



ΑΤΕΙ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ

ΤΕΙ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ
ΤΜΗΜΑ
ΕΚΔΟΣΕΩΝ & ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΣΧΟΛΗ: ΣΤΕΓ

ΤΜΗΜΑ: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ

ΘΕΜΑ: ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ

ΖΩΟΤΡΟΦΩΝ

ΦΟΙΤΗΤΗΣ: ΚΑΛΙΑΚΑΚΗΣ ΜΙΧΑΗΛ

**ΣΤΕΓ(ΤΕΓΕΠ)
Π.305**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1.	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	6
1.1	Έννοια της Ποιότητας-Σκοπός	6
1.2	Σχέδιο Ποιοτικού Ελέγχου	8
2.	ΡΟΛΟΙ ΚΑΙ ΥΠΕΥΘΥΝΟΤΗΤΕΣ	9
2.1	Περιγραφή Καθηκόντων-Ενέργειες	9
2.1.1.	Διευθυντής Εργοστασίου	9
2.1.2.	Διευθυντής Παραγωγής	9
2.1.3.	Τεχνικός Διευθυντής	10
2.1.4.	Υπεύθυνος Ποιοτικού Ελέγχου	11
2.1.5.	Μηχανικός	11
2.1.6.	Αποθηκάριος	11
2.1.7.	Εργοδηγός	12
2.1.8.	Οδηγός Περονοφόρου	12
2.1.9.	Χειριστής Μηχανήματος Ενσάκισσης	12
2.1.10.	Χειριστής Μηχανημάτων Expander και Πρέσας	13
3.	ΕΛΕΓΧΟΙ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΣΤΙΣ ΚΥΡΙΕΣ Α΄ ΥΛΕΣ ΚΑΙ ΤΕΛΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ	14
3.1	Δειγματοληψία-οργανοληπτικός έλεγχος κύριων Α΄ υλών και τελικών προϊόντων	14
3.1.1.	Σκοπός Δειγματοληψίας	14
3.1.2.	Όργανα Δειγματοληψίας	14
3.1.3.	Τεχνική Δειγματοληψίας	15
3.2	Αποθήκευση εισερχόμενων υλών, υλικών και τελικών προϊόντων	16
3.2.1.	Εισαγωγή	16
3.2.2.	Πεδίο και περίοδος εφαρμογής	17
3.2.3.	Ρόλοι και υπευθυνότητες	17
3.2.4.	Αποθήκευση εισερχόμενων υλών, υλικών και τελικών προϊόντων.	17

3.2.4.1.	Αποθήκευση εισερχόμενων υλών σε κάθετους αποθηκευτικούς χώρους.	17
3.2.4.2.	Αποθήκευση εισερχόμενων υλών, υλικών και τελικών προϊόντων στην αποθήκη.	19
3.3	Οργανοληπτικός έλεγχος	20
3.3.1.	Εισαγωγή	20
3.3.2.	Πεδίο-χώρος και περίοδος εφαρμογής	21
3.3.3.	Ρόλοι και υπευθυνότητες	21
3.3.4.	Οργανοληπτικός Έλεγχος Κύριων Α΄ Υλών και Τελικών Προϊόντων	21
3.3.4.1.	Μέθοδος	21
3.3.4.2.	Συχνότητα Ελέγχων	23
3.3.4.3.	Καταγραφή	23
4.	ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΙΚΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ	25
4.1	Γενικά	25
4.2	Προσδιορισμοί Υγρασίας-Ενέργειες	25
4.2.1.	Αρχή	25
4.2.2.	Μεθοδολογία	25
4.3	Προσδιορισμός Ολικής Τέφρας-Ενέργειες	27
4.3.1.	Αρχή	27
4.3.2.	Μεθοδολογία	28
4.3.3.	Παρατηρήσεις	29
4.4	Προσδιορισμός Ασβεστίου-Ενέργειες	29
4.4.1.	Αρχή	29
4.4.2.	Μεθοδολογία	29
4.5	Προσδιορισμός Ολικών Λιπαρών Ουσιών-Ενέργειες	30
4.5.1.	Αρχή	30
4.5.2.	Μεθοδολογία	31
4.6	Προσδιορισμός Ολικών Αζωτούχων Ενώσεων-Ενέργειες	32
4.6.1.	Αρχή	32
4.6.2.	Μεθοδολογία	34
4.7	Προσδιορισμός ινωδών ουσιών	36

4.7.1.	Αρχή	36
4.7.2.	Μεθοδολογία	38
4.7.3.	Παρατηρήσεις	40
4.8	Προδιαγραφές πρώτων υλών-τελικών προϊόντων	41
4.8.1.	Εφαρμογή για Com Gluten Feed	41
4.8.2.	Εφαρμογή για Ηλιάλευρο	43
4.8.3.	Εφαρμογή για Κριθάρι	46
4.8.4.	Εφαρμογή για πίτουρα σε αλεσμένο δείγμα	48
4.8.5.	Εφαρμογή για Σογιάλευρο	51
4.8.6.	Εφαρμογή για τροφή χοίρων	53
4.8.7.	Εφαρμογή για τροφή κουνελιών σε αλεσμένο δείγμα	56
4.8.8.	Εφαρμογή για τροφή μηρυκαστικών	58
5.	ΑΛΛΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ	62
5.1	Γενετικά Τροποποιημένα Προϊόντα	62
5.1.1.	Γενετικά τροποποιημένα συστατικά	62
5.1.2.	Γενετική τροποποίηση ως τεχνολογικό μέσο	62
5.1.3.	Γενετικά τροποποιημένα συστατικά στις ζωοτροφές	63
5.1.4.	Που εντοπίζονται τα κυριότερα Γενετικά Τροποποιημένα Προϊόντα	64
5.1.5.	Μέθοδοι ανίχνευσης	64
5.1.6.	Μέθοδοι για την ανίχνευση Γ.Τ.Ο. στις τροφές και τα τρόφιμα.	67
	5.1.7.1. Ποσοτικός προσδιορισμός Γ.Τ.Ο.	68
	5.1.7.2. Αλυσιδωτή Αντίδραση πολυμεράσης (PCR)	69
5.2	Άλλοι έλεγχοι-εξωτερικά εργαστήρια	72
6.	ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΚΑΤΑ ΤΟΝ ΕΝΤΟΠΙΣΜΟ ΜΗ ΣΥΜΜΟΡΦΟΥΜΕΝΟΥ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ	79
7.	ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	81
7.1	Σκοπός	81
7.2	Στόχοι	81

7.3	Έκταση Εφαρμογής	81
7.4	Ορολογία	82
7.4.1.	Συντήρηση	82
7.4.2.	Αποκατάσταση Βλαβών	82
7.4.3.	Έργα Συντήρησης	82
7.4.4.	Προγραμματισμένη Συντήρηση	82
7.4.5.	Εγχειρίδια Λειτουργίας Μηχανημάτων	82
7.4.6.	Σχέδια Εγκαταστάσεων	83
8.	ΠΟΛΙΤΙΚΗ	84
9.	ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	90
9.1	Εισαγωγή	90
9.2	Ρόλοι και Υπευθυνότητες	90
9.3	Καθαρισμός Εγκατάστασης και Εξοπλισμού	90
9.3.1.	Καθαρισμός χώρων αποθήκης και παραγωγής	90
9.3.2.	Καθαρισμός Σιλό Αποθήκευσης	90
9.3.3.	Καθαρισμός Κυψελών Εργασίας και Μίνι Σιλό	91
9.3.4.	Καθαρισμός Γραμμής Παραγωγής	91
9.3.5	Καθαρισμός Μηχανολογικού Εξοπλισμού	92
9.4	Δοκιμή Επιμόλυνσης με την μέθοδο του Κοβάλτιου-Ενέργειες	92
9.5	Τεκμηρίωση	93
	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	94
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ. Οδηγίες για τις ελάχιστες προϋποθέσεις των εγκρίσεων/εγγράφων	95

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ – ΣΚΟΠΟΣ

Η ταχεία ανάπτυξη των Βιομηχανιών τροφίμων και οι διαρκώς αυξανόμενες απαιτήσεις των καταναλωτών για τρόφιμα με βελτιωμένα ποιοτικά χαρακτηριστικά οδήγησαν στην αύξηση του αριθμού και της συχνότητας των ελέγχων. Στα πλαίσια αυτά, ο αρχικός εμπειρικός και χωρίς κάποια συγκεκριμένη συχνότητα έλεγχος του τελικού προϊόντος αντικαταστάθηκε βαθμιαία από συστηματικούς ελέγχους που επεκτάθηκαν σε όλα τα στάδια παραγωγής.(ΑΡΒΑΝΙΤΟΓΑΝΝΗΣ ,1998)

Τα τελευταία χρόνια έχει δοθεί ιδιαίτερη έμφαση στη διασφάλιση ποιότητας τόσο των παραγόμενων προϊόντων όσο και των διαδικασιών παραγωγής τους. Σήμερα η προσπάθεια για διασφάλιση της ποιότητας έχει πλέον μετατεθεί από το εργαστήριο στο χώρο παραγωγής. Ο κάθε εργαζόμενος πρέπει να εκπαιδεύεται στην εργασία του και οφείλει να γνωρίζει και να εκπληρώνει τις αρμοδιότητές του. Τα τελευταία χρόνια η ποιότητα έχει συνδεθεί άμεσα με την επιχειρηματική και καταναλωτική συμπεριφορά. Η υψηλή ποιότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών αποτελεί βασικό στόχο και στοιχείο ανταγωνισμού των περισσότερων βιομηχανιών και επιχειρήσεων. Οι καταναλωτές ευαισθητοποιούνται απέναντι στην ποιότητα την οποία θεωρούν ως το σημαντικότερο κριτήριο κατά την αγορά των διαφόρων αγαθών. Η ποιότητα αναγνωρίζεται πλέον ως ο σημαντικότερος παράγοντας και αποτελεί το κλειδί για το σχεδιασμό και δημιουργία καλύτερων και ανταγωνιστικών προϊόντων και υπηρεσιών.(ΑΡΒΑΝΙΤΟΓΑΝΝΗΣ ,1998)

Στο χώρο μιας συνεχώς αναπτυσσόμενης πολυεθνικής αγοράς, όπως η Ευρωπαϊκή, είναι εύλογο ότι όλες οι διαδικασίες παραγωγής, εμπορίας και υπηρεσιών αποκτούν ολοένα και μεγαλύτερη σημασία και καθίστανται αντικείμενο ανταγωνισμού και βελτίωσης. Η ανοιχτή Ευρωπαϊκή αγορά αποτελεί για τους παραγωγούς τροφίμων και ποτών μια ισχυρή πρόκληση,

καθώς παρέχει τη δυνατότητα για συνεχή και πολύπλευρη επέκταση, αλλά επιφυλάσσει και πολλούς κινδύνους στην περίπτωση που η ποιότητα του προϊόντος δεν ελέγχεται, όπως συμβαίνει τα τελευταία χρόνια με την συχνή παρουσία διοξινών, αφλατοξινών και γενετικά τροποποιημένων προϊόντων σε κρεατοσκευάσματα, γαλακτοκομικά προϊόντα και αρτοσκευάσματα σε επικίνδυνες συγκεντρώσεις για τον ανθρώπινο οργανισμό. (ΑΡΒΑΝΙΤΟΓΑΝΝΗΣ ,1998)

Κατά συνέπεια των προηγούμενων και στην προσπάθεια ελέγχου όλου του συστήματος τροφίμων και προϊόντων που φτάνουν στον καταναλωτή οδήγησαν τα τελευταία χρόνια στην αλματώδη τεχνολογική πρόοδο στην παραγωγή, επεξεργασία και βιομηχανοποίηση των ζωοτροφών σε συνδυασμό με την αυξανόμενη, συνεχώς, ζήτηση τυποποιημένων, ποιοτικά άριστων βιομηχανικών προϊόντων Διατροφής των Ζώων, δημιούργησε την ανάγκη, στο πλαίσιο της Τεχνολογίας των ζωοτροφών, για ένα συστηματικό και ολοκληρωμένο ποιοτικό τους έλεγχο.(ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ ,1998)

Ο ποιοτικός έλεγχος των ζωοτροφών αποτελεί το πρώτο, απολύτως αναγκαίο, βήμα κατά την κατάρτιση των σιτηρεσίων των ζώων. Με το κατάλληλο, κατά περίπτωση, ποιοτικό έλεγχο, προσδιορίζεται η περιεκτικότητα των ζωοτροφών σε θρεπτικά, αντιδισαιτητικά ή ανεπιθύμητα συστατικά, εκτιμάται η καταλληλότητα για χρησιμοποίησή τους στη διατροφή των ζώων, αναγνωρίζονται τα γενικά τους χαρακτηριστικά και τίθενται οι περιορισμοί για την ενδεδειγμένη χρήση τους, ώστε τα υπό κατάρτιση σιτηρέσια να είναι ισόρροπα και διαιτητικώς άμεμπτα. Με την ισορροπημένη διατροφή των ζώων εκπύσσεται το παραγωγικό τους δυναμικό, διασφαλίζεται η υγεία και επιμηκύνεται η διάρκεια της παραγωγικής τους ζωής, βελτιώνεται η ποιότητα των ζωικών προϊόντων και προλαμβάνεται η παρουσία ανεπιθύμητων ουσιών ή καταλοίπων σε αυτά και η διατροφή των ζώων καθίσταται πλέον αποτελεσματική και συμφέρουσα για τον εκτροφέα-παραγωγό. (ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ ,1998)

1.2 ΣΧΕΔΙΟ ΠΟΙΟΤΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ

Η διαδικασία με την αναφορά σχέδιο ποιοτικού ελέγχου περιγράφει όλες τις ενέργειες που γίνονται για τον έλεγχο της ποιότητας των εισερχόμενων υλών που είναι κυρίως Α΄ ύλες ζωοτροφών, πρόσθετων και προμειγμάτων αλλά και προϊόντων απευθείας προς εμπορία και των τελικών προϊόντων. Η παρούσα διαδικασία, ανάλογα και με το σύστημα διασφάλισης της ποιότητας που χρησιμοποιεί η κάθε βιομηχανία, εφαρμόζεται συνεχώς στις εγκαταστάσεις παραγωγής ζωοτροφών. Στην παρούσα εργασία θα χρησιμοποιηθεί ως πρότυπο βιομηχανίας παραγωγής ζωοτροφών η εταιρία ΕΥΡΩΤΡΟΦΕΣ ΑΒΕΕ εταιρεία που αποτελεί 100% θυγατρική του ομίλου VIVARTIA και λειτουργεί σύμφωνα με το πρότυπο σύστημα διασφάλισης ποιότητας HACCP.(ΕΥΡΩΤΡΟΦΕΣ ΑΒΕΕ ,2009)

Συνοπτικά το σχέδιο ποιοτικού ελέγχου αναφέρεται και περιγράφει τις ακόλουθες ενέργειες:

- Ρόλοι και υπευθυνότητες: η παρούσα οδηγία περιγράφει τα προσόντα και τις αρμοδιότητες του προσωπικού που εργάζεται στην εκάστοτε βιομηχανία.
- Έλεγχοι ποιότητας στις Α΄ κύριες ύλες και τα προϊόντα: Σε αυτή την οδηγία περιγράφονται οι άμεσες διαδικασίες που εκτελούνται κατά την παραλαβή των Α΄ κύριων υλών, τον οργανοληπτικό έλεγχο Α΄ υλών και τελικών προϊόντων και τους φυσικοχημικούς ελέγχους που διεξάγονται στο εργαστήριο της βιομηχανίας.
- Μικροβιολογικοί έλεγχοι στις ζωοτροφές: Αφορά ελέγχους που πραγματοποιούνται στο χώρο της βιομηχανίας αλλά και σε εξωτερικό ειδικά πιστοποιημένο εργαστήριο έτσι ώστε να δοθεί στην βιομηχανία η ειδική πιστοποίηση που χρειάζεται.
- Άλλοι έλεγχοι: Αφορά ελέγχους που γίνονται από εξωτερικά πιστοποιημένα εργαστήρια που παρέχουν στην βιομηχανία πιστοποιητικά.

Ενέργειες για μη συμμόρφωση με προδιαγραφές: Αφορά ενέργειες που γίνονται όταν κάτι στην βιομηχανία διαπιστωθεί ότι δεν λειτουργεί σύμφωνα με τις προδιαγραφές του συστήματος διασφάλισης ποιότητας. .
(ΕΥΡΟΤΡΟΦΕΣ ΑΒΕΕ ,2009)

2 ΡΟΛΟΙ ΚΑΙ ΥΠΕΥΘΥΝΟΤΗΤΕΣ

2.1 Περιγραφή καθηκόντων – Ενέργειες

2.1.1 Διευθυντής Εργοστασίου

Ο διευθυντής εργοστασίου αναφέρεται στο διευθύνοντα σύμβουλο της βιομηχανίας και τον αντικαθιστά κατά την απουσία του ο διευθυντής παραγωγής. Βασική του αποστολή είναι: (ΕΥΡΟΤΡΟΦΕΣ ΑΒΕΕ ,2009)

- Ο προγραμματισμός, κατάρτιση και έλεγχος των δραστηριοτήτων (ημερησίων, μηνιαίων, ετήσιων) του εργοστασίου, προκειμένου να επιτευχθούν οι συνολικοί ποιοτικοί, ποσοτικοί και οικονομικοί στόχοι.
- Η κατάρτιση πλάνων δραστηριοτήτων για σύνδεση των προγραμμάτων προμήθειας Α΄ υλών, ποιοτικού ελέγχου, παραγωγής, τεχνητών εργασιών και εμπορίας των τελικών προϊόντων.
- Κατάρτιση- παρακολούθηση του προϋπολογισμού των εξόδων.
- Ο προγραμματισμός και εποπτεία υλοποίησης νέων προϊόντων, νέων τεχνολογιών και εξοπλισμού.
- Η μέριμνα για αναβάθμιση του ανθρωπίνου δυναμικού.

2.1.2 Διευθυντής Παραγωγής.

Ο Διευθυντής Παραγωγής αναφέρεται στο Διευθυντή Εργοστασίου και τον αντικαθιστά κατά την απουσία του ο Τεχνικός Διευθυντής. Τα καθήκοντά του είναι:

- Η οργάνωση και παρακολούθηση της παραγωγής του εργοστασίου για την κάλυψη των καθημερινών αναγκών σε τελικά προϊόντα.
- Ο προγραμματισμός για επάρκεια Α΄ υλών.
- Η κάλυψη ποιοτικών προδιαγραφών.

- Ο προγραμματισμός, οργάνωση και υλοποίηση καθημερινής παραγωγής.
- Η παρακολούθηση αποθεμάτων Α΄ υλών.
- Η παρακολούθηση της ποιότητας παραγόμενων προϊόντων.
- Η παρακολούθηση απόδοσης παραγωγής και προσωπικού.
- Η εφαρμογή και παρακολούθηση δοκιμών και αλλαγών.

2.1.3 .Τεχνικός Διευθυντής

Ο Τεχνικός Διευθυντής αναφέρεται στο Διευθυντή Εργοστασίου και τον αντικαθιστά κατά την απουσία του ο Διευθυντής Παραγωγής. Ο Τεχνικός Διευθυντής είναι υπεύθυνος:

- Για την πιστή εφαρμογή όλων των διαδικασιών και εργασιών για την αποτελεσματική και αποδοτική λειτουργία του συστήματος συντήρησης.
- Για τον έλεγχο των συγκεντρωθέντων στοιχείων βλαβών, όσον αφορά τις ενέργειες αποκατάστασής τους και το κόστος τους, καθώς και παροχή κατευθύνσεων για τη βελτίωση της αποδοτικότητας του εργοστασίου.
- Για την παρακολούθηση και συντονισμό της εκτέλεσης των προγραμματισμένων συντηρήσεων, των επεμβάσεων, καθώς και για την επίβλεψη και έλεγχο της ποιότητας των εκτελούμενων εργασιών.
- Για την εκπαίδευση και ενημέρωση του προσωπικού, πάνω στη λειτουργία, συντήρηση και επισκευή του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού και εξασφάλιση της παροχής πληροφοριών (εγχειρίδια, σχέδια) σε αυτούς.
- Για το σχεδιασμό των προγραμματισμένων συντηρήσεων, σε συνάρτηση με τη φόρτιση του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού και το πρόγραμμα παραγωγής.
- Για την τήρηση ενημερωμένων αρχείων που αφορούν το σχεδιασμό και την λειτουργική κατάσταση του χρησιμοποιούμενου εξοπλισμού.
- Για τη συνεργασία με κατάλληλο εξωτερικό συνεργάτη ώστε να υπάρχει ηλεκτρολογική κάλυψη και εύρυθμη λειτουργία του εξοπλισμού του εργοστασίου.

- Για τη συνεργασία με κατάλληλο εξωτερικό συνεργάτη ώστε να υπάρχει κάλυψη για την συντήρηση και επισκευή των κτιριακών εγκαταστάσεων.

2.1.4 Υπεύθυνος Ποιοτικού Ελέγχου.

Ο Υπεύθυνος Ποιοτικού Ελέγχου αναφέρεται στο Διευθυντή Εργοστασίου και τον αντικαθιστά κατά την απουσία του ο Διευθυντής Παραγωγής. Βασική του αποστολή είναι:

- Η οργάνωση, παρακολούθηση και εφαρμογή συστήματος ποιότητας.
- Η ορθή λειτουργία του εργαστηρίου.
- Η καταγραφή και αξιολόγηση των αποτελεσμάτων του ποιοτικού ελέγχου.
- Ο οικονομικός προγραμματισμός και έλεγχος του εργαστηρίου.
- Η καλή λειτουργία του εργαστηρίου.
- Η διερεύνηση τυχόν προβλημάτων και συμμετοχή στη διαδικασία επίλυσής τους.
- Η συμμετοχή στη δημιουργία προδιαγραφών για της Α΄ ύλης και τα έτοιμα προϊόντα.
- Η ανάπτυξη τεχνικών ποιοτικού ελέγχου.

2.1.5 Μηχανικός

Ο Μηχανικός αναφέρεται στον Τεχνικό Διευθυντή ο οποίος και τον αντικαθιστά κατά την απουσία του. Είναι υπεύθυνος για τη τήρηση/υλοποίηση του προγράμματος συντήρησης του εργοστασίου και για την επισκευή των βλαβών.

2.1.6 Αποθηκάριος

Ο αποθηκάριος αναφέρεται στο Διευθυντή του εργοστασίου και τον αντικαθιστά κατά την απουσία του ο βοηθός του. Είναι υπεύθυνος για:

- Την ομαλή λειτουργία της αποθήκης με την παραλαβή, ζύγιση, αποθήκευση, παρακολούθηση και φόρτωση κάθε είδους Α΄ υλών και εμπορευμάτων.
- Την παραλαβή Α΄ υλών, ειδών συσκευασίας και γενικά κάθε είδους υλικού. Κατά την παραλαβή θα πρέπει να γίνετε λεπτομερής έλεγχος των συνθηκών εκφόρτωσης ή φόρτωσης του φορτηγού για τη μη ύπαρξη ή υποβάθμιση των προϊόντων, για τυχόν παραβλέψεις θα πρέπει να ενημερώνεται ο υπεύθυνος ποιοτικού ελέγχου.
- Τον οργανοληπτικό έλεγχο των κύριων Α΄ υλών.
- Τη συλλογή των αντιδειγμάτων από της Α΄ ύλες και την προώθηση τους στο χώρο φύλαξής τους.
- Την παρακολούθηση φόρτωσης εμπορευμάτων.
- Την παρακολούθηση “stock” και ημερομηνιών λήξεως εμπορευμάτων.
- Τη ζύγιση πρώτων υλών και προϊόντων.

2.1.7 Εργοδηγός

Ο εργοδηγός αναφέρεται στον Διευθυντή Εργοστασίου και τον αντικαθιστά κατά την απουσία του ο χειριστής expander και πρέσας. Είναι υπεύθυνος:

- Για την ομαλή λειτουργία της παραγωγικής διαδικασίας των προϊόντων.
- Για την παραγωγική διαδικασία.
- Για την τήρηση των συνταγών, τη ρύθμιση των αποκλίσεων, την προσθήκη υλικών στην παραγωγή, διαχείριση επιστροφών.
- Για την εκτίμηση της ποιότητας του τελικού προϊόντος κατά τη στιγμή της παραγωγής, με τη διενέργεια οργανοληπτικού ελέγχου.
- Λήψη δειγμάτων.

2.1.8 Οδηγός Περονοφόρου

Ο Οδηγός Περονοφόρου αναφέρεται στον αποθηκάριο και είναι υπεύθυνος για:

- Χειρισμό των περονοφόρων οχημάτων.

- Οδηγεί τα περονοφόρα οχήματα που χρησιμοποιούνται για τη μεταφορά, τη διευθέτηση, την τοποθέτηση των εμπορευμάτων και των πρώτων υλών που διακινούνται στους χώρους της εγκατάστασης.

2.1.9 Χειριστής Μηχανήματος Ενσάκκισης

Ο Χειριστής μηχανήματος ενσάκκισης αναφέρεται στον Εργοδηγό και είναι υπεύθυνος:

- Για τον χειρισμό των μηχανημάτων της ενσάκκισης.
- Για τη διεξαγωγή του ελέγχου του ορθού βάρους του σακιού.
- Για τη λήψη δειγμάτων και τη διεξαγωγή του οργανοληπτικού ελέγχου.

2.1.10 Χειριστής Μηχανημάτων Expander και πρέσας.

Ο Χειριστής Μηχανημάτων Expander και Πρέσας αναφέρεται στον εργοδηγό και είναι υπεύθυνος για:

- Για το χειρισμό των μηχανημάτων της παραγωγικής διαδικασίας.
- Για τη λήψη δειγμάτων.
- Για την αντικατάσταση του Εργοδηγού σε περίπτωση απουσίας του.

3 ΕΛΕΓΧΟΙ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΣΤΙΣ ΚΥΡΙΕΣ Α΄ ΥΛΕΣ ΚΑΙ ΤΕΛΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ.

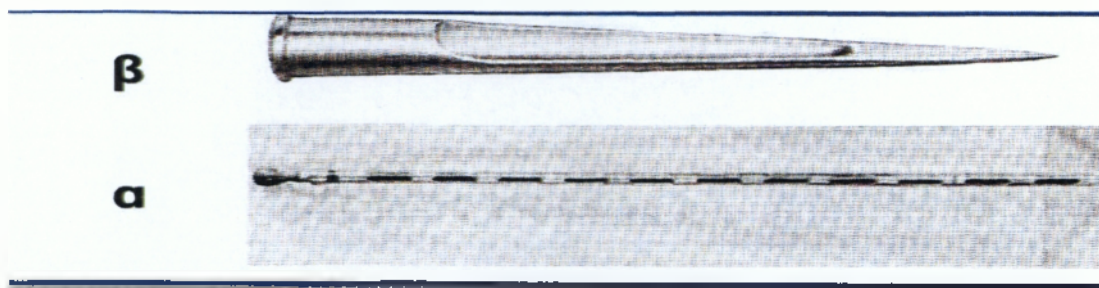
3.1 Δειγματοληψία-οργανοληπτικός έλεγχος κυρίων Α΄ υλών και τελικών προϊόντων.

3.1.1. Σκοπός Δειγματοληψίας

Η δειγματοληψία έχει ως σκοπό τη λήψη δείγματος για διενέργεια παρατηρήσεων και εξετάσεων ποιοτικού ελέγχου της ζωοτροφής. Ο ποιοτικός έλεγχος μπορεί να αφορά στην ταυτοποίηση της ζωοτροφής, στην καθαρότητά της, στη χημική της σύσταση, στη νωπότητά της και στα λοιπά στοιχεία που καθορίζουν την ποιότητα των ζωοτροφών, ανάλογα με τη φύση, την προέλευση και τη χρησιμοποίησή της στη διατροφή των ζώων. Για να είναι αδιάσειστα τα αποτελέσματα από την ποιοτική εξέταση, το δείγμα της ζωοτροφής πρέπει να είναι αντιπροσωπευτικό του συνόλου και επαρκούς ποσότητας, ώστε να επιτρέπει τη διενέργεια πάσης φύσεως παρατηρήσεων, εξετάσεων και αναλύσεων. Το δείγμα καθίσταται αντιπροσωπευτικό αν είναι τυχαίο. Διαμορφώνεται δε ως τυχαίο αν οποιοδήποτε τμήμα της παρτίδας της ζωοτροφής έχει τις ίδιες πιθανότητες να συμμετάσχει στο δείγμα. Τα αποτελέσματα του προσδιορισμού των ποιοτικών χαρακτηριστικών της ζωοτροφής σε ένα τέτοιο δείγμα θα αντανakλούν την, εντός τω στατιστικά επιτρεπόμενων ορίων, ανάλογα με την οποία απαντώνται στο σύνολο της ζωοτροφής. (ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ ,1998)

3.1.2 Όργανα Δειγματοληψίας

Η δειγματοληψία των ζωοτροφών διενεργείται είτε με το χέρι είτε με τη βοήθεια δειγματοληπτών. Οι χρησιμοποιούμενοι δειγματολήπτες θα πρέπει να είναι κατασκευασμένοι από υλικά, τα οποία δεν μολύνουν τα προς δειγματοληψία προϊόντα. (ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ ,1998)



Δειγματολήπτης ζωοτροφών χύδην (α) και σε συσκευασίες (β)

Εικ. 1 Δειγματολήπτες

Οι συνήθεις δειγματολήπτες είναι η σπάτουλα με πλατύ πυθμένα και κάθετα χείλη. Ο δειγματολήπτης με αυλό ή διαμερίσματα και ο δειγματολήπτης ζωοτροφών σε συσκευασίες. Σε κινούμενες ζωοτροφές η δειγματοληψία γίνεται μέσω μηχανικών συσκευών, που προσαρμόζονται στο δίκτυο μεταφοράς ή κινήσεως των ζωοτροφών. Η μείωση του ολικού δείγματος για σχηματισμό του τελικού δείγματος γίνεται με τη μέθοδο των τετάρτων, είτε αν η φύση της ζωοτροφής το επιτρέπει, με τη βοήθεια μηχανικού διαιρέτου.(ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ ,1998)

3.1.3 Τεχνική Δειγματοληψίας.

