

200
ΠΟΛ

Τ.Ε.Ι. ΠΕΡΑΙΑ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΘΕΜΑ : " Το εν λειτουργία Οινοποιείο Τυρνάβου "

ΟΙΝΟΠΟΙΕΙΟ ΤΥΡΝΑΒΟΥ



ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΑ : ΚΙΩΡΗ ΠΑΝΑΓΙΩΤΑ
ΕΙΣΗΓΗΤΡΙΑ : ΒΑΡΕΛΙΔΟΥ ΠΟΠΗ , Δρ Αρχιτέκτων Μηχ., ΕΜΠ
ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ : ΒΑΡΕΛΙΔΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ , Δρ Αρχιτέκτων Μηχ. -
Πολεοδόμος , ΕΜΠ

- ΙΟΥΝΙΟΣ 2001 -

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

		Σελίδα
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1		
1.1	Ο Όρος Βιομηχανία	1
1.2	Ιστορική Αναδρομή	2
1.3	Η θέση και ο ρόλος της βιομηχανίας στην οικονομία	6
1.4	Διάρθρωση της βιομηχανίας	7
	Βιβλιογραφικές σημειώσεις κεφαλαίου 1	9
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2		
2.1	Βιομηχανική Αποκέντρωση	10
2.2	Χωροταξική Συγκέντρωση της Βιομηχανίας	12
2.3	Χωροταξική κατανομή της Ελληνικής Βιομηχανίας	14
	Βιβλιογραφικές σημειώσεις κεφαλαίου 2	18
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3		
3.1	Βιομηχανικοί Κλάδοι	19
3.2	Εσωτερική λειτουργία των βιομηχανικών επιχειρήσεων	20
3.3	Μέθοδοι πωλήσεων	20
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4		
	" Ο οίνος στην ΕΟΚ "	
4.1	Η παγκόσμια παραγωγή του οίνου	22
4.2	Οι Περιοχές Παραγωγής Οίνου	24
4.3	Η διάθεση και η κατανάλωση του οίνου στο εσωτερικό και εξωτερικό	26
	Βιβλιογραφικές σημειώσεις κεφαλαίου 3 και 4	28
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5		
5	Αγροτικός Οινοποιητικός Συνεταιρισμός Τυρνάβου	29
5.1	Σπουδή της επεξεργασίας του οίνου	32
	Οργάνωση σύγχρονων Βιομηχανικών εγκαταστάσεων και διαδικασία παραγωγής του οίνου	32
5.2	Διάφορες επεξεργασίες εξαρτημάτων οινοβιομηχανιών	35
5.3	Περιπτώσεις Δεξαμενών	40
5.4	Οινοδεξαμενές Ζύμωσης - Αποθήκευσης	46
	Τα υλικά των δεξαμενών	47
	α) Από ξύλο βελανιδιάς	48
	β) Από μπετόν	49
	γ) Μεταλλικές δεξαμενές	51
	Διατάξεις της ζύμωσης - Γνώση και επεξεργασία του κρασιού	52
	α) Δεξαμενές που κλιματίζονται	53
	β) Ανοιχτές δεξαμενές	54

	γ) Κλειστές δεξαμενές	55
	δ) Τσίπουρο εμβαπτισμένο	56
5.5	Η προετοιμασία του εργοστασίου να δεχθεί την παραγωγή	57
	Βιβλιογραφικές σημειώσεις κεφαλαίου 5	60

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

6.1	Η διαδικασία παραγωγής οίνου	61
6.2	Προϊόντα παραγωγής του Οινοποιείου Τυρνάβου	72

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

7.1	Υγεία , Ασφάλεια και Περιβάλλον	76
7.1.1	Ενσωμάτωση των ανησυχιών για την υγεία , την ασφάλεια και το περιβάλλον στα λογιστικά των επιχειρήσεων	77
7.1.2	Καθαρότερη παραγωγή , σχεδίαση για το περιβάλλον και ολοκληρωμένος σχεδιασμός εγκαταστάσεων	78
7.1.3	Η δυνατότητα της βιομηχανίας να αναλάβει μακροπρόθεσμες μελέτες	79
7.2	Βιολογικός Καθαρισμός	82
	Βιβλιογραφικές σημειώσεις κεφαλαίου 7	94
	Σχεδιαγράμματα	
	Διαγράμματα Βιολογικού καθαρισμού	95
	Σκίτσα δεξαμενών	
	Διάγραμμα ροής διεργασιών οινοβιομηχανιών	
	Οργανόγραμμα - Σκαρίφημα Οινοποιείου Τυρνάβου	

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

1.1 Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ “ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ ”

Η βιομηχανία είναι κλάδος παραγωγής , ο οποίος έχει ως αντικείμενο τον μετασχηματισμό των πρώτων υλών και ημικατεργασμένων προϊόντων σε αγαθά κατανάλωσης , δηλαδή αγαθά που ικανοποιούν αμέσως ανάγκες του ανθρώπου, και σε αγαθά που προορίζονται να χρησιμοποιηθούν περαιτέρω στην παραγωγική διαδικασία (αγαθά επένδυσης , ενδιάμεσα αγαθά). Με τον όρο βιομηχανία νοούνται οι οικονομικές δραστηριότητες μετατροπής της ύλης σε προϊόντα με χημικά ή μηχανικά μέσα , οι οποίες όμως έχουν ορισμένα χαρακτηριστικά , όπως η χρήση μηχανών , η εργοστασιακή οργάνωση (συμμετοχή πολλών ατόμων, καταμερισμός της εργασίας) και η εφαρμογή επιστημονικών γνώσεων . Από την άποψη αυτή η βιομηχανία διακρίνεται από τη βιοτεχνία , η παραγωγή της οποίας διεξάγεται σε μικρές παραγωγικές μονάδες , βασίζεται στην εργασία τεχνιτών και χρησιμοποιεί σχετικά απλά μηχανικά μέσα για να υποβοηθήσει την ανθρώπινη εργασία. Βιομηχανία και βιοτεχνία συναποτελούν τον κλάδο παραγωγής που είναι γνωστός ως μεταποίηση . Σήμερα οι όροι βιομηχανία και μεταποίηση χρησιμοποιούνται εναλλακτικά για να υποδηλώσουν την ίδια δραστηριότητα .

Επειδή οι τυπικές βιομηχανικές μέθοδοι εργασίας εφαρμόζονται και σε άλλους κλάδους οικονομικής δραστηριότητας , όπως είναι ο τουρισμός , η εξόρυξη , οι μεταφορές κλπ., έχει επικρατήσει ο όρος βιομηχανία να χρησιμοποιείται με κάποια ευρύτητα , π.χ. γίνεται λόγος για εξορυκτική βιομηχανία , για τουριστική βιομηχανία , για ψυχαγωγική βιομηχανία κ.ο.κ.

Η βιομηχανία αποτελεί τον σπουδαιότερο κλάδο της οικονομίας. Πραγματικά το σύνολο των υλικών αγαθών που χρησιμοποιεί ο άνθρωπος , με εξαίρεση το μεγαλύτερο μέρος των ειδών διατροφής , αποτελεί προϊόν της βιομηχανίας . Τα αγαθά αυτά προέρχονται από επεξεργασία και μετασχηματισμό υλών που παρέχει ο συντελεστής παραγωγής <<φυσικοί πόροι>>. Η επεξεργασία γίνεται με συνεργασία της εργασίας και του υλικού κεφαλαίου (μηχανήματα, κτίρια και λοιπές εγκαταστάσεις), την οποία εξασφαλίζει ένας τέταρτος συντελεστής παραγωγής <<η επιχειρηματικότητα >>. Στο σύστημα της ελεύθερης οικονομίας , η επιχειρηματικότητα επιτελεί τον κοινωνικά χρήσιμο ρόλο οργάνωσης της παραγωγικής διαδικασίας , με τη λήψη σειράς αποφάσεων που αφορούν στο τι θα παραχθεί , πώς , που, πότε και πόσο θα παραχθεί . Η επινοητικότητα και ο βαθμός ανάληψης κινδύνων από τον επιχειρηματία με σκοπό το κέρδος μεγαλούργησαν κυριολεκτικά στο

χώρο της βιομηχανίας . Δεν είναι υπερβολή να λεχθεί ότι η ανάπτυξη του σύγχρονου πολιτισμού βασίστηκε στη βιομηχανική ανάπτυξη. Χρησιμοποιώντας τα επιστημονικά ευρήματα , προς τα οποία συνδέεται αμφίδρομα με σχέση αιτίου –αιτιατού , η βιομηχανία δημιούργησε υλικό πλούτο και έθεσε στη διάθεση του μεγαλύτερου μέρους της ανθρωπότητας ολοένα και περισσότερα μέσα ύπαρξης , μετακίνησης άνεσης και γνώσης , που συνιστούν τα στοιχεία του σύγχρονου πολιτισμού .¹

1.2 Ιστορική Αναδρομή

Η πρώτη βιομηχανική δραστηριότητα , την οποία συναντούμε στην προϊστορική ακόμη εποχή , επέτρεψε τον άνθρωπο να υπερασπίσει τον εαυτό του από την άγρια φύση και να εξασφαλίσει την τροφή του .

Κατά την αρχαιότητα , χιλιετίες προ Χριστού , η παραγωγή προϊόντων οικοτεχνίας είχε αναπτυχθεί σε βαθμό ο οποίος υπερέβαινε τις ανάγκες της αγροτικής οικογένειας . Η εξέλιξη αυτή προκάλεσε την εμφάνιση του ανταλλακτικού εμπορίου και ανέδειξε τη βιοτεχνική δραστηριότητα σε αυτόνομη έναντι της γεωργίας οικονομική δραστηριότητα , επιφέροντας βαθιές αλλαγές στην οικονομική διάρθρωση . Με άλλα λόγια , η χειροτεχνία, που ήταν μέρος της αγροτικής οικονομίας , αποχωρίστηκε από αυτήν και οδήγησε σε ανάπτυξη της βιοτεχνίας σε ξεχωριστό , ανεξάρτητο κλάδο παραγωγής . Σε ολόκληρη την αρχαιότητα και μέχρι τη σχετικά πρόσφατη εποχή της Αναγέννησης , η μεταποίηση διατήρησε τη βιοτεχνική της μορφή . Η μεταποιητική παραγωγή των εργαστηρίων στη μακραίωνα αυτή περίοδο δεν παρουσιάζει στοιχεία που να επιτρέπουν έστω και κατά προσέγγιση εξομοίωση της με τη σύγχρονη βιομηχανική οργάνωση . Ισχνή κεφαλαιακή συγκρότηση και μικρός αριθμός εργατών - συχνά δούλων- ήταν τα κύρια χαρακτηριστικά οργάνωσης των εργαστηρίων . Πρέπει επίσης να αναφερθεί , σε σχέση με τη μετέπειτα φάση οργάνωσης της βιοτεχνικής παραγωγής , η κατά εξαιρετικά αυστηρή ιεραρχία διάρθρωσης των ελεύθερων εργατών σε τεχνίτες και μαθητευόμενους (συντεχνίτες) .

Η εξάπλωση του εμπορίου κατά τις ειρηνικές περιόδους , και ιδίως κατά τον 15^ο αιώνα , γέννησε τη μεγάλη βιομηχανική μονάδα η οποία είχε ήδη εμπορικές διεξόδους για τα προϊόντα της σε όλη την Ευρώπη . Οι βιομηχανικές επιχειρήσεις , λόγω της ζωτικής τους σημασίας για την οικονομική ευημερία , αποτέλεσαν αντικείμενο προστασίας από τις κυβερνήσεις των πόλεων ή των χωρών με νομοθετικές ρυθμίσεις και άλλης φύσεως παρεμβάσεις . Ο Κολμπέρ είναι ο κυριότερος εκπρόσωπος

της αρχής του κρατικού παρεμβατισμού με σκοπό την ανάπτυξη της βιομηχανικής παραγωγής .

Στο μεταξύ , αξιόλογη πρόοδος συντελέστηκε στις βιομηχανικές τεχνικές . Η παραγωγή σιδήρου γινόταν πια σε μεγάλες ποσότητες με τη μέθοδο της αναγωγής και η κατασκευή όπλων καταλάμβανε σημαντική θέση στο σύνολο της βιομηχανικής δραστηριότητας. Πηγή της κινητήριας δύναμης ήταν κυρίως οι νερόμυλοι , ενώ τα μέσα μεταφοράς περιοριζόταν στα ιπποκίνητα οχήματα και στα ιστιοφόρα σκάφη .

Με την ανακάλυψη του ατμού προωθείται δραστικά η βιομηχανική επανάσταση. Η κίνηση των μηχανών με ατμό αύξησε δραματικά την παραγωγικότητα της εργασίας (18^{ος} αιώνας) . Από την εποχή αυτή έλκει την καταγωγή της η μηχανοποίηση , η συγκέντρωση των μέσων παραγωγής στα εργοστάσια , η συγκέντρωση των βιομηχανικών μονάδων γύρω από τα ανθρακωρυχεία , η δημιουργία απομακρυσμένων γεωγραφικά αγορών για τη διάθεση των πλεοναζόντων βιομηχανικών προϊόντων (βελτίωση μεταφορών και επικοινωνίας) , η επέκταση της βιομηχανικής δραστηριότητας , η εργοστασιακή απασχόληση των εργατικών χεριών και η με αυτήν συμπορευθείσα δημιουργία της εργατικής τάξης και , τέλος , η συγκέντρωση του κεφαλαίου σε ανώνυμες εταιρίες . Η ηλεκτρική ενέργεια και οι βιομηχανικές εφαρμογές της χημείας επέφεραν στη συνέχεια μεταβολές στη διάρθρωση και ανάπτυξη της βιομηχανίας ισοδύναμες σε σπουδαιότητα με την πρώτη χρησιμοποίηση του ατμού . Η δυνατότητα μεταφοράς της ηλεκτρικής ενέργειας κατέστησε δυνατή τη διανομή της κινητήριας δύναμης μεταξύ των εργοστασίων , των πόλεων και των περιοχών , ενώ η τεχνική της κατασκευής των φραγμάτων και των υδροστροβίλων επέτρεψε την παραγωγή φυσικής ενέργειας πέραν της παραγόμενης από πετρέλαιο και άνθρακα . Το πετρέλαιο υποκαθιστά βαθμιαία τον άνθρακα στην παραγωγή κινητήριας δύναμης , που και αυτό όμως με τη σειρά του συμπληρώνεται από το φυσικό αέριο και την ατομική ενέργεια .

Οι βιομηχανικές εφαρμογές της χημείας δημιούργησαν πολλούς νέους βιομηχανικούς κλάδους με ταχύτατα διευρυνόμενη παραγωγή σε νέα προϊόντα (σόδα , θειικό οξύ , χρώματα , συνθετικές ίνες , πλαστικές ύλες κ.λπ) . Παράλληλα , με την εξέλιξη των εργαλείων , αναπτύχθηκε η ακρίβεια των κατασκευαζόμενων μηχανισμών , που με την σειρά τους κατέστησαν δυνατή την παραγωγή τυποποιημένων εξαρτημάτων , την παραγωγή εν σειρά και την πληθοπαραγωγή .

Με την ανάπτυξη της τεχνολογίας και του όγκου της βιομηχανικής παραγωγής , καθώς και την εργοστασιακή οργάνωση της παραγωγής , γεννήθηκε το κοινωνικό πρόβλημα της σύγχρονης εποχής . Άρχισε η ανάπτυξη του εργατικού κινήματος για την προάσπιση των δικαιωμάτων και συμφερόντων των εργαζομένων και τη βελτίωση των συνθηκών εργασίας . Το συντεχνιακό καθεστώς , το οποίο απήλαυε προστασίας και

συχνά είχε την υποστήριξη του κράτους , βαθμιαία εξασθενούσε (β'μισό 18^{ου} αιώνα) και επιτρεπόταν η ελεύθερη πρόσληψη και χρησιμοποίηση εργατών . Με τον νόμο Λα σαπελιέ (1791) απαγορεύτηκε στη Γαλλία κάθε οργάνωση ή συνεργασία που μπορούσε να οδηγήσει σε αναβίωση των συντεχνιών . Στην Αγγλία , μόλις το 1824 η κυβέρνηση επέτρεψε τη λειτουργία των εργατικών, με σκοπό την αλληλοβοήθεια των μελών τους αρχικά και την κοινωνική άμυνα αργότερα . Στη Γαλλία με ειδική νομοθεσία ρυθμίστηκαν το 1841 τα θέματα του ωραρίου της εργασίας των νέων εργαζομένων και της ασφάλειας της εργασίας . Το 1884 εδραιώθηκε , με νόμο , νόμιμο καθεστώς για τα συνδικάτα και το 1919 καθιερώθηκε η αρχή της οκτάωρης ημερήσιας εργασίας . Εξάλλου , το 1936 καθιερώθηκε ο θεσμός της άδειας με αποδοχές , καθώς και ο θεσμός των συλλογικών διαπραγματεύσεων. Στην Ελλάδα , η ουσιαστική εμφάνιση του συνδικαλισμού έγινε πραγματικότητα με τον νόμο Ν.281/1914 <<περί σωματείων >>.

Μετά τον Β' Παγκόσμιο πόλεμο , εμφανίζονται νέες μορφές συνεργασίας εργασίας - εργοδοτών, εκτεινόμενες μέχρι και τη συμμετοχή εκπροσώπων των εργαζομένων στη λήψη αποφάσεων , που αφορούν στην οικονομική ευημερία και ανάπτυξη των επιχειρήσεων στις οποίες εργάζονται. Παράλληλα , οι διευθύνοντες τις βιομηχανικές επιχειρήσεις οφείλουν να σέβονται την κατοχύρωση της ελευθερίας των αποφάσεων των συνδικάτων.

Παράλληλα , μετά την Ρωσική Επανάσταση του 1917 , με την κατάργηση της ατομικής ιδιοκτησίας στα μέσα παραγωγής στην ΕΣΣΔ, τέθηκαν οι βάσεις για νέους τύπους εργασιακών σχέσεων . Το κράτος προβαίνει στη δημιουργία βιομηχανίας στα πλαίσια μιας απόλυτα προγραμματισμένης οικονομίας και υποτάσσει την ατομική ελευθερία και τη βελτίωση των συνθηκών διαβίωσης στη σκοπιμότητα της δημιουργίας μιας επιβλητικής βιομηχανίας .

Σε διεθνή κλίμακα , η πρώτη δειλή συνεργασία στον τομέα της βιομηχανίας έγινε το 1919 , μέσω του Διεθνούς Γραφείου Εργασίας , το οποίο εξελίχθηκε αργότερα στη Διεθνή Οργάνωση Εργασίας . Μετά τον Β' Παγκόσμιο πόλεμο , η οικονομική δραστηριότητα του ΟΗΕ και η εφαρμογή του σχεδίου Μάρσαλ στην Ευρώπη παραχώρησαν βαθμιαία τη θέση τους στον Οργανισμό Ευρωπαϊκής Οικονομικής Συνεργασίας (μετέπειτα ΟΟΣΑ) , ο οποίος δημιούργησε στις βιομηχανίες τις ευκαιρίες προσέγγισης των τεχνολογικών τους δεδομένων καθώς και των προγραμμάτων ανάπτυξής τους. Παράλληλα, στον τομέα της προστατευτικής πολιτικής , η Γενική Συμφωνία Δασμών και Εμπορίου επέβαλε με δυναμισμό κανόνες που απέβλεπαν στη μείωση της δασμολογικής προστασίας και στην απελευθέρωση των συναλλαγών στα βιομηχανικά προϊόντα . Αργότερα, έξι βιομηχανικές χώρες της Ευρώπης , Γαλλία, Γερμανία , Ιταλία και οι χώρες της Μπενελούξ,

συνέπηξαν την Ευρωπαϊκή Κοινοπραξία Άνθρακα και Χάλυβα (1952) και στη συνέχεια την Ευρωπαϊκή Οικονομική Κοινότητα (1958) , με σκοπό την πλήρη οικονομική τους ενοποίηση .²

1.3 Η θέση και ο ρόλος της βιομηχανίας στην οικονομία

Η βιομηχανία αποτελεί στρατηγικής σημασίας παράγοντα για την προώθηση της οικονομικής και κοινωνικής ανάπτυξης μιας χώρας. Βασικά στοιχεία για την οικονομική ανάπτυξη, όπως είναι η τεχνολογική πρόοδος και η βελτίωση της ποιοτικής στάθμης του εργατικού δυναμικού, παρέχονται κατά μοναδικό τρόπο από τη βιομηχανία. Η βιομηχανική ανάπτυξη συμβάλλει στη διάχυση νέων τεχνικών γνώσεων στην οικονομία, προκαλώντας με τον τρόπο αυτόν άνοδο του επιπέδου τεχνικής κατάρτισης του πληθυσμού και αύξηση της παραγωγικότητας της εργασίας. Εξάλλου, η βελτίωση των τεχνικών μεθόδων παραγωγή πηγάει και αξιοποιείται πρωτίστως από τη βιομηχανία. Η σημαντικότερη ίσως συνεισφορά της βιομηχανικής ανάπτυξης έγκειται στη δημιουργία επιχειρηματικών φορέων, που συνιστούν πρωταρχικό παράγοντα ανάπτυξης.

Το επίπεδο βιομηχανικής ανάπτυξης μιας χώρας μπορεί να συναχθεί από ποικιλία στατιστικών πληροφοριών, που αφορούν στη διάρθρωση της παραγωγής και της απασχόλησης, ή στο βιοτικό επίπεδο ή στην κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας. Όπως θα ανέμενε κανείς, οι βιομηχανικά αναπτυγμένες χώρες έχουν γενικά υψηλότερο κατά κεφαλήν εισόδημα σε σύγκριση με τις βιομηχανικά καθυστερημένες. Πραγματικά, είναι απίστευτα μεγάλες οι κατά κεφαλήν εισοδηματικές διαφορές στις ακραίες περιπτώσεις της διεθνούς κλίμακας διανομής του εισοδήματος. Έχει δειχθεί ότι όσο υψηλότερο είναι το κατά κεφαλήν εισόδημα, τόσο μεγαλύτερο είναι το ποσοστό του εισοδήματος που πηγάει από τη βιομηχανία, με ορισμένες εξαιρέσεις που αφορούν στις πλουσιότερες χώρες. Επίσης έχει δειχθεί, χωρίς καμιά εξαίρεση, ότι όσο μεγαλύτερο είναι το ποσοστό του εισοδήματος που προέρχεται από τη γεωργία, τόσο μικρότερο είναι το κατά κεφαλήν εισόδημα. Εναλλακτικά, η βιομηχανική εξέλιξη μιας χώρας διαχρονικά ή η σύγκριση βαθμών ανάπτυξης μεταξύ διαφόρων χωρών μπορεί να συναχθεί από την κατανομή του εργατικού δυναμικού μεταξύ των διαφόρων κλάδων παραγωγής. Έχει παρατηρηθεί ότι το ποσοστό του εργατικού δυναμικού που απασχολείται στη γεωργία μειώνεται στον βαθμό που αυξάνεται το αντίστοιχο ποσοστό στη βιομηχανία.³

Μια πολύ σημαντική συνέπεια της ανάπτυξης της βιομηχανίας είναι η αστικοποίηση του πληθυσμού, η συγκέντρωση του πληθυσμού σε πόλεις. Η εργοστασιακή οργάνωση της παραγωγής και η συγκέντρωση των εργοστασίων χωροταξικά ώστε να μεγιστοποιούνται οι ωφέλειες από τις εξωτερικές οικονομίες που συνεπάγεται αυτή η συγκέντρωση, είχε ως συνέπεια την ανάπτυξη αστικών κέντρων, τα οποία ανέπτυξαν στη συνέχεια τη δική τους δυναμική ως καταναλωτικά κέντρα, κέντρα

εκπαίδευσης εργατικού δυναμικού , πηγές προσφοράς παραγωγικών συντελεστών. Εξάλλου, η ανάπτυξη της βιομηχανίας , με τη βελτίωση των βιοτικών επιπέδων και συνθηκών υγείας που προκάλεσε , οδήγησε σε μείωση της θνησιμότητας και βοήθησε στην επιτάχυνση του ρυθμού αύξησης του πληθυσμού . Ανάπτυξη της βιομηχανίας και αστικοποίηση συμπορεύτηκαν με τη χωρίς προηγούμενο πληθυσμιακή μεγέθυνση . Η εξέλιξη αυτή δικαιολογεί τη σκέψη ότι η ανάπτυξη της βιομηχανίας τείνει να δημιουργεί τη δική της προσφορά εργασίας . Η ίδια εξέλιξη έχει δημιουργήσει και εξακολουθεί να δημιουργεί , παρά την κοινωνική εγρήγορση που έχει αναπτυχθεί , σοβαρά οικολογικά - περιβαλλοντικά προβλήματα , που υποβαθμίζουν την ποιότητα της ζωής και απειλούν τον πολιτισμό .

1.4 Διάρθρωση της βιομηχανίας

Οι διαστάσεις των βιομηχανικών μονάδων και η χωροταξική τους διεύθυνση διατηρούν τις ιστορικές τους ρίζες . Η βιοτεχνία διατηρεί τη θέση της στον τομέα παραγωγής μικρών αντικειμένων , στην ικανοποίηση ατομικών αναγκών υψηλής εξειδίκευσης και την ικανοποίηση τοπικής σημασίας ζήτησης .

Η μικρή βιομηχανία , κατά κανόνα οικογενειακής συγκρότησης , συναντά σοβαρές δυσχέρειες απέναντι στον συναγωνισμό της μεγάλης , ιδίως σε ότι αφορά στην εξασφάλιση επαρκούς χρηματοδότησης και στην απόκτηση ικανών στελεχών διοίκησης. Ωστόσο , πλεονεκτεί απέναντι στη μεγάλη βιομηχανία στο ότι συντηρεί ευκολότερα τις παραδόσεις και στενότερες σχέσεις με την πελατεία και το προσωπικό που απασχολεί . Επίσης , λόγω των μικρών κεφαλαίων της είναι ανθεκτικότερη σε περιόδους οικονομικής ύφεσης .

Οι βιομηχανικές ανώνυμες εταιρίες, λόγω της ευρείας κεφαλαιοδοτικής τους επιφάνειας και της δυνατότητας που διαθέτουν στην επιλογή των προγραμμάτων και σχεδίων ανάπτυξης τους , προσαρμόζονται σε όλες τις εμφανιζόμενες καταστάσεις και σε όλες τις εξελίξεις . Όταν η ιδιοκτησία είναι συγκεντρωμένη σε ένα πρόσωπο ή σε μία μητρική εταιρεία σε βαθμό ώστε να ασκείται από το εν λόγω πρόσωπο πραγματικός έλεγχος , η διοίκηση της επιχείρησης ασφαλώς υπόκειται στην επίδραση αυτή . Συχνά όμως δεν υπάρχει τέτοιος έλεγχος , οπότε το διοικητικό συμβούλιο ασκεί την εξουσία της διοίκησης , η οποία υπόκειται στον έλεγχο του κοινού, μέσω των αγορών και πωλήσεων των μετοχών στο χρηματιστήριο , μάλλον παρά στον έλεγχο της γενικής συνέλευσης , η οποία κρίνει εκ των υστέρων τα αποτελέσματα .

Εξάλλου , τα πλεονεκτήματα της πληθοπαραγωγής δημιουργούν την τάση αύξησης του μεγέθους των εργοστασίων και των εν γένει βιομηχανικών μονάδων . Η ίδια τάση δημιουργεί τις προϋποθέσεις για τη συγκέντρωση πολλών βιομηχανικών μονάδων του ίδιου κλάδου , υπό ενιαία διαχείριση ή διεύθυνση , με σκοπό την πραγματοποίηση μεγαλύτερου όγκου παραγωγής , την εξασφάλιση τεχνικών και εμπορικών πλεονεκτημάτων και την επίτευξη μεγαλύτερου βαθμού εξειδίκευσης . Η διαδικασία αυτή συγκέντρωσης ονομάζεται *οριζόντια συγκέντρωση* . Όταν υπό τον ίδιο έλεγχο ή την ίδια εταιρεία συγκεντρώνονται βιομηχανικές επιχειρήσεις που καλύπτουν διάφορα στάδια παραγωγής ενός ή περισσοτέρων προϊόντων , γίνεται λόγος για *κάθετη συγκέντρωση* . Η κάθετη συγκέντρωση - ή καθετοποίηση - της παραγωγικής διαδικασίας συντελεί στην πραγματοποίηση οικονομιών με την βελτίωση των όρων τροφοδότησης των διαφόρων σταδίων παραγωγής με πρώτες ύλες και ημικατεργασμένα προϊόντα καθώς και των συνθηκών διάθεσης των προϊόντων στην αγορά . Τα σιδηρωρυχεία , για παράδειγμα , συνδέονται συχνά με μεταλλουργία σιδήρου και η τελευταία με μηχανουργικές βιομηχανίες και ναυπηγεία . Οι παραπάνω δύο βασικές μορφές συγκέντρωσης επιτυγχάνονται είτε με συγχώνευση των επιμέρους επιχειρήσεων , είτε με δημιουργία θυγατρικών επιχειρήσεων .⁴

Οι βιομηχανικές επιχειρήσεις του ίδιου κλάδου οργανώνονται συνήθως σε ενώσεις , σκοπός των οποίων είναι η αμοιβαία ενημέρωση και η προάσπιση των κοινών συμφερόντων του κλάδου. Συνεργασία αυτού του είδους αποβαίνει οικονομικά επωφελής για τις επιμέρους επιχειρήσεις του κλάδου . Αυτό εξηγεί τη σε συνεχώς μεγαλύτερη κλίμακα επέκτασή της προς κατευθύνσεις όπως η οργάνωση κοινών οργάνων τεχνικής και επιστημονικής έρευνας , η δημιουργία κοινών υποκαταστημάτων πωλήσεων κλπ.

Βιβλιογραφικές Σημειώσεις

Κεφάλαιο 1

1. Εγκυκλοπαίδεια Πάπυρους Λαρούς, Τόμος 3
σελίδες 316, 317.
2. Τεχνική εγκυκλοπαίδεια . Βιομηχανικά κτίρια , Βιομηχανική δραστηριότητα.
σελίδες 205, 206.
3. Κώττης Χ. Γ., “ Βιομηχανική Αποκέντρωση και Περιφερειακή Ανάπτυξη ”
εκδόσεις : Μόσχος Γκιούρδας , Αθήνα 1980
σελίδες 10 -13.
4. Κώττης Χ. Γ., ο.π. , σελίδες 14 - 16.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

2.1 ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΑΠΟΚΕΝΤΡΩΣΗ

Η ιστορία της εκβιομηχάνισης όλων σχεδόν των χωρών του κόσμου παρουσιάζει ένα κοινό χαρακτηριστικό : τη γεωγραφική συγκέντρωση των βιομηχανικών μονάδων στα αστικά ή κοντά στα αστικά κέντρα . Η συνύπαρξη αστικής και βιομηχανικής συγκέντρωσης προσδιορίστηκε από την αμοιβαία έλξη των δύο αυτών συγκεντρώσεων . Η πληθυσμιακή συγκέντρωση αποτελεί σπουδαίο καταναλωτικό κέντρο , διαθέτει ανέσεις και κάποιου βαθμού κοινωνικές και διοικητικές υπηρεσίες και τείνει να ελκύει οικονομικές δραστηριότητες , μεταξύ των οποίων και βιομηχανικές . Από το άλλο μέρος , η δημιουργία βιομηχανίας σε ορισμένο τόπο τείνει να δημιουργήσει πληθυσμιακή συγκέντρωση , αρχικά υπό μορφή οικισμού για τους απασχολούμενους και τις οικογένειές τους και στη συνέχεια υπό την επίδραση δυνάμεων , όπως η ανάγκη δημιουργίας συμπληρωματικών δραστηριοτήτων, δραστηριοτήτων παροχής υπηρεσιών κλπ. Καθώς η αστική και βιομηχανική συγκέντρωση αυξανόταν και το βιοτικό επίπεδο ανερχόταν , έκαναν την εμφάνισή τους έντονα αισθητή - υποκειμενικά και αντικειμενικά - ορισμένες αρνητικές συνέπειες της βιομηχανικής συγκέντρωσης : η ρύπανση και αλλοίωση του περιβάλλοντος , η κυκλοφοριακή συμφόρηση , η υποβάθμιση των παρεχόμενων κοινωνικών υπηρεσιών και η αύξηση του κοινωνικού κόστους εγκατάστασης και λειτουργίας των βιομηχανικών μονάδων . Εξάλλου , η υπέρμετρη συγκέντρωση δραστηριοτήτων σε λίγα μεγάλα αστικά κέντρα έγινε αιτία σοβαρών ανισορροπιών στον εθνικό χώρο , καθώς παρεμπόδιζε την πλήρη αξιοποίηση των πόρων των λοιπών περιφερειών , δημιουργούσε σοβαρές διαφορές στους όρους διαβίωσης και στις ευκαιρίες απασχόλησης , με περαιτέρω συνέπεια την τάση ερήμωσης ορισμένων περιφερειών και την ασφυκτική ανάπτυξη άλλων .¹

Η πολιτική βιομηχανικής αποκέντρωσης ή περιφερειακής ανάπτυξης αποβλέπει ακριβώς στη διόρθωση καταστάσεων υπερσυγκέντρωσης και αποτροπή δημιουργίας νέων . Η συνήθης στρατηγική συνίσταται στη χρονική και χωρική κλιμάκωση προσπαθειών που ενθαρρύνουν ή εξαναγκάζουν στη μετακίνηση βιομηχανικών επιχειρήσεων από ορισμένες κορεσμένες περιοχές , σε άλλες , που έχουν επιλεγεί για ανάπτυξη , καθώς και στην υποκίνηση νέων βιομηχανικών κλάδων να εγκατασταθούν σε κοινωνικά επιθυμητούς τόπους . Τα μέτρα υπέρ της επαρχιακής βιομηχανίας που έχουν ληφθεί κατά καιρούς στη χώρα μας , η δημιουργία βιομηχανικών ζωνών και περιοχών και, γενικότερα, η δημιουργία έργων οικονομικής και κοινωνικής υποδομής στην

περιφέρεια απέβλεψαν στη δημιουργία νέων πόλων έλξης , μακριά από τους παραδοσιακούς .

Πλην της γεωγραφικής έννοιας της βιομηχανικής αποκέντρωσης υπάρχει και η οικονομική έννοια , που αναφέρεται στην οικονομική δομή, στη συγκέντρωση οικονομικής δύναμης . Πρόκειται περί μονοπωλιακών καταστάσεων , όπου λίγες σχετικά επιχειρήσεις ελέγχουν υψηλό ποσοστό της παραγωγής ενός προϊόντος , και επομένως διαθέτουν σχετικά μεγάλη μονοπωλιακή δύναμη . Στην περίπτωση αυτή , η κρατική πολιτική αποβλέπει στην ενδυνάμωση των ανταγωνιστικών συνθηκών της αγοράς και στην αποδυνάμωση των μονοπωλιακών καταστάσεων .

Κύρια μέσα αποτελούν η θέσπιση αντιμονοπωλιακών νόμων , η απαγόρευση συνεννοήσεων περιοριστικών της λειτουργίας των δυνάμεων της αγοράς , η κατάργηση ή μείωση της δασμολογικής προστασίας και η ενθάρρυνση δημιουργίας νέων επιχειρήσεων στον σχετικό κλάδο βιομηχανικής παραγωγής .²

2.2 Η ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΗ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗ ΤΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ

Η σημασία της βιομηχανικής ανάπτυξης για την οικονομική ανάπτυξη των διαφόρων χωρών έχει αναγνωρισθεί διεθνώς . Οι κυβερνήσεις των περισσότερων χωρών , οι οποίες δεν έχουν ακόμη αναπτυχθεί οικονομικώς σε ικανοποιητικό βαθμό , καταβάλλουν προσπάθειες για την επιτάχυνση του ρυθμού εκβιομηχανίσεως και για την καλύτερη επιλογή του περιφερειακού και του κλαδικού προσανατολισμού. Λόγω των περιορισμένων πόρων τους οποίους διαθέτουν , στα αρχικά κυρίως στάδια της εκβιομηχανίσεως , οι αναπτυσσόμενες χώρες αντιμετωπίζουν συνήθως το δίλημμα της επιλογής μεταξύ κλαδικής βιομηχανικής αναπτύξεως και περιφερειακής αναπτύξεως. Οι ανάγκες τόνωσης της βιομηχανικής δραστηριότητας είναι αρχικώς τόσο μεγάλες ώστε ο αντικειμενικός στόχος της περιφερειακής ανάπτυξης τίθεται σε δεύτερη μοίρα , παρόλο που στα αρχικά στάδια είναι πολύ ευκολότερο να τεθούν ορθολογικές αρχές περιφερειακής κατανομής της βιομηχανίας , δεδομένου ότι δεν έχει διαμορφωθεί ακόμη το χωροταξικό δίκτυο των βιομηχανικών κέντρων . Όταν οι διάφοροι κλάδοι αναπτυχθούν αρκετά , αρχίζει πλέον να στρέφεται η προσοχή των υπευθύνων κυβερνήσεων στο πρόβλημα της ορθής χωροθετήσεως τους .

