

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΜΟΝΑΔΩΝ ΤΟΠΙΚΗΣ ΑΥΤΟΔΙΟΙΚΗΣΗΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ



ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ : ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΠΟΥΛΟΥ ΣΤΑΥΡΟΥΛΑ

ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΑ : ΚΑΡΑΠΑ ΑΝΑΣΤΑΣΙΑ

ΚΑΛΑΜΑΤΑ 1997

Π Ε Ρ Ι Ε Χ Ο Μ Ε Ν Α

σελ.

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ	1
ΠΡΟΛΟΓΟΣ	3
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	5

ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΤΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΤΩΝ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

1.1 Η πραγματικότητα της ανεξέλεγκτης διάθεσης των απορριμμάτων	7
1.2 Επιπτώσεις της ανεξέλεγκτης διάθεσης των απορριμμάτων	9
1.3 Διαχείριση Απορριμμάτων	10
1.3.1 Μέτρα για τη σωστή διαχείριση των απορριμμάτων	10
1.3.2 Ολοκληρωμένο Πρόγραμμα Διαχείρισης Απορριμμάτων	12
1.4 Επιλογή της τελικής διάθεσης	14
1.4.1 Υγειονομική Ταφή	15
1.4.2 Καύση Απορριμμάτων	18
1.4.3 Το δίλλημα : Υ.Τ. ή Καύση ;	19

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΕΣ - ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΑ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ

2.1 Γενικά	23
2.2 Έννοια και Σκοπός της Συσκευασίας	24

2.3	Υλικά συσκευασίας	26
2.4	Ο Ρόλος της Συσκευασίας	28
2.5	Ο ρόλος της συσκευασία στα οικιακά απορρίμματα	29
2.6	Η συσκευασία στην Ελλάδα	31
2.7	Διαχείριση συσκευασιών	32
2.8	Βασικές απαιτήσεις-προϋποθέσεις για τη σύνθεση και επαναχρησιμοποίηση των συσκευασιών	33
2.9	Οικοσήμανση των συσκευασιών	36
2.10	Στάδια στην καθιέρωση του προγράμματος οικοσήμανσης	39
2.11	Ωφέλειες από την οικοσήμανση	40
2.12	Βασικές αρχές επιλογής συσκευασιών	42

ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΜΕΙΩΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

1.1	Η έννοια της μείωσης των απορριμμάτων	43
1.2	Αποφυγή παραγωγής απορριμμάτων	44
1.3	Επαναχρησιμοποίηση Υλικών	46
1.4	Λιπασματοποίηση Οργανικών	48
1.4.1	Γενικά	48
1.4.2	Ιστορική αναδρομή	49
1.4.3	Τεχνικές Λιπασματοποίησης	53
1.4.4	Φάσεις λιπασματοποίησης, πλεονεκτήματα, μειονεκτήματα και οικονομικά στοιχεία αυτής	57
1.4.5	Αξία του Κόμποστ	60
1.5	Υποσκαφή Χωματερών	62

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

2.1	Ιστορική αναδρομή	65
2.2	Η έννοια της Ανακύκλωσης	66
2.3	Μηχανική Διαλογή (Μ.Δ.)	67
2.3.1	Η Ελληνική εμπειρία	70
2.3.2	RDF (Refuse Derived Fuel)	73
2.4	Διαλογή στην Πηγή (ΔσΠ)	74
2.4.1	Μεθοδολογίες της ΔσΠ	77
2.4.1.1	Συστήματα συλλογής σε ειδικούς κάδους	77
2.4.1.2	Συλλογή «πόρτα - πόρτα»	79
2.4.1.3	Κέντρα συγκέντρωσης ανακυκλώσιμων υλικών επί αμοιβή	79
2.4.1.4	Μεικτά Συστήματα	80
2.4.2	Παράγοντες που επηρεάζουν την επιλογή μιας συγκεκριμένης μεθόδου ανακύκλωσης	80
2.4.3	Οφέλη από την ΔσΠ	84
2.4.4	Πορεία εφαρμογής ενός προγράμματος ανακύκλωσης με ΔσΠ	85
2.5	Βασικά υλικά προς Ανακύκλωση	85
2.5.1	Ανακύκλωση Χαρτιού	86
2.5.1.1	Οδηγία 81/972/ΕΟΚ	93
2.5.2	Ανακύκλωση Γυαλιού	96
2.5.3	Ανακύκλωση Μετάλλων	100
2.5.3.1	Ανακύκλωση Λευκοσιδήρου	100
2.5.3.2	Ανακύκλωση Αλουμινίου	101
2.5.4	Ανακύκλωση Πλαστικών	105
2.5.5	Ανακύκλωση Υφασμάτων	109
2.5.6	Ανακύκλωση Ελαστικών	110
2.5.7	Ανακύκλωση Μπαταριών	114
2.5.8	Ανακύκλωση Κατασκευαστικών και Οικοδομικών Υλικών	115
2.6	Υλικά προς ανάκτηση	116
2.7	Κόστη και οφέλη από την Ανακύκλωση	117

2.8	Η σημερινή εικόνα της ανακύκλωσης στην Ελλάδα	119
2.9	Προαπαιτήσεις επιτυχούς ανακύκλωσης	124
2.9.1	Χαρακτηριστικά της περιοχής	124
2.9.2	Καθεστώς διαχείρισης των απορριμμάτων	126
2.9.3	Στοιχεία σχεδιασμού του προγράμματος	127
2.9.4	Στοιχεία Εφαρμογής	130
2.9.5	Λειτουργικές Παράμετροι	130
2.9.6	Αγορές Ανακτώμενων Προϊόντων	131
2.10	Αλλαγές που προϋποθέτει η ανακύκλωση	133
2.11	Ολοκληρωμένο Σύστημα Ανάκτησης και Ανακύκλωσης Υλικών (ΟΣΑΑΥ)	134
2.12	Οικονομική στήριξη προγραμμάτων ανακύκλωσης	136
2.13	Συμβούλιο Ανακύκλωσης	138
2.14	Επόπτες Ανακύκλωσης	138

ΜΕΡΟΣ ΤΡΙΤΟ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ - ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΔΡΑΣΗΣ

1.1	Γενικές αρχές μιας νομοθετικής ρυθμίσεως για τη μείωση των απορριμμάτων	139
1.2	Ποσοτικοποίηση στόχων	140
1.3	Οικονομικές Ρυθμίσεις	141
1.4	5ο Περιβαλλοντικό Πρόγραμμα Δράσης	144
1.5	LOCAL AGENDA 21	145
1.6	Ευρωπαϊκό Περιβαλλοντικό Ινστιτούτο Πολιτικής και Δικαίου (ΕΕΡΑΙ)	147

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΠΟΛΙΤΩΝ

2.1	Γενικά	149
2.2	Πολιτική Επικοινωνίας και Εκπαίδευσης	151
2.3	Δημοσιότητα των προγραμμάτων ανακύκλωσης	155
2.3	Περί Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης	158

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΕΡΕΥΝΑ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ ΚΑΙ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΩΝ ΠΟΛΙΤΩΝ - ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΩΝ

3.1	Αποτελέσματα επεξεργασίας Ερωτηματολογίου	163
3.2	Παρατηρήσεις - Συμπεράσματα	187
	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ	189
	ΕΠΙΛΟΓΟΣ	193
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α	196
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β	201
	ΟΡΟΛΟΓΙΑ	207
	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ..	209
	ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΠΙΝΑΚΩΝ	215
	ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΣΧΗΜΑΤΩΝ	217
	ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΓΡΑΦΗΜΑΤΩΝ	219

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

ΑΣΑ	:	Αστικά Στερεά Απόβλητα
ΔσΠ	:	Διαλογή στην Πηγή
ΕΕΑ	:	Ελληνική Ένωση Αλουμινίου
ΕΕΑΑ	:	Ελληνική Εταιρεία Ανάκτησης Ανακύκλωσης
ΕΣΔΚΝΑ	:	Ενιαίος Σύνδεσμος Δήμων και Κοινοτήτων Νομού Αττικής
ΚΕΔΚΕ	:	Κεντρική Ένωση Δήμων Κοινοτήτων Ελλάδος
Μ.Δ.	:	Μηχανική Διαλογή
ΟΕΑ	:	Οικολογική Εταιρεία Ανακύκλωσης
ΟΠΔΑ	:	Ολοκληρωμένο Πρόγραμμα Διαχείρισης Απορριμμάτων
ΟΣΑΑΥ	:	Ολοκληρωμένο Σύστημα Ανάκτησης Ανακύκλωσης Υλικών
Π.Ε.	:	Περιβαλλοντική Εκπαίδευση
Τ.Α.	:	Τοπική Αυτοδιοίκηση
Τ.Π.Σ.Δ.	:	Τοπικό Περιβαλλοντικό Σχέδιο Δράσης
Υ.Τ.	:	Υγειονομική Ταφή
Χ.Υ.Τ.Α	:	Χώρος Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων
DSD	:	Duales System Deautsland
ΕΕΡΑΛΙ	:	European Environmental Policy And Law Institute
RDF	:	Refuse Derived Fuel

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Στα πλαίσια των πτυχιακών εργασιών του ΤΕΙ-Καλαμάτας και συγκεκριμένα των πτυχιακών του Τμήματος Διοίκησης Μονάδων Τοπικής Αυτοδιοίκησης, ανέλαβα την σύνταξη εργασίας-μελέτης όπου ερευνά τους τρόπους που μπορούν να συμβάλλουν στη μείωση των απορριμμάτων.

Σκοπός της εν λόγω εργασίας που έχει σαν τίτλο και θέμα «*Μείωση των απορριμμάτων - Ανακύκλωση*» είναι να αντιληφθούμε το μέγεθος του προβλήματος διαχείρισης των απορριμμάτων και ακολούθως τη σημασία της μείωσης των απορριμμάτων και της ανακύκλωσης στην κατεύθυνση της αντιμετώπισης του προβλήματος αυτού. Έτσι, προσπαθήσαμε να διερευνήσουμε σε βάθος τους τρόπους και τις μεθόδους εκείνες που μπορούν να δράσουν βελτιωτικά στη λύση του προβλήματος της διαχείρισης των απορριμμάτων.

Η εργασία αυτή απαρτίζεται από τρία κύρια μέρη.

Το πρώτο μέρος αναφέρεται στην πραγματικότητα της ανεξέλεγκτης απόρριψης των σκουπιδιών, στα μέτρα για τη σωστή διαχείριση αυτών και την επιλογή της τελικής μεθόδου διάθεσης. Επίσης γίνεται λόγος για τις συσκευασίες και τα απορρίμματα συσκευασίας, για την καθιέρωση προγράμματος οικοσήμανσης και τις ωφέλειες που έχει αυτή η καθιέρωση.

Το δεύτερο μέρος της εργασίας περιλαμβάνει τους τρόπους μείωσης των απορριμμάτων και μια εκτενέστερη αναφορά της πολλά υποσχόμενης μεθόδου, της Ανακύκλωσης.

Το τρίτο μέρος περιλαμβάνει νομοθετικές και οικονομικές ρυθμίσεις, προγράμματα δράσης, περιβαλλοντική εκπαίδευση και ευαισθητοποίηση των πολιτών, καθώς και την έρευνα συμπεριφοράς που πραγματοποιήθηκε με τη βοήθεια ερωτηματολογίου.

Στόχος της εργασίας είναι να συνειδητοποιήσει ο αναγνώστης το πόσο ασφυκτικά μας περικυκλώνει ο κλοιός των σκουπιδιών. Να αντιληφθεί την επιτακτική ανάγκη μείωσής τους. Να γνωρίσει τους τρόπους που μπορούν να συμβάλλουν σ' αυτή τη μείωση και να αντιληφθεί τέλος, τον σημαντικότερο ρόλο που μπορεί να διαδραματίσει η Τοπική Αυτοδιοίκηση στην εξομάλυνση του προβλήματος της διαχείρισης των απορριμμάτων -ως γνώστης των τοπικών ιδιαιτεροτήτων- η οποία καλείται να δρομολογήσει και να υλοποιήσει προγράμματα προς την κατεύθυνση της μείωσής τους.

Στο σημείο αυτό θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά, την καθηγήτριά μου, κυρία Αλεξανδροπούλου Σταυρούλα για την πολύτιμη βοήθειά της ώστε να περατωθεί αυτή η εργασία. Την κυρία Καράπα Κατερίνα, γραμματέα της ΤΕΔΚ Ν. Ευβοίας, καθώς και τον πρόεδρο της ΤΕΔΚ κύριο Ενωτιάδη Πρόδρομο για την κατανόηση και την αμέριστη υποστήριξή τους. Επίσης, οφείλω ένα μεγάλο ευχαριστώ στους γονείς μου για την ηθική και οικονομική συμπαράσταση που μου προσέφεραν κατά τη διάρκεια των σπουδών μου.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η Διαχείριση των Απορριμμάτων αποτελεί ένα από τα σοβαρότερα, τα πιο εκρηκτικά και συνεχώς οξυνόμενα προβλήματα για το Περιβάλλον και τη Δημόσια Ζωή, που απασχολούν όλες τις σύγχρονες κοινωνίες.

Η Ελλάδα μέχρι πριν λίγες δεκαετίες δεν αντιμετώπιζε πειστικά και εκρηκτικά προβλήματα ως προς την διαχείριση των απορριμμάτων. Με την ανάπτυξη όμως μεγάλων αστικών κέντρων και τη συγκέντρωση πληθυσμού σ' αυτά, με τη συνεχή αύξηση του τουριστικού ρεύματος, αλλά κυρίως με την άνοδο του βιοτικού επιπέδου που συνδέεται με την αλλαγή των καταναλωτικών προτύπων και συνηθειών, με την αύξηση της ποσότητας των υλικών συσκευασίας και τη συνεχή εμφάνιση νέων υλικών, άρχισαν σταδιακά να εμφανίζονται και να οξύνονται τα περιβαλλοντικά προβλήματα, που σχετίζονται με το όλο κύκλωμα της διαχείρισης των απορριμμάτων και ιδιαίτερα με την τελευταία φάση του, τη διάθεση.

Μέχρι πρόσφατα, το πρόβλημα της διαχείρισης των απορριμμάτων επικεντρωνόταν στην τελική διάθεσή τους, χωρίς να θίγεται η διαδικασία παραγωγής, καθώς και η παθητική στάση του πολίτη ως καταναλωτή. Αγνοήθηκαν επίσης συστηματικά οι περιβαλλοντικές διαστάσεις του θέματος, που σχετίζονται με τη σπατάλη πρώτων υλών και ενέργειας, με τη ρύπανση του εδάφους, του νερού, του αέρα, με την οπτική υποβάθμιση και αλλοίωση του τοπίου, με πυρκαγιές στα δάση αλλά και με επιπτώσεις στη χλωρίδα και την πανίδα. Η διόγκωση όμως και η εκρηκτική διάσταση του προβλήματος, έθεσαν νέα δεδομένα, που απαιτούσαν νέες αντιλήψεις και στρατηγικές αντιμετώπισης του προβλήματος, που απαιτούσαν το σχεδιασμό και την υλοποίηση ενός ολοκληρωμένου και σύγχρονου προγράμματος σε εθνικό επίπεδο. Ένα τέτοιο πρόγραμμα θα πρέπει να έχει μακροπρόθεσμους στόχους και ταυτόχρονα να απαντά στα σημερινά οξυμένα προβλήματα.



«Απαιτούνται λύσεις σύγχρονες, ανθεκτικές στο χρόνο, λύσεις οικολογικά αποδεκτές, λύσεις με νέες τεχνολογίες φιλικές στο Περιβάλλον. Λύσεις που θα συνδέονται άρρηκτα με το Περιβάλλον, τη Δημόσια Υγεία, την Οικονομία, την Τοπική Ανάπτυξη, τον Πολιτισμό και την Ανθρώπινη Ζωή σε Ανθρώπινες πόλεις και οικισμούς» επισημαίνει ο κ. Κώστας Λαλιώτης (Υπουργός ΠΕΧΩΔΕ).

Σήμερα προωθείται η εναλλακτική διαχείριση των απορριμμάτων με την εφαρμογή σύγχρονων τεχνολογιών και μεθόδων, με πρωτοβουλίες που ανοίγουν το δρόμο της μείωσης του όγκου των απορριμμάτων, της εξοικονόμησης πρώτων υλών και ενέργειας, με τη βοήθεια της ανακύκλωσης και της επαναχρησιμοποίησης υλικών. Αναπόσπαστο κομμάτι της ολοκληρωμένης διαχείρισης των απορριμμάτων αποτελεί η Ανακύκλωση, η οποία είναι ανάγκη να συνδεθεί με ένα πρότυπο ζωής, κατανάλωσης και πολιτισμού, με την οικολογική αφύπνιση και την περιβαλλοντική ευαισθησία της πολιτείας, των κοινωνικών φορέων και των πολιτών.

Ιδιαίτερης προσοχής χρίζουν οι πρακτικές και οι διαδικασίες εκείνες, μέσω των οποίων θα οδηγηθούμε στη μείωση των απορριμμάτων και τέτοιες πρακτικές είναι :

- Η περιβαλλοντικά υπεύθυνη συμπεριφορά των πολιτών, οι οποίοι εάν συνειδητοποιήσουν τις διαστάσεις του προβλήματος μπορούν να συμβάλλουν αποφασιστικά στην κατεύθυνση της μείωσης του όγκου των απορριμμάτων.
- Η αποφυγή δημιουργίας απορριμμάτων από τον Δημόσιο και Ιδιωτικό τομέα.
- Νομοθετικές και Οικονομικές ρυθμίσεις που θα πρέπει να αποφασισθούν από την πολιτεία με τη συναίνεση της κοινωνίας, στην κατεύθυνση της μείωσης του όγκου των απορριμμάτων.

Για την εφαρμογή και επιτυχία της προτεινόμενης πολιτικής διαχείρισης, είναι απαραίτητο να ευαισθητοποιηθούμε, να ενεργοποιηθούμε και να συμμετάσχουμε **ΟΛΟΙ**.

**ΜΕΙΩΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ
ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ**

ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΤΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΤΩΝ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

*«Το περιβάλλον είναι η ζωή και η μοίρα μας.
Είναι το σώμα και η ψυχή μας που δεν
πρέπει να χάσουμε... Γιατί τότε δεν υπάρχει
«αντάλλαγμα» σωτηρίας».*

*(«Η γη σε πολιορκία» : ΕΠΛ Καλαμάτας,
Μάιος 1995)*

1.1 Η πραγματικότητα της ανεξέλεγκτης διάθεσης των απορριμμάτων

Το πρόβλημα της διαχείρισης των απορριμμάτων είναι ιδιαίτερα οξύ τα τελευταία χρόνια και στην Ελλάδα. Σήμερα στη χώρα μας -όπως αναφέρουν επίσημα στοιχεία- υπάρχουν 4.840 σκουπιδότοποι, εκ των οποίων μόνο το 1/3 (1.620 χωματερές) έχει άδεια λειτουργίας, ενώ τα υπόλοιπα 2/3 (3.220 χωματερές) λειτουργούν παράνομα.

Η συντριπτική πλειοψηφία των χωματερών λειτουργεί, χωρίς να τηρεί τους στοιχειώδεις κανόνες υγειονομικής ταφής, ενώ ο έλεγχος και οι κυρώσεις για τους όρους λειτουργίας τους παραμένουν ανύπαρκτες και μάλιστα η παράνομη λειτουργία πολλών χωματερών νομιμοποιείται με τις ευλογίες κάποιων υπηρεσιών και παραγόντων. Γι' αυτό παρατηρούνται φαινόμενα όπως :

- παροχή αδειών λειτουργίας σε χωματερές που δεν πληρούν καμία προδιαγραφή
- ανανέωση προσωρινών αδειών λειτουργίας
- παροχή αδειών λ.χ. «για ελεγχόμενη καύση απορριμμάτων σε ειδικές

εγκαταστάσεις που δεν ρυπαίνουν» νομιμοποιώντας την ανεξέλεγκτη καύση με τη δικαιολογία της προσωρινότητας
- συνέχιση λειτουργίας χωματερών μέσα σε υγρότοπους, δίπλα από ποτάμια και λίμνες.

Όλα τα παραπάνω είχαν σαν αποτέλεσμα να οδηγηθεί η Ελλάδα στο Ευρωπαϊκό Δικαστήριο το Μάιο του 1992 και να καταδικαστεί για παράβαση των Οδηγιών 75/442/ΕΟΚ της 15-6-75 σχετικά με τα στερεά απόβλητα και 78/319/ΕΟΚ της 20-3-78 σχετικά με τα τοξικά και επικίνδυνα απόβλητα. Αιτία ήταν η ανεξέλεγκτη διαχείριση και διάθεση των απορριμμάτων και των τοξικών αποβλήτων



Η απαγορευτική - αποτρεπτική πινακίδα φαίνεται πως δεν πτοεί κάποιους ασυνείδητους

1.2 Επιπτώσεις της ανεξέλεγκτης διάθεσης των απορριμμάτων

Τα τελευταία χρόνια παρατηρείται μια αυξανόμενη ρύπανση του περιβάλλοντος από σκουπίδια που πετάμε κάποιοι ασυνείδητοι εδώ κι εκεί. Η ανεύθνη συμπεριφορά αποτελεί την κύρια αιτία για την ύπαρξη των διασκορπισμένων σκουπιδιών, των σκουπιδιών που συναντάμε στις ακτές, τα ποτάμια και τους δρόμους και προέρχονται από τους επισκέπτες και τους περαστικούς πεζούς ή οδηγούς. Το μεγαλύτερο όμως ποσοστό αυτών των σκουπιδιών προέρχεται από την κακοδιαχείριση των οικοδομικών υλικών, των βιομηχανικών στερεών αποβλήτων, καθώς και των δημοτικών απορριμμάτων.

Πολλοί μικροί δήμοι και κοινότητες αδειάζουν τα απορριμματοφόρα τους σε κάποιο κοντινό ρέμα και έτσι με την πρώτη βροχή τα σκουπίδια ακολουθούν το δρόμο προς την πλησιέστερη λίμνη ή θάλασσα, και με τον πρώτο αέρα τα πιο ελαφριά απ' αυτά μεταφέρονται στα γειτονικά χωράφια και τους δρόμους, γεγονός που αποτελεί σοβαρό κίνδυνο για τα ζώα, παγιδεύοντας, τραυματίζοντας ή σκοτώνοντας διάφορα είδη.

Ένα επιπλέον πρόβλημα είναι ότι οι ανεξέλεγκτες χωματερές αποτελούν μόνιμες εστίες πυρκαγιών και μεγάλων καταστροφών των δασικών εκτάσεων. Μερικές από τις μεγαλύτερες πυρκαγιές των τελευταίων ετών προέρχονται από σκουπιδότοπους, από την καύση των απορριμμάτων είτε σκόπιμα είτε από αυτανάφλεξη.

Επίσης η καύση των σκουπιδιών χαρακτηρίζεται ως επικίνδυνη, διότι εκλύονται βλαβερές για την υγεία ουσίες.

Η ανεξέλεγκτη διάθεση των απορριμμάτων προκαλεί αρνητικές επιπτώσεις τόσο στον ίδιο τον άνθρωπο, όσο και στο περιβάλλον. Αυτές οι επιπτώσεις μπορούν να συνοψισθούν στα εξής :

- Ρύπανση του αέρα
 - » του υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα
 - » επιφανειακών νερών
 - » εδάφους, ακτών και θαλασσών
- Άμεσος κίνδυνος για την χλωρίδα και πανίδα
- Αισθητική υποβάθμιση και αλλοίωση του τοπίου
- Αρνητική επίδραση στον τουρισμό

Οι κυριότεροι λόγοι¹ που οδήγησαν στη διαμόρφωση αυτής της έκρυθμης κατάστασης είναι:

- α) Η ανεπάρκεια σχεδιασμού από τους ΟΤΑ, την Πολιτεία και το ΥΠΕΧΩΔΕ για ολόκληρες δεκαετίες.
- β) Η διαχρονική υποταγή των πάντων στη θεωρία του πολιτικού κόστους
- γ) Η εμφανής έλλειψη συντονισμού και συνεργασίας των αρμόδιων φορέων.
- δ) Η ανεπάρκεια των ΟΤΑ λόγω έλλειψης τεχνικής υποδομής και πόρων.
- ε) Η οικονομική ανεπάρκεια σε συνδυασμό με τη διστακτικότητα των ΟΤΑ για την επιβολή ανταποδοτικών τελών ανάλογων με το κόστος της απαιτούμενης παροχής υπηρεσιών.
- στ) Η έξαρση αδιέξοδων «Τοπικιστικών Κινήματων» διαμαρτυρίας και άρνησης κάθε φορά που προεγκρίνονται οι χωροθετήσεις για σταθμούς μεταφόρτωσης, για χώρους Υ.Τ. και για εργοστάσια Ανακύκλωσης.

1.3 Διαχείριση Απορριμμάτων

1.3.1 Μέτρα για τη σωστή Διαχείριση των Απορριμμάτων

Σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία η διαχείριση των απορριμμάτων αποτελεί αποκλειστική αρμοδιότητα της Τοπικής Αυτοδιοίκησης και παρόλο που γίνονται συζητήσεις επί συζητήσεων, δεν παίρνονται οριστικές αποφάσεις, λόγω έλλειψης προγραμματισμού και βούλησης των δημοτικών αρχών αλλά και διότι ορισμένοι Δήμαρχοι και Κοινοτάρχες βασιζόμενοι στα υπαρκτά οικονομικά προβλήματα αποποιούνται των ευθυνών τους, μεταθέτοντας κατ' αυτόν τον τρόπο το πρόβλημα.

Η έλλειψη ορθολογικής και εναλλακτικής διαχείρισης των απορριμμάτων σε όλες τις φάσεις (συλλογή-μεταφορά-διάθεση) αποτελεί σοβαρό περιβαλλοντικό πρόβλημα, το οποίο εάν δεν αντιμετωπιστεί καίρια και αποτελεσματικά, τείνει να εξελιχθεί σε κοινωνικό πρόβλημα.

¹ Οι λόγοι που αναφέρονται εντοπίστηκαν από τον κ. Κώστα Λαλιώτη, Υπουργό ΠΕΧΩΔΕ, σε εισήγησή του για τη «Διαχείριση των Απορριμμάτων στην Ελλάδα», στο ομότιτλο Συνέδριο της ΚΕΔΚΕ στην Κεφαλονιά, 10-12 Μαΐου 1996.

Για το λόγο αυτό είναι ανάγκη να υπάρξει συγκεκριμένη εθνική στρατηγική.

Στο Συνέδριο της ΚΕΔΚΕ που διεξήχθη στην Κεφαλλονιά το Μάιο του 1996, λαμβάνοντας υπόψη τη σοβαρότητα του προβλήματος, προτάθηκαν από τους συνέδρους τα ακόλουθα :

- Προώθηση του χωροταξικού σχεδιασμού με καθορισμό χρήσεων γης σε κάθε νομό και νησί.
- Επίσπευση του εκσυγχρονισμού της νομοθεσίας για τη διαχείριση όλων των στερεών αποβλήτων.
- Εξασφάλιση των απαραίτητων πιστώσεων για τα έργα υποδομής από εθνικούς και κοινοτικούς πόρους.
- Κατοχύρωση και χάραξη μιας εθνικά αποδεκτής στρατηγικής για τη διαχείριση των απορριμμάτων σύμφωνα με τις αρχές της βιώσιμης, αειφόρου ανάπτυξης και κύριους άξονες τους κάτωθι :
 - τη μείωση της ποσότητας των απορριμμάτων·
 - τη διαλογή στην πηγή των αξιοποιήσιμων υλικών·
 - την ελαχιστοποίηση των υπολειμμάτων για τελική διάθεση, δηλαδή τη μεγιστοποίηση της Ανακύκλωσης χρήσιμων προϊόντων και την επαναχρησιμοποίηση υλικών·
 - την ασφαλή, οικονομικά συμφέρουσα και ορθολογική μεταφορά·
 - την αποκατάσταση των παλαιών χωματερών και εξυγίανση των φυσικών στοιχείων που έχουν υποστεί βλάβη·
 - την οριστική διακοπή της λειτουργίας των ανεξέλεγκτων χωματερών·
 - τη σύγχρονη διαχείριση των νοσοκομειακών αποβλήτων στα Κέντρα Επεξεργασίας Μολυσματικών Αποβλήτων·
 - την εναλλακτική διαχείριση των Τοξικών και Επικίνδυνων Αποβλήτων σύμφωνα με την αρχή της ανακύκλωσης, με τα Ειδικά Κίνητρα για καθαρές νέες τεχνολογίες και με την ανάγκη σύγχρονων υποδομών στα Ειδικά Κέντρα Επεξεργασίας τους·
 - τον προσδιορισμό των αρμοδιοτήτων των εμπλεκόμενων φορέων·
 - τη συντονισμένη και διαρκή προσπάθεια για την εξασφάλιση της κοινωνικής συναίνεσης με την επιστημονικά τεκμηριωμένη πληροφόρηση για την ευαισθητοποίηση, την ενεργό συμμετοχή, την οικολογική αφύπνιση του πολίτη και των ενδιαφερομένων φορέων.

1.3.2 Ολοκληρωμένο Πρόγραμμα Διαχείρισης Απορριμμάτων

Ο Ενιαίος Σύνδεσμος Δήμων και Κοινοτήτων Νομού Αττικής (ΕΣΔΚΝΑ) παίζοντας το ρόλο του «αποτροπέα των σκοτεινών σχεδίων, που εξυφαίνονται, για ένα άλλο μοντέλο διαχείρισης, σε βάρος της οικονομίας του πολίτη, αλλά κύρια της υγείας του λαού»² μετά από μακρόχρονη εμπειρία και εμπειριστατωμένη μελέτη έχει καταλήξει και προτείνει τα ακόλουθα για ένα **Ολοκληρωμένο Πρόγραμμα Διαχείρισης των Απορριμμάτων (ΟΠΔΑ)** :

1. Περιορισμό της ποσότητας των παραγόμενων απορριμμάτων με συνειδητή καταναλωτική συμπεριφορά και εφαρμογή καθαρών τεχνολογιών.
2. Μείωση της ποσοστιαίας αναλογίας των «οχλούντων» υλικών στα απορρίμματα (π.χ. πλαστικό) με την ελεγχόμενη χρήση στις συσκευασίες και την προώθηση των εύκολα ανακυκλούμενων υλικών.
3. Προώθηση της Ανακύκλωσης προς την κατεύθυνση της Διαλογής στην Πηγή αλλά και της Μηχανικής Ανακύκλωσης. Η ανάκτηση και η επαναξιοποίηση των χρήσιμων υλικών, όπως το χαρτί, το γυαλί, τα μέταλλα κ.λ.π., συμβάλλει αποφασιστικά τόσο στη μείωση του όγκου των απορριμμάτων, όσο και στη σημαντική ανακούφιση του οικοσυστήματος, εξοικονομώντας ενέργεια και πρώτες ύλες.
4. Άμεση εξάλειψη των ανεξέλεγκτων χωματερών σε συνδυασμό με προγράμματα ταχύρυθμης αποκατάστασής τους.
5. Κατασκευή ολοκληρωμένων εγκαταστάσεων τελικής διάθεσης απορριμμάτων που θα περιλαμβάνει εργοστάσια Ανακύκλωσης, Λιπασματοποίησης και σύγχρονους χώρους Υγειονομικής Ταφής, σωστά οργανωμένους με τα κατάλληλα έργα υποδομής.

² Πρόκειται για σκέψεις-πιστεύω του κ. Αθανάσιου Καρούντζου, Προέδρου του ΕΣΔΚΝΑ, οι οποίες εκτίθενται στον πρόλογο του βιβλίου «Το Πρόγραμμα του ΕΣΔΚΝΑ για τη Διαχείριση των στερεών αποβλήτων της Αττικής και η τεκμηρίωσή του» (σελ. 7).

6. Αντιμετώπιση του προβλήματος της μεταφοράς των απορριμμάτων με την ανανέωση του στόλου των απορριματοφόρων και τη χρήση των Σταθμών Μεταφόρτωσης στα μεγάλα αστικά κέντρα.
7. Η Τ.Α. θα πρέπει με γρήγορους ρυθμούς να προχωρήσει στον εκσυγχρονισμό των υπηρεσιών καθαριότητας, οι οποίες κατά κανόνα αγνοούν τις κατακτήσεις της επιστήμης και στηρίζουν τη λειτουργία τους σε μια εμπειρική, παραδοσιακή αντίληψη. Η εξειδίκευση-επιμόρφωση προσωπικού υψηλής στάθμης και η εκπαίδευση των υπολοίπων εργαζομένων είναι το πρώτο βήμα. Η εφαρμογή της μηχανικής αποκομιδής με μελέτες για ορθολογική αναδιάρθρωση και επιστημονική παρακολούθηση των προγραμμάτων περισυλλογής, σε συνδυασμό με τη μηχανογράφηση του συνόλου των δραστηριοτήτων των υπηρεσιών καθαριότητας, θα εξασφαλίσει υψηλό επίπεδο παροχής υπηρεσιών προς τους δημότες και παράλληλα σοβαρή μείωση του κόστους.
8. Η σύσταση διαδημοτικών - διακοινοτικών φορέων ανά νομό για το σχεδιασμό και την υλοποίηση της διάθεσης των απορριμμάτων μπορεί να βοηθήσει αποτελεσματικά στην καλύτερη αντιμετώπιση του θέματος εξασφαλίζοντας τον ενιαίο σχεδιασμό στο νομό.
9. Επίλυση ειδικών προβλημάτων, όπως η διαχείριση των τοξικών αποβλήτων, των πετρελαιοειδών καταλοίπων, των παθογόνων απορριμμάτων.
10. Θεσμική και οικονομική υποστήριξη της Τ.Α. για την διαχείριση των εγκαταλελειμμένων αυτοκινήτων και των άχρηστων αδρανών υλικών.

Ο κ. Δημήτρης Αβραμόπουλος (Δήμαρχος Αθηναίων), τονίζει πως ένα ΟΠΔΑ σε εθνική κλίμακα, δεν είναι δυνατόν να ξεκινήσει από μόνο του, μέσα από πρωτοβουλίες των ΟΤΑ, αλλά αποτελεί συλλογική ευθύνη, τόσο των αρμοδίων Υπουργείων όσο και της Τ.Α. και της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, στο πλαίσιο μιας ειλικρινούς τριμερούς εταιρικής σχέσης.

Η αντιμετώπιση της διαχείρισης των απορριμμάτων πρέπει να είναι συλλογική. Θα πρέπει να εντείνονται και να υποστηρίζονται οι τοπικές πρωτοβουλίες διαδημοτικής συνεργασίας για τη δημιουργία διαδημοτικών φορέων (π.χ. Διαδημοτικές Επιχειρήσεις), σύγχρονων και αποτελεσ-

ματικών -οι οποίοι θα είναι υπεύθυνοι για την κατάρτιση σχεδίων δράσης διαχείρισης απορριμμάτων, την εκπόνηση μελετών για την ανεύρεση κατάλληλων χώρων ασφαλούς διαχείρισης των απορριμμάτων, την ορθολογική οργάνωση συλλογής και μεταφοράς, την κατάστρωση σχεδίων ανακύκλωσης και την εκτίμηση του κόστους των παραπάνω διαδικασιών- με αποτέλεσμα την δραστικότερη, αποτελεσματικότερη και οικονομικότερη οργάνωση και διαχείριση των απορριμμάτων.

1.4 Επιλογή της τελικής διάθεσης

Η τελική διάθεση αποτελεί την τελευταία και πιο ευαίσθητη φάση της διαχείρισης των απορριμμάτων, που σκοπό έχει την απαλλαγή από αυτά, εξασφαλίζοντας ταυτόχρονα την προστασία της δημόσιας υγείας και του περιβάλλοντος.

Οι βασικές μέθοδοι τελικής διάθεσης είναι η Υγειονομική Ταφή και η Καύση.

Τα κράτη που θεωρούνται προηγμένα, εφαρμόζουν σε μεγαλύτερη κλίμακα την πρώτη μέθοδο, επειδή συνδυάζει πολλά χαρακτηριστικά ευκολίας, προσαρμοστικότητας και έχει χαμηλότερο κόστος.

Η επιλογή του ενός ή του άλλου τρόπου διάθεσης των απορριμμάτων εξαρτάται κυρίως από την πυκνότητα του πληθυσμού και από το τεχνολογικό επίπεδο μιας χώρας. Καμία όμως μέθοδος δεν είναι πανάκεια. Και οι δύο έχουν πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα, γι' αυτό καμία δεν έχει καταζιωθεί εις βάρος της άλλης.

1.4.1 Υγειονομική Ταφή

Με τον όρο *Υγειονομική Ταφή (Υ.Τ.)* εννοούμε την απόρριψη, διάσθρωση, συμπίεση και επικάλυψη των απορριμμάτων σε κατάλληλο χώρο, με ελεγχόμενο τρόπο.

Όπως προαναφέραμε η μέθοδος αυτή είναι ευρύτερα εφαρμοζόμενη και μάλιστα συνυπάρχει με όλες τις μεθόδους επεξεργασίας των απορριμμάτων, επειδή σε όλες υπάρχουν κατάλοιπα για ταφή (π.χ. τέφρα, αδρανή υλικά κ.λ.π.).

Το σημαντικότερο πρόβλημα της διάθεσης των απορριμμάτων με ταφή είναι η δυσκολία εξεύρεσης νέων χώρων, αφού οι χώροι ταφής γεμίζουν με αυξανόμενους, ταχύτατους ρυθμούς. Κάθε φορά όμως που κάποιος χώρος προβάλλει ως επικρατέστερος άλλων, πλήθος αμφισβητήσεων εγείρονται και καχυποψία πλανάται για το τι κρύβεται πίσω από την επιλογή της μιας ή της άλλης υποψήφιας θέσης. Κοινός βέβαια παρονομαστής όλων των πιο πάνω αντιδράσεων είναι η κατηγορηματική αντίθεση των κατοίκων και των εκπροσώπων τους να δεχθούν στα διοικητικά όρια του δήμου ή της κοινότητάς τους, είτε στον άμεσο περίγυρό τους, έναν Χώρο Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων (Χ.Υ.Τ.Α.).

Αξίζει να σημειωθεί πως το πρόβλημα δεν εντοπίζεται μόνο στους Χ.Υ.Τ.Α., αλλά σχετίζεται με κάθε υπερτοπική ανεπιθύμητη δραστηριότητα που εναγωνίως αναζητεί θέση εγκατάστασης. Μάλιστα, υπερβαίνει τα εθνικά μας σύνορα και αποτελεί διεθνές φαινόμενο, που αποκαλείται «Σύνδρομο του NIMBY», από τα αρχικά της φράσης «Not In My Back Yard», που σημαίνει «Όχι στην αυλή μου».

Υπάρχει μια ποικιλία αιτιών που δεν είναι απαραίτητο να συντρέχουν όλα ή μερικά απ' αυτά, αρκεί να ισχύει ένα για να ξεσηκωθεί το κύμα των αντιδράσεων, της απόρριψης και της διαμαρτυρίας. Τα βασικότερα από τα

αίτια αυτά, αναφερόμενοι στην Ελληνική πραγματικότητα και στο πρόβλημα των Χ.Υ.Τ.Α., είναι ³:

-Ο αιφνιδιασμός που υφίστανται τοπικές αρχές και φορείς από την ανακοίνωση-γνωστοποίηση είτε από μέρους κάποιας αρμόδιας αρχής, είτε στην χειρότερη περίπτωση από διαρροή πληροφοριών.

-Η έλλειψη ενός συνολικότερου μεσοχρόνιου αναπτυξιακού προγράμματος του νομού και ειδικότερα ενός χωροταξικού σχεδιασμού με καθορισμένες χρήσεις γης που συνοδεύει ένα τέτοιο πρόγραμμα.

-Η αμφιβολία της τοπικής κοινωνίας μήπως πίσω από την πρόταση χωροθέτησης κρύβονται κάποιες πολιτικές σκοπιμότητες.

-Η δυσπιστία των πολιτών απέναντι στην ικανότητα του κράτους και της Τ.Α. να επιλέξουν τις ορθότερες λύσεις και να προχωρήσουν στην υλοποίησή τους.

-Η έλλειψη επαρκούς πληροφόρησης για την πραγματική διάσταση των περιβαλλοντικών, υγειονομικών και οικονομικών επιπτώσεων που προκαλούνται από την μη ορθολογική διάθεση των απορριμμάτων.

-Η έλλειψη επαρκούς ενημέρωσης των δημοτικών και κοινοτικών αρχών καθώς και των πολιτών για τα πλεονεκτήματα και την τεχνική απλότητα της μεθόδου, για τις δυνατότητες της σύγχρονης επιστήμης και τεχνολογίας να σχεδιάσει, οργανώσει, κατασκευάσει, λειτουργήσει και παρακολουθήσει τη λειτουργία των σύγχρονων εγκαταστάσεων Υ.Τ. απορριμμάτων.

-Ο φόβος των δημοτικών και κοινοτικών αρχών μπροστά στο πολιτικό κόστος που εκτιμούν ότι θα υποστούν από ενδεχόμενη αποδοχή ή ήπια αντιμετώπιση της χωροθέτησης ενός Χ.Υ.Τ.Α.

-Η μη κατανόηση της αναγκαιότητας συνεργασίας πολλών μικρών Ο.Τ.Α. για την από κοινού διάθεση των απορριμμάτων τους, ώστε να επιτευχθεί η επιθυμητή ορθή οικονομικά και περιβαλλοντικά λύση του προβλήματος.

Εν μέσω λοιπόν ενός εχθρικού περιγύρου, αντιλαμβάνεται κανείς την περιορισμένη συμβολή στην πράξη μιας επιστημονικά τεκμηριωμένης διαδικασίας επιλογής ενός Χ.Υ.Τ.Α.

³ Τα περισσότερα απ' τα αίτια επισημαίνονται σε άρθρο του Μπ. Ζιώγα, Πολιτικού Μηχανικού, Υγειονολόγου, Διευθυντή Τεχνικών Υπηρεσιών του Ε.Σ.Δ.Κ.Ν.Α., στο περιοδικό « Σκουπίδια-Ανακύκλωση ». Τεύχος 18, Απρίλιος - Μάιος - Ιούνιος 1996.



ΧΥΤΑ ΔΗΜΟΥ ΠΑΤΡΑΣ - 5/1996
PATRAS SANITARY LANDFILL - 5/1996

- | | | | |
|----|--|----|--|
| 1 | Είσοδος - Πύλη / Entrance - Gate | 11 | Υδροσωληνική αγωγή αποστράγγισης - Είσοδος - Εξοδος
Drainage tunnel / Entrance - Exit |
| 2 | Φυλακείο - Σιγαλιτήριο / Entrance office - Weighroom | 12 | Εκτροπή ανατολικού ρέματος / Diverted east stream |
| 3 | Γεφυροπέλαση / Weighbridge | 13 | Φρεσάκια και δεξαμενή συλλογής στραγγισμάτων /
Leachate collection wells and holding tank |
| 4 | Γραφείο - Ίατριο - Χώροι προσωπικού /
Office - Laboratory - Personnel facilities | 14 | Φάση Α Ανασκόπηση - Πεδίο άντλησης βιοαερίου /
Phase A Restoration - Gas extraction field |
| 5 | Χώρος στάθμευσης απορριμματοφόρων /
Parking area for waste disposal vehicles | 15 | Μονάδα άντλησης και καύσης βιοαερίου /
Landfill gas extraction and flaring unit |
| 6 | Δρόμοι πρόσβασης / Access roads | 16 | Εκκάρτα καθαρισμού ελαστικών / Wheel cleaning screen |
| 7 | Σταθμός εισαγωγών / Petrol station | 17 | Πλυντήριο οχημάτων / Car wash |
| 8 | Χώρος Υγειονομικής Ταφής Αβρατών και Οχημάτων
Απορριμμάτων / Demolition and Bulky waste Landfill | 18 | Διάταξη βιολογικού καθαρισμού αποβλήτων πλυντηρίου /
Biological treatment plant for the car wash wastewater |
| 9 | Χώρος Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων (ΧΥΤΑ), Φάσεις Α, Α1,
Β1, Β2, Α2 / Sanitary Landfill Phases A, A1, B1, B2, A2 | 19 | Γεωτρήσεις ελέγχου υπόγειου νερού / Groundwater monitoring wells |
| 10 | Περιμετρική Αντιπλημμυρική Τάφρος /
Perimetrical drainage trench | 20 | Χώρος εποπτικής παρακολούθησης / Surveillance area |

Χ.Υ.Τ.Α. Δήμου Πάτρας

4.2 Καύση Απορριμμάτων

Κατά την καύση τα απορρίμματα αποσυντίθενται θερμικά παρουσία αέρα, σε διοξείδιο του άνθρακα (CO₂) και νερό (H₂O). Επίσης παράγονται μικρές ποσότητες υδροχλωρίου (HCl), οξειδίων του αζώτου (NO_x), του θείου (SO_x) και άλλων πτητικών ενώσεων. Με τη μέθοδο αυτή γίνεται πλήρης αποτέφρωση των απορριμμάτων μέσα σε ειδικούς κλιβάνους, με αποτέλεσμα να ελαττώνεται σημαντικά ο όγκος τους και να παραμένει τελικά το 20-30% του αρχικού. Τα μεγαλύτερα ποσοστά καύσης εμφανίζονται σε χώρες με μεγάλη πυκνότητα πληθυσμού, όπου η αξία γης είναι υψηλή και δεν διατίθεται εύκολα για Χ.Υ.Τ.Α. (π.χ. η Ιαπωνία οδηγεί ένα 12% περίπου σε Χ.Υ.Τ.Α., 85% σε Καύση και ένα 3% σε Μηχανική Ανακύκλωση).

Η Καύση των απορριμμάτων συντελεί στη δραστική μείωση του όγκου και του βάρους τους, καθώς και στην παραγωγή ενέργειας (ατμός, ζεστό νερό, ηλεκτρική ενέργεια), ελαττώνοντας έτσι σημαντικά το συνολικό κόστος επένδυσης της μονάδας.

Όμως τα ανωτέρω πλεονεκτήματα δεν δύνανται να αντισταθμίσουν τα μειονεκτήματα, που και περισσότερα είναι και μεγαλύτερη βαρύτητα έχουν.

Τα μειονεκτήματα αυτά έχουν να κάνουν με :

- Τα αέρια που εκλύονται και περιέχουν υδρατμούς, CO₂, οξείδια του αζώτου, αιωρούμενη τέφρα (1-4% του βάρους των απορριμμάτων), CO, οργανικές ουσίες, SO₂, HCl κ.λ.π., με πιο επικίνδυνα τις διοξίνες και τα φουράνια, των οποίων η τοξικότητα μόνο με το πλουτώνιο μπορεί να συγκριθεί, που είναι το τοξικότερο στοιχείο στον πλανήτη.
- Τα κατάλοιπα των αποκονιωτών-αποτεφρωτών που είναι τοξικά.
- Την ανάγκη αντικατάστασης των αποκονιωτών σε τακτά χρονικά διαστήματα (περίπου κάθε 5 χρόνια).
- Τη διάθεση της στάχτης που χρειάζεται ιδιαίτερη αντιμετώπιση, αφού έχει μεγάλη περιεκτικότητα σε βαρέα μέταλλα.
- Τη ρύπανση των νερών και την ανάδυση οσμών, προβλήματα που βέβαια μπορούν να αντιμετωπισθούν.

Τέλος όσον αφορά το κόστος επένδυσης που απαιτείται για μια εγκατάσταση καύσης, αυτό ποικίλλει ανάλογα με την δυναμικότητα της εγκατάστασης, την εφαρμοζόμενη μέθοδο, την επεξεργασία των αέριων

ρύπων και την τελική διάθεση των καταλοίπων. Στον πίνακα 1 δίνεται ενδεικτικά ένας μέσος όρος τιμών.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1 : Οικονομικά στοιχεία για την Καύση

<p>ΚΟΣΤΟΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ</p>	<p>•Μονάδα Καύσης χωρίς ανάκτηση ενέργειας : 700.000 - 1.100.000 ECU για κάθε τόνο/ώρα εγκατεστημένης ισχύος (210 - 330 εκατομ. δρχ. σε τιμές 1995). •Μονάδα Καύσης με ανάκτηση ενέργειας : 1.000.000 - 1.500.000 ECU για κάθε τόνο/ώρα εγκατεστημένης ισχύος (300 - 450 εκατομ. δρχ. σε τιμές 1995).</p>
<p>ΚΟΣΤΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ</p>	<p>Κυμαίνεται από 40 - 90 ECU ανά τόνο (12.000 - 27.000 δρχ. ανά τόνο σε τιμές 1995), συμπεριλαμβανομένων των τόκων χρηματοδότησης.</p>
<p>ΕΣΟΔΑ</p>	<p>Τα έσοδα από την ανάκτηση ενέργειας φθάνουν το 10 - 50% των λειτουργικών δαπανών.</p>
<p>Πηγή : Μ. Αλεξάκη, Ι. Αγαπητίδης, 1995</p>	

1.4.3 Το δίλημμα : Υ.Τ. ή Καύση ;

Η επιλογή της μιας ή της άλλης μεθόδου διαχείρισης των απορριμμάτων, έχει τεχνικές, οικονομικές, πολιτικές και ιδεολογικές διαστάσεις.

Όπως αναφέραμε παραπάνω, η Καύση συντελεί στην δραστική μείωση του όγκου των απορριμμάτων και αποτελεί την πλέον αποδεκτή μέθοδο διάθεσής τους σε χώρες με μεγάλη πληθυσμιακή πυκνότητα, με υψηλές αξίες γης και σε χώρες που διαθέτουν προηγμένη τεχνολογία. Επίσης

αυξημένος παρουσιάζεται ο αριθμός των μεγάλων εταιρειών που στηρίζουν και επενδύουν στην καύση.

Είναι αποδεκτό ότι η μέθοδος αυτή είναι περισσότερο αποδοτική, όταν το κοινωνικό σύνολο -του οποίου τα σκουπίδια οδηγούνται στην αποτέφρωση- γίνεται όλο και πιο καταναλωτικό. Διότι μεγαλύτερος καταναλωτισμός σημαίνει αύξηση των υλικών συσκευασίας στα απορρίμματα, κάτι που συνεπάγεται την αύξηση της συμμετοχής χαρτιού και πλαστικών και την ταυτόχρονη μείωση της συμμετοχής οργανικών, το οποίο έχει ως συνέπεια τα απορρίμματα να έχουν χαμηλή υγρασία και άρα να καίγονται ευκολότερα, χωρίς να είναι απαραίτητη η προσθήκη καυσίμου. Επομένως, για να είναι συμφέρουσα η καύση, μας θέλει άβουλους καταναλωτές, κυρίως πλαστικών αφού εκείνα έχουν τη μεγαλύτερη θερμογόνο δύναμη.

Τα πλαστικά όμως ενώ απ'τη μια διευκολύνουν τη λειτουργία της καύσης, απ' την άλλη φαίνεται ότι της δημιουργούν προβλήματα κι' αυτό διότι αποτελούν την κύρια αιτία εκπομπής διοξινών, με αποτέλεσμα η μέθοδος να δέχεται επικρίσεις, οι οποίες αρκετές φορές έχουν οδηγήσει στο κλείσιμο -άλλοτε προσωρινά και άλλοτε μόνιμα- ορισμένων εργοστασίων καύσης.

Έχει ήδη αναφερθεί ότι το σημαντικότερο πρόβλημα της Υ.Τ. είναι η δυσκολία εξεύρεσης χώρων διάθεσης.

Υπάρχει άραγε λύση στο πρόβλημα αυτό; Η απάντηση ευτυχώς είναι θετική και έγκειται στο ότι αφού είναι δύσκολο να βρούμε συνεχώς νέους χώρους διάθεσης των απορριμμάτων, μπορούμε να πολλαπλασιάσουμε το χρόνο ζωής τους, μειώνοντας κατ' αυτόν τον τρόπο την ανάγκη εξεύρεσης νέων χώρων ταφής. Η επιμήκυνση του χρόνου ζωής των χωματερών μπορεί να επιτευχθεί με την ελάττωση του όγκου των απορριμμάτων. Για να γίνει εφικτό αυτό χρειάζεται να μειωθεί η παραγωγή τους, να ληφθούν μέτρα μείωσης της συσκευασίας, να υλοποιηθούν προγράμματα Επαναχρησιμοποίησης, Ανακύκλωσης, Λιπασματοποίησης και να υιοθετηθεί η μέθοδος της Υποσκαφής Χωματερών.

Γεννάται τώρα το ερώτημα εάν Καύση και Μείωση των απορριμμάτων (με την έννοια των μεθόδων με τις οποίες μπορεί να επιτευχθεί : αποφυγή παραγωγής, λιπασματοποίηση, ανακύκλωση κ.λ.π.) μπορούν να συμβαδίσουν.

Είναι αποδεδειγμένο ότι η Καύση μπορεί να συνδυαστεί μόνο με προγράμματα ανάκτησης και Ανακύκλωσης γυαλιού και μετάλλων και

μάλιστα το κόστος ανάκτησης αυτών των υλικών μπορεί να μειωθεί όταν η διεργασία αυτή γίνεται πάνω στις ταινίες του αποτεφρωτή. Αλλά Καύση και Ανακύκλωση είναι ανταγωνιστικές όσον αφορά τα υπόλοιπα υλικά (χαρτί, πλαστικό), γιατί η Καύση τα έχει ανάγκη για να είναι αποδοτική.

Αφού λοιπόν Καύση και Μείωση των απορριμμάτων δεν μπορούν πλήρως να συμπορευτούν, φυσικό είναι να διερωτόμαστε για το ποιος είναι ο κατάλληλος τρόπος που θα οδηγήσει στην ευόδωση της μείωσης του όγκου των απορριμμάτων.

Μια αντιπαράθεση των χαρακτηριστικών των δύο πρακτικών ίσως μας βοηθήσει να επιλέξουμε.

Με την Καύση παράγονται διοξίνες και φουράνια που είναι ιδιαίτερος επικίνδυνα για την υγεία του ανθρώπου. Επίσης θεωρείται πανάκριβη μέθοδος όσον αφορά το κόστος επένδυσης, αλλά και το λειτουργικό. Ενώ αντιθέτως με τις μεθόδους Μείωσης εξοικονομούνται πρώτες ύλες και ενέργεια, παράγεται βελτιωτικό εδάφους, παρατείνεται ο χρόνος ζωής του χώρου ταφής και το οικονομικό κόστος είναι μικρότερο. Επιπλέον η Καύση μας θέλει άβουλους και παθητικούς καταναλωτές σε αντίθεση με τη Μείωση, η οποία θέτει ως προτεραιότητά της την ενημέρωση, πληροφόρηση και εκπαίδευση των πολιτών, ώστε να αποκτήσουν περιβαλλοντική συνείδηση και ενεργό συμμετοχή στη διαχείριση των απορριμμάτων. Ένας ακόμη οικονομικός λόγος -όσον αφορά τη χώρα μας- συνηγορεί υπέρ της Μείωσης και ο λόγος αυτός αφορά την διαφορετική σύσταση των Ελληνικών απορριμμάτων από αυτά των Ευρωπαϊκών χωρών. Λόγω της μεγάλης περιεκτικότητας των απορριμμάτων μας σε ζυμώσιμα η μέση υγρασία αγγίζει το ποσοστό του 55-60% και συνεπώς θα χρειαζόταν πρόσθετη διαλογή ή αποξηράνση ή επιπλέον προσθήκη καυσίμου με αποτέλεσμα μεγαλύτερη οικονομική επιβάρυνση.

Με βάση τα όσα προηγήθηκαν, συμπεραίνεται ότι η Μείωση των απορριμμάτων είναι η πιο θετική και ενδεδειγμένη επιλογή για να μειωθούν δραστικά ο όγκος των απορριμμάτων και η ανάγκη εξεύρεσης νέων χώρων ταφής. Εάν υιοθετηθεί και εφαρμοστεί η μέθοδος αυτή, τότε τα απορρίμματα που δεν θα μπορούν να αξιοποιηθούν (αδρανή, υφάσματα, ογκώδη αντικείμενα κ.λ.π.) θα οδηγούνται σε χώρους Υ.Τ., οι οποίοι θα μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν και μάλιστα με τη μέθοδο της κυκλικής εναλλαγής χώρων, είναι δυνατόν να έχουν απεριόριστη διάρκεια (Φ. Κυρκίτσος, Κ. Πελεκάση, Ν. Χρυσόγελος, 1995).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΕΣ - ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΑ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ

2.1 Γενικά

Η επιλογή ανάμεσα στα διάφορα υλικά συσκευασίας καθοριζόταν, έως τώρα, από δυνάμεις της αγοράς και δεν επηρεαζόταν από το κοινωνικό κόστος που συνεπαγόταν η παραγωγή και η χρήση τους.

Η σοβαρότερη συνιστώσα του κοινωνικού αυτού κόστους είναι οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις, που αφορούν περισσότερο την απόρριψη των υλικών συσκευασίας μετά από μικρό χρονικό διάστημα ζωής στα οικιακά απορρίμματα, και σε μικρότερο βαθμό τη ρύπανση που συνεπάγεται η παραγωγή τους.

Τα τελευταία χρόνια εκδηλώνονται έντονα και με αυξανόμενο ρυθμό, το ενδιαφέρον και η ανησυχία τόσο του κοινού, όσο και των κυβερνήσεων για τη ρύπανση-μόλυνση του περιβάλλοντος, γεγονός που είναι δυνατόν να επηρεάσει τη μελλοντική επιλογή και χρήση των διαφόρων υλικών συσκευασίας.

Μετά από μακροχρόνιες διαβουλεύσεις του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης και κάτω από την πίεση πολλών ομάδων συμφερόντων που οδήγησαν σε σοβαρές αλλαγές και επαναπροσδιορισμό στόχων υιοθετήθηκε το Δεκέμβριο του 1994 μια σημαντική νομοθετική πρόταση, μια Οδηγία που αφορά τις συσκευασίες και τα απορρίμματα συσκευασίας.

2.2 Έννοια και Σκοπός της Συσκευασίας

Σύμφωνα με το άρθρο 3 της Οδηγίας 94/62 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της Ε.Ε. για τις συσκευασίες και τα απορρίμματα συσκευασίας, ως «Συσκευασία» μπορεί να θεωρηθεί κάθε προϊόν, κατασκευασμένο από οποιουδήποτε είδους υλικό και προοριζόμενο να χρησιμοποιείται για να περιέχει αγαθά και για την προστασία, τη διακίνηση, τη διάθεση και την παρουσίαση αγαθών, από πρώτες ύλες μέχρι επεξεργασμένα αγαθά, από τον παραγωγό μέχρι τον χρήστη ή τον καταναλωτή. Πρέπει να θεωρούνται ως συσκευασίες όλα τα είδη «μιας χρήσης» που χρησιμοποιούνται για τον ίδιο σκοπό.

Αναλυτικότερα ως «Συσκευασία» νοείται :

- α) Η συσκευασία προς Πώληση ή Πρωτογενής συσκευασία, δηλαδή η συσκευασία που είναι σχεδιασμένη με τέτοιο τρόπο, ώστε να αποτελεί στο σημείο αγοράς χωριστή μονάδα προς πώληση στον τελικό χρήστη ή καταναλωτή.
- β) Η Ομαδοποιημένη ή Δευτερογενής συσκευασία, δηλαδή η συσκευασία η σχεδιασμένη με τέτοιο τρόπο, ώστε να αποτελεί στο σημείο αγοράς, σύνολο ορισμένου αριθμού μονάδων προς πώληση, είτε αυτές πωλούνται ως έχουν στον τελικό χρήστη ή καταναλωτή, είτε χρησιμεύουν μόνο για την πλήρωση των εκθετηρίων στο σημείο πώλησης. Η εν λόγω συσκευασία μπορεί να αφαιρείται από το προϊόν χωρίς να επηρεάζονται τα χαρακτηριστικά του.
- γ) Η συσκευασία Μεταφοράς ή Τριτογενής συσκευασία, δηλαδή η συσκευασία, η σχεδιασμένη κατά τέτοιο τρόπο ώστε να διευκολύνει τη διακίνηση και μεταφορά αριθμού μονάδων προς πώληση ή ομαδοποιημένων συσκευασιών, προκειμένου να αποφεύγεται η δια χειρός διακίνηση και οι ζημιές κατά τη μεταφορά. Στις συσκευασίες μεταφοράς δεν περιλαμβάνονται τα εμπορευματοκιβώτια των οδικών, σιδηροδρομικών, θαλάσσιων και αεροπορικών μεταφορών.

Για την καταγωγή της συσκευασίας θα πρέπει να ανατρέξουμε στους προϊστορικούς χρόνους, όπου πιθανόν η πρώτη συσκευασία να ήταν φύλλα φυτών, με τα οποία ο προϊστορικός άνθρωπος τύλιγε περισσεύματα της τροφής του για να τα χρησιμοποιήσει στις μετακινήσεις της φυλής του ή σε αντίξοες συνθήκες.

Αρχικά τα φύλλα των δένδρων, το δέρμα των ζώων, το καλάθι από λυγαριά αποτελούν υλικά συσκευασίας, και ακολουθούν το ύφασμα, ο πηλός, το χαρτί, το γυαλί και αργότερα ο λευκοσίδηρος.

Σκοπός της συσκευασίας ενός προϊόντος είναι :

- 1 Να καθιστά άνετη και ασφαλή τη μεταφορά του
- 2 Να προστατεύει και να προφυλάσσει το προϊόν από επιμολύνσεις, απώλειες και πάσης φύσεως βλάβες και αλλοιώσεις.
- 3 Να παρέχει ευκολία στον τρόπο χρήσεως
- 4 Να παρουσιάζει καλή εμφάνιση
- 5 Να συνεπάγεται χαμηλό κόστος

Η συσκευασία πρέπει να πουλά, αλλά και να προστατεύει ό,τι πουλά. Η δυνατότητα αυτή, της προστασίας, είναι απαραίτητη προϋπόθεση για την πλέον σημαντική κατηγορία προϊόντων που συσκευάζονται, των τροφίμων. Υπολογίζεται πως πάνω από τα 2/3 (ποσοστό 60%) των παραγόμενων συσκευασιών χρησιμοποιούνται για την προστασία των τροφίμων και ποτών. Στο Σχήμα 1 μπορούμε να δούμε το μέγεθος που καταλαμβάνει η συσκευασία διαφόρων προϊόντων.



Σχήμα 1 : Συσκευασία διαφόρων προϊόντων

Πηγή Ν. Γ. Καρακασίδης, 1991

2.3 Υλικά Συσκευασίας

Τα βασικά υλικά συσκευασίας είναι το χαρτί/χαρτόνι, το γυαλί, το πλαστικό και τα μέταλλα (λευκοσίδηρος, χάλυβας, αλουμίνιο), μεταξύ των οποίων υπάρχει σκληρός ανταγωνισμός. Όλα σχεδόν τα συστήματα συσκευασιών μπορούν να κατασκευασθούν από διάφορους τύπους πλαστικών. Αυτός άλλωστε είναι και ο λόγος για τον οποίο η χρήση των πλαστικών στη συσκευασία κατά την περίοδο 1985-1990, αυξήθηκε κατά 10%, σε βάρος των υπολοίπων υλικών, γυαλιού, μετάλλων και χαρτιού/χαρτονιού, όπου σημειώνεται πτώση κατά 2,5%, 3,5% και 4% αντίστοιχα. Στον πίνακα 2 παρουσιάζονται τα υλικά συσκευασίας και αντίστοιχες χρήσεις τους.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2 : Υλικά συσκευασίας και αντίστοιχες χρήσεις τους

	Περιτύλιγματα	Φάκελοι	Σακίδια, σακούλες	Σωληνώματα	Αιμπούλες	Φιάλες, βάζα	Κουτιά, κάνιστρα	Πτυσσόμενα κουτιά	Κιβώτια, βαρέλια	Δίσκοι, κύπελλα	Πώματα	Τελάρα	Παλέτες	Ετικέτες
Γυαλί					+	+					+			
Μέταλλο	+			+			+		+	+	+	+	+	+
Πλαστικό	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Χαρτί	+	+	+											
Χαρτόνι							+	+	+	+		+		+
Ξύλο									+			+	+	
Υφασμα			+											
	Εύκαμπτες συσκευασίες			Δύσκαμπτες συσκευασίες							Διάφορα			
Πηγή : Ν. Γ. Καρακασίδης, 1991														

Τα σημαντικότερα προϊόντα συσκευασίας που κατασκευάζονται από χαρτί και χαρτόνι είναι τα χαρτοκιβώτια και κουτιά συσκευασίας, χαρτί περιτύλιξης-συσκευασίας (Ν.Γ. Καρακασίδης, 1991). Επίσης όλα τα προϊόντα συσκευασίας από χαρτί και χαρτόνι μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν ή να ανακυκλωθούν.

Τα δύο βασικότερα μέσα συσκευασίας που κατασκευάζονται από γυαλί είναι οι φιάλες και τα βάζα. Οι βιομηχανίες κρασιών, αλκοολούχων ποτών και αναψυκτικών, αποτελούν τους καλύτερους πελάτες των γυάλινων φιαλών. Συγκεκριμένα, η βιομηχανία κρασιών και αλκοολούχων ποτών απορροφά το 35% της συνολικής κατανάλωσης, ένα ποσοστό που λίγα χρόνια πριν κυμαινόταν στο 25% και η αύξησή του οφείλεται κυρίως στην αυξανόμενη τάση του καταναλωτικού κοινού για αγορά εμφιαλωμένου κρασιού. Επίσης το ίδιο ποσοστό (του 35%) αναλογεί και στη βιομηχανία αναψυκτικών, ακολουθεί η βιομηχανία μύρας με 25%, ενώ το υπόλοιπο 5% απορροφάται από την φαρμακοβιομηχανία και αρωματοποιία.

