ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

ΘΕΜΑ : «ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΣΤΗ ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΤΙΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΗΣ ΣΤΗΝ ΟΙΝΟΠΑΡΑΓΩΓΗ»

Πτυχιακή εργασία

Επιβλέπουσα καθηγήτρια : κ. Κάτσου Πελαγία
Σπουδάστρια: Ξυνού Μαρία

Καλαμάτα, Ιούνιος 2008.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Μετά το πέρας της πτυχιακής εργασίας, νιώθω την υποχρέωση να ευχαριστήσω όλους εκείνους οι οποίοι με στήριξαν και συνέβαλλαν να φτάσω στο σημείο που βρίσκομαι καθώς χωρίς τη συμβολή τους δε θα ήταν δυνατή η ολοκλήρωση της εργασίας μου.

Ιδιαιτέρως όμως, ευχαριστώ την οικογένειά μου για την ηθική και οικονομική στήριξή τους, την καθηγήτριά μου, κ. Κάτσου Πελαγία για την καθοδήγηση και τις οδηγίες της, τον κ. Βορβίλα Ιωάννη για τις σημαντικές συμβουλές του, τους φίλους μου, την ξαδέρφη μου Ρουμπίνη, την συγκάτοικό μου Γεωργία και τον Θοδωρή, για την συμπαράσταση και την κατανόησή τους...

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Σελ.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ v
ΕΙΣΑΓΩΓΗ 1
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1
Η ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ ΤΩΝ ΟΙΝΟΠΟΙΗΣΙΜΩΝ ΣΤΑΦΥΛΙΩΝ 12
1.1. Η ΑΡΧΗ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗΣ 12
1.2. Η ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗΣ 12
1.3. Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗΣ ΣΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΟΙΝΟΥ 13
1.3.1. ΕΡΥΘΡΗ ΟΙΝΟΠΟΙΗΣΗ 13
1.3.2. ΛΕΥΚΗ ΟΙΝΟΠΟΙΗΣΗ 14
1.4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΙΚΑ 15
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2
2.1. Ο ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΕΡΥΘΡΗΣ ΟΙΝΟΠΟΙΗΣΗΣ 16
2.1. ΕΡΥΘΡΗ ΟΙΝΟΠΟΙΗΣΗ 16
2.2. ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ ΠΡΩΤΗΣ ΥΛΗΣ 17
2.3. Η ΕΚΘΛΙΨΗ Ή ΤΟ ΣΠΑΣΙΜΟ ΤΩΝ ΡΑΓΩΝ ΤΩΝ ΣΤΑΦΥΛΙΩΝ 18
2.3.1. ΓΕΝΙΚΑ 18
2.3.1.1 ΙΣΤΟΡΙΚΑ 19
2.3.2.1 ΝΕΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ 20
2.3.2. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΘΛΙΠΤΗΡΙΩΝ 22
2.3.3. Ο ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΕΚΘΛΙΨΗΣ 23
2.3.4. ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΘΛΙΨΗ 23
2.4. ΑΠΟΡΡΑΓΙΣΗ Ή ΑΠΟΒΟΣΤΡΥΧΩΣΗ 24
2.4.1. ΓΕΝΙΚΑ 24
2.4.2. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΠΟΡΡΑΓΙΣΜΟΥ 24
2.4.3.Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΑΠΟΡΡΑΓΙΣΜΟΥ 26
2.4.4. ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΚΑΤΑ ΤΟΝ ΑΠΟΡΡΑΓΙΣΜΟ 26
2.4.5 .ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΑΠΟΡΡΑΓΙΣΜΟΥ ΣΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΟΙΝΟΥ 27
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3
Ο ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΛΕΥΚΗΣ ΟΙΝΟΠΟΙΗΣΗΣ 29
3.1. Η ΕΚΘΛΙΨΗ ΤΩΝ ΣΤΑΦΥΛΙΩΝ 29

3.1.1. ΈΚΘΛΙΨΗ ΤΩΝ ΡΑΓΩΝ 29
3.2. ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΓΛΕΥΚΟΥΣ ΑΠΟ ΤΑ ΣΤΕΜΦΥΛΑ 30
3.2.1.ΔΥΝΑΜΙΚΟΣ Ή ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΓΛΕΥΚΟΥΣ 30
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4
ΧΗΜΙΚΕΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΤΑΦΥΛΟΜΑΖΑΣ 32
4.1.ΓΕΝΙΚΑ 32
4.2. ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΤΗΣ ΘΕΙΩΣΗΣ 33
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5
Η ΠΙΕΣΗ ΤΩΝ ΣΤΕΜΦΥΛΩΝ
5.1.ΓΕΝΙΚΑ 35
5.2. ΑΣΥΝΕΧΗ ΠΙΕΣΤΗΡΙΑ 35
5.2.1.ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΑ ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΑ ΠΙΕΣΤΗΡΙΑ 35
5.2.2. ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΑ ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ ΠΙΕΣΤΗΡΙΑ 36
5.2.3. ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΑΣΥΝΕΧΗ ΠΙΕΣΤΗΡΙΑ 36
5.2.3.α.. ΤΑ ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΩΝ ΟΡΙΖΟΝΤΙΩΝ ΑΣΥΝΕΧΩΝ ΠΙΕΣΤΗΡΙΩΝ ... 37
5.2.3.β. ΤΑ ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΩΝ ΟΡΙΖΟΝΤΙΩΝ ΑΣΥΝΕΧΩΝ ΠΙΕΣΤΗΡΙΩΝ 37
5.3. ΠΙΕΣΤΗΡΙΑ ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΑ Ή ΜΕ ΠΕΠΙΕΣΜΕΝΟ ΑΕΡΑ 38
5.3.1.α. ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΩΝ ΠΙΕΣΤΗΡΙΩΝ ΠΕΠΙΕΣΜΕΝΟΥ ΑΕΡΑ 40
5.3.1.β. ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΩΝ ΠΙΕΣΤΗΡΙΩΝ ΠΕΠΙΕΣΜΕΝΟΥ ΑΕΡΑ 40
5.4. ΣΥΝΕΧΗ ΠΙΕΣΤΗΡΙΑ 40
5.4.1.α. ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΣΥΝΕΧΩΝ ΠΙΕΣΤΗΡΙΩΝ 41
5.4.1.β. ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΣΥΝΕΧΩΝ ΠΙΕΣΤΗΡΙΩΝ 42
5.5. ΠΙΕΣΤΗΡΙΑ ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ &ΑΣΥΝΕΧΟΥΣ ΠΙΕΣΗΣ 42
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6
ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ ΖΥΜΩΣΗΣ
6.1. ΓΕΝΙΚΑ 43
6.2 ΥΛΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ 43
6.2.1. ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ ΑΠΟ ΞΥΛΟ 44
6.2.2.ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ ΑΠΟ ΟΠΛΙΣΜΕΝΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ 47
6.2.3.ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ 48
6.2.4. ΑΝΟΞΕΙΔΩΤΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ 48
6.3. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ ΟΙΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΚΧΥΛΙΣΗΣ 51
6.3.1. ΑΝΟΙΧΤΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ 51
6.3.1.1.ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ ΖΥΜΩΣΗΣ ΑΝΟΙΧΤΕΣ, ΣΤΕΜΦΥΛΑ ΕΠΙΠΛΕΟΝΤΑ 52

6.3.1.2.ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ ΖΥΜΩΣΗΣ ΑΝΟΙΧΤΕΣ, ΣΤΕΜΦΥΛΑ ΒΥΘΙΣΜΕΝΑ 53
6.4.ΚΛΕΙΣΤΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ 54
6.4.1. ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ ΚΛΕΙΣΤΕΣ, ΣΤΕΜΦΥΛΑ ΕΠΙΠΛΕΟΝΤΑ 55
6.5. ΣΥΓΧΡΟΝΟΙ ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΡΥΘΡΗΣ ΟΙΝΟΠΟΙΗΣΗΣ 55
6.5.1. ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ ΑΥΤΟΜΑΤΗΣ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ 55
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7
ΑΛΚΟΟΛΙΚΗ ΖΥΜΩΣΗ 60
7.1.ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΑΛΚΟΟΛΙΚΗΣ ΖΥΜΩΣΗΣ 61
7.1.1. ΠΑΡΕΜΠΟΔΙΣΗ ΤΗΣ ΑΝΟΔΟΥ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ 61
7.2. ΖΥΜΕΣ 63
7.2.1. ΠΩΣ ΓΙΝΕΤΑΙ Η ΧΡΗΣΗ ΖΥΜΩΝ 63
7.2.2. ΓΙΑΤΙ Η ΧΡΗΣΗ ΖΥΜΟΜΥΚΗΤΩΝ 63
7.2.3.ΠΩΣ ΓΙΝΕΤΑΙ Η ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΩΝ ΖΥΜΩΝ 63
7.2.4.ΣΤΕΛΕΧΟΙ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ 65
7.3. ΒΟΗΘΗΤΙΚΕΣ ΥΛΕΣ ΤΗΣ ΑΛΚΟΟΛΙΚΗΣ ΖΥΜΩΣΗΣ 72
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8
ΜΕΘΟΔΟΙ ΔΙΑΥΓΑΣΗΣ ΤΩΝ ΟΙΝΩΝ 74
8.1. ΤΟ ΚΟΛΛΑΡΙΣΜΑ 74
8.2 Η ΔΙΑΥΓΑΣΗ ΜΕ ΔΙΗΘΗΣΗ 74
8.2.1.ΒΟΗΘΗΤΙΚΕΣ ΥΛΕΣ ΔΙΗΘΗΣΗΣ 75
8.2.2. ΦΙΛΤΡΑ ΜΕ ΠΛΑΚΕΣ 77
8.2.3.ΦΙΛΤΡΑ ΜΕ ΜΕΜΒΡΑΝΕΣ 78
8.2.4.ΦΙΛΤΡΑ ΜΕ ΣΑΚΟΥΣ Ή ΦΙΛΤΡΟΠΡΕΣΣΕΣ 78
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9
ΜΕΘΟΔΟΙ ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΩΝ ΟΙΝΩΝ 79
9.1. ΓΕΝΙΚΑ 79
9.2. ΥΛΙΚΑ ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΙΗΣΗΣ .....
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10
ΕΜΦΙΑΛΩΣΗ
10.1 ΓΕΝΙΚΑ 81
10.2. ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΦΙΑΛΩΝ 82
10.3. ΠΛΥΝΤΗΡΙΑ ΤΩΝ ΦΙΑΛΩΝ 83
10.4. ΠΛΥΣΙΜΟ ΤΩΝ ΦΙΑΛΩΝ 84
10.5. ΦΙΑΛΕΣ ΕΠΙΣΤΡΟΦΗΣ 84

10.6.Η ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΕΙ ΤΑ ΑΚΟΛΟΥΘΑ ΣΤΑΔΙΑ 85
10.7. ΤΥΠΟΙ ΠΛΥΝΤΗΡΙΩΝ 87
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11
ΠΛΗΡΩΣΗ ΤΩΝ ΦΙΑΛΩΝ
11.1. ΓΕΝΙΚΑ 90
11.2. ΤΥΠΟΙ ΓΕΜΙΣΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ Ή ΜΗΧΑΝΩΝ ΠΛΗΡΩΣΗΣ 90
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 12
ΠΩΜΑΤΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΦΙΑΛΩΝ 104
12.1 ΓΕΝΙΚΑ 104
12.2. Ο ΦΕΛΛΟΣ ΩΣ ΠΩΜΑ 105
12.2.1.ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΩΝ ΠΩΜΑΤΩΝ ΦΕΛΛΟΥ 105
12.2.2.ΑΠΟΣΤΕΙΡΩΣΗ ΤΩΝ ΠΩΜΑΤΩΝ ΦΕΛΛΟΥ 106
12.3. ΤΑΠΩΤΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ 106
12.4. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΜΙΑΣ ΤΑΠΩΤΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ 108
12.5. ΕΛΑΤΤΩΜΑΤΑ ΤΟΥ ΠΩΜΑΤΙΣΜΟΥ ΜΕ ΦΕΛΛΟ 110
12.6. ΔΙΑΦΟΡΑ ΑΛΛΑ ΠΩΜΑΤΑ 111
12.7.ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΕΠΙΣΤΟΜΙΩΝ & ΒΙΔΩΤΩΝ ΠΩΜΑΤΩΝ 113
12.7.1. ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ ΕΠΙΣΤΟΜΙΩΝ 113
12.7.2.ΡΟΛΟΣ ΤΩΝ ΕΠΙΣΤΟΜΙΩΝ 115
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 13
Η ΕΝΔΥΣΗ ΤΗΣ ΦΙΑΛΗΣ 116
13.1.Ο ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΕΤΙΚΕΤΑΣ 116
13.2.ΟΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΤΗΣ ΕΤΙΚΕΤΑΣ 116
13.3. Η ΑΙΣΘΗΤΙΚΗ ΤΗΣ ΕΤΙΚΕΤΑΣ 117
13.4. ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΕΣ ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ 118
13.5.ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΩΝ ΕΤΙΚΕΤΩΝ 119
13.6. ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΤΙΚΕΤΑΣ 120
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ 123
ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ 124
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ 125

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Οινοποίηση είναι το σύνολο των ενεργειών με τις οποίες μετατρέπουμε σε οίνο τα σταφύλια και το χυμό τους. Υπάρχει ένας μεγάλος αριθμός από διαδικασίες οινοποίησης, που εξαρτάται από τον τύπο του οίνου που επιθυμούμε να παρασκευάσουμε και από τις εγκαταστάσεις που διαθέτουμε.

Για μια σωστή οινοποίηση, πρέπει να επιστρατέψουμε όλες τις γνώσεις και εμπειρίες που έχουμε αποκτήσει και να τις εφαρμόσουμε στη συγκεκριμένη περίπτωση και με τις δεδομένες συνθήκες. Άλλη διαδικασία θ' ακολουθήσουμε και άλλα σημεία θα προσέξουμε σε μια ερυθρή οινοποίηση και άλλα σε μία λευκή.

Η οινοποίηση είναι τέχνη και τεχνική και ο οινοποιός βάζει τη σφραγίδα του στον τρόπο εργασίας και στην ποιότητα του παραγόμενου προϊόντος. Δε θα οινοποιήσουμε κατά τον ίδιο τρόπο κατά τη διάρκεια μιας ζεστής χρονιάς και μιας κρύας χρονιάς. Επίσης, δε θα οινοποιήσουμε παρόμοια μια σταφυλομάζα με μεγάλη οξύτητα και μια άλλη καλά ωριμασμένη. Μια σωστή οινοποίηση θα βοηθήσει θα βοηθήσει να γίνουν πιο εμφανή τα προτερήματα της πρώτης ύλης και να μετριαστούν ή να απαλειφθούν τα μειονεκτήματά της.

Σχετικά μ' αυτό ακριβώς το θέμα, το ρόλο δηλαδή που θα παίξει ο οινολόγος στην παραγωγή και διατήρηση του οίνου, ο αείμνηστος καθηγητής Jean RIBEREAU-GAYON του πανεπιστημίου του Bordeaux, έλεγε:

«Ο φυσικός προορισμός του οίνου είναι να γίνει
ξύδι και μάλιστα ξύδι κακής ποιότητας».

Πρέπει, επομένως, ο οινολόγος ή ο οινοποιός να συνειδητοποιήσει τη λεπτότητα του θέματος και ν' αναλάβει τις ευθύνες του. Οφείλει, από πολύ κοντά και με μεγάλη προσοχή, να παρακολουθεί βήμα προς βήμα το κάθε στάδιο της οινοποίησης, για να ανακόψει τη φυσική εξέλιξη του οίνου και να μπορέσει να φτιάξει και να διατηρήσει τον οίνο, όσο το δυνατόν καλύτερο. Ολιγωρία και ατυχείς επεμβάσεις θα τον οδηγήσουν μοιραία στο ξύδι, που είναι ο φυσικός του προορισμός, ή στην καλύτερη περίπτωση σ' ένα υποβαθμισμένο προϊόν.

Τέσσερις κύριες κατηγορίες παρασκευής οίνων ή οινοποιήσεων διακρίνουμε:

- Την παρασκευή ερυθρών οίνων ή ερυθρή οινοποίηση,
- Την παρασκευή λευκών οίνων ή λευκή οινοποίηση,

- Την παρασκευή ροζέ (ερυθρωπών) οίνων ή ερυθρωπή οινοποίηση,
- Την παρασκευή οίνων ειδικών τύπων ή ειδικές οινοποιήσεις. (ΣΟΥΦΛΕΡΟΣ, 2000,ΤΟΜΟΣ ΙΙ)

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ιστορικά, το **κρασί** (επίσης **οίνος**) είναι ένα αλκοολούχο ποτό προϊόν της ζύμωσης των σταφυλιών ή του χυμού των σταφυλιών (μούστος). Ποτά παρεμφερή του κρασιού παράγονται επίσης από άλλα φρούτα ή άνθη ή σπόρους, αλλά η λέξη *κρασί* από μόνη της σημαίνει πάντα κρασί από σταφύλια.

Φωτ. 1. Κόκκινο κρασί.

Πηγή:http://el.wikipedia.org/wiki/κρασί

Το κρασί είναι ιδιαίτερου ενδιαφέροντος για διάφορους λόγους. Είναι αφενός ένα δημοφιλές ποτό που συνοδεύει και ενισχύει ένα ευρύ φάσμα ευρωπαϊκών και μεσογειακών γεύσεων, από τις πιο απλές και παραδοσιακές ως τις πιο σύνθετες και αφετέρου αποτελεί σημαντικό γεωργικό προϊόν που αντικατοπτρίζει την ποικιλία του εδάφους και το κλίμα ενός τόπου. Το κρασί χρησιμοποιείται επίσης σε θρησκευτικές τελετές σε πολλούς πολιτισμούς ενώ το εμπόριο κρασιού είναι ιστορικής σπουδαιότητας για πολλές περιοχές.

Το αμπέλι, από το οποίο προέρχεται το κρασί έχει σύμφωνα με τους παλαιοντολόγους, προϊστορία πολλών εκατομμυρίων ετών. Πριν ακόμα από την εποχή των παγετώνων ευδοκιμούσε στην πολική ζώνη, κυρίως στην Ισλανδία, στη Βόρεια Ευρώπη αλλά και τη βορειοδυτική Ασία. Οι παγετώνες περιόρισαν σημαντικά την εξάπλωσή του και επέβαλαν κατά κάποιο τρόπο την γεωγραφική απομόνωση πολλών ποικιλιών, μέρος των οποίων εξελίχθηκαν και σε διαφορετικά είδη. Στην πορεία των χρόνων, διάφοροι πληθυσμοί άγριων αμπέλων μετακινήθηκαν προς θερμότερες ζώνες, κυρίως προς την ευρύτερη περιοχή του νοτίου Καυκάσου. Στην περιοχή αυτή, μεταξύ Ευξείνου Πόντου, Κασπίας θάλασσας και Μεσοποταμίας, γεννήθηκε το είδος **Άμπελος η οινοφόρος** (λατ. *Vitis vinifera*). Οι διαφορετικές ποικιλίες αυτού του είδους καλλιεργούνται και σήμερα.

Φωτ. 2. Λευκό κρασί.

Η διαδικασία της αμπελουργίας εικάζεται πως έχει τις ρίζες της στην αγροτική επανάσταση και τη μόνιμη εγκατάσταση πληθυσμών με σκοπό την καλλιέργεια, χρονολογείται δηλαδή γύρω στο 5000 π.Χ.

Από τους πρώτους γνωστούς αμπελοκαλλιεργητές θεωρούνται οι αρχαίοι Πέρσες, οι Σημιτικοί λαοί και οι Ασσύριοι. Μεταγενέστερα οι γνώσεις αμπελουργίας και οινοποιίας μεταφέρθηκαν στους Αιγυπτίους, τους λαούς της Φοινίκης και τους πληθυσμούς της Μικρασίας και του Ελλαδικού χώρου.

Οι Αρχαίοι Έλληνες έπιναν το κρασί αναμειγνύοντας το με νερό, σε αναλογία συνήθως 1:3 (ένα μέρος οίνου προς τρία μέρη νερού). Διέθεταν ειδικά σκεύη τόσο για την ανάμειξη (κρατήρες) όσο και για την ψύξη του. Η πόση κρασιού που δεν είχε αναμειχθεί με νερό ("άκρατος οίνος") θεωρείτο βαρβαρότητα και συνηθιζόταν μόνο από αρρώστους ή κατά τη διάρκεια ταξιδιών ως τονωτικό. Διαδεδομένη ήταν ακόμα η κατανάλωση κρασιού με μέλι καθώς και η χρήση μυρωδικών. Η προσθήκη αψινθίου στο κρασί ήταν επίσης γνωστή μέθοδος (αποδίδεται στον Ιπποκράτη και αναφέρεται ως "Ιπποκράτειος Οίνος") όπως και η προσθήκη ρητίνης.

Ο τρόπος παραγωγής του κρασιού σε παλαιότερες εποχές δεν διέφερε ουσιαστικά από τις σύγχρονες πρακτικές. Είναι αξιοσημείωτο πως σώζονται ως τις μέρες μας κείμενα του Θεόφραστου, τα οποία περιέχουν πληροφορίες γύρω από τους τρόπους καλλιέργειας. Οι Έλληνες γνώριζαν την παλαίωση του κρασιού, την οποία επιτύγχαναν μέσα σε θαμμένα πιθάρια, σφραγισμένα με γύψο και ρετσίνι. Το κρασί εμφιαλωνόταν σε ασκούς ή σε σφραγισμένους πήλινους αμφορείς, αλειμμένους με πίσσα για να μένουν στεγανοί.

Το εμπόριο των ελληνικών κρασιών απλωνόταν σε ολόκληρη τη Μεσόγειο μέχρι την ιβηρική χερσόνησο και τον Εύξεινο πόντο και αποτελούσε μία από τις σημαντικότερες οικονομικές δραστηριότητες. Σε αρκετές πόλεις υπήρχαν ειδικοί νόμοι ώστε να εξασφαλίζεται η ποιότητα του κρασιού, αλλά και ενάντια στον ανταγωνισμό και τις εισαγωγές. Χαρακτηριστικότερο παράδειγμα αποτελεί η νομοθεσία της Θάσου, σύμφωνα με την οποία πλοία με ξένο κρασί που πλησίαζαν το νησί θα έπρεπε να δημεύονται. Χαρακτηριστικό ήταν το κρασί Δένθις (ίσως το αρχαιότερο κρασί με ονομασία προέλευσης), που παρήγετο στην Δενθαλιάτιδα Χώρα (σημερινή περιοχή Αλαγονίας). Όπως αναφέρει ο Αλκμάν, το περίφημο κρασί Δένθις, ήταν άπυρος οίνος ανθοσμίας (Αλκμάν παρ' Αθηναίω και Ησύχιος: Ι.31).

Οι Ρωμαίοι ήρθαν σε επαφή με το κρασί από τους Έλληνες αποίκους και τους γηγενείς Ετρούσκους και επιδόθηκαν επίσης στην αμπελοκαλλιέργεια. Με την κατάρρευση της Ρώμης και τις μεταναστεύσεις των λαών η αμπελουργία γνώρισε περίοδο ύφεσης. Σε κάποιες περιοχές η αμπελουργία εγκαταλείφθηκε για αιώνες. Σημαντικό ρόλο στην διάσωση της οινοποιίας είχαν οι κληρικοί και μοναχοί, που χρειάζονταν το κρασί για τελετουργικούς

σκοπούς. Την εποχή του Καρλομάγνου και του Μεσαίωνα, η τέχνη του κρασιού γνώρισε ξανά άνθιση.

Στο Βυζάντιο, οι μεγαλύτερες εκτάσεις γης ανήκαν στην εκκλησιαστική περιουσία και οι μοναχοί επωμίστηκαν την καλλιέργεια των αμπελιών καθώς και την παραγωγή του κρασιού. Αυτή την περίοδο μάλιστα πρέπει να εγκαταλείφθηκε και η πρακτική της ανάμειξης του κρασιού με νερό.

Στη Δύση, την ίδια περίοδο, η τέχνη του κρασιού γνώρισε μεγάλη ανάπτυξη. Το 16ο αιώνα είχε εξαπλωθεί στην Ισπανία αλλά και στη Γαλλία. Την εποχή αυτή προωθούνται και αρκετές τεχνικές καινοτομίες, όπως η χρήση γυάλινης φιάλης και φελλού. Επιπλέον γίνεται γνωστή η παρασκευή αφρώδους οίνου (όπως για παράδειγμα η σαμπάνια, που αποδίδεται στον Γάλλο Βενεδικτίνο μοναχό Περινιόν).

Φωτ. 3. Ποικιλία σταφυλιού.

Φωτ.4 Ποικιλία σταφυλιού

Πηγή:http://el.wikipedia.org/wiki/κρασί

Οι ρώγες του σταφυλιού, που αποτελεί και την πρώτη ύλη του κρασιού, περιέχουν σάκχαρα, οργανικά οξέα και νερό (πάνω από 70%). Η περιεκτικότητα σε αυτές τις ουσίες εξαρτάται κάθε φορά από την ποικιλία, το υπέδαφος, τις κλιματικές συνθήκες, αλλά και από την χρονική στιγμή της ωρίμανσης του σταφυλιού.

Τα κρασιά είτε ονομάζονται από την ποικιλία σταφυλιών τους είτε από τον τόπο παραγωγής τους. Ιστορικά, τα κρασιά από την Αυστραλία, τις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής και τη Γερμανία ονομάστηκαν αποκλειστικά από την ποικιλία σταφυλιών τους, ενώ κρασιά από τη Γαλλία, την Ισπανία, την Ιταλία ή την Ελλάδα προσδιορίστηκαν κυρίως από το γεωγραφικό τόπο παραγωγής τους.

Σημαντικό διακριτικό κάθε κρασιού είναι και το χρώμα του. Τα κρασιά διακρίνονται γενικά σε **λευκά**, **κόκκινα** και **ροζέ**. Είναι λανθασμένη η γενικευμένη άποψη πως το χρώμα του σταφυλιού καθορίζει και το χρώμα του κρασιού. Στην πραγματικότητα οι χρωστικές ουσίες του σταφυλιού περιέχονται στα στερεά μέρη του (*στέμφυλα*) και επομένως το χρώμα

του σταφυλιού παρέχει το χρώμα του κρασιού μόνο αν και τα στερεά του μέρη συμμετέχουν στην διαδικασία της ζύμωσης. Ο μούστος τόσο των κόκκινων όσο και των ανοιχτόχρωμων ποικιλιών διαθέτει το ίδιο ανοιχτό χρώμα. Έτσι, κόκκινο κρασί παράγεται από ποικιλίες κόκκινων (ή μαύρων) σταφυλιών με την προϋπόθεση ότι τα στερεά τους μέρη συμμετέχουν στη ζύμωση, ενώ λευκά κρασιά μπορούν να παραχθούν από οποιαδήποτε ποικιλία εφόσον τα στερεά μέρη των σταφυλιών διαχωριστούν στη διαδικασία της ζύμωσης. Τα ροζέ κρασιά, παράγονται όπως και τα κόκκινα, με τη διαφορά ότι τα στερεά μέρη των σταφυλιών παραμένουν στη ζύμωση για ένα πολύ σύντομο χρονικό διάστημα, συνήθως μικρότερο από μία ημέρα.

Τα κρασιά ταξινομούνται ακόμα με το έτος της συγκομιδής σταφυλιών (τρύγος). Συνήθως παράγονται από σταφύλια της συγκομιδής ενός έτους και χρονολογούνται με βάση το έτος αυτό.

Επιπλέον υπάρχουν κάποιες ειδικές κατηγορίες κρασιών όπως είναι ο *αφρώδης οίνος*, ο οποίος περιέχει και το διοξείδιο του άνθρακα (*"ανθρακικό"*) που παράγεται κατά τη διάρκεια της ζύμωσης. Το διοξείδιο αυτό δεν εισάγεται επιπρόσθετα στο μπουκάλι εμφιάλωσης, όπως γίνεται στα αναψυκτικά καθώς αυτή η μέθοδος απαγορεύεται. Για τον εγκλωβισμό του διοξειδίου στη φιάλη χρησιμοποιούνται διάφορες μέθοδοι, είτε μέσω της εμφιάλωσης του κρασιού πριν ολοκληρωθεί η ζύμωση, είτε μέσω της ολοκλήρωσης της ζύμωσης σε αεροστεγείς δεξαμενές. Εκλεκτότερο παράδειγμα αφρώδους οίνου είναι η γαλλική Σαμπάνια.

Τα κρασιά μπορούν να ταξινομηθούν επίσης ως **ξηρά**, **γλυκά** ή **ημίγλυκα**. Η γλυκύτητα των κρασιών μπορεί να μετρηθεί κατά τη διαδικασία της συγκομιδής αν και στην πράξη καθορίζεται από το ποσό της ζάχαρης που παραμένει στο κρασί μετά από τη ζύμωση. Έτσι, το ξηρό κρασί δεν περιέχει υπόλοιπο ζάχαρης.

Στην Ελλάδα, κύριες αμπελοοινικές περιοχές είναι η Πελοπόννησος, η Κρήτη, η Στερεά Ελλάδα και Εύβοια, η Μακεδονία και η Θράκη. Σημαντικές αμπελουργικές εκτάσεις υπάρχουν επίσης στα νησιά του Αιγαίου και του Ιονίου, στα Δωδεκάνησα και στη Θεσσαλία.

- Ποικιλίες που καλλιεργούνται διεθνώς:

Κόκκινα κρασιά	**Λευκά κρασιά**	**Αφρώδης οίνος**
• *Barolo* - Ιταλία • *Beaujolais* - Γαλλία • *Bordeaux* - Γαλλία • *Burgundy* - Γαλλία • *Cabernet Sauvignon* - Γαλλία, Καλιφόρνια, Αυστραλία, Μολδαβία, Ελλάδα • *Carmenere* - Χιλή • *Chianti* - Ιταλία • *Merlot* - Γαλλία, Καλιφόρνια, Ουάσινγκτον, Χιλή, Ελλάδα • *Pinot Noir* - Γαλλία, Καλιφόρνια, Όρεγκον • *Rioja* - Ισπανία • *Valpolicella* - Ιταλία • *Zinfandel* - Καλιφόρνια	• *Chardonnay* - Γαλλία, Καλιφόρνια, Αυστραλία, Ελλάδα • *Chablis* - Γαλλία • *Frascati* - Ιταλία • *Gewurztraminer* - Γαλλία (Αλσατία), Γερμανία, Σλοβακία • *Liebfraumilch* - Γερμανία • *Pinot Gris/Pinot Grigio* - *Γαλλία, Ιταλία, Όρεγκον* • *Pouilly-Fuissé* - Γαλλία • *Riesling* - Γαλλία (Αλσατία), Γερμανία • *Sauvignon Blanc* - Γαλλία, Καλιφόρνια, Νέα Ζηλανδία, Ελλάδα • *Soave* - Ιταλία	• *Champagne* - Γαλλία • *Cava* - Ισπανία • *Prosecco* - Ιταλία • *Sekt* - Γερμανία, Σλοβακία

Πηγή:(http://el.wikipedia.org/wiki/κρασί)

- Ποικιλίες που καλλιεργούνται στην Ελλάδα:

Από κόκκινα σταφύλια	**Από λευκά σταφύλια**
• Αγιωργίτικο • Βερτζαμί • Κοτσιφάλι • Κρασάτο • Λιάτικο • Λημνιό • Μαντηλαριά • Μαυροδάφνη • Μαύρο Μεσενικόλα • Μοσχάτο Αμβούργου • Μοσχοφίλερο (δίνει λευκό κρασί) • Νεγκόσκα • Ξινόμαυρο* Σταυρωτό	• Αθήρι • Αϊδάνι • Ασύρτικο • Βηλάνα • Δαφνί • Μονεμβασιά • Μοσχάτο Λευκό • Μοσχάτο Αλεξανδρείας • Μπατίκι • Ντεμπίνα • Πλυτό • Ροδίτης • Ρομπόλα • Σαββατιανό • Μαλαγούσια

Πηγή:(http://el.wikipedia.org/wiki/κρασί)

Σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις της ελληνικής και κοινοτικής νομοθεσίας, οι οίνοι κατατάσσονται σε δυο σε δύο βασικές κατηγορίες:

Ι. Στους οίνους **"ονομασίας προέλευσης"**, που φέρουν ως χαρακτηριστικό γνώρισμα το τοπωνύμιο απ' όπου προέρχονται. Αυτοί διαιρούνται παραπέρα:

α. Σε οίνους ΄΄Ονομασίας Προέλευσης Ελεγχόμενης΄΄(ΟΠΕ), οι οποίοι φέρουν ιππαστί γαλάζια ταινία ελέγχου.

β. Σε οίνους ΄΄Ονομασίας Προέλευσης Ανώτερης Ποιότητας΄΄(ΟΠΑΠ), οι οποίοι φέρουν ιππαστί ερυθρή ταινία ελέγχου.

ΙΙ. Στους **"επιτραπέζιους "οίνους που διαιρούνται:**

α. Σε οίνους" τοπικούς ",

β. Σε οίνους "ονομασίας κατά παράδοση". Οι δύο αυτοί οίνοι με τα στοιχεία α' και β' συνοδεύονται από τοπωνύμια γεωγραφικών διαμερισμάτων, περιοχών παραγωγής, διαφορετικών όμως εκείνων της ονομασίας προέλευσης .

γ. *Σε οίνους "μάρκας"*, που χαρακτηρίζονται ή μόνο από την εμπορική επωνυμία του εμφιαλωτή ή από ένα εμπορικό όνομα και ένα εμπορικό σήμα.

Στην Ευρωπαϊκή Ένωση οι οίνοι κατατάσσονται επίσης σε δύο μεγάλες κατηγορίες:

- Στους οίνους ΄΄ονομασίας προέλευσης΄΄, οι οποίοι για χάρη συντομίας αναφέρονται ως οίνοι V.Q.P.R.D.[1] και
- Στους "επιτραπέζιους" οίνους (VINS DE TABLE).

Σημειώνεται ότι οι δύο παραπάνω χαρακτηρισμοί επιτρέπονται μόνο για οίνους που παράγονται σε χώρες – μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης και ότι στο χαρακτηρισμό οίνοι V.Q.P.R.D.- από ελληνικής πλευράς – ανήκουν μόνο οι κατηγορίες οίνων ΄΄ονομασίας προελεύσεως ελεγχόμενης΄΄ και ΄΄ονομασίας προελεύσεως ανώτερης ποιότητας΄΄.

Η ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΣΤΑΦΥΛΙΟΥ

Το σταφύλι, ως πρώτη ύλη στην παραγωγή του οίνου, ασκεί σπουδαία επίδραση στον τύπο και την ποιότητα αυτού. Για να κατανοήσουμε καλύτερα το μέγεθος της επίδρασης αυτής, η οποία εξαρτάται τόσο από τη φύση του σταφυλιού, όσο και απ' τον τρόπο με τον οποίο το μεταχειριζόμαστε κατά την οινοποίηση, είναι χρήσιμο να γνωρίζουμε τη σύνθεση του βότρυ και την ανατομία και σύσταση των μερών αυτού.

Ο βότρυς του σταφυλιού απαρτίζεται από δύο κύρια μέρη:

- Το ξυλώδες μέρος, που ονομάζεται βόστρυχας ή τσαμπί και
- Τις ράγες, που αποτελούν το εδώδιμο και οινοποιήσιμο τμήμα του σταφυλιού.

Η επί τοις % αναλογία των δύο αυτών μερών του σταφυλιού δεν είναι σταθερή, αλλά εξαρτάται από την ποικιλία αυτού, τις κλιματολογικές συνθήκες, το έδαφος, την ηλικία των πρέμνων, το χρόνο του τρυγητού, την προσβολή από διάφορες ασθένειες και γενικά από κάθε παράγοντα που θα επηρέαζε το μέγεθος του βότρυ. Γενικά όσο μεγαλύτερος είναι ο βότρυς, τόσο μικρότερος είναι ο βόστρυχας, σε σχέση με το σύνολο των ραγών. Σχετικά αναφέρεται ότι στις οινοποιήσιμες ποικιλίες σταφυλιών η διακύμανση του μεγέθους των βοτρύων είναι ακόμη μεγαλύτερη από εκείνη, που παρατηρείται στα επιτραπέζια σταφύλια.

Κατά μέσον όρο πάντως, η σύνθεση του σταφυλιού κυμαίνεται στις παρακάτω αναλογίες:

- Βόστρυχας 3-7 % κατά βάρος και 30% κατ' όγκο.
- Ράγες 93-97% κατά βάρος και 70% κατ' όγκο.

Η σύσταση των δύο αυτών μερών του σταφυλιού είναι η ακόλουθη:

Το συστατικό που περιέχεται στη μεγαλύτερη αναλογία στο βόστρυχα είναι το νερό, το οποίο αρχικά μπορεί να φτάσει μέχρι 90% κατά βάρος. Στη συνέχεια και ανάλογα με το βαθμό ξυλοποίησης των ιστών του ή ξήρανσής του, το νερό περιορίζεται στο 65-75%. Η μείωση του νερού στο βόστρυχα έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση της ξηρής ουσίας αυτού, η οποία από 10% μπορεί να φτάσει σε 25-30% κατά ή σε μεγαλύτερα ακόμη ποσοστά σε ορισμένες περιπτώσεις. Το μεγαλύτερο μέρος της ξηρής ουσίας αποτελείται από τις ξυλώδεις ουσίες, ενώ το υπόλοιπο περιλαμβάνει:

Ταννίνες	2-4% κατά βάρος
Ρητίνες	1% κατά βάρος
Αζωτούχες ουσίες	1-2% κατά βάρος
Ανόργανα συστατικά	2-3% κατά βάρος
Οργανικά οξέα	1-2% κατά βάρος
Ζάχαρα	1% κατά βάρος

Μέχρι τον περκασμό (γυάλισμα της ράγας) πρακτικά δεν υπάρχουν ζάχαρα στο βόστρυχα, η οποία μπορεί να φτάσει μέχρι 1% κατά βάρος της ξηρής ουσίας αυτού, παρατηρείται μόνο κατά το διερχομό αυτών προς τις ράγες. Στη συνέχεια και εφόσον πλησιάζει η ωρίμανση των σταφυλιών, παρατηρείται πάλι μείωση του ποσοστού αυτού των ζαχάρων.

Η παραπάνω σύσταση των βοστρύχων και κυρίως η περιεκτικότητα αυτών σε νερό, τανίνες και ανόργανα άλατα υπαγορεύουν το ρόλο, που παίζουν οι βόστρυχες στην ποιότητα του παραγόμενου οίνου. Ο ρόλος αυτός θα ήταν ακόμη μεγαλύτερος στην ερυθρή οινοποίηση, αν παρέμεναν μαζί με τη σταφυλομάζα και οι βόστρυχες, δεδομένου ότι η ζύμωση του γλεύκους, για ένα τουλάχιστον μέρος αυτής, γίνεται μαζί με τα στέμφυλα.

Η ράγα αποτελείται από το φλοιό, το σαρκώδες μέρος ή σάρκα και τα γίγαρτα με την ακόλουθη εκατοστιαία σύνθεση κατά βάρος:

Φλοιός	10-20%
Σάρκα	74-87%
Γίγαρτα	3-6%

Τα ποσοστά αυτά κυμαίνονται ανάλογα με την ποικιλία του σταφυλιού, τις εδαφοκλιματικές συνθήκες και το βαθμό ωρίμανσης.

Ο φλοιός απαρτίζεται από τρία στρώματα, την εφυμενίδα, την επιδερμίδα και το υπόδερμα, καθένα από τα οποία αποτελείται από τα οποία αποτελείται από μία ή περισσότερες στοιβάδες κυττάρων.

Η **εφυμενίδα** βρίσκεται στο εξωτερικό μέρος του φλοιού και καλύπτεται από κηρώδεις ουσίες . Οι ουσίες αυτές παρεμποδίζουν την υπερβολική εξάτμιση του χυμού της ράγας, συντελούν στην ταχεία απομάκρυνση της βροχής και συγκρατούν τους διάφορους μικροοργανισμούς, οι οποίοι μεταφέρονται απ' τον αέρα και οι οποίοι είναι υπεύθυνοι για τις ζυμώσεις του γλεύκους και του οίνου. Η κηρώδης αυτή ουσία, εξάλλου, περιέχει συστατικά με μεγάλη θρεπτική αξία για τους ζυμομύκητες.

Η **επιδερμίδα** αποτελείται από μία στοιβάδα κυττάρων και είναι το στρώμα του φλοιού στο οποίο περιέχονται αρωματώδη έλαια, χαρακτηριστικά της ποικιλίας του σταφυλιού.

Το **υπόδερμα** αποτελείται από 6-10 στοιβάδες κυττάρων, από τις οποίες οι 2-3 πρώτες περιέχουν τις ανθοκυάνες ή τις φλαβόνες, χρωστικές ουσίες στις οποίες οφείλεται το χρώμα των ερυθρών ή των λευκών σταφυλιών αντιστοίχως. Εξαίρεση αποτελούν ορισμένες βαφικές ποικιλίες σταφυλιών, στις οποίες οι χρωστικές αυτές βρίσκονται επίσης και σ' όλη τη σάρκα της ράγας. Στο φλοιό βρίσκεται , εξάλλου, και μέρος από τις δεψικές ουσίες(τανίνες), στις οποίες οφείλεται η στυφή γεύση των ερυθρών κυρίως οίνων.

Ο φλοιός περιέχει, επίσης, ελάχιστη ποσότητα ζαχάρων , αλλά είναι πλούσιος σε αδιάλυτες πηκτίνες, σε κυτταρίνη και σε πρωτεΐνες.

Το μηλικό οξύ συναντάται στο φλοιό των πράσινων σταφυλιών, αλλά χάνεται κατά τη διάρκεια της ωρίμανσης. Το τρυγικό οξύ βρίσκεται σε μικρές ποσότητες, ενώ το κιτρικό είναι

το οξύ που υπερέχει σε ποσότητα σε σχέση με τ' άλλα οξέα. Στο φλοιό, το μεγαλύτερο μέρος των οξέων βρίσκεται σε μορφή αλάτων, γεγονός που έρχεται σε αντίθεση με την κατάσταση που επικρατεί στο σαρκώδες μέρος της ράγας , όπου τα οξέα βρίσκονται κατά το μεγαλύτερο μέρος των αυτών σε ελεύθερη κατάσταση και μόνο το 1/3 ή 1/4 βρίσκονται υπό μορφή αλάτων. Με τον τρόπο αυτό εξηγείται το υψηλό Ph που παρουσιάζει ο χυμός του φλοιού της ράγας.

Το μεγαλύτερο μέρος του φλοιού αποτελείται από νερό (75-80% κατά βάρος), ενώ υπάρχουν ακόμη:

Τανίνες	1-2% κατά βάρος
Όξινες ενώσεις	1-1,5% κατά βάρος
Ανόργανες ενώσεις	1,5-2% κατά βάρος
Αζωτούχες ενώσεις	1,5-2% κατά βάρος
Λοιπές ενώσεις	10-15% κατά βάρος

Η σάρκα απαρτίζεται από το μεσοκάρπιο και το ενδοκάρπιο, τα οποία αποτελούνται από 20-25 περίπου στοιβάδες κατά πλειοψηφία μεγάλων πενταγωνικών ή εξαγωγικών κυττάρων. Στις οινοποιήσιμες ποικιλίες σταφυλιών, τα τοιχώματα των κυττάρων – των πρώτων κυρίως στοιβάδων –είναι λεπτά και εύθραυστα, έτσι ώστε να διαμορφώνεται κάτω από το φλοιό μια πλήρη ζώνη υγρού, το οποίο απελευθερώνεται με την παραμικρή ρήξη του φλοιού.

