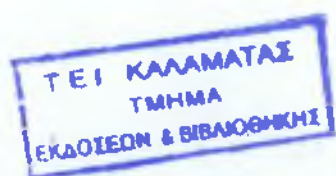

Τ.Ε.Ι ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ



ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΟΙΝΟΥ ΣΕ ΣΥΓΧΡΟΝΟ
ΟΙΝΟΠΟΙΕΙΟ Δ. ΤΕΓΕΑΣ Ν. ΑΡΚΑΔΙΑΣ

Μαρία Χαραμποπούλου

Καλαμάτα, 2011

Τ.Ε.Ι ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΟΙΝΟΥ ΣΕ ΣΥΓΧΡΟΝΟ
ΟΙΝΟΠΟΙΕΙΟ Δ. ΤΕΓΕΑΣ Ν. ΑΡΚΑΔΙΑΣ

Πτυχιακή εργασία της σπουδάστριας:
Μαρίας Χαραλαμποπούλου

Εισηγήτρια: Ε. Μανωλοπούλου, Καθηγήτρια ΤΕΙ Καλαμάτας

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

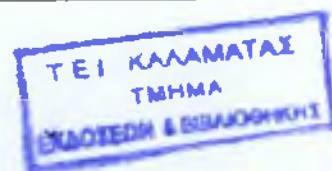
Ευχαριστώ θερμά τον κ. Ε. Χατζή, επιστημονικό συνεργάτη του τμήματος ΦΠ, που μου έδωσε το θέμα της πτυχιακής και που με καθοδήγησε στην όλη προσπάθεια της συλλογής στοιχείων και συγγραφής της μελέτης.

Επίσης ευχαριστώ την καθηγήτρια κ. Ε. Μανωλοπούλου για τη συμμετοχή της στην επιτροπή εξέτασης της εργασίας.

Επιπλέον, ιδιαίτερες ευχαριστίες οφείλω στα στελέχη του οινοποιείου με τη βοήθεια των οποίων κατέστη δυνατή η σε βάθος περιγραφή της παραγωγικής διαδικασίας.

Μαρία Χαραλαμποπούλου

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ



	Σελ.
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ.....	3
ΠΡΟΛΟΓΟΣ	4
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1.....	5
1. ΚΛΑΔΟΣ ΟΙΝΟΥ.....	6
ΤΟ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟ	6
1.1 Αμπέλι.....	6
1.1.1 Συγκομιδή	7
1.1.2 Αμπελοκαλλιέργεια στην Αρκαδία.....	8
1.2 Οίνος.....	10
1.2.1 Κύρια χαρακτηριστικά οίνου	10
1.2.3 Παράγοντες που επηρεάζουν την ποιότητα του οίνου	12
1.3 Κατηγορίες Οίνου	13
1.4 Καλλιεργούμενες εκτάσεις	14
1.5 Εγχώρια Παραγωγή Οίνου.....	16
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2	20
2. ΤΟ ΟΙΝΟΠΟΙΕΙΟ	21
2.1 Απαιτήσεις Εγκαταστάσεων	21
2.2 Κατασκευή & Χωροθέτηση του Οινοποιείου	25
2.3 Βασικές διεργασίες στο Οινοποιείο	33
2.3.1 Παραγωγική Διαδικασία Οινοποίησης.....	33
2.3.2. Εμφιάλωση	37
2.3.3 Διάγραμμα ροής οινοποιείου και οργανόγραμμα.....	40
2.4 Υλοποίηση και εφαρμογή συστήματος HACCP	43
2.4.1 Η υγιεινή για τα απορρίμματα και το παρεχόμενο νερό.....	45
2.5 Βασικές αναλύσεις ποιοτικού ελέγχου.....	45
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3.....	54
3. ΤΥΠΟΙ ΠΑΡΑΓΩΜΕΝΟΥ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ.....	55
3.1 Κατηγορίες οίνου	55
3.1.1 Ποιότητα παραγόμενου οίνου	57
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4.....	58
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4.....	58
4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	59
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	60

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Αντικείμενο της παρούσης εργασίας είναι η μελέτη ενός σύγχρονου οινοποιείου στην περιοχή Τεγέας του Ν. Αρκαδίας. Στο εισαγωγικό τμήμα της εργασίας περιγράφεται η σημερινή κατάσταση στον αμπελοοινικό τομέα της χώρας μας αλλά και της ευρύτερης περιοχής στην οποία βρίσκεται το οινοποιείο.

Στο 2^ο μέρος παρουσιάζεται η λειτουργία του οινοποιείου για την παραγωγή και τυποποίηση οίνου. Η περιγραφή περιλαμβάνει όλα τα στάδια από την παραλαβή της α' ύλης έως και την παραγωγή του τελικού προϊόντος. Επίσης γίνεται αναφορά στις τεχνικές των εργαστηριακών αναλύσεων οι οποίες πραγματοποιούνται.

Αντικείμενο του τρίτου μέρους της μελέτης αποτελεί η περιγραφή των προδιαγραφών των τελικών προϊόντων του οινοποιείου με αναφορά στις βασικές παραμέτρους (πυκνότητα, αλκοολικός τίτλος, ολική οξύτητα σε τρυγικό οξύ κ.α).

Στο 4^ο κεφάλαιο παρουσιάζονται τα συμπεράσματα από τη μελέτη της παραγωγικής διαδικασίας του οινοποιείου αλλά και της υφιστάμενης κατάστασης του αμπελοοινικού τομέα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

«ΕΙΣΑΓΩΓΗ»

1. ΚΛΑΔΟΣ ΟΙΝΟΥ

Το κρασί έχει μια μακραίωνη ιστορία στον Ελλαδικό χώρο μιας και το αμπέλι καλλιεργείται από την αρχή της 3ης χιλιετίας πΧ. Είναι γνωστό σε όλους ότι οι αρχαίοι Έλληνες, διέπρεψαν στην οινοποιία, μονοπωλώντας σχεδόν την αγορά για αιώνες. Το εμπόριο των Ελληνικών κρασιών απλωνόταν σε ολόκληρη τη Μεσόγειο, από την Ιβηρική χερσόνησο μέχρι τον Εύξεινο Πόντο και ήταν μία από τις σημαντικότερες οικονομικές δραστηριότητες τους.

Η επιστήμη της οινολογίας ξεκίνησε περίπου το 1900 με την πρόοδο της χημείας και προωθήθηκε πολύ με τις ανακαλύψεις του Pasteur στη μικροβιολογία, ο οποίος απέδειξε ότι η μετατροπή των σακχάρων σε αλκοόλη γίνεται με τη δράση μικροοργανισμών.

1.1 Αμπέλι

Το αμπέλι (*Vitis sp.*), είναι αγγειόσπερμο φυτό, ανήκει δε στην τάξη των Ραμνωδών και στην οικογένεια των Αμπελοειδών Έχει πολλές ποικιλίες που καλλιεργούνται στις εύκρατες περιοχές της γης. Καλλιεργείται κυρίως για τον καρπό του, το σταφύλι. Τα σταφύλια μπορούν να καταναλωθούν νωπά ή να χρησιμοποιηθούν για την παρασκευή οίνου, σταφίδων, άλλων οινοπνευματωδών ποτών όπως το τσίπουρο και τελικά οινοπνεύματος (αιθανόλης).

Το αμπέλι είναι πολυετές φυτό και αναπτύσσεται γρήγορα. Ο κορμός του έχει πολλαπλές διακλαδώσεις και αρκετούς βραχίονες και βλαστάρια. Ο φλοιός των ξυλωδών τμημάτων βγαίνει σε λωρίδες και αποχωρίζεται. Οι βλαστοί στην πορεία του χρόνου γίνονται ξυλώδεις βραχίονες.



Εικ. 1.1 Καλλιέργεια αμπελιού

Το κλήμα έχει βλαστούς και κληματίδες διαφόρων ηλικιών. Κάθε βλαστός έχει τη βάση και την κορυφή που αυξάνεται, διάφορους κόμπους, φύλλα αλλά και τα βασικά διακριτικά του αμπελιού που είναι οι έλικες, με τη βοήθεια των οποίων μπορεί να αναρριχάται.

Τα φύλλα του αμπελιού είναι μεγάλα, παλαμοειδή και φύονται από το βλαστό με ένα μίσχο. Το σχήμα τους είναι χαρακτηριστικό και παρουσιάζει διαφορές ανάλογα με την ποικιλία και το είδος. Οι διαφορές αυτές αναφέρονται στο χρώμα, στο χνούδι στην κάτω επιφάνεια και στο μέγεθος.

Τα μάτια, μικροί κόμποι δηλαδή από τους οποίους φυτρώνουν οι βλαστοί, βρίσκονται στις μασχάλες των φύλλων και είναι 2 ειδών, αυτά που βγαίνουν μαζί με τους βλαστούς και δίνουν μακριά βλαστάρια, και αυτά που βγαίνουν μετά από μία περίοδο αργότερα από τους βλαστούς και δίνουν μικρά βλαστάρια. Επίσης υπάρχει στη βάση του κλίματος μία επιμήκυνση, που λέγεται στεφάνη, πάνω στην οποία υπάρχουν μικρά νεκρά μάτια, που λέγονται φυλλίτες. Πάνω από τη στεφάνη υπάρχει ένα άλλο μάτι που λέγεται τυφλό ή τσίμπλα, που σε ορισμένες περιπτώσεις δίνει βλαστάρια.

Ο πολλαπλασιασμός των κλημάτων γίνεται με τις κληματόβεργες με δύο τρόπους: με μόσχευμα ή με εμβολιασμό (Wikipedia, 2011).

1.1.1 Συγκομιδή

Ως πρώτη ύλη για την οινοποίηση προτιμώνται πλήρως ώριμα σταφύλια. Στα ψυχρά κλίματα, όπως στη Βόρεια Ευρώπη και την Ανατολική πλευρά των Ηνωμένων Πολιτειών, η έλλειψη ικανοποιητικής θερμότητας για να προάγει την ωρίμαση μπορεί να οδηγήσει στη συγκομιδή των σταφυλιών προτού φτάσουν στην πλήρη ωριμότητα.

Πρόωρη συγκομιδή οδηγεί σε λεπτά, χαμηλής περιεκτικότητας σε οινόπνευμα κρασιά, ενώ η καθυστερημένη συγκομιδή μπορεί να παράγει κρασιά με υψηλή περιεκτικότητα σε αλκοόλ και χαμηλή οξύτητα. Η συγκομιδή μπορεί να ολοκληρωθεί σε ένα ή περισσότερα στάδια είτε με το χέρι, είτε με μηχανικά συστήματα τα οποία βασίζονται στο τίναγμα των καρπών από τις συστάδες ή στο σπάσιμο των μίσχων.

Για να οριστεί η ημερομηνία του τρύγου πρέπει να γίνει δειγματοληψία η οποία αρχίζει από την περίοδο αλλαγής του χρώματος. Τα ποιοτικά δεδομένα συγκρίνονται με αυτά παλαιότερων ετών για την ίδια περιοχή, σε συνάρτηση με τις κλιματολογικές συνθήκες. Η δειγματοληψία πραγματοποιείται κόβοντας 250 ρόγες από 250 κλήματα, από σταφύλια που βρίσκονται σε διαφορετικό υψόμετρο.

Για να πραγματοποιηθεί η συγκομιδή πρέπει:

- Η ρόγα να έχει πλήρως αλλάξει χρώμα (πλήρης ωρίμαση).
- Η ρόγα να βρίσκεται στο μέγιστο όγκο της.
- Οι ρόγες να είναι μαλακές, γλυκιές.
- Ο φλοιός της ρόγας να είναι διαφανής και να αποσπάται εύκολα.
- Το τσαμπί να έχει αρχίσει να χάνει το πράσινο χρώμα.
- Ο μούστος να έχει τα 12,5° – 14° Baumé (σακχαροπεριεκτικότητα)
- Η περιεκτικότητα σε σάκχαρα να είναι η μέγιστη η δε περιεκτικότητα σε οξέα η ελάχιστη .
- Ο δείκτης λ (ολικά σάκχαρα/ ολική οξύτητα), γνωστός ως δείκτης ωριμότητας να ισούται με 12 – 20.

Κατά τη συγκομιδή απαιτείται μεγάλη προσοχή στους τραυματισμούς γιατί αποτελούν είσοδο για παθογόνους μικροοργανισμούς και στη δημιουργία μωλωπισμών όπου θα επηρεάσουν την τελική ποιότητα του κρασιού (Τσακίρης, 2005).

1.1.2 Αμπελοκαλλιέργεια στην Αρκαδία

Η περιοχή της Αρκαδίας ανήκει στις πιο γνωστές οινοπαραγωγικές περιοχές της Ελλάδας από τους αρχαίους χρόνους. Το κλίμα και η ποικιλία του εδάφους της καθιστούσαν πάντα την Αρκαδική γη πρόσφορη για κάτι τέτοιο. Άλλωστε ο Πausanίας στην περιήγησή του είχε κάνει ειδικό αφιέρωμα για την περιοχή αυτή και ο Όμηρος χαρακτήρισε την Μαντινεία ως πολυάμπελο.

Από χτες μέχρι σήμερα οι κάτοικοι της Αρκαδίας έχουν μάθει να αφιερώνουν στα αμπέλια και το κρασί ιδιαίτερη προσοχή. Ο τρύγος δεν είναι για αυτούς απλά μια αγροτική ασχολία, αλλά τρόπος ζωής. Η αμπελουργική ζώνη της Αρκαδίας βρίσκεται στο οροπέδιο που εκτείνεται ανάμεσα στο Μαίναλο, τον Πάρνωννα, το Αρτεμίσιο, τον Κτενιά, και τον Ολιγύροτο σε υψόμετρο 600 – 650 μέτρων.

Τα λευκά και ορισμένα ροζ κρασιά της Αρκαδίας παράγονται από την ποικιλία Μοσχοφίλερο και Ασπρουδά. Αυτό που κυριαρχεί στις καλλιέργειες της περιοχής είναι το Μοσχοφίλερο το οποίο από το 1971 έχει αναγνωριστεί ως ΟΠΑΠ (Ονομασία Προέλευσης Ανώτερης Ποιότητας), με καλλιεργούμενη έκταση 5000 στρεμμάτων.

Στο Δήμο Τεγέας οι κυριότερες καλλιεργούμενες ποικιλίες είναι το Μοσχοφίλερο και το Cabernet.

- **ΜΟΣΧΟΦΙΛΕΡΟ.** Ευγενής, ερυθρωπή και ημιαρωματική ποικιλία από την οποία παράγεται λευκός, ξηρός οίνος. Ο οίνος αυτός χαρακτηρίζεται για τη φρεσκάδα του, το ελαφρό άρωμά του και είναι ισορροπημένος, αποτελώντας ταυτόχρονα έναν εξαιρετικό οίνο βάσης για αφρώδεις οίνους. Η ποικιλία Μοσχοφίλερο ωριμάζει στα τέλη Σεπτεμβρίου. Τα σταφύλια είναι μετρίου μεγέθους με κωνικό σχήμα και μέτριας πυκνότητας διάταξη ραγών. Οι ράγες είναι μετρίου μεγέθους με σφαιρικό σχήμα και χρώμα ερυθρό – ιώδες. Για την παραγωγή των οίνων αυτών, η στρεμματική απόδοση των αμπελώνων δεν πρέπει να ξεπερνά τα 900 Kg σταφυλιών και η περιεκτικότητα του γλεύκους σε σάκχαρα να μην είναι λιγότερη από 188 g/l (Τσακίρης, 2005).
- **CABERNET.** Παραγωγική ποικιλία, με αντοχή στην ξηρασία, σχετικά όψιμη, με σταφύλια εξαιρετικής ποιότητας. Ωριμάζει περίπου στα μέσα Σεπτεμβρίου. Τα σταφύλια είναι μετρίου μεγέθους με σχήμα κυλινδρικό – κωνικό και μέτριας διάταξης ραγών. Οι ράγες είναι μετρίου μεγέθους με σχήμα περίπου ωοειδές και χρώμα κόκκινο – μαύρο. Η ποικιλία Cabernet τυγχάνει γενικής αποδοχής λόγω της καλλιεργητικής αντοχής, της γρήγορης και ασφαλούς ωρίμασής της, και της ποιότητας της η οποία είναι αντιστρόφως ανάλογη της στρεμματικής απόδοσης. Η ποικιλία μπορεί να ξεκινά από μικρά υψόμετρα και να φτάνει μέχρι και τα 1000 μέτρα. Μπορεί να αναδεικνύει τα καλά χαρακτηριστικά των ποικιλιών με τις οποίες συνυπάρχει (Τσακίρης, 2005).

1.2 Οίνος

Κρασί ονομάζεται το προϊόν που προέρχεται από την αλκοολική ζύμωση των σακχάρων του χυμού του σταφυλιού. Κυρίως αποτελείται από 85% νερό, 10-12% αλκοόλη, 0,3-0,6% οξέα και τεράστιο αριθμό άλλων στοιχείων και ενώσεων. Η λέξη κρασί προέρχεται από το «κράμα», δηλαδή την ανάμιξή του με νερό που έκαναν οι αρχαίοι Έλληνες προκειμένου να το καταναλώσουν χωρίς τις συνέπειες της μέθης.

