

ΔΗΜΟΣΙΑ ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 18^{ΗΣ} ΜΑΪΟΥ 1989

ΠΡΟΕΔΡΙΑ ΣΟΛΩΝΟΣ ΚΥΔΩΝΙΑΤΟΥ

ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ: ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ
ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ-ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ-ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

ΟΜΙΛΙΑ ΤΟΥ ΑΝΤΕΠΙΣΤΕΛΛΟΝΤΟΣ ΜΕΛΟΥΣ
κ. ΕΥΣΤΑΘΙΟΥ Α. ΜΠΟΥΡΟΔΗΜΟΥ

1. Είσαγωγή: Ἡ «Οἰκολογική Ἀφύπνιση» στὸν Τόπο μας

Ἡ βαθμιαία ὑποβάθμιση τοῦ Ἑλληνικοῦ Περιβάλλοντος συνεχίζεται ἀμείωτη τις τελευταῖες δεκαετίες. Τὰ οἰκολογικὰ συνέδρια, οἱ ἀποφάσεις καὶ διακηρύξεις παγκοσμίων ὀργανισμῶν, οἱ σοβαρὲς ἐπιστημάνσεις καὶ ὑποδείξεις ἀπὸ τοῦ βήματος τῆς Ἀκαδημίας εἰδικότερα καὶ ἀπὸ τις ἔδρες Ἀνωτάτων Ἐκπαιδευτικῶν Ἰδρυμάτων τῆς χώρας δὲν ἔφεραν τὰ προσδοκώμενα ὡς σήμερα ἀποτελέσματα.

Δὲν μπόρεσαν, παρὰ τις ἰσχυρὲς καταβολὲς καὶ ἀνησυχίες οἰκολογικῶν σωματείων καὶ ὀργανισμῶν τῆς χώρας, νὰ στηρίξουν μιὰ ἰσχυρὴ κοινωνικὴ συνείδηση εὐθύνης γιὰ τὴν ἀποτροπὴ τῆς οἰκολογικῆς κρίσεως ποὺ ἐπιδεινώνεται. Δὲν μπόρεσε ἢ ὑπολανθάνουσα καὶ μερικὲς φορὲς διαμαρτυρούμενη οἰκολογικὴ ἀνησυχία καὶ ἐγρήγορηση, νὰ ἀρθρωθεῖ σὲ ἐπεύθυνο «πολιτικὸ λόγο» καὶ νὰ πάρει τὴ θέση ποὺ τῆς ταιριάζει στὸ δημόσιο διάλογο στὴ Βουλὴ, στὸν Τύπο, στὴ διαμόρφωση κοινῆς γνώμης, ποὺ νὰ ἐνσαρκώνει μιὰ αὐθεντικὴ οἰκολογικὴ θέση μὲ συγκεκριμένους ἐπιστημονικοὺς καὶ τεχνικοὺς στόχους, δηλ. μὲ γερὰ θεμελιωμένη ἐπιστημονικὴ στρατηγικὴ καὶ τακτικὴ.

Αὐτὸ ἀκριβῶς ποὺ ἔγινε στὴ Δυτικὴ Γερμανία μὲ τὸ κόμμα τῶν οἰκολόγων (ποὺ εἶναι μιὰ μικρὴ μειοψηφία) ποὺ σὲ κρίσιμες ὥρες πολιτικῶν ἀδιεξόδων στὸ Κοινοβούλιο ἔγινε ὁ ρυθμιστὴς τῶν πολιτικῶν ἐξελίξεων. Ἀκόμη δὲν ἔχει τὴν ἀρμό-

ζουσα θέση και ισχύ, ή ελληνική οικολογική ανησυχία στα κοινοτικά όργανα της τοπικής αυτοδιοικήσεως, όπως έχει συμβεί στη Δυτική Γερμανία, Ιταλία και πολλές άλλες χώρες της Ευρωπαϊκής Κοινότητας, με τις χιλιάδες αντιπροσώπους που εκφράζουν καθαρές και οργανωμένες θέσεις και προτείνουν μέτρα οικολογικής πολιτικής και προστασίας του περιβάλλοντος και των φυσικών πόρων. — Και στις πιο αξιόλογες οικολογικές κινήσεις στη χώρα μας, που ο λόγος τους είχε σοβαρή θεμελίωση, ή παρουσία είχε το στοιχείο ενός «ρωμαντισμού» εμπνευσμένου από την αγάπη και το θαυμασμό της φύσεως και την όμορφιά των δασών και των θαλασσών. Έλειπε ο σωτήριος έπιστημονικός ρεαλισμός και σχεδιασμός των άμεσων και μακροχρόνιων μέτρων, του πώς και πότε και με ποιά μέσα και τεχνική μεθοδολογία θα προστατευθούν ο ανεκτίμητος αυτός φυσικός πλούτος και η όμορφιά του. Έλειπε ακριβώς το ιδεολογικό σχέδιο δράσης στο πρακτικό πεδίο και ο δραματισμός του πώς ή δημόσια υγεία, ο πολιτισμός και η ποιότητα ζωής στηρίζονται γερά, ακριβώς στην υγεία και καλή λειτουργία των φυσικών και βιολογικών διαδικασιών του οικοσυστήματος. Την οικολογική ισορροπία ανατρέπει σήμερα ή ανθρώπινη «παρέμβαση» στη μορφή ρυπάνσεων — μόλυνσεων και κακής «έκμεταλλεύσεως» — «διαχειρίσεως» των φυσικών πόρων.

2. Η προστασία του Περιβάλλοντος ως θέση Πολιτικής και Πολιτισμού έδω και άλλο

Στόν ελληνικό χώρο δέν έχει ώριμάσει σοβαρά και υπεύθυνα ή οικολογική ανησυχία για να άρθρωθεί σε άκαταμάχητη θέση στόν πολιτικό και κοινωνικό χώρο του τόπου. — Δέν έγινε ή προστασία του περιβάλλοντος άκόμη πάγιο αίτημα (και πρόθεση) ανάπτυξεως και πολιτισμού. Δέν έγινε μέλημα άμεσο των πολιτικών κομμάτων, έπιστημονικά και ιστορικά θεμελιωμένο, σταυροφορία σωστική της φύσεως και των φυσικών πόρων από κυβερνώντες και κυβερνωμένους. Δέν υπάρχει άραγε σήμερα στόν τόπο μας ή καθολική συνείδηση άναδοχής άγώνων και άποδοχής θυσιών από την ήγεσία και τους πολίτες της, για τή σωτηρία του περιβάλλοντος; Έπικρατεί και πρωτανεύει άραγε ή άδιαφορία και μαζί ή άγνοια και παραμέληση του περιβαλλοντικού κινδύνου, των πολλών, της πλειοψηφίας ειδικότερα της νέας γενιάς που δέν θεωρεί το πρόβλημα ως πρωτεον και πρώτο; Γιατί εκεί βρίσκεται ή ρίζα του κακού: Ένα μεγάλο τμήμα, είναι άλήθεια, της νέας γενιάς (κι όχι μόνο αυτής) έχει παγιδευθεί στόν άπνευμάτιστο άποχανωτικό φανατισμό των «άγώνων» ποδοσφαίρου που τείνει ν' άποκτήσει κοινωνική καταξίωση και «άθλητική» καθιέρωση, καθώς ή ποδοσφαιροποίηση της κοινωνικής και έθνικης μας ζωής μεγαλώνει επικίν-

δυνα. Μιά τέτοια θέση και στάση ζωής είναι «άνευθυνη και δλέθρια γενικά στη πορεία του τόπου και όχι μόνο στην πορεία της οικολογικής λειτουργίας και άρμονίας.

Σ' όλες τις χώρες του κόσμου, στην Ευρώπη και 'Αμερική, το οικολογικό κίνημα προστασίας του περιβάλλοντος και σωτηρίας των οικοσυστημάτων της Φύσεως αποτελεί πρώτο μέλημα και έγνοια των Κυβερνήσεων και των λαών. Έχει γίνει εκεί κατανοητή και αποτελεί πίστη άταλάντευτη της Νομοθετικής, της Δικαστικής και 'Εκτελεστικής 'Εξουσίας [1]. Πώς ή ποιότης ζωής — ως οργανική και αθθεντική σύνθεση της στάθμης της δημοσίας υγείας, των κοινωνικών σχέσεων και της πο-

1. Θα χρειάζοταν να γραφεί ένα ξεχωριστό κεφάλαιο για να αναφερθεί κανείς στους όμοσπονδιακούς νόμους του 'Αμερικανικού Κογκρέσσου — που έλαβαν σάρκα και όστα τα τελευταία τριάντα περίπου χρόνια. 'Η σημασία τους για την Προστασία του Περιβάλλοντος (και όχι μόνο του 'Αμερικανικού χώρου) παραμένει ιστορική. 'Ενδεικτικά αναφέρουμε:

α. *The 1972 Federal Water Pollution Control Act.*

β. *The 1966 Endangered Species Act (NEPA) (designed to protect wild life and prevent extinction of species).*

γ. *The 1973 Amendement to the Endangered Species Act* που απέτέλεσε τη βάση για τη δημιουργία της *Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES).*

δ. *The National Environmental Policy Act (NEPA).* "Ένα από τα θεμελιώδη θέματα που έθέςπισε ο μέγας αυτός νόμος των ΗΠΑ ήταν και η ύποχρεωτική σύνταξη ειδικής περιβαλλοντικής έκθέσεως (*Environmental Impact Statement*) των επιπτώσεων οιονδήποτε έργου ή ανθρώπινης παρεμβάσεως στην υδρόσφαιρα.

ε. 'Ανάλογοι νόμοι με αυστηρή όμοσπονδιακή ισχύ υπάρχουν για την ατμοσφαιρική ρύπανση και μόλυνση. (Στα πλαίσια του πνεύματος αυτού υπεγράφη το 1972 η Συνθήκη απαγορεύσεως πυρηνικών εκπονώσεων και εκρήξεων στην ατμόσφαιρα μεταξύ ΗΠΑ και ΕΣΣΔ, που πραγματικά έσωσε την ατμόσφαιρα από τη δηλητηριώδη — και καρκινογόνο — ραδιενέργεια και την ανατροπή της φυσικοχημικής της δομής).

στ. Άλλες υπηρεσίες και νόμοι κορυφαίας σημασίας για την οικολογική προστασία των ΗΠΑ ήταν ή δημιουργία: 1) της *EPA* ('Υπηρεσίας Προστασίας Περιβάλλοντος στις αρχές 1970), 2) της *National Park Service and System*, 3) *National Clean Lakes Group*, 4) *National Food Insurance Program*, 5) *National Research Council*, 6) *National Parks and Conservation Association*, 7) *National Resources Lands*, 8) *National Water Commission*, 9) *National Wildlife Refuge System*, 10) *National Toxicology Program*, 11) *National Stream Quality Accounting Network (NSQAN).*

ζ. Ειδική νομοθεσία για τη συγκέντρωση και υγειονομικό καθαρισμό των στερεών αποβλήτων υπάρχει σε όμοσπονδιακό και πολιτειακό επίπεδο. Ειδικότερα αναφέρουμε την αυστηρή νομοθεσία της πολιτείας της Νέας 'Υερσέης, με τους διακόσιους περίπου χώρους αποθέσεων σκουπιδιών (*Landfills*) πρώτης πολιτείας με την αυστηρή νομοθεσία της 1970 *Solid Waste Management Act.*

ρείας πνευματικοῦ πολιτισμοῦ — εἶναι ὁ ἕπατος στόχος, τὸ ἀλάνθαστο μέτρο ἀτομικῆς καὶ συλλογικῆς ἐπιτυχίας καὶ εὐημερίας.

Πὼς δὲν ἀρκεῖ ὁ ὑλικὸς χορτασμός καὶ ἡ αὔξησις τοῦ ΑΕΠ (Ἐθνικοῦ Προϊόντος), πὺν εἶναι δεῖκτες σαθροὶ καὶ ἀπατηλοὶ καὶ «ἐφήμεροι», ὅταν τὸ οἰκοσύστημα τῆς Φύσεως, ἡ ἰσορροπία καὶ ἡ ὑγεία τοῦ περιβάλλοντος καταρρέουν. Γιατὶ μαζὶ τους καταρρέει καὶ ὁ ἄνθρωπος καὶ ἡ πολιτεία.

Μερικὰ πρόσφατα παραδείγματα μαρτυροῦν «Τοῦ Λόγον τὸ ἀληθές». Πρὶν τρεῖς μῆνες (Μάρτιος 1989) ἡ πρωθυπουργὸς τῆς Μεγάλης Βρετανίας Κα Μ. Thacher προήδρευσε στὸ Λονδίνο σὲ παγκόσμιον συνέδριον γιὰ τὴν προστασία τῶν οἰκοσυστημάτων σὲ κλίμακα πλανητικῆ. Μὲ δύναμη, πὺν τῆς δίνει τὸ κύρος τῆς στὴν παγκόσμιον σκηνή, καὶ ἀποφασιστικότητα μοναδικῆ πρότεινε καὶ ὑποστήριξε μιὰ οἰκουμενικὴ κίνηση καὶ σταυροφορία στηριγμένη σὲ μέτρα ἀποτροπῆς: α) τοῦ φαινομένου θερμοκηπίου (Green house phenomenon), β) τῆς ὀξίνης βροχῆς (Acid rain) καὶ γ) τῶν «ὀπῶν στὸ στρώμα τοῦ στρατοσφαιρικοῦ ὄζοντος (Ozone holes). Τοῦτο ἀκριβῶς εἶχε διακηρυχθεῖ τὸ Φθινόπωρον τοῦ 1988 σὲ παγκόσμιον συνέδριον στὴν Ὀττάβα τοῦ Καναδά. Στὶς ἀρχὲς Μαΐου 1989 παρητήθη ἡ Ὀλλανδικὴ Κυβέρνησις λόγῳ διαφωνίας τῶν ὑπουργῶν τῆς σχετικὰ μὲ τὴν οἰκονομικὴν στήριξιν τοῦ οἰκολογικοῦ προγράμματος καὶ τῆ διάθεσις ἐπαρκῶν κρατικῶν κονδυλίων γιὰ τὴν κάλυψιν δαπανῶν προστασίας τοῦ περιβάλλοντος. Τὸ συμβολικὸν καὶ ἱστορικῆς σημασίας, γεγονός παρουσιάζεται γιὰ πρώτη φορὰ στὴν Ἱστορίαν μέχρι σήμερα. Κυβερνήσεις παρητοῦντο γιὰ διαφωνίας σὲ ἄλλα θέματα κοινωνικῆς ἢ ἐθνικῆς πολιτικῆς (ἀμυντικὲς δαπάνες, διάθεσις κονδυλίων γιὰ ἐξοπλισμούς ἢ ἄλλους κοινωνικοὺς σκοποὺς καὶ στόχους κ.ἄ.) ποτὲ ὁμως γιὰ τὴν προστασίαν τοῦ περιβάλλοντος μιᾶς χώρας.

Τὴν ἴδιαν περίοδον, ἡ πρώτη συμφωνία πὺν ὑπέγραψαν ἡ Ἀμερικὴ καὶ ἡ Σοβιετικὴ Ἐνωσις — μετὰ τὶς ἀμερικανικὰς ἐκλογὰς τοῦ Φθινοπόρου 1988 — κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς ἐπισκέψεως τοῦ Ἀμερικανοῦ Ὑπουργοῦ Ἐξωτερικῶν. J. Baker στὴ Μόσχα, ἦταν ἡ χωρὶς ὄρους, ἄμεση καὶ οὐσιαστικὴ συνεργασία τῶν δύο ὑπερδυνάμεων γιὰ τὴ σωτηρίαν τῶν οἰκοσυστημάτων τοῦ Πλανήτη μας, καὶ τὴν ἀποτροπὴν τῶν ρυπάνσεων - μολύνσεων τῶν ὠκεανῶν. Βεβαίως αὐτὸ πῆρε σάρκα καὶ ὄστᾱ σὲ μιὰ ὑψηλοῦ ἐπιπέδου συμφωνίαν μετὰ τὴν οἰκολογικὴν συμφορὰ τῆς Ἀλάσκας τῆς 24ης Μαρτίου 1989 καὶ τὴ διαρροὴν πενήντα καὶ πλέον χιλιάδων τόννων πετρελαίου καὶ κατακλυσμικὴν κάλυψιν θαλασσίας ἐκτάσεως δεκάδων τετραγωνικῶν χιλιομέτρων στὰ ἀνοιχτὰ τῆς περιοχῆς τοῦ πρίγκιπα Γουίλιαμ τῆς Νοτίου Ἀλάσκας—μιὰ καταστροφὴ ἀπὸ τὶς μεγαλύτερες τῆς βιομηχανικῆς ἐποχῆς μας. Ὁμοίως οἰκολογικὲς καταστροφές, ἀντιστοίχου μεγέθους, μπορεῖ νὰ μνημονευθοῦν: ἡ σύγκρουσις τῶν πετρελαιοφόρων Atlantic Express καὶ Aegean Captain στὴν Καραβαϊκὴ (19 Ἰουλίου 1979) ὅταν χύ-

θηκαν στη θάλασσα 300.000 τόννοι πετρελαίου, οί τραγωδίες του Σοβέζο της 'Ιταλίας και Μποπάλ των 'Ινδιών, και ή πρόσφατη καταστροφή του πυρηνικού σταθμού του Chernobyl (άνοιξη 1987) πού δέν έχει ακόμη τελειώσει, για ν' αναφεροῦμε στίς πιό χαρακτηριστικές περιπτώσεις περιβαλλοντικῶν συμβάντων μεγάλης κλίμακας στά οίκουστήματα εὐρύτερου πλανητικοῦ χώρου.

Τέλος τήν άνοιξη τοῦ 1989 (ὅπως γράφτηκε στοὺς *Financial Times* τῆς 15 Μαρτίου 1989) ή Οὐγγαρία διέκοψε τίς ἐργασίες κατασκευῆς φράγματος στό Δούναβη. Ἡ κατασκευή του θά εἶχε ἐπιβλαβεῖς οἰκολογικές ἐπιπτώσεις στίς παραδουνάβιες περιοχές κατάντη τοῦ φράγματος στό Δούναβη. Καί τοῦτο ἦταν μιὰ ἄλλη συμβολική ἀλλά και οὐσιαστική νίκη τῆς κοινῆς γνώμης τῶν χωρῶν τῆς 'Ανατολικῆς Εὐρώπης — πού ποτε δέν εἶχε ὡς τώρα ἀκουστεῖ...*.

* Σέ πρόσφατη ἐπίσκεψή μου (16 - 26 Ἀπριλίου 1989) στη Βουλγαρία (στη Σόφια και τίς τέσσερις μεγάλες πόλεις της) και στίς ἐπιστημονικές μου συναντήσεις μέ μέλη τῆς 'Ακαδημίας Ἐπιστημῶν τῆς Σόφιας συνεζήτησα δυό ἀπό τὰ μεγαλύτερα οἰκολογικά προβλήματα τῆς γειτονικῆς χώρας: Πρῶτο. Ἡ ἀποτροπή τῆς περαιτέρω περιβαλλοντικῆς ὑποβαθμίσεως τοῦ Δουνάβειος ἀπό σοβαρές και ἀνεξέλεγκτες ρυπάνσεις - μολύνσεις πού δέχεται καθ' ὄλο τὸ μήκος τῶν χιλίων και πλέον μιλίων μέχρι τῆς ἐκβολῆς του στη Μαύρη Θάλασσα. Δεύτερο. Ἡ σωτηρία τῆς Μαύρης Θάλασσας, ἀπό οἰκολογική κατάρρευση και βιολογική ἀποψίλωση. Ἡ κλειστή Μαύρη Θάλασσα μικροῦ μέσου βάθους έχει χαμηλή ὑδροδυναμική κυκλοφορία και κυρίως ἀσημαντη ἀνανέωση νεροῦ (*Water Renewal*) πού σημαίνει ἀπόπλυση τοῦ διαλελυμένου ὀξυγόνου DO (*Dissolved Oxygen Depletion*) στό μεγαλύτερο θαλάσσιο ὄγκο της (ἐκτός τῶν ἐπιφανειακῶν ὕδατων). Μέ τήν ἔλλειψη διαλελυμένου ὀξυγόνου ή ζωή τῶν μικροοργανισμῶν καθίσταται προβληματική σ' ἕνα ὀλιγοτροφικό σύστημα ὅπως εἶναι ή Μαύρη Θάλασσα. Σ' αὐτό πρέπει νά προστεθεῖ ή τεραστία για δεκαετίες ἀπόρροφη ὕδατων μολυσμένων μέ οικιακά και βιομηχανικά λύματα, πού λαμβάνει χώραν μέ τίς ἐκροές τῶν μεγάλων ποταμῶν τῆς Σοβιετικῆς Ἐνώσεως και τοῦ Δουνάβειος καθὼς και τῶν μικρότερων ἐκροῶν τῶν ποταμῶν και τῶν ἀποχετεύσεων τῶν πόλεων ὄλων τῶν χωρῶν τῆς περιμέτρου τῆς Μαύρης Θάλασσας, πού κανένα κράτος τῆς περιοχῆς δέν ἀντιμετώπισε μέ πνεῦμα οἰκολογικοῦ σχεδιασμοῦ και σχέδια προστασίας τῶν οἰκουστημάτων και τοῦ θαλάσσιου περιβάλλοντος. Ἐσ σημειωθεῖ πὼς οἱ ποτάμιες αὐτὲς ἐκροές στη Μαύρη Θάλασσα περιέχουν ἀπόβλητα-ἀπορρίματα και στοιχεῖα ὀξίνης βροχῆς τῶν παραδουναβίων βιομηχανικῶν χωρῶν και τῆς Σοβιετικῆς Ἐνώσεως πού οὐδεὶς μέχρι σήμερα ἀντιμετώπισε. Ὁ Καθηγητῆς Ἐφηρμοσμένης Οἰκονομίας και Κοινωνιολογίας Dr. N. Behar και ὁ συνεργάτης του Dr. V. Neykov, Γεν. Γραμματεῖς τοῦ κινήματος «*Ecoforum for Peace*» συνεζήτησαν μαζί μου τὰ δυό ὡς ἄνω θέματα πού συνιστοῦν προγράμματα ἐρεῦνης και σοβαρῆς ἐπιστημονικῆς ἀντιμετωπίσεως, ὅπως:

α) *The Blue Danube Project*: Τὸ πρόγραμμα τοῦ «Γαλάζιου Δουνάβη» εἶναι μιὰ σοβαρῆ και δυσχερῆς ἐρευνητικῆ προσπάθεια μέ συμμετοχή ὄλων τῶν Παραδουναβίων χωρῶν τῆς 'Ανατολικῆς και Δυτικῆς Εὐρώπης για τήν οἰκολογική σωτηρία και Περιβαλλοντικῆ Προστασία τοῦ Δου-

3. Τὸ Τρίπτυχο τοῦ Ἑλληνικοῦ Περιβαλλοντικοῦ Προβληματισμοῦ

Τὸ θεμελιῶδες τρίπτυχο τοῦ οἰκολογικοῦ μας προβλήματος καὶ τοῦ σχεδίου ποῦ πρέπει νὰ συντεθεῖ (καὶ νὰ προγραμματισθεῖ) γιὰ τὴν ἐπίλυσή του εἶναι:

α. Ἡ ὕδρευση — ἐξυγίανση τοῦ συνόλου τοῦ ἑλληνικοῦ χώρου.

