστης θερμοκρασίας σ' ένα τυπικό ημερολογιακό έτος. Κύρια χαρακτηριστικά αυτής της κυμάνσεως είναι: συχνές και απότομες μεταβολές της θερμοκρασίας στους χειμερινούς μήνες και μεγαλύτερο πλάτος κυμάνσεως το καλοκαίρι.



Σχ. 2.5δ.

Παράδειγμα **ήπειρωτικού** (Λάρισα) και **θαλάσσιου** (Ηράκλειο) κλίματος. Μέση κατά μήνα θερμοκρασία του αέρος (Mx = μέγιστη, μ = μέση, Mn = ελάχιστη) και σχετική υγρασία (μέσος όρος 9 ετών 1950-1958). Στα μεσόγεια κλίματα ο χειμώνας είναι ψυχρός, το καλοκαίρι ζεστό και ξηρό και η θερμομετρική κύμανση μεγαλύτερη απ' ό,τι στα παραλιακά κλίματα, όπου η γειτνίαση με τη θάλασσα αμβλύνει τις ακρότητες και προσδίδει κάποια όμοιομορφία στις εποχές του έτους.

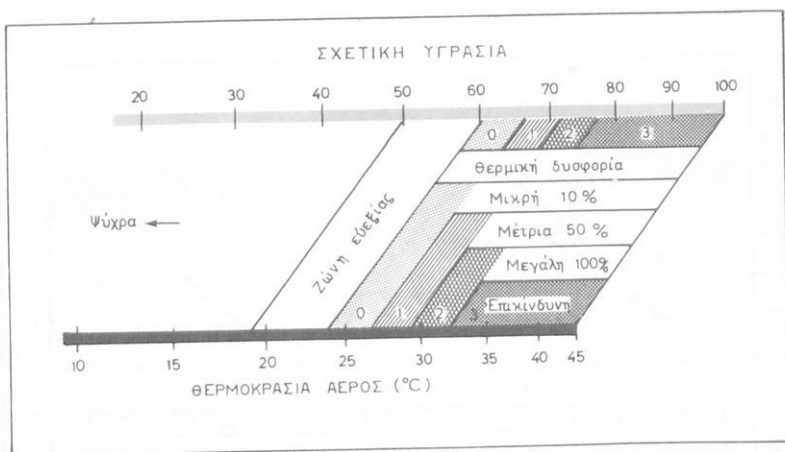


Σχ. 2.5ε.

Μέσες κατά προσέγγιση τιμές θερμοκρασίας αέρος και βροχοπτώσεως (cm) κατά μήνες στην Ελλάδα.

πού προκαλούνται από **μετεωροτροπικούς** παράγοντες (παράγοντες δηλαδή που δημιουργούνται από τό μετεωρολογικό κλίμα) και συγκεκριμένα από τό πολύ ψύχος ή τήν πολλή ζέση. Κατά βάση πρόκειται γιά μία γρήγορη αποβολή θερμαντικού από ένα μέλος του ανθρώπινου σώματος (κρυοπάγημα) ή αντίθετα γιά κατακράτηση μεγαλύτερου θερμαντικού από όσο επιτρέπεται (θερμοπληξία).

γ) Τό κρυοπάγημα. Κρυοπαγήματα είναι δυνατό νά συμβούν όταν μένομε έκτεθει- μένοι γιά άρκετό χρόνο σέ πολύ χαμηλές θερμοκρασίες του αέρα (κάτω από μηδέν °C), ιδίως όταν συνυπάρχουν ισχυροί άνεμοι, όποτε γίνεται ταχύτερη ή αποβολή θερμαντικού από τό σώμα μας. Τά αύτιά (οί έξωτερικοί λωβοί), ή μύτη, τά δάκτυλα



Σχ. 2.5στ.

Η ζώνη εύεξίας περιλαμβάνεται στις θερμοκρασίες μεταξύ 17°C και 24°C (Κελσίου) και σε σχετικές υγρασίες μεταξύ 50% και 60%. Θερμοκρασίες πάνω από 25°C σε συνδυασμό με υψηλή σχετική υγρασία προκαλούν θερμική δυσφορία, που στην άρχη είναι αισθητή σε 10% των ανθρώπων, κατόπιν σε 50% και στο συνδυασμό 32°C θερμοκρασία και 80% υγρασία, σ' όλους τους ανθρώπους. Όταν η θερμοκρασία περάσει τους 35°C και η σχετική υγρασία το 80%, δημιουργείται κίνδυνος θερμοπληξίας για όσους «εργάζονται» έντατικά και δεν παίρνουν τα κατάλληλα μέτρα προφύλαξης.

και τα άκρα του σώματος είναι περισσότερο εύπαθη, παρά ο κορμός και το άλλο σώμα μας που συνήθως προστατεύεται καλύτερα από το κρύο κάτω από ζεστά ένδυμα.

Ένα φευγαλέο κοκκίνισμα (διαστολή των αιμοφόρων αγγείων του δέρματος) είναι η πρώτη αντίδραση του οργανισμού στην απότομη αυτή επίθεση του ψύχους. Σύντομα όμως κατόπιν το δέρμα γίνεται ωχρό και άτονο — ένδειξη ότι σταμάτησε η υποδόρεια κυκλοφορία του αίματος — και «μουδιάζει» το αὐτί ή το δάκτυλο που προσβλήθηκε, χωρίς να το αισθανόμαστε πιά ούτε να μπορούμε να το κινήσουμε. Αυτό σημαίνει ότι αρχίζει να παγώνει (στερεοποιείται) το πρωτόπλασμα των κυττάρων κι ο λωβός του αυτιού, ή μύτη ή το δάκτυλο μπορεί τότε εύκολα να ραγίσει, ή να σπάσει, σαν να ήταν ένα ξερό κλαδί ξύλου. Η νέκρωση των ιστών που σιγά-σιγά προχωρεί πρώτ' των μαλακών μορίων) όποτε μόνον ο έγκαιρος άκρωτηριασμός του μέλους που πάσχει μπορεί να σώσει τη ζωή του ανθρώπου. Τό περίεργο είναι ότι η διαδικασία αυτή του κρυοπαγήματος αρχίζει έντελως σιωπηλά και ύπουλα, χωρίς τό υποψήφιο θύμα να αισθάνεται πόνους ή κάποια άλλη ιδιαίτερη ενόχληση.

Μέ τα κρυοπαγήματα έμεις οι Έλληνες έχουμε μάθουν την έμπειρία. Πολλές χιλιάδες πόδια Έλλήνων στρατιωτών κόπηκαν από τούς χειρουργούς κατά τόν Έλληνο-Ιταλικό Πόλεμο 1940-1941, όταν ο στρατός μας κυνηγοῦσε τίς φασιστικές λεγεῶνες πάνω στά χιονισμένα βουνά της Βορείου Ήπειρου και της Δυτικής

Εάν όμως τό δέρμα είναι ήδη νεκρό καί δέν υπάρχει άφή ή κίνηση, τότε ή κατάσταση είναι σοβαρή καί ό άσθενής πρέπει νά μεταφερθεί μέ φορείο στό νοσοκομείο. Μόνον εκεί υπάρχουν τά μέσα καί ή ιατρική γνώση γιά τήν πρόληψη τής κακοήθους γάγγραινας καί τήν άποφυγή τοῦ άκρωτηριασμοῦ, έστω κι άν παραμείνουν μερικές τοπικές βλάβες στό σημείο πού έγινε τό κρουπάγημα.

Ψηφιοποιήθηκε από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής

ψυγείο, όπου κυκλοφορεί (σέ κλειστό κύκλωμα) άμμωνία ή άλλο πτητικό ύγρο (φρεόν), πού εξατμίζεται και ψύχει τό έσωτερικό του ψυγείου. Όταν όμως μαζί με τή μεγάλη θερμοκρασία του περιβάλλοντος ο αέρας είναι σχεδόν κορεσμένος με υδρατμούς και άκίνητος, τότε δέν εξατμίζεται πιά ο ιδρώτας, αλλά σταλάζει άνώφελα από τό μέτωπο μας κι ολόκληρο τό σώμα. Ο «ήλιακός αυτός πυρετός», ή αύξηση δηλαδή τής θερμοκρασίας του σώματος στά ύψη των 40°C και πάνω, είναι ή άναπόφευκτη και έξαιρετικά επικίνδυνη συνέπεια τής μετεωρολογικής αυτής παγίδας.

Τά συμπτώματα πού ακολουθοῦν είναι βίαια και μπορεί σύντομα νά γίνουν δραματικά. Έκτός από τόν ύψηλό πυρετό και τήν ταχυσφυγμία, τό θύμα υποφέρει από ζάλη, πονοκέφαλους και κατάπτωση των δυνάμεων, ενώ στίς βαριές περιπτώσεις χάνει τίς αισθήσεις του μέσα σέ ακατάσχετους έμετούς ή σπασμωδικές κρίσεις, ώσπου νά περιπέσει στό προθανάτιο **κώμα**. Ένα χαρακτηριστικό σύμπτωμα τής παραλύσεως του άμυντικού συστήματος του οργανισμού είναι και τό ότι σταματά ή επιδρωση εύθύς μόλις άρχίσουν τά βαριά συμπτώματα τής ήλιάσεως.

Τί μπορούμε νά κάνουμε γιά νά βοηθηθεί τό θύμα; Τό πρώτο μέλημά μας είναι νά καλέσουμε τίς **Πρώτες Βοήθειες** και νά συντελέσουμε στή γρήγορη μεταφορά του άσθενή στό Νοσοκομείο. Έν τώ μεταξύ πρέπει νά τόν άπαλλάξουμε από τά ένδύματα πού τυχόν περισφίγγουν τό σώμα του, νά τόν μεταφέρουμε στή σκιά, νά δροσίζουμε τό σώμα του με μία βρεγμένη πετσέτα (βρεγμένη σ' ένα μίγμα από νερό και οινόπνευμα) και νά άερίζουμε τό πρόσωπό του. Πρέπει επίσης νά του δίνουμε νά πίνει άλατισμένο νερό (μισό κουταλάκι μαγειρικό άλάτι σ' ένα γεμάτο ποτήρι νερό). Αυτό βοηθεί στήν άναπλήρωση των **ισοτονικών υγρών** πού έχασε ο οργανισμός του με τόν άφθονο ιδρώτα και επίσης στήν άποκατάσταση τής φυσιολογικής πυκνότητας των χυμών του σώματός του.

Προτιμότερα και περισσότερο άποτελεσματικά είναι τά προληπτικά μέτρα. 'Η παρατεταμένη «ήλιοθεραπεία», κυρίως όταν επικρατεί μεγάλος καύσωνας και άπνοια είναι κατ' άρχήν παράλογη. Όσοι είναι υποχρεωμένοι νά εργάζονται κάτω από τίς δυσμενείς αυτές μετεωρολογικές συνθήκες, και οι στρατιώτες πού βρίσκονται σέ πορεία ή σέ «στάση προσοχής» ή οι μαθητές πού γυμνάζονται όμαδικά, πρέπει νά «άραιώνουν τίς τάξεις» τους, νά ξεκουμπώνουν τά περιαιμίά τους, και πρό παντός νά έρχονται στήν «άνάπαυση» ή νά διακόπτουν τήν εργασία (τήν πορεία ή τή γυμναστική) σέ συχνότερα από τά συνηθισμένα χρονικά διαστήματα. Όποιος αισθανθεί τά πρώτα συμπτώματα τής ήλιάσεως (ζάλη, σκοτοδίνη, άφθονη επίδρωση κλπ) πρέπει νά δηλώσει «άσθένεια» και νά άποσυρθεί άμέσως σ' ένα σκιασμένο αλλά άνοιχτό χώρο, όπου νά ξαπλώσει χωρίς περιττά ένδύματα και ν' άρχίσει νά πίνει άλατισμένο νερό, όπως άναφέραμε προηγουμένως. Με λίγη πρόβλεψη αλλά περισσή φρόνηση, μπορούμε ν' άποφύγουμε τό σοβαρό άτύχημα τής ήλιάσεως, εάν όμως τό πλησιάσουμε, πρέπει νά άντιδράσουμε λογικά και γρήγορα ώστε νά ματαιώσουμε τήν περαιτέρω τραγική εξέλιξή του.

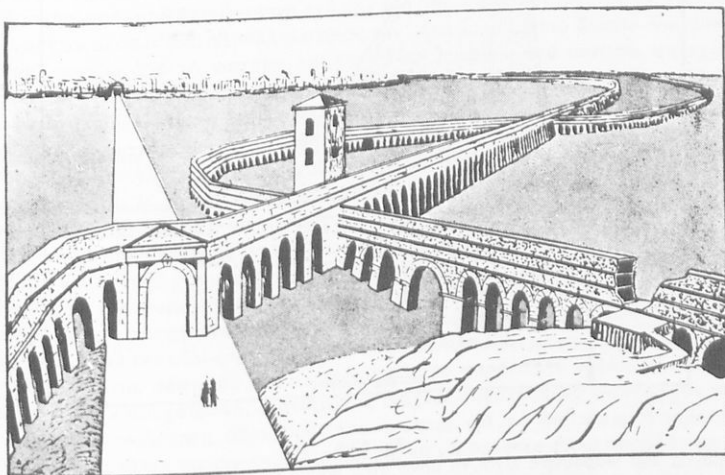
2.6 Τό Νερό και ο "Άνθρωπος.

Πρίν κλείσουμε τό κεφάλαιο αυτό γιά τό φυσικό περιβάλλον, αξίζει νά αναλύσουμε σύντομα τίς ιδιότητες σχέσεις μεταξύ νερού και ανθρώπου, όπως διαμορφώθηκαν στίς πολιτισμένες και πολυάνθρωπες κοινωνίες. Τό νερό (μαζί με τόν αέρα και

τήν τροφή) αποτελεί τό ένα σκέλος του τρίποδα πού, όπως είπαμε στηρίζει τήν βίωση τής Γῆς καί γιά τό όποίο όλοι οί ζωντανοί οργανισμοί επιδεικνύουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον. Ό άνθρωπος π.χ. πού ξοδεύει τό μεγαλύτερο μέρος από τόν εργάσιμο χρόνο του γιά τήν εξασφάλιση τής καθημερινής (στερεής) τροφής, ενώ άδιαφορεί γιά τόν άέρα πού συνεχώς αναπνέει, φροντίζει μέ ιδιαίτερη στοργή καί επιμέλεια γιά τό νερό, πού είναι ό προαιώνιος καί άχώριστος φίλος του.

α) Δίκτυα ύδρεύσεως καί άποχετεύσεως. Σήμερα ή προμήθεια του νερού γίνεται μέ φαινομενικά άπλό καί εύκολο τρόπο. Άνοίγουμε στό σπίτι μας τό μετάλλينو κρουνό καί παίρνουμε όσο νερό χρειαζόμαστε, καθαρό, διαυγές καί άμόλυντο. Κινούμε κατόπιν ένα άλλο μοχλό καί άποπλένουμε τό άποχωρητήριο. Αύτά όμως προϋποθέτουν τήν ύπαρξη δύο πολύπλοκων καί αύστηρά χωριστών δικτύων τής **ύδρεύσεως** καί τής **άποχετεύσεως**, πού ύπάρχουν στήν οικοδομή αλλά καί σ' όλόκληρη τήν έκταση του κατοικημένου χώρου. Η άρχή του πρώτου βρίσκεται στή **δεξαμενή** (ή τίς δεξαμενές) τής πόλεως, ενώ τό τελευταίο καταλήγει στίς όγκώδεις εγκαταστάσεις τής τελικής έναποθέσεως των λυμάτων. Πρίν όμως από τή δεξαμενή ύδροδοτήσεως τής τελικής έναποθέσεως των λυμάτων. Αύτό άρχίζει μέ τή ύπάρχει ένα άλλο πελωρίων διαστάσεων δίκτυο ύδρεύσεως. Αύτό άρχίζει μέ τή συγκέντρωση μεγάλων ποσοτήτων νερού από τίς φυσικές πηγές (λίμνες, ποτάμια κλπ), συνεχίζεται μέ τήν άσφαλή διοχέτευσή του πρós τά κέντρα καταναλώσεως καί συμπληρώνεται μέ τά τεχνητά **διυλιστήρια** καί συστήματα **άπολυμάνσεως** (αυνήθως χλωρίωση). Έτσι τό νερό πού έρχεται σπίτι μας είναι άρκετό σέ ποσότητα, αλλά επίσης καθαρό καί άμεμπτο σέ ποιότητα.

Τά τεχνικά έργα πού γίνονται γιά τήν ύδροδότηση καί τήν άποχέτευση των πόλεων ήταν καί παραμένουν από τά μεγαλύτερα του κόσμου. Τό **Ευπαλίнейον** "Ορυγμα π.χ. (μιά σήραγγα μήκους 1000 m καί ύψους 120 cm μέσα από τό όρος

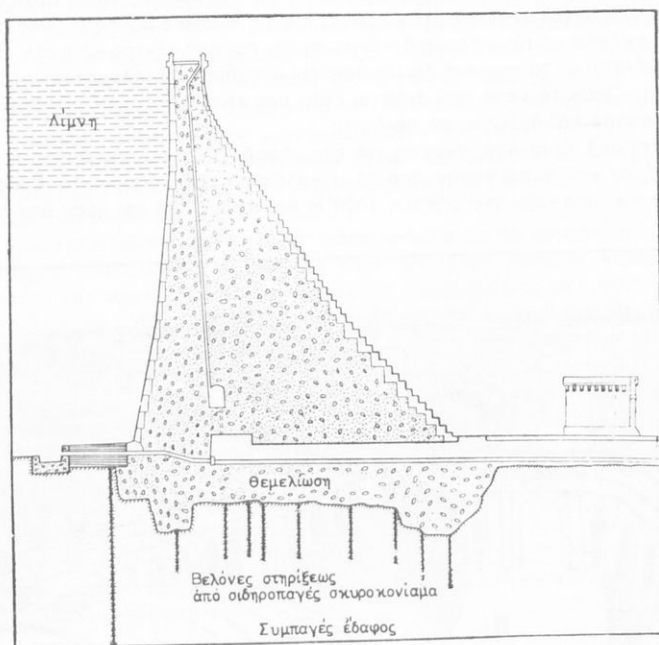


Σχ. 2.6α.

Άναπαράσταση ρωμαϊκού ύδραγωγείου (4^{ος} αϊ. μ.Χ.) τμήματα του όποίου φαίνονται καί σήμερα στό περίχωρα τής Ρώμης.

Κάστρο, πού ήταν τμήμα του υδραγωγείου της αρχαίας Σάμου, έργο του Εύπαλινου από τὰ Μέγαρα) ή τὰ τοιμηρά υδραγωγεία της αρχαίας Ρώμης (σχ. 2.6α) και τὰ σημερινά μεγαλοπρεπή φράγματα όπως τό δικό μας του Μαραθώνα (σχ. 2.6β), αποτελούν πειστικά γι' αυτό παραδείγματα. Τήν ίδια έντύπωση προκαλούν οί υδραυλικές εγκαταστάσεις στό Μινωικό 'Ανάκτορο της Κνωσού Κρήτης, ή Cloaca maxima, (ό κεντρικός κλάδος τών ύπονόμων της αρχαίας Ρώμης) και τὰ σύγχρονα συστήματα ύπονόμων στό Παρίσι και σέ άλλες μεγάλες πόλεις. "Όλα σχεδιάζονται και κτίζονται σέ μεγάλη κλίμακα, άφού πρέπει νά διακινούν πελώριους όγκους ύγρων κάθε μέρα. Οί 'Αθηναίοι π.χ. μέ μέση ήμερήσια κατανάλωση 150 περίπου λίτρα νερού τό άτομο άντλούν από τό υδραγωγείο τους περί τὰ 200.000 m³ νερού τό 24ωρο ή 300 έκτμ. m³ περίπου τό χρόνο. 'Αφού χρησιμοποιηθούν, τὰ νερά διοχετεύονται κατόπιν στους ύπονόμους, όπου επίσης χύνονται τὰ νερά της βροχής και όλα τὰ ύγρά απόβλητα του πολεοδομικού συγκροτήματος της πρωτεύουσας.

'Αλλά τί γίνεται μέ τήν ποιότητα του νερού πού έρχεται στή βρύση μας από τό



Σχ. 2.6β.

Τό φράγμα του Μαραθώνα είναι τό μόνο στόν κόσμο πού είναι όλόκληρο επενδυμένο μέ μάρμαρο. "Υψος φράγματος 61 μέτρα (άπό τὰ όποία τὰ 9 είναι θεμέλια). Πλάτος φράγματος στή βάση 44 μέτρα. Μήκος τόξου κορυφής 285 μέτρα. 'Επιφάνεια λίμνης (γεμάτης) 2.500.000 τετραγ. μέτρα. Χωρητικότητα 41.000.000 κυβικά μέτρα.

ύδραγωγείο; Είδαμε στο προηγούμενο κεφάλαιο πόσα παθογόνα μικρόβια χρησιμοποιούν τό νερό ως ὄχημα γιά τή διασπορά τῶν ἐπιδημικῶν νοσημάτων. Τό νερό δέ πού μαζεύεται πίσω ἀπό τό φράγμα τῆς λίμνης τοῦ Μαραθῶνα (σχ. 2.6β), θά εἶναι πού ἀσφαλῶς μολυσμένο καί ἀκάθαρτο καί κατὰ συνέπεια ἀκατάλληλο νά τό πιοῦμε. Μέ αὐτά ἀκριβῶς τά δεδομένα ἡ **Ἑταιρεία Ὑδάτων** ἔστησε μερικές ἐνδιάμεσες ἐγκαταστάσεις στίς ὁποῖες καθαρίζεται καί ἀποστειρώνεται τό νερό προτοῦ διοχετευθεῖ πρὸς τήν κατανάλωση. Σ' ἕνα πρῶτο στάδιο, τό νερό πού προέρχεται ἀπό τήν τεχνητή λίμνη, ἐκτοξεύεται μέ πίεση πρὸς τά πάνω. Στούς **πίδακες**, πού σχηματίζονται, φεύγουν τά ἀνεπιθύμητα ἀέρια καί οἱ δυσάρεστες ὁσμές πού ἀναπόφευκτα ὑπάρχουν στά στάσιμα νερά τῆς λίμνης, καί ἐμπλουτίζεται τό νερό μέ καθαρό ὀξυγόνο τῆς ἀτμόσφαιρας. Τό νερό διοχετεύεται κατόπιν στίς **δεξαμενές καθιζήσεως**, ὅπου ἀπαλλάσσεται σιγά σιγά ἀπό τίς φερτές ὕλες (λάσπη, βότσαλα, ἀνθόγυρη κλπ) καί διαυγάζει. Μεταφέρεται μετὰ στά **ἄμμο-διυλιστήρια**, ὅπου κατακρατοῦνται οἱ μικροσκοπικές φερτές ὕλες καί ὅλα σχεδόν (99%) τά μικρόβια, τά κοινά δηλαδή μικρόβια πού ἀφθονοῦν στό περιβάλλον μας καί φυσικά ὑπάρχουν καί στό ἐλεύθερο νερό. Τό τελικό στάδιο περιλαμβάνει τήν **ἀπολύμανση**, ὁπότε καθαρό **χλωριο** (ἀέριο ὑπό πίεση) ἀνακατεύεται μέ τά μόρια τοῦ νεροῦ καί ἐξοντώνονται ἔτσι καί τά τελευταῖα μικρόβια πού τυχόν διέφυγαν ἀπό τό «κόσκινο» τοῦ διυλιστηρίου. Ὑστερα ἀπό τήν πολὺπλοκη αὐτή διαδικασία τό νερό, πού πίνουμε στό ποτήρι, εἶναι διαυγές, ἄοσμο, ἄγευστο καί ἀπολύτως καθαρό, ἀκριβῶς ὅπως τό ἀγνό δροσερό νεράκι πού ἀναβλύζει στό βουνό ἀπό μιά ἀπόμειρη φυσική πηγή.

Παρόμοια περίπου κατεργασία γίνεται, ἥ πρέπει νά γίνεται καί στά ἀκάθαρτα νερά τῶν ὑπονόμων πού λέγονται **λύματα** καί περιλαμβάνουν ἐκτός ἀπό τά νερά πού καταναλώσαμε ἀπό τό ὕδραγωγείο καί ὅλες τίς ἀκαθαρσίες (οὔρα, κόπρανα κλπ) τῶν ἀποχωρητηρίων καί τά ὑγρά ἀπόβλητα τῆς πόλεως, μαζί φυσικά μέ τά νερά τῆς βροχῆς, πού συγκεντρώνονται στή **λεκάνη ἀπορροῆς** τῶν ὑπονόμων. Τά λύματα διακινοῦνται μέσα σ' ἕνα παράλληλο πρὸς τήν ὕδρευση κλειστό **δίκτυο ἀποχετεύσεως**, πού ἀρχίζει ἀπό τό νιπτήρα καί τίς ἄλλες λεκάνες τοῦ σπιτιοῦ, συνεχίζεται στούς ὑπόγειους **ὑπονόμους**, κάτω ἀπό τούς δρόμους τῆς πόλεως καί καταλήγει σέ μιά κεντρική **συλλεκτήρια δεξαμενή**, κάπου στήν ἄκρη τῆς κατοικημένης περιοχῆς. Ἐκεῖ γίνεται μιά πρόχειρη ἀδρανοποίηση τῶν ὕλικῶν, γιά νά περιοριστοῦν οἱ δύσσομες ζυμώσεις καί κατόπιν, ὅλα μαζί διοχετεύονται πρὸς τή θάλασσα ἢ δύσσομες ζυμώσεις καί κατόπιν, ὅλα μαζί διοχετεύονται πρὸς τή θάλασσα ἢ ἐγκαταλείπονται σ' ἕνα ὑπόγειο κοίλωμα, πού φυσικά κανεῖς δέν τό θέλει στή γειτονιά του. Ἀσφαλῶς ὁ καλύτερος τρόπος διαθέσεως τῶν λυμάτων εἶναι ἡ μέ ἐπιστημονικά μέσα ἐπεξεργασία τους, ἔως ὅτου ἀπομονωθοῦν οἱ πρῶτες ὕλες πού μποροῦν καί πάλι νά χρησιμοποιηθοῦν. Ἔτσι ἀπό τά λύματα μπορεῖ νά προκύψουν ἀζωτοῦχες ἢ φωσφορικές ἐνώσεις (λιπάσματα), λιπαρές οὐσίες (λιπαντικά) καί πρό πάντῶς μεγάλες ποσότητες **νεροῦ**, πού θ' ἀποτελοῦσαν ἕνα σημαντικό καί πολὺτιμο συμπληρωμα γιά τήν κάλυψη τῶν ἀναγκῶν τῆς ἐπιτόπιας γεωργίας καί βιομηχανίας.

Στό θέμα τῆς **ὕδατικῆς οἰκονομίας** μέ τά δύο παράλληλα σκέλη, τήν ὕδρευση δηλαδή καί τήν ἀποχέτευση, ὁ ἄνθρωπος δείχνει ὑπερτροφικό ἐνδιαφέρον γιά τό πρῶτο κι ἀδικαιολόγητη ἀδιαφορία καί ἀμέλεια γιά τό δεύτερο. Ὑποβάλλεται πρόθυμα σέ μεγάλες οικονομικές θυσίες γιά νά μή διψήσει, ἀλλά παραβλέπει τοὺς κινδύνους καί τίς ζημιές, πού προκαλοῦνται ἀπό τήν ἀτελή ἢ ἐλαττωματική ἀποκομιδὴ τῶν νερῶν πού χρησιμοποιήθηκαν. Ὁ κίνδυνος π.χ. τῶν **ὕδατογενῶν νοσημάτων** δημιουργεῖται ὅταν οὔρα ἢ κόπρανα ἀσθενῶν μολύνουν τό πόσιμο νερό,

κίνδυνος πού προέρχεται από τούς χώρους αποθέσεως ή παροχετεύσεως τών άηδών αύτών άκαθαρσιών. Οί αποφράξεις έξ άλλου ή οί υπερχείλισεις τών ύπονόμων, πού όφείλονται σέ έλαττωματική σχεδίαση ή κατασκευή, γίνονται πρόξενοι μεγάλων ζημιών και ύποβιβάζουν τό βιοτικό και πολιτιστικό επίπεδο τών κατοίκων. Μέσα στους ύπόγειους διαδρόμους τών ύπονόμων ή άτμόσφαιρα μπορεί νά γίνει αποπνικτική μέ τά δύσσομα άέρια (μεθάνιο) πού συνεχώς ανάδύονται, ενώ όταν οί ύπόνομοι άερίζονται άλλα δέν απολυμαίνονται κανονικά, μεταβάλλονται σέ καταφύγιο και έστία πολλαπλασιασμού γιά πολλά ένοχλητικά ζωύφια και κυρίως τίς **κατσαρίδες** και τά **ποντίκια**. "Ετσι στίς πόλεις τής Νοτιοανατολικής 'Ασίας οί ποντικοί τών ύπονόμων είναι κατά πολλά έκατομύρια περισσότεροι από τούς ανθρώπους κι οί συχνές έπιδημίες **πανώλης, τυφοειδούς πυρετού** και άλλων λοιμωδών νοσημάτων, πού σαρώνουν κάθε τόσο τόν πληθυσμό τους, είναι κυρίως έργο τών ποντικών τών ύπονόμων. 'Επί πλέον οί ποντικοί είναι υπεύθυνοι και γιά τό χρόνιο ύποσιτισμό τών κατοίκων τής περιοχής, άφού ροκανίζουν ή άχρηστεύουν τό ένα τρίτο περίπου τής έτήσιας παραγωγής τροφίμων.

"Όλα όσα ένδεικτικά αναφέραμε προηγουμένως τονίζουν άπλως τό λογικό συμπέρασμα ότι **δέν ύπάρχει καλή ύδρευση, εκτός εάν συνοδεύεται από μιá εξίσου καλή και άμεμπτη άποχέτευση**. 'Η πρώτη προμηθεύει άρκετό και καλής ποιότητας νερό γιά νά σβήνομε τήν δίψα μας και νά διατηρούμε καθαρό τό σώμα και τό σπίτι μας, χωρίς τό φόβο τών μικροβίων ή τών άκαθαρσιών πού άνακατεύονται μέ τά έλεύθερα νερά τής φύσεως. Οί πιό έπίφοβες άκαθαρσίες και τά παθογόνα μικρόβια πηγάζουν κυρίως από τόν άρρωστο άνθρωπο και κατά συνέπεια τά νερά πού φεύγουν από τά σπίτια τών ανθρώπων είναι κατά κανόνα μολυσμένα και έπικινδυνα. 'Εάν τό δίκτυο άποχετεύσεως δέν είναι άπόλυτα στεγανό, ή μόλυνση μπορεί νά περάσει στο νερό πού πίνουμε, όσο τέλειο κι άν είναι τό σύστημα ύδρεύσεως.

