



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ

ΣΧΟΛΗ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΟΓΙΑΛΕΥΡΟΥ ΑΠΟ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ

ΠΡΩΤΕΪΝΟΥΧΕΣ ΖΩΟΤΡΟΦΕΣ ΣΙΤΗΡΕΣΙΑ

ΑΙΓΟΠΡΟΒΑΤΩΝ

Χρήστος Χουλιάρης

Επιβλέπων: Ελευθέριος Μπόνος

Αναπληρωτής Καθηγητής

Άρτα, Νοέμβριος 2020

**REPLACEMENT OF SOYBEAN MEAL BY ALTERNATIVE
PROTEIN FEEDS IN GOATS AND SHEEP DIETS**

Εγκρίθηκε από τριμελή εξεταστική επιτροπή

Άρτα, Νοέμβριος 2020

ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

1.Επιβλέπων καθηγητής

Ελευθέριος Μπόνος

2.Μέλος επιτροπής

Γεώργιος Μαγκλάρας

3.Μέλος επιτροπής

Ευαγγελία Γκούβα

© Χουλιάρης, Χρήστος, 2020

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Δήλωση μη λογοκλοπής

Δηλώνω υπεύθυνα και γνωρίζοντας τις κυρώσεις του Ν. 2121/1993 περί Πνευματικής Ιδιοκτησίας, ότι η παρούσα μεταπτυχιακή εργασία είναι εξ ολοκλήρου αποτέλεσμα δικής μου ερευνητικής εργασίας, δεν αποτελεί προϊόν αντιγραφής ούτε προέρχεται από ανάθεση σε τρίτους. Όλες οι πηγές που χρησιμοποιήθηκαν (κάθε είδους, μορφής και προέλευσης) για τη συγγραφή της περιλαμβάνονται στη βιβλιογραφία.

Χουλιάρης , Χρήστος

Υπογραφή



ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα ήθελα να εκφράσω τις ευχαριστίες μου στον Επιβλέποντα καθηγητή κ. Ελευθέριο Μπόνο για την δυνατότητα που μου έδωσε να πραγματοποιήσω την πτυχιακή μου εργασία. Οι σημαντικές υποδείξεις και συμβουλές του με κατεύθυναν σ' ένα σωστό τρόπο σκέψης πάνω απ' όλα και μου πρόσφεραν σημαντικά εφόδια για την μετέπειτα ζωή μου. Θα ήθελα να ευχαριστήσω ακόμα, όλους τους καθηγητές του Εκπαιδευτικού Ιδρύματος Ιωαννίνων για τις πολύτιμες γνώσεις που μου πρόσφεραν όλα αυτά τα χρόνια. Τέλος, θέλω να εκφράσω ένα τεράστιο ευχαριστώ στην οικογένεια μου για την στήριξη και την εμπιστοσύνη που μου έδειξαν όλα αυτά τα χρόνια των σπουδών μου. Πέραν όμως από την πολύτιμη αυτή στήριξη, μου έδωσαν όλα τα εφόδια ώστε να γίνω σωστός Άνθρωπος και αυτό είναι κάτι που δεν μαθαίνεται, αλλά μεταδίδεται!

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η εργασία αυτή εξετάζει τη χρήση υποκατάστατων της σόγιας στην διατροφή των αιγοπροβάτων. Η σόγια και το σογιάλευρο αποτελούν σημαντικές πηγές πρωτεΐνης που είναι εξαιρετικά χρήσιμες για την υγεία, την ανάπτυξη και την παραγωγικότητα των αιγοπροβάτων. Η αύξηση των τιμών και τα διαθέσιμα επίπεδα εισαγωγών καθιστούν αναγκαία την υποκατάσταση και αντικατάσταση του σογιαλεύρου από προϊόντα που εμπεριέχουν εξίσου σημαντικές ποσότητες πρωτεΐνης, αλλά έχουν χαμηλότερο κόστος. Η υποκατάσταση αυτή θα μειώσει το κόστος των σιτηρεσίων και θα επιφέρει σημαντικά πλεονεκτήματα στην βιωσιμότητα και στην οικονομική αποδοτικότητα των κτηνοτροφικών επιχειρήσεων.

Στο πρώτο κεφάλαιο γίνεται αναφορά στην διατροφή των αιγοπροβάτων και στα χαρακτηριστικά της. Περιγράφονται οι κυριότερες ζωοτροφές και τα κύρια χαρακτηριστικά των παραγωγών και των διατροφικών κατηγοριών στην Ελλάδα.

Το δεύτερο κεφάλαιο εστιάζεται στην σημασία της πρωτεΐνης για το σιτηρέσιο και τα οφέλη / χαρακτηριστικά των πρωτεϊνούχων ζωοτροφών για την υγεία, την ανάπτυξη και την παραγωγικότητα των αιγοπροβάτων. Γίνεται ανάλυση της σόγιας και των υπόλοιπων εναλλακτικών επιλογών σε παραγωγικό και οικονομικό επίπεδο.

Στο τρίτο κεφάλαιο αναλύονται τα σιτηρέσια με τα υποκατάστατα της σόγιας. Περιγράφονται οι παράγοντες που οδήγησαν στην ανάγκη υποκατάστασης της σόγιας, καθώς και οι νέες πιθανές επιλογές και προσεγγίσεις στον καταρτισμό σιτηρεσίων αιγοπροβάτων.

ABSTRACT

This work examines soy substitutes in the diets of small ruminants. Soy and soybean meal are important sources of protein that are extremely useful for the health, growth and productivity of sheep and goats. Rising prices and available import levels make it necessary to replace soybeans with products that contain equally significant amounts of protein but have lower costs. This substitution will reduce the feeding cost and bring significant benefits to the viability and cost-effectiveness of livestock farms.

The first chapter refers to the nutrition of sheep and goats and their special characteristics. Also, the main characteristics of the small ruminant farmers in Greece are described.

The second chapter focuses on the importance of protein for the diet and the benefits / characteristics of proteinaceous feeds for the health, growth and productivity of sheep and goats. Soybeans and other alternatives are analyzed productively and economically.

The third chapter analyzes the diets with the soy substitutes. The factors that led to the need for soy substitution are described, as well as the new possible options and approaches in the rearing of sheep and goat diets.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ.....	5
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	6
ABSTRACT	7
ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ	8
ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ.....	9
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	10
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΤΩΝ ΖΩΩΝ- Η ΠΡΟΒΑΤΟΦΟΡΙΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ.....	11
1.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΤΩΝ ΖΩΩΝ.....	11
1.2 Η ΔΙΑΚΡΙΣΗ ΤΩΝ ΖΩΟΤΡΟΦΩΝ.....	12
1.3 Η ΠΡΟΒΑΤΟΤΡΟΦΙΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ.....	15
1.4 ΚΥΡΙΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΣ ΑΙΓΟΠΡΟΒΑΤΟΤΡΟΦΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ.....	16
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΠΡΩΤΕΙΝΗ ΚΑΙ ΟΙ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΩΝ ΠΡΟΒΑΤΩΝ ΣΕ ΠΡΩΤΕΙΝΗ	19
2.1 ΠΡΩΤΕΙΝΗ ΚΑΙ ΟΙ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΩΝ ΠΡΟΒΑΤΩΝ ΣΕ ΠΡΩΤΕΙΝΗ	19
2.2 ΠΟΣΟΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΑΝΑΓΚΩΝ ΠΡΩΤΕΙΝΗΣ	21
2.3 ΧΡΗΣΗ ΙΣΟΡΡΟΠΙΣΤΩΝ ΣΕ ΣΙΤΗΡΕΣΙΑ ΑΙΓΟΠΡΟΒΑΤΩΝ	22
2.4 ΣΟΓΙΑ ΚΑΙ ΣΟΓΙΑΛΕΥΡΟ	22
2.5 Η ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΣΟΓΙΑΣ ΓΙΑ ΖΩΟΤΡΟΦΙΚΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ	25
2.6 ΟΙ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΣΟΓΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ	26
2.7 ΕΙΣΑΓΩΓΕΣ ΣΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΣΟΓΙΑΛΕΥΡΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΣΤΗΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΥΦΕΣΗ.....	28
2.8 Η ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΣΠΕΡΜΑΤΩΝ ΤΩΝ ΕΓΧΩΡΙΩΝ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΚΩΝ ΨΥΧΑΝΘΩΝ ΣΤΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΤΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΩΝ ΖΩΩΝ.....	29
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. ΥΠΟΚΑΤΑΣΤΑΤΑ ΣΟΓΙΑΣ	31
3.1 ΣΙΤΗΡΕΣΙΑ – ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΚΑΙ ΑΠΟΔΟΣΕΙΣ	31
3.2 ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΑ ΣΙΤΗΡΕΣΙΑ ΓΙΑ ΠΡΟΒΑΤΙΝΕΣ ΣΕ ΓΑΛΑΚΤΟΠΑΡΑΓΩΓΗ.....	35
3.3 Η ΑΝΑΓΚΗ ΓΙΑ ΥΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΣΟΓΙΑΣ ΣΤΑ ΣΙΤΗΡΕΣΙΑ	39
3.4 ΥΠΟΚΑΤΑΣΤΑΤΑ ΣΟΓΙΑΣ. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΚΑΙ ΕΜΠΟΔΙΑ	41
3.5 ΒΑΜΒΑΚΟΠΙΤΑ (ΒΑΜΒΑΚΑΛΕΥΡΟ).....	43
3.6 ΗΛΙΑΛΕΥΡΟ.....	44
3.7 ΕΛΑΙΟΚΡΑΜΒΗ.....	45
3.8 ΣΠΕΡΜΑΤΑ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΚΩΝ ΨΥΧΑΝΘΩΝ.....	49
3.9 ΝΕΕΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ	58
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	60
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	61

ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ

Ca/P = Ασβέστιο/Φώσφορος

Cu = Χαλκός

DUP = Λεπτό έντερο

MCP = Μικροβιακή Πρωτεΐνη

MK = Μεγάλη κοιλιά

MP = Metabolisable Protein

N/S = Άζωτο

NaCl = Νάτριο/Χλώριο

S = Θείο

UDP = Πεπτικός Σωλήνας

ΚΑΠ = Κοινή Αγροτική Πολιτική

Χ.Φ.Υ = Χλωρή Φυτική Ύλη

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η διατροφή των αιγοπροβάτων παίζει εξαιρετικά σημαντικό ρόλο στην υγεία, στην ανάπτυξη και στην παραγωγικότητα τους. Οι ανάγκες των αιγοπροβάτων σε πρωτεΐνες είναι μεγάλες και αποτελούν σημαντικό κομμάτι των σιτηρεσίων σε καθημερινή βάση. Οι βασικές πηγές πρωτεϊνών στη διατροφή των ζώων προέρχονταν από κρεατάλευρα και φυτικής προέλευσης ζωοτροφές. Ωστόσο, τα τελευταία χρόνια τα κρεατάλευρα έχουν απαγορευτεί στη διατροφή των μηρυκαστικών ζώων όπως τα αιγοπρόβατα και τα βοοειδή, εξαιτίας των νόσων στις οποίες εμπλέκονται. Κατά συνέπεια, σήμερα η σόγια και το σογιάλευρο αποτελούν τα κύρια συστατικά στα σιτηρέσια παραγωγικών ζώων για την πρόσληψη πρωτεϊνών. Η παραγωγή των σογιάλευρων και της σόγιας αυξήθηκε ραγδαία όπως και η ζήτηση τους. Στην Ελλάδα δεν παράγεται σόγια σε μεγάλες ποσότητες και κατά συνέπεια οι εγχώριες ανάγκες σε ζωοτροφίες καλύπτονται από τις εισαγωγές. Οι αυξανόμενες τιμές όμως των εισαγόμενων αγαθών οδήγησαν σε τεράστια προβλήματα για τους κτηνοτρόφους και τις ζωοτροφικές / κτηνοτροφικές επιχειρήσεις. Στην εργασία αυτή θα υπογραμμιστεί η ανάγκη για την υποκατάσταση της σόγιας από άλλα πρωτεϊνούχα αγαθά που θα χρησιμοποιούνται αποδοτικά και οικονομικά στα σιτηρέσια των αιγοπροβάτων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1.ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΤΩΝ ΖΩΩΝ- Η ΠΡΟΒΑΤΟΦΟΡΙΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

1.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΤΩΝ ΖΩΩΝ

Οι διαρκώς αυξανόμενες απαιτήσεις του ανθρώπου για περισσότερα και ποιοτικώς καλύτερα τρόφιμα καθώς και επιδίωξη για μείωση του κόστους παραγωγής τους ,υπήρξαν το κίνητρο και ο κατευθυντήριος άξονας για την εξέλιξη της διατροφής των ζώων στο σημερινό επιστημονικό της επίπεδο(Καλαϊσάκη, 2004).Τα τελευταία χρόνια, μέσα από μελέτες αναπτύχθηκαν νέες μέθοδοι και τεχνικές για τη χημική σύσταση ,τις ιδιότητες και την τεχνολογία των ζωοτροφών, τα θρεπτικά συστατικά, που αυτές περιέχουν, από τη λήψη της τροφής μέχρι την τελική αξιοποίηση τους από τον οργανισμό του ζώου, καθώς επίσης, η συμβολή τους στον ενεργειακό μεταβολισμό των ζώων (Καλαϊσάκη, 2004)

Η διατήρηση των υψηλών αποδόσεων των ζώων για μεγάλο χρονικό διάστημα επιτυγχάνεται μέσω της διατροφής που είναι και ο πιο καθοριστικός παράγοντας στη ζωική παραγωγή. Επίσης, σημαντικοί παράγοντες είναι η υγεία και η παραγωγικότητα, καθώς και το κόστος παραγωγής των κτηνοτροφικών προϊόντων. Γι' αυτό η επιλογή των ζωοτροφών και η γνώση της θρεπτικής τους αξίας, πρέπει να συνδυάζεται με τη συμπίεση του κόστους παραγωγής στο ελάχιστο δυνατό ώστε να καλύπτονται επαρκώς οι ανάγκες των ζώων. (Καλαϊσάκη,2004).

Η διατροφή των ζώων είναι η επιστήμη η οποία συνδυάζει τις γνώσεις της φυσιολογίας των ζώων και των ιδιοτήτων των διάφορων ζωοτροφών με σκοπό την παρασκευή και χορήγηση στο ζώο της τροφής εκείνης που θα το διατηρήσει στην καλύτερη δυνατή φυσική κατάσταση και θα του επιτρέψει την παραγωγή περισσότερου και ποιοτικότερου ζωικού προϊόντος (κρέατος, γάλακτος, κ.ά.) με το μικρότερο δυνατό κόστος. Η διατροφή των ζώων συμβάλλει στην ευρωστία των ζώων, η οποία τα βοηθά να ανταπεξέρχονται σε διάφορες αντίξοες συνθήκες και τους εξασφαλίζει, σε συνδυασμό με τις γενικότερες συνθήκες εκτροφής, την υγεία τους και την προστασία του περιβάλλοντος μέσω της μείωσης στο μεγαλύτερο δυνατό βαθμό των κτηνοτροφικών αποβλήτων (Φεγγέρος Κ., 2004).

1.2 Η ΔΙΑΚΡΙΣΗ ΤΩΝ ΖΩΟΤΡΟΦΩΝ

Οι ζωοτροφές διακρίνονται σε κατηγορίες με βάση διάφορα κριτήρια που αφορούν στα διαιτητικά τους χαρακτηριστικά και στον απαιτούμενο χειρισμό τους ή την προετοιμασία τους (Ζέρβας, 2013)

Με βάση μόνο τα διαιτητικά τους χαρακτηριστικά οι ζωοτροφές κατατάσσονται σε πλήρεις και μη πλήρεις καθώς επίσης και σε βασικές και συμπληρωματικές. Με βάση και τα άλλα κριτήρια κατατάσσονται σε απλές και σύνθετες(Ζέρβας,2013)

- Πλήρεις, είναι οι ζωοτροφές που περιέχουν όλα τα θρεπτικά συστατικά και την ενέργεια σε αναλογία τέτοια ,ώστε να καλύπτουν επαρκώς τις ημερήσιες ανάγκες του ζώου. Στην περίπτωση αυτή, η χορηγούμενη ποσότητα τροφής αποτελεί το σιτηρέσιο του ζώου.

- Μη πλήρεις, είναι οι ζωοτροφές αυτές που δεν περιέχουν όλα τα θρεπτικά συστατικά και την ενέργεια σε αναλογία τέτοια ώστε να μπορούν να αποτελέσουν το σιτηρέσιο κάποιου ζώου. Τέτοιες είναι οι περισσότερες ζωοτροφές.

- Βασικές, ονομάζονται οι ζωοτροφές εκείνες που συμμετέχουν σε μεγάλο ποσοστό στα σιτηρέσια των ζώων. Για κάθε είδος ή κατηγορία ζώων οι βασικές ζωοτροφές είναι διαφορετικές (π.χ. για τα μηρυκαστικά και γενικότερα τα φυτοφάγα ζώα, ως βασικές ζωοτροφές θεωρούνται τα διάφορα είδη χλόης, οι σανοί και τα ενσιρώματα).

- Συμπληρωματικές, ονομάζονται οι ζωοτροφές που 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. συστατικά και χρησιμοποιούνται στη διατροφή των ζώων.

Πιο αναλυτικά, ως απλή ορίζεται μία και μόνη ζωοτροφή με τα φυσικοχημικά χαρακτηριστικά που έχει ως φυσική ή τεχνητή πρώτη ύλη ή με αυτά που αποκτά μετά από ενδεχόμενη επεξεργασία. Οι απλές ζωοτροφές διακρίνονται σε δύο σημαντικές κατηγορίες, τις χονδροειδείς και τις συμπυκνωμένες ζωοτροφές (Ζέρβας,2013).

Χονδροειδείς ορίζονται ως οι ζωοτροφές που στη μονάδα βάρους έχουν μεγάλο όγκο και μικρή θρεπτική αξία και διακρίνονται σε: φυλλώδη χλωρά νομή, προϊόντα συντήρησης της φυλλώδους χλωράς νομής, κονδύλους, γογγυλόριζες , χυμώδεις καρπούς, κλαδιά και φύλλα θάμνων και δέντρων και υποπροϊόντα αλωνισμού. Στις χονδροειδείς ζωοτροφές περιλαμβάνονται διάφορα προϊόντα και υποπροϊόντα φυτικής προέλευσης που, για την διατροφή των μηρυκαστικών και φυτοφάγων μονογαστρικών ζώων, έχει πρωταρχική σημασία.