1.2.1 Κύρια συστατικά του οίνου

Τα κύρια συστατικά του κρασιού που το κάνουν τόσο γευστικό και ιδιαίτερο είναι τα εξής:

- **Το Νερό:** αποτελεί το πρώτο σε ποσότητα συστατικό του κρασιού και ανέρχεται στα 80% - 85% αυτού. Προέρχεται από το σταφύλι και είναι υπεύθυνο για την πυκνότητά του που είναι παραπλήσια με αυτή του νερού.
- **Η Αιθυλική Αλκοόλη (ή αιθανόλη).** Μετά το νερό η αιθανόλη είναι το σημαντικότερο συστατικό του κρασιού και αποτελεί το 10-16% του όγκου του. Με την αντισηπτική της δράση έναντι των μικροοργανισμών συμβάλλει στη διατήρηση των κρασιών και βοηθά στο άρωμα τους. Προσδίδει στο κρασί σύνθετη και ιδιαίτερη γεύση το δε άρωμά της αποτελεί τη βάση για το άρωμα και το «μπουκέτο» των κρασιών.

Η αλκοόλη μαζί με τα αναγωγικά σάκχαρα και τη γλυκερόλη αποτελούν τα γλυκά συστατικά των κρασιών και μετριάζουν την όξινη γεύση των οξέων και την πικράδα των φαινολικών ενώσεων.

Τι σημαίνει «Κρασί 11% vol ή 11 Βαθμών»;

Κρασί με αλκοολικό βαθμό 11% vol: είναι το κρασί που περιέχει 11ml αιθυλικής αλκοόλης σε 100 ml κρασιού.

Ο αλκοολικός βαθμός ή % vol (κατ' όγκο): είναι ίσος με τα μέρη του όγκου της καθαρής αιθυλικής αλκοόλης που περιέχονται σε 100 όγκους κρασιού. Η μέτρηση γίνεται στους 20°C.

Δυναμικός αλκοολικός τίτλος (%vol) = Ο τίτλος αυτός υπολογίζεται στο μούστο με την παραδοχή ότι από 17g ζαχ./l προκύπτει οινόπνευμα 1% vol.

- **Η Γλυκερόλη.** Μετά το νερό και την αιθανόλη είναι το συστατικό του οίνου με τη μεγαλύτερη περιεκτικότητα, η οποία κυμαίνεται από 5-20 g/l. Παράγεται

κατά την αλκοολική ζύμωση (στην αρχή) αλλά και κατά τη διάρκεια της ευγενούς σήψης των σταφυλιών. Με τη γλυκιά της γεύση (σχεδόν ίση με εκείνη της γλυκόζης) συμμετέχει στη διαμόρφωση του «μυελώδους» χαρακτήρα του οίνου, ενώ με το ιξώδες της αποτελεί στοιχείο του «παχύρευστου» και του «λιπαρού». Στην πραγματικότητα δεν αυξάνει το ιξώδες του κρασιού.

- **Τα Οξέα.** Τα οργανικά οξέα αποτελούν σημαντικά συστατικά των κρασιών και είναι υπεύθυνα για την όξινη γεύση τους αλλά και για την προστασία τους από μικροβιολογικές ή χημικές προσβολές καθώς και για τη διατήρηση του χρώματος τους. Τα σταθερά οξέα του σταφυλιού είναι : το τρυγικό, το μηλικό, το κιτρικό, τα ουρονικά, το γλυκονικό, το οξαλικό, το ασκορβικό κ.α. Το τρυγικό οξύ είναι ειδικό οξύ των σταφυλιών και των προϊόντων τους και είναι ανθεκτικό στις βακτηριακές προσβολές. Το γλεύκος περιέχει και ανόργανα οξέα. Για να σχηματίσουμε μια πλήρη εικόνα για την κατάσταση των οργανικών οξέων στα κρασιά πρέπει να προσδιορίσουμε τα εξής μεγέθη:

Ολική ή ογκομετρούμενη οξύτητα , ενεργό οξύτητα ή pH, αλκαλικότητα τέφρας

- **Οι Αρωματικές ενώσεις:** Διακρίνονται σε αυτές που συνιστούν το άρωμα στα νέα κρασιά και εκείνες που συνιστούν το «μπουκέτο» στα παλαιωμένα. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν οι αλκοόλες, οι εστέρες, οι καρβονυλικές ενώσεις και οι τερπενικές.
- **Τα Σάκχαρα ή γλυκίδια:** Περιέχονται σε άφθονες ποσότητες στο σταφυλοχυμό, αλλά τα περισσότερα από αυτά και κυρίως όσα περιέχονται σε μεγάλες συγκεντρώσεις μετατρέπονται με την αλκοολική ζύμωση σε αλκοόλη. Διακρίνονται σε αναγωγικά και μη αναγωγικά.
- **Οι Πολυσακχαρίτες:** Είναι σύνολο κολλοειδών ουσιών που αποτελείται από πηκτίνες και οζάνες. Οι πηκτινικές ουσίες προέρχονται από τη σταφυλομάζα και κατά τη διάρκεια της οινοποίησης και της αλκοολικής ζύμωσης διασπώνται ενζυματικά και καθιζάνουν σχηματίζοντας ένα ζελατινώδες ίζημα.
- **Οι Φαινολικές ενώσεις:** Είναι συστατικά του σταφυλιού και του οίνου οι οποίες λόγω της μη ακριβούς γνώσης της δομής τους ονομάζονταν γενικά «ταννινοειδής ύλη» ή «χρωστική ύλη» ή «οινοτανίνη». Σήμερα διακρίνουμε 4 κύριες οικογένειες: τα φαινολικά οξέα, τις φλαβόνες, τις ανθοκυάνες και τις

ταννίνες. Τα συστατικά αυτά είναι υπεύθυνα για το χρώμα των οίνων και συμμετέχουν στη διαμόρφωση ορισμένων γευστικών χαρακτηριστικών. Συμβάλλουν στη στυφή γεύση, στη σταθεροποίηση του χρώματος, στην παλαιώση των κρασιών και συνεισφέρουν στο χρώμα των παλαιών κόκκινων κρασιών.

- **Οι αζωτούχες ενώσεις:** Η περιεκτικότητά τους κυμαίνεται από 0,5-4 g/l και αποτελούν το 20% του ξηρού υπολείμματος. Διακρίνονται σε ανόργανες (αμμωνιακά άλατα) και σε οργανικές (πρωτεΐνες, πολυπεπίδια, αμινοξέα, αμίδια).
- **Οι βιταμίνες:** Υπάρχουν στα σταφύλια και μεταπηδούν στο κρασί. Οι κυριώτερες βιταμίνες είναι: το σύμπλοκο Β, το ασκορβικό οξύ, η βιοτίνη η μεσοίνοσιτόλη κλπ.
- **Τα Ανόργανα Συστατικά.** Σχηματίζονται στους βλαστούς της αμπέλου και μετακινούνται στο σταφύλι από όπου θα περάσουν στο κρασί. Τα ανόργανα συστατικά διακρίνονται σε ανιόντα (Cl^- , SO_4^{2-} , PO_4^{3-}) και κατιόντα (K^+ , Na^+ , Ca^{++} , κλπ) Το πιο άφθονο είναι το κάλιο (Τσακίρης, 2005, Σουφλερός, 2000).

1.2.3 Παράγοντες που επηρεάζουν την ποιότητα του κρασιού.

Οι χαρακτήρες κάθε κρασιού διαμορφώνονται από ένα σύνολο παραμέτρων οι οποίες είναι: (Αμπελοοινικά Νέα, 2008)

- **Το έδαφος και το κλίμα του αμπελώνα.** Το κλίμα ποικίλλει στους διάφορους τόπους, όπου ευδοκimei η άμπελος, ενώ επηρεάζεται και από την τοπογραφία των αμπελώνων. Οι ιδανικές κλιματολογικές συνθήκες για το αμπέλι θα ήταν αυτές που θα εξασφάλιζαν την απαραίτητη υγρασία και ζέση, ώστε να ωριμάζουν τα σταφύλια.
- **Η ποικιλία του αμπελώνα.** Η ποικιλία επιλέγεται βάσει του κλίματος και του εδάφους του αμπελώνα. Η ποικιλία μπορεί να είναι λευκή, ερυθρά, ερυθρωπή, πρώιμη ή όψιμη.
- **Οι καλλιεργητικές τεχνικές.** Οι παραγωγοί οινοποιήσιμων ποικιλιών πρέπει να αποφεύγουν την υπερβολική άρδευση και λίπανση, διότι θα υπάρξουν προβλήματα στην ποιότητα των παραγόμενων οίνων.

• **Η μέθοδος οινοποίησης.** Στην οινοποίηση, δηλαδή στη μετατροπή των σταφυλιών σε κρασί, κυρίαρχο ρόλο παίζει η αλκοολική ζύμωση. Για την ομαλή εξέλιξή της θα πρέπει σε όλη τη διάρκεια της ο πληθυσμός των ζυμομυκήτων να είναι επαρκής. Οι ζυμομύκητες δουλεύουν μέχρι να εξαντληθούν τα σάκχαρα σε μια θερμοκρασία η οποία να παραμένει σταθερή διότι οι απότομες μεταβολές της είναι επιβλαβείς.

Όμως η διαρκώς αυξανόμενη ποσότητα οινοπνεύματος γίνεται τοξική για τους ζυμομύκητες και από μία τιμή και πάνω επέρχεται ο θάνατος. Βασικό μέλημα του οινοποιού είναι η εξασφάλιση των συνθηκών, που ευνοούν τους ζυμομύκητες με την ανάπτυξη και προσθήκη αποξηραμένων οινολογικών ζυμών και κυρίως με τον συνεχή έλεγχο της θερμοκρασίας της ζύμωσης.

• **Οι κλιματικές συνθήκες.** Η θερμοκρασία θεωρείται ο σημαντικότερος από τους παράγοντες που διαμορφώνουν το κλίμα μιας περιοχής. Η θερμοκρασία επηρεάζει τη βλάστηση και την ανάπτυξη του αμπελιού και κυρίως την ποιότητα των καρπών. Η γεωγραφική κατανομή του αμπελιού είναι αποτέλεσμα των θερμικών του απαιτήσεων, αλλά κυρίως της δυνατότητάς του να αντέχει τις χαμηλές θερμοκρασίες του χειμώνα, οι οποίες μπορεί να είναι επικίνδυνες για την επιβίωση του ίδιου του φυτού.

1.3 Κατηγορίες Οίνου

Οι οίνοι που παράγονται διακρίνονται σύμφωνα με την Ελληνική Νομοθεσία σε:

• **Οίνους που παράγονται εντός καθορισμένης περιοχής** (vins de qualité produits dans une region déterminée) V.Q.P.R.D.:

Οι οίνοι που χαρακτηρίζονται ως V.Q.P.R.D. παράγονται εντός καθορισμένης περιοχής (ζώνη), είναι οι τυπικοί οίνοι της περιοχής που παράγονται παραδοσιακά και προέρχονται από μία ποικιλία, το πολύ τρεις ποικιλίες αμπέλου (ΦΕΚ, 1277/04.10.2001).

Διακρίνονται σε:

- ✓ Οίνους Ονομασίας Προέλευσης Ανώτερης Ποιότητας (Ο.Π.Α.Π.). Έχουν το νομοθετικά κατοχυρωμένο δικαίωμα να παρουσιάζονται στην κατανάλωση με τα τοπωνύμια της καταγωγής τους. Συνολικά έχουν αναγνωρισθεί 20 ζώνες όπου μπορούν να παραχθούν οίνοι ΟΠΑΠ στην Ελλάδα.

✓ Οίνους Ονομασίας Προελεύσεως Ελεγχόμενη (Ο.Π.Ε): Δικαίωμα ένδειξης ΟΠΕ έχουν μόνο τα γλυκά κρασιά που παράγονται σε 8 καθορισμένες ζώνες.

✓ Τα κρασιά ΟΠΑΠ στο πώμα τους φέρουν κόκκινη ταινία, ενώ τα ΟΠΕ μπλε.

• **Επιτραπέζιους οίνους:**

Οι επιτραπέζιοι οίνοι είναι αυτοί που δεν καλύπτουν τους όρους της Νομοθεσίας για να χαρακτηρισθούν οίνοι με Ονομασία Προέλευσης. Στους επιτραπέζιους οίνους μπορεί να περιλαμβάνονται οι τοπικοί οίνοι, οι οίνοι Κάβας, η ρετσίνα, οι οίνοι ονομασίας κατά παράδοση ή οι οίνοι με εμπορική ονομασία. Ο τοπικός οίνος είναι αναβαθμισμένη κατηγορία του επιτραπέζιου οίνου και ορίζεται ως ο επιτραπέζιος οίνος, για τον οποίο έχει αναγνωρισθεί το δικαίωμα να φέρει γεωγραφική ένδειξη, δηλωτικής της καταγωγής του (ΦΕΚ 1723/29.08.2007)

Η παραγωγή της Ελλάδος καταλαμβάνει περίπου το 2% της συνολικής παραγωγής της Ευρωπαϊκής Ένωσης και για το 2004 ανήλθε σε 4.295.000 HL, η οποία κατανέμεται ανάλογα με την κατηγορία των οίνων και τη διάκρισή τους σε λευκούς και ερυθρούς ως ακολούθως (Βλέπε Πίνακα 1.1).

Πίνακας 1.1 Παραγωγή οίνου στην Ελλάδα

ΠΑΡΑΓΩΓΗ 2004	ΕΠΙΤΡΑΠΕΖΙΟΙ	V.Q.P.R.D.	ΣΥΝΟΛΟ
Λευκοί οίνοι	2.570.020	210.660	2.780.680
Ερυθροί οίνοι	1.359.210	155.110	1.514.320
ΣΥΝΟΛΟ	3.929.230	365.770	4.295.000

Πηγή: ICAP, 2011

1.4 Καλλιεργούμενες εκτάσεις

Η εξέλιξη των καλλιεργούμενων με οιναμπέλους εκτάσεων, παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον, καθώς είναι άμεσα συνδεδεμένη με τον όγκο της παραγωγής του οίνου. Στον πίνακα 1.2 παρουσιάζονται οι εκτάσεις που καλλιεργούνται με οιναμπέλους, για τις οινικές περιόδους 2006/07, 2007/08 και 2008/09, σύμφωνα με τα νεότερα στοιχεία του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων. Σημειώνεται ότι το σύνολο των εκτάσεων περιλαμβάνει και ποικιλίες διπλής χρήσης που κατά συνήθεια οινοποιούνται.

