

**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ**

**ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ**

**ΤΜΗΜΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ**

Βιβλιοθήκη

**“ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΡΑΣΙΟΥ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΑΧΑΪΑΣ”**

**Πτυχιακή εργασία  
της σπουδάστριας Ρέγγλη Διαμάντω**

**Καλαμάτα, Ιανουάριος 2001**

**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΚΑΛΑΜΑΤΑ**

**ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ**

**ΤΜΗΜΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ**

**“ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΡΑΣΙΟΥ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΑΧΑΪΑΣ”**

**Πτυχιακή εργασία  
της σπουδάστριάς Ρέγκλη Διαμάντω**

**Επιβλέπων καθηγητής: Μανωλοπούλου Ελένη**

**Καλαμάτα, Ιανουάριος 2001**

# ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<b>ΠΡΟΛΟΓΟΣ</b>	<b>1</b>
-----------------	----------

<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b>	<b>2</b>
-----------------	----------

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ

<b>ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΟΙΝΟΠΟΙΙΑΣ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΑΧΑΪΑΣ</b>	<b>3</b>
---	----------

<b>1.1 Αμπελουργικό δυναμικό νομού Αχαΐας</b>	<b>3</b>
---	----------

<b>1.2 Αξιοποίηση αμπελουργικού δυναμικού</b>	<b>9</b>
---	----------

<b>1.3 Βιομηχανίες οινοποίησης</b>	<b>10</b>
------------------------------------	-----------

<b>1.4 Παραγόμενα κρασιά</b>	<b>12</b>
------------------------------	-----------

<b>1.5 Διάθεση – Εμπορία οίνων</b>	<b>15</b>
------------------------------------	-----------

<b>1.6 Προβλήματα – Προτάσεις</b>	<b>16</b>
-----------------------------------	-----------

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ

<b>ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΑΜΠΕΛΙΟΥ</b>	<b>18</b>
-----------------------------	-----------

<b>2.1 Καταγωγή – Διάδοση</b>	<b>18</b>
-------------------------------	-----------

<b>2.2 Βιολογία αμπελιού</b>	<b>18</b>
------------------------------	-----------

<b>2.3 Σχέση αμπελιού προς το κλίμα και το έδαφος</b>	<b>19</b>
---	-----------

<b>2.4 Πολλαπλασιασμός αμπελιού</b>	<b>20</b>
-------------------------------------	-----------

<b>2.5 Ποικιλίες οιναμπέλων</b>	<b>21</b>
---------------------------------	-----------

<b>2.6 Καλλιεργητικές εργασίες</b>	<b>22</b>
------------------------------------	-----------

2.6.1 Ξελάκκωμα – Σκάψιμο – Σκάλισμα	22
--------------------------------------	----

2.6.2 Ζιζανιοκτονία	23
---------------------	----

2.6.3 Λίπανση – Πότισμα αμπελιού	23
----------------------------------	----

2.6.4 Κλάδεμα αμπελιού	24
------------------------	----

2.6.5 Ειδικές τεχνικές	25
------------------------	----

<b>2.7 Συγκομιδή σταφυλιών</b>	<b>27</b>
--------------------------------	-----------

2.7.1 Ωρίμανση σταφυλιών	27
--------------------------	----

2.7.2 Κριτήρια ωρίμανσης σταφυλιών	27
------------------------------------	----

2.7.3 Τρύγος οιναμπέλων	28
-------------------------	----

<b>2.8 Εχθροί και ασθένειες</b>	<b>29</b>
---------------------------------	-----------

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ**

<b>ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΡΑΣΙΟΥ</b>	<b>31</b>
<b>3.1 Γενικά</b>	<b>31</b>
<b>3.2 Χημική σύσταση κρασιού και γλεύκους</b>	<b>31</b>
3.2.1 Σάκχαρα γλεύκους και κρασιού	31
3.2.2 Οργανικά οξέα	32
3.2.3 Ολική και ενεργός οξύτητα (pH)	33
3.2.4 Αλκοόλες κρασιού	33
3.2.5 Αζωτούχα συστατικά κρασιού	34
3.2.6 Ανόργανα συστατικά	34
3.2.7 Πτητικά και αρωματικά συστατικά	35
<b>3.3 Φαινολικά συστατικά κρασιού</b>	<b>36</b>
<b>3.4 Κατεργασίες του σταφυλιού</b>	<b>37</b>
<b>3.5 Επεμβάσεις στο γλεύκος</b>	<b>38</b>
3.5.1 Διόρθωση της οξύτητας του γλεύκους	38
3.5.2 Διόρθωση της περιεκτικότητας του γλεύκους σε σάκχαρα	40
3.5.3 Απολάσπωση	41
3.5.4 Θείωση	41
3.5.5 Προσθήκη αζωτούχων ουσιών	42
3.5.6 Προσθήκη καθαρών καλλιεργειών ζυμών	43
<b>3.6 Λευκή οινοποίηση</b>	<b>43</b>
3.6.1 Κατεργασίες στη λευκή οινοποίηση	44
<b>3.7 Ερυθρά οινοποίηση</b>	<b>45</b>
3.7.1 Κατεργασίες στην ερυθρά οινοποίηση	46
<b>3.8 Οινοποίηση με σκοπό την παραγωγή ροζέ κρασιών</b>	<b>48</b>
<b>3.9 Αφρώδεις οίνοι</b>	<b>48</b>
<b>3.10 Ρητινίτης οίνος</b>	<b>49</b>
<b>3.11 Άλλοι τύποι κρασιών</b>	<b>50</b>
3.11.1 Κρασιά με ονομασία προέλευσης	50
3.11.2 Επιτραπέζιοι οίνοι	51
<b>3.12 Μετά τη ζύμωση</b>	<b>52</b>

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ**

<b>ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ – ΕΜΦΙΑΛΩΣΗ ΚΡΑΣΙΟΥ</b>	<b>53</b>
<b>4.1 Επεξεργασίες πριν την εμφιάλωση</b>	<b>53</b>
<b>4.2 Εμφιάλωση</b>	<b>53</b>
<b>4.3 Τέχνη δοκιμασίας κρασιού</b>	<b>55</b>
4.3.1 Το χρώμα και η όψη του κρασιού	55
4.3.2 Το άρωμα του κρασιού	56
4.3.3 Η γεύση του κρασιού	58
4.3.4 Έντυπα δοκιμασίας	59
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</b>	<b>62</b>

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η εργασία αυτή έγινε στα πλαίσια της πτυχιακής μου εργασίας και αφορά την παραγωγή του κρασιού στο νομό Αχαΐας. Χωρίζεται σε τέσσερα κεφάλαια.

- Το 1<sup>ο</sup> κεφάλαιο αφορά την κατάσταση που επικρατεί όσον αφορά την οινοποιία στο νομό Αχαΐας.
- Το 2<sup>ο</sup> κεφάλαιο αναφέρεται στην καλλιέργεια του αμπελιού και ειδικά των οινοποιήσιμων σταφυλιών.
- Το 3<sup>ο</sup> κεφάλαιο αναφέρεται στην τεχνολογία του κρασιού, από τη χημική του σύσταση μέχρι τους διάφορους τύπους κρασιών.
- Το 4<sup>ο</sup> κεφάλαιο ασχολείται με την τυποποίηση και εμφιάλωση του κρασιού.

Στο σημείο αυτό θα ήθελα να ευχαριστήσω τους γεωπόνους του τμήματος παραγωγής της Διεύθυνσης Γεωργίας Αχαΐας και ιδιαίτερα τον κύριο Χουντουλέση Νικόλαο για τις πολύτιμες πληροφορίες τους.

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι οινοπαραγωγοί στηρίζονται τόσο στη χημική επιστήμη όσο και στις παραδοσιακές εμπειρικές γνώσεις για να κάνουν “καλά” κρασιά. Μεγάλο όμως μυστήριο σκεπάζει ακόμα τη τέχνη του κρασιού κάτι που φαίνεται ότι γνωρίζουν καλά στο νομό Αχαΐας καλλιεργώντας 65.270 στρέμματα οινάμπελων. Η τόση πολύμορφη γεωγραφική και κλιματολογική φυσιογνωμία του νομού διαμόρφωσε από πολύ νωρίς ξεχωριστές οινοποιητικές ζώνες συμβάλλοντας στην ανάπτυξη των ζωνών Ονομασίας Προέλευσης Ανώτερης Ποιότητας καλλιεργώντας ειδικά τον Ροδίτη, ο οποίος δείχνει τον καλύτερο εαυτό του από άποψη παραγωγής και ποιότητας στα ημιορεινά εδάφη της Αχαΐας. Μάλιστα τα τελευταία χρόνια υπάρχει και μια παράλληλη φροντίδα για την ανάπτυξη των τοπικών οίνων.

Όλοι γνωρίζουν για την ευεργετική επίδραση του κρασιού και ειδικά του κόκκινου, στην υγεία του ανθρώπου. Σε ένα συνέδριο που έγινε στο Μπορντώ της Γαλλίας, στις 22-23 Ιουνίου 1993 με θέμα το κρασί και την υγεία διαπιστώθηκε:

- Η κατανάλωση (με μέτρο) μειώνει το κίνδυνο θρομβώσεων
- Μειώνεται η χοληστερίνη
- Μειώνεται η συχνότητα εμφράγματος του μυοκαρδίου
- Μειώνεται η συχνότητα εγκεφαλικού επεισοδίου
- Μειώνεται ο κίνδυνος διαβήτη και άλλα πολλά.

Όλα αυτά τα καλά που προσφέρει το κρασί στον οργανισμό μας, η αναβάθμιση των ελληνικών κρασιών στην ποιότητα και την εικόνα τους, το μεράκι και οι κόποι ορισμένων ανθρώπων του νομού Αχαΐας και γενικών της Ελλάδας που έμειναν πιστοί στην αγάπη προς τα αμπέλια τους και δεν τα εκρίζωσαν είναι σίγουρο ότι θα αποδώσουν καρπούς.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

### ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΟΙΝΟΠΟΙΙΑΣ ΣΤΟΝ Ν. ΑΧΑΪΑΣ

#### 1.1 Αμπελουργικό δυναμικό νομού Αχαΐας

Οι ποικιλίες του αμπελιού διακρίνονται σε:

- α) Συνιστώμενες. Είναι οι ποικιλίες που τα προϊόντα τους είναι άριστης ποιότητας και επιδιώκεται η επέκταση της καλλιέργειας τους.
- β) Επιτρεπόμενες. Είναι οι ποικιλίες που δίνουν καλής ποιότητας προϊόντα και η επέκταση της καλλιέργειας τους είναι ελεύθερη χωρίς να εμποδίζεται ή να παρακινείται
- γ) Προς αντικατάσταση. Είναι οι ποικιλίες που δίνουν προϊόντα κατώτερης ποιότητας και για το λόγο αυτό επιδιώκεται η αντικατάστασή τους ενώ απαγορεύεται η επέκταση και η ανασύστασή τους ( Πίνακας 1)

#### Πίνακας 1.

Συνιστωμένες – Επιτρεπόμενες οινοποιήσιμες ποικιλίες νομού Αχαΐας  
Πηγή: Διεύθυνση Γεωργίας Αχαΐας 1999

Έτος Ένταξης	Συνιστωμένες	Επιτρεπόμενες
1981	Βολίτσα μαύρη Ν	
1981	Λαγόρθη Β	
1981	Μαυροδάφνη Ν	
1981	Μαύρο Καλαβρυτινό Ν	
1981	Μοσχάτο άσπρο Β	
1981	Ροδίτης Rs	
1981	Ψιλομαύρο Καλαβρύτων Ν	
1985	Κορινθιακή Ν	
1985	Ρομπόλα Β	
1985	Chardonnay Β	
1985	Cabernet Sauvignon Ν	
1985	Cabernet Franc Ν	

1985	Merlot N	
1985	Sauvignon biank B	
1985	Ugni blanc B	
1991	Μαλαγουλία B	
1991	Ρεφόςκο N	
1991	Grenache rouge N	
1994	Γουστολίδι B	
1996	Αθήρι B	
1996	Ασύρτικο B	
1981		Ασπρούδες B
1981		Βολίτσα άσπρη B
1981		Κοριτσάνος N
1981		Σιδερίτης Rs
1981		Χονδρόμαυρο N
1981		Ψιλόμαυρο N
1981		Barbera N
1981		Folle blanche B
1981		Riesiing rhenan B
1981		Traminer B
1991		Syrah N

Το αμπελουργικό δυναμικό του νομού Αχαΐας που προορίζεται για οινοποίηση αποτελείται από τις εξής ποικιλίες:

1. Άσπρος Μοσχάτος ή Μοσγούδι. Ανήκει στις συνιστώμενες ποικιλίες και καλλιεργούνται για την παραγωγή γλυκών οίνων ελεγχόμενης ονομασίας προέλευσης “Μοσχάτος Πατρών” και “Μοσχάτος Ρίου Πατρών” (εικ.1).



Εικόνα 1. Άσπρος μοσχάτος

Η ζώνη καλλιέργειας της περιλαμβάνει δύο κυρίως περιοχές, η μία βρίσκεται βορειανατολικά της πόλης των Πατρών (Ρίο) και η άλλη νοτιοδυτικά. Η πρώτη περιλαμβάνει το 70% της καλλιεργούμενης έκτασης και ανέρχεται στο 700 στρέμματα περίπου, η δεύτερη το 20% με 300 στρέμματα περίπου και η υπόλοιπη περιοχή το 10% με 200 στρέμματα περίπου. (Διεύθυνσης Γεωργίας Αχαΐας, 1999).

Η παραγωγή σε σταφύλι κατά τα τρία τελευταία χρόνια έφτασε τους 1200 τόνους το χρόνο. Από τα οиноποιεία παρελήφθησαν 800 τόνοι περίπου για την παραγωγή κυρίως γλυκών κρασιών, ενώ η υπόλοιπη ποσότητα χρησιμοποιήθηκε στη χωρική οиноποίηση. (Διεύθυνση Γεωργίας Αχαΐας, 1999).

Πρόβλημα στην παραγωγή της πιο πάνω ποικιλίας παρουσιάζει εδώ και αρκετά χρόνια η μείωση των εκτάσεων στην παραδοσιακή ζώνη (Ρίου - Αγ. Βασιλείου - Δρεπάνου) που από αγροτικές γίνονται οικοπεδικές. Επίσης υπάρχει πρόβλημα στην ποιότητα των σταφυλιών για τους εξής λόγους: α) λόγω της εγκατάλειψης και της πλημμελούς απασχόλησης των αμπελουργών με τους αμπελώνες τους, β) λόγω του μεγάλου ποσοστού των γηρασμένων πρέμνων που φτάνει το 80% και γ) λόγω των γενικότερων περιβαλλοντικών προβλημάτων της περιοχής.

2. Μαυροδάφνη. Είναι ποικιλία μέτριας ζωηρότητας και παραγωγικότητας και ανήκει στις συνιστώμενες ποικιλίες(εικ.2). Από την ποικιλία αυτή, σε συνδυασμό με μια άλλη ποικιλία, τη μαύρη Κορινθιακή, τα οиноποιεία της Πάτρας παράγουν – ακολουθώντας μια παραδοσιακή τεχνική – ένα τύπο γλυκού κρασιού που χρειάζεται να παλιώσει αρκετά χρόνια σε δρύινα βαρέλια για να αναπτύξει την πληρότητα των χαρακτήρων του και να αποκτήσει το ιδιαίτερο άρωμα του χάρη στο οποίο ο οίνος “Μαυροδάφνη Πατρών” διακρίνεται από όλους του ερυθρούς οίνους που παράγονται στον κόσμο από άλλες ποικιλίες αμπέλου. Ο οίνος αυτός έρχεται στην αγορά με την ένδειξη : ονομασία προέλευσης ελεγχόμενη (ΟΠΕ).

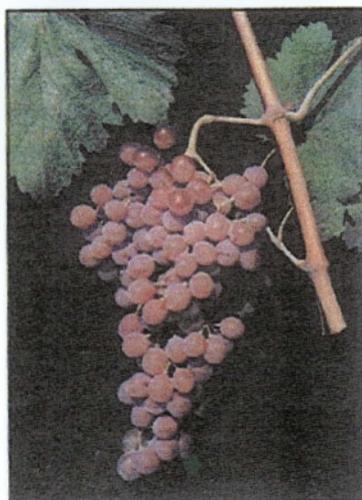


**Εικόνα 2.** Μαυροδάφνη

Η ζώνη καλλιέργειας της ποικιλίας αυτής καταλαμβάνει τα 2.500 στρέμματα ξηρικής καλλιέργειας περίπου και κατανέμεται σε δύο περιοχές. Στην περιοχή των κοινοτήτων Καλλιθέας – Κρήνης – Μυντιλογλίου – Οβρυάς – Πλατανόβρυσου, όπου και η παραδοσιακή ζώνη καλλιέργειας της και στην περιοχή των κοινοτήτων Σουδένεικων κ.λ.π., όπου καλλιεργείται τα τελευταία χρόνια και σε καμία άλλη περιοχή της Ελλάδας, εκτός της Κεφαλλονιάς (Διεύθυνση Γεωργίας Αχαΐας, 1999).

Τα τελευταία χρόνια πρόβλημα παρουσιάζει η Μαυροδάφνη στην περιεκτικότητα της σε σάκχαρα με αποτέλεσμα να μην μπορεί να παρασκευαστεί ο οίνος “Μαυροδάφνη Πατρών”, έτσι μία αρκετά μεγάλη ποσότητα προορίζεται για την Παρασκευή ερυθρών επιτραπέζιων οίνων. Αυτό οφείλεται στην προσπάθεια των αμπελουργών να αυξήσουν τις στρεμματικές αποδόσεις για να υπάρχουν όσο το δυνατόν καλύτερα αποτελέσματα. Επίσης υπάρχει πρόβλημα λόγω των γηρασμένων πρέμων που στην παραδοσιακή ζώνη φτάνει το 60% καθώς επίσης και η μείωση των εκτάσεων από τις οποίες εκριζώνεται η ποικιλία αυτή και αντικαθιστάται με την παραγωγική ποικιλία Ροδίτης.

3. Ροδίτης. Ζωηρή ποικιλία, ανήκει στις συνιστώμενες ποικιλίες, μέτριας παραγωγικότητας και οφείλει το όνομα της στο ελαφρότατο ρόδινο χρώμα των σταφυλιών της (εικ.3). Έχει αρκετούς κλώνους και πολλοί από αυτούς είναι πολύ παραγωγικοί αλλά υποβαθμισμένοι από πλευράς παραγωγής κρασιών ποιότητας.



**Εικόνα 3.** Ροδίτης

Η ποικιλία αυτή καλλιεργείται εντός ζώνης για την παραγωγή του οίνου ονομασίας προέλευσης ανώτερης ποιότητας “Πάτρα” και εκτός ζώνης για την Παρασκευή επιτραπέζιων οίνων λευκών και ροζέ. Η ζώνη καλλιέργειας της ποικιλίας αυτής καταλαμβάνει πολύ μεγάλη έκταση που εκτείνεται από τα ανατολικά όρια του νομού μέχρι το νομό Ηλείας.

Η έκταση της ζώνης καλλιέργειας του φτάνει τα 10.000 στρέμματα περίπου. Η παραγωγή σε σταφύλια έφτασε τους 7.700 τόνους και τα οινοποιεία γλευκοποίησαν 1.200 τόνους με σκοπό την Παρασκευή του οίνου ονομασίας προέλευσης ανώτερης ποιότητας (ΟΠΑΠ) “Πάτρα”, ενώ το υπόλοιπο χρησιμοποιήθηκε στην παρασκευή λευκών και ροζέ οίνων. (Διεύθυνση Γεωργίας Αχαΐας, 1999).

Προβλήματα για τον Ροδίτη τον εντός ζώνης είναι η αρκετά εντεταμένη ζώνη καλλιέργειας του που περιλαμβάνει και εκτάσεις μη ενδεδειγμένες για την παραγωγή οίνων ποιότητας, οι καλλιεργητικές τεχνικές που αποβλέπουν σε μεγάλες αποδόσεις, και η μη σημαντική διαφοροποίηση των τιμών της πρώτης ύλης για τα σταφύλια εντός και εκτός ζώνης καλλιέργειας. Για τον Ροδίτη τον εκτός ζώνης τα προβλήματα κυρίως είναι οι πολύ μεγάλες αποδόσεις με την καλλιέργεια παραγωγικών κλώνων ποιοτικά υποβαθμισμένων. (Διεύθυνση Γεωργίας Αχαΐας, 1999).

4. Μαύρη Κορινθιακή. Ανήκει στις συνιστώμενες ποικιλίες, είναι ζωνρή και παραγωγική με κύριο σκοπό την παραγωγή ξηράς σταφίδας (εικ.4).



