



# ΧΘΕΣΗΜΕΡΑΥΡΙΟ

Δεν υπάρχει σήμερα κανένας κερδοφόρος τρόπος διάθεσης-αξιοποίησης των αστικών απορριμμάτων. Ο ρυπαίνων πρέπει να πληρώνει. Και η υγειονομική ταφή δεν καταργείται σε καμμία περίπτωση, ιδίως στην Αττική, όπου τα πάντα λειτουργούν κατά τρόπο απαράδεκτο.

## Πώς και τι θα πετύχει η ανακύκλωση

Του Δρα ΣΤΕΦΑΝΟΥ ΚΩΝΣΤΑ (\*)

**Ο**ΡΟΣ ανακύκλωση (ανακύκλωση είναι το σωστό, αλλά δυστυχώς το εσφαλμένο έχει επικρατήσει) στον τομέα της διαχείρισης των απορριμμάτων έχει την έννοια της αξιοποίησης των απορριπτομένων υλικών για

- επαναχρησιμοποίηση
- παραγωγή εδαφοβελτιωτικών
- παραγωγή ενέργειας
- συνδυασμό των ανωτέρω.

Από οικολογική άποψη, οποιαδήποτε μορφή ανακύκλωσης και να εφαρμοσθεί, συμβάλλει στην προστασία και του άμεσου περιβάλλοντος μειώνοντας τον όγκο των προς διάθεση απορριμμάτων, αλλά και του ευρύτερου πλανητικού περιβάλλοντος, με την οικονομία φυσικών πόρων που επιτυγχάνεται.

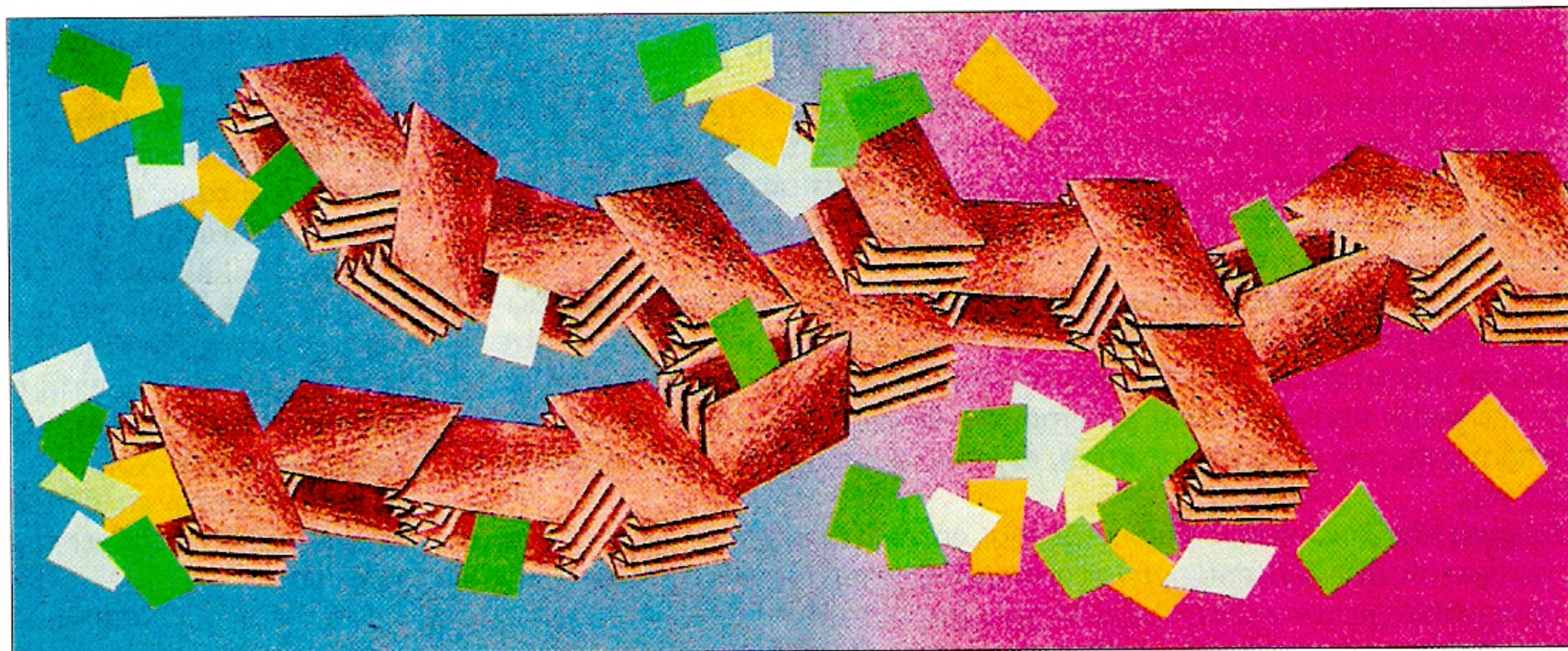
Τα επόμενα χρόνια αναμένεται να δαπανηθούν στην χώρα μας εκατοντάδες δισεκατομμύρια δραχμές στον τομέα της διαχείρισης των κάθε είδους απορριμμάτων. Οι προγραμματισμένες και υπό μελέτη επενδύσεις αφορούν όλους τους τομείς, από τη συλλογή - μεταφορά ως τη διάθεση.