Πίν. 1.2 Απογραφή εκτάσεων αμπέλου για παραγωγή οίνου (2006-2009)

Περιφέρεια	2006-2007	2007-2008	2008-2009
Αν. Μακεδονία - Θράκη	2.456,53	2.502,51	2.176,76
Κεντρική Μακεδονία	4.567,81	5.009,43	4.945,20
Δυτική Μακεδονία	2.557,14	2.639,59	2.653,09
Θεσσαλία	3.320,44	4.308,05	4.396,50
Ηπειρος	748,25	666,62	696,09
Ιόνια Νησιά	3.039,93	2.935,15	2.933,40
Δυτική Ελλάδα	11.093,27	9.503,09	9.380,11
Στερεά Ελλάδα	8.161,45	8.441,28	8.104,40
Πελοπόννησος	12.152,02	12.161,79	12.012,20
Αττική	6.216,00	7.257,67	7.207,80
Βόρειο Αιγαίο	3.140,80	3.135,74	3.155,95
Νότιο Αιγαίο	4.330,34	4.406,44	4.397,50
Κρήτη	8.123,50	8.042,78	8.030,45
Σύνολο	69.907,48	71.010,14	70.089,45
<i>Εκτάσεις σε εκτάρια</i>			

Πηγή: ICAP, 2011

Η συνολική καλλιεργούμενη έκταση των οιναμπέλων την περίοδο 2008/09 παρουσίασε μικρή μείωση (1,3%) σε σχέση με την προηγούμενη περίοδο, ανερχόμενη σε 70.089 εκτάρια. Γενικότερα το εξεταζόμενο διάστημα οι εκτάσεις οινοποιήσιμων αμπέλων παρουσίασαν σχετικά μικρές διακυμάνσεις. Η περιφέρεια με τις μεγαλύτερες εκτάσεις οιναμπέλων το 2008/2009 ήταν η Πελοπόννησος στην οποία είναι εγκατεστημένο το οινοποιείο στο οποίο πραγματοποιήθηκε η μελέτη. Όπως και την προηγούμενη περίοδο οι καλλιεργούμενες εκτάσεις στην Πελοπόννησο αντιπροσωπεύουν το 17,1% των συνολικών εκτάσεων. Ακολουθεί η Δυτική Ελλάδα με ποσοστό 13,4%. Η Στερεά Ελλάδα κάλυψε το 11,6% των συνολικών εκτάσεων, μερίδιο ελαφρώς μειωμένο σε σύγκριση με την προηγούμενη περίοδο, ενώ η Κρήτη αύξησε το μερίδιό της και έφτασε στο 11,5%. Τέλος

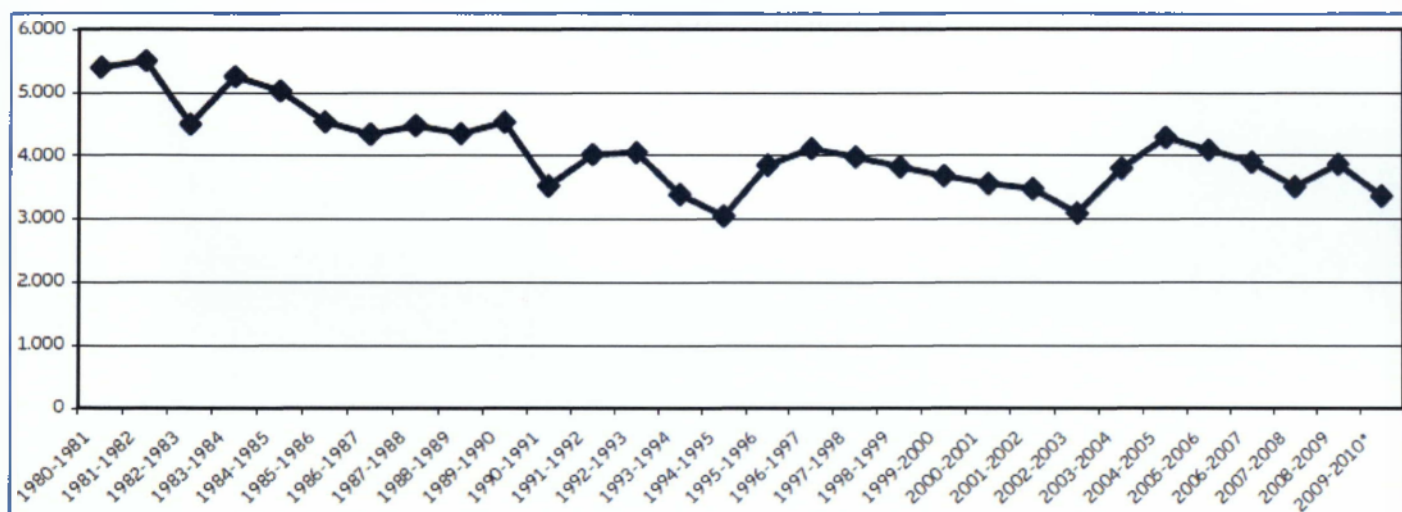
σημαντικό μερίδιο έχει και η Αττική, οι εκτάσεις της οποίας αντιστοιχούν στο 10,3% των συνολικών εκτάσεων.

1.5 Εγχώρια Παραγωγή Οίνου

Η συνολική εγχώρια παραγωγή από την ένταξη της χώρας μας στην Ευρωπαϊκή Ένωση έως και σήμερα είναι πτωτική, όπως και η αντίστοιχη ευρωπαϊκή και παγκόσμια παραγωγή.

Η καταγραφή της εγχώριας παραγωγής πραγματοποιείται στο τέλος κάθε οινικής περιόδου, η οποία διαρκεί από την 1η Σεπτεμβρίου κάθε έτους μέχρι την 31η Αυγούστου του επόμενου έτους. Η εξέλιξη της εγχώριας παραγωγής οίνου από τα οργανωμένα οινοποιεία παρατίθεται στον πίνακα 1.3 και το διάγραμμα 1.1

Διάγρ. 1.1 Εγχώρια παραγωγή οίνου (1980-2010)



Πηγή: ICAP, 2011

Οι αλλαγές των κοινωνικών και οικονομικών συνθηκών, ευθύνονται κατά κύριο λόγο για την υποκατάσταση του κρασιού και τη μείωση της κατανάλωσης. Η εγχώρια αγορά οίνου χαρακτηρίζεται από συνθήκες υπερπροσφοράς προϊόντων και έντονου ανταγωνισμού ενώ παράλληλα η κατανάλωση τα τελευταία χρόνια, είναι φθίνουσα (ICAP, 2011).

Την προηγούμενη πενταετία (περίοδος 2000-2001 έως και 2004-2005), η εγχώρια παραγωγή οίνου κινήθηκε ανοδικά, με μέσο ετήσιο ρυθμό αύξησης 7,3%. Ωστόσο την τελευταία πενταετία (περίοδος 2005-2006 έως 2009-2010) η παραγωγή οίνου κινήθηκε πτωτικά, με εξαίρεση την οινική περίοδο 2008-2009, οπότε και

διαμορφώθηκε σε 3.869 χιλ. ΗΛ. Για την τελευταία περίοδο (2009-2010) δεν υπάρχουν ακόμη οριστικά στοιχεία, ωστόσο οι υφιστάμενες εκτιμήσεις συγκλίνουν σε μείωση (13%) της παραγωγής.

Δεδομένου ότι η παραγωγή οίνου επηρεάζεται από απρόβλεπτους παράγοντες όπως οι καιρικές συνθήκες, παρατηρούνται σημαντικές ετήσιες διακυμάνσεις των μεγεθών. Επομένως θεωρείται πιο αντικειμενική η σύγκριση με βάση το μέσο όρο ανά πενταετία, ώστε να εξομαλύνονται οι εν λόγω μεταβολές. Την τελευταία πενταετία ο μέσος όρος ετήσιας παραγωγής οίνου διαμορφώθηκε σε 3.748 χιλ. ΗΛ, έναντι αντίστοιχου μέσου όρου 3.646 χιλ. ΗΛ της αμέσως προηγούμενης πενταετίας. Επομένως προκύπτει αύξηση 2,8% περίπου της μέσης εγχώριας παραγωγής. Επισημαίνεται ωστόσο ότι τα πέντε τελευταία έτη η παραγωγή χαρακτηρίζεται από πτωτική τάση, με εξαίρεση την περίοδο 2008-2009 κατά την οποία η παραγωγή αυξήθηκε κατά 10,2%.

Πίν. 1.3 Σύνολο εγχώριας παραγωγής οίνου (1980-2010)

Οιλική περίοδος	Σύνολο εγχώριας παραγωγής οίνου	Μεταβολή
1980-1981	5.395	-
1981-1982	5.500	1,9%
1982-1983	4.500	-18,2%
1983-1984	5.250	16,7%
1984-1985	5.025	-4,3%
1985-1986	4.538	-9,7%
1986-1987	4.342	-4,3%
1987-1988	4.475	3,1%
1988-1989	4.345	-2,9%
1989-1990	4.532	4,3%
1990-1991	3.526	-22,2%
1991-1992	4.016	13,9%
1992-1993	4.050	0,8%
1993-1994	3.392	-16,2%
1994-1995	3.051	-10,1%
1995-1996	3.850	26,2%
1996-1997	4.109	6,7%
1997-1998	3.987	-3,0%
1998-1999	3.826	-4,0%
1999-2000	3.680	-3,8%
2000-2001	3.558	-3,3%
2001-2002	3.477	-2,3%
2002-2003	3.098	-10,9%
2003-2004	3.804	22,8%
2004-2005	4.295	12,9%
2005-2006	4.093	-4,7%
2006-2007	3.900	-4,7%
2007-2008	3.511	-10,0%
2008-2009	3.869	10,2%
2009-2010*	3.366	-13,0%

* εκτιμήσεις
Ποσότητες σε ιαλ. Ηλ.

Η γεωγραφική διάρθρωση της εγχώριας παραγωγής οίνου παρουσιάζεται στον πίνακα 1.4. Τα στοιχεία αφορούν σε παλαιότερες οινικές περιόδους, δεδομένου ότι υπήρχαν ελλείψεις στη συγκέντρωση στοιχείων από διάφορες περιφέρειες για τις τελευταίες οινικές περιόδους, με συνέπεια την εμφάνιση αδικαιολόγητων αποκλίσεων. Το γεωγραφικό διαμέρισμα Πελοποννήσου – Δυτικής Στερεάς αποτελεί την κυριότερη παραγωγική περιοχή κρασιού, καλύπτοντας (την οινική περίοδο 2006/07) το 34,52% της συνολικής ποσότητας, μερίδιο μειωμένο παρόλ' αυτά σε σχέση με τα τρία προηγούμενα έτη. Η Αττική και τα νησιά αντιπροσώπευσαν κατά το χρονικό διάστημα 2001-2007 ποσοστό κυμαινόμενο μεταξύ 20,7% και 29,80%, ενώ την οινική περίοδο 2006/07 είχαν τη μεγαλύτερη σε μέγεθος παραγωγή της τελευταίας πενταετίας. Η Κρήτη αντίστοιχα κατέλαβε μερίδια που κυμάνθηκαν από 13,9% ως 25,6%. Η Θεσσαλία κάλυψε το 6% της

εγχώριας παραγωγής κρασιού, ενώ μικρότερα μερίδια στο σύνολο της χώρας αντιπροσώπευσαν η Μακεδονία και η Θράκη.

Πίν. 1.4 Γεωγραφική κατανομή παραγωγής οίνου (1980-2010)

Γεωγραφικό Διαμέρισμα	2002-2003		2003-2004		2004-2005		2005-2006		2006-2007	
	Ποσότητα	%	Ποσότητα	%	Ποσότητα	%	Ποσότητα	%	Ποσότητα	%
Ανατ. Μακεδονία - Θράκη	241.650	7,8	256.800	6,65	255.500	5,95	175.373	4,29	198.849	5,1
Δυτ. & Κεντρ. Μακεδονία	201.820	6,52	245.150	6,34	273.160	6,36	355.360	8,68	274.593	7,04
Ηπειρος	33.100	1,07	60.460	1,56	53.350	1,24	51.950	1,27	53.200	1,36
Θεσσαλία	155.800	5,03	358.900	9,29	367.250	8,55	328.310	8,02	241.513	6,19
Πελοπόννησος - Δυτ. Στερεά	985.000	31,8	1.469.500	38,03	1.721.500	40,08	1.457.700	35,62	1.346.200	34,52
Αττική & Νησιά	687.296	22,19	934.930	24,19	889.870	20,72	1.117.765	27,31	1.162.145	29,8
Κρήνη	793.100	25,6	538.600	13,94	734.370	17,1	606.100	14,81	623.500	15,99
Σύνολο	3.097.766	100	3.864.340	100	4.295.000	100	4.092.558	100	3.900.000	100

Ποσότητα σε ΗL

Στο νομό ΑΡΚΑΔΙΑΣ καλλιεργούμενες ποικιλίες είναι οι εξής: Γλυκερήθρα Β, Gewürztraminer Rs (1), Riesling Β, Sauvignon Blanc Β., Μοσχοφίλερο.

Με βάση τα παραπάνω αναλυτές της αγοράς καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι το συγκριτικό πλεονέκτημα που μπορούν να αναπτύξουν τα οινοποιία ώστε να αυξήσουν το μερίδιο αγοράς που κατέχουν είναι να ανεβάσουν την ποιότητα του κρασιού που διαθέτουν στον καταναλωτή, με άλλα λόγια η ποιότητα πρέπει να θεωρείται ως προτεραιότητα.

Σε αυτό ακριβώς βασίστηκε και ο εκσυγχρονισμός της μελετώμενης εγκατάστασης οινοποίησης με σκοπό να μπορεί να ανταπεξέλθει στις σύγχρονες απαιτήσεις.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

«ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ & ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΟΙΝΟΥ»

2. ΤΟ ΟΙΝΟΠΟΙΕΙΟ

2.1 Απαιτήσεις Εγκαταστάσεων

Σύμφωνα με τις διατάξεις του κανονισμού Καν. (ΕΚ) 852/2004 και της εθνικής νομοθεσίας το οινοποιείο καλύπτει τις προαπαιτούμενες απαιτήσεις για την παραγωγή ασφαλούς προϊόντος.

Το οινοποιείο προμηθεύεται καρπό με χαρακτηριστικά τα οποία παρουσιάζονται στον πίνακα 2.1:

Πίν. 2.1 Βασικά χαρακτηριστικά α! ύλης

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	ΣΤΑΦΥΛΙ
Γενικά Χαρακτηριστικά πρώτης ύλης	ΣΤΑΦΥΛΙΑ ΟΙΝΟΠΟΙΗΣΙΜΩΝ ΠΟΙΚΙΛΙΩΝ (μοσχοφίλερο, μερλό, καμπερνέ σοβινιόν, σαρντονέ, γκεβύρτστραμινερ)
Καταγωγή	ΕΛΛΗΝΙΚΗ (Πάρνωνας 750 υψόμετρο)
Συσκευασία Παραλαβής	ΧΥΜΑ
Χειρισμός	ΚΑΡΠΟΣ ΤΗΣ ΑΜΠΕΛΟΥ Η ΕΝΑΡΞΗ ΤΟΥ ΤΡΥΓΟΥ ΚΑΘΟΡΙΖΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ ΩΡΙΜΟΤΗΤΑ ΚΑΘΕ ΠΟΙΚΙΛΙΑΣ. ΜΕΤΑ ΤΟΝ ΤΡΥΓΟ ΤΑ ΣΤΑΦΥΛΙΑ ΟΔΗΓΟΥΝΤΑΙ ΤΟ ΣΥΝΤΟΜΟΤΕΡΟ ΔΥΝΑΤΟ ΣΤΟ ΟΙΝΟΠΟΙΕΙΟ ΠΡΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΓΛΕΥΚΟΥΣ ΚΑΙ ΟΙΝΟΥ (ΛΕΥΚΟ – ΡΟΖΕ & ΕΡΥΘΡΟ).
Φυσικά Χαρακτηριστικά	ΟΙ ΣΧΕΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ (ΓΕΥΣΗ, ΧΡΩΜΑ, ΜΕΓΕΘΟΣ ΡΩΓΑΣ) ΕΞΑΡΤΩΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΚΑΣΤΟΤΕ ΠΟΙΚΙΛΙΑ ΣΤΑΦΥΛΙΟΥ.
Διάρκεια ζωής	ΜΕΤΑ ΤΟΝ ΤΡΥΓΗΤΟ ΑΜΕΣΗ ΠΡΟΣΚΟΜΙΣΗ ΣΤΟ ΟΙΝΟΠΟΙΕΙΟ
Συνθήκες μεταφοράς	ΣΕ ΤΕΛΑΡΑ ή ΧΥΜΑ ΜΕ ΦΟΡΤΗΓΑ
Προμηθευτές	ΙΔΙΩΚΤΗΤΑ ΚΤΗΜΑΤΑ
Χρήση	ΠΡΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΓΛΕΥΚΟΥΣ, ΟΙΝΟΥ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΤΥΠΩΝ

Μετά την παραγωγή οίνου η διαδικασία της οποίας περιγράφεται παρακάτω, οι προδιαγραφές του γλεύκουσ για να είναι αυτό αποδεκτό για την παραγωγή οίνου καταγράφονται στον πίνακα 2.2.

Πίν. 2.2 Προδιαγραφές γλεύκους

<i>ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ</i>	<i>ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΑΝΑΦΟΡΑΣ</i>	<i>ΟΡΙΑ</i>
BRIX (°)	20°C	16,5 - 23,1
ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ	20°C	1,0660 - 1,0956
ΑΛΚΟΟΛΙΚΟΣ ΤΙΤΛΟΣ	%VOL	0,00 - 1,00
ΑΝΑΓΟΝΤΑ ΣΑΚΧΑΡΑ	g/l	151,5 - 227,6
ΟΛΙΚΗ ΘΕΥΤΗΤΑ σε τρυγικό οξύ	g/l	3,50 - 6,50
pH	20°C	3,10 - 3,90
ΘΕΙΩΔΗΣ ΑΝΥΔΡΙΤΗΣ ΟΛΙΚΟΣ	mg/l	50 - 180

Οι εγκαταστάσεις του οινοποιείου καλύπτουν όλες τις σύγχρονες απαιτήσεις για την παραγωγή ασφαλών προϊόντων.



Εικ. 2.1 Το οινοποιείο

1. Υγιεινή στους χώρους του οινοποιείου:

- Οι χώροι του οινοποιείου διατηρούνται καθαροί και σε καλή κατάσταση.
- Η διαρρύθμιση, η κατασκευή και οι διαστάσεις του οινοποιείου:
 - α) επιτρέπουν επαρκή συντήρηση και καθαρισμό.
 - β) επιτρέπουν ορθές πρακτικές υγιεινής των αμπελοοινικών προϊόντων, συμπεριλαμβανομένης της προστασίας από μόλυνση.

