



**ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ
ΙΔΡΥΜΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ, ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ
ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΩΝ ΓΕΩΠΟΝΩΝ
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΖΩΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ**



<http://agriculturaltechnology.teithe.gr/>

<http://www.ap.teithe.gr/>

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΘΕΜΑ: «ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ ΚΑΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΠΡΩΤΩΝ ΥΛΩΝ
ΖΩΟΤΡΟΦΩΝ ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗΣ, ΔΙΑΘΕΣΗΣ ΣΥΝΘΕΤΩΝ
ΖΩΟΤΡΟΦΩΝ ΣΕ ΥΠΟΣΤΑΤΙΚΟ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗΣ ΖΩΟΤΡΟΦΩΝ»**



Σίμος Ιωακείμ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: κ. Βασίλειος Σκαπέτας

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2017

Πίνακας Περιεχομένων

1. Πρόλογος.....	4
2.1. Περίληψη.....	8
2.2. Abstract.....	9
3. Η διατροφή των ζώων.....	10
4. Οι Ζωοτροφές.....	13
4.1. Βασικοί Ορισμοί.....	13
4.2. Διάκριση Ζωοτροφών.....	17
5. Σιτηρέσια.....	22
6. Πρόσθετες ύλες ζωοτροφών.....	24
7. Πρώτες ύλες ζωοτροφών.....	26
8. Σύνθετες ζωοτροφές.....	27
9. Διαδικασίες επεξεργασίας πρώτων υλών για την παραγωγή σύνθετων ζωοτροφών.....	29
10. Διαχείριση εισερχόμενων πρώτων υλών ζωοτροφών.....	33
10. 1. Υγιεινή των ζωοτροφών.....	33
10.2. Διαδικασίες παραλαβής πρώτων υλών.....	37
10.3. Αποθήκευση εισερχομένων πρώτων υλών.....	45
11. Διαδικασία παρασκευής των σύνθετων ζωοτροφών.....	49
12. Διάθεση σύνθετων ζωοτροφών.....	55
12.1 Κανόνες συσκευασίας-ενδείξεις επισήμανσης.....	55
13. Συμπεράσματα.....	59
Βιβλιογραφία.....	62

1. Πρόλογος

Η πτυχιακή εργασία αυτή διενεργήθηκε στην Κατεύθυνση Ζωικής Παραγωγής του Τμήματος Τεχνολόγων Γεωπόνων της Σχολής Τεχνολογίας Γεωπονίας και Τεχνολογίας Τροφίμων και Διατροφής του Αλεξάνδρειου Τεχνολογικού Εκπαιδευτικού Ιδρύματος Θεσσαλονίκης.

Οι ζωοτροφές, ένας από τους σπουδαιότερους κλάδους της αγροδιατροφικής αλυσίδας, αποτελούν τη βάση της παραγωγής κρέατος, γάλακτος, αυγών, των βασικών πηγών πρωτεϊνών. Οι ζωοτροφές, συμπεριλαμβανομένων των πρώτων υλών ζωοτροφών και των σύνθετων ζωοτροφών, είναι η κύρια εισαγωγή στην κτηνοτροφική παραγωγή. Εντός της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ), περίπου 477 εκατομμύρια τόνοι ζωοτροφών καταναλώνονται από τα ζώα κάθε χρόνο. Από την ποσότητα αυτή, τα 233 εκατομμύρια τόνοι επί το πλείστον, είναι η χορτονομή που καλλιεργείται και χρησιμοποιείται στα αγροκτήματα παραγωγής. Το υπόλοιπο, δηλαδή 244 εκατομμύρια τόνοι, ζωοτροφών, περιλαμβάνει δημητριακά που καλλιεργούνται και χρησιμοποιούνται επίσης στα αγροκτήματα παραγωγής (51 εκατ. τόνοι) και ζωοτροφές (είτε πρώτες ύλες ζωοτροφών ή σύνθετες ζωοτροφές), που αγοράζονται από τους κτηνοτρόφους για να συμπληρώσουν τις δικούς τους πόρους των ζωοτροφών. (FEFAC, (2015).

Η παρασκευή σύνθετων ζωοτροφών στην ΕΕ αυξήθηκε κατά 7,5% ετησίως κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του '60 και στις αρχές της δεκαετίας του '70, αντανakλώντας την ανάπτυξη της ζήτησης για τα ζωικά προϊόντα, τα οποία και συνδέονται στενά με την αύξηση της αγοραστικής δύναμης. Επιπλέον, ιδιαίτερα για τους τομείς των χοίρων και των πουλερικών, η παραγωγή σύνθετων ζωοτροφών έγινε πιο εντατική, επειδή οι διατροφικές ανάγκες των ζώων ήταν περισσότερες και έπρεπε να πληρούν υψηλές απαιτήσεις απόδοσης και ποιότητας. Για το υπόλοιπο της δεκαετίας του 1970, ο ετήσιος μέσος όρος αύξησης παραγωγής σύνθετων ζωοτροφών στην ΕΕ, επιβραδύνθηκε σε ποσοστό σταθεροποίησης σε μόλις 4,4%. Αυτό το χαμηλότερο ποσοστό αντανakλά εν μέρει τις συνέπειες του «σοκ της τιμής του πετρελαίου» του 1973 για τα εισοδήματα των καταναλωτών. Από το 1996 και μετά, η παραγωγή σύνθετων ζωοτροφών υπέστη τις επιπτώσεις της κρίσης της σπογγώδης εγκεφαλοπάθειας των βοοειδών, η οποία το 1998 οδήγησε σε μείωση των 9% σε σύγκριση με το 1995. Η μείωση αυτή αντισταθμίστηκε από την παράλληλη αύξηση της ζήτησης των καταναλωτών για λευκό κρέας. Ως αποτέλεσμα, η ένωση της παραγωγής ζωοτροφών στην ΕΕ παρέμεινε σχεδόν σταθερή από το 1996. (FEFAC, (2015).

Το 2015, 155 εκατομμύρια τόνοι σύνθετων ζωοτροφών παρήχθησαν από παρασκευαστές της ΕΕ, αντιπροσωπεύοντας το 80% του συνόλου των αγορασθεισών ζωοτροφών. Οι συνολικές εκτιμήσεις της βιομηχανικής παραγωγής για την Ελλάδα για το ίδιο έτος είναι 3.000.000 τόνοι. Δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία για τις προηγούμενες χρονιές. Με βάση τα στοιχεία του Υπουργείου Γεωργίας, στην Ελλάδα λειτουργούν 1600 περίπου εγκεκριμένες επιχειρήσεις ζωοτροφών, πολλαπλάσιες από οποιαδήποτε άλλη ευρωπαϊκή χώρα, που παράγουν πρώτες ύλες, σύνθετες ζωοτροφές, πρόσθετες ύλες ή είναι ενδιάμεσοι αυτών των προϊόντων. Το 50% των ζωοτροφών αφορά κυρίως συμπυκνωμένες και σύνθετες ζωοτροφές, το 30% προέρχεται κυρίως από δημητριακά, καρπούς και μηδική, το 4-5% ειδικές ζωοτροφές χοιροτροφίας και 15% ζωοτροφές εκτροφής πουλερικών. Οι επιχειρήσεις πρώτων υλών συγκεντρώνονται κυρίως στην Κεντρική Μακεδονία, Στερεά Ελλάδα και Ανατολική Μακεδονία και Θράκη. Οι επιχειρήσεις σύνθετων ζωοτροφών δραστηριοποιούνται κυρίως στην Κεντρική Μακεδονία, Θεσσαλία, Πελοπόννησο και Κρήτη. (FEFAC, (2015), (Ίντερνετ 1).

Η αξία του συνόλου των ζωοτροφών που χρησιμοποιούνται από τους παραγωγούς της κτηνοτροφίας της ΕΕ, συμπεριλαμβανομένων των ζωοτροφών που παράγονται στο αγρόκτημα, εκτιμάται σε 90.800 εκατομμύρια € το 2015. Αυτό αντιπροσωπεύει το 37% του συνόλου των εισροών και το 55% του κύκλου εργασιών στην παραγωγή ζωικού κεφαλαίου. Η αξία των ζωοτροφών που αναλώνονται στην Ελλάδα ανέρχεται στα 1,8 δισ. ευρώ και αντιστοιχεί στο 70,1% της αξίας της κτηνοτροφικής παραγωγής. Συνεπώς, οι ζωοτροφές καθορίζουν το κόστος, την παραγωγικότητα, την ανταγωνιστικότητα του κτηνοτροφικού τομέα. Το ποσοστό αυτό, το οποίο αφορά τόσο τις ζωοτροφές που προμηθεύεται ο παραγωγός από την αγορά όσο και αυτές που παράγονται στην εκμετάλλευσή του, είναι σημαντικά υψηλότερο από τον αντίστοιχο ευρωπαϊκό μέσο όρο, που κυμαίνεται στο 55,8%. Η διαφορά αυτή οφείλεται κυρίως στο ότι ένα μεγάλο μέρος της ελληνικής κτηνοτροφίας είναι πλέον ενσταβλισμένο. (FEFAC, (2015), (Ίντερνετ 1).

Οι σύνθετες ζωοτροφές κατασκευάζονται από μίγματα των πρώτων υλών για την επίτευξη προκαθορισμένων στόχων απόδοσης ανάμεσα στα ζώα. Οι πρώτες ύλες λαμβάνονται από μια ευρεία ποικιλία πηγών. Έτσι η βιομηχανία παρέχει μια σημαντική αγορά για τα σιτηρά της ΕΕ, τους ελαιούχους σπόρους και τα όσπρια. Ορισμένες πρώτες ύλες προέρχονται από τα παραπροϊόντα της βιομηχανίας τροφίμων. Άλλα σημαντικά συστατικά, τα οποία δεν μπορούν να καλλιεργηθούν σε επαρκείς ποσότητες στην ΕΕ, εισάγονται από τις τρίτες χώρες. Η βιομηχανία σύνθετων ζωοτροφών έχει εντατικοποιήσει τα κεφάλαια της τα τελευταία χρόνια, χρησιμοποιώντας πολύ υψηλά επίπεδα τεχνολογίας. Η τεχνολογική

πρόοδος, η καλύτερη διαχείριση των γεωργικών εκμεταλλεύσεων και η καινοτομία είχαν ως αποτέλεσμα τη συνεχή μείωση των δεικτών μετατροπής στον τομέα των ζωοτροφών. Το 1968, π.χ., για να παραχθεί 1 κιλό αυγά, χρειάζονταν 3,1 κιλά ζωοτροφών, ενώ το 2001 χρειάζονταν μόνο 1,9. Πέραν του οικονομικού οφέλους, παράγονται επίσης και λιγότερα απόβλητα (διοξείδιο του άνθρακα, νιτρικά άλατα, αμμωνία) ανά μονάδα παραγωγής. Οι προηγμένες μέθοδοι που χρησιμοποιούνται για τη διαμόρφωση των ζωοτροφών σύμφωνα με τις απαιτήσεις του κάθε κτηνοτρόφου, ελέγχουν τις πρώτες ύλες που χρησιμοποιούνται, τη διαδικασία παρασκευής και την ποιότητα των τελικών ζωοτροφών. Η ένωση της βιομηχανίας ζωοτροφών υπόκειται στο θεσμικό σύστημα και της ΕΕ και της εθνικής νομοθεσίας, επηρεάζοντας σχεδόν κάθε μέρος της λειτουργίας του. Η νομοθεσία αυτή έχει σχεδιαστεί για να εξασφαλίσει ότι οι τροφές είναι υψηλής ποιότητας και είναι ασφαλή τόσο για τα ζώα και για τους καταναλωτές. (FEFAC, (2015), (SEC(2008) 275).

Η ανασκόπηση της βιβλιογραφίας και της Ευρωπαϊκής και Εθνικής νομοθεσίας για την πραγματοποίηση της παρούσας πτυχιακής εργασίας, έχει δείξει ότι υπάρχουν περιορισμοί στην τακτική προμήθεια πρώτων υλών επαρκούς ποσότητας και ποιότητας, ένα από τα σημαντικότερα εμπόδια για την παραγωγή σύνθετων ζωοτροφών στις αναπτυσσόμενες χώρες. Κατά συνέπεια η παραγωγή σύνθετων ζωοτροφών στην Ευρωπαϊκή Ένωση μετά την άνοδό της κατά 1,1% το 2015, καταγράφει αντίστροφη πορεία το 2016 σημειώνοντας πτώση κατά 0,7%, σύμφωνα με στοιχεία της Ευρωπαϊκής Ομοσπονδίας Παρασκευαστών Σύνθετων Προϊόντων Διατροφής Ζώων (FEFAC, 1989-2015). Λαμβάνοντας υπόψη την επείγουσα ανάγκη για την αυξημένη αξιοποίηση των πρωτογενών πόρων ζωοτροφών, η δημιουργία βιώσιμων βιομηχανιών επεξεργασίας ζωοτροφών σε αυτές τις χώρες αποτελεί μια ιδιαίτερη πρόκληση με ευρείες κοινωνικο-οικονομικές συνέπειες για τις εθνικές κυβερνήσεις και σχεδόν απεριόριστες δυνατότητες για τους κτηνοτρόφους και γεωργούς.

Σκοπός της παρούσας πτυχιακής εργασίας είναι να εξετάσει και να περιγράψει τις διαδικασίες παραγωγής και επεξεργασίας των πρώτων υλών ζωοτροφών, καθώς και τις διαδικασίες παρασκευής και διάθεσης σύνθετων ζωοτροφών, μέσα από κύρια στοιχεία σχετικά με τις θεωρητικές πτυχές της διατροφής των ζώων, με όλα τα δυνατά μέτρα για να εξασφαλιστεί η βέλτιστη διαμόρφωση και ο επαρκής έλεγχος της ποιότητας, σε όλα τα στάδια, σύμφωνα με τους ευρωπαϊκούς κανονισμούς.

Σίμος Ιωακείμ

Φεβρουάριος 2017

2.1. Περίληψη

Σίμος Ιωακείμ (2017). Διαδικασίες παραλαβής και επεξεργασίας πρώτων υλών ζωοτροφών καθώς και παρασκευής, διάθεσης σύνθετων ζωοτροφών σε υποστατικό παρασκευής ζωοτροφών. Πτυχιακή Εργασία, Κατεύθυνση Ζωικής Παραγωγής, Τμήμα Τεχνολόγων Γεωπόνων, Αλεξάνδρειο Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Θεσσαλονίκης. Θεσσαλονίκη, σελ. 1–64.

Ο Delgado et al. (1999) χρησιμοποίησε τον όρο «*Επανάσταση της Κτηνοτροφίας*» για να περιγράψει την ταχεία ανάπτυξη του τομέα της κτηνοτροφίας ως απάντηση στην αύξηση της ζήτησης για τα τρόφιμα ζωικής προέλευσης, τα οποία όπως είπε «*έχουν βαθιές συνέπειες για την ανθρώπινη υγεία, το προς το ζην και το περιβάλλον*».

Δεδομένων των άμεσων δεσμών μεταξύ της διατροφής των ζώων και την ασφάλεια των τροφίμων ζωικής προέλευσης, είναι σημαντικό, η παρασκευή και διάθεση ζωοτροφών, να θεωρούνται ως αναπόσπαστο μέρος της αλυσίδας παραγωγής τροφίμων. Η παρασκευή ζωοτροφών πρέπει επομένως να υπόκειται, με τον ίδιο τρόπο όπως η παραγωγή τροφίμων στη διασφάλιση της ποιότητας του ολοκληρωμένου συστήματος ασφάλειας των τροφίμων. Οι ζωοτροφές μπορούν να λάβουν τη μορφή πρώτων υλών ζωοτροφών, σύνθετων ζωοτροφών, προσθέτων υλών ζωοτροφών, προμιγμάτων και φαρμακούχων ζωοτροφών.

Η επιδίωξη υψηλού επιπέδου προστασίας της υγείας του ανθρώπου και των ζώων είναι ένας από τους θεμελιώδεις στόχους της Ευρωπαϊκής νομοθεσίας η οποία καθόρισε τις γενικές αρχές και απαιτήσεις για τα τρόφιμα, καθώς και τις διαδικασίες σε θέματα ασφαλείας των τροφίμων, χαρακτηρίζοντας τις σύνθετες ζωοτροφές σημαντικό κρίκο στην αρχή της τροφικής αλυσίδας. Κύριος στόχος της παρασκευής των σύνθετων ζωοτροφών είναι η επίτευξη της μέγιστης παραγωγής, με την ελάχιστη σπατάλη των θρεπτικών ουσιών και με το ελάχιστο δυνατό κόστος. Η στενή συνεργασία μεταξύ των σχετικών φορέων του κλάδου της κτηνοτροφίας, στην περίπτωση του σχεδιασμού, την παραγωγή και την εισαγωγή εγχειριδίων ορθών πρακτικών για την επεξεργασία πρώτων υλών ζωοτροφών, για τη παραγωγή και διάθεση σύνθετων ζωοτροφών και γενικά για την αντιμετώπιση των κρίσιμων προβλημάτων της ασφάλειας των τροφίμων, είναι καθοριστικής σημασίας για την επίτευξη αυτών των σημαντικών στόχων.

2.2. Abstract

Simos Ioakim (2017). Procedures of receipt and processing of feed materials as well as manufacturing, distribution of compound feed in feed manufacturing premises. Thesis, Department of Animal Production, School of Agricultural Technology, Alexander Technological Education Institute of Thessaloniki. Thessaloniki, pp. 1-64.

Delgado et al. (1999) used the term «*Revolution of Livestock*» to describe the rapid growth of the livestock sector in response to increased demand for food of animal origin, which he said «*have profound effects on human health, livelihood and environment*».

Given the direct bound between animal nutrition and safety of food of animal origin, it is important that the preparation and distribution of animal feed be regarded as an integral part of the food chain. Animal feed manufacture should therefore be subjected, in the same way as food production to ensure the quality of the integrated food safety system. Animal feed may take the form of primary feed materials, compound feed, feed additives and premixes.

The pursuit of a high level of human health protection and animal health is one of the fundamental principles of the European legislation targets which set out the general principles and requirements of food, as well as procedures in matters of food safety, featuring compound animal feed as important part in the beginning of the food chain. The main target of the preparation of compound animal feed is to achieve maximum production with minimum waste of nutrients and at the lowest possible cost. The tight cooperation between the institutions of the livestock sector about design, production and introduction of good practices manuals of best practices for the processing of feed materials, is essential for the production and sale of compound animal feed and generally for coping critical safety problems.

3. Η διατροφή των ζώων

Η υγεία των ζώων αποτελεί διεθνώς βασική προϋπόθεση για την ποσοτική και ποιοτική παραγωγή κτηνοτροφικών προϊόντων, ασφαλών για ανθρώπινη κατανάλωση. Επηρεάζεται σημαντικά από τις συνθήκες στέγασης των ζώων (σταβλισμός), τη διαχείριση και τη διατροφή, και επηρεάζει σημαντικά την αναπαραγωγή, την παραγωγικότητα των ζώων, την ασφάλεια και ποιότητα των προϊόντων, ενώ έχει μεγάλη επίπτωση, άμεση και έμμεση, στη οικονομία της κτηνοτροφίας. Ο σταβλισμός και η διατροφή των ζώων επηρεάζουν άμεσα και σημαντικά την υγεία, την αναπαραγωγή και την ποιότητα των παραγόμενων προϊόντων (γάλα, γαλακτοκομικά, κρέας). Ιδιαίτερα, η διατροφή διαμορφώνει το κόστος παραγωγής σε πολύ υψηλό ποσοστό (κατά περίπτωση από 50 έως 80%) και αποτελεί βασική προτεραιότητα για τους κτηνοτρόφους. (ΕΤΑΚ (2016-2017)).

Η διατροφή των χερσαίων αγροτικών ζώων και εκτρεφόμενων υδρόβιων οργανισμών, είναι η επιστήμη η οποία συνδυάζει τις γνώσεις της φυσιολογίας των ζώων και των ιδιοτήτων ζωοτροφών με σκοπό:

1. την παρασκευή και χορήγηση στο ζώο της τροφής εκείνης που θα το διατηρήσει στην καλύτερη δυνατή φυσική κατάσταση,
2. τη μετατροπή των ζωοτροφών σε ζωοκομικά προϊόντα υψηλής διαιτητικής αξίας και συνεπώς ασφαλή για τον άνθρωπο και,
3. θα του επιτρέψει την παραγωγή περισσότερου και ποιοτικότερου ζωικού προϊόντος με το μικρότερο δυνατό κόστος.

Κύριος στόχος της διατροφής των ζώων είναι ο καθορισμός των πραγματικών αναγκών του κάθε ζώου, η αποτελεσματική διαχείριση των πρώτων υλών που χρησιμοποιούνται για την παρασκευή ζωοτροφών, η επιλογή των κατάλληλων και φθηνών ζωοτροφών, ο ακριβής ποσοτικός προσδιορισμός της χορηγούμενης ποσότητας και οι τεχνικές βελτίωσης και χορήγησης των ιδιοτήτων των ζωοτροφών στα ζώα. (Φεγγερός κ.ά., 2005).

Η αξιολόγηση του συστήματος διατροφής των ζώων περιλαμβάνει την εξέταση των πηγών παραγωγής και εφοδιασμού (βοσκοτόπων, καλλιεργειών παραγωγής χονδροειδών και συμπυκνωμένων ζωοτροφών), της προσφοράς σε σχέση με τη ζήτηση, του συστήματος πώλησης και τελικά των δυνατοτήτων υποστήριξης των κτηνοτρόφων μέσω ενός συστήματος παροχής απλών και αποτελεσματικών υπηρεσιών. (LACTIMED, (2014)).

Υπάρχει, ωστόσο, ένας αριθμός πρακτικών παραγόντων που πρέπει να ληφθεί υπόψη κατά τον καθορισμό των διαιτητικών προδιαγραφών για τα διάφορα είδη ζώων και στην επακόλουθη επιλογή των συστατικών των ζωοτροφών όπως π.χ. οι βασικές διαφορές μεταξύ μηρυκαστικών και μη. Πάντως είναι γενικά αποδεκτό ότι οι διατροφικές απαιτήσεις των ζώων, ανάλογα με τις ιδιότητές τους, μπορούν να ταξινομηθούν στις παρακάτω κατηγορίες:

Ενέργεια: Η πρωταρχική πηγή ενέργειας στις ζωοτροφές είναι οι υδατάνθρακες, αν και το συνολικό ενεργειακό περιεχόμενο της τροφής μπορεί να επηρεαστεί από τα έλαια ή τα λίπη και από την περιεκτικότητα της σε ινώδεις ουσίες.

Πρωτεΐνες: Η παροχή αμινοξέων είναι απαραίτητη για την παραγωγή πρωτεΐνης (π.χ. σε μυς) εντός του σώματος του ζώου. Τα αμινοξέα πρέπει να απορροφηθούν από το πεπτικό σύστημα στις σωστές αναλογίες, δεδομένου ότι δεν μπορούν να σχηματιστούν από άλλες ενώσεις. Για τα μη μηρυκαστικά, τα αμινοξέα πρέπει να είναι παρόντα μέσα στο πρωτεϊνικό συστατικό της τροφής, και συνήθως προσδιορίζονται εκτός από το επίπεδο της πρωτεΐνης. Σε αντίθεση με τα μη μηρυκαστικά, τα μηρυκαστικά έχουν την ικανότητα μέσω των μικροβιακών διεργασιών εντός της μεγάλης κοιλίας, να μετατρέπουν μη πρωτεϊνικό άζωτο από πηγές όπως η ουρία, σε πρωτεΐνη, η οποία στη συνέχεια υποβάλλεται σε πέψη στο κανονικό στομάχι. Παρά το γεγονός ότι τα μηρυκαστικά μπορούν να χρησιμοποιούν μη-πρωτεϊνικό άζωτο, τα επίπεδα του μη-πρωτεϊνικού αζώτου στις ζωοτροφές, πρέπει να ελέγχονται με προσοχή, καθώς υπάρχει ο κίνδυνος της τοξικότητας της αμμωνίας. Για υψηλής απόδοσης μηρυκαστικά, (όπως π.χ. η αγελάδα γαλακτοπαραγωγής), η αύξηση της παραγωγής μπορεί να επιτευχθεί, όταν στη διατροφή συμπεριληφθούν μικρές ποσότητες αδιάλυτης πρωτεΐνης, η οποία περιέχεται σε ιχθυάλευρα.