"Ο δέυτερος κίνδυνος προέρχεται από τά τρωκτικά (ποντίκια) και τά ζωύφια πού κατοικοεδρεύουν μέν στους ύπονόμους άλλα λυμαίνονται τά σπίτια και τά τρόφιμα και μολύνουν τούς ανθρώπους μέ μικρόβια και παράσιτα. 'Εάν λοιπόν δέν καταπολεμούνται οί κίνδυνοι αύτοί και δέν έλέγχεται ή καλή ροή τών λυμάτων ή ή καθαριότητα τών χώρων, τό σύστημα τών ύπονόμων δέν μπορεί νά θεωρείται ίκανοποιητικό. Τό λάθος τέλος πού γίνεται μέ τήν άπόρριψη τών ήμικατεργασμένων λυμάτων, πού χύνονται στή θάλασσα, τά ποτάμια, τίς λίμνες ή σέ ύπόγειους χώρους, έχει δύο φοβερές συνέπειες. 'Η πρώτη και χειρότερη παρομοιάζεται μέ μιá ιταμή προσβολή τής φύσεως από τόν ίδιο τόν άνθρωπο, γιατί άσυλλόγιστα φορτίζει μέ τίς άκαθαρσίες του ξένες περιοχές και ρυπαίνει άνεπανόρθωτα τό φυσικό περιβάλλον. 'Η δέυτερη άφορά τήν οικονομική πλευρά, άφού αφήνει νά χάνονται τά πολύτιμα ύποπροϊόντα τών λυμάτων, λιπάσματα δηλαδή, άρδευτικά νερά και ένέργεια, πού θά μπορούσαν νά παραχθούν και νά χρησιμοποιηθούν κατόπιν έπωφελώς μέ μιá σωστή βιομηχανική εκμετάλλευση τών υγρών και τών στερεών άπορριμμάτων του πληθυσμού.

β) 'Η άγάπη μας πρός τό υγρό στοιχείο. Τό νερό γενικά και ή θάλασσα ιδιαίτέρως άσκει μιá περίεργη όσο και άκαταμάχητη γοητεία, πού αίχμαλωτίζει τά αισθητικά ένδιαφέροντα του ανθρώπου και σχεδόν μονοπωλεί τήν οικονομική του δραστηριότητα. Κοντά στο νερό γεννήθηκαν οί πρώτοι ανθρώπινοι πολιτισμοί και παράκτια (ή παραποτάμια) είναι και σήμερα τά μεγαλύτερα έμπορικά, άστικά ή βιομηχανικά κέντρα τής οικουμένης. 'Εάν όμως αύτό δικαιολογείται από τίς εύκολίες πού

6. Προέλευση, κατανάλωση και αναπαραγωγή του όξυγόνου και του διοξειδίου του άνθρακα της ατμόσφαιρας.
7. Άνεπάρκεια προσαγωγής όξυγόνου. Άνοξαμία και άσφυξία.
8. Ό κύκλος του νερού στη φύση.
9. Τό μετεωρολογικό κλίμα και οι παράγοντές του.
10. Τό κλίμα της Έλλάδας. Θερμοκρασία άέρα και βροχοπτώσεις.
11. Ή ζώνη εύξειας.
12. Κρυοπαγήματα.
13. Ήλωση και θερμοληξία.
14. Συστήματα ύδρεύσεως και άποχετεύσεως.
15. Οι σχέσεις της ζωας ύλης μέ τό νερό.

3.1 Γενικά.

Οι κατακτήσεις αυτές έγιναν από τον Homo Erectus (Αρχάνθρωπος ή "Ορθιος Ανθρωπος) και τον Homo Neanderthalensis κατά την παλαιολιθική εποχή, μεταξύ 500.000 ως 35.000 χρόνια πριν από σήμερα. Λίγο αργότερα (πριν από 10.000 περίπου χρόνια) ο Homo Sapiens προχώρησε στην καλλιέργεια της Γης (τή σπορά δηλαδή

καί τό θέρισμα τῶν σιτηρῶν) καί τήν ἐξημέρωση ἀγρίων ζώων, μέ τό σκύλο, τά αἶγο-πρόβατα, τό γουρούνι καί τά βοοειδή, πού ἀνέτρεφε τώρα μέσα ἡ πλάϊ στοῦ χειροποίητο καλύβι του. Ἡ γεωργο-κτηνοτροφική οἰκονομία ὅπλισε τόν ἄνθρωπο μέ πελώριες δυνατότητες, ἀφοῦ ἐπέτρεψε τή γένεση τῶν πολιτισμῶν καί τή δημιουργία πόλεων καί κρατῶν, σ' ὁλόκληρη τήν κατοικήσιμη ἐπιφάνεια τῆς Γῆς. Μέ τήν πρόσφατη τέλος τεχνολογική ἐπανάσταση καί τήν ἀνθιση τῶν ἐφαρμοσμένων ἐπιστημῶν, ὁ παντοδύναμος σήμερα ἄνθρωπος φαίνεται σάν νά κυριαρχεῖ στοῦ φυσικοῦ καί τό βιολογικό του περιβάλλον καί νά ἐπιζητεῖ ἀνοίγματα πρὸς τά ἐξαγῆνα διαπλανητικά διαστήματα.

Ὅσο ὅμως ἐντυπωσιακές κι ἄν φαίνονται οἱ κατακτήσεις αὐτές τοῦ ἀνθρώπου, δέν χαλάρωσαν τήν ἐξάρτησή του ἀπό τό γενικό οἰκολογικό σύστημα, ὅπου αὐτός καί τ' ἄλλα βιολογικά εἶδη ἀγωνίζονται γιά τήν ἐπιβίωσή τους. Ὁ σύγχρονος ἄνθρωπος κατόρθωσε νά αὐξήσει τόν πληθυσμό του σέ πρωτοφανή μεγέθη καί μπορεῖ νά ἐκμεταλλεῖται μέ ἀπλοστο τρόπο τό περιβάλλον του, τά ζωντανά δηλαδή πλάσματα καί τόν ἄψυχο πλοῦτο τῆς Γῆς πού τοῦ εἶναι γιά τήν ὥρα προσίτος. Ἄλλ' ἀπό τήν ἐπεκτατική αὐτή πολιτική τοῦ ἀνθρώπου ὑποφέρουν τ' ἄλλα βιολογικά εἶδη καί τρίζουν ἀπειλητικά οἱ ἄρμοι τοῦ οἰκοσυστήματος, ἐπειδή ἀναπτύσσονται ἀντίρροπες τάσεις ἀπό τή ρύπανση ἢ τή σπάταλη ἐκμετάλλευση τοῦ περιβάλλοντος.

Δικαιολογημένη βέβαια εἶναι ἡ ἐπιθυμία τοῦ ἀνθρώπου ν' ἀποκτήσει μιά εὐπρεπή κατοικία γιά τήν οἰκογένειά του ἢ ν' αὐξήσει τήν οἰκονομική του ἐπιφάνεια, μέ σκοπό τή βελτίωση τοῦ βιοτικοῦ ἐπιπέδου ὁλόκληρης τῆς κοινωνίας. Ἄλλ' ὅταν οἱ ἐπιδιώξεις αὐτές γίνονται σέ βάρος ἢ μέ τή θυσία ἄλλων βιολογικῶν εἰδῶν, ὅταν ρυπαῖνουμε τό περιβάλλον μέ τά οἰκιακά ἀπορρίμματα, τά καυσαέρια τῶν αὐτοκινήτων ἢ τά τοξικά ἀπόβλητα τῆς βιομηχανίας, ὅταν γεμίζουμε τόν ἀέρα μέ θορύβους ἢ ραδιενεργά κατάλοιπα καί ὑποβιβάζουμε τήν ποιότητα τῆς θάλασσας, τότε τά ἀνθρώπινα ἔργα κλονίζουν τή βιολογική μέσα στή βίοςφαιρα ἰσορροπία καί τροποποιοῦν πρὸς τό χειρότερο τό φυσικό περιβάλλον. Μιά τρομερή ἀπειλή γιά τό μέλλον τῆς ἀνθρωπότητας διαγράφεται ἤδη στόν ὁρίζοντα, καί μόνον ὅταν συνειδητοποιήσουμε τόν κίνδυνο καί ἀντιδράσουμε ἐγκαίρως γιά τή διαφύλαξη τῆς ἀκεραιότητος τῆς φύσεως, θά μπορέσουμε νά βοηθήσουμε στή διατήρηση τοῦ χαρούμενου αὐτοῦ πλανήτη καί τήν ἀπρόσκοπτη ἐξέλιξη τῆς ζωῆς, μέ ἐπικεφαλῆς τόν ἄνθρωπο.

3.2 Ἡ κατοικία καί οἱ χῶροι ἐργασίας καί ἀναψυχῆς τοῦ ἀνθρώπου.

Ἐάν ἡ ἐπίδραση τοῦ περιβάλλοντος καί ἰδιαίτερα τοῦ μετεωρολογικοῦ κλίματος εἶναι τόσο ἀποφασιστική γιά τήν διάπλαση τῆς ἐξωτερικῆς ἐμφάνισιώς καί τοῦ χαρακτήρα τοῦ ἀνθρώπου, ἡ κατοικία εἶναι τό ἐργαστήριο ὅπου κυρίως συντελεῖται ἡ δημιουργική αὐτή διαμόρφωση. Ἡ κατοικία ἀπαλύνει τίς αἰχμές τοῦ φυσικοῦ περιβάλλοντος καί μᾶς προφυλάσσει ἀπό τό πολύ ψύχος ἢ τήν πολλή ζέση, δέχεται καί τροποποιεῖ τό ἡλιακό φῶς καί τόν ἀτμοσφαιρικό ἀέρα, ἐπιτρέπει τή θέα πρὸς τά ἔξω ἀλλά παρεμποδίζει τά ἀδιάκριτα τῶν ξένων βλέμματα πρὸς τοὺς ἐσωτερικοὺς χώρους. Μέ τόν τεχνητό πάλι φωτισμό καί τήν οἰκογενειακή θαλπωρή δημιουργεῖται σπίτι μας τό αἶσθημα ἀσφάλειας καί ἐπίσης οἱ εὐκαιρίες περισυλλογῆς καί ἀδιτάρα-

κτης εργασίας, ψυχαγωγίας και ύπνου. Κάτω από την οικογενειακή στέγη περνούμε 100% περίπου του χρόνου μας κατά την βρεφο-νηπιακή μας ηλικία, 50% ως 75% του χρόνου μας κατά την μετέπειτα μαθητική και ώριμη ηλικία κι' εκεί θρονιάζουμε πάλι σχεδόν μόνιμα κατά την γεροντική μας ηλικία. Στο **μικροκλίμα** συνεπώς της κατοικίας μας, όπου συντελείται η οικογενειακή άγωγή και ύφαινονται οί δεσμοί των ανθρώπων των σχέσεων, όφειλομε κατά μεγάλο μέρος την προσωπικότητά μας.

α) Οί χαρακτήρες της ύγιεινης κατοικίας. Τό οικογενειακό άσυλο, όπως τόσο εύστοχα χαρακτηρίζεται από τό Σύνταγμα της Έλλάδας, πρέπει έξωτερικώς μέν νά έναρμονίζεται μέ τή μορφή του τοπίου, διάφορα αν αυτό είναι αστικό ή άγροτικό, έσωτερικώς δέ νά διαθέτει τούς άπαραίτητους χώρους γιά τήν άνετη και άκίνδυνη διαβίωση των μελών της οικογένειας. Μιά οικογένεια π.χ. μέ τούς δύο γονείς και τρία παιδιά ηλικίας πέντε, όκτώ και δώδεκα έτών, χρειάζεται κατ' έλάχιστο όριο τούς παρακάτω χώρους, μέ συνολικό έμβαδόν 125 m² δαπέδου.

Δωμάτιο διημερεύσεως μέ τραπεζαρία	22 m ²
Μαγειρείο μέ ηλεκτρικό ψυγείο κλπ.	10 m ²
Γραφείο ή δωμάτιο εργασίας	16 m ²
Ύπνοδωμάτιο γονέων	15 m ²
Ύπνοδωμάτιο δύο παιδιών (του ίδιου φύλου)	15 m ²
Ύπνοδωμάτιο του τρίτου παιδιού	12 m ²
Λουτρό, νιπτήρας, άποχωρητήριο	10 m ²
Αποθήκη, βοηθητικοί χώροι ή έξώστης	15 m ²
Διάδρομοι	10 m ²

Μεγάλα παράθυρα (υαλόφρακτα μέ σκούρα παραθυρόφυλλα), κατά προτίμηση στο κέντρο του έξωτερικού τοίχου, πρέπει νά υπάρχουν σ' όλα τά δωμάτια (τήν κουζίνα, τό λουτρό κλπ) και ν' άντικρύζουν ένα άλλο άνοιγμα στον άπέναντι τοίχο, ώστε νά εξασφαλίζεται ό διαμπερής (άπό τή μία άκρη στην άλλη) άερισμός της κατοικίας. 'Η κεντρική (μέ ζεστό νερό) θέρμανση της κατοικίας είναι προτιμότερη, ενώ ό τεχνητός κατά τό καλοκαίρι κλιματισμός (Air Conditioning) δέν είναι πάντα άπαραίτητος, ιδίως αν προβλέσαμε γιά τόν κατάλληλο φυσικό άερισμό των χώρων της κατοικίας μας. 'Ο τεχνητός φωτισμός κατά τή νύκτα καλύτερα νά γίνεται μέ κρυφούς ηλεκτρικούς λαμπτήρες, πού νά φωτίζουν τή (λευκή) όροφή και τούς τοίχους του δωματίου κι όχι άπευθείας τά μάτια ή τά χέρια του εργαζόμενου. Ένταση φωτισμού 20 έως 40 lux (κηρίων) περίπου, είναι συνήθως άρκετή γιά τό δωμάτιο άναπαύσεως ή τήν τραπεζαρία, ενώ γιά τό διάβασμα, γράψιμο ή άλλη λεπτεπίλεπτη εργασία, χρειάζεται φωτισμός 60 έως 80 lux.

Όπως είδαμε προηγουμένως, στην κουζίνα μας, τό νιπτήρα και τό άποχωρητήριο, συναντώνται τά συστήματα ύδρεύσεως και άποχετεύσεως. Τό πρώτο φέρνει τό καθαρό νερό του ύδραγωγείου και τό δεύτερο άπάγει τά άκάθαρτα και συνήθως μολυσμένα άποπλύματα του σπιτιού μας. Βαλβίδες και σιφώνια έχουν τοποθετηθεί σέ καίρια σημεία, ώστε νά εξασφαλίζεται ή μονόδρομη ροή από τό πρώτο στο δεύτερο. Άλλά πρέπει κι έμείς νά προσέχομε, ώστε νά άποφεύγεται ή πιθανότητα έπαφής (άπό άπόφραξη π.χ. ή παλινδρόμηση των άκάθαρτων νερών), πού μπορεί νά προκαλέσει διάρροια ή βαρύτερα νοσήματα στα μέλη της οικογένειάς μας.

Ό κίνδυνος τέλος, πού προκαλείται από τή παρουσία ποντικών ή κατοαριδών, κουνουπιών ή της μύγας, πρέπει νά έξουδετερώνεται από τή νοικοκυρά του σπιτιού, χωρίς νά περιμένει βοήθεια από άλλους. Τά ένοχλητικά και συνήθως επικίνδυνα

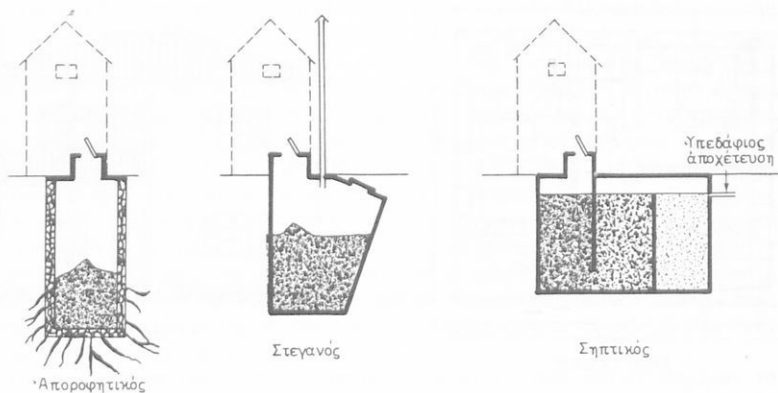
αυτά ζωύφια έρχονται σπίτι μας γιά νά φάνε τά ψίχουλα καί τ' άλλα ύπολείμματα τής καθημερινής μας τροφής, πού άσυλλόγιστα σκορπίζομε στό πάτωμα ή αφήνομε έκτεθειμένα στό δοχείο άπορριμμάτων. Άντί δέ νά τά κυνηγούμε μέ έντομοκτόνα ή μυοκτόνα φάρμακα, πού ρυπαίνουν σοβαρά τό περιβάλλον καί δέν φέρνουν μόνιμο άποτέλεσμα, είναι καλύτερα ν' άποκόψομε τήν άρχική αίτία πού φέρνει σπίτι μας τούς παρείσακτους αυτούς συνοίκους. Έάν δηλαδή φροντίζομε νά σαρώνομε άμέσως τά ψίχουλα; πού πέφτουν από τό τραπέζι τού φαγητού μας, εάν κλείνομε έρμηκτικά σέ μετάλλινα δοχεία ή στό ψυγείο όλα τά τρόφιμα καί τίς όργανικές ούσίες πού κυνηγούν τά ζωύφια, κι εάν τέλος τό δοχείο άπορριμμάτων κλείνει αυτόματα χωρίς νά αφήνει όρατές χαραμάδες, τότε οί κατοικήτες καί οί μύγες θά εξαφανιστούν από τό σπίτι μας, όπου δέν μπορούν πλέον νά κατασιγάσουν τήν άκόρεστη πείνα τους. Μαζί μέ τά μέτρα αυτά πρέπει νά εξαφανίσομε καί τίς έστίες πολλαπλασιασμού τών εντόμων, όπως είναι οί άκαθαρσίες τών ζώων γιά τίς μύγες καί τά στάσιμα νερά γιά τά κουνούπια.

Προσοχή έπίσης χρειάζεται καί γιά τήν πρόληψη τών οικιακών άτυχημάτων, τά κατάγματα δηλαδή από γλιστρίματα καί πτώσεις ή τίς δηλητηριάσεις μικρών παιδιών από φάρμακα ή τοξικά ύγρά, πού έχομε σπίτι μας. Τά μικρά χαλιά στό μπάνιο ή στούς διαδρόμους, όταν δέν είναι καλά στερεωμένα στό πάτωμα, είναι ή συνηθισμένη παγίδα γιά νά γλιστρήσομε καί νά σπάσομε τά κόκκαλά μας. Δέν πρέπει έπίσης ν' αφήνομε τά φιλοπερίεργα παιδιά νά πιάνουν ή νά καταπίνουν χάπια, ύγρά ή δηλητηριώδεις σκόνες, πού μπορούν νά βριόσκουν κατά τίς άσκοπες περιπλανήσεις τους μέσα στό σπίτι. Όλα αυτά πρέπει νά κλειδώνονται σέ συρτάρια, πού δέν μπορούν νά τά φθάσουν παιδικά χέρια. Ό καλός έπίσης νοικοκύρης φροντίζει έγκαιρα νά διαμορφώνει έξόδους κινδύνου γιά τήν περίπτωση πυρκαϊδας, καί νά διασφαλίζει τήν άνετη καί ακίνδυνη διακίνηση τών ανθρώπων μέσα στό οικογενειακό τους άστυλο.

β) Ή άγροτική κατοικία. Τά παραπάνω προβλήματα ύφίστανται καί γιά τήν άγροτική κατοικία, πού επιβαρύνεται μέ όσα επί πλέον προβλήματα δημιουργούνται από τήν έκεί παρουσία τών οικοσίων ζώων. Τά ζητήματα πού δημιουργούνται από τυχόν άρρώστια ενός ζώου (ζωονόσοι), αναλύθηκαν προηγουμένως (παρ. 1.23). Άλλ' ό γειτονικός πρός τήν άγροτική κατοικία σταῦλος μέ τά λίγα ή πολλά κατοικίδια ζώα χρειάζεται επιπρόσθετες φροντίδες, γιά νά τηρούνται οί στοιχειώδεις συνθήκες καθαριότητας τού περιβάλλοντος κι έπίσης γιά νά έμποδίζεται ό άμεσος πολλαπλασιασμός τών έννοχλητικών εντόμων.

Κατ' άρχήν, τό άγροτικό σπίτι πρέπει νά παρέχει τίς ίδιες περίπου άνέσεις στούς ενοίκους, όσες απολαμβάνει κεί ή άστική οικογένεια τής πόλεως. Ένα πρόχειρο σχεδιάγραμμα κατανομής τών χώρων φαίνεται στό σχήμα 3.2α. Χρειάζεται κι εκεί τό ηλεκτρικό φώς, τό τρεχούμενο νερό, τό λουτρό καί τό (έσωτερικό) άποχωρητήριο μέ τόν άπαραίτητο φυσικά **σηπτικό βόθρο** (σχ. 3.2β). Τό τζάκι μέ τά καυσόξυλα στή μεγάλη σάλα, δίνει μιά περισσότερο γραφική έκφραση τής οικγενειακής θαλπωρής πού όλοι μας άποζητούμε.

Στήν αϋλή όμως μαζεύονται σωροί από τίς φυσικές άκαθαρσίες καί τά άποφάγια τών ζώων καί είναι πιθανόν νά λιμνάζουν στάσιμα ή άργοκίνητα νερά, δυό δηλαδή έννοχλητικές έστίες, στίς όποίες πολλαπλασιάζονται οί μύγες καί τά κουνούπια. Ή γονιμότητα τών εντόμων αυτών είναι πράγματι καταπληκτική. Κατά τό χρονικό διάστημα από τόν Ήπρίλιο μέχρι τόν Όκτώβριο, κάθε θηλυκιά μύγα γεννάει περί τά



Σχ. 3.2β.

Οι τρεις κυριότεροι τύποι βόθρου αποχωρητηρίου. Ἀπ' αὐτοῦς ὁ καλύτερος εἶναι ὁ σηπτικός, πού ἀδρανοποιεῖ τίς ἀκαθαρσίες καί ἐπιτρέπει τή χρησιμοποίησιν τοῦ νεροῦ γιά πότισμα τοῦ κήπου.

ἀκαθαρσίες σ' ἓνα κτιστό **κοπροσωρό**, μέ περιορισμένη (μέχρι δύο τετραγωνικά μέτρα) ἐπιφάνεια, τότε διακόπτεται σχεδόν ἡ πληθωρική αὐτή παραγωγή. Οἱ μύγες γεννοῦν βέβαια κάθε μέρα τ' αὐγά τους στήν κορυφή τοῦ κοπροσωροῦ, ἀλλά τ' αὐγά καί οἱ pronύμφες, πού ἐκκολάπτονται ἀργότερα, χώνονται ὅλο καί πιά βαθύτερα μέ τίς νέες στιβάδες κοπριάς πού πέφτουν κάθε μέρα ἐπάνω στίς ἄλλες. Οἱ ὑψηλές δέ θερμοκρασίες πού ἀναπτύσσονται ἀπό τίς ζυμώσεις στό κέντρο τοῦ κοπροσωροῦ, σκοτώνουν τίς περισσότερες pronύμφες, ἐνῶ ὅσες ἀπ' αὐτές κατορθώσουν νά ἀναρριχηθοῦν ζωντανές ὡς τήν ἐπιφάνεια, κατατρώνονται ἀπό τὰ πεινασμένα πουλιά πού καιροφυλακοῦν ἐκεῖ στόν κοπροσωρό, τό μόνο δηλαδή μέρος ὅπου μποροῦν ἀκόμη νά προμηθευτοῦν τήν τροφή τους. Κάτι παρόμοιο συμβαίνει καί μέ τίς ἐστίες ἐκκολάψεως τῶν κουνουπιῶν. Ὅταν ὁ ἀγρότης καταστρέφει κάθε τόσο τίς μικροσυλλογές τῶν στασίμων ὑδάτων καί καθαρίζει τὰ αὐλάκια ἢ τήν κοίτη τοῦ ρυακιοῦ, τὰ αὐγά καί οἱ pronύμφες τῶν κουνουπιῶν παρσύρονται προτού προλάβουν νά πετάξουν στόν ἀέρα σάν τέλεια ἔντομα. Βέβαια σήμερι παύρουν καί διάφορα ἐντομοκτόνα, τά ὁποῖα οἱ ἀγρότες φυσικά πρέπει νά χρησιμοποιοῦν μέ μεγάλη προσοχή καί νά ἐφαρμόζουν πιστά τίς ὁδηγίες τῶν κατασκευαστῶν.

γ) Χῶροι ἐργασίας καί ἀναψυχῆς. Ὅλο καί περισσότερο ὁ «βιομηχανικός ἄνθρωπος» ἀφήνει τό σπίτι του γιά νά ἐργαστεῖ σέ χώρους ὁμαδικῆς ἀπασχολήσεως (δημόσια ἢ ἰδιωτικά γραφεῖα, ἐργοστάσια ἢ ἐργοτάξια, ἀγροκτήματα κλπ) ἢ νά διασκεδάσει σέ ξένους τόπους (τουρισμό) ἢ σέ κοντινά κέντρα ψυχαγωγίας (μουσεῖα, θέατρα, συγκεντρώσεις, κέντρα διασκεδάσεως κλπ). Ἡ μετακίνηση ἀπό καί πρὸς τό σπίτι γίνεται συνήθως μέ ἰδιωτικό ἢ δημόσιο ὄχημα καί ἀπορροφᾷ ἓνα μέρος τοῦ «χρήσιμου» χρόνου του, πού θεωρεῖται «νεκρό», ἀφοῦ ὁ μετακινούμενος δέν παράγει ἀγαθὰ οὔτε διασκεδάζει κατά τό χρόνο τοῦ ταξιδιοῦ του.

Οἱ ἴδιες ὁμαλές συνθήκες διαβιώσεως, ἀναφορικά μέ τό μικροκλίμα, τίς ἀνέσεις

καί τήν άποτροπή ένδεχομένου άτυχήματος, πρέπει νά υπάρχουν καί στούς ξένους αυτούς χώρους. Τήν εύθύνη όμως γιά τήν έγκαιρη λήψη τών κατάλληλων μέτρων έχει τώρα κάποιος άλλος συλλογικός φορέας καί όχι τό άτομο, πού έρχεται στό χώρο όμαδικής εργασίας ή ψυχαγωγίας. Αυτό ίσως έχει γιά τί έργατικά π.χ. άτυχήματα είναι περισσότερα από τά οικιακά, ό κίνδυνος πυρκαϊάς εκεί είναι μεγαλύτερος καί τά όδικά ή τροχαία άτυχήματα βρίσκονται επί κεφαλής τής ομάδας τών βίων θανάτων.

Ένα ιδιότυπο χαρακτηριστικό τής βιομηχανικής οικονομίας είναι ή συχνότητα τών *έπαγγελματικών παθήσεων*, πού έμφανίζονται μέ τή μορφή επιδημίας, χωρίς όμως νά είναι μεταδοτικές από άνθρωπο σέ άνθρωπο. Οι παθήσεις αρχίζουν μάλλον ύπουλα, ύστερα από πολλά χρόνια επαγγελματικής ύπηρεσίας, είναι κατά κανόνα άνίστες καί οδηγούν τό θύμα πρός τήν μόνιμη άναπηρία ή τόν πρόωρο θάνατο. Ώς μόνη όδός διαφυγής άπομένει συνενώς ή έγκαιρη άνίχνευση καί ό άποκλεισμός του αιτιολογικού παράγοντα, πού παραδοκει έκλεκτικά στό περιβάλλον τής μιάς ή τής άλλης επιχειρήσεως.

Αυτό πού συνέβη πρίν από 55 περίπου χρόνια σ' ένα εργοστάσιο ρολογιών τής Άμερικής, παραμένει ακόμα ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα. Ήταν ή εποχή πού πρωτοφάνηκαν στήν αγορά τά ρολόγια μέ φωτεινούς κατά τή νύκτα δείκτες καί αριθμούς. Καί γιά νά μήν καθυστερήσει ό Άμερικανός επιχειρηματίας, ίδρυσε βιαστικά μία νέα μονάδα, όπου εκατό περίπου νεαρές κοπέλλες «έγραφαν» στίς πλάκες τών ρολογιών μ' ένα μίγμα φωσφόρου καί ραδίου. Χρησιμοποιούσαν γι' αυτό ένα λεπτό βουρτσάκι πού κάθε τόσο τό έβραζαν στό στόμα τους γιά νά ισιώνουν τίς τρίχες καί νά γράφουν καλύτερα τούς αριθμούς. Στήν αρχή όλα πήγαιναν καλά, τρέχες καί νά γράφουν καλύτερα τούς αριθμούς. Οι εργάτριες νά πεθαίνουν ή μία μετά τήν άλλη μερικά χρόνια άργότερα άρχισαν οι εργάτριες νά πεθαίνουν ή μία μετά τήν άλλη, από λευχαιμία ή άλλες μορφές καρκίνου, καμιά δέ άπ' αυτές δέν επέζησε ως τό δεύτερο παγκόσμιο πόλεμο. Κανείς δέν τούς είπε τότε νά μή γλύφουν τό βουρτσάκι μέ τό θανατηφόρο μίγμα (ό φωσφόρος είναι δηλητήριο καί τό ράδιο μέ τήν άκτινοβολία του προκαλεί καρκίνο) καί ή εργατική νομοθεσία ήταν ακόμη άτελής χωρίς πολλά στηρίγματα στήν επιστημονική γνώση.

