

# Ανίχνευση αντιοξειδωτικών (πολύ)φαινολών σε δείγματα μούστου, κρασιού, πετιμεζιού

(Κρητικός Φούρνος)

## Εισαγωγή

Το κρασί αποτελεί ένα από τα κύρια συστατικά της Κρητικής Διατροφής, διαχρονικά. Καταναλούμενο σε μικρές ποσότητες, αποτελεί εκτός από ένα προϊόν το οποίο διανθίζει την διατροφή, και ένα συστατικό το οποίο προσφέρει ουσιαστικές δράσεις στην υγεία του ατόμου. Το «Γαλλικό παράδοξο» συνίσταται σε αυτό ακριβώς το γεγονός. Οι Γάλλοι, μολονότι καταναλώνουν μεγάλες ποσότητες (κεκορεσμένων) λιπαρών στην διατροφή τους, παρουσιάζουν μειωμένη επίπτωση καρδιαγγειακών συμβαμάτων (αρτηριοσκλήρωση, καρδιακά επεισόδια, εγκεφαλικά επεισόδια) , εξ αιτίας της καταναλώσεως κρασιού.

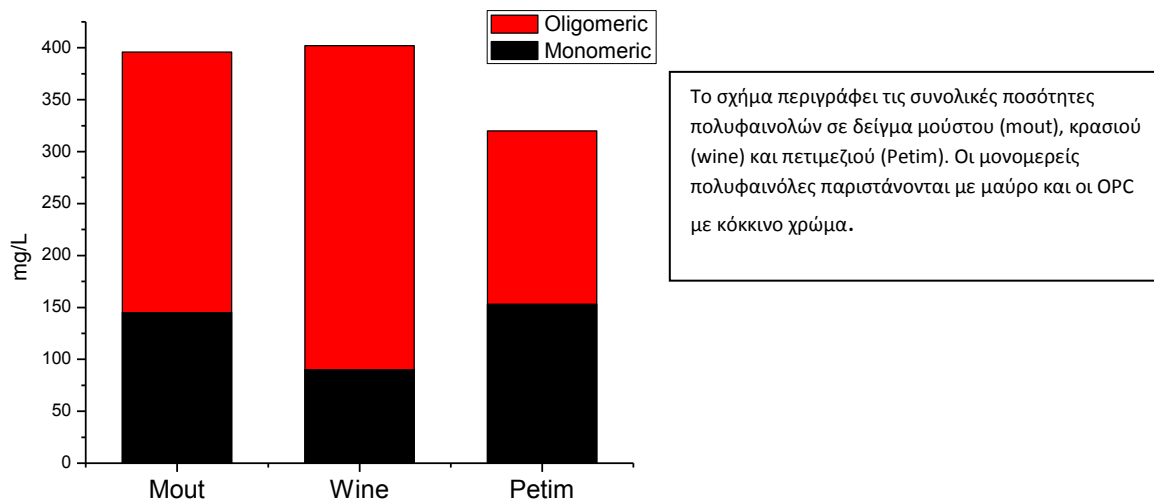
Οι επιπτώσεις στην υγεία του κρασιού έχουν αποδοθεί σε μια μεγάλη κατηγορία μικροστοιχείων που ενυπάρχουν σε αυτό, τις *πολυφαινόλες* ή «*αντιοξειδωτικά*». Μολονότι οι δύο αυτοί όροι δεν είναι ταυτόσημοι (δεδομένου ότι εκτός των πολυφαινολών αντιοξειδωτικές ιδιότητες έχουν και μια πληθώρα άλλων ουσιών), στην περίπτωση του κρασιού τα μόνα αντιοξειδωτικά που ανιχνεύονται είναι οι πολυφαινόλες.

Οι πολυφαινόλες ανήκουν σε μια χημική τάξη που χαρακτηρίζεται από δομή που περιλαμβάνει στο μόριό τους φαινολικούς δακτυλίους. Η χημική αυτή τάξη (που προέρχεται αποκλειστικά από φυτικές πηγές) περιλαμβάνει πάνω από 6000 διακριτά μόρια, ενώ καθημερινά ανακαλύπτονται και νέα. Μια άλλη διάκριση, η οποία έχει ενδιαφέρον από ιατρικής σκοπιάς, είναι η ταυτοποίησή τους σε «μονομερείς» και «ολιγομερείς» πολυφαινόλες. Οι πρώτες, αποτελούν τις απλούστερες μορφές αντιοξειδωτικών, ενώ οι δεύτερες δημιουργούνται όταν δύο ή περισσότερα μόρια μονομερών συνδεθούν μεταξύ τους ώστε να δημιουργήσουν μεγαλύτερα μόρια.