Βιταμίνες: Οι βιταμίνες συνήθως κατατάσσονται ανάλογα με το αν είναι λιποδιαλυτές ή υδατοδιαλυτές. Αμφότερα τα μηρυκαστικά και τα μη μηρυκαστικά εξαρτώνται, από την τροφή ως πηγή λιποδιαλυτών βιταμινών (βιταμίνες A, D, E και K). Ωστόσο, ενώ τα μηρυκαστικά είναι ικανά να παράγουν υδατοδιαλυτές βιταμίνες εντός της πεπτικής οδού, ειδικά το πρώτο στόμαχο, τα μη μηρυκαστικά εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από την τροφή, ως πηγή. Η συμπερίληψη ενός κατάλληλου συμπληρώματος βιταμινών ειδικά στη διατροφή των μη μηρυκαστικών είναι απαραίτητο για τη διατήρηση της καλής υγείας και της μέγιστης παραγωγής.

Μέταλλα: Τα μέταλλα γενικά ταξινομούνται σε μακροστοιχεία, τα οποία μερικές φορές πρέπει να ελέγχονται μεμονωμένα κατά τη διάρκεια σύνθεσης της ζωοτροφής και σε ιχνοστοιχεία, τα οποία μπορούν να παρέχονται ως ένα ιδιόκτητο προ-μίγμα. Τα

μακροστοιχεία που είναι σημαντικά σε σκευάσματα τροφοδοσίας είναι ο φώσφορος, το ασβέστιο και το νάτριο. Το κάλιο, το οποίο απαιτείται επίσης σε σημαντικές ποσότητες, βρίσκεται σε όλες σχεδόν τις πρώτες ύλες ζωοτροφών. Το πρόβλημα με τον φωσφόρο είναι ότι είναι συχνά ανεπαρκώς διαθέσιμος από τα φυτικά υλικά, και πολλές φορές προέρχεται από ζωικές ή ανόργανες πηγές. Το υπερβολικό ασβέστιο μπορεί να εμποδίσει την απορρόφηση των φωσφόρου ή και των άλλων μετάλλων. Το νάτριο παρέχεται εύκολα υπό την μορφή κοινού άλατος. Το μαγνήσιο μπορεί να απαιτείται σε σημαντικές ποσότητες σε μερικές τροφές, για παράδειγμα, για τις αγελάδες γαλακτοπαραγωγής, αλλά θεωρείται συχνά ως ιχνοστοιχείο του προμίγματος. Μερικά ιχνοστοιχεία, όπως ο χαλκός, το φθόριο και το σελήνιο, απαιτούνται σε μικρές ποσότητες, αλλά σε υψηλότερα επίπεδα μπορεί να είναι τοξικά (π.χ. τα πρόβατα είναι ιδιαίτερα ευαίσθητα στη τοξικότητα του χαλκού). (Parr, (1988), (Κανδρέλης κ.ά.,2009).

Νερό: Το νερό είναι από τα πιο βασικά συστατικά του σώματος τόσο από ποσοτική όσο και από φυσιολογική άποψη. Η διατήρηση της ζωής του ζωικού οργανισμού προϋποθέτει την διατήρηση σε σταθερά επίπεδα της περιεκτικότητας του σώματος σε νερό. Το σώμα του ζώου μπορεί να χάσει πρακτικά όλο του το λίπος και πάνω από τη μισή ποσότητα των πρωτεϊνών του και να συνεχίσει να ζει, ενώ η απώλεια του 1/10 του νερού που περιέχει οδηγεί ασφαλέστερα στο θάνατο. Ο ζωικός οργανισμός εφοδιάζεται με νερό από τρεις κυρίως πηγές:

- το πόσιμο νερό,
- το νερό των τροφών, και
- το μεταβολικό νερό που προέρχεται από την οξείδωση του υδρογόνου των οργανικών συστατικών. (Parr, (1988), (Κανδρέλης κ.ά.,2009).

Η καλύτερη δυνατή αποτελεσματικότητα της διατροφής επηρεάζεται από τους παρακάτω παράγοντες, η γνώση των οποίων είναι σημαντική:

1. Το ισόρροπο του σιτηρεσίου, το οποίο αποτελεί βασική προϋπόθεση για την καλή εκμετάλλευση της τροφής. Όταν το σιτηρέσιο καλύπτει ακριβώς τις ανάγκες του ζώου σε θρεπτικά συστατικά, τότε τα κτηνοτροφικά προϊόντα παράγονται χωρίς σπατάλη τροφής και ο συντελεστής εκμετάλλευσης τείνει προς χαμηλές τιμές.
2. Το σωματικό βάρος του ζώου, το οποίο όταν αυξάνεται, αυξάνονται και οι ανάγκες συντήρησης του ζώου.
3. Το ύψος παραγωγής, το οποίο επιδρά θετικά στον συντελεστή εκμετάλλευσης του σιτηρεσίου.

4. Το ενεργειακό περιεχόμενο του σιτηρεσίου, το οποίο όταν αυξάνεται εντός φυσιολογικών ορίων, οι ανάγκες του ζώου οι οποίες διατηρούνται σταθερές, καλύπτονται με μικρότερη ποσότητα τροφής, μειώνοντας έτσι την τιμή του συντελεστή εκμετάλλευσης.
5. Την ηλικία των ζώων, η οποία παίζει πολύ σημαντικότερο ρόλο στα αναπτυσσόμενα από ότι στα ενήλικα ζώα. Όταν αυξάνεται η ηλικία του ζώου, αυξάνει μεν το σωματικό του βάρος και οι ανάγκες συντήρησής του, ταυτόχρονα όμως μεταβάλλεται και η σύσταση της σωματικής του ύλης, που γίνεται πλουσιότερη σε λίπος. Η εναπόθεση περισσότερου σωματικού λίπους, χρειάζεται περισσότερη ενέργεια τροφής, αυξάνοντας τον συντελεστή εκμετάλλευσης.
6. Τις συνθήκες εκτροφής των ζώων. Ζώα που κινούνται πολύ ή ζουν σε περιβάλλον με χαμηλές θερμοκρασίες, έχουν μεγαλύτερες ανάγκες σε ενέργεια, τις οποίες καλύπτουν αυξάνοντας την κατανάλωση τροφής, αυξάνοντας την τιμή του συντελεστή εκμετάλλευσης. (Φεγγερός κ.ά.,2005).

4. Οι Ζωοτροφές

4.1. Βασικοί Ορισμοί

Γενικά, ως **ζωοτροφή**, ορίζεται κάθε ύλη η οποία μετά την πρόσληψή της (α) εφοδιάζει τον ζωικό οργανισμό με τα απαραίτητα θρεπτικά στοιχεία για τη διατήρησή του στη ζωή και την παραγωγή, (β) εξασφαλίζει την υγεία και την παραγωγικότητα του ζώου και (γ) βελτιώνει (ή τουλάχιστον δεν υποβαθμίζει) την ποιότητα των παραγόμενων προϊόντων. (Ζέρβας, 2007).

Ως εκ τούτου, οι ζωοτροφές προκειμένου να εκπληρώσουν τον φυσιολογικό τους ρόλο, πρέπει να περιέχουν θρεπτικά συστατικά και να μην περιέχουν επιβλαβή για την υγεία των ζώων παράγοντες. Αν όμως περιέχουν, οι παράγοντες αυτοί πρέπει να βρίσκονται σε τέτοια ποσότητα ώστε να μην απαγορεύεται η χρήση τους.

Τα **αδρανή συστατικά** είναι ουσίες που μπορεί να περιέχονται στη ζωοτροφή, τα οποία ωστόσο δεν εμπλέκονται στα φαινόμενα της πέψης των ζώων και κατ' επέκταση στις μεταβολικές διαδικασίες του οργανισμού. Δεδομένου των συνθηκών αυτών δεν έχουν ούτε θετική ούτε αρνητική επίδραση στο ζωικό οργανισμό. Αντίθετα οι **αντιδισαιτητικοί παράγοντες** οι οποίοι περιλαμβάνουν συστατικά των ίδιων των ζωοτροφών ή το αποτέλεσμα επιμολύνσεων αυτών, μπορεί να είναι τοξικοί προκαλώντας προβλήματα στην υγεία του ζώου ή παρεμποδίζουν την ομαλή εξέλιξη των φαινομένων της θρέψης. Οι αντιδισαιτητικές ουσίες μπορεί να απαντηθούν σε ζωοτροφές τόσο φυτικής όσο και ζωικής προέλευσης και προέρχονται από προσβολή:

- εντόμων και ακάρεων, με αποτέλεσμα κυρίως την υποβάθμιση της ποιότητας των ζωοτροφών και, σε περιπτώσεις έντονης προσβολής, να παρατηρηθούν διαταραχές στην υγεία των ζώων από την παρουσία τοξικών μεταβολιτών των εντόμων και ακάρεων,
- τοξικών ουσιών, όπως νιτρικά, αλκαλοειδή, κυανογόνους γλυκοζίτες, σαπωνίνες, οξαλικό οξύ και άλλες τοξικές ουσίες ή τοξικά ιχνοστοιχεία, όταν παρέχονται σε μεγαλύτερες των απαιτούμενων δόσεων, όπως το φθόριο (F), το σελήνιο (Se), ο χαλκός (Cu), ή ουσίες που προκαλούν φωτοευαισθησία ή τυμπανισμό,
- μυκήτων, όπου ανάλογα με το είδος του μύκητα που αναπτύσσεται μπορεί να υπάρχει συσσώρευση ισχυρών μυκοτοξινών όπως είναι οι αλφατοξίνες, οι ωχρατοξίνες, οι σκωριάσεις, τα τριχοθηκένια, η ζεαραλενόνη, η εργοταμίνη, κ.ά., και
- μικροοργανισμών. Κατά κανόνα σε κάθε ζωοτροφή υπάρχει παρουσία μικροοργανισμών που στην πλειονότητά τους δεν είναι βλαπτικοί για την υγεία των ζώων και μόνο όταν ο αριθμός τους είναι πολύ μεγάλος υποβαθμίζουν την ποιότητα. Μπορεί όμως η προσβολή να αφορά σε παθογόνους μικροοργανισμούς, οπότε στην περίπτωση αυτή η ζωοτροφή καθίσταται ακατάλληλη για χρήση. (Κανδρέλης, κ.ά., 2009), (Ζέρβας κ.ά., 2000).

Θρεπτικά συστατικά είναι οι ουσίες που εμπλέκονται στα μεταβολικά φαινόμενα του ζωικού οργανισμού και επιτρέπουν την εκδήλωση μιας ή περισσότερων από τις φυσιολογικές του λειτουργίες. Το είδος και η κατηγορία των συστατικών που απαντώνται σε ζωοτροφές παρουσιάζονται στον Πίνακα 1 και 2:

Πίνακας 1: Είδος και κατηγορία συστατικών σε ζωοτροφές φυτικής προέλευσης

Είδος συστατικού	Κατηγορία συστατικού Θρεπτικό	Κατηγορία συστατικού Αντιδιαιτητικό	Κατηγορία συστατικού Αδρανές
1. Υδατάνθρακες			
Σάκχαρα	+	-	-
Ολιγοσακχαρίτες	+	(+)	-
Πηκτίνες	+	(+)	-
Γλυκάνες	(+)	+	-

Άμυλο	+	-	-
Ημικυτταρίνη	+	-	-
Κυτταρίνη	+	-	-
2. Λιγνίνη	-	-	+
3. Οργανικά οξέα	+	(+)	-
4. Ν-ούχες ουσίες			
Πρωτεΐνες	+	-	-
Μη πρωτεΐνες	(+)	(+)	(+)
5. Λιπαρές ουσίες	+	;	;
6. Βιταμίνες	+	-	-
7. Ανόργανα στοιχεία	+	-	+
8. Άλλα	-	+	+

Πίνακας 2: Είδος και κατηγορία συστατικών σε ζωοτροφές ζωικής και ανόργανης προέλευσης

Προέλευση ζωοτροφής και είδος συστατικού	Κατηγορία συστατικού Θρεπτικό	Κατηγορία συστατικού Αντιδιαιτητικό	Κατηγορία συστατικού Αδρανές
Α. Ζωικής προέλευσης			
1. Ν-ούχες ουσίες			
Πρωτεΐνες	+	-	(+)

Μη πρωτεΐνες	-	-	+
2. Λιπαρές ουσίες	+	-	-
3. Βιταμίνες	+	-	-
4. Ανόργανα στοιχεία	+	-	(+)
5. Άλλα	-	Μόνο από επιμόλυνση	-
B. Ανόργανης προέλευσης			
Ανόργανα στοιχεία			

Τα παραπάνω θρεπτικά συστατικά διακρίνονται σε:

i. Δομικά συστατικά: Περιλαμβάνονται οι υδατάνθρακες, τα λίπη, οι πρωτεΐνες, το νερό και από τα ανόργανα στοιχεία τα μακροστοιχεία ασβέστιο (Ca), φώσφορος (P), μαγνήσιο (Mg), νάτριο (Na), κάλιο (K), χλώριο (Cl) και θείο (S). Οι κατηγορίες δηλαδή των θρεπτικών συστατικών που λόγω ποσότητας, κυρίως, αλλά και άλλων βιοχημικών χαρακτηριστικών συμβάλλουν στη διάπλαση των ιστών του σώματος.

ii. Δυναμικά συστατικά: Τα συστατικά αυτά περιέχονται στις ζωοτροφές και στο ζωικό σώμα σε πολύ μικρές ποσότητες, ενώ η φυσιολογική τους δράση χαρακτηρίζεται από δυναμική παρέμβαση στον κυτταρικό μεταβολισμό. Περιλαμβάνονται από τα ανόργανα στοιχεία, τα ιχνοστοιχεία σίδηρος (Fe), χαλκός (Cu), ψευδάργυρος (Zn), μαγγάνιο (Mn), κοβάλτιο (Co), ιώδιο (J), σελήνιο (Se) και νερό (H₂O) και οι βιταμίνες οι οποίες συμβάλλουν στην προστασία της υγείας και διασφαλίζουν την κανονική λειτουργία των οργάνων του ζωικού οργανισμού, επιτυγχάνοντας έτσι αύξηση της αποδοτικότητας και της παραγωγικότητας των ζώων.

- Τα οργανικά οξέα, που απαντώνται σε ζωοτροφές φυτικής προέλευσης, είναι κυρίως το γαλακτικό, το οξικό, το προπιονικό, το βουτυρικό, το κιτρικό, το οξαλικό και το φυτικό οξύ. Τα δύο τελευταία έχουν την ιδιότητα να ενώνονται με ανόργανα

στοιχεία, δημιουργώντας οργανομεταλλικές ενώσεις οι οποίες μπορεί να λειτουργούν είτε ως αδρανή συστατικά (όπως π.χ. οι φυτίνες), είτε και ως αντιδιαιτητικά συστατικά. Σύμφωνα με την μελέτη του Γιάννενα (2006), τα οργανικά οξέα που προστίθενται στις ζωοτροφές ζωικής προέλευσης (κυρίως στην πτηνοτροφία και στην χοιροτροφία) ως αντιμικροβιακά και συντηρητικά, μπορούν να βελτιώσουν την παραγωγή καλύτερα από εκείνη που προσφέρουν τα αντιβιοτικά, χωρίς τις επιπτώσεις στη δημόσια υγεία. Θα πρέπει ωστόσο να είναι κατάλληλα προστατευμένα ώστε να μη ιονίζονται πριν φθάσουν στον εντερικό σωλήνα, όπου βρίσκεται ο μεγάλος πληθυσμός των βακτηριδίων, με προληπτικό αποτέλεσμα σε εντερικά προβλήματα όπως είναι η νεκρωτική εντερίτιδα στα κοτόπουλα και η προσβολή από *Escherichia coli* στους νεαρούς χοίρους. (Κανδρέλης, κ.ά., 2009), (Ζέρβας κ.ά., 2000).

Από τα παραπάνω συστατικά, τα λίπη, οι υδατάνθρακες, τα οργανικά οξέα και υπό προϋποθέσεις οι πρωτεΐνες, επειδή αποτελούν υποστρώματα οξειδώσεων και παραγωγής ενέργειας, χαρακτηρίζονται ως ενεργειακά θρεπτικά συστατικά. Οι φορείς ενέργειας που περιέχονται στη μονάδα βάρους (Kg) μιας ζωοτροφής εκφράζουν το ενεργειακό της περιεχόμενο, δηλαδή τις μονάδες της συνολικής ενέργειας. Στο βαθμό που αυτή η ενέργεια αποδίδεται για ωφέλιμη χρησιμοποίηση στον οργανισμό του ζώου, όταν παράλληλα διατίθενται και όλα τα υπόλοιπα θρεπτικά συστατικά, εκφράζει τη λεγόμενη **θρεπτική αξία** (nutritive value) της ζωοτροφής, η οποία διαφέρει σε κάθε είδος ζώου και συνήθως εκφράζεται σε MJ (Megajoul) ανά kg. Σύμφωνα με τον Π. Ζωιόπουλο (2008), ο θεμελιωτής της Επιστήμης της Διατροφής των Ζώων στην Ελλάδα, Π. Καλαϊσάκης, ποτέ δεν μίλησε για «κατάλληλη πεπτικότητα» ή «κατάλληλη Μεταβολιστέα Ενέργεια (ME)», αλλά, ενδεικτικά, για Συντελεστή Πεπτικότητας της Οργανικής Ουσίας 0.74 και 12.8 MJ ME/Kg. (Ζέρβας κ.ά., 2000).

4.2. Διάκριση Ζωοτροφών

Οι ζωοτροφές διακρίνονται μεταξύ τους και κατατάσσονται σε κατηγορίες με βάση διάφορα κριτήρια που αφορούν στα διαιτητικά τους χαρακτηριστικά και στον απαιτούμενο χειρισμό τους ή την προετοιμασία τους. Με βάση μόνο τα διαιτητικά τους χαρακτηριστικά οι ζωοτροφές κατατάσσονται σε **πλήρεις**, οι οποίες περιέχουν όλα τα θρεπτικά συστατικά και την ενέργεια σε αναλογία τέτοια, που αν χορηγηθούν σε ορισμένη ποσότητα και σε συγκεκριμένο ζώο, να καλύπτουν επακριβώς τις ημερήσιες ανάγκες του και σε **μη πλήρεις**.

Επίσης κατατάσσονται σε **βασικές**, οι οποίες συμμετέχουν σε μεγάλο ποσοστό στα σιτηρέσια των ζώων και σε **συμπληρωματικές** που κατά κανόνα χρησιμοποιούνται σε μικρότερα ποσοστά στα σιτηρέσια των ζώων, αλλά με τρόπο τέτοιο, ώστε ο συνδυασμός τους με τις βασικές να οδηγεί σε σύνθεση πλήρους ζωοτροφής. Με βάση και τα άλλα κριτήρια κατατάσσονται σε **απλές** και **σύνθετες**. (Ζέρβας κ.ά., 2000).

Κάθε μια ζωοτροφή με τα φυσικοχημικά χαρακτηριστικά που έχει ως φυσική ή τεχνητή πρώτη ύλη ή με αυτά που αποκτά μετά από ενδεχόμενη επεξεργασία ονομάζεται **απλή ζωοτροφή**. Οι διάφορες απλές ζωοτροφές διακρίνονται ανάλογα με την προέλευσή τους σε φυτικές (προερχόμενες από φυτά), ζωικές (προερχόμενες από το σώμα χερσαίων ή θαλάσσιων ζώων) και σε ανόργανες (ανόργανα άλατα χημικής σύνθεσης ή ορυκτής προέλευσης). Η κυριότερη όμως διάκριση-κατάταξη των ζωοτροφών με βάση τα φυσικοχημικά τους χαρακτηριστικά, είναι ο όγκος ανά μονάδα βάρους και η περιεκτικότητά τους κυρίως σε ινώδεις ουσίες που συνήθως ξεπερνά το 18% της ξηρής ουσίας. Ανάλογα με τον τρόπο συντήρησής τους διακρίνονται σε χλωρές, ενσιρωμένες και ξηρές, ύστερα από φυσική ή τεχνητή αποξήρανση. Ζωοτροφές που ανά μονάδα βάρους έχουν μεγάλο όγκο και πολλές ινώδεις ουσίες, με μικρή περιεκτικότητα σε θρεπτικά συστατικά, ονομάζονται **χονδροειδείς ζωοτροφές**. Τα κύρια χαρακτηριστικά τους είναι το υψηλό ποσοστό κυτταρινών, η χαμηλή πεπτικότητα, χαμηλό ποσοστό πεπτής ενέργειας και η χαμηλή πυκνότητα. Αυτές που ανά μονάδα βάρους έχουν μικρό όγκο και λίγες ή καθόλου ινώδεις ουσίες με μεγάλη περιεκτικότητα σε θρεπτικά συστατικά, ονομάζονται **συμπυκνωμένες ζωοτροφές**. Τα κύρια χαρακτηριστικά τους το χαμηλό ποσοστό σε κυτταρίνες, η υψηλή πεπτικότητα, υψηλό ποσοστό πεπτής ενέργειας και υψηλή πυκνότητα. (Καλαϊσάκης, 1982), (Φεγγερός κ.ά., 2005).

Οι χονδροειδείς ζωοτροφές είναι αποκλειστικά φυτικής προέλευσης, ενώ οι συμπυκνωμένες μπορεί να είναι φυτικής, ζωικής ή ανόργανης προέλευσης. Τα κυριότερα είδη αυτών των κατηγοριών παρουσιάζονται συνοπτικά στον Πίνακα 1:

Πίνακας 1: Είδη και κατάταξη απλών ζωοτροφών (Φεγγερός κ.ά., 2005).

Απλές ζωοτροφές	
Χονδροειδείς	Συμπυκνωμένες
1. Χλωρή Φυτική Ύλη (Χ.Φ.Υ)	1. Φυτικής προέλευσης
Χλόη καλλιεργούμενων φυτών	Δημητριακοί καρποί
-μηδικής	-Αραβοσίτου, σίτου, κριθαριού, βρώμης, σόργου,
-τριφυλλιού	ρυζιού, σίκαλης, τριτικάλε
-βίκου	Σπέρματα

-αραβοσίτου	-σόγιας, βίκου, κουκιών
-σόργου	-βαμβακιού, λούπινων, κ.ά.
-κριθαριού	Υποπροϊόντα αλευροποιίας
-βρώμης	Υποπροϊόντα αμυλοποιίας
	Υποπροϊόντα οινοπνευματοποιίας
Χλόη λειμώνων	Υποπροϊόντα σπορελαιουργίας
-τεχνητών λειμώνων	Υποπροϊόντα σακχαροποιίας
-φυσικών λειμώνων	Υποπροϊόντα χυμοποιίας
Φύλλα τεύτλων	2. Ζωικής προέλευσης
Τεύτλα	Γάλα και υποπροϊόντα του
Γεώμηλα (πατάτες)	Κρεατάλευρα, οστεοκρεατάλευρα,
Καρποί δέντρων και κηπευτικών	πτηνάλευρα, κ.ά.
Φύλλα και κλαδιά θάμνων ή δέντρων	Ιχθυάλευρα
2. Προϊόντα συντήρησης Χ.Φ.Υ	3. Ανόργανης προέλευσης
Προϊόντα ξήρανσης	Άλατα φυσικής προέλευσης
-φυσικής (σανοί-χόρτα)	Τεχνητά άλατα
-τεχνητής	
Ενσιρώματα	
3. Υποπροϊόντα αλωνισμού	
Άχυρα	
Καρπόφυλλα	

Οι χονδροειδείς ζωοτροφές έχουν σπουδαία σημασία για τη διατροφή των μηρυκαστικών και γενικότερα των φυτοφάγων ζώων. Πιο συγκεκριμένα το πεπτικό σύστημα των μηρυκαστικών, προκειμένου να λειτουργήσει σωστά, αποτελεσματικά και συνεπώς αποδοτικά, πρέπει να τροφοδοτηθεί με ζωοτροφές κατάλληλης υφής, σύστασης και όγκου. Το πεπτικό σύστημα των μηρυκαστικών έχει την ιδιαιτερότητα της ύπαρξης των προ-στομάχων (μεγάλη κοιλία, εχίνος, κεκρύφαλος και ήνυστρο) ανατομικά διαμερίσματα τα οποία δεν υπάρχουν στα υπόλοιπα ζώα όπως φυτοφάγα μονογαστρικά, παμφάγα μονογαστρικά (πτηνά, χοίροι) και στα σαρκοφάγα. Στους προ-στομάχους των μηρυκαστικών μετά τον απογαλακτισμό τους εγκαθίσταται μία πλούσια μικροβιακή χλωρίδα που αποτελείται από μικρόβια = μικροοργανισμούς = βακτήρια + πρωτόζωα. Ο σκοπός τους είναι η διάσπαση των θρεπτικών συστατικών της τροφής (που περιέχονται σε αυτή) για τον εφοδιασμό των κυττάρων του οργανισμού με το κατάλληλο υπόστρωμα για την εκδήλωση

των φαινομένων του αναβολισμού και καταβολισμού της ύλης, δηλαδή την εκδήλωση του φαινομένου της ζώης. Η χορήγηση χονδροειδών τροφών είναι απαραίτητη και δεν μπορεί να λείπει από τη διατροφή των μηρυκαστικών για τη διατήρηση της ισορροπίας του πεπτικού συστήματος, την κάλυψη του όγκου της μεγάλης κοιλίας, την εκδήλωση του φαινομένου του μηρυκασμού, αλλά και της λιποπεριεκτικότητας του γάλακτος. Σε ορισμένες περιπτώσεις, οι χονδροειδείς ζωοτροφές είναι απαραίτητες και για τη διατροφή άλλων κατηγοριών ζώων, εκτός των μηρυκαστικών, όπως π.χ. τρυφερό χλωρό ή αποξηραμένο χόρτο για ωοτόκες όρνιθες ή για χοιρομητέρες. (Καλαϊσάκης, 1982), (Ζέρβας κ.ά., 2000), (Μίχας, 2004).

