

ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ HACCP ΣΕ ΟΙΝΟΠΟΙΕΙΟ



Πανούση Ηλιάνα Αντωνία FG31589

Υπεύθυνος Καθηγητής : Τσακίρης Ιωάννης

Φλώρινα, 2022

Δήλωση Περί Μη Λογοκλοπής

Δηλώνω ότι είμαι η συγγραφέας της παρούσας εργασίας με τίτλο «ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ HACCP ΣΕ ΟΙΝΟΠΟΙΕΙΟ» που συντάχθηκε στα πλαίσια της πτυχιακής μου εργασίας και παραδόθηκε το μήνα Μάρτιο του 2023. Η αναφερόμενη εργασία δεν αποτελεί αντιγραφή ούτε προέρχεται από ανάθεση σε τρίτους. Οι πηγές που χρησιμοποιήθηκαν αναφέρονται σαφώς στη βιβλιογραφία και στο κείμενο ενώ κάθε εξωτερική βοήθεια, αν υπήρξε, αναγνωρίζεται ρητά.

Όνομα (ΚΕΦΑΛΑΙΑ)	A.M.	Υπογραφή
ΠΑΝΟΥΣΗ ΗΛΙΑΝΑ ΑΝΤΩΝΙΑ	FG31589	Η.Π.

Ημερομηνία

ΜΑΡΤΙΟΣ 2023

Αφιερώσεις - Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέπων καθηγητή μου κύριο Τσακίρη Ιωάννη για τη βοήθεια, την καθοδήγηση και την συνεργασία που μου παρείχε στην διάρκεια εκπόνησης της παρούσας μελέτης.

Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένειά μου και τους φίλους μου για την στήριξη, την εμπιστοσύνη και την πολύτιμη συμπαράστασή τους, με διάφορους τρόπους, όλα αυτά τα χρόνια των σπουδών μου και να τους αφιερώσω την πτυχιακή μου εργασία ως ένδειξη ευγνωμοσύνης.

Περίληψη

Στην παρούσα πτυχιακή εργασία πραγματοποιήθηκε εφαρμογή συστήματος διασφάλισης υγιεινής τροφίμων HACCP σε οينوποιείο, του οποίου οι εγκαταστάσεις βρίσκονται στη Δυτική Μακεδονία. Αρχικά, αναφέρθηκαν οι έννοιες της ποιότητας και οι βασικές ορολογίες σχετικά με την ποιότητα και τη διαχείριση ποιότητας. Στην συνέχεια, αναλύθηκε ο ορισμός του συστήματος HACCP και έγινε μία σύντομη ιστορική αναφορά στην εξέλιξη και στους στόχους που προσδοκούμε από την εφαρμογή του. Καταγράφηκαν τα Προαπαιτούμενα Προγράμματα που πρέπει να διαθέτει η επιχείρηση για την διατήρηση του κατάλληλου υγιεινού περιβάλλοντος σε όλα τα στάδια της παραγωγικής διαδικασίας, όπως η Ορθή Υγιεινή Πρακτική (GHP), η Ορθή Βιομηχανική Πρακτική (GMP), η εκπαίδευση, ο έλεγχος χημικών κινδύνων και άλλων Προαπαιτούμενων Προγραμμάτων. Επιπλέον, αναλύθηκαν οι επτά βασικές αρχές του HACCP και τα είδη των κινδύνων, καθώς και ο διαχωρισμός τους σε φυσικούς, χημικούς και μικροβιολογικούς. Στην συνέχεια, πραγματοποιήθηκε η εφαρμογή του συστήματος HACCP στο οينوποιείο. Τέλος, με βάση το διάγραμμα ροής της παραγωγικής διαδικασίας, πραγματοποιήθηκε η ανάλυση κινδύνων σε κάθε στάδιο, καθορίζοντας τα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου (Critical Control Points - CCPs).

Λέξεις Κλειδιά

HACCP, CCPs, Οينوποίηση, Σύστημα Ποιότητας

Abstract

In this thesis, a HACCP food hygiene assurance system was implemented in a winery whose facilities are located in Western Macedonia. Initially, the concepts of quality and the basic terminologies regarding quality and quality management were mentioned. Then, the definition of HACCP was analyzed and a brief historical reference was made to the development and the goals we expect from its implementation. The Prerequisite Programs that the company must have in place to maintain the appropriate healthy environment at all stages of the production process were recorded, such as Good Hygiene Practice (GHP), Good Manufacturing Practice (GMP), training, control of chemical hazards and other Prerequisites Programs. Moreover, the seven basic principles of HACCP and the types of hazards as well as their separation into physical, chemical and microbiological were analyzed. Then, the HACCP system was implemented in the winery. Finally, based on the flow diagram of the production process, the risk analysis was carried out at each stage, defining the Critical Control Points - CCPs.

Key Words

HACCP, CCPs, Winery, Quality System

Πίνακας Περιεχομένων

1. Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ	10
1.1 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ.....	10
1.2 ΟΦΕΛΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ.....	11
2. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ.....	11
2.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ HACCP.....	11
2.2 ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ - PRPs.....	13
2.3 ΟΡΘΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΡΑΚΤΙΚΗ (GMP)	15
2.4 ΟΡΘΗ ΥΓΙΕΙΝΗ ΠΡΑΚΤΙΚΗ (GHP).....	15
2.5 ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ HACCP.....	16
2.6 ΑΡΧΕΣ HACCP.....	17
2.6.1 Αρχή 1 ^η : Ανάλυση Κινδύνου.....	17
2.6.2 Αρχή 2 ^η : Προσδιορισμός Κρίσιμων Σημείου Ελέγχου - CCPs.....	18
2.6.3 Αρχή 3 ^η : Προσδιορισμός Κρίσιμων Ορίων για τα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου.....	19
2.6.4 Αρχή 4 ^η : Παρακολούθηση Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου και Κρίσιμων Ορίων.....	20
2.6.5 Αρχή 5 ^η : Καθορισμός Διορθωτικών Ενεργειών	21
2.6.6 Αρχή 6 ^η : Επαλήθευση και Επικύρωση του Συστήματος.....	22
2.6.7 Αρχή 7 ^η : Τεκμηρίωση και Τήρηση Αρχείων	22
3. ΟΙΝΟΠΟΙΗΣΗ.....	23
3.1 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ	23
3.2 ΣΥΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΚΡΑΣΙΟΥ	24
3.3 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΟΙΝΟΠΟΙΗΣΗΣ.....	25
3.3.1 Λευκή Οινοποίηση	25
3.3.2 Ερυθρή Οινοποίηση.....	26
3.3.3 Ροζέ Οινοποίηση.....	27
3.4 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΟΙΝΟΠΟΙΗΣΗΣ	28
3.4.1 Συγκομιδή	28
3.4.2 Μεταφορά και παραλαβή	28

3.4.3	Αποβοστρύχωση και εκραγισμός	29
3.4.4	Έκθλιψη	29
3.4.5	Εκχύλιση	29
3.4.6	Πίεση.....	30
3.4.7	Απολάσπωση.....	30
3.4.8	Ζύμωση.....	30
3.4.9	Ωρίμανση	31
3.4.10	Διαύγαση.....	31
3.4.11	Σταθεροποίηση.....	32
3.4.12	Εμφιάλωση	32
4.	ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ HACCP ΣΕ ΟΙΝΟΠΟΙΕΙΟ	32
4.1	Το ΟΙΝΟΠΟΙΕΙΟ	32
4.2	ΟΡΘΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΡΑΚΤΙΚΗ (GMP)	34
4.2.1	Εγκαταστάσεις εργοστασίου	34
4.2.2	Αποδυτήρια και τουαλέτες προσωπικού	34
4.2.3	Νερό.....	34
4.2.4	Αερισμός και εξαερισμός χώρων εργοστασίου.....	35
4.2.5	Φωτισμός χώρου παραγωγής και αποθήκευσης	35
4.2.6	Δάπεδα χώρου παραγωγής και αποθήκευσης.....	35
4.2.7	Επιφάνειες τοίχων παραγωγής και αποθήκευσης.....	35
4.2.8	Παράθυρα χώρου παραγωγής και αποθήκευσης	36
4.2.9	Μηχανήματα και εξοπλισμός.....	36
4.2.10	Απορρίμματα και απόβλητα.....	36
4.2.11	Πρόγραμμα μυοκτονίας και εντομοκτονίας	36
4.3	ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΡΟΗΣ ΟΙΝΟΠΟΙΗΣΗΣ	37
4.3.1	Διάγραμμα ροής Λευκής Οινοποίησης.....	38
4.3.2	Διάγραμμα ροής Ερυθρής Οινοποίησης	40
4.3.3	Διάγραμμα ροής Ροζέ Οινοποίησης.....	41
4.4	ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ	42
4.5	ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΩΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ - PRPs.....	42
4.5.1	Κτηριακές εγκαταστάσεις	42
4.5.2	Μεταφορά και αποθήκευση.....	42
4.5.3	Εξοπλισμός.....	43

4.5.4 Προσωπικό	43
4.5.5 Εξυγίανση και έλεγχος επιβλαβών ζώων και εντόμων	43
4.5.6 Ανάκληση προϊόντων	43
4.5.7 Αρχεία καταγραφής	44
4.6 ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΚΡΙΣΙΜΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΛΕΥΚΗ, ΕΡΥΘΡΗ ΚΑΙ ΡΟΖΕ ΟΙΝΟΠΟΙΗΣΗ.....	44
5. ΣΥΖΗΤΗΣΗ - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	53
6. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	55

Πίνακας Πινάκων

Πίνακας 1. Ανάλυση Φυσικών (Φ), Χημικών (Χ) και Βιολογικών (Β) κινδύνων κατά την Λευκή Οινοποίηση.....	40
Πίνακας 2. Ανάλυση Φυσικών (Φ), Χημικών (Χ) και Βιολογικών (Β) κινδύνων κατά την Ερυθρή Οινοποίηση	46
Πίνακας 3. Ανάλυση Φυσικών (Φ), Χημικών (Χ) και Βιολογικών (Β) κινδύνων κατά την Ροζέ Οινοποίηση	53

Πίνακας Σχημάτων

Σχήμα 1. Δενδρόγραμμα Αποφάσεων Codex Alimentarius, (2009).....	19
Σχήμα 2. Λευκή Οινοποίηση	39
Σχήμα 3. Ερυθρή Οινοποίηση.....	40
Σχήμα 4. Ροζέ Οινοποίηση	41

Ακρωνύμια

HACCP Hazard Analysis Critical Control Points

TQM Total Quality Management

PRPs Προαπαιτούμενα Προγράμματα

CCPs Critical Control Points

GMP Ορθή Βιομηχανική Πρακτική

GHP Ορθή Υγιεινή Πρακτική

1. Η έννοια της ποιότητας

1.1 Ιστορική αναδρομή

Την δεκαετία του '50 ο W.E. Deming ανέπτυξε το Σύστημα Διαχείρισης Ολικής Ποιότητας (TQM), το οποίο αποτέλεσε μια αρχική προσέγγιση συστήματος που θα μπορούσε να βελτιώσει την ποιότητα, μειώνοντας παράλληλα το κόστος και αποτέλεσε προπομπό του HACCP. Το 1967 η Αμερικανική Υπηρεσία Τροφίμων και Φαρμάκων (FDA) και η βιομηχανία τροφίμων ξεκίνησαν ένα πιλοτικό πρόγραμμα αυτό - πιστοποίησης που σχεδιάστηκε για να ενσωματώσει έννοιες HACCP στη διαδικασία παραγωγής τροφίμων. Οι συμμετέχοντες στο πιλοτικό πρόγραμμα ήταν υποχρεωμένοι να μοιράζονται πληροφορίες για τα προϊόντα, τις διαδικασίες και τον ποιοτικό έλεγχο, συμπεριλαμβανομένων των προγραμματισμένων αλλαγών, με το FDA. Ο στόχος ήταν οι συμμετέχοντες στον πρόγραμμα να ασκούν περισσότερους ελέγχους στις δραστηριότητές τους και να παρέχουν στην FDA καλύτερη εικόνα των ελέγχων που πραγματοποιούν οι συμμετέχοντες από ότι θα επέτρεπε μία τυχαία επιθεώρηση. Αυτό το πρόγραμμα ήταν πρωτοπόρο για την εποχή του και βρήκε την αντίδραση του Κογκρέσου και των καταναλωτών, κανένας από τους οποίους δεν πίστευε ότι η βιομηχανία ήταν ικανή για «αυτό - πιστοποίηση». Το FDA άλλαξε το πρόγραμμα και εξάλειψε το όνομα «αυτό - πιστοποίηση», αποκαλώντας το «συνεργατικό πρόγραμμα διασφάλισης ποιότητας». Ωστόσο, το ανανεωμένο πρόγραμμα (αργότερα διακόπηκε) διατήρησε το HACCP στον πυρήνα του (J. Surak & S. Wilson, 2014).

Η πρώτη παρουσίαση του συστήματος HACCP στο ευρύ κοινό έγινε από την Pillsbury το 1971 στο National Conference on Food Protection και περιλάμβανε μόνο τρεις αρχές (M. Pierson, 1992). Το 1973 η Pillsbury εκδίδει το πρώτο εγχειρίδιο HACCP για την εκπαίδευση των επιθεωρητών του FDA (M. Pierson, 1992). Την δεκαετία του '80 πολλές εταιρείες ζητούν πληροφορίες από την Pillsbury για να συντάξουν τα δικά τους προγράμματα HACCP, ενώ το 1985 η National Academy of Sciences (NAS) προτείνει σε όλες τις εταιρείες επεξεργασίας τροφίμων την εφαρμογή του HACCP (M. Pierson, 1992). Το 1989 το National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods (NACMCF) εκδίδει οδηγό για την εφαρμογή του HACCP όπου περιέχει τις επτά αρχές του.

Το 1993 η επιτροπή Codex Alimentarius Commission εκδίδει οδηγίες για την εφαρμογή του HACCP και η Ευρωπαϊκή Ένωση εκδίδει την οριζόντια οδηγία για την υγιεινή των τροφίμων (93/43/ΕΟΚ).

Το 2000 η Ευρωπαϊκή Ένωση εκδίδει τη Λευκή Βίβλο για την ασφάλεια των τροφίμων και την ίδια χρονιά η ελληνική νομοθεσία εναρμονίζεται με την οδηγία 93/43/ΕΟΚ, καθιστώντας υποχρεωτική την εφαρμογή του HACCP από τις επιχειρήσεις τροφίμων και ποτών.

Το 2004 η οδηγία 93/43/ΕΟΚ αντικαθίσταται από τον Ευρωπαϊκό Κανονισμό 852/2004 για την υγιεινή των τροφίμων.

1.2 Οφέλη από την εφαρμογή Συστημάτων Ποιότητας

Προκειμένου μία επιχείρηση να εφαρμόσει ένα σύστημα Διοίκησης Ολικής Ποιότητας, πρέπει να υιοθετήσει κάποιους / ες παράγοντες - αρχές, ώστε να βελτιώσει την λειτουργία και απόδοση της που θα επεκτείνεται από τεχνικά θέματα της επιχείρησης έως και θέματα που αφορούν το ανθρώπινο δυναμικό (Ε. Ψωμάς, 2013). Οι οκτώ αρχές της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας είναι :

- I. Προσανατολισμός στον πελάτη (Focus on customer),
- II. Συμμετοχή των εργαζομένων (Employee involvement),
- III. Συγκέντρωση διεργασιών (Process centered),
- IV. Ολοκληρωμένο σύστημα (Integrated system),
- V. Στρατηγική και συστηματική προσέγγιση (Strategic and systematic approach),
- VI. Λήψη αποφάσεων με βάση τα γεγονότα (Decision - making based on facts),
- VII. Επικοινωνία (Communication),
- VIII. Συνεχής βελτίωση (Continuous improvement).

2. Συστήματα Ποιότητας

2.1 Εισαγωγή στο HACCP

Η ασφάλεια των τροφίμων είναι πρωταρχικής σημασίας για τον άνθρωπο και την επιβίωσή του. Ένα τρόφιμο είναι ασφαλές, όταν η υγεία του καταναλωτή δεν διατρέχει κανένα κίνδυνο μετά την κατανάλωση του. Η παραγωγή ασφαλών

τροφίμων και η προστασία της δημόσιας υγείας είναι υποχρέωση του κάθε παραγωγού. Το 1997 η Ευρωπαϊκή Ένωση εξέδωσε την “Πράσινη Βίβλο” που αναφέρεται στις «Γενικές αρχές της νομοθεσίας τροφίμων στην Ευρωπαϊκή Ένωση» και αναλύει την πολιτική της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την ελεύθερη διακίνηση τροφίμων και ποτών (Α. Τζόγιος, 2001). Σύμφωνα με την οδηγία 93/43/ΕΟΚ «Υγιεινή των τροφίμων», όλες οι βιομηχανίες που ασχολούνται με τα τρόφιμα και τα ποτά, ανεξαρτήτως σε ποιο στάδιο της παραγωγικής αλυσίδας βρίσκεται (παρασκευή τροφίμων, παρασκευή συσκευασιών, εταιρείες διακίνησης τροφίμων), οφείλουν να εφαρμόζουν μία μελέτη ανάλυσης των πιθανών κινδύνων που μπορούν να εμφανιστούν σε κάθε στάδιο της παραγωγικής διαδικασίας. Η μελέτη αυτή ονομάζεται «Ανάλυση Επικινδυνότητας και Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου» ευρύτερα γνωστή με την αγγλική ονομασία HACCP (Hazard Analysis Critical Control Points). Η Ευρωπαϊκή Ένωση με τον Κανονισμό ΕΚ 852/2004, στον οποίο βασίζεται πλέον και η ελληνική νομοθεσία, θέτει την υποχρέωση των υπευθύνων των επιχειρήσεων τροφίμων να τηρούν και να εφαρμόζουν διαδικασίες βάσει των αρχών του HACCP. Οι επιχειρήσεις που εκπίπτουν σε αυτόν τον κανονισμό είναι οι επιχειρήσεις του πρωτογενούς τομέα (εκτροφή ζώων, παραγωγή φυτικών προϊόντων), οι επιχειρήσεις του δευτερογενούς τομέα (μεταποίηση για παραγωγή τροφίμων και ζωοτροφών) και οι επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στην αποθήκευση, διανομή, χονδρική και λιανική πώληση. Το HACCP δεν εφαρμόζεται στην πρωτογενή παραγωγή τροφίμων για ιδιωτική χρήση, στην οικιακή παρασκευή, στον χειρισμό και αποθήκευση τροφίμων για ιδιωτική κατανάλωση και στην άμεση προμήθεια από τον παραγωγό μικρών ποσοτήτων πρωτογενών προϊόντων στον τελικό καταναλωτή ή στα τοπικά καταστήματα λιανικής πώλησης που προμηθεύουν άμεσα τον τελικό καταναλωτή.