Οι *πνευμονοκονιώσεις* εξάλλου, πού είναι ή συνηθέστερη μορφή επαγγελματικής παθήσεως, χαρακτηρίζονται από τή μερική άχρήστευση του άναπνευστικού συστήματος, όταν ή εργασία γίνεται μέσα σέ κονιορτοβριθή ατμόσφαιρα. Οι άνθρακωρύχοι π.χ. καί οι εργάτες τών λατομείων εισπνέουν μαζί μέ τόν άέρα καί μεγάλες ποσότητες σκόνης (από κάρβουνο οι πρώτοι, από πυρίτιο οι δεύτεροι) πού μεγάλες ποσότητες σκόνης (από κάρβουνο οι πρώτοι, από πυρίτιο οι δεύτεροι) πού επικάθεται στίς κυψελίδες του πνεύμονα καί προκαλούν *έμφύσημα* ή τή θανατηφό- επικάθεται στίς κυψελίδες του πνεύμονα καί προκαλούν *έμφύσημα* ή τή θανατηφό-

προσωπίδες φιλτραρισμένο άέρα.

Πολλές άλλες τοξικές ή δηλητηριώδεις ουσίες (σέ στερεή, υγρή ή άερώδη κατάσταση) τής σημερινής βιομηχανίας, θά μπορούσαν επίσης νά παραβιάσουν τήν κατάρτητα ή νά απειλήσουν τή ζωή τών εργαζομένων, εάν έλειπαν τά προστατευτικά μέσα, πού έμποδίζουν τήν άπευθείας μέ αυτές επαφή τών ανθρώπων. Παρόμοια μέτρα λαμβάνονται καί γιά τήν πρόληψη του εργατικού άτυχήματος. Μέ τήν καλή μέτρα λαμβάνονται καί γιά τήν πρόληψη του εργατικού άτυχήματος. Μέ τήν καλή όργανωση τών τόπων εργασίας καί τίς άδιάκοπες φροντίδες γιά τήν υγεία καί τήν εύεξία τών εργαζομένων, ή Έλληνική βιομηχανία πραγματοποιεί σημαντικά άλματα

προόδου, *ὅπως ἄλλωστε καί ἐπιβάλλεται γιά νά ἀναμετρηθεῖ αὐριο μέ τούς κολοσσούς τῆς Εὐρωπαϊκῆς Κοινῆς Ἀγοράς, ὅταν ἡ χώρα μας γίνει τό δέκατο μέλος.

Διδακτική ἐπίσης εἶναι μιά σύντομη ἀναδρομή στό παρελθόν, στήν κατάσταση δηλαδή πού ἐπικρατοῦσε στή βιομηχανία τοῦ 19ου αἰώνα. Σέ μᾶς ἦταν φυσικά ἀνύπαρκτη, ἀλλά στήν Ἀγγλία π.χ. ὅπου ἀνθοῦσε ἡ μεγαλύτερη βιομηχανία τότε τοῦ κόσμου, οἱ ἐργάτες (ἀπό τήν ἡλικία τῶν 10 ἐτῶν καί ἄνω) ἐργάζονταν χωρίς διακοπὴ 15 ὥρες τὴν ἡμέρα, ἑπτὰ ἡμέρες τὴν ἐβδομάδα, γιὰ ἓνα μικρὸ ἡμερομίσθιο πού δέν ἔφθανε οὔτε τό ψωμί νά χορτάσουν. Ἀνήλιοι, σκοτεινοὶ καί γεμάτοι σκόνη καί ἀκαθαρσίες ἦταν οἱ χώροι τῶν ἐργοστασίων, ὅπως ἄλλωστε καί οἱ δρόμοι καί τὰ σπίτια τῶν βιομηχανικῶν πόλεων τῆς Εὐρώπης καί τῆς Ἀμερικῆς. Κάτω ἀπὸ τίς ἀπάνθρωπες αὐτές συνθῆκες, οἱ ἐξουθενωμένοι ἀπὸ τὴν κούραση καί τὸν ὑποσιτισμὸ ἐργάτες τῆς βιομηχανίας, ἀχρηστεύονταν μετὰ ἀπὸ λίγα χρόνια ὑπηρεσίας, θύματα κυρίως τῆς **φυμωτῶσεως** ἢ κάποιου μοιραίου **ἀτυχήματος**. Τόσο μεγάλη ἦταν τότε ἡ θνησιμότητα τῶν ἐργατῶν βιομηχανίας, ὥστε ὁ τύπος ἔγραφε γιὰ τὰ **«νεκροταφεῖα τοῦ πληθυσμοῦ τῆς ὑπάθρου»**, ἀφοῦ μόνον ἀπὸ τούς ἀθῶους καί ἀνῆξερους ἀγρότες στρατολογουσαν οἱ τότε βιομήχανοι τό ἐργατικὸ δυναμικὸ πού χρειάζονταν. Ἡ σύγκριση μεταξὺ τῶν δύο ἐποχῶν πιστοποιεῖ τὴν πρόοδο, πού σημείωσε ἐν τῷ μεταξὺ τό ἐργατικὸ κίνημα, ἀλλὰ καί τὴν ἀλλαγὴ νοοτροπίας τῶν ἐργοδοτῶν. Ἐγινε δηλαδὴ ἀπ' ὅλους ἀντιληπτὸ ὅτι ἡ ἐπιτυχία μιάς ἐλευθέρης βιομηχανίας στηρίζεται, ὄχι μόνο στό κεφάλαιο καί τό ἐπιχειρηματικὸ μυαλὸ τοῦ ἐργοδότη, ἀλλὰ καί στήν ὑγεία καί τίς ἱκανότητες ἐνός μόνιμα εὐχαριστημένου ἐργατικοῦ δυναμικοῦ.

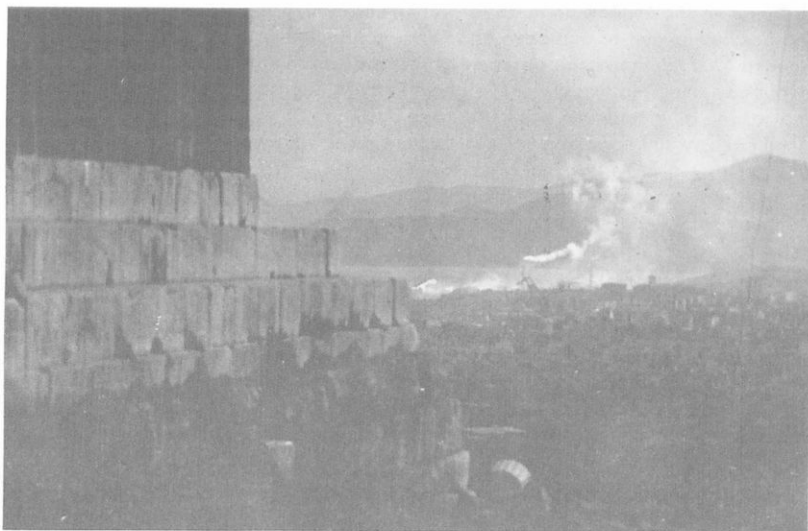
3.3 Ρύπανση καί μόλυνση τοῦ περιβάλλοντος.

Ἐάν μέ τούς ὅρους **ρύπανση** καί **μόλυνση** ἐννοοῦμε τὴν ἀπλὴ πρόσμιξη ξένων οὐσιῶν γιὰ τὸν πρῶτο, καί τὴ βαριά κι ἐπικίνδυνη γιὰ τὴν ὑγεία φόρτιση τοῦ περιβάλλοντος γιὰ τὸ δεύτερο, τότε βλέπομε ὅτι ἡ ρύπανση τοῦ περιβάλλοντος εἶναι τόσο ἀρχαία ὅσο καί ὁ ἄνθρωπος. Ἡ μόλυνση ὅμως εἶναι προϊόν τῆς βιομηχανικῆς οἰκονομίας, πού αὐξήθηκε μόλις τελευταία, κατὰ τίς μετὰ τὸν τελευταῖο παγκόσμιον πόλεμο δεκαετίες. Σκόνη ἀπὸ τό ἔδαφος καί καπνοὶ ἀπὸ τίς φωτιές πάντοτε ρύπαιναν τὸν ἀτμοσφαιρικὸ ἀέρα καί τὰ ἀπορρίμματα κι οἱ ἀκαθαρσίες ζῶων καί ἀνθρώπων πῆγαιναν στό ἔδαφος καί στό νερό τῆς ξηρᾶς ἢ τῆς θάλασσας, χωρὶς πολλὰ δυσάρεστα ἐπακόλουθα. Πρόβλημα δημιουργοῦσαν οἱ τυχόν θεομηνίες (ἐκρήξεις ἠφαιστειῶν, σεισμοί, λαίλαπες, τυφῶνες κλπ.), ἀλλὰ καί αὐτὰ ἦταν παροδικὰ, ἀφοῦ ἡ ἀτμόσφαιρα, τό χῶμα καί τό νερό, μέ τὸν πελῶριο ὄγκο πού ἔχουν τὴν ἱκανότητα νά διαλύουν καί ν' ἀδρανοποιοῦν τὰ παρείσακτα αὐτὰ στοιχεῖα μέσα σὲ σύντομο σχετικὰ χρονικὸ διάστημα.

Στὴν ἀνάλυση πού ἀκολουθεῖ θὰ περιγραφοῦν σέ γενικὲς γραμμὲς οἱ διάφορες φάσεις τοῦ προβλήματος, κάτω ἀπὸ τό γενικὸ τίτλο **ρύπανση**, πρῶτα γιὰ τὴν ἀτμόσφαιρα καί κατόπιν γιὰ τό ἔδαφος καί τό νερό. Ἄς προστεθεῖ δέ ὅτι δέν ὑπάρχουν ἀδιαπέραστα μεταξὺ τῶν δύο ρυπάνσεων ὅρια, ἀφοῦ αὐτὰ πού ρυπαίνουν τὴν ἀτμόσφαιρα, ἔρχονται κάποτε στό ἔδαφος καί ἀπὸ κεῖ πηγαίνουν πρὸς τὰ ποτάμια, τίς λίμνες καί τὴν κοινὴ δεξαμενὴ τοῦ πλανῆτῆ μας, τὴ βαθιὰ καί πλατιὰ θάλασσα.

Παρόμοια φαινόμενα παρουσιάζονται τελευταία και στην πατρίδα μας, όπως π.χ. πάνω από τα πολεοδομικά συγκροτήματα Ἀθηνῶν και Θεσσαλονίκης, τὴν Ἐλευσίνα, τὸ Βόλο και ἄλλα βιομηχανικά κέντρα (σχ. 3.3a). Οἱ λεπτομέρειες ὅμως τοῦ προβλήματος καθώς και οἱ ἐπιπτώσεις στὴν ὑγεία τῶν ἀνθρώπων, δὲν ἔχουν ἀκόμη γιὰ τὴ χώρα μας ἐπαρκῶς μελετηθεῖ. Μόνο γιὰ τὰ γλυπτά τῆς Ἀκροπόλεως και τὰ μάρμαρα τοῦ Παρθενῶνα, πού καταστρέφονται ραγδαία ἀπὸ τὸ διοξειδίου τοῦ θείου, πού κυκλοφορεῖ στὸν ἀτμοσφαιρικό ἀέρα ἐγίνε εὐρεία συζήτηση. Ἡ ζημιὰ ὅμως πού γίνεται στοὺς ἀνθρώπους, τὰ ζῶα και τὴ χλωρίδα τῆς Ἑλληνικῆς Γῆς, ὅπως και στὰ ἄψυχα κτίσματα τῆς προγονικῆς μας κληρονομίας, πρέπει νὰ εἶναι μεγάλη. Ἀπὸ ξένες πηγές μαθαίνουμε ὅτι ἡ ρύπανση τῆς ἀτμόσφαιρας εἶναι υπεύθυνη γιὰ τούς μισοὺς περίπου θανάτους ἀπὸ καρκίνο τοῦ πνεύμονα, και γιὰ ἓνα μεγάλο ποσοστὸ θανάτων ἀπὸ καρδιοπάθειες, βρογχίτιδες και πνευμονίες, ἢ τούς καρκίνους πού ἐντοπίζονται σὲ ἄλλα ὄργανα τοῦ ἀνθρώπινου σώματος.

Δύο άλλες μορφές ρυπανσας που άπειλουν την υγεία ή την ζωή του ανθρώπου, διαβιβάζονται απλώς με την ατμόσφαιρα, χωρίς να συμμετέχουν στη λειτουργία της αναπνοής. Πρώτη είναι ή ρύπανση του περιβάλλοντος από **ραδιενεργά** στοιχεία της αναπνοής. Πρώτη είναι ή ρύπανση του περιβάλλοντος από **ραδιενεργά κατάλοιπα**, που εξαπολύονται στην ατμόσφαιρα ύστερα από μία δοκιμαστική έκρηξη ότομικης βόμβας. Δέν υπάρχουν άμεσα θύματα από μία τέτοια έκρηξη, αλλά με τό νέφος που σχηματίζεται απ' αυτήν, παρασύρονται προς τά ύψη της **στρατό-**



Σχ. 3.3α.

Καπνομίχλη (ρύπανση της ατμόσφαιρας) πάνω από την Έλληνική πρωτεύουσα.

σφαιρας γύρω στά 200 εντόνως ραδιενεργά ισότοπα, πού αργότερα επιστρέφουν μέ αργό ρυθμό πρός τό έδαφος κατά τίς επόμενες δεκαετίες. Δύο από τά ραδιενεργά αυτά ισότοπα, τό **στρόντιο -90** καί τό **καίσιο -137**, μάς ενδιαφέρουν ιδιαίτερως επί του προκειμένου. Ό υπόδιπλασιασμός της ακτινοβολίας των δύο αυτών ισωτόπων



Σχ. 3.3β.

Μιά κωμικοτραγική έκφραση του σημερινού προβλήματος της ρυπάνσεως του περιβάλλοντος. «Μήν ΑΝΑΠΝΕΕΤΕ τό μολυσμένο άέρα» μάς συμβουλεύει ή γελοιογραφία, σάν νά μπορούσαμε νά ζήσουμε καί λίγα έστω λεπτά της ώρας χωρίς ν' αναπνέομε!

διαρκεί 28 έως 30 χρόνια και όταν αργότερα πέσουν με τη βροχή στο έδαφος, προσλαμβάνονται από τα φυτά, τό στρόντιο αντί για ασβέστιο και τό καίσιο αντί για κάλιο. Τά ραδιενεργά στοιχεία περνούν αργότερα στο κρέας και τό γάλα τών οικόσιτων ζώων και άπ' εκεί στόν άνθρωπο, ιδίως δέ στά μικρά παιδιά οί καταναλώνουν περισσότερο γάλα. Άπό τό 1958, όταν σταμάτησαν στην Άμερική οί δοκιμές τών ατομικών όπλων, και γιά μιά περίπου δεκαετία, ή παιδική θνησιμότητα τών Ήνωμένων Πολιτειών βρισκόταν σέ ψηλά επίπεδα, ενώ χιλιάδες παιδιά στόν κόσμο πέθαιναν άπό λευχαιμία ή καρκίνο τών όστών. Ό άπόήχος τών έκρήξεων εκείνων είναι ακόμη αισθητός και στή χώρα μας, μέ μιά σημαντική ακόμη τιμή ραδιενέργειας στόν άέρα πού αναπνέομε και τό νερό πού πίνουμε. Άνάλογα φυσικά ήταν και είναι τά αποτελέσματα άπό τίς πυρηνικές δοκιμές τής Ρωσίας, τής Κίνας κλπ.

Οί **θόρυβοι** έξάλλου άντιπροσωπεύουν μιά άλλη μορφή ρυπάνσεως τού περιβάλλοντος, πού μεταδίδεται μέσω τού άέρα, χωρίς όμως νά τροποποιούν τήν ποιότητά του. Μέχρι περίπου τόν Πρώτο παγκόσμιο πόλεμο, οί άνθρωποι ζούσαν μέσα σ' ένα σιωπηλό μάλλον κόσμο, όπου οί ήχοι σπανίως ξεπερνούσαν τήν ένταση τών 50 decibels, έκτός φυσικά άπό τή βροντή τού κεραυνού πού φθάνει τά 70 dbls. Τότε άκουγαν τό θρόϊσμα τών φύλλων, τό άπαλό κύμα τής άκρογιαλιάς ή τό κελάδημα τού άηδονιού (10 dbls), τήν ήσυχη συνομιλία (20 dbls), τούς κύτους τού άργαλιού ή τό βουΐσμα τού νερόμυλου (30 dbls), και μόνο μιά όργισμένη φιλονικία ή τά σμπάρα τού κυνηγού ξεπερνούσαν τήν ένταση τών 40 dbls. Σήμερα ή όδική κυκλοφορία και τό πέραςμα τού σιδηροδρομικού συρμού μάς δίνουν 60 έως 70 dbls, τά χωρίς σιγαστήρες μηχανοκίνητα ποδήλατα φτάνουν ώς τά 90 dbls και ή άπογείωση ενός άεροπρωθούμενου άεροπλάνου ξεπερνά τά 120 dbls. Καί όμως οί πάνω άπό 60 dbls θόρυβοι είναι σαφώς ένοχλητικοί, ενώ πάνω άπό 90 dbls κλονίζουν τά νεύρα μας και μπορούν νά παραβιάσουν μόνιμα τό όργανο τής άκοής.

Τό άκουστικό όργανο τού ανθρώπου είναι ένας εύαίσθητος αλλά πολύ ισχυρός δέκτης, πού άντιλαμβάνεται σέ μεγάλη κλίμακα τούς ήχους, μέ συχνότητα άπό 20 ως 20.000 παλμικές κινήσεις ανά δευτερόλεπτο. Καλύτερα άπ' όλους άκούμε τούς ήχους μέ συχνότητα 1000 έως 10.000/s και ένταση μεταξύ 10 και 50 dbls. Ό φίλος μας ό σκύλος π.χ. βλέπει θαμπά και χωρίς χρώματα τόν κόσμο, άλλ' άκούει δέκα φορές καλύτερα (συλλαμβάνει π.χ. τούς ύπόήχους κάτω άπό 20, και τούς ύπέρη-φορές καλύτερα (συλλαμβάνει π.χ. τούς ύπόήχους κάτω άπό 20, και τούς ύπέρη-φορές καλύτερα άπό τόν άνθρωπο. Άλλά τό πρόβλημά μας έντοπίζεται στην ένταση τών ήχων, πού έφερε μαζί τής ή θορυβώδης μηχανοκίνητη τεχνολογία. Οί ισχυροί και συνεχείς θόρυβοι ταλαιπωρούν και άναστατώνουν τήν ψυχική μας ευεξία και θολώνουν τή νοητική μας διαύγεια. Σάν τελικό δέ αποτέλεσμα εμφανίζεται ή άμβλυνση τής άκοής (**βαρηκοΐα**) ή ή τέλεια **κώφωση**, πού δέν είναι παρά ένα είδος βιολογικής άμυνας τού οργανισμού, ό όποιος κλείνει γιά πάντα τήν πόρτα τών έρεθιστικών θορύβων, γιά ν' άποφύγει τήν κατάρρευσή του.

Δέν είναι δύσκολο νά άντιληφθούμε γιati ή πρόσφατη τεχνολογική οικονομία συνοδεύεται άπό ένταση τών θορύβων. Τά καινούργια βαριά μηχανήματα κι οί μεγάλες ποσότητες ενέργειας πού καταναλίσκουν γιά τήν κίνησή τους, παράγουν μοιραίως και τούς έκνευριστικούς θορύβους, πού υπερβαίνουν τήν άνοχή τού άκουστικού μας όργάνου. Άπό τό άλλο όμως μέρος έγείρεται ή άπορία, γιati ή σημερινή ύψηλή τεχνολογία δέν έδωσε μέχρι σήμερα τήν άπαιτούμενη προσοχή γιά

τό μετριοσμός ή τήν κατασίγαση τῶν ὑπερβολικῶν τουλάχιστον θορύβων; Τό πρόβλημα δέν εἶναι ἄλυτο, καί ὅταν παραμεριστεῖ ὁ παράγοντας τοῦ μεγαλύτερου κόστους, ἡ σημερινή τεχνολογία θά εἶναι σέ θέση νά περιορίσει τοὺς μηχανικοὺς θορύβους μέσα στά ἀνθρώπινα μέτρα, αὐτά δηλαδή πού καθορίζονται ἀπὸ τή φυσιολογικὴ ἀνοχή τοῦ ἀκουστικοῦ μας ὄργανου. Ἐν τῷ μεταξύ ὅμως θά πρέπει καί ἡ κοινωνία μας νά διώξει ἀπὸ κοντά της τοὺς **ἀνθρωπογενεῖς θορύβους**, ὅπως εἶναι οἱ βάρβαρες φωνασκίες καί τὰ πολὺκροτα μοτοποδηλάτα, ἡ ἐκκωφαντικὴ μέ megάφωνα καί ἡλεκτρόφωνα «μουσικὴ» τῶν λαϊκῶν μας κέντρων καί οἱ ἀνόητοι «παλληκαράδες» πού προσπαθοῦν νά ἐπιβάλλουν μέ θορύβους τήν ἀσημη παρουσία τους.

β) Ρύπανση τοῦ ἐδάφους καί τῶν ὑδάτων. Ἀπειρα εἶναι τ' ἄχρηστα πράγματα πού ὁ καθένας μας πετάει κάθε μέρα στά σκουπίδια, τό ἔδαφος ἢ τό νερό, χωρὶς νά ἀναρωτιέται πού θά καταλήξουν καί τί θ' ἀπογίνουν τὰ ἀνεπιθύμητα αὐτά ὑλικά πού μέ τόσο ἀπερিসκεψία ξεφορτώνεται. Μέχρι πρὶν λίγες δεκαετίες τὰ κυριότερα ἀπορρίμματα τοῦ ἀνθρώπου περιορίζονταν στά περιττώματα του καί τ' ἀποφάγια (κόκκαλα, φλούδια, ἢ χαλασμένα φαγητά), στά κουρέλια καί τὰ φθαρμένα παπούτσια, στά σπασμένα (ἀπὸ ξύλο ἢ μέταλλο) ἐργαλεῖα, στά χαρτιά κλπ. Ὅλα αὐτά ὅμως προέρχονται ἀπὸ τή φύση καί κατὰ συνέπεια ἐπιδέχονται αὐτόματη διάσπαση μέ τή φυσικὴ διεργασία τῆς **ἀποσυνθέσεως**. Τώρα ὅμως πού πλῆθυνε καί προόδευσε ὁ κόσμος, τὰ ἀπορρίμματα εἶναι ὄχι μόνο ὀγκωδέστερα (ἀντιστοιχεῖ ἓνας περίπου **τόννος** σέ κάθε ἀνθρώπο τὸ χρόνο) ἀλλὰ περιέχουν μαζί μέ τὰ παραπάνω καί μεγάλη ποικιλία **συνθετικῶν ὑλικῶν**, γιὰ τή διάσπαση ἢ ἀδρανοποίηση τῶν ὁποίων δέν προνόησε ἡ φύση, ἀφοῦ ποτέ δέν τὰ παρήγαγε. Ἀπὸ τὰ καινοφανῆ αὐτά δημιουργήματα τῆς χημικῆς τεχνολογίας, τὰ **συνθετικά πλαστικά** (κλωστικές Ἴνες, φύλλα ταπετσαρίας ἢ σκληρὲς πλάκες), **τὰ ἀπορρυπαντικά**, **τὰ χημικά λιπάσματα** καί μερικὰ **φυτοφάρμακα** ἢ **ἐντομοκτόνα** (DDT), πού δέν εἶναι **βιο-διασπώμενα**, ἐπιδεκτικὰ δηλαδή φυσικῆς διασπάσεως, δημιουργοῦν τὰ μεγαλύτερα προβλήματα στὴ ρύπανση τοῦ περιβάλλοντος.

Δέν ἐνδιαφέρει καί πολὺ τό σημεῖο πού θά πρωτοπέσει τό ὁποιοδήποτε ἀπορρυπαντικό, ἀφοῦ κι αὐτά πού ἀποτίθενται στὸ ἔδαφος, παρασύρονται ἀργότερα (μέ τή βροχὴ, τοὺς ὑπνόμους ἢ τὰ ποτάμια) πρὸς τήν πλησιέστερη λίμνη ἢ τὴ θάλασσα. Ἡ ρύπανση συνεπῶς τῶν ὑδάτων ἀποτελεῖ τὸ ἐπίκεντρο τοῦ προβλήματος. Οἱ λίγες ρυπάνσεις πού παραμένουν μόνιμα στὴν ξηρὰ, ὅπως τὰ «νεκροταφεῖα» τῶν τροχοφόρων, οἱ τόποι ὅπου ἀπορρίπτονται τὰ στερεὰ (ἢ ὑγρὰ) ἀπορρίμματα καί κυρίως οἱ σωροὶ ἀπὸ πλαστικά, τενεκέδες καί σπασμένα μπουκάλια, ἀποτελοῦν αἰσθητικὴ μᾶλλον ρύπανση χωρὶς πολλές ἄλλες προεκτάσεις.

Ἄς ἐξετάσουμε μερικές φάσεις ἀπὸ τό παγκόσμιο σήμερα πρόβλημα τῆς ρυπάνσεως τῶν νερῶν, πού ἀποτελοῦν τό σπουδαιότερο κρικο μέσα στὴν ἀλυσίδα τῆς ζωῆς. Τὰ χημικά π.χ. λιπάσματα ἔδωσαν τελευταία μιὰ τεράστια πρὸς τό καλύτερο ὥθηση τῆς γεωργικῆς παραγωγῆς, ἀφοῦ ἐμπλουτίζουν τό ἔδαφος μέ **νιτρικά** καί **φωσφορικά** ἄλατα πού ἐξαντλοῦνται σιγὰ σιγὰ ἀπὸ τὴν ἐντατικὴ καλλιέργεια. Ὅταν ὅμως γίνεται κατάχρηση — εἶναι δύσκολο γιὰ τὸ γεωργὸ νά ὑπολογίζει τὴν ἀκριβὴ δόση λιπάσματος, πού χρειάζεται τό χωράφι του — τὰ νιτρικά ἄλατα πού πλεονάζουν, μετατρέπονται (ἀπὸ τὰ μικρόβια τοῦ ὑπεδάφους) σέ **νιτρώδη**, καί μολύνουν τὰ ὑπόγεια νερά, ἀπὸ τὰ ὁποῖα ὑδρεύονται οἱ ἀνθρώποι. Ὁ ἀντίκτυπος γίνεται αἰσθητὸς μέ τὴν αὐξημένη βρεφικὴ θνησιμότητα, κυρίως στὰ

τό μετριοσμός ή τήν κατασίγαση τῶν ὑπερβολικῶν τουλάχιστον θορύβων; Τό πρόβλημα δέν εἶναι ἄλυτο, καί ὅταν παραμεριστεῖ ὁ παράγοντας τοῦ μεγαλύτερου κόστους, ἡ σημερινή τεχνολογία θά εἶναι σέ θέση νά περιορίσει τοὺς μηχανικοὺς θορύβους μέσα στά ἀνθρώπινα μέτρα, αὐτά δηλαδή πού καθορίζονται ἀπό τή φυσιολογικὴ ἀνοχή τοῦ ἀκουστικοῦ μας ὀργάνου. Ἐν τῷ μεταξύ ὅμως θά πρέπει καί ἡ κοινωνία μας νά διώξει ἀπό κοντά τῆς τοὺς **ἀνθρωπογενεῖς θορύβους**, ὅπως εἶναι οἱ βάρβαρες φωνασκίες καί τὰ πολὺκροτα μοτοποδήλατα, ἡ ἐκκωφαντικὴ μέ megάφωνα καί ἡλεκτρόφωνα «μουσικὴ» τῶν λαϊκῶν μας κέντρων καί οἱ ἀνόητοι «παλληκαράδες» πού προσπαθοῦν νά ἐπιβάλλουν μέ θορύβους τήν ἀσημη παρουσία τους.

β) Ρύπανση τοῦ ἐδάφους καί τῶν ὑδάτων. Ἀπειρα εἶναι τ' ἄχρηστα πράγματα πού ὁ καθένας μας πετάει κάθε μέρα στά σκουπίδια, τό ἔδαφος ἢ τό νερό, χωρὶς νά ἀναρωτιέται πού θά καταλήξουν καί τί θ' ἀπογίνουν τὰ ἀνεπιθύμητα αὐτά ὑλικά πού μέ τόσο ἀπερিসκεψία ξεφορτώνεται. Μέχρι πρὶν λίγες δεκαετίες τὰ κυριότερα ἀπορρίμματα τοῦ ἀνθρώπου περιορίζονταν στά περιττώματα του καί τ' ἀποφάγια (κόκκαλα, φλούδια, ἡ χαλασμένα φαγητά), στά κουρέλια καί τὰ φθαρμένα παπούτσια, στά σπασμένα (ἀπὸ ξύλο ἢ μέταλλο) ἐργαλεῖα, στά χαρτιά κλπ. Ὅλα αὐτά ὅμως προέρχονται ἀπὸ τή φύση καί κατὰ συνέπεια ἐπιδέχονται αὐτόματη διάσπαση μέ τή φυσικὴ διεργασία τῆς **ἀποσυνθέσεως**. Τώρα ὅμως πού πλῆθυνε καί προόδευσε ὁ κόσμος, τὰ ἀπορρίμματα εἶναι ὄχι μόνο ὀγκωδέστερα (ἀντιστοιχεῖ ἓνας περίπου τόνος σέ κάθε ἄνθρωπο τὸ χρόνο) ἀλλὰ περιέχουν μαζί μέ τὰ παραπάνω καί μεγάλη ποικιλία **συνθετικῶν ὑλικῶν**, γιὰ τή διάσπαση ἢ ἀδρανοποίηση τῶν ὁποίων δέν προνόησε ἡ φύση, ἀφοῦ ποτέ δέν τὰ παρήγαγε. Ἀπὸ τὰ καινοφανῆ αὐτά δημιουργήματα τῆς χημικῆς τεχνολογίας, τὰ **συνθετικά πλαστικά** (κλωστικές Ἴνες, φύλλα ταπετσαρίας ἢ σκληρὲς πλάκες), **τὰ ἀπορρυπαντικά**, **τὰ χημικά λιπάσματα** καί μερικά **φυτοφάρμακα** ἢ **ἐντομοκτόνα** (DDT), πού δέν εἶναι **βιο-διασπώμενα**, ἐπιδεκτικὰ δηλαδή φυσικῆς διασπάσεως, δημιουργοῦν τὰ μεγαλύτερα προβλήματα στὴ ρύπανση τοῦ περιβάλλοντος.