Οι χονδροειδείς ζωοτροφές παράγονται σε μεγάλες ποσότητες ανά μονάδα επιφάνειας εδάφους, και είναι γενικά ακριβότερες των συμυκνωμένων, όσον αφορά την αγορά τους, επειδή δεν υπάρχουν διαθέσιμες εκτάσεις για βόσκηση, είναι μεγαλύτερου σχετικού όγκου, γεγονός που καθιστά δύσκολη τη μεταφορά τους, επιβαρύνοντας το κόστος, ενώ η παραγωγή τους δεν μπορεί να γίνει όλες τις εποχές του έτους. Επιπλέον, η αποθήκευσή τους απαιτεί περισσότερα κεφάλαια (κτιριακές υποδομές, συνθήκες αποθήκευσης) και γενικά έχουν μικρότερη διάρκεια ζωής σε συνθήκες «αποθήκης», προτού αρχίσουν σταδιακά να αλλοιώνονται και να υποβαθμίζονται ποιοτικά. Εξαιτίας τούτου, τα ζώα στις συμβατικές εκτροφές διατρέφονται κυρίως με συμυκνωμένες ζωοτροφές σχεδόν καθόλη τη διάρκεια του έτους και με τη λιγοστή χορήγηση σανού τους χειμερινούς μήνες, που αντικαθίσταται την άνοιξη από τη χλωρή νομή των βοσκοτόπων. Στις βιολογικές εκτροφές η κάλυψη των αναγκών στηρίζεται κυρίως στις χονδροειδείς τροφές και την ελάχιστη χορήγηση συμυκνωμένων. (Καλαϊσάκης, 1982), (Ρογδάκης, 2002).

Σε μία προσπάθεια του Εργαστηρίου Φυσιολογίας Θρέψεως και Διατροφής του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών, σε συνεργασία με το Εργαστήριο Διοίκησης Γεωργικών Επιχειρήσεων και Εκμεταλλεύσεων, να διερευνηθεί κατά πόσον είναι συμφερότερο σε μία αγελαδοτροφική μονάδα γαλακτοπαραγωγής να ιδιοπαράγει ή να αγοράζει τις ζωοτροφές, σχεδίασε μία μελέτη την οποία εκπόνησε ο Γεωπόνος – Ζωοτέχνης κ. Σταύρος Σιαφάκας, στην οποία διαπιστώθηκε ότι: Η ιδιοπαραγωγή χονδροειδών ζωοτροφών είναι συμφερότερη εφόσον υφίστανται οι εξής προϋποθέσεις: α) υπάρχουν ιδιόκτητες για καλλιέργεια εκτάσεις, ο απαιτούμενος εξοπλισμός (μηχανήματα καλλιέργειας και συγκομιδής) και οι απαραίτητες εγκαταστάσεις (π.χ. σιροί, αποθηκευτικοί χώροι), και β) υπάρχει το κατάλληλο προσωπικό στην εκμετάλλευση που μπορεί να αντικαταστήσει επάξια τον κτηνοτρόφο που ασχολείται με τις καλλιέργειες για την παραγωγή ζωοτροφών. (Ιντερνετ 2).

Αντίθετα, οι συμπυκνωμένες τροφές έχουν αρκετές εναλλακτικές χρήσεις (διατροφή ανθρώπου, διατροφή των μη μηρυκαστικών ζώων, κλπ), και κατά συνέπεια, ο ανταγωνισμός στον κλάδο είναι πολύ εντονότερος, πιέζοντας συνήθως το κόστος απόκτησής τους προς τα κάτω και την ποιότητα τους προς τα πάνω. Οι συμπυκνωμένες ζωοτροφές έχουν υψηλή περιεκτικότητα σε υδατάνθρακες (π.χ. δημητριακοί καρποί) ή σε πρωτεΐνη (π.χ. σογιάλευρο) και μπορούν να χορηγηθούν ανάλογα με το επιδιωκόμενο επίπεδο της ζωικής απόδοσης που έχει καθοριστεί. (Καλαϊσάκης, 1982).

Οι συμπυκνωμένες ζωοτροφές ζωικής προέλευσης, πλούσιες σε πρωτεΐνη (κυρίως κρεατάλευρα και ιχθυάλευρα), έχοντας ένα καλύτερο προφίλ σε απαραίτητα αμινοξέα, ταιριάζουν περισσότερο για τα παμφάγα αγροτικά ζώα (π.χ. χοίρους και πτηνά), αλλά επίσης και για τις ιχθυοκαλλιέργειες. Εναντία στη γνώμη που επικρατούσε παλιότερα, ότι τα μηρυκαστικά είναι ανεξάρτητα από την ποιότητα της πρωτεΐνης του σιτηρεσίου, λόγω της μικροβιακής σύνθεσης πρωτεΐνης από μη πρωτεϊνικό άζωτο στους προστομάχους, η χορήγηση ζωικής πρωτεΐνης (κυρίως κρεαταλεύρων) στις υπεραγωγές αγελάδες, ιδιαίτερα στο πρώτο τρίτο της γαλακτικής περιόδου, θεωρήθηκε ως επίτευγμα της επιστήμης της θρέψεως των ζώων. Συγκεκριμένα, χρησιμοποιήθηκε ως μέσο για την πρόληψη αποδόμησης σωματικής πρωτεΐνης, με την αποφυγή διάσπασης των αμινοξέων για παραγωγή ενέργειας. Επιπλέον, χρησιμοποιήθηκε και το ιχθυάλευρο στα σιτηρέσια των μηρυκαστικών αφού, έχοντας μικρότερη ζυμωτικότητα στη μεγάλη κοιλία απ' ότι η πρωτεΐνη του σογιάλεου, διαφεύγει τη ζύμωση στους προστομάχους. Επίσης, η πρωτεΐνη του ιχθυάλεου είναι υψηλότερης ποιότητας απ' ότι η μικροβιακή πρωτεΐνη που συντίθεται στη μεγάλη κοιλία και όταν φθάνει στο δωδεκαδάκτυλο εφοδιάζει το ζώο με ένα καλύτερο μίγμα αμινοξέων. (Ζωιόπουλος, 2011).

Εξαιτίας της φύσης τους, οι συμπυκνωμένες τροφές έχουν μικρή διακύμανση στη σύνθεσή τους σε αντίθεση με το χόρτο βοσκής που είναι η σύνθεσή του εξαρτάται από το στάδιο ανάπτυξης κατά τη συγκομιδή (ή τη βόσκηση), τα φυτικά είδη που το συνθέτουν, την αναλογία φύλλων προς μίσχων, τη λίπανση κτλ. Ακόμη οι επιχειρήσεις που ασχολούνται με την παραγωγή και το εμπόριο αυτών των ζωοτροφών είναι σαφώς πολύ περισσότερες, διαθέτοντας καινούργια μίγματα συμπυκνωμένων ζωοτροφών, βασισμένων στις αρχές της διατροφής ακριβείας, που βοηθούν στην διατήρηση της υγείας των ζώων, στην αύξηση της παραγωγικότητάς τους και την παραγωγή προϊόντων υψηλής ποιότητας, μειώνοντας ταυτόχρονα τα κόστη. Για παράδειγμα, τα τελευταία χρόνια παρατηρείται κυρίως από τους νέους προβατοτρόφους, η προσθήκη μαρμαρόσκονης, βιταμινών, ιχνοστοιχείων και ισορροπιστών στο μίγμα συμπυκνωμένων τροφών, όπως και η χρησιμοποίηση «πλακών

λείξεως» (συμπαγή διατροφικά συμπληρώματα με τα οποία τα ζώα λαμβάνουν την επιθυμητή δόση από κάθε τέτοιο συμπλήρωμα γλείφοντάς το) χορηγούμενες στα πρόβατα κατά βούληση (free access minerals), προϊόντα ισορροπιστών ανόργανων στοιχείων, με προσθήκη αλατιού (NaCl) για την αύξηση της κατανάλωσης από τα ζώα και πιθανή προσθήκη βιταμινών. Η χορήγηση αμιγούς αλατιού ή αναμεμειγμένο στο μίγμα τροφής των προβάτων, γινόταν και παλαιότερα. (Ζέρβας, 2000), (Ίντερνετ 3).

5. Σιτηρέσια

Σύμφωνα με τον Κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 1831/2003 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, ως ημερήσιο σιτηρέσιο ορίζεται η συνολική ποσότητα ζωοτροφών, με περιεκτικότητα υγρασίας 12%, η αναγκαία κατά μέσο όρο, ανά ημέρα, για ένα ζώο ορισμένου είδους, κατηγορίας, ηλικίας και αποδόσεως για την ικανοποίηση του συνόλου των αναγκών του. (Ζέρβας, 2000), (Ίντερνετ 3).

Η σωστή προσέγγιση είναι η κατάρτιση σιτηρεσίων με βάση τα αποτελέσματα χημικών αναλύσεων που γίνονται στις διαθέσιμες ζωοτροφές της εκτροφής. Πρέπει να γίνονται χημικές αναλύσεις σε όλες τις διαθέσιμες ζωοτροφές που χρησιμοποιούνται για τη κατάρτιση σιτηρεσίων κατά τακτά χρονικά διαστήματα. Αυτό έχει ιδιαίτερη σημασία αφού στη πράξη αποδεικνύεται ότι στα στάδια που μεσολαβούν από την κατάρτιση ενός σιτηρεσίου, για παράδειγμα με τη βοήθεια ενός ηλεκτρονικού υπολογιστή, μέχρι την ανάμιξη των ζωοτροφών και τη παράθεσή τους στα ζώα το αρχικό σιτηρέσιο αλλάζει. Η αλλαγές αυτές οφείλονται είτε στην έλλειψη υποδομών για ακριβείς ζυγίσεις των συστατικών του σιτηρεσίου, είτε σε πλημμελή προσοχή από το προσωπικό που ασχολείται στην επιχείρηση. Θα πρέπει να προσδιοριστεί η περιεκτικότητα σε:

- ξηρή ουσία (Ξ.Ο.)
- πρωτεΐνες
- ενέργεια
- κυτταρίνες (όχι απλά ολικές κυτταρίνες αλλά NDF και ADF).

Η περιεκτικότητα σε ασβέστιο, φωσφόρο, βιταμίνες και ιχνοστοιχεία δεν είναι απαραίτητο να ζητείται σε αναλύσεις ρουτίνας των ζωοτροφών. Θα πρέπει όμως να γίνονται περιοδικές αναλύσεις δειγμάτων του σιτηρεσίου για ασβέστιο, φώσφορο, μαγνήσιο, χαλκό, και θείο. Το ασβέστιο και ο φωσφόρος απαντώνται σε αναλογία μεγαλύτερη από όλα τα άλλα ανόργανα στοιχεία στο σώμα των ζώων. Αποτελούν το 80% περίπου της τέφρας του σώματος και το 40-50% της τέφρας του γάλακτος. Για παράδειγμα, το χόρτο των ψυχανθών (χλόη

τριφυλλίου, βίκου, λειμώνων), όταν χορηγείται σε μεγάλες ποσότητες στα ζώα έχει δυσμενή επίδραση στη σχέση Ca:P. Με βάση τα διαθέσιμα στοιχεία των χημικών αναλύσεων θα πρέπει να γίνεται διόρθωση των τιμών των συστατικών των ζωοτροφών που περιέχονται στους υπάρχοντες πίνακες και στη βάση δεδομένων των προγραμμάτων κατάρτισης σιτηρεσίων με τη βοήθεια ηλεκτρονικών υπολογιστών. Επιπλέον, στο σιτηρέσιο θα πρέπει να προστίθεται, ανάλογα με τις ανάγκες, αλάτι, σόδα, φωσφορικό μονοασβέστιο, φωσφορικό διασβέστιο σε περίπτωση που δεν περιέχονται στα ειδικά συμπληρώματα (ισορροπιστές). Για παράδειγμα, κατά την ξηρά περίοδο οι προβατίνες θα πρέπει να λαμβάνουν ειδικό «ισορροπιστή» κατάλληλης σύνθεσης. (Ιντερνετ 4).

Σύμφωνα με Π. Καλαϊσάκη, «η πεμπτουσία της διατροφής είναι η ικανοποίηση των αναγκών των ζώων σε θρεπτικά συστατικά. Άλλως οδηγούμεθα σε έλλειψη (πτώση παραγωγής) ή περίσσεια (σπατάλη)». Ως εκ τούτου, η κατάρτιση ισόρροπων και οικονομικών, δηλαδή ορθολογικών σιτηρεσίων είναι κομβικό σημείο της ζωικής παραγωγής. (Ζωιόπουλος, 2008).

Τα παρακάτω χαρακτηριστικά του λεγόμενου «δεκάλογου του ορθολογικού σιτηρεσίου», αποτελούν τους δέκα κανόνες, των οποίων η γνώση και η τήρηση τους είναι πρωταρχικής σημασίας για τον καταρτισμό (σύνθεση) ενός ορθολογικού σιτηρεσίου. Επομένως ένα ορθολογικό σιτηρέσιο πρέπει:

1. Να περικλείει την ενέργεια που απαιτείται.
2. Να περιέχει τις απαιτούμενες σε ποσότητα, αλλά και σε ποιότητα αζωτούχες ουσίες όπως πρωτεΐνες και αμινοξέα. Οι πρωτεΐνες, είναι μεγαλομοριακές ενώσεις αποτελούμενες από αλυσίδα αμινοξέων, μεταξύ των οποίων περιλαμβάνονται και τα ονομαζόμενα απαραίτητα αμινοξέα, τα οποία πρέπει να προσλαμβάνονται μέσω των τροφών, επειδή δεν μπορούν να συντεθούν από τους ανώτερους ζωικούς οργανισμούς. Τα αμινοξέα αυτά είναι η βαλίνη, η θρεονίνη, η ισολευκίνη, η ιστιδίνη, η λευκίνη, η λυσίνη, η μεθειονίνη, η τρυπτοφάνη, η φαινυλαλανίνη και επί πλέον για τα πτηνά η αργινίνη.
3. Να προσφέρει τις ελάχιστες λιπαρές ουσίες που απαιτούνται για την κάλυψη της ανάγκης του ζωικού οργανισμού σε βιταμίνη F (λινελαϊκό οξύ, λινολενικό οξύ).
4. Να περικλείει τις απαραίτητες ανόργανες ουσίες, δηλαδή τα μακροστοιχεία και ιχνοστοιχεία στην απαιτούμενη ποσότητα και στην κατάλληλη μεταξύ τους σχέση.
5. Να περιέχει τις βιταμίνες που χρειάζεται ο ζωικός οργανισμός στην απαιτούμενη ποσότητα και στην κατάλληλη μεταξύ τους αναλογία.

6. Να περιέχει ξηρή ουσία που να βρίσκεται στην απαιτούμενη σχέση προς την περιεχόμενη σε αυτήν ενέργεια, ώστε να διασφαλίζεται η φυσιολογική λειτουργία του πεπτικού σωλήνα του ζώου, για το οποίο προορίζεται.
7. Να είναι απαλλαγμένο από τυχόν τοξικές ουσίες και επιβλαβείς μικροοργανισμούς για το ζωικό οργανισμό (όπως π.χ. οι διάφορες χρωστικές ουσίες, οι οποίες στην περίπτωση των ορνίθων ωοπαραγωγής βελτιώνουν την ποιότητα των αυγών και το χρωματισμό της λεκίθου).
8. Να μην επηρεάζει δυσμενώς την ποιότητα των ζωικών προϊόντων.
9. Να έχει την επιθυμητή από το ζώο ελκυστικότητα.
10. Να παρουσιάζει την καλύτερη κατά το δυνατόν οικονομικότητα, δηλαδή να είναι το πιο φθηνό. (Σπαής, 1997).

Στη σύνθεση των σιτηρεσίων των αγροτικών ζώων είναι απαραίτητη η γνώση των αναγκών τους σε θρεπτικά στοιχεία και στα διάφορα στάδια του παραγωγικού τους κύκλου και της περιεκτικότητας των ζωοτροφών σε διαιτητική και θρεπτική αξία. **Η διαιτητική αξία μιας ζωοτροφής** εκφράζει τον βαθμό στον οποίο η ζωοτροφή αυτή ανταποκρίνεται στην προαγωγή του φαινομένου της θρέψης χωρίς να θίγει την υγεία του ζώου. Οι τροφές που χορηγούνται στα σιτηρέσια εξαρτώνται από την οικονομική αξιολόγηση τους (οικονομικότητα), βάσει της τιμής εμπορίου της τροφής ανά μονάδα βάρους και της ενεργειακής της αξίας. Τα ποσοστά συμμετοχής της κάθε τροφής στη σύνθεση των σιτηρεσίων πέραν την οικονομικότητας, βασίζονται στην ισορροπία του σιτηρεσίων σε θρεπτικά συστατικά σύμφωνα με τις ανάγκες των ζώων και στην δυνατότητα πρόσληψης από τα ζώα, ώστε να καταναλώνεται πλήρως η ζωοτροφή. Επειδή υπάρχουν και διατροφικοί περιορισμοί στη χρήση των διαφόρων ζωοτροφών βάση των χημικών και φυσικών τους ιδιοτήτων, όπως περιεκτικότητα σε τοξικές ή αντιθρεπτικές ουσίες και άλλους περιοριστικούς παράγοντες, πολλοί ερευνητές προτείνουν κλειδες των ποσοστών συμμετοχής των κατηγοριών ζωοτροφών στη σύνθεση των σιτηρεσίων, που διευκολύνουν την αρχική τοποθέτηση των ποσοστών των τροφών στην κατάρτιση των σιτηρεσίων και αποτρέπουν τις ανεπιθύμητες επιπτώσεις στην υγεία των ζώων. (Λουκέρη, 2000).

6. Πρόσθετες ύλες ζωοτροφών

Σύμφωνα με τον Κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 1831/2003 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, ως πρόσθετες ύλες ζωοτροφών ορίζονται οποιαδήποτε ουσίες, ή μικροοργανισμοί ή παρασκευάσματα, πλην των πρώτων υλών ζωοτροφών και των προμιγμάτων, που προστίθενται σκόπιμα στις ζωοτροφές ή στο νερό με σκοπό να

βελτιώσουν τα διαιτητικά της χαρακτηριστικά ή για να βελτιώσουν την ποσότητα ή την ποιότητα των παραγόμενων κτηνοτροφικών προϊόντων.

Για τις πρόσθετες ύλες σύμφωνα με τον Ευρωπαϊκό Κανονισμό 1831/03 καθορίζονται νέοι κανόνες για την έγκριση της κυκλοφορίας, την χρήση, την σήμανση, και την εποπτεία των πρόσθετων υλών με σκοπό την εξασφάλιση υψηλού επιπέδου προστασίας της υγείας του ανθρώπου, της υγείας των ζώων και του περιβάλλοντος. Μόνο πρόσθετες ύλες που έχουν έγκριση μπορούν να τεθούν σε κυκλοφορία, ενώ συγχρόνως καταχωρούνται σε Κοινοτικό Μητρώο.

Η πρακτική της προσθήκης αντιβιοτικών σε μικρές ποσότητες στα σιτηρέσια των παραγωγικών ζώων, με σκοπό την επιτάχυνση του ρυθμού σωματικής αύξησης, υπόκειται τα τελευταία χρόνια σε έντονη κριτική για την ενδεχόμενη ανάπτυξη ανθεκτικών στελεχών παθογόνων βακτηρίων. Σύμφωνα με τον Κανονισμό 1831/03, τα αντιβιοτικά, εκτός των κοκκιδιοστατικών ή ιστομονοστατικών, δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται ως πρόσθετες ύλες ζωοτροφών. (Wegener et al, 1998).

Ιδιαίτερα για την προστασία της Δημόσιας Υγείας και της ανθρώπινης τροφικής αλυσίδας, εφαρμόζεται το Εθνικό Πρόγραμμα Καταλοίπων, το οποίο ελέγχει αν τηρούνται οι χρόνοι αναμονής των αντιβιοτικών στα ζώα και δεν ανευρίσκονται κατάλοιπά τους στα προϊόντα ζωικής προέλευσης. Πρόκειται για ένα πρόγραμμα δειγματοληψιών και εξετάσεων ζωικών προϊόντων και προσθετικών ζωοτροφών με το οποίο διαπιστώνεται η ύπαρξη φαρμακευτικών ουσιών, στις οποίες συμπεριλαμβάνονται και τα αντιβιοτικά. Το πρόγραμμα εφαρμόζεται σε ζωντανά ζώα, στα προϊόντα τους και στο γάλα. (Ιντερνετ 5).

Οι πρόσθετες ύλες ανάλογα με τις ιδιότητές τους και τις λειτουργίες τους ταξινομούνται σε πέντε κατηγορίες:

1. Τεχνολογικές πρόσθετες ύλες: ουσίες που προστίθενται στις ζωοτροφές για συγκεκριμένο τεχνολογικό σκοπό:

- a) συντηρητικά, τα οποία προστίθεται για την συντήρηση των ζωοτροφών,
- b) αντιοξειδωτικά, για προστασία των ευοξειδωτων συστατικών των ζωοτροφών,
- c) γαλακτωματοποιητές, για την δημιουργία γαλακτωμάτων
- d) σταθεροποιητές,
- e) πυκνωτικά μέσα,
- f) πηκτωματογόνοι παράγοντες,
- g) συνδετικές ουσίες,

- h) ουσίες για τον έλεγχο της ραδιονουκλεϊδικής μόλυνσης,
- i) αντισυσσωματοποιητικοί παράγοντες:
 - ρυθμιστές οξύτητας,
 - πρόσθετες ύλες ενσίρωσης, και
 - μετουσιωτικά μέσα.

2. Αισθητικές πρόσθετες ύλες: ουσίες οι οποίες, όταν προστίθενται στις ζωοτροφές, βελτιώνουν ή μεταβάλλουν τις οργανοληπτικές ιδιότητες των ζωοτροφών ή τα οπτικά χαρακτηριστικά των τροφών ζωικής προέλευσης:

- a) χρωστικές ουσίες και
- b) αρωματικές σύνθετες ουσίες,

3. Διατροφικές πρόσθετες ύλες:

- a) βιταμίνες, προβιταμίνες και ανάλογες ουσίες,
- b) ενώσεις ιχνοστοιχείων,
- c) αμινοξέα, άλατα αμινοξέων και ανάλογες ουσίες και
- d) ουρία και τα παράγωγά της.

4. Ζωοτεχνικές πρόσθετες ύλες: πρόσθετες ύλες που χρησιμοποιούνται για να επιδράσουν θετικά στην απόδοση των ζώων που είναι υγιή ή οι οποίες χρησιμοποιούνται για να επιδράσουν θετικά στο περιβάλλον:

- a) βελτιωτικά της πεπτικότητας,
- b) σταθεροποιητές της χλωρίδας των εντέρων,
- c) ουσίες οι οποίες επηρεάζουν θετικά το περιβάλλον,
- d) άλλες ζωοτεχνικές πρόσθετες ύλες.

5. Κοκκιδιοστατικά και ιστομονοστατικά, ουσίες που προορίζονται για την εξόντωση ή την παρεμπόδιση της ανάπτυξης των πρωτόζωων. (Κανονισμός (Ε.Κ.) αριθ. 1831/2003).