**Εικόνα 4. Μαύρη Κορινθιακή**

Καλλιεργείται κυρίως στην περιοχή της Αιγιαλείας και όλη σχεδόν η παραγωγή της προορίζεται για ξηρά σταφίδα ενώ η παραγωγή της περιοχής των Πατρών οινοποιείται. Από οινολογική πλευρά η μαύρη Κορινθιακή μας ενδιαφέρει γιατί όπως αναφέραμε παραπάνω χρησιμοποιείται στην παρασκευή της “Μαυροδάφνης Πατρών” καθώς και στην παρασκευή μίας σειράς οινικών προϊόντων (ημίγλυκα, γλυκά) λόγω του μεγάλου σακχαρικού της τίτλου. Τα προϊόντα όμως αυτά υστερούν σε χρώμα.

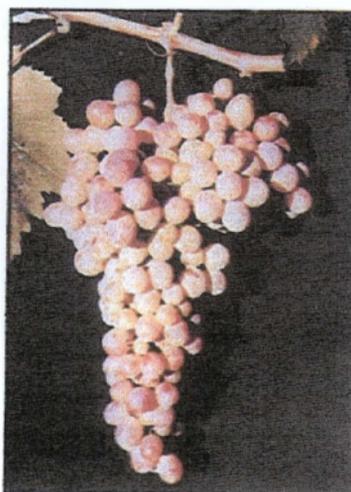
Οι ποσότητες για οινοποίηση κυμαίνονται από χρόνο σε χρόνο και για το έτος 1999 κυμάνθηκε στους 1.700 τόνους. Η έκταση στο νομό φτάνει τα 55.570 στρέμματα με παραγωγή για το έτος 1999 53.700 τόνους όπου οι 52.000 τόνοι χρησιμοποιήθηκαν για την παρασκευή ξηράς σταφίδας (Διεύθυνση Γεωργίας Αχαΐας, 1999).

5. Ασπρούδι ή Ασπρούδα. Ανήκει στις επιτρεπόμενες ποικιλίες, δεν είναι ιδιαίτερα αξιόλογη και προτιμάται από τους ενδιαφερόμενους λόγω της χαμηλής τιμής της (εικ.5).



**Εικόνα 5.** Ασπρούδι

6. Σιδερίτης. Ανήκει στις επιτρεπόμενες ποικιλίες και πρόκειται για ποικιλία διπλής χρήσης, δηλαδή για οινοποίηση και για επιτραπέζια κατανάλωση (εικ.6). Η ποσότητα που οινοποιείται κυμαίνεται από χρόνο σε χρόνο ανάλογα με τη ζήτηση των προϊόντων για επιτραπέζια κατανάλωση.

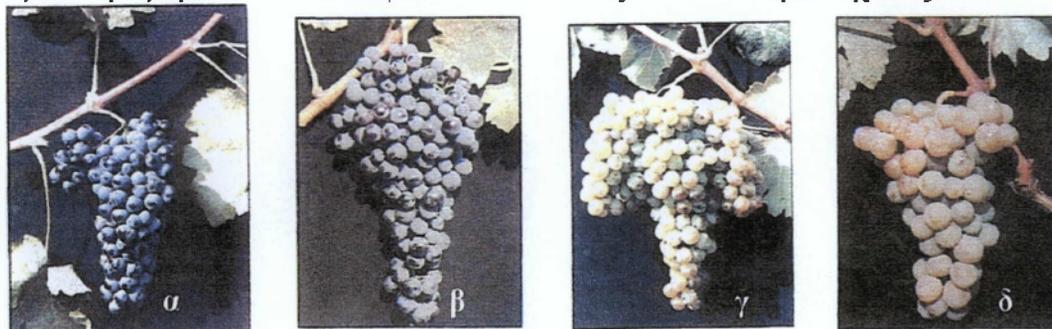


**Εικόνα 6.** Σιδερίτης

## 1.2 Αξιοποίηση αμπελουργικού δυναμικού

Αξιολογώντας τον αχαϊκό αμπελώνα οδηγούμαστε στο συμπέρασμα ότι δεν καλλιεργείται ουσιαστικά μια λευκή ποικιλία κατάλληλη για την παραγωγή οίνων υψηλής ποιότητας και λείπει παντελώς μια ερυθρά ποικιλία (Διεύθυνση Γεωργίας Αχαΐας, 1999).

Η μη δυνατότητα προσφοράς ποιοτικής πρώτης ύλης από τις ποικιλίες που καλλιεργούνται στο νομό Αχαΐας έχει αναγκάσει τους οινοποιούς της περιοχής να προμηθεύονται σταφύλια ή οίνους από άλλες περιοχές. Έτσι από το νομό Κορινθίας προμηθεύονται την εξαιρετική ερυθρά ποικιλία “Αγιωργίτικο”, από το νομό Αρκαδίας το “Μοσχοφίλερο”, από τη Σαντορίνη το “Αθήρι”, από την περιοχή της Ελασσόνας την “Ντεμπίνα” κ.λ.π. (εικ.7). Επίσης προμηθεύονται και άλλους οίνους από άλλες περιοχές καθώς και άλλα οινοποιεία εκτός νομού προμηθεύονται σταφύλια και οίνους από το νομό Αχαΐας.



**Εικόνα 7.** Ποικιλίες που εισάγονται: α) Αγιωργίτικο, β) Μοσχοφίλερο, γ) Αθήρι και δ) Ντεμπίνα

Για την αξιοποίηση του αμπελουργικού δυναμικού του νομού θα πρέπει να γίνει αναδιάρθρωση του αχαϊκού αμπελώνα που φαίνεται μάλλον γηρασμένος, περιορισμός της ζώνης για παραγωγή οίνων ποιότητας και όχι η επέκτασή της, αξιοποίηση από τους οινοποιούς του Ροδίτη των ημιορεινών περιοχών και κατάρτιση του αμπελουργικού κτηματολογίου. Θα πρέπει βέβαια να αλλάξει και η νοοτροπία του Έλληνα ο οποίος αντιμετωπίζει το θέμα της αμπελοκαλλιέργειας ευκαιριακά και ωθούμενος από τον κανονισμό 1442/88 προτίμησε να πάρει την κοινοτική επιδότηση των 300.000 δρχ. που αντιστοιχεί περίπου στο στρέμμα και να εκριζώσει τον αμπελώνα του, λύση όμως επιφανειακή καθώς τα χωράφια, ειδικά στις ορεινές περιοχές, δεν είναι κατάλληλα για κάποια άλλη καλλιέργεια.

Οι επιπτώσεις αυτού του προγράμματος εκρίζωσης και οριστικής εγκατάλειψης συρρίκνωσε τον ελληνικό αμπελώνα μαζί και τον αχαϊκό (Πίνακας 2).

**Πίνακας 2. Στατιστικά στοιχεία έκτασης – παραγωγής**  
**Πηγή: Διεύθυνση Γεωργίας 1999**

ΕΤΟΣ	ΕΚΤΑΣΗ ΟΙΝΑΜΠΕΛΩΝ (ΣΕ ΣΤΡΕΜΜΑΤΑ)	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΣΤΑΦΥΛΙΩΝ (ΣΕ ΤΟΝΟΥΣ)	ΤΙΜΗ/KG
1993	69.500	91.000	40
1994	67.000	72.000	62.2
1995	67.000	76.000	65.5
1996	67.500	77.000	65
1997	67.500	78.000	58.40
1998	62.000	74.400	52.40

### 1.3 Βιομηχανίες οινοποίησης

Οι βιομηχανίες οινοποίησης στο νομό Αχαΐας σε αριθμό φτάνουν τις 27. Από αυτές οι πέντε βρίσκονται στην περιοχή της Κάτω Αχαΐας και από τις οποίες βρίσκονται σε λειτουργία οι τέσσερις. Στην περιοχή Πατρών υπάρχουν δώδεκα οινοποιεία, από τα οποία λειτουργούν τα έντεκα και στην περιοχή Αιγιαλείας υπάρχουν δέκα από τα οποία λειτουργούν τα εννέα.

Οι πιο σημαντικές από άποψη παραγωγής είναι:

1. ΑΧΑΪΑ ΚΛΑΟΥΣ Α.Ε.
2. Ε.Α.Σ. ΠΑΤΡΩΝ
3. ΚΑΒΙΝΟ Α.Ε.
4. Β.Γ. ΣΠΗΛΙΟΠΟΥΛΟΣ ΑΒΕΕ
5. ΝΙΚ. ΣΟΦΟΠΟΥΛΟΣ

Η Αχαΐα Κλάους ιδρύθηκε το 1861 από το Βαυαρό Gustave Clauss, ο οποίος έκτισε ένα ολόκληρο οικιστικό συγκρότημα με καθεδρικούς πύργους δίνοντας τη δυνατότητα σε ένα ολόκληρο χωριό να ζεί, να εργάζεται και να αναπτύσσεται γύρω από τον κεντρικό πυρήνα της οινοποιίας (εικ.8). Το 1873 δημιουργείται το γλυκό, επιδόρπιο κρασί “Μαυροδάφνη Πατρών” και λίγο αργότερα ο “Μοσχάτος Πατρών”, ενώ το 1901 εμφιαλώνεται για πρώτη φορά στην Ελλάδα η “Δεμέστιχα”. Το 1919 η Αχαΐα Κλάους περνάει σε ελληνικά χέρια και αρχίζει ο σταδιακός εκσυγχρονισμός των εγκαταστάσεων και των τεχνικών μεθόδων οινοποίησης.



**Εικόνα 8. ΑΧΑΪΑ ΚΛΑΟΥΣ**

Εκατόν πενήντα έξι διεθνείς διακρίσεις, 15 μεγάλα βραβεία, 51 χρυσά, 38 αργυρά μετάλλια και αμέτρητα διπλώματα φιλοξενούνται στην κάβα και μαρτυρούν το κύρος της Αχάϊας Κλάους στην παγκόσμια αγορά του κρασιού (εικ. 9).



**Εικόνα 9. Άποψη κάβας**

Σήμερα η Αχάια Κλάους διαθέτει 120 στρέμματα αμπέλια, αποθηκευτικές εγκαταστάσεις της τάξεως των 32.000 τόνων, συγκρότημα εμφιάλωσης 21.000 φιάλων/ώρα και απασχολεί 104 άτομα. Η αγάπη της για το καλό κρασί, η εμμονή της στην βελτίωσης της ποιότητας και η τεχνογνωσία της την κατατάσσουν ανάμεσα στις ανταγωνιστικότερες οινοποιίες του κόσμου αποσκοπώντας στην

ανάδειξη των κρυμμένων μυστικών του ελληνικού αμπελώνα και στην αξιοποίηση τους στο μέγιστο δυνατό.

Η Ένωση Γεωργικών Συνεταιρισμών Πατρών ιδρύθηκε το 1918. Εκτός τις άλλες δραστηριότητες της ένωσης είναι και η συγκέντρωση σταφυλιών, η οινοποίηση τους και στη συνέχεια η διάθεση τους κρασιού για λογαριασμό των σταφυλοπαραγωγών. Το οινοποιείο της στην Άνθεια Πατρών, έκτασης 46.393 τ.μ. και χωρητικότητας 24.000 τόνων παράγει και διαθέτει στην Ελλάδα και το εξωτερικό κρασιά με την επωνυμία “Πατραϊκή” και μερικά από αυτά είναι τα εξής: Σάντα Λάουρα, Μαυροδάφνη Πατρών, Μαρίνα, Μοσχάτος Πατρών, Ρετσίνα κ.λ.π.

#### 1.4 Παραγόμενα Κρασιά

Από τα παραγόμενα σταφύλια του νομού Αχαΐας καθώς και από τις προμηθευόμενες ποσότητες από άλλους νομούς τα οινοποιεία της περιοχής παράγουν και διαθέτουν τα εξής προϊόντα:

- Ονομασίας προέλευσης : « Μοσχάτος Πατρών », « Μοσχάτος Ρίου Πατρών», « Νεμέα», « Μαυροδάφνη Πατρών », « Μοσχάτος Σάμου», « Πάτρα», κ.λ.π.
- Επιτραπέζιοι οίνοι: ξηροί και ημίγλυκοι λευκοί και ερυθροί, ροζέ και ρετσίνα με διάφορες επωνυμίες
- Οίνοι γλυκοί κοινοί, λευκοί και ερυθροί.

Το 1999 παρήχθησαν 89.600 τόνοι σταφύλια με σκοπό την παραγωγή γλεύκους. Η συνολική παραγωγή κρασιού έφτασε τους 68.944 τόνους, η παραγωγή αυτή αφορά κατά 90% κρασιά κοινής κατανάλωσης και κατά 10% κρασιά ονομασίας προέλευσης (V.Q.P.R.D.).

Στα ιδιωτικά και συνεταιριστικά οινοποιεία εκτός από την παρασκευή λευκών και ερυθρών οίνων γλευκοποιήθηκαν 5.155 τόνοι σταφυλιών Ροδίτη, Μαυροδάφνη και άσπρο Μοσχάτο για την παρασκευή κρασιών V.Q.P.R.D. Αυτοί οι 5.155 τόνοι σταφυλιών έδωσαν 4.040 τόνους γλεύκους από τους οποίους οι 913 τόνοι ήταν Ροδίτης και χρησιμοποιήθηκαν για την παρασκευή του κρασιού ονομασίας προέλευσης ανώτερης ποιότητας (ΟΠΑΠ) “Πάτρα”, οι 2.167 τόνοι ήταν Μαυροδάφνη και χρησιμοποιήθηκαν για την παρασκευή του οίνου ονομασίας προέλευσης ελεγχόμενης (ΟΠΕ) “Μαυροδάφνη Πατρών” και οι 960 τόνοι ήταν άσπρος Μοσχάτος και χρησιμοποιήθηκαν για την παρασκευή του οίνου ονομασίας προέλευσης ελεγχόμενης (ΟΠΕ) “Μοσχάτος Πατρών ” και “Μοσχάτος Ρίου Πατρών” (Πίνακας 3) ( Διεύθυνση Γεωργίας Αχαΐας, 1999).

Πίνακας 3.

“ Παραγωγή γλεύκους για κρασιά V.Q.P.R.D. ”  
 Πηγή: Διεύθυνσης Γεωργίας Αχαΐας, 1999

ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΓΛΕΥΚΟΥΣ ΓΙΑ ΚΡΑΣΙΑ V.Q.P.R.D.							
Όνομασία Προέλευσης	Όνομασίας Ποικιλίας	ΠΑΡ. ΣΤΑΦΥΛΙΩΝ ΚΑΤΑ ΚΑΤ. ΧΡΗΣΕΩΝ (ΣΕ ΤΟΝΟΥΣ)		ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΣΤΑΦΥΛΙΩΝ ΓΙΑ ΓΛΕΥΚΟΠΟΙΗΣΗ		ΣΥΝΟΛ. ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΓΛΕΥΚΟΥΣ ΣΕ ΤΟΝΟΥΣ	
		Για Παραγωγή γλεύκους	Για επιτραπέζια κατανάλωση	Στα ιδιωτικά οινοποιεία	Στα συνेत. Οινοποιεία	Στα ιδιωτικά Οινοποιεία	Στα συνेत. Οινοποιεία
ΠΑΤΡΑ	ΡΟΔΙΤΗΣ	7700	-	1150		913	
ΜΑΥΡΟΔΑΦΝΗ ΠΑΤΡΩΝ	ΜΑΥΡΟΔΑΦΝΗ	3000	-	2500	260	1957	210
ΜΟΣΧΑΤΟΣ ΠΑΤΡΩΝ	ΑΣΠΡΟ ΜΟΣΧΑΤΟ	1200	-	800	360	603	290
ΜΟΣΧΑΤΟΣ ΡΙΟΥ-ΠΑΤΡΩΝ	ΑΣΠΡΟ ΜΟΣΧΑΤΟ	100	-	85		67	

Ένα από τα δημοφιλέστερα και αγαπημένα κρασιά εντός και εκτός Αχαΐας είναι η “Μαυροδάφνη Πατρών”. Αυτό το οφείλει στους ιδιαίτερους χαρακτήρες της καθώς και στο άρωμα της. Δημιουργήθηκε το 1873 και κατά την παράδοση πήρε αυτό το όνομα για να εξυμνήσει την ομορφιά μιας κοπέλας από την Πάτρα που άκουγε στο όνομα Δάφνη. Η τεχνική παρασκευής της είναι ίδια εδώ και 127 χρόνια. Παράγεται από δύο ποικιλίες, τη Μαυροδάφνη και τη μαύρη Κορινθιακή σταφίδα. Κάθε μια ζυμώνεται ξεχωριστά μέχρι να αποκτήσουν 4% VOL. Στη συνέχεια διακόπτεται η αλκοολική ζύμωση προσθέτοντας οινόπνευμα οινική προέλευσης σε τέτοια ποσότητα ώστε ο αλκοολικός βαθμός να γίνει 15% τουλάχιστον. Σ’ αυτή την κατάσταση έχουμε ένα προϊόν το οποίο περιέχει αζύμωτα σάκχαρα και οινόπνευμα 4%. Κατόπιν τα δύο κράματα αναμιγνύονται και από την ανάμιξη αυτή προκύπτει η “Μαυροδάφνη Πατρών”. Στο τελικό κράμα η συμμετοχή της Μαυροδάφνης πρέπει να είναι τουλάχιστον 51% και θα πρέπει να παλαιωθεί για ένα χρόνο τουλάχιστον σε δρύινα βαρέλια πριν να καταναλωθεί.

Η “Μαυροδάφνη Πατρών” είναι ένας ερυθρός γλυκός οίνος που προέρχεται από ζύμωση με προσθήκη αλκοόλης αφού το γλεύκος έχει ζυμωθεί και έχει αποκτήσει τουλάχιστον 4% VOL. Σε αντίθετη περίπτωση, δηλαδή η αλκοόλη να προστεθεί πριν από την αλκοολική ζύμωση με σκοπό να τη διακόψει, τότε πηγαίνουμε στην περίπτωση των μιστελίων.

Τα μιστέλια, εκτός ελάχιστων εξαιρέσεων, δεν θεωρούνται οίνοι αλλά γλεύκη που απαγορεύεται να διατίθενται για άμεση κατανάλωση εμφιαλωμένα ως κρασιά. Για τον έλεγχο του οινεμπορίου θα πρέπει να γίνεται εύκολα και γρήγορα η διάκριση των μιστελίων από τους γλυκούς οίνους που προέρχονται από ζύμωση.

Καταρχήν η διάκριση μεταξύ αυτών των δύο φαίνεται απλή γιατί τα μιστέλια δεν περιέχουν ουσίες που σχηματίζονται κατά την αλκοολική ζύμωση, έχουν τη σύσταση των γλεúčκων με μόνη διαφορά την προστιθέμενη αλκοόλη. Από την άλλη οι γλυκοί οίνοι που προέρχονται από ζύμωση περιέχουν όλα τα δευτερεύοντα προϊόντα ζυμώσεως σε μικρότερη ή μεγαλύτερη ποσότητα ανάλογα με τον αλκοολικό βαθμό που αποκτήσανε κατά τη ζύμωση.

Παρόλα αυτά η διάκριση μεταξύ τους δεν είναι καθόλου εύκολη γιατί σπάνια επιτυγχάνονται «ιδανικά» μιστέλια που έχουν καταφέρει να αναστείλουν πλήρως την αλκοολική ζύμωση, λόγω των συνθηκών που επικρατούν στα οινοποιεία κατά την γλευκοποίηση των σταφυλιών και ιδιαίτερα στις θερμές χώρες αφού τα γλεύκη έχουν υποστεί μια πολύ μικρή ζύμωση πριν προστεθεί η αλκοόλη. Άλλος ένας λόγος για την δυσκολία διάκρισης τους είναι και η νομοθεσία της Ε.Ε. αφού δεν έχει ορίσει τον αλκοολικό βαθμό που θα πρέπει να έχει ο γλυκός οίνος που προέρχεται από ζύμωση για να προστεθεί η αλκοόλη (σύμφωνα με την

ελληνική νομοθεσία η αλκοόλη θα πρέπει να προστίθεται όταν έχουν σχηματιστεί τουλάχιστον 4% VOL). Αλλά και η διάκριση με βάση το χημικό προσδιορισμό κάποιων δευτερευόντων προϊόντων της αλκοολικής ζύμωσης δεν είναι αξιόπιστη, γιατί πρόκειται για ουσίες που εύκολα και φθηνά μπορεί να προμηθευτεί στο εμπόριο όποιος έχει λόγο να διακινδυνεύσει τη νόθευση ενός μιστελιού ώστε να το διαθέσει στο εμπόριο για άμεση κατανάλωση ως κρασί.