Σύμφωνα με τον κ. Κώττη (βλέπε βιβλιογραφικές σημειώσεις) το πρόβλημα της υπέρμετρου συγκεντρώσεως σε ορισμένες περιοχές μιας χώρας της βιομηχανικής δραστηριότητας δεν είναι ασύνηθες . Οι λόγοι για την έλλειψη ισορροπίας στην χωροταξική κατανομή μιας βιομηχανίας είναι πολλοί : η άνισος χωροταξική κατανομή του πληθυσμού και των παραγωγικών πόρων, ο προσανατολισμός ορισμένων βιομηχανικών δραστηριοτήτων προς τα μεγάλα αστικά κέντρα , όπου βρίσκονται συγκεντρωμένοι οι περισσότεροι καταναλωτές των προϊόντων τους , ή όπου είναι εγκατεστημένες οι κυριότερες κρατικές και ημικρατικές υπηρεσίες . Επίσης όπου είναι οι τράπεζες και οι άλλες επιχειρήσεις παροχής υπηρεσιών προς την βιομηχανία , ή όπου κατοικούν τα περισσότερα στελέχη επιχειρήσεων και το μεγαλύτερο μέρος του ειδικευμένου εργατικού δυναμικού .

Απολύτως ισομερής χωροταξική κατανομή των βιομηχανικών δραστηριοτήτων δεν είναι ούτε πραγματοποιήσιμη αλλά ούτε και επιθυμητή , διότι η καταλληλότητα των διαφόρων περιφερειών για την εγκατάσταση βιομηχανικών μονάδων διαφέρει και οι διαφορές είναι σημαντικές . Η μη ισόρροπος διασπορά της βιομηχανίας η οποία παρατηρείται σήμερα δεν αποδεικνύει την έλλειψη οικονομικής λογικής , αντιθέτως από ιδιωτικοοικονομικής σκοπιάς η επιλογή του τόπου εγκαταστάσεως των περισσότερων βιομηχανικών μονάδων φαίνεται ότι

έχει γίνει επιτυχώς . Τα κριτήρια όμως τα οποία λαμβάνει υπόψη για την επιλογή του τόπου εγκαταστάσεως η ίδια η βιομηχανία δεν περιλαμβάνουν συνήθως τις τυχόν επιπτώσεις της εγκατάστασής της στους κατοίκους της περιοχής , στην ανάπτυξη της ευρύτερης περιοχής και στην οικονομική ανάπτυξη της χώρας .

Θεωρητικά στη διαδικασία λήψεως αποφάσεων για την χωροθέτηση μιας βιομηχανικής μονάδας θα έπρεπε να συμμετέχουν , προς διαφύλαξη των αντίστοιχων συμφερόντων , οι εκπρόσωποι της βιομηχανικής μονάδας , οι εκπρόσωποι των κατοίκων της περιοχής και οι εκπρόσωποι της Πολιτείας . Εκτός των ιδιωτικών στοιχείων κόστους και οφέλους θα έπρεπε να λαμβάνονται υπόψη και τα τυχόν ισχύοντα στοιχεία κοινωνικού κόστους και οφέλους , καθώς επίσης και οι μακροχρόνιες επιπτώσεις τις οποίες ενδέχεται να έχει η εξάντληση ορισμένων φυσικών πόρων . Η υπό εξέταση βιομηχανία θα έπρεπε να εντάσσεται στο πρόγραμμα οικονομικής και κοινωνικής ανάπτυξης της ευρύτερης περιοχής εντός της οποίας θα εγκατασταθεί , καθώς και στο επί εθνικού επιπέδου πρόγραμμα αναπτύξεως και χωροταξικής διαρθρώσεως των οικονομικών δραστηριοτήτων .

Αξίζει να σημειωθεί ότι η βιομηχανία έχει ιδιαίζουσα σημασία για την επίτευξη των στόχων που αφορούν τη γενικότερη περιφερειακή και δημογραφική ανάπτυξη . Οι σημαντικές διασυνδέσεις της προς πολλές δραστηριότητες την καθιστούν απαραίτητη για την πραγματοποίηση μιας περισσότερο αρμονικής ανάπτυξης των περιφερειών της χώρας και για την αύξηση του πληθυσμού των καθυστερημένων περιοχών . Επίσης η χωροταξική διάταξη της βιομηχανίας συνεπάγεται με σοβαρές επιπτώσεις στην ποιότητα του περιβάλλοντος . Επομένως η κατάλληλη περιοχή και ζώνη κατεύθυνσης της εκτός του ότι εξασφαλίζει την αναγκαία εξωτερική οικονομία για την υγιείς ανάπτυξή της , διευκολύνει και την διατήρηση του κατάλληλου φυσικού και τεχνητού περιβάλλοντος για τον άνθρωπο . Οι αμυντικές επιπτώσεις της χωροταξικής κατανομής της βιομηχανικής δραστηριότητας μιας χώρας δεν λαμβάνονται υπόψη με την πρέπουσα σοβαρότητα . Παρόλα αυτά η στρατηγικότητα της χωροταξικής κατανομής της βιομηχανίας είναι δυνατόν να αποτελέσει ουσιαστικό παράγοντα για την έκβαση μιας ενόπλου συρράξεως . Η βιομηχανική ανάπτυξη ορισμένων περιφερειών δύναται να μεταβάλλει και τα κοινωνικά και τα πολιτικά χαρακτηριστικά αυτών και επομένως , διευκολύνει την επίλυση ορισμένων κοινωνικών και πολιτικών προβλημάτων . Είναι δυνατόν όμως, να δημιουργήσει και νέα προβλήματα .³

2.3 Η ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ

Στην Ελλάδα το πρόβλημα της ανισόρροπου χωροταξικής κατανομής της βιομηχανικής δραστηριότητας παρουσιάζει ιδιαίτερη οξύτητα . Προ του Β΄ παγκοσμίου πολέμου η μικρή σχετικώς Ελληνική βιομηχανία παρουσίαζε περισσότερο συμμετρική γεωγραφική κατανομή από εκείνη η οποία παρατηρείται σήμερα . Παρά το γεγονός αυτό φαίνεται , ότι η χωροταξική ανισομέρεια της Ελληνικής βιομηχανίας ήταν και τότε αξιοπρόσεκτη , αυτό υποχρέωσε τις Ελληνικές κυβερνήσεις της περιόδου του μεσοπολέμου να απασχοληθούν και με θέματα εγκαταστάσεως των βιομηχανικών μονάδων . Την προσοχή των κυβερνήσεων της εποχής εκείνης κίνησε η ανισόρροπο ανάπτυξη της περιοχής της πρωτεύουσας και της υπόλοιπης χώρας , ιδιαίτερα η τάση προς υπερβολική συγκέντρωση των βιομηχανικών μονάδων στην περιοχή της πρωτεύουσας .

Οι κυριότεροι λόγοι για την υπεροχή της περιοχής της πρωτεύουσας ως τοποθεσία εγκαταστάσεως βιομηχανικών μονάδων υπήρξαν κατά το παρελθόν οι εξής :

- 1) Το γεγονός ότι η περιοχή της πρωτεύουσας αποτελεί τη μεγαλύτερη αγορά της χώρας σε βιομηχανικά προϊόντα .
- 2) Η μεγάλη σημασία του Πειραιά ως κύριο λιμάνι εισαγωγής πολλών πρώτων υλών που χρησιμοποιούνται από τις Ελληνικές βιομηχανίες .
- 3) Η ύπαρξη σημαντικών εξωτερικών οικονομιών στην περιοχή λόγω αφθονίας ηλεκτρικής ενέργειας , συγκοινωνιακών ευκολιών , τραπεζικών και άλλων ιδρυμάτων .
- 4) Η έλλειψη κινητικότητας στο χώρο των επιχειρηματιών και των στελεχών των επιχειρήσεων και η προσκόλλησή τους στην περιοχή της πρωτεύουσας λόγω της κοινωνικής ζωής .
- 5) Το γεγονός ότι οι αμοιβές εργασίας δεν διαφέρουν σημαντικά μεταξύ της περιοχής της πρωτεύουσας και των άλλων περιοχών παρά μόνο για ορισμένες ειδικότητες .

Η ταχεία ανάπτυξη της βιομηχανικής δραστηριότητας , η οποία έλαβε χώρα μεταπολεμικώς έγινε κατά τέτοιο τρόπο ο οποίος επιδείνωσε την γεωγραφική ανισομέρεια . Το μεγαλύτερο ποσοστό των νέων βιομηχανικών μονάδων εγκαταστάθηκε στην περιοχή Αθηνών – Πειραιώς . Πολύ μικρότερο ποσοστό εγκαταστάθηκε στην περιοχή της Θεσσαλονίκης και σε ελάχιστα άλλα αστικά κέντρα .

Αξίζει να αναφερθεί ότι κατά την περίοδο 1963-1973 ο οικονομικός ενεργός πληθυσμός των νομών Αττικής , Πειραιώς και Θεσσαλονίκης αυξήθηκε σημαντικά , ενώ των υπολοίπων περιφερειών της χώρας

αυξήθηκε σημαντικά , ενώ των υπολοίπων περιφερειών της χώρας μειώθηκε , εκτός των νομών Λάρισας , Βοιωτίας , Ημαθίας και Ηρακλείου , στους οποίους νομούς παρατηρήθηκε μικρή αύξηση .⁴

Για την επίλυση του προβλήματος της ανισομερούς κατανομής και εγκατάστασης των βιομηχανικών μονάδων , γίνανε μελέτες σε ορισμένες οικονομικές περιφέρειες οι οποίες θα μπορούσαν να δεχθούν βιομηχανικές μονάδες .

Ποιες περιφέρειες έχουν επιλεγεί για τις παραπάνω μελέτες

Ο καθορισμός των οικονομικών περιφερειών για τις παραπάνω μελέτες έγινε με βάση την αρχή της οικονομικής ομοιογένειας . Οι παράγοντες οι οποίοι ελήφθησαν υπόψη περιλαμβάνουν :

- Οι μεταβολές στον πληθυσμό τόσο στον συνολικό όσο και στον οικονομικά ενεργό .
- Το ποσοστό των απασχολούμενων σε δευτερογενείς δραστηριότητες .
- Την παραγωγή πρώτων υλών .
- Τις χερσαίες και τις θαλάσσιες συγκοινωνίες μεταξύ των νομών .

Ορισμένοι άλλοι παράγοντες , οι οποίοι είναι ίσως ουσιώδεις για την γενικότερη οικονομική ανάπτυξη της χώρας και την ειδικότερη ανάπτυξη των περιφερειών της , δεν εξετάστηκαν γιατί δεν ήταν δυνατή η ποσοτική εκτίμησή τους ή γιατί δεν ήταν σαφείς ή γιατί με την αύξηση του αριθμού των παραγόντων θα ήταν περισσότερο δύσκολο στην πράξη ο καθαρισμός των οικονομικών περιφερειών .

Μετά από τον καθορισμό των οικονομικών περιφερειών αρχίζουν οι μελέτες για την περιφερειακή βιομηχανική αποκέντρωση . Τα κίνητρα της περιφερειακής βιομηχανικής αποκέντρωσης είναι δυνατόν να ταξινομηθούν με πολλούς τρόπους , όπως :

A. Ανάλογα με τη φύση τους

B. Ανάλογα με τον ειδικό αντικειμενικό σκοπό τον οποίο επιδιώκει η χρησιμοποίησή τους .

A. Ταξινόμηση των κινήτρων περιφερειακής βιομηχανικής αποκέντρωσης ανάλογα με τη φύση τους :

Είναι δυνατή η ταξινόμηση των κινήτρων αυτών σε τέσσερις κατηγορίες τουλάχιστον .

- I. Δημοσιονομικά κίνητρα : Σε αυτά περιλαμβάνονται οι πρόσθετες αποσβέσεις , οι αφορολόγητες κρατήσεις για επενδύσεις , οι φορολογικές απαλλαγές ή η μείωση των συντελεστών φόρου εισοδήματος , του φόρου επί των πωλήσεων , του φόρου μεταβιβάσεως ακινήτων , οι δασμολογικές απαλλαγές κ.ο.κ.

κρατικές πιστώσεις με μειωμένο επιτόκιο , η χορήγηση δανείων υπό ευνοϊκούς όρους για δαπάνες εκπαίδευσως του προσωπικού , η χρηματική βοήθεια για την μετεγκατάσταση εργοστασίων .

- III. Βιομηχανική και αστική υποδομή : Για την προσέλκυση των επιχειρήσεων σε ορισμένες περιφέρειες η κυβέρνηση προβαίνει συχνά σε επενδύσεις για έργα βιομηχανικής ή αστικής υποδομής . Έτσι γίνεται βελτίωση του οδικού δικτύου , εγκατάσταση συστήματος αποχέτευσης , επέκταση του ηλεκτρικού δικτύου , του τηλεφωνικού δικτύου , του δικτύου υδρεύσεως , κατασκευή κατοικιών για τους εργαζόμενους κ.ο.κ.
- IV. Διοικητικά κίνητρα : Στην κατηγορία αυτή υπάγονται οι άδειες εγκαταστάσεως σε ορισμένες περιοχές και η απαγόρευση εγκαταστάσεως σε άλλες , οι διάφοροι περιορισμοί οι οποίοι υποβάλλονται στις επιχειρήσεις για την προστασία του περιβάλλοντος , η αποκέντρωση των διοικητικών υπηρεσιών για να μειωθεί η εξάρτηση των επιχειρήσεων από την πρωτεύουσα κ.ο.κ.

B. Ταξινόμηση ανάλογα με τον ειδικό αντικειμενικό σκοπό τον οποίο επιδιώκει η χρησιμοποίηση των κινήτρων .

- I. Κίνητρα που αφορούν την ενθάρρυνση της πραγματοποίησης πάγιων επενδύσεων : Προς τον σκοπό αυτό παρέχονται κρατικές εγγυήσεις για δάνεια για τις επιχειρήσεις , κρατικές πιστώσεις με μειωμένο επιτόκιο , αυξημένες αποσβέσεις κ.ο.κ.
- II. Κίνητρα που αφορούν τη δημιουργία αποθεμάτων από τις επιχειρήσεις : Για την επίτευξη του αντικειμενικού αυτού στόχου χορηγούνται κρατικές εγγυήσεις για την σύναψη σχετικών δανείων κ.ο.κ.
- III. Κίνητρα που αφορούν την δημιουργία κυκλοφοριακού κεφαλαίου
- IV. Κίνητρα για την διευκόλυνση της στέγασης ή της μείωσης του κόστους στέγασης των επιχειρήσεων : Η κατηγορία αυτή των κινήτρων περιλαμβάνει την παραχώρηση , υπό ευνοϊκούς όρους , ή την ενοικίαση γηπέδων ή κτιρίων κρατικής , δημοτικής , κοινοτικής ιδιοκτησίας κ.ο.κ.
- V. Κίνητρα για την διευκόλυνση της μετεγκατάστασης της επιχείρησης : Στην περίπτωση αυτή δίνεται επιδότηση για τα έξοδα της μεταφοράς της επιχείρησης .
- VI. Κίνητρα για την διευκόλυνση της λειτουργίας της επιχείρησης
- VII. Κίνητρα που αφορούν το κόστος μεταφοράς : Στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνονται κυρίως οι επιδοτήσεις των εξόδων μεταφοράς πρώτων υλών και ημικατεργασμένων προϊόντων ή και η μεταφορά των τελικών προϊόντων .

- VIII. Κίνητρα που αφορούν το κόστος ύδρευσης , ενέργειας , τηλεφώνων κ.ο.κ. : Στα κίνητρα αυτά περιλαμβάνονται οι επιδοτήσεις των εξόδων κατασκευής εγκαταστάσεων καθάρσεως του ύδατος και των έργων διακλαδώσεως ηλεκτρικού , ύδατος ή άλλων παροχών .
- IX. Κίνητρα που αφορούν την ορθολογική οργάνωση της επιχείρησης , την ενθάρρυνση της επιστημονικής έρευνας , την προαγωγή των εργασιών της κ.ο.κ. : Στην κατηγορία αυτή των κινήτρων περιλαμβάνονται οι επιδοτήσεις του κόστους εκπονήσεως διαφόρων μελετών για την ορθολογική οργάνωση , την έρευνα , την προαγωγή των εργασιών κλπ.
- X. Κίνητρα που αφορούν την δημιουργία απασχόλησης : Πρόκειται περί επιχορηγήσεων των παγίων επενδύσεων .
- XI. Κίνητρα που αφορούν την εκπαίδευση , την αναπροσαρμογή , την προσέλκυση του προσωπικού : Σ' αυτήν την κατηγορία περιλαμβάνονται οι επιδοτήσεις των εξόδων μετακόμισης των υπαλλήλων της επιχείρησης , οι αποζημιώσεις του προσωπικού για την μετεγκατάσταση και τη στέγασή του .
- XII. Κίνητρα που αφορούν την προστασία του περιβάλλοντος : Πρόκειται κυρίως για χορηγήσεις κρατικών εγγυήσεων για δάνεια αγοράς αντιρρυπαντικού εξοπλισμού .
- XIII. Διάφορα άλλα κίνητρα : Στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνονται όσα κίνητρα δεν υπάρχουν στις παραπάνω δώδεκα κατηγορίες .

Βιβλιογραφικές Σημειώσεις

Κεφάλαιο 2

1. Κώττης Χ. Γ. , “ Βιομηχανική Αποκέντρωση και Περιφερειακή Ανάπτυξη ”
εκδόσεις : Μόσχος Γκιούρδας , Αθήνα 1980
σελίδες 20-25
2. Αγή Βλαβιανού – Αρβανίτη, “ Βιομηχανία – Βιομηχανική Αποκέντρωση ”
εκδόσεις : Δημοπούλου Μαρία , Αθήνα 1990
σελίδες 70-77.
3. Κώττης Χ. Γ., ο.π., σελίδες 50-64
4. Απόσπασμα από την τοπική εφημερίδα της Λάρισας “ Ελευθερία ” , από το
άρθρο “ Βιομηχανία και Ελληνική Περιφέρεια ”

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

3.1 ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΚΛΑΔΟΙ

Η βιομηχανία διακρίνεται σε δύο βασικές κατηγορίες : τη βιομηχανία κεφαλαιουχικών αγαθών και τη βιομηχανία καταναλωτικών αγαθών . Η πρώτη κατηγορία ονομάζεται συνήθως και βαριά βιομηχανία, ενώ η δεύτερη ονομάζεται ελαφρά βιομηχανία . Στο ενδιάμεσο βρίσκεται η αποκαλούμενη βιομηχανία ενδιάμεσων αγαθών . Τα προϊόντα της βιομηχανίας ενδιάμεσων αγαθών χρησιμοποιούνται άλλοτε ως κεφαλαιουχικά και άλλοτε ως καταναλωτικά .

Από άποψη αντικειμένου παραγωγής , η βιομηχανία διακρίνεται σε πολλούς κλάδους (για την οικονομική θεωρία οι κλάδοι είναι τόσοι όσα και τα προϊόντα), οι οποίοι , σύμφωνα με τη διεθνή τυποποιημένη ταξινόμηση , είναι 20 , οι εξής :

- Ειδών διατροφής
- Ποτών
- Καπνού
- Υφαντικών ειδών
- Ειδών υπόδησης και ενδυμασίας
- Ξύλου και φελλού
- Επίπλων
- Χαρτιού
- Εκτυπώσεων και εκδόσεων
- Δέρματος
- Ελαστικού και πλαστικών ειδών
- Χημικών προϊόντων
- Παραγωγών πετρελαίου και άνθρακα
- Μη μεταλλικών ορυκτών
- Βασικές μεταλλουργικές
- Μεταλλουργικών προϊόντων
- Μηχανών και συσκευών εκτός από ηλεκτρικές και μηχανές μεταφορικών μέσων
- Ηλεκτρικών μηχανών , συσκευών κλπ.
- Μεταφορικών μέσων
- Διάφορες

• Ο βιομηχανικός κλάδος τον οποίο μελετάμε στην παρούσα μελέτη είναι ο κλάδος των **ΠΟΤΩΝ** .

3.2 Εσωτερική λειτουργία των βιομηχανικών επιχειρήσεων

Η λειτουργία μιας βιομηχανικής επιχείρησης θέτει μια σειρά από ποικίλα αλληλοσυναρτώμενα προβλήματα . Αυτά είναι : α) το πρόγραμμα παραγωγής β) οι μακροπρόθεσμες και καθημερινές προμήθειες πρώτων υλών γ) οργανωτικά προβλήματα . Τα τελευταία αναφέρονται στη διεύθυνση της παραγωγής , στην οργάνωση της εργασίας , στην οριοθέτηση της ιεραρχίας του προσωπικού , στον καθαρισμό των καθηκόντων και της μεθόδου αμοιβής του (ωρομίσθιο, κατά μονάδα , κατ' αποκοπή κλπ), στη λογιστική οργάνωση , στην κοστολόγηση και στον προϋπολογισμό δαπανών και εσόδων . δ) οικονομική διαχείριση και οργάνωση του ταμείου ε) μελέτες , αναφερόμενες στην αγορά , την τεχνολογία και την ανάπτυξη των εγκαταστάσεων στ) προβλήματα αναφερόμενα στις προσλήψεις προσωπικού , στη μόρφωσή του , τη στέγασή του κλπ.

Η εξέλιξη της βιομηχανίας έχει διαστάσεις υλικές και ηθικές . Η καθαρή επιστήμη εξασφαλίζει στη βιομηχανία τις πρώτες ύλες , την τελειοποίηση των τεχνικών παραγωγής και των προϊόντων της . Η οικονομική επιστήμη αναπτύσσει την ανάλυση των αγορών , την πρόβλεψη των αναγκών και των πωλήσεων . Η στατιστική , σε συνδυασμό με την ψυχολογία , προσφέρει τις υπηρεσίες της στον τομέα των πωλήσεων και της διαφήμισης . Άλλη εφαρμογή της ψυχολογίας αναφέρεται στην επιλογή και εκπαίδευση των ειδικευμένων εργατών και των τεχνικών στελεχών καθώς και των στελεχών διοίκησης και διεύθυνσης . Η κοινωνιολογία της εργασίας συμβάλλει και βοηθάει στην αναζήτηση των προσφορότερων μεθόδων ηθικού προσεταιρισμού και πρακτικής συνεργασίας των εργαζομένων στην επιχείρηση , στο εργοστάσιο , στην οικονομία γενικά .¹

Για τη σωστή λειτουργία μιας βιομηχανίας και για την άνοδο των τιμών πώλησης των προϊόντων της πρέπει να τηρούνται κάποιες **μέθοδοι πωλήσεων**.

3.3 Μέθοδοι πωλήσεων

Η πεποίθηση ότι ο ανταγωνισμός οδηγεί σε πτώση των τιμών πώλησης και κάτω του κόστους , οδήγησε πολλές βιομηχανικές επιχειρήσεις στην αναζήτηση τρόπων άμβλυνσης του ανταγωνισμού . Τούτο γίνεται με συμφωνίες ή συνεννοήσεις , οι οποίες αποσκοπούν σε μείωση του ανταγωνισμού και αύξηση των κερδών . Οι συμφωνίες

μπορεί να είναι ρητές ή σιωπηρές . Όταν η συνεννόηση μεταξύ των επιχειρήσεων είναι επίσημη , ρητή , η μορφή συνεργασίας ονομάζεται **καρτέλ** , ο κεντρικός φορέας του οποίου έχει αρμοδιότητα καθορισμού του ύψους της παραγωγής , των τιμών και των προγραμμάτων επενδύσεων . Παρόμοιες συνεργασίες είναι συχνά χρήσιμες , διότι συντελούν στην τυποποίηση της παραγωγής και την εξειδίκευση , αμβλύνουν τις απότομες διακυμάνσεις της αγοράς και προλαβαίνουν κοινωνικές και οικονομικές αναστατώσεις .

Επειδή οι συνεννοήσεις αυτές , με τον εφησυχασμό που συνεπάγονται για τις επιμέρους επιχειρήσεις , έχουν ως συνέπεια τη διατήρηση υψηλών τιμών και ανακοπή του ρυθμού οικονομικής προόδου, η Πολιτεία παρενέβη με μέτρα που μειώνουν τη μονοπωλιακή δύναμη των καρτέλ και ενισχύουν τον ανταγωνισμό . Η αυστηρότητα επί του προκειμένου νομοθεσία θεσπίστηκε στις ΗΠΑ ήδη από το 1895. Ο νόμος αυτός διαλαμβάνει μέτρα κατά των καταχρήσεων της μονοπωλιακής δύναμης των καρτέλ και των μονοπωλίων , τα οποία λόγω μεγέθους αποτελούσαν απειλή κατά της ομαλής λειτουργίας της δημοκρατίας και ενδεχομένως παρεμπόδιζαν την άριστη χρησιμοποίηση των πόρων της οικονομίας . Το ενδιαφέρον για τον έλεγχο της συμπεριφοράς των μονοπωλίων και ολιγοπωλίων εμφανίστηκε πολύ μεταγενέστερα στην Ευρώπη . Συγκεκριμένα , στη Γερμανία και στο Ηνωμένο Βασίλειο , αμέσως μετά τον Β΄ Παγκόσμιο Πόλεμο θεσπίστηκαν αντιμονοπωλιακοί νόμοι , ενώ σε άλλες χώρες το πρόβλημα αντιμετωπίστηκε σε διάφορες μορφές μεταγενέστερα . Η Σύμβαση της Ρώμης αντιμετωπίζει το θέμα με τα άρθρα 85 και 86 με τα οποία απαγορεύεται : α) οποιαδήποτε συμφωνία μεταξύ επιχειρήσεων βλαπτική του μηχανισμού λειτουργίας των δυνάμεων του ανταγωνισμού , και β) οποιαδήποτε πρακτική με την οποία μία ή περισσότερες επιχειρήσεις εκμεταλλεύονται καταχρηστικά τη δεσπόζουσα θέση τους στην Κοινή Αγορά ή σε σημαντικό τμήμα της .

Μετά τον Β΄ Παγκόσμιο Πόλεμο καταβλήθηκε επίσης προσπάθεια , κυρίως υπό την πίεση των ΗΠΑ , για την απελευθέρωση του διεθνούς εμπορίου , ιδίως αναφορικά προς τα βιομηχανικά προϊόντα . Συναφώς πρέπει να αναφερθεί η Γενική Συμφωνία Δασμών και Εμπορίου . Εξάλλου , στην Ευρώπη η δημιουργία της Ευρωπαϊκής Οικονομικής Κοινότητας αποτελεί εξέλιξη προς την ίδια κατεύθυνση αλλά με ευρύτερο περιεχόμενο . Η απελευθέρωση αφορά όχι μόνο στα βιομηχανικά προϊόντα αλλά και στα λοιπά αγαθά που έχουν προέλευση από χώρες – μέλη της κοινότητας .

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

Ο ΟΙΝΟΣ ΣΤΗΝ ΕΟΚ

4.1 Η παγκόσμια παραγωγή του οίνου

Με πέντε οινοπαραγωγούς χώρες – την Ιταλία , Γαλλία , Γερμανία , Ελλάδα και Λουξεμβούργο – η Ευρωπαϊκή Οικονομική Κοινότητα αποτελεί τον πυρήνα της παγκόσμιας αμπελουργίας . Πράγματι , σε ένα σχετικά περιορισμένης έκτασης έδαφος συγκεντρώνεται όχι μόνο το ήμισυ της παγκόσμιας παραγωγής οίνου , αλλά ακόμα και το μεγαλύτερο ποσοστό οίνων ποιότητας , το περισσότερο προηγμένο τεχνικά , το πλέον καθοριστικό σε οικονομικό – κοινωνικό επίπεδο .

Επιπλέον , η αμπελουργία της Ευρωπαϊκής Οικονομικής Κοινότητας είναι η αρχαιότερη αμπελουργία του κόσμου και συνεπώς η πλουσιότερη σε ιστορία , παράδοση και πολιτιστική σημασία . Μία πρώτη θέση , ήδη αναμφισβήτητη , που θα μπορέσει να βρει περαιτέρω έξαρση και σταθερότητα , τώρα που συμπεριέλαβε και την άλλη μεγάλη μεσογειακή αμπελουργική χώρα , δηλαδή την Ισπανία .

Είναι όμως πράγματι τόσο σημαντική η αμπελοκαλλιέργεια μέσα σε μία Κοινότητα που περιλαμβάνει έξι από τις δέκα περισσότερο βιομηχανικές χώρες του Δυτικού Κόσμου ;

Η απάντηση σ' αυτή την ερώτηση είναι το κλειδί που εξηγεί και δικαιολογεί το ιδιαίτερο ενδιαφέρον που δείχνει η Ευρωπαϊκή Οικονομική Κοινότητα , για τη ρύθμιση της οινικής αγοράς : μία απάντηση χωρίς άλλο θετική , τόσο σε ποσοτικό όσο και σε ποιοτικό επίπεδο .

Η ΕΟΚ πράγματι αριθμεί **2.703.500 εκτάρια αμπελώνες** που παρά τις εκτεταμένες ζώνες στις οποίες το κλίμα δεν επιτρέπει την καλλιέργεια της αμπέλου , αυτή έφθασε να καλύπτει το 5% της συνολικής καλλιεργούμενης έκτασης (εξαιρουμένων των βοσκοτόπων και των εκτάσεων που καλλιεργούνται αδιαλείπτως με κτηνοτροφικά φυτά) της Κοινότητας .

Η αμπελοφυτευμένη έκταση της ΕΟΚ αντιπροσωπεύει εξάλλου το **27%** της συνολικής παγκόσμιας αμπελοκαλλιεργούμενης έκτασης και προσφέρει το **38%** της παγκόσμιας παραγωγής σταφυλιών και το **48%** της παγκόσμιας παραγωγής οίνου (η διαφορά αυτή οφείλεται στο γεγονός ότι απέραντες αμπελόφυτες εκτάσεις , κυρίως στην Ασία , διατίθενται για την παραγωγή επιτραπέζιων σταφυλιών). Εάν ότι κάθε εκτάριο αμπελώνα απαιτεί 30-90 εργάσιμες ημέρες , κατά μέσο όρο 60-70, είναι εύκολο να εξαχθεί το συμπέρασμα ότι στην ΕΟΚ η άμπελος θεωρητικά εξασφαλίζει την πλήρη απασχόληση **800 χιλιάδων εργαζομένων** , αριθμός ίσος προς περισσότερο από το 1% του συνολικού

γεωργικού πληθυσμού της Κοινότητας . Ένα εξαιρετικά σημαντικό ποσοστό , που συγκρίνεται με εκείνο της απασχόλησης στους μεγαλύτερους βιομηχανικούς τομείς.

Στην πράξη , δεδομένου ότι οι διαδικασίες καλλιέργειας της αμπέλου είναι εποχιακές , ο αριθμός των απασχολούμενων στη γεωργία που η άμπελος αποτελεί γι' αυτούς τη μεγαλύτερη πηγή εργασίας και μέσω των επιβιώσης , είναι αρκετά μεγαλύτερος . Σύμφωνα με διαπιστωμένα στοιχεία των τελευταίων ερευνών , σε μία συνολική έκταση αμπελώνων που παράγουν οινοποιήσιμα σταφύλια , ίση με 2.550.000 εκτάρια περίπου , φέρονται εγκατεστημένες 2.090.000 αμπελουργικές επιχειρήσεις (* δεν λαμβάνονται υπόψη περισσότερες από ένα εκατομμύριο γεωργικές επιχειρήσεις στις οποίες η άμπελος είναι βέβαια παρούσα , αλλά χωρίς οικονομική σπουδαιότητα).

Γύρω στις 600.000 επιχειρήσεις καλλιεργούν αμπελώνες μεγαλύτερους από ένα εκτάριο η κάθε μία και εξασφαλίζουν ένα αξιόλογο ποσοστό εισοδήματος από την αμπελουργία .

Οι επιχειρήσεις αυτές αντιπροσωπεύουν το 30% του συνολικού των επιχειρήσεων και το 80% της συνολικής καλλιεργούμενης έκτασης. Μεταξύ αυτών , οι επιχειρήσεις των 5-20 εκταρίων αμπελώνων είναι 88.000, για 780.000 εκτάρια συνολικά (5% του συνόλου των επιχειρήσεων , 31% του συνόλου της αμπελόφυτης έκτασης), ενώ, αντίθετα , οι επιχειρήσεις με περισσότερα από 20 εκτάρια είναι μόνο 11.400 για 418.000 εκτάρια (0,6% των επιχειρήσεων και 17% της συνολικής αμπελόφυτης έκτασης).¹

Επιχειρήσεις και αμπελόφυτες εκτάσεις για οινοποιήσιμα σταφύλια στην ΕΟΚ

	Αριθμός επιχειρήσεων	Εκτάρια
Ιταλία	1.218.628	1.281.106
Γαλλία	471.797	1.164.235
Ελλάδα	309.410	163.331
Γερμανία	89.471	99.932
Λουξεμβούργο	1.224	1.273
	2.090.528	2.709.877

Πηγή : Eurostat , Σπύρος Π. Δαμηλάκος " Οινολογία-Τεχνολογία Οίνων"

Από τη συνολική έκταση υπολογίζεται ότι 1.700.000 εκτάρια – ένα εκατομμύριο σε λοφώδη ζώνη και 0,7 εκατομμύρια σε πεδινή ζώνη –

αφορούν τον επιτραπέζιο οίνο και ένα εκατομμύριο εκτάρια οίνους ποιότητας.

4.2 Οι περιοχές παραγωγής οίνου

Στην ΕΟΚ όμως , η άμπελος , εκτός του ότι είναι πλατιά διαδεδομένη σε τεράστιες εκτάσεις , χαρακτηρίζει ιδιαίτερα ορισμένες περιοχές , είτε σε ποσοτικό είτε σε ποιοτικό επίπεδο , αποτελώντας ένα αναντικατάστατο πόρο για τον τοπικό πληθυσμό .

Στην Ιταλία , όπου σε όλη την έκταση της χώρας το τοπίο παρουσιάζεται μορφοποιημένο από την άμπελο , τέσσερις περιοχές : η Σικελία , η Πούλια , το Βενέτο , η Αιμιλία – Ρομάνια, παράγουν μόνες τους 40-50 εκατομμύρια εκατόλιτρα οίνου , δηλαδή το 15% της παγκόσμιας παραγωγής .

Στη Γαλλία , οι περιοχές του Midi μόνο παράγουν 35-40 εκατομμύρια εκατόλιτρα οίνου , ποσότητα ίση με το 12-13% της συνολικής παγκόσμιας παραγωγής .

Στη Γερμανία , η σχετικά περιορισμένη παραγωγή , που δύναται εξ' ολοκλήρου σχεδόν να παρέχει οίνους υψηλής ποιότητας και με μοναδικά χαρακτηριστικά , είναι συγκεντρωμένη κατά το μεγαλύτερο μέρος της σε μία περιορισμένη λοφώδη ζώνη κατά μήκους του Ρήνου και του ποταμού Μοζέλα εκτός από τη Φρανκονία και τη Βυττεμβέργη , και χαρακτηρίζεται από αμπελώνες που καλλιεργούνται με υπερβολική φροντίδα και ζήλο , σε μία συνεχή πρόκληση μεταξύ των φυσικών αρετών της αμπέλου , φυτό που έχει ανάγκη από ήλιο , και της αμφίβολης ακριβώς συμπαράστασης του ήλιου.

Στο Λουξεμβούργο , εκτός από τις διαφορετικές ποσοτικές αναλογίες , επαναλαμβάνονται οι συνθήκες της Γερμανίας και η άμπελος καλλιεργούμενη με πολύ υψηλό κόστος , μπορεί να ευδοκιμήσει μόνο χάρη σε μία εξίσου υψηλή ποιότητα .