Τα μέταλλα που χρησιμοποιούνται στη μεταλλική συσκευασία είναι ο λευκοσίδηρος, ο επιχρωμιωμένος χάλυβας και το αλουμίνιο, το οποίο χρησιμοποιείται ευρύτατα για την κατασκευή κυτίων αναψυκτικών και μύρας, αλουμινόχαρτου, σύνθετων χάρτινων συσκευασιών για χυμούς, αλουμινένιων φορμών ψησίματος φαγητών, σωληναρίων για τη συσκευασία τοματοπολτού και άλλων παστών.

Τέλος, οι βασικοί τύποι πλαστικών που χρησιμοποιούνται στη συσκευασία είναι :

- Το χαμηλής πυκνότητας πολυαιθυλένιο (LDPE). Από αυτό κατασκευάζονται συμπιεζόμενες φιάλες (π.χ. φιάλες αφρού ξυρίσματος), σάκοι, σακίδια και σακούλες σκουπιδιών.
- Το υψηλής πυκνότητας πολυαιθυλένιο (HDPE), απ' το οποίο κατασκευάζονται φιάλες για απορρυπαντικά, γάλα, χυμούς φρούτων, καπάκια και πώματα φιαλών.
- Το πολυπροπυλένιο (PP). Από αυτό κατασκευάζονται σκαφίδια (π.χ. για μαργαρίνη), πιεζόμενες φιάλες (για σάλτσες, κέτσαπ κ.λ.π.), καπάκια και πώματα φιαλών, κύπελλα για γιαούρτι.
- Το πολυβινυλοχλωρίδιο (PVC), που χρησιμοποιείται στην κατασκευή φιαλών για μεταλλικό νερό, χυμούς, βρώσιμα λάδια, καλλυντικά, σκαφιδίων τροφίμων (π.χ. λαχανικά) κ.λ.π.
- Το πολυστυρένιο (PS), το οποίο χρησιμοποιείται στην παραγωγή θηκών για αυγά, κυπέλλων για γιαούρτι, δίσκων τροφίμων, καπάκια και πώματα μπουκαλιών.
- Ο πολυεστέρας του τερεφθαλικού πολυαιθυλενίου (PET). Απ' τον οποίο κατασκευάζονται φιάλες για αναψυκτικά, για μεταλλικό νερό, για κάθε είδος υγρών τροφίμων και ποτών, σκαφίδια για έτοιμα φαγητά, σακούλες ψησίματος κ.λ.π.

Από τα παραπάνω υλικά, το PET θεωρείται το φιλικότερο στο περιβάλλον, εξαιτίας της καθαρότητας του υλικού και της ατομικότητας ως προς τα περιεχόμενα τρόφιμα ή ποτά, δηλαδή της μηδενικής διαπίδυσης ουσιών από το περιεχόμενο στον περιέκτη και αντίστροφα αλλά και εξαιτίας του ενεργειακού κέρδους και της μεγαλύτερης ευκολίας στην ανακύκλωση.

2.4 Ο Ρόλος της Συσκευασίας

Η συσκευασία καταλαμβάνει ένα σημαντικό κομμάτι στην οικονομία των ανεπτυγμένων χωρών. Διαδραματίζει σημαντικό ρόλο, διότι :

- Διευκολύνει τον αυτοματισμό στον χειρισμό των προϊόντων, μέσω της τυποποίησης των μεγεθών, καθιστώντας δυνατή τη μεταχείρισή τους με μεγάλης δυναμικότητας μηχανολογικό εξοπλισμό (κλαρκ, γεραμούς κ.λ.π.).
- Προστατεύει τα προϊόντα από κακομεταχείριση (σύνθλιψη, λέρωμα), κλοπές, άσχημες καιρικές συνθήκες (φως, θερμοκρασία, οξυγόνο, φυσική μόλυνση), ανακάτεμα, δύσκολες καταστάσεις, τόσο κατά τη μεταφορά, όσο και κατά την αποθήκευση, αλλά και κατά την πώληση.
- Διευκολύνει τον καταναλωτή παρέχοντας χρήσιμες πληροφορίες που αφορούν το περιεχόμενο, τα χαρακτηριστικά του, τον χρόνο εγγύησης του προϊόντος, καθώς και τις οδηγίες χρήσεως.
- Απλοποιείται ο χειρισμός και η μεταφορά των προϊόντων, παρατείνεται ο κύκλος ζωής τους (στην περίπτωση των φαγητών και ποτών), με αποτέλεσμα να παράγονται προϊόντα με μεγαλύτερη ευκολία και σε μικρότερο αριθμό τοποθεσιών, γεγονός που συνεπάγεται συγκέντρωση της παραγωγής σε λίγα σημεία, κάτι το οποίο θεωρείται περιβαλλοντική και οικονομική ευλογία, διότι μειώνει το ποσό των χαλασμένων και της αχρηστίας των πρώτων υλών, ενώ προσφέρει στους καταναλωτές μια ευρύτερη ποικιλία προϊόντων για να διαλέξουν (Π. Βόγκας, 1995).
- Προστατεύει την ενέργεια που περικλείουν τα συσκευαζόμενα προϊόντα.

Ο ρόλος της συσκευασίας στην προστασία ενός τροφίμου είναι σπουδαίος για δύο λόγους :

- i) προστατεύει το προϊόν και επομένως και την ενέργεια που περικλείει
- ii) προστατεύει την ενέργεια που δαπανήθηκε για την παραγωγή του (καλλιέργεια, επεξεργασία, μεταφορά κ.λ.π.).

Έχει παρατηρηθεί πως με όλα αυτά τα πλεονεκτήματα που διαθέτει η συσκευασία, έχει τη δύναμη να διαμορφώνει τις πωλήσεις με βάση την εικαστική της διάσταση, το σχήμα της και το σχεδιασμό της γενικότερα. Γι' αυτόν εξάλλου το λόγο της έχει αποδοθεί ο χαρακτηρισμός του Σιωπηλού Πωλητή.

Υποστηρίζεται πως οι κανονισμοί συσκευασίας είναι ένα ζήτημα περίπλοκο, γιατί αφενός επιζητούν τη διατήρηση των πλεονεκτημάτων που προσφέρει η συσκευασία και αφετέρου προσπαθούν να ελέγξουν τις υπερβολές της.

Οι μόνοι που μπορούν να ανατρέψουν την κατάσταση αυτή είναι οι καταναλωτές και μπορούν να την ανατρέψουν όταν έχουν περιβαλλοντική συνείδηση και επομένως ψωνίζουν με γνώμονα την προστασία του περιβάλλοντος. Αρκεί να υπάρχει διάθεση, θέληση για προσπάθεια προμήθειας προϊόντων που :

- α) κάνουν την καλύτερη χρήση των ενεργειακών πόρων
- β) δε ρυπαίνουν τον αέρα, το νερό ή/και το έδαφος
- γ) είναι επαναχρησιμοποιήσιμα ή ανακυκλώσιμα
- δ) είναι κατασκευασμένα από πρώτες ύλες που τελούν εν αφθονία ή από ανακυκλώσιμα υλικά και χρησιμοποιούν το ελάχιστο δυνατό ποσοστό των υλικών κατά το σχεδιασμό ή τη συσκευασία.

2.5 Ο ρόλος της συσκευασίας στα οικιακά απορρίμματα

Σύμφωνα με αποτελέσματα ερευνών, υπολογίζεται ότι στην Ευρωπαϊκή Ένωση παράγονται 50 εκατομμύρια τόνοι απορριμμάτων συσκευασίας το χρόνο, στις ΗΠΑ 57 εκατ.τόνοι, στις χώρες του ΟΟΣΑ 140 εκατ. τόνοι, σε σύνολο 420 εκατ. τόνων οικιακών απορριμμάτων το χρόνο, ενώ στην Ελλάδα τα απορρίμματα συσκευασίας ανέρχονται στο 1 εκατ. τόνους ανά έτος. Ένας Ευρωπαίος πολίτης παράγει κατά μέσο όρο 154 κιλά απορριμμάτων συσκευασίας το χρόνο, ένας Αμερικανός 210 κιλά, ένας Φιλανδός 94 κιλά και ένας Έλληνας 100 κιλά.

Στον πίνακα 3 παρουσιάζονται τα απορρίμματα που παράγονται από την συσκευασία σε διάφορες χώρες.

ΠΙΝΑΚΑΣ 3 : Απορρίμματα συσκευασίας σε διάφορες χώρες

Χώρα	Απορρίμματα συσκευασίας (εκατ. τόνοι/έτος)	Ποσότητες ανά κάτοικο (Kg ανά κάτοικο και έτος)
Ολλανδία	2,3	156
Αγγλία	7,7	134
Γαλλία	10,0	181
Γερμανία	10,0	125
Ελλάδα	1,0	100
Αυστρία	1,0	134
Φιλανδία	0,5	94
Καναδάς	5,7	220
ΗΠΑ	56,8	210
Αυστραλία	1,7	100
Ιαπωνία	20,0	163

Πηγή : Φ. Κυρκίτσος, Κ. Πελεκάση, Ν. Χρυσόγελος, 1995

Ερευνες που έλαβαν χώρα στη Μ.Βρετανία έδειξαν ότι η συσκευασία συμμετέχει στα οικιακά απορρίμματα σε ποσοστό 28-33% κατά βάρος και 30-35% κατ' όγκο και μάλιστα κάτι που καταδεικνύει την υπερβολική της συμμετοχή είναι το ότι συναντάται σε ποσοστό 1% στο σύνολο των στερεών αποβλήτων, τη στιγμή που τα οικιακά απορρίμματα αποτελούν το 4% κ.β. του συνόλου των στερεών αποβλήτων. Η συσκευασία, εκτός από τη μεγάλη συμμετοχή της στις ποσότητες των απορριμμάτων, έχει σοβαρές επιπτώσεις στο περιβάλλον κατά την διαδικασία παραγωγής της. Στις επιπτώσεις αυτές συγκαταλέγονται η κατανάλωση πρώτων υλών και ενέργειας και η παραγωγή αέριων, στερεών και υγρών αποβλήτων.

Επίσης τα υλικά συσκευασίας, ιδιαίτερα τα πλαστικά χαρακτηρίζονται από χαμηλούς ρυθμούς αποδόμησης, γεγονός που αποτελεί ένα επιπρόσθετο πρόβλημα κατά την τελική τους διάθεση.

Τελευταία γίνεται λόγος για φιλική προς το περιβάλλον-οικολογική συσκευασία. Για να αποκτήσει κάποια συσκευασία τον χαρακτηρισμό, τον τίτλο «Οικολογική», θα πρέπει να διαθέτει ορισμένα γνωρίσματα, όπως : μεγάλη διάρκεια ζωής, χρήση (για την κατασκευή της) μη τοξικών

ουσιών, ελαχιστοποίηση κατά την παραγωγή και χρήση της των επιπτώσεων στο περιβάλλον και τη δυνατότητα ανακύκλωσής της.

Εάν τέλος, καθιερωθεί η οικολογική συσκευασία και συγχρόνως υιοθετηθούν προγράμματα επαναχρησιμοποίησης και ανάκτησης/ανακύκλωσης, εικάζεται ότι θα προκύψουν σημαντικά περιβαλλοντικά οφέλη.

2.6 Η Συσκευασία στην Ελλάδα

Είναι γεγονός ότι η αύξηση της ποσότητας των απορριμμάτων οφείλεται στην αύξηση, κατά ένα μεγάλο μέρος, της συσκευασίας. Στη χώρα μας, το 1980, παρήχθησαν συνολικά 442.800 τόνοι υλικά συσκευασίας, το 1989 η παραγωγή ανήλθε στις 547.000 τόνους, ενώ σήμερα εκτιμάται ότι υπερβαίνει τις 650.000 - 700.000 τόνους.

Σημαντικό ενδιαφέρον παρουσιάζει η τεράστια αύξηση που εμφανίζει η κατανάλωση εμφιαλωμένου νερού, η οποία έχει οδηγήσει στην αύξηση της συμμετοχής των πλαστικών στα απορρίμματα και ειδικότερα στην αύξηση του όγκου των απορριμμάτων και στη γενικότερη ρύπανση του περιβάλλοντος από την πληθώρα των μπουκαλιών που καταλήγουν σε θάλασσες, ακτές, δάση, δρόμους, βουνά και αλλού. Η κατανάλωση εμφιαλωμένων νερών αγγίζει στη χώρα μας τα 400-450 εκατ. λίτρα το χρόνο. Στον πίνακα 4 φαίνεται η κατανάλωση υλικών συσκευασίας στην Ελλάδα το 1993 και στον πίνακα 5 η εξέλιξη κατανάλωσης εμφιαλωμένου νερού σε πλαστικές φιάλες στην Ελλάδα.

ΠΙΝΑΚΑΣ 4 : Κατανάλωση υλικών συσκευασίας στην Ελλάδα το 1993

Υλικό συσκευασίας	Κατανάλωση (τόνοι/έτος)
Χαρτί	400.000
Αλουμίνιο	12.000 - 18.000
Γυαλί	100.000 - 125.000
Πλαστικό	100.000 - 130.000
Πηγή : Φ. Κυρκίτσος, Κ. Πελεκάση, Ν. Χρυσόγελος, 1995	

ΠΙΝΑΚΑΣ 5 : Εξέλιξη κατανάλωσης εμφιαλωμένου νερού σε πλαστικές φιάλες στην Ελλάδα

Έτος	Ποσότητα νερού (λίτρα)	Αριθμός φιαλών
1986	40.000.000	30.000.000
1989	150.000.000	110.000.000
1993	450.000.000	400.000.000
Πηγή : Φ. Κυρκίτσος, Κ. Πελεκάση, Ν. Χρυσόγελος, 1995		

Ένα σημαντικό ποσοστό των υλικών συσκευασίας προέρχεται από τα εισαγόμενα προϊόντα. Τη δεκαετία 1981-1990 παρατηρήθηκε σημαντική αύξηση των εισαγωγών διαφόρων προϊόντων, που συνεπάγεται αύξηση και στην ποσότητα των απορριμμάτων που παράγονται, αφού έχουμε αύξηση της συσκευασίας μεταφοράς, της συσκευασίας διακινούμενων προϊόντων και των υλικών για την προστασία των προϊόντων που διακινούνται. Οι συσκευασίες των εισαγόμενων προϊόντων είναι συνήθως μη επιστρεφόμενες, ακόμα και στην περίπτωση που αυτές επαναχρησιμοποιούνται στη χώρα προέλευσής τους.

Για να περιοριστούν κάπως τα υλικά συσκευασίας των εισαγόμενων προϊόντων, είναι απαραίτητο να θεσπιστούν κάποιες νομοθετικές ρυθμίσεις, οι οποίες δεν θα πρέπει να είναι μεμονωμένες, αλλά ενταγμένες σε ένα γενικότερο νομοθετικό πλαίσιο σχετικά με τη μείωση των απορριμμάτων στη χώρα μας.

2.7 Διαχείριση Συσκευασιών

Όπως αναγράφεται στην Οδηγία 94/62 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της Ε.Ε. περί Συσκευασιών και Απορριμμάτων Συσκευασίας, η διαχείριση των συσκευασιών θα πρέπει να περιλαμβάνει, ως πρώτη προτεραιότητα, την πρόληψη της δημιουργίας τους και ως περαιτέρω θεμελιώδεις αρχές, την επαναχρησιμοποίησή τους, την ανακύκλωση και άλλες μορφές ανάκτησης των απορριμμάτων συσκευασίας και συνεπώς τη μείωση της τελικής διάθεσης των απορριμμάτων αυτών.

Η διαχείριση των συσκευασιών και των απορριμμάτων συσκευασίας απαιτεί τη θέσπιση από τα κράτη-μέλη συστημάτων επιστροφής, συλλογής και ανάκτησης. Επίσης τα συστήματα αυτά πρέπει να είναι ανοικτά για συμμετοχή όλων των ενδιαφερομένων μερών και να έχουν σχεδιαστεί με τέτοιο τρόπο, ώστε να αποφεύγεται η διάκριση σε βάρος των εισαγόμενων προϊόντων καθώς και εμπόδια στο εμπόριο ή στρεβλώσεις στον ανταγωνισμό και να διασφαλίζεται η βέλτιστη χρησιμοποίηση των συσκευασιών και των απορριμμάτων συσκευασίας, σύμφωνα με την προαναφερόμενη οδηγία της Ε.Ε.

2.8 Βασικές απαιτήσεις-προϋποθέσεις για τη σύνθεση και επαναχρησιμοποίηση των συσκευασιών

Οι βασικές απαιτήσεις για τη σύνθεση των συσκευασιών εντοπίζονται στις εξής :

(α). Οι συσκευασίες να κατασκευάζονται κατά τρόπο, ώστε ο όγκος και το βάρος τους να περιορίζεται στο ελάχιστο όριο που επαρκεί για να διατηρείται το αναγκαίο επίπεδο ασφάλειας, υγιεινής και αποδοχής για το συσκευασμένο προϊόν και για τον καταναλωτή. Εάν επιτευχθεί αυτή η ελάττωση του όγκου και του βάρους των συσκευασιών, τότε αυτές θα τείνουν να γίνουν πιο λειτουργικές, αλλά επιπλέον θα έχει επιτευχθεί περιορισμός της κατανάλωσης των πρώτων υλών/φυσικών πόρων.

(β). Οι συσκευασίες πρέπει να σχεδιάζονται, να κατασκευάζονται και να διατίθενται στο εμπόριο κατά τρόπο που να επιτρέπει την επαναχρησιμοποίηση ή την ανάκτησή τους, συμπεριλαμβανομένης της ανακύκλωσής τους, και να περιορίζει στο ελάχιστο τις επιπτώσεις τους στο περιβάλλον, όταν γίνεται διάθεση των απορριμμάτων συσκευασιών ή των καταλοίπων από εργασίες διαχείρισης απορριμμάτων συσκευασίας.

Όσον αφορά την Επαναχρησιμοποίηση συσκευασιών, απαιτείται η δημιουργία συστημάτων στα κράτη-μέλη, τα οποία να εξασφαλίζουν την επιστροφή των χρησιμοποιημένων συσκευασιών ή/και αποβλήτων συσκευασιών. Τα κράτη μέλη μπορούν να ενθαρρύνουν συστήματα επαναχρησιμοποίησης συσκευασιών, οι οποίες μπορούν να επανα-

χρησιμοποιηθούν κατά τρόπο αβλαβή για το περιβάλλον, ώστε τελικά να επωφεληθούν από τη συμβολή των συστημάτων αυτών στην προστασία του περιβάλλοντος.

Προκειμένου να συμμορφωθούν προς τους στόχους της Οδηγίας 94/62, τα κράτη-μέλη λαμβάνουν τα αναγκαία μέτρα για να επιτύχουν τους ακόλουθους ποσοτικούς στόχους :

- i) Όχι αργότερα από πέντε έτη από την ημερομηνία που θα τεθεί σε εφαρμογή η οδηγία στο εθνικό δίκαιο, πρέπει να ανακτάται το 50% τουλάχιστον και το 65% το πολύ του βάρους των απορριμμάτων συσκευασίας.
- ii) Εντός της ίδιας προθεσμίας, πρέπει να ανακυκλώνεται το 25% τουλάχιστον, και το 45% το πολύ και οπωσδήποτε το 15% κατά βάρος κάθε υλικού συσκευασίας, του βάρους του συνόλου των υλικών συσκευασίας που περιέχονται στα απορρίμματα συσκευασίας.
- iii) Όχι αργότερα από δέκα έτη από την ημερομηνία θέσης σε εφαρμογή της οδηγίας στο εθνικό δίκαιο, ένα ποσοστό των απορριμμάτων συσκευασίας πρέπει να ανακτάται και να ανακυκλώνεται. Το ποσοστό αυτό καθορίζεται από το Συμβούλιο της Ε.Ε.

Στην παράγραφο 5 του ίδιου άρθρου (6) της Οδηγίας, αναφέρεται ότι η Ελλάδα, η Ιρλανδία και η Πορτογαλία, λόγω της ειδικής τους κατάστασης -όσον αφορά τη χώρα μας, του μεγάλου αριθμού μικρών νησιών- μπορούν :

- i) να επιτύχουν, όχι αργότερα από πέντε χρόνια από την ημερομηνία θέσης σε εφαρμογή της οδηγίας, χαμηλότερους ποσοτικούς στόχους από αυτούς που αναφέραμε προηγουμένως, αλλά πρέπει τουλάχιστον να επιτύχουν 25% όσον αφορά την ανάκτηση.
- ii) να αναλάβουν ταυτόχρονα την επίτευξη των ποσοτικών στόχων που θίχτηκαν παραπάνω, σε μεταγενέστερη ημερομηνία, η οποία δεν θα πρέπει να ξεπερνά την 31η Δεκεμβρίου του 2005.

Όσον αφορά τα συστήματα επιστροφής, συλλογής και ανάκτησης, στο άρθρο 7 της εν λόγω οδηγίας, επισημαίνεται ότι τα κράτη μέλη

λαμβάνουν τα αναγκαία μέτρα ώστε να διασφαλιστεί η καθιέρωση συστημάτων προκειμένου να επιτυγχάνεται :

- η επιστροφή ή/και η συλλογή χρησιμοποιημένων συσκευασιών ή/και απορριμμάτων συσκευασίας από τον καταναλωτή ή άλλο τελικό χρήστη ή από το ρεύμα των απορριμμάτων, προκειμένου να διοχετεύονται προς τις πλέον ενδεδειγμένες εναλλακτικές λύσεις διαχείρισης απορριμμάτων.
- η επαναχρησιμοποίηση ή η ανάκτηση, συμπεριλαμβανομένης της ανακύκλωσης, των συλλεγόμενων συσκευασιών ή/και απορριμμάτων συσκευασίας.

(γ). Οι συσκευασίες πρέπει να κατασκευάζονται κατά τρόπο, ώστε η παρουσία επιβλαβών και άλλων επικίνδυνων ουσιών και υλικών ως συστατικών του υλικού συσκευασίας ή οποιουδήποτε στοιχείου της συσκευασίας να ελαχιστοποιείται όσον αφορά την παρουσία τους σε εκπομπές, την τέφρα ή το απόβλυμα όταν γίνεται καύση ή υγειονομική ταφή των συσκευασιών ή των καταλοίπων από διαδικασίες διαχείρισης ή των απορριμμάτων συσκευασίας.

Σχετικά με τη διαχείριση των απορριμμάτων συσκευασίας, οι χώρες του ΟΟΣΑ, έχουν υιοθετήσει και αναπτύσσουν πρακτικές (James E. McCarthy)⁴, οι οποίες :

- θέτουν υποχρεωτικούς όρους για τη μείωση των απορριμμάτων συσκευασίας
- απαιτούν επαναχρησιμοποιούμενες ή επαναπληρούμενες συσκευασίες
- θέτουν φόρους για να αποτρέψουν τις συσκευασίες μιας χρήσης
- απαγορεύουν τη χρήση μη ανακυκλώσιμων συσκευασιών
- απαιτούν από τους παραγωγούς υλικών συσκευασίας να συλλέγουν και να ανακυκλώνουν τα μετά καταναλωτή απορρίμματα.

⁴ Ειδικός Σύμβουλος Περιβαλλοντικής Πολιτικής/Ερευνητικό Κέντρο Αμερικανικού Κογκρέσου/Washington, ΗΠΑ.

2.9 Οικοσήμανση των Συσκευασιών

Η άγνοια και το περιορισμένο της πληροφόρησης που λαμβάνει ο καταναλωτής σχετικά με τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις των προϊόντων και των συσκευασιών που αγοράζει, αποτελούν τροχοπέδη για την προστασία του περιβάλλοντος. Την άγνοια έρχεται να μετατρέψει σε γνώση ένας απλός θεσμός, παρέχοντας απλή, κωδικοποιημένη και εύκολα αναγνωρίσιμη πληροφόρηση για την περιβαλλοντική «ευαισθησία» των προϊόντων και των συσκευασιών.

Το Συμβούλιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης με τον Κανονισμό 880/92 της 23ης Μαρτίου 1992, καθιέρωσε το κοινοτικό σύστημα απονομής οικολογικού σήματος και απαιτεί από τα κράτη μέλη να το αποδεχθούν και να το εφαρμόσουν στην επικράτειά τους.

Στη συνέχεια, με την Οδηγία 94/62 της 20ης Δεκεμβρίου 1994 αποφασίζει ότι πρέπει μέσα σε δύο χρόνια από την έναρξη ισχύος της οδηγίας αυτής, οι συσκευασίες να φέρουν την κατάλληλη σήμανση είτε επί της ίδιας της συσκευασίας, είτε στην ετικέτα. Η σήμανση πρέπει να είναι ευδιάκριτη και ευανάγνωστη, καθώς και δεόντως ανθεκτική και μακρόβια, ακόμα και όταν ανοιχθεί η συσκευασία.

Οικοσήμανση ορίζεται η διαδικασία εκείνη, που λειτουργεί σε εθελοντική βάση, σύμφωνα με την οποία ένας δημόσιος ή ιδιωτικός οργανισμός χορηγεί το δικαίωμα της χρήσης ενός ειδικού σήματος-οικοσήματος- στα προϊόντα που πληρούν ένα ελάχιστο σύνολο περιβαλλοντικών κριτηρίων. Ας σημειωθεί ότι τα κριτήρια αυτά τίθενται από τον ίδιο τον οργανισμό για τη συγκεκριμένη ομάδα προϊόντων.

Βασικός στόχος του οικοσήματος είναι να παρέχει στους καταναλωτές την πρόπανα και αντικειμενική πληροφόρηση, ώστε να προωθηθούν τα καταναλωτικά προϊόντα που είναι σχετικά φιλικότερα προς το περιβάλλον σε σύγκριση με άλλα ανταγωνιστικά τους, που δεν απολαμβάνουν την απονομή του σήματος. Εικάζεται ότι η αποδοχή της ύπαρξης του σήματος από τους καταναλωτές κατά τη διαδικασία της αγοράς θα αναγκάσει τους παραγωγούς να προβούν στη δημιουργία και διάθεση προϊόντων περισσότερο φιλικών προς το περιβάλλον.



Συσκευασία φιλική προς το περιβάλλον

Ο θεσμός της οικοσήμανσης πρωτοεμφανίστηκε στο δεύτερο μισό της δεκαετίας του '70, όταν η πρωτοπορος Ομοσπονδιακή Δημοκρατία της Γερμανίας εισήγαγε ένα πιλοτικό πρόγραμμα οικοσημάνσης για καταναλωτικά αγαθά.

Επίσης, η Γερμανία, ενδιαφερομένη για τη μείωση της ποσότητας των απορριμμάτων συσκευασίας, εισήγαγε οδηγία για τη συσκευασία, που τέθηκε σε εφαρμογή την 1-6-1991. Σύμφωνα με όρους της οδηγίας, οι συσκευασίες μπορούν να επιστραφούν ή να αφεθούν στα σημεία πώλησης από τους καταναλωτές. Η βιομηχανία καθιέρωσε το Duales System Deautsland (DSD που ερμηνεύεται «Διπλό Σύστημα Γερμανία»), το οποίο φέρει ολική ευθύνη για την ξεχωριστή συλλογή-αξιοποίηση-ανακύκλωση και επαναχρησιμοποίηση των συσκευασιών.

Ένα πράσινο σήμα που υπάρχει στα καταναλωτικά αγαθά και για το οποίο ο παραγωγός πληρώνει αμοιβή -για την άδεια χρήσης του, η οποία (αμοιβή) χρησιμοποιείται στην χρηματοδότηση του συστήματος συλλογής- δείχνει ότι αυτά τα αγαθά μπορούν να συλλεχθούν στα πλαίσια του DSD.

Όμως, ενώ αυτό το είδος σφραγίδας έγκρισης για φιλική προς το περιβάλλον συσκευασία και ανακύκλωση των υλικών συσκευασίας, που προωθήθηκε για να «βάλει φρένο» στην «πλημμύρα» των σκουπιδιών, αρχικά το υποδέχθηκαν οι πολίτες με ενθουσιασμό, πολύ γρήγορα αυτός ο ενθουσιασμός ξεφούσκωσε, ξεψύχησε και μόλις το 1993, δύο περίπου χρόνια μετά την είσοδό του, κόντευε να κηρύξει πτώχευση και όπως χαρακτηριστικά έγραφε στις στήλες της η φιλικά προσκείμενη προς τους πράσινους και εναλλακτικούς εφημερίδα «Ταγκεστσαϊτουγκ» : «Το πράσινο σήμα γίνεται νεκρό σημείο». Και έτσι αρχίζουν οι επικρίσεις τόσο της οδηγίας, όσο και του DSD.

Βασικά πολεμήθηκαν :

- i) για την ενθάρρυνση της ανακύκλωσης υλικών αντί της ενθάρρυνσης για τη μείωση των υλικών συσκευασίας που χρησιμοποιούνται, και
- ii) για το ότι οι υψηλοί στόχοι ανακύκλωσης υλικών που τέθηκαν ήταν ακόμα ανώριμοι, ειδικά όσον αφορά τα πλαστικά και τα συνθετικά, για τα οποία δεν υπάρχει υποδομή.

Μια ακόμα βασική αντίδραση είναι ότι η οδηγία ενθαρρύνει τη δημιουργία ενός μονοπωλίου διάθεσης απορριμμάτων με την μορφή του DSD, εις βάρος των άλλων εναλλακτικών μεθόδων διάθεσης-διαχείρισης απορριμμάτων. Επίσης, οι καταναλωτές επιβαρύνονταν να καταβάλλουν εκτός από τα συνήθη τέλη απορριμμάτων επιπλέον υπερυψωμένες τιμές των προϊόντων για την επαναχρησιμοποίηση των συσκευασιών που έφεραν το οικολογικό έμβλημα. Το ξέπλυμα των συσκευασιών απαιτούσε σ' ολόκληρη την Ομοσπονδιακή Γερμανία 60 εκατ. κυβικά μέτρα πόσιμου νερού (!). Τέλος, το πολυδιαφημισμένο αυτό σύστημα χαρακτηρίστηκε ως «μια περίπτωση λαθραίας εξαγωγής σκουπιδιών», αφού οι δευτερεύουσες πρώτες ύλες διοχετεύονταν κάπου στο εξωτερικό, ενώ μέλη της ομάδας «BUND» (Γερμανική Ένωση για το Περιβάλλον και τη Φύση) θεωρούσαν την όλη προσπάθεια σαν «μια περίπτωση απάτης της ετικέτας».

Ολοκληρώνοντας, θα λέγαμε πως δυναμώνει η αίσθηση ότι η ανακύκλωση παραμένει απλά ο δεύτερος καλύτερος δρόμος, ενώ ο πρώτος θα ήταν η αποφυγή των σκουπιδιών με την μηδενική συσκευασία ή με προϊόντα πολλαπλών χρήσεων.

2.10 Στάδια στην καθιέρωση του προγράμματος οικοσήμανσης

Κρίνεται απαραίτητο στο σημείο αυτό να αναφερθούν τα στάδια που πρέπει να ακολουθούνται για την επιτυχή καθιέρωση ενός συστήματος απονομής οικοσημάτων σε μια χώρα. Εν ολίγοις τα στάδια αυτά είναι τα εξής :

1. Καθορισμός των υπό μελέτη κατηγοριών προϊόντων και των κριτηρίων απονομής του οικοσήματος. Εδώ αυτό που προέχει είναι ότι πρέπει να ορισθούν ξεκάθαρα οι κατηγορίες των προϊόντων που ενδεχομένως θα τους απονεμηθεί η σφραγίδα φιλικότητας προς το περιβάλλον, ώστε να περιλαμβάνουν μόνο τα προϊόντα εκείνα που είναι λειτουργικά, ισοδύναμα και ανταγωνίσιμα στα μάτια του καταναλωτή.
2. Καθορισμός των προδιαγραφών κάθε κατηγορίας. Στο στάδιο αυτό τίθενται οι προδιαγραφές, τις οποίες πρέπει να διαθέτει κάθε προϊόν σε καθεμιά κατηγορία, ώστε να ικανοποιεί το κριτήριο χορήγησης του οικοσήματος. Λόγου χάρη στην κατηγορία «ρολά κουζίνας» ένα από τα κριτήρια που καθορίζονται είναι «η ύπαρξη στο περιεχόμενο του πολτού, ανακυκλωμένης ποσότητας υλικού» και ως προδιαγραφή του κριτηρίου για παράδειγμα, να υπάρχει στο νέο προϊόν 50% τουλάχιστον ανακυκλωμένη ίνα».
3. Έλεγχος της διαδικασίας και επανεξέταση των κριτηρίων. Ο έλεγχος είναι απαραίτητος όχι μόνο στο πρόγραμμα οικοσήμανσης, αλλά σε όλα τα προγράμματα. Είναι ο τρόπος που εξασφαλίζει την καλή-σωστή λειτουργία και επιτυχία εν τέλει του προγράμματος, αφού εντοπίζει πιθανές τεχνολογικές εξελίξεις και αλλαγές της αγοράς και φροντίζει για την επαναξιολόγηση των προτύπων της κατηγορίας ή και την κατάργηση της κατηγορίας προς απονομή οικοσήματος. Ο συνδυασμός αυτού του ελέγχου με τον έλεγχο της συνολικής λειτουργίας χορήγησης οικοσημάτων, υπόσχεται την επιτυχία του θεσμού.
4. Καθορισμός του κόστους συμμετοχής για την απόκτηση του οικοσήματος. Στις περισσότερες των περιπτώσεων, δημόσιοι και ιδιωτικοί οργανισμοί κρατούν το κόστος σε χαμηλά επίπεδα, ώστε να

δίνεται η ευκαιρία και σε μικρές εταιρείες να συμμετέχουν στο πρόγραμμα. Το κόστος βέβαια αυτό εξαρτάται από τις ετήσιες πωλήσεις των προϊόντων. Πάντως θεωρείται ασήμαντο εάν συγκριθεί με το αντίστοιχο κόστος άλλων διαδικασιών προώθησης των προϊόντων και ιδιαίτερα αν ληφθεί υπόψη το γεγονός ότι η οικοσήμανση αποτελεί όπλο του προϊόντος και της επιχείρησης για την απόκτηση θετικής εικόνας και αποδοχής.

2.11 Ωφέλειες από την Οικοσήμανση

Η Οικοσήμανση αποφέρει σημαντικά οφέλη⁵ για την επιχείρηση, τον καταναλωτή και τη Δημόσια Διοίκηση.

Η επιχείρηση ωφελείται, γιατί:

- Αποκτά την εικόνα της επιχείρησης που ενδιαφέρεται για το περιβάλλον.
- Μπορεί να επεκταθεί ο κλάδος της στην παραγωγή φιλικών προς το περιβάλλον προϊόντων.
- Δίνεται η δυνατότητα στις μικρομεσαίες επιχειρήσεις που υποφέρουν από τον ανταγωνισμό των μεγαλύτερων εθνικών και πολυεθνικών εταιρειών να εισχωρήσουν σε νέα τμήματα της αγοράς ή να εστιάσουν την προσοχή τους στα ήδη υπάρχοντα-λειτουργούντα τμήματα.
- Παρέχει στην εταιρεία τη δυνατότητα να εφαρμόσει σε εθελοντική πάντα βάση ένα πρόγραμμα οικοσήμανσης και σταδιακά να προσαρμοστεί στην επερχόμενη αυστηρή, περιοριστική νομοθεσία.
- Αποτελεί φθηνότερη και αποτελεσματικότερη μέθοδο προώθησης σε σύγκριση με άλλες μεθόδους που χρησιμοποιεί το μάρκετινγκ.
- Λειτουργεί ως συγκριτικό πλεονέκτημα όταν το υπό σήμανση προϊόν εισέρχεται σε νέα αγορά.

⁵ «Οικοσήμανση και επιχειρησιακή πολιτική περιβάλλοντος», Πολυξένη Αλαμανιώτη (Σύμβουλος διασφάλισης ποιότητας), Παναγιώτης Βόγκας (Υπ. διδάκτωρ Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθηνών/ Σύμβουλος Επιχειρησιακής Περιβαλλοντικής Στρατηγικής Οργάνωσης και Μάρκετινγκ).

- Η συμμετέχουσα εταιρεία ακολουθεί την πλέον σύγχρονη τάση του μάρκετινγκ, που είναι η πρόληψη των αναγκών του καταναλωτή.
- Η εταιρεία θα είναι έτοιμη όταν η Κεντρική Δημόσια Διοίκηση και οι Τοπικές Αρχές θα αρχίσουν να καθορίζουν περιβαλλοντικές προδιαγραφές στις προμήθειες προϊόντων και υπηρεσιών που θα προμηθεύονται.

Όσον αφορά τις ωφέλειες που προσκομίζει ο καταναλωτής από ένα πρόγραμμα οικοσήμανσης είναι οι εξής :

- Παρέχεται συστηματική και αντικειμενική πληροφόρηση για τη φιλικότητα του προϊόντος προς το περιβάλλον, δίνοντας έτσι τη δύναμη (στον καταναλωτή) μέσω της αγοραστικής ψήφου, να κινεί ουσιαστικά τις εταιρείες προς την κατεύθυνση της περιβαλλοντικής υπευθυνότητας.
- Αυξάνεται η ποικιλία των προϊόντων.
- Δημιουργούνται ειδικά τμήματα στα καταστήματα ή δημιουργούνται ειδικά καταστήματα για άμεση ανεύρεση τέτοιων ομάδων προϊόντων.
- Προκύπτουν μακροπρόθεσμα οφέλη από τη χρήση φιλικότερων προς το περιβάλλον πρώτων υλών και υπηρεσιών.

Τέλος, η Δημόσια Διοίκηση ωφελείται καθώς :

- Η οικοσήμανση μπορεί να βοηθήσει στην πρόληψη της χειροτέρευσης των περιβαλλοντικών συνθηκών.
- Αποτελεί εργαλείο εκπαίδευσης, ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης των πολιτών.
- Συντρέχουν άλλοι πολιτικοί λόγοι.

2.12 Βασικές αρχές επιλογής συσκευασιών

Όλοι μας πρέπει να αντισταθούμε και από απλοί καταναλωτές να μετατραπούμε σιγά-σιγά σε περιβαλλοντικά υπεύθυνους και ενεργούς πολίτες-καταναλωτές και να ακολουθούμε στην επιλογή των συσκευασιών τις εξής βασικές αρχές :

1. Να χρησιμοποιούμε συσκευασίες που μπορούν να επιστραφούν και να επαναχρησιμοποιηθούν
2. Να φροντίζουμε να δίνουμε τις συσκευασίες για ανακύκλωση, αν ανακυκλώνονται
3. Να αποφεύγουμε τα προϊόντα που έχουν πολλά περιτυλίγματα
4. Να προτιμάμε προϊόντα τα οποία αποδεδειγμένα προκαλούν τις μικρότερες επιπτώσεις στο περιβάλλον
5. Να επιλέγουμε, στα πλαίσια των αναγκών μας, το μεγαλύτερο δυνατό μέγεθος ενός προϊόντος, γιατί έχει αναλογικά τη μικρότερη σε βάρος συσκευασία.

**ΜΕΙΩΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ
ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ**

ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΜΕΙΩΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

*« Λίγα, είναι αρκετά για να ζήσουμε καλά !
Να αποφεύγετε αυτά, που είναι μόνο
για μια φορά !
Μην πετάτε μακριά, ό,τι γίνεται ξανά ! »*

*(«Σκουπιδιστάν» : ένα οικολογικό παραμύθι
του Κώστα Μάγου)*

1.1 Η έννοια της μείωσης των απορριμμάτων

Όπως διαπιστώσαμε στο κεφάλαιο 1 του πρώτου μέρους, η Μείωση των απορριμμάτων σε όλα τα στάδια παραγωγής είναι η πλέον ενδεδειγμένη επιλογή πολιτικής για την επίλυση ή τον περιορισμό του προβλήματος των απορριμμάτων.

Τι σημαίνει όμως Μείωση των απορριμμάτων; Μπορεί να επιτευχθεί και πως; Στη συνέχεια του κεφαλαίου θα εξετάσουμε αυτά τα ερωτήματα.

Με τον όρο *«Μείωση των απορριμμάτων»* εννοούμε ένα συνταίριασμα τεχνικών επιλογών, νομοθετικών και οικονομικών ρυθμίσεων και ενός πλαισίου κοινωνικής συμπεριφοράς και ενεργούς συμμετοχής των πολιτών, με στόχο τη δραστική ελάττωση του όγκου και του βάρους των απορριμμάτων, που καταλήγουν στους χώρους τελικής διάθεσης, σε όσο το δυνατόν πιο αρχικό στάδιο παραγωγής τους.

Η Μείωση των απορριμμάτων μπορεί να επιτευχθεί με :

- Αποφυγή παραγωγής τους
- Επαναχρησιμοποίηση Υλικών
- Προγράμματα Ανακύκλωσης
- Λιπασματοποίηση Οργανικών
- Υποσκαφή Χωματερών

Οι παραπάνω τρόποι θα πρέπει να θεσμοθετηθούν και να υποστηριχθούν με νομοθετικά μέτρα και οικονομικές ρυθμίσεις, μα πάνω απ' όλα θα πρέπει να συνοδεύονται με προγράμματα ενημέρωσης, αφύπνισης και ευαισθητοποίησης των πολιτών.

Στη συνέχεια του κεφαλαίου γίνεται λόγος για τους τρόπους μείωσης των απορριμμάτων, εκτός της Ανακύκλωσης, διότι αυτή η πρακτική χρίζει ιδιαίτερης σημασίας, και γι' αυτό θα γίνει εκτενέστερη αναφορά στο επόμενο κεφάλαιο.

1.2 Αποφυγή παραγωγής απορριμμάτων

Η ποσότητα των απορριμμάτων που παράγεται, σχετίζεται με νομοθετικές ρυθμίσεις, με παραγωγικές και εμπορικές ρυθμίσεις, με συνήθειες και επιλογές του καταναλωτή. Επομένως, το θέμα της μείωσης της παραγόμενης ποσότητας των απορριμμάτων δεν είναι νομοτελειακό, αλλά επηρεάζεται από αξίες και επιλογές, από τεχνικές και πολιτικές που διαμορφώνονται σε κάθε εποχή και κάθε χώρα.

Η αποφυγή δημιουργίας απορριμμάτων έχει ως στόχο να μην παράγονται από την αρχή απορρίμματα -κυρίως υλικά συσκευασίας- ενώ οι άλλες πρακτικές μείωσης στοχεύουν στην ελάττωση της ποσότητας των ήδη παραγόμενων απορριμμάτων. Επίσης η μείωση των απορριμμάτων, με την έννοια της αποφυγής δημιουργίας τους, δεν έχει καμία περιβαλλοντική επίπτωση, ενώ οι άλλοι τρόποι έχουν κάποιες περιβαλλοντικές επιπτώσεις έστω κι αν είναι μικρότερες από εκείνες που θα προέκυπταν από την παραγωγή των ίδιων προϊόντων από παρθένες πρώτες ύλες (κατανάλωση ενέργειας, πρώτων υλών, παραγωγή ρύπων κ.λ.π.). Γι' αυτό το λόγο, η μείωση των απορριμμάτων μέσω της αποφυγής παραγωγής τους θα πρέπει να αποτελεί πρωταρχικό στόχο στην ολοκληρωμένη πολιτική διαχείρισης των απορριμμάτων.

Η πρακτική της αποφυγής παραγωγής απορριμμάτων έχει δύο κατευθύνσεις :

Η πρώτη, η *ποιοτική αποφυγή παραγωγής απορριμμάτων*, σημαίνει τη μείωση ή την κατάργηση της χρήσης επικίνδυνων και τοξικών ουσιών, όπως ο υδράργυρος, ο μόλυβδος, το κάδμιο, ο αμίαντος, οι υδρογονάνθρακες, οι φαινόλες, οι φθοροχλωράνθρακες και άλλες επικίνδυνες ουσίες που χρησιμοποιούνται στις μπαταρίες, στα φρένα, σε συσκευές, σε συστήματα κλιματισμού, σε σπρέυ κ.λ.π. Σημαίνει επίσης και απαγόρευση κάποιων μη φιλικών προς το περιβάλλον υλικών συσκευασίας, όπως : πλαστικά PVC, πολυχλωριωμένα υλικά.

Η δεύτερη αφορά την *ποσοτική αποφυγή παραγωγής απορριμμάτων*, που σημαίνει λήψη μέτρων για την παραγωγή μικρότερων ποσοτήτων απορριμμάτων. Απορριμμάτων που στο μεγαλύτερο μέρος τους προέρχονται από την υπερβολική συσκευασία, η οποία με τη σειρά της οδηγεί σε κατασπατάληση πρώτων υλών, γι' αυτό με τούτη την κατεύθυνση επιδιώκεται η καλή συσκευασία των προϊόντων, ώστε να χρησιμοποιούνται οι ελάχιστες δυνατές ποσότητες των απαραίτητων υλικών. Σημαίνει επίσης την παρασκευή προϊόντων μεγαλύτερης διάρκειας ζωής και κατάργηση των προϊόντων μιας χρήσης. Μια αύξηση για παράδειγμα της διάρκειας ζωής κατά 10%, θα έχει σαν αποτέλεσμα την κατά 10% λιγότερη χρησιμοποίηση προϊόντων, τα οποία τελικά οδηγούνται στη χωματερή. Σημαίνει ακόμα μείωση της κατανάλωσης καταναλωτικών αγαθών.

Για την επιτυχία μιας τέτοιας προσπάθειας απαιτείται η λήψη νομοθετικών (π.χ. άδειες λειτουργίας εγκαταστάσεων, νομοθεσία σχετικά με την αντικειμενική ευθύνη) και οικονομικών ρυθμίσεων (π.χ. η καθιέρωση ενός φόρου για τα προϊόντα που μολύνουν) και συμμετοχή των πολιτών, με την απόκτηση περιβαλλοντικής συνείδησης και ευαισθησίας, με παράλληλη υιοθέτηση της αγοράς και χρήσης φιλικών προς το περιβάλλον αγαθών, οδηγώντας μ' αυτόν τον τρόπο τις εταιρίες στην παραγωγή οικο-προϊόντων.

1.3 Επαναχρησιμοποίηση Υλικών

Η πολιτική αυτή περιλαμβάνει τον περιορισμό ή/και την κατάργηση της χρήσεως των χαρακτηριζόμενων ως μιας χρήσης προϊόντων και την αντικατάστασή τους από τα προϊόντα πολλαπλών χρήσεων, καθώς και την επιδιόρθωση και επισκευή προϊόντων με στόχο την επαναξιοποίησή τους. Αυτή η διαδικασία μπορεί να έχει εφαρμογή σε προϊόντα που δεν αλλάζουν μορφή και χρήση, όπως χαρτόκουτα, κουτιά αναψυκτικών, αλλά και σε προϊόντα που μπορούν να αλλάξουν χρήση, όπως για παράδειγμα χρήση των ελαστικών σε παιδικές χαρές.

Η επαναχρησιμοποίηση αφορά κυρίως τις συσκευασίες και σχεδόν αποκλειστικά αναφέρεται στις γυάλινες φιάλες, αλλά μπορεί και είναι ανάγκη να επεκταθεί και σε άλλα υλικά συσκευασίας (π.χ. πλαστικά).

Με τον όρο «*Επαναχρησιμοποίηση*» νοείται κάθε διεργασία δια της οποίας οι συσκευασίες που έχουν μελετηθεί και σχεδιαστεί προκειμένου να εκπληρώνουν κατά τη διάρκεια του κύκλου ζωής τους έναν ελάχιστο αριθμό διαδρομών ή επιστροφών, επαναπληρούνται ή χρησιμοποιούνται για τον ίδιο σκοπό για τον οποίο έχουν σχεδιαστεί με ή χωρίς υποστήριξη βοηθητικών προϊόντων που υπάρχουν στην αγορά και που επιτρέπουν την επαναπλήρωση της συσκευασίας.

Οι Επαναχρησιμοποιήσιμες συσκευασίες γίνονται απορρίμματα όταν πάψουν να υπόκεινται σε επαναχρησιμοποίηση.

Κατά την εφαρμογή της εν λόγω διαδικασίας, ο αγοραστής υποχρεούται να καταβάλλει στον πωλητή κάποιο χρηματικό ποσό, το οποίο του επιστρέφεται κατά την επιστροφή της συσκευασίας (πρόκειται για το λεγόμενο «σύστημα εγγυοδοσίας»). Στη συνέχεια, η συσκευασία οδηγείται στον χώρο παραγωγής του προϊόντος, όπου περνάει από έλεγχο, κατά τον οποίο οι άχρηστες, σκάρτες (scrap) συσκευασίες και όσες έχουν κάποιο ελάττωμα, λ.χ. ράγισμα, υποβάλλονται σε θρυμματισμό. Τα θραύσματα αυτά του γυαλιού, το υαλότριμμα, αναμειγνύεται με άμμο, επανατήκεται και επαναδιαμορφώνεται, συνήθως σε έγχρωμες γυάλινες φιάλες εξαιτίας της ύπαρξης στα θραύσματα έγχρωμων χρωστικών οξειδίων. Όσες συσκευασίες είναι σε καλή κατάσταση-γερές, περνούν στο στάδιο της πλύσης και επαναχρησιμοποιούνται.

Η επιτυχία της Επαναχρησιμοποίησης προϋποθέτει, ότι :

- οι φιάλες πρέπει να επιστρέφονται από τον καταναλωτή και,
- το κόστος επιστροφής του περιέκτη για έλεγχο, πλύσιμο και εμφιάλωση πρέπει να είναι μικρότερο από ένα άλλο είδος συσκευασίας.

Και εδώ, η σωστή ενημέρωση των καταναλωτών αποτελεί σημαντικό παράγοντα επιτυχίας της επαναχρησιμοποίησης των συσκευασιών.

Από την εφαρμογή της επαναχρησιμοποίησης προκύπτουν κάποια οφέλη (Φ. Κυρκίτσος, Κ. Πελεκάση, Ν. Χρυσόγελος, 1995), τα οποία έγκεινται στα εξής :

- μείωση του όγκου και του βάρους των απορριμμάτων
- εξοικονόμηση πρώτων υλών
- εξοικονόμηση ενέργειας στην παραγωγή των πρώτων υλών
- μείωση της ενέργειας και του κόστους συλλογής και διάθεσης των απορριμμάτων.

Εκτός από τα οφέλη υπάρχουν και κάποια μειονεκτήματα, τα οποία περιλαμβάνουν τα εξής :

- Οι επαναχρησιμοποιήσιμες συσκευασίες θα πρέπει να βρίσκονται πλησίον του εργοστασίου εμφιαλώσεως, διότι έχει αποδειχθεί ότι για αποστάσεις άνω των 200 χλμ. η επαναχρησιμοποίηση αρχίζει να γίνεται αντιοικονομική.
- Μια επαναχρησιμοποιούμενη συσκευασία θα πρέπει να έχει παχύτερα τοιχώματα και να είναι βαρύτερη, ώστε να μπορεί να αντέχει στις πολλές διαδρομές, γεγονός που συνεπάγεται περισσότερες πρώτες ύλες και ενέργεια καθώς και περισσότερα καύσιμα μεταφοράς για τη διανομή τους.

Η αρχική μεγαλύτερη κατανάλωση σε πρώτες ύλες και ενέργεια των επιστρεφόμενων συσκευασιών (φιαλών) αναπληρώνεται βαθμιαία, όταν συμπληρωθεί ένας ορισμένος αριθμός διαδρομών που διαφέρει ανάλογα με το υλικό και το συγκεκριμένο προϊόν. Όταν η συσκευασία χαθεί ή σπάσει ή υποστεί κάποια βλάβη πριν συμπληρωθεί ο κρίσιμος αριθμός διαδρομών, τότε το αποτέλεσμα είναι αρνητικό.

Είναι κοινά αποδεκτό ότι η επιστρεφόμενη πολλών χρήσεων συσκευασία είναι η πιο παραδεκτή από περιβαλλοντική άποψη συσκευασία.

1.4 Λιπασματοποίηση Οργανικών

1.4.1 Γενικά

Τα τελευταία χρόνια επικρατεί ένα παράλογο φαινόμενο, όπου η γη καταληστεύεται, μολύνεται και καταστρέφεται από την ευρεία χρήση επικίνδυνων χημικών ουσιών, προκειμένου να παραχθούν όσο γίνεται περισσότερα αγαθά, και σαν να μην φτάνει αυτό, τα υπολείμματα από τη χρήση των αγαθών διοχετεύονται αλόγιστα πάλι πίσω σ'αυτή μολύνοντας και καταστρέφοντάς την ακόμα περισσότερο.

Όμως αυτή η εκμετάλλευση, αυτή η ανέντιμη συναλλαγή, όπου παίρνουμε αγαθά και επιστρέφουμε ρύπανση θα πρέπει να σταματήσει όσο είναι ακόμα καιρός, πριν βρεθούμε σε πολύ δυσάρεστη θέση. Υπάρχει μια μέθοδος που στόχο έχει την επικράτηση ενός ηπιότερου συστήματος παραγωγής αγαθών, τη διοχέτευση στο περιβάλλον όσο το δυνατόν λιγότερων ρύπων και την επιστροφή στη γη των συστατικών που ελήφθησαν για την παραγωγή των αγαθών που χρειαζόμαστε. Η μέθοδος αυτή ακούει στο όνομα «λιπασματοποίηση» και περιμένει από εμάς να την προτιμήσουμε, να την υποστηρίξουμε, να την εφαρμόσουμε.

Η *Λιπασματοποίηση* ή *Βιοσταθεροποίηση* ή *Χουμοποίηση* των απορριμμάτων είναι μια ελεγχόμενη βιοξειδωση ετερογενών οργανικών υλικών. Περιλαμβάνει ένα σύνολο μηχανικών και βιολογικών διεργασιών, κατά τις οποίες μια μεγάλη ποικιλία αερόβιων μικροοργανισμών (βακτήρια, μύκητες κ.λ.π.) αποδομούν την οργανική ουσία, παίρνοντας οι ίδιοι την ενέργεια και τα ζωτικά στοιχεία (άνθρακα, άζωτο κ.λ.π.) που χρειάζονται για το μεταβολισμό και τον πολλαπλασιασμό τους και ταυτόχρονα ελευθερώνουν ενέργεια, διοξείδιο του άνθρακα (CO₂) και νερό (H₂O), με αποτέλεσμα να εμφανίζονται βιοχημικοί μετασχηματισμοί των οργανικών υλικών σε υψηλές ενώσεις χούμου, να παράγεται δηλαδή εδαφοβελτιωτικό (compost).

Η μέθοδος της Λιπασματοποίησης ενδείκνυται για τη χώρα μας, αφού το μεγαλύτερο ποσοστό των οικιακών απορριμμάτων αποτελείται από οργανικά υλικά, δηλαδή περισσεύματα τροφών (διάφορα φλούδια, τμήματα λαχανικών ή φρούτων, τσόφλια αυγών), υπολείμματα καλλιεργειών, κλαδέματα από κήπους και πάρκα. Το ποσοστό αυτό

κυμαίνεται μεταξύ του 50 και 60%. Κατά προσέγγιση υπολογίζεται στο 57%, δηλαδή μια ποσότητα 1,5 - 1,8 εκατομμυρίων τόνων το χρόνο.

Αναφέραμε πιο πάνω ότι τελικό προϊόν της Χουμποποίησης είναι το βελτιωτικό εδάφους (compost), το οποίο αποτελείται από σταθεροποιημένη οργανική ουσία, ανόργανες ενώσεις, από αναποδόμητα⁶ μέρη κυτταρίνης, λιγνίνης, πρωτεϊνών κ.λ.π.

1.4.2 Ιστορική αναδρομή

Η μέθοδος της Λιπασματοποίησης έχει τις ρίζες της στην Ινδία⁷, όπου οι πρώτες απόπειρες χρονολογούνται εδώ και 40 αιώνες, ενώ συστηματικές προσπάθειες άρχισαν λίγο πριν το 1900 και εντάθηκαν τη δεκαετία του '20. Τότε ξεκίνησαν παρόμοιες προσπάθειες σε Αμερική και Ευρώπη. Στην Γηραιά Ήπειρο αναπτύχθηκαν τεχνολογίες που παρουσίασαν υπεροχή και το εγχείρημα γνώρισε μεγάλη επιτυχία. Σήμερα η μεγαλύτερη εγκατάσταση λιπασματοποίησης βρίσκεται στο Βάιστερ της Ολλανδίας με δυναμικό επεξεργασίας 10 εκατομ. τόνους απορριμμάτων ανά έτος. Μεγάλη ανάπτυξη γνωρίζει η μέθοδος σε Αυστρία, Γαλλία, Ελβετία.

Στον πίνακα 6 παρατίθενται τα ποσοστά συμμετοχής της κομποστοποίησης στη διαχείριση των απορριμμάτων σε χώρες της Ευρώπης.

⁶ Αναποδόμητα : Δεν αποδομήθηκαν από κύτταρα των μικρο-οργανισμών που αναπτύχθηκαν κατά τη διάρκεια της διεργασίας της Βιοσταθεροποίησης.

⁷ Παρατηρείται ότι η προσπάθεια αυτή ήταν έντονη σε περιοχές όπως η Ινδία, η Κίνα κ.λ.π., όπου η μεγάλη πυκνότητα πληθυσμού δημιουργούσε έντονες επισιτιστικές ανάγκες.

ΠΙΝΑΚΑΣ 6 : Ποσοστά συμμετοχής της Κομποστοποίησης στη διαχείριση των απορριμμάτων σε Ευρωπαϊκές χώρες

Χώρες	Κομποστοποίηση (%)
Δ. Γερμανία	3,5
Βέλγιο	9
Γαλλία	12
Δανία	1,5
Ιταλία	5
Ολλανδία	16
Αυστρία	20
Αγγλία	1
Ελβετία	13
Πηγή : Περιοδικό «Σκουπίδια-Ανακύκλωση», Τεύχος 7	

Όσον αφορά την πατρίδα μας, αξιοσημείωτο είναι ότι την δεκαετία του '60, έγινε μια προσπάθεια κατασκευής εγκατάστασης λιπασματοποίησης στην περιοχή της Θεσσαλονίκης, μια προσπάθεια που θάφτηκε στα σκουπίδια της αδυναμίας και της στενοκεφαλιάς, του στενού οικονομικού συμφέροντος, της ραθυμίας αυτών που έπρεπε να ιδρώσουν, της κοντόθωρης λογικής του κέρδους που πιλατεύει κάποιους εγκεφάλους, καθώς και της κρατικής σκλήρυνσης.

Μια σημαντική μονάδα που λειτουργεί σήμερα στην Ελλάδα είναι εκείνη στην πόλη της Καλαμάτας. Η εγκατάσταση είναι δυναμικότητας 80 τόνων την ημέρα, εκ των οποίων οι 10 τόνοι είναι βιολογική ιλύς, που προστίθεται για τη διόρθωση της σχέσης C/N. Το κόστος κατασκευής της ανήλθε στα 550 εκατ. δρχ. (σε τιμές του 1991). Η μονάδα περιλαμβάνει διαχωρισμό μετάλλων με την ανάκτησή τους και απομάκρυνση ογκωδών αντικειμένων, γυαλιού, πλαστικού και χαρτιού.

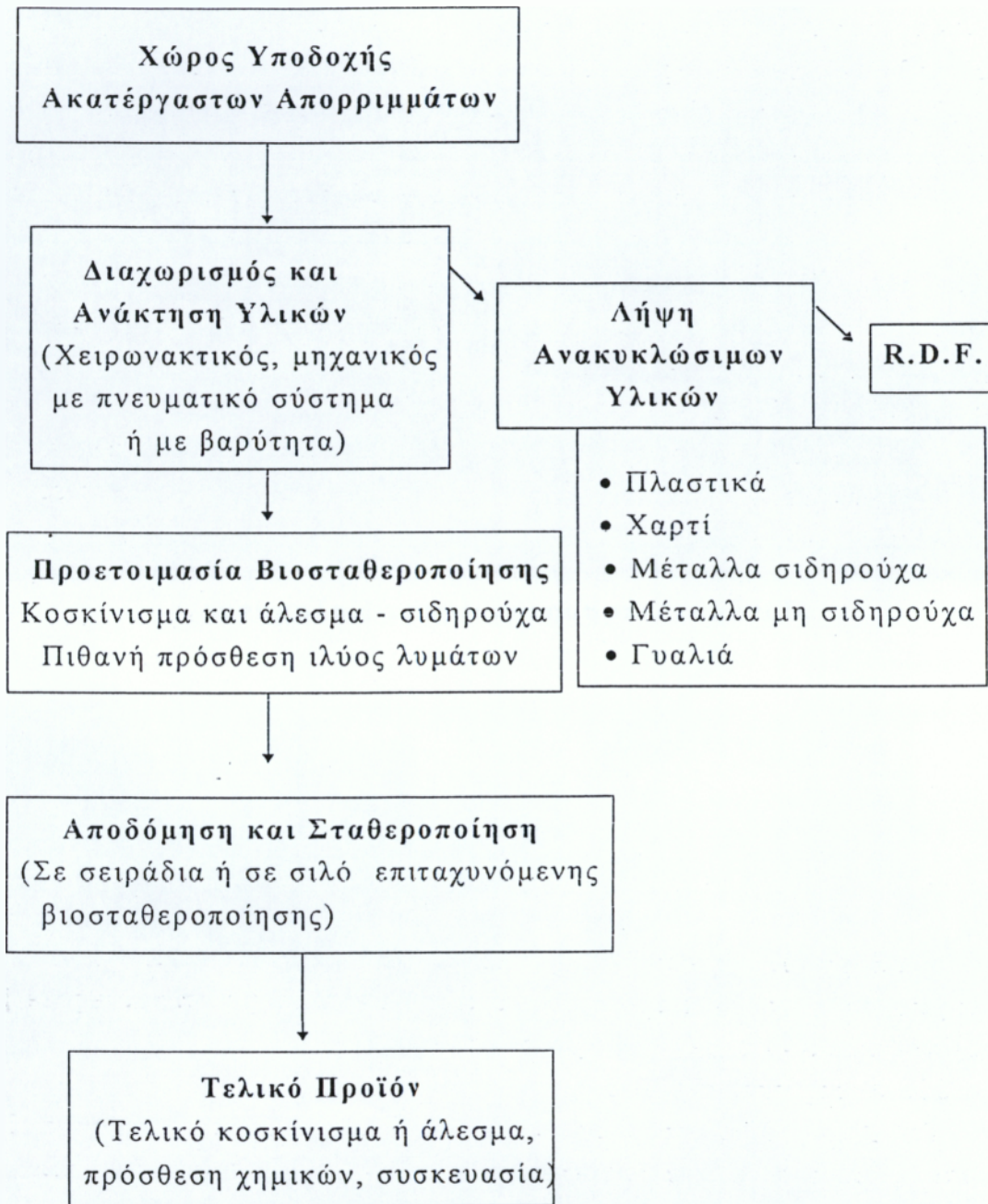


Μονάδα Λιπασματοποίησης Καλαμάτας



Περιβάλλον χώρος της μονάδας - Γεφυροπλάστιγγα

Στο Σχήμα 2 απεικονίζεται το Διάγραμμα Ροής μιας Μονάδας Βιοσταθεροποίησης.



Σχήμα 2 : Διάγραμμα Ροής Μονάδας Βιοσταθεροποίησης

Πηγή : Μ. Αλεξάκη, Ι. Αγαπητίδης, 1995

Οι πρώτες ενδείξεις για εφαρμογή της λιπασματοποίησης στην Ελλάδα, από τις μέχρι σήμερα μελέτες και προσπάθειες είναι θετικές. Από κάποιο πείραμα που έλαβε χώρα στο ΤΕΙ-ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ κατά το διάστημα Μαρτίου-Αυγούστου του 1990 προέκυψαν (Περιοδικό «Σκουπίδια-Ανακύκλωση», Τεύχος 7) τα ακόλουθα συμπεράσματα :

-Η συλλογή των προς χουμοποίηση υλικών δεν δημιουργεί ιδιαίτερα προβλήματα, εάν υπάρχει ο κατάλληλος χώρος τοποθέτησής τους.

-Η διαδικασία παραγωγής κόμποστ είναι σχετικά απλή στην εφαρμογή της. Είναι μια φυσική διεργασία που χρειάζεται ελάχιστη φροντίδα και μεράκι για να μην δημιουργεί προβλήματα.

-Το παραγόμενο προϊόν είναι καλής ποιότητας και μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε κήπους, βελτιώνοντας τα φυσικοχημικά χαρακτηριστικά του εδάφους, καθώς και σε φυτά σε γλάστρες αφού αναμειχθεί με άλλα υλικά (οργανικά και ανόργανα).

-Η διαδικασία μετατροπής των υπολειμμάτων σε χρήσιμα υλικά, είναι πολύ ενδιαφέρουσα και προσφέρει πλούσιες εμπειρίες και ικανοποιήσεις σε εκείνον που θα ασχοληθεί.

-Η προσωπική ενασχόληση των ανθρώπων με τα απορρίμματα, τους καθιστά περισσότερο υπεύθυνους για τα προβλήματα που αυτά δημιουργούν, με θετικά αποτελέσματα στην ποιότητα ζωής των ίδιων αλλά και γενικότερα του κοινωνικού συνόλου.

1.4.3 Τεχνικές Λιπασματοποίησης

Υπάρχουν αρκετές τεχνικές παραγωγής βελτιωτικού εδάφους (κόμποστ), οι οποίες ταξινομούνται σε δύο κύριες κατηγορίες με βάση τον τρόπο που συντελείται η βιοαποδόμηση.

Οι δύο αυτές κατηγορίες είναι :

I. Τα Ανοιχτά Συστήματα, όπου η διαδικασία της Χουμοποίησης εφαρμόζεται στο ύπαιθρο (σε σωρούς) και διακρίνεται επιπλέον σε συστήματα με στατικές συνθήκες αερισμού και σε συστήματα με δυναμικές συνθήκες αερισμού, όπου στα μεν πρώτα γίνεται ανάδευση των σωρών κατά τακτά χρονικά διαστήματα και με διάφορους τρόπους, για τον επαρκή αερισμό τους, και στα δεύτερα το βιοαποδομήσιμο φορτίο οδηγείται σε επίπεδη επιφάνεια, που φέρει κανάλια αερισμού.