Στόχος κάθε επιχείρησης που ασχολείται με την επεξεργασία τροφίμων θα πρέπει να είναι η δημιουργία ενός ολοκληρωμένου συστήματος διαχείρισης ασφάλειας των τροφίμων, το οποίο θα είναι σχεδιασμένο, τεκμηριωμένο και συνεχώς αναθεωρημένο και θα διασφαλίζει ότι τα όρια που έχουν τεθεί για την επίτευξη των επιδιωκόμενων προτύπων ασφάλειας στα τρόφιμα δεν θα ξεπερνιούνται. Η επίτευξη αυτού του στόχου για την ασφάλεια των τροφίμων απαιτεί το σχεδιασμό, την ανάπτυξη και την εφαρμογή ενός συστήματος

ελέγχου ανάλυσης κινδύνων (HACCP) (Institute of Food Science and Technology, 2018). Το HACCP είναι ένα σύστημα ελέγχου των τροφίμων που βασίζεται στην πρόληψη. Προσδιορίζοντας τους πιθανούς κινδύνους στη διαδικασία παραγωγής και επεξεργασίας των τροφίμων, έχουμε την δυνατότητα να θέσουμε σε εφαρμογή τα απαραίτητα μέτρα που έχουμε προκαθορίσει, ώστε να αποτρέψουμε αυτούς τους κινδύνους να επηρεάσουν τον καταναλωτή. Με αυτό επιτυγχάνεται η προληπτική προσέγγιση διασφάλισης της ποιότητας σε μία επιχείρηση τροφίμων και μειώνεται η εξάρτηση της από τις επιθεωρήσεις και τις δοκιμές των τελικών προϊόντων (S. Mortimore & C. Wallace, 2013).

Σκοπός του συστήματος HACCP είναι η διατήρηση των επιχειρήσεων επεξεργασίας τροφίμων σε συνεχής ελέγχους για την παροχή ασφαλών προϊόντων στον καταναλωτή και η ικανοποίηση των καταναλωτών μέσω των ελέγχων των κινδύνων που διέπουν τα τρόφιμα συμπεριλαμβανομένης και της συνεχούς ανανέωσης του συστήματος ασφάλειας των τροφίμων (I. Αρβανιτογιάννης, 2008). Η αποτελεσματική εφαρμογή ενός συστήματος ασφάλειας των τροφίμων με βάση το HACCP θα πρέπει να παρέχει στους παραγωγούς και στους καταναλωτές εμπιστοσύνη ότι τα τρόφιμα, που παράγουν και καταναλώνουν αντίστοιχα, είναι ασφαλή. Για αυτό το λόγο, στην εφαρμογή του συστήματος πρέπει να συμμετέχουν όλοι οι εργαζόμενοι σε μία επιχείρηση. Οι άνθρωποι που το χρησιμοποιούν πρέπει να το γνωρίζουν και να το διατηρούν ενημερωμένο. Η μη σωστή εφαρμογή του συστήματος HACCP είναι η έλλειψη δέσμευσης από την διοίκηση, η μη τήρηση των αρχών που διέπει το σύστημα, η ανεπαρκής εκπαίδευση του προσωπικού του, η μη τήρηση των ελέγχων στις πρώτες ύλες στη διαδικασία παραγωγής και στο τελικό προϊόν και η εσφαλμένη προσπάθεια εφαρμογής του συστήματος κατά την διαδικασία επιθεώρησης των εγκαταστάσεων ενώ τον υπόλοιπο καιρό το σύστημα δεν εφαρμόζεται (I. Αρβανιτογιάννης, 2008).

2.2 Προαπαιτούμενα Προγράμματα - PRPs

Για να θεωρηθεί ένα σύστημα HACCP επιτυχημένο πρέπει να εφαρμόζει προγράμματα που ενισχύουν την ασφάλεια των τροφίμων. Τα προγράμματα αυτά ονομάζονται Προαπαιτούμενα Προγράμματα και ορίζονται ως τα

προγράμματα που θεωρούνται από την ανάλυση κινδύνων ως απαραίτητα για τον έλεγχο της πιθανότητας εισαγωγής των κινδύνων για την ασφάλεια τροφίμων και / ή την επιμόλυνση ή τον πολλαπλασιασμό των κινδύνων στο προϊόν ή στο περιβάλλον επεξεργασίας. Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (WHO 1998) ορίζει τα Προαπαιτούμενα Προγράμματα ως «Πρακτικές και προϋποθέσεις που απαιτούνται πριν και κατά τη διάρκεια της εφαρμογής του HACCP και είναι απαραίτητα για την ασφάλεια των τροφίμων». Ο Διεθνής Οργανισμός Τυποποίησης (ISO) αναφέρεται στα Προαπαιτούμενα Προγράμματα ως «βασικές συνθήκες και δραστηριότητες ασφάλειας τροφίμων που είναι απαραίτητες για τη διατήρηση ενός υγιεινού περιβάλλοντος σε όλη την τροφική αλυσίδα, κατάλληλη για την παραγωγή, το χειρισμό και την παροχή ασφαλών τελικών προϊόντων και ασφαλών τροφίμων για ανθρώπινη κατανάλωση» (ISO 22000:2005). Ο Codex Alimentarius για την εφαρμογή HACCP αναφέρει «πριν από την εφαρμογή του HACCP σε οποιονδήποτε τομέα της τροφικής αλυσίδας, ο τομέας αυτός θα πρέπει να διαθέτει Προαπαιτούμενα Προγράμματα, όπως καλές πρακτικές υγιεινής». Στη συνέχεια, λέει ότι αυτό πρέπει να περιλαμβάνει εκπαίδευση και ότι πρέπει να είναι καλά εδραιωμένο και επαληθευμένο. Τα Προαπαιτούμενα Προγράμματα παρέχουν τις βασικές περιβαλλοντικές και λειτουργικές συνθήκες που είναι απαραίτητες για την παραγωγή ασφαλών και υγιεινών τροφίμων. Η ύπαρξη και η αποτελεσματικότητα των Προαπαιτούμενων Προγραμμάτων θα πρέπει να αξιολογούνται κατά το σχεδιασμό και την εφαρμογή κάθε σχεδίου HACCP. Όλα τα Προαπαιτούμενα Προγράμματα πρέπει να τεκμηριώνονται και να ελέγχονται τακτικά. Τα Προαπαιτούμενα Προγράμματα καταρτίζονται και διαχειρίζονται ξεχωριστά από το σχέδιο HACCP. Ορισμένες πτυχές, ωστόσο, ενός Προαπαιτούμενου Προγράμματος μπορούν να ενσωματωθούν σε ένα σχέδιο HACCP. Τα Προαπαιτούμενα Προγράμματα πρέπει να ανταποκρίνονται στις ανάγκες της επιχείρησης, να είναι ανάλογα των διεργασιών και των προϊόντων, να εφαρμόζονται στο σύνολο των λειτουργιών παραγωγής και να εγκρίνονται από την ομάδα Ασφάλειας Τροφίμων. Κατά τον σχεδιασμό των Προαπαιτούμενων Προγραμμάτων, ο οργανισμός θα πρέπει να λαμβάνει όλες τις υπάρχουσες πληροφορίες, όπως κώδικες Ορθής Πρακτικής, εθνικά πρότυπα, διεθνή

πρότυπα και απαιτήσεις πελατών που είναι σχετικές με τον σχεδιασμό των συγκεκριμένων Προαπαιτούμενων Προγραμμάτων (Ι. Αρβανιτογιάννης, 2008).

2.3 Ορθή Βιομηχανική Πρακτική (GMP)

Η Ορθή Βιομηχανική Πρακτική αποτελεί σημαντικό μέρος του συνολικού συστήματος ασφάλειας τροφίμων HACCP σε μια επιχείρηση τροφίμων. Ως Ορθές Βιομηχανικές Πρακτικές μπορούν να οριστούν οι επιχειρησιακές απαιτήσεις που είναι απαραίτητες για να επιτρέψουν σε μία επιχείρηση τροφίμων να παράξει τρόφιμα με ασφάλεια. Σε όλες τις νομοθεσίες, καθώς και στα διεθνή πρότυπα πιστοποίησης επιχειρήσεων τροφίμων, δίνεται μεγάλη έμφαση στην εφαρμογή των Ορθών Βιομηχανικών Πρακτικών. Οι Ορθές Βιομηχανικές Πρακτικές είναι σημαντικές για την παραγωγή ασφαλών τροφίμων. Μία επιχείρηση τροφίμων έχει νομική και ηθική ευθύνη για την παραγωγή τροφίμων που δεν θα είναι επιβλαβή για την υγεία του καταναλωτή. Η μη εφαρμογή επαρκών πρακτικών είναι δυνατόν να έχει υψηλό κόστος σε μία επιχείρηση. Οι γενικές απαιτήσεις των Ορθών Βιομηχανικών Πρακτικών είναι :

- I. Οι εγκαταστάσεις,
- II. Ο εξοπλισμός,
- III. Ο χειρισμός τροφίμων,
- IV. Το προσωπικό,
- V. Τα προγράμματα ανάκλησης.

2.4 Ορθή Υγιεινή Πρακτική (GHP)

Το πρόγραμμα της Ορθής Υγιεινής Πρακτικής περιλαμβάνει τον καθαρισμό των κτηριακών εγκαταστάσεων και του περιβάλλοντα χώρου μίας επιχείρησης, τον χειρισμό και την αποθήκευση των πρώτων υλών που χρησιμοποιεί η επιχείρηση, την υγιεινή κατά την παραγωγή και τον χειρισμό των τελικών προϊόντων, τον έλεγχο παρασίτων και τρωκτικών, την διαχείριση αποβλήτων, την υγιεινή του προσωπικού, την αποθήκευση και την μεταφορά των τελικών προϊόντων. Ο καθαρισμός των κτηριακών εγκαταστάσεων γίνεται είτε με τη χρήση καθαριστικών και απορρυπαντικών είτε με την χρήση τεχνικών μέσων όπως είναι οι σκούπες και ο ατμός. Καθαρισμός είναι η φυσική ή χημική διαδικασία απομάκρυνσης βρωμιάς από μία επιφάνεια. Ανάλογα με τα

καθαριστικά που χρησιμοποιεί κάποιος μπορούν να απομακρυνθούν το 90% - 99% των βακτηρίων που μπορούν να ζουν πάνω σε μία επιφάνεια. Εξυγίανση είναι η διαδικασία που έχει σαν αποτέλεσμα την ελάττωση και εξόντωση των μικροβίων. Για κάθε κατηγορία τροφίμων χρησιμοποιούνται και τα κατάλληλα καθαριστικά. Η χλωρίνη, οι ιωδιούχες και οι τεταρτογενείς ενώσεις αμμωνίας είναι τα πιο κοινά καθαριστικά. Στα προγράμματα Ορθών Υγιεινών Πρακτικών εφαρμόζονται Σταθερές Λειτουργικές Διαδικασίες (SOPs) και θα πρέπει να αναφέρουν το σκοπό και την συχνότητα που πρέπει να εκτελούνται οι καθαρισμοί, ποιος θα τον εκτελέσει, την πορεία που πρέπει να ακολουθήσει και τις διορθωτικές ενέργειες που πρέπει να ακολουθήσει, εάν δεν εφαρμοστούν σωστά οι οδηγίες. Όσον αφορά τον έλεγχο παρασίτων και τρωκτικών, η επιχείρηση πρέπει να ακολουθεί ένα καταγεγραμμένο πρόγραμμα μυοκτονίας από εταιρεία αρμόδια σε αυτόν τον κλάδο. Θα πρέπει να τοποθετηθούν παγίδες για τρωκτικά σε θέσεις εντός και εκτός της επιχείρησης, να τοποθετηθούν σίτες στα παράθυρα και στις πόρτες, για να μην εισέρχονται έντομα εντός των εγκαταστάσεων, και να εφαρμόζονται συχνές απεντομώσεις. Τέλος, πρέπει η επιχείρηση να διαθέτει πρόγραμμα διαχείρισης των αποβλήτων και των απορριμμάτων που παράγει, εξοικονομώντας ενέργεια και πόρους κάνοντας ανακύκλωση, και να διαθέτει δίκτυα παροχής νερού και αποχέτευσης που να πληρούν τις προδιαγραφές (φυσικές, χημικές και μικροβιολογικές) που θέτει ο Κώδικας Τροφίμων και Ποτών και το Γενικό Χημείο του κράτους.

2.5 Σχεδιασμός Συστήματος HACCP

Κατά τον σχεδιασμό ενός συστήματος HACCP και πριν την εφαρμογή των επτά αρχών του, πρέπει να ακολουθηθούν ορισμένες διαδικασίες, ώστε η εφαρμογή του συστήματος να είναι ευκολότερη και κατανοητή. Σύμφωνα με την επιτροπή Codex Alimentarius και την οδηγία για την εφαρμογή ενός συστήματος HACCP (CAC/CRP 1-1969, REV. 4, 2003), υπάρχουν πέντε στάδια πριν από τις επτά αρχές :

- I. Σύσταση της ομάδας HACCP,
- II. Περιγραφή του προϊόντος και της διανομής του,
- III. Περιγραφή της προτεινόμενης χρήσης του προϊόντος,
- IV. Κατασκευή του διαγράμματος ροής,
- V. Επαλήθευση του διαγράμματος ροής.

2.5 Αρχές HACCP

2.5.1 Αρχή 1η : Ανάλυση Κινδύνου

Οι κίνδυνοι χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες :

- I. Βιολογικούς : Αυτοί εμφανίζονται με τη μορφή παθογόνων μικροοργανισμών και αποτελούν τον μεγαλύτερο κίνδυνο για τους καταναλωτές σε πολλές ομάδες προϊόντων. Οι παθογόνοι μικροοργανισμοί ασκούν την επίδρασή τους είτε απευθείας μέσω της ανάπτυξης τους και της μόλυνσης των προϊόντων διατροφής (μόλυνση από τρόφιμα) είτε έμμεσα σχηματίζοντας τοξίνες (τροφική δηλητηρίαση). Και στις δύο περιπτώσεις, οι ασθένειες μπορεί να είναι σοβαρές, ακόμη και θανατηφόρες.
- II. Χημικούς : Η χημική μόλυνση των τροφίμων μπορεί να συμβεί μέσω των συστατικών, κατά τη διάρκεια της διαδικασίας παραγωγής ή κατά την αποθήκευση και διανομή, και η επίδρασή τους στον καταναλωτή μπορεί να είναι μακροχρόνια ή βραχυπρόθεσμη.
- III. Φυσικούς : Οι φυσικοί κίνδυνοι είναι τα ξένα υλικά που μπορούν να μολύνουν ένα τρόφιμο ανά πάσα στιγμή κατά τη διάρκεια της παραγωγής. Φυσικοί κίνδυνοι θεωρούνται αντικείμενα που είναι αιχμηρά και μπορούν να προκαλέσουν πόνο και τραυματισμό, π.χ. θραύσματα ξύλου και θραύσματα γυαλιού, αντικείμενα που μπορούν να προκαλέσουν σοβαρή οδοντική βλάβη, π.χ. μέταλλο και πέτρες, αντικείμενα που μπορούν να προκαλέσουν πνιγμό, π.χ. οστά, πλαστικά. Ακόμα, φυσικοί κίνδυνοι θεωρούνται έντομα και παράσιτα που μπορούν να προκαλέσουν μικροβιολογική διασταυρούμενη επιμόλυνση, όπως η σκόνη, η σκουριά, οι ακατέργαστες πρώτες ύλες και το εργατικό δυναμικό.

Ο κίνδυνος εμφάνισης μόλυνσης μπορεί να υπάρξει από τις πρώτες ύλες (φυτοφάρμακα, ζιζανιοκτόνα, τοξίνες, αλλεργιογόνα, αντιβιοτικά, υπολείμματα ορμονών, βαρέα μέταλλα), κατά την διάρκεια της παραγωγικής διαδικασίας (διασταυρούμενη μόλυνση με καθαριστικά, λιπαντικά, ψυκτικά, χημικά ελέγχου παρασίτων, τοξίνες και αλλεργιογόνα) και από τη συσκευασία

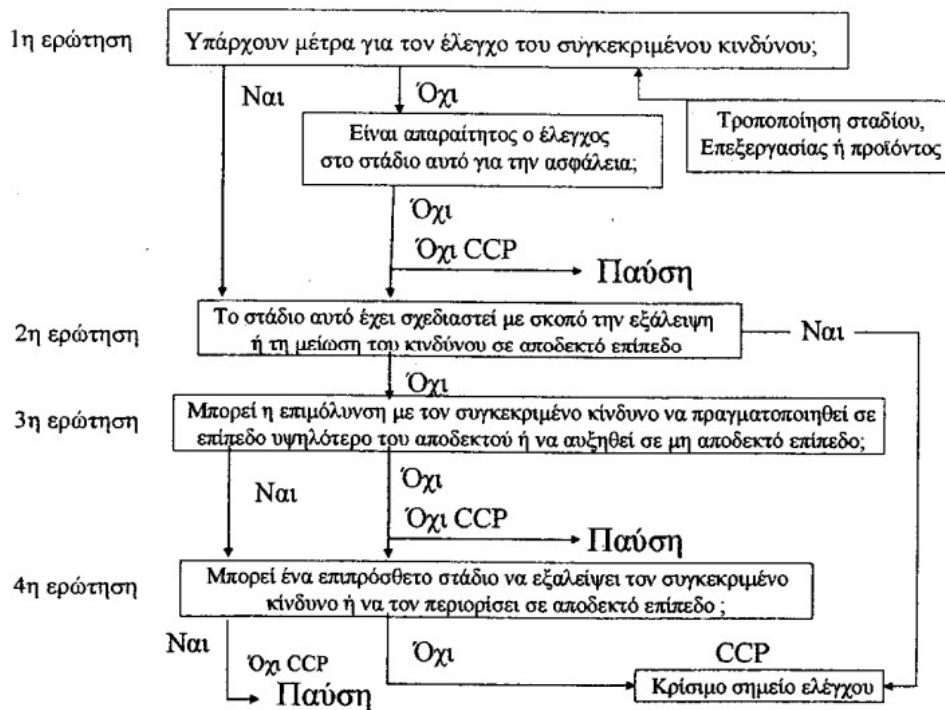
(πλαστικοποιητές και πρόσθετα, μελάνι, κόλλα, έκπλυση μετάλλων από δοχεία) (S. Mortimore & C. Wallace, 2015). Τέλος, γίνεται η αξιολόγηση των κινδύνων που εντοπίστηκαν σύμφωνα με την πιθανότητα εμφάνισης και την σοβαρότητα των συνεπειών από την έκθεση στον κίνδυνο αυτό. Τα επίπεδα επικινδυνότητας είναι τρία :

- I. Υψηλή επικινδυνότητα, όπου υπάρχει άμεσος κίνδυνος ασθένειας,
- II. Μέτρια επικινδυνότητα, όπου μπορεί να υπάρξει σοβαρή ή χρόνια επίπτωση από κάποια ασθένεια,
- III. Χαμηλή επικινδυνότητα, όπου μπορεί να υπάρξει ήπια ή μέτρια επίπτωση από κάποια ασθένεια.