Και στην Ελλάδα επίσης η άμπελος αποτελεί , μαζί με το ελαιόδενδρο , μία από τις θεμελιώδεις βάσεις της γεωργίας εκτεταμένων περιοχών , καθώς επίσης και ένα αναντικατάστατο πόρο για ορισμένες περιοχές που παράγουν ονομαστά κρασιά όπως εκείνα του Τυρνάβου , της Νεμέας , της Σάμου , της Ρόδου , του Αμύνταιου κλπ.

Οι επιπτώσεις που έχει η άμπελος στην κοινοτική γεωργία , εκδηλώνονται συνεπώς τόσο στους συνολικούς αριθμούς της αγροτικής στατιστικής , όσο και στη γεωργική εξειδίκευση ορισμένων περιοχών

που δεν διαθέτουν ούτε αγροτικές ούτε βιομηχανικές αξιόλογες εναλλακτικές λύσεις .

Στις περιοχές αυτές , η άμπελος αποτελεί κατάσταση από την οποία δεν μπορεί να παραιτηθεί κανείς για λόγους διατήρησης της γης , της απασχόλησης , της αξιοποίησης των υποδομών ακόμα και της ίδιας της επιβίωσης της ανθρώπινης κοινωνίας των περιοχών αυτών .

Αλλά καθόλη αυτή τη διάρκεια , η προσπάθεια μετριασμού της κοινωνικοοικονομικής σπουδαιότητας της αμπελουργίας προκάλεσε μία αποφασιστική ανάπτυξη , διότι ανέδειξε ακόμα περισσότερο το ρόλο , τόσο οικονομικό όσο και κοινωνικό , της αμπελουργίας στις πλέον περιορισμένες ζώνες στις οποίες σταθεροποιήθηκε επί του παρόντος .

Η μέση παραγωγή οίνου στην ΕΟΚ , στη δεκαετία 1970-1979, ήταν 148,7 εκατομμύρια εκατόλιτρα . Αλλά από το 1981 ήρθε να πραστεθεί και η ελληνική παραγωγή .

Χώρες	Εκατόλιτρα οίνου
Ιταλία	70.639.500
Γαλλία	69.111.000
Γερμανία	8.798.200
Λουξεμβούργο	138.400
Ελλάδα (μέσος όρος 1970-1979)	5.340.000

Πηγή : Eurostat , Σπύρος Π. Δαμηλάκος " Οινολογία-Τεχνολογία Οίνων"

Εάν θεωρηθεί ότι η μέση παραγωγή οίνου της δεκαετίας 1970-1979 ανά τον κόσμο ήταν 300 εκατομμύρια εκατόλιτρα , διαπιστώνεται συνεπώς ότι η κοινότητα κατέχει το ρεκόρ της παγκόσμιας παραγωγής οίνου , χωρίς να συμπεριλαμβάνεται η Ισπανία .

Η παραγωγή αυτή αντιπροσωπεύει το 6% του ακαθάριστου προϊόντος της κοινοτικής γεωργίας και πραγματοποιεί από έναν αρκετά μεγάλο αριθμό οινοποιών , πιθανόν της τάξης του ενός εκατομμυρίου επιχειρήσεων , αριθμό όμως κατά πολύ μικρότερο από εκείνον των επιχειρήσεων που καλλιεργούν την άμπελο.

Πράγματι , στην Κοινότητα ο οινικός τομέας βασίζεται στη σημαντική παρουσία συνεταιριστικών οινοποιείων τα οποία μεριμνούν για την οινοποίηση των σταφυλιών , ενώ ένας καθόλου αμελητέος ρόλος διαδραματίζεται σε ορισμένες περιοχές και από ιδιωτικές εμπορικές επιχειρήσεις όπου αγοράζουν σταφύλια ή γλεύκη για να τα μετατρέψουν σε κρασί .²

4.3 Η διάθεση και η κατανάλωση του οίνου στο εσωτερικό και εξωτερικό

Το μεγαλύτερο ποσοστό της παραγωγής, γύρω στο 83%, προορίζεται για άμεση **ανθρώπινη κατανάλωση**. Ένα άλλο ποσοστό, που ποικίλει από χρόνο σε χρόνο, πάντοτε όμως σημαντικό (γύρω στο 6%), προορίζεται για απόσταξη ή οξοποίηση ή άλλες βιομηχανικές χρήσεις και ένα σημαντικό ποσοστό, τέλος, εξάγεται προς τρίτες χώρες (5,5%). Η διαφορά γύρω στο 5%, αποτελεί το μέσο πλεόνασμα, που χάνεται με την απόσταξη στο πλαίσιο των κοινοτικών παρεμβάσεων στην αγορά.

Οι διεθνείς οινικές συναλλαγές στο εσωτερικό της Κοινότητας φθάνουν εντούτοις επίπεδα πολύ ψηλότερα χάρη στην ενοποίηση της αγοράς που αποτελεί μία από τις βασικές αρχές της ίδιας της Κοινότητας.

Οι συναλλαγές αυτές αφορούν, τα τελευταία χρόνια, ετήσιες ποσότητες που κυμαίνονται μεταξύ 17 και 20 εκατομμυρίων εκατολίτρων. Ποσότητες που αντιστοιχούν στο 12-13% της κοινοτικής παραγωγής.

Η ανθρώπινη κατανάλωση οίνου φθάνει τα 128 εκατομμύρια εκατόλιτρα (1980). Γι' αυτό, ακόμα και από την άποψη αυτή, η Ευρωπαϊκή Κοινότητα αποτελεί τη σημαντικότερη αγορά διάθεσης της οινικής παραγωγής, εξασφαλίζοντας την άμεση ανθρώπινη κατανάλωση του 44% του συνόλου της παγκόσμιας παραγωγής.

Είναι σημαντικό να σημειωθεί, εντούτοις, ότι ακόμα και στην ΕΟΚ, όπως και στον υπόλοιπο κόσμο, κατά τις τελευταίες δεκαετίες η ετήσια κατά κεφαλήν κατανάλωση οίνου διέγραψε μία πορεία σε δύο άξονες: η κατανάλωση βρίσκεται **σε κάμψη στις χώρες με αρχαία αμπελοοινική παράδοση και σε άνοδο στις μη παραγωγούς χώρες**.³

Ο πίνακας που ακολουθεί δείχνει την ανά κάτοικο ετήσια κατανάλωση των δέκα χωρών της ΕΟΚ, σύμφωνα με τις προβλέψεις του 1981-1982.

ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΟΙΝΟΥ ΣΤΗΝ ΕΟΚ ΤΟ 1981-1982

ΧΩΡΕΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΑΝΑ ΚΑΤΟΙΚΟ
Ιταλία	51.015	89,0
Γαλλία	49.100	90,8
Γερμανία	14.688	23,8
Ελλάδα	4.291	44,0
Ηνωμένο Βασίλειο	3.258	5,8
Ολλανδία	1.859	13,0
Βέλγιο	1.906	19,3
Δανία	718	14,0
Λουξεμβούργο	210	57,2
Ιρλανδία	114	3,2
	127.200	46,7

Πηγή : Eurostat , Σπύρος Π. Δαμηλάκος " Οινολογία-Τεχνολογία Οίνων"

Όπως είναι φανερό , στην ΕΟΚ υπάρχει μία τεράστια δυνατότητα κατανάλωσης αλκοολούχων ποτών , μη αλκοολούχων ή τονωτικών , μέσα στην οποία θα μπορούσαν να βρεθούν νέες δυνατότητες . Και είναι αξιοπερίεργη η διαπίστωση ότι ιδιαίτερος η κατανάλωση του οίνου βρίσκεται σε υποχώρηση , μοναδικό ποτό που υπόκειται σε κοινή οργάνωση αγοράς .

Το περισσότερο δε , που αυτή η υποχώρηση , συνοδευόμενη από την αύξηση της μέσης παραγωγής -138,4 εκατομμύρια εκατόλιτρα κατά την περίοδο 1966-1970, 147,1 εκατομμύρια εκατόλιτρα κατά την περίοδο 1971-1975 και 150,1 εκατομμύρια εκατόλιτρα κατά την περίοδο 1976-1988, δημιουργούσε σοβαρά προβλήματα στην προαναφερθείσα κοινή οργάνωση της αγοράς , συμβάλλοντας στην επιβολή νέων επιλογών για την Κοινότητα , σε ότι αφορά στην αμπελοοινική πολιτική .⁴

♦ Η επεξεργασία των σταφυλιών για την παραγωγή του οίνου και η επεξεργασία του ίδιου του οίνου δεν είναι μία εύκολη διεργασία . Χρειάζονται εξειδικευμένες γνώσεις πάνω στον τομέα του οίνου για τη σωστή επεξεργασία και παραγωγή του .

Γι' αυτό το λόγο ακολουθεί μελέτη που αφορά τη σπουδή , σε όλους τους τομείς και κλάδους, της επεξεργασίας του οίνου.

Βιβλιογραφικές Σημειώσεις

Κεφάλαιο 3

1. Αγνή Βλαβιανού – Αρβανίτη , “ Βιομηχανία – Βιομηχανική Αποκέντρωση ”
εκδόσεις : Δημοπούλου Μαρία , Αθήνα 1990
σελίδες 80-83

Κεφάλαιο 4

1. Σπύρος Π. Δαμηλάκος , “ Οινολογία – Αναλύσεις Οίνου και Ποτών ”
Τ.Ε.Ι. Αθήνας , Εκτύπωση : Παπαδάμης Ο.Ε. , Αθήνα 1991
σελίδες 26-28
2. Π.Ι. Καλτσίκη , “ Πειραματικές Μελέτες Γεωργικού Σχεδιασμού ”
Εκδόσεις : Σταμούλης , Αθήνα 1989
σελίδες 75-80
3. Σπύρος Π. Δαμηλάκος , “ Οινολογία – Τεχνολογία Οίνων ”
Τ.Ε.Ι. Αθήνας , Εκτύπωση : Παπαδάμης Ο.Ε. , Αθήνα 1988
σελίδες 25-30
4. Σπύρος Π. Δαμηλάκος , “ Οινολογία – Τεχνολογία Οίνων ” ,
ο.π., σελίδες 37-39

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

ΑΓΡΟΤΙΚΟΣ ΟΙΝΟΠΟΙΗΤΙΚΟΣ ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΜΟΣ ΤΥΡΝΑΒΟΥ

“ Οι έχοντες εις τας οικίας τον οίνον προς πώλησιν Τυρναβίται ανηρτούν κλάδον δένδρου προς δήλωσιν , ο βλέπων δε τον κλάδον επί του ανωφλίου της προαυλίου πύλης ανηρτημένον εισήρχετο εν αυτής ελευθέρως και παρετηρεί δια της γεύσεως τον οίνον καν τε αγοράσει καν τε μη .”¹ Από το απόσπασμα αυτό φαίνεται ότι η ιστορία της αμπέλου και των προϊόντων της στην περιοχή Τυρνάβου είναι μακραίωνη και χάνεται στα βάθη της ιστορίας του τόπου.

Ο Τύρναβος στα τέλη του 18^{ου} αιώνα , ήταν γνωστός για περίφημα βαμμένα νήματα , καθώς και τα εξαιρετικής ποιότητας κουκούλια (μεταξοσκώληκα) που παρήγαγε, πολλά δε απ’ αυτά (τα καλύτερα) τα εξήγαγε. Αυτό όμως που έκανε πραγματικά γνωστό τον Τύρναβο στο πανελλήνιο (και όχι μόνο) ήταν το τσίπουρο (ούζο) Τυρνάβου. Το εκλεκτό αυτό απόσταγμα το παρήγαγαν με την επαναπόσταξη αποστάγματος στεμφύλων , με την προσθήκη βεβαίως γλυκάνισου και άλλων αρωματικών φυτών . Ήταν η εποχή που το διπλοαποσταγμένο τσίπουρο μετονομάστηκε “ ούζο ” από την γνωστή περιγραφική έκφραση κατοίκου του Τυρνάβου ο οποίος δοκιμάζοντάς το αναφώνησε “ μα αυτό είναι uso Massalia” εκφράζοντας με αυτό τον τρόπο το θαυμασμό του για την εξαιρετική του ποιότητα . Έτσι δημιουργήθηκε ο μύθος του ούζου Τυρνάβου που δεν ήταν τίποτα άλλο παρά το καλό διπλοαπεσταγμένο τσίπουρο. Χάθηκε δια μέσου των χρόνων το περιγραφικό αυτό όνομα για το εξαιρετικής ποιότητας τσίπουρο Τυρνάβου , έγινε όμως προσφορά του σε ολόκληρη την Ελλάδα και τον κόσμο.

Ο Οινοποιητικός Συνεταιρισμός Τυρνάβου ιδρύθηκε το 1961 από τους αμπελουργούς της επαρχίας Τυρνάβου με σκοπό την αξιοποίηση του πλούσιου δυναμικού της σταφυλικής παραγωγής της περιοχής με την παραγωγή και εμφιάλωση οίνων.

Μέχρι το 1978 ο Οινοποιητικός Συν/σμός ήταν υπό την διαχείριση της Ένωσης Γεωργικών Συν/σμών Λαρίσης – Τυρνάβου – Αγιάς . Από το 1978 όμως την διαχείριση του ανέλαβε ο Αγροτικός Οινοποιητικός Συνεταιρισμός Τυρνάβου που αριθμεί σήμερα 550 μέλη που κατέχουν το μεγαλύτερο μέρος του τυρναβίτικου αμπελώνα .

Ο αμπελώνας Τυρνάβου περιλαμβάνει τους αμπελώνες των δήμων Τυρνάβου και Αμπελώνα και των κοινοτήτων Αργυροπουλίου,

Δαμασίου, Δελερίων, Δένδρων – Πλατανουλίων και Ροδιάς . Έχει συνολική έκταση 25.000 στρέμματα , εκ των οποίων τα 15.000 στρέμματα είναι οινοποιήσιμες ποικιλίες με επικρατέστερη την ερυθρή Μοσχάτο Αμβούργου (10.000 στρέμματα) . Πρόκειται για ποικιλία που έδωσε πολύ καλά αποτελέσματα και επικράτησε κυρίως στην περιοχή Τυρνάβου (τείνει να λέγεται Μοσχάτο Τυρνάβου), μια που η καλλιεργούμενη έκταση της ποικιλίας αυτής στην υπόλοιπη Ελλάδα δεν ξεπερνά τα 1600 στρέμματα . Οι λευκές οινοποιήσιμες ποικιλίες που καλλιεργούνται στην περιοχή είναι κυρίως : Ροδίτης , Ugni Blanc, Μπατίκι, Maccabeu, Grenach- Blanche, Ντεμπίνα κ.α.

Οι ποσότητες των σταφυλίων που οινοποιούνται κάθε χρόνο στο Οινοποιείο ξεπερνούν τους 8.000 τόνους . Το 40% περίπου της ποσότητας αυτής είναι της ποικιλίας Μοσχάτο Αμβούργου .

Τα προϊόντα του Συν/σμού διακρίνονται για την υψηλή τους ποιότητα .

Τα κρασιά που παράγονται είναι λευκά , ροζέ, ερυθρά, καθώς και γλυκά και ημίγλυκα.

Η αρωματική ποικιλία Μοσχάτο Αμβούργου που καλλιεργείται εδώ, αλλά και οι άλλες οινοποιήσιμες ποικιλίες που τα τελευταία χρόνια παρουσιάζουν εκτατική αύξηση , παίζουν καθοριστικό ρόλο στη διαμόρφωση της ποιότητας των κρασιών που παράγουμε .

Μερικά από τα κρασιά που παράγονται είναι ο <<Θεσσαλικός>>(λευκός τοπικός οίνος), το “ 61 ” (ερυθρό), το Μαϊστράλι (ροζέ), ο Λευκός Ξηρός , το Αμπελόφυλλο (ρετσίνα), το ημίγλυκο (λευκόκαι ερυθρό) και ο Αρχαϊκός (γλυκός οίνος) .

Η δραστηριότητα όμως του Αγροτικού Οινοποιητικού Συν/σμού Τυρνάβου δεν σταμάτησε εκεί. Ήταν ο πρώτος συνεταιρισμός που παρήγαγε και εμφιάλωσε τσίπουρο (46%νολ με γλυκάνισο-40%νολ χωρίς γλυκάνισο) καθώς και ούζο (40%νολ). Το τσίπουρο παράγεται από απόσταξη στεμφύλων ενώ το ούζο είναι αποκλειστικά αμπελοοινικό προϊόν .

Ο Αγροτικός Οινοποιητικός Συν/σμός Τυρνάβου , από την ημέρα της ίδρυσης του ακολουθεί μια συνεχή ανοδική πορεία , γεγονός που τον κατατάσσει μεταξύ των καλύτερων συνεταιρισμών της χώρας . Ο κύκλος εργασιών του για το 1999 ανέρχεται στο ποσό των 1.750.000.000 δρχ. Η υποδειγματική για τα Ελληνικά δεδομένα λειτουργία και αποτελεσματικότητα του συνεταιρισμού οφείλεται τόσο στο υψηλών προδιαγραφών έργο των ίδιων των αμπελοκαλλιεργητών , οι οποίοι παράγουν υψηλής ποιότητας πρώτη ύλη και στον άριστο μηχανολογικό εξοπλισμό οινοποίησης όσο και στη πολυετή πείρα των στελεχών και την επιστημονική κατάρτιση του οινοποιητικού τμήματος .

Ο Αγροτικός Οινοποιητικός Συν/σμός Τυρνάβου πραγματοποίησε παραπέρα εκσυγχρονισμό κάνοντας επενδύσεις την τελευταία πενταετία

της τάξης των 600.000.000δρχ. Μεταξύ αυτών ήταν και η μονάδα παραγωγής συμπυκνωμένου και ανακαθαρισμένου συμπυκνωμένου γλεύκουσ . Η μονάδα αυτή είναι μία από τις δύο που υπάρχουν στον ελλαδικό χώρο για παραγωγή ανακαθαρισμένου συμπυκνωμένου γλεύκουσ και το προϊόν διατίθεται σε ενδιαφερόμενουσ όλησ της χώρασ.

Ο Αγροτικός Οινοποιητικός Συν/σμός Τυρνάβου από το 1999 κατέχει πιστοποιητικό διασφάλισης ποιότητας κατά ISO 9002.²

5.1 ΣΠΟΥΔΗ ΤΗΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΟΙΝΟΥ

Οργάνωση σύγχρονων Βιομηχανικών εγκαταστάσεων και διαδικασία παραγωγής του οίνου

Η εξωτερική αρχιτεκτονική μιας κάβας οινοποίησης έχει λίγη σπουδαιότητα . Σ' αυτό που πρέπει να δίνεται μεγάλη σημασία είναι το εσωτερικό της καθώς επίσης και η διευθέτησή της .

Η οινοβιομηχανία πρέπει να οικοδομείται με βάση ένα ορθολογικό από τεχνικής πλευράς λειτουργικό περίγραμμα.

Το να εγκαταστήσεις μια κάβα δεν πρέπει μόνο απλά να γεμίσεις ένα κτίριο με δεξαμενές και υλικό . Δεν αρκεί να καλύψεις τις δυνατότητες του διαθέσιμου χώρου με αισθητικά δεδομένα . Η νοητή διαδικασία της αλκοολικής ζύμωσης και πρακτικές της παραγωγικής διαδικασίας πρέπει να δεσπόζουν στη σύνταξη της μελέτης .

Πρωτεύοντα ρόλο στην κατασκευή των κτιριακών εγκαταστάσεων μιας οινοβιομηχανίας παίζει το κτιριολογικό πρόγραμμα και ο μηχανολογικός εξοπλισμός.

Οι βασικές προϋποθέσεις που πρέπει να διαθέτουν οι κτιριακές εγκαταστάσεις για να ανταποκριθούν στις οινολογικές απαιτήσεις είναι οι εξής :

Οι εγκαταστάσεις πρέπει να κλείνουν τις παρακάτω αναφερόμενες τρεις προϋποθέσεις για την εξασφάλιση της ποιότητας της αξίας και του μέλλοντος του οίνου που θα παραχθεί .

1. Θερμοκρασία
2. Αερισμός
3. Καθαριότητα

1. Θερμοκρασία

Η θερμοκρασία μπορεί ν' αποβεί καταστροφική για τον οίνο εάν καθώς μεταβάλλεται ξεπεράσει τα επιτρεπτά όρια κατά την πορεία της διεξαγωγής της αλκοολικής ζύμωσης . Κατά την περίοδο της αλκοολικής ζύμωσης ή κατά τη διάρκεια του τρυγητού , απότομη αύξηση της θερμοκρασίας του περιβάλλοντος έχει πολύ δυσάρεστες επιπτώσεις στην αλκοολική ζύμωση και στη μελλοντική εξέλιξη της ποιότητας του οίνου.

Κατά συνέπεια στην πρώτη περίπτωση είναι απαραίτητο ο προσανατολισμός του κτιρίου να είναι βορειοδυτικός , οι τοίχοι να έχουν αρκετό πάχος , η στέγη υψηλή , οι εκτεθειμένες πλευρές στον ήλιο να καλύπτονται από δένδρα . Οι πόρτες και τα παράθυρα να

έχουν ανάλογο προσανατολισμό βορινό ή ανατολικό ανάλογα με τις επιζητούμενες θερμοκρασίες .

2. Αερισμός

Ο χώρος ζύμωσης πρέπει να διαθέτει δύο προϋποθέσεις :

Να εξασφαλίζει την απομάκρυνση του CO_2 που παράγεται κατά τη ζύμωση στο εξωτερικό περιβάλλον και ακόμη να εξασφαλίζεται η μείωση της θερμοκρασίας του εσωτερικού περιβάλλοντος εύκολα όσο διαρκούν οι ζυμώσεις για να επιτύχουμε ελεγχόμενες θερμοκρασίες κάτω των 32° βαθμών C° με συστήματα διαβροχής , εναλλάκτες θερμότητας νερού , ψυκτικά συγκροτήματα με Freon ή αμμωνία κλπ.

Για τους λόγους αυτούς είναι προτιμότερο οι χώροι ζύμωσης να μην είναι ισόγειοι αλλά υπόγειοι με αεραγωγούς για την ανανέωση όγκων αέρος και ανοίγματα για τη δημιουργία ρευμάτων αέρα όχι υπερβολικών για την αποφυγή οριακών καταστάσεων .

Επίσης πρέπει να προβλέπεται ενδεχομένως θέρμανση κατά το πέρας της αλκοολικής ζύμωσης προκειμένου να διευκολύνουμε τέλεια την αποζύμωση των σακχάρων ή την εκδήλωση μηλογαλακτικής ζύμωσης .

3. Καθαριότητα

Ο παράγων της απόλυτης και σχολαστικής καθαριότητας είναι απαραίτητος .

Ο οίνος είναι ένας ζων οργανισμός, ο οποίος είναι ευπρόσβλητος στα μικρόβια και τις οσμές .

Βασική προϋπόθεση του χώρου είναι :

- I. Να πλένεται
- II. Να αερίζεται
- III. Να απομακρύνονται τα απόβλητα με ευκολία .

Αυτές οι προϋποθέσεις που έχουν τεράστια σημασία πάνω στη ποιότητα προσέχονται σε μεγάλο βαθμό στις μοντέρνες κατασκευές οινοβιομηχανιών.

Δυστυχώς όμως υπάρχει μεγάλος αριθμός με παραδοσιακά κτίρια συνεταιρισμών ή μικρών οινοποιείων τα οποία λειτουργούν κατά τρόπο απαράδεκτο και ανορθόδοξο από τεχνολογικής πλευράς .

Γι' αυτό πολλές φορές μια εκδήλωση οξικής ζύμωσης εκτροπίασης κλπ., μπορεί να οφείλεται στο περιβάλλον.

Η απόλυτη λοιπόν καθαριότητα αποτελεί τη βάση διεξαγωγής μιας καλής ζύμωσης .

Αποτελεί μια από τις κύριες προϋποθέσεις που επιτρέπει στον τεχνολόγο να επιτύχει καλά αποτελέσματα με μικρές δόσεις θειώδους ανυδρίτη.

Η μειωμένη αυτή ποσότητα ελαττώνει τους κινδύνους διαλυτοποίησης ανεπιθύμητων ποσοτήτων μετάλλων ή προσδίδει δυσάρεστη οσμή του θειώδους ανυδρίτου διατηρώντας όλες τις άλλες ευεργετικές επιδράσεις της χρησιμοποίησης του .³

Τα υλικά κατασκευής που έρχονται σε επαφή με το μούστο και τον οίνο

Ο αγροτικός εξοπλισμός , τα μέσα μεταφοράς και ο μηχανολογικός εξοπλισμός που χρησιμοποιείται στον τρυγητό και στις διάφορες επεξεργασίες έως ότου περάσει η μεταποίηση της σταφυλής στο τελικό προϊόν , το κρασί , δεν θα πρέπει να είναι κατασκευασμένα από μέταλλα , η επαφή με τα οποία εμπλουτίζουν το κρασί με σίδηρο , χαλκό , μόλυβδο κλπ., σε ποσότητες ασύμφορες και μη ανταποκρινόμενες σε μια φυσιολογική περιεκτικότητα.

Η προτίμησή μας πρέπει να στρέφεται όσο μας επιτρέπουν οι οικονομικές μας δυνατότητες σε ανοξειδωτες κατασκευές που δεν προσβάλλονται καθώς επίσης και σε κατασκευές με επενδύσεις από ανοξειδωτο χάλυβα ή από υλικά όχι μεταλλικά π.χ. ξύλο , πλαστικό κλπ. Ο εξοπλισμός τρυγητού , οι σωληνώσεις μεταφοράς κρασιών πρέπει να είναι κατασκευασμένα από ουδέτερα υλικά.

Οι μεταλλικές επιφάνειες του μηχανικού εξοπλισμού που είναι ευπρόσβλητες πρέπει να καλύπτονται με ένα στρώμα βαφής ουδέτερο , πριν χρησιμοποιηθεί το μηχάνημα .

Στις τσιμεντοδεξαμενές πολλές φορές οφείλεται η μεγάλη περιεκτικότητα σε σίδηρο του οίνου καθώς η ποιότητα του τσιμέντου που χρησιμοποιήθηκε για την κατασκευή της δεξαμενής , περιέχει μεγάλες αναλογίες σιδήρου και ήταν ακατάλληλη να χρησιμοποιηθεί για ένα τέτοιο σκοπό .⁴

5.2 ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΟΙΝΟΒΙΟΜΗΧΑΝΙΩΝ

Ξύλινα βαρέλια

Τα καλύτερα βαρέλια είναι κατασκευασμένα από ξύλο δρυός . Για κοινούς οίνους μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε και ξύλο από καστανιά .

I. Επεξεργασία βαρελιών πρώτης χρήσεως

Προκειμένου ν' αποφύγουμε μια δυσάρεστη γεύση στον οίνο πρέπει πριν ακόμη χρησιμοποιηθεί το βαρέλι να υποστεί τις ακόλουθες δύο επεξεργασίες .

1) Άτμιση

Συνήθως η επεξεργασία αυτή γίνεται από τους προμηθευτές πριν παραδοθούν τα βαρέλια στο εμπόριο.

Από ένα κλαπέτο (ατμοφράκτη) παροχής ατμού διαβιβάζεται με μια πίεση 2 ή 3 ατμόσφαιρες , ατμός στο εσωτερικό του βαρελιού μέχρις ότου το νερό που βγαίνει από το βαρέλι ύστερα από τη συμπύκνωσή του να εμφανίζεται καθαρό και όχι μαύρο όπως στην αρχή. Για να αποφύγουμε τις μεταβολές της πίεσης , αφήνουμε ανοικτή τη βαλβίδα παροχής στο στόμιο του βαρελιού.

2) Χημικός τρόπος

Πλένουμε τα βαρέλια με θαλασσινό νερό ή με διάλυμα 5% χλωριούχου νατρίου κατά προτίμηση ζεστού. Ξεπλένεται με μια διάλυση κρυσταλλικού ανθρακικού ασβεστίου του εμπορίου 10% και στη συνέχεια με διάλυμα θειικού οξέος (5% κατά βάρος).

Η επεξεργασία τελειώνει με έντονο πλύσιμο με καθαρό νερό.

II. Στεγανοποίηση

1) Στανιάρισμα των ξύλινων βαρελιών

Υπάρχει κίνδυνος διαρροής του οίνου από τα βαρέλια εάν δεν λάβουμε τα κατάλληλα μέτρα και δεν διαπιστώσουμε ότι δεν τρέχουν .

Ένα βαρέλι που μένει άδειο για ένα χρονικό διάστημα μπορεί να δημιουργήσει ανοίγματα διαρροής του περιεχόμενου οίνου.

Επιβάλλεται λοιπόν 1_ο) να κάνουμε έλεγχο της στεγανότητας του ξύλινου δοχείου ή βαρελιού και 2_ο) να γνωρίζουμε και να διαθέτουμε τα μέσα στεγανοποίησης , π.χ. (περίσφυξη των στεφανιών της ξύλινης κατασκευής ή βαρελιών κλπ.).

A. Πως μπορούμε να επιτύχουμε τη στεγανότητα σ' ένα βαρέλι που παρουσιάζει διαρροές

Γεμίζουμε το βαρέλι με νερό το οποίο αφήνουμε γεμάτο μερικές ημέρες ή καταβρέχουμε τις εξωτερικές επιφάνειες ώστε να παραμένουν υγρές για ένα χρονικό διάστημα 7 ημερών.

Σιγά-σιγά το ξύλο φουσκώνει.

Αποτελεί ενεργότερη μέθοδο η επεξεργασία του ξύλινου βαρελιού με ατμό , ο οποίος διαβιβάζεται από ατμοφράκτη παροχής ατμού 2 ή 3 ατμοσφαιρών . Στο βαρέλι έχουμε τοποθετήσει προκαταβολικώς ασβέστιο σε μια ποσότητα 15 έως 20 κιλά σε μορφή πέτρα ζωντανής για μια ποσότητα χώρου 100 έως 200 εκατόλιτρα. Για κάθε κιλό ασβεστίου απαιτείται ποσό 2 λίτρων νερού περίπου . Μια ικανοποιητική θερμότητα εκλύεται , η οποία ευνοεί την επεξεργασία .

Φροντίζουμε να διαβραχεί ολόκληρη η εσωτερική επιφάνεια με το παραγόμενο γάλα ασβεστίου .

Κατά τη διάρκεια της επεξεργασίας με τον ατμό φροντίζουμε να μην πέσει η πίεση κάτω από 3 ή 2 ατμόσφαιρες , λόγω συμπύκνωσης του ατμού.

Η επεξεργασία τελειώνει μ' ένα καλό πλύσιμο με καθαρό νερό και μια καλή θείωση με κάψιμο 3 κιλά θείου ανά 100 λίτρα . Τελικά ταπώνεται.

Το βαρέλι ξεταπώνεται μετά παρέλευση 10 ωρών και αφήνεται να στεγνώσει.

Στη περίπτωση που εξακολουθούν διαφυγές οίνου , χρειάζεται να ενεργήσουμε με τον ακόλουθο τρόπο . Καθαρίζεται η εσοχή και απαλείφεται με ερυθρό ανθρακικό σίδηρο. Εισάγεται στη σχισμή σχοινί ή κλωστές από λινάρι και καλύπτεται από ένα παρασκεύασμα μαστιχώδες με τη παρακάτω σύνθεση.

1. Αναμειγνύεται ένα μέρος δραστικού (Ca) με ένα μέρος φρέσκου αίματος .
2. Αναμειγνύεται ένα μέρος (Ca) και ένα μέρος καζεΐνης ή γιαούρτι προς θρόμβωση.
3. Τελικά ανακατεύεται ψηλή στάχτη και στεατίνη ή στεαρίνη (ουσίες λιπαρών σωμάτων) .

Με τη μαστιχώδη αυτή ύλη που παρασκευάσαμε γεμίζουμε τη σχισμή του οινοβαρελιού.

Μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί για σιδερένιες και τσιμεντένιες δεξαμενές για τον ίδιο σκοπό.

Τα παραπάνω συστατικά μπορούμε να τα αναζητήσουμε στο εμπόριο.

B. Συντήρηση άδειων βαρελιών

Με συχνό κατάβρεγμα με νερό των άδειων βαρελιών, καλυμμένων με σάκους ώστε να διατηρούνται βρεγμένες οι εξωτερικές επιφάνειες, μπορούμε να αποφύγουμε την αποσύνδεση των ξύλων του βαρελιού (ντούγκες).

Για να αποφύγουμε την ανάπτυξη μούχλας μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε διάλυμα θειώδους ανυδρίτου 0,2%.

Μπορούμε ακόμη να γεμίσουμε τα βαρέλια με υδατικό διάλυμα υπερμαγγανικού καλίου 8 έως 10 γραμμάρια στο εκατόλιτρο.

Μπορούμε επίσης να καταβρέξουμε με το ίδιο διάλυμα στο οπίο έχουμε προσθέσει επιπλέον 50 γραμμάρια θειικού οξέος στο εκατόλιτρο.

Η χρησιμοποίηση του υπερμαγγανικού καλίου δεν επιτρέπεται σε μηχανικούς εξοπλισμούς ή δοχεία τα οποία χρησιμοποιούνται στα τρόφιμα. Στις οινοποιίες φροντίζουμε ν' αποβληθεί τελείως εάν έτυχε να χρησιμοποιηθεί το οξείδιο του μαγγανίου που σχηματίζεται με ένα καλό πλύσιμο με αραιό διάλυμα H_2SO_2 ή πυροθειικό κάλιο ή $NaCl$ (10 γραμμάρια ανά 100 λίτρα : ποσότητα ικανή να αποδεσμεύσει 5 gr SO_2 ή χλωρίου ή με νερό de javel σε συγκέντρωση που αντιστοιχεί στη παρακάτω αναλογία . 1 λίτρο νερό de javel των 12 βαθμών για 7 εκατόλιτρα νερό . Πολλές φορές συνιστάται να γεμίζεται μέχρι το 1/10 του βαρελιού ή δοχείου με διάλυμα θειώδους (2gr θειώδους ανυδρίτου στο λίτρο) .

Έτσι η ατμόσφαιρα του κενού χώρου του βαρελιού διατηρείται υγρή και αποστειρωτική από το θειώδη ανυδρίτη. Κάτω από αυτές τις συνθήκες δεν βρίσκει πρόσφορο έδαφος η <<μούχλα>>.

Το μέτρο αυτό δεν πρέπει να λαμβάνεται για απεριόριστα χρονικά διαστήματα διότι αποβαίνει επιζήμιο για το βαρέλι και στη συνέχεια για τον οίνο . Το θειώδες εμποτίζει το ξύλο και στη συνέχεια προσβάλλει τα μεταλλικά στεφάνια που περισφίγγουν τις ντούγκες των βαρελιών.

Γ.Θείωση

Όταν αδειάσει ένα δοχείο που περιέχει οίνο πρέπει να πλυθεί με μεγάλη φροντίδα για να καθαρίσει και στη συνέχεια να θεωθεί καίγοντας

5 gr θειάφι ανά 100 Kg χωρητικότητα. Η εργασία αυτή πρέπει να επαναλαμβάνεται κάθε δύο ή τρεις μήνες .

Το κάψιμο της θειαφοκλωστής πρέπει να γίνεται πάνω από τη μέση του βαρελιού και τούτο διότι ο καπνός του θειώδους είναι βαρύτερος του ατμοσφαιρικού αέρος και κατευθύνεται στο κάτω μέρος.

Το βαρέλι μένει κλειστό 12 ώρες και ύστερα ξεταπώνεται .

Ύστερα από κάθε τρυγητό βάζονται τα σιδερένια στεφάνια με μίνιο και στη συνέχεια με μαύρο βερνίκι και επαλείφονται με κατάλληλο λάδι.

Δ.Αφαίρεση των τρυγικών

Οι επιφάνειες των δεξαμενών οίνου επικαλύπτονται με τρυγικά άλατα . Δεν θα πρέπει να αφήνουμε να σχηματίζεται ένα στρώμα αρκετά παχύ διότι σ' αυτή τη περίπτωση διευκολύνεται η πάθηση << la toupe >> εκτροπίαση , η οποία προσβάλλει τα τρυγικά και τον οίνο ο οποίος είναι αποθηκευμένος .

