

**ΗΜΕΡΙΔΑ ΕΕΔΣΑ 25 ΜΑΪΟΥ 2001**

**«ΟΙ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΔΙΑΘΕΣΗΣ ΤΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ  
ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΔΙΑΛΟΓΗΣ ΤΩΝ ΑΣΤΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ».**

**ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΗΣ ΗΜΕΡΙΔΑΣ**

**Στέφανος Κώνστας Δρ Χημικός-Μελετητής**

Στόχος της σημερινής ημερίδας είναι να ακουσθούν τεκμηριωμένες απόψεις ειδικών ώστε να βοηθηθούν όσοι ασχολούνται με τα αστικά απόβλητα (ΑΣΑ) στην επιλογή των πιο ενδεδειγμένων για κάθε περίπτωση μεθόδων διαχείρισης. Όπως είναι γνωστό σε όλους μας, η διαχείριση των ΑΣΑ ποτέ δεν είναι κερδοφόρα και όσο πιο σύμπλοκη είναι η μέθοδος τόσο υψηλότερο το κόστος της. Πιο ενδεδειγμένες είναι εκείνες οι μέθοδοι που εξασφαλίζουν την περιβαλλοντικά αποδεκτή διάθεση των ΑΣΑ με το μικρότερο δυνατό κόστος,

Ηδη έχουν επενδυθεί στην Ελλάδα δεκάδες δισεκατομμύρια δραχμές στον τομέα της βελτίωσης της διαχείρισης των ΑΣΑ, ενώ το ύψος των προγραμματιζόμενων επενδύσεων είναι πολλαπλάσιο. Μπορεί τα έργα Δ.Σ.Α. να χρηματοδοτούνται σήμερα κατά πολύ σημαντικό ποσοστό από το Κ.Π.Σ., το κόστος λειτουργίας τους όμως θα πρέπει να καλυφθεί από τους ενδιαφερόμενους φορείς, δηλαδή από τους άμεσα εξυπηρετούμενους πολίτες.

Είναι συνεπώς ανάγκη οι μέθοδοι διαχείρισης να επιλέγονται με πλήρη επίγνωση των πλεονεκτημάτων και μειονεκτημάτων τους και το κόστος τους να είναι σωστά υπολογισμένο, διότι, σε αντίθετη περίπτωση, караδοκούν πολύ δυσάρεστες εκπλήξεις.

Δεν πρέπει επίσης να ξεχνάμε ότι, όταν τα σήμερα κατασκευαζόμενα ή προγραμματιζόμενα έργα συμπληρώσουν τον κύκλο της ζωής τους, σε είκοσι χρόνια περίπου, η επόμενη σειρά έργων θα χρηματοδοτηθεί μόνο από τους τοπικούς φορείς, σύμφωνα άλλωστε με την καθιερωμένη αρχή ότι "πληρώνει ο ρυπαίνων" και όχι κάποιοι άλλοι Ευρωπαίοι φορολογούμενοι.

Για να αντιληφθούμε πόσο σύντομο διάστημα είναι τα είκοσι χρόνια ζωής μιας εγκατάστασης, αρκεί να αναλογισθούμε ότι, μετά πάνω από 10 χρόνια αναζήτησης, δεν έχει ακόμη βρεθεί ο χώρος για την μονάδα της Ανατολικής Αττικής, ενώ η Θεσσαλονίκη βρίσκεται σε αντίστοιχο στάδιο. Είναι λοιπόν ανάγκη οι φορείς, σαν καλοί νοικοκυραίοι, να αρχίσουν από τώρα να προσέχουν για να έχουν.

Με άλλα λόγια, στα ανταποδοτικά τέλη που επιβαρύνουν τους ρυπαίνοντες πολίτες πρέπει να περιλαμβάνουν, πέρα από τις άμεσες δαπάνες λειτουργίας, την συντήρηση, την εξυπηρέτηση του επενδεδυμένου κεφαλαίου, τις αποσβέσεις, τα αντισταθμιστικά οφέλη, το κόστος λειτουργίας των φορέων, την δαπάνη αποσυναρμολόγησης των βιομηχανοστασίων και της αποκατάστασης και παρακολούθησης των χώρων μετά το κλείσιμο των εγκαταστάσεων, αλλά και το ευρύτερο κοινωνικό κόστος.