Δέν ἐνδιαφέρει καί πολὺ τό σημεῖο πού θά πρωτοπέσει τό ὁποιοδήποτε ἀπορρυπαντικό, ἀφοῦ κι αὐτά πού ἀποτίθενται στὸ ἔδαφος, παρασύρονται ἀργότερα (μέ τὴ βροχὴ, τοὺς ὑπνόμους ἢ τὰ ποτάμια) πρὸς τὴν πλησιέστερη λίμνη ἢ τὴ θάλασσα. Ἡ ρύπανση συνεπῶς τῶν ὑδάτων ἀποτελεῖ τὸ ἐπίκεντρο τοῦ προβλήματος. Οἱ λίγες ρυπάνσεις πού παραμένουν μόνιμα στὴν ξηρὰ, ὅπως τὰ «νεκροταφεῖα» τῶν τροχοφόρων, οἱ τόποι ὅπου ἀπορρίπτονται τὰ στερεὰ (ἢ ὑγρὰ) ἀπορρίμματα καί κυρίως οἱ σωροὶ ἀπὸ πλαστικά, τενεκέδες καί σπασμένα μπουκάλια, ἀποτελοῦν αἰσθητικὴ μάλλον ρύπανση χωρὶς πολλές ἄλλες προεκτάσεις.

Ἄς ἐξετάσουμε μερικές φάσεις ἀπὸ τό παγκόσμιο σήμερα πρόβλημα τῆς ρυπάνσεως τῶν νερῶν, πού ἀποτελοῦν τό σπουδαιότερο κρικο μέσα στὴν ἀλυσίδα τῆς ζωῆς. Τὰ χημικά π.χ. λιπάσματα ἔδωσαν τελευταῖα μιὰ τεράστια πρὸς τό καλύτερο ὠθηση τῆς γεωργικῆς παραγωγῆς, ἀφοῦ ἐμπλουτίζουν τό ἔδαφος μέ **νιτρικά** καί **φωσφορικά** ἄλατα πού ἐξαντλοῦνται σιγὰ σιγὰ ἀπὸ τὴν ἐντατικὴ καλλιέργεια. Ὅταν ὅμως γίνεται κατάχρηση — εἶναι δύσκολο γιὰ τὸ γεωργὸ νά ὑπολογίζει τὴν ἀκριβὴ δόση λιπάσματος, πού χρειάζεται τό χωράφι του — τὰ νιτρικά ἄλατα πού πλεονάζουν, μετατρέπονται (ἀπὸ τὰ μικρόβια τοῦ ὑπεδάφους) σέ **νιτρῶδη**, καί μολύνουν τὰ ὑπόγεια νερά, ἀπὸ τὰ ὁποῖα ὑδρεύονται οἱ ἄνθρωποι. Ὁ ἀντίκτυπος γίνεται αἰσθητὸς μέ τὴν αὐξημένη βρεφικὴ θνησιμότητα, κυρίως στὰ

Τά άπορρυπαντικά επίσης, πού από τό 1946 καί ύστερα έκτοπίζουιν όλο καί περισσότερο τό πατροπαράδοτο σαπούιν, διευκολύνουιν αφάνταστα τή λάτρα τοῦ σπιτιοῦ ἀλλά διαταράσσουιν τό βιολογικό κύκλο, όταν τελικῶς χύνουινται στό νερά τοῦ ποταμοῦ, τῆς λίμνης ἢ στή θάλασσα. Ὡς ύποπροϊόντα τοῦ πετρελαίου, τά άπορρυπαντικά σχηματίζουιν επικίνδυνες ἐνώσεις (φαινόλες) πού δηλητηριάζουιν τά ψάρια, καί σκεπάζουιν τά νερά μέ στρώματα άφροῦ, πού παρεμποδίζουιν ἔτσι τήν κανονική μέ όξυγόνο τροφοδοσία τους από τήν ατμόσφαιρα. Ἐπίσης μέ τά φωσφορικά άλατα, πού περιέχουιν, προκαλοῦιν υπερτροφική βλάστηση τῶν ὑδρόβιων φυτῶν, τά όποία κυριολεκτικῶς άποστραγγίζουιν τό διαλυμένο στό νερό όξυγόνο καί προκαλοῦιν τό θάνατο από άσφυξία στό ψάρια καί στοὺς άλλους συνοίκους τους πού ζοῦν μέσα στό νερό.

Δύο όμως άσχημα μηνύματα μάς ήλθαν αργότερα από τό πολεμικό μέτωπο έναντιόν τών έντόμων. Τό πρώτο ήταν ότι ο έχθρός μας (τά έντομα) έμαθε έν τώ μεταξύ νά άψηφά τά θανατηφόρα βέλη του DDT, άφού μπορούσε τώρα νά τό άδρανοποιεί μέσα στό σώμα του, μέ τίς **μεταλλάξεις** καί τή γρήγορη διαδοχή τών βιολογικών του γενεών. Τό δεύτερο μήνυμα ήταν περισσότερο άνησυχητικό: Τό DDT άποδείχτηκε τέρας άντοχής, άφού δέν αυτοκαταστρέφεται μετά τή χρήση του (όπως γίνεται μέ όλα τά προϊόντα τής φύσεως), άλλα κυκλοφορεί κατόπιν αυτούσιο καί άναλλοίωτο σ' όλα τά πλάττη καί μήκη τής ύδρογειού.

Στό ερώτημα εάν τό DDT βλάπτει ή όχι τήν ύγεία τοῦ ἀνθρώπου δέν δόθηκε ἀκόμα ικανοποιητική ἀπάντηση. Γνωρίζομε ὅμως ὅτι ἀποδιοργανώνουν τό οἰκοσύστημα πολλῶν κατωτέρων ζῶν, μερικά ἀπό τά ὁποῖα ἀντιμετωπίζουν τόν κίνδυνο

μα πολλῶν κατωτέρων ζώων, μερικά ἀπὸ τὰ ὁποῖα ἀντιμετωπίζουν τὸν κίνδυνον

ομαδικής καταστροφής. Πολλά θαλασσινά πουλιά π.χ., πού δέχονται μεγάλες δόσεις DDT μέ τά έντομα πού τρώγουν, δέν αναπαράγονται κανονικά, γιατί τ' αύγά πού γεννούν δέν έχουν στερεό κέλυφος καί τά περισσότερα καταστρέφονται προτού έκκολαφθούν οι νεοσσοί. Τό DDT έπίσης σκοτώνει πολύ εύκολότερα τά μή βλαβερά έντομα άκόμα καί τά ώφέλιμα όπως είναι οι μέλισσες, ένώ πολλά από τά έντομα πού κυνηγούμε διαφεύγουν τό θάνατο μέ την άνοσία πού αναπτύσσουν έν τώ μεταξύ. Είναι έπίσης φανερό ότι όσο άραιώνει ό κόσμος γενικά των έντόμων, τόσο δυσχεραίνεται ή καρποφορία των δένδρων καί λιγοστεύει ή τροφή γιά τά βιολογικά είδη, πού τρέφονται μέ τά έντομα. Πιθανώς τό DDT νά μήν πειράζει άπευθείας τόν άνθρωπο, αλλά ρυπαίνει τόσο σοβαρά τό βιολογικό περιβάλλον, ώστε κλονίζει τά θεμέλια του οικουσιτήματος πολλών πλασμάτων καί άπειλεί έμμεσα καί τό ανθρώπινο είδος.

Η πιό όγκώδης όμως ρύπανση των ύδάτων γίνεται από τά **λύματα** των ύπόνων καί τά **άπόβλητα** της βιομηχανίας. Ο Σαρωνικός κόλπος π.χ. δέχεται κάθε μέρα 1.000.000 m³ περίπου μολυσμένα νερά (400.000 m³ μόνο από τόν όχετό του Κερατινίου), πού περιέχουν μία άφάνταστη ποικιλία όργανικών ενώσεων στό στάδιο της άποσυνθέσεως καί πολλές άνόργανες ουσίες μέ τοξικές γιά τή ζωή ιδιότητες.

Ανέκαθεν ό Σαρωνικός δεχόταν καί καθάριζε τ' άκάθαρτα νερά των ανθρώπων πού κατοικούσαν στό δύο λεκανοπέδια Άττικής καί Μεγαρίδας, αλλά τά τελευταία αύτά χρόνια μάς στέλνει μηνύματα άπελπισίας λόγω ύπερφορτίσεως. Τό θαλασσινό νερό μπορεί ν' άποδομήσει τίς νεκρές όργανικές ενώσεις καί ν' άδρανοποιήσει μερικά δηλητήρια, αλλά χρειάζεται χρόνο καί πολύ έλεύθερο όξυγόνο γιά νά έπιτύχει τό καλό αυτό άποτέλεσμα. Μέ τούς μεγάλους όμως όγκους λυμάτων πού δέχεται κάθε μέρα, ό χρόνος δέν έπιτρέπει, ούτε τό όξυγόνο έπαρκεί γιά νά άποτελειώσει τό έργο. Ξοδεύει βέβαια γιά τή διεργασία αύτή όλο τό διαθέσιμο όξυγόνο — καί ή περιεκτικότητα του έλεύθερου όξυγόνου στό νερό ελαττώνεται από 5% σέ 2% ή 1% — άλλ' αυτό σημαίνει άπ' τή μία άσφυξία γιά τά ψάρια, πού κι αυτά χρειάζονται όξυγόνο γιά νά ζήσουν, κι άπ' τήν άλλη άτελειώτο έργο, μέ άκατέργαστα λύματα νά έπιπλέουν στίς παραλίες όπου άποζητούμε ένα δροσερό μπάνιο. Έάν εξακολουθήσει ή ρύπανση μέ τόν ίδιο ή μεγαλύτερο ρυθμό, ή θάλασσα θά πεθάνει, άφού δέν θά μπορεί πιά νά συντηρεί τήν ύδρόβια ζωή, ούτε θά προλαβαίνει ν' αύτοκαθαριστεί καί κατά συνέπεια θά ύποβιβαστεί σ' ένα νεκρό βρωμερό καί άποκρουστικό βούρκο.

Αυτό τό δράμα έπισημαίνουν οι συνηθισμένες σήμερα πινακίδες ΜΟΛΥΣΜΕΝΑ ΝΕΡΑ - ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ ΤΟ ΚΟΛΥΜΠΙ, πού βλέπομε στίς παραλίες του Σαρωνικού όπως καί του Θερμαϊκού, του Παγασητικού καί πολλές άλλες άκρογιαλίες καί λίμνες της Έλλάδας. Πόσοι όμως από μάς συνειδοποιούν τήν πλήρη έννοια του δραματικού αυτού μηνύματος; Μικρό ίσως θά είναι τό κακό εάν στερηθούμε τή χαρά νά βουτήξομε στό δροσερά νερά, άλλ' αν έπιτρέψομε νά πεθάνει ή γύρω μας θάλασσα, κανείς δέν γνωρίζει ποιά θά είναι καί ή μοίρα των Έλλήνων, πού επί τέσσερις χιλιάδες χρόνια τώρα έχουν ζυμωθεί μέ τήν άλμύρα της καί μαζί μέ τή θάλασσα τους έγραψαν τήν ώραιότερη ιστορία του κόσμου.

Η εύθύνη γιά τή σωτηρία της θάλασσας καί γενικότερα της κλειστής «λίμνης» της Μεσογείου, δέν βαρύνει ένα μόνο άτομο ή άκόμη τήν κυβέρνηση μιās χώρας. Τό πρόβλημα είναι διεθνές καί παγκόσμιο καί ως τέτοιο εξετάζεται από ειδικές

ἐπιτροπὲς καὶ διεθνῇ συνέδρια τοῦ Ὁργανισμοῦ Ἠνωμένων Ἐθνῶν. Ἡ λύση του δὲν θὰ εἶναι εὐκολή, γιατί καί ὁ ἀνθρώπινος πληθυσμός συνεχῶς αὐξάνει καὶ ἡ ροπὴ τῶν χωρῶν πρὸς τὴν τεχνολογικὴ καὶ τὴν οἰκονομικὴ ἀνάπτυξη εἶναι ἀσίγηστη. Πρέπει ὁμως νὰ βρεθεῖ μιὰ ἱκανοποιητικὴ λύση καὶ μᾶλλον σύντομα, προτοῦ δηλαδὴ φτάσουμε τὸ σημεῖο τῆς «μὴ ἐπιστροφῆς». Ἡ ὁλοκληρωτικὴ κατεργασία τῶν λυμάτων (παρ. 2.6α) καὶ μιὰ νέα διαρρύθμιση τῆς τροχαίας κυκλοφορίας, τῆς θερμάνσεως τῶν κατοικιῶν καὶ τῆς λειτουργίας τῶν ἐργοστασίων, ὥστε νὰ σταματήσει ἡ ρύπανση (ὅπου περιλαμβάνεται καὶ ἡ θερμικὴ ρύπανση τῶν ὕδατων) θὰ ἐπιτρέψουν στὴ θάλασσά μας νὰ ἐπανακτήσει τὴν προαίωνα ζωτικότητά της, ὥστε νὰ σκορπῇ γιὰ πάντα πλοῦτο, χαρὰ καὶ ὑγεία σ' ἀνθρώπους σάν κι ἐμᾶς, πού ἀνέκαθεν τὴν ἀνάπησαν μὲ φανερὴ λατρεία.

3.4 Ὑπερεκμετάλλευση καὶ μετατροπὴ τοῦ περιβάλλοντος.

‘Ο 20ός αιώνας θά παραμείνει πιθανώς στην ιστορία ένα λαμπρό γιά τόν άνθρωπο όρόσημο, άλλ’ ίσως καί ένας σταθμός μετά από τόν όποιο αρχίζει κάποια μεταστροφή στην εξέλικτική του πορεία. Γνωστό πάντως είναι ότι ύστερα από μακρόχρονη καί κοινωπική προπαρασκευή, ό άνθρωπος μόρεσε επί τέλους να νθεϊθεί επί κεφαλής της δημιουργίας, μέ τά ακόλουθα πέντε μεγάλα έπιτεύγματα:

Πρώτο: Αύξησε τόν πληθυσμό τῶν πρωτοφανῶν γιά τό εἶδος του μεγέθη, ὅταν οἱ συγγενεῖς πληθυσμοί τῶν μεγάλων θηλαστικῶν λιμνάζουν στή στασιμότητα ἢ λιγοστεύουν μέ τήν πάροδο τῶν γενεῶν.

Δεύτερο: Τροποποιήσε κατά τέτοιο τρόπο τό φυσικό περιβάλλον, ὥστε νά τοῦ δίνει τροφή (καί νερό), προστασία καί ἄνεση, ἀκόμα κι ὅταν οἱ φυσικές συνθήκες πού ἐπικρατοῦν (ὅπως π.χ. τό κλίμα, ἡ μορφολογία καί ἡ γονιμότητα τοῦ ἐδάφους κλπ) δέν ἦταν ἀπό τήν ἀρχή εὐνοϊκές, ἐνῶ κάποτε ἦταν ἀπαγορευτικές γιά τό ἐπιζητούμενο ἔργο.

Τρίτο: Ἀπόκτησε δυσανάλογα μεγάλη δύναμη μέ τήν ἐκμετάλλευση ξένων πηγών ἐνέργειας, ὅπως εἶναι ἡ μυϊκή δύναμη τῶν οἰκοσίων ζώων, τά ξύλα τοῦ δάσους καί τὰ τρεχούμενα νερά, ἀλλά κυρίως τά ὀρυκτά καύσιμα, ὅπου πρὶν ἀπό πολλὰ ἑκατομμύρια χρόνια ἐναποθηκεύτηκε ἡ πελιδρία ἡλιακῆ ἐνέργειας.

Τέταρτο: Απομόνωσε τα μέταλλα και τ' άλλα στοιχεία της λιθόσφαιρας και με τὰ πρωτόφανα κράματα, πού δημιούργησε, κατασκεύασε πολύπλοκες μηχανές, πού εργάζονται ή υπολογίζουν γι' αὐτόν, μέ ρυθμό καί ἀπόδοση ἀσύγκριτα ἀνώτερες ἀπὸ τίς ἀνθρώπινες ἐπιδόσεις.

Πέμπτο: Διερεύνησε τέλος και κατανόησε τη δομή του κόσμου, από το απειροελάχιστο άτομο ή το γενετικό κώδικα (μοριακή βιολογία), ως τους γιγαντιαίους γαλαξίες, που στροβιλίζονται μέσα στο σύμπαν, σε απόσταση εκατομμυρίων ετών φωτός από τον πλανήτη μας. Μπορεί συνεπώς να προκαλεί τεχνητές **μεταλλάξεις** και να δημιουργεί νέα είδη φυτών και ζώων για την καλύτερη εξυπηρέτηση των αναγκών του. 'Από το άλλο μέρος μπορεί να υπερίσκιζε τη βαρύτητα της Γης και να επισκέπτεται το φεγγάρι ή να στέλνει στους άλλους πλανήτες μηχανές και όργανα, που μετρούν και βλέπουν γι' αυτόν, και εξερευνά έτσι το διάστημα, με άπώτερο σκοπό τον εφοικισμό του με ανθρώπινα όντα.

Τό έρώτημα πού γεννιέται ὁμως εἶναι, ἔάν αὐτό ἀντιπροσωπεύει τὸ μεδουρανή-

μα της ανθρώπινης αγχίνουας, όποτε πρέπει νά αναμένεται μιά αναπόφευκτη κάμψη, ή άπλως ένα σκαλοπάτι στόν ατέρμονα δρόμο της προόδου. Καί οί δύο άπόψεις έχουν τούς ύποστηρικτές τους. Πιστεύουν π.χ. μερικοί ότι ό πλανήτης μας είναι άκόμα άρκετά μεγάλος, ώστε νά μπορεί νά διαθρέψει πολλαπλάσιο ανθρώπινο πληθυσμό άπό τό σημερινό καί ότι τό ανθρώπινο μυαλό καί ή έπιστήμη πού δημιουργήσε, είναι σέ θέση νά υπερνική τίσ όποιοσδήποτε δυσκολίες υπάρχουν, ή θά παρουσιάζονται στό μέλλον κατά τήν άνοδική αύτή πορεία. "Άλλοι πάλι διατείνονται ότι έγιναν κιόλας σοβαρά καί μοιραία γιά τήν παραπέρα ανάπτυξη λάθη, πού, εάν δέν διορθωθούν εγκαίρως, θ' άποκόψουν τελικά τόν άνθρωπο άπό τό φυσικό του οίκουσύστημα, μέ άνυπολόγιστες γιά τό είδος του καί τήν όλη βίωση συνέπειες. Μερικά άπό τά έπιχειρήματα τών τελευταίων αυτών πού μέ πάθος συνιστούν κάποια άλλαγή της πορείας, συνοψίζονται στίς επόμενες παραγράφους.

α) Σπάταλη έκμετάλλευση καί άνιση διανομή τών φυσικών πόρων του πλανήτη μας. 'Η τροφή καί τό (πόσιμο) νερό αποτελούν τίσ δύο βασικές άπαιτήσεις της ζωής καί φυσικά του ανθρώπου. "Όταν κατά τη Νεολιθική εποχή πραγματοποιήθηκε ή γεωργική καί πρόσφατα ή τεχνολογική επανάσταση, έγιναν καί οί δύο γιά νά ελαφρύνουν τήν πίεση πού δημιουργούσαν τά διαρκώς πληθυνόμενα στόματα σέ σχέση πρός τήν τροφοδοτική ικανότητα του περιβάλλοντος. "Έτσι καί ως τό έτος 1960 περίπου ή παραγωγή τροφίμων αύξανόταν μέ μεγαλύτερο κατ' έτος ποσοστό άπό εκείνο της φυσικής αύξήσεως του πληθυσμού καί ή διατροφή της ανθρωπότητας, πού πάντοτε χλώαινε, φαινόταν ότι είχε άρχισεί νά εισέρχεται στό στάδιο μιάς συνεχούς καί άδιατάρακτης βελτιώσεως.

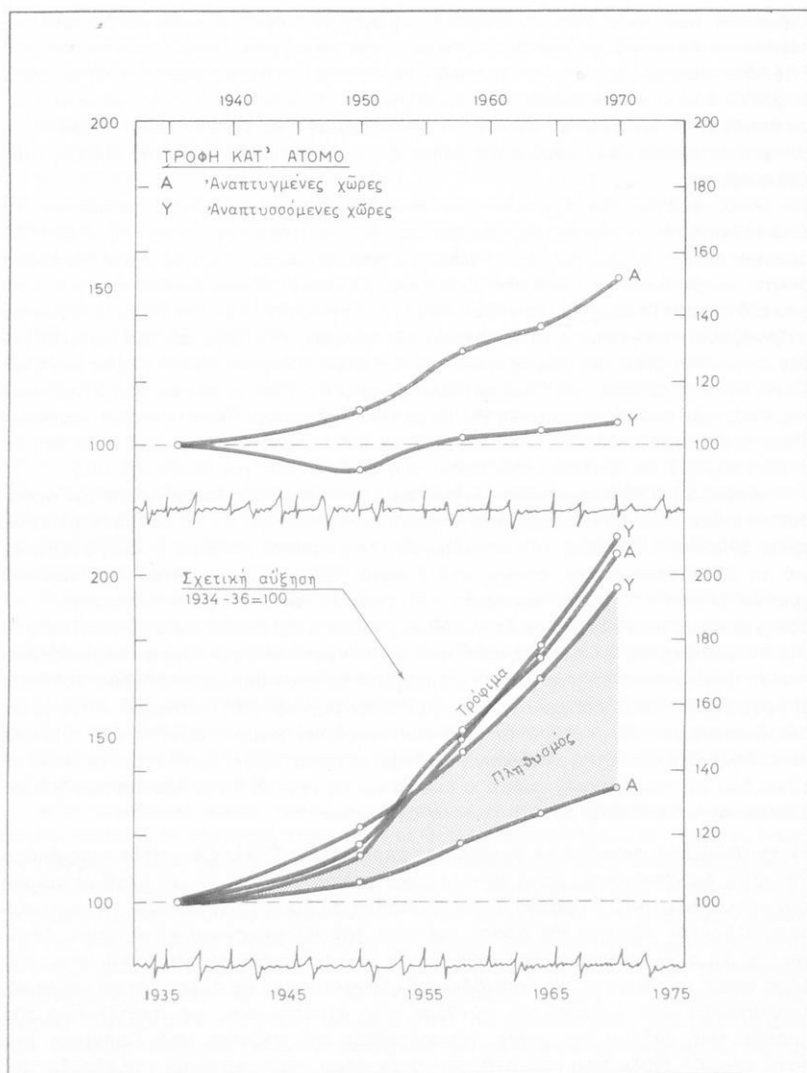
'Έξανείστηκαν όμως οί έλλειδες άργότερα, όταν γιά πολλά χρόνια ή παγκόσμια γεωργική παραγωγή έπεσε κάτω άπό τούς αναμενόμενους στόχους, καί τό κατά κεφαλήν μερίδιο ελαττώθηκε άντί νά αύξηθει. Περιοδικές κατά τόπους ξηρασίες ή πλημμύρες κατάστρεφαν τίσ έσοδείες, ή έρημος κατάπινε καλλιεργήσιμες έκτάσεις κατά μήκος της γεωγραφικής ζώνης Sahel, τά ποτιστικά νερά δέν έπαρκούσαν καί άκρίβαιναν τά λιπάσματα, μέ τελικό άποτέλεσμα νά υπάρχουν σήμερα στόν κόσμο περισσότερα πεινασμένα στόματα καί διψασμένα χωράφια, παρά κατά τό τέλος του δεύτερου παγκοσμίου πολέμου.

Μία παγκόσμια **κρίση τροφίμων** (ή καλύτερα κρίση πρωτεΐνης καί νερού) καταδυναστεύει τη σημερινή ανθρωπότητα, ενώ τά προτεινόμενα άπό τούς σοφούς της Γης μέτρα θεραπείας, είναι πρός τό παρόν άμφιλεγόμενα καί όπωσδήποτε πολύ μακροπρόθεσμα. Μόνο σ' ένα σημείο ύπάρχει κοινή συμφωνία. 'Η άνεπάρκεια τροφίμων περιορίζεται (τουλάχιστον έως τώρα) μεταξύ τών υπό ανάπτυξη χωρών της Γης, όπου διαβιούν τά τρία τέταρτα της οικουμένης, καί ό πληθυσμός αύξάνεται μέ έτήσιο ρυθμό τρεις φορές ταχύτερο σέ σύγκριση μέ εκείνο τών οικονομικά αναπτυγμένων χωρών του κόσμου. Στούς «πλούσιους» λαούς της δύσεως τό κατά κεφαλήν καθημερινό σιτηρέσιο υπερακαλύπτει τίσ φυσιολογικές του οργανισμού τους άνάγκες. Τρόφιμα έκλεκτής ποιότητας χρησιμοποιούνται στίς χώρες αυτές σάν ζωοτροφές, άντί νά τρέφουν τά ύποσιτιζόμενα παιδιά τών πεινασμένων χωρών καί ρευστοποιείται εκεί τό μεγαλύτερο μέρος (τρία τέταρτα) του φυσικού πλούτου της οικουμένης, άν καί αυτοί δέν αντιπροσωπεύουν παρά μόλις τό ένα τέταρτο του πληθυσμού της Γης (σχ. 3.4α).

Παρόμοια σπάταλη διαχείριση παρατηρείται καί στη χρήση τών άλλων πλουτο-παραγωγικών πηγών του πλανήτη μας, όπως τά δάση καί τά γλυκά νερά, τά μέταλλα καί τά άλλα βιομηχανικά στοιχεία της λιθόσφαιρας, καί πρό παντός τήν κατανάλωση

Ἀσφαλῶς ὁ «βιομηχανικός» ἄνθρωπος χρησιμοποίησε ἀσυλλόγιστα τὴν πρόσθετη δύναμη ποὺ δανεῖσθηκε ἀπὸ τὴ φύση, ἀφοῦ κατάφερε νὰ ξοδέψει, μέσα σέ τρεῖς ἀνθρώπινες γενιές, τὴν ἀπολιθωμένην στὰ ὄρυκτά καύσιμα ἡλιακὴ ἐνέργεια, γιὰ τὴ συγκέντρωση τῆς ὁποίας στὰ ἔγκατα τῆς γῆς χρειάστηκαν ἑκατομμύρια χρόνια. Ἡ σπάταλη αὐτὴ διαχείριση τοῦ φυσικοῦ πλούτου φαίνεται περισσότερο ἀσυγκρόρητη ὅταν σκεφθοῦμε ὅτι ἡ εὐθύνη βαρύνει ὄχι ὅλους ἀλλὰ τὸ ἓνα τέταρτο τῆς ἀνθρωπότητας, αὐτοὺς δηλαδὴ ποὺ ἀνάπτυξαν καὶ ὠφελήθηκαν περισσότερο ἀπὸ τὴ βιομηχανικὴ ἐπανάσταση. Τὰ πράγματα θὰ ἦταν βέβαια χειρότερα, ἐάν ὅλοι οἱ λαοὶ τῆς Γῆς εἶχαν ἐξίσου προχωρήσει στὴν τεχνολογικὴ οἰκονομία. Αὐτὸ ὅμως δὲν δικαιολογεῖ τὴν ἄνιση ἀνάπτυξη τῶν διαφόρων χωρῶν, οὔτε τὴν αὐτάρεσκη πεποίθηση μερικῶν ὅτι ἡ ἀνθρώπινη ἀγχίνοια καὶ ἐπιστήμη εἶναι πάντοτε σέ θέση νὰ λύνει ὅλα τὰ προβλήματα, ἀκόμα κι ἐκεῖνα γιὰ τὴ γένεση ἢ τὴν ὄξυνση τῶν ὁποίων εὐθύνεται κατὰ πρῶτο λόγο ὁ ἴδιος ὁ ἄνθρωπος.

β) 'Υποβιάζεται ποιοτικά τό φυσικό μας περιβάλλον; Πολλές αναπόδεικτες ακόμα υπόνοιες διατυπώνονται κατά τα τελευταία χρόνια, σχετικά μέ μία άργή μεταβολή του μετεωρολογικού κλίματος ή τήν τροποποίηση πρός τό χειρότερο του φυσικού του μετεωρολογικού κλίματος ή τήν τροποποίηση πρός τό χειρότερο του φυσικού του περιβάλλοντος, έξαιτίας τής δραστηριότητας του «βιομηχανικού» ανθρώπου. Λέγεται π.χ. ότι οι κολοσσισαίες ποσότητες διοξειδίου του άνθρακα, πού έκλύονται κάθε μέρα από τ' αυτοκίνητα, τίς καμινάδες των εργοστασίων καί άλλες έστίες καύσεως, τροποποιούν τήν έκατοστιαία σύνθεση τής άτμόσφαιρας, μέ άποτέλεσμα τήν προοδευτική αύξηση τής μέσης θερμοκρασίας του πλανήτη μας. Πράγματι, ένα παχύ στρώμα διοξειδίου του άνθρακα στον άέρα, πού επιτρέπει τήν είσοδο των φωτεινών ακτίνων, άλλ' έμποδίζει τήν πρός τά έξω ακτινοβολία τής θερμότητας, θά μπορούσε νά προκαλέσει τό φαινόμενο αυτό τό **θερμοκηπίο** πάνω στην επιφάνεια τής Γής. Αύξηση όμως τής μέσης θερμοκρασίας του άέρα δέν φαίνεται ότι τής Γής. Αύξηση όμως τής μέσης θερμοκρασίας του άέρα δέν φαίνεται ότι σημειώθηκε ποθενά κατά τίς τελευταίες δεκαετίες. Κατά τόν ίδιο τρόπο υποστηρίζουν μερικοί ότι καταστρέφεται, στά ύψη τής στρατόσφαιρας ή ζώνη του όζοντος (O₃), από τό όξειδια του αζώτου πού μολύνουν τήν άτμόσφαιρα. Ή στιβάδα αυτή του



Σχ. 3.4α.

Ή αναλογική αύξηση (βάση 1934-36=100) της παραγωγής τροφίμων και του ανθρώπινου πληθυσμού στις άναπτυγμένες (Α) και στις άναπτυσσόμενες (Y) χώρες της Γης. Ήπάνω ή κατ' άτομο παραγωγή τροφίμων μεταξύ 1936 και 1973. Στις άναπτυσσόμενες χώρες η διατροφή τών άνθρώπων παραμένει στο χαμηλό επίπεδο του χρόνιου ύποσιτισμού.

