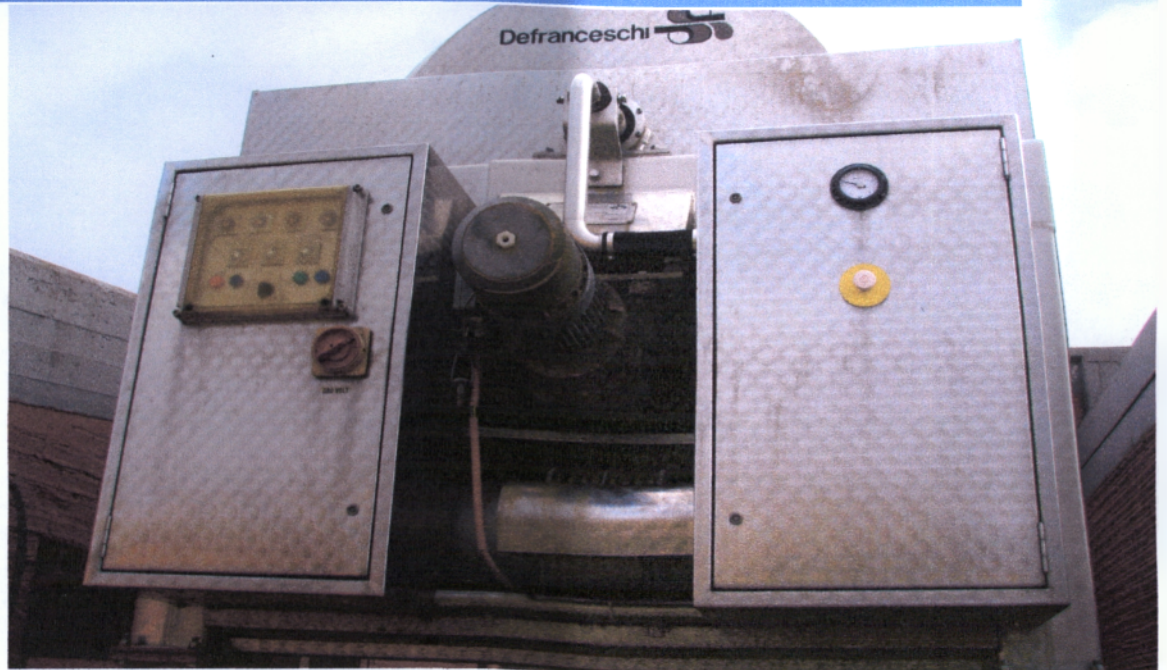


2009

ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ  
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΣΤΟ ΟΙΝΟΠΟΙΕΙΟ ΤΟΥ  
ΚΥΡ ΓΙΑΝΝΗ Α.Ε. ΣΤΗ ΝΑΟΥΣΑ



ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΣ:

ΑΝΤΩΝΗΣ ΚΑΡΤΑΠΑΝΗΣ

ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ:

ΦΩΤΗΣ ΚΟΥΤΡΟΥΜΠΗΣ

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΛΙΓΑ ΛΟΓΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΜΠΕΛΟ	5
1.1 Παράγοντες που επηρεάζουν την καλλιέργεια της αμπέλου και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του κρασιού	7
1.2 Η βελτίωση της ανταγωνιστικότητας των ευρωπαϊκών οίνων μέσω των Οινολογικών Πρακτικών και Επεξεργασιών	9
2. Η ΕΠΙΧΕΙΡΙΣΗ ΜΠΟΥΤΑΡΗ	11
2.1 Η ιστορία της εταιρείας	11
2.2 Οινοποιείο Νάουσας	13
2.3 Έρευνα & Ανάπτυξη	15
3. Η ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ	17
3.1 Στάδιο πρώτο: Προμήθεια πρώτης ύλης (σταφυλιών).	17
3.2 Στάδιο δεύτερο: Παραλαβή και διαλογή της πρώτης ύλης	17
3.3 Στάδιο τρίτο: Τοποθέτηση σε δεξαμενές ζύμωσης	18
3.4 Στάδιο τέταρτο: Μετά τη ζύμωση	19
3.5 Στάδιο πέμπτο: Τοποθέτηση στις δεξαμενές έτοιμων προϊόντων	20
3.6 Στάδιο έκτο: Παλαιώση	20
3.7 Στάδιο έβδομο: Εμφιάλωση	20
4. ΣΠΑΣΤΗΡΑΣ ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΟΥ ΠΙΕΣΤΗΡΙΟΥ	22
4.1 Λειτουργία σπαστήρα πνευματικού πιεστηρίου	22
5. ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ ΖΥΜΩΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ	29
5.1 Δεξαμενές από ξύλο	30
5.2 Δεξαμενές από οπλισμένο σκυρόδεμα ( τσιμέντο )	31
5.3 Μεταλλικές δεξαμενές	32
5.4 Ανοξειδωτες δεξαμενές	33

5.5 Συστήματα δεξαμενών οινοποίησης και εκχύλισης	35
5.6 Δεξαμενές ζύμωσης ανοιχτές, στέμφυλα επιπλέοντα	36
5.7 Δεξαμενές ζύμωσης ανοιχτές, στέμφυλα βυθισμένα	37
5.8 Δεξαμενές κλειστές, στέμφυλα επιπλέοντα	38
5.9 Δεξαμενές αυτόματης ανακύκλωσης ( οινοποιητές )	38
<b>6. ΠΛΥΝΤΗΡΙΟ ΦΙΑΛΩΝ</b>	<b>40</b>
6.1 Επιλογή πλυντηρίου	42
<b>7. ΓΕΜΙΣΤΙΚΗ</b>	<b>44</b>
7.1 Ογκομετρικές γεμιστικές	44
7.2 Γεμιστικές σταθερού ύψους	45
7.3 Γέμισμα φιάλης	48
<b>8. ΠΩΜΑΤΙΣΜΟΣ</b>	<b>51</b>
8.1 Προετοιμασία των φελλών	53
<b>9. ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΤΩΝ ΚΡΑΣΙΩΝ ΜΕΣΑ ΣΤΗ ΦΙΑΛΗ</b>	<b>57</b>
<b>10. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΜΦΙΑΛΩΤΗΡΙΟΥ</b>	<b>59</b>
10.1 Οινολογικές πρακτικές και κατεργασίες	59
<b>11. ΜΕΘΟΔΟΙ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΙ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΤΟΥ ΚΡΑΣΙΟΥ</b>	<b>61</b>
11.1 Φύση επιφανειακών υλικών που χρησιμοποιούνται στα οινοποιεία	61
11.2 Στάδια υγιεινής	62
11.3 Προβλήματα διάβρωσης	64
11.4 Επιλογή προϊόντων καθαρισμού και απολύμανσης σε σχέση με τη φύση των επιφανειών	64
11.5 Επιλογή των προϊόντων καθαρισμού και απολύμανσης με βάση το είδος ρύπου	65

11.6 Τεχνικές χρήσης προϊόντων καθαρισμού και απολύμανσης	66
11.7 Υγιεινή χώρων και εγκαταστάσεων του οινοποιείου.	67
11.8 Μικροβιολογικός έλεγχος	69
12. ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΡΟΗΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΟΙΝΟΠΟΙΕΙΟΥ	71
12.1 Εισαγωγή	71
12.2 Λευκή οινοποίηση	72
12.3 Ερυθρή & Ερυθρωπή (Ροζέ) οινοποίηση	73
12.4 Κατεργασίες	74
12.5 Τυποποίηση	75
12.6 Βοηθητικοί Χώροι	76
12.7 Γραφεία & Επισκέψιμο	77
13 ΕΠΙΘΥΜΗΤΕΣ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ & ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ	78
13.1 Κτιριακά	79
13.2 Μηχανολογικά	80
13.3 Διαμόρφωση χώρων	81
13.4 Ειδικές εγκαταστάσεις	81
13.5 Αγορά συστημάτων λογισμικού	81
13.6 Λοιπές δαπάνες	81
13.7 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1	82
13.8 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2	83
14. ΕΠΙΛΟΓΟΣ	87
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	89

# 1 ΛΙΓΑ ΛΟΓΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΜΠΕΛΟ

Η καλλιέργεια της αμπέλου στην Ελλάδα έχει τις ρίζες της στην αρχαιότητα. Οι πρόγονοί μας καλλιέργησαν την άμπελο και παρήγαγαν με σεβασμό από αυτήν τον οίνο, τον οποίο κατανάλωναν με μέτρο υμνώντας το Θεό Διόνυσο που τους είχε προσφέρει αυτό το θείο δώρο. Στα συμπόσιά τους μάλιστα δεν έπιναν ποτέ τον οίνο αυτούσιο, αλλά έκαναν ανάμιξη οίνου με νερό. Από αυτή τη διαδικασία προκύπτει και ο όρος κρασί, που στην ουσία είναι το κράμα νερού και οίνου.

Το φυτό της αμπέλου (πρέμνο), είναι πολυετές φυτό με ετήσιο βλαστικό κύκλο. Οι ποικιλίες που χρησιμοποιούνται στην αμπελοκαλλιέργεια ανήκουν στο είδος *Vitis Vinifera*, και από τότε που η φυλλοξήρα ήρθε στην Ελλάδα, εμβολιάζονται σε υποκείμενα, τα οποία είναι ανθεκτικά στο έντομο αυτό.



Εικ.1.1 Πρέμνο (φυτό της αμπέλου)

## **Το Κρασί και το αμπέλι στην υφήλιο**

Η μεγάλη οικογένεια των αμπελοειδών απαντάται σχεδόν σε όλες τις μεγάλες καλλιεργούμενες εκτάσεις της υφήςλιο. Όμως η *vitis vinifera*, το είδος της αμπέλου από τον καρπό της οποίας παράγεται το κρασί, δεν μπορεί να καλλιεργηθεί εκτός των ορίων των εύκρατων ζωνών: δηλαδή ανάμεσα στον 50ό και τον 30ό παράλληλο στο βόρειο ημισφαίριο και τον 30ό και 40ό στο νότιο. Αυτή η άμπελος δεν αντέχει ούτε στις πολύ υψηλές θερμοκρασίες, ούτε στο υπερβολικό ψύχος. Είναι ευαίσθητη στην παρατεταμένη ξηρασία και στα πολύ υγρά κλίματα.

Είναι λοιπόν φανερό ότι το φυσικό περιβάλλον αποτελεί τον πρώτο παράγοντα που θα εξετάσουμε στην προσπάθειά μας να εξηγήσουμε τη διαμόρφωση του Παγκόσμιου χάρτη Παραγωγής κρασιού.

Δεν πρέπει όμως να υποτιμούμε το ρόλο των οικονομικών παραγόντων. Η αμπελοκαλλιέργεια και η οινοπαραγωγή έχουν υψηλές απαιτήσεις σε κεφάλαιο, τόσο για την αρχική εγκατάσταση και διατήρηση του αμπελώνα, όσο και για τη λειτουργία

της μονάδας μεταποίησης της πρώτης ύλης (οινοποιείο). Είναι λοιπόν λογικό ότι ακόμη και σε ευνοϊκό φυσικό περιβάλλον συναντούμε τους αμπελώνες κυρίως σε χώρες με ικανοποιητικό δυναμισμό εμπορίου και ευκολία εμπορικών συναλλαγών, εκεί όπου είναι σίγουρη η κατανάλωση των κρασιών τους.

Το αποικιακό ρεύμα από την Ευρώπη προς τις υπόλοιπες ηπείρους είχε ως αποτέλεσμα τη δημιουργία του αμπελώνα των τρίτων χωρών. Η εξέλιξη αυτού του αμπελώνα είχε άμεση εξάρτηση από ποικίλους πολιτικούς και θρησκευτικούς παράγοντες. Σε αυτούς τους τελευταίους συγκαταλέγεται και η αρνητική αντιμετώπιση του κρασιού από τη μουσουλμανική θρησκεία. Η αμπελοκαλλιέργεια συνέχισε την εξάπλωσή της σε χώρες όπου ο ευρωπαϊκός πληθυσμός επικράτησε στην οικονομία (Αμερική, Ν. Αφρική, Αυστραλία), ενώ ελαττώθηκε στις χώρες που εγκατέλειψαν οι Ευρωπαίοι (Β. Αφρική).

Τέλος, στους παραπάνω παράγοντες πρέπει να προσθέσουμε και ορισμένες απαιτήσεις κοινωνικής και πολιτισμικής φύσεως που απαντώνται στους λαούς των προηγμένων χωρών. Παράδειγμα αποτελεί η περίπτωση της Γερμανίας όπου ο αστικός πληθυσμός, επιθυμώντας να αντιγράψει τις γαλλικές συνήθειες, γέννησε και ανέπτυξε την ανάγκη της κατανάλωσης του κρασιού.

Το κρασί είναι ένα ποτό γεμάτο σύμβολα, στενά συνδεδεμένο με την ψυχαγωγία και την εορταστική διάθεση. Στις παραδοσιακά αμπελουργικές χώρες, η έννοια του κρασιού έχει ενσωματωθεί στην εθνική τους κουλτούρα και αυτό μεταφράζεται σε σημαντική κατανάλωσή του. Αντίθετα, στις χώρες που το αγνοούν, η έννοια του κρασιού ως σύμβολο δεν υπάρχει στην πολιτισμική τους κληρονομιά και η κατανάλωσή του είναι ελάχιστη.

Σήμερα στην υφήλιο καλλιεργούνται 83.080.000 στρέμματα αμπελώνων και παράγονται 251.474.000 εκατόλιτρων κρασιού (Ο.Λ.V. 1991).

Περισσότερο από το ένα δεύτερο των αμπελώνων βρίσκονται εγκατεστημένοι στην Ευρώπη. Στη Γαλλία, την Ιταλία, την Ισπανία, την Πορτογαλία, τη Γερμανία. Αλλά και στην Αυστρία, την Ελλάδα, τη Βουλγαρία, την Ουγγαρία, την Τσεχοσλοβακία, τη Ρουμανία, τις πρώην Γιουγκοσλαβία και Σοβιετική Ένωση. Οι υπόλοιποι είναι διεσπαρμένοι κυρίως στη Βόρειο και Νότιο Αμερική, την Ωκεανία και τη Νότιο Αφρική.

## **1.1 Παράγοντες που επηρεάζουν την καλλιέργεια της αμπέλου και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του κρασιού**

Προκειμένου να παραχθεί ένας άριστος οίνος, ο σημαντικότερος παράγοντας είναι η ποιότητα της πρώτης ύλης, δηλαδή του σταφυλιού. Οι παράγοντες που επηρεάζουν την ποιότητα του σταφυλιού είναι η θέση του αμπελώνα, ο τύπος του εδάφους, οι ποικιλίες και η προσαρμοστικότητά τους, το υποκείμενο, το κλίμα, το μικροκλίμα και φυσικά ο άνθρωπος, δηλαδή ο αμπελουργός που με τις καλλιεργητικές τεχνικές που εφαρμόζει επηρεάζει σαφώς την ποιότητα.

Οι "ευγενείς" ποικιλίες οινάμπελου δίνουν τα καλύτερα αποτελέσματα μόνο στις περιοχές όπου οι κλιματικές συνθήκες είναι ιδιαίτερα ευνοϊκές. Τον χειμώνα, όταν δηλαδή το αμπέλι αναπαύεται, μπορεί να αντέξει σε πολύ χαμηλές θερμοκρασίες. Στην συνέχεια όμως, στην αρχή της άνοιξης, απαιτεί σχετικά υψηλές θερμοκρασίες για το "άνοιγμα" των ματιών και την ανάπτυξη των πρώτων φύλλων. Τον Μάιο ανθίζει, τα άνθη γονιμοποιούνται και "δένει" ο καρπός, το σταφύλι. Αυτή την εποχή, δυνατοί άνεμοι, βροχές ή πολύ υψηλές θερμοκρασίες μπορούν να επηρεάσουν αρνητικά τη μελλοντική παραγωγή. Τέλος, το καλοκαίρι, το σταφύλι ωριμάζει. Σταθερές ημερήσιες θερμοκρασίες συνδυασμένες με δροσερές νύχτες, μας προετοιμάζουν για έναν καλό τρύγο.

Παρ' όλα αυτά, τα γενικά κλιματικά χαρακτηριστικά, οι εποχιακές διαφορές στις βροχοπτώσεις, στους καύσωνες, στις περιόδους κρύου και ομίχλης, διαφοροποιούν κάθε τρύγο καθώς και το κρασί που προκύπτει. Αξίζει να αναφερθεί ότι οι "μεγαλύτεροι" αμπελώνες στον κόσμο βρίσκονται κοντά σε μεγάλες μάζες νερού (θάλασσα ή ποτάμια), δίπλα σε οροσειρές και δάση, προστατευμένοι από τους ανέμους. Αυτά τα ειδικά στοιχεία μικροκλίματος παίζουν διορθωτικό ρόλο, αποτρέποντας τις ακραίες θερμοκρασίες.

Είναι φανερό ότι το κλίμα καθορίζει τις περιοχές όπου οι ποικιλίες της οινάμπελου μπορούν να καλλιεργηθούν. Όμως γιατί, μέσα σε ίδιες περιοχές, ένας αμπελουργός παράγει πάντα καλύτερο κρασί από κάποιον άλλο, ακόμη και αν έχουν και οι δύο το ίδιο μικροκλίμα και παρόμοιες καλλιεργητικές και οινοποιητικές τεχνικές; Η απάντηση βρίσκεται στο έδαφος. Στα πλούσια εδάφη, το αμπέλι μπορεί να απλώσει τις ρίζες του και να βρει αρκετή υγρασία ώστε να αναπτύξει υπερβολικά

πυκνό φύλλωμα. Αντίθετα, στα εδάφη που δεν συγκρατούν το νερό, το αμπέλι πρέπει να παλέψει για να το βρει. Σ' αυτά τα φτωχά εδάφη, τα φυτά υποφέρουν σε σημαντικές εποχές του ετήσιου κύκλου ζωής τους. Η έλλειψη όμως στοιχείων διατροφής του φυτού, είναι παράγοντας που συντελεί στην παραγωγή κρασιών ποιότητας. Αυτός είναι ο λόγος για τον οποίο ορισμένοι αμπελώνες παράγουν φημισμένα κρασιά για ολόκληρες γενιές, ενώ οι γειτονικοί τους αμπελώνες δεν κέρδισαν την ίδια διάκριση.

Τέλος, ο πιο σημαντικός παράγοντας, που καθορίζει τη γεύση και την ιδιαιτερότητα του κρασιού, είναι η ίδια η ποικιλία της οιναμπέλου. Αυτό σημαίνει ότι το διαφορετικό άρωμα και η ξεχωριστή γεύση κάθε κρασιού, εξαρτώνται άμεσα από τους γενετικούς χαρακτήρες της ποικιλίας, όπως και από το μέγεθος της ρόγας του σταφυλιού, τη σύσταση και το χρώμα του φλοιού, την υφή του και από τη συγκέντρωση των σακχάρων και των οξέων. Όσο μικρότερο είναι το φρούτο, τόσο μεγαλύτερος θα είναι ο πλούτος των αρωμάτων. Όσο πιο χοντρός και έντονου χρώματος είναι ο φλοιός, τόσο εντονότερο θα είναι το χρώμα και το άρωμά του.



Εικ.1.2 Αμπελώνες Μπουτάρη στη Νάουσα



Όσο μεγαλύτερη είναι η περιεκτικότητα σε σάκχαρα, τόσο υψηλότερος θα είναι ο αλκοολικός βαθμός του. Τα οξέα τέλος, διασφαλίζουν τη γευστική του ισορροπία. Είναι λοιπόν φανερό ότι οι ευγενείς ποικιλίες οινάμπελου παράγουν εκλεκτά κρασιά όταν το έδαφος και το κλίμα είναι κατάλληλα. Τα σταφύλια κατά την ωρίμανσή τους, αποκτούν σταδιακά χρώμα και γλυκύτητα. Ταυτόχρονα, μειώνεται η ξινή, άγουρη γεύση τους. Όταν αποκτήσουν το επιθυμητό χρώμα και άρωμα και όταν η σχέση σακχάρων και οξέων που περιέχουν είναι η κατάλληλη, έχει φτάσει η εποχή του τρύγου. Αυτή η εποχή είναι συνήθως ο Σεπτέμβριος, ο γνωστός μήνας τρυγητής. Τα σταφύλια μαζεύονται προσεκτικά με τα χέρια και μεταφέρονται στο οινοποιείο χωρίς χρονοτριβή. Πρέπει να φθάσουν άθικτα για να διαφυλαχτεί η ποιότητα του κρασιού που θα παραχθεί.

## **1.2 Η βελτίωση της ανταγωνιστικότητας των ευρωπαϊκών οίνων μέσω των Οινολογικών Πρακτικών και Επεξεργασιών**

Οι ευρωπαϊκοί οίνοι-αναπόσπαστο κομμάτι των οποίων αποτελούν και οι κυπριακοί οίνοι-θεωρούνται οι καλύτεροι στον κόσμο. Περισσότερα από τα μισά κράτη-μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης παράγουν οίνους υψηλής ποιότητας σε ορισμένες από τις πιο όμορφες περιοχές όπως η *Κουμανδάρια*, η *Νεμέα*, η *Βουργουνδία*, το *Bordeaux*, το *Chianti*, η *Rioja*, το *Douro*, το *Tokaj* και άλλες, αποτελώντας ένα πραγματικό κόσμημα για τον γεωργικό μας τομέα.

Ωστόσο, παρά την εμπειρογνομοσύνη και την παράδοση αιώνων των οινοπαραγωγών μας, δεν βαίνουν όλα καλώς. Χάνουμε τμήματα της αγοράς τα οποία κερδίζουν οι δυναμικοί παραγωγοί του «νέου κόσμου» όπως η Χιλή, η Αργεντινή, η Καλιφόρνια, η Νότιος Αφρική, η Αυστραλία, η Νέα Ζηλανδία. Για χρόνια δαπανήθηκαν τεράστια ποσά από τον κοινοτικό προϋπολογισμό για τη στατική αντιμετώπιση των μεγάλων πλεονασμάτων οίνου μέσω των λεγόμενων «μηχανισμών της αγοράς», χρήματα τα οποία θα έπρεπε να διατίθενται στην ανάκτηση των χαμένων αγορών ή την απόκτηση νέων, μέσω στοχευμένων στρατηγικών εμπορίας, προώθησης και επικοινωνίας, στη βελτίωση της ισορροπίας της αγοράς και τη δυναμική προαγωγή της ποιότητας. Η Ευρωπαϊκή Ένωση αντιλαμβανόμενη την κατάσταση στην οποία περιήλθε ο αμπελοοινικός της τομέας, ξεκίνησε από τον Ιούνιο του 2006 τις διεργασίες για ριζική μεταρρύθμιση που οδήγησε τελικά στο νέο

βασικό Κανονισμό του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου (ΕΚ) 479/08 με τους ακόλουθους στόχους:

- Να αυξηθεί η ανταγωνιστικότητα των οινοπαραγωγών.
- Να εδραιωθεί ακόμη περισσότερο η φήμη των ευρωπαϊκών οίνων ποιότητας ως των καλύτερων στον κόσμο.
- Να διατηρηθεί η παραδοσιακή αμπελοοινική παραγωγή και να ενισχυθεί ο κοινωνικός, οικονομικός και περιβαλλοντικός ιστός των αμπελουργικών περιοχών.
- Να ανακτηθούν παλαιές αγορές και την κατακτηθούν νέες αγορές τόσο στην Ευρώπη όσο και σε παγκόσμια κλίμακα ικανοποιώντας τις σύγχρονες απαιτήσεις των καταναλωτών.
- Το αμπελοοινικό καθεστώς να λειτουργεί με απλούς, σαφείς και αποτελεσματικούς κανόνες που θα συμβάλλουν στην ισορροπία μεταξύ προσφοράς και ζήτησης, τη διασφάλιση της ποιότητας, την προστασία των γεωγραφικών προελεύσεων και ενδείξεων και τη δημιουργία συνθηκών για αειφόρο αγροτική ανάπτυξη.

Κατά την προετοιμασία της πρότασης για τη μεταρρύθμιση του τομέα, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή ζήτησε τη γνώμη ανεξάρτητων εμπειρογνομόνων, κυβερνήσεων, αμπελοκαλλιεργητών, οινοπαραγωγών και άλλων εμπλεκόμενων φορέων, όπου διαφάνηκε ότι ένα σημαντικό κομμάτι της νέας προσπάθειας για συνολική «αντεπίθεση» των κοινοτικών οίνων έναντι των οίνων από τρίτες χώρες πρέπει να εδράζεται στο κεφάλαιο των Οινολογικών Πρακτικών και Επεξεργασιών

## 2 Η ΕΠΙΧΕΙΡΙΣΗ ΜΠΟΥΤΑΡΗ

### ΜΠΟΥΤΑΡΗΣ Α.Ε. ΚΑΙ ΥΙΟΣ

#### 2.1 Η ιστορία της εταιρείας

Η εταιρεία Ι. Μπουτάρη & Υιός Α.Ε. που ίδρυσε ο Ιωάννης Μπουτάρης το 1879, εγκαινίασε ουσιαστικά το ξεκίνημά της με ένα επιτυχημένο προϊόν: το «Νάουσα Μπουτάρη». Ένα ελληνικό, ερυθρό και εμφιαλωμένο κρασί, από τα πρώτα μάλιστα που κυκλοφόρησαν μ' αυτή τη μορφή στην πρωτόγονη τότε ελληνική αγορά, και που γι' αυτό το λόγο αποτελούσε ένα τολμηρό εγχείρημα. Το κοινό, αναγνωρίζοντας την ποιότητα και την καινοτομία, αγάπησε με θέρμη τη «ΝΑΟΥΣΑ ΜΠΟΥΤΑΡΗ» που χρίστηκε, δικαιοματικά, «βασίλισσα» του κόκκινου και ναυαρχίδα της μακριάς αλυσίδας προϊόντων της εταιρείας που ακολούθησαν.

Το 1906 κτίστηκε και το πρώτο ιδιόκτητο οινοποιείο - κάβα στη Νάουσα, στην οδό Ζαφειράκη 35, που διασώζεται ως διατηρητέο και αναπαλαιωμένο αξιοθέατο.

Στα τέλη της δεκαετίας του '60, οι δύο γιοί του, ο Γιάννης και ο Κωνσταντίνος Μπουτάρης παραλαμβάνουν τη σκυτάλη για να προχωρήσουν ακόμα παραπέρα την εταιρεία, «εις το όνομα του πατρός και του παππού...» Είναι η επικίνδυνη εποχή του μεγάλου εχθρού του αμπελώνα της Νάουσας, της φυλλοξήρας. Αντιμετωπίζοντας ωστόσο τον κίνδυνο σαν πρόκληση, οι γιοί Μπουτάρη αποφασίζουν να στραφούν και προς την αμπελοκαλλιέργεια. Είναι η δεύτερη, μετά την εμφιάλωση, μεγάλη και καθοριστική στροφή της εταιρείας προς την καινοτομία και την εξέλιξη. Αρχίζει η περίοδος των μεγάλων επενδύσεων σε αμπελώνες, εξοπλισμό και σε εξειδικευμένο ανθρώπινο δυναμικό.

Το 1967 αρχίζει τη λειτουργία του το Οινοποιείο Μπουτάρη στη Στενήμαχο Νάουσας, καρδιά, ως και σήμερα, της παραγωγής της εταιρίας. Την ίδια εποχή δημιουργείται το θεσμικό πλαίσιο για την ανάπτυξη κρασιών Ονομασίας Προέλευσης Ανωτέρας Ποιότητας (Ο.Π.Α.Π.) σε όλη την Ελλάδα.