Αν δεν ληφθούν υπ' όψη όλοι αυτοί οι συντελεστές, είναι δυνατόν να οδηγηθούμε σε εσφαλμένη κοστολόγηση. Ως παράδειγμα, δεν είναι δυνατόν

**Η διάθεση των προϊόντων της Μηχανικής Διαλογής των ΑΣΑ**

να μιλάμε για κόστος διάθεσης των ΑΣΑ στην Αθήνα, κάτω από 5.000 δρχ/τόνο, όταν μόνο τα αντισταθμιστικά οφέλη που καταβάλλονται στον Δήμο Ανω Λιοσίων προσεγγίζουν τις 6.000 δραχμές (18 ΕΥΡΩ) ανά τόνο.

Προκειμένου να επιτευχθεί η σταδιακή μείωση των οργανικών συστατικών των ΑΣΑ που θάβονται σε ΧΥΤΑ, σύμφωνα με τα επιτασσόμενα από τις Κοινοτικές Οδηγίες, που έχουν ενσωματωθεί και στην Ελληνική νομοθεσία, ο Εθνικός Σχεδιασμός προβλέπει την εφαρμογή της μηχανικής διαλογής (ΜΔ) των ΑΣΑ, κυρίως της Αθήνας και της Θεσσαλονίκης.

Η ΜΔ ακολουθεί το Σχήμα 1 που ακολουθεί:

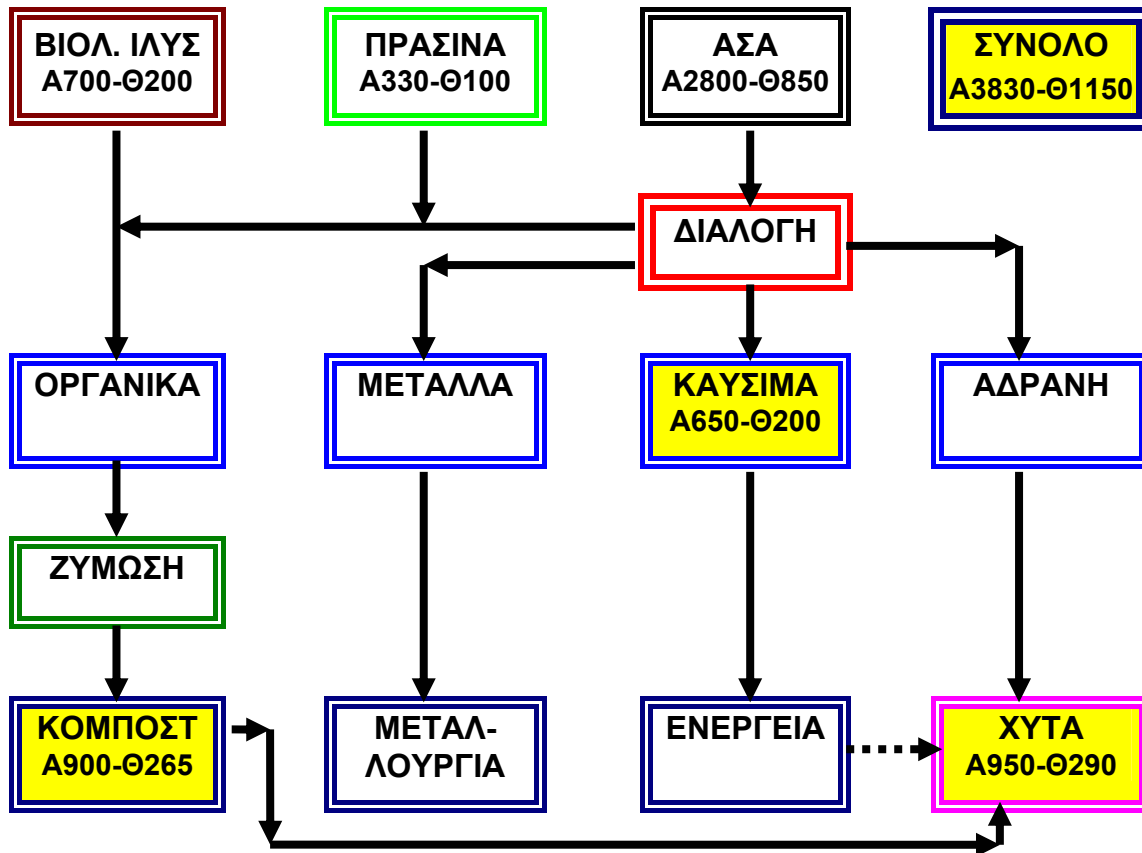
- Το ζυμώσιμο μέρος των ΑΣΑ, εμπλουτιζόμενο και με ιλύ των βιολογικών καθαρισμών, διαχωρίζεται και μετατρέπεται σε χουμικό προϊόν (κομπόστ), στο οποίο περιέχονται τα ζυμώσιμα συστατικά.
- Το άλλο βασικό κλάσμα περιέχει κυρίως το χαρτί και τα πλαστικά, που έχουν αρκετά υψηλό θερμικό περιεχόμενο, ώστε να μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως πηγή θερμικής ενέργειας.
- Τα μέταλλα διαχωρίζονται και αξιοποιούνται.
- Τα αδρανή, μαζί με τα παραπροϊόντα της αξιοποίησης των άλλων κλασμάτων οδηγούνται σε ΧΥΤΑ.

