

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ  
ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ: ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

---

**ΑΓΡΟΤΙΚΑ ΠΛΑΣΤΙΚΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ: ΜΟΝΤΕΛΟ  
ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΣΗΜΕΙΩΝ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΣΤΗΝ  
ΗΛΙΔΑ** AGRICULTURAL PLASTIC WASTE  
(APW): A MODEL COLLECTION POINTS IN  
ILIDA MUNICIPALITY **ON**

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΣΠΟΥΔΑΣΤΩΝ: ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ ΠΑΠΑΝΙΚΑ  
ΧΡΙΣΤΙΝΑ ΣΠΗΛΙΩΤΟΠΟΥΛΟΥ  
ΕΠΟΠΤΕΥΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΚΑΚΑΡΕΛΙΔΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ

ΠΑΤΡΑ 2016

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Το θέμα που επιλέξαμε δεν ήταν μια τυχαία απόφαση. Είναι κάτι πολύ παραπάνω. Ο άνθρωπος και το φυσικό περιβάλλον είναι δυο έννοιες αλληλένδετες και άκρως δεμένες μεταξύ τους. Το περιβάλλον έπαιξε καθοριστικό ρόλο στην ανθρωπογένεση αλλά και στη διαμόρφωση των κοινωνιών του ανθρώπου, από την προϊστορική φάση της ανθρωπογένεσης, από την εποχή που δεν υπήρχαν εργαλεία και ανθρώπινες τεχνικές. Ο πλανήτης που αποτελείται από γη νερό και αέρα είναι ένα πλαίσιο όπου ο άνθρωπος προσαρμόζει την ζωή του, αντλεί την τροφή του,



χρησιμοποιεί το νερό και αναπνέει από το οξυγόνο που υπάρχει στον αέρα. Αργότερα επεμβαίνει και ο ίδιος σ' αυτό το χώρο, εκτρέφοντας ή καλλιεργώντας είδη, εξημερώνοντας άλλα, αποψιλώνοντας εκτάσεις για δημιουργία αγρών, εκτρέποντας την ροή ποταμών, διασχίζοντας ποτάμια και θάλασσες, προκαλώντας ή περιορίζοντας αλλαγές. Από την αρχή του κόσμου λοιπόν οι άνθρωποι γίνονται όλο και περισσότεροι με αποτέλεσμα να μετράμε μέχρι και σήμερα 7,35 δις.(συμφώνα με την απογραφή του γραφείου των Η.Π.Α).Οι άνθρωποι επηρεάζουμε με την συμπεριφορά μας και τις σύγχρονες ανάγκες μας το περιβάλλον. Δάση εξαφανίζονται, ο αέρας μολύνεται, τα εργοστάσια και εμείς οι ίδιοι μολύνουμε με τα απόβλητα μας το νερό, τις λίμνες, τις θάλασσες. Το έδαφος καταστρέφεται από την παράλογη χρήση φυτοφαρμάκων και την καινούρια μόδα των φωτοβολταικων. Η ποιότητα της ζωής μας αλλάζει, αλλά είναι κάτι που δεν το βλέπουμε ,εξαιτίας των αναγκών μας που όλο μεγαλώνουν ,όλο πολλαπλασιάζονται. Θα ολοκληρώσουμε τον πρόλογο με μια φράση που αρμόζει στην συμπεριφορά του ανθρώπου προς την φύση, << την γη δεν την κληρονομήσαμε από τους γονείς μας, τη δανειστήκαμε από τα παιδιά μας>>

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα διατριβή παρουσιάζει τον τρόπο συλλογής αγροτικών πλαστικών αποβλήτων στην κοινότητα της Ήλιδας . αρχικά παρουσιάζεται ο ορισμός των πλαστικών αγροτικών αποβλήτων(a.p.w) καθώς και οι κατηγορίες των υλικών που αποτελούνται τα αγροτικά πλαστικά απόβλητα. Ακολουθώντας γίνεται αναφορά τόσο στα ποιοτικά όσο και στα ποσοτικά χαρακτηριστικά των a.p.w, καθώς η μέτρηση αυτών των παραμέτρων αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για τον καθορισμό των μέτρων διαχείρισης των ΑΣΑ, αλλά και τις ανάγκες σε πόρους(κεφάλαιο, εργασία και υποδομή) για τη διαχείριση αυτή. Τέλος προτείνεται ένας τρόπος συλλογής των αγροτικών πλαστικών αποβλήτων στην κοινότητα της Ήλιδας και στις γύρω περιοχές.

Στο δεύτερο κεφάλαιο αναλύουμε τους τρόπους που διαχειριζόμαστε τα απόβλητα γενικά. Υπάρχουν τέσσερις μέθοδοι όπου και αναλύουμε : η μέθοδος της αποτέφρωσης , η μέθοδος της κομποστοποίησης, η μέθοδος με τους Χ.Υ.Τ.Α. στην Ελλάδα είναι μια μέθοδος που χρησιμοποιούμε περισσότερο από άλλες χώρες και τέλος η μέθοδος της ανακύκλωσης – επαναχρησιμοποίησης. Η εναλλακτική διαχείριση αποβλήτων είναι ένα σύνολο δραστηριοτήτων που περιλαμβάνουν μεταξύ άλλων τη συλλογή και μεταφορά, τη μεταφόρτωση, την προσωρινή αποθήκευση, την επαναχρησιμοποίηση, την ανακύκλωση και την ανάκτηση συγκεκριμένων κατηγοριών αποβλήτων, έτσι ώστε αυτά να αξιοποιούνται και να εκτρέπονται από το ρεύμα των αποβλήτων που οδηγείται σε χώρους τελικής διάθεσης.

Αναλύουμε ότι αντί να καταλήγουν στους Χώρους Ταφής τα πλαστικά αγροτικά απόβλητα η να θάβονται στα χωράφια , μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν, να ανακυκλωθούν ή με άλλο τρόπο να ανακτηθούν. Τα πολλαπλά οφέλη της ανακύκλωσης αφορούν όχι μόνο στην προστασία του περιβάλλοντος και την εξοικονόμηση των φυσικών πόρων, αλλά και στην προώθηση της βιώσιμης ανάπτυξης και τη δημιουργία νέων θέσεων εργασίας. Αναφερόμαστε στην συμμετοχή της Ελλάδας στο ευρωπαϊκό πρόγραμμα AWARD και στην συνεργασία της με την Ιταλία.

Τέλος στο τρίτο κεφάλαιο αναλύουμε τα συμπεράσματα και τα αποτελέσματα που έχουν προκύψει από την γειτονική μας χώρα Ιταλία που συμμετέχει ήδη στο ευρωπαϊκό πρόγραμμα AWARD (Agricultural Waste valorization for a competitive and sustainable Regional Development), το οποίο πραγματοποιείται υπό την αιγίδα του 3rd Call for EUROPEAN TERRITORIAL COOPERATION PROGRAMME, GREECE - ITALY 2007-2013. Σκοπός του προγράμματος είναι να μελετήσει την εφαρμογή των τεχνολογιών της αιεφόρου παραγωγής και διάθεσης των αγροτικών πλαστικών αποβλήτων και την προώθηση της δημιουργίας νέων επιχειρήσεων στον τομέα της συλλογής αγροτικών αποβλήτων, μέσω της Διαχείρισης και της επαναχρησιμοποίησης τους. Ανώτερος στόχος του έργου είναι να αναγνωρίσει τις κρυφές αναπτυξιακές και οικονομικές ευκαιρίες στη σωστή Διαχείριση των Πλαστικών Αποβλήτων και την αξιοποίησή τους. Έργο στο όποιο συμμετέχει και ο καθηγητής μας κ. Κακαρελίδης Γεώργιος .

## SUMMARY

This thesis shows how the collection of agricultural plastic waste in the community of Elis. initially the definition of plastic agricultural waste occurs (a.p.w) and the categories of material consisting of agricultural plastic waste. Then refer to both qualitative and quantitative characteristics of a.p.w, as the measurement of these parameters is a prerequisite for the determination of MSW management measures, and the resource requirements (capital, labor and infrastructure) for this management. Finally it proposes a way of collection of agricultural plastic waste in the community of Elis and the surrounding areas.

In the second chapter we analyze how we manage waste in general. There are four methods where analyzed: the process of incineration, the process of composting, the method of the landfill in Greece is a method we use more than other countries, and finally the method of recycling - reuse. The alternative waste management is a set of activities that include among others the collection and transport, transshipment, temporary storage, reuse, recycling and recovery of waste streams, so that they are utilized and diverted from the waste stream led to final disposal sites.

We analyze that instead end up in landfills plastic agricultural waste to be buried in the fields, can be reused, recycled or otherwise recovered. The multiple benefits of recycling concern not only to protect the environment and save natural resources, but also to promote sustainable growth and create new jobs. Referring to the participation of Greece in the European AWARD program and in cooperation with Italy.

Finally in the third chapter we analyze the findings and the results obtained from our neighboring country Italy already participates in the European AWARD program (Agricultural Waste valorization for a competitive and sustainable Regional Development), which is held under the auspices of the 3rd Call for EUROPEAN TERRITORIAL COOPERATION PROGRAMME, GREECE - ITALY 2007-2013. The aim of the program is to study the application of technologies for sustainable production and marketing of agricultural plastic waste and promote the creation of new businesses in the area of collection of agricultural waste through the management and their reuse. The ultimate goal of the project is to identify the hidden development and economic opportunities to the correct Management of Plastics Waste and its exploitation. Project involving and our Professor. Kakarilidis George

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....	2
ΠΕΡΙΛΗΨΗ .....	3
ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....	6
1.ΑΓΡΟΤΙΚΑ ΠΛΑΣΤΙΚΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ .....	7
1.1 Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΩΝ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ (ΑΡΩ).....	7
1.2 ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ(ΑΡΩ) ΣΤΗΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΗΛΙΔΑ. ....	9
1.3 ΤΡΟΠΟΙ ΣΥΛΛΟΓΗΣ, ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΡΣΗΣ ΤΩΝ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ(ΑΡΩ) .....	10
1.4 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΜΕΛΕΤΗΣ.....	14
1.4.1 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΗΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΑΤΩΝ ΣΕ ΕΥΡΩΠΑΙΚΕΣ ΧΩΡΕΣ. ....	17
1.4.2 ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΑΙΚΗΣ ΕΝΩΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ .....	17
2.ΤΡΟΠΟΙ –ΜΕΘΟΔΟΙ ΔΙΑΧΕΙΡΗΣΗΣ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ. 20	
2.1 ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΠΟΤΕΦΡΩΣΗΣ .....	20
2.2 ΜΕΘΟΔΟΣ ΚΟΜΠΟΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ .....	22
2.3 ΜΕΘΟΔΟΣ Χ.Υ.Τ.Α .....	24
2.4 ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ.....	26
2.5. ΗΛΙΔΑ: ΛΥΣΗ ΓΙΑ ΤΑ ΓΕΩΡΓΙΚΑ ΠΛΑΣΤΙΚΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ.....	28
3.ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ/ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΕΡΕΥΝΑΣ .....	36
4.ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ.....	41

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το περιβάλλον ορίζεται ως το σύνολο των ανθρωπογενών παραγόντων κι στοιχείων που βρίσκονται σε αλληλεπίδραση και επηρεάζουν την οικολογική ισορροπία, τη ποιότητα ζωής, την υγεία των κατοίκων, την ιστορική και πολιτιστική παράδοση και τις αισθητικές αξίες.

Οι ανάγκες των ανθρώπων αυξάνονται με το πέρασμα των χρόνων. Θέλοντας λοιπόν να κάνουμε τη ζωή μας πιο ποιοτική, επιδράμε ενάντια στο περιβάλλον ενώ διακυβεύεται ακόμη και η δυνατότητα των μελλοντικών γενεών να ικανοποιήσουν τις μελλοντικές τους ανάγκες σύμφωνα με τις έρευνες που έχουν γίνει. Αυτό δεν σημαίνει ότι η σωστή χρήση δεν επιδρά θετικά στη ζωή μας. Αρκεί να σκεφτούμε ότι η σύγχρονη τεχνολογία έχει διευκολύνει τη καθημερινότητά μας και η ποιότητα ζωής μας έχει καλύτερέψει.

Με αυτή την πτυχιακή θέλουμε να δώσουμε έμφαση στα γεωργικά πλαστικά απόβλητα που η αυξανόμενη χρήση τους τα τελευταία χρόνια στη γεωργία ενώ έχει βοηθήσει τους αγρότες να αυξήσουν την παράγωγή των καλλιεργειών, τη βελτίωση των τροφίμων και τη μείωση του οικολογικού αποτυπώματος στη δραστηριότητά τους, δεν παύει η έλλειψη ενημέρωσης-εκπαίδευσης των αγροτών είναι ένα πλήγμα για το ίδιο το οικοσύστημα.

Με τα πλαστικά δίνετε η δυνατότητα στους αγρότες να παράγουν όλο το χρόνο φρούτα και λαχανικά καλύτερης ποιότητας. Τα πλαστικά που χρησιμοποιούνται στη γεωργία είναι: πολυστερίνη, πολυαιθυλένιο (PE), πολυπροπυλένιο (PP), αιθυλένιο-βινύλιο, acetate συμπολυμερές (EVA), χλωριούχο πολυβινύλιο (PVC), και λιγότερο συχνά πολυανθρακικό (PC) και πολυ-μεθυλ-μεθακρυλικό (PMMA).

Στη συνέχεια θα δούμε τα θετικά αποτελέσματα της ανακύκλωσης και ανάκτηση των ευκαιριών, όπως και τα μοντέλα δημιουργίας σημείων συλλογής. Η έρευνά μας στηρίζεται στην κοινότητα της Ήλιδας μια κατεξοχήν αγροτική περιοχή όπου οι αγρότες αντιμετωπίζουν προβλήματα με τα αγροτικά πλαστικά απόβλητα.

# 1.ΑΓΡΟΤΙΚΑ ΠΛΑΣΤΙΚΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ

## 1.1 Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΩΝ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ (ΑΡΨ)

Τα γεωργικά απόβλητα προκύπτουν από διάφορες αγροτικές και κηπευτικές δραστηριότητες. Οι κατηγορίες που παράγονται από τον αγροτικό τομέα είναι οι εξής:

- απόβλητα από γεωργία, κηπευτική, υδατοκαλλιέργεια, δασοκομία, θήρα και αλιεία
- λάσπες από πλύση και καθαρισμό
- απόβλητα ιστών ζώων
- απόβλητα ιστών φυτών
- απόβλητα πλαστικά
- περιττώματα, ούρα και κόπρανα ζώων (συμπεριλαμβάνεται και αλλοιωμένη χορτονομή), υγρά εκροής συλλέγονται χωριστά και επεξεργαζόμενα εκτός σημείου παραγωγής
- απόβλητα από δασοκομία
- αγροτοχημικά απόβλητα που περιέχουν επικίνδυνες ουσίες
- απόβλητα μέταλλο.

Ιδιαίτερα τα πλαστικά αγροτικά απόβλητα όπου θα αναλύσουμε στη συνέχεια είναι μια κατηγορία που περιλαμβάνει:

- **Θερμοκήπια:** είναι μονάδες εντατικής φροντίδας. Χάρη σε αυτά τα φυτά εκτίθενται όσο πρέπει στον ήλιο και αναπτύσσονται σε ιδανικές συνθήκες, σύμφωνα με τις φυσιολογικές τους ιδιότητες. Με αυτή τη δυνατότητα οι αγρότες δημιουργούν τις κατάλληλες περιβαλλοντικές συνθήκες που χρειάζονται τα φυτά για την ταχύτερη και ασφαλέστερη ανάπτυξή τους, αποφεύγοντας τα ακραία καιρικά φαινόμενα.



- Σήραγγες: έχουν τα ίδια χαρακτηριστικά όπως τα θερμοκήπια, αλλά είναι πιο εύχρηστα. Συνήθως στις σήραγγες καλλιεργούνται σπαράγγια, καρπούζια, φράουλες κτλ.



- Το προστατευτικό στρώμα: χρησιμοποιείται από τους αγρότες στα χωράφια για να διατηρείται η υγρασία, και να μειώνεται η εξάτμιση ιδιαίτερα τους καλοκαιρινούς μήνες. Με αυτόν τον τρόπο αποφεύγουμε τα ζιζάνια.



- Πλαστικά δοχεία και συστήματα ύδρευσης: με το συνδυασμό από πλαστικές δεξαμενές και πλαστικά συστήματα άρδευσης έχουμε μια ουσιαστική συμβολή στη διαχείριση των υδάτων. Το νερό μπορεί να αποθηκεύεται σε φράγματα που καλύπτονται με πλαστικά υλικά με αποτέλεσμα την αποφυγή διαρροής.



- Ενσίρωση: με αυτή την εφαρμογή έχουν οι αγρότες την δυνατότητα να αποθηκεύουν σπόρους και τη τροφή των ζώων κατά τη διάρκεια του χειμώνα.