όζοντος μᾶς προφυλάσσει ὅπως εἶναι γνωστό ἀπὸ τὴν τοξικὴ *ὑπερίωδη ἀκτινοβολία* καὶ συνεπῶς, ἡ μόλυνση τῆς ἀτμόσφαιρας μπορεῖ νὰ πληξεί τὴ ζωὴ καὶ ἀπ' αὐτὴ τὴν ἀπίθανη ὥς τώρα κατεύθυνση. Ἀλλὰ κι ἐδῶ δὲν ἔχομε ἀκόμη ἐπιστημονικὴ ἐπιβεβαίωση τοῦ κινδύνου.

Ἄλλοι πάλι διατείνονται ὅτι τὰ στερεὰ ἐναιωρήματα τοῦ ἀέρα (σκόνη, στάχτη, σκουριές κλπ), πού ὀφείλονται στὴ βιομηχανικὴ δραστηριότητα, ἀντανακλοῦν πρὸς τὸ διάστριο διάστημα τὴν ἡλιακὴ ἐνέργεια καὶ ὁ πλανήτης χάνει σιγὰ-σιγὰ θερμότητα. Ἀπὸ τίς σειρές τῶν θερμομετρικῶν παρατηρήσεων ἐξάγεται τὸ συμπέρασμα ὅτι, ἐκτός ἀπὸ τίς περιοδικές διακυμάνσεις, ἡ μέση θερμοκρασία τοῦ ἀέρα πράγματι μειώνεται κατὰ 0,2°C ἀνά δεκαετία, ἀλλὰ ἡ σταθερότητα τοῦ φαινομένου ἢ τὸ αἶτιο τῆς μεταβολῆς δὲν ἔχουν ἀκόμη ἐπιβεβαιωθεῖ ἐπιστημονικῶς.

Περισσότερο ἴσως σημαντικὴ εἶναι ἡ μετατροπὴ τοῦ ἀνθρώπινου οἰκοσυστήματος, πού ἀκολουθεῖ τὴ ραγδαία ἐκβιομηχανοποίηση μιᾶς περιοχῆς καὶ τὴν τερατῶδη διόγκωση τῶν ἀστικῶν κέντρων. Τραγικὴ π.χ. εἶναι ἡ καταστροφὴ τοῦ τοπίου καὶ ἡ ἐκρίζωση τοῦ οἰκοσυστήματος ἄλλων βιολογικῶν εἰδῶν. Ἔτσι «ἐξοικολιάζονται» τὰ βουνὰ μὲ τὰ ὄρυχεῖα ἢ μεταλλεῖα πού ἐγκαθίστανται ἐκεῖ, οἱ λόφοι ἰσοπεδώνονται καὶ καταστρέφονται τὰ δάση, ἐνῶ μεγάλες ἐκτάσεις λειμῶνων καὶ πράσινης γῆς σκεπάζονται μὲ τσιμέντο ἢ ἀσφαλτο γιὰ νὰ γίνουν αὐτοκινητόδρομοι ἢ πρατήρια βενζίνης, ἐργοστάσια πού καπνίζουν ἢ πολυθόρυβοι ἀνθρώπινοι οἰκισμοί.

Τὰ πλάσματα τῆς φύσεως φεύγουν περίτρομα μπροστὰ ἀπὸ τὸν ἀδυσώπητο τεχνολογικὸ εἰσβολέα. Ὁ ἄνθρωπος ἐξάλλου χάνει τὴν ἐπαφὴ τοῦ μὲ τὴ φυσικὴ ὁμορφιὰ καὶ στερεῖται τὴν τωνωτικὴ γαλήνη πού ἔπαιρνε ἀπὸ τὰ φυτὰ καὶ τὰ ζῶα πού ζοῦσαν στὴ γειτονιά του. Τώρα ἀγοράζει τὴν τροφὴ του ἀπ' ἓνα μεσάζοντα ἔμπορο, καὶ ὄχι ἀπὸ πρῶτὴ πηγὴ, τὴ γνῶριμὴ του δηλαδὴ γῆ, τὰ δένδρα ἢ τὴ στάνη, ὅπως ἔκαναν οἱ πρόγονοί του γιὰ πολλοὺς αἰῶνες στὸ παρελθόν. Ἐμπιστεύεται τὴν ἀσφάλειά του, ὄχι στὴ δικὴ του φρόνηση καὶ προετοιμασία, ἀλλὰ στὴν ἀπρόσωπη Πολιτεία, μὲ τὴν ὁποία δὲν ὑπάρχουν πάντοτε κοινὰ συμφέροντα καὶ ὁδίατάρακτες ἀνθρώπινες σχέσεις.

Ἀσφαλῶς τὸ ἀστικὸ περιβάλλον δημιουργεῖ ἓνα τελειῶς διαφορετικὸ οἰκοσύστημα ἢ μὲ ἄλλα λόγια, ξεριζώνει τὸν ἄνθρωπο ἀπὸ τὸ πατροπαράδοτο φυσικὸ του οἰκοσύστημα. Βεβαίως τὸ ἀστικὸ περιβάλλον δίνει περισσότερες εὐκαιρίες γιὰ τὴ μόρφωση καὶ τὴν κοινωνικὴ ἀνέλιξη τοῦ ἀνθρώπου, τὴ συγκέντρωση πλοῦτου καὶ προσωπικῶν ἀνέσεων καὶ ἐπίσης, τὴν ἐκπολιτιστικὴ καὶ οἰκονομικὴ ἀνάπτυξη τοῦ συνόλου. Ἐκθέτει ὅμως τὸ ἄτομο στὴ φθοροποιὰ ἐπίδραση τοῦ *συνωστισμοῦ* καὶ τῶν περιέργων καὶ κάποτε ἀλλοπρόσαςτων ἀντιδράσεων τοῦ ἀνῶνυμου πλήθους, ὅπου κυριαρχεῖ ὁ ἀνελέητος ἀνταγωνισμὸς καὶ ἡ ἀδικαιολόγητ *ἐπιθετικότητα*. Ὅλα αὐτὰ ἀποκοιμίζουν τὴν ἔμφυτη μεταξὺ τῶν ἀνθρώπων ἀλληλεγγύη καὶ συμπάθεια κι ἐπιτείνουν τὸ αἶσθημα τῆς ἀποθαρρύνσεως καὶ τῆς μονώσεως.

Ἡ παρούσα κι ἡ νέα γενεὰ τῶν ἐπιστημόνων θὰ πρέπει κάποτε νὰ δώσουν ἱκανοποιητικὴ λύση στὰ πολλὰ προβλήματα πού παρουσιάστηκαν στὸ βιολογικὸ, τὸ φυσικὸ καὶ τὸ κοινωνικὸ περιβάλλον τοῦ ἀνθρώπου. Τὰ πιὸ σοβαρά καὶ ἐπείγοντα φυσικὰ καὶ τὸ κοινωνικὸ περιβάλλον τῶν ρυπάνσεων καὶ ἡ προστασία τῆς ἀπ' αὐτὰ εἶναι κατὰ σειρά: ἡ καταπολέμηση τῶν ρυπάνσεων καὶ ἡ προστασία τῆς φύσεως, ἡ ἀνακοπὴ τῆς ἐξωφρενικῆς αὐξήσεως τοῦ ἀνθρώπινου πληθυσμοῦ καὶ ἡ ἀπάλυνση τῶν ἐπικινδυνῶν αἰχμῶν πού λυμαίνονται σήμερα τὰ μεγάλα ἀστικά κέντρα τῆς ὕψλης.



3.5. Έρωτήσεις.

1. Πώς ο άνθρωπος τροποποιεί τό φυσικό περιβάλλον;
2. Χαρακτήρες υγιεινής κατοικίας.
3. Ζωφια καί παράσιτα τής κατοικίας. Καταπολέμηση.
4. Προβλήματα αγροτικής κατοικίας.
5. Έπαγγελματικές παθήσεις.
6. Ρύπανση καί μόλυνση τού περιβάλλοντος.
7. Ρύπανση τής ατμόσφαιρας καί οί συνέπειές της.
8. Ρύπανση τού έδάφους καί τών ύδάτων.
9. Οί θόρυβοι.
10. Χημικά ρυπαντικά στόν άέρα, τό έδαφος καί τά νερά.
11. Βιολογικά ρυπαντικά (λύματα).
12. Συνθετικά (μή βιο-διασπώμενα) ρυπαντικά.
13. Σπάταλη έκμετάλλευση φυσικών πόρων τού πλανήτη μας.
14. Μπορεί ν' αλλάξουμε τό κλίμα τού πλανήτη μας;
15. Συνωστισμός καί προβλήματα άστικού περιβάλλοντος.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΠΡΩΤΕΣ ΒΟΗΘΕΙΕΣ

4.1 Γενικά.

Υπάρχουν στιγμές στη ζωή μας πού λογαριάζονται περισσότερο από τὰ καλύτερα έργα μας καὶ δίνουν τὸ χάρισμα τῆς ἀγάπης καὶ τῆς «ἀνθρωπιάς» στη πολυάσχολη καὶ κάπως σκληρόκαρδη κοινωνία μας. Αὐτὸ γίνεται ὅταν μπορούμε νὰ βοηθήσουμε ἀποτελεσματικὰ ἓνα συνάνθρωπό μας πού κινδυνεύει, καὶ μπορεῖ νὰ πεθάνει ἢ νὰ πάθει ἀνεπανόρθωτη βλάβη, ὥπου νὰ φτάσει ἐπὶ τόπου ὁ γιατρός ἢ τὸ συνεργεῖο διασώσεως. Χρειάζονται γι' αὐτὸ ψυχραιμία, γρήγορη ἐκτίμηση τῆς καταστάσεως καὶ μερικοὶ χειρισμοὶ πού καλοῦνται **Πρῶτες Βοήθειες**. Ἡ πρώτη ὅμως ἐνέργεια, ὅταν ἀντιληφθοῦμε ὅτι κάποιος κινδυνεύει, εἶναι νὰ καλέσουμε ἐπείγοντως ἰατρικὴ βοήθεια, ἀφοῦ μόνο ἡ ἐπιστήμη εἶναι σέ θέση νὰ ἀντιμετωπίζει ὀλοκληρωτικὰ τίς σοβαρὲς συνέπειες ἐνὸς ἀτυχήματος.

Τέσσερις κυρίως εἶναι οἱ πιο ἐπείγουσες καταστάσεις πού ἀπαιτοῦν τὴν ἄμεση παρέμβασή μας, γιὰ νὰ κρατηθεῖ τὸ θῦμα στη ζωὴ, ὥπου ὁ γιατρός νὰ ἀναλάβει τὴν περαιτέρω φροντίδα. Αὐτές κατὰ σειρά σπουδαιότητας εἶναι:

Ἀνακοπή τῆς ἀναπνοῆς, ὅταν δηλαδὴ τὸ θῦμα δὲν ἀναπνέει, λόγω πνιγμοῦ, ἠλεκτροπληξίας, συγκρούσεως, ἀποφράξεως τῆς τραχείας ἢ ἄλλης αἰτίας.

Αἱμορραγία, ἰδίως ὅταν πηγάζει ἀπὸ τραυματισμένη ἀρτηρία, ὅποτε τὸ αἷμα τρέχει ἀκατάπαυστα καὶ δὲν σταματᾷ αὐτόματα.

Καταπληξία καὶ **ἠλεκτροπληξία**, πού ἐμφανίζεται μὲ γενικὴ ἀτονία καὶ ἀπάθεια, πτώση τῆς ἀρτηριακῆς πιέσεως, θόλωση τῆς διάνοιας, ἀπώλεια τῶν αἰσθήσεων ἢ ληθαργικὸ κῶμα.

Δηλητηριάσεις ἀπὸ τοξικὰ ἀέρια, καυστικὲς οὐσίες, μεγάλες δόσεις φαρμάκων μολυσμένες τροφές κλπ.

Υπάρχει ἐπίσης ἓνας μεγάλος ἀριθμὸς ἀτυχημάτων τὰ ὅποια χρειάζονται ἐπείγοντως τὴ βοήθειά μας, ἂν καὶ στὰ περισσότερα δὲν μᾶς πιέζει τόσο ὁ ἄμεσος κίνδυνος, ὅπως συμβαίνει μὲ αὐτὰ πού ἀναφέραμε παραπάνω, ὅπου κάθε λεπτὸ τῆς ὥρας θέτει ζήτημα ζωῆς ἢ θανάτου γιὰ τὸν ἄρρωστο. Δύο ἀτυχήματα αὐτοῦ τοῦ εἴδους καὶ συγκεκριμένα τὸ **κρυοπάγημα** καὶ ἡ **θερμοπληξία**, περιγράφηκαν προηγουμένως [παρ. 2.5 (γ) καὶ (δ)]. Ἀπὸ τὰ ὑπόλοιπα θὰ ἐξετάσουμε μόνο τὰ σπουδαιότερα, δηλαδὴ τὰ **κατάγματα** καὶ τὰ **ἐγκαύματα**, τὸ **δάγκωμα** ἀπὸ φίδι ἢ σκορπιὸ καὶ τὴν **λιποθυμία**. Ὅλα τ' ἄλλα μποροῦν ν' ἀντιμετωπιστοῦν μὲ ὅσα ἡ ψυχραιμία καὶ ἡ κοινὴ λογικὴ μᾶς ὑπαγορεύουν. Τὴ στιγμὴ ὅμως πού θ' ἀντικρύσουμε ἓνα σοβαρὰ τραυματισμένο ἢ ἀναισθητὸ ἄνθρωπο, πρέπει μὲ αὐτοκυριαρχία καὶ ἐτοιμότητα, νὰ ξαναφέρουμε στη μνήμη μας τίς λίγες γνώσεις πού δίνονται στὶς ἐπόμενες σελίδες καὶ μόνοι μας νὰ κάνουμε τίς σωστὲς ἐνέργειες ἐπωμιζόμενοι ἔτσι τὴν εὐθύνη (καὶ τὴν ἱκανοποίησιν) γιὰ τὴν σωτηρία ἐνὸς συνανθρώπου μας.

3.5. Έρωτήσεις.

1. Πώς ο άνθρωπος τροποποιεί τό φυσικό περιβάλλον;
2. Χαρακτήρες υγιεινής κατοικίας.
3. Ζωύφια καί παράσιτα τής κατοικίας. Καταπολέμηση.
4. Προβλήματα άγροτικής κατοικίας.
5. Έπαγγελματικές παθήσεις.
6. Ρύπανση καί μόλυνση τού περιβάλλοντος.
7. Ρύπανση τής ατμόσφαιρας καί οί συνέπειές της.
8. Ρύπανση τού έδάφους καί τών ύδάτων.
9. Οί θόρυβοι.
10. Χημικά ρυπαντικά στόν άέρα, τό έδαφος καί τά νερά.
11. Βιολογικά ρυπαντικά (λύματα).
12. Συνθετικά (μή βιο-διασπώμενα) ρυπαντικά.
13. Σπάταλη έκμετάλλευση φυσικών πόρων τού πλανήτη μας.
14. Μπορεί ν' αλλάξουμε τό κλίμα τού πλανήτη μας;
15. Συνωστισμός καί προβλήματα άστικού περιβάλλοντος.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΠΡΩΤΕΣ ΒΟΗΘΕΙΕΣ

4.1 Γενικά.

Υπάρχουν στιγμές στη ζωή μας που λογαριάζονται περισσότερο από τὰ καλύτερα έργα μας καὶ δίνουν τὸ χάρισμά τῆς ἀγάπης καὶ τῆς «ἀνθρωπιάς» στὴ πολυάσχολη καὶ κάπως σκληρόκαρδη κοινωνία μας. Αὐτὸ γίνεται ὅταν μπορούμε νὰ βοηθήσουμε ἀποτελεσματικὰ ἓνα συνάνθρωπό μας πού κινδυνεύει, καὶ μπορεῖ νὰ πεθάνει ἢ νὰ πάθει ἀνεπανόρθωτη βλάβη, ὥσπου νὰ φτάσει ἐπὶ τόπου ὁ γιατρός ἢ τὸ συνεργεῖο διασώσεως. Χρειάζονται γι' αὐτὸ ψυχραιμία, γρήγορη ἐκτίμηση τῆς καταστάσεως καὶ μερικοὶ χειρισμοὶ πού καλοῦνται **Πρῶτες Βοήθειες**. Ἡ πρώτη ὅμως ἐνέργεια, ὅταν ἀντιληφθοῦμε ὅτι κάποιος κινδυνεύει, εἶναι νὰ καλέσουμε ἐπείγοντως ἰατρικὴ βοήθεια, ἀφοῦ μόνο ἡ ἐπιστῆμη εἶναι σέ θέση νὰ ἀντιμετωπίζει ὀλοκληρωτικὰ τίς σοβαρὲς συνέπειες ἑνὸς ἀτυχήματος.

Τέσσερις κυρίως εἶναι οἱ πῶς ἐπείγουσες καταστάσεις πού ἀπαιτοῦν τὴν ἄμεση παρέμβασή μας, γιὰ νὰ κρατηθεῖ τὸ θῦμα στὴ ζωὴ, ὥσπου ὁ γιατρός νὰ ἀναλάβει τὴν περαιτέρω φροντίδα. Αὐτὲς κατὰ σειρά σπουδαιότητας εἶναι:

Ἀνακοπὴ τῆς ἀναπνοῆς, ὅταν δηλαδὴ τὸ θῦμα δὲν ἀναπνέει, λόγω πνιγμοῦ, ἠλεκτροπληξίας, συγκρούσεως, ἀποφράξεως τῆς τραχείας ἢ ἄλλης αἰτίας.

Αἱμορραγία, ἰδίως ὅταν πηγάζει ἀπὸ τραυματισμένη ἀρτηρία, ὅποτε τὸ αἷμα τρέχει ἀκατάπαυστα καὶ δὲν σταματᾷ αὐτόματα.

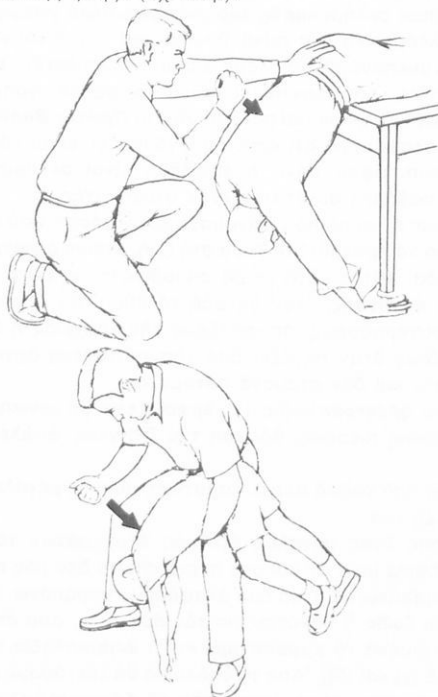
Καταπληξία καὶ **ἠλεκτροπληξία**, πού ἐμφανίζεται μὲ γενικὴ ἀτονία καὶ ἀπάθεια, πτώση τῆς ἀρτηριακῆς πίεσεως, θόλωση τῆς διάνοις, ἀπώλεια τῶν αἰσθήσεων ἢ ληθαργικὸ κῶμα.

Δηλητηριάσεις ἀπὸ τοξικὰ ἀέρια, καυστικὲς οὐσίες, μεγάλες δόσεις φαρμάκων μολυσμένους τροφές κλπ.

Υπάρχει ἐπίσης ἓνας μεγάλος ἀριθμὸς ἀτυχημάτων τὰ ὅποια χρειάζονται ἐπείγοντως τὴ βοήθειά μας, ἂν καὶ στὰ περισσότερα δὲν μᾶς πιέζει τόσο ὁ ἄμεσος κίνδυνος, ὅπως συμβαίνει μὲ αὐτὰ πού ἀναφέραμε παραπάνω, ὅπου κάθε λεπτὸ τῆς ὥρας θέτει ζήτημα ζωῆς ἢ θανάτου γιὰ τὸν ἄρρωστο. Δύο ἀτυχήματα αὐτοῦ τοῦ εἶδους καὶ συγκεκριμένα τὸ **κρουπάγημα** καὶ ἡ **θερμοπληξία**, περιγράφηκαν προηγουμένως [παρ. 2.5 (γ) καὶ (δ)]. Ἀπὸ τὰ ὑπόλοιπα θὰ ἐξετάσουμε μόνο τὰ σπουδαιότερα, δηλαδὴ τὰ **κατάγματα** καὶ τὰ **ἐγκαύματα**, τὸ **δάγκωμα** ἀπὸ φίδι ἢ σκορπιό καὶ τὴν **λιποθυμία**. Ὅλα τ' ἄλλα μποροῦν ν' ἀντιμετωπιστοῦν μὲ ὅσα ἡ ψυχραιμία καὶ ἡ κοινὴ λογικὴ μᾶς ὑπαγορεύουν. Τὴ στιγμὴ ὅμως πού θ' ἀντικρύσουμε ἓνα σοβαρὰ τραυματισμένο ἢ ἀναισθητὸ ἄνθρωπο, πρέπει μὲ αὐτοκυριαρχία καὶ ἐτοιμότητα, νὰ ξαναφέρομε στὴ μνήμη μας τίς λίγες γνώσεις πού δίνονται στὶς ἐπόμενες σελίδες καὶ μόνοι μας νὰ κάνομε τίς σωστὲς ἐνέργειες ἐπωμιζόμενοι ἔτσι τὴν εὐθύνη (καὶ τὴν ἱκανοποίηση) γιὰ τὴν σωτηρία ἑνὸς συνανθρώπου μας.

4.2 Άνακοπή (σταμάτημα) της άναπνοης.

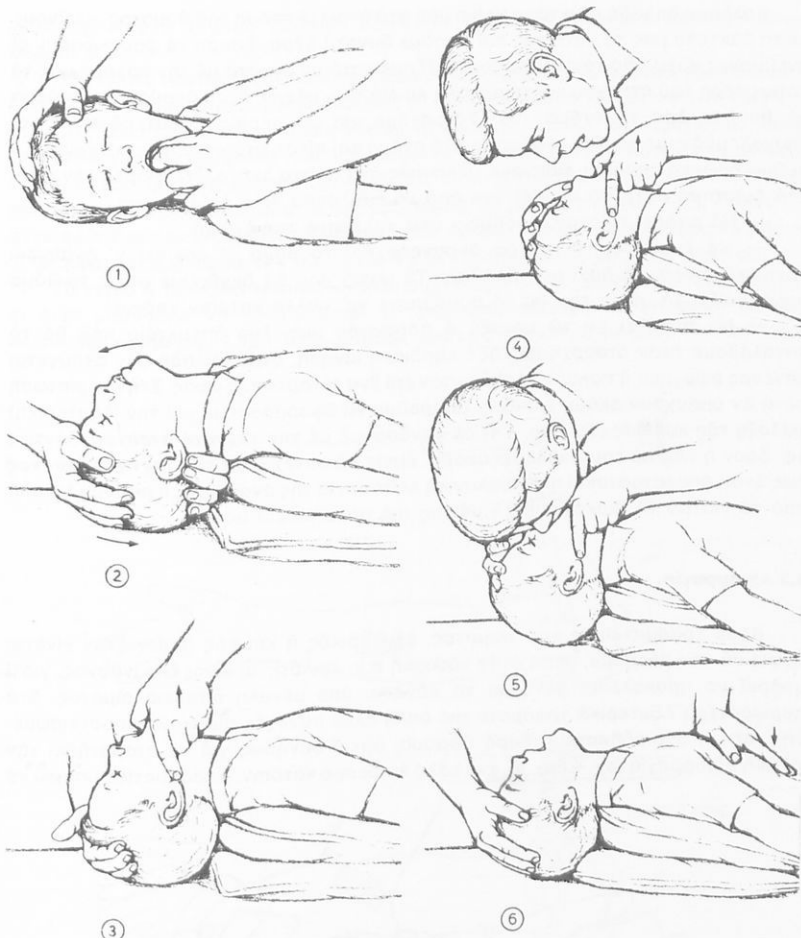
“Όταν τό θύμα κείται άκίνητο καί άναίσθητο χωρίς ν’ άνεβοκατεβαίνει τό στήθος του, χωρίς δηλαδή νά φαίνεται ότι άναπνέει, τότε χρειάζεται νά επέμβουμε ταχύτατα καί άποφασιστικά, γιατί ό άρρωστος μπορεί νά πεθάνει μέσα στά έπόμενα λίγα λεπτά της ώρας. Θά βεβαιωθούμε πρώτα ότι ό άρρωστος είναι άκόμα ζωντανός — ύπάρχει δηλαδή σφυγμός κι άκούγονται (έστω καί άδυνατισμένοι) οί κτύποι της καρδιάς του. Θά βεβαιωθούμε κατόπιν ότι είναι έλεύθερος ό άναπνευστικός σωλήνας (άν δούμε στό στόμα του λάσπη, άμμο ή ξένο σώμα, τό καθαρίζουμε μέ τά δάκτυλά μας καί τραβούμε πρός τά έμπρός τή γλώσσα του, άν είναι κολλημένη στό φάρυγγα). Γυρίζουμε ύστερα άνάσκελα τό θύμα, βάζουμε ένα στήριγμα πίσω από τό λαιμό του ώστε νά ύψωθεί τό κεφάλι του καί νά γέρνει πρός τήν ράχη, τραβούμε πρός τά έμπρός τήν κάτω σιαγόνα του καί άρχίζουμε άμέσως τήν **τεχνητή άναπνοή** μέ τό λεγόμενο «φίλημα της ζωής» (σχ. 4.2β).



Σχ. 4.2α.

Πνιγμονή (άπόφραξη του λάρυγγα από ξένο σώμα πού έμποδίζει τήν άναπνοή).

Άνασηκώνουμε τό θύμα κρατώντας τό άπό τήν κοιλιά, ώστε τό κεφάλι του νά κρέμεται χαμηλά μπροστά μας καί κτυπάμε δυνατά τήν πλάτη του, μέχρι νά ξεκολλήσει καί νά πέσει πρός τό στόμα τό ξένο σώμα. Γιά τούς μεγάλους ανθρώπους μεταχειριζόμαστε ένα τραπέζι καί κάνουμε τό ίδιο, αλλά κάποιος άλλος πρέπει νά κρατά τό (άναίσθητο) θύμα από τά πόδια γιά νά μήν σωριαστεί μπροστά μας.



Σχ. 4.2β.

Τεχνητή άναπνοή στόμα με στόμα (φίλημα ζωής).

1. Καθαρίζομε τό στόμα του θύματος από τυχόν ξένα σώματα.
2. Σηκώνομε τό κεφάλι του μέ μαξιλάρια κάτω από τήν πλάτη του.
3. Τραβούμε τήν κάτω σιαγόνα πρός τά εμπρός καί άνω.
4. Κρατούμε άνοιχτό τό στόμα του καί κλείνομε μέ τά δάκτυλά μας τή μύτη του.
5. Κολλάμε σφιχτά τά χείλη μας στό στόμα του καί φυσάμε δυνατά γιά νά γεμίσουν τά πνευμόνια του άέρα.
6. Πιέζομε δυνατά τό στέρνο του μέχρι ν' άκούσομε τόν άέρα νά βγαίνει από τό στόμα του.

Έπαναλαμβάνομε τό ίδιο (φύσημα-πίεση) 12-15 φορές τό λεπτό μέχρι ν' άποκατασταθεί ή αυτόματη (φυσιολογική) άναπνοή του θύματος.

Κολλᾶμε δηλαδή σφικτά τὰ χεῖλη μας στό ἀνοικτό στόμα τοῦ θύματος, κλείνομε μέ τὰ δάκτυλά μας τή μύτη του καί φυσᾶμε δυνατά ἀέρα, ὥσπου νά φουσκώσουν οἱ πνεύμονες κάτω ἀπό τό στήθος του. Πιέζομε κατόπιν δυνατά μέ τήν παλάμη μας τό κάτω μέρος τοῦ στέρνου καί τή μαλακή κοιλιὰ του, μέχρις ὅτου ἀκούσομε τόν ἀέρα νά βγαίνει ἀπό τό στόμα του. Σταματᾶμε γιά 20 περίπου δευτερόλεπτα καί ἐπαναλαμβάνομε τό ἴδιο — φύσημα στό στόμα καί πίεση στό στήρνο—, μέ κανονικό ρυθμό δώδεκα περίπου εἰσπνοές - ἐκπνοές στό πρῶτο λεπτό, 750 φορές τήν ὥρα. Στό διάστημα αὐτό θά συμβεῖ ἓνα ἀπό τὰ ἀκόλουθα τρία ἐνδεχόμενα:

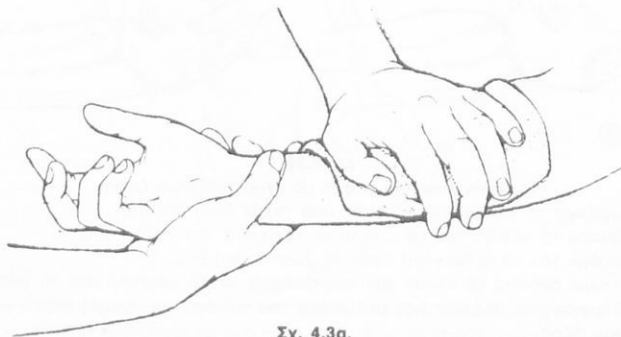
— Νά φτάσει ἡ ἱατρική βοήθεια πού καλέσαμε στήν ἀρχή.

— Νά ξυπνήσει τό κέντρο ἀναπνοῆς καί τό θῦμα ν' ἀρχίσει ν' ἀναπνέει κανονικά, χωρίς τή δική μας βοήθεια. Τή ματιὰ πού θά δεχθοῦμε μόλις τό θῦμα πρωτανοῖξει τὰ μάτια του θά τή θυμόμαστε γιά πολλά κατόπιν χρόνια.