Στα πλαίσια αυτά εντάσσεται και η οργάνωση συστημάτων ανακύκλωσης των υλικών που απορρίπτονται, με στόχο την εξοικονόμηση πρώτων υλών αλλά και τη μείωση των όγκων των προς διάθεση απορριμμάτων. Δυστυχώς οι σχετικές προσπάθειες που έγιναν, μέχρι πρόσφατα, στη χώρα μας είναι περιορισμένες, συνήθως αποσπασματικές και τα αποτελέσματά τους, συχνά, αρνητικά ή απογοητευτικά.

### Γενικές αρχές

**Ε**ΠΕΙΔΗ γράφονται πάρα πολλά και λέγονται ακόμη περισσότερα για τις δυνατότητες αξιο-

(\*) Το άρθρο αυτό του χημικού - μελετητή Δρα Στ. Κώνστα στηρίζεται στη «Μελέτη για τον τρόπον περιορισμού της ρυπάνσεως του περιβάλλοντος σε συνδυασμό με την ανακύκλωση των απορριμμάτων», που εκπονήθηκε από τον συντάκτη σε συνεργασία με τους επιστήμονες Στάθη Λιδωρίκη, Λευτέρη Ψαρουδάκη, Θανάση Στρομπουλή και Θανάση Δάκα και που τιμήθηκε με το Παπαστράτειο Βραβείο της Ακαδημίας Αθηνών, το 1994.



ποίησης των απορριμμάτων, επισημαίνεται ότι, απαραίτητη προϋπόθεση της επιτυχίας οποιουδήποτε προγράμματος, είναι να γίνουν σαφείς ορισμένες βασικές αρχές που διέπουν όλο το κύκλωμα και επηρεάζουν τη θετική ή αρνητική του πορεία.

**1η αρχή:** Δεν υπάρχουν σήμερα κερδοφόρος τρόπος διάθεσης - αξιοποίησης των αστικών απορριμμάτων. Οποιοσδήποτε τρόπος και να ακολουθηθεί θα συνεπάγεται ένα μεγαλύτερο ή μικρότερο κόστος, που θα πρέπει να καλύψει ο πολίτης, σύμφωνα με τον γνωστό και από όλους αποδεκτό κανόνα ότι «ο ρυπαίνων πληρώνει».

**2η αρχή:** Όπως προκύπτει από όλες τις δημοσιεύσεις, που στηρίζονται σε μια τεράστια διεθνή εμπειρία, όσο πιο φιλικό στο περιβάλλον είναι ένα σύστημα διάθεσης, τόσο μεγαλύτερο είναι και το κόστος του. Έτσι, το κόστος αυξάνεται με την ακόλουθη σειρά: 1. Απόρριψη 2. Απλή ταφή. 3. Υγειονομική ταφή. 4.

φύ δεν καταργείται σε καμμία περίπτωση.