2.5.2 Αρχή 2^η : Προσδιορισμός Κρίσιμων Σημείου Ελέγχου - CCPs

Η αναγνώριση των Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου μπορεί να πραγματοποιηθεί χρησιμοποιώντας εργαλεία, όπως το δέντρο αποφάσεων. Το πιο διαδεδομένο

δέντρο αποφάσεων είναι αυτό που δημοσιεύτηκε από τον Codex Alimentarius, (2009).



Σχήμα 1. Δενδρόγραμμα Αποφάσεων Codex Alimentarius, (2009).

2.5.3 Αρχή 3^η : Προσδιορισμός Κρίσιμων Ορίων για τα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου

Μόλις προσδιοριστούν όλα τα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου, η ομάδα HACCP πρέπει να αποφασίσει τα όρια που διαχωρίζουν μεταξύ «ασφαλούς» και δυνητικά «μη ασφαλούς» κάθε ένα από τα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου. Αυτά τα όρια ονομάζονται Κρίσιμα Όρια. Σύμφωνα με τον Codex Alimentarius, ως Κρίσιμο Όριο ορίζεται «ένα κριτήριο που διαχωρίζει το αποδεκτό από το μη αποδεκτό», με άλλα λόγια Κρίσιμα Όρια είναι τα όρια ασφαλείας που πρέπει να τηρούνται για κάθε Κρίσιμο Σημείο Ελέγχου. Η ομάδα HACCP πρέπει να κατανοήσει πλήρως τα κριτήρια που διέπουν την ασφάλεια σε κάθε ένα Κρίσιμο Σημείο Ελέγχου και τους παράγοντες που σχετίζονται με αυτά, προκειμένου να αποφασίσει τα κατάλληλα Κρίσιμα Όρια. Αυτοί οι παράγοντες σχετίζονται με

τον τύπο κινδύνου (βιολογικός, χημικός ή φυσικός) και πρέπει να είναι μετρήσιμες παράμετροι που μπορούν να προσδιοριστούν και να παρακολουθούνται μέσω δοκιμών ή παρατήρησης. Ένα Κρίσιμο Όριο μπορεί να είναι ένα ανώτατο όριο όπου δεν μπορεί να ξεπεραστεί, ένα καθορισμένο ποσό, ένα καθορισμένο επίπεδο ή να είναι ένα κατώτατο όριο όπου απαιτείται ένα ελάχιστο ποσό για την παραγωγή ενός ασφαλούς αποτελέσματος (USDA, 1999). Τα κριτήρια που χρησιμοποιούνται συνήθως είναι μετρήσεις θερμοκρασίας, χρόνου, επιπέδου υγρασίας, pH, επίπεδο χλωρίου και αλλεργιογόνων. Τα Κρίσιμα Όρια ορίζονται για την ασφάλεια του προϊόντος και όχι για την ποιότητα του προϊόντος.

2.5.4 Αρχή 4^η : Παρακολούθηση Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου και Κρίσιμων Ορίων

Παρακολούθηση των Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου είναι η μέτρηση ή η παρατήρηση ότι η διαδικασία λειτουργεί εντός των Κρίσιμων Ορίων σε ένα Κρίσιμο Σημείο Ελέγχου. Ο Codex Alimentarius ορίζει την παρακολούθηση των Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου ως «την πράξη διεξαγωγής μίας προγραμματισμένης ακολουθίας παρατηρήσεων ή μετρήσεων παραμέτρων ελέγχου, για να εκτιμηθεί εάν ένας κεντρικός αντισυμβαλλόμενος είναι υπό έλεγχο». Η παρακολούθηση χρησιμοποιείται για να προσδιοριστεί πότε συμβαίνει μία απόκλιση σε ένα Κρίσιμο Σημείο Ελέγχου και εάν δεν είναι συνεχής, πρέπει έστω να διεξάγεται με επαρκή συχνότητα για να διασφαλιστεί ότι το Κρίσιμο Σημείο Ελέγχου είναι υπό έλεγχο (Hulebak and Schlosser, 2002). Η συνεχής παρακολούθηση προτιμάται πάντα όταν αυτό είναι εφικτό. Όταν δεν είναι εφικτό, η ομάδα HACCP θα πρέπει να αποφασίσει ποιες θα είναι οι μη συνεχείς διαδικασίες παρακολούθησης και πόσο συχνά θα εκτελούνται. Η συχνότητα παρακολούθησης εξαρτάται από τη φύση του Κρίσιμου Σημείου Ελέγχου. Στην παρακολούθηση Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου συνήθως παρατηρούμε φυσικές παραμέτρους όπως θερμοκρασία, επίπεδα υγρασίας, χρόνο, κ.ά. Επίσης, μπορεί να παρακολουθούνται και κάποιοι εξειδικευμένοι τύποι μηχανημάτων όπως, μηχανήματα ανίχνευσης μετάλλων και μηχανήματα ανίχνευσης με χρήση ακτινών Χ, χημικές δοκιμές (π.χ. ανάλυση χλωρίου,

έλεγχος επιπέδου pH, έλεγχος καταλοίπων φυτοφαρμάκων, δοκιμές καταλοίπων αλλεργιογόνων και ανάλυση βαρέων μετάλλων, εμφάνιση και υφή ενός προϊόντος με οπτικό έλεγχο). Τα αποτελέσματα πρέπει να είναι άμεσα και σε πραγματικό χρόνο ώστε να επιτρέπεται ο έγκαιρος εντοπισμός των λαθών και να γίνονται οι απαραίτητες διορθωτικές ενέργειες. Για το λόγο αυτό αποφεύγονται συγκεκριμένες δοκιμές, όπως οι μικροβιολογικές όπου απαιτείται αρκετός χρόνος για τα αποτελέσματα. Ο εξοπλισμός που χρησιμοποιείται πρέπει να είναι ακριβής, εύκολος στην χρήση του και εύκολα προσβάσιμος και ορατός σε μια γραμμή παραγωγής. Τέλος, τα αποτελέσματα από την παρακολούθηση των Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου πρέπει να καταγράφονται και να διατηρείται αρχείο με αυτά.

2.5.5 Αρχή 5^η : Καθορισμός Διορθωτικών Ενεργειών

Όταν τα αποτελέσματα της παρακολούθησης των Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου δείχνουν απόκλιση από τα Κρίσιμα Όρια, πρέπει να ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα για την διόρθωση τους. Δεδομένου ότι το σύστημα HACCP έχει σχεδιαστεί για να αποτρέπει τέτοιες αποκλίσεις, οι διορθωτικές ενέργειες που θα ληφθούν πρέπει να εστιάζουν σε δύο σημεία. Στο τι πρέπει να γίνει μετά την απόκλιση και στην τροποποίηση της διαδικασίας, ώστε να αποτρέπονται τέτοιες αποκλίσεις στο μέλλον. Όταν υπάρχει απόκλιση από τα Κρίσιμα Όρια, όλα τα προϊόντα που παράχθηκαν κατά τη διάρκεια αυτής της απόκλισης πρέπει να τεθούν εκτός παραγωγικής διαδικασίας και να ελεγχθεί η πιθανότητα να υπάρχει κίνδυνος από αυτά. Όπου ενδείκνυται το προϊόν μπορεί να δοκιμαστεί και τα αποτελέσματα των δοκιμών να αξιολογηθούν στατιστικά ως προς την ασφάλεια του προϊόντος. Αφού ληφθούν όλες οι εκτιμήσεις, το προϊόν μπορεί να καταστραφεί, να ξανά επεξεργαστεί, να ελεγχθεί εκ νέου και να απελευθερωθεί ή να χρησιμοποιηθεί σε εναλλακτική χρήση. Τις αποφάσεις για τις παραπάνω ενέργειες τις παίρνει ο υπεύθυνος της ομάδας HACCP. Για να αποφεύγονται αποκλίσεις και σε επόμενα προϊόντα πρέπει να γίνει έλεγχος του μηχανολογικού εξοπλισμού, έλεγχος των οργάνων μέτρησης, αναθεώρηση των ορίων ελέγχου εάν αυτό κριθεί απαραίτητο και περαιτέρω εκπαίδευση του επόπτη της διαδικασίας για την αποφυγή των ίδιων αποκλίσεων. Το σχέδιο

HACCP θα πρέπει να επανεκτιμηθεί και να γίνουν οι απαραίτητες αλλαγές, αν αυτό κριθεί αναγκαίο. Όλες οι διορθωτικές ενέργειες πρέπει να μελετηθούν προτού καταχωρηθούν στο σχέδιο HACCP.

2.5.6 Αρχή 6^η : Επαλήθευση και Επικύρωση του Συστήματος

Επαλήθευση είναι η εφαρμογή μεθόδων, διαδικασιών, δοκιμών και άλλων αξιολογήσεων, συμπεριλαμβανομένου και της ανάλυσης τυχαίων δειγμάτων, που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να προσδιοριστεί εάν το σύστημα HACCP λειτουργεί σωστά. Ο Codex Alimentarius ορίζει ως επικύρωση «τη λήψη αποδεικτικών στοιχείων ότι τα στοιχεία του σχεδίου HACCP είναι αποτελεσματικά». Με άλλα λόγια, η επικύρωση είναι μια εφάπαξ δραστηριότητα κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης ενός προγράμματος που πρέπει να επαναλαμβάνεται περιοδικά και όποτε υπάρχει αλλαγή στο προϊόν ή τη διαδικασία. Μόλις ολοκληρωθεί η μελέτη, η ομάδα HACCP θα πρέπει να την επικυρώσει, για να επιβεβαιώσει ότι όλα τα στοιχεία του σχεδίου HACCP θα είναι αποτελεσματικά πριν προχωρήσουν στην εφαρμογή. Η επικύρωση περιλαμβάνει την ανασκόπηση όλων των αρχών του HACCP με σκοπό να διασφαλιστεί ότι τα κριτήρια ελέγχου έχουν τεθεί σωστά και να διασφαλιστεί ότι μπορούν να ελεγχθούν όλοι οι σημαντικοί κίνδυνοι. Επίσης, είναι η επιβεβαίωση ότι τα μέτρα ελέγχου και τα Κρίσιμα Όρια θα ελέγχουν τον εντοπισμένο κίνδυνο, δηλαδή ότι οι πληροφορίες στο σχέδιο HACCP θα διαχειριστούν αποτελεσματικά την ασφάλεια του προϊόντος. Όταν η ομάδα HACCP είναι πεπεισμένη ότι όλα τα μέτρα ελέγχου θα ελέγχουν αποτελεσματικά τους εντοπισμένους κινδύνους, το σχέδιο HACCP μπορεί να εφαρμοστεί (S. Mortimore & C. Wallace., 2015).

2.5.7 Αρχή 7^η : Τεκμηρίωση και Τήρηση Αρχείων

Το σύστημα HACCP πρέπει να τεκμηριώνεται και να διατηρούνται αρχεία, για να αποδεικνύεται ότι είναι σωστά εγκατεστημένο και λειτουργεί σωστά. Η διατήρηση αρχείων βοηθάει στην ιχνηλασιμότητα προϊόντων και συστατικών που χρησιμοποιήθηκαν και στη διάγνωση τυχών προβλημάτων κατά την

διάρκεια της παραγωγικής διαδικασίας σε περιπτώσεις ανάκλησης προϊόντων. Επίσης, παρέχει την απαραίτητη υποστήριξη σε περίπτωση νομικών προβλημάτων. Η τεκμηρίωση και η τήρηση αρχείου πρέπει να είναι ανάλογη με τη φύση και το μέγεθος της δραστηριότητας και επαρκής, ώστε να βοηθά την επιχείρηση στην επαλήθευση της υλοποίησης και της τήρησης των διαδικασιών βάσει HACCP. Τα αρχεία θα πρέπει να τηρούνται για μεγάλα χρονικά διαστήματα, ακόμα και μετά της διάρκειας ζωής του προϊόντος, για να είναι εφικτή η επανεξέταση τους από την επιχείρηση, αλλά και από τις αρμόδιες αρχές σε περίπτωση εμφάνισης προβλήματος. Κατά γενικό κανόνα, τα αρχεία θα πρέπει να τηρούνται για τουλάχιστον ένα έτος μετά το τέλος της διάρκειας ζωής του προϊόντος, αν και ένα πιστοποιημένο σύστημα διαχείρισης ποιότητας ενδέχεται να απαιτήσει αυτήν η περίοδος να παραταθεί σε 3 χρόνια. Τα έγγραφα πρέπει να υπογράφονται από τον αρμόδιο υπάλληλο της επιχείρησης και να έχουν αναγραμμένη ημερομηνία.

Τα πλεονεκτήματα από την τήρηση αρχείων είναι :

- I. Εξασφαλίζουν ότι θα ληφθούν όλες οι απαραίτητες ενέργειες σε περίπτωση που ξεπεραστούν τα Κρίσιμα Όρια σε μία παραγωγική διαδικασία.
- II. Αποδεικνύουν τις ενέργειες που έκανε η επιχείρηση κατά την παραγωγή των προϊόντων της.
- III. Αποδεικνύουν ότι έγινε η δέσμευση των επικίνδυνων προϊόντων σταματώντας την εξάπλωση του κινδύνου.
- IV. Αποδεικνύουν ότι η παραγωγική διαδικασία είναι υπό έλεγχο.

3. Οινοποίηση

3.1 Ιστορική αναδρομή

Η καλλιέργεια της αμπέλου και η παραγωγή οίνου στην Ελλάδα ξεκινάει από τον 15ο αιώνα π.Χ.. Οι αρχαίοι Έλληνες δεν ξεχώριζαν τον οίνο μόνο σε παλαιό

και νέο, αλλά και σε λευκό, μέλανα, κιρρόν (ξανθόν) και ερυθρόν, σε γλυκύν και αυστηρόν, σε λεπτόν και παχύν, αλλά και σε αδύνατο, μέτριο και δυνατόν. Οίνο κατασκεύαζαν όχι μόνο από σταφύλια, αλλά και από σταφίδες (αποξηραμένα σταφύλια), και από άλλα προϊόντα όπως σύκα, ρόδια, μήλα, απίδια, κυδώνια, φοίνικες. Επίσης, κατανάλωναν αρωματισμένους οίνους με προσθήκη ρητίνης, πίσσας, ίων, ρόδων, αλλά και ανακατεμένους με αλάτι ή θαλάσσιο ύδωρ. Επιπλέον, κατανάλωναν οίνους ανακατεμένους με κριθίνο αλεύρι και τριμμένο τυρί (κυκεώνας). Παρασκεύαζαν, επίσης, σταφιδίτη οίνο (από σταφίδες) και σίρειον οίνο τον οποίο έβραζαν και έπαιρναν το σίρειον (πετιμέζι). Οι αρχαίοι υποψιαζόταν και την ύπαρξη οινοπνεύματος στον οίνο, παρατηρώντας κάποια εύφλεκτη ουσία σε αυτόν, χωρίς να κατάφεραν να την απομονώσουν. Στην αρχαία Ελλάδα ο οίνος ήταν απαραίτητος στις φιλοσοφικές και κοινωνικές συζητήσεις, που συνήθως γινόταν στα συμπόσια, όπου οι συμμετέχοντες αντάλλασσαν ιδέες για ποικίλα θέματα. Το αρχαίο συμπόσιο άρχιζε από την εσπέρα και τελείωνε το πρωί. Η συνάθροιση γινόταν σε σπίτια, συμμετείχαν μόνο άνδρες που συζητούσαν, τρώγοντας ξαπλωμένοι σε ανάκλιντρα, τοποθετημένα έτσι ώστε να βλέπουν τα πρόσωπά τους. Το δείπνο θεωρείτο δευτερεύον, διαρκούσε λίγο και μετά από αυτό, αφού καθάριζαν το πάτωμα, το χώρο γενικά και τα χέρια τους, άρχιζε ο πότος, ο οποίος εξακολουθούσε μέχρι το πρωί και κατά τον οποίο διεξαγόταν η συζήτηση. Στην αρχή οι συμπότες έπιναν λίγο άκρατο οίνο και μετά άρχιζε η οινοποσία με κεκραμένο οίνο. Το «παρά πότον φιλοσοφείν» είναι πανάρχαιο ελληνικό έθιμο. Ο Όμηρος περιγράφει το λαϊκό συμπόσιο στην Πύλο, γνωστό ως «*δείπνο των θεών*» (<http://www.infowine.gr>).

3.2 Σύσταση του κρασιού

Σύμφωνα με τη νομοθεσία ως οίνος ορίζεται «το προϊόν που παράγεται αποκλειστικά με πλήρη ή μερική αλκοολική ζύμωση νωπών σταφυλιών, είτε αυτά έχουν υποστεί έκθλιψη είτε όχι, ή γλεύκους σταφυλιών» (Κανονισμός (ΕΕ) 1308/2013). Από φυσικοχημική άποψη, ο οίνος είναι ένα υδροαλκοολικό διάλυμα οργανικών οξέων, ένα μέρος των οποίων βρίσκεται σε μορφή αλάτων. Τα συστατικά του οίνου μπορούν να διακριθούν σε τρεις μεγάλες κατηγορίες :

- I. Το νερό,
- II. Τα οργανικά συστατικά : Οργανικά οξέα, Αλκοόλες, Αρωματικές Ενώσεις, Σάκχαρα, Πολυσακχαρίτες, Φαινολικές Ενώσεις, Αζωτούχες ενώσεις, Ένζυμα, Βιταμίνες,
- III. Ανιόντα: Cl^- , SO_4^{2-} , PO_4^{3-} , F^- , Br^- , I^- και Κατιόντα : K^+ , Na^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Fe^{2+} , Fe^{3+} , Cu^+ .