### **1.5 Διάθεση – Εμπορία οίνων**

Η Ε.Ε. διακρίνει τα κρασιά σε δύο κατηγορίες. Η πρώτη περιλαμβάνει τα κρασιά ανώτερης ποιότητας (V.Q.P.R.D.) για τα οποία δεν προβλέπεται κανένα προστατευτικό μέτρο και η δεύτερη κατηγορία περιλαμβάνει τα επιτραπέζια κρασιά κοινής κατανάλωσης, για τα οποία και παίρνονται και τα προστατευτικά μέτρα. Γι' αυτά τα κρασιά καθορίζονται και ορισμένες τιμές όπως, η τιμή προανατολισμού (καθορίζεται πριν από την 1<sup>η</sup> Αυγούστου κάθε χρόνου και είναι διαφορετική για κάθε τύπο επιτραπέζιου κρασιού), η τιμή αναγωγής (προστατεύει προϊόντα τρίτων χωρών που μπαίνουν στην Ε.Ε. ώστε να έχουν τιμή ίση ή μεγαλύτερη της τιμής αναγωγής).

Υπάρχουν και κάποια μέτρα παρέμβασης από την Ε.Ε όπως, η αποθεματοποίηση ιδιωτική ή μακροπρόθεσμη, η απόσταξη προληπτική ή υποχρεωτική ή εξαιρετική. Η απόσταξη είναι υποχρεωτική ή προαιρετική ανάλογα με την παραγωγή που προβλέπεται και τα αποθέματα κρασιών που υπάρχουν, είναι ένα μέτρο για να αποσυμφορευθεί η αγορά και να μειωθεί η παραγωγή κρασιών χαμηλής ποιότητας.

Η διάθεση των κρασιών από τα οινοποιεία του νομού Αχαΐας γίνεται στο εσωτερικό και εξωτερικό, χύμα και εμφιαλωμένοι (εικ.10). Η ποσότητα του κρασιού που εξάγεται κυμαίνεται στους 20.000 τόνους περίπου το χρόνο προς την Ε.Ε. το 80% και το υπόλοιπο 20% προς τρίτες χώρες.



**Εικόνα 10.** Φορτηγό για χύμα μεταφορά κρασιού

Υπάρχουν όμως και προβλήματα στη διάθεση των κρασιών όπως είναι ο ανταγωνισμός που πολλές φορές είναι αθέμιτος ιδιαίτερα στις τιμές διάθεσης τους μεταξύ ελληνικών επιχειρήσεων αλλά και ελληνικών με ξένες. Η τάση της διεθνούς κυρίως αγοράς η οποία είναι οι τοπικοί οίνοι με ποικιλιακή ένδειξη γιατί αυτοί είναι που προϋποθέτουν μια εγγυημένη ποιότητα. Επίσης υπάρχει και η έλλειψη γνώσεων του καταναλωτή, ο οποίος δεν είναι σε θέση να εκτιμήσει το καλό κρασί. Εκτός από όλα αυτά ελλειπείς είναι η προβολή και διαφήμιση του κρασιού τόσο στην Ελλάδα όσο και στο εξωτερικό.

### **1.6 Προβλήματα - Προτάσεις**

Το κυριότερο πρόβλημα του νομού Αχαΐας δεν είναι ο αριθμός των οινοποιειών ή ο εξοπλισμός τους αλλά η έλλειψη καλλιέργειας ποικιλιών για κρασιά ανώτερης ποιότητας. Γνωρίζοντας τη τάση του σημερινού εμπορίου των κρασιών προς τη διάθεση οίνων ανώτερης ποιότητας στο νομό Αχαΐας δεν έχει αλλάξει τίποτα.

Σήμερα δυστυχώς ένας από τους γνωστότερους οίνους ή «Μαυροδάφνη Πατρών» έχει οδηγηθεί σε εμπορική υποβάθμιση αφού εμφιαλώνεται από τον οποιοδήποτε και διατίθεται συχνά με κακή συσκευασία. Επίσης ο οίνος «Πάτρα» δεν θεωρείται εμπορικά επιτυχημένος οίνος αν και έχει αναγνωριστεί από το 1970 ως οίνος προέλευσης ανώτερης ποιότητας (ΟΠΑΠ) μόλις τα τελευταία 12 χρόνια

άρχισαν να κυκλοφορούν από τα οινοποιεία του νομού οίνοι με αυτή την ονομασία.

Σαν λύση των πιο πάνω προβλημάτων θα μπορούσε να ήταν η δημιουργία κάποιου φορέα κατά το πρότυπο άλλων χωρών της Ε.Ε. που θα αποτελείται από τους ίδιους τους αμπελουργούς, από τους εκπροσώπους των οινοποιείων, από εκπροσώπους εμπόρων και πιθανόν από υπηρεσιακούς παράγοντες που θα αναλάβει εξ ολοκλήρου και υπεύθυνα την οργάνωση της πρωτογενούς παραγωγής ακόμα και να εμπλέκεται και στην εμπορία της. Ένα καλό βήμα θα ήταν και η ίδρυση του αμπελουργικού κτηματολογίου (Διεύθυνση Γεωργίας Αχαΐας, 1999).

Ακόμα βέβαια είναι νωρίς να μιλήσουμε για τη Διεπαγγελματική Οργάνωση Αμπέλου και Οίνου που ιδρύθηκε στις 19 Αυγούστου 2000 με σκοπό την ανάπτυξη κάθε δραστηριότητας που θα συμβάλει στη βελτίωση της γνώσης και οργάνωσης της παραγωγής, μεταποίησης και εμπορίας του ελληνικού κρασιού, αφού δεν έχει αναδείξει ακόμα τις ικανότητες της.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ

### ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΟΥ ΑΜΠΕΛΙΟΥ

#### 2.1 Καταγωγή – Διάδοση

Η ιστορία του αμπελιού είναι τόσο παλιά, όσο και η ιστορία του ανθρώπου. Η καλλιέργεια του κατέχει από τα αρχαία χρόνια ξεχωριστή θέση στη γεωργία της χώρας μας, η οποία άρχισε από την 5<sup>η</sup> χιλιετηρίδα π.Χ., όταν ο άνθρωπος άρχισε να ζει νομαδικά. Παραστάσεις τρύγου βρέθηκαν στους τάφους των Φαραώ, επίσης λεπτομέρειες για την καλλιέργεια του βρίσκουμε στην Αγία Γραφή.

Το είδος του ευρωπαϊκού αμπελιού (*Vitis vinifera*) στο οποίο ανήκουν οι καλλιεργούμενες ποικιλίες κατάγεται από τη Μικρά Ασία και μάλιστα από την περιοχή μεταξύ της Μαύρης και της Κασπίας Θάλασσας. Από την περιοχή αυτή το αμπέλι διαδόθηκε προς τα ανατολικά και τα δυτικά.

#### 2.2 Βιολογία αμπελιού

Το υπέργειο τμήμα του αμπελιού αποτελείται από τον κορμό, τους βραχίονες, τους βλαστούς και τα φύλλα. Η χλωρή βλάστηση που προέρχεται από την ανάπτυξη ενός οφθαλμού είναι ο βλαστός, το φθινόπωρο ο βλαστός ξυλοποιείται, χάνει το φύλλωμα του και στην κατάσταση αυτή ονομάζεται κληματίδα. Μία καλά ξυλοποιημένη κληματίδα παίρνει τελικά το χαρακτηριστικό χρώμα της ποικιλίας που ανήκει. Σ' ένα βλαστό αμπελιού διακρίνουμε την αυξανόμενη κορυφή, τα γόνατα και τα μεσογονάτια διαστήματα, τους οφθαλμούς, τις έλικες και τους πλάγιους βλαστούς.

Το ριζικό σύστημα του αμπελιού αναπτύσσεται κυρίως σε βάθος 50-60 cm, όπου οι συνθήκες υγρασίας και αερισμού είναι κατάλληλες για την ανάπτυξη του. Ρίζες όμως αναπτύσσονται μέχρι και 4 μέτρα, ανάλογα με τη σύσταση και τον αερισμό του εδάφους.

Η ανθοφορία γίνεται 8 περίπου εβδομάδες μετά την έναρξη της βλαστήσεως των οφθαλμών. Οι ταξιανθίες σχηματίζονται από το τρίτο

ως το έκτο γόνατο. Στις περισσότερες ελληνικές ποικιλίες η πρώτη ταξιανθία σχηματίζεται συνήθως στο τέταρτο γόνατο. Η ανθοταξία είναι σύνθετος βότρυς. Το άνθος του αμπελιού είναι μικρό και πρασινωπό. Αποτελείται από ένα υποτυπώδη κάλυκα, μια στεφάνη με πέντε πέταλα, πέντε στήμονες και ένα ύπερο με δίχωρη ωοθήκη.

Η επικονίαση γίνεται συνήθως με τον άνεμο και ελάχιστα με τα έντομα. Για την ομαλή επικονίαση του αμπελιού κάτω από φυσικές συνθήκες χρειάζεται αίθριος καιρός και ελαφρύ αεράκι, ενώ για την γονιμοποίηση χρειάζεται κατάλληλη θερμοκρασία (22-25° C) για να βλαστήσει η γύρη γρήγορα. Σε θερμοκρασίες κάτω των 14° C η γύρη δεν βλαστάνει.

Ο καρπός του αμπελιού είναι “ράγα”. Στο εσωτερικό φέρει 2-4 σπόρους που ονομάζονται γίγαρτα.

### 2.3 Σχέση αμπελιού προς το κλίμα και το έδαφος

Το αμπέλι ευδοκίμει στην ζέστη εύκρατη ζώνη, μεταξύ 34° βορείου και 49° νοτίου γεωγραφικού πλάτους. Στα τροπικά κλίματα είναι αείφυλλο με παραγωγή υποβαθμισμένη ποιοτικά και ποσοτικά.

Το αμπέλι για να βλαστήσει απαιτεί θερμοκρασία που να κυμαίνεται μεταξύ 12-18° C. Η θερμοκρασία επηρεάζει τη φύση και το ρυθμό των χημικών μεταβολών των συστατικών των σταφυλιών μέχρι την ωρίμανση. Δροσερός καιρός κατά την ωρίμανση ευνοεί την παραγωγή σταφυλιών κατάλληλων για παρασκευή ξηρών κρασιών, γιατί διατηρούν μεγάλη οξύτητα και αναπτύσσουν έντονο χρωματισμό και λεπτό άρωμα. Οι ίδιες ποικιλίες σε ζεστά κλίματα δίνουν σταφύλια που παράγουν κρασί κατώτερης ποιότητας.

Το αμπέλι προσαρμόζεται σε ποικιλία εδαφών, ευδοκίμει καλύτερα όμως σε εδάφη χονδρόκοκα και μάλιστα χαλικώδη, με pH μεταξύ 6-7,5. Οι αυτόρριζες ποικιλίες του ευρωπαϊκού αμπελιού προσαρμόζονται ικανοποιητικά σε διάφορες εδαφικές συνθήκες, δεν συμβαίνει όμως το ίδιο με τα αμερικάνικα υποκείμενα τα οποία είναι πιο ευαίσθητα και έχουν ειδικές εδαφικές απαιτήσεις.

Οι καλύτεροι αμπελώνες γίνονται στις πλαγιές των λόφων. Πολλά μέρη της Γαλλίας, την Ιταλίας και της Γερμανίας που έχουν το καλύτερο κλίμα για αμπελουργία είναι εξαιρετικά λοφώδη και μερικά από τα καλύτερα ευρωπαϊκά κρασιά γίνονται από αμπέλια που είναι σε αναβαθμίδες πάνω σε πολύ απότομες πλαγιές. Στις οινοπαραγωγικές περιοχές της κοιλάδας του Ρήνου μπορεί κανείς να δει απότομους λόφους

πυκνοφυτεμένους με αμπέλια στην ηλιόλουστη πλευρά και σχεδόν γυμνούς από την σκιερή πλευρά (εικ.11).



**Εικόνα 11.** Άποψη καλλιέργειας

## 2.4 Πολλαπλασιασμός αμπελιού

Το αμπέλι πολλαπλασιάζεται με μοσχεύματα, καταβολάδες και με εμβολιασμό.

Τα μοσχεύματα παίρνονται από υγιή, ζωνρά πρέμνα που διαθέτουν καλά ξυλοποιημένες κληματίδες. Έχουν μήκους 40-80 cm και ανάλογα με το πάχος του διακρίνονται σε δύο κατηγορίες, εμβολιάσιμου ξύλου και ριζοβολήσεως. Τα μοσχεύματα εμβολιάσιμου ξύλου εμβολιάζονται με ευρωπαϊκές ποικιλίες, αφού παραμείνουν σε θερμοθάλαμο με ειδικές συνθήκες θερμοκρασίας (25° C) και σχετικής υγρασίας (82-90%) και στη συνέχεια φυτεύονται στο φυτώριο.

Υπήρξε όμως η ανάγκη αναζήτησης υποκειμένων ανθεκτικών στο σοβαρότερο ζωικό εχθρό του αμπελιού, τη φυλλοξήρα. Το πρώτο αμερικάνικο ανθεκτικό είδος ήταν η Riparia (1874), η Riparia ακολούθησε η Rupestris (1882) και στην συνέχεια η Berlanodieri με σοβαρό πρόβλημα ριζοβολίας των μοσχευμάτων. Για την επίτευξη καλύτερων αποτελεσμάτων έγινε διασταύρωση των τριών αυτών ειδών (Riparia, Rupestris και Berlanodieri). Στη χώρα μας χρησιμοποιούνται υποκείμενα με τις ονομασίες: Paulsen ή 1103 P, 141 B, R. 110, SO<sub>4</sub> κ.λ.π.

Από τους διάφορους τρόπους εμβολιασμού, ο πιο διαδεδομένος είναι ο αγγλικός εμβολιασμός (Σφακιωτάκης, 1994). Οι κληματίδες που προορίζονται για υποκείμενα και εμβόλια παίρνονται από το χώρο αποθήκευσης, πλένονται με νερό και κόβονται. Το υποκείμενο κόβεται συνήθως σε 40-45 cm, ενώ τα εμβόλια κόβονται σε ένα οφθαλμό. Ανάλογα με τη διάμετρο τους τα εμβόλια και τα υποκείμενα χωρίζονται σε κατηγορίες ώστε κατά τον εμβολιασμό να ταιριάζουν στο πάχος. Ο αγγλικός εμβολιασμός γίνεται με το χέρι από ειδικευμένους εμβολιαστές.

Στα περισσότερα όμως εμπορικά φυτώρια χρησιμοποιούνται εμβολιαστικές μηχανές, οι οποίες διευκολύνουν κατά πολύ την εργασία (εικ.12).



**Εικόνα 12.** Μηχανή για επιτραπέζιο εμβολιασμό

Οι καταβολάδες χρησιμοποιούνται κυρίως για να αναπληρώσουμε κενά στον αμπελώνα σε περιοχές που δεν έχουν μολυνθεί από φυλλοξήρα.

## 2.5 Ποικιλίες οιναμπέλων

Αυτό που λαμβάνεται υπόψιν για την αξιολόγηση των ποικιλιών οιναμπέλου είναι το τελικό προϊόν. Έτσι ο χαρακτηρισμός μιας ποικιλίας σαν ποικιλία οινοποιίας αναφέρεται στην παραγωγή κρασιού, τόσο από άποψη απόδοσης όσο και από άποψη ποιότητας.

Το μέγεθος και το βάρος του σταφυλιού είναι ενδεικτικό του βαθμού παραγωγικότητας της ποικιλίας. Γενικά επιζητείται σταφύλι μέσου μεγέθους και βάρους που κυμαίνεται μεταξύ 250-500gr.

Η απόδοση σε γλεύκος είναι αντιστρόφως ανάλογη του στερεού υπολείμματος του σταφυλιού (επιδερμίδα – γίγαρτα – βόστρυχος), η σχέση μεταξύ των δύο μεγεθών εκφρασμένη σε γραμμάρια πρέπει να κυμαίνεται στις ποικιλίες οιναμπέλου μεταξύ 5 και 7.

Για γλυκά επιδόρπια κρασιά, κατάλληλες είναι οι ποικιλίες των οποίων το γλεύκος έχει υψηλό σακχαρικό τίτλο με περιεκτικότητα σε σάκχαρο 225-300 gr/l (12,8-16B<sup>c</sup>), μέτρια οξύτητα (4-6% σε τρυγικό οξύ) και pH (3,3-3,7). Για ξηρά επιτραπέζια κρασιά κατάλληλες είναι οι ποικιλίες των οποίων το γλεύκος έχει υψηλή οξύτητα (πάνω από 6% σε τρυγικό οξύ), χαμηλό pH (3-3,4) και μέτρια περιεκτικότητα σε σάκχαρο 225 gr/l (12,8 B<sup>c</sup>). Για αφρώδη κρασιά επιζητούνται ποικιλίες των οποίων το γλεύκος έχει χαμηλό σακχαρικό τίτλο (9-10B<sup>c</sup>) και υψηλή οξύτητα (7-9% σε τρυγικό οξύ) (Αρβανιτίδης, 1995).

Οι πιο διαδεδομένες οινοποιήσιμες ποικιλίες που καλλιεργούνται στη χώρα μας είναι το Μαύρο Νάουσας, το Σαββατιανό, ο Ροδίτης, η Μαυροδάφνη, το Ζουμιάτικο, το Κοτσιφάλι, το Μαυρούδι, ο Σιδερίτης κ.α.

## **2.6 Καλλιεργητικές εργασίες**

Η καλλιέργεια του εδάφους εφαρμόζεται στους περισσότερους αμπελώνες και αποβλέπει στην καταστροφή των ζιζανίων, στην ενσωμάτωση των λιπασμάτων και της κοπριάς με το έδαφος, στην διευκόλυνση της απορρόφησης του νερού των βροχών καθώς και το καλύτερο αερισμό του εδάφους.

Οι καλλιεργητικές φροντίδες που εφαρμόζονται στο έδαφος του αμπελιού διακρίνονται σε χειμερινές, που γίνονται κατά την περίοδο του χειμώνα και σε θερινές που γίνονται κατά την περίοδο της βλαστικής ανάπτυξης των πρέμνων.

### **2.6.1 Ξελάκκωμα – Σκάψιμο – Σκάλισμα**

Το ξελάκκωμα γίνεται κατά το τέλος του φθινοπώρου και πριν το κλάδεμα του αμπελιού. Συνιστάται στο άνοιγμα γύρω από τον κορμό κάθε πρέμνου λεκάνης βάθους συνήθως 10-15cm και διαμέτρου ανάλογης με τη διάμετρο της προβολής της κόμης. Το ξελάκκωμα συμβάλλει στη συγκράτηση και καλύτερη απορρόφηση των νερών της βροχής, στην καταστροφή των ζιζανίων γύρω από το πρέμνο, στην καταστροφή των επιπόλαιων ριζών που φυτρώνουν από το εμβόλιο καθώς και στον καλύτερο αερισμό του εδάφους. Επιδρά όμως αρνητικά όταν γίνεται σε ηλικιωμένα πρέμνα λόγω της καταστροφής αριθμού ριζών οπότε δεν αποκλείεται να έχουμε και αποξήρανση των πρέμνων.

Το σκάψιμο γίνεται με βαθιά κατεργασία του εδάφους σε βάθος 15 ως 20cm, μετά το κλάδεμα πριν από την έναρξη της βλάστησης και όταν το χώμα διατηρεί ακόμα την υγρασία του. Με το σκάψιμο επιδιώκεται η καταστροφή των ζιζανίων και η αναμόχλευση του εδάφους. Πριν την εκμηχανοποίηση της καλλιέργειας του αμπελού το σκάψιμο στην δυτική Πελοπόννησο γινόταν με τη συγκέντρωση του εδάφους σε απλή ή διπλή σειρά κώνων μεταξύ των γραμμών των πρέμνων (κουτρούλια).

Το σκάλισμα γίνεται την άνοιξη με επιπόλαια επιφανειακή κατεργασία βάθους 5-8cm περίπου μετά την καρπόδεση, ποτέ όμως κατά την διάρκεια της ανθοφορίας για να μην προκληθεί ανθόρροια. Με το

σκάλισμα επιδιώκεται ισοπέδωση του εδάφους και καταστροφή των ζιζανίων προσέχοντας να μην πληγωθούν τα πρέμνα.

Η ανάγκη για εκμηχανοποίηση της αμπελοκαλλιέργειας έγινε αφορμή για μεταβολές στην τεχνική της καλλιέργειας του εδάφους. Οι μεταβολές που εφαρμόστηκαν αφορούν τη διάταξη των πρέμνων κατά γραμμές, στην αύξηση στις αποστάσεις φύτευσης, στην αύξηση του ύψους των πρέμνων, στην μείωση του μήκους των βραχιόνων και στην υποστύλωση των βλαστών. Η εκμηχάνιση όχι μόνο αυξάνει την απόδοση της εργασίας του ανθρώπου αλλά επιτρέπει και την εκτέλεση των καλλιεργητικών εργασιών σε μικρό χρονικό διάστημα.

### **2.6.2 Ζιζανιοκτονία**

Η απευθείας χρήση ζιζανιοκτόνων, μετά το 1896, που ονομάστηκε με επιτυχία “χημική καλλιέργεια” εφαρμόστηκε όχι τόσο από την ανάγκη της αποτελεσματικής καταπολέμησης των ζιζανίων των αμπελώνων όσο από την ανάγκη συμπίεσης του καλλιεργητικού κόστους που συνέχεια αυξάνεται από την έλλειψη εργατικών χεριών και από την αύξηση των ημερομισθίων.