7. Πρώτες ύλες ζωοτροφών

Σύμφωνα με τον Κανονισμό (Ε.Κ.) αριθμ. 767/2009 ως πρώτες ύλες ζωοτροφών ορίζονται διάφορα προϊόντα φυτικής ή ζωικής προέλευσης, πρωταρχικός σκοπός των οποίων είναι να ικανοποιούν τις διατροφικές ανάγκες των ζώων, στη φυσική τους κατάσταση, νωπά ή διατηρημένα. Επίσης στον ίδιο ορισμό κατατάσσονται και τα προϊόντα που προέρχονται από τη βιομηχανική μεταποίηση των προϊόντων φυτικής ή ζωικής προέλευσης, και επιπλέον οργανικές ή ανόργανες ουσίες που περιέχουν ή όχι πρόσθετες ύλες ζωοτροφών και προορίζονται να χρησιμοποιηθούν για την από του στόματος διατροφή των ζώων, είτε

απευθείας ως έχουν, είτε ύστερα από μεταποίηση, ή για την παρασκευή σύνθετων ζωοτροφών ή ως έκδοχα προμιγμάτων. Οι πρώτες ύλες ζωοτροφών χρησιμοποιούνται πρωτίστως για να ικανοποιηθούν οι ανάγκες των ζώων, π.χ. για ενέργεια, θρεπτικές ουσίες, ανόργανα στοιχεία ή διατροφικές ίνες. Συνήθως, δεν προσδιορίζονται επαρκώς από χημική άποψη, με εξαίρεση τα βασικά θρεπτικά συστατικά.

Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι, σύμφωνα με τον Κανονισμό (Ε.Ε.) αριθμ. 68/2013 στον παραπάνω ορισμό χρησιμοποιείται η λέξη «προϊόν» αντί της λέξης «υποπροϊόν» για να αποτυπώσει όσο το δυνατόν καλύτερα την κατάσταση που επικρατεί στην αγορά και τη γλώσσα που χρησιμοποιούν στην πράξη οι υπεύθυνοι επιχειρήσεων ζωοτροφών προκειμένου να τονίσουν την εμπορική αξία πρώτων υλών ζωοτροφών. Οι πρώτες ύλες ζωοτροφών πρέπει να συνάδουν με τους περιορισμούς χρήσης πρώτων υλών ζωοτροφών σύμφωνα με τη σχετική νομοθεσία της Ένωσης. Οι υπεύθυνοι επιχειρήσεων ζωοτροφών που χρησιμοποιούν μια πρώτη ύλη ζωοτροφών η οποία περιλαμβάνεται στον κατάλογο του παρόντος κανονισμού, οφείλουν να διασφαλίζουν σύμφωνα με το άρθρο 4 του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 767/2009 ότι είναι: α) είναι ασφαλείς και β) δεν έχουν άμεσες δυσμενείς επιπτώσεις στο περιβάλλον ή στην ευεξία των ζώων.

Λόγω του μεγάλου αριθμού των κατηγοριών των πρώτων υλών ζωοτροφών που αναφέρονται στον συγκεκριμένο κατάλογο, ο κατάλογος δεν θα ληφθεί υπόψη στην παρούσα εργασία, παραπέμποντας ωστόσο στον Πίνακα 1 (βλ. & 4.2) και στη σχετική βιβλιογραφία του Κανονισμού (Ε.Ε.) αριθμ. 68/2013.

Ο κατάλογος πρώτων υλών των οποίων η διάθεση στην αγορά ή η χρήση για τη διατροφή των ζώων υπόκειται σε περιορισμούς ή απαγορεύεται όπως αναφέρεται στο άρθρο 6 του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 767/2009 είναι:

- Περιτώματα, ούρα καθώς και περιεχόμενο του πεπτικού συστήματος, που προκύπτει από εκκένωση ή αφαίρεση του πεπτικού συστήματος ανεξάρτητα από οποιαδήποτε μορφή επεξεργασίας ή πρόσμειξης.
- Δέρματα κατεργασμένα με δεψικές ουσίες (χρησιμοποιούνται στη βυρσοδεψία), συμπεριλαμβανομένων και των αποβλήτων τους.
- Σπόροι και άλλα προϊόντα φυτικού πολλαπλασιασμού τα οποία, μετά τη συγκομιδή, έχουν υποστεί ειδική επεξεργασία με φυτοπροστατευτικά προϊόντα για τη χρήση για την οποία προορίζονται (πολλαπλασιασμό), και κάθε είδους παράγωγα από αυτά υποπροϊόντα.

- Ξύλο, συμπεριλαμβανομένου πριονιδιού ή άλλων υλικών που προέρχονται από ξύλο, που έχει υποστεί επεξεργασία, με προϊόντα συντήρησης ξύλου.
- Όλα τα απόβλητα που λαμβάνονται από τις διάφορες φάσεις της διαδικασίας επεξεργασίας αστικών, οικιακών και βιομηχανικών λυμάτων, ανεξάρτητα από οποιαδήποτε περαιτέρω επεξεργασία των εν λόγω αποβλήτων και ανεξάρτητα από την προέλευση των λυμάτων.
- Στερεά αστικά απόβλητα, όπως τα οικιακά απόβλητα.
- Συσκευασίες ή τμήματα συσκευασιών από τη χρήση προϊόντων της γεωργικής βιομηχανίας τροφίμων.

8. Σύνθετες ζωοτροφές

Σύμφωνα με τον Κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 767/2009 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου ως «σύνθετες ζωοτροφές» ορίζονται τα μίγματα τουλάχιστον δύο πρώτων υλών ζωοτροφών, που περιέχουν ή όχι πρόσθετες ύλες και προορίζονται να χρησιμοποιηθούν για την από του στόματος διατροφή των ζώων με τη μορφή πλήρων ή συμπληρωματικών ζωοτροφών.

Τα χαρακτηριστικά των σύνθετων ζωοτροφών προέρχονται από τα χαρακτηριστικά των επιμέρους απλών ζωοτροφών που αναμειγνύονται μεταξύ τους. Στις σύνθετες ζωοτροφές κατατάσσονται **τα πλήρη και τα μη πλήρη μίγματα**. Τα πλήρη μίγματα (ισόρροπα μίγματα), ανταποκρίνονται στον ορισμό της πλήρους ζωοτροφής που, λόγω της σύνθεσής τους, επαρκούν για το ημερήσιο σιτηρέσιο. Τα μη πλήρη μίγματα ανταποκρίνονται στον ορισμό της μη πλήρους ζωοτροφής και διακρίνονται περαιτέρω σε **γενικούς και ειδικούς ισορροπιστές**. Οι γενικοί ισορροπιστές (κοινώς συμπυκνώματα) είναι σύνθετες ζωοτροφές πλούσιες σε πολλές κατηγορίες θρεπτικών συστατικών (π.χ. σε πρωτεΐνες, ανόργανα στοιχεία και βιταμίνες) που όταν αναμειχθούν με κάποιες βασικές ζωοτροφές οδηγούν στη δημιουργία πλήρους μείγματος. Οι ειδικοί ισορροπιστές (προμίγματα, premixes), είναι σύνθετες ζωοτροφές, πλούσιες σε μία κατηγορία θρεπτικών συστατικών (π.χ. βιταμινών ή αλάτων ιχνοστοιχείων), που όταν αναμειχθούν με κάποιες βασικές και κάποιες συμπληρωματικές ζωοτροφές μπορούν να οδηγήσουν στη δημιουργία πλήρους μείγματος. (Ζέρβας κ.ά., 2000).

Οι σύνθετες ζωοτροφές έχουν σχεδιαστεί για να παρέχουν στις ημερήσιες ανάγκες των ζώων όλα τα γνωστά θρεπτικά συστατικά, με στόχο την επίτευξη της μέγιστης παραγωγής

με την ελάχιστη σπατάλη των θρεπτικών ουσιών και στο ελάχιστο δυνατό κόστος. Επιπλέον, η χρήση των συνθέτων ζωοτροφών διευκολύνει τους κτηνοτρόφους, που δεν διαθέτουν ιδιαίτερες επιστημονικές γνώσεις διατροφής στην κανονική διατροφή των ζώων τους. Για εντατικής εκτροφής πουλερικών και χοίρων, μπορούν να χορηγηθούν μόνο σύνθετες ζωοτροφές, και ως εκ τούτου, η πηγή τροφής πρέπει να είναι ισορροπημένη. Σε ορισμένες περιπτώσεις, για παράδειγμα αγελάδων γαλακτοπαραγωγής, οι σύνθετες ζωοτροφές μπορεί να συμπληρώσουν άλλες τροφές, όπως τη βόσκηση ή τροφή με ινώδη υπολείμματα, με τέτοιο τρόπο που θα πρέπει να εξισορροπηθεί ένα πλήρες ημερήσιο σιτηρέσιο. Ως εκ τούτου, η παρασκευή των σύνθετων ζωοτροφών είναι μια βιομηχανία παροχής υπηρεσιών, από το γεγονός ότι το τελικό προϊόν περιέχει μόνο εκείνα τα συστατικά που προστίθενται στα πρωτογενή υλικά, ή ως συμπληρώματα ή ως πρόσθετα. (Part, 1988).

9. Διαδικασίες επεξεργασίας πρώτων υλών για την παραγωγή σύνθετων ζωοτροφών

Οι διαδικασίες της παραγωγής ζωοτροφών είναι ουσιαστικά ένα μέσο με το οποίο οι πρώτες ύλες, ευρέως κυμαινόμενες σε φυσικές, χημικές και θρεπτικές, μπορούν να μετατραπούν με διάφορους τρόπους σε διάφορα ομογενή μίγματα, κατάλληλα για την παραγωγή της επιθυμητής θρεπτικής απόκρισης στο εκάστοτε ζώο, στο οποίο κάθε μίγμα τροφοδοτείται. Οι διαδικασίες είναι κυρίως φυσικές και οι χημικές αλλαγές είναι λίγες. Ωστόσο, κάποιες πρώτες ύλες υπόκεινται σε εκτεταμένες επεξεργασίες πριν από την ένταξη τους σε μια μικτή τροφή, όπως για παράδειγμα, η εκχύλιση πετρελαίου από ελαιούχους σπόρους με διαλύτες ή με μηχανική εξόρυξη, η θερμική επεξεργασία για τα φασόλια σόγιας, η παραγωγή ιχθυάλευρων, ή κρεατάλευρων. Οι διαδικασίες αυτές παρατίθενται παρακάτω σύμφωνα με τον Ευρωπαϊκό Κανονισμό (ΕΕ) αριθ. 68/2013, ο οποίος αφορά νέες καταχωρίσεις μεθόδων επεξεργασίας πρώτων υλών ζωοτροφών, έχοντας υπόψη τον κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 767/2009 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου:

- Διαχωρισμός με αέρα: Διαχωρισμός σωματιδίων μέσω ρεύματος αέρα
- Αναρρόφηση: Μέθοδος αφαίρεσης σκόνης, λεπτών σωματιδίων και άλλων μερών με αιωρούμενα λεπτά σωματίδια δημητριακών από έναν όγκο σπόρων κατά τη μεταφορά του μέσω ροής αέρα.
- Λεύκανση: Μέθοδος που περιλαμβάνει τη θερμική επεξεργασία μιας οργανικής ουσίας μέσω υποβολής σε βρασμό ή ατμό προκειμένου να μετουσιωθούν φυσικά ένζυμα, να μαλακώσει ο ιστός και να αφαιρεθούν τα ανεπεξέργαστα αρωματικά, έπειτα από την οποία γίνεται εμβάπτιση σε ψυχρό ύδωρ προκειμένου να διακοπεί η διαδικασία μαγειρέματος.
- Αποχρωματισμός: Αφαίρεση του φυσικού χρώματος.

- Ψύξη: Μείωση της θερμοκρασίας κάτω από τη θερμοκρασία περιβάλλοντος αλλά πάνω από το σημείο πήξης για την υποβοήθηση της διατήρησης.
- Τεμαχισμός: Μείωση του μεγέθους των κόκκων με τη χρήση ενός ή περισσότερων μαχαιριών.
- Καθαρισμός: Αφαίρεση αντικειμένων (ρύπων, π.χ. πετρών) ή φυτικών μερών του φυτού, π.χ. μη προσκολλημένων σωματιδίων άχυρου ή λέπυρων ή ζιζανίων.
- Υγροποίηση: Μετάβαση μιας ουσίας από την αέρια στην υγρή φάση.
- Μαγείρεμα: Χρήση θερμότητας για την αλλαγή των φυσικών και χημικών χαρακτηριστικών πρώτων υλών ζωοτροφών.
- Σύνθλιψη: Μείωση του μεγέθους των σωματιδίων των κόκκων με τη χρήση διάταξης σύνθλιψης.
- Κρυσταλλοποίηση: Καθαρισμός μέσω σχηματισμού στερεών κρυστάλλων από ένα υγρό διάλυμα. Οι προσμείξεις στο υγρό συνήθως δεν ενσωματώνονται στη δικτυωτή δομή του κρυστάλλου.
- Αποκελύφωση, ή Αποφλοιώση, ή Απολεπύρωση: Μερική ή ολική αφαίρεση των εξωτερικών περιβλημάτων από κόκκους, σπόρους, καρπούς κ.λπ., συνήθως με φυσικά μέσα.
- Αφαίρεση πηκτινών: Εκχύλιση πηκτινών από μια πρώτη ύλη ζωοτροφών.
- Αποξήρανση ή Ξήρανση Τεχνητή ή Φυσική Αφυδάτωση: Διαδικασία αφαίρεσης της υγρασίας.
- Αφαίρεση ιλύος: Μέθοδος που χρησιμοποιείται για την αφαίρεση του επιφανειακού στρώματος ιλύος.
- Αποσακχαροποίηση: Πλήρης ή μερική εξαγωγή των μονοσακχαριτών ή δισακχαριτών της μελάσας και άλλων ουσιών οι οποίες περιλαμβάνουν ζάχαρη, με χημικές ή φυσικές μεθόδους.
- Αποτοξικοποίηση: Μέθοδος με την οποία καταστρέφονται οι τοξικοί ρύποι ή μειώνεται η συγκέντρωσή τους.
- Απόσταξη: Κλασματική απόσταξη υγρών μέσω βρασμού και συλλογής του υγροποιημένου ατμού σε ξεχωριστό περιέκτη.
- Ενσίρωση: Αποθήκευση πρώτων υλών ζωοτροφών σε σιλό, πιθανώς με προσθήκη συντηρητικών ή με χρήση αναερόβιων συνθηκών πιθανώς με πρόσθετα ενσίρωσης.
- Εξάτμιση: Μείωση της περιεκτικότητας σε υγρασία.
- Διαστολή: Θερμική μέθοδος κατά την οποία η εσωτερική υγρασία του προϊόντος, όταν ατμοποιείται απότομα, οδηγεί στη διάσπαση του προϊόντος.

- Έκθλιψη: Αφαίρεση ελαίου/λίπους μέσω συμπίεσης. Πλακούντας έκθλιψης/πίτα και έλαιο/λιπαρή ουσία
- Εκχύλιση: Χρήση οργανικού διαλύτη για την αφαίρεση του λίπους/ελαίου από ορισμένες ουσίες, ή υδατικού διαλύτη για την αφαίρεση της ζάχαρης και άλλων υδατοδιαλυτών συστατικών.
- Εξώθηση: Θερμική μέθοδος κατά την οποία η εσωτερική υγρασία του προϊόντος, όταν ατμοποιείται απότομα, οδηγεί στη διάσπαση του προϊόντος συνδυαζόμενη με ειδική μορφοποίηση μέσω ώθησης μέσα από ειδικό άνοιγμα.
- Ζύμωση: Μέθοδος κατά την οποία μικροοργανισμοί όπως βακτήρια, μύκητες ή ζύμες παράγονται ή χρησιμοποιούνται για να επιδράσουν σε πρώτες ύλες, ώστε να επιφέρουν μια αλλαγή στη χημική σύνθεση ή στις χημικές ιδιότητές τους.
- Διήθηση: Διαχωρισμός ενός μείγματος υγρού και στερεών υλών μέσω ώθησης του υγρού μέσα από ένα πορώδες μέσο ή μια μεμβράνη.
- Νιφάδοποίηση: Κυλίνδριση υλικού το οποίο έχει υποβληθεί σε επεξεργασία με υγρή θερμότητα.
- Αλευροποίηση: Μείωση του μεγέθους των κόκκων των ξηρών σπόρων με σκοπό τη διευκόλυνση του διαχωρισμού τους σε συστατικά κλάσματα (κυρίως αλεύρι, πίτυρα)
- Διαχωρισμός : Διαχωρισμός των θραυσμάτων πρώτων υλών ζωοτροφών μέσω κοσκινίσματος και/ή επεξεργασίας με ρεύμα αέρα το οποίο απομακρύνει τα ελαφριά κομμάτια του κελύφους.
- Θρυμματισμός: Μέθοδος διάσπασης μιας πρώτης ύλης ζωοτροφών σε θραύσματα.
- Τηγάνισμα: Μέθοδος μαγειρέματος πρώτων υλών ζωοτροφών σε λάδι ή λίπος.
- Πηκτωμάτωση: Μέθοδος δημιουργίας πηκτής, μιας στερεάς ζελατινοειδούς ύλης της οποίας η υφή μπορεί να ποικίλλει από μαλακή και ασθενής έως σκληρή και αδρή, συνήθως με τη χρήση πηκτωματικών παραγόντων.
- Κοκκοποίηση: Επεξεργασία πρώτων υλών ζωοτροφών για την επίτευξη συγκεκριμένου μεγέθους κόκκων και συγκεκριμένου βαθμού συνοχής.
- Άλεση: Μείωση του μεγέθους κόκκων στερεών πρώτων υλών ζωοτροφών μέσω ξηρής ή υγρής μεθόδου.
- Θέρμανση: Θερμικές επεξεργασίες που εκτελούνται υπό συγκεκριμένες συνθήκες.
- Υδρογόνωση: Καταλυτική διεργασία για τον κορεσμό διπλών δεσμών ελαίων/λιπών/λιπαρών οξέων, σε υψηλή θερμοκρασία με υδρογόνο υπό πίεση, ώστε να προκύψουν μερικώς ή πλήρως κεκορεσμένα τριγλυκερίδια/λιπαρά οξέα ή για τη λήψη πολυολών με αναγωγή καρβονυλίων υδατανθράκων προς υδροξύλια.

- Υδρόλυση: Μείωση του μοριακού μεγέθους μέσω κατάλληλης επεξεργασίας με ύδωρ και είτε θερμότητα/πίεση, ένζυμα είτε οξύ/αλκάλιο.
- Ρευστοποίηση: Μετάβαση από τη στερεά ή αέρια στην υγρή φάση.
- Διαβροχή: Μείωση του μεγέθους των πρώτων υλών ζωοτροφών με τη χρήση μηχανικών μέσων συχνά με την παρουσία ύδατος ή άλλων υγρών.
- Βυνοποίηση: Αφήνονται οι σπόροι να αρχίσουν να βλαστάνουν για να ενεργοποιηθούν φυσικώς παρόντα ένζυμα που μπορούν να διασπάσουν το άμυλο σε ζυμώσιμους υδατάνθρακες και τις πρωτεΐνες σε αμινοξέα και πεπτίδια.
- Τήξη: Μετάβαση από τη στερεά στην υγρή φάση με τη χρήση θερμότητας.
- Μικροκονιοποίηση: Μέθοδος μείωσης της μέσης διαμέτρου των σωματιδίων ενός στερεού υλικού στην κλίμακα μικρομέτρου.
- Μερικός βρασμός: Μέθοδος διαβροχής σε νερό και θερμικής επεξεργασίας, κατά τρόπο ώστε το άμυλο να υποστεί πλήρη ζελατίνωση και να ακολουθήσει ξήρανση.
- Παστερίωση: Θέρμανση σε κρίσιμη θερμοκρασία για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα με σκοπό την εξάλειψη επιβλαβών μικροοργανισμών, ακολουθούμενη από ταχεία ψύξη.
- Ξεφλούδισμα: Αφαίρεση του περιβλήματος/της φλούδας από καρπούς και λαχανικά.
- Σύμπηξη: Ειδική συμπίεση διά διελεύσεως μέσω οπών μήτρας πιεστηρίου (pellet).
- Άλεση: Αφαίρεση σχεδόν όλου ή μέρους από τα πίτυρα και το έμβρυο του αποφλοιωμένου ρυζιού
- Ραφινάρισμα: Πλήρης ή μερική απομάκρυνση των ξένων προσμείξεων ή των ανεπιθύμητων συστατικών με χημική/-φυσική επεξεργασία.
- Ψήσιμο: Θέρμανση πρώτων υλών ζωοτροφών σε ξηρή κατάσταση για να καταστούν πιο εύπεπτες, να γίνει εντονότερο το χρώμα τους και/ή να μειωθούν οι φυσικοί παράγοντες που αποτρέπουν τη θρέψη.
- Κυλίνδριση: Μείωση του μεγέθους των κόκκων με πέρασμα των πρώτων υλών ζωοτροφών, π.χ. σπόρων, ανάμεσα από ζεύγη κυλίνδρων.
- Προστασία της μεγάλης κοιλίας: Μέθοδος η οποία, είτε μέσω φυσικής επεξεργασίας με τη χρήση θερμότητας, πίεσης, ατμού και συνδυασμού των συνθηκών αυτών και/ή μέσω της δράσης για παράδειγμα των αλδεϋδών, των λιγνοσουλφονικών αλάτων, του υδροξειδίου του νατρίου ή οργανικών οξέων (όπως το προπιονικό ή το ταννικό οξύ) αποσκοπεί στην προστασία από την υποβάθμιση των θρεπτικών συστατικών στη μεγάλη κοιλία. Η περιεκτικότητα σε ελεύθερες αλδεϋδες των πρώτων υλών ζωοτροφών οι οποίες προστατεύονται από αλδεϋδες μπορεί να είναι έως και 0,12 %.

- Κοσκίνισμα: Διαχωρισμός κόκκων διαφορετικού μεγέθους με πέρασμα των πρώτων υλών ζωοτροφών από κόσκινο(-α) ενόσω αυτές ανακινούνται ή χύνονται.
- Αποκορύφωση: Διαχωρισμός του ανώτερου επιπλέοντος στρώματος ενός υγρού με μηχανικά μέσα, π.χ. του λίπους του γάλακτος.
- Κοπή σε φέτες: Κοπή πρώτων υλών ζωοτροφών σε επίπεδα κομμάτια.
- Διαποτισμός/Εμβάπτιση: Ύγρανση και μαλάκωμα πρώτων υλών ζωοτροφών, συνήθως σπόρων, για να μειωθεί ο χρόνος μαγειρέματος, να υποβοηθηθεί η αφαίρεση του περιβλήματος του σπόρου, να διευκολυνθεί η πρόσληψη ύδατος με σκοπό την ενεργοποίηση της διαδικασίας βλάστησης ή να μειωθεί η συγκέντρωση των φυσικών παραγόντων που αποτρέπουν τη θρέψη.
- Ξήρανση διά ψεκασμού: Μείωση της περιεκτικότητας ενός υγρού σε υγρασία με τη δημιουργία μιας ψεκαζόμενης δέσμης ή ενός νέφους πρώτης ύλης ζωοτροφής για να αυξηθεί ο λόγος του εμβαδού προς το βάρος και με την εμφύσηση θερμού αέρα διαμέσου αυτής.
- Επεξεργασία με ατμό: Διαδικασία που περιλαμβάνει τη χρήση πεπιεσμένου ατμού για τη θέρμανση και το μαγείρεμα με σκοπό να καταστούν πιο εύπεπτες οι πρώτες ύλες ζωοτροφών.
- Φρύξη: Θέρμανση με τη χρήση ξηράς θερμότητας η οποία εφαρμόζεται συνήθως σε ελαιούχους σπόρους, π.χ. για να μειωθούν ή να αφαιρεθούν οι φυσικοί παράγοντες που αποτρέπουν τη θρέψη.
- Υπερδιήθηση: Διήθηση υγρών μέσα από μια μεμβράνη διαπερατή μόνο από μικρά μόρια.
- Αφαίρεση σπέρματος : Μέθοδος πλήρους ή μερικής αφαίρεσης του σπέρματος από σπόρους δημητριακών που έχουν συνθλιβεί.
- Υπέρυθρη μικροκονιοποίηση: Θερμική μέθοδος με χρήση υπέρυθρης θερμότητας για το μαγείρεμα και το ψήσιμο δημητριακών, ριζών, σπόρων ή κονδύλων ή των παραπροϊόντων τους, της οποίας συνήθως έπεται νιφάδοποίηση.
- Διαχωρισμός ελαίων/λιπών και υδρογονωμένων ελαίων/λιπών: Χημική μέθοδος υδρόλυσης λιπών/ελαίων. Η αντίδραση λιπών/ελαίων με νερό, σε υψηλές θερμοκρασίες και πιέσεις, επιτρέπει τη λήψη ακατέργαστων λιπαρών οξέων στην υδρόφοβη φάση και ακατέργαστης γλυκερόλης στην υδρόφιλη φάση. (Parr, 1988).