Εκτός από τα πλαστικά αγροτικά απόβλητα που διευκολύνουν τη ζωή του αγρότη, στην ίδια κατηγορία ανήκουν:

- τα απόβλητα συσκευασιών λιπασμάτων, αγροτοχημικών και φαρμακευτικών ουσιών
- απορριπτόμενα δοχεία παρασιτοκτόνων
- τσάντες-πλαστικά τσουβάλια
- λινάτσες



## 1.2 ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ(ΑΡΨ) ΣΤΗΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΗΛΙΔΑΣ.

Η κοινότητα της Ήλιδας αποτελείται από την δημοτική ενότητα Αμαλιάδος και την δημοτική ενότητα Πηνειάς. Η δημοτική ενότητα Αμαλιάδος αποτελείται από τις τοπικές ενότητες:

Δημοτική Κοινότητα Αμαλιάδος

- Τοπική Κοινότητα Αγίου Δημητρίου
- Τοπική Κοινότητα Αγίου Ηλία Πηνηίων
- Τοπική Κοινότητα Αμπελοκάμπου
- Τοπική Κοινότητα Αρχαίας Ήλιδας
- Τοπική Κοινότητα Αυγείου
- Τοπική Κοινότητα Γερακίου
- Τοπική Κοινότητα Δάφνης
- Τοπική Κοινότητα Δαφνιωτίσσης
- Τοπική Κοινότητα Δουναίκων
- Τοπική Κοινότητα Καλυβίων Ήλιδος
- Τοπική Κοινότητα Καρδαμά
- Τοπική Κοινότητα Κέντρου
- Τοπική Κοινότητα Κεραμιδιάς
- Τοπική Κοινότητα Κρυονέρου
- Τοπική Κοινότητα Περιστερίου
- Τοπική Κοινότητα Ροβιάτας
- Τοπική Κοινότητα Σαβαλίων

Η δημοτική κοινότητα Πηνειάς αποτελείται από τις τοπικές κοινότητες:

- Τοπική Κοινότητα Αγνάντων
- Τοπική Κοινότητα Αγραπιδοχωρίου
- Τοπική Κοινότητα Ανθώνος
- Τοπική Κοινότητα Αυγής
- Τοπική Κοινότητα Βελανιδίου
- Τοπική Κοινότητα Βουλιαγμένης
- Τοπική Κοινότητα Εφύρας
- Τοπική Κοινότητα Κάμπου
- Τοπική Κοινότητα Λαγανά
- Τοπική Κοινότητα Λάτα
- Τοπική Κοινότητα Λουκά
- Τοπική Κοινότητα Μαζαρακίου
- Τοπική Κοινότητα Οινόης
- Τοπική Κοινότητα Ροδιάς
- Τοπική Κοινότητα Σιμπούλου
- Τοπική Κοινότητα Σκλίβας

Ο πληθυσμός της Ήλιδας σύμφωνα με τις εκλογές που έγιναν το 2010 είναι 37750 κάτοικοι. Η έκταση του Δήμου είναι 401,9 τ.χλμ. Έδρα του δήμου ορίστηκε η Αμαλιάδα.. (<http://www.kallikratis.eu/dimos-ilidas-pe-ileias/>).

Σύμφωνα με την ενημέρωση που είχαμε από τον κ Παπαδόπουλο από το εργοστάσιο αχαϊκά πλαστικά κάθε χρόνο προμηθεύουν στον κ Σάμαρη (παραγωγός φράουλας και καρπούζι) 7 τόνους μαύρο πλαστικό για εδαφοκάλυψη. (προστατευτικό κάλυμμα). Πλαστικό που θα μπορούσε με την ανακύκλωση να δώσει περίπου 6.5 τόνους πρώτη υλη πλαστικού (κόκκους).

### 1.3 ΤΡΟΠΟΙ ΣΥΛΛΟΓΗΣ, ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΡΣΗΣ ΤΩΝ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ (APW)

Τα απορρίμματα είναι μια φυσική οντότητα, επομένως πρέπει να προέρχονται από κάποιες διεργασίας επεξεργασίας ή κατανάλωσης πριν μετατραπούν σε απόβλητα. Έτσι, είναι φυσικό να υπάρχει άμεση συσχέτιση ανάμεσα στην οικονομική ανάπτυξη (δηλαδή στην κατανάλωση πόρων) και την παραγωγή αποβλήτων. Για την Ευρωπαϊκή Ένωση, η στρατηγική για την αειφόρο ανάπτυξη (CEC 2001b) τονίζει τον στρατηγικό στόχο της αποσύνδεσης μεταξύ της οικονομικής ανάπτυξης, της χρήσης πόρων και την παραγωγής αποβλήτων. Για αυτόν τον λόγο οι φυσικοί πόροι και τα απόβλητα είναι μία από τις βασικές περιβαλλοντικές προτεραιότητες. Ο στόχος είναι να μειωθεί η ποσότητα των παραγόμενων αποβλήτων και να επιτευχθεί μία απόζευξη μεταξύ της οικονομικής ανάπτυξης και της παραγωγής αποβλήτων. Ως εκ τούτου, οι στατιστικές από το 2008 και μετά, όπως αυτές διατίθενται από την βάση δεδομένων της Eurostat , μπορεί να χρησιμοποιηθούν για την εκτίμηση του ενδεικτικού δυναμικού απορριμμάτων.

Οι επιλογές για την διαχείριση των απορριμμάτων είναι επίσης πολύ διαφορετικές μεταξύ των κρατών μελών της ΕΕ. Στον παρακάτω πίνακα γίνεται ταξινόμηση με φθίνουσα σειρά βασισμένη στο ποσοστό αποτέφρωσης:

	Αποτέφρωση, %	Ανακύκλωση, %	Κομποστοποίηση, %	ΧΥΤΑ, %
Δανία	54	24	18	4
Σουηδία	49	35	13	3
Ολλανδία	39	32	27	1
Βέλγιο	36	35	25	5
Λουξεμβούργο	36	25	20	19
Γερμανία	35	48	17	1
Γαλλία	32	18	15	36
Αυστρία	27	29	40	3
Πορτογαλία	19	9	8	65
Φινλανδία	17	25	8	50
Τσεχία	13	2	2	83

Ιταλία	11	11	34	44
Σλοβακία	10	3	5	83
Ηνωμένο Βασίλειο	10	23	12	55
Ουγγαρία	9	15	2	74
Ισπανία	9	14	20	57
Ιρλανδία	3	32	8	62
Σλοβενία	1	31	2	66
Πολωνία	1	9	4	87
Βουλγαρία	0	0	0	100
Κύπρος	0	6	36	58
Εσθονία	0	18	8	75
<b>Ελλάδα</b>	<b>0</b>	<b>21</b>	<b>2</b>	<b>77</b>
Λετονία	0	6	1	93
Μάλτα	0	3	0	97
Λιθουανία	0	3	1	96

**Πίνακας1:** Κύριοι τρόποι διαχείρισης αστικών απορριμμάτων σε κράτη(<http://bisyplan.bioenarea.eu/html-files-gr/02-04.html>)

Εξετάζοντας μόνο τα 13 κράτη όπου το ποσοστό της αποτέφρωσης είναι αμελητέο (λιγότερο από το 10% του συνολικού ποσού των αποβλήτων αποτεφρώνονται) βρίσκεται ότι το συνολικό ποσό των οικιακών αποβλήτων, των γεωργικών/δασικών αποβλήτων και των αποβλήτων αλιείας, ανέρχονται σε περισσότερα από 55 εκατομμύρια τόνους και σχεδόν σε 34 εκατομμύρια τόνους το 2008 (Eurostat).

Στην πλειονότητα των κρατών σε αυτόν τον πίνακα, η υγειονομική ταφή είναι η κυρίαρχη μέθοδος για την διαχείριση των απορριμμάτων το 2008, ενώ η κομποστοποίηση (βιολογική μέθοδος διαχείρισης) και η καύση χρησιμοποιούνται μόνο σε μικρό βαθμό.

	<b>Οικιακά απόβλητα</b>	<b>Γεωργικά απόβλητα</b>	<b>Επικίνδυνα απόβλητα</b>	<b>Σύνολο αποβλήτων</b>
Ουγγαρία	3 466 000	468 000	671 000	20 080 000
Ισπανία	24 431 000	11 356 000	3 649 000	149 254 000
Ιρλανδία	1 677 000	19 000	743 000	23 637 000
Σλοβενία	714 000	132 000	153 000	5 038 000
Πολωνία	6 879 000	1 350 000	1 469 000	140 340 000
Βουλγαρία	2 907 000	754 000	13 043 000	286 093 000
Κύπρος	433 000	127 000	24 000	1 843 000
Εσθονία	440 000	240 000	7 538 000	19 584 000
<b>Ελλάδα</b>	<b>3 954 000</b>	<b>-</b>	<b>253 000</b>	<b>68 644 000</b>
Λετονία	606 000	75 000	67 000	1 495 000
Μάλτα	169 000	3 000	55 000	1 499 000
Λιθουανία	1 363 000	1 288 000	116 000	6 835 000
Ρουμανία	8 464 000	17 035 000	524 000	189 311 000

**Πίνακας2:** Συνολικές ποσότητες (τόνοι) μερικών κλασμάτων αποβλήτων  
Από EUROSTAT(<http://bisysplan.bioenarea.eu/html-files-gr/02-04.htm>)

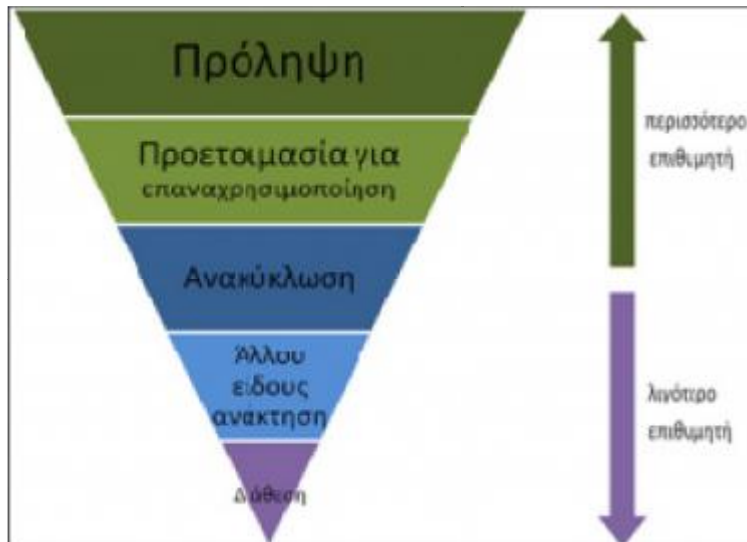
Στον συγκεκριμένο πίνακα βλέπουμε ότι η Ελλάδα δεν χρησιμοποιεί κανέναν τρόπο ανακύκλωσης στα γεωργικά απόβλητα και συνεπάγεται ότι δεν χρησιμοποιεί κανέναν τρόπο ανακύκλωσης στα πλαστικά γεωργικά απόβλητα. Αναφέρουμε όμως συνέχεια την λέξη ανακύκλωση και ότι πρέπει να κάνουμε ανακύκλωση, το ερώτημα που λοιπόν γεννάτε είναι γιατί. Αρκεί λοιπόν να σκεφτούμε ότι ζούμε σε έναν πλαστικό αιώνα που η κατανάλωση πλαστικού έχει αυξηθεί από 5 εκατομμύρια τόνους που ήταν την δεκαετία του 50 σε 100 εκατομμύρια τόνους στις μέρες μας. Μόνο στη χώρα μας καταναλώνουμε 400.000.000 πλαστικά μπουκάλια PET για αναψυκτικά και άλλα 400.000.000 για εμφιαλωμένο νερό που καταλήγουν στις χωματερές ή ανεξέλεγκτα στο περιβάλλον.

Χρειαζόμαστε βιώσιμες λύσεις. Μια από αυτές τις βιώσιμες λύσεις και ιδιαίτερα αποτελεσματικές είναι η ανακύκλωση. Ειδικά για την ανακύκλωση των πλαστικών, προκύπτουν τα παρακάτω πολύ σημαντικά οφέλη για το περιβάλλον:

- Εξοικονομούνται μη ανανεώσιμα ορυκτά καύσιμα
- Μειώνεται η ποσότητα των στερεών κατάλοιπων που καταλήγουν στις χωματερές
- Μειώνεται η έκλυση τοξικών και επικίνδυνων αερίων
- Μειώνονται οι εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα (CO<sub>2</sub>)
- Μειώνεται σημαντικά η χρήση του νερού κατά την παραγωγή των προϊόντων

Πέρα από τα σημαντικά οφέλη που προσφέρει στο περιβάλλον, η ανακύκλωση πλαστικών είναι οικονομικά βιώσιμη και μπορεί να προσφέρει πολλά για την οικονομία. Για παράδειγμα, η συνολική ενέργεια που απαιτείται για να ανακυκλωθεί ένα πλαστικό μπουκάλι ή μία

πλαστική σακούλα είναι πολύ μικρότερη από την ενέργεια που καταναλώνεται για την κατασκευή τους από πρωτογενή υλικά. Αυτό μεταφράζεται σε χαμηλότερο κόστος κατασκευής, που φτάνει μέχρι τον τελικό καταναλωτή. Η ιεράρχηση της διαχείρισης των αποβλήτων όπως αυτή αποτυπώνεται στην οδηγία 2008/98/ΕΚ «για τα απόβλητα και την κατάργηση ορισμένων οδηγιών» η οποία ενσωματώθηκε στο εθνικό δίκαιο με το ν. 4042/2012, παρουσιάζεται κατωτέρω:



Η επαναχρησιμοποίηση είναι μία περιβαλλοντικά προτιμητέα εναλλακτική λύση σε σχέση με άλλες μεθόδους διαχείρισης αποβλήτων, επειδή εξοικονομείται ενέργεια, η οποία δαπανάται για την παραγωγή των αγαθών αυτών, και επιπλέον πολύτιμες πρώτες ύλες όπως πετρέλαιο, νερό, ξυλεία, άνθρακας κ.ά. Πολύ σημαντικό είναι επίσης το γεγονός ότι μειώνεται ο όγκος των απορριμμάτων που οδηγούνται προς τελική διάθεση, με αποτέλεσμα να αυξάνεται ο χρόνος ζωής τους και επιπλέον μειώνεται το κόστος των περιβαλλοντικών δαπανών που αφορούν στη διάθεση των αποβλήτων.

Με την σωστή ενημέρωση λοιπόν των αγροτών και την επαγρύπνηση των δήμων θα πρέπει να τοποθετηθούν κατάλληλοι κάδοι διαμορφωμένοι σε μορφή τρέιλερ για να δεχτούν μεγάλες ποσότητες πλαστικών από θερμοκήπια, σήραγγες, προστατευτικά στρώματα, πλαστικά δοχεία, συστήματα άδρευσης, λινάτσες και πλαστικά τσουβάλια σε τακτά σημεία κοντά σε κάθε αγροτεμάχιο. Στην Γερμανία υπάρχουν ειδικά μηχανήματα όπου στρώνουν τα προστατευτικά καλύμματα και στο τέλος κάθε σεζόν τα ξεστρώνουν και τα πάνε για ανακύκλωση. Μηχανήματα που μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε και στην Ελλάδα σε μεγάλες εκτάσεις αγροτικών περιοχών. Τέλος ειδικοί κάδοι που θα είναι ξεχωριστοί από τους πρώτους που θα υποδέχονται τα απόβλητα συσκευασιών λιπασμάτων, αγροτοχημικών και φαρμακευτικών ουσιών απορριπτόμενα δοχεία παρασιτοκτόνων.



Όταν τα τρέιλερ θα γεμίζουν στην συνέχεια θα έρχονται τα φορτηγά να περνούν τα απόβλητα και να τα μεταφέρουν σε ειδικά διαμορφωμένους χώρους όπου θα διαχωρίζονται σε τοξικά και μη για την υγεία του ανθρώπου και το περιβάλλον. Να καθαρίζονται διεξοδικά (πλένονται) και στην συνέχεια να πολτοποιούνται – αλέθονται με αποτέλεσμα να γίνονται πάλι η πρώτη υλη (κόκκοι)για να χρησιμοποιούνται στον αγροτικό τομέα.

Η πολιτική αυτή προωθείται από το έργο AWARD, με στόχο την υποστήριξη ενός μακροπρόθεσμου σχεδίου για την μεταφορά ροών απορριμάτων από το χωράφι στις εγκαταστάσεις ανακύκλωσης ή ακόμα και την εκμετάλλευση ορισμένων ρητίνων για παραγωγή ενέργειας.

Για την επιτυχή εφαρμογή του μοντέλου, προτείνεται η μελέτη των Ευρωπαϊκών και διεθνών κανονισμών ασφαλείας, η υιοθέτηση αυστηρών ποιοτικών προτύπων, καθώς και η συστηματοποίηση όλων των απαραίτητων διαδικασιών που εξασφαλίζουν την μεγιστοποίηση του ποσοστού ανακύκλωσης του πλαστικού.