γ) παρέχουν τις κατάλληλες συνθήκες χειρισμού και αποθήκευσης υπό ελεγχόμενη θερμοκρασία και με επαρκή χωρητικότητα για τη διατήρηση των αμπελοοινικών προϊόντων στην κατάλληλη θερμοκρασία και υγρασία με δυνατότητα καταγραφής της θερμοκρασίας στα σημεία που απαιτείται (πχ ψυχόμενες δεξαμενές, χώροι ωρίμασης και παλαίωσης οίνων).

- Οι επιφάνειες των τοίχων και οι θύρες διατηρούνται σε καλή κατάσταση και καθαρίζονται εύκολα. Υπάρχει επίστρωση με μη απορροφητικά και μη τοξικά υλικά (πλακάκια) που μπορούν να πλένονται.
- Τα δάπεδα (και ιδίως το δάπεδο του χώρου όπου γίνεται η παραλαβή των σταφυλιών καθώς και του χώρου όπου βρίσκονται τα πιεστήρια) επιτρέπουν τον καλό καθαρισμό τους και την επαρκή αποστράγγιση της επιφάνειας αυτών.
- Οι οροφές είναι σχεδιασμένες και κατασκευασμένες έτσι ώστε να περιορίζεται η ανάπτυξη ανεπιθύμητης μούχλας και η πτώση σωματιδίων.
- Τα παράθυρα τα οποία ανοίγουν προς την ύπαιθρο είναι εφοδιασμένα με δικτυωτά πλέγματα προστασίας από τα έντομα.
- Υπάρχουν κατάλληλες εγκαταστάσεις για τον καθαρισμό, την απολύμανση και την αποθήκευση των σκευών και του εξοπλισμού εργασίας. Οι εγκαταστάσεις αυτές είναι κατασκευασμένες από υλικό (ανοξειδωτο) ανθεκτικό στη διάβρωση, ώστε να μπορούν να καθαρίζονται εύκολα και να διαθέτουν επαρκή παροχή ζεστού και κρύου νερού.
- Υπάρχει επαρκής εγκατάσταση προσωπικής υγιεινής του προσωπικού.
- Ο αερισμός γίνεται με σύστημα φυσικού αερισμού.
- Οι χώροι του οινοποιείου διαθέτουν επαρκή φυσικό και τεχνητό φωτισμό.
- Τα προϊόντα καθαρισμού είναι καταχωρημένα στο μητρώο του Γενικού Χημείου του Κράτους και δεν αποθηκεύονται σε χώρους όπου γίνεται χειρισμός σταφυλιών, γλευκών και οίνων.

2. Εξοπλισμός:

A) Στον παραγωγικό εξοπλισμό του οινοποιείου περιλαμβάνονται τα εξής:

- *Αποβοστρυχωτής*

- Πιεστήρια
- Δεξαμενές οινοποίησης, σταθεροποίησης-δεξαμενές αποθήκευσης. Τα επιχρίσματα των δεξαμενών είναι σύμφωνα με τις διατάξεις του Κώδικα Τροφίμων και Ποτών για την αποφυγή ενδεχόμενης μετανάστευσης επικίνδυνων ουσιών στον οίνο .
- Αντλία και διηθητήρες (φίλτρα)
- Γεμιστικό: Χρησιμεύει για το γέμισμα των μπουκαλιών, με καθορισμένη ποσότητα κρασιού αφήνοντας ταυτόχρονα έναν ελεύθερο χώρο, αρκετό για μια ενδεχόμενη διαστολή του περιεχόμενου κρασιού λόγω αύξησης της θερμοκρασίας.
- Δοχεία - περιέκτες.
- Οινολογικό εργαστήριο.
- Οινολογικές ουσίες, οι οποίες είναι σύμφωνες με την ισχύουσα κοινοτική και εθνική νομοθεσία (ΕΚ) 423/2008.

Β) Κάθε αντικείμενο, συσκευή ή εξοπλισμός, με το οποίο έρχονται σε επαφή τα σταφύλια, τα γλεύκη και οι οίνοι:

- Καθαρίζεται αποτελεσματικά και όταν είναι εντελώς αναγκαίο απολυμαίνεται. Ο καθαρισμός και η απολύμανση πραγματοποιούνται συχνά ώστε να αποφεύγεται κάθε κίνδυνος μόλυνσης.
- Είναι κατασκευασμένο με κατάλληλο τρόπο, από κατάλληλα υλικά και διατηρείται σε καλή κατάσταση με σκοπό την ελαχιστοποίηση του κινδύνου μόλυνσης.
- Είναι εγκατεστημένο κατά τρόπο που να επιτρέπει επαρκή καθαρισμό του λοιπού εξοπλισμού και των πέριξ χώρων.

Επιπλέον:

- Τα μηχανήματα και ιδίως οι δεξαμενές είναι κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα.
- Οι πλαστικές σωληνώσεις και οι πλαστικοί περιέκτες, είναι κατάλληλοι για τρόφιμα και αποκλείεται κάθε περίπτωση μετανάστευσης ουσιών από αυτούς στα αμπελοοινικά προϊόντα.

3. Παροχή νερού

- Υπάρχει επαρκής παροχή πόσιμου νερού για το πλύσιμο των δεξαμενών, των οινοδοχείων, των φιαλών, των μηχανημάτων κλπ.
- Επειδή χρησιμοποιείται μη πόσιμο νερό (για πυροσβεστική χρήση) αυτό κυκλοφορεί σε χωριστό δίκτυο που φέρει τη σχετική ένδειξη.

2.2 Κατασκευή & Χωροθέτηση του Οινοποιείου

Η κατασκευή και η χωροθέτηση των τμημάτων των διαδικασιών της παραγωγής των προϊόντων του οινοποιείου προκειμένου να συμβαδίζει με τα πρότυπα και να ακολουθεί τη φυσική διαδικασία ροής από τη συγκομιδή του σταφυλιού μέχρι τη διάθεση του τελικού προϊόντος είναι η εξής:

• Συγκομιδή και μεταφορά του σταφυλιού.

Αν και ο τρόπος συγκομιδής δεν αφορά άμεσα το κτίριο, επηρεάζει όμως τη λειτουργία της παραλαβής και επεξεργασίας των σταφυλιών (μηχανικός ή χειρονακτικός τρόπος συγκομιδής). Συχνά με το μηχανικό τρόπο τα σταφύλια φτάνουν στο οινοποιείο, απαλλαγμένα από φύλλα και άλλα ξένα σώματα, διαδικασία που αναιρεί την ανάγκη μιας νέας διαλογής. Επίσης ο όγκος της ημερήσιας (ή ωριαίας) προσκόμισης είναι ένα άλλο καθοριστικό στοιχείο στο σχεδιασμό, διότι καθορίζει το μέγεθος του εξοπλισμού παραλαβής και διοχέτευσης της συγκομιδής στα επόμενα στάδια επεξεργασίας.

• Παραλαβή και διαλογή της πρώτης ύλης.

Στον κτιριακό αυτό χώρο γίνεται η παραλαβή και η διαλογή των σταφυλιών ο δε μηχανολογικός εξοπλισμός που περιλαμβάνει είναι ο παρακάτω:

- ✓ σταφυλοδόχος
- ✓ απορραγιστήρας-αποβοστρυχωτής: απομακρύνει τους βόστρυχες με αποτέλεσμα να διατηρούνται για οινοποίηση μόνο οι ράγες και ο χυμός που προκύπτει από τη μηχανική επεξεργασία του σταφυλιού.
- ✓ κυλιόμενος ιμάντας μεταφοράς των σταφυλιών
- ✓ σπαστήρας
- ✓ αντλία μεταφοράς της σταφυλομάζας
- ✓ αντλία γλεύκους και κρασιού.

Στο χώρο της παραλαβής και διαλογής επικρατούν οι εξής συνθήκες:

θερμοκρασία 18-22 °C,

υγρασία 50-70 %,

αποφυγή σκόνης και δυσάρεστων οσμών,

αερισμός ενεργητικός (ανεμιστήρες) ή παθητικός (αεραγωγοί).

Μετά την αποβοστρύχωση ακολουθεί θείωση του μούστου με μια ποσότητα διοξειδίου του θείου για τους εξής κυρίως λόγους.

1. Για τον έλεγχο ανεπιθύμητων ζυμομυκήτων και βακτηρίων που υπάρχουν στα σταφύλια.
2. Για τη διάσπαση των κυττάρων του φλοιού των σταφυλιών και για την ελευθέρωση των κόκκινων χρωστικών ουσιών (στα κόκκινα σταφύλια).

- **Θείωση**

Γίνεται αμέσως μετά την έκθλιψη και το διαχωρισμό από το σταφυλοπολτό των βοστρύχων. Ο λόγος που πρέπει να γίνει τότε η θείωση είναι ότι δεν έχει ξεκινήσει ακόμη η ζύμωση, οπότε δεν κινδυνεύει να αδρανοποιηθεί ο θειώδης ανυδρίτης δεσμευόμενος από την αλκεταδεΐδη που παράγεται με την έναρξη της ζύμωσης, αλλά ούτε κινδυνεύουν τα σταφύλια να πάρουν ανεπιθύμητες ταννίνες από τους βοστρύχους με τη δράση του θειώδη ανυδρίτη πάνω σε αυτούς.

Ο θειώδης ανυδρίτης καταστρέφει τα φυτικά κύτταρα ευνοώντας την εκχύλιση φαινολικών ενώσεων. Ενώ αυτό είναι ανεπιθύμητο στον σταφυλοπολτό, σε γενικές γραμμές δεν το επιζητούμε όταν έχουμε τους βοστρύχους, καθώς οι ταννίνες τους συνήθως δεν είναι επιθυμητές.

Η θείωση αποβλέπει.

- Στην προστασία του γλεύκους από οξείδωση δεσμεύοντας το O₂.
- Στην καταστροφή οξειδασών που αποτελούν τον ενζυματικό καταλύτη της οξείδωσης των συστατικών του οίνου..
- Στην παρεμπόδιση ανάπτυξης ανεπιθύμητων μικροοργανισμών που είναι ευαίσθητοι στο SO₂
- Στην επιλογή ανάμεσα στις ζύμες και στα βακτήρια.
- Στη δέσμευση της αλκεταδεΐδης και στη βελτίωση της οσμής και της γεύσης του κρασιού.
- Στην τόνωση και δραστηριοποίηση της ζύμωσης.

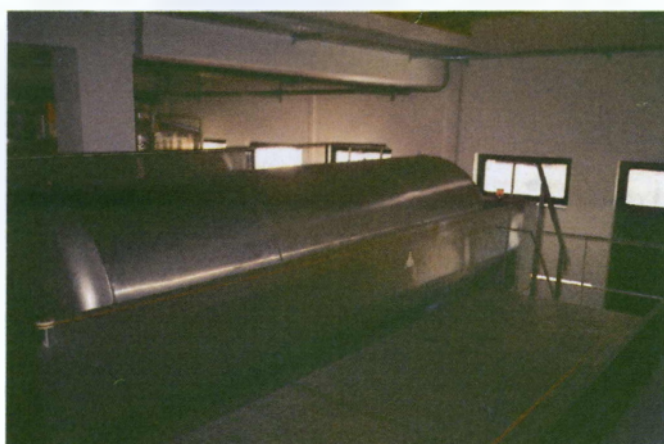
- Στη διευκόλυνση της εκχύλισης των χρωστικών.
- Στην ωρίμαση του οίνου στα δρύινα βαρέλια διατηρώντας τη φρεσκάδα.

Η θείωση είναι πιο επιτακτική στη λευκή οινοποίηση γιατί η οξειδωση του χρώματος και του αρώματος είναι πιο έντονη και γιατί τα λευκά γλεύκη δεν έχουν ικανή ποσότητα φαινολικών ενώσεων.

- **Κατεργασία των σταφυλιών.**

Στο χώρο αυτό γίνεται η επεξεργασία των σταφυλιών πριν από τη ζύμωση. Ο χώρος περιλαμβάνει τον εξής εξοπλισμό:

- ✓ Πιεστήρια: Συμπιέζουν τα σταφύλια για να παραλάβουμε τον σακχαρούχο χυμό της ράγας. Ανάλογα με τον τύπο του πιεστηρίου, η πίεση ασκείται με το χέρι ή μηχανικά. Εφαρμόζουμε 3-6 διαδοχικές πιέσεις. Ανάμεσα από κάθε συμπίεση είναι απαραίτητο το ανακάτεμα των σταφυλιών.
- ✓ Δεξαμενές προζυμωτικής εκχύλισης.
- ✓ Δεξαμενές απολάσπωσης.
- ✓ Αντλίες κρασιού.



Εικ. 2.2 Πιεστήριο

- **Δεξαμενές ζύμωσης.**

Στο χώρο αυτό βρίσκονται οι δεξαμενές στις οποίες γίνονται οι ζυμώσεις, οι εκχυλίσεις μετά τη ζύμωση και οι μηλογαλακτικές ζυμώσεις. Στο χώρο αυτό υπάρχουν τα εξής μηχανήματα:

- ✓ Δεξαμενές ζύμωσης.

- ✓ Συσκευές ρύθμισης της θερμοκρασίας (ψυγεία ή θερμαντικά σώματα).
- ✓ Ένα σύστημα βύθισης του καπέλου (rigage είναι σύστημα των δεξαμενών ερυθράς οινοποίησης). Πρόκειται για έμβολα που η κίνησή τους είναι κάθετη, και συμπιέζουν το καπέλο σπρώχνοντας το στο μέσα υγρό που ζυμώνει).
- ✓ Δεξαμενές αποστράγγισης
- ✓ Αντλίες.
- ✓ Κυλιόμενοι ιμάντες μεταφοράς της σταφυλομάζας (προς ζύμωση).



Εικ. 2.3 Δεξαμενή ζύμωσης-οινοποιητής

Επειδή η αλκοολική ζύμωση παράγει μεγάλες ποσότητες CO₂, επικρατούν συνθήκες εξαιρετικά επικίνδυνες για τους εργαζόμενους. Για τον αερισμό του χώρου αυτού εγκαθίστανται μηχανικοί απαγωγοί του CO₂ στα χαμηλότερα σημεία του κτηρίου. Επίσης υπάρχουν ανιχνευτές του αερίου που ειδοποιούν το προσωπικό σε περίπτωση υψηλής συγκέντρωσης.

Κατά την αλκοολική ζύμωση απελευθερώνεται αρκετή θερμότητα και υγρασία, συνεπώς ο χώρος πρέπει να αερίζεται και να ψύχεται επαρκώς.

• **Χώρος ωρίμασης.**

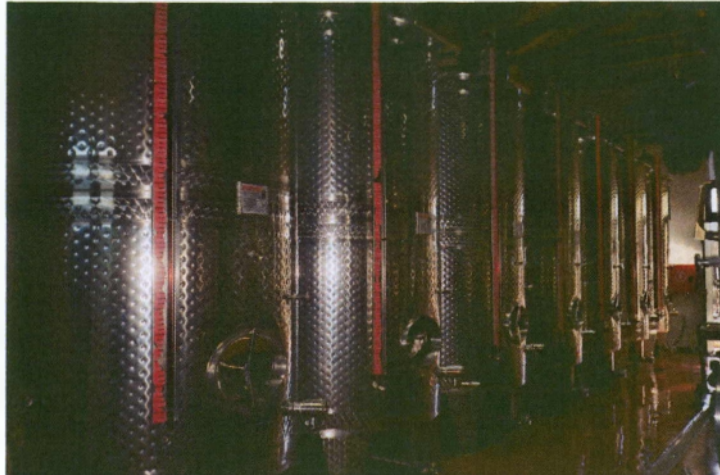
Στον χώρο αυτό μεταφέρεται το κρασί μετά τη ζύμωση.

Ο εξοπλισμός αποτελείται από:

- ✓ Δεξαμενές ωρίμασης.

- ✓ Αντλία κρασιού.
- ✓ Εγκατάσταση ρύθμισης της θερμοκρασίας.
- ✓ Συσκευή μικροοξυγόνωσης.

Στο χώρο ωρίμασης η θερμοκρασία δεν πρέπει να ξεπερνάει τους 20 °C.



Εικ. 2.3 Δεξαμενές ωρίμασης

• Κάβα οξειδωτικής παλαίωσης (βαρελιών).

Στο χώρο αυτό μεταφέρεται το κρασί για την οξειδωτική παλαίωση. Στον ίδιο χώρο μπορεί να μεταφερθεί και γλεύκος για την αλκοολική ή τη μηλογαλακτική ζύμωση.

Ο εξοπλισμός στον χώρο αυτό αποτελείται από:

- ✓ Δρύινα βαρέλια.
- ✓ Ένα σύστημα καθαρισμού των βαρελιών (μεταφερόμενο).
- ✓ Εξοπλισμό για τη ρύθμιση της θερμοκρασίας και υγρασίας.



Εικ. 2.4 Χώρος παλαίωσης σε βαρέλια

Η θερμοκρασία στην κάβα ,ανάλογα με την περίπτωση πρέπει να διατηρείται στα εξής επίπεδα:

- ✓ 20 °C (μέγιστη) για ωρίμαση κρασιών.
- ✓ 22 °C.για μηλογαλακτική ζύμωση
- ✓ 16 - 26 °C για τις αλκοολικές ζυμώσεις.