10. Διαχείριση εισερχόμενων πρώτων υλών ζωοτροφών

10. 1. Υγιεινή των ζωοτροφών

Σύμφωνα με τον Ευρωπαϊκό Κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 183/2005, ως «υγιεινή των ζωοτροφών» ορίζονται τα μέτρα και οι όροι που είναι αναγκαία για τον έλεγχο των πηγών κινδύνου και για την εξασφάλιση της καταλληλότητας μιας ζωοτροφής για κατανάλωση από τα ζώα, λαμβανομένης υπόψη της σκοπούμενης χρήσης τους. Για τον καθορισμό των απαιτήσεων για την υγιεινή των ζωοτροφών, η πρωτογενής παραγωγή ζωοτροφών περιλαμβάνει προϊόντα τα οποία υφίστανται μόνον απλή φυσική επεξεργασία, όπως καθαρισμό, συσκευασία, αποθήκευση, φυσική ξήρανση ή ενσίρωση.

Καθώς η ζωική παραγωγή διαδραματίζει πολύ σημαντικό ρόλο στον αγροτικό τομέα της Ευρωπαϊκής Κοινότητας, η επίτευξη ικανοποιητικών αποτελεσμάτων εξαρτάται, σε μεγάλο βαθμό, από τη χρήση ασφαλών και καλής ποιότητας ζωοτροφών. Ο κύριος στόχος των νέων κανόνων υγιεινής είναι η διασφάλιση υψηλού επίπεδου προστασίας του καταναλωτή όσον αφορά την ασφάλεια των ζωοτροφών, λαμβάνοντας ιδίως υπόψη τις ακόλουθες αρχές:

- α) ο υπεύθυνος της επιχείρησης ζωοτροφών φέρει την πρωταρχική ευθύνη για την ασφάλεια των ζωοτροφών,
- β) την ανάγκη να εξασφαλισθεί η ασφάλεια των ζωοτροφών σε όλη την τροφική αλυσίδα, από την πρωτογενή παραγωγή των ζωοτροφών έως και τη διατροφή των ζώων που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή τροφίμων,
- γ) τη γενική εφαρμογή διαδικασιών βασιζόμενων στις αρχές του συστήματος ανάλυσης κινδύνων και κρισίων σημείων ελέγχου (HACCP), οι οποίες, από κοινού με την εφαρμογή ορθής πρακτικής στον τομέα της υγιεινής, θα πρέπει να ενισχύσουν την ευθύνη των υπευθύνων επιχειρήσεων ζωοτροφών,
- δ) τη θέσπιση μικροβιολογικών κριτηρίων με βάση τα επιστημονικά κριτήρια κινδύνου, και
- ε) την ανάγκη να εξασφαλιστεί ότι οι εισαγόμενες ζωοτροφές ανταποκρίνονται σε πρότυπα τουλάχιστον ισοδύναμα με αυτά που εφαρμόζονται για τις ζωοτροφές που παράγονται στην Κοινότητα. (Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 183/2005).

Η ανιχνευσιμότητα των ζωοτροφών και των συστατικών των ζωοτροφών σε όλη την τροφική αλυσίδα είναι ουσιώδες στοιχείο για την εξασφάλιση της ασφάλειας των ζωοτροφών. Σύμφωνα με τον Κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 178/2002, η λειτουργία της εσωτερικής αγοράς των τροφίμων και των ζωοτροφών μπορεί να τεθεί σε κίνδυνο, όταν είναι αδύνατο να ανιχνευθεί η προέλευση των τροφίμων και των ζωοτροφών. Είναι συνεπώς ανάγκη να

καθιερωθεί ένα ολοκληρωμένο σύστημα ανιχνευσιμότητας εντός των επιχειρήσεων τροφίμων και ζωοτροφών ώστε να μπορούν να πραγματοποιούνται αποσύρσεις προϊόντων, ακριβείς και με συγκεκριμένο στόχο, ή να δίνονται ακριβείς και στοχοθετημένες πληροφορίες στους καταναλωτές ή το ελεγκτικό προσωπικό, αποφεύγοντας έτσι την πιθανότητα δημιουργίας άσκοπων γενικότερων δυσλειτουργιών στη περίπτωση εμφάνισης προβλημάτων σχετικών με την ασφάλεια των τροφίμων ή ζωοτροφών. Σύμφωνα με το Πολυετές Ολοκληρωμένο Εθνικό Σχέδιο Ελέγχων, για την πενταετία 2015-2019 (ΠΟΕΣΕ, 2015), ο στόχος του σχεδίου στον τομέα των ζωοτροφών, είναι ο όσο το δυνατόν συντομότερος προσδιορισμός της πηγής μόλυνσης, η άμεση εκτίμηση του μεγέθους κινδύνου και ο ταχύς αποκλεισμός του παράγοντα ρύπανσης από την τροφική αλυσίδα, ώστε να προλαμβάνονται ή να καταστέλλονται οι διατροφικές κρίσεις. Οι προαναφερθέντες έλεγχοι διεξάγονται:

- κατά την εισαγωγή,
- κατά την αποθήκευση,
- κατά την μεταφορά,
- σε επίπεδο παρασκευαστή πρώτων υλών, πρόσθετων υλών και προμιγμάτων αυτών καθώς και σύνθετων ζωοτροφών,
- σε επίπεδο ενδιάμεσου ζωοτροφών (εμπορία),
- σε επίπεδο τελικού χρήστη (κτηνοτρόφος).

Ως εκ τούτου οι επιχειρήσεις τροφίμων ή ζωοτροφών, συμπεριλαμβανομένων των εισαγωγέων, πρέπει να μπορούν να προσδιορίσουν τουλάχιστον την επιχείρηση από την οποία έχει προέλθει το τρόφιμο, η ζωοτροφή ή η ουσία που μπορεί να ενσωματωθεί σε ένα τρόφιμο ή ζωοτροφή, ώστε να εξασφαλιστεί ότι κατόπιν έρευνας, η ανιχνευσιμότητα διασφαλίζεται σε όλα τα στάδια παραγωγής, μεταποίησης και διανομής. Για να εξασφαλιστεί η πλήρης ανιχνευσιμότητα, πρέπει επίσης να εξασφαλιστεί ότι οι υπεύθυνοι επιχειρήσεων ζωοτροφών προμηθεύονται και χρησιμοποιούν ζωοτροφές μόνον από επιχειρήσεις που είναι εγγεγραμμένες ή/και εγκεκριμένες σύμφωνα με τον Κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 183/2005. Ένα σύστημα ανιχνευσιμότητας πρέπει να περιλαμβάνει τουλάχιστον:

- Δεδομένα προμηθευτή και πελάτη
- Κωδικούς ή παρτίδες εισερχόμενων και εξερχόμενων πρώτων υλών· προϊόντα υπό επεξεργασία, συσκευασία και χημικά.
- Αριθμό δεξαμενών, σιλό ή εξοπλισμό που χρησιμοποιούνται.
- Κάθε έγγραφο παρασκευής και λειτουργίας που χρησιμοποιείται.
- Ώρα των λειτουργιών και των ελέγχων.

- Ποσότητα και ροή.

Οι θεμελιώδεις αρχές των κανόνων του Κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 183/2005, πρέπει να εφαρμόζονται σε υποστατικά που παρασκευάζουν ζωοτροφές αποκλειστικά για τις ανάγκες της δικής τους παραγωγής, καθώς και σε υποστατικά που διαθέτουν ζωοτροφές στην αγορά σε όλα τα στάδια, από την πρωτογενή παραγωγή ζωοτροφών, συμπεριλαμβανομένης και αυτής, έως και τη διάθεση των ζωοτροφών στην αγορά. Θα πρέπει να ληφθεί υπόψη το γεγονός ότι ο κίνδυνος είναι μικρότερος εάν οι ζωοτροφές παράγονται και χρησιμοποιούνται για τροφή ζώων τα οποία προορίζονται μόνον για οικιακή κατανάλωση ή για ζώα τα οποία δεν χρησιμοποιούνται για παραγωγή τροφίμων. Το εμπόριο μικρών ποσοτήτων προϊόντων ζωοτροφών σε τοπικό επίπεδο και το λιανικό εμπόριο τροφών για ζώα συντροφιάς πρέπει να αντιμετωπίζονται ιδιαίτερα στο πλαίσιο του παρόντος κανονισμού. Για όλες τις επιχειρήσεις ζωοτροφών που παρασκευάζουν για διάθεση στην αγορά ή παράγουν για τις αποκλειστικές ανάγκες των εκμεταλλεύσεών τους, σύνθετες ζωοτροφές, εφαρμόζεται σύστημα εγγραφής και έγκρισης από την αρμόδια αρχή του κράτους μέλους, ώστε να εξασφαλίζεται η ανιχνευσιμότητα από τον παρασκευαστή έως τον τελικό χρήστη και να διευκολύνεται η εφαρμογή ουσιαστικών επισήμων ελέγχων. (EFISC, (2014).

Για να εγγραφούν ή να εγκριθούν, οι επιχειρήσεις ζωοτροφών θα πρέπει να πληρούν διάφορους όρους σχετικά με τις εργασίες τους όσον αφορά τις εγκαταστάσεις, τον εξοπλισμό, το προσωπικό, την παραγωγή, τον ποιοτικό έλεγχο, την αποθήκευση και την τεκμηρίωση:

- Το σύνολο του προσωπικού που εκτελεί δραστηριότητες που επηρεάζουν την ασφάλεια ζωοτροφών πρέπει να είναι ικανό και να διαθέτει την κατάλληλη εκπαίδευση, επιμόρφωση, ικανότητα και εμπειρία, σύμφωνα με την περιγραφή της θέσης εργασίας.
- Όλες οι εσωτερικές και εξωτερικές περιοχές, κτίρια, εγκαταστάσεις και εξοπλισμός πρέπει να διατηρούνται καθαρά και σε καλή κατάσταση για να λειτουργούν όπως προβλέπεται και να προλαμβάνουν τη μόλυνση.
- Ο εξοπλισμός πρέπει να είναι σχεδιασμένος έτσι, ώστε να διευκολύνει τον χειροκίνητο καθαρισμό ή τον επιτόπιο καθαρισμό.
- Οι περιέκτες και ο εξοπλισμός που χρησιμοποιούνται για τη μεταφορά, την αποθήκευση, τη διαχείριση και τη ζύγιση των ζωοτροφών πρέπει να διατηρούνται καθαροί.
- Τα χρησιμοποιούμενα καθαριστικά και απολυμαντικά πρέπει να είναι κατάλληλα για τον εν λόγω σκοπό, εγκεκριμένα, κατάλληλα για χρήση σε τρόφιμα, όταν απαιτείται,

και εγκεκριμένα στη χώρα χρήσης τους. Τα καθαριστικά και απολυμαντικά θα αποθηκεύονται χωριστά, σύμφωνα με τις οδηγίες του παρασκευαστή, θα φέρουν σαφή σήμανση και θα χρησιμοποιούνται καταλλήλως ώστε να αποφεύγεται η μόλυνση των προϊόντων.

- Τα σκεύη καθαρισμού πρέπει να είναι κατάλληλα για τον εν λόγω σκοπό, να συντηρούνται και να αποθηκεύονται, έτσι ώστε να αποφεύγεται ο κίνδυνος μόλυνσης.
- Απαραίτητοι είναι και οι έλεγχοι κατά της αλλοίωσης και της σκόνης για να προλαμβάνεται η εισβολή παρασίτων. Όταν υπάρχει ενδεχόμενο μόλυνσης από παράσιτα, τα εξωτερικά ανοιγόμενα παράθυρα, οι αερισμοί στεγών ή οι ανεμιστήρες, πρέπει να θωρακίζονται απέναντι στα έντομα. Οι εξωτερικά ανοιγόμενες πόρτες πρέπει να είναι κλειστές ή θωρακισμένες όταν δεν χρησιμοποιούνται. (EFISC, (2014).

Σύμφωνα με τον Κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 183/2005, οι υπεύθυνοι επιχειρήσεων ζωοτροφών συμμορφούμενοι με τις κατάλληλες κοινοτικές και εθνικές νομοθετικές διατάξεις σχετικά με τον έλεγχο των πηγών κινδύνου, λαμβάνουν σημαντικά μέτρα για τον έλεγχο επικίνδυνων μολύνσεων, με στόχο να διατηρηθεί ο κίνδυνος βιολογικής, χημικής και φυσικής μόλυνσης των ζωοτροφών, των ζώων και των ζωικών προϊόντων στο χαμηλότερο ευλόγως εφικτό επίπεδο. Στα μέτρα αυτά συμπεριλαμβάνονται:

- μέτρα για τον έλεγχο επικίνδυνων μολύνσεων, όπως αυτές που προέρχονται από τον αέρα, το έδαφος, το νερό, τα λιπάσματα, τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα, τα βιοκτόνα, και τα κτηνιατρικά φαρμακευτικά προϊόντα, καθώς και από το χειρισμό και τη διάθεση των αποβλήτων,
- μέτρα για να χρησιμοποιούν καθαρό νερό όπου είναι απαραίτητο για να αποτρέπονται οι επικίνδυνες μολύνσεις. Για τις χημικές αντιδράσεις και διεργασίες που πραγματοποιούνται σ' ένα εργαστήριο χρησιμοποιείται πάντοτε το χημικά καθαρό νερό. Το κοινό πόσιμο νερό περιέχει, εκτός από διαλυμένα σε αυτό αέρια, και αρκετές ενώσεις κυρίως ασβεστίου και μαγνησίου στη μορφή όξινων ανθρακικών αλάτων καθώς και ιόντα νατρίου, χλωρίου, σιδήρου, θειικά, κ.ά. Τα παραπάνω προκαλούν ανεπιθύμητες παρεμβολές στην εκτέλεση των χημικών αντιδράσεων και διεργασιών. Το νερό που χρησιμοποιείται στο εργαστήριο μπορεί να ληφθεί με απόσταξη, που επιτυγχάνεται με βρασμό και ψύξη των υδρατμών, ή με απιονισμό (δηλαδή απομάκρυνση των αλάτων που περιέχονται στο νερό) που

επιτυγχάνεται με τη δίοδο του νερού σε ειδικές ρητίνες (ιοντοεναλλακτικές) ή σε ειδικές μεμβράνες και,

- μέτρα σχετικά με την υγεία των φυτών, την υγεία των ζώων και το περιβάλλον που έχουν επιπτώσεις για την ασφάλεια των ζωοτροφών, συμπεριλαμβανομένων προγραμμάτων για την παρακολούθηση και τον έλεγχο των ζωνοδόσων και των ζωνοσογόνων παραγόντων.

10.2. Διαδικασίες παραλαβής πρώτων υλών

Κάθε παρτίδα πρώτων υλών ζωοτροφών, πρόσθετων υλών ζωοτροφών και προμιγμάτων που παραδίδεται σε μια εγκατάσταση (Εικόνα 1), πρέπει να είναι ανιχνεύσιμη και ελεγχόμενη για ανεπιθύμητες ουσίες, σαλμονέλες και άλλους γνωστούς κινδύνους, σύμφωνα με τις αρχές του συστήματος ανάλυσης κινδύνων και κρισίμων σημείων ελέγχου (HACCP). Για τα έλαια, τα λίπη και τα παράγωγά τους, τα οποία προορίζονται για χρήση σε ζωοτροφές, συμπεριλαμβανομένων των σύνθετων ζωοτροφών, που εμπίπτουν στο πεδίο εφαρμογής παραρτήματος του Κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 225/2012, είναι αναγκαίο να προβλέπεται κατά τη στιγμή της παράδοσης, ένα πιστοποιητικό ανάλυσης για το σύνολο των διοξινών και των παρόμοιων με διοξίνες PCB, από διαπιστευμένο εργαστήριο. Η οδηγία 2002/70/ΕΚ (ΥΑ 225086/2003 ΦΕΚ 548/7.5.2003) καθορίζει τις απαιτήσεις για τον προσδιορισμό των επιπέδων διοξινών και των παρόμοιων με τις διοξίνες PCB στις ζωοτροφές. (European Feed Manufacturers' Guide (EFMC), 2014).



Εικόνα 1: Αποθήκες παραλαβής, επεξεργασίας και αποθήκευσης σπόρων.

Οι διοξίνες PCB μπορούν να προκαλέσουν σοβαρή τοξική δράση στον ανθρώπινο οργανισμό μετά από χρόνια, που περιλαμβάνει επίδραση στην ανάπτυξη και το ανοσοποιητικό σύστημα, καρκινογένεση και χλωρακμή. Πάνω από το 90% της ημερήσιας ανθρώπινης πρόσληψης οφείλεται στη διατροφή και, μάλιστα, λόγω της λιποφιλικότητας των ενώσεων αυτών, οι τροφές που είναι πιο επιβαρυνμένες στις ενώσεις αυτές είναι τα προϊόντα που περιέχουν λίπος, κυρίως τα λιπαρά τρόφιμα ζωικής προέλευσης (γαλακτοκομικά προϊόντα, κρέας, αβγά) και τα λιπαρά ψάρια.

Όταν ένας υπεύθυνος επιχείρησης ζωοτροφών αποδεικνύει ότι μια παρτίδα ενός προϊόντος ή ότι όλα τα συστατικά μιας παρτίδας, τα οποία εισέρχονται στην εγκατάστασή του έχουν ήδη αναλυθεί σε προγενέστερο στάδιο της παραγωγής, της μεταποίησης ή της διανομής, απαλλάσσεται της υποχρέωσης να αναλύσει τη συγκεκριμένη παρτίδα και την αναλύει σύμφωνα με τις γενικές αρχές HACCP. (Βασιλειάδου κ.ά., 2011).

Το σημείο παράδοσης των εισερχόμενων πρώτων υλών είναι ένα κρίσιμο σημείο για την παρουσία ανεπιθύμητων ουσιών (Εικόνα 2 και 3).



Εικόνα 2: Σημείο φόρτωσης χύμα ζωοτροφών.



Εικόνα 3: Σημείο παράδοσης των εισερχόμενων πρώτων υλών.

Τα ανώτατα όρια που καθορίζονται στην οδηγία (ΕΚ) 2002/32, σχετικά με τις ανεπιθύμητες ουσίες και προϊόντα, καθώς και οι καθοδηγητικές τιμές που καθορίζονται στο παράρτημα της Σύστασης της Επιτροπής (ΕΚ) 2006/576, σχετικά με την παρουσία δεσοξυνιβαλενόλης, ζεαραλενόνης, ωχρατοξίνης Α, Τ-2 και ΗΤ-2 και φουμονισινών σε προϊόντα που προορίζονται για ζωοτροφές, πρέπει να χρησιμοποιούνται ως κρίσιμα όρια για την αξιολόγηση του βαθμού αποδοχής των σιτηρών και τα προϊόντα σιτηρών για τη διατροφή των ζώων.

Οι αφλατοξίνες στις ζωοτροφές αποτελούν σοβαρό κίνδυνο για την υγεία των ζώων και επιπλέον θέτουν σε κίνδυνο την υγεία των καταναλωτών από την κατανάλωση γάλακτος

επιβαρυνμένου με αφλατοξίνη. Σύμφωνα με μελέτη των Μανούρα και Μαλισσιόβα (2015), διαπιστώθηκε σχετικά υψηλή παρουσία αφλατοξινών στις ζωοτροφές στην Ελλάδα και ιδιαίτερα στον αραβόσιτο -επειδή οι μυκοτοξίνες αναπτύσσονται αρκετά συχνά κατά τη καλλιέργεια των δημητριακών καρπών-, γεγονός που συνάδει με την άποψη ότι οι Μεσογειακές χώρες είναι χώρες υψηλού κινδύνου για τις αφλατοξίνες. Δεδομένου ότι υπάρχουν πολλοί εμπλεκόμενοι παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν τα ποσοστά των αφλατοξινών στις ζωοτροφές, απαιτείται συνεχής επιτήρηση των επιπέδων τους στις ζωοτροφές ώστε να προληφθούν οι δυσμενείς επιπτώσεις στην υγεία των ζώων και παράλληλα να λειτουργήσουν ως μέτρο πρόληψης εμφάνισης αφλατοξίνης M1 στο γάλα. (European Feed Manufacturers' Guide (EFMC), 2014).

Οι μεγάλες παρτίδες συμμορφωμένων πρώτων υλών ζωοτροφών με περιεκτικότητα σε αφλατοξίνη B1 πάνω από 5 $\mu\text{g}/\text{kg}$ ή όταν διαφορετικά αναλυτικά αποτελέσματα υποδεικνύουν μια μεταβλητή περιεκτικότητα αφλατοξίνης B1, θα πρέπει να χρησιμοποιούνται κατά προτίμηση στη παραγωγή σύνθετων ζωοτροφών, για τις οποίες το ανώτατο όριο είναι 20 $\mu\text{g}/\text{kg}$. (European Feed Manufacturers' Guide (EFMC), 2014).

Οι υπεύθυνοι επιχειρήσεων ζωοτροφών πρέπει να διασφαλίζουν πως κάθε παρτίδα πρώτων υλών που εισέρχεται στο χώρο πρέπει να καταχωρείται μονοσήμαντα με αριθμό παρτίδας, το πλήρες όνομα του προϊόντος, την ημερομηνία παραλαβής και την ποσότητα που παραλήφθηκε. Αρχικά διενεργείται ένας πρώτος οπτικός και φυσικός έλεγχος των εισερχομένων πρώτων υλών. Κάθε φθορά πρέπει να αναφέρεται στην αντίστοιχη αρμόδια μονάδα, π.χ. τη μονάδα ελέγχου ποιότητας. Στη συνέχεια εφαρμόζεται τεκμηριωμένο πρόγραμμα ελέγχου εισόδου για την αγορά και την έγκριση των εισερχόμενων πρώτων υλών. Το τεκμηριωμένο πρόγραμμα ελέγχου εισόδου περιλαμβάνει τα ακόλουθα στοιχεία:

1) Η εισερχόμενη πρώτη ύλη που θα αγοραστεί πρέπει να περιγράφεται σε προδιαγραφή προϊόντος. Απαιτούνται λεπτομερείς πληροφορίες σχετικά με κάθε προϊόν ώστε να αξιολογούνται οι κίνδυνοι που παρουσιάζονται από τη διαδικασία ή την παράδοση στον τελικό χρήστη. Οι εισερχόμενες πρώτες ύλες μπορούν να καθοριστούν ως ομάδες αν τα θέματα ασφάλειας ζωοτροφών είναι συγκρίσιμα. Για πρακτικούς λόγους συνιστάται η ομαδοποίηση όμοιων προϊόντων όπου ενδείκνυται. Σε αυτήν την περίπτωση, όλες οι πρώτες ύλες σε μια ομάδα πρέπει να αναφέρονται στη σχετική προδιαγραφή. Οι τεκμηριωμένες προδιαγραφές πρέπει να αναφέρουν:

- Όνομα ή άλλα στοιχεία ταυτοποίησης.
- Προέλευση και μέθοδο παραγωγής.

- Σχετικά χημικά, φυσικά και μικροβιολογικά χαρακτηριστικά που αφορούν στην ασφάλεια ζωοτροφών, συμπεριλαμβανομένων των χαρακτηριστικών που καθορίζονται στην ανάλυση της πηγής κινδύνου.
- Συσκευασία (αν υφίσταται).
- Σύνθεση.
- Επισήμανση/ισχυρισμούς.
- Διάρκεια διατήρησης/συνθήκες αποθήκευσης.
- Οδηγίες για εφαρμογή/χρήση για την οποία προορίζεται.
- Σχετική νομοθεσία.
- Η χρήση για την οποία προορίζεται το προϊόν πρέπει να αναγνωρίζεται και να τεκμηριώνεται.