Οἱ ὕδρευσεις — ἀποχετεύσεις στὸν ἑλληνικὸ χῶρο εἶναι ἡ πρώτη συνιστώσα. Σ' αὐτὸ τὸ πλαίσιο ἔρχεται πρώτη ἡ ἀποχέτευση — ἐξυγίανση τῆς μείζονος περιοχῆς Πρωτευούσης — Ἑλευσίνος — Σαρωνικοῦ.

β. Δεύτερη συνιστώσα εἶναι ἡ ρύπανση — μόλυνση τῆς ἀτμόσφαιρας — βιοσφαίρας, ἡ ὄξινη βροχὴ καὶ ἡ καταστροφὴ τῶν δασῶν (πυρκαγιές, παράνομη ὑλατομία «οἰκιστικὴ» κατάτμηση, ὑπερβόσκηση καὶ ἀπόπλυση τοῦ δασικοῦ χώρου). Κορυφαῖος ἐκθέτης τῆς: τὸ δηλητηριῶδες «Νέφος τῆς Ἀποκαλύψεως» τοῦ Λεκανοπεδίου.

γ. Τρίτη συνιστώσα. Ἡ χωρὶς προγραμματισμὸ ἀπόρριψη τῶν στερεῶν ἀποβλήτων σὲ χώρους μὴ ἐλεγχόμενους ἀπὸ ὕγειονομικὴ, χωροταξικὴ ἢ οἰκολογικὴ σκοπιὰ καὶ θεώρηση: δρόμους, ρεματιές, δάση, ἀκτές. Ἔτσι, ποῦ πλεῖστες περιοχὲς νὰ ἔχουν μετατραπῆ σὲ φοικτοὺς ἀντιαισθητικὸς σκουπιδότοπους καὶ ἐστίες μολύνσεων καὶ σοβαρῆς ἀπειλῆς τῆς δημοσίας ὑγείας. Εἶναι τοῦτο ἓνα δεῖγμα κατατεθὲν κρανγαλέας αἰσθητικῆς παραμορφώσεως καὶ «ὑβρεως» πρὸς τὴν ἀπέριττη ὁμορφιά, τὴν πλαστικότητα, τὸ λυρικὸ κάλλος καὶ τὸ ἱστορικὸ κλέος τοῦ ἑλληνικοῦ τοπίου: τὸ ἑλληνικὸ τοπίο ποῦ ὕμνησαν ποιητὲς καὶ ζωγράφοι. Καὶ ἐπιλήσμονες ἐμεῖς μετατρέψαμε σὲ ἀκάθαρτους χώρους ἀποθέσεων σκουπιδιῶν καὶ ἀπορριμάτων τῆς νεοελληνικῆς κοινωνίας τῆς ἀφθονίας τῶν καταναλώσεων.

Εἰδικότερα ἀπειλητικὴ μορφή γιὰ τὴν δημόσια ὑγεία καὶ τὰ οἰκοσυστήματα τῆς μείζονος περιοχῆς Ἀθηνῶν ἀποτελεῖ ὁ τεράστιος ὄγκος τῶν στερεῶν ἀποβλήτων ποῦ ἐγγίζει διαστάσεις κρίσεως: τοῦ πλήρους ἀδιαχωρήτου, τοῦ μηδενισμοῦ τῆς χωρητικότητος τῶν οἰκονομικῶν καὶ χωροταξικῶν διαθέσιμων γιὰ ἀποθέσεις σκουπιδιῶν.

νάβως ποῦ σήμερον βρῖσκεται σὲ κίνδυνον. Τὸ πρόγραμμα τελεῖ ὑπὸ τὴν αἰγίδα καὶ ἐποπτεία τῆς UNESCO. Ὁ Δούναβης, ἓνας ἀπὸ τοὺς μεγάλους ποταμοὺς καὶ ἱστορικοὺς χώρους— ἄξονες τῆς πορείας τῆς Εὐρώπης, μιὰ μοναδικὴ κοίτη καὶ ἐστία τοῦ Εὐρωπαϊκοῦ Πολιτισμοῦ καὶ τῆς πνευματικῆς δημιουργίας αἰῶνων, ὅ,τι ἐνώνει τὴν Δυτικὴ καὶ Ἀνατολικὴ Εὐρώπη, δὲν εἶναι σήμερον γαλάζιος! Καὶ πρέπει νὰ γίνῃ γαλάζιος ξανά.

β) *The Black Sea Project*. Εἶναι τὸ πρόγραμμα οἰκολογικῆς σωτηρίας καὶ βιολογικῆς ἀποκαταστάσεως τῆς Μαύρης Θάλασσας ποῦ εἶναι κοντὰ καὶ ἐνώνεται μὲ τὸ Αἰγαῖο καὶ τὴ Μεσόγειο ἄμεσα. Εἶναι ἓνα ἐπεῖγον οἰκολογικὸ πρόβλημα μὲ παγκόσμιες προεκτάσεις γιὰ μιὰ θάλασσα— λίκνο πολιτισμῶν καὶ ἱστορίας τῆς Εὐρώπης ποῦ σήμερον εἶναι ἡ βάση οἰκονομικῆς ἀναπτύξεως καὶ συνεργασίας τῶν γύρω χωρῶν τῆς καὶ ὄχι μόνο αὐτῶν.

4. Παραγωγή και απόθεση σκουπιδιών στο λεκανοπέδιο

Δεδομένα ποσοτικών και ποιοτικών Μεγεθών

Τò πρόβλημα τής απορρίψεως τῶν στερεῶν ἀπορριμμάτων καὶ ἀποβλήτων στὸ χῶρο τοῦ Λεκανοπεδίου Ἀθηνῶν παρουσιάζει τὴν ἐξῆς ἐμπράγματη μορφή καὶ διάταξη δεδομένων:

1. Παραγωγή καὶ συσσώρευση ἀπὸ πληθυσμὸ τριῶν καὶ μισοῦ ἑκατομμυρίων κατοίκων περίπου τῆς περιοχῆς 3500 τόννων τὸ 24ωρο οἰκιακῶν κυρίως σκουπιδιῶν (καὶ μικροῦ τμήματος νοσοκομειακῶν καὶ βιοτεχνικῶν-βιομηχανικῶν στερεῶν ἀπορριμμάτων) πὸν ἀντιστοιχοῦν σὲ δεκαεπτὰ χιλιάδες κυβικὰ μέτρα τὸ 24ωρο, ὄγκος τεράστιος καὶ μετὰ τὴ συμπίεσί τους. Ποῦ καὶ πῶς θὰ βρεθεῖ χῶρος ἐπαρκῆς (καὶ οἰκονομικὰ ἀποδεκτὸς) στὴν περιοχὴ γιὰ τὴν ἀπόθεση τοῦ τεραστίου αὐτοῦ ὄγκου;

2. Ἡ ἐτήσια παραγωγή στερεῶν ἀποβλήτων γιὰ τὸ νομὸ Ἀττικῆς (μὲ τοὺς 70 δήμους καὶ τὶς 80 κοινότητες) σύμφωνα μὲ στοιχεῖα τῆς Ἐθνικῆς Στατιστικῆς Ὑπηρεσίας καὶ ΥΠΕΧΩΔΕ - ΠΕΡΠΑ ἦταν 1.046.000 τόννοι στερεῶν ἀποβλήτων συνολικοῦ ἀντιστοίχου ὄγκου 5.808.000 κυβικῶν μέτρων, ἓνα ὀλόκληρο βουνὸ σκουπιδιῶν τὸ χρόνον, σημαῖνον καὶ ἀπειλητικὸ στὴν ἀναζήτηση τοῦ πρακτικὰ ἀνύπαρκτου «ζωτικοῦ» αὐτοῦ χώρου στὸ Λεκανοπέδιο [2, 3].

3. Ὁ κάτοικος τῆς μείζονος περιοχῆς πρωτευούσης «παράγει» κατὰ μέσον ὄρον 312 κιλά σκουπιδιῶν τὸ χρόνον, πὸν ἀντιστοιχεῖ σὲ μεγάλο ποσοτικὸ μέγεθος λιγότερο τοῦ ἐνὸς κιλοῦ τὴν ἡμέρα. Τὸ ποσοστὸ αὐτὸ πλησιάζει, σὲ μέσες τιμὲς πάντα ἀντίστοιχα μεγέθη εὐρωπαϊκῶν πόλεων καὶ εἶναι τὸ ἡμισυ σχεδὸν τῆς ἀντίστοιχης παραγωγῆς κατοίκων πόλεων τῶν Ἠνωμένων Πολιτειῶν.

4. Οἱ ποσότητες τῶν οἰκιακῶν ἀπορριμμάτων στὴ χώρα μας φτάνουν τὰ τρία ἑκατομμύρια τόννους τὸ χρόνον (ἂν σήμερα δὲ τὰ ξεπεροῦν) πὸν ἀντιστοιχεῖ σὲ χῶρο ὄγκου κυβισμοῦ δεκαοκτῶ ἑκατομμυρίων κυβικῶν μέτρων. Στὰ οἰκιακὰ στερεὰ ἀπόβλητα πρέπει νὰ προστεθοῦν ἀσφαλῶς καὶ τὰ στερεὰ ἀπορρίμματα τῶν βιοτεχνικῶν-βιομηχανικῶν ἐγκαταστάσεων τῆς μείζονος περιοχῆς πρωτευούσης, τῶν νοσοκομείων, τῶν λιμενικῶν ἐγκαταστάσεων (μαρίνες, ἀκτές, παραλίες, καὶ χῶροι

2. ΥΠΕΧΩΔΕ: Ἐκθεση Κατάστασης Περιβάλλοντος στὴν Ἑλλάδα: Στερεὰ Ἀπόβλητα, Ἀθήνα 1987.

3. ΥΠΕΧΩΔΕ — Διεύθυνση Περιβάλλοντος Τομέας Στερεῶν Ἀποβλήτων. Τὰ Νοσοκομειακὰ Ἀπορρίμματα Α. Πανταζοπούλου — Α. Σκορδίλης, Ἀθήνα 1988.

ύποδοχῆς, σκουπιδιῶν, ἐμπορικῶν καὶ ἐπιβατικῶν πλοίων) τῶν τουριστικῶν ἐγκαταστάσεων καὶ ξενοδοχείων.

Εἰδικότερη θεώρηση, πρακτικὴ μεθοδολογία καὶ τεχνικὴ τῆς διαχειρίσεως, (συμπύεση καὶ ἀποθήκευση ἢ καύση) ἀπορριμμάτων στὸ πλοῖο μὲ προοπτικὴ τὴν παράδοσή τους στοὺς λιμενικοὺς χώρους ὑποδοχῆς, ἔχει μελετήσῃ καὶ συντάξῃ ἡ Ἑλληνικὴ Ἐνωση Προστασίας Θαλασσίου Περιβάλλοντος HELMEPA βάσει τῶν κανονισμῶν καὶ ὁδηγῶν διαθέσεως στερεῶν ἀποβλήτων* τῆς Marpol 73/78 καὶ IMO - (International Maritime Organization) [4,5].

5. Ἡ ποιοτικὴ σύνθεση τῶν οἰκιακῶν ἀποβλήτων εἶναι ἡ ἐξῆς: Χαρτὶ 20%, μεταλλικὲς οὐσίες 4%, γυαλὶ 3%, πλαστικὰ 7%, δερμάτινες οὐσίες 4% ὕλικά ξύλον, ἐλαστικῶν, καὶ ὑφάσματος 5% καὶ τὸ μεγαλύτερο (καὶ σημαντικότερο) ποσοστὸ 57% εἶναι ζυμώσιμα (βιομάζα) ἤτοι ὀργανικὲς οὐσίες.

Ἡ τελευταία αὐτὴ ποσοστιαία ἀναλογία ἔχει θεμελιακὴ σημασία γιὰ τὴν παραγωγή ἐνεργείας— ἀτμοῦ, ἠλεκτρισμοῦ ἢ βιοαερίου.

6. Ὑπάρχουν σήμερον στὸν ἑλληνικὸ χῶρο καὶ ἔχουν καταγραφῆ σύμφωνα μὲ στοιχεῖα τοῦ ΠΕΡΠΑ [2], 1420 ἐγκακριμένοι χῶροι καὶ 3430 μὴ ἐγκακριμένοι χῶροι, ὅπου ἡ ἀπόρριψη τῶν στερεῶν ἀποβλήτων εἶναι ἀνθαίρετη καὶ ἀνεξέλεγκτη*.

* Στὰ ἐξαιρέτα αὐτὰ κείμενα ὑπάρχουν πρακτικὲς ὁδηγίες καὶ ὑποδείξεις, ἰδιαιτέρως στὸ 4^ο (σελ. 15-16) γιὰ τὴ συγκέντρωση τῶν στερεῶν ἀποβλήτων τῶν μὴ ἀποδομιζόμενων, ὅπως ἀπορρίμματα τροφῶν— ἀπὸ κατὰ τὴ διάρκεια τοῦ ταξιδίου καὶ τὴν παράδοση σὲ εἰδικούς λιμενικοὺς χώρους ὑποδοχῆς ἀπορριμμάτων πρὸς θεωρήσαμε σκόπιμη νὰ παραθέσουμε στὴν ἐν λόγω παραπομπή. Ὑπάρχουν ἐπίσης οἱ ὁδηγίες τοῦ Διεθνoῦς Ναυτιλιακοῦ Ὄργανισμοῦ (IMO: International Maritime Organization) πρὸς ὅρα νὰ τύχουν ἰδιαιτέρας προσοχῆς (σ. 19 - 26).

4. HELMEPA - Hellenic Marine Environment Protection Association (Ἑλληνικὴ Ἐνωση Προστασίας Θαλασσίου Περιβάλλοντος). Marpol καὶ Ναυτικοὶ — Παράρτημα V — Ρύπανση ἀπὸ Ἀπορρίμματα - Φεβρουάριος 1989.

5. HELMEPA— «Guide Against Ship Generated Pollution» Resolution of the workshop on the shipping industry and the protection of the Marine Environment. Athens, June 18 - 20th 1986. (Realised with the support of the Commission of the European Communities - Directorate General for the Environment.

* Ἐδῶ ἐλλοχεύει ἓνας σοβαρὸς κίνδυνος. Πέρα ἀπὸ τὴ σοβαρὴ αἰσθητικὴ παραμόρφωση (καὶ ὑποβάθμιση τοῦ τοπίου ὡς στοιχείου πνευματικοῦ τοῦ ἑλληνικοῦ χώρου), ἔρχεται καὶ ἡ τουριστικὴ— οἰκονομικὴ του πτώση, καρπὸς καὶ συνέπεια τοῦ δείκτου τῆς ὕγειονομικῆς στάθμης. Στoὺς σκουπιδοτόπους ἐνδημοῦν κατὰ κανόνα τὰ «οἰκιακά» ἔντομα, κατσαρίδες, σκόροι, μύγες, κομπούπια, ποτόνια, πρὸς εἶναι ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον φορεῖς παθογόνων μικροβίων. Στoὺς σκουπιδοτόπους ὑπάρ-

Ἡ ἀναλογία σὲ μεγέθη βάρους στερεῶν ἀπορριμμάτων ἐλεγχόμενων ἔναντι μὴ ἐλεγχόμενων χώρων ἀποθέσεων εἶναι περίπου 30% ἔναντι 70%. Ἐὰς σημειωθεῖ πὸς ἡ ἐλεγχόμενη (καὶ ἀσφαλῶς τὸ χειρότερο ἢ μὴ ἐλεγχόμενη ἀπόρριψη — ἀπόθεση) γίνεται χωρὶς τὴν ἀναγκαία οἰκολογικὴ καὶ ὑγειονομικὴ ἀνάλυση καὶ μελέτη, χωρὶς τὴ σύνθεση προγράμματος καὶ χρονοδιαγράμματος ἀποθέσεων. Μιὰ τέτοια ἀπρογραμμάτιστη τακτικὴ μὲ τοὺς συνεχῶς ἀξανάμενους ὄγκους σκουπιδιῶν, κάθε χρόνον, δημιουργεῖ μολύνσεις ἐπικίνδυνες, ἐπιβλαβεῖς γεωχημικῆς — βιοχημικῆς διαφοροποιήσεις στὸ ἔδαφος καὶ ὑπέδαφος (ρύπανση ὑδροφόρου ὁρίζοντος) καθὼς καὶ σοβαρῆς βιολογικῆς ἀνισορροπίης στὰ οἰκοσυστήματα, στὸ Περιβάλλον, στὸν πληθυσμὸν πὸν ζεῖ σὲ μικρὴ σχετικὰ ἀπόσταση. Τίς σοβαρῆς αὐτῆς ἐπιπτώσεις στὰ οἰκοσυστήματα καὶ ὁ σοβαρὸς τραυματισμὸς τῆς δημόσιας ὑγείας γίνονται σὲ μᾶς γνωστὲς ὅταν εἶναι πολὺ ἀργὰ (ἀρρώστιες καὶ ἐπιδημίαι).

7. Ὑπάρχουν σήμερον στὸν ἑλλαδικὸν χώρον ἀπορρίψεις τοξικῶν καὶ δηλητηριωδῶν στερεῶν καὶ μαζὶ ὑγρῶν ἀποβλήτων* (χλωρωμένοι ὑδρογονάνθρακες, πολυχλωριωμένα διφαινύλια παρασιτοκτόνα, ἐντομοκτόνα κλπ. PCB'ς ὡς καὶ ἀπορριμμάτων νοσηλευτικῶν ἰδρυμάτων). Τὰ ἀπόβλητα αὐτὰ δὲν ἔχουν ταχεῖα βιοχημικὴ ἀποδόμηση πέραν τοῦ ὅτι εἶναι ἄμεσα ἐπικίνδυνα στὴ δημόσια ὑγεία (καὶ στὰ οἰκοσυστήματα) ὡς καρκινογόνα ἢ τοξικὰ καὶ δηλητηριώδη.

Ἄπαιτοῦν ὡς ἐκ τούτου ἰδιαίτερη τεχνικὴ ἀποθέσεως, καὶ μεθοδολογία καθαρισμοῦ, ἰδιαίτερα ὅταν ἀπόβλητα περιέχουν τοξικῆς καὶ δηλητηριώδεις οὐσίες, βαρῆα μέταλλα καὶ μικρῆς ἀλλὰ ὄχι ἀμελητέας ποσότητες ραδιενεργῶν οὐσιῶν. Στὴν περίπτωση νοσοκομειακῶν ἀποβλήτων, ὑπάρχουν σοβαρῆς ἐνδείξεις παρουσίας ἰῶν, παθογόνων μικροβίων ἢ φορέων ἀσθενειῶν ἢ ἐπιδημιῶν. Στὶς περιπτώσεις αὐτῆς ἀπαιτεῖται πλήρης ἀποστείρωση πρὸ οἰασδὴποτε ἀποθέσεως ἢ καύση σὲ ἀποτεφρωτικὸς κλιβάνους [3]. Μιὰ χοντρικὴ ἀποτίμησις δείχνει πὸς τὸ ἥμισυ περίπου τῆς ποσότητος τῶν νοσοκομειακῶν ἀποβλήτων τῶν νοσοκομείων τοῦ Λεκανοπεδίου ἔχει ποιοτικὴν σύνθεσιν ἀντίστοιχὴν μὲ τὴν σύνθεσιν τῶν οἰκιακῶν ἀπορριμμάτων ἐνῶ τὸ ἄλλο ἥμισυ εἶναι διαφορετικῆς δομῆς. Ἐὰς σημειωθεῖ πὸς τὸ ΠΕΡΠΑ ὑπελόγιζε τὸ 1986 - 87

χει πάντα ὁ κίνδυνος πυρκαγιῶν (καὶ ἐκρήξεων) καθὼς τὸ παραγόμενον βιοαέριο ἀπὸ τὶς ζυμώσιμες ὀργανικῆς οὐσίες ἀποτελεῖ ἐστία ἀναφλέξεως. Ἀναφέρονται περιστατικὰ ἀναφλέξεων στοὺς σκουπιδότοπους Σχιστοῦ.