Η ζιζανιοκτονία παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον όπου είναι αδύνατη η χρήση των σκαπτικών μηχανημάτων λόγω της μεγάλης κλίσης του εδάφους. Μπορεί να έχουμε εφαρμογή ζιζανιοκτονίας σε ολόκληρη την επιφάνεια του εδάφους του αμπελώνα, αλλά μπορούμε να εφαρμόσουμε και εκλεκτική ζιζανιοκτονία είτε στις γραμμές των πρέμνων είτε στα συγκεντρωμένα ζιζάνια που δύσκολα καταπολεμούνται όπως, κύπερη, αγριάδα, βέλιουρας κ.λ.π. ενώ το υπόλοιπο τμήμα του αμπελώνα καλλιεργείται κανονικά.

Οι παράγοντες που επηρεάζουν την αποτελεσματικότητα των ζιζανιοκτόνων είναι αρκετοί όπως: το έδαφος, η θερμοκρασία του αέρα, η υγρασία του αέρα, οι άνεμοι και η οργανική ουσία του εδάφους.

### **2.6.3 Λίπανση – Πότισμα αμπελιού**

Όπως όλα τα φυτά έτσι και το αμπέλι για να αναπτυχθεί και να παράγει έχει ανάγκη από ορισμένα θρεπτικά στοιχεία που μαζί με το νερό αποτελούν βασικά συστατικά φυτικής ύλης. Τα κυριότερα από αυτά είναι

το άζωτο, το κάλιο και σε μικρότερες ποσότητες ο φώσφορος, το θείο και το μαγνήσιο. Συνήθως δίνεται στο αμπέλι μία σύνθετη λίπανση, για παράδειγμα το 10-20-20 κ.λ.π.

Το άζωτο, στοιχείο απαραίτητο για την συμπλήρωση της ανάπτυξης κάθε φυτού επιδρά κυρίως στον σχηματισμό του φυλλώματος και των βλαστών και κατά δεύτερο λόγο στους βότρες. Τα πρέμνα χρησιμοποιούν κατά μέσο όρο το χρόνο 5-6 kg άζωτου/στρέμμα. Κατάλληλη εποχή για να εφαρμόσουμε την αζωτούχο λίπανση είναι η αρχή της άνοιξης για να αποφύγουμε απώλειες από εκπλύσεις και για να έχουμε άφθονο διαθέσιμο άζωτο στην περιοχή των ριζών με τις βροχοπτώσεις της άνοιξης.

Ο φώσφορος εφαρμόζεται σε μικρότερες ποσότητες, το φθινόπωρο, έτσι ώστε να υπάρχει αρκετός χρόνος για να διαλυτοποιηθεί στο έδαφος. Το αμπέλι καταναλώνει το χρόνο 0,5-1,5 kg φώσφορο/στρέμμα.

Το κάλιο είναι το στοιχείο που το αμπέλι χρησιμοποιεί σε μεγάλες ποσότητες. Είναι απαραίτητο για την ωρίμανση και την καλή ποιότητα των καρπών. Οι δόσεις που εφαρμόζονται είναι 30-60 μονάδες καλίου στο στρέμμα. Η εποχή εφαρμογής είναι το φθινόπωρο για να έχουν χρόνο να διαλυτοποιηθούν και να διεισδύσουν στο έδαφος.

Οι ανάγκες των πρέμνων σε νερό εξαρτώνται κυρίως από την επιφάνεια του φυλλώματος και δεν επηρεάζονται από την παρουσία ή απουσία φορτίου. Το νερό είναι πολύ χρήσιμο για το αμπέλι από την περίοδο της καρπόδεσης μέχρι την έναρξη της ωρίμανσης και μπορεί να δίνεται σε όλες τις εποχές εκτός από την περίοδο της άνθησης μέχρι το δέσιμο των καρπών γιατί αλλιώς θα έχουμε αρνητικά αποτελέσματα. Η άρδευση γίνεται κυρίως με κατάκλυση, με λεκάνες ή με αυλάκια κυρίως σε δύο δόσεις, μία μετά το δέσιμο του καρπού και μία μετά το γυάλισμα αυτού. Στις περισσότερες περιοχές της Ελλάδας το αμπέλι δεν ποτίζεται είτε γιατί υπάρχει έλλειψη διαθέσιμου νερού είτε γιατί το έδαφος συγκρατεί την υγρασία που χρειάζονται τα φυτά.

#### **2.6.4 Κλάδεμα αμπελιού**

Το κλάδεμα σχήματος στο αμπέλι έχει σκοπό το σχηματισμό σκελετού που θα διευκολύνει τις καλλιεργητικές εργασίες, όπως την καλλιέργεια του εδάφους, την καταπολέμηση εχθρών και ασθενειών, τη συγκομιδή κ.λ.π. Τα πιο διαδεδομένα σχήματα στη χώρα μας είναι το κυπελλοειδές και το γραμμοειδές. Στο κυπελλοειδές το αμπέλι

διαμορφώνεται σε κατακόρυφο κορμό, ο οποίος στην κορυφή του φέρει μερικούς βραχίονες που ανοίγουν συμμετρικά και σχηματίζουν κύπελλο. Συνήθως δεν χρειάζεται υποστύλωση και είναι κατάλληλο για οινοποιήσιμες ποικιλίες. Τα τελευταία χρόνια έχουν κερδίσει έδαφος τα γραμμοειδή σχήματα που διαμορφώνουν το αμπέλι με μακρύτερο κορμό και συνήθως φέρει ένα ή δύο οριζόντιους βραχίονες που προσδένονται σε σύρματα υποστυλώσεως (εικ.13).



**Εικόνα 13.** α) Γενική άποψη αμπελώνα σε βλάστηση διαμορφωμένη σε γραμμοειδές σχήμα και β) Κλάδεμα σχήματος απλό Royal.

Τα σχήματα αυτά απαιτούν μεγαλύτερη φροντίδα για την διαμόρφωση και διατήρηση τους. Από τα γραμμοειδή έχουν διαδοθεί τα σχήματα Royal, Casenave, Guyot (Σφακιωτάκης, 1994).

Το κλάδεμα καρποφορίας γίνεται με βραχύνσεις ή απαλείψεις κληματίδων και έχει σκοπό την καλύτερη κατανομή των καρποφόρων βλαστών. Για κάθε ποικιλία ακολουθείται μία ορισμένη τεχνική, η οποία εξαρτάται από τον τρόπο καρποφορίας της ποικιλίας και από το κλάδεμα μορφώσεως.

### 2.6.5 Ειδικές τεχνικές

Εκτός από τις συνηθισμένες καλλιεργητικές τεχνικές του κλαδέματος, των αρδεύσεων των λιπάνσεων στην αμπελοκαλλιέργεια εφαρμόζουμε ειδικές τεχνικές όπως το βλαστολόγημα, το κορυφολόγημα, το ξεφύλλισμα, το αραίωμα φορτίου, τη χαραγή ή δακτυλίωση και την εφαρμογή ορμονικών σκευασμάτων που αποβλέπουν στη βελτίωση της ποιότητας των παραγόμενων σταφυλιών.

Το βλαστολόγημα εφαρμόζεται στην Ελλάδα συστηματικά σε όλες τις ποικιλίες και συνίσταται στην αφαίρεση βλαστών που βγαίνουν από

λανθάνοντες οφθαλμούς. Οι βλαστοί αφαιρούνται με το χέρι όταν έχουν περίπου πέντε φύλλα (Απρίλιος – Μάιος) και αρχίζουν να ξεχωρίζουν τα μούρα του αμπελιού. Όταν το βλαστολόγημα εφαρμοσθεί μετά την άνθηση του αμπελιού, τότε θα προκληθεί ανθόρροια και άλλα παρόμοια φαινόμενα κακού δεσίματος των σταφυλιών.

Το κορυφολόγημα συνιστάται στην αφαίρεση της τρυφερής κορυφής της κληματίδας με μερικά άλλα φύλλα. Ωφελεί πάντα όταν γίνεται λίγες ημέρες πριν από την άνθηση του σταφυλιού. Το μήκος της κορυφής που αφαιρείται κυμαίνεται ανάλογα με την ποικιλία και την εποχή που εφαρμόζεται το κορυφολόγημα το οποίο συντελεί στην καλύτερη διατροφή των ταξιανθιών, γονιμοποίηση και ανάπτυξη των νεαρών ραγών, ώστε να περιορίζεται η ανθόρροια, η ανισορραγία και η πτώση των ραγών.

Με το ξεφύλλισμα αφαιρούνται τα φύλλα που βρίσκονται κάτω από τα σταφύλια εκτέθοντας τα στον αέρα και το φως, όταν η βλάστηση είναι άφθονη, το φύλλωμα πυκνό, ο καιρός συννεφιασμένος με αποτέλεσμα την καλύτερη και ομοιόμορφη ωρίμανση των σταφυλιών.

Κατά το αραίωμα φορτίου γίνεται αφαίρεση ταξιανθιών πριν την άνθηση ή μετά την καρπόδεση. Εφαρμόζεται κυρίως σε ποικιλίες που έχουν την τάση για ανθόρροια ή ανισορραγία εξασφαλίζοντας καλύτερες συνθήκες καρπόδεσης και θρέψης.

Η χαραγή γίνεται με αφαίρεση ενός δακτυλίου φλοιού, πλάτος 2-4mm, από τον κορμό, τους βραχίονες ή από διετές ξύλο. Αποβλέπει στην εξασφάλιση συνθηκών για καλύτερη καρπόδεση ή στην αύξηση του μεγέθους των ραγών. Εφαρμόζεται κυρίως σε αγίγαρτες ποικιλίες, όπως την Κοριανθιακή και την Σουλτανίνα, στην αρχή της άνθησης τους. (Σφακιωτάκης, 1994).

Τα ευνοϊκά αποτελέσματα της χαραγής πάνω στην ποιοτική βελτίωση της παραγωγής μπορούμε να τα έχουμε και με την εφαρμογή διαφόρων ορμονικών σκευασμάτων. Από τις ουσίες που έχουν χρησιμοποιηθεί γι' αυτό το σκοπό, τα 4-χλωρο-φαινοξυοξικό οξύ (4-CPA) και η γιββεριλλίνη, έχουν δώσει τα καλύτερα αποτελέσματα. Οι δύο αυτές ουσίες εφαρμόζονται με ψεκασμό ή εμβάπτιση των ταξιανθιών σε διάλυμα (5-10ppm), 5-6 ημέρες μετά την άνθηση.

Ένα καλά περιποιημένο αμπέλι δίνει συνήθως πλούσια παραγωγή από σταφύλια μέτριας ποιότητας στον 5<sup>ο</sup> χρόνο της ζωής του. Διατηρείται σε μία μέγιστη απόδοση, από άποψη ποιότητας και ποσότητας, από τον 8<sup>ο</sup> –15<sup>ο</sup> χρόνο και συνεχίζει να παράγει αξιόλογες ποσότητες από μέτριας ποιότητας σταφύλια για άλλα 10-20 χρόνια.

## 2.7 Συγκομιδή σταφυλιών

### 2.7.1 Ωρίμανση σταφυλιών

Τα σταφύλια στο Βόρειο ημισφαίριο, περνούν από το στάδιο της γρήγορης ανάπτυξης τον Ιούλιο-Αύγουστο και ωριμάζουν από Αύγουστο-Σεπτέμβρη.

Τα πιο σημαντικά σάκχαρα των σταφυλιών είναι δύο εξόζες, η γλυκόζη και η φρουκτόζη που είναι ζυμώσιμα και τα δύο.

Όταν τα σταφύλια είναι πράσινα τα σάκχαρα αυτά περιέχονται σε πολύ μικρές ποσότητες και από την έναρξη της ωρίμανσης παρατηρείται μια μεγάλη συσσώρευση των σακχάρων αυτών στην σάρκα των σταφυλιών.

Όσο αφορά την αναλογία των δύο σακχάρων, όταν τα σταφύλια έχουν ωριμάσει φυσιολογικά η σχέση γλυκόζης προς φρουκτόζη είναι περίπου 1:1 . Στα πολύ ώριμα σταφύλια επικρατεί ποσοτικά η φρουκτόζη και αντίθετα η γλυκόζη στα μη ώριμα σταφύλια.

### 2.7.2 Κριτήρια ωρίμανσης σταφυλιών

Εκτός από κάποιες γενικές ενδείξεις ωρίμανσης των σταφυλιών όπως είναι: ο χρωματισμός, η εύκολη απόσπαση από το ποδίσκο, το βάρος και ο όγκος, ο εύκολος αποχωρισμός του φλοιού από τη σάρκα, στα σταφύλια οινοποιίας κύριο κριτήριο ωριμότητας για τη συγκομιδή τους είναι η περιεκτικότητά τους σε σάκχαρα και οξέα.

Η σακχαροπεριεκτικότητα του γλεύκους είναι το κύριο κριτήριο ωρίμανσης των σταφυλιών οινοποιίας. Το ποσό των σακχάρων σε γλεύκη ωρίμων σταφυλιών είναι δυνατό να κυμαίνεται μεταξύ 100-300 g/l. Για τα ελληνικά όμως γλεύκη οι οριακές τιμές είναι περίπου 170-300 g/l και εξαρτώνται από την ποικιλία, το φορτίο του πρέμνου, το στάδιο ωριμότητας, τις κλιματικές συνθήκες γενικότερα και ειδικά αυτές που επικράτησαν τις τελευταίες ημέρες πριν τον τρύγο. Ο προσδιορισμός των σακχάρων μπορεί να γίνει με πολλούς τρόπους όπως πυκνομέτρηση, διαθλασιμετρία και χημικά.

Η πυκνομέτρηση μετράει όλα τα διαλυτά στερεά τα οποία δεν είναι αναγκαστικά σάκχαρα και δεν έχει μεγάλη ακρίβεια. Το πλεονέκτημα της είναι η απλότητα της μεθόδου, η ταχύτητα της

εφαρμογής της και τα ικανοποιητικά αποτελέσματα σε αναλύσεις ρουτίνας. Υπάρχουν διάφοροι τύποι πυκνομέτρων αυτό που χρησιμοποιείται κυρίως στην Ελλάδα είναι το πυκνόμετρο Baumé γιατί οι βαθμοί του αντιστοιχούν περίπου σε αλκοολικούς βαθμούς.

Με την διαθλασιμετρία μετράμε τα ολικά διαλυτά στερεά συστατικά του γλεύκους. Υπάρχουν διάφορων ειδών διαθλασίμετρα, από τους αμπελουργούς χρησιμοποιούνται τα διαθλασίμετρα χειρός για να προσδιορίσουν την σακχαροπεριεκτικότητα των σταφυλιών επί τόπου και σε διάφορα σημεία του αμπελώνα. Απλώνονται δύο ή τρεις σταγόνες γλεύκους στο διάκενο μεταξύ των δύο πρισμάτων και παρατηρούμε από το φακό. Ο αριθμός που αντιστοιχεί στην γραμμή διαχωρισμού των δύο πεδίων (φωτεινό – σκοτεινό) εκφράζει την περιεκτικότητα των ολικών διαλυτών στερεών συστατικών του γλεύκους επί τοις εκατό.

### 2.7.3 Τρύγος οιναμπέλων

Ο τρύγος στα αμπέλια οινοποιίας γίνεται σε ένα “χέρι” γι’ αυτό πρέπει ο προσδιορισμός του βαθμού ωριμότητας να γίνεται όσο το δυνατό με μεγαλύτερη ακρίβεια.

Τα σταφύλια κόβονται με ειδικά μαχαίρια ή κλαδεντικά ψαλίδια, τοποθετούνται στα δοχεία και μεταφέρονται στο οινοποιείο υγιή και σε καλή κατάσταση, γι’ αυτό τα παλαιού τύπου καλάθια (κοφίνια) τείνουν να αντικατασταθούν από τα διάφορα δοχεία από πλαστικό στα οποία το κύριο πλεονέκτημα είναι το μικρό βάρος, η ευκολία μεταφοράς και καθαρισμού τους (εικ.14).



**Εικόνα 14.** Συγκομιδή σταφυλιών

Η εποχή του τρύγου μεταβάλλεται από χρόνο σε χρόνο και εξαρτάται περισσότερο από τις καιρικές συνθήκες. Στην δυτική Ελλάδα κυμαίνεται μεταξύ τέλη Σεπτεμβρίου με αρχές Οκτωβρίου. Βασικά ο χρόνος του τρύγου εξαρτάται από την καταλληλότητα των σταφυλιών για το σκοπό της χρήσης που προορίζονται.

Σε άλλες χώρες για τον τρυγητό οινοποιήσιμων σταφυλιών που προορίζονται για την παραγωγή κρασιών κοινής κατανάλωσης χρησιμοποιούνται μηχανές.

## 2.8 Εχθροί και ασθένειες

Ο κυριότερος ζωικός εχθρός του αμπελιού είναι η φυλλοξήρα που προκάλεσε την καταστροφή και σταδιακή αναμπέλωση των αμπελώνων της Ευρώπης μετά την είσοδο της από την Αμερική το 1863. Στην Ελλάδα εμφανίστηκε το 1898 και μέχρι σήμερα έχει επεκταθεί σε ολόκληρη σχεδόν τη χώρα. Παρουσιάζει δύο μορφές, τη φυλλόβια ή κηκιδόβια που προσβάλλει τα φύλλα των αμερικάνικων ειδών και τη ριζόβια που προσβάλλει τα ευρωπαϊκά αμπέλια. Η εξόντωση του είναι δύσκολη και πρακτικά αντιμετωπίζεται με τον εμβολιασμό των ευρωπαϊκών ποικιλιών σε αμερικάνικα υποκείμενα.

Σοβαρές ζημιές κάνει επίσης και ένα άλλο έντομο, η ευδεμίδα, η οποία έχει τρεις γενεές το χρόνο και με τη μορφή της προνύμφης προσβάλλει άνθη και ράγες. Τις μεγαλύτερες ζημιές προκαλούν η πρώτη και η τρίτη γενεά. Καταπολεμείται με ψεκασμούς με τα κατάλληλα εντομοκτόνα και στον κατάλληλο χρόνο.

Δευτερεύουσας σημασίας ζημιές προκαλούν και οι νηματώδεις, ο τετράνυχος, ο ψευδόκκοκος, ο ωτιόρυγχος, οι αγροτίδες, οι θρίπες, ο απάτης, οι σφήκες κ.λ.π.

Ο περονόσπορος είναι από τις σοβαρότερες ασθένειες του αμπελιού στη χώρα μας, με εξαίρεση τις περιοχές με ξηρή άνοιξη. Περιοχές με συχνή βροχόπτωση και υψηλή σχετική υγρασία τον Μάιο – Ιούνιο ευνοούν τις μολύνσεις. Ο μύκητας προσβάλλει όλα τα πράσινα μέρη του φυτού εκτός των παλιά και τις ρίζες. Στα φύλλα παρατηρούνται ελαιόχρωμες κηλίδες και στην κάτω επιφάνεια του λευκό χνούδι. Για την καταπολέμηση του χρησιμοποιούνται διάφορα μυκητοκτόνα και ο βορδιγάλειος πολτός (εικ.15).



**Εικόνα 15.** Ασθένειες αμπελιού

Σοβαρή ασθένεια είναι και το ωίδιο. Ο μύκητας εμφανίστηκε στην Ευρώπη το 1845, προερχόμενος από τη βόρεια Αμερική και εξαπλώθηκε γρήγορα λόγω της ευαισθησίας της ευρωπαϊκής αμπέλου και της έλλειψης μεθόδου καταπολέμησης. Προσβάλλει όλα τα πράσινα μέρη του αμπελιού αλλά περισσότερο τα σκιαζόμενα μέρη στο εσωτερικό του πρέμνου. Η καταπολέμηση των ωιδίου γίνεται με ψεκασμούς με κατάλληλα ωιδιοκτόνα ή με θειάφι.

Ζημιές επίσης προκαλούνται από τον Βοτρύτη ή τέφρα σήψη, τη φόμωση, τις σηψιρριζίες, την ίσκα, το καρκίνο κ.λ.π.