2. Τα Κλειστά Συστήματα, όπου μετά την απομάκρυνση των μετάλλων, αδρανών κ.λ.π. το αλεσμένο βιοαποδομήσιμο φορτίο οδηγείται σε κλειστούς βιοαντιδραστήρες, σιλό και αλλού, στα οποία παραμένει να αποδομηθεί για χρονικό διάστημα μερικών ωρών έως λίγων ημερών και στη συνέχεια οδηγείται σε Ανοιχτό Σύστημα για την περαιτέρω αποδόμηση.

Ανεξάρτητα από το σύστημα που εφαρμόζεται, η σωστή και ικανοποιητική χώνευση των υπολειμμάτων εξαρτάται από ορισμένους παράγοντες, όπως :

- ◆ Σύσταση του οργανικού υποστρώματος. Η λιπασματοποίηση είναι αερόβια διαδικασία και επομένως η σχέση επιφάνειας προς όγκο σωματιδίων του οργανικού κλάσματος είναι καθοριστική για τη φύση και την ταχύτητα της αποδόμησης. Σημαντική επίσης είναι και η σχέση αέρας προς νερό. Το νερό και το O₂ που υπάρχουν μεταξύ των διαφόρων σωματιδίων, είναι απαραίτητα για τη μικροβιακή δραστηριότητα και όταν οι τιμές τους είναι μικρότερες των ελάχιστων τιμών, ο μεταβολισμός και η μικροβιακή «αναπνοή» μειώνονται συνεχώς μέχρι να παύσουν. Αυτό σημαίνει επιβράδυνση ή και παύση των διεργασιών βιοσταθεροποίησης.
- ◆ Υγρασία. Η βέλτιστη υγρασία του υποστρώματος εξαρτάται από τη σύστασή του, το μέγεθος των σωματιδίων, τον αερισμό και τη θερμοκρασία που αναπτύσσεται. Για την υγρασία υπάρχουν οριακές τιμές. Λόγου χάρη, όταν είναι μικρότερη του 40% το υπόστρωμα σύντομα αφυδατώνεται εξαιτίας της μικροβιακής δραστηριότητας, ενώ όταν είναι μεγαλύτερη του 70% υπάρχει περίσσεια νερού μεταξύ των σωματιδίων, με αποτέλεσμα να εμποδίζεται ο αερισμός και να ευνοούνται οι αναερόβιοι μικροοργανισμοί. Ιδανική υγρασία για την ανάπτυξη των μικροοργανισμών θεωρείται το 60%.
- ◆ Συνθήκες αερισμού. Ένας περιοδικός αερισμός της μάζας που αποσυντίθεται είναι απαραίτητος για την παροχή της απαιτούμενης ποσότητας οξυγόνου στους αερόβιους μικροοργανισμούς και για την απομάκρυνση των κύριων προϊόντων CO₂ και H₂O. Ελλιπής αερισμός οδηγεί σε αναερόβιες συνθήκες και δημιουργία οσμών, ενώ περίσσεια αέρα στην ψύξη της μάζας.
- ◆ Θερμοκρασία και ΡΗ. Αυτά τα μεγέθη καθορίζονται από την όλη πορεία της λιπασματοποίησης, απλά πρέπει να ελέγχονται κατά τη διάρκεια της διεργασίας και να ρυθμίζονται κατάλληλα εάν αποκλίνουν από τις

φυσιολογικές τους τιμές (η μέγιστη Θερμοκρασία κυμαίνεται από 55 - 65°C και το PH ανάμεσα στις 5,5 και 8 μονάδες).

- ◆ Σχέση Ανθρακα-Αζώτου C/N. Η άριστη σχέση C/N στη μάζα του οργανικού υλικού υπολογίζεται γύρω στο 30/1, διότι μεγαλύτερες τιμές επιβραδύνουν τη διεργασία, ενώ μικρότερες προκαλούν απώλεια αζώτου (N) με μορφή αμμωνίας (NH₃) ιδιαίτερα σε υψηλές θερμοκρασίες και συνθήκες έντονου αερισμού (Περιοδικό «Σκουπίδια-Ανακύκλωση», Τεύχος 7).

Λιπασματοποίηση Απορριμμάτων



Η Αρπάγη που τοποθετεί τα απορρίμματα σε κυλιόμενες μπάρες για να αρχίσει η διαδικασία της Λιπασματοποίησης



Μαγνητικός διαχωρισμός. Απόρριψη στον κάδο των σιδερένιων και νικελίνων αντικειμένων



Χώρος υποδοχής του τεμαχισμένου υλικού



Αναδευτήρας (αναμειγνύει το υλικό)



Ο διάδρομος που οδηγεί το υλικό μέσα στο εργοστάσιο όπου ακολουθεί η διαδικασία του Αεροδιαχωρισμού



Υπόλοιπα-ογκώδη απορρίμματα, τα οποία θα οδηγηθούν στη χωματερή



Αεροδιαχωρισμός



Τελικό Προϊόν

1.4.4 Φάσεις λιπασματοποίησης, πλεονεκτήματα, μειονεκτήματα και οικονομικά στοιχεία αυτής

Για να ολοκληρωθεί η διαδικασία της Βιοσταθεροποίησης, περνάει από τέσσερις φάσεις.

Η πρώτη είναι η φάση της αποδόμησης ή λανθάνουσα φάση, όπου δραστηριοποιούνται τα βακτήρια και αρχίζουν τις αποικοδομήσεις των εύκολα διασπώμενων ουσιών.

Η δεύτερη είναι η φάση του μετασχηματισμού, όπου οι μύκητες αναλαμβάνουν τον πρωτεύοντα ρόλο στη διάσπαση των σταθερότερων ουσιών (κυτταρίνες, ημικυτταρίνες).

Στην τρίτη φάση, τη φάση της οικοδόμησης, συνεχίζεται η διάσπαση των πολύ σταθερών ουσιών (λιγνίνη), και αρχίζει η οικοδόμηση των χουμικών ενώσεων (χουμικά οξέα, φουλβικά οξέα, χουμίνη).

Η τέταρτη και τελευταία φάση, είναι η φάση της ωρίμανσης, όπου ολοκληρώνεται η παρουσία του γαιοσκώληκα και διαφόρων οργανισμών.

Για τη συμπλήρωση και των τεσσάρων φάσεων απαιτούνται 3-6 μήνες, ανάλογα με το πόσες ανακινήσεις έχουν γίνει.

Ο βασικός στόχος της Λιπασματοποίησης είναι η επίτευξη της διατήρησης των θρεπτικών ουσιών και γενικότερα η διατήρηση και καλύτερευση της λιπασματικής αξίας του πρωταρχικού υλικού, καθώς και η θετική επιρροή του κόμποστ στην καρποφορία των φυτών και την ποιότητα των καρπών.

Πλεονεκτήματά της είναι ότι ανακτάται το οργανικό μέρος των απορριμμάτων και μετατρέπεται σε βελτιωτικό εδάφους· συμπληρώνει τα προγράμματα ανακύκλωσης και ευνοείται από αυτά, διότι η επιτυχία της εφαρμογής προγραμμάτων ανακύκλωσης συνεπάγεται βελτίωση της ποιότητας των προς λιπασματοποίηση υλικών και άρα μειώνεται το συνολικό κόστος της μηχανικής επεξεργασίας της λιπασματοποίησης.

Στα μειονεκτήματά της συγκαταλέγονται ο μεγάλος χρόνος παραμονής στη μονάδα ζύμωσης, πιθανά προβλήματα δυσσομίας στην ευρύτερη περιοχή, το σχετικά υψηλό κόστος επένδυσης και κυρίως το σοβαρότερο απ' όλα είναι η δυσκολία διάθεσης -η δυσκολία εξεύρεσης αγοράς- του κόμποστ.

Ο βαθμός απορρόφησης του κόμποστ, επηρεάζεται από το ότι:

- ⇒ Ενεργεί βραδέως (χρειάζονται περίπου 3 χρόνια για να αποδώσει) γεγονός που καθιστά τον γεωργό αδιάφορο για τέτοιο λίπασμα, πολύ περισσότερο μάλιστα, όταν οι καλλιέργειές του είναι μικρής διάρκειας.
- ⇒ Το τελικό κόστος εξαρτάται από τα μεταφορικά του έξοδα και γι' αυτό είναι ασύμφορη η μεταφορά του σε αγορές που απέχουν πάνω από 50 με 100 χλμ από τον τόπο εγκατάστασης.
- ⇒ Υποκαθιστά σε μικρό μόνο ποσοστό το κυρίως λίπασμα, συμπληρωματικά με το οποίο χρησιμοποιείται.
- ⇒ Υπάρχει έλλειψη πληροφόρησης για τις δυνατότητές του και τα πλεονεκτήματα από τη χρήση του. Όπως για κάθε προϊόν έτσι και για το κόμποστ, χρειάζονται καμπάνιες πληροφόρησης, επίδειξη χρήσεως του προϊόντος κ.λ.π.

Το πρόβλημα αυτό της απορρόφησης του προϊόντος, θα μπορούσε να αντιμετωπισθεί αν για παράδειγμα το χρησιμοποιούσαν οι δήμοι σε κήπους, πάρκα και γενικά σε χώρους πρασίνου των πόλεων.

Όσον αφορά το κόστος επένδυσης που απαιτείται για μια εγκατάσταση Λιπασματοποίησης, αυτό ποικίλλει και εξαρτάται από παράγοντες όπως είναι η δυναμικότητα της εγκατάστασης, η συνθετότητα του εξοπλισμού διαλογής, η εφαρμοζόμενη μέθοδος κομποστοποίησης, ο τρόπος συσκευασίας του τελικού προϊόντος και η τελική επεξεργασία των καταλοίπων. Ένας μέσος όρος τιμών παρατίθεται στον πίνακα 7 που ακολουθεί.

Ενδιαφέρον παρουσιάζει η δυνατότητα που υπάρχει σε εκείνους που κατοικούν σε σπίτια με κήπο να δημιουργήσουν μια μικρή «μονάδα ανακύκλωσης φυτικών υπολειμμάτων» για την παραγωγή εδαφοβελτιωτικού. Μια διαδικασία που εφαρμοζόταν ευρέως παλιότερα στην επαρχία και μπορεί να εφαρμοσθεί ξανά με τη θεσμοθέτηση κινήτρων, όπου το επιτρέπουν οι συνθήκες. Γιατί ο άνθρωπος μπορεί να αντιγράψει τη φύση, όπου τα φύλλα και τα φυτά που πεθαίνουν μετατρέπονται από τα «εντόσθια της ζωής»⁸ σε λίπασμα για τα καινούρια φυτά, καθώς και να συμμετέχει σε προγράμματα λιπασματοποίησης. Ευρηματικός θεωρείται επίσης «Ο Πράσινος

⁸ Έτσι ονόμασε ο Αριστοτέλης τους γεωσκώληκες.

ΠΙΝΑΚΑΣ 7 : Οικονομικά στοιχεία για την Λιπασματοποίηση

ΚΟΣΤΟΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ	<ul style="list-style-type: none"> • Μονάδα Λιπασματοποίησης δυναμικότητας 6.000 τόνων απορ./χρόνο : 1.000.000 - 1.200.000 ECU (300 - 360 εκατομ. δρχ. σε τιμές 1995). • Μονάδα Λιπασματοποίησης δυναμικότητας 13.000 τόνων απορριμ./χρόνο : 1.200.000 - 1.400.000 ECU (360 - 420 εκατομ. δρχ. σε τιμές 1995). • Μονάδα Λιπασματοποίησης δυναμικότητας 20.000 τόνων απορριμ./χρόνο : 2.000.000 - 2.200.000 ECU (600 - 660 εκατομ. δρχ. σε τιμές 1995). <p><u>Σημείωση</u> : Δεν συμπεριλαμβάνεται το κόστος για καυστήρα καταλοίπων και το κόστος εγκατάστασης παραγωγής RDF.</p>
ΚΟΣΤΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	Κυμαίνεται από 15 - 30 ECU ανά τόνο απορριμμάτων (4.500 - 9.000 δρχ. σε τιμές 1995), αλλά μπορεί να φτάσει τα 70 ECU ανά τόνο για παραγωγή κόμποστ υψηλής ποιότητας.
ΕΣΟΔΑ	Τα έσοδα από την πώληση του κόμποστ φθάνουν το 5 - 15% των λειτουργικών δαπανών. Επίσης μπορεί να υπάρχουν και κάποια έσοδα από την πώληση των ανακτώμενων υλικών.
Πηγή : Μ. Αλεξάκη, Ι. Αγαπητίδης, 1995	

Κώνος» («The Green Cone»), το μηχάνημα που «ανακυκλώνει» όλα τα ζυμώσιμα οικιακά απορρίμματα και μειώνει τον όγκο των οικιακών απορριμμάτων έως και 50 % (!).

Χρειάζεται λοιπόν να επιδειχθεί η δέουσα κατανόηση, να ξεκινήσουν συγκεκριμένα προγράμματα λιπασματοποίησης και να εντατικοποιηθούν οι προσπάθειες ανάπτυξης της ακόμα και κάτω από τα αρνητικά οικονομικά αποτελέσματα που εμφανίζει. Η εκτεταμένη εφαρμογή της μπορεί να συμβάλλει στη μείωση και την ασφαλή διάθεση ενός μεγάλου μέρους των απορριμμάτων. Κοστίζει βέβαια ακριβότερα από την υγειονομική ταφή και είναι του ίδιου κόστους με την καύση, αλλά είναι η μόνη που ανακυκλώνει υλικά τη στιγμή που οι άλλες δύο μέθοδοι δημιουργούν επιπλέον οικολογικά και κοινωνικά προβλήματα.

Όσο είναι ακόμα νωρίς, ας πάρουμε το τρένο της Λιπασματοποίησης, όχι μόνο γιατί αποτελεί μια τεχνολογική πρό(σ)κληση, αλλά και γιατί η συνειδητοποίηση της αξίας και των συνεπειών από τα σκουπίδια, μπορεί να βγάλει από το τέλμα μια κοινωνία που καταναλώνει και πετάει αποφεύγοντας να στρέψει -εώς τώρα- το κεφάλι προς τα πίσω, προς τα βουνά των σκουπιδιών της.

1.4.5 Αξία του Κόμποστ

Το Εδαφοβελτιωτικό - Κόμποστ συμβάλλει :

α) στην καλύτερη αξιοποίηση των λιπασμάτων με την αύξηση της συγκράτησης των θρεπτικών στοιχείων και την εύκολη απόδοσή τους στα φυτά·

β) στη διατήρηση της γονιμότητας των εδαφών και στην προσφορά αξιόλογων θρεπτικών στοιχείων στα φυτά, σταδιακά και για μεγάλο χρονικό διάστημα·

γ) στην εύρωστη ανάπτυξη των φυτών και μάλιστα αναφέρεται ότι μπορεί να αναστείλει την ανάπτυξη ασθενειών σ' αυτά.

Τα γενικότερα πλεονεκτήματα από την παραγωγή και χρήση του κόμποστ, έχουν να κάνουν με :

- τη μείωση του συνολικού όγκου των απορριμμάτων που οδηγούνται στη χωματερή
- τη δυνατότητα για ανακύκλωση των άλλων υλικών των αστικών απορριμμάτων
- τη μείωση της ανάγκης για εισαγωγές εδαφοβελτιωτικού από το εξωτερικό

Υφίστανται και κάποια προβλήματα, τα οποία δημιουργούν επιφυλακτικότητα στη χρήση του. Ωστόσο όμως, μπορούν να αντιμετωπισθούν με την επισταμένη παρακολούθηση της διαδικασίας παραγωγής του.

Τα προβλήματα αυτά είναι τα ακόλουθα :

- περιεκτικότητα σε τεμαχίδια γυαλιού, μετάλλων και πλαστικών καθιστούν δύσκολο και επικίνδυνο τον χειρισμό του και μειώνουν την ωφέλιμη ποσότητα υλικού. Οπωσδήποτε το πρόβλημα αυτό είναι μικρότερο για εδαφοβελτιωτικό που προέρχεται από εγκαταστάσεις

μηχανικού διαχωρισμού και αντιμετωπίζεται με διάφορες τεχνικές καθαρισμού και ραφινάρισματος·

- ανάπτυξη παθογόνων μικροοργανισμών, η καταπολέμηση και καταστροφή των οποίων είναι εύκολη, μέσω του αερισμού και των υψηλών θερμοκρασιών που αναπτύσσονται κατά τη χώνευση·
- μεγάλη περιεκτικότητα σε ίχνη βαρέων μετάλλων ή/και υπολείμματα φυτοφαρμάκων, που έχουν τοξική επίδραση στις καλλιέργειες και κατ' επέκταση στους οργανισμούς. Το πρόβλημα αυτό αντιμετωπίζεται με την προσεκτική διαλογή των υπολειμμάτων, με την προσθήκη ορισμένων χημικών ουσιών που έχουν την ικανότητα να αδρανοποιούν τα βαριά μέταλλα



Η πρώτη ποσότητα κόμποστ που παρήγαγε η μονάδα λιπασματοποίησης Καλαμάτας

1.5 Υποσκαφή Χωματερών⁹

Η μέθοδος αυτή δοκιμάστηκε για πρώτη φορά στο Ludwigsburg της Γερμανίας, ενώ ένας αριθμός προγραμμάτων πραγματοποιήθηκαν σε Αμερική, Καναδά και Αυστρία. Σκοπός της μεθόδου είναι η ανάκτηση ανακυκλώσιμων υλικών, η συλλογή και απομάκρυνση ογκωδών και επικίνδυνων αντικειμένων, η μείωση της βιοαποικοδόμησης και η αύξηση της δυναμικότητας των παλαιών ή των «εν ενεργεία» χωματερών.

Με την Υποσκαφή Χωματερών είναι δυνατό να επιτευχθεί μείωση όγκου άνω του 50%. Η τεχνολογία αυτή παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον για τις αστικές και ημιαστικές περιοχές όπου διακρίνεται μικρή δυναμικότητα χωματερών καθώς και αντίδραση του κοινού σε νέους χώρους ταφής. Για να κατανοήσουμε τη σημασία της μεθόδου κρίνεται σκόπιμο να εξετάσουμε τα στάδια εξέλιξής της. Ας δούμε λοιπόν ποιες είναι οι διαδικασίες που ακολουθούνται στην χωματερή υπόδειγμα του Ludwigsburg.

Αρχικά σταθεροποιείται ο ρυθμός αποσύνθεσης και αναερόβιας αφομοίωσης των οργανικών αποβλήτων με την έγχυση θερμού κορεσμένου ατμού. Το μείγμα αερίου και αέρα αναρροφάται από ένα λογχοειδές αναρροφητικό σύστημα και στέλνεται σε βιολογικό φίλτρο που αφαιρεί τις οσμές, ώστε μετά από 10-15 ημέρες η τοποθεσία είναι έτοιμη να ανοιχθεί και πάλι. Στη συνέχεια αρχίζει το έργο των εκσκαφών και των φορτηγών που απομακρύνουν το υλικό και το πηγαίνουν στη μονάδα ταξινόμησης όπου κοσκινίζεται. Οι μικροί κόκκοι χρησιμεύουν ως επικαλυπτικό υλικό για τη χωματερή μετά την παραγωγή εδαφοβελτιωτικού. Αφού απομακρυνθούν τα χαλίκια και οι πέτρες, το διαλεγμένο τμήμα του κοσκινισμένου μείγματος μεταφέρεται σ' ένα αυτόματο εργοστάσιο διαλογής, όπου ένα ελεγχόμενο από κομπιούτερ ρομπότ απομακρύνει τα υπολείμματα ξύλου, τα ογκώδη και επικίνδυνα υλικά. Κατόπιν ακολουθεί ένα δεύτερο κοσκίνισμα και

⁹ Η μέθοδος αυτή θίγεται στο βιβλίο «Ανακύκλωση και Καθαρότερη Παραγωγή», στο 3ο κεφάλαιο με γενικό τίτλο «Διαχείριση Αστικών Στερεών Αποβλήτων και Ανακύκλωση : η εμπειρία της Γερμανίας», που επιμελήθηκε ο Andreas von Schoenberg, Ερευνητής - Σύμβουλος Umwelttechnik Abfallberatung Waste Management, Δρέσδη, Γερμανία.

απομάκρυνση των μετάλλων με τη βοήθεια ενός μαγνητικού διαχωριστή. Τα εναπομείναντα υλικά τεμαχίζονται πριν περάσουν από ένα βαλλιστικό διαχωριστή. Το ελαφρύ τμήμα από το σύνολο αυτό καίγεται στο εργοστάσιο παραγωγής ενέργειας και το βαρύτερο κομποστοποιείται πριν επιστραφεί στη χωματερή. Εξαιτίας της εξαγωγής των ογκωδών αντικειμένων και των μετάλλων, της κομποστοποίησης και της καύσης του ελαφρού τμήματος, επιτυγχάνεται μείωση του όγκου κατά 50%.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

2.1 Ιστορική αναδρομή

Στο πρώτο κεφάλαιο αναπτύξαμε -λίγο έως πολύ- τους τρόπους μείωσης των απορριμμάτων, εκτός από εκείνον της Ανακύκλωσης, διότι είναι ιδιαίτερα σημαντικός και κρίνεται απαραίτητο να αφιερωθεί σ' αυτόν ένα ολόκληρο κεφάλαιο, που ίσως μας βοηθήσει να κατανοήσουμε την σημαντικότητά του και να αποκρυσταλλώσουμε άποψη επ' αυτού.

Η «ανακύκλωση» μπορεί να είναι σχετικά καινούριος όρος, όμως είναι γεγονός ότι η ίδια η ανακύκλωση υπάρχει από αρχής γενομένης του κόσμου. Ακόμα και το ανθρώπινο σώμα ανακυκλώνεται· αρκεί να ανατρέξουμε στη ρήση «Σκόνη είστε και σε σκόνη θα γυρίσετε».

Η ουσία της ανακύκλωσης, καινούριο - παλιό - καινούριο, κατ' αρχήν συναντάται στη φύση. Αν κοιτάξουμε γύρω μας θα δούμε ότι τα φύλλα πέφτουν απ' τα δέντρα το φθινόπωρο και γίνονται λίπασμα, βοηθώντας στη συνέχεια την ανάπτυξη του ίδιου του δέντρου. Ένα απόσπασμα από τη Βίβλο (Ησαΐας 2:4) «... και θα ρίξουν τα σπαθιά τους στην κάμινο...» αποτελεί ένα παράδειγμα ανακύκλωσης που συναντάμε πριν από τη γέννηση του Χριστού. Η παλαιότερη απόδειξη ανακύκλωσης μετάλλου τοποθετείται γύρω στο 6.500 π.χ. στην Ευρασία, όπου ανακυκλώνονταν χάλκινα εργαλεία και όπλα. Τα μέταλλα εκείνη την εποχή είχαν ανεκτίμητη αξία, γιατί χρησίμευαν στο κυνήγι αλλά και στην διεξαγωγή πολέμων. Αποτελούσαν το μέσο δια του οποίου εξασφαλιζόταν η επιβίωση των ανθρώπων. Ξίφη, ασπίδες,

κράνη, ατσαλένια δοχεία, ασήμι, χαλκός, χρυσός, όλα ξαναλιώνονταν όποτε έσπαγαν.

Οργανωμένες προσπάθειες ανακύκλωσης άρχισαν σε ευρεία κλίμακα το 19ο αιώνα με την εμφάνιση των σιδερένιων και ατσαλένιων εργαλείων και των σιδηροδρόμων. Τον 20ο αιώνα η ιδέα της ανακύκλωσης άρχισε να «κυκλοφορεί» ανά τον κόσμο και δειλά - δειλά να επεκτείνεται και σε άλλα υλικά (όπως χαρτί, γυαλί, πλαστικό), ενώ πολλές χώρες προβαίνουν σε τροποποιήσεις οδηγιών για τα στερεά απόβλητα, προκειμένου να την εντάξουν (μαζί με τις άλλες μεθόδους μείωσης των απορριμμάτων) στο πλαίσιό τους και αρκετές φορές θέτουν και κίνητρα για την εφαρμογή της (τους), γιατί επιθυμούν την προστασία του «πολύπαθου» περιβάλλοντος. Βαδίζοντας προς το τέρμα του αιώνα, η ανακύκλωση ακούγεται πολύ συχνά, όχι μόνο μέσα σε επιστημονικά συνέδρια και ημερίδες, αλλά προβάλλεται και από τα μέσα μαζικής ενημέρωσης (ραδιοφωνικές εκπομπές, ντοκιμαντέρ, δημοσιεύσεις, διαφημίσεις), σαν μια «ιδέα», σαν μια «τάση» της εποχής. Η τάση όμως είναι κάτι που έρχεται και παρέρχεται, γι' αυτό θεωρώ πως πρέπει η ανακύκλωση να μην αποτελεί απλά «τάση εποχής», αλλά να καθιερωθεί ως «στάση ζωής», ώστε να είναι σε θέση να προσφέρει «απλόχερα» τις ωφέλειες που υπόσχεται για το περιβάλλον και να συνδράμει στη αναβάθμισή του.

2.2 Η έννοια της Ανακύκλωσης

Με τον όρο *Ανακύκλωση* νοείται ο διαχωρισμός των απορριμμάτων σε επιμέρους συστατικά ή ομοιογενείς κατηγορίες συστατικών και η επαναφορά τους στον φυσικό και οικονομικό κύκλο. Περιλαμβάνει όλα τα μέτρα που έχουν σκοπό την ανάκτηση αυτών των υλικών και την προώθησή τους για την παραγωγή νέων προϊόντων.

Σύμφωνα με την Αμερικανική Εταιρεία Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (Π. Βόγκας, 1995), η Ανακύκλωση ορίζεται ως η διαδικασία εκείνη, που περιλαμβάνει τα εξής πέντε βασικά στάδια:

1. Διαχωρισμό και ανάκτηση ανακυκλούμενων υλικών από υπόλοιπα μη ανακυκλούμενα από τη ροή ΑΣΑ (Αστικά Στερεά Απόβλητα).

2. Επεξεργασία αυτών, ώστε να έρθουν σε τέτοια ποιότητα που να μπορούν να αντικαταστήσουν παρθένες πρώτες ύλες στην παραγωγική διαδικασία.
3. Προώθηση των υλικών αυτών στο εμπόριο, συνήθως σε πρόσμιξη με παρθένες πρώτες ύλες.
4. Καθιέρωση της αγοράς και χρήσης ανακυκλωμένων προϊόντων από τον ενδιάμεσο ή τελικό καταναλωτή.
5. Συμμετοχή του καταναλωτή στο πρόγραμμα ανακύκλωσης.

Όταν μιλάμε για ανακύκλωση αναφερόμαστε σε δύο κατηγορίες :

- α) Ανακύκλωση υλικών που χρησιμοποιούνται στην παραγωγική διαδικασία για την παραγωγή του προϊόντος, και που λαμβάνει χώρα μέσα στο εργοστάσιο παραγωγής.
- β) Ανακύκλωση υλικών που χρησιμοποιούνται στο προϊόν και στη συσκευασία, και που λαμβάνει χώρα αφού το προϊόν έχει εγκαταλείψει το εργοστάσιο παραγωγής.

Τα συστήματα ανάκτησης πρώτων υλών μπορούν να διαιρεθούν σε δύο κύριους τύπους :

- Μηχανική Διαλογή και
- Διαλογή στην Πηγή

Ας εξετάσουμε όμως αναλυτικά καθέναν από τους τύπους αυτούς.

2.3 Μηχανική Διαλογή (Μ.Δ.)

Η Μηχανική Διαλογή είναι η διαδικασία διαχωρισμού των στερεών απορριμμάτων σε συγκεκριμένες κατηγορίες, και μάλιστα διαχωρίζονται τα χρήσιμα υλικά από τον συνολικό όγκο των απορριμμάτων μέσα από μια σειρά μηχανικών και φυσικών μεθόδων, μετά τη φάση της συλλογής και μεταφοράς.

Η Μηχανική Διαλογή από μόνη της δεν συνιστά μέθοδο επεξεργασίας, αλλά συνοδεύει άλλες διεργασίες (Μ. Αλεξάκη, Ι. Αγαπητίδης, 1995). Αποτελεί συμπληρωματικό σύστημα που μπορεί

να στοχεύει σε έναν από τους παρακάτω σκοπούς :

- Ανακύκλωση ορισμένων υλικών που έχουν συλλεγεί κάτω από ειδικές συνθήκες (π.χ. από διαλογή στην πηγή)
- Μείωση της ποσότητας των απορριμμάτων που πρέπει να διατεθούν με ταφή.
- Συμμετοχή στην παραγωγή ενός προϊόντος (όπως compost, RDF) με την απομάκρυνση, όσο είναι δυνατόν, άλλων υλικών στην αρχική φάση επεξεργασίας.

Τα συστήματα μηχανικής διαλογής και ανάκτησης πρώτων υλών απαιτούν σύγχρονη τεχνολογία και άρα σημαντική επένδυση, παρόλα αυτά όμως αποδίδουν περιορισμένης καθαρότητας προϊόντα.

Σχεδόν όλα τα συστήματα μηχανικού διαχωρισμού περιλαμβάνουν τέσσερα βασικά στάδια : τεμαχισμό, κοσκίνισμα, μαγνητικό διαχωρισμό, αεροδιαχωρισμό.

Με τον τεμαχισμό επιτυγχάνεται αύξηση της επιφάνειας των απορριμμάτων και ομογενοποίηση από άποψη μεγέθους, διευκολύνοντας έτσι τα διάφορα στάδια διαχωρισμού. Επιτυγχάνονται βέβαια μεγαλύτεροι συντελεστές ανάκτησης, συχνά όμως σε βάρος της ποιότητας των προϊόντων. Γι' αυτό άλλωστε αρκετές φορές προηγούνται του τεμαχισμού το κοσκίνισμα ή και ο μαγνητικός διαχωρισμός, ώστε να απομακρύνονται λεπτόκοκκα ή ογκώδη και σκληρά αντικείμενα, τα οποία δυσκολεύουν τον τεμαχισμό και πολύ συχνά προκαλούν φθορές στους μύλους.

Με το κοσκίνισμα επιτυγχάνεται ο διαχωρισμός των απορριμμάτων ανάλογα με το μέγεθός τους.

Ο μαγνητικός διαχωρισμός δεν έπεται πάντα του κοσκινίσματος, αλλά πολλές φορές παρεμβάλλεται σε διάφορες θέσεις του συστήματος και στοχεύει στη μεγαλύτερη δυνατή ανάκτηση σιδήρου και την πληρέστερη απομάκρυνση των σιδηρούχων μετάλλων από τα υπόλοιπα προϊόντα.

Με τον αεροδιαχωρισμό τα απορρίμματα ταξινομούνται ανάλογα με το ειδικό τους βάρος. Το βαρύ-υγρό κλάσμα (μέταλλα ή και οργανικά υλικά) αξιοποιείται παράγοντας εδαφοβελτιωτικό, ενώ το ελαφρύ-ξηρό κλάσμα (χαρτί και πλαστικά) προωθείται για μηχανική ή χειρονακτική διαλογή και στη συνέχεια υπάρχει η (όχι τόσο συνηθισμένη) δυνατότητα παραγωγής καυσίμου RDF (μετά από δεύτερο τεμαχισμό και πιθανώς συμπίεση). Το RDF αποτελεί ενδιαφέρουσα προοπτική και γι' αυτό θα γίνει λόγος παρακάτω.

Ο συνδυασμός αυτών των βασικών διεργασιών καθώς και άλλων βοηθητικών (ξήρανση, κυκλώνες κ.λ.π.), αλλά και η επιλογή του κατάλληλου μηχανολογικού εξοπλισμού, εξαρτάται από τη φύση των κατεργαζόμενων απορριμμάτων και από τα προϊόντα που πρόκειται να ανακτηθούν.

Ένα πλεονέκτημα της μεθόδου του μηχανικού διαχωρισμού είναι η ευελιξία και η ικανότητα προσαρμογής του στα χαρακτηριστικά και τις απαιτήσεις του τόπου εγκατάστασης.

Το κόστος επένδυσης που απαιτείται για μία εγκατάσταση Μ.Δ. ποικίλλει ανάλογα με την δυναμικότητα της εγκατάστασης, τον αριθμό των λειτουργιών διαλογής και την συνθετότητα του εξοπλισμού. Στον πίνακα 8 παρατίθεται ένας μέσος όρος τιμών.

ΠΙΝΑΚΑΣ 8 : Οικονομικά στοιχεία για την Μ.Δ.

<p>ΚΟΣΤΟΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Μονάδα Μ.Δ. δυναμικότητας 10 τόνων/ώρα ως προεπεξεργασία για την παραγωγή κόμποστ : 500.000 - 700.000 ECU (150 - 210 εκατομ. δρχ. σε τιμές 1995). • Μονάδα Μ.Δ. υλικών που έχουν συλλεγεί με την μέθοδο της «ξεχωριστής» διαλογής στην πηγή ή ως προεπεξεργασία για μονάδα καύσης, με δυναμικότητα 100 τόνων/ημέρα : 1.200.000 - 2.400.000 ECU (360 - 720 εκατομ. δρχ. σε τιμές 1995). • Μονάδα Μ.Δ. δυναμικότητας 30 τόνων/ώρα ως προεπεξεργασία για την παραγωγή κόμποστ, RDF και λοιπών υλικών : 5.000.000 ECU και άνω (1,5 δισεκ. δρχ. και άνω σε τιμές 1995).
<p>ΚΟΣΤΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ</p>	<p>Μονάδα Μ.Δ. παραγωγής 100 τόνων/ημέρα, με υψηλό βαθμό χειρωνακτικής διαλογής : 45 - 60 ECU ανά τόν εισερχομένων απορριμμάτων (13.500 - 18.000 δρχ./τόνο σε τιμές 1995).</p>
<p>Πηγή : Μ. Αλεξάκη, Ι. Αγαπητίδης, 1995</p>	

Η οικονομική απόδοση μιας τέτοιας μεθόδου εξαρτάται από την δυνατότητα εμπορίας των παραγόμενων δευτερογενών υλικών, η οποία με τη σειρά της εξαρτάται από τα φυσικά χαρακτηριστικά των υλικών και την τοποθεσία που είναι εγκατεστημένοι οι τελικοί χρήστες.

Η εμπειρία από την πράξη έχει αποδείξει πως η μηχανική διαλογή είναι κατάλληλη για απορρίμματα σιδήρου, στα οποία επιτυγχάνεται ανάκτηση της τάξεως του 65-95% καθώς και για την παραγωγή RDF, όπου ο συντελεστής ανάκτησης κυμαίνεται μεταξύ 70 και 80%. Ενώ χαρακτηρίζεται -αν όχι ακατάλληλη- προβληματική για απορρίμματα χαρτιού και πλαστικού, αλλά κυρίως γυαλιού και αλουμινίου, λόγω της χαμηλής ποιότητας, αφού υπάρχει υψηλό επίπεδο προσμίξεων που συνεπάγεται περιορισμένη ζήτηση των προϊόντων για το πρώτο υλικό και σημαντικό κόστος ανάκτησης για το δεύτερο.

2.3.1 Η Ελληνική Εμπειρία

Όλα ξεκίνησαν γύρω στο 1980, όταν προμελέτη του Υπουργείου Εσωτερικών υπέδειξε τον ΕΣΔΚΝΑ σαν τον καταλληλότερο φορέα για την κατασκευή πιλοτικής μονάδας μηχανικής ανάκτησης χρήσιμων υλικών από τα αστικά απορρίμματα. Ο ΕΣΔΚΝΑ αποδέχθηκε την πρόκληση και στις 17.6.81 ανέλαβε την ευθύνη υλοποίησης της πρώτης μονάδας μηχανικής ανακύκλωσης αστικών απορριμμάτων στο χώρο διάθεσης των Άνω Λιοσίων. Στη συνέχεια και ως το τέλος του 1983 συνάπτονται συνεργασίες του ΕΣΔΚΝΑ με τα Υπουργεία Εσωτερικών και ΥΧΟΠ/ΠΕΡΠΑ για εκπόνηση προγραμμάτων σχετικών με την ανάλυση των απορριμμάτων Αττικής και την κατασκευή της μονάδας μηχανικής επεξεργασίας. Κατασκευάζονται δύο γεφυροπλάστιγγες στο χώρο διάθεσης για συλλογή ποσοτικών στατιστικών στοιχείων. Επιτυγχάνεται σύναψη σύμβασης με την ΕΟΚ και επιχορήγηση 5 εκατ. για την έναρξη των εργασιών. Αρχίζει το πρόγραμμα ανάλυσης των οικιακών απορριμμάτων Αττικής, συντάσσεται μελέτη δημοπράτησης από το Υπ. Εσωτερικών και προκηρύσσεται δημόσιος διεθνής διαγωνισμός. Κατά την τριετία '84 - '86 ολοκληρώνεται το πρόγραμμα ανάλυσης των οικιακών απορριμμάτων της Αττικής, διενεργείται ο διαγωνισμός, ακυρώνεται και επαναλαμβάνεται, αλλάζουν οι όροι και η μελέτη από τον ΕΣΔΚΝΑ (ως προς τα ανακτώμενα προϊόντα), επαναδημοπρατείται το έργο, γίνεται αξιοποίηση των προσφορών, επιλέγεται ο ανάδοχος και συνάπτεται σύμβαση εκτέλεσης έργου. Τελικά τον Αύγουστο με Σεπτέμβριο του 1988 αποπερατώνεται το έργο, το οποίο έχει δυναμικότητα επεξεργασίας άνω των δύο τόνων

απορριμμάτων, συνολική εγκατεστημένη ισχύ 130 KW και συνολική έκταση εγκαταστάσεων περίπου 2.000 τμ.

Στο Σχήμα 3 απεικονίζεται το διάγραμμα ροής της πιλοτικής μονάδας μηχανικής ανακύκλωσης αστικών απορριμμάτων του ΕΣΔΚΝΑ. Η όλη επεξεργασία όπως φαίνεται αποτελείται από τρεις επιμέρους διαφορετικές φάσεις.

α) Υποδοχή και προεπεξεργασία των απορριμμάτων με τελικό διαχωρισμό του οργανικού κλάσματος, απομάκρυνση των σιδηρούχων υλικών και ανάκτηση του RDF.

β) Διεργασίες δυναμικής βιοαποδόμησης του προδιαχωρισθέντος οργανικού κλάσματος.

γ) Ραφινάρισμα του βιοαποδομήσιμου υλικού.

Από την παρακολούθηση της λειτουργίας της μονάδας έχουν προκύψει κάποια συμπεράσματα, τα οποία συνοψίζονται στα εξής :

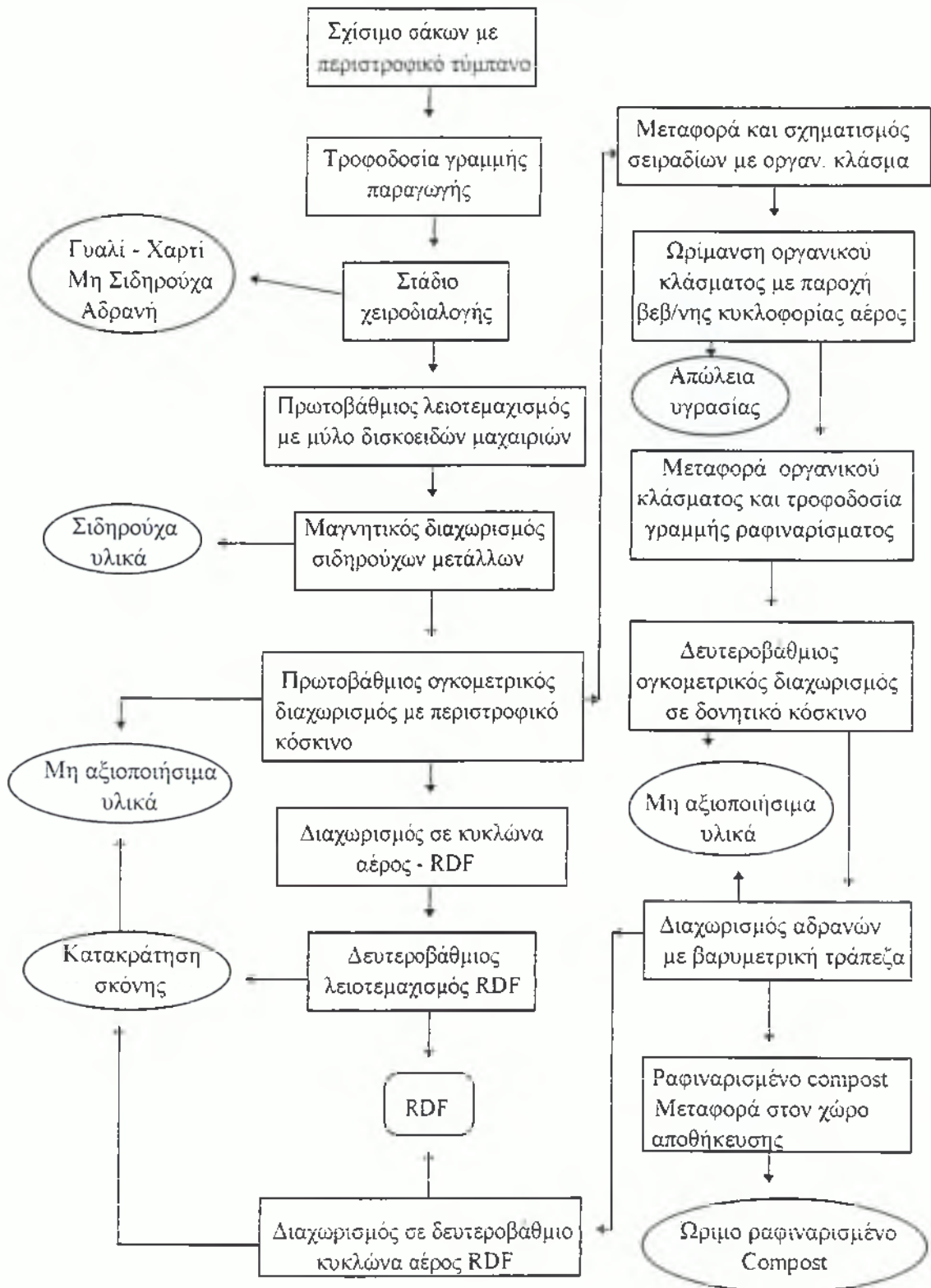
- Τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του παραγόμενου compost είναι εντός των διεθνώς αποδεκτών προδιαγραφών για αγροτικές καλλιέργειες.

- Η γενικότερη λειτουργική συμπεριφορά της μονάδας κρίνεται κατάλληλη για την έναρξη της πειραματικής λειτουργίας μετά τις πραγματοποιηθείσες βελτιωτικές επεμβάσεις στα ευαίσθητα σημεία της.

- Η περαιτέρω ομαλή λειτουργία και απόδοσή της εξαρτάται από πολλές και αλληλοεξαρτώμενες παραμέτρους (φύση απορριμμάτων, ποσοτικές και ποιοτικές μεταβολές αυτών, εμπειρία και προθυμία του προσωπικού να προβεί στις αναγκαίες παρεμβάσεις).

- Πρόκειται για φιλική προς το περιβάλλον διαδικασία.

Επίσης ο ΕΣΔΚΝΑ έχει μελετήσει την κατασκευή εργοστασίου μηχανικής ανακύκλωσης και στην Δυτική Αττική. Το έργο είναι προϋπολογιζόμενης δαπάνης 10 δις και επιχορηγείται από το Β' Κ.Π.Σ. κατά 75%, ενώ το υπόλοιπο θα διατεθεί από το ΥΠΕΧΩΔΕ μέσω της Περιφέρειας Αττικής. Έχει ολοκληρωθεί ήδη η φάση της δημοπράτησης και της προεπιλογής, ενώ επίκειται η αποστολή της πρόσκλησης για την υποβολή των τεχνικο-οικονομικών προσφορών, που θα συνοδεύεται με τα τεύχη δημοπράτησης.



Σχήμα 3 : Διάγραμμα Ροής Πιλοτικής Μονάδας Μηχανικής Ανακύκλωσης Αστικών Απορριμμάτων ΕΣΔΚΝΑ

Πηγή : Περιοδικό «Σκουπίδια - Ανακύκλωση», Τεύχος 7, Ιούλιος - Αύγουστος - Σεπτέμβριος 1993.

Το εργοστάσιο θ' ανακτά :

Σιδηρούχα μέταλλα, εδαφοβελτιωτικό και καύσιμο υλικό-RDF, με τη μορφή μικρών κυλίνδρων ή μικρών μπρικετών κατάλληλων για χρήση στις τσιμεντοβιομηχανίες, ως μερικό υποκατάστατο κάρβουνου. Εναλλακτικά του RDF μπορεί να ανακτάται χαρτί και πλαστικό.

Προβλέπεται να λειτουργεί σε δύο βάρδιες, 10 ώρες πλήρους λειτουργίας την ημέρα, επί έξι ημέρες την εβδομάδα. Τα υπολείμματα του εργοστασίου -στο μεγαλύτερο μέρος πρόκειται για αδρανή υλικά- εκτιμούνται στο 25-30% κατά βάρος της αρχικής τροφοδοσίας του (περί των 350 τόνων/ημέρα), τα οποία θα διατίθενται στον παρακείμενο Χ.Υ.Τ.Α.

Ανακήρυξη αναδόχου προβλεπόταν για τον Απρίλιο του τρέχοντος έτους και έναρξη της λειτουργίας τον Αύγουστο του 1998.

Τέλος, προβλέπεται να ιδρυθούν στο μέλλον δύο ακόμα εγκαταστάσεις μηχανικής ανακύκλωσης (Βόρεια και Βορειοανατολικά, Ανατολικά και Νοτιοανατολικά του Λεκανοπεδίου), στα πλαίσια των ολοκληρωμένων εγκαταστάσεων διάθεσης απορριμμάτων.

2.3.2 RDF (Refuse Derived Fuel)

Το RDF αποτελεί το κυριότερο προϊόν στις περισσότερες μονάδες μηχανικού διαχωρισμού των οικιακών απορριμμάτων. Πρόκειται για ένα στερεό και σχετικά ομοιογενές καύσιμο με βελτιωμένες ιδιότητες.

Μπορεί να παραχθεί είτε ένα αραιό καύσιμο (αδρομερές, c-RDF), είτε συμπυκνωμένη ανθρακόπλινθος (briquette, d-RDF) και να υποκαταστήσει τα συνήθη καύσιμα σε παραγωγή τσιμέντου. Παραδοσιακά, οι μονάδες RDF παράγουν σφαιρίδια (ανθρακόπλινθους), διότι αυτά έχουν το πλεονέκτημα ότι αποθηκεύονται και μεταφέρονται ευκολότερα από το αδρομερές RDF. Παράλληλα όμως, ολοένα διογκώνεται το ενδιαφέρον για παραγωγή αδρομερούς RDF. Σ' αυτό συντείνει ένα πλεονέκτημα του c-RDF, το οποίο έχει να κάνει με τη μειωμένη διύλιση που επιδρά ευνοϊκά στο κόστος εξοπλισμού και λειτουργίας.

Η παραγωγή RDF εφαρμόζεται εναλλακτικά προς τη χωριστή ανάκτηση χαρτιού και πλαστικών. Τα συστατικά αυτά, μαζί με υφάσματα αποτελούν το 90% περίπου του RDF. Είναι προφανές ότι όσο

πλουσιότερα είναι τα απορρίμματα σε χαρτί και πλαστικό, τόσο μεγαλύτερη θα είναι και η απόδοση του συστήματος σε RDF. Η απόδοση και τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του δεν είναι συνάρτηση μόνο της αρχικής συστάσεως των απορριμμάτων, αλλά και της εφαρμοζόμενης τεχνολογίας παραγωγής του.

«Η παραγωγή RDF με επιτόπου παραγωγή ενέργειας θα μπορούσε να είναι ενδιαφέρουσα προοπτική για ορισμένα μεγάλα Ελληνικά νησιά που συναντούν δυσκολίες στη διάθεση των στερεών αποβλήτων τους, ιδιαίτερα κατά τους καλοκαιρινούς μήνες με την αύξηση του πληθυσμού λόγω της τουριστικής κίνησης» υποστηρίζει ο Andreas von Schoenberg.

Οι μονάδες RDF αποτελούν επίσης βιώσιμη λύση σε περιοχές όπου το επίπεδο του πληθυσμού δεν παράγει ποσότητες απορριμμάτων ικανές ώστε να οδηγηθούν προς καύση. Επίσης η παραγωγή RDF είναι συμβατή με σχήματα διαλογής στην πηγή. Για παράδειγμα, η εξαγωγή των οργανικών έχει το πλεονέκτημα ότι ελαττώνει το επίπεδο υγρασίας συμβάλλοντας στη βελτίωση της ποιότητας του καυσίμου.

2.4 Διαλογή στην Πηγή (ΔσΠ)

Με τον όρο *Διαλογή στην Πηγή*, περιγράφεται η διαδικασία διαχωρισμού χρήσιμων υλικών -όπως χαρτί, γυαλί, μέταλλα, διάφοροι τύποι πλαστικών- από τα απορρίμματα στο χώρο παραγωγής τους, το νοικοκυριό, πριν αναμειχθούν με την υπόλοιπη μάζα απορριμμάτων, με προοπτική την ανακύκλωση και ανάκτησή τους.

Η ιδιαιτερότητα του διαχωρισμού των υλικών που προορίζονται για ανακύκλωση, πριν την ανάμειξή τους με τα υπόλοιπα απορρίμματα, εμπεριέχει, προϋποθέτει και απαιτεί τη συνεργασία και συμμετοχή των πολιτών.

Η ΔσΠ μπορεί να αφορά πολλούς τύπους υλικών, όπως :

- χαρτί και χαρτόνι
- γυαλί
- μέταλλα

- ορισμένα είδη πλαστικών
- ειδικές κατηγορίες απορριμμάτων (ελαστικά, μπαταρίες κ.λ.π.)
- απορρίμματα κήπων (φύλλα και κλαδιά δέντρων, θάμνοι, γρασίδι).

Στο Σχήμα 4 φαίνονται τα στάδια που πρέπει να ακολουθηθούν στα πλαίσια ενός προγράμματος ΔσΠ από την αρχική δημιουργία των οικιακών απορριμμάτων μέχρι την τελική αποθήκευση των ανακυκλούμενων προϊόντων.

Οι μορφές με τις οποίες υλοποιείται η ΔσΠ είναι τα μόνιμα και τα περιοδικά προγράμματα.

α) Μόνιμα προγράμματα, είναι εκείνα που λειτουργούν σε μόνιμη βάση, διαθέτουν τον απαραίτητο μηχανολογικό εξοπλισμό, απασχολούν μόνιμο προσωπικό και εξασφαλίζουν την διαρκή ενημέρωση των κατοίκων. Τα προγράμματα αυτά διακρίνονται σε :

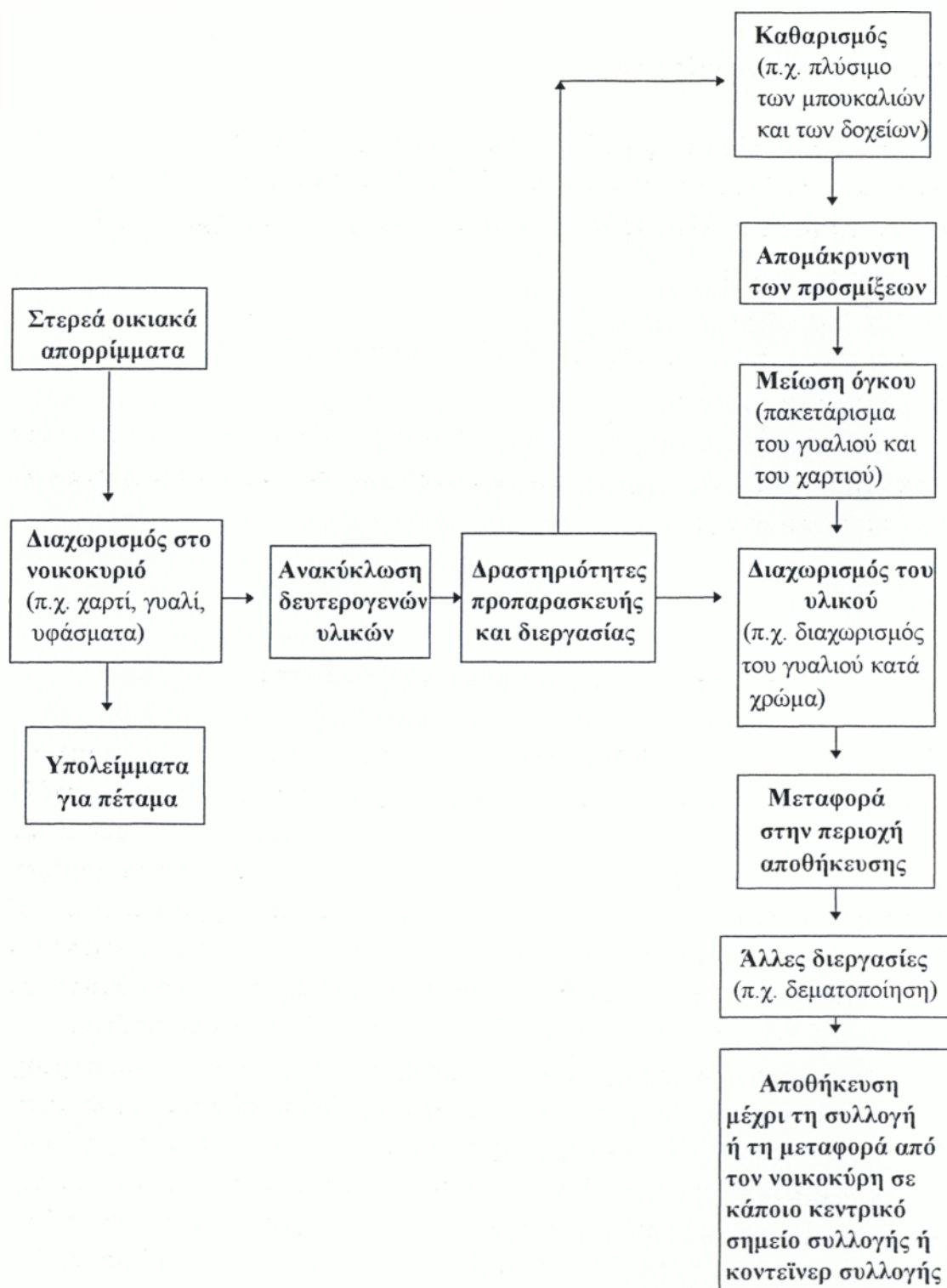
- Υποχρεωτικά, για τα οποία έχει θεσπιστεί νομοθεσία και κίνητρα και παρατηρείται σχετικά αυξημένη συμμετοχή των κατοίκων, και σε
- Εθελοντικά, όπου η συμμετοχή των κατοίκων είναι προαιρετική και γι' αυτό το λόγο δεν είναι αυξημένη.

β) Περιοδικά ή Περιστασιακά προγράμματα, είναι τα προγράμματα στα οποία η ανάκτηση είναι ευκαιριακή, δηλαδή διενεργείται από περιβαλλοντικές ομάδες, εκκλησίες, σχολικές κοινότητες, επιχειρήσεις κ.λ.π. με την ευκαιρία διαφόρων επετείων και εορτών και επομένως η λειτουργία τους δεν είναι μόνιμη.

Οι παράμετροι από τις οποίες εξαρτάται η επιτυχία της μεθόδου της ΔσΠ είναι :

- η διαθεσιμότητα ανακυκλώσιμων υλικών
- το κόστος των άλλων μεθόδων διαχείρισης απορριμμάτων
- οι τελικές χρήσεις των ανακυκλωμένων υλικών

Προϋπόθεση για την εφαρμογή ενός προγράμματος ΔσΠ είναι η σύμπραξη και συνεργασία των νοικοκυριών για την διαλογή ανακυκλώσιμων υλικών και ενός φορέα για την αποκομιδή και μεταφορά των υλικών αυτών στο εργοστάσιο ανακύκλωσης.



Σχήμα 4 : Στάδια ενός προγράμματος ανακύκλωσης με ΔσΠ (από την δημιουργία των οικιακών απορριμμάτων έως την αποθήκευση των ανακυκλούμενων υλικών)

Πηγή : «Οικιακά Απορρίμματα», ΕΛΚΕΠΑ.

2.4.1 Μεθοδολογίες της ΔσΠ

Υπάρχουν τέσσερις βασικές μέθοδοι οργάνωσης και συλλογής των υλικών που πρόκειται να ανακυκλωθούν. Αυτές οι μέθοδοι είναι :

- τα συστήματα συλλογής σε ειδικούς κάδους τοποθετημένους σε κεντρικά σημεία
- η συλλογή «πόρτα - πόρτα»
- τα κέντρα συγκέντρωσης ανακυκλώσιμων υλικών επί αμοιβή
- τα μεικτά συστήματα

Για κάθε μια από τις προαναφερθείσες μεθόδους, γίνεται μια γενική επισκόπηση της λειτουργίας, των απαιτήσεων, των πλεονεκτημάτων και μειονεκτημάτων της.

2.4.1.1 Συστήματα συλλογής σε ειδικούς κάδους

Αποτελεί την πιο απλή μορφή συλλογής υλικών προς ανακύκλωση. Το σύστημα λειτουργεί με την τοποθέτηση ειδικών κάδων μεγάλης χωρητικότητας σε κεντρικά-καίρια σημεία και εν συνεχεία ζητείται από τους κατοίκους να συλλέξουν τα ανακυκλούμενα υλικά που καθορίζει ο δήμος ή η κοινότητα, να πληροφορηθούν για το που βρίσκεται ο κάθε κάδος για τα αντίστοιχα υλικά, και με δικό τους μέσο να τα μεταφέρουν προς εναπόθεση. Έπειτα, αναλαμβάνει ο δήμος ή η κοινότητα την τακτική συλλογή των υλικών καθώς και τη συντήρηση των κάδων.

Η εφαρμογή αυτής της μεθόδου προτιμάται περισσότερο σε περιοχές με πολυκατοικίες, γιατί η πόρτα-πόρτα συλλογή είναι προβληματική εξαιτίας της πυκνής δόμησης μιας τέτοιας περιοχής. Επίσης η μέθοδος αυτή αποτελεί έναν βολικό τρόπο ανακύκλωσης επειδή ο συμμετέχων δεν χρειάζεται να κάνει μακρινά δρομολόγια μέχρι το κέντρο ανακύκλωσης, αλλά και δεν απαιτείται προετοιμασία των υλικών, όπως λ.χ. πακετάρισμα.

Πλεονεκτήματα της μεθόδου είναι το σχετικά χαμηλό αρχικό κόστος επένδυσης και η δυνατότητα λειτουργίας της καθ' όλο το 24ωρο.

Σαν μειονεκτήματα μπορούμε να αναφέρουμε τα χαμηλότερα σε σύγκριση με τις άλλες μεθόδους ποσοστά συμμετοχής και την όχι και τόσο υψηλή καθαρότητα των υλικών που συλλέγονται

Για τη συγκεκριμένη μέθοδο οργάνωσης συλλογής υπάρχει μια πολυετής εμπειρία στο εξωτερικό και μια μικρότερη στη χώρα μας - μόλις το 1986 ξεκίνησε το πιλοτικό πρόγραμμα του ΕΣΔΚΝΑ- που δείχνουν ότι δεν μπορεί από μόνη της να οδηγήσει σε αυξημένη αποδοτικότητα και σε υψηλά ποσοστά ανακύκλωσης.



Συλλογή χαρτιού σε ειδικούς κάδους

2.4.1.2 Συλλογή «πόρτα - πόρτα»

Με τη μεθοδολογία αυτή, οι κάτοικοι καλούνται να διαχωρίσουν μέσα στην οικία τους τα προς ανακύκλωση υλικά από τα λοιπά απορρίμματα σε ειδικές σακούλες ή κάδους. Ακολουθεί η εναπόθεσή τους έξω από την πόρτα τους κατά κύριο λόγο, ή όπου αλλού συνηθίζουν, σε καθορισμένες ημέρες με σκοπό να περισυλλεγούν από το όχημα συλλογής.

Κατά την εφαρμογή του συστήματος απαιτείται κάποια προετοιμασία των υλικών, για παράδειγμα οι εφημερίδες να είναι δεμένες, τα μπουκάλια καθαρισμένα, τα κουτιά συμπιεσμένα.

Η μέθοδος αυτή εφαρμόζεται κυρίως σε περιοχές με μονοκατοικίες, όπου συνήθως υπάρχει περισσότερος χώρος αποθήκευσης των διαφόρων κάδων.

Βασικά της πλεονεκτήματα είναι το υψηλό ποσοστό συμμετοχής των πολιτών, οι λιγότερες προσμίξεις και άρα μεγαλύτερο ποσοστό καθαρότητας, καθώς και η εξασφάλιση καλύτερου ελέγχου. Η εμπειρία έχει δείξει ότι μειονεκτεί ως προς το υψηλότερο κόστος αρχικής επένδυσης και λειτουργίας, και το πολύπλοκο της διαχείρισης.

2.4.1.3 Κέντρα συγκέντρωσης ανακυκλώσιμων υλικών επί αμοιβή

Πρόκειται για κέντρα διεσπαρμένα μέσα σε μία πόλη ή δήμο. Η λειτουργία τους στηρίζεται στο ότι οι κάτοικοι αναλαμβάνουν τη μεταφορά των διαχωρισμένων υλικών, λαμβάνοντας κάποιο αντίτιμο, το οποίο αποτελεί και το κίνητρο για τη συμμετοχή τους. Μια μορφή τέτοιων κέντρων στη χώρα μας αποτελούν τα συστήματα επαναφοράς άδειων γυάλινων φιαλών στα supermarkets.

Πλεονέκτημα του προγράμματος αυτού είναι η υψηλή ποιότητα των ανακτώμενων πρώτων υλών και η δύναμη του κινήτρου για συμμετοχή. Μειονέκτημά του αποτελεί η ανάγκη μεταφοράς των υλικών από τους πολίτες σε μεγάλες αποστάσεις.

Πρέπει να τονίσουμε ότι η λειτουργία ενός κέντρου συλλογής έχει σαν αποτέλεσμα τη μείωση της αποτελεσματικότητας της «συνολικής ανακύκλωσης», επειδή ένα μόνο μικρό μέρος του πληθυσμού

ανταποκρίνεται στα οικονομικά κίνητρα, και επίσης τίθεται στο περιθώριο η ευρύτερη περιβαλλοντική διάσταση που έχει η ανακύκλωση και της προσδίδεται η διάσταση της δημιουργίας εισοδήματος.

Η μέθοδος αυτή μπορεί να λειτουργήσει πολύ καλά σε συνδυασμό με μια από τις προαναφερθείσες μεθόδους.

2.4.1.4 Μεικτά Συστήματα

Αναφέρονται στην περίπτωση κατά την οποία εφαρμόζονται και λειτουργούν επιτυχείς συνδυασμοί των ανωτέρω περιπτώσεων.

2.4.2 Παράγοντες που επηρεάζουν της επιλογή μιας συγκεκριμένης μεθόδου ανακύκλωσης

Οι παράγοντες που επιδρούν στον καθορισμό μιας συγκεκριμένης μεθόδου ή ενός συνδυασμού μεθόδων ως κατάλληλων να υλοποιηθούν σε κάθε γεωγραφικό χώρο, δίνονται αμέσως παρακάτω:

- Το παρόν σύστημα συλλογής των απορριμμάτων.
Ο πολίτης έχει μάθει, έχει συνηθίσει να διαχειρίζεται τα απορρίμματά του με ένα συγκεκριμένο τρόπο. Για να μετακινηθεί από τον τρόπο αυτό σε έναν άλλο, που απαιτεί διαλογή των ανακυκλώσιμων απ' τα υπόλοιπα απορρίμματα, θα πρέπει να πεισθεί ότι είναι απαραίτητη η συμβολή του, γι' αυτό χρειάζεται να δημιουργηθεί η κατάλληλη υποδομή, να υπάρξουν προγράμματα ενημέρωσης και πληροφόρησης, που αποτελούν βασικές παραμέτρους για την αλλαγή των συνηθειών.
Η ανακύκλωση σίγουρα λειτουργεί αρκετά διαφορετικά από τα ήδη εφαρμοζόμενα συστήματα διαχείρισης. Για το λόγο δε αυτό, θα πρέπει να αναμένουμε σταδιακή αλλαγή στις συνήθειες και τη συμπεριφορά των πολιτών.
- Η εμπειρία στη διαχείριση παρόμοιων συστημάτων σε άλλους δήμους.
Η προηγούμενη εμπειρία αποτελεί μια πηγή γνώσης της ανταπόκρισης των πολιτών. Όσοι δεν έχουν την εμπειρία θα πρέπει να καταφύγουν σε μελέτες σύνθεσης των οικιακών απορριμμάτων, σε έρευνες διάθεσης

του κοινού (για το αν προτίθεται να βοηθήσει ή επιθυμεί να απέχει απ' το πρόγραμμα ανακύκλωσης), καθώς και να λάβουν υπόψη τους την εμπειρία από ανάλογες προσπάθειες, ώστε να μην επαναληφθούν τα ίδια λάθη.

- Οι δυνατότητες που προσφέρει ο χώρος.

Το πόσο πυκνοκατοικημένη ή όχι είναι μια περιοχή, ο τύπος και η χρήση της οικίας, οι διαθέσιμες επιφάνειες, τα πιθανά προβλήματα οχλήσεων επηρεάζουν την τελική επιλογή. Απαιτείται προσαρμογή στις εκάστοτε χωροταξικές συνθήκες, διότι δεν είναι λ.χ. δυνατό να απαιτήσουμε την εφαρμογή της ίδιας μεθόδου σε μία αγροτική περιοχή και στο κέντρο της πόλης.

- Δημογραφικά και άλλα χαρακτηριστικά του πληθυσμού.

Η σύνθεση των ηλικιών του πληθυσμού, το φύλο, ο αριθμός των μελών μιας οικογένειας και ο χαρακτήρας οργάνωσής της, το μορφωτικό επίπεδο, ο κοινωνικός ρόλος της γυναίκας μέσα στην οικογένεια και στο παραγωγικό κύκλωμα καθορίζουν την επιλογή.