— Νά πεθάνει ἐν τῷ μεταξύ ὁ ἄρρωστός μας, ἓνα ἀπευκταῖο πού θά τό καταλάβομε ὅταν σταματήσει κάθε καρδιακή κίνηση, ὅταν δηλαδή δέν ἀκούγεται κανένας σφυγμός ἢ παλμός τουλάχιστον ἐπὶ ἓνα τέταρτο τῆς ὥρας. Στήν περίπτωση αὕτῃ ἂν ὑπάρχουν ἀκόμη ἐλπίδες, μπορούμε νά ἐφαρμόσουμε καί τήν (ἐξωτερική) **μάλαξη τῆς καρδιᾶς** (βλ. παρ. 4.4) σέ συνδυασμό μέ τήν **τεχνητή ἀναπνοή**. Πάντως ἐφ' ὅσον ἡ καρδιά του δουλεύει ἀκόμη, ἐμεῖς θά συνεχίζομε τήν **τεχνητή ἀναπνοή** ἕως ὅτου ἀποκατασταθεῖ ἡ φυσιολογική λειτουργία τῆς ἀναπνοῆς, ἢ πάρομε ἐντολή ἀπό τό γιατρό νά διακόψομε τή μάταιη πιά προσπάθειά μας.

4.3 Αἱμορραγία.

Κάθε τραυματισμός τοῦ σώματος, ἐξωτερικός ἢ κρυφός (ὅπως ὅταν γίνεται χωρίς νά τόν βλέπομε, μέσα στήν κοιλιακή π.χ. κοιλότητα) εἶναι ἐπικίνδυνος, γιατί μπορεί νά προκαλέσει σύντομα τό θάνατο, ἀπό μεγάλη ἀπώλεια αἵματος. Στά περισσότερα ἐξωτερικά τραύματα μιά ἀπλή ἀλλά συνεχῆ πίεση μέ (ἀποστειρωμένη) γάζα ἢ ὁποιοδήποτε καθαρό ὕφασμα, ἀρκεῖ συνήθως γιά νά σταματήσει τήν τοπική αἱμορραγία (σχ. 4.3α). Μ' ἓνα καλό ἐπίδεσμο κατόπιν, ὁ τραυματίας μπορεῖ νά



Σχ. 4.3α.

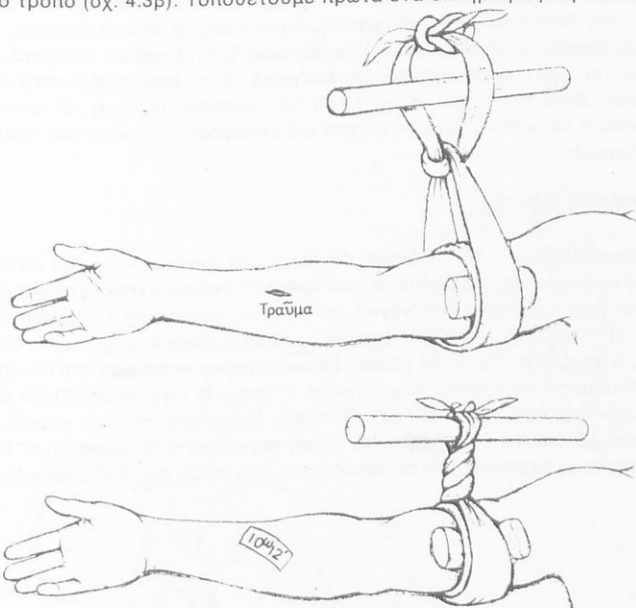
Καταστολή ἀπλῆς αἱμορραγίας.

Πιέζομε σταθερά μιά διπλωμένη γάζα (ἢ ὁποιοδήποτε καθαρό ὕφασμα) ἀκριβῶς πάνω στό τραῦμα πού αἱμορραγεῖ ἐνῶ μέ τό δεξιό χέρι παρακολουθοῦμε τό σφυγμό τοῦ τραυματία. Ἡ αἱμορραγία σταματᾷ μετά ἀπό 10 λεπτά περίπου.

μεταφερθεί στο Σταθμό Πρώτων Βοηθειών ή στο Νοσοκομείο για την τελική θεραπεία.

Δυσκολίες παρουσιάζονται όταν αίμορραγεί μία άρθρη, όποτε η γάζα διαποτίζεται σύντομα και τρέχει χωρίς διακοπή τό αίμα, μέ άμεσο κίνδυνο για τή ζωή του θύματος. Στίς περιπτώσεις αυτές πρέπει νά εφαρμόσουμε καί **δεύτερη πίεση, πάνω στό στέλεχος τής άρθρηας**, πού μεταφέρει τό αίμα από τήν καρδιά πρós τό άνοικτό τραύμα. Πώς όμως θά βρούμε τό σημείο άπ' όπου περνά ή άρθρη; Ψηλαφούμε μέ προσοχή τό δέρμα πίσω από τό τραύμα (πρός τό μέρος τής καρδιάς), ώπου νά άντιληφθούμε τό σφυγμό τής άρθρηας πού κρύβεται κάτω από τά μαλακά μόρια. Έκεί εφαρμόζουμε τώρα τήν πίεση για νά σταματήσουμε τή ροή του αίματος.

Τά χέρια ή τά πόδια τραυματίζονται συχνότερα από τ' άλλα μέλη του σώματος κι εκεί μπορούμε νά εφαρμόσουμε τό **μηχανικό πείστορο (Tourniquet)** μέ τόν ακόλουθο τρόπο (σχ. 4.3β): Τοποθετούμε πρώτα ένα σκληρό μαξιλαράκι από ξύλο,



Σχ. 4.3β.

Αίμορραγία άρθρηας.

Όταν τό αίμα άναβλύζει κατά κύματα από τό τραύμα, τότε πρέπει νά συμπιεστεί ή άρθρη πίο πάνω από τό τραύμα (πρός τό μέρος τής καρδιάς). Έφαρμόζουμε πρώτα ένα σφιχτό πακετάκι από γάζες στό σημείο πού ψηλαφούμε τό σφυγμό τής άρθρηας. Στερεώνουμε κατόπιν τό πακετάκι μέ ένα μεγάλο επίδεσμο, πού τόν περισφίγγουμε περιστρέφοντας τίς δύο άκρες του μέ τή βοήθεια ενός μοχλού (ένα κομμάτι ξύλο π.χ.) μέχρι νά σταματήσει έντελώς ή ροή του αίματος (μηχανικό πείστορο-tourniquet). Πάνω στό τραύμα τοποθετούμε γάζα κι ένα λευκοπλάστη, όπου γράφουμε τήν ώρα (καί τά λεπτά τής ώρας) πού σταματήσαμε τήν κυκλοφορία του αίματος μέσα από τήν άρθρη. Κάθε δέκα λεπτά πρέπει νά χαλαρώνουμε τόν επίδεσμο επί ένα πρώτο λεπτό, για νά άποφύγουμε τή νέκρωση των ιστών. Η αίμορραγία του τραύματος σταματά μετά από 20 έως 30 λεπτά τής ώρας.

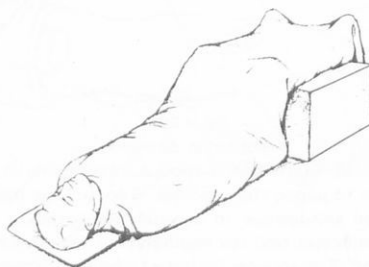
γάζες κλπ. στο έσωτερικό μέρος του βραχίονα ή του μηρού (έκει δηλαδή όπου περνάει η κύρια αρτηρία) και κατόπιν σφίγγουμε δυνατά μ' ένα μακρύ επίδεσμο τό πόδι ή τό χέρι μέχρι πού νά διακοπεῖ έντελῶς ή κυκλοφορία τοῦ αἵματος στό σημεῖο ἐκεῖνο. Μὲ τόν τρόπο αὐτό σταματᾷ ή αἱμορραγία τοῦ τραύματος, ἀλλά ταυτόχρονα κινδυνεύει νά νεκρωθεῖ τό χέρι ή τό πόδι πού στερήθηκε τή ζεῖδωρη κυκλοφορία. Γιά ν' ἀποφύγουμε συνεπῶς τό καταστρεπτικό αὐτό ἐπακόλουθο πρέπει, **κάθε δέκα λεπτά τῆς ὥρας νά λύνουμε τόν επίδεσμο καί ν' ἀφήνομε ἐπὶ ἓνα πρῶτο λεπτό ἐλεύθερη τήν κυκλοφορία τοῦ αἵματος**. Σέ μιά ἀπό τίς ἐπανειλημμένες αὐτές χαλαρώσεις τοῦ ἐπιδέσμου, θά διαπιστώσουμε μέ ἱκανοποίηση ὅτι σταμάτησε κι ή αἱμορραγία τοῦ τραύματος. Ἀφήνομε τότε τό **μηχανικό πίεστρο** καί ἐπιδένομε μόνο τό τραῦμα μέ ἓνα στερεό ἀλλά ἐλαφρό ἐπίδεσμο. Ὁ γιατρός θ' ἀναλάβει τήν περαιτέρω φροντίδα τοῦ τραυματία.

Ὅταν ὁμως ή αἱμορραγία εἶναι **ἐσωτερική** καί κατά συνέπεια ἀόρατη (ἀπό τήν σπλήνα π.χ. ή ἄλλο σπλάχνο), πράγμα πού συμπεραίνεται ἀπό τή γρήγορη κατάπτωση τοῦ ἀσθενοῦς, ὁ ὁποῖος χλωμιάζει, ἰδρώνει ἓνα γλοιῶδες ὑγρό καί χάνει τίς αἰσθήσεις του, τότε πρέπει νά τόν μεταφέρουμε μέ τό ταχύτερο δυνατό μέσο στό νοσοκομεῖο. Στήν περίπτωση αὐτή ἐμεῖς δέν εἴμαστε σέ θέση νά προσφέρουμε καμιά βοήθεια καί μόνο ὁ γιατρός μπορεῖ (μέ ἐγχείρηση π.χ.) νά σώσει τόν ἄρρωστο πού κινδυνεύει.

4.4 Καταπληξία (Shock).

Ἡ καταπληξία, δηλαδή ή ἀναστολή ὅλων τῶν ἀντανακλαστικῶν κινήσεων τοῦ νευρικοῦ συστήματος, συνοδεύεται ἀπό γρήγορη ἀναπνοή (**ταχύπνοια**) καί πολλοῦς σφυγμούς (**ταχυσφυγμία**), ἀπό γενική κατάπτωση, συσκοτίση ή ἀπώλεια τῆς συνειδήσεως. Ἡ καταπληξία ἀναπτύσσεται ὕστερα ἀπό σοβαρό τραυματισμό, ἐκτεταμένο ἔγκαυμα ή μεγάλη αἱμορραγία, μπορεῖ δέ σύντομα νά καταλήξει στό θάνατο. Ὅταν ἀντιληφθοῦμε τά παραπάνω συμπτώματα, ή βοήθειά μας περιορίζεται στά ἑξῆς:

Ξαπλῶνομε τόν ἄρρωστο μέ τά πόδια ψηλότερα ἀπό τό κεφάλι, καί τόν σκεπάζομε μέ ζεστές κουβέρτες γιά νά μήν περιπέσει στήν ἐπικίνδυνη **ὑποθερμία** (πτώση τῆς θερμοκρασίας τοῦ σώματος κάτω ἀπό 36°C). (σχ. 4.4α). Ἐάν διατηρεῖ τίς



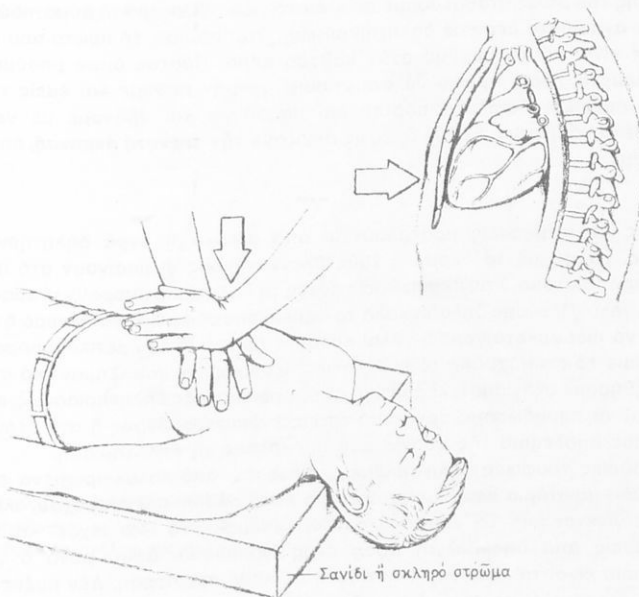
Σχ. 4.4α.

Καταπληξία (shock).

Σέ περίπτωση καταπληξίας ξαπλῶνομε τό θῦμα μέ τά πόδια ψηλότερα ἀπό τό σῶμα του καί τό σκεπάζομε καλά μέ μιά (μάλλινη) κουβέρτα, γιά νά μήν περιπέσει σέ ὑποθερμία (πτώση τῆς θερμοκρασίας τοῦ σώματος κάτω ἀπό 36°C).

αίσθήσεις, του δίνουμε νά πίνει αλατόνερο (ένα κουταλάκι αλάτι διαλυμένο σ' ένα μεγάλο ποτήρι νερό) ή λεμονάδες με αρκετή ζάχαρη. Κρατούμε επίσης προστατευτικά τó χέρι του καί προσπαθοῦμε ν' αρχίσουμε μαζί του κάποια άπλή άλλ' ένθαρρυντική συνομιλία. Τέλος φροντίζουμε νά μεταφερθεϊ ό άρρωστος τó ταχύτερο στό νοσοκομείο.

Σέ μιά **ήλεκτροπληξία**, πού μπορεί νά προκληθεϊ από κεραυνό ή έπαφή με ύψηλης τάσεως ήλεκτρικό κύκλωμα, τó πρώτο μέλημά μας είναι νά απομακρύνουμε τó θύμα από τήν ήλεκτροφόρα πηγή, χωρίς όμως νά κινδυνεύσουμε καί έμεις νά πάθουμε τó ίδιο. Πρέπει δηλαδή νά μεταχειριστοῦμε μονωτικά ύλικά (ξύλο, λαστιχένια παπούτσια καί γάντια κλπ., ποτέ δέ μεταλλικό αντικείμενο) γιά νά μετακινήσουμε τó θύμα από τó ήλεκτρισμένο περιβάλλον, καί νά διακόψουμε άμέσως τή ροή του ήλεκτρικού ρεύματος. Τά συμπτώματα μοιάζουν μ' εκείνα τής καταπληξίας, άλλ' εάν σταμάτησε ή άναπνοή καί ή καρδιά παρουσιάζει άρρυθμία, τότε μαζί με τó «φίλημα τής ζωής» πρέπει νά δοκιμάσουμε καί τή **μάλαξη τής καρδιάς**. Πιέζουμε δηλαδή τήν άριστερή βάση του στέρνου 60 φορές ανά πρώτο λεπτό, μέχρις ότου άνανήψει ό άσθενής ή τόν παραδώσουμε στά χέρια του γιαιτροῦ (σχ.4.4β)



Σχ. 4.4β.

Έξωτερική μάλαξη καρδιάς (όταν παρουσιαστεϊ άρρυθμία ή άνακοπή τής καρδιακής λειτουργίας). Πιέζουμε δυνατά τó κάτω μέρος του στέρνου 60 περίπου φορές τó λεπτό. Διακόπτομε γιά λίγο καί έφαρμόζουμε τεχνητή άναπνοή (φίλημα τής ζωής) επί 30 δευτερόλεπτα καί επαναλαμβάνουμε τó ίδιο (μάλαξη καρδιάς - φίλημα ζωής) μέχρι νά συνέλθει ό τραυματίας.

4.5 Δηλητηριάσεις.

Οι **δηλητηριάσεις** προκαλούνται από διάφορα αίτια και εκδηλώνονται με διάφορα συμπτώματα, από τούς άπλους έμετους μέχρι την άπώλεια της συνειδήσεως ή τó ληθαργικό **κώμα**. 'Η πιό ύπουλη από τίς δηλητηριάσεις είναι αυτή πού προκαλείται από τó **μονοξείδιο του άνθρακα**, ένα άχρωμο και άοσμο άέριο πού εκλύεται από τή μηχανή τών αυτοκινήτων, τίς «γκαζιέρες» τής κουζίνας ή τά μισο-άναμμένα κάρβουνα μιās θερμάστρας (μαγκάλι). Κανείς σχεδόν δέν διαισθάνεται εγκαίρως τόν κίνδυνο πού ένεδρεύει στόν αναπνευστικό άέρα. Τά συμπτώματα αρχίζουν μ' ένα φευγαλέο πονοκέφαλο, κι ακολουθούν ζάλη και δύσπνοια πού θολώνουν τή διάνoια και τέλος τó θύμα πέφτει άναίσθητο. Στο στάδιο αυτό τής δηλητηριάσεως όλόκληρη σχεδόν ή **αίμοσφαιρίνη** του αίματος έχει άχρηστευτεί (έχει δηλαδή μετουσιωθεί σέ **μεθαιμοσφαιρίνη**), όποτε τά κύτταρα τού σώματος παθαίνουν άσφυξία από τήν έλλειψη οξυγόνου.

Μόνον όταν γνωρίζομε πώς δημιουργείται και πώς εξουδετερώνεται τó μονοξείδιο του άνθρακα, μπορούμε νά προφυλαχθούμε από τή θανατηφόρα δράση του. 'Ανοικτά συνεπώς παράθυρα στό δωμάτιο όπου υπάρχει θερμάστρα μέ μισο-κωνεμένα κάρβουνα, άνοικτό παράθυρο όταν οδηγούμε αυτοκίνητο και σβήσιμο τής μηχανής του μόλις σταθμεύομε σέ κλειστό χώρο. "Όσο γιά τó θύμα, πού τυχόν θά βρούμε άναίσθητο μέσα σέ δηλητηριασμένη άτμόσφαιρα, τó πρώτο πού πρέπει νά κάνομε είναι νά τó σύρομε στόν καθαρό άέρα. Προτού όμως μπορούμε στόν δηλητηριασμένο χώρο, πρέπει νά φροντίσομε νά μήν πάθομε και έμεις τó ίδιο. 'Ανοίγομε συνεπώς διάπλata πόρτες και παράθυρα και σβήνομε μέ νερό τά μισοαναμμένα κάρβουνα. Εύθύς άμέσως αρχίζομε τήν **τεχνητή άναπνοή**, όπως τήν περιγράψαμε.

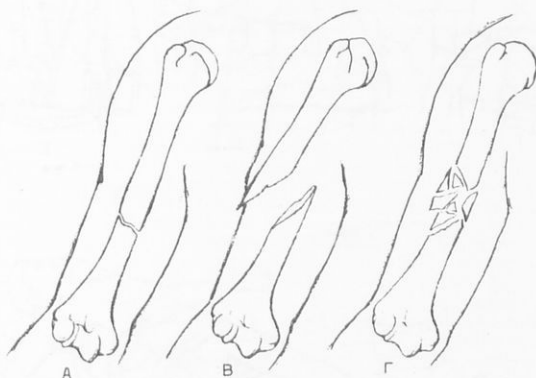
"Άλλες δηλητηριάσεις προκαλούνται από στερεά ή υγρά δηλητήρια, πού έρχονται σ' έπαφή μέ τó δέρμα ή τούς βλεννογόνους, ή μπαίνουν στό πεπτικό σύστημα από τó στόμα. Στίς περιπτώσεις αυτές τά δηλητήρια μπορούν ν' άραιωθούν μέ νερό ή γάλα. Πλένομε δηλαδή καλά τó σημείο έπαφής μέ άφθονο νερό ή δίνομε στό θύμα νά πιεί άρκετό νερό ή γάλα. Κατόπιν, μέ ένα άπλό έμετικό, μπορούμε ν' άπαλλάξομε τó στομάχι από τó ένοχλητικό περιεχόμενό του. Σημαντικό στοιχείο γιά νά βοηθήσομε στήν άποτελεσματική άντιμετώπιση μιās δηλητηριάσεως, είναι νά βρούμε και νά παραδώσομε άργότερα στούς ενδιαφερομένους ή στό θεράποντα γιάτρο, κάθε υπόλειμμα τής ούσιας πού προκάλεσε τή δηλητηρίαση.

Στίς βαριές τροφικές δηλητηριάσεις, όπως π.χ. από πολυκαταρισμένα φαγητά, δηλητηριώδη μανιτάρια κλπ., συνιστάται μιá καλή **πλύση του στομάχου**, άλλ' αυτή πρέπει νά γίνεται από τó γιάτρο ή στό νοσοκομείο. Τό ίδιο ισχύει και γιά τίς δηλητηριάσεις από υπερβολική δόση ενός φαρμάκου, άφου μόνο ό γιάτρός γνωρίζει ποιό είναι τó κατάλληλο άντίδοτο σέ κάθε περίπτωση. Δέν πρέπει δέ νά ξεχνούμε τó γενικό κανόνα, ότι κάθε σοβαρή κατάσταση πρέπει άμέσως νά παραπέμπεται στό νοσοκομείο. 'Η δική μας επέμβαση πρέπει πάντοτε νά είναι πολύ προσεκτική, γιατί μπορεί από άγνοιά μας νά κάνομε κακό στόν άρρωστο. 'Η χορήγηση π.χ. έμετικού ή καθαρτικού φαρμάκου σέ κάποιον πού πάσχει από **όξεία σκωληκοειδίτιδα**, ενώ έμεις νομίζομε ότι υποφέρει από **γαστρικό φόρτο**, μπορεί νά θέσει σέ άμεσο κίνδυνο τή ζωή του άρρώστου.

4.6 Κατάγματα.

Τά κατάγματα τῶν ὀστέων, πού μπορεῖ νά προκληθοῦν ἀπό συγκρούσεις, πτώσεις κλπ., κατατάσσονται μεταξύ τῶν σοβαρῶν τραυματισμῶν, γιατί ἀκίνητοποιοῦν τό θῦμα καί συνοδεύονται καμιά φορά ἀπό **αἱμορραγία, ἐγκεφαλικά διάσειση, καταπληξία ἢ ἀνακοπή τῆς ἀναπνοῆς**. Ἐλαφρότερο σχετικῶς εἶναι τό ρωγμῶδες ἢ ἀπλό κάταγμα ἐνός ὀστού τῶν ἄνω ἢ τῶν κάτω ἄκρων, ἐνῶ τό κάταγμα τοῦ κρανίου, τῆς λεκάνης ἢ τῆς σπονδυλικῆς στήλης εἶναι ἀπό τά χειρότερα καί μπορεῖ νά ἔχει σοβαρές ἐπιπτώσεις.

Τό πρῶτο μέλημά μας εἶναι νά θέσομε σέ ἀπόλυτη **ἀκίνησία** τό σπασμένο μέλος τοῦ σώματος, χωρίς ὅμως νά ταλαιπωρήσομε τόν τραυματία μέ ἄσκοπες μετακινήσεις. Σχεδόν πάντοτε μεταχειριζόμαστε ἓνα **νάρθηκα** ἢ ἄλλο σκληρό ὑποστήριγμα, γιά νά κρατήσομε στή φυσική του θέση τό σπασμένο μέλος. Ἡ τελική συγκράτηση γίνεται μέ ἓνα καλό ἐπίδεσμο, πού πάντα ἀπαιτεῖ κάποια τεχνική στήν ἐφαρμογή του, ἀνάλογα μέ τή θέση τοῦ κατάγματος. Ἐν τῷ μεταξύ καί ὥσπου νά φτάσει ὁ γιατρός, κρατοῦμε τό θῦμα ξαπλωμένο καί ζεστό κάτω ἀπ' ἓνα σκέπασμα, χωρίς οὔτε στιγμή νά φύγομε ἀπό κοντά του, γιατί ἐκτός ἀπό τά ἄλλα ὁ τραυματίας ἔχει ἀνάγκη ἀπό τήν παρουσία καί τά λόγια μας γιά νά διατηρηθεῖ ἀκμαῖο τό κλονισμένο ἠθικό του (σχ. 4.6α, 4.6β, 4.6γ).



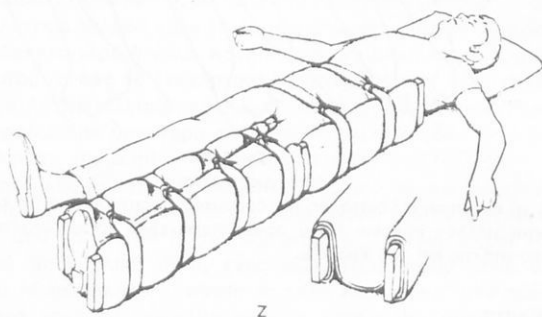
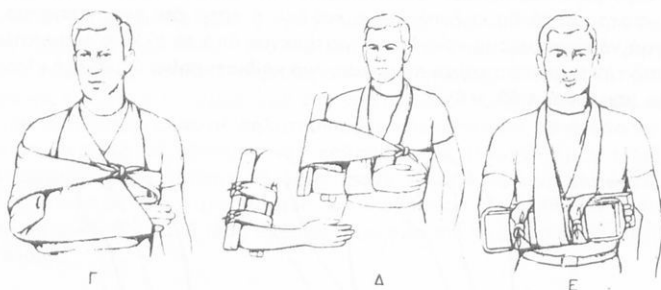
Σχ. 4.6α.

Κατάγματα βραχίονα.

Α Ἀπλό, Β μέ ἐκτόπιση καί διάτρηση τοῦ δέρματος, Γ συντριπτικό. Τά κατάγματα τῶν ἄκρων θεραπεύονται μᾶλλον εὐκόλα. Πολύ σοβαρότερα εἶναι τά κατάγματα τῆς λεκάνης, τῆς σπονδυλικῆς στήλης καί τοῦ κρανίου.

4.7 Έγκαύματα.

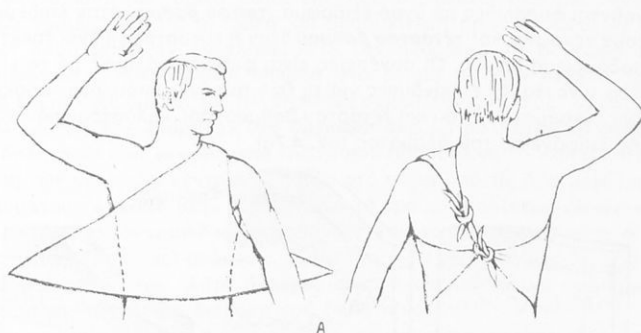
Τό **ἐγκαυμα** γίνεται συνήθως στά μαλακά μόρια τοῦ σώματος, τό δέσμα δηλαδή καί τούς ἰστούς πού βρίσκονται κάτω ἀπ' αὐτόν, οἱ ὁποῖοι νεκρῶνονται ἀπό τήν ἐπίδραση ὑψηλῆς θερμοκρασίας ἢ κάποιου διαβρωτικοῦ ὀξέος. Τό ἐγκαυμα καλεῖται **πρώτου βαθμοῦ** ὅταν ἀπλῶς κοκκινίζει ἡ ἐπιδερμίδα, **δεύτερου βαθμοῦ** ὅταν



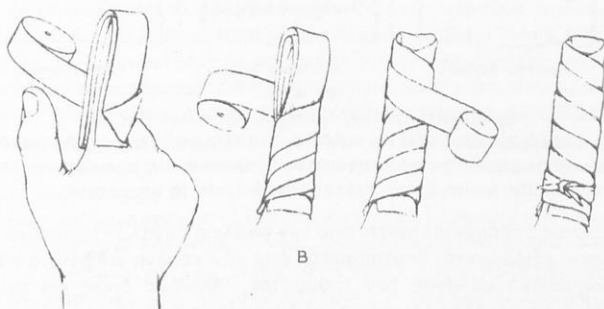
Σχ. 4.6β.

Διάφοροι τύποι επιδέσμων σε κατάγματα οστών.

Α Κάταγμα κάτω σιαγόνας, Β δακτύλου, Γ κλείδας, Δ βραχίονα, Ε πήχια, Ζ μηρού και αὐτοσχέδιος νάρθηκας.



Α



Β



Γ

Σχ. 4.6γ.

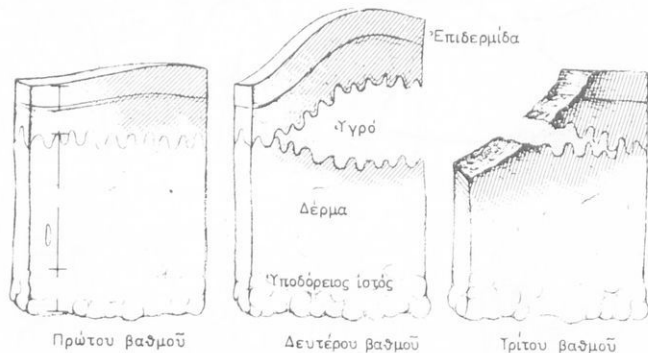
Διάφοροι τύποι επίδεσμων.

Α. Τριγωνικός επίδεσμος για την επίδεση τραύματος του κορμού.

Β. Ταινία επίδεσμου για την επίδεση δακτύλου του χεριού.

Γ. Επίδεσμος του ποδιού κάτω από τον αστράγαλο.

δημιουργούνται φυσαλίδες μέ υγρό εξέιδρωμα, **τρίτου βαθμού** όταν επιδερμίδα και δέρμα έχουν νεκρωθεί και **τέταρτου βαθμού** όταν η καταστροφή έχει επεκταθεί και στους υποδόριους ιστούς. Οι συνέπειες είναι φυσικά ανάλογες μέ τό είδος του εγκαύματος, γίνονται δέ επικίνδυνες γιά τή ζωή του ανθρώπου, όταν πρόκειται γιά έκτεταμένα εγκαύματα τρίτου και τέταρτου βαθμού, πού καλύπτουν πάνω από 10% τής όλικής επιφάνειας του δέρματος (σχ. 4.7α).



Σχ. 4.7α.

Έγκαυμα πρώτου, δεύτερου και τρίτου βαθμού.

Στά πρώτα ή επιδερμίδα κοκκινίζει και πρήζεται. Στά δεύτερα ή επιδερμίδα έχει αποκολληθεί από τό δέρμα και σχηματίζει φυσαλίδες γεμάτες εξέιδρωμα από τά αίμοφόρα άγγεία. Στά τρίτου βαθμού, ή επιδερμίδα και τό δέρμα έχουν νεκρωθεί από τή θερμότητα.

Ο κίνδυνος προέρχεται **πρώτο** από τήν άπώλεια μεγάλων ποσοτήτων όρου του σώματος, πού εξέιδρώνεται άκατάπαυστα από τήν καμένη επιφάνεια και **δεύτερο**, από τή μικροβιακή μόλυνση του τραύματος. Άκριβώς όπως και στίς μεγάλες αιμορραγίες ή τίς μεγάλες λοιμώξεις, τό έγκαυμα μπορεί νά προκαλέσει παράλυση του άμυντικού συστήματος του οργανισμού και νά οδηγήσει τό θύμα στήν επικίνδυνη κατάσταση τής **καταπληξίας** και τόν άπότομο θάνατο.