Οι συμπυκνωμένες μπορεί να έχουν φυτική, ζωική ή ανόργανη προέλευση και περιλαμβάνουν ζωοτροφές που στη μονάδα βάρους έχουν μικρό όγκο και συνήθως μεγάλη περιεκτικότητα σε θρεπτικά συστατικά.



Εικόνα 1.2.1. Χονδροειδείς και συμπυκνωμένες ζωοτροφές

Στον πιο κάτω πίνακα 1.2.1 φαίνονται τα είδη και η κατάταξη των απλών ζωοτροφών.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1.2.1 Χονδροειδείς και συμπυκνωμένες ζωοτροφές

A. Χονδροειδείς	B. Συμπυκνωμένες
Χλωρή φυτική ύλη (Χ.Φ.Υ.)	Φυτικής προέλευσης
Χλόη καλλιεργούμενων φυτών	Δημητριακοί καρποί (Σπέρματα)
Μηδικής	Αραβοσίτου, Σίτου, Κριθής
Τριφυλλιού	Βρώμης, Σόργου, Ρυζιού
Βίκου	Σίκαλης, Τριτικάλε
Αραβοσίτου	Ψυχανθή (Σπέρματα)
Σόργου	Σόγιας, Βίκου, Κουκιών
Κριθής	Βαμβακιού, Λούπινων κ.ά.
Βρώμης	Υποπροϊόντα αλευροποιίας
Χλόη λειμώνων	Υποπροϊόντα αμυλοποιίας
Τεχνητών λειμώνων	Υποπροϊόντα οινοπνευματοποιίας
Φυσικών λειμώνων	Υποπροϊόντα σπορελαιουργίας
Φύλλα τεύτλων	Υποπροϊόντα σακχαροποιίας
Τεύτλα	Υποπροϊόντα χυμοποιίας
Γεώμηλα (πατάτες)	Ζωικής προέλευσης
Καρποί δένδρων και κηπευτικών	Γάλα και υποπροϊόντα του
Φύλλα και κλαδιά θάμνων και δένδρων	Κρεατάλευρα, οστεοκρεατάλευρα, πτηνάλευρα κ.ά.
Προϊόντα συντήρησης Χ.Φ.Υ.	Ιχθυάλευρα
Προϊόντα ξήρανσης	Ανόργανης προέλευσης
Φυσικής (σανοί-χόρτα)	Άλατα φυσικής προέλευσης
Τεχνητής	Τεχνητά άλατα
Ενσιρώματα	Προϊόντα βιομηχανικής σύνθεσης
Υποπροϊόντα αλωνισμού	Προϊόντα βιοτεχνολογίας
Άχυρα	
Καρπόφυλλα	

1.3Η ΠΡΟΒΑΤΟΤΡΟΦΙΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Η Ελλάδα εδώ και αιώνες έχει παράδοση και κουλτούρα στις αγροτικές και κτηνοτροφικές εκμεταλλεύσεις. Το κλίμα και τα γεωγραφικά χαρακτηριστικά της υποστηρίζουν σε μεγάλο βαθμό τις δραστηριότητες αυτές σε παραγωγικό και οικονομικό επίπεδο. Το κομμάτι και μερίδιο της αιγοπροβατοτροφίας αποτελεί μεγάλο ποσοστό στο σύνολο των κτηνοτροφικών εκμεταλλεύσεων και – ενδεικτικά- αποτελεί σχεδόν το 60% (58,7% σύμφωνα με μετρήσεις 2019) της συνολικής κτηνοτροφικής δραστηριότητας (Γελεσάκης, 2016). Η χώρα διαθέτει σημαντική παράδοση στον συγκεκριμένο τομέα και τα χαρακτηριστικά των δραστηριοτήτων εμπεριέχουν σημαντικά πλεονεκτήματα αλλά και μειονεκτήματα. Υπάρχει μεγάλο εύρος διαφορετικών φυλών αιγοπροβάτων με χαρακτηριστικά που άλλοτε δίνουν τεράστια παραγωγικά πλεονεκτήματα και άλλοτε δεν συνδυάζονται αποτελεσματικά με τα χαρακτηριστικά της χώρας. Ένα σημαντικό χαρακτηριστικό της προβατοτροφίας στην Ελλάδα είναι η έλλειψη συντονισμένων παραγωγικών συντελεστών καθώς υπάρχει μεγάλος αριθμός ανεξάρτητων παραγωγών οι οποίοι χρησιμοποιούν διαδικασίες που δεν επιτρέπουν τη μέγιστη παραγωγικότητα και τις ιδανικές συνθήκες εκτροφής και παραγωγής κρέατος και γάλακτος. Το μεγαλύτερο ποσοστό εσόδων προέρχεται από την παραγωγή γάλακτος (περίπου 70%) ενώ το αντίστοιχο ποσοστό για τις πωλήσεις κρέατος ανέρχεται στο υπολειπόμενο 30% (Γελεσάκης, 2016. ΕΛΣΤΑΤ, 2017).

Τα παραπάνω ποσοστά υπογραμμίζουν την ανάγκη για την εξασφάλιση όλων εκείνων των στρατηγικών διατροφής και συντήρησης των αιγοπροβάτων που θα επιφέρουν την μέγιστη αποδοτικότητα και παραγωγικότητα στην ανάπτυξη των αιγοπροβάτων, στην παραγωγή γάλακτος και στην αναπαραγωγή των ζώων. Οι καλές συνθήκες και η διατροφή παίζουν σημαντικό ρόλο τόσο στην παραγωγική διαδικασία όλων αυτών αλλά και στην επίτευξη κερδοφορίας σε μακροπρόθεσμο ορίζοντα. Δεδομένου πως οι τιμές γάλακτος και οι τιμές των κρεάτων δεν επιτρέπουν μεγάλο εύρος διαπραγματεύσεων, αυτομάτως η αύξηση της παραγωγικότητας –μέσω διατροφής και συνθηκών- αποτελεί επιχειρησιακό και λειτουργικό μονόδρομο για τη μείωση του κόστους.

Η σωστή διαχείριση των αιγοπροβατικών εκμεταλλεύσεων απαιτεί(Σίντος, 2002. Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης, 2007):

- ✓ Τήρηση των βασικών κανόνων υγιεινής που θα μεγιστοποιούν την βιοασφάλεια των αιγοπροβάτων και θα ελαχιστοποιούν τις ασθένειες
- ✓ Σωστή και ισορροπημένη διατροφή
- ✓ Μελέτη της διατροφής με κύριους άξονες τις ανάγκες των ζώων σε κάθε ξεχωριστή περίοδο αλλά και τα επίπεδα κόστους και των αναλογιών ασφάλειας / ωφέλειας / κινδύνων.
- ✓ Τήρηση των διαδικασιών για την ευζωία των αιγοπροβάτων
- ✓ Αποτελεσματικό έλεγχο των αποδόσεων
- ✓ Αποτελεσματικός έλεγχος και διαχείριση των γεννήσεων / αναπαραγωγής
- ✓ Τήρηση των πρωτοκόλλων ασφάλειας για παραγωγή κρεάτων / γάλακτος υψηλής ποιότητας

Σε όλα τα παραπάνω χρειάζεται η συστηματική παρακολούθηση όλων των διαδικασιών τόσο από τους ιδιοκτήτες αλλά και από τους εξειδικευμένους συνεργάτες οι οποίοι θα διαθέτουν τις απαραίτητες επιστημονικές γνώσεις για την επίλυση των σχετικών προβλημάτων (aigotrofio.blogspot, 2014).

1.4ΚΥΡΙΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΣ ΑΙΓΟΠΡΟΒΑΤΟΤΡΟΦΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Όπως προαναφέρθηκε η αιγοπροβατοτροφία αποτελεί σημαντικό κλάδο της ελληνικής κοινωνίας και οικονομίας. Σήμερα η αιγοπροβατοτροφία στη χώρα μας έχει τα παρακάτω χαρακτηριστικά (Μιχαηλίδης, 2001. Ζέρβας, 2004. yraithros.gr, 2018):

- Μεγάλο εύρος και ανομοιομορφία του ζωικού πληθυσμού.
- Ο ζωικός πληθυσμός που εμπεριέχει εγχώριες ζωικές φυλές διέπεται από αποδοτικά χαρακτηριστικά και πλήρη προσαρμογή στο περιβάλλον.
- Οι παραγόμενες ποσότητες γάλακτος και κρεάτων προσφέρονται σε συγκεκριμένες / γνωστές χρονικές περιόδους. Το γεγονός αυτό διαμορφώνει συνθήκες όχι τόσο ανταγωνιστικές ως προς την τιμολόγηση και την κερδοφορία.
- Υπάρχει μεγάλο ποσοστό αιγοπροβάτων τα οποία προέρχονται από εισαγόμενες φυλές και δεν εναρμονίζονται πλήρως στα χαρακτηριστικά του εσωτερικού περιβάλλοντος.