- Η ζητούμενη ευκολία που θα προσφέρει το πρόγραμμα.

Ο πολίτης θα συμφωνήσει ευκολότερα να συμμετάσχει σε ένα πρόγραμμα που το θεωρεί βολικό, παρά σε ένα που το χαρακτηρίζει κάποια πολυπλοκότητα στη διαχείριση. Μάλιστα το «βολικό» πρόγραμμα δεν θα τον κουράσει, και από τη στιγμή που δεν θα του είναι κόπος να διαλέγει τα προς ανακύκλωση υλικά πριν αναμειχθούν με τα υπόλοιπα απορρίμματα, θα συνεχίζει να συμμετέχει και έτσι το πρόγραμμα θα μακροημερεύει. Σε αντίθεση με το προηγούμενο, το «πολύπλοκο» πρόγραμμα που απαιτεί μια κάποια ιδιαίτερη φροντίδα και μεράκι, ίσως το θεωρήσει κουραστικό και χρονοβόρο με αποτέλεσμα να αρνηθεί εξ αρχής να συμμετάσχει ή να δεχθεί να λάβει μέρος για λίγο διάστημα, να διαπιστώσει ότι δεν μπορεί να συνεχίσει και τελικά να διακόψει τη συνεργασία, οδηγώντας έτσι το πρόγραμμα σε λήξη.

- Τα ζητούμενα ποσοστά ανακύκλωσης.

Τα ποσοστά ανακύκλωσης που θα τεθούν ως στόχος σε κάθε στάδιο της ανάπτυξης ενός συστήματος, πρέπει να αναθεωρούνται σε τακτά χρονικά διαστήματα, ώστε να υπάρχει εξέλιξη της προσπάθειας.

- Ο αριθμός των ζητούμενων προς ανακύκλωση υλικών.

Σε ένα σύστημα κεντρικών κάδων, δεν είναι δυνατόν να ζητείται από τον πολίτη να μεταφέρει πολλά διαφορετικά υλικά σε αντίστοιχα πολλούς διαφορετικούς κάδους, γιατί κάτι τέτοιο είναι προφανές πως θα λειτουργούσε αποτρεπτικά ακόμα και για κάποιον που επιθυμούσε

αρχικά να συνδράμει και συνεπώς τα ποσοστά συμμετοχής θα ήταν αρνητικά. Αξιοσημείωτο είναι ότι το γυαλί πρέπει να αντιμετωπίζεται ως τρία διαφορετικά υλικά (λόγω των χρωμάτων του).

- Η απαιτούμενη ποιότητα των ανακτούμενων υλικών.
Το σύστημα των κεντρικών κάδων, όπως έχουμε ήδη αναφέρει, δίνει μικρότερης καθαρότητας υλικά απ' ότι οι άλλες δύο μέθοδοι.
- Το αρχικό κόστος επένδυσης και το κόστος λειτουργίας.
Είναι αποδεδειγμένο ότι ένα υψηλό κόστος αρχικής επένδυσης συνεπάγεται χαμηλότερο κόστος λειτουργίας, συντήρησης και διαχείρισης του συστήματος και το αντίστροφο. Επομένως η επιλογή της μεθόδου, προσδιορίζεται και από τα διαθέσιμα προς επένδυση κονδύλια.
- Οι τιμές των παρθένων πρώτων υλών στην αγορά, σήμερα και μελλοντικά.
Οι αυξομειώσεις στις τιμές των πρώτων υλών και της ενέργειας επηρεάζουν και τις ευκαιρίες που δίνονται για υποκατάσταση αυτών των υλών από ανακυκλωμένες.
- Οι ροές εσόδων από την πώληση των ανακυκλωμένων υλικών.
Μπορεί λ.χ. η απόφαση να γίνει επένδυση σε μία μονάδα ανάκτησης υλικών να έχει βασισθεί στην προσδοκία ορισμένων αναμενόμενων εσόδων από την πώληση των ανακτούμενων υλικών, των οποίων το ύψος έχει εκτιμηθεί από τις σημερινές τιμές που ισχύουν για τα ανακυκλωμένα υλικά. Είναι όμως πιθανό μετά από ένα χρονικό διάστημα οι τιμές να μειωθούν, μειώνοντας αντίστοιχα τα έσοδα και φέρνοντας το πρόγραμμα σε αδιέξοδο.
- Οι δυνατότητες απορρόφησης των ανακτούμενων υλικών.
Η δυνατότητα αυτή καθορίζεται από τις συνολικές διαθέσιμες ποσότητες υλικών προς ανακύκλωση που θα υπάρχουν στην αγορά από αντίστοιχα προγράμματα.
- Η συμπεριφορά και η εκπαίδευση των πολιτών.
Η ενημέρωση και η εκπαίδευση αποτελούν απαραίτητες παραμέτρους στη διαμόρφωση περιβαλλοντικής συνείδησης και συμπεριφοράς και άρα παραμέτρους επιτυχίας ενός προγράμματος ανακύκλωσης. Βοηθούν επίσης τον πολίτη από απλός καταναλωτής να μετατραπεί σε περιβαλλοντικά σκεπτόμενο καταναλωτή και να γίνει ο συνδεδεμένος

κρίκος της όλης διαδικασίας ανακύκλωσης, καθώς :

- καλείται, ως πολίτης, να πάρει μέρος στην προσπάθεια ανακύκλωσης διαχωρίζοντας τα απορρίμματα στην πηγή
- καλείται, ως καταναλωτής, να αγοράζει ανακυκλωμένα προϊόντα.

- Η Περιβαλλοντική εκπαίδευση των μικρών δημοτών (των μαθητών), οι οποίοι θα είναι οι αυριανοί ευαισθητοποιημένοι και υπεύθυνοι πολίτες.
- Το επίπεδο οργάνωσης των πολιτών σε περιβαλλοντικές αλλά και φιλανθρωπικές οργανώσεις.

Όταν οι πολίτες είναι οργανωμένοι σε φιλανθρωπικές ή και περιβαλλοντικές οργανώσεις σημαίνει πως είναι ευαισθητοποιημένοι και επομένως θα προτίθενται να ενισχύσουν τη λειτουργία ενός συστήματος ανακύκλωσης. Επομένως θα πρέπει να υπάρχει ενθάρρυνση των ομάδων αυτών από τον φορέα υλοποίησης.

- Προσφερόμενη εργασία

Σε μια περιοχή που υπάρχουν προβλήματα ανεργίας ή πληθώρα εργατικών χεριών προτιμάται ένα σύστημα που θα βασίζεται λιγότερο στην τεχνολογική υπεροχή και θα απαιτεί περισσότερα εργατικά χέρια.

- Επίπεδο τεχνολογίας/ τεχνογνωσίας

Το επίπεδο τεχνολογίας και τεχνογνωσίας που υπάρχει ή προσφέρεται για την ανάπτυξη ενός συστήματος ανακύκλωσης αλλά και το κόστος προμήθειας και εφαρμογής αυτής της τεχνολογίας αποτελούν σημαντικό παράγοντα τελικής επιλογής.

- Νομικό πλαίσιο

Η επιβολή στόχων ανακύκλωσης από την κυβέρνηση στην περιφερειακή διοίκηση, η απαγόρευση χρησιμοποίησης κάποιων μη ανακυκλώσιμων υλικών στην κατασκευή των προϊόντων και συσκευασιών επηρεάζουν τις επιλογές του συστήματος ανακύκλωσης.

- Καιρικές συνθήκες

Όλες οι παράμετροι ενός προγράμματος ανακύκλωσης και κυρίως ο εξοπλισμός επηρεάζονται από τις καιρικές συνθήκες.

- Κυκλοφοριακές συνθήκες και συνθήκες προσπέλασης

Η μέθοδος που θα επιλεγεί, η συχνότητα αποκομιδής κ.λ.π. καθορίζονται εν μέρη απ' αυτή την παράμετρο.

- Θέματα υγιεινής και ασφάλειας κατοίκων και εργαζομένων.

- Πολιτικές μεταβλητές

2.4.3 Οφέλη από την ΔσΠ

Τα πλεονεκτήματα που διαθέτει η μέθοδος της ΔσΠ είναι πολλά και σημαντικά, όπως :

- i) Προάγει την περιβαλλοντική ευαισθησία των πολιτών που συμμετέχουν στο πρόγραμμα.
- ii) Μειώνει το ρεύμα των απορριμμάτων, καθώς όλα τα υλικά που ανακτώνται, σε αντίθετη περίπτωση, θα κατέληγαν στον κάλαθο των αχρήστων και από εκεί θα έμπαιναν στον κύκλο της διαχείρισης. Έτσι προκύπτουν οικολογικά και οικονομικά οφέλη.
- iii) Τα ανακτώμενα υλικά είναι πλήρως εμπορεύσιμα λόγω της υψηλής τους καθαρότητας, γεγονός που τους επιτρέπει να εξασφαλίσουν καλύτερη τιμή πώλησης σε σχέση με τη μηχανική μέθοδο ανακύκλωσης.
- iv) Δημιουργεί θέσεις απασχόλησης. Το πρόγραμμα ανακύκλωσης του ΕΣΔΚΝΑ έδειξε ότι στην ΔσΠ αντιστοιχεί ένας εργαζόμενος για 105 τόνους ανακυκλωμένων υλικών το χρόνο, ενώ στην Υ.Τ. ένας εργαζόμενος αντιστοιχεί σε 22.000 τόνους απορριμμάτων τον χρόνο που θάβονται στη χωματερή.

Προϋποθέσεις επιτυχίας ενός προγράμματος διαλογής στην πηγή είναι :

- ◆ Η ενεργή συμμετοχή των κατοίκων, η οποία προαπαιτεί εκστρατεία ενημέρωσης, ώστε να πεισθούν όλοι για τη χρησιμότητα της μεθόδου, αλλά και για να μάθουν να την εφαρμόζουν σωστά. Η συμμετοχή των πολιτών είναι ο λόγος για τον οποίο η ΔσΠ έχει χαρακτηριστεί ως δυναμική μορφή ανακύκλωσης.
- ◆ Η ύπαρξη σχετικά σταθερής αγοράς για τα υπό ανάκτηση υλικά που θα αποφέρει έσοδα ώστε να αντιμετωπισθούν οι απαιτούμενες δαπάνες.

2.4.4 Πορεία εφαρμογής ενός προγράμματος ανακύκλωσης με ΔσΠ

Τα βήματα που πρέπει να ακολουθήσει ένας φορέας ΟΤΑ για να εφαρμόσει ένα πρόγραμμα ανακύκλωσης με ΔσΠ συνοψίζονται στα παρακάτω (Μ. Αλεξάκη, Ι. Αγαπητίδης, 1995):

1. Οικονομοτεχνική διερεύνηση για τη βιωσιμότητα ενός τέτοιου προγράμματος που μεταξύ άλλων εξαρτάται και από τις απαιτούμενες αποστάσεις συλλογής και μεταφοράς μέχρι τις βιομηχανίες που θα αγοράσουν τα ανακυκλώσιμα υλικά. Πρέπει να γίνουν εκτιμήσεις για τις ποσότητες ανακυκλώσιμων υλικών που θα προκύψουν με βάση την ημερήσια και εποχιακή παραγωγή απορριμμάτων.
2. Εντοπισμός των καταλληλότερων σημείων σε κάθε δήμο ή κοινότητα για την τοποθέτηση κάδων χωριστής συλλογής, όπως π.χ. σχολεία, δημόσιες υπηρεσίες, στρατόπεδα, πλατείες κ.λ.π.
3. Καθορισμός συγκεκριμένου δημοτικού χώρου για την προσωρινή φύλαξη των ανακυκλώσιμων υλικών μέχρι τη μεταφορά τους στις βιομηχανίες.
4. Έναρξη ενημερωτικής εκστρατείας (έκδοση φυλλαδίων, διαφημίσεις στον τοπικό έντυπο και ηλεκτρονικό τύπο) για την εφαρμογή του προγράμματος και τα οφέλη που ενδέχεται να προκύψουν απ' αυτό.
5. Ανάθεση του συντονισμού του έργου σε έναν υπεύθυνο που μπορεί να είναι αιρετός ή εργαζόμενος στο δήμο. Η ύπαρξη υπεύθυνου θεωρείται καθοριστική για την επιτυχία του προγράμματος.

2.5 Βασικά υλικά προς Ανακύκλωση

Τα υλικά που μπορούν να συλλεγούν στα πλαίσια ενός προγράμματος Ανακύκλωσης είναι αρκετά και περιλαμβάνουν εκτός από τα κλασσικά υλικά (χαρτί, γυαλί, μέταλλο, πλαστικό) και κάποια άλλα λιγότερο γνωστά (υφάσματα, ελαστικά, μπαταρίες, υλικά οικοδομών κ.α.).

2.5.1 Ανακύκλωση Χαρτιού

Εκτιμάται ότι το χαρτί αποτελεί το 22% περίπου στην κατά βάρος σύσταση των οικιακών απορριμμάτων της χώρας μας. Τα είδη του χαρτιού που ανακυκλώνονται είναι εφημερίδες, περιοδικά, βιβλία και τετράδια (χωρίς πλαστικά εξώφυλλα), χαρτί γραφείου, κάθε είδους έντυπα (απαλλαγμένα από πλαστικές ή άλλες προσμίξεις)¹⁰ και χαρτόνια (χαρτόκουτα).

Η διαδικασία ανακύκλωσης χαρτιού συντελείται σε τρεις φάσεις : Στην πρώτη φάση, τη φάση πολτοποίησης, το χαρτί αναμειγνύεται με νερό σχηματίζοντας έτσι τον χαρτοπολτό. Στη συνέχεια ο υδροπολτοποιητής διαχωρίζει τις ίνες του χαρτιού, που μαζί με νερό δημιουργούν το μίγμα από το οποίο απομακρύνονται τα μέταλλα και οι διάφορες προσμίξεις.

Στη δεύτερη φάση ή φάση λεύκανσης προστίθενται στο μίγμα χημικά για απομελάνωση, ώστε να παραχθεί όσο το δυνατόν λευκότερο χαρτί. Πάντοτε όμως δεν απομακρύνεται όλο το μελάνι αλλά παραμένει αρκετό, γι' αυτό παρατηρείται το τελικό προϊόν να έχει φαιό χρώμα.

Στην τρίτη φάση, τη φάση της παραγωγής χαρτιού ο καθαρός πλέον πολτός μπορεί είτε να μετατραπεί σε 100% προϊόν ανακυκλωμένου χαρτιού, είτε να αναμειχθεί με ξυλοπολτό ή παρθένες ίνες για την παραγωγή χαρτιού και χαρτονιού.

Οι φάσεις επεξεργασίας του ανακυκλωμένου χαρτιού παρουσιάζονται στο διάγραμμα του σχήματος 5.

Όσο μεγαλύτερες είναι οι ίνες τόσο καθαρότερο και καλύτερης ποιότητας είναι το χαρτί και κατά συνέπεια υψηλότερη η τιμή αγοράς του. Η κάθε επιπλέον επεξεργασία του όμως έχει σαν αποτέλεσμα να υποβαθμίζεται η ποιότητα των ινών του (μειώνεται η μηχανική τους αντοχή). Για παράδειγμα, η ανάμειξη και επεξεργασία του με το νερό τις καθιστά πολύ μαλακές, με συνέπεια να σπάζουν, να κονταίνουν και τελικά να χάνουν την ικανότητα να συνδέονται μεταξύ τους και να δημιουργούν μια συνεχή επιφάνεια.

¹⁰ Οι προσμίξεις που απαντώνται στο ανακυκλούμενο χαρτί είναι τα πλαστικά, διάφορα μεταλλικά αντικείμενα (συνδετήρες, συρραφείς), κάποια πλαστική ή κέρινη επικάλυψη και φαγητά.



Σχήμα 5 : Φάσεις επεξεργασίας ανακυκλωμένου χαρτιού

Πηγή : Ν. Γ. Καρακασίδης, 1991

Αυτή η φθορά που υφίστανται (οι ίνες) είναι ο λόγος για τον οποίο το χαρτί δεν μπορεί να επανακυκλωθεί άπειρες φορές. Μάλιστα είναι αποδεδειγμένο ότι δύναται να ανακυκλωθεί από 5 έως 50 φορές.

Σήμερα στην Ελλάδα η ανακύκλωση χαρτιού γίνεται από τους εργάτες καθαριότητας των δήμων, από ρακοσυλλέκτες, διάφορους εμπόρους, μαθητές σχολείων, κοινωνικούς φορείς, περιβαλλοντικές οργανώσεις, καθώς και από προγράμματα ανακύκλωσης που έχουν ξεκινήσει διάφοροι δήμοι της Αττικής, 52 στο σύνολο, με συμμετοχή 2 εκατ. κατοίκων.

Η ανακύκλωση ενός τόνου χαρτιού σώζει περίπου 17 δέντρα, μειώνει κατά 60% την ποσότητα του χρησιμοποιούμενου νερού, εξοικονομεί εκατοντάδες κιλοβατώρες ηλεκτρικής ενέργειας (2.500KWh) και περίπου 230 κιλά ισοδύναμου πετρελαίου (αν υπολογιστεί ο πλήρης κύκλος παραγωγής και διάθεσης του χαρτιού, τότε η ανακύκλωση εξοικονομεί 700-900 κιλά ισοδύναμου πετρελαίου ανά τόνο χαρτιού). Η εξοικονόμηση επιτυγχάνεται αν η ανακύκλωση γίνεται με σωστό τρόπο και δεν καταναλώνεται μεγάλο ποσό ενέργειας, για τη μεταφορά, π.χ. σε μακρινούς κάδους με Ι.Χ., εκτός καθημερινής διαδρομής του αυτοκινήτου. (Ένα Ι.Χ. καταναλώνει 88-320 gr

ισοδύναμου πετρελαίου ανά χλμ). (Φ Κυρκίτσος, Κ Πελεκάση, Ν Χρυσόγελος, 1995)

Ανακύκλωση Χαρτιού



Πακέτα χαρτιού για ανακύκλωση



Μονάδα διαλογής χαρτιού



Ξεχώρισμα του χαρτιού



Μηχανική διαλογή

Το ανακτώμενο χαρτί στην Ελλάδα καλύπτει περίπου το 60-65% της συνολικής ζήτησης. Για τις λοιπές ανάγκες γίνεται εισαγωγή παλιού χαρτιού από χώρες που έχουν πλεόνασμα και δεν μπορούν να διαθέσουν μέσα στα οριά τους τις ποσότητες που συγκεντρώνουν και γι' αυτό ενδιαφέρονται να τις «ξεφορτωθούν» ακόμα και χαρίζοντάς τες σε άλλη χώρα, ενώ πολλές φορές χρηματοδοτούν ακόμη και τη μεταφορά τους. Αυτό βεβαίως συμφέρει τους Έλληνες χαρτοβιομήχανους, οι οποίοι δεν είναι διατεθειμένοι να απορροφήσουν τις ποσότητες των οικιακών ανακυκλώσιμων απορριμμάτων που συγκεντρώνουν οι χαρτεμποροι στη χώρα μας, διότι τους προσφέρονται σε υψηλές τιμές¹¹. Παρόλα αυτά συνεχίζουν να αυξάνονται και οι εισαγωγές σε είδη χαρτοποιίας, γεγονός που έχει σαν αποτέλεσμα να δαπανώνται τεράστια ποσά. Σύμφωνα με το Στατιστικό Δελτίο της Τράπεζας Ελλάδος του 1991, εκτιμάται ότι κατά το έτος 1990 δαπανήθηκαν 320 698 000 δολάρια στην αγορά χαρτιού. Και ενώ εισάγουμε τεράστιες ποσότητες χαρτιού, όπως προέκυψε από υπολογισμούς του 1987 για κάθε 100.000 τόνους χαρτιού που θα ανακυκλώνονταν και θα περιορίζονταν αντιστοίχα οι εισαγωγές πολτού, θα υπήρχε μια εξοικονόμηση της τάξης των 50 εκατ. δολαρίων.

¹¹ Η οργάνωση της συλλογής και η διατήρηση της τιμής θα μπορούσε να γίνεται στα πλαίσια υπογραφής συμβάσεων με τις χαρτοποιίες, με μικρά περιθώρια μεταβολής τιμών (ανώτερη-κατώτερη)

Σήμερα στη χώρα μας η φαινομενική κατανάλωση χαρτιού κυμαίνεται ανάμεσα στις 650.000 - 700.000 τόνους το χρόνο με αυξητικές τάσεις. Από τη συνολική κατανάλωση οι καθημερινές εφημερίδες καταναλώνουν περί τις 35.000 τόνους χαρτιού το χρόνο, ενώ τα περιοδικά 50.000 τόνους περίπου. Οι Κυριακάτικες μόνο εφημερίδες με την αύξηση των σελίδων τους και τα ένθετα που περιλαμβάνουν καταναλώνουν γύρω στις 10.000 τόνους το χρόνο. Η δε ποσότητα που ανακυκλώνεται υπολογίζεται σε ποσοστό 30%, ενώ το υψηλότερο ποσοστό στον κόσμο (50%) το έχει η Ιαπωνία, η οποία αξιοσημείωτο είναι ότι επιτυγχάνει 94% ανακύκλωση του δημοσιογραφικού χαρτιού, τη στιγμή που το αντίστοιχο ποσοστό στη Μ. Βρετανία είναι 27%. Στον πίνακα 9 παρουσιάζονται τα ποσοστά ανακύκλωσης σε διάφορες χώρες το 1989.

ΠΙΝΑΚΑΣ 9 : Ποσοστά ανακύκλωσης χαρτιού σε διάφορες χώρες το 1989

Χώρα	Ποσοστό Ανακύκλωσης
Γερμανία	40,5
Δανία	30,4
Γαλλία	36,2
Ιταλία	23,3
Ολλανδία	52,8
Βέλγιο	33,3
Ισπανία	41,4
Ελλάδα	30,0
Ιρλανδία	-
Πορτογαλία	44,1
Αγγλία	29,8
Σουηδία	40,0
Ελβετία	38,0
Αυστρία	36,8
Φιλανδία	30,0
Νορβηγία	20,0
ΗΠΑ	20,0
Ιαπωνία	49,6
Καναδάς	18,0
Πηγή : Κυρκίτσος, Πελεκάση, Χρυσόγελος, 1995	

Ακόμα παρατηρείται πως πολιτιστικές και αθλητικές εκδηλώσεις, συναυλίες και προεκλογικές συγκεντρώσεις αφήνουν πίσω τους τεράστιες ποσότητες απορριμμάτων που στο μεγαλύτερο ποσοστό τους αποτελούνται από χαρτιά.



Βουνό από σκουπίδια όταν...τα φώτα σβήνουν

Ας σταθούμε όμως λίγο στις προεκλογικές συγκεντρώσεις και τις εκλογές. Στις εθνικές εκλογές που διεξήχθησαν το Σεπτέμβριο του 1996, υπολογίζεται ότι χρησιμοποιήθηκαν 20-30.000 τόνοι χαρτιού για προεκλογικά φυλλάδια των κομμάτων και των υποψηφίων, ενώ άλλοι 600 τόνοι δόθηκαν από το Υπουργείο Εσωτερικών για το τύπωμα ψηφοδελτίων των 32 κομμάτων που συμμετείχαν στις εκλογές. Αντιστοιχούν δηλαδή περίπου 20 τόνοι χαρτί σε κάθε κόμμα.

Είναι μια σημαντική ευκαιρία η περίοδος των εκλογών, τόσο για την Τ.Α. όσο και για τα πολιτικά κόμματα να αποδείξουν αν τα όσα

διατείνονται για την ανακύκλωση έχουν και πρακτική σημασία. Η δημιουργία ενός μηχανισμού ανακύκλωσης των υλικών που χρησιμοποιούνται στις εκλογές είναι κάτι που πρέπει να ενταχθεί στο συνολικό σχεδιασμό της κεντρικής διοίκησης και της Τ.Α. για την οργάνωση των εκλογών.

Τι θα ήταν χρήσιμο να γίνει :

- Κάθε κόμμα και υποψήφιος ίσως θα ήταν σκόπιμο να δηλώνει την ποσότητα του χαρτιού που χρησιμοποίησε κατά την προεκλογική περίοδο, για να τεθεί ίσως στο μέλλον κάποιο όριο στην ποσότητα χαρτιού που μπορεί να χρησιμοποιήσει ένας υποψήφιος.
 - Η Τ.Α. μόνη της ή σε συνεργασία με ιδιώτες να συγκεντρώνει όλη την ποσότητα των ψηφοδελτίων που δεν καταλήγουν στην κάλπη και να την οδηγεί προς ανακύκλωση.
 - Να καθορισθεί ως υποχρέωση των υποψηφίων και των κομμάτων να τυπώνουν το προεκλογικό τους υλικό σε ανακυκλωμένο χαρτί (αλλά και να προτρέπουν με κάθε φυλλάδιο τη συμμετοχή στην ανακύκλωση)
- [«Σκουπίδια - Ανακύκλωση», Τεύχος 19].

Υπάρχει όμως και μια κατηγορία χάρτινων συσκευασιών που είναι πολύ δύσκολο να ανακυκλωθούν. Πρόκειται για την κατηγορία των μικτών συσκευασιών, όπως π.χ. οι χαρτοθύλακες ασηπτικής συσκευασίας (χαρτόνι με πλαστικό ή/και αλουμίνιο) που χρησιμοποιούνται ως περιέκτες γάλακτος, χυμών κ.α.

Μια πρόσφατη μόνο τεχνολογία απολαμιναρίσματος των χαρτοθυλάκων ασηπτικής συσκευασίας για σκοπούς ανακύκλωσης υπάρχει. Με αυτή την τεχνολογία απολαμινάρονται μόνο τα μη μολυσμένα βιομηχανικά απορρίμματα (αποκόμματα, σκάρτα παραγωγής), διότι θεωρούνται ασφαλέστερα, ενώ χρησιμοποιημένες συσκευασίες δεν ανακυκλώνονται για λόγους υγιεινής.

Κατά την κατασκευή των χαρτοθυλάκων παράγονται όπως είναι φυσικό κάποια απόβλητα, τα οποία πωλούνται για ανακύκλωση και στη συνέχεια κατασκευάζονται χαρτοσανίδες και παλέτες. Αξίζει να σημειωθεί ότι στη Γερμανία αυτές οι συσκευασίες αφού καταναλωθεί το περιεχόμενό τους, χρησιμοποιούνται σαν γλάστρες για λουλούδια, σωλήνες ποτίσματος κ.λ.π. Η επεξεργασία αυτή έχει αποσπάσει το βραβείο «Blue Angel», το οποίο απονέμεται σε κάθε προσπάθεια που στοχεύει στην προστασία του περιβάλλοντος.

Μια πραγματικά υπέροχη και άξια συγχαρητηρίων ενέργεια ήταν εκείνη στην οποία προέβησαν οι εκδόσεις Gutenberg, όπου το 1993 χρησιμοποίησαν στην εκτύπωση έξι εκ των δημοφιλέστερων εκδόσεων για παιδιά του Δημοτικού Σχολείου 100% ανακυκλωμένο χαρτί. Στόχος τους είναι να επεκταθεί η χρησιμοποίηση αυτού του χαρτιού στο μεγαλύτερο μέρος της παραγωγής τους. Μια ακόμα φιλική προς το περιβάλλον ενέργεια του ίδιου εκδοτικού οίκου είναι η χρήση, εδώ και αρκετά χρόνια, χάρτινων και όχι πλαστικών τσαντών. Με βεβαιότητα μπορούμε πλέον να πούμε πως οι εκδόσεις Gutenberg δεν μένουν στα λόγια, αλλά συμμετέχουν έμπρακτα στη μείωση της περιβαλλοντικής καταστροφής του πλανήτη. Μακάρι να τους μιμηθούν και άλλοι (!).

2.5.1.1 Οδηγία 81/972/ΕΟΚ

Το Συμβούλιο της Ε.Ε. με την Οδηγία 81/972/ΕΟΚ της 3ης Δεκεμβρίου 1981 «περί επαναχρησιμοποίησης χρησιμοποιηθέντος χαρτιού και της ανακυκλώσεως ανακυκλωθέντος χαρτιού» συνιστά στα κράτη-μέλη καθώς και τα κοινοτικά όργανα να ορίσουν και να θέσουν σε εφαρμογή πολιτική για την προώθηση της χρησιμοποίησης ανακυκλωθέντων χαρτιών και χαρτονιών, κατασκευαζομένων από χρησιμοποιημένο χαρτί, και ειδικότερα :

1. Να προωθήσουν τη χρησιμοποίηση ανακυκλωθέντων και δυναμένων να ανακυκλωθούν χαρτιών και χαρτονιών, ιδίως στα κοινοτικά όργανα και στις εθνικές διοικήσεις, δημόσιους οργανισμούς και εθνικές δημόσιες υπηρεσίες που δύνανται να δώσουν το παράδειγμα.
2. Να ενθαρρύνουν τη χρησιμοποίηση ανακυκλωθέντων χαρτιών και χαρτονιών που περιέχουν μεγάλο ποσοστό χρησιμοποιημένων χαρτιών σε ανάμειξη.
3. Να επανεξετάσουν, αφού λάβουν υπόψη τις τελευταίες εξελίξεις της τεχνολογίας, τις ήδη υπάρχουσες προδιαγραφές για τα προϊόντα με βάση το χαρτί, που για λόγους άλλους από την επάρκεια του προϊόντος,

περιορίζουν την επαναχρησιμοποίηση ανακυκλωθέντων χαρτιών και χαρτονιών.

4. Να θέσουν σ' εφαρμογή προγράμματα ενημέρωσης των καταναλωτών και των κατασκευαστών, με σκοπό την προώθηση των προϊόντων χαρτιού και χαρτονιού κατασκευαζομένων από ανακυκλωθέντα χαρτιά και χαρτόνια.

5. Να αναπτύξουν και προωθήσουν και άλλους τρόπους χρησιμοποίησης του χρησιμοποιηθέντος χαρτιού πλην της χρησιμοποίησής του ως πρώτης ύλης για την κατασκευή χαρτιού και χαρτονιού.

6. Να ενθαρρύνουν τη χρησιμοποίηση προϊόντων (μελάνι, κόλλα κ.λ.π.) που δεν εμποδίζουν τη μεταγενέστερη ανακύκλωση των χαρτιών και χαρτονιών.

ΑΝΑΚΥ

Ζήτημα Αρχής

λοι γνωρίζουμε ότι το χαρτί φτιάχνεται από ξύλο. Για να φτιαχτεί ένας τόνος χαρτί χρειάζεται να πούν 17 δέντρα. Τα δέντρα αυτά για ξαναδημιουργηθούν εισάζονται δεκάδες χρόνια.

ΜΕ ΤΗΝ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ
ΤΟΥ ΧΑΡΤΙΟΥ
ΣΩΖΟΥΜΕ ΤΑ ΔΑΞΗ, ΕΞΟΙΚΟΝΟ-
ΜΟΥΜΕ ΝΕΡΟ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑ
ΚΑΙ ΕΝΜΕΤΕΧΟΥΜΕ
ΣΤΗΝ ΠΡΟΪΤΑΣΙΑ
ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Κάθε τόσο ένα ειδικό φορτηγό περνάει και τα μαζεύει από το Δήμο σου και στη συνέχεια τα πηγαίνει στο εργοστάσιο χαρτιού για ανακύκλωση, για να κατασκευαστούν απ' αυτό χρήσιμα χάρτινα αντικείμενα.

Κ Λ Ω Σ Η

- Ζήτημα Ζωής



Μετά τη μεταφορά των δέντρων στο εργοστάσιο παραγωγής χαρτιού, οι κορμοί κόβονται σε πολύ μικρά κομμάτια τα οποία για να μετατραπούν σε χαρτί απαιτούν τεράστιες ποσότητες νερού και ενέργειας.

Όλο αυτό το χαρτί που παράγεται χρησιμοποιείται στη συνέχεια για την κατασκευή εφημερίδων, περιοδικών, τετραδίων, βιβλίων κ.λ.π. Μετά τη χρήση όμως τι γίνεται;

Το μεγαλύτερο μέρος αυτών των χαρτιών μπορεί να ξαναχρησιμοποιηθεί. Για να γίνει αυτό πρέπει να μάθουμε να τα ρίχνουμε στον ειδικό πράσινο κάδο που υπάρχει γι' αυτό ακριβώς το σκοπό, τώρα και στη δική σου γειτονιά.

2.5.2 Ανακύκλωση Γυαλιού

Στη χώρα μας, η ετήσια κατανάλωση γυαλιού ανέρχεται σε 125.000 τόνους, εκ των οποίων οι 25.000 προέρχονται από ανακύκλωση.

Η ανακύκλωση του γυαλιού περιλαμβάνει μπουκάλια, φιάλες, βάζα, τζάμια, κρύσταλλα κ.λ.π. Πηγές παραγωγής του είναι τα εργοστάσια κατασκευής, εμφιάλωσης και συσκευασίας μπουκαλιών, τα εστιατόρια, τα ξενοδοχεία, τα κέντρα διασκέδασης, διάφορα καταστήματα και τα νοικοκυριά.

Η ανακύκλωση του γυαλιού στην Ελλάδα πραγματοποιείται κυρίως κοντά στους χώρους των απορριμμάτων, σε ειδικά κέντρα εμπορίας (μάντρες) και σε πολυάριθμα άλλα κέντρα που βρίσκονται στην Αθήνα, τον Πειραιά, καθώς και σε άλλες μεγάλες πόλεις, τα οποία τροφοδοτούνται από γυρολόγους. Στα κέντρα αυτά διαλέγονται και ταξινομούνται οι φιάλες ανάλογα με την επωνυμία, τη φέρμα της βιομηχανίας που χρησιμοποιεί τη φιάλη σαν υλικό συσκευασίας. Εν συνεχεία όσες βρίσκονται σε άριστη κατάσταση, επιστρέφονται στις αντίστοιχες βιομηχανίες, καθαρίζονται, αποστειρώνονται και προωθούνται στις βιομηχανίες συσκευασίας και οι υπόλοιπες διοχετεύονται στις βιομηχανίες υαλουργίας σαν υαλότριμμα. Εκεί, αφού καθαριστεί το υαλότριμμα και τεμαχιστεί σε πολύ μικρά κομμάτια, αναμιγνύεται με τις άλλες πρώτες ύλες του γυαλιού, που βασικά είναι η πυριτική άμμος, ο ασβεστόλιθος και η σόδα και τήκεται για ν' αναπαραχθεί νέο γυαλί. Στον πίνακα 10 φαίνεται η τυπική σύσταση μιας γυάλινης φιάλης.

ΠΙΝΑΚΑΣ 10 : Τυπική σύσταση γυάλινης φιάλης

Οξείδιο	% κ.β.
Άμμος, SiO ₂	68 - 73
Οξείδιο ασβεστίου, CaO	10 - 13
Οξείδιο μαγνησίου, MgO	0,3 - 3
Σόδα, Na ₂ O	12 - 15
Αλουμίνα, Al ₂ O ₃	1,5 - 2
Οξείδιο του σιδήρου	0,05 - 0,25
Τριοξείδιο του θείου, SO ₃	0,05 - 0,20
Πηγή : Ν.Γ. Καρακασίδης, 1991	

Το γυαλί πρέπει να συλλέγεται στην πηγή και να διαχωρίζεται ανά χρώμα -λευκό, καφέ και πράσινο- επειδή η πρόσμειξη των ποιοτήτων επιφέρει μείωση της ανακυκλωτικής τους αξίας. Το διαχωρισμένο επίσης γυαλί απολαμβάνει υψηλότερης τιμής αγοράς σε σχέση με το ανάμεικτο, το οποίο χρησιμοποιείται στην παρασκευή πράσινου μόνο γυαλιού.

Τα αναμειγμένα κομμάτια (υαλόθραυσμα μικτού χρώματος) εάν δεν διαχωριστούν έχουν περιορισμένη αγορά και κυρίως χρησιμοποιούνται για να κατασκευαστούν υαλοκονίαμα, στόκοι, πυρότουβλα και τούβλα, τσιμέντο, υλικά επίστρωσης δρόμων, προϊόντα που ασφαλώς ανοίγουν νέες προοπτικές.

Εντυπωσιακή όσο και επαναστατική θεωρείται η χρησιμοποίηση του γυαλιού στην κατασκευή οδοστρωμάτων. Χαρακτηριστικό είναι το παράδειγμα της Αμερικής, όπου για την κατασκευή της 5ης Λεωφόρου του Μανχάταν χρησιμοποιήθηκε θρυμματισμένο πράσινο γυαλί και άσφαλτος. Το αποτέλεσμα είναι μοναδικό αφού οι φωταγωγημένοι ουρανοξύστες προσπαθούν να συναγωνιστούν σε λάμψη το πρωτότυπο αυτό οδόστρωμα (Περιοδικό «Experiment», Τεύχος 19).

Το ποσοστό συμμετοχής του ανακυκλωμένου γυαλιού, που χρησιμοποιείται από τους κατασκευαστές γυαλιού, είναι συνάρτηση του τύπου του παραγόμενου προϊόντος, του χρώματος (του γυαλιού) και της ηλικίας του κλιβάνου.

Οι κυριότεροι περιορισμοί στη αύξηση της χρήσης ανακυκλωμένου γυαλιού είναι η χημική του σύσταση, ο χρωματικός του διαχωρισμός και το κόστος μεταφοράς.

Όσον αφορά τις προσμίξεις, οι ετικέτες δεν αποτελούν πρόβλημα. Προβληματικά καθίστανται κατά την επεξεργασία τα καπάκια, πάματα, μεταλλικά αντικείμενα και δαχτυλίδια, η σκόνη και οι πέτρες, επειδή ορισμένα απ' αυτά δεν τήκονται στο φούρνο, με αποτέλεσμα να δημιουργούνται φυσαλίδες στο τελικό προϊόν.

Τα περιβαλλοντικά οφέλη από την ανακύκλωση του γυαλιού είναι η μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης κατά 25-31% (ένας τόνος γυαλιού εξοικονομεί 180-200 κιλά καυσίμου) για την παραγωγή ανακυκλωμένου γυαλιού, η μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης κατά 20%, ενώ ελαττώνεται η ρύπανση από την εξόρυξη παρθένων πρώτων υλών κατά 80% -αφού για κάθε τόνο ανακυκλωμένου γυαλιού εξοικονομούνται 1,2 τόνοι πρώτων υλών- καθώς και η χρήση νερού στην παραγωγή κατά 50%. Επίσης το γυαλί μπορεί να ανακυκλωθεί

άπειρες φορές χωρίς να υφίσταται αλλοιώσεις. Για τους λόγους αυτούς θεωρείται για πολλές χρήσεις το φιλικότερο ίσως προς το περιβάλλον υλικό.

Τέλος, ανταγωνιστής κατά κάποιο τρόπο της ανακύκλωσης γυαλιού, είναι το σύστημα επιστροφής, επαναπλήρωσης και επαναχρησιμοποίησης¹² φιαλών. Ειδικοί ασχολούνται με τη σύγκριση των δύο μεθόδων, ώστε να προσδιοριστεί η βέλτιστη από περιβαλλοντικής και οικονομικής άποψης. Ο συνδυασμός, πιστεύω, των δύο πρακτικών, της ανακύκλωσης και της επαναχρησιμοποίησης, είναι η καλύτερη λύση. Στον πίνακα 11 φαίνεται η ανακύκλωση γυαλιού στην Ευρώπη το 1989.

ΠΙΝΑΚΑΣ 11 : Ποσοστό ανακύκλωσης γυαλιού στην Ευρώπη το 1989

Χώρα	Ποσοστό ανακύκλωσης γυαλιού (%)
Γερμανία	53
Γαλλία	38
Ισπανία	24
Ιρλανδία	13
Πορτογαλία	14
Δανία	36
Ιταλία	42
Βέλγιο	60
Ελλάδα	20
Ολλανδία	57
Ελβετία	56
Σουηδία	34
Αυστρία	54
Νορβηγία	-
Φιλανδία	-
ΗΠΑ	25
Αγγλία	17

Πηγή : Κυρκίτσος, Πελεκάση, Χρυσόγελος, 1995

¹² Ας σημειωθεί ότι η εξοικονόμηση ενέργειας από την επαναχρησιμοποίηση φιαλών είναι τριπλάσια και πλέον από εκείνη που εξοικονομείται από την ανακύκλωση θραυσμένων γυαλιών.

Στην Ελλάδα έχουν γίνει κάποια πειραματικά προγράμματα διαλογής στην πηγή από τον ΕΣΔΚΝΑ, ενώ ήδη πραγματοποιούνται σε 8 δήμους της Αθήνας, εκ των οποίων ο δήμος Ν. Ψυχικού εφαρμόζει συνεχές πρόγραμμα συλλογής τόσο με το σύστημα τοποθέτησης κάδων σε κεντρικά σημεία, όσο και με αυτό της συλλογής «πόρτα - πόρτα» από το καλοκαίρι του 1990.

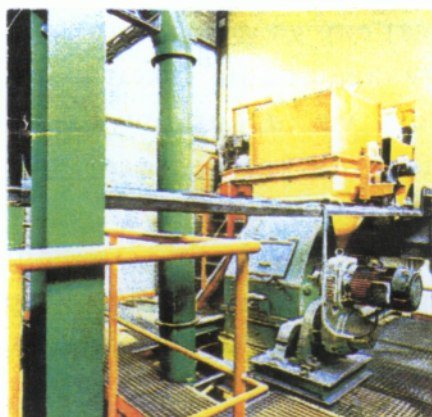
Ανακύκλωση Γυαλιού



Σπασμένα γυαλιά



Μετατροπή των σπασμένων γυαλιών σε πρώτη ύλη



Εργοστάσιο παραγωγής γυαλιών

2.5.3 Ανακύκλωση Μετάλλων

2.5.3.1 Ανακύκλωση Λευκοσιδήρου

Ο λευκοσίδηρος είναι το ένα απ' τα δύο μέταλλα που χρησιμοποιούνται σε προϊόντα και συσκευασίες, και μάλιστα είναι ένα από τα πρώτα υλικά που χρησιμοποιήθηκαν στη συσκευασία. Σταδιακά όμως το αλουμίνιο και το πλαστικό τον εκτόπισαν.

Ο λευκοσίδηρος είναι επικασσιτερωμένος χάλυβας. Η ανακύκλωση κουτιών λευκοσιδήρου -παρόλο που διαχωρίζονται εύκολα από τα λοιπά υλικά με τα οποία είναι αναμεμειγμένα- κυμαίνεται σε χαμηλά ποσοστά, εξαιτίας του κασσίτερου, ο οποίος αν και βρίσκεται σε μικρή αναλογία (μόλις 0,03%), εν τούτοις, μπορεί να σχηματίσει σκληρά στίγματα πάνω στον χάλυβα και να δημιουργηθούν προβλήματα κατά την έλασή του.

Η διαδικασία ανακύκλωσης των λευκοσιδηρών κουτιών έχει ως εξής : Αρχικά λαμβάνει χώρα ο μαγνητικός διαχωρισμός, όπου διαχωρίζονται τα σιδηρούχα από τα υπόλοιπα υλικά. Έπειτα, τα κουτιά ισοπεδώνονται, θραύονται, δεματοποιούνται και μεταφέρονται στα χαλυβουργεία όπου θα ακολουθήσει η λειτουργία της αποκασιτεροποίησης, με το πέρας της οποίας λαμβάνεται χάλυβας και καθαρός κασσίτερος. Στο Σχήμα 6 απεικονίζεται το διάγραμμα της διεργασίας ανακύκλωσης λευκοσιδήρου.

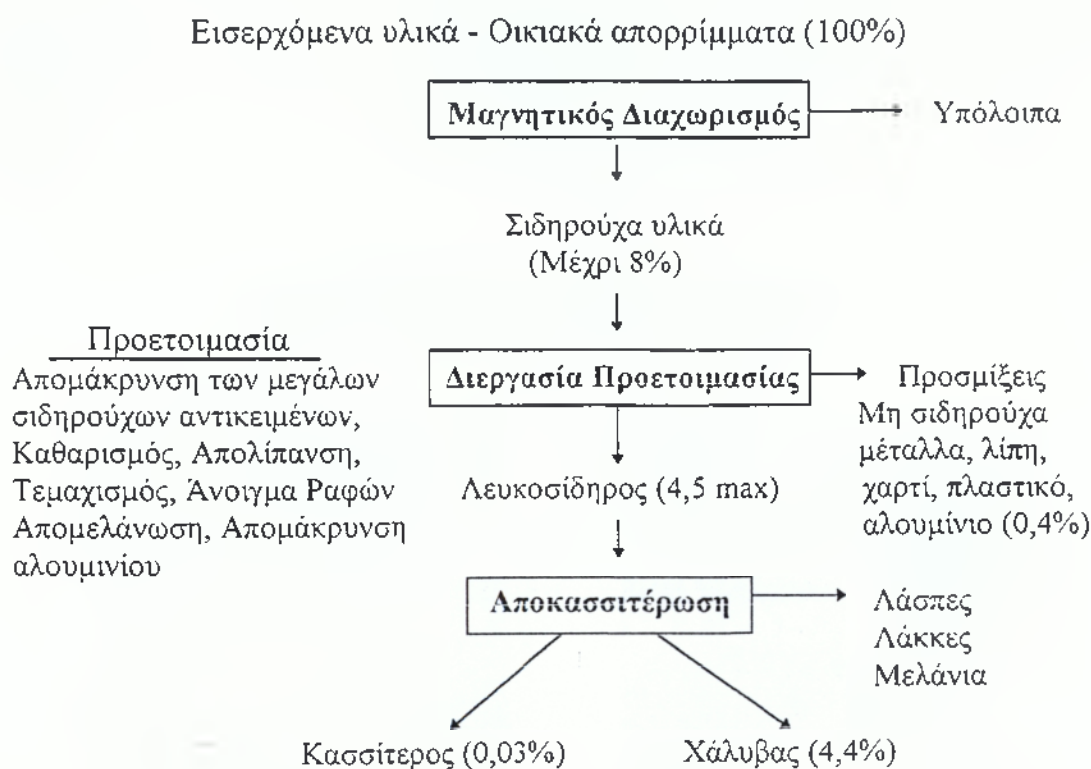
Περισσότερο προβληματικά εμφανίζονται τα διμεταλλικά κουτιά, τα κουτιά που αποτελούνται από χάλυβα και έχουν αλουμινένιο καπάκι. Το πρόβλημα σ' αυτή την περίπτωση έγκειται στο ότι μετά τον ειδικό τεμαχισμό, εξακολουθούν να παραμένουν προσμίξεις (αλουμίνιο) στον χάλυβα. Εάν οι προσμίξεις αυτές δεν ξεπερνούν το 5% της πρώτης ύλης δεν αποτελούν πρόβλημα.

Οι προσμίξεις που υπάρχουν στο scrap δημιουργούν προβλήματα στην αποκασιτέρωση, επειδή τα περιεχόμενα οργανικά συστατικά ανακατεύονται με τα χημικά που χρησιμοποιούνται για την διαδικασία αποκασιτεροποίησης.

Τα οφέλη από την ανακύκλωση του λευκοσιδήρου, σε σχέση πάντα με την προστασία του περιβάλλοντος, είναι ότι εξοικονομείται ενέργεια της τάξεως των 5450 Btu/pound χάλυβα (περίπου 60% της αρχικά απαιτούμενης ενέργειας). Ενέργεια αρκετή για ν' ανάψει ένα λαμπτήρα των 60 Watt για ένα 26ωρο. Εξοικονομούνται επίσης από κάθε τόνο

ανακυκλωμένου χάλυβα 1.134 Kgr σιδηρούχου ορυκτού, 453,6 Kgr κοκ και 18,144 Kgr ασβεστόλιθου.

Στην Ελλάδα τέλος, γίνεται αποκασιτεροποίηση μόνο του scrap των κυτιοποιίων (αποκόμματα, σκάρτα κουτιά).



Σχήμα 6 : Διάγραμμα διεργασίας ανακύκλωσης λευκοσιδήρου

Πηγή : Ν. Γ. Καρακασίδης, 1991

2.5.3.2 Ανακύκλωση Αλουμινίου

Το αλουμίνιο παράγεται με πρώτη ύλη τον βωξίτη. Η ανακύκλωσή του αφορά κυρίως τα κουτιά των αναψυκτικών και μπύρας¹³, ενώ θα μπορούσε να επεκταθεί και σε άλλα είδη, όπως υδροροές, πλαίσια παραθύρων, εξαρτήματα αυτοκινήτων, έπιπλα κήπων.

¹³ Μόνο τα κουτιά που φέρουν το σήμα alu μπορούν να ανακυκλωθούν.

Ένα χαρακτηριστικό γνώρισμα του αλουμινίου είναι η υψηλή τιμή που έχει σαν σκραπ, κάτι που ευνοεί την ανακύκλωση του, η οποία κυμαίνεται σε υψηλά ποσοστά. Τα σκάρτα των κυτιοποιιών και τα χρησιμοποιημένα κουτιά περισυλλέγονται, συμπιέζονται με ειδικές πρέσες και μεταφέρονται στις βιομηχανίες δευτερογενούς χύτευσης. Εκεί εισάγονται σε φούρνο για αποβερνίκωση, αποσμάλτωση και απομάκρυνση των χρωμάτων. Στη συνέχεια, το απαλλαγμένο από χρώμα αλουμίνιο εισάγεται σε ειδικό επαγωγικό φούρνο χαμηλής συχνότητας για τήξη. Το λειωμένο πλέον μέταλλο εμπλουτίζεται με τις απαραίτητες προσμίξεις για να γίνει το κατάλληλο κράμα, μετατρέπεται σε λεπτή ταινία και διαμορφώνεται σε κουτί.

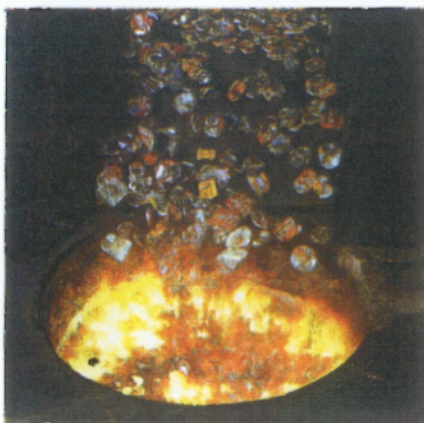
Ανακύκλωση Αλουμινίου



Συλογή κουτιών αλουμινίου
απο μαθητές σχολείων



Κέντρο ανακύκλωσης
αλουμινένιων κουτιών



Χυτήριο. Λιώσιμο των
αλουμινένιων κουτιών



Το μέταλλο στη διαδικασία
της έλασης



Καινούρια κουτιά. Ολοκλήρωση της διαδικασίας ανακύκλωσης



Σήμα ανακύκλωσης αλουμινίου

Η ανακύκλωση αυτού του υλικού είναι επιτακτική, γιατί μειώνονται οι πληγές στα βουνά από την εξόρυξη του βωξίτη και εξοικονομείται το 95% της ενέργειας που απαιτείται για την κατασκευή του από πρώτες ύλες. Για κάθε τόνο αλουμινίου που ανακυκλώνεται εξοικονομούνται περισσότεροι από 4 τόνοι βωξίτη, 500 Kg σόδας, 100 Kg ασβεστόλιθου, 700 Kg πετρελαίου, 25 Kg κρυσταλλική και 35 Kg φθοριούχου αλουμινίου.

Πολύ σημαντική στην προσπάθεια ανακύκλωσης μεταλλικών κουτιών θεωρείται η προσφορά ενός μηχανήματος, του Αλουμινοφάγου. Ο «Αλουμινοφάγος» («Lucky Can») δέχεται χρησιμοποιημένα κουτιά αναψυκτικών και μπίρας, διαχωρίζει τα αλουμινένια από τα λευκοσιδηρά, τα συμπιέζει στο 1/20 του αρχικού τους όγκου με μια υδραυλική πρέσα που διαθέτει και κατόπιν τα αποθηκεύει σε ξεχωριστές σακούλες, στον αποθηκευτικό χώρο 2.000 κουτιών στο κάτω μέρος του. Συγχρόνως γυρίζουν οι τροχοί της τυχης και οι τυχεροί παίρνουν ένα κουπόνι (ή χρήματα), που είτε ανταλλάσσεται με ένα δώρο, είτε δίνει την ευκαιρία συμμετοχής σε μηνιαίες κληρώσεις για τα μεγάλα δώρα. Η χρήση τέτοιων μηχανημάτων είναι ευρύτατη σε πολλές Ευρωπαϊκές χώρες και είναι διαπιστωμένο ότι οι εταιρείες που τα φιλοξενούν αυξάνουν την πελατεία τους και επιτυγχάνουν σοβαρή μείωση των στερεών αποβλήτων. Στην Ελλάδα τον Ιούνιο του 1990 εγκαταστάθηκαν στην περιοχή της Αθήνας τρεις (3) αλουμινοφάγοι, με την υποστήριξη τεσσάρων εταιρειών του Δήμου Αθηναίων, για μια δοκιμαστική περίοδο. Κατά την περίοδο αυτή αποδείχθηκε ότι απέδωσαν πολλά και έτσι επακολούθησε η εγκατάσταση και άλλων με

αποτέλεσμα σήμερα να υπάρχουν σε 70 περίπου σούπερ μάρκετ ανά την Ελλάδα.

Στη διάρκεια του 1990, παρήχθησαν στις Ευρωπαϊκές χώρες 5,23 εκατ. τόνοι αλουμινίου, εκ των οποίων 1,65 εκατ. (ποσοστό 31,5%) ήταν ανακυκλωμένοι. Πρωτοπόρος στην Ευρωπαϊκή σκηνή, η Γερμανία, με ένα ποσοστό ανακύκλωσης που υπερβαίνει το 50%, ενώ έπονται το Βέλγιο, η Γαλλία και η Ελλάδα με ποσοστό 25% περίπου. Σε παγκόσμιο επίπεδο πρωτοστατούν ο Καναδάς με 65%, η Αυστραλία με 63% και η Ιαπωνία με 42%. Στον πίνακα 12 φαίνονται τα ποσοστά ανακύκλωσης κουτιών αλουμινίου.

Την πρωτοβουλία για την ανακύκλωση αλουμινίου στην Ελλάδα την έχει αναλάβει η Ελληνική Ένωση Αλουμινίου (ΕΕΑ) από το 1986 και συνεχίζει με εντατικούς ρυθμούς. Η προσπάθεια έχει διευρυνθεί με τη συνεργασία δημόσιων φορέων, πανεπιστημιακών ιδρυμάτων, αρμόδιων υπουργείων και τοπικών αρχών. Το πρακτικό αποτέλεσμα είναι από τα 22 εκατ. κουτιά που ανακυκλώθηκαν το 1986, να επιτευχθεί το 1991 οκταπλασιασμός του αριθμού τους, αφού ανακυκλώθηκαν περίπου 165 εκατ. κουτιά.

Είναι φανερό λοιπόν πως η ανακύκλωση αλουμινίου διενεργείται επιτυχώς και αποφέρει οφέλη.

ΠΙΝΑΚΑΣ 12 : Ανακύκλωση κουτιών αλουμινίου σε διάφορες χώρες το 1990

Χώρα	Ανακύκλωση (%)
Ελλάδα	25
Ιταλία	10
Ιρλανδία	8
Αγγλία	6
Γερμανία	-
Ελβετία	40
Σουηδία	83
ΗΠΑ	64
Αυστραλία	62
Καναδάς	60
Ιαπωνία	42
Πηγή : Κυρκίτσος, Πελεκάση, Χρυσόγελος, 1995	

2.5.4 Ανακύκλωση Πλαστικών

Πλαστικά είναι τα υλικά εκείνα που αποτελούνται από φυσικά ή συνθετικά πολυμερή μόρια και κατασκευάζονται συνθετικά από απλές οργανικές ύλες (αλκοόλη, βενζόλιο, μεθάνιο) ή ημισυνθετικά από φυσικής προέλευσης ύλες (π.χ. καουτσούκ). Τα βασικά δομικά στοιχεία τους είναι το υδρογόνο και ο άνθρακας. Ανάλογα με το είδος τους μπορεί να συμμετέχουν οξυγόνο, άζωτο, θείο, χλώριο, φθόριο και άλλες χημικές ενώσεις.

Υπάρχουν δύο βασικοί τύποι πλαστικών :

- τα θερμοπλαστικά, τα οποία όταν θερμανθούν γίνονται ρευστά και κατάλληλα να πάρουν φόρμα, ενώ όταν κρυώσουν γίνονται πάλι στερεά και διατηρούν το σχήμα τους.
- τα θερμοσταθερά ή θερμοσκληρυνόμενα, τα οποία δίνουν προϊόντα χημικών αντιδράσεων, δεν ξαναλιώνουν και επομένως δεν μπορούν να ανακυκλωθούν. Τα πλαστικά στη χώρα μας αποτελούν το 7-8% κατά βάρος των οικιακών απορριμμάτων. Χαρακτηριστικό τους γνώρισμα είναι η σχέση του βάρους προς τον όγκο που καταλαμβάνουν, που φτάνει μέχρι 1/3. Το γεγονός ότι έχουν χαμηλή τιμή και είναι πρακτικά και χρήσιμα για τη συσκευασία προϊόντων συνέβαλλε στην αύξηση της παραγωγής και κατανάλωσής τους. Ενώ παράλληλα, εκτεταμένη είναι η χρήση τους σε προϊόντα μιας χρήσεως. Το βασικότερο μειονέκτημά τους είναι ότι αποδομούνται πάρα πολύ δύσκολα (βραδύς ρυθμός αποδόμησης). Επίσης για την παραγωγή τους απορροφούν το 4% της παγκόσμιας κατανάλωσης πετρελαίου.

Διεθνώς, η παραγωγή πλαστικών απορριμμάτων ανέρχεται σε 100 εκατ. τόνους/έτος, το 1/4 των οποίων (25 εκατ. τόνοι) παράγονται στην Ευρώπη, ενώ στην Ελλάδα ανήκει το μερίδιο των 300.000 τόνων τέτοιων απορριμμάτων.

Είναι πασιφανές πως υπάρχει επιβεβλημένη ανάγκη ορθολογικής διαχείρισης αυτών των υλικών. Η ανακύκλωσή τους όμως, σε αντίθεση με τα άλλα υλικά, κυμαίνεται σε χαμηλά επίπεδα. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι υφίστανται πολλές ποιότητες και τύποι πλαστικών με διαφορετικές ιδιότητες και χημική σύσταση. Επομένως, καθίσταται δύσκολο να αναγνωρισθούν με ευκολία, ακόμα και αν φαίνονται ίδια. Επίσης υπάρχουν σ' αυτά πολλές προσμίξεις. Λόγω των σοβαρών προβλημάτων οι προσπάθειες για ανάκτηση πλαστικών έχουν εστιαστεί

στα είδη που ανακυκλώνονται ευκολότερα, δηλαδή στο PET και στο HDPE¹⁴

Η ανακύκλωση των πλαστικών διακρίνεται ανάλογα με την περίπτωση σε :

- Ανακύκλωση μέσα στο εργοστάσιο. Κατά την κατασκευή των πλαστικών, παράγονται αντικείμενα εκτός προδιαγραφών, καθώς και περισσεύματα που δημιουργούνται μετά την τελική μορφοποίηση των αντικειμένων. Αυτά τα κομμάτια είναι ομοιογενή και καθαρά συνεπώς δεν υπάρχει πρόβλημα ασυμβατότητας, κάτι που χαρακτηρίζει τις περιπτώσεις ανάμικτων πλαστικών. Το πλαστικό σκραπ λειοτεμαχίζεται, αναμειγνύεται με παρθένους κόκκους (ρητίνες) και εν συνεχεία τήκεται και παράγονται νέα προϊόντα.
- Ανακύκλωση μετά τη χρήση. Σ' αυτή την περίπτωση, αφού συλλεγούν και διαχωριστούν τα πλαστικά κατά τύπο, υφίστανται γρήγη κατεργασία καθαρισμού, ώστε να απομακρυνθούν οι προσμίξεις (ετικέτες, καπάκια, απομεινάρια του περιεχομένου).

Αφού έχουν προηγηθεί οι παραπάνω διεργασίες, υπάρχουν 6 τρόποι για την αξιοποίηση και ανακύκλωση των πλαστικών :

1. Κατασκευή προϊόντων με παραπλήσιες ιδιότητες με τα παρθένα υλικά. Θεωρείται εξαιρετικά δύσκολη σαν μέθοδος για να εφαρμοστεί στα οικιακά απορρίμματα, γιατί απαιτεί διαχωρισμό των διαφόρων πολυμερών μεταξύ τους, κάτι που προϋποθέτει υψηλό κόστος. Εφαρμόζεται μόνο στην ανακύκλωση μέσα στο εργοστάσιο.

2. Κατασκευή προϊόντων με ιδιότητες κατώτερες του παρθένου υλικού. Τα προϊόντα που δημιουργούνται απ' τη μέθοδο αυτή, βρίσκουν εφαρμογή σε πολλούς τομείς, όπως στη γεωργία (κατασκευάζονται φράκτες, στηρίγματα οπωροφόρων δέντρων, σακούλες λιπασμάτων), στη ναυπηγική μηχανική (προστατευτικά αποβάθρας, επικάλυψη αλιευτικών σκαφών), σε χώρους αναψυχής (γλάστρες, καθίσματα κήπου, καθίσματα γηπέδων, είδη εξοχής, παιχνίδια), σε προϊόντα γενικών χρήσεων (πινακίδες, προστατευτικές μπάρες, ράφια, σανίδες, δάπεδα, αντιολισθητικό υλικό δαπέδων, κάδοι απορριμμάτων).

¹⁴ Από PET κατασκευάζονται φιάλες που περιέχουν ανθρακούχα αναψυκτικά και μπουκάλια αναψυκτικών, ενώ από HDPE κουτιά γάλακτος, αναψυκτικών και εμφιαλωμένου νερού.

3. Καύση προς παραγωγή θερμότητας ή «θερμική ανακύκλωση» Με τη μέθοδο αυτή προκύπτει υψηλό ενεργειακό όφελος, γιατί τα πλαστικά έχουν πολύ υψηλή θερμογόνο δύναμη, οι τιμές της οποίας συγκρίνονται με αυτές των καυσίμων, όπως το αέριο, το κάρβουνο και το πετρέλαιο. Αναφύονται όμως αντιρρήσεις που έχουν να κάνουν με τις εκπομπές διοξινών και τη μόλυνση από την εναπομένουσα τέφρα.

4. Πυρόλυση και χημική ανακύκλωση για την παραγωγή οργανικών ενώσεων. Εφαρμόζεται συνήθως σε καθαρά πολυμερή. Εμφανίζει υψηλό κόστος, ενώ τα αποτελέσματα δεν είναι πάντα τα αναμενόμενα. Με τη μέθοδο αυτή παράγονται διάφοροι τύποι προϊόντων (π.χ. κερι).

5. Βιοαποικοδομήσιμα και Φωταποικοδομήσιμα πλαστικά. Πρόκειται για νέες κατηγορίες πλαστικών, για τις οποίες από το στάδιο της κατασκευής τους, υπάρχει πρόβλεψη για την ανακύκλωσή τους μέσω του οικοσυστήματος. Τα μεν φωταποικοδομήσιμα, όπως φανερώνει και η ίδια η λέξη, υφίστανται φυσικές ή χημικές αλλοιώσεις που προκαλούνται από την επίδραση υπεριώδους ή ορατής ακτινοβολίας. Τα δε βιοαποικοδομήσιμα αλλοιώνονται από την επίδραση μικρο-οργανισμών (μύκητες, βακτήρια), εντόμων κ.λ.π.

6. Σαν εδαφοβελτιωτικά για γεωργικές βιομηχανίες. Είναι ιδιαίτερα ενδιαφέρουσα περίπτωση, διότι τα πολυμερή δεν αποτελούν πηγή ρύπανσης και προσφέρουν πολύτιμα συστατικά για τη βελτίωση και αναζωογόνηση του εδάφους.

Ο σημαντικότερος ανασταλτικός παράγοντας όλων των προαναφερόμενων μεθόδων είναι το υψηλό κόστος, το οποίο συνεπάγεται υψηλές τιμές των προϊόντων. Το κόστος ενδέχεται να μειωθεί εάν εκδηλωθεί ενδιαφέρον και ενεργός συμμετοχή των καταναλωτών.

Στην Ευρώπη ο Σύνδεσμος Βιομηχανιών Πλαστικών έχει αναλάβει μια πανευρωπαϊκή πρωτοβουλία, στόχος της οποίας είναι η ανακύκλωση των πλαστικών φιαλών από την οικιακή χρήση.

Στο Μιλάνο από τον Αύγουστο του 1988 έχει αρχίσει η συλλογή χρησιμοποιημένων πλαστικών φιαλών (από αναψυκτικά, εμφιαλωμένο νερό κ.λ.π.) από PVC και PET. Οι φιάλες αυτές οδηγούνται από τους χρησιμοποιήσαντες σε κάποιο από τα 30 super markets στα οποία

φιλοξενούνται «Φιαλοθραύστες». Πρόκειται για μηχανήματα που δέχονται τις άδειες φιάλες, τις συνθλίβουν και τις τοποθετούν σε σακούλες. Έπειτα τα super markets παραδίδουν τις φιάλες στο αντίστοιχο τμήμα του δημοτικού συμβουλίου για την προστασία του περιβάλλοντος, το οποίο τις συγκεντρώνει στο δημοτικό κέντρο συλλογής και από εκεί στέλνονται για ανακύκλωση.

Οι πλαστικές φιάλες από PET αποτελούν το σημαντικότερο πλαστικό υλικό που ανακυκλώνεται. Το 1989 το ποσοστό ανακύκλωσης του στις ΗΠΑ έφτασε το 20%. Το 1992 πρωτοχρησιμοποιήθηκαν οι επιστρεφόμενες φιάλες PET στη συσκευασία ανθρακούχων αναψυκτικών. Στην Δ. Ευρώπη οι επιστρεφόμενες φιάλες από PET έχουν κατακτήσει το 15% του συσκευασμένου όγκου των ανθρακούχων αναψυκτικών.

