



Ιερά Οδός 75, Αθήνα 118 55  
Τηλ.: 210 5294 247, 210 5294 246  
Fax: 210 5294 265  
E-mail: sehar@aua.gr

Αθήνα 8 Ιουλίου 2013

ΠΡΟΣ: CHB (Υπόψη κου Γ. Χριστοδούλου)  
ΘΕΜΑ: Ανάλυση δειγμάτων χυμοποίησης ροδιού

Αγαπητέ κ. Χριστοδούλου,

Στα πλαίσια διενέργειας μεταπτυχιακής διατριβής που ολοκληρώθηκε το 2012 με τίτλο «Προσδιορισμός του φυτοχημικού περιεχομένου και της βιοδραστικότητας των καρπών και προϊόντων (χυμοί) που παράγονται από το ρόδι (*Punica granatum*)», πραγματοποιήθηκε σειρά προσδιορισμών των βιοδραστικών πολυφαινόλων που εμπεριέχονται σε δείγματα ροδιών της ποικιλίας wonderful, των παραπροϊόντων από τα στάδια της παραγωγικής γραμμής (επεξεργασίας-χυμοποίησης) της εταιρείας «Αφοί Χριστοδούλου» και των αντίστοιχων χυμών της εταιρείας που κυκλοφορούν στην αγορά.

Συγκεκριμένα, διερευνήθηκε το περιεχόμενο των δειγμάτων σε κατεχίνη, κερκετίνη, π-κουμαρικό οξύ, ελλαγικό οξύ, χλωραγενικό οξύ, επικατεχίνη, γαλλικό οξύ, καφεϊκό οξύ, *trans*-ρεσβερατρόλη, φλοριζίνη, πρωτοκατεχικό οξύ, φερουλικό οξύ και ρουτίνη. Οι προσδιορισμοί έδειξαν ότι τα δείγματα εμπεριείχαν όλα τα παραπάνω μόρια με εξαίρεση την κατεχίνη και το καφεϊκό οξύ. Τα σχετικά αποτελέσματα αποτελούν μέσο όρο τριών μετρήσεων και έχουν εκφραστεί σε mg πολυφαινόλης ανά g ξηρής ουσίας (προερχόμενη από την απευθείας λυοφιλοποίηση του φρούτου ή του χυμού). Οι προσδιορισμοί έγιναν με τη μέθοδο HPLC χρησιμοποιώντας σχετικές καμπύλες αναφοράς με τα πρότυπα μόρια.

Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα αποτελέσματα για το φρούτο και το χυμό του ροδιού:

	Φρούτο ροδιού, μόνο το εδώδιμο μέρος	Τελικό προϊόν (χυμός ροδιού)
κερκετίνη	0,33	0,50
χλωραγενικό οξύ	0,48	0,69
επικατεχίνη	0,64	0,62
γαλλικό οξύ	1,79	2,00
<i>trans</i> -ρεσβερατρόλη	0,44	0,66
π-κουμαρικό οξύ- ελλαγικό οξύ (δεν διαχωρίστηκαν στο HPLC)	0,97	7,13
φλοριζίνη	0,36	0,48
πρωτοκατεχικό οξύ	0,75	0,63
φερουλικό οξύ	0,45	0,67
ρουτίνη	0,92	1,37
ΟΛΙΚΕΣ ΠΟΛΥΦΑΙΝΟΛΕΣ	309,28	405,00
ΟΛΙΚΑ ΦΛΑΒΟΝΟΕΙΔΗ	9,11	12,67

Επιπλέον, προσδιορίστηκε και το ολικό περιεχόμενο των δειγμάτων σε πολυφαινόλες και φλαβονοειδή. Ο προσδιορισμός των ολικών πολυφαινολών έγινε με τη μέθοδο Folin-Ciocalteu και έχουν εκφραστεί σε mg/L ξηράς ουσίας και πρότυπη καμπύλη γαλλικού οξέος. Αντίστοιχα ο προσδιορισμός των ολικών φλαβονοειδών έγινε με παραλλαγή της μεθόδου Gunes και τα αποτελέσματα έχουν εκφραστεί σε mg/L ξηράς ουσίας και πρότυπη καμπύλη κερκετίνης.

Τα αποτελέσματα των προσδιορισμών έδειξαν ότι το μεγαλύτερο μέρος των πολυφαινολών εμπεριέχεται στα φλούδια. Όμως, η παραγωγική διαδικασία-γραμμή που χρησιμοποιεί η εταιρεία σας συμβάλλει στην παραγωγή χυμών πλούσιων σε πολυφαινόλες αφού η παραμονή του χυμού με τα φλούδια επιτρέπει την εκχύλιση ενός μέρους των πολυφαινολών τους στο χυμό (όπως δείχνουν οι σχετικές μετρήσεις). Τα αποτελέσματα αυτά επαληθεύτηκαν και από τη διενέργεια βιοδοκιμών από το Παν/μιο Θεσσαλίας (Τμήμα Βιοχημείας) τα οποία απέδειξαν την αυξημένη βιοδραστικότητα των χυμών της εταιρείας «Αφοί Χριστοδούλου» σε σχέση με την αντίστοιχη ποσότητα του εδώδιμου τμήματος της πρώτης ύλης (φρούτο ρόδι).

Η διατριβή βαθμολογήθηκε από το ΓΠΑ με άριστα και τα αποτελέσματά της έχουν ήδη παρουσιαστεί σε δυο επιστημονικά συνέδρια και υποβληθεί για δημοσίευση σε έγκυρο διεθνές επιστημονικό περιοδικό του κλάδου.

Είμαι στη διάθεσή σας για οιαδήποτε πληροφορία ή διευκρίνιση.



Σέρκο Χαρουτουιάν  
Καθηγητής Χημείας ΓΠΑ