#### **1.4 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΜΕΛΕΤΗΣ**

Η παρούσα πτυχιακή στοχεύει στην εκτενή παρουσίαση των μεθόδων ορθολογικής διαχείρισης των πλαστικών αγροτικών αποβλήτων στην κοινότητα της Ήλιδας, δίνοντας ιδιαίτερη βαρύτητα στο σύστημα συλλογής, προσωρινής αποθήκευσης και λειτουργίας ενός μοντέλου. Οι διαστάσεις του προβλήματος ποικίλλουν από οικονομικές, νομικές, πολιτικές, τεχνολογικές και κοινωνικές, ως και δημόσιας υγιεινής.

Σκοπός της ορθολογικής διαχείρισης των απορριμμάτων πρέπει να αποτελεί η συλλογή, εναπόθεση και επεξεργασία τους κατά τον ευνοϊκότερο για το περιβάλλον τρόπο, αλλά και η ελαχιστοποίηση παραγωγής τους. Παράλληλα, ενθαρρύνεται η ενεργειακή ανάκτηση, ανακύκλωση, επαναφορά και επαναχρησιμοποίηση των διαφορών υλικών πριν αυτά απορριφθούν.

Τα κέρδη από την ορθολογική διαχείριση των απορριμμάτων είναι πολλαπλά, καθώς και ελαχιστοποιείται η δυσμενής επίδραση στο περιβάλλον, αλλά και τα απορρίμματα μετατρέπονται σε μία σημαντική ανανεώσιμη πηγή ενέργειας και μάλιστα σε μια εποχή που οι φυσικοί πόροι εξαντλούνται.

Στην γεωργία υπάρχουν καινοτόμες και βιώσιμες λύσεις που μας επιτρέπουν να απολαμβάνουμε φρούτα και λαχανικά σε όλη την διάρκεια του έτους σε ακόμα καλύτερη ποιότητα. Χάρη στη χρήση των διαφόρων πλαστικών στη γεωργία, το νερό μπορεί να

αποθηκευτεί και καλλιέργειες μπορούν ακόμη να φυτευτούν σε ερημικές περιοχές. Πλαστικοί σωλήνες άρδευσης πρόληψη της δημιουργίας αποβλήτων από το νερό και θρεπτικά συστατικά, το νερό της βροχής μπορεί να διατηρηθεί σε δεξαμενές που χτίστηκε με τα πλαστικά, καθώς και η χρήση των φυτοφαρμάκων μπορεί να μειωθεί με τη διατήρηση των καλλιεργειών σε κλειστό χώρο, όπως ένα θερμοκήπιο ή, για το προστατευτικό στρώμα, κάτω από μια πλαστική μεμβράνη. Επιπλέον, οι εκπομπές των φυτοφαρμάκων στην ατμόσφαιρα θα μειωθεί καθώς θα παραμείνει σταθερή στο πλαστικό κάλυμμα.

Ανακύκλωση και ανάκτηση των ευκαιριών: Στο τέλος του κύκλου ζωής τους, τα γεωργικά πλαστικά, όπως τα καλύμματα του θερμοκηπίου μπορούν να ανακυκλωθούν. Μόλις ανακτηθούν από τα πεδία, τα πλαστικά συνήθως πλένονται για να φύγει το χώμα, τα βότανα και τα φυτοφάρμακα, αλέθεται και εξωθείται σε σφαιρίδια. Το υλικό μπορεί στη συνέχεια να χρησιμοποιηθεί και πάλι στην κατασκευή αντικειμένων όπως έπιπλα εξωτερικού χώρου. Όταν η ανακύκλωση δεν είναι βιώσιμη, η ενέργεια μπορεί να λαμβάνεται από τα γεωργικά πλαστικά απόβλητα σε μια διαδικασία που ονομάζεται συν-καύσης.

Υπάρχουν ήδη στην Ελλάδα πολλές εταιρίες όπως η βιομηχανική μονάδα ΠΟΚΑΣ-ΑΡΚΑΔΙΚΗ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ, ΑΧΑΙΚΑ ΠΛΑΣΤΙΚΑ ΑΕΒΕ, κ.α. που επεξεργάζονται μια μεγάλη γκάμα από ανακυκλώσιμα πλαστικά. Τα υλικά αυτά συλλέγονται και μεταφέρονται σύμφωνα με τους κωδικούς ανακύκλωσης όπως παρατίθενται στον παρακάτω πίνακα:



HDPE Πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας

Μπουκάλια γάλατος, απορρυπαντικά για πιάτα, έπιπλα κήπου, ανθοδοχεία, παιχνίδια, κλπ



PVC Χλωριούχο πολυβινύλιο

Δίσκοι φαγητού, διάφανες μεμβράνες, μπουκάλια για μεταλλικό νερό και σαμπουάν, δίσκοι μουσικής, κρεμάστρες, πλακάκια, κλπ.



LDPE Πολυαιθυλένιο χαμηλής πυκνότητας

Τσάντες για ψώνια και σακούλες σκουπιδιών, **φίλμ θερμοκηπίων.**



PP Πολυπροπυλένιο

Δοχεία για μαργαρίνη και δίσκοι φαγητού για το φούρνο μικροκυμάτων



PS

Πολυστρόφου ή  
βουτυρένιο

Κεσεδάκια για γιαούρτι, συσκευασίες κρέατος ή ψαριού, συσκευασίες για χάμπουργκερ, αυγοθήκες, πλαστικά ποτήρια για καφέ από μηχανήματα, πλαστικά μαχαιροπίρουνα, προστατευτικές συσκευασίες για ηλεκτρονικά είδη και παιχνίδια.



Όλα τα  
άλλα

Διάφορες χρήσεις

Όλα τα άλλα πλαστικά που δεν ανήκουν σε κάποια από τις παραπάνω κατηγορίες (όπως το Ακρυλονιτρίλιο, το Βουταδιένιο, το Στυρόλιο ABS, κλπ)

Πηγή (<https://arcadianrecycle.wordpress.com/>)

### Η ΠΟΚΑΣ - ΑΡΚΑΔΙΚΗ

**ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ** είναι μια νέα πρότυπη μονάδα με αντικείμενο την ανακύκλωση υλικών και την αναγέννηση πρώτων υλών. Η μονάδα λειτουργεί σε σύγχρονες εγκαταστάσεις στη Βιομηχανική Περιοχή της Τρίπολης. Είναι εξοπλισμένη με ειδικό μηχανολογικό εξοπλισμό τελευταίας τεχνολογίας και στελεχώνεται από εξειδικευμένο επιστημονικό προσωπικό.



Η μονάδα λειτουργεί σε σύγχρονες εγκαταστάσεις στη Βιομηχανική Περιοχή της Τρίπολης. Είναι εξοπλισμένη με ειδικό μηχανολογικό εξοπλισμό τελευταίας τεχνολογίας και στελεχώνεται από εξειδικευμένο επιστημονικό προσωπικό, ενώ εφαρμόζει ένα σύστημα διαχείρισης που πληροί τις απαιτήσεις των προτύπων EN ISO 9001:2008 και EN ISO 14001:2004. Η κορυφαία ποιότητα της αναγεννημένης πλαστικής πρώτης ύλης αλλά και οι ανταγωνιστικές τιμές, έχουν χαρίσει ήδη στην εταιρία τον τίτλο της κορυφαίας μονάδας παραγωγής αναγεννημένου υλικού για την βιομηχανία των πλαστικών στην ευρύτερη περιοχή των Βαλκανίων. Τα προϊόντα που αναγεννιούνται διατίθενται σε μορφή κόκκου.



#### **1.4.1 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΗΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΑΤΩΝ ΣΕ ΕΥΡΩΠΑΙΚΕΣ ΧΩΡΕΣ.**

Το 1991 η Γερμανία θέσπισε τον πιο σκληρό νόμο για τις συσκευασίες με σκοπό να μειώσει τα απορρίμματα που καταλήγουν σε χυτά ή αποτεφρώνονται με σκοπό μέχρι το 1995 να ανακυκλώνονται ή να επαναχρησιμοποιούνται το 65% των συσκευασιών και ιδιαίτερα το 80% του χαρτιού και του πλαστικού. Η επαναχρησιμοποίηση αυξάνει τις προμήθειες των πηγών και μειώνει την ενέργεια που χρησιμοποιείται και την μόλυνση περισσότερο από την ανακύκλωση. Σε ολόκληρη την Γαλλία λειτουργούν 127 σταθμοί θυμικής επεξεργασίας, δυνατότητας επεξεργασίας 15 τόνους την ώρα και συνολική παραγωγή το 2004 8.238.000 τόνους. Στο Παρίσι λειτουργεί 1 εξ αυτών. Στη Βιέννη, η αποκομιδή των απορριμμάτων, πραγματοποιείται από μια ποικιλία κάδων συλλογής, τους οποίους χρησιμοποιούν οι πολίτες. Στους κάδους απορριμμάτων έχουν τοποθετηθεί μικροτσίπ, με τα οποία γίνεται αυτόματο ζύγισμα και εάν σε αυτούς υπάρχουν ανακυκλώσιμα υλικά δεν προχωρά καθόλου η αποκομιδή. (European Construction Technology Platform, 2005). Στην Ιταλία οι δήμοι εφαρμόζουν σύστημα με ετικέτες στις σακούλες απορριμμάτων. Κάθε οικογένεια χρεώνεται με ένα προσωπικό σετ σάκων και των ετικετών τους και βάσει της χρήσης που κάνει, προβλέπεται ποσοστό φορολόγησης της και παράλληλα έχουν υιοθετηθεί φορολογικές εκπτώσεις για όσους ακολουθούν για παράδειγμα μεθόδους οικιακής κομματοποίησης.

#### **1.4.2 ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΑΙΚΗΣ ΕΝΩΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ**

Σύμφωνα με οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, από το 2011 όλα τα κράτη-μέλη έχουν την υποχρέωση να ανακυκλώνουν το 55-80% των συσκευασιών και να μειώσουν τα οργανικά αστικά απόβλητα κατά 25% εφαρμόζοντας τεχνικές και διαδικασίες κομματοποίησης στην πηγή (δηλαδή στην οικία ή τον επαγγελματικό χώρο). Το ποσοστό αυτό θα πρέπει να αυξηθεί σε ποσοστά της τάξης του 50% έως το 2013 και σε 65% έως το 2020. Σήμερα οι δυνατότητες της εγχώριας υποδομής είναι ανεπαρκείς για να ικανοποιήσουν τις ανάγκες της αγοράς. Το γεγονός αυτό δημιουργεί εξαιρετικές επενδυτικές ευκαιρίες στον κλάδο. Η ελληνική κυβέρνηση, οι τοπικοί φορείς διαχείρισης στερεών αποβλήτων, αλλά και οι εγχώριες επιχειρήσεις του κλάδου αναζητούν την απαραίτητη τεχνογνωσία προκειμένου να αυξήσουν τις δυνατότητες του συστήματος και να ανταποκριθούν στις τρέχουσες ανάγκες.

Σύμφωνα με Οδηγία της ΕΕ, η καύση γεωργικών υπολειμμάτων απαγορεύεται με κάποιες εξαιρέσεις. Στην Ελλάδα αν κάποιος αγρότης επιθυμεί να εξαιρεθεί, έχει τη δυνατότητα να λάβει από τη Διεύθυνση Αγροτικής Ανάπτυξης ένα έγγραφο και με αυτό να αιτηθεί στη συνέχεια στο Πυροσβεστικό Σώμα και να λάβει άδεια καύσης υπό ειδικές προϋποθέσεις. Σύμφωνα όμως με την 9η Πυροσβεστική Διάταξη, η ανοιχτή και ανεξέλεγκτη καύση γεωργικών υπολειμμάτων δεν επιτρέπεται πλέον κατά τη διάρκεια της αντιπυρικής περιόδου, από την 1η Μαΐου μέχρι και την 31η Οκτωβρίου. Κατά τη διάρκεια του υπόλοιπου χρόνου δεν προβλέπεται κάποια απαγόρευση. Σκοπός της Οδηγίας, αλλά και της Πυροσβεστικής Διάταξης είναι η εξάλειψη των πυρκαγιών σε δασικές εκτάσεις.

Ο στόχος των νομοθετικών ρυθμίσεων σχετικά με τη διαχείριση αποβλήτων είναι η προστασία του περιβάλλοντος, ο περιορισμός της έκλυσης των αερίων του θερμοκηπίου και η εκμετάλλευση οργανικών υλικών με εναλλακτικούς τρόπους που ωφελούν το περιβάλλον, τη δημόσια υγεία και την ίδια την αγροτική παραγωγή βάση βιώσιμων προτύπων.

Τα γεωργικά απόβλητα δε μπορούν πλέον να μεταφερθούν σε ανεξέλεγκτες χωματερές ή μη αδειοδοτημένους χώρους ταφής, διάθεσης ή επεξεργασίας αποβλήτων. Οι χώροι αυτοί μπορούν να αποτελέσουν πηγή ρύπανσης του περιβάλλοντος, ιδίως αν υλικά παρασυρθούν από τα νερά της βροχής και μολύνουν το έδαφος και τον υδροφόρο ορίζοντα προκαλώντας φαινόμενα όπως είναι ο ευτροφισμός και η διοχέτευση τοξικών ουσιών μέσω της τροφικής αλυσίδας στον άνθρωπο και όλους τους ζωντανούς οργανισμούς. Η ανακύκλωση οργανικών υλικών εντός ενός κλειστού αγροτικού συστήματος, χρησιμοποιώντας απλές μεθόδους επεξεργασίας, όπως η οικιακή κομποστοποίηση, δεν απαιτεί την απόκτηση ειδικής άδειας, δεδομένου ότι οι πρακτικές αυτές εφαρμόζονται με σεβασμό για το περιβάλλον και τη δημόσια υγεία.



Εικόνα εργοστάσιου κομποστοποίησης Άνω Λιόσια.

Το Πρωτόκολλο του Κιότο στοχεύει σε συνολική μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα τουλάχιστον κατά 5% για την περίοδο 2008-2012 σε σχέση με τα επίπεδα του 1990 για την κάθε χώρα. Η επίτευξη στόχου που θέτει το πρωτόκολλο προϋποθέτει, τα ανεπτυγμένα Κράτη - Μέρη του Πρωτοκόλλου να εξασφαλίσουν ότι οι εκπομπές τους, για 6 συνολικά αέρια, δεν θα υπερβούν τα όρια που τους τίθενται με το Πρωτόκολλο αυτό, στο Παράρτημα Β. Το Πρωτόκολλο τέθηκε σε ισχύ το 2005. (Πρόγραμμα Life, 2006) (ΥΠΕΚΑ, 2008).

Σύμφωνα με την ιστοσελίδα PATRAS NEWS και ειδικότερα (<http://www.patrasnews.com/nea-enimerosi/perivallon-ileia/amaliada-lysi-gia-ta-georgika-plastika-apovlita-apantiseis-gia-to>) στις 19φεβρουαριου του 2014 ο δήμαρχος της Ήλιδας Γιάννης Λυμπέρης κατά τη διάρκεια συνέντευξης Τύπου που παραχώρησε, γνωστοποίησε την ένταξη του δήμου σε έργο αξιοποίησης των γεωργικών πλαστικών αποβλήτων.

Η κατασκευή του εργοστασίου αποτελεί μεγάλο ολοκληρωμένο έργο διαχείρισης και η λειτουργία του θα γίνει με τη φιλικότερη μέθοδο σε ότι αφορά την προστασία του περιβάλλοντος, καθώς προβλέπεται ανακύκλωση, αναερόβια ζύμωση και κομποστοποίηση, που δεν έχει σχέση με καύση και πυρόλυση.

Τόνισε ότι θα γίνει καμπάνια για να επιτευχθεί σε μεγάλο βαθμό η ανακύκλωση στην πηγή, ώστε να μειωθεί και το τέλος χρήσης και παράλληλα θα ακολουθεί η μηχανική ανακύκλωση στο εργοστάσιο.

Σε ότι αφορά το οργανικό υπόλοιπο, το βιοαποδομήσιμο και τα γεωργικά απόβλητα θα πηγαίνουν για βιοαποδόμηση και παραγωγή ενέργειας, κατά συνέπεια εξήγησε ο κ. Λυμπέρης ότι δεν υπάρχει θέμα να μη συμπληρώνεται το ελάχιστον τονάζ που έχει προσδιοριστεί στους 50.000 τόνους.

Εξήγησε δε, ότι τα παραπάνω αντί να καίγονται και να προκαλούν ρύπανση, θα μετατρέπονται σε μεθάνιο που θα γίνεται ηλεκτρική ενέργεια και από εκεί από τα υπολείμματά τους θα προκύπτουν άριστης ποιότητας εδαφοβελτιωτικά.