Η σάρκα αποτελεί το τμήμα εκείνο της ράγας που περιέχει σχεδόν αποκλειστικά το χυμό το σταφυλιού, ο οποίος-αφού παραληφθεί με κατάλληλες επεξεργασίες του σταφυλιού- θ' αποτελέσει το προς οινοποίηση γλεύκος.

Στη σάρκα συναντιούνται διάφορες **δέσμες αγγείων**, οι οποίες πραγματοποιούν τη μεταφορά των θρεπτικών συστατικών στα διάφορα μέρη της ράγας και προέρχονται από το βλαστό, διαπερνώντας τον ποδίσκο της ράγας. Δύο από τις δέσμες αυτές, οι οποίες καλούνται **αξονικές ή κεντρικές** και είναι οι πιο μεγάλες, διαπερνούν τη ράγα μέχρι τον απέναντι πόλο, ενώ άλλες 8-10 δέσμες, οι **περιφερειακές**, βρίσκονται ανάμεσα στο φλοιό και τη σάρκα και διασκορπίζονται μέσα στην πρώτη ζώνη του σαρκώδους μέρους της ράγας. Τόσο οι αξονικές δέσμες, όσο και οι περιφερειακές διακλαδίζονται και διαιρούνται έτσι, ώστε σε μια εγκάρσια τομή να διακρίνονται 30-40 απ' αυτές.

Οι δέσμες αυτές των αγγείων έχουν ως ρόλο τη μεταφορά ζαχάρων που συντίθεται στα φύλλα και των ανόργανων συστατικών που αντλούν οι ρίζες.

Η χημική σύσταση της σάρκας, η οποία αποτελεί το κύριο συστατικό του γλεύκους, είναι κατά ένα μεγάλο μέρος ίδια με τη σύσταση του γλεύκους, την οποία θ' αναπτύξουμε σε

επόμενο κεφάλαιο. Για το λόγο αυτό, εδώ, θ' αρκεστούμε σε μια απλή αναφορά των κυριότερων συστατικών της, τα οποία είναι τα ακόλουθα:

Νερό	65-80% κατά βάρος
Ζάχαρα	10-30% κατά βάρος
Άλλες ουσίες	5-6% κατά βάρος

Τέτοιες ουσίες είναι:

- Τα οργανικά οξέα (ελεύθερα και δεσμευμένα)
- Τα ανόργανα συστατικά
- Οι αζωτούχες ουσίες
- Οι πηκτινικές ύλες
- Οι αρωματικές ουσίες
- Οι χρωστικές (σε βαφικές ποικιλίες)
- Οι ταννίνες κλπ.

Τα γίγαρτα ή κουκούτσια είναι τα όργανα αναπαραγωγής της αμπέλου. Ευρίσκονται στο ενδοκάρπιο, το οποίο δεν διακρίνεται κατά σαφή τρόπο από τη σάρκα. Θεωρητικά, η κάθε ράγα θα έπρεπε να φέρει τέσσερα γίγαρτα, τόσα όσα είναι και τα ωάρια της ωοθήκης του άνθους. Στην πραγματικότητα, όμως, αυτό είναι πολύ σπάνιο, διότι συμβαίνει να μη γονιμοποιούνται όλα τα ωάρια, με αποτέλεσμα να σχηματίζονται λιγότερα γίγαρτα και καμιά φορά καθόλου. Στις μεμονωμένες αυτές περιπτώσεις, που δεν υπάρχουν καθόλου γίγαρτα, οι ράγες αδυνατούν ν' αναπτυχθούν και παραμένουν πολύ μικρές, διότι τα γίγαρτα παίζουν κάποιο ρόλο τόσο στο μέγεθος της ράγας, όσο και στη χημική της σύσταση. Δεν αποκλείεται όμως, σε εξαιρετικές περιπτώσεις μερικών νόθων, να βρεθούν και 5 ή 6 γίγαρτα.

Τα γίγαρτα αποτελούνται από το οξύ μέρος αυτών, που λέγεται **ράμφος**, και από το ωοειδές τμήμα, που λέγεται **σώμα** και το οποίο διαιρείται από ένα αυλάκι σε δύο **λοβούς**.

Κάνοντας μια τομή σ' ένα γίγαρτο, διαπιστώνουμε ότι αυτό αποτελείται από ένα ζωντανό τμήμα, που καλείται σάρκα ή ιστός και του οποίο εξωτερικά προστατεύεται από το κέλυφος. Στο εσωτερικό της σάρκας του γιγάρτου και προς το μέρος του ράμφους υπάρχει το **έμβρυο**, που θα δώσει γένεση σ' ένα φυτό αμπέλου.

Το **κέλυφος** του γιγάρτου αποτελείται από τρία στρώματα από τα οποία:

Το εξωτερικό είναι μαλακό, αποτελεί το φλοιό του γιγάρτου και περιέχει κόκκους αμύλου και ραφίδες οξαλικού ασβεστίου.

Το μεσαίο στρώμα είναι σκληρό, συνίσταται από 2-3 στοιβάδες κυττάρων, με πολύ παχιά τοιχώματα και πλούσια σε τανίνες. Το στρώμα αυτό αποτελεί τον κερατοειδή ιστό, είναι το πιο σκληρό τμήμα του κελύφους του γιγάρτου και είναι αδιαπέραστο στο νερό.

Το εσωτερικό στρώμα του κελύφους αποτελείται από 2-3 στοιβάδες κυττάρων με μαλακά τοιχώματα και περιέχει λίγο άμυλο.

Η **σάρκα (ιστός)** του γιγάρτου είναι πλούσια σε εφεδρικές ελαιώδεις και γλυκεροφωσφορούχες ουσίες, χρώματος ρόδινου ή φαιού και είναι ικανή να διαθρέψει το έμβρυο, κατά το πρώτο στάδιο της ανάπτυξής του.

Η χημική σύσταση των γιγάρτων **κατά βάρος** είναι η ακόλουθη:

Νερό	25-45%
Υδρογονάνθρακες	34-36%
Ελαιώδεις ουσίες	13-20%
Τανίνες	4-6%
Αζωτούχες ουσίες	4-6,5%
Ανόργανες ουσίες	2-4%
Λιπαρά οξέα	1%

Από αρκετό χρόνο πριν, είναι γνωστό ότι τα γίγαρτα αποτελούν πλούσια πηγή τανίνης και επομένως η παρουσία της ασκεί σημαντική επίδραση στην ποιότητα του ερυθρού κυρίως οίνου. Οι τανίνες και οι άλλες φαινολικές ενώσεις των γιγάρτων διαλυτοποιούνται, κατά τη διάρκεια της ερυθρής κυρίως οινοποίησης, με αποτέλεσμα να επιβάλλεται η όσο το δυνατό γρηγορότερη απομάκρυνσή τους, όπου αυτή είναι πραγματοποιήσιμη.

Άλλες επίσης ουσίες, οι ελαιώδεις, θα ήταν επιζήμιες για την ποιότητα του οίνου, διότι αποτελούν τη βάση για την εκδήλωση της βουτυρικής ζύμωσης, η οποία προσδίδει στους οίνους χαρακτηριστική οσμή.

Οι ουσίες αυτές βρίσκονται στο εσωτερικό των γιγάρτων και γίνονται ενοχλητικές μόνο όταν αυτά θραύονται. Για το λόγο αυτό πρέπει ν' αποφεύγεται με επιμέλεια το σπάσιμο των γιγάρτων κατά τη μηχανική έκθλιψη των σταφυλιών και την πίεση των στέμφυλων. (ΣΟΥΦΛΕΡΟΣ Ε., 2000).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο
Η ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ ΤΩΝ ΟΙΝΟΠΟΙΗΣΙΜΩΝ ΣΤΑΦΥΛΙΩΝ

1.1. Η ΑΡΧΗ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗΣ

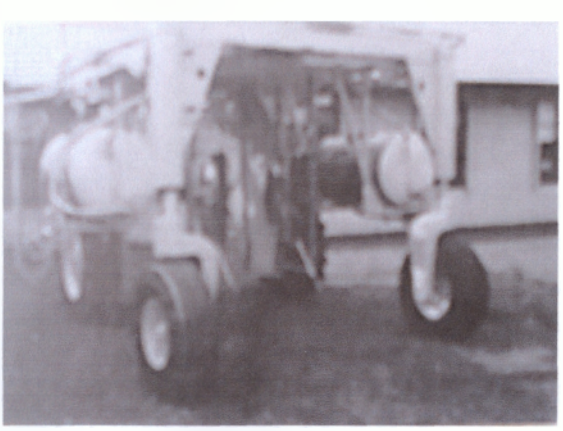
Εκτός από ελάχιστες εξαιρέσεις, η αρχή της συγκομιδής των οινοποιήσιμων σταφυλιών συνίσταται στη μετάδοση στο σταφύλι μιας επιτάχυνσης με τη βοήθεια σειράς ατράκτων που χαρακτηρίζονται από εγκάρσια και εναλλασσόμενη κίνηση. Αποτέλεσμα της επιτάχυνσης αυτής είναι η πτώση ολόκληρων σταφυλιών ή και μεμονωμένων ραγών. Η σταφυλομάζα που πέφτει συλλέγεται πάνω σ' ένα είδος ατέρμονα ιμάντα και στη συνέχεια μεταφέρεται σε παραπλήσια κινούμενη ρυμούλκα ή σε τανκ που είναι ενσωματωμένο στην ίδια τη μηχανή.

1.2. Η ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗΣ

Για να γίνει καλύτερα κατανοητή η λειτουργία και η αποτελεσματικότητα αυτής της μηχανής θ' αναφερθούμε στη σύστασή της χωρίς ωστόσο ν' ασχοληθούμε με λεπτομέρειες.

Μια τέτοια μηχανή αποτελείται από τρία κύρια τμήματα:

1. **Το chassis**. Στις αυτοκινούμενες μηχανές, το chassis στηρίζεται σε 3 ή 4 αυτοκινούμενες και κατευθυνόμενους τροχούς (μπροστινό και πισινό στρίψιμο) και μπορεί να διατηρείται οριζόντιο αυτόματα ή κατά βούληση ακόμη και σε εδάφη με κλίση 30% (Εικ.1.1.).



Εικ.1.1. Το chassis συλλεκτικής μηχανής.

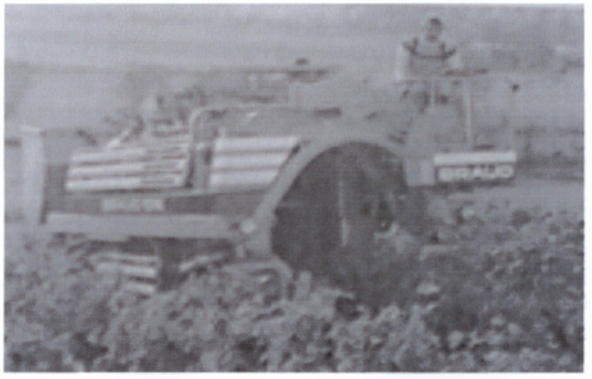
2. **Την κεφαλή συγκομιδής και το σύστημα μεταφοράς της σταφυλομάζας.** Η κεφαλή αποτελείται από μία ή δύο σειρές ατράκτων που ανακινούν (δονούν)

συνήθως εγκάρσια, την κόμη των φυτών και ευθυγραμμίζεται αυτόματα σε σχέση με τη βλάστηση, έτσι ώστε ν' αποφεύγονται ισχυρές τριβές πάνω στους βλαστούς και να προστατεύονται αποτελεσματικά τα φυτά.

3. **Τον κινητήρα**. Στις συρόμενες ή ημιφερόμενες μηχανές η έλξη τους και η λειτουργία τους πραγματοποιείται με τη βοήθεια ελκυστήρα που έχει ισχύ 30-60 ίππους.

   Στις αυτοφερόμενες μηχανές ανάλογα με το μέγεθός τους, η ισχύ του κινητήρα είναι συνήθως μεγαλύτερη και κυμαίνεται από 50-150 ίππους (Εικ.1.2.).

   Πολλές από τις μηχανές αυτές έχουν τη δυνατότητα να κινούνται μπρος και πίσω με ταχύτητες που μπορούν να φθάσουν σε ώρα δουλειάς τα 10 ή τα 5 km/h αντίστοιχα, ενώ σε δρόμο μπορούν να φθάσουν σε ώρα δουλειάς τα 10 ή τα 5 km/m αντίστοιχα, ενώ σε δρόμο μπορούν να κινηθούν μπρος και πίσω με ταχύτητες που φθάνουν τα 20 ή τα 10 km/h, αντίστοιχα.



Εικ.1.2. Αυτοφερόμενη συλλεκτική μηχανή (Braud).

1.3. Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗΣ ΣΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΟΙΝΟΥ

1.3.1. Ερυθρή Οινοποίηση

Σχετικά με την ερυθρή οινοποίηση, μπορεί να ειπωθεί με βεβαιότητα ότι, η ποιότητα του παραγόμενου οίνου από σταφύλια που συγκομίσθηκαν μηχανικά είναι τουλάχιστον ισάξια με εκείνη που επιτυγχάνεται από σταφύλια που τρυγήθηκαν με το χέρι, τόσο από αναλυτική άποψη όσο και από άποψη οργανοληπτικών χαρακτηριστικών.

Τα αποτελέσματα οργανοληπτικών εξετάσεων κρίθηκαν ευνοϊκά άλλοτε για τη μια περίπτωση και άλλοτε για την άλλη. Σε καμιά περίπτωση δεν μπόρεσε να δικαιολογηθεί διαφορά στατιστικά σημαντική.

Στις περιπτώσεις, εξάλλου, που παρατηρούνται διαφορές στην περιεκτικότητα σε ταννίνες, σε ανθοκυάνες, σε στερεό υπόλειμμα, σε μέταλλα κλπ., οι διαφορές αυτές είναι πάντοτε ασήμαντες και εξαρτώνται περισσότερο από τον τρόπο οινοποίησης και διατήρησης του οίνου, παρά από τον τρόπο συγκομιδής των σταφυλιών.

1.3.2. Λευκή Οινοποίηση

Εκεί, όμως που πρέπει να είμαστε κάπως επιφυλακτικοί ακόμη, είναι η περίπτωση των λευκών οίνων.

Σ' αυτούς φαίνεται ότι η μηχανική συγκομιδή προκαλεί μια ελαφρώς υψηλότερη οξείδωση, κυρίως στα εύχυμα και λεπτόφλουδα σταφύλια. Η οξείδωση αυτή οδηγεί σ' ένα χρωματισμό του οίνου πιο κίτρινο, πιο σκούρο και μια πρώιμη παλαίωση. Βελτίωση στον τομέα αυτόν μπορεί να πραγματοποιηθεί προβλέποντας την προσθήκη στη σταφυλομάζα του αντιοξειδωτικού SO_2, ταυτόχρονα με τη συγκομιδή της και συγκεντρώνοντας τη σταφυλομάζα σε αεροστεγή δοχεία κάτω από ατμόσφαιρα αδρανούς αερίου, π.χ. CO_2.

Για τον προορισμό, επίσης, κάθε εκχύλισης – η οποία υπάρχει κίνδυνος να προσδώσει στους λευκούς ξηρούς και φρουτώδεις οίνους δυσάρεστη οσμή, γεύση πρασινάδας ή πικρές και στυφές φυτικές γεύσεις – είναι δυνατόν να γίνει πολύ γρήγορα διαχωρισμός των στερεών συστατικών από το χυμό, χρησιμοποιώντας για την αποθήκευση της σταφυλομάζας δοχείο με διάτρητο ψευδοπυθμένα

Ορισμένοι φόβοι εκφράσθηκαν κατά καιρούς για υψηλές περιεκτικότητες φυτοφαρμάκων στους οίνους, λόγω της επαφής των φύλλων με το σταφυλοχυμό, όταν έλθουν σ' επαφή με τη σταφυλομάζα. Η ανησυχία αυτή, εκτός από σπάνιες περιπτώσεις, δε θεωρείται βάσιμη. Εξάλλου, η τελειοποίηση των μηχανών και η εγκατάσταση φυσητήρων βοηθούν στην απομάκρυνση των φύλλων, πριν ακόμη πέσουν μέσα στη σταφυλομάζα.

Το ίδιο ισχύει και για τα όσα ειπώθηκαν για τις δυσάρεστες οσμές των καυσίμων που περνούν στα αποστάγματα των οίνων.

1.4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΙΚΑ :

Εκτός από τις διαφορές που παρατηρούνται στις χρωστικές και τις ταννίνες, τα υπόλοιπα αναλυτικά στοιχεία, όπως ο αλκοολομετρικός τίτλος, η ολική και πτητική οξύτητα, το pH , το στερεό υπόλειμμα, τα μέταλλα κλπ., δε διαφέρουν πρακτικώς ανάμεσα στους οίνους, που παράγονται από σταφύλια που συγκομίσθηκαν μηχανικά και σ' εκείνους που προκύπτουν από σταφύλια που τρυγήθηκαν με το χέρι.

Σχετικά με τη μικροχλωρίδα των ζυμομυκήτων, συχνά, διαπιστώνεται αριθμητική υπεροχή στη μηχανικά συγκομιζόμενη σταφυλομάζα, με αποτέλεσμα την πρωιμότερη έναρξη της αλκοολικής ζύμωσης.

Το γεγονός αυτό, βέβαια, δε φαίνεται να επηρεάζει αποφασιστικά την ποιότητα του παραγόμενου κρασιού. (ΣΟΥΦΛΕΡΟΣ Ε.,2000)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2ο
Ο ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΕΡΥΘΡΗΣ ΟΙΝΟΠΟΙΗΣΗΣ

2.1. ΕΡΥΘΡΗ ΟΙΝΟΠΟΙΗΣΗ

Για ν' αποκτήσει ο οίνος το ερυθρό χρώμα των ερυθρών σταφυλιών πρέπει, κατά την κλασσική ερυθρή οινοποίηση, η αλκοολική ζύμωση ή μέρος αυτής να πραγματοποιηθεί παρουσία των στέμφυλων.

Τρία κυρίως φαινόμενα συμβαίνουν κατά την ερυθρή οινοποίηση:

- Η αλκοολική ζύμωση.
- Η εκχύλιση των χρωστικών και άλλων συστατικών κατά την παραμονή των στέμφυλων με το γλεύκος – οίνο.
- Η μηλογαλακτική ζύμωση.

Και τα τρία αυτά φαινόμενα εξελίσσονται κατά τη διάρκεια των τεσσάρων σταδίων που είναι τα ακόλουθα:

i. Επεξεργασία της σταφυλομάζας: Οι σταφυλές υφίστανται ορισμένες **μηχανικές επεξεργασίες,** όπως είναι η έκθλιψη και η μερική ή ολική αποβοστρύχωση ή απορραγισμός. Στη συνέχεια η σταφυλομάζα θειώνεται και αν χρειαστεί γίνεται και κάποια διόρθωση των σακχάρων και της οξύτητας. Η επεξεργασία αυτή αποτελεί τη **χημική επεξεργασία** της σταφυλομάζας. Σε ορισμένους τρόπους οινοποίησης εφαρμόζεται και **φυσικές επεξεργασίες** των σταφυλιών όπως είναι π.χ. η θέρμανση αυτών, η κρυοεκχύλιση κλπ.

ii. Τοποθέτηση της σταφυλομάζας στις δεξαμενές ζύμωσης (cuvaison). Εκεί πραγματοποιούνται η εκχύλιση και η αλκοολική ζύμωση.

iii. Διαχωρισμός του οίνου από τα στέμφυλα και πίεση αυτών .

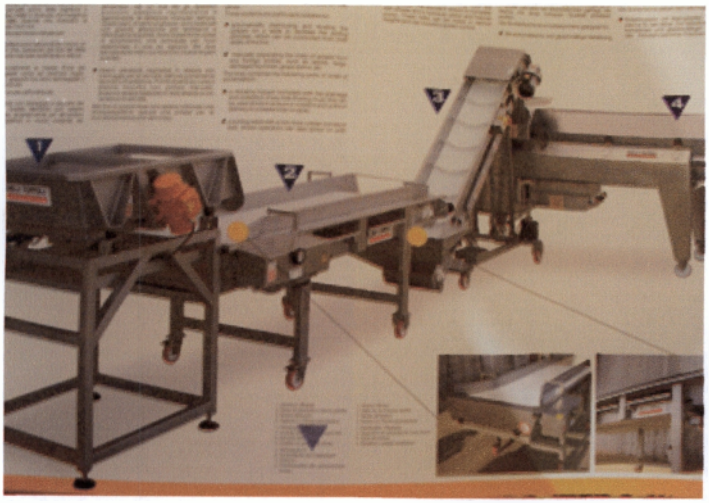
iv. Αποπεράτωση της αλκοολικής ζύμωσης και ενδεχόμενη πραγματοποίηση της μηλογαλακτικής (ΣΟΥΦΛΕΡΟΣ Ε.,2000.)

2.2. ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ ΠΡΩΤΗΣ ΥΛΗΣ

Τα συγκομισμένα σταφύλια έχουν φτάσει στο οινοποιείο και ξεκινάει η διαδικασία παραλαβής τους. Οι συνθήκες μεταφοράς των σταφυλιών και υποδοχής τους στη σταφυλοδόχο έχουν πολύ μεγάλη σημασία. Για το λόγο αυτό η μεταφορά πρέπει να αφήνει ανέπαφα τα σταφύλια και να είναι γρήγορη. Είναι και η κυριότερη αιτία για την οποία το οινοποιείο πρέπει να βρίσκεται όσο το δυνατό πιο κοντά στον αμπελώνα. Τα μεταφορικά μέσα που χρησιμοποιούνται δεν πρέπει να προκαλούν μεγάλες πιέσεις στο σταφύλι. Όλα τα δοχεία μεταφοράς πρέπει να απολυμαίνονται καθημερινά (ΤΣΑΚΙΡΗΣ Α.,1998)

Εικ. 2.1. Αυτόματη παραλαβή σταφυλιών.

Πηγή: (Από το περιοδικό ΟΙΝΟΛΟΓΙΑ).



Εικ.2.2. Ένα σύστημα μεταφοράς και ταξινόμησης όπου αποτελείται από:

1. Δονούμενη χοάνη.
2. Τράπεζα ταξινόμησης με ταινία μεταφοράς.
3. Αναβατώριο.
4. Θραυστήρας ή πνευματικό πιεστήριο.

Πηγή: Έκθεση οινόραμα 2008

Ενδείκνυται για μικρές ερασιτεχνικές μονάδες οινοπαραγωγής.

Εικ. 2.3. Αντλία για μεταφορά.
- Αντλία ελλειπτικού εμβόλου.
- Κατάλληλη για μεταφορά σταφυλιών, σταφυλοπολτού και γλεύκους.
- Αντικραδασμική βάση.

Πηγή: Έκθεση οινόραμα 2008

2.3. Η ΕΚΘΛΙΨΗ Ή ΣΠΑΣΙΜΟ ΤΩΝ ΡΑΓΩΝ ΤΩΝ ΣΤΑΦΥΛΙΩΝ (FOULAGE)

2.3.1. Γενικά

Έκθλιψη καλείται το σπάσιμο των ραγών, οπότε ο χυμός που βρίσκεται στα χυμοτόπια των κυττάρων της σάρκας ελευθερώνεται και έρχεται σε επαφή με τα στερεά μέρη της σταφυλής και με τα σπόρια των ζυμών και βακτηρίων που επικάθονται στο φλοιό της ράγας. (ΚΟΥΡΑΚΟΥ- ΔΡΑΓΩΝΑ Σ.,1968).

Η διαδικασία αυτή συνίσταται στη θραύση του φλοιού των ραγών, ώστε να απελευθερωθεί μέρος της σάρκας και μέρος του περιεχόμενου σε αυτή χυμού. Η θραύση πρέπει να γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε να αποφεύγεται το ΄΄μάσημα΄΄ (λιώσιμο) του φλοιού των ραγών και ο κατακερματισμός των γιγάρτων.

Η έκθλιψη των ραγών γίνεται πρακτικά σ' όλες τις οινοποιήσεις με μόνη εξαίρεση την παραγωγή της σαμπάνιας, όπου η σταφυλομάζα πιέζεται κατευθείαν, χωρίς να προηγηθεί οποιαδήποτε μηχανική επεξεργασία των σταφυλιών

Εικ. 2.4. Παραδοσιακά η έκθλιψη γινόταν με τα πόδια, γι' αυτό και την αποκαλούσαν ΄΄σταφυλοπάτημα΄΄
Πηγή: (Journal Sud Quest).

Στην πράξη η έκθλιψη έγινε μια γενικότητα, αλλά η εφαρμογή της απαιτεί ορισμένους κανόνες. Δεν πρέπει να γίνεται στον αμπελώνα αλλά στο οινοποιείο, διότι υπάρχει κίνδυνος ν' αρχίσει η ζύμωση, πριν ακόμη φτάσει στο οινοποιείο, σε συνθήκες όχι ενδεδειγμένες. Η έκθλιψη στον αμπελώνα έχει επίσης ως συνέπεια την οξείδωση και καταστροφή των χρωστικών ουσιών.(ΣΟΥΦΛΕΡΟΣ Ε.,2000)

2.3.1.1. Ιστορικά

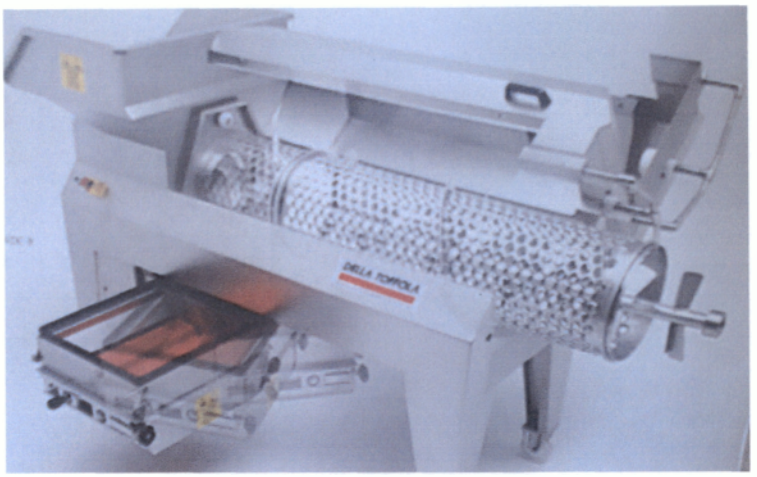
Η έκθλιψη που γινόταν άλλοτε με τα πόδια, πραγματοποιείται σήμερα με ειδικά μηχανήματα που ονομάζονται θλιπτήρια, κοινώς σπαστήρες. Τα μηχανήματα αυτά πραγματοποιούν : είτε μόνο έκθλιψη των ραγών, είτε έκθλιψη και αποβοστρύχωση. Τα παλαιότερα χειροκίνητα θλιπτήρια αποτελούνταν από μια ξύλινη χοάνη υποδοχής των σταφυλιών, στη βάση της οποίας ήταν προσαρμοσμένοι δύο κύλινδροι σε μικρή απόσταση μεταξύ τους. Οι κύλινδροι ήταν αρχικά ξύλινοι και αργότερα από χυτοσίδηρο, έφεραν δε αυλακώσεις συνήθως ευθύγραμμες και σπανιότερα ελικοειδείς. Καθώς οι κύλινδροι περιστρέφονταν κατ' αντίστροφη φορά έτσι ώστε τα δόντια του ενός να εμπλέκονται με τις εγκοπές του άλλου, τα σταφύλια που έπεφταν στη χοάνη περνούσαν ανάμεσά τους και συνθλίβονταν. Το σύστημα αυτό που ήταν προσαρμοσμένο σε πλαίσιο, το τοποθετούσαν πάνω στη κάδη, όπου συλλέγονταν τα σπασμένα σταφύλια. Υπήρχαν όμως και μεγαλύτερα θλιπτήρια, στερεωμένα σε πόδια και τοποθετημένα σε υπερυψωμένη χτιστή βάση, ώστε η σταφυλομάζα, μαζί με τους βοστρύχους, να γλιστράει σε δοχεία τοποθετημένα κάτω από την έξοδο του θλιπτηρίου.

Όσο για την αποβοστρύχωση, αυτή γίνονταν ήδη από τον προηγούμενο αιώνα πάνω σε συρμάτινο πλέγμα προσαρμοσμένο σε ειδικά διαμορφωμένο πλαίσιο. Τρίβοντας τα σταφύλια με τα χέρια πάνω στο πλέγμα , η μεν σταφυλομάζα περνούσε από τις οπές του , οι δε βόστρυχοι που παρέμεναν , απομακρύνονταν χειρονακτικά. Οι τράπεζες αυτές ήταν πολλές φορές τόσο μεγάλες, ώστε γύρω τους μπορούσαν να εργασθούν περίπου είκοσι εργάτες , κυρίως γυναίκες. Ήταν ακόμη σε λειτουργία στη δεκαετία του 1950 ,σε πολλά "Chateaux " του Bordeaux, που εξακολουθούσαν να προβάλλουν σθεναρή αντίσταση στη χρήση των σιδηρόφραχτων μηχανημάτων, τα οποία είχαν κατακλείσει τα οινοποιεία του Midi, όπου παρασκευάζονταν οι οίνοι κοινής κατανάλωσης.

2.3.1.2. Νέες τεχνολογίες

Είχαν πράγματι κατασκευασθεί στα τέλη του $19_{ου}$ αιώνα , τα πρώτα θλιπτήρια – αποβοστρυχωτήρια. Η χοάνη με τους κυλίνδρους του θλιπτηρίου είχε προσαρμοσθεί πάνω σ' ένα διάτρητο κύλινδρο, μέσα στον οποίο ήταν τοποθετημένος ένας άξονας με φυτεμένα κάθετα πτερύγια σε ελικοειδή διάταξη. Καθώς ο άξονας περιστρεφόταν με ταχύτητα, τα πτερύγια χτυπούσαν τα σταφύλια αποσπώντας έτσι τις σπασμένες ράγες από τους βοστρύχους, τους οποίους ωθούσαν προς την έξοδο του κυλίνδρου, του οποίου το κάτω μέρος ήταν από χάλκινο έλασμα με στρογγυλές οπές, από τις οποίες περνούσε η σταφυλομάζα.

Τέτοιου τύπου θλιπτήρια – αποβοστρυχωτήρια κατασκευάζονται και σήμερα, αλλά μόνον η αρχή λειτουργίας τους είναι η ίδια . Τα υλικά κατασκευής και ο τρόπος λειτουργίας διαφέρουν ουσιαστικά, με συνέπεια να μη δικαιολογούνται πια σήμερα οι επιφυλάξεις που διατυπώνονταν πριν είκοσι χρόνια, σχετικά με τις επιπτώσεις τους επί της ποιότητας των οίνων. Συγκεκριμένα, τα μεταλλικά μέρη του μηχανήματος που, ερχόμενα σε επαφή με την πρώτη ύλη, επιβάρυναν το γλεύκος και τον οίνο με ανεπιθύμητα μέταλλα – κυρίως σίδηρο και χαλκό και με χυτοσίδηρο από τους κυλίνδρους του θλιπτήριο. Σήμερα η κατασκευή τους είναι από καουτσούκ, κατάλληλο για να έρχεται σε επαφή με τα τρόφιμα. Τα πτερύγια που κτυπούσαν βίαια τις ράγες έχουν δώσει τη θέση τους σε ελάσματα που περιστρέφονται αργά, έτσι ώστε το όλο σύστημα να επιφέρει καλή αποδιοργάνωση της κυτταρικής δομής των ραγών χωρίς να πολτοποιείται η σταφυλομάζα και να τεμαχίζονται οι βόστρυχοι .(εικ.2.6)



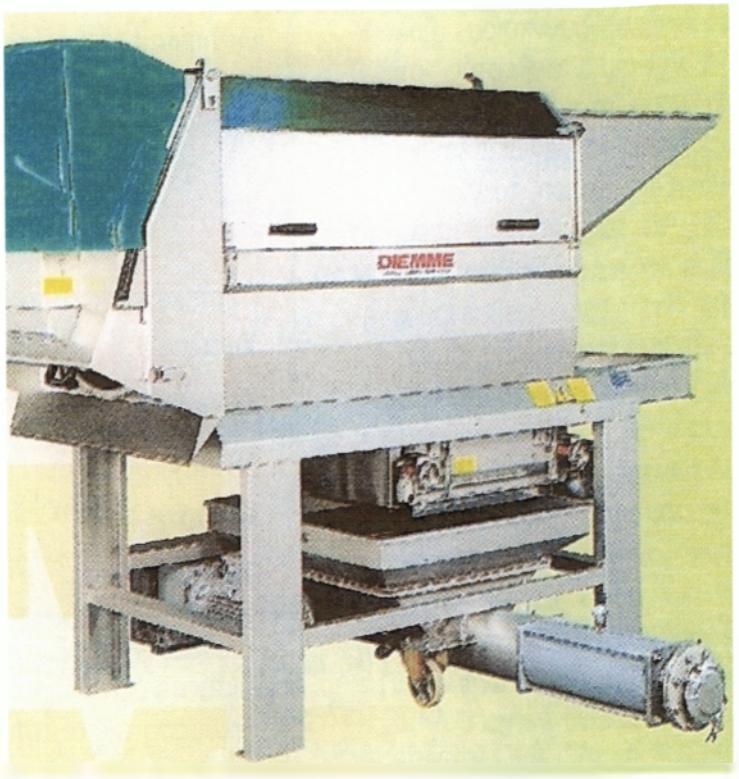
εικ. 2.5. θλιπτήριο-εκραγιστήριο

πηγή: Έκθεση οινόραμα 2008

Στην εικόνα 2.5 βλέπουμε ένα θλιπτήριο - εκραγιστήριο, τελευταίας γενιάς, όπου αποτελείται:

Από έναν άξονα, ο οποίος εγκαθίσταται μέσα σε έναν διατρυπημένο κύλινδρο, όπου εκεί διαχωρίζονται οι μίσχοι από τα σταφύλια . Ο άξονας και ο κύλινδρος γυρίζουν προς την ίδια κατεύθυνση, και οι τρύπες του κυλίνδρου μπορούν να προσαρμοστούν στο μέγεθος της ρώγας που μεταχειρίζεται. Ο διατρυπημένος κύλινδρος έχει μια ιδιαίτερη επιμηκυμένη μορφή για να εξασφαλίζει την βέλτιστη ξήρανση του μίσχου των σταφυλιών προτού να τα αποβάλλει. Περιστρέφεται με 600-1200 στροφές/λεπτό. Αυτή η επιλογή μηχανήματος είναι ιδανική όταν πρόκειται να επεξεργαστούν μηχανικά συγκομιζόμενα σταφύλια και αυτό επειδή οι μίσχοι μπορούν να αποξηρανθούν εντελώς και η πτώση τους να γίνει μακριά από τον κύλινδρο. Τέλος αυτά τα μηχανήματα βελτιώνονται περαιτέρω με τη χρήση των ηλεκτρονικών ελέγχων ταχύτητας (που εξασφαλίζουν τη σταθερή προσαρμογή τους στις συνθήκες εργασίας).

Τα περισσότερο συνηθισμένα είναι εκείνα που αποτελούνται από δύο αυλακωτούς κυλίνδρους, που περιστρέφονται με αντίθετη φορά και με διαφορετικές ταχύτητες. Η απόσταση ανάμεσα στους δύο αυτούς κυλίνδρους μπορεί να μεταβάλλεται κατά προτίμηση, ώστε ν' αποφεύγεται ο τεμαχισμός των βοστρύχων και το σπάσιμο των γιγάρτων. Ωστόσο, συναντούμε και θλιπτήρια για εξειδικευμένες περιπτώσεις, π.χ. για σταφύλια προσβεβλημένα από τη σήψη.



Εικ. 2.6. Εκραγιστήριο – θλιπτήριο τελευταίας γενιάς.
- Ηλεκτρονική ρύθμιση ταχύτητας.
- Υψηλή απόδοση και εντελώς απλή επεξεργασία των σταφυλιών.
Πηγή: (Από το περιοδικό ΟΙΝΟΛΟΓΙΑ).

2.3.2. Κριτήρια επιλογής θλιπτηρίων

Η επιλογή του τύπου του θλιπτηρίου εξαρτάται ουσιαστικά από τον όγκο της ημερήσιας παραλαβής σταφυλιών και τη διάταξη του συγκροτήματος παραλαβής και επεξεργασίας των σταφυλιών του κάθε οινοποιείου. Όμως όποιου θλιπτήριο και να επιλεγεί, πρέπει να ανταποκρίνεται στις εξής προδιαγραφές :

- Η μηχανική κατεργασία πρέπει να μην είναι βίαιη, ώστε οι φλοιοί και οι βόστρυχοι να μη μασιούνται και τα γίγαρτα να μη σπάζουν, γιατί τότε το ποσοστό των οινολασπών είναι υψηλό, και το δε γλεύκος επιβαρύνεται με ουσίες επιβλαβείς για την ποσότητα του οίνου (κακής ποιότητας τανίνες, ελαιούχες ουσίες, εξανόλη και παράγωγα της που δίνουν χορτώδη γεύση).
- Τα υλικά κατασκευής του μηχανήματος να μην εμπλουτίζουν το γλεύκος με μέταλλα και να είναι κατάλληλα για τρόφιμα.
- Ο μηχανισμός να παρέχει τη δυνατότητα ρύθμισης των οινολασπών μεταξύ των κυλίνδρων ανάλογα με το μέγεθος των σταφυλιών ή των ραγών και να υπάρχει

σύστημα ασφάλειας για περιπτώσεις εισόδου ξένου σώματος (πέτρες ,ξύλα, κ.λ.π.), ώστε να αποφεύγονται βλάβες.

- Η λειτουργία του να είναι αθόρυβη για την προστασία των εργαζομένων από την ηχορύπανση.

2.3.3. Ο ρόλος της έκθλιψης

- Ελευθερώνεται μέρος από το χυμό του σταφυλιού.
- Καθίσταται δυνατή η μεταφορά της σταφυλομάζας με αντλίες.
- Προκαλείται αερισμός της σταφυλομάζας, ευνοϊκός για την ανάπτυξη ζυμών.
- Διευκολύνεται ο σχηματισμός στρώματος στέμφυλων στην επιφάνεια υγρού(καπέλο).
- Ενισχύεται η εκχύλιση με την πραγματοποιούμενη αύξηση της επιφάνειας επαφής υγρού και στερεών συστατικών, με αποτέλεσμα την αύξηση των χρωστικών.
- Καθίσταται ευκολότερη η χρήση του ανυδρίτη του θειώδους οξέος και καλύτερη η κατανομή του.
- Γίνεται οικονομία χώρου κατά 20%.
- Διευκολύνεται η αλκοολική ζύμωση και επιταχύνεται η αποπεράτωση αυτής, και τέλος.
- Αποφεύγεται η παραμονή ζαχάρων στους οίνους πίεσης, πράγμα που συμβαίνει όταν οι ράγες παραμένουν άθραυστες.
- Γίνεται καλή διασπορά των υπάρχουσων ζυμών.

2.3.4. Προβλήματα κατά την έκθλιψη

Αντίθετα με τα παραπάνω πλεονεκτήματα, η μηχανική αυτή επεξεργασία των σταφυλιών παρουσιάζει τα εξής μειονεκτήματα :

- Καταστρέφει τις χρωστικές ουσίες στα προσβεβλημένα από σήψη σταφύλια. Ο περισσότερος αερισμός της μεταποιημένης σταφυλομάζας ευνοεί την οξείδωση των ουσιών αυτών(casse oxydasique).
- Προκαλεί πολύ γρήγορη εξέλιξη της ζύμωσης, κυρίως κατά τη διάρκεια θερμών περιόδων, με κίνδυνο την υπερβολική άνοδο της θερμοκρασίας.
- Ευνοεί την πολύ προχωρημένη εκχύλιση με αποτέλεσμα τον εμπλουτισμό των οίνων με πολλές τανίνες.

- Ελευθερώνει τα γίγαρτα τα οποία προσδίνουν στο γλεύκος περισσότερες ουσίες με στυφή γεύση.
- Υπάρχει κίνδυνος κατακερματισμού των γιγάρτων και των βοστρύχων, με αποτέλεσμα να αυξάνουν η στυφή γεύση και τα χορτώδη χαρακτηριστικά.
- Αυξάνει την ποσότητα των σχηματιζόμενων οινολασπών.

2.4. ΑΠΟΡΡΑΓΙΣΗ Ή ΑΠΟΒΟΣΤΡΥΧΩΣΗ (ERAFLAGE)

2.4.1. Γενικά

Η απορράγιση συνίσταται στην αφαίρεση και απομάκρυνση των βοστρύχων με αποτέλεσμα να διατηρήσουμε για οινοποίηση μόνο τις ράγες και το χυμό, που προκύπτει από τη μηχανική επεξεργασία του σταφυλιού.

Η επεξεργασία αυτή είναι δυνατό να προηγηθεί της σύνθλιψης, ανάλογα με τον τύπο των μηχανημάτων που χρησιμοποιούμε για το σκοπό αυτό.

Παλιότερα, η αποβοστρύχωση γινόταν σε ορισμένες περιοχές της Γαλλίας, γίνονταν με τα χέρια.

Σήμερα, η επεξεργασία αυτή γίνεται σχεδόν αποκλειστικά με τα απορραγιστήρια ή εκραγιστήρια (egrappoirs ή erafloirs), τα οποία συνήθως συνδέονται με τα θλιπτήρια, έτσι ώστε ν'αποτελούν σχεδόν ένα ενιαίο μηχάνημα.

2.4.2. Συστήματα απορραγισμού

Υπάρχουν διάφοροι τρόποι μηχανικού απορραγισμού. Ένα τέτοιο σύστημα δεν πρέπει να αφήνει ρόγες πάνω στα τσάμπουρα, το οποίο βέβαια δεν πρέπει να διαβρέχει με γλεύκος τα τσάμπουρα, το οποίο βέβαια δεν πρέπει να διαβρέχει με γλεύκος τα τσάμπουρα καθώς τα απομακρύνει, ούτε να επιτρέπει να παίρνουν τσάμπουρα στο σταφυλοπολτό. Το απορραγιστήριο, όπως άλλωστε και ο σπαστήρας, πρέπει να σέβεται κατά το δυνατόν τη ρόγα και να μην την πολτοποιεί με βίαιο τρόπο. Τέλος με κάθε τρόπο πρέπει να αποφεύγουμε τη βίαιη μεταχείριση των τσάμπουρων γιατί είναι δυνατόν να παραλάβουμε το χυμό που περιέχουν τα κύτταρα τους και ο οποίος είναι εξαιρετικά πλούσιος σε συστατικά πικρά και στυφά (ΤΣΑΚΙΡΗΣ Α. 1998).