Ο τρόπος λήψεως των επιμέρους δειγμάτων και η διαδικασία διαμορφώσεως του αντιπροσωπευτικού δείγματος ποικίλλει. Εξαρτάται από το είδος της ζωοτροφής, τον τρόπο αποθήκευσης ή συντήρησης (χυδών, σωρός, σιρός, τύπο συσκευασίας), τον αριθμό και το μέγεθος των συσκευασιών και από την ομοιογένεια ή μη της προς δειγματοληψία ζωοτροφής. (ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ ,1998)

Μετά τον έλεγχο της ομοιογένειας ή μη, η ποσότητα της ζωοτροφής χωρίζεται σε τμήματα από τυχαίο αριθμό των οποίων λαμβάνεται ένα στοιχειώδες δείγμα. Τα επιμέρους στοιχειώδη δείγματα ενώνονται και σχηματίζεται ένα ολικό δείγμα. Το ολικό δείγμα αναμιγνύεται επιμελώς για να καταστεί ομοιογενές και στη συνέχεια μειώνεται με την μέθοδο των τετάρτων, κατά την οποία η ζωοτροφή απλώνεται σε σχήμα τετράγωνου και ενώνεται η

ποσότητα της ζωοτροφής των δύο κατά κορυφή τριγώνων, ενώ των δύο άλλων απορρίπτεται. Η διαδικασία αυτή επαναλαμβάνεται μέχρι του σχηματισμού της επιθυμητής ποσότητας του τελικού δείγματος, το οποίο θεωρείται ομοιογενές και αντιπροσωπευτικό. (ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ ,1998)

Αν η ζωοτροφή δεν χαρακτηριστεί ως ομοιογενής ή αν επιδιώκεται η ανίχνευση ή ο προσδιορισμός ουσιών, που δεν κατανέμονται ομοιόμορφα στη μάζα της ζωοτροφής (μυκοτοξίνες, σπόροι κρότωνος κλπ), η ποσότητα της ζωοτροφής χωρίζεται σε παρτίδες των οποίων εκτιμάται και η αναλογική συμμετοχή στη συνολική ποσότητα της ζωοτροφής. Σε κάθε μία από τις παρτίδες εφαρμόζεται η παραπάνω τεχνική δειγματοληψίας, για σχηματισμό ενός αντίστοιχου τελικού δείγματος. Κάθε τελικό δείγμα συσκευάζεται σε κατάλληλα δοχεία έτσι ώστε να αποφευχθεί κάθε μόλυνση, αλλοίωση ή οποιαδήποτε μεταβολή της συνθέσεως μέχρι το τέλος του ποιοτικού ελέγχου. Το τελικό δείγμα σημαίνεται με τρόπο που επιτρέπει την αναγνώριση, χωρίς αμφιβολία, της παρτίδας από την οποία έγινε η δειγματοληψία.(ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ ,1998)

3.2 ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΩΝ ΥΛΩΝ,ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΛΙΚΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ

3.2.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σκοπός της παρούσας οδηγίας εργασίας είναι η θεσμοθέτηση των ενεργειών ελέγχου και ο τρόπος αποθήκευσης όλων των εισερχόμενων υλών (πρώτων υλών ζωοτροφών, προσθέτων και προμιγμάτων, προϊόντα απευθείας προς εμπορία), υλικών καθώς και των τελικών προϊόντων στην εγκατάσταση. (ΕΥΡΟΤΡΟΦΕΣ ΑΒΕΕ ,,2009)

3.2.2 ΠΕΔΙΟ-ΧΩΡΟΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Η περίοδος εφαρμογής της παρούσας οδηγία εργασίας είναι συνεχής και εφαρμόζεται στις εγκαταστάσεις παραγωγής ζωοτροφών της εταιρίας ΕΥΡΩΤΡΟΦΕΣ ΑΒΕΕ στο Σχηματάρι.(ΕΥΡΟΤΡΟΦΕΣ ΑΒΕΕ ,2009)

3.2.3 ΡΟΛΟΙ ΚΑΙ ΥΠΕΥΘΥΝΟΤΗΤΕΣ

Υπεύθυνος είναι ο αποθηκάριος. (Βλ. E-01-WI-01: ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΘΗΚΟΝΤΩΝ)

3.2.4 ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΩΝ ΥΛΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ & ΤΕΛΙΚΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ

Η αποθήκευση των εισερχόμενων υλών (πρώτων υλών ζωοτροφών, προσθέτων και προμιγμάτων, προϊόντων απευθείας προς εμπορία), υλικών καθώς και των τελικών προϊόντων γίνεται σε σχεδιασμένους και προσαρμοσμένους χώρους ώστε να εξασφαλίζονται καλές συνθήκες αποθήκευσης. Για το σκοπό αυτό τηρείται πρόγραμμα καθαριότητας (E-09-WI-05: ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ), συντήρησης (E-09-P-02: ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ) και εφαρμόζεται σχέδιο καταπολέμησης των βλαβερών οργανισμών (τρωκτικών, εντόμων).(ΕΥΡΟΤΡΟΦΕΣ ΑΒΕΕ ,2009)

3.2.4.1. ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΩΝ ΥΛΩΝ ΣΕ ΚΑΘΕΤΟΥΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ

Οι εισερχόμενες ύλες αποθηκεύονται σε:

α) *σιλό αποθήκευσης*: Υπάρχουν 9 σιλό αποθήκευσης. 3 silo εύκολου ροής για αποθήκευση καρπών και δημητριακών, 3 silo δύσκολου ροής για

αλευρώδης πρώτες ύλες με μηχανισμό λήψεως για την εκκένωση τους, και 3 silo μεικτής ροής, επιπέδου πάτου με σκούπα περιστρεφόμενη στη βάση περιμετρικά για το καθαρισμό τους.

β) κυψέλες εργασίας: Είναι ο χώρος προσωρινής αποθήκευσης των α υλών από τα silo αποθήκευσης και πριν εισέρθουν στην παραγωγή μιγμάτων, ωστόσο μερικές α ύλες αποθηκεύονται απευθείας σε κυψέλες εργασίας. Υπάρχουν 16 κυψέλες εργασίας στην εγκατάσταση.

γ) δεξαμενές: Υπάρχουν 2 δεξαμενές που επικοινωνούν μεταξύ τους, στις οποίες αποθηκεύεται η μελάσσα.

δ) σε οριοθετημένους χώρους στην εγκατάσταση: γίνεται η αποθήκευση του αλατιού σε οριοθετημένο χώρο.

ε) Συγκρότημα εισαγωγής προμιγμάτων και προσθέτων: είναι ένα συγκρότημα αποτελούμενο από 14 silo(μίνι), χωρητικότητας 150 kg το καθένα. Εκεί γίνεται η προσωρινή αποθήκευση (αμέσως πριν μπουν στην παραγωγή) των προμιγμάτων και προσθέτων που έχουν παραληφθεί ενσασκισμένα.

Προκειμένου οι εισερχόμενες ύλες να αναγνωρίζονται εύκολα και να αποφεύγεται οποιαδήποτε σύγχυση μεταξύ των διαφορετικών υλών (α ύλες, πρόσθετα, προμείγματα) ακολουθείται η εξής πρακτική: Τα αποθηκευτικά silo, οι κυψέλες εργασίας και τα μίνι silo είναι αριθμημένα (1-9 silo αποθήκευσης /S1-S16 κυψέλες εργασίας /S17-S30 μίνι silo) στον πίνακα της απεικόνισης της παραγωγής στο control room και προκαθορισμένα για κάθε εισερχόμενη ύλη (φέρουν αυτοκόλλητο με τον κωδικό αποθήκης της κάθε α ύλης που βρίσκεται αποθηκευμένη σε αυτά, στην απεικόνιση). Στο E-09-WI-01(1) ΕΝΤΥΠΟ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ ΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΩΝ ΥΛΩΝ & ΥΛΙΚΩΝ, σημειώνεται κατά την παραλαβή σε ποιο κάθετο αποθηκευτικό χώρο αποθηκεύεται η παραλαμβανόμενη παρτίδα. Το λογισμικό που είναι συνδεδεμένο με την παραγωγή ενημερώνεται από τον εργοδηγό σχετικά με τη διάθεση των αποθηκευτικών χώρων κάθε φορά, αν και επιδιώκεται να διατίθεται συγκεκριμένος χώρος ανά είδος και οι εναλλαγές είναι σπάνιες. Ο εργοδηγός ενημερώνει επίσης το λογισμικό για τη διάθεση των μίνι silo τα οποία ανεφοδιάζονται με εισερχόμενες ύλες που έχουν παραληφθεί ενσασκισμένες

και φυλλάσσονται αρχικά σε χώρο περιορισμένης πρόσβασης. Το λογισμικό της παραγωγής μας δίνει καθημερινά αναφορά(εκτύπωση) σχετικά με το ποια ύλη περιέχεται σε κάθε αποθηκευτικό χώρο. Στα πλαίσια της τήρησης της ιχνηλασιμότητας για την πιστοποίηση της χρήσης μη γενετικά τροποποιημένου σογιάλεου, χρησιμοποιείται ξεχωριστό σιλό για κάθε ένα από τους προμηθευτές του σογιάλεου.(ΕΥΡΟΤΡΟΦΕΣ ΑΒΕΕ ,2009)

3.2.4.2. ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΩΝ ΥΛΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΛΙΚΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ ΣΤΗΝ ΑΠΟΘΗΚΗ

Ο αποθηκάριος ενημερώνεται για τις μελλοντικές αφίξεις υλών και υλικών συσκευασίας που προορίζονται για την αποθήκη από τον Διευθυντή Προμηθειών ώστε να προετοιμάσει το χώρο στην αποθήκη, ανάλογα με τον προβλεπόμενο όγκο τους. Μεριμνά για τη μεταφορά τους στην αποθήκη από το χώρο παραλαβής. Ελέγχει την πληρότητα των Συνοδευτικών Εγγράφων και των συσκευασιών. Σε περίπτωση που διαπιστωθούν εμφανείς ζημιές ή κακώσεις στις παραλαμβανόμενες ύλες ή υλικά, πραγματοποιείται ενημέρωση του Διευθυντή Εργοστασίου, ο οποίος υποδεικνύει τις επόμενες ενέργειες που θα ακολουθήσουν (επιστροφή, καταστροφή κ.τ.λ.). Ασκήν τακτικό έλεγχο φυσικού αποθέματος για τον εντοπισμό τυχόν υλών με περασμένη ημερομηνία λήξης. Σε περίπτωση διαπίστωσης υλών με περασμένη ημερομηνία λήξης – χρήσης ή υλών που πρόκειται να λήξουν σε σύντομο χρονικό διάστημα και δεν υπάρχει εύλογο χρονικό διάστημα για να απορροφηθούν στην παραγωγική διαδικασία ειδοποιείται αμέσως ο Διευθυντής Εργοστασίου και ο υπεύθυνος προμηθειών. Ο χώρος της αποθήκης καθαρίζεται τακτικά με ευθύνη του αποθηκάριου. (Βλ Ε-09-ΥΙ-05: ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ). Όλα τοποθετούνται σε παλέτες. Η αποθήκευση των υλικών γίνεται σε καθορισμένο χώρο κοντά στη μηχανή παλλετοποίησης. Η αποθήκευση των προμιγμάτων και προσθέτων γίνεται σε αποθηκευτικό χώρο, σαφώς διαχωρισμένο με συρματοπλεγμα από την υπόλοιπη αποθήκη και περιορισμένης πρόσβασης για λόγους ασφάλειας (μόνο σε αρμόδιο προσωπικό). Σε μέρος του χώρου αυτού, χωρισμένου με

συρματόπλεγμα επίσης, φυλάσσονται τα καθαριστικά προϊόντα που εμπορεύεται η ΕΥΡΩΤΡΟΦΕΣ Α.Β.Ε.Ε.. Στον υπόλοιπο χώρο της αποθήκης τοποθετούνται τα εισερχόμενα προϊόντα απευθείας προς εμπορία, τα τελικά προϊόντα και τα υλικά συσκευασίας. Ο χώρος της αποθήκης είναι ενιαίος και έχει οριοθετημένους τομείς. Υπάρχει αναρτημένος πίνακας στην αποθήκη που απεικονίζεται η κάτοψη της και κάθε φορά που μια παρτίδα προϊόντος αποθηκεύεται σε συγκεκριμένο τομέα, σχεδιάζεται και η αντίστοιχη απεικόνιση στον πίνακα, από τον αποθηκάριο, ενώ αναγράφεται και ο αριθμός παρτίδας σε αυτόν ώστε οι ζωοτροφές να αναγνωρίζονται εύκολα. Τον ίδιο πίνακα συμβουλευέται ο αποθηκάριος και όταν πραγματοποιεί φόρτωση προϊόντος για διακίνηση, γεγονός που βοηθάει στην τήρηση του FIFO και της ιχνηλασιμότητας. Οι παλέτες με τα προϊόντα αποθηκεύονται στο χώρο της αποθήκης σε σαφώς διακριτούς χώρους ώστε να αποφεύγεται οποιαδήποτε σύγχυση ή επιμόλυνση μεταξύ των διαφόρων προϊόντων. Υπάρχει ξεχωριστός τομέας όπου αποθηκεύονται τα ενσασκισμένα φορτία καθαρισμού και όποτε υπάρχει ανάγκη ορίζεται τομέας όπου αποθηκεύονται οι εσωτερικές και εξωτερικές ροές επιστροφής, μέχρι να γίνει η διαχείρισή τους. Με τον ίδιο τρόπο ορίζεται τομέας που τοποθετούνται τυχόν σακιά που παρελήφθησαν σκισμένα ή σκίστηκαν κατά τη διάρκεια της ξεφόρτωσης κτλ. (ΕΥΡΩΤΡΟΦΕΣ ΑΒΕΕ ,2009)

3.3 ΟΡΓΑΝΟΛΗΠΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

3.3.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα οδηγία εργασίας περιγράφει τον τρόπο που διεξάγεται ο οργανοληπτικός έλεγχος των κύριων α υλών κατά την παραλαβή και αποθήκευση, καθώς και του μίγματος κατά τη διάρκεια αλλά και στο τέλος της παραγωγικής διαδικασίας, στην εγκατάσταση της ΕΥΡΩΤΡΟΦΕΣ Α.Β.Ε.Ε.(ΕΥΡΩΤΡΟΦΕΣ ΑΒΕΕ ,2009)

3.3.2 ΠΕΔΙΟ-ΧΩΡΟΣ & ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Η παρούσα οδηγία εργασίας εφαρμόζεται συνεχώς στην εγκατάσταση παραγωγής ζωοτροφών της ΕΥΡΩΤΡΟΦΕΣ ΑΒΕΕ στο Σχηματάρι.

3.3.3 ΡΟΛΟΙ ΚΑΙ ΥΠΕΥΘΥΝΟΤΗΤΕΣ

Υπεύθυνος για τον οργανοληπτικό έλεγχο είναι κατά την παραλαβή και αποθήκευση είναι ο αποθηκάριος. Κατά την παραγωγική διαδικασία και ενάκκιση ο εργοδηγός. Την διαδικασία εποπτεύει ο Διευθυντής Παραγωγής. (ΕΥΡΩΤΡΟΦΕΣ ΑΒΕΕ ,2009)

3.3.4 ΟΡΓΑΝΟΛΗΠΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΥΡΙΩΝ Α ΥΛΩΝ ΚΑΙ ΤΕΛΙΚΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ

3.3.4.1 Μέθοδος: Η μέθοδος που χρησιμοποιείται είναι εμπειρική. Αξιολογείται η οσμή, η όψη, η υφή, το χρώμα, το σχήμα(για τα πέλλετς) και ελέγχεται η παρουσία σωμάτων, εντόμων ή αλλοιώσεων.

- **Έλεγχος καθαρότητας ζωοτροφών:** με τον έλεγχο αυτό επιδιώκεται ο εντοπισμός υλών που είναι ξένες προς τα χαρακτηριστικά των ζωοτροφών. Οι ξένες ύλες μπορεί να είναι γαιώδεις προσμίξεις, αδρανείς ύλες, σπέρματα ζιζανίων, τμήματα στελεχών φυτών, υπολείμματα εντόμων, περιττώματα τρωκτικών αλλά και πλαστικά ή μεταλλικά μέρη ή αντικείμενα. Οι ύλες αυτές δύναται να αλλοιώνουν τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά των ζωοτροφών αλλά και την διαιτητική τους αξία.

- **Έλεγχος νωπότητας:** Αποσκοπεί σε εκτίμηση της φρεσκάδας, αν δηλαδή η ζωοτροφή διατηρεί τα επιθυμητά χαρακτηριστικά της προσφάτως συγκομισθείσης ή παραχθείσης ή έχει χάσει μέρος από αυτά λόγω αλλοιώσεως των οργανικών της συστατικών. Γίνεται με οσμή του δείγματος, και εξαρτάται από τη φύση της ζωοτροφής και τις συνθήκες διατηρήσεως της, που αφορούν τη θερμοκρασία, υγρασία και στα μέτρα προστασίας από μικροοργανισμούς ή έντομα.
- **Έλεγχος για αλλοιώσεις:** Όλες οι ζωοτροφές φέρουν ένα αριθμό μικροβίων που δε χαρακτηρίζεται κατανάγκη ως επιβλαβής. Οι δημητριακοί καρποί δε, φέρουν μεγάλο μικροβιακό φορτίο, χωρίς να αλλοιώνονται με ταχύ ρυθμό. Το μέγεθος κατά συνέπεια του μικροβιακού φορτίου μιας ζωοτροφής δεν αποτελεί ασφαλές κριτήριο της ποιοτικής εκτιμήσεως. Χαρακτηρίζεται, όμως το μέγεθος ως επιβλαβές όταν έχει προκαλέσει αποδόμηση των συστατικών της τροφής και αλλοίωση φυσιολογικών χαρακτηριστικών της. Κατά τη διενέργεια του ελέγχου αυτού ο υπεύθυνος δίνει ιδιαίτερη προσοχή ώστε η α ύλη ή το μίγμα να είναι απαλλαγμένο από δυσάρεστες οσμές, ενδείξεις ζύμωσης και μούχλα. Επίσης, να μην σχηματίζει σβόλους και μεγαλύτερα συσσωματώματα.
- **Έλεγχος για παρουσία εντόμων:** Η εντομολογική μόλυνση είναι δυνατόν να γίνει με μεταφορά τους από τις καλλιέργειες (κύρια μόλυνση), με χρησιμοποίηση μολυσμένων μέσων μεταφοράς (αναμόλυνση), με τοποθέτηση υγιούς ζωοτροφής σε αποθήκευτικό χώρο με ήδη προσβεβλημένη ζωοτροφή(δευτερογενείς μόλυνση) και με εισβολή εντόμων σε αποθήκη με υγιές προϊόν(κύρια προσβολή). Η ένταση της εντομολογικής προσβολής εκτιμάται με οπτικό έλεγχο με βάση τον αριθμό των εντόμων που απαντώνται σε δείγμα 3 χιλιόγραμμων. Η παρουσία των εντόμων στη ζωοτροφή της οποίας δείγμα ελέγχουμε εκτιμάται ως: μηδενική, με παρουσία μέχρι

0 έντομα, πολύ ελαφριά από 0-2 έντομα, ελαφριά από 2-4 έντομα, μέτρια από 5-10 έντομα και βαριά πάνω από 10 έντομα. Όταν διαπιστωθεί έστω και πολύ ελαφριά προσβολή γίνονται κατάλληλες ενέργειες.

- **Έλεγχος χρώματος:** Ο έλεγχος αυτός έχει νόημα σε προϊόντα που έχουν υποστεί θερμική επεξεργασία (σογιάλευρο κατά την παραλαβή, τελικό προϊόν-φύραμα κτλ) προκειμένου να διαπιστωθεί η πιθανότητα υπο- ή υπερθέρμανσης του προϊόντος. Το υποθερμανθέν προϊόν έχει πιο ανοιχτό χρώμα από το φυσιολογικό ενώ το υπερθερμανθέν είναι σκουρόχρωμο και έχει οσμή καμένου.
- **Έλεγχος συνεκτικότητας πέλλετς:** Οπτικός έλεγχος που γίνεται στα πέλλετς του τελικού προϊόντος για να διαπιστωθεί η επιτυχημένη πελλετοποίηση. (ΕΥΡΟΤΡΟΦΕΣ ΑΒΕΕ ,2009)

3.3.4.2. Συχνότητα ελέγχων: Διεξάγεται σε κάθε παραλαβή των κύριων α υλών. Επίσης κατά τη μεταφορά των ά υλών χύδην από τα σιλό αποθήκευσης στις κυψέλες εργασίας διενεργείται οργανοληπτικός έλεγχος όπου μπορεί να διαπιστωθεί αν το προϊόν έχει υποστεί κάποια αλλοίωση κατά την παραμονή του στο σιλό. Στην αρχή κάθε παραγωγής τα πρώτα 4-5 σακιά πληρώνονται αλλά δεν ράβονται προκειμένου να διενεργηθεί οργανοληπτικός έλεγχος και στη συνέχεια ο έλεγχος πραγματοποιείται σε δείγματα που συλλέγονται ανά 5 τόνους παραγόμενου προϊόντος. Έκτακτοι έλεγχοι διενεργούνται όποτε κριθεί απαραίτητο.(ΕΥΡΟΤΡΟΦΕΣ ΑΒΕΕ ,2009)

3.3.4.3 Καταγραφή: Ο αποθηκάριος βεβαιώνει τη χωρίς ευρήματα διεξαγωγή του οργανοληπτικού ελέγχου σημειώνοντας “ΟΚ” ή τσεκάροντας, στην αντίστοιχη στήλη του E-09-WI-01(1): ΕΝΤΥΠΟ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ ΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΩΝ ΥΛΩΝ & ΥΛΙΚΩΝ ενώ καταγράφει

περιγραφικά τυχόν ευρήματα. Στην περίπτωση ευρημάτων διακόπτει τη διαδικασία παραλαβής/παραγωγής ειδοποιεί τον διευθυντή παραγωγής και αφού γίνει συναξιολόγηση γίνονται οι κατάλληλες ενέργειες οι οποίες καταγράφονται στις παρατηρήσεις.

Ο εργοδηγός καταγράφει τη διεξαγωγή του οργανοληπτικού ελέγχου κατά τη διάρκεια της παραγωγής σημειώνοντας "ΟΚ" ή τσεκάροντας, στην αντίστοιχη στήλη του Ε-10-WI-02(1): ΟΡΓΑΝΟΛΗΠΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ενώ καταγράφει περιγραφικά στις παρατηρήσεις τυχόν ευρήματα. Στην περίπτωση ευρημάτων διακόπτει τη διαδικασία παραγωγής ειδοποιεί τον διευθυντή παραγωγής και αφού γίνει συναξιολόγηση γίνονται οι κατάλληλες ενέργειες οι οποίες καταγράφονται στις παρατηρήσεις. (ΕΥΡΟΤΡΟΦΕΣ ΑΒΕΕ ,2009)

4 ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΙΚΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ

4.1 Γενικά

Η εκτίμηση της θρεπτικής αξίας μιας ζωτροφής βασίζεται στη χημική της ανάλυση. Με αυτή γίνεται ποσοτικός προσδιορισμός των θρεπτικών συστατικών που περιέχει και ερευνάται, στη συνέχεια, η συμβολή καθ' ενός από αυτά ή όλων μαζί στα φαινόμενα θρέψεως του ζώου.

Τα θρεπτικά συστατικά που περιέχονται στις ζωτροφές είναι πάρα πολλά και ο προσδιορισμός όλων, αν και δυνατός με ειδικές αναλυτικές τεχνικές, δεν είναι πάντοτε σκόπιμος και αναγκαίος. Η βασική έρευνα επί των ζωτροφών απαιτεί το λεπτομερή προσδιορισμό πολλών θρεπτικών συστατικών ή και χημικών ενώσεων ανάλογα με το γενικό ή εξειδικευμένο ερευνητικό στόχο που έχει θέσει. Η εκτίμηση όμως της θρεπτικής αξίας μιας ζωτροφής, που αποτελεί την έκφραση της παραγωγικής της ικανότητας και χρησιμοποιείται πάντοτε κατά την κατάρτιση των σιτηρεσίων των αγροτικών ζώων, επιδιώκεται να γίνεται με τη διεξαγωγή περιορισμένου αριθμού χημικών προσδιορισμών, που αφορούν σε κατηγορίες χημικών ενώσεων. Οι χημικοί αυτοί προσδιορισμοί αλλά και οι μεθοδολογίες αυτών είναι αυτές που ακολουθούν (ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ, 1998).

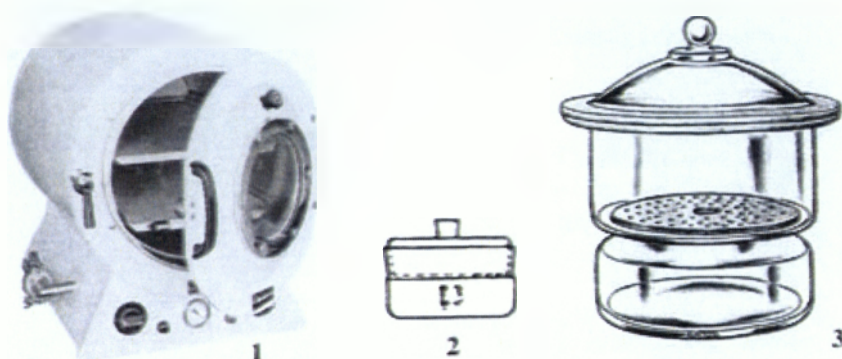
4.2 Προσδιορισμός Υγρασίας – Ενέργειες.

4.2.1 Αρχή

Ο προσδιορισμός της υγρασίας στηρίζεται στην ξήρανση του δείγματος, σε θερμοκρασία 103⁰ C και ατμοσφαιρική πίεση του περιβάλλοντος, μέχρι σταθερού βάρους. Η απώλεια του βάρους εκφράζει την περιεκτικότητα της ζωτροφής σε υγρασία. (ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ ,1998)

Για ζωτροφές που περιέχουν πτητικές ενώσεις (π.χ. πτητικά λιπαρά οξέα, πτητικές βάσεις) ή ουσίες (π.χ. σάκχαρα), που διασπώνται σε θερμοκρασία 103⁰ C, το αποτέλεσμα ενός τέτοιου προσδιορισμού είναι εσφαλμένο. Υπολογίζονται ως υγρασία όλα τα πτητικά συστατικά και αυξάνουν την πραγματική της τιμή ανάλογα με το βαθμό της παρουσίας τους στη ζωτροφή. Αντίθετα, σε ζωτροφές που δεν αφήνουν εύκολα το νερό να

εξατμιστεί στους 103°C (π.χ. κρυσταλλικό νερό ανόργανων αλάτων), η περιεκτικότητα σε υγρασία εμφανίζεται μικρότερη της πραγματικής. Στις παραπάνω περιπτώσεις η μέθοδος της ξηράνσεως τροποποιείται και προσαρμόζεται στη φύση της ζωοτροφής, όπως αναφέρεται κατωτέρω στη μεθοδολογία. (ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ ,1998)



Εικ.2 Κλίβανος (1)
Φιαλίδιο ξήρανσης (2)
Ξηραντήρας (3)

Το συμπληρωματικό της υγρασίας, στα εκατό της ζωοτροφής, είναι η ξηρή ουσία, που περιλαμβάνει όλα τα συστατικά, ανόργανα και οργανικά. Ο υπολογισμός της ξηρής ουσίας βασίζεται στο υπόλοιπο, μετά την ξήρανση της ζωοτροφής και υπολογίζεται ταυτόχρονα με την υγρασία. (ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ ,1998)

4.2.2 Μεθοδολογία

Ο προσδιορισμός πρέπει να εκτελείται εις διπλούν, αμέσως μετά το άνοιγμα της συσκευασίας του δείγματος, για να αποφεύγονται απώλειες υγρασίας. Ζυγίζονται περίπου 5kg δείγματος με ακρίβεια 1mg και στη συνέχεια το φιαλίδιο τοποθετείται ακάλυπτο σε πυριατήριο, που προθερμάνθηκε σε 130°C , επί 2 ώρες. Κατόπιν το φιαλίδιο σκεπάζεται, ψύχεται σε ξηραντήρα επί 30-40 λεπτά και ζυγίζεται με ακρίβεια 1mg για να ληφθεί το μικτό βάρος μετά τη ξήρανση. Για τον υπολογισμό της ξηρής ουσίας και της υγρασίας, εφαρμόζεται ο τύπος:

$$\text{Υγρασία (\%)} = 100 \times (m_1 - m_2)$$

Όπου: m_2 = Βάρος (g) δείγματος για ξήρανση

m_1 = Βάρος (g) δείγματος μετά τη ξήρανση

Η ξήρανση επαναλαμβάνεται με τις ίδιες συνθήκες επί 30 λεπτά μετά τη ζύγιση, για το μικτό βάρος μετά τη ξήρανση, και το δείγμα επαναζυγίζεται. Η διαφορά βάρους μεταξύ πρώτης και δεύτερης, μετά τη ξήρανση, ζυγίσεως δε πρέπει να υπερβαίνει το 0,1% σε υγρασία. Αν είναι μεγαλύτερη, η ξήρανση επαναλαμβάνεται. Η διαφορά μεταξύ των δύο παράλληλων προσδιορισμών δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερη του 0,2% σε υγρασία. (ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ ,1998)

4.3 Προσδιορισμός Ολικής Τέφρας – Ενέργειες

4.3.1 Αρχή

Το δείγμα πυρακτώνεται στους 550⁰ C για καύση της οργανικής του ουσίας. Το μη πτητικό ανόργανο τμήμα της ζωοτροφής που μένει αποτελεί την τέφρα. (ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ ,1998)

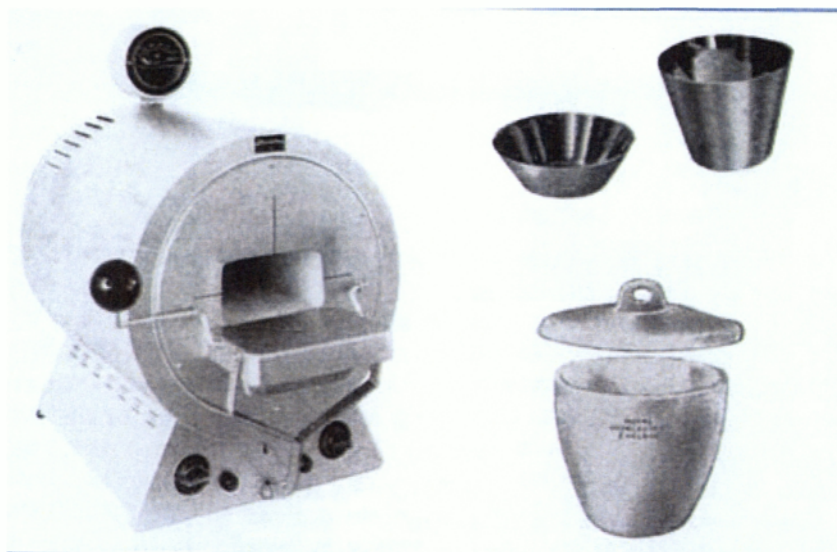
Ο προσδιορισμός της τέφρας χρησιμοποιείται α) για τον έμμεσο προσδιορισμό των ελευθέρων αζώτου εκχυλισματικών ουσιών ή της οργανικής ουσίας της ζωοτροφής και β) για την εκτίμηση, με επαρκή προσέγγιση για πρακτικούς σκοπούς, της περιεκτικότητας του οστεαλεύρου και των τροφών ζωικής προελεύσεως (κρεατάλευρα-ιχθυάλευρα) σε Ca και P, επειδή η τέφρα τους έχει σχετικά σταθερή σύσταση. Στις φυτικής προελεύσεως ζωοτροφές, που η σύσταση της τέφρας τους έχει μεγάλη παραλλακτικότητα, δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την εκτίμηση της περιεκτικότητάς της σε ανόργανα στοιχεία. Η αυξημένη όμως τιμή μπορεί να είναι ένδειξη ρυπάνσεως της τροφής με γαιώδεις προσμίξεις, οπότε επιβάλλεται ο προσδιορισμός της αδιάλυτης στο υδροχλωρικό οξύ τέφρας.

Στην τέφρα, με ειδικές αναλυτικές τεχνικές, γίνεται ο προσδιορισμός των ανόργανων στοιχείων που περιέχονται στη ζωοτροφή. Επειδή όμως, κατά την πυράκτωση της ζωοτροφής, μερικά ανόργανα στοιχεία (π.χ. Se, J, P) μετατρέπονται σε πτητικά και χάνονται, όταν επιδιώκεται ο προσδιορισμός

των τελευταίων ή της ανόργανης ουσίας της τροφής εφαρμόζεται, για μεγαλύτερη ακρίβεια, η **υγρή αποτέφρωση**. (ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ ,1998)

4.3.2 Μεθοδολογία

Εντός καθαρού, ξηρού, προπυρωμένου και προζυγισμένου (W_0 = απόβαρο) χωνευτηρίου τοποθετούνται περίπου 5 g δείγματος (2,5 g σε περίπτωση που το δείγμα διογκώνεται κατά τη θέρμανση) και ζυγίζονται (W_1 = μικτό βάρος) με ακρίβεια 1 mg. Το χωνευτήριο τοποθετείται σε θερμαντική πλάκα και θερμαίνεται προοδευτικά για απανθράκωση του δείγματος. Κατόπιν φέρεται στον κλίβανο πυρώσεως με $550^{\circ} \text{C} \pm 5^{\circ} \text{C}$ για τέσσερις ώρες. Η αποτέφρωση ολοκληρώνεται όταν η τέφρα γίνει φαιά ή ερυθρωπή και ελευθερωθεί πλήρως από απανθρακωμένα τεμαχίδια. Στη συνέχεια το χωνευτήριο μεταφέρεται σε ξηραντήρα, ψύχεται και ζυγίζεται για το μικτό βάρος (W_2) μετά την αποτέφρωση. Η διαφορά $W_2 - W_0$ δίνει την ολική τέφρα του δείγματος και η διαφορά $W_1 - W_2$ την οργανική ουσία. (ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ ,1998)



Εικ .3 Κλίβανος χωνευτήρια προσδιορισμού τέφρας

4.3.3 Παρατηρήσεις

Κατά τον προσδιορισμό της τέφρας θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη ότι:

α) Ουσίες που αποτεφρώνονται δύσκολα υποβάλλονται σε αρχική καύση τουλάχιστον για 3 ώρες, ψύχονται και στη συνέχεια προσθέτονται μερικές σταγόνες από διάλυμα 20% νιτρικού αμμωνίου. Ξηραίνονται σε πυριατήριο και επανατοποθετούνται στον κλίβανο μέχρι την πλήρη αποτέφρωση. Η διαδικασία, αν πάλι η αποτέφρωση δεν είναι πλήρης, μπορεί να επαναληφθεί. (ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ ,1998)

β) Σε περίπτωση που η προηγούμενη κατεργασία δεν είναι αποτελεσματική, μετά την τρίωρη αρχική καύση παραλαμβάνεται η τέφρα με θερμό αποσταγμένο νερό και διηθείται με ηθμό άνευ τέφρας. Καίγεται ο ηθμός με την τέφρα στο αρχικό χωνευτήριο και στη συνέχεια προστίθεται εντός αυτού το διήθημα και εξατμίζεται μέχρι ξηρού. Επακολουθεί αποτέφρωση και λαμβάνεται το μικτό βάρος μετά την αποτέφρωση.

γ) Για τον προσδιορισμό της τέφρας σε λίπη και έλαια ζυγίζεται δείγμα περίπου 25 g σε χωνευτήριο αναλόγου μεγέθους. Το λίπος καίγεται με τη βοήθεια τεμαχίου ηθμού άνευ τέφρας και το υπόλειμμα υγραίνεται με αποσταγμένο νερό και στη συνέχεια αποτεφρώνεται.