2) Διενεργείται εκτίμηση επικινδυνότητας. Η επιχείρηση πρέπει να διαθέτει ένα καλά τεκμηριωμένο, πλήρως εγκατεστημένο σύστημα HACCP το οποίο καλύπτει όλες τις δραστηριότητες εντός του πεδίου εφαρμογής. Το σύστημα HACCP διαθέτει πιο περιορισμένο πεδίο εφαρμογής, αφού περιορίζεται στη διασφάλιση πως η ζωοτροφή είναι ασφαλής προς κατανάλωση. Η ομάδα HACCP πρέπει να διεξάγει και να τεκμηριώσει μια ανάλυση κινδύνου η οποία να καλύπτει τις πρώτες ύλες και όλα τα στάδια επεξεργασίας εντός του πεδίου εφαρμογής, λαμβάνοντας υπόψη και άλλες επιτόπιες δραστηριότητες στην αξιολόγηση κινδύνου, καθορίζοντας προγραμματιζόμενες διορθώσεις και διορθωτικές ενέργειες. Οι διορθωτικές εκθέσεις πρέπει να παραθέτουν τις πραγματικές τιμές που λήφθηκαν, την ημερομηνία/ώρα, τα αρχικά του εμπλεκόμενου εργαζομένου και κάθε διόρθωση, συμπεριλαμβανομένου του όγκου και του τελικού προορισμού του εμπλεκόμενου προϊόντος. Εφαρμόζεται συνεπώς μια τεκμηριωμένη διαδικασία για τον χειρισμό μη συμμορφούμενων προϊόντων έτσι ώστε να εξασφαλίζεται ότι οι πρώτες ύλες ζωοτροφών αποδεσμεύονται μόνο εφόσον αξιολογηθούν. Συγκεκριμένα, σύμφωνα με τον Ευρωπαϊκό Κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 183/2005, η μέθοδος HACCP βασίζεται σε επτά κύριες αρχές:

- εντοπίζονται οι τυχόν κίνδυνοι οι οποίοι πρέπει να προλαμβάνονται, να εξαλείφονται ή να μειώνονται σε αποδεκτά επίπεδα,
- εντοπίζονται τα κρίσιμα σημεία ελέγχου στο ή τα στάδια στα οποία ο έλεγχος είναι ουσιαστικής σημασίας για την πρόληψη ή την εξάλειψη ενός κινδύνου ή για τη μείωσή του σε αποδεκτά επίπεδα,

- καθορίζονται κρίσιμα όρια σε κρίσιμα σημεία ελέγχου με τα οποία χωρίζεται το αποδεκτό από το μη αποδεκτό όσον αφορά την πρόληψη, την εξάλειψη ή τη μείωση των εντοπιζόμενων κινδύνων,
- καθορίζονται και εφαρμόζονται ουσιαστικές διαδικασίες παρακολούθησης στα κρίσιμα σημεία ελέγχου,
- καθορίζονται διορθωτικά μέτρα, όταν η παρακολούθηση υποδεικνύει ότι ένα κρίσιμο σημείο ελέγχου βρίσκεται εκτός ελέγχου,
- καθιερώνονται διαδικασίες για να εξακριβώνεται ότι τα μέτρα που περιγράφονται στα σημεία α) έως ε) είναι πλήρη και λειτουργούν όντως. Οι διαδικασίες εξακρίβωσης εκτελούνται τακτικά και
- καταρτίζονται έγγραφα και αρχεία ανάλογα με τη φύση και το μέγεθος των επιχειρήσεων ζωοτροφών για να αποδεικνύεται η πραγματική εφαρμογή των μέτρων που περιγράφονται στα στοιχεία α) έως στ).

3) Καθορίζονται απαιτήσεις αναλυτικής παρακολούθησης. Η επιχείρηση πρέπει να διαθέτει τεκμηριωμένο σύστημα επιθεώρησης, δειγματοληψίας και ανάλυσης, για έλεγχο και επαλήθευση, το οποίο θα καλύπτει προϊόντα και πηγές κινδύνου, μεθόδους, συχνότητα, προσόντα και ευθύνες. Το εν λόγω σύστημα πρέπει να είναι κατάλληλο για τις πρώτες ύλες και τα προϊόντα προς έλεγχο, λαμβάνοντας υπόψη πληροφορίες από διάφορες πηγές, όπως για παράδειγμα από τη σχετική ευρωπαϊκή και εθνική νομοθεσία και τις διεθνείς κατευθυντήριες οδηγίες, προγράμματα επιτήρησης στην πρωτογενή παραγωγή, το Σύστημα Έγκαιρης Προειδοποίησης για τα Τρόφιμα και τις Ζωοτροφές (RASFF), τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Τροφίμων (EFSA), τη συλλογή δεδομένων από τις οργανώσεις τομέα και τους προμηθευτές. Επιπλέον, πρέπει να τηρούνται αρχεία κάθε σχετικού αναλυτικού αποτελέσματος και αποτελέσματος παρακολούθησης καθώς και των αναγκαίων ενεργειών που προκύπτουν από αξιολόγηση κινδύνου λαμβάνοντας υπόψη τη συχνότητα και τη σοβαρότητα κάθε συγκεκριμένης μολυσματικής πρόσμειξης ανά προϊόν σε κάθε στάδιο της παραγωγής και το αποτέλεσμα προηγούμενων αναλύσεων. Εάν μπορεί να καταδειχθεί ότι μια παράμετρος δεν περιλαμβάνει σημαντικό κίνδυνο, μπορεί να μειωθεί ο αριθμός των δειγμάτων και η ανάλυση κινδύνου. Από την άλλη πλευρά, όταν τα αποτελέσματα της ανάλυσης δείχνουν αυξημένο κίνδυνο, ο αριθμός των δειγμάτων και η ανάλυση θα πρέπει να αυξηθούν και να ληφθούν μέτρα για την αντιμετώπιση της αιτίας της κατάστασης. Το αποτέλεσμα της συλλογικής παρακολούθησης τομέα θα κοινοποιείται στους συμμετέχοντες με τήρηση της ανωνυμίας.

4) Διενεργείται δειγματοληψία και ανάλυση. Το πρόσωπο που είναι υπεύθυνο για τη λήψη των δειγμάτων πρέπει να γνωρίζει καλά τη διαδικασία δειγματοληψίας, τη διεργασία παραγωγής και την ασφάλεια των πρώτων υλών ζωοτροφών. Ο δειγματολήπτης θα πρέπει να είναι εκπαιδευμένος στις σχετικές μεθόδους δειγματοληψίας των οργανισμών ISO/GAFTA και/ή FOSFA. Δείγματα των εισερχόμενων πρώτων υλών πρέπει να διατηρούνται σε επαρκή ποσότητα με βάση μια διαδικασία που προκαθορίζεται από τον κατασκευαστή και να διατηρούνται για να διασφαλίζεται η ανιχνευσιμότητα. Οι διαδικασίες δειγματοληψίας πρέπει να προσαρμόζονται για τα ακόλουθα:

α) Δειγματοληψία εισερχόμενων, πρώτων υλών ζωοτροφών:

- η μέθοδος δειγματοληψίας πρέπει να αντιπροσωπεύει τα χαρακτηριστικά ολόκληρης της παρτίδας σε επαρκές επίπεδο,
- η συχνότητα και η μέθοδος δειγματοληψίας θα καθορίζονται βάσει εκτίμησης επικινδυνότητας και των σχετικών ευρωπαϊκών ή εθνικών απαιτήσεων και
- ο όγκος των δειγμάτων θα επαρκεί για περαιτέρω δοκιμή. Τα δείγματα θα επισημαίνονται, θα σφραγίζονται και θα καταχωρίζονται, γεγονός που θα επιτρέπει την εύκολη ταυτοποίησή τους. Πρέπει δε να αποθηκεύονται υπό συνθήκες που προλαμβάνουν τυχόν μη φυσιολογικές αλλοιώσεις της σύνθεσης του δείγματος ή νοθεία. Τα δείγματα πρέπει να τηρούνται για κατάλληλο διάστημα, ανάλογα με τη χρήση για την οποία η πρώτη ύλη ζωοτροφών διατίθεται στην αγορά

β) Δειγματοληψία για σκοπούς εσωτερικής παρακολούθησης.

- για να επαληθεύεται η εγκυρότητα άλλων μέτρων ελέγχου.

Η συχνότητα της ειδικής ανάλυσης βασίζεται στο αποτέλεσμα της αξιολόγησης κινδύνου, όσον αφορά τον κίνδυνο που ανακύπτει και τις πιθανές επιπτώσεις του, και στις σχετικές κανονιστικές απαιτήσεις. Όλα τα σχετικά με τα δείγματα δεδομένα και τα αποτελέσματα της ανάλυσης θα τεκμηριώνονται, θα είναι διαθέσιμα και θα κοινοποιούνται εντός του οργανισμού:

- Για εσωτερική εργαστηριακή ανάλυση σε σχέση με την ασφάλεια των πρώτων υλών ζωοτροφών, το εργαστήριο πρέπει να είναι διαπιστευμένο βάσει του προτύπου ISO/IEC 17025 για το οικείο πεδίο εφαρμογής και τις μεθόδους, ή η καταλληλότητα της μεθόδου και η εφαρμογή της θα επικυρώνονται βάσει του κατάλληλου προτύπου και διεργαστηριακού ελέγχου μέσω της συμμετοχής σε διεργαστηριακό έλεγχο ικανότητας σύμφωνα με το πρότυπο ISO/IEC 17043 - Αξιολόγηση συμμόρφωσης - γενικές απαιτήσεις για τον έλεγχο ικανότητας.

- Για το είδος ανάλυσης της ασφάλειας πρώτων υλών ζωοτροφών που απαιτούν από το νόμο διαπιστευμένο εργαστήριο και τυποποιημένες μεθόδους, το εργαστήριο το οποίο πραγματοποιεί την ανάλυση πρέπει να είναι διαπιστευμένο σύμφωνα με το πρότυπο ISO 17025 για το σχετικό πεδίο εφαρμογής και τις μεθόδους. Εάν δεν υπάρχει διαθέσιμη τυποποιημένη μέθοδος, μπορεί να χρησιμοποιηθεί μια επικυρωμένη μέθοδος.

5) Διενεργείται και τεκμηριώνεται έλεγχος συμμόρφωσης. Η διαδικασία πρέπει να περιλαμβάνει:

- Αναγνώριση.
- Διαχωρισμός μολυσμένων παρτίδων.
- Πρόβλεψη για απόρριψη προϊόντων κατά περίπτωση.
- Αξιολόγηση της βασικής αιτίας της μη συμμόρφωσης.
- Τεκμηρίωση της μη συμμόρφωσης, της ανάλυσης της βασικής αιτίας, των διορθωτικών ενεργειών και της επαλήθευσης.
- Καταγραφή των εσωτερικών πληροφοριών των σχετικών μερών.

Ένα μη συμμορφούμενο προϊόν πρέπει να επανεξετάζεται σύμφωνα με τις τεκμηριωμένες διαδικασίες και να αντιμετωπίζεται με έναν από τους ακόλουθους τρόπους:

- Απόρριψη και επιστροφή στον προμηθευτή
- Επιδιόρθωση συμμόρφωσης. Η έγκριση και χρήση επιδιορθώσεων συμμόρφωσης (π.χ. από απορρίψεις, επιστροφές πελατών ή διασκορπισμένες ζωοτροφές) πρέπει να λαμβάνονται υπόψη μέσα στο σύστημα HACCP. Η διαχείριση ενδεχόμενων επιδιορθώσεων συμμόρφωσης οι οποίες δεν εγκρίνονται για τη χρήση για την οποία προορίζονται γίνεται σύμφωνα με μη συμμορφούμενο προϊόν και αν γίνουν απόβλητα πρώτων υλών, πρέπει να αντιμετωπίζονται σύμφωνα με τις διαδικασίες απόρριψης αποβλήτων:
 - απορρίπτονται κατά τέτοιο τρόπο ώστε να αποφεύγεται η μόλυνση,
 - αποθηκεύονται σε κλειστούς ή με κάλυμμα περιέκτες σε καθορισμένους χώρους υγειονομικής ταφής,
 - οι περιέκτες αποβλήτων πρέπει να επισημαίνονται σαφώς.
- Αναταξινόμηση (π.χ. ως προϊόν που προορίζεται για βιομηχανική χρήση).
- Απαλλαγή (όχι σε περίπτωση θέματος ασφάλειας ζωοτροφών).
- Απόρριψη και μετέπειτα καταστροφή ή διάθεση σύμφωνα με τις διαδικασίες απόρριψης αποβλήτων.

6) Σχέση με πελάτες. Η επιχείρηση πρέπει να διασφαλίζει επαρκή επικοινωνία με τους πελάτες για να καθορίζει τις απαιτήσεις ασφάλειας πρώτων υλών ζωοτροφών του πελάτη. Οι απαιτήσεις για τις πρώτες ύλες ζωοτροφών θα προσδιορίζονται στην προδιαγραφή προϊόντος και θα περιλαμβάνονται στη σύμβαση. Οι συμβάσεις και οι παραγγελίες θα υπόκεινται σε επανεξέταση ώστε να καθορίζεται αν η επιχείρηση μπορεί να πληροί τις εν λόγω απαιτήσεις. Η επανεξέταση των συμβάσεων πρέπει να περιλαμβάνει κοινοποίηση του επικεφαλής της ομάδας HACCP πριν από την παραγωγή ή την παράδοση, αν οι απαιτήσεις πελάτη μπορεί να έχουν επίπτωση στην ασφάλεια πρώτων υλών ζωοτροφών. Κάθε παράπονο πελάτη πρέπει να εξετάζεται σύμφωνα με τεκμηριωμένη διαδικασία η οποία καθιερώνει τη ροή εργασίας και τις ευθύνες για τη διαχείριση παραπόνων.

Για κάθε παράπονο πρέπει να τηρούνται τα ακόλουθα δεδομένα:

- Προδιαγραφή πρώτων υλών ζωοτροφών, ποσότητα και αριθμός παρτίδας την οποία αφορά το παράπονο.
- Όνομα πελάτη και διεύθυνση παράδοσης.
- Χαρακτηριστικά παραπόνου.
- Έρευνα για αναζήτηση αιτιών.
- Λήψη μέτρου για την αποφυγή επανεμφάνισης.
- Ανατροφοδότηση στον πελάτη. (EFISC, (2014).

10.3. Αποθήκευση εισερχομένων πρώτων υλών

Οι εισερχόμενες πρώτες ύλες πρέπει να αποθηκεύονται σε χώρους με σύστημα κατανομής (εύκολα ορατές και αναγνωρίσιμες χωρίς να αναμειγνύονται με άλλα πρόσθετα ζωοτροφών), υπό ξηρές συνθήκες, απόλυτης υγιεινής, για την ασφαλή φύλαξη τους. Οι χώροι αυτοί είναι βοηθητικοί και κατασκευάζονται συνήθως σε σχήμα κυλινδρικών, μεταλλικών κατά κανόνα πύργων, τα οποία ονομάζονται σιλό. Από τις χρησιμοποιούμενες πρώτες ύλες, αποθηκεύονται στα σιλό οι συμπυκνωμένες ζωοτροφές. Οι χονδροειδείς ζωοτροφές και οι διάφορες πρόσθετες ύλες αποθηκεύονται σε ξεχωριστούς χώρους με τη μορφή δεμάτων ή σάκων αντίστοιχα (Εικόνα 4, 5, 6 και 7).



Εικόνα 4: Συσκευασμένες Ζωοτροφές.



Εικόνα 5: Αποθηκευτικός χώρος πρώτων υλών για ζωτροφές.



Εικόνα 6: Αποθηκευτικός χώρος πρώτων υλών για ζωτροφές.



Εικόνα 7: Αποθηκευτικός χώρος συσκευασμένων ζωοτροφών.

Σε περίπτωση αμφιβολίας σχετικά με την ταυτότητα του προϊόντος κατά την αποθήκευση (ζημιές συσκευασία), θα πρέπει να έχει θεσπισθεί μια διαδικασία με την οποία ο υπεύθυνος ασφάλειας ζωοτροφών πρέπει να αποφασίσει σχετικά με τον προορισμό του προϊόντος (αναταυτοποίηση, πιστοποίηση για χρήση, διάθεση, κλπ). (European Feed Manufacturers' Guide (EFMC), (2014), (Φεγγερός κ.ά. , 2005).

Η επιχείρηση πρέπει να ελέγχει και να τεκμηριώνει όλες τις δραστηριότητες αποθήκευσης των εισερχόμενων πρώτων υλών, των βοηθητικών μέσων επεξεργασίας, των αποβλήτων πρώτων υλών, των μη συμμορφούμενων πρώτων υλών και των πρώτων υλών ζωοτροφών ώστε να επιτρέπεται η εύκολη αναγνώριση και ο έλεγχος προϊόντος, να ελαχιστοποιείται η επιδείνωση και να αποφεύγεται η διασταυρούμενη επιμόλυνση.

Κανόνες ελέγχου αποθήκευσης:

- Οι εισερχόμενες πρώτες ύλες πρέπει να αναγνωρίζονται σαφώς και να αποθηκεύονται σε κατάλληλους χώρους που σχεδιάζονται, προσαρμόζονται και συντηρούνται για να εξασφαλίζονται οι κατάλληλες συνθήκες αποθήκευσης οι οποίες ελέγχουν τους κινδύνους μόλυνσης και την ενδεχόμενη εισβολή επιβλαβών οργανισμών. Οι συσκευασμένες πρώτες ύλες πρέπει να αποθηκεύονται σε κατάλληλη συσκευασία.

- Οι πρώτες ύλες ζωοτροφών πρέπει να ταυτοποιούνται σαφώς και να αποθηκεύονται σε καθαρό περιβάλλον και υπό κατάλληλες συνθήκες.
- Τα χημικά (απορρυπαντικά, ζιζανιοκτόνα, λιπαντικά, τεχνικά προϊόντα) που δεν προορίζονται για ενσωμάτωση στις πρώτες ύλες ζωοτροφών πρέπει να ταυτοποιούνται σαφώς και αποθηκεύονται χωριστά και σε ασφαλές σημείο.
- Τα απόβλητα πρώτων υλών και οι μη συμμορφούμενες πρώτες ύλες πρέπει να ταυτοποιούνται σαφώς και να αποθηκεύονται χωριστά.
- Σε περίπτωση που μια μονάδα αποθήκευσης περιέχει ένα μη συμμορφούμενο προϊόν, η μονάδα αποθήκευσης πρέπει να εκκενωθεί, ενώ η καθαριότητα της μονάδας θα επικυρώνεται και θα τεκμηριώνεται πριν την εισαγωγή σε αυτήν νέου προϊόντος.
- Πρέπει να εφαρμόζονται καθορισμένα συστήματα ανανέωσης αποθεμάτων, κατά περίπτωση, ώστε να εξασφαλίζεται η χρήση των πρώτων υλών με τη σωστή σειρά και εντός της προκαθορισμένης διάρκειας συντήρησης.
- Εάν ένας παρασκευαστής προσλάβει εξωτερικές υπηρεσίες αποθήκευσης, οφείλει κατά προτίμηση να χρησιμοποιεί πιστοποιημένη αποθήκευση σύμφωνα με τον Ευρωπαϊκό οδηγό ορθών πρακτικών υγιεινής για τη συλλογή, αποθήκευση, εμπορία και μεταφορά σιτηρών, ελαιούχων σπόρων και πρωτεϊνούχων καλλιεργειών. Διαφορετικά, πρέπει να αποτελούν μέρος της σύμβασης όλες οι σχετικές με την αποθήκευση απαιτήσεις του παρόντος Οδηγού.
- Η επιχείρηση πρέπει να ελέγχει τις δραστηριότητες που ανατίθενται σε εξωτερικούς συνεργάτες. (EFISC, (2014).

11. Διαδικασία παρασκευής των σύνθετων ζωοτροφών

Η τεχνολογία ζωοτροφών αναφέρεται στην με οποιοδήποτε τρόπο τεχνολογική επεξεργασία των απλών ή σύνθετων ζωοτροφών με σκοπό, τη διευκόλυνση του χειρισμού αυτών ή τη βελτίωση της θρεπτικής τους αξίας ή την απαλλαγή τους από αντιδιαιτητικούς παράγοντες. Τα πεδία εφαρμογής της τεχνολογικής επεξεργασίας των ζωοτροφών είναι πάρα πολλά. Η διαδικασία παρασκευής των σύνθετων ζωοτροφών μπορεί να θεωρηθεί ότι αποτελείται από διάφορες τεχνολογικές επεμβάσεις, οι οποίες σε όλες σχεδόν τις περιπτώσεις περιλαμβάνουν τα εξής:

- αποθήκευση και επιλογή των πρώτων υλών,
- ζύγιση των πρώτων υλών,
- άλεση των πρώτων υλών,
- ανάμιξη των ξηρών συστατικών και πρόσθεση των υγρών,
- θερμική κατεργασία,

- σύμπληξη των σύνθετων ζωοτροφών (προαιρετικό),
- ψύξη των σύνθετων ζωοτροφών,
- αποθήκευση και διάθεση.

Η σειρά, το μέγεθος και η πολυπλοκότητα του εξοπλισμού επεξεργασίας, ποικίλουν ανάλογα με την παραγωγή των ζωοτροφών που απαιτούνται καθώς και με τις διαφορές στο σχεδιασμό της παρασκευής. (Ζέρβας κ.ά. , 2000).

Τα παρασκευαστήρια ζωοτροφών, ανεξάρτητα από τη δυναμικότητά τους, διαθέτουν πάντα τους ίδιους βασικούς χώρους και τον ίδιο βασικό μηχανολογικό εξοπλισμό για την αποθήκευση, τη μεταφορά, τη ζύγιση, την άλεση και την ανάμιξη των πρώτων υλών για την παρασκευή των σύνθετων ζωοτροφών. (Φεγγερός κ.ά. , 2005).

Γενικές Προϋποθέσεις

Για την διαδικασία παραγωγής σύνθετων ζωοτροφών, θα πρέπει αρχικά να οριστεί ως υπεύθυνος ένας εκπαιδευμένος υπάλληλος της επιχείρησης. Ο παρασκευαστής πρέπει να εξασφαλίζει ότι τα διάφορα στάδια της παραγωγής, διεξάγονται σύμφωνα με προκαθορισμένες γραπτές διαδικασίες και οδηγίες. Προκειμένου να επιτευχθεί η επιθυμητή ασφάλεια των ζωοτροφών, οι διαδικασίες αυτές πρέπει να καθορίζουν, τον έλεγχο και τον εντοπισμό των κρίσιμων σημείων της διαδικασίας παραγωγής που αναφέρονται παρακάτω:

- Πρέπει να ληφθούν τόσο τα τεχνικά όσο και οργανωτικά μέτρα για την εξάλειψη όσο το δυνατόν βακτηριολογικών μόλυνσεων από τη μεταφορά ή τα ανθρώπινα λάθη και να διατηρήσει τα πρότυπα υγιεινής και ασφάλειας.
- Πρέπει να ορίζονται οι ανοχές για την δοσολογία του κάθε υλικού ζωοτροφών και των πρόσθετων υλών.
- Εάν είναι αναγκαίο, πρέπει να καθοριστεί ένα χρονοδιάγραμμα έκπλυσης, προκειμένου να ελαχιστοποιηθεί ο κίνδυνος για τη δημόσια υγεία που σχετίζεται με την μεταφορά.
- Τα νερά της έκπλυσης πρέπει να συλλέγονται σε σαφώς προσδιορισμένα δοχεία και να αντιμετωπίζονται σύμφωνα με τις γραπτές διαδικασίες, εκτός αν έχει ξεπλυθεί η αρχική παρτίδα.
- Όπου απαιτείται, πρέπει ο εξοπλισμός απαραίτητα να διατηρείται καθαρός και συγυρισμένος και να καθαρίζεται περιοδικά, να ελέγχεται, να συντηρείται και να επισκευάζεται έτσι ώστε να ελαχιστοποιείται ο κίνδυνος για λάθη και να αποφεύγεται η μόλυνση, η διασταυρούμενη μόλυνση και κάθε ανεπιθύμητο αποτέλεσμα εις βάρος της ποιότητας των παρασκευαζόμενων ζωοτροφών.

- Οι ζυγοί και ο εξοπλισμός μέτρησης πρέπει να είναι κατάλληλοι για το σκοπό που χρησιμοποιούνται και βαθμονομημένοι, να καθαρίζονται και να ελέγχονται περιοδικά και τέτοιες ενέργειες να τεκμηριώνονται.

Ενσωμάτωση των πρόσθετων υλών σε σύνθετες ζωοτροφές

- Οι πρόσθετες ύλες πρέπει να ενσωματώνονται στις ζωοτροφές σύμφωνα με τις νομικές απαιτήσεις. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί σε εκείνα τα πρόσθετα που η νομοθεσία απαιτεί να ενσωματώνονται στις ζωοτροφές με τη μορφή προμειγμάτων (υγρά ή στερεά), π.χ. Οι βιταμίνες A και D, χαλκό, σελήνιο, κοκκιδιοστατικά και ιστομονοστατικά.
- Όταν χρησιμοποιείται η δοσολογία του σιλό για τις πρόσθετες ύλες ζωοτροφών, ο εξοπλισμός πρέπει να περιλαμβάνει την επαρκή δοσολογία και τα συστήματα ασφαλείας. Η αλληλουχία των λειτουργιών του πρέπει να καθοριστεί εκ των προτέρων για τη μεταφορά των πρόσθετων υλών και πρέπει να καταγράφονται σε γραπτή διαδικασία.
- Πρέπει να διατηρούνται καθημερινά διοικητικά αρχεία: (i) για τα είδη ζωοτροφών που παράγονται (όνομα) και (ii) για την ποσότητα των πρόσθετων (ή προμειγμάτων που περιέχουν πρόσθετα) από τις κατηγορίες πρόσθετων υλών που προαναφέρθηκαν σύμφωνα με το παράρτημα IV του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1831/2003 (βλ. & 6).
- Η σύνθεση μιας παρτίδας των ζωοτροφών στα οποία προστίθενται τα πρόσθετα πρέπει να σέβεται τις σταθερές ανοχές που καθορίζονται στις προδιαγραφές του προϊόντος.
- Οι πρόσθετες ύλες ζωοτροφών και τα προμείγματα μπορούν να προστεθούν με το χέρι ή μπορούν επίσης να προστεθούν στη κατάλληλη ζωοτροφή μέσω ψεκασμού, λαμβάνοντας όλα τα προληπτικά μέτρα για να διασφαλιστεί ότι χορηγείται η ακριβής δοσολογία
- Το ποσοστό ενσωμάτωσης του προμείγματος στις σύνθετες ζωοτροφές πρέπει να προκαθοριστεί με βάση την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας του, λαμβάνοντας υπόψη τις προδιαγραφές του παρασκευαστή, του εξοπλισμού, την ακρίβεια της βαθμονόμησης και τα αποτελέσματα των δοκιμών ομοιογένειας. (European Feed Manufacturers' Guide (EFMC), 2014).