Με τον τρόπο αυτό, η ποσότητα των υπολοίπων που καταλήγει στον ΧΥΤΑ εκτιμάται ότι μειώνεται στο 25% της αρχικής, ενώ αν το καύσιμο κλάσμα χρησιμοποιηθεί για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, οπότε η τέφρα είναι πρόσθετο απόβλητο, καταλήγει στον ΧΥΤΑ το 30% της αρχικής ποσότητας αποβλήτων.

Άμεσο αποτέλεσμα της τόσο δραστηκής μείωσης είναι ο τετραπλασιασμός του χρόνου ζωής του ΧΥΤΑ. Παράλληλα επιτυγχάνεται αντίστοιχη μείωση της δαπάνης της υγειονομικής ταφής. Αυτή η εξοικονόμηση δαπάνης ταφής μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την επιδότηση της λειτουργίας της ΜΔ.

Παρά το ότι πολλοί εκτιμούν ότι το κόστος υγειονομικής ταφής δεν υπερβαίνει τις 5000 δρχ/τ, σύμφωνα και με βιβλιογραφικά δεδομένα, αν συνυπολογισθούν όλες οι δαπάνες, περιλαμβανομένης και της παρακολούθησης και συντήρησης επί 50 χρόνια μετά το κλείσιμο, η ανά τόνο επιβάρυνση θα υπερβεί τις 10.000 δρχ. Σε αυτή την περίπτωση το εξοικονομούμενο ποσό, από την μείωση των προς ταφή υλικών, φτάνει τα 30 εκατομ. δραχμές/ημέρα για την Αθήνα και τα 10 εκατομ. δραχμές/ημέρα για την Θεσσαλονίκη, δημιουργώντας περιθώρια αντιμετώπισης τουλάχιστον μέρους της δαπάνης της μηχανικής διαλογής.

**ΣΧΗΜΑ 1**  
**Διάγραμμα Διαδικασιών Μηχανικής Διαλογής**



*Σημείωση: A= Αθήνα, Θ= Θεσσαλονίκη, Ποσότητες σε τόνους/ημέρα*

Προϋπόθεση βέβαια για την επιτυχία του σχεδίου αυτού, είναι να μην δημιουργηθούν ανυπερβλήτα προβλήματα διάθεσης για τα δύο βασικά προϊόντα, που είναι το κομπόστ και το καύσιμο κλάσμα.

Οι παράγοντες που επηρεάζουν τα οικονομικά αποτελέσματα της διαχείρισης των ΑΣΑ είναι πολλοί και τόσο αλληλένδετοι, ώστε για την βελτιστοποίηση της αποδοτικότητας να είναι απαραίτητη η ύπαρξη ενιαίου φορέα για το σύνολο της διαχείρισης, από την συλλογή-μεταφορά ως την διάθεση.

Ας αναφέρουμε ως σχετικό παράδειγμα την χωριστή συλλογή υλικών με διαλογή στην πηγή, που είναι δυνατόν να επιτρέψει θεαματική βελτίωση της ποιότητας των προϊόντων της μηχανικής διαλογής. Η χωριστή αυτή συλλογή κοστίζει στον φορέα που την οργανώνει, περισσότερο από την συλλογή των σύμμεικτων. Αν όμως ο φορέας αυτός κερδίζει από εξοικονόμηση χώρου στον ΧΥΤΑ και αποφυγή της δαπάνης μεταφόρτωσης και ταφής, η οικονομική εικόνα είναι δυνατόν να γίνει πολύ ευνοϊκότερη.