Η πρώτη ύλη για την παραγωγή του κρασιού είναι το σταφύλι και παίζει τον σημαντικότερο ρόλο όσον αφορά τον τύπο και την ποιότητα του κρασιού. Το σαμπί του σταφυλιού ή αλλιώς βότρους του σταφυλιού, αποτελείται από δύο κύρια μέρη :

- I. Το ξυλώδες μέρος που ονομάζεται βόστρυχος και
- II. Τις ράγες που αποτελούν το βρώσιμο και οινοποιήσιμο μέρος του σταφυλιού.

Η επί της % αναλογία των δύο αυτών μερών του σταφυλιού δεν είναι σταθερή και εξαρτάται από την ποικιλία του σταφυλιού, την ηλικία του αμπελιού, την χρονική στιγμή που γίνεται ο τρύγος, αλλά και διάφορες ασθένειες που μπορεί να πλήξουν το αμπέλι. Κατά μέσον όρο οι αναλογίες είναι :

- I. Βόστρυχος 3% - 7% κατά βάρος και 30% κατά όγκο,
- II. Ράγα 93% - 97% κατά βάρος και 70% κατά όγκο (Σουφλερός Ε. 2012).

3.3 Τεχνικές οινοποίησης

3.3.1 Λευκή Οινοποίηση

Η Λευκή Οινοποίηση εφαρμόζεται για την παραλαβή λευκού οίνου. Ο λευκός οίνος προέρχεται από λευκές ή γκριζές ποικιλίες (vins gris), των οποίων όμως οι ερυθρές χρωστικές δεν περνάνε στο γλεύκος, όπου πρόκειται να ζυμωθεί, και κατά συνέπεια ούτε και στον παραγόμενο οίνο. Για να επιτευχθεί αυτό, κατά την Λευκή Οινοποίηση αποφεύγεται η παρατεταμένη παραμονή του γλεύκους με τα στέμφυλα και τους βοστρύχους, η εκχύλιση των οποίων δίνει τα φαινολικά συστατικά μεταξύ των οποίων και χρωστικές που δύναται να συναντήσει κανείς σε οποιασδήποτε κατηγορίας οίνο. Τόσο το είδος όσο και το ποσοστό των φαινολικών συστατικών μεταξύ λευκών και ερυθρών οίνων είναι πολύ

διαφορετικό. Αυτό οφείλεται σε ποικιλιακούς παράγοντες (λευκές - ερυθρές ποικιλίες), αλλά και στο γεγονός ότι η παραγωγική διαδικασία της Λευκής Οινοποίησης δεν απαιτεί παραμονή του χυμού για κάποιο χρονικό διάστημα μαζί με τους φλοιούς, όπως στην περίπτωση της Ερυθρής Οινοποίησης. Το στάδιο αυτό στη Λευκή Οινοποίηση εκλείπει, με εξαίρεση κάποιες περιπτώσεις αρωματικών ποικιλιών. Πολλά αρωματικά συστατικά βρίσκονται στους φλοιούς των σταφυλιών και η παραλαβή τους απαιτεί εκχύλιση, η οποία όμως πρέπει να γίνεται πολύ προσεκτικά σε χαμηλές θερμοκρασίες, ώστε να έχουμε κατά το δυνατόν μικρότερη εκχύλιση φαινολών, οι οποίες ενδεχομένως να προκαλούσαν ελαττώματα (<http://www.infowine.gr>).

3.3.2 Ερυθρή Οινοποίηση

Η έναρξη της Ερυθρής Οινοποίησης πραγματοποιείται με την έκθλιψη και την αποβοστρύχωση των σταφυλιών από ειδικά μηχανήματα. Σκοπός της έκθλιψης είναι το σκίσιμο του φλοιού και η απελευθέρωση του χυμού. Η αποβοστρύχωση δεν είναι πάντα αναγκαία και πραγματοποιείται όταν θέλουμε να αποφύγουμε μεγάλη εκχύλιση τανινών από τους μίσχους. Οι τανίνες αυτές είναι "σκληρές" και δύσκολα μαλακώνουν κατά την παλαίωση. Μετά την έκθλιψη, ο χυμός του σταφυλιού, δηλαδή το γλεύκος, μεταφέρεται σε δεξαμενές ζύμωσης μαζί με τους φλοιούς. Η αλκοολική ζύμωση πραγματοποιείται παρουσία των φλοιών, έτσι γίνεται δυνατή η εκχύλιση των χρωστικών ουσιών, όπως οι ανθοκυάνες, που είναι υπεύθυνες για το ερυθρό χρώμα του γλεύκους. Τα στελέχη που επιλέγονται για εμβολιασμό ανήκουν συνήθως στο είδος *sac. cerevisiae*. Οι ζυμομύκητες καταναλώνουν τα σάκχαρα του γλεύκους (γλυκόζη - φρουκτόζη) και παράγουν αιθανόλη και μία σειρά δευτερευόντων προϊόντων. Οι υψηλές θερμοκρασίες ζύμωσης βοηθούν στη γρηγορότερη εκχύλιση των ουσιών, δίνοντας βαθύ χρώμα και περισσότερες τανίνες. Ωστόσο, δεν βοηθούν στη δημιουργία μπουκέτου, φρεσκάδας, και αρωμάτων φρούτων. Το ιδανικό είναι να έχουμε ισορροπημένες θερμοκρασίες με βραδεία ζύμωση και εκχύλιση. Η διακοπή της εκχύλισης και ο διαχωρισμός των στέμφυλων από το γλεύκος που ζυμώνει γίνεται όταν αποκτηθεί το απαιτούμενο χρώμα και η περιεκτικότητα τανινών. Τα στέμφυλα οδηγούνται στο πιεστήριο για την εξαγωγή του κρασιού που περιέχουν. Το κρασί αυτό είναι πλούσιο σε χρώμα και τανίνες και στη

συνεχεία οينوποιείται είτε ξεχωριστά είτε σε ανάμιξη με το υπόλοιπο κρασί. Οι ερυθροί οίνοι συνήθως υποβάλλονται σε μηλογαλακτική ζύμωση. Η μηλογαλακτική ζύμωση είναι μία δευτερογενής ζύμωση με σκοπό τη μετατροπή του μηλικού οξέος σε γαλακτικό. Με αυτή τη μέθοδο επιτυγχάνουμε μείωση της οξύτητας και βιολογική σταθερότητα του. Όταν η σύσταση του οίνου το επιτρέπει (ανθοκυάνες - τανίνες) παλαιώνεται σε δρύινα βαρέλια. Το ξύλο προσδίδει αρώματα, όπως βανίλια και μπαχαρικά, και διαμορφώνει το αρωματικό μπουκέτο, προσφέροντας οίνους εξαιρετικής ποιότητας (<http://www.infowine.gr>).

3.3.3 Ροζέ Οينوποίηση

Εκτός των λευκών και των ερυθρών κρασιών, υπάρχει ακόμα μία κατηγορία, αυτή των ροζέ κρασιών. Η κατηγορία των ροζέ κρασιών δεν είναι και τόσο διαδεδομένη σε σχέση με τις άλλες δύο κατηγορίες. Το χρώμα των ροζέ κρασιών κυμαίνεται από ανοιχτό πορτοκαλί μέχρι το χρώμα του κερασιού. Μπορούμε να διακρίνουμε δύο τύπους ροζέ κρασιών. Από την μία έχουμε τα ελαφριά κόκκινα κρασιά, τα οποία έχουν κάποιο σώμα σε σχέση με τα άλλα και από την άλλη έχουμε τα ελαφρά χρωματισμένα κρασιά τα οποία έχουν την φρεσκάδα των λευκών κρασιών. Τα ρόζε κρασιά προέρχονται κυρίως από ερυθρές ποικιλίες, αλλά έχουμε και τα ροζέ τα οποία προέρχονται από λευκές ποικιλίες και ονομάζονται «blanc de blanc» για να ξεχωρίζουν από τα υπόλοιπα. Οι τρόποι οينوποίησης των ροζέ κρασιών είναι κατά κύριο λόγο δύο :

- I. Ο πρώτος τρόπος οينوποίησης είναι ο τρόπος της εκχύλισης, εφαρμόζοντας την τεχνική της Λευκής Οينوποίησης σε ερυθρές ποικιλίες με την απευθείας πίεση των φρέσκων σταφυλιών για συγκεκριμένη περίοδο ωρίμανσης ώστε να αποκτήσει χρώμα το κρασί. Αυτή η διαδικασία γίνεται κατευθείαν στο πιεστήριο κατά την διάρκεια όπου οι θρυμματισμένες ράγες έχουν ήδη στραγγίσει. Παρόλα αυτά, αυτή η μέθοδος δεν απαιτεί τόσο γρήγορη εκράγιση όσο στην Λευκή Οينوποίηση.
- II. Ο δεύτερος τρόπος οينوποίησης ονομάζεται η μέθοδος της Αφαίμαξης ή μέθοδος Saignée. Ο τρόπος αυτός πραγματοποιείται δεσμεύοντας από

την δεξαμενή, της οποίας το γλεύκος είναι για την Ερυθρή Οινοποίηση, μία συγκεκριμένη ποσότητα γλεύκους κατά τα πρώτα στάδια της εκχύλισης. Το γλεύκος που έχουμε παραλάβει στην συνέχεια (από την Αφαίμαξη) θα συνεχίσει μόνο του την διαδικασία της αλκοολικής ζύμωσης έχοντας το χρώμα που χρειάζεται για να παραχθεί ένα ροζέ κρασί. Τέλος, ανεξαρτήτως από τον τρόπο που έχει παρασκευαστεί το ροζέ κρασί και χωρίς να υπάρχει καμιά εξαίρεση πρέπει να καταναλώνεται σε ένα, το πολύ δύο χρόνια από την στιγμή της εμφιάλωσης.

Τα ροζέ κρασιά, τα οποία προέρχονται από την μέθοδο του άμεσου πιεστηρίου είναι κρασιά εκλεκτά και λεπτά, ενώ τα ροζέ που προέρχονται από την μέθοδο της Αφαίμαξης επηρεασμένα βεβαίως από τα ερυθρά είναι πιο γεμάτα στο στόμα και με καλύτερη δομή. Επιπλέον, υπάρχει και η περίπτωση παραγωγής ροζέ κρασιού με την ανάμιξη λευκού και ερυθρού, η οποία στην Ευρωπαϊκή Ένωση επιτρέπεται μόνο για την παραγωγή του οίνου βάσης για τις ροζέ σαμπάνιες. Αυτό το οποίο επιτρέπεται είναι η συνοινοποίηση ερυθρών και λευκών σταφυλιών (<http://www.infowine.gr>).

3.4 Διαδικασία οινοποίησης

3.4.1 Συγκομιδή

Η διαδικασία αυτή ξεκινά τον Αύγουστο και τελειώνει στα τέλη Οκτωβρίου. Για να ξεκινήσει πρέπει πρώτα να ελεγχθεί εάν ο καρπός έχει ωριμάσει. Συγκεκριμένα θα πρέπει το επίπεδο των σακχάρων να είναι πάνω από 20% ώστε να δώσει η κάθε ποικιλία τα αρώματά της. Επίσης, στα αρώματα παίζουν ρόλο το κλίμα όπου καλλιεργείται το αμπέλι και ο σωστός χρόνος συγκομιδής του (Σουφλερός Ε. 2012).

3.4.2 Μεταφορά και παραλαβή

Η μεταφορά του σταφυλιού γίνεται σε πλαστικά δοχεία ή τελάρα και μέσα σε λίγη ώρα από την συγκομιδή του, ενώ, εάν η απόσταση από το αμπέλι μέχρι το οινοποιείο είναι μεγάλη, η μεταφορά πρέπει να γίνει με φορτηγό ψυγείο, ώστε μην ξεκινήσει η ζύμωση.

3.4.3 Αποβοστρύχωση και εκραγισμός

Αποβοστρύχωση είναι ο διαχωρισμός της ράγας από το βόστρυχο και από άλλα στοιχεία, όπως τα φύλλα. Μετά ακολουθεί ο εκραγισμός. Το εκραγιστήριο αποτελείται από ένα κυλινδρικό διάτρητο τύμπανο όπου εσωτερικά του κινείται ένας άξονας με φτερά, με αντίθετη κίνηση από ότι το διάτρητο τύμπανο, και, καθώς εισέρχονται μέσα σε αυτό η ράγα και ο βόστρυχος, η ράγα περνά μέσα από τις τρύπες και συλλέγεται στο κάτω μέρος του μηχανήματος και ο άξονας με τα φτερά τραβάει τους βόστρυχες προς την αντίθετη κατεύθυνση (Σουφλερός Ε. 2012).

3.4.4 Έκθλιψη

Η έκθλιψη των ραγών έχει ως σκοπό τη θραύση του φλοιού της ράγας και την απελευθέρωση της σάρκας και του χυμού. Η επεξεργασία αυτή βοηθάει στον πρώτο διαχωρισμό του γλεύκους κατά την στράγγιση ή την προπίεση, έτσι ώστε να μειώνεται ο χρόνος πίεσης για την παραλαβή του υπόλοιπου χυμού. Η έκθλιψη πρέπει να γίνεται όσο πιο ομαλά, ώστε να μην αυξάνονται οι οινολάσπες και η οξειδωση των συστατικών της σταφυλομάζας (σπασμένες ράγες μαζί με τον χυμό τους), καθώς και να αποφεύγονται τα τυχόν σπασμένα κουκούτσια, διότι παράγουν έλαια που αλλοιώνουν τη γεύση του προϊόντος με ανεπιθύμητη πικράδα (Σουφλερός Ε. 2012).

3.4.5 Εκχύλιση

Εκχύλιση είναι η διαδικασία που έχει ως σκοπό να επιλέξει από μία ποσότητα σταφυλιών το πιο πλούσιο μέρος και να εκχυλίσει από αυτό με μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα τα διάφορα συστατικά. Η φάση της εκχύλισης γίνεται στην οينوποίηση ερυθρών οίνων. Ο σταφυλοπολτός (σπασμένες ράγες μαζί με τον χυμό τους) μετά την έκθλιψη μεταφέρεται στους οينوποιητές (ανοξειδωτες δεξαμενές), όπου παραμένει για ένα χρονικό διάστημα που καθορίζει ο εκάστοτε οينوποιός, ώστε το κρασί να αποκτήσει βαθύ κόκκινο χρώμα και να βγάλει όλα τα αρώματά του ο γλεύκος. Επίσης, η θερμοκρασία που θα έχει ο γλεύκος καθορίζει και την ποιότητα του κρασιού και τα χαρακτηριστικά του. Η ζύμωση γίνεται μαζί με τη διαδικασία της εκχύλισης ή προς το τέλος αυτής. Στην

Λευκή Οινοποίηση γίνεται απομάκρυνση των στερεών συστατικών από τα στέμφυλα πριν από τη ζύμωση και μετά από την πίεση. Στο τέλος, γίνεται η απολάσπωση σε χαμηλή θερμοκρασία, η αφαίρεση δηλαδή της λάσπης που έχει κατακαθίσει στο πυθμένα της δεξαμενής (Σουφλερός Ε. 2012).

3.4.6 Πίεση

Στην Ερυθρή Οινοποίηση η φάση της πίεσης ακολουθεί την φάση της εκχύλισης, ενώ στην Λευκή Οινοποίηση η φάση της πίεσης ακολουθεί την φάση της έκθλιψης των ραγών. Η πίεση έχει ως σκοπό την απόσπαση του υπόλοιπου γλεύκους από την σταφυλομάζα. Η πίεση πραγματοποιείται από πιεστήρια, τα οποία διακρίνονται σε πιεστήρια μη συνεχούς λειτουργίας, πιεστήρια συνεχούς λειτουργίας και σε πιεστήρια συνεχούς λειτουργίας και ασυνεχούς πίεσης.

3.4.7 Απολάσπωση

Σκοπός της απολάσπωσης είναι η διαύγαση του γλεύκους (μούστου) πριν από τη ζύμωση. Μετά το πιεστήριο, ο μούστος οδηγείται με φυσική ροή (το πιεστήριο πρέπει να βρίσκεται σε ψηλότερο σημείο από τις δεξαμενές) μέσω ενός σωλήνα στις δεξαμενές. Εκεί ψύχουμε τον μούστο στους 10°C για να επιβραδύνουμε την έναρξη της αλκοολικής ζύμωσης. Τα σωματίδια που αιωρούνται μέσα στον μούστο κατακάθονται. Αυτές είναι οι λεγόμενες λάσπες, ένα ίζημα δηλαδή που δεν το θέλουμε για την παραγωγή ποιοτικών κρασιών και πραγματοποιείται στη Λευκή Οινοποίηση (Σουφλερός Ε. 2012).

3.4.8 Ζύμωση

Ζύμωση είναι η μετατροπή των σακχάρων του γλεύκους σε αιθυλική αλκοόλη (οινόπνευμα). Στη Λευκή Οινοποίηση, όταν ολοκληρωθεί η απολάσπωση, ο μούστος μεταγγίζεται σε καθαρή δεξαμενή. Εκεί αυξάνουμε τη θερμοκρασία του μούστου από τους 10°C στους 18°C. Η καταλληλότερη περιοχή θερμοκρασίας για τη ζύμωση λευκών κρασιών είναι 16°C - 20°C. Η αλκοολική ζύμωση είναι ένα σύνθετο φαινόμενο, όπου την ίδια χρονική στιγμή πραγματοποιούνται πολλές ενώσεις, που εμπλουτίζουν το κρασί με αρωματικά και γευστικά

χαρακτηριστικά. Κατά τη διάρκεια της αλκοολικής ζύμωσης παρατηρείται αύξηση της θερμοκρασίας και αναβρασμός του γλεύκους, καθώς δημιουργούνται μεγάλες ποσότητες διοξειδίου του άνθρακα. Στην Ερυθρή Οινοποίηση η ζύμωση γίνεται πριν από την εκχύλιση, καθώς ο μούστος βράζει μαζί με τις ράγες του σταφυλιού. Η θερμοκρασία ζύμωσης των ερυθρών κρασιών είναι 25°C - 30°C. Η αλκοολική ζύμωση και στις δύο οινοποιήσεις τελειώνει όταν όλα τα σάκχαρα έχουν γίνει αιθυλική αλκοόλη.

