

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ – ΕΠΙΜΕΛΗΤΗΡΙΟ ΑΧΑΪΑΣ
Ανοιχτός Κύκλος Συναντήσεων – Συζητήσεων
Δευτέρα 29 Απριλίου 2013
Επιμελητήριο Αχαΐας

Σας καλούμε να παρευρεθείτε στον ανοιχτό κύκλο συναντήσεων – συζητήσεων που συνδιοργανώνουν το Γραφείο Καινοτομίας και Μεταφοράς Τεχνογνωσίας του Πανεπιστημίου Πατρών σε συνεργασία με το Επιμελητήριο Αχαΐας, την Δευτέρα 29 Απριλίου 2013. Η συνάντηση θα γίνει στην αίθουσα του Επιμελητηρίου Αχαΐας με θέμα: **«Αξιοποίηση παραπροϊόντων αγροτοβιομηχανικών δραστηριοτήτων».**

Στόχος της συνάντησης είναι η παρουσίαση των ερευνητικών δραστηριοτήτων και των καινοτόμων ιδεών των ερευνητών του Πανεπιστημίου Πατρών αναφορικά με τα παραπροϊόντα των αγροτοβιομηχανικών δραστηριοτήτων. Οι συζητήσεις που θα γίνουν αφορούν συγκεκριμένες υπηρεσίες και συγκεκριμένο κοινό (ελαιοτριβεία, τυροκομεία, ενώσεις αγροτικών προϊόντων) καθώς & δυνητικούς επενδυτές με στόχο την σύσφιξη σχέσεων και την ανάπτυξη συνεργασιών μεταξύ παραγωγικού τομέα και έρευνας. Επιδιώκεται η ανταλλαγή πληροφόρησης τόσο για τις ερευνητικές δυνατότητες του εργαστηρίου όσο και για τα ζητήματα αξιοποίησης των παραπροϊόντων στο τομέα των αγροτοβιομηχανικών δραστηριοτήτων.

Προκειμένου να παρευρεθείτε μπορείτε να αποστείλετε αίτηση συμμετοχής στην ηλεκτρονική διεύθυνση: itto@upatras.gr (προαιρετικά)

Περισσότερες πληροφορίες αναφορικά με τις ιδέες/υπηρεσίες που θα παρουσιαστούν θα βρείτε ακολούθως. Παραμένουμε στην διάθεσή σας για κάθε επιπλέον διευκρίνιση,

Γραφείο Καινοτομίας και Μεταφοράς Τεχνογνωσίας

Τηλ.: 2610996635, 2610969042

Ανοιχτός Κύκλος Συναντήσεων – Συζητήσεων

Δευτέρα 29 – 04 – 2013

Ώρα: 18:00-18:20 → Νέες εναλλακτικές μέθοδοι αξιοποίησης παραπροϊόντων στα ελαιοτριβεία, Χριστάκης Παρασκευά, Επίκουρος Καθηγητής

Ώρα: 18:21-18:40 → Εφαρμογές βιολογικών φίλτρων για την επεξεργασία αγροτοβιομηχανικών αποβλήτων, Δημήτρης Βαγενάς, Καθηγητής

Ώρα: 18:41-19:00 → Ενεργειακή αξιοποίηση παραπροϊόντων αγροτοβιομηχανικών δραστηριοτήτων, Μιχάλης Κορνάρος, Επίκουρος Καθηγητής

Ώρα: 19:00-20:00 → Ανοιχτή συζήτηση

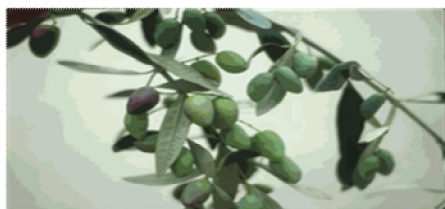
Η συμμετοχή είναι ελεύθερη.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ – ΕΠΙΜΕΛΗΤΗΡΙΟ ΑΧΑΪΑΣ
Ανοιχτός Κύκλος Συναντήσεων – Συζητήσεων
Δευτέρα 29 Απριλίου 2013, Επιμελητήριο Αχαΐας