Σχετικά με το τι αντιστοιχεί σε κάθε άτομο, τόνισε ότι η επίσημη παραδοχή είναι ότι το κάθε άτομο παράγει ένα κιλό σκουπίδια, δηλαδή περίπου 360 κιλά το χρόνο για μία τετραμελή οικογένεια και το ποσό που θα της αναλογεί είναι στα 58 ευρώ το χρόνο, δηλαδή περίπου 1 με 1,5 ευρώ το μήνα για κάθε άτομο. Ποσό που μπορεί να μειωθεί εάν γίνεται ανακύκλωση στην πηγή. Θεωρείτο ένα επίτευγμα για τον δήμο Ήλιδας να συμμετάσχει στο έργο:

«Αξιοποίηση Γεωργικών Πλαστικών Αποβλήτων για μια ανταγωνιστική και βιώσιμη περιφερειακή ανάπτυξη (AWARD: Agricultural Waste valorisation for a competitive and sustainable Regional Development), προκειμένου να αξιοποιηθούν τα γεωργικά πλαστικά απόβλητα. Τα πλαστικά θα μπορούσαν να ανακυκλωθούν και να παράγουν νέες δευτερογενείς πρώτες ύλες ή ακόμη και ενέργεια. Ο στόχος του έργου είναι να αναγνωρίσει τις κρυφές αναπτυξιακές και οικονομικές ευκαιρίες από την σωστή διαχείριση και αξιοποίηση των πλαστικών αποβλήτων. Ειδικότερα για τον Δήμο Ήλιδας στόχος είναι η κεφαλαιοποίηση της τεχνογνωσίας και της γνώσης που θα αποκομίσει από το συγκεκριμένο έργο και σε συνεργασία με τους τοπικούς αγροτικούς φορείς να δημιουργηθεί.

## 2. ΤΡΟΠΟΙ – ΜΕΘΟΔΟΙ ΔΙΑΧΕΙΡΗΣΗΣ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ.

Στο κεφάλαιο αυτό θα δούμε αναλυτικά τους κύριους τρόπους διαχείρισης αγροτικών πλαστικών αποβλήτων.

Κάθε τρόπος από αυτούς που χρησιμοποιείται ειδικά στην Ελλάδα θα πρέπει να εξασφαλίζει την ελαχιστοποίηση της παράγωγης απορριμμάτων, την επαναχρησιμοποίηση των υλικών, την ανακύκλωση και τέλος την ανάκτηση ενέργειας, σε ειδικές εγκαταστάσεις με παράγωγή ηλεκτρικής και θερμικής ενέργειας.

Ο σκοπός της εργασίας αυτής είναι να παραθέσει όλους τους δυνατούς τρόπους διαχείρισης και επεξεργασίας των αποβλήτων και τους τρόπους που μπορούν να σχεδιαστούν ώστε να έχουν, όσο αυτό είναι εφικτό, λιγότερες επιπτώσεις στο περιβάλλον. Μέσα από την ανάλυση αυτή, θα διαπιστώσουμε ότι τα απόβλητα δεν είναι σκουπίδια αλλά πρώτη υλη.

### 2.1 ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΠΟΤΕΦΡΩΣΗΣ

Η αποτέφρωση αποτελεί εδώ και δεκαετίες την κυριότερη λύση για την διαχείριση απορριμμάτων σε αρκετές χώρες της βόρειας Ευρώπης. Αυτό βέβαια δεν σημαίνει ότι η συγκεκριμένη μέθοδος υπήρξε πάντα η πιο φιλική προς το περιβάλλον. Στη θεωρία, η καύση των αποβλήτων περιγράφεται ως μία μέθοδος που εξαφανίζει το πρόβλημα των



απορριμμάτων. Στην πράξη αποδεικνύεται εξαιρετικά επικίνδυνη για τη δημόσια υγεία λόγω της εκπομπής διοξεινών και άλλων τοξικών αερίων, της δημιουργίας υγρών και στερεών τοξικών αποβλήτων καθώς και της συμβολής της στο φαινόμενο του θερμοκηπίου. Επιπλέον το κόστος της είναι πολλαπλάσιο αυτού της ανακύκλωσης ή της επαναχρησιμοποίησης υλικών. Εκεί που η καύση είναι αξεπέραστη είναι στο κόστος. Πέρα από το αποτρεπτικό κόστος εγκατάστασης, όπως προκύπτει από πρόσφατη ευρωπαϊκή έρευνα, το λειτουργικό κόστος των μονάδων καύσης μπορεί να ξεπεράσει κατά 30 φορές αυτό της ταφής, ενώ παραμένει υψηλότερο από το κόστος κομματοποίησης.

Από το 2011 τη σκυτάλη έχουν πάρει τα εργοστάσια ενεργειακής αξιοποίησης τα οποία εκθέτουν σε υψηλές θερμοκρασίες μόνο ένα μέρος των αστικών απορριμμάτων, επιτρέποντας

την ανάκτηση ενέργειας. Οι καινούργιες μέθοδοι αποτέφρωσης σκουπιδιών συνοδεύονται πλέον και από αυστηρές προδιαγραφές ασφαλείας. Προβλέπονται ειδικά φίλτρα τα οποία συγκρατούν τις διοξίνες και τα ουράνια, ώστε τα αέρια που εκπέμπονται από την καύση των σκουπιδιών να είναι όσο το δυνατόν λιγότερο επιβλαβή για την ατμόσφαιρα.

#### Πλεονεκτήματα Καύσης Απορριμμάτων με Ανάκτηση Ενέργειας

- Δεν παράγεται μεθάνιο.
- Είναι μια ανανεώσιμη μορφή ενέργειας.
- Μπορεί να παράγει 5 φορές περισσότερη ενέργεια ανά τόνο απορριμμάτων σε σχέση με την εκμετάλλευση βιοαερίου από ΧΥΤΑ.
- Ελαττώνεται ο όγκος των απορριμμάτων προς τελική απόθεση έως μέχρι και 90%.
- Είναι ο ενδεικνύμενος τρόπος επεξεργασίας για πολλά τοξικά, εύφλεκτα, πτητικά και μολυσματικά απόβλητα.
- Είναι εφικτή η ανάκτηση κάποιων υλικών (π.χ. μετάλλων) από το στερεό υπόλειμμα της καύσης.

#### Μειονεκτήματα

- Το κόστος είναι πολύ υψηλότερο από την υγειονομική ταφή (3 - 4 φορές υψηλότερο σύμφωνα με στοιχεία του ΕΣΔΚΝΑ).
- Εκπομπή αέριων ρύπων, κάποιοι από τους οποίους είναι πολύ τοξικοί (διοξίνες).
- Το υψηλό κόστος κατασκευής απαιτεί μακροπρόθεσμα συμβόλαια. Έτσι η καύση γίνεται δεσμευτική για τις περιοχές και τους φορείς που θα την υιοθετήσουν και περιορίζει τις μελλοντικές επιλογές.  
Για κάποια υλικά, όπως το χαρτί, η καύση μπορεί να λειτουργήσει ανταγωνιστικά για την ανακύκλωση.
- Μετατρέπει τα οργανικά σε βιολογικά αδρανείς μορφές.  
Σε κάποιες εγκαταστάσεις καύσης παράγονται υγρά απόβλητα, τα οποία χρειάζονται επί τόπου επεξεργασία πριν περάσουν στο σύστημα αποχέτευσης.
- Η καύση, αν και μειώνει σημαντικά τον όγκο των απορριμμάτων δεν τα εξαφανίζει Έτσι χρειάζεται ειδικός χώρος ταφής για τα στερεά υπολείμματα της καύσης.

## 2.2 ΜΕΘΟΔΟΣ ΚΟΜΠΟΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ

Η κομποστοποίηση είναι μια φυσική διαδικασία η οποία μετατρέπει τα οργανικά υλικά σε μια πλούσια σκούρα ουσία. Η κομποστοποίηση είναι ένας πολύ άμεσος και σημαντικός τρόπος πρόληψης και ανακύκλωσης. Ως κομποστοποίηση ορίζεται η αερόβια βιολογική (οξειδωτική) διαδικασία αποικοδόμησης και σταθεροποίησης των οργανικών υλικών, που πραγματοποιείται υπό τις φυσικές και χημικές εκείνες συνθήκες που ευνοούν τη διαδοχή συγκεκριμένων θερμοφίλων, θερμοανθεκτικών και μεσόφιλων μικροβιακών πληθυσμών.

Υπάρχουν 6 τρόποι κομποστοποίησης:

1. Θάψιμο σε λάκκο: Ένας πολύ απλός τρόπος να απαλλαχτούμε από τα οργανικά απορρίμματα χωρίς να επιβαρύνουμε το περιβάλλον είναι να σκάσουμε λάκκους στην αυλή μας και να τα θάβουμε μέσα.



2. Κομποστοποίηση σε Σωρό :Για διαχείριση μεγάλης μάζας ξερών φύλλων από δέντρα, κομμένου γρασιδιού και κλαδεμάτων (τα οποία πρέπει οπωσδήποτε πρώτα να τα περάσουμε από θρυμματιστή) αλλά και απορρίμματα κουζίνας, μια μέθοδος που χρησιμοποιείται είναι η κατασκευή σωρού. Συγκεντρώνουμε δηλαδή σε σωρό τα παραπάνω υλικά, τα ανακατεύουμε, τα καταβρέχουμε και έπειτα τα σκεπάζουμε για να μην σκορπίσουν από τον αέρα αλλά και για να διατηρηθεί η υγρασία μέσα στη σωρό.



3. Κομποστοποίηση αυλής με κάδο ιδιοκατασκευής: Αντί της αντιαισθητικής σωρού μπορούμε να επιστρατεύσουμε τις τεχνικές μας γνώσεις και τη φαντασία μας και να κατασκευάσουμε μόνοι μας ένα περιφραγμένο/ελεγχόμενο/κλειστό χώρο κομποστοποίησης. Τα υλικά που χρησιμοποιούνται συνήθως για τις ιδιοκατασκευές είναι μεταλλικό πλέγμα, ξύλινες παλέτες, τσιμεντόλιθοι, πλαστικά βαρέλια ή οποιοδήποτε άλλο υλικό μπορούμε να σκεφτούμε μόνοι μας, λαμβάνοντας υπ' όψη μας ότι η τελική χωρητικότητα της κατασκευής μας πρέπει να είναι περίπου  $1\text{m}^3$ .



4. Κομποστοποίηση σε κάδο : δεν θέλουμε να μπλέξουμε με κατασκευές και προτιμάμε μια έτοιμη λύση, υπάρχει μια τεράστια γκάμα κάδων κομποστοποίησης αυλής στο εμπόριο για να επιλέξουμε. Ένα σημαντικό στοιχείο στην επιλογή του κάδου είναι αναλογία χωρητικότητας προς τιμή. Προσοχή όμως, ένας μισογεμάτος κάδος κομποστοποιεί πολύ πιο αργά από ένα πλήρως γεμάτο, και ο τελικός όγκος του κομπόστ είναι περίπου το  $1/3$  του αρχικού όγκου των απορριμμάτων. Πρέπει δηλαδή να έχουμε υπόψη μας και τον όγκο των απορριμμάτων που πρόκειται να κομποστοποιήσουμε. Τοποθετούμε τον κάδο σε προαύλιο σε σημείο που το χτυπάει ο ήλιος, το κρατάμε σε σωστά επίπεδα υγρασίας και το αναδεύουμε.



5. Κομποστοποίηση με γεωσκώληκες: Αν όμως δεν διαθέτουμε αυλή, η κομποστοποίηση στο διαμέρισμα μπορεί να γίνει με τη βοήθεια ειδικών γεωσκώληκων κομποστοποίησης. Είτε αγοράζουμε έναν ειδικό κάδο, είτε φτιάχνουμε μόνοι μας ένα κάδο, βάζουμε μέσα τους γεωσκώληκες και ξεκινάμε. Τα οργανικά απορρίμματα τα τροποποιεί ο γεωσκώληκας και τα κάνει λίπασμα. Τρώνε σχεδόν τα πάντα εκτός λίγων εξαιρέσεων και παράγουν το πιο πλούσιο οργανικό λίπασμα.



6. Κομποστοποίηση με bokashi: Αν όμως μας απωθεί η ιδέα ενός κάδου με γεωσκώληκες στο διαμέρισμα μας τότε η κομποστοποίηση με bokashi αποτελεί την ιδανική λύση. Η μέθοδος αυτή βασίζεται στη χρήση Ενεργών Μικροοργανισμών (ΕΜ) εμποτισμένων σε πίτουρο οι οποίοι προκαλούν αναερόβια ζύμωση των οργανικών υλικών. Μπορούμε να ανακυκλώσουμε όλα μας τα οργανικά υπολείμματα σε οποιαδήποτε ποσότητα και με οποιαδήποτε συχνότητα. Σε ένα κάδο με αποστράγγιση τοποθετούμε τα οργανικά απορρίμματα και το σκεπάζουμε ελαφρώς με bokashi.



Τα πλεονεκτήματα της κομποστοποίησης είναι τα εξής:

- Χρειάζεται μικρό επενδυτικό και λειτουργικό κόστος σε σχέση με ανταγωνιστικές τεχνολογίες, με θετική επίδραση στα δημοτικά μέλη.
- Έχει μεγάλη κοινωνική αποδοχή με συνέπεια να μπορούν να ολοκληρωθούν οι σχετικές επενδύσεις γρηγορότερα από οποιοσδήποτε άλλες και πιο κοντά στις περιοχές παράγωγης αποβλήτων, με αποτέλεσμα μικρότερο κόστος μεταφοράς τους
- Έχει μικρό χρόνο κατασκευής, που μπορεί να είναι μικρότερος από 6 μήνες, άρα αποτελεί μια άμεσα εφαρμοζόμενη επιλογή σε αντίθεση με τεχνολογίες που απαιτούν μερικά χρόνια κατασκευής, όπως απαιτούν μερικά χρόνια κατασκευής. Δεν παράγει επικίνδυνα τοξικά αέρια ή καρκινογόνους ουσίες.
- Δεν παράγει τοξικά στερεά κατάλοιπα, αλλά μικρές ποσότητες μη επιθυμητών αδρανών στερεών υπολειμμάτων, που μπορούν να ταφούν σε Χ.Υ.Τ.Α.
- Ευνοείται και ενθαρρύνεται η μείωση και ανακύκλωση όλων των βασικών υλικών, μεταξύ των οποίων και των πλαστικών.

### 2.3 ΜΕΘΟΔΟΣ Χ.Υ.Τ.Α

Ο Χ.Υ.Τ.Α, ο οποίος χρησιμοποιείται στην Ελλάδα ως μέσο αντιμετώπισης των αποβλήτων. Με τον όρο ΧΥΤΑ αναφερόμαστε σε ένα κατάλληλα διαμορφωμένο χώρο, που χρησιμοποιείται για την εναπόθεση αστικών στερεών αποβλήτων (ΑΣΑ) επί του εδάφους, ώστε να ελαχιστοποιούνται οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις αλλά και οι αρνητικές επιπτώσεις στη δημόσια υγεία. Κατά την υγειονομική ταφή τα





απορρίμματα διαστρώνονται, συμπιέζονται, και στο τέλος της ημέρας σκεπάζονται με αδρανές υλικό (συνήθως χώμα). Έτσι μειώνεται στο ελάχιστο ο κίνδυνος για διασπορά των απορριμμάτων από τον άνεμο, αλλά και οι δυσάρεστες οσμές.

Η υγειονομική ταφή είναι όχι μόνο μια περιβαλλοντικά αποδεκτή μέθοδος διάθεσης απορριμμάτων, αλλά είναι και ένας τρόπος για την περιβαλλοντική αποκατάστασης υποβαθμισμένων χώρων.

Οι ΧΥΤΑ δεν θα πρέπει να συγχέονται με τις υπάρχουσες χωματερές όπου δεν υπάρχει κατάλληλη υποδομή και η απόρριψη των αποβλήτων είναι συχνά ανεξέλεγκτη.

Τα εργοστάσια υγειονομικής ταφής, κάνουν τέτοια επεξεργασία ώστε τίποτα από τα απορρίμματα που συγκεντρώνονται εκεί δεν πετάγεται.

Πρώτα απ' όλα γίνεται διαλογή και ένα μεγάλο ποσοστό από αυτά όπως γυαλί, χαρτί, μέταλλα, πάνε για ανακύκλωση.

Άλλα υλικά συμπιέζονται και χάνουν το μεγαλύτερο μέρος από τον όγκο τους και αφού ολοκληρώσουν την επεξεργασία τους γίνονται λιπάσματα.

Το ίδιο γίνεται και με τα υγρά που στραγγίζουν από την συμπίεση των απορριμμάτων. Τίποτα από τα υγρά απόβλητα δεν πηγαίνει στην γη, γιατί στους ΧΥΤΑ προβλέπεται ένα απόλυτα στεγανό σύστημα συγκέντρωσης του 100% των υγρών.

Παρ' όλα αυτά για να αποκλειστεί η παραμικρή πιθανότητα να καταλήξουν στην θάλασσα υγρά απόβλητα, από μια πιθανή βλάβη του συστήματος αποστράγγισης, απαγορεύεται να εγκατασταθεί εργοστάσιο επεξεργασίας απορριμμάτων σε απόσταση μικρότερη των 5 χιλιομέτρων από την θάλασσα.

Ο σχεδιασμός, η τεχνολογία και οι τεχνικές διαχείρισης των ΧΥΤΑ έχουν βελτιωθεί σημαντικά τα τελευταία χρόνια και η εξέλιξη συνεχίζεται. Για την επιλογή του χώρου πρέπει να εξετάζονται τα υδρογεωλογικά στοιχεία της περιοχής, ώστε να μη δημιουργηθεί κίνδυνος ρύπανσης του υδροφόρου ορίζοντα.