Ερευνητές και σχετικοί επιστήμονες έχουν τονίσει την άμεση ανάγκη για γενετική αναβάθμιση των αιγοπροβάτων και την αναπαραγωγή των εγχώριων φυλών που εναρμονίζονται πλήρως με τα εγχώρια χαρακτηριστικά. Έτσι θα αυξηθούν τόσο η παραγωγικότητα όσο και οι κερδοφορίες.

- Η ανομοιομορφία των ζωικών φυλών δημιουργεί και ανομοιομορφία αποτελεσματικών διατροφολογικών στρατηγικών.
- Υπάρχουν χρονικά διαστήματα κατά τα οποία η βοσκήσιμη ύλη δεν είναι επαρκής ποιοτικά και ποσοτικά και απαιτείται αναβάθμιση των διατροφικών διαδικασιών.
- Πολλές εγκαταστάσεις από μεμονωμένους παραγωγούς δεν καλύπτουν τα θεμιτά επίπεδα ασφάλειας / εκτροφής και ευζωίας. Πολλές εγκαταστάσεις δεν διαθέτουν ρεύμα ή / και νερό.
- Η εκτροφή των αιγοπροβάτων γίνεται κυρίως σε πεδινές περιοχές αλλά σημαντικό ποσοστό γίνεται σε ορεινές και ημι-ορεινές, οι οποίες δεν είναι κατάλληλες για την επίτευξη υψηλής παραγωγικότητας.
- Εξίσου μεγάλο ποσοστό των εγκαταστάσεων είναι πρόχειρα φτιαγμένες χωρίς τις απαραίτητες υποδομές για ασφάλεια και ευζωία.
- Το σύνολο των εγκαταστάσεων εδρεύει και δραστηριοποιείται σε δασικές, δημόσιες και δημοτικές περιοχές. Το ποσοστό των εγκαταστάσεων που εδρεύουν σε ιδιωτικές περιοχές είναι πολύ μικρό.
- Είναι πολύ συχνό φαινόμενο η μετακίνηση των αιγοπροβάτων σε άλλες περιοχές για την κάλυψη των διατροφικών αναγκών σε διαφορετικές εποχές του έτους.
- Η εκτροφή των ζώων γίνεται κυρίως με βόσκηση όπου αποτελεί το 40% των διατροφικών αναγκών. Το υπόλοιπο ποσοστό καλύπτεται με συμπληρωματικές τροφές.
- Οι συμπληρωματικές τροφές δίνονται μεταξύ χειμώνα και άνοιξης, κυρίως πρωινές ώρες και μετά τα ζώα / κοπάδια οδηγούνται σε βόσκηση.
- Μεγάλο ποσοστό των αιγοπροβάτων είναι διασταυρώσεις εγχώριων ζωικώνφυλών με άλλες εγχώριες (υψηλότερης απόδοσης) ή με φυλές εισαγόμενων ζώων.
- Σε περιόδους όπου η βοσκήσιμη ύλη είναι περιορισμένη η βόσκηση γίνεται σε λειμώνες τεχνητούς.
- Μεγάλο ποσοστό και μέρος των βοσκοτόπων είναι υποβαθμισμένος καθώς δεν υπάρχει μια ενιαία στρατηγική και παρατηρούνται όχι βέλτιστες διαχειρίσεις.
- Σε περιόδους υψηλής γαλακτοπαραγωγής η εκτροφή των αιγοπροβάτων στηρίζεται κυρίως σε συμπληρωματικές τροφές.

- Υπάρχει εποχική αναπαραγωγή των αιγοπροβάτων με δυο περιόδους τοκετών. Η πρώτη περίοδος είναι μεταξύ Οκτώβρη και Δεκέμβρη και η δεύτερη μεταξύ Φεβρουαρίου και Απριλίου.
- Οι ποσότητες γάλακτος / παραγωγής εξαρτώνται από την φύση των εκτροφών (εκτατικών ή εντατικών) και ποικίλει μεταξύ 100 και 350 κιλών.
- Η άμελξη γίνεται μεγάλο ποσοστό χειρωνακτικά αλλά τα τελευταία χρόνια αυξάνεται ραγδαία η μηχανική.
- Η αναλογία αρσενικών – θηλυκών ζώων είναι 1 προς 15 η 1 προς 20.
- Οι προβατίνες και οι γίδες εκτρέφονται έως την ηλικία των 6-7 ενώ οι κριοί και οι τράγοι έως τα 3 έτη.



Εικόνα 1.4.1. Αίγα και πρόβατο

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2.ΠΡΩΤΕΙΝΗ ΚΑΙ ΟΙ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΩΝ ΠΡΟΒΑΤΩΝ ΣΕ ΠΡΩΤΕΙΝΗ

2.1 ΠΡΩΤΕΙΝΗ ΚΑΙ ΟΙ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΩΝ ΠΡΟΒΑΤΩΝ ΣΕ ΠΡΩΤΕΙΝΗ



Εικόνα 2.1.1 Συμπληρωματικές τροφές αιγοπροβάτων

Όπως προαναφέρθηκε και σε προηγούμενο κομμάτι της εργασίας, η πρωτεΐνη είναι εξαιρετικά σημαντικό στοιχείο και συστατικό των τροφών για τα πρόβατα και επηρεάζει την υγεία και την αποδοτικότητα τους ως προς την γαλακτοπαραγωγή. Επιπλέον το κόστος των τροφών που την εμπεριέχουν αποτελεί εκ των υψηλότερων και σημαντικότερων εξόδων για τις ζωοτροφικές παραγωγικές μονάδες (Γελασάκης, 2016).

Γίνεται άμεσα κατανοητό πως η διαχείριση και ο προγραμματισμός των αναγκαίων τροφών και ποσοτήτων επηρεάζει άμεσα τόσο την αποδοτικότητα των επιχειρήσεων του κλάδου σε οικονομικό και παραγωγικό πλαίσιο. Αρκετοί επιστήμονες τονίζουν πως η ποιότητα των πρωτεϊνών από τις τροφές επηρεάζεται από τα γενικότερα επίπεδα αμινοξέων και στα πρόβατα τα οποία χαρακτηρίζονται αποδοτικής / υψηλής γαλακτοπαραγωγικής δυνατότητας παίζουν καίριο ρόλο η ποιότητα, τα είδη, η ποσότητα και τα χαρακτηριστικά πηκτικότητας των πρωτεϊνών που εμπεριέχονται στις ζωοτροφές (Χατζημηνάογλου, 2001).

Τα χημικά χαρακτηριστικά και η σύνθεση των πρωτεϊνών από διάφορες και διαφορετικές πηγές τροφών απαιτούν κάποια χρονικά διαστήματα ώστε πιθανές αλλαγές στα προγράμματα διατροφής να αποδώσουν τα αναμενόμενα αποτελέσματα. Ειδικότερα στις περιόδους οι οποίες είναι κρίσιμες ως προς την παραγωγικότητα και την αποτελεσματικότητα των μονάδων (όπως είναι οι περίοδοι της γαλακτοπαραγωγής και της εγκυμοσύνης) απαιτούνται από 3 έως και 5 εβδομάδες για να γίνουν αντιληπτές οι πιθανές αλλαγές στο σιτηρέσιο (Turner, 2007).

Συνοπτικά τα επίπεδα πρωτεΐνης είναι σημαντικά γιατί: (Nicks, 2014):

- Επηρεάζουν την γαλακτοπαραγωγική ικανότητα των αιγοπροβάτων.
- Επηρεάζουν τα χαρακτηριστικά πεπτικότητας σε θρεπτικές ουσίες και τη δυνατότητα απορρόφησης τους από τον οργανισμό των ζώων.
- Επηρεάζουν την αναπαραγωγή των αιγοπροβάτων.
- Επηρεάζουν την ταχύτητα ανάπτυξης των νεαρών αιγοπροβάτων.
- Επηρεάζουν το ανοσοποιητικό σύστημα και την ανθεκτικότητα των αιγοπροβάτων σε διάφορες ασθένειες.

Σε περίπτωση που τα αιγοπρόβατα καταναλώνουν χαμηλά επίπεδα πρωτεΐνης με το σιτηρέσιο του παρατηρούνται διάφορε αρνητικές επιπτώσεις, όπως (Gelasakis, 2012):

- Ταυτόχρονη μειωμένη πεπτικότητα των υδατανθράκων.
- Μειωμένη πρόσληψη απαραίτητων αμινοξέων.
- Επηρεάζει αρνητικά την ανάπτυξη των νεογέννητων και των νεαρών ζώων.
- Μειωμένη απορρόφηση των θρεπτικών ουσιών
- Μειωμένη παραγωγή γάλακτος.
- Μειωμένη ανθεκτικότητα των ζώων σε ασθένειες.

Οι συνέπειες τις κακής διατροφής είναι ιδιαίτερα εμφανείς σε ζώα υψηλών αποδόσεων.