Πρώτη η «Μπουτάρη» δημιουργεί αμπελώνες Ο.Π.Α.Π. δίνοντας ιδιαίτερη προσοχή στην καλλιέργεια των ελληνικών ποικιλιών σταφυλιού. Έτσι, η οινοποιητική δραστηριότητα της «Μπουτάρη Οινοποιητικής» επεκτείνεται στη Γουμένισσα, στη

Σαντορίνη, στην Πάρο, στη Νεμέα, στην Κρήτη και στην Μαντινεία. Την ίδια εποχή ιδρύει τα πρώτα οινοποιεία δίπλα σε ιδιόκτητους αμπελώνες της σε επιλεγμένες αμπελοοινικές περιοχές της Ελλάδας.

Τα οινοποιεία Μπουτάρη διαθέτουν σύγχρονο οινοποιητικό εξοπλισμό και συμμετέχουν ενεργά στην αμπελοοινική, πολιτιστική και κοινωνικοοικονομική ανάπτυξη της περιοχής τους. Επιπλέον, η εταιρεία Μπουτάρη είναι η πρώτη εταιρεία του χώρου η οποία δημιούργησε τις προϋποθέσεις στα οινοποιεία της ώστε να προσφέρεται η δυνατότητα συμμετοχής του κοινού σε οργανωμένες ξεναγήσεις στους χώρους του Οινοποιείου, στις κάβες και στα κτήματα, καθώς και θεάματα πολυμέσων (multi-media shows) γύρω από τον κόσμο του κρασιού, κάνοντας έτσι τις επισκέψεις στα Οινοποιεία μια αισθητική και πολιτιστική εμπειρία.

Τη δεκαετία 1980-1990, το Τμήμα Έρευνας & Ανάπτυξης της εταιρίας ακολουθώντας τις παγκόσμιες εξελίξεις πειραματίζεται στην καλλιέργεια και οινοποίηση ξένων ποικιλιών και κυκλοφορεί σε περιορισμένο αριθμό φιαλών τη σειρά των Πειραματικών κρασιών Μπουτάρη.

Στη συνέχεια, μετά την πολύ θερμή ανταπόκριση των καταναλωτών, κυκλοφορεί τα πιο επιτυχημένα από αυτά, τα σημερινά Ποικιλιακά κρασιά της, συνδυάζοντας με τον καλύτερο τρόπο τις ξένες με τις ελληνικές ποικιλίες. Παράλληλα, οι επενδύσεις που είχαν γίνει στα Οινοποιεία, στους Αμπελώνες και στην οινολογική έρευνα δημιούργησαν την υποδομή για να κυκλοφορήσουν κρασιά και από τους ιδιόκτητους αμπελώνες της εταιρείας, τα Κτήματα Μπουτάρη.

Στα πλαίσια της αναπτυξιακής στρατηγικής της εταιρίας αποφασίζεται η επέκταση και σε άλλες δραστηριότητες, στην αγορά των ποτών πάντα, όπως :

- Η συνεργασία με πολυεθνικές εταιρίες οινοπνευματωδών ποτών (United Distillers Boutari 1989-1993)
- Η εξαγορά της πλειοψηφίας των μετοχών στην παραδοσιακή και παλαιότερη βιομηχανία οίνων και ποτών «Ανδρέας Καμπάς» (1991).
- Επιπλέον η συνεργασία με τη Ρωξάνη Μάτσα, την εγγονή του Αλέξανδρου Καμπά, για την παραγωγή και τη διανομή των ομώνυμων κρασιών.

- Η επέκταση στην αγορά της ζυθοποιίας με την εξαγορά της Henninger Hellas A.E. (σήμερα «ΜΥΘΟΣ ΖΥΘΟΠΟΙΑ Α.Ε.» που «γέννησε» το 1997 έναν αληθινό ΜΥΘΟ, την ομώνυμη μπίρα (1992)

- Η εισαγωγή και αποκλειστική αντιπροσώπευση κορυφαίων οίκων ποτών και οίνων του εξωτερικού όπως ο Antinori από την Ιταλία, ο Montes από την Χιλή.

Σήμερα η Μπουτάρη Οινοποιητική, ενταγμένη οργανικά μέσα στον Όμιλο Μπουτάρη διοικείται, μετά την αποχώρηση του Γιάννη Μπουτάρη, από τον Κωνσταντίνο Μπουτάρη, Πρόεδρο της εταιρίας και του Ομίλου Μπουτάρη. Ήδη η πέμπτη γενεά, από το 1995 με τη Μαρίνα Μπουτάρη, κόρη του Κωνσταντίνου, δίνει το στίγμα και το δυναμισμό της μέσα στην εταιρία έχοντας στην ευθύνη της, την Διεύθυνση Εταιρικής Επικοινωνίας.

Η ποιότητα, η δυναμική και οι προοπτικές της εταιρίας Μπουτάρη, ήταν το 1999 οι κύριοι παράγοντες που επέδρασαν στην απόφαση της συμμετοχής ομάδος θεσμικών επενδυτών, υπό τον συντονισμό της εταιρίας Venture Capital GLOBAL, στην αύξηση του μετοχικού κεφαλαίου της εταιρίας με σκοπό την συνέχιση της δυναμικής της πορείας και ανάπτυξης στην Ελλάδα και το εξωτερικό.

## 2.2 Οινοποιείο Νάουσας

Η Ιστορία του ελληνικού κόκκινου κρασιού ξεκινά...  
...στο Οινοποιείο Μπουτάρη στη Νάουσα!



Εικ.2.1 Οινοποιείο Μπουτάρη στη Νάουσα

Το γνωστό σε όλους κόκκινο κρασί Νάουσα Μπουτάρη έκανε την εμφάνισή του στην αγορά το 1907 και παραμένει ένα από τα αγαπημένα κρασιά Ονομασίας Προελεύσεως Ανωτέρας Ποιότητας (Ο.Π.Α.Π.) όχι μόνο στην Ελλάδα αλλά και σε ολόκληρο τον κόσμο. Μία περιήγηση στις εγκαταστάσεις του Οινοποιείου Μπουτάρη στην Νάουσα αποτελεί την καλύτερη εισαγωγή στην ιστορία

και στη φιλοσοφία της εταιρίας Μπουτάρη, μιας από τις παλαιότερες οινοποιητικές εταιρίες στην Ελλάδα, με ιστορία πάνω από 125 χρόνια.

Ογδόντα περίπου χιλιόμετρα βορειοδυτικά της Θεσσαλονίκης βρίσκεται η ιστορική πόλη της Νάουσας, περιοχή ονομαστή για την παραγωγή βαθυκόκκινου "μπρούσκου" κρασιού, του οποίου η φήμη ξεπέρασε τα όρια της Ελλάδας από τον προηγούμενο αιώνα.

Το Οινοποιείο της Νάουσας, λειτουργεί ανελλιπώς από το 1977 και αποτελεί την πρώτη ιστορικά και κύρια παραγωγική μονάδα της εταιρείας Μπουτάρη. Έχει δυνατότητα ετήσιας παραγωγής 14.000.000 λίτρων, διαθέτει 2 γραμμές εμφιάλωσης και 2.200 τετραγωνικά μέτρα κάβες παλαίωσης με 3.000 δρύινα βαρέλια.

Η λειτουργία του οινοποιείου παίζει σημαντικό ρόλο στην αμπελοοικονομική, πολιτιστική και κοινωνικοοικονομική ανάπτυξη της περιοχής. Σημαντική επίσης συμβολή στην ανάπτυξη της αμπελοργίας της περιοχής αποτελεί η πολύχρονη συνεργασία της εταιρείας Μπουτάρη με ντόπιους αμπελουργούς. Η τεχνογνωσία της εταιρείας Μπουτάρη σε συνδυασμό με την εμπειρία, την σκληρή δουλειά και το μεράκι των αμπελουργών της περιοχής δίνουν ένα μοναδικό αποτέλεσμα, αναδεικνύοντας τις παλιές παραδοσιακές ποικιλίες της περιοχής, αλλά και επιτυχημένες πειραματικές καλλιέργειες ξένων ή ελληνικών ποικιλιών. Το Οινοποιείο Νάουσας προσφέρει στον επισκέπτη:

- Οργανωμένη ξενάγηση στις εγκαταστάσεις παραγωγής στα ελληνικά, αγγλικά, γερμανικά και γαλλικά
- Ξενάγηση στις υπόγειες κάβες
- Προβολή πολυθεάματος για το αμπέλι και τον τρύγο
- Μύηση στην τέχνη της οινογευστικής
- Γευσιγνωσία κρασιών
- "Κάθετη" γευσιγνωσία: Μια γευστική εμπειρία διαφορετικών εσοδειών του "ξινό μαύρου"
- Αίθουσα φιλοξενίας 75 ατόμων για γεύματα και ειδικές εκδηλώσεις

- Δυνατότητα αγοράς κρασιών τρεχουσών και παλαιών σοδειών
- Δυνατότητα αγοράς βιβλίων και αντικειμένων σχετικών με το κρασί
- Δυνατότητα συνδυασμού επίσκεψης σε κοντινούς αρχαιολογικούς και ιστορικούς χώρους και αξιοθέατα με φυσικές ομορφιές.

Π



Εικ.2.2

**«Η πιστοποίηση της εταιρείας Μπουτάρη σύμφωνα με τις απαιτήσεις των προτύπων του ΕΛΟΤ EN ISO 9001 και ISO 9002 διασφαλίζει τους καταναλωτές για τον σχεδιασμό & την παραγωγή προϊόντων υψηλής ποιότητας»**

### **2.3 Έρευνα & Ανάπτυξη**

Το τμήμα Έρευνας και Ανάπτυξης της εταιρείας Μπουτάρη δημιουργήθηκε στα πλαίσια της μακροχρόνιας στρατηγικής της εταιρείας να κυριαρχεί στην ελληνική αγορά του κρασιού, ανοίγοντας παράλληλα δρόμους για την ανάπτυξη της ελληνικής οινοποιίας.

Οι κυριότεροι **στόχοι** του τμήματος είναι:

- η συνεχής βελτίωση της ποιότητας όλων των προϊόντων της εταιρείας
- η δημιουργία νέων προϊόντων
- η επίλυση προβλημάτων αμπελοκαλλιέργειας και οινοποίησης για την διασφάλιση της ποιότητας & την ελαχιστοποίηση του κόστους
- η αξιοποίηση και ανάδειξη των ελληνικών ποικιλιών αμπέλου
- ο εγκλιματισμός των ξένων ποικιλιών σε ελληνικό έδαφος

Το τμήμα Έρευνας & Ανάπτυξης της εταιρείας Μπουτάρη αναδείχθηκε σαν το κορυφαίο τμήμα στο χώρο του όχι μόνο στην Ελλάδα αλλά και στην ευρύτερη

περιοχή των Βαλκανίων. Το τμήμα είναι στελεχωμένο με αξιόλογους επιστήμονες και συνεργάτες και διαθέτει ερευνητική υποδομή υψηλού επιπέδου σε εξοπλισμό εργαστηριακών αναλύσεων και οινοποίησης. Την διεύθυνση του τμήματος έχει με έδρα τα γραφεία της εταιρίας στην Θεσσαλονίκη ο Δόκτωρ Γιάννης Βογιατζής, ένας από τους κορυφαίους οιολόγους στην Ελλάδα.

Τα κυριότερα *αποτελέσματα* της δουλειάς του τμήματος Έρευνας και Ανάπτυξης της εταιρείας Μπουτάρη είναι:

- Η σημαντική συμβολή του στην ανάπτυξη της ελληνικής αμπελουργίας & οινοποιίας.
- Η δημιουργία των κρασιών υψηλής ποιότητας από τα ιδιόκτητα κτήματα της εταιρείας όπως το Κτήμα Φιλυριά, το Κτήμα Σελλάδια, το Κτήμα Φανταζομέτογο Λευκό, το Κτήμα Φανταζομέτογο Κόκκινο.
- Η δημιουργία της πολύ πετυχημένης και βραβευμένης ομάδας των ελληνικών & ξένων ποικιλιών οίνων.
- Η διασφάλιση υψηλής ποιότητας και η επιβεβαίωση αυτής μέσω της πιστοποίησης της εταιρείας Μπουτάρη σύμφωνα με τις απαιτήσεις των προτύπων του ΕΛΟΤ EN ISO 9001 και 180 9002
- Οι πολλαπλές διακρίσεις & βραβεύσεις των προϊόντων της εταιρείας σε σημαντικούς διεθνείς διαγωνισμούς.



### 3 Η ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

#### 3.1 Στάδιο πρώτο: Προμήθεια πρώτης ύλης (σταφυλιών).

Τα οινοστάφυλλα μετά την συλλογή τους από τους παραγωγούς τοποθετούνται σε τελάρα. Τα τελάρα αυτά διαθέτουν συμπαγές κάτω μέρος και διάτρητες πλευρές έτσι ώστε να εξασφαλίζεται επαρκής αερισμός του προϊόντος. Το υλικό κατασκευής των τελάρων συνήθως είναι πλαστικό κατάλληλο για τρόφιμα.



Εικ.3.1 Μπουτάρης 2009

Πολιτική της εταιρείας είναι να ζητάτε από τους παραγωγούς να γίνεται προσπάθεια τα σταφύλια να μεταφέρονται το ταχύτερο στο οινοποιείο. Για τη μεταφορά τους χρησιμοποιείται όχημα ψυγείο.

Η επιλογή της χρήσης ψύξης των σταφυλιών κατά την μεταφορά εξασφαλίζει:

- 1) Προστασία των σταφυλιών από μικροβιακές προσβολές.
- 2) Διατήρηση της υγιεινής τους.
- 3) Συγκράτηση των αρωματικών τους συστατικών.
- 4) Παραγωγή γλεύκους χαμηλής θερμοκρασίας.

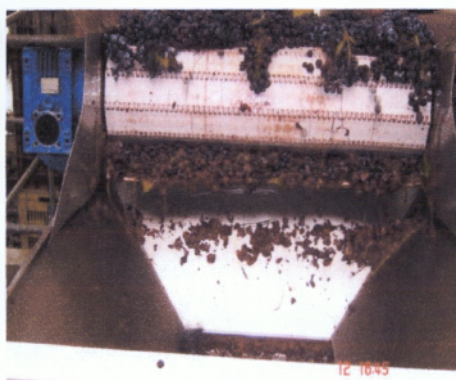
#### 3.2 Στάδιο δεύτερο: Παραλαβή και διαλογή της πρώτης ύλης

Τα τελάρα με τα οποία τα σταφύλια μεταφέρονται στην μονάδα αδειάζονται στον ανοξείδωτο υποδοχέα. Τα σταφύλια στην συνέχεια περνούν από τάπητα διαλογής. Σε αυτή την φάση επεξεργασίας απορρίπτονται τα σταφύλια με προβλήματα σαπίσματος, τα αφυδατωμένα και τραυματισμένα. Η αποβολή σταφυλιών με ανάλογα χαρακτηριστικά είναι επιθυμητή επειδή σταφύλια ανάλογης ποιότητας δίνουν χαμηλής ποιότητας οίνου



Εικ.3.2 Απορραγιστήρας-Μπουτάρης 2009

Τα καλής ποιότητας σταφύλια οδηγούνται στον αποβοστρυχωτή (απορραγιστήρα). Στην φάση αυτή απομακρύνονται οι βόστρυχοι (κοτσάνια). Οι βόστρυχοι δεν είναι επιθυμητό να συμμετέχουν στην διαδικασία οινοποίησης επειδή προσδίδουν στους οίνους τραχιά, χορτώδη και άγρια γεύση (μη αποδεκτά οργανοληπτικά χαρακτηριστικά για οίνους ποιότητας) και για τον λόγο αυτό απομακρύνονται. Οι βόστρυχοι απομακρύνονται από το χώρο του οινοποιείου με ανοξείδωτο κοχλία και απορρίπτονται.



Μετά την αποβοστύχωση οι ρόγες των σταφυλιών οδηγούνται στον *σπαστήρα*. Εκεί θα απελευθερωθεί ο χυμός που αυτές μεταφέρουν και οι ρόγες θα μετατραπούν σε σταφυλομάζα (σπασμένες ρόγες σταφυλιού και γλεύκος)

Εικ.3.3 Σπαστήρας Μπουτάρη 2009

Μετά την δημιουργία της σταφυλομάζας αυτή οδηγείται στο πνευματικό πιεστήριο με την χρησιμοποίηση αντλίας μεταφοράς της σταφυλομάζας. Στο πνευματικό πιεστήριο πραγματοποιείται συμπίεση της σταφυλομάζας. Επιλέγεται η χρησιμοποίηση πνευματικού πιεστηρίου επειδή αυτό εξασφαλίζει την ήπια κατεργασία της σταφυλομάζας με αποτέλεσμα την λήψη καλύτερων τελικών οργανοληπτικών χαρακτηριστικών στο γλεύκος και κατά συνέπεια και στον οίνο.

Μετά την επεξεργασία κάθε παρτίδας σταφυλιών το σύνολο των μηχανημάτων πλένονται προσεκτικά. Για την διαδικασία αυτή χρησιμοποιείται πλυστικό μηχάνημα με δυνατότητα παροχής νερού ισχυρής πίεσης.

### **3.3 Στάδιο τρίτο: Τοποθέτηση σε δεξαμενές ζύμωσης**

Σε αυτό το στάδιο το παραγόμενο από την προηγούμενη διαδικασία (στάδιο) γλεύκος τοποθετείται σε δεξαμενές στις οποίες θα πραγματοποιηθούν οι διαδικασίες των ζυμώσεων και οι εκχυλίσεις. Στην διαδικασία αυτή χρησιμοποιείται ο ακόλουθος εξοπλισμός ο οποίος βρίσκεται στον ανάλογο χώρο:

**Συσκευή στατικής απολάσπωσης:** Η συσκευή αυτή με την βοήθεια επίπλευσης απαλλάσσει το γλεύκος από τις οινολάσπες οι οποίες με την παρουσία τους το επιβαρύνουν με δυσάρεστα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά.

**Δεξαμενές ζύμωσης ανοξείδωτες διπλού τοιχώματος:** Οι δεξαμενές διαθέτουν συσκευή ρύθμισης της θερμοκρασίας (ψυκτικό και θερμαντικό μηχάνημα). Με τον τρόπο αυτό ελέγχετε τη θερμοκρασία ζύμωσης, εξασφαλίζοντας ομαλή ζύμωση και αυξημένο ποσό αρωματικών εστέρων που δημιουργούνται κατά τη ζύμωση (αρώματα του κρασιού).

**Δεξαμενές εκχύλισης:** Χρησιμοποιούνται για την παρασκευή ερυθρών οίνων. Στις δεξαμενές αυτές τοποθετούνται το γλεύκος εκροής από τον σπαστήρα και η σταφυλομάζα. Οι δεξαμενές αυτές διαθέτουν αυτόματο σύστημα ανακύκλωσης του γλεύκους διαδικασία που εξασφαλίζει καλή εκχύλιση των χρωστικών της σάρκας του σταφυλιού. Η θερμοκρασία ελέγχεται από την κεντρική ψυκτική μονάδα.

### **3.4 Στάδιο τέταρτο: Μετά την ζύμωση**

Όταν ολοκληρωθεί η αλκοολική ζύμωση ο οίνος μεταφέρεται με ανοξείδωτες αντλίες στις δεξαμενές αποθήκευσης. Είναι σημαντικό και στο στάδιο αυτό να υπάρχει η δυνατότητα ελέγχου της θερμοκρασίας του προϊόντος όπως στο προηγούμενο στάδιο (ψυκτικό, διπλά τοιχώματα δεξαμενών).

Για να αποφευχθούν οι αρνητικές συνέπειες από την επίδραση του οξυγόνου κατά την αποθήκευση των οίνων χρησιμοποιείται σύστημα ενσωμάτωσης αζώτου στις δεξαμενές. Το άζωτο, το οποίο είναι αδρανές ακίνδυνο αέριο, αντικαθιστά τον αέρα ο οποίος υπάρχει στις δεξαμενές καταλαμβάνει τον κενό, από προϊόν, χώρο και έτσι επιτυγχάνεται η απορρόφηση των αρνητικών συνεπειών του οξυγόνου στο προϊόν.

Στην συνέχεια ακολουθεί η σταθεροποίηση, διαδικασία απαραίτητη, η οποία εξασφαλίζει ότι στο προς διάθεση προϊόν δεν θα υπάρξει κίνδυνος καθίζησης αλάτων (μη επιθυμητό χαρακτηριστικό από τους καταναλωτές). Για την επίτευξη της σταθεροποίησης χρησιμοποιείται ο σταθεροποιητής (δεξαμενή με διπλή επένδυση σε όλη την επιφάνεια της και σύστημα ανάδευσης) και παράλληλα ψυκτικό μηχάνημα.

Το επόμενο βήμα επεξεργασίας των οίνων αφορά την διαδικασία της διήθησης. Είναι απαραίτητο πριν την διάθεσή τους οι οίνοι να φιλτράρονται. Η διαδικασία του φιλτραρίσματος απαλλάσσει τον οίνο από στερεά μικρής διαμέτρου τα οποία μπορούν να δημιουργήσουν θόλωμα ή ίζημα στο τελικό προϊόν. Η διαδικασία του φιλτραρίσματος γίνεται αρχικά με τη χρήση φίλτρου γης διατόμων και στην συνέχεια ακολουθεί η χρήση του φίλτρου πλακών (χρήση φιλτρόχαρτων).

### **3.5 Στάδιο πέμπτο: Τοποθέτηση στις δεξαμενές έτοιμων προϊόντων**

Στην φάση αυτή οι σταθεροποιημένοι και φιλτραρισμένοι οίνοι αποθηκεύονται σε ανοξειδωτες δεξαμενές μέχρι την μεταφορά τους σε επόμενο στάδιο.

### **3.6 Στάδιο έκτο: Παλαίωση**

Σε ορισμένους οίνους ποιότητας είναι απαραίτητη η διαδικασία της παλαίωσης. Για να επιτευχθεί η διαδικασία της παλαίωσης οι οίνοι μεταφέρονται σε ξύλινα βαρέλια 220 λίτρων και παραμένουν για μικρό ή μεγάλο χρονικά διάστημα ανάλογα με το επιθυμητό αποτέλεσμα. Στα βαρέλια αυτά ο οίνος δέχεται την αργή και



ευεργετική επίδραση του οξυγόνου, ωριμάζει και παράλληλα δημιουργούνται και τα δευτερογενή του αρώματα. Σημαντικό για το τελικό αποτέλεσμα είναι η ποιότητα του βαρελιού. Για τους ερυθρούς οίνους γίνεται χρήση συνήθως δρύινου βαρελιού και για τους λευκούς οίνους βαρέλια από ξύλο ακακίας.

Εικ.3.4 Παλαίωση – υπόγειο Μπουτάρη Νάουσας

### **3.7 Στάδιο έβδομο: Εμφιάλωση**

Στο στάδιο αυτό ολοκληρώνονται οι παραγωγικές διαδικασίες οι οποίες πραγματοποιούνται εντός της μονάδας με την τοποθέτηση των προϊόντων στην τελική τους συσκευασία. Σε αυτό το στάδιο επεξεργασίας χρησιμοποιείται ο ακόλουθος εξοπλισμός:

**Πλυντήριο φιαλών:** Χρησιμοποιείται με στόχο την απομάκρυνση κάθε ξένου σώματος από τις φιάλες (σκόνη, τρίμματα γυαλιού κ.τ.λ.).

**Γεμιστική μηχανή:** Χρησιμοποιείται για το γέμισμα της τελικής συσκευασίας (φιάλη, ασκός) με καθορισμένη ποσότητα οίνου αφήνοντας ταυτόχρονα ελεύθερο χώρο για μια ενδεχόμενη διαστολή του περιεχομένου οίνου λόγω αύξησης της θερμοκρασίας. Μετά την πλήρωση της τελικής συσκευασίας ακολουθεί ο πωματισμός με την χρήση ταπωτικού μηχανήματος. Η χρήση αδρανούς αερίου για την απομάκρυνση του αέρα (και του οξυγόνου που περιέχει) συνιστάται να πραγματοποιείται για την αποφυγή ποιοτικής υποβάθμισης του τελικού προϊόντος. Για την επίτευξη αυτής της διαδικασίας χρησιμοποιείται ειδικό εξάρτημα από την γεμιστική μηχανή. Μετά το κλείσιμο της συσκευασίας στις φιάλες τοποθετείται στην κορυφή του μπουκαλιού, με την βοήθεια της καψυλιέρας, καψύλιο. Η διαδικασία ολοκληρώνεται με την τοποθέτηση των ετικετών της κάθε συσκευασίας με την χρήση της ετικετέζας.

## 4 ΣΠΑΣΤΗΡΑΣ ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΟΥ ΠΙΕΣΤΗΡΙΟΥ

### 4.1 Λειτουργία σπαστήρα πνευματικού πιεστηρίου

Τα πνευματικά πιεστήρια για να μπορέσουν να λειτουργήσουν χρειάζονται κάποια ελάχιστη πίεση, την πίεση ασφαλείας, η οποία ανάλογα με τον τύπο του πιεστηρίου κυμαίνεται μεταξύ 5.0 - 6.0 bar.

Η πίεση αυτή εξασκείται από το αεροφυλάκιο με την βοήθεια <<μειωτήρα>>, μέσω του οποίου ρυθμίζουμε την μέγιστη πίεση λειτουργίας του πιεστηρίου. Ο "μειωτήρας" αυτός ρυθμίζει την παροχή του αέρα, από το αεροφυλάκιο προς το πιεστήριο, ώστε να διατηρηθεί η πίεση ασφαλείας, ακόμα και όταν το πιεστήρια πιέζει.

Ο ενσωματωμένος στρόβιλος έχει την ικανότητα να πιέζει πολύ ήπια, είναι δε επιθυμητός και χρήσιμος για χαμηλές μόνο πιέσεις. Όταν όμως χρειαζόμαστε μεγαλύτερες πιέσεις με συνέπεια να απαιτούνται μεγάλοι όγκοι αέρα, για να τους αποδώσει ο στρόβιλος χρειάζεται αρκετός χρόνος, ενώ προκαλείται σημαντική φθορά σ' αυτόν.

Η χρήση του αέρα αποκλειστικά από εξωτερική πηγή είναι μεν ταχύς τρόπος, όμως η είσοδος του είναι πολύ απότομη, με αποτέλεσμα να πιέζει "εξωτερικά" μόνα την σταφυλομάζα. Με τον τρόπο αυτό εγκλωβίζεται σημαντική ποσότητα γλεύκους στο εσωτερικό της σταφυλομάζας η οποία καθίσταται ένα σχεδόν αδιαπέραστο "στρώμα" γι' αυτό, είναι δε πολύ "σκληρή" στην χρήση της από τις μικρές κιόλας πιέσεις. Έτσι απαιτείται πολύς χρόνος για ανάδευση, αυξάνοντας τον συνολικό χρόνο της πίεσης με αρνητικά αποτελέσματα για την ποιότητα, ενώ παράλληλα χάνεται σημαντική ποσότητα από το εγκλωβισμένο μέσα στην σταφυλομάζα γλεύκος.

Στην πράξη χρησιμοποιείται ο ενσωματωμένος στρόβιλος για μικρές μόνο πιέσεις, συνήθως μέχρι 0.2 bar, ενώ για μεγαλύτερη πίεση της σταφυλομάζας η πηγή του αέρα είναι εξωτερική.