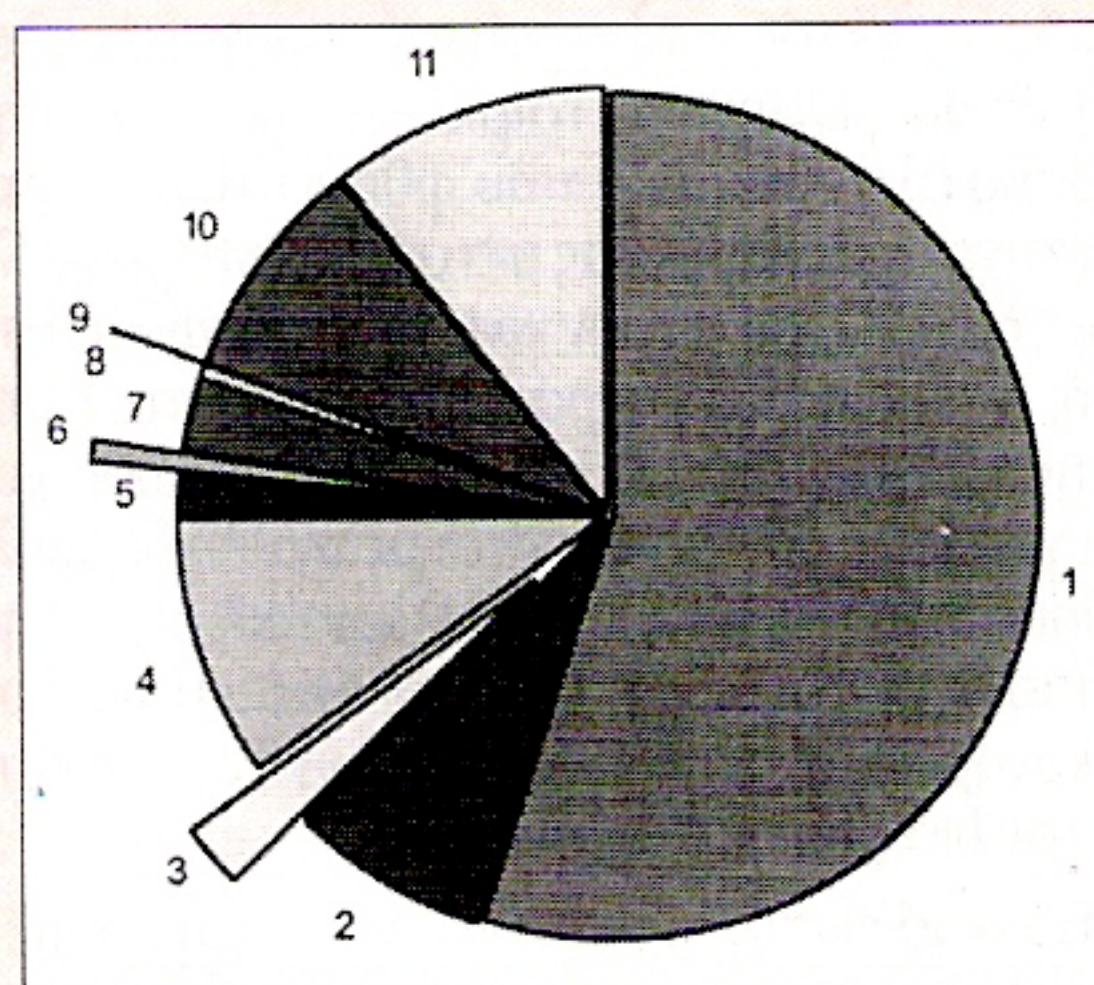
**4η αρχή:** Η ανάκτηση αξιοποιήσιμων υλικών από το μίγμα των αστικών απορριμμάτων αποτελεί ουτοπία. Για να αξιοποιηθούν - ανακυκλωθούν, συνεπώς, ορισμένα συστατικά των απορριμμάτων, πρέπει να συλλεγούν χωριστά, σε όσο το δυνατόν καθαρότερη κατάσταση, με μηδενικές σχεδόν προσμίξεις.

**5η αρχή:** Κάθε προσπάθεια ανάκτησης υλικών - ανακύκλωσης είναι καταδικασμένη σε αποτυχία αν δεν έχει προηγηθεί υπομονετική και μακρόχρονη ενημέρωση των πολιτών, για την εξασφάλιση της ενεργού συμμετοχής τους και της πιστής εφαρμογής των σχετικών οδηγιών.