3.4.9 Ωρίμανση

Η ωρίμανση πραγματοποιείται στα ερυθρά κρασιά και σπάνια στα λευκά. Κατά την φάση αυτή το κρασί μπαίνει σε βαρέλια, συνήθως δρύινα, σε ελεγχόμενο περιβάλλον όσον αφορά την θερμοκρασία και την υγρασία. Παραμένει στα βαρέλια για διάστημα 6 μηνών έως 4 χρόνων, ανάλογα τον οινολόγο, ώστε να βελτιωθούν τα χαρακτηριστικά του κρασιού. Η ωρίμανση στην συνέχεια γίνεται στο μπουκάλι.

3.4.10 Διαύγηση

Το γλεύκος περιέχει πλήθος αιωρούμενων σωματιδίων. Πολλά από αυτά κατακάθονται κατά την διάρκεια της ζύμωσης, ενώ άλλα παραμένουν σε αιώρηση και μετά το τέλος της ζύμωσης. Η παρουσία των αιωρημάτων γίνεται αισθητή υπό μορφή θολώματος, επειδή είναι πολυάριθμα και πολύ μικρά. Η διαύγηση γίνεται είτε φυσικά (φυσική διαύγηση) είτε τεχνικά. Στην φυσική διαύγηση τα αιωρήματα κατακάθονται αβίαστα μετά από μεγάλο χρονικό διάστημα. Η τεχνική διαύγηση γίνεται με την προσθήκη προϊόντων, φυσικών ή παρασκευασμένων, όπου προκαλούν την καθίζηση των αιωρημάτων. Κάποιες τεχνικές είναι η διαύγηση με κολλάρισμα όπου χρησιμοποιούνται κόλλες, όπως η ζελατίνη, η ιχθυόκολλα, η καζεϊνώδεις κόλλα και ο μπεντονίτης, η διαύγηση με φιλτράρισμα (δίθηση) όπου χρησιμοποιούνται μηχανήματα φιλτραρίσματος και η διαύγηση με φυγοκέντριση (Σουφλερός Ε. 2012).

3.4.11 Σταθεροποίηση

Η σταθεροποίηση γίνεται με την ψύξη του κρασιού σε θερμοκρασία περίπου στο μισό του αλκοολικού βαθμού κάτω από το μηδέν. Αυτή ονομάζεται και φυσική μέθοδος. Με την ψύξη κρυσταλλοποιούνται τα τρυγικά άλατα και απομακρύνονται από το κρασί με τη διήθηση. Στην χημική μέθοδο αφαιρούνται ο σίδηρος (Fe) και ο χαλκός (Cu) με χημικό τρόπο και η φυσικοχημική μέθοδος περιλαμβάνει την προσθήκη μπεντονίτη, αραβικού κόμμεως, μετατρυγικού οξέος και άλλων (Σουφλερός Ε. 2012).

3.4.12 Εμφιάλωση

Η εμφιάλωση του κρασιού γίνεται σε γυάλινες φιάλες. Η χρησιμοποίηση των γυάλινων φιαλών καθιερώθηκε εξαιτίας της σαμπάνιας, λόγω μεγάλων πιέσεων που δέχεται η φιάλη από το CO₂. Η επιλογή του χρώματος της φιάλης διαφέρει ανάλογα το κρασί που πρόκειται να εμφιαλωθεί. Στα ερυθρά κρασιά χρησιμοποιούνται φιάλες με σκούρο χρώμα, ενώ στα λευκά και στα ροζέ κρασιά ανοιχτόχρωμες φιάλες. Ανάλογα με τον τύπο του κρασιού το κλείσιμο των φιαλών γίνεται είτε με φελλό είτε με βιδωτό πώμα. Η φιάλη προστατεύει το κρασί από διάφορους κινδύνους, όπως από βιολογικούς, από το φως και από την οξείδωση.

4. Εφαρμογή Συστήματος HACCP σε Οινοποιείο

4.1 Το Οινοποιείο

Το σύστημα HACCP εφαρμόστηκε σε οινοποιείο της Δυτικής Μακεδονίας. Οι εγκαταστάσεις της εταιρείας αποτελούνται από τον χώρο παραλαβής και επεξεργασίας των σταφυλιών, το οινοποιείο, τον χώρο εμφιάλωσης του κρασιού, μία υπόγεια κάβα με δρύινα βαρέλια ωρίμανσης των κρασιών και από δύο αποθήκες, μία για την αποθήκευση των Β' Υλών και μία κλιματιζόμενη για την αποθήκευση του τελικού προϊόντος. Τα υλικά που χρησιμοποιήθηκαν για την κατασκευή του είναι ιδιαίτερα αδρανή και ουδέτερα, έτσι ώστε να διασφαλίζουν απόλυτα ουδέτερη ατμόσφαιρα στον εσωτερικό χώρο του οινοποιείου, λειτουργώντας προστατευτικά για την ποιότητα του σταφυλιού, του γλεύκους και του οίνου. Η διαχείριση του οινοποιείου απλουστεύεται με την

εφαρμογή και Λειτουργία Ολοκληρωμένης Διαχείρισης (Building Management System) τόσο σε επίπεδο οινοποιητικής διαδικασίας, όσο και σε επίπεδο μηχανικών και μηχανολογικών λειτουργιών μέσα αλλά και από απόσταση από το οινοποιείο. Ο οινοποιητικός εξοπλισμός που έχει εγκατασταθεί ικανοποιεί την φιλοσοφία του οινοποιού: απόλυτος σεβασμός στο οικοσύστημα, στον αμπελουργό και τον οινόφιλο. Μορφολογικά παρουσιάζει μεγάλη ομοιογένεια με χαμηλές κλίσεις που κυμαίνονται από 5% - 15% και η έκθεσή του είναι βορειοδυτική. Το κλίμα του αμπελώνα είναι ημι - ηπειρωτικό. Ο κρύος χειμώνας με αρκετές βροχές και χιονοπτώσεις εξασφαλίζει στα αμπέλια την απαραίτητη υγρασία για να ανταπεξέλθουν στο σχετικά ξηρό καλοκαίρι. Οι δύο λίμνες εκατέρωθέν του συμβάλλουν καθοριστικά στην ηπιότητα του κλίματος, η οποία ευνοεί την καλλιέργεια ελληνικών και ξενικών ποικιλιών οινάμπελου. Κατά τη διάρκεια της θερινής περιόδου σημειώνονται οι απαραίτητες θερμοκρασιακές διακυμάνσεις μέρας και νύχτας, ενώ σχεδόν όλη τη χρονιά φυσούν, συνήθως βορειοδυτικοί, άνεμοι κυμαινόμενης εντάσεως. Τα εδάφη είναι φτωχά, αμμώδη - αμμοαργιλώδη, σχετικά ουδέτερα, με πολύ καλή αποστράγγιση των όμβριων υδάτων και προσφέρουν τις προϋποθέσεις για την παραγωγή κρασιών με έντονο και σύνθετο άρωμα, εξαιρετική φινέτσα, καλή δομή, ισορροπία και με πλούσιο χρώμα για τα ερυθρά. Ο αμπελώνας είναι γραμμικός, εφοδιασμένος με το σύστημα άρδευσης RDI (Regulated Deficit Irrigation), για την αντιμετώπιση συνθηκών ακραίας ξηρασίας κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού. Στην εταιρεία εφαρμόστηκε ένα σύστημα διασφάλισης ποιότητας HACCP σύμφωνα με την Εθνική & Κοινοτική Νομοθεσία 852/2004/EK, ώστε να καλύπτει τις προδιαγραφές παραγωγής, εμφιάλωσης και εμπορίας οίνου και συγκεκριμένα λευκού, ερυθρού και ροζέ οίνου. Αναλύθηκαν οι πιθανοί κίνδυνοι που μπορούν να εμφανιστούν κατά την επεξεργασία του προϊόντος και εντοπίστηκαν τα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου - CCPs. Οι παράμετροι που αποτελούν CCPs είναι η θερμοκρασία, τα επίπεδα θειωδών για τα οποία υπάρχουν ανώτατα επιτρεπτά όρια κατανάλωσης βάση Ευρωπαϊκής οδηγίας και κατά συνέπεια αποτελούν CCPs, τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά και τα φυσικοχημικά χαρακτηριστικά του τελικού προϊόντος. Η ολική οξύτητα και τα σάκχαρα δεν αποτελούν CCPs και κατά συνέπεια δεν υπάρχει κίνδυνος για την υγεία των καταναλωτών από τιμές εκτός ορίων, αλλά αποτελούν σημαντικούς

παράγοντες για την ποικιλία των συγκεκριμένων κρασιών, για την ποιότητά τους και για τον τίτλο τον οποίο φέρουν στην ετικέτα τους.

4.2 Ορθή Βιομηχανική Πρακτική (GMP)

4.2.1 Εγκαταστάσεις εργοστασίου

Η εταιρεία διαθέτει εγκαταστάσεις και χώρους, ώστε να είναι κατάλληλοι για το σκοπό λειτουργίας τους και να διευκολύνουν την προστασία των προμηθευόμενων και τελικών προϊόντων από επιμολύνσεις ή και αλλοιώσεις. Οι χώροι οινοποίησης, εμφιάλωσης, αποθήκευσης των Α', Β' και Βοηθητικών Υλών και αποθήκευσης των τελικών εμφιαλωμένων προϊόντων καθαρίζονται και απολυμαίνονται σε περιοδική βάση.

4.2.2 Αποδυτήρια και τουαλέτες προσωπικού

Στους χώρους της εταιρείας υπάρχει επαρκής αριθμός νιπτήρων, τουαλετών και αποδυτηρίων εξοπλισμένων με τα απαραίτητα μέσα για την υγιεινή και την καθαριότητα του προσωπικού (σαπούνι χεριών, χαρτί σκουπίσματος χεριών, απολυμαντικό διάλυμα, κ.λ.π.). Η παροχή νερού προέρχεται από το δίκτυο πόσιμου ύδατος και παρέχει κρύο και ζεστό νερό. Οι τουαλέτες δεν έχουν επαφή με τους χώρους επεξεργασίας - εμφιάλωσης και αποθήκευσης των εμφιαλωμένων προϊόντων και των Α', Β' και Βοηθητικών Υλών και συνδέονται με κατάλληλο αποχετευτικό σύστημα, ώστε να μην υπάρχει πιθανότητα μικροβιολογικής επιμόλυνσης των προϊόντων. Εντός των αποδυτηρίων υπάρχουν χώροι τοποθέτησης της στολής εργασίας και των ρούχων του προσωπικού παραγωγής.

4.2.3 Νερό

Το νερό που χρησιμοποιείται κατά την παραγωγική διαδικασία παρακολουθείται χημικά και μικροβιολογικά σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Εθνικής και Κοινοτικής Νομοθεσίας Υ.Δ. Α1β/4841/79 και Υ2/2600/2001 (98/83/ΕΚ).

4.2.4 Αερισμός και εξαερισμός χώρων εργοστασίου

Ο αερισμός και ο εξαερισμός των χώρων είναι φυσικός και τεχνητός. Τα σημεία αερισμού είναι σχεδιασμένα έτσι ώστε να μην έχουν άμεση επαφή με το προϊόν. Το δίκτυο των αεραγωγών είναι κατασκευασμένο από ειδικό υλικό για την πρόληψη της οξειδωσης του και καθαρίζεται σε περιοδική βάση εσωτερικά και εξωτερικά.

4.2.5 Φωτισμός χώρου παραγωγής και αποθήκευσης

Σε όλους τους χώρους επεξεργασίας, εμφιάλωσης και αποθήκευσης των Α', Β' και Βοηθητικών Υλών καθώς και των εμφιαλωμένων προϊόντων υπάρχει επαρκής φυσικός ή / και τεχνητός φωτισμός κλειστού τύπου, ώστε να προστατευτεί το προϊόν από τη περίπτωση θραύσης λαμπτήρα.

4.2.6 Δάπεδα χώρου παραγωγής και αποθήκευσης

Οι επιφάνειες των δαπέδων είναι κατασκευασμένες ώστε να καθαρίζονται εύκολα, να μην επιτρέπουν τη συσσώρευση νερών ή ρύπων και να στεγνώνουν εύκολα. Το δάπεδο είναι κατασκευασμένο από πλακάκια και βιομηχανικό δάπεδο. Τα σπασμένα πλακάκια και τυχόν φθορές στο βιομηχανικό δάπεδο επισκευάζονται συστηματικά.

4.2.7 Επιφάνειες τοίχων παραγωγής και αποθήκευσης

Οι τοίχοι είναι κατασκευασμένοι με τρόπο έτσι ώστε να αποφεύγεται η συσσώρευση ρύπων, η ανάπτυξη μικροοργανισμών και η εισχώρηση ξένων υλών στο χώρο επεξεργασίας και αποθήκευσης των προϊόντων. Οι επιφάνειες των τοίχων διατηρούνται σε καλή κατάσταση και καθαρίζονται σε περιοδική βάση. Ορισμένοι είναι καλυμμένοι με πλακάκια ή με κατάλληλο επίχρισμα. Σε κάθε περίπτωση δεν επιτρέπεται η ύπαρξη μούχλας, ξεφλουδίσματος ή φθορών στις επιφάνειες τους.

4.2.8 Παράθυρα χώρου παραγωγής και αποθήκευσης

Τα παράθυρα είναι κατασκευασμένα ώστε να διευκολύνουν τον εξαερισμό του εργοστασίου, να μην είναι σε επαφή με τα προϊόντα στη γραμμή επεξεργασίας τους και να εμποδίζουν την είσοδο εντόμων ή πουλιών.

4.2.9 Μηχανήματα και εξοπλισμός

Η εταιρεία εφαρμόζει προγράμματα καθαρισμού και απολύμανσης των μηχανημάτων και του εξοπλισμού που έρχεται σε άμεση επαφή με τα προϊόντα. Εφαρμόζει προγράμματα επισκευής και προληπτικής συντήρησης και κάνει χρήση ανοξειδωτων γραμμών εμφιάλωσης, φίλτρων και μηχανημάτων.

4.2.10 Απορρίμματα και απόβλητα

Τα απορρίμματα τοποθετούνται σε ειδικούς κάδους που κλείνουν και βρίσκονται τοποθετημένοι σε σημεία ώστε να μην υπάρχει δυνατότητα επιμόλυνσης. Είναι κατασκευασμένοι ώστε να διατηρούνται σε καλή κατάσταση, να καθαρίζονται και να απολυμαίνονται εύκολα. Όλα τα απορρίμματα απομακρύνονται καθημερινά από την εταιρεία ώστε να διαφυλάσσουν την υγιεινή του χώρου και οδηγούνται σε ειδικά διαμορφωμένους χώρους γι' αυτόν τον σκοπό. Οι χώροι αποθήκευσης των απορριμμάτων φροντίζεται να διατηρούνται καθαροί, ώστε να μην αποτελούν εστία μόλυνσης ή να προσελκύουν ζώα ή έντομα.

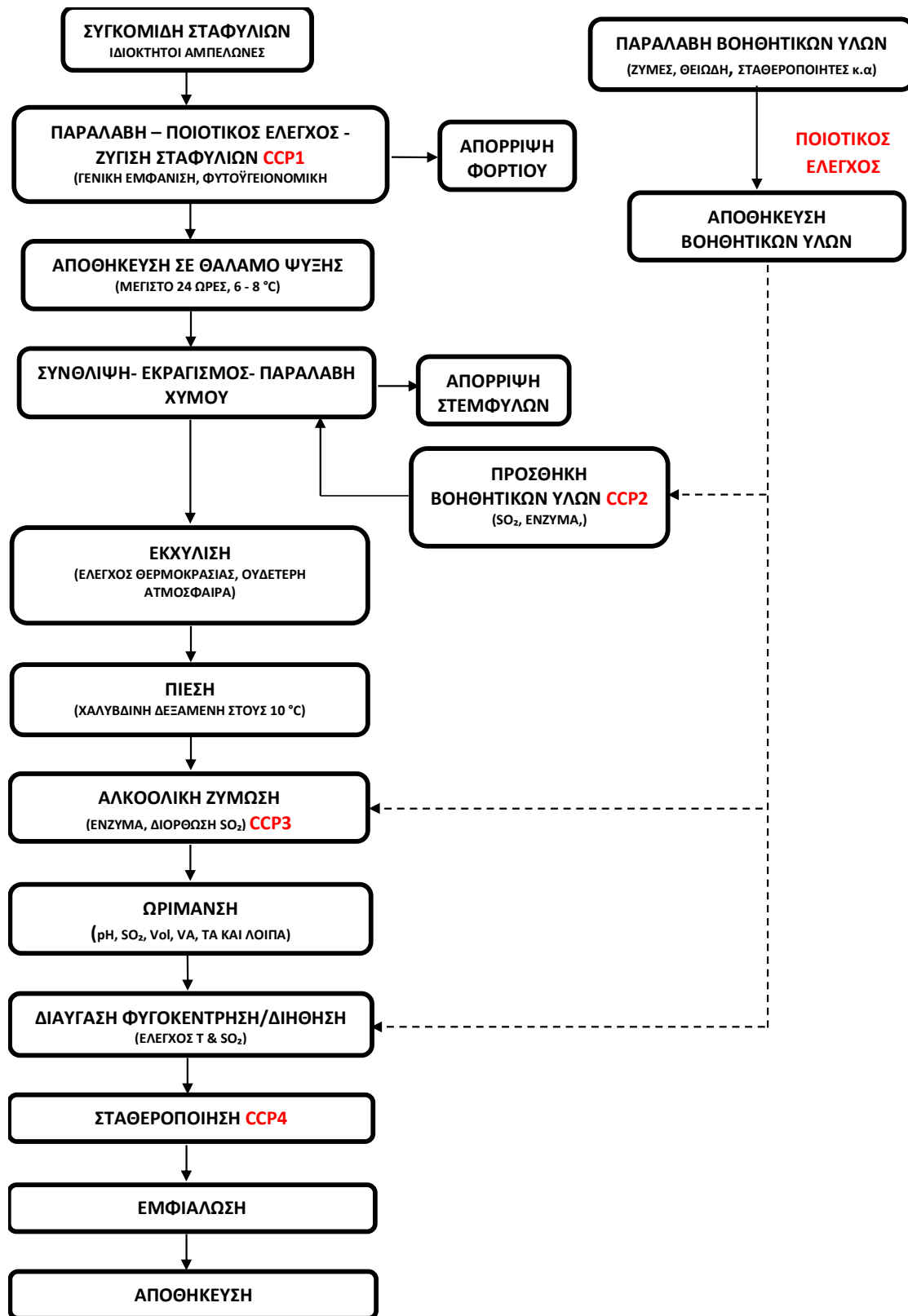
4.2.11 Πρόγραμμα μυοκτονίας και εντομοκτονίας

Η εταιρεία εφαρμόζει πρόγραμμα μυοκτονίας το οποίο παρακολουθείται από ειδικευμένο και εγκεκριμένο προμηθευτή. Οι παγίδες και οι σταθμοί επιθεωρούνται και συντηρούνται με προκαθορισμένη περιοδικότητα από τον προμηθευτή και ανάλογα με τα ευρήματα ενδέχεται να αυξηθεί ο αριθμός τους. Επιπλέον, σε ενδεδειγμένες επιλεγμένες περιοχές του εργοστασίου τοποθετούνται εντομοπαγίδες.