Επιβάλλεται κάθε δύο ή τρία χρόνια ή ν' απομακρύνονται από τις δεξαμενές οι επικαθίσεις των τρυγικών . Προτιμάται ο καθαρισμός με ελαφρά κτυπήματα προς αποβολή των τρυγικών τα οποία πέφτουν στο πυθμένα της δεξαμενής ύστερα από κάψιμο με ειδική λάμπα.

Στη συνέχεια πλένονται και θειώνονται προκειμένου να επαναχρησιμοποιηθούν . Μια άλλη μέθοδος είναι η διαλυτοποίηση των τρυγικών με μια ισχυρή αλκαλική διάλυση.

Το ασύμφορο της μεθόδου είναι ότι χάνονται τα τρυγικά με τη διαλυτοποίησή τους από το ισχυρό αλκαλικό καθώς επίσης και οι μεγάλες προφυλάξεις που πρέπει να λαμβάνονται κατά την χρησιμοποίηση του αλκαλικού διαλύματος λόγω της μεγάλης συγκέντρωσης.

Ε.Αποχρωματισμός των δοχείων τα οποία περιείχαν ερυθρούς οίνους και στη συνέχεια πρόκειται να χρησιμοποιηθούν για αποθήκευση λευκών

1. Αποβάλλονται τα τρυγικά
2. Πλένονται δύο φορές με ασβεστόχο υγρό ή με μια διάλυση ανθρακικού Ca 10%.
3. Ξεπλένονται πολλές φορές με καθαρό νερό . Εάν ο τρόπος αυτός δεν δώσει ικανοποιητικά αποτελέσματα συνεχίζεται το πλύσιμο με μια διάλυση H₂SO₂ 5% κατά βάρος στην οποία έχουμε προσθέσει μια

μικρή ποσότητα permanganate de potassium (1gr στο λίτρο). Στη συνέχεια πλένεται με μια διάλυση ανθρακικού ασβεστίου 10%. Τέλος ξεπλένεται με νερό και θειώνεται ισχυρώς .

ΣΤ.Επεξεργασία βαρελιών και δεξαμενών τα οποία περιείχαν ξυνομένο κρασί ή δεν καθαρίστηκαν όταν άδειασαν

1. Αποβολή των τρυγικών.
2. Πλύσιμο με μια διάλυση ανθρακικού ασβεστίου 10% <<εν θερμώ >> με τη βοήθεια σκληρής βούρτσας .
3. Ξεπλένεται με καθαρό νερό.
4. Θειώνεται ισχυρώς καίγοντας 12gr θειάφι στα 100 λίτρα χωρητικότητα . Στο τέλος περνάμε τις επιφάνειες της δεξαμενής από τσιμέντο με μια διάλυση 10% τρυγικού οξέος.

Ζ.Δοχεία που περιείχαν εκτροπιασμένο οίνο.

Αποβολή τρυγικών , βούρτσισμα στη συνέχεια με μια διάλυση ανθρακικού ασβεστίου 10% πλύσιμο με νερό. Ακολουθεί το ίδιο με διάλυμα H_2SO_4 10% . Νέο πλύσιμο με νερό και στο τέλος θείωση.

Στην περίπτωση των τσιμεντένιων δεξαμενών η θείωση γίνεται μετά το πρώτο πλύσιμο με νερό .

Στη συνέχεια επαλείφονται οι επιφάνειες με ένα διάλυμα 10% τρυγικού οξέος .

Μια επεξεργασία με φορμόλη δίνει καλά αποτελέσματα. Αυτό το αντισηπτικό είναι πολύ δραστικό κατά των βακτηρίων . Αλλά δεν επιδρά κατά του mycoderma. Γι' αυτό το λόγο δεν γενικεύεται η χρησιμοποίηση αυτού του αντισηπτικού και της δράσης του σε όλες τις κάβες και για όλες τις περιπτώσεις . Όμως στις περιπτώσεις που οι διάφοροι χώροι και τα βαρέλια έχουν μολυνθεί από εκτροπίαση και μύκητες μανιτικής ζύμωσης η αντισηψία αυτή είναι επιβεβλημένη.⁵

5.3 Περιπτώσεις δεξαμενών

Η διάσπαση του τριοξυμεθυλενίου με θέρμανση προκαλεί το σχηματισμό ατμών φορμόλης η οποία διαπερνά παντού : 0,20gr του τριοξυμεθυλενίου στο εκατόλιτρο κλείσιμο ερμητικά του χώρου και κάψιμο της παστίλιας με ειδική λάμπα είναι ικανή να προκαλέσει την αποστείρωση του χώρου αυτού .

A. Περιπτώσεις οπών και σχισμών

Πλύσιμο με ένα διάλυμα φορμόλης (5 λίτρα διαλύματος εμπορίου στα 100 Kg νερό).

Για την απομάκρυνση υπολειμμάτων φορμόλης πλένεται καθαρά με νερό η δεξαμενή και θειώνεται με αέριο θειώδες . Περνάμε μέσα από τα λάστιχα που χρησιμοποιήθηκαν ένα διάλυμα θειώδους .

Επαναλαμβάνεται το πλύσιμο με καθαρό νερό.

B. Περιπτώσεις δυσάρεστων οσμών

Η γεύση του ξύλου προκαλείται όταν ένας ξύλινος χώρος ή βαρέλι μένει αρκετό χρονικό διάστημα άδειος . Σε μια τέτοια περίπτωση δεν θα πρέπει να θεωρήσουμε το βαρέλι ότι είναι καθαρό . Προκειμένου να ξαναχρησιμοποιηθεί θα πρέπει να υποστεί τις παρακάτω διαδικασίες .

Πρώτη μέθοδος

Από μια ατμογεννήτρια και με τη βοήθεια ενός ατμοφράκτη διαβιβάζεται ατμός 2 έως 3 ατμόσφαιρες πίεσης.

Κατά την διαβίβαση του ατμού στο στόμιο εισαγωγής παραμένει ανοικτό προκειμένου να αποφευχθεί η μεταβολή της πίεσης η οποία μπορεί να προκαλέσει μεταβολή της φόρμας του βαρελιού με στράβωμα της ντούγκας -ξύλα .

Στη συνέχεια πλένεται καθαρά και θειώνεται (με τρία gr θείου στο εκατόλιτρο) .

Μετά παρέλευση 12 ωρών ανοίγεται το στόμιο του βαρελιού (ξεταπώνεται) .

Στην περίπτωση που δεν διαθέτουμε ατμοπαραγωγό πηγή μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε ασβέστιο το οποίο τοποθετούμε στο πυθμένα του

βαρελιού καταβρέχοντας με νερό σε μια αναλογία 2 λίτρα για κάθε χιλιόγραμμο ασβεστίου.

Δεύτερη μέθοδος

Πλένεται με θαλάσσιο νερό ή με ένα διάλυμα ζεστό NaCl ή ακόμα με μια διάλυση ανθρακικού ασβεστίου 10% και έπειτα με διάλυμα H₂SO₄ 5% κατά βάρος .

Σε κάθε περίπτωση ακολουθεί ένα τελικό πλύσιμο με νερό και θείωση .

Τρίτη μέθοδος

Γεμίζεται το βαρέλι με ένα διάλυμα H₂SO₄ -10%- και αφήνεται για μερικές μέρες . Στη συνέχεια πλένεται και θειώνεται με αέριο θειώδες .

Γ. Δοχείο με άσχημη μυρωδιά από οργανικές ενώσεις

Άσχημες μυρωδιές προερχόμενες από οργανικές ενώσεις που βρίσκονται σε κατάσταση αποσύνθεσης φροντίζουμε να τις κατακάψουμε με διάλυμα CaCl₂ του εμπορίου 1%. Στη συνέχεια ακολουθεί παρατεταμένη πλύση με νερό και θείωση .

Επίσης μπορούμε να ενεργήσουμε , εκτός βέβαια εάν πρόκειται για τιμεντένιες δεξαμενές , με διάλυμα 1% CaCl₂ στο οποίο περιέχεται H₂SO₄ σε μια αναλογία 1% έως 5% σε ερμητικά κλειστό χώρο , οπότε έχουμε αποδέσμευση Cl . Ύστερα από μερικές ημέρες πλένεται το δοχείο με καθαρό νερό .

Πολλές φορές συμπληρώνεται με διάλυμα οξικού οξέος . Σ' αυτή την περίπτωση το οξικό διάλυμα θειώνεται προκαταβολικώς έντονα με θειώδη ανυδρίτη σε μια δόση 50 έως 60 gr στο εκατόλιτρο για να φονευτούν τα βακτήρια της οξικής ζύμωσης.

Η εργασία κλείνει μ' ένα καλό πλύσιμο.

Δ. Δοχεία στα οποία έχει αναπτυχθεί μούχλα

Η επεξεργασία ποικίλει ανάλογα με την ηλικία της μούχλας .

Στην αρχή έχει χρώμα γκρι στη συνέχεια περνάει στο κίτρινο και αργότερα γίνεται πράσινη .

I. Όταν η μούχλα είναι στο πρώτο στάδιο

Πλένεται η δεξαμενή και με τη βοήθεια σκληρής βούρτσας και ζεστού διαλύματος ανθρακικού ασβεστίου 10%. Καθαρίζεται καλά η επιφάνεια .

Ακολουθεί το πλύσιμο με καθαρό νερό και τελειώνει η εργασία με μια ισχυρή θείωση για αποστείρωση.

II. Όταν η μούχλα είναι σε προχωρημένο στάδιο

Ενεργούμε όπως προηγουμένως με τη διαφορά ότι γίνεται κι ένα βούρτσισμα με διάλυμα 10% θειικό οξύ και με καθαρό νερό. Ένα δεύτερο πλύσιμο με ανθρακικό ασβέστιο κρίνεται απαραίτητο μπροστά από την τελική θείωση.

III. Όταν η μούχλα παίρνει υποκίτρινο χρώμα

Σε μια τέτοια περίπτωση πρέπει να απευθυνθούμε σε ειδικούς τεχνίτες <<βαρελάδες >> οι οποίοι <<ξεφουντώνουν >> τα βαρέλια και τα περικαίνε σε αρκετό βάθος για να εξαλείψουν όλες τις αιτίες που προκαλούν τη μούχλα.

Στην περίπτωση των τσιμεντένιων δεξαμενών θα πρέπει να αφαιρεθούν από την επιφάνεια οι σοφάδες και να ανακατασκευαστούν με νέους . Τελικά και πριν αποθηκευτούν οι οίνοι θα περαστούν μ' ένα διάλυμα 10% τρυγικού οξέος .

Μια τελική επεξεργασία μ' ένα διάλυμα τεταρτοταγούς βάσης του αμμωνίου (φέρεται στο εμπόριο με διάφορες ονομασίες επιτρεπόμενης της χρησιμοποίησης π.χ. Cosa) . Ένα ισχυρό πλύσιμο με καθαρό νερό κρίνεται απαραίτητο για άμεσα και θετικά αποτελέσματα.

E. Προστασία του οίνου από την επαφή του με τις επιφάνειες της τσιμέντινης δεξαμενής

Η προστασία του οίνου από τις επιδράσεις του τσιμέντου των επιφανειών της δεξαμενής με το οποίο έρχεται σε επαφή και με τις μπετόβεργες του σπλισμού της , δεν θα πρέπει να διαφεύγει της προσοχής . Πρέπει να είναι καλυμμένες πάντα με ένα χρώμα ουδέτερης χημικής αντίδρασης .

Η οξύτητα των οίνων αντιδρά με το τσιμέντο και η προσβολή είναι σημαντική . Αυτή περιορίζεται σε ασήμαντο βαθμό εάν οι παριές των δεξαμενών καλύπτονται με αδιάλυτο τρυγικό ασβέστιο , το οποίο ολοσχερώς εμποδίζει την εξουδετέρωση της οξύτητας των οίνων. Στην αντίθετη περίπτωση έχουμε << πτώση της οξύτητας >> με αποτέλεσμα να μην αμύνεται ο οίνος και να προσβάλλεται εύκολα από βακτηριακές και μυκητολογικές επιδράσεις και ζυμώσεις που τελικά έχουν σαν αποτέλεσμα να εκδηλωθούν διάφορες ασθένειες .

Επίσης θολώματα μπορεί να εμφανιστούν , τα οποία συνοδεύονται από μια δυσάρεστη γεύση τσιμέντου από τη δεξαμενή .

Διάφοροι τρόποι προτείνονται για να αποφευχθούν οι δυσάρεστες αυτές περιπτώσεις .

- 1ο Ψεκασμός με διάλυμα τρυγικού οξέος και θειώση.
- 2ο Κάλυψη με εποξειδικές ρητίνες (έχουν απαγορευτεί εσχάτως). Θεωρούνται καρκινογόνοι.
- 3ο Κάλυψη με πυριτικό άλας.
- 4ο Με παραφίνη ή με τετράγωνες υάλινες πλάκες (κάλυψη των παριών).

Όλες οι παραπάνω εργασίες προϋποθέτουν στεγανότητα των επιφανειών και ξήρανση πριν ακόμη αρχίσουμε τις παραπάνω αναφερόμενες εργασίες .

Επεξεργασία με τρυγικό οξύ

Ο τρόπος αυτός συνιστάται .

1^ο. Έντονος ψεκασμός των εσωτερικών επιφανειών με μια διάλυση 10% περίπου του τρυγικού οξέος σε νερό.

Επαναλαμβάνεται το ίδιο ύστερα από τρεις ημέρες και αφήνονται να στεγνώσουν οι επιφάνειες ύστερα από κάθε επεξεργασία . Η επικάλυψη του αδιάλυτου τρυγικού ασβεστίου προστατεύει την προσβολή της οξύτητας του οίνου και την εξουδετέρωση της εκτός εάν ο οίνος έχει προσβληθεί από οξική ζύμωση και έχει αυξημένη πτητική οξύτητα η δε περιεκτικότητά του σε θειώδη ανυδρίτη είναι σε απαγορευτικά όρια .

Όταν οι επιφάνειες στεγνώσουν πλένονται με πολύ νερό .

Πρέπει να υπολογίζονται 60 gr τρυγικό οξύ για κάθε τετραγωνικό μέτρο επιφάνειας για το σκοπό αυτό.

Η μέθοδος είναι πολύ διαδεδομένη , κοστίζει φτηνά και δίνει πολύ καλά αποτελέσματα .

Πολλές φορές αντικαθίσταται το τρυγικό με SO_2H_4 με μορφή διαλύματος 10% κατά βάρος .

Δεν μπορούμε να πούμε ότι είναι ο καλύτερος τρόπος και προσφέρει τα καλύτερα αποτελέσματα . Οι προφυλάξεις που πρέπει να λαμβάνονται είναι πολύ μεγαλύτερες στην περίπτωση αυτή .

2^ο. α) Μπορεί να χρησιμοποιηθεί η επάλειψη με συμπυκνωμένο διάλυμα 25^ο Baume. Επαναλαμβάνεται τρεις φορές ανά 12 ώρες . Η ποσότητα για κάθε τετραγωνικό μέτρο ανέρχεται σε 400gr.

β) Κάλυψη των επιφανειών με ένα στρώμα παραφίνης .

γ) Κάλυψη των επιφανειών με υάλινες πλάκες από ειδικούς τεχνίτες .

Η μέχρι πρότινος χρησιμοποίηση εποξειδικών ρητινών έχει τελείως εγκαταλειφθεί λόγω απαγόρευσης θεωρουμένων καρκινογόνων όπως ο αμίαντος στα φίλτροχαρτα οίνου.

Την θέση τους σήμερα παίρνουν οι κατασκευές από ανοξειδωτο χάλυβα οι οποίες θεωρούνται πολύ ανώτερες , παρ' ότι το υλικό , τα κατασκευαστικά τους έξοδα και ο χώρος που καταλαμβάνουν είναι μεγαλύτερος και κοστίζουν περισσότερο .

ΣΤ. Προστασία του οίνου από τον εμπλουτισμένο Fe προερχόμενου από τις ανθρωποθυρίδες των δεξαμενών.

Ένας καλός τρόπος είναι :

I) Επεξεργασία της μεταλλικής επιφάνειας με ένα διάλυμα <<φωσφορικού οξέος >> το οποίο προσβάλλει το μέταλλο και σχηματίζει πάνω στην ανώμαλη επιφάνεια αδιάλυτο φωσφορικό σίδηρο.

II) Κάλυψη στη συνέχεια με μια << emulsion de Bitume >> (ασφαλτώδες στρώμα).

Τρόπος εργασίας

1. α) Καθαρίζονται οι επιφάνειες με τη χρησιμοποίηση μεταλλικής βούρτσας χωρίς να λειανθεί η επιφάνεια . Πρέπει να αποβληθούν τα τρυγικά , οι σκουριές , τα παλιά βαψίματα, κλπ.

β) Στη συνέχεια επαλείφεται η επιφάνεια με τη βοήθεια πινέλου με τη διάλυση του οξέος .

Οι επιφάνειες πριν περαστούν , θα πρέπει να είναι καλά καθαρισμένες και στεγνές .

Εάν πρόκειται για παλιές ανθρωποθυρίδες με πολλές διαβρώσεις συνιστάται επανάληψη της εργασίας για δεύτερη φορά αφού περάσουν 48 ώρες .

Μετά τη δεύτερη εργασία αφήνονται να στεγνώσουν 3 έως 4 ημέρες κατά τους θερινούς μήνες και 6 έως 8 ημέρες κατά τους χειμερινούς . Δεν επιδιώκεται η συντόμευση του χρονικού διαστήματος εκθέτοντας στον ήλιο τις πόρτες ή σε ρεύμα αέρος .

2. α) Οι μεταλλικές επιφάνειες απόλυτα καθαρές και στεγνές , επεξεργάζονται μ' ένα ασφαλτώδες υγρό ομοιογενοποιημένο με 5% νερό. (1 λίτρο νερό μέσα σε 20 κιλά ασφαλτώδες παρασκεύασμα).

Μετά τη χρησιμοποίηση και το σχηματισμό του επιφανειακού στρώματος αφήνεται να στεγνώσει 48 ώρες σε ρεύμα αέρος .

β) Η εργασία αυτή επαναλαμβάνεται δύο ακόμη φορές αφού περάσει χρονικό διάστημα 48 ωρών της δεύτερης από της πρώτης. Αναμένουμε 8 έως 10 ημέρες για να στεγνώσουν τελείως προκειμένου να τις χρησιμοποιήσουμε .

γ) Πριν τις χρησιμοποιήσουμε καταβρέχουμε τις επιφάνειες με νερό στο οποίο έχουμε προσθέσει μια μικρή ποσότητα NaCl 10 έως 15 grs στο λίτρο εκείνες που θα έλθουν σ' επαφή με τον οίνο. Αφού περάσουν 48 ώρες μπορεί να τις χρησιμοποιήσουμε.

Z. Πρόσθετη φροντίδα των δεξαμενών – Θείωση – Αφαίρεση τρυγικών

Όταν αδειάζουν οι τιμεντοδεξαμενές είναι υποχρεωτικό το πλύσιμο με καθαρό νερό και η θείωση με 3 grs SO_2 σε χωρητικότητα 100 λίτρα αφού στεγνώσουν , για να αποφύγουμε τη μούχλα.

Επαναλαμβάνεται η θείωση κάθε δύο ή τρεις μήνες όπως ισχύει και για τις ξύλινες κατασκευές . Τονίζεται ιδιαίτερος ότι κάθε δύο ή τρία χρόνια πρέπει να αποβάλλονται τα τρυγικά από τις επιφάνειες και να ελέγχονται μήπως έχουν αποκαλυφθεί οι μπετόβεργες του οπλισμού της δεξαμενής , να επισκευάζονται και να προστατεύονται από τη μούχλα.⁶

5.4 Οινοδεξαμενές ζύμωσης - αποθήκευσης

A. Οινοδεξαμενές ζύμωσης

Σε χώρους μεγάλης παραγωγής και για οίνους επιτραπέζιους - (κοινής κατανάλωσης), εξακολουθούν να χρησιμοποιούνται αποθηκευτικοί χώροι από κατασκευές τσιμεντένιες .

Οι κατασκευές αυτές κοστίζουν λιγότερο , γίνεται οικονομία χώρων κλπ. Η αποθήκευση των κρασιών σ' αυτές τις δεξαμενές δεν ευνοεί τη γήρανση (ποιοτική εξέλιξη και αναβάθμιση του οργανοληπτικού χαρακτήρα του οίνου).

Οι παρατηρήσεις του Pasteur έδειξαν ότι ύστερα από τη θερμοκρασία , ο πιο ενδιαφέρον παράγων για τη γήρανση είναι το οξυγόνο του αέρα . Από τους πόρους του ξύλου διαπερνά λίγο- λίγο ο αέρας προκαλώντας μια αργή οξειδωση . Όσο μεγαλύτερες είναι οι εκτεθειμένες επιφάνειες τόσο γρηγορότερες είναι οι οξειδώσεις . Σε βαρέλια με μικρή χωρητικότητα οι επιφάνειες (αναλογικά με τη περιεκτικότητα) είναι μεγαλύτερες και κατά συνέπεια η ωρίμανση του οίνου επέρχεται συντομότερα λόγω γρήγορης οξειδωσης.

Το γεγονός αυτό αποτελεί αντικείμενο έρευνας . Διότι ανορθόδοξες από τεχνικής πλευράς οξειδώσεις , υπερβολικές κυρίως στους λευκούς οίνους , όχι μόνο δεν τους βελτιώνουν αλλά αντιθέτως τους υποβαθμίζουν .

Γι' αυτό είναι δυνατόν να χρειάζεται να προστατέψουμε του οίνους από ισχυρές οξειδώσεις ή να τις επιδιώξουμε κατά τη διάρκεια , μεταγγίσεων , εμφιάλωσης , κατανάλωσης με αερισμό ή χωρίς αερισμό. Οι λευκοί οίνοι έχουν ευαισθησία στις οξειδώσεις .

Στην περίπτωση των τσιμεντοδεξαμενών ο αέρας δεν διαπερνά δια μέσου πόρων . Ο οίνος που βρίσκεται κάτω από αυτές τις συνθήκες θεωρητικά ωριμάζει αργότερα και δυσκολότερα .

Το γεγονός αυτό μπορεί να θεωρηθεί ότι είναι πλεονέκτημα στις περιπτώσεις οίνων κοινής κατανάλωσης που προωθούνται στην αγορά φρέσκοι όπως συμβαίνει ειδικώς τις περισσότερες φορές στου λευκούς οίνους .

Το πρόβλημα σ' αυτές τις περιπτώσεις που πρέπει να προσέξει ο υπεύθυνος οινολόγος είναι οι καθιζήσεις του όξινου τρυγικού τα οποία πρέπει να απομακρύνει για να αποφευχθεί ο σχηματισμός για δεύτερη φορά με την επίδραση του ψύχους του χειμώνα και της δυσδιαλυτότητας των ανάλογα της περιεκτικότητας σε αλκοόλη επί τοις %.

Επίσης ν' αποφεύγει τις οξειδώσεις κατά τις μεταγγίσεις πριν από την εμφιάλωση.

Η οροφή της δεξαμενής πρέπει να είναι από κατασκευή της ελαφρώς "bombe" προς τα έξω. Στο μέσο φέρει ανθρωποθυρίδα επίσκεψης , η οποία περιμετρικά επεκτείνεται προς τα επάνω σε ένα μήκος 50 πόντων περίπου , για να διευκολύνονται τα συχνά απογεμίσματα και να μην μένουν θύλακες αέρα κενοί προς αποφυγή επιφανειακών οξειδώσεων.

Στο BORDELAIS (περιοχή οινοποιητική) συναντάμε εκεί σχεδόν όλα όσα έχουν ανακαλυφθεί σε μέσα για την εγκατάσταση της ζύμωσης : δεξαμενές ανοικτές , κλειστές , ξύλινες , τσιμεντένιες , μεταλλικές όλων των σχημάτων , κυλινδρικές , κυβικές , παραλληλεπίπεδες , περισσότερο ψηλές από ότι φαρδιές ή το αντίστροφο , χτισμένες με πάτωμα στον τύπο "CUVES - MURAILLE" , εσωτερικές ή εξωτερικές , από 25-400 εκατόλιτρα με κάλυμμα κυματίζον ή βουτηγμένο στο υγρό. Συναντάμε δεξαμενές με αυτόματο άδειασμα που επιτρέπουν με την βαρύτητα την εξαγωγή του τσίπουρου κλπ.

Πολλές εγκαταστάσεις οινοποίησης δεν είναι κατάλληλες ούτε για την παραλαβή και την επεξεργασία του σταφυλιού ούτε για τη διαδικασία της ζύμωσης . Ένα δοχείο πρέπει να είναι καθαρό , επομένως να μπορεί να πλένεται. Δεν πρέπει να είναι υγρό , πρέπει να αποφεύγονται τα μέρη που είναι υπερφορτωμένα με δεξαμενές , χωρίς άδειους χώρους , στα ενδιάμεσα πατώματα, με χαμηλά ταβάνια . Το υλικό πρέπει να επιλέγεται ώστε να επιτρέπεται μια γρήγορη μεταχείριση του σταφυλιού και μια καλή οργάνωση της εργασίας όσον αφορά την οινοποίηση.

B. Υλικά των δεξαμενών

Κατασκευάζουν τις δεξαμενές οινοποίησης με τρία υλικά : ξύλο βελανιδιάς , τσιμέντο , ατσάλι. Οι διαχωριστικοί τοίχοι από τσιμέντο είναι απαλλαγμένοι από τρυγικό οξύ ή πασπαλισμένοι με τρίμματα γυαλιού , ή καλυμμένοι με ένα προστατευτικό σοβάτισμα . Το ατσάλι είναι υαλοποιημένο ή πλαστικοποιημένο ή το μίγμα είναι ανοξειδωτο.

Παρατηρούμε ότι η εξέλιξη των χρησιμοποιούμενων υλικών είναι : ξύλο - τσιμέντο - τσιμέντο προστατευμένο - ατσάλι προστατευμένο - ατσάλι ανοξειδωτο .

Οι ξύλινες δεξαμενές συνεχίζουν να χρησιμοποιούνται στη μικρή ιδιοκτησία ή σε ορισμένες παραδοσιακές παραγωγές . Ανάλογα με τη φθορά τους τις αντικαθιστούν σιγά - σιγά με δεξαμενές άλλου υλικού .

Οι δεξαμενές κατασκευασμένες από τσιμέντο είναι κτισμένες από μπετόν αρμέ , καλυμμένες με τέσσερα διαδοχικά στρώματα από σοβάτισμα με τσιμέντο 2 cm πάχος . Το τελευταίο σοβάτισμα που κάνει λεία την επιφάνεια είναι τσιμέντο καθαρό , ενώ τα άλλα περιέχουν τρυγικό οξύ σε διάλυμα (1 Kgr μέσα σε 10 λίτρα νερό) . Η

χρησιμοποίηση φθοριούχων ουσιών σ' αυτή τη χρήση δεν επιτρέπεται , διότι εμπλουτίζει το κρασί σε φθόριο.

Στην πραγματικότητα δεν πρέπει να υπάρχει άμεση επαφή ανάμεσα στο κρασί και το τσιμέντο. Το ανθρακικό ασβέστιο προσβάλλει την οξύτητα του κρασιού όταν περιέχει υψηλές δόσεις ασβεστίου . Γι' αυτό φροντίζουν να σκεπάζουν το τσιμέντο από μια ποσότητα τρυγικού άλατος του ασβεστίου απρόσβλητο από το κρασί .

Μέσα στις τσιμεντένιες δεξαμενές δεν διευκολύνεται η οξείδωση και η παλαιώση του οίνου όπως και στις ανοξειδωτες όπου σήμερα τείνουν να γενικευτούν . Για τους ερυθρούς οίνους και γλυκούς η παλαιώση γίνεται σε βαρέλια .

Το τρυγικό άλας ανάμεσα στους διαχωριστικούς τοίχους από κρυσταλλωμένο τρυγικό άλας του ασβεστίου , που συντηρείται μόνο του και συνεχίζει να επικαθίζει σε κάθε οινοποίηση πρέπει να αφαιρείται κάθε τρία χρόνια .

Τα προϊόντα επίστρωσης (κάλυψης) που προβλήθηκαν για να χωρίζουν το τσιμέντο από το μέταλλο πρέπει να παρουσιάζουν τα παρακάτω χαρακτηριστικά :

- Ολικώς αβλαβή από τοξικολογικής πλευράς .
- Χημικώς ουδέτερα , χωρίς καμιά επίδραση πάνω στη σύνθεση και τη γεύση .
- Καλή στεγανότητα και τέλεια προσκόλληση στο διαχωριστικό τοίχο.
- Αντίσταση.

1^ο. Δεξαμενές από ξύλο βελανιδιάς

Το ξύλο βελανιδιάς υπήρξε από τα πρώτα υλικά που χρησιμοποιήθηκαν για την κατασκευή δεξαμενών ζύμωσης , βέβαια μετά από τα χωρικά πατητήρια (αβαθή, από πέτρα όπου τα σταφύλια στύβονται με τα πόδια).

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Η βελανιδιά είναι ένα ευγενές υλικό και παραδοσιακό, καινούργιο παραχωρεί στο κρασί χρήσιμες διαλύσεις, μια καλή κατάσταση

ΔΥΣΧΕΡΕΙΕΣ

- Έλλειψη στεγανότητας : το ξύλο πρέπει να είναι φουσκωμένο από το νερό έτσι ώστε η κατασκευή να είναι στεγανή. Έτσι αυτό το παρατεταμένο

Καθαρότητας και
συντήρησης, και είναι
ουδέτερο.

Βρέξιμο ακολουθείται από
ανάπτυξη μικροβίων στην
επιφάνεια και στο εσωτερικό
του ξύλου. Το άνω μέρος
και το κάτω μέρος της
δεξαμενής όπως και η
καταπακτή υφίστανται το
φούσκωμα και σπάνια είναι
καλά συναρμολογημένα.

- Το παλιό ξύλο είναι
πηγή μόλυνσης και
άσχημων οσμών. Το
κρασί που εμπλουτίζει το
ξύλο στο βάθος,
αλλοιώνεται στο
διάστημα των 10 με 11
μηνών του αδειάσματος .
- Άσχημη εναλλαγή
θερμότητας γιατί το ξύλο
δεν επιτρέπει θερμική
εναλλαγή με το
εξωτερικό περιβάλλον.
- Η ξύλινη δεξαμενή σε
σχήμα κώνου δεν πρέπει
να χρησιμοποιείται για
την διατήρηση του
κρασιού.

2^ο. Δεξαμενές από μπετόν

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Καλή ερμητικότητα .
- Απαλλαγμένο ή
στρωμένο από ένα
σοβάτισμα
προστατευτικό , το
ουδέτερο . Μπορούν να
χρησιμοποιούν σε πολλά

ΔΥΣΧΕΡΕΙΕΣ

- Αν το τσιμέντο είναι
άσχημα προφυλαγμένο
προσβάλλεται από το
κρασί.
- Οι δεξαμενές απαιτούν
κάποια αφαίρεση της
τρυγίας .

Προβλήματα οινοποίησης και διατήρησης .

- Οι διαχωριστικοί τοίχοι είναι πιο εύκολοι στο σκούπισμα και στην απολύμανση απ' ότι το ξύλο.
- Η ευκολία στο χτίσιμο των δεξαμενών , διαφόρων σχημάτων επιτρέπει την χρησιμοποίηση του διαθέσιμου χώρου (ωστόσο δεν πρέπει να κάνουμε κατάχρηση αυτής της ευκολίας διότι η δεξαμενή ζυμώσεως δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερης περιεκτικότητας).

- Αν η δεξαμενή είναι υγρή, τότε οι διαχωριστικοί τοίχοι μουχλιάζουν. Για ν' αποφεύγεται αυτό πρέπει να υπάρχει ένα κενό πάνω από τις δεξαμενές , να μην ακουμπούν σε τοίχο, να απολυμαίνονται και να αερίζεται το μέρος που βρίσκονται.



ΑΝΣΧΕΡΤΙΣ

- Διάφορα όργανα πλάσι, ορισμένων ειδών.
- Κλάδος μεγάλο (καταπομπή/καταπομπή το μεγάλο τους τριπύ).

Ανάλογα προέβλεπε και διατηρήθηκαν για να γίνουν τα γυμνάσια από το μέγαλο κλάδο να διατηρηθούν στις πιο σημαντικές και αναγκαίες και να αερίζονται .

- Η επιμετάληση είναι η γέννηση με αλληλεπίδραση και να μπορεί να διατηρηθούν εύκολα .
- Οι καταπομπές των διαμεριστικών τοίχων από τα πάντα είναι διαφόρων ειδών : κλάδος από ξύλο ή κερπύδα , σφύρασμα που κερπύδα σφύρασμα , κερπύδα , σφύρασμα , κερπύδα .

Σημειώνεται ότι δεν πρέπει να απολυμαίνουν τις δεξαμενές από τσιμέντο καίγοντας μέσα θειάφι. Είναι λάθος που γίνεται συχνά. Το αναμμένο θειάφι μέσα σε άδεια δοχεία δεν εφαρμόζεται παρά μόνο στο ξύλο. Στην πραγματικότητα, οι οξείς ατμοί του θειώδη ανυδρίτη προσβάλλουν το διαχωριστικό τοίχος δημιουργώντας θειώδες άλας και θειικό άλας ασβεστίου και στη συνέχεια διαλύουν τον τοίχο.

3^ο. Μεταλλικές δεξαμενές

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Η ερμητικότητα είναι ολική και οι δεξαμενές υφίστανται μια ελαφριά εσωτερική πίεση.
- Ο διαχωριστικός τοίχος είναι αναλλοίωτος (περίπτωση του ανοξειδώτου ατσαλιού).
- Είναι πιο εύκολο να διατηρηθεί η καθαρότητα καθώς επίσης και η απολύμανση.
- Τέλος ένα από τα πιο μεγάλα πλεονεκτήματα είναι ότι επιτρέπεται η θερμική ανταλλαγή με το εξωτερικό : χρησιμεύει στην εύκολη ψύξη των δεξαμενών ζύμωσης με εξωτερικό βρέξιμο.
- Μπορούμε να μετακινούμε τις δεξαμενές .

ΔΥΣΧΕΡΕΙΕΣ

- Διάρκεια άγνωστη ακόμη, ορισμένων επενδύσεων.
- Κόστος μεγάλο (αντισταθμίζεται από το μεγάλο τους όγκο).

Ακόμα προϊόντα που παρεμβλήθηκαν για να χωρίσουν το τσιμέντο από το μέταλλο πρέπει να παρουσιάζουν εκτός από τα χαρακτηριστικά που αναφέρθηκαν και τα ακόλουθα :

- Η επίστρωση πρέπει να γίνεται με απλή εφαρμογή και να μπορεί να διορθώνεται εύκολα.
- Οι επενδύσεις των διαχωριστικών τοίχων από τσιμέντο είναι διαφόρων ειδών : πλάκες από γυαλί ή κεραμικό, σοβάτισμα που περιέχει άσφαλτο, παραφίνη, εποξειδικές ρητίνες.

Αυτές των μεταλλικών δεξαμενών περιέχουν : υαλοποιημένο σμάλτο, βινλίκες, φορμανελαϊκές, εποξειδικές ρητίνες.

Υπάρχουν διάφορες κατηγορίες ανοξειδώτου χάλυβα (ατσάλι). Χρησιμοποιούνται αυτοί που προσφέρονται για τη κατασκευή των δεξαμενών συνήθως. Αυτοί είναι :

- I. Ανοξειδωτοι χάλυβες που μπορούν να συγκολληθούν, με λίγο άνθρακα, σταθεροποιημένοι με τιτάνιο-νιόβιο. Αυτοί οι χάλυβες γενικά δεν αντέχουν παρά στις μεσαίες επιφάνειες. Εμπλουτίζονται με 13-30% χρώμιο και 8-10% νικέλιο.
- II. Ανοξειδωτοι χάλυβες οι πιο ανθεκτικοί στη διάβρωση εμπλουτίζονται από 2-3% μολυβδαίνιο, από 18-20% χρώμιο και 8-12% νικέλιο.