Σοβαρό πρόβλημα στην αμπελοκαλλιέργεια αποτελούν και ορισμένες ιώσεις. Μια από αυτές, η πιο σοβαρή, προξενεί τον μολυσματικό εκφυλισμό. Προκαλείται προοδευτική εξασθένηση των πρέμνων και σταδιακή μείωση της παραγωγής τους μέχρι που η εκμετάλλευση του αμπελώνα γίνει αντισυμβατική. Η ίωση αυτή μεταδίδεται με το πολλαπλασιαστικό υλικό, με τους νηματώδεις και ορισμένα έντομα. Συνιστάται προληπτικά η χρησιμοποίηση υγιούς πολλαπλασιαστικού υλικού.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ

### ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΡΑΣΙΟΥ

#### 3.1 Γενικά

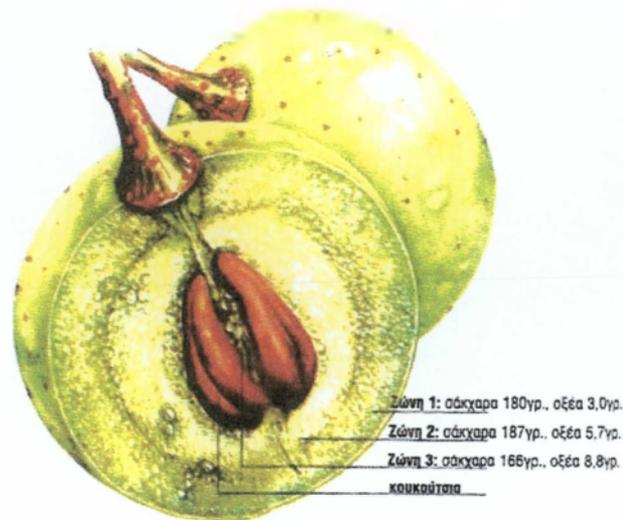
Κρασί είναι το προϊόν που παράγεται αποκλειστικά με αλκοολική ζύμωση, ολική ή μερική, νωπών σταφυλιών ή του γλεύκους τους. Η παραγωγή του κρασιού ήταν γνωστή στους Ασύριους και Αιγύπτιους από το 3.500 π.Χ. Στον ελληνικό χώρο διαδόθηκε γύρω στο 2.000 π.Χ. Από χημική άποψη το κρασί είναι ένα υδροαλκοολικό διάλυμα οργανικών οξέων μερικά εξουδετερωμένων και άλλων οργανικών και ανόργανων ενώσεων.

#### 3.2 Χημική σύσταση κρασιού και γλεύκους

##### 3.2.1 Σάκχαρα γλεύκους και κρασιού

Έχουν ιδιαίτερη σημασία γιατί αποτελούν την πρώτη ύλη της αλκοολικής ζύμωσης. Η αναλογία τους στο γλεύκος κυμαίνεται από 12-30% και πολλές φορές αποτελεί τον κύριο παράγοντα εμπορίας του γλεύκους. Τα σάκχαρα θεωρούνται ετεροκυκλικές ενώσεις, περιέχουν πολλά ασύμμετρα άτομα άνθρακα και υπάρχουν σε πολλές στερεοχημικές μορφές. Τα κύρια σάκχαρα του γλεύκους είναι 1) γλυκόζη - φρουκτόζη και η σχέση μεταξύ τους είναι 1:1. Η γλυκόζη είναι λιγότερο σταθερή από τη φρουκτόζη, γι' αυτό μεταβολίζεται κατά προτίμηση από τις ζύμες. Η σχέση γλυκόζη προς φρουκτόζη στα γλυκά κρασιά είναι πολύ κατώτερη από τη μονάδα, όταν η σχέση πλησιάζει τη μονάδα είναι δείγμα προσθήκης 2)σακχαρόζης ή γλεύκους.

Επίσης υπάρχει και μικρή ποσότητα σακχαρόζης (1-3%) η οποία όμως υδρολύεται κατά τη διάρκεια της ζύμωσης. Σε πολύ μικρές ποσότητες βρίσκονται και άλλα σάκχαρα.



**Εικόνα 16.** Κατανομή σακχάρων και οξέων (γρ. στο λίτρο) μέσα στις τρεις ζώνες της σάρκας μιας ρώγας την ίδια εποχή.

### 3.2.2 Οργανικά οξέα

Τα οργανικά οξέα είναι ένα από τα βασικά συστατικά του γλεύκους, γιατί συντελούν στη διαμόρφωση των οργανοληπτικών χαρακτηριστικών του τελικού προϊόντος. Τα κύρια οργανικά οξέα του γλεύκους είναι το τρυγικό, το μηλικό και το κιτρικό (ίχνη).

Το σπουδαιότερο οργανικό οξύ είναι το τρυγικό και είναι ιδιαίτερο χαρακτηριστικό του γλεύκους γιατί είναι ελάχιστα διαδεδομένο στη φύση, είναι το πιο ισχυρό οξύ και το κυρίως υπεύθυνο για τη διαμόρφωση του pH του κρασιού. Το τρυγικό οξύ υπάρχει σε συγκεντρώσεις 1500-4500 mg/l. Είναι βιολογικά σταθερό εκτός από την περίπτωση της αποικοδόμησης του από βακτήρια. Η σταδιακή μείωση της περιεκτικότητας σε τρυγικό οξύ κατά την ωρίμανση οφείλεται σε αραίωση λόγω αύξησης του μεγέθους της ρώγας. Στο έτοιμο πια κρασί, στο πρώτο χειμώνα, η μείωση της περιεκτικότητας σε τρυγικό οξύ οφείλεται σε αδιαλυτοποίηση των τρυγικών αλάτων λόγω μείωσης της θερμοκρασίας. Τα άλατα του τρυγικού οξέος καθιζάνουν στο γλεύκος και σχηματίζουν τη λεγόμενη τρυγιά.

Το μηλικό οξύ είναι το δεύτερο σε συγκέντρωση οξύ του γλεύκους, σε συγκεντρώσεις που κυμαίνονται από 0-4000 mg/l. Το μηλικό και το κιτρικό οξύ σε αντίθεση με το τρυγικό είναι πολύ

διαδομένα στη φύση. Η σταδιακή μείωση της περιεκτικότητας του κατά την ωρίμανση οφείλεται σε αραίωση λόγω αύξησης του μεγέθους της ρόγας και σε φαινόμενα αναπνοής των κυττάρων της ρόγας.

Το κιτρικό οξύ βρίσκεται σε πολύ μικρή συγκέντρωση στο γλεύκος που κυμαίνεται από 0-500 mg/l. Η περιεκτικότητα του κατά τη ζύμωση είναι σταθερή. Μπορεί να μετατραπεί σε οξικό οξύ από τα γαλακτικά βακτήρια γι' αυτό η προσθήκη του πρέπει να αποφεύγεται.

Η συγκέντρωση των οργανικών οξέων στο γλεύκος εκφράζεται σαν :

1. Ολική ογκομετρούμενη οξύτητα. Αυτή προσδιορίζεται με την τιτλοδότηση του γλεύκους με ένα διάλυμα από αλκάλι (0,1 N NaOH).
2. Ενεργός οξύτητα (PH). Η ενεργός οξύτητα είναι ένα συμβατικό μέγεθος και δεν εκφράζει ούτε τη συγκέντρωση ούτε τη φύση των οργανικών οξέων.

### 3.2.3 Ολική και ενεργός οξύτητα (PH)

Το γλεύκος και το κρασί περιέχουν ανόργανα και οργανικά οξέα καθώς και ικανή ποσότητα βάσεων, οι οποίες εξουδετερώνουν τα ανόργανα οξέα που υπάρχουν στα προϊόντα αυτά και μέρος των οργανικών οξέων. Στο γλεύκος και το κρασί συνυπάρχουν ελεύθερα οργανικά οξέα, ανιόντα οργανικών οξέων που προέρχονται είτε από πλήρη διάσταση των αλάτων τους είτε από μερική διάσταση των ελευθέρων οργανικών οξέων. Τα οξέα αυτά ποτέ δεν συναντιόνται ελεύθερα στα γλεύκη και στα κρασιά γιατί υπάρχει πάντοτε αρκετή ποσότητα βάσεων για την εξουδετέρωσή τους.

Το σύνολο των ελευθέρων καρβοξυλομάδων των οξέων αυτών, είτε βρίσκονται σε διάσταση είτε όχι, αποτελούν την «ολική» οξύτητα, ενώ το σύνολο των καρβοξυλομάδων που βρίσκονται σε διάσταση και αντιστοιχούν στο σύνολο των πρωτονίων καθορίζει την «ενεργό» οξύτητα (pH). Η ενεργός οξύτητα εξαρτάται όχι μόνο από τη συγκέντρωση αλλά και το είδος των οργανικών οξέων.

### 3.2.4 Αλκοόλες κρασιού

Η μετατροπή των σακχάρων σε αλκοόλη ακολουθεί μια σειρά ενζυματικών αντιδράσεων, η οποία καλείται αλκοολική ζύμωση. Συνοπτικά η όλη διαδικασία δίνεται από την παρακάτω εξίσωση:



περιεκτικότητα ανόργανων συστατικών στο γλεύκος και στο κρασί. Το κρασί περιέχει φυσιολογικά μια μικρή ποσότητα θεικών η οποία αυξάνει προοδευτικά λόγω οξείδωσης του θειώδους οξέος. Κανονική περιεκτικότητα είναι μεταξύ 0,6-0,7g/l, ενώ το επιτρεπτό όριο είναι 2g/l. Τα χλωριούχα βρίσκονται συνήθως σε περιεκτικότητα 20-200mg/l, ενώ το επιτρεπτό από την νομοθεσία όριο είναι 1g/l. Τα φωσφορικά, με συνηθισμένη περιεκτικότητα 0,05-1g/l, αυξάνει στην περίπτωση προσθήκης φωσφορικών αλάτων στο γλεύκος, τέτοια προσθήκη πρέπει να αποφεύγεται.

Το κάλιο βρίσκεται συνήθως σε περιεκτικότητα 0,1-1,8g/l και είναι το κατιόν με τον πιο μεγάλο ρόλο στο κρασί γιατί συμμετέχει στην καταβύθιση του όξινου τρυγικού καλίου. Για το νάτριο ισχύουν τα ίδια όπως και για τα χλωριούχα ιόντα. Το ασβέστιο σε συνηθισμένη περιεκτικότητα 80-150mg/l συμμετέχει στην καταβύθιση του τρυγικού ασβεστίου. Ο σίδηρος υπάρχει στο κρασί σε δισθενή και τρισθενή μορφή σε περιεκτικότητα 1-50mg/l.

### 3.2.7 Πτητικά και αρωματικά συστατικά

Υπάρχουν ποικιλίες σταφυλιών που χαρακτηρίζονται από έντονο άρωμα, όπως τα μοσχάτα το οποίο άρωμα οφείλεται σε τερπενικές ενώσεις όπως η τερπινεόλη, η λιναλοόλη, γερανιόλη, νερόλη και στα παράγωγα αυτών. Η συνολική συγκέντρωση τους είναι 1-3mg/l. Οι ενώσεις αυτές εμφανίζουν φαινόμενα αλληλεπίδρασης της μιας πάνω στο άρωμα της άλλης και κατά τη διάρκεια της αλκοολικής ζύμωσης καταστρέφονται μερικά και οξειδώνονται σε ενώσεις λιγότερο αρωματικές.

Κατά την αλκοολική ζύμωση σχηματίζονται αρωματικά συστατικά που οφείλονται σε ανώτερες αλκοόλες και εστέρες. Κατά τη διάρκεια της ωρίμανσης και της παλαίωσης που ακολουθεί υπάρχει μια αναγωγική διαδικασία που δίνει ενώσεις με ευχάριστο άρωμα, οι οποίες δεν έχουν ακόμα προσδιοριστεί πλήρως και στις οποίες οφείλεται το αρωματικό μπουκέτο του κρασιού.

Επίσης υπάρχουν και ποικιλίες σταφυλιών οι οποίες δεν χαρακτηρίζονται σαν αρωματικές γιατί οι ενώσεις οι οποίες είναι υπεύθυνες για το άρωμα βρίσκονται σε πολύ μικρές συγκεντρώσεις.

### 3.3 Φαινολικά συστατικά κρασιού

Τα φαινολικά συστατικά είναι υπεύθυνα για τα οργανοληπτικά συστατικά του κρασιού καθώς και για το χρώμα στα ερυθρά κρασιά, ενώ στα λευκά η προέλευση του χρώματος δεν έχει ακόμα αποσαφηνιστεί. Οι ποσότητες των φαινολικών συστατικών εξαρτώνται από την ποικιλία του σταφυλιού, το χρόνο τρύγου και τον τρόπο οινοποίησης. Η ωρίμανση δεν είναι μόνο συνάρτηση της οξύτητας και των σακχάρων αλλά και των φαινολικών συστατικών.

Από χημική άποψη τα φαινολικά συστατικά των κρασιών διακρίνονται σε φαινολικά οξέα (100mg/l για τα ερυθρά, 10mg/l για τα λευκά), φλαβονοειδείς φαινόλες (10mg/l για τα ερυθρά και λίγα mg για τα λευκά). Στις φλαβονοειδείς φαινόλες περιλαμβάνονται οι ανθοκυανάνες (100-700mg/l για τα ερυθρά και καθόλου για τα λευκά) και οι ταννίνες (1-7mg/l για τα ερυθρά, 100mg/l για τα λευκά).

Οι ανθοκυανάνες είναι ενώσεις ενός σακχάρου με τις ανθοκυανιδίνες και βρίσκονται στα χυμοτόπια των επιδερμικών κυττάρων. Κατά την αλκοολική ζύμωση το υδρογόνο μεταφέρεται στις ανθοκυανές από το συνένζυμο NADH<sub>2</sub> και προκαλεί αποχρωματισμό λόγω αναγωγής τους και με την οξυγόνωση των νέων κρασιών οι ανθοκυανές ξαναπαίρνουν το χρώμα τους.

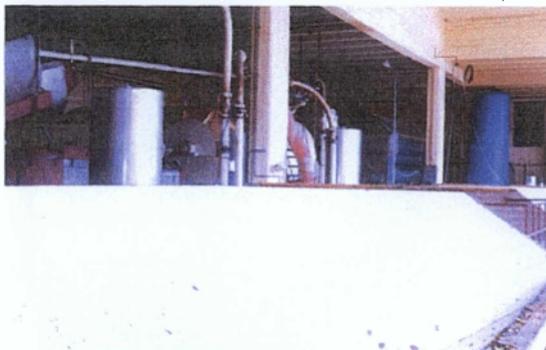
Οι ταννίνες είναι ουσίες που προέρχονται από τον πολυμερισμό των φαινολικών συστατικών, υπάρχουν σε αφθονία στους βόστρυχους, τα γίγαρτα και τους φλοιούς. Οι ταννίνες ενώνονται με ανθοκυανές. Υπάρχουν δύο παράγοντες ισορροπίας αυτών των ενώσεων: το pH και ο θειώδης ανυδρίτης. Η ένωση των ανθοκυανών με το θειώδη ανυδρίτη οδηγεί στον σχηματισμό άχρωμων ενώσεων με αποτέλεσμα το μερικό αποχρωματισμό των ερυθρών κρασιών μετά την θείωση. Δεδομένου όμως ότι η δράση του θειώδη ανυδρίτη είναι αμφίδρομη το χρώμα επανέρχεται σταδιακά.

Στην περίπτωση όμως του ερυθρού κρασιού οι ανθοκυανές δεν είναι οι μόνες υπεύθυνες για το χρώμα. Οι ταννίνες είναι κατά κάποιο τρόπο το «υπόβαθρο» πάνω στο οποίο στηρίζονται οι ανθοκυανές. Περίπου 280mg ταννίνων «υποβαστάζουν» 2mg ανθοκυανών. Η ένωση ανθοκυανών με τις ταννίνες γίνεται παρουσία οξυγόνου το οποίο ευνοεί αυτές τις αντιδράσεις. Στην περίπτωση που οι ανθοκυανές δεν ενωθούν με τις ταννίνες τείνουν να εξαφανιστούν.

### 3.4 Κατεργασίες του σταφυλιού με μηχανικά μέσα

Για την παραλαβή του γλεύκους χρησιμοποιούνται μια σειρά από μηχανήματα. Σε πρώτη φάση γίνεται το σπάσιμο των ρωγών. Αυτό γίνεται σε ειδικά μηχανήματα, τα θλιπτήρια, (εικ.17) η έκθλιψη γίνεται με σκοπό την ελευθέρωση του χυμού από τη ρόγα. Τα θλιπτήρια αποτελούνται από δύο παράλληλους αυλακωτούς κυλίνδρους, οι οποίοι περιστρέφονται αντίθετα. Η ταχύτητα περιστροφής των κυλίνδρων και η απόσταση μεταξύ τους ρυθμίζεται. Προσοχή πρέπει να δίνεται ώστε να αποφεύγεται η σύνθλιψη των γιγάρτων και βοστρύχων.

Μετά το θλιπτήριο το προϊόν προωθείται στο απορραγιστήριο, (εικ.18) όπου γίνεται η απομάκρυνση των βοστρύχων. Αποτελείται από κυλινδρικό κόσκινο με μεγάλες οπές, στο μέσο του κυλίνδρου υπάρχει άξονας με πτερύγια στραμμένα ελαφρά προς τα έξω. Με την περιστροφή των πτερύγιων οι βόστρυχοι προωθούνται και απορρίπτονται από το άκρο του μηχανήματος, ενώ τα στέμφυλα με το χυμό περνούν από τις τρύπες και πέφτουν σε μια χοάνη.



**Εικόνα 17.** Θλιπτήριο



**Εικόνα 18.** Απορραγιστήριο

Με τη βοήθεια αντλίας μεταφέρονται στο στραγγυστήριο (εικ.19). Στην περίπτωση της ερυθράς οινοποίησης μεταφέρονται κατευθείαν στις δεξαμενές ζύμωσης. Στο στραγγυστήριο γίνεται ο διαχωρισμός του γλεύκους από τα στέμφυλα. Αποτελείται από διάτρητο κύλινδρο με σταθερά πτερύγια με ελαφρύ κλίση προς την έξοδο. Ο κύλινδρος περιστρέφεται προωθώντας τα στέμφυλα προς την έξοδο, ενώ το γλεύκος περνά από τις οπές του κυλίνδρου. Το γλεύκος προωθείται στις δεξαμενές ζύμωσης (εικ. 20) και τα στέμφυλα στο πειστήριο, όπου λαμβάνεται το υπόλοιπο του χυμού (εικ. 21). Τα πειστήρια που χρησιμοποιούνται είναι δύο ειδών, τα ασυνεχή και τα συνεχή. Τα ασυνεχή πειστήρια αποτελούνται από τη βάση, συνήθως κινητή, ξύλινο κυλινδρικό δοχείο και το έμβολο το οποίο προωθείται μηχανικά. Τα στέμφυλα τοποθετούνται κάτω από το έμβολο το οποίο τους ασκεί πίεση. Τα συνεχή πειστήρια αποτελούνται από οριζόντιο κύλινδρο με οπές και στένωση προς το ένα άκρο.



**Εικόνα 19.** Στραγγιστήριο



**Εικόνα 20.** Δεξαμενές ζυμώσεως



**Εικόνα 21.** Πιεστήριο

### **3.5 Επεμβάσεις στο γλεύκος**

#### **3.5.1 Διόρθωση της οξύτητας του γλεύκους**

Η αύξηση της οξύτητας του γλεύκους γίνεται με προσθήκη οξέων που φυσιολογικά περιέχει το γλεύκος και έχει σκοπό να βελτιώσει τη γευστική του ισορροπία. Ο τρόπος αύξησης της οξύτητας δηλαδή ο χρόνος, η επιτρεπόμενη ποσότητα και τα επιτρεπόμενα οξέα καθορίζονται από την κοινοτική νομοθεσία κατά κοινοτική γεωγραφική ζώνη. Πρακτικά, χρειάζονται 2gr/l τρυγικό οξύ για αύξηση της οξύτητας κατά 1,5gr/l (εκφρασμένη σε τρυγικό οξύ). Αυξημένη προσθήκη οδηγεί σε αύξηση της γευστικής σκληρότητας του κρασιού, παλιότερα η αύξηση της οξύτητας γινόταν με προσθήκη γύψου που είχε ως αποτέλεσμα την αντικατάσταση του τρυγικού ιόντος που καταβυθιζόταν ως τρυγικό ασβέστιο από το θειικό κατιόν.

Μείωση της οξύτητας προκαλείται συνήθως και από την κανονική αλκοολική ζύμωση. Μεγαλύτερη μείωση είναι δυνατή με επέμβαση της ζύμης *Schizosaccharomyces*, επίσης κατά την τεχνική οινοποίηση ολόκληρου του σταφυλιού σε ατμόσφαιρα CO<sub>2</sub> και τέλος χάρη στη μηλογαλακτική ζύμωση. Οι φυσιολογικές αυτές μειώσεις της οξύτητας δεν είναι πάντοτε εύκολο να πραγματοποιηθούν και πολλές φορές είναι ανεπαρκείς για να επιτύχουνε την επιθυμητή γευστική ισορροπία.

Η μείωση της οξύτητας με χημική εξουδετέρωση γίνεται με προσθήκη ουδέτερου τρυγικού καλίου, ανθρακικού ασβεστίου, όξινου ανθρακικού καλίου και όξινου τρυγικού καλίου.