4.3 Διάγραμμα ροής οινοποίησης

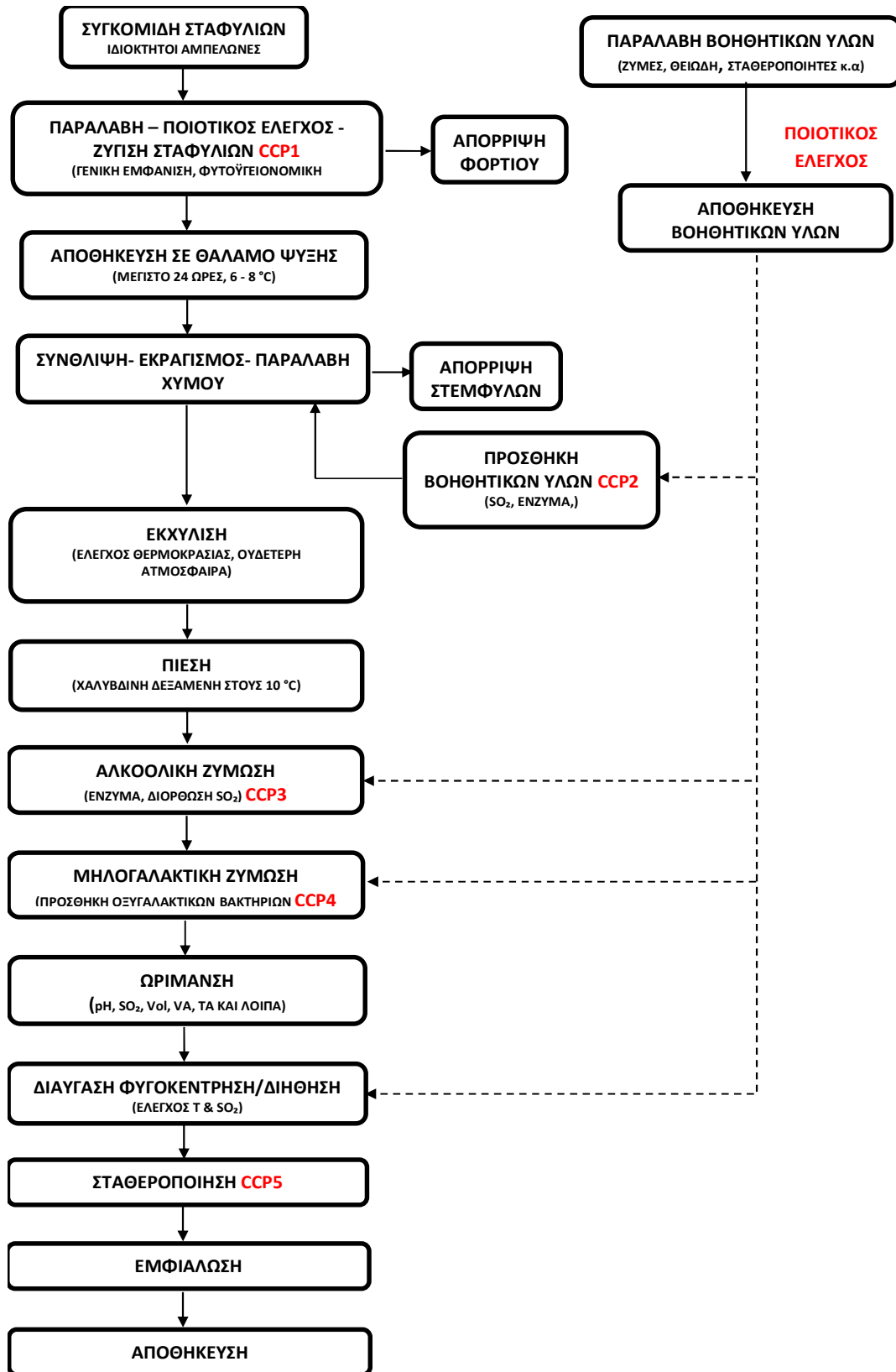
Στα παρακάτω σχήματα παρουσιάζονται τα διαγράμματα ροής κατά την παραγωγική διαδικασία τριών ειδών κρασιού, το λευκό, το ερυθρό και το ροζέ. Σε γενικές γραμμές η παραγωγική διαδικασία και των 3 ειδών είναι παρόμοια με μικρές διαφοροποιήσεις. Αρχικά, πραγματοποιείται η συλλογή των σταφυλιών από ιδιόκτητους αμπελώνες και η μεταφορά τους στο οινοποιείο, όπου γίνεται η παραλαβή, ο έλεγχος και η ζύγιση. Απορρίπτονται τα μέρη που εμφανισιακά και υγειονομικά δεν πληρούν τις προδιαγραφές. Έπειτα, αποθηκεύονται για το αργότερο μία ημέρα σε θερμοκρασία 6°C - 8°C. Ταυτόχρονα, πραγματοποιείται ποιοτικός έλεγχος των βοηθητικών υλών που θα χρησιμοποιηθούν ως πρόσθετα (ζύμες, σταθεροποιητές, θειώδη). Ακολουθεί η παραλαβή του χυμού με έκθλιψη από τα σταφύλια, η αποβοστρύχωση και η απόρριψη των στέμφυλων. Στο στάδιο αυτό γίνεται προσθήκη προσθέτων και ο πρώτος έλεγχος για τα επίπεδα τανινών. Το επόμενο στάδιο διαφοροποιείται ανάλογα με το είδος του κρασιού λευκό, ερυθρό ή ροζέ. Συγκεκριμένα, στην περίπτωση της Λευκής Οινοποίησης ακολουθεί ο εμβολιασμός με συγκεκριμένες ζύμες και ακολουθεί η ζύμωση. Στην Ερυθρή Οινοποίηση, μετά την έκθλιψη, ακολουθεί η προσθήκη επιλεγμένων ζυμών και βακτηρίων σε ελεγχόμενη θερμοκρασία και ακολουθεί αλκοολική και μηλογαλακτική ζύμωση. Στη Ροζέ Οινοποίηση, αμέσως μετά την έκθλιψη, ακολουθεί η εκχύλιση σε ελεγχόμενη θερμοκρασία και στη συνέχεια εφαρμόζεται η μέθοδος Saignée, ο εμβολιασμός με ζύμες σε ελεγχόμενη θερμοκρασία και η ζύμωση. Μετά την ολοκλήρωση της ζύμωσης και στις 3 περιπτώσεις οινοποίησης το κρασί μετακινείται από τη μία δεξαμενή σε άλλη και αποθηκεύεται σε ατσάλινες δεξαμενές. Στη συνέχεια, το κρασί ωριμάζει σε δρύινα βαρέλια. Μετά το τέλος της ωρίμανσης, γίνεται η τελική ανάμιξη και σταθεροποίηση του τρυγικού οξέος. Το κρασί έπειτα φιλτράρεται και γίνεται ο τελικός έλεγχος με την προσθήκη προσθέτων. Τέλος, πριν από το στάδιο της εμφιάλωσης πραγματοποιείται ο οργανοληπτικός έλεγχος και η χημική ανάλυση του τελικού προϊόντος, Εφόσον το κρασί πληροί τις απαιτούμενες προδιαγραφές, ακολουθείται στο στάδιο της εμφιάλωσης. Στα παρακάτω διαγράμματα παρουσιάζεται αναλυτικότερα η παραγωγική διαδικασία Λευκής, Ερυθρής και Ροζέ Οινοποίησης.

4.3.1 Διάγραμμα ροής Λευκής Οινοποίησης



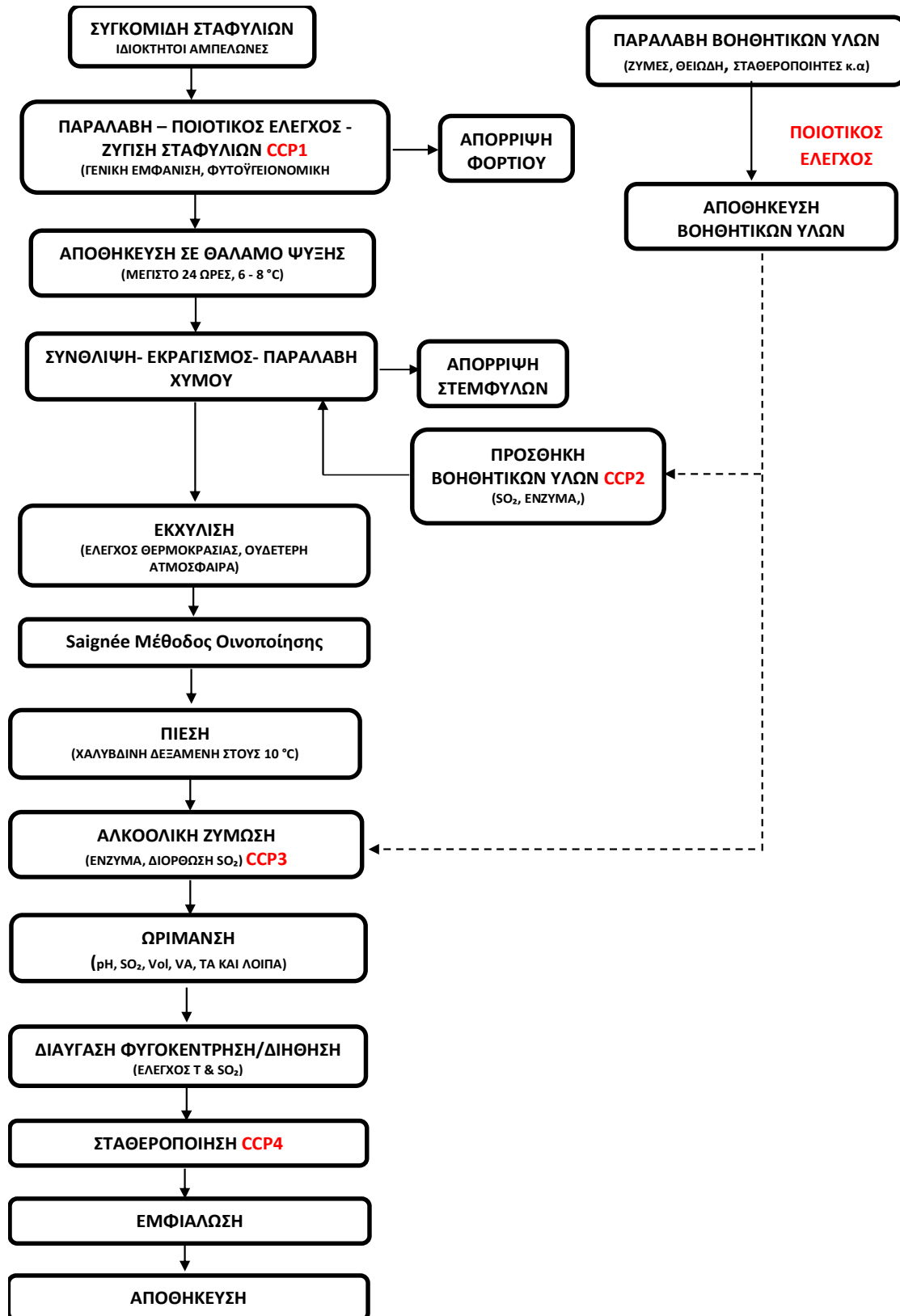
Σχήμα 2. Λευκή Οινοποίηση

4.3.2 Διάγραμμα ροής Ερυθρής Οينوποίησης



Σχήμα 3. Ερυθρή Οينوποίηση

4.3.3 Διάγραμμα ροής Ροζέ Οινοποίησης



Σχήμα 4. Ροζέ Οινοποίηση

4.4 Ανάλυση κινδύνων

Ο υπεύθυνος διαχείρισης ποιότητας και η ομάδα HACCP είναι αρμόδιοι για τον εντοπισμό, την καταγραφή, την αξιολόγηση, την κατάταξη, την παρακολούθηση, την επαναξιολόγηση και την ενημέρωση των κινδύνων που σχετίζονται με την υγιεινή και την ασφάλεια κατανάλωσης των εταιρικών κρασιών.

4.5 Καθορισμός Προαπαιτούμενων Προγραμμάτων - PRPs

4.5.1 Κτηριακές εγκαταστάσεις

- I. Δεν υπάρχουν γειτονικές εστίες περιβαλλοντικής μόλυνσης.
- II. Όλα τα παράθυρα είναι σφραγισμένα ή έχουν κλειστεί με προστατευτικές σίτες.
- III. Υπάρχει απομόνωση μεταξύ των παραγωγικών δραστηριοτήτων, ώστε να αποφεύγονται επιμολύνσεις.
- IV. Υπάρχουν προγράμματα δράσης και διαγράμματα παραγωγικής διαδικασίας.

4.5.2 Μεταφορά και αποθήκευση

- I. Η εταιρεία έχει αναπτύξει πρόγραμμα ελέγχου των μεταφορικών μέσων.
- II. Η παραλαβή πρώτων υλών γίνεται σε συγκεκριμένο χώρο ξεχωριστά από το χώρο παραγωγής.
- III. Συστατικά που απαιτούν ψύξη, αποθηκεύονται στους 4°C ή λιγότερο και ελέγχονται επαρκώς.
- IV. Οι χημικές ουσίες περιλαμβάνονται και αποθηκεύονται σε ξηρό και καλά αεριζόμενο χώρο.
- V. Έτοιμα προϊόντα αποθηκεύονται και υπόκεινται σε χειρισμούς και σε συνθήκες που δεν επιτρέπουν την υποβάθμιση τους.

4.5.3 Εξοπλισμός

- I. Ο εξοπλισμός έχει σχεδιαστεί, κατασκευαστεί και εγκατασταθεί με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι εύκολος ο καθαρισμός, η εξυγίανση, η συντήρηση και ο έλεγχος του.
- II. Επιφάνειες του εξοπλισμού που έρχονται σε επαφή με τρόφιμα πρέπει να είναι λείες, μη διαβρωτικές, μη απορροφητικές, μη τοξικές και χωρίς ανωμαλίες και ραγίσματα .
- III. Το πρόγραμμα συντήρησης και επίβλεψης του εξοπλισμού να τηρείται με συνέπεια.

4.5.4 Προσωπικό

- I. Η εταιρεία έχει αναπτύξει γραπτό πρόγραμμα εκπαίδευσης του προσωπικού.
- II. Όλοι οι εργαζόμενοι παίρνουν μέρος σε κατάλληλη εκπαίδευση σε θέματα προσωπικής υγιεινής και εφαρμογής υγειονομικών μέτρων.

4.5.5 Εξυγίανση και έλεγχος επιβλαβών ζώων και εντόμων

- I. Στους αποθηκευτικούς χώρους εφαρμόζεται πλήρης έλεγχος εντόμων και τρωκτικών και οι τοίχοι / πόρτες είναι στεγανοί.
- II. Η εταιρεία έχει αναπτύξει πρόγραμμα καθαρισμού και εξυγίανσης για όλο τον εξοπλισμό.
- III. Η εταιρεία έχει αναπτύξει πρόγραμμα ελέγχου επιβλαβών ζώων και εντόμων.
- IV. Μετά την εφαρμογή των προγραμμάτων αυτών οι χώροι καθαρίζονται και απολυμαίνονται.
- V. Τα τρωκτικοκτόνα, τα εντομοκτόνα, τα απολυμαντικά και κάθε άλλη τοξική ουσία αποθηκεύονται σε ντουλάπες ή χώρους που κλειδώνονται και δεν χρησιμοποιούνται για αποθήκευση άλλων υλικών.

4.5.6 Ανάκληση προϊόντων

- I. Η εταιρεία έχει αναπτύξει διαδικασία ανάκλησης, που περιλαμβάνει τα πρόσωπα υπεύθυνα για αυτή την εργασία, τις απαραίτητες μεθόδους για

εντοπισμό άλλων προϊόντων προς ανάκληση και τις απαραίτητες μεθόδους για την εκτίμηση της αποτελεσματικότητας της ανάκλησης.

4.5.7 Αρχεία καταγραφής

- I. Τα αρχεία πρέπει να είναι ευανάγνωστα και να παρέχουν σωστή πληροφόρηση για κάθε γεγονός, συνθήκη και διεργασία.
- II. Θα πρέπει να υπάρχει δυνατότητα εντοπισμού αλλαγών ή λαθών στα αρχεία και οι αλλαγές ή εισαγωγή στα αρχεία να γίνεται από υπεύθυνο και εξειδικευμένο προσωπικό.
- III. Τα αρχεία διατηρούνται στο χώρο της εταιρείας και είναι διαθέσιμα για έλεγχο από τις Αρμόδιες Αρχές Ελέγχου.

4.6 Καθορισμός Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου κατά την Λευκή, Ερυθρή και Ροζέ Οινοποίηση

Κατά την ανάπτυξη και τον σχεδιασμό του συστήματος HACCP εντοπίστηκαν και καταγράφηκαν το σύνολο των κινδύνων που αφορούν την παραγωγική διαδικασία και σχετίζονται με την υγιεινή και ασφάλεια του προϊόντος καθώς και τα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου με τη χρήση του δένδρογράμματος αποφάσεων του Codex Alimentarius.

