

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ (ΤΕΙ)
ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Η ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΡΑΣΙΟΥ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΚΟΡΙΝΘΙΑΣ

Πτυχιακή εργασία
του σπουδαστή **Νικόλαου Τούντα**



Καλαμάτα, Σεπτέμβριος 2005

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ (ΤΕΙ)
ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Η ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΡΑΣΙΟΥ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΚΟΡΙΝΘΙΑΣ

Πτυχιακή εργασία
του σπουδαστή **Νικόλαου Τούντα**

Επιβλέπων καθηγητής: Ελένη Μανωλοπούλου

Καλαμάτα, Σεπτέμβριος 2005

<u>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ</u>	<u>ΣΕΛΙΔΑ</u>
ΠΡΟΛΟΓΟΣ	1
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	2

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ – ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΣΙΜΕΣ ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ – ΟΙΝΟΠΟΙΗΣΗ

1.1. ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΟ Ν. ΚΟΡΙΝΘΙΑΣ	5
1.2. ΟΙΝΟΠΟΙΗΣΙΜΕΣ ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ ΠΟΥ ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΝΤΑΙ ΣΤΟ Ν. ΚΟΡΙΝΘΙΑΣ	11
1.2.1. Αγιωργίτικο ή Μαύρο Νεμέας	11
1.2.2. Σαββατιανό	14
1.2.3. Ροδίτης	15
1.2.4. Ασπρούδες	16
1.2.5. Σουλτανίνα	17
1.2.6. Κορινθιακή Σταφίδα	18
1.2.7. Ασύρτικο	19
1.2.8. Μαλαγουζιά	20
1.2.9. Cabernet Sauvignon	21
1.3. ΩΡΙΜΑΝΣΗ ΤΟΥ ΣΤΑΦΥΛΙΟΥ	22
1.4. Η ΣΥΛΛΟΓΗ ΤΩΝ ΣΤΑΦΥΛΙΩΝ	23
1.4.1. Συλλογή – Μεταφορά	25
1.5. ΕΙΔΗ ΟΙΝΟΠΟΙΗΣΗΣ	26
1.5.1. Λευκή οινοποίηση	26
1.5.2. Ερυθρή οινοποίηση	28
1.5.3. Οινοποίηση για την παραγωγή ροζέ κρασιών	31
1.5.4. Παραγωγή γλυκών κρασιών	31
1.5.5. Παραγωγή του ρητινίτη οίνου	32

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ

Η ΧΗΜΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΓΛΕΥΚΟΥΣ ΚΑΙ ΟΙ ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ ΠΟΥ ΔΙΕΝΕΡΓΟΥΝΤΑΙ Σ' ΑΥΤΟ

2.1. ΕΞΕΤΑΣΗ ΤΟΥ ΓΛΕΥΚΟΥΣ	33
2.2. ΣΥΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΓΛΕΥΚΟΥΣ	34

2.2.1. Νερό	34
2.2.2. Σάκχαρα και πηκτικές ύλες	34
2.2.3. Οξέα	35
2.2.4. Αζωτούχες ουσίες	37
2.2.5. Φαινολικά συστατικά	37
2.2.5.1. Ανθοκυάνες	38
2.2.5.2. Ταννίνες	39
2.2.6. Αρωματικές ουσίες και βιταμίνες	40
2.2.7. Ανόργανα συστατικά	40
2.3. ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ ΣΤΟ ΓΛΕΥΚΟΣ	41
2.3.1. Προσθήκη διοξειδίου του θείου (SO ₂)	41
2.3.1.1. Αντισηπτική δράση	41
2.3.1.2. Αντιοξειδωτική δράση	42
2.3.1.3. Διαυγαστικότητα	42
2.3.1.4. Διαλυτική δράση	42
2.3.2. Μορφές χρησιμοποίησης του SO ₂	43
2.3.3. Διόρθωση της οξύτητας	44
2.3.3.1. Ελάττωση της οξύτητας	44
2.3.3.2. Αύξηση της οξύτητας	45
2.3.4. Διόρθωση της σακχαροπεριεκτικότητας	46
2.3.4.1. Ελάττωση της σακχαροπεριεκτικότητας	46
2.3.4.2. Αύξηση της σακχαροπεριεκτικότητας	46
2.3.5. Προσθήκη καλλιεργούμενης ζύμης	48
2.4. ΑΛΚΟΟΛΙΚΗ ΖΥΜΩΣΗ	49
2.5. ΑΛΛΟΙΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΚΡΑΣΙΟΥ	50

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ

ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΙ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΚΡΑΣΙΟΥ

3.1. ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΜΕΤΑ ΤΗ ΖΥΜΩΣΗ	53
3.1.1. Αποθήκευση	53
3.1.1.1. Μεταγίσεις	54
3.1.1.2. Απογέμισμα των δεξαμενών	54
3.1.2. Παλαίωση	55

3.1.2.1. Ταχεία παλαίωση	56
3.1.3. Μηλογαλακτική ζύμωση	57
3.2. ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΕΣ – ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ	58
3.2.1. Αντλίες – σωληνώσεις	58
3.2.2. Ψύξη	58
3.2.3. Φυγοκέντρωση	59
3.2.4. Διήθηση ή φιλτράρισμα	60
3.2.5. Διαύγαση ή κολλάρισμα	61
3.2.5.1. Διαύγαση με ζελατίνα – ταννίνη	62
3.2.5.2. Διαύγαση με καζεΐνη	63
3.2.5.3. Διαύγαση με ιχθυόκολλα	64
3.2.5.4. Διαύγαση με λευκό αυγού	64
3.2.5.5. Διαύγαση με μπεντονίτη	64
3.2.5.6. Διαύγαση με κόλλα Λουξ	65
3.2.6. Αναμίξεις	66
3.2.7. Έλεγχος του αερισμού	66
3.3. ΕΜΦΙΑΛΩΣΗ	67
3.3.1. Φιάλες	68
3.3.2. Γέμισμα	69
3.3.3. Πώματα – πωμάτισμα	69
3.3.4. Έλεγχος – Test αποθήκευσης	70
3.3.5. Ετικετάρισμα	70
3.3.6. Παλαίωση στις φιάλες	71

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ

ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ – ΟΙΝΟΠΟΙΕΙΑ ΤΟΥ Ν.

ΚΟΡΙΝΘΙΑΣ

4.1. ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΚΡΑΣΙΩΝ	72
4.1.1. Κρασιά ονομασίας προέλευσης	72
4.1.2. Επιτραπέζια κρασιά	73
4.1.2.1. Τοπικοί οίνοι	74
4.1.2.2. Οίνοι ονομασίας κατά παράδοση	75
4.2. ΟΙΝΟΠΟΙΕΙΑ ΤΟΥ Ν. ΚΟΡΙΝΘΙΑΣ	75

4.2.1. Οινοποιητικός Συνεταιρισμός Νεμέας	76
4.2.2. Α. & Γ. Παπαϊωάννου	77
4.2.3. Λαυκιώτης Α.Ε.Β.Ε.	79
4.2.4. Γαία Οινοποιητική	79
4.2.5. Κτήμα Γκιούλη	80
4.3. ΔΡΟΜΟΙ ΤΟΥ ΚΡΑΣΙΟΥ – ΑΓΡΟΤΟΥΡΙΣΜΟΣ	81
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ	83
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	86

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Από αρχαιοτάτων χρόνων ο Ν. Κορινθίας ήταν φημισμένος για τα μοναδικά κρασιά του και ιδιαίτερα η αμπελουργική ζώνη της Νεμέας, καθώς ήταν και γενέτειρα ημίθεων.

Η καλλιέργεια των αμπελοειδών στο Ν. Κορινθίας από άποψη έκτασης είναι η δεύτερη κατά σειρά από τις βασικές καλλιέργειες που υπάρχουν. Οι ελιές καταλαμβάνουν έκταση 198.950 στρ. και τα αμπελοειδή 185.717 στρ. Πιο συγκεκριμένα η σουλτανίνα καλλιεργείται σε 83.545 στρ., η κορινθιακή σταφίδα σε 43.646 στρ., τα αμιγώς επιτραπέζια σταφύλια σε 6.650 στρ. και οι οινάμπελοι σε 51.866 στρ. Πρέπει να επισημανθεί ότι από τις ποικιλίες διπλής κατεύθυνσης οινοποιούνται 6.000 στρ. κορινθιακής και 10.950 στρ. σουλτανίνας. (Πηγή: Διεύθυνση Γεωργίας Κορίνθου – 2005).

Το συγκεκριμένο θέμα παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον, καθώς ο αμπελοκομικός τομέας και κατά συνέπεια και η παραγωγή κρασιού, αποτελεί τη σπουδαιότερη πηγή πλούτου, τόσο για το Ν. Κορινθίας, όσο και κατ' επέκταση για ολόκληρη την Ελλάδα, καθώς τα κρασιά του νομού και ιδιαίτερα της ζώνης ΟΠΑΠ «NEMEA» σήμερα έχουν καταστεί ανταγωνίσιμα σε ολόκληρο τον κόσμο με αποτέλεσμα να αναπτύσσουν και να προωθούν την σύγχρονη ελληνική αμπελουργία και οινοποίηση.

Η εργασία αυτή έχει ως σκοπό να δώσει στον αναγνώστη μια όσο το δυνατόν πιο ολοκληρωμένη εικόνα για την επιστήμη της οινολογίας, τις τεχνικές οινοποίησης, τις παραγόμενες ποικιλίες του νομού, την επεξεργασία και τυποποίηση του κρασιού, τις νομοθετικές διατάξεις, καθώς και την σημασία του κρασιού στην διατροφή και την υγεία, ώστε να αποκτήσει απαραίτητες γνώσεις και δεξιότητες σε περίπτωση που ασχοληθεί με το αντικείμενο.

Κλείνοντας θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά την μητέρα μου, οινολόγο Ουρανία Σαρρή, η οποία με έκανε να αγαπήσω την τέχνη του κρασιού, την εισηγήτρια της εργασίας κα. Ελένη Μανωλοπούλου, καθώς και τους υπεύθυνους της πρακτικής μου άσκησης στον Οινοποιητικό Συνεταιρισμό Νεμέας, οινολόγους Χρήστο Πέππα και Ιωάννη Μαλησιώρη, για την πολύτιμη βοήθειά τους στην εκπόνηση της εργασίας.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οινοποιία είναι ο κλάδος των Γεωργικών Βιομηχανιών που ασχολείται γενικά με την παρασκευή του κρασιού.

Η επιστήμη που έχει σαν αντικείμενο την παρασκευή, την φυσική-χημική και οργανοληπτική του ανάλυση, την συντήρησή του, την μικροβιακή του εξέταση και την διαιτητική του αξία ονομάζεται οιнологία.

Η πρώτη ύλη για την παρασκευή του κρασιού είναι το σταφύλι, καρπός του αμπελιού.

Κρασί κατά την νομοθεσία είναι το ποτό που προέρχεται από μερική ή ολική ζύμωση νωπών σταφυλιών ή γλεύκους (μούστου) από νωπά σταφύλια.

Με βάση την απογραφή του έτους 2003 των κυριότερων οινοποιήσιμων ποικιλιών του Ν. Κορινθίας, η συνολική τους έκταση είναι 68.816 στρ. Οι ποικιλίες αυτές είναι το Αγιωργίτικο, το Σαββατιανό, ο Ροδίτης, οι Ασπρούδες, η Σουλτανίνα, η Κορινθιακή και λοιπές οινοποιήσιμες ποικιλίες.

Πιο συγκεκριμένα από εδαφολογική άποψη ο αμπελώνας των πλαγιών του Κορινθιακού κόλπου είναι ένας από τους ωραιότερους του κόσμου καθώς ανεβαίνει τις μαλακές βορινές πλαγιές μέχρι το υψόμετρο των 450 μέτρων, όπου δέχεται τους δροσερούς θαλασσινούς ανέμους που προστατεύουν τους καρπούς από τον καλοκαιρινό καύσωνα.

Η πιο φημισμένη αμπελοοινική περιοχή του Νομού καθώς και του Πελοποννησιακού αμπελώνα είναι η Νεμέα η οποία θεωρείται συνεχιστής του πολύ φημισμένου στην Αρχαία Αθήνα «Φλιάσιου Οίνου». Ο οίνος αυτός πήρε το όνομά του από την Φλιάσια κοιλάδα η οποία πήρε το όνομά της από έναν υιό του Διονύσου τον Φλίαντα. Σύμφωνα με την μυθολογία ο Φλίαντας ζούσε στις πηγές του Ασωπού ποταμού που διατρέχει την Φλιασία.

Την εποχή της Τουρκοκρατίας το χωριό Άγιος Γεώργιος (η σημερινή Νεμέα), έδωσε το όνομά του στην ποικιλία της αμπέλου «Αγιωργίτικο». Το χωριό ήταν η σπουδαιότερη οινοπαραγωγός περιοχή και μπόρεσε να επιζήσει της Οθωμανικής κατοχής και να διατηρήσει την αμπελουργική παράδοση.

Εξακολουθεί και σήμερα να είναι η κυριότερη οινοπαραγωγός περιοχή με τον περίφημο βαθυκόκκινο οίνο (την αποκαλούν και 'αίμα του Ηρακλή') που φέρει από το 1971 την ονομασία ΟΠΑΠ. «NEMEA». (Διεύθυνση Γεωργίας Κορίνθου, 2005).

Σε ένα από τα τελευταία Συνέδρια της Αμερικανικής Χημικής Εταιρείας, σχετικά με την αποτελεσματικότητα της Μεσογειακής Δίαιτας στην Υγεία απεφάνθησαν ότι για δύο προϊόντα, το σκόρδο και το κρασί, δεν υπάρχουν υποκατάστατα. Μόνο στο κόκκινο κρασί απαντούν γύρω στις 1300 ενώσεις, που καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα ανθρώπινων βιολογικών και φαρμακολογικών αναγκών. (Καραλιώτας και Καραλιώτα, 2004).

Πολλές επιδημιολογικές μελέτες σχετικά με την πρόσληψη τροφών πλούσιων σε βιταμίνες και φλαβονοειδή-ενώσεις, που υπάρχουν άφθονες στα κόκκινα κρασιά, αναφέρουν ότι υπάρχει αντίστροφη σχέση ανάμεσα στην πρόσληψη με τη διατροφή φυτικών φλαβονοειδών και των καρδιακών παθήσεων. Και σαν ένα πρώτο βήμα προτάθηκε η κατανάλωση με μέτρο κόκκινου κρασιού (από ένα μέχρι τρία ποτηράκια την ημέρα), με σκοπό την πρόληψη εμφάνισης στεφανιαίας νόσου.

Να σημειωθεί ότι βάσει ερευνών, στη μέτρια αυτή δοσολογία, το κρασί είναι το μόνο αλκοολούχο ποτό, που προστατεύει, ενώ τα άλλα αυξάνουν τον κίνδυνο θνησιμότητας.

Παράλληλα ο Γάλλος καρδιολόγος Renaud (1998) αποδίδει τις ευεργετικές επιδράσεις του κρασιού κυρίως σε δύο παράγοντες, στο ότι αυξάνει την HDL, την «καλή» χοληστερίνη στο αίμα και ότι εμποδίζει το έμφραγμα. (Καραλιώτας και Καραλιώτα, 2004).

Πέρα λοιπόν, από τα πολλά διατροφικά σχήματα τα οποία διαθέτουν αντιοξειδωτικές ουσίες, βασικό είναι να συμπεριλαμβάνεται στο διαιτολόγιο μας και το κόκκινο κρασί, γιατί πέρα από τη γενική του συμπεριφορά και συνεισφορά στο αντιοξειδωτικό σύστημα, οι ενώσεις που περιέχει, έχουν ξεχωριστές, εξειδικευμένες, θεραπευτικές ιδιότητες.

Τα συστατικά του κόκκινου κρασιού γενικά προέρχονται από: α) την πρώτη ύλη (σταφύλια), β) τη ζύμωση, γ) τους μικροβιακούς παράγοντες (ζύμες), δ) τα εκχυλίσματα από τα ξύλινα βαρέλια και ε) τις χημικές αντιδράσεις που γίνονται κατά την ωρίμανση και παλαίωση του κρασιού.

Το χρώμα του κόκκινου κρασιού ,οφείλεται στις χρωστικές που περιέχονται στη φλούδα και στα κουκούτσια των σταφυλιών. Πολλά ωφέλιμα συστατικά περιέχονται και στα κοτσάνια, ενώ άλλα προστίθενται από εκχύλιση του ξύλου των βαρελιών. Τα φαινολικά συστατικά που περιέχουν τα κόκκινα κρασιά είναι υπεύθυνα για το χρώμα, την ποιότητα, το άρωμα και για όλα τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά του. Τα συστατικά αυτά περιέχονται σε πολύ μικρές ποσότητες ή και καθόλου στα λευκά

κρασιά μια και αυτά δεν μένουν καθόλου με τα τσίπουρα (στέμφυλα). Τα συστατικά αυτά εκχυλίζονται, από τη φλούδα, τα κοτσάνια και τα κουκούτσια παράλληλα με τη συντελούμενη ζύμωση. Ουσιαστικά είναι υπεύθυνα όλων των διαφορών που υπάρχουν μεταξύ του κόκκινου και του λευκού κρασιού, η σάρκα των σταφυλιών περιέχει ελάχιστα από αυτά, αλλά και υπεύθυνα για όλες τις αρνητικές μεταβολές των κόκκινων κρασιών κατά την ωρίμανση και την παλαιώση, λόγω του ευοξειδωτού χαρακτήρα τους.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ
ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ – ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΣΙΜΕΣ ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ
ΟΙΝΟΠΟΙΗΣΗ

1.1. ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΟ Ν. ΚΟΡΙΝΘΙΑΣ

Όπως προαναφέρθηκε, η καλλιέργεια αμπελοειδών στο Ν. Κορινθίας, καλύπτει 185.717 στρέμματα και κατατάσσεται δεύτερη σε έκταση, από τις βασικές καλλιέργειες, με πρώτη τις ελιές (198.950 στρέμματα).

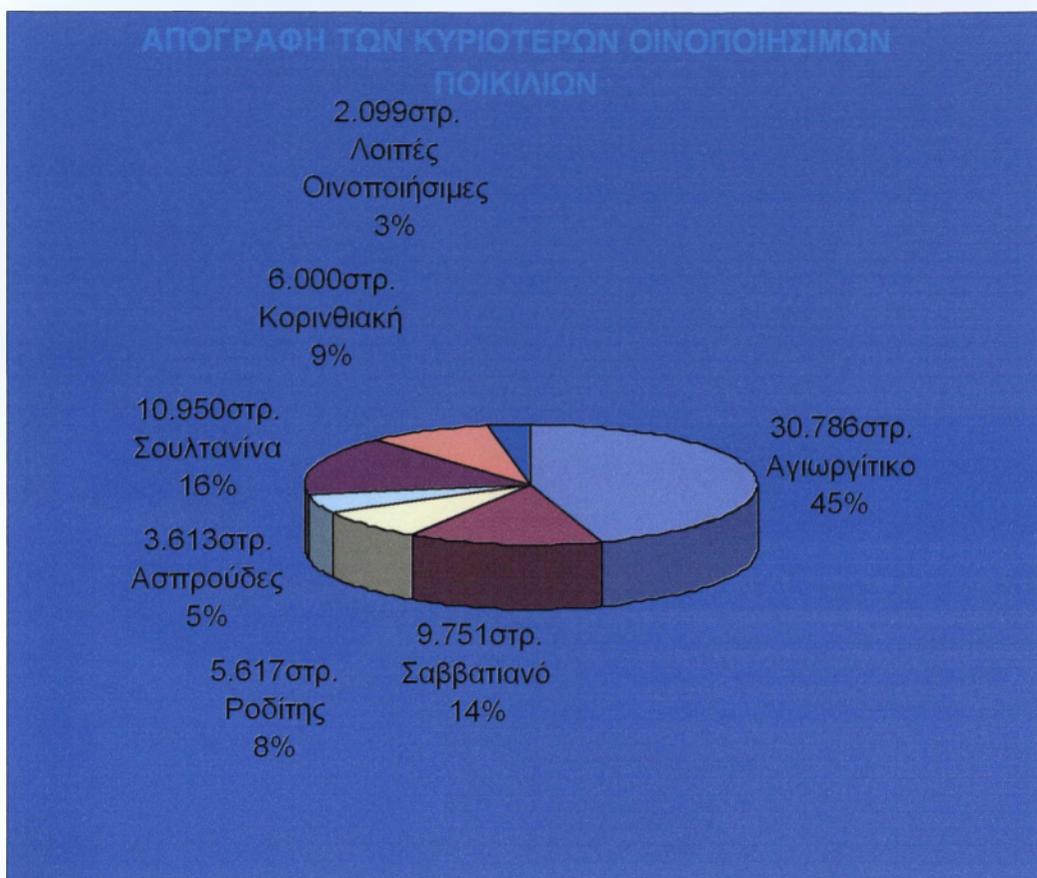
Στο παρακάτω διάγραμμα παρουσιάζεται η κατανομή της καλλιέργειας των αμπελοειδών στο Ν. Κορινθίας.



Εικόνα 1. Καλλιέργεια αμπελοειδών στο Ν. Κορινθίας (2003-2004).

ΠΗΓΗ: Διεύθυνση Γεωργίας Κορίνθου.

Σύμφωνα με την απογραφή των κυριότερων οινοποιήσιμων ποικιλιών συμπεριλαμβανομένων και των ποικιλιών διπλής κατεύθυνσης, δηλαδή της Κορινθιακής και της Σουλτανίνας, έχουμε τα εξής:



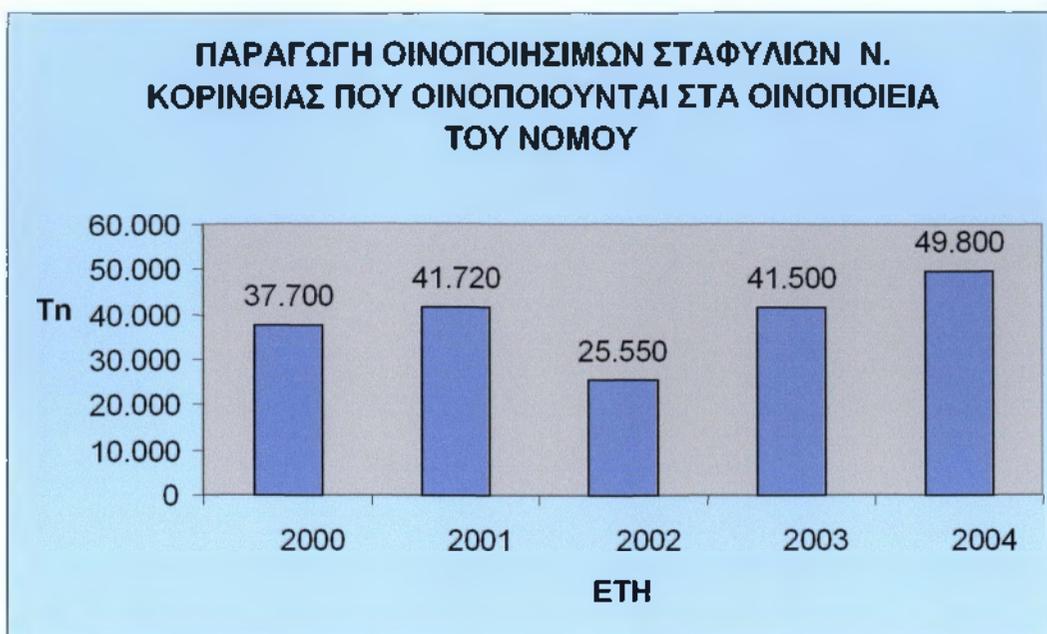
Εικόνα 2. Απογραφή του έτους 2003 των κυριότερων οινοποιήσιμων ποικιλιών.

ΠΗΓΗ: Διεύθυνση Γεωργίας Κορίνθου.

Με βάση το διάγραμμα της εικόνας 2., παρατηρούμε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό από τις οινοποιήσιμες ποικιλίες, κατέχει η ποικιλία «Αγιωργίτικο», με 30.786 στρ. και καλλιεργείται στην αμπελουργική ζώνη ΟΠΑΠ "NEMEA", όπου δίνει εξαιρετικής ποιότητας κρασί.

Στο ιστόγραμμα της εικόνας 3., παρουσιάζεται η παραγωγή των οινοποιήσιμων σταφυλιών του Νομού από το 2000 – 2004. Πιο συγκεκριμένα το 2002 παρατηρείται μειωμένη παραγωγή (μόνο 25.550 tn), σε σύγκριση με τις άλλες χρονιές και τούτο οφείλεται στο γεγονός ότι κατά την περίοδο της ωρίμανσης των σταφυλιών (από τις 20 Αυγούστου και μετά) επικρατούσαν έντονες βροχοπτώσεις στο Νομό, με αποτέλεσμα την προσβολή των σταφυλιών από τον μύκητα Βοτρίτυ (Botrytis cinerea) και την δραματική μείωση της παραγωγής.

Αξίζει να σημειωθεί ότι το 2003 ήταν μια εξαιρετική χρονιά, καθώς έδωσε καλής ποιότητας σταφύλια και κατ' επέκτασή και κρασί. Η αυξημένη παραγωγή του 2004 δεν έδωσε και τα καλύτερα αποτελέσματα.



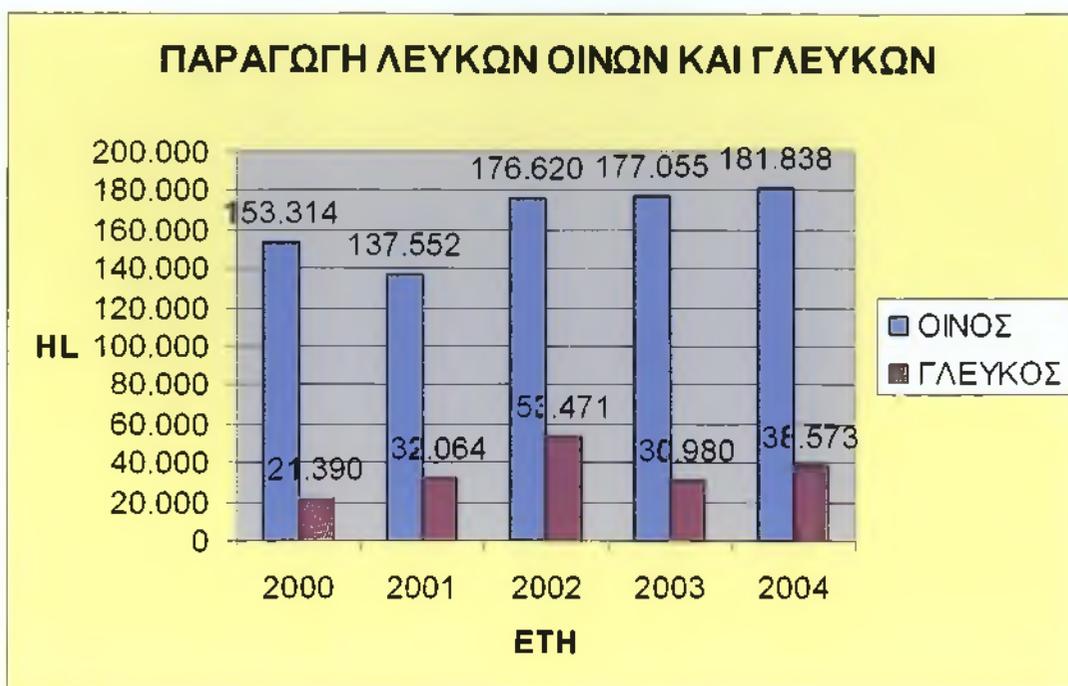
Εικόνα 3. Παραγωγή οινοποιήσιμων σταφυλιών Ν. Κορινθίας που οινοποιούνται εντός Νομού.

ΠΗΓΗ: Διεύθυνση Γεωργίας Κορίνθου.



Εικόνα 4. Σταφύλια που παράγονται σε άλλους Νομούς και οινοποιούνται στο Ν. Κορινθίας από το 2000-2004 σε τόνους. ΠΗΓΗ: Διεύθυνση Γεωργίας Κορίνθου.

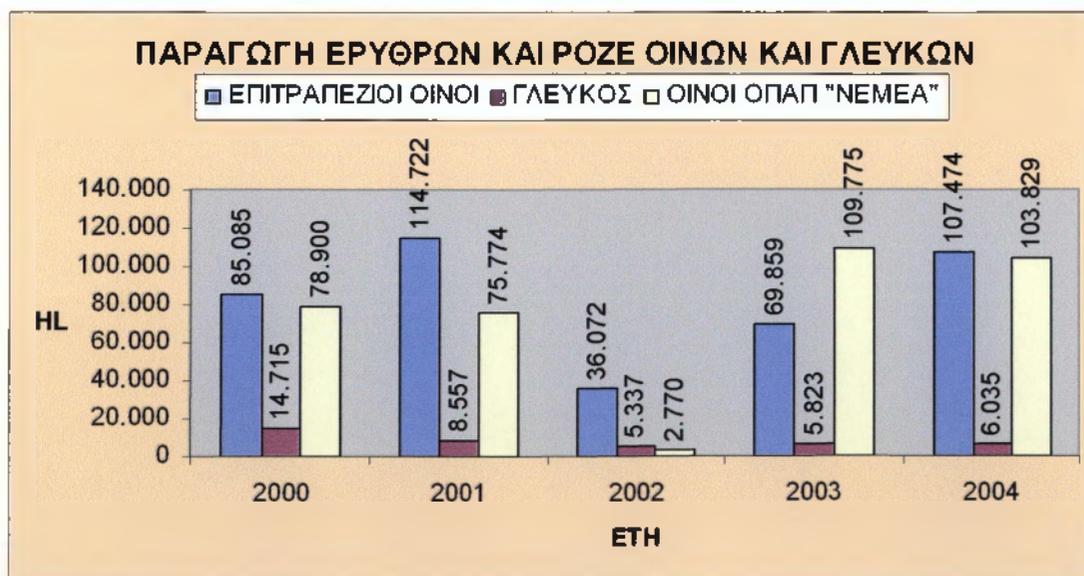
Ο Ν. Κορινθίας εκτός από τις ποικιλίες σταφυλιών που καλλιεργεί και οινοποιεί, εισάγει σταφύλια και από άλλους Νομούς, που τα οινοποιεί εντός του νομού με σκοπό να εξυπηρετήσει τις ανάγκες της αγοράς. Αυτό φαίνεται στο διάγραμμα της εικόνας 4. Τα τρία τελευταία χρόνια η εισαγωγή σταφυλιών παραμένει σχεδόν ποσοτικά αμετάβλητη.



Εικόνα 5. Παραγωγή λευκών οίνων και γλευκών κατά τη χρονική περίοδο 2000 – 2004 σε εκατόλιτρα (hl). ΠΗΓΗ: Διεύθυνση Γεωργίας Κορίνθου.

Η εικόνα 5, πραγματεύεται την παραγωγή λευκών οίνων, όπου παρατηρείται μια αύξουσα πορεία της παραγωγής, με εξαίρεση το 2001 και την παραγωγή λευκών γλευκών με μεγαλύτερη ποσοτικά χρονιά το 2002.

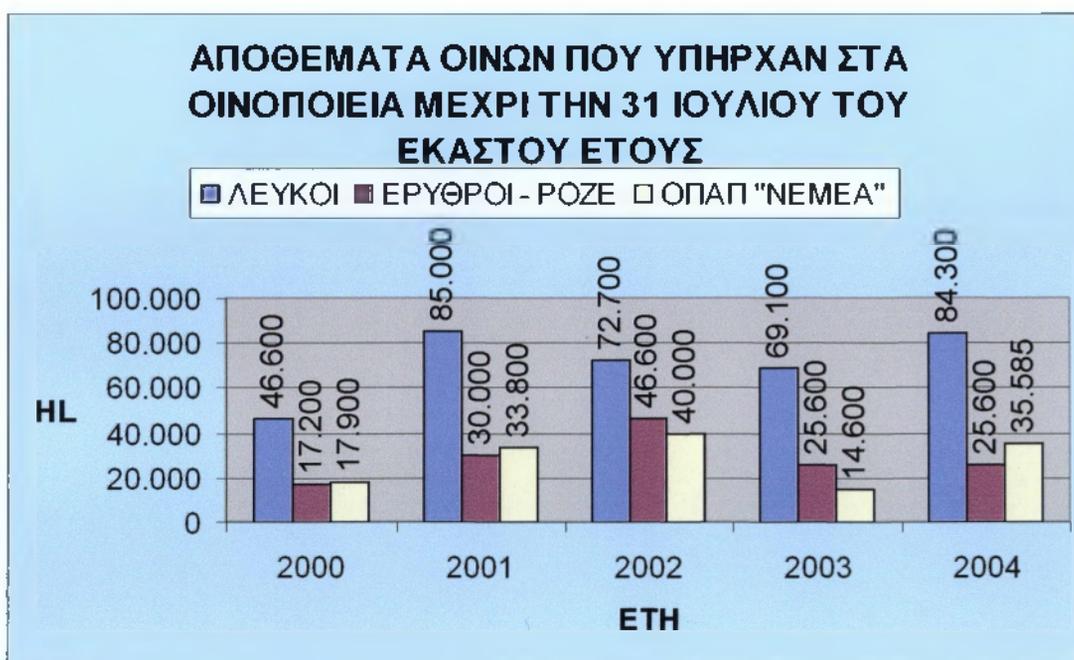
Οι λευκές ποικιλίες υστερούν ποσοτικά (σε στρέμματα), από τις ερυθρές. Οι αυξημένες όμως ποσότητες λευκού οίνου, οφείλονται στο γεγονός ότι ένα μεγάλο μέρος της ποικιλίας Σουλτανίνα, η οποία είναι διπλής κατεύθυνσης οινοποιείται.



Εικόνα 6. Παραγωγή ερυθρών και ροζέ οίνων και γλευκών κατά τη χρονική περίοδο 2000-2004 σε εκατόλιτρα (hl). ΠΗΓΗ: Διεύθυνση Γεωργίας Κορίνθου.

Όπως προαναφέρθηκε το 2002 ήταν μια δύσκολη χρονιά για το Νομό και ιδιαίτερα για την ζώνη ΟΠΑΠ "NEMEA", καθώς τα αμπέλια της περιοχής με την ποικιλία «Αγιωργίτικο» υπέστησαν καταστροφή από τις συνεχείς βροχοπτώσεις την περίοδο της ωρίμανσης των σταφυλιών, με αποτέλεσμα να μην παραχθεί σχεδόν καθόλου οίνος ονομασίας προέλευσης ανώτερης ποιότητας. Αυτό φαίνεται και στο διάγραμμα της εικόνας 6. Την καταστροφή του 2002, ακολούθησε το 2003, με μια εξαιρετική ποιοτικά χρονιά για την ζώνη ΟΠΑΠ "NEMEA".