Αξιοποίηση παραπροϊόντων αγροτοβιομηχανικών δραστηριοτήτων

Χριστάκης Παρασκευά, Επίκουρος Καθηγητής, Τμήμα Χημικών Μηχανικών,
Πανεπιστήμιο Πατρών, takisp@chemeng.upatras.gr
Δημήτρης Βαγενάς, Καθηγητής, Τμήμα Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Φυσικών
Πόρων, Πανεπιστήμιο Πατρών, dvagenas@cc.uoi.gr
Μιχάλης Κορνάρος, Επίκουρος Καθηγητής, Τμήμα Χημικών Μηχανικών,
Πανεπιστήμιο Πατρών, kornaros@chemeng.upatras.gr

**Νέες εναλλακτικές μέθοδοι αξιοποίησης παραπροϊόντων στα
ελαιοτριβεία**



ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΥΓΡΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

1. ΜΕΘΟΔΟΙ ΔΙΑΘΕΣΗΣ
2. ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ
3. ΒΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ
4. ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΜΕΘΟΔΟΙ ΔΙΑΘΕΣΗΣ:

1. Απευθείας διάθεση σε καλλιεργήσιμες ή μη εκτάσεις

- Διάθεση σε ελαιώνες
- Διάθεση σε αγροτικούς χωμάτινους δρόμους
- Υπόγεια διάθεση σε κατάλληλους διαμορφωμένους χώρους για την καλλιέργεια υδροβόρων δέντρων (πχ. λεύκες

➤ **Πρόταση ΕΘΙΑΓΕ:** 1.5 m³/ δέντρο/χρόνο, 150 m³/χρόνο/στρέμμα in 3-5 δόσεις)

Πλεονεκτήματα: Ενίσχυση εδαφών με ανόργανα συστατικά και ειδικά του καλίου άζωτο και φώσφορο, έχει χαμηλό κόστος και είναι απλή μέθοδος στην εφαρμογή της

Μειονεκτήματα: Κόστος μεταφοράς αποβλήτων στους αγρούς (μικρό), οσμές, αυστηρή τήρηση των οδηγιών διάθεσης ανά δέντρο για την αποφυγή ξήρανσης των δέντρων

Προβλήματα νομοθεσίας: Ελλάδα (πρόταση ΕΘΙΑΓΕ): 15 m³ /στρέμμα/χρόνος (σε 3 δόσεις), 1.5 m³/ δέντρο/χρόνο. Στην Ιταλία (8-10 m³/στρέμμα) και Πορτογαλία (8-10 m³/στρέμμα) επιτρέπεται βάσει της νομοθεσίας

2. Διάθεση σε εξατμισο-δεξαμενές

Συνήθως συνδυάζεται με επεξεργασία υδρασβέστου για την αφαίρεση μέρους των οργανικών ουσιών και στερεών

Πλεονεκτήματα: Φυσική εξάτμιση με την βοήθεια της ηλιακής ενέργειας, σχετικά χαμηλό κόστος κατασκευής και λειτουργίας, υψηλή αποτελεσματικότητα. Οι λάσπες μετά την εξάτμιση μπορούν να χρησιμοποιηθούν μετά από επεξεργασία ως εδαφοβελτιωτικό

Μειονεκτήματα: απαιτήσεις για μεγάλες εκτάσεις, οσμές, κουνούπια, μόλυνση υδροφόρου ορίζοντα, υπερχειλίση από τα βρόχινα νερά, ο πυθμένας της δεξαμενής χρειάζεται στεγανοποίηση με ειδικές μεμβράνες, ΜΑΚΡΥΑ ΑΠΟ ΚΑΤΟΙΚΙΕΣ

Εναλλακτικά αντί υπαίθριων δεξαμενών μπορούν να χρησιμοποιηθούν υδροβιότοποι (Εφαρμογή στο ελαιοτριβείο Χρ. Θεοδώρου- Καθ. Δ. Βαγενάς στην Αμφιλοχία)

ΒΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ

- **Αναερόβιες μέθοδοι (70 %, περιορισμοί από τις φαινόλες, μεγάλοι χρόνοι παραμονής)**
- **Αερόβιες μέθοδοι (70-80 %, περιορισμοί από τις φαινόλες, μικρότεροι χρόνοι παραμονής, απαιτήσεις αερισμού, υψηλότερο κόστος)**
- **Συνδυασμός αναερόβιων ή αερόβιων μεθόδων με φυσικοχημικές μεθόδους**
- **Κομποστοποίηση**
- **Συγχώνευση με άλλα απόβλητα**

Από τις παραπάνω οι δύο τελευταίες προκρίνονται ως συμφέρουσες γιατί υπάρχει προϊόν προστιθέμενης αξίας.