* Ὑπάρχει ἡ πρόσφατη ἀπαράδεκτη ἀπόρριψη τῶν τοξικῶν καταλοίπων Κλοφὲν στρατιωτικῶν ἐγκαταστάσεων στὰ Λατομεῖα Διονύσου Πεντέλης πὸν τελικὰ μπορεῖ νὰ (διηθηθοῦν) καὶ θὰ φτάσουν ὡς δηλητηριώδεις μολύνσεις στοὺς ὑπόγειους ὑδροταμιευτήρας τῶν περιοχῶν Νέας Μάκρης.

ὅτι ὁ ὄγκος τῶν νοσοκομειακῶν στερεῶν ἀπορριμμάτων ἦταν τῆς τάξεως τῶν 276.000 μ³/τὸ χρόνο γιὰ τὰ 69.000 νοσοκομειακὰ κρεβάτια τῆς χώρας ἤτοι 4μ³ γιὰ κάθε κρεβάτι τὸ χρόνο.

5. Νομοθεσία διαχειρίσεως σκουπιδιῶν: Ἑλληνικὴ καὶ Κοινοτικὴ (ΕΟΚ)

Ἡ σχετικὴ νομοθεσία (νομοθετήματα καὶ κανονισμοί), γιὰ τὴν ἀπόθεση — διαχείριση τῶν νοσοκομειακῶν ἀπορριμμάτων στὴ χώρα μας θὰ ἦταν καλὴ (ἂν καὶ ὄχι ἐπαρκῆς καὶ πλήρης) ἂν ἐφηρομόζετο. Ἐδῶ ἀκριβῶς βρίσκεται ἡ ἀχίλλειος πτέρνα τοῦ προβλήματος: ἡ μὴ ἐφαρμογὴ στὴν πράξη τῶν κανονισμῶν διαχειρίσεως καὶ καθαρισμοῦ τῶν ὑγρῶν καὶ ἀερίων λυμάτων καὶ στερεῶν ἀποβλήτων.

Παραθέτουμε τοὺς κυρίους νόμους τοῦ κράτους γιὰ τὰ νοσοκομειακὰ ἀπορρίμματα.

α) Νόμος 1650/16.10.86, τεῦχος πρῶτο, ΦΕΚ 160 «γιὰ τὴν προστασία τοῦ περιβάλλοντος» στὰ εἰδικὰ ἄρθρα.

β) Ὑπουργικὴ Ἀπόφαση ἀρ. Α 2στ/οίκ.: 2236/10.5.78, τεῦχος 2ο, ΦΕΚ 422 «περὶ κανονισμῶν ἀκτινοπροστασίας ἄρθρο 3 παρ. 7.

γ) Ὑγειονομικὴ Διάταξη Ε1β/301/10.2.64 «περὶ συλλογῆς, ἀποκομιδῆς καὶ διαθέσεως ἀπορριμμάτων» ἄρθρο 6 παρ. 2.

δ) Ἀπόψεις γιὰ ἀσφαλῆ ἐργαστηριακὴ τεχνικὴ τοῦ Ὑπουργείου Ὑγείας, Πρόνοιας καὶ Κοινωνικῶν Ἀσφαλίσεων, ἀρ. πρωτ. Α1/748/23.1.86.

Σ' αὐτοὺς πρέπει νὰ προστεθοῦν οἱ σχετικὲς ὑπουργικὲς ἀποφάσεις τοῦ κράτους, νόμοι Προστασίας Περιβάλλοντος πὸν συνέταξε τὸ ΥΠΕΧΩΔΕ σὲ συνεργασία μὲ τὰ ἄλλα συναρμόδια. Προστίθεται ἡ νομοθεσία γιὰ τὰ τοξικὰ (Toxic And Hazardous Waste) καθὼς καὶ οἱ ὁδηγίες τῆς ΕΟΚ στὸ θέμα.

α. Νόμοι

1. Νόμος 1650/1986 γιὰ τὴν προστασία τοῦ περιβάλλοντος ΦΕΚ 160 τεῦχος πρῶτο/16.10.86. Σχετικὰ εἶναι τὰ παρακάτω ἄρθρα του:

Ἄρθρο 11, παρ. 2 ἀναφέρεται στὴν τελικὴ διάθεση τοξικῶν καὶ ἐπικίνδυνων ἀποβλήτων καὶ ἰλύος.

Ἄρθρο 12 ἀναφέρεται στὰ στερεὰ ἀπόβλητα, καὶ

Ἄρθρο 13 ἀναφέρεται στὴ συσκευασία προϊόντων — ἐπιβάρυνση προϊόντων, ἀπόβλητα ἀπὸ μέσα μεταφορᾶς.

β. Ύπουργικές αποφάσεις

1. «Τοξικά και ΄Επικίνδυνα απόβλητα και εξάλειψη πολυχλωροδιφαινυλίων και πολυχλωροτριφαινυλίων σε συμμόρφωση προς τις οδηγίες 78/319/ΕΟΚ και 76/403/ΕΟΚ, τών Συμβουλίων τής 20.3.1978 και 6.4.1976» ΄Αρ. 72751/1.11.85/ΦΕΚ 665.

2. «Διάθεση τών χρησιμοποιημένων δορυκτελαίων σε συμμόρφωση προς τήν οδηγία 75/439/ΕΟΚ του Συμβουλίου Εϋρωπαϊκῶν Κοινοτήτων τής 16.6.1975» ΄Αρ. 71560/3053/1.11.85/ΦΕΚ 665.

3. «Στερεά απόβλητα σε συμμόρφωση με τήν οδηγία 75/442/ΕΟΚ του Συμβουλίου τής 15ης ΄Ιουλίου 1975» ΄Αθήνα 9.7.86 ΦΕΚ 444.

γ. ΄Οδηγίες ΕΟΚ

1. ΄Οδηγία του Συμβουλίου τής 27ης ΄Ιουνίου 1985 για τις συσκευασίες υγρῶν τροφίμων (85/339/ΕΟΚ ἄρ. L 176/18/6.7.85).

2. ΄Οδηγία του Συμβουλίου τής 12ης ΄Ιουνίου 1986 σχετικά με τήν προστασία του Περιβάλλοντος και ιδίως του ἔδαφους κατά τήν χρησιμοποίηση τής ἰλύος καθαρισμοῦ λυμάτων στή γεωργία (86/278/ΕΟΚ ΄Αρ. L 181/6/4.7.86).

6. Χῶροι ΄Αποθέσεων. ΄Αδιαχώρητο χῶρου και χρόνου...

Τὰ στερεά απόβλητα, κυρίως τής μείζονος περιοχῆς πρωτευούσης, «ἀποτίθενται» και ἀπορρίπτονται σήμερα σε δυὸ κυρίους συγκεκριμένους χῶρους: στὸ Σχιστὸ (ποῦ ἔχει ἤδη φτάσει τὸ ὄριο κορεσμοῦ) και στὰ ΄Ανω Λιόσια (ποῦ πλησιάζει μιὰ κρίσιμη στάθμη πληρώσεως). Ἡ ἀνπαρξία «διαλογῆς στήν πηγὴ», θὰ ὀδηγοῦσε ἄμεσα στήν ἀνακύκλωση και ἀνάκτηση χρησίμων πρώτων ὑλῶν, ἐνῶ θὰ ἐμείωνε κατὰ τὸ ἕνα τρίτο τοῦλάχιστο τὸ ἀπορριπτόμενο μέγεθος και θὰ ἀπαιτοῦσε μικρότερο ὄγκο ἀπὸ τὸν διαθέσιμο χῶρο ποῦ εἶναι «περιορισμένος» ἐξ ὑπαρχῆς. Ὁ προγραμματισμὸς ἀξιοποιήσεως τῶν στερεῶν ἀποβλήτων τίθεται σήμερα για τὸ Λεκανοπέδιο (και ἄγριο για τὸ Θριάσιο πεδίο!) ὡς ἀμείλικτη πιεστικὴ ἐπιταγὴ «ἀδιαχωρήτου τοῦ χῶρου» ποῦ δὲν ἐπιδέχεται ἀναβολή. ΄Αξιοποίηση τῶν ἀπορριμμάτων, με ἀνακύκλωση (χαρτιοῦ, γυαλιοῦ, ἄλουμινίου, πλαστικῶν) και παραγωγὴ ἐνέργειας και καύση τοῦ ὑπολοίπου τῶν ζυμωσίμων (δηλ. ὀργανικῶν οὐσιῶν) σημαίνει μείωση τοῦ ὄγκου (και ἀναλόγως και τοῦ βάρους) τῶν ἀπορριμμάτων κατὰ 80% περίπου. Στὴ σχετικὴ ἔκθεση τοῦ ΥΠΕΧΩΔΕ [2] ἀναφέρονται οἱ ἐξῆς ἐνημερωτικὲς πληροφορίες ὅσον ἀφορᾷ τήν κατανάλωση (και ἐν συνεχείᾳ τὴ δημιουργία τοῦ ὄγκου τῶν στερεῶν ἀπορριμμάτων) τοῦ χαρτιοῦ, ἄλουμινίου και γυαλιοῦ.

«...Τὸ γενικὸ σύνολο τῆς φαινομενικῆς κατανάλωσης χαρτον-χαρτοιοῦ στὴν Ἑλλάδα φτάνει τοὺς 372 χιλ. τόννους (1982). Ἀπὸ αὐτοὺς διαθέσιμοι γιὰ ἀνακύκλωση ὑπολογίζεται ὅτι ἦταν 227 χιλ. τόννοι περίπου (1982). Τὰ βασικὰ προβλήματα τοῦ κλάδου τὰ τελευταῖα χρόνια εἶναι ἡ κάλυψη τῆς παραγωγῆς, συνδυασμένη μετὰ τὴν αὔξηση τῶν εἰσαγωγῶν καὶ ὁ φθίνων βαθμὸς ἀπασχόλησης τοῦ παραγωγικοῦ δυναμικοῦ. Ἡ ἀπασχόληση τοῦ κλάδου φτάνει τὰ 1.500 ἄτομα (1983) ἐνῶ ἡ παραγωγικότητα εἶναι χαμηλὴ (156 χιλ. m^2 ἀνὰ ἐργαζόμενο). Σχεδὸν ὅλες οἱ πρῶτες ὕλες ποὺ εἰσάγονται στὴ χώρα μας συμμετέχουν στὸ κόστος παραγωγῆς προϊόντων χαρτιοῦ κατὰ 50%. Στὴν τελευταία δεκαετία τὸ μερίδιο τῆς ἀγορᾶς τῶν προϊόντων χαρτιοῦ — χαρτοιοῦ συρρικνώθηκε ἀπὸ 60% σὲ 40% περίπου λόγω τοῦ ἀνταγωνισμοῦ ἀπὸ τὰ πλαστικά.

Τὰ γνάμια φιαλοειδῆ, ὅπου ἡ κατὰ κεφαλὴ κατανάλωση στὴν Ἑλλάδα εἶναι πολὺ χαμηλὴ παρουσιάζουν διαχρονικὲς μεταπτώσεις. Ἐτσι ἐνῶ αὔξησαν τὸ μερίδιό τους κατὰ τὴ δεκαετία 1972 - 1982 λόγω τῆς αὔξεσης τῆς κατανάλωσης τῆς μύρας τελευταῖα χάνουν ἔδαφος ἀπὸ τὰ μεταλλικὰ κουτιά. Τὰ μεταλλικὰ κουτιά εἶναι κατασκευασμένα ἀπὸ λευκοσίδηρο ἢ ἀλουμίνιο. Τὰ τελευταῖα χρόνια ὁ λευκοσίδηρος χρησιμοποιεῖται στὶς κονσέρβες σὲ ἀντίθεση μετὰ τὸ ἀλουμίνιο ποὺ χρησιμοποιεῖται στὶς μύρες καὶ τὰ ἀναψυκτικά. Ἡ κατὰ κεφαλὴ κατανάλωση λευκοσιδήρου στὴν Ἑλλάδα εἶναι γύρω στὰ 10 κιλά. Ἀντίθετα τὰ ἀλουμινένια κουτιά κερδίζουν συνεχῶς ἔδαφος. Ἡ παραγωγή τους τὸ 1986 ὑπολογίζεται σὲ 200 ἑκατ. κουτιά, ἐνῶ οἱ προοπτικὲς τοῦ ἀλουμινένιου κουτιοῦ φαίνονται πολὺ ἐννοικῆς στὴ χώρα μας.

Τὰ τελευταῖα χρόνια εἶχαμε τεράστια αὔξηση τῆς συσκευασίας ἀπὸ πλαστικὲς ὕλες. Αὐτὸ ἄλλωστε φαίνεται καθαρὰ ἀπὸ τὴν περιορικτὴτητα τῶν πλαστικῶν στὰ ἀπορρίμματα. Μὲ 7% κατέχουμε τὴν πρώτη θέση στὴν Εὐρώπη.

Τὸ ΥΠΕΧΩΔΕ μετὰ τὴ νέα νομοθεσία Ν. 1. 650 καὶ Κοινὴ Ὑπουργικὴ ἀπόφαση περὶ στερεῶν ἀποβλήτων ἐξετάζει τὴ δυνατότητα λήψης μέτρων, γιὰ τὴν προώθηση ὑλικῶν συσκευασίας οἰκολογικὰ καὶ οἰκονομικὰ παραδεκτῶν).

Τὰ ὡς ἄνω δεδομένα συμπλήρωσε ὁ κατωτέρω πίνακας κατανομῆς τῶν βιομηχανικῶν ἐγκαταστάσεων καὶ τῶν παραγομένων στερεῶν ἀποβλήτων.

ΠΙΝΑΚΑΣ I

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΒΙΟΜ/ΝΙΩΝ ΜΕ ΣΤΕΡΕΑ ΤΟΞΙΚΑ ΑΠΟΒΑΗΤΑ ΚΑΙ ΛΑΣΠΕΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΑΠΟΒΑΗΤΩΝ ΤΟΝΟΙ/ΕΤΟΣ	
	ΑΤΤΙΚΗ	ΥΠΟΛΟΙΠΗ ΧΩΡΑ
Βιομηχανίες βασικών μετάλλων	10.000	800.000
Βιομηχανίες κατασκευής ήλ. συσκευών και έπι- μεταλλώσεων	10.000	5.000
Ύφαντουργεία, βαφεΐα, φινιριστήρια	6.000	20.000
Βυροδοφεΐα	6.000	4.000
Διωλιστήρια πετρελαίων και όρυκτελαίων	12.000	20.000
Χημικές βιομηχανίες	350.000 γυφ.	400.000 γυφ.
Βιομηχανίες παραγωγής συσσωρευτών		
Μεταλλεία άμιάντου και έργοστάσια έπεξεργα- σίας και χρήσης του	20.000	180.000

Ή παραγωγή τοξικών και δηλητηριωδών υγρών και στερεών αποβλήτων είναι άκρως επικίνδυνα για τή δημόσια υγεία και τó περιβάλλον. Παράγονται από βιομηχανίες κατεργασίας βασικών μετάλλων, ηλεκτρικών συσκευών και έπιμεταλλώσεων, άμιάντου, δέρματος (βυροδοφεΐα), πετρελαίου και λυπαντικών, (διωλιστήρια), ύφασμάτων (ύφαντουργεία, φινιριστήρια, βαφεΐα), ώς και από βιομηχανίες παραγωγής μπαταριών και χημικών προϊόντων (παραγωγή λιπασμάτων, βάσεων, όξέων άλάτων φυτοφαρμάκων).

Ή κατανάλωση λιπαντελαίων στη χώρα μας, (πού έχουν ώς απορρίμματα βραδεία αποδόμηση) άνέρχεται περίπου σέ 130.000 τόννους τó χρόνο, τά δέ χρησιμοποιούμενα όρυκτέλαια φτάνουν τούς 60 - 65.000 τόννους τó χρόνο. Ή κατάληξη τών ώς άνω υγρών αποβλήτων σέ χώρους σκουπιδιών ή σέ θαλάσσιους ύποδοχείς, όπως και ή άπόρριψη πετρελαίου ή βενζίνης πέραν τής βραδείας άποδομήσεως, δημιουργούν κηλίδες, ένα στρώμα άδιαπέραστο πού δέν έπιτρέπει τήν πρόσληψη (και έμπλουτισμό) όξυγόνου από τήν άτμόσφαιρα τού ύδάτινου φορέα, με συνέπεια τήν «άσφυξία τών θαλασσιών μικροοργανισμών» από έλλειψη διαλελυμένου όξυγόνου (DO). Από τά χρησιμοποιούμενα όρυκτέλαια στη χώρα μας άναγεννώνται εύτυχώς για τó περιβάλλον με επανακύκλωση και επανάχρηση — περίπου 18 - 20.000 τόνν τó χρόνο ενώ ένα μεγάλο ποσοστό καίγεται στις βιομηχανικές έγκαταστάσεις για παραγωγή και κάλυψη τών ενεργειακών άναγκών, ενώ ένα άλλο ποσοστό άπορρίπτεται άτυχώς άπορρίπτεται χωρίς κανένα έλεγχο και πρόνοια στό περιβάλλον.

7. Ύγειονομική ταφή. Αποτελεσματικότητα και Όρια: Οί οικολογικές επιπτώσεις.

Ἡ μέθοδος πού σήμερα εφαρμόζεται στόν τόπο μας γιά τήν ἀντιμετώπιση τοῦ μεγάλου μεγέθους τῶν στερεῶν ἀποβλήτων εἶναι ἡ ὑγειονομική ταφή μέ συμπίεση τῶν σκουπιδιῶν γιά τή μείωση τοῦ κυβισμοῦ των μέ μικρῆ ἐπικάλυψη ἄμμου (πού δὲν νομίζω πῶς ἔχει γενικευθεῖ) σέ ἐπάλληλες διαστρωματώσεις. Ἐκεῖ βεβαίως «ἐνταφιάζονται» ὀριστικῶς καί πολλές ὕλες καί «πόροι» ἀξιόλογοι πού θά ἀποτελεῦσαν ἐπαρκῆ καί ὡς ἕνα βαθμὸ οἰκονομικῆ βάση στηρίξεως τῆς περιβαλλοντικῆς πολιτικῆς τῶν στερεῶν ἀπορριμμάτων.

Στὸ σημεῖο αὐτὸ ἀνακύπτουν ἄμεσα ἐρωτήματα πού πρέπει νὰ ἀπαντηθοῦν καί διερευνηθοῦν. Εἰδικότερα:

Ποιά εἶναι τὰ προβλήματα, τὰ ἄμεσα, τὰ ἐπείγοντα πού δημιουργεῖ τὸ περιβάλλον, καί ἡ παλαιὰ ἀνεξέλεγκτη (καί ἀθθαίρετη) ἀπόρριψη, χωρὶς σχέδιο;

Ποιῆς οἱ επιπτώσεις, οἱ δυσμενεῖς οικολογικῆς ἐπιβαρύνσεις στὰ οἰκοσυστήματα ἀπὸ τὴν καθιερωμένη μορφή τῆς ὑγειονομικῆς ταφῆς στὴ χώρα μας;

Υπάρχει ἄραγε σύγχρονη ἐπιστημονικὴ μεθοδολογία καί τεχνολογία μιᾶς ὀρθότερης, οἰκονομικότερης διαχειρίσεως τοῦ θέματος προστασίας τοῦ περιβάλλοντος πού εἶναι τεχνικῶς ἀποδεκτὴ στὰ πλαίσια τῶν ἐλληνικῶν συνθηκῶν;

Τί πρέπει καί τί μπορούμε νὰ κάνουμε σήμερα στὸ σοβαρὸ αὐτὸ οικολογικὸ πρόβλημα, μέρος τοῦ μεγάλου προβλήματος προστασίας περιβάλλοντος, πού εἶναι πρόκληση γιά τὴ χώρα μας ἐν ὄψει τῆς ἐνιαίας εὐρωπαϊκῆς ἀγορᾶς τοῦ 1992;

Ἀπάντηση πρώτη. Τὸ δυσχερέστερο (καί μεγαλύτερο) μέρος τοῦ θέματος τῶν σκουπιδιῶν πού δημιουργεῖ ἡ χωρὶς διαλογὴ ἀπόθεση τοῦ τεραστίου ὄγκου τῶν 17.000 μ³ τὴν ἡμέρα εἶναι ἡ δυσκολία (ἴσως ἡ ἀδυναμία) ἀνευρέσεως στὰ ἐπόμενα χρόνια χώρου ἀποθέσεως στὴν περιοχὴ Ἀθηνῶν πού νὰ προσαρμόζεται στὶς οἰκονομικῆς δυνατότητες, τῶν δήμων καί στὰ χωροταξικὰ — περιβαλλοντικὰ αἰτήματα τῶν κατοίκων. Ἡ ἐκτεταμένη δόμηση τῆς περιοχῆς δημιουργεῖ ἀρνητικῆς ἀντιδράσεις καί βίαιες ἐξεγέρσεις: «Ὁχι τὰ σκουπίδια στὴν πίσω ἀλή τοῦ σπιτιοῦ μου», φωνάζουν οἱ πάντες... Ὑπάρχει δηλαδὴ πλῆρες «ἀδιαχώρητο» φυσικοῦ χώρου καί «κοινωνικῆς» ροοτροπίας θέσεων. Τοῦτο καί μόνον ἐπιτάσσει ὡς ἀδήριτη, ὡς ἄμεση ἐπιταγὴ καί ὡς ὀριακὴ συνθήκη τὴν ἀνεύρεση νέων πρακτικῶν μεθόδων γιά τὴν ἀξιοποίηση τῶν σκουπιδιῶν (ἀνακύκλωση τῶν «χρησίμων» πόρων καί καύση τοῦ ὑπολοίπου τμήματος) γιά τὴν παραγωγὴ ἐνεργείας.

Ἡ σύγχρονη τεχνολογία καλύπτει τὴν ἄμεση καί ἐπείγουσα πλευρὰ τοῦ θέματος τῶν σκουπιδιῶν, ἀφοῦ ἔχει ὡς ἀποτέλεσμα πρῶτο καί κύριο, τὸ μηδενισμὸ σχεδὸν τοῦ ὄγκου τῶν σκουπιδιῶν καί λύνει ἔτσι τὸ πρόβλημα τοῦ χώρου ἀποθέσεώς των.