Στον πίνακα 13 φαίνεται το μερίδιο επιστρεφόμενων φιαλών PET (R-PET) σε διάφορες χώρες στις οποίες άρχισε η κυκλοφορία τους. Στην Ελλάδα δεν έχουν κυκλοφορήσει ακόμα επιστρεφόμενες πλαστικές συσκευασίες. Όσο για τη συλλογή και ανακύκλωση πλαστικών βρισκόμαστε ακόμα σε πειραματικό στάδιο, ενώ οι κύριες προσπάθειες αφορούν μελέτες, ερευνητικά προγράμματα και κάποιες μεμονωμένες προσπάθειες του ιδιωτικού τομέα, όπως για παράδειγμα τα «Πλαστικά Κρήτης», όπου ανακυκλώνουν τα φύλλα πολυαιθυλενίου των θερμοκηπίων του νησιού, ενώ υπάρχουν βιομηχανίες που ανακυκλώνουν 2.000-3.000 τόνους πλαστικού το χρόνο. Επίσης, αλεσμένα μπουκάλια PVC χρησιμοποιούνται στην παραγωγή σύνθετων σωλήνων μεγάλης διαμέτρου (Φ. Κυρκίτσος, Κ. Πελεκάση, Ν. Χρυσόγελος, 1995).

ΠΙΝΑΚΑΣ 13 : Μερίδιο επιστρεφόμενων φιαλών PET (R-PET) σε διάφορες χώρες

Χώρα	1992	1993
Γερμανία	16%	23%
Ολλανδία	57%	79%
Γροιλανδία	ελάχιστο	44%
Δανία	ελάχιστο	33%
Σουηδία	0%	20%
Πηγή : Κυρκίτσος, Πελεκάση, Χρυσόγελος, 1995		

2.5.5 Ανακύκλωση Υφασμάτων

Τα υφασμάτινα υλικά, δηλαδή χρησιμοποιημένος ρουχισμός, κλωστές-μαλλιά, κουρέλια, μπορούν αφού απαλλαγούν από τις ξένες προσμίξεις (κουμπιά, μεταλλικές κόπιτσες, φερμουάρ, συνθετικές ίνες, προσμίξεις που οφείλονται στη χημική κατεργασία των υφασμάτων), δύνανται να ανακυκλωθούν και να παραχθούν κυρίως πανιά καθαρισμού. Δευτερεύοντα προϊόντα μπορεί να είναι χαρτί, χαρτόνι και υλικό οροφών. Στην Αγγλία, εδώ και πολλά χρόνια, τα άχρηστα κουρέλια που συλλέγονται προορίζονται για την κατασκευή χαλιών και στο Λος Άντζελες, οι μονάδες ανακύκλωσης κρατούν τα άχρηστα ρούχα που αποτελούν το 4% των απορριμμάτων που συγκεντρώνονται ετησίως, μακριά από τις χωματερές και έτσι τα αποφόρια έχουν την ευκαιρία να ξεκινήσουν μια δεύτερη ζωή σαν κουρελούδες και υποστρώματα χαλιών.



Ακόμα και τα αποφόρια έχουν την ευκαιρία να ξεκινήσουν μια δεύτερη ζωή (Περιοδικό Experiment)

2.5.6 Ανακύκλωση Ελαστικών

Τα μεταχειρισμένα ελαστικά πεταμένα αυθαίρετα στο περιβάλλον μπορούν να προκαλέσουν προβλήματα υγείας γιατί αποτελούν φωλιές αναπαραγωγής εντόμων, ζωοφίων και τρωκτικών, τα οποία μπορούν να μεταδώσουν στον άνθρωπο μολυσματικές ασθένειες. Ακόμα αποτελούν εστία ανάφλεξης, γιατί είναι εύφλεκτα και η καύση τους σημαίνει ρύπανση της ατμόσφαιρας, διότι παράγεται μίγμα πνιγηρού καπνού. Η ατελής καύση τους, παράγει επικίνδυνα ελαιώδη υγρά, τα οποία είναι δυνατόν να προσβάλλουν τον υδροφόρο ορίζοντα και παρακείμενους υδάτινους αποδέκτες.



**Βουνό από... μεταχειρισμένα ελαστικά
(Περιοδικό Experiment)**

Η ανακύκλωση των ελαστικών απαντάται με τη μορφή της αναγόμεωσης, η οποία στη χώρα μας εμφανίζει χαμηλά ποσοστά. Εκτιμάται ότι δεν ξεπερνά το 2-3% του συνόλου των ελαστικών που κυκλοφορούν. Υπολογίζεται ότι στην Ελλάδα κυκλοφορούν 190.000 φορτηγά, τα οποία καταναλώνουν 200.000 ελαστικά, εκ των οποίων ένα ποσοστό της τάξεως του 20-25% αναγομώνεται, ενώ το αντίστοιχο ποσοστό στη Γερμανία ανέρχεται σε 55-60%.

Η αναγόμεωση θεωρείται η καλύτερη πρακτική αντιμετώπιση του προβλήματος των ελαστικών, διότι μέσω της διαδικασίας αυτής, ένα παλιό λάστιχο επανέρχεται ομαλά στον κύκλο της παραγωγής-κατανάλωσης-επαναχρησιμοποίησης και μάλιστα με τις λιγότερες δυσμενείς επιπτώσεις για το περιβάλλον. Επιπλέον, από την αναγόμεωση παράγεται «σκόνη-πούδρα» ή «μικροσκόνη από καουτσούκ», η οποία μπορεί να έχει πολλές χρήσεις και εφαρμογές, όπως χρησιμοποίηση σε ασφάλτινα γήπεδα (μπάσκετ, βόλεϊ, τένις), σε δάπεδα σχολείων, σε πίστες (για στίβο, αγώνες ταχύτητας), για σόλες παπουτσιών, σε τροχούς για καροτσάκια μωρών κ.λ.π. Επίσης πολύ σημαντική θα μπορούσε να είναι και για τα Ελληνικά δεδομένα η απορρόφησή της από τους διαδρόμους προσγείωσης και απογείωσης των αεροδρομίων.

Ο μικρός δείκτης αναγόμεωσης ελαστικών στην Ελλάδα, οφείλεται :

- στην έλλειψη κατάλληλων ελαστικών που να μπορούν να ανταπεξέλθουν σε δύσκολες συνθήκες οδοστρώματος·
- στην έλλειψη κινήτρων και ευαισθητοποίησης των καταναλωτών για τη χρησιμότητα της μεθόδου·
- στην έλλειψη σωστού ελέγχου και μέτρων για την ποιότητα των ελαστικών καθ' όλη τη διάρκεια του κύκλου ζωής τους.

Οι καταναλωτές από ανέκαθεν εξέφραζαν δυσπιστία, ως απόρροια της ανύπαρκτης, ελλιπούς, ή κακής πληροφόρησης, για την ασφάλεια των αναγομωμένων ελαστικών.

Τα ελαστικά διεθνώς αντιμετωπίζονται ως πρώτη ύλη για την κατασκευή αντικειμένων καθημερινής χρήσης. Έτσι όταν «λήξει η θητεία τους ως εξάρτημα του αυτοκινήτου», εφόσον υποστούν την κατάλληλη επεξεργασία, η οποία περιλαμβάνει τεμαχισμό και διαχωρισμό του καουτσούκ από τις διάφορες ενώσεις (σιδήρου, μεταλλικά ρινίσματα κ.λ.π.), μπορούν να χρησιμοποιηθούν σαν βάση

για την κατασκευή διαφόρων αντικειμένων, όπως : δέστρες και «προφυλακτήρες» αποβάθρας και πλευόμενων, υλικό για πρωτότυπα γλυπτά, κούνιες σε παιδικές χαρές, κώνοι σήμανσης, κατασκευή οικοδομικών υλικών, πρόληψη ολισθηρότητας εδαφών και γηπέδων.

Πολλές εφαρμογές συναντά το ελαστικό στην οδοποιία, όπως π.χ. χρησιμοποιείται για την κατασκευή ασφάλτινων οδοστρωμάτων, σε ενισχυμένες κατασκευές επί του εδάφους, ως υλικό για ηχοπετάσματα στα πλαϊνά αυτοκινητοδρόμων για τη μείωση του θορύβου σε κατοικημένες περιοχές.

Στις ΗΠΑ, αποσύρονται από την κυκλοφορία ετησίως 234 εκατ. ελαστικά. Απ' αυτά το 9% καίγεται, μια ποσότητα 44,5 εκατ. ελαστικών, ποσοστό 19%, αναγομώνεται, το 4% «μεταναστεύει» σε άλλες πολιτείες όπου έχει παρόμοια αντιμετώπιση και το υπόλοιπο 68% καταλήγει στις χωματερές, είτε αποθηκεύεται, είτε απορρίπτεται ανεξέλεγκτα στο περιβάλλον. Στην Ε.Ε. από τα 300 εκατ. ελαστικά που απορρίπτονται το χρόνο, πάνω από το 66% παραμένει ανεκμετάλλευτο, το 15% αναγομώνεται, το 14% χρησιμοποιείται για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας ή ατμού και το υπόλοιπο 5% χρησιμοποιείται στην παραγωγή νέων προϊόντων. Στον πίνακα 14 μπορούμε να δούμε τα ποσοστά αναγόμεσης σε διάφορες χώρες της Ε.Ε.

Εικάζεται πως βιομηχανία και κράτη-μέλη της Ε.Ε μπορούν να προωθήσουν τη χρήση των αναγομωμένων ελαστικών αυτοκινήτων με :

- ενημέρωση των χρηστών-οδηγών οχημάτων, των εργαζομένων σε συνεργεία, των εταιρειών αυτοκινήτων και ελαστικών, καθώς και των εκπροσώπων των ΟΤΑ.

- βελτίωση της εικόνας των αναγομωμένων ελαστικών.

- παρότρυνση των δημόσιων και ιδιωτικών φορέων στην αγορά τέτοιων ελαστικών.

- οικονομικά, θεσμικά και φορολογικά μέσα

ΠΙΝΑΚΑΣ 14 : Ποσοστά αναγόμενης σε διάφορες χώρες της Ε.Ε. το 1994

Χώρα	Αναγόμεση ελαστικών (%)
Βέλγιο	11
Δανία	20
Γερμανία	20
Αγγλία	20
Γαλλία	23
Ολλανδία	25
Ισπανία	25
Ιταλία	30
Ελλάδα	2 - 3
Πηγή : Περιοδικό «Σκουπίδια - Ανακύκλωση», Τεύχος 19	

Η Ε.Ε. έχει προτείνει μια ολοκληρωμένη πολιτική πέντε επιπέδων για τα χρησιμοποιημένα ελαστικά ως τμήμα του προγράμματος για τα Ρεύματα Αποβλήτων Προτεραιότητας :

α)Μείωση (αλλαγή της συμπεριφοράς κατά την οδήγηση, μεγαλύτερος χρόνος ζωής των ελαστικών)

β)Επαναχρησιμοποίηση (αναγόμεση)

γ)Ανακύκλωση με προώθηση χρήσιμων εφαρμογών (προϊόντα στα οποία χρησιμοποιείται πούδρα ελαστικού κ.λ.π.)

δ)Καύση, μόνο για ανάκτηση ενέργειας

ε)Υγειονομική Ταφή, η οποία θα απαγορευτεί από το 2000 και μετά.

2.5.7 Ανακύκλωση Μπαταριών

Η κατανάλωση των μπαταριών είναι μεγάλη, αν αναλογιστεί κανείς ότι κάθε χρόνο στην ελληνική αγορά κυκλοφορούν :

- περίπου ένα εκατομμύριο μπαταρίες οχημάτων (μολύβδου επί το πλείστον)
- αρκετές χιλιάδες συσσωρευτές βιομηχανικού τύπου για χρήση στις βιομηχανίες, τον στρατό, τον Ο.Τ.Ε. κ.λ.π., που συνήθως είναι μολύβδου ή καδμίου-νικελίου.
- 100 εκατ. μπαταρίες διαφόρων μεγεθών και τύπων για «οικιακή χρήση», ενώ 5 εκατ. είναι οι μπαταρίες σε σχήμα κουμπιού.

Από τις «οικιακής χρήσης» μπαταρίες, υπολογίζεται ότι το 80% είναι απλές μπαταρίες ψευδαργύρου/άνθρακα και οι υπόλοιπες είναι αλκαλικές. Μέχρι πρόσφατα κυκλοφορούσαν 20 εκατ. μπαταρίες που περιείχαν υδράργυρο 0,01-1% του βάρους τους. Οι καινούριες μπαταρίες υδραργύρου περιέχουν υδράργυρο σε ποσοστό που φτάνει το 0,025% του βάρους τους. Τα στοιχεία που περιέχουν οι μπαταρίες (υδράργυρος, μόλυβδος, κάδμιο) είναι τοξικά και συνεπώς επικίνδυνα με δυσμενείς επιπτώσεις, τόσο στην υγεία του ανθρώπου, όσο και στο περιβάλλον από το στάδιο ακόμα της παραγωγής, έως την τελική τους απόρριψη.

Τελευταία στην ελληνική αγορά κυκλοφορούν μπαταρίες που δεν περιέχουν κάδμιο ή υδράργυρο. Όμως 500.000 περίπου από τις μπαταρίες σε σχήμα κουμπιού περιέχουν τεράστια ποσοστά υδραργύρου, που πολλές φορές αγγίζουν και το 30% κατά βάρος (Φ. Κυρκίτσος, Κ. Πελεκάση, Ν. Χρυσόγελος, 1995).

Στη χώρα μας συλλέγονται και ανακυκλώνονται οι μπαταρίες μολύβδου, οι οποίες χρησιμοποιούνται στα οχήματα. Η συλλογή τους δεν είναι συστηματική εξαιτίας της ελλιπούς ενημέρωσης των συνεργείων, των οδηγών κ.λ.π. Εκείνο το μικρό ποσοστό που συλλέγεται είναι αποτέλεσμα οικονομικών κινήτρων, διότι ο μόλυβδος που περιέχεται έχει οικονομική αξία.

Η ανακύκλωση μπαταριών μολύβδου προκαλεί σημαντικά προβλήματα ρύπανσης από τα αέρια, υγρά και στερεά απόβλητα των χυτηρίων όπου καταλήγουν, ενώ είναι ανεπαρκείς ή και πολλές φορές ανύπαρκτοι οι έλεγχοι.

Μια αξιόλογη και σημαντική προσπάθεια διεξάγεται με πρωτοβουλία των καταστημάτων «Γερμανός», που έχουν εγκαταστήσει κάδους συλλογής για δύο τύπους μπαταριών, τις κομβιόσχημες και τις επαναφορτιζόμενες. Οι κομβιόσχημες με υδράργυρο μεταφέρονται στην Ελβετία, οι επαναφορτιζόμενες στη Γαλλία και Σουηδία, όπου λειτουργούν εργοστάσια ανακύκλωσης των αντίστοιχων μπαταριών.

2.5.8 Ανακύκλωση Κατασκευαστικών και Οικοδομικών Υλικών

Η ανακύκλωση κατασκευαστικών και οικοδομικών υλικών είναι ένα επίτευγμα άρτιας συνεργασίας και επιτυχημένων ενεργειών των αρχών, των εργολάβων και των ιδιωτών.

Η Ολλανδία είναι η πρώτη χώρα σε ολόκληρο τον κόσμο, σε ανακύκλωση τέτοιων υλικών και μάλιστα σε υψηλό επίπεδο, που ανέρχεται στο 65%. Ο σοβαρότερος λόγος για τον οποίο η Ολλανδία προέβη σ' αυτή την ενέργεια ήταν ότι δεν έχει βουνά να εξορύξει και συνεπώς αναγκάζεται να εισάγει τις πρώτες ύλες που χρειάζονται για τις κατασκευές. Αξιοσημείωτο είναι ότι το κτίριο του Υπουργείου Περιβάλλοντος στην Χάγη περιέχει 2.000 τόνους ανακυκλωμένου μπετόν. Επίσης οι οκτώ λωρίδων αυτοκινητόδρομοι από το Ρότερνταμ στις Βρυξέλλες είναι σχεδόν από 100% ανακυκλωμένο υλικό¹⁵ (Π Βόγκας, 1995).

¹⁵ Η διαλυμένη άσφαλτος αλέστηκε, «ψήθηκε» και αναβαθμίστηκε πριν χρησιμοποιηθεί ξανά για τη δημιουργία καινούριου ασφαλτοτάπητα. Αυτή η διαδικασία επανάτηξης μπορεί να επιτευχθεί είτε με την κλασσική θερμική μέθοδο, είτε με την εκλεπτυσμένη «magnetron», η οποία έχει υιοθετηθεί σε πολλά σχέδια στην Ολλανδία.

2.6 Υλικά προς ανάκτηση

Η ποσότητα των υλικών που θα ανακτηθούν, εξαρτάται από μια σειρά παράγοντες, όπως :

α) τις τοπικές συνήθειες της κατανάλωσης
 β) τον τρόπο οργάνωσης της συλλογής. Οποσδήποτε μια συχνή συλλογή από πόρτα σε πόρτα, επιτρέπει τη συγκέντρωση μεγαλύτερων ποσοτήτων συγκριτικά με την εθελοντική συλλογή σε ειδικούς κάδους
 γ) την έκταση της πληροφόρησης για τον σωστό διαχωρισμό των υλικών
 δ) το σχεδιασμό του κατάλληλου προγράμματος ανακύκλωσης, για τη διαμόρφωση του οποίου προαπαιτείται η διερεύνηση ενός ευρύτερου φάσματος παραμέτρων, μερικές από τις οποίες έχουν να κάνουν με την ανάλυση της σύνθεσης των απορριμμάτων, τον φορέα του προγράμματος, τον εξοπλισμό και την αποδοτικότητά του, τη συχνότητα συλλογής και τη σχεδίαση των δρομολογίων, τη συμμετοχή των πολιτών, καθώς και με την ύπαρξη και ανάπτυξη αγορών των δευτερογενών προϊόντων.

Αναμφίβολα, καθίσταται δυνατή η βελτίωση των ποσοστών ανάκτησης αρκεί να παρακινηθεί και να ενδυναμωθεί από το νόμο, από τις εθνικές και τοπικές αρχές.

Ορισμένοι τρόποι που δρουν βελτιωτικά στις ποιότητες ανάκτησης είναι :

1. Η προώθηση του «σχεδιασμού προϊόντος για την ανακύκλωση», μέσω της θέσπισης απαγορευτικών κανόνων στην κατασκευή μη ανακυκλώσιμων υλικών συσκευασίας.
2. Θέσπιση της υποχρέωσης για επιστροφή και αποδοχή των χρησιμοποιημένων συσκευασιών από το λιανεμπόριο και τη βιομηχανία.
3. Υιοθέτηση του οικοσήματος για τις συσκευασίες με παράλληλη υιοθέτηση της αρχής «ο ρυπαίνων πληρώνει», καθώς και ειδικής φορολογικής μεταχείρισης για τα ανακυκλωμένα ή ανακυκλούμενα προϊόντα.
4. Πληροφόρηση και εκπαίδευση των πολιτών-καταναλωτών για τα οφέλη που αναφύονται από τη διαλογή στην πηγή.
5. Αύξηση του κόστους ταφής και καύσης

Ωστόσο, εκτός από τα προηγούμενα, οι αρχές θα πρέπει αρχικά να μεριμνήσουν για την εξασφάλιση των αγορών και έπειτα να «προχωρήσουν» στη συλλογή των υλικών, ώστε να αποφευχθεί η υπερσυλλογή, που αποτελεί απειλή για τη δημιουργία πλεονάσματος, όπως συμβαίνει στην περίπτωση της Γερμανίας¹⁶ και των ΗΠΑ, οι οποίες ευθύνονται για το παγκόσμιο πλεόναμα.

2.7 Κόστη και οφέλη από την Ανακύκλωση

Η πορεία της Ανακύκλωσης ασφαλώς δεν είναι ευθύγραμμη, αλλά συναντάει προβλήματα και προσκρούει σε παγιωμένες συνήθειες του κοινού.

Τα σοβαρότερα από τα προβλήματα αυτά είναι τα εξής :

- Η διαδικασία διαχωρισμού είναι αρκετά πολύπλοκη, λόγω της σημαντικής διαφοροποίησης των απορριμμάτων.
- Απαιτούνται σημαντικές επενδύσεις σε μονάδες διαλογής αυτόματες ή χειροκίνητες, καθώς και για αγορά κάδων και απορριμματοφόρου.
- Το λειτουργικό κόστος υπερβαίνει πολλές φορές τα έσοδα από την πώληση των υλικών αφού αυτά δεν επαρκούν για να καλύψουν τα έξοδα συλλογής, τα μεταφορικά, τα ημερομίσθια των εργατών, τη συντήρηση του απορριμματοφόρου.
- Απαιτείται εκτεταμένη και συνεχής ενημέρωση του κοινού.
- Δεν είναι εύκολη η αποδοχή των υλικών ανακύκλωσης από τη βιομηχανία, λόγω αλλοιωμένης ποιότητας.

Ένα πρόγραμμα ανακύκλωσης δεν θα πρέπει να έχει ως κύριο στόχο του την απολαβή οικονομικών κερδών, διότι όπως δεν συλλέγουμε τα

¹⁶ Η Γερμανία συγκεντρώνει 0,7 εκατ. τόνους πλεόνασμα με την εισαγωγή του επιδοτούμενου «grüne tonne», χωρίς να έχει καθιερώσει αγορές γι' αυτό το υλικό. Έτσι το πλεόνασμα διοχετευόταν στις γειτονικές αγορές, όπου και πουλιόταν φτηνά, προκαλώντας κατ' αυτόν τον τρόπο κατάρευση ολόκληρης της αγοράς χαρτιού, αλλά και των προσπαθειών οργάνωσης τοπικών συστημάτων ανακύκλωσης. Αποτέλεσμα των παραπάνω ήταν να οδηγηθεί η χώρα αυτή στο δικαστήριο του Στρασβούργου. Η υπόθεση όμως ακόμα εκκρεμεί.

σκουπίδια για να κερδίσουμε χρήματα, έτσι δεν θα πρέπει να έχουμε την απαίτηση από ένα πρόγραμμα ανακύκλωσης, που τελικά δημιουργεί κάποια περιβαλλοντικά οφέλη, να οδηγεί σε οικονομικά κέρδη. Η Ευρωπαϊκή και διεθνής πρακτική και εμπειρία έχει δείξει πως τα πρώτα τουλάχιστον χρόνια εφαρμογής του θεσμού, οι αρχικές εκροές σε πάγιες επενδύσεις και τα λειτουργικά έξοδα υπερβαίνουν κατά πολύ τα έσοδα από τη λειτουργία του συστήματος. Εκείνο που έχει σημασία είναι να μην αποθαρρύνονται οι συμμετέχοντες και κυρίως οι «διαχειριστές» ενός τέτοιου προγράμματος και να μην το εγκαταλείπουν εξαιτίας του ότι δεν αποφέρει κέρδη. Γιατί και αν δεν είναι οικονομικά βιώσιμο, εν τούτοις, μπορεί να είναι -και είναι- βιώσιμο με βάση το κοινωνικό κόστος. Εάν γίνει αποδεκτό το κριτήριο κοινωνικό κόστος προς απολαβή, τότε και οι δημοτικές αρχές δεν χρειάζεται να αποδείξουν την οικονομική βιωσιμότητα ενός προγράμματος ανακύκλωσης. Εκείνο που πρέπει να βεβαιώσουν είναι ότι η επιλογή της ανακύκλωσης συγκρίνεται θετικά με το κόστος των εν εφαρμογή μεθόδων εναπόθεσης ή/και με το πιθανό κόστος των μεθόδων που ενδεχομένως να υιοθετηθούν στο μέλλον. Επίσης μόνο μια συνολική μακροπρόθεσμη θεώρηση μπορεί να μας δώσει την πραγματική διάσταση των ωφελειών που προσφέρει η ανακύκλωση, οι οποίες είναι:

- Μείωση της ποσότητας των απορριμμάτων προς διάθεση
Μειώνεται ο όγκος των απορριμμάτων, καθώς τέσσερα βασικά συστατικά τους (χαρτί, γυαλί, μέταλλο και πλαστικό) διαχωρίζονται και απομακρύνονται από τα υπόλοιπα απορρίμματα. Η μειωμένη ποσότητα των απορριμμάτων που οδηγείται για ταφή περιβαλλοντικά μεταφράζεται σε μικρότερη ρύπανση των νερών, του εδάφους και του αέρα και συνεπάγεται εξοικονόμηση στα έξοδα συλλογής ή/και εναπόθεσης των σκουπιδιών, ενώ παρατείνεται ο χρόνος ζωής της χωματερής.
- Εξοικονόμηση πρώτων υλών
Χρειάζονται μικρότερες ποσότητες πρώτων υλών για την κατασκευή των νέων προϊόντων και συνεπώς σώζονται τα δάση και μειώνονται οι πληγές στα βουνά από την εξόρυξη κάποιων ορυκτών, ενώ δεν σπαταλάται συνάλλαγμα για την εισαγωγή πρώτων υλών. Μια έμμεση ωφέλεια που προκύπτει εδώ είναι η αισθητική-οπτική αναβάθμιση του τοπίου.

- Εξοικονόμηση ενέργειας
Η χρησιμοποίηση δευτερογενών υλικών, έχει σαν αποτέλεσμα να καταναλώνονται μικρότερα ποσά ενέργειας κατά την διαδικασία επεξεργασίας και κατασκευής νέων προϊόντων, ενώ παράλληλα είναι δυνατή η ανάκτηση ενέργειας με τη μορφή καυσίμου RDF.
- Δημιουργία θέσεων εργασίας
Για τη λειτουργία των προγραμμάτων ανακύκλωσης απαιτείται η απασχόληση προσωπικού στα διάφορα στάδια υλοποίησής τους. Από στατιστικά στοιχεία σχετικά με την απασχόληση σε παρόμοια προγράμματα προκύπτει ότι δημιουργούνται περισσότερες θέσεις εργασίας συγκριτικά με την Υ.Τ. σε αναλογία 5:1.
- Μείωση των εξόδων της χώρας για αντιρρύπανση.

2.8 Η σημερινή εικόνα της ανακύκλωσης στην Ελλάδα

Στην Ελλάδα τα τελευταία χρόνια έχουν γίνει σημαντικές ανακυκλωτικές προσπάθειες από δήμους, δημοτικές επιχειρήσεις, μαθητικές κοινότητες, οικολογικές οργανώσεις, εταιρείες και καταστήματα. Ένα δείγμα αυτών των προσπαθειών βλέπουμε αμέσως παρακάτω.

-Ο Δήμος Νέου Ψυχικού συνεχίζει με επιτυχία το πρόγραμμα ανάκτησης χαρτιού, γυαλιού και αλουμινίου με αποκλειστικό φορέα για την υλοποίηση του προγράμματος, τη διαχείριση και εκμετάλλευση των αντίστοιχων λειτουργιών την αμιγή Δημοτική Επιχείρηση Προστασίας του περιβάλλοντος που ιδρύθηκε το 1992. Χρησιμοποιείται το διπλό σύστημα συλλογής : με τοποθέτηση κάδου σε κεντρικά σημεία και «πόρτα - πόρτα» συλλογή με διανομή ειδικών σάκων στα νοικοκυριά. Ο Δήμος Νέου Ψυχικού θεωρείται δήμος-πιλότος για την ανακύκλωση στον Ελλαδικό χώρο. Αναλαμβάνει μέσω της Δημοτικής Επιχείρησης πρωτοβουλίες, με σκοπό την προώθηση της επαναχρησιμοποίησης των χρήσιμων υλικών, τη βελτίωση των προγραμμάτων ανακύκλωσης και την ανάπτυξη πειραματικών και ερευνητικών προγραμμάτων.

-Εξελίσσεται το πρόγραμμα του ΕΣΔΚΝΑ για το χαρτί, το οποίο θα ολοκληρωθεί σε τρεις φάσεις. Η πρώτη φάση είχε ημερομηνία έναρξης τον Φεβρουάριο του 1994 και συμμετείχαν 15 δήμοι της Νοτιο-Ανατολικής Αττικής. Η δεύτερη φάση είχε έναρξη τον Μάρτιο του 1995

και περιελάμβανε 23 δήμους της Δυτικής Αττικής. Όσο για την τρίτη φάση ξεκίνησε το Μάρτιο του 1996 με την επέκταση του προγράμματος σε άλλους 14 δήμους της Βόρειας Αττικής. Συνολικά στο πρόγραμμα συμμετέχουν 52 δήμοι με 2 εκατ. πολίτες. Στις άμεσες προοπτικές του ΕΣΔΚΝΑ, ως προς τα ανακυκλούμενα είδη, είναι να επεκταθεί το πρόγραμμα ΔσΠ στα πλαστικά και στις μπαταρίες. Επίσης προοπτική του είναι η σταδιακή προώθηση των δύο ρευμάτων «ξηρών» και «υγρών» (δηλαδή ανακυκλούμενων και υπόλοιπων προς κομποστοποίηση).

-Σημαντικές προσπάθειες καταβάλλει η Οικολογική Εταιρεία Ανακύκλωσης (ΟΕΑ)¹⁷ στην Αττική. Η εταιρεία αυτή συγκεντρώνει με την «πόρτα-πόρτα» συλλογή χαρτί και αλουμίνιο, αναπτύσσει έντονη προπαγανδιστική δράση και εκδίδει από το 1992 το περιοδικό «Σκουπίδια - Ανακύκλωση».

-Συνεχίζεται με επιτυχία το πρόγραμμα που αφορά το χαρτί και το γυαλί στη Ζάκυνθο, το οποίο διεξάγεται από τον Σύνδεσμο Καθαριότητας του νησιού. Η συλλογή γίνεται με κλειστό απορριμματοφόρο τύπου πρέσας για το χαρτί και με ανοικτό φορτηγό για το αλουμίνιο.

Ο Σύνδεσμος διαθέτει αποθήκη διαχωρισμού και δεματοποίησης του υλικού και έχει πάρει αρκετές ενδιαφέρουσες πρωτοβουλίες για τη διαμόρφωση περιβαλλοντικής συνείδησης στους πολίτες, όπως η «Κάρτα του Ανακυκλωτή». Για την ενεργοποίηση των μαθητών έχει δημιουργηθεί ειδικό κέντρο αναψυχής ενώ έχουν εξασφαλιστεί χορηγίες από καταστήματα, ναυτιλιακές εταιρείες και το Νομαρχιακό Ταμείο.

-Ολοκληρωμένο πρόγραμμα με κάδους και κέντρο διαχωρισμού και ανάκτησης έχει αρχίσει από τον δήμο Πατρέων, σε συνεργασία με το Πανεπιστήμιο.

¹⁷ Η Οικολογική Εταιρεία Ανακύκλωσης (ΟΕΑ) είναι μία μη κερδοσκοπική εταιρεία που ιδρύθηκε στις 2 Οκτωβρίου 1990 με στόχο να συμβάλλει στην προώθηση της ανακύκλωσης, στη μείωση του όγκου των απορριμμάτων και στην ευαισθητοποίηση και ενημέρωση των πολιτών για οικολογική συμπεριφορά στον καθημερινό τρόπο ζωής.

-Ιδιαίτερη σημασία έχει το πιλοτικό πολυσυλλεκτικό πρόγραμμα ανακύκλωσης υλικών συσκευασίας που έχει σχεδιάσει, οργανώσει και εκτελεί η Ελληνική Εταιρεία Ανάκτησης και Ανακύκλωσης (ΕΕΑΑ)¹⁸ σε συνεργασία με τους δήμους Αμαρουσίου και Βριλησσιών και την επιστημονική συμβολή του τμήματος Περιβάλλοντος του Πανεπιστημίου Αιγαίου. Το πρόγραμμα ξεκίνησε τον Ιούλιο του 1994 και συλλέγει ανάμεικτα ανακυκλώσιμα υλικά συσκευασίας, δηλαδή χαρτί/χαρτόνι, πλαστικό, γυαλί και μέταλλο. Διανέμεται σε όλα τα εξυπηρετούμενα νοικοκυριά μια επαναχρησιμοποιήσιμη τσάντα ανακύκλωσης, στην οποία τοποθετούνται τα υλικά στόχοι. Η τσάντα αδειάζεται στον πλησιέστερο μπλε κάδο της ανακύκλωσης που βρίσκεται σε απόσταση το πολύ 50 μέτρων από κάθε οικία.

¹⁸ Η Ελληνική Εταιρεία Ανάκτησης και Ανακύκλωσης (ΕΕΑΑ) είναι ένα μη κερδοσκοπικό σωματείο που ιδρύθηκε το 1992 από 50 μεγάλες βιομηχανικές και εμπορικές επιχειρήσεις, οι οποίες διαθέτουν προϊόντα στην ελληνική αγορά ή παράγουν συσκευασίες. Σύμφωνα με το καταστατικό, σκοπός του σωματείου είναι «... να προωθήσει τρόπους επίλυσης των προβλημάτων που σχετίζονται με την επιβάρυνση του περιβάλλοντος από τις απορριπτόμενες συσκευασίες και να υποβοηθήσει την ολοκληρωμένη και ορθολογιστική διαχείριση των απορριπτόμενων συσκευασιών των προϊόντων που παράγουν ή και εμπορεύονται τα μέλη του Σωματείου...». Η ΕΕΑΑ για την επίτευξη των σκοπών της, εκτός των άλλων, «θα χρηματοδοτεί τρίτους, ιδιώτες, την Τοπική Αυτοδ/κηση και τυχόν άλλους φορείς για την εκτέλεση προγραμμάτων που είναι σύμφωνα με τους σκοπούς της». Τα μέλη συνεισφέρουν στη συγκέντρωση πόρων με συνδρομές σταθερού ύψους αλλά και μεταβλητού, ανάλογα με τον αριθμό των συσκευασιών που διοχετεύθηκαν στην αγορά από κάθε μέλος. Η ΕΕΑΑ το Νοέμβριο του 1995 κυκλοφόρησε «Τα νέα της Ανακύκλωσης», μια τετρασέλιδη περιοδική ενημερωτική έκδοση, στην οποία παρουσιάζονται, με διαγράμματα - σκίτσα - πίνακες και φωτογραφίες, οι πτυχές και η μέχρι τώρα πορεία του προγράμματος ανάκτησης και ανακύκλωσης υλικών στους δήμους Αμαρουσίου και Βριλησσιών. Ενώ η εταιρεία διατυμπανίζει και προσπαθεί να αναδείξει την ιδέα της ανακύκλωσης, εντούτοις με δυσαρέσκεια παρατηρώ, χωρίς να υπάρχει πρόθεση στηλίτευσης, γι' αυτό και θα περιοριστώ μόνο στο να το αναφέρω, πως «Τα νέα της Ανακύκλωσης» είναι τυπωμένα σε γυαλιστερό και μη ανακυκλωμένο χαρτί.

Το περιεχόμενο των κάδων μεταφέρεται με οχήματα συλλογής στη Μονάδα Ανάκτησης Υλικών που έχει κατασκευαστεί στα πλαίσια του προγράμματος και λειτουργεί στο Μαρούσι. Εκεί τα υλικά στόχοι ταξινομούνται σε δέκα διαφορετικές κατηγορίες, συμπιέζονται, δεματοποιούνται και αποστέλλονται στις αντίστοιχες βιομηχανίες ανακύκλωσης. Η επιτυχία και τα θετικά αποτελέσματα του προγράμματος οδήγησαν στην απόφαση να ενταχθούν στο πρόγραμμα τρεις νέοι γειτονικοί δήμοι. Πρόκειται για τους δήμους Μελισσίων, Πεύκης και Φιλοθέης.

-Πραγματοποιούνται δεκάδες προγράμματα ανακύκλωσης για χαρτί και αλουμίνιο στα σχολεία με μικρότερο βαθμό οργάνωσης από τα προαναφερθέντα. Στον ίδιο περίπου βαθμό οργάνωσης λειτουργούν προγράμματα και από τον Σύνδεσμο ΟΤΑ Θεσσαλονίκης, από τη δημοτική επιχείρηση Κοζάνης, στο Ηράκλειο Κρήτης και αλλού.

-Πολύ μεγάλη είναι η συμβολή των ιδιωτών ανακυκλωτών, των ρακοςυλλεκτών και των εμπόρων χρησιμοποιημένων υλικών, κυρίως για το χαρτί και τα μέταλλα και λιγότερο για το γυαλί και το πλαστικό.

-Αξιόλογη είναι η προσπάθεια της εταιρείας καλλυντικών The Body Shop¹⁹, η οποία πιστεύει, εφαρμόζει και προωθεί την ιδέα της ανακύκλωσης και της μείωσης των απορριμμάτων, έχοντας ως βασική της αρχή την επαναχρησιμοποίηση των υλικών. Η εταιρεία κάνει πράξη τις αρχές αυτές διεξάγοντας πρόγραμμα ανακύκλωσης των χρησιμοποιημένων κενών πλαστικών συσκευασιών της από το 1992. Διαθέτει ένα ξεχωριστό Περιβαλλοντικό Τμήμα, το οποίο είναι υπεύθυνο για την εφαρμογή προγραμμάτων περιβαλλοντικής διαχείρισης στα γραφεία και τα καταστήματα The Body Shop, αλλά και για την ευαισθητοποίηση και ενημέρωση του κοινού πάνω σε περιβαλλοντικά θέματα. Η εταιρεία επίσης συνεργάζεται με την Οικολογική Εταιρεία Ανακύκλωσης, όπου στις αρχές του 1993 δημιούργησαν τη «Βαλίτσα της Ανακύκλωσης», μια βαλίτσα που περιέχει εκπαιδευτικό υλικό (φυλλάδια, αφίσες, slides, φωτογραφικό υλικό) για ομιλίες και ενημέρωση στα σχολεία. Από τις 2 Μαΐου μέχρι τα μέσα Ιουνίου 1995 οργάνωσαν μια εκστρατεία, στο πλαίσιο της οποίας είχαν προγραμματιστεί εκδηλώσεις σε συνεργασία με την

¹⁹ Το Body Shop είναι μια εταιρεία καλλυντικών φυτικής βάσης, η οποία λειτουργεί σε 47 χώρες του κόσμου, με περισσότερα από 1.250 καταστήματα.

Τοπική Αυτοδιοίκηση, με σχολεία και Εκπαιδευτικά Ιδρύματα, με οικολογικές και κοινωνικές οργανώσεις στις πόλεις όπου λειτουργούν καταστήματα της εταιρείας. Απώτερος σκοπός της εκστρατείας ήταν η συγκέντρωση δεκάδων χιλιάδων υπογραφών ως ένδειξη ευαισθητοποίησης των πολιτών αλλά και για να ασκηθεί πίεση για την προώθηση της ανακύκλωσης και της μείωσης των απορριμμάτων.

-Τέλος, έχουν γίνει προσπάθειες ανακύκλωσης από αρκετούς Δήμους και Κοινότητες των νησιών μας, εκ των οποίων όμως, πολύ λίγες μπορούν να θεωρηθούν πετυχημένες. Στις περισσότερες περιπτώσεις τα προγράμματα διεκόπησαν μετά από ένα χρονικό διάστημα ενός ή το πολύ δύο ετών. Αιτία ήταν τόσο τα οργανωτικά προβλήματα που εντοπιζόνταν στον ελλιπή σχεδιασμό και τη στήριξη συνήθως από λίγους ενθουσιώδεις αιρετούς ή δημότες, όσο και τα οικονομικά προβλήματα που οφείλονταν κυρίως στη μικρής κλίμακας εφαρμογή, καθώς και στην ανάγκη μεταφοράς των ανακυκλούμενων υλικών σε μακρινές αποστάσεις, δεδομένου ότι αυτά μπορούν να απορροφηθούν από εργοστάσια, επί το πλείστον της Αττικής



Κάδος συλλογής ανακυκλώσιμων πλαστικών συσκευασιών του Body Shop

2.9 Προαπαιτήσεις επιτυχούς ανακύκλωσης

Είναι αδύνατη η επιτυχία μιας αποτελεσματικής ανακύκλωσης στα πλαίσια ενός δήμου, εάν δεν προηγηθεί διερεύνηση και ανάλυση των παραμέτρων σχεδιασμού και λειτουργίας ενός τέτοιου προγράμματος (Ι. Φραντζής, 1991).

Οι βασικές παράμετροι που πρέπει να διερευνηθούν πριν την έναρξη του προγράμματος και οι οποίες πρέπει διαρκώς να βρίσκονται κάτω από το φως της κριτικής αντιμετώπισης, είναι :

- τα χαρακτηριστικά της περιοχής εφαρμογής του προγράμματος
- το υφιστάμενο καθεστώς διαχείρισης των απορριμμάτων αυτής της περιοχής
- τα στοιχεία σχεδιασμού και εφαρμογής του προγράμματος
- η ενίσχυσή του
- οι λειτουργικές παράμετροι του προγράμματος
- οι αγορές των ανακτώμενων προϊόντων

Στη συνέχεια αναλύονται αυτές οι παράμετροι.

2.9.1 Χαρακτηριστικά της περιοχής

Η ποικιλία των γεωγραφικών και δημογραφικών παραγόντων επηρεάζει την ευκολία εφαρμογής και λειτουργίας, καθώς και την βιωσιμότητα ενός προγράμματος ανακύκλωσης.

Λέγοντας χαρακτηριστικά μιας περιοχής, εννοούμε τις γεωγραφικές συνθήκες (δηλαδή κλίμα, μορφολογία εδάφους και εποχιακές διακυμάνσεις), και τους κοινωνικοοικονομικούς παράγοντες (πληθυσμό, τύπο νοικοκυριών, βιοτικό επίπεδο και ηλικία των κατοίκων).

α) Γεωγραφικές Συνθήκες

Κλίμα - Κλιματολογικές συνθήκες. Οι άσχημες καιρικές συνθήκες (βροχή και αέρας), εμποδίζουν τη συμμετοχή στο πρόγραμμα, ιδιαίτερα όταν αυτή είναι εθελοντική, με αποτέλεσμα οι ρυθμοί ανάκτησης να παραμένουν χαμηλοί. Για παράδειγμα, βροχερός καιρός μπορεί να καταστήσει το χαρτί υγρό και άρα η εμπορευσιμότητά του να είναι

χαμηλή. Ο ήλιος απ' την άλλη επιδρά στα πλαστικά, αλλάζοντας τα χαρακτηριστικά των πολυμερών και έτσι η ανακύκλωσή τους γίνεται δύσκολη. Ενώ η θερμοκρασία και η υγρασία που επικρατούν επηρεάζουν το ρυθμό παραγωγής του κόμποστ.

- *Μορφολογία εδάφους.* Η κακή πρόσβαση στο κέντρο ανακύκλωσης ευνοεί τη μικρότερη συμμετοχή. Εάν οι δρόμοι είναι επικλινείς και απότομοι, συνίσταται η χρήση μικρών και ευέλικτων οχημάτων για τη συλλογή των υλικών.
- *Εποχιακές διακυμάνσεις.* Οι διακυμάνσεις ανάλογα με την εποχή παίζουν σημαντικό ρόλο στην ανακύκλωση. Λόγου χάρη το καλοκαίρι εξαιτίας των υψηλών θερμοκρασιών παρατηρείται άνοδος στην κατανάλωση αναψυκτικών και μύρας, γεγονός που πρέπει να λαμβάνεται υπόψη κατά το σχεδιασμό του προγράμματος, το οποίο μπορεί να προβλέπει και «εποχιακή ανάκτηση υλικών». Το χειμώνα η ανάκτηση των εφημερίδων είναι μειωμένη αν αυτές χρησιμοποιούνται ως προσανάμματα στα τζάκια.

β) Κοινωνικοοικονομικοί παράγοντες. Πρόκειται για τους παράγοντες που επηρεάζουν τον τύπο και τη λειτουργία του προγράμματος.

- *Πληθυσμός και τύπος νοικοκυριών.* Αυτή η μεταβλητή αφορά τον αριθμό, την πυκνότητα και τον τύπο των νοικοκυριών. Σε αραιοκατοικημένες περιοχές η συλλογή «πόρτα-πόρτα» χαρακτηρίζεται μη αποτελεσματική, ενώ αντίθετα, σε πυκνοκατοικημένες περιοχές και σε περιοχές με πολυκατοικίες, κρίνεται αποδοτική και το κόστος ανά μονάδα ανακτώμενων υλικών σαφώς θα είναι μικρότερο. Σε πολύ πυκνοκατοικημένες περιοχές η συλλογή σε κάδους θεωρείται η πλέον αποτελεσματική μεθοδολογία ανάκτησης. Αν στις αστικές περιοχές υπάρχουν εμπορικά κέντρα και άλλες εμπορικές δραστηριότητες, η ανάκτηση εμπορικών ανακυκλώσιμων υλικών (π.χ. χαρτονιών) είναι περισσότερο βιώσιμη. Η ανάκτηση χαρτιού γραφείων απαιτεί έναν ελάχιστο αριθμό απασχολούμενων ανά επιχείρηση και μια διάταξη κτιρίων, ώστε η ανακύκλωση να είναι αποτελεσματική, ως προς το κόστος και τις ωφέλειες που θα έχει.
- *Εισόδημα, μόρφωση και ηλικία.* Είναι εξακριβωμένο πως γενικά οι μέσης ηλικίας άνθρωποι με υψηλή μόρφωση και εισόδημα συμμετέχουν περισσότερο στα προγράμματα ανακύκλωσης. Η συμμετοχή δεν εξαρτάται μόνο από δημογραφικούς παράγοντες, αλλά και από άλλους,

όπως είναι η ενημέρωση του κοινού, ο βαθμός της παρεχόμενης ευκολίας κ.λ.π.

2.9.2 Καθεστώς διαχείρισης των απορριμμάτων

Ο τρόπος λειτουργίας της υπηρεσίας καθαριότητας του δήμου, το όλο σύστημα διαχείρισης απορριμμάτων που εφαρμόζεται μπορούν να επηρεάσουν και να κατευθύνουν την εισαγωγή και επέκταση κάποιων προγραμμάτων ανακύκλωσης.

Βασικός στόχος θα πρέπει να είναι η ενσωμάτωση της ανακύκλωσης στο σύστημα διαχείρισης, η συνύπαρξή της με τις άλλες μεθόδους και η αλληλοσυμπλήρωσή τους.

α) Συλλογή, μεταφορά, διάθεση.

- *Συλλογή και διάθεση.* Μεγάλη σημασία έχει το ποιος είναι υπεύθυνος για τη διαχείριση των δημοτικών απορριμμάτων. Όταν γίνεται από ιδιώτες, η συμμετοχή των δημοτών στη συλλογή των απορριμμάτων είναι υποχρεωτική, ενώ όταν γίνεται από τον δήμο, η ευθύνη για τη συλλογή και μεταφορά ανήκει στην ίδια τη δημοτική υπηρεσία και εδώ τα πράγματα είναι πιο χαλαρά. Αυτό επηρεάζει τη συμμετοχή των δημοτών σε ένα μελλοντικό πρόγραμμα ΔσΠ και ανακύκλωσης. Αξιόλογη και ενδιαφέρουσα θεωρείται κάθε ενδεχόμενη πρωτοβουλία των δήμων που παρέχουν στις υπηρεσίες καθαριότητας την δυνατότητα να εγκαταστήσουν ένα πρόγραμμα ανακύκλωσης συμβατό με τη συλλογή των απορριμμάτων.
- *Τρόπος διάθεσης.* Η τελική διάθεση πρέπει να γίνεται με ελεγχόμενο τρόπο. Πολλές φορές λόγω της μεγάλης απόστασης του χώρου διάθεσης από τις κατοικημένες περιοχές, παίζει σημαντικό ρόλο η ύπαρξη Σταθμού Μεταφόρτωσης Απορριμμάτων (ΣΜΑ), η ίδρυση και λειτουργία του οποίου εάν έχει μελετηθεί σωστά, θα αποφέρει σοβαρά περιβαλλοντικά, οικονομικά και συγκοινωνιακά οφέλη για την περιοχή. Επίσης θα μπορούσε να ενθαρρυνθεί η ανακύκλωση πλησίον της εισόδου του ΣΜΑ ή και στην είσοδο της χωματερής.

β) Κόστος διάθεσης. Είναι γεγονός πως ένας ευαισθητοποιημένος πολίτης που συμμετέχει σε προγράμματα ανακύκλωσης και φροντίζει να μειώνει τα σκουπίδια του, μπορεί να πληρώνει τα ίδια ή και

περισσότερα τέλη καθαριότητας με κάποιον που αδιαφορεί για τα προγράμματα αυτά. Αυτό οφείλεται σ' ένα παράλογο σύστημα επιβολής των τελών καθαριότητας, το οποίο χρεώνει τους δημότες όχι με βάση την ποσότητα των απορριμμάτων που παράγουν, αλλά με βάση την έκταση της οικίας τους ή και την κατανάλωση του ηλεκτρικού ρεύματος. Αυτό το καθεστώς λειτουργεί αποτρεπτικά και αποθαρρύνει τη διάθεση για συμμετοχή σε προγράμματα ανακύκλωσης. Η επιβολή αντίθετα τέλους ανάλογα με την ποσότητα συμβάλλει στην άνοδο του ποσοστού συμμετοχής και υπάρχει ταυτόχρονα τάση μείωσης των απορριμμάτων.

2.9.3 Στοιχεία σχεδιασμού του προγράμματος

α) Νομικό πλαίσιο. Όπως έχουμε αναφέρει ξανά η διαχείριση των απορριμμάτων είναι αρμοδιότητα της Τοπικής Αυτοδιοίκησης. Επομένως μέλημά της θα πρέπει να είναι ο σχεδιασμός ενός ολοκληρωμένου προγράμματος διαχείρισης, στα πλαίσια του οποίου είναι επιβεβλημένη η εφαρμογή προγραμμάτων ανακύκλωσης, ώστε να επιτευχθεί μείωση της παραγόμενης ποσότητας απορριμμάτων.

Οι τοπικές αρχές καλό είναι να θέσουν κάποιες προϋποθέσεις και να αναπτύξουν εξειδικευμένες πολιτικές, μέσω των οποίων θα ευοδωθούν οι στόχοι. Μερικές από τις προϋποθέσεις αυτές μπορεί να είναι :

- η βελτίωση των αγορών για τα ανακυκλώσιμα υλικά
- η αύξηση της ζήτησης τέτοιων υλικών
- η ενημέρωση των κατοίκων σχετικά με τις εναλλακτικές προοπτικές διαχείρισης των σκουπιδιών.

β) Στατιστικά στοιχεία. Βάση κάθε σχεδιασμού διαχείρισης των απορριμμάτων αποτελεί η καταγραφή της παραγωγής και των δεδομένων της διάθεσής τους. Χρειάζεται δηλαδή να εκπονηθούν προγράμματα σχετικά με την ανάλυση των οικιακών απορριμμάτων, προγράμματα απ' τα οποία θα προκύψουν συμπεράσματα που θα αφορούν την ποσότητά τους (των οικιακών απορριμμάτων), τη σύνθεσή τους, την κατ' άτομο ημερήσια παραγωγή, καθώς και τις εποχιακές τους διακυμάνσεις. Εάν τέτοια στοιχεία δεν υπάρχουν, μπορούν να χρησιμοποιηθούν άλλα από περιοχές με παρόμοια χαρακτηριστικά.

Η γνώση αυτών των στοιχείων είναι απαραίτητη για να καθοριστεί και να σχεδιαστεί με ακρίβεια το κάθε πρόγραμμα ανακύκλωσης.

γ) Φορέας του προγράμματος. Υπεύθυνος φορέας για την οργάνωση και την ορθολογική διαχείριση των ανακυκλωμένων υλικών μπορεί να είναι::

- *Ο δήμος*, που συνήθως εξαιτίας του κορεσμού και κυρίως της δυσκολίας εξεύρεσης νέων χωματερών, αναλαμβάνει την πρωτοβουλία για το σχεδιασμό και την υλοποίηση προγραμμάτων ανακύκλωσης.

- *Ιδιώτες*. Περιβαλλοντικές και οικολογικές ομάδες, εκκλησίες, πρόσκοποι, εταιρείες, μπορούν να ξεκινήσουν προγράμματα ανακύκλωσης. Η επάνδρωση του κέντρου και η λειτουργία του όλου προγράμματος μπορεί να γίνει από εθελοντές, μειώνοντας έτσι το κόστος. Όταν τα προγράμματα είναι απαιτητικά σε προσωπικό και όταν απαιτούν από τους συμμετέχοντες να διαθέτουν πολύ απ' το χρόνο τους, τότε δύσκολα βρίσκουν υποστηρικτές. Εδώ η αγορά και οι τιμές μεταπώλησης των υλικών έχουν καθοριστική σημασία, γιατί οι εταιρείες πάντοτε επιδιώκουν το κέρδος. Οπότε, όταν το κόστος υπερβαίνει τα έσοδα σταματά η ανάκτηση των υλικών.

- *Συνεργασία δημοτικών και ιδιωτικών προγραμμάτων*. Ο συνδυασμός των χαρακτηριστικών και των δύο προσφέρει τα περισσότερα πλεονεκτήματα.

- *Δημοτικές Διαδημοτικές επιχειρήσεις*. Τις περισσότερες φορές οι προσπάθειες τέτοιων επιχειρήσεων ευδοκιμούν και διευθετούνται ευκολότερα διάφορα προβλήματα που προκύπτουν (η αντιμετώπιση των οποίων δυσκολεύει όταν η διαχείριση ανήκει σε δήμο) λόγω των κανόνων ιδιωτικής πρωτοβουλίας που διέπουν τη λειτουργία τους. Η νομική φύση του φορέα ανακύκλωσης είναι ένας σημαντικός παράγοντας για την αντιμετώπιση των προβλημάτων που ανακύπτουν κατά τη λειτουργία του προγράμματος.

δ) Πολιτική στον τομέα της ανακύκλωσης. Η Τ.Α. έχει τη δυνατότητα να ενισχύσει την ανακύκλωση μέσω κάποιων διατάξεων και μέτρων που θα συνοδεύουν τα προγράμματα και θα επιδράσουν θετικά στην αποτελεσματικότητά τους.

Τέτοιες διατάξεις είναι :

⇒ *Οι διατάξεις υποχρεωτικής συμμετοχής.* Η θέσπισή τους στηρίζεται στο ότι δεν μπορεί να προωθηθεί η ανακύκλωση είτε στο επίπεδο ενός δήμου, είτε και ευρύτερα, χωρίς τη συμμετοχή όλων και πολύ περισσότερο χωρίς την ύπαρξη κυρώσεων για εκείνους που αδιαφορούν ή/και παρακωλύουν τις διαδικασίες. Οι αρχές μιας διάταξης υποχρεωτικής συμμετοχής περιλαμβάνουν τα εξής:

- έκταση της διάταξης, υλικά που καλύπτει, εμπλεκόμενοι φορείς
- περιγραφή του προγράμματος, φορέας ανακύκλωσης, επεξεργασία ανακτώμενων υλικών
- επιβολή της διάταξης, επιβαλλόμενα πρόστιμα
- κανονισμοί και διοίκηση του προγράμματος
- έλεγχος εφαρμογής της υποχρεωτικής συμμετοχής

⇒ *Αντικλεπτικές.* Είναι απαραίτητες για τη διατήρηση της αποτελεσματικότητας και την αντιμετώπιση της κλοπής των ανακυκλωμένων υλικών. Κάτι τέτοιο γίνεται δυνατό με τη θέσπιση ποινών για τους παραβάτες αυτών των διατάξεων. Βέβαια εδώ χρειάζεται η συνεργασία της αστυνομίας. Όλες οι προσπάθειες θα πρέπει να εντάσσονται σε μια νομοθεσία, η οποία θα ευνοεί και θα προασπίζει την ανακύκλωση.

ε) Οικονομική ανάλυση. Πρόκειται για τον ισολογισμό του προγράμματος, που περιλαμβάνει την καταγραφή των συνολικών εξόδων, των εσόδων και των επιχορηγήσεων του. Το ενδιαφέρον επικεντρώνεται στη σχέση εξόδων εσόδων. Αν τα έσοδα υπερβαίνουν τα έξοδα, τότε το πρόγραμμα χαρακτηρίζεται οικονομικά βιώσιμο και η ανακύκλωση αποτελεσματική.

στ) Ενίσχυση. Σίγουρα, για τη συνέχεια και βιωσιμότητα του προγράμματος χρειάζεται να εξασφαλιστούν πόροι, να βρεθούν τρόποι χρηματοδότησης για την υποστήριξή του (π.χ. επιβολή τελών ανακύκλωσης). Βέβαια δεν αρκεί μόνο η οικονομική ενίσχυση, αλλά είναι απαραίτητη και η ηθική στήριξη και συμμετοχή των ατόμων.

2.9.4 Στοιχεία Εφαρμογής

α) Συμμετοχή των κατοίκων. Αποτελεί το σημαντικότερο στοιχείο για την αδιάλειπτη λειτουργία του προγράμματος. Για να διατηρείται αυξημένη καθ' όλη τη διάρκεια εφαρμογής του, χρειάζεται να υπάρχει διαρκής ενημέρωση και πληροφόρηση του κοινού. Η πληροφόρηση πρέπει να επικεντρώνεται στις μακροπρόθεσμες ανάγκες για ανακύκλωση και στις ωφέλειες που προκύπτουν από τη μείωση των απορριμμάτων. Δεν θα πρέπει να υφίσταται μόνο πριν την έναρξη του προγράμματος, ούτε να εξαντλείται κατά την πρώτη περίοδο εφαρμογής του, αλλά χρειάζεται να συνοδεύει μόνιμα το πρόγραμμα ανακύκλωσης και να αποτελεί συστατικό του στοιχείο, γιατί έτσι θα ενημερώνεται το κοινό για την πορεία και τα αποτελέσματά του και θα παροτρύνεται να συμμετέχει. Η πληροφόρηση μπορεί να παρέχεται μέσω μηνυμάτων σε τοπικές εφημερίδες, αφίσες, μπροσούρες, αυτοκόλλητα, αυτοκίνητα του δήμου, μέσω spots στο ραδιόφωνο και την τηλεόραση.

β) Καθιέρωση κινήτρων συμμετοχής. Η παροχή κινήτρων πείθει ακόμα και τους πιο δύσπιστους να γίνουν συμμετοχοί. Τα κίνητρα μπορεί να είναι οικονομικά π.χ. επιστροφή στους συμμετέχοντες μέρους των ανταποδοτικών τελών ανάλογα με την ποσότητα των υλικών που ανακυκλώθηκαν, και άλλα κίνητρα, όπως η κυβερνητική προτίμηση για προϊόντα που παρασκευάστηκαν από ανακυκλωμένα υλικά. Τα διάφορα κίνητρα που θεσπίζονται στοχεύουν στο να εξαιρεθούν κάποιοι περιορισμοί που εμποδίζουν την ανακύκλωση.

2.9.5 Λειτουργικές Παράμετροι

Έχουν να κάνουν με τους οργανωτικούς παράγοντες, με τη μεθοδολογία που θα εφαρμοστεί και θα επηρεάσει την όλη λειτουργία και απόδοση του προγράμματος. Τέτοιοι παράγοντες θεωρούνται :

- Η πυκνότητα των σημείων συλλογής. Η ύπαρξη περισσότερων σημείων συλλογής παρέχει μεγαλύτερη ευκολία στους κατοίκους για αυξημένη συμμετοχή. Αυτό συνεπάγεται περισσότερες στάσεις των οχημάτων

συλλογής και επομένως λιγότερα υλικά ανά μονάδα (Ι. Φραντζής, 1991).

- Η συχνότητα συλλογής. Η εβδομαδιαία και η δεκαπενθήμερη εξόρμηση για συλλογή θεωρούνται ως οι καταλληλότερες.
- Το ποσοστό συμμετοχής στο πρόγραμμα
- Τα προγράμματα πληροφόρησης
- Το κόστος μεταφοράς
- Ο φορέας του προγράμματος
- Η τοποθέτηση των κάδων και των κέντρων συλλογής.

2.9.6 Αγορές Ανακτώμενων Προϊόντων

α) Υπάρχουσες και μελλοντικές αγορές. Για να ολοκληρωθεί η ανακύκλωση, δεν αρκεί μόνο να διαχωρίζουν οι κάτοικοι τα υλικά, να συλλέγονται έπειτα από τον φορέα του προγράμματος και να ανακυκλώνονται, αλλά χρειάζεται οι βιομηχανίες να χρησιμοποιούν τα ανακυκλωμένα υλικά. Αν οι κάτοικοι συμμετέχουν στο πρόγραμμα, αλλά οι βιομηχανίες δεν απορροφούν τα υλικά ή τα απορροφούν σε χαμηλές τιμές, η ανακύκλωση δεν μπορεί να «προχωρήσει». Για το λόγο αυτό είναι ανάγκη να προηγηθεί μια κάποια διερεύνηση των αγορών, να αναλυθούν οι υπάρχουσες και μελλοντικές αγορές για τα ανακυκλώσιμα υλικά και για τα προϊόντα που παράγονται απ' αυτά, να περιγραφούν και εκτιμηθούν τα οικονομικά και μη εμπόδια στην ανάπτυξη των αγορών.

β) Μεταφορά και τιμές υλικών. Το κόστος μεταφοράς εξαρτάται από την απόσταση του τελικού αγοραστή από την περιοχή συλλογής, από τον μεταφερόμενο όγκο και από την προετοιμασία του υλικού. Το κόστος των πρώτων υλών και τα ολοένα ήκιστα αποθέματά τους επηρεάζουν τις τιμές όχι μόνο των πρωτογενών αλλά και των δευτερογενών υλικών. Το ποσοστό καθαρότητας παίζει και αυτό σημαντικό ρόλο, γιατί όσο υψηλότερη είναι η καθαρότητα τόσο υψηλότερες θα είναι οι τιμές αγοράς των ανακυκλώσιμων υλικών από τις βιομηχανίες. Επίσης, όταν οι ποσότητες των υλικών είναι μεγάλες, επιτυγχάνονται υψηλότερες τιμές.

γ) Ανάπτυξη αγορών. Ο παράγοντας αυτός εξαρτάται από κάποιες μεταβλητές, όπως :

-Το κλίμα της αγοράς (δανειοδοτήσεις, επενδύσεις, φορολογία κ.λ.π.)

-Μεταφορικό κόστος και περιφερειακή αγορά. Αφορά την εξασφάλιση των υπαρχουσών αγορών αν το κόστος συλλογής και μεταφοράς των υλικών βρίσκεται σε λογικά επίπεδα. Αφορά επίσης την εκμετάλλευση της περιφερειακής αγοράς με καθιέρωση κινήτρων για τη μεταφορά των ανακυκλωμένων υλικών.

-Κυβερνητικές οδηγίες. Έχουν να κάνουν με τη χρήση ανακυκλωμένων υλικών από κυβερνητικές υπηρεσίες.

-Επιμόρφωση για την προβολή και προώθηση του προγράμματος.

-Εσωτερικευση κόστους. Πρόκειται για την επιβολή ειδικού τέλους διάθεσης στα περιβαλλοντικά επικίνδυνα υλικά. Αυτό το τέλος εσωτερικεύεται στο κόστος, με αποτέλεσμα την αυξημένη τιμή του υλικού και τη μείωση της αγοράς του.

-Ενισχύσεις. Αφορούν κυβερνητικά προγράμματα παροχής δανείων προκειμένου να υπάρξουν φορολογικές ελαφρύνσεις για τέτοιες δραστηριότητες (ανάπτυξη και ενδυνάμωση αγορών) (Ι. Φραντζής, 1991).

2.10 Αλλαγές που προϋποθέτει η Ανακύκλωση

Η ανακύκλωση είναι μια πολυσύνθετη διαδικασία που προϋποθέτει σειρά αλλαγών. Αλλαγές στην τεχνολογία, στη νοοτροπία και συμπεριφορά, στον τρόπο λήψης αποφάσεων. Ας τα εξετάσουμε ένα-ένα.

i) Τεχνολογικές αλλαγές. Αφορούν την εξέλιξη και εφαρμογή νέων μεθόδων που θα αποβλέπουν στην καθαρότερη παραγωγή και στην ελαχιστοποίηση -όσο είναι δυνατόν- των αποβλήτων στην πηγή. Θα πρέπει να αναζητηθούν νέες τεχνολογικές πρακτικές, οι οποίες θα επιτρέψουν την ανακύκλωση περισσότερων υλικών, εκτός των παραδοσιακών. Θα πρέπει να εκτελείται μια αέναη αναζήτηση των πτυχών της τεχνολογίας που θα συντελέσουν στην διάσωση του περιβάλλοντος.

ii) Αλλαγές στη νοοτροπία και συμπεριφορά. Οι πολίτες θα πρέπει να αποκτήσουν και να αφομοιώσουν την τεχνική γνώση, χωρίς την οποία υπάρχει περίπτωση να προβούν σε εσφαλμένες ενέργειες παρεμποδίζοντας το έργο της ανακύκλωσης. Θα πρέπει ως καταναλωτές να εντάξουν στις καταναλωτικές τους συνήθειες προϊόντα προερχόμενα από ανακυκλωμένη πρώτη ύλη.

iii) Αλλαγές στον τρόπο λήψης αποφάσεων. Είναι ανάγκη να εγκαταλειφθεί η κοντόθωρη πολιτική σε όλους τους τομείς διαχείρισης που αποβλέπει στην απόκτηση βραχυπρόθεσμων οικονομικών, πολιτικών κ.λ.π. κερδών και να αντικατασταθεί από μια πολιτική εμπνευσμένη με μακροπρόθεσμους στόχους και προοπτικές, με νομοθετικές ρυθμίσεις και κίνητρα για καθαρότερη παραγωγή, για την σταδιακή υπέρβαση των δυσεπίλυτων προβλημάτων του περιβάλλοντος, για την ανάπλαση και βιωσιμότητά του.

2.11 Ολοκληρωμένο Σύστημα Ανάκτησης και Ανακύκλωσης Υλικών (ΟΣΑΑΥ)

Σε ένα Ολοκληρωμένο Σύστημα Ανάκτησης και Ανακύκλωσης Υλικών (ΟΣΑΑΥ) ενσωματώνονται όλες εκείνες οι δραστηριότητες που θα οδηγήσουν στην ολοκλήρωση της ανακύκλωσης.