Στα πνευματικά πιεστήρια υπάρχει η δυνατότητα των ήπιων αναδεύσεων (αναμοχλεύσεις), χωρίς να προκαλείται ζημιά στην σταφυλομάζα και κατ' επέκταση στο γλεύκος, εφόσον δεν είναι υπερβολικές στον αριθμό. Σκοπός των αναδεύσεων είναι να

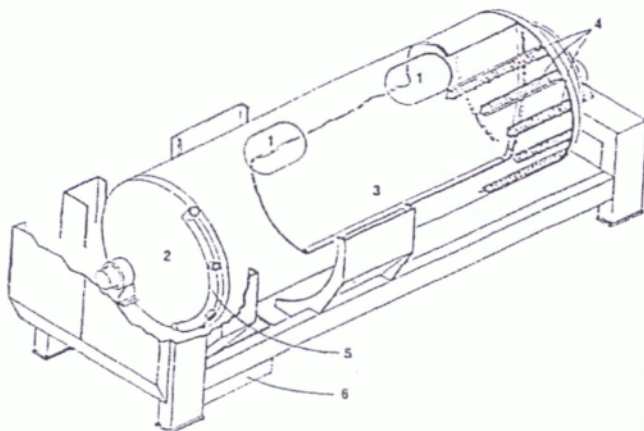
πραγματοποιηθεί πιο εύκολα η παραλαβή του γλεύκους, χωρίς να έχουμε εγκλωβισμό του στο εσωτερικό της σταφυλομάζας.

Στο εσωτερικό του κάδου υπάρχουν ειδικά κανάλια, που οδηγούν στην έξοδο το γλεύκος, ώστε να είναι πιο σύντομος ο διαχωρισμός. Δηλαδή τα κανάλια αυτά είναι "διάδρομοι", που βρίσκονται στο κάτω μέρος του πιεστήριου όταν αυτό βρίσκεται σε "θέση πίεσης". Σε ορισμένα πνευματικά πιεστήρια στο εσωτερικό του κάδου, υπάρχουν ειδικοί σωλήνες από πλαστικό υλικό τοποθετημένοι πάνω στα κανάλια σε θέση κάθετη ως προς στον κάδο. Με τον τρόπο αυτό όταν το πιεστήριο περιέχει ποσότητα σταφυλομάζας, εισχωρούν στο εσωτερικό της, διευκολύνοντας την γρηγορότερη διαφυγή του γλεύκους.

Ανάλογα με το μέγεθος του κάδου, υπάρχουν ειδικοί "μαστοί" από τους οποίους εξέρχεται το γλεύκος, οι οποίοι βρίσκονται στην μια ή και στις δύο πλευρές του. Τα κανάλια που αναφέρθηκαν παραπάνω, καταλήγουν τελικά στους "μαστούς" αυτούς.

Οι μαστοί βρίσκονται στο ημικύκλιο του κάδου, στο μέρος όπου υπάρχει ο σταφυλοπολτός, οπότε όταν το πιεστήριο είναι σε "θέση πίεσης", οι μαστοί βρίσκονται στο κάτω μέρος του κάδου.

Όταν το πιεστήριο πληρώνεται (γεμίζει) πρέπει να βρίσκεται σε "θέση πίεσης". Με τον τρόπο αυτό πετυχαίνουμε μεγαλύτερη παροχή σε γλεύκος, εφόσον κατά το γέμισμα εξέρχεται με ελεύθερη ροή από τον κάδο.



Εικ4.1 Πνευματικό πιεστήριο- βιβλίο εισαγωγή στην τεχνολογία οίνων & ποτών τει Αθήνας Δαβμ Λάκας, 1988

- (1) Πόρτες πλήρωσας (2) Κυλινδρικός κάδος (3) Μεμβράνη (4) -
- (5) Κανάλια διαφυγής γλεύκους, (6) Υποδοχέας συλλογής γλεύκου

Υπάρχουν δύο τρόποι για να πληρωθεί ένα πνευματικό πιεστήριο:

α) Η πλήρωση κατά τον κεντρικό άξονα του κάδου του πιεστηρίου (αξονικό γέμισμα). Αυτός ο τρόπος είναι πιο εύκολος, ο κύρια ακολουθούμενος στη χώρα μας και ο προτιμότερος. Βοηθάει να πάρουμε περισσότερο γλεύκος, επειδή κατά την διάρκεια της πλήρωσεως οι "μαστοί" τοποθετούνται κάτω (θέση πίεσης). Πετυχαίνουμε επίσης μεγαλύτερη "απορρόφηση" σταφυλομάζας, λόγω του ότι ο όγκος του γλεύκους που εξέρχεται, μπορεί να αναπληρωθεί από ίδιο όγκο σταφυλομάζας μέσα στον κάδο.

Υφίσταται όμως καταπόνηση η σταφυλομάζα όταν πλησιάζει να πληρωθεί τελείως ο κάδος, οπότε και αναπτύσσεται μια αυξανόμενη πίεση εσωτερικά, κυρίως στο εσωτερικό του σωλήνα μεταφοράς όπως επίσης και στο εσωτερικό του κάδου.

β) Η πλήρωση από την "πόρτα", εφαρμόζεται σχετικά πρόσφατα κυρίως στην Γαλλία στην περιοχή της Καμπανίας. Με αυτόν τον τρόπο πλήρωσεως, όπου πολλές φορές δεν γίνεται σπάσιμο ή απαβοστρίχωση, υφίσταται πολύ λιγότερη ταλαιπωρία η σταφυλομάζα. Το γλεύκος που παραλαμβάνουμε με αυτόν τον τρόπο είναι ανώτερο ποιοτικά, περιέχοντας λιγότερες λάσπες και λιγότερα φαινολικά συστατικά.

Με τον τρόπο αυτό η ποσότητα των σταφυλιών που είναι δυνατόν να κατεργασθούν στην διάρκεια ενός κύκλου, είναι μικρότερη. Ο πρόοργος που παραλαμβάνουμε, με αυτόν τον τρόπο πλήρωσεως, είναι πολύ διαυγής.

Στα πιο σύγχρονα πνευματικά πιεστήρια υπάρχει η δυνατότητα του αυτοματοποιημένου προγράμματος, όπως επίσης και η δυνατότητα αυτοματοποιημένων λειτουργιών. Ελέγχεται από ένα είδος μικροϋπολογιστή, ο οποίος ρυθμίζει ορισμένες παραμέτρους στο πιεστήριο και καθορίζει την διαδικασία της πίεσης.

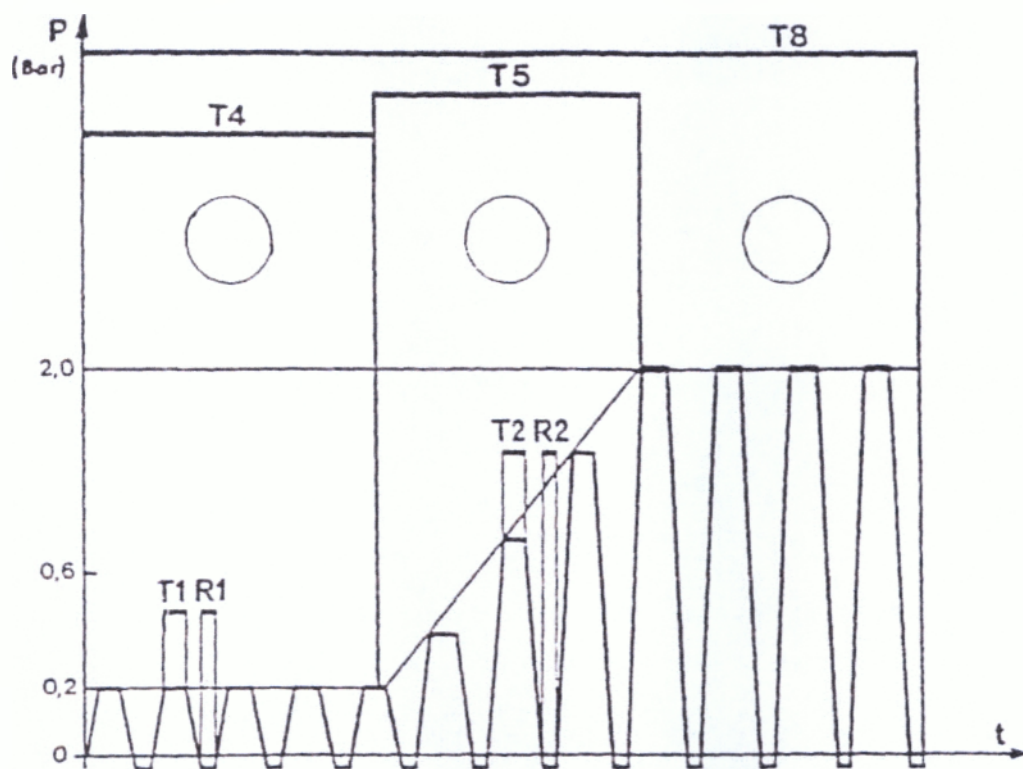
Η πίεση που υπάρχει μέσα στον κάδο του πιεστηρίου, όταν αυτό πιέζει μετράται σε Bar. Τα στάδια που περνάει η πίεση κατά την αύξηση της, είναι:

- Προπίεση μέχρι τα 0.2 Bar.
- Σταθερή αύξηση της πίεσης από 0.2 έως 2.0 Bar.
- Πίεση στα 2.0 Bar



Τα στάδια που ακολουθεί τα πνευματικά πιεστήριο κάθε φορά που χρειάζεται να πρέσει, είναι:

- Πρέση σε ορισμένη τιμή Bar, και για καθορισμένο χρόνο τον οποίο ρυθμίζουμε.
- Εκτόνωση της πρέσης από το εσωτερικό του κάδου, μέχρι να δημιουργηθεί υποπρέση 0.2 Bar.
- Έναρξη περιστροφών, των οποίων τον αριθμό έχουμε προκαθορίσει.
- Τέλος περιστροφών, αύξηση της πρέσης μέχρι ένα ορισμένο σημείο, συνήθως διαφορετικό από το προηγούμενο.



Εκ4.2 Απεικόνιση ενός γενικού προγράμματος πρέσης πνευματικού πιεστήριου- βιβλίο εισαγωγή στην τεχνολογία οίνων & ποτών τει Αθήνας Δ.μ.ν. (1988)

Όπως φαίνεται στην εκ4.2, οι παράμετροι που ελέγχει ο μικροϋπολογιστής του πεστηρίου, είναι:

- α). Μέτρηση και ένδειξη της πίεσης,
- β). Έλεγχος του περιγράμματος των καμπυλών πίεσης,
- γ). Έλεγχος της μεταβολής του χρόνου στις διάφορες φάσεις της πίεσης:
  - i). Προπίεση 0.2-0.3 Bar (T4),
  - ii). Αύξηση της πίεσης από 0.2-2.0 Bar (T5),
  - iii). Τελική πίεση 2 Bar (T8).

Οι παράμετροι που ρυθμίζει ο γρήστης, είναι :

- α). Συνολικός χρόνος πίεσης, σε ώρες (T<sub>8</sub>).
- β). Αριθμός ή χρόνος περιστροφών (R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>).
- γ). Χρόνος προπίεσης, μέχρι 0.2 bar (T<sub>4</sub>).
- δ). Χρόνος παραμονής σε μια συγκεκριμένη πίεση (T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub>).
- ε). Ρυθμός αύξησης της πίεσης από 0.2 - 2 bar (T<sub>5</sub>).

Το γλεύκος ποιότητας που είναι περισσότερο επιθυμητό, διαχωρίζεται κατά το γέμισμα και στα πρώτα στάδια της πίεσης (προπίεση). Την περίοδο αυτή θα πρέπει οι περιστροφές να περιοριστούν στο ελάχιστο, ώστε να μην επιβαρυνθεί το γλεύκος από επιπλέον ποσότητα λάσπης και φαινολικές ουσίες (χρώμα και ταννίνες).

Πολύ μεγάλη σημασία σ' αυτό έχει το μέγεθος της σύνθλιψης που υφίσταται η ράγα, η παρουσία βοστρύχων και η υγιεινή κατάσταση των σταφυλιών, η οποία όσο άσχημη είναι τόσο πιο προσεκτικά θα πρέπει να γίνεται ο διαχωρισμός του γλεύκους.

Όταν αρχίσει η παραλαβή των πιέσεων, τότε θα πρέπει οι περιστροφές να αυξηθούν σταδιακά, ώστε να είναι πιο γρήγορη η παραλαβή του γλεύκους και να

αυξηθεί η απόδοση. Όσο αυξάνει η πίεση σε συνάρτηση με τον χρόνο, τόσο πιο πολύ επιβαρύνεται σε φαινολικά συστατικά, το γλεύκος πίεσης.

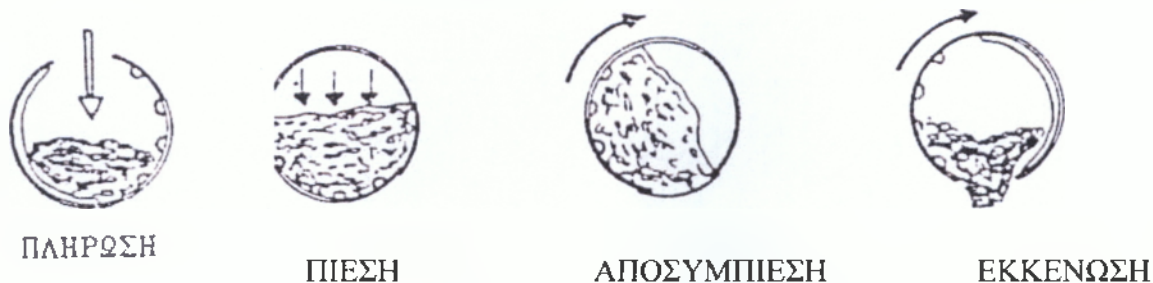
Μεγάλη σημασία στην βιομηχανία έχει, ο απαιτούμενος χρόνος πίεσης για να παραλάβουμε το μεγαλύτερο κατά το δυνατόν ποσοστό γλεύκους. Δεδομένου όμως ότι την περίοδο του τρυγητού η ποσότητα των σταφυλιών είναι μεγάλη, η επεξεργασία (πίεση) του σταφυλοπολτού πρέπει να γίνεται γρήγορα, χωρίς να έχουμε αρνητικές επιπτώσεις στην ποιότητα του γλεύκους.

Ο συνολικός χρόνος πίεσης εξαρτάται:

- από το ποσοστό πλήρωσεως, (ποσότητα σταφυλομάζας / όγκο κάδου)
- τον χρόνο προπίεση,
- τον αριθμό ή τον χρόνο περιστροφών σε όλη την διάρκεια του προγράμματος.

Κατ' αρχήν με τον όρο "ποσοστό πλήρωσεως", εννοούμε τον λόγο της ποσότητας των σταφυλιών που "υπάρχουν" στον κάδο μετά το τέλος της πλήρωσης σε τόνους, διά τον συνολική χωρητικότητα του κάδου επίσης σε τόνους. Για παράδειγμα μπορούμε να θεωρήσουμε ότι σε ένα πνευματικό πιεστήριο με όγκο κάδου  $10 \text{ m}^3$  και τελική ποσότητα σταφυλιών που πληρώθηκε π.χ. 14.5 τόνους. Τότε το ποσοστό γεμίσματος για το συγκεκριμένο πιεστήριο και την συγκεκριμένη χρονική στιγμή, είναι:  $14.5 / 10 = 1.45$ .

Σημειώνεται ότι σαν ποσότητα σταφυλιών, εννοούμε την ποσότητα εκείνη την οποία πληρώνεται ο παραγωγός, δηλαδή ολόκληρες σταφυλές και όχι ποσότητα σταφυλοπολτού τυχόν εκραγισμένου ή γλεύκους.



Εικ.4.3 Σχηματική απεικόνιση των σταδίων που περνάει ένα πνευματικό πιεστήριο-βιβλίο εισαγωγή στην τεχνολογία οίνων & ποτών τει Αθήνας *Δ. Ατ. Λάκας, 1998*

Θεωρείται φυσιολογικό ένα πιεστήριο με χωρητικότητα κάδου 10 m<sup>3</sup>, να πληρώνεται μέχρι 14-15 τόνους σταφύλι. Αυτό οφείλεται, όπως αναφέρθηκε παραπάνω στην δυνατότητα να έχουμε ροή γλεύκους κατά το γέμισμα.

Πρακτικά όσο το ποσοστό γεμίματος, είναι κοντά στο 1 - 1.3, σε συνδυασμό με τον χαμηλό αριθμό περιστροφών στην προπίεση ο οποίος αυξάνει ανάλογα με την πίεση, τότε έχουμε πολύ καλό ποιοτικά γλεύκος.

Στην περίπτωση υπερφορτώματος, με ποσοστό γεμίματος 1.5 - 1.7, τότε:

α). Αν ακολουθηθεί η παραπάνω λογική στο πρόγραμμα πίεσης, θα χρειαστεί πολύς περισσότερος χρόνος για την παραλαβή ενός ικανοποιητικού ποσοστού γλεύκους, με άσχημες όμως επιπτώσεις για την ποιότητα.

β). Στην περίπτωση που αυξηθεί ο αριθμός περιστροφών, τότε επιταχύνεται ο χρόνος παραλαβής του γλεύκους, όμως η ποιότητα του εμφανίζεται υποβαθμισμένη. Γενικά σε κάθε πρόγραμμα πίεσης, η χρήση μεγάλου αριθμού περιστροφών οδηγεί στο παραπάνω αποτέλεσμα.

Αυτό οφείλεται στο πολύ μεγαλύτερο ποσοστό σύνθλιψης των ραγών και των βοστρύχων, στην περίπτωση μη απορραγισμένης σταφυλομάζας. Σαν αποτέλεσμα με την αναπόφευκτη σύνθλιψη και των βοστρύχων αν υπάρχουν, εμφανίζεται η παρατεταμένη εκχύλιση φαινολικών συστατικών. Η εκχύλιση αυτή θα είναι ακόμα μεγαλύτερη παρουσία των βοστρύχων και ανάλογη με τον χρόνο παραμονής του γλεύκους με τον σταφυλοπολτό. Έτσι θα επιβαρυνθεί ακόμα περισσότερο, με φαινολικά συστατικά, το γλεύκος εκροής (πρόρογος) και οι πιέσεις.

## 5 ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ ΖΥΜΩΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ

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 Χέτέδ 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.

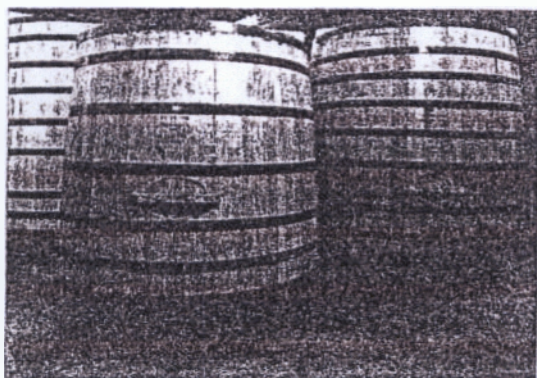
Η επένδυση των τοιχωμάτων των δεξαμενών μπορεί να γίνει με πλακάκια από γυαλί ή πορσελάνη, με παραφίνη, με εποξειδικές ρητίνες, με εμαγιέ, με φορμο-φαινολικές ρητίνες κλπ.

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

Αναλυτικότερα:

### 5.1 Δεξαμενές από ξύλο

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



Εικ. 5.1 Δεξαμενές από ξύλο- βιβλίο εισαγωγή στην τεχνολογία οίνων & ποτών τει Αθήνας Δημόπουλος 1989

#### 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 καθαρότητας και συντήρησης, το ξύλο είναι ουδέτερο.

#### Μειονεκτήματα

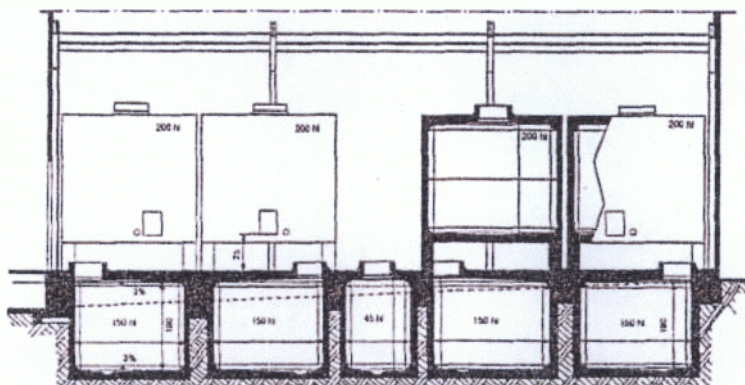
- Το ξύλο δεν εξασφαλίζει στεγανότητα. Για το λόγο αυτό πριν χρησιμοποιηθεί οφείλει να παραμείνει γεμάτο με νερό για αρκετό χρονικό διάστημα. Η μακρόχρονη αυτή εμπότιση με νερό συνοδεύεται με ανάπτυξη μικροβίων που εγκαθίστανται στο εσωτερικό του ξύλου.
- Το παλιό ξύλο γίνεται εστία μόλυνσεων και δυσάρεστων 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.

## 5.2 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 τοιχώματα 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  $\text{CaCO}_3$  του τσιμέντου και σχηματίζει λεπτό στρώμα τρυγικού ασβεστίου, που απομονώνει και προστατεύει το γλεύκος από το τσιμέντο.



Εικ. 5.2 Δεξαμενές από οπλισμένο σκυρόδεμα σε "ορόφους"- βιβλίο εισαγωγή στην τεχνολογία οίνων & ποτών τει Αθήνας Δ.Ι.Ν.Ια(α), 1988

### 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. Δεν πρέπει όμως να γίνεται κατάχρηση, κατασκευάζοντας τεράστια συγκροτήματα δεξαμενών.

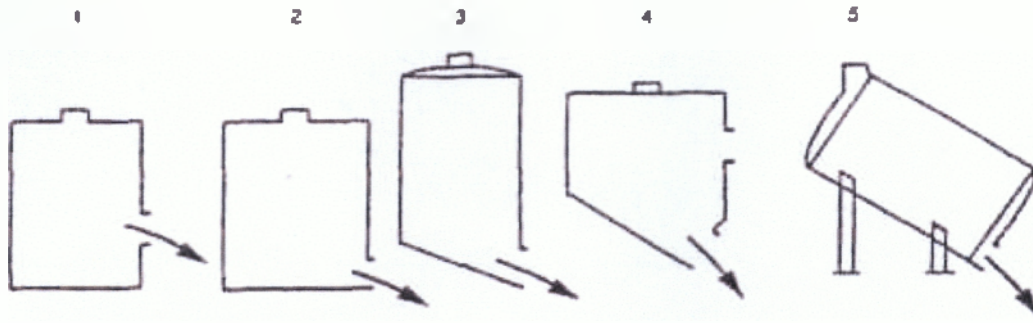
### Μειονεκτήματα

- 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 ευρωτιάσεων. Πρέπει να ελέγχεται ανελλιπώς το εσωτερικό τους.
- Απαιτούν αφαίρεση των τρυγιών που προσκολλώνται στα τοιχώματα 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

### **5.3 Μεταλλικές δεξαμενές**

Οι δεξαμενές αυτές γίνονται από επενδεδυμένο χάλυβα ή από ανοξείδωτο χάλυβα και αποτελούν την καλύτερη λύση για τη ζύμωση και την 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.





Εικ.5.3 Διάφοροι τύποι μεταλλικών δεξαμενών- βιβλίο εισαγωγή στην τεχνολογία οίνων & ποτών τει Αθήνας

#### 5.4 Ανοξειδωτές δεξαμενές

Οι δεξαμενές, που αποτελούν σήμερα την τελευταία λέξη της τεχνολογίας στο χώρο του οίνου, είναι αυτές που κατασκευάζονται από ανοξειδωτο χάλυβα ειδικών προδιαγραφών.



Εικ.5.4 Ανοξειδωτές δεξαμενές - Μπουτάρης 2009

Γενικά, ο ανοξειδωτος χάλυβας είναι ένα μίγμα σιδήρου και άνθρακα, στο οποίο ο άνθρακας περιέχεται σε ποσοστό μικρότερο από 2%. Ανάλογα με τον προορισμό του ανοξειδωτου χάλυβα, προστίθενται σ' αυτόν διάφορα μέταλλα τα οποία του δίνουν τις απαραίτητες ιδιότητες.

Σύμφωνα με τη γαλλική νομοθεσία, ο ανοξειδωτος 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 ανοξειδωτος 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<sub>2</sub>), καθώς και για τους γλυκούς οίνους, στους οποίους η αλκοολική ζύμωση διακόπηκε με επιπλέον ποσότητα SO<sub>2</sub>, θα πρέπει να προστρέξουμε σε συνθέσεις ανοξειδωτου χάλυβα που περιέχουν επιπλέον και μολυβδαίνιο. Οι ατμοί SO<sub>2</sub>, που υγροποιούνται και συγκεντρώνονται στα υψηλότερα τοιχώματα των μισογεμάτων οινοδεξαμενών, προσβάλλουν το μέταλλο. Για το λόγο αυτό

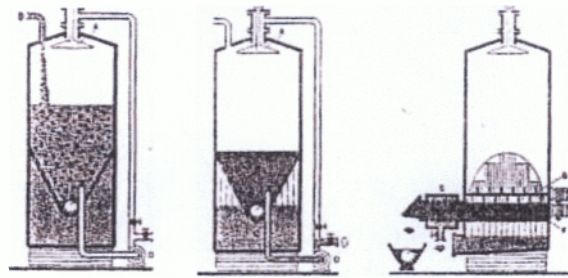
και προκειμένου να εξασφαλίσουμε την προστασία αυτών των δεξαμενών, απαιτείται στη σύνθεση του ανοξειδωτού χάλυβα να περιέχεται και το μολυβδαίνιο.

Σύμφωνα με την ορολογία που είναι πιο γνωστή στην αγορά (αμερικανική ονομασία), ο ανοξειδωτός χάλυβας AISI 304 ενδείκνυται για την πρώτη περίπτωση, δηλαδή για οίνους με μικρή περιεκτικότητα σε SO<sub>2</sub>, ενώ ο τύπος AISI 316 ενδείκνυται για τη δεύτερη περίπτωση, δηλαδή για οίνους με υψηλότερη περιεκτικότητα σε SO<sub>2</sub>.

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

#### Πλεονεκτήματα

- 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 ανοξειδωτο 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 σταφυλόμαζας, καθώς και την ανώδυνη εκκένωση των στεμφύλων. Αντιπροσωπευτικό παράδειγμα αποτελεί η διάταξη της εικόνας 4.5. Πληθώρα τέτοιων συστημάτων μπορούμε να συναντήσουμε σήμερα στα σύγχρονα οινοποιεία.



Εικ.5.5 Σύστημα εκκένωσης των δεξαμενών οινοποίησης- βιβλίο εισαγωγή στην τεχνολογία οίνων & ποτών τρι  
 Αθήνας Δημ.Λύκος 1989

### Μειονεκτήματα

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

### **5.5 Συστήματα δεξαμενών οινοποίησης και εκχύλισης (cuvaison)**

Ανάλογα με τους τόπους παραγωγής, τις κλιματολογικές συνθήκες, τον τύπο του παραγόμενου οίνου και άλλων κριτηρίων, η τοποθέτηση της σταφυλόμαζας στις δεξαμενές (cuvaison) και ο τρόπος εκχύλισης 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 το λόγο θα τις περιγράψουμε ξεχωριστά.

## 5.6 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 τον αέρα. Η εξέλιξη της είναι πιο γρήγορη και ζυμώνονται περισσότερα ζάχαρα, με αποτέλεσμα ακόμη και οι "υψηλόβαθμοι" οίνοι ν' αποξημιώνονται 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<sub>2</sub> είναι πιο γρήγορη και προοδευτική.

### Μειονεκτήματα

- Η εξάτμιση της αλκοόλης από την ελεύθερη επιφάνεια αντιστοιχεί σε μείωση του αλκοολομετρικού 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 σταφυλόμαζας παραμένει χαμηλή και η ζύμωση γίνεται προβληματική.
- Δεν ενδείκνυται για μακρόχρονη συμπαράμονή στεμφύλων και γλεύκους και η διαφορά ανάμεσα στον οίνο εκροής και στον οίνο πίεσης γίνεται πιο αισθητή.