4.4 Προσδιορισμός Ασβεστίου – Ενέργειες

4.4.1 Αρχή

Το δείγμα αποτεφρώνεται, γίνεται η κατεργασία της τέφρας με υδροχλωρικό οξύ και το ασβέστιο καταβυθίζεται υπό μορφή οξαλικού ασβεστίου. Κατόπιν διαλύσεως του ιζήματος σε θειικό οξύ, το σχηματιζόμενο οξαλικό οξύ τιτλοδοτείται με διάλυμα υπερμαγγανικού καλίου.(ΕΥΡΟΤΡΟΦΕΣ ΑΒΕΕ ,2009)

4.4.2 Μεθοδολογία

Ζυγίζονται 3 περίπου g δείγματος (ή περισσότερα εφόσον παρίσταται ανάγκη) με ακρίβεια 1mg και αποτεφρώνεται στους 550°C. Κατεργαζόμαστε την τέφρα με 5 σταγόνες HNO₃. Ακολουθεί εξάτμιση και προσθήκη 5-10 σταγόνων HCL. Ακολουθεί εξάτμιση και προσθήκη 10ml 10% HCL.

Θερμαίνουμε σε ατμόλουτρο και μεταφέρουμε με νερό σε κωνική φιάλη. Θερμαίνουμε το διάλυμα σε θερμαντική πλάκα και κάνουμε διήθηση No.1 σε ογκομετρική φιάλη 250ml. Ακολουθεί έκπλυση με ζέον ύδωρ, ψύξη και συμπλήρωση μέχρι τη χαραγή με νερό. Λαμβάνεται με σιφώνιο, αναλόγως της υποτιθέμενης περιεκτικότητας σε ασβέστιο, μέρος της ποσότητας ώστε να περιέχει 10 έως 40mg ασβεστίου και εισάγεται μέσα σε κωνική φιάλη των 250ml. Προστίθεται 100ml H₂O και 2 σταγόνες Me red AOAC 201A (i). Ακολουθεί προσθήκη 1:1 NH₃ στάγδην έως pH 5,6. Κατόπιν προστίθεται 25ml H₂O και το διάλυμα ζέετε. Στο ζέον διάλυμα προστίθεται στάγδην και υπό ανάδευση 10ml θερμού διαλύματος (NH₄)₂CrO₄. Το ίζημα αφήνεται σε ηρεμία όλη τη νύχτα. Διηθείται με W:N40 ή MN: 640m. Ακολουθεί έκπλυση με ψυχρό νερό μέχρι απομακρύνσεως των οξαλικών. Τρυπάμε τον ηθμό με ράβδο και συλλέγουμε το ίζημα μέσα στην ίδια κωνική. Πλένουμε τον ηθμό με ζέον ύδωρ, κατόπιν με 15ml H₂SO₄ 1:8 και ξανά με ζέον ύδωρ. Το διάλυμα ζέετε σε θερμοκρασία >70°C και ογκομετρείται με διάλυμα 0,1N KMnO₄. (ΕΥΡΟΤΡΟΦΕΣ ΑΒΕΕ ,2009)

Υπολογισμός των αποτελεσμάτων: $Ca\% = \frac{V_{KMnO_4} \times 0,02}{w \text{ δείγματα}} \times 100$

Όπου 0,02 η περιεκτικότητα Ca του διαλύματος 0,1N KMnO₄.

4.5 Προσδιορισμός Ολικών Λιπαρών Ουσιών – Ενέργειες

4.5.1 Αρχή

Το κλάσμα της ζωοτροφής που παραλαμβάνεται κατά την εκχύλισή της με αιθέρα (αιθερικό εκχύλισμα) περιλαμβάνει τα ουδέτερα λίπη (γλυκερίδια λιπαρών οξέων), τα ελεύθερα λιπαρά οξέα, τις λιποδιαλυτές χρωστικές και βιταμίνες, τα αιθέρια έλαια, τις ρητίνες, τις στερόλες και άλλες ουσίες που διαλύονται στον αιθέρα. (ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ ,1998)

Τα ουδέτερα λίπη, που είναι το κυριότερο κλάσμα για τη θρέψη των ζώων, αποτελούν, για το σύνολο σχεδόν των ζωοτροφών, το κύριο συστατικό του αιθερικού εκχυλίσματος. Έχουν υψηλή θερμότητα

καύσεως και μεγάλη πεπτικότητα. Γι' αυτό η μεγαλύτερη περιεκτικότητα μιας τροφής σε ουδέτερα λίπη αυξάνει την ενεργειακή της αξία. Τα υπόλοιπα συστατικά του αιθερικού εκχυλίσματος απαντώνται σε μικρή αναλογία και, με εξαίρεση τις λιποδιαλυτές βιταμίνες και τα ελεύθερα λιπαρά οξέα, δεν κατατάσσονται στα θρεπτικά συστατικά. Αν δε περιέχονται σε μεγάλα ποσοστά η διαιτητική αξία της τροφής υποβιβάζεται. (ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ ,1998)

Στη μέθοδο Weende δεν γίνεται διαιτητικός διαχωρισμός των ουσιών του αιθερικού εκχυλίσματος και γι' αυτό τους δίνεται η γενική ονομασία **ολικές λιπαρές ουσίες (ΟΛΟ)**. Με ιδιαίτερες δε αναλυτικές τεχνικές προσδιορίζονται, τόσο το μη διαιτητικό κλάσμα στο αιθερικό εκχύλισμα όσο και η περιεκτικότητα του λίπους σε λιπαρά οξέα. (ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ ,1998)

4.5.2 Μεθοδολογία.

Ζυγίζονται 4gr δείγματος με ακρίβεια 1mg. Το δείγμα φέρεται σε φυσιγγίο εκχυλίσεως και πωματίζεται με ποσοστά βάμβακος. Το φυσιγγίο και το βαμβάκι πρέπει να είναι ελεύθερα από λιπαρές ουσίες.

Το φυσιγγίο τοποθετείται στον εκχυλιστήρα, ο οποίος συνδέεται με τη φιάλη της συσκευής Soxhlet. Προστίθεται επαρκής, για 1,5 σιφωνισμός, πετρελαϊκός αιθέρας, εφαρμόζεται ο κάθετος ψυκτόρας και η φιάλη τοποθετείται σε εστία θερμάνσεως για βρασμό επί 6 τουλάχιστον ώρες. Η θερμοκρασία της εστίας ρυθμίζεται έτσι, ώστε να επιτυγχάνονται 10 σιφωνισμοί ανά ώρα. Το εκχύλισμα συλλέγεται στη σφαιρική φιάλη, που καθαρή και ξηρή είχε προζυγιστεί (w_2 =απόβαρο). Μετά την ολοκλήρωση της εκχυλίσεως, ο αιθέρας απομακρύνεται από τη φιάλη με απόσταξη. Η φιάλη με το υπόλειμμα φέρεται σε φούρνο ξηράνσεως με 100°C και ξηραίνεται επί 30-40 λεπτά. Ψύχεται σε ξηραντήρα και ζυγίζεται (w_3 = μικό βάρος). Η διαφορά w_3-w_2 δίνει τις ολικές λιπαρές ουσίες του δείγματος. (ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ ,1998)

Υπολογισμός προσδιορισμού = $\lambda\% = \frac{w_3 - w_2}{w_0} \times 100$.

όπου: w_3 = μικτό βάρος.

w_1 = καθαρό βάρος.

w_D = βάρος δείγματος.

4.6 Προσδιορισμός Ολικών Αζωτούχων Ενώσεων – Ενέργειες.

4.6.1 Αρχή

Το αζωτούχο κλάσμα των ζωοτροφών περιλαμβάνει τις πρωτεΐνες και τις μη πρωτεϊνικής φύσεως αζωτούχες ουσίες. Η αναλογία του αζώτου των πρωτεϊνών προς το υπόλοιπο άζωτο εξαρτάται από το είδος της τροφής και την κατηγορία στην οποία ανήκει (χονδροειδής ή συμπυκνωμένη, φυτικής ή ζωικής προελεύσεως). Οι πρωτεΐνες έχουν περιεκτικότητα σε άζωτο που κυμαίνεται από 16-19%. Οι μη πρωτεϊνικής φύσεως αζωτούχες ουσίες έχουν πιο ευρεία περιεκτικότητα (π.χ. ουρία 46,65%, βεταΐνη 11,95%). Από τις πρωτεΐνες μεγαλύτερη περιεκτικότητα σε άζωτο έχουν εκείνες των ελαιούχων σπερμάτων (βάμβακος και λίνου 18,9%, φοινικοειδών 18,3%), ενώ μικρότερη οι ζωικής προελεύσεως (γάλακτος 15,8%, αυγού και σάρκας 16%). Οι διαφορετικές αυτές τιμές οφείλονται στη διαφορετική αναλογία συμμετοχής των αμινοξέων στο μόριο της πρωτεΐνης, τα οποία έχουν στο μόριό τους διάφορη περιεκτικότητα σε άζωτο. (ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ, 1998)

Στην αναλυτική τακτική Weende, γίνεται προσδιορισμός του αζώτου της τροφής με τη μέθοδο Kjeldahl. Το άζωτο των πρωτεϊνών και των άλλων αζωτούχων συστατικών των ζωοτροφών μετατρέπεται σε ανόργανο (θειικό αμμώνιο) με βρασμό του δείγματος με πυκνό θειικό οξύ. Με προσθήκη καυστικού νατρίου, το θειικό αμμώνιο μετατρέπεται σε θειικό νάτριο και ελευθερώνεται αμμωνία, η οποία συλλέγεται με απόσταξη σε διάλυμα θειικού οξέως γνωστής κανονικότητας. Η ποσότητα του οξέος που αντέδρασε με την αμμωνία προσδιορίζεται με ογκομέτρηση της περίσσειας, με διάλυμα καυστικού νατρίου της ίδιας κανονικότητας. Στη συνέχεια υπολογίζεται το άζωτο της αμμωνίας και πολλαπλασιάζεται με το συντελεστή 6,25 ($100:16 = 6,25$), που το εκφράζει ως πρωτεΐνη ζωικής προελεύσεως (αυγού, σάρκας). Η έκφραση αυτή είναι συμβατική, διότι προϋποθέτει ότι το άζωτο της τροφής είναι πρωτεϊνικής και μάλιστα άριστης ποιότητας. Επειδή αυτή η υπόθεση δεν

είναι αληθινή, στο αποτέλεσμα του πολλαπλασιασμού δίνεται η ονομασία «ολικές αζωτούχες ουσίες» (ΟΑΟ), για να υπονοείται ότι η τιμή $N \times 6,25$ δεν είναι καθαρή πρωτεΐνη αλλά συμβατική πρωτεϊνική έκφραση των αζωτούχων ουσιών πρωτεϊνικής και μη πρωτεϊνικής φύσεως. Σε περίπτωση πάντως που μία ζωτροφή είναι πλούσια σε μη πρωτεϊνικής φύσεως αζωτούχες ουσίες, πρέπει να γίνεται προσδιορισμός των ουσιών αυτών με ειδικές μεθόδους, για να προκύψει η πραγματική περιεκτικότητα της ζωτροφής σε πρωτεΐνη. (ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ, 1998)

Πίνακας 1 Περιεκτικότητα των αμινοξέων σε άζωτο

<i>Περιεκτικότητα των αμινοξέων σε άζωτο</i>			
Αμινοξέα		Μοριακό βάρος	Άζωτο (%)
Απαραίτητα	Αργινίνη	174,14	32,08
	Βαλίνη	117,09	11,96
	Θρεονίνη	119,08	11,74
	Ισολευκίνη	131,11	10,69
	Ιστιδίνη	155,09	27,09
	Λευκίνη	131,11	10,69
	Λυσίνη	146,20	19,16
	Μεθειονίνη	149,15	9,39
	Τρυπτοφάνη	204,11	13,72
	Φαινυλαλανίνη	165,19	8,48
Μη απαραίτητα	Αλανίνη	89,09	15,72
	Ασπαραγίνη	132,12	21,20
	Ασπαραγινικό οξύ	133,07	10,53
	Γλυκόκολλα	75,07	18,66
	Γλουταμίνη	146,15	19,17

	Γλουταμινικό οξύ	147,08	9,50
	Κυστεΐνη	121,16	1156
	Προλίνη	115,08	12,17
	Σερίνη	105,06	13,33
	Τυροσίνη	181,19	7,73

Αν και ο προσδιορισμός των ολικών αζωτούχων ουσιών ($N \times 6,25$) δεν δηλώνει ούτε τη μορφή με την οποία βρίσκεται στην τροφή το άζωτο, ούτε την ποιότητα της πρωτεΐνης, εν τούτοις αποτελεί έναν καλό δείκτη εκτιμήσεως των ζωοτροφών για την αζωτούχο θρέψη των ζώων στην πράξη και γι' αυτό είναι αναγκαίος. (ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ ,1998)

4.6.2 Μεθοδολογία

α. Καύση. Ζυγίζεται με ακρίβεια 1 mg, ποσότητα 1-2 g δείγματος, ανάλογα με την αναμενόμενη περιεκτικότητα σε άζωτο και τοποθετείται στη φιάλη Kjeldahl.

Προσθέτονται 2 g καταλύτη Wieniger, 25 ml H_2SO_4 και μερικοί λίθοι βρασμού. Η ποσότητα του θειικού οξέος αυξάνεται κατά 10 ml για κάθε γραμμάριο δείγματος πάνω από τα δύο. Με ελαφρά ανακίνηση αναμιγνύεται το περιεχόμενο της φιάλης. (ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ ,1998)

Η φιάλη τοποθετείται στη συσκευή καύσεως και θερμαίνεται αρχικά ήπια, ανακινούμενη από καιρού σε καιρό, μέχρι καύσεως του μεγαλύτερου μέρους της ουσίας και κατόπιν ισχυρότερα μέχρι κανονικού βρασμού. Αν στην αρχή της καύσεως σχηματίζεται πλούσιος αφρός, διακόπτεται για λίγο η θέρμανση, που δίδεται πάλι όταν ο αφρισμός σταματήσει. Όταν το υγρό διαυγασθεί, διατηρείται ακόμη ο βρασμός για μία ώρα. Μετά διακόπτεται η θέρμανση και η φιάλη αφήνεται να ψυχθεί. Μετά την ψύξη προσθέτονται στη φιάλη, που διατηρείται κεκλιμένη με το στόμιο προς τα έξω, 250-300 ml κρύο νερό με προσοχή και με συνεχή ελαφρά ανάδευση για πλήρη διαλυτοποίηση των θειικών αλάτων. Στη συνέχεια αφήνεται πάλι για ψύξη. (ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ ,1998)

β. Απόσταξη. Σε φιάλη Erlenmeyer, που χρησιμοποιείται για τη συλλογή της αποσταζόμενης αμμωνίας, φέρονται με προχοϊδα, 50 ml 0,1 N ή 20 ml 0,25 N H_2SO_4 ή περισσότερα, ανάλογα με την αναμενόμενη ποσότητα αζώτου. Προσθέτονται λίγες σταγόνες δείκτη ερυθρού του μεθυλίου και η φιάλη τοποθετείται στη συσκευή αποστάξεως έτσι, ώστε το στόμιο εξόδου της αμμωνίας να βρίσκεται βυθισμένο στο H_2SO_4 .

Ανοίγεται το νερό για τον ψυκτήρα της συσκευής και θερμαίνεται η εστία της έτσι, ώστε να είναι θερμή όταν αρχίσει η απόσταξη. Αυτό προλαμβάνει την αναρρόφηση του H_2SO_4 στη φιάλη Kjeldahl.

Στη φιάλη Kjeldahl προσθέτονται μερικοί κόκκοι Zn και διάλυμα 40% NaOH για τη μετατροπή του περιεχομένου σε αλκαλικό. Συνήθως 100 ml επαρκούν. Κατά την προσθήκη του NaOH η φιάλη διατηρείται σε κεκλισμένη θέση με το στόμιο προς τα έξω, έτσι ώστε το διάλυμα να οδεύει βραδέως προς τον πυθμένα της φιάλης για να δεσμεύεται η εκλυόμενη αμμωνία από τα ανώτερα στρώματα, που είναι ισχυρά όξινα. Κατόπιν συνδέεται η φιάλη αμέσως με τη συσκευή αποστάξεως και φέρεται σε βρασμό τέτοιο, που σε 30 λεπτά να συλλέγουν 150 ml απόσταγμα. Διακόπτεται τότε η θέρμανση στη φιάλη Kjeldahl, η δε απόσταξη συνεχίζεται ακόμη με το στόμιο του ψυκτήρος που εξέρχεται η αμμωνία, έξω από το H_2SO_4 της φιάλης Erlenmeyer.(ΕΥΡΟΤΡΟΦΕΣ, 2009-ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ ,1998)

γ. Ογκομέτρηση. Η περίσσεια του H_2SO_4 της φιάλης Erlenmeyer ογκομετρείται με διάλυμα NaOH, ίδιας κανονικότητας με εκείνη του H_2SO_4 που χρησιμοποιήθηκε. Με αφαίρεση των ml του NaOH που καταναλώθηκαν από την αρχική ποσότητα του H_2SO_4 της φιάλης, βρίσκονται τα ml του H_2SO_4 που αντέδρασαν με την αμμωνία.

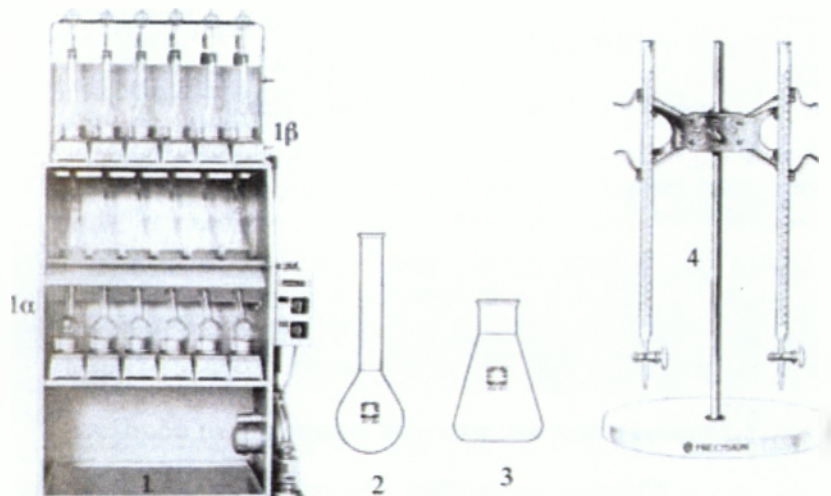
Κάθε ένα ml 0,1N ή 0,25N H_2SO_4 που αντέδρασε με την αμμωνία, αντιστοιχεί σε 1,4 ή 3,5 mg αζώτου. Η ποσότητα του αζώτου που βρίσκεται πολλαπλασιάζεται επί 6,25 και η τιμή που προκύπτει εκφράζει τις ολικές αζωτούχες ουσίες (ΟΑΟ) του δείγματος. (ΕΥΡΟΤΡΟΦΕΣ ,2009-ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ ,1998)

Παρατηρήσεις

Η διαφορά τιμών μεταξύ των δύο παραλλήλων προσδιορισμών του ίδιου δείγματος δεν πρέπει να υπερβαίνει:

- Το 0,2 σε απόλυτη τιμή για περιεκτικότητα του δείγματος σε ΟΑΟ μέχρι 20%.
- Το 1% σε σχετική τιμή, για περιεκτικότητα σε ΟΑΟ μεταξύ 20-40%.

Το 0,4 σε απόλυτη τιμή για περιεκτικότητα σε ΟΑΟ μεγαλύτερη του 40%.(ΕΥΡΟΤΡΟΦΕΣ ,2009-ΓΕΩΡΓΙΟΣ Κ.ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ 1998)



Εικ 4 (1)προσδιορισμού αζωτούχων ουσιών
(2)φιάλη Kjeldahl
(3) φιάλη Erlenmeyer
(4)προχοϊδες διαλυμάτων ογκομέτρησης

4.7 Προσδιορισμός ινωδών ουσιών

4.7.1 Αρχή

Το υπόλοιπο της οργανικής ουσίας της τροφής που μένει μετά την αφαίρεση από αυτή των ολικών αζωτούχων ουσιών και των ολικών λιπαρών

ουσιών περιλαμβάνει τους υδατάνθρακες, τη λιγνίνη και τα οργανικά οξέα. Τα τελευταία απαντώνται κατά κανόνα σε μικρή αναλογία.

Οι υδατάνθρακες, που απαντώνται στις ζωοτροφές φυτικής προελεύσεως, μπορούν να καταταγούν στους μονοσακχαρίτες (κυρίως πεντόζες και εξόζες), τους δισακχαρίτες (κυρίως σακχαρόζη και μαλτόζη), τους τριποσακχαρίτες (κυρίως ραφινόζη) και τους πολυσακχαρίτες. Τους τελευταίους μπορούμε να διακρίνουμε σε δύο μέρη. Τους αποθησαυριστικούς υδατάνθρακες, που είναι κυρίως το άμυλο και η ινουλίνη και τους ερειστικούς υδατάνθρακες, που είναι η κυτταρίνη, οι ημικυτταρίνες (κυρίως πεντοζάνες και εξοζάνες) και οι πηκτινικές ύλες. Οι ερειστικοί υδατάνθρακες μετέχουν στη δομή των κυτταρικών τοιχωμάτων, κατά διάφορο ποσοστό, ανάλογα με την ηλικία και τη θέση του κυττάρου στους φυτικούς ιστούς. Στη δομή των κυτταρικών τοιχωμάτων μετέχει και η λιγνίνη, μία πολυμερής ένωση αρωματικών κυρίως αλκοολών, που ενώνεται δια φυσικού δεσμού με την κυτταρίνη και σχηματίζει ένα σύμπλοκο τη λιγνινοκυτταρίνη. Η συμμετοχή της λιγνίνης στη δομή των κυτταρικών τοιχωμάτων ποικίλλει, ανάλογα με την ηλικία του κυττάρου, το φυτικό ιστό και το είδος του φυτού.

Από τις ανωτέρω ουσίες της τροφής, η λιγνίνη είναι άπεπτη από τα ζώα, ενώ η κυτταρίνη και οι ημικυτταρίνες πέπτονται μερικώς. Προσβάλλοντια από τους κυτταρολυτικούς μικροοργανισμούς και πέπτονται σε αναλογία που εξαρτάται από τις συνθήκες που επικρατούν στους ζυμωτικούς χώρους του πεπτικού σωλήνα των ζώων. Οι υπόλοιποι υδατάνθρακες είναι σχεδόν πλήρως πεπτοί.

Κατά την αναλυτική τακτική Weende, το δείγμα της ζωοτροφής υποβάλλεται σε διαδοχικό βρασμό με αραιό θειικό οξύ (1,25%) και καυστικό κάλι (1,25%) και κατόπιν σε εκχύλιση με θερμό νερό, αλκοόλη και αιθέρα με σκοπό το διαχωρισμό όλων των παραπάνω ενώσεων σε δύο κατηγορίες. Την κατηγορία των ινώδων ουσιών, που είναι ινώδους υφής και μετέχουν στη δομή των κυτταρικών τοιχωμάτων, και την κατηγορία των ελευθέρων αζώτου εκχυλισμάτων ουσιών, που εκχυλίζονται κατά τη μεταχείριση της τροφής με τα αντιδραστήρια.

Στον πίνακα φαίνεται ότι μετά την εφαρμογή της παραπάνω διαδικασίας, σε ελεύθερο λίπους δείγμα ζωοτροφής, το αδιάλυτο κλάσμα των ενώσεων που είναι ινώδους υφής, αποτελείται από το σύνολο σχεδόν της κυτταρίνης

και μεταβλητό ποσό ημικυτταρινών και λιγνίνης. Το ποσό αυτό αποτελεί τις ινώδεις ουσίες (ΙΟ) της τροφής, ενώ το κλάσμα των υδατανθράκων και οι υπόλοιπες μη αζωτούχες ουσίες που εκχυλίζονται, αποτελούν τις ελεύθερες αζώτου εκχυλισματικές ουσίες (ΕΝΕΟ). Οι πρώτες, δηλαδή οι ΙΟ, προσδιορίζονται έτσι άμεσα ενώ οι δεύτερες, οι ΕΝΕΟ, έμμεσα με βάση τη σχέση: $ΕΝΕΟ = \Xi O - (OAO + OΛO + IO + T)$. Η τιμή των τελευταίων επηρεάζεται και από τα σφάλματα που έγιναν κατά τον προσδιορισμό όλων των άλλων κατηγοριών των χημικών ενώσεων.

Από τα προηγούμενα φαίνεται ότι με την αναλυτική τακτική Weende δεν γίνεται πλήρης διαχωρισμός των χημικών ενώσεων στις δύο (ΙΟ, ΕΝΕΟ) κατηγορίες. Η κυτταρίνη είναι περισσότερο ανθεκτική στα χημικά αντιδραστήρια και παραμένει σχεδόν εξ' ολοκλήρου στις ινώδεις ουσίες. Η λιγνίνη και οι ημικυτταρίνες υδρολύονται μερικώς, ιδίως με το αλκαλικό αντιδραστήριο, και απαντώνται και στα δύο κλάσματα (ΙΟ και ΕΝΕΟ) σε ποσότητα που κυμαίνεται σε ευρέα όρια, που εξαρτώνται από το είδος της ζωοτροφής. Αντίθετα στους ζυμωτικούς χώρους του πεπτικού σωλήνα των ζώων και ιδιαίτερα των μηρυκαστικών, όπως προαναφέρθηκε, οι κυτταρίνες προσβάλλονται από τους κυτταρινολυτικούς μικροοργανισμούς και πέπτονται μερικώς, ενώ η λιγνίνη παραμένει άπεπτη. Αυτό σημαίνει ότι ο προσδιορισμός των ινωδών και ελευθέρων αζώτου εκχυλισματικών ουσιών στη ζωοτροφή και την κόπρω, με την αναλυτική τακτική Weende, δεν παρέχει επακριβή στοιχεία για τον ξεχωριστό, κατά κατηγορία (ΙΟ, ΕΝΕΟ), υπολογισμό του συντελεστού πεπτικότητας.

Παρά τα ανωτέρω ασθενή σημεία που παρουσιάζει η μέθοδος, ο προσδιορισμός, όπως γίνεται, των ινωδών ουσιών είναι ακόμη σκόπιμος διότι αποτελεί ιδιαίτερο χαρακτηριστικό των ζωοτροφών που καθορίζει την καταλληλότητα αλλά και το βαθμό συμμετοχής των στα σιτηρέσια των αγροτικών ζώων. (ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ, 1998)

4.7.2 Μεθοδολογία

Ζυγίζονται 3 g δείγματος, με ακρίβεια 1 mg, 2g ασβέστου (αμίαντος), που παίζει ρόλο βοηθητικού διηθητικού μέσου, και φέρονται σε ποτήρι ζέσεως 600 ml με χαραγή στα 200ml. Προσθέτονται 200 ml θερμού διαλύματος 0,128

Μ θειικού οξέος, λίγες σταγόνες αντιαφριστικού και τίθεται γρήγορα σε βρασμό που διαρκεί 30 λεπτά. Οι απώλειες από υδρατμούς ή αποφεύγονται με ψυκτήρα που προσαρμόζεται στο ποτήρι ζέσεως ή αναπληρώνονται με συνεχώς προστιθέμενο ζεστό νερό μέχρι τη χαραγή.

Διακόπτεται ο βρασμός με προσθήκη 50ml κρύου νερού και η υγρή φάση απομακρύνεται είτε με αναρρόφηση (φίλτρο Oklahoma 200 mesh), είτε με διήθηση (φίλτρο California 200 mesh) δια μέσου φίλτρου, που προσαρμόζεται σε χωνί Buchner και με τη βοήθεια αντλίας κενού. Το υπόλειμμα πλένεται 5 φορές με 100 ml πολύ ζεστού νερού, που απομακρύνεται με τον ίδιο τρόπο, και στη συνέχεια, αν η απομάκρυνση έγινε με διήθηση, μεταφέρεται ποσοτικά πάλι στο ποτήρι ζέσεως.

Προσθέτονται 200 ml θερμού διαλύματος 1,23 M καυστικού καλίου, λίγες σταγόνες αντιαφριστικού και φέρεται αμέσως σε βρασμό που διαρκεί επίσης 30 λεπτά. Προσθέτονται 50 ml κρύου νερού, διηθείται δια μέσου άνευ τέφρας ηθμού, που προζυγίστηκε μαζί με το χωνευτήριο πορσελάνης (βάρος χωνευτηρίου = W_1 , χωνευτηρίου και ηθμού = W_2), και πλένεται 5 φορές με ζεστό νερό, όπως στην προηγούμενη παράγραφο. Στη συνέχεια πλένεται 3 φορές με ακετόνη και αιθέρα (30 ml κάθε φορά) και μεταφέρεται ο ηθμός με το υπόλειμμα στο χωνευτήριο πορσελάνης με το οποίο προζυγίστηκε. Ξηραίνεται μέχρι σταθερού βάρους σε 130° C, ψύχεται και ζυγίζεται (ηθμός + χωνευτήριο + ξηρό υπόλειμμα = W_3).

Μεταφέρεται σε κλίβανο πυρώσεως και αποτεφρώνεται σε 550° C επί 2 ώρες. Ψύχεται σε ξηραντήρα και ζυγίζεται (χωνευτήριο + τέφρα υπολείμματος = W_4). Η διαφορά $(W_3 - W_2) - (W_4 - W_1)$ εκφράζει τις ινώδεις ουσίες του δείγματος.

Για συντόμηση της διαδικασίας και αποφυγή σφαλμάτων, που απορρέουν από τις επανειλημμένες ζυγίσεις και διηθήσεις, επινοήθηκαν ημιαυτόματες ή αυτόματες συσκευές, με τις οποίες γίνεται ευκολότερος ο προσδιορισμός των ινώδων ουσιών. Όταν χρησιμοποιούνται αυτόματες συσκευές ζυγίζεται ένα γραμμάριο δείγματος, με ακρίβεια 1 mg και μεταφέρεται σε υαλοηθμό, με μέγεθος πόρων 40-90μm, εντός του οποίου υφίσταται, διαδοχικά, την επίδραση των θερμών αντιδραστηρίων, τα οποία απομακρύνονται με διήθηση δια μέσου του υαλοηθμού. Στον υαλοηθμό παραμένουν οι ινώδεις ουσίες και η τέφρα, η οποία προσδιορίζεται με

αποτέφρωση του δείγματος σε 475-500⁰C. Μεγαλύτερη θερμοκρασία βραχύνει τη διάρκεια ζωής των υαλοηθμών. Εάν προσαρμόζονται στην ίδια συσκευή πολλοί υαλοηθμοί, τα παράλληλα δείγματα για ανάλυση πρέπει να τοποθετούνται σε διαφορετικές σειρές. (ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ ,1998)

4.7.3 Παρατηρήσεις

α) Η διαφορά μεταξύ των δύο παραλλήλων μετρήσεων δεν πρέπει να υπερβαίνει:

- το 0,3 σε απόλυτη τιμή για ζωοτροφή με ινώδεις ουσίες κάτω του 10% και

-το 3% σε σχετική τιμή, όταν οι ινώδεις είναι πάνω από 10%.

β) Ζωοτροφές με περιεκτικότητα σε λιπαρές ουσίες πάνω από 10% πρέπει να υφίστανται εκχύλιση με πετρελαϊκό αιθέρα, πριν από τη διαδικασία προσδιορισμού των ινωδών ουσιών. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί το δείγμα στο οποίο έγινε προσδιορισμός ολικών λιπαρών ουσιών.

γ) Ζωοτροφές που περιέχουν πάνω από 5% ανθρακικά, εκπεφρασμένα ως ανθρακικό ασβέστιο, πρέπει να υφίστανται κατεργασία με HCl για απομάκρυνσή τους, επειδή μειώνουν την κανονικότητα του θειικού οξέος. Για το σκοπό αυτό το δείγμα εκπλύνεται τρεις φορές, σε θερμοκρασία περιβάλλοντος, με 30 ml 0,5 M HCl. Μετά από κάθε προσθήκη το δείγμα αφήνεται επί 1 λεπτό, και διηθείται. Στη συνέχεια εκπλύνεται μια φορά με 30 ml νερό. (ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ ,1998)

4.8 ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΠΡΩΤΩΝ ΥΛΩΝ-ΤΕΛΙΚΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ

4.8.1 ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΓΙΑ ΓΛΟΥΤΕΝΗ ΑΡΑΒΟΣΙΤΟΥ

ΣΕ ΑΛΕΣΜΕΝΟ ΔΕΙΓΜΑ



ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Η εφαρμογή είναι προσαρμοσμένη στα Ελληνικά δεδομένα και ειδικότερα στις ανάγκες των Ελληνικών Βιομηχανιών Ζωοτροφών. Περιλαμβάνει βαθμονομήσεις για πρωτεΐνη, υγρασία, άμυλο, λιπαρά και φυτικές ίνες. Για την πραγματοποίηση αυτών των βαθμονομήσεων χρησιμοποιήθηκε μεγάλη ποικιλία δειγμάτων από διαφορετικές βιομηχανίες. (ΕΥΡΟΤΡΟΦΕΣ ,2009)

Πίν .2 εφαρμογή γλουτένης καλαμποκιού

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΕΥΡΟΣ
	ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ
Πρωτεΐνη	16% - 24%
Υγρασία	9% - 15%
<u>Άμυλο</u>	11% - 18%

<u>Λιπαρά</u>	1% - 5%
<u>Φυτικές Ίνες</u>	6% - 10%

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

Όλες οι βαθμονομήσεις απαιτούν αρχική προσαρμογή στον ειδικό χειρισμό και ανάλυση κάθε πελάτη. Για την αρχική προσαρμογή αρκεί μικρός αριθμός δειγμάτων (5 έως 10 δείγματα), τα οποία πρέπει να αναλυθούν με την κλασική μεθοδολογία.