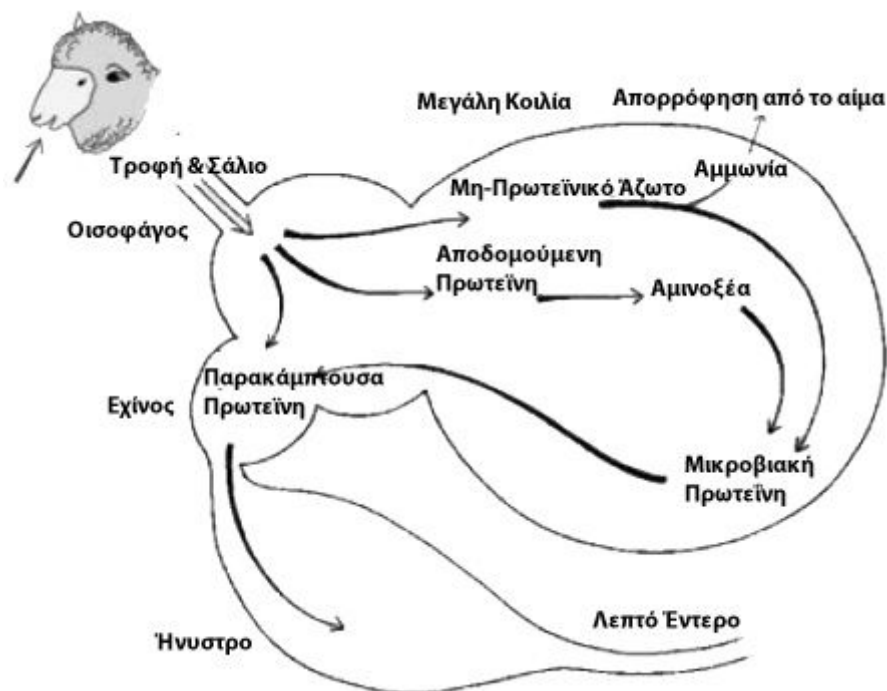
Γίνεται άμεσα αντιληπτή η σημασία των πρωτεϊνών και των τροφών που τις εμπεριέχουν για την αποδοτικότητα των κτηνοτροφικών μονάδων. Τα οικονομικά του κλάδου καθιστούν αναγκαία τη σύσταση κοπαδιών και ικανού αριθμού αιγοπροβάτων τα οποία είναι αποδοτικά σε γαλακτοπαραγωγή, αναπαράγονται και αναπτύσσονται σωστά και είναι ανθεκτικά σε ασθένειες. Σε αντίθετες περιπτώσεις δημιουργούνται εξαιρετικά δύσκολες συνθήκες που επιφέρουν τεράστια μειονεκτήματα τόσο στο παραγωγικό σκέλος, όσο και στο χρηματοοικονομικό (Μιχαηλίδης, 2001).

Αξίζει να σημειωθεί πως όταν οι τροφές εμπεριέχουν ελαφρώς υψηλότερα ποσοστά πρωτεΐνης από το συνηθισμένο (δηλαδή σε περιπτώσεις περίσσιας) μπορεί να μην υπάρχουν αρνητικές παρενέργειες, καθώς τα αυξημένα/πλεονασματικά επίπεδα πρωτεϊνών οξειδώνονται, παράγουν ενέργεια ή/και αποβάλλονται από τα νεφρά (Σπαής, 2005).

2.2 ΠΟΣΟΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΑΝΑΓΚΩΝ ΠΡΩΤΕΙΝΗΣ

Τα απόλυτα και τα ποσοστιαία χαρακτηριστικά πρωτεϊνών που χρειάζονται για να καλύψουν τις ανάγκες των ζώων και των μονάδων έχουν μελετηθεί εδώ και αρκετά χρόνια από τους επιστήμονες. Τα σιτηρέσια πρέπει να εμπεριέχουν ένα ποσοστό μεταξύ 12% και 16% ολικών πρωτεϊνών, ενώ οι τροφές που αποτελούν πλούσιες πηγές σε αυτές περιέχουν 20% ή περισσότερο (Ζέρβας,2004).Θα πρέπει να τονιστεί ότι:

- ✓ Οι πηγές φυτικής προέλευσης προτιμώνται και συνιστώνται στα μηρυκαστικά.
- ✓ Η ζωοτροφή με τα πλουσιότερα επίπεδα πρωτεΐνης είναι το σογιάλευρο με ποσοστά που επηρεάζονται από τον βαθμό και την διαδικασία αποφλοίωσης. Ενδεικτικά το σογιάλευρο εμπεριέχει ποσοστά πρωτεϊνών που κυμαίνονται από 35% έως και 47%.
- ✓ Επίσης, μπορούν να χρησιμοποιηθούν διάφορα σπέρματα όπως βίκος, ρόβη, κουκιά και άλλων ψυχανθών, τα οποία εμπεριέχουν πρωτεΐνη από 22% έως και 26%.
- ✓ Εξαιρετικά πλούσια σε πρωτεΐνη θεωρούνται η ηλιανθόπιτα και η βαμβακόπιτα (με ποσοστά πάνω από 25%)



Εικόνα 2.2.1 Διαδικασία πέψης των πρωτεϊνών και αμινοξέων στο πεπτικό σύστημα των προβάτων

Η πρωτεΐνη παίζει μεγάλο ρόλο στην γαλακτοπαραγωγή του προβάτου και είναι το πιο ακριβό συστατικό της τροφής.

Ο ακριβής υπολογισμός των πρωτεϊνικών αναγκών των προβάτων, όπως και οι ανάγκες σε πεπτή πρωτεΐνη (Metabolisable Protein, MP) είναι δύσκολος, αφού από το σύνολο των πρωτεϊνών του σιτηρεσίου ένα μέρος αποδομούνται στη μεγάλη κοιλία (MK) όπου πραγματοποιείται η σύνθεση των αμινοξέων και της μικροβιακής πρωτεΐνης (Microbialprotein, MCP). Το υπόλοιπο μέρος των μη αποδομούμενων στη μεγάλη κοιλία πρωτεϊνών, είτε αποδομούνται στο λεπτό έντερο (DUP), όπου και απορροφώνται με τη μορφή αμινοξέων, είτε διέρχονται αδιάσπαστες (UDP) τον πεπτικό σωλήνα και καταλήγουν στα κόπρανα. (provata-assaf.blogspot.com, 2013)

Τις τελευταίες δεκαετίες και ειδικότερα μετά τις περιόδους όπου εμφανίστηκε νόσος των τρελών αγελάδων και τα γεγονότα με τις διοξίνες σχεδόν το σύνολο των τροφών που χρησιμοποιούνται στα σιτηρέσια μηρυκαστικών είναι φυτικής προέλευσης.

2.3 ΧΡΗΣΗ ΙΣΟΡΡΟΠΙΣΤΩΝ ΣΕ ΣΙΤΗΡΕΣΙΑ ΑΙΓΟΠΡΟΒΑΤΩΝ

Ένας άλλος σημαντικός παράγοντας, είναι τα ειδικά συμπληρώματα (ισορροπιστές) θα πρέπει πάντοτε να συμπεριλαμβάνονται στο σιτηρέσιο των αιγοπροβάτων. Θα πρέπει όμως να δίνεται ιδιαίτερη σημασία στην ποιότητα αυτών των συμπληρωμάτων και όχι μόνο στην τιμή τους κατά την επιλογή τους. Ενδεικτικά, οι αναλογίες που θα πρέπει να τηρούνται κατά την παρασκευή ειδικών συμπληρωμάτων στα πρόβατα είναι οι εξής:

- ορθή αναλογία Ca/P (συνήθως 2:1)
- να προστίθεται θείο (S, συνήθως σε αναλογία με το διαθέσιμο άζωτο: N/S = 14:1)
- να προστίθεται Νάτριο (αλάτι - NaCl, 0,5% στο σιτηρέσιο, 1,5% σε μίγματα συμπυκνωμένων ζωοτροφών)
- να μην προστίθεται Χαλκός (Cu) αφού οι ανάγκες καλύπτονται από την περιεκτικότητα σε χαλκό των συγκομιζόμενων ζωοτροφών.

2.4 ΣΟΓΙΑ ΚΑΙ ΣΟΓΙΑΛΕΥΡΟ

Η σόγια και ο καρπός της σόγιας αποτελεί μια φυτική τροφή που διαθέτει πλούσια περιεκτικότητα σε θρεπτικά συστατικά. Η σόγια είναι πλουσιότερη σε ολικά πεπτά θρεπτικά συστατικά σε σχέση με το καλαμπόκι, ενώ έχει της μεγάλης περιεκτικότητας σε λιπαρές

ουσίες. Η σόγια έχει μικρή ποσότητα σε ασβέστιο και φώσφορο και απουσιάζουν εντελώς οι βιταμίνες Α και D.



Εικ. 2.4.1 Σογιόσπορος και σογιάλευρο

Η χημική σύνθεση της σόγιας (pronata-asaf.blogspot.com, 2013) είναι:

- ✓ Σχεδόν 38% Ολικές πρωτεΐνες.
- ✓ 33% πεπτές πρωτεΐνες.
- ✓ 18% ολικό λίπος.
- ✓ 5% ινώδεις ουσίες.
- ✓ 0,28% κάλιο.
- ✓ 0,58% φώσφορος.
- ✓ Αρκετά φτωχή σε σχέση ασβέστιου / φώσφορο.
- ✓ Πλήρης έλλειψη βιταμινών Α και D.
- ✓ Όχι ψηλά στοιχεία βιταμινών Β.