Όταν έχομε νά αντιμετώπισομε σοβαρά εγκαύματα, τό μόνο πού μπορούμε νά κάνομε είναι νά τυλίξομε σ' ένα καθαρό σεντόνι τόν παθόντα και νά τόν στείλομε άμέσως στό νοσοκομείο. Έν τώ μεταξύ βυθίζομε σέ χλιαρό νερό τό καμμένο μέλος — εάν είναι χέρι ή πόδι — και έφ' όσον ό άσθενής διατηρεί τίς αισθήσεις του, του δίνομε νά πίνει (άλμυρό) νερό και (γλυκές) λεμονάδες, γιά ν' άντισταθίσομε κάπως τήν άπώλεια των **ισοτονικών** υγρών του οργανισμού του. Δέν πρέπει νά έπιχειρήσομε τόν καθαρισμό του εγκαύματος, ούτε νά σπάσομε τίς φυσαλίδες πού σχηματίσθηκαν στό δέρμα. Ό άρρωστος είναι έξουθενωμένος και πονεί τρομερά, αλλά ή φιλική μας συμπαράσταση και μία ή δύο άσπιρίνες, άπαλύνουν κάπως τίς ώρες τής άγωνιώδους δοκιμασίας του.

4.8 Δάγκωμα από φίδι (ή άλλα ζώα).

Η **άμμοδύτης έχιδνα** (όχιά) είναι τό συνηθισμένο είδος από τά δηλητηριώδη φίδια τής χώρας μας. Άναγνωρίζεται εύκολα από τό τριγωνικό κεφάλι της και τό

μακρύ (60-90 cm) κυλινδρικό σώμα της πού στολίζεται από μία σταχτόμαυρη έλικοειδή γραμμή στη ράχη. Δειλή και βραδυκίνητη όπως έκ φύσεως είναι δέν δαγκώνει παρά μόνο αν ενοχληθεί από τόν άνθρωπο. Τό δάγκωμά της είναι χαρακτηριστικό. Άποτυπώνεται δηλαδή στο δέρμα μέ **δύο μεγάλα τρυπήματα** μπροστά και πολλές άμυχές (σέ πεταλοειδές σχήμα) πρὸς τά πίσω. **Οί δύο χωριστές μπροστά τρύπες δέν υπάρχουν στο δάγκωμα από μία δηλητηριώδη φίδι.**

Τό δηλητήριο (μιά **νευροδυστροφία** τοξίνη πού προσβάλλει τά νευρά και προκαλεί παράλυση τῶν νευρικών κέντρων) μπαίνει στο σώμα από τίς δύο μεγάλες τρύπες τοῦ τραύματος. Άμέσως μετά τό δάγκωμα τό τραῦμα πρήζεται (έξοιδαίνεται), τό θύμα δέ έκτός από τόν τοπικό πόνο αισθάνεται και ένα είδος λιποθυμίας, οί σφυγμοί του γίνονται γρήγοροι και άσθενείς, έχει τάση γιά έμετό και νοιώθει άδυναμία νά κρατηθεί στά πόδια του. Αὐτή άκριβώς είναι ή στιγμή γιά νά δράσουμε και νά έμποδίσουμε τήν παρατέρα διάδοση τοῦ δηλητηρίου.

Δένουμε πρώτα σφικτά, ή εφαρμόζουμε τό **μηχανικό πείστρο** (Turniquet) λίγο παραπάνω από τό τραῦμα (πρός τό μέρος τῆς καρδιάς), γιά νά σταματήσει προσωρινά ή κυκλοφορία τοῦ αίματος πρὸς και από τό δάγκωμα. Δέν θά ξεχάσουμε βέβαια ότι πρέπει νά χαλαρώνουμε τό σφικτό επίδεσμο **κάθε δέκα περίπου λεπτά τῆς ώρας**, γιά νά μή νεκρωθεί τό πόδι ή τό χέρι πού τοῦ στερούμε τήν κυκλοφορία.

Άμεσως μετά στέλνουμε μήνυμα γιά επείγουσα βοήθεια, άφού ό άσθενής μας πρέπει σύντομα νά μεταφερθεί σέ νοσοκομείο ή τό πλησιέστερο ιατρείο. Έν τῷ μεταξύ πρέπει νά προκαλέσουμε **τοπική αίμορραγία**, μέ τήν όποία παρασύρεται πρὸς τά έξω μέρος τουλάχιστον από τό δηλητήριο πού δέχθηκε ό άνθρωπος. Μ' ένα καθάρό μαχαιράκι ή ξυράφι χαράζουμε σταυρωτά δύο βαθιές τομές στο δέρμα, άκριβώς στο σημείο πού βλέπουμε τίς δύο τρύπες τοῦ δήγματος (δαγκώματος), και ρουφάμε μέ τό στόμα μας τό αίμα πού αναβλύζει. Φτύνομε κατόπιν τήν ποσότητα πού ρουφήξαμε και ξαναρχίζουμε τό ίδιο, προσέχοντας βέβαια νά μήν τό καταπιούμε (σχ. 4.8α). "Άλλωστε τό δηλητήριο πού παίρνομε μαζί μέ τό αίμα στο στόμα μας, είναι έντελῶς ακίνδuno γιά μας, έκτός εάν υπάρχει καμιά πληγίτσα στα ούλα, τῆ γλώσσα ή τόν ούρανίσκο μας. Άφού μέ τόν τρόπο αὐτό τραβήξομε άρκετό αίμα από τήν τομή πού προκαλέσαμε, σκεπάζομε μέ καθάρή γάζα τό τραῦμα και ξεπλύνoμε τό στόμα μας μέ άφθονο νερό. Δίνoμε επίσης νερό, καφέ ή λεμονάδες (όχι άλκοολικά ποτά) στο θύμα, τό όποίο διαβεβαιώνoμε ότι όλα θά πάνε καλά, άφού είναι γνωστό ότι τό δάγκωμα από ένα δηλητηριώδες φίδι καταπολεμάται σήμερα πολύ εύκολότερα, κυρίως μέ τούς ειδικούς ορούς πού παρασκευάσε ή έπιστήμη.

Τό κέντρισμα τοῦ σκορπιού (όπως κι εκείνο από μερικές άράχνες ή σαρανταποδαρούσες), είναι επίσης όδυνηρό άλλ' όχι τόσο έπίφοβο όσο τό δάγκωμα τοῦ φιδιού. Στίς σπάνιες βαριές περιπτώσεις, όταν ό άρρωστος παρουσιάζει συγκοπτικά φαινόμενα, δηλαδή ώχρότητα, δύσπνοια, καρδιακή άρρυθμία κλπ., εφαρμόζομε τήν τοπική άφαίμαξη (τομή στο σημείο τοῦ κεντρίσματος και ρούφηγμα τοῦ αίματος) όπως στήν προηγούμενη περίπτωση, μέχρι νά έλθει ό γιαιρός.

Κεντρίσματα από μέλισσες ή σφήκες είναι μάλλον συνηθισμένα και σχεδόν πάντοτε ακίνδυνα. Ό πόνος και τό μικρό πρήξιμο πού προκαλoυν δέν διαρκoυν περισσότερο από λίγες ώρες, άρκει ν' ακολουθήσουμε τήν επόμενη άπλή άγωγή. **Πρώτο**, ν' άφαιρέσουμε μέ μία μικρή λαβίδα τό κεντρί πού οί μέλισσες (όχι οί σφήκες) αφήνουν μέσα στήν πληγή και **δεύτερο**, νά επαλείψομε τό δέρμα μέ ξίδι, άραιωμένο οινόπνευμα ή άμμωνία, και νά καλύψομε κατόπιν τό πρησμένο δέρμα μέ στρώμα (μαγειρικής) σόδας. Μερικά όμως πρόσωπα μπορεί νά είναι **άλλεργικά** στο ένα ή τό

άλλο κέντρισμα. Στην περίπτωση αυτή χρειάζεται άμεση ιατρική βοήθεια και ειδικά φάρμακα για την καταπολέμηση των πολύ ένοχλητικών συμπτωμάτων που κάποτε ακολουθούν.



Σχ. 4.8α.

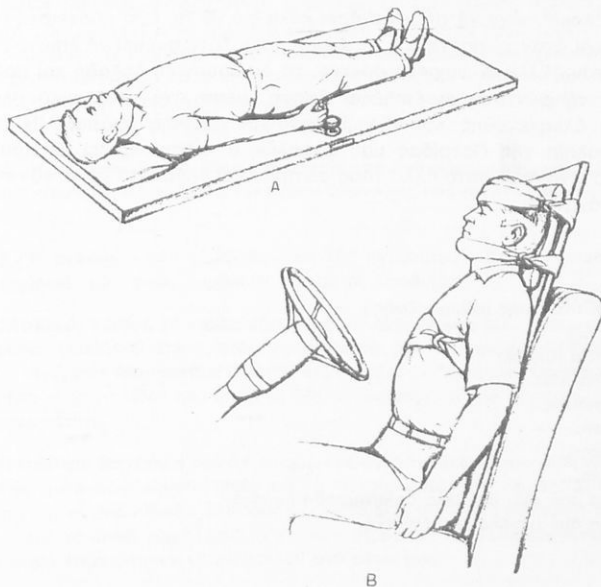
Στό δάγκωμα φιδιού χαράζομε σταυρωτά δύο μικρές τομές στο σημείο που χύθηκε τό δηλητήριο (δύο τρύπες στο δέρμα από τὰ δόντια του φιδιού) και ρουφάμε με τό στόμα μας τό αίμα (μέ τό δηλητήριο) που αναβλύζει από τήν τομή. Φτύνομε άμέσως τό αίμα και επαναλαμβάνομε τό ίδιο. Προηγουμένως δένομε σφιχτά τό δαγκωμένο χέρι ή πόδι, για νά έμποδίσομε τήν κυκλοφορία του δηλητηρίου προς τό σώμα του θύματος.

Λίγες τέλος λέξεις για τό **δάγκωμα τών ζώων** (σκύλου, γάτας, άλεπούς, λύκου κλπ.), που μπορεί νά μεταδώσει τήν τρομερή και θανατηφόρα νόσο της **λύσσας**. Ό κίνδυνος προέρχεται μόνο από ζώα που έχουν προσβληθεί από λύσσα, ενώ τό δάγκωμα από ένα υγιές ζώο δέν προκαλεί άνησυχίες, γιατί θεραπεύεται εύκολα χωρίς άλλες επιπλοκές. Πρέπει επομένως νά γνωρίζομε ποιό είναι και τί άπόγινε τό ζώο που μάς δάγκασε, άφού από αυτό θά κρίνομε άν πρέπει ή όχι νά ύποβληθούμε σέ **άντιλυσσική θεραπεία**. Λόγοι όμως προνοίας επιβάλλουν νά καθαρίζομε μέ περισσή επιμέλεια τό τραύμα άμέσως μετά τό δάγκωμα. Πλένομε δηλαδή τό τραύμα μέ νερό της βρύσης και κατόπιν μέ χλιαρή **σαπουνάδα** (χρησιμοποιούμε κοινό σαπούνι) γι' άρκετή ώρα, ώπου νά βεβαιωθούμε ότι ή σαπουνάδα επέδρασε, όχι μόνο στήν επιφάνεια αλλά και στίς πιό βαθιές τρυπίτσες που άνοιξαν μέσα στίς σάρκες τὰ δόντια του ζώου που μάς δάγκωσε.

4.9 Λιποθυμία.

Ή αφήσαμε τελευταία τή **λιποθυμία**, που δέν είναι παρά μιά στιγμιαία **ίσχαμιά** του έγκεφάλου (έλάττωση του αίματος που κυκλοφορεί στό κεφάλι). Όφείλεται κυρίως σέ συγκινησιακούς μάλλον λόγους και εκδηλώνεται μέ ώχρότητα, ζάλη, πτώση της άρτηριακής πίεσης και μυϊκή άτονία, μέ ή χωρίς άπώλεια της συνειδήσεως. Όλα αυτά περνούν μάλλον εύκολα όταν ξαπλώσομε τόν άσθενή και στηρίξομε τὰ πόδια του ψηλότερα από τό κεφάλι του. Ζωηρός άερισμός του προσώπου κι ένα βαμβάκι

στή μύτη ποτισμένο σέ ἄρωμα ἢ ἄμμωνία, βοηθοῦν τό θῦμα νά ἀνακτήσει γρήγορα τίς αἰσθήσεις του (**ἀνάνηψη**). Πάντως ἡ ἀπλή λιποθυμία, πού ἦταν τόσο συχνή στό παλιό ρωμαντικό κόσμο τῶν γυναικῶν, ἀλλά πολύ σπάνια στή σημερινή χειραφετημένη γυναίκα, δέν ἔχει τίποτε τό κοινό μέ παρόμοιες **συγκοπτικές** καταστάσεις πού εἶδαμε προηγουμένως. Ἡ **θερμοπληξία** π.χ. καί ἡ **καρδιακή ἀνεπάρκεια**, ἡ **μεγάλη αἰμορραγία**, ἡ **καταπληξία**, ἡ **ἠλεκτροπληξία**, ἡ **ἐπιληψία** καί πολλές ἄλλες σοβαρές διαταραχές τοῦ ὀργανισμοῦ, παρουσιάζονται βέβαια μέ τήν ἴδια περίπου συμπτωματολογία, ἀλλά σ' αὐτές ἡ αἰτιολογία εἶναι περισσότερο πολύπλοκη καί ἡ πρόγνωση γιά τό μέλλον τοῦ ἀσθενοῦς σημαντικά ἐπιβαρυνμένη.



Σχ. 4.9α.

Ἡ μεταφορά στό Νοσοκομεῖο ἑνός σοβαρά τραυματισμένου ἀνθρώπου ἀπαιτεῖ φαντασία καί δεξιότητες.

A. Μιά πόρτα (ἀπό ἕνα γειτονικό κτίσμα) ἀντικαθιστᾷ ἕνα νοσοκομειακό φορεῖο.

B. Ἕνας ἀνάσθητος τραυματίας (ἀπό αὐτοκινητιστικό ἀτύχημα π.χ.) μπορεῖ νά μεταφερθεῖ δεμένος στερεά σέ μιά σανίδα, πάνω στό μπροστινὸ κάθισμα τοῦ αὐτοκινήτου.

4.10 Ἐπίλογος.

Ὡς ἐπίλογο στό μικρό αὐτό κεφάλαιο ἀξίζει νά τονίσουμε τή θαυμάσια εὐκαιρία πού προσφέρεται στὸν καθένα μας μέ τίς **Πρῶτες Βοήθειες**, νά γίνει δηλαδή κανεὶς ὁ ἐφήμερος ἥρωας καί ὁ παντοτεινὸς εὐεργέτης ἑνός ἀνθρώπου, πού δέχθηκε ἀποτελεσματικὴ βοήθεια σέ στιγμή ὑπέρτατης γι' αὐτόν κρίσεως. Ἡ ἱατρικὴ ἐπιστήμη εἶναι φυσικά ὁ πρωτεργάτης τῆς θεραπείας, ἀλλά ὁ ἀπλὸς ἄνθρωπος πού

συμπαραστέκεται και βοηθά το άνεύθυνο θύμα κατά την άνυποπτη ώρα του άτυχήματός, προσφέρει έξίσου μεγάλη ύπηρεσία μέ εκείνη που παρέχει ό γιατρός κατά τό μετέπειτα στάδιο της άποθεραπείας. Σέ τελική μάλιστα άνάλυση, αυτός που προσφέρει μ' έμπειρία και καλωσύνη τίς πρώτες βοήθειες, σώζει ίσως περισσότερες ζωές και προλαμβάνει άνιάτες άναπηρίες. Γιατί αυτός και όχι ό γιατρός βρίσκειται από την πρώτη στιγμή στο πλευρό του τρομοκρατημένου θύματος, άπομακρύνει κατά τό δυνατόν τό θανάσιμο κίνδυνο που άπειλεί κάθε στιγμή τή ζωή του, καταπραΰνει τούς άφόρητους πόνους και στηρίζει τό πεσμένο ήθικό του.

“Όπως είδαμε στίς προηγούμενες σελίδες, οι γνώσεις που άπαιτούνται για ν' άποκτήσει κανείς τό ένδυμα του «καλού Σαμαρείτη», δέν είναι πολλές ούτε δύσκολες. Άρκεί μόνο να τίς μελετήσει καλά για νά τίς έχει πρόχειρες στή μνήμη του, όπου και όταν χρειαστεί νά τίς εφαρμόσει. Τότε πρέπει νά έπιστρατεύσει τίς έμφυτες στον Έλληνα ψυχικές άρετές, τή δημιουργική δηλαδή και πολύστροφη σκέψη και τή σύντομη κι επιδέξια δράση, μέσα στο σπλαχνικό πλαίσιο της κοινωνικής άλληλεγγύης και της Έλληνο-χριστιανικής αγάπης. Η φωτισμένη σήμερα νεολαία της Πατρίδας μας ασφαλώς θ' ανταποκριθεί μέ προθυμία και αξιοσύνη, σ' ένα άπρόοπτο αλλά τόσο σωτήριο και θεάρεστο έργο, εάν και όταν τό καλέσει ή άνάγκη.

4.11 Έρωτήσεις.

1. Άνακοπή άναπνοής (φίλημα ζωής).
2. Αίμορραγία.
3. Καταπληξία (Chock).
4. Ήλεκτροπληξία.
5. Δηλητηριάσεις.
6. Κατάγματα.
7. Έγκαύματα.
8. Λιποθυμία.
9. Δάγκωμα από φίδι και άλλα δηλητηριώδη ζωύφια.
10. Δάγκωμα από μεγάλη ζώα (λύσσα).

ΑΛΦΑΒΗΤΙΚΟ ΛΕΞΙΛΟΓΙΟ

Έπεξήγηση τεχνικής ορολογίας

‘Αζωϊκός αιώνας. ‘Η χωρίς ζωή πρώτη γεωλογική περίοδος του πλανήτη μας (πρίν από δύο καί πλέον δισεκατομμύρια χρόνια). Μετά τόν **‘Αζωϊκό** αιώνα ακολούθησαν κατά σειρά ό **Παλαιοζωϊκός**, ό **Μεσοζωϊκός**, ό **Καινοζωϊκός** καί ό **Σύγχρονος** γεωλογικός αιώνας (πρίν από ένα έκατομμύριο χρόνια), κατά τή διάρκεια του όποιου έμφανίστηκε καί ό άνθρωπος.

Αίμοσφαιρίνη (Μεθαιμοσφαιρίνη). ‘Η έρυθρή λευκωματοειδής ούσία των έρυθρών αίμοσφαιρίων, πού μεταφέρει τό όξυγόνο από τούς πνεύμονες πρός τούς ιστούς καί τά κύτταρα του σώματος. Τό (δηλητηριώδες) **μονοξείδιο του άνθρακα** (CO) έχει μεγαλύτερη από τό όξυγόνο χημική συγγένεια πρός τήν αίμοσφαιρίνη. ‘Η μεθαιμοσφαιρίνη πού σχηματίζεται άπ’ αύτή τήν ένωση, δέν μπορεί νά μεταφέρει στά κύτταρα όξυγόνο καί ό άνθρωπος πεθαίνει από τήν καθολική άσφυξία των ιστών του όργανισμού του.

‘Αλλεργία. ‘Η μή φυσιολογική ύπερ-εύαισθησία του ανθρώπου πρός μία ή πολλές μαζί ούσιες (γύρη άνθέων, μερικά τρόφιμα, έκκρίματα ζώων κλπ), πού κανονικά δέν ένοχλούν τούς άλλους ανθρώπους.

‘Ανάνηψη. ‘Η ανάκτηση των αισθήσεων καί τής πνευματικής διαύγειας, μετά από μία προσωρινή άπώλειά τους, όπως συμβαίνει π.χ. με τή λιποθυμία.

‘Ανθρωπολογικοί τύποι. Τά στάδια εξέλιξης του ανθρώπινου γένους από τόν πρωτόγονο Ζινζάνθρωπο, (1.000.000 έτών), στόν ‘Αρχάνθρωπο (Homo Erectus), (500.000 έτη), καί κατόπιν στόν **“Ανθρωπο Neanderthal** (100.000 έτών) καί στόν **“Ανθρωπο Cro-Magnon** (35.000 έτών), πού είναι τό μόνο είδος πού επέζησε (Homo Sapiens) καί από τό όποίο προέρχεται ή σημερινή ανθρωπότητα.

‘Ανοσία. ‘Η επίκτητη ικανότητα του όργανισμού νά άνθίσταται έναντίον μιάς νέας προσβολής παθογόνου μικροοργανισμού, όπως π.χ. ή άνοσία κατά τής ιλαράς, εύλογιάς κλπ. ‘Οφείλεται στή δημιουργία ειδικών άντισωμάτων (μετά από μία πρώτη νόσηση ή τή λήψη του ειδικού έμβολίου), τά όποία αίχμαλωτίζουν καί καταστρέφουν τούς μικροοργανισμούς, όταν γιά δεύτερη φορά έπιχειρήσουν νά εισβάλουν στό σώμα μας.

‘Αποσύνθεση. ‘Η διάσπαση καί ή τέλεια αποδόμηση τής οργανικής ύλης (π.χ. τό σώμα καί τά προϊόντα των ζώων καί των φυτών) μέχρι των απλών χημικών μορίων ή ατόμων. ‘Εκεί στήρίζεται ή άνακύκλωση τής ύλης καί ή αιωνιότητα τής ζωής πάνω στή Γη. Τίποτε δέν γεννιέται από τό μηδέν καί τίποτε δέν χάνεται, άφου τό σώμα μας άποτελείται από τά μόρια του παρελθόντος, καί έμεις μετά τή διάλυσή μας, θά δώσουμε τά υλικά γιά νά ζήσουν οί γενεές του μέλλοντος. ‘Η άποσύνθεση γίνεται με τή φιλότιμη έργασία του κόσμου των μικροβίων. Τά **συνθετικά** όμως **υλικά**, πού δημιούργησε ή σύγχρονη τεχνολογία, δέν καταστρέφονται από τά μικρόβια, βρίσκονται δηλαδή έξω από τό βιολογικό κύκλο (είναι μή βιο-διασπώμενα) καί γι’ αύτό τό λόγο παραμένουν άδιάλυτα καί ρυπαίνουν μόνιμα τό φυσικό περιβάλλον.

Βιολογικά είδη. ‘Η τελευταία ύποδιαίρεση στή ουστηματική κατάταξη τής ζωσας ύλης (Βασίλειο, Συνομοταξία, Όμοταξία, Τάξη, Οίκογένεια, Γένος, Είδος). Περιλαμβάνει πληθυσμό από όμοειδή άτομα με ίσχυρή βιολογική συγγένεια, πού έκδηλώνεται με τό γεγονός ότι ή γονιμότητα καί ή άναπαραγωγή περιορίζεται μόνο μεταξύ των μελών του αύτου είδους. Παρουσιάζουν επίσης μία κοινωνική συνοχή, ώστε νά συντηρείται μία ένστικτώδης μεταξύ τους συνεργασία.

Βιολογικός ίσολογισμός. Ο αριθμός των γεννήσεων και των θανάτων που συμβαίνουν κάθε χρόνο⁴ για κάθε 1000 κατοίκους μιάς χώρας. Η συχνότητα των μέν ή των δέ καλείται **γεννητικότητα** ή **θνησιμότητα** και κυμαίνεται μεταξύ 10 και 50 επί 1000 κατοίκων. Ο καλύτερος ίσολογισμός επιτυγχάνεται στη χαμηλή ζώνη (Γεννητικότητα $\pm$ 20, Θνησιμότητα $\pm$ 10) και τη μικρή μεταξύ των δύο μερίδων θετική διαφορά (όχι μεγαλύτερη από 1%).

Βιόσφαιρα. Το σύνολο των βιολογικών ειδών του φυτικού και του ζωικού βασιλείου που υπάρχουν επάνω στη γη. Το σύνολο αυτό αποτελεί τη **βιομάζα** (μάζα της ζώσας ύλης). Τα άλλα επιφανειακά στρώματα του πλανήτη μας είναι: η **Ύδρσφαιρα** (τό σύνολο των υδάτινων όγκων), ή **Λιθόσφαιρα** (ο στερεός φλοιός της Γης) και η **Ατμόσφαιρα**, που διαιρείται στη **Τροπόσφαιρα** (όπου διαμορφώνονται τα μετεωρολογικά φαινόμενα) και τη **Στρατόσφαιρα**, που αρχίζει από το ύψομετρο των 40 χιλιομέτρων και πάνω.

Βιταμίνες. Συστατικά των τροφίμων που άπαντούν σε πολύ μικρές ποσότητες (χιλιοστά του γραμμαρίου), αλλά είναι απαραίτητες για την υγεία του ανθρώπου. Οι σπουδαιότερες βιταμίνες κι η πάθηση που ακολουθεί τη στέρησή τους είναι: η Α (ήμεραλωπία ή τύφλωση κατά την νύχτα), η D (ραχιτισμός), η C (σکورβούτο, βιολογική άτονία των ιστών) και το σύμπλεγμα Β (πελλάγρα, μπέρι - μπέρι, νευρίτιδες). Οι δύο πρώτες περιέχονται κυρίως σε τρόφιμα ζωικής προελεύσεως, ενώ οι δύο τελευταίες στα (νωπά) φρούτα, τα χορταρικά, τα δημητριακά και άλλα τρόφιμα.

Βροχόπτωση. Το σύνολο της βροχής (χαλάζι, χιόνι, δρόσος), που εάν συναθροιζόταν σ' επίπεδη επιφάνεια (χωρίς δηλαδή νά ρέει προς τη θάλασσα, ν' απορροφάται από τό χῶμα ή νά εξατμίζεται στον αέρα) θά έφτανε μέσα σ' ένα χρόνο τό ύψος των 44 cm, περίπου στην Αθήνα, ενώ στα Ιωάννινα θά έφτανε τά 125cm (μέσοι όροι της τελευταίας 20ετίας).

Γάγγραινα. Η νέκρωση των ιστών ενός άκρου του σώματος, που προκαλείται από την άναστολή της προς αυτό κυκλοφορίας του αίματος.

Γενετικός κληρος και **Γενετικός Κώδικας.** Τα 23 κοινά σ' όλους τους ανθρώπους ζεύγη χρωμοσωμάτων, που βρίσκονται μέσα στον πυρήνα καθενός κυττάρου του σώματος και μεταφέρουν τούς κληρονομικούς χαρακτήρες από τούς γονείς προς τά παιδιά τους (**γενετικός κληρος**). Ειδικές βιολογικές μονάδες (γονίδια ή DNA) μέ προγραμματισμένες οδηγίες, φροντίζουν (μέ τη βοήθεια των άγγελιαφόρων RNA) για την άντικατάσταση των ιστών του σώματος που φθείρονται και για τη μεταβίβαση στους απογόνους των κυριότερων βιολογικών χαρακτήρων, σύμφωνα μέ τά προϋπάρχοντα πρότυπα. Οι ύπομικροσκοπικοί (δέν είναι όρατοί μέ τό κοινό μικροσκόπιο) αυτοί φορείς της κληρονομικότητας, ή DNA (Δεσοξυ-Ριβοζο-Νουκλεινικό όξύ) και ή RNA (Ριβοζο-Νουκλεινικό όξύ) σχηματίζουν επιμήκεις έλικοειδείς άλυσίδες (οάν περιεστραμμένη άνεμοσκαλα) από νουκλεινικά όξέα και τέσσερις βάσεις (για σκαλοπάτια), που είναι: ή **Άδευνή (Α)** και ή **Θυμίνη (Τ)**, ή **Κυτοσίνη (C)** και ή **Γουανίνη (G)**. Κάθε μακρομόριο DNA, που άντιπροσωπεύει ένα ιδιαίτερο βιολογικό χαρακτήρα, άντιγράφεται πρώτα σ' ένα τμήμα του RNA, που πηγαίνει κατόπιν σ' ένα **Ριβωσωμάτιο**, όπου έπιστατεί στή σύνθεση των άμινοξέων και των πρωτεϊνών, άφου πρώτα ένεργοποιηθεί από τό **Άδενοσιστο-Τριφωσφορικό όξύ (ATP)**.

Οί κωδικοποιημένες οδηγίες βασίζονται σ' ένα **τριπλήφιο κώδικα**, που οίκοδομείται από τούς συνδυασμούς των τεσσάρων βάσεων Α,Τ,С και G. Η παραγγελία π.χ. TAC συναρμολογεί τό άμινοξύ **μεθειονίνη**, ή TTT-TTC την **Λυσίνη**, ή AAA-AAG την **φαινυλαλανίνη** κ.ο.κ, ώπου νά συμπληρωθεί ή δόμηση των 20 περίπου βασικών άμινοξέων. Πολλά μαζί άμινοξέα οίκοδομούν κατόπιν τά διάφορα μόρια της πρωτεΐνης, σύμφωνα πάντοτε μέ την προγραμματισμένη στό γενετικό κώδικα παραγγελία. Η διαδικασία αυτή εξασφαλίζει την πιστή άντιγραφή των άρχικών πρωτεϊνών, που μέ τη μεταβίβασή τους στους άπογόνους είναι υπεύθυνη για τη διαίωνιση της ζωής.

Τό σύστημα ὁμως τῆς κληρονομικότητας δέν εἶναι τόσο μονοιθικό ὅσο ἐκ πρώτης ὀψεως φαίνεται. Τά παιδιά δέν εἶναι πιστά ἀντίγραφα κανενός ἀπό τούς δύο γονεῖς, ἀφοῦ ὁ γενετικός κώδικας ἔχει πίσω του δύο κυρίους, τόν Πατέρα δηλαδή καί τή Μητέρα. Κατόπιν οἱ κληρονομικοί χαρακτήρες εἶναι καμιά φορά **ἐπικρατοῦντες**, ἀλλά τίς περισσότερες φορές **ἐξαρτημένοι**. Ἐάν συνεπῶς στή διπλή ἔλικο τοῦ DNA ὑπάρχει μιᾷ ἐντολή γιά «καστανά μάτια» καί ἡ ἄλλη γιά «γαλανά μάτια» (**γονότυπος**), τό παιδί θά γεννηθεῖ μέν μέ μάτια καστανά (**φαινότυπος**), ἀλλά θά κρατηθεῖ στό γενετικό του κώδικα καί τίς δύο ἐντολές, γιά νά ἐκδηλωθεῖ ἴσως καί ἡ δευτέρα ἐντολή σ' ἓνα ἀπό τά δικά του παιδιά.