Ζύγιση των πρώτων υλών.

Η ακριβής ζύγιση των πρώτων υλών σύμφωνα με την τυποποίηση για ένα δεδομένο σιτηρέσιο είναι ίσως η πιο σημαντική λειτουργία της μονάδας που εμπλέκεται στην παρασκευή σύνθετων ζωοτροφών, δεδομένου ότι καμία ποσότητα μηχανικής επεξεργασίας

δεν μπορεί να αντισταθμίσει τυχόν ελλείψεις σε θρεπτικά συστατικά, τα οποία έχουν παραλειφθεί από το μίγμα. Οι πρώτες ύλες ζυγίζονται κατά τη διαδικασία άλεσης ζωοτροφών, η οποία εξαρτάται από το σχεδιασμό του μύλου (Εικόνα 8).



Εικόνα 8: Εργοστάσιο Ζωοτροφών Ι.ΙΩΑΚΕΙΜ ΛΤΔ.

Οι πρώτες ύλες που επιλέγονται, ζυγίζονται και στη συνέχεια υποβάλλονται σε άλεση και ανάμιξη και ανακατεύονται για προκαθορισμένο διάστημα. Προστίθεται αν είναι αναγκαίο και οι υγρές πρώτες ύλες (έλαια ή μελάσα) ή και διάφορες πρόσθετες ύλες, ανάλογα με το είδος του μίγματος. Υπάρχουν πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα σε αμφότερες τις προσεγγίσεις και η επιλογή τους εξαρτάται από τις προς επεξεργασία πρώτες ύλες και το πλάνο σχεδιασμού των κατασκευαστικών εξοπλισμών. Σε μικρές μονάδες παραγωγής σύνθετων ζωοτροφών, οι πρώτες ύλες μπορεί να ζυγίζονται σε σάκους, ή αν οι σάκοι είναι γνωστοί για το ακριβές βάρος τους, μπορεί να μετρηθούν και αν είναι υπέρβαροι ή ελλιπείς, το κανονικό βάρος των πρώτων υλών που απαιτείται για την παρασκευή της ζωοτροφής, διαμορφώνεται στη ζυγαριά. (Parr, 1988).

Η ζύγιση των πρώτων υλών απαιτεί μεγάλη προσοχή και οι ανακρίβειες πρέπει να διατηρούνται στο ελάχιστο. Πρέπει να σημειωθεί ότι τα λάθη στην ζύγιση μικρών ποσοτήτων των πρώτων υλών (π.χ. βιταμίνες και φαρμακευτικά πρόσθετα), έχουν συχνά πολύ μεγαλύτερη επίδραση στην απόδοση ανάπτυξης των ζώων, από τα λάθη στη ζύγιση των μεγάλων ποσοτήτων υλικού. Για παράδειγμα, η παράλειψη 25 kg πίτουρο από ένα μίγμα που απαιτεί 400 kg πίτουρο είναι πολύ λιγότερο σημαντική από άποψη θρεπτικής αξίας, από την παράλειψη του 1,5 kg προμείγματος βιταμίνης από το ίδιο μίγμα που απαιτεί 2,5 kg. Επομένως είναι αναγκαίο, σύμφωνα με τον Κανονισμό (ΕΕ) 183/05, όλοι οι ζυγοί που

χρησιμοποιούνται στην παρασκευή ζωοτροφών να είναι κατάλληλοι για το φάσμα των βαρών ή των όγκων που μετρώνται και να ελέγχονται τακτικά για την ακρίβειά τους. (Parr, (1988)

Άλεση των πρώτων υλών

Η άλεση των ζωοτροφών, είναι απαραίτητη για την ομοιογενή ανάμειξη περισσότερων της μιας απλών ζωοτροφών, για δημιουργία σύνθετων ζωοτροφών, η οποία στις περισσότερες περιπτώσεις βελτιώνει και τη διαιτητική αξία των ζωοτροφών διότι συσχετίζεται θετικά με την πεπτικότητα των θρεπτικών συστατικών. Η άλεση των πρώτων υλών των ζωοτροφών, μπορεί να συμβεί πριν ή μετά τη ζύγιση. Είναι μια διαδικασία με υψηλές απαιτήσεις ισχύος και η συσκευή άλεσης που χρησιμοποιείται κατά κανόνα στη βιομηχανία παρασκευής σύνθετων ζωοτροφών είναι ο **σφυρόμυλος**. Αποτελείται από ένα τύμπανο στην περίμετρο του οποίου προσαρμόζεται ένα **κόσκινο**. Στο κέντρο του τυμπάνου περιστρέφεται ένας άξονας με κινητά μεταλλικά κομμάτια (σφυριά). Όταν οι πρώτες ύλες ζωοτροφών μπουν στο τύμπανο, τα περιστρεφόμενα σφυριά τις σπάνε σε μικρά κομμάτια και τις αναγκάζουν να περάσουν από τις τρύπες του κόσκινου. Για αύξηση της απόδοσης του σφυρόμυλου, μπορεί να εφαρμόζεται υποπίεση στον εξωτερικό χώρο του τυμπάνου, με αποτέλεσμα να αυξάνει η ροή του αλέσματος μέσα από τις τρύπες του κόσκινου. Το επιθυμητό μέγεθος κόκκων του αλέσματος επιτυγχάνεται με τη χρησιμοποίηση του κόσκινου που έχει την κατάλληλο διάμετρο στις τρύπες του. Εάν πρόκειται στα μίγματα να ενσωματωθούν ξηρές χονδροειδείς ζωοτροφές (π.χ. στην περίπτωση μιγμάτων για τη διατροφή κουνελιών), τότε αυτές περνούν πρώτα από ειδική συσκευή τεμαχισμού, που ονομάζεται **κοπτικό μηχάνημα** και στη συνέχεια οδηγούνται στο σφυρόμυλο για να αποκτήσουν τον κατάλληλο βαθμό άλεσης, ώστε να αναμιχθούν με τις υπόλοιπες πρώτες ύλες ζωοτροφών. Όλες οι αλεσμένες ζωοτροφές, στην ποσότητα που έχει προκαθοριστεί, οδηγούνται στον **αναμικτήρα (mixer)**.. (Φεγγερός κ.ά., 2005).

Ανάμιξη ξηρών συστατικών και πρόσθεση των υγρών

Ο αναμικτήρας (mixer), αποτελεί τη συσκευή στην οποία ανακατεύονται οι αλεσμένες πρώτες ύλες, με σκοπό την παρασκευή ενός ομοιόμορφου μίγματος, που θα περιέχει όλα τα συστατικά που χρειάζονται για τη διατροφή του ζώου. Η επιλογή του κατάλληλου τύπου αναμικτήρα (π.χ. οριζόντιο ή κάθετο), εξαρτάται από την επιδιωκόμενη παραγωγή, τον όγκο των αναμιγνύομενων πρώτων υλών, τον περιορισμό του χώρου στη μονάδα και την ενδεχόμενη προσθήκη υγρών. Η καθαριότητα του αναμικτήρα είναι απαραίτητη και θα πρέπει να υπάρχει στην επιχείρηση γραπτό χρονοδιάγραμμα συντήρησης του, για να

εξασφαλιστεί ότι η φθορά του εξοπλισμού δεν οδηγεί σε συσσώρευση καταλοίπων όταν αδειάζει. Η ακρίβεια και η αποτελεσματικότητα της διαδικασίας ανάμιξης πρέπει να ελέγχονται τακτικά, για να εξασφαλιστεί ότι οι πρώτες ύλες και τα πρόσθετα διασπείρονται ομοιόμορφα σε όλη τη σύνθεση. Μετά την ανάμιξη το μίγμα οδηγείται στις **γραμμές μεταφορών (Εικόνα** των ζωοτροφών, οι οποίες αποτελούνται από κυλιόμενους ιμάντες ή περιστρεφόμενους κοχλίες και μεταφέρουν τις πρώτες ύλες από το ένα μηχάνημα στο άλλο για την παρασκευή του μίγματος και τα έτοιμα μείγματα στα σιλό αποθήκευσης και στο χώρο συσκευασίας. (European Feed Manufacturers' Guide (EFMC), 2014).

Θερμική κατεργασία των πρώτων υλών

Η θερμική κατεργασία είναι από τις σπουδαιότερες τεχνολογικές επεμβάσεις σε πολλές ζωοτροφές, με σκοπό είτε τη βελτίωση της θρεπτικής τους αξίας, είτε την απαλλαγή τους από αντιδιαιτητικούς παράγοντες, είτε και για τα δύο. Ευρεία εφαρμογή, για την πρώτη περίπτωση, γίνεται στους δημητριακούς καρπούς και ο στόχος είναι η βελτίωση της πεπτικότητας του αμύλου. Για τις άλλες περιπτώσεις εφαρμόζεται κυρίως στα σπέρματα, με στόχο την απαλλαγή τους από θερμοευαίσθητους αντιδιαιτητικούς παράγοντες (όσοι έχουν πρωτεϊνική βάση) και κατ' επέκταση τη βελτίωση της διαιτητικής τους αξίας. Η θερμική κατεργασία γίνεται με ξηρή θέρμανση του καρπού ή του σπέρματος, με ακτινοβολία και με άτμιση υπό πίεση (υγροθέρμανση). Ως καλύτερη θεωρείται η τελευταία επειδή προστατεύει, κατά κανόνα, τις πρωτεΐνες της ζωοτροφής από ουσιαστική μετουσίωση και ταυτόχρονα βελτιώνει τα φυσικά χαρακτηριστικά που θα οδηγήσουν στην απόκτηση της κατάλληλης μορφής του τελικού μίγματος. (Ζέρβας κ.ά., 2000).

Σύμπληξη των σύνθετων ζωοτροφών

Η σύμπληξη εφαρμόζεται για τη μείωση του όγκου της ζωοτροφής, για τη διαφύλαξη της ομοιογένειας των σύνθετων ζωοτροφών και ακόμη για βελτίωση της ελκυστικότητας των ζωοτροφών. Το μείγμα περνάει από ειδικό μηχάνημα που ονομάζεται **πρέσα**. Η πρέσα αποτελείται από ειδικά μεταλλικά στεφάνια με τρύπες, ποικίλων σχημάτων και μεγεθών που καλούνται **μήτρες**. Κατά τη σύμπληξη, η σύνθετη ζωοτροφή, μέσω ειδικών κυλίνδρων αναγκάζεται να περάσει από τις τρύπες της μήτρας και αναλόγως παίρνει το τελικό σχήμα που μπορεί να είναι κυλινδρικό, σφαιρικό ή άλλης μορφής (κύβων, αστεριού, κ.λπ.). Για να αυξηθεί η ανθεκτικότητα των συμπηκτων προστίθενται συνδετικές ύλες στον αναμικτήρα, οι οποίες βοηθούν τις απλές ζωοτροφές να κολλήσουν μεταξύ τους. Αν οι παραπάνω συνθήκες δεν ικανοποιούνται, τότε γίνονται οι ανάλογες ρυθμίσεις στον μηχανολογικό εξοπλισμό. (Φεγγερός κ.ά, 2005).

Ψύξη των σύνθετων ζωοτροφών

Οι τελικές σύνθετες ζωοτροφές πρέπει να ψύχονται σε θερμοκρασία περιβάλλοντος για να αποφευχθεί κυρίως ο κίνδυνος συμπύκνωσης (σβόλιασμα) κατά τη διάρκεια της αποθήκευσης, ο οποίος είναι ένας παράγοντας κινδύνου για μικροβιολογική (εκ νέου) μόλυνση. Ο αέρας που αναρροφάται μέσα στον ψύκτη είναι μια πιθανή πηγή βακτηριακής μόλυνσης. Το σύστημα ψύξης προβλέπεται για τη μείωση της αυξημένης θερμοκρασίας της ζωοτροφής, αμέσως μετά την έξοδό της από τη πρέσα, προστατεύοντας το παραγόμενο μίγμα από πιθανές αρνητικές επιδράσεις της υψηλής θερμοκρασίας για μεγάλο χρονικό διάστημα και επιταχύνει τη συσκευασία των έτοιμων μιγμάτων. (Φεγγερός κ.ά , 2005), (European Feed Manufacturers' Guide (EFMC), (2014).

Αποθήκευση των σύνθετων ζωοτροφών

Οι τελικές σύνθετες ζωοτροφές, πρέπει να αποθηκεύονται έτσι, ώστε να είναι εύκολα αναγνωρίσιμες (όνομα του προϊόντος, τον αριθμό, την ημερομηνία και την ώρα της παρασκευής), σε συσκευασίες κατάλληλων υλικών ή κιβώτια (containers), να διατηρούνται σε εγκαταστάσεις υγιεινής αποθήκευσης και να είναι προσβάσιμες μόνο από πρόσωπα που τους έχει χορηγηθεί άδεια από τον παρασκευαστή. Το εκπαιδευμένο προσωπικό πρέπει να διεξάγει ελέγχους ρουτίνας, για την για τη μείωση της πιθανότητας μόλυνσης. Ο τρόπος με τον οποίο τα τελικά προϊόντα αποθηκεύονται, δεν πρέπει σε καμία περίπτωση να οδηγήσει σε ανακάτεμα ή μόλυνση ανάμεσα στις διάφορες ζωοτροφές, μεταξύ των πρώτων υλών ζωοτροφών ή πρόσθετων υλών, τα οποία μπορεί να περιέχουν υψηλά επίπεδα ανεπιθύμητων ουσιών.

Οι σύνθετες ζωοτροφές που προορίζονται να τεθούν σε κυκλοφορία, πρέπει να συμμορφώνονται με τις διατάξεις που προβλέπονται στον κανονισμό (ΕΚ) αριθ 767/2009 σχετικά με τις σύνθετες ζωοτροφές.

12. Διάθεση σύνθετων ζωοτροφών

12.1 Κανόνες συσκευασίας-ενδείξεις επισήμανσης

Η βιωσιμότητά της ζωικής παραγωγής εξαρτάται από την εμπιστοσύνη των καταναλωτών στην ασφάλεια των ζωικών προϊόντων που παράγονται και στη διαθεσιμότητα ζωοτροφών που δεν έχουν αρνητική επίπτωση στην υγεία των ζώων. Για τους παραπάνω λόγους προέκυψε η ανάγκη επικαιροποίησης και συγκέντρωσης σε έναν μοναδικό κανονισμό της ισχύουσας νομοθεσίας σχετικά με την κυκλοφορία και τη χρήση πρώτων υλών ζωοτροφών

και σύνθετων ζωοτροφών. Η νέα νομοθεσία αποτελεί τον Κανονισμό (Ε.Κ.) αριθ. 767/2009 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου για τη διάθεση στην αγορά και τη χρήση ζωοτροφών. Ο υπεύθυνος επιχείρησης ζωοτροφών που πρωτοθέτει τις ζωοτροφές στην αγορά, έχει την υποχρέωση να παρέχει στις αρμόδιες αρχές κάθε πληροφορία σχετικά με τη σύνθεση ή τις προβαλλόμενες ιδιότητες των ζωοτροφών που διαθέτει στην αγορά, είτε μέσω επιστημονικών στοιχείων που διατίθενται στο κοινό είτε μέσω εμπειριστατωμένης εταιρικής έρευνας. Ειδικά για τις σύνθετες ζωοτροφές/πρώτες ύλες ζωοτροφών, οι υπεύθυνοι επιχειρήσεων ζωοτροφών, διατηρούν σε μητρώο τα ακόλουθα έγγραφα:

- το όνομα και η διεύθυνση των παρασκευαστών ή των προμηθευτών πρόσθετων υλών/προμειγμάτων, η φύση και η ποσότητα των χρησιμοποιούμενων προμειγμάτων με τον αριθμό της παρτίδας, ανάλογα με την περίπτωση,
- το όνομα και η διεύθυνση των προμηθευτών των πρώτων υλών ζωοτροφών και συμπληρωματικών ζωοτροφών και η ημερομηνία παράδοσης,
- ο τύπος, η ποσότητα και η σύνθεση της σύνθετης ζωοτροφής, και
- η φύση και η ποσότητα των παραγόμενων πρώτων υλών ζωοτροφών ή των σύνθετων ζωοτροφών, μαζί με την ημερομηνία παραγωγής και το όνομα και τη διεύθυνση του αγοραστή (π.χ. γεωργός, άλλοι υπεύθυνοι επιχειρήσεων ζωοτροφών).

Η επιστημονική τεκμηρίωση διατίθεται τη στιγμή κατά την οποία οι ζωοτροφές διατίθενται στην αγορά. Οι νέοι κανόνες επισήμανσης των ζωοτροφών εξυπηρετούν:

- τους σκοπούς της επιβολής της ανιχνευσιμότητας και των ελέγχων,
- στην παροχή των απαραίτητων πληροφοριών στους αγοραστές, ώστε να μπορούν να λαμβάνουν τις βέλτιστες αποφάσεις για τις ανάγκες τους, και
- στη διασφάλιση της προστασίας της πνευματικής ιδιοκτησίας των παραγωγών ζωοτροφών, με τις νέες ρυθμίσεις για τη μη αναγραφή στις σημάνσεις των ακριβών ποσοστό των πρώτων υλών.

Μετά την κρίση της σπογγώδους εγκεφαλοπάθειας των βοοειδών και της διοξίνης, καθιερώθηκε το 2002, περί κυκλοφορίας των σύνθετων ζωοτροφών, με πρωτοβουλία του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου, η υποχρεωτική αναγραφή του ποσοστού κατά βάρος όλων των πρώτων υλών ζωοτροφών που ενσωματώνονται στις σύνθετες ζωοτροφές. Το επίπεδο ασφαλείας των τροφίμων και των ζωοτροφών βελτιώθηκε σημαντικά καθώς και των εκτελεστικών μέτρων τους, ιδίως λόγω της έμφασης που δόθηκε στην ευθύνη των υπευθύνων επιχειρήσεων τροφίμων και ζωοτροφών, του βελτιωμένου συστήματος ανιχνευσιμότητας, της εισαγωγής της αρχής ανάλυσης επικινδυνότητας κρισίμων σημείων

ελέγχου (HACCP) στις επιχειρήσεις ζωοτροφών και της δημιουργίας οδηγών ορθής πρακτικής σχετικά με την υγιεινή στις επιχειρήσεις ζωοτροφών. Έχοντας υπόψη αυτές τις θετικές εξελίξεις, οι οποίες αντανακλώνται στις κοινοποιήσεις προς το σύστημα έγκαιρης προειδοποίησης για τα τρόφιμα και τις ζωοτροφές (RASFF), η υποχρεωτική αναγραφή του ποσοστού κατά βάρος όλων των πρώτων υλών που ενσωματώνονται στις σύνθετες ζωοτροφές επί της ετικέτας δεν είναι πλέον απαραίτητη για την εξασφάλιση υψηλού επιπέδου ασφαλείας των ζωοτροφών και κατά συνέπεια υψηλού επιπέδου προστασίας της δημόσιας υγείας. Τα ακριβή ποσοστά μπορούν πάντως να παρέχονται προαιρετικά για μια επαρκή ενημέρωση του αγοραστή. Πέραν τούτων, οι αρμόδιες αρχές, επειδή έχουν πρόσβαση στα στοιχεία σχετικά με τα ακριβή ποσοστά κατά βάρος των πρώτων υλών ζωοτροφών που ενσωματώνονται σε σύνθετες ζωοτροφές, θα πρέπει να μπορούν, εφόσον προκύψει μια επείγουσα ανάγκη σχετικά με την υγεία του ανθρώπου και των ζώων ή σχετικά με το περιβάλλον να παρέχουν περαιτέρω ενημέρωση στους αγοραστές. Επιπλέον για να εξασφαλισθεί η ορθή ενημέρωση και η μη παραπλάνηση του αγοραστή, απαιτείται η αναγραφή του ακριβούς ποσοστού κατά βάρος όταν η αντίστοιχη πρώτη ύλη ζωοτροφών τονίζεται στην επισήμανση μιας σύνθετης ζωοτροφής. Η αναγραφή των πρώτων υλών ζωοτροφών που είναι ενσωματωμένες στις σύνθετες ζωοτροφές κατά φθίνουσα σειρά βάρους δίνει ήδη σημαντικές πληροφορίες για τα στοιχεία σχετικά με τη σύνθεση. Σε τομείς όπου ο παραγωγός δεν είναι υποχρεωμένος να αναγράφει ενδείξεις, ο αγοραστής μπορεί να ζητήσει πρόσθετες πληροφορίες. Στην περίπτωση αυτή θα πρέπει να διατηρηθεί περιθώριο $\pm 15\%$ της δηλούμενης τιμής. Παρεκκλίσεις μπορούν να παρέχονται για μικρές ποσότητες ζωοτροφών που χορηγούνται από έναν κτηνοτρόφο σε άλλον για να τις χρησιμοποιήσει στο αγρόκτημά του, για σύνθετες ζωοτροφές που δεν αποτελούνται από περισσότερες από τρεις πρώτες ύλες ζωοτροφών και για μείγματα ολόκληρων σπόρων φυτών και δημητριακών ή άλλων σπόρων και καρπών.

Σύμφωνα με το άρθρο 15 του παρόντος κανονισμού, πρώτες ύλες ζωοτροφών ή σύνθετες ζωοτροφές διατίθενται στην αγορά μόνο εάν αναγράφονται στην επισήμανση οι ακόλουθες ενδείξεις (Εικόνα 9):

- a) Ο τύπος ζωοτροφών: «πρώτη ύλη ζωοτροφών», «πλήρεις ζωοτροφές» ή «συμπληρωματικές ζωοτροφές», κατά περίπτωση:
 - για τις «πλήρεις ζωοτροφές» μπορεί να χρησιμοποιείται ο όρος «πλήρεις ζωοτροφές για θηλασμό» ανάλογα με την περίπτωση,

- για τις «συμπληρωματικές ζωοτροφές» μπορούν να χρησιμοποιούνται οι ακόλουθες ονομασίες κατά περίπτωση: «ανόργανες ζωοτροφές» ή «συμπληρωματικές ζωοτροφές για θηλασμό»,
 - για ζώα συντροφιάς άλλα από σκύλους και γάτες, οι όροι «πλήρεις ζωοτροφές» ή «συμπληρωματικές ζωοτροφές» μπορούν να αντικατασταθούν από τον όρο «σύνθετες ζωοτροφές».
- b) Η ονομασία ή η εταιρική επωνυμία και η διεύθυνση του υπευθύνου επιχείρησης ζωοτροφών που είναι αρμόδιος για την επισήμανση.
 - c) Ο κατά περίπτωση αριθμός έγκρισης μονάδας του αρμόδιου για την επισήμανση που του έχει χορηγηθεί. Εάν ένας αρμόδιος για την επισήμανση έχει πλείονες αριθμούς έγκρισης, χρησιμοποιεί εκείνον ο οποίος του χορηγήθηκε.
 - d) Ο αριθμός αναφοράς παρτίδας ή φορτίου.
 - e) Η καθαρή ποσότητα, εκφρασμένη σε μονάδες μάζας στην περίπτωση στερεών προϊόντων και σε μονάδες μάζας ή όγκου σε περίπτωση υγρών προϊόντων.
 - f) Ο κατάλογος πρόσθετων υλών ζωοτροφών, με μνεία της κατηγορίας «πρόσθετες ύλες»
 - g) Η περιεκτικότητα σε υγρασία.