Τα απορραγιστήρια αποτελούνται από ένα διάτρητο επιμήκη περιστρεφόμενο κύλινδρο, από τις οπές του οποίου μπορούν εύκολα να περνούν οι ράγες. Κατά μήκος του κυλίνδρου αυτού υπάρχει ένας άξονας, ο οποίος φέρει πτερύγια σε ελικοειδή διάταξη και ο οποίος περιστρέφεται με αντίθετη φορά ως προς τον κύλινδρο. Ο χυμός, οι ράγες και τα διάφορα τμήματα αυτών οδηγούνται στην αντλία προώθησης της σταφυλομάζας, ενώ οι βόστρυχοι μετά από καλή στράγγιση εξέρχονται από το εμπρόσθιο μέρος του κυλίνδρου.

Διακρίνουμε δύο τύπους εκραγιστηρίων:

- Τα εκραγιστήρια με τύμπανο (εικ.2.7.) και
- Τα φυγοκεντρικά εκραγιστήρια

Η διαφορά ανάμεσα στους δύο αυτού τύπους είναι η ταχύτητα περιστροφής του άξονα που φέρει τα πτερύγια. Στον πρώτο τύπο ο άξονας περιστρέφεται με 150-300 στροφές/mm, ενώ στο περιστρέφεται με 450-600 στροφές/mm. Η συσκευή με τύμπανο ΄΄σέβεται΄΄ περισσότερο τους βόστρυχες και ενδείκνυται για οίνους υψηλής ποιότητας. Αντίθετα, τα φυγοκεντρικά απορραγιστήρια συμπεριφέρονται ΄΄βίαια΄΄ στην πρώτη ύλη και δε συνιστώνται για οίνους ποιότητας.

Τα μηχανήματα καλής ποιότητας πρέπει να μην αφήνουν ράγες πάνω στους βόστρυχες, ν' αφαιρούν το σύνολο των βοστρύχων, να γίνεται καλή στράγγιση αυτών πριν απομακρυνθούν απ' αυτά και να μην τους τεμαχίζουν.

Εικ. 2.7. Εκραγιστήριο σταφυλιών με τύμπανο.
Πηγή: (Από το περιοδικό ΟΙΝΟΛΟΓΙΑ).

Η εφαρμογή της απορράγισης επιβάλλει να γνωρίζουμε ποιος ο ρόλος και ποια τα προβλήματα που δημιουργεί η απορράγιση.

2.4.3. Ο ρόλος του απορραγισμού

- Σημαντική μείωση του χώρου που καταλαμβάνει η σταφυλομάζα. Πράγματι, οι βόστρυχες αντιπροσωπεύουν το 3-7% της σταφυλομάζας σε βάρος, αλλά το 15-30% αυτής σε όγκο, ανάλογα με την ποικιλία των σταφυλιών. Αποτέλεσμα της αποβοστρύχωσης είναι η μείωση του όγκου των απαιτούμενων δεξαμενών ζύμωσης και ο περιορισμός του όγκου των στέμφυλων που πρέπει να πιέσουμε.
- Γευστική βελτίωση του παραγόμενου οίνου. Με την αφαίρεση των βοστρύχων, που είναι πλούσιοι σε ταννίνη, μειώνεται η στυφή γεύση του οίνου και αποφεύγεται ο χορτώδης χαρακτήρας αυτού.
- Αύξηση του αλκοομετρικού τίτλου. Με την αποβοστρύχωση εξοικονομείται αλκοόλη 0,5% vol, διότι ο βόστρυχος απορροφά αλκοόλη και αποδίδει νερό.
- Καλύτερος χρωματισμός του οίνου . Με την έγκαιρη αφαίρεση των βοστρύχων αποφεύγεται η δέσμευση των χρωστικών απ' αυτούς, με αποτέλεσμα οι οίνοι να έχουν εντονότερο χρώμα.

2.4.4. Προβλήματα κατά τον απορραγισμό

- Δυσκολεύει την ομαλή εξέλιξη της αλκοολικής ζύμωσης. Η αφαίρεση των βοστρύχων καθιστά φτωχότερη τη σταφυλομάζα σε άζωτο και περιορίζει τον αερισμό της. Οξυγόνο και άζωτο είναι στοιχεία απαραίτητα στην ανάπτυξη και πολλαπλασιασμό των ζυμών.
- Προκαλεί ελαφριά αύξηση της οξύτητας του οίνου. Οι βόστρυχες επειδή έχουν μικρή οξύτητα και είναι πλούσιοι σε κατιόντα καλίου, θα εξουδετερώνουν με την παρουσία τους ένα μικρό ποσοστό της ολικής οξύτητας του οίνου. Η μείωση αυτή μπορεί μέχρι 0,5 g/l σε H_2SO_4
- Δυσκολεύει την πίεση των στέμφυλων, επειδή οι βόστρυχοι – όταν υπάρχουν – επιτρέπουν το ευκολότερο στράγγισμα του υγρού μέσα από τη σταφυλομάζα.
- Εντείνει την οξείδωση των συστατικών του σταφυλιού. Τούτο συμβαίνει, είτε διότι η σταφυλομάζα εμπλουτίζεται σε οξυγόνο λόγω της μηχανικής επεξεργασίας, είτε διότι λιγοστεύουν οι φαινολικές ενώσεις που διαθέτουν αντιοξειδωτικές ιδιότητες.
- Αυξάνει τη θερμοκρασία της σταφυλομάζας. Οι βόστρυχες απορροφούν αρκετές θερμίδες και περιορίζουν τα πλεονάσματα θερμότητας.

Η απορράγιση, κατά γενικό κανόνα, γίνεται σ' όλες τις οινοαμπελουργικές περιοχές ονομασίας προέλευσης. Οι περισσότερες από τις χρησιμοποιούμενες ποικιλίες ερυθρών σταφυλιών είναι πλούσιες σε τανίνες και έτσι δε χρειάζεται να προστεθεί και η ταννίνη των βοστρύχων.

2.4.5. Επίδραση του απορραγισμού στην ποιότητα του οίνου

Σε περιπτώσεις που η ωρίμανση δε γίνεται καλά και οι βόστρυχες παραμένουν πράσινοι , επιβάλλεται να γίνει αποβοστρύχωση. Η παρουσία τους στην περίπτωση αυτή έχει αρνητικές επιδράσεις στα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά του οίνου (στυφή και χορτώδης γεύση).

Αντίθετα, όταν τα σταφύλια προέρχονται από νεαρά κλήματα οι παραγόμενοι οίνοι στερούνται ¨σώματος¨. Στην περίπτωση αυτή θεωρείται απαραίτητη η παρουσία των βοστρύχων, οι οποίοι με τις τανίνες τους ευνοούν την αίσθηση της πληρότητας και του¨ σώματος¨. Σκόπιμο θεωρείται επίσης να αποφεύγεται η αποβοστρύχωση, όταν τα σταφύλια έχουν προσβληθεί από σήψη σε ποσοστό πάνω από 30%. Σε τέτοιες συνθήκες τα οξειδωτικά ένζυμα (πολυφαινολοξειδάσες) είναι άφθονα, και οποιαδήποτε μηχανική επεξεργασία εμπλουτίζει τη σταφυλομάζα με O_2 και οδηγεί σε οξειδώσεις καταστροφικές για το χρώμα των οίνων. Οι τανίνες, εξάλλου των βοστρύχων έχουν αντιοξειδωτικές ιδιότητες.

Πρόκειται για μια μηχανική κατεργασία του σταφυλιού της οποίας η χρησιμοποίηση αμφισβητείται σε ορισμένες περιπτώσεις ιδίως στην περίπτωση των καλά ώριμων σταφυλιών των οποίων τα τσάμπουρα περιέχουν τανίνες 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 τη μείωση των στέμφυλων που πρέπει να πιέσουμε.

Η αφαίρεση των τσάμπουρων μεταβάλει τη χημική σύσταση του κρασιού που θα παραχθεί, αυξάνοντας την ολική οξύτητα και τον 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 την πλήρη ζύμωση των σακχάρων. Τέλος ευνοούν τη ζύμωση απορροφώντας μέρος της εκλυόμενης θερμότητας. Τα τσάμπουρα επειδή

περιέχουν μικρότερο ποσοστό τανινών από ότι η φλούδα της ρόγας ενεργούν με έμμεσο τρόπο, ευνοώντας τη διάλυση των τανινών της φλούδας και των κουκουτσιών. Ακόμη μειώνουν το χρώμα δεσμεύοντας τις ανθοκυάνες. Οι τανίνες που περιέχουν είναι συνήθως κακής ποιότητας δηλαδή είναι πολύ στυφές και δίνουν οσμή χόρτου. Τα τσάμπουρα προστατεύουν το κρασί από τα θολώματα που οφείλονται στα οξειδωτικά ένζυμα προσροφώντας και δεσμεύοντας τη λακάση. Ακόμη παρεμποδίζουν τη δράση της τυροσινάσης χάρη στις τανίνες που περιέχουν (ΤΣΑΚΙΡΗΣ Α.1998).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3ο
Ο ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΛΕΥΚΗΣ ΟΙΝΟΠΟΙΗΣΗΣ

3.1. Η ΕΚΘΛΙΨΗ ΤΩΝ ΣΤΑΦΥΛΙΩΝ

Η μηχανική επεξεργασία, που απαιτείται για την παραλαβή του γλεύκους, περιλαμβάνει τα εξής στάδια:

- Έκθλιψη των ραγών (foulage)
- Στράγγιση ή προπίεση του γλεύκους (egouttage)
- Πίεση των στέμφυλων (pressurage)

Όπως φαίνεται από τα παραπάνω, στη λευκή οινοποίηση δεν πραγματοποιείται αποβοστρύχωση των σταφυλιών, σε αντίθεση με την ερυθρή και ερυθρωπή οινοποίηση.

3.1.1. Έκθλιψη των ραγών (foulage) (λευκή)

Η έκθλιψη των ραγών γίνεται πρακτικά σ' όλες τις λευκές οινοποιήσεις με μόνη εξαίρεση την παραγωγή της σαμπάνιας, όπου η σταφυλομάζα πιέζεται κατευθείαν, όπου η σταφυλομάζα πιέζεται κατευθείαν, χωρίς να προηγηθεί μηχανική επεξεργασία των σταφυλιών.

Η επεξεργασία αυτή βοηθάει στον πρώτο διαχωρισμό του γλεύκους κατά τη στράγγιση ή προπίεση, έτσι ώστε ν' απαιτείται μικρότερος όγκος πιεστηρίων για την παραλαβή του υπόλοιπου χυμού.

Στη λευκή οινοποίηση, η έκθλιψη των ραγών δε συνοδεύεται από την αφαίρεση των βοστρύχων, αφενός μεν διότι η αποβοστρύχωση αυξάνει ανεπιθύμητα την ποσότητα της οινολάσπης, αφετέρω δε διότι η ύπαρξη των βοστρύχων διευκολύνει το διαχωρισμό του γλεύκους κατά την πίεση της σταφυλομάζας. Εξάλλου, η αποβοστρύχωση στη λευκή οινοποίηση δεν έχει να προσφέρει σημαντικά πλεονεκτήματα, δεδομένου ότι τα στέμφυλα απομακρύνονται ευθείς εξαρχής και παραμένει προς ζύμωση μόνο το γλεύκος.

Τα πλεονεκτήματα της έκθλιψης των ραγών έγκεινται στο γρήγορο διαχωρισμό γλεύκους και στέμφυλων και στη μείωση του απαιτούμενου όγκου πιεστηρίων που επιτυγχάνεται με τη στράγγιση ή το διαχωρισμό του γλεύκους.

Τα μειονεκτήματα που προκύπτουν από την μηχανική αυτή επεξεργασία είναι η αύξηση της οινολάσπης και η αύξηση της ευαισθησίας στην οξείδωση των συστατικών της σταφυλομάζας.

Για τους παρακάτω λόγους, η έκθλιψη πραγματοποιείται όσο γίνεται πιο απαλά, αυξάνοντας την απόσταση ανάμεσα στους αυλακωτούς κυλίνδρους του θλιπτηρίου.

3.2. ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΣ (ΣΤΡΑΓΓΙΣΗ) ΤΟΥ ΓΛΕΥΚΟΥΣ ΑΠΟ ΤΑ ΣΤΕΜΦΥΛΑ

Η στράγγιση ή διαχωρισμός έχει ως σκοπό την παραλαβή του γλεύκους που έχει απελευθερωθεί κατά την έκθλιψη των ραγών. Το στάδιο αυτό αποτελεί ένα αδύνατο σημείο της λευκής οινοποίησης και είναι δύσκολο να γίνει σωστά. Κακή εφαρμογή της στράγγισης οδηγεί στην υποβάθμιση της ποιότητας του παραγόμενου οίνου.

Διακρίνουμε δύο τρόπους διαχωρισμού του γλεύκους : τον στατικό διαχωρισμό ή στράγγιση και το δυναμικό ή μηχανικό διαχωρισμό ή αλλιώς γνωστό ως προπίεση.

3.2.1. Δυναμικός ή μηχανικός διαχωρισμός του γλεύκους ή προπίεση

Πραγματοποιείται με τη βοήθεια των δυναμικών διαχωριστήρων ή προπιεστηρίων, τα οποία διακρίνονται σε δύο τύπους:

Α. Διαχωριστήρες (στραγγιστήρια) με περιστρεφόμενο κύλινδρο.

Β. Προπιεστήρια με ατέρμονα κοχλία..

Με τους δύο αυτούς τύπους το ποσό του παραλαμβανόμενου γλεύκους ανέρχεται σε 70-80%.

Οι διαχωριστήρες με περιστρεφόμενο κύλινδρο δεν είναι τίποτα άλλο παρά το τύμπανο ενός ασυνεχούς πιεστηρίου. Το προπιεστήριο με ατέρμονα κοχλία είναι συνεχές και ο τύπος αυτός είναι ο περισσότερο χρησιμοποιούμενος. Δύναται δε να εργάζεται και ως

πιεστήριο. Στο εμπρόσθιό του μέρος φέρει ρυθμιζόμενο αντίβαρο κατά βούληση, που του δίνει τη δυνατότητα πίεσης της σταφυλομάζας.

Ο μηχανικός διαχωρισμός του γλεύκους πλεονεκτεί, σε σχέση με το στατικό, στην ταχύτητα εργασίας και στον προορισμό της οξείδωσης. Η οξείδωση περιορίζεται λόγω μείωσης του χρόνου επαφής του γλεύκους και της σταφυλομάζας με τον αέρα. Παρουσιάζει, όμως, το μειονέκτημα δημιουργίας μεγάλης οινολάσπης.(ΣΟΥΦΛΕΡΟΣ Ε.,2000)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4ο
ΧΗΜΙΚΕΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΤΑΦΥΛΟΜΑΖΑΣ

4.1. ΓΕΝΙΚΑ

Στις χημικές επεξεργασίες της σταφυλομάζας περιλαμβάνονται:

- Η αύξηση της περιεκτικότητας σε ζάχαρα,
- Η αύξηση της οξύτητας,
- Η μείωση της οξύτητας,
- Η προσθήκη του ανυδρίτη του θειώδους οξέος (SO_2) ή αλλιώς γνωστή με το λιγότερο επιτυχή όρο ΄΄θείωση΄΄.

Από τις χημικές επεξεργασίες αυτές, η μόνη που υποστηρίζεται από μηχανικό εξοπλισμό, είναι η **θείωση της σταφυλομάζας (sulfite)**.

Μετά την έκθλιψη και απορράγιση, η σταφυλομάζα με τη βοήθεια αντλίας μεταφέρεται στις δεξαμενές ζύμωσης. Ταυτόχρονα γίνεται και η προσθήκη του SO_2, η οποία έχει ως σκοπό την προστασία της σταφυλομάζας και στη συνέχεια του γλεύκους από ορισμένα ανεπιθύμητα βιολογικά και φυσικοχημικά φαινόμενα. Αναλυτικότερα, το SO_2 προκύπτει από την καύση του θείου(S), σύμφωνα με την εξίσωση : $S + O_2 \rightarrow SO_2$.

Χαρακτηρίζεται για ένα σύνολο ιδιοτήτων, πολύ διαφορετικών μεταξύ τους, οι οποίες το καθιστούν σχεδόν απαραίτητο στις επεξεργασίες και τη μεταφορά του οίνου. Έτσι το SO_2 :

- Προστατεύει τη σταφυλομάζα, το γλεύκος ή τον οίνο από την οξείδωση, δεσμεύοντας το οξυγόνο: $SO_2 + ½\ O_2 \rightarrow SO_3$.
- Καταστρέφει ή αδρανοποιεί τις οξειδάσεις, οι οποίες αποτελούν τον ενζυματικό καταλύτη της οξείδωσης των συστατικών του οίνου.
- Παρεμποδίζει την ανάπτυξη των μικροοργανισμών. Το SO_2 είναι πολύ δραστικό κατά των βακτηρίων (10 φορές περισσότερο) παρά εναντίον των ζυμών.
- Πραγματοποιεί επιλογή ανάμεσα στις διάφορες ζύμες και ανάμεσα σε ζύμες – βακτήρια, ανάλογα με τις χρησιμοποιούμενες δόσεις. Έτσι, σε κατάλληλες δόσεις ευνοεί την ανάπτυξη των ελλειψοειδών ζυμών (π.χ. *Saccharomyces cerevisiae)* και παρεμποδίζει τις

οξυκόρυφες (*Hanseniaspora Kloeckera),* ή άλλες ανεπιθύμητες ζύμες(*Torulopsis,Hansenula,Brettanomyces*).

- Απαλλάσσει τον οίνο από το χαρακτήρα του ΄΄mache΄΄ (= μεσημεριανό) και του ΄΄evente΄΄, που οφείλεται στο σχηματισμό ακεταδεΰλδης μετά από ένα στιγμιαίο αερισμό. Το SO_2 δεσμεύει την ακεταδεΰλδη και βελτιώνει την οσμή και τη γεύση του οίνου.
- Σε μικρές δόσεις τονώνει τις ζύμες και δραστηριοποιεί τη ζύμωση των ζαχάρων
- Διευκολύνει την εκχύλιση των χρωστικών και των άλλων φαινολικών ενώσεων.
- Επιτρέπει τη μακρόχρονη ωρίμανση του οίνου σε δρύινα βαρέλια, διατηρώντας τη φρεσκάδα του και τη ΄΄fruite΄΄.

Τέλος, οι δυσάρεστοι χαρακτήρες (οσμή και γεύση) του SO_2 συντελούν στη συντηρητική χρησιμοποίησή του, για να μην επισκιάσει τα χαρακτηριστικά του οίνου και να μην προσβάλλει την υγεία του καταναλωτή.

4.2. ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΤΗΣ ΘΕΙΩΣΗΣ

Το SO_2 πρέπει να χρησιμοποιείται σε μορφή υδατικού διαλύματος και όχι ως αέριο ή ως σκόνη μεταδιθειώδους καλίου (mitabisulfite). Το SO_2 από φιάλη μπορεί να μετατραπεί σε υδατικό διάλυμα 6%, ενώ πυκνότερα διαλύματα (10 ή 18%) μπορούν να παρασκευαστούν από $KHSO_3$. Τέλος, το SO_2 που προέρχεται από το κάψιμο θείου αποτελεί τον πιο παλιό τρόπο θείωσης των δρύινων βαρελιών.

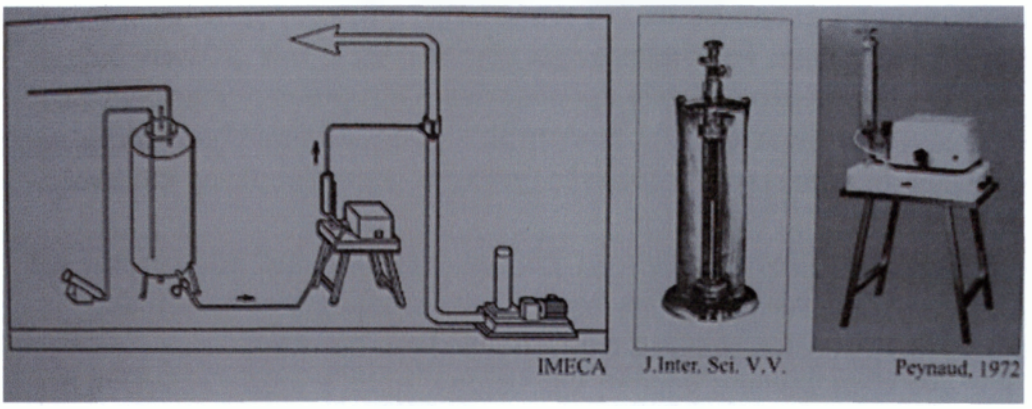
Η θείωση πρέπει να γίνεται πάντοτε μετά την έκθλιψη και αποβοστρύχωση των σταφυλιών και προοδευτικά κατά την πλήρωση των δεξαμενών.

Αν η πλήρωση μιας δεξαμενής δεν πραγματοποιείται σε μια ημέρα αλλά σε περισσότερες, οφείλουμε να προσθέσουμε περισσότερο SO_2 την πρώτη ημέρα για ν' αποφύγουμε την έναρξη της ζύμωσης.

Παράδειγμα: Αν η πλήρωση της δεξαμενής πρόκειται να γίνει σε δύο μέρες, τότε τη μεν πρώτη ημέρα θα προσθέσουμε τα 2/3 της ποσότητας του SO_2 που θ' απαιτηθεί συνολικά στη δεξαμενή, τη δε δεύτερη ημέρα το 1/3.

Μετά την πλήρωση της δεξαμενής ενδείκνυται μια καλή ανακύκλωση του γλεύκους, χωρίς αερισμό, για την ομοιογενή διασπορά του SO_2 .Για τη θείωση χρησιμοποιούνται επίσης αυτόματοι θειοδιανομείς, οι οποίοι διευκολύνουν πολύ την εκτέλεση αυτής της εργασίας. Η ροή του διαλύματος του SO_2 αρχίζει με το πέρασμα της πρώτης ποσότητας

σταφυλομάζας και συνεχίζεται όσο διαρκεί η ροή της σταφυλομάζας προς τις δεξαμενές ζύμωσης. Η αυτόματη προσθήκη του SO_2 διακόπτεται αμέσως με τη διακοπή της παροχής της σταφυλομάζας.



Εικ. 4.1. Τύποι θειωδιανομέων.
Πηγή: ΣΟΥΦΛΕΡΟΣ Ε.,2000.ΤΟΜΟΣ ΙΙ

Εικ. 4.2. Δεξαμενή δοσομέτρησης θειώδους.
Πηγή: (http://www.constrinox.gr)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5ο
Η ΠΙΕΣΗ ΤΩΝ ΣΤΕΜΦΥΛΩΝ

5.1. ΓΕΝΙΚΑ

Η πίεση έχει ως σκοπό την απόσπαση του υπόλοιπου γλεύκους από τη σταφυλομάζα, που έχει ήδη υποστεί έκθλιψη και στράγγιση.

Η πίεση πραγματοποιείται με τα πιεστήρια τα οποία διακρίνονται σε δύο βασικές ομάδες:

- Τα ασυνεχή πιεστήρια ή πιεστήρια μη συνεχούς λειτουργίας.
- Τα συνεχή πιεστήρια ή πιεστήρια συνεχούς λειτουργίας.

Ωστόσο, τελευταία εμφανίσθηκε και ένας ενδιάμεσος τύπος:

- Τα πιεστήρια συνεχούς λειτουργίας, αλλά ασυνεχούς πίεσης (πιεστήρια impulsion).

5.2. ΑΣΥΝΕΧΗ ΠΙΕΣΤΗΡΙΑ (PRESSOIRS DISCONTINUS)

Στην κατηγορία των ασυνεχών περιλαμβάνονται οι ακόλουθοι τύποι πιεστηρίων :

5.2.1. Χειροκίνητα κατακόρυφα πιεστήρια (verins)

Ο τύπος αυτός των πιεστηρίων είναι τα πιο παλαιά που χρησιμοποίησε ο άνθρωπος στην παραγωγή οίνων και συναντιόνται ακόμη σήμερα στην οικιακή οινοποιία.

Η πίεση γίνεται με την περιστροφή χειροκίνητου κοχλία, από τα πάνω προς τα κάτω, και δύναται να φτάσει τα 4- 8 kg/cm^2. Με το πιεστήριο αυτό η πίεση γίνεται κατά τρόπο ομαλό και χωρίς να τεμαχίζονται τα στερεά μέρη της σταφυλής, ενώ το γλεύκος που προκύπτει περιέχει πολύ λίγη οινολάσπη. Για τη λειτουργία, όμως , αυτού του πιεστηρίου απαιτείται πολύ χειρονακτική εργασία και μεγάλος χρόνος πίεσης. Επιπλέον, η απόσταση του γλεύκους δεν είναι πλήρης.

5.2.2. Κατακόρυφα υδραυλικά πιεστήρια (pressoirs hydrauliques verticaux)

Η αρχή λειτουργίας του πιεστηρίου αυτού είναι παρόμοια με εκείνη του προηγούμενου τύπου. Η διαφορά έγκειται στο ότι σε ορισμένους τύπους, η πίεση ασκείται υδραυλικά από κάτω προς τα πάνω. Η πλατφόρμα - τράπεζα - που φέρει τον κάδο με τη σταφυλομάζα ανυψώνεται με τη βοήθεια εμβόλου και η πίεση επιτυγχάνεται από την αντίσταση που προβάλλει ένα σταθερό αντιστήριγμα. Ωστόσο, υπάρχει και ένας τύπος Καμπανίας στον οποίο ο κάδος που δέχεται τη σταφυλομάζα είναι σταθερός. Στον τύπο αυτό η πίεση πραγματοποιείται από το κατερχόμενο έμβολο του οποίου το εμπρόσθιο μέρος εφαρμόζει επακριβώς στη διατομή του κάδου. Η πίεση που επιτυγχάνεται με το υδραυλικό πιεστήριο είναι μεγαλύτερη σε σχέση με το χειροκίνητο πιεστήριο και ανέρχεται σε 10-12 kg/cm^2.

Με το υδραυλικό πιεστήριο γίνεται εξοικονόμηση χειρονακτικής εργασίας και καλύτερη απόσπαση του ενσωματωμένου στα στέμφυλα γλεύκους, το οποίο τελικά περιέχει μικρές ποσότητες οινολάσπης.

Και με τους δύο αυτούς τύπους πιεστηρίων (χειροκίνητο και υδραυλικό) εκτελούμε 2-4 διαδοχικές πιέσεις – αφού πριν από κάθε πίεση αναμοχλεύουμε τα στέμφυλα –και έχουμε τη δυνατότητα για τον πλήρη διαχωρισμό του γλεύκους κάθε πίεσης. Τα πιεστήρια αυτά μας δίνουν τη δυνατότητα ,επίσης, να χρησιμοποιήσουμε σταφυλομάζα χωρίς να υποστεί οποιαδήποτε μηχανική κατεργασία, όπως στην περίπτωση των οίνων Champagne.

5.2.3. Οριζόντια ασυνεχή πιεστήρια (pressoirs horizontaux discontinus)

Τα οριζόντια ασυνεχή πιεστήρια αποτελούνται από έναν επιμήκη και διάτρητο κυλινδρικό κάδο, στο κέντρο του οποίου υπάρχουν δύο ημιάξονες με αντίθετη φορά περιστροφής. Η πίεση των στέμφυλων επιτυγχάνεται με την περιστροφή του κυλίνδρου και την ταυτόχρονη προσέγγιση δύο δίσκων, που κινούνται με αντίθετη φορά πάνω στους ημιάξονες του κυλίνδρου.

Ορισμένα από αυτά τα πιεστήρια φέρουν μόνο ένα δίσκο, ο οποίος κινείται σ' όλο το μήκος του κυλίνδρου και πιέζει τα στέμφυλα πάνω σ' ένα από τα ακραία σταθερά τοιχώματα αυτού.

Στο εσωτερικό του κυλίνδρου και κατά μήκος του άξονα αυτού βρίσκονται αλυσίδες από ανοξείδωτο χάλυβα, που έχουν ως αποστολή την αναμόχλευση των στέμφυλων, ώστε η πίεσή τους να είναι καλύτερη.

Τα μηχανήματα αυτά μπορεί να είναι χειροκίνητα ή αυτοματοποιημένα.

Ορισμένα μάλιστα είναι εφοδιασμένα με προγραμματιστές, οι οποίοι μπορούν να μεταβάλλουν την ταχύτητα της ασκούμενης πίεσης, να σταματούν να πιέζουν όταν επιτευχθεί η πίεση που προγραμματίσαμε, να χαλαρώνουν αναμοχλεύοντας τα στέμφυλα και να ξαναρχίζουν την πίεση. Η πλήρωση και η εκκένωση του πιεστηρίου γίνονται σχετικά εύκολα.

Στα ασυνεχή πιεστήρια μπορούμε να κάνουμε καλύτερο διαχωρισμό όλων των πιέσεων και ποιοτήτων του μούστου.

5.2.3.α) Τα πλεονεκτήματα των οριζόντιων ασυνεχών πιεστηρίων

- Δεν απαιτούν υψηλές σχετικά πιέσεις (5-10 kg/cm^2), αποφεύγοντας έτσι να συνθλίβουν στην κυριολεξία τους βόστρυχες και
- Μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την πίεση σταφυλιών που δεν έχουν υποστεί προηγουμένως την έκθλιψη (περίπτωση σαμπάνιας).

5.2.3.β) Τα μειονεκτήματα των οριζοντίων ασυνεχών πιεστηρίων

- Προκαλεί σημαντικό αερισμό του γλεύκους, λόγω της εκροής αυτού απ' όλη την επιφάνεια του κυλίνδρου.
- Δίνει σημαντική ποσότητα οινολάσπης, λόγω της αναμόχλευσης των στέμφυλων.
- Εμπλουτίζει το γλεύκος σε σίδηρο, λόγω της επαφής της σταφυλομάζας με τον άξονα του κυλίνδρου και τις αλυσίδες.
- Δεν ενδείκνυται για τα μεγάλα οινοποιεία.

Παρ' όλα τα μειονεκτήματα αυτά, τα οριζόντια ασυνεχή πιεστήρια είναι τα περισσότερο χρησιμοποιούμενα στη λευκή οινοποίηση, κυρίως, αλλά και στην παραγωγή ερυθρών οίνων ποιότητας.

5.3. ΠΙΕΣΤΗΡΙΑ ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΑ Ή ΜΕ ΠΕΠΙΕΣΜΕΝΟ ΑΕΡΑ (PRESSOIRS PNEUMATIQUES)

Και αυτά τα πιεστήρια αποτελούνται από έναν οριζόντιο περιστρεφόμενο κυλινδρικό κάδο από ξύλο ή κυρίως από ανοξείδωτο χάλυβα, στο εσωτερικό του οποίου βρίσκεται αξονικός ή πλευρικός αεροθάλαμος από ελαστικό (καουτσούκ) με παχιά τοιχώματα. Ο αεροθάλαμος αυτός συνδέεται με αεραντλία με τη βοήθεια της οποίας διογκώνεται προοδευτικά και πιέζει τη σταφυλομάζα πάνω στα εξωτερικά τοιχώματα του κυλινδρικού κάδου. Η αναμόχλευση της σταφυλομάζας επιτυγχάνεται με την εκκένωση του αεροθαλάμου και την περιστροφή του κυλινδρικού κάδου. Κατά τον Γιώργο Πολίτη, ΄΄φτιάχνοντας το κρασί μας΄΄, στην περίπτωση που γίνεται χρήση οριζόντιων πιεστηρίων με τύμπανα, όπου γίνεται και εκραγισμός, δημιουργείται μια μεγαλύτερη ταλαιπωρία στο προϊόν και παρασύρουμε μαζί με το χυμό και ανεπιθύμητες χρωστικές από τους φλοιούς, καθώς και διάφορες άλλες δεψικές ουσίες. Στην περίπτωση που χρησιμοποιούνται τα πνευματικά πιεστήρια, όταν βάζουμε ολόκληρο το σταφύλι για πίεση, σαν μειονέκτημα μπορούμε να σημειώσουμε τη μικρότερη παραγωγή γλεύκους κατά τις πρώτες παραγωγικές και ποιοτικές πιέσεις, τη μικρή χωρητικότητα των πιεστηρίων σε άσπαστο σταφύλι, το αυξημένο κόστος παραγωγής γλεύκους κ.λ.π.

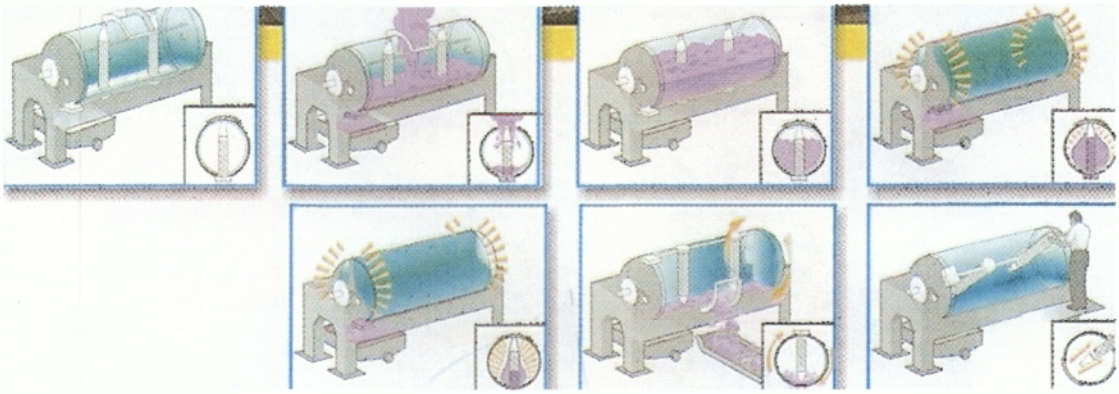
Μια χρυσή τομή θα ήταν ένας ελαφρός εκραγισμός και η χωρίς ταλαιπωρία ελεύθερη ροή του προϊόντος προς τα πιεστήρια. Στα ασυνεχή πιεστήρια κατατάσσονται και τα κάθετα πιεστήρια (ηλεκτροκίνητες στροφιλιές) που παράγουν εκλεκτή ποιότητα γλεύκους με μικρό ποσοστό λάσπης.

Οι τέσσερις τύποι πιεστηρίων που αναφέραμε μέχρι τώρα είναι ασυνεχή πιεστήρια (pressoirs discontinus), δηλαδή πιεστήρια στα οποία η εργασία γίνεται κατά κύκλους και όχι συνεχώς. Στα πιεστήρια αυτά τοποθετούμε μια ορισμένη ποσότητα στέμφυλων ή σταφυλομάζας ανάλογα με τη χωρητικότητα τους, ακολουθεί πίεση μέχρι να προλάβουμε το μέγιστο δυνατό του γλεύκους ή του οίνου, πράγμα που επιτυγχάνεται συνήθως με 2-4 πιέσεις. Στη συνέχεια εκκενώνουμε τον κάδο του πιεστηρίου και έτσι ολοκληρώνεται ο κύκλος πίεσης ενός μέρους των στέμφυλων ή της σταφυλομάζας. Η πίεση μιας νέας ποσότητας απαιτεί την επανάληψη της ίδιας ακριβώς διαδικασίας.

Εικ. 5.1. Πνευματικό πιεστήριο με πίνακα ελέγχου και οθόνη Cremant-cycle και πρόγραμμα ψύξης κρασιού.

- Αεροσυμπιεστής
- Χειροκίνητη πόρτα λειτουργίας του φορτίου
- Χειροκίνητη αξονική βαλβίδα τροφοδοσίας
- Κάδος ΄΄άχρηστων υλικών΄΄
- Έξοδος γλεύκους

Πηγή: Έκθεση οινόραμα 2008



Εικ. 5.2. Απεικόνιση πνευματικού πιεστηρίου – φάσεις.

Φανερό είναι ότι σε μεγάλα οινοποιεία τα ασυνεχή πιεστήρια προκαλούν σημαντική καθυστέρηση στην πορεία της οινοποίησης και δε μπορούν να απορροφήσουν γρήγορα τις τεράστιες ποσότητες σταφυλομάζας ή στέμφυλων . Η μόνη λύση στην περίπτωση αυτή είναι η χρησιμοποίηση των συνεχών πιεστηρίων τα οποία συντομεύουν κατά πολύ τη πίεση ή των πιεστηρίων συνεχούς λειτουργίας αλλά ασυνεχούς πίεσης (impulsion).

5.3.1. α) Πλεονεκτήματα πιεστηρίων πεπιεσμένου αέρα

- Την απαλή πίεση (2-6 kg/cm^2), των στέμφυλων, που κατανέμεται σ' όλη την επιφάνεια του κυλίνδρου.
- Την εφαρμογή της πίεσης σε λεπτό στρώμα σταφυλομάζας.
- Το μη κατακερματισμό των βοστρύχων και
- Την παραγωγή υψηλής ποιότητας γλεύκους και οίνου.

5.3.1.β) Μειονεκτήματα πιεστηρίων πεπιεσμένου αέρα

- Είναι βραδείας λειτουργίας και χαμηλής απόδοσης.
- Συναντούν δυσκολίες στην πίεση υπερώριμης και προσβεβλημένης από σήψη σταφυλομάζας.
- Στοιχίζουν πολύ ακριβά. Ο λόγος αυτός, κυρίως, συντελεί στην περιορισμένη διάδοση του τύπου αυτού παρ΄ όλη την ποιοτική υπεροχή του παραγόμενου οίνου.

5.4. ΣΥΝΕΧΗ ΠΙΕΣΤΗΡΙΑ (PRESSOIRS CONTINUS)

Τα πιεστήρια του τύπου αυτού αντίθετα με τα προηγούμενα, χαρακτηρίζονται από τη χωρίς διακοπή λειτουργία τους για την πίεση των στέμφυλων ή της σταφυλομάζας. Ο κάδος υποδοχής της σταφυλομάζας, η οποία προορίζεται για πίεση, τροφοδοτείται χωρίς σταμάτημα χειρονακτικά ή κατευθείαν από το προπιεστήριο (τα δύο αυτά μηχανήματα δουλεύουν σε σειρά). Η σταφυλομάζα πιέζεται διαδοχικά, ενώ από τ' άλλο άκρο του πιεστηρίου εξέρχονται τα στέμφυλα απαλλαγμένα σχεδόν ολότελα από το γλεύκος ή τον οίνο.

Τα συνεχή πιεστήρια αποτελούνται από ένα διάτρητο κυλινδρικό κάδο μέσα στον οποίο περιστρέφεται ατέρμονας κοχλίας, του οποίου το 'βήμα' ελαττώνεται όσο προχωρεί προς την έξοδο του κυλίνδρου. Το στόμιο του κυλίνδρου φράσσεται με κινητό μεταλλικό κάλυμμα του οποίου η αντίσταση στα εξερχόμενα στέμφυλα ρυθμίζεται με αντίβαρα που τοποθετούνται πάνω σ' αυτό ή με υδραυλικό σύστημα.

Στα σύγχρονα συνεχή πιεστήρια ο ατέρμονας κοχλίας είναι μεγάλης διαμέτρου 60-70cm και περιστρέφεται βραδέως (V <1 στροφή/min). Η πίεση την οποία ασκούν στα στέμφυλα είναι προοδευτική και μπορεί να ρυθμίζεται αυτόματα. Το γλεύκος ή ο οίνος εξέρχεται από τις οπές που φέρει ο κάδος και κατευθύνονται σε 2-3 ή και περισσότερους

εξόδους, που βρίσκονται στο κάτω μέρος του κυλίνδρου και κατά μήκος αυτού. Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται ο διαχωρισμός των διαφόρων πιέσεων μεταξύ τους, οι οποίες δίνουν και διαφορετικής ποιότητας οίνους.

Γενικά η καλύτερη ποιότητα οίνου προέρχεται από τον πρόρρωγο (γλεύκος που προκύπτει από το προπιεστήριο), στον οποίο μπορεί να ενσωματωθεί και η πρώτη πίεση.

Οι επόμενες πιέσεις δίνουν οίνους φθίνουσας ποιότητας, με έντονο χρωματισμό και με χορτώδη γεύση, και με βαριά οργανοληπτικά χαρακτηριστικά. Σε γενικές γραμμές θα μπορούσαμε να πούμε ότι στους οίνους πίεσης παρουσιάζονται συμπυκνωμένα, ταυτόχρονα, τα καλά και τα άσχημα χαρακτηριστικά των σταφυλιών.

Η ποιότητα πάντως των διαφόρων τύπων πιεστηρίων μπορεί να εκτιμηθεί από την ποσότητα της οινολάσπης που δημιουργηθούν και από ορισμένα αναλυτικά χαρακτηριστικά του οίνου, όπως είναι η οξύτητα και η περιεκτικότητα σε ανόργανα συστατικά, σε τανίνες και σε σίδηρο. Η εκτίμηση της ποιότητας των πιεστηρίων προκύπτει από τη σύγκριση των παραπάνω χαρακτηριστικών του οίνου πίεσης με τα αντίστοιχα χαρακτηριστικά του πρόρρωγου (για τους λευκούς οίνους) και του οίνου εκροής (για τους ερυθρούς).

Η περιεκτικότητα σε ζάχαρα (δυναμικός αλκοομετρικός τίτλος) φθίνει από την πρώτη προς την τελευταία πίεση. Αντίθετα, η περιεκτικότητα σε σίδηρο, σε τανίνες και σε κάλιο αυξάνει όσο προχωράμε από την πρώτη προς την τελευταία πίεση. Επίσης, όπως έχει παρατηρηθεί, η πορεία της πίεσης της σταφυλομάζας συνοδεύεται από μείωση της οξύτητας, που οφείλεται προφανώς στην εξουδετέρωση των οξέων από τα περιεχόμενα σ' αυτή ανόργανα στοιχεία και κυρίως στους βοστρύχους.

Ο πρόρρωγος και οι τρεις πιέσεις μας παρέχουν το 95% του δυνάμενου να παραληφθεί γλεύκους, πράγμα που σημαίνει ότι, για την παραγωγή οίνων ποιότητας και κυρίως ξηρών οίνων, αποκλείονται οι δύο τελευταίες πιέσεις.

5.4.1. α) Πλεονεκτήματα συνεχών πιεστηρίων

- Της μεγάλης απόδοσης.
- Της μεγάλης διευκόλυνσης στην εργασία.
- Της ταχείας παραλαβής του γλεύκους ή του οίνου με αποτέλεσμα τη μείωση οξείδωσης αυτών.
- Της μεγάλης οικονομίας σε εργατικά χέρια.

5.4.1. β) Μειονεκτήματα συνεχών πιεστηρίων

- Η πίεση είναι βίαια με αποτέλεσμα τον κατακερματισμό των στέμφυλων και την παραγωγή σημαντικής ποσότητας οινολάσπης.
- Συχνά είναι πολύ δύσκολος ο διαχωρισμός των διαφόρων ποιοτήτων του εξερχόμενου γλεύκους ή οίνου. Για το λόγο αυτό υπάρχουν κατά μήκος του κυλινδρικού κάδου 3-4 έξοδοι που οδηγούν σε διαφορετικές δεξαμενές.
- Δε δίνουν καλά αποτελέσματα, όταν η σταφυλομάζα έχει προσβληθεί από σήψη (Botrytis cinerea)

5.5. ΠΙΕΣΤΗΡΙΑ ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΑΣΥΝΕΧΟΥΣ ΠΙΕΣΗΣ (PRESSOIRS D' IMPULSION)

Πρόκειται για πιεστήρια που αποτελούν ένα ενδιάμεσο τύπο ανάμεσα στα ασυνεχή και τα συνεχή πιεστήρια. Είναι ασυνεχούς πίεσης αλλά συνεχούς λειτουργίας και από άποψη πλεονεκτημάτων και μειονεκτημάτων βρίσκονται επίσης ανάμεσα στους δύο άλλους τύπους, τόσο ως προς την ποιότητα του παραγόμενου οίνου όσο και ως προς τις αποδόσεις. Η τροφοδοσία των πιεστηρίων αλλά και η αποβολή της πεπιεσμένης σταφυλομάζας είναι συνεχείς (χωρίς κύκλους εργασίας). Αντίθετα, η πίεση στέμφυλων είναι ασυνεχής και γίνεται σε κύκλους, ο καθένας των οποίων περιλαμβάνει δύο χρόνους. Στον πρώτο χρόνο, ο ατέρμονας κοχλίας του πιεστηρίου οπισθοχωρεί περιστρεφόμενος, έτσι ώστε τα στέμφυλα να μεταφέρονται μπροστά απ' αυτόν.