Η προσθήκη ουδέτερου τρυγικού καλίου δίνει όξινο τρυγικό κάλιο που καταβυθίζεται. Για τη μείωση της οξύτητας κατά 1,5gr/l (εκφρασμένη σε τρυγικό οξύ) χρειάζεται προσθήκη 2,5gr/l ουδέτερου τρυγικού καλίου, δηλαδή είναι λιγότερο δραστικό από τα άλλα επιτρεπόμενα για μείωση της οξύτητας προϊόντα και χρησιμοποιείται ελάχιστα γιατί είναι ακριβό. Η προσθήκη ανθρακικού ασβεστίου με τη δράση των οξέων του γλεύκους δίνει διοξείδιο του άνθρακα που διαφεύγει και ασβέστιο που σχηματίζει με το τρυγικό οξύ άλατα όξινα και ουδέτερα. Για τη μείωση της οξύτητας κατά 1,5gr/l (εκφρασμένη σε τρυγικό οξύ) χρειάζεται προσθήκη 1gr/l ανθρακικού ασβεστίου. Η προσθήκη όξινου ανθρακικού καλίου δίνει ουδέτερο τρυγικό κάλιο με αποτέλεσμα την άμεση μείωση της οξύτητας χωρίς τη δημιουργία ιζήματος. Προσθήκη 1gr/l όξινου τρυγικού καλίου προκαλεί μείωση της οξύτητας κατά 0,75gr/l (εκφρασμένη σε τρυγικό οξύ). Η προσθήκη του όξινου τρυγικού καλίου δεν έχει αρνητικά αποτελέσματα στη γεύση του κρασιού γιατί λειτουργεί ως ρυθμιστικό διάλυμα διατηρώντας το pH σχετικά υψηλό με αποτέλεσμα τα κρασιά που κατεργάζονται με όξινο τρυγικό κάλιο να εμφανίζονται πιο μαλακά σε σχέση με αυτά που έχουν κατεργαστεί με ανθρακικό ασβέστιο. Η χρησιμοποίηση του όξινου τρυγικού καλίου έχει ως αποτέλεσμα την καλύτερη σταθεροποίηση των κρασιών με χρήση του ψύχους γιατί καταβυθίζεται πιο εύκολα από το ανθρακικό ασβέστιο με την επίδραση του ψύχους.

Η μείωση της οξύτητας με χημικό τρόπο πρέπει να θεωρείται ως μια κατεργασία ευαίσθητη που μπορεί να δημιουργήσει αρνητικά αποτελέσματα στην ποιότητα του κρασιού και γι' αυτό πρέπει να γίνεται με μεγάλη προσοχή.

### 3.5.2 Διόρθωση της περιεκτικότητας του γλεύκους σε σάκχαρα

Η περιεκτικότητα του γλεύκους σε σάκχαρα καθορίζει τον αλκοολικό βαθμό του κρασιού και ανάλογα με τον αλκοολικό βαθμό που θέλουμε να έχει πρέπει να διορθώσουμε την περιεκτικότητα του γλεύκους σε σάκχαρα.

Η ελάττωση της περιεκτικότητας σε σάκχαρα είναι συνήθως απαραίτητη σε θερμές περιοχές, όπου η περιεκτικότητα σε σάκχαρα είναι υψηλή και αν δεν διορθωθεί θα παραχθεί κρασί με υψηλό αλκοολικό βαθμό. Η ελάττωση μπορεί να γίνει με ανάμειξη με γλεύκος χαμηλής περιεκτικότητας και με προσθήκη νερού αν και αυτό θεωρείται σε ορισμένες χώρες σαν νοθεία.

Η αύξηση της περιεκτικότητας σε σάκχαρα είναι απαραίτητη σε ψυχρές περιοχές όπου τα παραγόμενα γλεύκη έχουν χαμηλή περιεκτικότητα σε σάκχαρα. Η αύξηση μπορεί να γίνει με ανάμειξη με γλεύκος υψηλής περιεκτικότητας σε σάκχαρα, με χρησιμοποίηση υπερώριμων σταφυλιών, με προσθήκη συμπυκνωμένου γλεύκους το οποίο παράγεται με μερική αφυδάτωση του αζύμωτου γλεύκους ώστε το ειδικό βάρος του να γίνει μεγαλύτερο του 1,240 που αντιστοιχεί σε 28° Baumé. Η αφυδάτωση του γλεύκους γίνεται με θέρμανση υπό κενό και έχει ως αποτέλεσμα τη συμπύκνωση σε οργανικά και ανόργανα συστατικά.

Η προσθήκη ζάχαρης έχει σκοπό την αύξηση του αλκοολικού βαθμού. Ελέγχεται αυστηρά με βάση τους κοινοτικούς κανονισμούς και επιτρέπεται μόνο σε ορισμένες περιοχές όπου φυσιολογικά το σταφύλι δεν ωριμάζει αρκετά. Μικρή προσθήκη ζάχαρης βελτιώνει σε πολλές περιπτώσεις τους οργανοληπτικούς χαρακτήρες του κρασιού που παράγεται. Η ζάχαρη που προστίθεται πρέπει να είναι λευκή και κρυσταλλική γιατί η καστανή περιέχει πολυσακχαρίτες που εμποδίζουν τη διήθηση και κάνουν πιο δύσκολη τη διαύγαση, επιπλέον επιβαρύνει το κρασί με ξένα αρώματα. Η απαραίτητη ποσότητα ζάχαρης προστίθεται αφού πρώτα διαλυθεί σε μικρή ποσότητα γλεύκους. Ειδικά στην ερυθρά οινοποίηση η προσθήκη πρέπει να γίνει πριν το διαχωρισμό του γλεύκους από τα στέμφυλα. Για μικρής χρονικής διάρκειας εκχυλίσεις η προσθήκη μπορεί να γίνει και μετά το διαχωρισμό, ώστε να αποφύγουμε απώλειες λόγω προσρόφησης από τα στέμφυλα.

### 3.5.3 Απολάσπωση

Σκοπός της απολάσπωσης είναι η διαύγαση του γλεύκους πριν από τη ζύμωση. Η απομάκρυνση της λάσπης έχει συνέπεια την απομάκρυνση σημαντικού μέρους των ζυμών, την απομάκρυνση ορισμένων συστατικών του γλεύκους (στερόλες) που ενεργοποιούν την αύξηση των ζυμών και επηρεάζουν με φυσικό τρόπο την απομάκρυνση του σχηματιζόμενου CO<sub>2</sub> κατά τη διάρκεια της αλκοολικής ζύμωσης.

Όσον αφορά την προέλευση της λάσπης πρόκειται για γαιώδεις προσμίξεις προσκολλημένες στο σταφύλι, κομματάκια που προέρχονται από το σκίσιμο της φλούδας και των βοστρύχων, διάφορους πολυσακχαρίτες και πρωτεΐνες που καταβυθίζονται καθώς ενώνονται με τις ταννίνες και τα άλατα. Το ποσό και η φύση τους εξαρτάται από την ωρίμανση και την κατάσταση υγείας του σταφυλιού, οι σάπιες ρόγες δημιουργούν περισσότερη λάσπη. Εξίσου σημαντικό ρόλο παίζει και ο τρόπος μηχανικής κατεργασίας του σταφυλιού όπως και οι ταχύτητες περιστροφής των μηχανημάτων γλευκοποίησης.

Η στατική απολάσπωση είναι η πιο συνηθισμένη μέθοδος απομάκρυνσης της λάσπης. Απαιτεί παραμονή του γλεύκους 12-14 ώρες και μετάγγιση του καθαρού. Πρακτικά η μετάγγιση μπορεί να γίνει αρχίζοντας την άντληση του γλεύκους από το επάνω μέρος της δεξαμενής προοδευτικά προς τα κάτω, μέχρι τη στιγμή που θα αντιληφθούμε τις λάσπες που είναι μαζεμένες προς τον πυθμένα της δεξαμενής. Αφαιρεί σχεδόν όλο τα σωματίδια με διάμετρο μεγαλύτερη των 0,2mm. Η μέθοδος διαύγασης με φυσική κατακάθιση έχει ως μειονέκτημα την απώλεια σημαντικού μέρους χυμού. Η απώλεια αυτή εξαρτάται από την ικανότητα της ακρίβειας διαχωρισμού της στάθμης ανάμεσα στις λάσπες και το διαυγές υγρό.

Η απολάσπωση μπορεί να γίνει και με φυγοκέντρηση, με κυκλώνες, με διήθηση, με επίπλευση καθώς και με ισχυρή θείωση του γλεύκους επιτυγχάνοντας καθυστέρηση στην έναρξη της αλκοολικής ζύμωσης για 24 τουλάχιστον ώρες.

### 3.5.4 Θείωση

Βασικός στόχος της θείωσης είναι να ευνοηθεί η ανάπτυξη των επιθυμητών μικροοργανισμών που μπορούν να επιδράσουν αρνητικά στις

οργανοληπτικές ιδιότητες του κρασιού και για να το προφυλάξει από την επίδραση του οξυγόνου.

Αυτό επιτυγχάνεται λόγω του ότι οι ανεπιθύμητοι μικροοργανισμοί είναι πολύ ευαίσθητοι στο SO<sub>2</sub> και η ανάπτυξη τους αναστέλλεται με την παρουσία μικρών δόσεων SO<sub>2</sub>, ενώ αντίθετα οι επιθυμητοί μικροοργανισμοί της ζύμωσης μπορούν αν αναπτυχθούν και να πολλαπλασιαστούν παρουσία μικρών ποσοτήτων SO<sub>2</sub>.

Το SO<sub>2</sub> στο γλεύκος δεν πρέπει να υπερβαίνει κάποια όρια γιατί είναι τοξικό για τον ανθρώπινο οργανισμό και δίνει ανεπιθύμητες οργανοληπτικές ιδιότητες στο κρασί. Τα συνιστώμενα επίπεδα προσθήκης εξαρτώνται από τις θερμοκρασίες της περιοχής και το βαθμό ωριμότητας και προσβολής από μύκητες των σταφυλιών. Για τις συνθήκες της χώρας μας συνιστάται η προσθήκη 10-15gr/εκατόλιτρο γλεύκους.

#### **Πίνακας 4.Μέγιστες επιτρεπόμενες περιεκτικότητες σε ολικό SO<sub>2</sub>**

##### **Περιεκτικότητα σε σάκχαρα μικρότερη ή ίση των 5g/l**

Ερυθρά κρασιά	160 mg/l
Λευκά και ροζέ κρασιά	210 mg/l

##### **Περιεκτικότητα σε σάκχαρα μεγαλύτερη ή ίση των 5g/l**

Ερυθρά κρασιά	210 mg/l
Λευκά και ροζέ κρασιά	260 mg/l

#### **3.5.5 Προσθήκη αζωτούχων ουσιών**

Όταν η περιεκτικότητα του γλεύκους αζωτούχες ουσίες είναι χαμηλή θεωρείται απαραίτητη η προσθήκη τους γιατί αποτελούν την

πηγή αζώτου για την ανάπτυξη των μικροοργανισμών υπευθύνων για την αλκοολική ζύμωση. Συνήθως προστίθεται φωσφορικό αμμώνιο.

### 3.5.6 Προσθήκη καθαρών καλλιιεργειών ζυμών

Σε ορισμένες περιπτώσεις όταν ο αριθμός των ζυμών στο γλεύκος είναι μικρός θεωρείται απαραίτητη η προσθήκη ζυμών για να αποκλειστεί η δυνατότητα ανάπτυξης ανεπιθύμητων μικροοργανισμών και για να επισπευτεί ο χρόνος ζύμωσης. Πολλά μεγάλα οινοποιεία χρησιμοποιούν καθαρές καλλιέργειες από επιλεγμένους κλώνους ζύμης που προσδίδουν ορισμένα επιθυμητά χαρακτηριστικά στο κρασί.

## 3.6 Λευκή οινοποίηση

Κύρια χαρακτηριστικά της λευκής οινοποίησης είναι η απουσία εκχύλισης και ο χωρισμός του γλεύκους σε κλάσματα. Μεγάλη σπουδαιότητα έχει η τεχνολογία (πιεστήριο, απολάσπωση) που μας επιτρέπει την παραλαβή των επιθυμητών μόνο τμημάτων του χυμού του σταφυλιού. Για τους λόγους αυτούς τόσο η εξαγωγή του γλεύκους όσο και η οινοποίηση έχουν μεγάλη σημασία σε αντίθεση με την ερυθρά οινοποίηση όπου καθοριστικός παράγοντας είναι η ποιότητα του σταφυλιού.

Στη λευκή οινοποίηση τα σταφύλια πρέπει να είναι υγιή και η θείωση του γλεύκους πιο αυξημένη από ότι στην ερυθρά οινοποίηση γιατί στο λευκό γλεύκος απουσιάζουν οι ταννίνες που προστατεύουν το γλεύκος από τις οξειδώσεις. Σημαντικό σημείο της λευκής οινοποίησης είναι η απομάκρυνση κάθε στερεού συστατικού γλεύκους πριν από τη ζύμωση ώστε η εκχύλιση να ελαχιστοποιείται. Μόνο στην περίπτωση αρωματικών ποικιλιών χρειάζεται μερική εκχύλιση για την παραλαβή των αρωματικών συστατικών από το φλοιό. Η πραγματοποίηση της ζύμωσης πρέπει να γίνεται σε χαμηλή θερμοκρασία 16-20°C και όταν υπάρχουν υψηλές θερμοκρασίες τότε το γλεύκος να ψύχεται. Για τα λευκά κρασιά τα Βrix του γλεύκους πρέπει να κυμαίνονται μεταξύ 20-23°

Baumé και η ογκομετρούμενη οξύτητα να είναι μεταξύ 5-8g/l (εκφρασμένη σε τρυγικό οξύ).

### 3.6.1 Κατεργασίες στη λευκή οينوποίηση

Η μεταφορά του σταφυλιού έχει μεγάλη σημασία στην επιτυχία της οينوποίησης. Για να αποφύγουμε τις αρνητικές επιπτώσεις της εκχύλισης και οξειδωσης πρέπει απαραίτητα τα σταφύλια να μεταφέρονται γρήγορα και ανέπαφα.

Η εξαγωγή του γλεύκους μπορεί να γίνει με τους εξής τρόπους: με πίεση, χωρίς έκθλιψη και πίεση με έκθλιψη.

Στην μέθοδο της πίεσης χωρίς έκθλιψης χρησιμοποιείται για την πίεση πιεστήριο κάθετο υδραυλικό, οριζόντιο μηχανικό ή πνευματικό. Το γλεύκος που βγαίνει πρώτο είναι πιο πλούσιο σε σάκχαρα και αυτό που έχει την καλύτερη ποιότητα. Εξάλλου αυτό το γλεύκος επειδή διηθείται (φιλτράρεται) από τα στέμφυλα είναι απαλλαγμένο από λάσπες κάτι που αποτελεί πρόσθετο λόγο ποιότητας. Η έκθλιψη με πίεση είναι μια διαδικασία στην οποία τα σταφύλια μετά την έκθλιψη οδηγούνται με απλή πτώση ή με τη βοήθεια αντλίας στο πιεστήριο. Η εργασία είναι πιο απλή, το γλεύκος όμως πιο πλούσιο σε λάσπη από την προηγούμενη περίπτωση.

Το στραγγισμα του γλεύκους έχει σκοπό τον ταχύτερο δυνατό διαχωρισμό και παραλαβή του γλεύκους. Μπορεί να γίνει με στατικό τρόπο σε δεξαμενή ή και στο ίδιο το πιεστήριο κατά τη διάρκεια του γεμίσματος του. Συνηθέστερος τρόπος στραγγίσματος είναι ο μηχανικός. Έχει το πλεονέκτημα ότι είναι γρήγορος αλλά το μειονέκτημα να δίνει γλεύκος πλούσιο σε λάσπη. Υπάρχουν πολλά είδη μηχανικών στραγγιστηρίων (προπιεστήρια), συνήθως πρόκειται για προπιεστήρια με περιστρεφόμενο κύλινδρο με ατέρμονα κοχλία. Η περιστροφή πρέπει να είναι αργή.

Η συμπίεση των σταφυλιών (εκθλιμμένα ή όχι) έχει σκοπό την παραλαβή του σακχαρούχου χυμού της ρόγας. Γενικά είναι μια διαδικασία δύσκολη γιατί τα φρέσκα σταφύλια είναι πιο πλούσια σε μη κροκιδωμένους πολυσακχαρίτες έχουν την τάση να σχηματίζουν συμπαγή μάζα σχεδόν αδιαπέραστη. Στα οينوποιεία χρησιμοποιούνται διάφορα είδη πιεστηρίων, όπως τα κάθετα πιεστήρια, τα οριζόντια ασυνεχή και συνεχή πιεστήρια.

Ακολουθεί η απολάσπωση του γλεύκους που είναι μια απαραίτητη διαδικασία της μηχανικής κατεργασίας του σταφυλιού. Οι λάσπες που

δημιουργούνται στο γλεύκος οφείλονται στα στερεά μέρη του σταφυλιού, επίσης δημιουργούνται και κατά τη ζύμωση. Μεγάλη διευκόλυνση για την επιτυχία της απολάσπωσης προσφέρει η ψύξη του γλεύκους γιατί επιβραδύνει την έναρξη της αλκοολικής ζύμωσης, ιδιαίτερα σε θερμές περιοχές όπου οι υψηλές θερμοκρασίες και η συσσώρευση ζυμών έχει σαν αποτέλεσμα τη σχεδόν αυτόματη έναρξη της αλκοολικής ζύμωσης κάνοντας πρακτικά αδύνατη την απολάσπωση.

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. Υπεύθυνες για τις οξειδώσεις ενζυματικής φύσης είναι η τυροσινάνη, οξειδωτικό ένζυμο που βρίσκεται στα στερεά μέρη της ρόγας και το πέρασμα της στο γλεύκος είναι η συνέπεια της λιγότερο ή περισσότερο βίαιης κατεργασίας του σταφυλιού και η λακάση που υπάρχει στα σταφύλια που έχουν προσβληθεί από φαιά σήψη.

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 βαθιά προσβολή των συστατικών του γλεύκους. Κατά τη διάρκεια των οξειδώσεων παρατηρούμε καταστροφή των οξειδασών – η λακάση είναι πιο ανθεκτική από την τυροσινάση που καταστρέφεται γρήγορα - .

Οι κυριότεροι μέθοδοι προστασίας από τις οξειδώσεις είναι οι εξής:

1. Θείωση
2. Απολάσπωση και κατεργασία με μπετονίτη
3. Κατεργασία του σταφυλιού σε ατμόσφαιρα CO<sub>2</sub>
4. Ψύξη του γλεύκους
5. Θέρμανση του γλεύκους
6. Ασκορβικό οξύ
7. Προσθήκη PVPP.

### 3.7 Ερυθρά οينوποίηση

Η εκχύλιση είναι το κύριο χαρακτηριστικό της ερυθράς οينوποίησης. Σε αντίθεση με τη λευκή οينوποίηση εδώ σημαντικό ρόλο παίζει η φλούδα της ρόγας όπου βρίσκονται οι φυσικές χρωστικές που δίνουν το επιθυμητό και τελικό χρώμα του κρασιού. Το χρώμα του κόκκινου κρασιού είναι εντελώς φυσικό και εμφανίζεται στη φάση της εκχύλισης.

Ο σχηματισμός και η ποσότητα των χρωστικών στην φλούδα εξαρτάται από την ποικιλία, την ωριμότητα των σταφυλιών, τη θερμοκρασία ζύμωσης (20-30° C), το ρυθμό ανακύκλωσης τους γλεύκους κ.λ.π.

Ο χρόνος παραμονής των στέμφυλων στο γλεύκος πρέπει να ελέγχεται προσεκτικά για να επιτευχθεί ο επιθυμητός τύπος κρασιού. Συνήθως τα αφήνουμε για επτά ημέρες. Κρασί που προορίζεται για παλαίωση 20-30 χρόνια μπορούμε να αφήσουμε τα στέμφυλα μέσα μέχρι και 40 ημέρες. Μετά την εκχύλιση ακολουθεί ο διαχωρισμός τους από το γλεύκος. Τα στέμφυλα μεταφέρονται στο στραγγιστήριο και πιεστήριο για την απελευθέρωση του υπόλοιπου γλεύκους, το οποίο επίσης μεταφέρεται στις δεξαμενές ζύμωσης όπου θα τελειώσει η αλκοολική ζύμωση και πιθανόν να γίνει η μηλογαλακτική ζύμωση.

Παλαιότερα η αυξημένη ολική οξύτητα ήταν παράγοντας βιολογικής σταθερότητας. Σήμερα είναι γνωστό ότι ένα κρασί που έχει υποστεί μηλογαλακτική ζύμωση, αν και έχει σχετικά μικρότερη ολική οξύτητα από κάποιο που δεν έχει υποστεί, είναι βιολογικά σταθερότερο. Γενικά μηλογαλακτική ζύμωση είναι η μετατροπή του μηλικού οξέος από τα γαλακτικά βακτήρια σε γαλακτικό οξύ. Τα γαλακτικά βακτήρια είναι μικροοργανισμοί που βρίσκονται στη φλούδα της ρόγας μαζί με διάφορους επιθυμητούς μύκητες που εξασφαλίζουν την αλκοολική ζύμωση του κρασιού.