Στο επόμενο διάγραμμα απεικονίζονται τα αποθέματα οίνου τα οποία υπήρχαν στα οινοποιεία μέχρι την 31 Ιουλίου, κατά τη χρονική περίοδο 2000 – 2004.

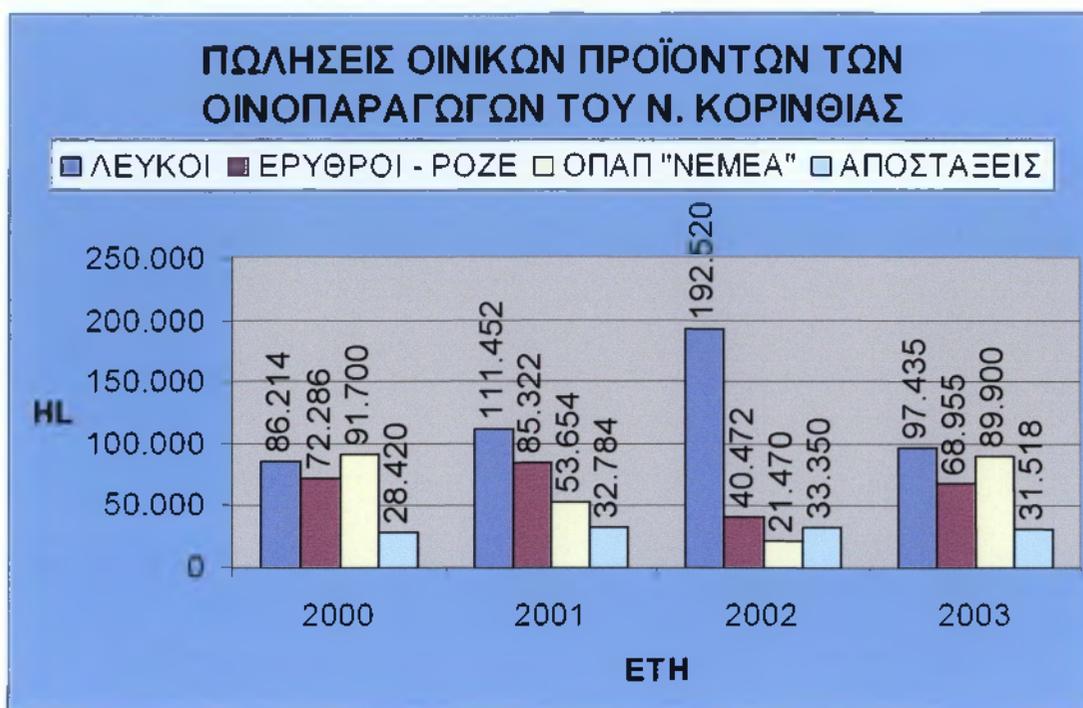


Εικόνα 7. Αποθέματα οίνων που υπήρχαν στα οινοποιεία μέχρι την 31 Ιουλίου του εκάστου έτους.

ΠΗΓΗ: Διεύθυνση Γεωργίας Κορίνθου.

Τα αποθέματα τα οποία υπήρχαν το 2003 σε οίνο ΟΠΑΠ "NEMEA" ήταν σαφώς μειωμένα, λόγω της καταστροφής που υπέστη η περιοχή το 2002.

Τα οινικά προϊόντα που πουλήθηκαν από τους οινοπαραγωγούς του Ν. Κορινθίας κατά την περίοδο 2000 -2003 περιλαμβάνουν οίνους λευκούς, ερυθρούς – ροζέ, ΟΠΑΠ "NEMEA" και αποστάξεις και που απεικονίζονται στην εικόνα 8. Παρατηρείται λοιπόν μεγάλη αύξηση στην πώληση λευκών οίνων το 2002, καθώς οι ποσότητες σε ερυθρούς –ροζέ και ΟΠΑΠ "NEMEA" ήταν φανερά μειωμένες. Έτσι το ενδιαφέρον στράφηκε στους λευκούς οίνους.



Εικόνα 8. Πωλήσεις οινικών προϊόντων των οινοπαραγωγών του Ν. Κορινθίας κατά τη χρονική περίοδο 2000 -2003 σε εκατόλιτρα (hl). ΠΗΓΗ: Διεύθυνση Γεωργίας Κορίνθου.

Οι εξαγωγές και εισαγωγές οινικών προϊόντων που σημειώθηκαν στο Νομό, κατά την περίοδο 2000 – 2003, παρουσιάζονται στο ιστόγραμμα της εικόνας 9, όπου φαίνεται η αύξηση της εισαγωγής επιτραπέζιων οίνων το 2002 και το 2003, απόρροια της καταστροφής του 2002.



Εικόνα 9. Εξαγωγές και εισαγωγές οινικών προϊόντων στο Ν. Κορινθίας κατά τη χρονική περίοδο 2000 – 2003 σε εκατόλιτρα (hl). ΠΗΓΗ: Διεύθυνση Γεωργίας Κορίνθου.

1.2. ΟΙΝΟΠΟΙΗΣΙΜΕΣ ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ ΠΟΥ ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΝΤΑΙ ΣΤΟ Ν. ΚΟΡΙΝΘΙΑΣ

1.2.1. Αγιωργίτικο ή Μαύρο Νεμέας

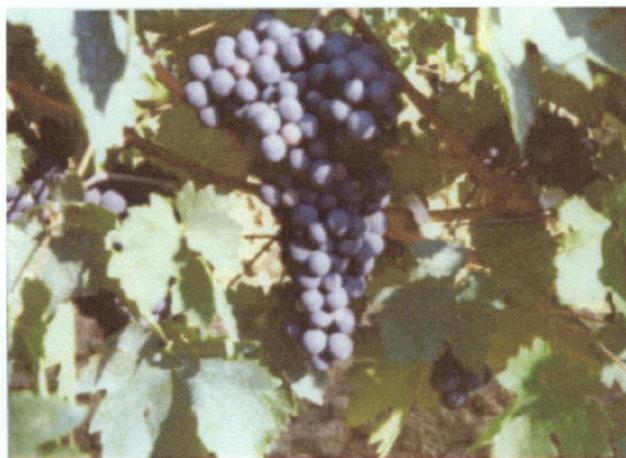
Το Αγιωργίτικο είναι μια από τις πιο εκλεκτές ερυθρές ελληνικές ποικιλίες, η οποία καλλιεργείται στο Ν. Κορινθίας και κυρίως στη ζώνη της Νεμέας (παλιότερη ονομασία Αγ. Γεώργιος), σύμφωνα με τον κανονισμό 1871/85 της ΕΕ.

Καλλιεργείται σχεδόν αποκλειστικά στη ζώνη ΟΠΑΠ «NEMEA» καταλαμβάνει έκταση 26.000 στρεμμάτων, ενώ τα τελευταία χρόνια έχει επεκταθεί και σε άλλα Δημοτικά Διαμερίσματα του Νομού, όσο και σε άλλους Νομούς της Ελλάδας.

Την αποκαλούν και «αίμα του Ηρακλή» εξαιτίας του βαθυκόκκινου χρώματος που έχουν τα παραγόμενα κρασιά.



Εικόνα 10. Ωριμασμένο σταφύλι της ποικιλίας Αγιωργίτικο.



Εικόνα 11. Πρέμνο με σταφύλι της ποικιλίας Αγιωργίτικο.

Η ζώνη περιλαμβάνει 17 χωριά: Αηδόνια, Αρχ. Κλεωνές, Αρχ. Νεμέα, Ασπρόκαμπος, Γαλατάς, Δάφνη, Καστράκι, Νεμέα, Κούτσι, Λεόντιο, Πετρί, Μποζικά, Τιτάνη, Ψάρι, Κεφαλάρι, Γυμνό, Μαλανδρένι.

Όσον αφορά το φυτό, είναι μέτριας ζωηρότητας και ευρωστίας, γόνιμο, πολύ παραγωγικό, πολύ ευαίσθητο στους παγετούς, στο ωίδιο και τις ιώσεις, με μέτρια ευαισθησία στον περονόσπορο, την ξηρασία και την έλλειψη καλίου. Παρουσιάζει καλή συγγένεια με τα περισσότερα υποκείμενα που έχουν χρησιμοποιηθεί στο παρελθόν, καθώς και με αυτά που χρησιμοποιούνται σήμερα στην Ελλάδα. Διαμορφώνεται σε κύπελλο και γραμμικό αμφίπλευρο κορδόνι (Royat) και δέχεται κλάδεμα κοντό στα 1-2 μάτια.

Συμπεριφέρεται καλύτερα σε σχετικά πυκνές φυτεύσεις (400-500 φυτά/στρέμμα) και δίνει καλύτερης ποιότητας προϊόντα σε εδάφη μέσης μηχανικής σύστασης, καλής γονιμότητας και στράγγισης και σε περιοχές με κάποιο υψόμετρο που να εξασφαλίζουν την αργή και σωστή ωρίμανση του σταφυλιού. Η ποιότητα των παραγόμενων σταφυλιών και κατ' επέκταση του κρασιού, υποβαθμίζεται με την αύξηση των στρεμματικών αποδόσεων λόγω κλαδέματος, λιπάνσεων, αρδεύσεων, όπως και με την εφαρμογή καλλιεργητικών τεχνικών και φροντιδών όπως πολύ κοντό κορυφολόγημα, δέσιμο όλων μαζί των κληματίδων στην κορυφή του κυπέλλου, που επιδρούν αρνητικά στο μικροκλίμα των φύλλων και των σταφυλιών.

Έτσι ο κανονισμός ορίζει ότι η παραγωγή θα κυμαίνεται από 800 έως 1000 χιλιόγραμμα σταφυλιών ανά στρέμμα.

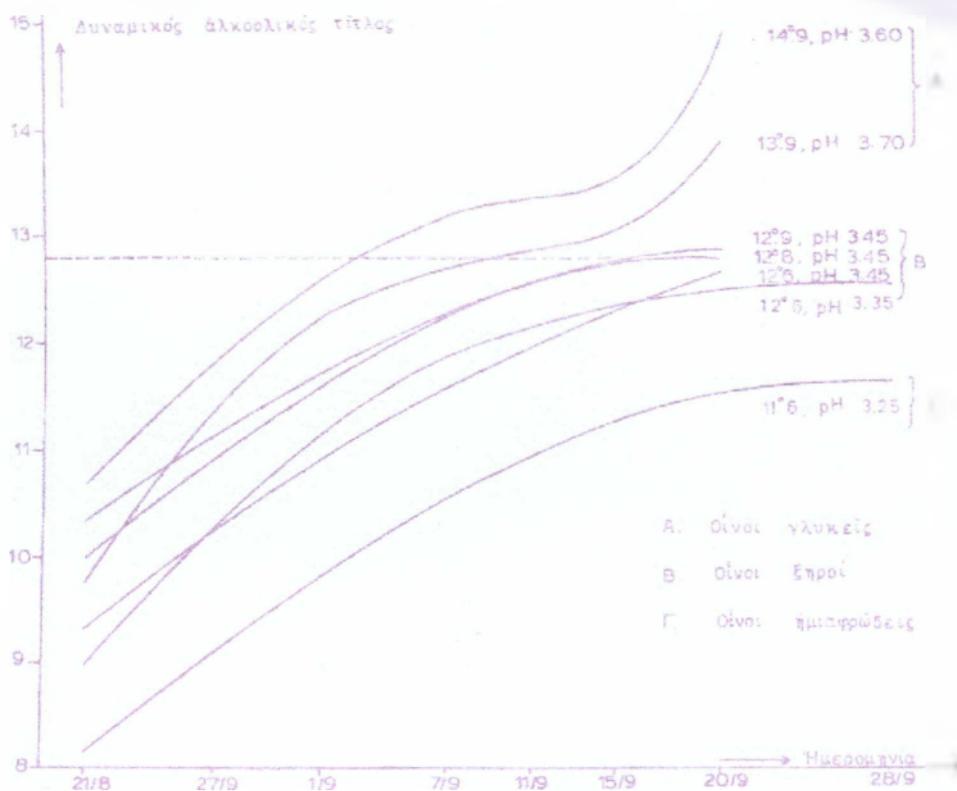
Ξεκινά την βλάστηση τέλος Μάρτη με αρχές Απρίλη και ωριμάζει μετά τις 20 Σεπτέμβρη. Κάθε καρποφόρα κληματίδα φέρει 1-2 μέτρια σταφύλια, που ξεπερνούν τα 400g, κυλινδροκωνικά, συχνά πτερυγωτά, πυκνόρραγα, που κόβονται δύσκολα. Οι ράγες είναι σφαιρικές, χρώματος κυανόμαυρου, μέσου μεγέθους, 2,6g, με παχύ φλοιό, και άχρωμη σάρκα, εύχυμη, μαλακή, γλυκιά, ελαφρά υπόξινη, με 2-3 μέτρια γίγαρτα. Οι ράγες αντιπροσωπεύουν το 95,57% του βάρους του σταφυλιού και οι φλοιοί μαζί με τα γίγαρτα το 9,2% του βάρους των ραγών.

Το Αγιωργίτικο είναι η μόνη ποικιλία της περιοχής αυτής, και οι αμπελώνες αρχίζουν από τα 250μ. υψόμετρο και φθάνουν τα 800μ.

Τα σταφύλια της ποικιλίας, ανάλογα με το υψόμετρο καλλιέργειας φθάνουν σε διαφορετικό βαθμό ωριμότητας. Στους αμπελώνες που βρίσκονται σε υψόμετρο μεταξύ 300 και 650μ. και αντιπροσωπεύουν τη μεγάλη μάζα της παραγωγής, τα σταφύλια ωριμάζουν κανονικά και αποκτούν σύσταση κατάλληλη για ερυθρό ξηρό οίνο (A.B: 12,6°-12,9°, pH = 3,45). Πράγματι οι ερυθροί ξηροί οίνοι της Νεμέας είναι αρμονικής σύστασης από πλευράς ισορροπίας γευστικών χαρακτήρων πράγμα που οφείλεται στην αλκοόλη και την οξύτητα, είναι πλούσιοι σε εκχυλισματικές ύλες και βαθύχρωμοι. Στην αρχή όταν είναι φρέσκοι, είναι αρκετά τραχιοί και στυφοί, όταν όμως υποστούν επεξεργασία και παραμείνουν 1-3 χρόνια για παλαίωση, γίνονται απαλότεροι και αποκτούν θαυμάσιο μπουκέτο. Με βάση την ποιότητα των ερυθρών οίνων που παράγονται από την ποικιλία αυτή, όταν καλλιεργείται στην αμπελουργική ζώνη της Νεμέας, το Αγιωργίτικο θεωρείται η πιο εκλεκτή ερυθρή ποικιλία οινάμπελου της Νότιας Ελλάδας.

Στους αμπελώνες που βρίσκονται σε μικρότερο από 350-650μ. υψόμετρο, δηλαδή γύρω στα 250μ., η ωρίμανση των σταφυλιών είναι απότομη και το γλεύκος φθάνει γρήγορα τους 15° αλκοολικούς βαθμούς, με ένα pH = 3,60-3,70. Από τα σταφύλια αυτά παράγονται οι γλυκοί οίνοι της Νεμέας.

Στους αμπελώνες που είναι στα 700-800μ. υψόμετρο, τα σταφύλια ωριμάζουν βραδέως και μόλις αποκτούν τους 11,5° αλκοολικούς βαθμούς, με ένα pH γύρω στο 3,25. Η παραγωγή αυτών των αμπελώνων, που είναι σχετικά μικρή, αναμιγνύεται με εκείνη των υπόλοιπων αμπελώνων και ομογενοποιείται ο βαθμός και το pH. Αυτό αποτελεί μια απλή λύση, για τον οινολόγο που δεν γνωρίζει τις δυνατότητες της ποικιλίας που επεξεργάζεται ή που δεν παρακολουθεί τις τάσεις της αγοράς.



Εικόνα 12. Διάγραμμα όπου παρουσιάζεται η μεταβολή των σακχάρων του σταφυλιού κατά την πορεία της ωρίμανσης. ΠΗΓΗ: Οινοποιητικός Συνεταιρισμός Νεμέας.

Η παραγωγή των αμπελώνων αυτών πρέπει να οινοποιηθεί χωριστά, διότι δίνει έναν από τους πιο εκλεκτούς ροζέ ημιαφρώδεις οίνους της χώρας μας. Αυτού του τύπου οι οίνοι κατακτούν όλο και περισσότερο την αγορά, κατά τους καλοκαιρινούς κυρίως μήνες και είναι περιζήτητοι στα τουριστικά κέντρα.

Είναι λοιπόν φανερό, πως η ποικιλία Αγιωργίτικο είναι μια «πολυδυναμική» ποικιλία, με τρεις βαθμούς τεχνολογικής ωριμότητας, τους οποίους όταν ξέρει να εκμεταλλευτεί ο οινολόγος μπορεί από μια και μόνο ποικιλία να παρασκευάσει τρεις

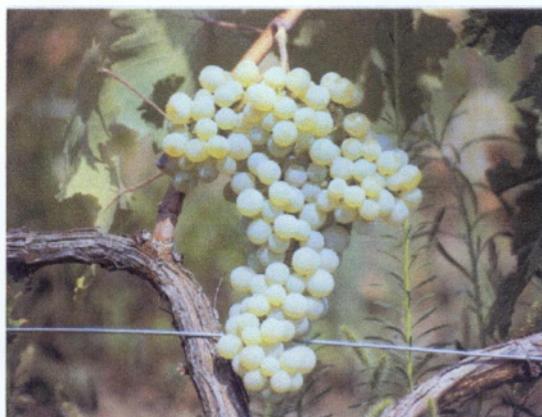
διαφορετικούς τύπους εκλεκτών οίνων, απόλυτα σύμφωνους με τις διατάξεις της οινικής νομοθεσίας και να καλύψει έτσι την ζήτηση της εσωτερικής και διεθνούς αγοράς, που ενδιαφέρεται για διάφορους τύπους οίνων, μια που ο καταναλωτής κάθε χώρας έχει και διαφορετικές προτιμήσεις. (Σπινθηροπούλου, Χ. 2000).

1.2.2. Σαββατιανό (Κοντούρα άσπρη, Σακέικο, Σταματιανό, Περαχωρήτικο)

Το Σαββατιανό είναι λευκή ποικιλία καλλιεργούμενη κυρίως στους νομούς Αττικής, Εύβοιας, Βοιωτίας και σε μικρότερη έκταση στις Κυκλάδες, την Πελοπόννησο και τη Μακεδονία. Η καλλιέργειά της επιτρέπεται και στο νομό Κορινθίας.

Είναι φυτό μέτρια ζωηρό, γόνιμο, παραγωγικό, ανθεκτικό στον περονόσπορο, το ωίδιο και την ξηρασία. Παρουσιάζει καλή συγγένεια με τα περισσότερα υποκείμενα που έχουν χρησιμοποιηθεί στο παρελθόν, καθώς και με αυτά που χρησιμοποιούνται σήμερα στην Ελλάδα. Διαμορφώνεται σε κύπελλο και γραμμικό αμφίπλευρο κορδόνι (Royat) και δέχεται κλάδεμα κοντό στα 2 μάτια. Προσαρμόζεται σε διαφορετικούς τύπους εδαφών, δίνει όμως καλύτερα ποιοτικά χαρακτηριστικά σε εδάφη ξηρά, ασβεστώδη, μέσης γονιμότητας.

Ξεκινά τη βλάστηση στα τέλη του Μάρτη και ωριμάζει μέσα Σεπτέμβρη. Κάθε καρποφόρα κληματίδα φέρει 2 σταφύλια μέτρια ως μεγάλα, που ξεπερνούν τα 450g, κυλινδροκωνικά, πολύ πυκνόραγα. Οι ράγες είναι μέσου μεγέθους, 2,8g, σφαιρικές, με λεπτό φλοιό κιτρινόλευκου χρωματισμού και σάρκα μαλακή, νερουλή, γλυκιά, με 2-3 μικρά γίγαρτα. Οι ράγες αποτελούν το 95,2% του βάρους του σταφυλιού και οι φλοιοί με τα γίγαρτα το 8% του βάρους των ραγών. (Σπινθηροπούλου, Χ. 2000).



Εικόνα 13. Ωριμασμένο σταφύλι της ποικιλίας Σαββατιανό.

Το Σαββατιανό είναι μια αρκετά παρεξηγημένη ποικιλία, διότι μπορεί να δώσει αξιόλογα λευκά κρασιά με καλή ισορροπία ανάμεσα στην αλκοόλη και την οξύτητα, εφόσον φυτευτεί σε περιοχές με κάποιο υψόμετρο, δεν υπερφορτωθεί και τρυγηθεί στο βέλτιστο της τεχνολογικής του ωριμότητας. Διαφορετικά δίνει κρασιά μάλλον υψηλόβαθμα, μικρής οξύτητας. Από το Σαββατιανό παράγονται τα ξηρά επιτραπέζια κρασιά (μαζί με Ροδίτη) και οι Ρετσίνες.

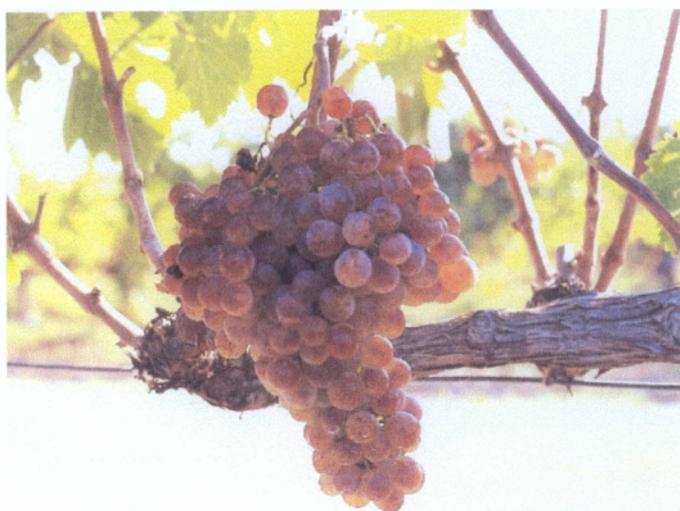
1.2.3. Ροδίτης (Ρογδίτης, Αλεπού, Ροδομούσι, Κοκκινοστάφυλο)

Ο ροδίτης είναι πολύ παλιά γηγενής, ρόδινου χρωματισμού ποικιλία, καλλιεργούμενη σε 32 νομούς της χώρας. Εμφανίζει σημαντική παραλλακτικότητα, που εντείνεται από τα διαφορετικά μικροκλίματα στα οποία καλλιεργείται.

Οι διάφορες παραλλαγές παρουσιάζουν μορφολογικές (ως προς το σχήμα, το μέγεθος, την πυκνότητα του σταφυλιού, το χρωματισμό των ραγών) αλλά και τεχνολογικές διαφορές (σάκχαρα, οξέα, αρωματικά συστατικά). Τα συνώνυμα που αναφέρονται θεωρούνται παραλλαγές του Ροδίτη αν και ορισμένες ενδεχόμενα να αποτελούν ξεχωριστές ποικιλίες.

Είναι φυτό πολύ ζωηρό, εύρωστο, γόνιμο, παραγωγικό, ευαίσθητο στον περονόσπορο, το μολυσματικό εκφυλισμό και τον ίκτερο και σχετικά ανθεκτικό στην ξηρασία. Εμφανίζει έντονη τάση ανθόρροιας κάτω από συνθήκες μεγάλης ζωηρότητας (γόνιμα και δροσερά εδάφη). Παρουσιάζει καλή συγγένεια με τα περισσότερα υποκείμενα που έχουν χρησιμοποιηθεί στο παρελθόν, καθώς και με αυτά που χρησιμοποιούνται σήμερα στην Ελλάδα. Διαμορφώνεται σε κύπελλο και γραμμικό αμφίπλευρο κορδόνι (Royat) και δέχεται κοντό κλάδεμα στα 2-3 μάτια (στα γόνιμα εδάφη στα 3 μάτια). Προτιμά εδάφη ελαφρά, ασβεστώδη, μέσης γονιμότητας και περιοχές με υψόμετρο όπου η ποικιλία δίνει τον καλύτερο χαρακτήρα της.

Ξεκινά τη βλάστηση στις αρχές του Απρίλη και ωριμάζει μετά τις 20 Σεπτεμβρη. Κάθε καρποφόρα κληματίδα φέρει 2 σταφύλια, μεγάλα, που ξεπερνούν τα 450g, κυλινδροκωνικά ως πυραμιδοειδή, κανονικής πυκνότητας ως ελαφρά αραιόραγα, που κόβονται σχετικά εύκολα. Οι ράγες είναι μεγάλες, 3,2g, ωοειδείς, με φλοιό μέτρια λεπτό, ροδόλευκου ως ερυθρορόδινο χρωματισμού και σάρκα μαλακή ως τραγανή (ανάλογα με τον κλώνο), εύχυμη, γλυκιά, μέτρια αρωματική, με 2-4 μεγάλα γίγαρτα. Οι ράγες αποτελούν το 88-95% του βάρους των σταφυλιών, ενώ οι φλοιοί μαζί με τα γίγαρτα το 9-11% του βάρους των ραγών.



Εικόνα 14. Ωριμασμένο σταφύλι της ποικιλίας Ροδίτη.

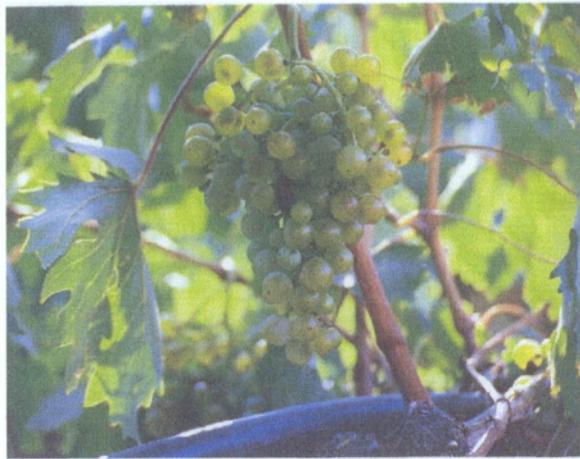
Στα κατάλληλα εδάφη των ορεινών περιοχών και με μέτριες αποδόσεις ανά πρέμνο, ο Ροδίτης μπορεί να δώσει αξιόλογα ξηρά κρασιά, με καλή ισορροπία ανάμεσα στην αλκοόλη και την οξύτητα και με καλό άρωμα. Από την ποικιλία αυτή παράγονται λευκά ξηρά επιτραπέζια κρασιά, Τοπικοί οίνοι και Ρετσίνες σε συνδυασμό με Σαββατιανό και Ασύρτικο. (Σπινθηροπούλου, Χ. 2000).

1.2.4. Ασπρούδες

Με αυτό το όνομα καλλιεργούνται διάφορες ποικιλίες ή παραλλαγές, με κοινό γνώρισμά τους το χρώμα του φλοιού των σταφυλιών. Απαντώνται σε πολλές περιοχές στην Πελοπόννησο και φυσικά και στη Κορινθία. Καμιά φορά στην ίδια περιοχή καλλιεργούνται περισσότερες από μια Ασπρούδες και η διάκριση μεταξύ τους δεν είναι εύκολη.

Η συνηθέστερη, που απαντάται στο νομό Κορινθίας είναι η Ασπρούδα Μυκηνών (Ασπρούδι Μυκηνών, Ασπρούδα Μουρελή).

Είναι φυτό εύρωστο, παραγωγικό, μέτρια ανθεκτικό στην ξηρασία. Ξεκινά τη βλάστηση το δεύτερο δεκαήμερο του Μάρτη και ωριμάζει αρχές Σεπτεμβρη. Κάθε καρποφόρα κληματίδα φέρει 1-2 σταφύλια μεγάλα, κωνικά, κανονικής πυκνότητας. Οι ράγες είναι μέσου μεγέθους, σφαιρικές, με φλοιό παχύ, ωχροπράσινου χρωματισμού και σάρκα νερούλη με 3-4 μέτρια γίγαρτα. Το γλεύκος που παράγεται από την ποικιλία αυτή είναι πλούσιο σε σάκχαρα, αλλά μέτριας οξύτητας. (Σπινθηροπούλου, Χ. 2000).



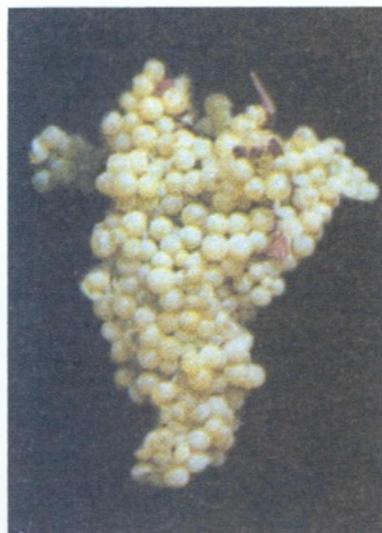
Εικόνα 15. Ωριμασμένο σταφύλι της ποικιλίας Ασπρούδα Μοκηνών.

1.2.5. Σουλτανίνα

Η Σουλτανίνα είναι μια από τις πιο διαδεδομένες ποικιλίες σ' ολόκληρο τον κόσμο. Καλλιεργείται και στις πέντε ηπείρους για την παραγωγή σταφίδας ξηρής, χρησιμοποιείται όμως και σαν επιτραπέζια ποικιλία αλλά και για την παραγωγή κρασιών. Απαντάται σε πολλές ονομασίες, όπως Σουλτανί, Σταφίδα άσπρη, Σταφίδα ραζακιά, Κουφόρογγο. Στο διεθνή χώρο είναι γνωστή ως Thompson Seedless, Sultana, Kishmich. (Σταυρακάκης, Μ. 2003).

Καλλιεργείται κυρίως στην Πελοπόννησο (νομό Κορινθίας) και την Κρήτη (νομό Ηρακλείου), ενώ συναντάται και σε άλλους νομούς.

Το σταφύλι είναι μεγάλο, κυλινδροκωνικό, πτερυγωτό, σχεδόν πυκνόρραγο (Εικ. 16). Η ράγα είναι ελλειψοειδής, μέτρια έως μεγάλη, αγίγαρτη, με μέτριο πάχος φλοιού και κίτρινο- χρυσαφί χρώμα. Η σάρκα είναι τραγανή, γλυκιά, μετρίως ανθεκτική στην πίεση.



Εικόνα 16. Ωριμασμένο σταφύλι της ποικιλίας Σουλτανίνα.

Η ποικιλία είναι ζωηρή, παραγωγική, πολλαπλής χρήσης. Οι μεσοκάρδιοι βλαστοί κατά κανόνα είναι καρποφόροι και φέρουν μικρά σταφύλια (δευτέρια ή καμπανάρια), που συχνά φθάνουν στο 25% του συνολικού φορτίου και συνήθως προορίζονται για οινοποίηση. Μορφώνεται σε κύπελλο (απαντάται στους παραδοσιακούς αμπελώνες), αλλά και σε αμφίπλευρο γραμμικό (κυριαρχεί στους νέους αμπελώνες) και δέχεται κλάδεμα μακρό ή μεικτό, γιατί οι πρώτοι τρεις οφθαλμοί της βάσης της κληματίδας δεν είναι γόνιμοι.

Η ποικιλία είναι ευαίσθητη στη ξηρασία, την υπερβολική υγρασία του εδάφους αλλά και στο ψύχος. Επίσης, είναι ευαίσθητη στις προσβολές από τον περονόσπορο, το ωίδιο και την ευδεμίδα.

Οι εξαιρετικοί χαρακτήρες της ράγας (ασπερμία, γλυκύτητα, ελαφρό άρωμα, λεπτή γεύση), σε συνδυασμό με την αύξηση του μεγέθους των ραγών (με την χρήση αυξητικών ουσιών και χαραγής), έχουν καταστήσει τη Σουλτανίνα ως μία από τις πολυτιμότερες επιτραπέζιες ποικιλίες. Το σταφύλι ωριμάζει το πρώτο δεκαήμερο του Αυγούστου. Στην Ελλάδα αυξάνουν πολύ οι ποσότητες που διατίθενται για νωπή κατανάλωση και οινοποίηση, ενώ μειώνονται εκείνες που προορίζονται για σταφιδοποίηση.

1.2.6. Κορινθιακή Σταφίδα

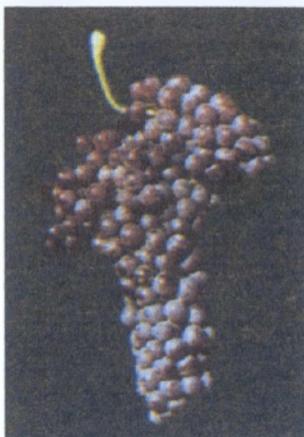
Είναι ελληνική ποικιλία που καλλιεργείται εδώ και πολλά χρόνια. Ως περιοχή προέλευσης αναφέρεται η Νάξος. Κέντρα καλλιέργειας είναι οι νομοί Κορινθίας, Αχαΐας, Κεφαλληνίας, Ηλείας και Μεσσηνίας. Τα 9/10 των καλλιεργούμενων εκτάσεων στον κόσμο συγκεντρώνονται στην Ελλάδα.

Είναι γνωστή και ως Σταφίδα μαύρη, Σταφιδάμπελος, Κορινθιακή. Στο διεθνές εμπόριο είναι γνωστή ως Black Korinth, Currant Grape, Zante Currant.

Το σταφύλι έχει μέτριο μέγεθος, με σχήμα κυλινδρικό ή κυλινδροκωνικό, συνήθως διπλό, πυκνόρραγο (Εικ. 17). Η ράγα είναι πολύ μικρή, σφαιρική αγίγαρτη, με φλοιό πολύ λεπτό και με χαρακτηριστικό κυανομέλανο χρώμα. Η σάρκα είναι μαλακή, πολύ γλυκιά, πλούσια σε λευκό χυμό. Το γλεύκος είναι πλούσιο σε σάκχαρα (έως 15,5 Be) και σε οξύτητα (7‰ σε τρυγικό).