Πριν παραχωρήσω το βήμα στους εισηγητές, θα ήθελα να σας αναφέρω τρία πρόσφατα στοιχεία που δημιουργούν ανησυχίες ως προς την δυνατότητα επιτυχίας των μονάδων μηχανικής διαλογής όπως προγραμματίζονται.

1. Στην έκδοση της ΕΕ «Success stories on composting and separate collection» (ΕΕ-2000), η Επίτροπος Περιβάλλοντος κα. Margot Wallstrom, στο εισαγωγικό σημείωμα της έκδοσης γράφει «θα ήθελα να υπογραμμίσω ότι για να παράγετε κομπόστ καλής ποιότητας πρέπει να συλλέξετε τα βιοαποικοδομήσιμα απόβλητα χωριστά από τα άλλα απορρίμματα». Στο πνεύμα αυτό και η Στρατηγική Αποβλήτων 2000 του Η.Β. επιτάσσει την προώθηση της χωριστής συλλογής των οργανικών για την παραγωγή κομπόστ.

2. Στο Β' δοκίμιο του κειμένου εργασίας της Ευρωπαϊκής Επιτροπής επί της Βιολογικής Επεξεργασίας Βιοαποικοδομήσιμων Αποβλήτων", τα δύο σκέλη της προτεινόμενης στρατηγικής είναι

- η καθιέρωση χωριστής συλλογής του οργανικού κλάσματος
- η καθιέρωση ποιοτικών προτύπων για το κομπόστ, για την προώθηση του προϊόντος στην αγορά.

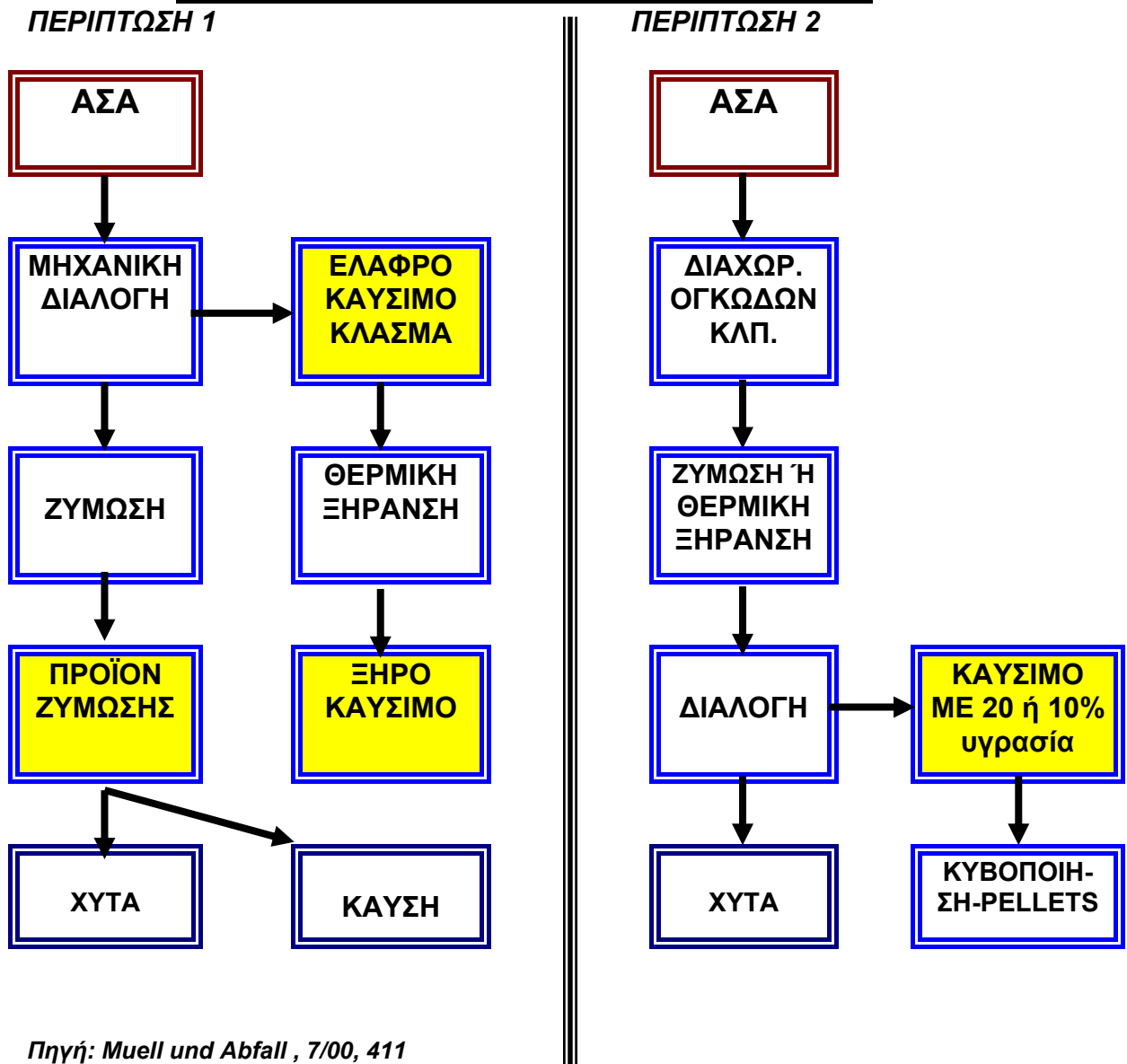
3. Σε άρθρο που δημοσιεύτηκε τον Ιούλιο του 2000 στο περιοδικό Muell und Abfall, που θεωρείται από τα εγκυρότερα στον τομέα των αποβλήτων, γίνεται ανάλυση των δυνατοτήτων εφαρμογής της Μηχανικής-Βιολογικής Επεξεργασίας σύμμεικτων αστικού τύπου απορριμμάτων, στο οποίο η δυνατότητα παραγωγής κομπόστ ούτε καν μνημονεύεται. Συγκεκριμένα παρουσιάζονται τα δύο εναλλακτικά διαγράμματα ροής του σχήματος 2.