Ὑπάρχουν τέλος καί τ' ἀναπόφευκτα λάθη, πού γίνονται κατά τή συναρμολόγηση τῶν μακρομορίων DNA ἢ κατά τή μεταγραφή στόν ἀγγελιαφόρο RNA. Ὅπως δηλαδή ὁ τυπογράφος μπορεῖ κατά λάθος νά στοιχειοθετήσῃ τή λέξη «χώρα» ἀντί τῆς λέξεως «τώρα» πού ὑπάρχει στό ἀρχικό κείμενο, ἡ ἐάν κατά τήν ἐκτύπωση σπάσῃ τό πρώτο στοιχείο καί τυπωθεῖ μόνο τό «ώρα» στό ἔντυπο (ὁπότε διαστρέφεται ἡ ἔννοια τῆς παραγράφου), ἔτσι καί στή μεταβίβαση τῆς κληρονομικότητας δημιουργοῦνται κάποτε παρόμοια ἀπρόοπτα. Αὐτά στή «Μοριακή Βιολογία» καλοῦνται **μεταλλάξεις** (Mutations), πού ἀρχίζουν κάποτε μ' ἓνα λάθος (ἢ ἄλλη αἰτία) ἀλλά κατόπιν μεταβιβάζονται ἐπὶ πολλές γενεές.

Σπάνια οἱ **μεταλλάξεις** εἶναι πρὸς τό συμφέρον τοῦ ἀτόμου ἢ τοῦ εἴδους (ἡ δεξιότητις π.χ. τῶν χεριῶν καί ἡ ἀνάπτυξη τῆς νοητικῆς μας ἰκανότητας εἶναι ἀσφαλῶς προϊόν παρομοίων εὐτυχῶν μεταλλάξεων), ἀλλά τό περισσότερο κληρονομικά νοσήματα (ὅπως π.χ. ἡ αἰμοφιλία, ἡ δρεπανοειδῆς ἀναιμία κλπ) προέρχονται ἀπό δυσμενεῖς **μεταλλάξεις**, πού συνέβησαν κάποτε στοὺς προγόνους μας. Κάθε βρέφος πού ἔρχεται στόν κόσμον ἔχει μέσα του μερικές δεκάδες δυσμενῶν μεταλλάξεων (**κληρονομικός φόρτος**), ἀλλ' αὐτό δέν πρέπει νά μάς ἀνησυχεῖ γιά τούς ἐξῆς τρεῖς λόγους: **Πρῶτο**, οἱ μεταλλάξεις συνήθως εἶναι ἐξαρτημένου τύπου καί συνεπῶς δέν ἐμφανίζονται ὡς παθήσεις. **Δεύτερο**, οἱ κακές μεταλλάξεις τεῖνουν αὐτομάτως πρὸς ἐκμυδένιση μέσα στό διάστημα ἐπτά περίπου ἀνθρώπων γενεῶν καί **τρίτο**, ἀποτελοῦν μιᾷ ἀπειροελάχιστῃ μειονότητα σέ σύγκριση μέ τίς πολλές δεκάδες χιλιάδων ὕγιων καί ρωμαλέων γόνων, μέ τούς ὁποίους ὁ καθένας ἀπό μάς εἴμαστε προικισμένοι.

Δαρβίνεια προσαρμογή. Στὴν περίφημη πραγματεία του «Περὶ γενέσεως τῶν Εἰδῶν διὰ τῆς Φυσικῆς Ἐπιλογῆς» (1859), ὁ Δαρβίνος διατύπωσε τὴν ἀποψη ὅτι ὁ πολλαπλασιασμός τοῦ εἴδους καί ἡ μακρότερη (κατὰ μέσον ὁρον) ἐπιβίωση τῶν ἀτόμων, ἀποτελοῦν ἐνδείξεις ὅτι ὑπάρχει ἐπιτυχία πρὸς τό περιβάλλον προσαρμογή. Ἀντιθέτως, ἡ στασιμότητα καί ἡ ταχεία φθορά τοῦ πληθυσμοῦ ἀποδεικνύει τό ἀφιλόξενο τοῦ φυσικοῦ περιβάλλοντος ἀπέναντι στόν πληθυσμό, πού προσπαθεῖ νά φωλιάσῃ στό εἰδικό αὐτό οἰκοσύστημα. Ἐν τούτοις, ἡ πρόσφατη αὔξηση τῆς μέσης διάρκειας τῆς ζωῆς καί τοῦ πληθυσμοῦ τῶν ἐπὶ τῆς Γῆς ἀνθρώπων, δέν φαίνεται ὅτι συμβιβάζεται μέ τά παραπάνω. Ἐδῶ μᾶλλον πρόκειται γιά ἐξαναγκασμὸν καί κακοποίηση τοῦ περιβάλλοντος, πού δέν προοιωνίζει τίποτε τό καλὸ γιά τὸν ἄνθρωπον ἢ τό φυσικὸ περιβάλλον.

Decibel (πρὸς τιμὴ τοῦ Alex Graham Bell πού ἐφευρε τὸ τηλέφωνο), ἰσοῦται μέ τό δέκατο τῆς μονάδας Bel, πού μετρά τὴν ἔνταση τῶν ἡχων. Μὲ ἀρχὴ τό ἓνα dbI, τό κατώτατο δηλαδή ὄριο πού ἀρχίζει ἡ ἀκοή τοῦ ἀνθρώπου, ἡ κλίμακα προχωρεῖ κατὰ γεωμετρικὴ πρόοδο, ἐν σχέσει μέ τὴ μετατροπὴ τῆς ἡλεκτρικῆς ἐνέργειας σέ ἤχο.

Δημογραφικὴ ἔκρηξη. Ὁ ἔξαλλος καί ἀνεπιθύμητος μᾶλλον πολλαπλασιασμός τῶν ἀνθρώπων ὄντων, πού συντηρεῖται ὄχι ἀπὸ αὔξηση τῆς γεννητικότητας ἀλλ' ἀπὸ τὴν ἐπιθυμητὴ σέ ὅλους μας μείωση τῆς ἄκαιρης θνησιμότητας. Σήμερα γεννιοῦνται τρία περίπου βρέφη γιά κάθε ἄνθρωπον πού πεθαίνει στὴ μονάδα τοῦ χρόνου, κι αὐτὸ προκαλεῖ τὴν ἀκατάσχετη διόγκωση τοῦ πληθυσμοῦ τῆς Γῆς. Χρειάζεται νά ἰσοσκελιστοῦν οἱ δύο δυνάμεις τῆς θνησιμότητας καί τῆς γεννητικότητας, ἐάν πρόκειται νά λείψῃ ἡ παραπάνω ἀνωμαλία. Ἡ ἰσοσκελίση μπορεῖ νά γίνει εἴτε μέ τὴν ἐλάττωση τῶν γεννήσεων, πού σήμερα πλεονάζουν, ἢ μέ τὴν αὔξηση τῶν θανάτων πού ὁμως κανέναν μας δέν ἐπιθυμεῖ. Ὁ προγραμματισμός τῆς

(μικρής) οικογένειας αυτό τό σκοπό έχει, άλλ' αν δέν αποδώσει τά άναμενόμενα άποτελέσματα, τότε θά πληθυνθούν οί θάνατοι μέσα σ' ένα παγκόσμιο κλίμα έξαθλιώσεως καί όπισθοδρομίσεως του σημερινού πολιτισμού.

''Εμμηνος ρύση. 'Η τακτική κάθε τέσσερις (περίπου) έβδομάδες ώρίμανση καί άποβολή (έκτός εάν μεσολαβήσει γονιμοποίηση) ενός ώριμου από τό γεννητικό σύστημα της γυναίκας, πού συνοδεύεται από μικρή αίμορραγία διαρκείας τριών έως πέντε ήμερών. Μέ δεκατρείς επαναλήψεις κάθε χρόνο (όσο καί οί σεληνιακοί μήνες) καί μέ τετρακόσιες συνολικά, ή έμμηνος ρύση καθορίζει μέ άρκετή άκρίβεια τά βιολογικά όρια της άναπαραγωγικής ήλικίας της γυναίκας. Τώρα ή έμμηνος ρύση άρχίζει γύρω στού 13ο έτος της ήλικίας, άλλα οί προ-γυαγιάδες των σημερινών κοριτσιών έβλεπαν τό πρώτο αίμα μετά την ήλικία των 17 έτών. 'Η έμμηνος ρύση έρχεται τώρα κατά τέσσερα έτη νωρίτερα, άλλ' αυτό δέν άποτελεί έπιχειρήμα ύπέρ του πρώου γάμου, άφού μόνο μετά τό 18ο έτος της ήλικίας ή γυναίκα γίνεται ώριμη γιά τεκνογονία.

''Επαγγελματικός προσανατολισμός. 'Η από τά μαθητικά θρανία διερεύνηση των ίκανοτήτων των μαθητών, γιά τό ποιές άπ' αυτές προσαρμόζονται καλύτερα στις άπαιτήσεις του κοινωνικού συνόλου καί έγγυώνται τη μελλοντική έπιτυχία του έργαζομένου στο «έπιθυμητό» (άπό τούς ίδιους ή τούς γονείς) επάγγελμα. Μόλις κατά τά τελευταία λίγα χρόνια άρχισε καί στή χώρα μας ή σχετική προσπάθεια, ένν παλαιότερα ή έκλογή του επαγγέλματος γινόταν συμπτωματικά. Σ' αυτό όφείλονται καί οί μυριάδες των άποτυχημένων ή ύποασχολουμένων ανθρώπων, πού καταγίνονται μέ παραστατικά ή άπρόσφορα επαγγέλματα, μέ συνέπεια μεγάλη ζημία στην έθνική παραγωγή καί τό βιοτικό επίπεδο των 'Ελλήνων.

''Εργατικό δυναμικό. Τό σύνολο των έπικερδώς έργαζομένων ανθρώπων, σέ κάθε επάγγελμα, τό προϊόν της εργασίας των όποιων σχηματίζει τό άκαθάριστο έθνικό προϊόν πού ύπολογίζεται κάθε χρόνο καί έμμεσα, τό **κατά κεφαλήν έθνικό εισόδημα**. Περίπου τό ένα τρίτο του πληθυσμού της 'Ελλάδας άνήκει στού εργατικό δυναμικό της χώρας, τό κατά κεφαλήν δέ έτήσιο εισόδημα άνήλθε από 3.000 δρχ. κατά τό 1950 σέ 65.000 κατά τό 1975 (άπό 100 σέ 1750 περίπου δολάρια τρέχουσας άξίας). Αυτό άποτελεί μιά θεαματική αύξηση, παρά την έν τώ μεταξύ μείωση (στού ένα τρίτο περίπου) της αγοραστικής άξίας της δραχμής. Τό άλμα άλλωστε αυτό μάς δίνει τό δικαίωμα νά έπιζητούμε τη δέκατη θέση μέσα στην Κοινότητα της Εύρωπαϊκής Οικονομικής Ένώσεως.

Ζωή, προσδοκώμενη ή μέση διάρκεια της ζωής. Μέσα στή βιολογική όμοταξία των άνωτέρων θηλαστικών, ό πρωτόγονος άνθρωπος ζούσε κατά μέσον όρο περίπου 22 χρόνια, όσο περίπου τό λιοντάρι καί ή άρκούδα, άλλα κάπως περισσότερο από τούς άνθρωποειδείς πιθήκους, τό σκύλο ή τη γάτα, πού ή μέση διάρκεια ζωής κυμαίνεται γύρω στα 15 χρόνια. 'Αργότερα ό «πολιτισμένος» άνθρωπος της γεωργο-κτηνοτροφικής οικονομίας αύξησε τη μέση διάρκεια της ζωής κατά μία άκόμα δεκαετία. Σ' αυτό περίπου τό επίπεδο (36 χρόνια) βρίσκονταν καί οί 'Ελληνες πρίν από ένα αιώνα, κατά τό 1879. 'Από τότε ή μέση μακροβιότητα των 'Ελλήνων σχεδόν διπλασιάσθηκε όπως φαίνεται στον άπέναντι πίνακα. ('Αντιπροσπεύει καί αυτό ένα σημαντικό επίτευγμα, γιατί πλησιάσαμε άρκετά πρós τό μέγιστο δυνατό επίπεδο άφού πουμενά στον κόρσο ή προσδοκώμενη ζωή δέν ύπερβαίνει τα 74 χρόνια (μέσος όρος καί των δύο φύλων).

''Ισότοπο (ραδιενέργεια). 'Η μία από τίς δύο ή περισσότερες μορφές ενός χημικού στοιχείου, μέ κάπως διάφορο από τό άρχικό ατομικό βάρος. Τό 'Υδρογόνο π.χ. μέ ατομικό βάρος 1, περιέχει μικρή ποσότητα **Δευτερίου** μέ διπλάσιο ατομικό βάρος, ό "Ανθρακας (C-12) έχει ίσχη C-13 καί C-14 καί τό Ούράνιο (U-238) έχει έπίσης καί τά ισότοπα U-235 καί U-234. Τά ισότοπα έχουν τίς ίδιες ιδιότητες μέ τό άρχικό (μητρικό) στοιχείο, άλλα τίς περισσότερες φορές είναι ραδιενεργά (έκπέμπουν δηλαδή **ιοντογόνο άκτινοβολία**, λόγω αστάθειας στή

**Προσδοκώμενη κατά τή γέννηση ζωή
τῶν Ἑλλήνων.**

Περίοδος	Ἄνδρες	Γυναῖκες
Ἀρχαῖοι Ἕλληνες	31 ἔτη	
1879	36,0	37,5
1928	45,0	47,5
1940	52,9	55,8
1950	63,4	66,6
1960	67,3	70,4
1970	70,1	73,6

σύνθεση τοῦ ατόμου, πού ἀποτελεῖται κυρίως ἀπό πρωτόνια, νετρόνια καί ἠλεκτρόνια). Αὐτή τή ραδιενέργεια χρησιμοποιοῦν οἱ **Βιοχημικοί**, γιά νά παρακολουθοῦν τήν κίνηση ἑνός στοιχείου πού ἔρριξαν μέσα στό βιολογικό **μεταβολισμό** ἑνός κυττάρου ἢ ὀργανισμοῦ. Τό ἰσότοπο C-14 χρησιμοποιεῖται ἐξ ἄλλου γιά τή χρονολόγηση δειγμάτων ὀργανικῆς ὕλης, πού ἔζησε πρὶν ἀπό ἀρκετές χιλιάδες χρόνια.

Κληρονομικότητα βλέπε **Γενετικός Κώδικας**.

Κυκλώνας. Κέντρο χαμηλῶν ἀτμοσφαιρικῶν πιέσεων, πού ἐκτείνεται πάνω ἀπὸ πολλὰ τετραγωνικά χιλιόμετρα τῆς ἐπιφάνειας τῆς Γῆς καί περιβάλλεται ἀπὸ ζώνες μέ συστηματικά μεγαλύτερες βαρομετρικές πιέσεις. Οἱ κυκλώνες ἀντιπροσωπεύουν καταστάσεις καιρικῆς ἀστάθειας, μέ κεντρομόλους ἀνέμους (ἐκτός ἀπὸ τὸ κέντρο ὅπου μάζες ἀέρα ἀνέρχονται πρὸς τὰ ὕψη), βροχή καί πτώση τῆς θερμοκρασίας. Ἡ ἀντίθετη κατάσταση, κέντρο δηλαδή ὑψηλῶν ἀτμοσφαιρικῶν πιέσεων μέ κεντρόφυγους ἀνέμους, ἡλιοφάνεια καί ὁμαλές καιρικὲς συνθῆκες, χαρακτηρίζει τὸν **ἀντικυκλώνα**. Κυκλώνες καί ἀντικυκλώνες σχηματίζονται συνεχῶς στὴν ἐπιφάνεια τῆς Γῆς καί μετακινοῦνται βραδῶς ἀπὸ τὴ δύση πρὸς τὴν ἀνατολή μέ μικρὴ ἀπόκλιση πρὸς τὸν ἡμερινὸ ἢ πρὸς τοὺς πόλους.

Langleys. Μονάδα ἐντάσεως ἀκτινοβολίας σέ θερμίδες, πού ἀντιστοιχεῖ στὴν αὔξηση τῆς θερμοκρασίας κατὰ ἓνα βαθμὸ Κελσίου σέ μάζα ἑνός γραμμαρίου ἀνά τετραγωνικὸ ἑκατοστόμετρο ἐπιφάνειας.

Λεκάνη ἀπορροῆς. Τοπογραφικὸς σχηματισμός (κοιλιάδα), ὅπου ἡ βροχή καί τὰ νερά συγκλίνουν πρὸς τὸ χαμηλότερο σημεῖο τῆς, ἓνα χεῖμαρρο δηλαδή ἢ ποταμό, πού κατευθύνεται πρὸς τὴν ἐπιτόπια λίμνη ἢ τὴ θάλασσα.

Λιθόσφαιρα βλέπε **βιόσφαιρα**.

Λούξ - Lux. Φωτομετρικὴ μονάδα, πού ἰσοδυναμεῖ μέ τὸ φωτισμὸ πού δέχεται ἐπιφάνεια ἑνός τετραγωνικοῦ μέτρου ἀπὸ φωτεινὴ πηγὴ ἐντάσεως ἑνός **λουῦμεν** (κηρίου) σέ ἀπόσταση ἑνός μέτρου.

Μεταλλάξεις βλέπε **Γενετικός κώδικας**.

Μικρόβια. Μικροσκοπικοὶ (ἀόρατοι μέ γυμνὸ ὀφθαλμὸ) ὀργανισμοὶ πού ἀποτελοῦνται συνήθως ἀπὸ ἓνα μόνο κύτταρο καί κατατάσσονται μεταξὺ τοῦ φυτικοῦ καί τοῦ ζωικοῦ βασιλείου. Μεταξὺ τῶν παθογόνων μικροβίων περιλαμβάνονται οἱ **ιοί** (ἀόρατοι μέ κοινὸ μικροσκόπιο), οἱ **ρικέτιες**, οἱ **κόκκοι**, τὰ **βακτηρίδια**, οἱ **σπειροχαῖτες**, καί τὰ μικροσκοπικὰ **πρωτόζωα** ὅπως π.χ. εἶναι τὸ πλασμῶδιο τῆς ἐλονοσίας. Τὰ (παθογόνα) ἐξ ἄλλου ἐξωπαράσιτα

είναι συνήθως μεγαλύτεροι οργανισμοί, που αποτελούνται από πολλά κύτταρα όπως π.χ. τὰ **ἄκαρι** τῆς ψώρας, ἡ **τριχίνη** καὶ τὰ διάφορα έντεροπαράσιτα, ὅπως ὁ **ἐχινόκοκκος**, οἱ διάφορες **ταινίες**, οἱ **ἐλμινθες** κλπ.

Ξενιστής. Ἔντομα ἢ ἄλλοι κατώτεροι ὀργανισμοί, πού φιλοξενοῦν παθογόνους ὀργανισμούς, εἴτε κατὰ τήν περίοδο κάποιας ἐξελικτικῆς φάσεως εἴτε ὡς παράσιτα πού συμβιοῦν μόνιμα ἀλλά χωρίς νά ἐνοχλοῦν τόν ξενιστή. Τυπικό παράδειγμα ἀποτελοῦν τὰ **ἀνωφελή κουνουπίτα**, πού ἀπομυζοῦν τόν **πλασμαῶδιο** (παράσιτο τῆς ἐλονοσίας) μαζί μέ τὸ αἷμα τοῦ ἀνθρώπου πού πάσχει ἀπό ἐλονοσία, τὸ βοηθοῦν κατόπιν νά πολλαπλασιασθεῖ μέσα στό σῶμα τους, καί κατόπιν μολύνουν μέ τὰ τοιμήματά τους πολλούς ὑγιείς ἀνθρώπους. Ἡ ἐλονοσία δέν μεταδίδεται ἀπ' αὐθείας (ἀπό ἀνθρωπο σέ ἀνθρωπο) ἀλλά χρειάζεται πάντοτε τή μεσολάβηση τῶν ἀνωφελῶν κουνουπιῶν, γιά νά προσβάλει τὰ νέα θύματα.

Οἰκολογία καί οἰκοσύστημα. Ἡ ἐπιστήμη πού ἀσχολεῖται μέ τίς ἀλληλο-ἐπιδράσεις μεταξύ ζωῆς καί περιβάλλοντος (οἰκολογία, ἀπό τὸ οἶκος καί λόγος). Κάθε μορφή ζωῆς ἐξαρτᾶται ἀπό τή συνύπαρξη ἄλλων ζωντανῶν πλασμάτων καί ἐπίσης ἀπό τίς βιοτικές συνθήκες πού τὸ ἄμεσο φυσικό περιβάλλον ἐπιτρέπει ν' ἀναπτυχθοῦν. Τό σύνολο τῶν παραγόντων αὐτῶν ἀποτελοῦν τὸ **οἰκοσύστημα**, πού εἶναι χωριστό γιά κάθε βιολογικό εἶδος καί κάθε ἀποικία του. Τό οἰκοσύστημα πρέπει νά ἱκανοποιεῖ τίς ἐπόμενες τρεῖς ἀπαιτήσεις: **Πρῶτο**, νά προσφέρει τροφή γιά ὅλα εἰ δυνατόν τὰ μέλη τοῦ πληθυσμοῦ ἐνός βιολογικοῦ εἶδους. **Δεύτερο**, νά παρέχει φυσική προστασία ἢ εὐκαιρίες ἀναπτύξεως ἀσφαλῶν καταφυγίων γιά τήν προφύλαξη τοῦ πληθυσμοῦ ἀπό ἐξωτερικούς κινδύνους. **Τρίτο**, νά ἐπιτρέπει τήν ἀπρόσκοπτη ἀναπαραγωγή τοῦ εἶδους. Οἱ χαρακτηριστές αὐτοῦ τοῦ οἰκοσυστήματος εἶναι βεβαίως σχετικοί, ἀφοῦ ἐντάσσονται μέσα στήν ἀπέραντη ἀλυσίδα τῆς ζωῆς, ὅπου ἕνα εἶδος τρέφεται σέ βάρος κατωτέρων ὄντων, τὸ ἴδιο δέ ἀποτελεῖ τὸ τροφοδοτικό χῶρο κάποιοι ἄλλοι περισσότερο ἐξελιγμένου πληθυσμοῦ. Μόνον ὁ ἀνθρωπος στέκεται στή κορυφή τῆς πυραμίδας, χωρίς κανένα φυσικό ἐχθρό πάνω ἀπ' αὐτόν. Ἄλλ' ἡ θέση αὐτή δέν τοῦ προσφέρει περισσότερη ἀσφάλεια. Ἡ ἀλυσίδα μπορεῖ νά σπάσει σ' ἕνα ἀπό τούς χαμηλότερους κρίκους, ὅποτε διαταράσσεται ἡ κανονική ἀπό τὰ κάτω πρὸς τὰ πάνω ροή τῆς τροφῆς καί κλονίζονται ἢ στεριεῦουν τὰ ἀνώτερα οἰκοσυστήματα. Ἐάν δέ δέν ἀποκατασταθεῖ ἐγκαιρα μιά κάποια ἰσορροπία, μπορεῖ ν' ἀντραπεῖ ὁλόκληρο τὸ σύστημα ἀπό τίς ἀνισορροπες δυνάμεις πού ἀναπτύσσονται στή βάση του. Αὐτό μέ ἀπλά λόγια εἶναι τὸ δίλημμα πού ἀντιμετωπίζει ὁ σημερινός «τεχνοκρατικός» ἀνθρωπος.

Πλειστόκαινος, βλέπε **Ἀζωϊκός αἰώνας.**

Προγραμματισμός γεννήσεων καί οἰκογένειας. Μέ τήν πρόσφατη αὔξηση τῶν γνώσεων περί φυσιολογίας τῆς ἀναπαραγωγῆς, κάθε ζεῦγος νεονύμφων ἢ νεαρῶν γονέων, εἶναι σέ θέση ν' ἀποφασίζει ἐκ τῶν προτέρων πότε θέλει νά γεννηθεῖ τὸ πρῶτο, τὸ δεύτερο, ἢ τὸ τρίτο παιδί τους καί ἐπίσης, νά ἀποφεύγει μιά ἄκαιρη ἢ ἀνεπιθύμητη γέννηση. Χρειάζεται βεβαίως νά ζητηθεῖ τῇ συμβουλῇ καί νά ἀκολουθηθεῖ τίς ὁδηγίες τοῦ οἰκογενειακοῦ του γιαιτροῦ, ἀλλά ὅλοι σχεδόν γνωρίζουν πῶς ν' ἀποφεύγουν τὴ σύντομη κάθε μῆνα χρονική περίοδο μέ τὴ μεγάλη πιθανότητα ἐγκυμοσύνης, ἐάν δέν εἶναι ἐτοιμοὶ γιά μιά προσθήκη καί ἄλλοι παιδιοῦ στήν οἰκογένειά τους. Ὅπως δὴποτε ἡ γέννηση ἐνός ἀνθρώπου εἶναι σοβαρή ὑπόθεση καί δέν ἐπιτρέπεται ν' ἀφήνεται στήν τυφλή τύχη, πράγμα πού προσβάλλει τήν ἱερότητα τοῦ γεγονότος καί τὴ νοημοσύνη τῶν γονέων. Ὅταν εὐθύς μετὰ τὸ γάμο, οἱ γονεῖς προγραμματίζουν πότε θέλουν νά γεννηθεῖ τὸ κάθε παιδί τους καί πόσα συνολικά παιδιὰ ἔχουν τὴ δυνατότητα νά ἀναθρέψουν ἐπαξίως μέσα στό σπιτικό τους, μποροῦν νά εἶναι βέβαιοι ὅτι ἐργάζονται, τόσο γιά τήν καλύτερη στερέωση τοῦ γάμου τους, ὅσο καί γιά τὴ μελλοντική εὐτυχία τῶν ἀπογόνων τους.

Ὑφαλοκρηπίδα καί ὕφαλοπρανὴ. Ἡ κάτω ἀπὸ τήν ἐπιφάνεια τῆς θάλασσας προέκταση

τῆς ξηρᾶς μιάς ἡπείρου ἢ νησιοῦ. Διακρίνεται στήν ἀβαθὴ **ύφαλοκρηπίδα** (βάθος θάλασσας 0-200m) καί τὰ μετέπειτα **ύφαλοπρηνή**, πού ἐκτείνονται ὡς τήν ἀρχή τοῦ θαλάσσιου βυθοῦ, ἡ σύνθεση τοῦ ὁποίου διαφέρει ἀπό τὰ πετρώματα τῆς ξηρᾶς πού προεξέχει. Κατά τήν προϊστορική παγετώδη ἐποχή, ὅταν ἡ στάθμη τῆς θάλασσας ἦταν πολύ χαμηλότερη ἀπό σήμερα, τό μεγαλύτερο μέρος τῆς ύφαλοκρηπίδας ἀποτελοῦσε συνέχεια τῆς (βατῆς) ξηρᾶς. Ἀπό τό ἄλλο μέρος οἱ πλουτοπαραγωγικοί πόροι τοῦ ὑπεδάφους μιάς περιοχῆς συνεχίζονται κατά κανόνα καί στό ὑποβρύχιο τμήμα τῆς ξηρᾶς, τήν ύφαλοκρηπίδα δηλαδή καί τὰ ύφαλοπρηνή.

Ἀπό **οἰκολογικῆς** πλευρᾶς, ἡ σημασία τῆς **ύφαλοκρηπίδας** καί τοῦ **ύφαλοπρηνοῦς** εἶναι κεφαλαιώδης, γιατί ἐκεῖ κυρίως πραγματοποιεῖται ἡ διαδικασία τῆς **φωτοσυνθέσεως**. Τό **φυτοπλαγκτόν**, ἡ πρωτογενὴς δηλαδή μορφή τροφῆς πού συντηρεῖ τή βίοσφαιρα, ὑπάρχει καί ἀναπτύσσεται μόνο στά ἀβαθὴ νερά πού βρίσκονται κοντά στήν ξηρά, ὅπου διαβιοῦν καί οἱ ἄλλοι θαλάσσιοι ὀργανισμοί, ἀπό τὰ μικροσκοπικά μαλακόστρακα, ὡς τὰ γιγαντιαία κήτη (φάλαινες) τοῦ ἐναλίου (θαλασσινοῦ) κόσμου. Τά ἀβυσσαλεὰ βάθη καί οἱ ἀπέραντες ἐκτάσεις τῶν ὠκεανῶν, μοιάζουν μᾶλλον μέ τίς ἐρήμους τῆς ξηρᾶς ὅπου σπανίζει ἡ ζωή, ἀφοῦ δέν ὑπάρχουν ἐκεῖ οἱ κατάλληλες συνθῆκες γιά τή δημιουργία ἀσφαλῶν καί μονίμων οἰκοσυστημάτων.

Ἡ σύγχρονη πληγή τῶν ρυπάνσεων τοῦ περιβάλλοντος ἔχει φοβερές ἐπιπτώσεις, κυρίως ὅταν γίνεται στήν παράκτια ζώνη τῶν κλειστῶν (ὅπως ἡ Μεσόγειος) θαλασσῶν. Παραβλάπτουν δηλαδή τό καίριο σημεῖο, ὅπου ἐργάζονται οἱ μικροσκοπικοί παραγωγοί τῆς ὀργανικῆς τροφῆς καί τοῦ ὀξυγόνου μέ τό ὅποιο ἐμπλουτίζεται ἡ ἀτμόσφαιρα. Αὐτό δέ ἀκριβῶς τό γεγονός τονίζει τήν ἀναπόδραστη ἀνάγκη γιά μιά ἐγκαιρὴ καί ἀποτελεσματικὴ προστασία τοῦ θαλάσσιου περιβάλλοντος πού εἶναι ταυτόσημη μέ τήν προστασία τῆς ζωῆς τῶν ἀνθρώπων καὶ ὅλης τῆς βιόσφαιρας τοῦ πλανήτη μας.



0020558196

ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ ΒΟΥΛΗΣ

Ψηφιοποιήθηκε από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής

