

# Διαχωρισμός Φαινολικού Περιεχομένου Στερεών Παραπροϊόντων Οινοποιίας

Δημήτριος Π. Ζάγκλης, Χριστάκης Α. Παρασκευά

Τμήμα Χημικών Μηχανικών, Πανεπιστήμιο Πατρών, Τ.Κ 26504, Πάτρα και  
ΙΤΕ/ΙΕΧΜΗ, Ινστιτούτο Επιστημών Χημικής Μηχανικής, Τ.Κ 26504, Πάτρα

## Περίληψη

Το σταφύλι αποτελεί ένα από τα πλέον ευρέως καλλιεργούμενα φρούτα στον κόσμο, ειδικά στις μεσογειακές χώρες, όπου η καλλιέργεια του είναι συνυφασμένη με την παράδοση και την ιστορία τους. Κατά τη διάρκεια της οινοποίησης, παράγονται μεγάλες ποσότητες στερεών υπολειμμάτων, τα λεγόμενα στέμφυλα, που αποτελούνται από τη φλούδα, τα κουκούτσια και τους μίσχους των σταφυλιών μετά την εξαγωγή του χυμού τους.

Πολλές μελέτες έχουν δείξει την ευεργετική επίδραση της μέτριας κατανάλωσης κρασιού στην ανθρώπινη υγεία, φαινόμενο γνωστό και ως το γαλλικό παράδοξο, μειώνοντας τις πιθανότητες θανάτου από καρδιαγγειακές παθήσεις. Οι περισσότεροι ερευνητές συγκλίνουν στην άποψη ότι για τις ιδιότητες αυτές ευθύνεται το μη αλκοολούχο μέρος του κρασιού και πιθανότατα το φαινολικό του περιεχόμενο.

Οι φαινόλες είναι ενώσεις που περιέχουν τουλάχιστον ένα βενζολικό δακτύλιο συνδεδεμένο με μία ομάδα υδροξυλίου, συναντώνται συχνά στη φύση (άλλο ένα παράδειγμα είναι οι ευεργετικές ιδιότητες του ελαιολάδου) και έχουν αντιμικροβιακές, αντιοξειδωτικές και αντικαρκινικές ιδιότητες. Στην περίπτωση του σταφυλιού, το μεγαλύτερο μέρος τους περιέχεται στη φλούδα και τα κουκούτσια, παραμένοντας έτσι στα στερεά υπολείμματα της οινοποίησης.

Στην παρούσα εργασία εξετάστηκε η εξαγωγή και η απομόνωση των ενώσεων αυτών. Το πρώτο μέρος της διεργασίας περιελάμβανε την εκχύλιση των στεμφύλων και βελτιστοποίηση των συνθηκών (σύσταση διαλύτη, διάρκεια εκχύλισης, αναλογία στερεού/διαλύτη) για την μέγιστη εξαγωγή των φαινολών. Το παραγόμενο εκχύλισμα στη συνέχεια διηθήθηκε μέσω μεμβρανών υπερδιήθησης και νανοδιήθησης σε σειρά, με σκοπό την απομάκρυνση των μεγάλων οργανικών ενώσεων και τη συμπύκνωση των φαινολών στο στάδιο της νανοδιήθησης. Επόμενο βήμα ήταν ο διαχωρισμός των συμπυκνωμένων φαινολών από τα υπόλοιπα συστατικά, μέσω μίας διεργασίας προσρόφησης/εκρόφησης σε προσροφητικές ρητίνες. Εξετάστηκαν τρεις διαφορετικές ρητίνες (XAD4, XAD16N και XAD7HP) τόσο σε πειράματα διαλείποντος έργου όσο και σε κινητικά πειράματα σε στήλες. Το προϊόν της τελικής διεργασίας των ρητινών αποτελούσε ένα αιθανολικό διάλυμα φαινολών το οποίο τελικά συμπυκνώθηκε με εξάτμιση υπό κενό, με τελική συγκέντρωση 190 g/L φαινολών σε ισοδύναμα γαλλικού οξέος.