Πίνακας 1. Ανάλυση Φυσικών (Φ), Χημικών (Χ) και Βιολογικών (Β) κινδύνων κατά την Λευκή Οينوποίηση

Στάδιο Παραγωγής	Πιθανός Κίνδυνος	Κατηγορία Κινδύνου	Αιτιολόγηση	Μέτρο Ελέγχου	Κρίσιμο Σημείο Ελέγχου
Παραλαβή πρώτης ύλης Διαλογή σταφυλιών Ζύγιση	Υπολείμματα φυτοφαρμάκων	Χ	Απόκλιση από τους όρους συμβολαίου με τους προμηθευτές Μη τήρηση σωστής παραγωγικής διαδικασίας	Πιστοποιημένοι προμηθευτές Καταγραφή τελευταίας χρήσης φυτοφαρμάκων Επιθεώρηση προμηθευτών Χημική Ανάλυση	CCP 1
	Συγκέντρωση μυκοτοξίνης / ωχρατοξίνης Α	Β	Παράγωγα μεταβολισμού που προκαλούν αλλοίωση του προϊόντος	Χημική Ανάλυση κατά την παραλαβή	
	Χειρισμός σταφυλιών	Φ	Προσεκτικός χειρισμός και απομάκρυνση σάπιων τμημάτων	Εκπαιδευμένο προσωπικό Επιθεώρηση κατά την συγκομιδή	
	Ύπαρξη ξένων σωμάτων	Φ	Μεταλλικά αντικείμενα, τεμάχια γυαλιού, ξύλου, πέτρας, πλαστικών υλικών, έντομα	Προσεκτική διαλογή σταφυλιών	

Αποθήκευση	Εμφάνιση μεθανόλης λόγω μη ελέγχου θερμοκρασίας	X	Μπορεί να επηρεαστούν οι αλκοολικοί βαθμοί	Έλεγχος θερμοκρασίας	
Σύνθλιψη Εκραγισμός Παραλαβή χυμού	Προσθήκη θειωδών	X	Συγκέντρωση θειωδών πάνω από τα όρια που προβλέπει ο ΚΤΠ	Χημική Ανάλυση	CCP 2
	Ζύμες	B	Συγκέντρωση ζυμομυκήτων σε επιθυμητά όρια Αποφυγή οξειδωτικής αμαύρωσης	Χημική Ανάλυση	
	Πυκνότητα γλεύκους	X	Έλεγχος οξύτητας ώστε να καθοριστούν οι επιθυμητοί αλκοολικοί βαθμοί Όσο πιο διαυγές γλεύκος, τόσο πιο ανωτέρας ποιότητας κρασί παραλαμβάνεται	Χημική Ανάλυση	
	Συντήρηση σπαστήρα	Φ	Αποφυγή μεταφοράς μεταλλικών αντικειμένων	Εκπαιδευμένο προσωπικό	
	Σφάλμα του χειριστή	Φ	Σωστός χειρισμός μηχανημάτων	Εκπαιδευμένο προσωπικό	
	Καθαριότητα χώρου	Φ	Μη επαρκής καθαριότητα όπου μπορεί να γίνει επιμόλυνση του παραγόμενου προϊόντος	Εκπαιδευμένο προσωπικό	

Εκχύλιση	Θερμοκρασία	Φ	Διαφέρει ανάλογα με τον τύπο κρασιού	Εκπαιδευμένο προσωπικό Χημική Ανάλυση	
	Χρόνος	Φ	Διαφέρει ανάλογα με τον τύπο κρασιού	Εκπαιδευμένο προσωπικό Χημική Ανάλυση	
	Σφάλμα χειριστή	Φ	Σωστός χειρισμός μηχανημάτων	Εκπαιδευμένο προσωπικό	
	Αλλοιώσεις μηχανικών τμημάτων	Φ	Αποφυγή μεταφοράς μεταλλικών αντικειμένων	Εκπαιδευμένο προσωπικό	
	Καθαρισμός χώρου	Φ	Μη επαρκής καθαριότητα όπου μπορεί να γίνει επιμόλυνση του παραγόμενου προϊόντος	Εκπαιδευμένο προσωπικό	
Πίεση	Καθαρισμός μηχανήματος	Φ	Αποφυγή μεταφοράς υπολειμμάτων, ξένων υλών	Εκπαιδευμένο προσωπικό	
	Χρόνος επεξεργασίας	Φ	Εμφάνιση οξειδωτικών αντιδράσεων λόγω καθυστέρησης της διαδικασίας	Εκπαιδευμένο προσωπικό Χημική Ανάλυση	
	Σφάλμα χειριστή	Φ	Σωστός χειρισμός μηχανημάτων	Εκπαιδευμένο προσωπικό	
Αλκοολική Ζύμωση	Παρουσία SO ₂ εκτός ορίων ελέγχου	Χ	Αναστολή και όχι θανάτωση της ενδογενούς μικροχλωρίδας των σταφυλιών	Χημική Ανάλυση Έλεγχος κατά την παραλαβή Πιστοποιημένοι προμηθευτές	CCP 3

	Παρουσία ξένων σωμάτων	Φ	Πιθανότητα παρουσίας ξένων σωμάτων κατά την προσθήκη του γλεύκους στη δεξαμενή ζύμωσης	Εκπαιδευμένο προσωπικό	
	Επιμόλυνση γλεύκους από μικροοργανισμούς	B	Ανεπαρκής καθαρισμός και επιθεώρηση καθαρισμού της δεξαμενής ζύμωσης	Εκπαιδευμένο προσωπικό	
	Θερμοκρασία ζύμωσης	Φ	Θερμοκρασία κάτω από τους 20°C	Θερμοκρασιακός έλεγχος	
Ωρίμανση	Δρύινα βαρέλια εκτός προδιαγραφών	B	Τα βαρέλια πρέπει να ακολουθούν τις προδιαγραφές του Διεθνούς Οργανισμού Αμπέλου και Οίνου	Πιστοποιημένοι Προμηθευτές Έλεγχος κατά την παραλαβή	
	Καθαρισμός βαρελιών	B	Ανεπαρκής καθαρισμός και απολύμανση των βαρελιών μπορεί να οδηγήσει σε μικροβιολογική επιμόλυνση	Συνεχής εκπαίδευση προσωπικού	
Διαύγαση	Εκτός προδιαγραφών διαυγαστικά μέσα	Χ	Τα διαυγαστικά μέσα πρέπει να πληρούν προδιαγραφές του Διεθνούς Οργανισμού Αμπέλου και Οίνου	Πιστοποιημένοι Προμηθευτές Έλεγχος κατά την παραλαβή	

Σταθεροποίηση	Παρουσία εκτός ορίων μέσων σταθεροποίησης	X	Σύμφωνα με τον Διεθνή Κώδικα Οινολογικών Πρακτικών και τον Κανονισμό (ΕΚ) αριθ.606/2009, οι μέγιστες δοσολογίες των σταθεροποιητικών μέσων είναι : αραβικό κόμμι 0,3gr / lt, μετατρυγικό οξύ 100mg / lt, μπεντονίτη 2mg / lt	Συνεχής έλεγχος δοσολογίας	CCP 4
	Παρουσία βαρέων μετάλλων	X	Υλικά που φέρουν βαρέα μέταλλα	Χημικός Έλεγχος	
	Ανεπιθύμητη γεύση, οσμή, χρώμα	Φ	Αστοχίες κατά την παραγωγή του οίνου, κατά την προσθήκη προσθέτων ή κατά την ωρίμανση	Εκπαιδευμένο προσωπικό στον οργανοληπτικό έλεγχο	
	Χημικές παράμετροι εκτός ορίων	X	Αστοχίες κατά την παραγωγή του οίνου, κατά την προσθήκη προσθέτων ή κατά την ωρίμανση	Συνεχής έλεγχος προμηθευτών, πρώτων υλών και παραγωγικής διαδικασίας από εκπαιδευμένο προσωπικό	
Εμφιάλωση	Παρουσία ξένων σωμάτων στο τελικό προϊόν	B	Σπασίματα της φιάλης και ατέλειες στο σφράγισμα	Πιστοποιημένοι Προμηθευτές Έλεγχος κατά την παραλαβή	

	Υπολείμματα καθαριστικών και SO ₂	Χ	Αποφυγή υψηλών δόσεων	Σύστημα Ορθής Πρακτικής κατά την παραγωγή	
	Κατάσταση φιάλης	Φ	Βακτήρια, ζύμες, χρωστικές και προϊόντα διήθησης που μπορεί να προκληθούν από τα ιζήματα	Πιστοποιημένοι Προμηθευτές Έλεγχος κατά την παραλαβή	
	Ανάπτυξη μικροοργανισμών στις φιάλες	Β	Τοποθέτηση φιαλών σε χώρο με υψηλή υγρασία αυξάνει την πιθανότητα ανάπτυξης μούχλας εντός των φιαλών	Συνεχείς μετρήσεις καταλληλότητας συνθηκών Συνεχής εκπαίδευση προσωπικού	
	Ακατάλληλοι φελλοί και πώματα	Φ	Οι φελλοί και τα πώματα πρέπει να αποθηκεύονται συσκευασμένοι σε περιέκτες απαλλαγμένοι από υγρασία	Πιστοποιημένοι Προμηθευτές Έλεγχος κατά την παραλαβή Έλεγχος καταλληλότητας χώρου αποθήκευσης	
Αποθήκευση	Αύξηση θερμοκρασίας	Φ	Μη σωστή συντήρηση και έλεγχος θερμοκρασίας χώρου	Διακρίβωση θερμομέτρων	
	Αυξημένη υγρασία χώρου	Φ	Ακατάλληλοι χώροι αποθήκευσης Πρόβλημα στον εξαερισμό του χώρου	Συντήρηση και έλεγχος εγκαταστάσεων	

Πίνακας 2. Ανάλυση Φυσικών (Φ), Χημικών (Χ) και Βιολογικών (Β) κινδύνων κατά την Ερυθρή Οινοποίηση

Στάδιο Παραγωγής	Πιθανός Κίνδυνος	Κατηγορία Κινδύνου	Αιτιολόγηση	Μέτρο Ελέγχου	Κρίσιμο Σημείο Ελέγχου
Παραλαβή πρώτης ύλης Διαλογή σταφυλιών Ζύγιση	Υπολείμματα φυτοφαρμάκων	Χ	Απόκλιση από τους όρους συμβολαίου με τους προμηθευτές Μη τήρηση σωστής παραγωγικής διαδικασίας	Πιστοποιημένοι προμηθευτές Καταγραφή τελευταίας χρήσης φυτοφαρμάκων Επιθεώρηση προμηθευτών Χημική Ανάλυση	CCP 1
	Συγκέντρωση μυκοτοξίνης / ωχρατοξίνης Α	Β	Παράγωγα μεταβολισμού που προκαλούν αλλοίωση του προϊόντος	Χημική Ανάλυση κατά την παραλαβή	
	Χειρισμός σταφυλιών	Φ	Προσεκτικός χειρισμός και απομάκρυνση σάπιων τμημάτων	Εκπαιδευμένο προσωπικό Επιθεώρηση κατά την συγκομιδή	

	Ύπαρξη ξένων σωμάτων	Φ	Μεταλλικά αντικείμενα, τεμάχια γυαλιού, ξύλου, πέτρας, πλαστικών υλικών, έντομα	Προσεκτική διαλογή σταφυλιών	
Αποθήκευση	Εμφάνιση μεθανόλης λόγω μη ελέγχου θερμοκρασίας	Χ	Μπορεί να επηρεαστούν οι αλκοολικοί βαθμοί	Έλεγχος θερμοκρασίας	
Σύνθλιψη Εκραγισμός Παραλαβή χυμού	Προσθήκη θειωδών	Χ	Συγκέντρωση θειωδών πάνω από τα όρια που προβλέπει ο ΚΤΠ	Χημική Ανάλυση	CCP 2
	Ζύμες	Β	Συγκέντρωση ζυμομυκήτων σε επιθυμητά όρια. Αποφυγή οξειδωτικής αμαύρωσης	Χημική Ανάλυση	
	Πυκνότητα γλεύκους	Χ	Έλεγχος οξύτητας ώστε να καθοριστούν οι επιθυμητοί αλκοολικοί βαθμοί Όσο πιο διαυγές γλεύκος, τόσο πιο ανωτέρας ποιότητας κρασί παραλαμβάνεται	Χημική Ανάλυση	
	Συντήρηση σπαστήρα	Φ	Αποφυγή μεταφοράς μεταλλικών αντικειμένων	Εκπαιδευμένο προσωπικό	

	Σφάλμα του χειριστή	Φ	Σωστός χειρισμός μηχανημάτων	Εκπαιδευμένο προσωπικό	
	Καθαριότητα χώρου	Φ	Μη επαρκής καθαριότητα όπου μπορεί να γίνει επιμόλυνση του παραγόμενου προϊόντος	Εκπαιδευμένο προσωπικό	
Εκχύλιση	Θερμοκρασία	Φ	Διαφέρει ανάλογα με τον τύπο κρασιού	Εκπαιδευμένο προσωπικό Χημική Ανάλυση	
	Χρόνος	Φ	Διαφέρει ανάλογα με τον τύπο κρασιού	Εκπαιδευμένο προσωπικό Χημική Ανάλυση	
	Σφάλμα χειριστή	Φ	Σωστός χειρισμός μηχανημάτων	Εκπαιδευμένο προσωπικό	
	Αλλοιώσεις μηχανικών τμημάτων	Φ	Αποφυγή μεταφοράς μεταλλικών αντικειμένων	Εκπαιδευμένο προσωπικό	
	Καθαρισμός χώρου	Φ	Μη επαρκής καθαριότητα όπου μπορεί να γίνει επιμόλυνση του παραγόμενου προϊόντος	Εκπαιδευμένο προσωπικό	

Πίεση	Καθαρισμός μηχανήματος	Φ	Αποφυγή μεταφοράς υπολειμμάτων, ξένων υλών	Εκπαιδευμένο προσωπικό	
	Χρόνος Επεξεργασίας	Φ	Εμφάνιση οξειδωτικών αντιδράσεων λόγω καθυστέρησης της διαδικασίας	Εκπαιδευμένο προσωπικό Χημική Ανάλυση	
	Σφάλμα χειριστή	Φ	Σωστός χειρισμός μηχανημάτων	Εκπαιδευμένο προσωπικό	
Αλκοολική Ζύμωση	Παρουσία SO ₂ εκτός ορίων ελέγχου	Χ	Αναστολή και όχι θανάτωση της ενδογενούς μικροχλωρίδας των σταφυλιών	Χημική Ανάλυση Έλεγχος κατά την παραλαβή Πιστοποιημένοι προμηθευτές	CCP 3
	Παρουσία ξένων σωμάτων	Φ	Πιθανότητα παρουσίας ξένων σωμάτων κατά την προσθήκη του γλεύκους στη δεξαμενή ζύμωσης	Εκπαιδευμένο προσωπικό	
	Επιμόλυνση γλεύκους από μικροοργανισμούς	Β	Ανεπαρκής καθαρισμός και επιθεώρηση καθαρισμού της δεξαμενής ζύμωσης	Εκπαιδευμένο προσωπικό	
	Θερμοκρασία ζύμωσης	Φ	Θερμοκρασία κάτω από τους 20°C	Θερμοκρασιακός έλεγχος	

Μηλογαλακτική Ζύμωση	Εκτός ορίων οξυγαλακτικά βακτήρια	B	Τα προστιθέμενα οξυγαλακτικά βακτήρια πρέπει να πληρούν τις προδιαγραφές του Εθνικού Οργανισμού Αμπέλου και Οίνου και του Κανονισμού ΕΚ 606/2009	Πιστοποιημένοι προμηθευτές Έλεγχος κατά την παραλαβή Χημική Ανάλυση	CCP 4
Ωρίμανση	Δρύινα βαρέλια εκτός προδιαγραφών	B	Τα βαρέλια πρέπει να ακολουθούν τις προδιαγραφές του Διεθνούς Οργανισμού Αμπέλου και Οίνου	Πιστοποιημένοι προμηθευτές Έλεγχος κατά την παραλαβή	
	Καθαρισμός βαρελιών	B	Ανεπαρκής καθαρισμός και απολύμανση των βαρελιών μπορεί να οδηγήσει σε μικροβιολογική επιμόλυνση	Συνεχής εκπαίδευση προσωπικού	
Διαύγαση	Εκτός προδιαγραφών διαυγαστικά μέσα	Χ	Τα διαυγαστικά μέσα πρέπει να πληρούν προδιαγραφές του Διεθνούς Οργανισμού Αμπέλου και Οίνου	Πιστοποιημένοι προμηθευτές Έλεγχος κατά την παραλαβή	
Σταθεροποίηση	Παρουσία εκτός ορίων μέσων σταθεροποίησης	Χ	Σύμφωνα με τον Διεθνή Κώδικα Οινολογικών Πρακτικών και τον Κανονισμό (ΕΚ) αριθ.606/2009,οι	Συνεχής έλεγχος δοσολογίας	CCP 5

			μέγιστες δοσολογίες των σταθεροποιητικών μέσων είναι : αραβικό κόμμα 0,3gr / lt, μετατρυγικό οξύ 100mg / lt, μπεντονίτη 2mg / lt	
	Παρουσία βαρέων μετάλλων	X	Υλικά που φέρουν βαρέα μέταλλα	Χημικός Έλεγχος
	Ανεπιθύμητη γεύση, οσμή, χρώμα	Φ	Αστοχίες κατά την παραγωγή του οίνου, κατά την προσθήκη προσθέτων ή κατά την ωρίμανση	Εκπαιδευμένο προσωπικό στον οργανοληπτικό έλεγχο
	Χημικές παράμετροι εκτός ορίων	X	Αστοχίες κατά την παραγωγή του οίνου, κατά την προσθήκη προσθέτων ή κατά την ωρίμανση	Συνεχής έλεγχος προμηθευτών, πρώτων υλών και παραγωγικής διαδικασίας από εκπαιδευμένο προσωπικό
Εμφιάλωση	Παρουσία ξένων σωμάτων στο τελικό προϊόν	B	Σπασίματα της φιάλης και ατέλειες στο σφράγισμα	Πιστοποιημένοι προμηθευτές Έλεγχος κατά την παραλαβή