Ἀπάντηση Δεύτερη. Οἱ δυσμενεῖς οἰκολογικὲς ἐπιπτώσεις ἀπὸ τὴν ὑγειονομικὴ ταφὴ εἶναι κατὰ σειρὰν μεγέθους α) ἢ ρύπανση (καὶ μόλυνση) τῶν ὑπογείων ὑδάτων. Ἐὰς ὑπογραμμισθεῖ στὸ σημεῖο αὐτὸ πῶς ἡ ἀποκατάσταση καὶ ὁ καθαρισμὸς τῶν ρυπάνσεων — μόλυνσεων ὑπογείων ὑδροταμιευτήρων εἶναι ἐξ ἀρχῆς δυσχερὴς καὶ στίς περισσότερες περιπτώσεις ἀδύνατος. Ἐπιφανειακὰ νερὰ (μολυσμένα καὶ ρυπανόμενα ἀκτῶν, λιμνῶν ποταμῶν κλπ.,) μπορεῖ κατὰ κανόνα νὰ καθαρισθοῦν ὅταν ὑπάρξει ὑγειονομικὸ σχέδιο, ἀκριβῆς προϋπολογισμὸς δαπάνης καὶ χρονοδιάγραμμα ἐκτελέσεως ἔργων. Ὑπόγεια μολυσμένα νερὰ χωρὶς ἐπικοινωνία μὲ τὴν ἀτμόσφαιρα (ἀνεπάρκεια διαλελυμένου ὀξυγόνου πού δὲν μπορεῖ νὰ «διαλυθεῖ» στὸν ὑπόγειο χῶρο) χωρὶς τοὺς μηχανισμοὺς διασπορᾶς τῶν ρυπαντῶν (μίξη, κίνηση — μεταφορὰ καὶ τυρβώδης ροή — διασπορὰ) μποροῦν νὰ παραμείνουν ἐπὶ δεκαετίες μολυσμένα ἐὰν μάλιστα ἡ κίνηση σὲ περιπτώσεις πορώδους ἐδάφους εἶναι σχεδὸν μηδενικὴ (*Seepage Flows: Creeping motion*). Στὴν περίπτωση τῆς μείζονος περιοχῆς Ἀθηνῶν, Πειραιῶς καὶ Ἐλευσίνος ὑπάρχει ἀσφαλῶς ἐμπρόγραμματος κίνδυνος μόλυνσεως — ρυπάνσεως τοῦ ὑδροφόρου ὀρίζοντος τοῦ Λεκανοπεδίου Ἀθηνῶν καὶ τοῦ Θριασίου Πεδίου, ἀπὸ τοξικὰ καὶ βαρῆα μέταλλα καὶ κυρίως τὰ στραγγίσματα (*Leachates*) τοῦ χώρου τῶν ἀποθέσεων (*Landfills*) τῶν Ἄνω Αἰοσίων καὶ Σχιστοῦ. Τὰ ἐν λόγω στραγγίσματα, πού διηθοῦνται καθ' ὅλη τὴ διάρκεια τοῦ χρόνου, ἔχουν ρυπαντικὴ ἰσχὺ πολλὰς φορᾶς διπλάσια (ἢ τριπλάσια) τῆς ρυπαντικῆς ἰσχύος τῶν λυμάτων τῶν ὑπονόμων. Στὸ ἐρευνητικὸ πρόγραμμα κόστους 400.000 δολλαρίων ἐπιχορηγήσεως τῆς Πολιτείας τῆς Σχολῆς τῶν Ὑγειονολόγων καὶ Πολιτικῶν Μηχανικῶν τοῦ Πολιτικοῦ Πανεπιστημιακοῦ Rutgers, πού διηῦθνα ἐπὶ τετραετία (1982 - 86) μὲ ἐπιτυχιῇ συνδυασμὸ φυσικῶν ἐργαστηριακῶν μοντέλων (*Physical Laboratory Models*) καὶ θεωρητικῶν — μαθηματικῶν μοντέλων (*Computer Numerical Models*), δώσαμε στὰ τεχνικὰ Reports τὰ μεγέθη τῆς ἀκριβοῦς χημικῆς συνθέσεως καὶ ποιοτικῆς ρυπαντικῆς στάθμης τῶν στραγγισμάτων καθὼς καὶ τὴν ποσότητα καὶ τὸ χρονοδιάγραμμα ἀπορροῆς των [6, 7, 8].

6. E.L. Bourodimos (with Demetracopoulos, Sehayek, Milano and Nawy), «Landfill and groundwater Modeling» Vol. I: Final Report Dec. 1983 and Vol. II: User's Manual June 1984.

7. E.L. Bourodimos (with Korfiatis, Demetracopoulos and Nawy), «Moisture Transport in a Solid Waste Column», *ASCE Journal of Environmental Engineering*, Vol. 110, No. 4, Paper No. 19030 August 1984.

8. E.L. Bourodimos (with Demetracopoulos, Korfiatis and Nawy) «Modeling and Design of Landfill Bottom Liners», *ASCE Journal of Environmental Engineering*, Vol. 110 No. 6, Paper No. 19358 Dec. 1984.

Αυτή τὴν ὥρα δὲν ἔχουμε ὑπεύθυνες καὶ ἀκριβεῖς μετρήσεις γιὰ τὴ ρύπανση τῶν ὑπογείων ὑδάτων τοῦ Λεκανοπεδίου Ἀθηνῶν καὶ κυρίως Θριασίου Πεδίου, τῶν ὑδάτων ποὺ χρησιμοποιοῦνται κυρίως γιὰ ἄρδευση ἀλλὰ καὶ γιὰ τὴ ὕδρευση τῶν χωριῶν καὶ κωμοπόλεων τῆς περιοχῆς.

Ἡ ρύπανση — μόλυνση τοῦ ὕδροφόρου ὀρίζοντος ἀπὸ τὴν ἀπόθεση τῶν σκουπιδιῶν μπορεῖ καὶ σήμερα νὰ συμβαίνει καὶ νὰ τὸ ἀγνοοῦμε ἐλλείψει συστηματικῆς ἔρευνας καὶ ὑπευθύνων μετρήσεων (ὄργανωμένη δειγματοληψία σὲ εἰδικὰ σημεῖα τοῦ χώρου τοῦ Θριασίου Πεδίου, ὀρθὴ ἐργαστηριακὴ ἀνάλυση καὶ ἐπιστημονικὴ σημασιολόγησή τους).

Στὸ ἴδιο πλαίσιο τῶν δυσμενῶν οἰκολογικῶν ἐπιπτώσεων, μπορεῖ νὰ καταχωρηθεῖ καὶ ὁ κίνδυνος ἀτμοσφαιρικῆς ρυπάνσεως ἀπὸ ὁσμές καὶ δηλητηρίαση τοῦ ἀέρος (δυσσομία) ἢ σήψη (ὀξειδωση), ὀργανικῶν οὐσιῶν, ἀνάπτυξη καὶ πολλαπλασιασμοὶ ἐντόμων κλπ. καὶ παθογόνων μικροοργανισμῶν (μετάδοση ἀσθενειῶν). Ὑφίσταται ἀκόμη ὁ κίνδυνος πυρκαγιᾶς καὶ ἐκρήξεων ἀπὸ ἀνάφλεξη τοῦ μεθανίου προϊόντων ἀνωτέρω διεργασιῶν.

Τέλος τὸ καιρῖο πρόβλημα τῆς αἰσθητικῆς παραμορφώσεως καὶ πολιτιστικοῦ ὑποβιβασμοῦ ἀνήκει στὴν ἴδια γραμμὴ προτεραιότητος (ὅπως ἔχει ὑπογραμμισθεῖ στὶς σελίδες αὐτῆς τῆς μελέτης) μὲ τὰ προβλήματα τῆς ὑγειονομικῆς προστασίας καὶ οἰκολογικῆς ἀποκαταστάσεως. Ἡ ἀλλοίωση — παραμόρφωση τῆς «Ἑλληνικῆς γραμμῆς» (Π. Γιαννόπουλος), τοῦ ὕφους (καὶ «ἤθους») τοῦ τοπίου, ἢ «ὀπτικὴ» ρύπανση (ὡς τὸ ἐπιφανόμενον τῆς ὑγειονομικῆς ἐκτροπῆς καὶ τῆς σωρείας ρυπαντῶν ποὺ κατακλύζουν τὸ φυσικὸ χῶρο) σημαίνει πρακτικὰ τουριστικὴ πτώση, πολιτιστικὴ ὑποβάθμιση, οἰκονομικὴ καὶ κοινωνικὴ ὑπανάπτυξη.

Τὸ Περιβάλλον ἀποτελεῖ τὴν πεμπτονσίαν τῆς ἐθνικῆς ἀναπτύξεως. Ἡ ἐθνικὴ ἀνάπτυξη ξεκινάει ἀπὸ τὸ Περιβάλλον καὶ χωρὶς τὴν οἰκολογικὴν ἰσορροπία καὶ ὑγείαν δὲν εἶναι σήμερα νοητὴ καμμία ἀνάπτυξη.

Καὶ ἀνάπτυξη δὲν νοεῖται χωρὶς τὴν κατασφάλιση τῆς κανονικῆς καὶ ὑγιοῦς («λειτουργίας») τοῦ Ἑλληνικοῦ Περιβάλλοντος καὶ τῶν οἰκοσυστημάτων του, φυσικοῦ καὶ ἀνθρωπογενοῦς.

8. Πρακτικὰ μέτρα ἐφικτῶν λύσεων

Στὰ ἐρωτήματα ποὺ τίθενται σὲ ἔσχατη ἀνάλυση εἶναι: τί πρέπει νὰ γίνῃ γιὰ τὴν ἀντιμετώπιση τοῦ προβλήματος, ποιά ἢ μεθοδολογία καὶ πῶς μπορεῖ νὰ θεσμοθετηθοῦν πρακτικὰ μέτρα ἐφικτῶν λύσεων (Εἰκόνες 1, 2). Ἡ θεωρητικὴ ἐπιστημονικὴ ἀνάλυση τοῦ προβλήματος τῶν στερεῶν ἀπορριμμάτων θὰ ἦταν ἔλλειμματικὴ

χωρίς την πρακτική τεχνική σύνθεση μέτρων άμεσων και άποδεκτών από πλευράς τεχνολογικής άποδοχής, προϋπολογισμοῦ δαπανῶν και οικονομικῶν δυνατοτήτων.

Πρῶτον. Ἡ κλασική μεθοδολογία τῆς ὑγειονομικῆς ταφῆς και συσσωρεύσεως τῶν σκουπιδιῶν σὲ στρατηγικά σημεῖα ἔχει σήμερα οὐσιαστικά βελτιωθεῖ ἀπὸ πλευρᾶς σχεδιάσεως και λειτουργίας τοῦ χώρου τῶν ἀποθέσεων (Landfills). Ἐτσι πέρα ἀπὸ τὴ σοβαρὴ συμπίεση τῶν σκουπιδιῶν και συστηματικὴ ἐλεγχόμενη διαστρωμάτωση λαμβάνεται εἰδικὴ πρόνοια (εἰδικότερα στὴν ἔκδοση νέων ἀδειῶν δημιουργίας Landfills) με ὑποχρέωση τῶν δήμων ἢ και τῶν ἐλευθέρων ἐπαγγελματιῶν (πὸν διαχειρίζονται και συγκεντρῶνουν τὰ σκουπίδια σὰν τυπικὴ ἐμπορικὴ ἐπιχείρηση πὸν εἶναι διαδεδομένη και πετυχημένη «πολιτικὴ» στὶς ΗΠΑ) νὰ τοποθετοῦν σ' ὄλο τὸ πλάτος τῆς βάσεως τοῦ χώρου ἀποθέσεων εἰδικὰ ἀδιαπέρατα στρώματα (Liners) πὸν ἐμποδίζουν τὰ στραγγίσματα (Leachates) νὰ διηθηθοῦν και νὰ φτάσουν τοὺς ὑπόγειους ὑδροταμειωτήρες. Στὶς εἰκόνες 3, 4 δίδεται ἡ σχηματικὴ παράσταση τῶν μὴ διαπερατῶν στρωμάτων (ἀργιλλικῶν στρωμάτων) και τοῦ ἀγωγοῦ ἀπαγωγῆς τῶν στραγγισμάτων, πὸν ἔχουν κατὰ κανόνα σύνθεση ἀργιλλική. Τὰ στραγγίσματα συλλέγονται στὴν περίμετρο τοῦ χώρου ἀποθέσεων και ὑφίστανται βιολογικὰ δευτερογενῆ (ἢ τριτογενῆ) καθαρισμό, δεδομένου τοῦ ὑψηλοῦ ρυπαντικοῦ δείκτου συνθέσεώς των κατὰ τὴ διάρκειά τῆς πορείας — διηθήσεως τοῦ νεροῦ μέσα ἀπὸ τὰ στρώματα τῶν σκουπιδιῶν [9, 10, 11].

Στὶς παραπάνω ἐρευνητικὲς ἐργασίες δίδεται λεπτομερειακὴ ἢ μεθοδολογία διαχειρίσεως τῶν ἀπορριμμάτων τῆς Νέας Ὑέρεσης πὸν ἔχει τὴν πληρέστερη τεχνολογία και ἀσθηρότερη νομοθεσία. Ἡ Πολιτεία τῆς Ν. J. ἔχει τὸ μεγαλύτερο ἀριθμὸ χώρων ἀποθέσεων στὴν Ἀμερικὴ (Landfills), (περίπου 200), τὰ περισσότερα τῶν ὁποίων ἔχουν σήμερα κλείσει. Ἡ γεωγραφικὴ θέση τῆς Ν. J. δίπλα ἀκριβῶς στὰ μεγάλα κέντρα τῆς Νέας Ὑόρκης και Νέας Ὑερσέης με πληθυσμιακὴ (και βιομηχανικὴ) συγκέντρωση τῆς τάξεως τῶν 20 ἑκατομμυρίων περίπου δημιουργεῖ αὐτὸ τὸ ὑψηλὸ μέγεθος παραγωγῆς και ἀπορρίψεων σκουπιδιῶν πὸν

9. Haxo, H.E., Jr. «Waste Management Technology and Resource and Energy Recovery», Proceedings 5th National Congress, Solid Waste Management, Assoc., SW - 22 P.U.S. Environmental Protection Agency (EPA) Washington D.C. 1976 (Within this frame, the concept of lining a sanitary landfill is proposed as a measure of controlling groundwater contamination).

10. State of New Jersey: County and Municipal Government «Solid Waste Management in New Jersey Today and Tomorrow» Prepared for the Commission by N.J. First Incorporated Nov. 1987.

11. New Jersey Solid Waste Handbook, N. J. Fall 1988.

πρέπει να αντιμετωπισθεί άμεσα. Λόγω δὲ ἐλλείψεως χώρων ἀποθέσεων στὴ Νέα Ἑρσέη, μεταφέρονται σήμερα σκουπίδια ἀπὸ τὴ Νέα Ἑρσέη (καὶ Νέα Ὑόρκη) στὴν Πενσυλβάνια, με ἀντιμετώπιση σοβαρῆς μιᾶς δημοτικῆς δαπάνης μεταφορᾶς καὶ ἐνοικίου πὸν καταβάλλεται στὴν πολιτεία τῆς Πενσυλβάνιας. Ἡ ἀνωτέρω, ἀσφαλῶς βελτιωμένη μεθοδολογία τῆς ὑγειονομικῆς ταφῆς με τὴν κατασκευή καὶ προσθήκη τῶν *Liners* (πὸν προστατεύουν τοὺς ὑπόγειους ὑδροταμειωτῆρες ἀπὸ ρύπανση) προϋποθέτει πάντοτε ἐπάρκεια χώρου ἀποθέσεων. Ἀδιαχώρητο, καὶ μάλιστα σοβαρό, ἔχει δημιουργηθεῖ στὴν περιοχὴ Newark τῆς Νέας Ἑρσέης καὶ κατὰ μῆκος τοῦ αὐτοκινητοδρόμου New Jersey με τοὺς «τεχνητοὺς» λόφους μικροὺς καὶ μεγάλους πὸν ἔχουν ἀλλάξει τὸ σχέδιο τῆς Θείας Πρόνοιας! Τὰ πουλιὰ πὸν πετοῦν πάνω ἀπὸ τοὺς ἀντιαισθητικὸς καὶ ἐπικίνδυνος γιὰ τὴ δημόσια ὑγεία σκουπιδότοπους συνθέτουν ἕνα ἀνατριχιαστικὸ σύνολο οἰκολογικῆς ὑποβαθμίσεως. Ὑπάρχουν βεβαίως καὶ περιπτώσεις ὀρισμένων χώρων πὸν ἔχουν μετατραπεῖ σὲ θαμνώδεις ἐκτάσεις με μικρὰ φυτὰ καὶ δένδρα καὶ μιὰ νέα οἰκολογικὴ βελτίωση καὶ ἰσορροπία ἔχει ἀποκατασταθεῖ. — Παραμένει πάντως γεγονός πὸς ὁ ἀριθμὸς καὶ τὸ ὕψος τῶν σκουπιδιῶν στὴν περιοχὴ Νέας Ἑρσέης καὶ Νέας Ἑρσέης ἔχουν ἀλλάξει τὴ γεωμορφολογία τῆς περιοχῆς καὶ ἐμποδίζουν λόγω ὕψους κυρίως τὴν ὁμαλὴ καὶ ἀσφαλὴ προσγείωση τῶν ἀεροπλάνων στὸ ἀεροδρόμιο Newark!

Ὡς δεῦτερο μέτρο διαχειρίσεως καὶ καθαρισμοῦ στερεῶν ἀποβλήτων εἶναι ἡ καύση μετὰ μιὰ στοιχειώδη διαλογὴ γυαλιῶν καὶ ἀλουμινίου γιὰ τὴν παραγωγή ἐνεργείας [12, 13, 14]. Ἡ στάχτη πὸν παραμένει ὡς κατάλοιπο τῆς καύσεως ἀποτίθεται σὲ χώρους ἀποθέσεως σκουπιδιῶν. Στὸ σημεῖο αὐτὸ ἀπαιτεῖται εἰδικὴ προσοχή.

α) Ὑπάρχει πάντοτε ὁ κίνδυνος ἀτμοσφαιρικῆς ρυπάνσεως ἀπὸ τὴν καύση μεγάλου ὄγκου σκουπιδιῶν. Ἰδιαίτερα σὲ περιοχὴ ὅπως τὸ «λεκανοπέδιο τῶν Ἀθηναίων με τὸ δηλητηριῶδες Νέφος, πὸν στέλνει κάθε μέρα ἑκατοντάδες Ἀθηναίων στὰ νοσοκομεῖα με ἐπείγοντα καὶ πολλὰς φορὲς θανατηφόρα ἐπεισόδια. Ἐδῶ ἡ καύση σκουπιδιῶν πρέπει νὰ ἀπαγορευθεῖ. Γιὰ τὸ λόγο αὐτὸ σήμερα στὴν Ἐνδρόπη καὶ Ἀμερικὴ

12. Commission of the European Communities (EEC) Directorate General for Energy «Incineration of Solid Waste to raise Steam for Industrial Use» Project No. EE/288/81— F (Paper No. 70).

13. Commission of the European Communities (EEC) Directorate General for Energy «Use of Solid Refinery Waste as Fuel» Project No. EE/018/84 — F (Paper No 52).

14. World Health Organization (WHO) Regional Office for Europe «Solid Waste Management Selected Topics» Edit. by M.J. Suess, Copenhagen Denmark 1985.

οί εγκαταστάσεις καύσεως είναι εκτός των πόλεων σε περιοχές βεβαίως όχι μεγάλων αποστάσεων γιατί τότε η οικονομική δαπάνη μεταφορᾶς τόσο μεγάλου όγκου καθιστά τὸ πρόβλημα οικονομικὰ ἀσύμφορο ἢ καὶ ἀδύνατο. Ὑπάρχει στὴν Ἀμερικὴ εἰδικότερα, ἢ τεχνικὴ μετατροπῆς ὀλοκλήρου σκάφους μὲ εἰδικὴ ἐγκατάσταση καύσεως πὸν λαμβάνει χώραν σὲ ἀνοικτὴ θάλασσα γιὰ ἀποτροπὴ τῆς ἀτμοσφαιρικῆς ρυπάνσεως.