Η ποικιλία είναι πολύ παραγωγική, μέτριας ζωηρότητας, με καρποφόρους τους οφθαλμούς της βάσης της κληματίδας αλλά και εκείνους που βρίσκονται στους βραχίονες και τον κορμό. Μορφώνεται σε κύπελλο και αμφίπλευρο γραμμικό και δέχεται βραχύ κλάδεμα. Σε ευνοϊκές εδαφοκλιματικές συνθήκες δίνει προϊόντα

άριστης ποιότητας. Προτιμά εδάφη ελαφρά, χαλικώδη, με υψηλή περιεκτικότητα σε ανθρακικό ασβέστιο. Σε συνεκτικά εδάφη ή σε οριακές περιοχές από άποψη κλίματος, δίνει μεγάλο ποσοστό ραγών με γύγαρτα, που υποβαθμίζουν την ποιότητα της παραγόμενης σταφίδας. Εξαιτίας των προβλημάτων στη γονιμοποίηση και τη καρπόδεση, είναι απαραίτητο να γίνει το χαράκι και να εφαρμοστούν αυξητικές ουσίες (γιββερελλίνες). (Σταυρακάκης, Μ. 2003).



Εικόνα 17. Ωριμασμένο σταφύλι της ποικιλίας Κορινθιακή σταφίδα.

Δεν παρουσιάζονται προβλήματα όταν εμβολιάζεται στα γνωστά υποκείμενα. Είναι ποικιλία ευαίσθητη στον περονόσπορο, το ωίδιο, την ίσκα και την ευδεμίδα.

Το γλεύκος της Κορινθιακής συμμετέχει σε ποσοστό μέχρι 49% στην παρασκευή του επιδόρπιου κρασιού Μαυροδάφνη.

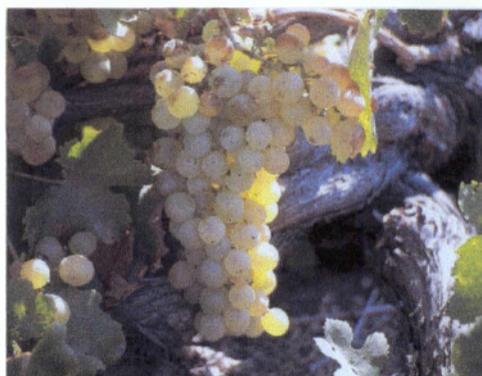
1.2.7. Ασύρτικο

Το Ασύρτικο θεωρείται, σαν η πιο εκπληκτική, πολυδύναμη, λευκή ποικιλία του ελληνικού αμπελώνα. Αρχικά καλλιεργούνταν στα νησιά των Κυκλάδων και κυρίως στη Σαντορίνη, που είναι και ο τόπος καταγωγής της. Από εκεί μετανάστευσε στη Χαλκιδική, για να φθάσει σήμερα να καλλιεργείται σχεδόν σε ολόκληρη την Ελλάδα. Λόγω της υψηλής οξύτητάς της, του αρώματος και της ευκολίας προσαρμογής της σε διάφορα εδαφοκλιματικά περιβάλλοντα διατηρώντας το χαρακτήρα της, η ποικιλία αυτή έχει χρησιμοποιηθεί ευρύτατα στη δημιουργία νέων αμπελώνων σε ολόκληρο τον ελλαδικό χώρο. (Σπινθηροπούλου, Χ. 2000).

Είναι φυτό ζωηρό, εύρωστο, γόνιμο, παραγωγικό, ικανοποιητικά ανθεκτικό στις περισσότερες ασθένειες και την ξηρασία. Παρουσιάζει καλή συγγένεια με τα περισσότερα υποκείμενα που έχουν χρησιμοποιηθεί στο παρελθόν, καθώς και με αυτά που χρησιμοποιούνται σήμερα στην Ελλάδα. Διαμορφώνεται σε κύπελλο και γραμμικό αμφίπλευρο κορδόνι (Royat) και κλαδεύεται στα 2-3 μάτια. Μπορεί να

προσαρμοστεί σε διαφορετικούς τύπους εδαφοκλιματικών συνθηκών, διατηρώντας τα αμπελουργικά χαρακτηριστικά και τις οινολογικές του ιδιότητες.

Ξεκινά τη βλάστηση στα τέλη του Μάρτη και ωριμάζει το δεύτερο δεκαπενθήμερο του Αυγούστου. Κάθε καρποφόρα κληματίδα φέρει 2 σταφύλια, μέτρια ως μεγάλα, 350g, κυλινδρικά, πυκνόρραγα, που κόβονται δύσκολα. Οι ράγες είναι μεγάλες, 2,9g, σφαιρικές, με φλοιό μέτριου πάχους, διάφανο, κιτρινόχρυσου χρωματισμού και σάρκα εύχυμη μαλακή, με ευχάριστα υπόξινη γεύση, με 2-3 μάλλον μεγάλα γίγαρτα. Οι ράγες αντιπροσωπεύουν το 97,4% του βάρους των σταφυλιών. (Εικ. 18).



Εικόνα 18. Ωριμασμένο σταφύλι της ποικιλίας Ασύρτικο.

Το κρασί του Ασύρτικου χαρακτηρίζεται από υψηλό αλκοολικό βαθμό (ξεπερνά τους 12° Be), υψηλή οξύτητα, σπάνια για λευκό μεσογειακό οίνο και χαρακτηριστικό ευχάριστο άρωμα. Οξειδώνεται εύκολα, γι' αυτό και χρειάζεται προσοχή στην οινοποίησή του. Η ποικιλία μόνη της ή σε συνοινοποίηση με το Ροδίτη ή και το Σαββατιανό δίνει εκλεκτούς τοπικούς οίνους και επιτραπέζια κρασιά.

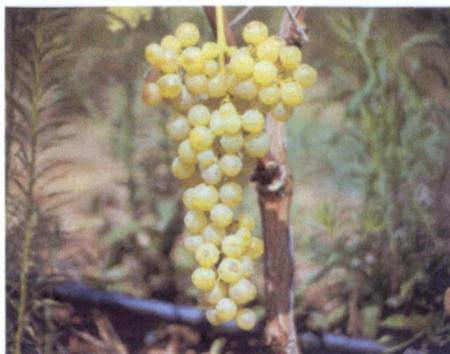
1.2.8. Μαλαγουζιά

Η Μαλαγουζιά είναι μια λευκή ποικιλία καταγόμενη από την Αιτωλοακαρνανία, η οποία καλλιεργείται τα τελευταία 6 χρόνια και στο νομό Κορινθίας. (Διεύθυνση Γεωργίας Κορίνθου, 2005).

Είναι φυτό ζωηρό, εύρωστο, παραγωγικό, ευαίσθητο στο βοτρυτή και το ωίδιο και ανθεκτικό στην ξηρασία. Παρουσιάζει καλή συγγένεια με τα περισσότερα υποκείμενα που έχουν χρησιμοποιηθεί στο παρελθόν, καθώς και με αυτά που χρησιμοποιούνται σήμερα στην Ελλάδα. Διαμορφώνεται σε κύπελλο και σε γραμμικό αμφίπλευρο κορδόνι (Royal) και δέχεται κοντό κλάδεμα στα 2-3 μάτια.

Ξεκινά τη βλάστηση στα μέσα Μάρτη και ωριμάζει τέλη Αυγούστου. Κάθε καρποφόρα κληματίδα φέρει 1-2 μεγάλα σταφύλια που κόβονται εύκολα, κωνικοκυλινδρικά, πυκνόρραγα και ξεπερνούν τα 350g. Οι ράγες είναι μεγάλες,

δισκοειδείς, με φλοιό λεπτό ως μέτριου πάχους, κιτρινόχρυσου χρωματισμού και σάρκα μαλακή, εύχυμη, γλυκιά, ελαφρά μοσχάτης γεύσης, με 2-3 μεγάλα γίγαρτα (Εικ. 19). (Σπινθηροπούλου, Χ. 2000).



Εικόνα 19. Ωριμασμένο σταφύλι της ποικιλίας Μαλαγουζιά.

Απαντάται και η παραλλαγή ψιλόρραγη Μαλαγουζιά, η οποία δίνει πιο αρωματικό κρασί. Η Μαλαγουζιά δίνει κρασιά υψηλόβαθμα, μέτριας οξύτητας, αρωματικά. Συμμετέχει στην παραγωγή επιτραπέζιων οίνων.

1.2.9. Cabernet Sauvignon (Καμπερνέ Σωβινιόν)

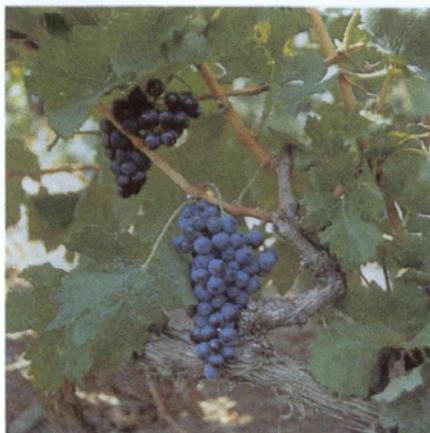
Διεθνής ερυθρή ποικιλία καταγόμενη από το Bordeaux της Γαλλίας, της οποίας η καλλιέργεια θεωρήθηκε απαραίτητη για τη βελτίωση των ερυθρών οίνων που παράγονταν από ορισμένες ελληνικές ποικιλίες. Στην Ελλάδα πρωτοκαλλιεργήθηκε στο Μέτσοβο και γρήγορα η καλλιέργειά της επεκτάθηκε σε αρκετές περιοχές σε ολόκληρο τον ελλαδικό χώρο, χωρίς να καταλαμβάνει ιδιαίτερα μεγάλη έκταση, λόγω της μικρότερης παραγωγικότητάς της έναντι των ελληνικών ποικιλιών.

Είναι φυτό ζωηρό, μέτρια παραγωγικό, ευαίσθητο στο ωίδιο, την ευτυπίωση (νέκρωση βραχιόνων), την φόμοψη, την ίσκα, την ερίωση, και πολύ ευαίσθητο στην ξηρασία. Με ορισμένα υποκείμενα που απορροφούν άσχημα το μαγνήσιο, όπως το SO4, εμφανίζεται πρόβλημα ξήρανσης της ράχης. Στη Γαλλία διαμορφώνεται σε γραμμικό κορδόνι Guyot, ενώ στην Ελλάδα διαμορφώνεται σε γραμμικό αμφίπλευρο κορδόνι (Royat) και δέχεται κλάδεμα κοντό στα 2 μάτια. (Σταυρακάκης, Μ. 2003).

Προτιμά εδάφη βαθιά ημιορεινών και ορεινών περιοχών, δροσερά, με καλή ικανότητα συγκράτησης νερού, μέτριας γονιμότητας.

Ξεκινά τη βλάστηση αρχές με μέσα Απρίλη και ωριμάζει το πρώτο δεκαπενθήμερο του Σεπτεμβρίου. Κάθε κληματίδα φέρει 2-3 σταφύλια μικρά, που δεν ξεπερνούν τα 150g, κυλινδροκωνικά, σχετικά πυκνόρραγα. Οι ράγες είναι μικρές, 1,2g, σφαιρικές, με φλοιό παχύ, ερυθρομέλανου χρωματισμού και σάρκα άχρωμη, συνεκτική, γλυκιά,

με ιδιαίτερη γεύση, λίγο χορτώδη, αρωματική. Οι ράγες αποτελούν το 95% του βάρους του σταφυλιού και οι φλοιοί μαζί με τα γίγαρτα το 18% του βάρους των ραγών (Εικ. 20).



Εικόνα 20. Ωριμασμένα σταφύλια της ποικιλίας Cabernet sauvignon.

Στο σωστό βαθμό ωριμότητας των σταφυλιών, το κρασί της ποικιλίας αυτής παρουσιάζει μια καλή ισορροπία ανάμεσα στην αλκοόλη και την οξύτητα. Η υπερωρίμανση των σταφυλιών έχει αρνητικές επιπτώσεις στην οξύτητα και το αρωματικό δυναμικό. Στα κατάλληλα εδάφη και σε σχέση πάντα με το επίπεδο της παραγωγής δίνει κρασιά με έντονο χρώμα, υψηλό αρωματικό δυναμικό που εξελίσσεται κατά την παλαίωση, σώμα, κρασιά τανικά που πίνονται ευχάριστα μετά από μια παραμονή τουλάχιστον 20 μηνών σε δρύινα βαρέλια. Σε αναμειξεις με κρασιά άλλων ποικιλιών ή στην συνοينوποίηση με άλλες ποικιλίες όπως το Αγιωργίτικο, το Ροδίτη και το Merlot, η παρουσία της ποικιλίας αυτής κυμαίνεται από 5-30%, ανάλογα με το αποτέλεσμα που προσδοκάται για το τελικό προϊόν, είτε σε Τοπικούς οίνους, είτε σε επιτραπέζια κρασιά. (Σπινθηροπούλου, Χ. 2000).

1.3. ΩΡΙΜΑΝΣΗ ΤΟΥ ΣΤΑΦΥΛΙΟΥ

Κατά την ανάπτυξη της ράγας διακρίνουμε τρεις φάσεις: Τη φάση της άγουρης ράγας, τη φάση της ωρίμανσης και τη φάση της ωριμότητας.

Η ράγα κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης, υφίσταται μεταβολές φυσικής και χημικής φύσης.

Η φάση της “άγουρης ράγας” χαρακτηρίζεται κυρίως από την ταχεία αύξηση των διαστάσεων της ράγας. Η περιεκτικότητα σε σάκχαρα παραμένει χαμηλή, ενώ αντίθετα η περιεκτικότητα σε οξέα είναι υψηλή.

Κατά τη δεύτερη φάση, τη “φάση της ωρίμανσης” (γυάλισμα), η ράγα έχει αποκτήσει το μεγαλύτερο μέρος του όγκου της. Η φάση αυτή χαρακτηρίζεται από την προοδευτική εξαφάνιση του πράσινου χρώματος των ραγών και την εμφάνιση των φλαβονών στις λευκές και των ανθοκυανών στις έγχρωμες ποικιλίες. Η σάρκα γίνεται λιγότερο σκληρή και οι μεταβολές στη σακχαροπεριεκτικότητα και οξύτητα γίνονται ταχύτερες.

Η φάση της “ωριμότητας”, χαρακτηρίζεται από την ύπαρξη στο σταφύλι των επιθυμητών για το σκοπό που θα χρησιμοποιηθεί χαρακτηριστικών. Κατά την υπερωρίμανση των σταφυλιών, οι ράγες δεν εμπλουτίζονται σε σάκχαρα, η οξύτητα ελαττώνεται, το βάρος μειώνεται λόγω της εξάτμισης του νερού και οι ράγες συρρικνώνονται.

Οι χημικές αλλαγές που συμβαίνουν στο σταφύλι κατά την ωρίμανσή του αφορούν κυρίως την σακχαροπεριεκτικότητα, την ολική οξύτητα και το pH.

Κατά την διάρκεια της ωρίμανσης έχουμε μια συνεχή αύξηση της επί τοις εκατό περιεκτικότητας των σακχάρων, της γλυκόζης και της φρουκτόζης.

Η ογκομετρούμενη οξύτητα ελαττώνεται κατά τη διάρκεια της ωρίμανσης. Μεγάλη σημασία πάντως έχουν οι μεταβολές που λαμβάνουν χώρα κατά την ωρίμανση στις ποσότητες των ελεύθερων οξέων, των αλάτων τους, καθώς και των ημιενωμένων οξέων, γιατί επηρεάζουν το pH. Κατά την διάρκεια της ωρίμανσης έχουμε μια συνεχή αύξηση του pH που εξαρτάται από την ποικιλία και την εποχή. Αυτό οφείλεται στον εμπλουτισμό του σταφυλιού σε κάλιο και άλλα κατόνια (Ca^{2+} , K^+ , Na^+).

Οι μεταβολές που υφίστανται οι διάφορες μορφές αζώτου κατά την ωρίμανση παρουσιάζουν μεγάλο ενδιαφέρον γιατί επιδρούν στην ανάπτυξη των ζυμομυκήτων και των βακτηρίων.

Μεταβολές επίσης κατά τη διάρκεια της ωρίμανσης έχουμε και στα αρωματικά συστατικά του σταφυλιού η ποσότητα των οποίων αυξάνει. Αυτό έχει μεγάλη σημασία για την ποιότητα της πρώτης ύλης. (Βαγιανού, Ι. 1986).

1.4. Η ΣΥΛΛΟΓΗ ΤΩΝ ΣΤΑΦΥΛΙΩΝ

Ο τρυγητός περιλαμβάνει την συλλογή των σταφυλιών και τη μεταφορά τους στον τόπο οινοποίησης. Η συλλογή των σταφυλιών θα πρέπει να γίνεται όταν είναι ώριμα.

Η ωριμότητα όμως του σταφυλιού είναι ένας χαρακτήρας που αλλάζει ανάλογα με τον προορισμό που έχει το σταφύλι κατά τη συλλογή όπως π.χ. διαφορετική

ωριμότητα θα πρέπει να έχει η Σουλτανίνα που προορίζεται για σταφίδα από ότι για οινοποίηση.

Η ωρίμανση και η σύσταση του σταφυλιού διαφέρουν από χρονιά σε χρονιά, από περιοχή σε περιοχή και ακόμη από αμπέλι σε αμπέλι. Ένας μεγάλος αριθμός παραγόντων επιδρά σ' αυτό.

Ορισμένοι παράγοντες όπως είναι η ποικιλία, το έδαφος και οι κλιματολογικές συνθήκες, επιδρούν κατά σταθερό τρόπο, άλλοι όμως όπως είναι το κλάδεμα και η λίπανση, μεταβάλλονται ανάλογα με τον καλλιεργητή. Οι διακυμάνσεις στη θερμοκρασία και την υγρασία, καθώς επίσης και η πτώση βροχών κατά τον τρυγητό είναι παράγοντες ανεξέλεγκτοι.

Έτσι γεννιέται το ερώτημα ποια όμως είναι η πιο κατάλληλη ημερομηνία για τρυγητό. Ο κυριότερος παράγοντας που θα καθορίσει τον τρυγητό μπορεί να θεωρηθεί ο τελικός προορισμός των σταφυλιών. Δηλαδή τότε που η χημική σύσταση του γλεύκος που θα πάρουμε από το σταφύλι είναι κατάλληλη για το προϊόν που θα παρασκευαστεί. Είναι το σημείο εκείνο κατά το οποίο τα σταφύλια έχουν φθάσει στο σημείο της "τεχνολογικής ωριμότητας". (Φυσιολογική ή βιολογική ωριμότητα έχουμε όταν τα γίγαρτα είναι ικανά να βλαστήσουν. Εμπορική ωριμότητα έχουμε όταν τα σάκχαρα έχουν φθάσει στο ανώτατο ποσό. (Μπέτζιου, Β. 2001).

Στο βαθμό τεχνολογικής ωριμότητας είναι φανερό πως αντιστοιχεί διαφορετική χημική σύσταση όταν το γλεύκος προορίζεται για παρασκευή αφρώδους κρασιού, από εκείνη που έχει το γλεύκος, όταν αποτελεί πρώτη ύλη για παρασκευή γλυκών κρασιών. Στην πρώτη περίπτωση επιδιώκουμε να έχουμε γλεύκος που είναι φτωχό σε σάκχαρα και πλούσιο σε οξέα, ενώ στη δεύτερη περίπτωση έχουμε σύσταση γλεύκος εντελώς αντίθετη και επομένως βαθμό τεχνολογικής ωριμότητας τελείως διαφορετικό.

Ο τρυγητός σε πολλές περιπτώσεις καθορίζεται εμπειρικά. Άλλοτε, σε περιπτώσεις βιομηχανικής οινοποίησης, καθορίζεται αφού προσδιοριστούν ορισμένα συστατικά του σταφυλιού (κυρίως σάκχαρα και οξέα), από δείγμα που λαμβάνεται κατάλληλα. Για το σκοπό αυτό παρακολουθείται η ωρίμανση αρκετό διάστημα πριν το τρυγητό με αναλύσεις και προσδιορισμό ορισμένων παραμέτρων που μπορεί να ορίσουν την εποχή του τρυγητού.

Το δείγμα που λαμβάνεται θα πρέπει να είναι αντιπροσωπευτικό ολόκληρης της παραγωγής, γιατί τότε μόνο έχει αξία η ανάλυση και το αποτέλεσμα της, γιατί τότε

οδηγούμαστε στην κατάλληλη στιγμή τρυγητού και έχουμε άριστη ωρίμανση και κατ' επέκταση την καλύτερη ποιότητα.

Το αποφασιστικό κριτήριο για την έναρξη του τρύγου είναι ο βαθμός ωρίμανσης των σταφυλιών. Αυτός εξαρτάται από την αναλογία σακχάρων και οξέων.

Βαθμός Ωρίμανσης = Ολικά Σάκχαρα / Ολική Οξύτητα = 20 – 35.

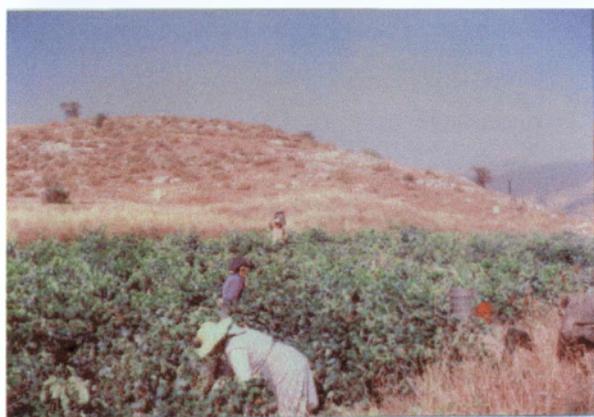
Έτσι λοιπόν, όταν οι γεωπόνοι από τη διεύθυνση Γεωργίας διαπιστώσουν από τις δειγματοληψίες, ότι σε μια συγκεκριμένη περιοχή κάθε φορά, τα σταφύλια έχουν αποκτήσει τα επιθυμητά χαρακτηριστικά, δίνουν την εντολή για να αρχίσει ο τρύγος.

1.4.1. Συλλογή – Μεταφορά

Η συλλογή γίνεται με τα χέρια, με μαχαίρι, ή με ψαλίδι. Τα σταφύλια τοποθετούνται με προσοχή στα δοχεία συλλογής όπως καλάθια, ξύλινα ή πλαστικά κιβώτια. Τα δοχεία δεν πρέπει να προσβάλλονται από τα οξέα του γλεύκους και πρέπει να καθαρίζονται και να απολυμαίνονται περιοδικά με θερμό ατμό, ή θερμό νερό, ή ελλείψει αυτών με άφθονο κρύο νερό.

Η μεταφορά θα πρέπει να γίνεται σε σύντομο χρονικό διάστημα με μεγάλη προσοχή, ώστε τα σταφύλια να φθάνουν στον τόπο προορισμού τους σε πολύ καλή κατάσταση.

Η μεταφορά των σταφυλιών σε σωρούς (χύμα), θα πρέπει να αποφεύγεται.



Εικόνα 21. Τρυγητός τη δεκαετία του 80'.



Εικόνα 22. Τρυγητός σήμερα.

Τα σταφύλια μεταφερόμενα στο οινοποιείο ζυγίζονται κατά φορτίο και λαμβάνεται δείγμα για εξέταση των σακχάρων, της οξύτητας και της υγιεινής τους κατάστασης.

Από τη σταφυλοδόχο τα σταφύλια οδηγούνται στα διάφορα μηχανήματα από όπου τελικά θα λάβουμε το γλεύκος (μούστο). (Μπέζιου, Αθ. 2000).

Στις εικόνες 23 και 24 παρουσιάζεται η μεταφορά των σταφυλιών και η ρίψη αυτών στη σταφυλοδόχο.



Εικόνα 23. Μεταφορά σταφυλιών.



Εικόνα 24. Ρίψη σταφυλιών στη σταφυλοδόχο.

1.5. ΕΙΔΗ ΟΙΝΟΠΟΙΗΣΗΣ

1.5.1. Λευκή οινοποίηση

Τα λευκά κρασιά προέρχονται από λευκές ποικιλίες αμπέλου. Στην πραγματικότητα δεν είναι άχρωα, αλλά περιέχουν κίτρινες χρωστικές.

Κύρια χαρακτηριστικά της λευκής οινοποίησης είναι η απουσία εκχύλισης. Για τους λόγους αυτούς τόσο η εξαγωγή του γλεύκους όσο και η οινοποίηση έχουν μεγάλη σημασία, σε αντίθεση με την ερυθρή οινοποίηση όπου καθοριστικός παράγοντας είναι η ποιότητα του σταφυλιού.

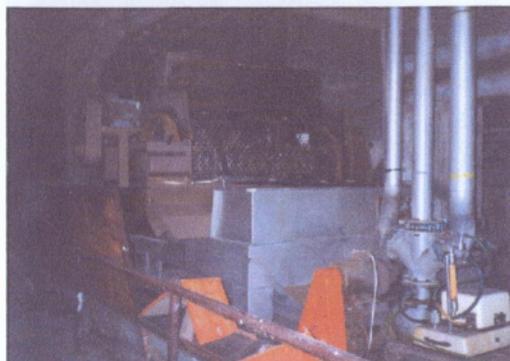
Τα αρωματικά συστατικά του σταφυλιού βρίσκονται μέσα στη φλούδα και στα κύτταρα κάτω από αυτή. Εμφανίζονται αρκετά νωρίς, πριν την πλήρη ωρίμανση των σταφυλιών. Ένας πρώιμος τρύγος μπορεί να δώσει ιδιαίτερα στις θερμές περιοχές πιο αρωματικό κρασί.

Προκειμένου να παραχθούν λευκά κρασιά περισσότερο αρωματικά χρησιμοποιείται η μέθοδος της εκχύλισης των στεμφύλων σε χαμηλή θερμοκρασία, ώστε να πραγματοποιείται η παραλαβή αρωματικών συστατικών αποφεύγοντας την παραλαβή φαινολικών ενώσεων.

Τα σταφύλια πρέπει να είναι υγιή και η θείωση του γλεύκους στην λευκή οινοποίηση πιο αυξημένη από ότι στην ερυθρά, γιατί στο λευκό γλεύκος απουσιάζουν οι ταννίνες, που το προστατεύουν από τις οξειδώσεις. Ο διαχωρισμός του γλεύκους από τα στέμφυλα πρέπει να γίνεται πάντοτε πριν από τη ζύμωση ώστε η εκχύλιση να ελαχιστοποιείται.

Σημαντικό σημείο της λευκής οινοποίησης είναι η απομάκρυνση κάθε στερεού συστατικού του γλεύκους πριν από τη ζύμωση, όπως και η πραγματοποίηση της ζύμωσης σε χαμηλή θερμοκρασία.

Στη λευκή οινοποίηση, τα σταφύλια από τη σταφυλοδόχο οδηγούνται στα θλιπτήρια (σπαστήρες) και ακολουθεί η αποβοστρύχωση (απορραγιστήριο) και η στράγγιση (στραγγιστήριο).



Εικόνα 25. Μηχανικό θλιπτήριο (σπαστήρας).



Εικόνα 26. Οριζόντιο πιεστήριο με περιστρεφόμενο κοχλία.

Στα στραγγιστήρια πηγαίνουν μαζί γλεύκος και στέμφυλα από όπου αποχωρίζεται το γλεύκος (πρόρρογος) και τα υπολείμματα πηγαίνουν για πίεση στα πιεστήρια.

Το στράγγισμα του γλεύκους, έχει σκοπό τον ταχύτερο δυνατό διαχωρισμό και παραλαβή του γλεύκους. Μπορεί να γίνει κατά στατικό τρόπο σε δεξαμενή ή και στο ίδιο το πιεστήριο κατά τη διάρκεια του γεμίσματός του. Ο στατικός τρόπος πρέπει να αποφεύγεται γιατί είναι αιτία οξειδώσεων. Η εξαγωγή του γλεύκους πρέπει να γίνεται το γρηγορότερο δυνατόν.

Συνηθέστερος τρόπος στραγγίσματος είναι ο μηχανικός. Έχει το πλεονέκτημα να είναι γρήγορος, αλλά το μειονέκτημα να δίνει γλεύκος πλούσιο σε λάσπη. Υπάρχουν πολλά είδη μηχανικών στραγγιστηρίων (προπιεστήρια). Συνήθως πρόκειται για προπιεστήρια με περιστρεφόμενο κύλινδρο ή ατέρμονα κοχλία. Η περιστροφή πρέπει να είναι αργή.

Η συμπίεση των σταφυλιών (εκθλιμένα ή όχι), έχει σαν σκοπό την παραλαβή του σακχαρούχου χυμού, που βρίσκεται στα κύτταρα της ράγας. Γίνεται όμως πιο δύσκολα από ότι η συμπίεση των στεμφύλων, που προέρχονται από ερυθρή οινοποίηση.

Στο λευκό κρασί το οξυγόνο αλλοιώνει το άρωμα, εξαφανίζει τη φρεσκάδα και σκουραίνει το χρώμα.

Κατά τη διάρκεια του στραγγίσματος των σταφυλιών, που έχουν υποστεί έκθλιψη υπάρχει μεγάλη απορρόφηση αέρα εξαιτίας της μεγάλης επιφάνειας επαφής. Η σημασία των φαινομένων οξείδωσης είναι η ίδια τόσο για τα σάπια, όσο και για τα υγιή σταφύλια. Πρακτικά είναι πιο σημαντική η προσβολή στην περίπτωση των

σάπιων σταφυλιών γιατί αντιστοιχεί σε πιο βαθειά προσβολή των συστατικών του γλεύκους.

Η κυριότερη μέθοδος προστασίας είναι η θείωση. Λίγο χρόνο μετά την προσθήκη του θειώδη ανυδρίτη παρατηρούμε σταμάτημα της κατανάλωσης οξυγόνου στο γλεύκος.

Ο χρόνος αυτός είναι συνάρτηση:

- της ποσότητας του ενεργού ανυδρίτη,
- της αρχικής κατανάλωσης οξυγόνου από το γλεύκος,
- της κατάστασης υγείας των σταφυλιών,(ο χρόνος σταματήματος είναι πιο μεγάλος στην περίπτωση σαπισμένων σταφυλιών),
- του pH του γλεύκους.

Η θείωση αποτελεί αρκετά ικανοποιητική λύση για την προστασία του γλεύκους υπό την προϋπόθεση ότι το SO₂ προστίθεται σε ικανοποιητικές δόσεις (σαν ολικό SO₂ έως 210 mg/l, ή υπό την στερεά μορφή μεταδιθειώδες κάλιο «μεταμπισουλφίτ» 30 – 40 g/hl).

Κατά την λευκή οινοποίηση εφαρμόζουμε και απολάσπωση. Σκοπός της είναι η διαύγαση του γλεύκους πριν από τη ζύμωση. Όσο πιο διαυγές είναι το γλεύκος τόσο πιο καλή είναι η ποιότητα του κρασιού που θα προκύψει. Η απομάκρυνση της λάσπης έχει σαν συνέπεια την απομάκρυνση σημαντικού μέρους των μυκήτων και την απομάκρυνση μερικών συστατικών του γλεύκους (στερόλες) που ενεργοποιούν την αύξηση τους. Γι' αυτό η προσθήκη SO₂ μετά την απολάσπωση επιταχύνει τη ζύμωση χωρίς όμως να διευκολύνει το τελειώμά της.

Η απομάκρυνση της λάσπης επηρεάζει με φυσικό τρόπο την απομάκρυνση του σχηματιζομένου CO₂ κατά τη διάρκεια της αλκοολικής ζύμωσης, η οποία (αλκοολική ζύμωση) διευκολύνεται από την ύπαρξη στερεών σωματιδίων μέσα στο γλεύκος. Τέλος πρέπει να αναφερθεί ότι οι λάσπες στην λευκή οινοποίηση παίζουν το ρόλο των στεμφύλων κατά την ερυθρή οινοποίηση, ενεργώντας σαν στήριγμα για τους μύκητες. Βασική προϋπόθεση της παρασκευής λευκών κρασιών είναι η ζύμωση σε θερμοκρασία μικρότερη των 20° C. (Μπέτζιου, Β. 2001).

1.5.2. Ερυθρή οινοποίηση

Τα ερυθρά κρασιά παράγονται από τη ζύμωση του γλεύκους, παρουσία των στεμφύλων (φλοιών, γιγάρτων και ενδεχομένως βοστρύχων), σταφυλιών ερυθρών ποικιλιών.

Λόγω της παρουσίας των στεμφύλων κατά την ζύμωση, μαζί με τις χρωστικές εκχυλίζονται και άλλα συστατικά όπως ταννίνες, αρωματικές ύλες, αζωτούχες ουσίες, άλατα κ.α. τα οποία προσδίδουν ιδιαίτερα χαρακτηριστικά στα ερυθρά κρασιά.

Τα σταφύλια για ερυθρά επιτραπέζια-ξηρά κρασιά θα πρέπει να συλλέγονται, όταν έχουν αποκτήσει ένα βαθμό Baume μεταξύ 11,5° - 13,0°.

Η ερυθρή οينوποίηση περιλαμβάνει τα εξής στάδια:

α) Μηχανικές κατεργασίες του σταφυλιού (έκθλιψη, απορραγισμό, μεταφορά σε δεξαμενή).

β) Ζύμωση σε δεξαμενή.

γ) Διαχωρισμός του υγρού (γλεύκος σε ζύμωση ή κρασί ανάλογα με τη διάρκεια εκχύλισης).

δ) Παραμονή στη δεξαμενή, όπου θα τελειώσει η αλκοολική ζύμωση.

Οι συνθήκες μεταφοράς των σταφυλιών πρέπει να είναι οι ενδεδειγμένες, ώστε να αποφευχθεί η ανάπτυξη μικροοργανισμών. Για το λόγο αυτό η μεταφορά πρέπει να αφήνει ανέπαφα τα σταφύλια και να είναι γρήγορη. Όλα τα δοχεία μεταφοράς πρέπει να απολυμαίνονται καθημερινά.

Η έκθλιψη της ρόγας του σταφυλιού έχει σαν σκοπό να απελευθερώσει τον χυμό της (γλεύκος), ο οποίος ταυτόχρονα αερίζεται ελαφρά και αναμειγνύεται με τους μύκητες, που βρίσκονται στην επιφάνεια του σταφυλιού. Ο σταφυλοπολτός μεταφέρεται στη δεξαμενή ζύμωσης με την βοήθεια αντλίας, ενώ ταυτόχρονα μπορεί να γίνει προσθήκη θειώδη ανυδρίτη (έως 160 mg/l ή σε στερεά μορφή μεταμπισουλφίτ 20 – 30 g/hl), κατά ομοιογενή τρόπο. (Κουράκου-Δραγώνα, ΣΤ. 1993).

Η έκθλιψη πρέπει να γίνεται χωρίς βιαιότητα. Η σάρκα ανάλογα με τη βιαιότητα της έκθλιψης μπορεί να μείνει σχεδόν ανέπαφη ή να ελευθερώσει το μεγαλύτερο μέρος του χυμού που περικλείει. Μια βίαιη έκθλιψη μπορεί να προκαλέσει την αυτόματη έναρξη της αλκοολικής ζύμωσης, αποτέλεσμα της πλήρους ανάμειξης των μυκήτων και του ταυτόχρονου αερισμού τους. Σε θερμά κλίματα μια απότομη έναρξη της αλκοολικής ζύμωσης μπορεί να οδηγήσει σε υψηλές θερμοκρασίες ζύμωσης. Όταν υπάρχει ανάγκη αυξημένης εκχύλισης, είναι προτιμότερο να γίνεται με επιμήκυνση του χρόνου της εκχύλισης.

Ακολουθεί απορραγισμός, που μπορεί να γίνει με διάφορους τρόπους. Ένα τέτοιο σύστημα δεν πρέπει να αφήνει ρόγες πάνω στα τσάμπουρα. Επίσης δεν πρέπει να διαβρέχει με γλεύκος τα τσάμπουρα καθώς τα απομακρύνει. Το απορραγιστήριο όπως

άλλωστε και ο σπαστήρας πρέπει να σέβεται κατά το δυνατόν την ράγα και να μην την πολτοποιεί με βίαιο τρόπο. Τέλος με κάθε τρόπο πρέπει να αποφεύγεται η βίαιη μεταχείριση των τσάμπουρων γιατί είναι δυνατόν να παραλάβουμε τον χυμό που περιέχουν τα κύτταρά τους και ο οποίος είναι εξαιρετικά πλούσιος σε συστατικά πικρά και στυφά.



Εικόνα 27. Απορραγιστήριο σταφυλιών.



Εικόνα 28. Δεξαμενές ζύμωσης.

Η εισαγωγή των σταφυλιών μπορεί να γίνεται απευθείας μέσα στην δεξαμενή με απλή πτώση. Για λόγους ευκολίας η υποδοχή των σταφυλιών στη σταφυλοδόχο έχει γενική εφαρμογή. Από το σημείο αυτό ο σταφυλοπολτός (στέμφυλα και γλεύκος) με μια αντλία και σύστημα σωληνώσεων οδηγείται στις δεξαμενές ζύμωσης. Οι αντλίες αυτές πρέπει να είναι ικανές για την μεταφορά του σταφυλοπολτού χωρίς να προκαλούν μεγάλη καταπόνηση των ήδη σπασμένων ραγών. Πρέπει κατά κάποιον τρόπο να διατηρούν την ετερογένεια του σταφυλοπολτού. Το τελικό αποτέλεσμα εξαρτάται από το μήκος των σωληνώσεων και τον αριθμό των καμπύλων. Πριν από την εισαγωγή στη δεξαμενή, ο σταφυλοπολτός πρέπει να θειώνεται με αυτόματο ή όχι τρόπο σε όλη τη διάρκεια γεμίσματος της δεξαμενής, ώστε να επιτυγχάνεται αύξηση ομοιογένειας της θείωσης. Ανακύκλωση του γλεύκους στη δεξαμενή είναι απαραίτητη. (Μπέτζιου, Β. 2001).

Οι δεξαμενές ζύμωσης δεν πρέπει να γεμίζουν μέχρι την οροφή τους προβλέποντας την αύξηση του όγκου που είναι αποτέλεσμα της έκλυσης διοξειδίου του άνθρακα κατά τη διάρκεια της ζύμωσης. Η αύξηση του όγκου μπορεί να φτάσει μέχρι το 20%. Όλα τα στερεά που περιέχει ο σταφυλοπολτός ενώνονται σε μια μάζα (καπέλο) αρκετά συνεκτική, η οποία καταλαμβάνει το επάνω μέρος της δεξαμενής ζύμωσης. Αυτό οφείλεται στην ισχυρή πίεση, που ασκείται από το διοξείδιο του άνθρακα που εκλύεται. Η εκλογή του είδους της δεξαμενής ερυθρής οινοποίησης εξαρτάται κυρίως από τον επιθυμητό χρόνο εκχύλισης. Η εκχύλιση αυτή πρέπει να επιτρέπει την

παραλαβή από τα συστατικά του σταφυλιού μόνο αυτών που έχουν ευχάριστο άρωμα και μαλακή γεύση στην επιθυμητή συγκέντρωση.

1.5.3. Οινοποίηση για την παραγωγή ροζέ κρασιών

Τα ροζέ κρασιά ορίζονται με μόνο κριτήριο το χρώμα τους. Πρόκειται για μια κατηγορία ενδιάμεση, στα λευκά και ερυθρά κρασιά. Προέρχονται από τις ίδιες ποικιλίες από τις οποίες προέρχονται και τα ερυθρά κρασιά. Τα ροζέ κρασιά χαρακτηρίζονται από την παρουσία μικρών ποσοτήτων ανθοκυανών και από περιεκτικότητα σε ταννίνες μεγαλύτερη από αυτή των λευκών κρασιών.

Μπορούν να οριστούν σαν το προϊόν της αλκοολικής ζύμωσης γλεύκους από σταφύλια ερυθρά με σάρκα λευκή ή ερυθρή ή ενός γλεύκους που έχει προέλθει από άσπρα και κόκκινα σταφύλια με ή χωρίς εκχύλιση.

Τα ροζέ κρασιά όπως και τα λευκά δεν βελτιώνονται με την παλαίωση. Για παραγωγή ροζέ κρασιών με απ' ευθείας πίεση του σταφυλιού εφαρμόζεται η τεχνική της παραγωγής λευκών κρασιών από ερυθρά σταφύλια. Συνήθως είναι αναγκαία η έκθλιψη. Η πίεση των σπασμένων ραγών είναι ένα από τα σπουδαιότερα σημεία της παραγωγής ροζέ κρασιών. Τις περισσότερες φορές είναι απαραίτητο να απομακρύνονται οι τελευταίες πιέσεις, που περιέχουν περισσότερες ταννίνες. Θειώνουμε έως 210 mg/l όπως και στα λευκά κρασιά. Πραγματοποιείται απολάσπωση του γλεύκους, αλκοολική ζύμωση σε χαμηλή θερμοκρασία, όπως και για τα λευκά κρασιά. (Μπέζιου, Αθ. 2000).

Η παραγωγή ροζέ κρασιών σύντομης εκχύλισης γίνεται με εκχύλιση, που μπορεί να διαρκέσει από 5 μέχρι 24 ώρες. Τα στάδια που ακολουθούνται είναι σπάσιμο της ράγας, απορραγισμός, θείωση, μεταφορά σε δεξαμενή, μικρή παραμονή στη δεξαμενή εκχύλισης, τράβηγμα του γλεύκους και μεταφορά στη δεξαμενή ζύμωσης.

1.5.4. Παραγωγή γλυκών κρασιών

Κύριο χαρακτηριστικό των γλυκών κρασιών είναι ότι περιέχουν αζύμωτα σάκχαρα και έχουν συνεπώς γλυκιά γεύση, σε αντίθεση με τα ξηρά κρασιά, που δεν περιέχουν ανιχνεύσιμα οργανοληπτικά σάκχαρα.

Τα γλυκά κρασιά μπορούν να παραχθούν με προσθήκη αλκοόλης, οπότε σταματά η αλκοολική ζύμωση και μέρος των σακχάρων του σταφυλιού παραμένει αζύμωτο. Τα σάκχαρα αυτά δίνουν τη γλυκιά γεύση. Ο χρόνος και η ποσότητα προσθήκης της

αλκοόλης εξαρτάται από τον τύπο του γλυκού κρασιού που επιθυμούμε να παράγουμε.

Το σταμάτημα της ζύμωσης γίνεται και με άλλες μεθόδους, όπως θείωση, ψύξη, απομάκρυνση των μυκήτων. Γλυκά κρασιά είναι δυνατόν να παραχθούν κατά φυσικό τρόπο με υπερωρίμανση, από γλεύκη πλούσια σε σάκχαρα χωρίς προσθήκη αλκοόλης. Τα γλυκά κρασιά παράγονται με ή χωρίς εκχύλιση ανάλογα με τις ιδιαιτερότητες κάθε περιοχής. (Μπέτζιου, Β. 2001).

Ανάλογα με τη ποσότητα σακχάρων που περιέχονται στα κρασιά αυτά, χωρίζονται σε ημίξηρα, ημίγλυκα και γλυκά. Τα ημίγλυκα κρασιά παθαίνουν συχνά αναζυμώσεις και η συντήρησή τους χύμα όπως και η εμφιάλωσή τους απαιτεί μεγάλες φροντίδες.

1.5.5. Παραγωγή του ρητινίτη οίνου

Ο ρητινίτης οίνος, κοινώς ρετσίνα, ανήκει στην κατηγορία των ξηρών κρασιών. Ο τρόπος παρασκευής είναι ο ίδιος με εκείνο των ξηρών κρασιών, με μόνη διαφορά την προσθήκη ρητίνης πεύκου. Η προσθήκη της ρητίνης γίνεται, πριν την έναρξη της αλκοολικής ζύμωσης. Η ρητίνη επιπλέει στην επιφάνεια του γλεύκους, τα συστατικά της εκχυλίζονται και αρωματίζουν το γλεύκος και τέλος καθιζάνει στον πυθμένα.

Η ονομασία 'ρετσίνα' ή 'ρητινίτης οίνος' είναι ονομασία κατά παράδοση χρησιμοποιούμενη για λευκούς και ροζέ ξηρούς οίνους, παραγόμενους στην Ελλάδα, με προσθήκη στο γλεύκος ρητίνης πεύκου (*Pinus halepensis*). (Μπέτζιου, Β. 2001).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ

Η ΧΗΜΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΓΛΕΥΚΟΥΣ ΚΑΙ ΟΙ ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ ΠΟΥ ΔΙΕΝΕΡΓΟΥΝΤΑΙ ΣΕ ΑΥΤΟ

2.1. ΕΞΕΤΑΣΗ ΤΟΥ ΓΛΕΥΚΟΥΣ

Γλεύκος από σταφύλι ή απλώς γλεύκος είναι κατά την νομοθεσία το υγρό προϊόν, που λαμβάνεται φυσικώς ή με φυσικές επεξεργασίες από νωπά σταφύλια.

Ο χαρακτήρας και η ποιότητα ενός κρασιού προσδιορίζονται από: α) την σύσταση της πρώτης ύλης, β) από την πορεία της ζύμωσης και γ) από τις μεταβολές που θα συμβούν φυσικά κατά την παλαίωση.

Συνεπώς είναι απαραίτητη η εξέταση της σύστασης του γλεύκουσ μόλις αυτό παραληφθεί και η διόρθωση των κύριων συστατικών του, ώστε αυτά να βρίσκονται σε μια ορισμένη αναλογία ανάλογα με τον τύπο του κρασιού.

Η δειγματοληψία του γλεύκουσ δεν παρουσιάζει σοβαρά προβλήματα, λόγω της σχετικής ομοιομορφίας της πρώτης ύλης. Θα πρέπει αρχικά να γίνει καλή ανάμειξη του περιεχομένου του δοχείου από το οποίο θα γίνει δειγματοληψία, ώστε το δείγμα να είναι περισσότερο αντιπροσωπευτικό.

Εάν δεν είναι δυνατή η ανάμειξη του περιεχομένου του δοχείου, τότε ενδείκνυται η λήψη τριών δειγμάτων, από την επιφάνεια, το κέντρο και τον πυθμένα, με ένα σιφώνιο και η ανάμειξη αυτών σε ένα.

Η εξέταση του δείγματος γίνεται από επιστήμονα οινολόγο, στο εργαστήριο του οινοποιείου, το οποίο πρέπει να είναι εφοδιασμένο με τα απαραίτητα μέσα, όργανα και υλικά, ώστε να γνωρίζουμε τον σακχαρικό τίτλο σε Baume, τον αλκοολικό τίτλο στον οποίο θα μετατραπούν τα σάκχαρα, το ελεύθερο και ολικό θειώδες, την ολική οξύτητα και το pH, ώστε να γίνουν αν χρειαστεί οι κατάλληλες διορθώσεις.



Εικόνα 29. Αναλύσεις στο χημείο του οινοποιείου.



Εικόνα 30. Απόσταξη κρασιού για την εύρεση του αλκοολικού τίτλου.

2.2. ΣΥΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΓΛΕΥΚΟΥΣ

2.2.1. Νερό

Αποτελεί το 70 έως 80% του βάρους του γλεύκους. Είναι το υγρό συστατικό, το οποίο διατηρεί σε διάλυση τα διάφορα και πολυάριθμα συστατικά του.

Γενικά η περιεκτικότητα του γλεύκους σε νερό εξαρτάται από αριθμό παραγόντων, όπως είναι ο βαθμός ωρίμανσης, η ποικιλία, οι συνθήκες της περιοχής, η τοποθεσία και οι εδαφοκλιματικές συνθήκες.

2.2.2. Σάκχαρα και πηκτικές ύλες

Τα σάκχαρα είναι μετά το νερό τα σε μεγαλύτερη αναλογία και τα πιο ενδιαφέροντα συστατικά του γλεύκους. Αποτελούν την πηγή της αλκοόλης και άλλων υποπροϊόντων της αλκοολικής ζύμωσης και συμβάλλουν έτσι στις οργανοληπτικές ιδιότητες και στη θρεπτική αξία των κρασιών.

Η περιεκτικότητα του γλεύκους σε σάκχαρα κυμαίνεται μεταξύ 120g και 300g στο λίτρο, εξαρτάται δε από ένα πλήθος παραγόντων που αρχίζουν από την ανάπτυξη του σταφυλιού και φθάνουν μέχρι και την παραλαβή του γλεύκους. Οι παράγοντες αυτοί είναι:

- α) η γενική κατάσταση του πρέμνου, οι καλλιεργητικές φροντίδες, το έδαφος, το κλίμα, το φορτίο.
- β) η ηλιοφάνεια και η θερμοκρασία, παράγοντες που επηρεάζουν την φωτοσύνθεση.
- γ) η ποικιλία του σταφυλιού.
- δ) οι καιρικές συνθήκες πριν από τον τρυγητό.
- ε) ο βαθμός της ωρίμανσης κατά τον τρυγητό.

ζ) τυχόν προσβολή των σταφυλιών από τον μύκητα *Botrytis cinerea*.

η) άμεση ή καθυστερημένη έκθλιψη και πίεση των σταφυλιών.

θ) ο τρόπος πίεσης των σταφυλιών και παραλαβής του γλεύκους.

Ο χυμός κοντά στην επιδερμίδα είναι πλουσιότερος σε σάκχαρα από ότι κοντά στα γίγαρτα, ενώ το αντίθετο συμβαίνει με τα οξέα. Έτσι γλεύκη που προέρχονται από πρώτη πίεση είναι συνήθως πλουσιότερα σε σάκχαρα.

Τα κύρια σάκχαρα του γλεύκους είναι η γλυκόζη και η φρουκτόζη. Η αναλογία τους σε γλεύκος από ώριμα σταφύλια είναι περίπου 1:1.

Γενικά κάποιες μελέτες έδειξαν ότι η γλυκόζη βρίσκεται σε μεγαλύτερη αναλογία στα άγουρα σταφύλια, η σχέση Γ/Φ στα ώριμα σταφύλια βρίσκεται γύρω στη μονάδα, ενώ στα υπερώριμα σταφύλια υπερτερεί η φρουκτόζη.

Εκτός από τα δύο κύρια σάκχαρα, στο γλεύκος συναντάται και μικρή ποσότητα σακχαρόζης 0.2-3.0 ‰. Κατά τη διάρκεια της αλκοολικής ζύμωσης, η σακχαρόζη υδρολύεται σε γλυκόζη και φρουκτόζη και έτσι δεν ανευρίσκεται στα ξηρά κρασιά ή εάν υπάρχει είναι ελάχιστη, ακόμα και αν προστεθεί από έξω (βάσει της νομοθεσίας απαγορεύεται) για βελτίωση του γλεύκους. (Μπέτζιου, Β. 2001).

Στα γλεύκη βρίσκονται επίσης σε μικρά ποσά και άλλα σάκχαρα όπως η ραφινόζη (0.01-0.32%), η μελιβιόζη, η σταχυόζη, η μαλτόζη και άλλα.

Η περιεκτικότητα συνηθισμένων γλευκών σε ολικές πηκτικές ύλες κυμαίνεται από 0.2-6.0g στο λίτρο. Η περιεκτικότητα εξαρτάται κυρίως από την ποικιλία και τον τρόπο παραλαβής του γλεύκους. Ισχυρές πιέσεις δίνουν γλεύκη πλουσιότερα σε πηκτικές ύλες, καθώς επίσης και η θέρμανση για τη εκχύλιση των χρωστικών.

Κατά τη διάρκεια της αλκοολικής ζύμωσης το 30-90% των πηκτικών υλών κατακρημνίζεται στην υποστάθμη, λόγω κυρίως της αδιαλυτότητας αυτών στη σχηματιζόμενη αλκοόλη, ενώ ένα άλλο μέρος υδρολύεται από τα πηκτινολυτικά ένζυμα του γλεύκους και τα προϊόντα της υδρόλυσης μεταφέρονται στο κρασί.

Οι πηκτικές ύλες από οινοτεχνικής πλευράς, θεωρούνται ότι συμβάλλουν στο 'σώμα' του κρασιού, δυσκολεύουν την πίεση των σταφυλιών και επηρεάζουν την παραγωγή του μούστου και ακόμη, όταν βρίσκονται σε μεγάλα ποσά στα κρασιά, δυσκολεύουν τη διαύγαση, οπότε συνιστάται η χρήση πηκτινολυτικών ενζύμων.

2.2.3. Οξέα

Τα κύρια οξέα του γλεύκους είναι το τρυγικό, το μηλικό και το κιτρικό οξύ τα οποία συνιστούν το 90-97% της ογκομετρούμενης οξύτητας, καθώς και το οξαλικό οξύ, το

ασκορβικό οξύ, το γαλακτουρονικό οξύ και το γλυκουρονικό οξύ. Τα σταφύλια που έχουν προσβληθεί από φαιά σήψη περιέχουν, γλυκονικό και βλεννικό οξύ.

Τα κυριότερα οξέα που παράγονται κατά τη ζύμωση είναι το ηλεκτρικό, το γαλακτικό, το κιτρομηλικό και διαίθυλο-2,3-γλυκερινικό οξύ, καθώς και το οξικό, το μυρμηκικό, το προπιονικό και το βουτυρικό οξύ, στα οποία οφείλεται η πτητική οξύτητα.

Το τρυγικό οξύ υπάρχει σε συγκεντρώσεις 1.500-4500 mg/l σαν D(-) ισομερές. Είναι το πιο ισχυρό οξύ του κρασιού, κύρια υπεύθυνο για τη διαμόρφωση του pH. Είναι βιολογικά σταθερό εκτός από την περίπτωση της αποικοδόμησής του από βακτήρια (ασθένεια της εκτροπής).

Δύο άλατα του τρυγικού οξέος, το όξινο τρυγικό κάλιο (κυρίως) και το τρυγικό ασβέστιο, που αποτελούν τη λεγόμενη τρυγία, είναι δυσδιάλυτα και καθιζάνουν φυσικά στο γλεύκος αλλά και κατά τη ζύμωση στο κρασί. Η διαλυτότητα αυτών των αλάτων ελαττώνεται από την σχηματιζόμενη αλκοόλη κατά τη ζύμωση, καθώς και από την πτώση της θερμοκρασίας τον χειμώνα.

Το μηλικό οξύ υπάρχει σε συγκεντρώσεις από 0-4000 mg/l σαν L(-) ισομερές. Η σταδιακή μείωση της περιεκτικότητάς του κατά την ωρίμανση οφείλεται σε αραίωση λόγω αύξησης του μεγέθους της ρόγας και σε φαινόμενα αναπνοής των κυττάρων της ρόγας. Κατά τη ζύμωση σχηματίζεται μικρή ποσότητα μηλικού οξέος από το σάκχαρο.

Το κιτρικό οξύ υπάρχει σε συγκέντρωση από 0-500 mg/l, η περιεκτικότητά του δε κατά τη ζύμωση είναι σταθερή. Το κιτρικό οξύ μπορεί να μετατραπεί σε οξικό οξύ από τα γαλακτικά βακτήρια γι' αυτό η προσθήκη του πρέπει να αποφεύγεται.

Το κιτρομηλικό οξύ υπάρχει σε συγκεντρώσεις 100-250 mg/l και σχηματίζεται κατά την αλκοολική ζύμωση. Μπορεί να ζυμωθεί από τα γαλακτικά βακτήρια.

Το ηλεκτρικό οξύ υπάρχει σε συγκεντρώσεις 500-1000 mg/l και σχηματίζεται κατά την αλκοολική ζύμωση. Είναι βιολογικά σταθερό και δίνει με την αιθανόλη εστέρες που έχουν άρωμα λουλουδιών. (Κουράκου-Δραγώνα, Στ. 1989).

Οξέα που παράγονται από τα σάκχαρα είναι το γλυκουρονικό οξύ (0-600 mg/l), το γλυκονικό οξύ (0-200mg/l) χαρακτηριστικό οξύ σταφυλιών που έχουν προσβληθεί από φαιά σήψη, το βλεννικό οξύ (0-500mg/l) που σχηματίζει άλατα με το ασβέστιο τα οποία εμποδίζουν την διήθηση των κρασιών και το γαλακτουρονικό οξύ (40-1000 mg/l). Το γλυκονικό και το γαλακτουρονικό οξύ δεν ζυμώνονται.

Στο κρασί ακόμα υπάρχει το πυροσταφυλικό οξύ, ενδιάμεσο προϊόν ζύμωσης των σακχάρων και το κετογλουταρικό οξύ.

Η παρουσία των οξέων γενικά στο γλεύκος έχει σημαντικό οινοτεχνικό ενδιαφέρον. Συμβάλλουν στη σωστή και γρήγορη ζύμωση, συντελούν στην επιλογή των κατάλληλων ζυμομυκήτων και διαμορφώνουν τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά του κρασιού που θα παραχθεί. Επιπλέον ο προσδιορισμός της περιεκτικότητάς τους στο γλεύκος μας βοηθάει στη διόρθωση της οξύτητας και στην εφαρμογή των σωστών επεμβάσεων (π.χ θείωση), για την παρασκευή κρασιού ενός ορισμένου τύπου.

2.2.4. Αζωτούχες ουσίες

Στα γλεύκη έχουν βρεθεί διάφορες αζωτούχες ύλες, οργανικές και ανόργανες, σε μια περιεκτικότητα που κυμαίνεται μεταξύ 100 και 1000 mg/l, εκφρασμένες σαν ολικό άζωτο. Η ποσότητα εξαρτάται πολύ από τις εδαφοκλιματικές συνθήκες.

Το αμμωνιακό άζωτο κυμαίνεται από 5-200 mg/l και συνδέεται με το βαθμό ωρίμανσης, την ποικιλία, το έδαφος. Η αμμωνία και τα αμμωνιακά άλατα είναι ενώσεις απαραίτητες για τον πολλαπλασιασμό των ζυμών και την κανονική πορεία της αλκοολικής ζύμωσης. Αμινικό άζωτο βρέθηκε στα γλεύκη σε μικρές ποσότητες, συνήθως λιγότερες από 100 mg/l. (Μπέτζιου, Β. 2001).

2.2.5. Φαινολικά συστατικά

Τα φαινολικά συστατικά στο κρασί είναι υπεύθυνα για το χρώμα, τη λιπαρότητα της γεύσης και άλλα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά. Στην διάρκεια της παλαίωσης το χρώμα μεταβάλλεται. Από ερυθροϊώδες, στο καθαρά ερυθρό για να καταλήξει στο ερυθρό-κεραμιδί, με ταχύτητα που εξαρτάται από το είδος του κρασιού και τις συνθήκες συντήρησης.

Οι ποσότητες των φαινολικών συστατικών εξαρτώνται από την ποικιλία του σταφυλιού, το χρόνο τρυγητού και τον τρόπο οινοποίησης. Ας επισημανθεί ότι η ωρίμανση των σταφυλιών δεν είναι μόνο συνάρτηση της οξύτητας και των σακχάρων αλλά και των φαινολικών συστατικών. (Τσακίρης, Αρ. 1994).

Η προέλευση του χρώματος των λευκών κρασιών δεν έχει αποσαφηνιστεί ακόμα. Πάντως οφείλεται κατά το μεγαλύτερο μέρος στις πολυφαινόλες που είναι υπεύθυνες για το κιτρίνισμα του κρασιού με την οξειδωσή του. Ένα μέρος του χρώματος οφείλεται σε αζωτούχες ενώσεις και πολυσακχαρίτες.

Από χημική άποψη τα φαινολικά συστατικά των κρασιών διακρίνονται σε φαινολικά οξέα (100 mg/l για τα ερυθρά κρασιά, 10 mg/l για τα λευκά κρασιά), φλαβονοειδείς

φαινόλες 10 mg/l για τα ερυθρά κρασιά και λίγα mg/l για τα λευκά), ανθοκυάνες (100 με 700 mg/l για τα ερυθρά κρασιά και μηδέν για τα λευκά) και τέλος ταννίνες 1-7 g/l για τα ερυθρά, 100 mg/l για τα λευκά).

Επειδή οι φλαβονοειδείς φαινόλες βρίσκονται στο εσωτερικό του φλοιού και στα κουκούτσια, σε κανονικές συνθήκες δεν βρίσκονται στα λευκά κρασιά. Στις φλαβονοειδείς φαινόλες περιλαμβάνονται οι ανθοκυάνες και οι ταννίνες.

2.2.5.1. Ανθοκυάνες

Έτσι καλούνται οι ερυθρές και κυανές κυρίως χρωστικές που συναντώνται ευρέως στη φύση. Είναι γλυκοζίτες που το άγλυκο μέρος του μορίου τους καλείται ανθοκυανιδίνη. Οι ανθοκυανιδίνες όταν ενώνονται με σάκχαρα σχηματίζουν τις ανθοκυάνες.

Οι ερυθρές χρωστικές του σταφυλιού έχουν φυσικές και χημικές ιδιότητες, που ενδιαφέρουν την οινοτεχνία.

Είναι ευδιάλυτες στο νερό και την αλκοόλη. Στις ερυθρές ποικιλίες βρίσκονται κατά κύριο λόγο στα χυμοτόπια των επιδερμικών κυττάρων του φλοιού. Για να παραληφθούν στο γλεύκος, θα πρέπει να γίνει η ζύμωση μαζί με τους φλοιούς. Με την έναρξη της αλκοολικής ζύμωσης το O₂ του περιβάλλοντος αντικαθίσταται από το παραγόμενο CO₂. τα κύτταρα των φλοιών νεκρώνονται από ασφυξία και έτσι οι χρωστικές μαζί με άλλα συστατικά, ταννίνες, ανόργανες ουσίες, αζωτούχες, αρωματικές, εκχυλίζονται μέσα στο ζυμούμενο γλεύκος. Η αλκοόλη που παράγεται και η υψηλή θερμοκρασία βοηθούν στην εκχύλιση. Εάν απομακρυνθούν οι φλοιοί πριν τη ζύμωση, έχουμε γλεύκος χωρίς ερυθρές χρωστικές και επομένως κρασιά λευκά εφόσον οι ερυθρές χρωστικές βρίσκονται μόνο στο φλοιό. (Μπέτζιου, Β. 2001).

Η ποσότητα των ανθοκυανών που εκχυλίζονται στο γλεύκος από τα στέμφυλα κατά την αλκοολική ζύμωση, καθώς και η ένταση του χρώματος του γλεύκους, αυξάνει στην αρχή μέχρι ένα μέγιστο (αυτό συμβαίνει τις 3-5 πρώτες μέρες της ζύμωσης), στη συνέχεια ελαττώνεται, ενώ συνεχίζεται η αύξηση των ολικών φαινολών.

Επομένως μικρότερη ή μεγαλύτερη παραμονή του γλεύκους με τα στέμφυλα επιδρά στην ποσότητα των ανθοκυανών που εκχυλίζονται συγκριτικά με τα υπόλοιπα φαινολικά συστατικά.

Το χρώμα των ανθοκυανών μεταβάλλεται με την οξύτητα. Είναι ερυθρό σε όξινο περιβάλλον και κυανό σε αλκαλικό. Σε ελαφρώς όξινο περιβάλλον έχουμε ένα ασθενή χρωματισμό, που φανερώνει την παρουσία μια άχρωμης μορφής ανθοκυανών. Όλα αυτά βρίσκουν την εξήγησή τους στο γεγονός ότι οι ελεύθερες ανθοκυάνες

παρουσιάζουν μεταξύ pH 1 και 6, τρεις διαφορετικές δομές, με καθορισμένο χρώμα η κάθε μία.

Ταυτόχρονα είναι ευαίσθητες σε οξειδωτικές αντιδράσεις, που οδηγούν σε σχηματισμό πολυμερισμένων μορφών. Έτσι θα πρέπει να αποφεύγονται οι αερισμοί του γλεύκους.

Οι ανθοκυάνες αντιδρούν με το θειώδη ανυδρίτη και σχηματίζουν άχρωμα συστατικά. Η αντίδραση όμως αυτή είναι αμφίδρομη και έτσι το χρώμα επανέρχεται σταδιακά με απελευθέρωση SO₂. (Τσακίρης, Αρ. 1994).

Μια άλλη χημική ιδιότητα των ανθοκυανών είναι ότι αποχρωματίζονται αναγόμενες.

2.2.5.2. Ταννίνες

Μια άλλη ομάδα πολυφαινολικών ενώσεων, που η παρουσία τους παίζει σημαντικό ρόλο στο κρασί είναι οι ταννίνες. Βρίσκονται στους φλοιούς, τους βοστρύχους και τα γίγαρτα.

Ο χυμός των λευκών σταφυλιών που ρέει ελεύθερα περιέχει λιγότερο από 0.02% ταννίνη. Η παραμονή του χυμού με τους φλοιούς, τους βοστρύχους και τα γίγαρτα (ερυθρή οινοποίηση), αυξάνει πολύ την περιεκτικότητα των ταννινών.

Οι ταννίνες είναι ευδιάλυτες στο νερό και έχουν στυφίζουσα γεύση. Από χημική άποψη είναι πολυμερισμένες ενώσεις φαινολικών μορίων. Ανάλογα με τη φύση των μορίων μπορεί να διακριθούν σε υδρολυόμενες και συμπυκνωμένες ταννίνες.

Στα σταφύλια και τα κρασιά απαντούν μόνο συμπυκνωμένες ταννίνες, που προέχονται από πολυμερισμό των φλαβονολών-3 (κατεχινών) και των φλαβονοδιολών-3,4. (Τσακίρης, Αρ. 1994).

Οι ταννίνες έχουν και αυτές κάποιες ιδιότητες που ενδιαφέρουν την οινοτεχνία.

1. Δίνουν 'σώμα' στο κρασί καθώς και στυφίζουσα γεύση που είναι επιθυμητά για τα ερυθρά κρασιά, αλλά ανεπιθύμητα για τα λευκά.
2. Σταθεροποιούν το χρώμα του κρασιού, σαν αντιοξειδωτικά, επειδή είναι ουσίες ευοξειδωτές.
3. Έχουν την ιδιότητα να σχηματίζουν αδιάλυτες ενώσεις με διάφορα σώματα, όπως με πρωτεΐνες – πηκτίνες, του κρασιού οι οποίες ενώσεις καθιζάνοντας απομακρύνουν ακόμη και μικροοργανισμούς. Συντελούν έτσι στη διαύγαση του κρασιού και την καλύτερη συντήρησή του.
4. Συντελούν στην αλλοίωση των κρασιών τη γνωστή με το όνομα κυανό θόλωμα.

2.2.6. Αρωματικές ουσίες και βιταμίνες

Τα τελευταία κυρίως χρόνια έχουν γίνει πολλές μελέτες αναφορικά με τα αρωματικά συστατικά που υπάρχουν στα γλεύκη διαφόρων ποικιλιών. Σήμερα χάρις στις νέες μεθόδους ανάλυσης (π.χ. αεριοχρωματογραφία, υγρή χρωματογραφία υψηλής πίεσης, φασματογραφία μάζας κ.α), έχει προσδιοριστεί ένας μεγάλος αριθμός ουσιών (περισσότερων από 200) με αρωματικό χαρακτήρα που ανήκουν σε αλκοόλες, εστέρες, υδρογονάνθρακες, αλδεΐδες, κετόνες.

Ορισμένες από τις χημικές ενώσεις βρίσκονται σε σχετικά μεγάλες συγκεντρώσεις ή έχουν έντονη οσμή που χαρακτηρίζει την ποικιλία όπως π.χ. το ανθρανιλικό μεθύλιο.

Οι περισσότερες από αυτές βρίσκονται σε πολύ μικρές συγκεντρώσεις και είναι πολύ δύσκολο να αναγνωριστεί ο βαθμός συμμετοχής κάθε μιας στα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά κάθε ποικιλίας. (Μπέτζιου, Β. 2001).

Οι αρωματικές ύλες βρίσκονται στα επιδερμικά κύτταρα των ραγών. Για το λόγο αυτό συνιστάται από μερικούς, όπως η πρώτη ζύμωση γίνεται παρουσία των φλοιών της ράγας, για ορισμένο χρονικό διάστημα (1-8 ώρες), για να εκχυλιστούν στο κρασί περισσότερες αρωματικές ουσίες και κυρίως στην περίπτωση των λευκών ποικιλιών. Στα κόκκινα κρασιά αφήνονται οι φλοιοί για περισσότερο χρονικό διάστημα (3-15 μέρες), για εκχύλιση και των χρωστικών, οπότε είναι πάντοτε τα λαμβανόμενα κρασιά πλουσιότερα σε αρωματώδεις ουσίες.

Παράλληλα στο γλεύκος έχει βρεθεί ένας αριθμός βιταμινών, που είναι πρωταρχικής σπουδαιότητας παράγοντες ανάπτυξης των ζυμομυκήτων της αλκοολικής ζύμωσης καθώς και άλλων ανεπιθύμητων μικροοργανισμών. Μερικές από αυτές που είναι σε επαρκείς ποσότητες, είναι ενδιαφέρουσες και από διαιτητικής άποψης για τη διατροφή του ανθρώπου.

Μερικές από τις βιταμίνες που συναντώνται στο γλεύκος είναι το ασκορβικό οξύ, η βιταμίνη Α, η βιταμίνη Β1 (θειαμίνη), η Β2 (ριβοφλαβίνη), η Β6 (πυριδοξίνη), το παντοθενικό οξύ και το νικοτινικό οξύ. (Τσακίρης, Αρ. 1994).