Στο δεύτερο χρόνο, ο ατέρμονας κοχλίας προωθείται ως να ήταν έμβολο (χωρίς περιστροφή) πιέζοντας έτσι τα στέμφυλα. Η εργασία συνεχίζεται επαναλαμβάνοντας τον κύκλο πίεσης μέχρι να εξαντληθούν τα αποθέματα των στέμφυλων.

Οποιοσδήποτε και αν είναι ο χρησιμοποιούμενος τύπος πιεστηρίων, μεγάλη σπουδαιότητα στην οινοποίηση των λευκών, κυρίως σταφυλιών παρουσιάζει η ταχύτητα πίεσης αυτών και ο περιορισμός του χρόνου, που μεσολαβεί ανάμεσα στην έκθλιψη και στην πίεση. (ΣΟΥΦΛΕΡΟΣ Ε.,2000)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6ο
ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ ΖΥΜΩΣΗΣ

6.1. ΓΕΝΙΚΑ

Όλα τα στερεά που περιέχει ο σταφυλοπολτός ενώνονται με μία μάζα (καπέλο) αρκετά συνεκτική η οποία καταλαμβάνει το επάνω μέρος της δεξαμενής ζύμωσης. Αυτό οφείλεται στην ισχυρή πίεση που ασκείται από το διοξείδιο του άνθρακα που εκλύεται. Οι δεξαμενές ζύμωσης δεν πρέπει να γεμίζουν μέχρι την οροφή τους προβλέποντας την αύξηση του όγκου που είναι αποτέλεσμα της έκλυσης διοξειδίου του άνθρακα κατά τη διάρκεια της ζύμωσης. Η αύξηση του όγκου μπορεί να φτάσει μέχρι 20%.

Η εκλογή του είδους της δεξαμενής ερυθράς οινοποίησης εξαρτάται κυρίως από τον επιθυμητό χρόνο εκχύλισης. Με το τέλος της έντονης ζύμωσης τα στέμφυλα δεν είναι πια προστατευμένα από την επαφή με τον αέρα γιατί η έκλυση CO_2 μειώνεται σημαντικά. Η μεγάλη σε όγκο και πορώδης επιφάνεια των στέμφυλων με την επίδραση του οξυγόνου του αέρα που αρχίζει να εισδύει στη δεξαμενή ευνοεί την ανάπτυξη των βακτηρίων. Ο κίνδυνος είναι τόσο μεγαλύτερος, όσο μεγαλύτερη επιφάνεια επαφής με το εξωτερικό περιβάλλον διαθέτει η δεξαμενή και όσο ο χρόνος εκχύλισης είναι μεγαλύτερος.

Μια δεξαμενή με μεγάλο άνοιγμα οροφής προσφέρεται για την ευκολότερη αποβολή της παραγόμενης θερμότητας. Αυξημένη θερμοκρασία αποτελεί παρεμποδιστικό (ανασταλτικό) παράγοντα για την πλήρη ζύμωση των σακχάρων. Η σύντομη παραμονή στη δεξαμενή υποδοχής του σταφυλοπολτού έχει ως συνέπεια την επιβράδυνση της αλκοολικής ζύμωσης, γιατί απαλλάσσεται το γλεύκος από ένα σημαντικό μέρος των ζυμών. Η επιβράδυνση επιτρέπει τη μείωση της θερμοκρασίας. Συγχρόνως έχουμε απομάκρυνση μεγάλου μέρους οξικών βακτηρίων.

6.2. ΥΛΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ

Οι χώροι μέσα στους οποίους γινόταν η ζύμωση των σταφυλιών και του γλεύκους – από την πρώτη οινοποίηση μέχρι σήμερα – σημείωσαν μεγάλη εξέλιξη. Το υλικό κατασκευής και το σχήμα των δεξαμενών ήταν κατά περίπτωση διαφορετικά. Από τις λαξευτές πέτρες ή

τα πήλινα δοχεία, που χρησιμοποίησε ο άνθρωπος στην αρχή, η πρώτη ύλη για την κατασκευή δεξαμενών πέρασε διαδοχικά από το ξύλο, το τσιμέντο, το επενδεδυμένο τσιμέντο, τον επενδεδυμένο χάλυβα, και τέλος τον ανοξείδωτο χάλυβα.

Οι λαξευτές δεξαμενές και τα πήλινα δοχεία έχουν σχεδόν εγκαταλειφθεί, εκτός από σπάνιες περιπτώσεις παραγωγής ορισμένων τύπων οίνων (π.χ. οι οίνοι Xeres της Ισπανίας). Οι ξύλινες δεξαμενές εξακολουθούν να χρησιμοποιούνται ακόμη σε μικρές ιδιοκτησίες παραγωγής οίνων ή σε παραδοσιακά οινοποιεία. Το τσιμέντο έχει πάρει τη θέση των ξύλινων δεξαμενών στα μεγάλα οινοποιεία, ενώ προοδευτικά –και μάλιστα στα οινοποιεία όπου παράγονται οίνοι υψηλής ποιότητας –χρησιμοποιούνται ολοένα και περισσότερο οι μεταλλικές δεξαμενές (χάλυβας επενδεδυμένος και ανοξείδωτος χάλυβας).

Τα υλικά που χρησιμοποιούνται για την επένδυση των τσιμεντένιων και μεταλλικών δεξαμενών πρέπει να έχουν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- Να είναι ολότελα αβλαβή από τοξικολογική άποψη.
- Να είναι χημικώς αδρανή και να μην ασκούν καμία επίδραση στη σύσταση και στη γεύση του οίνου.
- Να έχουν καλή πρόσφυση στα τοιχώματα των δεξαμενών και να εξασφαλίζουν πλήρη στεγανότητα.
- Να είναι ανθεκτικά στα χτυπήματα και να έχουν ελαστικότητα.
- Να μην ευνοούν την προσκόλληση των τρυγιών.
- Να είναι ανθεκτικά στα προϊόντα καθαρισμού και απολύμανσης και τέλος,
- Να μπορούν να επισκευαστούν εύκολα, αν χρειαστεί.

Η επένδυση των τοιχωμάτων των δεξαμενών μπορεί να γίνει με πλακάκια από γυαλί ή πορσελάνη, με παραφίνη, με εποξειδικές ρητίνες, με εμαγιέ, με φορμο-φαινολικές ρητίνες κ.λ.π.

Οι δεξαμενές αυτές παρουσιάζουν πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα ανάλογα με το είδος τους(υλικό, σχήμα, άλλα χαρακτηριστικά).

Αναλυτικότερα:

6.2.1. Δεξαμενές από ξύλο

Το ξύλο αποτελεί το υλικό με το οποίο κατασκευάζονταν παραδοσιακά οι οινοδεξαμενές.

Πλεονεκτήματα :

- Το ξύλο της βελανιδιάς, απ' το οποίο κατασκευάζονται συνήθως οι δεξαμενές αυτές, αποτελεί ένα ευγενές και παραδοσιακό υλικό.
- Όταν οι δεξαμενές είναι νέες, δίνουν στον οίνο το χαρακτηριστικό και ευχάριστο άρωμα του ξύλου.
- Σε καλή κατάσταση καθαριότητας και συντήρησης, το ξύλο είναι ουδέτερο.

Μειονεκτήματα :

- Το ξύλο δεν εξασφαλίζει στεγανότητα. Για το λόγο αυτό πριν χρησιμοποιηθεί οφείλει να παραμείνει γεμάτο με νερό για αρκετό χρονικό διάστημα. Η μακρόχρονη αυτή εμπότιση με νερό συνοδεύεται με ανάπτυξη μικροβίων που εγκαθίστανται στο εσωτερικό του ξύλου.
- Το παλιό ξύλο γίνεται εστία μολύνσεων και δυσάρεστων οσμών και γεύσεων.
- Το ξύλο γενικά είναι κακός αγωγός της θερμότητας και δεν επιτρέπει θερμικές ανταλλαγές με το εξωτερικό.
- Απαιτεί συχνή και πολυδάπανη συντήρηση και τέλος,
- Οι ξύλινες δεξαμενές με το κολουροκωνικό τους σχήμα δεν ενδείκνυνται για τη συντήρηση των οίνων.

Εικ. 6.1.Παραδοσιακά οινοποιητικά συστήματα με ανοξείδωτο ατσάλι, τεχνικά προσαρμοσμένες ως ξύλινες δεξαμενές.(πηγή: έκθεση οινόραμα 2008)

Εικ. 6.2. Άποψη από την κορυφή της δεξαμενής.

Εικ. 6.3. Πνευματικό έμβολο ανάδευσης, ανοξείδωτο (AISI 316), το οποίο μπορεί να αφαιρεθεί μετά το τέλος της ζύμωσης.

Εικ. 6.4. Η δεξαμενή αυτή αποτελείται από πίνακα ελέγχου ρύθμισης διεργασιών με :

- Διακόπτη εκκίνησης - στάσης
- Χρονόμετρο κανονισμού εργασίας
- Πνευματική σύνδεση
- Μικροδιακόπτη ασφαλείας στην πόρτα
- Βαλβίδες αγωγών
- Μονάδα δειγματοληψίας
- Ψηφιακό θερμόμετρο
- Πρακτική ορθογώνια πόρτα.

6.2.2. Δεξαμενές από οπλισμένο σκυρόδεμα (τσιμέντο)

Οι δεξαμενές αυτές κατασκευάζονται από οπλισμένο σκυρόδεμα που επικαλύπτεται από τέσσερις στρώσεις επιχρίσματος τσιμεντοκονιάματος, συνολικού πάχους 2-2,5 cm, έτσι ώστε τα τοιχώματά τους να είναι όσο το δυνατό πιο λεία. Πριν από τη χρησιμοποίησή τους γίνονται επαλείψεις με διάλυμα τρυγικού οξέος (10%) για την προφύλαξη της οξύτητας του οίνου. Το τρυγικό οξύ αντιδρά με το $CaCO_3$ του τσιμέντου και σχηματίζει λεπτό στρώμα τρυγικού ασβεστίου, που απομονώνει και προστατεύει το γλεύκος από το τσιμέντο.

Πλεονεκτήματα :

Οι δεξαμενές από οπλισμένο σκυρόδεμα:

- Εξασφαλίζουν ερμητικό κλείσιμο.
- Επενδεδυμένες καλά, γίνονται ουδέτερες έναντι του οίνου.
- Καθαρίζονται και απολυμαίνονται σχετικά εύκολα.
- Χρησιμοποιούνται για τις ζυμώσεις και τη διατήρηση του οίνου.
- Επιτρέπουν καλή εκμετάλλευση του χώρου και είναι εύκολες στην κατασκευή.

Μειονεκτήματα :

- Οι δεξαμενές από τσιμέντο, όταν δεν είναι καλά επικαλυμμένες, υπάρχει κίνδυνος εμπλουτισμού του οίνου σε ασβέστιο, με αποτέλεσμα τη μείωση της οξύτητας.
- Το τσιμέντο είναι κακός αγωγός της θερμότητας.
- Οι δεξαμενές αυτές μένουν συχνά υγρές με αποτέλεσμα την ανάπτυξη των ευρωτιάσεων. Πρέπει να ελέγχονται ανελλιπώς το εσωτερικό τους.
- Απαιτούν αφαίρεση των τρυγιών που προσκολλώνται στα τοιχώματά τους. Η εργασία αυτή πρέπει να γίνεται ανά 2-3 χρόνια.
- Δεν επιτρέπουν το κάψιμο θείου στο εσωτερικό τους, επειδή υπάρχει κίνδυνος - λόγω υγρασίας - να σχηματιστεί H_2SO_4. Το οξύ αυτό στη συνέχεια προσβάλλει και καταστρέφει τα τοιχώματα των δεξαμενών.

6.2.3. Μεταλλικές δεξαμενές

Οι δεξαμενές αυτές γίνονται από επενδεδυμένο χάλυβα ή από ανοξείδωτο χάλυβα και αποτελούν την καλύτερη λύση για τη ζύμωση και αποθήκευση του οίνου. Είναι παραλληλεπίπεδου ή κυλινδρικού σχήματος, από τα οποία το δεύτερο εξασφαλίζει μεγαλύτερη εξωτερική επιφάνεια. Η επένδυση των δεξαμενών αυτών μπορεί να γίνει με παραφίνη, με εμαγιέ, με φορμο-φαινολικές ρητίνες και κυρίως με εποξειδικές ρητίνες.

6.2.4. Ανοξείδωτες δεξαμενές

Οι δεξαμενές, που αποτελούν σήμερα την τελευταία λέξη της τεχνολογίας στο χώρο του οίνου, είναι αυτές που κατασκευάζονται από ανοξείδωτο χάλυβα ειδικών προδιαγραφών. Γενικά ο ανοξείδωτος χάλυβας είναι ένα μείγμα σιδήρου και άνθρακα, στο οποίο ο άνθρακας περιέχεται σε ποσοστό μικρότερο από 2 %. Ανάλογα με τον προορισμό του ανοξείδωτου χάλυβα, προστίθενται σ' αυτόν διάφορα μέταλλα τα οποία του δίνουν τις απαραίτητες ιδιότητες.

Σύμφωνα με τη γαλλική νομοθεσία, ο ανοξείδωτος χάλυβας αναγνωρίζεται ως κατάλληλος για τη βιομηχανία τροφίμων, αν περιέχει τουλάχιστον 13% χρώμιο. Μπορεί να περιέχει επίσης νικέλιο, μαγνήσιο και άλλα προστιθέμενα στοιχεία, των οποίων όμως οι μέγιστες ποσότητες δεν πρέπει να υπερβαίνουν το 1% για: το ταντάλιο, το νιόβιο, και το ζιρκόνιο, και το 4% για :το μολυβδαίνιο, το τιτάνιο, το αργίλιο και το χαλκό.

Στις βιομηχανίες, ο ανοξείδωτος χάλυβας που ταιριάζει καλύτερα στην κατασκευή οινοδεξαμενών είναι αυτός που περιέχει Cr:16-25% και Ni:8-25%. Η σύνθεση αυτή θεωρείται ικανοποιητική για τις δεξαμενές ερυθρής οινοποίησης. Για τους λευκούς όμως οίνους, που περιέχουν σημαντικές ποσότητες θειώδη ανυδρίτη (SO_2), καθώς και για τους γλυκούς οίνους, στους οποίους η αλκοολική διακόπηκε με επιπλέον ποσότητα SO_2, θα πρέπει να προστρέξουμε σε συνθέσεις ανοξείδωτου χάλυβα που περιέχουν επιπλέον και μολυβδαίνιο. Οι ατμοί SO_2, που υγροποιούνται και συγκεντρώνονται στα υψηλότερα τοιχώματα των μισόγεμων οινοδεξαμενών, προσβάλλουν το μέταλλο. Για το λόγο αυτό και προκειμένου να εξασφαλίσουμε την προστασία αυτών των δεξαμενών, απαιτείται – στη σύνθεση του ανοξείδωτου χάλυβα – να περιέχεται και το μολυβδαίνιο.

Σύμφωνα με την ορολογία που είναι πιο γνωστή στην αγορά (αμερικάνικη ονομασία), ο ανοξείδωτος χάλυβας AISI 316 ενδείκνυται για τη δεύτερη περίπτωση, δηλαδή για οίνους με υψηλότερη περιεκτικότητα σε SO_2.

Για τα σκεύη παραλαβής της σταφυλομάζας (κωνικοί υποδοχείς και ατέρμονες κοχλίες προώθησης),προκειμένου να μειωθεί το κόστος κατασκευής τους, θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί ανοξείδωτος χάλυβας που περιέχει, ως ενισχυτικό μέταλλο, μόνο χρώμιο σε ποσοστό 10,5-17%.

<u>Πλεονεκτήματα</u> :

Οι μεταλλικές δεξαμενές:

Εξασφαλίζουν ερμητικό κλείσιμο

- Αντέχουν σε εσωτερικές πιέσεις.
- Καθαρίζονται εύκολα και διατηρούνται σε καλή κατάσταση.
- Το υλικό από το οποίο κατασκευάζονται είναι καλός αγωγός της θερμότητας και διευκολύνει τις θερμικές ανταλλαγές με το εξωτερικό.
- Μπορούν να μετακινηθούν και,
- Κατάλληλα επενδεδυμένες (οι δεξαμενές από μη ανοξείδωτο χάλυβα), δεν προσβάλλονται από τον οίνο και εξασφαλίζουν πλήρη στεγανότητα.
- Τέλος, οι μεταλλικές δεξαμενές μπορούν να εφοδιαστούν με ειδικά συστήματα ή διπλούς διάτρητους πυθμένες, που επιτρέπουν την εύκολη μετάγγιση και ανακύκλωση του οίνου επί της σταφυλομάζας, καθώς και την ανώδυνη εκκένωση των στέμφυλων.

<u>Μειονεκτήματα</u> :

- Οι απαραίτητες εσωτερικές επενδύσεις, μερικές φορές θεωρούνται ανεπαρκείς για την προστασία του μη ανοξείδωτου μετάλλου.
- Το κόστος κατασκευής τους, κυρίως από ανοξείδωτο χάλυβα, είναι υψηλό.
- Δε γίνεται καλή εκμετάλλευση του χώρου ενός οινοποιείου.

Εικ. 6.5. Ανοξείδωτη δεξαμενή από
χάλυβα μεγάλης χωρητικότητας.
(Πηγή : www.constrinox.gr)

Εικ. 6.6. Σύστημα ανοξείδωτων δεξαμενών οι οποίες
εξασφαλίζουν χρωματική καθαρότητα.
Σχεδιασμένες σε ορθογώνιο σχήμα για οικονομία χώρου
Πηγή: έκθεση οινόραμα 2008

6.3. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ ΟΙΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΚΧΥΛΙΣΗΣ (CUVAISON)

Ανάλογα με τους τόπους παραγωγής, τις κλιματολογικές συνθήκες, τον τύπο του παραγόμενου οίνου και άλλων κριτηρίων, η τοποθέτηση της σταφυλομάζας στις δεξαμενές (cuvaison) και ο τρόπος εκχύλισης (maceration) οδηγούν στο να διακρίνουμε τις ακόλουθες περιπτώσεις:

- Δεξαμενές ζύμωσης ανοιχτές με:
  - -στέμφυλα επιπλέοντα και,
  - -στέμφυλα βυθισμένα στο γλεύκος.
- Δεξαμενές ζύμωσης κλειστές με στέμφυλα επιπλέοντα.
- Δεξαμενές αυτόματης ανακύκλωσης.

Τα διάφορα φαινόμενα, που συμβαίνουν κατά την παραμονή των στεμφύλων μαζί με το γλεύκος, επηρεάζονται ποικιλότροπα από καθεμία από τις προαναφερόμενες κατηγορίες και γι' αυτό θα τις περιγράψουμε ξεχωριστά.

6.3.1. Ανοικτές δεξαμενές

Είναι ιδιαίτερα χρήσιμη για οινοποίηση σε θερμές χώρες και για γλεύκη με αυξημένη περιεκτικότητα σε σάκχαρα. Επιτρέπει καλύτερη επαφή με τον αέρα, θερμοκρασία ζύμωσης πιο χαμηλή λόγω έκλυσης μεγαλυτέρων ποσών θερμότητας και διευκολύνει τον έλεγχο της κατάστασης της μάζας των στέμφυλων. Έχει το μειονέκτημα να διευκολύνει την απώλεια αιθανόλης, απώλεια που μπορεί να φτάσει τους 0,5% vol. Ακόμη έχει το μειονέκτημα να αυξάνει το κίνδυνο ανάπτυξης οξικών βακτηρίων στα στέμφυλα λόγω μεγαλύτερης επαφής με τον ατμοσφαιρικό αέρα. Γι' αυτό είναι απαραίτητο να βυθίζουμε περιοδικά τα στέμφυλα μέσα στο γλεύκος. Αυτό βέβαια είναι δυνατόν να γίνει μόνο σε δεξαμενές μικρής χωρητικότητας. Οι δεξαμενές αυτού του είδους ταιριάζουν για σύντομες εκχυλίσεις. Ο διαχωρισμός του γλεύκους από τα στέμφυλα πρέπει να γίνεται όσο ακόμη διαρκεί η έντονη έκλυση του CO_2 η οποία εμποδίζει την εισαγωγή του ατμοσφαιρικού αέρα. Τις χρονιές που στη περίοδο ζύμωσης επικρατεί χαμηλή θερμοκρασία, αυξάνονται οι κίνδυνοι διακοπής της αλκοολικής ζύμωσης. Σ' αυτού του είδους τις δεξαμενές παρατηρείται καθυστέρηση έναρξης

της μηλογαλακτικής ζύμωσης. Στο κρασί που προέρχεται από την πίεση των στέμφυλων που έχουν ζυμωθεί σε ανοιχτές δεξαμενές παρατηρούμε αυξημένη πτητική οξύτητα.

Με την έναρξη της αλκοολικής ζύμωσης μπορούμε να βυθίσουμε τα στέμφυλα λίγα εκατοστά κάτω από την επιφάνεια του γλεύκους, όπου και τα κρατάμε σε όλη τη διάρκεια της ζύμωσης με τη βοήθεια πλέγματος. Με αυτό τον τρόπο, η επιφάνεια επαφής με τον αέρα είναι περιορισμένη και ανανεώνεται διαρκώς, μη επιτρέποντας την ανάπτυξη αερόβιων βακτηρίων. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα παραγωγή κρασιών με σχετικά χαμηλότερη πτητική οξύτητα και επιτρέπει παρατεταμένη εκχύλιση. Όμως η εκχύλιση των συστατικών των στέμφυλων δεν είναι τόσο καλή, όσο θα περίμενε κανείς, με αποτέλεσμα και σ' αυτή την περίπτωση να είναι απαραίτητη η ανακύκλωση του γλεύκους. Σήμερα οι ανοιχτές δεξαμενές έχουν σχεδόν εκλείψει.(ΤΣΑΚΙΡΗΣ Α., 1998)

6.3.1.1. Δεξαμενές ζύμωσης ανοιχτές, στέμφυλα επιπλέοντα

Στην περίπτωση αυτή τα στέμφυλα βυθίζονται στο γλεύκος κατά το 1/3 του πάχους τους, ενώ τα υπόλοιπα παραμένουν επιπλέοντα.

Τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα που προκύπτουν από τον τρόπο αυτό διεξαγωγής της εκχύλισης και ζύμωσης έχουν ως εξής:

Πλεονεκτήματα :

- Η ζύμωση διευκολύνεται πολύ, επειδή υπάρχει μεγαλύτερη επαφή με το αέρα. Η εξέλιξή της είναι πιο γρήγορη και ζυμώνονται περισσότερα ζάχαρα, με αποτέλεσμα ακόμη και οι ΄΄υψηλόβαθμοι΄΄ οίνοι ν' αποζυμώνονται πλήρως.
- Η θερμοκρασία της ζύμωσης διατηρείται πιο χαμηλή επειδή υπάρχει ελεύθερη επιφάνεια εξάτμισης και ψύξης.
- Διευκολύνεται ο έλεγχος της ζύμωσης από την ελεύθερη επιφάνεια. Μπορούμε να παρατηρούμε την εξέλιξη της ζύμωσης και να ελέγχουμε την κατάσταση των στεμφύλων.
- Τέλος, επιτυγχάνεται οίνος περισσότερο ώριμος επειδή η απομάκρυνση του CO_2 είναι πιο γρήγορη και προοδευτική.

Μειονεκτήματα :

- Η εξάτμιση της αλκοόλης από την ελεύθερη επιφάνεια αντιστοιχεί σε μείωση του αλκοομετρικού τίτλου κατά 0,5% vol.
- Υπάρχει κίνδυνος ανάπτυξης οξικών και γαλακτικών βακτηρίων στα στέμφυλα, με αποτέλεσμα την αύξηση της πτητικής οξύτητας. Για το λόγο αυτό πρέπει, περιοδικά, να βυθίζουμε τα στέμφυλα στο γλεύκος ή να τα διαβρέχουμε με ανακύκλωση αυτού.
- Τις ψυχρές χρονιές, η θερμοκρασία της σταφυλομάζας παραμένει χαμηλή και η ζύμωση γίνεται προβληματική.
- Δεν ενδείκνυται για μακρόχρονη συμπαραμονή στεμφύλων και γλεύκους και η διαφορά ανάμεσα στον οίνο εκροής και στον οίνο πίεσης γίνεται πιο αισθητή.

6.3.1.2. Δεξαμενές ζύμωσης ανοιχτές, στέμφυλα βυθισμένα

Για να εξασφαλιστεί η μόνιμη παραμονή των στεμφύλων μέσα στο γλεύκος, στα 2/3 του ύψους του δοχείου τοποθετείται ξύλινο πλέγμα που επιτρέπει το πέρασμα του υγρού αλλά όχι και των στεμφύλων. Το σύστημα αυτό περιορίζει τα μειονεκτήματα που προκύπτουν από την ελεύθερη επιφάνεια της δεξαμενής και παρουσιάζει ορισμένα πλεονεκτήματα.

Πλεονεκτήματα :

- Το σύστημα αυτό εμποδίζει την αλλοίωση της σταφυλομάζας. Το υγρό δεν κινδυνεύει να προσβληθεί, διότι η επιφάνειά του είναι πιο μικρή σε σχέση με εκείνη των στεμφύλων και ανανεώνεται συνέχεια.
- Η ζύμωση είναι πιο ομαλή. Αρχίζει νωρίτερα, αλλά δεν εξελίσσεται το ίδιο γρήγορα με τον προηγούμενο τρόπο παραμονής στεμφύλων και γλεύκους.
- Ο οίνος πίεσης και ο οίνος εκροής δεν παρουσιάζουν σχεδόν διαφορές.
- Το σύστημα αυτό αποτελεί την πρώτη πρόοδο σε σχέση με το προηγούμενο (δεξαμενή ανοιχτή, στέμφυλα επιπλέοντα).

Μειονεκτήματα :

- Οι δεξαμενές αυτές απαιτούν ένα μηχανισμό συγκράτησης των στεμφύλων μέσα στο υγρό.
- Υπάρχουν απώλειες αλκοόλης εξίσου σπουδαία με την περίπτωση ΄΄κλειστών δεξαμενών΄΄.
- Η εκχύλιση είναι μικρότερη λόγω της πίεσης που υφίσταται η σταφυλομάζα από την άνωση κόντρα στο πλέγμα, με αποτέλεσμα να μετατραπεί σε αδιαπέραστη σχεδόν μάζα.. Για να πραγματοποιηθεί η εκχύλιση απαιτείται ανακύκλωση του γλεύκους-οίνου.
- Οι δεξαμενές αυτές στοιχίζουν πιο ακριβά και δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν και για τη διατήρηση του οίνου.

6.4. ΚΛΕΙΣΤΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ

Μια δεξαμενή θεωρείται κλειστή, όταν η οροφή της καταλήγει σε ένα κυλινδρικό στόμιο περιορισμένης διαμέτρου και ύψους. Το στόμιο αυτό διαθέτει καπάκι, που είναι κλειστό και εμποδίζει την είσοδο του ατμοσφαιρικού αέρα μέσα στη δεξαμενή. Ορισμένες δεξαμενές είναι εφοδιασμένες με σύστημα που επιτρέπει την έξοδο του διοξειδίου του άνθρακα χωρίς να επιτρέπει την είσοδο του ατμοσφαιρικού αέρα. Μειονέκτημα των δεξαμενών αυτού του είδους είναι η απουσία οξυγόνου, απαραίτητου για την ολοκλήρωση της αλκοολικής ζύμωσης. Ένα πιθανό σταμάτημα της αλκοολικής ζύμωσης μπορεί να οδηγήσει σε αναερόβια ανάπτυξη βακτηρίων. Λύση είναι η πραγματοποίηση παλίρροιας με ταυτόχρονο αερισμό του ανακυκλούμενου γλεύκους που όπως θα δούμε είναι απαραίτητος στην αρχή της αλκοολικής ζύμωσης. Στην υπόλοιπη περίοδο της αλκοολικής ζύμωσης η ανακύκλωση, απαραίτητη για την εκχύλιση των φαινολικών ενώσεων μπορεί να γίνει χωρίς ταυτόχρονο αερισμό. Οι κλειστές δεξαμενές πρέπει να είναι εφοδιασμένες με σύστημα ψύξης. Οι κλειστές δεξαμενές έχουν το μεγάλο το πλεονέκτημα να μπορούν να μπορούν να χρησιμοποιηθούν και σαν δεξαμενές φύλαξης του πια κρασιού. Επιτρέπεται το απογέμισμα της δεξαμενής μέχρι το μισό περίπου του ύψους του κυλινδρικού στομίου. Με αυτό τον τρόπο περιορίζουμε στο ελάχιστο την επαφή του αέρα με το κρασί. (ΤΣΑΚΙΡΗΣ Α.1998)

6.4.1. Δεξαμενές κλειστές, στέμφυλα επιπλέοντα

Είναι το συνηθέστερο χρησιμοποιούμενο σύστημα που συγκεντρώνει σημαντικά πλεονεκτήματα. Η έξοδος του SO_2.

Πλεονεκτήματα :

- Η ερμητικότητα της δεξαμενής εμποδίζει την αλλοίωση των στεμφύλων, την απώλεια αλκοόλης, την αύξηση της πτητικής οξύτητας και οξείδωση του οίνου.
- Το σύστημα αυτό επιτρέπει μεγάλης διάρκειας παραμονή των στεμφύλων με το γλεύκος, καθότι οι κίνδυνοι οξίνησης είναι περιορισμένοι.
- Τις ψυχρές χρονιές, η δεξαμενή διατηρεί τη θερμοκρασία της κανονική χωρίς να κάνει τη ζύμωση προβληματική.
- Οι δεξαμενές αυτές μπορεί να είναι μεγάλης χωρητικότητας και χρησιμεύουν συγχρόνως και για τη διατήρηση του οίνου.
- Διευκολύνεται η μηλογαλακτική ζύμωση και τέλος,
- Ο οίνος πίεσης είναι καλής ποιότητας.

Μειονεκτήματα :

- Η περιορισμένη ύπαρξη O_2 ενδέχεται να οδηγήσει σε ασφυξία των ζυμών, με αποτέλεσμα τη διακοπή της ζύμωσης. Για το λόγο αυτό, όταν θεωρείται απαραίτητη η ύπαρξη O_2, επιβάλλονται ανακυκλώσεις με αερισμό.
- Η άνοδος της θερμοκρασίας της σταφυλομάζας είναι σημαντική και επιβάλλεται η λήψη μέτρων για την αντιμετώπιση του θερμικού προβλήματος. (ΣΟΥΦΛΕΡΟΣ Ε.2000)

6.5. ΣΥΓΧΡΟΝΟΙ ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΡΥΘΡΗΣ ΟΙΝΟΠΟΙΗΣΗΣ

6.5.1. Δεξαμενές αυτόματης ανακύκλωσης (οινοποιητές)

Οι δεξαμενές με αυτόματη μέθοδο εκχύλισης διακρίνονται σε δεξαμενές με αυτόματη ανακύκλωση που γίνεται χάρη στη πίεση του εκλυόμενου CO_2, σε δεξαμενές με δυνατότητα περιστροφής γύρω από άξονα ώστε να διευκολύνουν την εκχύλιση των φαινολικών ενώσεων, σε δεξαμενές που διαθέτουν σύστημα μηχανικής ανάδευσης των στέμφυλων. Υπάρχουν

ακόμη δεξαμενές οι οποίες διαθέτουν σύστημα που επιτρέπει τη μηχανική εμβύθιση του καπέλου με τη βοήθεια εμβόλου.

Το σύστημα αυτό χρησιμοποιείται πολύ σε μεγάλα οινοποιεία, διότι προκαλεί αυτόματη έκπλυση των στεμφύλων. Η πίεση του CO_2 δημιουργεί ανοδική και στη συνέχεια κυκλική πορεία στο υγρό με αποτέλεσμα την έκπλυση των στεμφύλων και την επιτάχυνση της έκπλυσης. Η σταφυλομάζα συγκρατείται με ξύλινο πλέγμα και το σύστημα αυτό συμπεριφέρεται όπως οι δεξαμενές στις οποίες η σταφυλομάζα παραμένει βυθισμένη στο γλεύκος.

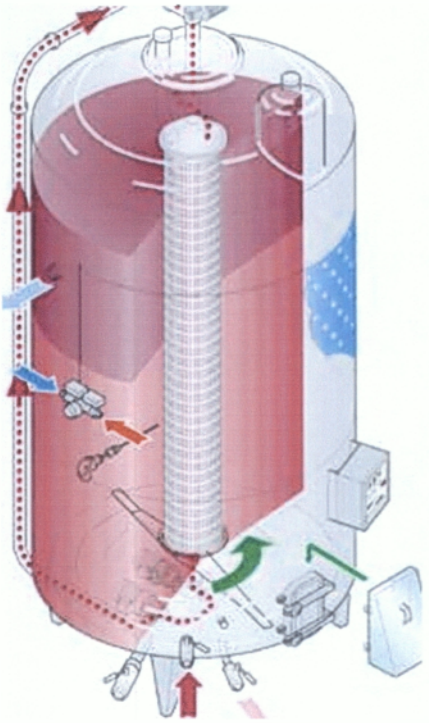
Οι οινοποιητές αυτοί χρησιμοποιούνται σε περιοχές όπου εφαρμόζεται εκχύλιση (maceration) μικρής διάρκειας και ενδείκνυται, κυρίως, για οίνους κοινής κατανάλωσης.

Πολύ διαδεδομένοι είναι σήμερα οι οινοποιητές προγραμματισμένης ανακύκλωσης και μηχανικής εκκένωσης της σταφυλομάζας. Στην ερυθρή οινοποίηση, με τη διαβροχή του "καπέλου" της σταφυλομάζας, πριν ή μετά την έναρξη της αλκοολικής ζύμωσης, ευνοούν τον πολλαπλασιασμό των ζυμών, αυξάνουν την εκχύλιση των χρωστικών και ομογενοποιούν τη διασπορά του SO_2 και την ποιότητα του οίνου. (ΣΟΥΦΛΕΡΟΣ Ε., 2000)

Εικ. 6.7. Δοχείο για ζύμωση και αποθήκευση κρασιού.
- Εξοπλισμένο με καπάκι επισφράγισης
- Μετρητή πίεσης
- Αντλία
- Διπλή βαλβίδα για αλλαγή βάρδιας
- Είσοδος και έξοδος

Πηγή: έκθεση οινόραμα 2008

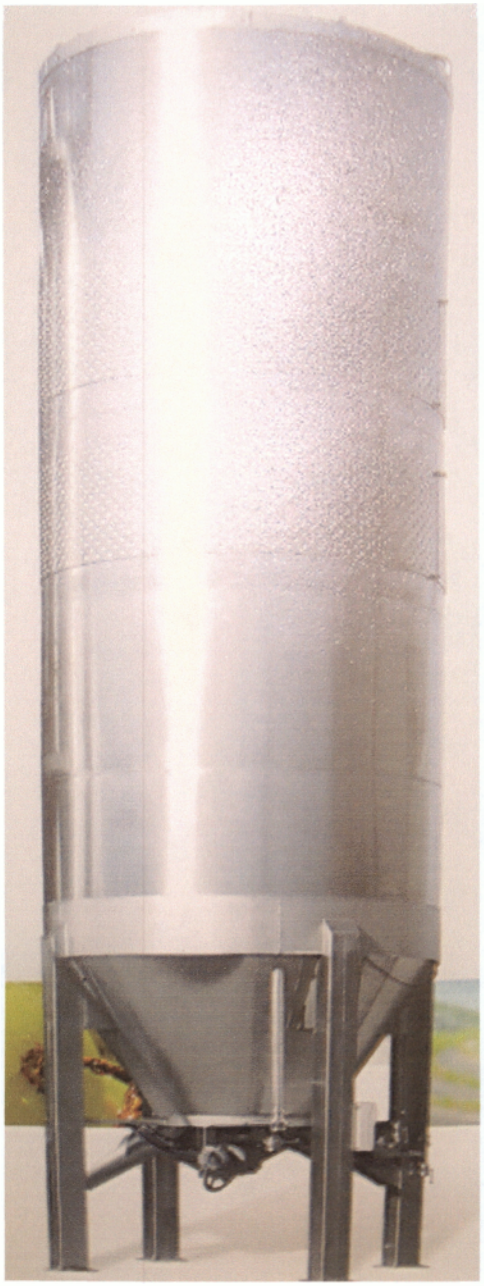
Εικ. 6.8. Αυτόματος οινοποιητής.
Πηγή:(www.constrinox.gr)



Εικ. 6.9. Ο οινοποιητής στο εσωτερικό του.

Εικ. 6.10.Οινοποιητής GAMIMEDE 15 m^3 εγκατεστημένος στο βιολογικό οινοποιείο του κ. Αποστολάκη στο Βόλο.

Εικ. 6.11. Μια συσκευή πολλαπλών σκοπών. Κατάλληλη για παραγωγή λευκού κρασιού, πολύ γρήγορη οινοποίηση σταφυλιών. Η χωρητικότητα του τύπου αυτού φθάνει τα 35m^3.
πηγή: έκθεση οινόραμα 2008



Εικ. 6.12. Τύπος οινοποιητή UNI. Αποτελείται από μια μονάδα που παρέχει όλες τις απαιτούμενες προϋποθέσεις για ολόκληρη τη διεργασία οινοποίησης κατά τη διάρκεια της παραγωγής κόκκινων κρασιών. Έχει σχεδιαστεί με ένα μηχανικό σύστημα τόσο για να μεταφέρει τις φλούδες και τα κουκούτσια των σταφυλιών που μένουν μετά το πάτημα όσο και να εκτελεί τελικό αυτόματο έλεγχο των διεργασιών.

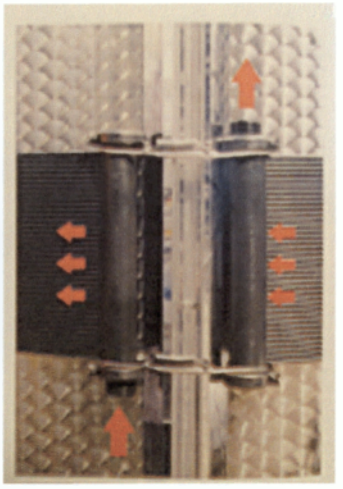
Εικ. 6.13. Οινοποιητής τύπου BC. Αποτελείται από μία μονάδα που παρέχει τις απαιτούμενες προϋποθέσεις για ολόκληρη τη διεργασία οινοποίησης σχετικά με την παραγωγή γευστικών κόκκινων κρασιών. Συνήθως σχεδιάζεται με λειτουργική χωρητικότητα έως και 15 m^3. Το κωνικό σχήμα του διασφαλίζει την τελική παραγωγή κρασιού με υψηλή ποιότητα.

Πηγή: εικόνες από έκθεση οινόραμα 2008

6.6. ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ ΜΕ ΜΑΝΔΥΑ ΨΥΞΗΣ

Πολύ καλά αποτελέσματα έδωσαν επίσης οι δεξαμενές με μανδύα μέσα στον οποίο κυκλοφορεί ψυκτικό υγρό (νερό με γλυκόκκολα). Οι δεξαμενές αυτές κερδίζουν συνεχώς έδαφος, παρά το υψηλό κόστος κατασκευής.(εικ.6.14)

Εικ. 6.14. Δεξαμενή ψύξης.
Πηγή: έκθεση οινόραμα 2008



Εικ. 6.15.Μέσα στους μανδύες κυκλοφορεί ομοιόμορφα το ψυκτικό υγρό.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7ο
ΑΛΚΟΟΛΙΚΗ ΖΥΜΩΣΗ

Το οινόπνευμα που περιέχει το κρασί παράγεται από τα σάκχαρα του μούστου - κυρίως γλυκόζη και φρουκτόζη - με την αντίδραση της αλκοολικής ζύμωσης, που επιτελείται από ειδικά ένζυμα ("ζυμάσες") των ζυμομυκήτων. Οι "πιο αποδοτικοί" μύκητες ανήκουν στο γένος Saccharomyces, στη διαδικασία όμως συμμετέχουν ενεργά και είδη των γενών Pichia, Kloeckera και Torulopsis. Ο οινοποιός, αντίθετα από τον ζυθοποιό, δεν χρειάζεται να εμβολιάσει το γλεύκος με καλλιεργημένους ζυμομύκητες. Οι ζυμομύκητες ήδη πριν τον τρύγο υπάρχουν αδρανοποιημένοι (αφού δεν έχουν πρόσβαση στα σάκχαρα του χυμού) στο φλοιό των σταφυλιών και "ενεργοποιούνται" κατά τη γλευκοποίηση: έρχονται σε επαφή με το μούστο, εκεί πολλαπλασιάζονται και επιτελούν τη ζύμωση, κατά την οποία εκτός από αιθυλική αλκοόλη παράγεται διοξείδιο του άνθρακα και θερμότητα –γι' αυτό κατά τη διάρκεια της ζύμωσης ο μούστος είναι ζεστός και "κοχλάζει". Η ζύμωση διαρκεί από 8-9 έως και 25 ημέρες, ανάλογα με την αρχική συγκέντρωση των σακχάρων, τη θερμοκρασία στην οποία πολλαπλασιάζονται και δρουν οι μύκητες, το οξυγόνο που έχουν στη διάθεσή τους και άλλους παράγοντες. Όσο πιο πολύ διαρκεί η ζύμωση, τόσο πιο πολλά "αρώματα ζύμωσης" θα πάρει το κρασί, γι' αυτό, ιδίως στα λευκά κρασιά, οι περισσότεροι οινοποιοί διατηρούν με τεχνητά μέσα χαμηλή (15-20^0 Κελσίου) τη θερμοκρασία ζύμωσης, μειώνοντας την ταχύτητά της. Στα κόκκινα κρασιά συχνά η ζύμωση γίνεται σε δύο φάσεις, μια πρώτη, σφοδρή και γρήγορη, στη διάρκεια της οποίας μέσα στο μούστο βρίσκονται και οι φλούδες ("στέμφυλα") των σταφυλιών, και μια δεύτερη πιο αργή, μετά την αφαίρεση των στέμφυλων. Η ζύμωση μπορεί να διακοπεί πριν την ολοκλήρωσή της με θέρμανση (38-40^0 Κελσίου), με ψύξη (6-7^0 Κελσίου) ή με προσθήκη μικρής ποσότητος καθαρού οινοπνεύματος. Αν η ζύμωση διακοπεί, ένα ποσοστό των σακχάρων μένει αδιάσπαστο, έτσι η μέθοδος βρίσκει εφαρμογή στην παρασκευή γλυκών κρασιών. Εκτός από την αλκοολική ζύμωση, συχνά στο μούστο λαμβάνει παράλληλα χώρα κι ένας άλλος τύπος ζύμωσης, η μηλογαλακτική ζύμωση. Κατά την αντίδραση αυτή ένα από τα οργανικά οξέα του σταφυλιού, το μηλικό οξύ, μετατρέπεται σε γαλακτικό. Αυτό έχει σημασία, γιατί το γαλακτικό οξύ είναι λιγότερο όξινο του μηλικού, έτσι η μηλογαλακτική ζύμωση μειώνει την οξύτητα του κρασιού. Αυτό το επιδιώκουμε κυρίως στα ερυθρά κρασιά, ενώ στα λευκά η οξύτητα συνήθως είναι επιθυμητή σε μεγαλύτερο βαθμό.