Ορθό είναι να προτιμούνται οι χάλυβες δεύτερης κατηγορίας στην περίπτωση παρατεταμένης φύλαξης θειουμένου μούστου που τον έχουν παρεμποδίσει να βράσει, για την παρασκευή λευκών κρασιών. Επίσης για τις μεταφορές, τις αποθηκεύσεις μικρής διάρκειας όπως π.χ. για την ζύμωση και την οινοποίηση, ή για μια διαμονή μερικών ωρών πριν την τοποθέτηση σε μπουκάλια. Τέλος για τη διατήρηση των ερυθρών κρασιών μπορούμε να χρησιμοποιούμε ορισμένους χάλυβες πρώτης κατηγορίας.

Διατάξεις της ζύμωσης – Γνώση και επεξεργασία του κρασιού

Η ερυθρά οινοποίηση μπορεί να διεξαχθεί σε ανοιχτές δεξαμενές (όπως στη BOURGOGNE, στο BEAUJOLAIS) ή σε κλειστές (όπως στο BORDELAIS, στο νότο) με κάλυμμα επιπλέον (δηλ. ανασηκωμένο και συγκρατημένο από το απελευθερωμένο ανθρακικό αέριο ή με κάλυμμα υγρής φάσης, συγκρατημένα τα στέμφυλα από καλαμωτές. Αυτός ο όρος <<CHEPEAU>> (κάλυμμα) βγαίνει από το σχήμα του σωρού από τα τσίπουρα που έβγαιναν από τις ανοιχτές δεξαμενές.

Η ζύμωση και η διάβρεξη δεν εξελίσσονται με τον ίδιο τρόπο στις διαφορετικές διατάξεις της ζύμωσης. Ο οινοποιός πρέπει να γνωρίζει τις λεπτομέρειες και να τις υπολογίζει. Οι πίνακες συνοψίζουν τα πλεονεκτήματα και τις δυσχέρειες των διαφόρων συστημάτων. Οι δεξαμενές έχουν διάφορα σχήματα και προβάλλουν ορισμένα προβλήματα εξοπλισμού.

Το σχήμα των ξύλινων δεξαμενών άλλαξε την μέθοδο της διατήρησης του κρασιού. Στις περιοχές που τα κρασιά ήταν

εναποθηκευμένα σε βαρέλια (περιοχές με ελαφρά κρασιά ή μικρής ποσότητας) οι δεξαμενές ζύμωσης είχαν σχήμα κώνου ανοιχτές οι κλειστές . Σε μεγάλες παραγωγές η ζύμωση και η συντήρηση γινόταν μέσα σε μεγάλα βαρέλια . Επί του παρόντος η τσιμεντένια και η μεταλλική δεξαμενή επιτρέπουν αυτή τη διπλή χρήση και δεν ξεχωρίζουν πια την δεξαμενή ζύμωσης από την δεξαμενή αποθήκευσης .

Οι διαστάσεις των δεξαμενών είναι ποικίλες . Για οικονομικούς λόγους έχουν την τάση να μεγαλώνουν την χωρητικότητα των δεξαμενών ζύμωσης . Η χωρητικότητα πρέπει να συμφωνεί με τον ρυθμό γεμίσματος, με τα μέσα ψύξης που διαθέτουν και με την ταχύτητα της ροής της όλης εργασίας .

Ο εξοπλισμός των δοχείων πρέπει να έχει επινοηθεί με τέτοιο τρόπο ώστε να εγγυάται στην ερμητικότητα ζύμωσης κατά την ερυθρά οινοποίηση ανώτατη εστία με ενωμένη καταπακτή αποβολής ανθρακικού αερίου , την ευκολία της ανόδου του γλεύκους και της μετάγγισης (προστατευτικά κάγκελα τοποθετημένα πίσω από τις βάνες) , λήψεις δειγμάτων κλπ.

Για να αποφεύγεται το φράξιμο στις βάνες τη στιγμή της ανόδου ένας από τους πιο δραστικούς τρόπους είναι να τοποθετείται στο εσωτερικό της δεξαμενής μιας καλαμωτής από άσπρο ξύλο σε σχήμα ορθής γωνίας , καταλαμβάνοντας το πλάτος και την πρόσοψη της δεξαμενής . Ένα ελαφρότερο φράξιμο γίνεται τοποθετώντας κλήματα πίσω από τους κρουνοίς.

A. Δεξαμενές που κλιματίζονται

Η συνηθισμένη δεξαμενή είναι κατά βάθος άσχημα προσαρμοσμένη στην οινοποίηση . Είναι απλά ένας τόπος , ενώ θα έπρεπε να είναι μια <<μηχανή οινοποίησης>> . Απέχουμε πάρα πολύ από τον εξοπλισμό <<ζυμωτών >> άλλων βιομηχανιών ζύμωσης (αντιβιοτικοί, κιτρικό οξύ κλπ.) μελετημένοι έτσι ώστε να επιτρέπουν όλες τις επεμβάσεις και τους ελέγχους : αποστείρωση με ατμό , αυτόματη ρύθμιση της θερμοκρασίας , αερισμού , προοδευτική ομογενοποίηση των ουσιών που προκαλούν την ζύμωση , αυξητικών θρεπτικών παραγόντων , προγραμματισμένες ενέργειες ακόμη και με την μεσολάβηση ενός προγραμματιστή.

Βέβαια μπορούμε να αποδώσουμε σ' αυτήν την τεχνική με βραδύ ρυθμό οινοποίησης λόγους οικονομικώς ασύμφορους .

Εξαιτίας του διασκορπισμού των δεξαμενών ζύμωσης, του εποχιακού χαρακτήρα αυτού του σχηματισμού και των οικονομικών παραγόντων , το κόστος του κρασιού δεν μπορεί να επιβαρυνθεί με την νέκρωση (εξασθένηση) τέτοιων εγκαταστάσεων . Ωστόσο εδώ και μερικά χρόνια παρατηρείται μια <<καθαρή>> πρόοδος όσο αφορά τον

εξοπλισμό των δεξαμενών . Είναι η μεταλλική δεξαμενή που την στήριξε (την πρόοδο) με την ασφάλεια που προσφέρει και την ποικιλία των διευθετήσεων που επιτρέπει.

Αυτή η πρόοδος προσανατολίζεται σε δύο κατευθύνσεις ανάλογα με την εκμετάλλευση και τον τύπο του επεξεργασμένου κρασιού :

- I. Τις δεξαμενές που έχουν μικρή ή μεσαία χωρητικότητα (50-200 εκατόλιτρα), εξοπλισμένες από σύστημα θερμικής ρύθμισης , προσαρμοσμένες σε ξεχωριστές οινοποιήσεις .
- II. Τη δεξαμενή μεγάλης χωρητικότητας που προορίζεται για την κάβα η οποία επεξεργάζεται σημαντικές ποσότητες τρυγητού συνηθισμένης και ομοιόμορφης ποιότητας . Αυτά τα συστήματα έχουν μελετηθεί από παλιότερα.

B. Ανοιχτές δεξαμενές

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Είναι προ πάντων εξυπηρετικές τις ζεστές περιόδους ή για ανεβασμένες βαθμίδες αλκοόλης .
- Η ζύμωση διευκολύνεται με την καλύτερη επαφή με τον αέρα , είναι πιο γρήγορη , συνεχίζεται πιο πολύ , είναι πλήρες στους δυνατούς βαθμούς .
- Η θερμοκρασία είναι λιγότερο υψωμένη λόγω καλύτερης ψύξης και εξάτμισης .
- Η επίβλεψη είναι ευκολότερη : βλέπουμε την δεξαμενή που γίνεται η ζύμωση , μπορούμε να ελέγχουμε την κατάσταση του τσίπουρου.
- Το κρασί ετοιμάζεται συντομότερα και μπορεί να οδηγηθεί στην κατανάλωση συντομότερα . Οι διάφορες κατεργασίες τελειώνουν σε μικρότερο χρονικό διάστημα.

ΔΥΣΧΕΡΕΙΕΣ

- Η επιφάνεια επαφής με τον αέρα προκαλεί μια απώλεια αλκοόλης που μπορεί να φτάσει τους 0,5⁰.
- Αποτελεί κίνδυνο οξειδωσης. Η οξική ζύμωση καταστρέφει το κρασί .(Αυτή η ενέργεια δεν είναι δραστική , δεν είναι ούτε καν δυνατή για δεξαμενές μικρής χωρητικότητας).

- Σε περίοδο κρύου η δεξαμενή δεν φτάνει την επιθυμητή θερμοκρασία έτσι η ζύμωση εξελίσσεται σε χαμηλή θερμοκρασία και μπορεί να σταματήσει .
- Δεν αρμόζει παρά σε σύντομες ζυμώσεις . Πρέπει να το μεταγγίζουν πριν το τέλος της απελευθέρωσης του ανθρακικού αερίου .
- Το κρασί του πιεστηρίου παρουσιάζει μια πιο ανεβασμένη πτητική οξύτητα .
- Μια παρατήρηση είναι : ότι σ' αυτό το είδος ζύμωσης , η μηλογαλακτική ζύμωση καθυστερεί.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ : Είναι ο τύπος δεξαμενής για μικρές χωρικές εγκαταστάσεις που πραγματοποιούν σύντομη ζύμωση και για κρασιά με πολύ υψηλό βαθμό αλκοόλης . Στο GIRONDE , όπου αυτό το σύστημα συνηθιζόταν LIBOURNAIS (τοπικό κρασί) έχει περίπου εγκαταλειφθεί προς όφελος της κλειστής δεξαμενής .

Γ. Κλειστές δεξαμενές

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Η ερμητικότητα της δεξαμενής δεν επιτρέπει την επαφή με τον αέρα , την εξάτμιση , την οξείδωση.
- Αυτή η δεξαμενή είναι κυρίαρχος μακροχρόνιων ζυμώσεων.
- Σε περίπτωση κρύου κρατάει τη ζέστη.
- Μπορεί να είναι μεγάλης χωρητικότητας και επιτρέπει την οينوποίηση μεγάλων όγκων .
- Διευκολύνεται η μηλογαλακτική ζύμωση .
- Το κρασί της πίεσης είναι καλής ποιότητας .
- Έχει δύο τέρματα που χρησιμεύουν συχνά στη συντήρηση.

ΔΥΣΧΕΡΕΙΕΣ

- Η ζύμωση εξελισσόμενη απουσία αέρα διακινδυνεύει να σταματήσει λόγω ασφυξίας των ζυμών.
- Η άνοδος με αερισμό είναι απαραίτητη για τον πολλαπλασιασμό των ζυμών (η άνοδος είναι ωστόσο ευμενής απ' όλες τις απόψεις) .
- Η θέρμανση των κλειστών δεξαμενών είναι σημαντική και ίσως επικίνδυνη για την περάτωση της ζύμωσης .

- Χρειάζεται μεσαίες αναλογίες ψύξης .

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ : Είναι το σύστημα δεξαμενής για σημαντικές εγκαταστάσεις ή τύπους κρασιών με μεγάλη διάρκεια ζύμωσης . Είναι αυτό που αναπτύσσεται επί του παρόντος .

Δ. Τσίπουρο εμβαπτισμένο

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Δεν γίνεται επαφή του αέρα με το τσίπουρο , παρά μόνο που ανανεώνεται συνεχώς .
- Βουτώντας σε υγρό το τσίπουρο αποφεύγεται κυρίως οξείδωση στην επιφάνεια .
- Αποφεύγεται η κουραστική διαδικασία της πολτοποίησης του τσίπουρου και επίσης μπορούν να χρησιμοποιηθούν ανοιχτές δεξαμενές μεγαλύτερης χωρητικότητας .
- Η διάβρεξη είναι λιγότερο έντονη αν δεν κάνουν αερισμό .
- Το κρασί της πίεσης έχει την ίδια πτητική οξύτητα με το κρασί της εκχύλισης .

ΔΥΣΧΕΡΕΙΕΣ

- Το τσίπουρο είναι συμπιεσμένο στην καλαμωτή , είναι λιγότερο διαπεραστικό , μεγάλες ποσότητες ανθρακικού αερίου σχηματίζονται πάνω στο τσίπουρο .
- Αυτή η συμπίεση έρχεται σε αντίθεση με την καλή διάχυση των ουσιών του τσίπουρου και περιορίζουν την διάβρεξη , απ' όπου είναι αναγκαίο να γίνονται συχνότερες ανακυκλώσεις για την απόκτηση χρώματος και ικανοποιητικού ποσοστού ταννίνης .
- Η αλκοολική ζύμωση καθυστερεί λίγο .

5.5 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟΥ ΓΙΑ ΝΑ ΔΕΧΘΕΙ ΤΗ ΝΕΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ

Στις παραμονές του τρυγητού μια ενεργοποίηση επιβάλλεται από τους υπεύθυνους των οινοβιομηχανιών προκειμένου ν' αντιμετωπιστούν αμετάθετες και επιβεβλημένες ανάγκες της χρονικής αυτής στιγμής που θα έχουν μεγάλη επίδραση πάνω στην ποιότητα του προϊόντος και στην οικονομία της επιχείρησης.

Τα σπουδαιότερα προβλήματα που έχουν ν' αντιμετωπίσουν είναι τα ακόλουθα :

1. Η καθαριότητα των χώρων που θα δεχθούν το γλεύκος (δεξαμενές ζυμώσεως) αλλά και του περιβάλλοντος .
2. Έλεγχος καλής λειτουργίας του μηχανολογικού εξοπλισμού αντλίες διασωληνώσεως ψεκαστικών συγκροτημάτων παροχής νερού δίκτυο αποχέτευσης αποβλήτων κλπ.
3. Προμήθεια οινολογικών ουσιών θειώδες , ξυνά , μπεντονίτης , επιλεγμένες ζύμες εάν κρίνονται απαραίτητες , ταννίνη αλκοόλης , ζελατίνη σε πλάκες κλπ.
4. Εξασφάλιση του εργατικού δυναμικού υπολογιζόμενων ανάλογα με τις δυνατότητες επεξεργασίας του μηχανικού εξοπλισμού , των αυτοματισμών και της ημερήσιας προσκόμισης σταφυλιών.
5. Οι χώροι του εργοστασίου .

Τα εξωτερικά μέρη των τσιμεντένιων κατασκευών , δεξαμενών , τοίχων κλπ. ασπρίζονται με ένα 10% γάλα ασβέστου στο οποίο έχουμε προσθέσει μία μικρή ποσότητα gelatine ως σταθεροποιητής .

Εάν στους χώρους επικρατεί υγρασία προσθέτουμε ακόμη 1% SO_4Ca για να αποφύγουμε τη μούχλα . Η επεξεργασία διευκολύνεται εάν χρησιμοποιήσουμε ένα ψεκαστικό μηχανισμό.

Τα δάπεδα διατηρούνται καθαρά πλένοντας καθημερινά με άφθονο νερό στο οποίο έχουμε διαλύσει 1% SO_3H_2 ή τρυγικό οξύ.

Από τις δεξαμενές πρέπει να αφαιρούνται οι επικαθίσεις τρυγικών . Κατάλληλες βούρτσες είναι στη διάθεση των εντεταλμένων εργατών . Μετά το τελευταίο πλύσιμο επακολουθεί θείωση με 3 gr SO_2 αέριο/ HL.

Στην περίπτωση ερυθράς οινοποίησης φροντίζουμε να μη φράξουν τα στέμφυλα την εξαγωγή του γλεύκους με αυτοσχέδιες κατασκευές .

Εργατικό δυναμικό κατά την περίοδο γλευκοποίησης - οινοποίησης

Για να διεξαχθεί απρόσκοπτα η γλευκοποίηση - οινοποίηση θα πρέπει να γίνουν ορισμένες προβλέψεις εργατικού δυναμικού κατά την περίοδο αυτή .

Ένα πλάνο αντιμετώπισης έχει σχέση με την ημερήσια εισκόμιση του τρυγητού , την εσωτερική οργάνωση, το μηχανολογικό εξοπλισμό και την τεχνική που εφαρμόζει η κάθε οινοβιομηχανία . Η αυτόματη ζύγιση ή απομάκρυνση των στεμφύλων με τη βαρύτητα ή με μηχανικούς κοχλίες η χρησιμοποίηση autovinificateur για την παραλαβή των χρωστικών κατά την ερυθρά οινοποίηση μειώνουν πολύ το ανθρώπινο εργατικό δυναμικό και το κόστος οινοποίησης .

Προσωπικές εκτιμήσεις : Μια οινοβιομηχανία η οποία επεξεργάζεται 3.000 τόνους σταφύλια με τη συνηθισμένη πρακτική απαιτεί τα παρακάτω αναφερόμενα βασικά μηχανήματα και εργατικό δυναμικό.

Μηχανικός εξοπλισμός - Συγκρότημα έκθλιψης σταφυλιών

- 2 αυτόματες μονάδες ζύγισης σταφυλιών με αντίστοιχες σταφυλοδόχους .
- 2 foulo - pompes με refractometres
- 8 πιεστήρια υδραυλικά ή ανάλογα πνευματικά ή συνεχή .
- 4 αντλίες .
- 1 autovinificateur.
- 2 αυτόματες αντλίες θείωση . Απαραίτητο προσωπικό .
- 1 εποπτεία ζύγισης. (1 εργάτης)
- 2 Για τον υπολογισμό και μεθόδευση ημερήσιας παραλαβής σταφυλιών - εποπτεία των εισκομιζομένων σταφυλιών . (1 εργάτης)
- 3 Για τις 2 foulo-pompes και πιεστήρια αποκομιδής στεμφύλων .(6 εργάτες)
- 4 Για τον προσδιορισμό πυκνότητας γλεύκους , επαγρύπνησης , διατήρησης κανονικών θερμοκρασιών ζύμωσης , παρασκευή διαλύματος θειώδους , εμβολιασμού , μεταγγίσεις , κλείσιμο των ανθρωποθυρίδων των δεξαμενών και το πλύσιμό τους . (8 εργάτες)

Στην περίπτωση ερυθράς οινοποίησης ο αριθμός των εργατών έχει σχέση με τις τεχνικές , τους αυτοματισμούς και τις ευκολίες που διαθέτει η βιομηχανία για την διαβροχή των στεμφύλων με αναδευτήρες , την

η βιομηχανία για την διαβροχή των στεμφύλων με αναδευτήρες , την αποκομιδή των στεμφύλων από τις δεξαμενές μετά την ζύμωση και γενικά την αντιμετώπιση στο σύνολο της εργασίας .

Επισημαίνουμε την μεγάλη σπουδαιότητα του παράγοντα καθαριότητας του οινοποιείου κατά την ευαίσθητη περίοδο των ζυμώσεων . Είναι η κορυφαία χρονική στιγμή εάν θέλουμε να πάρουμε κρασιά ποιότητας , ή αναβαθμισμένα τα οποία δεν θα επιτύχουμε , εάν δεν τηρήσουμε τον βασικό αυτό παράγοντα της απόλυτης καθαριότητας.⁷

Πηγή: *Εργαστήριο Οίνου και Καφέ*, Παιδαγωγικό Ινστιτούτο

1. Σπυριδίου, Α. (1987), *Οίνος και Καφέ*, Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, Αθήνα, σελ. 10-12.

2. Καραγιάννης, Γ. (1987), *Οίνος και Καφέ*, Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, Αθήνα, σελ. 13-15.

3. Καραγιάννης, Γ. (1987), *Οίνος και Καφέ*, Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, Αθήνα, σελ. 16-18.

4. Καραγιάννης, Γ. (1987), *Οίνος και Καφέ*, Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, Αθήνα, σελ. 19-21.

5. Σπυριδίου, Α. (1987), *Οίνος και Καφέ*, Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, Αθήνα, σελ. 22-24.

Βιβλιογραφικές Σημειώσεις

Κεφάλαιο 5

1. Απόσπασμα από το βιβλίο του Λεονάρδου “ Χωρογραφία της Θεσσαλίας ” (1832)
2. Ιστορικά στοιχεία από το Οινοποιείο Τυρνάβου , όπου συγκεντρώθηκαν με την πολύτιμη βοήθεια του κυρίου Ευάγγελου Σίκαλου .
3. Στοιχεία που προέκυψαν από τη μελέτη στο Οινοποιείο Τυρνάβου σε συνδυασμό με τη βιβλιογραφία του κυρίου Σπύρου Π. Δαμηλάκου “ Οινολογία – Τεχνολογία Ποτών ” .
4. Heinrich Schmitt, “ Κτιριακές Κατασκευές ”
Εκδότης : Μόσχος Γκιούρδας , Αθήνα 1980
5. Σπύρος Π. Δαμηλάκος , “ Οινολογία –Τεχνολογία Ποτών ”
Τ.Ε.Ι. Αθήνας , εκτύπωση : Παπαδάμης Ο.Ε. , Αθήνα 1988
σελίδες 54-60
6. Σπύρος Π. Δαμηλάκος , “ Οινολογία –Αναλύσεις Οίνου και Ποτών ”
Τ.Ε.Ι. Αθήνας , εκτύπωση : Παπαδάμης Ο.Ε. , Αθήνα 1991
σελίδες 50-68
7. Στοιχεία και πληροφορίες από το Οινοποιείο Τυρνάβου, που αφορούν την προετοιμασία του εργοστασίου για την νέα παραγωγή , και για το εργατικό δυναμικό που απαιτείται κάθε φορά.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

6.1 Η διαδικασία παραγωγής οίνου

Η διαδικασία που ακολουθείται στο οινοποιείο Τυρνάβου για την παραγωγή του κρασιού είναι η παρακάτω :

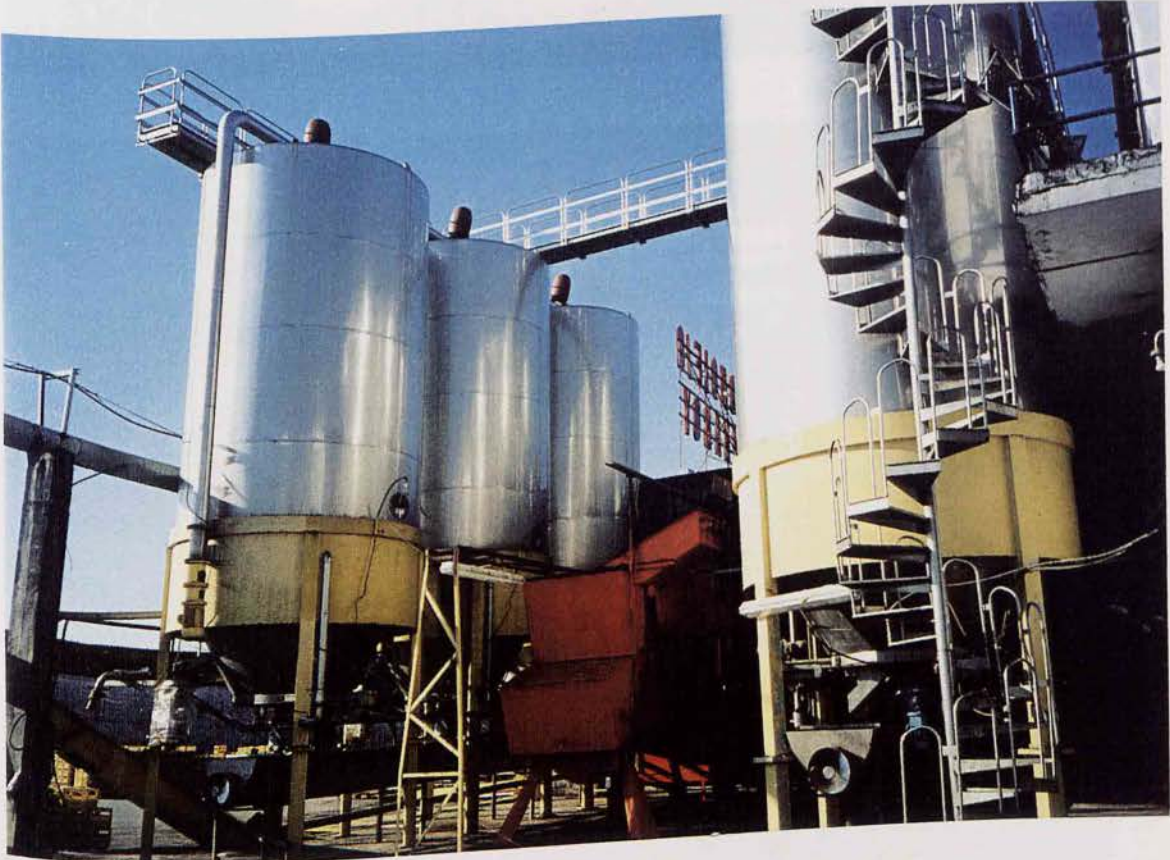
Αρχικά αφού συγκεντρωθούν και ζυγιστούν τα σταφύλια ρίχνονται στην κατάλληλη υποδοχή όπως φαίνεται παρακάτω. Εκεί πραγματοποιείται η πολτοποίηση των σταφυλιών .



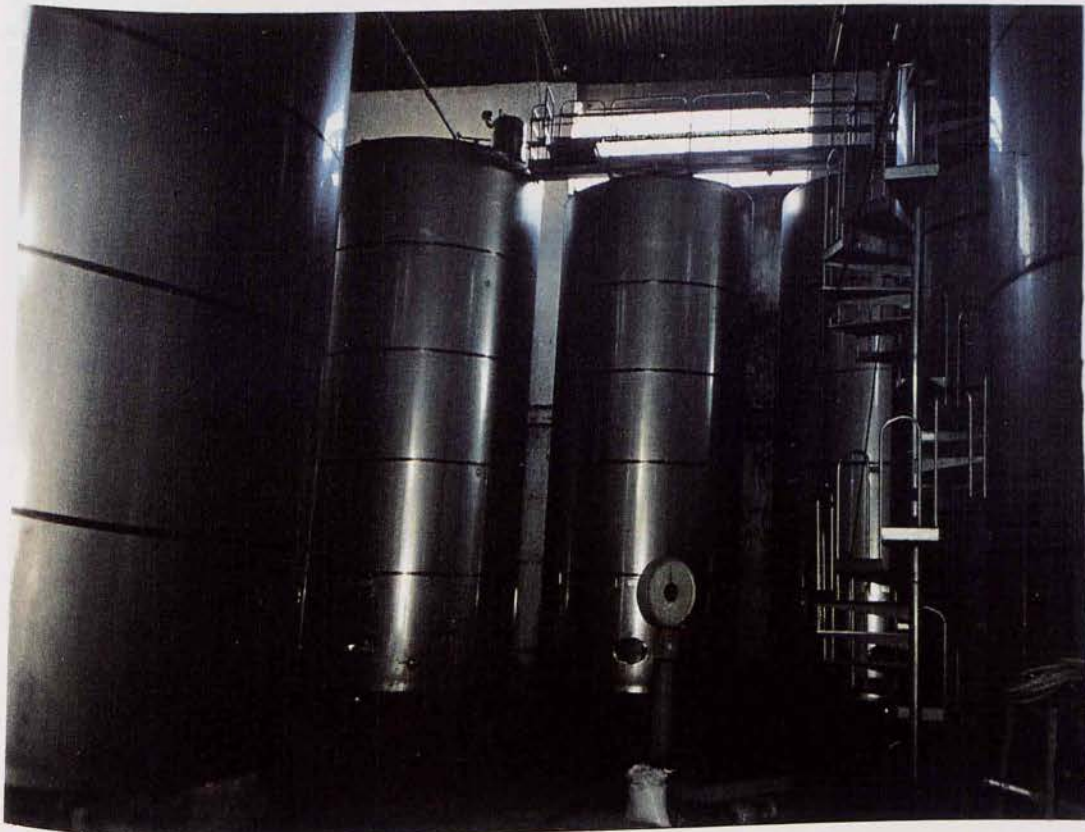
Μετά αφού γίνει η πολτοποίηση περνάει σε έναν άλλο χώρο όπου γίνεται διαχωρισμός των κουκουτσιών από τον πολτό. Στη συνέχεια ο ήδη καθαρός πολτός με τη βοήθεια των μηχανημάτων που φαίνονται παρακάτω πηγαίνει στις ειδικές οινοδεξαμενές .



Οι οινοδεξαμενές όπου μεταφέρεται ο πολτός των σταφυλιών για να πραγματοποιηθεί η ζύμωση .

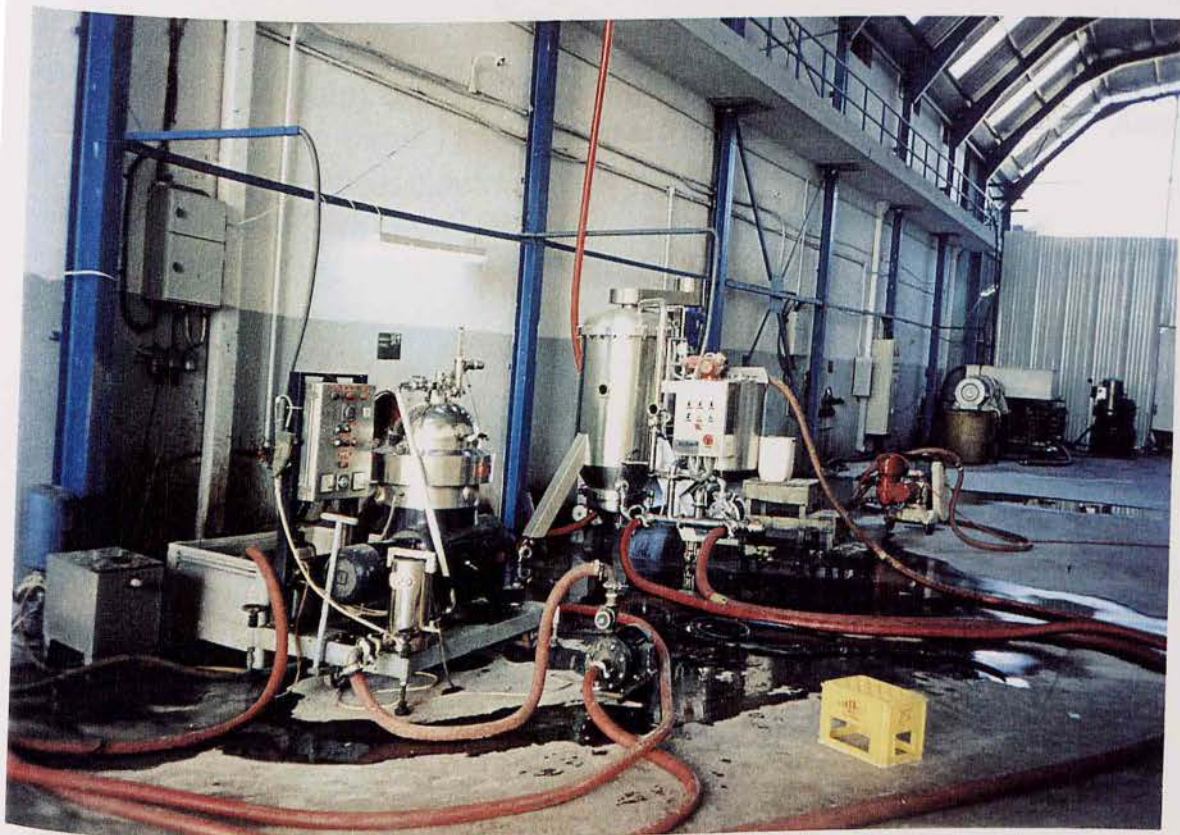


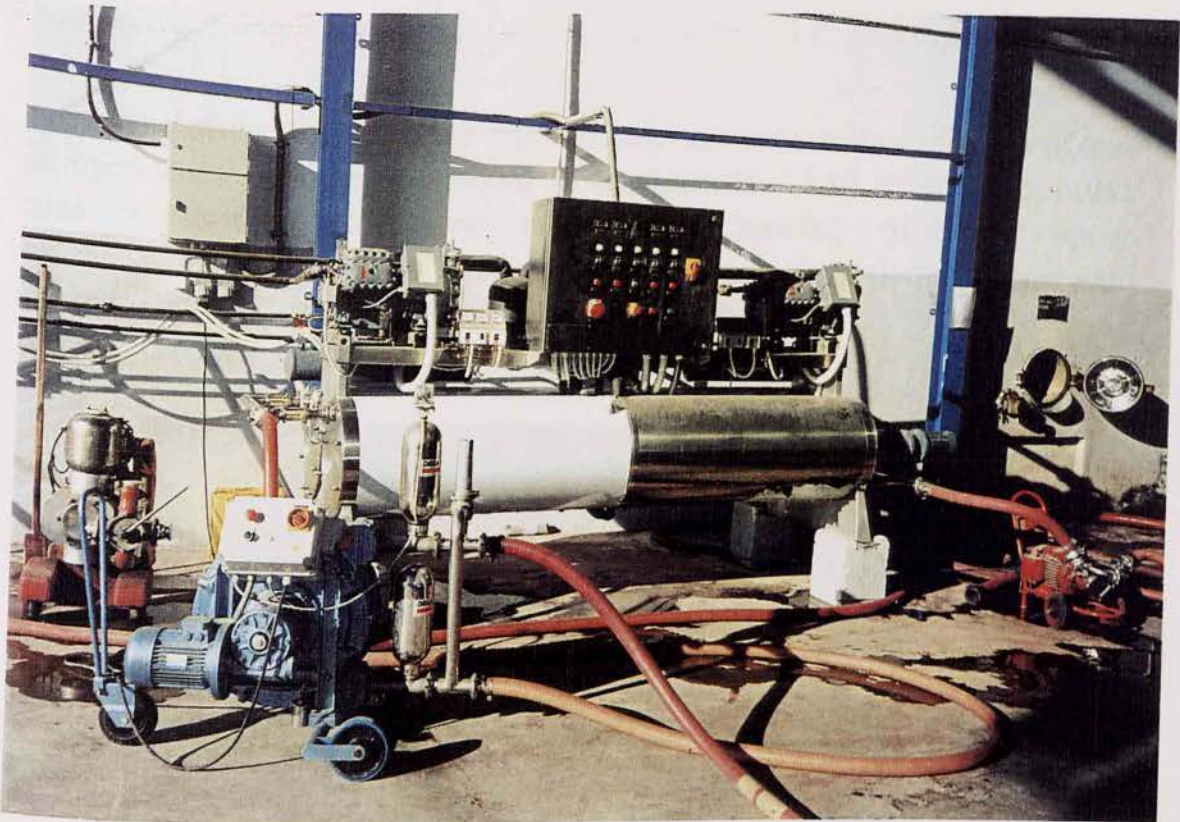
Οι οινοδεξαμενές ζύμωσης που χρησιμοποιεί το Οινοποιείο Τυρνάβου είναι μεταλλικές και αυτό γιατί είναι πιο σύγχρονες και έχουν περισσότερα πλεονεκτήματα από μειονεκτήματα σε σύγκριση με άλλες δεξαμενές , που είναι κατασκευασμένες από άλλα υλικά όπως είναι : ξύλο, τσιμέντο κλπ.