### 3.7.1 Κατεργασίες στην ερυθρά οινοποίηση

Οι συνθήκες μεταφοράς των σταφυλιών έχουν και εδώ τόση μεγάλη σημασία, όσο στην περίπτωση της λευκής οινοποίησης. Είναι απαραίτητο να αποφεύγουμε κάθε πρόωμη ανάπτυξη μικροοργανισμών για το λόγο αυτό η μεταφορά πρέπει να αφήνει ανέπαφα τα σταφύλια και να είναι γρήγορη.

Η έκθλιψη της ρόγας του σταφυλιού έχει σκοπό να ελευθερώσει το χυμό, ο οποίος ταυτόχρονα αερίζεται ελαφρά και αναμιγνύεται με τις ζύμες που βρίσκονται στην επιφάνεια του σταφυλιού. Ο σταφυλοπολτός μεταφέρεται στη δεξαμενή ζύμωσης με τη βοήθεια αντλίας, ταυτόχρονα μπορεί να γίνει και προσθήκη θειώδη ανυδρίτη. Η έκθλιψη πρέπει να γίνεται χωρίς βιαιότητα γιατί 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 απότομη έναρξη της αλκοολικής ζύμωσης, αποτέλεσμα της πλήρης ανάμειξης ζυμών με ταυτόχρονο αερισμό τους.

Όσον αφορά τον απορραγισμό πρόκειται για μια μηχανική κατεργασία του σταφυλιού της οποίας η χρησιμότητα αμφισβητείται σε ορισμένες περιπτώσεις όπως είναι στην περίπτωση των καλά ώριμων σταφυλιών που περιέχουν ταννίνες καλής ποιότητας. Έχει το πλεονέκτημα να μειώνει κατά 30% περίπου τον όγκο του υπό κατεργασία σταφυλοπολτού με αποτέλεσμα τη μείωση του αναγκαίου όγκου δεξαμενών και την μείωση των στεμφύλων που πρέπει να πιεστούν. Η αφαίρεση των τσάμπουρων μεταβάλλει τη χημική σύσταση του κρασιού που θα παραχθεί αυξάνοντας την ολική οξύτητα και το αλκοολικό τίτλο. Αυτό συμβαίνει γιατί τα τσάμπουρα είναι πλουσιότερα σε νερό από ότι η ρόγα, περιέχουν λίγα σάκχαρα, έχουν χαμηλή οξύτητα και είναι πλούσια σε κάλιο. Η παρουσία τους είναι ευνοϊκή για την εξέλιξη της αλκοολικής ζύμωσης γιατί παρέχουν τον αέρα που περικλείουν, ο οποίος είναι ένα πολύτιμο συστατικό για την αύξηση των ζυμών και τη πλήρη ζύμωση των σακχάρων. Τα τσάμπουρα επειδή περιέχουν μικρότερο ποσοστό ταννίνων από ότι η φλούδα της ρόγας ενεργούν με έμμεσο τρόπο ευνοώντας τη διάλυση των ταννίνων της φλούδας και των γιγάρτων. Ακόμη μειώνουν το χρώμα δεσμεύοντας τις ανθοκυάνες και επίσης προστατεύουν το κρασί από τα θολώματα που οφείλονται στα οξειδωτικά ένζυμα προσροφώντας και δεσμεύοντας τη λακάση. Υπάρχουν διάφοροι τρόποι μηχανικού απορραγισμού. Ένα τέτοιο σύστημα δεν πρέπει να αφήνει ρόγες πάνω στα τσάμπουρα, δεν πρέπει να διαβρέχει με γλεύκος τα τσάμπουρα καθώς τα απομακρύνει ούτε να επιτρέπει να περνούν τα τσάμπουρα στα σταφυλοπολτό.

Η εισαγωγή των σταφυλιών μπορεί να γίνει απ' ευθείας μέσα στη δεξαμενή ζύμωσης με απλή πτώση. Από τη σταφυλοδόχο, ο σταφυλοπολτός με μια αντλία και σύστημα σωληνώσεων οδηγείται στις δεξαμενές ζύμωσης. Οι αντλίες αυτές πρέπει να είναι ικανές για τη μεταφορά, λόγω ετερογένειας του σταφυλοπολτού χωρίς να προκαλούν μεγάλη καταπόνηση των ήδη σπασμένων ρωγών.

Οι δεξαμενές ζύμωσης δεν πρέπει να γεμίζουν μέχρι την οροφή τους προβλέποντας της αύξηση του όγκου που είναι αποτέλεσμα της έκλυσης CO<sub>2</sub> κατά τη διάρκεια της ζύμωσης. Η αύξηση του όγκου μπορεί να φτάσει μέχρι 20%. Η εκλογή του είδους τους δεξαμενής ερυθράς οινοποίησης εξαρτάται κυρίως από τον επιθυμητό χρόνο εκχύλισης. Μια δεξαμενή με μεγάλο άνοιγμα οροφής προσφέρεται για την ευκολότερη αποβολή της παραγόμενης θερμότητας, η αυξημένη θερμοκρασία αποτελεί ανασταλτικό παράγοντα για την πλήρη ζύμωση των σακχάρων. Μια δεξαμενή θεωρείται κλειστή όταν η οροφή της καταλήγει σε ένα κυλινδρικό στόμιο περιορισμένης διαμέτρου και ύψους. Το στόμιο αυτό διαθέτει καπάκι το οποίο είναι κλειστό και εμποδίζει την είσοδο του ατμοσφαιρικού αέρα μέσα στη δεξαμενή. Υπάρχουν και δεξαμενές με ειδικό εξοπλισμό όπως δεξαμενές με αυτόματο άδειασμα ή αυτόματη

μέθοδο εκχύλισης οι οποίες διακρίνονται σε δεξαμενές με αυτόματη ανακύκλωση που γίνεται χάρη στην πίεση του εκλυομένου CO<sub>2</sub>, σε δεξαμενές με δυνατότητα περιστροφής γύρω από τον άξονα ώστε να διευκολύνουν της εκχύλιση των φαινολικών ενώσεων, σε δεξαμενές που διαθέτουν σύστημα μηχανικής ανάδευσης των στεμφύλων.

### **3.8 Οινοποίηση με σκοπό την παραγωγή ροζέ κρασιών**

Τα ροζέ κρασιά ορίζονται με μόνο κριτήριο το χρώμα τους. Πρόκειται για μια κατηγορία ενδιάμεση, ανάμεσα στα λευκά και ερυθρά κρασιά. Προέρχονται από τις ίδιες ποικιλίες από τις οποίες προέρχονται τα ερυθρά κρασιά και για την παραγωγή τους εφαρμόζεται η τεχνική παραγωγής λευκών κρασιών από ερυθρά σταφύλια. Η πίεση των σπασμένων ρωγών είναι ένα από τα σπουδαιότερα σημεία της παραγωγής ροζέ κρασιών, τις περισσότερες φορές είναι απαραίτητο να απομακρύνουμε τις τελευταίες πιέσεις που περιέχουν περισσότερες ταννίνες. Θειώνουμε στα 5-8 g/l, κάνουμε απολάσπωση του γλεύκους. Η αλκοολική ζύμωση πρέπει να γίνεται σε χαμηλή θερμοκρασία, όπως και για τα λευκά κρασιά. Μετά το τέλος της αλκοολικής ζύμωσης πραγματοποιούμε ή όχι τη μηλογαλακτική ζύμωση.

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

### **3.9 Αφρώδεις οίνοι**

Χαρακτηρίζονται από την παραγωγή αφρού κατά το άνοιγμα της φιάλης, το αέριο είναι CO<sub>2</sub> και προέρχεται από τη φυσική ζύμωση του γλεύκους. Είναι προϊόν της πρώτης ή δεύτερης αλκοολικής ζύμωσης επιτραπέζιου κρασιού ή ονομασίας προέλευσης ή πρώτης ύλης. Χαρακτηρίζεται επίσης από το ότι διατηρούμενο μέσα σε κλειστά δοχεία ασκεί πίεση μεγαλύτερη από 3 ατμόσφαιρες.

### 3.10 Ρητινίτης οίνος

Ο ρητινίτης οίνος ή ρετσίνα ανήκει στην κατηγορία των επιτραπέζιων οίνων και προστατεύεται από την κοινοτική νομοθεσία ως αποκλειστικά ελληνικό παραδοσιακό προϊόν. Καμία άλλη χώρα της Ευρωπαϊκής Ένωσης δεν έχει το δικαίωμα να παράγει αυτό τον τύπο επιτραπέζιου κρασιού και καμία τρίτη χώρα δεν μπορεί να εισάγει στις κοινοτικές αγορές κρασί με την επωνυμία «ρετσίνα». Το προνόμιο αυτό δόθηκε στην Ελλάδα με τη συμφωνία προσχώρησης στην Ευρωπαϊκή Ένωση, ως αναγνώριση από μέρους της Κοινότητας, ότι η ρετσίνα είναι ένας παραδοσιακός ελληνικός τύπος κρασιού. Γι' αυτό ακριβώς στην ετικέτα των κρασιών αυτού του τύπου, κάτω ακριβώς από την ένδειξη Ρετσίνα γράφεται και μία άλλη ένδειξη: Ονομασία κατά παράδοση.

Παρόλο που ρετσίνα παράγεται πια σε όλα σχεδόν τα αμπελουργικά διαμερίσματα της χώρας από διάφορες ποικιλίες αμπέλου, όμως δυο θεωρούνται οι πιο κατάλληλες για την παρασκευή ρετσίνας με παραδοσιακό χαρακτήρα, το Σαββατιανό και ο Ροδίτης. Ακόμη και η ποιότητα της ρητίνης πεύκου διαφέρει από περιοχή σε περιοχή. Η πιο κατάλληλη για οινολογικούς σκοπούς θεωρείται η ρητίνη από πεύκα της Αττικής.

Η ρετσίνα ανήκει στην κατηγορία των ξηρών κρασιών και είναι συνήθως λευκή ή ροζέ. Παράγεται με την ίδια ακριβώς τεχνολογία όπως και όλα τα λευκά ή ροζέ κρασιά. Η μόνη διαφορά τους οφείλεται στην προσθήκη της ρητίνης στο γλεύκος πριν από την έναρξη της ζύμωσης ή κατά την διάρκεια αυτής σε ποσότητα που υπερβαίνει το 1%. Αποτέλεσμα της προσθήκης της ρητίνης είναι να εκχειλιστούν ορισμένα συστατικά της και να δώσουν στην ρετσίνα τα ιδιαίτερα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά της. Επικρατεί επίσης η εντύπωση ότι η προσθήκη ρητίνης εκτός από τις οργανοληπτικές ιδιότητες που προσδίδει στον οίνο συντελεί και στην καλύτερη συντήρηση του επιδρώντας ανασταλτικά στην ανάπτυξη των παθογόνων μικροοργανισμών.

### 3.11 Άλλοι τύποι κρασιών

#### 3.11.1 Κρασιά με ονομασία προέλευσης

Είναι τα κρασιά τα οποία παράγονται μέσα σε καθορισμένες γεωγραφικές περιοχές από καθορισμένες ποικιλίες σταφυλιών και υπό όρους παραγωγής πολύ αυστηρότερους από αυτούς των επιτραπέζιων. Είναι γνωστό στο διεθνές οινεμπόριο ότι πολλά εμφιαλωμένα κρασιά έρχονται στην αγορά με γεωγραφικά ονόματα όπως Πόρτο, Σάμος, Πάτρα, Ζίτσα κ.λ.π. Τα κρασιά αυτά της κατηγορίας «ονομασίας προέλευσης» αφορούν το τοπωνύμιο μιας περιοχής το οποίο χρησιμοποιείται ως εμπορική επωνυμία ενός προϊόντος. Σύμφωνα με τη διεθνή νομοθεσία, το προϊόν αυτό πρέπει να προέρχεται από την περιοχή της οποίας φέρει το όνομα και οι ποιοτικοί χαρακτήρες του να οφείλονται σε φυσικούς και τεχνικούς παράγοντες της περιοχής αυτής. Έτσι ένα κρασί που έρχεται στην αγορά εμφιαλωμένο με το τοπωνύμιο μιας περιοχής προέρχεται αμπελουργική ζώνη νομοθετικά οριοθετημένη, παράγεται από μια ή περισσότερο εκλεκτές ποικιλίες οιναμπέλου, παρασκευάζεται με βάση την παραδοσιακή οινολογική τεχνική της περιοχής προσαρμοσμένη στις απαιτήσεις της σύγχρονης τεχνολογίας και ωριμάζει ή και παλιώνει κάτω από συνθήκες που βοηθάνε την ανάπτυξη εκείνων των συστατικών που διαμορφώνουν την ποιότητα των χαρακτήρων του.

Τα ελληνικά κρασιά με ονομασία προέλευσης προέρχονται από αμπελουργικές περιοχές με υψηλό ποιοτικό δυναμικό γι' αυτό και χαρακτηρίζονται, σύμφωνα με τη νομοθεσία της Ε.Ε. ως V.Q.P.R.D., από τα αρχικά των γαλλικών λέξεων που σημαίνουν: Οίνος Ποιότητας Παραγόμενος σε Καθορισμένη Περιοχή.

Τα ελληνικά κρασιά με ονομασία προέλευσης που κυκλοφορούν στην αγορά εμφιαλωμένα φέρουν πάνω στο πάμα μια ταινία τοποθετημένη κατά τέτοιο τρόπο ώστε να σχιστεί όταν ανοιχτεί η φιάλη. Στην ταινία αυτή είναι γραμμένα δύο κεφαλαία γράμματα που αντιστοιχούν στην κάθε ονομασία προέλευσης, ακολουθεί ένας διψήφιος αριθμός της ταινίας που αντιστοιχεί στο χρόνο εμφιάλωσης του κρασιού και ο αύξοντας αριθμός της ταινίας. Οι ταινίες αυτές εκδίδονται από το Υπουργείο Γεωργίας με βάση τα βιβλία αποθήκης κάθε οινοποιείου και αποτελούν για τον καταναλωτή εγγύηση της γνησιότητας και όχι της ποιότητας του κρασιού.

Η κατηγορία αυτή των κρασιών διακρίνονται σε δύο υποκατηγορίες:

1. Κρασιά ονομασίας προέλευσης ανώτερης ποιότητας. Εδώ ανήκουν κρασιά όπως «Σητεία», «Ρόδος», « Πάτρα», «Ζίτσα», «Πάρος», κ.λ.π.
2. Κρασιά ελεγχόμενης ονομασίας προέλευσης. Εδώ ανήκουν κρασιά όπως «Σάμος», «Μαυροδάφνη Πατρών», «Μαυροδάφνη Κεφαλονιάς», «Μοσχάτος Πατρών», «Μοσχάτος Ρίου Πατρών», κ.λ.π.

### 3.11.2 Επιτραπέζιοι οίνοι

Τα κρασιά που έρχονται στην αγορά με το τοπωνύμιο της περιοχής προέλευσης τους αντιπροσωπεύουν περίπου το 12% της ελληνικής οινοπαραγωγής. Όλα τα άλλα κρασιά, με εξαίρεση τα γλυκά και τα αφρώδη, αποτελούν τη μεγάλη κατηγορία των «Επιτραπέζιων οίνων» που ο αλκοολικό βαθμός τους δεν πρέπει να ξεπερνάει τους 15% VOL.

Πολλά από τα κρασιά αυτά που παράγονται τόσο από ιδιωτικούς όσο και από συνεταιρικούς φορείς κυκλοφορούν εμφιαλωμένα με εμπορικά ονόματα και γενικά εμπορικά σήματα. Στην παραγωγή των επιτραπέζιων κρασιών μεγάλο ρόλο παίζει η τέχνη του οινοποιού που κατορθώνει αναμιγνύοντας κρασιά από διαφορετικές ποικιλίες αμπέλου, είτε αυτά προέρχονται από την ίδια περιοχή είτε από διαφορετικές, να διαμορφώσει ένα ή περισσότερους τύπους κρασιών σύμφωνα με τις προτιμήσεις της αγοράς για την οποία προορίζονται. Αντίθετα λοιπόν με τα κρασιά ονομασίας προέλευσης που πρέπει να είναι πάντοτε πιστά στο νομοθετικό πρότυπο τα επιτραπέζια κρασιά μπορεί και να πρέπει να προσαρμόζονται στις προτιμήσεις των καταναλωτών που διαφέρουν από τόπο σε τόπο και μεταβάλλονται στο χρόνο καθώς εξελίσσονται οι συνθήκες ζωής και διατροφής των ανθρώπων. Γι' αυτό τα κρασιά με ονομασία προέλευσης είναι «τυπικά» δηλαδή είναι αντιπροσωπευτικά των συνθηκών της περιοχής παραγωγής τους, ενώ τα επιτραπέζια πρέπει να είναι «τυποποιημένα», δηλαδή να μένουν πιστά στον τύπο του οίνου που κυκλοφορεί κάτω από ένα συγκεκριμένο εμπορικό όνομα.

Εδώ δεν είναι πια εγγυητής η ταινία του κράτους όπως στην περίπτωση των κρασιών με ονομασία προέλευσης αλλά η συνέπεια του ίδιου του φορέα ως μέτρο σεβασμού του προς τον καταναλωτή ο οποίος δικαιούται να γνωρίζει τι κατηγορία προϊόν αγοράζει. Στις ετικέτες των κρασιών της κατηγορίας αυτής πρέπει να γράφεται ευδιάκριτα η ένδειξη « επιτραπέζιος οίνος». Η ίδια αυτή ένδειξη μπορεί να γράφεται επίσης γαλλικά (Vin de table) ή αγγλικά (table wine) ή και σε άλλη επίσημη γλώσσα της Ε.Ε.

### 3.12 Μετά τη ζύμωση

Η θερμοκρασία παίζει σημαντικό ρόλο στην πορεία της αλκοολικής ζύμωσης. Πολύ χαμηλές και πολύ υψηλές θερμοκρασίες είναι παράγοντες ανασταλτικοί για την ολοκλήρωση της αλκοολικής ζύμωσης.

Η αλκοολική ζύμωση διαρκεί 5-20 ημέρες και οι δεξαμενές που βρίσκεται το κρασί μετά την αλκοολική ζύμωση θα πρέπει να ελέγχονται έτσι ώστε να είναι ερμητικά κλειστές για να μην επιτρέπεται η είσοδο του αέρα. Επίσης ελέγχεται και ο όγκος του προϊόντος γιατί ελαττώνεται μετά το τέλος της αλκοολικής ζύμωσης, γι' αυτό γίνεται απογέμισμα των δεξαμενών με κρασί της ίδιας ποιότητας. Σε περίπτωση που αυτό δεν είναι δυνατό, θα πρέπει να γίνεται θείωση του κενού χώρου. Στην συνέχεια το κρασί αφού υποστεί τις κατάλληλες κατεργασίες διαύγασης και σταθεροποίησης εμφιαλώνεται.

### ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ – ΕΜΦΙΑΛΩΣΗ ΚΡΑΣΙΟΥ

#### 4.1 Επεξεργασία πριν την εμφιάλωση

Το κρασί που θα εμφιαλωθεί θα πρέπει να υποβοηθηθεί με διάφορες επεξεργασίες για να είναι όσο το δυνατόν πιο διαυγές. Αυτό μπορεί να γίνει με το κολλάρισμα, δηλαδή την απομάκρυνση ανεπιθύμητων οργανικών και ανόργανων συστατικών που υπάρχουν στο κρασί. Οι ουσίες που χρησιμοποιούνται για το κολλάρισμα ανήκουν σε τρεις κυρίως κατηγορίες: α) πρωτεΐνες, β) προσροφητικές ουσίες και γ) ουσίες που απομακρύνουν μέταλλα. Αυτές οι ουσίες είτε αντιδρούν με συστατικά του κρασιού είτε μεταξύ τους σχηματίζοντας ιζήματα τα οποία καθώς καθιζάνουν παρασύρουν ό,τι αιωρείται στο κρασί.

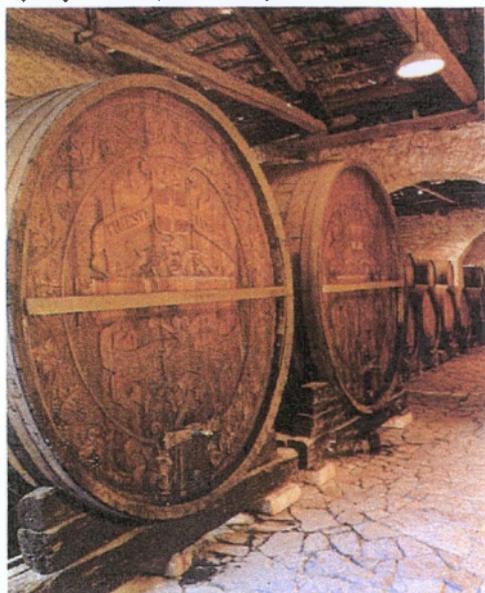
Ακολουθεί ψύξη για την απομάκρυνση των τρυγικών αλάτων του κρασιού, αποφεύγοντας τη δημιουργία θολωμάτων, και στη συνέχεια φιλτράρισμα δηλαδή διαχωρισμός της στερεής από την υγρή φάση μέσω ενός πορώδους υλικού υπό μορφή τοιχώματος το οποίο συγκρατεί τη στερεή φάση. Το υγρό περνώντας από το πορώδες υλικό γίνεται διαυγές και στην συνέχεια εμφιαλώνεται.