β. Στὸς σκουπιδοτόπους ἀποτίθενται, ἐπίσης στὶς πλείστες τῶν περιπτώσεων παρόνομα τῆ νύκτα δηλητηριώδεις ὑγρὲς χημικὲς οὐσίες τοξικὰ βιομηχανικὰ ἀπόβλητα πὸν περιέχουν βαρῆα μέταλλα (ὑδράργυρος, κάδμιο, μόλυβδος κ.ἄ.). Τὰ βαρῆα μέταλλα δὲν ἐξαφανίζονται κατὰ τὴν καύση καὶ παραμένουν καὶ στὴ στάχτη! Ὡς ἐκ τούτου μπορεῖ νὰ διηθηθοῦν μέσα στὰ στραγγίσματα τῶν χώρων ἀποθέσεων καὶ νὰ ρυπαίνονται σοβαρὰ καὶ ἐπικίνδυνα τὸν ὑδροφόρο ὀρίζοντα. Στὶς ὡς ἄνω τρεῖς ἐργασίες, τῆς ΕΟΚ [12, 13] καὶ Παγκόσμιον Ὄργανισμὸ Ὑγείας (WHO) [14], δίδονται λεπτομέρειες τῶν ἐπὶ μέρους πρακτικῶν μεθόδων καύσεως τῆς οικονομικῆς δαπάνης τῶν ἐγκαταστάσεων τῶν ἐργοστασίων καύσεως (*Incineration Plants*) καὶ τῶν σχετικῶν ἀποσβέσεων, (*Cost Depreciation*) ἀπὸ τὰ ἔσοδα παραγωγῆς ἀτμοῦ ἢ ἠλεκτρισμοῦ. Ἐπίσης δίδονται εἰδικὰ παραδείγματα τεχνικῶν λεπτομερειῶν διαφόρων μοντέλων καύσεως [12] ὅπως ἡ «Κάμινος L. B. I. F.» (*Laurent Bouillet Incineration Furnace*) ὡς καὶ τῆς παραγωγῆς ἠλεκτρισμοῦ σὲ MW. Ἐπίσης παρουσιάζονται εἰδικὰ μοντέλα ἐν ἐνεργείᾳ ἐργοστασίων μὲ παραγωγή MW (μέχρι 12 MW). Δίδεται π.χ. τὸ ἐργοστάσιο παραγωγῆς 10 MW μὲ *Babcock FM 9 - 52 Boiler* καὶ 7 MW μὲ *Babcock FM 9 - 43 Boiler* καθὼς καὶ τὸ ἐργοστάσιο *Lurgi Circulatory Fluidized Bed* ἰσχύος 1.5 MW. (Σχετικὰ μὲ καύση ἀποβλήτων γιὰ τὴν παραγωγή βιοαερίου ἀπὸ στερεὰ ἀπορρίμματα ὑπάρχουν δυὸ ἀκόμη *Projects* τῆς ΕΕΚ [15a, b] πὸν ἀποσκοποῦν στὴν ἐξοικονόμηση ἐνέργειας μὲ παράλληλη ἀξιοποίηση καὶ ἐπεξεργασία τῶν σκουπιδιῶν.

Ἡ μελέτη τοῦ Παγκόσμιου Ὄργανισμοῦ Ὑγείας (WHO) ἀναφέρεται στὰ γενικὰ καὶ εἰδικὰ προβλήματα διαχειρίσεως τῶν στερεῶν ἀπορριμμάτων, καὶ ἐφαρμογῶν ἀπὸ τὴν Εὐρωπαϊκὴ καὶ Παγκόσμιον ἐμπειρία. Ἔτσι ἀναλύονται τὰ θέματα τῶν προπαρασκευαστικῶν ἔργων καὶ ἐγκαταστάσεων (*Preparatory Works and Facilities*) ὁ σχεδιασμὸς τῶν χώρων ἀποθέσεως (*Landfilling Plan*), ἡ βιοσταθεροποίηση (*Composting*), ἡ καύση (*Incineration*), τὰ ἀγροτικὰ «λιπάσματα» ἀπὸ ἀπο-

15. Commission of the European Communities (EEC) Directorate General for Energy.

a) «*Biogas Production from Farm Waste*» (Paper No. 7),

b) *Recovery and Use of Land Fill Gas* (Paper No. 58).

ρίμματα ζώων (*Animal Waste*) και γενικά οι φυσικές και βιολογικές μέθοδοι καθαρισμοῦ και διαχείρισεως (*Physical and Biological Treatment Methods*) ὅπως και στὰ ὑγρά λύματα και βιομηχανικά απόβλητα.

Ὡς Τρίτη τεχνική λύση ποῦ ἔχει και σήμερα μερική ἐφαρμογή σὲ ἀγροτικές κυρίως περιοχὲς τῆς Εὐρώπης, ΗΠΑ, Ἀσίας παρουσιάζεται ἡ βιοσταθεροποίηση (*Composting*) [14, 16, 17]. Μὲ τὴ βιοσταθεροποίηση τῶν στερεῶν ἀποβλήτων ἐκτελεῖται οὐσιαστικά τὸ «ἔργο τῆς φύσεως» δηλ. ὑποβοηθεῖται ἡ βιολογική ἀποδόμηση και ὀξείδωση τῶν ὀργανικῶν (ζωϊκῶν ἢ μὴ) οὐσιῶν μὲ τεχνικά μέσα. Μὲ τὴ μέθοδο αὐτὴ παράγεται οὐσιαστικά ἓνα εἶδος «φυσικοῦ λιπάσματος» ποῦ εἶναι πολὺ χρήσιμο στὴ γεωργία κυρίως, ἰδιαίτερα ὅταν δὲν ἔχει μεταλλικὲς τοξικὲς οὐσίες, βαρέα μέταλλα και γυαλιά. Καὶ ἡ μέθοδος αὐτὴ ἀφήνει ἓνα κατάλοιπο 20 - 35% τοῦ ἀρχικοῦ ὄγκου τῶν στερεῶν ἀποβλήτων ποῦ βεβαίως πρέπει νὰ «ἀποθεθεῖ» μὲ τὴ μέθοδο τῆς ὑγειονομικῆς ταφῆς — ἐφ' ὅσον δὲν ἔγινε ἀρχικά ἡ διαλογή στὴν πηγὴ.

Ὡς τέταρτη, ἴσως εἶναι ἡ πιὸ ἀποτελεσματικὴ μεθοδολογία ποῦ σήμερα ὀλοκληρώνεται και τελειοποιεῖται ὅπως παρουσιάζεται στὴν εἰκόνα [5]. Εἶναι ἡ σύγχρονη τεχνολογία διαλογῆς, μηχανικοῦ διαχωρισμοῦ, ἐπανακτίσεως ὕλων (ἀλουμινίου, γυαλιῶν κλπ.), και καύσεως γιὰ τὴν παραγωγή ἀτμοῦ ἢ ἠλεκτρισμοῦ [16, 17, 18].

9. Στρατηγικὴ Καθαρισμοῦ Ἀπορριμμάτων: ἡ Ὑψηλὴ Τεχνολογία

Ἡ σύγχρονη στρατηγικὴ διαχείρισεως — καθαρισμοῦ και ἀξιοποιήσεως ἀπορριμμάτων εἶναι ἀκριβῶς ἡ ὕψηλὴ τεχνολογία (*High Technology of Solid Waste Treatment and Management*) μὲ αὐτοματοποιημένη και δαπανηρὴ τὴ διαδικασία καθαρισμοῦ, ἀνακνώσεως, ἀναεροβίου ἀποδομήσεως μὲ εἰδικὴ τεχνολογία [16], γιὰ τὴν παραγωγή ἀερίου (*Anaerobic Decomposition*), ἀκριβῶς ὅπως και στὴν περίπτωση τῆς λάσπης τῶν ὑγρῶν λυμάτων — καύσεως και παραγωγῆς ἐνέργειας.

Παρουσιάζεται σήμερα ὡς ἡ πλέον λυσιτελὴς μεθοδολογία ἀξιοποιήσεως τῶν σκουπιδιῶν μὲ πολλὲς ἐφαρμογὲς στὶς ΗΠΑ [16, 19]. Ὅπως παρουσιάζεται στὴν

16. G. Tyler Miller, Jr. «*Living in the Environment: An Introduction to Environmental Science*» (Fifth Edition) Wardworth Publishing Company, Belmont California 1988.

17. Davis M.L. and D. A. Cornwell «*Introduction to Environmental Engineering*» PWS Engineering Boston, Mass. (1985).

18. Peavy H.S., D.R. Rowe and G. Tchobanoglous, «*Environmental Engineering*», Mc. Graw Hill Co. New York 1985.

εικόνα 5, είναι ή σχηματική παράσταση συστήματος ύψηλης τεχνολογίας καθαρισμοῦ ἀπορριμμάτων πόλεως, με ἕνα μηχανικό αὐτοποιημένο διαχωρισμὸ τῶν στερεῶν ἀπορριμμάτων στὸ ἐργοστάσιο πλέον (καὶ ὄχι στὴν πηγὴ) καὶ ἐν συνεχείᾳ ή ἀνακύκλωση τοῦ χαρτιοῦ, τοῦ γυαλιοῦ, τῶν μεταλλικῶν οὐσιῶν καὶ ή καύση τοῦ ὑπολοίπου γιὰ τὴν παραγωγή ἐνέργειας.

Ἐνα σοβαρὸ ποσοστὸ τῆς δαπάνης ἐγκαταστάσεων καὶ λειτουργίας περίπου 40% καλύπτεται (γιὰ τελειοποιημένες μεθόδους στὶς Ἡνωμένες Πολιτεῖς) ἀπὸ τὰ ἔσοδα τῶν ὕλικῶν ἀνακυκλώσεως (άλουμινίου, χαρτιοῦ, γυαλιῶν) καὶ τὴν παραγωγή ἐνέργειας [16, 19, 20]. Στὴν περίπτωση αὐτὴ δὲν χρειάζεται διαλογία στὴν πηγὴ, ὅπως γίνεται σήμερα σὲ πλείστες χῶρες τῆς Εὐρώπης καὶ Ἀμερικῆς, με τὴν πίεση τῆς ὑψηλῆς «εὐαισθητοποίησης» τοῦ κοινοῦ, με τὴν κρατικὴ ἐπιχορήγηση καθὼς καὶ τὴν οἰκονομικὴ ἐπικουρῖα τῶν Δήμων καὶ Κοινοτήτων. (Ἐδῶ ἄς ὑπογραμμισθεῖ πὼς στὶς χῶρες αὐτὲς ὁ «ρουπαίνων πληρώνει» καὶ μάλιστα πληρώνει ἀκριβὰ).

Βεβαίως ή εἰσαγωγή τῆς ὡς ἄνω ὑψηλῆς τεχνολογίας καὶ τεχνογνωσίας (Κnow how) στὴ χώρα μας θὰ ἀπαιτήσῃ συναλλαγματικὴ δαπάνη πὸν δὲν μπορούμε νὰ διαθέσουμε ἴσως σήμερα. (Κι' ὅμως διαθέτουμε πολὺ περισσότερο συνάλλαγμα σήμερα γιὰ εἶδη πολυτελείας, πὸν δὲν συγκρίνονται με τὴν ἐπείγουσα ἀνάγκη προστασίας τοῦ ἐλληνικοῦ περιβάλλοντος!). Ὅπως τονίσαμε ἀνωτέρω ἕνα σοβαρὸ ποσοστὸ τῆς συναλλαγματικῆς δαπάνης (χαρτί-βιομάζα) σίδηρο, λευκοσίδηρο καὶ ἄλουμίνιο πὸν ἀπαιτεῖ πετρέλαιο γιὰ τὴν παραγωγή ἠλεκτρικῆς ἐνέργειας, θὰ ἐκαλύπτετο ἀπὸ τὴν ἐπανάκτηση τῶν πρώτων ὕλων δι' ἀνακυκλώσεως ὅπως θὰ δείξουμε. Ἀπὸ τὴν ἄλλη πλευρὰ, καὶ μέχρις ὅτου φτάσουμε στὴν «εὐτυχή ὥρα» εἰσαγωγῆς ὑψηλῆς τεχνολογίας καὶ προσαρμογῆς της στὰ ἐλληνικὰ πλαίσια, ή ὕγειονομικὴ ταφὴ τῶν μὴ ἀνακυκλωμένων εἶναι ή μόνη λύση παρὰ τοὺς κινδύνους πὸν συνεπάγεται. Βεβαίως, ή διαλογία στὴν πηγὴ θὰ ἦταν μιὰ μορφή ἀνακυκλώσεως πὸν θὰ βοηθοῦσε πολὺ. Γιὰ τὴν ἐπιτυχία τῆς προσπάθειας αὐτῆς ἀπαιτεῖται ὀρθὴ πληροφόρηση καὶ πλήρης ἐνημέρωση τοῦ κοινοῦ, διδασκαλία καὶ κράτωση περιβαλλοντικῆς Παιδείας, ἔτσι πὸν ὁ κάθε πολίτης νὰ ἀναλάβῃ τὶς εὐθύνες του καὶ νὰ πιστέψῃ στὸ προσωπικὸ του χρέος γιὰ τὴν προστασία τοῦ Περιβάλλοντος καὶ τήρηση ὑψηλῆς ποιότητας ζωῆς. Διὸ στοιχεῖα ἐνθαρρυντικὰ πρέπει ἐδῶ νὰ μνη-

19. Helt, J.E. and K.M. Myles: «Energy from Municipal Waste Preliminary Assessment of Energy Combustion» Argonne National Lab. Univ. of Chicago (W. 31 - 109 Eng. 38 Dec. 1983.

20. Thermoelectron Energy Systems Submitted to the Ministry of Research and Technology of Greece, Jan. 16, 1989.

μονεθοῦν. Ἐνα πειραματικὸ πρόγραμμα διαλογῆς τῶν ἀπορριμμάτων στὴν πηγὴ τους ἄρχισε στὸ ΥΠΕΧΩΔΕ μὲ συνεργασία τοῦ Ἐνιαίου Συνδέσμου Δήμων καὶ Κοινοτήτων Ἀττικῆς γιὰ τὰ ὑλικά χαρτί, γυαλί, μέταλλα καὶ διάρκεια ἕνα χρόνον. Ἡ συμμετοχὴ 10 δήμων γιὰ ὀκτὼ μῆνες περίπου στὸ πρόγραμμα (ἀπὸ τῆς 15 Νοεμ. 1985 μέχρι 30 Ἰουλίου 1986) μὲ τοποθέτηση εἰδικῶν κάδων διαλογῆς στὴν πηγὴ γιὰ τὰ παραπάνω ὑλικά, πὸν τοποθετήθηκαν σὲ στρατηγικά σημεῖα συλλογῆς, μὲ εἰδικὴ πληροφόρηση καὶ ἐνημέρωση τοῦ κοινοῦ ἦτοι μὲ ἐνημερωτικὲς συζητήσεις καὶ συγκεντρώσεις, μὲ ἀφίσες μὲ ραδιοφωνικὲς ἐκπομπὲς καὶ παρουσίαση τοῦ θέματος στὴν τηλεόραση. Ἡ προσπάθεια «πέτυχε» γενικὰ παρὰ τὶς σχετικὲς δυσκολίες καὶ ἀπογοητεύσεις. Σημαντικὰ συμπεράσματα ἔδωσε τὸ πρόγραμμα, πὸν πρέπει νὰ γενικευθοῦν καὶ νὰ ἀξιοποιηθοῦν μὲ διάθεση σεβαστοῦ ποσοῦ γιὰ ἕνα πρόγραμμα ὅλης τῆς χώρας. Ἐς ὑπομνησθεῖ ἔδω πὸς ἡ διάθεση 500 ἑκατομμυρίων δραχμῶν ἀπὸ τὸ ΥΠΕΧΩΔΕ στὰ πλαίσια τῶν ΜΟΠ εἶναι ἕνα καλὸ ξεκίνημα γιὰ τὴν ἄμεση ἐκπόνηση μοντέλου σχεδιασμοῦ σὲ περιφερειακὴ κλίμακα πὸν μπορεῖ εὐκόλα νὰ ἐφαρμοσθεῖ σ' ὅλη τὴ χώρα καὶ πρωτίστως στὴν Ἀθήνα, Θεσ/νίκη καὶ ἄλλα μεγάλα ἀστικά κέντρα. Τὰ ΜΟΠ καὶ ἡ Εὐρωπαϊκὴ Κοινότης μποροῦν νὰ στηρίξουν ὡς ἕνα σοβαρὸ βαθμὸ οικονομικὰ τὸ πρόγραμμα διαχειρίσεως καὶ ἀξιοποιήσεως τῶν στερεῶν ἀποβλήτων. Ἀπαιτοῦνται ὅμως μελέτες, καὶ μελέτες σχεδιασμοῦ ὀρθῆς καὶ θεμελιωμένες καὶ ὄχι μελέτες πὸν γίνονται πρόχειρα καὶ χωρὶς τὴ δέουσα ἐπιστημονικὴ μεθοδολογία, θεμελιακὴ προϋπόθεση χρηματοδοτήσεως ἀπὸ τὴν ΕΟΚ. Χρειαζέται ἐπίσης ἡ συναίνεση τοῦ πολίτου, ἡ κατανόηση τοῦ σοβαροῦ προβλήματος, ἡ καθολικὴ συνείδηση ἐθύνης ἀπὸ ὅλους μας, ὅ,τι μπορεῖ νὰ χαρακτηριθεῖ ὡς οἰκολογικὴ ἐκπαίδευση, ἐκπαίδευση γιὰ τὴν «ἐπιβίωση» τῶν οἰκოსυστημάτων τοῦ ἑλληνικοῦ χώρου. Ἐνα ἄλλο σημαντικὸ οἰκονομικὸ κίνητρο πὸν ἔχει ἀποδώσει στὶς Εὐρωπαϊκὲς χῶρες καὶ στὴν Ἀμερικὴ, εἶναι ἡ ἀγορὰ τῶν μεταχειρισμένων ἄδειων κοντιῶν ἀναφνκτικῶν, ἀλουμινίου, ἢ φιαλῶν ἢ πλαστικῶν. Οἱ περισσότερες πολιτεῖες τῶν Ἡνωμένων Πολιτειῶν εἶχαν θεσπίσει νόμους, καὶ ὀρισμένες τιμὲς π.χ. ὀκτὼ δραχμὲς γιὰ ἕνα μπουκάλι πορτοκαλάδας ἢ εἴκοσι δραχμὲς γιὰ εἴκοσι κοντιὰ ἀλουμινίου ἢ χίλιες δραχμὲς γιὰ 40 κιλά μεταχειρισμένον χαρτιοῦ. Τὸ μελετημένον αὐτὸ πρόγραμμα θεσπίσεως οἰκονομικῶν κινήτρων πέτυχε καὶ βοήθησε πολὺ σὲ δυὸ καίριους τομεῖς. Πρῶτον, στὴ διαλογὴ στὴν πηγὴ τῶν συστατικῶν τῶν στερεῶν ἀποβλήτων καὶ ὑποβόηθη ἄμεση καὶ ἀποτελεσματικὴ τοῦ δευτέρου βήματος τῆς ἀνακυκλώσεως ἀλουμινίου, χαρτιοῦ, σιδήρου καὶ γυαλιοῦ. Δεύτερον, τὰ ἔσοδα ἀπὸ τὴν πώληση τῶν ὑλικῶν γιὰ ἀνακύκλωση ἦταν μιὰ ἐλκυστικὴ οἰκονομικὴ («εὐκαιρία») γιὰ τὴν πληρωμὴ ὅσων προσκομίζον σὲ χωριστοὺς σάκκους τὰ ὡς ἄνω ὑλικά ἀπορρίματα, πλήρως διαχωρισμένα στὴν πηγὴ. Ἡ παραγωγή ἀλουμινίου ἀπὸ κοντιὰ ἀλουμινίου μεταχειρισμένα εἶναι οἰκο-

νομικότερη κατά 70%- 80% της παραγωγής αλουμινίου από την πολυδάπανη εξαγωγή και επεξεργασία βωξιτών. Ύστερα είναι καλύτερη ή πολιτική της διαφύλαξης των βωξιτών μας για το μέλλον [21]. Το ίδιο ισχύει από πλευράς οικονομίας χωρίς τη σοβαρή οικολογική διατάραξη των περιοχών βωξιτών στον Παρνασσό, στην ανακύκλωση γυαλιού πλαστικών ή χαρτιού. Οι οικονομίες κλίμακος είναι μεγάλες και κρύπτουν σοβαρό ποσοστό των δαπανών συλλογής. Τρίτον, επιτυγχάνεται με τον τρόπο αυτό μείωση του απαιτουμένου όγκου αποθέσεως έφ'όσον το χαρτί, το γυαλί ή οι πλαστικές ουσίες αποτελούν το 34% της ποσοστιαίας αναλογίας του όγκου και βάρους της μάζας των στερεών αποβλήτων.

Στο σημείο αυτό πρέπει να αναφερθεί μιὰ άλλη πρόσφατη μεθοδολογία που έχει πειραματικά αρχίσει στην Αγγλία σέ εργαστηριακό στάδιο με ύποσχετική προοπτική για το μέλλον. Με την τεχνική αυτή γίνεται ή συγκέντρωση του συνόλου των στερεών αποβλήτων και ή αποτέφρωσή τους, (χωρίς λεπτομερειακή διαλογή) σέ ειδικούς κλιβάνους. Το προϊόν της στάχτης που είναι σέ όγκο μεγέθους, 10 - 18% του αρχικού όγκου υφίσταται διαλογή με μαγνητικό διαχωρισμό για την παραλαβή του σιδήρου και αλουμινίου από τη στάχτη. Έν συνεχεία εφαρμόζεται και δεύτερος κοκκομετρικός διαχωρισμός για την απόληψη άλλων υλών. Το υπόλοιπο της στάχτης αποτελεί έξαιρετο δομικό υλικό και χρησιμοποιείται με περαιτέρω χημική επεξεργασία ως τσιμεντοκονία. — Στο σημείο αυτό ἄς προστεθεῖ: ή ΔΕΗ ἴσως θὰ ἔπρεπε νὰ υἰοθετήσῃ τὴν «ἀγγλικὴ μέθοδο» γιὰ τὴν χρησιμοποίησῃ καὶ πιθανὴ ἀξιοποίησῃ τῆς στάχτης τῶν θερμοηλεκτρικῶν σταθμῶν μας, ἰδιαίτερα τῶν θερμοκῶν ἐργοστασίων Πτολεμαῖδος καὶ Μεγαλονπόλεως. Ἡ στάχτη ἀπὸ τὴν καύσῃ τῶν λιγνιτῶν στοὺς φούρνους ἀλλὰ καὶ στὶς ὑψικαμίνοους μπορεῖ νὰ συγκεντρώνεται με φίλτρα καὶ ἠλεκτρονικὸς κατακρημνιστὲς καὶ νὰ χρησιμοποιεῖται ὡς κονία, ἀντὶ νὰ ἐπικάθεται ἀνεξέλεγκτα κατὰ ἑκατοντάδες τόννοους τὸ χρόνο καὶ νὰ καταστρέφει καλλιέργειες, οἰκοδομές, δάση καὶ τὴν υἰγεία τῶν κατοίκων, νὰ γίνεται δηλαδὴ πρόξενος μιᾶς ὑγειονομικῆς καὶ οικολογικῆς ἀνατροπῆς τοῦ γεωργικοῦ, δασικοῦ καὶ ἀστικοῦ περιβάλλοντος τῶν περιοχῶν.