7.1. ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΑΛΚΟΟΛΙΚΗΣ ΖΥΜΩΣΗΣ

7.1.1. Παρεμπόδιση της ανόδου της θερμοκρασίας

Οτιδήποτε είναι δυνατό να επιβραδύνει την εξέλιξη της ζύμωσης και ν' ανακόψει ή να επιβραδύνει την άνοδο της θερμοκρασίας της σταφυλομάζας μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να συγκρατήσουμε τη θερμοκρασία στα επιθυμητά επίπεδα. Σκοπός μας πρέπει να είναι η παρεμπόδιση της ανύψωσης της θερμοκρασίας, πέρα από ένα σημείο και όχι η επαναφορά της σ' αυτό.

Η θερμική ανταλλαγή με την ατμόσφαιρα, η χρησιμοποίηση ψυχρού οίνου ή δροσερού νερού ή ακόμη πάγου καθώς επίσης και άλλες ενέργειες , αποτελούν μέσα αναχαίτισης της ανόδου της θερμοκρασίας. Στις ενέργειες αυτές περιλαμβάνονται η ανακύκλωση του γλεύκους με αερισμό, ο διαμερισμός ενός μεγάλου όγκου σε άλλους μικρότερους, ο αερισμός του χώρου του οινοποιείου μέσα στον οποίο βρίσκονται οι δεξαμενές ζύμωσης, η θείωση της σταφυλομάζας, οι μεταγγίσεις κλπ.

Στην πράξη, όμως, τα μέσα και οι τρόποι που χρησιμοποιούνται, κυρίως, για το σκοπό αυτό έχουν αναλυτικότερα ως εξής:

- Προσθήκη πάγου
- Προσθήκη ξηρού πάγου
- Ανακύκλωση με αερισμό
- Εναλλάκτες θερμότητας
- Καταιονισμός νερού στα τοιχώματα των δεξαμενών

Η διαδικασία που απαιτεί μηχανήματα είναι η εναλλαγή θερμότητας, στην οποία χρησιμοποιούνται οι εναλλάκτες θερμότητας.

Τα μηχανήματα αυτά τα διακρίνουμε στους εσωτερικούς και στους εξωτερικούς ψύκτες ή εναλλάκτες θερμότητας.

Οι εσωτερικοί ψύκτες αποτελούνται από ένα οφιοειδές τμήμα, το οποίο βυθίζεται στο κύριο όγκο του οίνου και είναι υπεύθυνο για την ανταλλαγή της θερμοκρασίας. Συχνά οι εναλλάκτες αυτοί χρησιμοποιούνται για τη θέρμανση του οίνου. Το σύστημα αυτό είναι εφοδιασμένο με ρυθμιστή της θερμοκρασίας καθώς και με κινητήρα που θέτει σε περιστροφική μικρή έλικα για την ανάδευση του γλεύκους, με σκοπό την ομοιόμορφη κατανομή της θερμοκρασίας του.

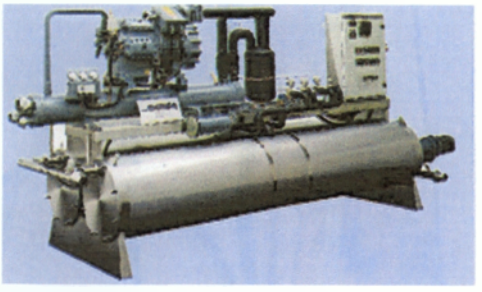
Ο συγκεκριμένος μηχανισμός ψύξης είναι περιορισμένης αποτελεσματικότητας, δεδομένου ότι η επιφάνεια επαφής του με τη σταφυλομάζα ή το γλεύκος είναι μικρή ($20m^2$) και η ανανέωση του υγρού, που βρίσκεται σε επαφή με τα ψυχρά τοιχώματά του, δεν είναι ταχεία. Σε δεξαμενές μικρής χωρητικότητας η μείωση της θερμοκρασίας, που μπορεί να επιτύχει κανείς με το μηχανισμό αυτό, σπάνια ξεπερνά στους 3 ^{0}C. Για το λόγο αυτό η χρησιμοποίησή τους περιορίζεται στις περιπτώσεις εκείνες στις οποίες ο κίνδυνος θερμοκρασίας δεν είναι πολύ σπουδαίος και οι ποσότητες της σταφυλομάζας προς ψύξη είναι μικρές. Ωστόσο, τ' αποτελέσματα είναι πιο ικανοποιητικά , όταν η αναχαίτιση της θερμοκρασίας επιχειρείται από την αρχή.

Οι **εξωτερικοί ψύκτες**,(εικ.7.1) αντίθετα προς τους προηγούμενους, είναι περισσότερο αποτελεσματικοί. Αποτελούνται από μία ή περισσότερες σειρές παράλληλων σωλήνων, που επικοινωνούν μεταξύ τους. Στο εσωτερικό των σωλήνων αυτών κυκλοφορεί το γλεύκος προς ψύξη , ενώ εξωτερικά καταιωνίζεται νερό. Συνήθως, το νερό αυτό έχει τη θερμοκρασία του περιβάλλοντος.

Σε ειδικές όμως περιπτώσεις, όταν η ζύμωση πρέπει να εξελιχθεί σε χαμηλή θερμοκρασία (10-15 ^{0}C), το νερό – που χρησιμοποιούμε για τη μείωση της θερμοκρασίας του γλεύκους – προψύχεται με εξάτμιση με τη χρησιμοποίηση ισχυρών ανεμιστήρων.

Πρόσφατα, έχουν τεθεί σε εφαρμογή συστήματα τα οποία προκαλούν ταυτόχρονα ανταλλαγή της θερμότητας και ψύξη με αερισμό του χρησιμοποιούμενου νερού.

Οι εξωτερικοί, γενικώς, εναλλάκτες - σε σχέση με τους εσωτερικούς - διαθέτουν μεγαλύτερη επιφάνεια επαφής μεταξύ νερού και οίνου. Σε συνδυασμό με την ταχεία μετακίνηση του οίνου, στο εσωτερικό των σωλήνων, επιτυγχάνουν σημαντική θερμική εναλλαγή ίση με 5 ^{0}C. Για να πραγματοποιηθεί η μείωση αυτή της θερμοκρασίας, πρέπει ολόκληρη η ποσότητα της δεξαμενής να περάσει από τις σωληνώσεις ψύξης.



Εικ. 7.1. Ψυκτικό μηχάνημα.

Πηγή: από έκθεση οινόραμα 2008

7.2. ΖΥΜΕΣ

7.2.1. Πως γίνεται η χρήση ζυμών

Πρέπει να περιορίζουμε την ανάπτυξη των ενδογενών ζυμών με θείωση, υγιεινή και προσαρμοσμένη δοσολογία. Η προσθήκη των ζυμών πρέπει να γίνεται το συντομότερο δυνατόν.

Η επιτυχία της προσθήκης των ζυμών εξαρτάται από την καλή εξέλιξη των εξής σημείων:

1. Η επαναδραστηριοποίηση ζυμών.
2. Η δοσολογία χρήσεως.
3. Η προσθήκη των επαναδραστηριοποιημένων ζυμών.
4. Η παρακολούθηση της ζύμωσης.

7.2.2. Γιατί η χρήση των ζυμομυκήτων

Η προσθήκη των ζυμών ευνοεί τη βελτίωση της ποιότητας.

Η αλκοολική ζύμωση είναι το κυριότερο στάδιο της οινοποίησης, ευνοεί τη μεταμόρφωση του χυμού σταφυλιού σε κρασί. Το φαινόμενο αυτό εξασφαλίζεται:

- Είτε από ενδογενείς ζύμες : η ποιότητα του κρασιού εξαρτάται από την ποιότητα του στελέχους των ζυμών (ταχύτητα της εκκίνησης και ομαλότητα της ζύμωσης, παραγωγή πτητικής οξύτητας, αφρού, τύπος παραγόμενου κρασιού).
- Είτε από επιλεγμένες ζύμες : ο οινοπαραγωγός ελέγχει καλύτερα την εξέλιξη της ζύμωσης και έχει τη δυνατότητα να κατευθύνει την οινοποίηση του στον τύπο κρασιού που θέλει να παράγει.

Γενικά η λογική χρησιμοποίηση των ζυμών είναι ένας από τους σημαντικότερους παράγοντες στην ποιοτική βελτίωση των κρασιών τα τελευταία χρόνια.

7.2.3. Πως γίνεται η επιλογή των ζυμών

Η επιλογή γίνεται ανάλογα :

1. Το κρασί που θέλουμε να παράγουμε.
2. Τις συνθήκες του περιβάλλοντος.

Οι ζύμες επιλέγονται με βάση πολλαπλά κριτήρια, τα οποία είναι δυνατόν να ταξινομηθούν σε δύο κατηγορίες.

Οι γενικές ιδιότητες:

- γρήγορη εκκίνηση
- παράγων KILLER ουδέτερο ή ευαίσθητο
- αλκοολική δύναμη
- προσαρμογή στη θερμοκρασία οινοποίησης
- θρεπτικές απαιτήσεις
- ταχύτητα ζύμωσης
- απόδοση σακχάρων/οινοπνεύματος
- ολοκλήρωση της ζύμωσης
- αντίσταση στο οινόπνευμα
- ελάχιστη παραγωγή πτητικής οξύτητας, SO_2, αιθάναλ, H_2S, αφρού.

Οι ειδικές ιδιότητες:

- σεβασμός της πρώτης ύλης
- αξιοποίηση της περιοχής και της ποικιλίας
- παραγωγή ζυμωτικών αρωμάτων
- εκχύλιση του χρώματος
- μερική μείωση της οξύτητας, κ.λ.π.

Η ζύμη πρέπει να επιλεχθεί ανάλογα με το περιβάλλον, που θα ζυμωθεί (λευκό, κόκκινο, θερμοκρασία, κ.λ.π.) και ανάλογα τα χαρακτηριστικά που θέλουμε να αποκτήσει το κρασί (αρώματα, δομή, κ.λ.π.) . Η επιλογή πρέπει να είναι λογική ανάλογα με τις δυνατότητες προσαρμογής του στελέχους και τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά.(DEVEZE M. et RIBEREAU-GAYON P.,1977).

7.2.4. Στελέχη που χρησιμοποιούνται

ZYMAFLORE VL1

SACCHAROMYCES CEREVISIAE
ΣΤΕΛΕΧΟΣ VL1

Ειδικός ζυμομύκητας για τους ξηρούς οίνους. Επιλεγμένος για την ενζυματική δραστηριότητά του, που υδρολύει τους αρωματικούς προδρόμους, άοσμους και απτητικούς, οι οποίοι είναι παρόντες στον μούστο ως αρώματα. Το ZYMAFLORE VL1 εκφράζει την τυπικότητα της κάθε περιοχής και της κάθε ποικιλίας.

Προέλευση :

Το στέλεχος VL1 επιλέχθηκε από το Ινστιτούτο Οινολογίας του BORDEAUX-ΓΑΛΛΙΑ.

Ιδιότητες :

Στέλεχος με τον παράγοντα KILLER.
Αλκοολική δύναμη έως 14% οινοπνεύματος /όγκου.
Ζυμωτική δύναμη από 14° C.
Γρήγορη εκκίνηση ζύμωσης εξασφαλίζοντας την απόκτηση μίας ομαλής και ολοκληρωμένης αλκοολικής ζύμωσης.
Ελάχιστη δραστηριότητα ΚΥΝΝΑΜΙΚΗ ΑΠΟΚΑΡΒΟΞΥΛΑΣΗ (στέλεχος POF-):
Δεν παράγει βινύλ-φαινόλες, που επεμβαίνουν ως μάσκα αρωμάτων και φέρνουν βαρύτητα στην οσμή.
Δεν παράγει αφρό κατά τη ζύμωση.
Καλή δύναμη ζύμωσης σε καλά διαυγή γλεύκη.
Ελάχιστη παραγωγή εστέρων και ανώτερων αλκοολών.
Δεν προσδίδει κάποια δυσοσμία ή αρώματα χόρτου στις κανονικές συνθήκες χρήσεως.
Δεν παράγει οξειδωμένες οσμές κατά παλαίωση του κρασιού πάνω στις λάσπες.

Έντονη δύναμη έκφρασης αρωματικών χαρακτηριστικών της περιοχής και της ποικιλίας.

Χρήση :

Λευκοί Οίνοι: επιτρέπει την απόκτηση οίνων με υψηλή λεπτότητα και καλή σύσταση, ακόμη με μια λεπτή διαύγαση του γλεύκους. Σε περίπτωση αρωματικών ποικιλιών εκφράζει το ανώτατο της τυπικότητας της ποικιλίας και της περιοχής.

Ροζέ Οίνοι: ευνοεί την παραγωγή οίνων με αρώματα φρούτων και καλή σύσταση ειδικά σε περίπτωση επιλεγμένων περιοχών και ποικιλιών. Παρατήρηση: Στο τέλος της ζύμωσης, να ακολουθήσει μια διατήρηση πάνω στις οινολάσπες (μετά από μια μετριοπαθή θείωση), διότι η επαφή αυτή αυξάνει την ποικίλη τυπικότητα του οίνου, χάρη στη δράση μερικών ζυμωτικών ενζύμων).

ZYMAFLORE VL3c

SACCHAROMYCES CEREVISIAE
ΣΤΕΛΕΧΟΣ VL3c

Στέλεχος που έχει την ιδιότητα να εκφράζει το χαρακτηριστικό άρωμα της ποικιλίας SAUVIGNON από τους αρωματικούς προδρόμους, που υπάρχουν παρόντες στο γλεύκος.

Προέλευση :

Το στέλεχος VL3c επιλέχθηκε από το Ινστιτούτο Οινολογίας του BORDEUAX-ΓΑΛΛΙΑ.

Ιδιότητες :

1. Καλή ικανότητα για την έκφραση του χαρακτηριστικού αρώματος της ποικιλίας SAUVIGNON.
2. Καλή εφαρμογή στις αρωματικές ποικιλίες σταφυλιών (ΜΟΣΧΑΤΟ, ΜΟΣΧΟΦΙΛΕΡΟ).
3. Ελάχιστη παραγωγή πτητικής οξύτητας.
4. Αλκοολική δύναμη έως 13 % οινοπνεύματος/όγκου.

5. Ελάχιστη παραγωγή ζυμωτικών αρωμάτων (αιθυλικές εστέρες λιπαρών οξέων, εστέρες ανώτερων αλκοολών).
6. Ελάχιστη παραγωγή ελαφρών θειούχων παραγωγών (Υδρόθειο, Μεθύλιο και Αιθύλιο σουλφίδια) και βαρέων θειούχων παραγώγων (Μεθιονόλη).
7. Καλή εμφύτευση στο γλεύκος.

Χρήση :

Επιλέχθηκε για την ικανότητά του να εκφράζει τα αρώματα του SAUVIGNON. Κατά τη διάρκεια της αλκοολικής ζύμωσης, μεταμορφώνει τους αρωματικούς προδρόμους , που είναι παρόντες στο γλεύκος σεβόμενο την τυπικότητα της περιοχής. Γενικά, βρίσκει καλή εφαρμογή για την έκφραση των τυπικών αρωμάτων στις αρωματικές ποικιλίες.

ZYMAFLORE F10

SACCHAROMYCES CEREVISIAE

Στέλεχος F 10

Ειδικός ζυμομύκητας των ερυθρών οίνων. Επιτρέποντας, χάρη στην ενζυματική δραστηριότητά του, την απόκτηση οίνων με περισσότερη αρμονία και περισσότερη αρμονία και περισσότερη τυπικότητα (χαρακτήρας της περιοχής).

Προέλευση :

Το στέλεχος F 10 επιλέχθηκε από το Ινστιτούτο Οινολογίας του BORDEAUX-ΓΑΛΛΙΑ.

Ιδιότητες :

1. Στέλεχος με τον παράγοντα BAYANUS, που επιτρέπει καλή εμφύτευση στο γλεύκος, εξασφαλίζοντας την εκκίνηση της αλκοολικής ζύμωσης.
2. Εκφράζει τη δύναμη της ποικιλίας και σέβεται την τυπικότητα της περιοχής.
3. Στέλεχος με τον παράγοντα KILLER.
4. Αλκοολική ζύμωση έως 14% οινοπνεύματος / όγκου.

5. Καλή δύναμη εκχύλισης των πολυσακχαρίδων.
6. Ελάχιστη παραγωγή θειούχων ουσιών και SO_2.
7. Καλή εκχύλιση των χρωματικών συστατικών (ανθοκυάνες και πολυφαινόλες).

Χρήση :

Το ZYMAFLORE F 10 εξασφαλίζει μια ομαλή ζύμωση χάρη στην καλή εμφύτευση στο γλεύκος και επιτρέπει την παραγωγή πλούσιων ερυθρών οίνων με αρμονία και που εκφράζουν πάντα τα χαρακτηριστικά της περιοχής.

ZYMAFLORE ST

SACCHAROMYCES CEREVISIAE
ΣΤΕΛΕΧΟΣ ST

Ειδική ζύμη των κρασιών «moelleux» και των κρασιών «liquoreux».

Προέλευση :

Το στέλεχος ST επιλέχθηκε από το πανεπιστήμιο Οινολογίας του BORDEAUX – ΓΑΛΛΙΑ.

Ιδιότητες :

1. Γρήγορη εκκίνηση ζύμωσης εξασφαλίζοντας την απόκτηση μίας ομαλής και ολοκληρωμένης αλκοολικής ζύμωσης.
2. Καλή δύναμη εμφύτευσης στο γλεύκος.
3. Αλκοολική δύναμη γύρω 15% οινοπνεύματος / όγκου.
4. Ελάχιστη παραγωγή πτητικής οξύτητας.
5. Ελάχιστη παραγωγή αιθανόλης και πυροσταφυλικού άλατος.
6. Ελάχιστη παραγωγή θειούχων ουσιών και SO_2.
7. Ευαίσθητο στέλεχος στο SO_2 όταν γίνεται προσθηκη οινοπνευματος.

Χρήση :

Επιτρέπει μια ομαλή και ολόκληρη αλκοολική ζύμωση στα κρασιά «moelleux» και «liquoreux» και διευκολύνει την κατεργασία του «mutage».

Επιτρέπει την απόδοση κρασιών, που παρουσιάζουν μια καλή ισορροπία σακχάρων και οινοπνεύματος, με μια λιπαρή και στρογγυλή δομή και με λεπτά αρώματα.

ACTIFLORE B.

SACCHAROMYCES CEREVISIAE
ΣΤΕΛΕΧΟΣ BO 213

Καλή αντίσταση στο οινόπνευμα- Υψηλή αλκοολική δύναμη – Ειδική για τις περιπτώσεις αργής ζύμωσης, αναζύμωσης των οίνων που έχουν υψηλό αλκοολικό τίτλο και μικρή ποσότητα παραμενόντων ζαχάρων.

Προέλευση :

Το στέλεχος ACTIFLORE Bayanus επιλέχθηκε από την εταιρεία J.LAFFORT et Cie (BORDEAUX- ΓΑΛΛΙΑ).

Ιδιότητες :

1. Υψηλή αλκοολική δύναμη μέχρι 18% οινοπνεύματος / όγκου.
2. Εξασφαλίζει την ολοκλήρωση της αλκοολικής ζύμωσης, σε περίπτωση αργής ζύμωσης.
3. Αναζύμωση των κρασιών με υψηλό αλκοολικό τίτλο μέχρι 15% οινοπνεύματος/ όγκου.
4. Απόδοση σακχάρων /οινοπνεύματος: 16gr παράγουν 1% οινόπνευμα.
5. Ελάχιστη παραγωγή πτητικής οξύτητας.

Χρήση :

α) Λευκοί και Ροζέ Οίνοι:

Το **ACTIFLORE F5** επιτρέπει την απόκτηση ξηρών οίνων με άρωμα φρούτων. Χρησιμοποιείται μόνο σε διαυγή γλεύκη.

β) Ερυθροί οίνοι:

Το **ACTIFLORE F5** ευνοεί μια καλή εξέλιξη της ζύμωσης, παράγοντας οίνους με καλή σύσταση και πολύπλοκα αρώματα.

ACTIFLORE CEREVISIAE

SACCHAROMYCES CEREVISIAE
ΣΤΕΛΕΧΟΣ MONTRACHET- 522 DAVIS

Επιλέχθηκε για τη δυνατότητα μιας γρήγορης εκκίνησης της αλκοολικής ζύμωσης, χωρίς να τροποποιεί τα αρωματικά χαρακτηριστικά των κρασιών.

Προέλευση :

Το στέλεχος ACTIFLORE CEREVISIAE επιλέχθηκε από το πανεπιστήμιο του DAVIS (CALIFORNE – USA)

Ιδιότητες :

1. Γρήγορη εκκίνηση, εξασφαλίζοντας μια ομαλή και αλκοολική ζύμωση.
2. Αλκοολική δύναμη μέχρι 13% οινοπνεύματος/όγκου.
3. Απόδοση σακχάρων / οινοπνεύματος : 16,8gr παράγουν 1% οινόπνευμα.
4. Μεγίστη παραγωγή SO_2 : 25,0 mgr./ λίτρο.
5. Ελάχιστη παραγωγή αιθανόλης και πυροσταφυλικού άλατος.
6. Ελαχιστή παραγωγή H_2S.

Χρήση :

Το **ACTIFLORE CEREVISIAE** μπορεί να χρησιμοποιηθεί για λευκές, ροζέ και κόκκινες οινοποιήσεις. Σε όλες τις περιπτώσεις, πραγματοποιεί την αλκοολική ζύμωση και παράγει κρασιά με υψηλή ποιότητα.

IOC 18 -2007

SACCHAROMYCES CEREVISIAE
ΣΤΕΛΕΧΟΣ 18-2007

Ειδικός ζυμομύκητας με το χαρακτηριστικό KILLER- Επιλεγμένος για την παραγωγή αφρωδών κρασιών, για όλων των ειδών τις οινοποιήσεις, για την οινοποίηση σε χαμηλές θερμοκρασίες και για την αναζύμωση.

Προέλευση :

Το στέλεχος **IOC 18-2007** επιλέχθηκε από το Οινολογικό Ινστιτούτο Καμπανίας. (ETERNAY- ΓΑΛΛΙΑ)

Ιδιότητες :

Το στέλεχος αυτό ευνοεί την απόκτηση κρασιών με υψηλή λεπτότητα και κρατάει τις τυπικότητες των ποικιλιών και των ονομασιών.

Πολύ γνωστή στον κόσμο των αφρωδών κρασιών, της METHODE CHAMPENOISE (ζύμωση στο μπουκάλι), η ζύμη αυτή βρίσκει επίσης καλή εφαρμογή στην παραγωγή ξηρών κρασιών.

Η εξαιρετική προσαρμογή της στις δύσκολες περιπτώσεις (pH χαμηλό και χαμηλή θερμοκρασία) ευνοεί μια γρήγορη και ολόκληρη κατανάλωση των σακχάρων και απομακρύνει την παραγωγή ανεπιθύμητων δευτερογενών συστατικών.

Οινολογικά χαρακτηριστικά :

1. Απόδοση σακχάρων /οινοπνεύματος: 16 gr παράγουν 1% οινόπνευμα.
2. Ελάχιστη παραγωγή πτητικής οξύτητας.
3. Καλή αντίσταση στο οινόπνευμα. > 15% vol.
4. Στέλεχος με τον παράγοντα KILLER.
5. Παραγωγή γλυκερόλης: 6,0 gr/l.
6. Αντίσταση στο SO_2.
7. Δεν παράγει SO_2.
8. Πολύ ελάχιστη παραγωγή αφρού. (ΣΟΥΦΛΕΡΟΣ Ε.,1981. INFLUENCE DU CHAUFFAGE DE LA VENDAGE SURLA MICROFLORE LEVURIENCE AU COURS DE LA VINIFICATION.)

7.3. ΒΟΗΘΗΤΙΚΕΣ ΥΛΕΣ ΤΗΣ ΑΛΚΟΟΛΙΚΗΣ ΖΥΜΩΣΗ

Α. GRANUCEL

Είναι αδιάλυτη ουσία που διορθώνει τη θολερότητα του γλεύκους για τη βελτίωση της εξέλιξης της αλκοολικής ζύμωσης και για να ευνοεί την αρωματική έκφραση.

Ιδιότητες :

Οι έρευνες στις λευκές οινοποιήσεις έδειξαν τη σημασία της απολάσπωσης και ειδικά, τη διόρθωση της θολερότητας των μούστων.

Η διόρθωση αυτή επιτρέπει την απόκτηση μιας ομαλής αλκοολικής ζύμωσης και δίνει οίνους με καλύτερα αρωματικά χαρακτηριστικά.

Στην πρακτική είναι δύσκολο να μετρήσουμε την θολερότητα. Η χρησιμοποίηση του **GRANUCEL** επιτρέπει τη διόρθωση αυτή.

Το **GRANUCEL** είναι καθαρή κυτταρίνη σε μορφή σκόνη, η οποία είναι αδιάλυτη και ουδέτερη οργανοληπτικά.

Απομακρύνεται εύκολα με τις κατεργασίες της οινοποίησης και της παλαίωσης, επίσης διευκολύνει τη διήθηση.

Επιπλέον, παίζει ρόλο υποστήριξης για τους ζυμομύκητες. Έτσι, ευνοεί την ανάπτυξή τους και εξασφαλίζει την αλκοολική ζύμωση.

Βελτιώνει την αρωματική ποιότητα του οίνου, διότι περιορίζει την παραγωγή θειούχων ουσιών, καθώς κα της πτητικής οξύτητας επειδή είναι ουδέτερο συστατικό.

Χρήση :

Χρησιμοποιείται σε διαφορετικές περιπτώσεις :

1. Αλκοολικό βαθμό πάνω από 12,5 % οινόπ./όγκου.
2. Διαυγάσει μούστων με φίλτρο κενού.
3. Δυνατή στατική απολάσπωση.
4. Αδύνατη μέτρηση της θολερότητας μετά τη διαύγαση.

Β.THIAZOTE
ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ ΤΗΣ ΑΛΚΟΟΛΙΚΗΣ ΖΥΜΩΣΗΣ ΜΕ ΒΑΣΗ ΑΜΜΩΝΙΑΚΑ ΑΛΑΤΑ ΚΑΙ ΘΕΙΑΜΙΝΗ

Ενδεχομένως σε κάποιες εσοδείες, μπορεί να υπάρχει έλλειψη θρεπτικών συστατικών, που είναι αναγκαία στη σωστή ανάπτυξη των ζυμών και στις περιπτώσεις αυτές, υπάρχει δύσκολο τέλος της αλκοολικής ζύμωσης.

Ο σκοπός του **THIAZOTE** είναι να προσθέσει στη ζύμη παράγοντες ανάπτυξης (αμμωνιακά συστατικά, θειαμίνη) στην αρχή της ζύμωσης, δηλαδή τότε που τους έχει περισσότερη ανάγκη.

Ο δεύτερος ρόλος του **THIAZOTE,** χάρη στην περιεκτικότητά του σε θειαμίνη, είναι να περιορίζει το ποσοστό συνδυασμού του θειώδους στον μούστο με μια δράση αποκαρβοξυλάση των κητονικών οξέων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8ο

ΜΕΘΟΔΟΙ ΔΙΑΥΓΑΣΗΣ ΤΩΝ ΟΙΝΩΝ

8.1. ΤΟ ΚΟΛΛΑΡΙΣΜΑ

Διαυγάζει και σταθεροποιεί το κρασί.

Κατ' αρχήν, το κολλάρισμα είναι η έρευνα μιας διαρκούς σταθεροποίησης κατά των ασταθών κολλοειδών και μίας γευστικής βελτίωσης (απομάκρυνση των ανεπιθύμητων συστατικών). Συνεισφέρει στη διαύγαση των οίνων.

Είναι ένα σημαντικό στάδιο για την επεξεργασία του οίνου, γιατί τον ετοιμάζει για την κατανάλωση.

Η διήθηση με γη διατόμων, με χαρτοπλάκες ή με μεμβράνες, επιτρέπει την απομάκρυνση των μορίων, που δημιουργούν το θόλωμα στο κρασί. Αλλά, δεν δραστηριοποιεί υποχρεωτικά τα ασταθή μόρια, που μπορούν να αναπτύξουν περαιτέρω θολώματα ή ιζήματα.

Τα κατάλληλα κολλαρίσματα επιτρέπουν την απόκτηση σταθερής διαύγειας, κατακαθίζοντας τις ασταθείς ουσίες στις λάσπες.

Το κολλάρισμα και το φιλτράρισμα είναι δύο συμπληρωματικές επεξεργασίες. Αλλά, για την εξασφάλιση του οίνου, το κολλάρισμα πρέπει να προηγείται της διήθησης.

Το κολλάρισμα μειώνει λίγο την ένδειξη απόφραξης του φίλτρου, αυξάνει τις αποδόσεις των φίλτρων, μειώνει το κόστος της διήθησης, και βελτιώνει τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά.

8.2. ΔΙΑΥΓΑΣΗ ΜΕ ΔΙΗΘΗΣΗ (ΦΙΛΤΡΑΡΙΣΜΑ)

Διήθηση ή φιλτράρισμα καλείται η τεχνική με την οποία διαχωρίζεται η στερεά από την υγρή φάση ενός θολού υγρού, όταν το τελευταίο αναγκάζεται να περάσει μέσα από μια επιφάνεια με πόρους μικρής διαμέτρου, που αποτελεί το φίλτρο ή το διηθητικό μέσο (ηθμός).

Η διήθηση είναι ένα μηχανικό φαινόμενο και ως τέτοιο χαρακτηρίζεται αφενός για την ποιότητά του -- πόσο καλά δηλ. γίνεται η διαύγαση και αφετέρου για την ποσότητά του, δηλ. την ανά μονάδα χρόνου απόδοση του φίλτρου. Εξίσου σημαντική και η συνολική

απόδοση του φίλτρου μέχρι να πάψει να εργάζεται αποτελεσματικά, λόγω κορεσμού (μπούκωμα, colmatage).

Το φίλτρο είναι μια συσκευή που αποτελείται από ένα διαπερατό (διάτρητο) υποστήριγμα (υπόστρωμα), πάνω στο οποίο τοποθετείται η στιβάδα διήθησης και από ένα μηχανισμό, που οδηγεί τον οίνο να περάσει – υπό πίεση – μέσα από τη στιβάδα διήθησης.

Οι κυριότεροι τύποι φίλτρων :

Τα φίλτρα που χρησιμοποιούνται σήμερα περισσότερο, διακρίνονται – ανάλογα με τον τύπο της διηθητικής στιβάδας – στις εξής κατηγορίες:

1. Φίλτρα γης διατόμων.(εικ.8.1)
2. Φίλτρα με πλάκες.
3. Φίλτρα με μεμβράνες.
4. Φίλτρα με σάκκους ή φιλτρόπρεσσες.

Εικ. 8.1.Φίλτρο γης διατόμων. Η βάση αποτελείται από ένα σκελετό από ατσάλι και μεταλλικά ελάσματα, σε πόδια ρυθμιζόμενου ύψους. Μοντέλο με απόδοση από 2.000 έως 100.000 φιάλες την ώρα. (πηγή: περιοδικό οινολογία)

8.2.1. Βοηθητικές ύλες διήθησης

- **Η ΓΗ ΔΙΑΤΟΜΩΝ: CELATOM**

Είναι ένα ορυκτό φυτικής προέλευσης. Σχηματίζεται από την συσσώρευση ενός τεράστιου αριθμού απολιθωμένων διατόμων.

Η γη διατόμων έχει αποκαλεστεί θαυματουργό διηθητικό μέσο λόγω της ελαφρότητάς της, του πορώδους της και της μοναδικής κυψελοειδούς δομής της, που την κάνει ιδανική για τη χρήση αυτή.

Επειδή έχει εγγενή σταθερότητα και δεν περιέχει υπολείμματα ξένων συστατικών, η γη διατόμων είναι ιδανική στις επεξεργασίες, που χρειάζονται ένα υψηλό βαθμό καθαρότητας.

ΔΙΑΦΟΡΟΙ ΤΥΠΟΙ ΓΗΣ ΔΙΑΤΟΜΩΝ:

ΤΥΠΟΣ: FW50

ΤΥΠΟΣ: FW20

ΤΥΠΟΣ: FW14

ΤΥΠΟΣ: FW12

ΤΥΠΟΣ: FP4

ΤΥΠΟΣ: FW6

ΤΥΠΟΣ: FP3

ΤΥΠΟΣ: FN2

Τα φίλτρα γης διατόμων χρησιμοποιούνται κυρίως για χονδροειδή διήθηση. Ο τύπος της διήθησης αυτής εξαρτάται σημαντικά από το μέγεθος των κόκκων της σκόνης γης διατόμων.

Άλλα εξαρτήματα φίλτρων γης διατόμων:

1. Κάδος ανάμειξης του διηθητικού υλικού με τον οίνο.
2. Διανομείς του διηθητικού υλικού.
3. Αντλίες.
4. Σωληνώσεις, βάνες, μανόμετρα κλπ. (BERRY G., 1973)

- ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΜΕΝΗ ΚΥΤΤΑΡΙΝΗ ΑΛΦΑ RANDACEL

Είναι ένα φυσικό προϊόν που προέρχεται από την καθαρή κυτταρίνη άλφα. Η κυτταρίνη άλφα υφίσταται ειδική κατεργασία που αυξάνει τη δυνατότητα απορρόφησής της χωρίς να καταστρέφει τη δομή της.

Χρησιμοποίηση :

Πραγματοποιεί ένα φιλτράρισμα σε βάθος. Η ενεργοποιημένη κυτταρίνη, σε μορφή μικρών ινών, έχει δυνατότητα απορρόφησης 15 έως 20 φορές μεγαλύτερη από τις άλλες διηθητικές ύλες (μικρότερη διαπερατότητα).

Το άμεσο πλεονέκτημα είναι ότι όταν δημιουργούμε ένα προστρώμα με ενεργοποιημένη κυτταρίνη, αυτό έχει μεγαλύτερο φάσμα διαφορετικών διαμετρήματος πόρων, που αυξάνει την απόδοση του φίλτρου, δηλαδή, το φίλτρο κρατάει περισσότερα υπολείμματα και η διάρκεια του κύκλου είναι μεγαλύτερη.

Η ενεργοποιημένη κυτταρίνη, με μεγαλύτερη ειδική επιφάνεια απορρόφησης και ηλεκτρική φόρτωση, είναι αποδοτικότερη από την αντίστοιχη γη διατόμων σε θέμα διαπερατότητας.

- Ο ΑΜΙΑΝΤΟΣ

Ο αμίαντος είναι ένα πυριτικό μαγνήσιο της μορφής $Mg_3SI_2O_5(OH)_4$

Ο αμίαντος χρησιμοποιείται για την κατασκευή διηθητικών πλακών σε συνδυασμό με την κυτταρίνη και τους διατομίτες. Οφείλει να είναι απαλλαγμένος από διάφορες προσμίξεις και οι ίνες του να έχουν πλάτος 1-5 μm και μήκος 10-20 μm.

Ο αμίαντος παρουσιάζει το πλεονέκτημα να ενισχύσει σημαντικά τη διηθητική στιβάδα, να μειώνει αισθητά τον κίνδυνο σχηματισμού ρωγμών σ' αυτή, να παρεμποδίζει το πέρασμά της μέσα από το υπόστρωμα και να αποκολλάται εύκολα απ' αυτό.

Από το 1980 και μετά, η χρήση του αμίαντου στη διήθηση του οίνου ή άλλων τροφίμων και ποτών είναι αισθητά περιορισμένη.

Αρκετές χώρες έχουν απαγορεύσει τη χρησιμοποίησή του, γιατί θεωρείται καρκινογόνος ουσία. Τη θέση του πήραν άλλα υλικά, όπως οι ίνες βαμβακιού, η γη διατόμων όπως προαναφέρθηκε και οι συνθετικές ύλες.

8.2.2. Φίλτρα με πλάκες

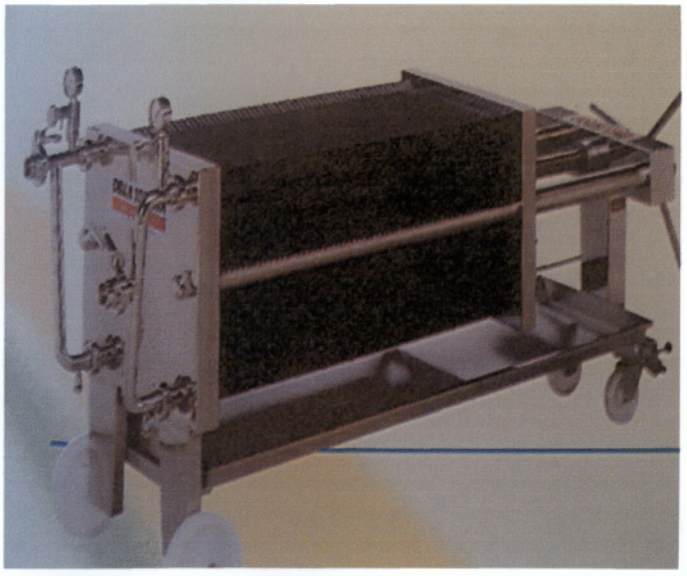
Τα φίλτρα πλακών (Εικ. 8.2.) αποτελούνται από:

Α) Το σκελετό τους, πάνω στον οποίο φέρονται ως πλαίσια.

Β) Έναν υποδοχέα (λεκάνη) κάτω από τις πλάκες, για τη συλλογή του οίνου που διαρρέει απ' αυτές.

Γ) Έναν κεντρικό κοχλία, για τη σύσφιξη πλακών και πλαισίων.

Δ) Τα διάφορα μανόμετρα και κοχλίες για την απαέρωση και τη ρύθμιση της



Εικ. 8.2. Φίλτρο πλακών. Πλαίσιο εξ' ολοκλήρου από ανοξείδωτο χάλυβα, κατάλληλα για φιλτράρισμα.

ροής του οίνου, και

Ε) Τις πλάκες διήθησης.

Η διήθηση με πλάκες συνήθως εφαρμόζεται, συνήθως, σε οίνους που έχουν υποστεί προηγουμένως χονδροειδή διήθηση με φίλτρα γης διατόμων και έχει ως σκοπό την απαλλαγή τους από μικρότερα σωματίδια (απομάκρυνση ακόμη και του μεγαλύτερου μέρους των ζυμών). Πηγή: από έκθεση οινόραμα 2008

8.2.3. Φίλτρα με μεμβράνες

Οι μεμβράνες διήθησης αποτελούνται από εστέρες της κυτταρίνης ή άλλων πολυμερών, που είναι βιολογικά αδρανείς.

Χρησιμοποιούνται για αποστειρωτική διήθηση, απομακρύνοντας κάθε ίχνος μικροοργανισμού και εξασφαλίζοντας έτσι πλήρη ασηψία. Η διήθηση του οίνου με μεμβράνες γίνεται μετά το πέρασμά του από πλάκες αποστείρωσης – που παρέχουν πολύ πυκνή διήθηση - και πάντα μόλις πριν την εμφιάλωση.

Τα φίλτρα μεμβράνης αποτελούνται:

α) Από έναν κατακόρυφο μεταλλικό κύλινδρο από ανοξείδωτο χάλυβα, ερμητικά κλεισμένο.

β) Από δίσκους οριζόντιους, που περιέχονται στο εσωτερικό του κυλίνδρου και αποτελούν το υποστήριγμα για τις μεμβράνες.

γ) Από διακόπτες και μανόμετρα για τη ρύθμιση της διήθησης.

8.2.4. Φίλτρα με σάκους ή φιλτροπρέσσες

Τα φίλτρα αυτά χρησιμεύουν για τη διήθηση της οινολάσπης, με σκοπό την παραλαβή του οίνου που περιέχεται σ' αυτή. Η συσκευή της φιλτρόπρεσσας αποτελείται από ορθογώνιους κατακόρυφους δίσκους (πλαίσια), εσωτερικά κενούς, πάνω στους οποίους τοποθετείται ένα ειδικό πανί. Το πανί αυτό θα κατακρατήσει τα στερεά συστατικά της οινολάσπης, τα οποία θ' αποτελέσουν τη διηθητική στιβάδα. (BLOUIN J. 1971)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9ο
ΜΕΘΟΔΟΙ ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΩΝ ΟΙΝΩΝ

9.1. ΓΕΝΙΚΑ

Σύμφωνα με ορισμένους συγγραφείς, η διάκριση των μεθόδων σταθεροποίησης γίνεται ανάλογα με το μηχανισμό δράσης τους· έτσι διακρίνουμε φυσικές, χημικές και φυσικοχημικές μεθόδους. Στις φυσικές μεθόδους περιλαμβάνονται η θέρμανση και τι ψύξη του οίνου. Στις χημικές περιλαμβάνεται η αφαίρεση του σιδήρου (Fe) και του χαλκού (Cu) με χημικό τρόπο και τέλος, στις φυσικοχημικές μεθόδους περιλαμβάνεται η προσθήκη του μπεντονίτη, του αραβικού κόμμεως, του μετατρυγικού οξέος κλπ.

9.2. ΥΛΙΚΑ ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΙΗΣΗΣ

Α. Διάλυμα αραβικού κόμμεος (stabivin)

Χαρακτηριστικά : Το αραβικό κόμμι προέρχεται από φυσική εφίδρωση της ακακίας. Η παραγωγή του είναι πολύ επιλεγμένη για να αποκτούμε ένα καθαρό διάλυμα (διάλυση του κόμμι, πρώτο φιλτράρισμα, φυγοκέντρηση, διόρθωση της πυκνότητας και του θειώδους, τελική διήθηση).

Η απόκτηση ενός διαυγούς και στείρου προϊόντος επιτρέπει την προσθήκη του μετά τη διήθηση με φίλτρα μεμβρανών.

Χρησιμοποίηση : Ενεργεί περιτυλίσσοντας τα ασταθή κολλοειδή. Έτσι, αποφεύγει το τελευταίο στάδιο της κροκίδωσης των θολωμάτων.

Μπορεί να προστατεύει τον οίνο από τα ιζήματα χαλκού σε κρασιά, που περιέχουν μέχρι 1,50 gr/l χαλκού (ειδικά στα κρασιά που παρουσιάζουν υψηλά ph)

Τα σιδηρικά θολώματα μειώνονται από το κόμμι.

Τα χρωματικά ιζήματα στα ερυθρά και ειδικά σε περίπτωση έκθεσης στο κρύο, μειώνονται. (THEVENET F.,1984,GOMME ARABIQUE)

Β) Μετατρυγικό οξύ (polytartryl 40/42)

Χαρακτηριστικά: Είναι το αποτέλεσμα της εστεροποίησης των δύο μορίων D τρυγικού οξέος.