## 5.7 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 σταφυλόμαζας. Το υγρό δεν κινδυνεύει να προσβληθεί, διότι η επιφάνεια του είναι πιο μικρή σε σχέση μ' 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 σπουδαίες με τις "ανοιχτές δεξαμενές και στέμφυλα επιπλέοντα".
- Απαιτείται ανακύκλωση του γλεύκους, για τον αερισμό τους, εξίσου σπουδαία με την περίπτωση "κλειστών δεξαμενών".
- Η εκχύλιση είναι μικρότερη λόγω της πίεσης που υφίσταται η σταφυλόμαζα 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.

## 5.8 Δεξαμενές κλειστές, στέμφυλα επιπλέοντα

Είναι το συνηθέστερο χρησιμοποιούμενο σύστημα που συγκεντρώνει σημαντικά πλεονεκτήματα. Η έξοδος του CO<sub>2</sub> γίνεται από σύστημα που καταλήγει σε διάλυμα SO<sub>2</sub>

### 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 οξίνισης 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.

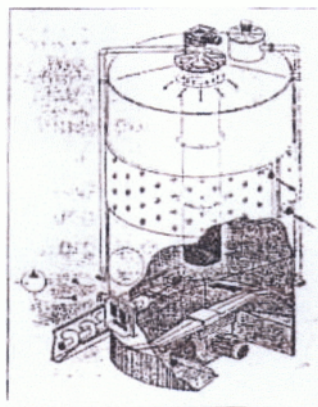
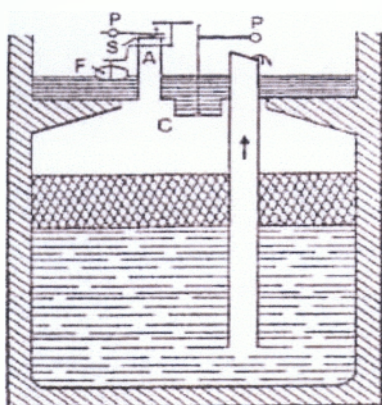
### Μειονεκτήματα

- Η περιορισμένη ύπαρξη O<sub>2</sub> ενδέχεται να οδηγήσει σε ασφυξία των ζυμών, με αποτέλεσμα τη διακοπή της ζύμωσης. Για το λόγο αυτό, όταν θεωρείται απαραίτητη η ύπαρξη O<sub>2</sub>, επιβάλλονται ανακυκλώσεις με αερισμό.
- Η άνοδος της θερμοκρασίας της σταφυλόμαζας είναι σημαντική και επιβάλλεται η λήψη μέτρων για την αντιμετώπιση του θερμικού προβλήματος.

## 5.9 Δεξαμενές αυτόματης ανακύκλωσης (οινοποιητές)

Το σύστημα αυτό χρησιμοποιείται πολύ σε μεγάλα οινοποιεία, διότι προκαλεί αυτόματη έκπλυση των στεμφύλων. Η πίεση του CO<sub>2</sub> δημιουργεί ανοδική και στη συνέχεια κυκλική πορεία στο υγρό με αποτέλεσμα την έκπλυση των στεμφύλων και την επιτάχυνση της έκπλυσης. Η σταφυλόμαζα συγκρατείται με ξύλινο πλέγμα και το σύστημα αυτό συμπεριφέρεται όπως οι δεξαμενές στις οποίες η σταφυλόμαζα παραμένει βυθισμένη στο γλεύκος.

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



Εικ.5.6 Δεξαμενές αυτόματης και προγραμματισμένης ανακύκλωσης- βιβλίο εισαγωγή στην τεχνολογία οίνων & ποτών τει Αθήνας (Δημητρίου), 1998

Πολύ διαδεδομένοι είναι σήμερα οι οινοποιητές προγραμματισμένης ανακύκλωσης και μηχανικής εκκένωσης της σταφυλόμαζας. Στην ερυθρή οινοποίηση, με τη διαβροχή του "καπέλου" της σταφυλόμαζας, 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.

## 6 ΠΛΥΝΤΗΡΙΟ ΦΙΑΛΩΝ



Εικ.6.1 Πλυντήρια φιαλών Μπουτάρη 2009

Η χρησιμοποίηση των πλυντηρίων έχει ως στόχο την απομάκρυνση κάθε ξένου σώματος από τις φιάλες ώστε αυτές καθαρές να κατευθυνθούν στη γεμιστική για να δεχτούν το κρασί. Η χρησιμοποίηση από τις οινοβιομηχανίες καινούριων (αχρησιμοποίητων) φιαλών ή επιστρεφόμενων (χρησιμοποιημένων) καθορίζει και τον τύπο του πλυντηρίου που θα προμηθευτούν. Υπάρχουν απλά πλυντήρια ξεπλύματος φιαλών για την περίπτωση που χρησιμοποιείται καθαρή φιάλη απευθείας από το υαλουργείο. Στην περίπτωση αυτή οι φιάλες έχουν, λόγω κατασκευής, αποστειρωθεί και αρκεί ένα ξέπλυμα για να απομακρυνθούν κατάλοιπα της παραγωγικής τους διαδικασίας, π.χ. γυαλίκια, σκόνες, λάδια των μηχανημάτων. Τα πλυντήρια αυτά χρησιμοποιούν καθαρό νερό χωρίς διαβρέκτες για τη γρηγορότερη απομάκρυνση του νερού από την επιφάνεια της φιάλης. Οι διαβρέκτες βοηθούν στο γρηγορότερο στέγνωμα της εξωτερικής επιφάνειας ώστε οι ετικέτες να κολλούν καλύτερα.

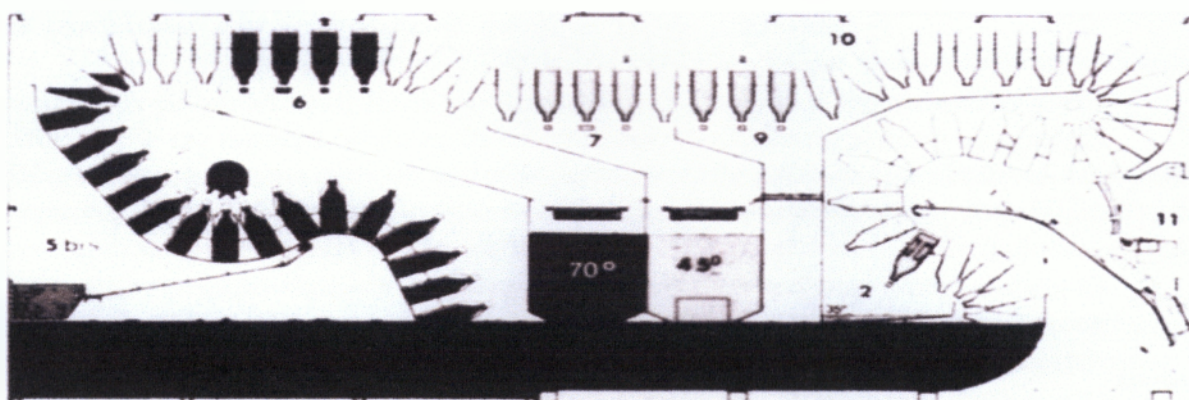
Τα πιο σύνθετα πλυντήρια που χρησιμοποιούν διάλυμα NaOH και απορρυπαντικά βρίσκουν εφαρμογή στην πλύση επιστρεφόμενων (> μένων) φιαλών. Συνήθως αποτελούνται από μπάνια (ένα ή περισσότερα περιέχουν διάλυμα NaOH - π.χ. 1,5%) σε θερμοκρασία 65-85°C. Αυτό που βρίσκεται στην αρχή έχει χαμηλότερη θερμοκρασία ώστε να αποφεύγεται το σοκ που προκαλεί η διαφορά θερμοκρασίας, με επακόλουθο μεγάλη φθορά από σπάσιμο φιαλών.

Η απομάκρυνση των ετικετών και των άλλων ακαθαρσιών γίνεται από το NaOH με τη βοήθεια αντλιών που υπό πίεση διοχετεύουν το διάλυμα μέσα στη φιάλη ή εκτοξεύουν με μπεκ στην εξωτερική επιφάνειά της. Για να ξεπλύνουμε τη φιάλη, τα πλυντήρια είναι



εφοδιασμένα με μάνια νερού απαλλαγμένου από NaOH ή άλλες ουσίες σε θερμοκρασία που σταδιακά μικραίνει από μάνιο σε μάνιο. Τέλος η φιάλη ξεπλένεται με καθαρό νερό του δικτύου της πόλης που ανανεώνει τα μάνια που μόλις αναφέραμε. Η ποσότητα του νερού που ανανεώνει τα μάνια είναι απαραίτητη γιατί κάθε φιάλη που περνά από το διάλυμα NaOH μεταφέρει ποσότητα NaOH. Άλλωστε για το λόγο αυτό σε μεγάλης ταχύτητας και μεγάλου αριθμού φιαλών πλυντήρια είναι απαραίτητη η περιεκτικότητα των μάνιων σε NaOH σύμφωνα με τον τύπο:

$$\text{ποσότητα προστιθέμενου NaOH} = \frac{m^3 \text{ κάδου πλυντηρίου} \times \chi \% \text{ επιθυμητό NaOH}}{\% \text{ NaOH που διαπιστώνουμε}}$$



Εικ.6.2 Πλυντήριο χρησιμοποιημένων φιαλών  
βιβλίο εισαγωγή στην τεχνολογία οίνων & ποτών τει Αθήνας *Δαβ-λακιά, 1986*

1. αυτόματη τροφοδοσία με φιάλες 2. πρόπλυση (35° C) 3. μαλάκωμα των ετικετών σε διάλυμα απορρυπαντικού (65° C) 4. διαβροχή με σκοπό την αποκόλληση των ετικετών 5. φίλτρο για ετικέτες 6. διαβροχή εσωτερική και εξωτερική με διάλυμα απορρυπαντικού (70°C) 7. διαβροχή εσωτερική και εξωτερική με νερό (45° C) 9. διαβροχή εσωτερική και εξωτερική με νερό δικτύου 10. στράγγισμα 11. αυτόματη έξοδος φιαλών από το πλυντήριο. ∩

Η ογκομέτρηση με HCl N/10 μας επιτρέπει να γνωρίζουμε την περιεκτικότητα σε NaOH και να προχωρήσουμε στη διόρθωσή της. Η μέτρηση πρέπει να γίνεται καθημερινά.

## **6.1 Επιλογή πλυντηρίου**

### **Τροφοδοσία φιαλών και έξοδός τους από το πλυντήριο**

Για την επιλογή ενός πλυντηρίου πρέπει να προσέξουμε ορισμένα σημεία:

Πρέπει ο μηχανισμός να λειτουργεί χωρίς κραδασμούς ώστε οι φιάλες να μη δέχονται σοκ, με επακόλουθο το σπάσιμό τους. Αποφεύγοντας να χρησιμοποιήσουμε το πλυντήριο στο μέγιστο της ταχύτητας του έχουμε ένα καλό αποτέλεσμα.

### **Πλύσιμο - διαβροχή φιαλών**

Σε κάθε μηχανήμα διακρίνουμε το χρόνο που η φιάλη βρίσκεται εμβαπτισμένη στο διάλυμα (χρόνος εμβάπτισης), το χρόνο που η φιάλη περιέχει το διάλυμα μέχρι να αδειάσει (χρόνος πραγματικής εμβάπτισης) και το χρόνο που η φιάλη βρίσκεται σε επαφή με NaOH, μέχρι δηλαδή το ξέπλυμα (χρόνος καυστικής επαφής). Πρέπει να λάβουμε υπόψη και τους τρεις χρόνους για σύγκριση πριν την αγορά. Για παράδειγμα, για μια φιάλη του ενός λίτρου, οι αντίστοιχοι χρόνοι πρέπει να είναι: χρόνος εμβάπτισης: 4min (ελάχιστος), χρόνος πραγματικής εμβάπτισης: 7-8min το λιγότερο, χρόνος καυστικής επαφής: 8-10min το λιγότερο, που αντιστοιχεί σε 1 min κατά την εκτόξευση του NaOH από το μπεκ.

### **Απομάκρυνση των ετικετών**

Είναι σημαντικό να απομακρύνονται γρήγορα οι ετικέτες, γιατί αλλιώς διαλύονται και γεμίζουν το πλυντήριο με ένα πολτό που βουλώνει τα μπεκ.

### **Ξέπλυμα**

Είναι απαραίτητο ο χρόνος ξεπλύματος να είναι μεγαλύτερος του 1 min. Επίσης οι φιάλες όταν βγαίνουν από το πλυντήριο πρέπει να ελέγχονται με διάλυμα φαινολοφθαλεΐνης για να βεβαιωθούμε ότι έχει απομακρυνθεί κάθε ίχνος NaOH και απορρυπαντικών (NaOH + φαινολοφθαλεΐνη = κόκκινο χρώμα).

### **Στράγγισμα**

Ο χρόνος από το τέλος του ξεπλύματος μέχρι την επαναφορά της φιάλης σε κάθετη θέση δεν πρέπει να είναι μικρότερος των 2sec.

### **Αποστείρωση**

Περιοδικά πρέπει να αποστειρώνουμε το τμήμα του πλυντηρίου που βρίσκεται μετά το ξέπλυμα μέχρι την έξοδο των φιαλών γιατί συχνά είναι τόπος ανάπτυξης

μικροοργανισμών. Η αλλαγή των διαλυμάτων του μπάνιου (NaOH) εξαρτάται από το βαθμό καθαρότητας των φιαλών που περνούν από το πλυντήριο. Για τη φιάλη του ενός λίτρου πρέπει να προβλέπεται μια αλλαγή κάθε 6 ημέρες ή 60 ώρες εργασίας. Η προσθήκη του NaOH πρέπει να γίνεται όταν το νερό του μπάνιου είναι μικρότερο από τους 60°C. Σε υψηλότερη θερμοκρασία δημιουργούνται ατμοί που είναι επικίνδυνοι για την υγεία των εργαζομένων.

## 7 ΓΕΜΙΣΤΙΚΗ

Η γεμιστική χρησιμεύει για το γέμισμα ενός δοχείου, που θεωρείται δοχείο-μετρητής, με καθορισμένη ποσότητα κρασιού, αφήνοντας ταυτόχρονα ένα ελεύθερο χώρο αρκετό για μια ενδεχόμενη διαστολή του περιεχομένου κρασιού λόγω αύξησης της θερμοκρασίας. Ακολουθεί πωματισμός.

Μέθοδος εμφιάλωσης είναι το σύνολο των διαδικασιών που χρησιμοποιούνται ακριβώς πριν το γέμισμα, με σκοπό τη μείωση της περιεκτικότητας σε μικροοργανισμούς και να εμποδιστεί η ανάπτυξη τους μέσα στο κρασί (είδος διήθησης, εμφιάλωση εν θερμώ) ή ακόμη να μειώσουμε τα αρνητικά αποτελέσματα της οξείδωσης (εμφιάλωση με χρήση αδρανούς αερίου). Συστήματα γεμίσματος είναι αυτά που περιγράφονται πιο κάτω και αφορούν σ' αυτή καθαυτή τη διαδικασία γεμίσματος της φιάλης.

Οι γεμιστικές διακρίνονται σε δυο μεγάλες κατηγορίες: σε όσες γεμίζουν σε σταθερό ύψος -χωρίς ο όγκος να είναι κατ' ανάγκη ο ίδιος- και σε ογκομετρικές που δίνουν στη φιάλη την ίδια ποσότητα κάθε φορά. Οι ογκομετρικές γεμιστικές χρησιμοποιούνται για οινοπνευματώδη ποτά, όπου για φορολογικούς λόγους έχουμε ανάγκη μεγάλης ακρίβειας όγκου. Επειδή ο όγκος διαφέρει από φιάλη σε φιάλη, το σύστημα έχει σημαντικές αποκλίσεις της στάθμης γεμίσματος και λιγότερο ικανοποιητικό αισθητικό αποτέλεσμα. Γι' αυτό χρησιμοποιούνται ελάχιστα στα κρασιά, όπου προτιμούνται οι γεμιστικές σταθερού ύψους.

### 7.1 Ογκομετρικές γεμιστικές

#### Ογκομετρική μικρού δοχείου

Ένα μικρό δοχείο που αντιστοιχεί στον επιθυμητό όγκο είναι βυθισμένο στο δοχείο γεμιστικού. Όταν αυτό το μικρό δοχείο ανασηκωθεί, ανοίγει το ακροφύσιο (μπεκ) και το περιεχόμενο του τρέχει στη φιάλη.

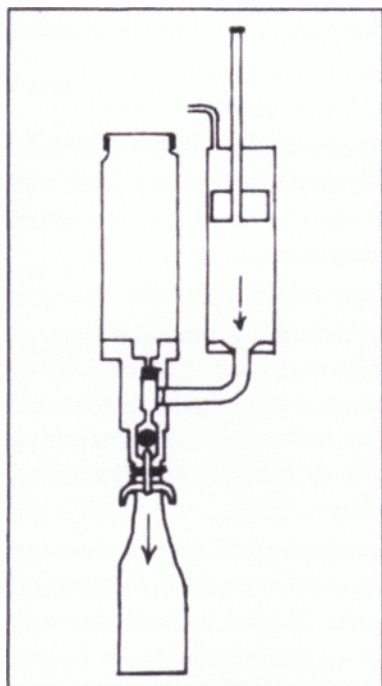
#### Ογκομετρική σταθερού εμβόλου

Το έμβολο-κύλινδρος είναι σταθερό και βρίσκεται έξω από το δοχείο γεμιστικού και πάνω από το μπεκ γεμίσματος του κυλίνδρου. Ο όγκος που μένει ελεύθερος είναι εκείνος που γεμίζει με κρασί. Η τροφοδοσία του ελεύθερου χώρου εξασφαλίζεται με τη βοήθεια της βαρύτητας. Το κρασί, με τη βοήθεια του εμβόλου, ωθεί το αδρανές αέριο στο χώρο συμπίεσης. Όταν το κρασί φτάσει στο ύψος του εμβόλου, η τροφοδοσία με κρασί

διακόπτεται. Το συμπιεσμένο αέριο ωθεί το κρασί, επιτρέποντας το γέμισμα της φιάλης. Ένας σωλήνας που διαπερνά το έμβολο επιτρέπει την έξοδο του αέρα από τη φιάλη.

### Ογκομετρική κινητού εμβόλου

Το γέμισμα του δοσομετρικού κυλίνδρου γίνεται με αναρρόφηση χάρη στο κενό που δημιουργεί το έμβολο ανεβαίνοντας. Το κατέβασμα του εμβόλου διοχετεύει το κρασί στη φιάλη.



Εικ.7.1 Αρχή λειτουργίας γεμιστικής κινητού εμβόλου- βιβλίο εισαγωγή στην τεχνολογία οίνων & ποτών τει Αθήνας Δαήν Λαυρέντιος, 1988

## 7.2 Γεμιστικές σταθερού ύψους

### Σιφωνισμός

Η λειτουργία τους βασίζεται στην αρχή των συγκοινωνούντων δοχείων. Το άκρο του μπεκ γεμίσματος βρίσκεται σε χαμηλότερο επίπεδο από αυτό της τροφοδοσίας. Όταν το ύψος του κρασιού μέσα στη φιάλη φτάσει στο επίπεδο του κρασιού στο δοχείο τροφοδοσίας σταματά ή τροφοδοσία. Η απομάκρυνση του αέρα γίνεται εύκολα, χάρη στο ότι δεν υπάρχει στεγανότητα μεταξύ μπεκ και στομίου φιάλης. Διακρίνονται σε γεμιστικές με ακίνητο σιφώνιο και σε γεμιστικές με κατερχόμενο σιφώνιο. Σήμερα χρησιμοποιούνται ελάχιστα. Το προτέρημά τους είναι η απλή κατασκευή του μπεκ τροφοδοσίας. Όμως η εκκίνηση του σιφωνισμού δεν είναι αυτόματη, προκαλώντας διαφοροποιήσεις της στάθμης γεμίσματος. Ακόμα, τροφοδοτεί φιάλες που είναι σπασμένες, μιας και δεν έχει τη δυνατότητα να τις

αναγνωρίσει. Βελτιωμένοι τύποι της διαθέτουν σύστημα αυτόματης εκκίνησης και δημιουργίας ομοιόμορφου ύψους.

### **Ίσης πίεσης**

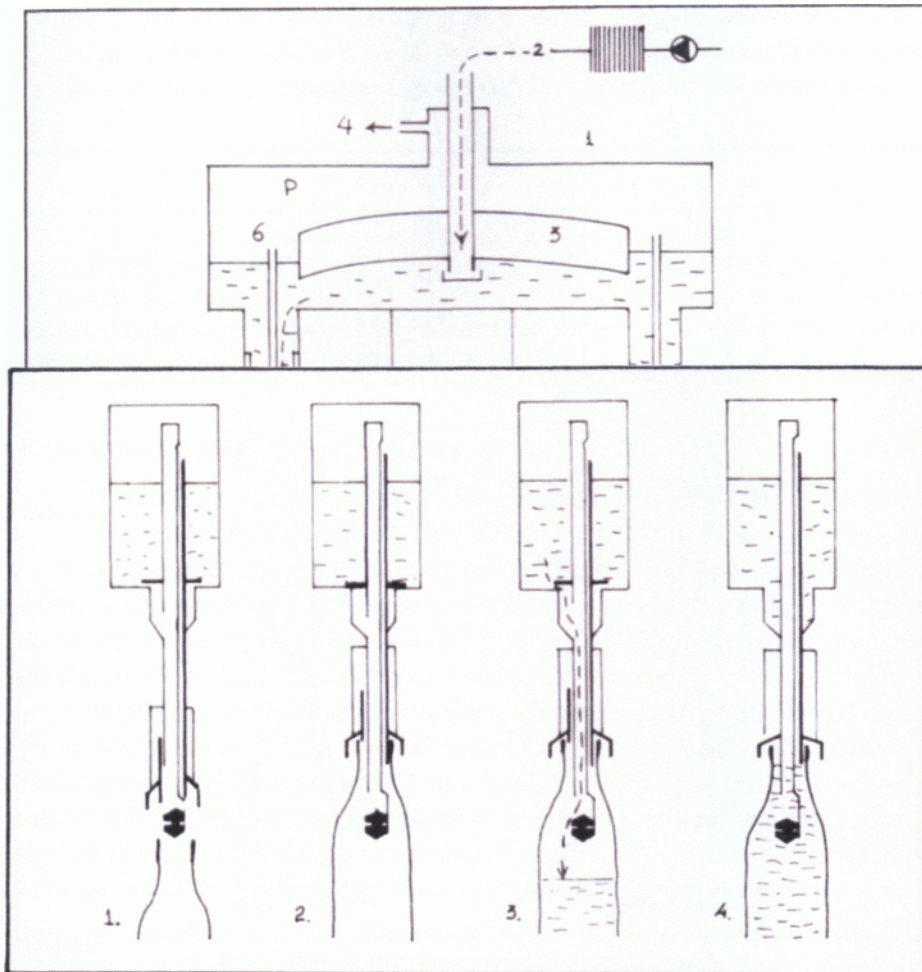
Ονομάζονται ίσης πίεσης γιατί το κρασί που υπάρχει στο δοχείο τροφοδοσίας βρίσκεται στην ίδια πίεση με αυτό που κυλά μέσα στη φιάλη. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα η πίεση να μην επιδρά στην ταχύτητα γεμίσματος. Διακρίνονται σε βαρύτητας, υποπίεσης και υπερπίεσης.

### **Βαρύτητας**

Λειτουργούν σε ατμοσφαιρική πίεση. Το μπεκ διαθέτει σωλήνα επιστροφής του αέρα και ένα κλαπέτο, από το οποίο τρέχα το κρασί. Όταν επιτευχθεί η στεγανοποίηση, το κλαπέτο ανυψώνεται και το κρασί τρέχει με τη βοήθεια της βαρύτητας στη φιάλη. Το κρασί μπαίνει στο σωλήνα εξόδου του αέρα μέχρι το ύψος του κρασιού στο γεμιστικό και το γέμισμα σταματά. Το ύψος ρυθμίζεται από τη βύθιση μέσα στη φιάλη του σωλήνα επιστροφής. Έχει το μειονέκτημα να τροφοδοτεί φιάλες που είναι σπασμένες, να υπερχειλίζει τις φιάλες στην περίπτωση που η στεγανοποίηση μπεκ-φιάλης δεν είναι τέλεια. Δεν εφαρμόζεται πλέον ως γεμιστικό σύστημα.

### **Υποπίεση (χαμηλού κενού)**

Στο δοχείο του γεμιστικού εφαρμόζουμε κενό 500mm στήλης νερού (περίπου 50mBar) με τη βοήθεια αντλίας. Η γεμιστική λειτουργεί όπως αυτή της βαρύτητας. Η ταχύτητα γεμίσματος, όπως είπαμε, δεν εξαρτάται από την τιμή της υποπίεσης, αλλά μόνο από το ύψος του κρασιού στο γεμιστικό. Η υποπίεση δίνει το μεγάλο πλεονέκτημα σε αυτού του είδους τα γεμιστικά να μη στάζει, να μην τροφοδοτεί σπασμένες φιάλες, να μην υπερχειλίζει τις φιάλες στην περίπτωση που η στεγανοποίηση μπεκ-φιάλης δεν είναι τέλεια. Πρόκειται για το περισσότερο χρησιμοποιούμενο σύστημα γεμιστικού. Είναι απλό στη χρήση του και πλένεται εύκολα. Έχει το μειονέκτημα να απαιτεί συνεχώς κενό και να προκαλεί μείωση του CO<sub>2</sub>, που γίνεται σημαντική στην περίπτωση της εν θερμώ εμφιάλωσης.



Εικ.7.2 Αρχή λειτουργίας γεμιστικής χαμηλής πίεσης 1. μπεκ κλειστό  
 2. δημιουργία πίεσης 3. γέμισμα 4. τέλος γεμίσματος *Οαμ. Λάκω 1988*

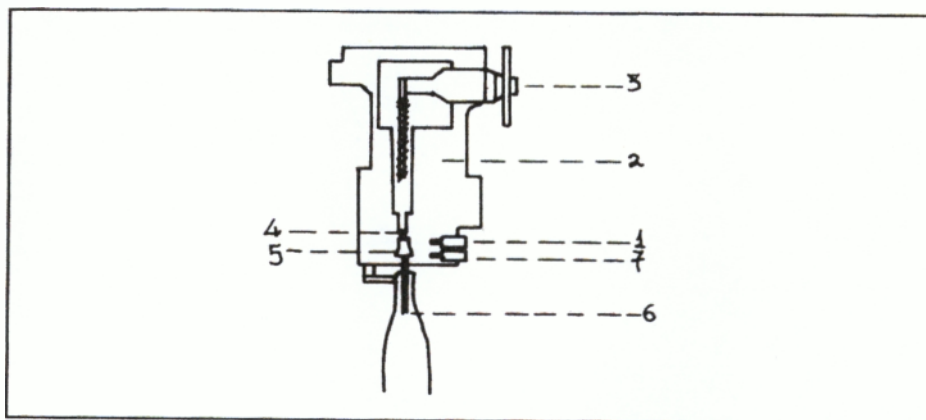
### Υπερπίεσης

Για να αποφύγουμε τις απώλειες CO<sub>2</sub>, ιδιαίτερα σημαντικές σε κρασιά ημιαφρώδη, αφρώδη και σε κρασιά που περιέχουν 1,5-2g/l CO<sub>2</sub> και τη δημιουργία αφρισμού, είναι απαραίτητο να διατηρήσουμε υπερπίεση μέσα στο δοχείο του γεμιστικού. Διακρίνονται σε χαμηλής υπερπίεσης (200mBar) για ήσυχα κρασιά και σε υψηλής υπερπίεσης (3-7Bar) για ημιαφρώδη και αφρώδη κρασιά. Το σύστημα αυτό είναι πιο σύνθετο από τα άλλα συστήματα γεμιστικών. Συχνά η εμφιάλωση γίνεται σε χαμηλή θερμοκρασία και για να μειωθεί η επιφάνεια επαφής με τον αέρα, το γεμιστικό είναι ένα κυλινδρικό κανάλι. Η φιάλη προσαρμόζεται στο μπεκ. Δημιουργείται κενό. Αδρανές αέριο ή αέρας γεμίζει τη φιάλη υπό πίεση. Το κρασί αρχίζει να τρέχει όταν η πίεση γίνει ίση με αυτή του δοχείου, ενώ το αέριο επιστρέφει στην αρχική του θέση. Όταν η φιάλη γεμίσει, οι βαλβίδες υγρού και αερίου κλείνουν και η φιάλη απομακρύνεται από το μπεκ. Να θυμίσουμε ότι κατά τη διάρκεια του γεμίσματος το κρασί στο δοχείο του γεμιστικού έχει την ίδια υπερπίεση με αυτό της φιάλης.

