

Δυνατότητα αξιοποίησης αποβλήτων βιομηχανίας φρούτων

Αθανασία Γούλα

Τομέας Επιστήμης και Τεχνολογίας Τροφίμων, Τμήμα Γεωπονίας Α.Π.Θ.

Περίληψη

Η βιομηχανία επεξεργασίας (κονσερβοποίησης, χυμοποίησης) φρούτων παράγει μεγάλες ποσότητες αποβλήτων, υγρών και στερεών, τα οποία περιέχουν υψηλό οργανικό φορτίο, εξαρτώμενο κυρίως από την κατάσταση της πρώτης ύλης και τον τρόπο επεξεργασίας της. Τα συνήθη στάδια για τη διαχείριση των υγρών αποβλήτων είναι η απομάκρυνση των χονδροειδών στερεών (εσχαρισμός - κοσκίνισμα), η ρύθμιση του pH, η βιολογική επεξεργασία των υγρών αποβλήτων για μείωση του BOD₅, με αναερόβιες μεθόδους ή με χρήση δεξαμενών ενεργού ιλύος, αεριζόμενων ή αερόβιων λιμνών (lagoons) και χαλικοδιύλιστηρίου ή η διάθεση στο έδαφος, όπου είναι διαθέσιμες μεγάλες εκτάσεις γης (για ημιεπεξεργασμένα απόβλητα) και η απολύμανση. Όσο αφορά στα στερεά απόβλητα, η ορθή διαχείρισή τους συνοψίζεται στα ακόλουθα σημεία: στεγνή συλλογή των στερεών υπολειμμάτων χωρίς τη χρήση νερού, απόθεση των μη αξιοποιήσιμων στερεών σε ασφαλή και εγκεκριμένο χώρο διάθεσης, απομάκρυνση της περίσσειας νερού από τα οργανικά στερεά απόβλητα και πιθανή χρήση ως ζωοτροφή ή οργανικό λίπασμα. Ωστόσο, τα τελευταία χρόνια έχει αποτελέσει αντικείμενο πολλών ερευνητικών προσπαθειών η αξιοποίηση αυτών των αποβλήτων μέσω της ανάκτησης ωφέλιμων συστατικών (αντιοξειδωτικών, πρωτεϊνών, διαιτητικών ινών, χρωστικών), τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως πρόσθετα τροφίμων ή καλλυντικών. Η ανάκτηση των συστατικών αυτών μπορεί να επιτευχθεί μέσω του σχεδιασμού και της βελτιστοποίησης κατάλληλων διεργασιών, όπως καθίζηση, φυγοκέντρωση, εκχύλιση, ξήρανση ψεκασμού και ενθυλάκωση. Σαν παράδειγμα, αναφέρονται οι δυνατότητες αξιοποίησης των αποβλήτων χυμοποίησης πορτοκαλιού και ροδιού. Στην περίπτωση του πορτοκαλιού, τα απόβλητα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για παραγωγή ζωοτροφών, ανάκτηση ελαίου (συστατικό τροφίμων, ροφημάτων, αρωμάτων και προϊόντων περιποίησης), ανάκτηση πηκτίνης και αντιοξειδωτικών συστατικών, για υπόστρωμα παραγωγής προϊόντων υψηλής αξίας, όπως πρωτεΐνες μικροβιακής προέλευσης, ένζυμα, οργανικά οξέα, αιθανόλη και για πρόσθετο σε είδη αρτοποιίας, σάλτσες κ.ά. Όσο αφορά στα απόβλητα χυμοποίησης ροδιού, με κατάλληλα σχεδιασμένες νέες τεχνικές εκχύλισης, μπορούν να παραληφθούν με υψηλές αποδόσεις έλαιο και φαινολικά συστατικά, τα οποία μπορούν να ενθυλακωθούν και να χρησιμοποιηθούν ως πρόσθετα σε διάφορες κατηγορίες τροφίμων.