2.2.7. Ανόργανα συστατικά

Στα γλεύκη περιέχεται ένας σημαντικός αριθμός μετάλλων με μορφή αλάτων ενωμένων με τα οργανικά οξέα, αλλά και με τα ανόργανα οξέα σαν φωσφορικά,θειϊκά, χλωριούχα.

Από τα μέταλλα του γλεύκους το κάλιο είναι το κυριότερο και σε μεγαλύτερη ποσότητα. Ακολουθούν κατά σειρά ποσοτικού ενδιαφέροντος το μαγνήσιο, το ασβέστιο, το νάτριο και σε μικρότερα ποσά ο σίδηρος, ο χαλκός, το μαγγάνιο.

Το μεγαλύτερο μέρος των ανόργανων συστατικών χρησιμοποιείται από τους ζυμομύκητες κατά την αλκοολική ζύμωση, για την ανάπτυξη και τον πολλαπλασιασμό τους. (Κουράκου-Δραγώνα, Στ. 1993).

Η παρουσία των μετάλλων και κυρίως του σιδήρου και του χαλκού, στα γλεύκη και συνέχεια στα κρασιά αποτελεί την αιτία διαφόρων αλλοιώσεων (των γνωστών θολωμάτων μετάλλων) των κρασιών. Τέτοιες αλλοιώσεις μπορεί να συμβούν όταν η περιεκτικότητα των μετάλλων αυτών ξεπεράσει ορισμένα όρια.

2.3. ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ ΣΤΟ ΓΛΕΥΚΟΣ

2.3.1. Προσθήκη διοξειδίου του θείου (SO₂)

Η συστηματική χρήση του SO₂ στην οινοποιία διαδόθηκε την τελευταία δεκαετία του 19^{ου} αιώνα οπότε και επικράτησε. Έτσι σήμερα μια οινοποίηση που γίνεται χωρίς αυτό δεν μπορεί να θεωρηθεί αξιόλογη.

Η επικράτηση και ευρεία χρήση του SO₂ στην οινοποιία οφείλεται στις πολλαπλές του ιδιότητες, οι οποίες είναι η αντισηπτική του δράση, η αντιοξειδωτική του δράση, η διαυγαστικότητα και η διαλυτική του δράση.

2.3.1.1. Αντισηπτική δράση

Όταν το SO₂ προστεθεί στο γλεύκος ή το κρασί, με την πάροδο του χρόνου αποκαθίσταται μια ισορροπία μεταξύ των διαφόρων μορφών.

Η αντισηπτική δράση του θειώδη ανυδρίτη είναι ευθέως ανάλογη της συγκέντρωσης του ελεύθερου θειώδους οξέος (H₂SO₃). Οι μορφές HSO₃ και SO₃ θεωρούνται λιγότερο δραστικές ή και ανενεργείς.

Η σχέση ελεύθερου θειώδη ανυδρίτη προς το ενωμένο, για ένα δεδομένο γλεύκος ή κρασί, εξαρτάται κυρίως από την θερμοκρασία, το pH και την ποσότητα των ουσιών που τον δεσμεύουν.

Το φυσικό γλεύκος περιέχει ένα πλήθος μικροοργανισμών επιθυμητών και ανεπιθύμητων και η αντισηπτική δράση του θειώδη ανυδρίτη εξαρτάται από το είδος και την δραστηριότητά τους.

Οι ζυμομύκητες παρουσιάζουν διαφορετική ανθεκτικότητα ως προς τον θειώδη ανυδρίτη. Υπάρχουν ζύμες οι οποίες είναι πολύ ευαίσθητες και άλλες πάλι

ανθεκτικές που μπορεί να ζυμώσουν γλεύκος που περιέχει και 1g SO₂ ο/οο. Η ευαισθησία των ζυμών στο θειώδες αυξάνει παρουσία αλκοόλης, σε ένα pH μεταξύ 2,8 – 3,8 για τα ξηρά κρασιά.

Τα βακτήρια του κρασιού είναι περισσότερο ευαίσθητα ακόμη και σε μικρές ποσότητες θειώδους.

Οι μύκητες και πολλοί ζυμομύκητες είναι ευαίσθητοι στην παρουσία του θειώδους και γενικά πάρα πολλοί μικροοργανισμοί αναστέλλουν τη δράση τους σε μικρές δόσεις, συνήθως όχι πάνω από 100 mg ο/οο SO₂ σε κανονικά pH (3,2-3,8).

Όταν οι μικροοργανισμοί βρίσκονται σε πλήρη ανάπτυξη κατά τη ζύμωση, το SO₂ είναι λιγότερο αποτελεσματικό. Για το λόγο αυτό η ποσότητα που υπολογίστηκε ότι χρειάζεται σε κάθε περίπτωση θα πρέπει να προστίθεται μια φορά για να είναι αποτελεσματική και όχι σε περισσότερες μικρές δόσεις. Οι πολλές δόσεις έχουν σαν αποτέλεσμα τη δημιουργία μεγάλης ποσότητας θειώδη ανυδρίτη με τη δεσμευμένη του μορφή και επιπλέον απώλεια SO₂ που παρασύρεται μηχανικά από το παραγόμενο CO₂. (Μπέτζιου, Β. 2001).

2.3.1.2. Αντιοξειδωτική δράση

Η αντιοξειδωτική δράση του SO₂ εμποδίζει την κατ' ευθείαν επίδραση του οξυγόνου στο γλεύκος (και το κρασί) και αναστέλλει τη δράση ορισμένων ενζυμικών συστημάτων. Η αντιοξειδωτική ενέργεια ορισμένης ποσότητας SO₂ διαφέρει πολύ από γλεύκος σε γλεύκος.

2.3.1.3. Διαυγαστικότητα

Το SO₂ σε κατάλληλες δόσεις αναστέλλει την έναρξη της ζύμωσης. Έτσι, λόγω της ηρεμίας του γλεύκους, τα αιωρούμενα σ' αυτό ξένα σώματα καθιζάνουν μηχανικά στον πυθμένα.

Επιπλέον το SO₂ βοηθά στην κατακρήμνιση των κολλοειδών. Η προσθήκη του λοιπόν προκαλεί διαύγηση του γλεύκους.

Η ιδιότητα αυτή του SO₂ χρησιμοποιείται κατά την παρασκευή λευκών κρασιών.

2.3.1.4. Διαλυτική δράση

Ο θειώδης ανυδρίτης μέσα στο γλεύκος είναι ένα ισχυρό οξύ, ικανό να προκαλέσει τη διάλυση ορισμένων ουσιών. Διαλύει διάφορα άλατα και κυρίως το όξινο τρυγικό κάλιο, χρωστικές κ.α. σώματα τα οποία θα έμεναν αδιάλυτα. Με τη διάλυση των χρωστικών, λαμβάνονται κρασιά με καλύτερο χρώμα, αν και η χρησιμοποίηση μεγάλης ποσότητας SO₂ μπορεί να οδηγήσει σε λεύκανση του χρώματος.

Η προσθήκη SO₂ στο γλεύκος, έχει σαν αποτέλεσμα την δημιουργία κρασιών με μικρότερη πτητική οξύτητα και αυξημένη ολική οξύτητα λόγω της διαλυτικής και αντισηπτικής ενέργειας του SO₂. Το SO₂ παρεμποδίζει την ανάπτυξη μικροοργανισμών ικανών να καταστρέψουν την οξύτητα και ιδιαίτερα αυτήν που προέρχεται από το μηλικό και κιτρικό οξύ. (Μπέτζιου, Β. 2001).

2.3.2. Μορφές χρησιμοποίησης του SO₂

Οι μορφές με τις οποίες χρησιμοποιείται το SO₂ είναι:

- **η αέριος**, (καύση θείου παρουσία αέρος) που χρησιμοποιείται είτε απ' ευθείας, είτε μέσω ειδικών συσκευών. Σήμερα η μέθοδος αυτή έχει εγκαταλειφθεί γιατί δεν είναι δυνατόν να καθοριστεί ακριβώς το ποσό του παραγόμενου SO₂ καθώς και η ποσότητα που θα απορροφηθεί από το γλεύκος. Είναι δυνατό δε μέρος του θείου να καεί ατελώς και λιωμένο να πέσει στο δοχείο με δυσάρεστα αποτελέσματα όταν ακολουθήσει το γέμισμα με το γλεύκος.
- **η υγρή**. Το SO₂ υγροποιείται εύκολα, σε 0° C και πίεση 1,5 atm και σε 15° C με πίεση 3 atm. Φέρεται στο εμπόριο, υπό υγρή μορφή, μέσα σε οβίδες (θειωτήρες)(υπό πίεση 3-4 atm). Ανάλογα με τη θέση της οβίδας, όρθια ή ανεστραμμένη, είναι δυνατό να λαμβάνεται υπό αέρια ή υγρή μορφή. Για να διοχετευθεί ορισμένη ποσότητα SO₂ στο γλεύκος τοποθετείται η οβίδα σε πλάστιγγα, με το στόμιο προς τα κάτω και αφαιρείται η ποσότητα που χρειάζεται να προστεθεί στο γλεύκος. Για το σκοπό αυτό υπάρχουν και ειδικές συσκευές, οι θειοδομετρητές, στις οποίες μπορεί να μετρηθεί η ποσότητα του προστιθέμενου SO₂ στο γλεύκος.
- **η στερεή**. Στην περίπτωση αυτή χρησιμοποιείται κυρίως το μεταδιθειώδες κάλιο ή κοινώς "μεταμπισουλφίτ" (K₂S₂O₅. Metabisulfite de Potasse). Είναι στερεό, λευκό και χάνει από τη δύναμή του όταν αποθηκεύεται. Όταν διαλύεται σε όξινο περιβάλλον, όπως είναι το γλεύκος, μετατρέπεται εύκολα σε SO₂. Σε ένα μόριο K₂S₂O₅ αντιστοιχούν δύο SO₂, ή σε 100g K₂S₂O₅ αντιστοιχούν 57,66g SO₂. Στην πράξη υπολογίζεται απόδοση 50% και επομένως για προσθήκη ορισμένης ποσότητας SO₂ απαιτείται διπλάσια ποσότητα μεταμπισουλφίτ. Για να χρησιμοποιηθεί, το K₂S₂O₅ διαλύεται πολύ καλά με νερό σε δοχεία ξύλινα, γυάλινα ή πλαστικά, ποτέ σε μεταλλικά. Σε

κρύο νερό διαλύεται αργά, ενώ σε ζεστό αρκετά πιο γρήγορα. Ακολούθως προστίθεται στο γλεύκος με ισχυρή ανάδευση. Η χρησιμοποίηση του μεταμπισουλφίτ θα πρέπει να είναι περιορισμένη γιατί αφ' ενός μεν προκαλεί ελάττωση της οξύτητας αφ' ετέρου δε οδηγεί στο σχηματισμό θεικών αλάτων μετά καλίου που είναι επιβλαβή στον καταναλωτή. Γι' αυτό συνίσταται να μη χρησιμοποιούνται δόσεις μεγαλύτερες από 40g/100 λίτρα γλεύκους. (Μπέζιου, Αθ. 2000).

2.3.3. Διόρθωση της οξύτητας

Η οξύτητα αποτελεί σπουδαίο ποιοτικό παράγοντα των κρασιών, κυρίως των ξηρών. Συμβάλλει στη δροσερότητα της γεύσης του κρασιού, στη βελτίωση του αρώματός του, στη ζωηρότητα του χρώματος και στη διαφοροποίηση της γεύσης του. Το τρυγικό οξύ χαρακτηρίζεται από δριμεία και στυφίζουσα γεύση, το μηλικό από οπωρώδη γεύση και το κιτρικό από απαλή.

Θα πρέπει λοιπόν, ο οινοποιός να επιδιώκει να έχει γλεύκος με αρχική οξύτητα κατάλληλη, ώστε το κρασί που θα παραχθεί να ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις της κατανάλωσης.

Οι τιμές στις οποίες πρέπει να κυμαίνεται η οξύτητα του γλεύκους είναι μεταξύ 6 και 8 ο/οο (β/ο) σε τρυγικό οξύ.

Αυτό μπορεί να επιτευχθεί είτε με ρύθμιση της εποχής του τρυγητού, είτε με επέμβαση στο γλεύκος για την αύξηση ή ελάττωση της οξύτητας.

2.3.3.1. Ελάττωση της οξύτητας

Η περίπτωση αυτή δεν είναι συνηθισμένη στη χώρα μας και κατ' επέκταση στο Ν. Κορινθίας. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η οξύτητα του γλεύκους μπορεί να ελαττωθεί μόνη της κατά τη διάρκεια της ζύμωσης και μετά κατά τη διάρκεια της παλαίωσης.

Στην περίπτωση που πρόκειται να ελαττώσουμε την οξύτητα του γλεύκους ακολουθούμε τις εξής μεθόδους.

1. Ανάμειξη με γλεύκος μικρότερης οξύτητας. Η μέθοδος αυτή είναι καλύτερη και πιο φυσική.
2. Χημική εξουδετέρωση. Κατά τη μέθοδο αυτή έχουμε εξουδετέρωση της αυξημένης οξύτητας (κυρίως της οφειλόμενης στο τρυγικό οξύ) από χημικές ουσίες και

κατακρήμνιση των αδιάλυτων τρυγικών αλάτων. Βασικές ύλες για τον σκοπό αυτό είναι:

- Το ουδέτερο ανθρακικό κάλιο που δίνει όξινο τρυγικό κάλιο το οποίο και καταβυθίζεται. Το μειονέκτημα της χρήσης του ανθρακικού καλίου είναι ότι ελαττώνει μόνο το τρυγικό οξύ.
- Το ανθρακικό ασβέστιο που δίνει τρυγικό ασβέστιο το οποίο καταβυθίζεται. Το μειονέκτημα στην περίπτωση αυτή είναι ότι ελαττώνεται μόνο το τρυγικό οξύ και εμπλουτίζεται το κρασί με ασβέστιο, γεγονός που μπορεί οδηγήσει σε πτώση του τρυγικού ασβεστίου στο εμφιαλωμένο κρασί.
- Το ανθρακικό ασβέστιο που περιέχει μικρές ποσότητες άλατος ασβεστίου με τρυγικό και μηλικό οξύ.
- Το όξινο ανθρακικό κάλιο.

Η μείωση της οξύτητας μπορεί να γίνει είτε κατά τη ζύμωση του γλεύκους, είτε στο κρασί οπότε έχουμε ακριβή εικόνα της οξύτητας. Στην περίπτωση κρασιού που επιδιώκουμε τη μηλογαλακτική ζύμωση, η μείωση της οξύτητας πρέπει να γίνεται στο γλεύκος γιατί σε υψηλότερο pH διευκολύνεται η μηλογαλακτική ζύμωση. (Τσακίρης, Αρ. 1994).

2.3.3.2. Αύξηση της οξύτητας

Η αύξηση της οξύτητας του γλεύκους επιτυγχάνεται με τους παρακάτω τρόπους.

1. Με ανάμειξη με γλεύκος αυξημένης οξύτητας. Η μέθοδος αυτή είναι προτιμότερη και πιο φυσική, εφόσον είναι δυνατή.
2. Με προσθήκη στο γλεύκος οξέων. Είναι ο συνηθέστερος και πιο πρακτικός τρόπος για την αύξηση της οξύτητας ενός γλεύκους. Η αύξηση της οξύτητας είναι δυνατό να επιτευχθεί με την προσθήκη οξέων και κυρίως του τρυγικού.

Σύμφωνα με την ελληνική νομοθεσία (Ν. 396/76) επιτρέπεται χωρίς κανένα περιορισμό η αύξηση της οξύτητας του γλεύκους με προσθήκη τρυγικού οξέος. (Κόμπου, Α. 1990).

Συνίσταται το τρυγικό οξύ, όταν χρησιμοποιείται, να προστίθεται στο αζύμωτο γλεύκος πριν από την έναρξη της αλκοολικής ζύμωσης, ώστε να υπεισέρχεται σαν κανονικό συστατικό στο κρασί.

Στην πράξη για αύξηση της οξύτητας κατά 1 ο/οο σε τρυγικό οξύ, χρειάζεται προσθήκη 1,5g τρυγικού οξέος στο λίτρο. Το τρυγικό οξύ διατίθεται στο εμπόριο σε μορφή κρυσταλλική σχετικά καθαρή.

Η προσθήκη τρυγικού οξέος σε σκόνη εφαρμόζεται στην ερυθρή οινοποίηση όπου η ζύμωση, κατά τις πρώτες ημέρες γίνεται παρουσία των στεμφύλων. Ρίπτεται τότε το τρυγικό οξύ στη δεξαμενή ή το βυτίο ζύμωσης και η διάλυση υποβοηθείται με την επαναρροή του γλεύκους, που συμβαίνει κατά την ερυθρή οινοποίηση.

2.3.4. Διόρθωση της σακχαροπεριεκτικότητας

Στη διόρθωση της σακχαροπεριεκτικότητας του γλεύκους προβαίνουμε ανάλογα με τον αλκοολικό βαθμό που θέλουμε να έχει το κρασί που θα παραχθεί από το γλεύκος που έχουμε στη διάθεσή μας.

Ο αλκοολικός βαθμός για ένα κρασί ξηρό κυμαίνεται συνήθως μεταξύ 12° και 13° Baume.

Στην περίπτωση γλυκού κρασιού η σακχαροπεριεκτικότητα διορθώνεται για να αποκτηθεί ο επιθυμητός αλκοολικός τίτλος και η επιθυμητή σακχαροπεριεκτικότητα.

2.3.4.1. Ελάττωση της σακχαροπεριεκτικότητας

Όταν το ποσό της αλκοόλης είναι αρκετά υψηλό η ζύμωση διακόπτεται και παραμένουν αζύμωτα σάκχαρα με αποτέλεσμα το κρασί να είναι γλυκό. Για την αποφυγή τέτοιων ανεπιθύμητων καταστάσεων είναι απαραίτητη η επέμβαση για την ελάττωση της περιεκτικότητας του γλεύκους σε σάκχαρα. Για το σκοπό αυτό εφαρμόζεται μια από τις παρακάτω μεθόδους.

1. Ανάμειξη με γλεύκος χαμηλής σακχαροπεριεκτικότητας. Ο τρόπος αυτός είναι ο φυσικότερος και προτιμότερος, όταν υπάρχει γλεύκος με χαμηλή σακχαροπεριεκτικότητα.
2. Προσθήκη νερού. Η προσθήκη νερού στο γλεύκος θεωρείται νοθεία και απαγορεύεται από τη νομοθεσία.

2.3.4.2. Αύξηση της σακχαροπεριεκτικότητας

Για την αύξηση της σακχαροπεριεκτικότητας του γλεύκους εφαρμόζονται μια από τις επόμενες μεθόδους.

1. Ανάμειξη με γλεύκος πλουσιότερο σε σάκχαρα. Η μέθοδος αυτή, εφόσον διατίθεται τέτοιο γλεύκος είναι η καλύτερη.
2. Συμπύκνωση του γλεύκους. Με τη μέθοδο αυτή, απομακρύνεται με θέρμανση μέρος του νερού από το γλεύκος, το οποίο συμπυκνώνεται και αυξάνεται η

εκατοσπαιία σακχαροπεριεκτικότητα του. Η θέρμανση μπορεί να γίνει είτε σε θερμοκρασία 100° C και συνηθισμένη πίεση, είτε σε χαμηλότερη θερμοκρασία 40-45° C και ελαττωμένη πίεση. Με το δεύτερο τρόπο συμπύκνωσης, ο οποίος είναι καλύτερος και προτιμότερος, αποφεύγεται ο κίνδυνος καραμελλοποίησης.

3. Προσθήκη συμπυκνωμένου γλεύκους. Το συμπυκνωμένο γλεύκος παράγεται με μερική αφυδάτωση του άζυμου γλεύκους, ώστε το ειδικό βάρος να γίνει μεγαλύτερο του 1,240, που αντιστοιχεί σε 575g/l σάκχαρο ή 28° Baume. Τα επιτρεπόμενα όρια προσθήκης είναι τα ίδια με της σακχαρόζης. Για τα κρασιά ονομασίας προέλευσης ο εμπλουτισμός πρέπει να γίνεται με συμπυκνωμένο γλεύκος της ίδιας προέλευσης.

4. Χρησιμοποίηση υπερώριμων σταφυλιών. Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται ο εμπλουτισμός του χυμού σε σάκχαρα, λόγω της υπερωρίμανσης. Τα υπερώριμα σταφύλια μπορούμε να τα αποκτήσουμε είτε αφήνοντάς τα περισσότερο χρόνο στο πρέμνο, αφού περιστρέψουμε το μίσχο του βοστρύχου, είτε αφήνοντάς τα μετά τον τρυγητό στον ήλιο ή σε κλειστό θερμό χώρο, είτε τέλος με μηχανική αποξήρανση αυτών για την απομάκρυνση σε κάθε περίπτωση, ποσότητας νερού.

5. Προσθήκη κοινής ζάχαρης. Η προσθήκη σακχαρόζης στα γλεύκη απαγορεύεται από τη νομοθεσία και θεωρείται νοθεία. Παρόλα αυτά χρησιμοποιείται από κάποιους. Η προσθήκη γίνεται πριν από την έναρξη της ζύμωσης ή στο στάδιο της ζωηρής ζύμωσης. Η προσθήκη στο τέλος της ζύμωσης πρέπει να αποφεύγεται, γιατί υπάρχει κίνδυνος να μην ολοκληρωθεί η ζύμωση και να μείνει αζύμωτο σάκχαρο. Η προσθήκη του σακχάρου γίνεται μετά από διάλυσή του σε μικρή ποσότητα γλεύκους, ψυχρού ή ελαφρώς θερμού. Το διάλυμα αυτό προστίθεται λίγο-λίγο και με συνεχή ανάδευση, για να μοιράζεται σε ολόκληρη την ποσότητα του γλεύκους και να αποφεύγεται η κατακρήμνισή του στον πυθμένα του δοχείου, λόγω μεγαλύτερης πυκνότητας. Για την αύξηση του αλκοολικού τίτλου κατά μία μονάδα στα 100 λίτρα γλεύκους χρειάζονται 2kg ζάχαρης.

6. Προσθήκη ξηρής σταφίδας. Η χρησιμοποίηση της ξηρής σταφίδας, για το σκοπό αυτό απαγορεύεται νομοθετικά. Χρησιμοποιείται όμως στην οικιακή οινοποίηση για την αύξηση της σακχαροπεριεκτικότητας του γλεύκους. Η σταφίδα προστίθεται πριν από την έναρξη της ζύμωσης αφού αλεστεί ή μόλις αρχίσει η ζύμωση. Άλλος τρόπος είναι να εκχυλιστεί με ποσότητα θερμού γλεύκους και να προστεθεί το εκχύλισμα στο γλεύκος για διόρθωση. Για την αύξηση κατά 1 αλκοολικό βαθμό απαιτούνται 3kg σταφίδας περίπου, ανά 100 λίτρα γλεύκους. (Τσακίρης, Αρ. 1994).

2.3.5. Προσθήκη καλλιεργούμενης ζύμης

Η αλκοολική ζύμωση του γλεύκους μπορεί να προχωρήσει φυσικά με τη βοήθεια των μικροοργανισμών που υπάρχουν σ' αυτό, ή με τη χρησιμοποίηση καθαρής καλλιέργειας από ζυμομύκητες.

Κατά κύριο λόγο στα οινοποιεία του νομού Κορινθίας, η ζύμωση επιτελείται από τους μικροοργανισμούς που υπάρχουν στο γλεύκος και προέρχονται από το σταφύλι, ή από το περιβάλλον του οινοποιείου. Η χρήση του SO₂ στην περίπτωση αυτή συντελεί σε μια επιλογή, κατά κανόνα επιτυχή, των επιθυμητών ζυμομυκήτων.

Δεν υπάρχει αμφιβολία ότι η επιλογή αυτή δεν είναι απόλυτη, με τις χρησιμοποιούμενες δόσεις του SO₂. Σε περιπτώσεις μάλιστα που τα σταφύλια είναι προσβεβλημένα από ασθένειες ή οι συνθήκες οινοποίησης δεν είναι υγιεινές, τότε οι ανεπιθύμητοι μικροοργανισμοί μπορεί να είναι πολυάριθμοι και να μολύνουν την παραγωγή, με αποτέλεσμα να λάβουν χώρα ανεπιθύμητες προζυμώσεις σε βάρος της ποιότητας του κρασιού.

Εξάλλου, όταν έχουμε πρώιμους τρυγητούς ή μετά από βροχή, τα γλεύκη έχουν μικρό αριθμό ζυμομυκήτων και μεγάλο ανεπιθύμητων μικροοργανισμών, γιατί ο αριθμός των ζυμών στον αμπελώνα και στο περιβάλλον των οινοποιείων είναι περιορισμένος. Έτσι η έναρξη και η πορεία της αλκοολικής ζύμωσης είναι βραδεία και μπορεί να παραταθεί, με πιθανά δυσμενή αποτελέσματα. Όμως και στις συνηθισμένες φυσικές ζυμώσεις, η αλκοολική ζύμωση τις περισσότερες φορές διαρκεί πολλές μέρες.

Λόγω των ανωτέρω αναφερομένων μειονεκτημάτων που παρουσιάζει η φυσική ζύμωση, προέκυψε η ανάγκη χρησιμοποίησης στην οινοποιία, καλλιεργούμενων ζυμών. Η επέμβαση αυτή συνίσταται στον εμβολιασμό αποστειρωμένου γλεύκους με καθαρή καλλιέργεια ζύμης, ορισμένου είδους ή κλώνο. Κατά τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται καθαρή και γρήγορη αλκοολική ζύμωση.

Οι καθαρές καλλιέργειες διατηρούνται σε διάλυμα σακχαρόζης 10% σε φιάλες Steinberg, ή προσφέρονται με τη μορφή κέικ, ή ξηρής σκόνης. Για την ανάπτυξη και τον πολλαπλασιασμό τους υπάρχουν διάφοροι τύποι εγκαταστάσεων. Μια από αυτές αποτελείται από δύο κλειστά δοχεία, τοποθετημένα το ένα πάνω από το άλλο. Στο επάνω δοχείο είναι προσαρμοσμένος οφιοειδής σωλήνας από ανοξείδωτο χάλυβα. Η αποστείρωση του γλεύκους στο δοχείο αυτό επιτυγχάνεται με διαβίβαση ατμού και η ψύξη με διαβίβαση ψυχρού νερού, μέσα από τον οφιοειδή σωλήνα.

Στο χαμηλότερο δοχείο προσαρμόζεται μικρός οφιοειδής σωλήνας από ανοξείδωτο χάλυβα, με μικρές οπές στον οποίο διαβιβάζεται αέρας με πίεση, για τον αερισμό του γλεύκους και αύξηση του ρυθμού ανάπτυξης και πολλαπλασιασμού των ζυμών. Ο πεπιεσμένος αέρας θα πρέπει να φιλτράρεται για την αποφυγή μόλυνσης του γλεύκους. Όταν για οποιονδήποτε λόγο υπάρξει υποψία ότι μολύνθηκε η εγκατάσταση της καλλιέργειας ζύμης και ότι η καλλιέργεια δεν είναι πλέον καθαρή, τότε αδειάζονται και απολυμαίνονται τα δοχεία και η εργασία επαναλαμβάνεται από την αρχή. (Μπέτζιου, Β. 2001).

2.4. ΑΛΚΟΟΛΙΚΗ ΖΥΜΩΣΗ

Ζύμωση είναι η διάσπαση σύνθετων οργανικών υλών σε άλλες απλούστερες, με τη βοήθεια ζυμών.

Η αλκοολική ζύμωση αποτελεί ένα φυσικοχημικό-βιολογικό φαινόμενο, κατά το οποίο το γλεύκος (ένα σακχαρούχο διάλυμα) μετατρέπεται σε κρασί (αλκοολούχο διάλυμα). Κυριότερη ζύμη είναι ο *Saccharomyces cerevisiae*.

Το 1815 ο Gay-Lussac περιέγραψε την εξίσωση της αλκοολικής ζύμωσης:



Οι παράγοντες που επηρεάζουν την αλκοολική ζύμωση και τους ζυμομύκητες είναι:

1. **Η αλκοόλη.** Η αλκοόλη ασκεί μια ανασταλτική επίδραση στο ρυθμό ζύμωσης, η οποία αυξάνεται με τη θερμοκρασία.
2. **Τα οργανικά οξέα.** Η παρουσία των οξέων συνδέεται κυρίως με το pH. Τα οργανικά οξέα παρεμποδίζουν την ανάπτυξη πολλών βακτηριδίων και δίνουν προτεραιότητα στην ανάπτυξη των ζυμομυκήτων.
3. **Οι αζωτούχες ενώσεις.** Οι αζωτούχες ενώσεις του γλεύκους είναι απαραίτητες για την ανάπτυξη και τον πολλαπλασιασμό των ζυμομυκήτων.
4. **Η θερμοκρασία.** Στην οينوποίηση έχουμε να κάνουμε με μύκητες, που μπορούν να αναπτυχθούν σε θερμοκρασίες μέχρι 45° C με βέλτιστη θερμοκρασία την 22-27° C. Το βέλτιστο εξαρτάται από το είδος του μύκητα και τις συνθήκες του περιβάλλοντος. Η αλκοολική ζύμωση περιλαμβάνει τέσσερα βασικά στάδια τα οποία είναι:
 - α) διάσπαση της εξόζης σε τριόζη.
 - β) αφυδρογόνωση των τριοζών σε πυροσταφυλικό οξύ.
 - γ) αποκαρβοξυλίωση του πυροσταφυλικού οξέος σε ακεταλδεύδη.
 - δ) αναγωγή της ακεταλδεύδης σε αιθυλική αλκοόλη. (Μπέτζιου, Β. 2001).

2.5. ΑΛΛΟΙΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΚΡΑΣΙΟΥ

Το κρασί είναι ένα «ζωντανό» προϊόν που πολύ εύκολα μπορεί να αλλοιωθεί.

Τόσο κατά το στάδιο της παρασκευής τους, όσο και κατά τη διάρκεια αποθήκευσης και παλαιώσης τους, τα κρασιά είναι δυνατόν να υποστούν ορισμένες αλλοιώσεις που έχουν σαν αποτέλεσμα μεταβολές στη φυσικοχημική σύσταση και τις οργανοληπτικές ιδιότητες. Οι αλλοιώσεις αυτές μπορεί να οφείλονται στην ανεπαρκή σύσταση των σταφυλιών, στην ανεπαρκή θείωση, σε λανθασμένη ζύμωση, στην ατελή καθαριότητα των βαρελιών, στην κακή κατεργασία μετά τη ζύμωση και στις κακές συνθήκες υγιεινής που επικρατούν στους χώρους του οινοποιείου.

Οι αλλοιώσεις του κρασιού χαρακτηρίζονται ως ελλείψεις ή ως ασθένειες ανάλογα με τα αίτια που τις προκαλούν. Οι κυριότερες από αυτές είναι:

1. **Καστανό θόλωμα.** Αυτό μπορεί να εμφανιστεί σε κρασιά που δεν έχουν θειωθεί επαρκώς και έχουν παραμείνει εκτεθειμένα στον αέρα για μια δύο μέρες. Η αλλαγή του χρώματος του κρασιού προς το καφέ αρχίζει από την επιφάνεια και διαχέεται προς τα κάτω με την παράλληλη δημιουργία θολώματος. Στην περίπτωση αυτή το κρασί έχει οσμή σάπιου φρούτου, ενώ χάνεται το άρωμα και η φρεσκάδα του. Κύρια αιτία είναι η οξείδωση του κρασιού με τη βοήθεια του ενζύμου οξειδάση. (Φιλιππίδης – Κυπαρισσίου 2002).

2. **Λευκό θόλωμα ή θόλωμα του σιδήρου.** Παρουσιάζεται με τη μορφή ενός λευκού ή γκριζόλευκου θολώματος. Κύρια αιτία είναι η οξείδωση του φωσφορικού σιδήρου. Όσο μεγαλύτερη αναλογία σιδήρου (Fe) υπάρχει στο κρασί, τόσο γρηγορότερα και εντονότερα θα δημιουργηθεί το θόλωμα. (Φιλιππίδης – Κυπαρισσίου 2002).

3. **Μελάνωση ή μαύρο θόλωμα.** Και σε αυτή την περίπτωση η αιτία για το θόλωμα είναι ο σίδηρος, ο οποίος με τη βοήθεια του αέρα οξειδώνεται προς αδιάλυτη μορφή (τρισθενής σίδηρος) και ενώνεται με τις ταννίνες του κρασιού. Η ένωση που δημιουργείται ονομάζεται ταννικός σίδηρος και έχει χρώμα μπλε-μαύρο. Ο χρωματισμός είναι εντονότερος όσο περισσότερο σίδηρο και ταννίνες έχει το κρασί. (Φιλιππίδης – Κυπαρισσίου 2002).

4. **Θόλωμα χαλκού.** Το κρασί παρουσιάζει μια μπλε-λευκή γυαλάδα και ένα λεπτό ίζημα που δεν καθιζάνει. Παρουσία χαλκού μεγαλύτερη από 0,5mg/l προσδίδει πικρή (μεταλλική) γεύση στο κρασί. (Μπέτζιον, Β. 2001).

5. **Οσμή υδρόθειου.** Το υδρόθειο έχει έντονα δυσάρεστη οσμή που θυμίζει κλούβια αυγά και η οποία οφείλεται συνήθως σε υπολείμματα θείου που έμειναν μέσα στο βαρέλι κατά την αποστείρωσή του. Το θείο με τη δράση των ζυμομυκήτων μετατρέπεται σε υδρόθειο (H₂S). (Τσακίρης, Αρ. 1994).

6. **Γεύση μούχλας.** Η αλλοίωση αυτή ανιχνεύεται με τη γεύση ή την οσμή. Προέρχεται από μουχλιασμένα ή σάπια σταφύλια και από μουχλιασμένα βαρέλια, δοχεία ή σωλήνες που χρησιμοποιήθηκαν. Κρασί με έντονη γεύση και οσμή μούχλας θεωρείται ακατάλληλο για κατανάλωση. (Μπέτζιου, Β. 2001).

7. **Γεύση φελλού.** Οφείλεται σε ακατάλληλο ξύλο φελλού που χρησιμοποιήθηκε για την κατασκευή πωμάτων.