Οι σύγχρονοι ΧΥΤΑ πρέπει να έχουν επικάλυψη στον πυθμένα τους από φυσικά ή τεχνητά υλικά για στεγανοποίηση, κατάλληλα συστήματα συλλογής και επεξεργασίας των στραγγισμάτων και σύστημα συλλογής του βιοαερίου.

Κατά την υγειονομική ταφή τα απορρίμματα διαστρώνονται, συμπιέζονται, και στο τέλος της ημέρας σκεπάζονται με αδρανές υλικό (χώμα, μπάζα, κομπόστ κλπ). Έτσι μειώνεται στο ελάχιστο ο κίνδυνος από τη διασπορά των απορριμμάτων και οι δυσάρεστες οσμές.

**Στραγγίσματα:** Τα στραγγίσματα είναι υγρά που δημιουργούνται στον ΧΥΤΑ από την αποσύνθεση του οργανικού μέρους των απορριμμάτων και από τη διείσδυση στη μάζα τους των νερών της βροχής. Κατά την πορεία των υγρών μέσα από τη μάζα των απορριμμάτων διαλύονται και παρασύρονται διάφορες ουσίες και έτσι μπορούν να μολύνουν τα επιφανειακά και υπόγεια νερά. Η διαδικασία αυτή συνεχίζεται για πολλά χρόνια μετά το κλείσιμο του ΧΥΤΑ. Κατά την κατασκευή ενός νέου ΧΥΤΑ πρέπει να εγκατασταθούν συστήματα συλλογής και επεξεργασίας των στραγγισμάτων, ώστε να προστατευτούν τα επιφανειακά και υπόγεια νερά.

Τα κυριότερα πλεονεκτήματα της υγειονομικής ταφής σε σχέση με άλλες μεθόδους διάθεσης απορριμμάτων, τα οποία και την επέβαλαν σαν την πιο διαδεδομένη μέθοδο διεθνώς, είναι τα ακόλουθα:

- Είναι μία μέθοδος τεχνικά απλή και αποτελεσματική ενώ η λειτουργία της δεν απαιτεί προσωπικό με εξειδικευμένες γνώσεις. Ο σχετικός μηχανολογικός εξοπλισμός είναι

οικείος σ' όλον τον πληθυσμό, ανθεκτικός, με ευχέρεια επισκευής και προμήθειας ανταλλακτικών.

- Ο έλεγχος της καλής λειτουργίας του χώρου υγειονομικής ταφής από τις δημοτικές αρχές (αλλά και το κοινό) γίνεται χωρίς ιδιαίτερη δυσκολία
- Η υγειονομική ταφή έχει χαμηλό επενδυτικό και λειτουργικό κόστος.
- Η υγειονομική ταφή είναι εξαιρετικά λειτουργική μέθοδος δεδομένου ότι:  
Ο χώρος διάθεσης μπορεί να δεχθεί ετερογενή απορρίμματα.  
Ευνοείται από τα εδαφομορφολογικά και κλιματολογικά χαρακτηριστικά της χώρας μας (π.χ. ορεινοί όγκοι, άρα εύκολη απόκρυψη)
- Η λειτουργία του ΧΥΤΑ δεν επηρεάζεται από τις έντονες εποχιακές διακυμάνσεις στην ποσότητα και σύσταση των απορριμμάτων.
- Η υγειονομική ταφή μπορεί να συμβάλει στην αναμόρφωση υποβαθμισμένων τοπίων ή στην αποκατάσταση άλλων, που έχουν πληγεί από την ανθρώπινη δραστηριότητα (π.χ. παλιά λατομεία), διαμορφώνοντας στην τελική μορφή της, χώρο πράσινου, αθλητικών δραστηριοτήτων κλπ.

Τα μειονεκτήματα του ΧΥΤΑ είναι τα εξής:

- Μετά το κλείσιμο του ΧΥΤΑ, η γη μπορεί να είναι ακατάλληλη για κάποιες χρήσεις, λόγω ρύπανσης.
- Η ευκολία και η ευελιξία της Υγειονομικής Ταφής δεν δίνει κίνητρα στους παραγωγούς απορριμμάτων να εφαρμόσουν καινοτομικές λύσεις.
- Ανεξαρτήτως σχεδιασμού, υπάρχει πάντα ένας μικρός κίνδυνος ρύπανσης από τη λειτουργία των ΧΥΤΑ. Το βιοαέριο, αν δεν τεθεί υπό έλεγχο, μπορεί να είναι επικίνδυνο (πυρκαγιά, έκρηξη, συνεισφορά στο φαινόμενο του θερμοκηπίου).
- Η ανάκτηση ενέργειας από ΧΥΤΑ δεν είναι ιδιαίτερα αποδοτική.
- Μπορεί να υπάρξει όχληση λόγω θορύβου, οσμών, διέλευσης οχημάτων και αισθητικής υποβάθμισης, όπως με όλες τις εγκαταστάσεις επεξεργασίας απορριμμάτων.

## 2.4 ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ

Ανακύκλωση απορριμμάτων είναι η διαδικασία με την οποία επαναχρησιμοποιείται εν μέρει ή ολικά οτιδήποτε αποτελεί έμμεσα ή άμεσα αποτέλεσμα της ανθρώπινης δραστηριότητας και το οποίο στην μορφή που είναι δεν αποτελεί πλέον αγαθό για τον άνθρωπο. Στην διαδικασία αυτή συνήθως τα απορρίμματα μετατρέπονται σε πρώτες ύλες από τις οποίες παράγονται νέα αγαθά.



Μέρος της διαδικασίας της ανακύκλωσης είναι και η μετατροπή βλαβερών για το περιβάλλον υλικών σε λιγότερο ή και καθόλου βλαβερά. Με τον τρόπο αυτό γίνεται ομαλότερα η επανένταξή τους στο φυσικό περιβάλλον το οποίο ουσιαστικά ολοκληρώνει την διαδικασία της ανακύκλωσης με φυσικό τρόπο. Παράδειγμα μιας τέτοιας περίπτωσης είναι η μετατροπή οικιακών λυμάτων σε τέτοια μορφή ώστε να είναι λιγότερο βλαβερά σε αντίθεση με την κατευθείαν εναπόθεσή τους π.χ. στην θάλασσα.

Τα οφέλη της ανακύκλωσης είναι τα εξής:

- Η ανακύκλωση μειώνει την κατανάλωση πρώτων υλών και την χρήση ενέργειας<sup>1</sup> και ως εκ τούτου τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου.
- Τα οφέλη αυτά εστιάζονται στην αξία των υλικών που ανακτώνται μέσω της ανακύκλωσης.
- Η αξία των εξαγωγών ανακυκλώσιμων υλικών παρουσιάζει αυξητική τάση, γεγονός που συνδέεται και με την ανάπτυξη των ασιατικών οικονομιών και ειδικότερα της Κίνας. Για ορισμένα ανακυκλώσιμα υλικά, όπως το χαρτί, το αλουμίνιο και ο χαλκός, η αξία των εξαγωγών είναι υψηλότερη τα τελευταία χρόνια από ότι πριν την οικονομική κρίση.
- Η ανεξέλεγκτη απόρριψη των αποβλήτων στο περιβάλλον εγκυμονεί πολλούς κινδύνους που πολλές φορές δεν γίνονται άμεσα αντιληπτοί. Απόβλητα όπως οι μπαταρίες και τα ηλεκτρικά και ηλεκτρονικά είδη περιέχουν επικίνδυνες ουσίες όπως μόλυβδο, υδράργυρο, κάδμιο κλπ που η διάχυσή τους στο περιβάλλον έχει επιπτώσεις στο έδαφος, το νερό, τους οργανισμούς, ακόμη και στον άνθρωπο. Ειδικά τα απόβλητα λιπαντικών ελαίων θεωρούνται επικίνδυνα για τη δημόσια υγεία. Το πλαστικό χρειάζεται αιώνες για να αποδομηθεί και η παρουσία του μπορεί να προκαλέσει ακόμη και το θάνατο σε υδρόβιους και άλλους οργανισμούς.
- Ένα επιπλέον όφελος αφορά τη αποτροπή ρεύματος αποβλήτων στους ΧΥΤΑ. Ειδικά η Ελλάδα αντιμετωπίζει πρόβλημα κορεσμού στους υφιστάμενους χώρους υγειονομικής ταφής και κοινωνική ένταση σε κάθε σχεδιασμό και χωροθέτηση νέων ΧΥΤΑ. Η ανακύκλωση αυξάνει το χρόνο ζωής των υφιστάμενων ΧΥΤΑ και μοιράζει το κόστος διαλογής των αποβλήτων ισόποσα σε όλους τους κατοίκους.

Στο εργοστάσιο των ΑΧΑΙΚΩΝ ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ στο Αίγιο ο υπεύθυνος πωλήσεων στο εξωτερικό και στην Ελλάδα, ο κ. Παπαδόπουλος Χριστόφορος ,μας ενημέρωσε ότι την πρώτη υλη την αγοράζουν κατά μέσο ορό 1,30 ευρώ το κιλό. Το ανακυκλωμένο πλαστικό που πουλάνε στοιχίζει στον τελικό πελάτη 0,80 ευρώ το κιλό. Το μεγαλύτερο μέρος του ανακυκλωμένου πλαστικού το χρησιμοποιούν για δημιουργία σακούλας ενώ ένα 12 % το προμηθεύουν σε κόκκους στο εργοστάσιο του κ Κλαμπάνη (COMMERPLAST).

## 2.5. ΗΛΙΔΑ: ΛΥΣΗ ΓΙΑ ΤΑ ΓΕΩΡΓΙΚΑ ΠΛΑΣΤΙΚΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ

Στο κεφάλαιο αυτό, θα αναλύσουμε τα δεδομένα από τον δήμο Ήλιδας και θα καταλήξουμε σε ένα μοντέλο διαχείρισης και συλλογής των γεωργικών πλαστικών αποβλήτων. Θεωρώντας ότι η διάχυση της τεχνογνωσίας θα βελτιώσει τη γνώση των παραγωγών και των τοπικών αρχών της περιοχής, ο Δήμος Ήλιδας συμμετείχε στην υποβολή πρότασης για το έργο Αξιοποίηση Γεωργικών Πλαστικών Αποβλήτων για μια ανταγωνιστική και βιώσιμη περιφερειακή ανάπτυξη τον Ιούνιο 2012 στα πλαίσια διασυνοριακού Προγράμματος Ευρωπαϊκής Εδαφικής Συνεργασίας «Ελλάδα-Ιταλία 2007-2013. Στο πρόγραμμα συμμετέχουν 6 Φορείς από Ιταλία (4) & Ελλάδα (2):

1. I.F.O.A. Bari branch (Leader: Ιδιωτικός Φορέας)
2. University Of The Studies of Bari (Δημόσιος Φορέας)
3. Province of Barletta - Andria - Trani (Δημόσιος Φορέας)
4. Regional Federation of Farmers Puglia (Ιδιωτικός Φορέας).
5. Municipality Of Iliada (Δημόσιος Φορέας)
6. Innopolis - Centre for Innovation and culture (Ιδιωτικός Φορέας)

Το έργο έχει διάρκεια 2 έτη. Η πρόταση έγινε δεκτή με την 14/02/2013 -300354 / MA 959 Απόφαση της Διαχειριστικής Αρχής του προγράμματος. Η τελική συμφωνία μεταξύ των εταιρών υπογράφηκε στις 05/12/2013. Ο συνολικός προϋπολογισμός του έργου είναι 1.803.272,40 € ενώ ο προϋπολογισμός του Δήμου Ήλιδας είναι 189.000,00 €

Η συγκεκριμένη έρευνα γίνεται στα πλαίσια του Ευρωπαϊκού προγράμματος AWARD (Agricultural Waste valorization for a competitive and sustainable Regional Development), το οποίο πραγματοποιείται υπό την αιγίδα του 3rd Call for EUROPEAN TERRITORIAL COOPERATION PROGRAMME, GREECE - ITALY 2007-2013.

Σκοπός του προγράμματος είναι να μελετήσει την εφαρμογή των τεχνολογιών της αιεφόρου παραγωγής και διάθεσης των αγροτικών πλαστικών αποβλήτων και την προώθηση της δημιουργίας νέων επιχειρήσεων στον τομέα της συλλογής αγροτικών αποβλήτων, μέσω της Διαχείρισης και της Επαναχρησιμοποίησης τους.

Απώτερος στόχος του έργου είναι να αναγνωρίσει τις κρυφές αναπτυξιακές και οικονομικές ευκαιρίες στη σωστή Διαχείριση των Πλαστικών Αποβλήτων και την αξιοποίησή τους. Η ανάπτυξη τοπικών στρατηγικών για τη διαχείριση των Αγροτικών Πλαστικών Αποβλήτων, καθώς και διερεύνηση χρηματοδοτικών εργαλείων και δράσεων που μπορούν να συνεπικουρήσουν ή να προάγουν το παραπάνω στόχο πέρα από τα πλαίσια του έργου AWARD και μετά τη λήξη του προγράμματος αυτού. Παρουσίαση των αποτελεσμάτων του έργου AWARD, ως έναυσμα για την προώθηση τοπικών ενεργειών και δράσεων και περαιτέρω αξιοποίηση των αποτελεσμάτων.

## Περιγραφή Φυσικού Αντικείμενου του Έργου:

Η ανάγκη για τη βελτίωση της παραγωγικότητας της γεωργικής παραγωγής οδήγησε στην εισαγωγή των διαφόρων ειδών γεωργικών πλαστικών προϊόντων (διαφορά είδη νάιλον και άλλων πλαστικών για την προστασία της καλλιέργειας, σακούλες για τη συσκευασία λιπασμάτων και χημικών, κλπ).

Ωστόσο, τα γεωργικά απόβλητα πλαστικά (Agricultural Plastic Waste (APW)) αντιπροσωπεύουν ένα βαρύ φορτίο για τα αγρό-οικοσυστήματα ιδιαίτερα στις μεσογειακές περιοχές η Νότια Ιταλία και την Ελλάδα, όπου η γεωργική παραγωγή είναι πιο εντατική. Το υψηλό κόστος της διαχείρισης των αποβλήτων

για τους αγρότες και τις δημόσιες αρχές, σε συνδυασμό με τις τεχνικές δυσκολίες για την ανακύκλωση ορισμένων από τα απόβλητα, καθώς και λόγω της ασαφούς και μη ενιαίας νομοθεσία σε όλη την ΕΕ οδηγεί σε απαράδεκτες πρακτικές χρήσης των υλικών αυτών. Από την άλλη πλευρά, τα πλαστικά θα μπορούσαν να ανακυκλωθούν και να παράγουν νέες δευτερογενείς πρώτες ύλες ή ακόμη και ενέργεια. Ο στόχος του έργου είναι να αναγνωρίσει τις κρυφές αναπτυξιακές και οικονομικές ευκαιρίες από την σωστή διαχείριση και αξιοποίηση των πλαστικών αποβλήτων.

Agricultural WASTE valorisation  
for a competitive and sustainable  
Regional Development



Κυρίως τα γεωργικά πλαστικά απόβλητα, τα οποία χρησιμοποιούνται για ενεργειακή βιοαποδόμηση. Το βιοαέριο θα γίνεται ηλεκτρική ενέργεια.

Ειδικότερα για τον Δήμο Ηλιδας στόχος είναι η κεφαλαιοποίηση της τεχνογνωσίας και της γνώσης που θα αποκομίσει από το συγκεκριμένο έργο και σε συνεργασία με τους τοπικούς αγροτικούς φορείς να δημιουργηθεί πρότυπος σταθμού αποκομιδής και ανακύκλωσης πλαστικών αποβλήτων για τη ευρύτερη περιοχή της Ηλιδας. Η ανάπτυξη ενός πιλοτικού σχήματος λειτουργίας συλλογής, διαχείρισης και αξιοποίησης αγροτικών πλαστικών αποβλήτων αποτελεί βασικό στόχο του προγράμματος AWARD, ώστε να δοκιμαστούν τεχνικές και προβλήματα που προκύπτουν στην πράξη.

Η δράση αυτή υλοποιείται από τους Ιταλούς εταίρους του έργου στην Ιταλία. Στη πορεία διαπιστώθηκε ότι οι ομοιότητες με την ελληνική πραγματικότητα είναι πάρα πολλές τόσο σε επίπεδο κουλτούρας των εμπλεκομένων, όσο και σε επίπεδο γραφειοκρατικών προβλημάτων που αντιμετώπισε η λειτουργία του πιλοτικού σχήματος.

Το πρόγραμμα θα υλοποιηθεί με την συνεργασία των ακόλουθων 6 φορέων όπως προαναφέρθηκε. Οι εταίροι στα πλαίσια του έργου θα αξιοποιήσουν τα αποτελέσματα των προηγούμενων σχετικών έργων και βέλτιστων πρακτικών στον τομέα των γεωργικών πλαστικών με στόχο να αναπτύξουν μια συγκεκριμένη τεχνογνωσία σχετικά με την πραγματική παραγωγή και χρήση πλαστικών αποβλήτων (APW), ως αποτέλεσμα της επιστημονικής έρευνας και της υλοποίησης πρότυπων τεχνολογικών εργαλείων.