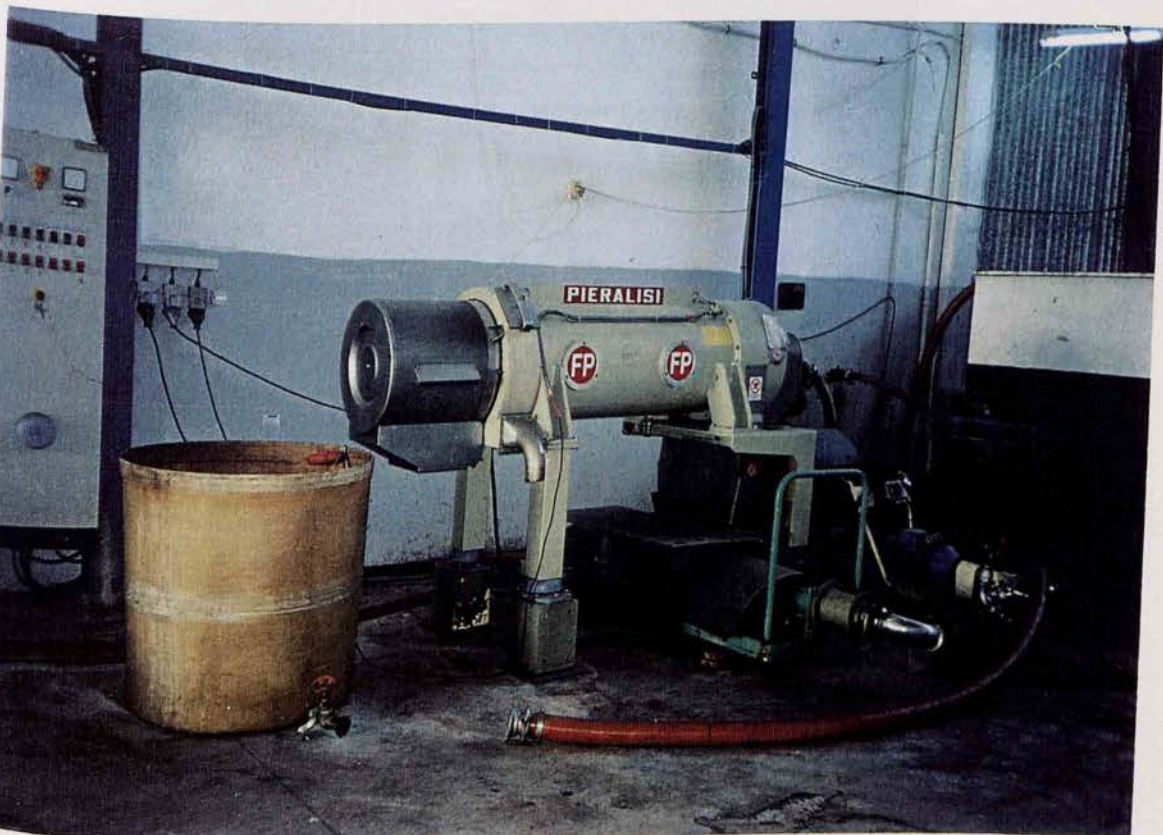
Κατά τη διάρκεια που πραγματοποιείται η ζύμωση μέσα στις οινοδεξαμενές, αναπτύσσονται μεγάλες θερμοκρασίες. Αυτό μπορεί να αποβεί μοιραίο για την ποιότητα του κρασιού. Σύμφωνα με τον παγκόσμιο κανονισμό η ζύμωση πρέπει να γίνεται σε συγκεκριμένες θερμοκρασίες και όχι ιδιαίτερα υψηλές, επίσης οι θερμοκρασίες αυτές πρέπει να διατηρούνται σταθερές και χωρίς μεταβολές. Για το λόγο αυτό οι υψηλές θερμοκρασίες που αναπτύσσονται στις δεξαμενές πρέπει με κάποιο τρόπο να πέσουν. Έτσι υπάρχουν ειδικά ψυκτικά μηχανήματα τα οποία έχουν αναλάβει αυτό το ρόλο. Τα μηχανήματα αυτά κατεβάζουν τη θερμοκρασία του νερού και με ειδικές σωληνώσεις το μεταφέρουν πάνω και γύρω από τις δεξαμενές. Έτσι το κρύο νερό καταβρέχει τις δεξαμενές με αποτέλεσμα να κατεβάζει τις υψηλές θερμοκρασίες τους. Μ' αυτό τον τρόπο επιτυγχάνεται η διατήρηση σταθερής θερμοκρασίας κατά τη διάρκεια της ζύμωσης στις οινοδεξαμενές.

Αυτά τα ψυκτικά μηχανήματα φαίνονται παρακάτω :





Κατά τη διάρκεια της ζύμωσης υπάρχουν κάποια περιττά στοιχεία “σκουπίδια” τα οποία πρέπει να διαχωριστούν από το κρασί. Αυτό γίνεται με τη βοήθεια ειδικού μηχανήματος.



Όπως είναι γνωστό κατά την καλλιέργεια των σταφυλιών ραντίζουν τις αμπελοκαλλιέργειες με ειδικά φυτοφάρμακα . Από τα φυτοφάρμακα αυτά τα σταφύλια απορροφούν κάποιες ξένες ουσίες , οι οποίες όμως πρέπει να απομακρυνθούν από το κρασί , πρώτα για λόγους υγείας και μετά για την καλύτερη ποιότητα του.



Ο Αγροτικός Οινοποιητικός Συν/σμός Τυρνάβου πραγματοποίησε παραπέρα εκσυγχρονισμό κάνοντας επενδύσεις την τελευταία πενταετία της τάξης των 600.000.000 δρχ.

Μεταξύ αυτών ήταν και η μονάδα παραγωγής συμπυκνωμένου και ανακαθαρισμένου συμπυκνωμένου γλεύκους . Η μονάδα αυτή είναι μία από τις δύο που υπάρχουν στον Ελλαδικό χώρο για παραγωγή συμπυκνωμένου και ανακαθαρισμένου συμπυκνωμένου γλεύκους και το προϊόν διατίθεται σε ενδιαφερόμενους όλης της χώρας.



Αφού παραχθεί το κρασί , περνάμε στη φάση της εμφιάλωσης .

Όπως είναι γνωστό όταν εμφιαλώνεται το κρασί και τοποθετείται στα μπουκάλια δεν πρέπει μέσα σ' αυτά να περικλείεται οξυγόνο και αυτό γιατί με τον καιρό αλλοιώνει το κρασί. Για το λόγο αυτό στο κενό τμήμα του μπουκαλιού (αντί για αέρα) τοποθετείται αέριο άζωτο .Έτσι όπως φαίνεται παρακάτω είναι το μηχάνημα αζώτου και απ' το οποίο μεταφέρεται το άζωτο με ειδικές σωληνώσεις στην αίθουσα εμφιάλωσης.

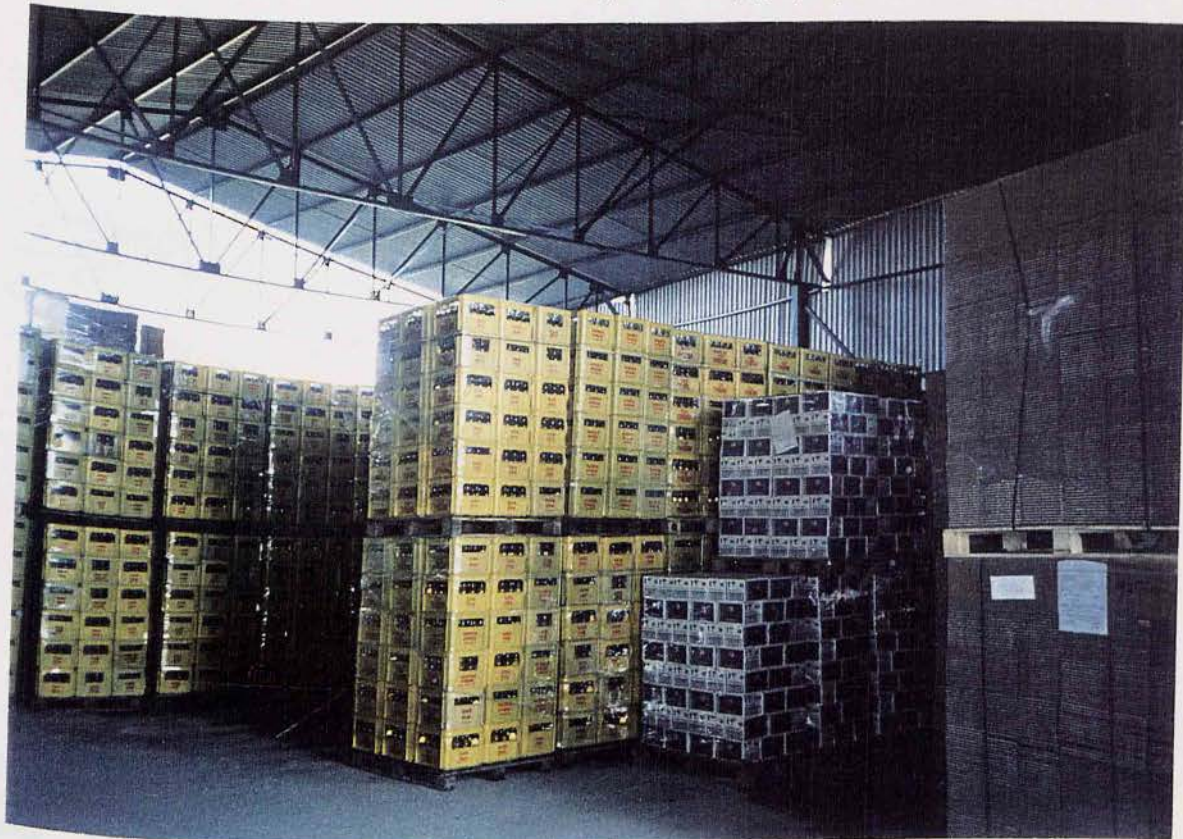


Η αίθουσα εμφιαλώσεως του κρασιού :



Αφού πραγματοποιηθεί και η εμφιάλωση, τότε τα καφάσια με το κρασί είτε διατίθενται αμέσως στην αγορά είτε αποθηκεύονται στο ίδιο το οινοποιείο . Έτσι υπάρχουν δύο ειδών αποθηκευτικοί χώροι : ο κλειστός και ο ανοιχτός .

Κλειστός αποθηκευτικός χώρος

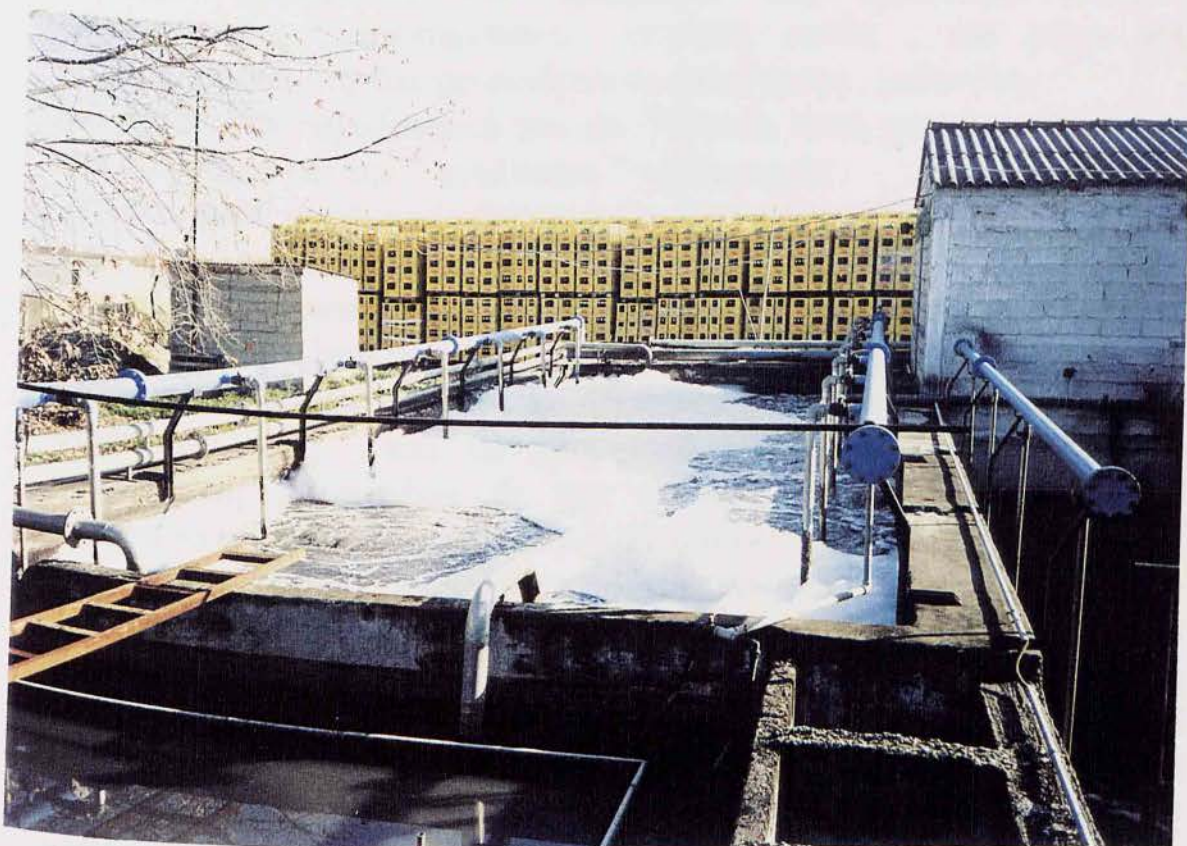


Ανοιχτός αποθηκευτικός χώρος



Η προστασία του περιβάλλοντος είναι καθήκον και υποχρέωση όλων μας, ιδιαίτερα των βιομηχανικών επιχειρήσεων. Έτσι η κάθε βιομηχανία θα πρέπει να λαμβάνει τα κατάλληλα μέτρα για να μην ρυπαίνει το περιβάλλον.

Ο χώρος βιολογικού καθαρισμού στο Οινοποιείο Τυρνάβου:



6.2 ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΤΟΥ ΟΙΝΟΠΟΙΕΙΟΥ ΤΥΡΝΑΒΟΥ

ΤΣΙΠΟΥΡΟ ΤΥΡΝΑΒΟΥ

Ορισμός : Ονομάζεται το αλκοολούχο ποτό που προέρχεται από την απόσταξη στέμφυλων σταφυλιών και σύμφωνα με το νόμο , πρέπει να περιέχει τουλάχιστον 140 γραμμάρια ανά εκατόλιτρο άνυδρου οινοπνεύματος , συναποστάκτες πτητικές ουσίες , και μέχρι 800 γραμμάρια ανά εκατόλιτρο άνυδρου οινοπνεύματος , μεθανόλη.

Είναι ένα παραδοσιακό για τον Τύρναβο ποτό και είναι δεμένο με την οικονομία και την “ κουλτούρα ” της περιοχής .

Ιστορική αναδρομή : Μέχρι πρόσφατα η παραγωγή του γινόταν από τους αμπελοκαλλιεργητές με τη χρήση αμβυκών των διημερών, όπως ονομάζονται , αποσταγματοποιών , που από το νόμο δεν μπορεί να είναι πάνω από 130 λίτρα χωρητικότητα . Ο νόμος έδιδε αυτή τη δυνατότητα στους σταφυλοπαραγωγούς , να αποστάζουν δηλαδή τα στέμφυλα των σταφυλιών τους , και να χρησιμοποιούν το απόσταγμα για ίδια κατανάλωση , επιτρέπει δε την πώληση του πλεονάζοντος στον παραγωγό τσίπουρου , περιοριστικά μόνο μέσα στο νόμο.

Απαγορεύεται οποιαδήποτε τυποποίηση (εμφιάλωση) του παραγόμενου από τους παραγωγούς τσίπουρου. Η ζήτηση όμως του τσίπουρου ήταν μεγάλη σε όλη την Ελλάδα γι' αυτό και πάγιο αίτημα των σταφυλοπαραγωγών ήταν να επιτραπεί η εμφιάλωση του τσίπουρου πράγμα που έγινε με το νόμο 1802/19-8-88 ο οποίος άνοιξε το δρόμο για την τυποποίησή του . Οι υπουργικές αποφάσεις που ακολούθησαν καθόρισαν τις λεπτομέρειες της παραγωγής του. Ο οινοποιητικός Συν/σμός Τυρνάβου ήταν από τους πρώτους που ασχολήθηκε με την παραγωγή και την εμφιάλωση του τσίπουρου κάτω από το νέο καθεστώς. Επένδυσε περί τα 100 εκ. δρχ. για τη δημιουργία σύγχρονου αποστακτήρα , ο οποίος αποτελείται από αμβυκά χωρητικότητας 1.000 λίτρων , και ακολουθείται από στήλη αποτελούμενη από 10 “ πλατό” όπου ακολουθούν δέκα κλασματικές αποστάξεις με αποτέλεσμα τον εμπλουτισμό του σε αλκοόλη και το ραφινάρισμα του από διάφορα επιβαρυντικά συστατικά .

Η θέρμανση του συστήματος γίνεται όχι άμεσα με φλόγα , αλλά με ατμό , χαμηλής μάλιστα πίεσης (0.5Ατμ.) με αποτέλεσμα να αποφεύγονται οι πυρολύσεις διαφόρων ενώσεων και να αποστάζουν μόνο τα πλέον αρωματικά συστατικά , ο υπάρχων δε αναδευτήρας συμβάλει προς αυτή την κατεύθυνση.

Ο Οινοποιητικός Συν/σμός Τυρνάβου , σεβόμενος την μεγάλη παράδοση της περιοχής για το εκλεκτό τσίπουρο χρησιμοποιεί μόνο σταφύλια της ποικιλίας Μοσχάτο για την παραγωγή του τσίπουρου (με ή χωρίς γλυκάνισο) το οποίο διακρίνεται για την εκλεπτυσμένη γεύση του, και το εξαιρετικό άρωμά του.

Το τσίπουρο που παράγεται σήμερα στον Συν/σμό του Τυρνάβου κυκλοφορεί σε συσκευασίες 5,2,0.7,0.35,0.2 και 0.1 λίτρων . Οι συσκευασίες μέχρι και των 0,2 λίτρων κυκλοφορούν με ταινία ελέγχου γνησιότητας που προμηθεύει το Γ.Χ.Κ. και τοποθετείται στο στόμιο της φιάλης , η ταινία αυτή για την συσκευασία των 0,1 λίτρων τοποθετείται στο κιβώτιο.

Ο Αγροτικός Οινοποιητικός Συν/σμός Τυρνάβου , αξιοποιώντας το πλούσιο ποικιλιακό δυναμικό του Τυρναβίτικου Αμπελώνα , δημιούργησε δύο τύπους ημίγλυκου οίνου. Πρόκειται για κρασιά που περιέχουν μικρή ποσότητα αζύμωντων σακχάρων , τα οποία τονίζουν ιδανικά τα αρώματα των ποικιλιών , ενώ προσδίδουν στη γεύση ένταση και διάρκεια .

ΛΕΥΚΟΣ ΗΜΙΓΛΥΚΟΣ ΟΙΝΟΣ

Ο Λευκός Ημίγλυκος προέρχεται από συνινοποίηση της αρωματικής ποικιλίας Μοσχάτο Τυρνάβου με τις εκλεκτότερες λευκές ποικιλίες της περιοχής . Πίνεται σε θερμοκρασία 10-12 °C και συνοδεύεται ευχάριστα φαγητά ή εδέσματα.

ΕΡΥΘΡΟΣ ΗΜΙΓΛΥΚΟΣ ΟΙΝΟΣ

Ο Ερυθρός Ημίγλυκος οίνος παράγεται αποκλειστικά από Μοσχάτο Τυρνάβου και ξεχωρίζει για την αρωματική απόχρωση τριαντάφυλλου . Πίνεται ευχάριστα όλες τις στιγμές της ημέρας σε θερμοκρασία περιβάλλοντος.

ΑΡΧΑΪΚΟΣ ΟΙΝΟΣ

Ο Αρχαϊκός οίνος είναι ερυθρό γλυκό κρασί από Μοσχάτο Αμβούργου. Η ποικιλία αυτή των σταφυλιών ευδοκίμει στην περιοχή Τυρνάβου και αποτελεί σημαντικό κομμάτι του ελληνικού αμπελώνα αφού σπάνια τη συναντάμε σε άλλες περιοχές της χώρας .

Στον τύπο αυτό του κρασιού η αρωματική ποικιλία Μοσχάτο δείχνει την κλάση της . Τα έντονα αρωματικά και γευστικά στοιχεία τονίζονται ιδανικά από τα αζύμωτα σάκχαρα.

Κατά την πολύχρονη παλαίωση του Αρχαϊκού σε δρύινα βαρέλια αναπτύσσεται πλούσιο μπουκέ, μεγάλη επίγευση και ολοκληρώνεται το βαθύ κόκκινο χρώμα με τις καφετιές ανταύγειες .

Πίνεται σε θερμοκρασία περιβάλλοντος σαν απεριτίφ , ποτό μετά το δείπνο , αλλά συνοδεύεται και από επιδόρπια.

ΘΕΣΣΑΛΙΚΟΣ ΤΟΠΙΚΟΣ ΟΙΝΟΣ

Το λευκό ξηρό κρασί , που τιμάει τον τόπο της καταγωγής του , φέρνει μέσα του τον πλούτο της Θεσσαλικής γης , φτιαγμένο με μεράκι από διαλεγμένα σταφύλια των εκλεκτών ποικιλιών Μπαντίκι (30%) και Ροδίτη (70%).

ΛΕΥΚΟΣ ΞΗΡΟΣ ΟΙΝΟΣ

Λευκό ξηρό κρασί που ξεχωρίζει για την ποιότητα του αρώματος, της γεύσης και για το λαμπερό του χρώμα.

Πρόκειται για ισορροπημένο κρασί που οφείλει τα χαρακτηριστικά του στις ποικιλίες Ροδίτη και Ugni Blanc του Τυρναβίτικου αμπελώνα . Πίνεται σε θερμοκρασία 8-10 °C.

ΕΡΥΘΡΟΣ ΞΗΡΟΣ ΟΙΝΟΣ

Το κόκκινο ξηρό κρασί που το όνομά του συνδέθηκε με τη δημιουργία του οινοποιείου , παράγεται από σταφύλια της ποικιλίας Μοσχάτο Αμβούργου με τη μέθοδο της κλασικής ερυθράς οινοποίησης.

Το γλεύκος παραμένει μαζί με τα στέμφυλα επί μερικές μέρες σε ανοξείδωτους οινοποιητές των 50 τόνων και υπό περιοδική ανάδευση, ώστε να επιτευχθεί εκχύλιση των χρωστικών ενώ αρχίζει εν μέρει η αλκοολική ζύμωση .

Πρόκειται για ελαφρό κόκκινο κρασί που διακρίνεται για το άρωμά του . Πίνεται ευχάριστα σε θερμοκρασία περιβάλλοντος .

Υπάρχουν πολλών ειδών ποικιλίας κρασιών που παράγει το Οινοποιείο Τυρνάβου , όπου μερικά από αυτά είναι :
ΡΕΤΣΙΝΑ , ΑΡΕΤΟ, ΜΟΣΧΑΤΟ ΚΟΚΚΙΝΕΛΙ, ΟΥΖΟ ΤΥΡΝΑΒΟΥ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

7.1 ΥΓΕΙΑ, ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ. Ο ΡΟΛΟΣ ΤΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

Καθώς διανύουμε τον 21^ο αιώνα , βρισκόμαστε σε ένα σημαντικό σταυροδρόμι , όπου η οικονομία και οι περιβαλλοντολογικές ανησυχίες γίνονται πραγματικά παγκόσμιες . Η διάσκεψη του ΟΗΕ για το Περιβάλλον και την Ανάπτυξη στη Βραζιλία κατέληξε στο συμπέρασμα, ότι οι στόχοι της ανάπτυξης και της προστασίας του περιβάλλοντος δεν είναι απαραίτητα ξένοι μεταξύ τους , υπό την προϋπόθεση , ότι οι θεσμοί και τα άτομα δεσμεύονται για τη βιώσιμη ανάπτυξη . Η βιομηχανία , οι κυβερνήσεις , οι εμπορικές ενώσεις , οι περιβαλλοντικοί οργανισμοί και οι πολίτες πρέπει να υποστηρίξουν τη μετάβαση στη βιωσιμότητα , αλλά κανένας δεν μπορεί να αρνηθεί τον κεντρικό ρόλο , που πρέπει να παίξουν οι εμπορικές εταιρείες , που δημιουργούν τον οικονομικό πλούτο και έχουν την ικανότητα να μετριάζουν , να ελαχιστοποιούν και να εκμηδενίζουν τα αρνητικά αποτελέσματα της τεχνολογίας στην υγεία , την ασφάλεια και το περιβάλλον .

Θα πρέπει να θεωρήσουμε ευρύτερα την έννοια της βιωσιμότητας . Καθώς οι επιχειρήσεις συνδέονται με το σύνολο της κοινωνίας και το επηρεάζουν , η συζήτηση γύρω από τη βιώσιμη επιχείρηση πρέπει να περιλάβει θέματα , που σχετίζονται με τη βιώσιμη παραγωγή , κατανάλωση , απασχόληση , όλα όσα δημιουργούν αγοραστική δύναμη και πολιτισμό . Για να το θέσουμε διαφορετικά , οι ανησυχίες για την υγεία , την ασφάλεια και το περιβάλλον πρέπει να διερευνηθούν , για να συμπεριλάβουν και τη φυσική και την οικονομική εξασφάλιση . Επιπλέον , καθώς η συζήτηση τείνει να επικεντρώνεται στη βιομηχανική παραγωγή , την ενέργεια και τις υπηρεσίες , είναι σημαντικό να γνωρίσουμε , ότι η βιωσιμότητα αναφέρεται επίσης στη βιομηχανία εξόρυξης , την αγροτική παραγωγή , τις μεταφορές και τα πληροφοριακά συστήματα . Τέλος η κοινωνικό-οικονομική επίδραση των “ βιομηχανικών “ δραστηριοτήτων , που εδώ έχει πολύ ευρεία έννοια και συμπεριλαμβάνει όλες τις δραστηριότητες , που στόχο έχουν την ικανοποίηση των ανθρώπινων αναγκών , θα πρέπει επίσης να επεκταθεί , ώστε να περιλάβει τα οικολογικά συστήματα , τη βιοποικιλότητα και την περιβαλλοντική δικαιοσύνη .¹

7.1.1 Ενσωμάτωση των προβληματισμών για την υγεία , την ασφάλεια και το περιβάλλον στον οικονομικό προγραμματισμό των επιχειρήσεων .

Το κεντρικό ζήτημα για τη βιωσιμότητα είναι ο καθορισμός , η μέτρηση και η καταγραφή των σχετικών με το περιβάλλον δεδομένων , που αφορούν στη λειτουργία της εταιρείας . Ξεκινώντας την προσπάθεια σχεδίασης και λειτουργίας μίας βιώσιμης επιχείρησης , πρέπει να δώσουμε απαντήσεις σε μερικές ερωτήσεις , όπως : τι κάνει μία εταιρεία αντίθετη με τις αρχές της βιωσιμότητας , με ποιο ρυθμό και προς ποια κατεύθυνση κινείται αυτή και ποιες αλλαγές πρέπει να γίνουν ;

Ένα σημείο εκκίνησης για τις περιβαλλοντικά συνειδητοποιημένες επιχειρήσεις είναι η χρήση εργαλείων ανάλυσης των αποφάσεων που μπορεί να επηρεάσουν την επιλογή του εναλλακτικού σχεδιασμού προϊόντων και την κατανομή των κεφαλαίων . Η Ανάλυση των Κύκλων Ζωής η οποία αξιολογεί τις επιδράσεις της τεχνολογικής δραστηριότητας “ από τη γέννηση ως το θάνατο ” ενός προϊόντος είναι ένα τυπικό εργαλείο διαρκούς αξιολόγησης της παραγωγικής διαδικασίας .

Εκτός από αυτά τα εργαλεία , που προσφέρονται για να επηρεάσουν τις σχετικές αποφάσεις , ο “ πράσινος έλεγχος ” μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την εκτίμηση του επιχειρηματικού οργανισμού ως σύνολο , από τους επενδυτές και τους ελεγκτές . Η βασική ιδέα του πράσινου ελέγχου είναι , να διεξάγει ένα πλήρη έλεγχο των επιλεγμένων περιβαλλοντομετρικών στοιχείων σε τακτά διαστήματα και να συγκρίνει τα δεδομένα με το παρελθόν , το προϋπολογισμένο , το αναμενόμενο για το μέλλον και , αν είναι δυνατό , με τα βιομηχανικά ή εσωτερικά όρια . Ο πράσινος έλεγχος μπορεί να διεξαχθεί από εσωτερικούς ή εξωτερικούς πιστοποιημένους ελεγκτές . Μπορεί να είναι υποχρεωτικός ή εθελοντικός . Τα αποτελέσματα μπορούν να είναι απόρρητα ή να δημοσιοποιούνται . Μπορούν να είναι συγκρίσιμα ανάμεσα σε εταιρείες και βιομηχανίες ή να αφορούν την κάθε εταιρεία χωριστά και η σύγκριση να είναι μόνο εσωτερική . Υπάρχουν διάφορες μεθοδολογίες .

Η ανάπτυξη τυποποιημένων μετρήσεων και πρακτικών αναφοράς τόσο των περιβαλλοντικών συνεπειών όσο και της λειτουργίας μπορεί να συνεισφέρει στην αναγνώριση των στρατηγικών δυνατοτήτων περιβαλλοντικής διαχείρισης και να κάνει πραγματικότητα την ύπαρξη επιχειρήσεων , που είναι ταυτόχρονα ανταγωνιστικές και φιλικές προς το περιβάλλον .

7.1.2 Καθαρότερη παραγωγή , σχεδίαση για το περιβάλλον και ολοκληρωμένος σχεδιασμός των εγκαταστάσεων

Η ανταπόκριση της βιομηχανικής οικονομίας τα τελευταία τριάντα χρόνια στη ρύπανση και στην περιβαλλοντική υποβάθμιση εξελίχθηκε ως εξής :

- Έλλειψη ανησυχίας , που συνεπάγεται ανεξέλεγκτες εκπομπές – εκροές και απουσία διαχείρισης αποβλήτων
- Έλεγχος ρύπανσης , διαχείριση αποβλήτων και “ θεραπευτική” αντιμετώπιση των αποβλήτων μέσω προσεγγίσεων “ στην έξοδο ” της εγκατάστασης
- Πρόληψη της ρύπανσης και των αποβλήτων στην πηγή με τη χρήση της υπάρχουσας τεχνολογίας
- Καινοτομίες στην πρόληψη της ρύπανσης και νέες προσεγγίσεις , όπως είναι ο σχεδιασμός “ από τη γέννηση ως το θάνατο ” και η συνολική διαχείριση της αλυσίδας παραγωγής

Τόσο οι αναπτυγμένες , όσο και οι αναπτυσσόμενες χώρες έχουν εισάγει τεχνολογίες , χωρίς να κατανοούν πλήρως το οικονομικό κόστος του ελέγχου της ρύπανσης . Καθώς το κόστος του ελέγχου της ρύπανσης και της διαχείρισης αποβλήτων έχει γίνει γνωστό , πολλοί υποστηρίζουν , ότι πρέπει να προσπαθήσουμε να καταλήξουμε σε μία συμφωνία για ισορροπία ανάμεσα στις προσπάθειες για ανάπτυξη και τις προσπάθειες για προστασία του περιβάλλοντος . Όμως δεν είναι απαραίτητο να γίνει κάτι τέτοιο . Η καθαρότερη παραγωγή μπορεί να ελαχιστοποιήσει ή και να εκμηδενίσει την ανάγκη για τέτοιου είδους συμβιβασμούς ανάμεσα στην οικονομική ανάπτυξη και στο περιβάλλον ή ανάμεσα στην ασφάλεια των εργαζομένων και στην παραγωγικότητα ή ανάμεσα στην ασφάλεια των καταναλωτών και στον ανταγωνισμό στις διεθνείς αγορές . Η ταυτόχρονη βελτιστοποίηση των περιβαλλοντικών , οικονομικών και ενεργειακών στόχων , έχει ως αποτέλεσμα να κερδίζουν όλοι από τη διαχείριση της εθνικής οικονομίας . Η μελλοντική βιομηχανική ανάπτυξη έχει την ευκαιρία να κάνει προληπτικές και οικονομικά συμφέρουσες προσεγγίσεις στην εξελικτική διαδικασία , με την υιοθέτηση και την ανάπτυξη της καθαρότερης παραγωγής . Καθαρότερη παραγωγή σημαίνει τη συνεχή εφαρμογή μίας ολοκληρωμένης προληπτικής περιβαλλοντικής στρατηγικής , που θα εξετάζει τόσο τις διαδικασίες , όσο και τα προϊόντα , με στόχο τη μείωση των κινδύνων για τον άνθρωπο και το περιβάλλον , ενώ παράλληλα θα αυξάνεται η παραγωγικότητα και η ανταγωνιστικότητα . Όσον αφορά τη διαδικασία παραγωγής , η καθαρότερη παραγωγή περιλαμβάνει την εξοικονόμηση πρώτων υλών , νερού και ενέργειας , τη μείωση της χρήσης τοξικών πρώτων υλών και τη μείωση της ποσότητας και της τοξικότητας όλων των εκπομπών , εκροών

και απορρίψεων , πριν αυτά την εγκαταλείψουν . Όσον αφορά τα προϊόντα , η καθαρότερη παραγωγή εστιάζει στη μείωση των επιδράσεων σε ολόκληρο τον κύκλο ζωής του προϊόντος , από τη στιγμή της απόκτησης , με οποιονδήποτε τρόπο , των πρώτων υλών , κατά τη διάρκεια της παραγωγικής διαδικασίας , της χρήσης έως την τελική του απόρριψη . Έτσι η καθαρότερη παραγωγή επιτυγχάνεται με την εφαρμογή τεχνογνωσίας για τη βελτίωση της υπάρχουσας παραγωγικής διαδικασίας, την ανάπτυξη νέων τεχνολογιών, τη δημιουργία νέων προϊόντων καθώς και με την αλλαγή πολιτικής, διαδικασιών και θεσμών, ώστε να εξασφαλιστεί ότι τα άτομα θα αναπτύξουν πρωτοβουλίες και θα λάβουν επιβράβευση για την ανάληψη προληπτικών ενεργειών .²

7.1.3 Η δυνατότητα της βιομηχανίας να αναλάβει μακροπρόθεσμες μελέτες

Ένα από τα πιο σημαντικά χαρακτηριστικά των περιβαλλοντικών προβλημάτων , από την πλευρά της στρατηγικής μίας εταιρείας , είναι ότι οι περιορισμοί , όπως είναι τα όρια εκροών και εκπομπών , το κόστος διάθεσης απορριμμάτων και το ενεργειακό κόστος , γίνονται όλο και πιο δεσμευτικοί , χωρίς να διαφαίνεται κάποια προοπτική χαλάρωσής τους . Στα περισσότερα κοινωνικά θέματα , που αποτέλεσαν πρόκληση τις επιχειρήσεις , όπως είναι οι νόμοι για την παιδική εργασία , την υγεία των εργαζομένων και οι κανονισμοί για την ασφάλεια , οι αλλαγές έγιναν ραγδαία , ξεκίνησαν από κινήματα και ύστερα έγιναν αποδεκτές και ενσωματώθηκαν σε καινούργια πρότυπα και τελικά αποτέλεσαν ένα μικρό βήμα προς εμπρός . Τέτοια θέματα γίνονται αντικείμενα διαπραγματεύσεων και όταν η πλευρά που έχει τις απαιτήσεις ικανοποιείται κατά κάποιο τρόπο , η διαπραγμάτευση σταματά τουλάχιστον προς το παρόν . Επιπλέον, οι εταιρείες συμμετέχουν σ' αυτές τις διαπραγματεύσεις και έχουν πρόσβαση σε πληροφόρηση για τις απαιτήσεις της άλλης πλευράς , τις προσδοκίες και τους σκοπούς της.

Η κοινωνική αλλαγή σε θέματα που σχετίζονται με το περιβάλλον δεν μπορεί να γίνει με τον ίδιο τρόπο αντικείμενο διαπραγματεύσεων . Παρ' ότι η διεύθυνση μίας εταιρείας μπορεί να έλθει σε διαπραγματεύσεις με εκπροσώπους συνδικάτων , οι εργαζόμενοι τελικά θα επιλέξουν ποιες ανάγκες θα ικανοποιηθούν και, αν υποθέσουμε ότι οι ανάγκες αυτές είναι αρκετά πάνω από το επίπεδο της απλής επιβίωσης και συντήρησης , αυτή είναι μία κοινωνική διαπραγμάτευση . Αντίθετα , παρ' ότι πολλά θέματα που αφορούν το περιβάλλον και τις επιχειρήσεις , είναι τελικά κοινωνικά , η ολότητα , την οποία οι περιβαλλοντολόγοι εκπροσωπούν είναι η Φύση , και οι απαιτήσεις της (υγεία του οικοσυστήματος , βιοποικιλότητα κλπ.) δεν είναι κοινωνικές με την αυστηρή έννοια της λέξης . Δεν μπορεί να υπάρξει ανθρωποκεντρική

διαπραγμάτευση με τους φανατικούς της βιολογίας και της οικολογίας . Και καθώς δεν γνωρίζουμε σήμερα ποια επίπεδα βιομηχανικής δραστηριότητας είναι ανεκτά , ούτε σε ποιο σημείο πριν ή ίσως και πέρα από τη δυνατότητα ανοχής της φύσης είμαστε τώρα , η μόνη βάση την οποία έχουμε για προβλέψουμε το μέλλον είναι , το γεγονός ότι ο κατήφορος θα συνεχιστεί τουλάχιστον με τη σημερινή του κλίση , για κάποιο χρονικό διάστημα και ότι δεν θα μπορέσουμε να αναγνωρίσουμε χωρίς αμφιβολία , τότε θα έχουμε κάνει αρκετά .