Η Βιοδυναμική παρέχει υποστήριξη για την διαδικασία της αρχικής προσαρμογής της βαθμονόμησης. (ΕΥΡΟΤΡΟΦΕΣ ,2009)

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ

Πίν . 3

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΕΥΡΟΣ		
	ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ	SEP	R
Πρωτεΐνη	16% - 24%	0.28	0.94
Υγρασία	9% - 15%	0.23	0.97
<u>Άμυλο</u>	11% - 18%	0.11	0.91
<u>Λιπαρά</u>	1% - 5%	0.02	0.97
Φυτικές Ίνες	6% - 10%	0.12	0.90

SEP=Standard Error of Prediction(τυπικό σφάλμα της πρόβλεψης)

R=Calibration coefficient(συντελεστής βαθμονόμησης)

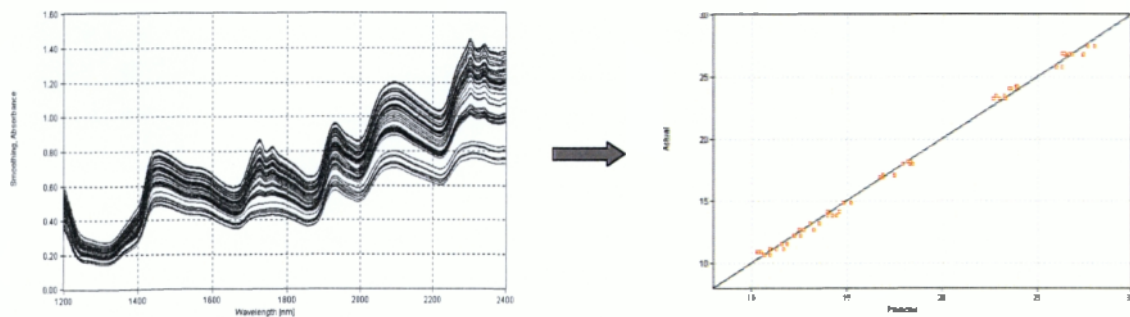
Η βαθμονόμηση συνοδεύεται από **USB Memory Stick** που περιλαμβάνει:

- ✓ Αρχεία βαθμονόμησης
- ✓ Περιγραφή της εφαρμογής
- ✓ Οδηγίες εγκατάστασης

Το USB Memory Stick συνδέεται απευθείας στο SpectraStar και η εγκατάσταση πραγματοποιείται με πολύ εύκολο τρόπο βάσει οδηγιών που περιέχονται.

Γενικές Πληροφορίες για την έννοια της Εφαρμογής

Μια εφαρμογή είναι συνδυασμός ανεξάρτητων βαθμονομήσεων και κατά την ανάλυση ενός δείγματος όλες οι παράμετροι/βαθμονομήσεις υπολογίζονται συγχρόνως. Οι βαθμονομήσεις κάθε εφαρμογής έχουν αναπτυχθεί μέσω ειδικού προγράμματος Χημειομετρίας (Chemometrics) χρησιμοποιώντας ικανό αριθμό δειγμάτων, τα οποία έχουν αναλυθεί με μεθόδους αναφοράς σε κλασσικό χημικό εργαστήριο. (ΕΥΡΟΤΡΟΦΕΣ ,2009)



Εικ . 5 γραφική παράσταση

Φάσματα γνωστών δειγμάτων

Ευθεία Βαθμονόμησης

4.8.2 Εφαρμογή για Ηλιάλευρο

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Η φασματοσκοπία NIR εφαρμόζεται για προσδιορισμό χημικών παραμέτρων στα τρόφιμα. Η ανάλυση γίνεται γρήγορα με μεγάλη ακρίβεια επιτρέποντας άμεσο έλεγχο πρώτων υλών και

Η εφαρμογή είναι προσαρμοσμένη στα Ελληνικά δεδομένα και ειδικότερα στις ανάγκες των Ελληνικών Βιομηχανιών Ζωοτροφών. Περιλαμβάνει βαθμονομήσεις για πρωτεΐνη, υγρασία, λίπος και φυτικές ίνες. Για την πραγματοποίηση αυτών των βαθμονομήσεων χρησιμοποιήθηκε μεγάλη ποικιλία δειγμάτων από διαφορετικές βιομηχανίες. (ΕΥΡΟΤΡΟΦΕΣ ,2009)



ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ

Όλες οι βαθμονομήσεις απαιτούν αρχική προσαρμογή στον ειδικό χειρισμό και ανάλυση κάθε πελάτη. Για την αρχική προσαρμογή αρκεί μικρός αριθμός δειγμάτων (5 έως 10 δείγματα), τα οποία πρέπει να αναλυθούν με την κλασική μεθοδολογία. (ΕΥΡΟΤΡΟΦΕΣ ,2009)

Η Βιοδυναμική Α.Ε παρέχει υποστήριξη για την διαδικασία της αρχικής προσαρμογής της βαθμονόμησης. (ΕΥΡΟΤΡΟΦΕΣ ,2009)

Πιν.4 φυσικοχημικά στοιχεία ηλιάλευρου

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΕΥΡΟΣ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ
Πρωτεΐνη	28% - 38%
Υγρασία	11% - 14%
Λίπος	1.4% - 3.6%

Φυτικές Ίνες

17.0% - 25.5%

ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

Μία εφαρμογή είναι συνδυασμός ανεξάρτητων βαθμονομήσεων και κατά την ανάλυση ενός δείγματος όλες οι παράμετροι/βαθμονομήσεις υπολογίζονται συγχρόνως. Οι βαθμονομήσεις κάθε εφαρμογής έχουν αναπτυχθεί μέσω ειδικού προγράμματος Χημειομετρίας (Chemometrics) χρησιμοποιώντας ικανό αριθμό δειγμάτων, τα οποία έχουν αναλυθεί με μεθόδους αναφοράς σε κλασσικό χημικό εργαστήριο. (ΕΥΡΟΤΡΟΦΕΣ ,2009)

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ

Στον παρακάτω πίνακα περιλαμβάνονται τα χαρακτηριστικά της εφαρμογής και συγκεκριμένα για κάθε παράμετρο το εύρος της βαθμονόμησης και οι τιμές SEP, R.

Πιν.5 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΕΥΡΟΣ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ	SEP	R ²
Πρωτεΐνη	28% - 38%	0.36	0.96
Υγρασία	11% - 14%	0.11	0.97
Λίπος	1.4% - 3.6%	0.12	0.98
Φυτικές Ίνες	17.0% - 25.5%	0.28	0.96

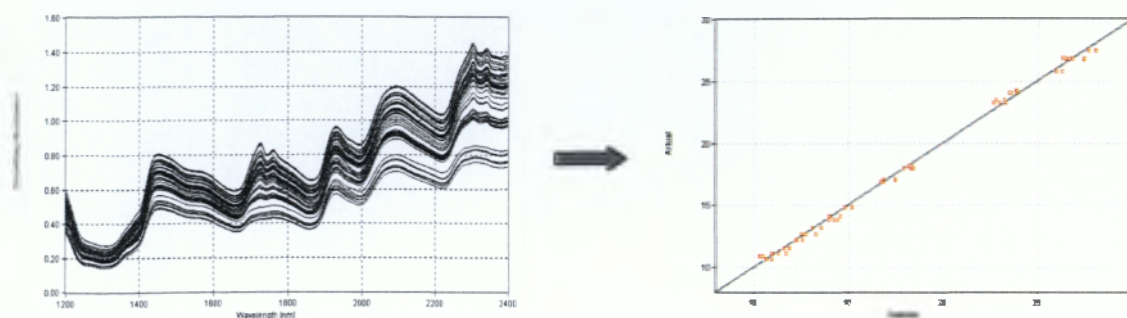
SEP = Standard Error of Prediction(τυπικό σφάλμα της πρόβλεψης)

R² = Regression coefficient(συντελεστής βαθμονόμησης)

ΤΙ ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΕΙ Η ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗ

- ✓ Αρχεία βαθμονόμησης
- ✓ Περιγραφή της εφαρμογής
- ✓ Οδηγίες εγκατάστασης στο SpectraStar

- ✓ Οδηγίες για αυτόματη προσαρμογή της εφαρμογής βάσει κατάλληλου λογισμικού



Εικ . 6 γραφική παράσταση

Φάσματα γνωστών δειγμάτων

Ευθεία Βαθμονόμησης

4.8.3 Εφαρμογή για Κριθάρι

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Η φασματοσκοπία NIR εφαρμόζεται για προσδιορισμό χημικών παραμέτρων στα τρόφιμα. Η ανάλυση γίνεται γρήγορα με μεγάλη ακρίβεια επιτρέποντας άμεσο έλεγχο πρώτων υλών και προϊόντων.

Η εφαρμογή είναι προσαρμοσμένη στα Ελληνικά δεδομένα και ειδικότερα στις ανάγκες των Ελληνικών Βιομηχανιών Ζωοτροφών. Περιλαμβάνει βαθμονομήσεις για πρωτεΐνη και υγρασία.

Για την πραγματοποίηση αυτών των βαθμονομήσεων χρησιμοποιήθηκε μεγάλη ποικιλία δειγμάτων από διαφορετικές βιομηχανίες. (ΕΥΡΟΤΡΟΦΕΣ ,2009)



Εικ . 6 σπόρος κριθαριού

ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ

Όλες οι βαθμονομήσεις απαιτούν αρχική προσαρμογή στον ειδικό χειρισμό και ανάλυση κάθε πελάτη. Για την αρχική προσαρμογή αρκεί μικρός αριθμός δειγμάτων (5 έως 10 δείγματα), τα οποία πρέπει να αναλυθούν με την κλασική μεθοδολογία.

Η Βιοδυναμική Α.Ε παρέχει υποστήριξη για την διαδικασία της αρχικής προσαρμογής της βαθμονόμησης.
(ΕΥΡΟΤΡΟΦΕΣ ,2009)

Πιν.6 φυσικοχημικά χαρακτηριστικά κριθαριού

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΕΥΡΟΣ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ
Πρωτεΐνη	8% - 13%
Υγρασία	9.5% - 12.5%

ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

Μία εφαρμογή είναι συνδυασμός ανεξάρτητων βαθμονομήσεων και κατά την ανάλυση ενός δείγματος όλες οι παράμετροι/βαθμονομήσεις υπολογίζονται συγχρόνως. Οι βαθμονομήσεις κάθε εφαρμογής έχουν αναπτυχθεί μέσω ειδικού προγράμματος Χημειομετρίας (Chemometrics) χρησιμοποιώντας ικανό αριθμό δειγμάτων, τα οποία έχουν αναλυθεί με μεθόδους αναφοράς σε κλασικό χημικό εργαστήριο. (ΕΥΡΟΤΡΟΦΕΣ ,2009)

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ

Στον παρακάτω πίνακα περιλαμβάνονται τα χαρακτηριστικά της εφαρμογής και συγκεκριμένα για κάθε παράμετρο το εύρος της βαθμονόμησης και οι τιμές SEP, R.

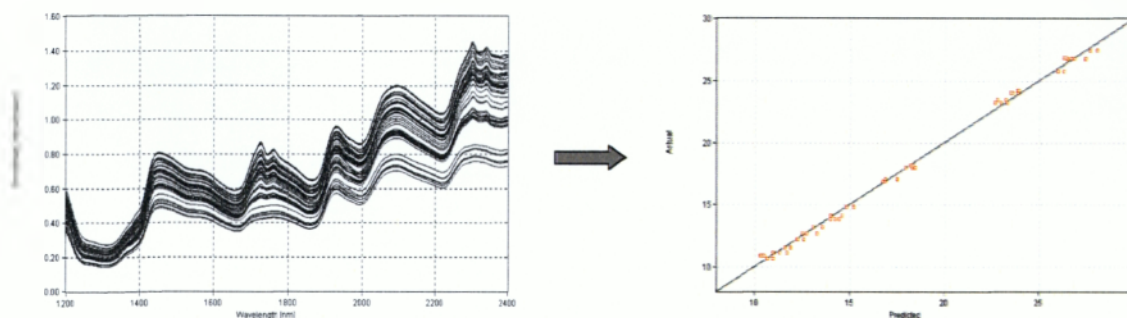
Πιν . 7 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΕΥΡΟΣ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ	SEP	R ²
Πρωτεΐνη	8% - 13%	0.42	0.95
Υγρασία	9.5% - 12.5%	0.14	0.97

SEP = Standard Error of Prediction(τυπικό σφάλμα της πρόβλεψης)
R² = Regression coefficient(συντελεστής βαθμονόμησης)

ΤΙ ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΕΙ Η ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗ

- ✓ Αρχεία βαθμονόμησης
- ✓ Περιγραφή της εφαρμογής
- ✓ Οδηγίες εγκατάστασης στο SpectraStar
- ✓ Οδηγίες για αυτόματη προσαρμογή της εφαρμογής βάσει κατάλληλου λογισμικού



Εικ 7 γραφική παράσταση

Φάσματα γνωστών δειγμάτων

Ευθεία Βαθμονόμησης

4.8.4 ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΓΙΑ ΠΙΤΥΡΑ ΣΕ ΑΛΕΣΜΕΝΟ ΔΕΙΓΜΑ



ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Η φασματοσκοπία NIR εφαρμόζεται για προσδιορισμό χημικών παραμέτρων στα τρόφιμα. Η ανάλυση γίνεται γρήγορα με μεγάλη ακρίβεια επιτρέποντας άμεσο έλεγχο πρώτων υλών και προϊόντων.

Η εφαρμογή είναι προσαρμοσμένη στα Ελληνικά δεδομένα και ειδικότερα στις ανάγκες των Ελληνικών Βιομηχανιών Ζωοτροφών. Περιλαμβάνει βαθμονομήσεις για πρωτεΐνη, υγρασία, τέφρα, λίπος και φυτικές ίνες.

Για την πραγματοποίηση αυτών των βαθμονομήσεων χρησιμοποιήθηκε μεγάλη ποικιλία δειγμάτων από διαφορετικές βιομηχανίες. (ΕΥΡΟΤΡΟΦΕΣ ,2009)

Πιν .8 φυσικοχημικά στοιχεία στα πίτυρα

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΕΥΡΟΣ
	ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ
Πρωτεΐνη	13.5% - 17%
Υγρασία	11% - 13%
Τέφρα	2.5% - 4.8%
Λίπος	2.4% - 4.2%
Φυτικές Ίνες	3.8% - 11.5%

ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ

Όλες οι βαθμονομήσεις απαιτούν αρχική προσαρμογή στον ειδικό χειρισμό και ανάλυση κάθε πελάτη. Για την αρχική προσαρμογή αρκεί μικρός αριθμός δειγμάτων (5 έως 10 δείγματα), τα οποία πρέπει να αναλυθούν με την κλασική μεθοδολογία.

Η Βιοδυναμική παρέχει υποστήριξη για την διαδικασία της αρχικής προσαρμογής της βαθμονόμησης. (ΕΥΡΟΤΡΟΦΕΣ ,2009)

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ

Στο παρακάτω πίνακα περιλαμβάνονται τα χαρακτηριστικά της εφαρμογής και συγκεκριμένα για κάθε παράμετρο το εύρος της βαθμονόμησης και οι τιμές SEP, R.

Πιν.9 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΕΥΡΟΣ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ	SEP	R
Πρωτεΐνη	13.5% - 17%	0.32	0.98
Υγρασία	11% - 13%	0.13	0.97
Τέφρα	2.5% - 4.8%	0.02	0.91
Λίπος	2.4% - 4.2%	0.11	0.95
Φυτικές Ύνες	3.8% - 11.5%	0.18	0.98

SEP = Standard Error of Prediction(τυπικό σφάλμα της πρόβλεψης)

R² = Regression coefficient(συντελεστής βαθμονόμησης)

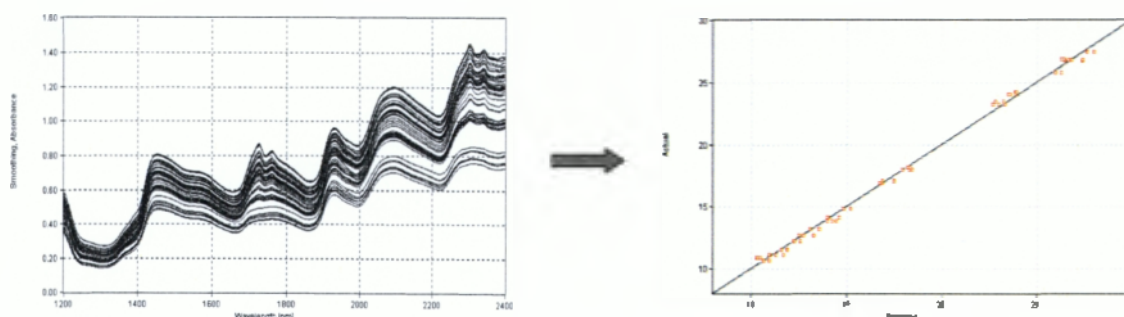
ΤΙ ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΕΙ Η ΕΦΑΡΜΟΓΗ

Η εφαρμογή περιλαμβάνει:

- ✓ Αρχεία βαθμονόμησης
- ✓ Περιγραφή της εφαρμογής
- ✓ Οδηγίες εγκατάστασης στο SpectraStar
- ✓ Οδηγίες για αυτόματη προσαρμογή της εφαρμογής βάσει κατάλληλου λογισμικού

Γενικές Πληροφορίες για την έννοια της Εφαρμογής

Μία εφαρμογή είναι συνδυασμός ανεξάρτητων βαθμονομήσεων και κατά την ανάλυση ενός δείγματος όλες οι παράμετροι/βαθμονομήσεις υπολογίζονται συγχρόνως. Οι βαθμονομήσεις κάθε εφαρμογής έχουν αναπτυχθεί μέσω ειδικού προγράμματος Χημειομετρίας (Chemometrics) χρησιμοποιώντας ικανό αριθμό δειγμάτων, τα οποία έχουν αναλυθεί με μεθόδους αναφοράς σε κλασσικό χημικό εργαστήριο.



Εικ.8 Γραφική παράσταση

Φάσματα γνωστών δειγμάτων

Ευθεία Βαθμονόμησης

4.8.5 Εφαρμογή για Σοδιάλευρο

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Η φασματοσκοπία NIR εφαρμόζεται για προσδιορισμό χημικών παραμέτρων στα τρόφιμα. Η ανάλυση γίνεται γρήγορα με μεγάλη ακρίβεια επιτρέποντας άμεσο έλεγχο πρώτων υλών και προϊόντων.



Η εφαρμογή είναι προσαρμοσμένη στα Ελληνικά δεδομένα και ειδικότερα στις ανάγκες των Ελληνικών Βιομηχανικών Ζωοτροφών. Περιλαμβάνει βαθμονομήσεις για πρωτεΐνη, υγρασία, λίπος και φυτικές ίνες.

Για την πραγματοποίηση αυτών των βαθμονομήσεων χρησιμοποιήθηκε μεγάλη ποικιλία δειγμάτων από διαφορετικές βιομηχανίες. (ΕΥΡΟΤΡΟΦΕΣ ,2009)

ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ

Όλες οι βαθμονομήσεις απαιτούν αρχική προσαρμογή στον ειδικό χειρισμό και ανάλυση κάθε πελάτη. Για την αρχική προσαρμογή αρκεί μικρός αριθμός δειγμάτων (5 έως 10 δείγματα), τα οποία πρέπει να αναλυθούν με την κλασική μεθοδολογία.

Η Βιοδυναμική Α.Ε παρέχει υποστήριξη για την διαδικασία της αρχικής προσαρμογής της βαθμονόμησης. (ΕΥΡΟΤΡΟΦΕΣ ,2009)

Πιν.10 Φυσικοχημικά στοιχεία σόγιας

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΕΥΡΟΣ
	ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ
Πρωτεΐνη	41% - 45%
Υγρασία	11% - 14%
Λίπος	0.5% - 2%
Φυτικές Ίνες	2% - 8%

ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

Μία εφαρμογή είναι συνδυασμός ανεξάρτητων βαθμονομήσεων και κατά την ανάλυση ενός δείγματος όλες οι παράμετροι/βαθμονομήσεις υπολογίζονται συγχρόνως. Οι βαθμονομήσεις κάθε εφαρμογής έχουν αναπτυχθεί μέσω ειδικού προγράμματος Χημειομετρίας (Chemometrics) χρησιμοποιώντας ικανό αριθμό δειγμάτων, τα οποία έχουν αναλυθεί με μεθόδους αναφοράς σε κλασσικό χημικό εργαστήριο. (ΕΥΡΟΤΡΟΦΕΣ ,2009)

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ

Στον παρακάτω πίνακα περιλαμβάνονται τα χαρακτηριστικά της εφαρμογής και συγκεκριμένα για κάθε παράμετρο το εύρος της βαθμονόμησης και οι τιμές SEP, R.

Πιν.11 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ

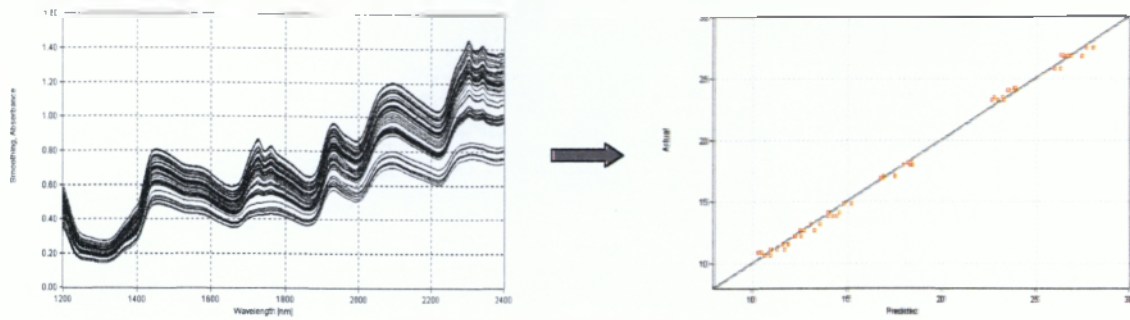
ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΕΥΡΟΣ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ	SEP	R ²
Πρωτεΐνη	41% - 45%	0.42	0.95
Υγρασία	11% - 14%	0.14	0.97
Λίπος	0.5% - 2%	0.10	0.98
Φυτικές Ίνες	2% - 8%	0.24	0.97

SEP = Standard Error of Prediction(τυπικό σφάλμα της πρόβλεψης)

R² = Regression coefficient(συντελεστής βαθμονόμησης)

ΤΙ ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΕΙ Η ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗ

- ✓ Αρχεία βαθμονόμησης
- ✓ Περιγραφή της εφαρμογής
- ✓ Οδηγίες εγκατάστασης στο SpectraStar
- ✓ Οδηγίες για αυτόματη προσαρμογή της εφαρμογής βάσει κατάλληλου λογισμικού



Εικ.9 Γραφική παράσταση

Φάσματα γνωστών δειγμάτων

Ευθεία Βαθμονόμησης

4.8.6 ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΓΙΑ ΤΡΟΦΗ ΧΟΙΡΩΝ



ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Η εφαρμογή είναι προσαρμοσμένη στα Ελληνικά δεδομένα και ειδικότερα στις ανάγκες των Ελληνικών Βιομηχανιών Ζωοτροφών. Περιλαμβάνει βαθμονομήσεις για πρωτεΐνη, υγρασία και λίπος. Για την πραγματοποίηση αυτών των βαθμονομήσεων χρησιμοποιήθηκε μεγάλη ποικιλία δειγμάτων από διαφορετικές βιομηχανίες. (ΕΥΡΟΤΡΟΦΕΣ ,2009)

Πιν.12 Φυσικοχημικά στοιχεία τροφής χοίρων

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΕΥΡΟΣ
	ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ
Πρωτεΐνη	
Υγρασία	
Λίπος	

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

Όλες οι βαθμονομήσεις απαιτούν αρχική προσαρμογή στον ειδικό χειρισμό και ανάλυση κάθε πελάτη. Για την αρχική προσαρμογή αρκεί μικρός αριθμός δειγμάτων (5 έως 10 δείγματα), τα οποία πρέπει να αναλυθούν με την κλασική μεθοδολογία. (ΕΥΡΟΤΡΟΦΕΣ ,2009)

Η Βιοδυναμική παρέχει υποστήριξη για την διαδικασία της αρχικής προσαρμογής της βαθμονόμησης. (ΕΥΡΟΤΡΟΦΕΣ ,2009)

Πιν.13 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΕΥΡΟΣ	SEP	R
	ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ		
Πρωτεΐνη			
Υγρασία			
Λίπος			

SEP=Standard Error of Prediction(τυπικό σφάλμα της πρόβλεψης)

R=Calibration coefficient(συντελεστής βαθμονόμησης)

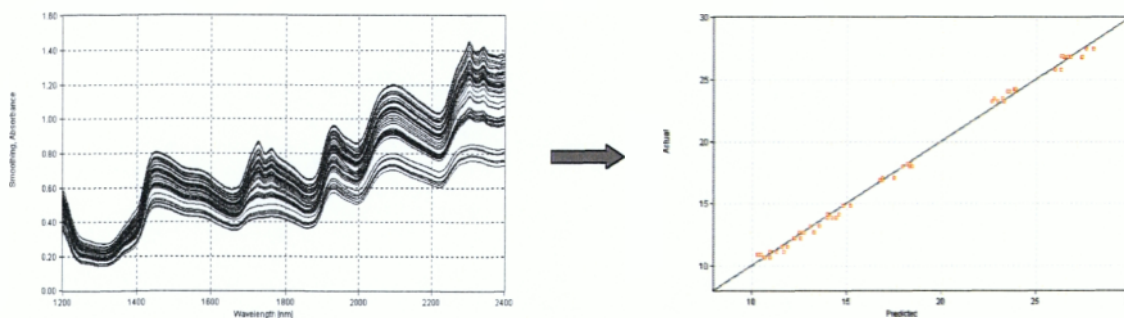
Η βαθμονόμηση συνοδεύεται από **USB Memory Stick** που περιλαμβάνει:

- ✓ Αρχεία βαθμονόμησης
- ✓ Περιγραφή της εφαρμογής
- ✓ Οδηγίες εγκατάστασης

Το USB Memory Stick συνδέεται απευθείας στο SpectraStar και η εγκατάσταση πραγματοποιείται με πολύ εύκολο τρόπο βάσει οδηγιών που περιέχονται.

Γενικές Πληροφορίες για την έννοια της Εφαρμογής

Μία εφαρμογή είναι συνδυασμός ανεξάρτητων βαθμονομήσεων και κατά την ανάλυση ενός δείγματος όλες οι παράμετροι/βαθμονομήσεις υπολογίζονται συγχρόνως. Οι βαθμονομήσεις κάθε εφαρμογής έχουν αναπτυχθεί μέσω ειδικού προγράμματος Χημειομετρίας (Chemometrics) χρησιμοποιώντας ικανό αριθμό δειγμάτων, τα οποία έχουν αναλυθεί με μεθόδους αναφοράς σε κλασικό χημικό εργαστήριο. (ΕΥΡΟΤΡΟΦΕΣ ,2009)



Εικ.10 Γραφική παράσταση

Φάσματα γνωστών δειγμάτων

Ευθεία Βαθμονόμησης

4.8.7 ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΓΙΑ ΤΡΟΦΗ ΚΟΥΝΕΛΙΩΝ ΣΕ ΑΛΕΣΜΕΝΟ ΔΕΙΓΜΑ



ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Η φασματοσκοπία NIR εφαρμόζεται για προσδιορισμό χημικών παραμέτρων στα τρόφιμα. Η ανάλυση γίνεται γρήγορα με μεγάλη ακρίβεια επιτρέποντας άμεσο έλεγχο πρώτων υλών και προϊόντων.

Η εφαρμογή είναι προσαρμοσμένη στα Ελληνικά δεδομένα και ειδικότερα στις ανάγκες των Ελληνικών Βιομηχανιών Ζωοτροφών. Περιλαμβάνει βαθμονομήσεις για πρωτεΐνη, υγρασία, τέφρα, λίπος και φυτικές ίνες.

Για την πραγματοποίηση αυτών των βαθμονομήσεων χρησιμοποιήθηκε μεγάλη ποικιλία δειγμάτων από διαφορετικές βιομηχανίες. (ΕΥΡΟΤΡΟΦΕΣ ,2009)

Πιν.14 Φυσικοχημικά στοιχεία τροφής κουνελιών

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΕΥΡΟΣ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ
Πρωτεΐνη	14% - 20%
Υγρασία	7% - 12%
Τέφρα	7.5% - 11.0%
Άμυλο	14.5% - 20.5%
Λίπος	2.4% - 3.3%
Φυτικές Ίνες	12% - 19%

ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ

Όλες οι βαθμονομήσεις απαιτούν αρχική προσαρμογή στον ειδικό χειρισμό και ανάλυση κάθε πελάτη. Για την αρχική προσαρμογή αρκεί μικρός αριθμός δειγμάτων (5 έως 10 δείγματα), τα οποία πρέπει να αναλυθούν με την κλασική μεθοδολογία.

Η Βιοδυναμική παρέχει υποστήριξη για την διαδικασία της αρχικής προσαρμογής της βαθμονόμησης. (ΕΥΡΟΤΡΟΦΕΣ ,2009)

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ

Στο παρακάτω πίνακα περιλαμβάνονται τα χαρακτηριστικά της εφαρμογής και συγκεκριμένα για κάθε παράμετρο το εύρος της βαθμονόμησης και οι τιμές SEP, R.

Πιν. 15 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΕΥΡΟΣ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ	SEP	R
Πρωτεΐνη	14% - 20%	0.37	0.94
Υγρασία	7% - 12%	0.19	0.96
Τέφρα	7.5% - 11.0%	0.02	0.93
Άμυλο	14.5% - 20.5%	0.31	0.92
Λίπος	2.4% - 3.3%	0.15	0.96
Φυτικές Ίνες	12% - 19%	0.28	0.93

SEP=Standard Error of Prediction(τυπικό σφάλμα της πρόβλεψης)

R=Calibration coefficient(συντελεστής βαθμονόμησης)

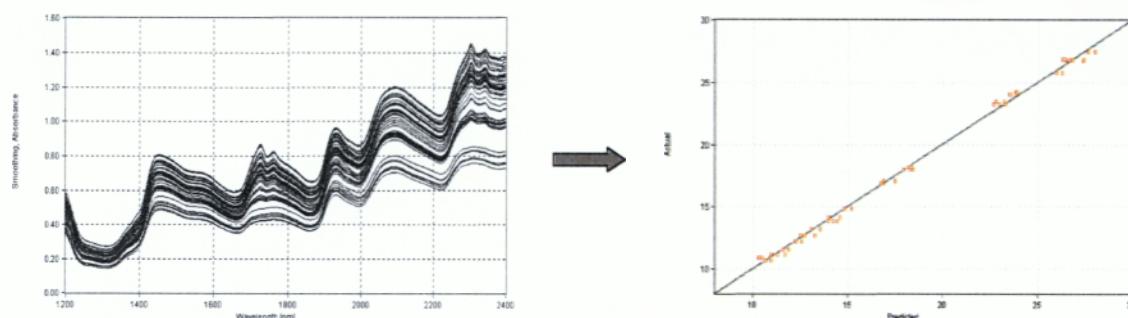
ΤΙ ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΕΙ Η ΕΦΑΡΜΟΓΗ

Η εφαρμογή περιλαμβάνει:

- ✓ Αρχεία βαθμονόμησης
- ✓ Περιγραφή της εφαρμογής
- ✓ Οδηγίες εγκατάστασης στο SpectraStar
- ✓ Οδηγίες για αυτόματη προσαρμογή της εφαρμογής βάσει κατάλληλου λογισμικού

Γενικές Πληροφορίες για την έννοια της Εφαρμογής

Μία εφαρμογή είναι συνδυασμός ανεξάρτητων βαθμονομήσεων και κατά την ανάλυση ενός δείγματος όλες οι παράμετροι/βαθμονομήσεις υπολογίζονται συγχρόνως. Οι βαθμονομήσεις κάθε εφαρμογής έχουν αναπτυχθεί μέσω ειδικού προγράμματος Χημειομετρίας (Chemometrics) χρησιμοποιώντας ικανό αριθμό δειγμάτων, τα οποία έχουν αναλυθεί με μεθόδους αναφοράς σε κλασσικό χημικό εργαστήριο. (ΕΥΡΟΤΡΟΦΕΣ ,2009)



Εικ.11 Γραφική παράσταση

Φάσματα γνωστών δειγμάτων

Ευθεία Βαθμονόμηση

4.8.8 Εφαρμογή για Τροφή Μηρυκαστικών

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Η φασματοσκοπία NIR εφαρμόζεται για προσδιορισμό χημικών παραμέτρων στα τρόφιμα. Η ανάλυση γίνεται γρήγορα με μεγάλη ακρίβεια

επιτρέποντας άμεσο έλεγχο πρώτων υλών και προϊόντων. (ΕΥΡΟΤΡΟΦΕΣ ,2009)



Η εφαρμογή είναι προσαρμοσμένη στα Ελληνικά δεδομένα και ειδικότερα στις ανάγκες των Ελληνικών Βιομηχανιών Ζωοτροφών. Περιλαμβάνει βαθμονομήσεις για πρωτεΐνη, υγρασία και φυτικές ίνες.