Κομποστοποίηση: Η βασική Αρχή της μεθόδου περιλαμβάνει αερόβια κομποστοποίηση σε ελεγχόμενες συνθήκες με ανάμιξη κασίγαρου με λιοκόκκι, φύλλα ελιάς, πολτοποιημένα κλαδιά ελιάς και κοπριές κοτόπουλων, βοοειδών, αλόγων, προβάτων, φύλλα και κλαδιά από αμπέλια, στέμφυλα, υπολείμματα οινοποιίας, υπολείμματα τυρόγαλου, κλπ

Πλεονεκτήματα: Κέρδος από το βιολογικό λίπασμα

Μειονεκτήματα: ελαφρές οσμές, μεγάλες εκτάσεις, μη ομοιογενές βιολίπασμα, Ανταγωνισμός από τις εταιρείες με χημικά λιπάσματα, ΠΡΟΣΟΧΗ για παθογόνους μικροοργανισμούς στο βιολίπασμα

Απόσβεση: 5-8 χρόνια

Συγχώνευση με άλλα απόβλητα

Αξιοποίηση και άλλων εποχιακών αποβλήτων (απόβλητα ελαιοτριβείου, τυροκομείων και χοιροστασίου) σε μια Κεντρική Μονάδα συγ-κομποστοποίησης (πιλοτική μονάδα στην ΒΙΠΕ Πατρών της Νομαρχίας Αχαΐας, Επ. Καθηγητής Κορνάρος Μιχάλης).

Πλεονεκτήματα: Ταυτόχρονη παραγωγή βιοαερίου (μεθάνιο, υδρογόνο), κομπόστα και καθαρό νερό για άρδευση

Μειονεκτήματα: Κόστος μεταφορών αποβλήτων στην κεντρική μονάδα
Εναλλακτικά το απόβλητο (κυρίως της διφασικής λειτουργίας) να αξιοποιηθεί με ανάμιξη άλλων στερεών αποβλήτων της ελιάς (λιοκόκκι, φύλλα ελιάς, τριμμένα κλαδιά) για την παραγωγή στερεών καυσίμων

ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ:

➤ **Κατεργασία με υδράσβεστο (2.5 % w/v)**

Διαδικασία: Εσχαρισμός, Ελαιοσυλλέκτης, Δεξαμενής προσθήκης κροκιδωτικού (5 kg/ tn ελαιοκάρπου), Καθίζηση σε διθάλαμη δεξαμενή (t1= 30 min, t2= 2 hr)

Πλεονεκτήματα: απλές δεξαμενές, φθηνά χημικά

Μειονεκτήματα: μικρή αφαίρεση του οργανικού φορτίου (~40-60 %) και των στερεών, Συνδυασμός με εξατμισοδεξαμενές

➤ **Κροκίδωση-καθίζηση**

Χρησιμοποιούνται άλλοι ηλεκτρολύτες και πολυηλεκτρολύτες (πως χλωριούχος σίδηρος, πολυχλωριούχο αργύλιο, FLOKAN 23, θειικός δισθενής σίδηρος και ανιονικοί πολυηλεκτρολύτες) με μεγαλύτερη απόδοση από τον υδράσβεστο σε διαδικασία παρόμοια με την προηγούμενη

Πλεονεκτήματα: μικρότερες ποσότητες (1-5 mg/l), μεγαλύτερες αποδόσεις (50-90 %) σε απομάκρυνση στερεών και οργανικό φορτίο

Μειονεκτήματα: υψηλό κόστος

➤ **Διήθηση με μεμβράνες**

Συνδυασμός προεπεξεργασίας (φιλτρόπρεσσα για την αφαίρεσης στερεών και μεγάλου μοριακού βάρους οργανικών ενώσεων, κυρίως λίπη) με μεμβράνες υπερδιήθησης και νανοδιήθησης

Πλεονεκτήματα: Απόδοση μέχρι και 97 %, αξιοποίηση φαινολικών ουσιών

Μειονεκτήματα: Υψηλό πάγιο και λειτουργικό κόστος, απαιτήσεις για προεπεξεργασία, κόστος μεταφοράς αποβλήτων σε κεντρική μονάδα, εξειδικευμένο προσωπικό

Απόσβεση: 5-6 χρόνια αν αξιοποιηθούν οι φαινολικές ουσίες

ΔΙΦΑΣΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙΑ ΕΛΑΙΟΤΡΙΒΕΙΩΝ

Επιστροφή της λειτουργίας των ελαιοτριβείων σε διφασική λειτουργία σημαίνει αμέσως μείωση του όγκου των αποβλήτων κατά 4-5 φορές. Με τους σύγχρονους διαχωριστές 2-φάσεων εξασφαλίζεται περίπου η ίδια απόδοση σε λάδι. Όμως αναγκαστικά τα απόβλητα της διφασικής λειτουργίας πρέπει να οδηγούνται στα πυρηνελαιουργεία για την εξαγωγή του πυρηνελαίου και του στεγνού πυρήνα.