Ας δούμε τι περιλαμβάνει ο δεκάλογος ενός ΟΣΑΑΥ (Π. Βόγκας, 1995) :

1. Η ανακύκλωση πρέπει να αποτελεί ένα μόνο εργαλείο μιας συνολικής πολιτικής για τη διαχείριση των ΑΣΑ (Αστικών Στερεών Αποβλήτων) και το περιβάλλον. Μιας πολιτικής που, ιεραρχώντας τις επιλογές διαχείρισης των ΑΣΑ, θέτει ως κύρια προτεραιότητα τις ενέργειες πρόληψης αντί ελέγχου της ρύπανσης. Κάτω από το πρίσμα αυτό, η ανακύκλωση πρέπει να αντιμετωπίζεται ως ωφέλιμη για το περιβάλλον, αλλά δεν παύει να είναι μια στρατηγική ελέγχου των ήδη παραγόμενων αρνητικών εκροών.

2. Η ανακύκλωση δεν είναι απλά η διαδικασία συλλογής και επαναχρησιμοποίησης κάποιων απορριμμάτων. Πολύ περισσότερο, πρέπει να αντιμετωπίζεται ως ο μηχανισμός εκείνος που ολοκληρώνει τον κύκλο ζωής του προϊόντος. Αποτελεί το τελευταίο στάδιο αυτού του κύκλου ζωής και για την επιτυχία της απαιτούνται αλλαγές, ακόμα και δομικές, στα άλλα στάδια του παραγωγικού κυκλώματος.

3. Ο καταναλωτής, από ένα απλό μέρος του παραγωγικού κυκλώματος, αποκτά ρόλο-κλειδί, κατέχοντας την διπλή ιδιότητα του πολίτη-ανακυκλωτή που αποδέχεται και συμμετέχει στο πρόγραμμα ανακύκλωσης, και του καταναλωτή που αγοράζει προϊόντα τα οποία ανακυκλώνονται ή περιέχουν ανακυκλωμένα υλικά και συσκευασίες.

4. Για την επίτευξη των δύο προηγούμενων είναι απαραίτητη η δραστηριοποίηση των σύγχρονων εργαλείων του marketing management και του marketing research. Απαιτείται η δημιουργία του κατάλληλου μείγματος επικοινωνίας και μείγματος μάρκετινγκ, έχοντας κατά νου, ότι η ανακύκλωση είναι ένα ανάστροφο κανάλι διανομής, και κατά

συνέπεια δεν μπορεί να ερμηνευθεί πλήρως από την κλασσική θεώρηση συμπεριφοράς άλλων καταναλωτικών αποφάσεων.

5. Η εφαρμογή ενός ΟΣΑΑΥ απαιτεί τον επαναπροσδιορισμό ενδογενών και εξωγενών μεταβλητών του παραγωγικού κυκλώματος, όπως λ.χ. την προσαρμογή του σχεδιασμού στη νέα λογική του «σχεδιασμού για την ανακύκλωση».

6. Απαιτείται η παράλληλη ανάπτυξη άλλων εργαλείων περιβαλλοντικής πολιτικής, όπως η οικοσήμανση.

7. Απαιτείται η δημιουργία ενός ανεξάρτητου οργανισμού, ο οποίος :

- θα συντονίζει και θα επικουρεί τις ιδιωτικές και δημόσιες ενέργειες, εθνικού ή τοπικού χαρακτήρα
- θα χρησιμοποιεί όλα τα σύγχρονα επιστημονικά εργαλεία μελέτης
- θα ολοκληρώνει και θα ενσωματώνει όλες τις υπάρχουσες δραστηριότητες ανακύκλωσης στην λογική ενός ολοκληρωμένου συστήματος διαχείρισης ΑΣΑ
- θα χρησιμοποιεί όλη την υπάρχουσα εμπειρία και τεχνογνωσία από αντίστοιχα προγράμματα του εσωτερικού και εξωτερικού για τη δημιουργία βάσεων πληροφοριών.

8. Απαιτείται επένδυση σε νέες τεχνολογίες, οι οποίες, αν και εμφανίζουν μεγαλύτερο κόστος αρχικής επένδυσης, οδηγούν σε καλύτερα μακροπρόθεσμα αποτελέσματα.

9. Η ανακύκλωση είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με την εφαρμογή μελετών ανάλυσης και εκτίμησης των επιπτώσεων κάθε προϊόντος και συσκευασίας στο περιβάλλον.

10. Πρέπει να γίνει κατανοητό πως η ανακύκλωση σταδιακά αποπέμπει στην καθαρά περιβαλλοντική της εικόνα και αποκτά μια οικονομική διάσταση, που όμως ωφελεί το περιβάλλον. Αυτή η αλλαγή ορίζει και την ανάγκη για επιστημονική οργάνωση και διαχείριση του συστήματος.

2.12 Οικονομική Στήριξη - Χρηματοδότηση Προγραμμάτων Ανακύκλωσης

Το κόστος επένδυσης και λειτουργίας ενός προγράμματος ανακύκλωσης μπορεί να καλυφθεί με διάφορους τρόπους, όπως :

- *Κρατικός Προϋπολογισμός*. Αποτελεί την πρωταρχική πηγή άντλησης πόρων για την πληρωμή των δαπανών.
- *Κοινοτικά Προγράμματα Ανάπτυξης*. Η Ε.Ε. μέσω προγραμμάτων (Πρόγραμμα ΕΟΚ-ΑΣΕ : συμμετοχή της ΕΟΚ από 30-50% του συνολικού κόστους) για το περιβάλλον, προγραμμάτων για την περιφερειακή ανάπτυξη, καθώς και μέσω εξειδικευμένων πακέτων (ΕΠΠΕΡ και ΠΕΠ των Κ.Π.Σ., Ταμείο Συνοχής, ΕΤΕΡΠΣ), υποστηρίζει την ιδέα της ανακύκλωσης. Επί παραδείγματι, στα πλαίσια του 5ου προγράμματος Περιβαλλοντικής Δράσης υπάρχει πρόβλεψη χρηματοδότησης από το LIFE (χρηματοδοτικό μέσο) έως 30%, προσοδοφόρων έργων, όπως λ.χ. καθαρές τεχνολογίες, ανακύκλωση κ.λ.π.
- *Εθνικοί και Διεθνείς Οργανισμοί*. Πρόκειται για τη συμβολή και στήριξη των υπαρχόντων προγραμμάτων, από οργανισμούς που δρουν στην Ελλάδα και στο εξωτερικό, όπως η Ελληνική Ένωση Αλουμινίου, ο Σύνδεσμος Βιομηχανιών Χάρτου, ο Ελληνικός Υαλουργικός Σύνδεσμος, ο Σύνδεσμος Βιομηχανιών Πλαστικών Ελλάδος, η Ευρωπαϊκή Ένωση Ανάκτησης και Ανακύκλωσης, η Παγκόσμια Οργάνωση Ανακύκλωσης (BIR) κ.α.
- *Κοινοπραξία ενδιαφερομένων εταιρειών*. Συμπράττουν διάφορες εταιρείες στα πλαίσια των κλαδικών ενώσεων ή άλλων ιδιωτικο-οικονομικών σχημάτων για την ενίσχυση της ανακύκλωσης.
- *Συνεργασία Δήμων*. Το μικρό πληθυσμιακό μέγεθος και τα ανεπαρκή οικονομικά κονδύλια που διαθέτουν οι περισσότεροι δήμοι δεν τους επιτρέπουν να λειτουργήσουν ένα πρόγραμμα σε αυτόνομη βάση. Γι

αυτό πολλές φορές συμφωνούν σε μία από κοινού κάλυψη του κόστους με χρήματα που προέρχονται είτε από υπάρχοντα κονδύλια των δήμων, είτε από άλλες χρηματοδοτικές λύσεις (έκδοση ομολογιακού δανείου κ.λ.π.), είτε από τις υπάρχουσες ή νέες εισφορές των δημοτών για την αποκομιδή των οικιακών απορριμμάτων τους.

- *Τραπεζικό Αναπτυξιακό Δάνειο Ευρωπαϊκή Τράπεζα Επενδύσεων.* Εάν διαπιστωθεί ότι το πρόγραμμα θα είναι βιώσιμο και αποτελεσματικό, οι τραπεζικοί οργανισμοί μπορεί να προβούν στη χρηματοδότησή του.
- *Χρηματοδοτική μίσθωση εξοπλισμού.* Αποτελεί μια πρόσφατη λύση, αλλά για τα ελληνικά δεδομένα δεν υπάρχει ανάλογη εμπειρία.
- *Δανειοδότηση.* Το Ταμείο Παρακαταθηκών και Δανείων (ΤΠΔ) μπορεί να δανειοδοτήσει ένα φορέα διαχείρισης απορριμμάτων για την κατασκευή έργων υποδομής και για την αγορά μηχανολογικού εξοπλισμού.
- *Νόμος 1262/82.* Επιχειρήσεις των ΟΤΑ είναι δυνατό να εντάξουν επενδύσεις τους στο νόμο αυτό, εφόσον αυτές αφορούν την επεξεργασία των απορριμμάτων με στόχο την αξιοποίησή τους.
- *Συνδυασμός των παραπάνω μεθόδων.*

2.13 Συμβούλιο Ανακύκλωσης

Κρίνεται απαραίτητη η δημιουργία ενός Συμβουλίου Ανακύκλωσης, το οποίο θα αναλάβει τη διοίκηση των προγραμμάτων και πιστεύεται ότι θα διαδραματίσει αποφασιστικό ρόλο προς την προώθησή της (της ανακύκλωσης) (Π. Κόλλιας, 1993).

Το Συμβούλιο θα απαρτίζεται από:

- εκλεγμένους αντιπροσώπους των ΟΤΑ
- εμπειρογνώμονες σε θέματα ανακύκλωσης
- αντιπροσώπους περιβαλλοντικών οργανώσεων και
- εκπροσώπους των ενώσεων καταναλωτών.

2.14 Επόπτες Ανακύκλωσης

Η υπόδειξη από τις τοπικές αρχές ενός Επόπτη Ανακύκλωσης, ο οποίος υπέχει ευθύνη για την ανακύκλωση, αποτελεί το κλειδί για τον επιτυχή συντονισμό του όλου προγράμματος.

Ο ρόλος του επόπτη θα είναι να παρακολουθεί, να επιβλέπει και να συντονίζει τις δραστηριότητες ανάκτησης των χρήσιμων υλικών, αλλά και να πληροφορεί τους ελλιπώς πληροφορημένους πολίτες αλλά και τις ίδιες τις τοπικές αρχές για την πορεία της ανακύκλωσης.

**ΜΕΙΩΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ
ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ**

ΜΕΡΟΣ ΤΡΙΤΟ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ - ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΔΡΑΣΗΣ

1.1 Γενικές Αρχές μιας Νομοθετικής Ρυθμίσεως για τη Μείωση των Απορριμμάτων

Είναι εμφανές ότι σήμερα απουσιάζει μια ολοκληρωμένη πολιτική για τα απορρίμματα, που να περιλαμβάνει νομοθετικές και οικονομικές ρυθμίσεις, αναγνώριση νέων ρόλων για την Τ.Α., τους κοινωνικούς και περιβαλλοντικούς φορείς, που να περιλαμβάνει αλλαγές στη συμπεριφορά και τη νοοτροπία των πολιτών, επαναπροσδιορισμό των δυνατοτήτων εκπαίδευσης, ανάληψη ευθυνών από τη βιομηχανία, το εμπόριο, τους καταναλωτές (Φ. Κυρκίτσος, Κ. Πελεκάση, Ν. Χρυσόγελος, 1995). Μια νομοθετική ρύθμιση που θα στοχεύει στη μείωση των απορριμμάτων, στην επαναξιοποίηση, στην ανάκτηση, στην ανακύκλωση και στην ασφαλή για το περιβάλλον διαχείριση, θα πρέπει να έχει σαν γενικές αρχές της τα εξής :

- α) να θέτει ένα πλαίσιο συμπεριφοράς και ρυθμίσεων, το οποίο θα είναι αποδεκτό από την κοινωνία·
- β) να θέτει όρους για τη βιομηχανία, το εμπόριο και την κατανάλωση με βάση την περιβαλλοντική και κοινωνική υπευθυνότητα και τη μακροχρόνια ορθή οικονομική προοπτική·
- γ) να επαναπροσδιορίζει το ρόλο της Τ.Α., από απλό διαχειριστή των προβλημάτων σε συμμετοχο της διαμόρφωσης των λύσεων·
- δ) να αναγνωρίζει το σημαντικό ρόλο των κοινωνικών φορέων, των περιβαλλοντικών οργανώσεων και των ενώσεων καταναλωτών·
- ε) να επανεκτιμά τις δυνατότητες, το ρόλο και τις ευθύνες του πολίτη, στα πλαίσια μιας υπεύθυνης κοινωνίας·

1.2 Ποσοτικοποίηση στόχων

Ο καθορισμός μόνο ποιοτικών στόχων (αποφυγή παραγωγής, επαναχρησιμοποίηση, ανακύκλωση, λιπασματοποίηση) δεν μπορεί να δώσει την ώθηση που χρειάζεται για να συντελεστούν οι αναγκαίες αλλαγές σε υποδομή, οργάνωση, συμπεριφορά του πολίτη. Είναι απαραίτητο να τεθούν και ποσοτικοί στόχοι, βάσει των οποίων θα καθοριστούν :

- οι αναγκαίες θεσμικές αλλαγές
- τα φορολογικά κίνητρα και αντικίνητρα
- οι επενδύσεις στη βιομηχανία
- η τεχνολογική υποδομή
- οι μέθοδοι και οι πρακτικές ευαισθητοποίησης

Τον καθορισμό ποσοτικών στόχων θα πρέπει να συνοδεύουν έρευνες και πιλοτικά προγράμματα, απ' τα οποία θα αντληθούν πληροφορίες και θα παρθούν ορθές αποφάσεις για τα αναγκαία έργα, τις επενδύσεις, τις χρηματοδοτήσεις, τις νομοθετικές αλλαγές, τα προγράμματα ευαισθητοποίησης, οργανωτικής ανασυγκρότησης των ΟΤΑ, άλλων φορέων και σχημάτων συνεργασίας. Μ' αυτό τον τρόπο μπορεί να δημιουργηθεί το κατάλληλο κλίμα για ν' αναληφθούν οι αναγκαίες πρωτοβουλίες που θα μας βγάλουν απ' το αδιέξοδο.

Γενικοί στόχοι μπορεί να απολεσθούν μέσα στην αποδιοργάνωση της κοινωνίας, της πολιτείας, της Τ.Α. Γι' αυτό θα πρέπει να προταθούν και να διακριθούν στόχοι σε Εθνικό, Περιφερειακό, Επιχειρηματικό επίπεδο (Φ. Κυρκίτσος, Κ. Πελεκάση, Ν. Χρυσόγελος, 1995).

1.3 Οικονομικές Ρυθμίσεις

Προκειμένου να ενθαρρυνθεί η μείωση των απορριμμάτων πρέπει να προβλεφθούν κάποιες οικονομικές και φορολογικές ρυθμίσεις (Φ. Κυρκίτσος, Κ. Πελεκάση, Ν. Χρυσόγελος, 1995), οι οποίες συγκεντρωτικά μπορούν να περιλαμβάνουν :

(α) Φορολόγηση των απορριμμάτων. Τα απορρίμματα που παράγουν όλοι οι παραγωγοί (νοικοκυριά, βιομηχανίες κ.λ.π.) πρέπει να φορολογούνται, ώστε να υπάρχει άμεσο οικονομικό όφελος από τη μείωσή τους. Ήδη στη Γερμανία και Ελβετία αναπτύχθηκε και δοκιμάστηκε με επιτυχία ένα σύστημα αναγνώρισης του δοχείου απορριμμάτων κάθε σπιτιού. Ένα μικροτσιπ, το οποίο έχει προγραμματιστεί με ένα προσωπικό αριθμό αναγνώρισης, προσαρμόζεται σε κάθε δοχείο. Το σύστημα αναγνωρίζεται από ένα κομπιούτερ που υπάρχει στην καμπίνα του οδηγού και καταγράφει τη συχνότητα συλλογής σκουπιδιών από κάθε σπίτι, με αποτέλεσμα, ο δήμος να μπορεί να χρεώνει κάθε νοικοκυριό ανάλογα με την ποσότητα σκουπιδιών που πετάει, ανάλογα με τη συχνότητα που βγαίνει το δοχείο απορριμμάτων στο δρόμο για άδειασμα.

(β) Μη μεταφορά του κόστους από τη βιομηχανία και το εμπόριο στο περιβάλλον και την κοινωνία. Πρέπει να αποφευχθεί η μεταφορά του κόστους από τη βιομηχανία και το εμπόριο, κάτι το οποίο γίνεται συνήθως με τη συσκευασία μιας χρήσης. Πριν βγει στην κυκλοφορία ένα είδος συσκευασίας, θα πρέπει να γίνεται εκτίμηση του περιβαλλοντικού και κοινωνικού κόστους. Η επιπλέον επιβάρυνση του περιβάλλοντος, του κόστους συντήρησης των συστημάτων καθαριότητας και της ρύπανσης που προκαλείται, θα πρέπει να αποτιμάται και να επιβαρύνει τη συσκευασία με τρόπο, ώστε να αποφεύγεται η μετάθεση του βάρους στο περιβάλλον και στα συστήματα καθαριότητας και τελικά στον δημότη.

(γ) Πραγματική κοστολόγηση της διάθεσης των απορριμμάτων στο περιβάλλον. Πρέπει να γίνει μια νέα οικονομική αποτίμηση για το κόστος διαχείρισης των απορριμμάτων που θα συμπεριλαμβάνει το

πραγματικό συνολικό κόστος, το οποίο προέρχεται από :

- σωστή συλλογή των απορριμμάτων·
- έργα ελέγχου και αποφυγής της περιβαλλοντικής καταστροφής στους χώρους τελικής διάθεσης·
- έργα ανάπλασης του περιβάλλοντος μετά το κλείσιμο του χώρου διάθεσης·
- επιπτώσεις σε άλλες δραστηριότητες από τη δημιουργία χώρου διάθεσης σε μια περιοχή και την αναπόφευκτη επίδραση άλλων οικονομικών δραστηριοτήτων·
- αξία γης που δεσμεύεται για τη δημιουργία χώρων διάθεσης απορριμμάτων.

Όταν τα τέλη διάθεσης αντιπροσωπεύουν την πραγματική επιβάρυνση που προκαλείται στο περιβάλλον και την κοινωνία ευρύτερα, σαφώς και θα εμφανίζονται αυξημένα, γεγονός που θα παρακινήσει τους ΟΤΑ να επικεντρώσουν το ενδιαφέρον τους σε προγράμματα μείωσης και ανακύκλωσης.

(δ) Τέλη καθαριότητας ανάλογα της ποσότητας απορριμμάτων που παράγονται. Είναι καιρός να εγκαινιαστεί μια νέα πολιτική για τα τέλη καθαριότητας, που θα χρεώνει τους δημότες ανάλογα με την ποσότητα των απορριμμάτων που παράγουν. Πρέπει δηλαδή να θεσμοθετηθεί η αρχή «ο ρυπαίνων πληρώνει», για να πάψουν με αυτό τον τρόπο να επιβαρύνονται περισσότερο εκείνοι που συμμετέχουν σε προγράμματα συλλογής και ανάκτησης υλικών από κάποιους που αδιαφορούν ή που αρκετές φορές τα παρεμποδίζουν.

(ε) Επιδότηση προγραμμάτων μείωσης απορριμμάτων και ανακύκλωσης. Με εθνικούς και κοινοτικούς πόρους που προκύπτουν από διάφορα οικονομικά μέτρα (φορολόγηση απορριμμάτων, τέλη και πρόστιμα) θα πρέπει να επιδοτούνται φορείς και προγράμματα μείωσης των απορριμμάτων.

(στ) Διευκόλυνση Επενδύσεων. Χρειάζεται να διευκολυνθούν κάθε είδους επενδύσεις που αποσκοπούν στη μείωση, επαναχρησιμοποίηση, ανακύκλωση, ώστε να δημιουργηθεί η αναγκαία υποδομή, όχι μόνο στα μεγάλα αστικά κέντρα, αλλά και σε περιφερειακό επίπεδο.

(ζ) Μείωση του συντελεστή Φ.Π.Α. Θα πρέπει να καταργηθεί ή να μειωθεί ο Φ.Π.Α. για τις υπηρεσίες, τις ενέργειες, τις δραστηριότητες και τα προϊόντα που βοηθούν στη μείωση του όγκου των απορριμμάτων, την επαναχρησιμοποίηση και την ανακύκλωση.

(η) Τέλος Επιστροφής, τέλος Ανακύκλωσης, επιβολή «πράσινου» φόρου. Είναι απαραίτητη η θέσπιση ενός ειδικού τέλους επιστροφής, το οποίο θα δίνεται στον καταναλωτή με την επιστροφή της συσκευασίας, ώστε να ευνοηθεί και να ενισχυθεί η επιστροφή και επαναχρησιμοποίηση συσκευασιών. Για τις ανακυκλώσιμες επίσης συσκευασίες θα πρέπει να προβλεφθεί ένα τέλος ανακύκλωσης.

Οι μη επιστρεφόμενες και οι μη ανακυκλώσιμες συσκευασίες και προϊόντα θα πρέπει να φορολογούνται με ειδικό «πράσινο» φόρο, που θα αποτιμά δίκαια το περιβαλλοντικό και κοινωνικό κόστος των διαφόρων προϊόντων.

(θ) Κίνητρα για «πράσινη» σχεδίαση προϊόντων. Οι εταιρείες έχουν σαν κίνητρο τα προϊόντα τους να απολαμβάνουν μικρή διάρκεια ζωής, ώστε να πουλάνε περισσότερα. Αυτό φαίνεται καθαρότερα στις ηλεκτρικές και «λευκές» συσκευές, των οποίων ο μέσος όρος ζωής έχει πέσει στο μισό περίπου σε σχέση με παλιότερα. Είναι φανερό πως η αρχική σχεδίαση των προϊόντων είναι πολύ σημαντική. Επομένως, εάν επιθυμούμε ένα προϊόν να δημιουργεί τις λιγότερες δυνατές επιπτώσεις στο περιβάλλον, θα πρέπει αυτό να ληφθεί υπόψη στην αρχική του σχεδίαση. Η σχεδίαση όμως γίνεται από τον κατασκευαστή, συνεπώς σ' αυτόν θα πρέπει να δοθούν σημαντικά κίνητρα, ώστε να έχει συμφέρον να κατασκευάζει προϊόντα που να επιφέρουν τις λιγότερες περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Εφόσον αυτός παίρνει τις καθοριστικές αποφάσεις που αφορούν το προϊόν πριν την εμπορεύσή του, θα πρέπει να επιβάλλεται η καθοριστική συμμετοχή του στη σωστή μεταχείριση του προϊόντος όταν αυτό γίνεται απόρριμμα.

Βιομηχανίες που από σήμερα θα αρχίσουν να προσανατολίζονται σε μια «πράσινη» σχεδίαση των προϊόντων τους, σίγουρα θα έχουν στο μέλλον πολλά ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα, όταν οι περιβαλλοντικοί περιορισμοί γίνουν αυστηρότεροι.

Η προσέγγιση αυτή συμβιβάζεται με την έννοια του «συμμερισμού της ευθύνης» όπως προτείνεται στο 5ο Περιβαλλοντικό Πρόγραμμα Δράσης.

Πράγματι, η έννοια αυτή υπογραμμίζει ότι η πρόοδος στην περιβαλλοντική πολιτική μπορεί να επιτευχθεί μόνο όταν η δράση αναλαμβάνεται από όλους τους παράγοντες με συνοχή.

1.4 5ο Περιβαλλοντικό Πρόγραμμα Δράσης²⁰

Η Κοινοτική Πολιτική Περιβάλλοντος ξεκίνησε στις αρχές του '70. Τότε όμως δεν υπήρχε κατάλληλη νομική βάση στη Συνθήκη της Ρώμης για να εφαρμοστεί τέτοια πολιτική. Μετά από 17 χρόνια και συγκεκριμένα τον Ιούλιο του 1987 συμπεριλήφθηκε επίσημα πια στη Συνθήκη με την ενιαία Κοινοτική Πράξη και εν συνεχεία και στη Συνθήκη του Μάαστριχτ για την Ε.Ε. το Νοέμβριο του 1993, όπου στο άρθρο 130 R κηρύσσει τους κύριους σκοπούς της πολιτικής αυτής, οι οποίοι είναι :

- η προφύλαξη και η πρόληψη προέχουν
- οι ζημιές του περιβάλλοντος πρέπει να διορθώνονται κατά προτεραιότητα εν τη γενέσει τους και
- ο ρυπαίνων πρέπει να πληρώνει

Το 1993 η Κοινότητα υιοθέτησε το πρώτο της Περιβαλλοντικό Πρόγραμμα Δράσης. Έκτοτε ακολούθησαν άλλα τέσσερα προγράμματα και υιοθετήθηκαν περισσότερα από 200 νομοθετικά κείμενα για περιβαλλοντικά θέματα σε κοινοτικό επίπεδο.

Από τα τέλη της δεκαετίας του '80 και κυρίως τη δεκαετία του '90 η Κοινοτική Πολιτική από μια φιλοσοφία που βασιζόταν σε διορθωτικές δράσεις μετατράπηκε σε μια τελείως διαφορετική φιλοσοφία που επικεντρώνεται στην προληπτική προσέγγιση.

Συγκεκριμενοποιείται με το 5ο Περιβαλλοντικό Πρόγραμμα Δράσης, το οποίο έχει ως πρωτεύοντα στόχο την πραγματοποίηση της αέναης ανάπτυξης, ξεχωρίζοντας και θεωρώντας την διαχείριση των απορριμμάτων σαν ένα τομέα κλειδί της Κοινοτικής Πολιτικής Περιβάλλοντος.

²⁰ Τα στοιχεία της υποενοότητας αυτής είναι παρμένα από την εισήγηση της Άντα Σωτηροπούλου-Schafer στο Συνέδριο για τη Διαχείριση των Απορριμμάτων στην Κεφαλονιά 10-12/ 5/ 96.

1.5 LOCAL AGENDA 21

Τον Ιούνιο του 1992 στη Διάσκεψη Κορυφής των Ηνωμένων Εθνών, που έλαβε χώρα στο Ρίο ντε Τζανέιρο, εισηχθη η «Agenda 21», το συνολικό σχέδιο δράσης των Ηνωμένων Εθνών για την αειφόρο ανάπτυξη.

Η αειφόρος ανάπτυξη μας επιτρέπει να συνδέσουμε το βιοτικό μας επίπεδο με τη φέρουσα ενότητα του φυσικού περιβάλλοντος. Είναι γενικά παραδεκτό ότι η υλοποίηση των πολιτικών της Διάσκεψης Κορυφής του Ρίο εξαρτάται σε πολύ μεγάλο βαθμό από τα τοπικά προγράμματα των Δήμων, διότι πολλά από τα προβλήματα αλλά και οι λύσεις που περιγράφονται στην Agenda 21 έχουν τις ρίζες τους σε τοπικές δραστηριότητες. Είναι φυσικό λοιπόν η Τ.Α. να αναγνωρίζεται ως καθοριστικός παράγοντας για την επίτευξη των στόχων της.

Μ' αυτό το σκεπτικό στο κεφάλαιο 28 της Agenda 21 με τίτλο «Η Τ.Α. στηρίζει την Agenda 21» οι τοπικές αρχές ενθαρρύνονται να υιοθετήσουν μια στρατηγική αειφόρου ανάπτυξης, μια Local Agenda 21, για την κοινωνία τους.

Η Κεντρική Ένωση Δήμων και Κοινοτήτων Ελλάδος (ΚΕΔΚΕ) καταβάλλει αξιόλογες προσπάθειες για την προώθηση της Local Agenda 21 στην Ελλάδα. Συγκεκριμένα, συμμετέχει με εκπροσώπους της στην Επιτροπή Περιβάλλοντος του Συμβουλίου Δήμων και Περιφερειών της Ευρώπης (C.E.M.R.), έχοντας έτσι τη δυνατότητα να ενημερώνεται για τις τελευταίες εξελίξεις σ' αυτό το θέμα. Έχει σημαντική παρουσία σε σχετικές διεθνείς εκδηλώσεις, όπως στο 2ο Συνέδριο των Αειφόρων Πόλεων για τη Local Agenda 21 που πραγματοποιήθηκε στη Λισσαβόνα στις 6-8 Οκτωβρίου 1996 με σκοπό να αξιολογήσει την πρόοδο που είχε σημειωθεί στην εφαρμογή των αρχών της αειφορίας σε διεθνές επίπεδο από την αρχή του Δικτύου των Αειφόρων Πόλεων. Με το τέλος του συνεδρίου παρήχθη ένα πολύ σημαντικό έγγραφο με τίτλο «Το Σχέδιο Δράσης της Λισσαβώνας : Από το Καταστατικό στην Πράξη», το οποίο καλείται η Τ.Α. να υιοθετήσει.

Το Σχέδιο Δράσης συνοπτικά περιλαμβάνει :

- 1.Την πεποίθηση ότι η υιοθέτηση του Καταστατικού των Ευρωπαϊκών Πόλεων και Κωμοπόλεων προς την Αειφορία είναι από τα καλύτερα σημεία εκκίνησης για την διεργασία του Τοπικού Περιβαλλοντικού Σχεδίου Δράσης 21 (Local Agenda 21).
- 2.Την πεποίθηση ότι οι τοπικές αρχές πρέπει να είναι ο κύριος διεκπεραιωτής της διεργασίας του Τοπικού Περιβαλλοντικού Σχεδίου Δράσης (Τ.Π.Σ.Δ.).
- 3.Την πεποίθηση ότι η διεργασία του Τ.Π.Σ.Δ. 21 απαιτεί την εμπλοκή ολόκληρης της τοπικής αρχής είτε πρόκειται για πόλη, κωμόπολη ή αγροτική κοινότητα.
- 4.Την είσοδο σε διαβουλεύσεις και συμπράξεις με τους διάφορους τομείς της κοινωνίας μας για να δημιουργηθεί συνεργία μέσω της συνεργασίας.
- 5.Την επιδίωξη να τακτοποιήσουμε το δικό μας «σπίτι» εφαρμόζοντας την αρχή της διαπραγμάτευσης προς τα έξω.
- 6.Την εφαρμογή συστηματικού σχεδίου δράσης για τη μετάβαση από την ανάλυση στην πράξη.
- 7.Τον συνυπολογισμό της περιβαλλοντικής με την κοινωνική και οικονομική ανάπτυξη για την βελτίωση της υγείας και της ποιότητας ζωής των πολιτών.
- 8.Τη χρήση προηγμένων εργαλείων για τη διαχείριση της αειφορίας.
- 9.Τη δημιουργία προγραμμάτων για την ευαισθητοποίηση των πολιτών, των ενδιαφερομένων ομάδων, καθώς και των πολιτικών και των τοπικών κυβερνητικών αξιωματούχων σε θέματα αειφόρου ανάπτυξης.
- 10.Την απόκτηση ισχύος μέσω συμμαχιών μεταξύ αρχών : ενώσεων, δικτύων και εκστρατειών.
- 11.Το χτίσιμο συμμαχιών μεταξύ Βορρά-Νότου και Δύσης-Ανατολής για αειφόρο ανάπτυξη.
- 12.Την πορεία σύμφωνα με την εκστρατεία για τις Αειφόρες Πόλεις και Κωμοπόλεις.

Τέλος, η ΚΕΔΚΕ σε συνεργασία με τους Δήμους Αμαρουσίου και Χαλανδρίου και το C.E.M.R. διοργάνωσε στις 15 Νοεμβρίου '96 διεθνές συνέδριο με θέμα τη Local Agenda 21 που απευθυνόταν σε αιρετούς και στελέχη της Τ.Α. Οι Δήμοι Αμαρουσίου και Χαλανδρίου υιοθέτησαν τον Ιανουάριο του 1996 το εν λόγω πρόγραμμα το οποίο θα

διαρκέσει τρία χρόνια και στοχεύει στο να υποστηρίξει τους δήμους στην εφαρμογή της «Local Agenda 21» και να προωθήσει ταυτόχρονα αυτή την πρωτοβουλία στην Ελλάδα. Γι' αυτό το σκοπό θα υπάρξει συνεργασία των δύο Δήμων με το Local Government Management Board στην Αγγλία και το Azieda Servizi Municipalizzati στην Ιταλία. Το Δίκτυο «Αειφόρες Πόλεις» και το Διεθνές Συμβούλιο για Τοπικές Περιβαλλοντικές Πρωτοβουλίες θα συμβάλλουν ουσιαστικά στην επιτυχία του προγράμματος.

Στις βασικές κατευθύνσεις μεταξύ των άλλων περιλαμβάνονται :

- Διαχείριση απορριμμάτων (μείωση της παραγωγής απορριμμάτων, ανακύκλωση και άλλες εναλλακτικές χρήσεις των απορριμμάτων).
- Αγορές με οικολογικά κριτήρια (ενθάρρυνση καταναλωτικής συμπεριφοράς φιλικής προς το περιβάλλον).
- Περιβαλλοντική εκπαίδευση (κατάρτιση και υλοποίηση προγραμμάτων περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης και εκπαίδευσης της τοπικής κοινωνίας).

2.7 Ευρωπαϊκό Περιβαλλοντικό Ινστιτούτο Πολιτικής Και Δικαίου (ΕΕΡΑΛΙ)

Στις μέρες μας γεννιούνται ολοένα οργανώσεις τόσο σε εθνικό, ευρωπαϊκό, όσο και σε διεθνές επίπεδο· οργανώσεις με κύριο μέλημά τους την προστασία και ποιοτική αναβάθμιση του περιβάλλοντος. Μια τέτοια οργάνωση με πολύ προσεγμένο σχεδιασμό είναι το Ευρωπαϊκό Περιβαλλοντικό Ινστιτούτο Πολιτικής και Δικαίου ή ΕΕΡΑΛΙ από τα αρχικά των λέξεων European Environmental Policy And Law Institute.

Τί είναι όμως και που στοχεύει το ΕΕΡΑΛΙ ;

Το ΕΕΡΑΛΙ είναι :

- μη κυβερνητικός και μη κερδοσκοπικός φορέας, που ιδρύθηκε στην Αθήνα το 1994
- αξιόπιστη πηγή πληροφόρησης σε θέματα περιβαλλοντικής διαχείρισης, πολιτικής και δικαίου, σε εθνικό, ευρωπαϊκό και παγκόσμιο επίπεδο
- εργαλείο κάθε επιχειρηματικού στελέχους για τη διαμόρφωση της εταιρικής περιβαλλοντικής στρατηγικής.

Και στοχεύει :

- στην ανάπτυξη της κατάλληλης περιβαλλοντικής διαχείρισης, πολιτικής και δικαίου
- στη συγκέντρωση και διάδοση πληροφοριών για το περιβάλλον
- στην προώθηση της βιώσιμης ανάπτυξης
- στην υιοθέτηση νέων αρχών για το περιβάλλον.

Το ΕΕΡΑΛΙ παρέχει επιχειρηματικές και επιστημονικές συμβουλές σε θέματα σχεδιασμού περιβαλλοντικής στρατηγικής και ένταξης των φορέων και των τοπικών αρχών σε περιβαλλοντικά προγράμματα και επενδυτικά σχήματα. Πληροφορεί σχετικά με φιλικά προς το περιβάλλον προϊόντα, υπηρεσίες, δραστηριότητες, προγράμματα και επενδυτικά σχήματα. Προβάλλει την περιβαλλοντική προσπάθεια των εταιρειών, βιομηχανιών, τοπικών αρχών και λοιπών φορέων. Δίνει τη δυνατότητα ανταλλαγής απόψεων μεταξύ επιστημόνων, επιχειρηματιών και πολιτών. Εκδίδει κάθε δύο μήνες, με την υποστήριξη της Ε.Ε. το επιστημονικό και επιχειρηματικό περιοδικό για το περιβάλλον, την «ΓΕΩΠΟΛΙΤΙΚΗ», το οποίο διαβάζεται από 3.500 εταιρείες, φορείς, στελέχη επιχειρήσεων και επιστήμονες, και καλύπτει την ανάγκη για ολοκληρωμένη ενημέρωση σε θέματα περιβαλλοντικής στρατηγικής στην Ελλάδα και τον υπόλοιπο κόσμο. Δημιούργησε την πρώτη βάση περιβαλλοντικών δεδομένων ΕΕΡΑΛΙ-NET και EARTH BANK, που βρίσκεται στο πλευρό του καθενός με πληροφορίες που αφορούν :

- νομοθεσία
- εταιρείες που έχουν ενσωματώσει την προστασία του περιβάλλοντος στην εταιρική τους στρατηγική
- επιστήμονες και επαγγελματίες με περιβαλλοντική κατάρτιση
- προϊόντα και υπηρεσίες σχετικά με το περιβάλλον.

Διαθέτει ένα κέντρο τεκμηρίωσης, μια βιβλιοθήκη δηλαδή ειδικών πληροφοριών για το περιβάλλον με :

- Ελληνική και κοινοτική νομοθεσία
- Επιλεγμένες μελέτες από την Ε.Ε., την ΕΡΑ, τα UN, τον ΟΕCD, την World Bank, την IUCN, το ISO, την European Environmental Agency.
- Περιβαλλοντικές πολιτικές άλλων κρατών

Τέλος, έχει δημιουργήσει την πρώτη και μοναδική «περιβαλλοντική» τηλεφωνική γραμμή στην Ελλάδα, μέσα από την οποία ένα μήνυμα δύο λεπτών ενημερώνει για περιβαλλοντικά θέματα, ενώ όποιος επιθυμεί μπορεί να αφήσει το δικό του μήνυμα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΠΟΛΙΤΩΝ

*«Αν κάνεις σχέδια για ένα χρόνο
σπείρε ρύζι !
Αν κάνεις σχέδια για δέκα χρόνια
φύτεψε δέντρα !
Αν κάνεις σχέδια για εκατό χρόνια
μόρφωσε τον άνθρωπο !»*

*(Κουάν Τζου : Κινέζος ποιητής,
5ος αιώνας)*

2.1 Γενικά

Στη σύγχρονη κοινωνία μας οι ποιοτικές αξιώσεις της ζωής έχουν εκτοπιστεί από τις ποσοτικές, κάτι που είναι απόρροια της τάσης που προέκυψε μεταπολεμικά για την ποσότητα, τα ιλιγγιώδη ρεκόρ και τους υψηλούς δείκτες παραγωγής.

Ο άνθρωπος κυριεύτηκε από μια δίψα για κατανάλωση, που δεν υπήρξε πάντοτε απότοκος στέρησης, αλλά περισσότερο αποτέλεσμα της τεχνητής όξυνσης των αναγκών του μέσω της διαφημιστικής πλημμυρίδας, η οποία δηλητηριάζει συστηματικά την πνευματική και ψυχική του συγκρότηση, τον καθιστά άβουλο και παθητικό δέκτη μηνυμάτων, υποβιβάζει τα αισθητικά του κριτήρια, απονευρώνει το πνεύμα του, διαστρέφει το γούστο του, διεγείρει τα χαμηλότερα ένστικτά του και τον αποχαυνώνει, τον εκμαυλίζει.

Ολοένα παράγονται νέα καταναλωτικά αγαθά, τα οποία με την «κομψή» εμφάνιση-συσκευασία και την «κατάλληλη» διαφήμιση μας επηρεάζουν και μας «σπρώχνουν» στην αγορά τους, χωρίς να έχει επέλθει η παλαιώση εκείνων που έχουμε στη διάθεσή μας. Αυτός ο κατακλυσμός των υλικών αγαθών και η αχαλίνωτη αγορομανία έχουν επιφέρει ηθική ναυτία και ψυχική αδηφαγία. Έχουν επιφέρει την πληθώρα των σκουπιδιών που περικυκλώνουν και «περικοσμούν» το περιβάλλον. Μας έχουν μεταβάλλει σε άθυρμα της παραγωγής, μας έχουν καταντήσει απλά εξαρτήματα της καταναλωτικής μηχανής τούτης εδώ της κοινωνίας που ευφημιστικά της έχει αποδοθεί ο τίτλος «Κοινωνία της Αφθονίας».

Η πολιτική της υπερπαραγωγής και της υπερανάπτυξης μετατράπηκε σε μια πολιτική οικοκτονίας. Ο άνθρωπος σκοτώνει το περιβάλλον του, αλλά ταυτόχρονα και τον εαυτό του.

Ως πότε όμως θα απρακτούμε; Ως πότε θα στεκόμαστε αδρανείς; Ως πότε θα εθελotuφλούμε και θα «ρεμβάζουμε» αδιάφοροι τους σωρούς των σκουπιδιών που γεννά η υπερκαταναλωτική μας μανία;

Επέστη η στιγμή να αποβάλλουμε τις κακές μας συνήθειες, τη ραθυμία και τον στρουθοκαμηλισμό που μας χαρακτηρίζουν. Επέστη η ώρα να ενδιαφερθούμε για το μέλλον του πλανήτη, να συμβάλλουμε όλοι, ώστε να σταματήσει η καταστροφή του περιβάλλοντος και να εδραιωθεί η προσπάθεια σωτηρίας του, ώστε να παραδώσουμε ένα «καθωσπρέπει» περιβάλλον στις επόμενες γενιές απ' τις οποίες το δανειστήκαμε, στις επόμενες γενιές που μας το παραχώρησαν για να το απολαύσουμε. Ας φανούμε λοιπόν εγκρατείς, ας χαλιναγωγήσουμε τη «γαστριμαργία» μας, για να το επιστρέψουμε όπως το παραλάβαμε.

Οφείλουμε να σεβαστούμε το περιβάλλον. Οφείλουμε και μπορούμε να συνδράμουμε όλοι στην καταπολέμηση της «μάστιγας» των σκουπιδιών. Για να σεβαστούμε όμως κάτι και για να το υποστηρίξουμε πρέπει προηγουμένως να το έχουμε γνωρίσει. Αυτή η γνωριμία μπορεί να προκύψει μέσα από την (επι)μόρφωση, την ενημέρωση και την πληροφόρησή μας.

2.2 Πολιτική Επικοινωνίας και Εκπαίδευσης

Στα προηγούμενα κεφάλαια αναφερθήκαμε στη διαχείριση των απορριμμάτων και σ' εκείνους τους τρόπους που εφαρμόζοντάς τους πιστεύεται ότι θα καταφέρουμε να περιορίσουμε τους σωρούς των σκουπιδιών που καθημερινά συσσωρεύονται.

Για να προωθηθεί ένα Ολοκληρωμένο Σύστημα Διαχείρισης Απορριμμάτων, για να ορθοποδήσει ένα πρόγραμμα ανακύκλωσης, είναι απαραίτητη η συναίνεση και η συμμετοχή των πολιτών, χωρίς την υποστήριξη των οποίων οποιαδήποτε προσπάθεια είναι μάταιη. Για να εξασφαλιστεί λοιπόν αυτή η υποστήριξη θα πρέπει να υπάρξει πρόγραμμα επικοινωνίας, ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης.

Πριν ξεκινήσει η εκτέλεση ενός προγράμματος πληροφόρησης, πρέπει να έχει συνειδητοποιηθεί η διπλή διάσταση μιας τέτοιας προσπάθειας, η οποία χρειάζεται να απευθύνεται τόσο προς τον πολίτη-υποψήφιο συμμετοχής στο πρόγραμμα ανακύκλωσης, όσο και προς τον πολίτη-καταναλωτή-αγοραστή ανακυκλωμένων προϊόντων, διότι χωρίς την αγορά των ανακυκλωμένων υλικών, η κυκλική πορεία που αποτελεί την πεμπτουσία της ανακύκλωσης, δεν είναι δυνατόν να συνεχιστεί. Γι' αυτό το λόγο χρειάζεται να τεθούν δύο στόχοι που να αναφέρονται στη μία ή στην άλλη διάσταση.

Ο πρώτος στόχος είναι να σταλεί το κατάλληλο μείγμα μηνύματος, στον κατάλληλο άνθρωπο, την κατάλληλη στιγμή· και ο δεύτερος να μετατραπεί η διάθεση σε συμπεριφορά.

Όσον αφορά τον πρώτο στόχο (Π. Βόγκας, 1995), το μείγμα επικοινωνίας είναι ανάγκη να διαφοροποιείται βάσει των πιο κάτω παραγόντων :

- α) τον δέκτη απολαβής του μηνύματος, εάν δηλαδή πρόκειται για :
- ανεξάρτητο άτομο ή
 - δομημένη ομάδα ή οργάνωση

β) το εάν ο πληθυσμός-στόχος θα είναι :

- τα παιδιά
- οι έφηβοι
- οι ενήλικες
- οι μεσήλικες
- οι συνταξιούχοι
- ο αρχηγός του νοικοκυριού
- ο μεταφέρων τα προς ανακύκλωση
- ο αγοραστής των ανακυκλώσιμων

γ) το στάδιο συμμετοχής του πολίτη-ανακυκλωτή ή του πολίτη-καταναλωτή :

- αγορά προϊόντος
- μεταφορά
- χρήση / κατανάλωση
- εναπόθεση

δ) το σημείο που θα βρίσκει τον πληθυσμό-στόχο :

- στο σπίτι
- στο σχολείο
- στο γραφείο
- στο κατάστημα
- στο καφενείο
- στον χώρο εναπόθεσης ανακυκλώσιμων

ε) την κοινωνικοοικονομική θέση της περιοχής :

- πλούσια προάστια
- μεσο-αστικές περιοχές
- αστικές περιοχές
- κέντρο της πόλης
- υποβαθμισμένες περιοχές
- αγροτικές περιοχές

στ) την μέθοδο συλλογής :

- «πόρτα-πόρτα»
- σε ειδικούς-κεντρικούς κάδους
- σε κέντρα ανακύκλωσης.

Τα παραπάνω θα πρέπει να ενεργοποιούνται μέσα από τρεις φάσεις :

1. Φάση Αφύπνισης. Το κοινό ενημερώνεται για τους λόγους, τους σκοπούς, τις κοινωνικές απολαβές του προγράμματος προκειμένου να ενθαρρυνθεί και να δημιουργηθεί διάθεση συμμετοχής. Πρόκειται για μήνυμα περισσότερο γενικό.

2. Φάση Κατάρτισης. Πληροφορείται το κοινό για τη διεξαγωγή της συλλογής (το χρόνο, τον τόπο και τη μέθοδο συλλογής), καθώς και για τον διαχωρισμό των υλικών προς ανάκτηση ή/και για την οικοσήμανση οικολογικών προϊόντων. Το μήνυμα εδώ είναι περισσότερο ειδικό και αποσκοπεί στη δημιουργία διάθεσης για δράση.

3. Φάση Υπενθύμισης και Συντήρησης. Δημοσιεύονται τα αποτελέσματα, παρουσιάζονται τα οφέλη και η συμμετοχή στο πρόγραμμα ή στην αγορά ανακυκλωμένων προϊόντων. Το μήνυμα είναι περισσότερο πληροφοριακό και δημιουργεί διάθεση για κριτική.

Για να έχουν επιτυχή αποτελέσματα τα όσα αναφέρθηκαν, χρειάζεται να κινητοποιηθούν δύο παράμετροι :

i) *Το περιεχόμενο του μηνύματος.* Είναι απαραίτητος ο σχεδιασμός ενός αριθμού μηνυμάτων, γιατί όταν αποφασισθεί να διαφημιστεί και να προβληθεί η ανακύκλωση δεν αρκεί απλώς να τορπιλίζεται το κοινό με ένα μόνο μήνυμα, διότι αυτό αφενός μπορεί να είναι αποτελεσματικό για μια ομάδα -μια κατηγορία- ατόμων, αλλά αφετέρου μπορεί να μην σημαίνει τίποτα για κάποιους άλλους. Χρειάζεται επομένως να προκύψει ένα μήνυμα πρωτότυπο, που να προκαλεί δυνατή εντύπωση στο σύνολο. Για τη διάπλαση του μηνύματος πρέπει να ακολουθηθεί η από κάτω προς τα πάνω διαμόρφωση. Δηλαδή θα πρέπει αρχικά να μελετηθούν οι διαθέσεις και οι ενέργειες του υποψήφιου κοινού, έπειτα να διαμορφωθούν τα επιμέρους μηνύματα βάσει της μελέτης που θα ταξινομήι το κοινό σε ομάδες και ακολούθως να ενσωματωθούν όλα τα προκύψαντα μηνύματα κάτω από μία «ομπρέλα» κοινής σηματοποίησης ώστε να είναι εμφανές ότι αποτελούν κομμάτι της ίδιας στρατηγικής επικοινωνίας για την ανακύκλωση (Π. Βόγκας, 1995).

ii) *Το μέσο επικοινωνίας για την αποστολή-διοχέτευση του μηνύματος,* στο οποίο θα αναφερθούμε εκτενέστερα παρακάτω.

Όσον αφορά το δεύτερο στόχο -τη μετατροπή της διάθεσης σε συμπεριφορά- επισημαίνουμε ότι η εκάστοτε συμπεριφορά και στάση

των πολιτών απέναντι στη διαχείριση των απορριμμάτων και ειδικότερα στα προγράμματα ανακύκλωσης και ΔσΠ εξαρτάται από :

- α) Την Υποκίνηση, η οποία έχει τις ρίζες της στις πεποιθήσεις σχετικά με το κόστος και τα οφέλη, τις ισχύουσες αντιλήψεις και τα κοινωνικά πρότυπα. Η πρόθεση (των πολιτών) να εφαρμόσουν μια συγκεκριμένη συμπεριφορά διαμορφώνει και την τελική τους στάση.
- β) Την Ικανότητα να πραγματοποιήσουν τις προθέσεις τους.
- γ) Την ύπαρξη Ευκαιριών για πραγματοποίηση της συμπεριφοράς.

Βασική για την υποκίνηση είναι η επίδραση της εμπειρίας. Αρκετοί είναι εκείνοι που αρχικά υπερεκτιμούν τη φασαρία που προκαλεί η συμμετοχή σ' ένα πρόγραμμα ανακύκλωσης και ΔσΠ. Όταν όμως αναμειχθούν και αποκτήσουν προσωπική εμπειρία, η προκατάληψη και ο σκεπτικισμός «ενδίδουν» και αντικαθίστανται από τη γνώση. Έτσι, οι πεποιθήσεις σχετικά με τις συνέπειες του προγράμματος αλλάζουν και σταδιακά αλλάζει και η στάση απέναντι στη συμμετοχή.

Είναι γεγονός πως η ΔσΠ μπορεί να γίνει λιγότερο ενοχλητική όταν έχει αποκτηθεί σχετική εμπειρία για κάποιο χρονικό διάστημα και αυτό γιατί το άτομο με εμπειρία αποκτά καινούριες συνήθειες και είναι σε θέση να εκτελεί αυτή τη διεργασία κατά έναν αυτόματο σχεδόν τρόπο, επιστρατεύοντας ελάχιστη συνειδητή προσοχή. Η εμπειρία δηλαδή συνεπάγεται μια μείωση του αντιλαμβανόμενου κόστους του προγράμματος και γι' αυτό δημιουργεί μία θετικότερη στάση απέναντι στη δραστηριότητα.

Όσον αφορά τη συνήθεια πρέπει να τονιστεί ότι μέχρι να ριζωθεί καλά η συνήθεια της διαλογής, υπάρχει υψηλός κίνδυνος λανθασμένων κινήσεων, ως αποτέλεσμα της «δύναμης της παλιάς (κακής) συνήθειας». Για να λάβει μέρος κάποιος σε ένα πρόγραμμα ΔσΠ πρέπει να απαρνηθεί τις παλιές συνήθειες χειρισμού των απορριμμάτων και να αρχίσει νέες. Αυτή η διαδικασία χρειάζεται ασφαλώς θέληση, χρόνο, υπομονή και επιμονή. Καθώς μαθαίνονται οι νέες συνήθειες, αναμένεται από τους συμμετέχοντες να αντιμετωπίζουν λιγότερα προβλήματα, και αντίστοιχα, η ποσότητα και η ποιότητα των υλικών που ανακτώνται να βελτιώνονται. Ενδεχομένως, είναι περισσότερο δύσκολο να αφήσει κανείς τις παλιές του συνήθειες, όσο περισσότερο ριζωμένες είναι, δηλαδή όσο περισσότερο έχει εξασκηθεί στην παλιά συνήθη συμπεριφορά. Όταν η συμπεριφορά αποτελεί καθημερινή δραστηριότητα, όπως είναι ο χειρισμός των απορριμμάτων, αυτή καταλήγει σε μία σχέση μεταξύ διάρκειας και δύναμης της συνήθειας.

Κάποιες όμως δυνάμεις ενεργούν αντίθετα στη δημιουργία θετικής νέας συνήθειας, όπως για παράδειγμα είναι δυνατόν να δημιουργηθεί ένας μικρός ενθουσιασμός καθώς οι άνθρωποι τείνουν να «συγκεντρώνουν» πολύ πνευματική ενέργεια σε ένα καθήκον όπως η ΔσΠ, αλλά μόνο για λίγο. Καθώς χάνεται η αίσθηση του καινούριου του θέματος, χάνεται και η πνευματική ενέργεια που ο μέσος άνθρωπος προτίθεται να επενδύσει σ' αυτή την πράξη. Εάν η ΔσΠ, με όλες τις συνήθειες που επιβάλλει, δεν έχει κατορθώσει να γίνει ρουτίνα προτού χαθεί η πνευματική ενέργεια που επενδύεται σ' αυτή, τότε όλη η προσπάθεια παρακμάζει.

2.3 Δημοσιότητα των Προγραμμάτων Ανακύκλωσης

Η δημοσιότητα πρέπει να αποτελεί μόνιμο και αναπόσπαστο στοιχείο κάθε προγράμματος ανακύκλωσης, αξιοποιώντας κάθε ευκαιρία για δημοσίευση και επαναπληροφόρηση για τα προγράμματα που ήδη εκτελούνται. Η δημοσίευση απαιτεί προσεκτικό σχεδιασμό, ανθρώπινο δυναμικό και χρόνο. Υπάρχουν πολλές μέθοδοι για να πραγματοποιηθεί, όπως:

- *Φυλλάδια*. Εξηγούν τη λογική και τα πλεονεκτήματα της συμμετοχής στο πρόγραμμα, περιγράφουν τις διαδικασίες διαλογής και μερικές φορές ενημερώνουν για την πορεία του προγράμματος.
- *Επιστολές*. Η διανομή τους γίνεται κατά κύριο λόγο από το ταχυδρομείο, γεγονός που την καθιστά δαπανηρή και γι' αυτό δεν εφαρμόζεται συχνά. Η ανταπόκριση πιθανότατα να είναι μεγαλύτερη όταν οι επιστολές απευθύνονται προσωπικά στον καθένα.
- *Ημερολόγια*. Περιγράφουν το πως θα πρέπει να λειτουργεί ο συμμετέχων και περιέχουν υπενθυμίσεις που αφορούν την ανακύκλωση. Στην περίπτωση της «πόρτα-πόρτα» συλλογής, δίνουν λεπτομέρειες για τις ημερομηνίες που θα συλλέγονται τα υλικά. Η μέθοδος αυτή θεωρείται ότι παροτρύνει και ενθαρρύνει τον πολίτη να συμμετάσχει. Η χρήση όμως ημερολογίων είναι μάλλον απαγορευτικά δαπανηρή. Αντί αυτών θα μπορούσε να διανεμηθεί σε κάθε νοικοκυριό ένα ετήσιο πλάνο για το πότε οι διάφορες κατηγορίες των οικιακών απορριμμάτων θα συλλέγονται. Πρόκειται για έναν αποτελεσματικό και φθηνό τρόπο γνωστοποίησης.

- *Αφίσες*. Μπορούν να αναρτηθούν σε «περίοπτη» θέση, ώστε να είναι ευδιάκριτες, να τραβούν την προσοχή και με ένα έξυπνο και σύντομο μήνυμα να προτρέπουν στη συμμετοχή.
- *Αυτοκόλλητα/Συνθήματα*. Τοποθετούνται κυρίως στον εξοπλισμό που χρησιμοποιείται στα προγράμματα (π.χ. φορτηγά συλλογής, κοντεϊνερ, δοχεία κ.λ.π.). Τέτοια συνθήματα δίνουν στην πράξη της ανακύκλωσης ένα σλόγκαν, το οποίο εύκολα αφομοιώνεται από τα άτομα.
- *Τοπικές Εφημερίδες ή και δωρεάν εφημερίδες*. Προβάλλουν την ιδέα της ανακύκλωσης και ενημερώνουν για τις τελευταίες εξελίξεις. Με πληρωμή ή και δωρεάν αφιερώνουν κάποιο χώρο για τη διαφήμιση του προγράμματος.
- *Τοπικοί Ραδιοφωνικοί Σταθμοί και Τηλεόραση*. Αποτελούν την καλύτερη πηγή διαφήμισης και μάλιστα σε ορισμένες περιπτώσεις κάποιων εξαιρετικών γεγονότων, μπορούν να εμφανίζουν μεγαλύτερη ανταπόκριση. Εκτός της διαφήμισης μπορεί να προβληθεί ντοκιμαντέρ για τα σκουπίδια.
- *Δημοτικό Δελτίο/Περιοδικό*, όπου μπορούν να δημοσιευθούν άρθρα ή ανακοινώσεις.
- *Ειδικές Γραμμές Τηλεφώνων*. Προσφέρουν μια χρήσιμη πηγή επικοινωνίας μεταξύ των οργανωτών του προγράμματος και των συμμετεχόντων νοικοκυριών. Παρέχουν στους πολίτες την ευκαιρία να θέσουν ερωτήματα και να εκθέσουν προβλήματα που πιθανόν να έχουν γύρω από το πρόγραμμα της ανακύκλωσης.
- *Εθελοντικές ομάδες πολιτών*. Τα περιοδικά και τα ενημερωτικά έντυπα των ομάδων αυτών (πρόσκοποι, διάφοροι σύλλογοι κ.λ.π.), μπορεί να ενθαρρύνουν και να προωθήσουν την ανακύκλωση.
- *Συναντήσεις με σχολεία και τοπικές ομάδες της κοινότητας*. Αποτελούν μια καλή ευκαιρία επικοινωνίας και διαμοιβής ιδεών και απόψεων. Μπορούν να δράσουν πολλαπλασιαστικά στην διάδοση της πληροφορίας σχετικά με το πρόγραμμα ανάμεσα στα υπόλοιπα μέλη της κοινότητας. Με τον τρόπο αυτό δύναται να ενημερωθεί ένα μεγάλο μέρος της κοινότητας με χαμηλό κόστος.
- *Τοπικά ευρετήρια ανακύκλωσης*. Πρόκειται για εξαιρετικά χρήσιμες εκδόσεις, διότι δίνουν συμβουλές και ειδικότερες λεπτομέρειες που καθιστούν εύκολη τη συλλογή. Απαιτούν όμως χρόνο για να συνταχθούν και γι' αυτό είναι χρήσιμη η συμβολή των εθελοντών για να αναλάβουν την έρευνα, αλλά και των τοπικών αρχών για να αναλάβουν το κόστος εκτύπωσης και δημοσίευσης. Μερικές φορές

συναντάμε πληροφοριακά συστήματα για την ανακύκλωση, μέσω Η/Υ, τα οποία είναι διαθέσιμα στις βιβλιοθήκες. Αυτό κάνει ευκολότερη την γρήγορη και έγκαιρη ενημέρωση με τα τελευταία δεδομένα.

Όλες οι ευκαιρίες και δυνατότητες για δημοσιότητα πρέπει να χρησιμοποιούνται στο μέγιστο δυνατό βαθμό για να υπενθυμίζουν στο κοινό ότι η ανακύκλωση είναι μία χρήσιμη, απαραίτητη και ωφέλιμη δραστηριότητα. Στο Σχήμα 7 αναπαριστάται η ενημερωτική εκστρατεία.



Σχήμα 7 : Σχηματική αναπαράσταση της Ενημερωτικής Εκστρατείας

Πηγή : Π. Βόγκας, 1995.

2.4 Περί Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης

Το πιο δυνατό εργαλείο ενός συστήματος διαχείρισης απορριμμάτων για τη βελτίωση της συμπεριφοράς, για τη δημιουργία παρακίνησης και για τη γνώση του καθήκοντος είναι η πληροφόρηση, η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση (Π.Ε.).

Η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση διαμορφώνει συνειδητούς πολίτες, πολίτες που έχουν επίγνωση των σχέσεων με το φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον. Ακόμη και για τους ευαισθητοποιημένους πολίτες είναι αναγκαία, γιατί και εκείνοι μπορεί να γίνουν κακοί ανακυκλωτές, εφόσον :

- δυσκολεύονται να αποχωριστούν, να εξοβελίσουν τις παλιές συνήθειες
- τα καθήκοντα της ΔσΠ είναι δυσνόητα
- το πρόγραμμα μπορεί να είναι τρωτό σε απρόβλεπτες καταστάσεις και γεγονότα τα οποία κάνουν τους ανθρώπους να δρουν ενάντια στις συνειδητές προθέσεις τους.

Η εκστρατεία πληροφόρησης πρέπει να αντιμετωπίζεται σαν ένα διαρκές εκπαιδευτικό πρόγραμμα παρά σαν μία περιστασιακή διαφημιστική εκστρατεία. Η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση είναι το άλφα και το ωμέγα ενός προγράμματος ανακύκλωσης και μπορεί και πρέπει να ξεκινά από το Νηπιαγωγείο, όπου τα παιδιά αρχίζουν να «χτίζουν» συνήθειες, αξίες και στάσεις ζωής και να οικοδομούν τον τρόπο σκέψης και αντίληψης για το περιβάλλον.

Ο Δήμος Νέου Ψυχικού από τους σκαπανείς στον τομέα της ανακύκλωσης στη χώρα μας, έχει αντιληφθεί την τεράστια σημασία της δημιουργίας περιβαλλοντικής συνείδησης στους μικρούς δημότες, τους αυριανούς υπεύθυνους πολίτες και προέβη στην ίδρυση ενός πρότυπου πάρκου για παιδιά, του Εκπαιδευτικού Οικολογικού Πάρκου²¹ που αποπερατώθηκε το Νοέμβριο του 1992 και σκοπεύει :

- στην ενημέρωση και εκπαίδευση των παιδιών για θέματα περιβάλλοντος

²¹ Με αυτή του την παρέμβαση που προσβλέπει στη βελτίωση της ποιότητας ζωής στην πόλη, ο Δήμος Νέου Ψυχικού τιμήθηκε με την κατάκτηση της 200ης θέσης, μεταξύ 12.000 Δήμων στην Παγκόσμια Συνδιάσδεση των Πόλεων του ΟΗΕ (Habitat II, Κωνσταντινούπολη, Ιούνιος 1996).

- στην ενημέρωση και εκπαίδευση των μικρών επισκεπτών για την ανάγκη καθιέρωσης της ανακύκλωσης στην καθημερινή ζωή
- στη συλλογή ανακυκλώσιμων υλικών για την εξοικονόμηση πόρων
- στη δημιουργία ενός όμορφου χώρου για τη διεξαγωγή επιμορφωτικών σεμιναρίων, γιορτών, εκδηλώσεων

Όσον αφορά τη λειτουργία του έχει ως εξής :

Οι μικροί επισκέπτες καταθέτουν στους κάδους-ταμεία πέντε (5) ανακυκλώσιμα αντικείμενα από χαρτί, γυαλί ή αλουμίνιο και έτσι εξασφαλίζουν μια βόλτα, περίπου διακοσίων μέτρων με το τρενάκι του πάρκου, το οποίο σταματά στους σταθμούς χαρτιού, γυαλιού και αλουμινίου, ενώ τα μεγαλύτερα παιδιά ενημερώνονται στο Κτίριο Οικολογικής Εκπαίδευσης από τον υπεύθυνο του Πάρκου για την ανακύκλωση



1. Το Κτίριο Οικολογικής Εκπαίδευσης του Πάρκου
2. Ο Σταθμός Αλουμινίου

Στα πλαίσια της περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης η εταιρεία «ΑΝΑΠΤΥΞΗ» (Αστική Εταιρεία Μη Κερδοσκοπικού Χαρακτήρα της ΤΕΔΚ Ν. Ευβοίας), έχει αναλάβει μια δραστηριότητα με τίτλο «ΝΕΟΙ ΓΙΑ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ», η οποία περιλαμβάνει μια δέσμη ενεργειών που σκοπό έχουν :

-Να ευαισθητοποιήσουν και κινητοποιήσουν τους νέους ώστε να αναγάγουν την προστασία του περιβάλλοντος σε κυρίαρχο ζήτημα της καθημερινής τους ζωής και πρακτικής στο σχολείο, στο σπίτι, στην εργασία, στην πόλη και την ύπαιθρο.

-Να προσφέρει τις αναγκαίες γνώσεις σε εκπαιδευτικούς, επαγγελματίες, στελέχη της Δημόσιας Διοίκησης και της Τ.Α., ώστε ν' αναλαμβάνουν πρωτοβουλίες για το περιβάλλον στον τομέα ευθύνης και δράσης τους με πολλαπλασιαστικά αποτελέσματα.

-Να στηρίζει πρωτοβουλίες τοπικών φορέων για την καταγραφή και το σχεδιασμό προστατευτικών παρεμβάσεων σε σημαντικά μνημεία του φυσικού και του δομημένου περιβάλλοντος.

Εκτιμάται ότι το πρόγραμμα θα «κρυσταλλοποιήσει» σκέψεις, απόψεις και σποραδικές ενέργειες νέων για το περιβάλλον στο νομό της Εύβοιας και συνάμα θα αποτελέσει το έναυσμα για οργάνωση συγκεκριμένων προγραμμάτων και θεσμικών παρεμβάσεων με στόχο την προστασία του περιβάλλοντος και την οικοανάπτυξη.