Αυτός ο συνδυασμός κοινωνίας και περιβάλλοντος παρουσιάζει μεγάλες δυσκολίες για τις επιχειρηματικές προβλέψεις , που τον διαχωρίζουν από άλλες λιγότερο προβληματικές οικονομικές και κοινωνικές παραμέτρους , όπως είναι η αύξηση των πωλήσεων και η αλλαγή της τεχνολογίας παραγωγής . Όμως , εκτός από την εξορισμού δυσκολία του , προστίθεται το γεγονός , ότι οι απαιτήσεις από τις εταιρείες σε θέματα περιβάλλοντος αυξάνονται σημαντικά. Η ανάγκη να περιληφθούν στο σχεδιασμό για το μέλλον οι επενδύσεις σε νέα προϊόντα, διαδικασίες, διανομή και τεχνικές εγκαταστάσεις φιλικές προς το περιβάλλον , γίνεται ένα επείγον ζήτημα ανταγωνισμού σε πολλές βιομηχανίες .

Στην Ολλανδία λίγες εταιρείες έχουν ήδη ενοποιήσει τις περιβαλλοντικές πρακτικές στις δραστηριότητες τους , που σχετίζονται με καινοτομίες και έχουν ορίσει μία πιο προχωρημένη προληπτική μορφή της διαχείρισης στρατηγικής περιβαλλοντικής τεχνολογίας , την Εκτίμηση Επιχειρηματικής Τεχνολογίας . Το εταιρικό ανάλογο της πιο συστηματικής τεχνολογικής εκτίμησης , όπως εφαρμόστηκε από κυβερνητικούς παράγοντες η Εκτίμηση Επιχειρηματικής Τεχνολογίας είναι μία μη δομημένη , ανεπίσημη διαδικασία αναγνώρισης του επιχειρηματικού περιβάλλοντος της εταιρείας , που προβλέπει τις μελλοντικές τάσεις και τις συγκρίνει με τις δυνατότητες και τις προοπτικές της εταιρείας . Οι Ολλανδοί ερευνητές υπέδειξαν διάφορα κυβερνητικά τεχνολογικά προγράμματα και ισχυρίστηκαν , ότι αν και η σύντομη Εκτίμηση Επιχειρηματικής Τεχνολογίας είναι σχετικά άγνωστη στον επιχειρηματικό κόσμο , πολλές παρόμοιες δραστηριότητες μπορούν να αναγνωριστούν στην πράξη. Βλέποντας εκ των υστέρων μία τεχνική , που πρόσφατα εφαρμόστηκε για να εκτιμήσει τις επιπτώσεις του Ολλανδικού εικοσαετούς Σχεδίου Εθνικής Περιβαλλοντικής Πολιτικής , για τη χρήση των πλαστικών στις κατασκευές και τη συσκευασία , παρουσιάζεται μία νέα προσέγγιση στο μελλοντικό σχεδιασμό. Αρχίζοντας με μία περιγραφή των απαιτήσεων του περιβάλλοντος και της ασφάλειας από τα προϊόντα , που πρέπει να ικανοποιηθούν στο μέλλον , οι αναλυτές αναγνωρίζουν εναλλακτικές τεχνολογικές οδούς , τις οποίες μπορούμε να ακολουθήσουμε τώρα και αν το κάνουμε θα ικανοποιήσουμε τις απαιτήσεις αυτές . Αυτό πρέπει να είναι διαφορετικό

από την πρόβλεψη των πιθανών μελλοντικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων της προγραμματισμένης τεχνολογίας και την πραγματοποίηση ενδιάμεσων διορθώσεων για την ελαχιστοποίηση των συνεπειών της.³

7.2 ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ

Με τον όρο *βιολογικός καθαρισμός* εννοούμε την επεξεργασία των δημοτικών ή βιομηχανικών υγρών αποβλήτων (λυμάτων) με τη βοήθεια ελεγχόμενων βιολογικών διεργασιών, που σκοπό έχει την αποφυγή της ρύπανσης του αποδέκτη των λυμάτων (ποταμός, λίμνη, θάλασσα, υπόγεια νερά, έδαφος). Στην πραγματικότητα, μια πλήρης εγκατάσταση επεξεργασίας αποτελείται από επιμέρους μονάδες, σε μερικές από τις οποίες πραγματοποιούνται μόνο φυσικοχημικές διαδικασίες και όχι βιολογικές, ενώ υπάρχουν εγκαταστάσεις καθαρισμού λυμάτων, οι οποίες δεν περιλαμβάνουν καθόλου μονάδες βιολογικής επεξεργασίας.⁴

Στο Σχήμα 1. φαίνονται διάφορα στάδια επεξεργασίας, με κατάλληλο συνδυασμό των οποίων είναι δυνατό να επιτευχθεί ο κάθε φορά απαιτούμενος βαθμός καθαρισμού.

Το στάδιο της πρωτοβάθμιας επεξεργασίας περιλαμβάνει συνήθως σχάρες, εξαμμωτές, απολιπαντές και δεξαμενές πρωτοβάθμιας καθίζησης, βασίζεται δε σε φυσικοχημικές διαδικασίες. Λύματα που έχουν υποστεί μόνο πρωτοβάθμια επεξεργασία είναι δυνατό να διατεθούν στον αποδέκτη, αν οι συνθήκες που επικρατούν σε αυτόν το επιτρέπουν.

Το στάδιο της δευτεροβάθμιας επεξεργασίας στηρίζεται κατά κύριο λόγο σε βιολογικές διεργασίες. Το στάδιο αυτό αποτελείται από τον βιολογικό αντιδραστήρα και από τη δεξαμενή τελικής καθίζησης.

Το στάδιο της τριτοβάθμιας επεξεργασίας αποτελεί σύνθεση επιμέρους μονάδων, η οποία ποικίλει ανάλογα με τους ρύπους που πρόκειται να υποστούν επεξεργασία. Τέτοιες μονάδες είναι π.χ. το δυλιστήριο ή η εγκατάσταση ενεργού άνθρακα. Η απομάκρυνση θρεπτικών συστατικών των λυμάτων [αζώτου (N), φωσφόρου(P)] μπορεί να γίνει στο στάδιο αυτό με τη βοήθεια βιολογικών διαδικασιών.

Η απολύμανση έχει ως σκοπό την καταστροφή των παθογόνων μικροοργανισμών των λυμάτων και εφαρμόζεται όταν υπάρχει κίνδυνος μετάδοσής τους λόγω των χρήσεων του αποδέκτη (άρδευση, κολύμβηση κ.α.)

Το στάδιο επεξεργασίας της ιλύος χρησιμεύει για την κατάλληλη επεξεργασία των ιλύων που προκύπτουν από τα άλλα στάδια καθαρισμού των λυμάτων, έτσι ώστε να γίνεται εύκολη και ασφαλής η διάθεσή τους. Συνήθως αποτελείται από τους παχυντές, τους χωνευτές και το σύστημα αφυδάτωσης.

Ο πρωταρχικός στόχος της βιολογικής επεξεργασίας είναι η διάσπαση των κολλοειδών και διαλυμένων οργανικών ουσιών με τη διαδικασία του μεταβολισμού που επιτελούν διάφοροι μικροοργανισμοί, κυρίως βακτηρίδια. Κατά τον μεταβολισμό, ένα μέρος των οργανικών

ουσιών οξειδώνεται για απόληψη ενέργειας , ενώ η υπόλοιπη οργανική ύλη χρησιμοποιείται για σύνθεση , δηλαδή για τη δημιουργία νέας μικροβιακής μάζας.

Ανάλογα με τον τρόπο οξείδωσης διακρίνουμε δύο τύπους επεξεργασίας : την αερόβια και την αναερόβια . Στην πρώτη , η διάσπαση επιτυγχάνεται με παρουσία οξυγόνου από τους αερόβιους μικροοργανισμούς , γίνεται με σχετικά μεγάλη ταχύτητα και το μεγαλύτερο ποσοστό της οργανικής ύλης χρησιμοποιείται για σύνθεση . Στην δεύτερη , η διάσπαση γίνεται με τη βοήθεια αναερόβιων μικροοργανισμών , χωρίς παρουσία οξυγόνου, με μικρότερες ταχύτητες , ενώ το μεγαλύτερο ποσοστό της οργανικής ύλης οξειδώνεται σε ανόργανες ενώσεις .

Για την επεξεργασία των λυμάτων χρησιμοποιούνται συνήθως οι αερόβιες βιολογικές διαδικασίες , ενώ χρησιμοποιούνται σπανιότερα οι αναερόβιες . Αντίθετα , οι τελευταίες χρησιμοποιούνται πιο συχνά για την επεξεργασία των ιλύων .

Η βιολογική επεξεργασία εξαρτάται κυρίως από τους εξής παράγοντες :

1. Τον βαθμό διασπασιμότητας των λυμάτων
2. Την παρουσία των απαραίτητων θρεπτικών συστατικών , όπως αζώτου, φωσφόρου, βιταμινών και διαφόρων ιχνοστοιχείων
3. Το pH , που πρέπει να κυμαίνεται από 6-9
4. Την ύπαρξη τοξικών ουσιών που οι συγκεντρώσεις τους δεν πρέπει να υπερβαίνουν τα όρια πέρα από τα οποία είναι καταστρεπτικές για τους μικροοργανισμούς .

Σε πολλά βιομηχανικά απόβλητα , σε αντίθεση με τα συνήθη αστικά λύματα , οι παραπάνω προϋποθέσεις δεν πληρούνται και για αυτό απαιτείται συχνά κατάλληλη επεξεργασία των αποβλήτων αυτών , πριν υποστούν βιολογικό καθαρισμό.

Οι συνηθέστερα χρησιμοποιούμενες διαδικασίες βιολογικής επεξεργασίας των λυμάτων είναι το σύστημα ενεργού ιλύος και το βιολογικό φίλτρο , ενώ αρκετά συχνά χρησιμοποιούνται διάφοροι τύποι λιμνών σταθεροποίησης καθώς και οι βιολογικοί δίσκοι. Για τη βιολογική σταθεροποίηση της ιλύος εφαρμόζονται η αναερόβια ή η αερόβια χώνευση , με συνηθέστερη την πρώτη .

Το σύστημα ενεργού ιλύος

Το σύστημα ενεργού ιλύος είναι το συνηθέστερα χρησιμοποιούμενο σύστημα βιολογικής επεξεργασίας λυμάτων . Αναπτύχθηκε αρχικά από τους Άρντεν και Λόκετ , στο Μάντσεστερ της Αγγλίας στις αρχές του

αιώνα , αλλά η ευρεία εφαρμογή του άρχισε μετά το 1940. Από τότε η συνεχής εξέλιξη του συστήματος οδήγησε σε αρκετές παραλλαγές του τυπικού συστήματος , που αύξησαν τις δυνατότητες εφαρμογής του.

Σε ένα σύστημα ενεργού ιλύος , τα λύματα έρχονται σε επαφή με ένα μίγμα μικροοργανισμών που βρίσκονται υπό μορφή αιωρούμενων συσσωματωμάτων , σε μια αεριζόμενη δεξαμενή και σε καθεστώς πλήρους μίξης . Τα αιωρούμενα και κολλοειδή οργανικά στερεά των λυμάτων απομακρύνονται ταχύτατα από την υγρή φάση, καθώς προσροφώνται ή συσσωματώνονται στους αιωρούμενους μικροοργανισμούς. Στη συνέχεια , με τη βοήθεια εξωκυτταρικών υδρολυτικών ενζύμων , διασπώνται σε απλές διαλυμένες οργανικές ενώσεις , οι οποίες , μαζί με τις αρχικές διαλυμένες οργανικές ουσίες των λυμάτων , διαπερνούν την περικυτταρική μεμβράνη των μικροοργανισμών και , αφού βρεθούν στο εσωτερικό των κυττάρων , είναι διαθέσιμες για τη διαδικασία του μεταβολισμού.

Μετά τη δεξαμενή αερισμού το μίγμα λυμάτων και μικροοργανισμών , που ονομάζεται ανάμικτο υγρό , εισέρχεται στη δεξαμενή τελικής καθίζησης , που αποτελεί τη δεύτερη βασική μονάδα του συστήματος ενεργού ιλύος . Στη δεξαμενή αυτή γίνεται ο διαχωρισμός , με βαρύτητα , των μικροοργανισμών και των τυχόν προσροφημένων σωματιδίων , από την οργανική ύλη που δεν χρησιμοποιήθηκε από τους μικροοργανισμούς και βρίσκεται διαλυμένη στην υγρή φάση . Η ανεπεξέργαστη αυτή οργανική τροφή , με υπερχειλίση των λυμάτων από τη δεξαμενή τελικής καθίζησης , οδηγείται προς περαιτέρω επεξεργασία (π.χ. τριτοβάθμιο καθαρισμό , απολύμανση) ή διάθεση στον κατάλληλα επιλεγμένο αποδέκτη . Οι μικροοργανισμοί από τον πυθμένα της δεξαμενής καθίζησης επανακυκλοφορούνται στη δεξαμενή αερισμού με άντληση , έτσι ώστε να έλθουν σε επαφή με καινούργια λύματα και να διατηρήσουν την αναγκαία ποσότητα μικροοργανισμών στη δεξαμενή αερισμού . Λόγω της συνεχούς δημιουργίας καινούργιου πρωτοπλάσματος με τη διαδικασία της σύνθεσης , η επανακυκλοφορία όλης της βιομάζας (ενεργού ιλύος) από τον πυθμένα της δεξαμενής τελικής καθίζησης στη δεξαμενή αερισμού θα οδηγούσε σε υπερβολική αύξηση της συγκέντρωσης των μικροοργανισμών στη δεξαμενή αερισμού , καθώς και σε συνεχή συσσώρευση μη βιοδιασπάσιμων οργανικών και ανόργανων αιωρούμενων στερεών . Για να αποφευχθεί κάτι τέτοιο είναι απαραίτητο να απομακρύνεται συνεχώς από το σύστημα ένα ποσοστό της βιομάζας , που αποτελεί την <<πλεονάζουσα>> ιλύ , του συστήματος και που πριν από τη διάθεσή της υφίσταται , από κοινού συνήθως με την πρωτοβάθμια ιλύ , κατάλληλη επεξεργασία (π.χ. πάχυνση, χώνευση, αφυδάτωση) .

Οι μικροοργανισμοί κατά την παραμονή τους στη δεξαμενή αερισμού, εκτός από την οξείδωση της οργανικής ύλης των λυμάτων και

τη σύνθεση νέου πρωτοπλάσματος, υφίστανται αυτοοξειδωση, κατά την οποία μέρος του πρωτοπλάσματος διασπάται σε ανόργανα συστατικά. Η διαδικασία της αυτοοξειδωσης μειώνει την ποσότητα της βιομάζας (σε αντίθεση με τη διαδικασία της σύνθεσης) έτσι ώστε η προκύπτουσα πλεονάζουσα ύλη να ισούται με τη διαφορά της συντιθέμενης και της αυτοοξειδούμενης βιομάζας. Για δεδομένη οργανική ύλη λυμάτων η νέα βιομάζα λόγω σύνθεσης είναι σταθερό ποσοστό της οργανικής ύλης, αλλά το ποσό της αυτοοξειδούμενης βιομάζας εξαρτάται από το χρόνο παραμονής των μικροοργανισμών στο σύστημα και γίνεται μεγαλύτερο όσο ο χρόνος παραμονής αυξάνεται. Ο χρόνος παραμονής των μικροοργανισμών στο σύστημα ρυθμίζεται με την απομάκρυνση της πλεονάζουσας ύλης και ορίζεται ως ο λόγος της βιομάζας του συστήματος προς την ταχύτητα απομάκρυνσης βιομάζας από το σύστημα (πλεονάζουσα ύλη). Για μικρούς χρόνους παραμονής η καθαρή παραγωγή βιομάζας είναι μεγάλη (μεγάλη ποσότητα πλεονάζουσας ύλης), ενώ το αντίστροφο συμβαίνει για μεγάλους χρόνους παραμονής.

Η επιλογή των χρόνων παραμονής μικροοργανισμών επηρεάζει τον βαθμό καθαρισμού των λυμάτων καθώς και τα ποσοτικά και ποιοτικά χαρακτηριστικά της πλεονάζουσας ύλης. Για τυπικά συστήματα ενεργού ύλης, ο χρόνος παραμονής μικροοργανισμών κυμαίνεται από 3 έως 10 ημέρες. Μικρότεροι χρόνοι χαρακτηρίζουν συστήματα υψηλής φόρτισης, ενώ μεγαλύτεροι χαρακτηρίζουν συστήματα παρατεταμένου αερισμού.

Οι δεξαμενές αερισμού είναι κατά κανόνα ανοιχτές δεξαμενές από σκυρόδεμα με κατακόρυφα τοιχώματα, αν και μερικές φορές γίνονται και μεταλλικές ή και χωμάτινες. Μέχρι τη δεκαετία του 1950 οι περισσότερες δεξαμενές αερισμού κατασκευάζονταν με μεγάλο λόγο μήκους προς πλάτος. Τα μήκη κυμαίνονταν από 30-100 μέτρα τα πλάτη από 6-10 μέτρα και τα βάθη από 3,5-4,5 μέτρα. Κατά τα τελευταία 30 χρόνια επικρατεί η τάση κατασκευής των δεξαμενών αερισμού κατά τέτοιο τρόπο ώστε να προσεγγίζουν αντιδραστήρες πλήρους μίξης (τετραγωνικές, κυκλικές ή και ορθογωνικές, με μικρό λόγο μήκους προς πλάτος). Το βάθος τους κυμαίνεται από 4,5-5 μέτρα, αν και σε μερικές περιπτώσεις κατασκευάζονται και βαθύτερες (8-10 μέτρα).

Στις δεξαμενές αερισμού, τόσο η παροχή του απαιτούμενου για τις βιολογικές διεργασίες οξυγόνου όσο και η ανάμιξη πραγματοποιούνται με τη χρησιμοποίηση κατάλληλων μηχανισμών αερισμού, που διακρίνονται σε δύο βασικές κατηγορίες: τους διαχυτήρες και τους μηχανικούς επιφανειακούς αεριστές.

Στο σύστημα διάχυσης ο αέρας εισέρχεται με πίεση στο ανάμικτο υγρό δια μέσου πόρων ή άλλων μικρών ανοιγμάτων σε κατάλληλα εξαρτήματα, τους διαχυτήρες, που βρίσκονται συνήθως κοντά στον πυθμένα της δεξαμενής. Ο αέρας ανέρχεται με τη μορφή φυσαλίδων και

διαχέεται στη μάζα του ανάμικτου υγρού , η δε ταχύτητα μεταβίβασης του οξυγόνου εξαρτάται από το μέγεθος των φυσαλίδων. Συνήθως οι διαχυτήρες διακρίνονται με βάση το μέγεθος των φυσαλίδων που δημιουργούν . Οι διαχυτήρες μεγάλων φυσαλίδων , αν και μειονεκτούν ως προς την ταχύτητα μεταβίβασης του οξυγόνου , πλεονεκτούν σε σύγκριση με τους διαχυτήρες μικρών φυσαλίδων ως προς τις δαπάνες συντήρησης και λειτουργίας .

Οι μηχανικοί αεριστές είναι συνήθως στρόβιλοι στην επιφάνεια του ανάμικτου υγρού , που περιστρέφονται γύρω από κατακόρυφο ή οριζόντιο άξονα. Κατά την περιστροφή τους δημιουργούν έντονη τύρβη στην επιφάνεια , με αποτέλεσμα τη διοχέτευση ατμοσφαιρικού αέρα στο ανάμικτο υγρό και την επίτευξη της ανάμιξης . Και τα δύο συστήματα αερισμού έχουν ευρεία εφαρμογή η δε απόδοσή τους μετριέται συνήθως με την ποσότητα του οξυγόνου που διοχετεύουν ανά μονάδα καταναλισκόμενης ενέργειας .

Η χρησιμοποίηση καθαρού οξυγόνου αντί αέρα για την οξυγόνωση και μίξη του ανάμικτου υγρού εφαρμόζεται σε μερικές περιπτώσεις τα τελευταία 10-15 χρόνια . Εντούτοις , η χρήση του συστήματος αυτού είναι ακόμη περιορισμένη , λόγω του υψηλού κόστους και της ασάφειας που επικρατεί ως προς τα πλεονεκτήματά του .

Οι δεξαμενές τελικής καθίζησης μπορεί να είναι ορθογωνικές , αλλά συνήθως προτιμούνται οι κυκλικές, με διαμέτρους από 3 έως 60 μέτρα , συνήθως δε από 20 έως 30 μέτρα , και βάθη από 3,5-4,5 μέτρα . Η τροφοδότηση με ανάμικτο υγρό γίνεται από το κέντρο της δεξαμενής με χρήση ομόκεντρου μεταλλικού κυλινδρικού φράγματος για την εξουδετέρωση της υδραυλικής ενέργειας , η δε συλλογή του διαυγασμένου υγρού γίνεται με τη βοήθεια περιμετρικού υπερχειλιστή και διάωρυγας . Η ιλύς που κατακάθεται συνήθως ωθείται με τη βοήθεια περιστρεφόμενων σαρωτών με μεταλλικές λεπίδες προς το κέντρο του πυθμένα της δεξαμενής και συλλέγεται σε ένα κεντρικό φρεάτιο . Από το φρεάτιο αυτό ένα μέρος της ιλύος επιστρέφει στη δεξαμενή αερισμού μέσω της επανακυκλοφορίας , ενώ η πλεονάζουσα ιλύς οδηγείται προς τις εγκαταστάσεις επεξεργασίας ιλύος . Η δεξαμενή τελικής καθίζησης εκπληρώνει δύο σημαντικές διεργασίες , τη διαύγαση των λυμάτων και τη συμπύκνωση της ιλύος . Η σημασία του σωστού σχεδιασμού και κανονικής λειτουργίας της δεξαμενής τελικής καθίζησης είναι μεγάλη , αν ληφθεί υπόψη ότι ίσως τα περισσότερα περιστατικά κακής ποιότητας εκροών από τις εγκαταστάσεις βιολογικού καθαρισμού οφείλονται είτε σε κακή λειτουργία των δεξαμενών αυτών είτε σε υποσχεδιασμό .

Το σύστημα της ενεργού ιλύος μπορεί να επιτύχει υψηλούς βαθμούς καθαρισμού (π.χ. 95%) και με τις διάφορες παραλλαγές του (π.χ. υψηλή φόρτιση , παρατεταμένος αερισμός) έχει δυνατότητες εφαρμογής σε πλείστες περιπτώσεις . Το κύριο πλεονέκτημά του συνίσταται στη

δυνατότητα σημαντικής λειτουργικής παρέμβασης και ρύθμισης , έχει όμως ως συνέπεια αυξημένες δαπάνες για ενέργεια και προσωπικό λειτουργίας .

Βιολογικό φίλτρο

Το βιολογικό φίλτρο , όπως και το σύστημα ενεργού ιλύος , έχει ως στόχο την απομάκρυνση των οργανικών ουσιών από τα λύματα , με τις διαδικασίες της οξειδωσης και σύνθεσης. Η κύρια διαφορά των δύο συστημάτων έγκειται στο ότι, ενώ το σύστημα ενεργού ιλύος η βιομάζα βρίσκεται σε αιώρηση , στα βιολογικά φίλτρα οι μικροοργανισμοί είναι προσκολλημένοι σε σταθερό φορέα . Τα βιολογικά φίλτρα έχουν μορφή κυκλικής κλίνης πληρωμένης με κάποιο πορώδες υλικό , πάνω στο οποίο αναπτύσσονται οι μικροοργανισμοί . Τα λύματα διανέμονται στην επιφάνεια του φίλτρου και κατά την κάθοδό τους μέσα από τους πόρους του υλικού πλήρωσης έρχονται σε επαφή με τη βιομάζα , η οποία διασπά ένα μέρος του οργανικού φίλτρου . Στη συνέχεια εισέρχονται από τα ανοίγματα του δαπέδου στο υποκείμενο σύστημα αποχέτευσης και μέσω διώρυγας οδηγούνται στη δεξαμενή τελικής καθίζησης . Η ύπαρξη της δεξαμενής καθίζησης είναι αναγκαία για το διαχωρισμό της βιομάζας , που λόγω υπερβολικής ανάπτυξης αποκολλάται περιοδικά από την επιφάνεια του υλικού πλήρωσης του φίλτρου και συμπαρασύρεται με τα επεξεργασμένα λύματα . Μία άλλη σημαντική διαφορά , σε σχέση με το σύστημα ενεργού ιλύος , στα βιολογικά φίλτρα το οξυγόνο παρέχεται με φυσικό τρόπο , με την κυκλοφορία του ατμοσφαιρικού αέρα μέσα από τα κενά του φίλτρου(Σχήμα 3).

Ανάλογα με το υλικό πλήρωσης , τα βιολογικά φίλτρα διακρίνονται σε δυο κατηγορίες: στα τυπικά βιολογικά φίλτρα με χαλίκια και στα πλαστικά φίλτρα .

Σε μια προσπάθεια να ξεπεραστούν οι αδυναμίες των βιολογικών φίλτρων καθιερώθηκε , κατά τη διάρκεια του 1930 , η επανακυκλοφορία μέρους ή του συνόλου της τελικής εκροής δια μέσου του φίλτρου . Η εφαρμογή της επανακυκλοφορίας καθιέρωσε ένα νέο τύπο βιολογικού φίλτρου με χαλίκια , το ταχύφίλτρο , σε αντιδιαστολή με τον καθιερωμένο μέχρι τότε τύπο , το βραδύφίλτρο . Το ταχύφίλτρο μπορεί να δεχθεί αυξημένες υδραυλικές και οργανικές φορτίσεις και να επιτύχει βαθμούς απόδοσης 65-80%. Η δυνατότητα αύξησης της φόρτισης των ταχυφίλτρων έχει ως συνέπεια σημαντική μείωση της επιφάνειας (στο 1/3 περίπου σε σχέση με το βραδύφίλτρο). Τα βάθη και στην περίπτωση των ταχυφίλτρων κυμαίνονται από 1,0-2,5 μέτρα .

Κατά τη δεκαετία του 1960 οι έρευνες για την εξερεύνηση νέων υλικών πλήρωσης των βιολογικών φίλτρων οδήγησαν στην εμφάνιση

των πλαστικών φίλτρων . Τα διάφορα πλαστικά μέσα πλήρωσης από PVC ή πολυπροπυλένιο έχουν ειδικές επιφάνειες αντίστοιχες με τις ειδικές επιφάνειες των φίλτρων χαλικιού ή και μεγαλύτερες , δύο όμως είναι οι σημαντικές διαφορές τους : το ποσοστό κενών , που κυμαίνεται από 93-95% και το βάρος του , που είναι πολύ μικρότερο . Το υψηλό ποσοστό κενών επιτρέπει την επεξεργασία ισχυρών λυμάτων , χωρίς κίνδυνο έμφραξης , καθώς και καλύτερη διακίνηση του οξυγόνου . Έτσι είναι δυνατό να αυξηθεί το ωφέλιμο βάρος του φίλτρου και κατά συνέπεια να μειωθεί η επιφάνεια . Τα πλαστικά φίλτρα είναι κατάλληλα για επεξεργασία ισχυρών λυμάτων (π.χ. από βιομηχανίες) και, ανάλογα με την επιβαλλόμενη φόρτιση , μπορούν να επιτύχουν βαθμούς απόδοσης από 40-80% . Συχνά χρησιμοποιούνται ως στάδιο προεπεξεργασίας ισχυρών λυμάτων , των οποίων στη συνέχεια γίνεται επεξεργασία με άλλο σύστημα (π.χ. ενεργός ιλύς ή βραδυφίλτρο) .

Σε όλους τους τύπους βιολογικών φίλτρων μεγάλη σημασία έχει η ομοιόμορφη διανομή των λυμάτων σε όλη την επιφάνεια . Η διανομή αυτή επιτυγχάνεται συνήθως με τη βοήθεια περιστρεφόμενων βραχιόνων με πλευρικές οπές που επιτρέπουν την έξοδο των λυμάτων , η δε περιστροφή γίνεται είτε με την πίεση που ασκείται κατά την έξοδο των λυμάτων ή , σε μεγαλύτερα φίλτρα , με τη βοήθεια κινητήρα . Σε αρκετές περιπτώσεις , ιδίως σε φίλτρα που δεν είναι κυκλικής διατομής (τετραγωνικά ή πολυγωνικά) , το σύστημα διανομής αποτελείται από δίκτυο διάτρητων σωλήνων προσαρμοσμένων σταθερά σε όλη την επιφάνεια του φίλτρου . Σημασία έχει επίσης η κατασκευή κατάλληλου συστήματος στράγγισης , που να επιτρέπει αφενός μεν τη διέλευση των επεξεργασμένων λυμάτων και τη διοχέτευση τους στη δεξαμενή τελικής καθίζησης και αφετέρου την είσοδο του ατμοσφαιρικού αέρα για τη διατήρηση αερόβιων συνθηκών σε όλο το βάθος του φίλτρου .⁵

Λίμνες σταθεροποίησης

Οι λίμνες σταθεροποίησης αποτελούν ένα απλό σύστημα βιολογικού καθαρισμού των λυμάτων . Υπάρχουν διάφοροι τύποι λιμνών σταθεροποίησης , ανάλογα με την ύπαρξη ή μη οξυγόνου και του τρόπου παροχέτευσης του οξυγόνου στις πρώτες . Οι αναερόβιες λίμνες επιτυγχάνουν μικρούς βαθμούς καθαρισμού , έχουν προβλήματα οσμών και δεν χρησιμοποιούνται συνήθως για επεξεργασία αστικών λυμάτων . Οι αερόβιες λίμνες διακρίνονται σε δύο κατηγορίες : τις αεριζόμενες και τις οξειδωτικές λίμνες . Στις πρώτες , το απαραίτητο οξυγόνο παρέχεται με τη βοήθεια μηχανικών επιφανειακών αεριστών , που ταυτόχρονα επιτυγχάνουν πλήρη ή μερική ανάμιξη του υγρού . Οι λίμνες αυτές (ιδίως οι λίμνες με πλήρη μίξη) είναι παρόμοιες με τα συστήματα ενεργού

ύλος , χωρίς όμως επανακυκλοφορία . Στις οξειδωτικές λίμνες , ένα μέρος του οξυγόνου παρέχεται από την ατμόσφαιρα , το μεγαλύτερο όμως μέρος παράγεται από τα φύκη που αναπτύσσονται στην επιφάνεια των λιμνών .

Όλες οι κατηγορίες των λιμνών σταθεροποίησης διαμορφώνονται με εκσκαφή , τα υλικά της οποίας χρησιμοποιούνται κατά κανόνα για την κατασκευή ενός περιμετρικού αναχώματος . Θεωρείται σκόπιμο να βρίσκονται σε αρκετή απόσταση από κατοικημένες περιοχές και να είναι περιφραγμένες . Συνήθως δεν απαιτείται στεγανοποίηση των λιμνών , εκτός από περιπτώσεις που τα χαρακτηριστικά του εδάφους είναι τέτοια ώστε να δημιουργούν κίνδυνο ρύπανσης των υπογείων υδάτων . Τα βάθη των αεριζόμενων λιμνών κυμαίνονται από 3-6 μέτρα και των οξειδωτικών από 1,0-1,5 μέτρα . Οι αεριζόμενες λίμνες πλήρους μίξης ακολουθούνται από χωμάτινες συνήθως δεξαμενές καθίζησης , με μεγάλη χωρητικότητα για αποθήκευση της ύλος . Στις αεριζόμενες λίμνες μερικής μίξης η ύλος κατακάθεται στον πυθμένα της λίμνης , Από όπου και απομακρύνεται περιοδικά . Στις οξειδωτικές λίμνες απαιτείται συχνά απομάκρυνση των φυκιών που αναπτύσσονται στην επιφάνεια (με κροκίδωση , διύλιση ή συλλογή με χειρωνακτικό τρόπο) .

Οι λίμνες σταθεροποίησης είναι απλές και φθηνές μέθοδοι καθαρισμού , έχουν όμως το μειονέκτημα της αδυναμίας λειτουργικής παρέμβασης και απαιτούν μεγάλες επιφάνειες (ιδίως οι οξειδωτικές λίμνες) . Συχνά χρησιμοποιούνται σε συνδυασμό μεταξύ τους ή με τυπικές διαδικασίες καθαρισμού , έτσι ώστε να δίνουν ένα ολοκληρωμένο σύστημα επεξεργασίας , που να ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις του συγκεκριμένου συστήματος .⁶

Βιολογικοί δίσκοι

Οι περιστρεφόμενοι βιολογικοί δίσκοι αποτελούν ένα σύστημα βιολογικής επεξεργασίας λυμάτων που τα τελευταία χρόνια εμφανίζεται να συναγωνίζεται με ικανοποιητικό τρόπο τα παραδοσιακά συστήματα της ενεργού ύλος και των βιολογικών φίλτρων , τόσο για αστικά όσο και για πολλά βιομηχανικά απόβλητα . Η θεωρητική σύλληψη του συστήματος ξεκίνησε το 1900 στη Γερμανία από το Βάιγκαντ και 30 χρόνια αργότερα εμφανίστηκαν οι πρώτες πειραματικές εγκαταστάσεις από ξύλινους ή μεταλλικούς δίσκους , τόσο στη Γερμανία όσο και στις Ηνωμένες Πολιτείες . Τα πρώτα αποτελέσματα δεν ήταν ενθαρρυντικά και κάθε παραπέρα ερευνητική προσπάθεια σταμάτησε . Η μετέπειτα εξέλιξη του συστήματος βρίσκεται σε στενή συσχέτιση με την ανακάλυψη και δυνατότητα χρησιμοποίησης νέων υλικών κατασκευής

των δίσκων . Στη δεκαετία του 1960 η εμφάνιση των πλαστικών φίλτρων έδωσε τη δυνατότητα χρησιμοποίησης του πλαστικού υλικού για την κατασκευή ελαφρών πλαστικών δίσκων με μεγάλες ειδικές επιφάνειες .

Η βασική μονάδα των συστημάτων επεξεργασίας λυμάτων με περιστρεφόμενους βιολογικούς δίσκους είναι οι κυκλικοί , μεγάλης διαμέτρου δίσκοι από ελαφρό πλαστικό , περασμένοι σε σειρά σε έναν οριζόντιο άξονα , και τοποθετημένοι σε μια δεξαμενή , συνήθως από οπλισμένο σκυρόδεμα . Ο οριζόντιος άξονας περιστρέφεται αργά , ενώ το 40% περίπου της επιφάνειας του πλαστικού υλικού βρίσκεται βυθισμένο στα λύματα . Με την περιστροφή γίνεται αλληπάλληλη βύθιση διαδοχικών τμημάτων της επιφάνειας των δίσκων μέσα στα διερχόμενα από τη λεκάνη ροής λύματα και μετέπειτα ανάδυση και έκθεση στον ατμοσφαιρικό αέρα . Κατά την έναρξη της λειτουργίας οι μικροοργανισμοί των λυμάτων προσαρτώνται στις περιστρεφόμενες επιφάνειες , πολλαπλασιάζονται και μετά παρέλευση μερικών εβδομάδων όλη η επιφάνεια καλύπτεται από ένα στρώμα βιομάζας πάχους μερικών χιλιοστομέτρων .

Κατά τη λειτουργία οι δίσκοι με την περιστροφή παρασύρουν κατά την ανάδυσή τους ένα λεπτό στρώμα λυμάτων στον αέρα έτσι ώστε το ατμοσφαιρικό οξυγόνο να διαλύεται στο λεπτό υγρό στρώμα . Στη συνέχεια οι μικροοργανισμοί της επιφάνειας προσλαμβάνουν το διαλυμένο οξυγόνο καθώς και τις οργανικές ουσίες του στρώματος των λυμάτων και με τον τρόπο αυτό επιτελούν τις διαδικασίες οξειδωσης και σύνθεσης νέου πρωτοπλάσματος , με αποτέλεσμα των καθαρισμό των λυμάτων και την αύξηση της βιομάζας . Η νέα βιομάζα που δημιουργείται συσσωρεύεται στην επιφάνεια αυξάνοντας το πάχος του στρώματος των μικροοργανισμών . Περιοδικά γίνεται αποκόλληση της πλεονάζουσας βιομάζας και για αυτό τα επεξεργασμένα λύματα θα πρέπει να οδηγούνται σε δεξαμενές τελικής για τη συγκράτηση της πλεονάζουσας βιομάζας .