Η σχετική υγρασία ορίζεται στο 85 %, ώστε να περιορίζονται οι απώλειες κρασιού από τα βαρέλια, όταν ο χώρος είναι ιδιαίτερα ξηρός.

• **Χώρος ετοιμών κρασιών προς εμφιάλωση.**

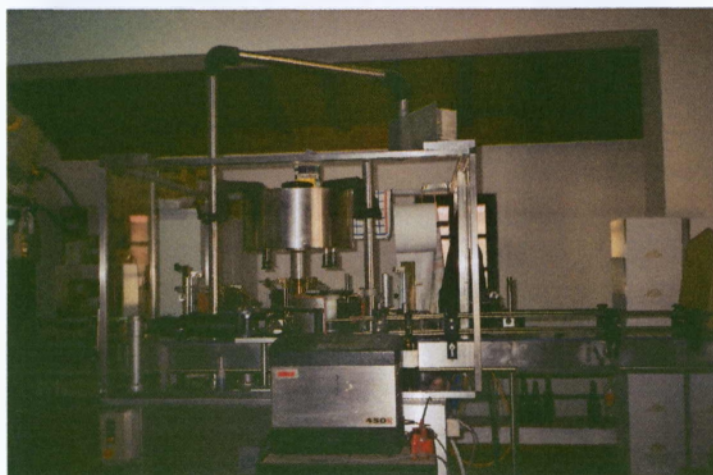
Εδώ βρίσκονται οι δεξαμενές στις οποίες μεταφέρεται το σταθεροποιημένο κρασί που είναι έτοιμο προς εμφιάλωση. Η θερμοκρασία του χώρου κυμαίνεται μεταξύ 18 και 25 °C, η υγρασία μεταξύ 50-70 % ενώ ο χώρος αερίζεται αρκετά καλά χωρίς όμως να κυκλοφορεί σκόνη.

• **Χώρος εμφιάλωσης.**

Στο χώρο της εμφιάλωσης εκτελούνται οι παρακάτω εργασίες :

ξέπλυμα φιαλών, πλήρωση, πωματισμός και τοποθέτηση σε ξυλοκιβώτια ή ξυλοπαλέτες (για παλαίωση). Ο εξοπλισμός που βρίσκεται στον χώρο αυτό είναι:

- ✓ Αποπαλετιστικό των κενών φιαλών.
- ✓ Πλυντήριο φιαλών.
- ✓ Γεμιστικό.
- ✓ Πωματιστικό.
- ✓ Συσκευή παλετοποίησης ή συσκευασίας σε ξυλοκιβώτια (η εργασία αυτή μπορεί να γίνει και χειρονακτικά).



Εικ. 2.5 Συσκευή εμφιάλωσης

• **Χώρος συσκευασίας.**

Στο χώρο αυτό γίνονται οι τελευταίες εργασίες που αφορούν στην ένδυση της φιάλης και περιλαμβάνουν την τοποθέτηση του καψυλλίου, της ετικέτας (κυρίας και οπίσθιας), της σηματοδότησης (barcode, lot number), της τοποθέτησης σε χαρτοκιβώτια, της τοποθέτησης σε παλέτες, το περιτύλιγμα με φιλμ και η κωδικοποίηση των παλετών. Τα μηχανήματα που συναντάμε σε αυτόν το χώρο είναι:

- ✓ Το αποπαλετιστικό φιαλών.
- ✓ Ο διανομέας καψυλλίων.
- ✓ Η θερμοσυρικνωτική (για πλαστικά) ή μηχανική σύσφιξης καψυλλίων (για αλουμινένια).
- ✓ Η ετικετέζα.
- ✓ Η συσκευή σήμανσης του Lot number.
- ✓ Το δετικό χαρτοκιβωτίων, τοποθέτηση διαχωριστικών (κυψέλες).
- ✓ Η εγκιβωτιστική.
- ✓ Η κλειστική των χαρτοκιβωτίων.
- ✓ Η συσκευή ανατροπής χαρτοκιβωτίων.
- ✓ Το παλεταριστικό.
- ✓ Οι συσκευές για διάφορα σήματα, χαρακτηρισμούς.
- ✓ Η συσκευή τοποθέτησης φιλμ γύρω από τις παλέτες.

Οι συνθήκες που πρέπει να επικρατούν στο χώρο αυτό είναι οι εξής:

Θερμοκρασία 18-25 °C.

Υγρασία 50-70 %

Πρέπει να υπάρχει άπλετος φυσικός φωτισμός και να αποφεύγεται η ύπαρξη σκόνης και οσμών.

• **Αποθήκη υλικών συσκευασίας .**

Στο χώρο αυτό αποθηκεύονται όλα τα υλικά που χρησιμοποιούνται για την εμφιάλωση και τη συσκευασία των κρασιών (εξαιρούνται υλικά που είναι επικίνδυνα και υπόκεινται σε ειδική νομοθεσία π.χ. διαλύτες, καθαριστικά μηχανημάτων). Τα υλικά αυτά είναι:

- ✓ Κενές φιάλες.

- ✓ Πώματα φελλού και βιδωτά.
- ✓ Καψύλλια.
- ✓ Ετικέτες (πρόσθιες, οπίσθιες, διακοσμητικές).
- ✓ Μελάνια.
- ✓ Κόλλες ετικετών ή χαρτοκιβωτίων.
- ✓ Χαρτοκιβώτια, ξυλοκιβώτια, κυψέλες.
- ✓ Παλέτες.
- ✓ Φιλμ παλετών.

• **Συνθήκες αποθήκευσης των υλικών συσκευασίας:**

Ετικέτες: θερμοκρασία 15-20 °C, 60-70 % υγρασία.

Πώματα φελλού: θερμοκρασία 15-20°C, υγρασία 55-75%, αερισμός για απομάκρυνση δυσάρεστων οσμών και σκόνης. Ο φυσικός φελλός απορροφά εύκολα οσμές από το περιβάλλον από τη στιγμή που θα ανοίξει η συσκευασία. Παραμονή των φελλών εκτός συσκευασίας ή με συσκευασία που έχει παραβιαστεί, επιφέρει μεταβολή της υγρασίας τους με αποτέλεσμα να ξηραίνονται.

Καψύλλια: το κυριότερο πρόβλημα στην αποθήκευση των καψυλλίων είναι η στίβαξη τους, διότι δεν επιτρέπεται . η στίβαξη πολλών κιβωτίων το ένα πάνω στο άλλο διότι υπάρχει κίνδυνος παραμόρφωσης.

Χαρτοκιβώτια: θερμοκρασία 18-25 °C, υγρασία 65-80 %. Τα χαρτοκιβώτια και οι διαχωριστικές κυψέλες προσφέρονται αδιαμόρφωτα από τον κατασκευαστή πάνω σε παλέτες.

Κενές φιάλες: δεν απαιτούνται ιδιαίτερες συνθήκες κατά την αποθήκευση.

Φιλμ: λόγω της ευαισθησίας του υλικού η αποθήκευση πρέπει να γίνεται προσεκτικά για να μην παραβιαστεί ή καταστραφεί η συσκευασία τους.

• **Εργαστήριο ποιοτικού ελέγχου.**

Είναι τμήμα του κτιριακού συγκροτήματος όπου πραγματοποιούνται οι συνήθεις αναλύσεις για τον έλεγχο των προϊόντων από το αμπέλι μέχρι την εμφιάλωση (ή και την ωρίμαση των εμφιαλωμένων). Οι συνθήκες περιβάλλοντος στο χώρο αυτό είναι: θερμοκρασία 17-25 °C και υγρασία 50-70 %.

2.3 Βασικές διεργασίες στο Οινοποιείο

Στο οινοποιείο πραγματοποιούνται όλες οι βασικές εργασίες από την παραλαβή των σταφυλιών, τη γλευκοποίηση, την αλκοολική ζύμωση, την επεξεργασία, τη συντήρηση, την εμφιάλωση, τον εγκιβωτισμό-παλετοποίηση αλλά και την αποθήκευση, και τη φόρτωση των προϊόντων (μέχρι την παράδοση των προϊόντων στον αγοραστή, επί οχήματός του, στις εγκαταστάσεις της).

Η εταιρία παραλαμβάνει τα σταφύλια από τους παραγωγούς με σκοπό τη μεταποίησή τους σε γλεύκος και οίνους και την πώλησή τους. Κατά την παραλαβή τους τα σταφύλια ελέγχονται ποιοτικά και ποσοτικά.

Οι βασικές διεργασίες στο σύγχρονο οινοποιείο περιλαμβάνουν σύμφωνα και με όσα έχουν αναφερθεί τα παρακάτω:

- παραλαβή σταφυλιών
- γλευκοποίηση
- αλκοολική ζύμωση
- απολασπώσεις
- διορθώσεις
- αναμίξεις
- φιλτραρίσματα
- παλαίωση
- σταθεροποίηση
- εμφιάλωση
- τυποποίηση
- αποθήκευση και φόρτωση.

2.3.1 Παραγωγική Διαδικασία Οινοποίησης

Η παραγωγική διαδικασία που ακολουθείται είναι αυτή της οινοποίησης, λευκής, ροζέ και ερυθρής, που όμως κάθε φορά προσαρμόζεται στις λεπτομέρειές της, στις ιδιομορφίες και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της πρώτης ύλης αλλά και στο επιθυμητό τελικό αποτέλεσμα. Σε γενικές γραμμές λοιπόν, η εφαρμοζόμενη παραγωγική διαδικασία είναι η παρακάτω:

- Τα σταφύλια προσκομίζονται στο οινοποιείο με μικρά αγροτικά οχήματα και τρακτέρ, ενίοτε και με φορτηγά.

- Η παραλαβή αρχίζει με ζύγιση του μικτού βάρους, την έκδοση ζυγολογίου και την αρχική καταγραφή παραλαβής των στοιχείων του παραγωγού-μεταφορέα. Ακολουθεί οπτικός ποιοτικός έλεγχος και εάν απαιτηθεί εργαστηριακός. Έπειτα η πρώτη ύλη χωρίζεται ανά ποικιλία, γίνεται σακχαρομέτρηση και καταγράφονται τα αποτελέσματα. Ακολουθεί η εκφόρτωση των σταφυλιών σε σταφυλοδόχο και, τέλος, η ζύγιση του απόβαρου και η συμπλήρωση του ζυγολογίου, των λοιπών παραστατικών και της εγγραφής παραλαβής.

- Τα σταφύλια, από τη σταφυλοδόχο όπου εκφορτώθηκαν, προωθούνται στο θλιπτήριο-εκραγιστήριο. Με ελαφρά συμπίεση διαρρηγνύεται ο εξωτερικός φλοιός των ραγών, ο οποίος συγκρατεί το υγρό γλεύκος εντός της ράγας, διαχωρίζονται οι ράγες των σταφυλιών από τους βοστρύχους (κοτσάνια). Οι βόστρυχοι απορρίπτονται στο πρόσθιο μέρος του μηχανήματος και με αερομεταφορά απομακρύνονται από το συγκρότημα των σταφυλοδόχων. Ο σταφυλοπολτός, με τη βοήθεια αντλίας, μεταφέρεται για περαιτέρω επεξεργασία.

- Η συνέχεια της παραγωγικής διαδικασίας διαφοροποιείται ανάλογα με το χρώμα των σταφυλιών και την επιθυμητή απόχρωση του παραγόμενου οίνου, αλλά και ανάλογα με το είδος οίνου που πρόκειται να παραχθεί.

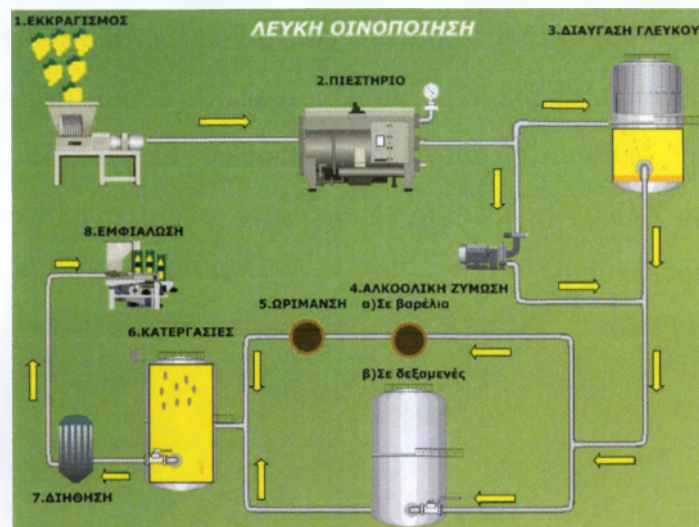
➤ Παραγωγή λευκού οίνου

- Έκθλιψη ραγών. Σκοπός της ενέργειας αυτής είναι η απελευθέρωση της σάρκας και του χυμού. Στη λευκή οινοποίηση η έκθλιψη των ραγών δε συνοδεύεται από την αφαίρεση των βοστρύχων, διότι η αποβοστρύχωση αφένός μεν αυξάνει την οινολάσπη αφετέρου δε οι βόστρυχες διευκολύνουν το διαχωρισμό του γλεύκους κατά την πίεση της σταφυλομάζας.

- Ο σταφυλοπολτός οδηγείται απ' ευθείας σε προπιεστήριο ή και πιεστήριο σταφυλιών όπου με συμπίεση γίνεται ο διαχωρισμός των υγρών από τα στερεά συστατικά (φλοιός, σπόροι, ψύχα σταφυλιών). Το παραγόμενο γλεύκος με αντλίες μεταφέρεται σε δεξαμενές για την όποια περαιτέρω επεξεργασία.

- Για την επίτευξη καλύτερων ποιοτικών και οργανοληπτικών χαρακτηριστικών, το γλεύκος κατά την παραγωγή του διαχωρίζεται ανάλογα τη συμπίεση που ασκήθηκε στο σταφυλοπολτό για τον διαχωρισμό του γλεύκους, και αποθηκεύεται σε χωριστές δεξαμενές.

- Γίνεται προσπάθεια πάντοτε ώστε η θερμοκρασία ζύμωσης να είναι η χαμηλότερη δυνατή. Το γλεύκος ψύχεται σε χαμηλή θερμοκρασία, συνήθως περί τους +8 °C, ώστε να αποφευχθεί η έναρξη ζύμωσης, και αφήνεται να ηρεμήσει. Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται η καθίζηση της “λάσπης” που περιέχεται στο γλεύκος η οποία αν παραμείνει στο γλεύκος μπορεί να προσδώσει ανεπιθύμητες οσμές και γεύση.



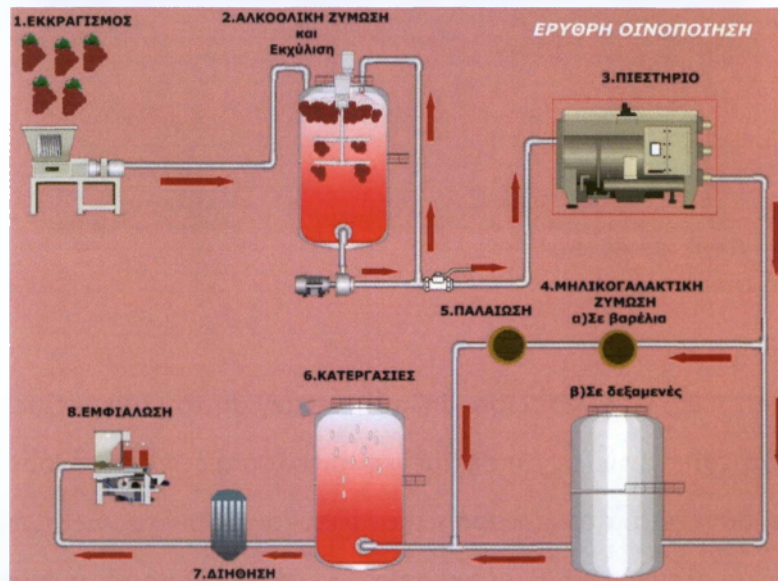
Πηγή: infowine.gr

Εικ. 2.6 Λευκή οινοποίηση

- Ακολουθεί στατική απολάσπωση, δηλαδή μετάγγιση του υπερκείμενου γλεύκους σε άλλη δεξαμενή, ενώ οι υποκείμενες οινολάσπες παραμένουν στη πρώτη δεξαμενή. Στη συνέχεια, στο καθαρό πλέον γλεύκος αφήνεται να γίνει η αλκοολική ζύμωση, όμως με ελεγχόμενη θερμοκρασία, για να μην χαθούν τα φυσικά αρώματα των σταφυλιών.
- Μερικές φορές, ανάλογα με την ποικιλία, τη χρονιά και τα γευστικά χαρακτηριστικά των σταφυλιών, πριν την αλκοολική ζύμωση γίνεται “εμβολιασμός”, δηλαδή γίνεται επιλεκτική προσθήκη ζυμομυκήτων ή και ενζύμων, τα οποία βελτιώνουν τον χαρακτήρα των παραγομένων οίνων και διευκολύνουν τις επεξεργασίες τους.