Χρησιμοποίηση: το μετατρυγικό οξύ με υψηλή ένδειξη εστεροποίησης ενσωματώνεται τουλάχιστον 48 ώρες πριν την τελική διήθηση, διότι κατά την ενσωμάτωση στο κρασί, μπορεί να δημιουργήσει μετά από μερικές ώρες ένα αδιάλυτο ίζημα με το σίδηρο και ενίοτε με το ασβέστιο που περιέχεται στον οίνο ή ακόμη με τα κολλοειδή του οίνου.

Η δραστηριότητα του μετατρυγικού οξέος μειώνεται με το χρόνο, διότι το οξύ υδρολύεται. Έχει ενδιαφέρον να χρησιμοποιείται μετατρυγικό οξύ με υψηλή ένδειξη εστεροποίησης. Η υδρόλυση αυτή είναι ανάλογη με τη θερμοκρασία διατήρησης του οίνου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10ο
ΕΜΦΙΑΛΩΣΗ

10.1. ΓΕΝΙΚΑ

Η οινολογία έχει αυξήσει τις γνώσεις μας σε ότι αφορά τους παράγοντες που επιδρούν στην ποιότητα του κρασιού. Οι συνθήκες εμφιάλωσης επιδρούν στην εξέλιξή του και απαιτούν ιδιαίτερη προσοχή γιατί μπορούν να επιδράσουν αρνητικά στο κρασί και να το καταστρέψουν. Είναι λοιπόν απαραίτητο να προσέξουμε ιδιαίτερα την εμφιάλωση, αυτό το τόσο σύντομο χρονικό διάστημα της παραγωγής αλλά τόσο καθοριστικό για την μελλοντική εξέλιξή του. Με τον όρο εμφιάλωση εννοούμε κάθε εργασία που γίνεται στο εμφιαλωτήριο (ΤΣΑΚΙΡΗΣ Α.,1998).

Αφού έχει γίνει η διαδικασία σταθεροποίησης με ψύξη και όλα τα TEST πριν την εμφιάλωση, προχωρούμε στη διαδικασία εμφιάλωσης που συνοπτικά περιλαμβάνει:

1. **φίλτρο χαρτιού ή πλακών** για φιλτράρισμα του οίνου, πριν μπει στις φιάλες.
2. **πλυντική μηχανή (πλύσιμο φιαλών).** Περιλαμβάνει από απλές μηχανές, ημιαυτόματες, 1-2 μπουκαλιών, έως αυτόματα πλυντήρια μεγάλης χωρητικότητας για καινούργιες ή και για επιστρεφόμενες φιάλες,
3. **γεμιστικό φιαλών.** Υπάρχουν γεμιστικά μηχανήματα, απλά με 1-2-3-4 (μπεκ), ημιαυτόματα και αυτόματα.
4. **ταπωτικό φιαλών.** Υπάρχουν ταπωτικά χειροκίνητα ή ποδοκίνητα μηχανικά, ημιαυτόματα ή αυτόματα για φελλό ή για Crown (βίδα). Τα αυτόματα ταπωτικά έχουν μεγάλες δυνατότητες που ξεκινούν από 800 φιάλες ανά ώρα.
5. **καψυλιέρα ή συρρικνωτό.** Αναφερόμαστε στο θερμοτούνελ, όπου, περνώντας η γεμάτη με το καψύλι, λόγω θερμοκρασίας έχουμε μια συρρίκνωσή του και μια τέλεια εφαρμογή πάνω στη κορυφή του μπουκαλιού, καλύπτοντας και προστατεύοντας το φελλό. Επίσης χρησιμοποιείται και θερμοσυρικνωτικό χειρός.
6. **ετικετέζα.** Είναι ένα απαραίτητο μηχάνημα για την τοποθέτηση και προσαρμογή της ετικέτας. Υπάρχουν απλές ετικετέζες που τοποθετούν απλώς κόλλα στις ετικέτες διαφόρων τύπων και οι αυτόματες που τοποθετούν 1 ή 2 ετικέτες (μπρος – πίσω στο μπουκάλι ή και στο περιλαίμιο). Τελευταία χρησιμοποιούνται και οι ετικετέζες για

αυτοκόλλητες ετικέτες. Επί πλέον υπάρχουν οι ημιαυτόματες και οι χειροκίνητες ετικετέζες.(ΠΟΛΙΤΗΣ Γ.,2002)

10.2. ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΦΙΑΛΩΝ

Οι συνθήκες της εμφιάλωσης απαιτούν την εξασφάλιση της καθαριότητας των νέων φιαλών και καθιστούν υποχρεωτικό το καθάρισμα αυτών που έχουν ήδη χρησιμοποιηθεί. Το καθάρισμα πρέπει να γίνεται με προϊόντα και διαδικασίες που επιτρέπονται. Διακρίνουμε έτσι το ελαφρύ πλύσιμο ή έκπλυση (ξέπλυμα) των νέων φιαλών και το βασικό πλύσιμο των επιστρεφόμενων φιαλών (CARRON, 1984).

Νέες φιάλες : ξεσκόνισμα ή έκπλυση (ξέπλυμα) ;

Στην έξοδό τους από το τούνελ επανάληψης, οι φιάλες είναι αποστειρωμένες, όχι όμως σίγουρα και καθαρές. Εξάλλου, η αποστείρωση αυτή έχει προσωρινό χαρακτήρα. Οι διάφορες μετακινήσεις και η αποθήκευσή τους προκαλούν μεταγενέστερες επιμολύνσεις. Υπολογίζεται ότι το 1/3 των νέων φιαλών, όταν φθάνουν στον εμφιαλωτή, περιέχουν μικροοργανισμούς και ευρώτες (μούχλες). Οι διαφορές επίσης επεξεργασίες στην επιφάνεια των φιαλών, στο τελικό στάδιο της παραγωγικής διαδικασίας, δημιουργούν λεκέδες που θα χρειαστεί να καθαριστούν.

Ένα καλό ΄΄ξεσκόνισμα΄΄ (φύσημα με αέρα υπό πίεση) και αναρρόφηση των συστατικών, όπως συστήνουν ορισμένοι υαλουργοί, δε θα ήταν μάλλον ικανοποιητικό για την εξασφάλιση της ποιότητας του οίνου αλλά και την αποδοχή της εμφάνισης από τους καταναλωτές. Θα ήταν επομένως συνετό και σκόπιμο ν' αποκλείσουμε το ΄΄ξεσκόνισμα΄΄ και να προσανατολιστούμε στο καθάρισμα με νερό, αν δε θέλουμε προβλήματα. Το πλύσιμο, επομένως των νέων φιαλών πραγματοποιείται με διαφορετικούς τύπους συστημάτων – πλυντηρίων, ανάλογα με τον επιδιωκόμενο σκοπό : αν δηλαδή πρόκειται για ένα **ελαφρύ ξέπλυμα,** απομακρύνοντας θραύσματα γυαλιού, σκόνες, έντομα, μούχλες και άλλα κατάλοιπα της παραγωγικής διαδικασίας και της αποθήκευσης των φιαλών, ή μια **αποστείρωση της φιάλης**. Η τελευταία αυτή επιλογή εξαρτάται από τον τύπο του προϊόντος που θα ΄΄φιλοξενηθεί΄΄ στη φιάλη (GAUTHIER, 1984).

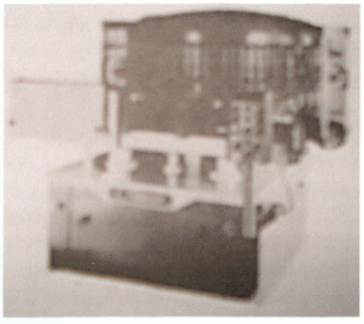
Η γενική πάντως αρχή λειτουργίας ενός τέτοιου πλυντηρίου είναι η ακόλουθη :

- Αναστροφή της φιάλης.
- Ξέπλυμα με εκτόξευση νερού ή με εμβάπτιση σ' αυτό και ενδεχόμενη αποστείρωση της φιάλης.
- Στράγγιση (στέγνωμα) της φιάλης.
- Επαναφορά της φιάλης στην όρθια (σωστή θέση).

10.3. ΠΛΥΝΤΗΡΙΑ ΦΙΑΛΩΝ

Δύο είναι οι κύριοι τύποι αυτών (GAUTHIER, 1984, BERNIZET, 1900):

- Πλυντήρια έκπλυσης με θήκες.
- Πλυντήρια έκπλυσης περιστροφικά. Σύμφωνα με τον BERNIZET (1990), αυτά είναι τα περισσότερο χρησιμοποιούμενα.
- Λεπτομερέστερος διαχωρισμός των πλυντηρίων έκπλυσης οδηγεί στη διάκριση των εξής κατηγοριών (GAUTHIER,1984):
- Πλυντήρια εκτόξευσης νερού με θήκες και με διαφορετική είσοδο- έξοδο των φιαλών (double end).
- Πλυντήρια έκπλυσης με εμβάπτιση και εκτόξευση νερού με θήκες και με κοινή είσοδο – έξοδο φιαλών (single end).
- Πλυντήρια έκπλυσης ευθύγραμμης προώθησης των φιαλών με περιστροφέα (chantourneur).
- Πλυντήρια έκπλυσης με carrousel (γραμμή με ελλειπτική πορεία και αναστροφή των φιαλών).
- Πλυντήρια έκπλυσης περιστροφικά.(εικ.10.1) Τα πλυντήρια αυτά μοιάζουν με περιστρεφόμενη γεμιστική μηχανή και θεωρούνται ως τα περισσότερο χρησιμοποιούμενα. Χαρακτηρίζονται κυρίως για το μικρό όγκο που καταλαμβάνουν.



Εικ. 10.1. Περιστροφικό πλυντήριο.
Πηγή: ΣΟΥΦΛΕΡΟΣ 2000

10.4. ΠΛΥΣΙΜΟ ΤΩΝ ΦΙΑΛΩΝ

Το πλύσιμο των φιαλών, στις περισσότερες περιπτώσεις, γίνεται με εκτόξευση νερού στο εσωτερικό των φιαλών. Ωστόσο, ορισμένα πλυντήρια επιτρέπουν και το εξωτερικό πλύσιμο με εμβάπτιση των φιαλών σε λουτήρα ή με καταιονισμό νερού. Το εξωτερικό όμως δυσχεραίνει την επικόλληση των ετικετών. Ανάλογα με τον τύπο πλυντηρίων έκπλυσης υπάρχουν επιλογές σχετικά με την αποστείρωση των φιαλών στις περιπτώσεις εμφιάλωσης εν θερμώ, το χρόνο πλυσίματος, το χρόνο στράγγισης κλπ. Σημειώνεται ότι ο χρόνος στράγγισης πρέπει να είναι επαρκής δεδομένου ότι σε μια φιάλη 1 λίτρου απαιτούνται 25 δευτερόλεπτα στράγγισης ώστε το νερό που θα παραμείνει σ' αυτή να είναι 0,6 ml.

Σ' όλες τις περιπτώσεις, το νερό που χρησιμοποιείται για το ξέπλυμα των φιαλών πρέπει να διηθείται σε μεμβράνες [1° ξέπλυμα : διάμετρος πόρων 15 μικρών (μm)- 2° ξέπλυμα : διάμετρος πόρων 0,45 μm], για να αποφύγουμε την επιμόλυνση αυτών. Οι νέες φιάλες είναι αποστειρωμένες εκ κατασκευής τους και θεωρητικά δεν απαιτούν επιπλέον αποστείρωση. Προϋπόθεση παραμένει η αποθήκευσή τους σε ενδεδειγμένες συνθήκες υγιεινής.

Ορισμένοι κατασκευαστές συνιστούν το ΄΄ξερό καθάρισμα΄΄ των νέων φιαλών το οποίο περιορίζεται σ' ένα ΄΄ξεσκόνισμα΄΄ με αέρα υπό πίεση του εσωτερικού και εξωτερικού μέρους των περιεκτών, που μερικές φορές συνδυάζεται και με την αναρρόφηση των στερεών συστατικών που βρίσκονται στο εσωτερικό τους.

10.5. ΦΙΑΛΕΣ ΕΠΙΣΤΡΟΦΗΣ

Οι φιάλες που επιστρέφονται για να επαναχρησιμοποιηθούν φέρουν πολυάριθμους ρύπους. Στο εσωτερικό τους παραμένουν υπόλοιπα του υγρού που περιείχαν – πλούσιο σε ζύμες και βακτήρια (κυρίως οξικά) – αποξηραμένα κυτταρικά τοιχώματα μικροοργανισμών, μούχλες και διάφοροι άλλοι ρύποι. Στο εξωτερικό μέρος των φιαλών βρίσκονται ετικέτες, ίχνη κόλλας, υπόλοιπα καψυλλίων, σκόνες κ.λ.π.

Οι φιάλες αυτές απαιτούν, επομένως, ένα βασικό και βαθύ πλύσιμο, που θα μας επιτρέψει την κάθε απομάκρυνση του κάθε είδους ρύπων και μικροοργανισμών που θα μπορούσαν να βάλουν σε κίνδυνο τη σταθερότητα του εμφιαλωμένου οίνου (PEYNAUD, 1980). Το βασικό αυτό πλύσιμο προκαλεί ταυτόχρονα και την απολύμανση των περιεκτών.

Το πλύσιμο και η απολύμανση των φιαλών γίνεται με μηχανικές διαδικασίες, οι οποίες συχνά συνδυάζονται με τη χρήση χημικών προϊόντων, όπως είναι τα διάφορα επιτρεπόμενα απορρυπαντικά – απολυμαντικά. Οι μηχανικές διαδικασίες στηρίζονται στις ιδιότητες διαβροχής και διάλυσης του ζεστού νερού υπό πίεση και στο βούρτσισμα.

Για χαμηλούς ρυθμούς πλυσίματος, μέχρι 600 φιάλες ανά ώρα, ο πιο ενδεδειγμένος τρόπος είναι η εμβάπτιση των φιαλών για κάποιο χρονικό διάστημα σε ζεστό νερό, συνοδευόμενη από βούρτσισμα και ξέπλυμα υπό πίεση. Για υψηλότερους ρυθμούς εργασίας, είναι προτιμότερο να συνδυάζονται οι προηγούμενες διαδικασίες με τη χρήση χημικών προϊόντων τα οποία, λόγω των χημικών και φυσικοχημικών ιδιοτήτων τους, διαθέτουν σημαντική απολυμαντική δράση κατά των μικροοργανισμών (RIBEREAU-GAYON et al., 1977). Τα καλύτερα απολυμαντικά είναι τα μίγματα περισσοτέρων προϊόντων, που προετοιμάζουν οι εξειδικευμένοι στο είδος αυτό παρασκευαστές.

Οι πλυμένες φιάλες πρέπει να ελέγχονται ως προς την οπτική καθαρότητα (με γυμνό οφθαλμό ή με ηλεκτρονική επισκόπηση και ως προς την αποτελεσματικότητα της απολύμανσης (ύπαρξη ή μη σπορίων και ζώντων κυττάρων μικροοργανισμών).

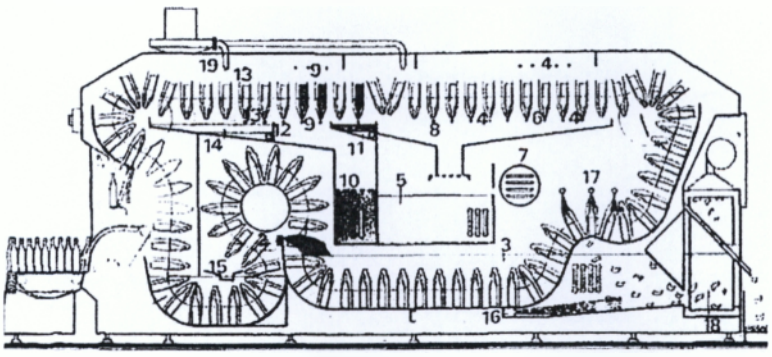
Το πλύσιμο μεγάλου αριθμού φιαλών πραγματοποιείται με τη βοήθεια πλυντηρίων. Για λίγες φιάλες χρησιμοποιούμε αυτοσχέδια πλυντήρια.

Λειτουργία πλυντηρίου φιαλών.

Τα μέρη που αποτελούν ένα πλυντήριο φιαλών φαίνονται αναλυτικά στην παρακάτω εικόνα (Εικ. 10.2.) (Gauthier, 1984).

10.6. Η ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΕΙ ΤΑ ΑΚΟΛΟΥΘΑ ΣΤΑΔΙΑ

- Εισαγωγή των φιαλών στο πλυντήριο (κατά σειρά ή κατά θέση-θήκη).



Εικ. 10.2. Πλυντήριο φιαλών.
1. λουτήρας προεμβάπτισης, 30 ^{0}C,
2. διαβροχή πριν τους 45 ^{0}C,
3. λουτήρας εμβάπτισης, 60 ^{0}C,
4. εκτοξεύσεις στους 65 ^{0}C,
5. εκτοξεύσεων στους 60 ^{0}C,
6. εκτοξεύσεις στους 80 ^{0}C ,
7. εναλλάκτης ατμού,
8. εκτοξεύσεις στους 45 ^{0}C,
9. εκτοξεύσεις στους 35 ^{0}C,
10. λουτήρας ζεστού νερού 35 ^{0}C,
11.παραλαβή για προεμβάπτιση,
12. εκτοξεύσεις χλιαρού νερού 20 ^{0}C,
13. εκτοξεύσεις νερού δικτύου πόλης,
14. λουτήρας συγκέντρωσης νερού δικτύου,
15. εκκένωση στην αποχέτευση,
16. απομάκρυνση ετικετών,
17. ξέπλυμα και απομάκρυνση ετικετών,
18. φίλτρα ετικετών,
19. φύσημα εξωτερικού πυθμένα

- Πρόπλυση των φιαλών με εκτόξευση χλιαρού νερού ή με την εμβάπτιση σ' ένα λουτήρα με χλιαρό νερό (30-35 ^{0}C). Το στάδιο αυτό βοηθάει ν' αποφύγουμε το θερμικό σοκ μειώνοντας έτσι το ποσοστό των σπασιμάτων των φιαλών, και να ν' απομακρύνουμε το μεγαλύτερο μέρος των ρύπων (κυρίως υπόλοιπα υγρού και σκόνες), επιμηκύνοντας τη διάρκεια χρησιμοποίησης του απολυμαντικού διαλύματος στα επόμενα στάδια.
- Εμβάπτιση σε λουτήρα (60-65%) με διάλυμα NaOH (1%), με σκοπό το μαλάκωμα των ετικετών και των αποξηραμένων ρύπων.
- Αποκόλληση των ετικετών με διοχέτευση υπό πίεση διαλύματος NaOH, 65-70 ^{0}C, μεταφορά και απομάκρυνση αυτών με τη βοήθεια ενός περιστρεφόμενου κυλίνδρου σε συνδυασμό με ένα φίλτρο ετικετών (διάτρητο τύμπανο).
- Αναστροφή των φιαλών και άδειασμα αυτών.
- Εκτόξευση διαλύματος NaOH 70-80 ^{0}C στο εσωτερικό και εξωτερικό των φιαλών που βρίσκονται ακόμη ανεστραμμένες.
- Ξέπλυμα των φιαλών με χλιαρό νερό σε περισσότερες επαναλήψεις και με προοδευτική μείωση της θερμοκρασίας του στους 45 και 20 ^{0}C.

- Ξέπλυμα τελικό των φιαλών με κρύο νερό δικτύου πόλης, για την πλήρη απομάκρυνση του απορρυπαντικού ή άλλων ουσιών.
- Στράγγιση ή στέγνωμα των φιαλών. Για μια ικανοποιητική στράγγιση οι φιάλες οφείλουν να μείνουν σε ανάστροφη θέση για 25 sec τουλάχιστον, ενώ είναι απαραίτητο το φύσημα με αέρα υπό πίεση του πυθμένα των φιαλών, για την απομάκρυνση του νερού.
- Απομάκρυνση των πλυμένων φιαλών από το πλυντήριο.

Για ένα **αποτελεσματικό πλύσιμο των φιαλών** τα σπουδαιότερα σημεία ενός πλυντηρίου, στα οποία πρέπει ν' αποδοθεί ιδιαίτερη προσοχή, είναι τα ακόλουθα:

- Το σύστημα εισαγωγής και εξαγωγής των φιαλών να λειτουργεί απαλά και χωρίς κραδασμούς, για την αποφυγή σπασιμάτων. Απαραίτητο είναι, ως εκ τούτου, να μη λειτουργεί στο μέγιστο των επιδόσεων του.
- Στο καθαυτό καθάρισμα των φιαλών, για κάθε πλυντήριο, οφείλουμε να διακρίνουμε:

  Το **χρόνο εμβάπτισης,** το χρονικό διάστημα, δηλαδή, που η φιάλη βρίσκεται εμβαπτισμένη στο διάλυμα της καυστικής σόδας.

  Το **χρόνο πραγματικής εμβάπτισης,** δηλαδή το χρόνο που η φιάλη παραμένει γεμάτη με το καυστικό διάλυμα (NaOH) (από την πλήρωση της με το διάλυμα μέχρι το άδειασμα της).

  Το **χρόνο επαφής με την καυστική σόδα,** δηλαδή τη χρονική περίοδο της οποιασδήποτε επαφής της φιάλης με το διάλυμα καθαρισμού (από την είσοδο της στο διάλυμα μέχρι την πλήρη απαλλαγή της απ' αυτό, δηλαδή μέχρι το ξέπλυμα της με νερό δικτύου πόλης).

  Για ένα **αποτελεσματικό καθάρισμα,** π.χ. μιας φιάλης του 1 λίτρου, οι τρεις αυτοί χρόνοι πρέπει ν' ανέρχονται κατ' ελάχιστον σε 4 inn, 7-8 mn και 8-10 mn, αντιστοίχως. Ο τελευταίος αυτός χρόνος των 8-10 mn αντιστοιχεί σε εκτόξευση καυστικού διαλύματος διάρκειας 1 mn.
- Οι ετικέτες πρέπει ν' απομακρύνονται γρήγορα και αποτελεσματικά, γιατί διαφορετικά μετατρέπονται σε χαρτομάζα και υποβαθμίζουν την ποιότητα του καυστικού υγρού.

10.6. ΤΥΠΟΙ ΠΛΥΝΤΗΡΙΩΝ

Ανάλογα με τον τρόπο εργασίας τους διακρίνουμε :

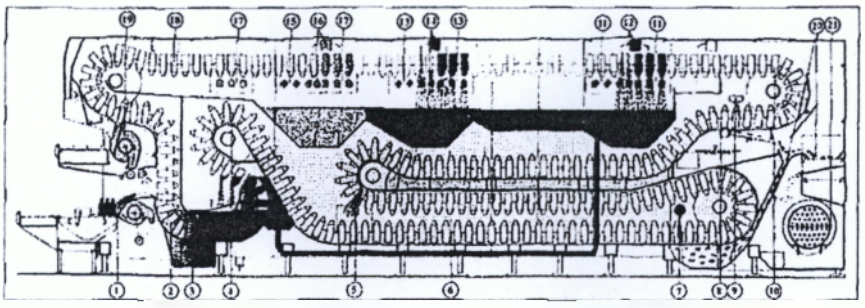
α) τα πλυντήρια εκτόξευσης (έγχυσης) και

β) τα πλυντήρια εμβάπτισης και εκτόξευσης (έγχυσης) (CARON), 1967 σύμφωνα με RIBEREAU-GAYON et al.,1977).

Οι φιάλες τοποθετούνται ανεστραμμένες σε θήκες, στη βάση των οποίων βρίσκεται προσαρμοσμένος ένας εκτοξευτήρας (εγχυτής) διαλύματος καθαρισμού. Κάθε φιάλη εσωτερικά πλένεται με πολυάριθμες εκτοξεύσεις του καθαρισμού, ενώ εξωτερικά με ράντισμα. Η διαδικασία καθαρισμού περιλαμβάνει τις ακόλουθες ενέργειες: πρόπλυση, εγχύσεις με πίεση του διαλύματος καθαρισμού - αρχικά σε αυξανόμενες θερμοκρασίες, στη συνέχεια με χλιαρό - και τέλος ξέπλυμα με υγρό σε μειούμενες θερμοκρασίες.

β) Πλυντήρια με εμβάπτιση και με εκτόξευση.

Τα πλυντήρια αυτά αποτελούνται από ένα λουτήρα εμβάπτισης, από τον οποίο διέρχονται οι φιάλες πριν υποστούν τις εγχύσεις με πίεση στο εσωτερικό και το ράντισμα στο εξωτερικό. Πρόκειται για μηχανές υψηλών επιδόσεων, στην πλειοψηφία τους αυτόματες. Ωστόσο, υπάρχουν και ημιαυτόματες με χαμηλές επιδόσεις.



Εικ. 10.3. Πλυντήριο με εμβάπτιση και με εκτόξευση και με κοινή είσοδο – έξοδο φιαλών (single end) (Gauthier, 1984).

1. Τροφοδοσία με φιάλες, 2. Προεμβάπτιση σε χλιαρό νερό, 3. Άδειασμα του νερού από τις φιάλες, 4. Μεταφορά στο λουτήρα με απορρυπαντικό, 5. Επανακύκλωση του διαλύματος απορρυπαντικού μετά από διήθηση, 6. Λουτήρας με υγρό καθαρισμού Ι, 7.Διαβροχή της φιάλης Ι με υγρό καθαρισμού στο χαμηλότερο επίπεδο, 8. Ξέπλυμα του εξωτερικού πυθμένα των φιαλών, 9. Διαβροχή της φιάλης Ι με υγρό καθαρισμού στο υψηλότερο επίπεδο, 10. Άδειασμα και αναστροφή των φιαλών, 11. Εγχύσεις με πίεση Ι, 12. Χώρος συνεχούς καταιονισμού Ι, 13. Εγχύσεις με πίεση ΙΙ, 14. Χώρος συνεχούς καταιονισμού ΙΙ, 15. Εγχύσεις με πίεση ΙΙΙ, 16. Χώρος συνεχούς καταιονισμού ΙΙΙ, 17. Εγχύσεις κρύου νερού, 18. Στράγγισμα των φιαλών, 19. Έξοδος των φιαλών, 20. Απομάκρυνση των ετικετών, 21. Ανταλλαγή θερμοκρασίας.

Σύμφωνα με άλλους συγγραφείς (GAUTHIER, 1984) τα πλυντήρια μπορούν να διακριθούν σε: i) single end και ii) double end, ανάλογα με το αν η είσοδος των ακάθαρτων

φιαλών και η έξοδος των καθαρών γίνεται από το ίδιο μέρος ή από διαφορετικά μέρη (διαμετρικά αντίθετα).

Το πλεονέκτημα των πρώτων (single end) είναι το χαμηλότερο κόστος αγοράς και λειτουργίας (1 άτομο αντί 2), ενώ ο δεύτερος τύπος υπερτερεί ως προς το ότι η είσοδος των ακάθαρτων φιαλών δε γίνεται από το ίδιο μέρος απ' όπου βγαίνουν οι πλυμένες φιάλες, αποφεύγοντας έτσι πιθανές επιμολύνσεις.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11ο

ΠΛΗΡΩΣΗ ΤΩΝ ΦΙΑΛΩΝ (EMPLISSAGE Ή TIRAGE)

11.1. ΓΕΝΙΚΑ

Η πλήρωση συνίσταται στο να τοποθετήσουμε, σ' έναν αναγνωρισμένο από, τη νομοθεσία περιέκτη, μια συγκεκριμένη ποσότητα οίνου αφήνοντας ταυτόχρονα το απαραίτητο κενό για το πώμα και για μια πιθανή διαστολή του υγρού (RIBEREAU - GAYON, 1977).

Η πλήρωση στηρίζεται σε δύο αρχές:

- Στην αρχή των συγκοινωνούντων δοχείων και
- Στην αρχή της ισότητας των πιέσεων (Αρχή του Pascal) (egalite des pressions) και πραγματοποιείται με τις μηχανές πλήρωσης ή γεμιστικές μηχανές (GAUTHIER, 1984). Η μηχανή πλήρωσης θεωρείται ως το κλειδί ολόκληρης της γραμμής εμφιάλωσης. Απ' την εμφιαλωτική μηχανή θα εξαρτηθεί ο ρυθμός λειτουργίας (εργασίας) των υπόλοιπων τμημάτων της. Ως εκ τούτου – για να γίνει σωστή επιλογή μιας γεμιστικής – απαιτείται καλή γνώση αυτής, καθώς και των παραγόντων που επηρεάζουν την ποιότητα της λειτουργίας της.

11.2. ΤΥΠΟΙ ΓΕΜΙΣΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ Ή ΜΗΧΑΝΩΝ ΠΛΗΡΩΣΗΣ (TIREUSES)

Η διάκριση των γεμιστικών σε τύπους γίνεται με διαφορετικά κάθε φορά κριτήρια. Σύμφωνα με μια μερίδα συγγραφέων (RIBEREAU-GAYON et al., 1977 και HAUBS, 1971) φαίνεται προτιμότερη η διάκριση, αρχικά, σε δύο κατηγορίες:

α) Στις γεμιστικές σταθερού ύψους, χωρίς ο όγκος να είναι κατ' ανάγκη σ' όλες τις φιάλες.

β) Στις γεμιστικές σταθερού όγκου.

Στο εσωτερικό της κάθε κατηγορίας, οι γεμιστικές ταξινομούνται στη συνέχεια ανάλογα με την αρχή λειτουργίας τους (Πίνακας).

Πίνακας 1. Ταξινόμηση των γεμιστικών μηχανών.

(Πηγή:RIBEREAU-GAYON et al.,1977 και HAUBS,1971)

1. <u>Γεμιστικές σταθερού ύψους</u> (κυρίως για οίνους).	
1.1. Με σιφώνια :	
1.1.2. σταθερά	
1.1.3. κατερχόμενα	
1.2. Ισοβαρομετρικές (ενός χώρου) :	
1.2.1. βαρύτητας ή ατμοσφαιρικής πίεσης (οίνοι ήσυχοι) (P=760 mm)	
1.2.2. υποπίεσης (οίνοι ήσυχοι) (P=400 mm)	
1.2.3. αντιπίεσης ή χαμηλής πίεσης (οίνοι με CO_2) (P=6 bars)	
1.3. Διαφορικής πίεσης (δύο ή τριών χώρων) :	
1.3.1. κενού με σιφωνισμό 1.3.2. κενού με βαρύτητα	υγρά με υψηλό ιξώδες
1.3.3. υπερπίεσης	μπύρα
2. <u>Γεμιστικές ογκομετρικές</u> (κυρίως για οινοπνευματώδη, σιρόπια, λάδια, γάλα)	
2.1. Με κύπελλο (ρυθμιζόμενος υποδοχέας) (οινοπνευματώδη)	
2.2. Με σταθερό έμβολο (οινοπνευματώδη)	
2.3. Με κινητό έμβολο (υγρά υψηλού ιξώδους : liqueurs, σιρόπια, λάδι).	

Σύμφωνα με άλλους συγγραφείς (GAUTHIER, 1984) οι γεμιστικές μηχανές διακρίνονται ως εξής :

1. Βαρύτητας
2. Χαμηλού κενού (70 mbar)
3. Ισοβαρομετρικές χαμηλής πίεσης (200 mbar) (ήσυχοι οίνοι, οίνοι με CO_2 0,8-1,5 g/l)
4. Ισοβαρομετρικές υψηλής πίεσης (3-8 bars) (και αφρώδεις οίνοι)
5. Κενού / πίεσης (υγρά υψηλού ιξώδους)
6. Ογκομετρικές με κινητό έμβολο
7. Ογκομετρικές με σταθερό έμβολο

- **<u>Γεμιστικές μηχανές σταθερού ύψους</u> (tireuses á niveau constant)**

Οι γεμιστικές αυτής της κατηγορίας εξασφαλίζουν σταθερό ύψος πλήρωσης της φιάλης ή καλύτερα η απόσταση από την επιφάνεια του υγρού μέχρι το υψηλότερο μέρος της φιάλης είναι σταθερή. Ανεξάρτητα από το μέγεθος ή το σχήμα της φιάλης, το κενό υγρού μέρος του λαιμού έχει πάντα σταθερό μήκος. Θα έλεγε κανείς ότι οι μηχανές αυτές εξασφαλίζουν την αισθητική παρουσίαση της φιάλης, χωρίς να λαμβάνουν υπόψη τον ακριβή όγκο υγρού που περιέχεται σ' αυτή. Η ακρίβεια και η ομοιομορφία του όγκου του περιεχομένου εξαρτάται αποκλειστικά από την ακρίβεια και την ομοιομορφία των διαστάσεων των φιαλών. Δεν είναι επομένως βέβαιο ότι όλες οι φιάλες μιας συγκεκριμένης παρτίδας περιέχουν την ίδια ακριβώς ποσότητα του περιεχομένου. Επομένως, προς αυτή την κατεύθυνση απαιτείται κάποια μεγαλύτερη ανοχή από τη σχετική νομοθεσία. Σήμερα, η τελειοποίηση των τεχνικών και η χρησιμοποίηση γεμιστικών μηχανών υψηλών προδιαγραφών ελαχιστοποιούν ολοένα και περισσότερο ή εκμηδενίζουν τις ανομοιομορφίες των φιαλών, έτσι ώστε ταυτόχρονα να περιορίζονται ή να εκλείπουν εντελώς και οι διαφορές όγκου στο περιεχόμενο τους.

Οι γεμιστικές αυτού του τύπου είναι οι πλέον ενδεδειγμένες για την εμφιάλωση του οίνου.

- **<u>Γεμιστικές με σιφώνια</u> (tireuses a siphons)**

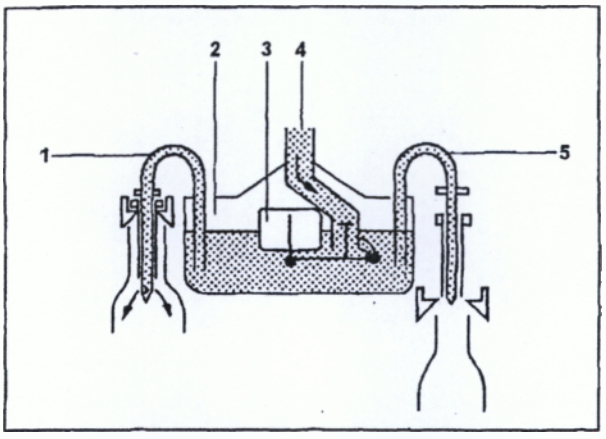
Αν και οι μηχανές αυτές είναι ισοβαρομετρικές, ωστόσο ταξινομούνται χωριστά επειδή διαφέρουν ως προς τον τρόπο πλήρωσης. Οι γεμιστικές με σιφώνιο λειτουργούν σύμφωνα με την αρχή των συγκοινωνούντων δοχείων. Το άκρο του σιφωνίου πλήρωσης βρίσκεται χαμηλότερα από την ελεύθερη επιφάνεια του υγρού στη δεξαμενή της γεμιστικής. Το σιφώνιο δεν κλείνει το στόμιο της φιάλης αεροστεγώς (με λαστιχάκι εφαρμογής) και έτσι ο αέρας της φιάλης μπορεί να εξέρχεται προοδευτικά απ' εκεί καθόσον εισάγεται σ' αυτήν ο οίνος.

Η πλήρωση σταματάει όταν το ύψος του οίνου, μέσα στη φιάλη, φθάσει στο ίδιο επίπεδο με την ελεύθερη επιφάνεια του οίνου στη δεξαμενή τροφοδοσίας.

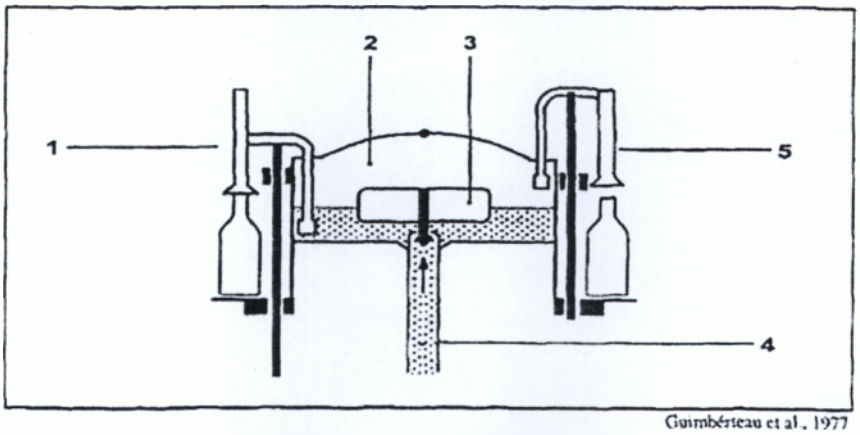
Όταν απομακρυνθεί η φιάλη, ένα κλαπέτο που βρίσκεται στην άκρη του σιφωνίου κατέρχεται και διακόπτει την έξοδο του υγρού. Η ταχύτητα πλήρωσης είναι γενικά μικρή και γίνεται ακόμη μικρότερη προς το τέλος πλήρωσης της φιάλης.

Στις αυτοματοποιημένες μηχανές η εισαγωγή του σιφωνίου στη φιάλη γίνεται με δύο τρόπους:

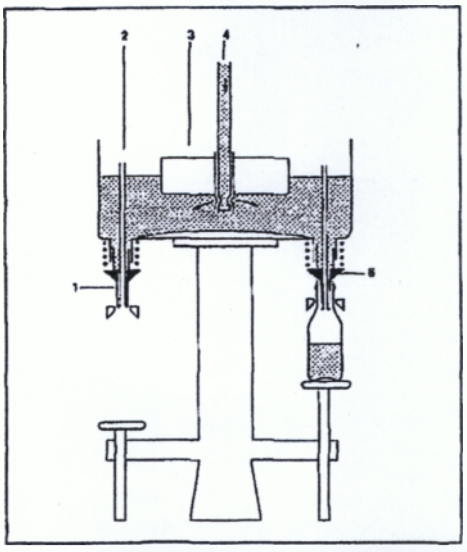
- Είτε με την ανύψωση της φιάλης προς το ακροφύσιο (beck) του σιφωνίου, που είναι σταθερό σε σχέση με τη δεξαμενή της γεμιστικής (γεμιστική με σταθερά σιφώνια) (Εικ.11.1).
- Είτε με την κάθοδο προς τη φιάλη ενός κινητού (κατερχόμενου) σιφωνίου σε σχέση με τη δεξαμενή γεμιστικής (γεμιστική με κινητά σιφώνια) (Εικ.11.2).



Εικ. 11.1. Γεμιστική με σταθερά σιφώνια (tireuse a siphons fixes).
1. Ακροφύσιο (bec) ανοιχτό, 2. Δεξαμενή (reservoir) γεμιστικής, 3. Φλοτέρ που κρατάει σταθερό το ύψος του οίνου στη δεξαμενή της γεμιστικής, 4. Άφιξη του οίνου στη δεξαμενή της γεμιστικής, 5. Ακροφύσιο (bec) κλειστό. (Guimborteau et al., 1977).



Εικ. 11.2. Γεμιστική με κατερχόμενα σιφώνια (1977) (tireuse a siphons descendants).
1. Ακροφύσιο (bec) ανοιχτό, 2. Δεξαμενή (reservoir) γεμιστικής, 3. Φλοτέρ που κρατάει σταθερό το ύψος του οίνου στη δεξαμενή της γεμιστικής, 4. Άφιξη του οίνου στη δεξαμενή της γεμιστικής, 5. Ακροφύσιο (bec) κλειστό.



Εικ. 11.3. Ισοβαρομετρική γεμιστική βαρύτητας (tireuse par gravite) (Guimbdrteauetal, 1977).
1. Bee πλήρωσης κλειστό, 2. Σωλήνας απαέρωσης φιάλης, 3. Φλοτέρ δεξαμενής γεμιστικής, 4. Άφιξη του οίνου στη δεξαμενή της γεμιστικής, 5. Ελαστικός δακτύλιος που εξασφαλίζει την ερμητικότητα

Οι γεμιστικές με σιφώνια εγκαταλείπονται σιγά-σιγά, γιατί παρουσιάζουν πολλά μειονεκτήματα. Το μόνο τους πλεονέκτημα είναι η απλότητα.

- <u>Γεμιστικές ισοβαρομετρικές</u> (tireuses isobarometriques)

Ονομάζονται έτσι επειδή ο οίνος, που περιέχεται στη δεξαμενή (reservoir) της γεμιστικής μηχανής, βρίσκεται σ' όλη τη διάρκεια πλήρωσης κάτω από την ίδια πίεση μ' εκείνον ο οποίος πέφτει (εισάγεται) στη φιάλη. Η πίεση δεν έχει καμία επίδραση στην ταχύτητα ροής του οίνου και η πίεση αυτή μπορεί να είναι ίση με την ατμοσφαιρική, μικρότερη απ' αυτή ή μεγαλύτερη. Έτσι δημιουργούνται οι τρεις προαναφερόμενες υποκατηγορίες ισοβαρομετρικών γεμιστικών : βαρύτητας, υποπίεσης, αντιπίεσης ή χαμηλής πίεσης.

α) Ισοβαρομετρικές βαρύτητας (tireuses isobarometriques par gravite).

Οι γεμιστικές αυτές λειτουργούν με την ατμοσφαιρική πίεση. Τα ακροφύσια (beck) πλήρωσης βρίσκονται κάτω ακριβώς από τη δεξαμενή (reservoir) της γεμιστικής και, ως εκ τούτου, η ροή του οίνου στη φιάλη γίνεται μόνο από τη δράση της βαρύτητας του οίνου (Εικ. 11.3).

Η διαφορά των γεμιστικών αυτών σε σχέση με τις γεμιστικές με σιφώνια - που είδαμε προηγουμένως και οι οποίες όπως είπαμε είναι επίσης ισοβαρομετρικές - συγκεντρώνεται στα ακόλουθα σημεία: οι ισοβαρομετρικές βαρύτητας δεν έχουν σιφώνια, τα becks εφαρμόζουν ερμητικά στο στόμιο της φιάλης, η απαέρωση της φιάλης γίνεται μέσα από ένα σωλήνα επιστροφής και η διακοπή της ροής του οίνου γίνεται με τη βοήθεια ενός σωληνωτού μηχανισμού που φράσει το beck, όταν το υγρό φθάσει στο άκρο του beck εξασφαλίζοντας έτσι ομοιομορφία στο επίπεδο πλήρωσης των φιαλών. Το ύψος, επομένως, πλήρωσης της φιάλης εξαρτάται από το βάθος εμβάπτισης του beck και όχι από το ύψος της ελεύθερης επιφάνειας του οίνου στη φιάλη και στη δεξαμενή της γεμιστικής μηχανής.

Το σύστημα αυτό απαιτεί μια πολύ καλή ερμητικότητα ανάμεσα στη φιάλη και το beck, για ν' αποφεύγεται η υπερχείλιση του οίνου. Φιάλες με ελαττώματα στο λαιμό δεν απορρίπτονται και έτσι υπάρχουν διαρροές.