Η γεμιστική υπερπίεσης δε γεμίζει φιάλες που είναι σπασμένες. Το κυριότερο μειονέκτημα είναι η υψηλή τεχνολογία της, με αποτέλεσμα το υψηλό κόστος, την ανάγκη λεπτομερών ρυθμίσεων και την αδυναμία κεντρικής ρύθμισης των μεκ, τα οποία ρυθμίζονται ένα προς ένα.

### Γεμιστική διαφορετικής πίεσης (δύο δοχείων)

Πρόκειται για λειτουργία με υψηλή υπερπίεση που εφαρμόζεται στη φιάλη ενώ το δοχείο του γεμιστικού βρίσκεται πάντα σε ατμοσφαιρική πίεση. Διακρίνονται σε αυτές που εργάζονται με σιφωνισμό και σε αυτές με βαρύτητα. Η ταχύτητα γεμίσματος εξαρτάται από τη διαφορά πίεσης. Έχει το μειονέκτημα να προκαλεί έντονο αφρισμό και σημαντικές απώλειες σε CO<sub>2</sub>. Ακόμη, πλένεται δύσκολα.



Εικ.7.3. Αρχή λειτουργίας γεμιστικής υψηλής πίεσης- βιβλίο εισαγωγή στην τεχνολογία οίνων & ποτών τει Αθήνας Δαμιάκης, 1998

1. βαλβίδα δημιουργίας κενού στη φιάλη κρασιού
2. δοχείο αδρανούς αερίου
3. μοχλός που ανοίγει τη βάνα
4. βάνα εισροής αδρανούς αερίου σε φιάλη κρασιού
5. βάνα εισροής κρασιού σε φιάλη
6. δημιουργία στάθμης
7. βαλβίδα απομάκρυνσης αδρανούς αερίου

### 7.3 Γέμισμα φιάλης

#### Στάθμη γεμίσματος φιάλης

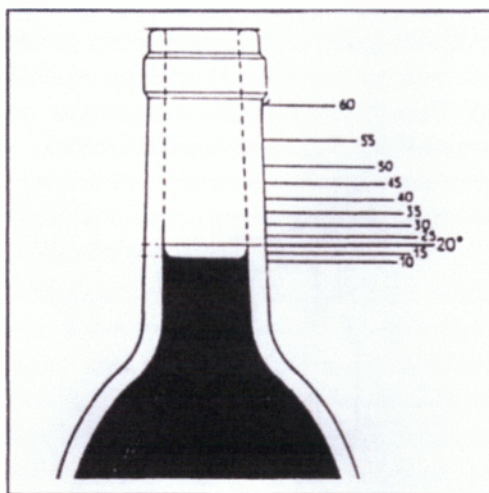
Σήμερα η εμφιάλωση γίνεται σχεδόν αποκλειστικά σε γυάλινες φιάλες που χρησιμοποιούνται ως μετροδοχεία. Ο ωφέλιμος όγκος αντιστοιχεί σε στάθμη που απέχει 55-63mm από το άνω άκρο της φιάλης. Η απόσταση των 63mm επιτρέπει τη χρησιμοποίηση φελλών μήκους 49-54mm, οπότε ο ελεύθερος χώρος μεταξύ στάθμης κρασιού και κάτω άκρου φελλού είναι αρκετός. Το ύψος του φελλού πρέπει να έχει άμεση σχέση με το ύψος



του κρασιού στη φιάλη, ώστε μία πιθανή άνοδος της θερμοκρασίας να μην προκαλέσει διαρροή του κρασιού ή ακόμη και την έξοδο του φελλού.

### Προσδιορισμός της ιδανικής στάθμης εμφιάλωσης

Στη διάρκεια της εμφιάλωσης πρέπει να παίρνουμε υπόψη μας δύο παράγοντες: το είδος της φιάλης και τη θερμοκρασία του κρασιού. Επειδή η εμφιάλωση σπάνια πραγματοποιείται σε θερμοκρασία 20°C, πρέπει να παίρνουμε υπόψη τη θερμοκρασία του κρασιού, αυξομειώνοντας ανάλογα τη στάθμη όταν το κρασί έχει θερμοκρασία μικρότερη ή μεγαλύτερη των 20°C όπως φαίνεται και από το σχήμα. Για το σκοπό αυτό η εμφιαλωτική πρέπει να έχει δυνατότητα εύκολης ρύθμισης της στάθμης.



Εικ.7.4 Μεταβολή του ύψους σε συνάρτηση με τη θερμοκρασία σε φιάλη τύπου Μπορντό 0,75l.- βιβλίο εισαγωγή στην τεχνολογία οίνων & ποτών τει Αθήνας Δαβνιζάκος, 1988

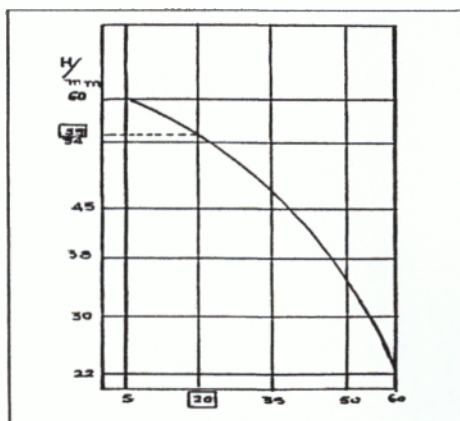
### Εμφιάλωση χωρίς ελεύθερο χώρο

Από

οινολογική άποψη γίνεται με σκοπό την αποφυγή εγκλεισμού οξυγόνου μέσα στη φιάλη. Έχει αρνητικές επιπτώσεις στη στεγανότητα. Το κρασί που θα εκδιωχθεί με την εισαγωγή του φελλού θα λερώσει το φελλό, τη φιάλη και το μηχανήμα εμφιάλωσης. Επίσης η δημιουργούμενη πίεση (μέχρι 5Kg/cm<sup>2</sup>) μπορεί να προκαλέσει τη διαρροή κρασιού μετά το πλάγιασμα της φιάλης. Δημιουργεί επίσης άμεσα πίεση στα τοιχώματα, με κίνδυνο σπασίματος της φιάλης και πιθανότητα τραυματισμών. Αυτού του είδους η εμφιάλωση δεν μπορεί να υποστεί την παραμικρή αυξομείωση της θερμοκρασίας χωρίς επιπτώσεις, γι' αυτό και αντενδείκνυται ως μέθοδος.

### Επίδραση της θερμοκρασίας στη διαστολή του κρασιού

Λαμβάνεται υπόψη κυρίως στην εν θερμώ εμφιάλωση, όπου ο όγκος του κρασιού στους 20°C πρέπει να αντιστοιχεί στο ονομαστικό περιεχόμενο. Να πούμε ότι το πραγματικό περιεχόμενο μπορεί να αποκλίνει από το ονομαστικό (δηλαδή αυτό που γράφει η ετικέτα του) μέσα σε περιθώρια που αναφέρονται στους κανονισμούς της E.O.K. περί προσέγγισης των κρατών-μελών των αναφερομένων στην προσυσκευασία κατ' όγκο ορισμένων προσυσκευασμένων υγρών. Ιδιαίτερα λαμβάνεται υπόψη στην περίπτωση εμφιάλωσης αλκοολούχων ποτών, όπου τα περιθώρια αποκλίσεων είναι ιδιαίτερα μικρά. Η διαστολή του κρασιού είναι συνάρτηση του αλκοολικού βαθμού και της περιεκτικότητας σε σάκχαρα. Η διαστολή έχει ως συνέπεια την αύξηση της πίεσης. Μια απότομη αύξηση της πίεσης μπορεί να προκαλέσει μερική ή ολική έξοδο του φελλού. Μια γοργή αύξηση της θερμοκρασίας προκαλεί συνήθως έξοδο του κρασιού. Η αύξηση της πίεσης είναι συνάρτηση της αρχικής πίεσης και της στάθμης του κρασιού. Η εμφιάλωση σε ατμόσφαιρα CO<sub>2</sub> έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση της αρχικής πίεσης και αποτελεί ένα επιπλέον πλεονέκτημα αυτού του συστήματος εμφιάλωσης. Η καμπύλη δείχνει τη μεταβολή του ύψους σε συνάρτηση με τη θερμοκρασία στην περίπτωση ενός ξηρού κρασιού 11-12%vol σε μια φιάλη Μπορντό 0,75l. Είναι λοιπόν φανερό ότι μια αύξηση της θερμοκρασίας κατά 20°C αρκεί ώστε ένα κρασί που έχει κανονική στάθμη στους 20°C να αυξήσει τον όγκο του, να φτάσει στο φελλό και να αρχίσει να διαρρέει.



Εικ.7.5 Μεταβολή του ύψους σε συνάρτηση με τη θερμοκρασία σε φιάλη τύπου Μπορντό 0,75l. Αρχικό ύψος 55mm στους 20°C- βιβλίο εισαγωγή στην τεχνολογία οίνων & ποτών τει Αθήνας *Οαμ. Λάκας, 1988*

## 8 ΠΩΜΑΤΙΣΜΟΣ

Η κυριότερη μέθοδος πωματισμού των εμφιαλωμένων κρασιών είναι η τοποθέτηση φελλού.

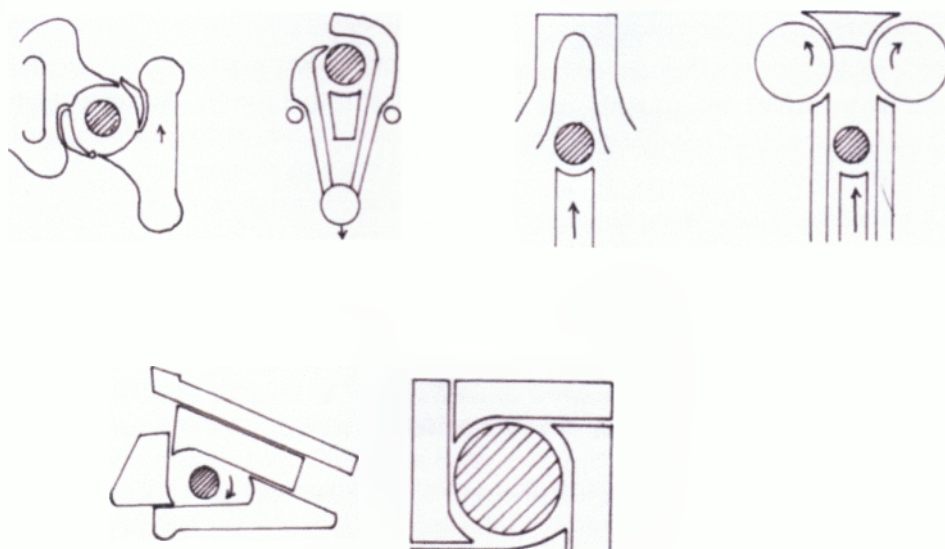
### Φελλός

Ο φελλός έχει αξιοσημείωτες ιδιότητες ελαστικότητας και στεγανότητας που τον κάνουν κατάλληλο για πωματισμό. Επειδή όμως είναι φυσικό προϊόν, η επεξεργασία και η επιλογή του παρουσιάζουν πολλές δυσκολίες. Η αποτελεσματικότητα ενός φελλού είναι βέβαια συνάρτηση της καταλληλότητας της γυάλινης φιάλης στην οποία πρόκειται να τοποθετηθεί. Ο οινολογικός ρόλος του φελλού είναι να απομονώνει το κρασί από τους μικροοργανισμούς και να εμποδίζει τη διείσδυση του αέρα.

### Ταπωτικές μηχανές

Οι φελλοί τοποθετούνται σε υποδοχέα που βρίσκεται στο πάνω μέρος της μηχανής, που τροφοδοσία της κάθε πωματιστικής κεφαλής γίνεται αυτόματα, ενώ ένας αυτοματισμός επιτρέπει το σταμάτημα όταν δεν υπάρχει φιάλη. Ο φελλός συμπιέζεται από τις σιαγόνες και με τη βοήθεια ενός εμβόλου σπρώχνεται μέσα στη φιάλη. Ο υποδοχέας φελλών είναι εφοδιασμένος με σύστημα ανάδευσης των φελλών, ώστε να αποφεύγεται το φράξιμο του αυτόματου διανομέα. Το σύστημα αυτό πρέπει να λειτουργεί κατά τρόπο ώστε να αποφεύγεται το τρίψιμο και η δημιουργία σκόνης από τους φελλούς.

Το σύστημα συμπίεσης (κεφαλή) πρέπει να είναι εφοδιασμένο με 4 σιαγόνες που επιτρέπουν την ομοιόμορφη κατανομή πίεσης, η οποία πρέπει να γίνεται αργά και προοδευτικά. Η ταχύτητα εισαγωγής του φελλού πρέπει να είναι γρήγορη. Η μηχανή πρέπει να είναι εφοδιασμένη με παροχή πεπιεσμένου αέρα συγχρονισμένου με την κίνηση της κεφαλής, ώστε να απομακρύνονται οι σκόνες. Μια ταπωτική μηχανή μπορεί να είναι εφοδιασμένη με σύστημα αποστείρωσης των σιαγόνων. Αυτό γίνεται με θέρμανση με τη βοήθεια υπέρυθρης ακτινοβολίας και ενός θερμοστάτη που διατηρεί τη θερμοκρασία στους 80-90°C.



Εικ.8.2 Διάφοροι τύποι σιαγόνων ταπωτικής μηχανής- βιβλίο εισαγωγή στην τεχνολογία οίνων & ποτών τει Αθήνας Δαμνιάκος), 1988

### Η τοποθέτηση του φελλού στη φιάλη

Με το γέμισμα της φιάλης με κρασί, αυτό μεταφέρεται στο μηχάνημα τοποθέτησης του φελλού (ταπωτική μηχανή). Ανάμεσα στις δυο αυτές διαδικασίες μεσολαβεί ένα διάστημα που το κρασί μένει εκτεθειμένο και μπορεί να επιβαρυνθεί με ανεπιθύμητους μικροοργανισμούς. Ο πρώτος παράγοντας για τη σωστή τοποθέτηση του φελλού είναι η τοποθέτηση της φιάλης κάτω από το σύστημα συμπίεσης (κεφαλή). Η φιάλη πρέπει να είναι σταθερή, κάθετη, καλά επικεντρωμένη σ' όλη τη διάρκεια εισχώρησης του φελλού. Η καλή επικέντρωση είναι συνάρτηση του αστέρα εισαγωγής, της κίνησης ανόδου του εμβόλου (τακουνιού) και κυρίως του κώνου υποδοχής της ταπωτικής, ο οποίος κεντράρει τελικά το στόμιο της φιάλης. Η άνοδος του εμβόλου δεν πρέπει να είναι απότομη, ώστε η φιάλη να μη συγκρούεται βίαια με το συμπιεστή και προκαλεί τίναγμα του κρασιού. Για να αποσβέσουμε τη βιαιότητα της σύγκρουσης, το σημείο επαφής πρέπει να είναι όσο το δυνατόν πιο ελαστικό.

### Η συμπίεση του φελλού

Η τοποθέτηση του φελλού γίνεται σε δυο χρόνους: συμπίεση, βόθιση. Τα δυο χαρακτηριστικά του συμπιεστικού είναι η διάμετρος συμπίεσης του φελλού και η ταχύτητα συμπίεσης. Η διάμετρος συμπίεσης εννοείται ότι πρέπει να είναι το λιγότερο ίση με τη

μικρότερη διάμετρο του στομίου της φιάλης. Πρέπει να είναι επίσης αρκετή ώστε ο φελλός να μην ξαναβρίσκει αυτόματα την αρχική του διάμετρο μετά την έξοδό του από το συμπιεστή, γιατί κάτι τέτοιο θα προκαλούσε σύγκρουση με το πάνω μέρος του λαιμού και φθορά του φελλού. Στην περίπτωση που η συμπίεση του φελλού είναι αυξημένη έχουμε καταστροφή των κυττάρων του φελλού και αύξηση του χρόνου επαναφοράς του φελλού στις αρχικές του διαστάσεις. Γι' αυτό η διάμετρος συμπίεσης δεν πρέπει να είναι μικρότερη από τα 15,5mm.

Η διάμετρος συμπίεσης είναι σταθερή, χαρακτηριστική κάθε ταπωτικής μηχανής. Ιδανική θεωρείται στα 18,5mm. Η ταχύτητα συμπίεσης δε φαίνεται να έχει επίδραση στα κύτταρα για 500-5000 συμπιέσεις/ώρα. Μία εξαιρετικά μεγάλη ταχύτητα μπορεί να προκαλέσει δίπλωμα του φελλού. Σε πολλές ταπωτικές αυτή η ταχύτητα συμπίεσης είναι ρυθμιζόμενη. Η απόδοση ανά κεφαλή πρέπει να είναι μικρότερη από 1500/ώρα. Απόδοση 1200/ώρα ανά κεφαλή είναι καλή σχέση απόδοσης-ποιότητας. Εννοείται ότι οι γραμμές υψηλών αποδόσεων πρέπει να είναι εφοδιασμένες με πολυκέφαλες ταπωτικές.

### **Βύθιση του φελλού**

Μετά τη συμπίεση ακολουθεί η βύθιση. Γίνεται με το κατέβασμα του εμβόλου. Πρέπει να είναι επικεντρωμένο στο μέσο του φελλού και η διάμετρος τέτοια, ώστε να μην τρυπά το φελλό. Η λειτουργία του πρέπει να είναι ταχύτερη, γιατί ενώ στην αρχή ο φελλός διασχίζει ένα οδηγό, μετά ελευθερώνεται και αρχίζει να ξαναβρίσκει τις αρχικές διαστάσεις του.

Η εσωτερική πίεση που δημιουργείται κατά τη διάρκεια της βύθισης εξαρτάται από τη στεγανότητα επαφής γυαλιού-φελλού. Αργή βύθιση του φελλού έχει ως αποτέλεσμα τη γρήγορη επαναφορά της διαμέτρου στο επάνω μέρος και τόσο πιο γρήγορη όσο πιο αυξημένη η υγρασία του, με αποτέλεσμα το τρίψιμο του φελλού στο γυαλί και παραμόρφωση του φελλού. Ακόμη αύξηση της πίεσης στη φιάλη με αποτέλεσμα τη μη κανονική βύθιση και τάση ανασηκώματος του φελλού. Αντίθετα, μια γρήγορη βύθιση του φελλού έχει ως αποτέλεσμα την κανονική τοποθέτηση του φελλού και αυτό τόσο περισσότερο όσο πιο χαμηλή η υγρασία του. Η κίνηση αυτή δίνει τη δυνατότητα να εκδιωχθεί ο εγκλεισμένος αέρας. Το τρίψιμο στη φιάλη είναι μικρό και η πίεση που θα δημιουργηθεί είναι μικρή. Έχει όμως το μειονέκτημα ότι στην περίπτωση που πλαγιάσουμε αμέσως τη φιάλη να έχουμε διαρροή. Ένας καλός συνδυασμός των τριών παραμέτρων είναι:

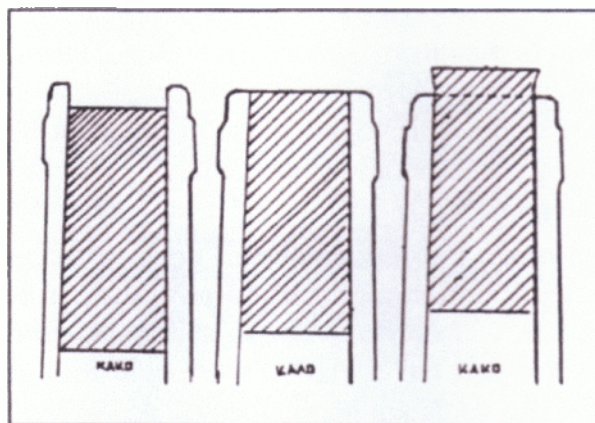
αργή συμπίεση, υγρός φελλός (7-8%), γρήγορη βύθιση. Η ταχύτητα βύθισης είναι χαρακτηριστική της μηχανής και δεν μπορεί να τροποποιηθεί, όπως και αυτή της συμπίεσης.

### Τοποθέτηση του φελλού σε υγρό λαιμό

Ο λαιμός της φιάλης τη στιγμή της βύθισης πρέπει να είναι όσο το δυνατό πιο στεγνός, γιατί διαφορετικά η υγρασία δημιουργεί υμένιο, με αποτέλεσμα τη μείωση της στεγανότητας. Ο φελλός με την επίδραση της εσωτερικής πίεσης έχει την τάση να γλιστρήσει και να βγει από τη φιάλη. Επιπλέον το υμένιο του υγρού με την πίεση του φελλού που ξαναβρίσκει τις αρχικές του διαστάσεις εκδιώκεται τόσο προς το εσωτερικό, όσο και το εξωτερικό της φιάλης. Το υμένιο αυτό μπορεί να είναι ή από κρασί ή νερό από το ξέπλυμα της φιάλης το οποίο δεν έχει στραγγίξει. Το κρασί μπορεί να προέρχεται από υψηλή στάθμη γεμίσματος, αφρισμό, κούνημα φιαλών, χτύπημα φιαλών, φυγοκεντρική δύναμη.

### Το βάθος τοποθέτησης του φελλού

Μετά την τοποθέτηση του φελλού από το έμβολο, αυτός πρέπει να εξισωθεί με το άνω επίπεδο της φιάλης και να εξαπλωθεί στην περίμετρο εισόδου. Αυτή η εξάπλωση θα αυξήσει την αντίσταση στη δύναμη βύθισης του φελλού που ασκείται από το ανοιχτήρι. Η ρύθμιση του βάθους βύθισης γίνεται μεταβάλλοντας το μήκος της διαδρομής του εμβόλου. Να σημειώσουμε ότι και άλλοι παράγοντες εκτός από τη ρύθμιση του εμβόλου επιδρούν στην τοποθέτηση του φελλού. Κορύφωση της φιάλης, σχήμα λαιμού, υγρασία φελλού, ταχύτητα βύθισης.



Εικ.8.3 Τοποθέτηση του φελλού στη φιάλη- βιβλίο εισαγωγή στην τεχνολογία οίνων & ποτών τει Αθήνας Δαρι-Κη-Σ, 1980

Εάν ο φελλός δεν είναι αρκετά βυθισμένος, αυτό θα επιδράσει κυρίως στην αισθητική της φιάλης και στο στρώσιμο του καψυλλίου. Η στεγανότητα της φιάλης θα είναι λίγο ή καθόλου διαφορετική, αν και στην περίπτωση αυτή προδιαθέτει σε μία πιο εύκολη εξαγωγή

του φελλού με την επίδραση υπερπίεσης από το εσωτερικό της φιάλης. Αντίθετα μια αυξημένη βύθιση του φελλού, ακόμη και μερικά χιλιοστά, θα έχει συνέπειες αρνητικές πάνω στο μέλλον της εμφιάλωσης. Πράγματι ξέρουμε ότι η στεγανότητα της φιάλης εξασφαλίζεται στη μικρότερη διάμετρο του λαιμού, δηλαδή στην κορυφή του λαιμού. Η απώλεια και ελάχιστων χιλιοστών στο επίπεδο του πιο ισχυρού σφιζίματος θα έχει ως αποτέλεσμα την απώλεια σημαντικού μέρους της στεγανότητας που προσφέρει ο φελλός.

Επιπλέον κατά την εμφιάλωση σε ατμοσφαιρικό αέρα ο ελεύθερος χώρος θα μειωθεί σε όγκο και η πίεση θα αυξηθεί. Ο κίνδυνος διαρροής με υπερπίεση θα αυξηθεί. Τέλος το κενό που δημιουργείται ανάμεσα στο φελλό και στο καψύλλιο δημιουργεί ένα υγρό χώρο μέσα στον οποίο θα αναπτυχθεί μούχλα, και θα μεταβάλλουν την παρουσίαση της φιάλης μετά την αφαίρεση του καψυλλίου και πιθανόν να μεταδώσουν οσμή μούχλας στο κρασί.

### **Η πίεση στο εσωτερικό της φιάλης**

Η υπερπίεση ελαττώνεται γρήγορα στην περίπτωση ξηρού φελλού και όρθιας φιάλης. Το άμεσο πλάγιασμα της φιάλης, δεδομένου ότι άμεσα ο φελλός ξαναβρίσκει μόνο το 85% των αρχικών του διαστάσεων, είναι αρνητικό για τη στεγανότητα. Γι' αυτό κανονικά πρέπει να περιμένουμε 24 ώρες, οπότε ο φελλός ξαναβρίσκει το 93% των αρχικών του διαστάσεων. Βέβαια στα σύγχρονα εμφιαλωτήρια αυτό είναι αδύνατο. Πάντως δεν πρέπει να γίνεται σε λιγότερο από 3min. Αυτό επιτυγχάνεται με αύξηση της απόστασης από την ταπωτική μηχανή μέχρι το τραπέζι συγκέντρωσης των φιαλών. Η κατάσταση βελτιώνεται με χρήση CCX, ή κενού σε συνδυασμό με υγρό φελλό.

### **Εμφιάλωση με χρήση CO<sub>2</sub>**

Συνίσταται στην εκδίωξη του οξυγόνου που μένει στο λαιμό της φιάλης «-VJ<sub>2</sub> με εμφύσηση CO<sub>2</sub>. Το O<sub>2</sub> διαλύεται στο κρασί, με αποτέλεσμα τη μείωση της πίεσης, που ανάλογα με την περιεκτικότητα του κρασιού σε CO<sub>2</sub> και τη θερμοκρασία μπορεί να οδηγήσει σε υποπίεση. Ακόμη, η αύξηση της θερμοκρασίας, προκαλώντας αύξηση της διάλυσης του CO<sub>2</sub>, οδηγεί σε μειωμένη αύξηση της πίεσης.

### **Εμφιάλωση υπό κενό**

Ο καλύτερος τρόπος επίτευξης στεγανότητας είναι η μείωση της πίεσης και εξασφάλιση κενού στη φιάλη. Αυτό επιτυγχάνεται ακριβώς μετά το γέμισμα της φιάλης τη στιγμή που η φιάλη τοποθετείται πάνω στον αστέρα επικέντρωσης, χάρη σε μια αντλία κενού. Η πίεση πέφτει κάτω από 0,5kg/cm<sup>2</sup>, που είναι σημαντικά χαμηλότερη από το

1,5kg/cm<sup>2</sup> που έχουμε στην κανονική εμφιάλωση. Εννοείται βέβαια ότι για την επίτευξη κενού απαιτείται τέλεια στεγανότητα μεταξύ φιάλης και κώνου υποδοχής. Το εφαρμοζόμενο κενό δεν πρέπει να προκαλεί αναρρόφηση κρασιού.

#### **Γήρανση του φελλού**

Με την πάροδο του χρόνου ο φελλός σε επαφή με το κρασί υγραίνεται και μαλακώνει. Υγραίνεται με νερό, αιθυλική αλκοόλη και οξέα του κρασιού που τον διαβρώνουν έτσι ώστε να χάνει την ικανότητα στεγανοποίησης. Για το λόγο αυτό πρέπει μετά από 15 χρόνια να αντικαθιστούμε τον παλιό φελλό με νέο.