**6η αρχή:** Ακόμη και αν η χωριστή συλλογή και ανάκτηση γίνει τέλεια και αποτελεσματικά, κάθε προσπάθεια αξιοποίησης των ανακτώμενων συστατικών θα αποτύχει, αν δεν έχουν λυθεί τα προβλήματα μεταφοράς και απορρόφησής τους από τις αντίστοιχες βιομηχανίες.

### Σύνθεση των απορριμμάτων και ανακυκλώσιμα ποσοστά

(η επεξήγηση των αριθμών δίνεται στον πίνακα)



### Δυνατότητες ανακύκλωσης στην Αττική

**Γ**ΙΑ να δοθεί ένα σχετικό παράδειγμα, έχει ενδιαφέρον μια ματιά στην επεξεργασία των στοιχείων διαχείρισης των απορριμμάτων των Οργανισμών Τοπικής Αυτοδιοίκησης (ΟΤΑ) του Νομού Αττικής.

Με την παραδοχή ότι οι κάτοικοι είναι περί τους 3.500.000 και ότι η μέση παραγωγή οικιακών απορριμμάτων ανά κάτοικο βρίσκεται γύρω στα 1.000 γρ.ημέρα, υπολογίζεται ότι στην περιοχή της πρωτεύουσας παράγονται περίπου 1.350.000 τόνοι σκουπίδια τον χρόνο. Με βάση την σύνθεση των απορριμμάτων που προέκυψε από τις μετρήσεις του ΕΣΔΚΝΑ στα σκουπίδια αυτά περιέχονται κατά προσέγγιση:

>>>



• κατόπιν την ανάκτησή τους

• και σαν έσχατη λύση την περιβαλλοντικά ανεκτή διάθεσή τους.

Δυστυχώς η θλιβερή σημερινή κατάσταση επιβάλλει διαφορετική κατάταξη των προτεραιοτήτων, τόσο για την Αττική, όσο και για την υπόλοιπη Ελλάδα. Εδώ, προς το παρόν, οι προτεραιότητες είναι αντεστραμμένες:

• Άμεση είναι η ανάγκη για περιβαλλοντικά ανεκτή **συλλογή και διάθεση**

• Η **ανάκτηση - ανακύκλωση** οποιουδήποτε ποσοστού αποτελεί δεύτερη προτεραιότητα

• με παράλληλη προσπάθεια για την **αποφυγή** δημιουργίας απορριμμάτων.

Η σειρά αυτή των στόχων θα έχει ως άμεση συνέπεια και την δημιουργία των αναγκαίων κινήτρων για την εφαρμογή και προώθηση της ανακύκλωσης σε πολύ μεγαλύτερη έκταση από ό,τι είναι δυνατόν με τα σημερινά δεδομένα. Πέρα από την προστασία του περιβάλλοντος, τόσο με την ευρεία όσο και με την καθαρά τοπική έννοιά του, θα προκύψει ως συνέπεια και οικονομικό όφελος των ΟΤΑ, άρα και των δημοτών, από την μείωση των απορριμμάτων που πρέπει να συλλέγονται και διαθέτουν κατά τρόπο που δεν υποβαθμίζει το περιβάλλον (σε χώρους υγειονομικής ταφής και όχι με απόρριψη ή απλή ταφή σε χωματερή).

Με βάση τους συλλογισμούς αυτούς, κρίνεται απαραίτητο να ληφθούν το ταχύτερο δυνατό τα ακόλουθα μέτρα, τα οποία είναι γνωστά στην πολιτεία και για τα οποία υπάρχει ήδη μία σοβαρή μελετητική υποδομή:

1. Να κατασκευασθούν οι απαιτούμενες εγκαταστάσεις διάθεσης των αστικών απορριμμάτων, που να ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις της ισχύουσας νομοθεσίας και όχι με τον απαράδεκτο τρόπο που εφαρμόζεται από τον ΕΣΔΚΝΑ στην χωματερή των Άνω Λιοσίων<sup>1</sup>.

2. Να κατασκευασθούν οι αντίστοιχες μονάδες περιβαλλοντικά αποδεκτής διάθεσης των τοξικών και μολυσματικών απορριμμάτων και αποβλήτων, που σήμερα διατίθενται - αναγκαστικά, ελλείψει εναλλακτικής δυνατότητας - με τρόπο από κάθε άποψη απαράδεκτο.