Επιπλέον, σημαντική είναι η περιεκτικότητα της σόγιας και του σογιάλευρου σε (Gelasakis, 2017) :

- ✓ Θερμίδες.
- ✓ Ασβέστιο.
- ✓ Λίπος.
- ✓ Σίδηρος.
- ✓ Κάλιο.
- ✓ Βιταμίνη Ε.
- ✓ Φυτικές ίνες.

✓ Ψευδάργυρος.

Συχνότερα, χρησιμοποιείται σαν ζωοτροφή το υποπροϊόν που παράγεται μετά την αφαίρεση του σογιέλαιου με κατάλληλες μεθόδους (συμπίεση ή εκχύλιση), το ονομαζόμενο σογιάλευρο ή σογιόπιτα. Η αφαίρεση του λαδιού γίνεται με υδραυλική πρέσα. Εναλλακτικά χρησιμοποιείται η μέθοδος της εκχύλισης, μέθοδος που αφαιρεί μεγαλύτερες ποσότητες λαδιού (με την εκχύλιση παραμένουν περίπου 1% ποσότητες λίπους ενώ με τις άλλες μεθόδους το ποσοστό είναι της τάξης του 5%).

Οι παρακάτω πίνακες παρουσιάζουν την χημική ανάλυση του σογιάλευρου (Πίνακας 2.4.1) και τα ποσοστά της πεπτικότητας των πεπτικών ουσιών του σογιάλευρου σε σύγκριση με βαμβακάλευρο και ηλιάλευρο (Πίνακας 2.4.2).

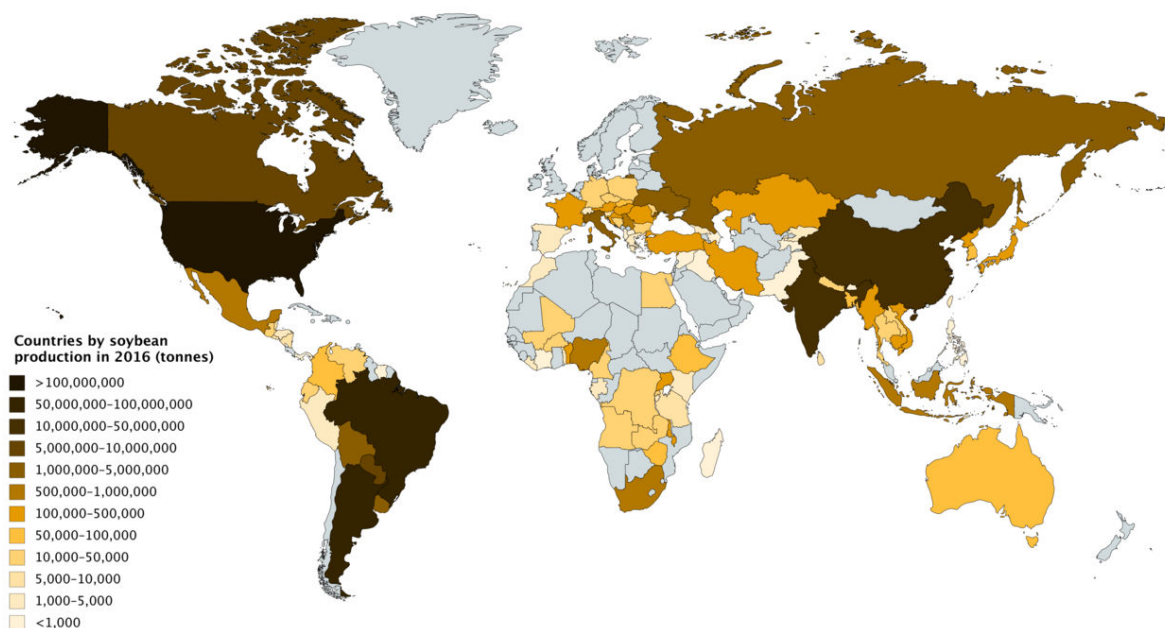
Πίνακας 2.4.1. Χημική ανάλυση σογιάλευρου δύο τύπων (Σογιάλευρο 44% και Σογιάλευρο 48%)

Συστατικά (%)	Σογιάλευρο τύπου 44%	Σογιάλευρο τύπου 48%
Ολική πρωτεΐνη	42-43	46-48
Πεπτή πρωτεΐνη	38-40	42
Ολικό λίπος	0,5	0,5
Ινώδει Ουσίες	5,8	4,5
Ξηρή Ουσία	88	88
Ασβέστιο	0.25	0.27
Φώσφορος	0,56	0,56

Πίνακας 2.4.2. Πεπτικότητα (%) σογιάλευρου / βαμβακάλευρου / ηλιάλευρου

Συστατικά (%)	Οργανική ουσία	Πρωτεΐνη	Ολικά πεπτά θρεπτικά στοιχεία
Σογιάλευρο	90	92	82
Βαμβακάλευρο	72	85	65
Ηλιάλευρο	70	88	60

2.5Η ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΣΟΓΙΑΣ ΓΙΑ ΖΩΟΤΡΟΦΙΚΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ



Εικόνα 2.5.1. Κυριότερες χώρες σε παραγωγή σόγιας (2016).

Όπως προαναφέρθηκε η σόγια αποτελεί ένα προϊόν υψηλής διατροφικής αξίας που χρησιμοποιείται σε τεράστιες ποσότητες για τις ανάγκες σίτισης πολλών ζώων και –κυρίως– των αιγοπροβάτων. Οι ανάγκες της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης για σόγια είναι τεράστιες και κυρίως για σόγια υψηλής ποιότητας που δεν είναι τροποποιημένη γενετικά. Τα παρακάτω στοιχεία υπογραμμίζουν κάποια εξαιρετικής σημασίας νούμερα για την παράγωγή σόγιας και την χρήση της στις ζωοτροφές (ellinikigeorgia.gr, 2018):

- Επίσημα στοιχεία αναφέρουν πως η παραγωγή σόγιας πολλαπλασιάστηκε 7 φορές μέσα σε 50 χρόνια. Μεταξύ 1961 και 2010 η παραγωγή αυξήθηκε +727%.
- Από το 1980 έως το 2010 η παραγωγή σόγιας για ζωοτροφικές χρήσεις αυξήθηκε +230%.
- Οι κύριοι παραγωγοί σόγιας είναι οι χώρες ΗΠΑ, Αργεντινή και η Βραζιλία. Σε παγκόσμιο επίπεδο οι ΗΠΑ παράγουν το 31% της συνολικής παραγωγής, η Βραζιλία το 28% και στην Αργεντινή το 19%. Επιπλέον οι εκτάσεις που χρησιμοποιούνται για τις παραγωγές καλύπτουν μεγάλα ποσοστά επί των συνολικών εκτάσεων αγροτικών εκμεταλλεύσεων. Στις λατινικές χώρες (Αργεντινή και Βραζιλία) η παραγωγή σόγιας δεσμεύει σχεδόν τις μισές εκμεταλλεύσιμες εκτάσεις.
- Το 2012 η παγκόσμια παραγωγή ήταν σχεδόν 237.000.000 τόνοι

- Ο μεγαλύτερος εξαγωγέας είναι η Βραζιλία ενώ οι περιοχές με τις μεγαλύτερες ποσότητες εισαγωγών είναι η Κίνα και η Ευρωπαϊκή Ένωση.

Στην Ευρωπαϊκή Ένωση (ellinikogeorgia.gr, 2018, ELSTAT, 2017):

- Από το 2018 ο μεγαλύτερος εξαγωγέας προς τις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης είναι πλέον η Αμερική (ΗΠΑ) με 52% σε εισαγωγές σπόρων σόγιας.
- Στη δεύτερη θέση βρίσκεται η Βραζιλία (με 40%)
- Η μέση ετήσια εισαγόμενη ποσότητα είναι 14.000.000 με 15.000.000 τόνους σπόρων σόγιας.
- Το μεγαλύτερο ποσοστό χρησιμοποιείται σαν ζωοτροφή σε μηρυκαστικά, πτηνά και χοίρους και αποτελούν εξαιρετικά σημαντικό στοιχείο που επηρεάζει την παραγωγικότητα σε γαλακτοπαραγωγή.
- Από το καλοκαίρι του 2018 υπάρχει εμπορική συμφωνία μεταξύ ΗΠΑ και ΕΕ για την αύξηση των εισαγωγών / εξαγωγών σόγιας. Η τιμολόγηση των σπόρων σόγιας είναι ιδιαίτερα ανταγωνιστική από τις ΗΠΑ.
- Ένα σημαντικό στοιχείο είναι πως πάνω από το 90% της καλλιέργειας σόγιας στις ΗΠΑ είναι τροποποιημένο γενετικά. Το στοιχείο αυτό αποτελεί το κύριο επιχείρημα για εναλλακτικές μεθόδους πρωτεϊνούχων ουσιών στις ζωοτροφές είτε με μορφή εναλλακτικών παραγωγών σόγιας εντός Ευρωπαϊκής Ένωσης είτε με υποκατάστατα της σόγιας.