➤ Παραγωγή ερυθρού οίνου

- Έκθλιψη ή σπάσιμο ραγών. Γίνεται με τα θλιπτήρια τα οποία ανάλογα με την περίπτωση παρουσιάζονται σε διάφορους τύπους.
- Απορράγιση ή αποβοστρύχωση. Συνίσταται στην απομάκρυνση των βοστρύχων ώστε να διατηρηθούν για οινοποίηση μόνο οι ράγες και ο χυμός. Μπορεί να προηγηθεί της σύνθλιψης ανάλογα με τα μηχανήματα που χρησιμοποιούνται.
- Ο σταφυλοπολτός, μετά το απορραγιστήριο , μεταφέρεται στη δεξαμενή ερυθράς οινοποίησης-οινοποιητή όπου, με συνεχή ανακυκλοφορία, παραμένει έως ότου αποκτήσει την επιθυμητή απόχρωση, συνήθως 12 έως 36 ώρες για ροζέ οινοποίηση και 2 έως 7 ημέρες για ερυθρά οινοποίηση, ανάλογα πάντοτε και με την ποικιλία προέλευσης.



Πηγή: infowine.gr

Εικ. 2.7 Ερυθρά οινοποίηση

- Αμέσως μετά τη λήψη του γλεύκους αυτό θειώνεται για να προστατευθεί η σταφυλομάζα και το γλεύκος από ορισμένα ανεπιθύμητα βιολογικά και φυσικοχημικά φαινόμενα.
- Ακολουθεί η ζύμωση του γλεύκους σε δεξαμενές
- Για την παραγωγή συμπυκνωμένου γλεύκους, κατ' αρχάς παράγεται θειωμένο γλεύκος, το οποίο αφήνεται, επί τριήμερο περίπου, να κατακαθίσουν οι "λάσπες", γίνεται απολάσπωση, δηλαδή μετάγγιση του ανώτερου καθαρού κλάσματος σε άλλη δεξαμενή. Το καθαρό θειωμένο γλεύκος υφίσταται επεξεργασία σε

συμπυκνωτήριο γλεύκος, όπου, με ελαφρά θέρμανση και σε κενό ατμοσφαιρικής πίεσης αφυδατώνεται και συμπυκνώνεται κατάλληλα.

2.3.2. Εμφιάλωση

Σύμφωνα με την ισχύουσα κοινοτική νομοθεσία, ως εμφιάλωση θεωρείται οποιαδήποτε συσκευασία οίνου σε περιέκτη χωρητικότητας έως και 60 l. Ακολουθώντας το υπάρχον κανονιστικό πλαίσιο το οινοποιείο συσκευάζει οίνο στις παρακάτω κατηγορίες περιεκτών:

- ✓ Ανοξείδωτα δοχεία: 30l & 50l
- ✓ Ασκούς: 5 l, 10 l & 20l
- ✓ Πλαστικές φιάλες: 29,5 l, 30 l, 61 l, 220 l
- ✓ Φιάλες γυάλινες: 0,75l

Για την εμφιάλωση σε γυάλινες φιάλες, η παραγωγική διαδικασία που ακολουθείται είναι η παρακάτω:

- ✓ Υγρό πλύσιμο του εσωτερικού των φιαλών (ψεκασμός μικρής ποσότητας νερού-, περίπου 100 ml ανά φιάλη), ώστε να απομακρυνθούν σκόνες και τυχόν στερεά μικροσωματίδια.
- ✓ Τοποθέτηση των γυάλινων φιαλών χειρονακτικά σε μεταφορική ταινία, η οποία τις οδηγεί διαδοχικά στα μηχανήματα εμφιάλωσης.
- ✓ Μηχανική πλήρωση με φιλτραρισμένο κρασί (φίλτρο χάρτου, τύπου SEITZ-EK) και το σφράγισμα με φελλό.
- ✓ Συσκευασία των φιαλών σε χαρτοκιβώτια, η οποία, συνήθως γίνεται χειρωνακτικά, ανάλογα με το μέγεθος της παρτίδας παραγωγής.
- ✓ Στοίβαξη των χαρτοκιβωτίων σε ξυλοπαλέτες, και περιτύλιξη για προστασία και συγκράτηση με stretch film.
- ✓ Αποθήκευση των παλετών των έτοιμων προϊόντων στο χώρο του εμφιαλωτηρίου, συνήθως ανά παραγγελία, έως ότου παραδοθούν.

Έλεγχος πωματισμένων φιαλών:

Μετά τον πωματισμό οι φιάλες διέρχονται μπροστά από ένα φωτεινό πίνακα ώστε να είναι δυνατή η ανίχνευση και ο εντοπισμός αιωρούμενων μικροσωματιδίων, ινών από φίλτρα χάρτου, τριμάτων φελλού, ξένων σωματιδίων κ.λ.π. Οι φιάλες που παρουσιάζουν τέτοιο πρόβλημα απομακρύνονται και εάν το

πρόβλημα συνεχίζεται ελέγχονται οι φιάλες, το πλυντήριο φιαλών, το φίλτρο, η γεμιστική και το ταπωτικό μηχάνημα για τυχόν δυσλειτουργίες. Ο έλεγχος είναι συνεχής για τους λευκούς και ροζέ οίνους και για τους ερυθρούς οπωσδήποτε στην αρχή της παραγωγής και μετά περιοδικά κατά τη διάρκεια της.

Διαδικασία εμφιάλωσης σε ασηπτικούς ασκούς, bag-in-box:

- Με τη βοήθεια αντλίας το κρασί διοχετεύεται στην αυτόματη μηχανή πλήρωσης και πωματισμού των ασκών.
- Η μηχανή αυτή, αρχικά αφαιρεί τον ελάχιστο αέρα από το εσωτερικό του ασκού, γεμίζει ογκομετρικά τον ασκό με τον οίνο, διοχετεύει ποσότητα αδρανούς αερίου (αζώτου) στο στόμιο του ασκού, πάνω από τη στάθμη του οίνου, και τελικά τοποθετεί το στόμιο. Απαιτείται να ελέγχεται η ζύγιση της ποσότητας του κρασιού, ώστε να προβαίνουν οι εργαζόμενοι και η εταιρία στις αναγκαίες ρυθμίσεις για το σωστό γέμισμα.

Αντίστοιχη είναι η διαδικασία για το γέμισμα των Ανοξειδωτων δοχείων και των Πλαστικών φιαλών.

Σήμανση φιαλών:

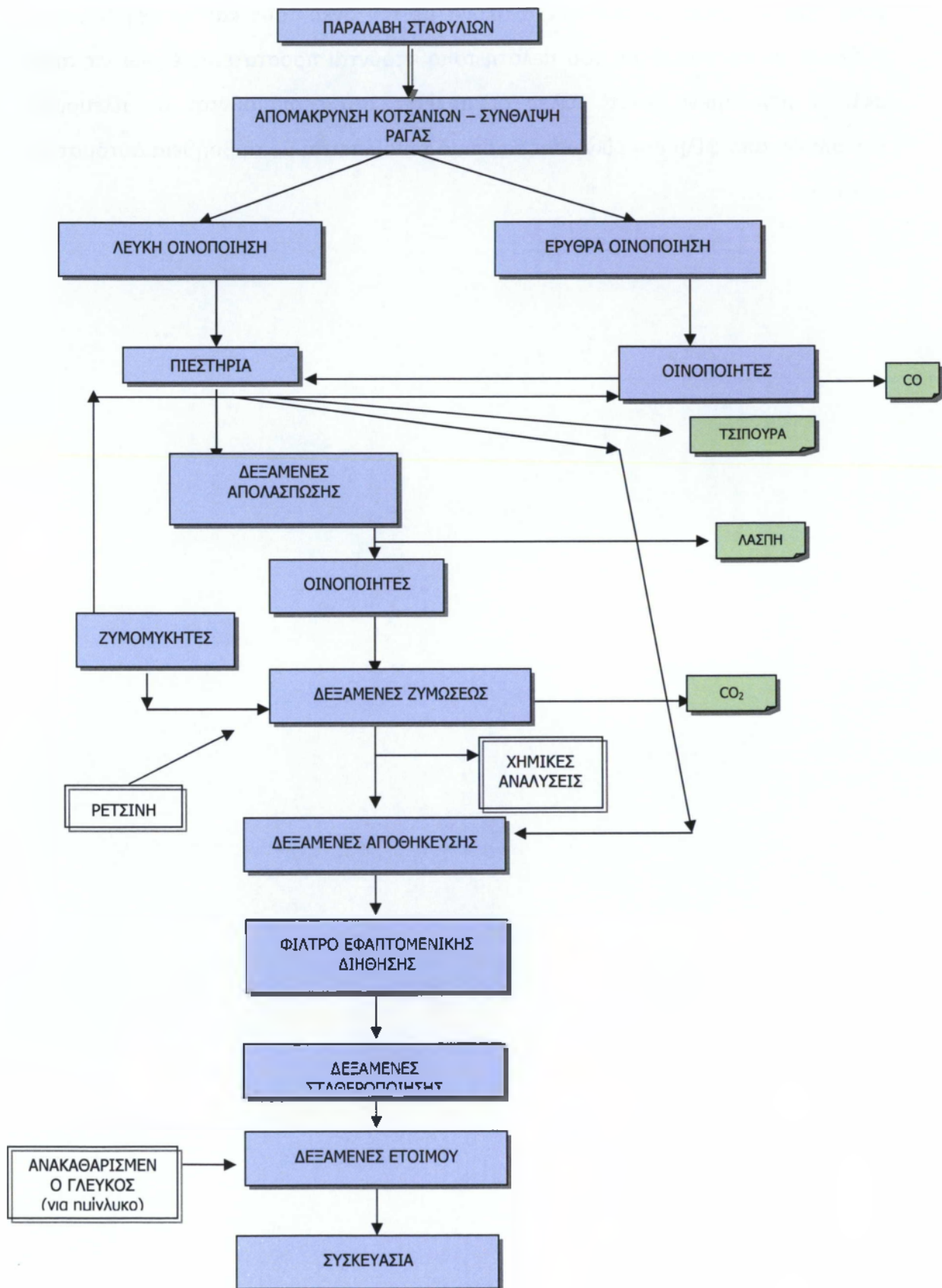
Στη συνέχεια οι φιάλες διέρχονται από το μηχάνημα σήμανσης, όπου στο εφαρμοστό επιστόμιο αναγράφεται ο κωδικός (lot number) κάθε παρτίδας εμφιάλωσης. Ο κωδικός αυτός για κάθε παρτίδα και κάθε είδος κρασιού προέρχεται από το βιβλίο αναλύσεων του εργαστηρίου του οινοποιείου. Με αυτό τον τρόπο είναι δυνατόν να αναγνωρίζεται η ταυτότητα του κρασιού, τα αναλυτικά του δεδομένα και να είναι δυνατή η ιχνηλασιμότητά του. Η σήμανση των φιαλών πραγματοποιείται με βάση την Οδηγία 2000/13/EK του ΕΚ για την προσέγγιση των νομοθεσιών και των κρατών μελών σχετικά με την επισήμανση και την παρουσίαση.

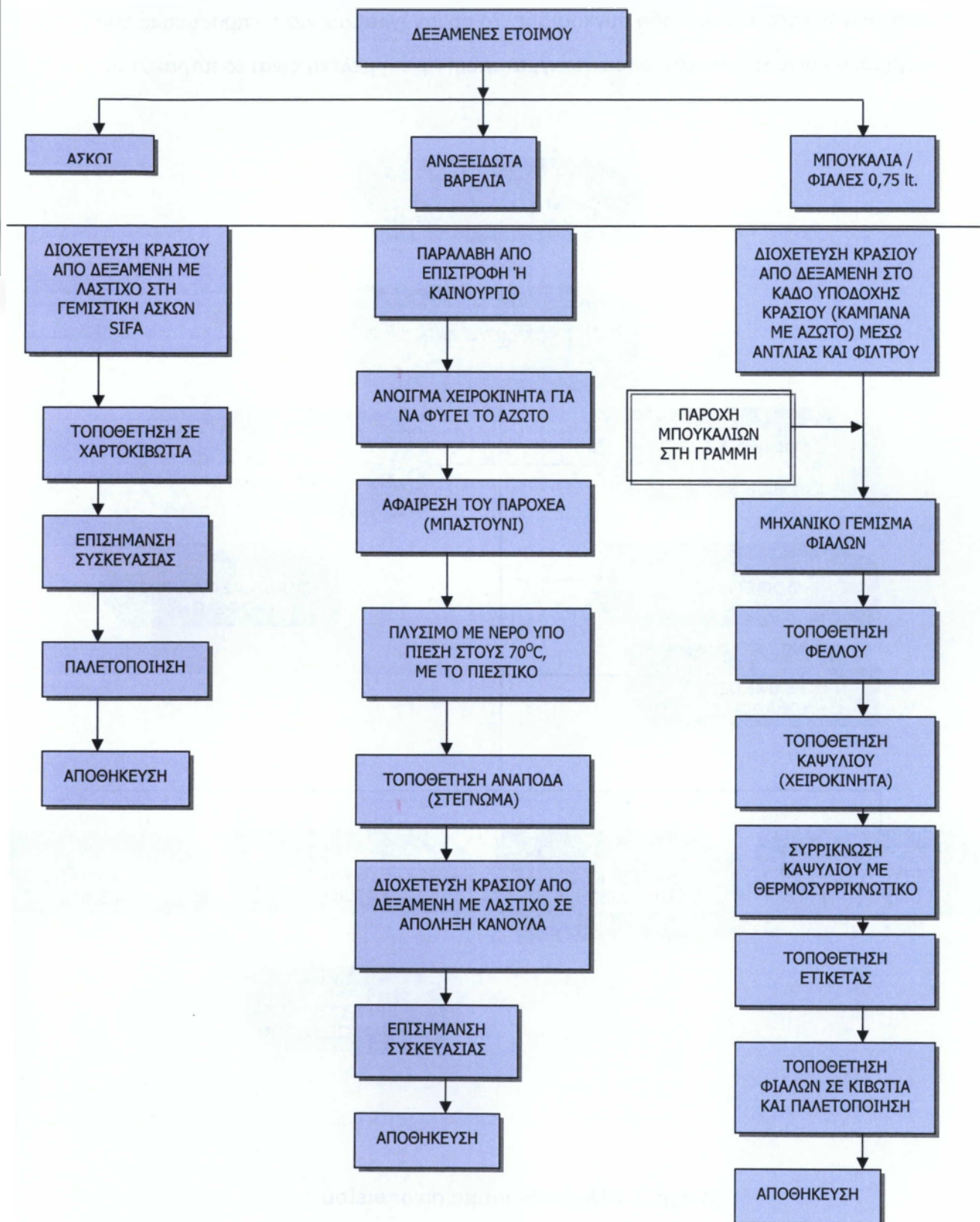
Οι φιάλες οδηγούνται στη μηχανή επικόλλησης ετικετών (ετικετέζα) για την επικόλληση των ετικετών. Υπάρχει δυνατότητα επικόλλησης στηθαίου, κυρίας ετικέτας και οπίσθιας ετικέτας. Απαιτείται ακριβής ρύθμιση του ύψους λειτουργίας της μηχανής, των οδηγών εισόδου και εξόδου του συστήματος διανομής της κόλλας, του συστήματος επικόλλησης της ετικέτας και του μηχανισμού εφαρμογής της, επίσης της θερμοκρασίας της ετικέτας και της ποσότητας της. Ελέγχεται επίσης

η ποιότητα και η σήμανση της ετικέτας. Πραγματοποιείται δοκιμαστικό ετικετάρισμα για να επιτύχουμε τις ρυθμίσεις που είναι επιθυμητές.

Παλετοποίηση: Αφού οι φιάλες τοποθετηθούν σε χαρτοκιβώτια αυτά με τη σειρά τους τοποθετούνται σε παλέτες ανάλογα με τον όγκο τους και το σχήμα τους. Ανάλογα με την απαίτηση του πελάτη τοποθετούνται προστατευτικές γωνίες από σκληρό πεπιεσμένο χαρτί. Όλες οι παλέτες σταθεροποιούνται με πλευρική επικάλυψη από φίλμ συρρίκνωσης το οποίο τοποθετείται με τη βοήθεια αυτόματης μηχανής.

2.3.3 Διάγραμμα ροής οينوποιείου και οργανόγραμμα





Διάγρ. 2.1 Διάγραμμα ροής παραγωγικής διαδικασίας οινοποιείου.

Το οινοποιείο λειτουργεί όλο το χρόνο μεταβάλλοντας το προσωπικό παραγωγής κατά την περίοδο συγκομιδής. Το οργανόγραμμα για το προσωπικό του σύγχρονου οινοποιείου στο οποίο πραγματοποιήθηκε η μελέτη είναι το παρακάτω.