3. Να οργανωθεί σε όλη την έκταση του Νομού ένας σύγχρονος τρόπος συλλογής των απορριμμάτων, ώστε να μην μεταβάλλονται όλοι οι δρόμοι των αστικών κέντρων και της υπαίθρου σε μόνιμους σκουπιδότοπους.

4. Με την παιδεία, την πειθώ αλλά την εφαρμογή της νομοθεσίας, να γίνει κατανοητό σε όλους τους πολίτες πόσο μεγάλη ζημιά και υποβάθμιση υφίσταται το περιβάλλον του Νομού της Ατ-

**Σύνθεση και ανακύκλωση απορριμμάτων**

Αξία των υλικών που αναμένεται να ανακτηθούν

	%	τ/έτος	δρχ/kg	δρχ./έτος
1 Οργανικό κλάσμα (προς το παρόν δεν αναμένεται να ανακτηθεί)	5	742.500		
2 Χαρτί ανακυκλώσιμο, που δεν αναμένεται να ανακτηθεί	7,5	101.250		
3 Χαρτί ανακυκλώσιμο, που ελπίζεται να ανακτηθεί	2,5	33.750	8	270.000.000
4 Χαρτί μη ανακυκλώσιμο	10	135.000		
5 Γυαλί ανακυκλώσιμο, που δεν αναμένεται να ανακτηθεί	1,8	24.300		
6 Γυαλί ανακυκλώσιμο, που ελπίζεται να ανακτηθεί	0,6	8.100	5	40.500.000
7 Σίδηρος (προς το παρόν δεν αναμένεται να ανακτηθεί)	3	40.500		
8 Αλουμίνιο ανακυκλώσιμο, που δεν αναμένεται να ανακτηθεί	0,38	5.130		
9 Αλουμίνιο ανακυκλώσιμο, που ελπίζεται να ανακτηθεί	0,12	1.620	150	243.000.000
10 Πλαστικά (προς το παρόν δεν αναμένεται να ανακτηθούν)	8,5	114.750		
11 Διαφορά - αδρανή (άχρηστα)	10,6	143.100		
<b>Σύνολο</b>	<b>100</b>	<b>1.350.000</b>		<b>553.500.000</b>

τικής, αν τα 4 περίπου εκατομμύρια των κατοίκων του δεν καταβάλλουν κάθε δυνατή προσπάθεια για την διαφύλαξη της καθαρότητάς του.

Όταν διαμορφωθούν οι συνθήκες αυτές, οι προσπάθειες της ανακύκλωσης με την εφαρμογή των τελευταίων εξελίξεων της τεχνολογίας θα καρποφορήσουν καλύτερα, γρηγορότερα και αποδοτικότερα.

Οι πιο προωθημένες τεχνολογίες διάθεσης (αποτέφρωση, χουμποποίηση του χωριστά συλλεγόμενου οργανικού κλάσματος) εφαρμόζονται σε άλλες χώρες, όπου το πρόβλημα εξεύρεσης χώρων για ταφή των απορριμμάτων είναι πολύ σοβαρότερης μορφής από ό,τι στην Ελλάδα. Οι μέθοδοι αυτές έχουν πολύ μεγαλύτερο κόστος κατασκευής και λειτουργίας, με συνέπεια να είναι πρόωρη, προς το παρόν, η υιοθέτησή τους στην χώρα μας.

Κατά τα άλλα, όσα κατά καιρούς ακούγονται για ξένες εταιρίες που αγοράζουν τα σκουπίδια για να τα αξιοποιήσουν παραγωγικά, για συγκροτήματα μηχανικής διαλογής ή και για άλλες θαυματουργές λύσεις, είτε λέγονται από άγνοια, είτε υποκρύπτουν ύποπτες σκοπιμότητες.

Όσα αναπτύχθηκαν δεν σημαίνουν ότι οι προσπάθειες που γίνονται τώρα σε διάφορους ΟΤΑ και από διάφορους φορείς για την διάδοση της ανακύκλωσης πρέπει να σταματήσουν. Αντίθετα είναι απαραίτητο να συνεχισθούν εντατικά και συστηματικά, με κύριο στόχο γίνει κοινή συνείδηση η υποβάθμιση που προκαλούν τα απορρίμματα στο περιβάλλον και η ανάγκη μείωσης των ποσοτήτων τους.