Η συνεργασία μεταξύ των εταίρων και άλλων ιδιωτικών φορέων θα οδηγήσει επίσης στον ορισμό των νέων τοπικών συμφωνιών και κανονισμών λειτουργίας και θα υποδείξει περιφερειακά στρατηγικά σχέδια προσφέροντας προτάσεις για τη βέλτιστη διαχείριση των Γεωργικών Πλαστικών Αποβλήτων APW.

Η συνεργασία αυτή θα εξασφαλίσει την επίτευξη πιο αποτελεσματικών λύσεων, δημιουργώντας ευαισθητοποίηση και την από κοινού δέσμευση για μια κοινή διαδικασία λήψης αποφάσεων. Οι τοπικές αρχές που θα εμπλακούν στο έργο θα συμμετέχουν στην πραγματοποίηση μελετών σκοπιμότητας για τη δημιουργία νέων σταθμών αποκομιδής γεωργικών πλαστικών αποβλήτων APW: οι διαδικασίες διαχείρισης και αξιοποίησης πλαστικών αποβλήτων που θα προκύψουν, θα δοκιμαστούν κατά τη διάρκεια πιλοτικής λειτουργίας προσωρινού πρότυπου σταθμού αποκομιδής.

Το έργο θα ολοκληρώσει τον κύκλο του, σκοπεύοντας και στην προώθηση της επιχειρηματικότητας, με την προώθηση ενός μοντέλου εκτίμηση κόστους οφέλους για τις νέες επιχειρήσεις, μέσω της εφαρμογή ειδικών τεχνικών λύσεων για τη διαχείριση Γεωργικών Πλαστικών Λύσεων (APW).

Στον παρακάτω πίνακα βλέπουμε όλο το υλικό που αφορά το έργο όπως αυτό δημοσιεύτηκε τον Ιούλιο του 2014.

<b>Μενού</b>	<b>Ημερομηνία</b>
1. Πρόσκληση Ελλάδα-Ιταλία 2007-2013	
2. υποβολή πρότασης από τον δήμο Ήλιδα.	Ιούνιος 2012
3. έγκριση πρότασης από διαχειριστική αρχή	Φεβρουάριος 2013
4. έναρξη του έργου	Νοέμβριος 2013
5. Υπογραφή Σύμβασης μεταξύ του Leader και των Partners του Έργου	Δεκέμβριος 2013
6. Εναρκτήρια Συνάντηση(Kick of meeting)- Μπάρι · ατζέντα · Παρουσιάσεις, · Δελτίο τύπου φωτογραφίες	Φεβρουάριος 2014
7. Ημερίδα Αμαλιάδα για Παρουσίαση AWARD σε τοπικούς stakeholders · Παρουσιάσεις, · Δελτίο τύπου –φωτογραφίες	Μάιος 2014
8 1 <sup>ο</sup> παραδοτέο	Απρίλιος 2014
9. 2 <sup>ο</sup> παραδοτέο	Ιούλιος 2014

Η διαχείριση των αγροτικών πλαστικών αποβλήτων χρήζει παρέμβασης που εκτείνεται σε όλο τον κύκλο ζωής του πλαστικού, ξεκινώντας από την παραγωγή, την πώλησή του, τη μετατροπή του σε απόβλητο μετά τη χρήση, τη συλλογή του ως αποβλήτου και την τελική αξιοποίηση του. Δεν μπορεί να υπάρξει αποσπασματική παρέμβαση που να έχει αποτέλεσμα. Σημείο-κλειδί θεωρείται ο έλεγχος των ροών των αγροτικών πλαστικών αποβλήτων και η εφαρμογή πιστοποίησης στα προϊόντα για τα αγροτικά πλαστικά απόβλητα.

Κομβικά σημεία παρέμβασης θεωρούνται:

A. Η ιχνηλασιμότητα των ποσοτήτων από τον παραγωγό του πλαστικού μέχρι τον συλλέκτη του αποβλήτου και τον ανακυκλωτή ή το εργοστάσιο ενεργειακή αξιοποίησης ή το χώρο εναπόθεσης. Δεν μπορεί διαφορετικά να υπάρξει έλεγχος του πως πραγματικά γίνεται η διαχείριση των αγροτικών πλαστικών αποβλήτων.

B. Τα κίνητρα ή τα αντικίνητρά που να πιέζουν στην κατεύθυνση διαχείρισης των αγροτικών πλαστικών αποβλήτων από τους αγρότες. Παραδείγματα τέτοιων μέτρων είναι:

- Η υποχρεωτική πιστοποίηση των παραγόμενων προϊόντων με αξιόπιστο πιστοποιητικό διαχείρισης αγροτικών πλαστικών αποβλήτων.
- Οικονομικά κίνητρα επιστροφής όλων των ποσοτήτων αγροτικών πλαστικών αποβλήτων, επιβολή ανταποδοτικού τέλους διαχείρισης.
- Διοικητικού τύπου μέτρα συμμόρφωσης.

Γ. Εκτεταμένη και σε μεγάλο βάθος χρόνου εκπαίδευση των αγροτών και του γενικού πληθυσμού στο ζήτημα των Ορθών Πρακτικών Διαχείρισης των Αγροτικών Πλαστικών Αποβλήτων και στις συνέπειες της κακής ή ελλειμματικής διαχείρισης. Η εκπαίδευση και η ενημέρωση οφείλει να γίνεται σε όλο το φάσμα των εκπαιδευτικών βαθμίδων και στο κοινωνικό σύνολο με κατάλληλη δια βίου ενημέρωση. Σημαντικό ρόλο μπορεί να παίξει το ΑΤΕΙ της περιοχής, ο Δήμος και οι ομάδες αγροτών.

2. Οι ομάδες αγροτών μπορούν και οφείλουν να παίξουν σημαντικό ρόλο στη διαχείριση των αγροτικών πλαστικών αποβλήτων επειδή:

A. Υπάρχει αντίκτυπος στη ποιότητα και την ασφάλεια του παραγόμενου προϊόντος, καθώς και της καλλιεργήσιμης γης.

B. Η διαχείριση των αγροτικών αποβλήτων είναι ευθύνη και υποχρέωση των ίδιων των αγροτών

Γ. Η διαχείριση των αγροτικών αποβλήτων έχει άμεση σχέση με την ανταγωνιστικότητα του παραγόμενου προϊόντος και η ορθή διαχείριση δίνει συγκριτικό πλεονέκτημα.

Δ. Υπάρχουν χρηματοδοτικά εργαλεία υποστήριξης τέτοιων δράσεων που απευθύνονται κατά προτεραιότητα σε συμπράξεις αγροτικών ομάδων . Αυτά τα εργαλεία πρέπει να αξιοποιηθούν.

Ε. Έχει αποδειχθεί στη πράξη ότι οι μικρές κλίμακας καλλιεργητές δυσκολεύονται στη διαχείριση των αγροτικών πλαστικών αποβλήτων από μόνοι τους. Μόνο οι ομάδες αγροτών ή οι μεγαλοκαλλιεργητές είναι σε θέση να ανταποκριθούν ορθά και με οικονομικά συμφέροντα τρόπο στην πρόκληση της Ορθής Διαχείρισης Αποβλήτων.

3. Ο Δήμος Ήλιδας θα είναι αρωγός σε κάθε προσπάθεια Ορθής Διαχείρισης Αγροτικών Πλαστικών Αποβλήτων, αλλά πρέπει να ληφθεί υπόψη η περιορισμένη οικονομική του δυνατότητα καθώς και οι περιορισμένοι πόροι του σε ανθρώπινο προσωπικό και υλικοτεχνική υποδομή. Η λειτουργία ενός πιλοτικού προγράμματος συλλογής, διαχείρισης και αξιοποίησης αγροτικών πλαστικών αποβλήτων στο δήμο της Ήλιδας βρίσκει θετικούς τους εκπροσώπους του Δήμου. Ως ιδιαίτερα αξιοποιήσιμη πρόταση, που χρήζει πρακτικής διερεύνησης, θεωρεί τη δημιουργία κινητών μονάδων συλλογής αγροτικών πλαστικών αποβλήτων, σε συνδυασμό με μια προσωρινή θέση μεταφόρτωσης. Ο Δήμος αν έχει μία κατάλληλη οικονομοτεχνική μελέτη θα μπορούσε να διερευνήσει τη δυνατότητα πρακτικής συμμετοχής του σε σχήματα

μαζί με ομάδες αγροτών. Η συμμετοχή του στη πιλοτική δράση του Ε.ΣΥ.Φ. θα δώσει τεχνογνωσία στο τομέα Διαχείρισης Αγροτικών Πλαστικών Αποβλήτων.

4. Η Περιφέρεια Δυτ. Ελλάδος θα στηρίξει με τη τεχνογνωσία της αλλά και τις υπηρεσίες της, προτάσεις και δράσεις στη διαχείριση και αξιοποίηση των αγροτικών πλαστικών αποβλήτων. Προτρέπει στη δημιουργία συμπράξεων μεταξύ ομάδων αγροτών και άλλων φορέων ή ιδιωτών για τη δημιουργία κοινών σχημάτων διαχείρισης και αξιοποίησης αγροτικών αποβλήτων.

Η Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδος θεωρεί ότι ιδιαίτερα μέσω προγραμμάτων όπως «Συνεργασία για περιβαλλοντικά έργα, περιβαλλοντικές πρακτικές και δράσεις για τη κλιματική αλλαγή», ανοίγονται δυνατότητες χρηματοδότησης συμπράξεων μεταξύ ομάδων αγροτών και άλλων φορέων ή ιδιωτών για τη δημιουργία κοινών σχημάτων διαχείρισης και αξιοποίησης αγροτικών αποβλήτων. Η σύμπραξη ομάδων αγροτών με ιδιώτες συλλέκτες ή ανακυκλωτές είναι μέσα στα πλαίσια του παραπάνω προγράμματος. Οι χρηματοδοτικοί όροι είναι εξαιρετικά καλοί και οι δράσεις στοχεύουν ακριβώς στο αντικείμενο του έργου AWARD.

Γενικά, μπορεί να ξεκινήσει ένα πιλοτικό πρόγραμμα διαχείρισης αγροτικών πλαστικών αποβλήτων που έχει σχέση με καινοτόμες δράσεις και ομάδες παραγωγών και να χρηματοδοτηθεί άμεσα από την ΠΔΕ.

Η Περιφέρεια θεωρεί ότι η Διαχείριση των Αγροτικών Πλαστικών Αποβλήτων αποτελεί συγκριτικό πλεονέκτημα για τα τοπικά προϊόντα και δύναται να προωθηθούν αυτές οι δράσεις ως διαφημιστικό εργαλείο και καινοτόμο εγχείρημα που θα αποδώσει υπεραξία στα τοπικά προϊόντα. Η Περιφέρεια προωθεί και χρηματοδοτεί πλατφόρμες εμπορίας και διάχυσης των τοπικών προϊόντων μέσω συμπράξεων τοπικών παραγωγών και επιχειρήσεων. Επιπρόσθετα η Περιφέρεια ενδιαφέρεται για τη δημιουργία μίας διαρκώς ενημερωμένης βάσης δεδομένων με περιβαλλοντολογικά στοιχεία, όπως μετρήσεις υπολειμμάτων αποβλήτων στο έδαφος στη Περιφέρεια Δυτ. Ελλάδος. Οι υπηρεσίες του ΑΤΕΙ Δυτ. Ελλάδος μπορούν να είναι ιδιαίτερα χρήσιμες, όπως και άλλων φορέων και ιδιωτών.

Σε επίπεδο ελέγχου των ροών των αποβλήτων θα γίνει προσπάθεια προς το Υπουργείο ανάδειξης του θέματος, ώστε να θεσμοθετηθούν μέτρα προς αυτή τη κατεύθυνση. Είναι κατανοητό ότι από τη στιγμή που δεν υπάρχει κάποιο συγκεκριμένο πρότυπο από το εξωτερικό για παράδειγμα, νομικής αντιμετώπισης του τρόπου Διαχείρισης των Αγροτικών Πλαστικών Αποβλήτων θα απαιτηθεί χρόνος για την οργάνωση των αναγκαίων μέτρων. Τέλος τέθηκε προς τη Περιφέρεια λόγω της αρμοδιότητάς της, το ζήτημα της ενεργειακής ανάκτησης των αγροτικών πλαστικών αποβλήτων που δεν μπορούν να ανακυκλωθούν, ως τρόπου αποφυγής εναπόθεσης τους σε χώρους ταφής.

Τον Νοέμβριο του 2015 έγινε το τελευταίο συνέδριο για την διαχείριση των αγροτικών αποβλήτων για τον δήμο Ήλιδας . Στο συνέδριο αυτό συμμετείχαν και οι έξι εταιρίες (Ιταλία: Πανεπιστήμιο Μπάρι, IFOA, Περιφέρεια Μπαρλέττα-Άντρια-Τράνι (BAT), Ένωση Αγροτών Πούλια, Ελλάδα: Δήμος Ήλιδας, Innopolis). Έγινε παρουσίαση της γενικής εξέλιξης του έργου και του προγραμματισμού, ορίστηκαν κατευθυντήριες γραμμές για την ορθή διαχείριση των Αγροτικών





Πλαστικών Αποβλήτων, μελετήθηκε η σκοπιμότητα για την υλοποίηση σταθμού συλλογής και αποθήκευσης, συζητήθηκε η πιθανή χρηματοδότηση της Ε.Ε. στο πεδίο της διαχείρισης αποβλήτων, έγιναν σεμινάρια ευαισθητοποίησης και δράσεις κατάρτισης για την ανάπτυξη του επιχειρεί στον τομέα της συλλογής αγροτικών αποβλήτων, Ανάλυση καλών πρακτικών στις περιοχές που εμπλέκονται - Γενικό πλαίσιο, δυνατά και αδύνατα σημεία, έρευνα σχετικά με την παραγωγή Αγροτικών Πλαστικών Αποβλήτων.

Η τελευταία δήλωση έγινε τον Απρίλιο του 2016 στην ιστοσελίδα amaliadanews από τον νυν δήμαρχο Ήλιδας κ.Χ. Χριστοδουλόπουλο ο οποίος είχε δεσμευτεί και προεκλογικά για μια λύση μέχρι την δημιουργία κινητής μονάδας μηχανικής ανακύκλωσης και κομποστοποίησης.

Στις 11 Ιουνίου του 2016 τέθηκε σε λειτουργία αυτή η νέα μονάδα μηχανικής ανακύκλωσης και κομποστοποίησης που λειτουργεί στην Τριανταφυλλιά με την οποία λύθηκε το πρόβλημα των απορριμμάτων του νομού Ήλιδας. Στην ίδια μονάδα θα μπορούσε να λειτουργεί και ένα ξεχωριστό τμήμα όπου θα γίνεται η ανακύκλωση των πλαστικών αγροτικών αποβλήτων. Με μεγάλα απορριμματοφόρα –κοντέινερ, σε τακτά διαστήματα κοντά στα αγροτεμάχια όπου θα μπορούσαν να μεταφέρονται όλα τα πλαστικά γεωργικά απόβλητα και αυτά με την σειρά τους να μεταφέρονται και να διαχωρίζονται σε ειδικά διαμορφωμένους χώρους μέσα στο εργοστάσιο ανακύκλωσης. Στην συνέχεια να ανακυκλώνονται και να διατίθενται στην αγορά για χρησιμοποίηση σε διάφορους τομείς.

Η δράση αυτή υλοποιείται στη περιφέρεια Barletta – Andria – Bari της Ιταλίας. Είναι συνεργασία της περιφέρειας BAT, του πανεπιστημίου του Bari και του αγροτικού συνεταιρισμού Confagricoltura Puglia. Ο ρόλος του δήμου Ήλιδας είναι να είναι παρατηρητής της δράσης και να εξάγει συμπεράσματα και τεχνογνωσία από αυτή.

Η ισχυροσα κατασταση στη διαχείριση των αγροτικών πλαστικών αποβλήτων στην Ιταλία. Νομικά το διάταγμα αριθ. 205 της 3 Δεκεμβρίου 2010, άρθρο 25: ". Τροποποιήσεις του άρθρου 212 του νομοθετικού διατάγματος 3 Απρίλη του 2006, n 152" επιβάλλει σε εκείνους που ασχολούνται στον τομέα των γεωργικών αποβλήτων εγγραφή τους στο περιβαλλοντολογικό σύστημα διαχείρισης.

Σύμφωνα με τις διατάξεις της παραγράφου 19, άρθρο. 212 του Νόμου 152/2006, ορίζεται ότι η γεωργική επιχείρηση απαλλάσσεται από την ένταξη της στο εθνικό περιβαλλοντολογικό σύστημα διαχείρισης για τη μεταφορά των αποβλήτων τους, εφόσον τα απόβλητα αποστέλλεται σε ένα σύστημα διαχείρισης, το οποίο αποτελεί μέρος κυκλώματος που διοργανώνει συλλογή απορριμμάτων. Αυτό ισχύει ακόμη και εάν τα διαθέσιμα μέσα δεν επιτρέπουν την υλοποίηση ενός πραγματικού κυκλώματος οργανωμένης συλλογής.