21. «Τί θὰ μείνει ἀπὸ τὴν Γκίονα;» Μιὰ μικρὴ ἀλλὰ κορυφαία σημασίας ὑπόμνηση καὶ κριτική σωτηρίας στὴ «Νέα Οἰκολογία» τοῦ Ἰουλίου - Αὐγούστου 1989.

Ὁ ἀρθρογράφος γράφει: «Σὲ σεληνιακὸ τοπίον κινδυνεύουν νὰ μετατραποῦν οἱ δασώδεις ἐκτάσεις τῆς Γκίονας μετὶ τις βαθειὲς χαράδρες καὶ τις ἐπιβλητικὲς ὀρθοπλαγιὲς ἀν δὲν παρθοῦν ἄμεσα μέτρα γιὰ τὴν προστασία τοῦ Περιβάλλοντος ἀπὸ τὴν ἐξόρυξη τοῦ βωξίτη...» Οἱ ἔχοντες ὡτα ἀκούειν ἀκονέτωσαν...

10. Ανακύκλωση και Διαχείριση στον τόπο μας: Συγκριτική τοποθέτηση του θέματος

Ἡ ἀνακύκλωση ἀπὸ τὴν ἄλλη πλευρὰ μπορεῖ νὰ πετύχει στὸν τόπο μας ἂν ὀργανωθεῖ ἐπιστημονικὰ καὶ ἐφαρμοσθεῖ μὲ γνώση τοῦ προβλήματος καὶ ἐπίγνωση εὐθύνης τοῦ πολίτη, τῶν τοπικῶν ὀργανώσεων καὶ ὀργανισμῶν τῆς Τ.Α. τῶν Ὑπουργείων καὶ τῶν κρατικῶν ὑπηρεσιῶν.

Παρατίθενται οἱ στατιστικοὶ πίνακες II καὶ III ὅπου φαίνονται οἱ σοβαρὲς προσπάθειες φορέων τῆς Τ.Α. γιὰ ἐπιστημονικὴ ἀντιμετώπιση τοῦ προβλήματος στὴν περιοχὴ Ἀθήνα. Ἡ γενικὴ διαγραφή τοῦ θέματος στὴν εἰσαγωγὴ τοποθετεῖ μὲ καλὴ βᾶση ἐκκινήσεως τοῦ προβλήματος.

ΠΙΝΑΚΑΣ II

ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΧΑΡΤΙΟΥ ΣΕ ΔΗΜΟΥΣ ΤΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

(κιλά ἀνὰ κάδο καὶ ἡμέρα)

ΔΗΜΟΣ	ΧΑΡΤΙ	ΓΥΑΛΙ	ΜΕΤΑΛΛΟ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΑΝΑ
				ΣΗΜΕΙΟ ΣΥΛΛΟΓΗΣ
Π. Ψυχικό	11,8	13,5	2,4	39,5
Γλυφάδα	9,8	12,8	3,5	35,9
Κηφισιά	8,3	12,6	2,6	31,8
Ζωγράφου	9,8	9,6	2,3	31,5
Ἡράκλειο	7,8	9,3	1,6	26,5
Ἀθήνα	7,5	7,7	2,7	25,4
Πειραιᾶς	9,5	3,4	1,5	23,9
Ἡλιούπολη	6,1	7,6	2,0	21,8
Ν. Σμύρνη	6,1	3,1	1,1	16,4
ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	8,5	8,8	2,2	28,0

ΠΙΝΑΚΑΣ ΙΙΙ

ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΕΣΟΔΑ

(τόννοι τόν μίγρα)

ΥΛΙΚΟ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	%	ΕΣΟΔΑ	%
Χαρτί	15,83	60,6	94,980	66,0
Γυαλί	8,24	31,5	28,840	20,1
Μέταλλα				
(σιδηροϋχα)	1,96	7,5	8.840	5,5
Άλουμίλιο	0,11	0,4	12.120	8,4
ΣΥΝΟΛΟ	26,14	100	143.780	100

Πηγή: «Νέα Οικολογία» Ιανουάριος 1989 (σελ. 47). Έρευνα του Γιώργου Πολίτη «Η Ανακύκλωση στην Ελλάδα». Εκεί περιγράφονται τα εξής:

«... Η ανακύκλωση στην Ελλάδα βρίσκεται ακόμη, ή, έστω, βρισκόταν μέχρι πρόσφατα, σε έμβρονακή κατάσταση και συντηροϋνταν στη ζωή από τους γνωστούς μας παλιατζήδες και τις διάφορες μάντρες. Τα τελευταία χρόνια όμως έχουν γίνει κάποιες μεγαλύτερης κλίμακας προσπάθειες με σωστότερη οργάνωση και τουλάχιστον στοιχειωδώς προδιαγεγραμμένους στόχους. Μια έπαρχιακή πόλη 20.000 κατοίκων παράγει περίπου 14 τόννους απορριμμάτων ήμερησίως. Η συνολική ποσότητα των οικιακών απορριμμάτων της ενδύτερης περιοχής της Αθήνας φτάνει τους 3200 τόννους τή μέρα. Ένα ποσοστό 30% τουλάχιστον της ποσότητας αυτής είναι γυαλί, χαρτί και μέταλλα. Γίνεται λοιπόν άμέσως κατανοητή ή σημασία που έχει ή διαλογή και ή επαναχρησιμοποίηση των υλικών αυτών για τή δημιουργία λιγότερων απορριμμάτων για διάθεση, μεγαλύτερη διάρκεια ζωής των χωματερών, λιγότερη ρύπανση αλλά, κυρίως, και αξιοποίηση των διαθέσιμων με τόν τρόπο αυτό πρώτων υλών, που δέν πάνε πιά χαμένες και έξοικονόμηση τεράστιων ποσοτήτων ενεργείας. Έπειδή μάλιστα δέν είναι δυνατό να άγνοήσουμε τήν οικονομική πλευρά του θέματος, αξίζει ν' αναφερθεί ότι ή Ελλάδα εισάγει τις περισσότερες από τις πρώτες ύλες που χρειάζεται άπ' τόν έξωτερικό, για εισαγωγές πλαιού χαρτιού π.χ., χρειάζονται γύρω στα 200 έκατ. δρχ. τόν χρόνο!...»

Μιά τέτοια επιτυχής προσπάθεια και πρωτοβουλία ξεκίνησε και στην Ἀθήνα.

Ἐὰν θεσπισθεῖ στὸν τόπο μας αὐτὸ πὸν συμβαίνει σήμερα, ὡς ἐτονίσθη, σὲ πολλές Πολιτεῖες τῶν ΗΠΑ, τὸ κίνητρο δηλ. γιὰ τὴν τιμὴ καὶ ἀγορὰ τῶν ἄδειων φιαλῶν, ἢ κοντιῶν ἀναφνκτικῶν ἢ χαρτιοῦ, τὸ πρόγραμμα, πιστεύουμε θὰ ἐπιτύχει. Καὶ θὰ κατασφαλίσει τὴν ἐξυγίανση καὶ τὴν προστασία τοῦ Περιβάλλοντος ἀπὸ τὰ στερεὰ ἀπόβλητα. Τὸ πειραματικὸ πρόγραμμα τῶν 10 δήμων πὸν ἀναφέραμε ἀνωτέρω (παρὰ τὶς ἐγγενεῖς δυσχέρειες) πέτυχε. Μὲ τὴν ἐμπειρία αὐτὴ ἄς προχωρήσουμε ἓνα βῆμα πρὸς τὰ ἐμπρός, ὑπερνικώντας τὶς δυσκολίες καὶ διδασκόμενοι ἀπὸ ἐνδεχόμενα λάθη καὶ ἀστοχίες. Κανένα μεγάλο ἔργο δὲν ὀλοκληρῶνεται χωρὶς συνεχῆ ἐργασία καὶ ἀγροπνη ἐποπτεία. Τὸ καλύτερο, τὸ ἄμεσο παράδειγμα χρησιμοποίησεως σιδήρου scrap π.χ. εἶναι ἐκεῖνο τῶν Ἰαπῶνων. Οἱ Ἰάπωνες — πὸν κοντεύουν νὰ γίνουν ἡ δεύτερη βιομηχανικὴ δύναμη τοῦ κόσμου σήμερα — δὲν ἔχουν πρῶτες ὕλες σιδήρου καὶ ἀλουμινίου ἐπαρκεῖς γιὰ τὴ μεγάλη βιομηχανικὴ τους παραγωγή. Ἔτσι ἀγοράζουν ἀπὸ τὴν Ἀμερικὴ ἑκατομμύρια τόννους σιδήρου, scrap, δηλ. παλαιοσιδερα καὶ παλαιὰ αὐτοκίνητα κλπ. τὰ μεταφέρουν σὲ ἀποστάσεις 10 - 12.000 μιλίων (ὅπως μεταφέρουν καὶ τὸ πετρέλαιο ἀπὸ τὸ Περσικὸ Κόλπο) καὶ κατασκευάζουν καινούργια αὐτοκίνητα καὶ πλοῖα μὲ «ἀνακυκλωμένο» σιδηρο σὲ τιμὲς σκληροῦ ἀνταγωνισμοῦ. Ἐνα μεγάλο μέρος τῶν σκουπιδιῶν, ἐκτὸς τῶν ζυμωσίμων ὀργανικῶν οὐσιῶν πὸν καίγονται γιὰ τὴν παραγωγή ἀτμοῦ ἢ ἠλεκτρισμοῦ, χρησιμοποιεῖται σήμερα ἐπιτυχῶς στὴν Ἰαπωνία κυρίως γιὰ τὴν παραγωγή δομικῶν ὕλικῶν ὕστερα ἀπὸ εἰδικὴ χημικὴ ἐπεξεργασία. Ἀσφαλῶς ἡ θερμοδικὴ ἱκανότης (καὶ «χωρητικότης») τῶν σκουπιδιῶν εἶναι μικρὴ 900 - 1200 Kcal/χιλιόγραμμα σὲ σύγκριση μὲ τὶς 6000 - 6500 Kcal/χμο τοῦ καλοῦ καὶ πλούσιου σὲ θερμίδες γαιάνθρακος καὶ τῶν 8000 - 8500 Kcal/χμο τοῦ πετρελαίου. Γιὰ τὸ λόγο αὐτὸ ἡ καύση τῶν σκουπιδιῶν, ἰδιαίτερα στὴν ἀρχικὴ τῆς πορείας γίνεται σὲ συνδυασμὸ μὲ ἐκκαμίνευση καὶ σύγκανση πετρελαίου (Cofiring).

Ἡ μέθοδος τῆς ὑψηλῆς τεχνολογίας ἐπανακτίσεως χρησίμων πόρων καὶ ὕλικῶν μὲ μηχανικὴ διαλογή, ἀνακύκλωση, καὶ παραγωγή ἐνεργείας μὲ τὴν καύση τῶν ὀργανικῶν οὐσιῶν καὶ βιομάζα τῶν ἀπορριμμάτων ἐφαρμόζεται σ' ὅλο σχεδὸν τὸν Εὐρωπαϊκὸ χῶρο καὶ εἶναι καιρὸς νὰ εἰσαχθεῖ καὶ στὸν τόπο μας. Ἔτσι καίγονται ἐκτὸς τῶν περιοχῶν οἰκισμοῦ πόλεων τὰ ὕλικά ἀπορριμμάτων (μὲ σοβαρὴ πρόνοια ἀποτροπῆς τῆς ἀτμοσφαιρικῆς ρυπάνσεως) κατὰ τὸ 60% τοῦ συνόλου στὴ Δανία, 50% στὴ Σουηδία, 40% στὴν Ἑλβετία, 30% στὴν Ὀλλανδία καὶ μόνο 7% στὴν Ἀμερικὴ.

Ὁ λόγος εἶναι πὸς στὴν Ἀμερικὴ στὴν περίοδο καθιερώσεως τῆς ὑψηλῆς τεχνολογίας οἱ ἰδιωτικὲς ἐπιχειρήσεις, πὸν δὲν ἔχουν ἐκεῖ χρηματοδότηση ἀπὸ τὴν τοπικὴ

αυτοδιοίκηση, δὲν ἀπέδωσαν κέρδη, πολλές, μάλιστα εἶχαν ζημιές. Ὑστερα τὰ standards καὶ τὰ ἀνεκτὰ ὄρια γιὰ τὴν ἀτμοσφαιρική ρύπανση ἐκεῖ εἶναι ὑψηλὰ καὶ ἐξόχως αὐστηρά, αὐστηρότερα τῶν Εὐρωπαϊκῶν. Πάντως, ἡ καύση ὡς ἄνω τοῦ μεγαλύτερου ὄγκου τῶν ἀπορριμμάτων μειώνει σοβαρὰ τὴν ἀνάγκη ἐξευρέσεως χώρων ἀποθέσεων πού δὲν ὑπάρχει στὴν Εὐρώπη. Στὶς ΗΠΑ ὅπου οἱ ἀποθέσεις συνιστοῦν σήμερα κορυφαῖο πρόβλημα, γιὰτὶ ἐκεῖ ἀποτίθεται τὸ 80% (ἐπανακυκλώνεται τὸ 10% γίνεται παραγωγή λιπάσματος - βιοπροϊόντος κατὰ 3% καὶ καίγεται μόνο τὸ 7%) ἐπανερχεται τὸ πρόβλημα τῆς καύσεως καὶ παραγωγῆς ἐνεργείας, λόγω ἐλλείψεως χώρου ἀποθέσεως. Ἡ δαπάνη συλλογῆς καὶ ἀποθέσεως τῶν ἀπορριμμάτων στὴν Ἀμερικὴ ἦταν 10 δις. δολλάρια τὸ 1986. Ἐτσι κρατεῖ ἡ σκέψη τώρα κατασκευῆς περισσότερων ἐργοστασίων ὑψηλῆς τεχνολογίας καὶ ὑγειονομικῆς διαχειρίσεως τῶν ἀπορριμμάτων, τὸ κόστος τῶν ὁποίων, ὡς ἀρχικὴ δαπάνη, εἶναι μεγάλο (ἀπὸ 50 - 500 ἑκατομμύρια δολλαρίων) ἀνάλογα βεβαίως μὲ τὸν ὄγκο πού θὰ «ἀξιοποιηθεῖ» καὶ τὴν ἐγκατεστημένη ἰσχύ. Ἄς λάβουμε ὑπ' ὄψιν γιὰ τὸ γενικὸ πρόβλημα στὸ σύνολο τοῦ ἑλληνικοῦ γεωγραφικοῦ χώρου (πού δὲν μπορεῖ νὰ γίνει ἕνας ἀπέραντος σκουπιδότοπος) τὴν παραπάνω ἀναλογία δαπανῶν «κατὰ κεφαλὴν» στὶς ΗΠΑ· γιὰ τὴ συλλογὴ καὶ ἀπόθεση τῶν στερεῶν ἀπορριμμάτων ἡ δαπάνη κατὰ κεφαλὴν στὸν τόπο μας εἶναι περίπου 25 - 30 δολλάρια τὸ χρόνο. Δηλ. γιὰ τὸ σύνολο τοῦ πληθυσμοῦ θὰ ἦταν 250 - 300 ἑκατ. δολλάρια. Μὲ τὸ ποσὸ αὐτό, μποροῦσαν κάλλιστα νὰ κατασκευασθοῦν τέσσερα κέντρα ὑψηλῆς τεχνολογίας («κατεργασίας») τῶν ἀπορριμμάτων τοῦ Ἀεκανοπεδίου Ἀθηνῶν - Πειραιῶς καὶ Ἐλεσίνος πρῶτα, πού θὰ ἔλυνε ὀριστικῶς τὸ πρόβλημα τῆς ρυπάνσεως καὶ κυρίως τὸν («ἀδιαχώρητον») πού ἀντιμετωπίζουμε ἐπείγοντως λόγω στενότητος οἰκονομικῶς διαθέσιμου χώρου.

Στὶς 250 περίπου μεγάλες πόλεις καὶ 3000 δήμους τῶν ΗΠΑ, ὅπου ἐφαρμόζεται σήμερα συστηματικὴ τεχνολογία ἀνακυκλώσεως στὴν πηγὴ δώδεκα ἑκατομμυρίων τόννων ἀπορριμμάτων, τὸ εἰσόδημα ἀπὸ ἐπανάκτηση χρησίμων ὑλῶν χαρτιοῦ ἄλουμι-νίου, γυαλιῶν, σιδήρου ἦταν τὸ 1986, 300 ἑκατ. δολλάρια, δηλ. 25 δολλάρια ὁ τόννος. Ἐὰν πάλι ὑποθέσουμε σὰν παράδειγμα καὶ ὄχι ὡς ἀρχὴ σχεδιασμοῦ, τὴν ἴδια ἀναλογία ποιοτικῆς συνθέσεως τῶν ἀπορριμμάτων τοῦ ἑλληνικοῦ χώρου μ' ἐκείνη τῶν ἀμερικανικῶν πόλεων (ἐλλεῖπει ἄλλων στατιστικῶν δεδομένων) τότε γιὰ τὰ τρία ἑκατομμύρια τόννους τῆς ἐτήσιας παραγωγῆς μας θὰ εἴχαμε θεωρητικῶς ἕνα εἰσόδημα ἀπὸ ἐπανάκτηση χρησίμων ὑλῶν καὶ πόρων 90 ἑκατ. δολλαρίων τὸ χρόνο! Καὶ τὸ ἥμισυ τοῦ ποσοῦ τούτου εἶναι σημαντικὸ καὶ ἐπαρκεῖς γιὰ τὴν κατασκευὴ 10 καὶ πλέον κέντρων ὑψηλῆς τεχνολογίας μέσης δυναμικότητος σὲ 20 χρόνια ἀρχίζοντας πρῶτα ἀπὸ τὴν Ἀθήνα - Θεσσαλονίκη. Ἴδου μιὰ πρακτικὴ σοβαρὴ πρόταση ἀπὸ τοῦ βήματος τῆς Ἀκαδημίας, πρόταση πρὸς ἐξέταση, ἔρευνα καὶ ἐφαρμογὴ ἀπὸ τὸ Κρά-

τος. Αὐτὴ ἴσως μπορεῖ νὰ διαφυλάξει τὸν ἑλληνικὸ χῶρο ἀπὸ τὴ δεινὴ οἰκολογικὴ κρίση. Αὐτὴ ἢ θέσῃ μὲ πλήρη ἐπιστημονικὸ σχεδιασμὸ, μᾶς ὀδηγεῖ ἐκτὸς τοῦ Α ΜΕΞΟΛΟΥ τοῦ ἀδιαχωρήτου τοῦ χώρου πὸν θὰ ἀντιμετωπίσουμε αὔριο κατὰ τρόπο δραματικὸ χωρὶς νὰ ὑπάρχει ἄλλη πρακτικὴ λύση ἐφαρμογῆς στὸν ὀρίζοντα.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΥΠΟΔΕΙΞΕΙΣ

Τὸ σύνολο τῆς καταναλώσεως χάρτου καὶ χαρτοιοῦ στὴν Ἑλλάδα ἔφτασε τοὺς 372 χιλιάδες τόννους, τὸ 1982. Σήμερα θὰ ὑπερβαίνει τοὺς 400 χιλιάδες τόννους. Ἀπὸ αὐτοὺς διαθέσιμοι γιὰ ἀνακύκλωση ὑπολογίζεται πὼς μπορεῖ νὰ ἦσαν 227 χιλιάδες τόννοι ἤτοι τὸ 61%. Τὸ συνάλλαγμα πὸν θὰ ἐξοικονομοῦσε ἡ Ἑλληνικὴ Οἰκονομία θὰ ἦταν μεγαλύτερο τῶν διακοσίων ἑκατομμυρίων δολλαρίων [2, 3].

Ἄς προστεθεῖ στὸ σημεῖο τοῦτο τὸ ἐξῆς σημαῖνον γεγονός: πὼς 25.000 τόννοι χαρτιοῦ πὸν ὅποσδήποτε μποροῦν νὰ παραχθοῦν στὸν τόπο μας προϋποθέτουν χαρτομάζα πὸν ἀντιστοιχεῖ σὲ κοπὴ 200.000 δένδρων τὸ χρόνο. Δὲν εἶναι μόνον πὸν κερδίζουμε σοβαρὲς ποσότητες συναλλάγματος μὲ τὴν ἀνακύκλωση τοῦ χαρτιοῦ πὸν ἀλλοιῶς θὰ εἰσάγουμε. Ἀλλὰ σώζουμε καὶ τὰ λίγα δάση μας, τὰ λίγα πὸν μᾶς ἔχουν ἀπομείνει ἀπὸ τὴν τραγωδία κάθε καλοκαιριοῦ δηλ. τὴν ἐκατόμβη τῶν πυρκαγιῶν.

Ἀπὸ τὴν ἀνακύκλωση τῶν ἀλουμίνιου μόνον δύο χιλιάδων τόννων πὸν ἦταν περιπίπτον ἢ ἀπόρροφη στὸν τόπο μας κοντιῶν ἀλουμινίου σὲ βάρος τὸ 1986 — μποροῦν νὰ παραχθοῦν 120 ἑκατ. νέα κοντιά. Ἡ σημερινὴ στὸν τόπο μας ἀλματικὴ κατανάλωση ἀναφρικτικῶν καὶ ἄλλων ποτῶν — πὸν ἢ ἐμφιάλωσή τους δὲν γίνεται πιά σὲ γυάλινες φιάλες ἴσως ἔχει διπλασιάσει τὴν ἀπαιτούμενη ποσότητα ἀλουμινίου — ἐνῶ ρυπαίνει δρόμους, πλατεῖες, δάση, καὶ ἀκτές. Ἄδεια κοντιά ἀντιστοιχοῦν σὲ ἀλουμίνιο πὸν μπορεῖ νὰ ἀνακυκλωθεῖ σὲ μεγέθη πλέον τῶν δύο χιλιάδων τόννων τὸ χρόνο σήμερα.