Στην 1η περίπτωση η διαλογή γίνεται στα υγρά ΑΣΑ. Όπως βλέπουμε, το τελικό προϊόν της ζύμωσης δεν αξιοποιείται ως κομπόστ, λόγω ακατάλληλης ποιότητας, αλλά οδηγείται στον ΧΥΤΑ. Το όφελος της διαδικασίας είναι η εξοικονόμηση χώρου στον ΧΥΤΑ και η αποφυγή των εκπομπών βιοαερίου και διασταλλαζόντων. Εναλλακτικά είναι δυνατόν να αξιοποιηθεί ως καύσιμο με συναποτέφρωση σε κλιβάνους ή για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Λόγω της περιεχόμενης υγρασίας 25-30%, υπάρχει κίνδυνος ανάπτυξης ζυμώσεων και δυσσομίας.

Στην 2η περίπτωση, γίνεται ξήρανση πριν την διαλογή, ώστε να επιτευχθούν καλύτερα αποτελέσματα. Η ξήρανση γίνεται είτε σε συνδυασμό με αερόβια ζύμωση (βιολογικά), είτε με κατανάλωση καυσίμου (θερμικά). Η θερμική ξήρανση επιτρέπει την παραγωγή καυσίμου με υγρασία 10%, που είναι σταθεροποιημένο και δεν κινδυνεύει να αναπτύξει δυσσομίες.

Σε κάθε περίπτωση, πάντως, στην Γερμανία, όπως και σε άλλες χώρες της ΕΕ, το προϊόν ζύμωσης σύμμεικτων απορριμμάτων δεν χρησιμοποιείται ως κομπόστ.

**ΜΗΧΑΝΙΚΗ-ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΑΣΑ**



Πηγή: Muell und Abfall , 7/00, 411

Εχει πολλές διαστάσεις η βελτιστοποίηση της διαχείρισης των ΑΣΑ, που δεν φιλοδοξούμε να καλύψουμε όλες με την σημερινή ημερίδα. Οι βασικοί ομιλητές θα μας αναπτύξουν τις προϋποθέσεις που πρέπει να καλύπτουν το κομπόστ και το καύσιμο κλάσμα, ώστε να είναι δυνατή η αξιοποίησή τους και πιστεύουμε ότι θα δώσουν έναυσμα για μία γόνιμη συζήτηση με τεκμηριωμένα επιχειρήματα.