Προϋπόθεση είναι να υπάρχει μια μορφή δημοσιότητας της δράσης, στην αρχή της από πόρτα σε πόρτα συλλογής. Επίσης δεν συλλέγονται όλα τα αγροτικά πλαστικά απόβλητα αλλά μόνο τα CER 020.104. Η πρωτοβουλία εντάσσεται περισσότερο στη λογική ενός πειραματικού μοντέλου όπου θα εκτιμηθούν οι ανάγκες και οι δυνατότητες διαχείρισης και αξιοποίησης των αγροτικών πλαστικών αποβλήτων.

Άρα η συλλογή και η κατάλληλη διάθεση των αγροτικών πλαστικών αποβλήτων έχει ανατεθεί στην αποκλειστική περιβαλλοντικής ευαισθησίας του μεμονωμένου παραγωγού/αγρότη. Ακόμα και αν υιοθετήσει μία περιβαλλοντολογικά βιώσιμη και ορθή συμπεριφορά είναι συχνά δύσκολο να την εφαρμόσει, είτε διότι δεν υπάρχουν κατάλληλες υποδομές, είτε γιατί δεν υπάρχει οργανωμένο κύκλωμα διαχείρισης των αποβλήτων, είτε διότι το κόστος και η γραφειοκρατία το καταστούν ασύμφορο.

Τα κόστη ένταξης των αγροτικών εκμεταλλεύσεων στο εθνικό μητρώον διαχειριστών περιβάλλοντος έχουν ως εξής:

1. Εφάπαξ εγγραφή €207,24

2. Ετήσια Συνδρομή €50

(Λαμβάνοντας υπόψη τη διαμόρφωση των γεωργικών εκμεταλλεύσεων της ΒΑΤ, στις περισσότερες περιπτώσεις, το κόστος της εγγραφής στο Εθνικό Μητρώο των διαχειριστών περιβάλλοντος είναι υψηλότερο από το κόστος να διατεθούν τα αγροτικά πλαστικά απόβλητα από τον ίδιο τον αγρότη)

Για να μπορεί η γεωργική εκμετάλλευση να διαθέτει τα απόβλητά της υποχρεούται επιπλέον:

1. Να διαθέτει μητρώο φόρτωσης και εκφόρτωσης u947 για τα επικίνδυνα απόβλητα (μέχρι 31 Αυγούστου 2014 L 125/13)

2. Σύνταξη του MUD

3. Η εγγραφή στην υπηρεσία διαχειριστή

4. Συνταγολόγιο ταυτοποίησης των αποβλήτων

5. Τέλος διάθεσης (+ 12 €/ τιμολόγιο πάγια έξοδα)

6. Εγγραφή στο Εμπορικό Επιμελητήριο

Η περιφέρεια Barletta Andria Trani καλύπτει μια έκταση 1.543 τετραγωνικών χιλιομέτρων, και σε μεγάλο βαθμό καλλιεργείται με ελιές, σταφύλια οινοποίησης, επιτραπέζια σταφύλια, λαχανικά και φρούτα. Σύμφωνα με τα στοιχεία που συγκέντρωσε το πανεπιστήμιο του Bari (τμήμα γεωπονίας), υπολόγισε ότι η περιφέρεια της Barletta Andria Trani παράγει κατά μέσο όρο 6204,25 τόνους αγροτικών πλαστικών αποβλήτων.

#### **Συλλογή δεδομένων με επιτόπια έρευνα.**

Κατά τη συλλογή δεδομένων με επιτόπια έρευνα παρατηρήθηκαν αναντιστοιχίες σε σχέση με τους αρχικούς υπολογισμούς. Παραδείγματα:

##### **1. Σωλήνες άρδευσης**

Διεξήχθη μια ανεπίσημη έρευνα από την ομάδα εργασίας σε ορισμένες γεωργικές εκμεταλλεύσεις του Δήμου Andria. Η έρευνα έδειξε ότι οι αγρότες της Andria απέκτησε 330-350 τόνους σωλήνων για άρδευση στο τρέχον έτος.

Υποθέτοντας ότι η ποσότητα αυτή δεν χρησιμοποιείται για νέες εγκαταστάσεις αλλά και για την αντικατάσταση ή επισκευή των υφιστάμενων εγκαταστάσεων, συμπεραίνεται ότι η ποσότητα των αποβλήτων που παράγονται ετησίως από σωλήνες άρδευσης ανέρχεται σε περίπου 350 τόνους. Τα δεδομένα, δείχνουν σημαντική απόκλιση σε σχέση με τους υπολογισμούς που αναφέρθηκαν από το πανεπιστήμιο.

##### **2. Ελαιόπανα**

Έγινε ανάλυση αγοράς ενός προμηθευτή ελαιόπανων για τη συγκομιδή της ελιάς, και έδειξε ότι πωλούνται στο κατάστημα του ετησίως περίπου 12.000 τετραγωνικά μέτρα φύλλων.

Δεδομένου ότι τα ελαιόπανα ζυγίζουν περίπου 85 g / τ.μ., συμπεραίνεται ότι πωλούνται περίπου  $12.000 \times 85 = 1.020.000$  γρ πλαστικού ελαιόπανου, δηλαδή περίπου ένας τόνος. Στη περιοχή εδρεύουν περίπου 10 προμηθευτές αγροτικών εφοδίων αντίστοιχου μεγέθους.

Συμπερασματικά αναμένονται 10 τόνοι αποβλήτων αυτού του είδους. Η εκτίμηση συμφωνεί αρκετά και με την εκτίμηση του πανεπιστημίου

του Bari (8,41 τόννοι). κάλυψης θερμοκηπίων στην περιοχή της Andria. Η έρευνα έδειξε ότι χρησιμοποιούνται κατά μέσο όρο

21 τόννοι φιλμ ανά εκτάριο κάλυψης. Στην περιοχή της Andria υπολογίζονται ότι υπάρχουν 80 εκτάρια θερμοκηπίων. Επομένως, απαιτούνται  $21 \times 80 = 1.680$  τόννοι πλαστικών ιμένων

(φίλμ). Τα φίλμ έχουν μέσο όρο ζωής 3 χρόνια πριν αντικατασταθούν και μετατραπούν σε

απόβλητο. Άρα η ετήσια παραγωγή αποβλήτων υπολογίζεται σε 560 τόνους / έτος. Τα

δεδομένα, δείχνουν σημαντική απόκλιση σε σχέση με τις ποσότητες που υπολογιστήκαν

στους παραπάνω πίνακες.

### **Εναλλακτικά σχέδια συλλογής**

Η μορφή που θα λάβει ο τρόπος συλλογής των αποβλήτων είναι σημαντικός παράγοντας για την κατανομή των πόρων και το χρόνο που χρησιμοποιεί το σύστημα. Τα συστήματα που μπορούν να δημιουργηθούν είναι:

1. Η δημιουργία ενός κέντρου συλλογής και αποθήκευσης, όπου ο παραγωγός θα παραδίδει τα απόβλητά του.
2. Συλλογή "Πόρτα - Πόρτα». Ο παραγωγός καλεί τον συλλογέα για να παραλάβει τα απόβλητά του.
3. δημιουργία «σημείων συλλογής" κοντά στις γεωργικές εκμεταλλεύσεις σε κομβικά σημεία. Ο παραγωγός παραδίδει εκεί τα απόβλητά του.

### **Πρώτη προσπάθεια: Αγρόκτημα PAPPARICOTTA**

Η αρχική επιλογή του σχεδιασμού ήταν να δώσει η μέγιστη προβολή στο έργο με τη δημιουργία κέντρου συλλογής των αποβλήτων στο "σύμβολο" της τοπικής γεωργίας: το αγρόκτημα Papparicotta. Η τοποθεσία είναι ιδανική διότι βρίσκεται επί της πρώην SS 98 μεταξύ Andria και Canosa, τον κεντρικό δρόμο που διέρχεται το μεγάλο μέρος γεωργικής περιοχής της Andria. Επιπλέον είχε τον χώρο που απαιτείται για το κέντρο συλλογής. Η πρόσβαση από την πρώην SS98 είναι εύκολη ακόμα και για βαρύ εξοπλισμό. Υπάρχει η δυνατότητα εύκολης προσέγγισης, ξεφορτώματος περιστροφής των οχημάτων γύρω από το κύριο κτήριο και επιστροφής στο κεντρικό δρόμο. Ο χώρος έχει ήδη αρκετές υποδομές και με μικρές εργασίες συντήρησης μπορεί να χρησιμοποιηθεί για αποθήκευση των αγροτικών πλαστικών αποβλήτων σε συνθήκες προστασίας από τις καιρικές συνθήκες. Ωστόσο επειδή το ακίνητο βρίσκεται σε γεωργική ζώνη του Ρυθμιστικού Σχεδίου της πόλης της Andria έπρεπε να γίνει αλλαγή χρήσης της γεωργικής γης σε αστική βιομηχανική, ώστε να μπορεί να εγκριθεί η αποθήκευση των γεωργικών πλαστικών αποβλήτων. Παρά τη θετική γνωμοδότηση των τεχνικών υπηρεσιών του δήμου της Andria δεν προχώρησε η έγκριση στο δημοτικό συμβούλιο λόγω των επερχόμενων δημοτικών εκλογών. Το αποτέλεσμα ήταν να χαθεί πολύς χρόνος και δεν μπόρεσε να προχωρήσει ο σχεδιασμός.

### **Η δεύτερη απόπειρα: Ο οικολογικός σταθμός του δήμου Andria**

Ως εναλλακτική επιλογή επιλέχθηκε ο οικολογικός σταθμός του δήμου Andria.

Ως θέση το σημείο είναι μειονεκτικότερο του αγροκτήματος Papparicotta. Βέβαια ως βιομηχανική περιοχή και κέντρο συλλογής αποβλήτων είναι γνωστό σε όλους.

Βάσει της νομοθεσίας τα γεωργικά απόβλητα ταξινομούνται ως «ειδικά» και θα πρέπει να αντιμετωπίζονται με διαφορετικό τρόπο από τα αστικά απόβλητα.

Ο σταθμός συλλογής μπορεί να είναι συνεχόμενος με τον αστικό, αλλά θα πρέπει να διαχωρίζονται. Όπως φαίνεται και στην αεροφωτογραφία υψηλής ευκρίνειας ο σταθμός είναι δομημένος με τέτοιο τρόπο, ώστε τα μηχανήματα να μπορούν να εισέλθουν, να ξεφορτώσουν και να εξέλθουν μέσω προκαθορισμένης διαδρομής. Δεν υπάρχει η δυνατότητα να διατεθούν τα απόβλητα μέσω διαφορετικής πρόσβασης και η δημιουργία ξεχωριστού σημείου αποθήκευσης αποβλήτων δεν κατέστη εφικτή.

### **Τρίτη προσπάθεια: δημιουργία τριών κινητών σημείων συλλογής και συλλογή «πόρτα πόρτα».**

Η τρίτη προσπάθεια για συλλογή και αποθήκευση Αγροτικών Πλαστικών Αποβλήτων εστίασε, ώστε η υπηρεσία συλλογής να έρθει όσο το δυνατό πιο κοντά στο μικρό ιδίως παραγωγό. Στο σημείο αυτό εντοπίζεται άλλωστε και το κυριότερο πρόβλημα στη διαχείριση των Αγροτικών Πλαστικών Αποβλήτων.

Η συλλογή «κοντά στο πεδίο» των μικροποσοτήτων δηλαδή, θα διεγείρει και την επίδραση του «βλέπω, μπορώ να χρησιμοποιήσω», κάτι που ενδιαφέρει να μετρηθεί. Θεωρείτε επίσης ότι παρουσία σημείου συλλογής κοντά στις αγροτικές καλλιέργειες προωθεί τη πρωτοβουλία συλλογής από τη μία, διότι ο αγρότης δεν χρειάζεται να μεταφέρει τα απόβλητα χιλιόμετρα

μακριά αλλά και δημιουργεί την αίσθηση της δημόσιας παρέμβασης στο ζήτημα και του ελέγχου.

### **Η μελέτη οικονομικής σκοπιμότητας**

Το ποσό που διατέθηκε για το έργο είναι 20.000,00 ευρώ.

Ο ανάδοχος θα μένει με τα οχήματά του για τρεις ώρες την ημέρα (από τις 11:00 πμ. έως 14:00 μ.μ.) για τρεις ημέρες την εβδομάδα, σε τρία διαφορετικά σημεία συλλογής, και στη συνέχεια θα μεταφέρει τα απόβλητα σε εγκεκριμένη εγκατάσταση για αποθήκευση και επεξεργασία. Τα απόβλητα θα τοποθετηθούν σε ξεχωριστό χώρο στο χώρο αποθήκευσης, προφυλαγμένα από τις καιρικές συνθήκες. Το πανεπιστήμιο θα πάρει δείγματα προς ανάλυση, ώστε να προσδιοριστούν τα χαρακτηριστικά τους και να αναλυθούν οι δυνατότητες αξιοποίησής τους. Για τη διαδικασία συλλογής υπολογίστηκε ότι θα δαπανηθούν συνολικά πέντε ώρες την ημέρα από το χειριστή του οχήματος. Δηλαδή υπολογίστηκε το ξεκίνημα από την εταιρική έδρα και η επιστροφή του, αφού έχει συλλέξει και παραδώσει τα απόβλητα. Προκύπτει ότι η συγκεκριμένη δραστηριότητα καλύπτει το 62% της εργάσιμης ημέρας. Το κόστος υπολογίστηκε σε €4.100, €1.600 για τον μηνιαίο μισθό του εργαζομένου και €2.500 μηνιαία ως απόσβεση των μέσων. Το 62% των €4100 ανέρχεται σε περίπου 2.550 ευρώ μηνιαίως. Από τη διαίρεση του ποσού που αναφέρεται στην προσφορά του έργου, δηλαδή € 20.000,00 για τέσσερις μήνες λειτουργίας, είναι σαφές ότι στον ανάδοχο θα να καταβληθεί το ποσό των €5.000,00 μηνιαίως. Η διαφορά των €2.450,00 το μήνα μπορεί να θεωρηθεί επαρκής συμπεριλαμβανομένου το κόστος διαφήμισης και προβολής που αναλαμβάνει επίσης η εταιρεία, της συλλογής δεδομένων και το επιχειρηματικό κέρδος της.

Το έργο αυτό βρίσκεται σε εξέλιξη και οι μετρήσεις του θα ολοκληρωθούν τον Μάρτιο του 2016. Επικουρικά θα γίνει δράση συλλογής «πόρτα – πόρτα». Οι αγρότες θα έχουν την δυνατότητα να επικοινωνούν με τον ανάδοχο και θα κανονίζεται αποκομιδή από προκαθορισμένο σημείο στο αγρόκτημα επί τόπου.

Στόχος είναι να συλλεχθούν όσα περισσότερα απόβλητα γίνεται. Δεν έχουν τεθεί ποσοτικοί στόχοι, διότι θεωρείται ότι πρωτεύων είναι η συμμετοχή και η ευαισθητοποίηση όσο το δυνατόν περισσότερων αγροτών.

### 3.ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ/ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΕΡΕΥΝΑΣ

Η ιστορία της διαχείρισης των απορριμμάτων στην Ελλάδα τα τελευταία χρόνια καταδεικνύει ότι η ανακύκλωση δεν είναι μια μαγική λέξη που στην προφορά της εξαφανίζονται τα σκουπίδια . Η ανακύκλωση, αν και είναι μια διαδικασία που μόνο θετικά αποτελέσματα έχει (εξοικονόμηση πρώτων υλών και ενέργειας, λιγότερη ρύπανση εδαφών και ατμόσφαιρας, μείωση του όγκου των απορριμμάτων που οδηγούνται σε χώρους ταφής κ.λπ.

Η επαναχρησιμοποίηση είναι μία περιβαλλοντικά προτιμητέα εναλλακτική λύση σε σχέση με άλλες μεθόδους διαχείρισης αποβλήτων, επειδή εξοικονομείται ενέργεια, η οποία δαπανάται για την παραγωγή των αγαθών αυτών, και επιπλέον πολύτιμες πρώτες ύλες όπως πετρέλαιο, νερό, ξυλεία, άνθρακας κ.ά. Πολύ σημαντικό είναι επίσης το γεγονός ότι μειώνεται ο όγκος των απορριμμάτων που οδηγούνται προς τελική διάθεση, με αποτέλεσμα να αυξάνεται ο χρόνος ζωής τους και επιπλέον μειώνεται το κόστος των περιβαλλοντικών δαπανών που αφορούν στη διάθεση των αποβλήτων.), παρουσιάζει δυσκολίες στην εφαρμογή της.

Η μελέτη προσανατολίζεται βάσει:

- Την Πράσινη Χάρτα της Ευρωπαϊκής Επιτροπής - GREEN PAPER of European Committee “On a European Strategy on Plastic Waste in the Environment” Brussels, 7.3.2013,
- Την Ευρωπαϊκή Νομοθεσία προστασίας του περιβάλλοντος, καθώς και όλες τις Οδηγίες και Κοινές Υπουργικές Αποφάσεις (JMDs),
- Την Εθνική Νομοθεσία,
- Τους υγειονομικούς κανονισμούς ασφαλείας,
- Τις κατευθυντήριες Γραμμές του έργου A.W.A.R.D.