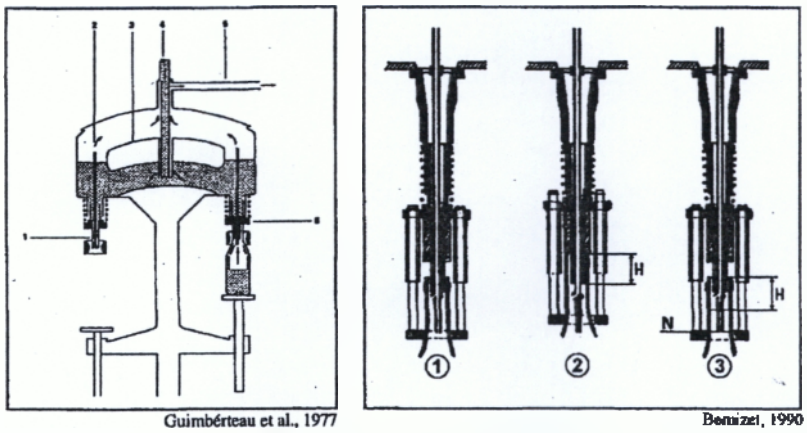
β) Ισοβαρομετρικές υποπίεσης (tireuses isobarometriques par depression)

Η λειτουργία τους στηρίζεται στη δημιουργία κενού στο εσωτερικό της φιάλης της τάξης των 500 mm στήλης νερού, το οποίο επιτρέπει τη ροή του οίνου. Το κενό (500 mm στήλης νερού) αρχικά δημιουργείται στο χώρο της δεξαμενής της γεμιστικής, πάνω από το υγρό, και στη συνέχεια - μέσα από το σωληνωτό απαερωτή - μεταφέρεται στο εσωτερικό της φιάλης (Εικ.11.4). Σημειώνεται ότι, όπως και στην προηγούμενη περίπτωση της γεμιστικής βαρύτητας, η επαφή bec και λαιμού φιάλης είναι ερμητική. Όταν, επομένως, η υποπίεση στο εσωτερικό της φιάλης εξισωθεί μ' εκείνη της δεξαμενής, τότε αρχίζει η ροή του οίνου στη φιάλη, επίσης, εξαιτίας της βαρύτητας. Το ύψος του κενού δεν επηρεάζει την ταχύτητα ροής του οίνου. Τι προσφέρει όμως μια άλλη συσκευή, εκτός από εκείνη της βαρύτητας, αφού η ταχύτητα ροής δεν επηρεάζεται από την υποπίεση; Η γεμιστική υποπίεσης είναι απλή, τα becks δε στάζουν, το ύψος του οίνου μέσα στη φιάλη είναι ομοιόμορφο (της τάξης mm) και λόγω του κενού, οι φιάλες με ελαττωματικό λαιμό εντοπίζονται αυτόματα, παραμένουν αδειανές και έτσι αποφεύγονται οι διαρροές. Στις προβληματικές φιάλες δεν μπορεί να δημιουργηθεί κενό λόγω εισροής αέρα από τα σπασίματα και επομένως δε ρέει οίνος σ' αυτές.

Οι μηχανές αυτές δεν ενδείκνυνται για οίνους με υψηλή περιεκτικότητα σε CO_2 ή για εμφιάλωση οίνου εν θερμώ, ακόμη και όταν περιέχουν πολύ μικρές ποσότητες CO_2. Επιπλέον, παρουσιάζουν το μειονέκτημα της ανάγκης διαρκούς λειτουργίας της αντλίας κενού.

Αντίθετα, οι γεμιστικές υποπίεσης δίνουν πολύ καλά αποτελέσματα στην εμφιάλωση μη ανθρακούχων οίνων ή οίνων που έχουν αποστειρωθεί με ψύχος και χρησιμοποιούνται εκτεταμένα στις βιομηχανίες αλκοολούχων ποτών (αποστάγματα κλπ.).

Αντικαθιστούν ευρύτατα τις γεμιστικές με σιφώνια.



Guimbérteau et al., 1977 Bennizel, 1990

Εικ. 11.4. Ισοβαρομετρικές υποπίεσης ενός χώρου (tireuse a depression a une chambre).

1. Beck πλήρωσης κλειστό.
2. Σωλήνας απαέρωσης φιάλης
3. Φλότερ δεξαμενής γεμιστικής.
4. Άφιξη του οίνου στη δεξαμενή της γεμιστικής.
5. Οδός δημιουργίας κενού.
6. Ελαστικός δακτύλιος ερμητικότητας.

1. Άνοδος της φιάλης.
2. Ερμητική εφαρμογή φιάλης και beck. Άνοιγμα κλαπέτου, ροή οίνου, σταμάτημα ροής κλείνοντας την επιστροφή του αέρα.
3. Κάθοδος της φιάλης, κλείσιμο κλαπέτου υγρού, αναρρόφηση του υγρού για την επίτευξη του επιθυμητου ύφους.

γ) Ισοβαρομετρικές αντιπίεσης ή χαμηλής πίεσης (tireuses isobarometriques par contre-pression ou basse pression) (Εικ.11.5)

Η λειτουργία τους στηρίζεται στη δημιουργία μόνιμης αντιπίεσης (1-7 bars) στη δεξαμενή της γεμιστικής, με τη βοήθεια αδρανούς αερίου ή πεπιεσμένου αέρα. Η αντιπίεση αυτή - σύμφωνα με τη γενική αρχή των ίσων πιέσεων που διέπει τις ισοβαρομετρικές γεμιστικές - μεταφέρεται και στο εσωτερικό της φιάλης. Απαραίτητη, επομένως, προϋπόθεση για το σκοπό αυτό είναι η εξασφάλιση ερμητικότητας στο σημείο επαφής bee και λαιμού φιάλης (1η φάση). Όταν αποκατασταθεί η ισορροπία των πιέσεων, μεταξύ δεξαμενής και φιάλης, τότε αρχίζει και η ροή του οίνου στη φιάλη (2η φάση). Το μίγμα αέρας / αδρανές αέριο, που βρίσκεται στο εσωτερικό της φιάλης, ανέρχεται ταυτόχρονα στη δεξαμενή με τη βοήθεια σωληνωτού αεραγωγού. Όταν τελειώσει η πλήρωση της φιάλης, κλείνουν οι μηχανισμοί (becks) ροής του οίνου και δημιουργίας αντιπίεσης και αμέσως μετά ανοίγει ο μηχανισμός εκτόνωσης (3η φάση). Η εκτόνωση επιτρέπει την επαναφορά του οίνου στην ατμοσφαιρική

πίεση και αποτρέπει τον ισχυρό αφρισμό του οίνου. Η μόνιμη παρουσία του αδρανούς αερίου στη δεξαμενή της γεμιστικής προστατεύει τον οίνο από την οξείδωση.

Οι γεμιστικές αντιπίεσης, λόγω της αρχής λειτουργίας τους, θεωρούνται οι πλέον κατάλληλες για την εμφιάλωση οίνου με περιεκτικότητα σε CO_2 (αφρώδεις, ημιαφρώδεις). Το ύψος της δημιουργούμενης αντιπίεσης επιλέγεται ανάλογα με την περιεκτικότητα του οίνου σε CO_2 και τη θερμοκρασία εμφιάλωσης αυτού, με σκοπό να περιορισθούν οι απώλειες CO_2.

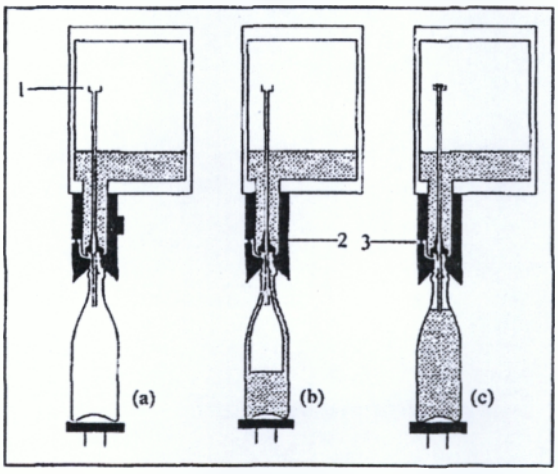
Σύμφωνα με τα προαναφερόμενα κριτήρια θα διακρίναμε τις γεμιστικές αυτές σε:

α) ισοβαρομετρικές χαμηλής αντιπίεσης (μέχρι 200 mbars) και

β) ισοβαρομετρικές υψηλής αντιπίεσης (3-7 ή 8 bars).

Οι γεμιστικές αντιπίεσης έχουν τη δυνατότητα ν' αποκλείσουν την πλήρωση φιαλών με ελαττωματικούς λαιμούς, καθότι είναι αδύνατη η εξισορρόπηση των πιέσεων μεταξύ φιάλης και δεξαμενής και επομένως αδύνατον το άνοιγμα του beck για τη ροή οίνου στη φιάλη.

Με τις μηχανές αυτές δίνεται η δυνατότητα χρησιμοποίησης αδρανούς αερίου, για την εκδίωξη του αέρα που περιέχεται στις φιάλες πριν την πλήρωση τους, όπως και εκείνου που παραμένει στο λαιμό τους πριν από την εκτόνωση.



Εικ. 11.5. Ισοβαρομετρικές αντιπίεσης ή χαμηλής πίεσης (Guimborteau et al., 1977).

(a) - 1η φάση: δημιουργία πίεσης, άνοιγμα της βαλβίδας προπίεσης (1).

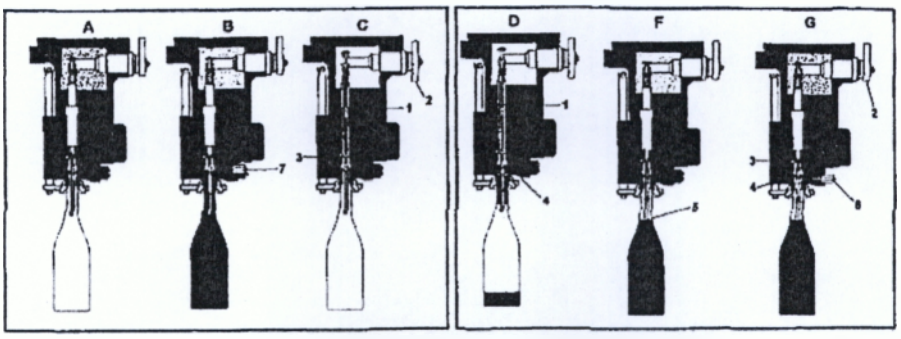
(b) - 2η φάση : πλήρωση, η βαλβίδα (1) μένει ανοιχτή, η βαλβίδα πλήρωσης (2) ανοίγει.

(c) - 3η φάση : εκτόνωση. Οι βαλβίδες 1 & 2 κλείνουν. Η βαλβίδα εκτόνωσης (3) ανοίγει. Η φιάλη αποχωρίζεται από το beck.

Εκτός από τα παραπάνω πλεονεκτήματα, οι γεμιστικές χαμηλής αντιπίεσης δίνουν και τη δυνατότητα εμφιάλωσης αφρωδών οίνων με χαμηλές περιεκτικότητες σε CO_2 (0,8-1,5 g/l).

Οι μηχανές αυτές θεωρούνται απλές στην κατασκευή τους, εύκολες ν' αποστειρωθούν και υπάρχει καλή σχέση ποιότητας/κόστους.

Αντίθετα, οι γεμιστικές υψηλής αντιπίεσης είναι πολύπλοκες, υψηλού κόστους σε σχέση με τις γεμιστικές κενού και απαιτούν λεπτές ρυθμίσεις. Η κατανάλωση αδρανούς αερίου είναι επίσης υπολογίσιμη στο κόστος λειτουργίας τους.



Εικ. 11.6.α. Ισοβαρομετρικές υψηλής πίεσης (Gauthier, 1984).

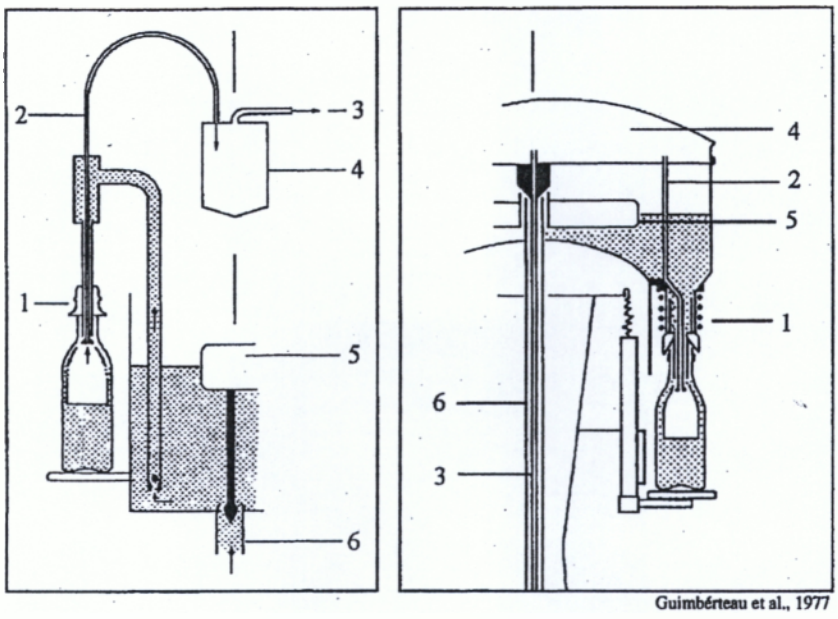
- <u>Γεμιστικές διαφορικής πίεσης</u> (tireuses a pression differentielle)

Οι γεμιστικές της κατηγορίας αυτής ονομάζονται διαφορικής πίεσης (pression differentielle) επειδή, κατά τη διάρκεια της πλήρωσης, ο οίνος που περιέχεται στη φιάλη βρίσκεται σε υποπίεση, ενώ εκείνος που περιέχεται στη δεξαμενή (reservoir) της γεμιστικής βρίσκεται πάντοτε σε ατμοσφαιρική πίεση. Για τους παραπάνω λόγους οι γεμιστικές αυτές ονομάζονται και α) **γεμιστικές κενού-πίεσης** (GAUTHIER, 1984) ή β) **γεμιστικές κενού,** επειδή η υποπίεση που αναπτύσσεται στο εσωτερικό της φιάλης είναι μεγαλύτερη από 1000 mm στήλης νερού (RIBEREAU-GAYON et. al., 1977).

Η ανομοιομορφία της πίεσης, μεταξύ φιάλης και δεξαμενής (reservoir) της γεμιστικής, είναι το χαρακτηριστικό εκείνο που διαφοροποιεί τις γεμιστικές διαφορικής πίεσης από τις ισοβαρομετρικές, στις οποίες οι πιέσεις στα δύο αυτά σημεία είναι απόλυτα ίσες. Η εφαρμογή της διαφορικής πίεσης είναι δυνατή μόνο σε γεμιστικές με δύο ή περισσότερους χώρους ή θαλάμους. Στον όρο "θάλαμος" ή "χώρος" περιλαμβάνεται τόσο η δεξαμενή (reservoir) του οίνου της γεμιστικής όσο και οι θάλαμοι που χρησιμοποιούνται για τη δημιουργία κενού. Όταν, επομένως, λέμε γεμιστική δύο χώρων (chambres) αυτό σημαίνει ότι στη γεμιστική υπάρχει μια δεξαμενή για τον οίνο και ένας θάλαμος για τη δημιουργία κενού. Μετά τη διευκρίνιση αυτή, μπορούμε να προσθέσουμε ότι για την εμφιάλωση του οίνου χρησιμοποιούνται κυρίως γεμιστικές με δύο θαλάμους ή χώρους, ενώ γεμιστικές με περισσότερους από δύο χώρους, χρησιμοποιούνται συνήθως στις ζυθοποιίες.

Ανάλογα με τη θέση του ακροφυσίου (bec) πλήρωσης, οι γεμιστικές αυτές διαιρούνται σε δύο τύπους : **κενού με σιφώνια** και **κενού με βαρύτητα** (εικ.11.7).

Η υποπίεση και στους δύο τύπους κυμαίνεται από 1000-3000 mm στήλης ύδατος.



Εικ. 11.7. Γεμιστικές διαφορικής πίεσης δύο χώρων ή θαλάμων
α)κενού με σιφώνια (siphonage vide), β) κενού με βαρύτητα (gravite vide)
1. Ακροφύσιο (bec) με ελαστικό δακτύλιο ερμητικότητας, 2. Σωλήνες απαέρωσης φιάλης,
3. Οδός δημιουργίας κενού, 4. Θάλαμος κενού, 5. Φλοτέρ δεξαμενής γεμιστικής, 6. Άφιξη οίνου.

Λειτουργία:

Αρχικά εγκαθίσταται η ερμητική επαφή φιάλης και beck πλήρωσης. Η υποπίεση που υπάρχει στο θάλαμο κενού μεταφέρεται και στο εσωτερικό της φιάλης, με τη βοήθεια του σωλήνα απαέρωσης. Τότε αρχίζει η ροή του οίνου με πίεση εξαιτίας της ατμοσφαιρικής πίεσης, που επικρατεί στη δεξαμενή της γεμιστικής. Με το τέλος της πλήρωσης, το μέρος του υγρού που πλεονάζει αναρροφάται (σ' ένα διπλό σάκκο απ' όπου ξαναστέλνεται στη δεξαμενή της γεμιστικής ή μέσα στο θάλαμο κενού) και τότε η φιάλη αποχωρίζεται από το beck πλήρωσης. Η σχηματιζόμενη υποπίεση συντελεί στο ν' αποφεύγεται το στάξιμο των becks.

Πλεονεκτήματα - μειονεκτήματα:

Η ταχύτητα ροής του υγρού στη φιάλη είναι σχετικά μεγάλη και εξαρτάται από το ύψος της υποπίεσης. Με τις μηχανές αυτές αποφεύγεται η πλήρωση φιαλών με ελαττωματικό

λαιμό, που θα προκαλούσαν διαρροές.

Δεν ενδείκνυται για αφρώδεις οίνους, γιατί θα έχουμε μεγάλες απώλειες CO_2 και είναι δύσκολες στο καθάρισμα σε σχέση με τις ισοβαρομετρικές. Σύμφωνα με τα παραπάνω, η κατηγορία αυτή των γεμιστικών προορίζεται για την εμφιάλωση υγρών με υψηλό ιξώδες, όπως είναι τα διάφορα σιρόπια. Δε χρησιμοποιείται για την εμφιάλωση οίνων.

Στις γεμιστικές διαφορικής πίεσης ανήκουν, επίσης, και εκείνες που φέρουν περισσότερους από δύο χώρους ή θαλάμους και στις οποίες η εμφιάλωση γίνεται με υπερπίεση και όχι με κενό. Οι γεμιστικές αυτές είναι κατάλληλες για τις ζυθοποιίες και όχι για τα οινοποιεία και ως εκ τούτου δε θ' ασχοληθούμε με λεπτομέρεια. Θα πούμε, ωστόσο, ότι οι γεμιστικές αυτές αποκλείουν κάθε επαφή του αέρα με το υγρό, αφού τα κυκλώματα τους είναι ολότελα διαχωρισμένα και ότι ενδείκνυται για αποστειρωτική εμφιάλωση. Πράγματι, με τις γεμιστικές υπερπίεσης, οι μη αποστειρωμένες φιάλες που βρέθηκαν πιθανώς στην αλυσίδα εμφιάλωσης δεν μπορούν να επιμολύνουν το υγρό της δεξαμενής εμφιάλωσης.

- <u>Γεμιστικές ογκομετρικές</u> (tireuses volumetriques)

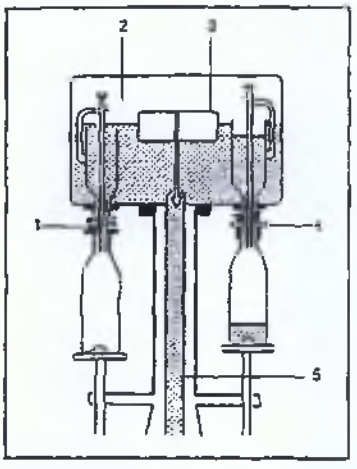
Οι γεμιστικές αυτές έχουν την ικανότητα διανομής ίσων όγκων (απόκλιση μόνο 2-5 ‰) υγρού κατά την εμφιάλωση, ανεξάρτητα από το μέγεθος της φιάλης. Επομένως, αν η φιάλη είναι πολύ μικρή, το υγρό ξεχειλίζει· αν η φιάλη είναι πολύ μεγάλη, ένα μέρος αυτής μένει άδειο. Θα έλεγε κανένας ότι οι μηχανές αυτές δεν εξασφαλίζουν ομοιομορφία στην εμφάνιση των φιαλών. Πράγματι, ακόμη και οι φιάλες ίδιων διαστάσεων δεν έχουν επαρκώς ίσους όγκους, ώστε το ύψος πλήρωσης τους να είναι πάντα το ίδιο, όταν χρησιμοποιούνται ογκομετρικές γεμιστικές. Οι διαφορές αυτές γίνονται περισσότερο εμφανείς στις φιάλες με λαιμούς μικρής διαμέτρου (HAUBS, 1971). Για τον παραπάνω λόγο, οι ογκομετρικές γεμιστικές χρησιμοποιούνται πολύ σπάνια για την εμφιάλωση του οίνου. Ωστόσο, μπορούν να χρησιμοποιηθούν για περιέκτες αδιαφανείς, για φιάλες που φέρουν κάποιο περιλαίμιο, ή για συσκευασίες μιας χρήσης (tetra pack, μεταλλικά κουτιά, πλαστικά σακουλάκια, σακουλάκια διπλής στιβάδας κλπ.), οι οποίες δεν επιτρέπουν να φαίνεται η ανομοιομορφία του ύψους πλήρωσης.

Εκτός από τους οίνους, οι ογκομετρικές γεμιστικές χρησιμοποιούνται επίσης στην εμφιάλωση υγρών, που απαιτούν πολύ μεγάλη ακρίβεια στο περιεχόμενο (αποστάγματα, λικέρ, αρώματα κλπ), και στην εμφιάλωση υγρών με υψηλό ιξώδες (παχύρρευστα), γιατί ορισμένες επιτρέπουν ταχύτερη ροή.

Ανάλογα με τη σύλληψη του δοσομετρητή, διακρίνουμε: τις ογκομετρικές γεμιστικές με **κύπελλο,** με **κινητό έμβολο** και **με σταθερό έμβολο.**

- Με κύπελλο.

Στο σύστημα με κύπελλο (Εικ.11.8), η δοσομέτρηση ή μέτρηση του ακριβή όγκου γίνεται με τη βύθιση στη δεξαμενή της γεμιστικής ενός κυπέλλου, του οποίου η περιεκτικότητα - όταν είναι ολότελα πλήρες - αντιστοιχεί στον επιθυμητό όγκο. Για την παραλαβή του καθορισμένου όγκου, η φιάλη σπρώχνει προς τα πάνω το κύπελλο, αυτό εξέρχεται μερικώς του υγρού για ν' αποφευχθεί νέα εισροή υγρού σ' αυτό και τότε ανοίγει το beck πλήρωσης. Ενδείκνυται για την εμφιάλωση λεπτών υγρών, όπως είναι τα αποστάγματα.



Εικ. 11.8. Ογκομετρική γεμιστική με κύπελλο.
(Guimberteau,et al 1977).
1. Beck πλήρωσης κλειστό, 2. Δεξαμενή γεμιστικής, 3. Φλοτέρ δεξαμενής,
4. Beck πλήρωσης ανοιχτό, 5. Είσοδος οίνου στη δεξαμενή.

- Με κινητό έμβολο

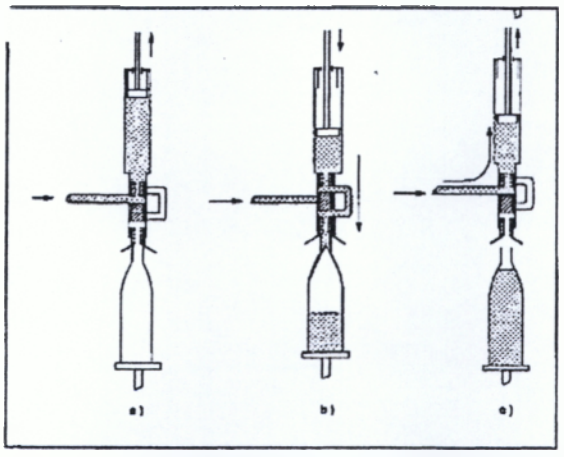
Στο σύστημα με κινητό έμβολο (Εικ.11.10) η παλινδρόμηση του εμβόλου προκαλείται από την άσκηση εξωτερικής δύναμης. Η οπισθοχώρησή του προκαλεί την είσοδο του οίνου στον κύλινδρο, ενώ η προώθηση του ωθεί το υγρό προς τη φιάλη, κλείνοντας ταυτόχρονα τη θυρίδα εισόδου του οίνου. Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται μεγαλύτερη ταχύτητα ροής, σε σχέση με την προηγούμενη περίπτωση, και επιπλέον διευκολύνεται η εμφιάλωση παχύρρευστων υγρών λόγου της ώθησης.

Ο επιθυμητός όγκος του υγρού, στην περίπτωση του κινητού εμβόλου, επιτυγχάνεται

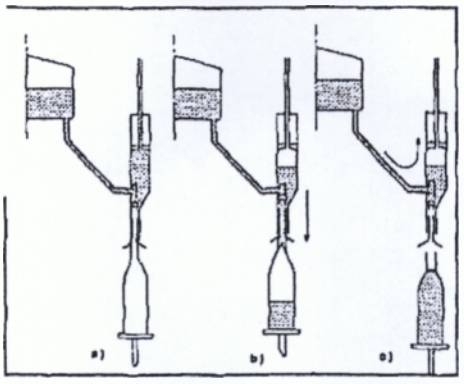
με τη ρύθμιση της διαδρομής του εμβόλου.

- Με σταθερό έμβολο.

Τέλος, το σύστημα με σταθερό έμβολο (Εικ.11.9) είναι μια παραλλαγή του προηγούμενου. Η δοσομέτρηση επιτυγχάνεται με τη ρύθμιση του ύψους ενός σταθερού εμβόλου. Το έμβολο διαπερνάται από ένα σωλήνα απαέρωσης απ' όπου απομακρύνεται ο αέρας, όταν ο οίνος εισέρχεται σ' αυτό. Συνήθως, το έμβολο βρίσκεται αρκετά χαμηλότερα από τη δεξαμενή τροφοδοσίας του με οίνο, έτσι ώστε η διαφορά υδροστατικής πίεσης να προκαλεί την πλήρωσή του και να εκδιώχνει το αέριο απ' αυτό. Αφού εισρεύσει στο έμβολο η απαραίτητη ποσότητα οίνου, κόβεται η τροφοδοσία (κλαπέτο κλειστό) και η ροή του οίνου προς τη φιάλη γίνεται είτε με τη βοήθεια της βαρύτητας, αφού ανοίξει ο σωλήνας απαέρωσης (GUIMBERTEAU et al., 1977), είτε με την πίεση που ασκεί στον οίνο το αέριο, που εκδιώχθηκε προηγουμένως από το έμβολο και συγκεντρώθηκε σ' ένα θάλαμο συμπίεσης (GAUTHIER, 1984). Το σύστημα με σταθερό έμβολο ενδείκνυται κυρίως για την εμφιάλωση λεπτόρρευστων υγρών, όπως τα οινοπνευματώδη.



Εικ. 11.9. Ογκομετρική γεμιστική με σταθερό έμβολο.
(Guimberteau et al., 1977).
a) Ακροφύσιο κλειστό : τέλος πλήρωσης εμβόλου.
b) Ακροφύσιο ανοιχτό : πλήρωση φιάλης.
c) Ακροφύσιο κλειστό : πλήρωαη εμβόλου.



Εικ. 11.10. Ογκομετρική γεμιστική με κινητό έμβολο.
(Guimberteau et al., 1977).
a) Ακροφύσιο κλειστό : τέλος πλήρωσης εμβόλου.
b) Ακροφύσιο ανοιχτό : πλήρωση φιάλης.
c) Ακροφύσιο κλειστό : πλήρωση εμβόλου.

11.3. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΜΙΑΣ ΓΕΜΙΣΤΙΚΗΣ

Η επιλογή μιας γεμιστικής εξαρτάται από πολλά κριτήρια και κυρίως:

- Την απλότητα του κυκλώματος του οίνου.
- Την ευκολία πλυσίματος.
- Τη δυνατότητα ρύθμισης του ύψους πλήρωσης.
- Τη δυνατότητα χρησιμοποίησης των ίδιων becs για φιάλες διαφορετικών διαστάσεων.
- Την ποιότητα των υλικών που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή τους, και την ανθεκτικότητα τους στη θέρμανση (αποστείρωση).
- Τη δυνατότητα απομάκρυνσης του αέρα και τη χρησιμοποίηση αδρανούς αερίου, με σκοπό τον περιορισμό της οξείδωσης του οίνου.
- Το προϊόν που πρόκειται να εμφιαλωθεί.
- Τους περιέκτες που θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε.
- Τις άλλες μηχανές που συνθέτουν τη γραμμή εμφιάλωσης.
- Τον τρόπο εμφιάλωσης, εν ψυχρώ ή εν θερμώ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 12ο
ΠΩΜΑΤΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΦΙΑΛΩΝ (BOUCHAGE)

12.1. ΓΕΝΙΚΑ

Ο οινολογικός ρόλος του πωματισμού είναι να προφυλάξει τον οίνο από τις μικροβιολογικές επιμολύνσεις και να εμποδίσει την οξείδωσή του.

Οι δυο αυτές συνθήκες είναι τουλάχιστον απαραίτητες προκειμένου να εξασφαλίσουμε τη μακροζωία του οίνου και τη διατήρηση ή βελτίωση των οργανοληπτικών του χαρακτηριστικών.

Οι μικροβιολογικές επιμολύνσεις οδηγούν στην προσβολή των διαφόρων συστατικών του οίνου, με αποτέλεσμα την αλλοίωση της διαύγειας, της οσμής και της γεύσης. Από την άλλη μεριά, η μακρόχρονη και ανεξέλεγκτη οξείδωση καταστρέφει (με εξαίρεση τους οίνους οξειδωτικού τύπου) το πρωτεύον και δευτερεύον άρωμα στους λευκούς, τους ερυθρωπούς (ροζέ) και τους ερυθρούς οίνους πρώιμης κατανάλωσης και εμποδίζει την ανάπτυξη της ανθοσμίας ή ευωδιάς (μπουκέτο) στους οίνους που αφήνονται να παλαιώσουν. Πράγματι το μπουκέτο είναι αποτέλεσμα των διεργασιών που συμβαίνουν στον οίνο σε αναγωγικό περιβάλλον (RIBEREAU-GAYON et al., 1977).

Σύμφωνα επομένως με τα παραπάνω, το πώμα που θα χρησιμοποιηθεί για το κλείσιμο των περιεκτών του οίνου θα πρέπει να τους εξασφαλίσει πλήρη ερμητικότητα.

Ο τρόπος κλεισίματος εξαρτάται κάθε φορά από τον περιέκτη (υάλινος, πλαστικός, μεταλλικός, χάρτινος κλπ.). Ωστόσο, στην περίπτωση του οίνου, ο κυριότερος περιέκτης είναι η φιάλη και το συνηθέστερο πώμα είναι ο φελλός. Σε περιπτώσεις που ο οίνος προορίζεται για πρώιμη κατανάλωση (χωρίς μακρόχρονη παραμονή στη φιάλη), θα ήταν δυνατή η χρησιμοποίηση μεταλλικού βιδωτού πώματος· μερικές φορές μάλιστα συναντάμε και το μεταλλικό πώμα τύπου crown, όπως π.χ. στη ρετσίνα.

Το πώμα, όμως, που θα μας απασχολήσει κυρίως είναι ο φελλός.

12.2. Ο ΦΕΛΛΟΣ (ΩΣ ΠΩΜΑ)

Ο φελλός γνωστός ήδη από την αρχαία Αίγυπτο, την αρχαία Ελλάδα και τη Ρώμη, διαθέτει μια παράδοση 300 ετών στον πωματισμό της γυάλινης φιάλης (LACORNE, 1981).

Ο πωματισμός των ήσυχων οίνων με φελλό απορρέει από τη χρησιμοποίηση του φελλού, προηγουμένως, στους οίνους της Champagne (Καμπανίτης οίνος), η οποία - σύμφωνα με γραπτές μαρτυρίες - ανέρχεται στο XVIII αιώνα, την εποχή του μοναχού Don Perignon. Ο φελλός, ως πώμα, συνδέεται άμεσα με τη χρησιμοποίηση της γυάλινης φιάλης. (LEFEBVRE, 1988).

Ο φελλός, παρά το ότι είναι το μέσον με τη μεγαλύτερη παράδοση στη διαδικασία της μακρόχρονης διατήρησης των λεπτών οίνων, διατηρεί ακόμη ακέραια την ανωτερότητα του και το prestige (γόητρο) του.

Εικ. 12.1. Σύγχρονος φελλός για ήσυχους οίνους.
Πηγή: ΣΟΥΦΛΕΡΟΣ 2000

Στην αρχή το πώμα του φελλού δεν είχε τη γνωστή κυκλική διατομή (Εικ. 12.1.), αλλά τετράγωνη , και για να χρησιμοποιηθεί στρογγυλευόταν το άκρο του, αρχικά με το χέρι και αργότερα μηχανικά.

12.2.1. Εμπορική ταξινόμηση των πωμάτων φελλού

Βασίζεται σε οπτικά κριτήρια. Λαμβάνει υπόψη της τον αριθμό και τις διαστάσεις των πόρων καθώς και άλλα σφάλματα, όπως : υπολείμματα αποξηραμένου φλοιού, ίχνη "πράσινου", κίτρινες κηλίδες, οπές από έντομα κλπ.

Σύμφωνα με το μήκος των πωμάτων διακρίνουμε 4 κατηγορίες : 38, 45, 49 και 54

mm.

Διακρίνουμε επίσης τα φυσικά πώματα και τα "μακιγιαρισμένα". Το μακιγιάζ βελτιώνει την αξιολόγηση του πώματος κατά 1 ή 2 κατηγορίες. Πώματα της 3ης κατηγορίας π.χ. φαίνονται για 1ης ή 2ης (LEFEBVRE, 1988).

12.2.2. Αποστείρωση των πωμάτων φελλού

Εκτός από την αποστείρωση που υφίσταται ο φελλός κατά τη διάρκεια της διαδικασίας κατασκευής του, απαιτείται και μια τελική αποστείρωση. Αυτή θα συνοδέψει το πώμα μέχρι την εμφιάλωση και θ' αποτρέψει την οποιαδήποτε επιμόλυνση του οίνου. Ομιλούμε επομένως για "αποστειρωμένα πώματα" φελλών. Η αποστείρωση γίνεται με ισχυρά αντισηπτικά, τα οποία είναι πτητικά για να εξατμιστούν και να μην περάσουν στον οίνο. Στη συνέχεια οι φελλοί ενυδατώνονται με ατμό και επενδύονται με ένα συνθετικό κερί, για να κρατήσουν σταθερή την υγρασία τους (8-10%).

Τέλος, συσκευάζονται ερμητικά σε σάκους από πολυαιθυλένιο υψηλής αντοχής, στους οποίους προστίθενται ατμοί SO_2. Κάθε σάκος περιέχει έτοιμα προς χρήση, χωρίς καμία άλλη διαδικασία, 1000 ή 5000 τεμάχια. Ανάλογα με τις ανάγκες μας επιλέγουμε το κατάλληλο μέγεθος συσκευασίας, με σκοπό ν' αποφύγουμε τη μακρόχρονη έκθεση των πωμάτων στον κίνδυνο των επιμολύνσεων.

Οι φελλοί που δεν είναι παραφινωμένοι, πρέπει να εμβαπτίζονται σε ζεστό νερό 50-55 ^{0}C για 30 mn και αφού στραγγίσουν να χρησιμοποιηθούν αμέσως.

12.3. ΤΑΠΩΤΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ (BOUCHEUSES)

Ο πωματισμός γίνεται σε δύο διαδοχικά στάδια: τη συμπίεση και την εισπίεση (εισαγωγή) του φελλού στο στόμιο της φιάλης (RIBEREAU-GAYON et..,1977 MULLER – SPATH,1985).

Οι διαδικασίες αυτές γίνονται με την βοήθεια των ταπωτικών μηχανών, οι οποίες διαθέτουν ένα σύστημα ΄΄σιαγόνων΄΄, για το ΄΄στραγγάλισμα΄΄ (σμίκρυνση της διαμέτρου) του φελλού, και ένα ΄΄έμβολο΄΄ που θα το σπρώξει στο στόμιο της φιάλης.

ΤΥΠΟΙ ΣΙΑΓΟΝΩΝ ''ΣΤΡΑΓΓΑΛΙΣΜΟΥ'' (ΣΥΜΠΙΕΣΗ)

Διακρίνουμε 4 τύπους σιαγόνων :

- Σιαγόνες με τρίπλευρη συμπίεση του πώματος.
- Σιαγόνες με τετράπλευρη συμπίεση του πώματος.
- Σιαγόνες με πλάγια συμπίεση.
- Σιαγόνες με περιστρεφόμενους κυλίνδρους (rouleaux).

Οι κυριότεροι είναι οι δύο πρώτοι.

Α) Σιαγόνες με τρίπλευρη συμπίεση

Το πώμα, το οποίο είναι κυλινδρικό, αρχικά εφάπτεται στις τρεις πλευρές ενός μεταβαλλόμενου τριγώνου με στρογγυλόμορφες γωνίες και σιγά-σιγά κυλάει περιστρεφόμενο πάνω στις πλευρές αυτού, πετυχαίνοντας την προοδευτική σμίκρυνση της διαμέτρου του, χωρίς αναδιπλώσεις και τσιμπήματα. Είναι απλό στη χρήση του και εύκολο στον καθαρισμό του.

Β) Σιαγόνες με τετράπλευρη συμπίεση

Ο δεύτερος τύπος σιαγόνων αποτελεί το σύστημα που χρησιμοποιείται περισσότερο στις μέρες μας. Η σμίκρυνση της διαμέτρου του πώματος δε γίνεται με περιστροφική κίνηση, όπως στο προηγούμενο, αλλά με ταυτόχρονη πίεση σε 4 σημεία κάθετα μεταξύ τους. Η πίεση αυτή προέρχεται από 3 κινητά εξαρτήματα που ολισθαίνουν το ένα επί του άλλου και όλα μαζί επί του πώματος, μέχρις ότου η διάμετρος του αποκτήσει την επιθυμητή διάσταση. Το τέταρτο εξάρτημα είναι σταθερό και προς αυτό κινούνται τ' άλλα τρία. Το πλεονέκτημα αυτού του τύπου είναι ότι υπάρχει καλύτερη κατανομή των δυνάμεων πίεσης. Ωστόσο, όταν ο φελλός είναι στεγνός, ορισμένες φορές προκαλούνται αναδιπλώσεις.

Γ) Σιαγόνες με πλάγια πίεση

Δε χρησιμοποιείται πια συχνά. Το πώμα γλιστράει σε μια επιμήκη - ημικυλινδρική οπή και πιέζεται από πλάγια, από ένα έμβολο με ημικυλινδρικό άκρο, μέχρις ότου αποκτήσει την επιθυμητή διάμετρο. Το έμβολο αυτό συχνά δημιουργεί δύο αναδιπλώσεις ή

τραυματισμούς κατά μήκος του πώματος. Αν και ο τύπος αυτός των σιαγόνων είναι απλός από μηχανική άποψη, ωστόσο, υστερεί σε ποιότητα εργασίας και σε μικροβιολογική ασηψία.

Δ) Σιαγόνες με περιστροφικούς κυλίνδρους

Είναι μία βελτιωμένη μορφή του προηγούμενου τύπου, η οποία μειώνει σημαντικά τις πλάγιες τριβές. Τα τοιχώματα που αποτελούν την ημικυλινδρική οπή - μέσα στην οποία κινείται το πώμα - καθώς και οι περιστρεφόμενοι κύλινδροι δύνανται ν' αποσυναρμολογούνται και, έτσι, να καθαρίζονται καλύτερα. Ωστόσο, και ο τύπος αυτός δεν αποφεύγει τις αναδιπλώσεις των ξηρών πωμάτων, προκαλώντας διαρροές του οίνου.

Συνίσταται η αποφυγή των δύο τελευταίων τύπων σιαγόνων.

Οι ταπωτικές μηχανές περιλαμβάνουν επίσης τον **υποδοχέα φελλών** ή **χώρο τροφοδοσίας με** φελλούς. Αυτός έχει τη δυνατότητα ν' αναδεύει τους φελλούς, χωρίς να τους θρυμματίζει, και ν' αποτρέπει εμφράξεις στον αγωγό που τους οδηγεί στο στόμιο των φιαλών.

12.4. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΜΙΑΣ ΤΑΠΩΤΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

Κατά την επιλογή μιας ταπωτικής (boucheuse) πρέπει να λαμβάνουμε υπόψη, εκτός από τα όσα αναφέραμε παραπάνω, και ορισμένους άλλους παράγοντες : τη διάμετρο του πώματος κατά τη συμπίεση, την ταχύτητα συμπίεσης, την ταχύτητα εισαγωγής του κλπ.

Η **διάμετρος** του πώματος πρέπει να είναι αφενός αρκετά μικρή, για να μην προσκρούει ο φελλός στο στόμιο της φιάλης και θρυμματίζεται, αφετέρου όχι υπερβολικά μικρή, για ν' αποφύγουμε τη μεγάλη παραμόρφωση του φελλού. Αυτή θα είχε ως αποτέλεσμα την καθυστερημένη επάνοδο του φελλού στην αρχική του μορφή και την απώλεια της στεγανότητας της φιάλης. Η διάμετρος κατά τη συμπίεση πρέπει να κυμαίνεται μεταξύ 15 και 16 mm.

Η **ταχύτητα συμπίεσης** του φελλού πρέπει, επίσης, να είναι περιορισμένη και να παραμένει κατώτερη από 1500 πώματα ανά ώρα και ανά κεφαλή ταπωτικής μηχανής.

Η **εισαγωγή του φελλού** στο στόμιο της φιάλης γίνεται με τη βοήθεια ενός εμβόλου; που απελευθερώνει το πώμα από τις σιαγόνες ωθώντας το προς το μέρος του στομίου. Η διάμετρος του εμβόλου πρέπει να είναι τόση ώστε να εισέρχεται στο στόμιο της φιάλης, αλλά όχι πολύ λεπτό για να μην τρυπάει το πώμα. Προτιμότερη είναι η γρήγορη εισαγωγή του στο

στόμιο της φιάλης. Όταν η εισαγωγή είναι βραδεία και ο φελλός πολύ υγρός, παρατηρείται ταχεία επαναφορά στην αρχική μορφή του με αποτέλεσμα να σέρνεται ισχυρά στα τοιχώματα του λαιμού της φιάλης, μέχρις ότου φθάσει στο βάθος που πρέπει. Στις περιπτώσεις αυτές παρατηρούνται παραμορφώσεις κατά μήκος του πώματος και ανάπτυξη ισχυρών εσωτερικών πιέσεων από τον αέρα που δεν πρόλαβε να διαφύγει.

Οι ιδανικότερες συνθήκες πωματισμού είναι οι εξής : υγρασία φελλού 6-8%, αργή συμπίεση του φελλού, γρήγορη εισαγωγή του στο στόμιο της φιάλης.