Μεταξύ των άλλων το πρόγραμμα περιλαμβάνει τη δράση «Η Ανακύκλωση Αφορά Κι Εσάς», η οποία στοχεύει να εκπαιδεύσει στελέχη που να μπορούν ν' αναλάβουν την οργάνωση και διαχείριση προγραμμάτων ανακύκλωσης στο νομό, καθώς και νέους επαγγελματίες διαφόρων κλάδων που μέσα από την εργασία τους μπορούν να οργανώσουν «κλαδικά» προγράμματα ανακύκλωσης ή να συμμετέχουν μεμονωμένα ή κατά ομάδες σε τέτοια προγράμματα που οργανώνουν τρίτοι.

Η δράση περιλαμβάνει τις πιο κάτω επιμέρους ενέργειες :

-Εκπαίδευση στελεχών ανακύκλωσης (προϋπολογισμός προγ/ματος : 1.100.000 δρχ.)

-Εκπαίδευση νέων επαγγελματιών για την ανακύκλωση (προϋπ/σμός προγ/τος : 1.200.000 δρχ.)

-Καμπάνια στα τοπικά μέσα ενημέρωσης (προϋπ/σμός προγ/τος : 750.000 δρχ.)

-Εκδοση φυλλαδίου (προϋπολογισμός προγ/τος : 220.000 δρχ.)

-Εκπαίδευση νέων δημοσιογράφων σε θέματα ανακύκλωσης και προστασίας περιβάλλοντος (προϋπ/σμός προγ/τος : 780.000 δρχ.).

Το πρόγραμμα «ΝΕΟΙ ΓΙΑ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ» θα καλύψει γεωγραφικά όλο το νομό, ενώ ως κινητήριο μοχλό των δράσεων του και φυσικό αποδέκτη αυτών θα έχει ομάδες νέων που ασχολούνται ή πρόκειται ν' ασχοληθούν ενεργά με τα θέματα προστασίας του περιβάλλοντος, της ανακύκλωσης, της ανάδειξης στοιχείων του φυσικού περιβάλλοντος για τουριστική αξιοποίηση και την δασοπροστασία.

Τέλος, πρέπει να καταβληθεί επιπλέον προσπάθεια και από τα Κοινοτικά Όργανα ώστε να αυξηθεί το δημόσιο ενδιαφέρον, η διαφάνεια και η καλύτερη πρόσβαση στις πληροφορίες. Να ενισχυθεί ο διάλογος με τη βιομηχανία, το κοινό και τους κοινωνικούς εταίρους, δίνοντας την ευκαιρία σε όλους αυτούς τους παράγοντες να συμμετάσχουν με περισσότερο ζήλο στην πρακτική εφαρμογή των προγραμμάτων. Στο παράρτημα Α παρατίθεται ένας κατάλογος Διεθνών, Ευρωπαϊκών και Ελληνικών Οργανισμών για την ανακύκλωση, στους οποίους (οργανισμούς), μπορεί να απευθυνθεί οποιοσδήποτε θελήσει να ενημερωθεί και να ενημερώσει για περιβαλλοντικά θέματα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΕΡΕΥΝΑ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ ΚΑΙ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΩΝ ΠΟΛΙΤΩΝ - ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΩΝ

3.1 Αποτελέσματα Επεξεργασίας Ερωτηματολογίων

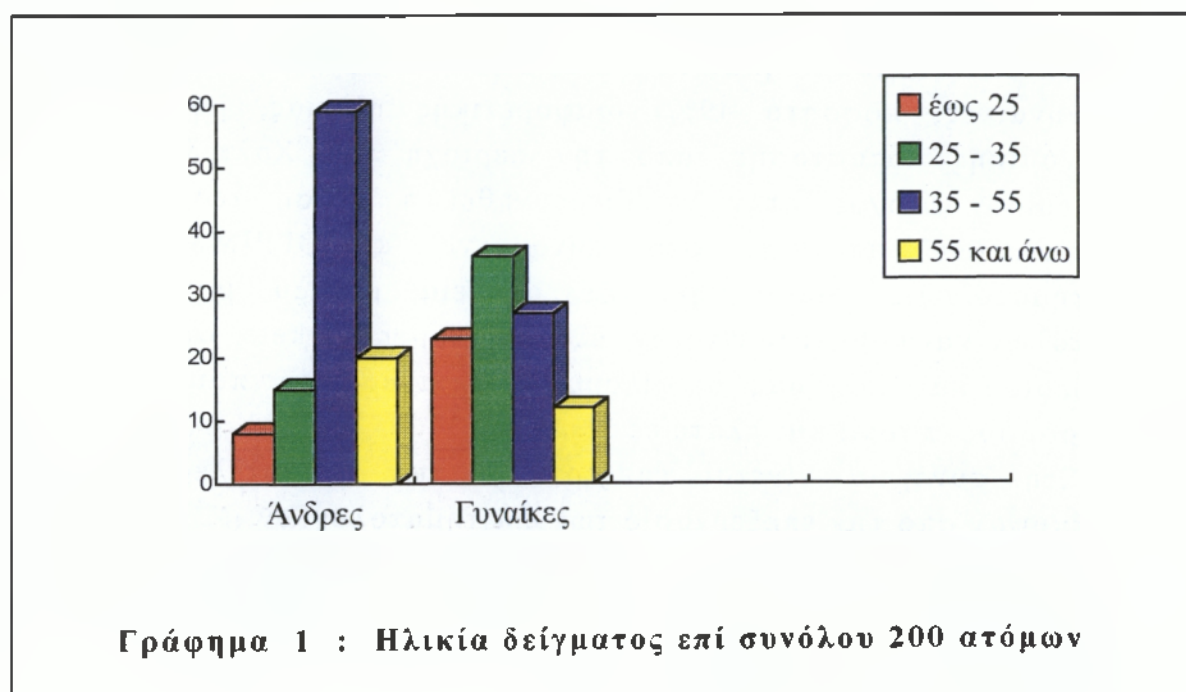
Στα πλαίσια της παρούσας εργασίας διαμορφώθηκε από κοινού με την κ. Αλεξανδροπούλου ένα ερωτηματολόγιο (βλέπε παράρτημα Β), στο οποίο ανταποκρίθηκαν 200 άτομα (102 άνδρες, ποσοστό 51% και 98 γυναίκες, ποσοστό 49%) διαφορετικής ηλικίας, μόρφωσης και οικονομικής κατάστασης, από την περιοχή της Χαλκίδας και του Αλιβερίου. Στόχος ήταν να διερευνηθεί η στάση των πολιτών - καταναλωτών απέναντι στο ζητούμενο «ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΑ». Το ερωτηματολόγιο διακινήθηκε σε σχολεία μεταξύ μαθητών/τριών, δασκάλων και καθηγητών/τριών, έξω από super markets, στο δημαρχείο Αλιβερίου και Χαλκίδας, σε φίλους και σε ανθρώπους που συναντούσα σε δρόμους, πάρκα και πλατείες.

Στη συνέχεια γίνεται επεξεργασία των αποτελεσμάτων που προέκυψαν από την επεξεργασία των ερωτηματολογίων.

Η ταυτότητα της έρευνας παρουσιάζεται στους πίνακες που ακολουθούν. Στον πίνακα 15 μπορούμε να δούμε την ηλικία του δείγματος και στον πίνακα 16 το μορφωτικό του επίπεδο.

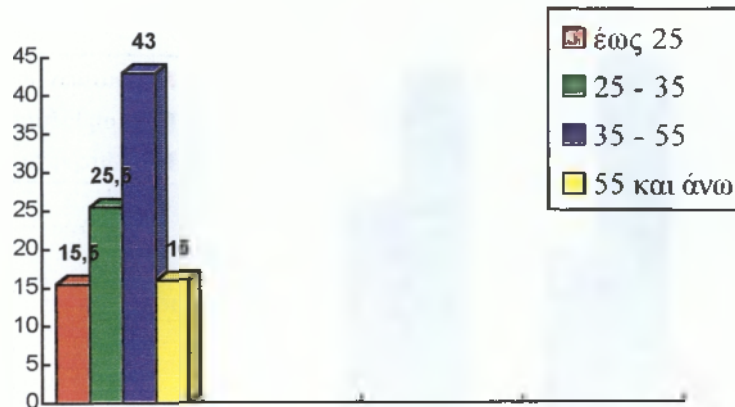
ΠΙΝΑΚΑΣ 15 : Ηλικία δείγματος επί συνόλου 200 ατόμων

	< 25	25 - 35	35 - 55	> 55
Άνδρες	8	15	59	20
Γυναίκες	23	36	27	12
ΣΥΝΟΛΟ	31	51	86	32
Ποσοστό επί του συνόλου	15,5	25,5	43	16



Οι ηλικίες που ανταποκρίθηκαν στο ερωτηματολόγιο ήταν :

- έως 25 ετών, 15,5%
- 25 έως 35 ετών, 25,5%
- 35 έως 55, 43%
- 55 και άνω, 16%

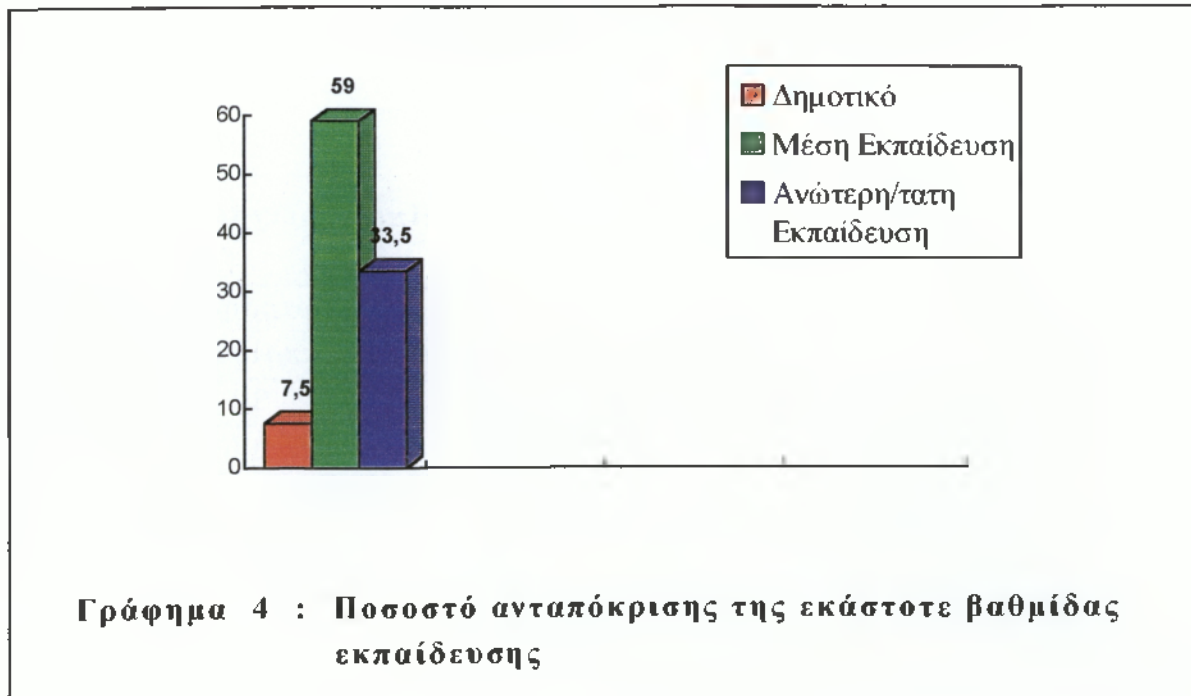
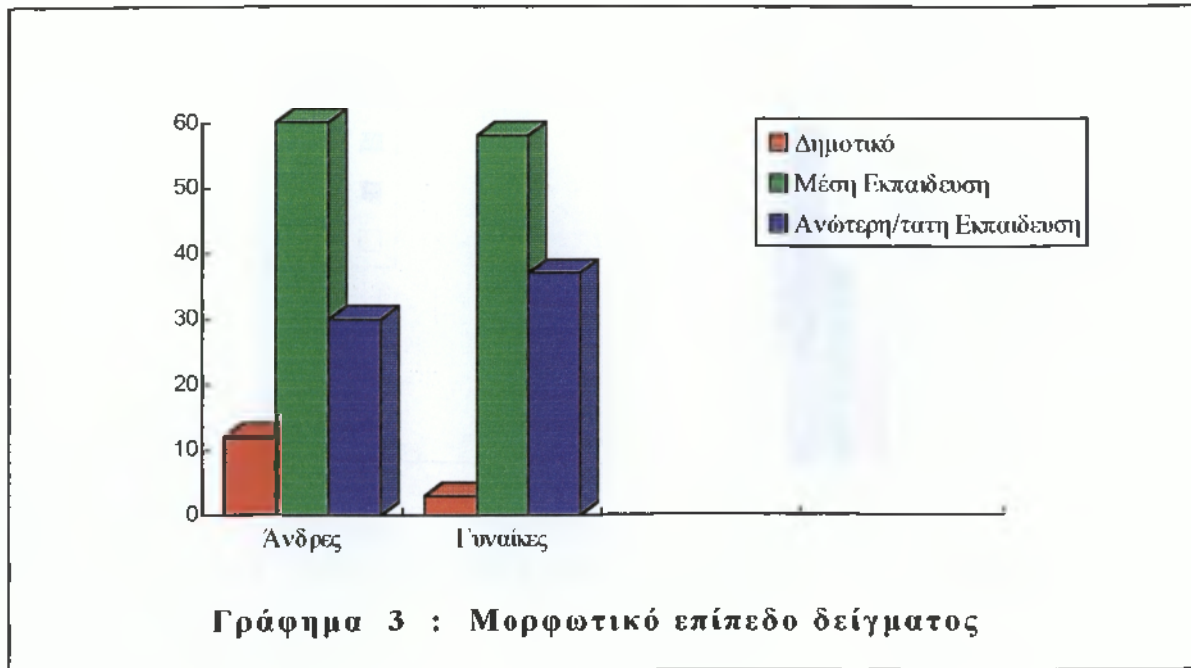


Γράφημα 2 : Ποσοστό συμμετοχής της κάθε ηλικιακής ομάδας

Παρατηρούμε ότι άτομα μέσης ηλικίας έδειξαν μεγαλύτερο ενδιαφέρον στη συμπλήρωση του ερωτηματολογίου.

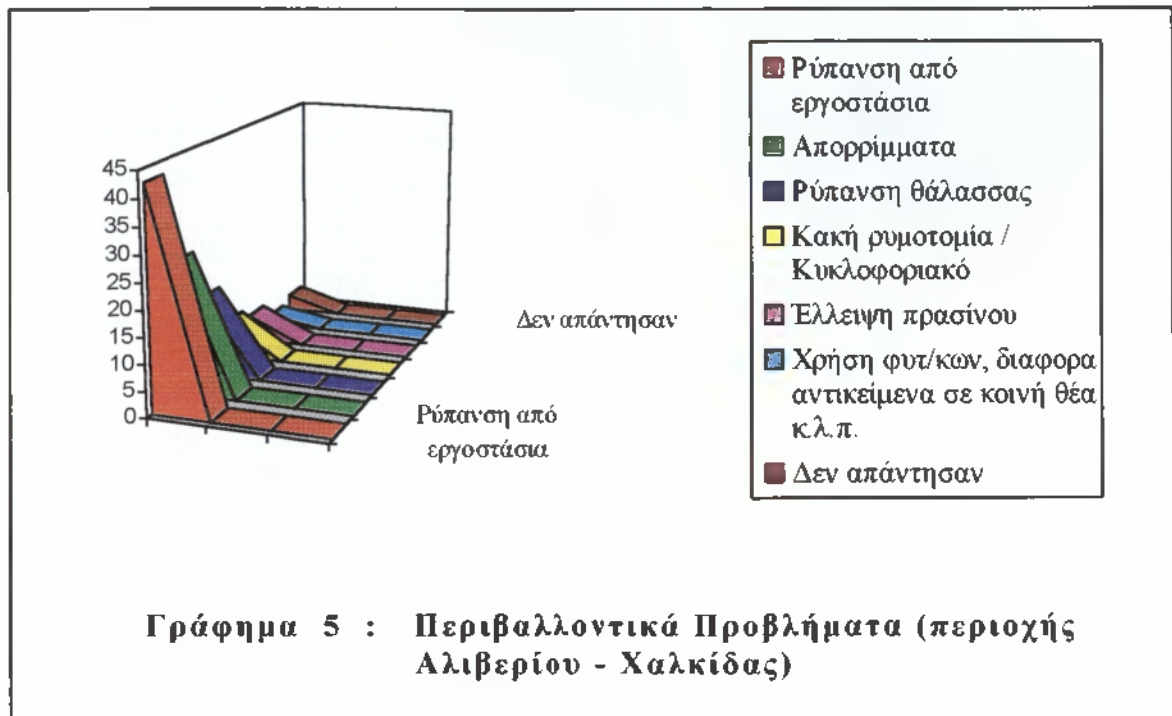
ΠΙΝΑΚΑΣ 16 : Μορφωτικό επίπεδο δείγματος

	Δημοτικό	Μέση Εκπαίδευση	Ανώτερη/τατη Εκπαίδευση
Άνδρες	12	60	30
Γυναίκες	3	58	37
ΣΥΝΟΛΟ	15	118	67
Ποσοστό επί του συνόλου	7,5	59	33,5



Όσον αφορά το μορφωτικό επίπεδο του δείγματος, τα άτομα που ανταποκρίθηκαν ήταν κυρίως μέσης εκπαίδευσης και ανώτερης/τατης, με σαφή υπεροχή των πρώτων.

ΕΡΩΤΗΣΗ 1 : « Ποιά θεωρείτε ότι είναι τα σημαντικότερα περιβαλλοντικά προβλήματα της περιοχής σας ; »



Το 42,5% των ερωτηθέντων απάντησε ότι τα εργοστάσια (ΔΕΗ και ΑΓΕΤ - ΗΡΑΚΛΗΣ στο Αλιβερί / Τσιμέντα Χαλκίδος (στη Χαλκίδα)) επιβαρύνουν το περιβάλλον της περιοχής. Ακολουθούν τα απορρίμματα με ποσοστό 25,5%, η ρύπανση της θάλασσας απ' τα οικιακά λύμματα κατά 15,25%, η κακή έως ανύπαρκτη ρυμοτομία που επιφέρει κυκλοφοριακά προβλήματα και κατ' επέκταση και ηχορύπανση 7%, η έλλειψη πρασίνου 5%, χρήση φυτοφ/κων-διάφορα αντικείμενα σε κοινή θέα κ.λ.π. 1,75%, ενώ ένα 3% δεν απάντησε στο ερώτημα. Από τους 185 απαντήσαντες (91 άνδρες και 94 γυναίκες) οι 49 (32 άνδρες και 17 γυναίκες), κυρίως ηλικίας 25-35 ετών ανέφεραν ως πρώτο περιβαλλοντικό πρόβλημα τα σκουπίδια. Ενώ 4 απ' τις 17 γυναίκες το θεωρούν και ως το μοναδικό πρόβλημα. Μάλιστα αρκετοί επισημαίνουν ότι γίνεται οξύ, ελλείπει κάδων συλλογής.

Στον πίνακα 17 φαίνονται συγκεντρωτικά οι απαντήσεις που δόθηκαν.

ΠΙΝΑΚΑΣ 17 : Περιβαλλοντικά Προβλήματα (περιοχής Αλιβερίου-Χαλκίδας)

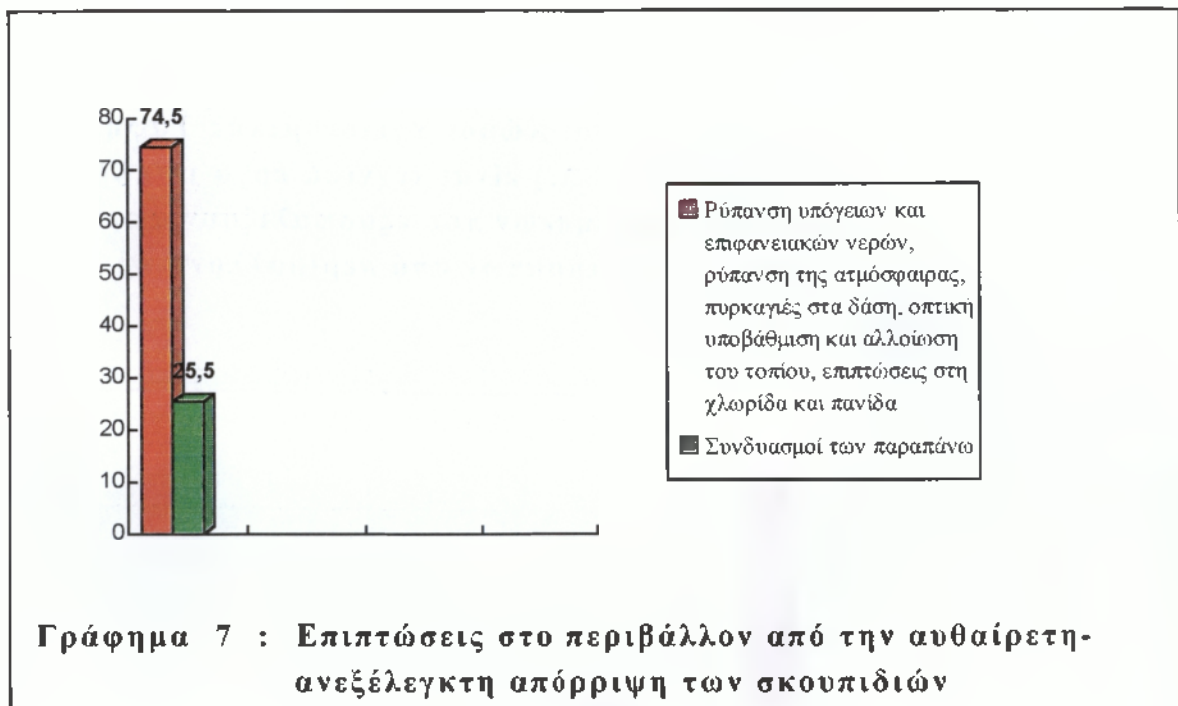
	Άνδρες	Γυναίκες	ΣΥΝΟΛΟ	Ποσοστό επί του συνόλου
Ρύπανση από Εργοστάσια	86	84	170	42,5
Απορρίμματα	54	48	102	25,5
Ρύπανση Θάλασσας	30	27	57	15,25
Κακή Ρυμοτομία / Κυκλοφοριακό	16	13	29	7
Έλλειψη Πρασίνου	9	11	20	5
Χρήση φυτοφαρμάκων / Ευλεία και άλλα αντικείμενα σε κοινή θέα κ.λ.π.	5	2	7	1,75
Δεν Απάντησαν (Δ.Α.)	11	4	15	3

ΕΡΩΤΗΣΗ 2 : «Είναι τα στερεά απορρίμματα (σκκουπίδια) ένα πρόβλημα για το περιβάλλον ; »



Το 92,5% (48,7% άνδρες και 51,3% γυναίκες) απάντησε καταφατικά. Το 2% κυρίως άνδρες μέσης εκπαίδευσης, αρνητικά. Ένα 2,5% απάντησε πως ΙΣΩΣ να είναι πρόβλημα, ενώ ένα 3%, σημειωτέον μόνο άνδρες στην πλειοψηφία άνω των 55 ετών, δεν απάντησε.

ΕΡΩΤΗΣΗ 3 : «Ποιές κατά τη γνώμη σας μπορεί να είναι οι επιπτώσεις στο περιβάλλον από την αυθαίρετη-ανεξέλεγκτη απόρριψη των σκουπιδιών ; »



Οι ερωτώμενοι είχαν να επιλέξουν ανάμεσα σε ενδεχόμενες επιπτώσεις, όπως :

- ρύπανση υπόγειων και επιφανειακών νερών
- ρύπανση της ατμόσφαιρας
- πυρκαγιές στα δάση
- οπτική υποβάθμιση και αλλοίωση του τοπίου
- επιπτώσεις στη χλωρίδα και πανίδα
- όλα τα παραπάνω

Σ' αυτή την ερώτηση απάντησαν όλοι, και οι απαντήσεις που δόθηκαν ήταν :

Όλα τα παραπάνω με ποσοστό 74,5% μια επιλογή που προτιμήθηκε κυρίως από γυναίκες και γενικώς άτομα μικρής προς μέσης ηλικίας. Το υπόλοιπο 25,5% αφορά συνδυασμούς απαντήσεων-επιλογών και κατανέμεται κατά προσέγγιση ως εξής :

ρύπανση υπόγειων και επιφανειακών νερών : 7%

ρύπανση ατμόσφαιρας : 6,25%

πυρκαγιές στα δάση : 4,5%

οπτική υποβάθμιση και αλλοίωση του τοπίου : 5%

επιπτώσεις στη χλωρίδα και πανίδα : 2,75%

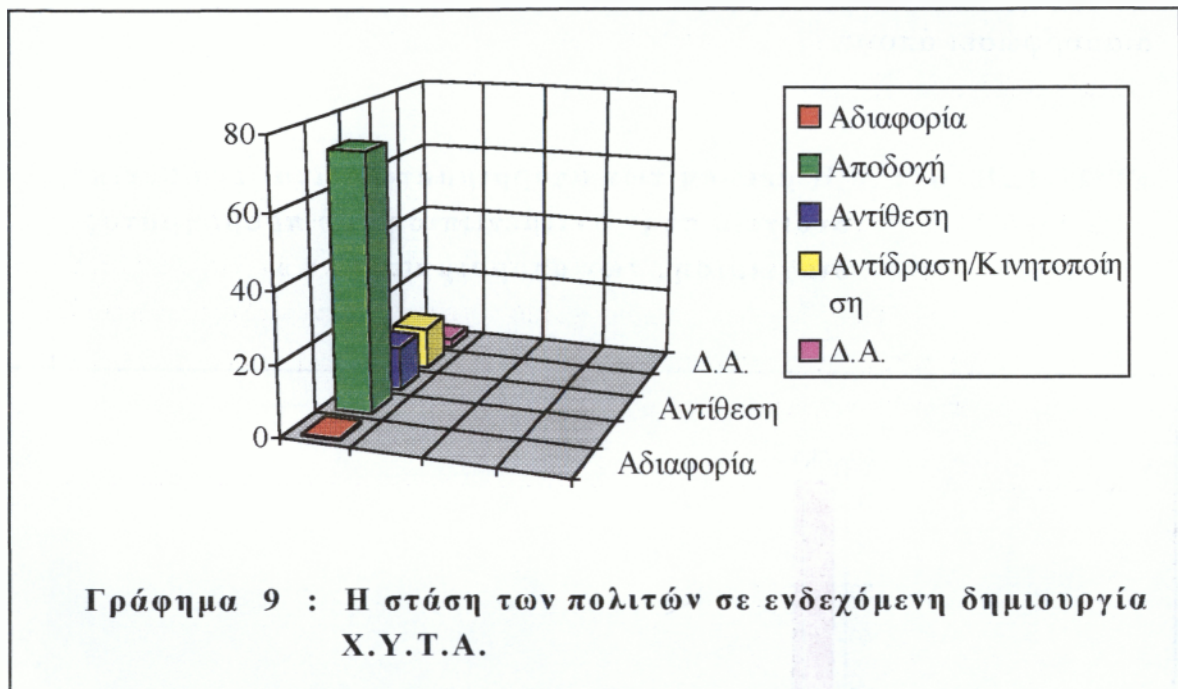
ΕΡΩΤΗΣΗ 4 : « Γνωρίζετε ότι οι Χώροι Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων (Χ.Υ.Τ.Α.) είναι τεχνικά έργα υψηλής τεχνολογίας και απαιτήσεων που εξασφαλίζουν ασφαλή διαχείριση των απορριμμάτων από περιβαλλοντική και υγειονομική άποψη ; »



Ποσοστό 71,5%, περισσότερο άνδρες (με ποσοστό 54,5% επί συνόλου 143 θετικών απαντήσεων) δήλωσαν ότι γνωρίζουν. Το 22,5% στην πλειοψηφία άτομα ηλικίας κάτω των 25 ετών και αρκετοί μεσήλικες, μέσης κυρίως εκπαίδευσης, είπαν πως δεν γνωρίζουν για

τους ΧΥΤΑ, ενώ ένα 6%, άνω των 55 ετών, μέσης εκπαίδευσης, δεν έδωσε απάντηση.

ΕΡΩΤΗΣΗ 5 : « Εάν βρεθεί κατάλληλος χώρος στην περιοχή σας και προταθεί για τη δημιουργία Χ.Υ.Τ.Α. ποια θα είναι η στάση σας ; »



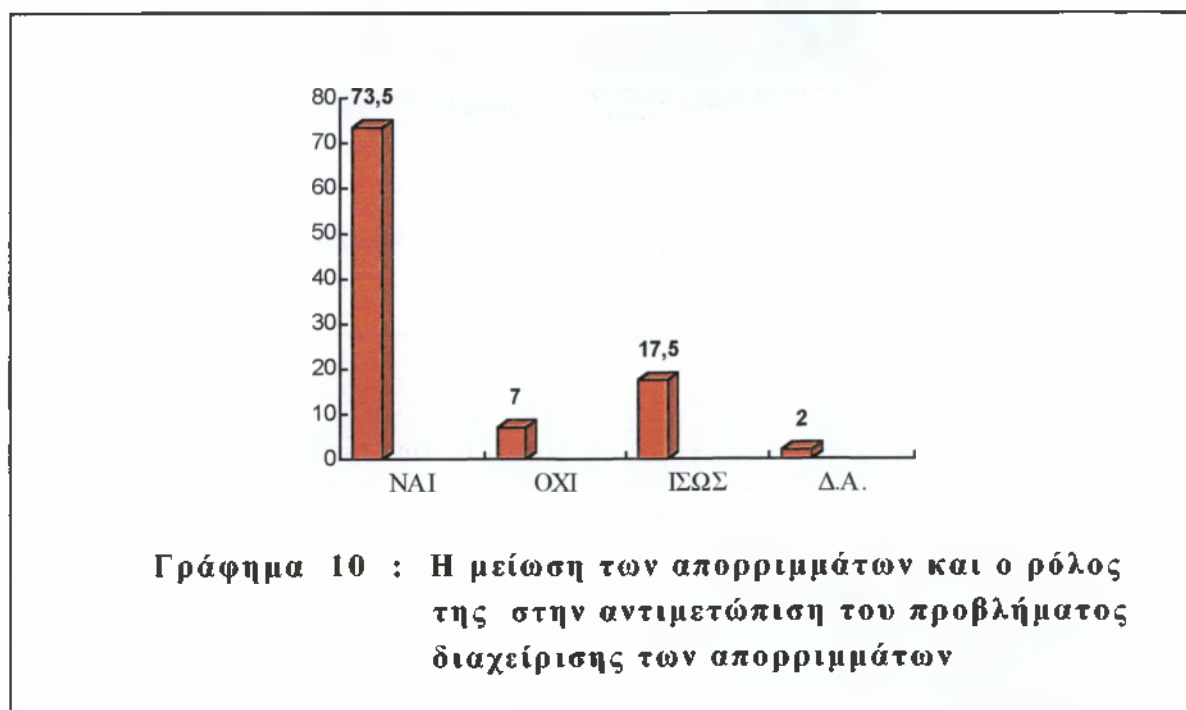
Εδώ υπήρχε δυνατότητα επιλογής μεταξύ των κάτωθι «εναλλακτικών λύσεων» :

- θα αδιαφορήσετε
- θα δεχθείτε τη δημιουργία του
- θα εκφράσετε την αντίθεσή σας
- θα αντιδράσετε και θα προβείτε σε κινητοποιήσεις

Ένας άνδρας, ποσοστό 0,5%, ηλικίας έως 25 ετών δήλωσε ότι θα αδιαφορήσει. 145 άτομα (71 άνδρες και 74 γυναίκες) ποσοστό 72,5% επί του συνόλου των ερωτώμενων, δηλώνουν ότι θα δεχθούν τη δημιουργία του. Από αυτό το ποσοστό έχουμε ένα 5,5% (πρόκειται για άτομα ηλικίας 35-55 χρονών, μέσης κυρίως εκπαίδευσης) που διευκρινίζουν ότι για να κρατήσουν θετική στάση θα πρέπει να

εξασφαλισθούν κάποιες προϋποθέσεις, και όπως χαρακτηριστικά τόνισαν επιθυμούν «να τηρηθούν προδιαγραφές εξωτερικού», να είναι μακριά από την περιοχή τους και ο χώρος αυτός να δέχεται τα δικά τους μόνο σκουπίδια και όχι του «γείτονα». Ποσοστό 12,5% δήλωσε πως θα εκφράσει την αντίθεσή του, ενώ ένα 12% αποτελούμενο κατά κόρον από άτομα ηλικίας 25-35 ετών και άνω των 55 α΄ βάρθμιας και β΄ βάρθμιας εκπαίδευσης, εμφανίζεται δυναμικό και απαντά πως θα προβεί σε κινητοποιήσεις. Τέλος, ένα 2,5% δεν δίνει απάντηση (άτομα ανώτερης εκπαίδευσης), αλλά σημειώνει ότι ζητά ενημέρωση για να διαμορφώσει άποψη.

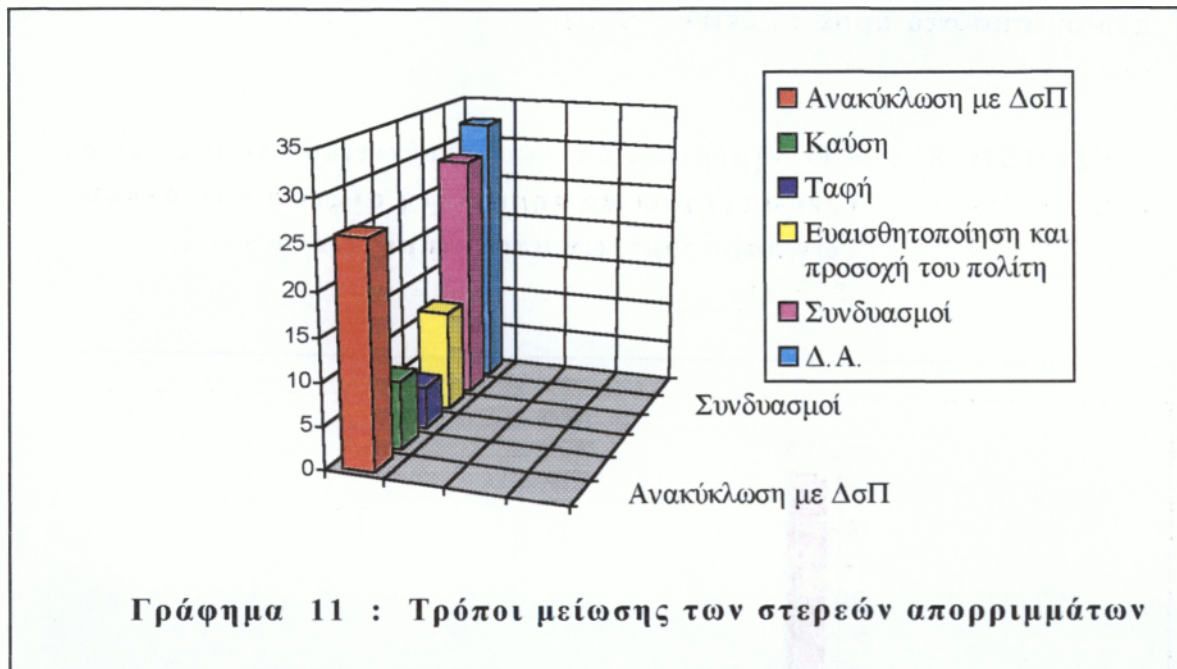
ΕΡΩΤΗΣΗ 6 : « Η μείωση των απορριμμάτων είναι ένα θετικό στοιχείο στην αντιμετώπιση του προβλήματος διαχείρισης των απορριμμάτων ; »



Το 73,5% (54,5% άνδρες και 45,5% γυναίκες) πιστεύουν πως η μείωση αποτελεί θετικό στοιχείο. Το 7% δεν το πιστεύει. Το 17,5% που απαρτίζεται περισσότερο από γυναίκες και γενικά άτομα νεαρής ηλικίας μέσης εκπαίδευσης δεν είναι σίγουρο για το αν η μείωση είναι ή όχι

θετικό στοιχείο στη διαχείριση των απορριμμάτων, ενώ το υπόλοιπο 2% (άτομα άνω των 55 ετών) δεν δίνει απάντηση.

ΕΡΩΤΗΣΗ 7 : « Με ποιους τρόπους μπορούμε κατά τη γνώμη σας να πετύχουμε μείωση των στερεών απορριμμάτων ; »



Το 26% των ερωτηθέντων ανέφερε ως μοναδική μέθοδο μείωσης την Ανακύκλωση με ΔσΠ, το 4% την Καύση (κυρίως άτομα α' βαθμιας και β' βαθμιας εκπαίδευσης), ένα 2,5% θεώρησε ως σωστή μέθοδο την Ταφή και ένα 6% την ευαισθητοποίηση και προσοχή του πολίτη. Το 32,5% δεν θέλησε να απαντήσει, ενώ το υπόλοιπο 29% αφορά συνδυαστικές απαντήσεις και μοιράστηκε ως εξής :

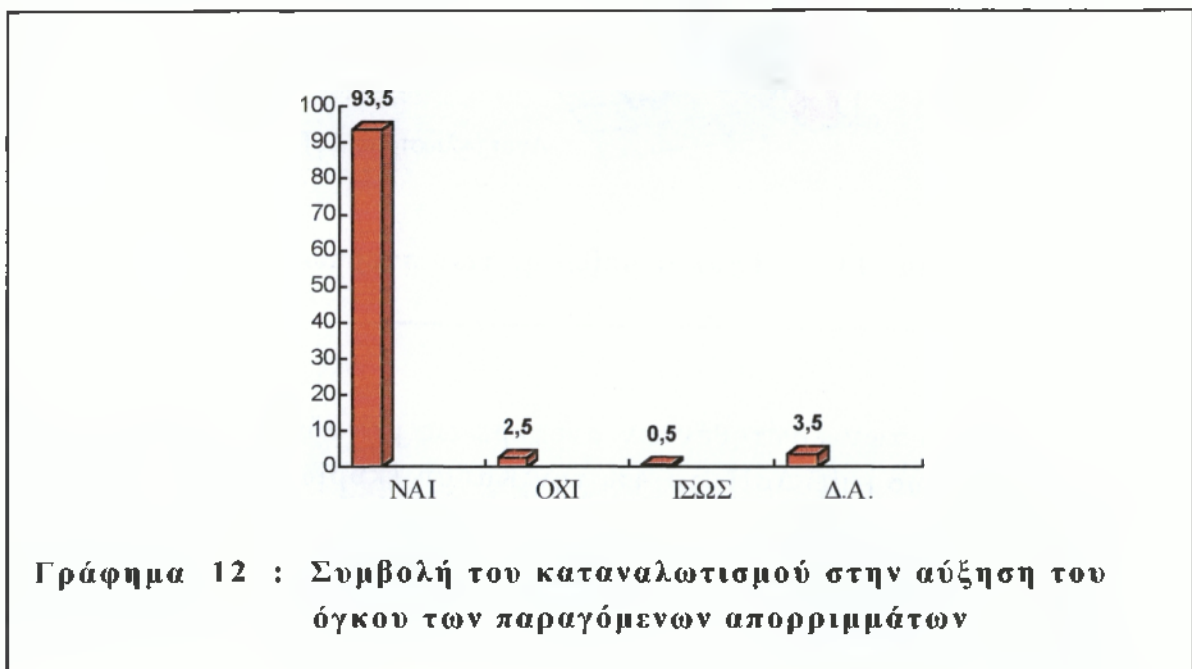
- Ανακύκλωση	: 11,31%
- Λιπασματοποίηση	: 2,61%
- Επαναχρησιμοποίηση	: 5,22%
- Καύση	: 0,87%
- Ταφή	: 1,16%
- ΧΥΤΑ	: 1,16%

- Περιορισμός της υπερ-κατανάλωσης και ιδιαίτερη προσοχή στις συσκευασίες. Γενικά ευαισθητοποίηση και συμμόρφωση των πολιτών : 5,8%

- Αποφυγή παραγωγής : 0,87%

Οι συνδυαστικές απαντήσεις δόθηκαν στη συντριπτική τους πλειοψηφία από άτομα που ανήκουν στην ηλικιακή ομάδα των 35-55 χρόνων, ανώτερης/τατης εκπαίδευσης, με προβάδισμα των γυναικών οι οποίες δείχνουν μια έφεση προς την ευαισθητοποίηση και τον περιορισμό στα προς το ζειν.

ΕΡΩΤΗΣΗ 8 : « Ο σημερινός υπερκαταναλωτικός τρόπος ζωής έχει οδηγήσει σε σημαντική αύξηση του όγκου των παραγόμενων απορριμμάτων ; »



Το 93,5% των αποκρινόμενων δήλωσε «ΝΑΙ». Μια απάντηση που έδωσε το 96% του συνόλου των γυναικών και το 92,2% του συνόλου των ανδρών. Ποσοστό 2,5% δεν νομίζει ότι ο υπερκαταναλωτικός τρόπος ζωής ευθύνεται για τη σωρεία των σκουπιδιών. Μια αντίληψη κυρίως ανδρών, αφού παρατηρούμε μια αναλογία 4 : 1 έναντι των

γυναικών, και μάλιστα νεαρής ηλικίας. Ένας κύριος 35-55 ετών α' βαθμιας εκπαίδευσης δεν ήταν σίγουρος για το αν φέρει ή όχι ευθύνη η υπερκατανάλωση και έτσι απάντησε «ΙΣΩΣ», και αποτελεί ποσοστό 0,5%. Τέλος, ποσοστό 3,5% όλοι μέσης εκπαίδευσης, διαφόρων ηλικιών δεν απάντησε.

ΕΡΩΤΗΣΗ 9 : « Με ποιά κριτήρια αγοράζετε ένα προϊόν ; »



Οι συμμετέχοντες είχαν να επιλέξουν μεταξύ :

- τιμής και ποιότητας
- είδους συσκευασίας και προστασίας περιβάλλοντος
- ποιότητας και προστασίας περιβάλλοντος
- διαφήμισης και δώρων που προσφέρονται.

Το 51% απάντησε ότι αγοράζει με βάση την τιμή και την ποιότητα του προϊόντος. Ένα αρκετά μεγάλο ποσοστό, 23,5% των καταναλωτών που συμπλήρωσαν το ερωτηματολόγιο, δηλώνει ότι τα περιβαλλοντικά κριτήρια αποτελούν γνώμονα των αγορών του. Αξίζει να σημειωθεί ότι την απάντηση αυτή έδωσαν νέα άτομα (25-35) μέσης και ανώτερης/τατης εκπαίδευσης και κυρίως γυναίκες που συμμετείχαν σ' αυτή την επιλογή κατά 61,8%, έναντι 38,2% των ανδρών. Ποσοστό

5,5% των καταναλωτών δήλωσε ότι αγοράζει σκεπτόμενο τη συσκευασία και την προστασία του περιβάλλοντος. Το κριτήριο της διαφήμισης και των δώρων που προσφέρονται φαίνεται να επηρεάζει μόλις το 5% των καταναλωτών. Σημαντικό είναι ότι η επιλογή αυτή συναντάται σ' ολόκληρο το φάσμα των ηλικιών, τόσο από άτομα μέσης, όσο και ανώτερης/τατης εκπαίδευσης. Το 2% των καταναλωτών δηλώνει ότι για τις αγορές του συνδυάζει όλα τα κριτήρια, το 12% συνδυάζει άλλοτε τιμή και ποιότητα με την προστασία του περιβάλλοντος ή τα δώρα, άλλοτε την συσκευασία με την ποιότητα και την προστασία του περιβάλλοντος, και μοιράζεται ως εξής :

Τιμή και Ποιότητα : 3,96%

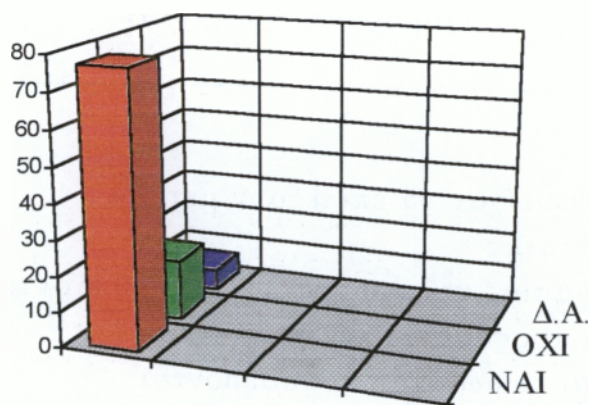
Συσκευασία - Προστασία Περιβάλλοντος : 2,88%

Ποιότητα και Προστασία Περιβάλλοντος : 3,12%

Διαφήμιση και Δώρα : 2,04%.

Ενώ το 1% δεν θέλησε να απαντήσει.

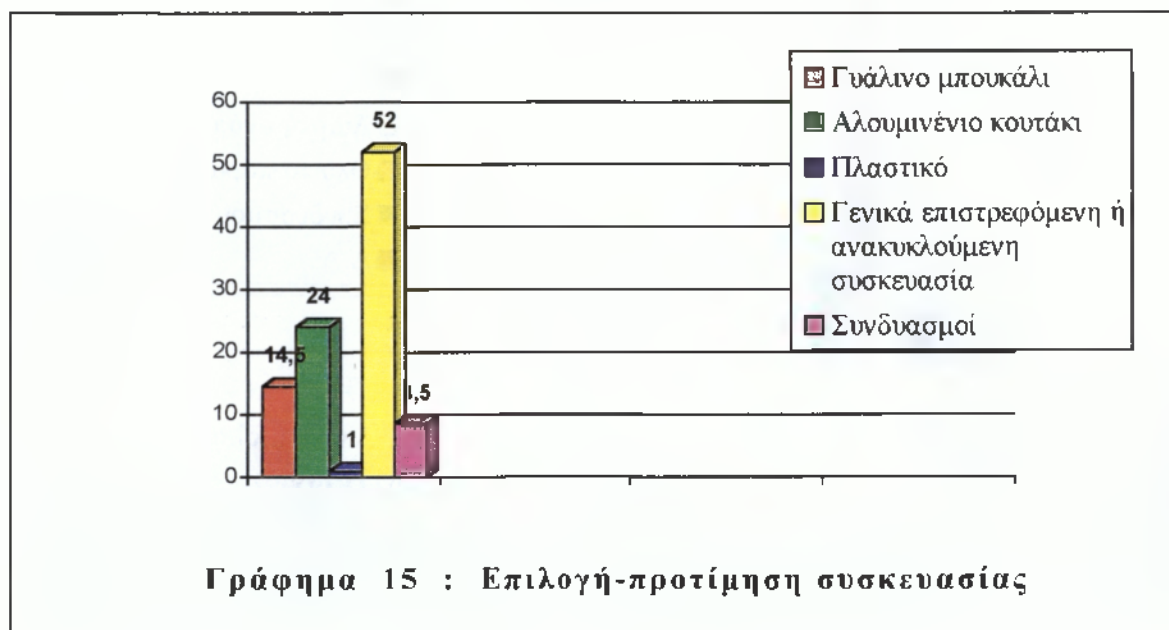
ΕΡΩΤΗΣΗ 10 : « Γνωρίζετε ότι η συσκευασία συμμετέχει σε μεγάλο ποσοστό στα οικιακά απορρίμματα ; »



Γράφημα 14 : Συμμετοχή της συσκευασίας στα οικιακά απορρίμματα

Ποσοστό 77% δήλωσε ότι το γνωρίζει. Άτομα κάτω των 25 ετών και μεταξύ 25-35 αποτελούν το 74% του 17% που δήλωσε «ΟΧΙ, δεν γνωρίζω». Ποσοστό 6% διαφόρων ηλικιών και μέσης κυρίως εκπαίδευσης σε αναλογία 2 : 1 με την ανώτερη/τατη δεν απάντησε.

ΕΡΩΤΗΣΗ 11 : « Τι είδους συσκευασία θα επιλέγατε εάν επρόκειτο να αγοράζατε το ίδιο προϊόν (π.χ. αναψυκτικό) ;



Οι αποκρινόμενοι είχαν να επιλέξουν και επέλεξαν τα εξής :

- Γυάλινο μπουκάλι που επιστρέφεται κατά 14,5% και προτιμήθηκε περισσότερο από άτομα άνω των 35 ετών.
- Αλουμινένιο κουτάκι που ανακυκλώνεται κατά 24% και αποτελεί προτίμηση νεαρών ηλικιών
- Πλαστικό που καταλήγει στα σκουπίδια κατά 1%, πρόκειται για επιλογή δύο γυναικών κάτω των 35 χρόνων, μέσης εκπαίδευσης, με το σκεπτικό ότι είναι «πιο πρακτικό».
- Γενικά επιστρεφόμενη ή ανακυκλούμενη συσκευασία κατά 52%. Αποτελεί προτίμηση του 46,1% του συνόλου των ανδρών και του 58,2% του συνόλου των γυναικών. Το υπόλοιπο 8,5% των ερωτηθέντων

ηλικίας 35-55 ετών, μέσης και ανώτερης/τατης εκπαίδευσης σε αναλογία 1 : 1, έδωσε συνδυαστικές απαντήσεις.

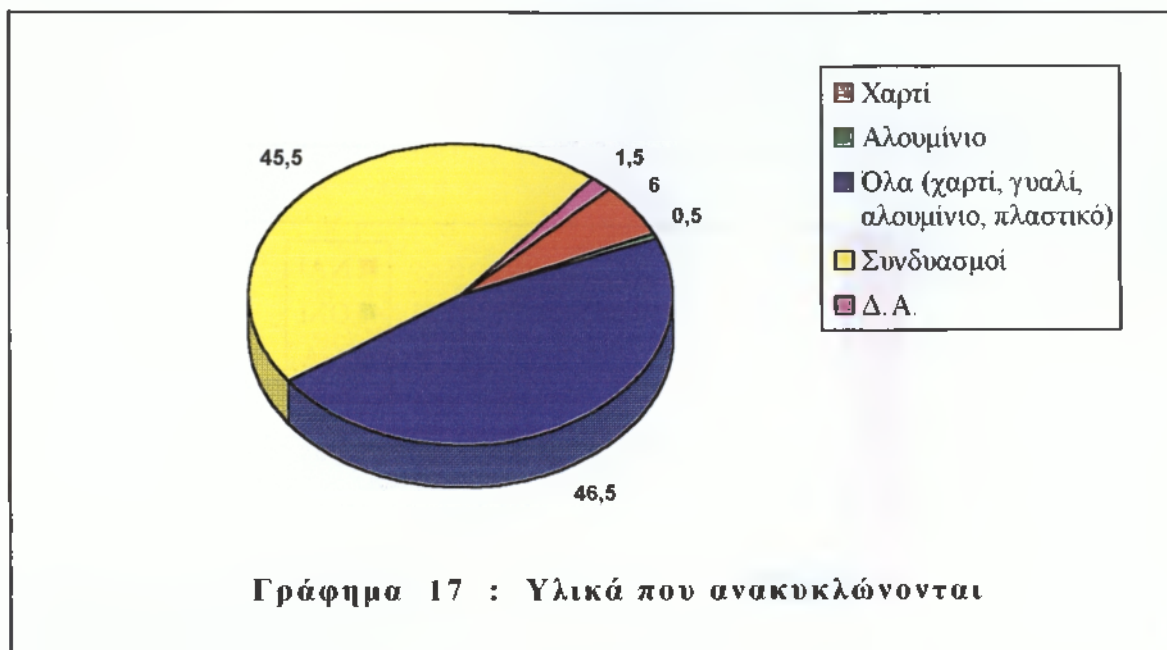
ΕΡΩΤΗΣΗ 12 : « Η Ανακύκλωση και η Επαναχρησιμοποίηση υλικών βοηθά : »



Και εδώ υπήρχε η ευχέρεια της επιλογής και έτσι οι ερωτώμενοι επέλεξαν ότι η Ανακύκλωση και η Επαναχρησιμοποίηση υλικών βοηθά

- στην αύξηση του χρόνου ζωής της χωματερής : 0,5% (ηλικίας άνω των 55 ετών)
- στην εξοικονόμηση ενέργειας : 2,5% (άτομα ηλικίας 35-55 ετών, α' βαθμίας και β' βαθμίας εκπαίδευσης)
- στην εξοικονόμηση πρώτων υλών : 8,5%
- στη διαρκή ανάπτυξη : 1,5%
- σε όλα τα παραπάνω :69%

Ένα ποσοστό 16% έδωσε συνδυαστικές επιλογές (ηλικίας 25-35 ετών, μέσης εκπαίδευσης) και το 2% δεν απάντησε.

ΕΡΩΤΗΣΗ 13 : « Ποια υλικά μπορούν να ανακυκλωθούν ; »

Οι ερωτώμενοι είχαν να επιλέξουν ανάμεσα σε : χαρτί, γυαλί, αλουμίνιο, πλαστικό, όλα τα παραπάνω και επέλεξαν ως εξής :

Αποκλειστικά Χαρτί : 6%

» Αλουμίνιο : 0,5 %

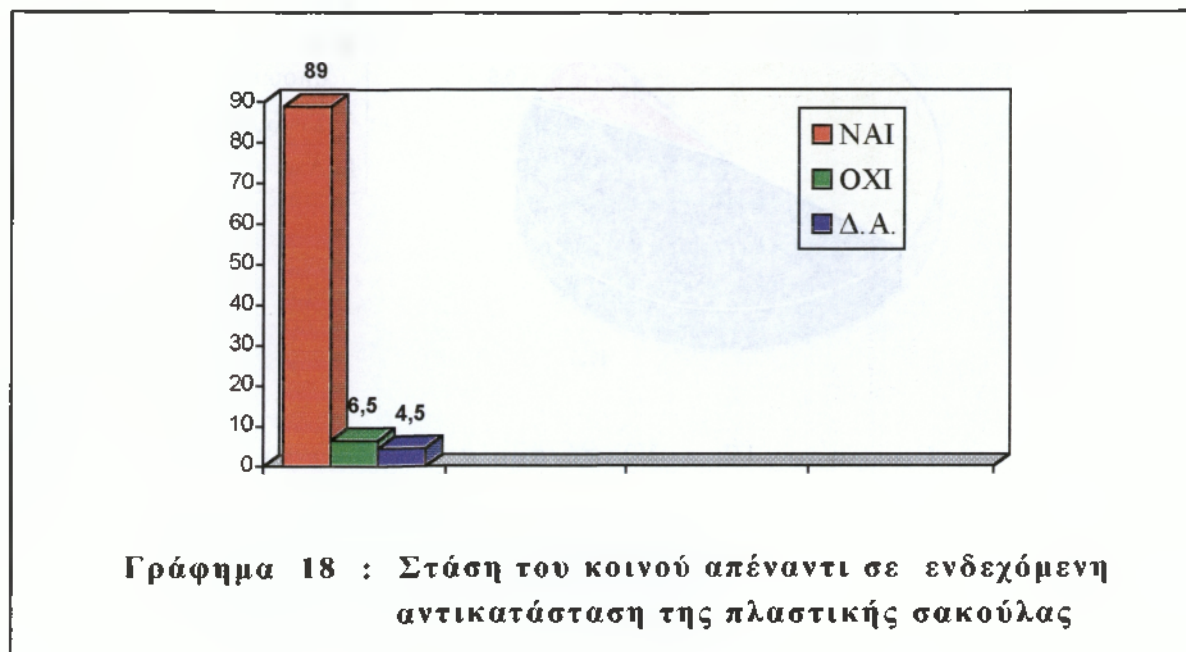
Όλα : 46,5% (περισσότερο άτομα 25-35 χρόνων)

Συνδυασμοί επιλογών : 45,5% (35-55 ετών, μέσης και ανώτερης/τατης εκπαίδευσης). Το ποσοστό αυτό καταλαμβάνουν :

- Χαρτί με 15,92%
- Γυαλί 13,65%
- Αλουμίνιο 15,01%
- Πλαστικό 0,91%

Τέλος, ένα ποσοστό 1,5% δεν απάντησε (ηλικίας 25-35 και 35-55, μέσης εκπαίδευσης).

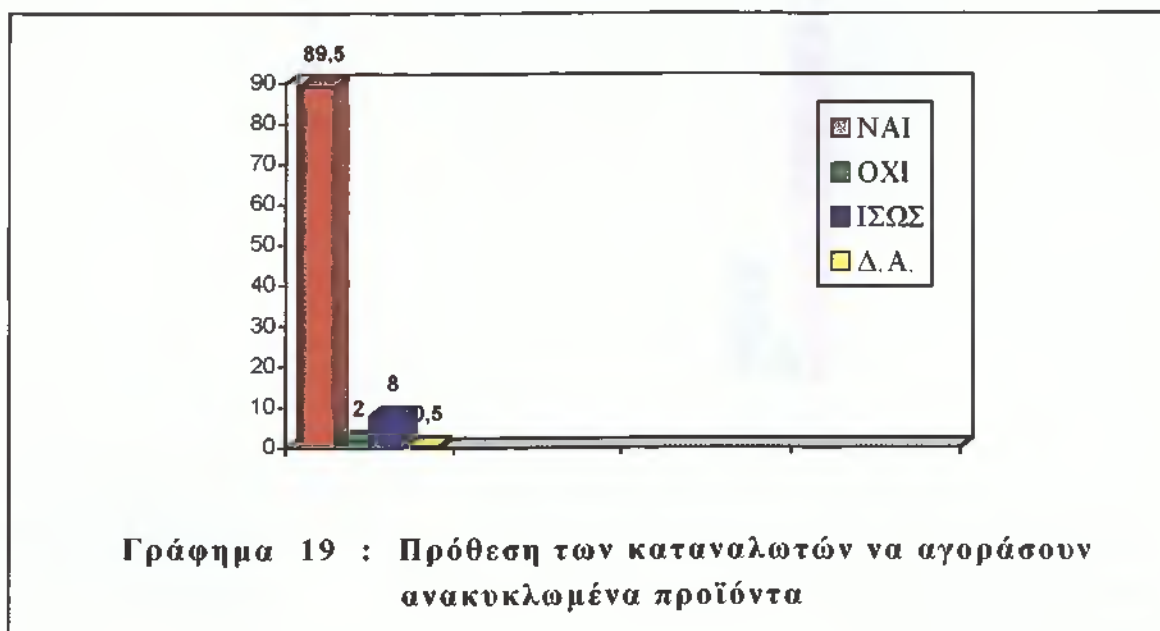
ΕΡΩΤΗΣΗ 14 : « Θα θέλατε να αντικατασταθεί η πλαστική σακούλα για τα ψώνια από μια πάνινη τσάντα ή ένα διχτάκι ; »



Το ποσοστό των πολιτών που δείχνει διατεθειμένο να καταργήσει τη χρήση της πλαστικής σακούλας, είναι εντυπωσιακά υψηλό, αφού αγγίζει το 89% (!). Την επιθυμία αυτή εξέφρασε το 87,3% του συνόλου των ανδρών και το 90,9% του συνόλου των γυναικών.

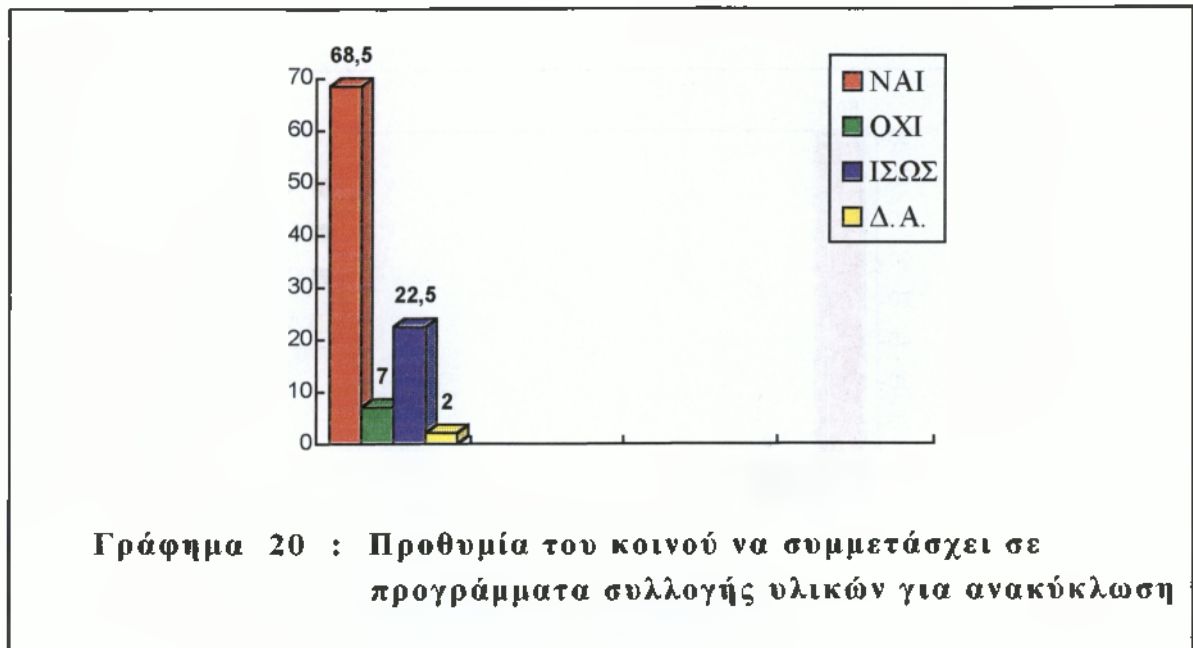
Το 6,5% ηλικίας κάτω των 35 ετών, μέσης εκπαίδευσης αρνείται να «προδώσει» την πλαστική σακούλα, ενώ το υπόλοιπο 4,5% της ίδιας ηλικίας δεν απάντησε.

ΕΡΩΤΗΣΗ 15 : « Θα αγοράζατε ανακυκλωμένα προϊόντα (π.χ. τετράδια, μπλοκ, φακέλλους από ανακυκλωμένο χαρτί) ; »



Το 89,5% απάντησε θετικά και αρκετοί απ' αυτούς δήλωσαν ότι ήδη αγοράζουν. Το 2% (μόνο άνδρες ηλικίας άνω των 55 ετών, στοιχειώδους και μέσης εκπαίδευσης) απάντησε πως δεν θα αγόραζε τέτοια προϊόντα. Το 8% ηλικίας έως 25 και 25-35 ετών, μέσης εκπαίδευσης, εμφανίζεται κάπως επιφυλακτικό και το 0,5% δεν απαντά.

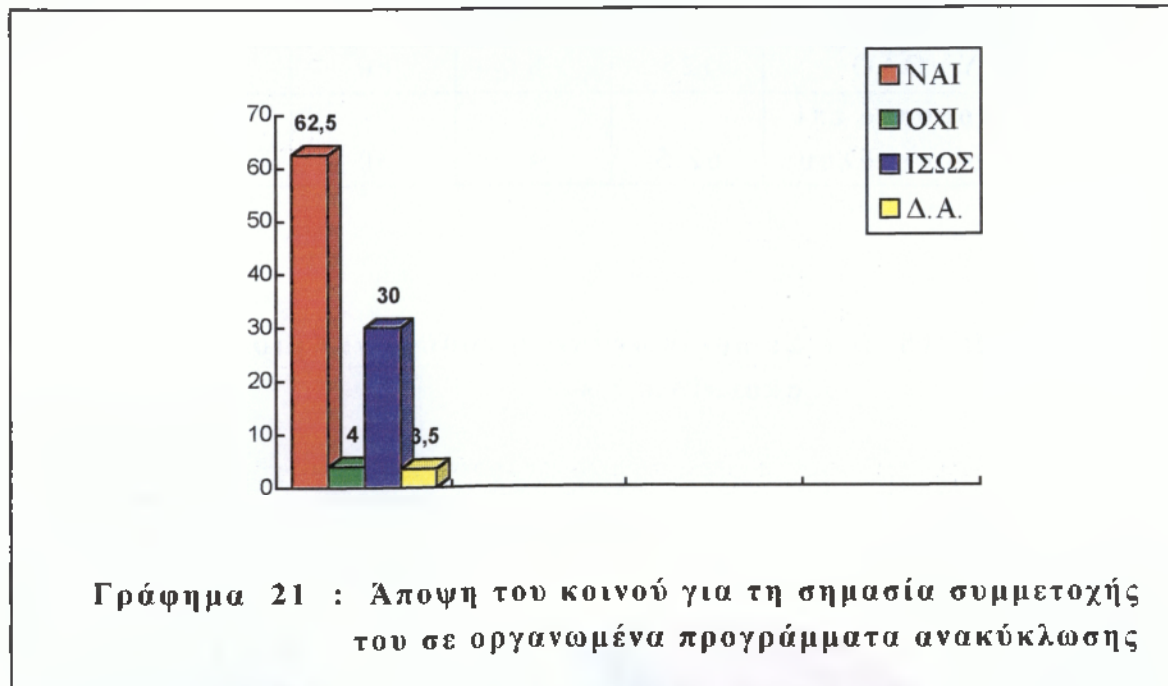
ΕΡΩΤΗΣΗ 16 : « Θα συμμετείχατε σε προγράμματα συλλογής υλικών για ανακύκλωση ; »



Το 68,5% δηλώνει πρόθυμο να συμμετάσχει (το 52,5% των ανδρών και το 47,5% των γυναικών επί του συνόλου των θετικά αποκρινόμενων).

Το 7% ηλικίας 35-55, μέσης εκπαίδευσης, αρνείται κατηγορηματικά, το 22,5% (25-35 και 35-55 ετών) δηλώνει ότι ΙΣΩΣ να λάβει μέρος και το υπόλοιπο 2% δεν απαντά.