Η ανάγκη εξεύρεσης μια βιώσιμης και παράλληλα ρεαλιστικής λύσης στο ζήτημα της διαχείρισης των απορριμμάτων στην κοινότητα της Ήλιδας , αποτέλεσε το κύριο αντικείμενο μελέτης της παρούσας έρευνας. Λαμβάνοντας υπόψη την ευρωπαϊκή εμπειρία και παράλληλα την Ελληνική πραγματικότητα η πρόταση συνδυασμού των δράσεων «διαλογή στην πηγή» και «ενεργειακή εκμετάλλευση απορριμμάτων» αποτελεί μια ενδεχόμενη λύση του προβλήματος. Αφενός η δράση της διαλογής στην πηγή, η οποία προϋποθέτει την συμμετοχή των πολιτών, όπου έχει εφαρμοστεί αποδίδει με μείωση των απορριμμάτων. Αφετέρου ο μειωμένος όγκος απορριμμάτων με την ενεργειακή του αξιοποίηση (κομποστοποίηση, ανακύκλωση), θα προσφέρει μείωση του τελικού κόστους της διαχείρισης .

Σε κάθε περίπτωση, οι Τοπικές Αρχές , προκειμένου να καταλήξουν στη συμφέρουσα λύση, θα πρέπει να λάβουν υπόψη ότι:

- Ανάλυση των δεδομένων και των τιμολογίων ώστε να υπολογιστεί ποια από τις μεθόδους αξιοποίησης είναι η πλέον συμφέρουσα
- Η εξασφάλιση της διάθεσης των προϊόντων της μηχανικής βιολογικής επεξεργασίας και των δευτερογενών καυσίμων είναι αναγκαίο στοιχείο και παίζει κίριο ρόλο στην διαμόρφωση επιλογών.
- Η εξειδίκευση της νομοθεσίας και η αποσαφήνιση των ορισμών που αφορούν στην ανάκτηση και απόθεση αλλά και στην καύση βιοαποδομήσιμου υλικού

- Οι όροι χρηματοδότησης της επένδυσης για τις όποιες εγκαταστάσεις κριθούν αναγκαίες για την λειτουργία του συστήματος διαχείρισης είναι κρίσιμοι, καθώς επίσης και η τιμολόγηση των υπηρεσιών αποκομιδής και διάθεσης
- Η συνεκτίμηση του περιβαλλοντικού κόστους/οφέλους στην αξιολόγηση των επιλογών για την καλύτερη διαχείριση των αποβλήτων επιβάλλεται από την Κοινοτική νομοθεσία μέσω της απαίτησης η επιλογή των σχεδίων διαχείρισης σε εθνικό και τοπικό επίπεδο να γίνεται με βάση την ανάλυση κύκλου ζωής και αποτελεί σημαντικό παράγοντα στην επιλογή της τελικής προσέγγισης.
- Συλλογή και ανάλυση στατιστικών δεδομένων
- Συνεντεύξεις / δημόσια διαβούλευση,
- Ανάλυση P.E.S.T,
- Ανάλυση S.W.O.T,
- Ανάπτυξη WEB GIS.

Η διαχείριση των αποβλήτων αποτελεί ένα μεγάλο πρόβλημα που καλούνται να χειριστούν οι δήμοι και κοινότητες της χώρας με τα οικονομικά και διοικητικά προβλήματα που αντιμετωπίζουν και με τη μεγάλη σημασία που έχει αποκτήσει πλέον η προστασία του περιβάλλοντος. Σύμφωνα με τις οδηγίες της ΕΕ, καθώς και τις κατευθυντήριες γραμμές του έργου, η μελέτη προσανατολίζεται σύμφωνα με τις ακόλουθες αρχές:

1. Πρόληψη του προβλήματος
2. Επαναχρησιμοποίηση του πλαστικού
3. Μηδενική ανοχή στην καύση του πλαστικού
4. Μηδενική απόρριψη πλαστικού σε ΧΥΤΑ
5. Μηδενική απόρριψη πλαστικού στα χωράφια
6. Ελεγχόμενη διαχείριση πλαστικού αποβλήτου
7. Παραγωγή ενέργειας

Στις ανεπτυγμένες Ευρωπαϊκές χώρες, η ανακύκλωση και η κομποστοποίηση φτάνει στο 40 έως 60%, ενώ στην Ελλάδα είναι στο 23%. Η ενεργειακή αξιοποίηση των απορριμμάτων φτάνει στις χώρες του Ευρωπαϊκού Βορρά από 30 έως 45%, ενώ στην Ελλάδα είναι σχεδόν στο 0%. Το ποσοστό αυτό δύναται να αλλάξει, χωρίς την εισαγωγή νέων επενδύσεων αλλά με την αξιοποίηση των υπαρχουσών τεχνικών που ως σήμερα δυσλειτουργούν.

Εναρκτήριο δράση θα αποτελέσει η δημιουργία κινήτρων προς τους πολίτες, ώστε να αποκτήσουν μια πιο πράσινη νοοτροπία. Μόνο με την συμπόρευση των δημοτών θα επιτευχθεί αλλαγή στο σκηνικό της διαχείρισης απορριμμάτων. Αυτό άλλωστε επιβεβαιώνεται από τα παραδείγματα των ευρωπαϊκών πόλεων, των οποίων τα συστήματα διαχείρισης αν και διαφέρουν μεταξύ τους, θέτουν ως βασική παράμετρος την συμμετοχή των πολιτών. Το νέο σκηνικό που διαμορφώνεται στην Ελλάδα λόγω της οικονομικής κρίσης, βοηθάει προς την κατεύθυνση αυτή, δεδομένου ότι έχει μειωθεί ο όγκος των ζυμώσιμων απορριμμάτων και των μεγάλων συσκευών.

Σίγουρα ένα σύστημα που βασίζεται σε ευρωπαϊκά



πρότυπα και εφαρμόστηκε πριν από 13 χρόνια για πρώτη φορά στην Ελλάδα έχει αντιμετωπίσει και δυσκολίες. Το θετικό όμως είναι ότι στα χρόνια εξέλιξης του συστήματος αυτές ελαχιστοποιούνται και η απόδοση της ανακύκλωσης αυξάνεται παρά τη δύσκολη οικονομική συγκυρία.

Όσον αφορά τους στόχους που έχει θέσει η κυβέρνηση με τον νέο Εθνικό Σχεδιασμό Διαχείρισης Αποβλήτων (ΕΣΔΑ), δηλαδή 74% ανάκτηση και 26% διάθεση το 2020, θεωρείτο ότι είναι αρκετά φιλόδοξο για μια χώρα η οποία έχει βάλει την ανακύκλωση στην καθημερινότητά της αρκετά πρόσφατα σε σχέση με άλλες ευρωπαϊκές χώρες.

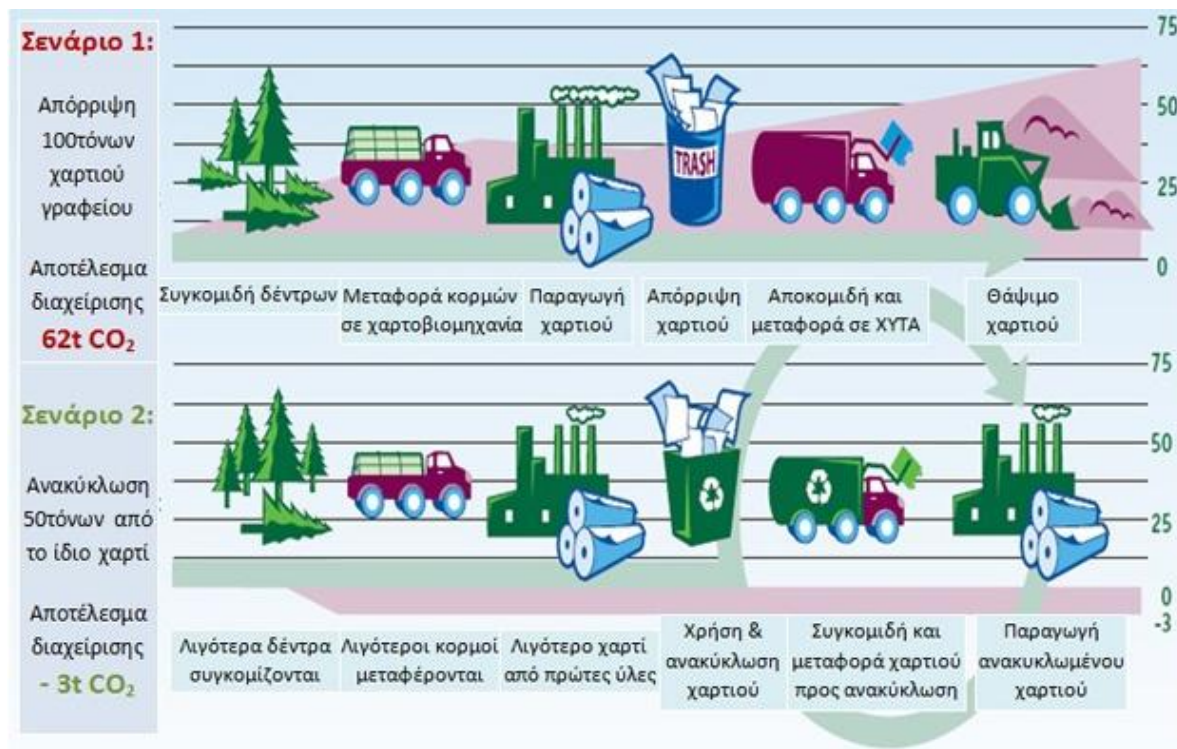
Για να υπάρξει άλλωστε σημαντική αύξηση του ποσοστού ανακύκλωσης, σε μια κοινότητα όπως είναι η Ήλιδα θα πρέπει να υλοποιηθούν δραστηριότητες επεξεργασίας και ανακύκλωσης εκείνου του τμήματος των απορριμμάτων που την ευθύνη διαχείρισής του έχουν οι αρμόδιες αρχές (δήμοι, περιφέρειες κ.λπ.), και κυρίως του ζυμώσιμου βιοαποβλήτων.

Στόχος λοιπόν είναι να δοθεί ώθηση στην ανακύκλωση, αναγνωρίζοντάς τη ως βιώσιμη λύση στο πρόβλημα της διαχείρισης των απορριμμάτων.

Τα οφέλη της ανακύκλωσης είναι τεράστια και πρέπει να δώσουμε μεγάλη βάση, ειδικά σε περιόδους κρίσης, όπως αυτή που υπάρχει στην χώρα μας τα τελευταία χρόνια. Η ανακύκλωση συμβάλλει στη βιώσιμη ανάπτυξη από την οικονομική, περιβαλλοντική και κοινωνική πλευρά της. Αποτελεί την πιο ολοκληρωμένη προσέγγιση για τη διαχείριση των αποβλήτων διότι επιτυγχάνει οικονομικά οφέλη, συμβάλλει στην αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών προβλημάτων και διασφαλίζει κοινωνική ισότητα και θέσεις εργασίας.

Η ανακύκλωση αποτελεί ένα βασικό κλειδί για την επίτευξη της στρατηγικής της Ε.Ε. για μετάβαση σε μια οικονομία όπου αξιοποιεί αποδοτικότερα τους φυσικούς της πόρους. Τα στοιχεία της Eurostat δείχνουν ότι η ανακύκλωση καλύπτει την κατανάλωση χαρτιού και χαρτονιού κατά 41%, του σιδήρου και χάλυβα κατά 42%, του αλουμινίου κατά 10%, του γυαλιού κατά 14% και του πλαστικού κατά 2% (στοιχεία του 2006). Υπάρχει δυναμικό για ακόμη μεγαλύτερη συμμετοχή των ανακυκλωμένων υλικών στην παραγωγή πρώτων υλών όπως για παράδειγμα στο πλαστικό, στο γυαλί και διάφορα επιμέρους μέταλλα. Η ανάπτυξη νέων τεχνολογιών είναι απαραίτητη για τη βελτίωση των ποσοστών ανακύκλωσης και δίνει ευκαιρίες για ανάπτυξη ερευνητικών και επαγγελματικών καινοτομιών.

Στον παρακάτω πίνακα βλέπουμε ένα απλό παράδειγμα διαχείρισης χαρτιού που το ίδιο αποτελεί και η διαχείριση πλαστικού.



Πηγή: [Environmental Protection Agency](#)

Έχουμε περισσότερες θέσεις εργασίας από ότι η ταφή ή το κάψιμο. Τέλος έχουμε τα κοινωνικά οφέλη όπου η ανακύκλωση συμβάλλει καθοριστικά στη δημιουργία νέων θέσεων εργασίας. Οι εργασίες της συλλογής, διαλογής, επεξεργασίας, αποσυναρμολόγησης κλπ απασχολούν περισσότερους εργαζόμενους από ότι η ταφή των αποβλήτων. Ανάλογα με το υλικό και τη χώρα, υπολογίζεται ότι η ανακύκλωση της ίδιας ποσότητας αποβλήτων δημιουργεί 6 έως 10.

Στην Ε.Ε. έχει εκτιμηθεί ότι οι εργαζόμενοι στην ανακύκλωση αυξήθηκαν από 230.000 το 2000, σε 512.000 το 2008, μια αύξηση 10,57% ετησίως. Η αύξηση αυτή ήταν η δεύτερη μεγαλύτερη στον κλάδο της οικο-βιομηχανίας μετά τον τομέα των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Ειδικότερα για την Ελλάδα υπολογίζεται ότι η ανακύκλωση συνεισφέρει σε περίπου 3.600 θέσεις πλήρους απασχόλησης.

Ένα επιπλέον όφελος αφορά την αποτροπή ρεύματος αποβλήτων στους ΧΥΤΑ. Ειδικά η Ελλάδα αντιμετωπίζει πρόβλημα κορεσμού στους υφιστάμενους χώρους υγειονομικής ταφής και κοινωνική ένταση σε κάθε σχεδιασμό και χωροθέτηση νέων ΧΥΤΑ. Η ανακύκλωση αυξάνει το χρόνο ζωής των υφιστάμενων ΧΥΤΑ και μοιράζει το κόστος διαλογής των αποβλήτων ισόποσα σε όλους τους κατοίκους.

Τα οφέλη της ανακύκλωσης είναι ζωτικής σημασίας ειδικά για την χώρα μας. Εάν στην νέα μονάδα μηχανικής ανακύκλωσης που λειτουργεί στην Τριανταφυλλιά για την συλλογή



απόβλητων στην κοινότητα της Ηλίδας, δημιουργηθεί ένα κομμάτι όπου θα συλλέγονται όλα τα ήδη αγροτικών πλαστικών απόβλητων και μετά διανέμονται στην αγορά σε χαμηλότερη τιμή, οι κάτοικοι της κοινότητας θα εξοικονομούν χρήματα. Το περιβάλλον θα παραμένει καθαρό και νέες θέσεις εργασίας θα δημιουργηθούν στην μοναδα μηχανικής ανακύκλωσης.

## 4.ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

1. ΛΥΣΗ ΣΤΗΝ ΔΙΑΧΕΙΡΗΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΡΡΙΜΑΤΩΝ ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΑ  
ENIMEROSI/ILEIA PATRISNEWS
2. ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΕ ΑΣΤΙΚΟ  
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΒΟΡΝΙΩΤΑΚΗ ΕΙΡΗΝΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ  
ΙΔΡΥΜΑ ΚΑΒΑΛΑΣ ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΤΜΗΜΑ  
ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΟΜΕΑΣ
3. ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΥΠΟΔΟΜΗΣ (<http://docplayer.gr/1693238-Ptyhiaki-ergasia-diaheirisi-stereon-apovliton-se-astiko-perivallon.html>)
4. ΤΙ ΚΕΡΔΙΖΩ ΜΕ ΤΗΝ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ  
(<https://docs.google.com/document/d/1r8tDStWmJWPdSctRpYPV9tWHVImIKyVzywulkd0LIE0/edit>)
5. ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΑ(amaliada.news)
6. ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΑ( <http://pelop.gr/?page=article&DocID=251155>)
7. ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΑ <http://www.eoan.gr>
8. ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΑ <http://www.free-recycle.gr>
9. ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΑ <http://www.dimosilidas.gr>
10. ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΑ <http://www.isleofeco.gr>
11. ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΑ [www.real.gr](http://www.real.gr)
12. ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΑ [www.eedsa.gr](http://www.eedsa.gr)
13. ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΑ <http://bisyplan.bioenarea.eu/html-files-gr/02-04.html>
14. ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΑ <http://greenagenda.gr>
15. ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΑ <http://ionianagrowaste.webnode.gr>
16. ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΑ [www.erapirgou.gr](http://www.erapirgou.gr)
17. Πληροφορίες από τον κύριο Χριστόφορο Παπαδόπουλο από τα Αχαϊκά Πλαστικά στο Αίγιο που μας ενημέρωσε για την ανακύκλωση αγροτικού πλαστικού, τα φυλλάδια που μας προμήθευσε ,το μαύρο πλαστικό (δείγμα) που δίνει στον κύριο Σάμαρη στην Μανωλάδα.