Πλήρης ζωτροφή για χοίρους πάχυνσης			
Αναλυτικά συστατικά			
Ακατέργαστη πρωτεΐνη	16%	Λυσίνη
Ακατέργαστες ινώδεις ουσίες	4.5%	Μεθειονίνη
Ακατέργαστα έλαια και λίπη	2%	Ασβέστιο
Ακατέργαστη τέφρα	4%	Νάτριο
		Φώσφορος

Πρόσθετες ύλες:
Συντηρητικά: Αντιοξειδωτικά,
Διατροφικά Προσθετικά: Βιταμίνη Α: 30,000 IU/kg, Βιταμίνη Δ3: 2,250 IU/kg, Ιχνοστοιχεία: Θεικός Χαλκός: 65 mg/kg, Οξείδιο του Ψευδαργύρου: 69.4 mg/kg
Αμινοξέα και τα άλατά τους: Λυσίνη, Μεθειονίνη
Βελτιωτικά της πεπτικότητας (ένζυμα): E1640 (EK 3.1.3.26), 6-φυτάση
συνιστώμενες δόσεις ανά κιλό πλήρους ζωτροφής: 500-1000 FTU

Σύνθεση:
 Αραβόσπορος, εκκυλισμένο καβουρδισμένο σογιάλευρο (προέρχεται από γενετικά τροποποιημένους σπόρους σόγιας), σιτάρι, κριθάρι, εκκυλισμένο άλευρο ηλιανθόσπορου, ανθρακικό ασβέστιο, χλωριούχο νάτριο.

Οδηγίες Χρήσης:
 ✓ Δίδεται κατά βούληση
 ✓ Βεβαιωθείτε ότι υπάρχει συνέχεια στη διάθεση των ζώων καθαρό, άφθονο νερό.
 ✓ Αποθηκεύεται σε δροσερό σκοτεινό μέρος
 ✓ Απαγορεύεται η χρήση στα μηρυκαστικά
ΚΑΘΑΡΟ ΒΑΡΟΣ: 25 ΚΙΛΑ
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ:.....
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΛΗΞΗΣ:
Αριθμός Παρτίδας:
ΠΑΡΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ: Τμήμα Γεωργίας, Λουκή Ακρίτα, 1412 τηλ 224086....
Εισαγωγέας:.....
Αρ εγγραφής/ έγκρισης εγκατάστασης: α CY0000 NI

Εικόνα 9: Παράδειγμα δείγματος σήμανσης για χοίρους πάχυνσης (τελικό στάδιο – αποπεράτωσης).

Πέρα από τις απαιτήσεις που προβλέπονται στο άρθρο 15, η επισήμανση σύνθετων ζωοτροφών περιλαμβάνει επίσης τα εξής:

- το είδος ή τις κατηγορίες του ζώου για το οποίο προορίζεται η σύνθετη ζωτροφή,
- τις οδηγίες ορθής χρήσης, που αναφέρουν τον σκοπό για τον οποίο προορίζονται οι ζωοτροφές,
- σε περιπτώσεις που ο παραγωγός δεν είναι το πρόσωπο που είναι αρμόδιο για την επισήμανση, παρέχονται τα ακόλουθα στοιχεία:
 - η ονομασία ή η εταιρική επωνυμία και η διεύθυνση του παραγωγού, ή
 - ο αριθμός έγκρισης του παραγωγού ή αριθμός αναγνώρισης,

- d) την ένδειξη της ελάχιστης διάρκειας αποθήκευσης σύμφωνα με τις ακόλουθες απαιτήσεις:
- a. η ένδειξη «να χρησιμοποιηθεί πριν από ...», ακολουθούμενη από την ημερομηνία (ημέρα) σε περίπτωση ιδιαίτερα ευπαθών ζωοτροφών λόγω των διεργασιών υποβάθμισης,
 - b. η ένδειξη «ανάλωση κατά προτίμηση πριν από ...», ακολουθούμενη από την ημερομηνία (μήνα) σε περίπτωση άλλων ζωοτροφών. Εάν η ημερομηνία παρασκευής αναγράφεται στην επισήμανση, η ημερομηνία που δηλώνει ελάχιστη διάρκεια αποθήκευσης μπορεί να παρέχεται επίσης και με την εξής μορφή: «... (χρονική περίοδος σε ημέρες ή μήνες) μετά την ημερομηνία παρασκευής»,
- e) τον κατάλογο των πρώτων υλών από τις οποίες αποτελούνται οι ζωοτροφές, ο οποίος φέρει τον τίτλο «σύνθεση» και αναφέρει την ονομασία κάθε πρώτης ύλης ζωοτροφών και παραθέτει αυτές τις πρώτες ύλες ζωοτροφών κατά φθίνουσα σειρά βάρους υπολογιζόμενο βάσει της περιεκτικότητας σε υγρασία στη σύνθετη ζωοτροφή.

Οι πρώτες ύλες ζωοτροφών ή οι σύνθετες ζωοτροφές που διατίθενται στην αγορά χύμα ή σε μη σφραγισμένες συσκευασίες ή περιέκτες συνοδεύονται από έγγραφο που περιέχει όλες τις υποχρεωτικές ενδείξεις επισήμανσης σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό. Οι συσκευασίες ή οι περιέκτες σφραγίζονται κατά τρόπο ώστε, όταν ανοιχθούν, η σφραγίδα να καταστρέφεται και να μην μπορεί να επαναχρησιμοποιηθεί. (European Feed Manufacturers' Guide (EFMC), (2014).

13. Συμπεράσματα

Η κυκλοφορία πρώτων υλών ζωοτροφών και σύνθετων ζωοτροφών ρυθμίζεται κανονιστικά από πέντε παλαιότερες οδηγίες του Συμβουλίου και από περίπου 50 τροποποιητικές ή εκτελεστικές πράξεις. Η κατάσταση άλλαξε σε βαθμό που η νομοθεσία είναι πλέον εξαιρετικά κατακερματισμένη με πολλές παραπομπές, γεγονός που καθιστά δύσκολη την ενιαία κατανόηση και εφαρμογή. Επιπλέον, μόνο το 2,6% των σύνθετων ζωοτροφών της ΕΕ εισέρχονται στο ενδοκοινοτικό εμπόριο, κάτι που φανερώνει την ύπαρξη εμποδίων στις εμπορικές συναλλαγές. Είναι σημαντικό να υπάρχουν ακριβείς ορισμοί και σαφείς περιγραφές των πρώτων υλών ζωοτροφών που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή σύνθετων ζωοτροφών ή που χορηγούνται απευθείας σε ζώα. Τα ειδικά χαρακτηριστικά των εν λόγω πρώτων υλών είναι σημαντικά για να εξασφαλιστεί η αποτελεσματικότητα του

τελικού προϊόντος. Ενώ οι ορισμοί/περιγραφές υπάρχουν για πολλές πρώτες ύλες ζωοτροφών, οι κατάλογοι δεν είναι σε καμία περίπτωση εξαντλητικοί. Πηγή μεγαλύτερου προβληματισμού αποτελούν οι πολλές νέες πρώτες ύλες ζωοτροφών, (π.χ. παραπροϊόντα της βιομηχανίας επεξεργασίας τροφίμων ή της βιομηχανίας βιοκαυσίμων), οι οποίες επειδή δεν μπορούν να διατεθούν στην αγορά, λόγω του ότι δεν συμμορφώνονται με ορισμένους κανόνες που χρησιμοποιούνται στον κλάδο της μεταποίησης, αξιοποιούνται για ζωοτροφές. Η τάση που παρατηρείται –δηλ. η αυξανόμενη προσφορά παραπροϊόντων για σιτηρέσια– συνεχίζεται λόγω του εντονότερου ανταγωνισμού για τους βασικούς σπόρους μεταξύ ζωοτροφών, τροφίμων και καυσίμων. Η έλλειψη σαφών πληροφοριών για το προϊόν μειώνει τη βέλτιστη χρήση των εν λόγω πρώτων υλών..

Σύμφωνα με τον πρόεδρο του Συνδέσμου Ελληνικών Βιομηχανιών Ζωοτροφών (ΣΕΒΙΖ), Ηλία Μελισσουργό, ο κλάδος των ζωοτροφών την περίοδο της οικονομικής κρίσης έχει υποστεί πολύ μεγάλη πίεση, με αποτέλεσμα να καταγράφονται πολλές μονάδες παραγωγής που ανέστειλαν τη δραστηριότητα τους. Η συνεχιζόμενη αύξηση των τιμών των ζωοτροφών, η περαιτέρω αύξηση του κόστους παραγωγής, διαμόρφωσε μια αγορά πρώτων υλών των ζωοτροφών όπου υπάρχει μια παγκόσμια τιμή, η οποία διαφοροποιείται μόνο από το κόστος που η γεωγραφική περιοχή επηρεάζει. Πόσο δηλαδή μακριά από τον τόπο παραγωγής και συγκέντρωσης γίνεται η επεξεργασία των τελικών ζωοτροφών. Γίνεται αμέσως αντιληπτό ότι οι εγχώριες τιμές ακολουθούν την χρηματιστηριακή πορεία των πρώτων υλών και αυτό μεταφέρεται στην τιμή των τελικών προϊόντων.

Σημαντικό πρόβλημα είναι ότι μέχρι τώρα δεν έγινε το «πάντρεμα» της φυτικής και ζωικής παραγωγής της χώρας. Η πραγματικότητα είναι ότι δεν έχουν ακολουθηθεί οι ρυθμοί της έρευνας που έχει εφαρμοστεί. Η ελληνική κτηνοτροφία έχει ανάγκη την υποστήριξη της φυτικής παραγωγής για να είναι βιώσιμη και ανταγωνιστική. Στο παρελθόν η χρηματοδότηση που παρείχε η Ένωση για τις δαπάνες που αφορούν τις ζωοτροφές είχε τη μορφή επιδοτήσεων, συμβάσεων και πληρωμών σε διεθνείς οργανισμούς που δραστηριοποιούνται στον τομέα. Είναι σκόπιμο να συνεχιστεί η χρηματοδότηση αυτή με τον ίδιο τρόπο. Η φυτική παραγωγή θα πρέπει να εστιαστεί στη παραγωγή ζωοτροφών και όπου δίνονται επιδοτήσεις, θα πρέπει να συνδέονται άμεσα με την ποσότητα των παραγόμενων ζωοτροφών. Εκείνο που απαιτείται είναι η συνεργασία των γεωργών με τους κτηνοτρόφους, καθώς και με τις επιχειρήσεις μεταποίησης των παραγόμενων προϊόντων ζωικής προέλευσης, ώστε να διασφαλιστούν οι αναγκαίες ποσότητες ζωοτροφών αλλά και η ποιότητά τους. Ήδη στη χώρα μας υπάρχουν παραδείγματα νεοσύστατων κτηνοτροφικών συνεταιρισμών που έχουν υιοθετήσει την επιχειρηματική και συμβολαιακή κτηνοτροφία. Οι

δυνατότητες αξιοποίησης εγχώρια παραγόμενων ζωοτροφών είναι πολύ μεγάλες. Ειδικότερα, στη περίπτωση της χρήσης πλήθους αρωματικών φυτών, ορισμένα από αυτά μοναδικά εκφυόμενα στη χώρα μας, είναι σημαντικό ότι επιτεύχθηκε η παραγωγή καινοτόμων προϊόντων ζωικής προέλευσης με τη χρήση αυτών των φυτών.

Λαμβάνοντας υπόψη λοιπόν όλα τα παραπάνω, προτείνονται συγκεκριμένες δράσεις, όσον αφορά την βελτιστοποίηση της διατροφής των ζώων, όπως είναι:

- Ανάπτυξη και εφαρμογή καινοτόμων τεχνολογιών για την χρησιμοποίηση υποπροϊόντων γεωργικών βιομηχανιών στη διατροφή των ζώων, σε αντικατάσταση των εισαγόμενων πρωτεϊνούχων ζωοτροφών.
- Εφαρμογή καινοτόμων τεχνολογιών για τη βελτιστοποίηση των μεθοδολογιών ελέγχου των πρώτων υλών και ανάπτυξη νέων προϊόντων στον τομέα των ζωοτροφών.
- Σχεδιασμός και παραγωγή νέων ζωοτροφών σε μορφή πλήρους μίγματος για ειδικές κατηγορίες ζώων.
- Ανάπτυξη και εφαρμογή της «διατροφής ακριβείας» (precision feeding) στις εκτροφές παραγωγικών ζώων.
- Βελτιστοποίηση των μεθοδολογιών ελέγχου και αξιοποίησης εναλλακτικών πρώτων υλών από υποπροϊόντα και παραπροϊόντα γεωργικών καλλιεργειών στη παραγωγή ζωοτροφών

Βιβλιογραφία

Ελληνόγλωσση

- Αρσένος, Γ. 2014. Πως μπορεί να αναπτυχθεί η επιχειρηματικότητα στον αγροτικό τομέα; Μηνιαίο Περιοδικό της ΠΑΣΕΓΕΣ: Αγροτικός Συνεργατισμός, τ.χ. 135:5.
- Βασιλειάδου, Ε., Κωστοπούλου, Δ., Λεοντιάδης, Λ. 2011. Έλεγχος διοξινών και παρόμοιων τοξικών ρύπων σε τρόφιμα ζωικής προέλευσης στην Ελλάδα. Άρθρο στο Περιοδικό της Ελληνικής Κτηνιατρικής Εταιρίας, 62(2): 141-149.
- Γιάννενας, Η.Α. 2006. Η χρήση των οργανικών οξέων στη διατροφή των χοίρων και των πτηνών. Άρθρο στο Περιοδικό της Ελληνικής Κτηνιατρικής Εταιρίας, 57(1): 51-62.
- ΕΤΑΚ (2016-2017). Περιγραφή Στρατηγικών Δράσεων ΕΤΑΚ στην Ζωική παραγωγή για τα έτη 2016-2017. Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας. Πλατφόρμα Αγροδιατροφής. Τομέας Ζωικής Παραγωγής.
- Ζέρβας, Γ. 2000. Τα ανόργανα στοιχεία στη διατροφή των μηρυκαστικών ζώων. Εκδόσεις Αθανασίου Σταμούλη, Αθήνα.
- Ζέρβας, Π. Γ. 2007. Κατάρτιση σιτηρεσιών παραγωγικών ζώων. Εκδόσεις Σταμούλη Α.Ε., Αθήνα.
- Ζέρβας, Γ., Καλαϊσάκης Π., Φεγγερός Κ. 2000. Διατροφή αγροτικών ζώων. Εργαστήριο Διατροφής Ζώων, Τμήμα Ζωϊκής Παραγωγής Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών.
- Ζωιόπουλος, Η. Π. 2008. Π. Καλαϊσάκης, Ο θεμελιωτής της Επιστήμης της Διατροφής των Ζώων στην Ελλάδα. Περιοδικό Τριπτόλεμος, Τεύχος 24:16.
- Ζωιόπουλος, Η.Π. 2011. Απαγόρευση χρήσης ζωοτροφών (Feed Ban) και BSE: ανίχνευση και ταυτοποίηση μεταποιημένης ζωικής πρωτεΐνης σε σύνθετες ζωοτροφές. Άρθρο στο Περιοδικό της Ελληνικής Κτηνιατρικής Εταιρίας, 62(1): 71-81
- Καλαϊσάκης, Π. 1982. Εφηρμοσμένη διατροφή αγροτικών ζώων. Αθήνα: Εκδόσεις Αθαν. Σταμούλης.
- Κανδρέλης, Σ., Ρούκος Χ., Κουτσούκης Χ. 2009. Σημειώσεις εργαστηρίου βασικής διατροφής αγροτικών ζώων. Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα (Τ.Ε.Ι.) Ηπείρου, Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας, Τμήμα Ζωϊκής Παραγωγής, 2η Έκδοση, Άρτα.
- LACTIMED, 2014. Αξιοποίηση των τυπικών γαλακτοκομικών προϊόντων της Θεσσαλίας. Διάγνωση και Τοπική Στρατηγική, Ιανουάριος 2014.
- Λουκέρη, Α. 2000. Διατροφή προβάτων και αιγών γαλακτοπαραγωγής. Εκδόσεις Υπουργείου Γεωργίας, Αθήνα.
- Μανούρα, Α. και Μαλισσιόβα Ε. 2015. Παρουσία Αφλατοξινών σε πλήρεις σύνθετες ζωοτροφές και πρώτες ύλες ζωοτροφών για γαλακτοπαραγωγά ζώα στην Κεντρική Ελλάδα. Άρθρο στο Περιοδικό της Ελληνικής Κτηνιατρικής Εταιρίας, 66(3): 169-176.
- Μίχας, Β. 2004. Εφαρμοσμένη Διατροφή Αγροτικών Ζώων (Εργαστηριακές ασκήσεις). Σχολή Τεχνολόγων Γεωπονίας, Τμήμα Ζωϊκής Παραγωγής, ΑΤΕΙ Θεσσαλονίκης. Εκδοτικό κέντρο Τ.Ε.Ι.Θ, Θεσσαλονίκη.
- Ρογδάκης, Ε. 2002. Εγχώριες Φυλές Προβάτων: Περιγραφή, Φυλογένεια, Γενετική Βελτίωση, Διαφύλαξη. Εκδόσεις Αγροτύπος, Αθήνα.

- Σπαής, Α. 1997 . Ζωοτροφές και Σιτηρέσια. Εκδόσεις Σύγχρονη Παιδεία, Θεσσαλονίκη.
- Φεγγερός Κ., Παπαδομιχελάκης Γ., Βασιλοπούλου Ε. 2005. Διατροφή αγροτικών ζώων. Τομέας Γεωπονίας, Τροφίμων και Περιβάλλοντος, 2^{ος} κύκλος ΤΕΕ, ΟΕΔΒ, Αθήνα.

Ξενόγλωσση

- Delgado, C., Rosegrant, M., Steinfeld, H., Ehui, S. and Courbois C. 1999. Livestock to 2020: The Next Food Revolution. International Food Policy Research Institute, Food, Agriculture, and the Environment Discussion Paper No. 28, 72 pp.
- Parr, W.H. 1988. The small-scale manufacture of compound animal feed. Greenwich Academic Literature Archive (GALA) Citation, ODNRI Bulletin No. 9.
- Wegener, H.C., Aarestrup F.M., Jensen L.B., Hammerum A.M., Bager F. 1998. The association between the use of antimicrobial growth promoters and development of resistance in pathogenic bacteria towards growth promoting and therapeutic antimicrobials. J Anim Feed Sci Tech, 7: 7-14.

Κανονισμοί και Οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης

- EFISC, 2014. Ευρωπαϊκός οδηγός ορθής πρακτικής για τη βιομηχανική παρασκευή ασφαλών πρώτων υλών ζωοτροφών. Έκδοση 3.1, Νοέμβριος 2014.
- European Feed Manufacturers' Guide (EFMC), 2014. Community guide to good practice for the EU industrial compound feed and premixture manufacturing sector for food producing animals. Version 1.2, November 2014, FEFAC.
- FEFAC, 2015. Feed & Food Statistical Yearbook 2015. Federation Europeenne des Fabricants d'Aliments Composes pour animaux. (updated 30.12.2016).
- FEFAC, 1989-2015, Compound Feed Production (1989-2015). Federation Europeenne des Fabricants d'Aliments Composes pour animaux. (updated 28.12.2016).
- Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 178/2002 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 28ης Ιανουαρίου 2002, για τον καθορισμό των γενικών αρχών και απαιτήσεων της νομοθεσίας για τα τρόφιμα, για την ίδρυση της Ευρωπαϊκής Αρχής για την Ασφάλεια των Τροφίμων και τον καθορισμό διαδικασιών σε θέματα ασφαλείας των τροφίμων. Επίσημη Εφημερίδα της Ε.Ε. Αριθ. L 031, 01/02/2002.
- Κανονισμός (Ε.Κ.) αριθ. 1831/2003 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 22ας Σεπτεμβρίου 2003 για τις πρόσθετες ύλες που χρησιμοποιούνται στη διατροφή των ζώων. Επίσημη Εφημερίδα της Ε.Ε. Αριθ. L268/29, 10/12/2003.
- Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 183/2005 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 12ης Ιανουαρίου 2005 περί καθορισμού των απαιτήσεων για την υγιεινή των ζωοτροφών. Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Αριθμ. L 35/1, 8/2/2005.
- Κανονισμός (Ε.Κ.) αριθ. 767/2009 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 13ης Ιουλίου 2009 για τη διάθεση στην αγορά και τη χρήση ζωοτροφών. Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Αριθμ. L 229/1, 1/9/2009.
- Κανονισμός (ΕΕ) αριθ. 225/2012 της Επιτροπής της 15ης Μαρτίου 2012 για την τροποποίηση του παραρτήματος II του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 183/2005 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου σχετικά με την έγκριση εγκαταστάσεων που διαθέτουν στην αγορά, για χρήση στις ζωοτροφές, προϊόντα με βάση φυτικά έλαια και αναμεμειγμένα λίπη και σχετικά με τις ειδικές απαιτήσεις για

την παραγωγή, την αποθήκευση, τη μεταφορά και τον έλεγχο της παρουσίας διοξινών στα έλαια, τα λίπη και τα προϊόντα που παράγονται από αυτά. Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Αριθμ. L 77/1, 16/3/2012.

- Κανονισμός (ΕΕ) αριθ. 68/2013 της Ευρωπαϊκής Επιτροπής της 16ης Ιανουαρίου 2013 για τον κατάλογο πρώτων υλών ζωοτροφών. Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Αριθμ. L 29/1, 30/1/2013.
- SEC(2008) 275, Έγγραφο εργασίας των υπηρεσιών της Επιτροπής - Συνοδευτικό του κανονισμού του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου για την κυκλοφορία και τη χρήση ζωοτροφών. Βρυξέλλες, 3.3.2008.
- Σύσταση της Επιτροπής (ΕΚ) αριθ. 2006/576 of 17 August 2006 on the presence of deoxynivalenol, zearalenone, ochratoxin A, T-2 and HT-2 and fumonisins in products intended for animal feeding. Official Journal of the European Union, No L 229/7, 23/8/2006.

Εθνική Νομοθεσία

- ΠΟΕΣΕ, 2015. Πολυετές Ολοκληρωμένο Εθνικό Σχέδιο Ελέγχων, για την πενταετία 2015-2019. Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων.
- ΥΑ 225086/2003 ΦΕΚ 548/7.5.2003: Τροποποίηση διατάξεων της 300494/84 κοινής υπουργικής απόφασης "Διενέργεια και διαδικασία ελέγχου των ζωοτροφών" (Β 757), σε συμμόρφωση προς την Οδηγία 2002/70/ΕΚ της Επιτροπής.

Διευθύνσεις στο Διαδίκτυο

- Ίντερνετ 1: Λάμπας, Ν. 2016. Η Ελλάδα έχει τις πιο ακριβές ζωοτροφές στην Ευρώπη. Διαθέσιμο στο: <http://www.ypaidhros.gr/%CE%B5%CE%BB%CE%BB%CE%AC%CE%B4%CE%B1-%CF%80%CE%B9%CE%BF-%CE%B1%CE%BA%CF%81%CE%B9%CE%B2%CE%AD%CF%82-%CE%B6%CF%89%CE%BF%CF%84%CF%81%CE%BF%CF%86%CE%AD%CF%82/> (16/1/2017)
- Ίντερνετ 2: AgroNews, 2014. Περισσότερο γάλα με μικρότερο κόστος. Διαθέσιμο στο: <http://www.agronews.gr/ekmetaleuseis/sitira-kai-sporoi/arthro/121535/perissotero-gala-me-mikrotero-kostos/> (5/1/2017)
- Ίντερνετ 3: AgroNews, 2016. Συμπυκνωμένες ζωοτροφές ακριβείας από τη ΒΙΟΖΩΚΑΤ. Διαθέσιμο στο: <http://www.agronews.gr/ekmetaleuseis/ktinotrofikes-farmes/arthro/151388/subuknomenes-zootrofes-akriveias-apo-ti-viozokat/> (5/1/2017)
- Ίντερνετ 4: Αρσένος Ι.Γ. 2014. Η Διατροφή των γαλακτοπαραγωγών προβάτων. Διαθέσιμο στο: <http://www.hva.gr/el/marticle.php?id=52> (14/1/2017)
- Ίντερνετ 5: Χριστοδούλου Β. Αντιμικροβιακή αντοχή και χρήση αντιβιοτικών στα ζώα. Διαθέσιμο στο: [http://www.moa.gov.cy/moa/vs/vs.nsf/all/0433D7627B40DC18C225806B00468869/\\$file/%CF%87%CF%81%CE%AE%CF%83%CE%B7%20%CE%B1%CE%BD%CF%84%CE%B9%CE%B2%CE%B9%CE%BF%CF%84%CE%B9%CE%BA%CF%8E%CE%BD.pdf](http://www.moa.gov.cy/moa/vs/vs.nsf/all/0433D7627B40DC18C225806B00468869/$file/%CF%87%CF%81%CE%AE%CF%83%CE%B7%20%CE%B1%CE%BD%CF%84%CE%B9%CE%B2%CE%B9%CE%BF%CF%84%CE%B9%CE%BA%CF%8E%CE%BD.pdf) (7/1/2017)
- Ίντερνετ 6: Μελισσουργός Η. 2016. Ανησυχία επικρατεί στον κλάδο των ζωοτροφών. Διαθέσιμο στο: <http://www.candianews.gr/2016/01/30/anisychia-epikrati-ston-klado-ton-zootrofon/> (20/1/2017)