Συγκεντρωτικά, οι παράγοντες που επηρεάζουν την ποιότητα πωματισμού των φιαλών είναι οι παρακάτω:

- Ο τύπος του μηχανισμού συμπίεσης (προτιμάται η τετράπλευρη συμπίεση).
- Η απόδοση : μέγιστη 1200-1500 φιάλες/ώρα/κεφαλή.
- Η διάμετρος συμπίεσης των φελλών (15-16 mm).
- Το βάθος και η ταχύτητα εισαγωγής του φελλού στη φιάλη (το πώμα δεν πρέπει να εξέχει του στομίου, ούτε και να είναι πολύ βυθισμένο σ' αυτό).
- Οι συνθήκες αποθήκευσης των πωμάτων και η προθεσμία χρησιμοποίησης.
- Οι διαστάσεις του πώματος.
- Οι συνθήκες χρησιμοποίησης (θερμοκρασία - υγρομετρία).
- Ο υποδοχέας των φελλών : εύκολη τροφοδοσία και ομαλή ροή.
- Το ξεσκόνισμα του δικτύου τροφοδοσίας.
- Η υγρασία του στομίου της φιάλης.
- Η δυνατότητα πωματισμού υπό κενό ή/και με εισπίεση CO_2. Το CO_2 διαλύεται γρήγορα στον οίνο και μειώνεται η πίεση.
- Η παραμονή σε όρθια θέση της φιάλης, τουλάχιστον για 3 mn μετά το κλείσιμο της, για την επαναφορά του φελλού στις αρχικές διαστάσεις του.
- Η δυνατότητα πλυσίματος και αποστείρωσης των διαφόρων μερών της ταπωτικής.

Ορισμένες μηχανές είναι εφοδιασμένες με σύστημα θέρμανσης με υπέρυθρη ακτινοβολία και ένα θερμοστάτη, που τις κρατάει σε θερμοκρασία 80-90 ^{0}C.

Εικ. 12.2. Γεμιστικό – ταπωτικό. Κατασκευή εξ'ολοκλήρου από ανοξείδωτο χάλυβα. Κατάλληλο για το φιλτράρισμα με την βοήθεια γης διατόμων και με τη χρήση οριζόντιων δίσκων σχεδιασμένα με τη βοήθεια σύνθετων συστημάτων, σέβονται τις ανάγκες πρακτικότητας και οικονομίας στη λειτουργία. (Πηγή:έκθεση οινόραμα 2008)

12.5. ΕΛΑΤΤΩΜΑΤΑ ΤΟΥ ΠΩΜΑΤΙΣΜΟΥ ΜΕ ΦΕΛΛΟ

Φιάλες που "χάνουν" ή στάζουν (bouteilles couleuses)

Η έλλειψη στεγανότητας ή ερμητικότητας οφείλεται σε :

I. **Μηχανικά αίτια** (ταπωτικές μηχανές) που παραμορφώνουν ή τραυματίζουν το πώμα από φελλό κατά μήκος του άξονα του, αφήνοντας να διαρρεύσει μικρή ποσότητα οίνου. Φιάλες με ελαττωματικό ή πολύ πλατύ λαιμό, σε σχέση με τις υπόλοιπες της ίδιας παρτίδας, ευθύνονται επίσης για τη μείωση της ερμητικότητας.

II. **Θερμικά αίτια** που προκαλούν διαστολή του οίνου, η οποία δεν μπορεί να "απορροφηθεί" από τον κενό οίνου χώρο, που βρίσκεται κάτω από το πώμα. Απαιτείται σεβασμός του ελεύθερου χώρου.

III. **Αίτια** φελλού αυτού καθ' εαυτού. Οι κακής ποιότητας φελλοί (΄΄πράσινοι΄΄, υπερβολικά πορώδεις, ξυλώδεις) δεν εξασφαλίζουν την πλήρη επαφή φελλού και φιάλης και επομένως δεν εξασφαλίζουν ερμητικότητα.

Σκώληκες φελλού

Ανήκουν σε κάποια λεπιδόπτερα, τα οποία εγκαθίστανται στο φελλό, ανοίγουν σήραγγες κατά μήκος των πωμάτων και προκαλούν με τον τρόπο αυτό διαρροή του οίνου.

Μερικές φορές, μάλιστα, οι φιάλες αδειάζουν ολότελα. Για την καταπολέμηση των σκωλήκων απαιτείται αποστείρωση του φελλού και διατήρηση του στις απαιτούμενες συνθήκες.

Γεύση φελλού (goût de bouchon)

Είναι ελάττωμα που μεταδίδεται στον οίνο από το κακής ποιότητας πώμα φελλού. Ο οίνος αποκτάει οσμή και γεύση μούχλας, που οφείλονται στη δράση των μυκήτων *Penicillium, Aspergillus* και *Streptomyces.* Οι μύκητες αυτοί προέρχονται από το φελλό και επιδρούν πάνω στις χλωροφαινόλες, οι οποίες χρησιμοποιούνται για την αντιπαρασιτική επεξεργασία των φελλών, δίνοντας γένεση σε ενώσεις (πυραζίνες, χλωροανισόλες) με χαρακτηριστικά μούχλας.

Σύμφωνα με άλλους ερευνητές, υπεύθυνες ακόμη για τη "γεύση φελλού", θεωρούνται και οι ζύμες, που αναπτύσσονται πάνω στο φελλό και προκαλούν διάφορους μεταβολισμούς.

12.6. ΔΙΑΦΟΡΑ ΑΛΛΑ ΠΩΜΑΤΑ

Στην προσπάθεια να επιτευχθεί από τους κατασκευαστές πωμάτων καλύτερη σχέση ποιότητας και κόστους, προτάθηκαν κατά καιρούς, διάφοροι νεωτερισμοί (LEFEBVRE, 1988). Τέτοιοι είναι :

i) Τα μοριοποιημένα πώματα ή πώματα συσσωμάτωσης (agglomeres)

Τα πώματα αυτά κατασκευάζονται από τρίματα (ψήγματα) φελλού καλής ποιότητας, που συγκολλούνται με πολυουρεθάνη. Είναι συνήθως μικρότερης διαμέτρου (22,5 ή 23 mm) και η ποιότητα τους εξαρτάται από την ποιότητα του φελλού, την τεχνική παραγωγής, το είδος της κόλλας, το μέγεθος των ψηγμάτων κλπ.

ii) Κυλινδρικό πώμα τύπου σαμπάνιας

Το κύριο μέρος του πώματος αυτού αποτελείται από μοριοποιημένο φελλό (agglomere), ο οποίος στα δυο του άκρα φέρει από ένα λεπτό κυκλικό κομμάτι από φυσικό φελλό. Τα πώματα αυτά συνήθως έχουν διάμετρο 32 mm για διάμετρο στομίου φιάλης 17 mm.

iii) Τα πώματα συγκολλημένων ημικυλίνδρων

Προέρχονται από δυο συγκολλημένες πλάκες φελλού μικρού πάχους, προκειμένου η διάμετρος τους να φτάσει τα 24 mm. Οι φελλοί αυτοί αποτελούνται, επομένως, από δυο ημικυλίνδρους κολλημένους μεταξύ τους κατά την έννοια του μήκους. Η ποιότητα των πωμάτων εξαρτάται από το κατά πόσο οι δύο πλάκες έχουν ομοιόμορφη ποιότητα .

iv) Τα συνθετικά πώματα

Έχουν ως προορισμό την αντικατάσταση του φυσικού φελλού. Υπάρχουν δύο τύποι τέτοιων πωμάτων :

α) Ο **αφρός πολυαιθυλενίου** με ανοιχτά κύτταρα, ο οποίος από μηχανικής άποψης αποδείχθηκε αποτυχημένος, και

β) Οι **αφροί πλαστικών** οι οποίοι, αν και είναι πλησιέστεροι προς το φελλό, δεν έχουν ολική ομοιογένεια. Τα πώματα αυτά, εξαιτίας της ανομοιογένειας, δεν εξασφαλίζουν μακρόχρονη συντήρηση στους οίνους.

v) Βιδωτά πώματα αλουμινίου (bouchons metalliques a vis)

Παραδοσιακά, ο οίνος και ειδικότερα ο οίνος ποιότητας είναι συνυφασμένος με τη φιάλη από γυαλί και το πώμα από φελλό. Σ[1] αυτή τη συσκευασία, ο οίνος διαφυλάσσει την ποιότητα του σε υψηλά επίπεδα, αλλά και διατηρεί αναλλοίωτο το γόητρο του (prestige).

Ωστόσο, για τις συσκευασίες μικρής ποσότητας που προορίζονται για την ατομική κατανάλωση, για τις εκδρομές, για τη μαζική εστίαση, για τα μέσα μαζικής μεταφοράς (αεροπλάνα, τραίνα, πλοία κλπ.), ο καταναλωτής εκτιμά τα πλεονεκτήματα που προσφέρει το βιδωτό πώμα αλουμινίου (CHABON, 1988).

Πριν από 20 χρόνια περίπου, και μετά από πολυάριθμες φυσικοχημικές και οργανοληπτικές μελέτες, ορισμένοι κατασκευαστές πρότειναν μια μεγάλη ποικιλία βιδωτών πωμάτων για τις φιάλες οίνου. Τα μέχρι σήμερα αποτελέσματα δεν απογοήτευσαν τους εμπνευστές τους. Επιτρέπουν εξαιρετική εμφάνιση της φιάλης, τέλεια διατήρηση του οίνου ακόμη και για μεγάλα χρονικά διαστήματα (3-5 χρόνια), είναι απλά στη χρήση τους και δίνεται η δυνατότητα εναλλακτικής λύσης στις δυσκολίες που παρουσιάζει η προμήθεια καλής ποιότητας φελλού.

12.7. ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΕΠΙΣΤΟΜΙΩΝ ΚΑΙ ΒΙΔΩΤΩΝ ΠΩΜΑΤΩΝ (SURBOUCHAGE ET BOUCHONS A VIS)

Επιστόμια (capsules)

Η επικάλυψη με επιστόμια (Καψύλια) περιλαμβάνει δυο τμήματα: τη διανομή των επιστομίων και την τοποθέτηση τους (εφαρμογή τους).

Διανομή επιστομίων

Γίνεται με μια συσκευή η οποία αποτελείται από :

- Ένα δίσκο σε κεκλιμένη θέση, που δέχεται τα Καψύλια σε "βέργες" (στήλες).
- Ένα μηχανισμό διαχωρισμού των καψυλλίων μεταξύ τους (πνευστό).
- Ένα σύστημα τοποθέτησης τους στο στόμιο της φιάλης και,
- Ένα σύστημα που ανιχνεύει αν υπάρχει φελλός στη φιάλη, για να τοποθετήσει το Καψύλιο.

12.7.1. Εφαρμογή των επιστομίων

Η εφαρμογή των επιστομίων πραγματοποιείται είτε με επίστρωση αυτών πάνω στο λαιμό της φιάλης (αλουμίνιο, μόλυβδος - κασσίτερος κλπ.) είτε με συστολή (συρρίκνωση) μετά από θέρμανση (πλαστικά).

α) Η **επίστρωση** γίνεται με συσκευές που αποτελούνται από μικρούς τροχούς πλαστικούς. Όταν η φιάλη εισέρχεται στην κεφαλή της καψουλιέρας, οι πλαστικοί τροχοί ανοίγουν προς στιγμή για να "υποδεχθούν" το στόμιο της φιάλης με το Καψύλιο και τότε πιέζουν το επιστόμιο πάνω στη φιάλη.

Τα επιστόμια αυτά μπορεί να είναι από μόλυβδο - κασσίτερο ή αλουμίνιο. Ο μόλυβδος, με πρόσφατη απόφαση της Ευρωπαϊκής Ένωσης, απαγορεύεται πλέον να χρησιμοποιείται στα επιστόμια των φιαλών του οίνου, επειδή είναι τοξικός.

Για τα Καψύλια από μόλυβδο - κασσίτερο ή άλλα αντίστοιχα μ' αυτά, η ταχύτητα επίστρωσης οφείλει να κυμαίνεται γύρω στις 700 φιάλες/ώρα/κεφαλή. Για τα Καψύλια από αλουμίνιο απαιτείται αρχικά μια προ-δίπλωση και μετά μια επίστρωση. Η προδίπλωση γίνεται από ατομικές μηχανές ή από ένα εξοπλισμό που εγκαθίσταται στην κεφαλή επίστρωσης. Η απόδοση της είναι 1000 φιάλες/ώρα/κεφαλή.

Ο μηχανισμός διανομής καψυλλίων και ο μηχανισμός επίστρωσης μπορούν να υπάρχουν μεμονωμένοι ή και μαζί (monobloc)· αυτό το τελευταίο μειώνει το συνωστισμό και το θόρυβο. Μόλις, τον τελευταίο καιρό εμφανίστηκαν Καψύλια αποκλειστικά και μόνο από κασσίτερο, ορισμένα από τα οποία είναι γνωστά με το εμπορικό όνομα SOFTGARD, (DIVICQ, 1993· PECHINEY, 1993). Τα Καψύλια αυτά χαρακτηρίζονται για τις ακόλουθες ιδιότητες:

Τα Καψύλια αυτά χαρακτηρίζονται για τις ακόλουθες ιδιότητες:

- Καταλληλότητα για τρόφιμα χωρίς δυσμενή επίδραση σ' αυτά. Η περιεκτικότητά τους σε βαριά μέταλλα είναι κατώτερη από 100 ppm, συγκέντρωση η οποία αποτελεί το νομοθετικό όριο από το 1994 και μετά.
- Σταθερότητα του μετάλλου.
- Άνοιγμα με μαχαίρι.
- Ευκολία στη χρήση.
- Απαραβίαστο (όταν παραβιάζεται γίνεται αντιληπτό).
- Ανακύκλωση.
- Αισθητική.

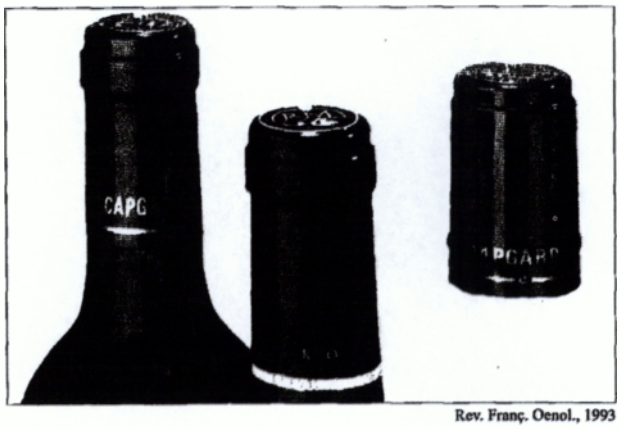
Για πιο οικονομική λύση προτείνεται τελευταία η κατασκευή καψυλλίων μόνο από αλουμίνιο (εμπορικό όνομα CAPGARD) (PECHINEY, 1993). Προορίζεται για οίνους λεπτούς και παρουσιάζει υψηλές επιδόσεις σε συνδυασμό με μια πραγματική ευκολία χρήσης (κατάλληλο για τρόφιμα, άνοιγμα με μαχαίρι, ανακύκλωση, αισθητική).(εικ.12.3)

Μία τρίτη πρόταση, επίσης του τελευταίου καιρού, είναι τα Καψύλια με συνδυασμό στιβάδων από αλουμίνιο - πολυαιθυλένιο - αλουμίνιο (εμπορικό όνομα POLYROL) (PECHNINEY, 1993). Τα Καψύλια αυτά χαρακτηρίζονται από την τοποθέτησή τους, χωρίς να απαιτείται προδίπλωση, και από τη σημαντική βελτίωση τους σε σχέση με τα παραδοσιακά Καψύλια από αλουμίνιο.

β) Για τα Καψύλια από πλαστικό, η τοποθέτηση τους ακολουθείται από τη **συρρίκνωση ή συστολή τους** που γίνεται με τη βοήθεια θέρμανσης μέσα σε μία σήραγγα (tunnel).

12.7.2. Ρόλος των επιστομίων (Καψύλια)

Η τοποθέτηση των επιστομίων έχει να προσφέρει πολλαπλές υπηρεσίες στη συσκευασία του οίνου. Από άποψη εμπορίας (marketing) ενεργεί κατά τον ίδιο τρόπο με την ετικέτα· επηρεάζει, δηλαδή τον αγοραστή ευνοϊκά με τη βελτίωση της παρουσίασης και την αναβάθμιση (valorization) του προϊόντος.



Εικ. 12.3. Καψύλια.
Πηγή: Rev.Franc.Oenol.,1993

Εκτός από το ρόλο αυτό, το Καψύλιο προσφέρει και μια υπηρεσία πραγματική και απαραίτητη, τόσο για τον καταναλωτή όσο και για το ίδιο το προϊόν. Προσφέρει προστασία στο πώμα έναντι των "μηχανικών" φθορών και πραγματική απομόνωση από τους εξωτερικούς παράγοντες (σκόνη, μύκητες κλπ.), έτσι ώστε να διαφυλάσσεται η ποιότητα του οίνου στο πέρασμα του χρόνου.

Τέλος, το Καψύλιο - ως μάρτυρας για το "απαραβίαστο" - προσφέρει εγγύηση για την προέλευση και αυθεντικότητα του προϊόντος και σιγουριά στον καταναλωτή γι αυτό που αγοράζει.(ΣΟΥΦΛΕΡΟΣ Ε.,2000)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 13ο

Η ΕΝΔΥΣΗ ΤΗΣ ΦΙΑΛΗΣ (ΕΤΙΚΕΤΑΡΙΣΜΑ) (ETIQUETAGE)

13.1. Ο ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΕΤΙΚΕΤΑΣ

Οι ετικέτες αν και εμφανίστηκαν στα τέλη του 18ου αιώνα, η χρησιμοποίησή τους έλαβε σημαντικές διαστάσεις μόλις το 1830, χάρη σ' ένα φημισμένο λιθογράφο από το Μπορντώ, ονομαζόμενο Gaulon. Ο λιθογράφος αυτός έδωσε το όνομά του σ' ένα βραβείο, που χορηγούσαν κάθε χρόνο στο Μπορντώ, για τις ετικέτες με καινοτομίες και πρωτοτυπία.

Η ποιότητα της ετικέτας (σχεδιασμός + ποιότητα τοποθέτησης) αποτελεί στοιχείο κλειδί, μαζί με τη φιάλη, για την προσέλκυση του καταναλωτή (BERNIZET, 1990).

Η ετικέτα, πραγματική **carte de visite** του οίνου, γεννημένη να πληροφορεί, μετατράπηκε με την πάροδο του χρόνου σ' ένα στολίδι. (BARDOUL, 1993).

13.2. ΟΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΤΗΣ ΕΤΙΚΕΤΑΣ

Σύμφωνα με την πρώτη ιδιότητά της, η ετικέτα είναι ένα μέσον επικοινωνίας με τον καταναλωτή. Είναι ένα μέσον καλλιέργειας, πληροφόρησης και εκπαίδευσης, που συμμετέχει στη διαμόρφωση της επιθυμίας και αρέσκειας του καταναλωτή.

Τα παραπάνω επιβεβαιώνονται, αν λάβουμε υπόψη μας το περιεχόμενο ορισμένων ερευνών αγοράς. Σύμφωνα μ' αυτό, τα 2/3 των οίνων ποιότητας πουλιούνται σε υπερκαταστήματα (Super Markets) και ότι το 90% των καταναλωτών, για ν' αγοράσει μία φιάλη οίνου VQPRD, διαβάζει προσεκτικά την ετικέτα, ενώ το 80% διαβάζει επιπλέον και την οπίσθια ετικέτα.

Τέλος, μόνο το 8% αγοράζει μια φιάλη οίνου επειδή του αρέσει η ετικέτα. Διαπιστώνεται, επομένως, ότι - στην αγορά μιας φιάλης οίνου είτε γίνεται αυθόρμητα είτε γίνεται μετά από σκέψη (μελέτη) - η ετικέτα παίζει καθοριστικό ρόλο. Ο καιρός της τυφλής αγοράς πέρασε. Ο καταναλωτής θέλει να γνωρίζει τι πίνει, πως το πίνει, με τι συνδυάζεται, σε ποια θερμοκρασία καταναλώνεται, ποια είναι η ποικιλία σταφυλιών από τα οποία προέρχεται, ποια είναι τα χαρακτηριστικά του κλπ.

13.3. Η ΑΙΣΘΗΤΙΚΗ ΤΗΣ ΕΤΙΚΕΤΑΣ

Εκτός από την πληροφόρηση η ετικέτα πρέπει να προσελκύει, να πείθει και να ωθεί τον καταναλωτή ν' αγοράσει. Για την ίδια ποιότητα, η εμφάνιση της φιάλης μπορεί να κάνει τη διαφορά, μπορεί να δώσει κάτι παραπάνω, το κάτι άλλο. Εδώ και λίγα χρόνια, τόσο ο έμπορας όσο και ο παραγωγός νοιώθουν την ανάγκη προσωποποίησης της ετικέτας, θέλουν να την καταστήσουν χαρακτηριστική, να έχει κάποια ιδιαιτερότητα.

Είναι σημαντικό, επίσης, να υπάρχει κάποια αρμονία μεταξύ περιέκτη και περιεχομένου. Δεν ντύνονται κατά τον ίδιο τρόπο ένας ερυθρός και ένας λευκός˙ ένας οίνος για παλαίωση και ένας πρώιμης κατανάλωσης. Ακόμη και για το ίδιο τον οίνο το ντύσιμο θα είναι διαφορετικό ανάλογα με το κύκλωμα διάθεσής του. Σημαντικό είναι, πάντως, ότι η αρμονία πρέπει ν' αφορά στο σύνολο της εξωτερικής εμφάνισης : ετικέτα, επιστήθιο, καψύλιο, χάρτινη συσκευασία.

Άσχετα με το θέμα που διαπραγματεύεται μια ετικέτα, σήμερα παρατηρείται κάποια τάση να μπαίνει ένας λογότυπος ή μια υπογραφή. Τα στοιχεία αυτά είναι πιο προσωπικά και ευνοούν την άμεση οπτική αναγνώριση του παραγωγού και της μάρκας του.

Στις περιοχές, πάντως, με μακρόχρονη παράδοση, η εξέλιξη της ετικέτας είναι σταδιακή και δεν αποκόβεται άμεσα και ριζικά από το παρελθόν που δημιούργησε το prestige (διάβασε prestige= γόητρο) αυτού του προϊόντος ή αυτού του οίκου (επιχείρηση).

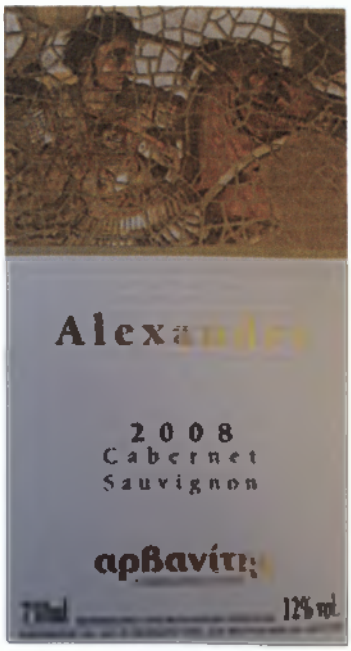
Αντίθετα, σε περιοχές όπου έλειψε η παράδοση, όπως η Καλιφόρνια, οι ετικέτες είναι νεωτεριστικές με νέο σχήμα και ύφος και σύγχρονα θέματα.

Για να μιλήσουμε σήμερα για συγκεκριμένες τάσεις στην ετικέτα, είναι ίσως δύσκολο, γιατί είναι πολλοί οι οικονομικοί παράγοντες και οι παράγοντες αγοράς, που υπεισέρχονται στη δημιουργία μιας ετικέτας ή γενικότερα στο ντύσιμο μιας φιάλης.

Ωστόσο η σύγχρονη τάση είναι το εξεζητημένο (sophistication) και η εκλέπτυνση με λιγότερα χρώματα, μια γραφή πιο καθαρή και πιο ελαφριά, υπογραμμισμένη με σχηματοτύπωση (gaufrage=ανάγλυφο) και χρυσοτυπία.

Η σύγχρονη τέχνη συνεχίζει την εξέλιξή της με σχέδια πιο αφηρημένα και με περισσότερο στυλ. Δεν είναι σπάνιες οι περιπτώσεις, που οι φιάλες ντύνονται σους πιο μεγάλους Maitrs της μόδας ή τους πιο φημισμένους ζωγράφους .Συχνά οι ετικέτες αντικαθίστανται με σχέδια και γραφές.

Εικ. 13.1. Η αυτοκόλλητη ετικέτα σε μια σύγχρονη και ΄΄ιστορική΄΄ εκδοχή. πηγή: έκθεση οινόραμα 2008



Εικ. 13.2. Η ίδια ετικέτα σε λευκό φόντο για άλλη φιάλη.

13.4. ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΕΣ ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ

Τα σχέδια, οι παραστάσεις, οι φωτογραφίες κλπ, μπορεί να είναι αυθαίρετα, μπορεί να είναι φανταστικά. Τα κείμενα, όμως, που υπάρχουν πάνω στις ετικέτες, πρέπει να διέπονται από την οινική νομοθεσία της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή την αντίστοιχη νομοθεσία της χώρας μέλους (BARDOUL,1993).

Ορισμένες **υποχρεωτικές ενδείξεις** οφείλουν να περιέχονται στην ετικέτα σύμφωνα με τους κανονισμούς 355/79 και 2392/89 ή και άλλους πιο πρόσφατους της Ευρωπαϊκής Ένωσης ΄΄περί των γενικών κανόνων για την περιγραφή και την παρουσίαση οίνων και γλευκών σταφυλής΄΄ και σύμφωνα με τις σχετικές οδηγίες. Τέτοιες ενδείξεις είναι:

- Ο αλκοομετρικός τίτλος (% vol).
- Ο ονομαστικός τίτλος συνοδευόμενος με το γράμμα ΄΄e΄΄.
- Εμφιαλωτής.
- Η κατηγορία του προϊόντος (ονομασία προέλευσης, τοπικός, επιτραπέζιος, κατά παράδοση κλπ.).
- Η καθορισμένη περιοχή προέλευσης για τους οίνους V.Q.P.R.D.

- Η παρτίδα παραγωγής.

Η χρονιά παραγωγής δεν είναι υποχρεωτική, εκτός για τους οίνους πρώιμης κατανάλωσης.

Το μέγεθος και η θέση των ενδείξεων πρέπει ν' ανταποκρίνεται στις προδιαγραφές που ισχύουν για κάθε προϊόν και σε κάθε περίπτωση (εξαγωγή, επιτόπια κατανάλωση κλπ.).

Οι διάφορες άλλες πληροφορίες : ποικιλία, οινοποίηση, παλαίωση, θερμοκρασία κατανάλωσης κλπ. Μπορούν να μπουν προαιρετικά τόσο στην κύρια όσο και στην οπίσθια ετικέτα.

13.5. ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΩΝ ΕΤΙΚΕΤΩΝ

Η τοποθέτηση των ετικετών πάνω στις φιάλες ή το ετικετάρισμα, όπως είναι ευρύτερα γνωστό, γίνεται με την αντίστοιχη μηχανή. Πρόκειται για μία ευαίσθητη μηχανή, η οποία συχνά καθορίζει την παραγωγικότητα (ρυθμό εργασίας) της γραμμής στο σύνολό της. Η παρουσία και δεύτερης ετικέτας (οπίσθιας) – συμμετρικά προς την κύρια –απαιτεί μια περιστρεφόμενη μηχανή, ενώ η χρησιμοποίηση ιδιαίτερων φιαλών (μη συμμετρικές) απαιτεί μηχανισμό εντοπισμού (προσανατολισμός) της φιάλης. Ο προσανατολισμός επιτυγχάνεται είτε βάσει της μορφής του κυρίως σώματος της φιάλης είτε βάσει εγκοπής ή άλλου χαρακτηριστικού που βρίσκεται στο εξωτερικό μέρος του πυθμένα· ο τελευταίος αυτός τρόπος είναι ο καλύτερος.

Για την **επιλογή μιας ετικετέζας** πρέπει να λάβουμε υπόψη μας τις παρακάτω περιμέτρους :

- Απόδοση· πρέπει να είναι μεγαλύτερη από εκείνη της ταπωτικής κατά 15% περίπου, για ν' αντισταθμίζει κάποιες μικροδιακοπές.
- Ποιότητα εργασίας (προσανατολισμός- κατακόρυφη θέση ετικέτας).
- Ευκολία ρύθμισης του ετικεταρίσματος (αριθμός φιαλών).
- Δυνατότητα αναβάθμισης ή/και προσαρμογής (προσανατολισμός, οπίσθια ετικέτα, επιστήθια ετικέτα, άλλοι τρόποι ντυσίματος).
- Κόστος αγοράς και συντήρησης της μηχανής.
- Ποιότητα ετικέτας (αναδιπλώσεις, φυσαλίδες).
- Κόστος ετικέτας.

- Απαιτήσεις αποθήκευσης των ετικετών και κόλλας.
- Διαθέσιμος χώρος πριν και μετά την ετικετέζα, αφενός για τις διάφορες ρυθμίσεις κατά τη διάρκεια της εργασίας και αφετέρου για το στέγνωμα της κόλλας πριν τη συσκευασία των φιαλών, αντιστοίχως. Η δεύτερη αυτή απόσταση πρέπει να είναι 6 μέτρα για απόδοση 6000 φιάλες/h και 10 μέτρα για απόδοση 10.000 φιάλες/h.

Εικ. 13.3. Αυτόματη αυτοκόλλητη ετικετέζα και με κόλλα. (πηγή: περιοδικό ΟΙΝΟΛΟΓΙΑ).

13.6. ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΤΙΚΕΤΑΣ

Μετά τα τόσα ρομαντικά, φανταστικά και μοντέρνα (futiristes) που ειπώθηκαν γύρω από την ετικέτα, ας προσγειωθούμε στην πραγματικότητα των δυσκολιών που αντιμετωπίζουμε μέχρι να φτάσει η φιάλη στην ωραία αυτή εμφάνιση και στα χέρια του καταναλωτή. Πολλά ίσως απ' αυτά δε διακρίνονται άμεσα και μένουν για πάντα, ενδεχομένως, στην αφάνεια.

Η πρώτη δυσχέρεια προερχόμενη από την ετικέτα είναι η διατάραξη της απόδοσης της γραμμής εμφιάλωσης. Το χαρτί κακής ποιότητας, συχνά, γίνεται η αιτία να καθυστερεί ο ρυθμός εργασίας, ακόμη και στις πιο σύγχρονες ετικετέζες (WENDLING,1993), και αποτελεί την επόμενη δυσχέρεια. Όχι μόνο το σχήμα της ετικέτας, αλλά και η ανισότητα μεταξύ των τυπωμένων και μη τυπωμένων επιφανειών, δυσκολεύουν την καλή τοποθέτηση των ετικετών στις θέσεις επικόλλησης.

Η διεύθυνση των ινών του χαρτιού (γνωστά ως ΄΄νερά΄΄ του χαρτιού) οφείλει να είναι πάντα κάθετη προς τον άξονα της φιάλης, οποιοδήποτε και αν είναι το σχήμα της ετικέτας. Διαφορετικά η ετικέτα δεν εφαρμόζει καλά στη φιάλη, ξεκολλάει και περιτυλίγονται τα άκρα της.

Για να δούμε κατά ποια έννοια είναι τα ΄΄νερά΄΄ του χαρτιού, εμβαπτίζουμε μια ετικέτα για λίγο στο νερό και περιμένουμε να περιτυλιχθεί. Το ΄΄ρολλάρισμα΄΄ της σχέσης σε σχέση με τον άξονα των νερών.

Η λεία οπίσθια επιφάνεια της ετικέτας προκαλεί οικονομία στην κόλλα και αυξάνει την ταχύτητα εργασίας. Η τραχύτητα της επιφάνειας αυτής διευκολύνει το κόλλημα της ετικέτας στη φιάλη, εμποδίζει το ολίσθημα των ετικετών μεταξύ τους, διευκολύνει την τοποθέτηση στις ετικετέζες και την τροφοδοσία αυτών.

Το καλό κόψιμο των ετικετών (περιφέρεια χωρίς δόντια) διευκολύνει την παραλαβή και την τοποθέτησή τους στη φιάλη.

Το σχήμα και η επιφάνεια της φιάλης είναι αποφασιστικής σημασίας για την τοποθέτηση της ετικέτας.

Η ποιότητα και το είδος της κόλλας χαρακτηρίζουν την ποιότητα της τοποθέτησης της ετικέτας. Η κόλλα πρέπει να είναι ανάλογη με:

- Τον περιέκτη (γυαλί, χαρτί, ξύλο κλπ.).
- Τη θερμοκρασία του περιεχομένου και την παρουσία νερού στην επιφάνεια του περιέκτη (συμπύκνωση, καταιονισμός κλπ.).
- Τις δυσχέρειες της ετικέτας (ταχύτητα, σύστημα μεταφοράς κλπ.).
- Τον τρόπο τροφοδοσίας με κόλλα (άντληση, χειρονακτικά κλπ.).

Οι περισσότεροι τύποι κόλλας, με τη συνεργασία των παρασκευαστών της και των υαλουργών, είναι προσαρμοσμένοι στις διαφορές επεξεργασίες του γυαλιού και έτσι δε δημιουργούν πρόβλημα.

- Η ανθεκτικότητα του χαρτιού πρέπει να είναι επαρκής, γιατί η ετικέτα υφίσταται μεγάλη δοκιμασία κατά την επικόλλησή της (απορρόφηση, λαβίδες κλπ.).
- Να είναι τόσο πιο εύπλαστη (απαλή), όσο πιο μεγάλη είναι η ταχύτητα της ετικετέζας, έχοντας ωστόσο αρκετή αντοχή στο σχίσιμο (χαρτί με κάποιο βάρος).
- Απαιτείται αρμονία ανάμεσα στην κολλητική ικανότητα της κόλλας, στον τρόπο επικόλλησης και στην ταχύτητα εργασίας· διαφορετικά η ετικέτα δε μπορεί να αντισταθεί στις υψηλές τάσεις που ασκούνται.

Υπάρχουν πολυάριθμοι τύποι χαρτιού, που προορίζονται για ετικέτες παραδοσιακές ή αυτοκόλλητες, όπως αυτές παρουσιάζονται στη συνέχεια (WENDLING, 1993).

Η υγρασία πάνω στη φιάλη, απ' οπουδήποτε και αν προέρχεται, προκαλεί:

- αναδιπλώσεις
- περιτυλίξεις
- αποκόλληση ή μετατόπιση της ετικέτας
- λέρωμα της φιάλης από την κόλλα.

Στις περιπτώσεις παραμονής των ντυμένων φιαλών σε υψηλή σχετικά υγρασία απαιτείται χρησιμοποίηση αντικρυπτογαμικών προϊόντων.

Στις περιπτώσεις που οι φιάλες επιστρέφονται, η δυνατότητα απόκλισης της ετικέτας εκτιμάται ιδιαίτερα.

Η αποθήκευση των ετικετών πρέπει να γίνεται σε χώρους με σταθερή υγρασία (55% περίπου) και θερμοκρασία (21 ^{0}C) ή σε ατμόσφαιρα με υγρασία, ελαφρά πιο μεγάλη από εκείνη του χαρτιού. Οι ετικέτες πρέπει να διατηρούνται επίπεδες.

Πίνακας 2. Τύποι χαρτιού που προορίζονται για ετικέτες.

Κατηγορία χαρτιού	**Χαρακτηριστικά χαρτιού**
Απορροφητικό ή Γυαλιστερό (mat ή brilliant)	Με ίχνη ξύλου Με λίγο ξύλο Χωρίς ξύλο Άφλεκτο (αλεξίπυρο)
Χυμένο πάνω σε χρώμα (γυαλιστερό)	Ανθεκτικό σε υψηλή υγρασία Επιφάνεια πολύ λευκή, γυαλιστερή με δυνατότητες υψηλών επιδόσεων
Ραβδωτό (verge)	Ανθεκτικό και πορώδες Εμφανείς ραβδώσεις (κοίλες και κυρτές). Ισχυρή μηχανική αντοχή Εμφάνιση rustique και φυσική
Περγαμαμηνοειδές	Απορροφητικό (mat) Απαλό (μεταξοειδές) Κοκκώδες
Ειδικό χαρτί ή fantaisie	Ανάγλυφο, σχηματοτυπωμένο (gaufre) Με παράλληλες γραμμώσεις Μεταλλόμορφο-χρυσό-αργυρό Υφασματόμορφο (touale) Υφασματόμορφο στιλπνό (moiré) Μαργαρώδεις (nacre)

(Πηγή : WENDLING,1993)

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Ένα θέμα ιδιαίτερα σημαντικό είναι η ανάγκη χάραξης αμπελοοϊνικής πολιτικής προς αναβάθμιση της ποιότητας των οίνων και επίτευξης ισορροπίας παραγωγής και ζήτησης.

Οι μέθοδοι ανάλυσης είναι ανεπαρκείς για την αξιολόγηση των οργανοληπτικών χαρακτήρων ενός προϊόντος, γι' αυτό η εκτίμηση της «ευφραντικής» ποιότητας παραμένει ακόμα έργο ειδικών εμπειρογνωμόνων, που διαθέτουν ευαίσθητα και έμπειρα αισθητήρια όργανα. Τα τελευταία χρόνια πραγματοποιήθηκαν σημαντικά βήματα βελτίωσης των μεθόδων οινοπαραγωγής αλλά φαίνεται ότι απέχουμε ακόμη πολύ από την καθιέρωση και τελειοποίηση μεθόδων, που να αποδίδουν αντικειμενικά τις οργανοληπτικές ιδιότητες των οίνων. Η «ευφραντική ποιότητα» των οίνων αντιμετωπίζεται συνήθως με «δογματικές» απόψεις, που υπαγορεύονται από συγκεκριμένη θεώρηση του οίνου ως γεωργικού προϊόντος· θεώρηση, που θέλει να παραβλέπει το ρόλο της μεταποίησης. Τέλος, η ποιότητα του οίνου βρίσκεται στο σταφύλι και αξιοποιείται ή καταστρέφεται ανάλογα με το πώς θα μεταχειρισθεί ο οινοποιός αυτή την πρώτη ύλη. Το αποτέλεσμα της δουλειάς του θα εξαρτηθεί από το εάν γνωρίζει την ιδιοσυστασία και τις ιδιαιτερότητες της σταφυλικής παραγωγής με την οποία θα εργασθεί, και αν έχει τα μέσα και τη βούληση να εφαρμόσει σωστά τους θετικούς παράγοντες, που προαναφέρθηκαν, και σήμερα προσφέρει η νέα τεχνολογία.

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ:

1. V.Q.P.R.D.: Προέρχεται από τα αρχικά των λέξεων "**V**ins de **Q**ualite **P**roduits dans des **R**egions **D**eterminees" = "Οίνοι Ποιότητας Παραγόμενοι σε Καθορισμένες Περιοχές" και χρησιμοποιείται από την οινική νομοθεσία της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τον χαρακτηρισμό των οίνων ονομασίας προέλευσης,

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. ΚΟΥΡΑΚΟΥ-ΔΡΑΓΩΝΑ Σ., Απρίλιος 1988 Θέματα Οινολογίας. Εκδόσεις Τροχαλία.
2. ΚΟΥΡΑΚΟΥ-ΔΡΑΓΩΝΑ Σ., Απρίλιος 1988 , Οινηρές Επιλογές. Εκδόσεις Τροχαλία.
3. ΠΟΛΙΤΗΣ Γ.,2002, Φτιάχνοντας το κρασί μας.
4. ΣΟΥΦΛΕΡΟΣ Ε.,1983. Η μηχανική συγκομιδή των οινοποιήσιμων σταφυλιών. Τρόφιμα και ποτά , τεύχος 51, Αθήνα.
5. ΣΟΥΦΛΕΡΟΣ Ε., 1986 . Διήθηση των οίνων. Εφαπτόμενη μικροδιήθηση (microfiltration tangentielle) και εφαπτομένη υπερδιήθηση (ultrafiltration tangentielle). Ο "Οινολόγος", τεύχος 8 , Ένωση Ελλήνων Οινολόγων, σ.12-15.
6. ΣΟΥΦΛΕΡΟΣ Ε., 1986. Η διαύγεια των οίνων και τα ατυχήματα αυτής. Ο "Οινολόγος", τεύχος 10, Ένωση Ελλήνων Οινολόγων, σ. 8-13
7. ΣΟΥΦΛΕΡΟΣ Ε., 2000. Οινολογία, Επιστήμη και Τεχνογνωσία. Τόμος Ι, Θεσσαλονίκη.
8. ΣΟΥΦΛΕΡΟΣ Ε.,2000. Οινολογία, Επιστήμη και Τεχνογνωσία. Τόμος ΙΙ, Θεσσαλονίκη.
9. ΤΣΑΚΙΡΗΣ Α.,1998,Οινολογία, Από το σταφύλι στο κρασί. Νέα έκδοση, Εκδόσεις Ψυχαλού.
10. BARDOUL M.,1993. L'etiquette.
11. BERNIZET G.,1990. Conception d'une unite d'embouteillage de vin.
12. BERRY G., 1973. Lafiltration sur diatome et aures adjuvants. Conn. Vigne Vin, Tome 7, Bordeaux, France.
13. BLOUIN J.1971 . Essais pratiques de mise en bouteilles apres filtration sur "Filtres membranes" Conn Vigne Vin, tome 5, Bordeaux, France.
14. CARRON P.-A,1984. Lavage des recipients.
15. CARLES J., 1977. La chimie du vin (la filtration)
16. CHAMBON H.,1988 .Le bouchage a vis par capsule aluminium.
17. DEVESE M. et RIBEREAU-GAYON P., 1977.
18. GAILLARD M., et BERGER J.L., 1984
19. GAUTHIER M., 1984 .Les materiels d'embouteillage.
20. GUIMBERTEAU G. et SERANO M.,1976

21.HAUBS H.,1971. Etude des differents systems d'embouteillage du vin. Conn Vigne Vin

22.LACORNE M.,1981.Bouchage des vins.

23.LEFEBVRE A., 1988. Le bouchage liege des vins tranquilles.

24.MULLER-SPATH,1985.

25.PECHINEY EMBALLAGE, 1993. Nouvelles capsulesde garantie.

26.PEYNAUD E.,1982. Connaissance et travail du vin.

27.RIBEREAU-GAYON J., REYNAUD E., RIBEREAU-GAYON P., SUDRAUD P.,1977. Sciences et Techniques du vin. Ed Dunod, Paris. Tome 4

28. RIBOULET J.-M. et ALEGOET C.,1988 . Le contrôle des bouteilles et des bouchons. Revue Française d' Œnologie.

29.RIBEREAU – GAYON J. et PEYNAUD E., 1956. Traite d' Œnologie. Ed Beranger, Paris.Tome II.

30.SOUFLEROS E., 1979. Influence du chauffage de la vendange sur la microflore levurienne au cours de la vinification, France.

31.THEVENET F., 1984. Gomme arabique.France

Πηγές INTERNET:

http://el.wikipedia.org/wiki/κρασί

http//www.constrinox.gr

Περιοδικά:

ΟΙΝΟΛΟΓΙΑ, Εκδόσεις GRAFICA

Φωτογραφικό υλικό: Από την έκθεση *OINOPAMA-OINOTEXNIA* που πραγματοποιήθηκε στην Αθήνα, στις 28-30/03/2008.