Πλεονεκτήματα: Τα ελαιοτριβεία δεν έχουν πλέον απόβλητα αφού μεταφέρουν το πρόβλημα στα πυρηνελαιουργεία. Μικρό εισόδημα στα ελαιοτριβεία από την πώληση της λάσπης (στερεή-υγρή φάσης με υγρασία ~65%). Η λάσπη θα πρέπει άμεσα να μεταφέρεται στα πυρηνελαιουργεία σε 1-2 ημέρες πριν να ξεκινάει η αποδόμηση του οργανικού υλικού και δημιουργεί οσμές

Μειονεκτήματα:

- 1) Κόστος μετατροπής των τριφασικών ελαιοτριβείων σε ελαιοτριβεία διφασικής λειτουργίας (80,000- 100,000 Ευρώ)
- 2) Κόστος μετατροπής της λειτουργίας του εξοπλισμού των πυρηνελαιουργείων για την υποδοχή και επεξεργασία της λάσπης (1,000,000-2,000,000 Ευρώ)
- 3) Οι ρύποι και οι οσμές δεν εξαφανίζονται απλά μεταφέρονται στην λάσπη. Έτσι αντί οι οργανικές ουσίες να μεταφέρονται σε υδάτινους αποδέκτες θα μεταφέρονται στον αέρα, οπότε θα έχουμε σοβαρά προβλήματα αέρια ρύπανσης και **οσμών** που θα διαχέονται σε πολύ μεγαλύτερες περιοχές
- 4) Τα υφιστάμενα πυρηνελαιουργεία ΔΕΝ ΕΧΟΥΝ την δυνατότητα να επεξεργαστούν τις λάσπες από όλα τα ελαιοτριβεία της περιοχής

Συμπεράσματα:

- Υπάρχουν μέθοδοι αποτελεσματικής επεξεργασίας υγρών αποβλήτων ελαιοτριβείων αλλά όλες έχουν σημαντικό κόστος. Ο χρόνος απόσβεσης των προτεινόμενων μεθόδων είναι περίπου 5-8 χρόνια εάν χρησιμοποιηθούν οι μέθοδοι όπου παράγεται ένα υποπροϊόν
- Μπορούν να χρησιμοποιηθούν διαφορετικές μέθοδοι για κάθε περιοχή ανάλογα με τις εδαφοκλιματικές συνθήκες και τις τοπικές αγροτικές δραστηριότητες (πχ. στην περιοχή Καλαβρύτων θα μπορούν να αξιοποιηθούν και άλλα στερεά απόβλητα για βιοκομποστοποίηση ενώ για τα ελαιοτριβεία που είναι στον αστικό ιστό να παρθεί μια απόφαση για την μεταφορά των υγρών αποβλήτων σε κεντρικές μονάδες (π.χ. στην ΒΙΠΕ Πατρών) για την αφαίρεση και αξιοποίηση των φαινολικών ουσιών ή για την συγκομποστοποίηση για την παραγωγή βιοαερίου και κομπόστας

Ενδιαφερόμενο Κοινό: Ελαιοτριβεία, Ελαιοπαραγωγοί, Εταιρείες Παραγωγής αγροτικών προϊόντων

Λόγος για να παρευρεθείτε

Συνοπτική και εμπειριστατωμένη παρουσίαση μεθόδων αξιοποίησης παραπροϊόντων από υγρά απόβλητα αγροτοβιομηχανικών δραστηριοτήτων

Επενδυτικό Ενδιαφέρον

Οι μέθοδοι που παρουσιάζονται προτείνουν λύσεις για την αξιοποίηση παραπροϊόντων με μεγάλη προστιθέμενη αξία, μέσω των οποίων εξασφαλίζεται η οικονομική στήριξη των διεργασιών επεξεργασίας των αποβλήτων και ταυτόχρονα εξασφαλίζει οικονομικό όφελος για τους επενδυτές