## 9 ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΤΩΝ ΚΡΑΣΙΩΝ ΜΕΣΑ ΣΤΗ ΦΙΑΛΗ

Μετά την τοποθέτηση του φελλού οι φιάλες τοποθετούνται σε παλέτες και όταν ολοκληρωθεί η δημιουργία της εμφάνισης τους, καψύλλιο, ετικέτα, τοποθετούνται σε κιβώτιο. Οι φιάλες θα πρέπει να παραμένουν σε χώρο θερμοκρασίας 12-15°C που τις περισσότερες φορές είναι παραδοσιακά υπόγειος χώρος. Προϋπόθεση διατήρησης σε οποιονδήποτε χώρο είναι η έλλειψη λεπιδόπτερων που μπορούν να γεννήσουν αβγά στο φελλό. Οι παλέτες, προκειμένου να αποκλείσουμε και την ελάχιστη πιθανότητα μόλυνσης, δε θα πρέπει να έχουν κατεργαστεί με χημικά προϊόντα. Συχνά λόγω υγρασίας των υπόγειων χώρων φύλαξης εμφανίζονται μούχλες στο φελλό, ιδίως όταν έχει τρέξει λίγο κρασί. Με τον ίδιο τρόπο, μια ελαττωματική στεγανότητα μπορεί να δώσει στο κρασί οσμές μούχλας. Πριν την εμφιάλωση οι φιάλες πλένονται, με αποτέλεσμα το πάνω μέρος της φιάλης να μένει υγρό και να ευνοείται η ανάπτυξη μούχλας. Για το σκοπό αυτό πρέπει το καψύλλιο να έχει τρύπες. Στην περίπτωση των φιαλών που το καψύλλιο είναι μολύβδινο, όπως έχουμε δει, μπορεί κατά τη διάρκεια της φύλαξης της φιάλης σε πλάγια θέση, να εισχωρήσει μολύβδος στο κρασί. Για το λόγο αυτό σήμερα έχει απαγορευτεί η χρήση μολύβδινων καψυλλίων.

Γενικά στη φύλαξη και μεταφορά των φιαλών πρέπει να λαμβάνουμε τις προφυλάξεις ώστε να αποφεύγουμε την άνοδο της θερμοκρασίας. Στα αεροπορικά ταξίδια η υποπίεση και οι πολύ χαμηλές θερμοκρασίες του χώρου των εμπορευμάτων δεν έχουν επιπτώσεις στο κρασί. Αλλωστε πρόκειται για ταξίδια σύντομα. Αντίθετα στις μεταφορές με καμιόνια, οι μεγάλες αυξομειώσεις θερμοκρασίας μπορούν να προκαλέσουν ζημιά στο κρασί. Το ίδιο και τα ταξίδια με το σιδηρόδρομο, αν πάρουμε υπόψη μας ότι έχουν μεγαλύτερη διάρκεια, ανάλογα με την απόσταση. Ανεπαρκή για τη μεταφορά του κρασιού είναι και τα κοντέινερ των πλοίων και μάλιστα τόσο περισσότερο, όσο πιο κοντά στη γέφυρα του πλοίου βρίσκονται, ενώ η γειτνίαση με το μηχανοστάσιο υποβάλλει το κρασί σε έντονους κραδασμούς εξίσου αρνητικούς για την ποιότητά του. Τα μεμονωμένα κοντέινερς δεν μπορούν να λύσουν τα προβλήματα των ακραίων συνθηκών θερμοκρασίας μεταφοράς, τα οποία μπορούν να λυθούν μόνο με τη χρήση κοντέινερς που διαθέτουν αυτόνομες μονάδες κλιματισμού.

Γίνεται λοιπόν αντιληπτή η μεγάλη σημασία των σωστών συνθηκών μεταφοράς, κατά την οποία είναι δυνατόν να καταστραφούν αποτελέσματα προσπάθειας ετών.



Εικ.9.1 Μπουτάρης 2009

## 10 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΜΦΙΑΛΩΤΗΡΙΟΥ

Ο χώρος του εμφιαλωτηρίου πρέπει να βρίσκεται σε χωριστό χώρο, κυρίως από το χώρο των ζυμώσεων, και καλά φωτισμένο. Το πάτωμα να είναι επενδυμένο με υλικό που να επιτρέπει το εύκολο πλύσιμο, χωρίς ταυτόχρονα να γλιστρά. Πρέπει ακόμη να είναι εφοδιασμένος με σύστημα αποχέτευσης του νερού πλυσίματος και σχάρες αποχέτευσης κοντά στα μηχανήματα που απαιτούν συχνό πλύσιμο. Τα μηχανήματα πρέπει να δίνουν τη δυνατότητα πλυσίματος και από κάτω. Πρέπει επίσης να βρίσκονται σε διαφορετικό χώρο από αυτόν του αποπαλετισμού των φιαλών και του εγκιβωτισμού των γεμάτων φιαλών. Με σκοπό την αποφυγή μολύνσεων ένα εμφιαλωτήριο μπορεί να είναι εφοδιασμένο με σύστημα ελαφρής υπερπίεσης του χώρου. Η υπερπίεση δημιουργείται με παροχή αποστειρωμένου αέρα.

Για μια ακόμη φορά, να σημειωθεί ένα σημαντικό σημείο της διαδικασίας παραγωγής κρασιών. Η δεξαμενή, η οποία τροφοδοτεί τη σειρά εμφιάλωσης, θα πρέπει να διαθέτει σύστημα πλήρωσης του κενού χώρου, που δημιουργείται κατά τη διάρκεια της εμφιάλωσης, με αδρανές αέριο. Στην περίπτωση που αυτό δεν υπάρχει, σε καμιά περίπτωση δεν πρέπει η εμφιάλωση να παρατείνεται πέραν των 48 ωρών. Κατ' επέκταση, οι δεξαμενές που τροφοδοτούν τις δεξαμενές από τις οποίες γίνεται η άντληση κρασιού προς εμφιάλωση, πρέπει να είναι πάντοτε γεμάτες. Για το σκοπό αυτό, στην περίπτωση που δεν υπάρχει σύστημα αδρανούς αερίου, πρέπει να υπάρχουν δεξαμενές μικρότερου όγκου, ώστε να υποδεχτούν το κρασί που δεν θα οδηγηθεί σε εμφιάλωση. Σε κάθε περίπτωση, οινολογικά η καλύτερη λύση είναι η εμφιάλωση όλης της ποσότητας του κρασιού και η φύλαξη του, πλαγιασμένο, σε σκοτεινό χώρο θερμοκρασίας 12-16°C. Με τέτοιες συνθήκες, το κρασί θα πρέπει να συντηρηθεί σε όλα τα στάδια της διακίνησης, και τέλος από τον καταναλωτή μέχρι τη στιγμή που θα κληθεί να προσφέρει γευστική απόλαυση, αναδεικνύοντας το μέγιστο της ποιότητάς του.

### 10.1 Οινολογικές πρακτικές και κατεργασίες

Η προσθήκη οινολογικών προϊόντων έχει ως σκοπό τη βελτίωση του τελικού προϊόντος και η χρήση τους πρέπει να αποσκοπεί προς αυτή την κατεύθυνση, και όχι με σκοπό τη διόρθωση αμπελουργικών ή οινολογικών λαθών. Τα επιτρεπόμενα οινολογικά προϊόντα, χρησιμοποιούμενα με προσοχή, δεν καταστρέφουν την ποιότητα του κρασιού,

δεδομένου ότι τα περισσότερα από αυτά είναι φυσικά συστατικά του ίδιου του κρασιού ή απλώς ουσίες που απομακρύνονται από το κρασί. Πρέπει να χρησιμοποιούνται σωστά από τεχνική άποψη και πάντοτε μέσα στα νομοθετημένα όρια.

## 11 ΜΕΘΟΔΟΙ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΙ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΤΟΥ ΚΡΑΣΙΟΥ

### ΓΕΝΙΚΑ

Το κρασί είναι ένα από τα προϊόντα, του οποίου οι οργανοληπτικές ιδιότητες βελτιώθηκαν πολύ τα τελευταία 25 χρόνια. Το καλύτερο κρασί που μπορούμε να παράγουμε από δεδομένη πρώτη ύλη γίνεται υποβοηθώντας την ανάπτυξη των χρήσιμων μικροοργανισμών ζύμωσης και εμποδίζοντας την ανάπτυξη άλλων, που μπορούν να προκαλέσουν τις λεγόμενες ασθένειες του κρασιού. Το οινοποιείο πρέπει να είναι κατασκευασμένο με τρόπο που να επιτρέπει την εφαρμογή των καλύτερων συνθηκών υγιεινής από το προσωπικό, το οποίο πρέπει να κατευθύνεται σε εφαρμογή αυτών των συνθηκών.

#### 11.1 Φύση επιφανειακών υλικών που χρησιμοποιούνται στα οινοποιεία

- Ξύλο
- Τσιμέντο
- Πολυεστέρας.
- Πολυαιθυλένιο (P.E.T.).
- Πολυβινυλοχλωρίδιο (P.V.C).
- Ρητίνες φαινολοπλαστικές
- Εποξυρητίνες.
- Μαλακός χάλυβας
- Ανοξείδωτος χάλυβας.
- Γυαλί.
- Καουτσούκ.
- Φελλός.

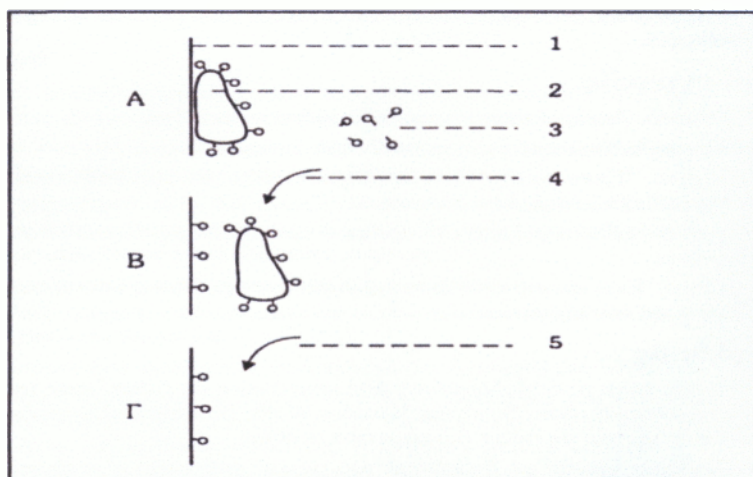
## 11.2 Στάδια υγιεινής

1. **Πρόπλυση.** Αφαιρεί τα μη προσκολλημένα σωματίδια.
2. **Καθαρισμός.** Αφαιρεί τα προσκολλημένα σωματίδια.
3. **Ξέπλυμα.** Έχει σκοπό την αφαίρεση των απορρυπαντικών που χρησιμοποιήθηκαν στον καθαρισμό.
4. **Εξυγίανση.** Είναι η μείωση του αριθμού των μικροοργανισμών που έχουν απομείνει.
5. **Ξέπλυμα.** Έχει σκοπό την απομάκρυνση του προϊόντος που χρησιμοποιήθηκε κατά την εξυγίανση.
6. **Καθαρισμός.** Οι ακαθαρσίες είναι προσκολλημένες στις επιφάνειες με διάφορους τρόπους. Με ενδοεπιφανειακή τάση, δυνάμεις Van der Waals, δυνάμεις ηλεκτροστατικές. Ο καθαρισμός γίνεται σε πέντε διαφορετικά στάδια:
  7. **Μούλιασμα:** γίνεται με διείσδυση του υγρού καθαρισμού ανάμεσα στην επιφάνεια προσκόλλησης και την ακαθαρσία. Για το σκοπό αυτό προστίθενται χημικές ενώσεις τασενεργές, που τυλίγουν την ακαθαρσία. Το υδρόφοβο μέρος της τασενεργού ένωσης στερεώνεται στην επιφάνεια της ακαθαρσίας, ενώ το υδρόφιλο διευθύνεται προς την υγρή φάση, σχηματίζοντας μυκήλια. Παρόμοια μυκήλια σχηματίζονται και στην επιφάνεια προσκόλλησης.
  8. **Αποκόλληση:** οι επιφάνειες των ακαθαρσιών και του υποστρώματος γίνονται υδρόφιλες, με αποτέλεσμα να είναι δυνατή η αποκόλληση, που διευκολύνεται με βούρτσισμα ή πίεση νερού. Η πίεση δημιουργείται με μια απλή στένωση στο άκρο του σωλήνα ή με τη χρήση ειδικών μηχανημάτων πίεσης.
  9. **Διάλυση:** είναι δυνατή, χάρη στα μυκήλια που περιτυλίγουν την ακαθαρσία.
  10. **Σταθεροποίηση:** είναι η παρεμπόδιση επανακόλλησης. Διευκολύνεται με μηχανική ανακίνηση του υγρού.
  11. **Απομάκρυνση:** Γίνεται με ξέπλυμα. Καταρχήν, αφαιρείται το υγρό που περιέχει τα μυκήλια και στη συνέχεια παροχή νερού απομακρύνει και μειώνει τις ακαθαρσίες. Το ξέπλυμα, που σκοπό έχει την απομάκρυνση των υγρών

καθαρισμού, ποτέ δεν μπορεί να είναι τέλειο, παρά μόνο μειώνει τη συγκέντρωση κάτω από ορισμένα όρια. Για το λόγο αυτό ο καθαρισμός πρέπει να γίνεται με μη τοξικά καθαριστικά.

Η προσθήκη τασενεργών ενώσεων στο νερό έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση της επιφανειακής τάσης του νερού και τη μεγαλύτερη διείσδυση του υγρού σε σχισμές, στις οποίες έχουν προσκολληθεί ακαθαρσίες. Ο καθαρισμός γίνεται με χημικά παράγωγα, όπως απορρυπαντικά, οξειδωτικά, ενζυματικά προϊόντα, αλκάλια ή οξέα, ή με φυσικά μέσα, όπως βούρτσισμα, απόξεση, υπέρηχους.

Οι σάπωνες αυξάνουν την ικανότητα διαβροχής του νερού. Χρησιμοποιούνται μόνον στην ανθρώπινη υγιεινή. Έχουν υψηλό κόστος. Στο σκληρό νερό σχηματίζουν αδιάλυτα άλατα ασβεστίου και μαγνησίου, τα οποία δεν έχουν απορρυπαντική ικανότητα. Τα απορρυπαντικά είναι χημικές ενώσεις που διευκολύνουν την αποκόλληση των ακαθαρσιών από μια επιφάνεια. Η δράση τους εξαρτάται από το χρόνο επαφής, τη θερμοκρασία, τη μηχανική δράση. Στο εμπόριο κυκλοφορούν υπό μορφή μιγμάτων, που αποτελούνται από το κυρίως απορρυπαντικό και άλλες συνδρομές ουσίες, κάθε μια από τις οποίες έχει εξειδικευμένη δράση και υποβοηθεί τη δράση του κυρίως απορρυπαντικού.



Εικ.11.1 Α. μούλιασμα Β. αποκόλληση Γ. απομάκρυνση 1. επιφάνεια 2. ακαθαρσία 3. τασενεργός ένωση 4. νερό για αποκόλληση 5. νερό για απομάκρυνση της τασενεργού ένωσης- βιβλίο εισαγωγή στην τεχνολογία οίνων & ποτών τει Αθήνας *Δ.α. Μανιλάκης, 1998*

Τα απορρυπαντικά πρέπει να έχουν την ικανότητα να σχηματίζουν σύμπλοκα άλατα με τα ιόντα  $\text{Ca}^{++}$ ,  $\text{Mg}^{++}$  και να τα συγκρατούν διαλυμένα, έτσι ώστε η σκληρότητα του νερού να μη δημιουργεί σχηματισμό και απόθεση αλάτων. Να έχουν καλή διαβρεκτικότητα, που είναι η ικανότητα να μειώνουν την επιφανειακή τάση του νερού, ώστε να μπορεί να περιβάλλει το ρύπο και να διεισδύει ανάμεσα σ' αυτόν και στην επιφάνεια που πρόκειται να καθαριστεί. Να έχουν την ικανότητα να γαλακτωματοποιούν τα λίπη και τα έλαια και να αυξάνουν το ιξώδες του διαλύματος, παρεμποδίζοντας την επικάθηση του ρύπου στις επιφάνειες από τις οποίες έχει απομακρυνθεί. Τέλος, να έχουν πλυντική ικανότητα, δηλαδή να εκπλένονται εύκολα με τη βοήθεια νερού από τις επιφάνειες από τις οποίες έχει καθαριστεί.

### 11.3 Προβλήματα διάβρωσης

*Μηχανική διάβρωση* μπορεί να γίνει με χτύπημα ή με βίαιο τρίψιμο. Έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση της τραχύτητας των επιφανειών, η ακόμη την καταστροφή των επικαλύψεων.

*Χημική διάβρωση* μπορεί να γίνει με τη χρήση ακατάλληλων προϊόντων καθαρισμού και απολύμανσης.

Η *ηλεκτροχημική διάβρωση* μπορεί να προσβάλλει τις ανοξειδωτες επιφάνειες εξαιτίας φαινομένων γαλβανισμού.

Η *διάβρωση από αμυχές* οδηγεί σε τοπικές καταστροφές της επιφάνειας, αφήνοντας την υπόλοιπη ανέπαφη.

Η *διάβρωση σπηλαίου* δημιουργείται σε ζώνες που επικάθονται τρυγικά άλατα

Η *διάβρωση γαλβανισμού* είναι αποτέλεσμα της επαφής δυο μετάλλων με διαφορετικές ιδιότητες, οπότε παρουσιάζονται φαινόμενα ηλεκτρόλυσης.

### 11.4 Επιλογή προϊόντων καθαρισμού και απολύμανσης σε σχέση με τη φύση των επιφανειών

Για τον ανοξειδωτο χάλυβα μπορούν να χρησιμοποιηθούν ισχυρά αλκαλικά, ενώσεις του τεταρτοταγούς αμμωνίου, χλωριούχα παράγωγα σε αλκαλικό περιβάλλον, φωσφορικό οξύ, νιτρικό οξύ. Δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν υψηλές πιέσεις, αλκοόλη, υψηλές θερμοκρασίες και βάσεις για ορισμένες ρητίνες.



Για τις δεξαμενές από μπετόν με επικάλυψη τρυγικών μπορούν να χρησιμοποιηθούν βάσεις, βάσεις χλωριούχες. Δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν οξέα, διοξείδιο του θείου, ενώσεις του τεταρτοταγούς αμμωνίου επειδή ξεπλένεται δύσκολα, υψηλές πιέσεις.

Για τις δεξαμενές από μπετόν, τις επενδυμένες με εποξυρητίνες ισχύουν τα ίδια με αυτές από χάλυβα και επενδυμένες με εποξυρητίνες.

Για τις δεξαμενές από μπετόν, τις επενδυμένες με εσωτερική επικάλυψη γυαλιού, μπορούν να χρησιμοποιηθούν βάσεις και βάσεις χλωριούχες. Δε μπορούν να χρησιμοποιηθούν οξέα και προϊόντα χρησιμοποιούμενα εν θερμώ, καθώς και σε υψηλές πιέσεις.

Για τα πλαστικά υλικά μπορούν να χρησιμοποιηθούν αλκαλικά και ισχυρά αλκαλικά. Δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν αλκούλες, υψηλές θερμοκρασίες, προϊόντα που μπορούν να προκαλέσουν αμυχές. Γενικά, η χρησιμοποίηση πλαστικών χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή, γιατί γρατσουνίζονται πολύ εύκολα.

Για το ξύλο, ως προϊόντα καθαρισμού και απολύμανσης μπορούν να χρησιμοποιηθούν ο θειώδης ανυδρίτης, αλκάλια, υπερμαγγανικό κάλιο σε όξινο περιβάλλον. Δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν ισχυρά οξέα, ενώσεις του τεταρτοταγούς αμμωνίου, γιατί ξεπλένεται δύσκολα, και χλωριούχα.

Το καουτσούκ έχει γενικά το μειονέκτημα να γίνεται πορώδες. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν προϊόντα αλκαλικά σε χαμηλές θερμοκρασίες, χλωριούχα. Δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν ενώσεις του τεταρτοταγούς αμμωνίου.

Ο χαλκός, ορείχαλκος πρέπει να αποφεύγουμε να έρχονται σ' επαφή με άλλα μέταλλα, γιατί μπορούν να αποτελέσουν σημεία διάβρωσης. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν αλκάλια, όχι όμως αλογόνα και υποχλωριώδες νάτριο.

Για το σίδηρο και το γαλβανισμένο σίδηρο μπορούν να χρησιμοποιηθούν τασενεργά, όχι όμως οξειδωτικά ή οξέα.

### **11.5 Επιλογή των προϊόντων καθαρισμού και απολύμανσης με βάση το είδος ρύπου**

Όταν οι ρύποι προέρχονται από το γλεύκος ή το κρασί, δηλαδή είναι οργανικής φύσης, όπως χρωστικές, μικροοργανισμοί, σάκχαρα, μπορούμε να χρησιμοποιούμε προϊόντα οξειδωτικά, τασενεργά, χλωριούχα, αλκαλικά. Όταν είναι σύνθετα, όπως όργανο-ανόργανα, π.χ. τρυγικά άλατα, τότε πρέπει να χρησιμοποιηθούν ισχυρά αλκαλικά. Όταν είναι ξένα προς

τη σύσταση του γλεύκου ή του κρασιού, όπως γράσα, μπορούν να χρησιμοποιηθούν αλκαλικά, τασενεργά, αλκαλικά ισχυρά, εφόσον βέβαια το επιτρέπει η επιφάνεια. Όταν είναι ανόργανα, όπως χώμα, ανθρακικό ασβέστιο, μπορούν να χρησιμοποιηθούν αλκαλικά, οξέα.

Για υπολείμματα από κόλλες, ετικέτες, μπορούν να χρησιμοποιηθούν αλκαλικά σε συνδυασμό με τασενεργά. Για τη σκόνη πρέπει να λαμβάνεται προσοχή, ώστε ο αέρας που κυκλοφορεί να είναι διηθημένος. Τα υπολείμματα των καθαριστικών και απολυμαντικών μπορούν να απομακρυνθούν με τη χρήση πόσιμου νερού.

### **11.6 Τεχνικές χρήσης προϊόντων καθαρισμού και απολύμανσης**

Ένα προϊόν μπορεί να χρησιμοποιηθεί με εμβάπτιση, διαβροχή, κυκλοφορία, ραντισμό, βούρτσισμα, νεφέλωμα, καπνισμό. Η εκλογή τόσο του προϊόντος όσο και της τεχνικής είναι συνάρτηση του υλικού προς καθαρισμό. Η εμβάπτιση, διαβροχή ταιριάζει στα μικρά αντικείμενα όπως για παράδειγμα τις φιάλες. Να σημειωθεί ότι η εμβάπτιση, διαβροχή, μπορεί να ενισχυθεί με τη χρήση υπερήχων. Η κυκλοφορία ταιριάζει στα κλειστά κυκλώματα όπως για παράδειγμα σε σωληνώσεις. Η κυκλοφορία πρέπει να γίνεται με φορά αντίθετη από αυτή της κανονικής λειτουργίας. Ο ραντισμός ταιριάζει σε μεγάλες επιφάνειες όπως αυτές των δεξαμενών, τοίχους, πατώματα. Σημαντικό ρόλο παίζει ο χρόνος επαφής.

Νεότερες τεχνικές επιτρέπουν τη δημιουργία αφρού με αποτέλεσμα την αύξηση του χρόνου επαφής. Μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν μηχανικά μέσα. Το πιο απλό είναι ένα ακροφύσιο με στένωση. Χρησιμοποιούνται επίσης ειδικά μηχανήματα δημιουργίας υψηλών πιέσεων σε υγρά σε κανονική θερμοκρασία, σε αυξημένη και σε ατμό. Το βούρτσισμα είναι υποβοηθητικό άλλο μεθόδων. Το νεφέλωμα και ο καπνισμός χρησιμοποιείται για καθαρισμό χώρων ανοιχτών ή κλειστών αντίστοιχα. Να σημειωθεί ότι το ξέπλυμα με νερό είναι πιο αποτελεσματικό από τον ατμό. Ακόμη το ξέπλυμα των ενώσεων του τεταρτοταγούς αμμωνίου πρέπει να ελέγχεται με ένα κατάλληλο αντίστοιχο αντιδραστήριο.

Καθαρισμός επιτόπου είναι ένα σύστημα μόνιμα εγκατεστημένο. Περιλαμβάνει ένα δοχείο αποθήκευσης του προϊόντος, ένα δοχείο αποθήκευσης του νερού ξεπλύματος, σύστημα προετοιμασίας του προϊόντος, αντλίες αποστολής και επιστροφής. Επιτρέπει μεγάλη αποτελεσματικότητα, μικρό κόστος λειτουργίας για καθαρισμό δεξαμενών, ηθμών, εμφιαλωτηρίων. Η μείωση του κόστους οφείλεται στο ότι επιτρέπει τη μικρότερη χρησιμοποίηση προσωπικού καλύτερη δοσολογία και επανάκτηση, εξοικονόμηση νερού

χάρη στην επαναχρησιμοποίηση του νερού ξηπλύματος. Τέλος έχουμε ομοιομορφία εργασίας και καλύτερο έλεγχο.

### **11.7 Υγιεινή χώρων και εγκαταστάσεων του οινοποιείου.**

Όσον αφορά στην υγιεινή των χώρων του οινοποιείου, πρέπει να αποφεύγονται ορισμένα κατασκευαστικά λάθη εγκαταστάσεων. Οι πλατφόρμες, πάνω στις οποίες εγκαθιστούμε μηχανήματα, δεν πρέπει να είναι σταθερές γιατί δημιουργούν προβλήματα στον καθαρισμό κάνοντας ορισμένα σημεία δυσπρόσιτα. Ακόμη και αν είναι ανοξειδωτες κινδυνεύουν να σκουριάσουν όταν βρεθούν σε επαφή με άλλο μέταλλο. Το βάρος των μηχανημάτων δημιουργεί λακκούβες στις οποίες λιμνάζουν νερά με αποτέλεσμα να αναπτύσσονται μούχλες.

Η πορεία του νερού σε αυλάκια πρέπει να είναι η δυνατόν συντομότερη ώστε να μειώνεται η υγρασία του χώρου που με τη σειρά της οδηγεί σε εμφάνιση μούχλας στο δάπεδο και στους τοίχους. Η χρήση μηχανημάτων δημιουργίας πίεσεως ή θερμού νερού προϋποθέτει την πρόβλεψη εγκατάστασης παροχής νερού και ηλεκτρισμού. Το δίκτυο μεταφοράς κρασιού πρέπει να είναι το δυνατόν απλούστερο.

Ένα αυτόματο δίκτυο διανομής πρέπει να περιλαμβάνει αυτόματες βάνες, τμήματα από γυαλί ώστε να είναι δυνατή η οπτική παρακολούθηση, αυτοματοποιημένο καθαρισμό ενώ πρέπει να αποφεύγονται τα ελαστικά τμήματα που μπορούν να προκαλέσουν διαρροές.