2.6 ΟΙ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΣΟΓΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Η χρησιμοποίηση της σόγιας και του σογιάλευρου για την πρωτεϊνικές ανάγκες στις ζωοτροφές είναι πολύ σημαντική, ωστόσο έχει μεγάλο κόστος, ιδιαίτερα σε χώρες που την εισάγουν. Οι ανάγκες είναι μεγάλες και το κόστος υψηλό για τους κτηνοτρόφους που ασχολούνται με την παραγωγή. Η τάση είναι να αυξάνονται συνεχώς οι ανάγκες για πρωτεϊνούχες τροφές τόσο στην Ελλάδα, όσο και στην Ευρωπαϊκή Ένωση, ενώ η παραγωγή αυτών στο εγχώριο παραγωγικό ιστό είναι ελλειμματική. Στην Ελλάδα υπάρχει αυξημένη ζήτηση για σόγια που δεν είναι γενετικά τροποποιημένη και κατά συνέπεια προτιμώνται οι εισαγωγές από χώρες της Λατινικής Αμερικής (και όχι από ΗΠΑ) αλλά με αυξημένο κόστος. Η Ελλάδα εισάγει 570.000 τόνους σόγιας σε τιμές που είναι ακριβότερες κατά 5 με 7 λεπτά (σε σχέση με την γενετικά τροποποιημένη σόγια από τις ΗΠΑ) (ELSTAT, 2017-2020, minagric.gr, Gelasakis, 2016).

Τα τελευταία χρόνια υπάρχουν έντονες συζητήσεις και προτάσεις για την εγχώρια παραγωγή σόγιας για συγκεκριμένους ζωοτροφικούς σκοπούς. Κλιματολογικά και εδαφολογικά η Ελλάδα έχει τις κατάλληλες συνθήκες για την παραγωγή σόγιας και την δεκαετία του 1980 υπήρξε μια δοκιμαστική παραγωγή καλλιεργειών οι οποίες είχαν και εξαιρετική στρεμματική απόδοση (πάνω από 500 κιλά ανά στρέμμα).

Η παραγωγή σόγιας στην Ελλάδα έχει τα εξής χαρακτηριστικά εμπόδια (Καστελλάνου, 2014.yraithros.gr, 2017):

- Εκ των σημαντικότερων εμποδίων είναι η εξαιρετικά μεγάλη απαίτηση σε ποσότητες νερού. Η σόγια και η παραγωγή της υπάγονται στις ποτιστικές καλλιέργειες που απαιτούν τεράστιες ποσότητες νερού που συνοδεύονται από μεγάλο κόστος και διαχείριση πόρων.
- Εκτός από το νερό, η καλλιέργεια και η παραγωγή σόγιας εμπεριέχει αυξημένα επίπεδα κόστους για τους καλλιεργητές οι οποίοι θα προτιμήσουν άλλες καλλιέργειες με μεγαλύτερα περιθώρια κέρδους. Για παράδειγμα η καλλιέργεια βαμβακιού η οποία εξίσου ανήκει στις ποτιστικές καλλιέργειες και έχει ιδιαίτερες ανάγκες για νερό /πότισμα, αποτελεί περισσότερο κερδοφόρα δραστηριότητα.
- Οι ανάγκες για πρωτεϊνούχες ζωοτροφές με κύριο αγαθό τη σόγια, το μεγάλο κόστος ευκαιρίας για εγχώρια παραγωγή και οι –επί δεκαετίες- εισαγωγικές δραστηριότητες καθιστούν εξαιρετικά πολύπλοκη διαδικασία την προσπάθεια για εγχώρια προσφορά / παραγωγή.
- Το αυξημένο κόστος και ο δυνάμει όγκος παραγωγής στην Ελλάδα (που θα κάλυπτε τις εγχώριες ανάγκες αλλά σε καμία περίπτωση δεν θα ήταν τόσο μεγάλης έκτασης / πωλήσεων ώστε να προσφέρεται σε ανταγωνιστικά επίπεδα τιμών) δεν αφήνει πολλά περιθώρια επιχειρηματικών προοπτικών ,ειδικά για μεμονωμένους παραγωγούς.

Πολλοί οικονομολόγοι και σύμβουλοι αγροτικών εκμεταλλεύσεων έχουν εκφράσει κάποιες προτάσεις όπως (agrosimnoulos.gr, 2013):

- Να παράγεται και να προσφέρεται η σόγια από συγκεκριμένους παραγωγούς που θα το διοχετεύουν κατευθείαν και άμεσα στους κτηνοτρόφους, ώστε να μειωθούν τα στάδια διανομής και το τελικό κόστος.
- Να δοθούν κίνητρα για βιολογικές καλλιέργειες.
- Να γίνουν επίσης καλλιέργειες (μετά από σιτάρια / κριθάρια). Οι παραγωγοί μπορούν να χρησιμοποιήσουν τα χωράφια τους σε 2 περιόδους, να καλλιεργούν σόγια σαν δεύτερη καλλιέργεια και να έχουν επιπλέον έσοδα από αυτή.

2.7 ΕΙΣΑΓΩΓΕΣ ΣΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΣΟΓΙΑΛΕΥΡΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΣΤΗΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΥΦΕΣΗ

Από το 2010 και μετά η Ελλάδα περνά μια μακρά οικονομική ύφεση που έχει δυσμενείς συνέπειες κυρίως στον πρωτογενή τομέα. Οι εισαγωγές σόγιας και σογιάλευρων διαρκώς αυξάνονται ακόμα και σε εποχές που τα παραγωγικά επίπεδα της εγχώριας κτηνοτροφίας ακολουθούν φθίνουσα πορεία. Οι ετήσιες εισαγωγές σε χρηματική αξία και σε όγκο παραγωγής είναι συνεχώς αυξανόμενες. Η Ελλάδα διέπεται από «εξάρτηση» για εισαγωγές από Αργεντινή και Παραγουάη καθώς δεν υπάρχει ζήτηση για γενετικά τροποποιημένη σόγια που εξάγουν οι ΗΠΑ. Από το 2012 και μετά υπάρχει μια αυξανόμενη τάση για εισαγωγές από την Ουκρανία. Ενδεικτικά, σύμφωνα με την ΕΛΣΤΑΤ το 2017:

- Η αξία της εισαγόμενης σόγιας από Αργεντινή ήταν σχεδόν 98.000.000 ευρώ.
- Η αξία των εισαγόμενων σογιάλευρων από Παραγουάη ήταν σχεδόν 98.000.000 ευρώ.
- Μαζί με εισαγωγές από Ιταλία, Βραζιλία, Ουκρανία και ΗΠΑ η Ελλάδα δαπανά πάνω από 230.000.000 ευρώ για εισαγωγές σόγιας / σογιάλευρων.

Στον παρακάτω πίνακα (2.7.1) εμφανίζονται οι ποσότητες εισαγωγής σόγιας / σογιάλευρων μεταξύ των ετών 2012 και 2017. Τα στοιχεία του πίνακα καταγράφουν και δείχνουν εμφατικά την ολοένα και αυξανόμενη εξάρτηση της Ελλάδας από τις εισαγωγές. Τα τελευταία χρόνια οι ειδικοί χαρακτηρίζουν την κατάσταση σαν «οικονομική αιμορραγία» καθώς απαιτούνται ολοένα και μεγαλύτερα ποσά και πόροι για εισαγωγές. Οι προτεινόμενες λύσεις εστιάζονται στην δημιουργία υποκατάστατων σε πρωτεϊνούχες τροφές για αιγοπρόβατα που θα προσφέρουν παρόμοια διατροφική αξία με λιγότερο κόστος.

Πίνακας 2.7.1. Ετήσιες ποσότητες εισαγωγών σόγια και σογιάλευρων μεταξύ 2012-2017 (πηγή ΕΛΣΤΑΤ)

	<i>2012</i>	<i>2013</i>	<i>2014</i>	<i>2015</i>	<i>2016</i>	<i>2017</i>
Σόγια (τόνοι)	282.788	285.169	276.866	301.903	315.413	317.754
Σογιάλευρα (τόνοι)	271.794	262.795	263.718	278.642	293.481	331.254

2.8 Η ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΣΠΕΡΜΑΤΩΝ ΤΩΝ ΕΓΧΩΡΙΩΝ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΚΩΝ ΨΥΧΑΝΘΩΝ ΣΤΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΤΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΩΝ ΖΩΩΝ



Εικόνα 2.8.1. Σπέρματα ψυχανθών.