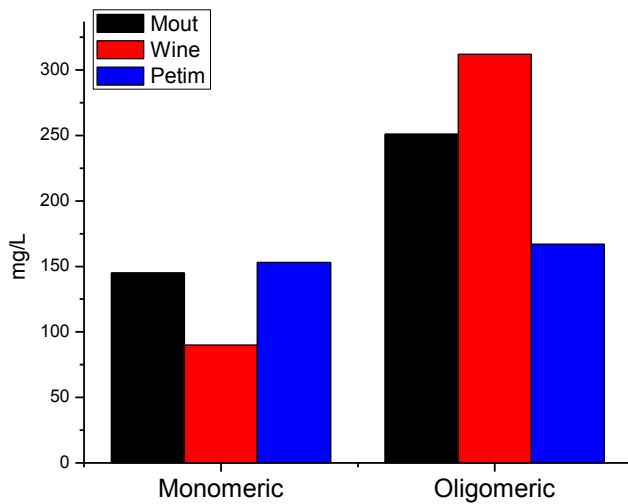
Η δράση των πολυφαινολών είναι πολυσχιδής: Ως αντιοξειδωτικά συμμετέχουν στην δέσμευση και αποδόμηση *ελευθέρων ριζών*, προϊόντων έντονου μεταβολισμού, τα οποία, προσβάλλοντας στοιχεία του κυττάρου, οδηγούν σε τροποποίηση και καταστροφή τους, οδηγώντας σε χρόνιες ασθένειες (π.χ. καρδιαγγειακά επεισόδια, διαβήτης, αυτοάνοσα νοσήματα, καρκίνος). Εκτός όμως από αυτή τους τη δράση, οι πολυφαινόλες έχουν και εξειδικευμένες δράσεις σε στοιχεία του μεταβολισμού του κυττάρου (και κατά συνέπεια ολόκληρου του οργανισμού) καθώς και βασική δράση στην τροποποίηση των κυτταρικών λειτουργιών, προφυλάσσοντας, με μηχανισμούς ανεξάρτητους από την αντιοξειδωτική τους δράση, το κύτταρο και ολόκληρο τον οργανισμό από χρόνιες ασθένειες (αρτηριοσκλήρωση, όπως βρήκαν ερευνητές του Πανεπιστημίου το Λονδίνου, ή καρκίνο, όπως έχουμε ανακοινώσει πρόσφατα). **Οι τελευταίες αυτές δράσεις οφείλονται κυρίως στις ολιγομερείς πολυφαινόλες**, οι οποίες αποτελούν έτσι στοιχείο το οποίο θα πρέπει να μελετάται χωριστά.

Όπως αναφέρθηκε, οι πολυφαινόλες βρίσκονται σε όλα τα προϊόντα φυτικής προελεύσεως. Παρά ταύτα, κάθε προϊόν περιέχει διαφορετικές συγκεντρώσεις από κάθε μία πολυφαινόλη. Η κατηγορία των ολιγομερών προανθοκυανιδινών (οολιγομερείς πολυφαινόλες, OPC) βρίσκονται σε μεγάλη συγκέντρωση στις ρώγες του σταφυλικού (κυρίως στα κουκούτσια) και στη μαύρη σοκολάτα. Οι OPC βρέθηκε σε ανεξάρτητες μελέτες από τα Πανεπιστήμια Λονδίνου και Κρήτης ότι ίσως αποτελούν τις κύριες ουσίες οι οποίες σχετίζονται με τις δράσεις των πολυφαινολών στο καρδιαγγειακό σύστημα και στον καρκίνο. Στην διάρκεια της αλκοολικής ζύμωσης για την παρασκευή κρασιού, το παραγόμενο οινόπνευμα εκχυλίζει τις ουσίες αυτές από το σταφύλι, με αποτέλεσμα να ανευρίσκονται σε μεγαλύτερες συγκεντρώσεις στο κρασί. Μελέτες του Πανεπιστημίου του Λονδίνου έδειξαν ότι τα κρασιά της Κρήτης (ιδιαίτερα η ποικιλία κοτσιφάλι) είναι από τα πλουσιότερα παγκόσμια σε OPC. Το στοιχείο αυτό θα μπορούσε να αποτελέσει ένα συγκριτικό πλεονέκτημα του Κρητικού αμπελώνα.

Ένα στοιχείο το οποίο δεν έχει μελετηθεί επαρκώς είναι το εάν ο μούστος ή άλλα προϊόντα προερχόμενα από τη επεξεργασία του περιέχουν αξιόλογα ποσοστά OPC. Ετσι, μελετήσαμε την περιεκτικότητα μονομερών πολυφαινολών και σε ένα δείγμα κρασιού, και το συγκρίναμε με την περιεκτικότητά του μούστου και του πετιμεζιού που προέρχονταν από το ίδιο. Τα αποτελέσματα φαίνονται στα ακόλουθα σχήματα:



Όπως φαίνεται, μούστος και κρασί περιέχουν περίπου την ίδια περιεκτικότητα ολικών πολυφαινολών. Πατά ταύτα, στην διάρκεια της ζύμωσης (ή την επαφή με τον αέρα, δεδομένου ότι πρόκειται για χωρική οινοποίηση) τη συγκέντρωση των μονομερών πολυφαινολών ελαττώνεται ενώ αυξάνεται σημαντικά η συγκέντρωση των OPC. Ενδιαφέρον είναι ότι, στην διάρκεια της συμπυκνώσεως του μούστου σε πετιμέζι, οι μονομερείς πολυφαινόλες παραμένουν σταθερές, ενώ ελαττώνεται σημαντικά η συγκέντρωση των OPC, ίσως εξ αιτίας του βρασμού. Τα ανωτέρω περιγράφονται στο ακόλουθο σχήμα:



Το σχήμα περιγράφει τις συγκεντρώσεις μονομερών και ολιγομερών πολυφαινολών (OPC) σε δείγμα μούστου (mout, μαύρες στήλες), κρασιού (wine, κόκκινες στήλες) και πετιμεζιού (Petim, γαλάζιες στήλες).

**Συμπερασματικά**, όπως φαίνεται, το πετιμέζι, προερχόμενο από μούστο του Κρητικού αμπελώνα, εξακολουθεί να έχει αρκετά μεγάλες συγκεντρώσεις πολυφαινολών, ιδιαίτερα OPC, και μπορεί να αποτελέσει προϊόν για το οποίο μπορούν να κοινοποιηθούν αξιώσεις υγείας, όπως και για το κρασί. Σημειώτέον ότι οι συγκεντρώσεις OPC στο πετιμέζι είναι ισοδύναμες, αν όχι ανώτερες από πολλές ποικιλίες κρασιού. Μένει να διαπιστωθεί η σταθερότητα αυτών των ουσιών στο τελικό αρτοσκεύασμα.