8. **Γεύση από ξύλο.** Η αλλοίωση αυτή προέρχεται κυρίως από κακοσυντηρημένα βαρέλια ή από τις στυφές ουσίες (ταννίνες) που προέρχονται από την εκχύλιση του ξυλώδους ιστού του σταφυλιού. (Μπέτζιου, Β. 2001).

9. **Πίκραση.** Εμφανίζεται κυρίως σε ερυθρούς οίνους, που είναι πλούσιοι σε δεψικές ύλες (στυφές ουσίες), αλλά και σε αρκετούς λευκούς οίνους. Κύρια αιτία είναι η δράση μυκήτων που προκαλούν μούχλιασμα σε σάπια σταφύλια, δημιουργώντας παράγωγα δεψικών υλών που αργότερα οξειδώνονται προς πικρές ουσίες. (Τσακίρης, Αρ. 1994).

10. **Οξύνιση (κοινώς ξύνισμα).** Η οξύνιση οφείλεται στη δράση των βακτηρίων της οξικής ζύμωσης. Η οξική ζύμωση είναι διαδικασία μετατροπής της αιθυλικής αλκοόλης προς οξικό οξύ. Το οξικό οξύ είναι το βασικό συστατικό του ξιδιού. Τα χαμηλόβαθμα κρασιά είναι αυτά που προσβάλλονται πιο εύκολα από τα οξικά βακτήρια. Για να προστατεύονται τα κρασιά πρέπει να έχουν αλκοολικό τίτλο μεγαλύτερο του 11%. Το οξικό οξύ είναι αυτό που προκαλεί κυρίως την πτητική οξύτητα. Περιεκτικότητα πτητικών οξέων 0,2-0,6g/l χαρακτηρίζεται ως χαμηλή ή κανονική πτητική οξύτητα, περιεκτικότητα 0,9g/l για τα λευκά και 1,2g/l για τα ερυθρά ως μεγάλη, ενώ όταν αυτή υπερβεί τα 1,2g/l για τα λευκά και 1,6g/l για τα ερυθρά θεωρείται ότι αυτά έχουν υποστεί οξύνιση.

Η κατάσταση της υγείας των σταφυλιών καθορίζει σε μεγάλο βαθμό την περιεκτικότητα των πτητικών οξέων στο κρασί. Μικρές ποσότητες πτητικών οξέων παράγονται ακόμη και κατά τη διάρκεια της αλκοολικής ζύμωσης, αλλά και στις δευτερεύουσες ζυμώσεις (μηλογαλακτική ζύμωση), από διάφορους μύκητες και βακτήρια. (Τσακίρης, Αρ. 1994).

11. **Άνθιση.** Η ασθένεια αυτή προκαλείται από μύκητες, οπότε στην επιφάνεια του κρασιού εμφανίζεται ένα στρώμα μούχλας, χρώματος λευκού-γκρι. Κρασιά με χαμηλό βαθμό αλκοόλης κινδυνεύουν περισσότερο να πάθουν «άνθιση», κυρίως όταν αυτά είναι αποθηκευμένα σε ξύλινα βαρέλια. Το κρασί έχει γεύση μούχλας ή ταγγισμένου βουτύρου, ενώ αυξάνεται και η πτητική του οξύτητα. (Γσακίρης, Αρ. 1994).

12. **Γαλακτική ζύμωση.** Η γαλακτική ζύμωση θεωρείται για τον οινοπαραγωγό η χειρότερη περίπτωση αλλοίωσης του κρασιού, επειδή μπορεί να καταστρέψει μεγάλες ποσότητες της παραγωγής του. Προκαλείται από τα γαλακτικά βακτήρια τα οποία μπορούν να μετατρέψουν το σταφυλοσάκχαρο και το μηλικό οξύ προς γαλακτικό οξύ, ενώ παράλληλα παράγονται και μικρές ποσότητες οξικού οξέος. Στην εμφάνιση το κρασί είναι θολό, ενώ στη γεύση και οσμή γλυκόξινο. Εύκολα προσβάλλονται τα κρασιά με χαμηλή οξύτητα. Σε χρονιές που οι κλιματολογικές συνθήκες δεν είναι ευνοϊκές για τη σωστή ωρίμανση του σταφυλιού, η γαλακτική ζύμωση μπορεί να ξεκινήσει από το αμπέλι επάνω σε ρόγες που έχουν σκάσει ή σαπίσει και έχουν μικρή περιεκτικότητα οξέων. (Γσακίρης, Αρ. 1994).

13. **Εκτροπίαση.** Είναι μια από τις σοβαρότερες αλλοιώσεις του κρασιού και μπορεί να εμφανιστεί σε όλα τα κρασιά είτε είναι παλιά, είτε είναι νέα κυρίως τους καλοκαιρινούς μήνες, όταν η θερμοκρασία του περιβάλλοντος αυξάνεται. Εκτροπίαση είναι η αποσύνθεση του τρυγικού οξέος από βακτήρια προς οξικό οξύ και διοξείδιο του άνθρακα. Στο κρασί εμφανίζεται θόλωμα και κατά την ανακίνησή του μέσα στο ποτήρι παρουσιάζει «νερά». Η γεύση του χάνεται, ενώ αποκτά έντονη δυσοσμία. Οι χρωστικές ουσίες του κρασιού διασπώνται και κατακάθονται σαν ίζημα. Η πτητική οξύτητα αυξάνεται σε σημείο που η εκτροπίαση να συγχέεται με την οξύνιση. (Μπέτζιου, Β. 2001).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ

ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΙ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΚΡΑΣΙΟΥ

3.1. ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΜΕΤΑ ΤΗ ΖΥΜΩΣΗ

Με τον τερματισμό της αλκοολικής ζύμωσης δεν τελειώνουν όλες οι φροντίδες, αλλά ακολουθεί μια ολόκληρη σειρά εργασιών και μεταβολών, μικρότερης ή μεγαλύτερης σημασίας, που θα βοηθήσουν στην διαμόρφωση της οριστικής σύστασης, κυρίως στο άρωμα και τη γεύση του κρασιού.

3.1.1. Αποθήκευση

Η αποθήκευση των κρασιών γίνεται σε δοχεία ή δεξαμενές από ξύλο, τσιμέντο ή μέταλλο. Ο χώρος θα πρέπει να αερίζεται καλά και να ελέγχεται η θερμοκρασία και η υγρασία. Τα δοχεία που είναι σε εξωτερικούς χώρους θα πρέπει να είναι μονωμένα.

Το μέγεθος και ο τύπος των αποθηκευτικών δοχείων εξαρτάται από το μέγεθος του οινοποιείου, την ποιότητα των κρασιών που θέλουμε να παράγουμε και το σκοπό της αποθήκευσης. Τα τελευταία χρόνια, για την αποθήκευση των κρασιών προτιμώνται δοχεία ανοξείδωτα, τα οποία υπάρχουν σε διάφορα μεγέθη, ανάλογα με τις ανάγκες του κάθε οινοποιείου. (Μπέζιου, Αθ. 2000).



Εικόνα 31. Ανοξείδωτες δεξαμενές αποθήκευσης κρασιού.

3.1.1.1. Μεταγγίσεις

Σκοπός των μεταγγίσεων είναι ο αποχωρισμός του κρασιού από την υποστάθμη που καθιζάνει στα δοχεία ζύμωσης. Η υποστάθμη αυτή 'οινολάσπη' ή λάσπη, περιέχει διάφορα συστατικά όπως μικροοργανισμούς, υπολείμματα σταφυλιών, καθώς και σημαντικές ποσότητες κρασιού και τρυγικών αλάτων, γι' αυτό και μπορεί να χρησιμοποιηθεί για παραλαβή κρασιού και τρυγικών αλάτων. Η μετάγγιση αποτελεί ένα πρώτο στάδιο διαύγασης. Κατά αυτή απομακρύνεται σημαντική ποσότητα CO₂.

Η πρώτη μετάγγιση από τη μεγάλη ποσότητα οινολάσπης γίνεται συνήθως λίγο μετά το τέλος της ζύμωσης, τον Νοέμβριο ή το Δεκέμβριο. Η δεύτερη μετάγγιση γίνεται μετά τα μεγάλα κρύα του χειμώνα, οπότε καθιζάνει νέο ποσό τρυγικών αλάτων και άλλων υλών. Κατά την άνοιξη μπορεί να γίνει και τρίτη μετάγγιση και κατά το καλοκαίρι και τέταρτη. (Μπέτζιου, Β. 2001).

Μετά το πρώτο έτος η κατακρήμνιση της υποστάθμης στον πυθμένα των δοχείων συνεχίζεται, αλλά σε μικρά ποσά. Για το λόγο αυτό τα κρασιά θα πρέπει να μεταγγίζονται και μετά το πρώτο έτος, μια ή δύο φορές το χρόνο, μέχρι να γίνουν έτοιμα για εμφιάλωση.

3.1.1.2. Απογέμισμα των δεξαμενών

Μετά το τέλος της αλκοολικής ζύμωσης, ο όγκος του κρασιού στα δοχεία ελαττώνεται (πτώση της θερμοκρασίας, εξάτμιση, απομάκρυνση CO₂) και έτσι το κρασί παρουσιάζει μεγάλη επιφάνεια επαφής με τον αέρα. Δημιουργείται έτσι ο κίνδυνος ανάπτυξης μικροοργανισμών. Ο περιορισμός της ελεύθερης επιφάνειας του κρασιού επιτυγχάνεται με το απογέμισμα των δεξαμενών κατά τακτά χρονικά διαστήματα.

Στις δεξαμενές το απογέμισμα γίνεται μετά την πρώτη μετάγγιση όπου η απώλεια κρασιού είναι μικρή. Το χρησιμοποιούμενο κρασί για το απογέμισμα θα πρέπει να είναι της ίδιας ποιότητας.

Στην περίπτωση που δεν υπάρχει κρασί για απογέμισμα, μπορεί να χρησιμοποιηθούν τα εξής μέσα:

α) Θείωση του κενού χώρου, οπότε δημιουργείται πάνω από την επιφάνεια του κρασιού ατμόσφαιρα πλούσια σε SO₂. Η θείωση μπορεί να γίνει είτε με καύση θείου, είτε με τοποθέτηση σακιδίου από ύφασμα που περιέχει μεταμπισουλφίτ, αναμεμιγμένο με κιτρικό οξύ. Το σακίδιο αυτό εμβαπτίζεται στιγμιαία στο κρασί και στη συνέχεια κρέμεται από την οροφή του δοχείου, πάνω από την επιφάνεια του

κρασιού και το δοχείο σφραγίζεται. Στο εμπόριο κυκλοφορούν ειδικές συσκευές για το σκοπό αυτό.

β) Προσθήκη στην επιφάνεια του κρασιού υγρής παραφίνης σε ποσότητα 2-3 λίτρα για επιφάνεια ενός τετραγωνικού μέτρου. Η χρήση ελαιόλαδου δεν συνιστάται λόγω τάγγισης αυτού. Πάντως το απογέμισμα των δεξαμενών με κρασί της ίδιας ποιότητας και προέλευσης είναι το πιο ενδεδειγμένο. (Μπέζιου, Αθ. 2000).

3.1.2. Παλαίωση

Η παλαίωση των κρασιών είναι μια δύσκολη διεργασία. Είναι ένα οινολογικό φαινόμενο στη διάρκεια του οποίου ο χρόνος βελτιώνει τους οργανοληπτικούς χαρακτήρες ενός κρασιού. Με τον όρο παλαίωση εννοούμε τη μεταβολή στην εμφάνιση, το χρώμα, τη γεύση και την οσμή του κρασιού μετά τη ζύμωση και μέχρι την κατανάλωση. Η παλαίωση πραγματοποιείται στο οινοποιείο, τόσο μέσα σε δρύινα βαρέλια (εικ.32), όσο και σε υπόγειες κάβες, μέσα σε φιάλες, αφού το κρασί εμφιαλωθεί.

Τα κρασιά αμέσως μετά τη ζύμωση είναι θολά, σκληρά στη γεύση, με οσμή ζύμης, χωρίς την ευχάριστη ευωδιά που εξελίσσεται αργότερα. Με την παλαίωση το κρασί γίνεται διαυγές, χάνει τη σκληρότητά του, γίνεται «απαλό» στη γεύση, χάνει την οσμή της «ζύμης» και αποκτά μια ευωδιά που με την πάροδο του χρόνου γίνεται περισσότερο λεπτή.

Η ευωδιά που έχει το νέο κρασί χαρακτηρίζεται ως άρωμα και οφείλεται στα αρωματικά συστατικά που προϋπήρχαν στο σταφύλι και ειδικότερα στους φλοιούς. Είναι η ευωδιά που χαρακτηρίζει την ποικιλία, εάν υπάρχει και δεν χάνει την ιδιαιτερότητά της. Η ευωδιά αυτή μπορεί να χαρακτηριστεί ως πρωτογενής ευωδιά.

Οι μεταβολές κατά την παλαίωση οφείλονται κυρίως σε οξειδώσεις, αναγωγές και εστεροποιήσεις των συστατικών του κρασιού που λαμβάνουν χώρα τόσο στις δεξαμενές ή τα ξύλινα βαρέλια, όσο και στις φιάλες. Λευκά, ξηρά κρασιά παλαιώνουν πολύ πιο γρήγορα από τα ερυθρά. Ενώ τα λευκά κρασιά μέσα σε ξύλινα βαρέλια μπορεί να ωριμάσουν μέσα σε 1-2 χρόνια και να εμφιαλωθούν, αντίθετα τα ερυθρά, ανάλογα και με τη σύστασή τους, χρειάζονται 3-5 χρόνια για να βελτιώσουν το «μπουκέτο» τους. Αυτό αποτελείται από πτητικά συστατικά που σχηματίστηκαν από αντιδράσεις οξειδωτικές ή αναγωγικές. (Μπέζιου, Β. 2001).

Κατά την αλκοολική ζύμωση έχουμε σχηματισμό παραπροϊόντων με αρωματικό χαρακτήρα (εστέρες, ανώτερες αλκοόλες), που δίνουν στο φρέσκο κρασί μια οσμή «οινική» που μειώνεται με το χρόνο, αφήνοντας τη θέση της στο «μπουκέτο».



Εικόνα 32. Παλαίωση του κρασιού σε δρύινα βαρέλια.



Εικόνα 33. Δοκιμασία κρασιού κατά την παλαίωση.

3.1.2.1. Ταχεία παλαίωση

Ορισμένοι οινοπαραγωγοί επιθυμούν τα κρασιά τους να παλαιώσουν γρηγορότερα από το φυσικό. Στην περίπτωση αυτή η σειρά των διεργασιών που ακολουθείται είναι: μετάγγιση του κρασιού μετά τη ζύμωση και τη συμπλήρωση της καθίζησης, διήθηση και στην συνέχεια ψύξη σε θερμοκρασία γύρω στους -5°C για τα επιτραπέζια και -8°C για τα γλυκά κρασιά, ώστε να απομακρυνθούν τα τρυγικά άλατα. Η ωρίμανση επιταχύνεται με οξείδωση που προκαλείται με μετάγγιση και μεταφορά, με παστερίωση ή θέρμανση ή συνδυασμό αυτών.

Ένας άλλος τρόπος ταχείας παλαίωσης περιλαμβάνει τη χρήση ψύξης και μετά οξείδωση. Κατά τη μέθοδο αυτή το κρασί ψύχεται γύρω στο σημείο πήξης και μετά αερίζεται, οπότε διαλύεται περισσότερο οξυγόνο και συγχρόνως κατακρημνίζονται τα τρυγικά άλατα. Ακολουθεί μετά αύξηση της θερμοκρασίας μέχρι τους 30°C . Αυτό μπορεί να επαναληφθεί αν χρειαστεί.

Σε όλες τις παραπάνω μεθόδους ταχείας παλαίωσης, πρέπει να έχουμε υπόψη, ότι το οξυγόνο και η θερμότητα που είναι οι περισσότερο χρησιμοποιούμενοι παράγοντες, αν υπερχρησιμοποιηθούν μπορεί να έχουν σαν αποτέλεσμα σοβαρές αλλοιώσεις του κρασιού.

Κάθε κρασί συμπεριφέρεται με διαφορετικό τρόπο και είναι δυνατό μια επέμβαση να βελτιώσει κάποιο και να βλάψει άλλο. (Μπέτζιου, Β. 2001).

3.1.3. Μηλογαλακτική ζύμωση

Η μηλογαλακτική ζύμωση είναι μία δευτερογενής ζύμωση που προκαλείται από την ανάπτυξη ορισμένων γαλακτικών βακτηριδίων, κατά τη διάρκεια της αποθήκευσης των νέων κρασιών. Η ζύμωση μπορεί να λάβει χώρα αμέσως μετά την αλκοολική ζύμωση ή μερικές φορές μετά από χρόνια.

Αποτέλεσμα της ανάπτυξης αυτής των βακτηριδίων είναι η μετατροπή του L-μηλικού οξέος, σε L- γαλακτικό οξύ, από όπου πήρε και η ζύμωση αυτή το όνομά της. Αποτέλεσμα της ζύμωσης αυτής είναι η ελάττωση της ογκομετρούμενης οξύτητας των κρασιών, κατά το 1/2 του αρχικού μηλικού οξέος.

Η μηλογαλακτική ζύμωση παρουσιάζει από οινολογικής πλευράς, ενδιαφέρον διότι έχει σαν αποτέλεσμα:

α) Την βιολογική μείωση της οξύτητας. Όταν τα κρασιά δεν ωριμάζουν και η οξύτητά τους είναι υψηλή, είναι δυνατόν να πετύχουμε ελάττωση της οξύτητας με τη ζύμωση αυτή.

β) Την βακτηριακή τους σταθεροποίηση. Όπως αναφέρθηκε η μηλογαλακτική ζύμωση λαμβάνει χώρα κυρίως στα νέα κρασιά, τον πρώτο ή το δεύτερο χρόνο. Τα κρασιά που υπέστησαν τη μηλογαλακτική ζύμωση μέσα στις δεξαμενές τους, είναι δυνατό να οδηγηθούν για εμφιάλωση, χωρίς το φόβο να ζυμωθούν μέσα στις φιάλες, με αποτέλεσμα τη δημιουργία θολώματος. Η μηλογαλακτική ζύμωση αποτελεί στην προκειμένη περίπτωση σημαντικό παράγοντα στην όλη διάρκεια της οινοποίησης. Όταν λοιπόν πρόκειται να εμφιαλωθούν νέα κρασιά ο υπεύθυνος του οινοποιείου θα πρέπει να αποφασίσει αν θα προσπαθήσει να συντελέσει την μηλογαλακτική ζύμωση στις δεξαμενές πριν την εμφιάλωση ή θα προχωρήσει στην εμφιάλωση και θα χρησιμοποιήσει τρόπους, ώστε να αποκλείσει την εκδήλωσή της.

γ) Την μεταβολή των οργανοληπτικών ιδιοτήτων. Κατά τη μηλογαλακτική ζύμωση έχουμε σχηματισμό γαλακτικού οξέος σαν κύριο προϊόν και μια αύξηση της πτητικής οξύτητας (οξικό οξύ) και του διακετυλίου. Το διακετύλιο έχει ισχυρή οσμή, σχετιζόμενη με γαλακτοκομικά προϊόντα και βρίσκεται σε μεγαλύτερες συγκεντρώσεις στα κρασιά που υπέστησαν τη δευτερογενή αυτή ζύμωση. Σε συγκεντρώσεις χαμηλότερες από τις ανιχνεύσιμες οργανοληπτικά, επιδρά ευνοϊκά στα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά του κρασιού.

Συμπερασματικά μπορούμε να πούμε ότι, εκτός από την μείωση της ογκομετρούμενης οξύτητας των κρασιών, παρόλο το σχηματισμό ουσιών με αρωματικό χαρακτήρα, δεν είναι εύκολο οργανοληπτικά να χαρακτηριστεί ένα κρασί ότι έχει υποστεί ή όχι μηλογαλακτική ζύμωση. Οι παράγοντες που παίζουν σημαντικό ρόλο στην έναρξη ή μη της μηλογαλακτικής ζύμωσης στο κρασί είναι το pH, η θερμοκρασία, η συγκέντρωση αλκοόλης, η ποσότητα του SO₂ σε ελεύθερη μορφή και η παρουσία θρεπτικών στοιχείων. Πάντως την τελική απόφαση για το αν θα προχωρήσει ή όχι η ζύμωση θα την πάρει ο οινολόγος ο οποίος είναι γνώστης του αντικειμένου. (Τσακίρης, Αρ. 1994).

3.2. ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΕΣ – ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ

Το κρασί πριν την εμφιάλωση υφίσταται ένα αριθμό επεξεργασιών. Για το σκοπό αυτό το οινοποιείο θα πρέπει να διαθέτει τον απαραίτητο εξοπλισμό καθώς και ειδικό χώρο. Ο εξοπλισμός αυτός περιλαμβάνει αντλίες, παστεριωτές, φίλτροπρέσες, ψυκτικές εγκαταστάσεις, φυγοκέντρους, σωληνώσεις, δοχεία διαύγασης, κλπ. Τα μηχανήματα αυτά θα πρέπει να είναι τοποθετημένα κατά τρόπο σωστό.

3.2.1. Αντλίες – σωληνώσεις

Η μεταφορά του κρασιού (και του μούστου) γίνεται με τη βοήθεια αντλιών και εγκαταστάσεων σωληνώσεων. Υπάρχει ποικιλία αντλιών για ειδικές χρήσεις στην οινοποιία. Θα πρέπει όλες να είναι κατασκευασμένες από ανοξείδωτο χάλυβα.

Οι σωληνώσεις μπορεί να είναι από λάστιχο, γυάλινες, μεταλλικές επενδυμένες εσωτερικά, ή πλαστικές.

3.2.2. Ψύξη

Η ψύξη είναι μια πρακτική που εφαρμόζεται για την απομάκρυνση του πλεονάσματος του όξινου τρυγικού καλίου στα νέα κρασιά.

Τα κρασιά αυτά είναι κορεσμένα σε όξινο τρυγικό κάλιο και το πλεόνασμα κατακάθεται ως ίζημα-τρυγία, αν μείνει για αρκετό χρόνο, ή αν η θερμοκρασία μειωθεί αρκετά. Στο Ν. Κορινθίας λόγω του ήπιου χειμώνα ο αποχωρισμός είναι αργός και συνηθίζεται η χρήση τεχνητής ψύξης.

Με την ταχεία καθίζηση του όξινου τρυγικού καλίου αποφεύγεται το θόλωμα του κρασιού, λόγω της αδιαλυτότητας του όξινου τρυγικού καλίου και επιταχύνεται η

διαύγαση αυτού. Στις χαμηλές θερμοκρασίες όμως το κρασί διαλύει οξυγόνο σε μεγαλύτερο βαθμό, με αποτέλεσμα την ταχεία παλαιώσή του μέσω της οξείδωσης, όταν επαναφερθεί και αποθηκευτεί σε υψηλές σχετικά θερμοκρασίες. Το γεγονός αυτό πολλές φορές αποτελεί μειονέκτημα για τα επιτραπέζια κρασιά (ξηρούς οίνους). Παράλληλα η ψύξη προκαλεί αφαίρεση 1 με 2 mg/l σιδήρου.

Για τη ψύξη των κρασιών εφαρμόζονται τρία συστήματα:

α) Σύστημα κατά το οποίο η συσκευή ψύξης είναι τοποθετημένη στο εσωτερικό του δοχείου που φέρει το κρασί.

β) Η ψυκτική αλυσίδα είναι τοποθετημένη περιφερειακά έξω από το δοχείο.

γ) Το δοχείο με το κρασί είναι τοποθετημένο σε ψυχόμενο χώρο.



Εικόνα 34. Ψυκτικό μηχάνημα κρασιού.

Οι εφαρμοζόμενες θερμοκρασίες ψύξης και ο χρόνος ψύξης ποικίλουν ανάλογα με τη σύσταση του κρασιού. Για τα επιτραπέζια κρασιά (ξηρούς οίνους), η θερμοκρασία κυμαίνεται γύρω στους $-5,5^{\circ}\text{C}$ από μία μέρα έως μία βδομάδα. Για τα γλυκά κρασιά μεταξύ $-8,0^{\circ}$ έως $-11,0^{\circ}\text{C}$ από μία μέρα έως μία εβδομάδα.

3.2.3. Φυγοκέντρηση

Η διαύγαση με φυγοκέντρηση δεν έχει τύχει ευρείας εφαρμογής από τα οινοποιεία του νομού. Το μεγάλο κόστος λειτουργίας, ο αερισμός του κρασιού και η απώλεια του CO_2 , οι μεγαλύτερες πιθανότητες μεταλλικής μόλυνσης του κρασιού, οι απώλειες

σε αρωματικές ουσίες και αλκοόλη είναι προβλήματα τα οποία μελετήθηκαν σοβαρά πριν εφαρμοστεί η μέθοδος, ιδίως σε κρασιά ανώτερης ποιότητας.

Από ορισμένους όμως οινοποιούς γίνεται χρήση της μεθόδου, διότι υπάρχει μικρή απώλεια κρασιού και δυνατότητα ανάκτησης και διαύγασης κρασιών από τις υποστάθμες.

3.2.4. Διήθηση ή φιλτράρισμα

Η διήθηση είναι μια επέμβαση που έχει σκοπό τη διαύγαση των κρασιών. Η επέμβαση αυτή είναι μια φυσική πορεία κατά την οποία διαχωρίζονται μηχανικά διάφορα αιωρήματα από το κρασί. Για το σκοπό αυτό το κρασί διέρχεται μέσα από πορώδεις μεμβράνες ή πλάκες που κατακρατούν τα στερεά υπολείμματα. Τα μηχανήματα που λαμβάνει χώρα η διήθηση είναι οι φιλτροπρέσες. Η ροή εξασφαλίζεται με τη βαρύτητα, ή με εφαρμογή πίεσης, ή με εφαρμογή κενού. Στην πράξη το υλικό που εναποτίθεται στις μεμβράνες κατά τη διήθηση ενεργεί και αυτό σαν φίλτρο.

Στα οινοποιεία υπάρχουν ηθμοί από ύφασμα, κυτταρίνη και πορώδη πορσελάνη.



Εικόνα 35. Φιλτροπρέσα με πορώδεις μεμβράνες με βοηθητικό διήθησης (γη διατόμων).



Εικόνα 36. Φιλτροπρέσα με πλάκες κυτταρίνης.

Το κρασί στο δρόμο προς τα φίλτρα αναμειγνύεται με ένα αδρανές υλικό (πχ. γη διατόμων) - βοηθητικό διήθησης, το οποίο είναι τοποθετημένο σε ειδικό δοχείο της φιλτροπρέσας. Η ποσότητα του υλικού αυτού εξαρτάται από την καθαρότητα του κρασιού. Αποτέλεσμα της προσθήκης αυτής είναι ο σχηματισμός ενός καλύμματος (επιφάνεια διήθησης) στις μεμβράνες της συσκευής και το κρασί διέρχεται μέσω αυτών. Όταν με το χρόνο η διήθηση δυσχεραίνεται, τότε γίνεται καθάρισμα των

πλακών. Αν και πολλά κρασιά διαυγάζουν με το χρόνο μόνα τους, η πλειονότητα αυτών χρειάζεται τουλάχιστον μια διήθηση, συνήθως γίνονται δύο ή τρεις διηθήσεις. Η ικανότητα διήθησης ενός ηθμού εξαρτάται από το μέγεθος της διηθητικής επιφάνειας που είναι συνάρτηση των διαστάσεων, τον αριθμό των πλακών και το μέγεθος των πόρων του μέσου διήθησης.

Οι ηθμοί μπορεί να λειτουργούν υπό σταθερή πίεση ή σταθερή ροή όγκου. Για να είναι επαρκής η διαύγαση θα πρέπει να αποφεύγεται η υπερβολική μείωση του ρυθμού διήθησης. Η διήθηση δεν θα πρέπει να αρχίζει από τον πυθμένα, αλλά πρώτα να ξεκινάει από το καθαρό μέρος του κρασιού και να τελειώνει με το θολό τμήμα. Τα πλαίσια των ηθμών πρέπει να είναι κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα, ή άλλο αδρανές υλικό, ενώ οι πλάκες από πλαστικό ή άλλο ελαφρό υλικό για να διευκολύνεται ο χειρισμός τους. Για να μειώνονται οι δαπάνες και να γίνεται αποτελεσματικότερη η διήθηση θα πρέπει να δίνουμε μεγάλη προσοχή σ' αυτά που προηγούνται της διήθησης, όπως η διαύγαση με μπεντονίτη, η φυγοκέντρωση, η μείωση της θερμοκρασίας κλπ.

3.2.5. Διαύγαση ή κολλάρισμα

Κατά το κολλάρισμα επιτυγχάνεται η διαύγαση του κρασιού με προσθήκη μιας ή περισσότερων ουσιών σε διάλυση ή αιώρηση, που έχουν σαν αποτέλεσμα, είτε να αντιδράσουν με ουσίες του κρασιού όπως τα οξέα, τις ταννίνες, τις πρωτεΐνες, με αποτέλεσμα να σχηματιστούν βαριά αδιάλυτα ιζήματα που καθιζάνουν και συμπαρασύρουν ουσίες που βρίσκονται εν αιωρήσει, είτε να αντιδράσουν μεταξύ τους και να σχηματίσουν ιζήματα που καθιζάνουν και έτσι προκαλούν διαύγαση, είτε οι ουσίες αυτές, με μορφή λεπτής σκόνης ή πολτώδους μάζας να συμπαρασύρουν μηχανικά τα διάφορα θολώματα και να προκαλέσουν έτσι διαύγαση.

Οι χρησιμοποιούμενες ουσίες για το κολλάρισμα του κρασιού ανήκουν σε τρεις κυρίως τύπους, τις πρωτεϊνικής φύσης, τις προσροφητικές και τις ουσίες που απομακρύνουν μέταλλα.

Οι κυριότερες μεταξύ αυτών είναι η ζελατίνα, η καζεΐνη, η ταννίνη και ο μπεντονίτης. Το αίμα και το αποβουτυρωμένο γάλα είναι δυνατόν να προσθέσουν στο κρασί θρεπτικές ουσίες που ευνοούν την μικροβιακή ανάπτυξη και δυνατό να επιδράσουν δυσμενώς στις οργανοληπτικές ιδιότητες καθώς και τη σταθερότητα των πρωτεϊνών.

Οι διαυγαστικές ουσίες, μόνες τους ή με τα συστατικά του κρασιού που θα αντιδράσουν, θα πρέπει να σχηματίζουν ιζήματα με πυκνότητα μεγαλύτερη του κρασιού. Τα γλυκά κρασιά διαυγάζουν δυσκολότερα από τα ξηρά και κρασιά με μικρή οξύτητα δυσκολότερα από κρασιά με υψηλή οξύτητα.

Επειδή τα αιωρούμενα σωματίδια στο κρασί συνήθως είναι αρνητικά φορτισμένα, θα πρέπει να προτιμώνται διαυγαστικές ύλες θετικά φορτισμένες. Θα πρέπει επίσης να χρησιμοποιείται η μικρότερη δυνατή ποσότητα διαυγαστικού και η ουσία που θα χρησιμοποιηθεί να αναμειγνύεται γρήγορα με όλη τη μάζα του κρασιού και να παραμένει στο κρασί το συντομότερο χρονικό διάστημα. Θερμοκρασία χαμηλή και διατηρημένη σε σταθερό επίπεδο κατά το διάστημα της επέμβασης αποτελούν παράγοντα επιτυχίας της διαύγασης.

3.2.5.1. Διαύγαση με ζελατίνα – ταννίνη

Το κολλάρισμα με ζελατίνα ή ζελατίνα και ταννίνη είναι από τα συνηθέστερα. Η ζελατίνα κυκλοφορεί στο εμπόριο σε λεπτά φύλλα ή κόκκους ή και σε σκόνη, ελεύθερη από ανεπιθύμητες γεύσεις και οσμές (ζελατίνα οينوποιίας). Παρασκευάζεται από οστά ζώων ή άλλων παραπροϊόντων της βιομηχανίας κρέατος. Στο ψυχρό νερό δεν διαλύεται αλλά απορροφά 5 έως 9 φορές του βάρους της νερό και σχηματίζει ένα πυκνόρρευστο προϊόν (Sols). Σε θερμό νερό διαλύεται προς κολλώδες διάλυμα το οποίο πήζει μόλις ψυχθεί.

Η ταννίνη παρασκευάζεται από διάφορες πηγές, αλλά η καλύτερη για την οينوποιία είναι εκείνη που κατασκευάζεται από γίγαρτα και φλοιούς και ονομάζεται «οινοταννίνη». Καλή επεξεργασία την απαλλάσσει από ανεπιθύμητες οσμές.

Το κολλάρισμα στα λευκά κρασιά θα πρέπει να γίνεται με ζελατίνα συνοδευμένη και με ταννίνη (τα λευκά κρασιά έχουν μικρή συγκέντρωση ταννίνης).

Οι απαιτούμενες ποσότητες ταννίνης και ζελατίνας, για ορισμένη ποσότητα κρασιού, διαλύονται ξεχωριστά σε δείγμα κρασιού. Οι συγκεντρώσεις κυμαίνονται μεταξύ 1-2%. Το δείγμα με τη ζελατίνα θερμαίνεται. Πρώτα προστίθεται η ταννίνη, ακολουθεί καλή ανάδευση και στη συνέχεια το κρασί αφήνεται να ηρεμήσει για 24 ώρες, οπότε ακολουθεί η προσθήκη της ζελατίνας με ανάδευση. Αφήνουμε το κρασί να ηρεμήσει και να διαυγάσει, συνήθως 2 έως 3 εβδομάδες και ακολουθεί μετάγγιση ή μετάγγιση και διήθηση.

Η θερμοκρασία θα πρέπει να διατηρείται σταθερή και να αποφεύγεται ο υπερβολικός αερισμός, γιατί αυτό μπορεί να βλάψει το χρώμα, τη γεύση και το άρωμα των λευκών κρασιών. Επειδή στα λευκά κρασιά υπάρχει κίνδυνος υπερκολλαρίσματος (προσθήκη

μεγαλύτερης ποσότητας ζελατίνας) κατά τη διαύγαση με ζελατίνα και ταννίνη που μπορεί να μας οδηγήσει στη δημιουργία θολωμάτων ανθεκτικών, το κολλάρισμα θα πρέπει να γίνεται με μεγάλη προσοχή ή να αποφεύγεται. Για 100 λίτρα λευκού κρασιού χρησιμοποιούνται συνήθως 5-10g ζελατίνας και ίσα ποσά ταννίνης, όταν η περιεκτικότητα των κρασιών σ' αυτή δεν είναι μειωμένη.