ΕΡΩΤΗΣΗ 17 : « Πιστεύετε ότι η συμμετοχή σας σε οργανωμένα προγράμματα ανακύκλωσης θα βοηθούσε στο να ληθούν ή να περιοριστούν τα προβλήματα διαχείρισης απορριμμάτων της πόλης σας ; »



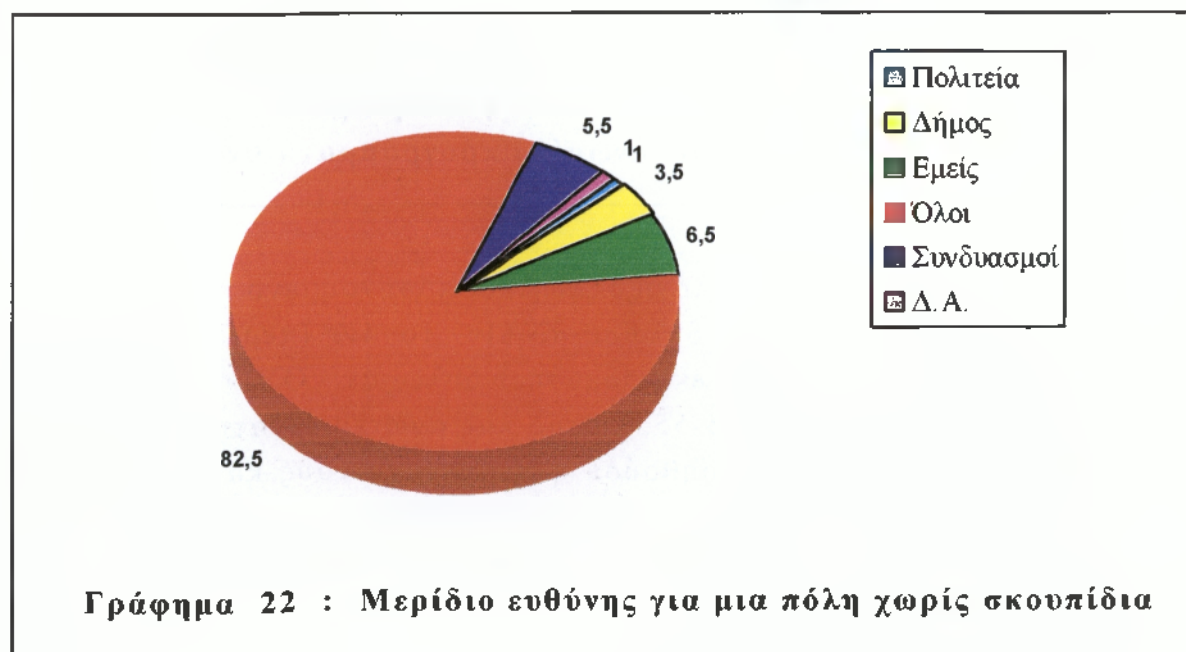
Οι απαντήσεις, αναλογιζόμενη το προηγούμενο ερώτημα, ήταν αναμενόμενες. Το 62,5% δήλωσε «ΝΑΙ», το 4% (περισσότερο άτομα κάτω των 25 ετών, μέσης εκπαίδευσης) δήλωσαν «ΟΧΙ». Ένα ποσοστό 30% ηλικίας 25-35 και 35-55, μέσης και ανώτερης/τατης εκπαίδευσης απάντησαν ότι ΙΣΩΣ να βοηθούσε η συμμετοχή τους και ένα 3,5% δεν απάντησε.

Στον πίνακα 18 μπορούμε να παρατηρήσουμε τις απαντήσεις που δόθηκαν.

ΠΙΝΑΚΑΣ 18 : Άποψη του κοινού για τη σημασία συμμετοχής του σε οργανωμένα προγράμματα ανακύκλωσης

	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΙΣΩΣ	Δ. Α.
Άνδρες	68	6	27	1
Γυναίκες	57	2	33	6
ΣΥΝΟΛΟ	125	8	60	7
Ποσοστό επί του συνόλου	62,5	4	30	3,5

ΕΡΩΤΗΣΗ 18 : « Σε ποιόν ανήκει η ευθύνη για μια πόλη χωρίς σκουπίδια ; »



Οι συμμετέχοντες και πάλι είχαν να επιλέξουν ανάμεσα : στην πολιτεία, τον δήμο, σε εμάς, τους άλλους, σε όλους και δόθηκαν οι εξής απαντήσεις :

Αποκλειστικά στην Πολιτεία	1%
» στο Δήμο	3,5%
» σε Εμάς	6,5%

Η ευθύνη ανήκει σε όλους υποστηρίζει το 82,5% των ερωτηθέντων. Από αυτούς, υπάρχει ένα ποσοστό 3,78% που επισημαίνει ότι «Ναι, ευθύνονται όλοι, αλλά πρωταρχική ευθύνη φέρουμε εμείς οι ίδιοι», ενώ ένα ποσοστό 4,98% πιστεύει ότι η ευθύνη ανήκει πρώτα στο Δήμο και έπειτα σε Όλους τους υπόλοιπους.

Ένα ποσοστό 5,5% δίνει συνδυασμό επιλογών και ένα 1% δεν απαντά. Στον πίνακα 19 απεικονίζονται οι απαντήσεις που δόθηκαν.

ΠΙΝΑΚΑΣ 19 : Μεριδίο ευθύνης για μια πόλη χωρίς σκουπίδια

	Πολιτεία	Δήμος	Εμείς	Οι Άλλοι	Όλοι	Δ.Α.	Συνδυασμοί
Άνδρες	2	4	9	-	80	-	7
Γυναίκες	-	3	4	-	85	2	4
ΣΥΝΟΛΟ	2	7	13	-	165	2	11
Ποσοστό επί του συνόλου	1	3,5	6,5	-	82,5	1	5,5

ΕΡΩΤΗΣΗ 19 : « Με ποιό τρόπο πιστεύετε ότι μπορεί να γίνει καθαρότερη η πόλη μας και το περιβάλλον ευρύτερα ; »



Ποσοστό 10,5% πιστεύει ότι σημαντικότερο ρόλο μπορεί να επιτελέσει ο ευαισθητοποιημένος και ενεργοποιημένος πολίτης. Σε ποσοστό 5% οι ερωτώμενοι έχουν την πεποίθηση ότι η καλύτερη λειτουργία των δήμων μπορεί να συμβάλλει σε πολύ μεγάλο βαθμό σε μια καθαρότερη πόλη, ενώ το 67% διατείνεται ότι τα βέλτιστα αποτελέσματα μπορούν να επέλθουν μέσα από τη συνεργασία πολιτών, φορέων και Τ.Α. Την απάντηση αυτή έδωσαν περισσότερες γυναίκες, με ποσοστό 56% (επί συνόλου 134 αποκρινόμενων τη συγκεκριμένη επιλογή). Ποσοστό 16,5% απάντησε συνδυαστικά, το ποσοστό αυτό κατανέμεται ως εξής :

ευαισθητοποίηση των πολιτών : 6,1%

καλύτερη λειτουργία των δήμων : 4,78%

συνεργασία : 5,61%

Το υπόλοιπο 1% δεν απάντησε (35 ετών και άνω, τόσο μέσης, όσο και ανώτερης/τατης εκπαίδευσης). Στον πίνακα 20 φαίνονται οι απαντήσεις που δόθηκαν.

ΠΙΝΑΚΑΣ 20 : Τρόποι που μπορούν να συμβάλλουν σε μια καθαρή πόλη και ένα ευπρεπέστερο περιβάλλον

	Ευαισθητοποίηση των πολιτών	Καλύτερη λειτουργία των δήμων	Συνεργασία πολιτών, φορέων και Τ.Α.	Δ.Α.	Συνδυασμοί
Άνδρες	17	6	59	-	20
Γυναίκες	4	4	75	2	13
ΣΥΝΟΛΟ	21	10	134	2	33
Ποσοστό επί του συνόλου	10,5	5	67	1	16,5

3.2 Παρατηρήσεις - Συμπεράσματα

Από την έρευνα και την επεξεργασία των ερωτηματολογίων προκύπτουν κάποιες παρατηρήσεις και συμπεράσματα που συνοπτικά εκτίθενται αμέσως παρακάτω.

1. Αρχικά, παρατηρείται μια τάση των ερωτώμενων να ανταποκρίνονται περισσότερο στις ερωτήσεις που υπάρχει ευχέρεια επιλογής, παρά σε εκείνες που δεν διαθέτουν αυτή τη «δυνατότητα» και καλούνται να εκθέσουν τη δική τους άποψη.

2. Υψηλό είναι το ποσοστό εκείνων που δηλώνουν ότι θα δεχθούν τη δημιουργία ΧΥΤΑ στην περιοχή τους εάν βρεθεί κατάλληλος χώρος, ποσοστό που φτάνει το 72,5% (κυρίως άτομα ανώτερης/τατης εκπαίδευσης). Δεν θα πρέπει όμως να αγνοηθεί το αρκετά υψηλό ποσοστό του 12,5% και 12% εκείνων που δηλώνουν ότι θα εκφράσουν την αντίθεσή τους και θα προβούν σε κινητοποιήσεις αντίστοιχα.

3. Η Ανακύκλωση θεωρείται η πιο γνωστή μέθοδος μείωσης των απορριμμάτων και μάλιστα ενθαρρυντικό είναι το γεγονός ότι είναι γνώριμη αυτή η έννοια σε νεαρά άτομα και ιδίως σε μαθητές. Ιδιαίτερα μάλιστα σε μαθητές που φοιτούν σε σχολεία στα οποία «τρέχουν» προγράμματα Ανακύκλωσης. Αυτή η ενέργεια πραγματικά αποτελεί επένδυση, γιατί οι μαθητές εκτός του ότι «περνούν» τα μηνύματα που έχουν λάβει σχετικά με το αντικείμενο «ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ» στους γονείς, συγγενείς και φίλους τους, παράλληλα αφομοιώνουν σιγά-σιγά την ιδέα της ανακύκλωσης και εν τέλει η «ιδέα» μετατρέπεται σε στάση ζωής.

4. Η έλλειψη χρόνου προβάλλει ως η δικαιολογία του 7% που αρνείται να συμμετάσχει σε προγράμματα συλλογής υλικών για ανακύκλωση. Σημαντικό είναι το ποσοστό (22,5%) που τηρεί επιφυλακτική στάση. Εδώ πιστεύω είναι απαραίτητη μια καμπάνια ενημέρωσης ικανή να «βγάλει» από την άγνοια, τη νωθρότητα και την αδράνεια και να βοηθήσει στο σχηματισμό ορθής αντίληψης και συμπεριφοράς.

5. Βασικό κριτήριο για την αγορά ενός προϊόντος αποτελεί η τιμή και η ποιότητά του, ενώ τη δεύτερη θέση καταλαμβάνουν τα περιβαλλοντικά

κριτήρια, τα οποία λαμβάνουν υπόψη τους κυρίως άτομα ηλικίας 25-35 ετών. Εάν δεχθούμε ότι έχουν απαντήσει ειλικρινά, αυτό σημαίνει ότι υπάρχει οικολογική συνείδηση και ευαισθησία, κάτι πολύ αισιόδοξο για το μέλλον του περιβάλλοντος, αρκεί να καλλιεργηθεί σωστά για να ευδοκιμήσει.

6. Ένα εξαιρετικά υψηλό ποσοστό (89,5%) των ερωτηθέντων είναι διατεθειμένο να αγοράσει ανακυκλωμένα προϊόντα (τετράδια, φακέλους κ.λ.π.), ενώ κάποιοι δήλωσαν πως ήδη αγοράζουν.

7. Πάνω από το ήμισυ των αποκριθέντων (ποσοστό 52%) εξέφρασε την προτίμησή του για επιστρεφόμενη ή ανακυκλούμενη συσκευασία.

8. Διαφαίνεται η διάθεση των καταναλωτών να μειώσουν ή και να καταργήσουν τη χρήση της πλαστικής σακούλας και αντί αυτής να χρησιμοποιούν στις αγορές τους πάνινη τσάντα ή διχτάκι, μια πρακτική που είχε υιοθετηθεί σε εκτεταμένο βαθμό στο παρελθόν.

9. Τέλος, η πλειοψηφία έχει αντιληφθεί ότι η συνεργασία και ο συντονισμός των προσπαθειών όλων, των πολιτών, των φορέων, της Τ.Α., μπορεί να αποφέρει καρπούς και να γίνει κατορθωτή η μείωση των απορριμμάτων, να αποκτήσει η πόλη και το περιβάλλον πιο καθαρό, πιο λαμπερό «πρόσωπο».

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Η όξυνση του προβλήματος των απορριμμάτων δεν αποτελεί κεραυνό εν αιθρία. Η με καλπάζοντα ρυθμό ανάπτυξη της κοινωνίας μας, σε συνδυασμό με την έλλειψη υποδομής και συγκεκριμένου προγράμματος, ήταν αναπόφευκτο να οδηγήσει στη σημερινή κρίση.

Το περιβάλλον, στη χώρα μας, ήταν και είναι δυστυχώς, από τις παραμελημένες πτυχές μέριμνας των αρμοδίων. Η προστασία του ήταν και εξακολουθεί να είναι μια τριτεύουσα πτυχή των αναπτυξιακών πολιτικών τους.

Η Ε.Ε. με συνεχείς Οδηγίες και παροτρύνσεις μας καλεί να ενσκήψουμε στην αντιμετώπιση του προβλήματος.

Γίνεται επιτακτική η ανάγκη να δραστηριοποιηθούμε, έστω και καθυστερημένα.

Η αποδοχή της πολιτικής της Μείωσης των απορριμμάτων και η αδιάλειπτη προσπάθεια εφαρμογής της αποτελούν τη λύση του προβλήματος. Τα οφέλη που θα αποκομίσει η κοινωνία από την υιοθέτηση και εκτέλεση της πολιτικής αυτής είναι πάρα πολλά περιβαλλοντικά, κοινωνικά, οικονομικά κ.λ.π.

Τα οφέλη αυτά συνοψίζονται στα εξής :

-Τίθεται τέρμα στην αυθαίρετη-ανεξέλεγκτη απόρριψη των σκουπιδιών, κάτι που έχει σαν επακόλουθο την εξάλειψη των επιπτώσεών της και την βαθμιαία αναβάθμιση του φυσικού περιβάλλοντος.

-Εξοικονομούνται τεράστια ποσά πρώτων υλών και ενέργειας και άρα προκύπτουν οικονομικά και συναλλαγματικά οφέλη για τη χώρα μας, εφόσον μειώνονται οι εισαγωγές των απαραίτητων πρώτων υλών και των καυσίμων. Προκύπτουν επίσης και περιβαλλοντικά οφέλη, αφού θα έχουμε λιγότερα σκουπίδια, λιγότερες χωματερές, λιγότερα δρομολόγια απορριμματοφόρων και επομένως λιγότερο νέφος.

-Αυξάνεται ο χρόνος ζωής των χωματερών και των χώρων ταφής, ενώ υπάρχει και η δυνατότητα να υλοποιηθούν έργα αποκατάστασης και επαναχρησιμοποίησης αυτών

-Περιορίζεται η ρύπανση της ατμόσφαιρας, του εδάφους, των επιφανειακών και υπόγειων νερών, λόγω της μειωμένης ανάγκης για την παραγωγή και περαιτέρω επεξεργασία των πρώτων υλών.

-Αναβαθμίζεται αισθητικά το περιβάλλον.

-Μειώνονται οι κίνδυνοι μετάδοσης ασθενειών και επομένως βελτιώνεται η δημόσια υγεία, αφού τα απορρίμματα που θα οδηγούνται στους χώρους απόρριψης θα είναι αδρανή στην πλειοψηφία τους.

-Ελαττώνονται οι κίνδυνοι από τη μειωμένη χρήση και την ασφαλέστερη διάθεση των τοξικών και επικίνδυνων ουσιών-αποβλήτων.

-Δημιουργούνται νέοι επενδυτικοί ορίζοντες, νέες αγορές, νέες θέσεις εργασίας που συνεπάγονται αναβάθμιση της ποιότητας του βιοτικού μας επιπέδου και δημιουργία μιας περισσότερο ανθρώπινης κοινωνίας.

-Ευαισθητοποιούνται οι πολίτες και αναπτύσσουν περιβαλλοντική συνείδηση

Αυτή η διολίσθηση που υφίσταται το περιβάλλον θα πρέπει να σταματήσει, γι' αυτό είναι ανάγκη :

- Να διαμορφωθεί συγκεκριμένος σχεδιασμός σε εθνικό, περιφερειακό και τοπικό επίπεδο.
- Η Αυτοδιοίκηση να τολμήσει να αναλάβει πρωτοβουλίες και να παρέμβει αποφασιστικά ασκώντας πιέσεις προς την κυβέρνηση για τη διαμόρφωση και εφαρμογή ενός εθνικού σχεδίου διαχείρισης των απορριμμάτων.
- Να συσταθεί (δια)δημοτικός φορέας με αρμοδιότητες την οργάνωση και επίβλεψη προγραμμάτων μείωσης των απορριμμάτων.

- Να ιδρυθεί εθνικός αυτοτελής φορέας που θα βοηθά και θα υποστηρίζει τον (δια)δημοτικό.
- Να δημιουργηθεί η κατάλληλη τεχνική υποδομή.
- Να αξιοποιηθούν με τον καλύτερο δυνατό τρόπο οι πόροι και τα κονδύλια που μπορούν να εξασφαλισθούν.
- Να στηρίζονται τα εκάστοτε τεκμηριωμένα προγράμματα διαφόρων εταιριών, συνδέσμων και γενικά μη κυβερνητικών οργανώσεων.
- Να αφεθούν στο περιθώριο τα τοπικά ή/και προσωπικά συμφέροντα
- Να πάψουν οι εκάστοτε υπεύθυνοι να απεκδύονται των ευθυνών τους
- Να σταματήσουν τα διάφορα κομματικά παιχνίδια και οι ίντριγκες.
- Να διεξαχθούν καμπάνιες ενημέρωσης των πολιτών για την κρισιμότητα του προβλήματος, τις λύσεις του και τη σημασία συμμετοχής τους.
- Να συνειδητοποιήσουν οι πολίτες ότι ο σημερινός υπερκαταναλωτικός τρόπος ζωής -όπου ζούμε για να καταναλώνουμε και δεν καταναλώνουμε για να ζούμε- αποτελεί την κύρια αιτία του κακού που εξελίσσεται σε μάστιγα για το φυσικό περιβάλλον και κατ' επέκταση για τον ίδιο τον άνθρωπο. Θα πρέπει να διαλυθεί η ψευδαίσθηση ότι το να καταναλώνουμε όσο το δυνατόν περισσότερο μας προάγει και ανεβάζει το βιοτικό μας επίπεδο. Θα πρέπει να μάθουμε να καταναλώνουμε με μέτρο και να αγοράζουμε μόνο ό,τι πραγματικά μας χρειάζεται.
- Να προβληθεί και να προωθηθεί η τόσο σημαντική και αποτελεσματική μέθοδος της ανακύκλωσης και να αναβαθμιστεί ο ρόλος της, διότι πραγματικά είναι η διέξοδος που μπορεί να οδηγήσει στον περιορισμό του κολοσσιαίου όγκου των σκουπιδιών χωρίς να διατρέχει κίνδυνο ο άνθρωπος και το περιβάλλον.

Εν κατακλείδι, χρειάζεται νηφάλια σκέψη και πράξη, επίγνωση της ευθύνης, πολιτική και κοινωνική βούληση και έγκαιρη παρέμβαση όσο υπάρχουν ελπίδες -διότι οι καιροί ου μενετοί- για τη διάσωση του περιβάλλοντος και την ανάπτυξη του τόπου.

*Ας μας γίνει συνείδηση πως το καθαρό περιβάλλον είναι ευθύνη,
είναι χρέος και υπόθεση όλων μας !*

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Σήμερα που το πρόβλημα των απορριμμάτων ολοένα και διογκώνεται είναι ανάγκη να ληφθούν αποφάσεις και να τεθούν κριτήρια για την περιβαλλοντικά και κοινωνικά ορθολογική διαχείρισή τους.

Σ' αυτό το πλαίσιο εντάσσεται και η Μείωση των απορριμμάτων, πρωταρχικός στόχος της οποίας είναι η αποφυγή παραγωγής τους, ενώ παράλληλα περιλαμβάνει την υιοθέτηση μεθόδων που δύνανται να συντελέσουν στον περιορισμό τους. Μία από εκείνες τις μεθόδους είναι η Ανακύκλωση που εξετάστηκε, όσο ήταν δυνατό, εκτενώς σ' αυτή την εργασία.

Η υπόθεση της ανακύκλωσης, όπως και των άλλων μεθόδων για να αποδώσει τα βέλτιστα είναι απαραίτητο να οργανωθεί επιστημονικά, χωρίς ερασιτεχνισμούς, αλλά με συνεπή ορθολογικό σχεδιασμό, να εφαρμοστεί με γνώση του προβλήματος και επίγνωση της ευθύνης, να αντιμετωπίζεται ως κοινή συνισταμένη δράσης του Πολιτη-Καταναλωτή, των Επιχειρήσεων, της Πολιτείας και της Τ.Α. που γνωρίζει τις τοπικές ιδιαιτερότητες.

Απαιτείται προπάντων να διαμορφωθούν και να εφαρμοστούν προγράμματα ενημέρωσης των πολιτών, προγράμματα που θα ξυπνήσουν συνειδήσεις, που θα μας κάνουν να δούμε τα πράγματα, ακόμα και αυτά που θεωρούνται «σκουπίδια» με μια άλλη «ματιά», γιατί η σωτηρία του πλανήτη, μαζί και των κατοίκων του, εξαρτάται απ' αυτή την άλλη «ματιά», τη διαφορετική από τις προηγούμενες, που οδηγεί σε μια διαφορετική αντίληψη, σε μια άλλη στάση απέναντι στο περιβάλλον, σε μια αποκατάσταση της ισορροπίας του ανθρώπου με το φυσικό του περιβάλλον.

Χρειάζεται όλοι μας, Κράτος, Αυτοδιοίκηση, Ιδιωτικός Τομέας και απλοί Πολίτες στην καθημερινή ζωή και πράξη να αναλάβουμε τις ευθύνες μας και να συνεργαστούμε για να συμβάλλουμε στην επίλυση του τόσο σημαντικού και οξύτατου περιβαλλοντικού προβλήματος, της συσσώρευσης των απορριμμάτων.

Χρειάζεται τέλος, πολύς κόπος και θέληση για να ξεφύγει οποιαδήποτε προσπάθεια από τα απλά ευχολόγια. Αν το καταφέρουμε τελικά αυτό και αν συνταιριάσουμε τρεις έννοιες κλειδιά: *Συνευθύνη*, *Συναπόφαση* και *Δράση*, τότε θα πετύχουμε μια αγαστή αρμονική συνύπαρξη και το αποτέλεσμα θα ανταμείψει τους πολίτες, το κράτος μα πολύ περισσότερο το ίδιο περιβάλλον.

ПАРТИМАТА

ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ ΓΙΑ ΤΑ
ΑΠΟΒΑΗΤΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ

ASEAN Council on Petroleum

Mr. Njoman Sudibia
c/o PERTAMINA Head Office. Jalan
Merdeka Timur 1 A, 5th Fl.
10110 Jakarta Indonesia
Tel: ++62 21 363867
Fax: ++62 21 3857251

Asbestos Institute

Michel Gratton, Pres.
1002 Sherbrooke St. W, Ste. 1750
Montreal, PQ, H3A 3L6 Canada
Tel: ++1 514 844-3956
Fax: ++1 514 844-1381

Asbestos International Association

10, rue de la Pepiniere
F-75008 Paris France
Tel: ++33 1 45221400
Fax: ++33 1 42949886

Asian Recycling Association

Portia A. Nayve, Exec. Officer
Prosampi, Isarog Farms. Palestina, Pili.
Camarines Sur Bicol Philippines
Tel: ++63 71 232303

Bureau International de la Recuperation

Francis Veys, Sec.Gen.
24, rue du Lombard, bte. 14
B-1000 Brussels Belgium
Tel: ++32 2 5142180
Fax: ++32 2 5141226

Caribbean Conservation Association

Calvin Howell, Exec.Dir. Savannah Lodge.
The Garrison St. Michael Barbados
Tel: ++1 809 426-5373
Fax: ++1 809 429-8483

Clean World International

Anne Burns, Admin.
The Pier. 26 North St. Wigan, Greater
Manchester WN3 1EX United Kingdom
Tel: ++44 942 824620
Fax: ++44 942 824778

Conservation Data Center

Sonia G. Penafiel
Calle 26 y Avenida M. Reyes. Cota Cota.
Casilla 11250 La Paz Bolivia
Tel: ++591 2 797399
Fax: ++591 2 797399

Earth Day International

1765 W. 8 Ave., Ste. 402 Vancouver, BC,
V6J 5C6 Canada
Tel: ++1 604 730-0026

Ecological and Toxicological Association of the Dyestuffs Manufacturing Industry

Dr. Rudolf Anliker, Exec.Dir.
Clarastrasse 4 CH-4005 Basel 5
Switzerland
Tel: ++41 61 6812230
Fax: ++41 61 6914278

Environmental Development Action Inter-Arabe

Essma Ben Hamida, Co-Dir.
6 Impasse de la Mer Rouge. Ariana 2080
Tunis, Tunisia Tunisia
Tel: ++216 1 718340
Fax: ++216 1 718340

Friends of the Earth International

Bert van Pinxteren,
International Coordinator
Postbus 19199 NL-1000 GD Amsterdam
Netherlands
Tel: ++31 20 6221369
Fax: ++31 20 6392181
e-mail: foeint@hacktic.nl

Greenpeace International

Stephen Sawyer, Exec.Dir.
Keizersgracht 176 NL-1016 DW Amsterdam
Netherlands
Tel: ++31 20 5236555
Fax: ++31 20 5236500

Helsinki Commission - Baltic Marine Environment Protection Commission

Katajanokanlaituri 6 B SF-00160 Helsinki
Finland
Tel: ++358 0 6220220
Fax: ++358 0 62202239

Institute of Materials

Dr. Ashley Catherall, Sec.
1 Carlton House Terr. London SW1Y 5DB
United Kingdom
Tel: ++44 71 8394071
Fax: ++44 71 8391702

Institution of Environmental Sciences

Dr. J.F. Potter, Hon.Sec.
14 Princes Gate. Hyde Park London SW7
1PU United Kingdom
Tel: ++44 81 7666755

International Association of Packaging Research Institutes

Dr. Frans Lox, Sec.
Flamingostraat 94 B-9000 Ghent Belgium
Tel: ++32 9 2646754
Fax: ++32 9 2202805

International Association of Wiping Cloth Manufacturers 7910

Woodmont Ave, Ste 1212
Bethesda, MD 20814 USA
Tel: ++1-301-656-1077
Fax: ++1-301-656-1079

International Cartridge Recycling Association

1101 Connecticut Ave. N.W., Ste 700
Washington, DC 20036 USA
Tel: ++1-202-857-1154
Fax: ++1-202-223-4579

International Council of Environmental Law

W.E. Burhenne, Exec.Gov.
Adenauerallee 214 53113 Bonn Germany
Tel: ++49 228 2692240

International Iron and Steel Institute

Lenhard J. Holschuh, Sec.Gen.
120, rue Colonel Bourg
B-1140 Brussels Belgium
Tel: ++32 2 7359075
Fax: ++32 2 735801

International Juridical Organization for Environment and Development

Mario Gutierrez, President
Via Barberini 3 I-00187 Rome Italy
Tel: ++39 6 4742117
Fax: ++39 6 4745779

International Lead and Zinc Study Group

Rolf W. Boehnke, Sec.Gen.
Metro House. 58, St. James's St. London
SW1A 1LD United Kingdom
Tel: ++44 71 4999373
Fax: ++44 71 4933725

International Maritime Industries Forum

Bengt Molin, Sec.
15 A Hanover St. London W1R 9HG
United Kingdom
Tel: ++44 71 4934559
Fax: ++44 71 4910736

International Petroleum Industry Environmental Conservation Association

Mr. J. Lemlin, Exec.Sec.
Monmouth House, 87-93 Westbourne
Grove London W24UL United Kingdom
Tel: ++44 71 2212026
Fax: ++44 71 2294948

**International Professional Association
for Environmental Affairs**

Mark Dubrulle, Exec.V.Pres.
31, rue Montoyer. BP 1 B-1040 Brussels
Belgium
Tel: ++32 2 5136083
Fax: ++32 2 5143386

International Solid Wastes Association

Jeanne Moller, Mng.Dir.
Bremerholm 1 DK-1069 Copenhagen K
Denmark
Tel: ++45 33914491
Fax: ++45 33919188/98

**International Tyre, Rubber, and Plastic
Federation**

7 Tilney Way Reading, Berks. R96 4AD
United Kingdom
Tel: ++44 734 869031

**International Union for Conservation of
Nature and Natural Resources**

Martin W. Holdgate, Director
28, rue Mauverney CH-1196 Gland Swit-
zerland
Tel: ++41 22 9990001
Fax: ++41 22 9990002

**Joint Group of Experts on the Scientific
Aspects of Marine Environmental Pro-
tection**

Oleg Khalimonov, Adm.Sec.
4 Albert Embankment London SE1 7SR
United Kingdom
Tel: ++44 71 7357611
Fax: ++44 71 5873210

Latin American Energy Organization

Francisco J. Gutierrez, Exec.Sec.
Edificio OLADE. Avenida Occidental,
Sector San Carlos. Casilla Postal 17-11-
6413, CCI Quito Ecuador
Tel: ++593 2 538280
Fax: ++593 2 539684

Lead Development Association

Dr. D.N. Wilson, Dir.
42 Weymouth St. London W1N 3LQ
United Kingdom
Tel: ++44 71 4998422
Fax: ++44 71 4931555

OECD Nuclear Energy Agency

Dr. Kunihiko Uematsu, Dir.Gen.
Le Seine St. Germain, 12, blvd. des Iles F-
92130 Issy-les-Moulineaux France
Tel: ++33 1 45241000
Fax: ++33 1 4524111

**Oslo and Paris Commission on the
Prevention of Marine Pollution**

Ms. C. Nihoul, Sec.
New Ct., 48 Carey St. London WC2A 2JQ
United Kingdom
Tel: ++44 71 2429927
Fax: ++44 71 8317427

South East Asia Iron and Steel Institute

Richard Johns, Sec.Gen.
PO Box 7094, 40702 Shah Alam Selangor
Malaysia
Tel: ++60 3 5591102
Fax: ++60 3 5591159

**United Nations Environment Pro-
gramme (UNEP)**

Mr. T. Brevik, Chief
PO Box 30552 Nairobi Kenya
Tel: ++254 2 230800
Fax: ++254 2 226831

**United Nations Environment Pro-
gramme - Regional Office for Asia and
the Pacific**

Dr. Richard A. Meganck, Regional Dir. and
Rep.
The United Nations Bldg., Rajadamnern
Ave. Bangkok 10200 Thailand
Tel: ++66 2 2829161
Fax: ++66 22 2803829

**United Nations Environment Pro-
gramme - Regional Office for Latin
America and the Caribbean**

Frederick Lyon, Dir.
Presidente Masaryk 29. Apartado Postal
6-718 11570 Mexico City, DF Mexico
Tel: ++52 5 2501555
Fax: ++52 5 2034465

**World Congress Alternatives and En-
vironment**

Alois G. Enlander, Sec.Gen.
Graben 27/28/3/4 A-1010 Wien Austria
Tel: ++43 1 5332057
Fax: ++43 1 5332057

World Energy Council

I.D. Lindsay, Sec.Gen.
34 St. James's St. London SW1A 1HD
United Kingdom
Tel: ++44 71 9303966
Fax: ++44 71 9250452

**World Industry Council for the Envir-
onnement**

Jan-Olaf Willums, Exec.Dir.
c/o Chambre Internationale de Com-
merce, 40 Cours Albert 1er F-75008
Paris France
Tel: ++33 1 49532891
Fax: ++33 1 49532889

World Packaging Organization

Pierre J. Louis, Sec.Gen.
42, ave. de Versailles F-75016 Paris
France
Tel: ++33 1 42882974
Fax: ++33 1 45250273

World Wide Fund for Nature

Dr. Claude Martin, Dir.Gen.
World Conservation Centre. Ave. du
Mont-Blanc CH-1196 Gland Switzerland
Tel: ++41 22 649111
Fax: ++41 22 643239

ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ

Alliance for Beverage Cartons

ryn Trytsman-Gray 36, Rue Joseph II, Box
B-1040 Bruxelles Belgium
Tel: ++32 2 219 0643
Fax: ++32 2 219 0223

Association of European Producers of Steel for Packaging

9, ave. Louise B-1050 Brussels Belgium
Tel: ++32 2 537 9151
Fax: ++32 2 537 8649

Beverage Can Makers Europe

rue des Drapiers 21 1050 Bruxelles
Tel: ++32 2 502 6802
Fax: ++32 2 502 3012

Committee for European Construction and Recycling Equipment

David R. Barrell, Sec.Gen. Ambassador
House, Brigstock Rd, Thornton Heath,
Surrey CR7 7JG United Kingdom
Tel: ++44 81 6655727
Fax: ++44 81 6656447

Confederation of the European Paper Industries

David A. Clark 306, ave. Louise B-1050
Brussels Belgium
Tel: ++32 2 6274911
Fax: ++32 2 6468137

European Aluminium Association

Dick Oermer, Sec.Gen. 12, ave. de
Broqueville B-1150 Brussels Belgium
Tel: ++32 2 7756311
Fax: ++32 2 7790531

European Association of Flexible Foam Block Manufacturers

J.R. Scheys, Sec. 49, sq. Marie-Louise B-
1040 Brussels Belgium
Tel: ++32 2 2389739
Fax: ++32 2 2311301

European Catalysts Manufacturers As- sociation

Mr. Rodolphe Schmitt, Gen.Sec. 4, ave. E.
Van Nieuwenhuysse, bte. 2 B-1160 Brus-
sels
Tel: ++32 2 6767212
Fax: ++32 2 6767301

Confederation of the European Paper Industries

David A. Clark Avenue Louise 306 1050
Bruxelles Belgium
Tel: ++32 2 627 4911
Fax: ++32 2 646 8137

European Container Glass Federation

Andrew Somogyi, Sec.Gen. 89, ave.
Louise B-1050 Brussels Belgium
Tel: ++32 2 5393434
Fax: ++32 2 5393752

European Environmental Bureau

Raymond Van Ermen, Sec.Gen. Overwin-
ningsstraat 26 B-1060 Brussels Belgium
Tel: ++32 2 5390037
Fax: ++32 2 5390921

European Federation for the Flexible Packaging Industry

Dr. J.E.G. LeJeune c/o Dr. J.E.G. Le Jeune,
Laan Copes van Cattenburch 79 NL-2585
EW The Hague Netherlands
Tel: ++31 70 3603837
Fax: ++31 70 3636348

European Liaison Committee for Pulp and Paper

Mrs. Elsbeth Devos 154, Blvd. Haussmann
F-75008 Paris France
Tel: ++33 1 45621191
Fax: ++33 1 45635309

European Plastics Converters

Dr. Reinhard Ackermann, Director 66, ave.
de Cortenbergh B-1040 Brussels Belgium
Tel: ++32 2 7324124
Fax: ++32 2 7324218

European Recovery & Recycling

Assn. Jacques Fonteyne 3, Avenue E.
Mounier B-1200 Bruxelles Belgium
Tel: ++32 2 772 5252
Fax: ++32 2 772 5419

European Secretariat of Manufacturers of Light Metal Packages

Pierre Diederich, Sec.Gen. 21, rue des
Drapiers B-1050 Brussels Belgium
Tel: ++32 2 5102311
Fax: ++32 2 5102301

German Carpet Research Institute

Dr. Anton J. Lehnen, Exec.Dir. Germanus-
strasse 5 52080 Aachen Germany
Tel: ++49 241 967900
Fax: ++49 241 9679200

International Confederation of Paper and Board Converters in the EEC

Arndstrasse 47 6000 Frankfurt am Main 1
Germany
Tel: ++49 69 74 6070
Fax: ++49 69 74 7714

Friends of the Earth Europe

29 rue Blanche
B-1050 Brussels
tel: ++ 322 5420185
fax: ++ 322 5375596

ΕΛΛΗΝΙΚΟΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ

Οικολογική Εταιρεία Ανακύκλωσης
Ευελπίδων 5 - 11362 Αθήνα
τηλ. 8228795

Γενική Γραμματεία Νέας Γενιάς (Τμήμα Οικολογίας)
Αχαρνών 417 - 11143 Αθήνα
τηλ. 2532904

Ελληνική Εταιρεία Τοπικής Ανάπτυξης και Αυτοδιοίκησης
Ομήρου 19 - 10672 Αθήνα
τηλ. 3640973

Ελληνική Εταιρεία Ανάκτησης και Ανακύκλωσης
Αγ. Κωνσταντίνου 40 - 15124 Μαρούσι
τηλ. 6807009, 6804955

Ελληνική Ένωση Αλουμινίου
Λεωφ. Αλεξάνδρας 142 - 11471 Αθήνα
τηλ. 6443109

Ελληνικός Υαλουργικός Σύνδεσμος
Οριζομύλων 8 - 12244 Αιγάλεω
τηλ. 5613600

Ενιαίος Σύνδεσμος Δήμων και Κοινοτήτων Νομού Αττικής
Αντερσεν 8 & Μωραΐτη 11525 Ν. Ψυχικό
τηλ. 6476523-5

Σύνδεσμος Ελληνικών Βιομηχανιών Χάρτου
Αγ. Πολυκάρπου 57 - 11855 Αθήνα
τηλ. 3467006

Σύνδεσμος ΟΤΑ Μείζονος Θεσ/νίκης
Βασ. Ηρακλείου 13 - 54624 Θεσ/νίκη
τηλ. 031-264676, 264023

Υπουργείο Ανάπτυξης
Μιχαλακοπούλου 80 - 11528
Αθήνα τηλ. 7785295

ΥΠΕΧΩΔΕ / ΠΕΡΠΑ (Τμήμα Στερεών Αποβλήτων)
Πατησίων 147 - 11251 Αθήνα
τηλ. 8654950, 8650476

Υπουργείο Εσωτερικών Δ/ση Τεχνικών Έργων
Δραγατσανίου 1 & Σταδίου 27 - 10559
Αθήνα
τηλ. 3237220

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β

«ΕΡΕΥΝΑ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ ΚΑΙ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΩΝ ΠΟΛΙΤΩΝ - ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΩΝ»

Ταυτότητα Δείγματος

Φύλο (Σημειώστε με X) : Άνδρας Γυναίκα

Ηλικία (Σημειώστε με X την ηλικιακή ομάδα στην οποία ανήκετε) :

Εώς 25 ετών 25 - 35

35 - 55 55 και άνω

Είμαι απόφοιτος / η : Δημοτικού Γυμνασίου

Λυκείου Ανώτερης / Ανώτατης Σχολής

Επάγγελμα :

Απόψεις Δείγματος

1. Ποιά θεωρείτε ότι είναι τα σημαντικότερα περιβαλλοντικά προβλήματα της περιοχής σας ;

2. Είναι τα στερεά απορρίμματα (σκουπίδια) ένα πρόβλημα για το περιβάλλον ;

ΝΑΙ ΟΧΙ ΙΣΩΣ ΔΕΝ ΑΠΑΝΤΩ

3. Ποιές κατά τη γνώμη σας, μπορεί να είναι οι επιπτώσεις στο περιβάλλον από την αυθαίρετη - ανεξέλεγκτη απόρριψη των σκουπιδιών ;

Ρύπανση υπόγειων και επιφανειακών νερών

Ρύπανση της ατμόσφαιρας

Πυρκαγιές στα δάση

Οπτική υποβάθμιση και αλλοίωση του τοπίου

Επιπτώσεις στην χλωρίδα και πανίδα

Όλα τα παραπάνω

4. Γνωρίζετε ότι οι Χώροι Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων (Χ.Υ.Τ.Α.) είναι τεχνικά έργα υψηλής τεχνολογίας και απαιτήσεων που εξασφαλίζουν ασφαλή διαχείριση των απορριμμάτων από περιβαλλοντική και υγειονομική άποψη ;

ΝΑΙ

ΟΧΙ

ΔΕΝ ΑΠΑΝΤΩ

5. Εάν βρεθεί κατάλληλος χώρος στην περιοχή σας και προταθεί για τη δημιουργία Χώρου Υγειονομικής Ταφής των Απορριμμάτων ποιά θα είναι η στάση σας ;

Θα αδιαφορήσετε

Θα δεχθείτε τη δημιουργία του

Θα εκφράσετε την αντίθεσή σας

Θα αντιδράσετε και θα προβείτε σε κινητοποιήσεις

6. Η μείωση των απορριμμάτων είναι ένα θετικό στοιχείο στην αντιμετώπιση του προβλήματος της διαχείρισης των απορριμμάτων ;

ΝΑΙ

ΟΧΙ

ΙΣΩΣ

ΔΕΝ ΑΠΑΝΤΩ

7. Με ποιούς τρόπους μπορούμε κατά τη γνώμη σας να πετύχουμε μείωση των στερεών απορριμμάτων ;

8. Ο σημερινός υπερκαταναλωτικός τρόπος ζωής έχει οδηγήσει σε σημαντική αύξηση του όγκου των παραγόμενων απορριμμάτων ;

ΝΑΙ

ΟΧΙ

ΔΕΝ ΑΠΑΝΤΩ

9. Με ποια κριτήρια αγοράζετε ένα προϊόν ;

Την τιμή και την ποιότητα

Το είδος της συσκευασίας και την προστασία του περιβάλλοντος

Την ποιότητα και την προστασία του περιβάλλοντος

Τη διαφήμιση και τα δώρα που προσφέρονται

10. Γνωρίζετε ότι η Συσκευασία συμμετέχει σε μεγάλο ποσοστό (28 - 33% κατά βάρος και 30 - 35% κατ' όγκο) στα οικιακά απορρίμματα ;

ΝΑΙ

ΟΧΙ

ΔΕΝ ΑΠΑΝΤΩ

11. Τι είδους συσκευασία θα προτιμούσατε εάν επρόκειτο να αγοράσετε το ίδιο προϊόν (π.χ. αναψυκτικό) ;

Γυάλινο μπουκάλι που επιστρέφεται

Αλουμινένιο κουτάκι που ανακυκλώνεται

Πλαστικό που καταλήγει στα σκουπίδια

Γενικά επιστρεφόμενη ή ανακυκλούμενη συσκευασία

12. Η Ανακύκλωση και η Επαναχρησιμοποίηση υλικών βοηθά :

Στην αύξηση του χρόνου ζωής της χωματερής

Στην εξοικονόμηση ενέργειας

Στην εξοικονόμηση πρώτων υλών

Στην διαρκή ανάπτυξη

Σε όλα τα παραπάνω

13. Ποιό από τα πιο κάτω υλικά μπορούν να ανακυκλωθούν ;

Χαρτί

Γυαλί

Αλουμίνιο

Πλαστικό

Όλα τα πιο πάνω

14. Θα θέλατε να αντικατασταθεί η πλαστική σακούλα για τα ψώνια από μια πάνινη τσάντα ή ένα διχτάκι ;

ΝΑΙ

ΟΧΙ

ΔΕΝ ΑΠΑΝΤΩ

15. Θα αγοράζατε ανακυκλωμένα προϊόντα (π.χ. τετράδια,μπλοκ,φακέλους από ανακυκλωμένο χαρτί) ;

ΝΑΙ

ΟΧΙ

ΙΣΩΣ

ΔΕΝ ΑΠΑΝΤΩ

16. Θα συμμετείχατε σε προγράμματα συλλογής υλικών για Ανακύκλωση ;

ΝΑΙ

ΟΧΙ

ΙΣΩΣ

ΔΕΝ ΑΠΑΝΤΩ

17. Πιστεύετε ότι η δική σας συμμετοχή σε οργανωμένα προγράμματα ανακύκλωσης θα βοηθούσε στο να λυθούν ή να περιοριστούν τα προβλήματα διαχείρισης απορριμμάτων της πόλης σας ;

ΝΑΙ

ΟΧΙ

ΙΣΩΣ

ΔΕΝ ΑΠΑΝΤΩ

18. Η ευθύνη για μια πόλη χωρίς σκουπίδια ανήκει :

Στην Πολιτεία

Στο Δήμο

Σε Εμάς

Στους Άλλους

Σε Όλους

19. Με ποιο τρόπο πιστεύετε ότι μπορεί να γίνει καθαρότερη η πόλη μας και το περιβάλλον ευρύτερα ;

Με την ευαισθητοποίηση και ενεργοποίηση του πολίτη

Με την καλύτερη λειτουργία των Δήμων

Με τη συνεργασία πολιτών,φορέων και Τοπικής Αυτοδιοίκησης

ΟΡΟΛΟΓΙΑ

Στερεά Απόβλητα ή Απορρίμματα : νοούνται οι ουσίες ή τα αντικείμενα που κυρίως εμφανίζονται σε στερεή φυσική κατάσταση και τα οποία ο κάτοχός τους αποβάλλει ή υποχρεούται να αποβάλλει.

Παραγωγός : κάθε πρόσωπο του οποίου η δραστηριότητα παρήγαγε απόβλητα ή/και κάθε πρόσωπο που έχει πραγματοποιήσει εργασίες προεπεξεργασίας, ανάμειξης ή άλλες οι οποίες οδηγούν σε μεταβολή της φύσης ή της σύνθεσης των αποβλήτων.

Συλλογή Απορριμμάτων : νοούνται όλες οι εργασίες που αφορούν την παραλαβή-αποκομιδή και φόρτωση των απορριμμάτων από τους τόπους προσωρινής αποθήκευσης στα μέσα μεταφοράς τους, προκειμένου να μεταφερθούν στις «εγκαταστάσεις διάθεσης απορριμμάτων».

Αξιοποίηση : η διαδικασία επεξεργασίας των απορριμμάτων που στοχεύει στην ανάκτηση υλικών ή ενέργειας κατά τη διάρκεια των λειτουργιών διάθεσης των απορριμμάτων.

Διάθεση : νοούνται όλες οι εργασίες διαχείρισης εκτός της συλλογής και μεταφοράς με σκοπό να καταστήσουν τα στερεά απόβλητα αβλαβή για το περιβάλλον και τη δημόσια υγεία, συμπεριλαμβανομένης και κάθε επεξεργασίας για την ανάκτηση, ανακύκλωση ή την επαναχρησιμοποίησή τους.

Διαχείριση : η συλλογή, μεταφορά, αξιοποίηση και διάθεση των στερεών αποβλήτων, συμπεριλαμβανομένης της εποπτείας των εργασιών αυτών, καθώς και της επίβλεψης των χώρων απόρριψης.

Φορέας Διαχείρισης Απορριμμάτων : το φυσικό ή νομικό πρόσωπο, το οποίο σύμφωνα με τις διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας, ορίζεται υπόχρεο για την ολική ή μερική διαχείριση των απορριμμάτων μιας περιοχής.

Συσκευασία : κάθε προϊόν, κατασκευασμένο από οποιουδήποτε είδους υλικό προοριζόμενο να χρησιμοποιείται για να περιέχει αγαθά και για την προστασία, τη διακίνηση, τη διάθεση και την παρουσίαση αγαθών, από πρώτες ύλες μέχρι επεξεργασμένα αγαθά, από τον παραγωγό μέχρι τον χρήστη ή τον καταναλωτή. Πρέπει να θεωρούνται ως συσκευασίες όλα τα είδη «μιας χρήσης» που χρησιμοποιούνται για τον ίδιο σκοπό.

Απορρίμματα Συσκευασίας : κάθε συσκευασία ή υλικό συσκευασίας, από το οποίο ο κάτοχος του θέλει ή υποχρεούται να απαλλαγεί.

Scrap (Σκραπ) : υλικό απορριπτόμενο σαν ακατάλληλο-σκάρτο για τον αρχικό του προορισμό, αλλά κατάλληλο για άλλες χρήσεις, μετά από προηγούμενη επεξεργασία.

Επαναχρησιμοποίηση : κάθε διεργασία δια της οποίας οι συσκευασίες που έχουν μελετηθεί και σχεδιαστεί προκειμένου να εκπληρώνουν κατά τη διάρκεια του κύκλου ζωής τους έναν ελάχιστο αριθμό διαδρομών ή επιστροφών, επαναπληρούνται ή χρησιμοποιούνται για τον ίδιο σκοπό για τον οποίο έχουν σχεδιαστεί με ή χωρίς την υποστήριξη βοηθητικών προϊόντων που υπάρχουν στην αγορά και που επιτρέπουν την επαναπλήρωση της συσκευασίας.

Ανάκτηση : η ενέργεια συλλογής υλικών για μια νέα χρήση.

Ανακύκλωση : η ενέργεια επανεισαγωγής και επανεπεξεργασίας στον κύκλο της παραγωγής ενός προϊόντος, υλικών προερχόμενων από απορρίμματα προκειμένου να χρησιμοποιηθούν για τον αρχικό τους σκοπό ή για άλλους σκοπούς.

Λιπασματοποίηση : η επεξεργασία υπό αερόβιες συνθήκες και με την παρουσία μικροοργανισμών των βιοαποικοδομήσιμων μερών των απορριμμάτων και η παραγωγή οργανικού λιπάσματος.

Διαλογή στην Πηγή (ΔσΠ) : η διαδικασία της ανακύκλωσης με την οποία επιτυγχάνεται ανάκτηση χρήσιμων υλικών, χαρτί, γυαλί, μέταλλο κ.λ.π., πριν αυτά αναμειχθούν με την υπόλοιπη μάζα των απορριμμάτων.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Αλεξάκη Μ., Αγαπητίδης Ι. : «Η διαχείριση των απορριμμάτων στην Ελληνική Περιφέρεια - Οδηγός για τους ΟΤΑ». ΕΕΤΑΑ. Αθήνα, 1995.
2. Βασιλάκος Γ., Διακουλάκη Δ., Ζιώγας Χ., Οικονομόπουλος Π., Σκορδίλης Α.: «Μελέτη για την προώθηση των τεχνολογιών και των δυνατοτήτων ανακύκλωσης και επαναχρησιμοποίησης στην Ελλάδα : Ειδική μελέτη εφαρμογής για τα αστικά απορρίμματα». ΤΕΕ. Αθήνα, 1985.
3. Βόγκας Π. : «Ανακύκλωση και Καθαρότερη Παραγωγή». Διεθνής Οργάνωση Βιοπολιτικής. Αθήνα, 1995.
4. ΕΛΚΕΠΑ : «Οικιακά Απορρίμματα - Επιλεκτική συλλογή και Ανακύκλωση». Μελέτη του ΟΟΣΑ, ΕΛΚΕΠΑ. Αθήνα, 1986.
5. ΕΣΔΚΝΑ : «Το πρόγραμμα του ΕΣΔΚΝΑ για τη διαχείριση των Στερεών Αποβλήτων της Αττικής και η τεκμηρίωσή του - Συνοπτική παρουσίαση». ΕΣΔΚΝΑ. Αθήνα, 1996.
6. Καλλια-Αντωνίου Α., Παλαιολόγου Ν., Πορτολου-Μιχαήλ Σ. : «Ελληνική και Κοινοτική Νομοθεσία Προστασίας Περιβάλλοντος - Έτη 1987-1988». Εκδόσεις Αντ. Ν. Σακκουλα. Αθήνα/Κομοτηνή, 1989.
7. Καρακασίδης Ν.Γ. : «Συσκευασία και Περιβάλλον». ΙΩΝ. Αθήνα, 1991.
8. Κόλλιας Π.Σ. : «Απορρίμματα : Αστικά - Βιομηχανικά». Π.Σ. Κόλλιας. Αθήνα, 1993.
9. Κυρκίτσος Φ., Πελεκάση Κ., Χρυσόγελος Ν. : «Μείωση Απορριμμάτων - Μια στρατηγική για το παρόν και το μέλλον». ΟΕΑ και WWF. Αθήνα, 1995.
10. Κώττη Γ. : «Οικολογία και Οικονομία». (Κεφάλαια : 5 και 18). Εκδόσεις Παπαζήση. Αθήνα, 1994.

11. Παπαγιάννη Π., Κατσούλη Δ. : «Οι Χάρτες και η Ευρώπη της Αυτοδιοίκησης». (Μέρος Δεύτερο - «Γ΄ Καταστατικός Ευρωπαϊκός Αστικός Χάρτης - Η Ευρωπαϊκή διακήρυξη και ο χάρτης για τα δικαιώματα στην πόλη»). ΤΕΔΚΝΑ. Αθήνα, 1995.
12. Παρασκευόπουλος-Γεωργιάδης ΕΠΕ, Παπαθανασίου Αθ. : «Μελέτη διαχείρισης των απορριμμάτων των ΟΤΑ Ν. Ευβοίας - Γ΄ στάδιο». Δεκέμβριος 1989.
13. Σιούτη Γλυκερία : «Η συμμετοχή των πολιτών στην προστασία του περιβάλλοντος στο πλαίσιο της σχέσης Κράτους-Πολίτη». ΓΓΝΓ. Αθήνα, 1988.
14. Σκορδίλης Α. : «Ανακύκλωση Υλικών, Τεύχος Ι, Πλαστικά». ΙΩΝ. Αθήνα, 1994.
15. Φραντζής Ι. : «Οδηγός Ανακύκλωσης Απορριμμάτων με ΔσΠ». ΕΕΤΑΑ. Αθήνα, 1991
16. Απόφαση 94/3/ΕΚ της Ευρωπαϊκής Επιτροπής της 20ης Δεκεμβρίου 1993 για τη θέσπιση καταλόγου αποβλήτων σύμφωνα με το άρθρο 1α της οδηγίας 75/442/ΕΟΚ του Συμβουλίου.
17. ΕΜΠ : «Πρόταση για το μεγάλο πρόβλημα της μείωσης του όγκου των Δημοτικών Απορριμμάτων - Ολοκληρωμένο σύστημα Ανακύκλωσης Πλαστικών». ΕΜΠ, Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών, Τομέας Μηχανολογικών Κατασκευών και Αυτόματου Ελέγχου. Αθήνα, 1996.
18. Θαρουνιάτης Θ. : «Άλλα Χρηματοδοτικά μέσα της Ε.Ε.». Εισήγηση στο Συνέδριο για τη διαχείριση των απορριμμάτων στην Ελλάδα. Κεφαλονια, 10 - 12 Μαΐου 1996.
19. Κοιμήσης Α. : «Η αναγκαιότητα της κοινωνικής αποδοχής στη διαχείριση των απορριμμάτων». Εισήγηση στο Συνέδριο για τη διαχείριση των απορριμμάτων στην Ελλάδα. Κεφαλονιά, Μάιος 1996.
20. Οδηγία 75/442/ΕΟΚ του Συμβουλίου της Ε.Ε. της 15ης Ιουλίου 1975 περί των στερεών αποβλήτων.

21. Οδηγία 91/156/ΕΟΚ του Συμβουλίου της Ε.Ε. της 18ης Μαρτίου 1991 για την τροποποίηση της οδηγίας 75/442/ΕΟΚ περί των στερεών αποβλήτων.
22. Οδηγία 94/62/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 20ής Δεκεμβρίου 1994 για τις συσκευασίες και τα απορρίμματα συσκευασίας.
23. Οδηγία του Συμβουλίου της Ε.Ε. της 12ης Δεκεμβρίου 1991 για τα επικίνδυνα απόβλητα (91/689/ΕΟΚ).
24. Σύσταση του Συμβουλίου της Ε.Ε. της 3ης Δεκεμβρίου 1981 περί επαναχρησιμοποίησης χρησιμοποιηθέντος και της χρησιμοποιήσεως ανακυκλωθέντος χαρτιού.
25. Περιοδικό «EXPERIMENT». Ανακύκλωση, από την κατανάλωση στην παραγωγή. Τεύχος 19. Μάιος-Ιούνιος 1997.
26. Περιοδικό «ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ-ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ» : Διαχείριση Απορριμμάτων, Ανάκτηση ενέργειας από απορρίμματα, Νέα υλικά από ανακύκλωση. Τεύχος 6, Μάιος-Ιούλιος 1995.
27. Περιοδικό «ΝΕΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ». Διάφορα άρθρα για τη διαχείριση των απορριμμάτων, την ανακύκλωση χαρτιού, άξονες στην πολιτική της Ε.Ε. για τη διαχείριση των απορριμμάτων. Τεύχη Φεβρουαρίου, Ιουνίου, Ιουλίου-Αυγούστου-Σεπτεμβρίου 1996.
28. Περιοδικό «ΣΚΟΥΠΙΔΙΑ-ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ». Διάφορα άρθρα που αφορούν την Ολοκληρωμένη Διαχείριση των απορριμμάτων, Προγράμματα Ανακύκλωσης, Περιβαλλοντική Εκπαίδευση και Απορρίμματα. Τεύχη 8, 9, 16, 17, 18 (1993; 1994, 1995; 1996;).
29. Περιοδικό «ΣΚΟΥΠΙΔΙΑ-ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ». Λιπασματοποίηση. Τεύχος 7. Ιούλιος-Σεπτέμβριος 1993.
30. Περιοδικό «ΣΚΟΥΠΙΔΙΑ - ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ». Τα πλαστικά στη ζωής μας. Τεύχος 14. Απρίλιος-Ιούνιος 1995.

31. Περιοδικό «ΣΚΟΥΠΙΔΙΑ - ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ». Χρησιμοποιημένα ελαστικά και περιβάλλον. Τεύχος 19. Ιούλιος-Σεπτέμβριος 1996.
32. Περιοδικό «ΤΑ ΝΕΑ ΤΗΣ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ». Διάφορα άρθρα για την Ανακύκλωση και το έργο-πλότος της Ε.Ε.Α.Α. Ενημερωτική έκδοση της Ε.Ε.Α.Α. Τεύχος 1 (Νοέμβριος 1995) και 2 (Απρίλιος 1996).
33. Περιοδικό «ΤΟΠΙΚΗ ΑΥΤΟΔΙΟΙΚΗΣΗ - ΑΠΟΚΕΝΤΡΩΣΗ». Άρθρο για τον πόλεμο των σκουπιδιών. Τεύχος 2 (103). Μάρτιος-Απρίλιος 1996.
34. Σωτηροπούλου-Schafer Άντα: «Η πολιτική της Ε.Ε. στη διαχείριση των απορριμμάτων - Πρόγραμμα Δράσης». Εισήγηση στο Συνέδριο για τη διαχείριση των απορριμμάτων στην Ελλάδα. Κεφαλονιά, Μάιος 1996.
35. ΤΕΔΚ Ν. Ευβοίας : «Νέοι για το Περιβάλλον-Περιβαλλοντική Ευαισθητοποίηση - Οικολογία - Οικοανάπτυξη». ΤΕΔΚ Ν. Ευβοίας. Χαλκίδα, 1997.
36. ΥΠΕΧΩΔΕ : «Επικίνδυνα και Στερεά Απόβλητα. Μέτρα και όροι διαχείρισης». Συνέντευξη Τύπου του Υπουργού ΠΕΧΩΔΕ κ. Κώστα Λαλιώτη. Αθήνα, 15 Σεπτεμβρίου 1995.
37. ΥΠΕΧΩΔΕ : «Η Ελλάδα οικολογικό και πολιτισμικό απόθεμα. Δεδομένα - δράσεις - προγράμματα για την προστασία του περιβάλλοντος». ΥΠΕΧΩΔΕ. Αθήνα, Ιούλιος 1995.
38. ΥΠΕΧΩΔΕ : «Πρόγραμμα διαχείρισης απορριμμάτων - 34,75 δις δρχ. στις 12 περιφέρειες της Ελλάδας (πλην Αττικής)». Συνέντευξη Τύπου του Υπουργού ΠΕΧΩΔΕ κ. Κώστα Λαλιώτη. Αθήνα, Φεβρουάριος 1996.
39. ΥΠΕΧΩΔΕ : «Αττική SOS - Πρόγραμμα διαχείρισης απορριμμάτων. Ανακύκλωση Χαρτιού σε 52 δήμους της Αττικής με τη συμμετοχή 2.000.000 κατοίκων». Συνέντευξη Τύπου του Υπουργού ΠΕΧΩΔΕ κ. Κώστα Λαλιώτη. Αθήνα, 8 Μαρτίου 1996.

40. ΥΠΕΧΩΔΕ : «Διαχείριση απορριμμάτων στην Ελλάδα». Ομιλία του Υπουργού ΠΕΧΩΔΕ κ. Κώστα Λαλιώτη στο Συνέδριο για την διαχείριση των απορριμμάτων στην Ελλάδα. Κεφαλονιά, Μάιος 1996.

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΠΙΝΑΚΩΝ

σελ.

ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ

Πίνακας 1	Οικονομικά στοιχεία για την καύση	19
Πίνακας 2	Υλικά συσκευασίας και αντίστοιχες χρήσεις τους	26
Πίνακας 3	Απορρίμματα συσκευασίας σε διάφορες χώρες	30
Πίνακας 4	Κατανάλωση υλικών συσκευασίας στην Ελλάδα το 1993	31
Πίνακας 5	Εξέλιξη κατανάλωσης εμφιαλωμένου νερού σε πλαστικές φιάλες στην Ελλάδα	32

ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

Πίνακας 6	Ποσοστά συμμετοχής της Κομποστοποίησης στη διαχείριση των απορριμμάτων σε Ευρωπαϊκές χώρες	50
Πίνακας 7	Οικονομικά στοιχεία για την Λιπασματοποίηση	59
Πίνακας 8	Οικονομικά στοιχεία για τη Μ.Δ.	69
Πίνακας 9	Ποσοστά ανακύκλωσης χαρτιού σε διάφορες χώρες το 1989	90
Πίνακας 10	Τυπική σύσταση γυάλινης φιάλης	96
Πίνακας 11	Ποσοστό ανακύκλωσης γυαλιού στην Ευρώπη το 1989	98
Πίνακας 12	Ανακύκλωση κουτιών αλουμινίου σε διάφορες χώρες το 1990	104
Πίνακας 13	Μερίδιο επιστρεφόμενων φιαλών PET (R-PET) σε διάφορες χώρες	108
Πίνακας 14	Ποσοστά αναγόμενης σε διάφορες χώρες της Ε.Ε. το 1994	113

ΜΕΡΟΣ ΤΡΙΤΟ

Πίνακας 15	: Ηλικία δείγματος επί συνόλου 200 ατόμων	164
Πίνακας 16	: Μορφωτικό επίπεδο δείγματος	165
Πίνακας 17	: Περιβαλλοντικά Προβλήματα (περιοχής Αλιβερίου-Χαλκίδας)	168
Πίνακας 18	: Άποψη του κοινού για τη σημασία συμμετοχής του σε οργανωμένα προγράμματα ανακύκλωσης	184
Πίνακας 19	: Μερίδιο ευθύνης για μια πόλη χωρίς σκουπίδια	185
Πίνακας 20	: Τρόποι που μπορούν να συμβάλλουν σε μια καθαρότερη πόλη και ένα ευπρεπέστερο περιβάλλον	186

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

	σελ.
Σχήμα 1 : Συσκευασία διαφόρων προϊόντων	25
Σχήμα 2 : Διάγραμμα Ροής Μονάδας Βιοσταθεροποίησης	52
Σχήμα 3 : Διάγραμμα Ροής Πιλοτικής Μονάδας Μηχανικής Ανακύκλωσης Αστικών Απορριμμάτων ΕΣΔΚΝΑ	72
Σχήμα 4 : Στάδια ενός προγράμματος ανακύκλωσης με ΔσΠ	76
Σχήμα 5 : Φάσεις επεξεργασίας ανακυκλωμένου χαρτιού	87
Σχήμα 6 : Διάγραμμα διεργασίας ανακύκλωσης λευκοσιδήρου	101
Σχήμα 7 : Σχηματική αναπαράσταση της Ενημερωτικής Εκστρατείας	157

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΓΡΑΦΗΜΑΤΩΝ

		σελ
Γράφημα 1	: Ηλικία δείγματος επί συνόλου 200 ατόμων	164
Γράφημα 2	: Ποσοστό συμμετοχής της κάθε ηλικιακής ομάδας	165
Γράφημα 3	: Μορφωτικό επίπεδο δείγματος	166
Γράφημα 4	: Ποσοστό ανταπόκρισης της εκάστοτε βαθμίδας εκπαίδευσης	166
Γράφημα 5	: Περιβαλλοντικά Προβλήματα (περιοχής Αλιβερίου-Χαλικίδας)	167
Γράφημα 6	: Απόψεις για το αν τα στερεά απορρίμματα αποτελούν ένα πρόβλημα για το περιβάλλον	168
Γράφημα 7	: Επιπτώσεις στο περιβάλλον από την αυθαίρετη-ανεξέλεγκτη απόρριψη των σκουπιδιών	169
Γράφημα 8	: Ποσοστό πληροφορημένων και μη για τους Χ.Υ.Τ.Α.	170
Γράφημα 9	: Η στάση των πολιτών σε ενδεχόμενη δημιουργία Χ.Υ.Τ.Α.	171
Γράφημα 10	: Η μείωση των απορριμμάτων και ο ρόλος της στην αντιμετώπιση του προβλήματος διαχείρισης των απορριμμάτων	172
Γράφημα 11	: Τρόποι μείωσης των στερεών απορριμμάτων	173
Γράφημα 12	: Συμβολή του καταναλωτισμού στην αύξηση του όγκου των παραγόμενων απορριμμάτων	174
Γράφημα 13	: Κριτήρια με βάση τα οποία οι καταναλωτές αγοράζουν ένα προϊόν	175
Γράφημα 14	: Συμμετοχή της συσκευασίας στα οικιακά απορρίμματα	176
Γράφημα 15	: Επιλογή-προτίμηση συσκευασίας	177
Γράφημα 16	: «Τομείς» επίδρασης της Ανακύκλωσης και Επαναχρησιμοποίησης υλικών	178
Γράφημα 17	: Υλικά που ανακυκλώνονται	179

Γράφημα 18	: Στάση του κοινού απέναντι σε ενδεχόμενη αντικατάσταση της πλαστικής σακούλας	180
Γράφημα 19	: Πρόθεση των καταναλωτών να αγοράσουν ανακυκλωμένα προϊόντα	181
Γράφημα 20	: Προθυμία του κοινού να συμμετάσχει σε προγράμματα συλλογής υλικών για ανακύκλωσης	182
Γράφημα 21	: Άποψη του κοινού για τη σημασία συμμετοχής του σε οργανωμένα προγράμματα ανακύκλωσης	183
Γράφημα 22	: Μερίδιο ευθύνης για μια πόλη χωρίς σκουπίδια	184
Γράφημα 23	: Τρόποι που μπορούν να συμβάλλουν σε μια καθαρότερη πόλη και ένα ευπρεπέστερο περιβάλλον	185