Για την πραγματοποίηση αυτών των βαθμονομήσεων χρησιμοποιήθηκε μεγάλη ποικιλία δειγμάτων από διαφορετικές βιομηχανίες. (ΕΥΡΟΤΡΟΦΕΣ ,2009)

ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ

Όλες οι βαθμονομήσεις απαιτούν αρχική προσαρμογή στον ειδικό χειρισμό και ανάλυση κάθε πελάτη. Για την αρχική προσαρμογή αρκεί μικρός αριθμός δειγμάτων (5 έως 10 δείγματα), τα οποία πρέπει να αναλυθούν με την κλασική μεθοδολογία.

Η Βιοδυναμική Α.Ε παρέχει υποστήριξη για την διαδικασία της αρχικής προσαρμογής της βαθμονόμησης. (ΕΥΡΟΤΡΟΦΕΣ ,2009)

Πιν .16 φυσικοχημικά στοιχεία ζωοτροφής

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΕΥΡΟΣ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ
Πρωτεΐνη	14% - 20%
Υγρασία	7.5% - 12.5%
Φυτικές ίνες	3% - 20%

ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

Μία εφαρμογή είναι συνδυασμός ανεξάρτητων βαθμονομήσεων και κατά την ανάλυση ενός δείγματος όλες οι παράμετροι/βαθμονομήσεις υπολογίζονται συγχρόνως. Οι βαθμονομήσεις κάθε εφαρμογής έχουν αναπτυχθεί μέσω ειδικού προγράμματος Χημειομετρίας (Chemometrics) χρησιμοποιώντας ικανό αριθμό δειγμάτων, τα οποία έχουν αναλυθεί με μεθόδους αναφοράς σε κλασσικό χημικό εργαστήριο. (ΕΥΡΟΤΡΟΦΕΣ ,2009)

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ

Στον παρακάτω πίνακα περιλαμβάνονται τα χαρακτηριστικά της εφαρμογής και συγκεκριμένα για κάθε παράμετρο το εύρος της βαθμονόμησης και οι τιμές SEP, R.

Πιν.17 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ

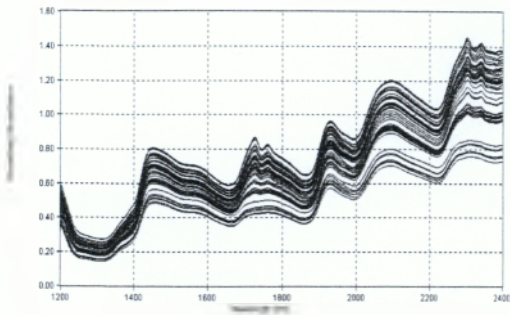
ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΕΥΡΟΣ	SEP	R ²
	ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ		
Πρωτεΐνη	14% - 20%	0.28	0.98
Υγρασία	7.5% - 12.5%	0.15	0.99
Φυτικές Ίνες	3% - 20%	0.28	0.96

SEP = Standard Error of Prediction(τυπικό σφάλμα της πρόβλεψης)

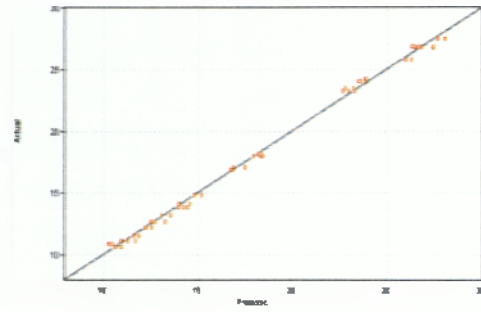
R² = Regression coefficient(συντελεστής βαθμονόμησης)

ΤΙ ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΕΙ Η ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗ

- ✓ Αρχεία βαθμονόμησης
- ✓ Περιγραφή της εφαρμογής
- ✓ Οδηγίες εγκατάστασης στο SpectraStar
- ✓ Οδηγίες για αυτόματη προσαρμογή της εφαρμογής βάσει κατάλληλου λογισμικού



Φάσματα γνωστών δειγμάτων



Ευθεία Βαθμονόμηση

5. ΑΛΛΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ

1. ΓΕΝΝΕΤΙΚΑ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΑ ΠΡΟΙΟΝΤΑ

1.2 Γενετικά τροποποιημένα συστατικά

α) Τα τρόφιμα που προέρχονται από μια γενετικά τροποποιημένη καλλιέργεια, όπως ο αραβόσιτος, μπορούν να υποβληθούν σε επεξεργασία, π.χ. αλεύρι όπου το γενετικά τροποποιημένο DNA υπάρχει στο επεξεργασμένο προϊόν και ανιχνεύεται. (ΒΑΡΖΑΚΑΣ-ΑΡΒΑΝΙΤΟΓΙΑΝΝΗΣ ,2006)

β) Τα τρόφιμα που προέρχονται από μία γενετικά τροποποιημένη καλλιέργεια αλλά στο τελικό προϊόν δεν ανιχνεύεται DNA. Για παράδειγμα, στο σογιέλαιο λόγω της επεξεργασίας του, υπάρχει εξαιρετικά χαμηλό ποσοστό DNA με αποτέλεσμα να μη μπορεί να ταυτοποιηθεί αν προέρχεται από γενετικά τροποποιημένη ή συμβατική καλλιέργεια σόγιας. (ΒΑΡΖΑΚΑΣ-ΑΡΒΑΝΙΤΟΓΙΑΝΝΗΣ ,2006)

1.3 Γενετική τροποποίηση ως τεχνολογικό μέσο

Ένας γενετικά τροποποιημένος οργανισμός μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατά τη δημιουργία ενός προϊόντος, χωρίς όμως να υπάρχει στα συστατικά ή στο τελικό προϊόν, όπως για παράδειγμα συμβαίνει στην παραγωγή σκληρών τυριών. Στην παραδοσιακή μέθοδο, για την πήξη του γάλακτος χρησιμοποιείται η πυτιά που προέρχεται από τα βοοειδή. Το ένζυμο χυμοσύνη έχει αντικαταστήσει τη ρεννίνη, λόγω του χαμηλού κόστους παραγωγής. Το γονίδιο που είναι υπεύθυνο για την παραγωγή της χυμοσύνης, έχει εισαχθεί στο γενετικό υλικό του βακτηρίου, ώστε να παράγει το ένζυμο. Στην παραγωγή του τυριού χρησιμοποιείται μόνο το ένζυμο και όχι το γενετικά τροποποιημένο βακτήριο. Κατά συνέπεια, το τυρί δεν περιέχει γενετικά τροποποιημένο οργανισμό καθώς τα βακτήρια δεν αποτελούν μέρος του τυριού. (ΒΑΡΖΑΚΑΣ-ΑΡΒΑΝΙΤΟΓΙΑΝΝΗΣ ,2006)

1.4 Γενετικά τροποποιημένα συστατικά στις ζωοτροφές.

Οι καλλιέργειες γενετικά τροποποιημένων φυτών, όπως ο αραβόσιτος, μπορούν να χρησιμοποιηθούν στις ζωοτροφές των ζώων, που στη συνέχεια προορίζονται να καταναλωθούν από τον άνθρωπο. Στην περίπτωση αυτή το γενετικά τροποποιημένο υλικό δεν υπάρχει στο κρέας, στα αυγά ή στο γάλα που πρόκειται να καταναλωθεί από τον άνθρωπο. (ΒΑΡΖΑΚΑΣ-ΑΡΒΑΝΙΤΟΓΙΑΝΝΗΣ ,2006)



Εικ . 12 παραγωγή χυμοσίνης από γενετικά τροποποιημένες ζύμες

Στην ΕΕ ενώ επιβάλλεται η επισήμανση των ζωοτροφών, δεν συμβαίνει το ίδιο και με τα παραγόμενα προϊόντα από ζώα που έχουν τραφεί με πιθανώς γενετικά τροποποιημένες ζωοτροφές. Οι απόψεις δίστανται σχετικά με τη διατήρηση ή μη του γενετικού υλικού στα τελικά προϊόντα που φτάνουν στον καταναλωτή. (ΒΑΡΖΑΚΑΣ-ΑΡΒΑΝΙΤΟΓΙΑΝΝΗΣ ,2006)

1.5 Που εντοπίζονται τα κυριότερα Γενετικά Τροποποιημένα προϊόντα.

Τα κυριότερα μεταλλαγμένα προϊόντα που κυκλοφορούν, εκτός από τη σόγια και τον αραβόσιτο, είναι το βαμβάκι, η ελαιοκράμβη και τα σπορέλαια (σογιέλαιο, αραβοσιτέλαιο, κραμβέλαιο, βαμβακέλαιο).

Τα παράγωγα σόγιας εντοπίζονται σε αλλαντικά, διαιτητικά προϊόντα, συμπληρώματα διατροφής σε χάπια (λεκιθίνη), επιδόρπια, ζαχαρωτά-γλυκά, κονσέρβες αλιευμάτων (λόγω σογιέλαιου), παιδικές τροφές, προϊόντα σοκολάτα (ΓΤ λεκιθίνη), μαστίχες (ΓΤ γλυκόζη), μπιφτέκια, ζυμαρικά (σογιάλευρο), σούπες (σογιέλαιο και γαλακτωματοποιητής), μαργαρίνες (λόγω φυτικών λιπαρών και γαλακτωματοποιητή), ροφήματα σόγιας (πρωτεΐνη σόγιας), τροφές για κατοικίδια αλλά και στο ψωμί (σογιάλευρο ή σπόροι σόγιας) και σε μη γαλακτοκομικά προϊόντα όπως φυτικές κρέμες μαγειρικής και ζαχαροπλαστικής, καθώς και σε σάλτσες σόγιας.

Τα παράγωγα αραβοσίτου εντοπίζονται σε δημητριακά (αραβοσιτάλευρο, σιμιγδάλι, άμυλο, νιφάδες αραβοσίτου), ζαχαρωτά, καραμέλες, κονσέρβες αλιευμάτων, μαγιονέζες, μίγματα καρυκευμάτων, παιδικές τροφές, ποτά (γλυκόζη, φρουκτόζη από άμυλο αραβοσίτου), προϊόντα υγιεινής διατροφής, σιρόπι, σούπες, τορτίγια τσιπς, μαστίχες και φυτικά έλαια.

Ωστόσο, η κύρια είσοδος των μεταλλαγμένων στη καθημερινή διατροφή παραμένουν οι ζωοτροφές. Κατά συνέπεια, προϊόντα όπως κρέας, πουλερικά, γάλα, τυρί, αυγά και αλιεύματα μπορεί να προέρχονται από ζώα που έχουν τραφεί με μεταλλαγμένους οργανισμούς (Βαρζάκας και Παπαναστασίου 2004, Ενημερωτικό σημείωμα για την ιστοσελίδα του ΕΦΕΤ). (ΒΑΡΖΑΚΑΣ-ΑΡΒΑΝΙΤΟΓΙΑΝΝΗΣ ,2006)

1.6 Μέθοδοι ανίχνευσης

Η βιομηχανία τροφίμων έχει υποστεί μεγάλες οικονομικές απώλειες λόγω εκτεταμένων απατών. Αφού η νοθεία προηγείται πάντοτε των

αναλύσεων και των μεθόδων ανίχνευσης, υπάρχει η απαίτηση για μεθόδους πιο ταχείες, πιο ακριβείς και χαμηλότερου κόστους, ώστε να υπάρξουν πιο αξιόπιστα αποτελέσματα. Η πρόοδος της βιοτεχνολογίας έχει στρώσει το δρόμο για πιο αποτελεσματικό και αξιόπιστο έλεγχο αυθεντικότητας. Η αυθεντικότητα μπορεί να εστιάζεται είτε στην ποικιλία και στον προσδιορισμό γεωγραφικής προέλευσης, είτε στον έλεγχο ιχνηλασιμότητας ποικίλων τροφίμων (π.χ. προϊόντα φυτικής και ζωικής προέλευσης). Εκτός από τις κοινώς αποδεκτές μεθόδους DNA, άλλες φυσικοχημικές μέθοδοι περιλαμβάνουν SNIF-NMR και πιο προηγμένη τεχνολογία όπως μικροδορυφορικοί γενετικοί σημειωτές, RFLP και SSCP. Το κρέας και τα αλιεύματα, σε συνδυασμό με το χυμό πορτοκαλιού και το ελαιόλαδο, προσέλκυσαν το ενδιαφέρον των ερευνητών λόγω της νοθείας τους με άλλα είδη χαμηλότερης ποιότητας και τιμής. Ένα άλλο θέμα είναι η ανίχνευση της γεωγραφικής προέλευσης αγροτικών προϊόντων προστιθέμενης αξίας όπως το ρύζι, το ελαιόλαδο και το κρασί. Ο εντοπισμός των ΓΤ φυτών μετά την εισαγωγή τους στην αγορά απαιτεί τρεις ελέγχους (Auer, 2003): (i) άμεση ανάλυση ανίχνευσης για τον προσδιορισμό του εάν το ΓΤ φυτό βρίσκεται σε δείγμα πρώτων υλών ή τροφίμων, (ii) ποιοτική ανάλυση για τον προσδιορισμό του είδους του ΓΤ φυτού που είναι παρόν και (iii) ποσοτικές μέθοδοι για τον προσδιορισμό της συγκέντρωσης του ΓΤ υλικού στο δείγμα. Σε πρώτο στάδιο γίνεται χρήση ποιοτικών μεθόδων (παρουσία ή απουσία διαγονιδίου), ενώ το τρίτο στάδιο χρησιμοποιεί ημιποσοτικές (πάνω από ή κάτω από το επίπεδο ανίχνευσης) ή ποσοτικές (βάρος/βάρος % ή αναλογία γονιδίωμα/γονιδίωμα) μεθόδους. Οι πιο σημαντικές προσεγγίσεις είναι ανοσολογικές αναλύσεις με χρήση αντισωμάτων, τα οποία συνδέονται με νεοφανείς πρωτεΐνες, και μέθοδοι βασισμένοι σε PCR τεχνικές, χρησιμοποιώντας εκκινητές που αναγνωρίζουν αλληλουχίες DNA μοναδικές για το ΓΤ φυτό. Οι δύο πιο σημαντικές ανοσολογικές αναλύσεις είναι η enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) που βασίζεται στην χρήση αντισωμάτων για την ανίχνευση συγκεκριμένων πρωτεϊνών και μπορεί να είναι 100 φορές λιγότερο ευαίσθητη από ότι η μέθοδος PCR και οι ανοσοχρωματογραφικές αναλύσεις (δομική πλευρικής ροής). Η τεχνική ELISA μπορεί να παράγει ποιοτικά, ημιποσοτικά και ποσοτικά αποτελέσματα σε 1-4 ώρες εργαστηριακού χρόνου. (ΒΑΡΖΑΚΑΣ-ΑΡΒΑΝΙΤΟΓΙΑΝΝΗΣ ,2006)

ΠΙΝ.18 Μέθοδοι για την ανίχνευση ΓΤΟ στις τροφές και τα τρόφιμα

Απαιτήσεις	Χημικός Μέθοδοι Δοκτυλικών Αποτυπωμάτων (Fingerprinting)			
	SNF-NMR ¹	LC-NMR ²	NMR ³	Αλληλεγγύη σε άλλα φάρμακα ⁴
Ευκολία χρήσης	Δυσκόλη	Δυσκόλη	Ευκόλη	Μέτρια
Είδος μηχανήματα	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι
Κόστος μηχανημάτων	Υψηλό	Υψηλό	Χαμηλό	Χαμηλό
Ευστάθεια	Υψηλή	Υψηλή	Μέτρια	Υψηλή
Διαφορα	Εξαρτάται από την μέτρηση του ισότοπου	Εξαρτάται από την μέτρηση του ισότοπου	Χαμηλή	Χαμηλή
Κόστος μέτρησης	Μέτρια	Μέτρια	Χαμηλό	Μέτρια
Ποσοτικοποίηση	Ναι	Ναι	Όχι	Όχι
Καταλληλότητα για παραρτηματικές εφαρμογές	Όχι	Όχι	Όχι	Όχι
Χρήση από	Παν/μια, Ερευνητικά Κέντρα	Παν/μια, Ερευνητικά Κέντρα	Παραγωγοί	Παν/μια, Ερευνητικά Κέντρα

Απαιτήσεις	Μέθοδοι ανίχνευσης πρωτεϊνών		
	Western Blot	ELISA	Lateral flow strips
Ευκολία χρήσης	Δυσκόλη	Μέση	Απλή
Είδος μηχανήματα	Ναι	Ναι	Όχι
Κόστος μηχανημάτων	Υψηλό	Μέσο	Χαμηλό
Ευστάθεια	Μέτρια	Υψηλή	Υψηλή
Διαφορα	Μέτρια	Χαμηλή	Χαμηλή
Κόστος μέτρησης	Υψηλό	Χαμηλό	Χαμηλό
Ποσοτικοποίηση	Όχι	Ναι	Όχι
Καταλληλότητα για παραρτηματικές εφαρμογές	Όχι	Ναι	Ναι
Χρήση από	Παν/μια, Ερευνητικά Κέντρα	Ερευνητικά κέντρα, Παραγωγοί	Ερευνητικά κέντρα, Παραγωγοί

.18 Μέθοδοι για την ανίχνευση ΓΤΟ στις τροφές και τα τρόφιμα

Αποστάσεις	DNA					
	Μεθόδους					
	Μικρο-αγγελία	Sensitive Sites	Παρωσιμική PCR	GC-PCR	Real time PCR	RAP-DNA
Ευκολία χρήσης	Μέση	Δυσκόλη	Δυσκόλη	Δυσκόλη	Δυσκόλη	Δυσκόλη
Εύκολο μηχανήματα	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι
Κόστος μηχανημάτων	Υψηλό	Υψηλό	Μέτριο	Μέτριο	Μέσο	Μέσο
Ευαισθησία	Υψηλή	Μέτρια	Υψηλή	Υψηλή	Υψηλή	Υψηλή
Διάρκεια	Χαμηλή	Μέτρια	Μεγάλη	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια
Κόστος μεταφοράς	Χαμηλό	Υψηλό	Υψηλό	Υψηλό	Υψηλό	Υψηλό
Προστασιοποίηση	Ναι	Όχι	Όχι	Ναι	Ναι	Ναι
Καταλληλότητα να παραμείνουν κατάλληλα	Όχι	Όχι	Όχι	Όχι	Όχι	Όχι
Χρήση από	Παν/μία Ερευνητικά Κέντρα	Παν/μία Ερευνητικά Κέντρα	Ερευνητικά κέντρα Παραγωγοί	Ερευνητικά κέντρα Παραγωγοί	Ερευνητικά κέντρα Παραγωγοί	Παν/μία Ερευνητικά Κέντρα

Η εφαρμογή της νομοθεσίας που ρυθμίζει την παρουσία των ΓΤΟ στις καλλιέργειες, τα τρόφιμα και τα συστατικά εξαρτάται απόλυτα από αξιόπιστες και ευαίσθητες μεθόδους για τη δοκιμή ΓΤΟ (Ahmed, 2002a). Η ΕΕ και άλλες χώρες έχουν υιοθετήσει μια υποχρεωτική πολιτική που καθιερώνει ένα όριο 1% για τη μόλυνση των «φυσικών» τροφίμων με τα προϊόντα ΓΤ/Γενετικής μηχανικής (οδηγίας της ΕΕ 2001/18). Στις ΗΠΑ παρά την απουσία μιας υποχρεωτικής σήμανσης των τροφίμων της Γενετικής μηχανικής /ΓΤ, η σήμανση των αποκαλούμενων «βιο-κατασκευασμένων» τροφίμων συστήνεται και οι επιχειρήσεις ενθαρρύνονται να ενημερώνουν τη Διεύθυνση Τροφίμων Και Φαρμάκων ΗΠΑ (USFDA) τουλάχιστον 120 ημέρες πριν από την εισαγωγή τους στην αγορά (Ahmed, 2002b). Τα ΓΤ προϊόντα μπορούν να εξεταστούν είτε για την παρουσία του εισαχθέντος DNA, είτε για ανίχνευση νέων πρωτεϊνών. Η αξιοπιστία της πρώτης ερευνήθηκε μέσα στο πλαίσιο της διεργαστηριακής δοκιμής, δίνοντας πολύ ικανοποιητικά αποτελέσματα. Αν και οι μέθοδοι DNA χαρακτηρίζονται από υψηλή ευαισθησία και εξειδίκευση, το κύριο μειονέκτημά τους εντοπίζεται στο γεγονός ότι διάφορα προϊόντα που παράγονται από ΓΤ τρόφιμα, δεν περιέχουν επαρκές DNA για ακριβή δοκιμή. Ο Ahmed (2002b) συνόψισε τις διάφορες μεθόδους που χρησιμοποιούνται σε

μια πολύ ενημερωτική ανασκόπηση. (ΒΑΡΖΑΚΑΣ-ΑΡΒΑΝΙΤΟΓΙΑΝΝΗΣ ,2006)

Οι μοριακές μέθοδοι ανίχνευσης ΓΤΟ στηρίζονται στην τεχνική της αλυσιδωτής αντίδρασης πολυμεράσης και περιλαμβάνουν τη σχεδίαση εξειδικευμένων μορίων εκκινήτων, τα οποία συνδέονται με αλληλουχίες «στόχους» στο γενετικό υλικό των ΓΤΟ. Σύνδεση των εξειδικευμένων μορίων συνεπάγεται πολλαπλασιασμό της αλληλουχίας «στόχου». Τα αποτελέσματα της αντίδρασης αναλύονται σε πηκτή αγαρόζης και διαπιστώνεται η ύπαρξη (θετικό) ή απουσία (αρνητικό) προϊόντος της αντίδρασης. Για τη διασφάλιση της εγκυρότητας του αποτελέσματος της αντίδρασης, είναι απαραίτητη η παράλληλη χρήση πρότυπων υλικών αναφοράς (θετικός και αρνητικός μάρτυρας), ο έλεγχος της ποιότητας και ποσότητας του γενετικού υλικού που έχει απομονωθεί από το υπό εξέταση δείγμα, καθώς και η εκτέλεση των δοκιμών εις διπλούν από δύο αναλυτές.

Οι ανοσοχημικές μέθοδοι ποιοτικής αντίχνευσης ΓΤΟ βασίζονται στην αρχή της ειδικής σύνδεσης μορίων αντισωμάτων με μόρια πρωτεϊνών που παράγονται σε ΓΤΟ. Στο αντίσωμα βρίσκεται συνδεδεμένο μόριο φθορίζουσας ουσίας ή χρωστικής, βάσει του οποίου γίνεται αντιληπτή η σύνδεση, ή μη, του αντισώματος. Επίσης, κοινή είναι η αρχή της μεθόδου που χρησιμοποιείται στις διαγνωστικές δοκιμές που παρέχουν άμεσα αποτελέσματα σε σύντομο χρονικό διάστημα και χωρίς απαιτήσεις για ειδικευμένο εξοπλισμό και προσωπικό.

Στα πλεονεκτήματα των μοριακών μεθόδων συγκαταλέγονται η εξαιρετικά υψηλή ευαισθησία, το χαμηλό ποσοστό λανθασμένου αποτελέσματος και η υψηλή επαναληψιμότητα, ενώ οι ανοσοχημικές μέθοδοι υπερτερούν των κλασικών ως απλούστερες και ταχύτερες. (ΒΑΡΖΑΚΑΣ-ΑΡΒΑΝΙΤΟΓΙΑΝΝΗΣ ,2006)

1.7.1 Ποσοτικός προσδιορισμός ΓΤΟ

Τόσο οι μοριακές PCR σε πραγματικό χρόνο (Real Time PCR), όσο και οι ανοσοχημικές (ποσοτική ELISA) μέθοδοι ποσοτικού προσδιορισμού ΓΤΟ

παρουσιάζουν υψηλά ποσοστά σφάλματος, ενώ υψηλό είναι και το κόστος, καθώς και η απαίτηση για εξειδικευμένο προσωπικό.

Η μέθοδος του Real Time PCR περιλαμβάνει φωτομετρικό προσδιορισμό του προϊόντος της αντίδρασης τη χρονική στιγμή που σχηματίζεται σε πραγματικό χρόνο. Ο χρόνος σχηματισμού είναι συνάρτηση του αριθμού των αντιγράφων της γενετικά τροποποιημένης αλληλουχίας μέσα στο δείγμα. Συνεπώς, με την κατασκευή μιας πρότυπης καμπύλης αναφοράς με ΓΤ υλικά γνωστής συγκέντρωσης και τους αντίστοιχους χρόνους κατά τους οποίους παρατηρείται σχηματισμός προϊόντος για καθένα από αυτά, είναι δυνατή η συσχέτιση του χρόνου σχηματισμού προϊόντος στο δείγμα με το ποσοστό γενετικής τροποποίησης σε αυτό. Απαραίτητη προϋπόθεση για την αξιόπιστη εφαρμογή της μεθόδου είναι η ύπαρξη πρότυπων υλικών γνωστής γενετικής τροποποίησης με βάση τα οποία θα κατασκευαστεί η καμπύλη αναφοράς. Αυτό αποτελεί και τον κύριο περιορισμό της μεθόδου σήμερα, με δεδομένο τον περιορισμένο αριθμό τροφίμων για τα οποία υπάρχουν πρότυπα γνωστής γενετικής τροποποίησης.

Η ποσοτική ELISA στηρίζεται στην ίδια ακριβώς αρχή με την ποιοτική, με τη διαφορά ότι το φθορίζον μόριο που βρίσκεται συνδεδεμένο με το αντίσωμα ανιχνεύεται φωτομετρικά. Η σχέση του αριθμού των αντισωμάτων που συνδέονται ειδικά με τον αριθμό των προς ανίχνευση μορίων είναι γνωστή, επιτρέποντας τον προσδιορισμό της γενετικής τροποποίησης στο δείγμα.

Συνοψίζοντας, διαπιστώνεται η ύπαρξη επαρκώς ανεπτυγμένης μεθοδολογίας στο χώρο της ανίχνευσης και του ποσοτικού προσδιορισμού της γενετικής τροποποίησης, η εφαρμογή της οποίας όμως απαιτεί υψηλό κόστος, εξειδικευμένο εξοπλισμό και καταρτισμένο προσωπικό με εμπειρία στην ορθή εκτίμηση του αποτελέσματος της ανάλυσης. (ΒΑΡΖΑΚΑΣ-ΑΡΒΑΝΙΤΟΓΙΑΝΝΗΣ ,2006)

1.7.2 Αλυσιδωτή Αντίδραση πολυμεράσης (PCR)

Για την εφαρμογή της μεθόδου PCR θα πρέπει να υπάρχουν δύο μικρά μόρια DNA, που θα λειτουργήσουν ως εκκινητές για την διαδικασία

αντιγραφής του DNA. Όπως έχει ήδη αναφερθεί, η DNA πολυμέραση για να αρχίσει την αντιγραφή του DNA προσθέτει δεοξυριβονουκλεοτίδια στο 3'-υδροξύλιο μιας αλυσίδας DNA που προϋπάρχει. Αυτά τα μικρά μόρια DNA είναι γνωστά ως εκκινητές (primers) για την αντιγραφή του DNA. Ας σημειωθεί ότι de novo το ρόλο των εκκινητών έχουν μικρά τμήματα RNA τα οποία ενώνονται με το DNA, με τη βοήθεια μίας RNA πολυμέρασης που ονομάζεται εκκινητάση. Τα μόρια εκκινητές ή μόρια έναρξης είναι συμπληρωματικά στα άκρα της αλυσίδας ή του τμήματος του DNA που είναι επιθυμητό να πολλαπλασιαστεί, γι' αυτό πρέπει να είναι γνωστή η αλληλουχία των άκρων αυτών, έτσι ώστε να είναι δυνατή η σύνθεση των συγκεκριμένων μορίων εκκινητών.

Μια μέθοδος ανίχνευσης ΓΤΟ ή παραγώγων ΓΤΟ στηρίζεται στην ανίχνευση μορίων (DNA, RNA ή πρωτεϊνών) και στοχεύει σε ειδικές αλληλουχίες ή γονίδια που έχουν εισαχθεί στους ΓΤΟ. Η πλειοψηφία των μεθόδων που αναπτύχθηκαν έως τώρα για την ανίχνευση των ΓΤΟ και των παραγώγων τους εστιάζουν στην ανίχνευση του DNA, ενώ μόνο μερικές μέθοδοι έχουν αναπτυχθεί για την ανίχνευση πρωτεϊνών ή RNA (Holst-Jensen, 2001). Το DNA είναι ένα σχετικώς σταθερό μόριο που επιτρέπει στην εξαγωγή του από όλα τα είδη ιστών, λόγω της μοναδικότητάς του σε κάθε τύπο κυττάρου (Wolf et al. 2000) και της δυνατότητάς ανάλυσής του τόσο σε μη επεξεργασμένα όσο και (θερμικώς) επεξεργασμένα τρόφιμα (Anklam et al. 2002, Gachet et al., 1999, Holst-Jensen, 2001, Mathews & Holder, 1990). Το DNA μεταφέρει τη γενετική πληροφορία ενός οργανισμού και το περιεχόμενο της πληροφορίας του DNA είναι μεγαλύτερο από την πρωτεΐνη, λόγω του εκφυλισμού του γενετικού κώδικα, αφού η ροή έχει φορά από το DNA στην πρωτεΐνη (Wolf et al., 2000). Επιπλέον, η εισαγωγή ενός ξένου γονιδίου στο DNA ενός οργανισμού μπορεί να ανιχνευτεί αναμφίβολα μόνο σε επίπεδο DNA level (Heller, 2003). Η μέθοδος PCR θεωρείται κατάλληλη για την ανάλυση τροφίμων και είναι η μέθοδος που έχει το προβάδισμα για την ανίχνευση των ΓΤΟ σε τρόφιμα. Περιλαμβάνει μια πρώτη ενίσχυση ειδικών αλληλουχιών σόγιας από φυτικό DNA, ικανή για το σαφή διαχωρισμό μεταξύ αρνητικών και θετικών αποτελεσμάτων. Το δεύτερο στάδιο περιλαμβάνει την ενίσχυση της ειδικής αλληλουχίας για τον συγκεκριμένο ΓΤΟ, και αντιπροσωπεύεται από τον προαγωγέα 35S και τη ληκτική ακολουθία pos

(polymerase synthase, συνθάση της νοπαλίνης), για την ανίχνευση παρουσίας διαγονιδιακού υλικού. Τέλος, τα δείγματα που περιέχουν ΓΤΟ υπόκεινται σε ανάλυση ειδικών διαγονιδιακών οργανισμών για τον προσδιορισμό του είδους του.

Στην πράξη η PCR εκτελείται σε δοκιμαστικό σωλήνα ο οποίος περιέχει όλα τα απαραίτητα συστατικά για μία *in vitro* σύνθεση DNA. Τα συστατικά αυτά είναι τα εξής:

Μόριο μήτρα, δηλαδή το DNA που περιέχει την αλληλουχία της οποίας επιδιώκεται ο πολλαπλασιασμός, υπόστρωμα, δηλαδή τα τέσσερα τριφωσφορικά δεοξυριβονουκλεοτίδια (ATP, TTP, CTP & GTP), τα μόρια έναρξης, πολυμεράση DNA, ρυθμιστικό διάλυμα, που προσδίδει στο μείγμα κατάλληλη ιοντική ισχύ και pH που κυμαίνεται από 7,5 έως 8,0. Το ρυθμιστικό διάλυμα, μαζί με τη θερμοκρασία που γίνεται η αντίδραση, παίζει καθοριστικό ρόλο στην επιτυχημένη πορεία μεγέθυνσης του DNA, διότι ουσιαστικά υποκαθιστά όλα τα ένζυμα εκείνα που *de novo* είναι υπεύθυνα για τη σύνθεση του DNA.