Στα ερυθρά κρασιά το διάλυμα της ζελατίνας προστίθεται αργά με ανάδευση, με αναδευτήρα ή αντλία. Σαν θετικά φορτισμένη η ζελατίνα μέσα στο κρασί ενώνεται με την αρνητικά φορτισμένη ταννίνη και σχηματίζουν αδιάλυτες ενώσεις που καθιζάνουν. Το κρασί αφήνεται να διαυγάσει και μετά από μερικές ημέρες μεταγγίζεται. Το κολλάρισμα με ζελατίνα στα ερυθρά ή ροζέ κρασιά προκαλεί εκτός από μείωση της περιεκτικότητας σε ταννίνη και μία απώλεια χρώματος, για αυτό θα πρέπει να χρησιμοποιείται και εδώ με προσοχή. Συνήθως χρησιμοποιείται μια ποσότητα 10-20g, ζελατίνας για 100 λίτρα ερυθρού κρασιού.

3.2.5.2. Διαύγαση με καζεΐνη

Αποτελεί τη βασική πρωτεΐνη του γάλακτος και του τυριού. Κυκλοφορεί στο εμπόριο υπό μορφή κόκκων ή λεπτής σκόνης. Παρασκευάζεται από αποβουτυρωμένο γάλα αφού κατακρημνιστεί με οξύ, πλυθεί, στεγνώσει, ξηρανθεί και αλεστεί. Είναι αδιάλυτη στα οξέα, διαλυτή σε αλκαλικά διαλύματα. Η κανονική καζεΐνη είναι αδιάλυτη στο νερό, ενώ το καζεϊνικό νάτριο και κάλιο είναι διαλυτά. Για να χρησιμοποιηθεί διαλύεται σε αραιό διάλυμα ανθρακικού νατρίου ή υπεροξειδίου του αμμωνίου. Πάντα τα καζεϊνικά παρασκευάσματα δίνουν τα καλύτερα αποτελέσματα, αφού διαλυθούν στο νερό που έχει καταστεί ελαφρά αλκαλικό με ανθρακικό νάτριο.

Όταν προστίθεται στο κρασί, τα οξέα του εξουδετερώνουν την αλκαλικότητα (καζεϊνικά οξέα) και η καζεΐνη κατακρημνίζεται, προκαλώντας έτσι τη διαύγαση.

Η καζεΐνη μπορεί να προκαλέσει ελαφρό αποχρωματισμό και να επιδράσει στην οσμή ορισμένων κρασιών, γι' αυτό συνιστάται η εκτέλεση εργαστηριακής δοκιμής.

Συνίσταται πριν από την προσθήκη της καζεΐνης, κατά προτίμηση 24 ώρες, να προστίθεται και ταννίνη στο προς διαύγαση κρασί και σε μισή ποσότητα της καζεΐνης που θα προστεθεί. Η θερμοκρασία διατηρείται σταθερή κατά το διάστημα της διαύγασης.

Η διαύγαση γίνεται ως εξής: 100g καζεΐνης θερμαίνονται με 1 λίτρο νερού που περιέχει 5g K_2CO_3 ή Na_2CO_3 και κατεργάζονται μέχρι τέλειας διάλυσης, μετά το διάλυμα αραιώνεται με νερό στο τετραπλάσιο και χρησιμοποιείται αμέσως για διαύγαση. (Μπέτζιου, Β. 2001).

Σε 100 λίτρα λευκού κρασιού χρησιμοποιούνται 10-15g καζεΐνης, ενώ σε ερυθρό, μέχρι 30g ή και περισσότερο.

3.2.5.3. Διαύγαση με ιχθυόκολλα

Κυκλοφορεί στο εμπόριο με μορφή φύλλων ή σκόνης και εξάγεται από τη νηκτική κύστη ορισμένων ιχθύων-οξυρύγχων. Θεωρείται σαν το καλύτερο οργανικό διαυγαστικό για τα κρασιά και κυρίως για τα λευκά ξηρά κρασιά ανώτερης ποιότητας.

Για να χρησιμοποιηθεί διαλύεται σε νερό ή κρασί όλο το βράδυ και μετά αλέθεται ή τρίβεται σε κόσκινο μέχρι να εξαφανιστούν οι σβώλοι (εργασία δύσκολη). Το λαμβανόμενο διάλυμα της κόλλας, αραιωμένο με νερό περίπου σε 1% είναι έτοιμο για χρήση. Και στην περίπτωση αυτή μπορεί να χρησιμοποιηθεί ή όχι ταννίνη, όπως και στην περίπτωση της ζελατίνας, 24 ώρες πριν τη διαύγαση, αλλά όμως σε μικρότερη ποσότητα.

Η πορεία γενικά είναι η ίδια όπως και με τη ζελατίνη και την ταννίνη. Θα πρέπει όμως εδώ να καταβάλλεται μεγαλύτερη προσοχή. Σε περίπτωση αποτυχίας της διαύγασης, ακολουθεί διαύγαση με μπεντονίτη για την απομάκρυνση των κόκκων της ιχθυόκολλας.

3.2.5.4. Διαύγαση με λευκό αυγού

Χρησιμοποιείται είτε το λευκό φρέσκων αυγών, είτε ξηρή αλβουμίνη αυγών σε σκόνη ή φύλλα εμπορίου. Στην πρώτη περίπτωση, 1-2 λευκά αυγών χρησιμοποιούνται για 100 λίτρα λευκών κρασιών και 2-3 για ερυθρά.

Τα λευκά των αυγών κτυπούνται μέχρι να αφρίσουν και αναμειγνύονται με 10πλάσιο όγκο κρασιού, προτού προστεθούν στο κρασί. Ένα 24ωρο πριν προστίθεται συνήθως και ταννίνη.

Η μέθοδος αυτή προτιμάται σε κρασιά τα οποία έχουν υποστεί παλαιώση, διότι θεωρείται ο πιο ευγενής τρόπος διαύγασης και ιδιαίτερα για κρασιά ποιότητας.

3.2.5.5. Διαύγαση με μπεντονίτη

Ο μπεντονίτης είναι μοντομοριλονιτική άργιλος, $Al_2O_3 \cdot 4SiO_2 \cdot nH_2O$. Έχει την ικανότητα να διογκώνεται υπερβολικά στο νερό. Ενεργεί ως προσροφητικό διαυγαστικό. Είναι αρνητικά φορτισμένος στο κρασί και είναι ιδιαίτερα κατάλληλος για την απομάκρυνση των ευαίσθητων στη θερμότητα πρωτεϊνών. Όπου η διαύγαση με ζελατίνη και ταννίνη ή καζεΐνη αποτυγχάνει, ο μπεντονίτης διαυγάζει και το πιο «δύσκολο» κρασί. (Τσακίρης, Αρ. 1994).

Ο μπεντονίτης έχει αντικαταστήσει πολλά από τα άλλα διαυγαστικά για το κολλάρισμα επιτραπέζιων και γλυκών κρασιών. Το πλεονέκτημά του έγκειται στο ότι έχει τη δυνατότητα απομάκρυνσης των πρωτεϊνών, εμποδίζει τα θολώματα τα οποία οφείλονται στο χαλκό και πιθανόν και στο σίδηρο, προσροφά από το κρασί τους παράγοντες ανάπτυξης μικροοργανισμών, καθώς και άλλα σωματίδια και διαυγάζει μηχανικά το κρασί.

Παρουσιάζει μειονεκτήματα όπως ο σχηματισμός ογκώδους ιζήματος, ελάττωση του αρώματος, μείωση του χρώματος των ερυθρών κρασιών και απομάκρυνση βιταμινών και αμινοξέων.

Προσφέρεται στο εμπόριο σε μορφή σκόνης και μπορεί εύκολα να παρασκευαστεί σαν αιώρημα στο κρασί ή το νερό σε αναλογία περίπου 5%, ανακατεύοντας το πολύ καλά για αρκετή ώρα.

Λόγω του σχηματισμού ογκώδους ιζήματος θα πρέπει τα ιζήματα από τα διάφορα δοχεία να συλλέγονται και να αφήνονται για παραπέρα καθίζηση. Οι τελικές υποστάθμες αραιώνονται και αποστάζονται για παραλαβή αλκοόλης ή αποστάγματος. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί μαζί με ταννίνη και ζελατίνα ή καζεΐνη.

3.2.5.6. Διαύγαση με κόλλα Λουξ

Η διαύγαση με κόλλα Λουξ βασίζεται στην αντίδραση δύο χημικών ουσιών, προστιθέμενων απ' έξω και το σχηματισμό ιζήματος, το οποίο καθιζάνει γρήγορα και συμπαρασύρει τα αιωρούμενα σωματίδια. Οι ουσίες που προστίθενται είναι ο θειϊκός ψευδάργυρος (Λουξ Α) και το σιδηροκυανιούχο κάλιο (Λουξ Β).

Πριν από την εφαρμογή διαλύονται χωριστά σε λίγο ζεστό νερό και χύνονται στο δοχείο με το κρασί, πρώτα το Λουξ Α και μετά το Λουξ Β, λίγο-λίγο με ισχυρή ανάδευση. Όταν μαζί με το κολλάρισμα επιδιώκεται και αποσιδήρωση τότε το Λουξ Β χρησιμοποιείται σε περισσότερη ποσότητα. Στην περίπτωση αυτή προστίθεται πρώτο για να αντιδράσει με τα άλατα του σιδήρου και μετά προσθέτουμε το Λουξ Α για να αντιδράσει με το περίσσειμα από το Λουξ Β.

Το κρασί αφήνεται στη συνέχεια να ηρεμήσει, το ιζήμα καθιζάνει και μετά μεταγγίζεται ή διηθείται.

Για τη διαύγαση 100 λίτρων κρασιού απαιτούνται 10-25g από κάθε ένα από τα συστατικά.

Η χρήση της κόλλας Λουξ σαν διαυγαστικού των κρασιών στην Ελλάδα απαγορεύεται. Κατά τη νομοθεσία (396/1976) από την απαγόρευση αυτή εξαιρούνται οι οίνοι της χωρικής οινοποιίας. Όσο για την αποσιδήρωση με Λουξ Β

(σιδηροκυανιούχο κάλιο) επιτρέπεται από τη νομοθεσία με πολύ προσοχή. (Κόμπου, Α. 1990).

3.2.6. Αναμίξεις

Η ανάμιξη των κρασιών είναι μια από τις πλέον ενδιαφέρουσες διεργασίες στο οινοποιείο, γιατί όταν αυτή γίνεται σωστά μας οδηγεί στην απόκτηση τελικού προϊόντος με ομοιόμορφη ποιότητα και χαρακτήρα, όπως το επιθυμεί ο καταναλωτής. Οι κύριοι σκοποί της ανάμιξης είναι η εξασφάλιση ειδικού τύπου κρασιού και η διατήρηση της ποιότητας και του χαρακτήρα του.

Πριν την ανάμιξη, τα κρασιά θα πρέπει να αναλυθούν ως προς ορισμένα συστατικά, όπως αλκοόλη, πτητική οξύτητα, ογκομετρούμενη οξύτητα, στερεό υπόλειμμα, σάκχαρα, ταννίνη και πιθανόν και άλλα. Επίσης θα πρέπει να γίνει προσεκτική οργανοληπτική εξέταση.

Στην οργανοληπτική εξέταση δοκιμάζονται αναμίξεις σε διάφορα ποσοστά από κάθε κρασί. Τα δείγματα αναμειγνύονται καλά χωρίς αερισμό. Ακολουθεί μια ευρύτερη δοκιμή με ανάμιξη μεγαλύτερων ποσοτήτων, πέντε ή δέκα λίτρα από κάθε κρασί. Το δείγμα αυτό αφήνεται για μερικές μέρες πριν να αξιολογηθεί.

Από την τελική δοκιμή ανάμιξης θα αποφασιστεί πόσοι όγκοι από κάθε κρασί θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν για ανάμιξη, προς απόκτηση του επιθυμητού τύπου κρασιού. Οι ακριβείς όγκοι κρασιού μεταφέρονται στα δοχεία ανάμιξης. Συχνά, ακόμη και αν τα αναμειγνύόμενα κρασιά είναι διαυγή, το προϊόν της ανάμιξης θολώνει (τρυγικά, αερισμός, μέταλλα), γι' αυτό χρειάζονται επεμβάσεις διαύγασης και παραμονή του κρασιού για μερικές εβδομάδες, πριν εμφιαλωθεί.

Αναμίξεις μπορεί να χρησιμοποιηθούν και για βελτίωση κρασιών με ελαττωματικά ορισμένα χαρακτηριστικά, όπως με μεγάλη ή μικρή οξύτητα, αλκοολική περιεκτικότητα, χρωματισμό ή με ανεπιθύμητα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά.

Αναμίξεις δεν εφαρμόζονται βέβαια, εκεί όπου ο χαρακτήρας και ο τύπος του κρασιού είναι στενά συνδεδεμένα με την περιοχή προέλευσης, το έτος τρυγητού και τις διαδικασίες οινοποίησης.

3.2.7. Έλεγχος του αερισμού

Οι προαναφερόμενες επεμβάσεις στο κρασί δηλαδή μεταγγίσεις, διαυγάσεις, αντλήσεις, αναμίξεις κλπ., πρέπει να ελέγχονται, γιατί είναι δυνατό να ενσωματωθεί

υπερβολική ποσότητα οξυγόνου. Το ενσωματωμένο οξυγόνο συντελεί στην οξείδωση της αλκοόλης (σχηματισμό αλδεύδης), των χρωστικών, των ταννινών, των μετάλλων και άλλων συστατικών τα οποία μετά την οξείδωσή τους, συντελούν σε οργανοληπτικές μεταβολές, σε αποχρωματισμούς και σε θολώματα.

Η ανεπιθύμητη αυτή ενσωμάτωση οξυγόνου, μπορεί να αποφευχθεί με κατάλληλες προφυλάξεις όπως πχ εργασίες σε ατμόσφαιρα αδρανών αερίων, χρησιμοποίηση κενού, τοποθέτηση του άκρου των σωλήνων εκροής κρασιού στον πυθμένα του δοχείου.

Είναι γνωστό ότι το κρασί αν το αφήσουμε εκτεθειμένο στον αέρα μετατρέπεται σε ξύδι. Αν και η ενσωμάτωση οξυγόνου σε μεγάλες ποσότητες είναι ανεπιθύμητη το οξυγόνο διαδραματίζει ουσιώδη ρόλο στην παλαίωση του κρασιού.

Η μόνη πρακτική μέθοδος για τον έλεγχο της οξείδωσης των αποθηκευμένων κρασιών είναι η χρησιμοποίηση ξύλινων βαρελιών επιθυμητού μεγέθους επιφάνειας. Τα ξύλινα βαρέλια επιτρέπουν τη διάχυση του οξυγόνου στο κρασί με ρυθμό επιθυμητό. Μικρά δρύινα βαρέλια 200 έως 2000 λίτρων είναι ιδιαίτερα επιθυμητά, όχι μόνο για το πορώδες, αλλά και για τα περιορισμένα ποσά εκχυλισματικών ουσιών του ξύλου που προστίθενται στο κρασί (κυρίως ερυθρά).

3.3. ΕΜΦΙΑΛΩΣΗ

Η εμφιάλωση, το ετικετάρισμα και το πακετάρισμα είναι η τελική επέμβαση που δέχεται το κρασί στην αποθήκη. Με αυτή προστατεύεται το κρασί από μικροβιακές μολύνσεις ή άλλες αλλοιώσεις. Προστατεύεται από τις επιδράσεις του οξυγόνου του αέρα. Επιτρέπεται η συνέχιση και συμπλήρωση της παλαίωσης του με πολύ αργό ρυθμό. Προσφέρεται σε απαιτητικούς καταναλωτές κρασί εμφιαλωμένο – παλαιωμένο. Προσφέρεται κρασί σταθερής και καλής ποιότητας. Τέλος διευκολύνεται η μεταφορά του και η διανομή.

Η εμφιάλωση πρέπει να γίνεται με ιδιαίτερη φροντίδα, τηρουμένων των όρων της καθαριότητας και της υγιεινής. Κρασιά μπορεί να υποστούν αλλοιώσεις από μολύνσεις, από υπερβολικό αερισμό ή από ακατάλληλο πωματισμό. Οι φιάλες θα πρέπει να είναι καθαρές και τα πώματα αποστειρωμένα.

3.3.1. Φιάλες

Υπάρχει μεγάλη ποικιλία φιαλών που χρησιμοποιούνται για εμφιάλωση κρασιών. Αυτές διαφέρουν ως προς το σχήμα, το μέγεθος, την ποιότητα, το χρωματισμό και το υλικό συσκευασίας. Επικρατούν οι φιάλες από γυαλί.

Υπάρχουν φιάλες μεγάλου μεγέθους (2l), μεσαίου (όπου και επικρατούν – 750ml) και μικρού μεγέθους (375ml) ενός μόνο «σερβιρίσματος». Υπάρχουν φιάλες σχήματος σφαιρικού, τύπου φλάσκας και φιάλες επιμήκεις.

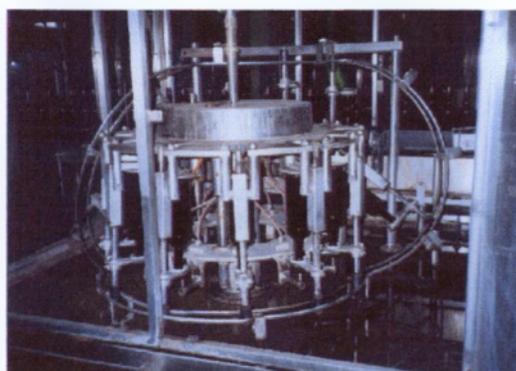
Η φιάλη θα πρέπει να επιλεγεί με μεγάλη προσοχή για το μέγεθος, το σχήμα, την ποιότητα της πρώτης ύλης και την ανθεκτικότητά της, σύμφωνα με τον τύπο του κρασιού που θα εμφιαλωθεί.

Το γυαλί θα πρέπει να είναι χωρίς σχισμές και φυσαλίδες αέρα, ομοιόμορφο στο πάχος και χωρίς κηλίδες. Η ποιότητα του γυαλιού έχει μεγαλύτερη σημασία για εμφιάλωση κρασιών με πίεση.

Ο χρωματισμός της φιάλης μπορεί να είναι λευκός, πρασινωπός, πρασινοκαστανός ή καστανός για τα λευκά κρασιά και σκούρος πράσινος ή πρασινοκαστανός, για τα ερυθρά ή ροζέ κρασιά. Οι φιάλες πριν από το γέμισμα πρέπει να είναι καθαρές και αποστειρωμένες.

Οι μεταχειρισμένες φιάλες χρειάζονται καθάρισμα με πλύσιμο με ένα θερμό αλκαλικό διάλυμα (συνήθως NaOH) και ξέπλυμα με άφθονο καθαρό νερό. Για το σκοπό αυτό υπάρχουν ειδικές μηχανές πλυσίματος. Πριν από τη χρησιμοποίησή τους, οι φιάλες θα πρέπει να είναι στεγνές.

Οι νέες φιάλες συνήθως χρειάζονται καθάρισμα με πλύσιμο με άφθονο νερό. Δεν θα πρέπει και στην περίπτωση αυτή να αποκλείσει κανείς την παρουσία ανεπιθύμητων μικροοργανισμών, εκτός εάν οι φιάλες ήταν ειδικά κλεισμένες από το εργοστάσιο παραγωγής τους (συνήθως ισχύει το δεύτερο).



Εικόνα 37. Πλυντήριο φιαλών, πριν το γέμισμα με κρασί.

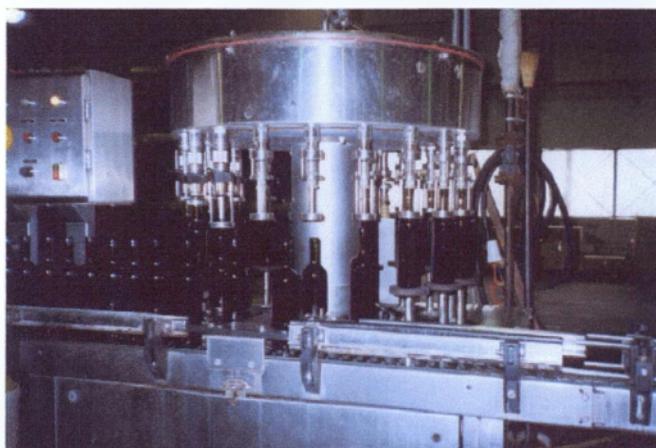


Εικόνα 38. Διάφορα μεγέθη φιαλών.

Μερικά εργοστάσια για τον καθαρισμό νέων φιαλών χρησιμοποιούν τη διοχέτευση μέσα σ' αυτές ισχυρού ρεύματος αέρα. Καλύτερος τρόπος θεωρείται το πλύσιμο και το στέγνωμα των φιαλών πριν από την εμφιάλωση. (Τσακίρης, Αρ. 1994).

3.3.2. Γέμισμα

Το γέμισμα των φιαλών γίνεται με μηχανές διαφόρων τύπων πληρώσεως, από χειροκίνητες, μέχρι αυτόματες που γεμίζουν 100 ή και περισσότερες φιάλες στο λεπτό. Το γέμισμα μπορεί να γίνει με κενό ή σε ατμόσφαιρα αδρανούς αερίου για να αποφύγουμε υπερβολική οξυγόνωση.



Εικόνα 39. Αυτόματη γεμιστική μηχανή κενού.

Οι γεμιστικές μηχανές θα πρέπει να διατηρούνται καθαρές και πριν χρησιμοποιηθούν ξεπλένονται με ποσότητα κρασιού. Ο κενός χώρος μεταξύ φελλού και κρασιού δεν θα πρέπει να είναι πολύς για να αποφύγουμε τον υπερβολικό αερισμό.

3.3.3. Πώματα – πωμάτισμα

Τα πώματα από φελλό πρέπει απαραίτητα πριν από τη χρησιμοποίησή τους να είναι καθαρά, αποστειρωμένα και ελαφρώς μαλακά. Αυτό επιτυγχάνεται με βάπτισμα για μια ώρα τουλάχιστον σε ένα διάλυμα SO₂ περιεκτικότητας 1% που περιέχει επίσης μικρή ποσότητα γλυκερίνης. Ακολουθεί ξέπλυμα με καθαρό νερό και στράγγισμα ή φυγοκέντρηση πριν τη χρησιμοποίησή τους.

Οι φελλοί δεν θα πρέπει να είναι πολύ υγροί κατά την τοποθέτησή τους, διότι με την πίεση μπορεί να «χύσουν» μέσα στο κρασί νερό και υδατοδιαλυτές ουσίες. Ο παλαιός τρόπος μαλακώματος των φελλών με ατμό ή εμβάπτιση σε βραστό νερό δεν ενδείκνυται, γιατί ο φελλός αργότερα προσκολλάται στο λαϊμό της φιάλης και κατά την εξαγωγή θρυμματίζεται σε μικρά τεμάχια.

Χρησιμοποίηση φελλών ξηρών και χωρίς προετοιμασία οδηγεί σε μολύνσεις (οι φελλοί είναι πορώδεις, μολυσμένοι με σπόρια ζυμών, βακτηρίων) και δύσκολα γίνεται ο πωματισμός από τις μηχανές.



Εικόνα 40. Φελλός πωματισμού.



Εικόνα 41. Μεταλλικά καλύμματα για το λαιμό της φιάλης.

Για να παρεμποδιστεί η προσβολή της κορυφής του φελλού από έντομα και για περισσότερο αεροστεγές σφράγισμα μπορεί να χρησιμοποιηθούν ή κερί ή κάλυμμα μεταλλικό ή πλαστικό που προσαρμόζονται κατάλληλα στο λαιμό της πωματισμένης φιάλης.

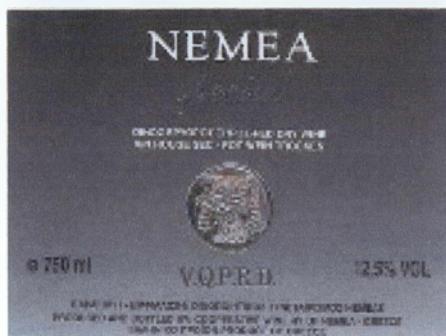
3.3.4. Έλεγχος – Test αποθήκευσης

Πριν από την τοποθέτηση των ετικετών και του πακεταρίσματος θα πρέπει κάθε φιάλη να ελεγχθεί με προσοχή, μπροστά από ισχυρό φως, για ανεπιθύμητα θολώματα ή αιωρήματα. Μετά την εμφιάλωση το κρασί μπορεί να αποθηκευτεί για μερικές εβδομάδες και μετά να γίνει ο έλεγχος. Κατ' αυτό τον τρόπο δίνεται το χρονικό διάστημα στο κρασί να αποκαλύψει τα ελαττώματά του και να αποβάλλει τυχόν ιζήματα. Στην πράξη σήμερα, επειδή έχουμε μεγάλες μετακινήσεις φιαλών είναι δύσκολο να παραμένουν το χρονικό αυτό διάστημα για έλεγχο. Ο έλεγχος αυτός μπορεί να γίνει σε πολύ μικρότερο χρονικό διάστημα (από 5 έως 10 ημέρες) με αποθήκευση ενός αριθμού φιαλών στους 32° C σε επωαστήρα και άλλου αριθμού σε -4° C για επιτραπέζια και -8° C για γλυκά κρασιά.

3.3.5. Ετικετάρισμα

Η τοποθέτηση της ετικέτας γίνεται στα μικρά οινοποιεία με το χέρι, ενώ στα μεγάλα με μηχανές. Η εμφάνιση, το μέγεθος, το σχήμα, το χρώμα και οι διάφορες παραστάσεις επάνω παίζουν σπουδαίο ρόλο στην όλη εμφάνιση. Η νομοθεσία

αναφέρει τις υποχρεωτικές αναγραφές πάνω στην ετικέτα όπως πχ., την πηγή, τον τύπο του κρασιού, το χρώμα, το βάρος, την περιεκτικότητα σε αλκοόλη κλπ. (Κόμπου, Α.1990).



Εικόνα 42. Δείγμα ετικέτας με τις υποχρεωτικές αναγραφές.



Εικόνα 43. Ετικετάρισμα φιαλών.



Εικόνα 44. Πακετάρισμα φιαλών ανά έξι.

3.3.6. Παλαίωση στις φιάλες

Το εμφιαλωμένο κρασί δίνεται στην κατανάλωση αμέσως μετά την εμφιάλωση ή μετά από ορισμένο χρονικό διάστημα. Κρασιά εμφιαλωμένα για τρέχουσα κατανάλωση, δεν αφήνονται στις φιάλες για παλαίωση.

Λευκά και ροζέ κρασιά συνίσταται να αποθηκεύονται για τρεις τουλάχιστον μήνες πριν καταναλωθούν, ενώ λευκά κρασιά ποιότητας για ένα χρόνο. Ερυθρά επιτραπέζια κρασιά αποθηκεύονται για έξι μήνες, ενώ ερυθρά κρασιά ποιότητας για 18 τουλάχιστον μήνες. Στην τελευταία αυτή περίπτωση η μακρότερη περίοδος οδηγεί σε περαιτέρω βελτίωση της ποιότητας, εάν βέβαια λόγοι οικονομικοί ή χώρου δεν επιδρούν απαγορευτικά για μια τέτοια πρακτική.

Κατά την παλαίωση στις φιάλες οι μεταβολές που λαμβάνουν χώρα, συνίστανται στη μείωση της περιεκτικότητας σε ελεύθερο διοξείδιο του θείου, στην απαλλαγή των κρασιών από την πρόσκαιρη οσμή, η οποία εμφανίζεται μετά την εμφιάλωση και σφράγιση και στην ανάπτυξη κάποιας ευωδίας παλαίωσης (του μπουκέτου).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ

ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ – ΟΙΝΟΠΟΙΕΙΑ ΤΟΥ Ν. ΚΟΡΙΝΘΙΑΣ

4.1. ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΚΡΑΣΙΩΝ

Τα κρασιά ως προς την ποιοτική τους κατάταξη χωρίζονται σε δύο μεγάλες κατηγορίες: α) Στα κρασιά ονομασίας προέλευσης διεθνώς χαρακτηριζόμενα ως V.Q.P.R.D. (Vins de Qualite Produits dans de Region Determineies = Οίνος ποιότητας παραγόμενος σε καθορισμένη περιοχή και β) Στα επιτραπέζια κρασιά (Vins de Table). (Κόμπου, Α. 1990).

4.1.1. Κρασιά ονομασίας προέλευσης

Είναι γνωστό στο διεθνές οινεμπόριο ότι πολλά εμφιαλωμένα κρασιά κυκλοφορούν στην αγορά με συγκεκριμένα γεωγραφικά ονόματα (πχ. Νεμέα). Ένα κρασί δεν μπορεί να έρθει στην αγορά με το όνομα μιας γεωγραφικής περιοχής, παρά μόνο αν το τοπωνύμιό του έχει αναγνωριστεί νομοθετικά ως ονομασία προέλευσης και το κρασί προέρχεται από την περιοχή αυτή.

Η ποικιλία ή οι ποικιλίες των σταφυλιών από τις οποίες προέρχεται το κρασί ανήκουν σε καθορισμένες από το κράτος ποικιλίες για τη συγκεκριμένη περιοχή και έχουν απόλυτα προσαρμοστεί στις εδαφοκλιματικές συνθήκες της περιοχής.

Οι χαρακτήρες του κρασιού ονομασίας προέλευσης παρουσιάζουν ποιοτικές παραλλαγές από χρονιά σε χρονιά, ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες που επικρατούν κυρίως κατά την περίοδο της ωρίμανσης των σταφυλιών και διεξαγωγής του τρυγητού. Έτσι ορισμένες χρονιές η ποιότητα των κρασιών φθάνει στο απόγειό της, ενώ άλλες χρονιές μπορεί να είναι μέτρια.

Τα κρασιά ονομασίας προέλευσης είναι τυπικά, δηλαδή αντιπροσωπευτικά των συνθηκών της περιοχής παραγωγής τους.

Τα κρασιά ονομασίας προέλευσης πρέπει να πληρούν τις παρακάτω νομικές προδιαγραφές: Να προέρχονται από την συγκεκριμένη ζώνη παραγωγής, να είναι

γνωστή η ποικιλιακή σύνθεσή τους, η καλλιεργητική τεχνική, καθώς και η μέθοδος οινοποίησης. Επίσης να είναι συγκεκριμένος ο αλκοολικός τους τίτλος, καθώς και η στρεμματική απόδοση του αμπελώνα (οπωσδήποτε μικρή).

Για παράδειγμα κάθε κρασί Ο.Π.Α.Π. Νεμέα πρέπει να διαθέτει τους τυπικούς οργανοληπτικούς χαρακτήρες (χρώμα, άρωμα, γεύση), ενός Αγιωργήτικου από την περιοχή της Νεμέας. (Διεύθυνση Γεωργίας Κορίνθου. 2005).

Τα ελληνικά κρασιά ονομασίας προέλευσης φέρουν ταινία στο πόμα της φιάλης, από το Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων, που αποτελεί εγγύηση της γνησιότητας και όχι της ποιότητας του κρασιού. Στην ταινία είναι γραμμένα δύο γράμματα που αντιστοιχούν στο τοπωνύμιο, ένας διψήφιος αριθμός που αντιστοιχεί στο χρόνο εμφιάλωσης του κρασιού και ο αύξοντας αριθμός.



Εικόνα 45. Ταινία γνησιότητας για κρασιά Ο.Π.Α.Π.

Στην ετικέτα των κρασιών αυτών αναγράφεται η ένδειξη:

- Ονομασία προέλευσης ελεγχόμενη (Ο.Π.Ε.) αν τα κρασιά είναι γλυκά οπότε έχουν μπλε ταινία ελέγχου.
- Ονομασία προέλευσης ανώτερης ποιότητας (Ο.Π.Α.Π.) όταν τα κρασιά ανήκουν σε άλλους τύπους και φέρουν ερυθρή ταινία ελέγχου.

Στις ετικέτες των κρασιών αυτών αναγράφονται υποχρεωτικά το τοπωνύμιο, η ένδειξη Ο.Π.Α.Π. ή Ο.Π.Ε., το όνομα και η διεύθυνση του οινοποιού, ο όγκος της φιάλης και ο αλκοολικός τίτλος. Προαιρετικά αναφέρονται ο τύπος του κρασιού, η χρονιά εσοδείας, το εμπορικό σήμα και συστάσεις του παραγωγού. Επίσης μπορεί να υπάρχουν οι ενδείξεις Reserve (επιλεγμένος), Grand Reserve (ειδικά επιλεγμένος). Ο ελάχιστος χρόνος συνολικής παλαιώσης σε βαρέλια και φιάλες των Reserve είναι τρία χρόνια για τα ερυθρά κρασιά, ενώ των Grand Reserve τέσσερα χρόνια.

4.1.2. Επιτραπέζια κρασιά

Τα επιτραπέζια κρασιά παράγονται τόσο από τους ιδιωτικούς φορείς, όσο και από τον συνεταιριστικό φορέα και κυκλοφορούν εμφιαλωμένα με εμπορικά ονόματα και σήματα. Στην παραγωγή επιτραπέζιων οίνων, μεγάλο ρόλο παίζει η τέχνη του οινοποιού, που κατορθώνει αναμειγνύοντας κρασιά από διάφορες ποικιλίες αμπέλου,

της ίδιας ή διαφορετικής κάθε φορά περιοχής, να διαμορφώσει ένα ή περισσότερους τύπους κρασιών, σύμφωνα με τις προτιμήσεις της αγοράς.

Γι' αυτό τα επιτραπέζια κρασιά είναι τυποποιημένα, δηλαδή παραμένει το καθένα πιστό στον τύπο που κυκλοφορεί, κάτω από ένα συγκεκριμένο εμπορικό όνομα. Έτσι, στην περίπτωση των επιτραπέζιων κρασιών ο καταναλωτής εμπιστεύεται αποκλειστικά και μόνο το φυτό.

Τα επιτραπέζια κρασιά που κυκλοφορούν με εμπορικές ονομασίες και σήματα, ονομάζονται κρασιά μάρκας. Στις ετικέτες των κρασιών της κατηγορίας αυτής, πρέπει να γράφεται υποχρεωτικά ευδιάκριτα η ένδειξη επιτραπέζιος οίνος, καθώς και το όνομα και η διεύθυνση του παραγωγού, ο όγκος της φιάλης και ο αλκοολικός τίτλος. Προαιρετικά αναγράφονται ο τύπος του κρασιού, συστάσεις του παραγωγού και υπάρχουν εμπορικά σήματα και ονόματα. Η αναγραφή του όρου «Κάβα» σημαίνει πως τα λευκά κρασιά έχουν παλαιωθεί σε βαρέλια και φιάλες δύο χρόνια και τα ερυθρά τρία.