#### 4.2 Εμφιάλωση

Η εμφιάλωση είναι η τελική επέμβαση στο κρασί πριν την κατανάλωση και πρέπει να γίνεται κάτω από συνθήκες αυστηρής υγιεινής. Τα μπουκάλια και τα πόματα πρέπει να είναι καθαρά και αποστειρωμένα.

Το πρώτο δοχείο αποθήκευσης και μεταφοράς κρασιού ήταν ο αμφορέας, στην συνέχεια ακολούθησε η χρήση ξύλινων βαρελιών (εικ. 22) και από τον 18<sup>ο</sup> αιώνα άρχισε η χρησιμοποίηση του γυαλιού ως σκεύους συντήρησης. Το γυαλί είναι ανόργανο, στερεό, διαφανές και ομογενές χωρίς κρυσταλλική δομή. Για το χρωματισμό του γυαλιού

χρησιμοποιούνται οξείδια του σιδήρου, νικελίου, χρωμίου, διοξειδίου του μαγνησίου (εικ. 23).



**Εικόνα 22.** Καλοδουλεμένα βαρέλια με παλαιά Μαυροδάφνη Πατρών



**Εικόνα 23.** Γυάλινες φιάλες

Το γέμισμα γίνεται με αυτόματες μηχανές οι οποίες διακρίνονται σε δύο μεγάλες κατηγορίες, σε γεμιστικές που γεμίζουν σε σταθερό ύψος (χωρίς ο όγκος να είναι πάντα ίδιος) και σε ογκομετρικές γεμιστικές που δίνουν στο μπουκάλι την ίδια ποσότητα κάθε φορά. Οι ογκομετρικές χρησιμοποιούνται για οινοπνευματώδη ποτά, όπου για φορολογικούς λόγους χρειάζεται μεγάλη ακρίβεια όγκου. Επειδή ο όγκος διαφέρει από μπουκάλι σε μπουκάλι στην εμφιάλωση του κρασιού χρησιμοποιούνται οι γεμιστικές μηχανές σταθερού ύψους.

Στη διάρκεια της εμφιάλωσης παίζουν σημαντικό ρόλο δύο παράγοντες : το είδος του μπουκαλιού και η θερμοκρασία του κρασιού. Η ιδανικότερη θερμοκρασία είναι αυτή των 20° C. Σπάνια όμως συμβαίνει η εμφιάλωση να γίνεται σε αυτήν την θερμοκρασία, γι' αυτό το λόγο αυξομειώνουμε τη στάθμη του κρασιού ανάλογα με τη θερμοκρασία ( όσο μεγαλύτερη θερμοκρασία τόσο η στάθμη ανεβαίνει).

Όσον αφορά τη στάθμη του κρασιού στη φιάλη θα πρέπει να απέχει 50-63mm από το άνω άκρο του μπουκαλιού. Σ' αυτή την περίπτωση χρησιμοποιούνται φελλοί με τέτοιο ύψος ώστε ο ελεύθερος χώρος μεταξύ στάθμης κρασιού και του κάτω άκρου του φελλού να είναι αρκετός προβλέποντας και μια ενδεχόμενη διαστολή του κρασιού λόγω αύξησης της θερμοκρασίας.

### 4.3 Τέχνη δοκιμασίας κρασιού

Η γευσιγνωσία ενός κρασιού είναι μια εντελώς διαφορετική διεργασία από την απλή κατανάλωση του. Η Οργανοληπτική Δοκιμή των Οίνων (όπως επεκράτησε να λέγεται επίσημα η γευσιγνωσία) εκτός του ότι είναι η τέχνη κάποιων ειδικών εκπαιδευμένων είναι ταυτόχρονα και η επιστήμη που αναλύει, αξιολογεί, διαχωρίζει και βαθμολογεί την ποιότητα ενός κρασιού.

Υπάρχουν βέβαια ορισμένοι κανόνες γευσιγνωσίας όπως:

1. Σερβίρουμε μικρή μόνο ποσότητα κρασιού στο ποτήρι, γεμίζοντας το κατά ένα τέταρτο. Αν είναι ερυθρό το κρασί γέρνουμε για λίγο το ποτήρι αποφεύγοντας τις αναταράξεις και τοποθετούμε ένα άσπρο φύλλο χαρτί πίσω του.
2. Κρατάμε σταθερά το ποτήρι από τη βάση (ή το γυάλινο ποδαράκι) και στη συνέχεια το περιστρέφουμε είτε δεξιόστροφα είτε αριστερόστροφα. Δάκρυ λέμε τις χοντρές σταγόνες που κυλούν από τα τοιχώματα του ποτηριού προς τα κάτω όταν το δείγμα μετά από ανατάραξη το αφήσουμε ηρεμία.
3. Μετά την περιστροφή εισπνέουμε να παίρνουμε μια ποσότητα κρασιού στο στόμα, όχι όμως αρκετά μεγάλη για να μπορέσουμε να επιτελέσουμε το πιο δύσκολο μέρος της διαδικασίας, δηλαδή να εισπνεύσουμε έχοντας ταυτόχρονα ποσότητα κρασιού στο στόμα. Αυτό οξειδώνει το κρασί και του επιτρέπει να βγάλει περισσότερο άρωμα.
4. Έχοντας καταναλώσει μικρή ποσότητα κρασιού « φτύνουμε» το υπόλοιπο σε ειδικό δοχείο με τρόπο για να μην χυθεί επάνω μας.
5. Κρατάμε σημειώσεις σε όλα τα στάδια δοκιμασίας (Χατζηνικολάου, 1999).

#### 4.3.1 Το χρώμα και η όψη του κρασιού

Το χρώμα του κρασιού εξαρτάται από την ποικιλία του σταφυλιού, την ωρίμανση, τον τρόπο οινοποίησης και συντήρησής του. Οφείλεται σε φαινολικές ουσίες που περιέχει ταννίνες, ανθοκύανες και άλλα φαινολικά συστατικά που μπορούν να μετρηθούν ξεχωριστά.

Η ελκυστικότητα του χρώματος ενός άσπρου κρασιού είναι ένδειξη της ποιότητας της γεύσης και του αρώματος του. Ένα κρασί με όμορφο χρυσαφί χρώμα δεν είναι κατ' ανάγκη ένα κρασί απαλλαγμένο ελαττωμάτων. Χρώματα όπως το χρυσαφί ή το κίτρινο σε όλες τις αποχρώσεις του είναι σημάδι ωρίμανσης ενώ τα κίτρινα θαμπά χρώματα

με αποχρώσεις καφέ είναι ίχνη που έχει αφήσει στο κρασί μια οξείδωση καθώς και το πέρασμα του χρόνου.

Το των κόκκινων κρασιών εκτός των ανωτέρω παραγόντων οφείλεται και στο πόσες ημέρες αφήνονται τα στέμφυλα στο χυμό, όσο περισσότερες ημέρες αφήνονται τόσο πιο κόκκινο γίνεται το κρασί. Ιδίως στα κόκκινα κρασιά το χρώμα τους είναι ένας πολύτιμος οδηγός για τον προσδιορισμό της ηλικίας τους. Έντονα κόκκινες χροιές φανερώνουν νεότητα, όταν συμπεριέχουν και καστανές – κεραμιδιές χροιές αυτό δείχνει γήρανση που είναι πιο προχωρημένη όσο είναι πιο μεγάλο το ποσοστό τους. Η παρατήρηση του χρώματος και της ακριβούς χροιάς του κόκκινου κρασιού γίνεται τοποθετώντας το σε ένα ποτήρι που το κρατάμε γυρτό μπροστά από μια λευκή επιφάνεια. Καθαρός και δυνατός φωτισμός είναι απαραίτητος.

Παρακολουθώντας από χρόνο σε χρόνο τη μεταβολή του χρώματος των κρασιών μιας περιοχής και για ορισμένη ποικιλία μπορούμε να κάνουμε μια αρκετά καλή προσέγγιση στην εκτίμηση της ηλικίας ενός κρασιού (εικ. 24).



**Εικόνα 24.** Αποχρώσεις κρασιού

#### **4.3.2 Το άρωμα του κρασιού**

Το άρωμα του κρασιού περισσότερο από ό,τι η γεύση του είναι δύσκολο να συλληφθεί και να περιγραφεί. Μπορούμε να αναγνωρίσουμε στο άρωμα του κρασιού όχι μόνο ένα ή δύο αρώματα αλλά μια αλληλεπίδραση αρωμάτων. Κάποιο να θυμίζει μια γνωστή μυρωδιά ενός λουλουδιού ή κάποιου φρούτου, τη μυρωδιά ενός ξηρού καρπού ή ξύλου.

Καταρχήν θα πρέπει να αποσαφηνίσουμε τη διαφορά ανάμεσα στο άρωμα και το μπουκέτο του κρασιού. Το άρωμα είναι μία σύνθεση απλή και δείχνει τη μυρωδιά ενός νέου κρασιού. Αντίθετα το μπουκέτο σημαίνει ένα ανακάτεμα αρωμάτων και αποκτιέται από την παλαίωση του κρασιού, δηλαδή ένα νέο κρασί δεν έχει ακόμα μπουκέτο και ένα κρασί που έχει παλαιώσει δεν έχει πια άρωμα.

Το άρωμα ενός κρασιού διακρίνεται σε πρωτογενές που προέρχεται από τις αρωματικές ουσίες που περιέχει το σταφύλι, σε δευτερογενές που εμφανίζεται κατά τη διάρκεια της αλκοολικής

ζύμωσης, σε τριτογενές άρωμα και το μπουκέτο που αναπτύσσονται αργότερα κατά την ωρίμανση και παλαίωση του κρασιού.

Το άρωμα του κρασιού μπορούν να διακριθούν σε εννέα κατηγορίες:

1. Αρώματα λουλουδιών. Χαρακτηρίζουν τα νεαρά κρασιά, συνήθως τα αρώματα άσπρων και κίτρινων λουλουδιών επικρατούν στα άσπρα κρασιά και των κόκκινων τα κόκκινα κρασιά. Στη χώρα μας συναντάμε συνήθως αρώματα αγριολούλουδων, της ακακίας και του γιασεμιού.
2. Αρώματα φρούτων. Χαρακτηρίζουν καινούργια και νέα κρασιά καλά διατηρημένα. Το άρωμα του μήλου είναι κοινό και συνηθίζεται στα άσπρα κρασιά. Υπάρχουν επίσης αρώματα από μούρο, ρόδι, φραγκοστάφυλο, φράουλα, κεράσι, κ.λ.π.
3. Αρώματα ξηρών φρούτων και καρπών. Χαρακτηρίζουν κρασιά που έχουν υποστεί παλαίωση. Το άρωμα του δαμάσκηνου και του ξηρού σύκου συναντιέται σε κρασιά που προέρχονται από πολύ ώριμα σταφύλια και θεωρείται εξαιρετικής ποιότητας άρωμα.
4. Αρώματα ξηρών χόρτων και φυλλωμάτων. Πρόκειται για την οσμή της πράσινης χλόης που μόλις κόπηκε. Είναι αποτέλεσμα μια κακής οινοποίησης και θεωρείται ως ελάττωμα του κρασιού. Υπάρχουν όμως και αρώματα χόρτων και φυλλωμάτων τα οποία δίνουν ένα πρωτότυπο άρωμα στο κρασί όπως είναι το άρωμα της φτέρης, της μέντας ή το άρωμα φρεσκοκομμένου σανού.
5. Καρβουδισμένα αρώματα. Τέτοια είναι τα αρώματα που δίνουν ορισμένα προϊόντα όταν θερμανθούν ελαφρά, όπως το άρωμα της καραμέλας. Πρόκειται για ένα μέτρια ποιοτικό άρωμα που είναι συνέπεια μιας πρώιμης γήρανσης.
6. Αρώματα μπαχαρικών. Η δάφνη, ο βασιλικός, το φασκόμηλο αποτελούν αρωματικά συστατικά πολλών άσπρων κρασιών, ενώ στα κόκκινα επικρατεί η μυρωδιά του πιπεριού και της κανέλας. Το άρωμα της βανίλιας το συναντάμε σε όλα τα άσπρα και κόκκινα κρασιά που έμειναν σε δρύινα βαρέλια.
7. Βαλσαμικά αρώματα. Το κυριότερο είναι το άρωμα της ρετσίνας. Είναι ένα πρωτότυπο άρωμα δύσκολο στην όσφρηση που για να γίνει αποδεκτό απαιτεί συνήθεια και να μην είναι έντονο.
8. Ζωικά αρώματα. Η πιο συνηθισμένη μυρωδιά που μπορούμε να βρούμε σε ένα κρασί και κυρίως στα κόκκινα, πλούσια σε ταννίνες, είναι η μυρωδιά του δέρματος. Η παρουσία αυτού του αρώματος δεν είναι αναγκαστικά αρνητική.
9. Αρώματα διαφόρων τροφών. Το άρωμα της μύρας βρίσκεται σε κρασιά που ζυμώθηκαν με χαμηλές οξύτητες. Το τυρί και το γιαούρτι έχουν άρωμα που θυμίζουν άρωμα κρασιών.

Όλη αυτή η σειρά των αρωμάτων, που η ταξινόμησή τους δεν είναι απόλυτη, είναι ενδεικτική του αρωματικού πλούτου του κρασιού και

δείχνει την πολυπλοκότητα και τη δυσκολία μιας ακριβούς καταγραφής τους (Τσακίρης, 1990).

### 4.3.3 Η γεύση του κρασιού

Οι γευστικοί χαρακτήρες ενός κρασιού εξαρτώνται από τη χημική σύσταση του. Θα πρέπει να υπάρχει μια λεπτή ισορροπία μεταξύ των συστατικών με γλυκιά γεύση και των οξέων και ταννίνων που αντιπροσωπεύουν τις ξινές και πικρές γεύσεις αντίστοιχα.

Συστατικά του κρασιού που δίνουν γλυκιά γεύση εκτός των σακχάρων, κυρίως τη γλυκόζη και τη φρουκτόζη, είναι η αλκοόλη και η γλυκερίνη.

Το κρασί είναι το ποτό με τη μεγαλύτερη οξύτητα (από αυτά που προέρχονται από αλκοολική ζύμωση) και αυτή η οξύτητα του δεν είναι υποφερτή χωρίς την αλκοόλη που περιέχει. Η αλκοόλη εκτός από τη γλυκιά γεύση που προσδίδει στο κρασί προκαλεί και κάποια άλλα συμπτώματα όπως είναι το κάψιμο με αποτέλεσμα να μην αντιλαμβανόμαστε αμέσως την καθαρά γλυκιά της γεύση. Η γλυκερίνη είναι προϊόν της αλκοολικής ζύμωσης και η γλυκιά της γεύση είναι ισοδύναμη με αυτή της αλκοόλης.

Η ξινή γεύση του κρασιού οφείλεται σε ουσίες όπως τα οργανικά ή ανόργανο οξέα και εξαρτάται από την ολική ποσότητα τους και το είδος τους. Τα οξέα αυτά ανάλογα με το βαθμό διαστάσεώς τους και την πραγματική οξύτητα βρίσκονται ελεύθερο ή ενωμένα σε μορφή άλατος. Τα κυριότερα από αυτά τα οξέα είναι : το τρυγικό, το μηλικό, το γαλακτικό, το κιτρικό και το οξικό οξύ.

Ένα κρασί λέγεται ξινισμένο όταν σημαντικό μέρος της οξύτητας του οφείλεται στην παρουσία του οξικού οξέος. Το κρασί γίνεται σκληρό και καυτερό κατά τρόπο που παύει να είναι πια καταναλώσιμο αφήνοντας στο στόμα μας με την απομάκρυνση του τη λεγόμενη ξινίλα. Ενώ στυφίλα είναι μια χημική αντίδραση που προκαλείται από την συγκόλληση των ταννίνων με τις πρωτεΐνες του σάλιου παρεμποδίζοντας την ύγρανση του στόματος. Οι ταννίνες έχουν πικρή γεύση και είναι χαρακτηριστικές στα κόκκινα κρασιά ενώ τα άσπρα πρέπει να είναι απαλλαγμένα από τέτοιες ουσίες.

#### 4.3.4 Έντυπα δοκιμασίας

Ένα λεπτό σημείο της τεχνικής της δοκιμασίας ενός κρασιού είναι η καταγραφή των χαρακτηριστικών του και η βαθμολόγηση του σε ειδικά έντυπα δοκιμασίας. Δεν είναι όμως απαραίτητο σε όλα τα δοκιμασίας να εφαρμόζουμε πλήρη διαδικασία.

Η καταγραφή και βαθμολόγηση που θα επιτρέψει στον δοκιμαστή να εκφράσει τις αισθήσεις του κάνοντας χρήση συμβατικών κλιμάκων, όπως λέξεις ή αριθμούς, πρέπει να είναι απλή γιατί η γευσιγνωσία απαιτεί μεγάλη συγκέντρωση που δεν πρέπει να ενοχλείται από το γράψιμο. Η καταγραφή πρέπει να είναι ακριβής χρησιμοποιώντας καθορισμένο λεξιλόγιο χωρίς να προβληματίζεται ο δοκιμαστής ανάμεσα σε διάφορα επίθετα. Η βαθμολόγηση μπορεί να γίνει με τη χρήση αριθμητικής κλίμακας που τα διαστήματα της να παρουσιάζουν αριθμητική πρόοδο, π.χ. 1-20. Φυσικά αυτό είναι μειονέκτημα γιατί ο γευστικός και αρωματικός χαρακτήρας ενός κρασιού δεν είναι απλή αναλογία μεταξύ των συστατικών του. Αντίθετα κλίμακες που χρησιμοποιούν σύμβολα για να φανερώσουν σχέσεις ανωτερότητας ή κατωτερότητας είναι πιο εύχρηστες.

Το παρακάτω υπόδειγμα εντύπου δοκιμασίας χρησιμοποιείται για ορισμένες περιοχές ονομασίας προέλευσης. Είναι απλό και επιτρέπει την εξέταση πολλών δειγμάτων όταν απλώς ζητάμε από τον δοκιμαστή να απαντήσει για το αποδεκτό ή όχι ενός δείγματος και την αιτία απόρριψης του.

No δείγματος	Ένταση χρώματος						Δεκτό		ΑΠΟΡΡΙΠΤΕΤΑΙ													
	1	2	3	4	5	Καλό	Αρκετά καλό	Μέτριο	Παρα- δεκτό	Όψη		Όσφρηση				Γεύση						
										Χρόμα	Ελαττω- ματικό	Αερι- σμένο	Οξειδωμ ένο	Ανοιγ- μένο (H <sub>2</sub> S)	Μυρωδιά υποστά- θμισης	Ζύμωσης	Ξυνομένο	Γλυκερό	Ξινό	Πικρό	Άλλο ελάττωμα	

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Αρβανιτίδης Αντ., (1995). “Δενδροκομία Ι” ΟΕΔΒ Αθήνα .
- Εθνο shopping Άνοιξη – Καλοκαίρι 2000 “ Αχάϊα Κλάους” σελ. 4-5.
- Έντλιν Χ. Λ. (1980). “ Τα φυτά και ο άνθρωπος” εκδόσεις Κασταλιά Αθήνα.
- Ζαχαριουδακής Ι., (1993). “ Γεωργία και ανάπτυξη” ΟΕΔΒ Αθήνα 3: 108-111.
- Ηλιόπουλος Αν., (1996). “Ειδική Φυτοπροστασία δενδρωδών καλλιέργειών και αμπέλου” . Σημειώσεις ΤΕΙ Καλαμάτας, Καλαμάτα.
- Κατσαμποξάκης Κ. –Μαλλίδης Κ.– Παπανικολάου Δ. – Σγουράκη Ε., (1993). Τεχνολογία Γεωργικών προϊόντων. ΟΕΔΒ Αθήνα.
- Σφακιωτάκης Ε., (1994). Δενδρώδεις Καλλιέργειες Ίδρυμα Ευγενίδου, Αθήνα.
- Τσακίρης Α., ( 1988). “ Κάνω το δικό μου κρασί ”. Εκδ. Ψύχαλου. Αθήνα.
- Τσακίρης Α., ( 1990). Οινολογία από το σταφύλι στο κρασί. Εκδ. Ψύχαλου Αθήνα.
- Χαλάτσης Νικ., (1992). Μάρκετινγκ γεωργικών προϊόντων. ΟΕΔΒ Αθήνα.
- Χατζηνικολάου Δ., (1998). “ Γεύομαι και κρίνω” . Agrocultura 4:51.