Διάγρ. 2.2 Οργανόγραμμα οινοποιείου

2.4 Υλοποίηση και εφαρμογή συστήματος HACCP

Το οινοποιείο τηρεί πιστοποιημένο σύστημα διαχείρισης ασφάλειας των τροφίμων κατά ISO22000:05/HACCP.

Είναι γνωστό ότι σε οποιοδήποτε στάδιο της παραγωγικής αλυσίδας του οίνου μπορεί να παρουσιαστούν κίνδυνοι. Η ύπαρξη όλων των παραπάνω στοιχείων, τα οποία αποτελούν βασικό μέρος των προαπαιτούμενων για την παραγωγή ασφαλούς προϊόντος, δίνουν τη δυνατότητα της υλοποίησης συστήματος HACCP σύμφωνα με τις σύγχρονες απαιτήσεις. Η ασφάλεια του οίνου συνδέεται με την ύπαρξη βλαπτικών παραγόντων και κινδύνων στο προϊόν.

Το σύστημα HACCP είναι ένα μέρος μόνο του Ευρωπαϊκού συστήματος ελέγχου, το οποίο πρέπει να πληροί αναγκαίες προϋποθέσεις, όπως είναι οι διαδικασίες που γίνονται για τον έλεγχο των συνθηκών κατά την παραγωγική διαδικασία του κρασιού και συμβάλλουν στη γενική ασφάλεια του τελικού προϊόντος.

Για τον έλεγχο της αποτελεσματικότητας των προληπτικών μέτρων ελέγχου, γίνεται συστηματικός έλεγχος και αναθεώρηση αυτών εφόσον χρειάζεται, κατά τη λειτουργία του οινοποιείου. Την ευθύνη για τον έλεγχο αυτό εκτός της διοίκησης την έχει ειδικευμένο επιστημονικό προσωπικό.

Με την εφαρμογή του συστήματος HACCP για την ορθή λειτουργία ακολουθούνται οι παρακάτω κανόνες καθαρισμού και απολύμανσης. Ο καλός καθαρισμός θεωρείται πλέον απαραίτητη προϋπόθεση. Οι κανόνες οι οποίοι εφαρμόζονται είναι οι εξής:

- i. Απομάκρυνση όλων των τροφίμων και υλικών συσκευασίας από το χώρο, πριν ξεκινήσει η διαδικασία καθαρισμού.
- ii. Τήρηση κανόνων ασφαλείας (ενδυμασία κλπ).
- iii. Χρήση κατάλληλων και εγκεκριμένων καθαριστικών.
- iv. Χρήση κατάλληλων εργαλείων καθαρισμού.
- v. Χρήση μόνο καθαρού - πόσιμου νερού (το οποίο ελέγχεται μια φορά ετησίως μικροβιολογικά και χημικά).

-
- vi. Σχολαστικός καθαρισμός επιφανειών
- vii. Δεν πραγματοποιείται ψεκασμός με απορρυπαντικά ή απολυμαντικά, κοντά σε περιοχές που υπάρχουν τρόφιμα ή υλικά συσκευασίας
- viii. Οι υπεύθυνοι άμεσα ενημερώνονται για έλλειψη ή φθορές στα μέσα καθαρισμού
- ix. Τήρηση Προγράμματος και Οδηγιών για τον Καθαρισμό & την Απολύμανση
- Πρόσθετο όφελος για την ασφάλεια του παραγόμενου προϊόντος υπήρξε από την εκπαίδευση που πραγματοποιήθηκε στο προσωπικό. Η εκπαίδευση θα πραγματοποιείται τουλάχιστον μια φορά ανά έτος. Με την εφαρμογή του συστήματος HACCP:
- Όλο το προσωπικό, που ασχολείται με το χειρισμό, επεξεργασία και τυποποίηση προϊόντων πρέπει να έχει βιβλιάρια υγείας θεωρημένα από την αρμόδια αρχή, τα οποία ανανεώνονται έγκαιρα και αν οποιοσδήποτε εργαζόμενος αρρωστήσει θα απευθύνεται αμέσως στον Προϊστάμενο Παραγωγής.
 - Οι τυχόν πληγές, εκδορές ή εγκαύματα καλύπτονται έγκαιρα με αδιάβροχο, αυτοκόλλητο επίδεσμο και γάντια.
 - Όλο το προσωπικό, που εργάζεται στο χώρο παραγωγής και αποθήκης φέρει κατάλληλη ενδυμασία. Η ενδυμασία αυτή διατηρείται καθαρή.
 - Τα προσωπικά είδη και τα ρούχα δεν αφήνονται στους χώρους παραγωγής ή συσκευασίας, αλλά τοποθετούνται σε ερμάρια, στους αντίστοιχους χώρους των αποδυτηρίων τα οποία τηρούνται καθαρά και τακτικά.
 - Γίνεται χρήση γαντιών με τακτική αντικατάστασή τους.
 - Κανένας από το προσωπικό κατά την ώρα της εργασίας δεν φορά κοσμήματα (ρολόγια, δακτυλίδια κτλ).
 - Εντός των χώρων παραγωγής και αποθήκευσης απαγορεύεται το κάπνισμα, το μάσημα τσίχλας, η κατανάλωση φαγητού κτλ.
 - Οι κακές συνήθειες, όπως ξύσιμο κεφαλιού, μύτης, αυτιών κτλ αποφεύγονται.

2.4.1 Η υγιεινή για τα απορρίμματα και το παρεχόμενο νερό

Υπάρχει μέριμνα για την αποθήκευση και την ταχύτατη απομάκρυνση των υποπροϊόντων (π.χ στέμφυλα) και των άλλων απορριμμάτων από το χώρο παραγωγής.

2.5 Βασικές αναλύσεις ποιοτικού ελέγχου

Παρακάτω περιγράφονται οι βασικές αναλύσεις που πραγματοποιούνται στον ποιοτικό έλεγχο.

✓ ΑΛΚΟΟΛΙΚΟΣ ΤΙΤΛΟΣ

ΑΡΧΗ ΜΕΘΟΔΟΥ

Απόσταξη με υδρατμούς (Καν. ΕΕ 2676/90).

ΕΦΑΡΜΟΓΗ

Σε όλα τα κρασιά αφού έχει τελειώσει η ζύμωση και πριν την εμφιάλωση. Επίσης στα παραλαμβανόμενα κρασιά και κατά το στάδιο παραλαβής.

ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΙΑ

- μια αντλία κενού,
- αποστακτική στήλη υδρατμών,
- ογκομετρικές φιάλες των 200 ml,
- ογκομετρικοί κύλινδροι των 250 ml,
- αλκοολόμετρο, θερμόμετρο και πίνακες.

ΜΕΘΟΔΟΣ

Σε δείγμα οίνου 250ml περίπου αφαιρούμε το CO₂ με τη βοήθεια της αντλίας κενού και δημιουργούμε βασικό περιβάλλον προσθέτοντας κρυστάλλους NaOH . Ακολουθεί απόσταξη συλλέγοντας περίπου 190 ml δείγματος. Συμπληρώνουμε στα 200ml με απιονισμένο νερό.

Προσέχουμε να μην υπερβαίνει η διαφορά της θερμοκρασίας του δείγματος και του αποστάγματος τους 3°C.

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ

Μετράμε το οινόπνευμα με το αλκοολόμετρο και κάνουμε διόρθωση της θερμοκρασίας με τη βοήθεια των πινάκων.

✓ ΟΛΙΚΗ ΟΞΥΤΗΤΑ

ΑΡΧΗ ΜΕΘΟΔΟΥ

Η ανάλυση στηρίζεται στην εξουδετέρωση των οξέων που βρίσκονται στο δείγμα με βάση. Η πλήρης εξουδετέρωση διαπιστώνεται με τη βοήθεια δείκτη βρωμοθυμόλης που αλλάζει χρωματισμό από κίτρινο σε κυανοπράσινο (Καν. ΕΕ 2676/90).

ΕΦΑΡΜΟΓΗ

Σε όλες τις κατηγορίες κρασιών, στα γλεύκη και στα ζυμώμενα γλεύκη, ανά 15 ημέρες.

ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ-ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΙΑ

- Σιφώνιο 10 ml,
- κωνική φιάλη 250 ml,
- προχοΐδα τιτλοδότησης,
- αντλία δημιουργίας κενού,
- διάλυμα NaOH 0,1 N,
- δείκτης βρωμοθυμόλης.

Το διάλυμα καυστικού νατρίου παρασκευάζεται από έτοιμη αμπούλα 0,1N η οποία διαλύεται σε απιονισμένο νερό και συμπληρώνεται όγκο 1 l.

Το διάλυμα του δείκτη παρασκευάζεται από 4 g μπλε της βρωμοθυμόλης που διαλύονται σε 250ml οίνοπνεύματος και 500ml απιονισμένου νερού, ώστε το διάλυμα να αποκτήσει μπλε χρώμα. Ο δείκτης πρέπει να είναι έτοιμος όταν συμπληρωθεί το διάλυμα στο 1 l.

ΜΕΘΟΔΟΣ

Στο προς ανάλυση δείγμα αρχικά αφαιρείται το διοξείδιο του άνθρακα με την αντλία κενού. Λαμβάνονται με το σιφώνιο 10ml και τοποθετούνται σε κωνική φιάλη. Προστίθενται λίγες σταγόνες δείκτη.

Στην προχοΐδα τοποθετούμε το διάλυμα του καυστικού νατρίου και τιτλοδοτούμε μέχρι το κίτρινο χρώμα του δείγματος να γίνει κυανοπράσινο. Μετράμε την ποσότητα που καταναλώσαμε. Έστω a ml NaOH.

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ

Η ποσότητα της ολικής οξύτητας εκφράζεται σε g/l τρυγικού οξέος και υπολογίζεται από την κατανάλωση a επί 0,75. $A=0,75 \times a$ g/l τρυγικού οξέος.

✓ ΕΛΕΥΘΕΡΟ ΘΕΙΩΔΕΣ

ΑΡΧΗ ΜΕΘΟΔΟΥ

Η μέθοδος στηρίζεται στην οξείδωση του J_2 από το θειώδες οξύ του οίνου (CAHIER DE TRAVAUX PRATIQUES, BORDEAUX).

ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ-ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΙΑ

Για την ανάλυση του ελεύθερου θειώδους χρειαζόμαστε:

Διάλυμα H_2SO_4 25% που παρασκευάζεται από αραιώση διαλύματος πυκνού H_2SO_4 με απιονισμένο νερό.

Δείκτη αμύλου 5% που παρασκευάζεται με την προσθήκη 11g καθαρού αμύλου σε 700 ml κρύου νερού και 200 g NaCl.

Το διάλυμα βράζει για 5min και κατόπιν αφήνεται να κρυώσει. Τέλος συμπληρώνεται στο 1 lit.

Το διάλυμα του ιωδίου N/50 παρασκευάζεται από έτοιμο διάλυμα ιωδίου με αραιώση σε μία ογκομετρική φιάλη 1L. Ανά 15 ημέρες επιβεβαιώνουμε τον τίτλο του με την βοήθεια διαλύματος θειοθειικού νατρίου N/50 που προέρχεται και αυτό από αραιώση αμπούλας

Ο εξοπλισμός που απαιτείται είναι ο εξής:

- 1 σιφώνιο των 25 ml
- 1 σιφώνιο των 10 ml
- προχοΐδα και κωνική φιάλη.

ΜΕΘΟΔΟΣ

25 ml δείγματος οίνου τοποθετείται με τη βοήθεια σιφωνίου σε κωνική φιάλη. Με το σιφώνιο των 10 ml προστίθενται 2,5 ml H_2SO_4 για να δημιουργηθεί όξινο περιβάλλον και σταγόνες δείκτη αμύλου.

Τιτλοδοτείται με το J_2 μέχρι ο δείκτης να αρχίσει να αποκτάει σκούρο κυανό χρώμα.

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ

Έστω α ml η κατανάλωση του J_2 .

Το ελεύθερο θειώδες υπολογίζεται από τον τύπο: Ελεύθερο θειώδες = $2 \times \alpha \times 12,8$ εκφράζεται δε σε ppm.

ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ

Το ελεύθερο θειώδες των κρασιών κατά την αποθήκευση πρέπει να είναι τουλάχιστον 20 ppm και λιγότερο από 30 ppm. Ενώ κατά την εμφιάλωση θα πρέπει να είναι 30-35 ppm.

✓ ΟΛΙΚΟ ΘΕΙΩΔΕΣ

ΑΡΧΗ ΜΕΘΟΔΟΥ

Η μέθοδος αυτή στηρίζεται στην απελευθέρωση των δεσμευμένων ριζών του θειώδους σε βασικό περιβάλλον και στη μέτρηση των ολικών ριζών με τον τρόπο μέτρησης του ελεύθερου θειώδους (CAHIER DE TRAVAUX PRATIQUES , BORDEAUX).

ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ-ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΙΑ

Απαιτείται ακριβώς ο ίδιος εξοπλισμός και τα ίδια αντιδραστήρια που απαιτούνται για τη μέτρηση του ελεύθερου θειώδους.

Υπάρχει διαθέσιμο επίσης διάλυμα NaOH 1N το οποίο παρασκευάζεται εύκολα με τη διάλυση 40 g άνυδρου κρυσταλλικού NaOH σε 1 λίτρο απιονισμένου νερού.

ΜΕΘΟΔΟΣ

Σε δείγμα 25 ml οίνου προστίθενται 10 ml NaOH 1N και παραμένει για 15 min. Στη συνέχεια προστίθενται 10 ml H₂SO₄ 25% ώστε να εξουδετερωθεί το NaOH και να δημιουργηθεί όξινο περιβάλλον για την τιτλοδότηση, καθώς και λίγες σταγόνες δείκτη αμύλου 5%.

Η τιτλοδότηση γίνεται ακριβώς όπως και στην περίπτωση του ελεύθερου.

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ: Το δεσμευμένο θειώδες προκύπτει από την αφαίρεση του ολικού με το ελεύθερο.

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ

Ο τύπος είναι ο ίδιος με τη μέτρηση του ελεύθερου θειώδους.

$$A=2 \times 12,8 \times \alpha$$

ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ

Τα κριτήρια ανοχής ορίζονται από τον κανονισμό (ΕΚ) αριθ 1493/1999 του συμβουλίου της 17/5/99 στο παράρτημα V και από τα τεχνικά δεδομένα των προϊόντων μας. Πρέπει να είναι κάτω από 160 ppm για τους ερυθρούς οίνους και κάτω από 210 ppm για τους λευκούς.

✓ ΠΤΗΤΙΚΗ ΟΞΥΤΗΤΑ

ΑΡΧΗ ΜΕΘΟΔΟΥ

Η ανάλυση στηρίζεται στην παραλαβή των πτητικών οξέων με απόσταξη και την εξουδετέρωση αυτών με N/10 διάλυμα αλκάλειας παρουσία δείκτη φαινολοφθαλεΐνης

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ

Με την απόσταξη αποστάζει επίσης και ο θειώδης ανυδρίτης που πρέπει να αφαιρείται γιατί αλλοιώνει το αποτέλεσμα.

ΕΦΑΡΜΟΓΗ

Κυρίως σε παλαιωμένα κρασιά και σε κρασιά που παρατηρείται πρόβλημα πτητικής οξύτητας, μετά από οργανοληπτικό έλεγχο

ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΙΑ

Για την ανάλυση της πτητικής οξύτητας χρειαζόμαστε :

- αποστακτική στήλη με ρεύμα υδρατμών,
- προχοΐδα
- κωνική φιάλη των 250 ml
- 1 σιφώνιο 10 ml,
- Διάλυμα N/10 NaOH
- Δείκτης φαινολοφθαλεΐνης
- άμυλο 5%

Το διάλυμα αμύλου παρασκευάζεται όπως αναφέρεται στην ανάλυση για το ελεύθερο θειώδες

ΜΕΘΟΔΟΣ

Δείγμα 20 ml οίνου (που έχει απαλλαχθεί από το CO₂) και 35 ml απεσταγμένου νερού.

Απόσταξη με ρεύμα υδρατμών μέχρι συλλογής 35 ml αποστάγματος.

Προσθήκη σταγόνων φαινολοφθαλεΐνης και τιτλοδότηση με NaOH 0,1 N.

Έστω α ml κατανάλωση.

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ

Η ποσότητα των πτητικών οξέων βρίσκεται με αφαίρεση του θειώδη ανυδρίτη από την τιτλοδότηση με το NaOH, και εκφράζεται σε γραμμάρια οξικού οξέος στο λίτρο.

Υπολογισμός= $(10 \times (\alpha-2) \times (\beta-\gamma)) \times 0,06$ και εκφράζεται σε gr/lit CH_3COOH .

ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ

Σύμφωνα με τον κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 1493/1999 του συμβουλίου, και τα τεχνικά δεδομένα των προϊόντων μας, η πτητική οξύτητα δεν θα πρέπει να υπερβαίνει τα 18 meq ή 1,08 gr/lit για λευκούς οίνους και 20 meq ή 1,2 gr/lit για τους ερυθρούς οίνους.