Παρόμοια, μεγέθη ἀντίστοιχα ἀνακυκλωμένον σιδήρου τῆς τάξεως τῶν 20.000 τόννων τὸ χρόνο σημαίνει τὴν πρώτη καὶ κύρια ἔλη κατασκευῆς 20.000 νέων αὐτοκινήτων ἀπὸ σίδηρο scrap.

Ἡ ἀνωτέρω ἔκθεση τῆς προβληματικῆς τοῦ θέματος καθιερώνει καὶ δείχνει τὸ δρόμο πὸν πρέπει νὰ ἀκολουθήσουμε. Νὰ σχεδιάσουμε καὶ νὰ πράξουμε σήμερα ὡς προμηθεῖς ἔστω καὶ τὴ δωδέκατη ὥρα ἀντὶ νὰ γίνουμε ἐπιμηθεῖς τὴν ἐπόμενη μέρα τῆς οἰκολογικῆς καταστροφῆς πὸν ἔρχεται.

Ἡ προμηθεϊκὴ πρόβαση στὸ τρίτο σκέλος τῆς ὀρθῆς οἰκολογικῆς πολιτικῆς πὸν εἶναι ἢ ὑγειονομικὴ λύση καὶ ἢ οἰκονομικὴ καὶ περιβαλλοντικὴ ἀξιοποίηση τῶν

στερεῶν ἀποβλήτων θεωρεῖ καὶ ἀντιμετωπίζει τὴν ἀνυπέρβλητη ὀριακὴ, ἐπαναλαμβάνουμε, συνθήκη τοῦ ἀδιαχώρητου.

Καὶ μόνο γιὰ τὸ ὕψιστο καὶ ἐπεῖγον αὐτὸ θέμα θὰ ἦταν ἐπιτρεπτὴ οἰαδὴποτε δαπάνη. Ἡ παρόθεση ἀριθμῶν καὶ πρακτικῆς ἐμπειρίας στὴν Εὐρώπη καὶ Ἀμερικὴ ἀποδεικνύει ὅτι τὰ κέντρα διαλογῆς καὶ ἀνακνώσεως καὶ ἂν δὲν φέρουν πολλὰ κέρδη μποροῦν σὲ μιὰ περίοδο δεκαετίας νὰ καλύψουν τὶς δαπάνες κατασκευῆς καὶ συντηρήσεως λειτουργίας των.

Δὲν ὑπάρχει χῶρος πλέον στὸ Σχιστὸ καὶ στὰ Ἄνω Λιόσια, καὶ στὶς ἄλλες περιοχὲς τοῦ Λεκανοπεδίου — ἐκτὸς ἂν ἀποφασίσουμε νὰ «σκεπάσουμε τὸ Θριάσιο πεδίο μὲ τὰ ἀπορρίμματά μας...» καὶ νὰ καταστρέψουμε μὲ πράξη ἀνίερη τὸ ἔργο τῆς Δημοσιογίας. Χρειάζεται αὐτὴ τὴν ὥρα τῆς κρίσεως: Οἰκολογικὴ Παιδεία σωτηρίας τοῦ περιβάλλοντος, οἰκονομικὸς τεχνικὸς σχεδιασμὸς καὶ νηφάλια σκέψη καὶ πράξη μὲ πολιτικὴ καὶ κοινωνικὴ βούληση ἐθνικῆς ἐδθύνης γιὰ ἓνα ἐθνικὸ θέμα ὅπως εἶναι τὸ Περιβάλλον καὶ ἡ Ἀνάπτυξη τοῦ τόπου μας.

ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΟΙ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ ΚΑΙ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΔΙΑΘΕΣΕΩΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ ΠΛΟΙΩΝ — ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΘΑΛΑΣΣΙΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ (ΗΕΛΜΕΡΑ — 4, 5)

Μέσα στὶς Εἰδικὲς περιοχὲς γιὰ ΟΛΑ τὰ πλοῖα

Ἀπαγορεύεται ἡ ἀπόρριψη ὅλων τῶν εἰδῶν ἀπορριμμάτων ἐκτὸς τροφίμων.

Ἐπιτρέπεται ἡ ἀπόρριψη σὲ ἀπόσταση μεγαλύτερη τῶν 12 μιλίων ἀπὸ τὴν πλησιέστερη ἀκτῆ, ὑπολειμμάτων τροφίμων κονιοποιημένων -- ἄλεσμένων ἢ ὄχι.

Ἐξω ἀπὸ τὶς Εἰδικὲς περιοχὲς γιὰ ΟΛΑ τὰ πλοῖα

Ἀπαγορεύεται ἡ ἀπόρριψη πλαστικῶν, περιλαμβανομένων συνθετικῶν σχοιμιῶν, διχτύων ἀλιείας καὶ σάκων ἀπορριμμάτων.

Ἐπιτρέπεται ἡ ἀπόρριψη σὲ ἀπόσταση μεγαλύτερη:

1) τῶν 3 μιλίων ἀπὸ τὴν ἀκτῆ ὑπολειμμάτων τροφίμων κονιοποιημένων ἢ ἄλεσμένων, χαρτικῶν, κουρελιῶν, γυαλιῶν κ.λπ. κονιοποιημένων ἢ ἄλεσμένων.

2) τῶν 12 μιλίων ἀπὸ τὴν ἀκτῆ ὑπολειμμάτων τροφίμων ὄχι κονιοποιημένων ἢ ἄλεσμένων, καθὼς καὶ χαρτικῶν, κουρελιῶν, γυαλιῶν καὶ μεταλλικῶν φιαλῶν, πιατικῶν καὶ παρομοίων ἀπορριμμάτων.

3) τῶν 25 μιλίων ἀπὸ τὴν ἀκτῆ ἐπιπλέοντων ξύλων στοιβασίας, ἐπενδύσεων καὶ ὕλικῶν συσκευασίας.

Στις πλωτές εξέδρες επιτρέπεται ἡ ἀπόρριψη μόνο κοινοποιημένων ἢ ἀλεσμένων ὑπολειμμάτων τροφίμων σὲ ἀπόσταση μεγαλύτερη τῶν 12 μιλίων ἀπὸ τὴν ἀκτὴ. Στις πλωτές εξέδρες ἀνήκουν καὶ ὅλα τὰ πλοῖα πὸν εἶναι σὲ ἀπόσταση 500 μέτρων ἀπὸ αὐτές.

Ἐξαιρέσεις (Κανονισμὸς 6)

Οἱ Κανονισμοὶ τοῦ Παραρτήματος V δὲν ἐφαρμόζονται στὶς παρακάτω περιπτώσεις, ὅταν:

1. ἡ ἀπόρριψη εἶναι ἀναγκαία γιὰ τὴν ἀσφάλεια τοῦ πλοίου, τοῦ πληρώματος καὶ τῶν ἐπιβατῶν καὶ γιὰ τὴ διάσωση ἀνθρώπου στὴ θάλασσα ἢ,

2. διαφύγουν ἀπορρίμματα λόγῳ ζημιῶν τοῦ πλοίου καὶ τοῦ ἐξοπλισμοῦ του καὶ ἐφόσον ἔχουν ληφθεῖ ὅλες οἱ προφυλάξεις γιὰ τὴν ἀποφυγὴ ρύπανσης πρὶν καὶ μετὰ τὴ ζημία ἢ,

3. λόγῳ ἀτυχήματος χαθοῦν συνθετικὰ ἀλιεντικὰ δίχτυα ἢ συνθετικὸ ὕλικὸ προοριζόμενον γιὰ τὴν ἐπισκευὴ τους καὶ ἐφόσον ἔχουν ληφθεῖ ὅλες οἱ προφυλάξεις γιὰ τὴν ἀποφυγὴ τῆς ἀπώλειας.

Ἐγκαταστάσεις Ὑποδοχῆς Ξηρᾶς (Κανονισμὸς 7)

Οἱ Κυβερνήσεις τῶν χωρῶν πὸν ἀποδέχθηκαν τὸ Παράρτημα V ἔχουν τὴν ὑποχρέωση νὰ διαθέτουν ἐπαρκεῖς Ἐγκαταστάσεις Ὑποδοχῆς Ξηρᾶς γιὰ τὴν παραλαβὴ τῶν ἀπορριμμάτων τῶν πλοίων. Οἱ Ἐγκαταστάσεις Ὑποδοχῆς Ἀπορριμμάτων πρέπει νὰ λειτουργοῦν ἔτσι ὥστε νὰ μὴν προκαλεῖται ἀδικαιολόγητη καθυστέρηση στὰ πλοῖα.

Ὁδηγίες τοῦ διεθνοῦς ναυτιλιακοῦ ὀργανισμοῦ (ΙΜΟ)

Οἱ Ὁδηγίες τοῦ ΙΜΟ στοχεύουν νὰ βοηθήσουν τὶς ναυτιλιακὲς ἐταιρίες, τοὺς ναυτικούς καὶ τὶς Κυβερνήσεις τῶν χωρῶν πὸν ἔχουν ἀποδεχτεῖ τὸ Παράρτημα V, στὴν ὀρθότερη ἐφαρμογὴ τῶν ἀπαιτήσεων του, καὶ αὐτὲς εἶναι:

1. μέθοδοι πὸν μποροῦν νὰ ἐλαττώσουν τὴν ποσότητα τῶν ἀπορριμμάτων πὸν παράγεται στὸ πλοῖο,

2. διαδικασίες γιὰ τὴ διαχείριση καὶ ἀποθήκευση τῶν ἀπορριμμάτων,

3. ἐξοπλισμὸς τοῦ πλοίου γιὰ τὴν ἐπεξεργασία ἀπορριμμάτων πὸν παράγονται σ' αὐτό,

4. *επίμηση ποσοτήτων απορριμμάτων πού παράγονται στο πλοίο,*

5. *ενέργειες Κυβερνήσεων για την καλύτερη εφαρμογή του Παραρτήματος V πού αφορούν, γενικά, στις Εδολίες Υποδοχής Ξηράς, στην ενημέρωση και εκπαίδευση των ναυτιλούμενων καθώς και στις κυρώσεις στους παραβάτες του Παραρτήματος V.*

Έάν εφαρμοστούν οι οδηγίες του IMO, θα διευκολυνθεί γενικά η διαχείριση των απορριμμάτων των πλοίων από τα πληρώματά τους, ενώ συγχρόνως θα περιοριστεί ή θαλάσσια ρύπανση από απορρίμματα της ναυτιλίας. Συνιστάται όπως οι Έταιρίες και τα πλοία μέλη της Helmera μελετήσουν και εφαρμόσουν, κατά την κρίση τους, τις τρεις πρώτες ομάδες οδηγιών, όπως παρακάτω παρουσιάζονται.

Οι κατηγορίες 4 και 5 αφορούν στις Έθνικές Αρχές για τις υποχρεώσεις τους, τους Σταθμούς Απορριμμάτων Ξηράς και τις κυρώσεις των παραβάσεων του Παραρτήματος V. Έπειδή η Helmera θεωρεί ότι η γνώση των δυο αυτών κατηγοριών είναι χρήσιμη τόσο για τις ναυτιλιακές εταιρίες όσο και για τους ναυτικούς μέλη της, τις περιλαμβάνει στην ακόλουθη ανάλυση (4, 5).

1. Πώς ελαττώνονται τα Απορρίμματα στο Πλοίο

Όλοι οι διαχειριστές πλοίων πρέπει να ελαττώσουν την ποσότητα των απορριμμάτων πού παράγονται στο πλοίο, υιοθετώντας τις κατάλληλες μεθόδους, από τις ακόλουθες:

α) Η ποσότητα των απορριμμάτων πού δημιουργείται στους χώρους διαβίωσης μπορεί να ελαττωθεί με την:

χρησιμοποίηση τροφίμων σε συσκευασίες, πού δέν είναι πλαστικές και μιās χρήσεως,

χρησιμοποίηση σκευών και άλλων ειδών τραπεζαρίας πολλαπλών χρήσεων, π.χ. πετσέτες πού πλύνονται και επαναχρησιμοποιούνται,

προτίμηση τροφίμων, πού συντηρούνται ακόμα και όταν ανοιχτεί ή συσκευασία τους.

β) Η ποσότητα των απορριμμάτων από τις εργασίες συντήρησης μπορεί να μειωθεί αν:

αντικαταστήσουμε τα πλαστικά προστατευτικά καλύμματα των φορτίων με επαναχρησιμοποιούμενα,

επαναχρησιμοποιούμε τα υλικά πρόσδεσης, συσκευασίας, διαχωρισμού φορτίου κ.λπ., και

παραδίδουμε τὰ ἄχρηστα ὑλικά συσκευασίας στὶς Εὐκολίες Ὑποδοχῆς, στὸ λιμάνι ἐκφόρτωσης.

γ) Τὴν ποσότητα τῶν ὑπολειμμάτων φορτίου μποροῦμε νὰ μειώσουμε μέ:
τὴν πλήρη ἐκφόρτωση στὸ λιμάνι,
τὸν καθαρισμὸ τῶν χώρων φόρτωσης τοῦ πλοίου, καὶ
τὴν παράδοση τῶν ὑπολειμμάτων στὶς Εὐκολίες Ὑποδοχῆς.

δ) Γιὰ τὴν ἀποφυγὴ ἀπώλειας στὴ θάλασσα ἀλιευτικῶν ἐργαλείων προτείνεται:
ἡ χρῆση ἀλιευτικῶν ἐργαλείων, ποὺ εἶναι κατασκευασμένα ἀπὸ φυσικὲς ἴνες ἢ σύρμα,

ἡ σήμανση τῶν ἀλιευτικῶν ἐργαλείων γιὰ τὴ διευκόλυνση τῆς ἀναγνώρισης καὶ περισυλλογῆς τους.

2. Πῶς γίνεται ἡ Διαχείριση καὶ Ἀποθήκευση τῶν Ἀπορριμμάτων στὸ Πλοῖο

Τὰ ἀπορρίμματα ποὺ δὲν μποροῦμε νὰ ρίξουμε στὴ θάλασσα στὴ διάρκεια τοῦ ταξιδιοῦ, σύμφωνα μὲ τοὺς Κανονισμοὺς τοῦ Παραρτήματος V, πρέπει νὰ τὰ μαζεύουμε ἐπάνω στὸ πλοῖο.

Ἡ διαχείριση τῶν ἀπορριμμάτων στὸ πλοῖο πρέπει νὰ γίνεται μὲ συγκεκριμένες ἐργασίες, σὲ ὀρισμένη σειρὰ, ὅπως παρακάτω ἀναφέρονται:

- α) Συγκεντρώνουμε τὰ ἀπορρίμματα καὶ τὰ διαχωρίζουμε κατὰ κατηγορία,
- β) Τὰ ἐπεξεργαζόμαστε,
- γ) Τὰ ἀποθηκεύουμε,

δ) Τὰ παραδίδουμε στὶς Εὐκολίες Ὑποδοχῆς Λιμένος ἢ τὰ ρίχνουμε στὴ θάλασσα σύμφωνα μὲ τοὺς Κανονισμοὺς τοῦ Παραρτήματος V.

Ὁ τρόπος ποὺ ἐκτελοῦνται οἱ ἐργασίες αὐτὲς ἐξαρτᾶται ἀπὸ:

- τὸν τύπο τοῦ πλοίου,
- τὴν περιοχὴ καὶ τὴ διάρκεια τοῦ ταξιδιοῦ,
- τὸν ἐξοπλισμὸ τοῦ πλοίου,
- τοὺς χώρους ἀποθήκευσης,
- τὸν ἀριθμὸ τῶν μελῶν τοῦ πληρώματος, καὶ
- τὶς Εὐκολίες Ὑποδοχῆς στὰ λιμάνια τοῦ κατάπλου.

Ἄν σχεδιάσουμε σωστὰ τὶς παραπάνω ἐργασίες, γιὰ τὴ διαχείριση τῶν ἀπορριμμάτων, τὸ ἀποτέλεσμα θὰ εἶναι:

- ἡ μείωση τῶν χώρων ἀποθήκευσης, καὶ
- ἡ σωστὴ καὶ εὐκολὴ παράδοση στὶς Εὐκολίες Ὑποδοχῆς.

Προτείνεται ὅπως οἱ διαχειριστὲς πλοίων ἐκδώσουν «Ἐγχειρίδιο Διαχείρισης Ἀπορριμμάτων» καὶ τὸ διαθέσουν σ' ὅλα τὰ πλοῖα τους. Σ' αὐτὸ θὰ καθορίζονται οἱ ἀρμοδιότητες τοῦ πληρώματος καὶ οἱ μέθοδοι συγκέντρωσης καὶ ἀποθήκευσης τῶν ἀπορριμμάτων.

α) Συγκέντρωση καὶ διαχωρισμὸς τῶν ἀπορριμμάτων

Συγκεντρώνουμε κάθε εἶδος ἀπορριμμάτων ξεχωριστὰ ὡς ἐξῆς:

— Πλαστικά ἢ ὕλικά ἀνακατεμένα μὲ πλαστικά πὸν δὲν μποροῦν νὰ διαχωριστοῦν: κρατοῦνται στὸ πλοῖο γιὰ παράδοση στὶς Εὐκολίες Ὑποδοχῆς, ἐκτὸς ἂν ἀποτεφρώνονται.

— Ὑπολείμματα τροφῶν: ἀπορρίπτονται στὴ θάλασσα, ὅπου τὸ ἐπιτρέπουν οἱ Κανονισμοὶ τῆς *Marpol*. Ἡ Νομοθεσία ὀρισμένων χωρῶν γιὰ τροφίμα πὸν εἰσάγονται καὶ γιὰ τὴν πρόληψη μετάδοσης ἀσθενειῶν, δὲν ἐπιτρέπει τὴν ἀπόρριψή τους. Στὶς περιπτώσεις αὐτὲς ἀπαιτεῖται καύση καὶ διάθεση σὲ Εὐκολίες Λιμένος.

— Ἄλλα ἀπορρίμματα ὅπως χαρτικά, κουρέλια, γυαλιά, μεταλλικὰ μπουκάλια, ξύλα, ὕλικά συσκευασίας: ρίχνονται στὴ θάλασσα σύμφωνα μὲ τοὺς Κανονισμοὺς τοῦ Παραρτήματος V καὶ ἀνάλογα μὲ τὸ εἶδος καὶ τὴν ἀπόσταση τοῦ πλοίου ἀπὸ τὴν ἀκτὴ.

— Συνθετικὰ δίχτυα ἀλιείας καὶ σχοινιά: κρατοῦνται στὸ πλοῖο μέχρι νὰ παραδοθοῦν στὶς Εὐκολίες Ὑποδοχῆς *Ξηρᾶς*.

— Στουπιά μὲ πετρελαιοειδῆ κρατοῦνται στὸ πλοῖο καὶ παραδίδονται στὴν ξηρὰ.

Τὰ ἀπορρίμματα πὸν μαζεύουμε πάνω στὸ πλοῖο πρέπει νὰ τοποθετοῦνται σὲ μεταλλικὰ δοχεῖα | βαρέλια ἢ σακκοῦλες, πὸν θὰ ἔχουν διαφορετικὸ χροῶμα, μέγεθος, ἢ θὰ εἶναι σὲ διαφορετικὴ θέση τὸ καθένα, ὥστε τὰ μέλη τοῦ πληρώματος, καὶ οἱ ἐπιβάτες νὰ γνωρίζουν τί εἶδους ἀπορρίμματα πρέπει ἢ ὄχι νὰ ρίχνουν σ' αὐτά.

β) Ἐπεξεργασία

Ἡ ἐπεξεργασία τῶν ἀπορριμμάτων στὰ πλοῖα γίνεται μὲ ἀποτέφρωση (καύση), συμπίεση (ἐλάττωση τοῦ ὄγκου), ἢ ἄλεσμα (πολτοποίηση). Οἱ μέθοδοι καὶ οἱ συσκευές ἐπεξεργασίας ἐπιλέγονται μὲ βάση τὸν τύπο τοῦ πλοίου, τὴν περιοχὴ πὸν ταξιδεύει καὶ τὸν ἀριθμὸ τῶν μελῶν τοῦ πληρώματος.

Μὲ τὴν κατάλληλη ἐπεξεργασία ἐπιτυγχάνεται ἡ:

- δυνατότητα ἀπόρριψης ὀρισμένων εἰδῶν, πὸν διαφορετικὰ δὲν ἐπιτρέπεται,
- μείωση τοῦ ἀπαιτούμενου χώρου ἀποθήκευσης,

- διευκόλυνση στην παράδοση απορριμμάτων στο λιμάνι,
- μειωμένη ρύπανση τῆς θάλασσας.

Γιὰ τὴν ἐπεξεργασία ἀπορριμμάτων ὑπάρχουν στὴν ἀγορὰ συσκευές:

- γιὰ ἄλεσμα (κοινοποιητές),
- γιὰ συμπίεση (συμπιεστές) καὶ
- γιὰ καύση (ἀποτεφρωτές).

Ἐπιλογές γιὰ τὴ συμπίεση καὶ καύση παρατίθενται στοὺς πίνακες 3 καὶ 4 ἀντίστοιχα.

Οἱ φιάλες πὸν περιέχουν προϊόντα ὑπὸ πίεση δὲν πρέπει νὰ συμπιέζονται, ἐπειδὴ ἐγκυμονοῦν κίνδυνο ἔκρηξης.