Η διαδικασία της *in vitro* μεγέθυνσης του DNA περιλαμβάνει τις εξής επωάσεις του μείγματος: (α) Θέρμανση στους 94°C για 2', οπότε διαχωρίζονται οι δύο αλυσίδες του DNA, (β) επώαση στους 37°C για 1', οπότε συνδέονται τα συνθετικά μόρια έναρξης με τα άκρα των αλληλουχιών στόχων και (γ) θέρμανση στους 74°C για 2', όπου με τη δράση της DNA πολυμεράσης γίνεται η σύνθεση των νέων μορίων DNA. Οι τρεις αυτές επωάσεις αποτελούν ένα κύκλο που συνολικά διαρκεί 5 λεπτά, ενώ για τη συνήθη εφαρμογή της μεθόδου χρειάζονται περίπου 25 κύκλοι, οπότε δημιουργούνται μεγεθύνσεις της τάξης του 1 έως 10 εκατομμυρίων.

Πριν από κάθε εφαρμογή PCR είναι απαραίτητο ένα στάδιο εμπλουτισμού για να ληφθεί ικανή αρχική ποσότητα DNA για την μεγέθυνση της αλληλουχίας στόχου, λόγω του ότι η μικρή ποσότητα DNA που λαμβάνεται μετά από πιθανή λύση κυττάρων μπορεί να χαθεί. Για παράδειγμα αν το DNA είναι μετουσιωμένο, τότε μπορεί να δημιουργήσει δεσμούς τύπου van der Waals με τα τοιχώματα του δοχείου και να μην γίνει η μεγέθυνσή του. Τέλος, το στάδιο του εμπλουτισμού αυξάνει τόσο την επαναληψιμότητα όσο και την ευαισθησία της μεθόδου. (ΒΑΡΖΑΚΑΣ-ΑΡΒΑΝΙΤΟΓΙΑΝΝΗΣ ,2006)

2. ΑΛΛΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ-ΕΞΩΤΕΡΙΚΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ

Στην Βιομηχανία ΕΥΡΩΤΡΟΦΕΣ ΑΒΕΕ, όπου και χρησιμοποιώ ως πρότυπο, διενεργούνται και έλεγχοι για την ύπαρξη γεννητικά τροποποιημένης σόγιας στα τελικά της προϊόντα αλλά και σε σόγια που εμπορεύεται σαν αυτούσιο προϊόν. Αυτοί οι έλεγχοι πραγματοποιούνται σε εργαστήριο του ομίλου νιναντία και η μέθοδος που χρησιμοποιείται είναι η Real Time PCR την οποία και έχω αναλύσει στα παραπάνω. Όμως λόγω του συστήματος ποιότητας είναι απαραίτητα τα πιστοποιητικά από ειδικά πιστοποιημένα εργαστήρια τα οποία πιστοποιούν ότι η βιομηχανία προμηθεύεται και εμπορεύεται πρώτες ύλες και τελικά προϊόντα μη Γ.Τ. .Για αυτόν τον λόγο οι ίδιες αναλύσεις για μη χρήση Γ.Τ. σόγιας, αλλά και καλαμποκιού και ελαιοκράμβης, γίνονται από εξωτερικό εργαστήριο. Επίσης σε εξωτερικά πιστοποιημένα εργαστήρια, για την ανάγκη πάλι πιστοποιητικών, πραγματοποιούνται μικροβιολογικοί έλεγχοι, έλεγχοι για ανεπιθύμητες ουσίες, καταλληλότητας του νερού και εγκυρότητας της ετικέτας των τελικών προϊόντων σε συστατικά και θρεπτικές ουσίες. Αυτοί οι έλεγχοι είναι οι εξής:

(ΕΥΡΩΤΡΟΦΕΣ ΑΒΕΕ ,2009)

1) ΑΝΕΠΙΘΥΜΗΤΕΣ ΟΥΣΙΕΣ ΣΕ ΖΩΟΤΡΟΦΕΣ σύμφωνα με την οδηγία 2002/32/ΕΚ

Οι αναλύσεις που γίνονται καθώς και η μέγιστη επιτρεπόμενη περιεκτικότητα σε mg/kg (ppm), σε ζωοτροφή με ποσοστό υγρασίας 12% δίνονται αναλυτικά στον παρακάτω πίνακα: (ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ-ΕΥΡΩΤΡΟΦΕΣ ΑΒΕΕ ,2009)

	ΑΝΕΠΙΘΥΜΗΤΗ ΟΥΣΙΑ	ΠΡΟΙΟΝ	ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ σε mg/kg (ppm), ΣΕ ΖΩΟΤΡΟΦΗ ΜΕ ΠΟΣΟΣΤΟ ΥΓΡΑΣΙΑΣ 12%
1	Αρσενικό	Πλήρεις ύλες ζωοτροφών	2
2	Μόλυβδος	Πλήρεις ζωοτροφές	5

3	Φθόριο	Πλήρεις ζωτροφές για βοοειδή και αιγοπρόβατα σε περίοδο θηλασμού	30
		Πλήρεις ζωτροφές για βοοειδή και αιγοπρόβατα για τις άλλες κατηγορίες	50
4	Υδράργυρος	Πλήρεις ζωτροφές	0,1
5	Νιτρώδη άλατα	Πλήρεις ζωτροφές	15 (εκφρασμένα σε νιτρώδες νάτριο)
6	Κάδμιο	Πλήρεις ζωτροφές για βοοειδή και αιγοπρόβατα	1
7	Αφλατοξίνη Β1	Πλήρεις ζωτροφές για βοοειδή και αιγοπρόβατα	0,02
		Πλήρεις ζωτροφές για γαλακτοπαραγωγά ζώα	0,005
8	Υδροκυάνιο	Πλήρεις ζωτροφές	50
9	Θεοβρωμίνη	Πλήρεις ζωτροφές	300
		Πλήρεις ζωτροφές για ενήλικα βοοειδή	700
10	Αλντριν & νιελντριν	Όλες οι ζωτροφές	0,01
11	Χλωροντέιν	Όλες οι ζωτροφές	0,02
12	DDT (σύνολο των ισομερών DDT, TDE & DDE, εκφραζόμενα σε DDT)	Όλες οι ζωτροφές	0,05
13	Εντοσουλφάν	Όλες οι ζωτροφές	0,1
14	Εντρίν	Όλες οι ζωτροφές	0,01
15	Επταχλώρ	Όλες οι ζωτροφές	0,01
16	Εξαχλωροβενζόλιο	Όλες οι ζωτροφές Όλες οι ζωτροφές	0,01
17	Εξάχλωροκυκλοεξάνιο α-ισομερή	Όλες οι ζωτροφές	0,02

18	Εξαχλωροκυκλοεξάνιο β-ισομερή	Όλες οι ζωτροφές	0,01
		Ζωτροφές για ζώα γαλακτοπαραγωγής	0,005
19	Εξαχλωροκυκλοεξάνιο γ –ισομερή	Όλες οι ζωτροφές	0,2
20	Διοξίνες: σύνολο PCDD & PCDF	Σύνθετες ζωτροφές	0,75 ng WHO-PCDD/F-TEQ/kg
21	Σύνολο διοξινών και παρόμοιων με τις διοξίνες PCB's	Σύνθετες ζωτροφές	1,5 ng WHO-PCDD/F-TEQ/kg

2) ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΝΑΛΥΣΕΙΣ ΣΕ ΖΩΤΡΟΦΗ

	ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΟΡΙΟ
1	ΕΝΤΕΡΟΒΑΚΤΗΡΙΑ	1000/gr ζωτροφής*
2	ΣΑΛΜΟΝΕΛΑ	ΑΠΟΥΣΙΑ/gr ζωτροφής

3) ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΖΩΤΡΟΦΩΝ ΣΕ ΑΝΑΛΥΤΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ

για την επιβεβαίωση των αναγραφόμενων στην ετικέτα

ΠΡΟΙΟΝ	ΑΝΑΓΡΑΦΟΕΜΑΝ ΣΤΗΝ ΕΤΙΚΕΤΑ	
	Ολ. πρωτεΐνες%
	Λίπος%
	Κυτταρίνη%
	Υγρασία%
	Τέφρα%
	Ασβέστιο%

	Φώσφορος%
	Νάτριο%
	Βιταμίνη Α	I.U./tn
	Βιταμίνη D ₃	I.U./tn
	Βιταμίνη Ε mg/tn
	Νικοτινικό mg/tn
	Κοβάλτιο mg/tn
	Χαλκός mg/tn
	Σίδηρος mg/tn
	Μαγγάνιο mg/tn
	Ιώδιο mg/tn
	Ψευδάργυρος mg/tn
	Σελήνιο mg/tn

4) **ΑΝΑΛΥΣΕΙΣ ΝΕΡΟΥ σύμφωνα με την ΟΔΗΓΙΑ 98/83/ΕΚ σχετικά με την ποιότητα του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης.**

Το νερό που χρησιμοποιείται είναι πόσιμο. Το σημείο που γίνεται η δειγματοληψία είναι η είσοδος στην ατμογεννήτρια.

	ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΟΡΙΟ (αριθμός/100ml)
1	Escherichia coli (E. coli)	0
2	Εντερόκοκκοι	0

	ΧΗΜΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΟΡΙΟ
--	--------------------	------

1	Ακρυλαμίδιο	0,10 µg/l
2	Αντιμόνιο	5,0 µg/l
3	Αρσενικό	10 µg/l
4	Βενζόλιο	1,0 µg/l
5	Βενζο-α-πυρένιο	0,010 µg/l
6	Βόριο	1,0 µg/l
7	Βρωμικά άλατα	10 µg/l
8	Κάδμιο	5,0 µg/l
9	Χρώμιο	50 µg/l
10	Χαλκός	2,0 µg/l
11	Κυανιούχα άλατα	50 µg/l
12	1,2-διχλωροαιθάνιο	3,0 µg/l
13	Επιχλωρυδρίνη	0,10 µg/l
14	Φθοριούχα άλατα	1,5 µg/l
15	Μόλυβδος	10 µg/l
16	Υδράργυρος	1,0 µg/l
17	Νικέλιο	20 µg/l
18	Νιτρικά άλατα	50 µg/l
19	Νιτρώδη άλατα	0,50 µg/l
20	Παρασιτοκτόνα	0,10 µg/l
21	Σύνολο παρασιτοκτόνων	0,50 µg/l
22	Πολυκυκλικοί αρωματικοί υδρογονάνθρακες	0,10 µg/l
23	Σελήνιο	10 µg/l
24	Τετραχλωροαιθέριο και	10 µg/l

	Τριχλωραιθένιο	
25	Ολικά τριαλογονομεθάνια	100 µg/l
26	Βινυλοχλωρίδιο	0,50 µg/l

	ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΟΡΙΟ
1	Αργίλιο	200 µg/l
2	Αμμώνιο	0,50 µg/l
3	Χλωριούχα άλατα	250 µg/l
4	Clostridium perfringens (συμπεριλαμβανομένων των σπορίων)	0/100 ml
5	Χρώμα	Αποδεκτό για τους καταναλωτές και άνευ ασυνήθους μεταβολής
6	Αγωγιμότητα	2 500 µS cm – 1 στους 20°C
7	Συγκέντρωση ιόντων υδρογόνου	≥ 6,5 και ≤ 9,5 (μονάδες pH)
8	Σίδηρος	200 µg/l
9	Μαγγάνιο	50 µg/l
10	Οσμή	Αποδεκτό για τους καταναλωτές και άνευ ασυνήθους μεταβολής
11	Οξειδωσιμότητα	5,0 mg/l O ₂
12	Θειικά άλατα	250 mg/l
13	Νάτριο	200 mg/l
14	Γεύση	Αποδεκτή για τους καταναλωτές και άνευ ασυνήθους μεταβολής
15	Αριθμός αποικιών σε 22°C	Άνευ ασυνήθους μεταβολής
16	Κολοβακτηριοειδή	0/100ml

17	Ολικός οργανικός άνθρακας (TOC)	Άνευ ασυνήθους μεταβολής
18	Θολότητα	Αποδεκτή στους καταναλωτές και άνευ ασυνήθους μεταβολής

6. ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΚΑΤΑ ΤΟΝ ΕΝΤΟΠΙΣΜΟ ΜΗ ΣΥΜΜΟΡΦΟΥΜΕΝΟΥ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ

Σαν μη συμμορφούμενη/ο χαρακτηρίζεται μία Α΄ ύλη ή ένα προϊόν όταν δεν είναι σύμφωνο με τις προδιαγραφές ή όταν δεν είναι σύμφωνο με την ισχύουσα νομοθεσία. Σε περίπτωση αναφοράς προβλήματος από πελάτη ή διαπίστωσης προβλήματος από το προσωπικό της εταιρείας συγκαλείται συνάντηση μεταξύ των Δ/ντη Εργοστασίου, Δ/ντη Παραγωγής και Υπεύθυνου Ποιοτικού Ελέγχου όπου γίνεται κοινοποίηση του προβλήματος και συλλέγονται τα απαραίτητα στοιχεία τόσο από την παραγωγή, όσο και από τον ποιοτικό έλεγχο για να γίνει η αξιολόγηση του και η εκτίμηση της έκτασής του. Σε αυτή τη φάση αν κριθεί απαραίτητο διενεργούνται συμπληρωματικοί εργαστηριακοί έλεγχοι προκειμένου να επιβεβαιωθεί το εύρημα και να εντοπιστεί η αιτία. Κατόπιν γίνεται ενημέρωση του Δ/ντα Συμβούλου και λαμβάνεται με τη συμμετοχή του η τελική απόφαση. (ΕΥΡΟΤΡΟΦΕΣ ΑΒΕΕ ,2009)

Ανάλογα με τη σοβαρότητα του προβλήματος οι περαιτέρω ενέργειες μπορεί να είναι: (ΕΥΡΟΤΡΟΦΕΣ ΑΒΕΕ ,2009)

Αν πρόκειται για Α΄ ύλη ή υλικό:

- Επιστροφή στον προμηθευτή.
- Ενημέρωση του προμηθευτή για εφαρμογή των δικών του διορθωτικών ενεργειών, αποδοχή του προϊόντος και χειρισμού του με διαφορετικό τρόπο.

Για τελικό προϊόν:

- Ενεργοποίηση της διαδικασίας ιχνηλασιμότητας ώστε να εντοπιστεί η αιτία του προβλήματος. Αν η πηγή του προβλήματος εντοπιστεί στην εγκατάσταση (αποθήκευση, παραγωγική διαδικασία κλπ) εφαρμόζονται ανάλογες διορθωτικές ενέργειες ή και αύξηση της συχνότητας παρακολούθησης. Αν η πηγή του προβλήματος εντοπιστεί σε Α΄ ύλη γίνεται ενημέρωση του προμηθευτή για εφαρμογή των δικών του διορθωτικών ενεργειών οι οποίες κοινοποιούνται στην Βιομηχανία.
- Καταστροφή της επίμαχης παρτίδας.
- Επιστροφή στη ροή.
- Επανακυκλοφορία μετά από ποιοτικό έλεγχο.

- Άλλες ενέδρυνες.

Εάν η Βιομηχανία το κρίνει ή έχει λόγους να πιστεύει ότι μια ζωοτροφή που έχει παράγει, δεν πληρεί τις απαιτήσεις ασφάλειας των ζωοτροφών, ξεκινά αμέσως διαδικασίες για την απόσυρση της εν λόγω ζωοτροφής από την αγορά και ενημερώνει σχετικά τις αρμόδιες αρχές. Στις περιπτώσεις αυτές ή όταν η στοίβα, η παρτίδα ή το αποστελλόμενο φορτίο δεν πληρεί τις προϋποθέσεις ασφάλειας των ζωοτροφών, η ζωοτροφή αυτή καταστρέφεται, εκτός αν οι απαιτήσεις της αρμόδιας αρχής μπορούν να ικανοποιηθούν με άλλον τρόπο. Ενημερώνει τους αποδέκτες με αποτελεσματικότητα και ακρίβεια για τους λόγους της απόσυρσής της και εάν είναι αναγκαίο, ανακαλεί από αυτούς τα προϊόντα που τους έχει ήδη προμηθεύσει, όταν τα υπόλοιπα μέτρα δεν επαρκούν για την επίτευξη υψηλού επιπέδου ασφάλειας της υγείας. Αρμόδιος για την ενημέρωση των αρχών αλλά και για την ενημέρωση των πελατών είναι ο Διευθυντής Εργοστασίου. (ΕΥΡΟΤΡΟΦΕΣ ΑΒΕΕ ,2009)

7. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

7.1 Σκοπός

Σκοπός της παρούσης διαδικασίας είναι να οριοθετήσει και να τυποποιήσει τις ενέργειες του προσωπικού του Τεχνικού Τμήματος αναφορικά με τον έλεγχο και τη συντήρηση του εξοπλισμού του εργοστασίου ΕΥΡΩΤΡΟΦΕΣ ΑΒΕΕ-ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΖΩΟΤΡΟΦΩΝ ώστε να διασφαλίζεται η σωστή λειτουργία του και επακόλουθα, η ποιότητα των κατεργασιών της παραγωγικής διαδικασίας. (ΕΥΡΩΤΡΟΦΕΣ ΑΒΕΕ ,2009)

7.2 Στόχοι

Η διαδικασία στοχεύει στη διασφάλιση της:

- αξιοπιστίας του εξοπλισμού του εργοστασίου (σωστή επιλογή εργασιών προληπτικής συντήρησης ώστε να μειώνεται η πιθανότητα λειτουργίας ή αστοχίας του εξοπλισμού) στο διάστημα της χρήσης του
- αποδοτικότητας των εργασιών συντήρησης (σωστή εκτέλεση και σωστός προγραμματισμός των εργασιών συντήρησης), ώστε να μειώνεται ο χρόνος αδράνειας του εξοπλισμού στα διαστήματα συντήρησής του

της αποτελεσματικότητας του συστήματος συντήρησης (διατήρηση και διαθεσιμότητα του εξοπλισμού στα επιθυμητά επίπεδα).(ΕΥΡΩΤΡΟΦΕΣ ΑΒΕΕ ,2009)

7.3 Έκταση Εφαρμογής

Η παρούσα διαδικασία ελέγχεται από τον Τεχνικό Διευθυντή και εφαρμόζεται από το αρμόδιο προσωπικό σε συνεργασία – στο επίπεδο συλλογής πληροφοριών και ενημέρωσης – με όλο το προσωπικό του εργοστασίου που εμπλέκεται άμεσα ή έμμεσα στην παραγωγική διαδικασία.

7.4 Ορολογία

7.4.1 Συντήρηση (Maintenance)

Το πλέγμα των διαδικασιών (λειτουργία), που εφαρμόζονται από εξειδικευμένο προσωπικό και στοχεύει στη διατήρηση των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων, του παραγωγικού εξοπλισμού, όπως επίσης και των κτιρίων του εργοστασίου στο βέλτιστο επίπεδο. (ΕΥΡΟΤΡΟΦΕΣ ΑΒΕΕ ,2009)

7.4.2 Αποκατάσταση Βλαβών (άμεσα)

Κάθε εργασία που εκτελείται μετά από μη προγραμματισμένη διακοπή λειτουργίας του μηχανήματος και αποσκοπεί στην συντομότερη επαναφορά του σε λειτουργικό επίπεδο, που δεν εμπεριέχει κινδύνους για την ποιότητα του παραγόμενου προϊόντος. (ΕΥΡΟΤΡΟΦΕΣ ΑΒΕΕ ,2009)

7.4.3 Εργασία Συντήρησης

Η πλήρης αποκατάσταση του λειτουργικού επιπέδου (επιδόσεις – αξιοπιστία) του μηχανήματος, που ακολουθεί τις εργασίες της προηγούμενης παραγράφου, στο συντομότερο δυνατό χρονικό διάστημα που το μηχάνημα μπορεί να τεθεί εκτός παραγωγικής διαδικασίας. Αποσκοπεί στην επαναφορά του μηχανήματος στα προδιαγεγραμμένα επίπεδα αξιοπιστίας και επιδόσεων. (ΕΥΡΟΤΡΟΦΕΣ ΑΒΕΕ ,2009)

7.4.4 Προγραμματισμένη συντήρηση

Κάθε εργασία που υλοποιείται σε προγραμματισμένα διαστήματα διακοπής λειτουργίας του μηχανήματος και συνίσταται σε διεξοδικό έλεγχο υποσυστημάτων, εξαρτημάτων του και επέμβαση – επισκευή ή αντικατάσταση φθαρμένων / ελαττωματικών εξαρτημάτων ή/και εξαρτημάτων που έχουν συμπληρώσει τις ώρες λειτουργίας τους. (ΕΥΡΟΤΡΟΦΕΣ ΑΒΕΕ ,2009)

7.4.5 Εγχειρίδια Λειτουργίας Μηχανημάτων

Οι τεχνικές οδηγίες λειτουργίας και συντήρησης των μηχανημάτων που βρίσκεται και στη διάθεση του αρμόδιου προσωπικού για ενημέρωση – εκπαίδευσή του. (ΕΥΡΟΤΡΟΦΕΣ ΑΒΕΕ ,2009)

7.4.6 Σχέδια εγκαταστάσεων

Τα σχέδια εγκατάστασης, συνεργασίας και τροφοδότησης των μηχανημάτων. (ΕΥΡΟΤΡΟΦΕΣ ΑΒΕΕ ,2009)

8. ΠΟΛΙΤΙΚΗ

ΕΥΘΥΝΕΣ – ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΕΣ

A. Τεχνικός Διευθυντής

Ο Τεχνικός Διευθυντής είναι υπεύθυνος(μελέτη ΕΥΡΟΤΡΟΦΕΣ ΑΒΕΕ 2009) :

- Για τη πιστή εφαρμογή όλων των διαδικασιών και εργασιών για την αποτελεσματική και αποδοτική λειτουργία του Συστήματος συντήρησης.
- Για τον έλεγχο των συγκεντρωθέντων στοιχείων βλαβών, όσον αφορά τις ενέργειες αποκατάστασής τους και το κόστος τους, καθώς και παροχή κατευθύνσεων για τη βελτίωση της αποδοτικότητας του εργοστασίου.
- Για την παρακολούθηση και συντονισμό της εκτέλεσης των προγραμματισμένων συντηρήσεων, των επεμβάσεων, καθώς και για την επίβλεψη και έλεγχο της ποιότητας των εκτελούμενων εργασιών.
- Για την εκπαίδευση και ενημέρωση του προσωπικού, πάνω στη λειτουργία, συντήρηση και επισκευή του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού και εξασφάλιση της παροχής πληροφοριών (εγχειρίδια, σχέδια) σε αυτούς.
- Για το σχεδιασμό των προγραμματισμένων συντηρήσεων, σε συνάρτηση με τη φόρτιση του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού και το πρόγραμμα παραγωγής.
- Για τη τήρηση ενημερωμένων αρχείων που αφορούν το σχεδιασμό και την λειτουργική κατάσταση του χρησιμοποιούμενου εξοπλισμού.
- Για τη συνεργασία με κατάλληλο εξωτερικό συνεργάτη ώστε να υπάρχει ηλεκτρολογική κάλυψη και εύρυθμη λειτουργία του εξοπλισμού του εργοστασίου.
- Για τη συνεργασία με κατάλληλο εξωτερικό συνεργάτη ώστε να υπάρχει κάλυψη για τη συντήρηση και την επισκευή των κτιριακών εγκαταστάσεων.

B. Μηχανικός

Ο Μηχανικός είναι υπεύθυνος: (ΕΥΡΟΤΡΟΦΕΣ ΑΒΕΕ ,2009)

- Για την τήρηση/υλοποίηση του προγράμματος συντήρησης του εργοστασίου και για την επισκευή των βλαβών.

(1) Αποκατάσταση Βλαβών

- 1) Πριν από οποιαδήποτε ενέργεια, ο Τεχνικός Διευθυντής ενημερώνεται επιτόπου για το μέγεθος, τη σοβαρότητα και τις ανάγκες αποκατάστασης της βλάβης και συντονίζει το τεχνικό προσωπικό και μεριμνά για τις ανάγκες στα απαραίτητα ανταλλακτικά και εργαλεία.
- 2) Σε περίπτωση που η βλάβη γίνεται σε μηχάνημα υπό εγγύηση ή είναι έκτασης που υπερβαίνει τις δυνατότητες του τεχνικού προσωπικού και των μέσων που διαθέτει, καλείται επείγοντως εξωτερικό συνεργείο για την αποκατάσταση της βλάβης.
- 3) Γίνεται εκτίμηση του χρόνου που θα παραμείνει το μηχάνημα εκτός λειτουργίας και εξέταση των δυνατοτήτων χρήσης εφεδρικού εξοπλισμού, ώστε να παρενοχληθεί, κατά το δυνατό, ελάχιστα η διαδικασία λειτουργίας του Τμήματος.
- 4) Πριν από οποιαδήποτε εργασία εξακριβώνεται ότι:
 - Το προσωπικό που θα την εκτελέσει έχει εκπαιδευτεί κατάλληλα και του έχουν δοθεί οι κατάλληλες πληροφορίες (εγχειρίδια, οδηγίες).
 - Το μηχάνημα έχει τεθεί εκτός λειτουργίας και έχουν ληφθεί όλα τα απαραίτητα μέτρα ασφαλείας.
 - Όλα τα απαραίτητα εργαλεία και ανταλλακτικά για την ολοκλήρωση της εργασίας, είναι διαθέσιμα στο χώρο εκτέλεσης της εργασίας αποκατάστασης της βλάβης.
 - Έχει ενημερωθεί ο Διευθυντής Παραγωγής και το μηχάνημα έχει τεθεί, με σύμφωνη γνώμη του, εκτός λειτουργίας. Έχουν ενημερωθεί και οι χρήστες του μηχανήματος.
- 5) Κατά τη διάρκεια της αποκατάστασης της βλάβης διενεργείται έλεγχος από το προσωπικό, για την ποιότητα των εργασιών συντήρησης, τη χρήση κατάλληλων ανταλλακτικών και την ασφάλεια εργασίας.
- 6) Με την ολοκλήρωση της εργασίας, τηρούνται στοιχεία της βλάβης και των ενεργειών αποκατάστασης.

- 7) Σε περίπτωση που η βλάβη συμβεί σε χρόνο που πλησιάζει το χρόνο προγραμματισμένης συντήρησης, είναι στην αρμοδιότητα του Τεχνικού Διευθυντή – δοθέντος του διαθέσιμου χρόνου και των απαραίτητων μέσων – να προχωρήσει σε εκτέλεση της προγραμματισμένης συντήρησης ώστε να ελαχιστοποιηθεί ο χρόνος "Εκτός Ενεργείας" του μηχανήματος.
- 8) Αναλώσιμα υλικά που αποσυναρμολογούνται για αποκατάσταση της βλάβης (φλάντζες, λάδια, τσιμούχες, ρουλεμάν, ...) αντικαθίστανται με καινούργια εκτός από τις περιπτώσεις που το προσωπικό του Τμήματος Τεχνικής Υποστήριξης κρίνει ότι βρίσκονται σε άριστη κατάσταση ή έχουν πρόσφατα αντικατασταθεί.
- 9) Με την ολοκλήρωση της επισκευής, το μηχάνημα, αφού περάσει έλεγχο από τον Τεχνικό Διευθυντή επανέρχεται σε λειτουργική ετοιμότητα και δοκιμάζεται παρουσία του Χρήστη, όπου και επιβεβαιώνεται η ορθή εκτέλεση της συντήρησης. Κατόπιν αυτού το μηχάνημα παραδίδεται ξανά σε λειτουργία.

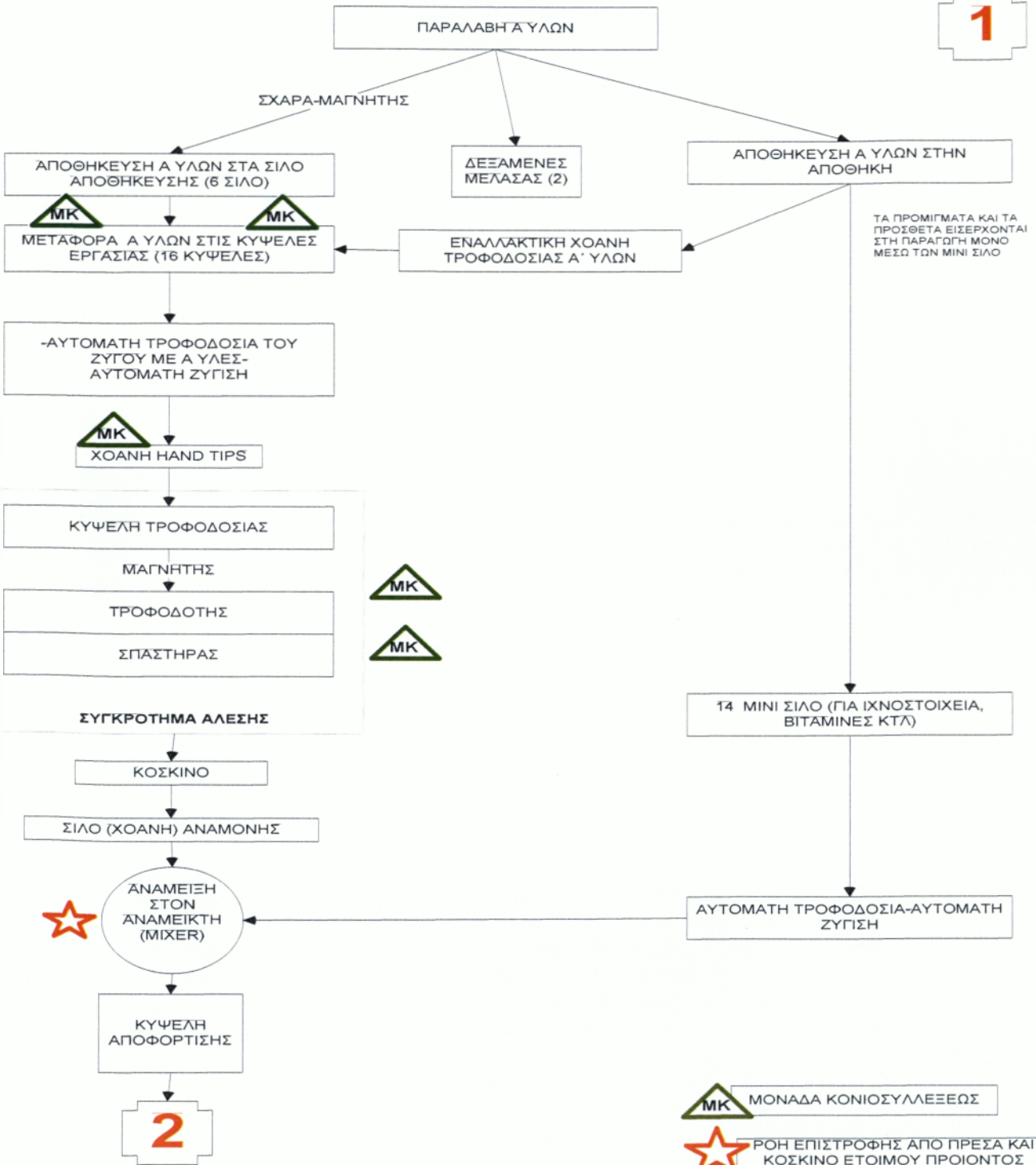
(2) Προγραμματισμένη Συντήρηση(μελέτη ΕΥΡΟΤΡΟΦΕΣ ΑΒΕΕ 2009)

- 1) Η προγραμματισμένη συντήρηση των μηχανημάτων γίνεται σύμφωνα με το εγκεκριμένο πρόγραμμα συντήρησης που βασίζεται στα στοιχεία του μηχανήματος και τον προγραμματισμό χρήσης του μηχανήματος. Καταβάλλεται προσπάθεια να γίνεται, κατά το δυνατόν, στους νεκρούς χρόνους χρήσης (μη λειτουργίας των μηχανημάτων).
- 2) Το αρμόδιο προσωπικό παρακολουθεί καθημερινά τη λειτουργία του μηχανολογικού εξοπλισμού της αρμοδιότητάς τους κατά τη λειτουργία του και προγραμματίζει έγκαιρα τις απαιτούμενες επεμβάσεις, σε συνδυασμό με την προμήθεια των απαραίτητων ανταλλακτικών.
- 3) Κατά την εκτέλεση της προγραμματισμένης συντήρησης γίνεται έλεγχος, εξακριβώνεται η γενικότερη κατάσταση του μηχανήματος και κρατούνται στοιχεία. Σε περίπτωση που διαπιστωθεί ανάγκη ευρύτερης επέμβασης για προληπτικούς λόγους αυτή γίνεται άμεσα, αν είναι δυνατόν, (εφόσον υπάρχουν τα απαιτούμενα ανταλλακτικά και διατίθεται χρόνος, χωρίς να επηρεάζεται η λειτουργία του Τμήματος του

Χρήστη) ή προγραμματίζεται κατά προτεραιότητα στην πρώτη ευκαιρία διάθεσης του μηχανήματος για συντήρηση.