✓ ΜΕΤΡΗΣΗ ΑΝΑΓΩΓΙΚΩΝ ΣΑΚΧΑΡΩΝ (LUFF)

ΑΡΧΗ ΜΕΘΟΔΟΥ

Η μέθοδος υπολογισμού των αναγωγικών σακχάρων στηρίζεται σε οξειδοαναγωγική αντίδραση του χαλκού με τα σάκχαρα με τη βοήθεια του θειοθειικού νατρίου (τιτλοδότηση).

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ

Η συγκέντρωση των σακχάρων στο δείγμα δεν θα πρέπει να υπερβαίνει τα 2,4 gr/lit, αλλιώς απαιτείται αραιώση.

ΕΦΑΡΜΟΓΗ

Σε όλα τα κρασιά που τελείωσαν την ζύμωσή τους ως επικύρωση της ολοκλήρωσης της ζύμωσης

ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΙΑ

Ο εξοπλισμός που απαιτείται είναι ο εξής:

- 1 σιφώνιο 25 ml
- 1 κωνική φιάλη με εσμύρισμα,
- κάθετος ψυκτήρας
- προχοΐδα για την τιτλοδότηση.

Διάλυμα ουδέτερου οξικού μόλυβδου για τη διαύγαση και τον αποχρωματισμό του δείγματος. Το διάλυμά παρασκευάζεται διαλύοντας 250 g ουδέτερου οξικού μόλυβδου σε πολύ ζεστό νερό και συμπληρώνεται μέχρι τα 500 ml.

Αλκαλικό διάλυμα Cu παρασκευάζεται ως εξής:

- διαλύουμε 25g $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ σε 100ml ζεστού απιονισμένου νερού. (1^ο)
- 50 g κιτρικού οξέος διαλύονται σε 200 ml απιονισμένου νερού. (2^ο)
- 388 g $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$ διαλύονται σε 400 ml απιονισμένου νερού. (3^ο)

Αναμιγνύουμε το 3^ο διάλυμα με το 2^ο και το νέο διάλυμα το αναμιγνύουμε με το 1^ο και συμπληρώνουμε στο 1 lit.

Το θειοθειικό νάτριο παρασκευάζεται από έτοιμη αμπούλα 0,1 N.

ΜΕΘΟΔΟΣ

Γίνεται αποχρωματισμός μίας ποσότητας οίνου με τον εξής τρόπο. Σε ογκομετρική φιάλη των 100ml, φέρονται 50 ml οίνου και προστίθεται ½ (ν-0,5) ml NaOH 1N (όπου ν η κατανάλωση NaOH 0,1 N για τη μέτρηση της ολικής οξύτητας σε 10 ml οίνου), κατόπιν προσθέτουμε υπό ανάδευση 2,5 ml κορεσμένου διαλύματος οξικού μόλυβδου και 0,5 g ανθρακικού ασβεστίου. Αναδεύεται αρκετά και αφήνεται σε ηρεμία για 15 min τουλάχιστον. Συμπληρώνεται ο όγκος με απιονισμένο νερό και ακολουθεί διήθηση.

1 ml διηθήματος αντιστοιχεί σε 0,5 ml οίνου. Σε 25 ml δείγματος προσθέτουμε 10 ml αλκαλικού διαλύματος Cu και 30 ml νερό.

Γίνεται βρασμός για 10 λεπτά με κάθετο ψυκτήρα.

Προσθέτουμε 4 ml KI 30%, 10 ml H₂SO₄ 25%, 2 ml άμυλο 5%.

Τιτλοδοτούμε με Na₂S₂O₅ 0,1 N.

Γίνεται επίσης τιτλοδότηση σε τυφλό δείγμα 25 ml νερού.

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ

Από τη διαφορά του όγκου Na₂SO₃ που καταναλώθηκε στο δείγμα και στο τυφλό, μέσω πινάκων, βρίσκουμε τη συγκέντρωση των σακχάρων στον οίνο.

✓ ΣΑΚΧΑΡΑ - ΜΕΘΟΔΟΣ BAUMME

ΑΡΧΗ ΜΕΘΟΔΟΥ

Το αραιόμετρο «Baumé» είναι ένα αριθμούμενο υάλινο σκεύος το οποίο με τη καταβύθιση μέσα στο γλεύκος επιπλέει και μας δείχνει τους βαθμούς «baumé», που είναι μία κλίμακα παρόμοια περίπου με τους αλκοολικούς βαθμούς που θα αποκτήσει το γλεύκος όταν αποζυμωθεί (Καν. ΕΕ 2676/90).

ΕΦΑΡΜΟΓΗ

Σε όλα τα γλεύκη, κάθε ημέρα μέχρι την ολοκλήρωση της ζύμωσης

ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΙΑ

- Ογκομετρικός κύλινδρος 250ml,
- αραιόμετρο «Baumé», 0-10 ή 10-20 ανάλογα με το ποσοστό των σακχάρων που βρίσκονται στο γλεύκος και τέλος
- 1 θερμοόμετρο για τη διόρθωση της θερμοκρασίας μέσω πινάκων.

ΜΕΘΟΔΟΣ

Τοποθετούμε το δείγμα περίπου 200ml στον ογκομετρικό κύλινδρο και εμβαπτίζουμε το αραιόμετρο «Baumé». Παίρνουμε την ένδειξη από το πάνω μέρος και μετράμε τη θερμοκρασία του δείγματος.

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ

Μέσω πινάκων βρίσκουμε τους βαθμούς Baumé στους 20° C και από εκεί την περιεκτικότητα σε σάκχαρα.

✓ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ 20° C.

ΑΡΧΗ ΜΕΘΟΔΟΥ

Ίδια με την αρχή του «Baumé» (Καν. ΕΕ 2676/90).

ΕΦΑΡΜΟΓΗ

Σε όλα τα φρεσκοζυμωμένα κρασιά, συνέχεια της μέτρησης «Baumé». Οι μετρήσεις γίνονται κάθε ημέρα μέχρι η τιμή της να είναι σταθερή, οπότε και διενεργείται η μέτρηση των αναγόντων σακχάρων (μέθοδος LUFF).

ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΙΑ

- Ογκομετρικός κύλινδρος 250 ml,
- πυκνόμετρο και τέλος
- 1 θερμοόμετρο για τη διόρθωση της θερμοκρασίας μέσω πινάκων.

ΜΕΘΟΔΟΣ

200 ml δείγματος τοποθετούνται στον ογκομετρικό κύλινδρο όπου και εμβαπτίζουμε το πυκνόμετρο. Γίνεται η ανάγνωση από το κάτω μέρος, μετράμε δε και τη θερμοκρασία του δείγματος.

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ

Μέσω πινάκων βρίσκουμε την πυκνότητα στους 20° C.

ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ

Η πυκνότητα θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 0,9992 στο νέο κρασί για να θεωρήσουμε ότι έχει τελειώσει η ζύμωση και να συνεχίσουμε την ανάλυση των αναγωγικών σακχάρων (μέθοδος LUFF).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

“ΤΥΠΟΙ ΠΑΡΑΓΩΜΕΝΟΥ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ”

3. ΤΥΠΟΙ ΠΑΡΑΓΩΜΕΝΟΥ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ

3.1 Κατηγορίες οίνου

Το σύγχρονο οινοποιείο το οποίο περιγράφεται στην παρούσα μελέτη δραστηριοποιείται, όπως έχει ήδη αναφερθεί, στην παραγωγή των εξής τύπων οίνου (Καν. ΕΚ αριθ. 606/2009).

- ✓ ΟΙΝΟΣ ΕΡΥΘΡΟΣ ΞΗΡΟΣ

Πιν. 3.1 Προδιαγραφές ερυθρού οίνου

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΑΝΑΦΟΡΑΣ	ΟΡΙΑ
ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ	20°C	0,9890 - 0,9980
ΑΛΚΟΟΛΙΚΟΣ ΤΙΤΛΟΣ	%VOL	(12±0.5) Διαφορά από τον αλκοολικό τίτλο που αναγράφεται στην ετικέτα
ΑΝΑΓΩΝΤΑ ΣΑΚΧΑΡΑ	g/l	< 4,0
ΟΛΙΚΗ ΟΞΥΤΗΤΑ σε τρυγικό οξύ	g/l	4,00 - 6,50
ΠΤΗΤΙΚΗ ΟΞΥΤΗΤΑ σε οξικό οξύ	g/l	< 0,80
PH	20°C	3,10 - 4,00
ΘΕΙΩΔΗΣ ΑΝΥΔΡΙΤΗΣ ΕΛΕΥΘ.	mg/l	< 45
ΘΕΙΩΔΗΣ ΑΝΥΔΡΙΤΗΣ ΟΛΙΚΟΣ	mg/l	< 160

✓ ΟΙΝΟΣ ΛΕΥΚΟΣ ΞΗΡΟΣ

Πιν. 3.2 Προδιαγραφές λευκού οίνου

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΑΝΑΦΟΡΑΣ	ΟΡΙΑ
ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ	20°C	0,9890 - 0,9980
ΑΛΚΟΟΛΙΚΟΣ ΤΙΤΛΟΣ	%VOL	(11,5±0.5) Διαφορά από τον αλκοολικό τίτλο που αναγράφεται στην ετικέτα
ΑΝΑΓΩΝΤΑ ΣΑΚΧΑΡΑ	g/l	< 4,0
ΟΛΙΚΗ ΟΞΥΤΗΤΑ σε τρυγικό οξύ	g/l	4,00 - 6,50
ΠΤΗΤΙΚΗ ΟΞΥΤΗΤΑ σε οξικό οξύ	g/l	< 0,80
PH	20°C	3,10 - 4,00
ΘΕΙΩΔΗΣ ΑΝΥΔΡΙΤΗΣ ΕΛΕΥΘ.	mg/l	< 45
ΘΕΙΩΔΗΣ ΑΝΥΔΡΙΤΗΣ ΟΛΙΚΟΣ	mg/l	< 210

✓ ΟΙΝΟΣ ΡΟΖΕ ΞΗΡΟΣ

Πιν. 3.3 Προδιαγραφές ροζέ οίνου

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΑΝΑΦΟΡΑΣ	ΟΡΙΑ
ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ	20°C	0,9890 - 0,9980
ΑΛΚΟΟΛΙΚΟΣ ΤΙΤΛΟΣ	%VOL	(12±0.5) Διαφορά από τον αλκοολικό τίτλο που αναγράφεται στην ετικέτα
ΑΝΑΓΩΝΤΑ ΣΑΚΧΑΡΑ	g/l	< 4,0
ΟΛΙΚΗ ΟΞΥΤΗΤΑ σε τρυγικό οξύ	g/l	4,00 - 6,50
ΠΤΗΤΙΚΗ ΟΞΥΤΗΤΑ σε οξικό οξύ	g/l	< 0,80
PH	20°C	3,10 - 4,00
ΘΕΙΩΔΗΣ ΑΝΥΔΡΙΤΗΣ ΕΛΕΥΘ.	mg/l	< 45
ΘΕΙΩΔΗΣ ΑΝΥΔΡΙΤΗΣ ΟΛΙΚΟΣ	mg/l	< 210

3.1.1 Ποιότητα παραγόμενου οίνου

Η ποιότητα ως έννοια αναφέρεται στο σύνολο των χαρακτηριστικών ενός προϊόντος που του δίνει την ικανότητα να ξεχωρίζει έναντι των άλλων προϊόντων και εκφράζει τις ανάγκες του μέσου καταναλωτή. Με την εξαιρετικής ποιότητας α' ύλη, το εφαρμοζόμενο σύστημα HACCP της επιχείρησης, τις εφαρμοζόμενες πρακτικές αλλά και τη γνώση για τις νομικές απαιτήσεις τελικά:

- Υπάρχει τεκμηριωμένος σχεδιασμός για την ικανοποίηση των καταναλωτών.
- Συντηρείται ο εξοπλισμός των υλικών σε άριστο επίπεδο.
- Υπάρχουν σαφείς και ακριβείς οδηγίες.
- Ελέγχεται η παραγωγή.

Το οινοποιείο παρέχει *διασφάλιση της ποιότητας* η οποία επιτυγχάνεται με το σύνολο των προσχεδιασμένων και συστηματικών διεργασιών.

Ο καταναλωτής είναι διασφαλισμένος, όσον αφορά την ποιότητα των προϊόντων του οινοποιείου, αφού τηρούνται με απόλυτη συνέπεια όλοι οι προβλεπόμενοι κανονισμοί στην παραγωγική διαδικασία (σύστημα HACCP).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

“ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ”

4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η μελέτη πραγματοποιήθηκε σε σύγχρονο οινοποιείο στην ευρύτερη περιοχή του Δ. Τεγέας στο Ν. Αρκαδίας. Το οινοποιείο λειτουργεί για την παραγωγή 420000 φιαλών λευκού και 59000 ερυθρού οίνου. Η εγκατάσταση εφαρμόζει σύστημα αυτοελέγχου HACCP όπως προβλέπεται από τον κανονισμό ΕΚ 852/2004 με σκοπό την ελαχιστοποίηση του κινδύνου επιμόλυνσης των παραγόμενων προϊόντων. Η οινοποίηση πραγματοποιείται στις υπεσύγχρονες εγκαταστάσεις που περιλαμβάνουν πνευματικά πιεστήρια, ψυκτικά συγκροτήματα, μικρές ανοξείδωτες δεξαμενές, υπόγειες κάβες παλαίωσης, δρύινα γαλλικά βαρέλια και ισοβαρομετρική γραμμή εμφιάλωσης σε κενό αέρος.

Από το 2006 έως το 2009 οι συνολικές καλλιεργούμενες εκτάσεις στην Ελλάδα δεν μεταβλήθηκαν σημαντικά. Στην Πελοπόννησο μειώθηκαν από 12.152,00 εκτάρια σε 12.012,00. Αντίστοιχα η εγχώρια αγορά οίνου χαρακτηρίζεται από συνθήκες υπερπροσφοράς προϊόντων και έντονου ανταγωνισμού ενώ παράλληλα η κατανάλωση τα τελευταία χρόνια, είναι φθίνουσα.

Για την τελευταία περίοδο (2009-2010) δεν υπάρχουν ακόμη οριστικά στοιχεία, ωστόσο οι υφιστάμενες εκτιμήσεις συγκλίνουν σε μείωση (13%) της παραγωγής.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- 1) Αμπελοοινικά ΝΕΑ, 2008. αρ. Φύλλου 73. Απρίλιος – Ιούνιος 2008. Τρίμηνη Έκδοση της ΚΕΟΣΟΕ
- 2) Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 852/2004 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 29^{ης} Απριλίου 2004 για την υγιεινή των τροφίμων. Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης. L226.
- 3) Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 1935/2004 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 27ης Οκτωβρίου 2004 σχετικά με τα υλικά και αντικείμενα που προορίζονται να έρθουν σε επαφή με τρόφιμα. L 338.
- 4) Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 423/2008 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 8ης Μαΐου 2008 για τον καθορισμό ορισμένων λεπτομερειών εφαρμογής του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1493/1999 του Συμβουλίου και για την καθιέρωση κοινοτικού κώδικα των οινολογικών πρακτικών και επεξεργασιών. Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης. L127.
- 5) Κανονισμός (ΕΟΚ) αριθ. 2676/90 της επιτροπής της 17ης Σεπτεμβρίου 1990 περί καθορισμού κοινοτικών μεθόδων ανάλυσης που εφαρμόζονται στον οινικό τομέα. Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης. 1990R2676
- 6) Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 753/2002 της Επιτροπής της 29ης Απριλίου 2002 για τη θέσπιση ορισμένων λεπτομερειών εφαρμογής του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1493/1999 του Συμβουλίου όσον αφορά την περιγραφή, την ονομασία, την παρουσίαση και την προστασία ορισμένων αμπελοοινικών προϊόντων. Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης. 2002R0753
- 7) Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 606/2009 της επιτροπής της 10ης Ιουλίου 2009 για καθορισμό ορισμένων λεπτομερειών εφαρμογής του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 479/2008 όσον αφορά τις κατηγορίες αμπελοοινικών προϊόντων, τις οινολογικές πρακτικές και τους περιορισμούς στους οποίους υπόκεινται.
- 8) Σουφλερός, Ε. 2000. Οινολογία, Τόμος Ι, εκδ. Σουφλερός, Θεσσαλονίκη, 2000, σελ.117-220.

-
- 9) Τσακίρης, 2005. *Οινολογία (Έρευνα & Εφαρμογές)*. Εκδ.: Ψύχαλος Φ. Γεώργιος. Σελ. 110. Αθήνα
- 10) ΦΕΚ 1723. Τροποποίηση ορισμού τοπικού οίνου. Εθνικό Τυπογραφείο. 29.08.2007. Αθήνα
- 11) ICAP GROUP, 2010. *Κλαδική Μελέτη-Οινοποιεία*. ICAP. Αθήνα. σελ. 276
- 12) Wikipedia, 2011. Αμπέλι. Website: <http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CE%B9>