Στὸ χῶρο πὸν τοποθετεῖται ὁ συμπιεστής πρέπει νὰ ὑπάρχει ἐπαρκὴς ἐξαερισμὸς καθὼς καὶ σύστημα πυρκαγιᾶς.

Οἱ ἀποτεφρωτές μποροῦν νὰ τοποθετηθοῦν στὸ μηχανοστάσιο ἢ σὲ ἄλλο χῶρο. Σὲ περίπτωσι πὸν ἡ ἐγκατάστασι γίνετὶ σὲ διαφορετικὸ χῶρο ἀπαιτεῖται συσκευὴ ἐξαερισμοῦ καὶ αὐτόματο σύστημα ἀνίχνευσης καὶ κατάσβεσης πυρκαγιᾶς. Ἡ πόρτα τροφοδότησης τῶν κλιβάνων πρέπει νὰ εἶναι κατασκευασμένη μὲ τέτοιο τρόπο ὥστε νὰ ἀποφεύγεται ἡ μετάδοσι πυρκαγιᾶς, ἡ δὲ ἐξωτερικὴ ἐπιφάνεια τοῦ κλιβάνου δὲν πρέπει νὰ ὑπερβαίνει τοὺς 60° C.

Γιὰ τὴν καύσι πλαστικῶν ἀπορριμμάτων ἀπαιτεῖται ἰδιαίτερη προσοχὴ καὶ ἡ χρῆσι κατὰλληλου ἀποτεφρωτῆ, γιὰτὶ μποροῦν νὰ παραχθοῦν τοξικὰ ἀέρια ἰδιαίτερα ἐπικίνδυνα. Ἡ τέφρα ὀρισμένων πλαστικῶν προϊόντων εἶναι ἐπίσης ἐπικίνδυνη γι' αὐτὸ πρέπει νὰ ἀποθηκεύεται στὸ πλοῖο καὶ νὰ παραδίδεται τίς Εὐκολίες Ὑποδοχῆς.

γ) Ἀποθήκευσι

Μετὰ τὴν ἐπεξεργασία, τὰ ἀπορρίματα πὸν πρέπει πάλι νὰ ἀποθηκευτοῦν, τοποθετοῦνται σὲ δοχεῖα ἢ σακκοῦλες πὸν κλείνουν μὲ ἀσφάλεια. Σύμφωνα μὲ τὴν Ἀμερικανικὴ Νομοθεσία, Public Law 100 - 220, 29 Δεκεμβρίου 1987, προτείνεται ἡ χρησιμοποίησι εἰδικῶν χάρτινων ἀνθεκτικῶν σάκκων γιὰ τὴν ἀποθήκευσι καὶ μεταφορὰ τῶν ἀπορριμμάτων.

Τὰ ὑπολείμματα τροφίμων καὶ παρεμφερῆ ἀπορρίματα, πὸν πρόκειται νὰ παραδοθοῦν στὸ λιμάνι καὶ εἶναι δυνατὸν νὰ προκαλέσουν ἐπιδημικὲς ἢ μολυσματικὲς ἀσθένειες πρέπει νὰ τοποθετοῦνται χωριστὰ σὲ δοχεῖα πὸν κλείνουν ἐρμητικὰ. Στούς χώρους ἀποθήκευσι πρέπει νὰ γίνετὶ ἀπολύμανσι καὶ νὰ λάμβάνονται προληπτικὰ καὶ κατασταλτικὰ μέτρα γιὰ τὴν ἀποφυγὴ ἐπιδημικῶν ἀσθενειῶν.

δ) Παράδοση στην ξηρά ή απόρριψη στη θάλασσα

Ἡ παράδοση τῶν ἀπορριμμάτων σὲ Εὐκολίες Ὑποδοχῆς πρέπει νὰ προτιμᾶται ἀκόμα καὶ ὅταν εἶναι δυνατὴ ἡ ἀπόρριψη αὐτῶν στὴ θάλασσα σύμφωνα μὲ τὶς διατάξεις τοῦ Παραρτήματος V.

Γιὰ τὴν ἀπόρριψη στὴ θάλασσα πρέπει νὰ θυμόμαστε ὅτι:

Τὰ ἀπορρίμματα πρέπει νὰ ρίχνονται σὲ βαθιὰ νερὰ (50 μέτρα βάθος ἢ περισσότερο) ἀφοῦ προηγουμένως συμπιεστοῦν καὶ τοὺς προστεθεῖ ἓνα βαρὺ ἀντικείμενο, ὥστε νὰ βυθίζονται εὐκολότερα. Διαφορετικά, τὰ ἀπορρίμματα ποὺ ἐπιπλέουν μπορεῖ νὰ καταλήξουν σὲ ἀκτές, ἔστω κι ἂν αὐτὰ ἀπορριφθοῦν σὲ ἀπόσταση μεγαλύτερη ἀπὸ 25 ναυτικά μίλια ἀπὸ τὴν ξηρά.

Γιὰ τὴν παράδοση στὴν ξηρὰ ἰσχύουν τὰ ἀκόλουθα:

Τὰ ἀπορρίμματα ἀπὸ τὴ διαδικασία φορτοεκφόρτωσης, τὰ ὁποῖα συνήθως ἀφήνονται στὸν μῶλο, πρέπει νὰ παραδίδονται στὴν πλησιέστερη Εὐκολία Ὑποδοχῆς πρὶν ἀπὸ τὸν ἀπόπλου τοῦ πλοίου.

Τὰ ἀπορρίμματα ἀπὸ τὶς ἐργασίες συντήρησης καὶ λειτουργίας τοῦ πλοίου, μπορεῖ σὲ ὀρισμένες περιπτώσεις νὰ περιέχουν καὶ ἄλλες οὐσίες, ὅπως πετρέλαιο ἢ τοξικὰ χημικά, ποὺ διέπονται ἀπὸ ἄλλα Παραρτήματα τῆς Marpol ἢ ἄλλες διατάξεις ἐλέγχου ρύπανσης. Στὶς περιπτώσεις αὐτὲς θὰ ἐφαρμόζονται οἱ πιὸ ἀστηρὲς ἀπατήσεις γιὰ τὴ διάθεση τῶν ἀπορριμμάτων.

Γιὰ νὰ ἐξασφαλιστεῖ ἡ ἔγκαιρη παράδοση τῶν ἀπορριμμάτων στὶς Εὐκολίες Ὑποδοχῆς, θὰ πρέπει νὰ προηγεῖται σχετικὴ συνεννόηση ἀπενθείας, ἢ μέσω πράκτορα γιὰ τὴ ρύθμιση τῶν διαδικασιῶν παράδοσης. Αὐτὸ εἶναι ἀναγκαῖο ὅταν ὑπάρχουν στὸ πλοῖο ἀπορρίμματα σὲ μεγάλη ποσότητα ἢ ὄγκο ἢ περιέχουν δύσσομα ἐργαλεῖα ἀλειείας ἢ τέλος, μποροῦν νὰ προκαλέσουν μολυσματικὲς ἀσθένειες.

3. Ἐξοπλισμὸς Πλοίων γιὰ Ἐπεξεργασία Ἀπορριμμάτων ποὺ παράγονται στὸ Πλοῖο.

Ἡ ἐπιλογή τοῦ ἐξοπλισμοῦ ἀφίηται στὸν πλοιοκτίτη.

4. Πῶς ὑπολογίζεται ἡ Ποσότητα τῶν Ἀπορριμμάτων ποὺ παράγεται στὸ Πλοῖο

Οἱ παράγοντες ποὺ καθορίζουν τὴν ποσότητα τῶν ἀπορριμμάτων ποὺ παράγεται σὲ κάθε πλοῖο εἶναι:

- α. ὁ τύπος τῶν ἀπορριμμάτων (εἶδος),
- β. ὁ τύπος τοῦ πλοίου,

- γ. τὰ ἐκτελούμενα ταξίδια,
 δ. ὁ ἀριθμὸς τῶν ἐπιβατῶν καὶ τοῦ πληρώματος,
 ε. ἡ διάρκεια τοῦ ταξιδιοῦ,
 στ. ἡ διάρκεια παραμονῆς μέσα σὲ Εἰδικὴ περιοχὴ.
 ζ. ἡ διάρκεια παραμονῆς σὲ λιμάνι.

Ἡ ποσότητα τῶν ἀπορριμμάτων ὑπολογίζεται σὲ χιλιόγραμμα ἀνὰ ἐβδομάδα καὶ περιλαμβάνει ὅλα τὰ εἶδη ἀπορριμμάτων:

- ὑπολείμματα τροφῶν,
 ἀπορρίμματα φορτίου, καὶ
 ἀπορρίμματα ἐργασιῶν συντήρησης στὸ πλοῖο.

5. Ἐνέργειες γιὰ τὴν Ἐξασφάλιση Συμμόρφωσης μὲ τὶς Διατάξεις τοῦ Παραρτήματος V.

Γιὰ τὶς Κυβερνήσεις τῶν κρατῶν ποῦ ἀποδέχτηκαν τὸ Παράρτημα V τῆς Marpol 73/78, προβλέπονται συνοπτικὰ τὰ ἀκόλουθα:

νὰ ἐνθαρρύνουν τὰ πλοῖα τους, νὰ ἀναφέρουν τὶς ἐλλείψεις τῶν Εὐκολιῶν Ὑποδοχῆς στὰ ξένα λιμάνια,

νὰ φροντίσουν ὥστε οἱ Εὐκολίες Ὑποδοχῆς νὰ ἐξυπηρετοῦν τὰ πλοῖα δίχως καθυστέρηση καὶ ἡ διάθεση τῶν ἀπορριμμάτων νὰ γίνεται μὲ ἀσφάλεια καὶ σὲ λογικὸ κόστος,

νὰ προωθήσουν τὴν ἐγκατάσταση κατάλληλων μηχανημάτων ἐπεξεργασίας ἀπορριμμάτων, π.χ. μὲ προγράμματα μείωσης τοῦ κόστους ἐγκατάστασης τέτοιων συσκευῶν,

νὰ ἐνθαρρύνουν ἐπίσης, τὴν ἔρευνα καὶ ἀνάπτυξη τεχνολογίας ποῦ θὰ διευκολύνει τὴν συμμόρφωση μὲ τοὺς Κανονισμοὺς τοῦ Παραρτήματος V.

Ἐπίσης σὲ ἐθελοντικὴ βάση οἱ Κυβερνήσεις καλοῦνται νὰ λάβουν τὰ παρακάτω μέτρα:

νὰ βοηθήσουν διαχειριστὲς πλοίων, ἐνώσεις ναυτικῶν, πλοιάρχων, πλοιοκτητῶν καὶ ἀλιέων, ἀσφαλιστικὸς ὀργανισμοὺς καὶ νηογνώμονες, ὥστε νὰ ἐκδώσουν ψηφίσματα, ὁδηγίες καὶ ἐσωτερικοὺς κανονισμοὺς ποῦ θὰ προωθοῦν τὴν συμμόρφωση μὲ τὸ Παράρτημα V.

νὰ βοηθήσουν τέλος, ὅπου εἶναι δυνατόν, τὶς λιμενικὲς ἀρχές, τοὺς ὀργανισμοὺς διαχείρισης λιμένων καὶ τὶς ἀρχές διαχείρισης ἀπορριμμάτων στὴν ξηρὰ.

Στὴν Ἑλλάδα οἱ κυρώσεις, ποῦ ἐπιβάλλονται σύμφωνα μὲ τὴ Νομοθεσία, προ-

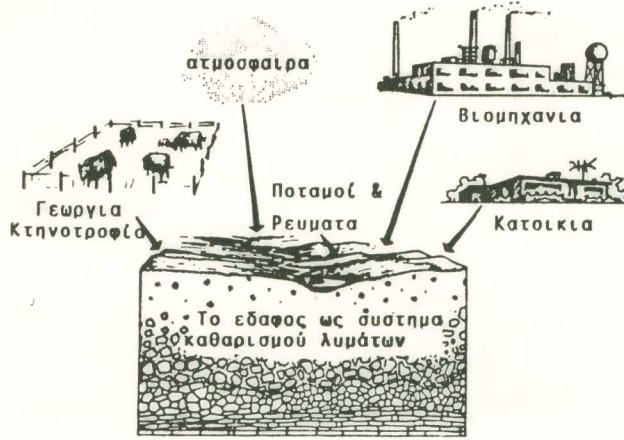
βλέπονται στο Ένατο Άρθρο του ν. 1269/82 «Κύρωση της Δ.Σ. Μαγρολ 73/78» (ΦΕΚ 89Α/21/7/82) σε συνδυασμό με τον ν. 743/77 «Προστασία του Θαλασσίου Περιβάλλοντος» (ΦΕΚ 110 Α'/1981) όπως ισχύει σήμερα και είναι:

ποινικές: φυλάκιση τριών μηνών για πρόκληση σοβαρής ρύπανσης,

πειθαρχικές: προσωρινή στέρηση άσκησης του ναυτικού επαγγέλματος,

διοικητικές: πρόστιμο μέχρι Δρχ. 800.000 και σε σοβαρά περιστατικά ρύπανσης μέχρι Δρχ. 50.000.000.

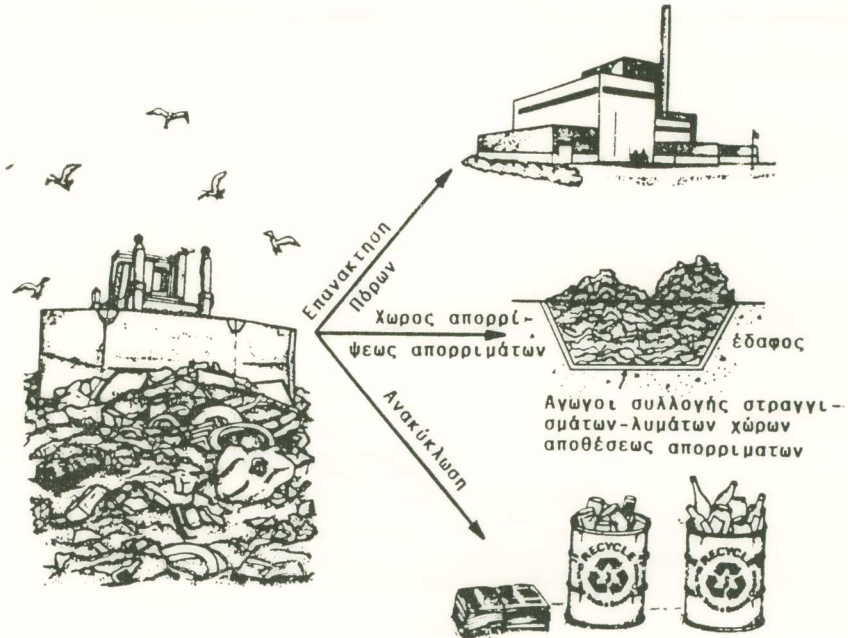
Για τις προβλεπόμενες κυρώσεις σε άλλα κράτη πρέπει να ελέγχονται οι έθνικές και τοπικές νομοθεσίες.



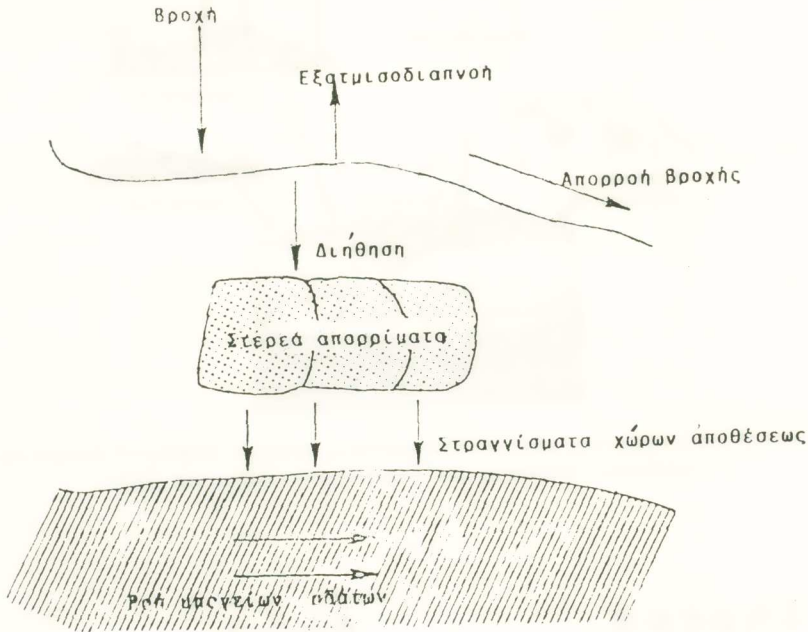
1. Σχηματική παράσταση διαχειρίσεως - ανάκλιώσεως, στερεών απόβλητων σήμερα και αύριο, οικολογική προστασία και εξοικονόμηση πόρων και υλών.

Σήμερα

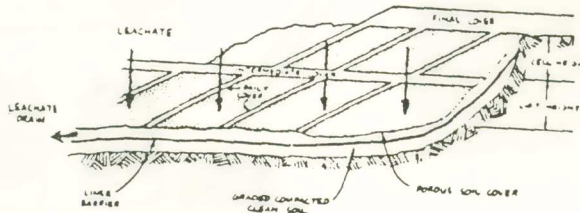
Αύριο



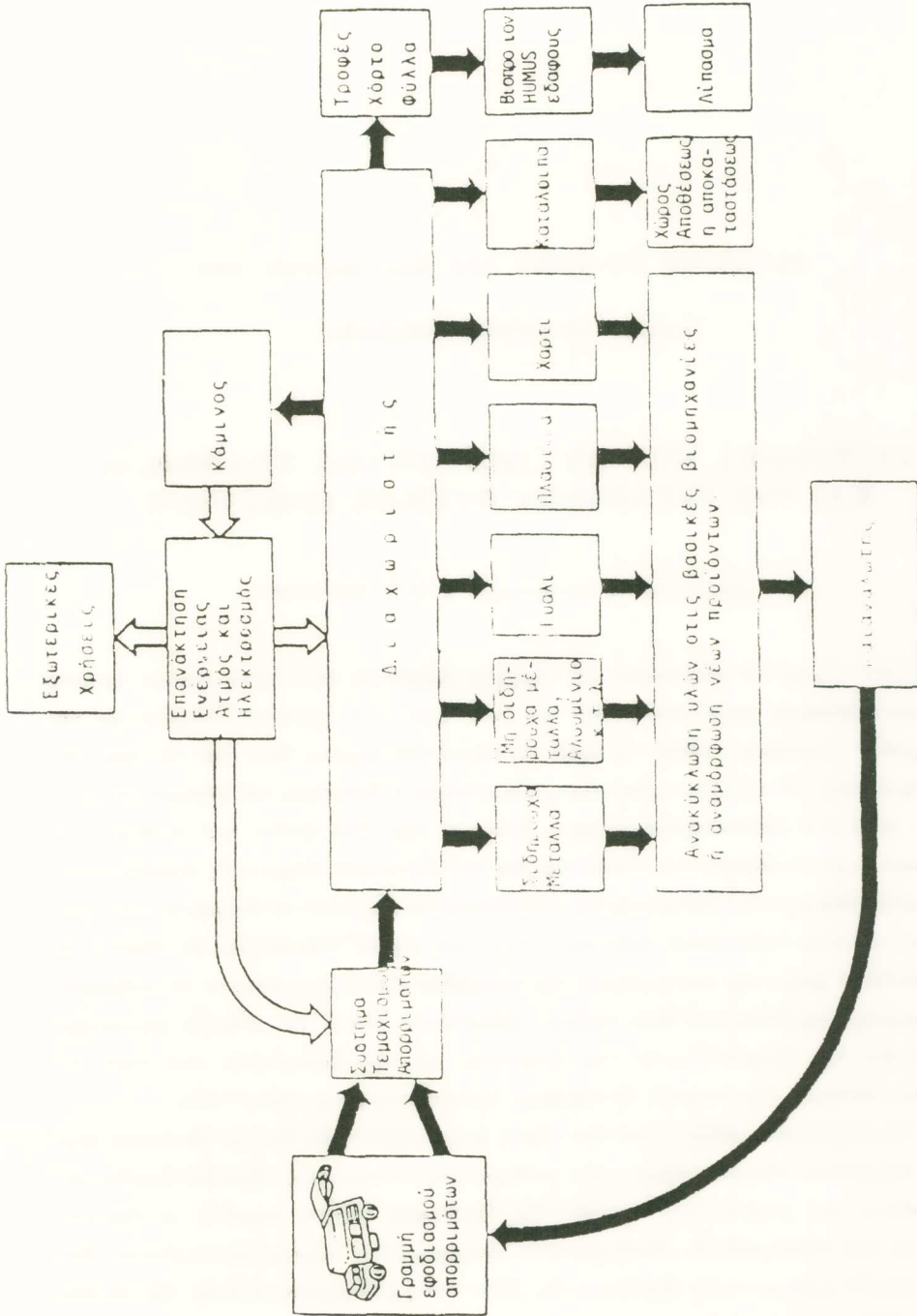
2. Σχηματική παράσταση φυσικού συστήματος καθαρισμού ρυπάντων. Το έδαφος ως φυσικό σύστημα καθαρισμού και αποτροπής ρυπάνσεως - μόλυνσεως υπογείων υδάτων.



3. Σχηματική παράσταση υγειονομικού ελέγχου και καθαρισμού στραγγισμάτων - λυμάτων χώρων αποθήσεως στερεών απόβλητων



4. Σχηματική παράσταση μη διαπέρατου αγωγού απαγωγής στραγγισμάτων χώρων αποθήσεως, (Προστασία υδροφόρου ορίζοντος - Αποτροπή Μολύνσεως)



5. Σχηματική Παράσταση συστήματος ύψλης τεχνολογίας καθαρισμού απορριμμάτων πόλεως. Διαλογή - επανάκτηση - ανακύκλωση - αναρρόφηση νέων προϊόντων - παραγωγή ενέργειας.