- 4) Η υλοποίηση της προγραμματισμένης συντήρησης που δεν πραγματοποιήθηκε, γίνεται κατά προτεραιότητα το συντομότερο δυνατό.
- 5) Μετά το τέλος των εργασιών ακολουθεί επιθεώρηση του χώρου για να εξασφαλιστεί ότι είναι επαρκώς καθαρός μετά την συντήρηση και ότι δεν υπάρχουν ξένα σώματα (εργαλεία κ.α.).
- 6) Για κάθε απόκλιση από το πρόγραμμα συντήρησης μηχανολογικού εξοπλισμού και τα αίτια που την προκάλεσαν, ενημερώνεται ο Διευθυντής Εργοστασίου.

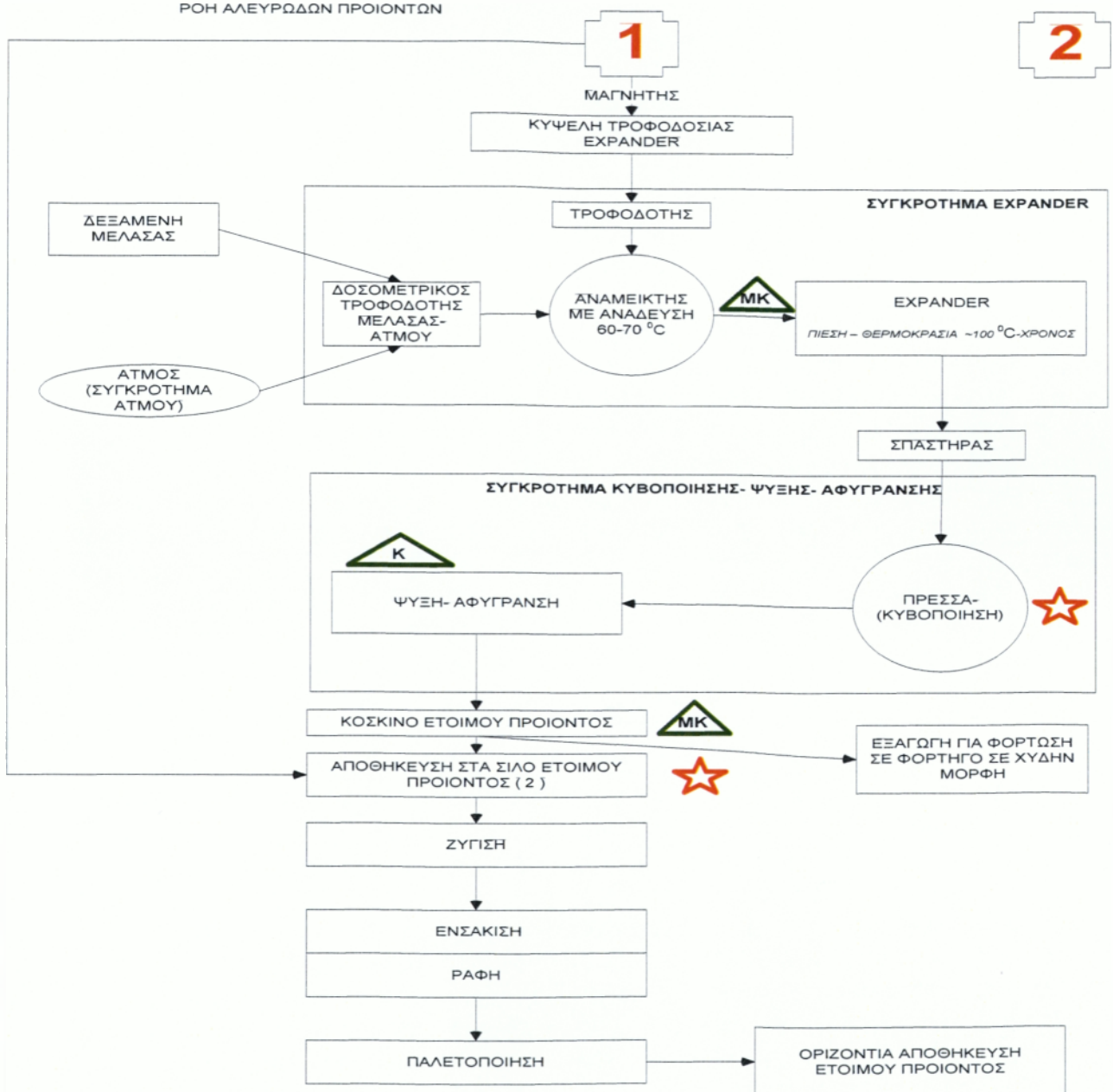
1






Σ.Δ.Α.Τ. – ΜΕΛΕΤΗ ΓΙΑ ΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΖΩΤΡΟΦΩΝ

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

ΡΟΗ ΑΛΕΥΡΩΔΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ



-  ΜΟΝΑΔΑ ΚΟΝΙΟΣΥΛΛΕΞΕΩΣ
-  ΚΥΚΛΟΝΑΣ-ΑΕΡΟΦΡΑΧΤΗΣ (ΑΠΟΚΟΜΙΔΗ ΣΚΟΝΗΣ)
-  ΡΟΗ ΕΠΙΣΤΡΟΦΗΣ ΣΤΟΝ ΑΝΑΜΕΙΚΤΗΡΑ (MIXER)

9. ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

9.1 Εισαγωγή

Η παρούσα οδηγία εργασίας περιγράφει τη διαδικασία καθαρισμού της εγκατάστασης και του εξοπλισμού στην Βιομηχανία καθώς και τον τρόπο ελέγχου της καθαριότητας των συνεργαζόμενων φορτηγών που μεταφέρουν προϊόν για λογαριασμό της.(ΕΥΡΟΤΡΟΦΕΣ ΑΒΕΕ ,2009)

9.2 Ρόλοι και Υπευθυνότητες

Ευθύνη του αποθηκάρου είναι η καθαριότητα στους χώρους της αποθήκης και ο οπτικός έλεγχος των φορτηγών πριν τη φόρτωση. Ευθύνη του εργοδηγού είναι η τήρηση της καθαριότητας στα σιλό αποθήκευσης, στη γραμμή παραγωγής καθώς και στο χώρο παραγωγής. Και οι δύο φροντίζουν για την τήρηση της προβλεπόμενης συχνότητας καθαρισμού, για την επίβλεψη του προσωπικού που τον διενεργεί και την αποτελεσματικότητά του. Τέλος, αρμοδιότητά τους είναι η τήρηση των αρχείων καθαρισμού.(ΕΥΡΟΤΡΟΦΕΣ ΑΒΕΕ ,2009)

9.3 Καθαρισμός Εγκατάστασης και Εξοπλισμού.

9.3.1 Καθαρισμός χώρων αποθήκης και παραγωγής.

Ο χώρος της αποθήκης και της παραγωγής καθαρίζεται τουλάχιστον 1 φορά την εβδομάδα. Πραγματοποιείται ξηρός καθαρισμός με τη χρήση σκούπας. Καταγραφή γίνεται στο «Έντυπο Καθαρισμού Αποθήκης» και στο «Έντυπο Καθαρισμού Χώρου Παραγωγής».(ΕΥΡΟΤΡΟΦΕΣ ΑΒΕΕ ,2009)

9.3.2 Καθαρισμός Σιλό Αποθήκευσης

Τα σιλό αποθήκευσης είναι ορισμένα να αποθηκεύουν συγκεκριμένο είδος Α΄ ύλης για μεγάλα χρονικά διαστήματα. Για μερικά είδη μάλιστα, υπάρχει ξεχωριστό σιλό ανά προμηθευτή. Καθαρίζονται 4 φορές το χρόνο (περίπου 1 φορά το τρίμηνο) και η επιλογή της χρονικής στιγμής γίνεται ανάλογα και με τη δυνατότητα που έχουμε, σύμφωνα με τις ανάγκες της παραγωγής, να αδειάσουμε το σιλό. Κάποια σιλό έχουν σκούπα στον πυθμένα που

είναι ικανή να περιστρέφεται γύρω από τη βάση της. Με αυτό τον τρόπο διενεργείται ο καθαρισμός αφού εκκενωθεί πλήρως το σιλό. Τα υπόλοιπα εκκενώνονται και μερικός καθαρισμός τους γίνεται χειρωνακτικά. Καταγραφή γίνεται στο «Έντυπο Καθαρισμού Σιλό Αποθήκευσης».(ΕΥΡΟΤΡΟΦΕΣ ΑΒΕΕ ,2009)

9.3.3 Καθαρισμός Κυψελών Εργασίας και Μίνι Σιλό

Για τις κυψέλες εργασίας και τα μίνι σιλό τηρείται το δυνατόν αποκλειστική διάθεση. Καθαρίζονται όποτε αλλάζει τυχόν το είδος που θα αποθηκευτεί σε αυτές μετά την πλήρη εκκένωσή τους, με χειρωνακτικά καθαρισμό. Καταγραφή γίνεται στο «Έντυπο Καθαρισμού Κυψελών Εργασίας και Έντυπο Καθαρισμού Μίνι Σιλό».(ΕΥΡΟΤΡΟΦΕΣ ΑΒΕΕ ,2009)

9.3.4 Καθαρισμός Γραμμής Παραγωγής (από κυψέλες εργασίας μέχρι Σιλό έτοιμου προϊόντος)

Ποσότητα πίτουρου (500kg) μεταφέρεται από το σιλό αποθήκευσής του, στην αντίστοιχη κυψέλη εργασίας και από εκεί στη γραμμή παραγωγής καθαρίζοντας έτσι από υπόλοιπα προηγούμενης παραγωγής. Έχει πραγματοποιηθεί ανάλυση, ως προς την παρουσία κοκκιδιοστατικού, στο μείγμα που παράγεται αμέσως μετά τον καθαρισμό της γραμμής με τη συγκεκριμένη ποσότητα πίτουρου και διαπιστώθηκε ότι η ποσότητα αυτή που χρησιμοποιείται, είναι επαρκής για τον καθαρισμό της γραμμής (δε βρέθηκαν ίχνη κοκκιδιοστατικού στο μείγμα). Το πίτουρο περνάει από όλα τα μηχανήματα της παραγωγής και καταλήγει στο σιλό έτοιμου προϊόντος. Το προϊόν σακιάζεται και τα σακιά φυλάσσονται σε καθορισμένο χώρο στην αποθήκη μέχρι να απορριφθούν μαζί με τα υπόλοιπα απορρίμματα της εγκατάστασης (σε τακτά χρονικά διαστήματα) συνοδευόμενο από δελτίο αποστολής. Η συχνότητα και η χρονική στιγμή που επιλέγεται να πραγματοποιηθεί ο καθαρισμός είναι όταν πρόκειται να παραχθεί μείγμα για άλλο είδος ζώου (εκτός των αγελάδων για τις οποίες η παραγωγή των φυραμάτων καλύπτει το μεγαλύτερο μέρος της συνολικής

παραγωγής) ή μείγμα με κοκκιδιοστατικό. Ο προγραμματισμός της παραγωγής γίνεται έτσι ώστε τα μείγματα για ένα συγκεκριμένο είδος ζώου με κοκκιδιοστατικό να παράγονται πρώτα, να ακολουθούν μείγματα για το ίδιο είδος χωρίς κοκκιδιοστατικό και να ακολουθεί καθαρισμός. Έτσι, ανάλογα με τις ανάγκες της παραγωγής πραγματοποιείται 1 ή 2 φορές το μήνα.(ΕΥΡΟΤΡΟΦΕΣ ΑΒΕΕ ,2009)

9.3.5 Καθαρισμός Μηχανολογικού Εξοπλισμού

Γίνεται εξωτερικός καθαρισμός του εξοπλισμού παραγωγής, 1 φορά την εβδομάδα χειρωνακτικά και με χρησιμοποίηση πεπιεσμένου αέρα. Γίνεται ταυτόχρονα με τον καθαρισμό του χώρου παραγωγής. Σχετικά με τον καθαρισμό του μηχανολογικού εξοπλισμού εσωτερικά έχουμε αναφερθεί στη «Συντήρηση Εξοπλισμού».(ΕΥΡΟΤΡΟΦΕΣ ΑΒΕΕ ,2009)

9.4 ΔΟΚΙΜΗ ΕΠΙΜΟΛΥΝΣΗΣ ΜΕ ΤΗ ΜΕΘΟΔΟ ΤΟΥ ΚΟΒΑΛΤΙΟΥ – ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ

Η πιο συνήθης μέθοδος για τη μέτρηση της επιμόλυνσης (ή αλληλορύπανσης) είναι η μέθοδος Κοβαλτίου (CO). Συνοπτικά η εφαρμογή της απαιτεί τη χρήση 3 παρτίδων. Η πρώτη παρτίδα θα αποτελεί το μμαρτυρά και δεν θα περιέχει προσθήκη κοβαλτίου. Η δεύτερη παρτίδα ωστόσο θα πρέπει να περιέχει αυξημένο ποσό κοβαλτίου (π.χ. 100, 50 ή 25 ppm). Όσο μεγαλύτερη η προσθήκη κοβαλτίου τόσο αυξάνεται η ακρίβεια της μεθόδου. Το κοβάλτιο προστίθεται με τη μορφή μίγματος κοβαλτίου και στο σημείο όπου συνήθως προστίθενται τα προ μίγματα. Η τρίτη παρτίδα θα είναι επίσης μάρτυρας (χωρίς προσθήκη κοβαλτίου). Οι τρεις παρτίδες θα πρέπει να έχουν -με εξαίρεση το μίγμα κοβαλτίου στη δεύτερη παρτίδα- **απολύτως την ίδια σύνθεση**. Ένας ελάχιστος αριθμός δειγμάτων πρέπει να ληφθεί ανά παρτίδα. Από την πρώτη παρτίδα, τουλάχιστον 4 δείγματα πρέπει να ληφθούν, κατανεμημένα κατά την περίοδο παραγωγής του τελικού προϊόντος. Από τη δεύτερη και τρίτη παρτίδα τουλάχιστον 10 δείγματα

πρέπει να ληφθούν κατανεμημένα επίσης κατά την παραγωγική περίοδο του τελικού προϊόντος. Τα δείγματα πρέπει να ληφθούν στα ακόλουθα σημεία:

1 η παρτίδα: σημείο εισόδου στο σιλό τελικού προϊόντος (4 δείγματα για προσδιορισμό κοβαλτίου, 4 για υγρασία)

2^η παρτίδα: αμέσως μετά τον αναμικτήρα (10 δείγματα για προσδιορισμό κοβαλτίου, 4 για υγρασία)

3^η παρτίδα: σημείο εισόδου στο σιλό τελικού προϊόντος (10 δείγματα για προσδιορισμό κοβαλτίου, 4 για υγρασία)

- **ΕΠΙΜΟΛΥΝΣΗ (Η ΑΛΛΗΛΟΥΡΥΠΑΝΣΗ)** (με χρήση του μέσου όρου του επιπέδου κοβαλτίου, διορθωμένου για υγρασία)

Επίπ. Κοβαλτίου παρτίδα, 3-Επίπ. Κοβαλτίου παρτίδα, 1 *100

Επίπ. Κοβαλτίου παρτίδας 2-Επίπ. Κοβαλτίου παρτίδας 1

Τα 10 δείγματα από τη δεύτερη παρτίδα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη μέτρηση της ομοιογένειας του μίγματος, αμέσως μετά τον αναμικτήρα. Οι αναλύσεις γίνονται σε εξωτερικό εργαστήριο.

5. ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ

Σε κάθε δοκιμή επιμόλυνσης τηρείται φάκελος με τα παρακάτω στοιχεία:

- τεχνικό έγγραφο από το κοβάλτιο που χρησιμοποιήθηκε
- ποσότητα κοβαλτίου που προστέθηκε στη δεύτερη παρτίδα (ακρίβεια μεθόδου)
- αποτελέσματα αναλύσεων για προσδιορισμό κοβαλτίου και υγρασίας

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ:

1. Αρβανιτόγιαννης Ι.Σ. (1998) iso9000:14000
2. Παπαδόπουλος Κ.Γεώργιος (1998) Τεχνολογία ζωοτροφών
3. Μελέτη ΕΥΡΟΤΡΟΦΕΣ ΑΒΕΕ (2009)
 - Ρόλοι και υπευθυνότητες....
 - Φυσικοχημικοί έλεγχοι.....
 - Άλλοι έλεγχοι.....
 - Καθαρισμοί εγκαταστάσεων
 - Σχέδιο ποιοτικού ελέγχου..
4. Βαρζάκας Θ.-Αρβανιτόγιαννης Ι.Σ. (2006) Γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα
5. Επίσημη εφημερίδα κυβερνήσεως ,οδηγία 2002/32/EK
6. Ahmet (2002a)
7. Ahmet (2002b)
8. Holst-Jensen (2001)
9. Wolf et at. (2000)
10. Anklam et al. (2002)
11. Gachet et al., (1999)
12. Mathews & Holder, (1990)
13. Heller, (2003)

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ
ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ ΤΩΝ
ΕΓΚΡΙΣΕΩΝ/ΕΓΓΡΑΦΩΝ

1. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ (κτίρια, μηχανήματα και λοιπός εξοπλισμός, αποχέτευση, ύδρευση, πυρασφάλεια κλπ)

Έγγραφα:

- Τεχνικά σχέδια της εγκατάστασης (τοπογραφικό διάγραμμα κάλυψης, κατόψεις).
- Σχέδια διάταξης μηχανολογικού εξοπλισμού, τεχνική, λειτουργική περιγραφή.
- Διάγραμμα ροής ενημερωμένο.
- Περιγραφή της θέσης όλων των προϊόντων (Τι, πού, επιτήρηση, ποιος).
- Σχέδιο συντήρησης (πότε, πώς, ποιος, επιτήρηση) για όλα τα κομμάτια και αρχείο συντήρησης.
- Σχέδιο καθαρισμού (πότε, πώς, ποιος, επιτήρηση) για όλα τα κομμάτια και χώρους.
- Σχέδιο καταπολέμησης βλαβερών οργανισμών (ποιος, τι, πότε, επιτήρηση) ενδεχομένως συμβόλαιο με Εταιρεία.

Οι εγκαταστάσεις και τα μηχανήματα παραγωγής θα πρέπει να ευρίσκονται, να σχεδιάζονται, να κατασκευάζονται και να συντηρούνται κατά τρόπον ώστε οι λειτουργίες που συνδέονται με την παρασκευή των προϊόντων **να μπορούν να πραγματοποιούνται επαρκώς** και να ελαχιστοποιούνται τα σφάλματα. Επίσης θα πρέπει να επιτρέπουν την πραγματοποίηση της παραγωγικής διαδικασίας κατά τρόπον ώστε μεταξύ διαφορετικών προϊόντων να μην υπάρχει ακούσια επαφή για να αποφευχθεί η επιμόλυνση ή η ακούσια ανάμιξη των προϊόντων. Πρέπει να υπάρχει σχέδιο της εγκατάστασης και διάγραμμα ροής το οποίο θα ενημερώνεται συνεχώς ώστε να επιτρέπει την εύκολη παρακολούθηση της πορείας που ακολουθήσαν τα προϊόντα. Το διάγραμμα ροής και τα σχεδιαγράμματα πρέπει να είναι επαρκή, σαφή και

λεπτομερή ώστε να αναγνωρίζονται οι πιθανοί κίνδυνοι. Το διάγραμμα ροής πρέπει να περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

- Την αλληλουχία όλων των σταδίων της παραγωγικής διαδικασίας.
- Την θέση πραγματοποίησης **πιθανής** επανακατεργασίας.
- Τη θέση απομάκρυνσης αποβλήτων, κλπ.

Τα εμπορεύματα πρέπει να αποθηκεύονται έτσι ώστε να μην υπάρξει καμία περίπτωση σύγχυσης κατά τη χρησιμοποίηση ή τη διανομή. Για το σκοπό αυτό **πρέπει** να ορίζεται ένας υπεύθυνος της εκφόρτωσης των εμπορευμάτων, ο οποίος **πρέπει** να επιβλέπει αν τα εμπορεύματα τοποθετούνται τελικά στη θέση που προορίζονταν.

Ο παρασκευαστής θα πρέπει να διασφαλίσει την πραγματοποίηση περιοδικών επιθεωρήσεων σχετικά με τις συνθήκες υγιεινής των εγκαταστάσεων.

Οι εγκαταστάσεις θα πρέπει να διευκολύνουν τις εργασίες καθαρισμού και συντήρησης προκειμένου να αποφευχθεί, όσο είναι δυνατόν, οποιαδήποτε αρνητική επίδραση στην ποιότητα του προϊόντος. Απαραίτητη η ύπαρξη συστήματος αποκομιδής της σκόνης (εξαερισμός).

Θα πρέπει να λαμβάνονται **προληπτικά μέτρα** για την αποφυγή της παρουσίας βλαβερών οργανισμών (πουλιά, τρωκτικά, έντομα) εφαρμόζοντας εν ανάγκη σχέδιο καταπολέμησης (π.χ. μυοκτονία). Πρέπει να υπάρχουν γραπτά τα προϊόντα που χρησιμοποιούνται, σε ποιο μέρος εφαρμόζονται και με ποια συχνότητα. Ενδεχομένως να υπάρχει και ένα συμβόλαιο μυοκτονίας με εξωτερικό συνεργάτη.

2. ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ

Έγγραφα:

- Οργανόγραμμα με τα προσόντα και τις αρμοδιότητες του προσωπικού.

Ο παρασκευαστής πρέπει να διαθέτει προσωπικό σε ικανοποιητικό αριθμό και με τις ανάλογες, γνώσεις, ικανότητες και προσόντα. Ένα οργανόγραμμα που θα καθορίζει τα προσόντα (διπλώματα, επαγγελματική εμπειρία) και τις αρμοδιότητες του προσωπικού, καθώς και των εξωτερικών συνεργατών, πρέπει να καταρτιστεί και να τεθεί στη διάθεση των αρμοδίων αρχών για τον έλεγχο. Στην περίπτωση απουσίας ενός μέλους του προσωπικού, ο αντικαταστάτης του μπορεί να στηριχθεί στην περιγραφή των καθηκόντων του απόντος. Το προσωπικό πρέπει να ενημερώνεται σαφώς και γραπτώς για τα καθήκοντα, τις ευθύνες και τις αρμοδιότητες του καθώς και για οποιαδήποτε αλλαγή σε αυτά.

3. ΠΑΡΑΓΩΓΗ

Υπεύθυνος παραγωγής πρέπει να είναι ένα άτομο που να έχει τα απαιτούμενα προσόντα (π.χ. Γεωπόνος Ζωικής Παραγωγής, κλπ). Στην περίπτωση παραγωγής συνθέτων ζωοτροφών για ιδιοκατανάλωση μπορεί να είναι εξωτερικός συνεργάτης που ενεργεί κατόπιν αιτήσεως και υπό την ευθύνη του παρασκευαστή. Ο παρασκευαστής πρέπει να εξασφαλίζει ότι γίνεται η διεξαγωγή των διαφόρων **σταδίων της παραγωγής** σύμφωνα με προκαθορισμένες **γραπτές διαδικασίες** και οδηγίες που προσδιορίζουν και ελέγχουν τα **κρίσιμα σημεία** της διαδικασίας παρασκευής, όπως η ενσωμάτωση του προμιγμάτος στη σύνθετη ζωοτροφή, η χρονολογική σειρά παραγωγής, οι συσκευές ζύγισης, οι αναμικτήρες, κλπ. ούτως ώστε να επιτυγχάνεται η επιδιωκόμενη ποιότητα των προϊόντων σύμφωνα με την ΚΥΑ 332792/2001 ή την ΚΥΑ 228652/2002.

3.1 Πρώτες ύλες

3.1.1. Αγορά

Έγγραφα:

- Κατάλογος προμηθευτών και μεταφορέων (τυχόν γραπτές συμφωνίες που υπάρχουν με τους προμηθευτές).
- Καθορισμός και καταγραφή των κριτηρίων ποιότητας (ποιος, αξιολόγηση) για κάθε πρώτη ύλη: καθαρότητα, ανεπιθύμητες ουσίες, αναλυτικά συστατικά, διάρκεια και προϋποθέσεις αποθήκευσης (πώς γίνεται ο έλεγχος, ποιος ελέγχει).

Ο παρασκευαστής διαθέτει ενημερωμένους καταλόγους με τους προμηθευτές των προϊόντων και των υπηρεσιών που είναι σημαντικοί για την απόκτηση προϊόντων αποδεκτής ποιότητας. Για προϊόντα που υπάρχουν προϋποθέσεις για τη διάρκεια και συνθήκες διατήρησης (προσθετικές ουσίες), αυτές εφαρμόζονται και ελέγχεται η συμμόρφωση με αυτές. Πριν γίνει η αγορά νέων προϊόντων συντάσσονται και γνωστοποιούνται από τα αρμόδια άτομα οι προδιαγραφές τους (κριτήρια ποιότητας).

Η προμήθεια πρώτων υλών ζωοτροφών, προμιγμάτων κ.λ.π. πρέπει να γίνεται αποκλειστικά από προμηθευτές που εγγυώνται ότι τα προϊόντα τους δεν έχουν περιεκτικότητα σε ανεπιθύμητες ουσίες (βαρέα μέταλλα, αφλατοξίνες, κατάλοιπα κ.λπ.) μεγαλύτερη από τα ανώτατα επιτρεπόμενα όρια.

3.1.2. Έλεγχος κατά την είσοδο

Έγγραφα:

- Κατάλογος ελέγχου (μυρωδιά, χρώμα, υγρασία, θερμοκρασία κλπ) κατά την παραλαβή των προϊόντων.
- Η διαδικασία ελέγχου κατά την είσοδο (υπεύθυνος, τι, πότε, πώς, επιτήρηση).
- Η διαδικασία που ακολουθείται για τις πρώτες ύλες που δεν ανταποκρίνονται στις καθορισμένες προδιαγραφές.

Κατά την παραλαβή των προϊόντων πέραν από τον έλεγχο των βασικών χαρακτηριστικών ελέγχεται εάν τα προϊόντα ανταποκρίνονται στα κριτήρια ποιότητας που έχουν καθορισθεί. Εάν τα παραληφθέντα εμπορεύματα δεν ανταποκρίνονται στις καθορισμένες προδιαγραφές, ακολουθείται μια ειδική διαδικασία για τον περαιτέρω προορισμό τους που ορίζεται εγγράφως.

3.1.3. Παραλαβή

Έγγραφα:

- Η διαδικασία εκφόρτωσης (υπεύθυνος, τόπος εκφόρτωσης, προϊόν, επιτήρηση).

Καθορίζονται γραπτά οι αποδεκτοί όροι εκφόρτωσης. Ο χώρος παραλαβής πρέπει να είναι κενός (οπτικός έλεγχος). Επίσης, το άτομο που είναι υπεύθυνο για την εκφόρτωση πρέπει να ορίζεται εγγράφως. Αυτό το άτομο γνωρίζει σε ποιο σημείο θα αποθηκευτούν τα παραδοθέντα εμπορεύματα.

3.1.4. Καταχώρηση

Έγγραφα:

- Όλες οι ενέργειες που γίνονται πρέπει να καταγράφονται (κατάλληλα έντυπα).
- Συνοδευτικά έγγραφα, πιστοποιητικά ανά παρτίδα (δελτίο αποστολής, δελτίο ζύγισης κ.λ.π.).

Υπάρχουν καταγραφές των αξιολογήσεων των προμηθευτών και των εμπορευμάτων. Τα συνοδευτικά έγγραφα και τα ενδεχόμενα πιστοποιητικά κατατάσσονται ανά παρτίδα σε ένα καλά διαρθρωμένο ντοσιέ (π.χ. χρονολογικά).

3.2. Οδηγίες σύνθεσης τελικών προϊόντων (formulae)

Έγγραφα:

- Έντυπα σχετικά με την σύνθεση, έντυπο προετοιμασίας για την ανάμειξη.
- Διανομή των σχετικών εντύπων (ποιος, πως, προορισμός).
- Επιτήρηση και καταχώρηση.

Με ποιον τρόπο και από ποιον έχει γίνει η συμπλήρωση των συνθέσεων (από την επεξεργασία μέχρι την αποτελεσματική χρήση του εντύπου στην πράξη). Τα έντυπα που χρησιμοποιούνται και η χρονολογική σειρά της παραγωγής καταγράφονται ανάλογα με την ημερομηνία παραγωγής και φυλάσσονται αναλόγως για 2 χρόνια τουλάχιστον. Κάθε τροποποίηση και / ή παρέκκλιση καταχωρούνται.

Εάν χρησιμοποιείται το σύστημα του γραμμικού προγραμματισμού θα πρέπει να συμπεριληφθούν στις πρώτες ύλες ζωοτροφών και τα κρίσιμα επίπεδα ορισμένων ανεπιθύμητων ουσιών όταν υπάρχει φόβος να ξεπεραστούν τα ανώτατα όρια για τα τελικά προϊόντα.

3.3 Διαδικασία παραγωγής

3.3.1 Κρίσιμα σημεία

Έγγραφα:

- Ο προσδιορισμός και η επιτήρηση κρίσιμων σημείων, διορθώσεις από τυχόν αποκλίσεις από τα όρια των κρίσιμων σημείων και επαλήθευση του συστήματος ελέγχου.
- Η διαδικασία συντήρησης και καθαρισμού (μηχανικά στοιχεία, ζυγαριές, αναμίκτες)
(υπεύθυνος, τι, πως, πότε, επιτήρηση, καταχώρηση).

Για κάθε διαδικασία παραγωγής από τις πρώτες ύλες μέχρι το τελικό προϊόν υπάρχουν ορισμένα κρίσιμα σημεία τα οποία χρειάζονται ιδιαίτερη προσοχή.

Ως κρίσιμα σημεία ορίζονται τα σημεία/ διεργασίες/ φάσεις λειτουργίας που πρέπει να ελεγχθούν, για να προληφθεί ή να περιορισθεί η εμφάνιση ενός κινδύνου εξασφαλίζοντας έτσι την ποιότητα του τελικού προϊόντος. Όλη η διαδικασία παραγωγής με τη βοήθεια ενός λεπτομερούς σχεδίου διαδικασίας παραγωγής αξιολογείται με σκοπό τον εντοπισμό των ενδεχόμενων κρίσιμων σημείων. Αυτά τα σημεία προσδιορίζονται γραπτώς, ορίζονται διορθωτικές ενέργειες για τυχόν αποκλίσεις και ελέγχονται, παρακολουθούνται τακτικά σύμφωνα με σαφείς και καθορισμένες οδηγίες.

Οι επιθεωρήσεις, οι έλεγχοι και οι μετρήσεις πραγματοποιούνται με τις κατάλληλες μεθόδους και όργανα.

Εφαρμόζεται ένα ειδικό σχέδιο συντήρησης (ορισμένης συχνότητας) σε σχέση με τη συντήρηση των κρίσιμων σημείων της τεχνικής εγκατάστασης (π.χ. μηχανικά στοιχεία, ζυγαριές, αναμικτήρες). Σε κάθε συντήρηση γίνονται κάποιες καταχωρήσεις (πότε, πώς και από ποιον έγινε). Η συντήρηση του μηχανολογικού εξοπλισμού γίνεται από ειδικευμένο προσωπικό και σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

Επίσης καταρτίζεται ένα σχέδιο καθαρισμού στο οποίο φαίνεται το μέρος του μηχανήματος ή των εγκαταστάσεων (π.χ. αναμικτήρες, πρέσες, αναβατόρια, ταινίες μεταφοράς, χοάνες αναμονής κ.λ.π) που καθαρίστηκε, ο τρόπος (π.χ. στεγνό καθάρισμα, χρήση απολυμαντικών προϊόντων, κ.λ.π.) και η συχνότητα των καθαρισμών.

3.3.2 Επιμόλυνση (αλληλορύπανση)

Έγγραφα:

➤ Η διαδικασία πραγματοποίησης της δοκιμής ή των δοκιμών σχετικά με την επιμόλυνση (υπεύθυνος, πώς, συχνότητα, περιγραφή μεθόδου).

Το γεγονός ότι ορισμένες πρόσθετες ύλες, προμίγματα προσθέτων υλών ή πρώτες ύλες ζωοτροφών υπάρχουν κατά τη διαδικασία παραγωγής και βρίσκονται εκ νέου στην επόμενη παρτίδα, χωρίς να αναμένονται, ορίζεται με τον όρο επιμόλυνση. Στην περίπτωση της προσθήκης των προσθέτων, θα πρέπει να τηρούνται για κάθε μια από τις ουσίες, οι προϋποθέσεις έγκρισης που αναφέρονται στον κατάλογο των εγκεκριμένων προσθέτων υλών της οδηγίας 70/524/ΕΚ. Η παρουσία προσθέτων ή ορισμένων ουσιών σε μία σύνθετη ζωοτροφή που δεν πρέπει να τις περιέχει βάση της νομοθεσίας (π.χ. ζωικές πρωτεΐνες σε σύνθετες ζωοτροφές μηρυκαστικών, αντιβιοτικά ή κοκκιδιοστατικά σε σύνθετες ζωοτροφές για άλλα είδη ζώων από αυτά για τα οποία επιτρέπεται η χρήση τους) πρέπει να αποφεύγεται.