	Υπολείμματα καθαριστικών και SO ₂	X	Αποφυγή υψηλών δόσεων	Σύστημα Ορθής Πρακτικής κατά την παραγωγή
	Κατάσταση φιάλης	Φ	Βακτήρια, ζύμες, χρωστικές και προϊόντα διήθησης που μπορεί να προκληθούν από τα ιζήματα	Πιστοποιημένοι Προμηθευτές Έλεγχος κατά την παραλαβή
	Ανάπτυξη μικροοργανισμών στις φιάλες	B	Τοποθέτηση φιαλών σε χώρο με υψηλή υγρασία αυξάνει την πιθανότητα ανάπτυξης μούχλας εντός των φιαλών	Συνεχείς μετρήσεις καταλληλότητας συνθηκών Συνεχής εκπαίδευση προσωπικού
	Ακατάλληλοι φελλοί και πώματα	Φ	Οι φελλοί και τα πώματα πρέπει να αποθηκεύονται συσκευασμένοι σε περιέκτες απαλλαγμένοι από υγρασία	Πιστοποιημένοι προμηθευτές Έλεγχος κατά την παραλαβή Έλεγχος καταλληλότητας χώρου αποθήκευσης
Αποθήκευση	Αύξηση θερμοκρασίας	Φ	Μη σωστή συντήρηση και έλεγχος θερμοκρασίας χώρου	Διακρίβωση θερμομέτρων
	Αυξημένη υγρασία χώρου	Φ	Ακατάλληλοι χώροι αποθήκευσης Πρόβλημα στον εξαερισμό του χώρου	Συντήρηση και έλεγχος εγκαταστάσεων

Πίνακας 3. Ανάλυση Φυσικών (Φ), Χημικών (Χ) και Βιολογικών (Β) κινδύνων κατά την Ροζέ Οινοποίηση

Στάδιο Παραγωγής	Πιθανός Κίνδυνος	Κατηγορία Κινδύνου	Αιτιολόγηση	Μέτρο Ελέγχου	Κρίσιμο Σημείο Ελέγχου
Παραλαβή πρώτης ύλης Διαλογή σταφυλιών Ζύγιση	Υπολείμματα φυτοφαρμάκων	Χ	Απόκλιση από τους όρους συμβολαίου με τους προμηθευτές Μη τήρηση σωστής παραγωγικής διαδικασίας	Πιστοποιημένοι προμηθευτές Καταγραφή τελευταίας χρήσης φυτοφαρμάκων Επιθεώρηση προμηθευτών Χημική Ανάλυση	CCP 1
	Συγκέντρωση μυκοτοξίνης / ωχρατοξίνης Α	Β	Παράγωγα μεταβολισμού που προκαλούν αλλοίωση του προϊόντος	Χημική Ανάλυση κατά την παραλαβή	
	Χειρισμός σταφυλιών	Φ	Προσεκτικός χειρισμός και απομάκρυνση σάπιων τμημάτων	Εκπαιδευμένο προσωπικό	

				Επιθεώρηση κατά την συγκομιδή	
	Ύπαρξη ξένων σωμάτων	Φ	Μεταλλικά αντικείμενα, τεμάχια γυαλιού, ξύλου, πέτρας, πλαστικών υλικών, έντομα	Προσεκτική διαλογή σταφυλιών	
Αποθήκευση	Εμφάνιση μεθανόλης λόγω μη ελέγχου θερμοκρασίας	X	Μπορεί να επηρεαστούν οι αλκοολικοί βαθμοί	Έλεγχος θερμοκρασίας	
Σύνθλιψη Εκραγισμός Παραλαβή χυμού	Προσθήκη θειωδών	X	Συγκέντρωση θειωδών πάνω από τα όρια που προβλέπει ο Κώδικας	Χημική Ανάλυση	CCP 2
	Ζύμες	B	Συγκέντρωση ζυμομυκήτων σε επιθυμητά όρια Αποφυγή οξειδωτικής αμαύρωσης	Χημική Ανάλυση	
	Πυκνότητα γλεύκους	X	Έλεγχος οξύτητας ώστε να καθοριστούν οι επιθυμητοί αλκοολικοί βαθμοί Όσο πιο διαυγές γλεύκος, τόσο πιο ανωτέρας ποιότητας κρασί παραλαμβάνεται	Χημική Ανάλυση	

	Συντήρηση σπαστήρα	Φ	Αποφυγή μεταφοράς μεταλλικών αντικειμένων	Εκπαιδευμένο προσωπικό	
	Σφάλμα του χειριστή	Φ	Σωστός χειρισμός μηχανημάτων	Εκπαιδευμένο προσωπικό	
	Καθαριότητα χώρου	Φ	Μη επαρκής καθαριότητα όπου μπορεί να γίνει επιμόλυνση του παραγόμενου προϊόντος	Εκπαιδευμένο προσωπικό	
Εκχύλιση	Θερμοκρασία	Φ	Διαφέρει ανάλογα με τον τύπο κρασιού	Εκπαιδευμένο προσωπικό Χημική Ανάλυση	
	Χρόνος	Φ	Διαφέρει ανάλογα με τον τύπο κρασιού	Εκπαιδευμένο προσωπικό Χημική Ανάλυση	
	Σφάλμα χειριστή	Φ	Σωστός χειρισμός μηχανημάτων	Εκπαιδευμένο προσωπικό	
	Αλλοιώσεις μηχανικών τμημάτων	Φ	Αποφυγή μεταφοράς μεταλλικών αντικειμένων	Εκπαιδευμένο προσωπικό	

	Καθαρισμός χώρου	Φ	Μη επαρκής καθαριότητα όπου μπορεί να γίνει επιμόλυνση του παραγόμενου προϊόντος	Εκπαιδευμένο προσωπικό	
Saignée Μέθοδος Οινοποίησης	Ακατάλληλο γλεύκος	Φ	Παραλαβή γλεύκους που δεν πληροί τις προϋποθέσεις για οινοποίηση	Χημική ανάλυση, έλεγχος οξύτητας, ποιοτικός έλεγχος	
Πίεση	Καθαρισμός μηχανήματος	Φ	Αποφυγή μεταφοράς υπολειμμάτων, ξένων υλών	Εκπαιδευμένο προσωπικό	
	Χρόνος επεξεργασίας	Φ	Εμφάνιση οξειδωτικών αντιδράσεων λόγω καθυστέρησης της διαδικασίας	Εκπαιδευμένο προσωπικό Χημική Ανάλυση	
	Σφάλμα χειριστή	Φ	Σωστός χειρισμός μηχανημάτων	Εκπαιδευμένο προσωπικό	
Αλκοολική Ζύμωση	Παρουσία SO ₂ εκτός ορίων ελέγχου	Χ	Αναστολή και όχι θανάτωση της ενδογενούς μικροχλωρίδας των σταφυλιών	Χημική Ανάλυση Έλεγχος κατά την παραλαβή Πιστοποιημένοι προμηθευτές	CCP 3

	Παρουσία ξένων σωμάτων	Φ	Πιθανότητα παρουσίας ξένων σωμάτων κατά την προσθήκη του γλεύκους στη δεξαμενή ζύμωσης	Εκπαιδευμένο προσωπικό	
	Επιμόλυνση γλεύκους από μικροοργανισμούς	B	Ανεπαρκής καθαρισμός και επιθεώρηση καθαρισμού της δεξαμενής ζύμωσης	Εκπαιδευμένο προσωπικό	
	Θερμοκρασία ζύμωσης	Φ	Θερμοκρασία κάτω από τους 20°C	Θερμοκρασιακός έλεγχος	
Ωρίμανση	Δρύινα βαρέλια εκτός προδιαγραφών	B	Τα βαρέλια πρέπει να ακολουθούν τις προδιαγραφές του Διεθνούς Οργανισμού Αμπέλου και Οίνου	Πιστοποιημένοι προμηθευτές Έλεγχος κατά την παραλαβή	
	Καθαρισμός βαρελιών	B	Ανεπαρκής καθαρισμός και απολύμανση των βαρελιών μπορεί να οδηγήσει σε μικροβιολογική επιμόλυνση	Συνεχής εκπαίδευση Προσωπικού	
Διαύγαση	Εκτός προδιαγραφών διαυγαστικά μέσα	Χ	Τα διαυγαστικά μέσα πρέπει να πληρούν προδιαγραφές του Διεθνούς Οργανισμού Αμπέλου και Οίνου	Πιστοποιημένοι προμηθευτές Έλεγχος κατά την παραλαβή	

Σταθεροποίηση	Παρουσία εκτός ορίων μέσων σταθεροποίησης	X	Σύμφωνα με τον Διεθνή Κώδικα Οινολογικών Πρακτικών και τον Κανονισμό (ΕΚ) αριθ.606/2009, οι μέγιστες δοσολογίες των σταθεροποιητικών μέσων είναι : αραβικό κόμμι 0,3gr / lt, μετατρυγικό οξύ 100mg / lt, μπεντονίτη 2mg / lt	Συνεχής έλεγχος δοσολογίας	CCP 4
	Παρουσία βαρέων μετάλλων	X	Υλικά που φέρουν βαρέα μέταλλα	Χημικός Έλεγχος	
	Ανεπιθύμητη γεύση, οσμή, χρώμα	Φ	Αστοχίες κατά την παραγωγή του οίνου, κατά την προσθήκη προσθέτων ή κατά την ωρίμανση	Εκπαιδευμένο προσωπικό στον οργανοληπτικό έλεγχο	
	Χημικές παράμετροι εκτός ορίων	X	Αστοχίες κατά την παραγωγή του οίνου, κατά την προσθήκη προσθέτων ή κατά την ωρίμανση	Συνεχής έλεγχος προμηθευτών, πρώτων υλών και παραγωγικής διαδικασίας από εκπαιδευμένο προσωπικό	

Εμφιάλωση	Παρουσία ξένων σωμάτων στο τελικό προϊόν	B	Σπασίματα της φιάλης και ατέλειες στο σφράγισμα	Πιστοποιημένοι προμηθευτές Έλεγχος κατά την παραλαβή
	Υπολείμματα καθαριστικών και SO ₂	X	Αποφυγή υψηλών δόσεων	Σύστημα Ορθής Πρακτικής κατά την παραγωγή
	Κατάσταση φιάλης	Φ	Βακτήρια, ζύμες, χρωστικές και προϊόντα διήθησης που μπορεί να προκληθούν από τα ιζήματα	Πιστοποιημένοι προμηθευτές Έλεγχος κατά την παραλαβή
	Ανάπτυξη μικροοργανισμών στις φιάλες	B	Τοποθέτηση φιαλών σε χώρο με υψηλή υγρασία αυξάνει την πιθανότητα ανάπτυξης μούχλας εντός των φιαλών	Συνεχείς μετρήσεις καταλληλότητας συνθηκών Συνεχής εκπαίδευση προσωπικού
	Ακατάλληλοι φελλοί και πώματα	Φ	Οι φελλοί και τα πώματα πρέπει να αποθηκεύονται συσκευασμένοι σε περιέκτες απαλλαγμένοι από υγρασία	Πιστοποιημένοι προμηθευτές Έλεγχος κατά την παραλαβή

				Έλεγχος καταλληλότητας χώρου αποθήκευσης	
Αποθήκευση	Αύξηση θερμοκρασίας	Φ	Μη σωστή συντήρηση και έλεγχος θερμοκρασίας χώρου	Διακρίβωση θερμομέτρων	
	Αυξημένη υγρασία χώρου	Φ	Ακατάλληλοι χώροι αποθήκευσης Πρόβλημα στον εξαερισμό του χώρου	Συντήρηση και έλεγχος εγκαταστάσεων	

5. Συζήτηση - Συμπεράσματα

Η ζήτηση για ασφαλή προϊόντα και οι νέοι κανονισμοί για την ασφάλεια των τροφίμων έχουν οδηγήσει τις βιομηχανίες τροφίμων στην εφαρμογή συστημάτων διαχείρισης της ασφάλειας των προϊόντων που παράγουν. Με την εφαρμογή και την τήρηση ενός συστήματος ποιότητας μπορεί να εξασφαλιστεί η ασφάλεια και η ποιότητα του τροφίμου πριν φτάσει στον καταναλωτή. Επιπλέον, αποτελεί όφελος για τις επιχειρήσεις τροφίμων καθώς είναι ένας τρόπος οργάνωσης και παρακολούθησης όλων των σταδίων παραγωγής αποφεύγοντας αστοχίες και λάθη που θα μπορούσαν να οδηγήσουν σε ανάκληση προϊόντων από τις Αρμόδιες Αρχές Ελέγχου.

Στη παρούσα πτυχιακή πραγματοποιήθηκε εφαρμογή του συστήματος HACCP σε οينوποιείο το οποίο είναι εγκατεστημένο στη Δυτική Μακεδονία. Αρχικά, περιγράφηκαν τα Προαπαιτούμενα Προγράμματα καθώς και τα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου. Η εφαρμογή ενός συστήματος ποιότητας σε οποιαδήποτε επιχείρηση διαχειρίζεται τρόφιμα και ποτά είναι απαραίτητη. Το HACCP είναι μία συστηματική προσέγγιση βάσει της οποίας πραγματοποιείται η αναγνώριση, αξιολόγηση και εκτίμηση τόσο της επικινδυνότητας όσο και της σοβαρότητας των μικροβιολογικών, χημικών και φυσικών κινδύνων οι οποίοι επηρεάζουν δυσμενώς την ασφάλεια των τροφίμων και των ποτών. Οι επτά αρχές του HACCP θα πρέπει να τηρούνται τόσο από τους υπεύθυνους των επιχειρήσεων όσο και από τους εργαζομένους σε αυτές, ώστε να διασφαλίζεται στο μέγιστο βαθμό η ασφάλεια των παραγόμενων τροφίμων και ποτών που έχουν ως τελικό αποδέκτη τον καταναλωτή.

Κατά την εφαρμογή του συστήματος στο συγκεκριμένο οينوποιείο περιεγράφηκαν τα διαγράμματα ροής κατά τη Λευκή, Ερυθρή και Ροζέ Οينوποίηση και καθορίστηκαν τα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου κατά την παραγωγική διαδικασία. Οι τρεις τεχνικές οينوποίησης ακολουθούν παρόμοια διαδικασία παραγωγής οίνου, παρουσιάζοντας μικρές διαφοροποιήσεις. Συγκεκριμένα, η Λευκή με την Ερυθρή Οينوποίηση διαφοροποιείται κατά το στάδιο της ζύμωσης καθώς στην πρώτη πραγματοποιείται μόνο αλκοολική ζύμωση και όχι μηλογαλακτική, όπως γίνεται στην Ερυθρή Οينوποίηση. Αναφορικά με την οξύτητα, η μηλογαλακτική ζύμωση επειδή αυξάνει το pH, δεν θεωρείται σύμμαχος της Λευκής Οينوποίησης, καθώς η υψηλή οξύτητα, χαμηλό pH, είναι εκείνη, που αποδεδειγμένα προσδίδει δροσιά και φρεσκάδα στους

λευκούς οίνους. Από την άλλη, η Ροζέ Οινοποίηση μπορεί να πραγματοποιηθεί με δύο μεθόδους, με τη μέθοδο της εκχύλισης ή με την μέθοδο Αφαίμαξης / Saignée, ανάλογα με το επιθυμητό χρώμα που θέλουμε να πετύχουμε. Αξίζει να σημειωθεί ότι και στις τρεις μεθόδους οινοποίησης ψάχνουμε να ανακαλύψουμε τον τέλειο συνδυασμό ανάμεσα στο γλεύκος και στην φλούδα που συγκεντρώνει με την σειρά της όλα τα αρώματα και τις πολυφαινολικές ενώσεις που επηρεάζουν το χρώμα. Τέλος, τα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου εντοπίστηκαν κατά τα στάδια της παραλαβής, της προσθήκης ζυμών και άλλων βοηθητικών πρώτων υλών, της αλκοολικής ζύμωσης και της σταθεροποίησης. Συμπερασματικά, για την παραγωγή οίνου ανωτέρας ποιότητας και ασφαλές προς κατανάλωση, θα πρέπει να τηρούνται όλα τα μέτρα ελέγχου όπως έχουν καθοριστεί κατά το σχεδιασμό του συστήματος HACCP από την κάθε επιχείρηση.

6. Βιβλιογραφία

Hulebak, K.L. and Schlosser, W. Hazard analysis and critical control point (HACCP) history and conceptual overview. Risk Analysis, 2002

Institute of Food Science and Technology UK, Food & Drink – Good Manufacturing Practice: A Guide to its Responsible Management, John Wiley & Sons, Ltd, 2018

M. Pierson, Haccp – Principles and Applications, Chapman & Hall, 1992

Recommended International Code Of Practice General Principles Of Food Hygiene, CAC/RCP 1-1969, Rev. 4-20031

S. Mortimore & C. Wallace, Haccp – A Food Industry Briefing, Second edition, John Wiley & Sons, Ltd, 2015

S. Mortimore & C. Wallace, Haccp – A Practical Approach – Revisited with a view of food safety risk reduction, Third edition, Springer, 2013

Surak J., Wilson S., The Certified HACCP Auditor Handbook, Third Edition, ASQ Food Drug and Cosmetic Division, 2014

USDA, Guidebook for the Preparation of HACCP Plans, Washington: USDA, 1999

ISO 9000 και Διοίκησης Ολικής Ποιότητας, Πανεπιστήμιο Πατρών, 2013

A. Τζόγιος, Προγραμματισμός για την Ποιότητα, Σχέσεις Προμηθευτή - Αγοραστή, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, Τόμος Ε΄, 2001

E. Ψωμάς, Ο δρόμος προς την Ολική Ποιότητα, Συστήματα Διασφάλισης Ποιότητας

Ιωάννης Αρβανιτογιάννης, Προγραμματισμός για την Ποιότητα – Διοίκηση της Ποιότητας, Ελληνικό ανοικτό Πανεπιστήμιο, 2008

Κανονισμός (ΕΕ) Αριθ. 1308/2013 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, σχετικά με τη Θέσπιση Κοινής Οργάνωσης των αγορών γεωργικών προϊόντων

Σουφλερός Ε. , Οινολογία – Επιστήμη και Τεχνογνωσία, Δεύτερη έκδοση,
Θεσσαλονίκη, 2012

<http://www.infowine.gr>