4.1.2.1. Τοπικοί οίνοι

Οι τοπικοί οίνοι είναι μια κατηγορία επιτραπέζιων κρασιών, που παράγονται κάτω από πιο αυστηρές προδιαγραφές από ότι τα άλλα κρασιά της κατηγορίας των επιτραπέζιων οίνων. Είναι κρασιά, που φέρουν την ένδειξη μιας γεωγραφικής περιοχής, που δηλώνει την καταγωγή τους, αλλά δεν υπάρχουν οι προϋποθέσεις για παραγωγή κρασιών ονομασίας προέλευσης.

Σύμφωνα με την ελληνική νομοθεσία για να κυκλοφορήσει ένα κρασί με τον όρο «τοπικός οίνος» πρέπει να παράγεται από σταφύλια της καθορισμένης περιοχής της οποίας την ένδειξη φέρει στην ετικέτα. Η γεωγραφική αυτή περιοχή μπορεί να είναι νομός ή ολόκληρο αμπελουργικό διαμέρισμα με όρια πολύ ευρύτερα από περιοχή που έχει αναγνωριστεί ως ονομασίας προέλευσης. Επίσης, για την παραγωγή του τοπικού οίνου, οι ποικιλίες σταφυλιών πρέπει να φύονται εντός της περιοχής, όπως και το οινοποιείο και να μην γίνεται ανάμειξη κρασιών από άλλες περιοχές.

Πιο συγκεκριμένα στο Ν. Κορινθίας έχουν θεσμοθετηθεί δύο επιτραπέζιοι τοπικοί οίνοι:

Α. Κορινθιακός Τοπικός Οίνος: Για οίνους λευκούς – ροζέ – ερυθρούς ξηρούς με όρια όλο το νομό άνω της Ν.Ε.Ο. Αθηνών – Πατρών, εκτός του Δήμου Φενεού και της ζώνης Ο.Π.Α.Π. Νεμέα μόνο για τους ερυθρούς τοπικούς οίνους. Με ποικιλίες το Αγιωργήτικο, το Cabernet sauvignon, τον Ροδίτη, το Σαββατιανό, το Ασύρτικο, το Chardonnay και τις Ασπρούδες.

Β. Τοπικός Οίνος «Κλημέντι»: Για οίνους λευκούς – ροζέ – ερυθρούς ξηρούς και με τις προαναφερόμενες ποικιλίες. (Διεύθυνση Γεωργίας Κορίνθου. 2005).

4.1.2.2. Οίνοι ονομασίας κατά παράδοση

Στην κατηγορία αυτή των επιτραπέζιων οίνων κατατάσσεται, σύμφωνα με την κοινοτική νομοθεσία και η ρετσίνα.

Το κρασί αυτό παράγεται με την ίδια τεχνική όπως τα λευκά και τα ροζέ κρασιά, μόνο που ο οινοποιός προσθέτει στο γλεύκος κομμάτια από ρητίνη πεύκου, στην οποία η ρετσίνα οφείλει τους ιδιαίτερους οργανοληπτικούς χαρακτήρες της. Η ρετσίνα είναι συνήθως λευκή ή ροζέ.

Στην ετικέτα των κρασιών αυτού του τύπου, κάτω ακριβώς από την λέξη ρετσίνα, γράφεται η ένδειξη: Ονομασία κατά παράδοση. Η ρετσίνα είναι κρασί αποκλειστικά ελληνικό. Καμιά άλλη χώρα της Ε.Ε. δεν έχει το δικαίωμα να παράγει αυτό τον τύπο επιτραπέζιου κρασιού.

4.2. ΟΙΝΟΠΟΙΕΙΑ ΤΟΥ Ν. ΚΟΡΙΝΘΙΑΣ

Στο νομό σήμερα υπάρχουν και δραστηριοποιούνται 47 ιδιωτικά οινοποιεία και ένα συνεταιριστικό με:

α) συνολική χωρητικότητα αποθηκευτικών χώρων (οινοδεξαμενές): 610.063 εκατόλιτρα ή 61.000 κυβικά.

β) βαρέλια παλαίωσης οίνου Ο.Π.Α.Π. ΝΕΜΕΑ, ΚΑΒΕΣ, χωρητικότητας 13.626 εκατόλιτρα ή 1363 κυβικά.

γ) συμπυκνωτικά μηχανήματα για την παραγωγή συμπυκνωμένου γλεύκους σταφυλής: 3

δ) αποθειωτές : 2

ε) ψυκτικά μηχανήματα : 32

στ) πιεστήρια : 126 εκ των οποίων 18 συνεχή και 108 ασυνεχή.

ζ) φίλτρα κενού : 8

η) φίλτρα φυγοκεντρικά : 11.

Η μεταφορά και εμπορία των αμπελοοινικών προϊόντων (οίνος – γλεύκος – συμπυκνωμένο γλεύκος), γίνεται τόσο με ιδιωτικά, όσο και με δημόσια μεταφορικά μέσα χύμα ή εμφιαλωμένα.

Εμφιαλωμένα θεωρούνται τα οινικά προϊόντα που μεταφέρονται σε δοχεία ονομαστικού όγκου μέχρι 60 λίτρα.

Κάθε μεταφορά προϊόντων άνω των 60 λίτρων θεωρείται, σύμφωνα με τον καν. Ε.Ε. 884/01 από τη Διεύθυνση Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων Κορινθίας (αρμόδιο γραφείο). Επίσης η παραγωγή αμπελοοινικών προϊόντων και η κατάταξη των οίνων σε Ο.Π.Α.Π. ΝΕΜΕΑ, σύμφωνα με τον καν. Ε.Ε. 1607/00, καθώς και οι εισαγόμενοι οίνοι παρακολουθούνται και ελέγχονται από τη Διεύθυνση Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων του Ν. Κορινθίας. (Διεύθυνση Γεωργίας Κορίνθου. 2005).

Στο σύνολο των 48 οινοποιείων τα πιο αξιόλογα είναι: Οίνοι Ζαχαριά Α.Ε. – Ηλίας Ζαχαριάς, Κτήμα Γκόφα, Α & Γ. Παπαϊωάννου Ο.Ε., Κτήμα Γιώργου Παλυβού, Γαία Οινοποιητική Α.Ε., Ιωάννης Καλτσής, Γιάννης Νικολάου, Οκτάνα, Οινοποιητικός Συνεταιρισμός Νεμέας, Λαυκιώτης Α.Ε.Β.Ε., Λαφαζάνης Ο.Α.Ε., Νικόλας Α.Ε. – Νίκος Ρεπάνης, Κτήμα Γκιούλη Α.Ε. – Γιώργος Γκιούλης, Μάρρας Οίνων και Ποτών Α.Β.Ε.Ε. Μερικά από τα παραπάνω οινοποιεία θα αναλυθούν εκτενέστερα παρακάτω.

4.2.1. Οινοποιητικός Συνεταιρισμός Νεμέας

Το 1937 μια ομάδα αμπελοκαλλιεργητών, ίδρυσε τον Οινοποιητικό Συνεταιρισμό Νεμέας, χωρητικότητας 2.000 τόνων, με σκοπό να προσφέρουν τα φημισμένα κρασιά της περιοχής σε εθνικές και διεθνείς αγορές. Μετά από δέκα χρόνια έγινε επέκταση και η χωρητικότητα αυξήθηκε σε 3.500 τόνους.

Το 1990 ο Συνεταιρισμός κατασκεύασε καινούργιο οινοποιείο με χωρητικότητα 8.000 τόνων, με στεγασμένες ανοξειδωτες δεξαμενές και με σύγχρονο εξοπλισμό, προδιαγραφών Ευρωπαϊκής Ένωσης, για να εξυπηρετήσει τις ανάγκες των μελών του, που αντιπροσωπεύουν το 90% της παραγωγής, της φημισμένης και μοναδικής ποικιλίας Αγιωργήτικο.

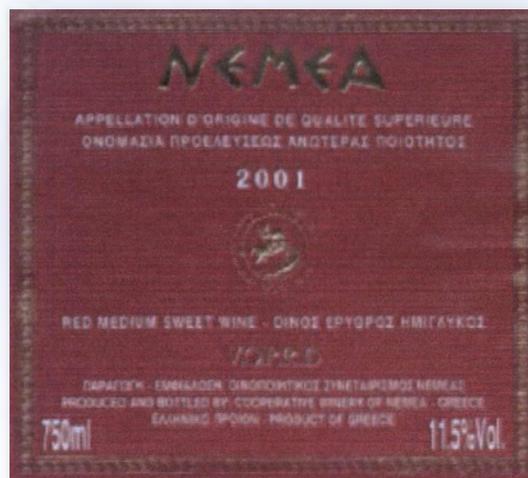
Ο Οινοποιητικός Συνεταιρισμός Νεμέας οινοποιεί ετησίως 10.000 τόνους αποκλειστικά Αγιωργήτικο σταφύλι στα δύο οινοποιεία του συνολικής χωρητικότητας 12.000 τόνων.

Τα παραγόμενα κρασιά χαρακτηρίζονται από βαθύ κόκκινο χρώμα, με ιώδεις ανταύγειες και επιδέχονται μακρόχρονη παλαίωση. Διαθέτουν φρουτώδη αρώματα, όπου κυριαρχεί το βατόμουρο και το φραγκοστάφυλο, ενώ η καλή ποιότητα των ταννινών τους, τους επιτρέπουν να καταναλωθούν είτε φρέσκα, είτε μετά από παλαίωση σε δρύινα βαρέλια.

Μερικά από τα κρασιά που παράγει ο Συνεταιρισμός είναι σε Ο.Π.Α.Π., το NEMEA special, το NEMEA κάβα, το NEMEA ημίγλυκος και το RESERVE NEMEA. Σε επιτραπέζιους οίνους το ΗΡΑΚΛΗΣ, σε λευκό – ροζέ – ερυθρό και λευκή ρετσίνα.



Εικόνα 45. Ο.Π.Α.Π. NEMEA κάβα.



Εικόνα 46. Ο.Π.Α.Π. NEMEA ημίγλυκος.



Εικόνα 47. Ο.Π.Α.Π. RESERVE NEMEA.

4.2.2. Α. & Γ. Παπαϊωάννου

Στην Αρχαία Νεμέα ζει ο κυρ Θανάσης, ένας αμπελουργός – οινοποιός, που μαζί με τον γιο του που είναι χημικός, καλλιεργούν ένα μεγάλο γραμμικό αμπελώνα. Έχουν φυτέψει τις εκλεκτότερες γηγενείς και αρωματικές ποικιλίες σταφυλιών, μετά από πολύχρονα πειράματα, με διάβασμα και συνεχή ενημέρωση για τις ιδιαιτερότητες του μηχανισμού της φωτοσύνθεσης της αμπέλου, το σύστημα της «στάγδην άρδευσης» και το πώς πρέπει να αξιοποιείται στο αμπέλι, την ωρίμανση, αλλά και για τα πολλά μυστικά της τέχνης της οινοποίησης.

Φτιάχνει αρωματικά κρασιά από σαββατιανό, αλλά και γοητευτικές ισορροπίες με ροδίτες. Το Αγιωργήτικο, το αγαπημένο του σταφύλι της Νεμέας, το μεταμορφώνει

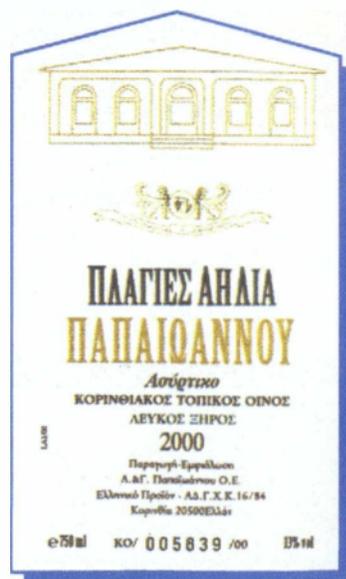
είτε σε απίθανο pousseau, είτε σε βελούδινο ταννικό, με στόχο την ολοκλήρωσή του σε λίγους μήνες, σε καινούργιο δρύινο βαρέλι, ανάλογα με τις κλιματολογικές συνθήκες κάθε χρονιάς παραγωγής.

Ο κυρ Θανάσης Παπαϊωάννου έχει χαρακτηριστεί ως ο λέων της αμπέλου, καθότι ένας απλός άνθρωπος κατάφερε να αποσπάσει πολλά διεθνή βραβεία σε διάφορους διαγωνισμούς.

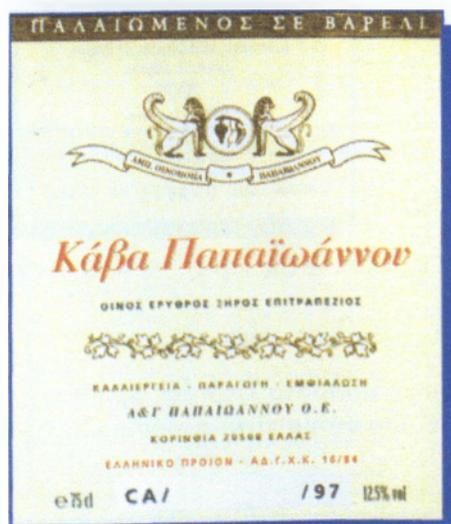
Μερικά από τα κρασιά που παράγει είναι το Αμπελώνας Παπαϊωάννου, Πλαγιές ΑΗΛΙΑ Παπαϊωάννου, FUME Παπαϊωάννου, Κάβα Παπαϊωάννου κ.α.



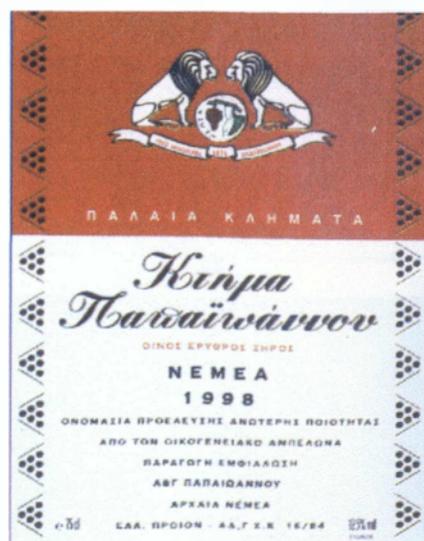
Εικόνα 48. FUME ΠΑΠΑΪΩΑΝΝΟΥ (Chardonnay).



Εικόνα 49. Πλαγιές ΑΗΛΙΑ



Εικόνα 50. Επιτραπέζιος οίνος (Cabernet sauvignon).



Εικόνα 51. Ο.Π.Α.Π. Νεμέα.

4.2.3. Λαυκιώτης Α.Ε.Β.Ε.

Το 1963, η οικογένεια Λαυκιώτη, άρχισε να οινοποιεί μερικές από τις καλύτερες ελληνικές ποικιλίες στις Αρχαίες Κλεωνές Κορινθίας.

Σήμερα με την εμπειρία των 42 χρόνων, επιλέγει τους καταλληλότερους αμπελώνες, οινοποιεί στις σύγχρονες εγκαταστάσεις της και ωριμάζει τα κρασιά της σε δρύινα γαλλικά βαρέλια στην κλιματιζόμενη κάβα της.

Τα κρασιά Λαυκιώτη, εδώ και 20 χρόνια εξάγονται στη Γερμανία, Σουηδία, Βέλγιο, Αυστρία, Αμερική, Ολλανδία, Αυστραλία και Δανία.

Τα κρασιά που παράγουν είναι οι επιτραπέζιοι οίνοι ΚΛΕΟΝΙ σε λευκό – ροζέ – ερυθρό και σε Ο.Π.Α.Π., το Λαυκιώτη Αγιωργίτικο, το Αγιώνυμο.

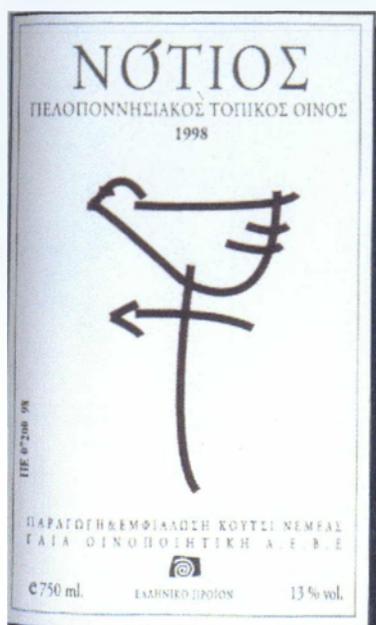


Εικόνα 52. Τα κρασιά Λαυκιώτη.

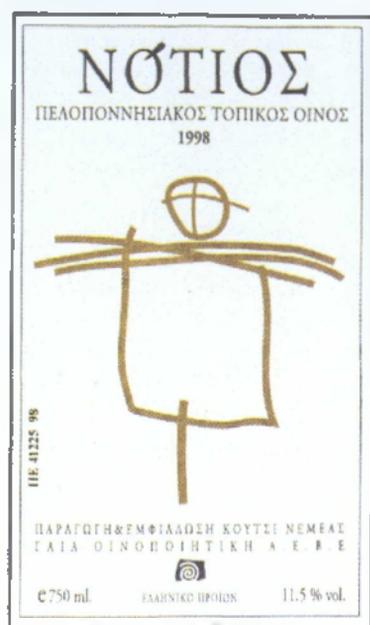
4.2.4. Γαία Οινοποιητική

Στο ημιορεινό χωριό Κούτσι εμφανίστηκε το 1997, ένα νέο οινοποιείο, από τη Γαία Οινοποιητική Α.Β.Ε.Ε. Πρόκειται για ένα φροντισμένο, καλαίσθητο και σύγχρονο χώρο οινοποίησης, που δεσπόζει ανάμεσα στον ιδιόκτητο αμπελώνα της εταιρίας, σε υψόμετρο περίπου 550μ. Τεχνικός διευθυντής και συνιδιοκτήτης είναι ο σπεσιαλίστας οινολόγος Γιάννης Παρασκευόπουλος, ο οποίος είναι και επίκουρος καθηγητής Οινολογίας στο ΤΕΙ Αθηνών και έχει διδακτορικό Οινολογίας του Πανεπιστημίου του Bordeaux.

Μερικά από τα κρασιά που παράγει η Γαία Οινοποιητική είναι ο πελοποννησιακός τοπικός οίνος Νότιος, ερυθρός – λευκός και Ο.Π.Α.Π. το Κτήμα Γαίας.



Εικόνα 53. Νότιος Ερυθρός (Αγιωργίτικο).



Εικόνα 54. Λευκός (Ροδίτης – Μοσχοφίλερο).



Εικόνα 54. Ο.Π.Α.Π. Νεμέα.

4.2.5. Κτήμα Γκιούλη Α.Ε.

Πριν από 20 χρόνια ο Γεώργιος Γκιούλης αποφάσισε να δημιουργήσει ένα οινοποιείο στο Κλημέντι Κορινθίας, το οποίο να οινοποιεί βιολογικά σταφύλια. Έτσι σε μια έκταση 40 στρεμμάτων φύτεψε την ποικιλία Cabernet sauvignon. Καθότι ο ίδιος γεωπόνος, οινολόγος και γευσσιγνώστης, ήταν πρωτοπόρος που τόλμησε ένα τέτοιο εγχείρημα στο νομό.

Σήμερα παράγει τους τοπικούς οίνους «Κλημέντι», με μεγάλη επιτυχία, καθώς είναι βιολογικοί. Παράλληλα δίνει υπέροχα τις ποικιλίες Cabernet και Αγιωργίτικο με εξαιρετικό αποτέλεσμα.



Εικόνα 55. Τοπικός Οίνος Κλημέντι (βιολογική καλλιέργεια).

4.3. ΔΡΟΜΟΙ ΤΟΥ ΚΡΑΣΙΟΥ – ΑΓΡΟΤΟΥΡΙΣΜΟΣ

Πριν από πέντε περίπου χρόνια, το τότε Υπουργείο Γεωργίας στην προσπάθειά του να προβάλλει τους ελληνικούς αμπελώνες, δημιούργησε τους «Δρόμους του Κρασιού». Ένα οδοιπορικό στα οινοποιεία και τους αμπελώνες της χώρας, με σκοπό να φέρει τον επισκέπτη πιο κοντά στη φύση αλλά και να του δώσει χρήσιμες συμβουλές, για το αμπέλι και το κρασί που η ιστορία τους χάνεται στα βάθη των αιώνων. (Χατζηνικολάου, Δ. 2003).

Παράλληλα, σκοπός ήταν να διευρυνθεί και ο Αγροτουρισμός και να φέρει στην περιφέρεια όσο το δυνατόν περισσότερους ανθρώπους και να εναρμονιστούν με τη φύση.

Στην προσπάθεια αυτή συνέβαλαν και κονδύλια από την Ε.Ε., που είχαν ως σκοπό την διαμόρφωση των οινοποιείων σε χώρους επισκέψιμους, ώστε οι επισκέπτες να έχουν τη δυνατότητα να ξεναγούνται και να ενημερώνονται για τον υπέροχο κόσμο του κρασιού και βέβαια να δοκιμάζουν κρασιά. (Ντάγκας, Π. 2004).

Αρκετά από τα οινοποιεία του Ν. Κορινθίας έχουν προβεί στην ενέργεια αυτή με σκοπό να αναδείξουν όσο το δυνατόν περισσότερο τα κρασιά της περιοχής, τόσο εντός της Ελλάδας, όσο και διεθνώς.

Τα επισκέψιμα οινοποιεία είναι: Α. & Γ. Παπαϊωάννου – Αρχαία Νεμέα, Κτήμα Γιώργου Παλυβού – Αρχαία Νεμέα, Γαία Οινοποιητική Α.Ε. – Κούτσι Νεμέας, Οινοποιητικός Συνεταιρισμός Νεμέας – Νεμέα, Λαυκιώτης Α.Ε.Β.Ε. – Αρχαίες

Κλεωνές Νεμέα, Λαφαζάνης Ο.Α.Ε. – Αρχαίες Κλεωνές Νεμέα, Κτήμα Γκιούλη Α.Ε.
– Κλημέντι Κορινθίας.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Η Κορινθία αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους αμπελώνες και οινοπαραγωγικούς νομούς της χώρας.

Οι ποικιλίες Αγιωργίτικο και Κορινθιακή, είναι κορινθιακής προέλευσης, οι αμπελοκαλλιεργητές και οι οινοπαραγωγοί έχουν εμπειρία και γνώση και η οινοποιΐα του νομού διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην οικονομία της χώρας.

Τα οινοποιεία του νομού, διαθέτουν σύγχρονη τεχνολογία, σε αυτό βοήθησαν και οι διάφοροι κατά καιρούς ισχύοντες κανονισμοί.

Από τα προαναφερόμενα στοιχεία έχουμε το δεδομένο, ότι ο νομός είναι ελλειμματικός σε οινοποιήσιμα λευκά σταφύλια κυρίως, καθώς οινοποιούνται σταφύλια από άλλους νομούς και οι εισαγωγές οίνου από άλλες χώρες αυξάνουν συνεχώς.

Εδώ πρέπει να επισημανθεί, ότι ενώ εισάγονται κοινοί επιτραπέζιοι οίνοι χύμα, εξάγονται ποιοτικοί οίνοι ονομασίας προέλευσης και εμφιαλωμένοι.

Κατά την περίοδο του τρυγητού του 2004, ξέσπασε κρίση στον αμπελοοινικό τομέα.

Πριν από 15 χρόνια τα πράγματα ήταν ήσυχα. Σταδιακά, η βελτίωση της ποιότητας των Νεμεάτικων κρασιών άνοιξε νέους εμπορικούς ορίζοντες και οδήγησε σε αναζήτηση περισσότερης, ποιοτικότερης και φυσικά ακριβότερης πρώτης ύλης. Η αύξηση της ζήτησης αλλά και της τιμής του «Αγιωργίτικου», με τη σειρά τους, αναζωπύρωσαν το ενδιαφέρον για όλο και περισσότερες νέες φυτεύσεις αμπελώνων. Και φυσικά καταλήγουμε με μαθηματική ακρίβεια στο πρόβλημα που λέγεται υπερπροσφορά.

Η γενικότερη οικονομική κατάσταση είναι γνωστή σε όλους και επηρέασε και το κρασί, με αποτέλεσμα η κατανάλωση των εμφιαλωμένων κρασιών να μειωθεί και να αυξηθούν τα αποθέματα των οινοποιείων. Οι οινοποιοί κατέβασαν ταχύτητα και οινοποίησαν μικρότερες ποσότητες. Όμως τα σταφύλια περίμεναν πάνω στα αμπέλια για να τρυγηθούν.

Ταυτόχρονα οι τεράστιες εισαγωγές χύμα κρασιών από χώρες – μέλη της Ε.Ε. και μη, με εξαιρετικά χαμηλά κοστολόγια παραγωγής, εξόργισαν τους αμπελοκαλλιεργητές. Παρόλα αυτά οι παραγωγοί φέρουν τεράστιο μερίδιο ευθύνης λόγω των κακών αμπελουργικών πρακτικών. Αυτό έγκειται στις μεγάλες και απρογραμματίστες φυτεύσεις και στην αύξηση του στρεμματικού φορτίου. Το δεύτερο αποτελεί και ένα μόνιμο σημείο τριβής ανάμεσα στους αμπελουργούς και τους οινοποιούς. Το

ανώτατο όριο της στρεμματικής απόδοσης για τα Ο.Π.Α.Π. Νεμέα είναι 1.200kg/στρ. Αυτό το γνωρίζουν όλοι, αλλά δεν το στηρίζουν και δεν το εφαρμόζουν.

Η οιοβιομηχανία κράτησε τη σχέση της με τον αμπελουργό στο «πρωτόγονο» επίπεδο της «τιμής/ποσότητας», αντί για το συνθετότερο «τιμής/ποσότητας/ποιότητας». Με λίγα λόγια άργησε να επιβάλει κριτήρια ποιότητας πρώτης ύλης. (Παρασκευόπουλος, Ι. 2004).

Έτσι λοιπόν, θεωρείται ότι σε επίπεδο νομού πρέπει να ληφθούν μέτρα για τον περαιτέρω εκσυγχρονισμό και ίδρυση νέων οινοποιείων με κατεύθυνση προϊόντων βιολογικής αμπελοκαλλιέργειας.

Επίσης απαιτείται αναδιάρθρωση του υπάρχοντος αμπελουργικού δυναμικού με ανασύσταση γερασμένων φυτειών, καθώς και νέες φυτεύσεις ποικιλιών αμπέλου στις υψηλόβαθμες περιοχές του νομού.

Επανεξέταση και επαναπροσδιορισμός του Β.Δ. 539/71 για τους οίνους Ο.Π.Α.Π. Νεμέα που θα αφορά το χρόνο παλαίωσης και επέκτασης της χρήσης του Νεμέα σε οίνους ροζέ Ο.Π.Α.Π. Νεμέα, λόγω της πολυδυναμικότητας της ποικιλίας Αγιωργίτικο.

Μεγαλύτερη προσπάθεια στην εμπορία και βελτίωση της ποιότητας, ώστε τα προϊόντα να διατίθενται επώνυμα και εμφιαλωμένα.

Σε κάθε πρόβλημα όλοι οι εμπλεκόμενοι φορείς να αναγνωρίζουν το βαθμό συμμετοχής και ευθύνης του καθενός ξεχωριστά σ' αυτό.

Το κράτος να ελέγχει το πρόβλημα της διακίνησης του χύμα εισαγόμενου κρασιού, μέσα από απλούς και αποτελεσματικούς μηχανισμούς.

Οι αμπελουργοί θα πρέπει να περιορίσουν τις στρεμματικές αποδόσεις των αμπελώνων τους στο νόμιμο επίπεδο, επιτυγχάνοντας τόσο άμεσο, όσο και μακροχρόνιο κέρδος μέσα από τη βελτίωση της ποιότητας.

Η οιοβιομηχανία να περάσει στην αυστηρή εφαρμογή ποιοτικών κριτηρίων, στην επιλογή και αγορά της πρώτης ύλης. Ταυτόχρονα θα επένδυε σε σωστή πολιτική προβολή marketing και εμπορίας. Η παρουσίαση και προβολή οινικών προϊόντων με εκθέσεις, τηλεοπτικές ενημερωτικές εκπομπές, βιβλία κ.λπ., θα βελτιώσει την παιδεία του καταναλωτή σε οινικά θέματα και θα βοηθήσει στη προώθηση των προϊόντων.

Σαν επίλογος της εργασίας αυτής θα παρατεθεί ο επίλογος του Richard Feynman (Βραβείο Nobel) από το βιβλίο του «Το Κβαντικό Σύμπαν».

Ένας ποιητής είπε κάποτε «Όλο το σύμπαν υπάρχει σ' ένα ποτήρι κρασί». Ίσως δεν θα μάθουμε ποτέ με ποια έννοια το είπε αυτό, αφού οι ποιητές δεν γράφουν για να

είναι κατανοητοί. Είναι αλήθεια όμως ότι αν κοιτάξουμε σ' ένα ποτήρι από αρκετά κοντά βλέπουμε όλο το Σύμπαν. Υπάρχουν σ' αυτό όλες οι φυσικές επιστήμες, το περιδινούμενο υγρό που η εξάτμισή του εξαρτάται από το φύσημα του αέρα και τον καιρό, τα είδωλα μέσα στο ποτήρι και τα άτομα που φανταζόμαστε. Το ποτήρι είναι απόσταγμα γήινων πετρωμάτων και στη σύστασή του, κρύβονται τα μυστικά της ηλικίας του σύμπαντος και της εξέλιξης των άστρων. Ποια περίεργη διάταξη χημικών ουσιών υπάρχει στο κρασί; Πως προήλθαν; Υπάρχουν τα ένζυμα, τα προϊόντα και υποπροϊόντα. Εκεί μέσα στο κρασί βρίσκεται η μεγάλη γενίκευση: όλη η ζωή είναι προϊόν ζύμωσης. Κανείς δεν μπορεί να ανακαλύψει τη χημεία του κρασιού, χωρίς να ανακαλύψει όπως ο Παστέρ την αιτία των ασθενειών. Πόσο έντονο είναι το χρώμα του κρασιού «πατώντας» την ύπαρξη του στη συνείδηση αυτών που το παρατηρούν! Αν τα μικρά μας μυαλά για ευκολία, διαιρούν αυτό το ποτήρι κρασί και αυτό το σύμπαν σε κομμάτια – Φυσική, Χημεία, Γεωλογία, Αστρονομία, Φιλοσοφία κ.λ.π. – να θυμάστε ότι η φύση δεν το ξέρει. Ας τα βάλουμε λοιπόν πάλι όλα μαζί, για να μη ξεχάσουμε και την αιτία της ύπαρξης του κρασιού. Ας το αφήσουμε να μας προσφέρει ακόμα μια ευχαρίστηση. Ας το πιούμε και ας τα ξεχάσουμε όλα, διότι «οίνος ευφραίνει καρδίαν ανθρώπου»!

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ΒΑΓΙΑΝΟΥ, Ι. (1986). Πρακτική Αμπελουργία – Οινολογία. Εκδόσεις Ψυχάλου, Αθήνα.
- ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΓΕΩΡΓΙΑΣ ΚΟΡΙΝΘΟΥ. (2005). (Κος Κοτρώνης Ηλίας). Στατιστικά στοιχεία για την παραγωγή και εμπορία οινικών προϊόντων στο Ν. Κορινθίας. Κόρινθος.
- ΚΑΡΑΛΙΩΤΑΣ, Ι. – ΚΑΡΑΛΙΩΤΑ, ΣΕΒΗ. (Οκτώβριος 2004). Η Μεσογειακή διαίτα – Το κόκκινο κρασί. Οινολογία. Τεύχος 27, σελ. 34 – 49.
- ΚΟΜΠΟΥ, Α. (1990). Εισαγωγή στην νομοθεσία οίνων και ποτών. Τ.Ε.Ι. Αθήνας.
- ΚΟΥΡΑΚΟΥ – ΔΡΑΓΩΝΑ, ΣΤ. (1989). Οινήρεις επιλογές. Εκδόσεις Τροχαλία, Αθήνα.
- ΚΟΥΡΑΚΟΥ – ΔΡΑΓΩΝΑ, ΣΤ. (1993). Θέματα Οινολογίας. Εκδόσεις Τροχαλία, Αθήνα.
- ΜΠΕΖΙΟΥ, ΑΘ. (2000). Σημειώσεις Οινολογίας. Εκδόσεις Τ.Ε.Ι. Αθήνας.
- ΜΠΕΤΖΙΟΥ, Β. (2001). Εισαγωγή στην Οινολογία. Εκδόσεις Τ.Ε.Ι. Αθήνας.
- ΝΤΑΓΚΑΣ ΠΑΝΤΕΛΗΣ. (Δεκέμβριος 2004). Οινοτουρισμός και πολυτέλεια. Wine Experience. Τεύχος 5, σελ. 126 -127.
- ΠΑΡΑΣΚΕΥΟΠΟΥΛΟΣ, Ι. (Δεκέμβριος 2004). Το παράδειγμα της Νεμέας. Οινοχόος. Τεύχος 1, σελ. 84 – 85.
- ΣΠΙΝΘΗΡΟΠΟΥΛΟΥ, Χ. (2000). Οινοποιήσιμες Ποικιλίες του Ελληνικού Αμπελώνα. Εκδόσεις Olive Press Publications, Κέρκυρα.
- ΣΤΑΥΡΑΚΑΚΗΣ, Μ. (2003). Αμπελουργία. Οργανισμός Εκδόσεως Διδακτικών Βιβλίων – Αθήνα.
- ΤΣΑΚΙΡΗΣ, ΑΡ. (1994). Οινολογία. Εκδόσεις Ψυχάλου, Αθήνα.
- ΤΣΑΚΙΡΗΣ, ΑΡ. (1995). Ελληνική Οινογνωσία. Εκδόσεις Ηνίοχος, Αθήνα.
- ΦΙΛΙΠΠΙΔΗΣ, Δ. – ΚΥΠΑΡΙΣΣΙΟΥ Π. (2002). Ο Οίνος στην Ελλάδα και στον Κόσμο. Εκδόσεις Les Livres du Tourisme, Αθήνα.
- ΧΑΤΖΗΝΙΚΟΛΑΟΥ, Δ. (2003). Οι Δρόμοι του Κρασιού. Εκδόσεις Explorer, Αθήνα.