Το έδαφος πρέπει να διαθέτει αντιολισθητική κάλυψη, να πλένεται εύκολα, να έχει τις σωστές κλίσεις. Τα εδάφη που δέχονται βαριά σχήματα πρέπει να είναι κατάλληλα για το σκοπό αυτό. Οι αποχετεύσεις πρέπει να είναι σκεπασμένες και οι είσοδοι τους δεν πρέπει να είναι σκεπασμένοι με δικτυωτό γιατί επιτρέπει το ανέβασμα δυσάρεστων οσμών. Επιπλέον αν είναι λεπτό βρωμίζει εύκολα ενώ όταν είναι αραιό δε συγκρατεί τίποτε. Οι υπόγειες υποδοχές υγρών πρέπει να αποφεύγονται, γι'αυτό πρέπει να αποφεύγουμε την υπόγεια τοποθέτηση μηχανημάτων υποδοχής σταφυλιών που επί πλέον για καθαρά οινολογικούς λόγους πρέπει να είναι στο έδαφος ή υπερωσμένα. Οι τοίχοι πρέπει να είναι επενδυμένοι με βαφές που εμποδίζουν την ανάπτυξη μούχλας ή ακόμη καλύτερα με πλακίδια τοίχου. Η διανομή του νερού πρέπει να αποφεύγεται να γίνεται με ελαστικούς σωλήνες απλωμένους στο έδαφος. Παράλληλα πρέπει να υπάρχει δίκτυο διανομής ζεστού νερού. Η αίθουσα

εμφιάλωσης πρέπει να τροφοδοτείται με διηθημένο αέρα. Ιδιαίτερη φροντίδα πρέπει να παίρνουμε για τις οινολογικές ουσίες και τους φελλούς όσον αφορά στην αποθήκευσή τους.

Η περίοδος του τρύγου απαιτεί αυξημένη καθαριότητα. Τα πλαστικά κιβώτια μεταφοράς σταφυλιών και οι καρότσες πρέπει να πλένονται καθημερινά με πίεση και βούρτσισμα ακόμη να απολυμαίνονται με θείωση ανυδρίτη 0,2%. Οι αντλίες σταφυλοπολτού με την ευκαιρία της βραδινής διακοπής των εργασιών πρέπει να αποσυναρμολογούνται ώστε να πλένονται και να αφαιρούνται όλα τα στερεά υπολείμματα που δε φεύγουν με απλή πίεση του νερού. Οι σπαστήρες, ο αποραγιστήρας και το πιεστήριο είναι δύσκολα στον καθαρισμό γι' αυτό πρέπει να καθαρίζονται καθημερινά ώστε να αποτρέπεται η συσσώρευση υπολειμμάτων και η δημιουργία εστιών μόλυνσης. Η χρήση νερού με πίεση είναι απαραίτητη. Σε περίοδο μακράς διακοπής λειτουργίας πρέπει να γίνεται αποσυναρμολόγηση και συντήρηση των αντλιών. Το γλεύκος κατά τη διάρκεια του τρύγου μολύνει όχι μόνο τα μηχανήματα οινοποίησης αλλά και όλους τους χώρους του οινοποιείου μέσω της άμεσης επαφής, του αέρα που μεταφέρει μαζί με τη σκόνη πολύαριθμους μικροοργανισμούς και του προσωπικού που μεταφέρει επάνω του μια ποικιλομορφία μικροοργανισμών σε κάθε σημείο του οινοποιείου.

Το προσωπικό του οινοποιείου πρέπει να είναι εκπαιδευμένο όσον αφορά την υγιεινή χάρη στην εξοικείωση και κοινοποίηση με τα αποτελέσματα των μικροβιολογικών μετρήσεων ώστε να μπορεί να βελτίωνα την αποτελεσματικότητά του. Τα ξύλινα βαρέλια πρέπει να είναι όσο το δυνατόν πιο καινούργια και γενικά όχι παλαιότερα των 6 ετών. Τα παλιά βαρέλια ιδίως όταν δεν έχουν συντηρηθεί σωστά δίνουν άσχημες οσμές και πολλές προκαλούν την αύξηση της πτητικής οξύτητας του κρασιού. Μετά από κάθε άδειασμα του κρασιού το βαρέλι απαιτεί ειδική φροντίδα.

Το πλύσιμο και η απολύμανση πρέπει να γίνεται μετά το τέλος της καθημερινής εργασίας ενώ η αποστείρωση πριν την έναρξη της καθημερινής εργασίας.

Οι ταπωτικές μηχανές καθαρίζουν εξαιρετικά δύσκολα. Αποτελούν, δεδομένου ότι λερώνουν με κρασί πολύ εύκολα εξαιρετικό υπόστρωμα ανάπτυξης μικροοργανισμών. Για την απολύμανση χρησιμοποιείται κάψιμο, αλκοόλη, μάνια βύθισης χωρίς όμως να επιτρέπουν την ολοκληρωτική αποστείρωση του μέσου τοποθέτησης του φελλού.

## 11.8 Μικροβιολογικός έλεγχος

Η αρχή ενός τέτοιου ελέγχου συνίσταται στην ανάπτυξη των μικροοργανισμών σε ένα θρεπτικό υλικό, αποστειρωμένο και ακινητοποιημένο. Αυτά αναπτυσσόμενα επί τόπου δίνουν αποικίες οι οποίες μπορούν να απαριθμηθούν με γυμνό οφθαλμό. Η στερεοποίηση επιτυγχάνεται με προσθήκη στο θρεπτικό υλικό 2-3% άγαρ - άγαρ το οποίο είναι ανυδρικό παράγωγο της γαλακτόζης. Ανήκει στις φυτοβλέννες οι οποίες είναι σώματα τα οποία με νερό διογκούνται βλενωδώς. Ως θρεπτικά υλικά μπορούν να χρησιμοποιηθούν διάφορα συστατικά. Η εκλεκτική καταμέτρηση βασίζεται στην επιλογή με τη βοήθεια της διαφοροποίησης του θρεπτικού υλικού το οποίο συνήθως μπορούμε να προμηθευτούμε έτοιμο από το εμπόριο, των συνθηκών καλλιέργειας και της προσθήκης αντιβιοτικών που παρεμποδίζουν εκλεκτικά την αύξηση των ζυμών ή των βακτηρίων. Γενικά οι ζύμες είναι ελάχιστα απαιτητικές σε θρεπτικά συστατικά και αντέχουν σε χαμηλά pH (3,0). Αντίθετα, τα οξικά και γαλακτικά βακτήρια έχουν μεγάλες απαιτήσεις σε θρεπτικά συστατικά και παρουσιάζουν βέλτιστο pH υψηλότερο (4,5).

Για τον έλεγχο των επιφανειών χρησιμοποιούμε διάφορες τεχνικές για να αποσπάσουμε μικροοργανισμούς από επίπεδες, προσιτές επιφάνειες όπως τοίχους, μηχανήματα οινοποίησης, τοιχώματα δεξαμενών.

Μία από τις τεχνικές συνίσταται στην από πριν υγροποίηση της επιφανείας με φυσιολογικό ορό. Στη συνέχεια τρίβουμε μία επιφάνεια ορισμένου εμβαδού προκαθορισμένες φορές με ορισμένο τρόπο με ένα ραβδάκι που στην άκρη του φέρει αποστειρωμένο βαμβάκι, τοποθετούμε στη συνέχεια το βαμβάκι σε ένα δοχείο που περιέχει το θρεπτικό υλικό και ανακινούμε βίαια ώστε να αποσπάσουμε τους μικροοργανισμούς από τις ίνες του βαμβακιού. Στη συνέχεια πραγματοποιώντας αραιώσεις, αν αυτό είναι απαραίτητο, μετά την επώαση σε κατάλληλη θερμοκρασία, απαριθμούμε τις αποικίες που έχουν σχηματιστεί στο τρυβλίο.

Άλλη τεχνική είναι αυτή της απευθείας επαφής. Συνίσταται στην εφαρμογή ενός στερεοποιημένου θρεπτικού υλικού στην προς εξέταση επιφάνεια που βέβαια πρέπει να είναι επίπεδη. Ορισμένα τρυβλία έχουν προσαρμοστεί για να πραγματοποιούν τέτοιου είδους εφαρμογές. Μετά την εφαρμογή αποτραβούμε το τρυβλίο από την επιφάνεια, το εφοδιάζουμε με το σκέπασμά του και το τοποθετούμε για επώαση. Βέβαια με τέτοιου είδους τεχνικές είναι αδύνατο να κάνουμε αραιώσεις και γι' αυτό χρησιμοποιούνται μόνο σε επιφάνειες σχετικά

φτωχές σε μικροοργανισμούς. Βασικό μειονέκτημα της τεχνικής αυτής είναι ότι μόνον ένα μέρος των παρόντων μικροοργανισμών αποσπάται από την προς εξέταση επιφάνεια. Γι' αυτό η τεχνική αυτή χρησιμοποιείται για συγκρίσεις διαφορετικών επιφανειών και μετρήσεις στην ίδια επιφάνεια σε διαφορετικές στιγμές.

Ο έλεγχος της εσωτερικής επιφανείας των φιαλών γίνεται με διάφορες μεθόδους:

#### ***Μέθοδος με περιστροφή.***

Αυτή η μέθοδος συνίσταται στην περιστροφή στο εσωτερικό της φιάλης ενός θρεπτικού υλικού το οποίο στερεοποιείται και επιτρέπει να γνωρίσουμε τον αριθμό των μικροοργανισμών μέσα στη φιάλη μετρώντας τον αριθμό των αποικιών. Ετοιμάζουμε ένα αποστειρωμένο θρεπτικό υλικό στο οποίο περιέχει 40 g/l άγαρ και το οποίο βρίσκεται σε κατάσταση υπέρτηξης, με τη βοήθεια υδρόλουτρου, στους 45° C. Το υλικό χύνεται μέσα στη φιάλη, την οποία περιστρέφουμε ώστε να κατανέμουμε σε όλη την επιφάνεια. Στη συνέχεια διαβρέχουμε με νερό δροσερό ώστε να πετύχουμε στερεοποίηση. Η φιάλη τοποθετείται σε επώαση ξαπλωμένη στους 28°C για 2-4 μέρες. Αυτή η τεχνική εφαρμόζεται μόνο στις άχρωμες διαφανείς φιάλες. Η αξιοπιστία μειώνεται όταν ο αρχικός αριθμός των μικροοργανισμών είναι σημαντικός.

#### ***Μέθοδος έκπλυσης.***

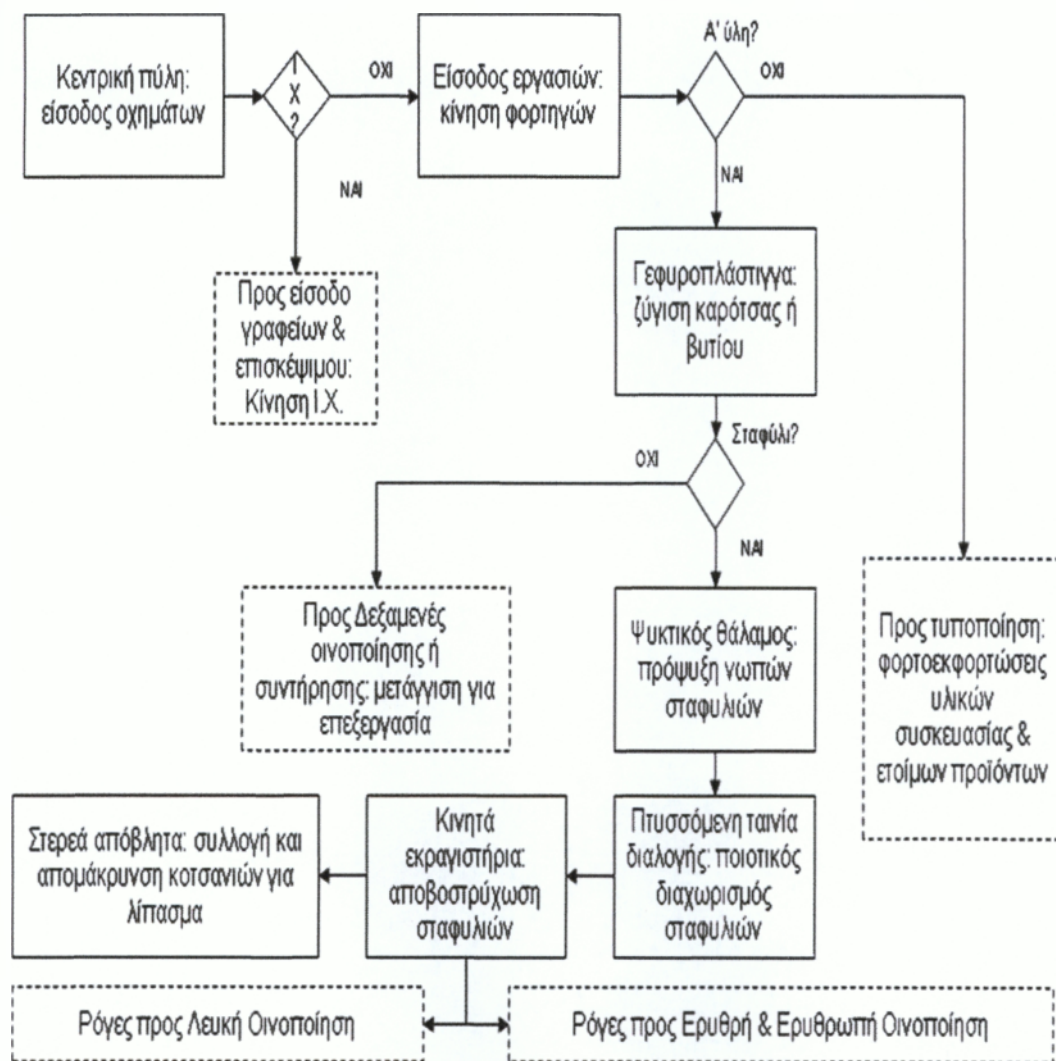
Εισάγουμε ασηπτικά 100-200ml νερού αποστειρωμένου στη φιάλη προς έλεγχο. Ανακινούμε ενεργητικά με σκοπό να οδηγήσουμε στο νερό τους μικροοργανισμούς που βρίσκονται μέσα στη φιάλη. Ακολουθεί διήθηση με μεμβράνη. Μετά τη διήθηση η μεμβράνη τοποθετείται σε τρυβλίο που περιέχει θρεπτικό υλικό για να ακολουθήσει επώαση και καταμέτρηση.

Για τον έλεγχο του περιβάλλοντα αέρα χρησιμοποιούνται διάφορες τεχνικές. Ανοίγοντας αρκετά τρυβλία, μέσα στα οποία προηγουμένως έχουμε εισάγει ένα θρεπτικό υλικό για καθορισμένο χρόνο (30-60sec) ή με μια ογκομετρική αντλία που διοχετεύει γνωστές ποσότητες αέρα σε μια μεμβράνη διήθησης. Η μεμβράνη τοποθετείται σε τρυβλίο που περιέχει θρεπτικό υλικό για να ακολουθήσει επώαση και καταμέτρηση.

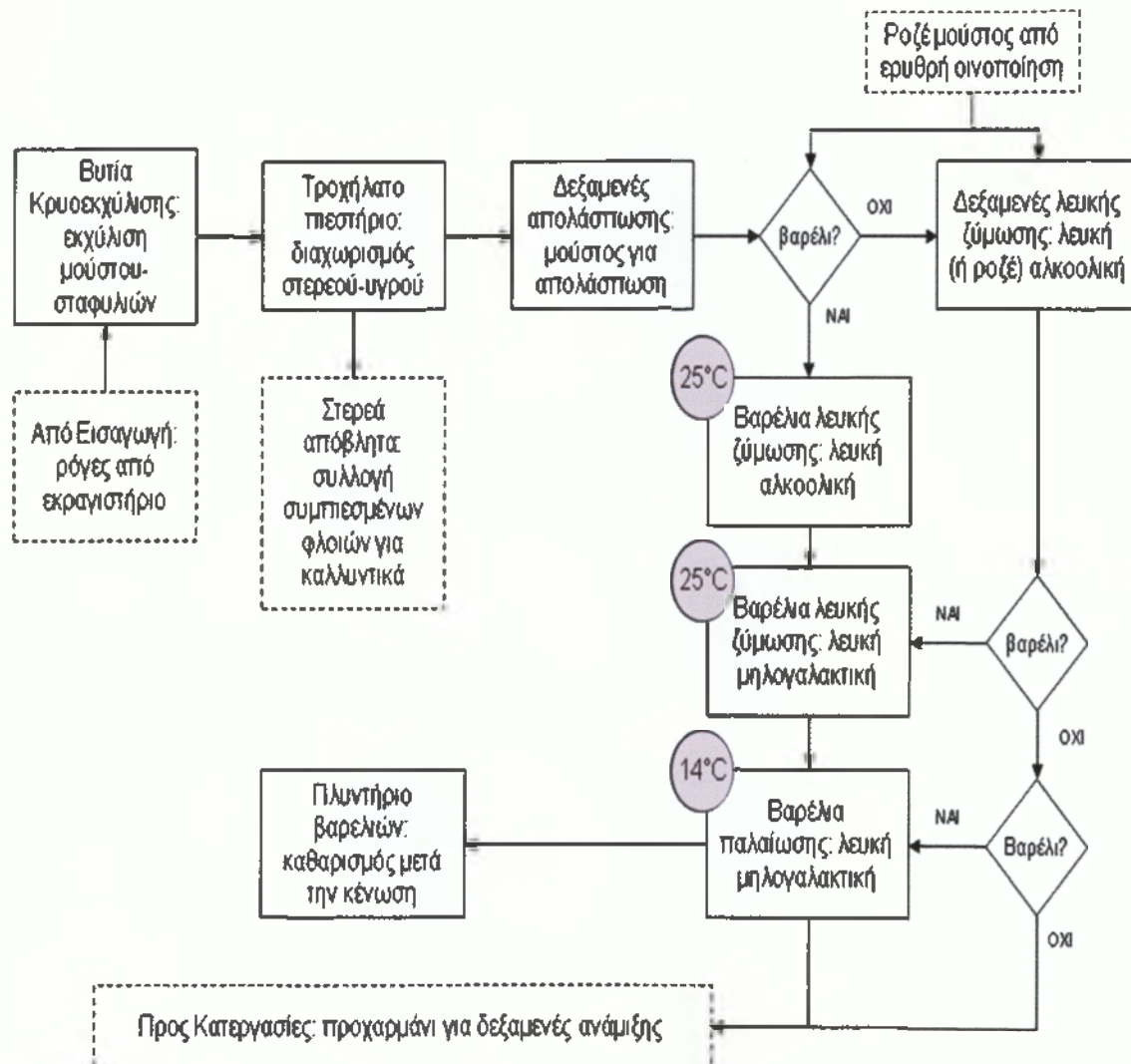
## 12 Διάγραμμα Ροής Εργασιών Οινοποιείου

Σε συνέχεια της περιγραφής των διαδικασιών παραγωγής κρασιού, παρατίθεται πιο κάτω το λειτουργικό διάγραμμα ενός σύγχρονου οινοποιείου.

### 12.1 Εισαγωγή

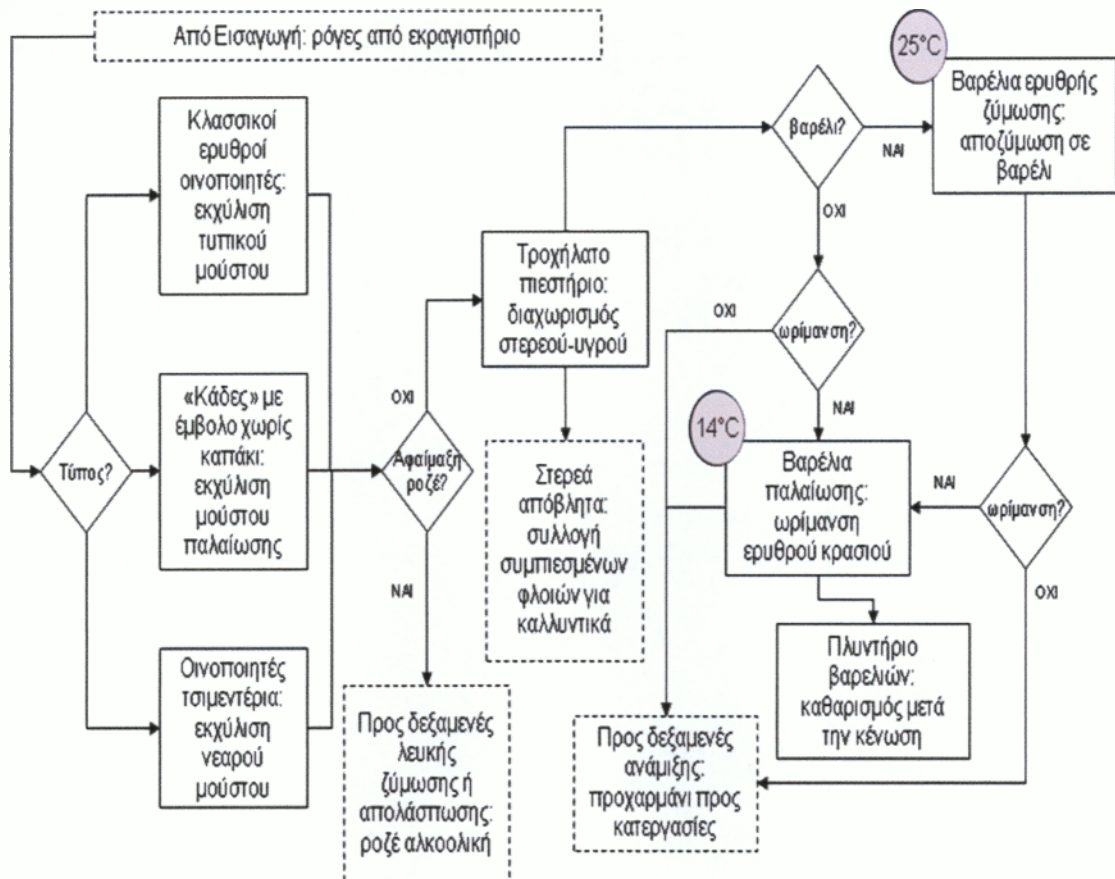


## 12.2 Λευκή οиноποίηση

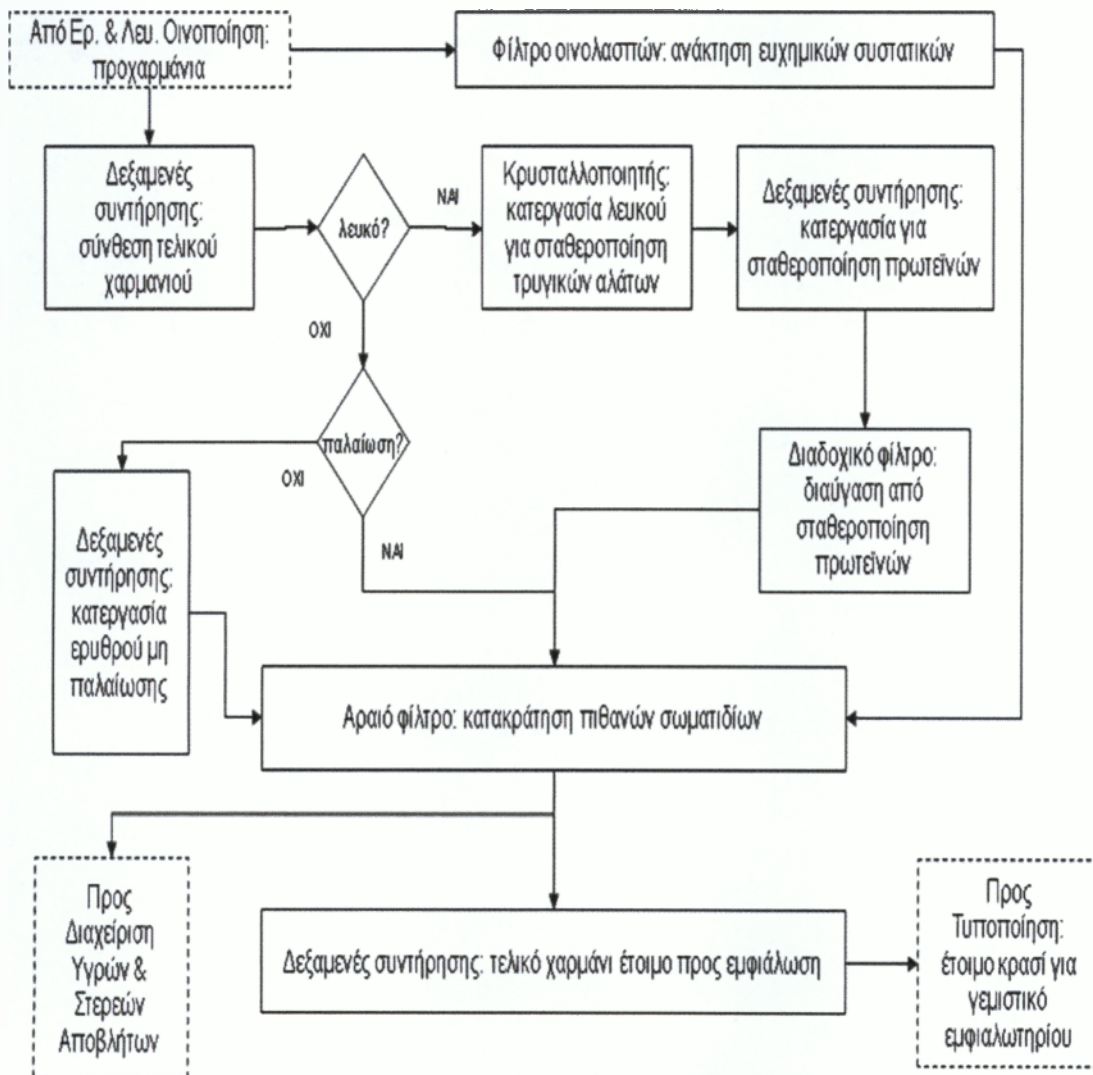




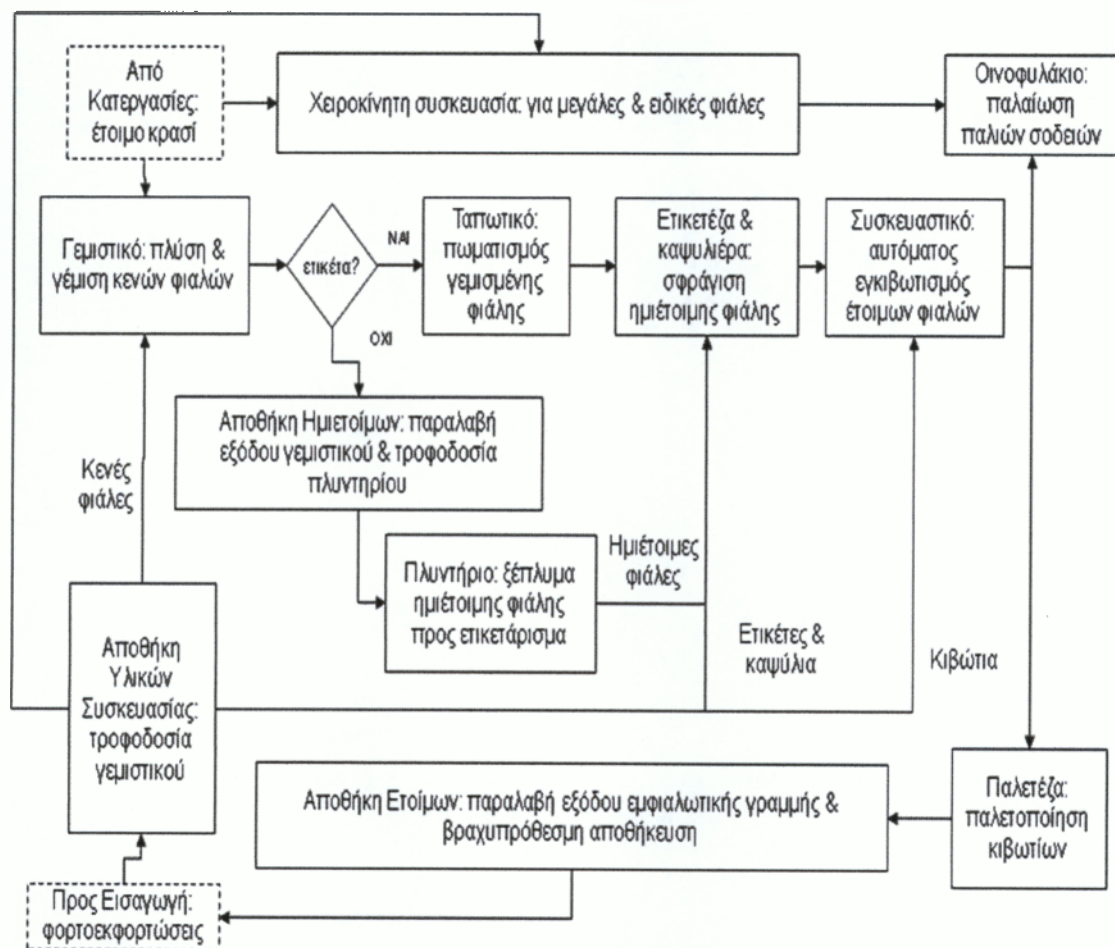
### 12.3 Ερυθρή & Ερυθρωπή (Ροζέ) οινοποίηση