Μια τυπική εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων με περιστρεφόμενους δίσκους απαρτίζεται από διάφορες μονάδες περιστρεφόμενων δίσκων , τοποθετημένες σε σειρά , κάθε μία από τις οποίες αποτελεί ένα διακριτό στάδιο επεξεργασίας . Το ανάμικτο υγρό , καθώς περνά διαδοχικά από κάθε στάδιο , υφίσταται ένα προοδευτικά αυξανόμενο βαθμό καθαρισμού .

Οι αρχές λειτουργίας των βιολογικών δίσκων δεν διαφέρουν πολύ από αυτές των βιολογικών φίλτρων . Η σημαντική διαφορά των δύο συστημάτων έγκειται στη μη σταθερότητα του φορέα των μικροοργανισμών . Η διαφορά αυτή δίνει σημαντικά πλεονεκτήματα στο σύστημα βιολογικών δίσκων ως προς τη δυνατότητα επίτευξης υψηλού βαθμού απόδοσης (π.χ. 95%) .

Από οικονομική άποψη , το κόστος των βιολογικών δίσκων είναι κατά κανόνα υψηλότερο από το αντίστοιχο κόστος των βιολογικών φίλτρων . Εντούτοις , στην περίπτωση που χρησιμοποιούνται ταχυφίλτρα για την επίτευξη υψηλών βαθμών απόδοσης , οι δαπάνες λειτουργίας , κυρίως λόγω της επανακυκλοφορίας , είναι συνήθως μεγαλύτερες από τις δαπάνες λειτουργίας των βιολογικών δίσκων . Σε σχέση με το σύστημα της ενεργού ιλύος , οι βιολογικοί δίσκοι έχουν υψηλότερο κόστος κατασκευής , αλλά μικρότερες δαπάνες λειτουργίας , λόγω μειωμένης κατανάλωσης ενέργειας .

Απομάκρυνση θρεπτικών συστατικών (N, P)

Η απομάκρυνση του αζώτου και του φωσφόρου από τα λύματα μπορεί να απαιτηθεί στην περίπτωση που υπάρχει κίνδυνος ευτροφισμού του αποδέκτη . Στην περίπτωση του αζώτου , εκτός από τις φυσικοχημικές μεθόδους , πολύ συχνά χρησιμοποιούνται βιολογικές μέθοδοι . Η απομάκρυνση του φωσφόρου γίνεται συνήθως με χημική κατακρήμνιση και πολύ σπανιότερα με βιολογικές μεθόδους .

Το άζωτο στα λύματα βρίσκεται κυρίως με τη μορφή οργανικού αζώτου και αμμωνιακού αζώτου . Σε μια τυπική εγκατάσταση βιολογικού καθαρισμού , το οργανικό άζωτο μετατρέπεται σε αμμωνιακό και με τη μορφή αυτή όλο σχεδόν το άζωτο των λυμάτων (εκτός από ένα μικρό ποσοστό της τάξεως του 10-20% , που χρησιμοποιείται για τη σύνθεση νέου πρωτοπλάσματος) παραμένει στην εκροή από την εγκατάσταση καθαρισμού . Για τη βιολογική απομάκρυνση του αζώτου χρησιμοποιούνται δύο διαδικασίες σε σειρά , η νιτροποίηση και η απονιτροποίηση . Κατά την νιτροποίηση δύο κατηγορίες μικροοργανισμών , η νιτροσομονάδα και το νιτροβακτηρίδιο , οξειδώνουν το αμμωνιακό άζωτο σε νιτρικό άζωτο . Η διαδικασία αυτή είναι αργή και για αυτό δεν αποτελείται σε ένα τυπικό σύστημα βιολογικού καθαρισμού , εκτός αν αυτό σχεδιαστεί με κατάλληλο τρόπο , έτσι ώστε να μπορούν να αναπτυχθούν εκεί τα νιτροποιητικά βακτηρίδια . Στην περίπτωση αυτή ο βιολογικός αντιδραστήρας περιέχει μία βιομάζα που , μαζί με την απομάκρυνση της οργανικής ύλης , επιτυγχάνει και τη βιοχημική οξείδωση του αμμωνιακού αζώτου σε νιτρικά . Εναλλακτικά , η νιτροποίηση μπορεί να πραγματοποιηθεί ως τριτοβάθμια επεξεργασία σε χωριστό βιολογικό αντιδραστήρα , μετά τον κύριο βιολογικό καθαρισμό . Με την νιτροποίηση δεν επιτυγχάνεται απομάκρυνση του αζώτου από τα λύματα , αλλά μετατροπή του σε νιτρικό άζωτο , και συνεπώς ο κίνδυνος ευτροφισμού του αποδέκτη παραμένει . Η απομάκρυνση του αζώτου μπορεί να πραγματοποιηθεί με βιολογική απονιτροποίηση σε αναερόβιες δεξαμενές , στις οποίες τα

αναπτυσσόμενα απονιτροποιητικά βακτηρίδια χρησιμοποιούν για τις οξειδώσεις το οξυγόνο των νιτρικών , με συνέπεια την αναγωγή τους σε αέριο άζωτο και υποξείδιο του αζώτου , τα οποία διαφεύγουν στην ατμόσφαιρα . Οι αναερόβιες δεξαμενές μπορεί να είναι είτε δεξαμενές , στις οποίες γίνεται μίξη αλλά όχι αερισμός , είτε βυθισμένα στο υγρό φίλτρα ή δίσκοι .

Παρά το γεγονός ότι η νιτροποίηση από μόνη της δεν επιτυγχάνει απομάκρυνση του αζώτου , εντούτοις συχνά χρησιμοποιείται χωρίς να ακολουθείται από απονιτροποίηση , με σκοπό όχι την απομάκρυνση του αζώτου , αλλά τη μετατροπή του αμμωνιακού αζώτου σε νιτρικό . Κάτι τέτοιο μπορεί να είναι απαραίτητο όταν οι συγκεντρώσεις της αμμωνίας στον αποδέκτη είναι τοξικές για τους υδρόβιους οργανισμούς . Επίσης , επειδή κατά την νιτροποίηση καταναλίσκεται σημαντική ποσότητα οξυγόνου , είναι δυνατό να δημιουργηθούν προβλήματα αποξυγόνωσης στον αποδέκτη , πράγμα που αποφεύγεται , εάν η νιτροποίηση επιτευχθεί πριν από τη διάθεση στον αποδέκτη , στις μονάδες βιολογικού καθαρισμού , με κατάλληλο σχεδιασμό τους , και φυσικά με παροχέτευση του απαιτούμενου πρόσθετου οξυγόνου .

Σταθεροποίηση ιλύος

Οι ιλύες που συγκεντρώνονται στους πυθμένες των δεξαμενών πρωτοβάθμιας και τελικής καθίζησης υφίστανται επεξεργασία , που συνίσταται σε μείωση του όγκου τους με απομάκρυνση σοβαρού ποσοστού του νερού των ιλύων με φυσικοχημικές μεθόδους και στη σταθεροποίηση τους . Ο κύριος σκοπός της σταθεροποίηση είναι να καταστήσει την ιλύ αδρανή , να μειώσει τις οσμές και να ελαττώσει των αριθμό των παθογόνων μικροοργανισμών της ιλύος . Μερικές φορές η σταθεροποίηση επιτυγχάνεται με προσθήκη ασβέστη η μέθοδος όμως αυτή έχει το σοβαρό μειονέκτημα να μην μειώνει το ποσοστό των οργανικών υλών της ιλύος , με αποτέλεσμα η σταθεροποίηση να έχει προσωρινό χαρακτήρα . Συνήθως χρησιμοποιούνται βιολογικές διεργασίες , είτε αερόβιες είτε αναερόβιες .

Η αερόβια σταθεροποίηση σκοπό έχει τη μείωση της οργανικής ύλης της ιλύος , μέσω της αυτοοξειδωσης των μικροοργανισμών . Οι αρχές λειτουργίας της αερόβιας σταθεροποίησης είναι ίδιες με αυτές που ισχύουν στη δεξαμενή αερισμού ενός συστήματος ενεργού ιλύος . Η μέθοδος αυτή έχει αποδειχθεί ότι μπορεί να είναι οικονομικότεχνικά συμφέρουσα για σχετικά μικρές εγκαταστάσεις , ενώ για τις μεγαλύτερες είναι ιδιαίτερα δαπανηρή λόγω της μεγάλης κατανάλωσης ενέργειας .

Συνηθέστερα , και ιδίως για μεγάλες εγκαταστάσεις , χρησιμοποιείται η αναερόβια σταθεροποίηση της ιλύος . Μια έρευνα που έγινε το 1977 στις ΗΠΑ έδειξε ότι τα 75% των εγκαταστάσεων επεξεργασίας αστικών λυμάτων χρησιμοποιούν την αναερόβια χώνευση ως μέθοδο σταθεροποίησης της ιλύος .

Η αναερόβια χώνευση είναι μια βιοχημική διαδικασία πολλαπλών διαδοχικών ζυμώσεων , που επιτελούνται από αναερόβιους μικροοργανισμούς . Η αποσύνθεση των οργανικών υλών συντελείται σε δύο βασικές φάσεις μεταβολισμού : μετατροπή σε οργανικά οξέα και παραγωγή μεθανίου . Στην πρώτη φάση , αναερόβιοι μικροοργανισμοί μετατρέπουν τις πολύπλοκες οργανικές ενώσεις σε απλά οργανικά οξέα . Στην δεύτερη φάση , μια άλλη κατηγορία αυστηρά αναερόβιων μικροοργανισμών μετατρέπει τα οργανικά οξέα σε μεθάνιο (CH_4) , διοξείδιο του άνθρακα (CO_2) και νερό . Σε έναν αναερόβιο χωνευτή που λειτουργεί κανονικά και οι δύο φάσεις αποσύνθεσης βρίσκονται σε μια δυναμική ισορροπία , μπορεί να επιτευχθεί σημαντική μείωση της οργανικής ύλης της ιλύος .

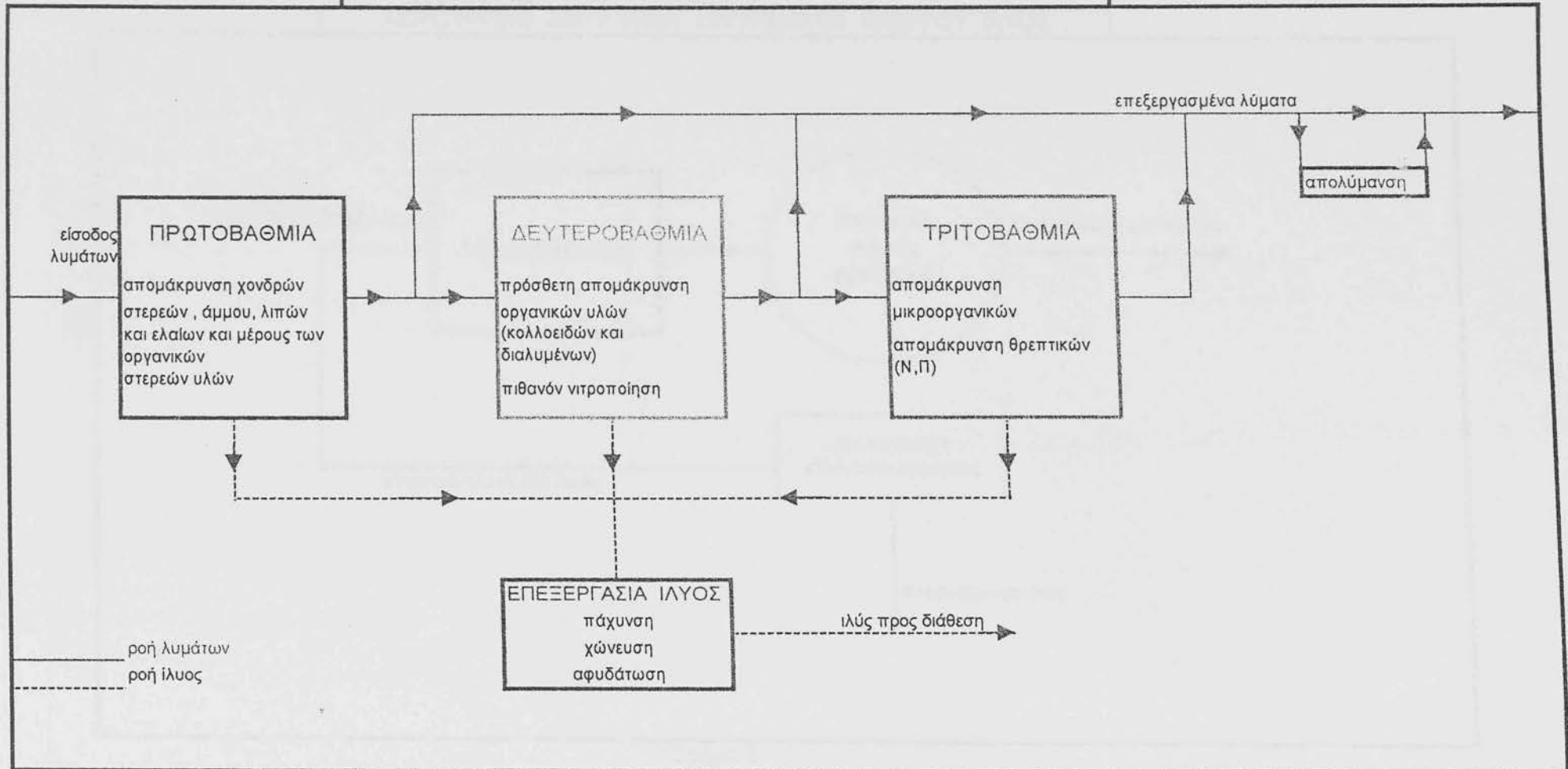
Η ταχύτητα της αναερόβιας διάσπασης είναι γενικά χαμηλή , αυξάνεται όμως με άνοδο της θερμοκρασίας . Έχει βρεθεί ότι υπάρχουν δύο περιοχές θερμοκρασιών , για τις οποίες η ανάπτυξη των μικροοργανισμών παραγωγής μεθανίου γίνεται υπό βέλτιστες συνθήκες . Η πρώτη είναι μεταξύ $30-35^\circ\text{C}$ (μεσοφιλική χώνευση) και η δεύτερη μεταξύ $50-60^\circ\text{C}$ (θερμοφιλική) . Συνήθως οι χωνευτές λειτουργούν σε θερμοκρασίες $30-35^\circ\text{C}$. Οι χωνευτές είναι μεγάλες κυλινδρικές δεξαμενές , εξοπλισμένες με σύστημα τροφοδοσίας , θέρμανσης , μίξης και απαγωγής τόσο της χωνευμένης ιλύος όσο και του παραγόμενου αερίου . Τα σοβαρότερα μειονεκτήματα της αναερόβιας χώνευσης είναι το υψηλό αρχικό κόστος κατασκευής και η λειτουργική της ευαισθησία , που δεν την καθιστούν ιδιαίτερα πρόσφορη για μικρές εγκαταστάσεις . Το σημαντικότερο πλεονέκτημά της συνίσταται στην παραγωγή μεθανιούχου αερίου μίγματος ως τελικού προϊόντος της διάσπασης της οργανικής ύλης . Το αέριο αυτό αποτελεί μια χρήσιμη πηγή ενέργειας , που στις περισσότερες περιπτώσεις υπερκαλύπτει τις ανάγκες για θέρμανση του χωνευτή και η περίσσεια μπορεί να χρησιμοποιηθεί για θέρμανση κτηρίων ή παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας για την κάλυψη των ενεργειακών αναγκών της εγκατάστασης καθαρισμού .⁷

Βιβλιογραφικές Σημειώσεις

Κεφάλαιο 7

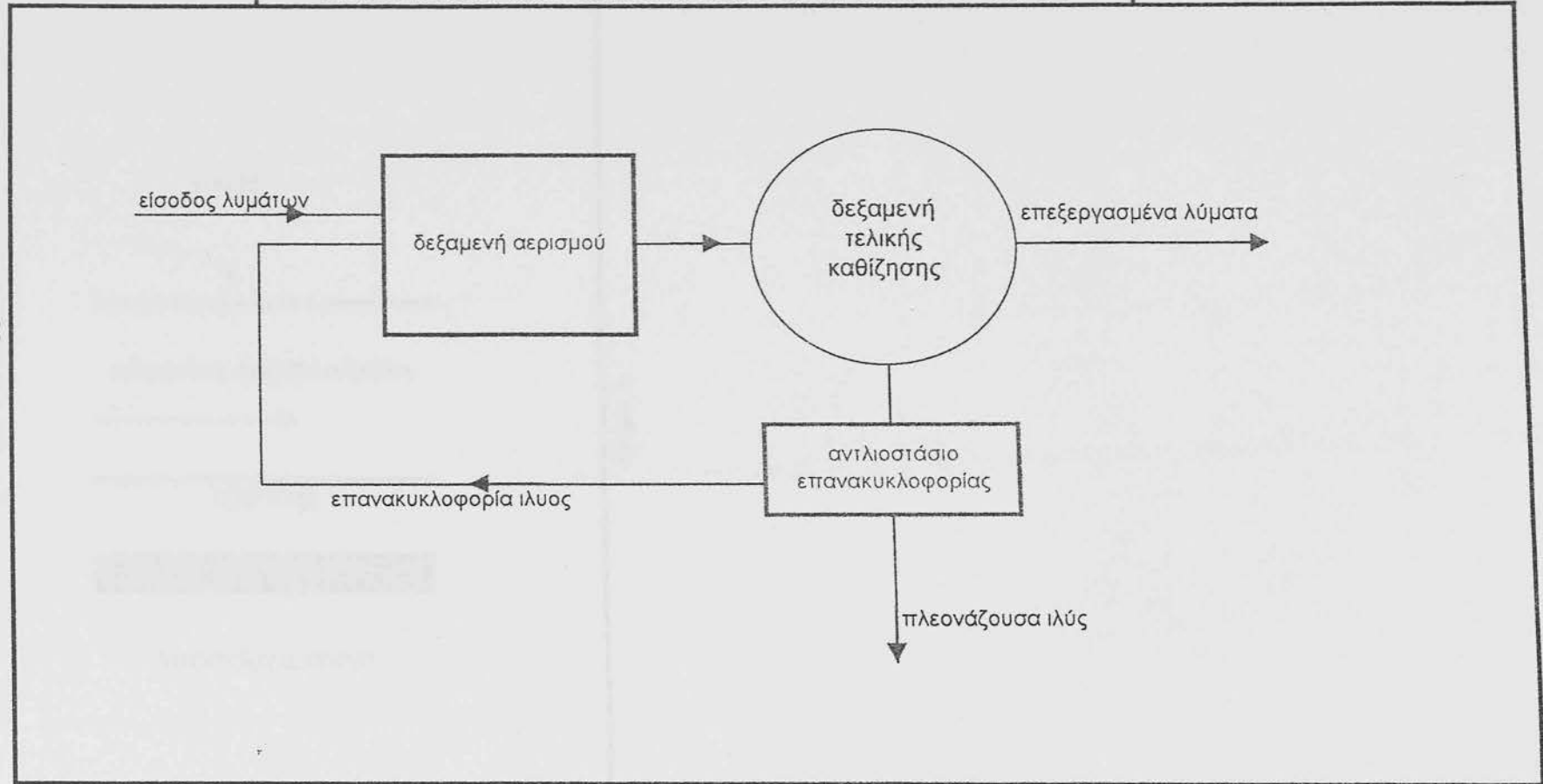
1. Αγνή Βλαβιανού – Αρβανίτη , “ Βιοπολιτική ”.(Μελέτη του κ. Nicholas Ashford, Τεχνολογία και Πολιτική , Massachusetts Institute of Technology ΗΠΑ)
εκδόσεις Δημοπούλου Μαρία , Αθήνα 1989
σελίδες 160-173
2. Αγνή Βλαβιανού – Αρβανίτη , “ Στρατηγική των Επιχειρήσεων για το Βιο - Περιβάλλον ”
εκδόσεις Δημοπούλου Μαρία , Αθήνα 1990
σελίδες 187-189
3. Π.Ι. Καλτσίκη , “Γεωργικός Πειραματισμός και Ασφάλεια του Περιβάλλοντος”
εκδόσεις Σταμούλης , Αθήνα 1989
σελίδες 115-120
4. Εγκυκλοπαίδεια Πάπυρους Λαρούς , Τόμος 3
σελίδες 311
5. Στοιχεία και πληροφορίες που δόθηκαν από τον προϊστάμενο του Οινοποιείου Τυρνάβου
6. Ομοίως με παραπάνω στοιχεία από το Οινοποιείο Τυρνάβου
7. Σε γενικές γραμμές δεν παρατηρήθηκαν ιδιαίτερα μεγάλες διαφορές μεταξύ των επιστημονικών συγγραμμάτων και των μεθόδων που εφαρμόζονται στο Οινοποιείο Τυρνάβου.

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ



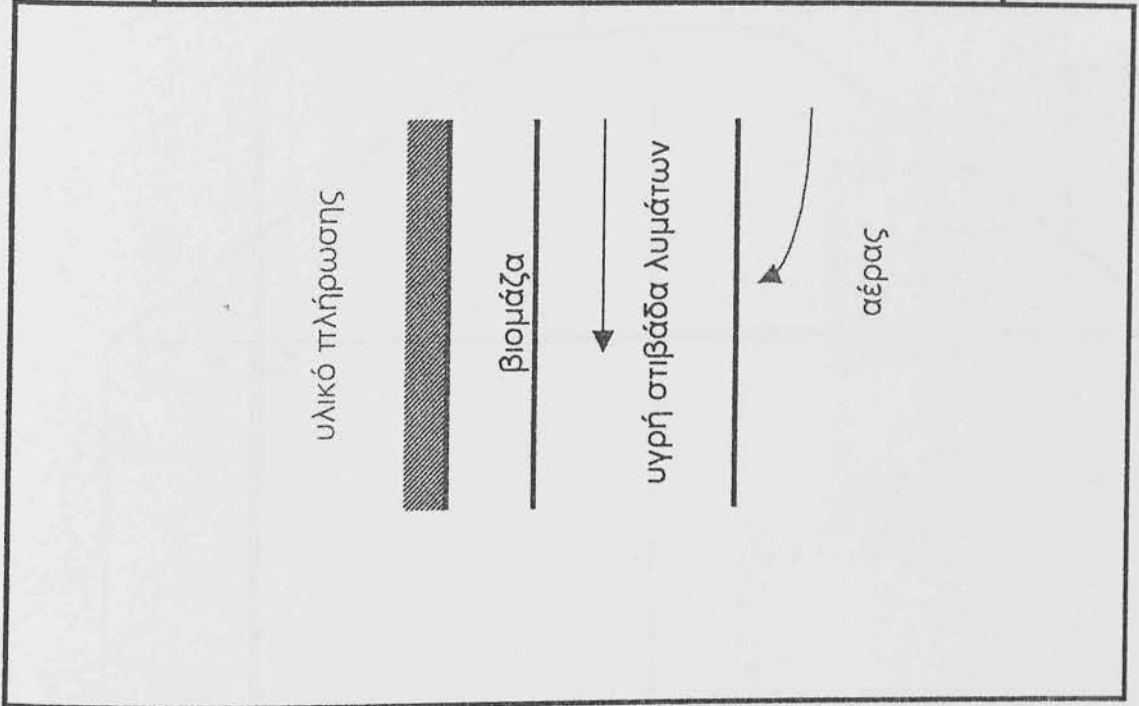
Σχήμα 1.

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΝΕΡΓΟΥ ΙΛΥΟΣ



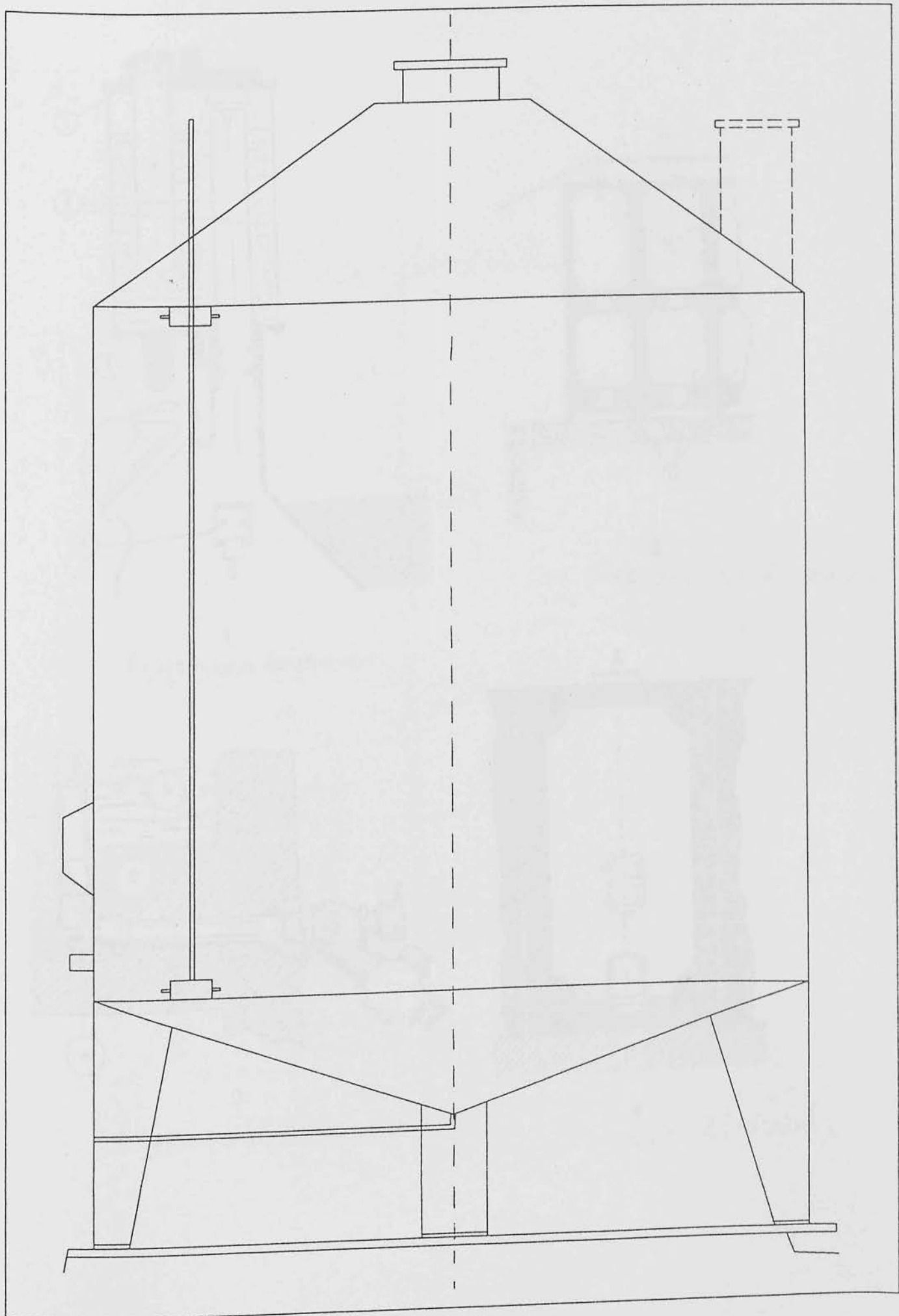
Σχήμα 2.

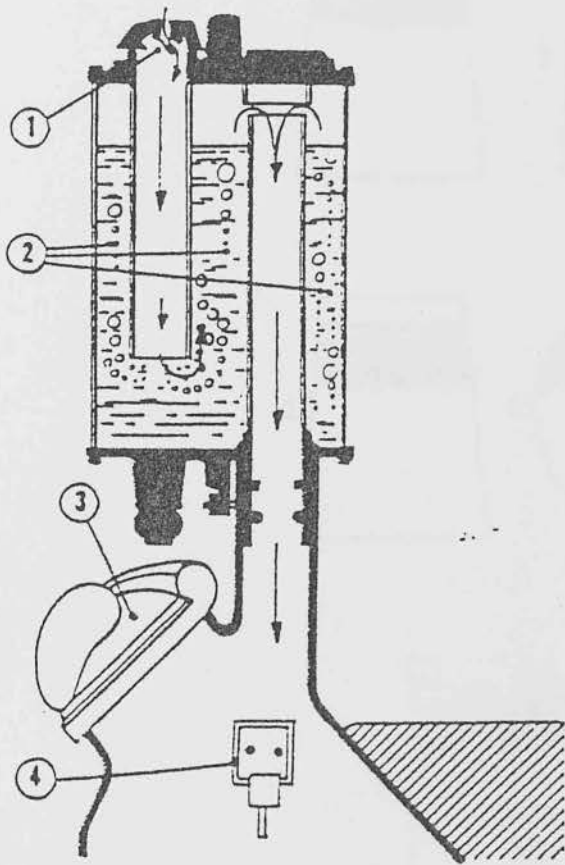
ΑΡΧΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΦΙΛΤΡΟΥ



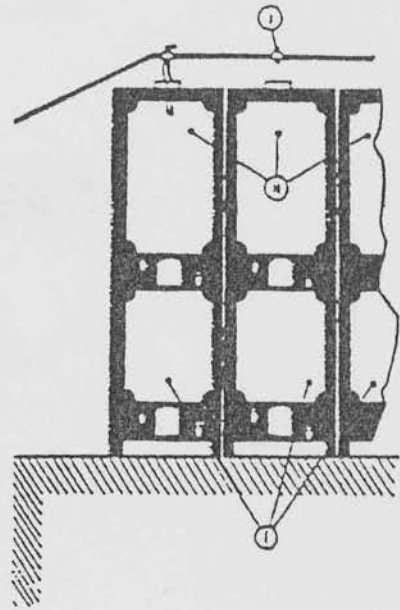
Σχήμα 3.

ΔΕΞΑΜΕΝΗ
ΑΠΟ ΑΝΟΞΕΙΔΩΤΟ ΑΤΣΑΛΙ

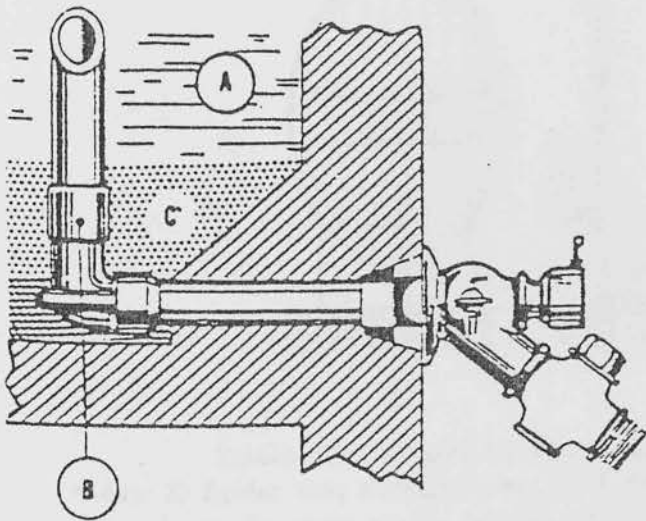




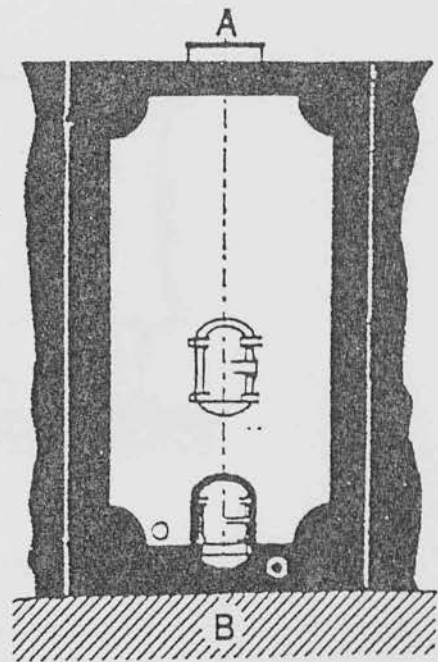
1
Εξαρτήματα Αεραίων



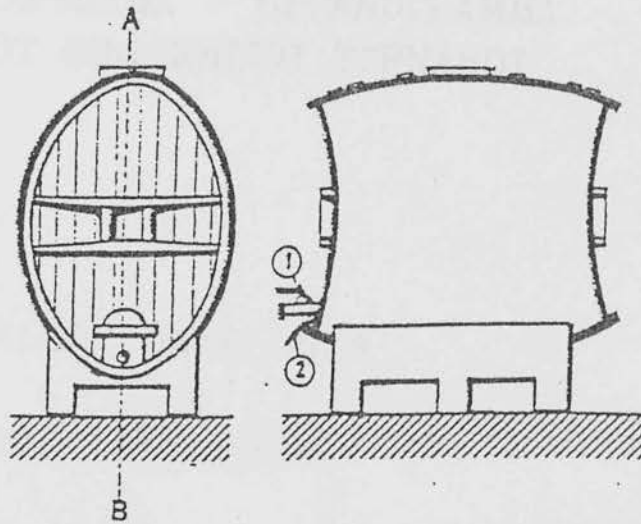
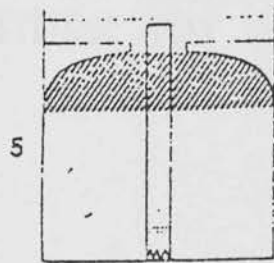
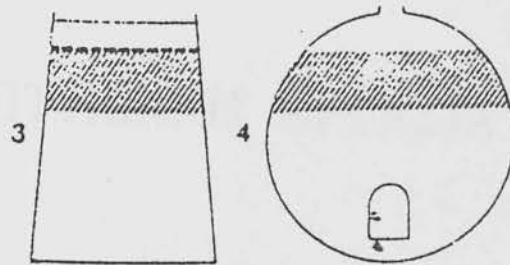
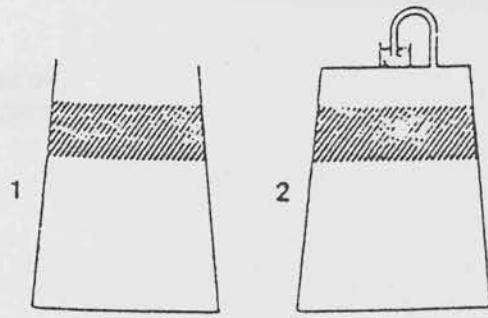
2
Υπερπυκνωτές Αεραίων



3
Εξαρτήματα Αεραίων



4
Προσοδύμ Αεραίων



Σχέδια διαφορετικών διατάξεων δεξαμενών. 1) Δεξαμενή με κάλυμμα επιπλέον. 2) Σχέδιο ενός δικτυωτού που εξασφαλίζει το σούρωμα του μούστου και του κρασιού και διευκολύνει τον αερισμό και την μετάγγιση. 3) Δεξαμενή κλειστή με κάλυμμα επιπλέον. 4) Δεξαμενή με κάλυμμα επιβαπτιζόμενο. 5) Ο κεντρικός σωλήνας ανεβάζει το υγρό στο ψηλότερο μέρος, χάρη στην πίεση του ανθρακικού αερίου, δεν πρόκειται για «αυτόματο πλύσιμο». 6) Βαρέλι μεγάλων διαστάσεων που χρησιμοποιείται για την ζύμωση και την διατήρηση.

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΘΕΜΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ : ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΑ ΣΤΑ
ΤΕΛΗ ΤΟΥ 18ου ΚΑΙ ΤΩΝ ΑΡΧΩΝ ΤΟΥ 20ου ΑΙΩΝΑ
ΜΕΛΕΤΑΤΑΙ Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ ΟΙΝΟΠΟΙΕΙΟΥ ΤΥΡΝΑΒΟΥ

ΣΚΑΡΙΦΗΜΑ – ΟΡΓΑΝΟΓΡΑΜΜΑ
ΤΟΥ ΟΙΝΟΠΟΙΕΙΟΥ ΤΥΡΝΑΒΟΥ

ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΑ: ΚΙΩΡΗ ΠΑΝΑΓΙΩΤΑ

ΕΙΣΗΓΗΤΡΙΑ: ΒΑΡΕΛΙΔΟΥ ΠΟΠΗ

ΧΡΟΝΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ
– ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ–ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2001–