(1) Είναι πολύ πιθανόν αν ο ΕΣΔΚΝΑ έκανε σωστή δουλειά στα Άνω Λιόσια, να μην υπήρχε σήμερα πρόβλημα αναζητήσεως νέων χώρων υγειονομικής τα-

φής στην πρωτεύουσα, αλλά αυτή είναι μια άλλη πονεμένη ιστορία.

**ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

- Προμελέτη ορθής συλλογής και μεταφοράς απορριμμάτων της μείζονος περιοχής Αθηνών.

Κώνστας ΕΠΕ και συνεργαζόμενα γραφεία (Υπ. Εσωτερικών - 1980).

- Αξιολόγηση του δυναμικού των απορριμμάτων στην Ελλάδα. Μελέτες Κώνστας ΕΠΕ (Υπ. Εσωτερικών - 1987).

- Απογραφή και διαχείριση των στερεών αποβλήτων των νοσηλευτικών ιδρυμάτων σε επίπεδο χώρας.

Μελέτες Κώνστας ΕΠΕ και συνεργάτες (Υπ. Περιβάλλοντος κ.λπ. - 1987).

- Μέτρα προστασίας από τοξικά απόβλητα στην Ελλάδα.

Μελέτες Κώνστας ΕΠΕ (ΕΤΒΑ - 1993).

- Ανακύκλωση οικιακών απορριμμάτων. Δυνατότητες, προσδοκίες. Αδ. Σκορδίλης. Ημερίδα Διαχείρισης Αστικών Απορριμμάτων, Αθήνα 1992.

- Συγκριτική παρουσίαση μεθόδων διαχείρισης αστικών στερεών αποβλήτων.

Θ. Λέκκας, Γ. Ραζής Ημερίδα Διαχείρισης Αστικών Απορριμμάτων, Αθήνα 1992.

- Αστικά απορρίμματα, Ανακύκλωση - Διαλογή στην πηγή.

ΥΠ. ΕΣ. / Διεύθυνση Τεχν. Υπηρεσιών / Τμήμα Προστ. Περιβάλλοντος. Αθήνα, 1992.

- Υλικά συσκευασίας - Μεταλλική συσκευασία. Γ. Βάμβουκας, Ν. Καρακασίδης, ΙΟΒΕ 1993.

- Οικιακά απορρίμματα - Επιλεκτική συλλογή και ανακύκλωση.

Ο.Ο.Σ.Α. ΕΛΚΕΠΑ 1986.

- Ανεξελεγκτες χωματερές του Ν. Αττικής. ΠΕΡΓΑ - ΥΠΕΧΩΔΕ 1986.

- Αποτύπωση των παραγωγικών μονάδων γυαλιού, χαρτιού, πλαστικού, μετάλλων και διερεύνηση της δυνατότητας χρήσης ανακυκλωμένων προϊόντων από τις μονάδες αυτές.

Σ. Κώνστας, Σ. Λιδωρίκης, Ι. Φραντζής, Λ. Φαρουδάκης, Θ. Δάκας, Θ. Στρουμπούλης. ΕΛΚΕΠΑ - ΙΤΕ 1994.

- Τεχνικοοικονομική διερεύνηση των δυνατοτήτων ανακύκλωσης πλαστικών - γυαλιού - χαρτιού - μετάλλων. Διερεύνηση των δυνατοτήτων διάθεσης.

Σ. Κώνστας, Σ. Λιδωρίκης, Ι. Φραντζής, Λ. Φαρουδάκης, Θ. Δάκας, Θ. Στρουμπούλης. ΕΛΚΕΠΑ - ΙΤΕ 1994.

- Υπολογισμός των ανακυκλώσιμων προϊόντων των απορριμμάτων.

Σ. Κώνστας, Σ. Λιδωρίκης, Ι. Φραντζής, Λ. Φαρουδάκης, Θ. Δάκας, Θ. Στρουμπούλης. ΕΛΚΕΠΑ - ΙΤΕ 1994. Ημερίδα Διαχείρισης Αστικών Απορριμμάτων, Αθήνα 1992. □