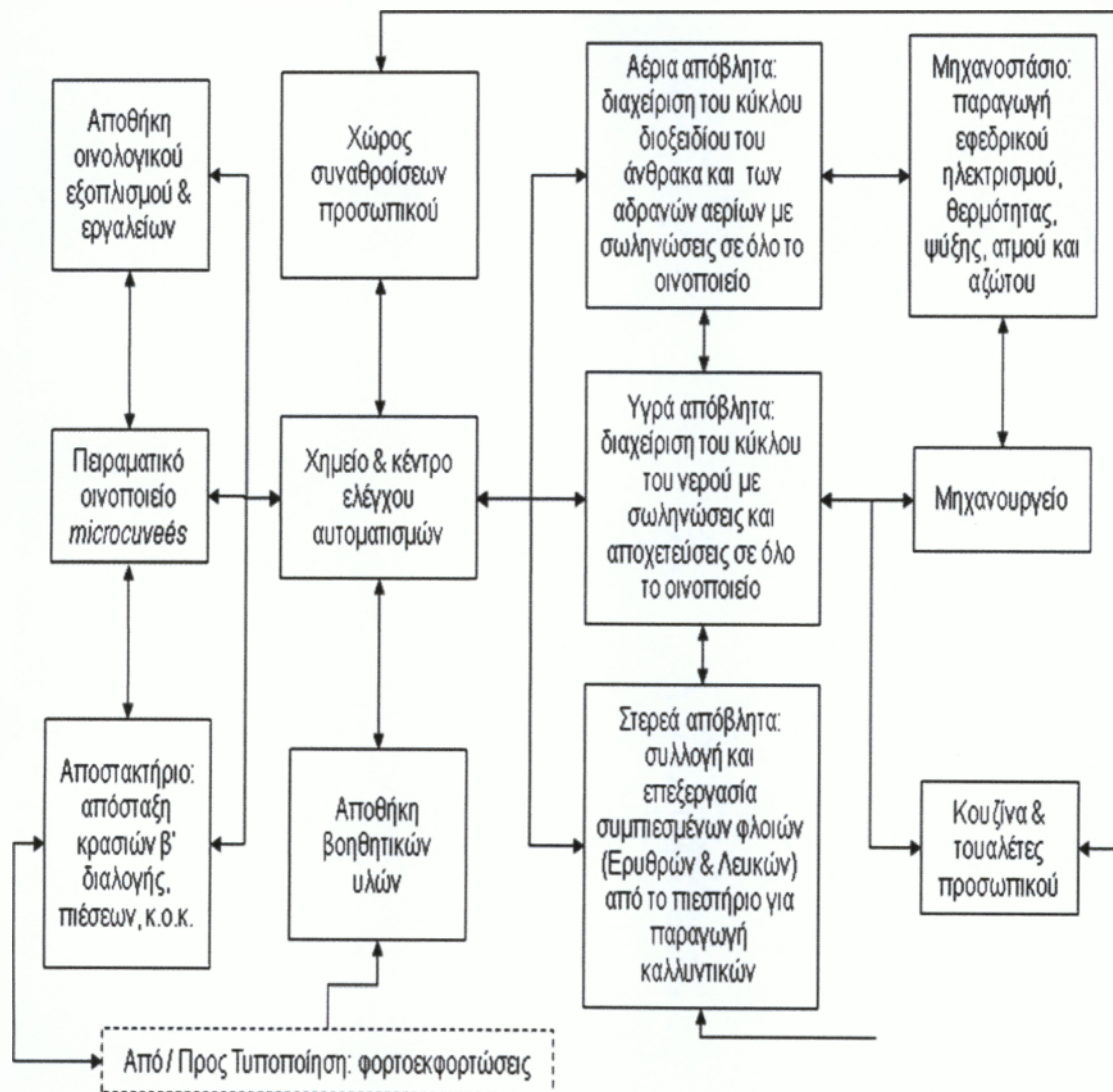
## 12.4 Κατεργασίες



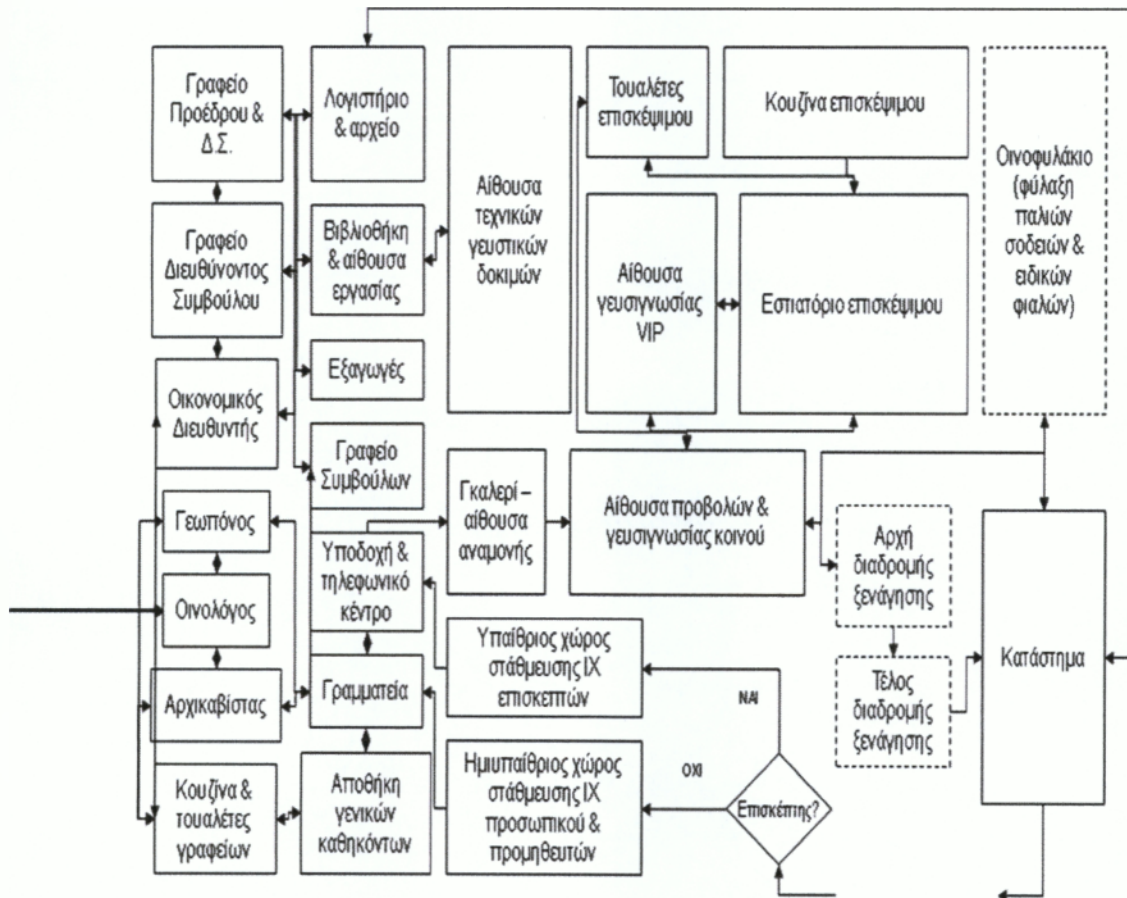
## 12.5 Τυποποίηση



## 12.6 Βοηθητικοί Χώροι



## 12.7 Γραφεία & Επισκέψιμο



## 13 Επιθυμητές αρχιτεκτονικές έννοιες & κατασκευαστικές αρχές

Η πιο κάτω μελέτη αφορά την κατασκευή σύγχρονου οινοποιείου, μέσα σε ιδιόκτητο αμπελώνα. Ο βασικός στόχος της συγκεκριμένης επένδυσης είναι η παραγωγή κρασιών υψηλής ποιότητας, με σταφύλια μόνο από τον συγκεκριμένο αμπελώνα, καθώς και η έρευνα για την ανάπτυξη νέων ποικιλιών. Στους πίνακες που παρατίθενται, γίνεται προσπάθεια αναλυτικής προσέγγισης και μελέτης όλων των παραμέτρων που απαιτούνται για την πραγματοποίηση της επένδυσης. Περιγράφεται η απαιτούμενη εδαφική έκταση, τα κτίρια και οι λοιπές εγκαταστάσεις, ο εξοπλισμός τόσο του οινοποιείου όσο και του εμφιαλωτηρίου – συσκευαστηρίου και γίνεται και ένας προσεγγιστικός προϋπολογισμός της επένδυσης. Τέλος παρατίθεται μαζί με το αναλυτικό κτιριολογικό πρόγραμμα και πίνακας ροής των εργασιών του οινοποιείου.

- 1) Modularity / επεκτασιμότητα βάσει σταθερής τυπολογίας
- 2) Gravity flow / μεταγίσεις μόνο με βαρύτητα
- 3) Negative emissions facility / αρνητικές εκπομπές CO<sub>2</sub>
- 4) Solo-sailing automations / αυτοματισμοί ατομικής ιστιοπλοΐας ανοιχτής θάλασσας
- 5) Κλειστό κύκλωμα αποκομιδής, αποχέτευσης, απαγωγής στερεών, υγρών και αέριων αποβλήτων
- 6) Ενιαίο δίκτυο με σταθμούς παροχής νερού-ατμού-αζώτου σε κάθε μονάδα εργασιακού χώρου
- 7) Ηλεκτρονική διασύνδεση όλων των δεξαμενών & αντλιών για έλεγχο θερμοκρασίας & ζυμώσεων
- 8) Καλωδίωση για παρακολούθηση και ρύθμιση του ενεργειακού αποτυπώματος (φως-κίνηση-θερμότητα)

- 9) Waste water recycling / ανακύκλωση νερού
- 10) Solar cooling / Ηλιακός κλιματισμός
- 11) Catacomb cellars / κάβες κατακόμβες
- 12) Pressurized-chamber underground bottling / υπόγεια εμφιάλωση σε υπερπίεση
- 13) Germ-free surfaces / Αντιμικροβιακές επιφάνειες
- 14) Nanotechnology materials / υλικά νανοτεχνολογίας
- 15) Minimum corners & pillars / Ελάχιστες γωνίες και κολώνες
- 16) No “dark spots” / Καθόλου «τυφλά σημεία»
- 17) Slopes for easy cleaning / Γενναιόδωρες ρύσεις για εύκολη καθαριότητα
- 18) “Far away so close” visitor views / Ο επισκέπτης ακολουθεί την πορεία του κρασιού εντός ενός γυάλινου διαδρόμου που διατρέχει όλες τις παραγωγικές εγκαταστάσεις
- 19) Natural workplace lighting / φυσικός φωτισμός εργασίας

Με βάση τις ανάγκες της εταιρίας και τις προϋποθέσεις του προγράμματος οι επενδύσεις που είναι ώριμες είναι οι ακόλουθες:

### 13.1 Κτιριακά

- 1) Επέκταση υπόγειας κάβας κάτω από την αποθήκη ημιτέτοιμων
- 2) Επέκταση αποθήκης ημιτέτοιμων και υλικών συσκευασίας πάνω από την κάβα
- 3) Κατασκευή χημείου, γραφείου ποιοτικού ελέγχου, θαλάμου κατεργασιών και θαλάμου τρυγικής σταθεροποίησης
- 4) Επέκταση εμφιαλωτηρίου-συσκευαστηρίου και βελτίωση εργονομίας
- 5) Ανέγερση γραφείων πάνω από τον χώρο φιλοξενίας και γευστικών δοκιμών

## 13.2 Μηχανολογικά

### 1. Αυτοματοποίηση και ανανέωση τυποποίησης

- 1) δυνατότητα εμφιάλωσης αφρωδών οίνων
- 2) δυνατότητα εμφιάλωσης ποικίλων μεγεθών φιαλών
- 3) δυνατότητα τυποποίησης bag-in-the-box

### 2. Οινολογικός εκσυγχρονισμός

- 1) αντικατάσταση, αναθεώρηση και αναδιάταξη υφιστάμενων δεξαμενών από εξειδικευμένα σκεύη για ζυμώσεις και κατεργασίες (π.χ. περιστρεφόμενοι οινοποιητές, μονωμένες δεξαμενές κ.ο.κ.)
- 2) επιστημονικός εξοπλισμός χημείου
- 3) αντικατάσταση εμβολοφόρων αντλιών από αντλίες τύπου moyno και impeller
- 4) ανθρακωτής για μεταβολή συγκέντρωσης διοξειδίου του άνθρακα
- 5) ειδικοί αναδευτήρες για θείωση, ομογενοποίηση και κρυστάλλωση
- 6) εναλλάκτης πλακών για εξοικονόμηση ενέργειας και χρόνου σταθεροποίησης οίνων
- 7) ψυκτικό κρασιού για ταχεία τρυγική σταθεροποίηση

### 3. Ζωτικά δίκτυα βελτίωσης ασφάλειας, υγιεινής και εργονομίας

- 1) Γεννήτρια αζώτου μετά σωληνώσεων
- 2) Ατμογεννήτρια μετά σωληνώσεων
- 3) Κομπρεσέρ μετά σωληνώσεων και φίλτρου
- 4) Σταθερό κύκλωμα ζεστού-κρύου νερού υψηλής πίεσης
- 5) Αναβάθμιση ηλεκτρολογικών και υδραυλικών εγκαταστάσεων
- 6) Αντικατάσταση πλαστικών λάστιχων από ανοξείδωτες σωληνώσεις
- 7) Αντικατάσταση διαδρόμων και αποχετεύσεων σιδήρου από ανοξείδωτα υλικά
- 8) Βελτίωση ποιότητας και κόστους κλιματισμού και εξαερισμού
- 9) Τηλεφωνικό και ηλεκτρονικό δίκτυο
- 10) Κεντρικός και αυτοματοποιημένος έλεγχος θερμοκρασίας δεξαμενών
- 11) Αποσκήρυνση και αποστειρωτική διήθηση παροχής νερού



### **13.3 Διαμόρφωση χώρων**

- 1) Επίστρωση δαπέδων και τοίχων με ειδικά αντιολισθητικά και υγειονομικά υλικά
- 2) Διαμόρφωση περιβάλλοντος χώρου
- 3) Σύστημα συναγερμού
- 4) Αλεξικέραυνο
- 5) Περίφραξη (υπό σκέψη)

### **13.4 Ειδικές εγκαταστάσεις**

- 1) Βιολογικός καθαρισμός
- 2) Ηλιακοί θερμοσίφωνες για την εξοικονόμηση ενέργειας
- 3) Μετατροπές οροφών και τοίχων για φυσικό φωτισμό

### **13.5 Αγορά συστημάτων λογισμικού**

- 1) Αναβάθμιση μηχανοργάνωσης-μηχανογράφησης λογιστηρίου
- 2) Πρόγραμμα παρακολούθησης κάβας
- 3) Πρόγραμμα παρακολούθησης συμβολαιακής αμπελοκαλλιέργειας

### **13.6 Λοιπές δαπάνες**

- 1) Αμοιβή μηχανικών
- 2) Οικοδομική άδεια
- 3) Πιστοποίηση ISO 9001
- 4) HACCP
- 5) Ενεργειακή μελέτη για ψύξη-θέρμανση και ηλεκτρισμό

### 13.7 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1

Περιγραφή των κτιριακών χώρων με διαστάσεις που απαιτούνται για την λειτουργία του νέου οινοποιείου.

#### ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΧΩΡΩΝ ΚΤΙΣΜΑΤΩΝ

1.	Γενική Αποθήκη	12 X 15,00	180 (* <sup>1</sup> )
2.	Δεξαμενή Παραλαβής / εκραγιστήριο	7,45 X 16,00	119,2 (* <sup>2</sup> )
3.	Δεξαμενή Α.	7,45 X 16,00	119,2
4.	Δεξαμενή Β.	9,00 X 11,50	103,5
5.	Δεξαμενή Γ.	9,00 X 19,50	175
6.	Αποθήκη παλαίωσης	6,00 X 21,80	130,8
7.	Αποθήκη ετοιμών & υλικά συσκευασίας		236
8.	Εμφιαλωτήριο		76
9.	Υπόγειο παλαίωσης	9 X 21,00	189
10.	Πατάρι υλικών συσκευασίας	236 +76	312 (* <sup>3</sup> )

**Σύνολο            1.639**

(\*<sup>1</sup>) στη γενική αποθήκη έχουν μεταφερθεί τα συστήματα παραλαβής σταφυλιών 1 & 2 από τον χώρο παραλαβής – εκραγιστήριο

(\*<sup>2</sup>) ο χώρος παραλαβής – εκραγιστήριο, λειτουργεί τώρα ως χώρος δεξαμενών ζύμωσης

(\*<sup>3</sup>) το πατάρι υλικών συσκευασίας καλύπτει όλο το χώρο του εμφιαλωτηρίου & της αποθήκης ετοιμών προϊόντων και είναι ξυλοκατασκευή λυόμενη

## 13.8 Παράρτημα 2

Περιγραφή του μηχανολογικού εξοπλισμού του οινοποιείου, του εμφιαλωτηρίου – συσκευαστηρίου καθώς και λοιπού εξοπλισμού απαραίτητου για την λειτουργία του καινούργιου οινοποιείου. Επίσης γίνεται και μια προσέγγιση της επένδυσης για τον εν λόγω εξοπλισμό.

### ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΟΙΝΟΠΟΙΙΑΣ

#### 1) Μηχανολογικός Εξοπλισμός Οινοποιίας

1.1 Μηχανοστάσιο με κεντρικό λέβητα και μονάδα παραγωγής ψύχους για συνολική θέρμανση – ψύξη του οινοποιείου και για την τρυγική σταθεροποίηση των κρασιών . Επίσης υπάρχει κεντρικό σύστημα αποσκλήρυνσης νερού. Για τη θέρμανση υπάρχει εγκατάσταση αερίου & πετρελαίου.

**Συνολική εκτίμηση 60000 €**

1.2 Δυο συστήματα παραλαβής σταφυλιών με εκραγιστήρια AMOS 10-20 τον. Αντλίες πολτού ΜΟΗΝΟ , ταινία διαλογής για τα ειδικά προϊόντα και ανοξειδωτη λεκάνη παραλαβής

**Συνολική αξία 75000 €**

1.3. Πνευματικό Πιεστήριο DE FRANCHESCHI 5 m<sup>3</sup>

**Αξία 35.000 €**

1.4. Δυο πιεστήρια συνεχή 60 φ.

**Αξία 20000 €**

1.5. Τρεις αντλίες μεταφοράς υγρών 10-20 τον.

**Αξία 15000 €**

1.6. Τρεις αντλίες μεταφοράς υγρών 5-10 τον.

**Αξία 8000 €**

1.7. Μια αντλία πολτού ROYO 10 τον. **Αξία 10000 €**

1.8. Αυτόματο οινοποιητή VINIMATIC με μανδύα 300 HL  
**Αξία 50000 €**

**Σύνολο 273.000 €**

## **2) Μηχανολογικός εξοπλισμός εμφιαλωτηρίου – συσκευαστηρίου**

2.1 Ημιαντόματος σειρά πλυντηρίου εμφιαλωτηρίου – ταπωτικού – ετικετέζας 800 φ. / hr  
**Αξία 45000 €**

2.2 Πλυντήριο – γεμιστικό, ταπωτικό, κλειστικό βίδας, ετικετέζα , κλειστικό κιβωτίων  
**Αξία 65000 €**

2.3. Ηλεκτροκίνητο clark περονοφόρο, παλετοφόρο **Αξία 10000 €**

2.4. Σιδηροπαλέτες αποθήκευσης ημιετοιμών φιαλών , 300  
**Αξία 25000 €**

2.5. Εξοπλισμός χημείου **Αξία 30000 €**

**Σύνολο 175000 €**

### 3) Δεξαμενές και άλλα σκεύη

3.1 14 δεξαμενές ανοξειδωτες 260 HL , ερυθρή ζύμωση, αποθήκευση X 10000 €

**Αξία 140000 €**

3.2 3 δεξαμενές κωνικού πυθμένα, πνευματική πόρτα 170 HL διπλότοιχες, ερυθράς / λευκής οиноποίησης X 8

**Αξία 24000 €**

3.3 4 δεξαμενές 140 HL διπλότοιχες , ερυθράς / λευκής οиноποίησης X 8

**Αξία 32000 €**

3.4 14 δεξαμενές 60 HL λευκής οиноποίησης με ψυκτικά σώματα X 6000

**Αξία 84000 €**

3.5 2 αυτόκλειστες δεξαμενές 30 HL μονωμένες για παραγωγή αφρώδους X 8000

**Αξία 16000 €**

3.6 2 δεξαμενές 100 HL μονωμένες για σταθεροποιήσεις X 10000

**Αξία 20000 €**

3.7 2 δεξαμενές 120 HL ψυχρής εκχύλισης X 8000

**Αξία 16000 €**

3.8 7 δεξαμενές 50 HL X 4000

**Αξία 28000 €**

3.9 3 δεξαμενές 3,5 HL X 4000

**Αξία 12000 €**

**Σύνολο 372000 €**

**Γενικό Σύνολο Εξοπλισμού**

- 1. 273.000
- 2. 175.000
- 3. 372.000

**820.000**

**ΣΥΝΟΛΟ ΑΞΙΩΝ**

- 1. Γήπεδο έκτασης 11.000 τ.μ. X 3000 € /τ.μ. με αμπελώνα 5 στρεμμάτων  
33.000 €
- 2. Κτίσμα 1327 τ.μ. X 750 € / τ.μ.  
995.250 €
- 3. Πατάρια 312 τμ. X 250 € /τ.μ.  
78.000 €
- 4. Μηχανολογικός εξοπλισμός οινοποιίας  
273.000 €
- 5. Μηχανολογικός εξοπλισμός εμφιάλωσης / συσκευασίας  
175.000 €
- 6. Δεξαμενές και άλλα σκεύη  
372.000 €

**ΣΥΝΟΛΟ 1.926.000 €**

## 14 ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Το φυτό της αμπέλου είναι πολυετές φυτό με ετήσιο βλαστικό κύκλο .Από την καλλιέργεια της αμπέλου παράγεται ο οίνος. Με την ανάμιξη του οίνου με το νερό παράγεται το κρασί. Η ποιότητα του σταφυλιού και στη συνέχεια η παραγωγή ενός άριστου οίνου επηρεάζεται από τη θέση και το έδαφος του αμπελώνα, από τις ποικιλίες, τις κλιματικές συνθήκες και τον αμπελουργό.

Η εταιρεία Ι. Μπουτάρη & Υιός Α.Ε, η οποία το 1879 ξεκίνησε με το προϊόν "Νάουσα Μπουτάρη", καλύπτει τις προϋποθέσεις για την παραγωγή ενός άριστου οίνου. Τα οινοποιεία Μπουτάρη διαθέτουν σύγχρονο οινοποιητικό εξοπλισμό. Τέλος, είναι η πρώτη εταιρεία που δημιούργησε αμπελώνες Ο.Π.Α.Π.

Για την παραγωγή του κρασιού αρχικά βασική είναι η προμήθεια των σταφυλιών, η παραλαβή και η διαλογή τους. Ακολουθεί η τοποθέτηση αυτών σε δεξαμενές ζύμωσης και στη συνέχεια στις δεξαμενές έτοιμων προϊόντων. Τελευταία στάδια είναι η παλαίωση και αργότερα η εμφιάλωση του κρασιού.

Τα μηχανήματα τα οποία χρησιμοποιούνται για την παραγωγή στο οινοποιείο είναι α) ο σπαστήρας πνευματικού πιεστηρίου, β) οι δεξαμενές ζύμωσης και αποθήκευσης, γ) το πλυντήριο φιαλών, δ) η γεμιστική και ε) οι ταπωτικές μηχανές.

Το οινοποιείο πρέπει να είναι κατασκευασμένο με τρόπο που να επιτρέπει την εφαρμογή των καλύτερων συνθηκών υγιεινής από το προσωπικό, το οποίο πρέπει να κατευθύνεται σε εφαρμογή αυτών των συνθηκών. Όσον αφορά στην υγιεινή των χώρων του οινοποιείου, πρέπει να αποφεύγονται ορισμένα κατασκευαστικά λάθη εγκαταστάσεων.

Οι επιθυμητές αρχιτεκτονικές έννοιες και κατασκευαστικές αρχές αφορούν την κατασκευή ενός σύγχρονου οινοποιείου, μέσα σε ιδιόκτητο αμπελώνα. Ο βασικός στόχος της συγκεκριμένης επένδυσης είναι η παραγωγή κρασιών υψηλής ποιότητας, με σταφύλια μόνο από τον συγκεκριμένο αμπελώνα, καθώς και η έρευνα για την ανάπτυξη νέων ποικιλιών.

Ο βασικός σκοπός είναι η παραγωγή κρασιών υψηλής ποιότητας, με σταφύλια μόνο από τον συγκεκριμένο αμπελώνα, καθώς και η έρευνα για την ανάπτυξη νέων ποικιλιών.

Παρ' όλο που η εταιρεία είναι από τις πιο γνωστές του χώρου με πολλές διεθνείς διακρίσεις, εύχομαι η προσπάθεια που κάνει με το νέο οινοποιείο μα είναι επιτυχημένη και να την οδηγήσει στην κορυφή του κλάδου ποιοτικά και εμπορικά.



## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### Ξενόγλωσση – Ελληνική

1. « Οινολογία » Αργύρη Ν. Τσακίρη από το τμήμα τεχνολογίας γεωργικών προϊόντων
2. Προσωπική συνέντευξη στον κύριο Στέλιο Μπουτάρη
3. Δαμηλάκος Σπ. – Οινολογία, τεχνολογία οίνων – 1988
4. « Οινοτεχνία: η επιστήμη του κρασιού στην πράξη » Παναγιώτης Λ. Τσέτουρας
5. Hugh Johnson, *Hugh Johnson's Modern Encyclopedia Of Wine*
6. Amerine, M.A. – *Technologie of wine making* – 1979, (A.V.I. Publishing Company, INC)

### Ίντερνετ

7. INTERNATIONAL ORGANISATION OF VINE & WINE (OIV) [www.oiv.int](http://www.oiv.int)
8. <http://www.boutaris.gr>
9. [www.ebrosame.es](http://www.ebrosame.es)
10. [www.pelopnet.gr](http://www.pelopnet.gr)
11. <http://www20.brinkster.com/jlhn/ijefrontpage.htm>
12. [http://www.sbwin.es.com/usenet\\_winefaq/tableofcontents.html](http://www.sbwin.es.com/usenet_winefaq/tableofcontents.html)
13. [www.geocities.com/.../exoplismos.html](http://www.geocities.com/.../exoplismos.html)
14. [www.constrinox.gr](http://www.constrinox.gr)
15. [www.gelesmes.gr](http://www.gelesmes.gr)
16. [www.alpha-dynamic.gr](http://www.alpha-dynamic.gr)
17. [www.comoutos.gr](http://www.comoutos.gr)
18. [www.discoveryarticle.gr](http://www.discoveryarticle.gr)
19. <http://www.u-bordeaux2.fr/oenologie>
20. <http://www.infowine.gr/>