Η επιμόλυνση εξαρτάται και από το σημείο που προστίθενται τα κρίσιμα προϊόντα. Τα προμίγματα πρέπει να προστίθενται στο επίπεδο του αναμικτήρα ή όσο το δυνατόν κοντύτερα σε αυτόν. Μεγαλύτερη διαδρομή έχει ως αποτέλεσμα μεγαλύτερη επιμόλυνση.

Για την εξασφάλιση του ελάχιστου επιπέδου επιμόλυνσης θα πρέπει να πραγματοποιούνται αναλυτικές δοκιμές.

Θα πρέπει να καθορίζεται εγγράφως η συχνότητα πραγματοποίησης της δοκιμής της επιμόλυνσης (τουλάχιστον ανά διετία) και να περιγράφεται με σαφήνεια η μέθοδος που εφαρμόζεται. Επίσης τα αποτελέσματα αυτής της δοκιμής πρέπει να φυλάσσονται για 5 χρόνια τουλάχιστον. Σε περίπτωση που δεν εφαρμόζεται κάποιο τεστ θα πρέπει να τεκμηριώνεται επαρκώς γιατί δεν εφαρμόζεται.

Η προσαρμογή των δραστηριοτήτων βάση των αποτελεσμάτων αυτής της δοκιμής μπορεί να γίνει με διάφορους τρόπους π.χ.:

- Τροποποίηση της χρονολογικής σειράς της παραγωγής. Τα προμίγματα προσθέτων για τα ζώα αποδέκτες δεν παρασκευάζονται πριν από τα προμίγματα για άλλα ζώα στα οποία η επιμόλυνση υπερβαίνει τα επιτρεπόμενα επίπεδα καταλοίπων από πρόσθετα στις ζωοτροφές που δεν προορίζονται γι' αυτά. Αφού χρησιμοποιηθεί μια πρόσθετη ύλη που κρίνεται επικίνδυνη για ορισμένη κατηγορία ζώων, παρασκευάζονται μια ή περισσότερες παρτίδες μιας σύνθετης ζωοτροφής που δεν περιλαμβάνουν αυτό το προϊόν αλλά για τις οποίες η επιμόλυνση που προέρχεται από τις προηγούμενες παρτίδες δεν δημιουργεί προβλήματα (μετά την παραγωγή προϊόντων πάχυνσης χοίρων με υψηλά επίπεδα χαλκού παράγονται προϊόντα για χοιρομητέρες ή broilers, μετά τη χρήση κοκκιδιοστατικού παράγεται, αν είναι δυνατόν, προϊόν για το ίδιο είδος ζώου χωρίς κοκκιδιοστατικό).
- Εισαγωγή φορτίων καθαρισμού.

3.3.3 Ζύγιση.

Απαιτούμενα έγγραφα:

- Η διαδικασία ρύθμισης (βαθμονόμησης) και ελέγχου όλων των οργάνων ζύγισης, πιστοποιητικό επαλήθευσης ετησίως.
- Η διαδικασία καθαρισμού, συντήρησης και αντικατάστασης (όπου απαιτείται) (ποιος, πότε, πώς, επιτήρηση, καταχώρηση) τεχνικό εγχειρίδιο ζυγού.
- Έγγραφο: κατάλογος όλων των συσκευών ζυγίσματος –μέτρησης, μέγιστα και ελάχιστα επιτρεπόμενα φορτία, ακρίβεια μέτρησης, επιτρεπόμενες αποκλίσεις κατά δοσολογία.
- Έγγραφο σχετικά με την σειρά της δοσολογίας – ανάμιξης.

Ο τρόπος παρασκευής των προμιγμάτων και των συνθέτων ζωοτροφών γίνεται με ζύγιση των προσθέτων υλών, προμιγμάτων και πρώτων υλών ζωοτροφών. Χειροκίνητα με στατικούς ζυγούς ή αυτόματα με μηχανικούς – ηλεκτρονικούς ζυγούς και κατάλληλο εξοπλισμό μεταφοράς των πρώτων υλών και του τελικού προϊόντος. Αποκλείεται κάθε διαδικασία δοσομέτρησης με καταγραφή όγκων.

Υπάρχει κατάλογος όλων των οργάνων ζύγισης – μέτρησης η καλή λειτουργία των οποίων θα ελέγχεται τακτικά και θα λαμβάνονται μέτρα διόρθωσης εάν απαιτείται. Επίσης πρέπει αυτές οι συσκευές να καθαρίζονται εύκολα.

Οι πρόσθετες ύλες, τα προμίγματα και οι πρώτες ύλες ζωοτροφών ζυγίζονται με τις κατάλληλες συσκευές, για τις οποίες πρέπει να έχει ορισθεί με ακρίβεια το μέγιστο και ελάχιστο επιτρεπόμενο φορτίο και η ακρίβεια της συσκευής.

Αποκλίσεις μπορεί να δημιουργηθούν από το γεγονός ότι η ροή άφιξης του προϊόντος δε σταμάτησε εγκαίρως ή η συσκευή δεν άδειασε πλήρως. Οι επιτρεπόμενες αποκλίσεις ορίζονται από τον υπεύθυνο. Εάν η απόκλιση υπερβαίνει τα επιτρεπόμενα όρια, η παρτίδα απορρίπτεται και πραγματοποιείται η διαδικασία της εσωτερικής ροής επιστροφής.

Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίδεται όταν ποσότητες διαφόρων προϊόντων ζυγίζονται από μία μόνο συσκευή ζύγισης οπότε μπορεί να προκληθεί σοβαρή επιμόλυνση. Στις περιπτώσεις αυτές να τηρείται και να καταγράφεται χρονολογική σειρά των ζυγίσεων.

Επίσης πρέπει να διασφαλίζεται ότι τα κατάλληλα προμίγματα και οι πρώτες ύλες που έχουν ζυγιστεί ενσωματώθηκαν στις ζωοτροφές για τις οποίες προορίζονταν. Η μεταφορά προμιγμάτων από τα σιλό στις συσκευές ζύγισης και δοσολογίας πρέπει να γίνεται έτσι ώστε η διαδρομή που ακολουθείται από κάθε πρόμιγμα να είναι όσο το δυνατόν καλύτερα προσαρμοσμένη στην ποσότητα που θα μεταφερθεί.

Διευκρινήσεις σχετικά με τη ζύγιση δίνονται από τη Δ/νση Μετρολογίας του Υπ. Ανάπτυξης.

3.3.4 Μεταφορές

Έγγραφα:

- Η διαδικασία ελέγχου της εκκένωσης.

Το σύστημα μεταφοράς πρέπει να έχει **εύκολη πρόσβαση ώστε να καθαρίζεται**. Πρέπει να οριστεί και να εφαρμοστεί ένα πρωτόκολλο καθαρισμού για το σύνολο του συστήματος μεταφοράς.

Για τα συστήματα μεταφοράς, πρέπει να υπάρχει ένα καθορισμένο σχέδιο επιθεώρησης και συντήρησης που να καθορίζει τη συχνότητα και τη φύση των

επιθεωρήσεων και της συντήρησης και να περιγράφει τα αποτελέσματα της συντήρησης και της επισκευής που πραγματοποιήθηκε.

Ο έλεγχος της εκκένωσης (μέσω PC ή χειρωνακτικά) πραγματοποιείται για να αποφευχθεί η ενδεχόμενη επιμόλυνση (π.χ. κατά την προσθήκη των προμιγμάτων).

3.3.5 Αναμικτήρας

Έγγραφα:

-κριτήρια που ορίζονται από τον κατασκευαστή:- ικανότητα ανάμιξης

-ελάχιστος και μέγιστος όγκος

-χρόνος ανάμιξης

(επιβεβαιώνεται με τεστ ομοιογένειας)

-Μέθοδος της δοκιμής (test) ομοιογένειας

-διαδικασία :συντήρησης, σχέδιο ελέγχου (φθορά, καθαρισμός)

-έγγραφο :χρονολογική σειρά παραγωγής (ανάλογη με το ποσοστό επιμόλυνσης) (ανοχή μηδενική = μικρότερη από το όριο ανίχνευσης)

(κατάρτιση και καταγραφή).

Κατά την πραγματοποίηση του τεστ ομοιογένειας η μέγιστη τιμή του συντελεστή παραλλακτικότητας που είναι αποδεκτή είναι 10%. (συντελεστής παραλλακτικότητας = (τυπική απόκλιση / μέσο όρο)×100).

Το ποσοστό πλήρωσης του αναμικτή και ο χρόνος ανάμιξης, ποικίλουν ανάλογα με τον τύπο του αναμικτή. Ο χρόνος ανάμιξης αρχίζει τη στιγμή όπου όλες οι πρώτες ύλες ζωοτροφών και τα προμίγματα έχουν εισαχθεί στον αναμικτή.

Η ενσωμάτωση μιας πρόσθετης ουσίας / προμίγματος σε ένα πρόμιγμα/ σύνθετη ζωοτροφή πρέπει να γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε να επιτυγχάνεται η ομοιόμορφη κατανομή των εν λόγω πρόσθετων ουσιών ή των προμιγμάτων τηρώντας τα κριτήρια που έχει ορίσει ο κατασκευαστής. Η ομοιογένεια του μίγματος:

- 1) είναι ανάλογη του χρόνου ανάμιξης. Ένα τεστ ομοιογένειας, το οποίο είναι υποχρεωτικό, πρέπει να γίνει για να βρεθεί ο καλύτερος χρόνος ανάμιξης. Η συχνότητα και το είδος του τεστ καθορίζεται εγγράφως. Το αποτέλεσμα του τεστ θα καταγραφεί. Οι αποκλίσεις (τροποποιήσεις) του χρόνου ανάμιξης θα διαπιστωθούν και θα καταγραφούν.

- 2) Εξαρτάται από το ποσοστό ενσωμάτωσης. Όσο μικρότερο το ποσοστό ενσωμάτωσης τόσο μεγαλύτερος είναι ο κίνδυνος για την παραγωγή μη ομοιογενούς μίγματος.

Κατά την ενσωμάτωση των πρόσθετων ουσιών / προμιγμάτων στις σύνθετες ζωοτροφές θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν αναμικτήρες που έχουν κατασκευαστεί με τέτοιο τρόπο ώστε να ελαχιστοποιείται ο κίνδυνος της επιμόλυνσης.

Για τους αναμικτήρες πρέπει να καθοριστεί ένα σχέδιο συντήρησης, ελέγχου ή επιθεώρησης που να καθορίζει το είδος και τη συχνότητα των ελέγχων, π.χ. έλεγχος φθορών, καθαρισμός, όγκος του υλικού που παραμένει. Ο αναμικτήρας πρέπει να αποτελεί αντικείμενο τακτικού ελέγχου τουλάχιστον 2 φορές το χρόνο. Η συχνότητα ελέγχου εξαρτάται από τα προϊόντα που χρησιμοποιούνται (π.χ. χρήση λίπους, μελάσσας, κλπ).

Η χρονολογική σειρά παραγωγής προμιγμάτων / σύνθετων ζωοτροφών που περιέχουν προμίγματα – προσθετικά πρέπει να καθορίζεται, να αρχειοθετείται και να εφαρμόζεται με τέτοιο τρόπο ώστε να ικανοποιούνται οι κανόνες που αφορούν επιτρεπόμενες πρόσθετες ύλες των ζωοτροφών.

3.3.6 Πελετοποίηση-Ψύξη

Έγγραφα:

- Συνθήκες λειτουργίας: θερμοκρασία, χρόνος διατήρησης (απώλεια ποιότητας), όργανα μέτρησης.
- Η διαδικασία συντήρησης και ελέγχου (μόλυνση, καθαρισμός ανάμεσα στις διάφορες χρήσεις, συντήρηση)

(υπεύθυνος, πότε, τι, πως, επιτήρηση).

Κατά την παραγωγή των συμπήκτων (πέλλετς), οι **συνθήκες** παραγωγής πρέπει:

να εξασφαλίζουν τη σταθερότητα των ενσωματωμένων προσθέτων υλών αλλά να μην αντιτίθενται στις συνθήκες υγιεινής της παραγωγικής διαδικασίας.

Μεταξύ δύο διαδοχικών χρήσεων οι πρέσες καθώς και οι ψύκτες θα ελέγχονται και θα καθαρίζονται.

3.3.7 Ροές επιστροφής

Έγγραφα:

- Η επεξεργασία των ροών επιστροφής

(τι μπορούμε να ενσωματώσουμε σε τι, %, χρονολογική καταχώρηση, υπεύθυνος, αποθήκευση, επιτήρηση).

➤ Η διαδικασία που ακολουθείται με τις παρτίδες που δημιουργούν αμφιβολίες (υπεύθυνος, πώς, αποθήκη, επιτήρηση, καταχώρηση).

➤ Η διαδικασία για την διάθεση στην κυκλοφορία των τελικών προϊόντων (υπεύθυνος, συνθήκες, πότε, επιτήρηση).

Υπάρχουν δύο τύποι ροών επιστροφής: ο ένας είναι **εσωτερικός** και έχει την πηγή του στο ίδιο το εργοστάσιο (π.χ. σκόνης των φίλτρων απορροφητήρων, λανθασμένα μίγματα) και ο άλλος είναι **εξωτερικός** (εμπορεύματα που επιστρέφονται από τον πελάτη διότι δεν ανταποκρίνονται στις προδιαγραφές). Η παραγωγή σύνθετων ζωοτροφών πρέπει να γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε οι επιστροφές να είναι κατά το δυνατόν περιορισμένες.

Πρέπει να καταρτισθεί ένα γενικό σχέδιο όσον αφορά την επεξεργασία των εσωτερικών και εξωτερικών ροών επιστροφής. Ένας κανόνας διαδικασίας πρέπει να ορίζει **ποια προϊόντα επιστροφής μπορούν να ενσωματωθούν σε ποιους τύπους ζωοτροφών και σε ποιο (μέγιστο) ποσοστό**. Σε καμία περίπτωση, η διάταξη αυτή δεν μπορεί να βρίσκεται σε αντίθεση με τους όρους που περιλαμβάνονται στον κατάλογο των επιτρεπόμενων πρόσθετων υλών (Οδηγία 70/524/EK) ή με την απαγόρευση ορισμένων πρώτων υλών ζωοτροφών για τα μηρυκαστικά. Πρέπει να έχει καθορισθεί πού αποθηκεύονται οι ροές επιστροφής (εσωτερικές και εξωτερικές).

Πρέπει να καταρτισθεί μια διαδικασία για **τα λανθασμένα προϊόντα**. Αυτό ισχύει και για τους παρασκευαστές που παράγουν αποκλειστικά για δική τους χρήση. Να υπάρχει δηλαδή σχέδιο δράσης για την περίπτωση ατυχήματος.

Τα αποτελέσματα των ελέγχων, μέτρων και επιθεωρήσεων καταγράφονται σε έντυπα ελέγχου και επιθεώρησης που εκπονούνται για το σκοπό αυτό. Από τις καταγραφές θα φανεί καθαρά και ο υπεύθυνος των ελέγχων και των δοκιμών.

Τα προϊόντα δεν είναι έτοιμα προς παράδοση πριν από την ολοκλήρωση των διαδικασιών που περιγράφονται στο πρόγραμμα ποιοτικού ελέγχου. Αυτά τα προϊόντα σημαίνονται με τρόπο αναγνωρίσιμο από όλους (αν πρόκειται να τεθούν σε κυκλοφορία ή να μπλοκαριστούν).

4. Ποιοτικός έλεγχος

4.1 Εργαστήριο

Οι αναλύσεις αναφέρονται στις προδιαγραφές που καθορίζονται για τις πρώτες ύλες / πρόσθετες ύλες, στην ομοιογένεια, στην περιεκτικότητα των προμιγμάτων σε πρόσθετες ύλες, στο είδος και την περιεκτικότητα των ανεπιθύμητων ουσιών/ προϊόντων στα τελικά προϊόντα, στον έλεγχο της επιμόλυνσης και στον έλεγχο των εγγυήσεων για τα τελικά προϊόντα.

Ο παρασκευαστής πρέπει να έχει στη διάθεσή του εργαστήριο με επαρκές προσωπικό και εξοπλισμό έτσι ώστε να μπορεί να εγγυηθεί και να επαληθεύσει ότι τα προϊόντα ανταποκρίνονται στις προδιαγραφές που καθορίζονται από τον παρασκευαστή. Ιδιαίτερα πρέπει να μπορεί να εγγυηθεί και να επαληθεύσει το είδος και την ομοιογένεια των τελικών προϊόντων (σύνθετων ζωοτροφών, προμιγμάτων) και την περιεκτικότητά τους σε πρόσθετα. Επίσης να μπορεί να εγγυηθεί και να επαληθεύσει ότι τηρούνται τα ανώτερα όρια για ανεπιθύμητες ουσίες (π.χ. βαρέα μέταλλα) και ανεπιθύμητα προϊόντα (π.χ. αφλατοξίνη Β₁) και τέλος στην περίπτωση των συνθέτων ζωοτροφών που θα τεθούν σε κυκλοφορία, να μπορεί να εγγυηθεί τις περιεκτικότητες σε αναλυτικά στοιχεία που αναφέρονται στην ετικέτα (π.χ. ολικές αζωτούχες ουσίες). Επιτρέπεται η χρήση ανεξάρτητου εργαστηρίου (το σχετικό αποδεικτικό έγγραφο συμφωνίας να είναι διαθέσιμο στις αρχές ελέγχου).

4.2 Σχέδιο ποιοτικού ελέγχου

Έγγραφα:

- Η διαδικασία ελέγχου των κρίσιμων σημείων της διαδικασίας παραγωγής.
- Η διαδικασία δειγματοληψίας και η συχνότητά της (πότε, ποιος, τι, πώς).
- Οι μέθοδοι ανάλυσης και οι συχνότητες των αναλύσεων (ποιες, πότε, προϊόν, επιτήρηση, καταγραφή).

Ένα σχέδιο ποιοτικού ελέγχου θα καταρτισθεί γραπτώς και θα τεθεί σε εφαρμογή. Το σχέδιο αυτό πρέπει να αναφέρεται τουλάχιστον στον έλεγχο των κρίσιμων σημείων της διαδικασίας παραγωγής. Όλα τα κρίσιμα σημεία που επηρεάζουν την ποιότητα του τελικού προϊόντος θα καταγραφούν και θα προσδιοριστούν.

Εξ άλλου, θα οριστούν οι διαδικασίες που αναφέρονται στις δειγματοληψίες και τη συχνότητα τους, στις μεθόδους ανάλυσης (σε περίπτωση ειδικής ανάλυσης) και στη συχνότητα των αναλύσεων. Τα αποτελέσματα των διαφόρων αναλύσεων θα καταγραφούν και θα περιλαμβάνουν αναφορές στον

αριθμό του δείγματος, στην ημερομηνία της δειγματοληψίας, στην ημερομηνία της ανάλυσης, στο προϊόν και στην παράμετρο που αναλύθηκε.

Το σχέδιο ποιοτικού ελέγχου βασίζεται στον «**αυτοέλεγχο**». Ο παρασκευαστής καθορίζει ο ίδιος τη συχνότητα των αναλύσεων που θεωρεί κατάλληλες ώστε να εξασφαλιστεί η ποιότητα με βάση τις παραμέτρους που ορίζονται στο σημείο 4.1. Είναι προτιμότερο οι αναλύσεις που βασίζονται στις παραμέτρους να κατανέμονται σε όλο το έτος, στο μέτρο του δυνατού, προκειμένου να αυξηθεί η αποτελεσματικότητα των παρακολουθήσεων. Πρέπει να πραγματοποιηθεί ένας ελάχιστος αριθμός αναλύσεων ανάλογα με τον μέγεθος του κινδύνου (π.χ. χρήση χαλκού για παχυνόμενα χοιρίδια όταν στην ίδια γραμμή παραγωγής παρασκευάζονται προϊόντα για μηρυκαστικά), την ποσότητα του παραγόμενου προϊόντος, κλπ. Οι παρασκευαστές προμιγμάτων φέρουν μεγαλύτερη ευθύνη όσον αφορά τις αναλύσεις για τα αντιβιοτικά και τα κοκκιδιοστατικά, από έναν παρασκευαστή που παράγει σύνθετες ζωοτροφές αποκλειστικά για δική του χρήση. Εκτός των παραμέτρων που ορίζονται στην ετικέτα, το πρόγραμμα ποιοτικού ελέγχου θα πρέπει να περιλαμβάνει επίσης και τις άλλες αναλύσεις που αναφέρονται στο σημείο 4.1.

Ο ποιοτικός έλεγχος ανατίθεται σε άτομο με τα απαραίτητα προσόντα (πχ Γεωπόνος Ζωικής Παραγωγής, Τεχνολόγος Γεωπονίας, κλπ), που στην περίπτωση που ο παρασκευαστής παράγει προϊόντα για δική του χρήση μπορεί να είναι εξωτερικός συνεργάτης με αίτηση και ευθύνη του παρασκευαστή.

Το άτομο αυτό θα πρέπει να αναλαμβάνει πρωτοβουλία για ενέργειες που έχουν στόχο την αποφυγή αποκλίσεων της ποιότητας των προϊόντων από την αποδεκτή ποιότητα, την αναγνώριση και καταγραφή προβλημάτων που σχετίζονται με την αποδεκτή ποιότητα, να ελέγξει την εφαρμογή λύσεων και να οργανώσει την επεξεργασία προϊόντων που παρουσιάζουν απόκλιση.

4.3 Δειγματοληψία

Έγγραφα:

- Λαμβάνεται δείγμα:
 - ανά παρτίδα κρίσιμων πρώτων υλών / κρίσιμης πρόσθετης ύλης : 1 δείγμα
 - κατά προτίμηση από όλες τις εισερχόμενες παρτίδες πρώτων υλών / πρόσθετων / προμιγμάτων
 - από κάθε παρτίδα τελικού προϊόντος που τίθεται σε κυκλοφορία.
-

- όταν το τελικό προϊόν χρησιμοποιείται από τον ίδιο τον παραγωγό τότε λαμβάνονται δείγματα τουλάχιστον μετά από κάθε αλλαγή των πρώτων υλών.
- Τα δείγματα πρέπει να σφραγίζονται και να σημαίνονται κατάλληλα ώστε να εξασφαλίζουν την ιχνηλασιμότητα.
- Διατήρηση των δειγμάτων: σε καλές συνθήκες τουλάχιστον 2 μήνες μετά την ημερομηνία λήξης του προϊόντος.

Από κάθε παρτίδα κρίσιμων πρώτων υλών για ζωοτροφές (π.χ. ζωικό λίπος, ιχθυάλευρο) και πρόσθετων (π.χ. καολινίτης) λαμβάνεται ένα αντιπροσωπευτικό δείγμα που διατηρείται τουλάχιστον για 2 μήνες μετά την ημερομηνία λήξης του προϊόντος και βρίσκεται στη διάθεση της αρμόδιας αρχής. Προς το συμφέρον του παρασκευαστή είναι η λήψη δείγματος από κάθε παρτίδα πρώτων υλών, πρόσθετων και προμιγμάτων, έτσι ώστε να είναι δυνατόν να ανατρέξει προς τα πίσω σε περίπτωση προβλήματος.

Σύμφωνα με διαδικασία που έχει προκαθορισθεί από τον παρασκευαστή πρέπει να ληφθεί ένας επαρκής αριθμός δειγμάτων από κάθε παρτίδα τελικού προϊόντος ή από κάθε καθορισμένο τμήμα συνεχούς παραγωγής. Από τις ζωοτροφές που προορίζονται για ιδιοκατανάλωση λαμβάνεται δείγμα από την παρτίδα τελικού προϊόντος όταν αλλάζει το φορτίο πρώτων υλών ή προσθέτων.

Τα δείγματα αυτά σημαίνονται και αποθηκεύονται με τέτοιο τρόπο ώστε να αποκλείεται κάθε περίπτωση σύγχυσης. Τα δείγματα θα πρέπει να διατηρούνται σε συνθήκες τέτοιες ώστε να αποκλείεται κάθε μη φυσική μεταβολή στη σύστασή τους.

5. Αποθήκευση

Έγγραφα:

- Έγγραφο που περιλαμβάνει την αρίθμηση και το περιεχόμενο των αποθηκευτικών χώρων (αποθήκες, σιλό, κλπ) καθώς και ποιος έχει πρόσβαση στους χώρους αυτούς.
- Η διαδικασία πλήρωσης με προϊόντα σε μορφή χύμα των φορτηγών μεταφοράς (υπεύθυνος, έλεγχος, καθαρισμός).
- Η διαδικασία κατά την ενσάκιση (υπεύθυνος, έλεγχος, καθαρισμός, ετικέτες προϊόντων).

Τα «προϊόντα» που ανταποκρίνονται – ή όχι- στις προδιαγραφές, πρέπει να αποθηκεύονται σε κατάλληλα δοχεία ή σε χώρους σχεδιασμένους, προσαρμοσμένους και συντηρημένους προκειμένου να εξασφαλιστούν οι

καλές συνθήκες αποθήκευσης και στους οποίους η πρόσβαση περιορίζεται αποκλειστικά σε άτομα εξουσιοδοτημένα από τον παρασκευαστή.

Πρέπει να υπάρχουν διαδικασίες σχετικές με τη λειτουργία των σημείων ενσάκισης και της φόρτωσης των φορτηγών μεταφοράς (ποιος εξασφαλίζει την εφαρμογή, εάν γίνονται συμπληρωματικοί έλεγχοι, καθαρισμός).

Προληπτικά μέτρα πρέπει να ληφθούν για την αποφυγή της παρουσίας βλαβερών οργανισμών (τρωκτικών, εντόμων) εφαρμόζοντας εν ανάγκη σχέδιο καταπολέμησης.

Τα προϊόντα πρέπει να αποθηκεύονται με τέτοιο τρόπο ώστε να αναγνωρίζονται εύκολα και να αποφεύγεται οποιαδήποτε σύγχυση ή επιμόλυνση μεταξύ των διαφόρων προϊόντων καθώς και από τις φαρμακευτικές ουσίες. Τα προϊόντα που προορίζονται να τεθούν στην κυκλοφορία πρέπει να συσκευάζονται και να σημαίνονται σύμφωνα με:

1)την ΚΥΑ 332792/2001(Β΄ 875) για τις πρόσθετες ύλες και τα προμίγματα

2)το Π.Δ. 105/86 (Α΄ 39) για τα προϊόντα που καλύπτονται από αυτό (π.χ. αμινοξέα).

3)την ΚΥΑ 228652/2002 (Β΄ 242) για τις σύνθετες ζωοτροφές.

6. Τεκμηρίωση

6.1 Όλα τα έγγραφα πρέπει να χρονολογούνται και να φυλάσσονται τουλάχιστον για 5 χρόνια για να είναι δυνατή η αναδρομή στο ιστορικό της παραγωγής κάθε παρτίδας και να αποδοθούν ευθύνες σε περίπτωση παραπτόνων.

6.2 Έγγραφα σχετικά με τη διαδικασία παραγωγής και τους ελέγχους.

-όλα όσα αφορούν προγραμματισμένους ελέγχους

-όλες οι καταχωρήσεις των πραγματοποιούμενων ελέγχων με τα αποτελέσματά τους.

Ο παρασκευαστής πρέπει να διαθέτει ένα σύστημα τεκμηρίωσης για τον προσδιορισμό και τον έλεγχο των κρίσιμων σημείων της διαδικασίας παραγωγής καθώς και για την κατάρτιση και εφαρμογή του προγράμματος ελέγχου της ποιότητας. Τα αποτελέσματα των ελέγχων πρέπει να

διατηρούνται για την περίπτωση επιθεώρησης. Τα διάφορα έγγραφα, διαδικασίες και έντυπα γίνονται αντικείμενο διαχείρισης έτσι ώστε να εμποδίζεται η χρήση ξεπερασμένων εγγράφων (χρονολόγηση των εγγράφων).

6.3 Μητρώο

Για την εξασφάλιση της ιχνηλασιμότητας, ο παρασκευαστής πρέπει να διατηρεί τα στοιχεία που περιέχονται στις αντίστοιχες λίστες ελέγχου σε ένα ξεχωριστό κατάλογο. Δεν αρκεί να φυλάσσονται μόνο τα τιμολόγια. Ο σκοπός είναι να φαίνονται με μια ματιά όλα τα στοιχεία σχετικά με την αγορά, την παραγωγή και την πώληση. Κάθε ροή (παραλαβή, παραγωγή ή παράδοση) προϊόντων (πρώτες ύλες, πρόσθετες ύλες, προμίγματα και σύνθετες ζωοτροφές) πρέπει να καταγράφεται.

Οι ενδιαμέσοι πρέπει να ενημερώνουν μόνο για τα στοιχεία που αφορούν την αγορά και την πώληση εκτός από την περίπτωση που ασχολούνται με την επανασυσκευασία των προϊόντων.

7. ΠΑΡΑΠΟΝΑ ΚΑΙ ΑΝΑΚΛΗΣΗ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ.

(δεν εφαρμόζεται για τους παρασκευαστές που παράγουν αποκλειστικά για δική τους χρήση).

7.1 Παράπονα

- Έγγραφα :
 - Η διαδικασία εγγραφής και διεκπεραίωσης παραπόνων, (υπεύθυνος, πότε, προθεσμία, εποπτεία).
- Ο παρασκευαστής πρέπει να ορίζει έναν υπεύθυνο που θα χειρίζεται τα παράπονα και θα εφαρμόζει ένα σύστημα που να επιτρέπει την εγγραφή και τη διεκπεραίωση των παραπόνων.

7.2 Ανάκληση προϊόντων :

Έγγραφα:

- σύστημα ταχείας ανάκλησης προϊόντων
 - γραπτή διαδικασία για τον προορισμό των ανακληθέντων προϊόντων
 - γραπτή διαδικασία για την ενδεχόμενη επανακυκλοφορία ανακληθέντων προϊόντων μετά από ποιοτικό έλεγχο.
-

Ενδεχομένως ο αρμόδιος πρέπει επίσης να είναι σε θέση να εφαρμόζει ένα σύστημα ταχείας ανάκλησης προϊόντων. Μέσω γραπτών διαδικασιών ο παρασκευαστής **πρέπει να προσδιορίζει τη συνέχεια** που πρέπει να δοθεί στα επιστρεφόμενα προϊόντα που μπορεί να τεθούν σε επανακυκλοφορία μετά από ποιοτικό έλεγχο.

7.3 Ειδικές απαιτήσεις (π.δ. 315/00 άρθρο 16α)

Οι υπεύθυνοι των εγκαταστάσεων υποχρεώνονται να γνωστοποιούν **αμέσως** στην αρμόδια αρχή του Υπουργείου Αγροτ. Ανάπτυξης και Τροφίμων όποιες πληροφορίες διαθέτουν σχετικά με την κυκλοφορία προϊόντων τα οποία προορίζονται για τη διατροφή των ζώων, τα οποία έχουν εισαγάγει από τρίτη χώρα ή τα έχουν θέσει σε κυκλοφορία και τα οποία δεν ανταποκρίνονται στις διατάξεις της νομοθεσίας ζωοτροφών και εξαιτίας αυτού αποτελούν σοβαρό κίνδυνο για την ανθρώπινη υγεία, την υγεία των ζώων ή το περιβάλλον, λαμβάνοντας υπόψη τον προβλεπόμενο προορισμό.

Στην περίπτωση αυτή, οι υπεύθυνοι των εγκαταστάσεων πρέπει **επιπλέον** να παρέχουν κάθε δυνατή πληροφορία στην αρμόδια αρχή του Υπουργείου Αγροτ. Ανάπτυξης και Τροφίμων για τον ακριβή εντοπισμό των εν λόγω προϊόντων και την ανίχνευση προέλευσής τους, για την πλήρη περιγραφή των κινδύνων που αντιπροσωπεύουν για την ανθρώπινη υγεία, την υγεία των ζώων ή το περιβάλλον αλλά και τα σχετικά μέτρα που ανέλαβαν για την πρόληψη των κινδύνων αυτών.

8. Ενδιάμεσοι

Οι ενδιαφερόμενοι ενδιάμεσοι πρέπει να τηρήσουν τις σχετικές προϋποθέσεις στον «ποιοτικό έλεγχο», στην «αποθήκευση», στην «τεκμηρίωση» και στα «παράπονα και ανάκληση προϊόντων». Στην περίπτωση που δεν ασχολούνται με την επανασυσκευασία των «προϊόντων» πρέπει να τηρήσουν τις προϋποθέσεις μόνο στην «αποθήκευση», «τεκμηρίωση» και στα «παράπονα και ανάκληση προϊόντων».