Με αφορμή την εμφάνιση διαφόρων διατροφικών σκανδάλων και προκειμένου να εξασφαλιστούν ασφαλή και ποιοτικά χαρακτηριστικά για το καταναλωτικό κοινό, η Ευρωπαϊκή Ένωση σταδιακά προχώρησε στην υιοθέτηση νομοθεσίας για την απαγόρευση της χρήσης των πρωτεϊνούχων ζωοτροφών ζωικής προέλευσης στη διατροφή των αγροτικών ζώων(ΕC directive999/2001).(ypaithros.gr, 2020)

Εξαιτίας αυτού του γεγονότος , αυξήθηκε η ανάγκη χρήσης πρωτεϊνούχων ζωοτροφών φυτικής προέλευσης. Κατά συνέπεια, το σογιάλευρο έγινε η πιο χρησιμοποιούμενη πρωτεϊνική πηγή φυτικής προέλευσης, κυρίως στα συστήματα της εντατικής κτηνοτροφίας. Η ζωική παραγωγή σε εθνικό αλλά και ευρωπαϊκό επίπεδο, εξαρτάται πλέον σε πολύ μεγάλο βαθμό από τη χρήση της εισαγόμενης σόγιας (ypaithros.gr, 2020)

Έτσι, σήμερα σε ευρωπαϊκό επίπεδο οι εισαγωγές της σόγιας ξεπερνούν τα 37 εκατομμύρια τόνους και αποτελούν περίπου το 14% της παγκόσμιας παραγωγής, η οποία παράγεται σε περισσότερα από 15 εκατομμύρια εκτάρια καλλιεργήσιμης γης. Το 2014 η Ελλάδα εισήγαγε περίπου 650.000 τόνους σπερμάτων σόγιας και σογιάλευρου, εκ των

οποίων οι 400.000 τόνοι ήταν γενετικά τροποποιημένη σόγια. Αυτό το γεγονός προκαλεί ανησυχίες σε μια σημαντική μερίδα του καταναλωτικού κοινού, ως προς την υγιεινή και την ασφάλεια των κτηνοτροφικών προϊόντων που προέρχονται από ζώα που διατρέφονται με τη γενετικά τροποποιημένη σόγια. (yraithros.gr, 2020)

Στη χώρα μας, μετά την απαγόρευση χρήσης των ζωοτροφών ζωικής προέλευσης, οι πρωτεϊνούχες ζωοτροφές που κύρια χρησιμοποιούνται στη διατροφή των αγροτικών ζώων είναι το σογιάλευρο, το ηλιάλευρο και τα υποπροϊόντα του σύσπορου βάμβακος. Παρότι το σογιάλευρο αποτελεί υποπροϊόν αξιοποίησης των σπερμάτων της σόγιας και ως υποπροϊόν δε θα έπρεπε να παρουσιάζει υψηλές τιμές προμήθειας, εντούτοις σήμερα η τιμή του παραμένει σε υψηλά επίπεδα. (yraithros.gr, 2020)

Η αναζήτηση εναλλακτικών πηγών πρωτεϊνών φυτικής προέλευσης, που θα μπορούσαν να μειώσουν τις εισαγωγές του σογιάλεου, έχει οδηγήσει την επιστημονική κοινότητα σε ένα συνεχώς αυξανόμενο ενδιαφέρον για την προώθηση της καλλιέργειας των εγχώριων κτηνοτροφικών ψυχανθών και την αξιοποίηση των σπερμάτων τους, στη διατροφή όλων των αγροτικών ζώων. Οι καλλιεργήσιμες εκτάσεις με κτηνοτροφικά ψυχανθή, σε ευρωπαϊκό επίπεδο, δυστυχώς από το 4,7% της καλλιεργήσιμης γης που καταλάμβαναν το 1961, μειώθηκαν σήμερα στο 2% περίπου, παρότι οι ανάγκες των αγροτικών ζώων σε πρωτεϊνούχες ζωοτροφές φυτικής προέλευσης έχουν αυξηθεί σημαντικά. Σε ό, τι αφορά στη χώρα μας, τα τελευταία χρόνια η καλλιέργεια των κτηνοτροφικών ψυχανθών παρουσιάζει μια μικρή αύξηση, η οποία όμως δεν είναι ακόμη ικανή να καλύψει τις ανάγκες της εγχώριας κτηνοτροφίας. (yraithros.gr, 2020)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. ΥΠΟΚΑΤΑΣΤΑΤΑ ΣΟΓΙΑΣ

3.1 ΣΙΤΗΡΕΣΙΑ – ΔΙΑΤΡΟΦΗΚΑΙ ΑΠΟΔΟΣΕΙΣ

Με τον όρο σιτηρέσιο εννοείται κάθε ημερησία ποσότητα τροφής που πρέπει να καταναλώνεται από το ζώο. Η ποσότητα τροφής αυτή πρέπει να καλύπτει τις ανάγκες του ζώου τόσο σε θρεπτικά συστατικά και στοιχεία όσο και σε ενέργεια (Παπαδόπουλος, 2008).

Η σημασία του σιτηρεσίου είναι τεραστία και μπορεί να αποδοθεί με βάση δυο άξονες :

- Την σημασία του στη διατροφή και στην παραγωγικότητα των ζώων. Όπως σε όλα τα έμβια όντα η διατροφή αποτελεί εκ των σημαντικότερων λειτουργιών που επηρεάζει την ανάπτυξη, την υγεία και την παραγωγικότητα των ζώων. Τα σιτηρέσια καθορίζουν σε τεράστιο βαθμό την εισροή όλων των απαραίτητων στοιχείων για το σώμα τα οποία θα καθορίσουν τα επίπεδα υγείας και την αντιμετώπιση πιθανών προβλημάτων όπως αρρώστιες και μολύνσεις. Σε γενικότερο μοτίβο η παραγωγικότητα των ζώων εξαρτάται από την εκτροφή τους η οποία περιλαμβάνει τις γενικότερες συνθήκες σταβλισμού, την μεταχείριση και την διατροφή.
- Την σημασία του στο κόστος των κτηνοτροφικών μονάδων. Οι αναλυτές υπογραμμίζουν πως το κόστος των σιτηρεσίων αποτελεί ένα μεγάλο ποσοστό του συνολικού κόστους εκτροφής / διατροφής σε ποσοστά που μπορεί να ξεπερνούν το 50% του συνολικού κόστους. Το κόστος εμπεριέχει πάλι δυο βασικές συνιστώσες. Η πρώτη είναι οι απόλυτες τιμές του κόστους δηλαδή το κόστος των αγορών των σιτηρεσίων. Ειδικότερα τα τελευταία χρόνια που οι τιμές της σόγιας και του σογιάλευρου έχουν αυξηθεί τα κόστη των σιτηρεσίων αυξάνονται σημαντικά. Επίσης, τα σιτηρέσια και η ποιότητα τους καθορίζουν και την παραγωγικότητα των ζώων (σε ανάπτυξη και σε γαλακτοπαραγωγή) με αποτέλεσμα να επηρεάζουν άμεσα τα έσοδα των παραγωγών (Παπαδόπουλος, 2008, Κοτσάμπαση, 2015).

Τα σιτηρέσια αποτελούνται από μείγματα πολλών απλών ζωοτροφών και στοιχείων. Ο συνδυασμός και οι αναλογίες των μειγμάτων συνδυάζονται κατάλληλα ώστε να ανταποκρίνονται στις ανάγκες τόσο των ζώων όσο και των παραγωγικών δυνατοτήτων. Πλέον, ο υπολογισμός κάθε σιτηρεσίου εμπεριέχει την ανάλυση των ζωοτροφών και των υπολοίπων στοιχείων σε θρεπτικές αξίες, σε βιταμίνες και τις αναλογίες / ποσότητες που εξυπηρετούν τα επιδιωκόμενα αποτελέσματα. Σαφέστατα κάποιοι παράγοντες επηρεάζουν

την σύνθεση των σιτηρεσίων όπως είναι το είδος του ζώου, η ηλικία του, η κατάσταση του (πχ περίοδος εγκυμοσύνης, γέννησης, υγείας) και η στοχευόμενη παραγωγική του κατάσταση (γαλακτοπαραγωγή η παραγωγή κρεάτων). Έτσι, το κόστος και ο χρόνος προετοιμασίας / εργασίας αλλά και οι τρόποι που γίνεται η διανομή και η διατροφή σε καθημερινή βάση εμπεριέχονται ποσοτικά και ποιοτικά στους σχετικούς υπολογισμούς (Μιχαηλίδης, 2001).

Κύριο στόχος όλων των κτηνοτροφικών παραγωγικών μονάδων είναι η εξασφάλιση των σιτηρεσίων σε ποσοτικό και ποιοτικό επίπεδο που θα βελτιστοποιούν την παραγωγικότητα και την αποδοτικότητα σε όγκο παραγωγής και κόστος. Υπογραμμίζεται η έννοια του «ορθολογικού» σιτηρεσίου όταν αυτό γίνεται με το μικρότερο κόστος και ταυτόχρονα καλύπτει τις ανάγκες των ζώων διατροφικά. Επίσης, η έννοια του «ισορροπημένου» σιτηρεσίου όταν αυτό καλύπτει σε μέγιστη βαθμό τις ανάγκες των αιγοπροβάτων σε καθημερινή βάση (με αποκλίσεις 5% από τις καθημερινές ανάγκες).

Ένα κατάλληλο σιτηρέσιο θα πρέπει (Φεγγέρος, 2004):

- ✓ Να αποτελείται από τις κατάλληλες τροφές και μείγματα.
- ✓ Να κάνει το ζώο χορτάτο.
- ✓ Να συμβάλει στην υγεία του βραχυπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα.
- ✓ Να οδηγεί στην βελτιστοποίηση της παραγωγικότητας των ζώων.
- ✓ Να βελτιστοποιεί την ποιότητα των παραγόμενων προϊόντων (κυρίως γάλατος και κρέατος).
- ✓ Να συμβάλει στην βελτιστοποίηση της αναπαραγωγικής λειτουργίας.
- ✓ Να βελτιστοποιεί τις αναλογίες κόστους και παραγωγικότητας για την αποτελεσματικότητα στις κτηνοτροφικές μονάδες.

Σε περιπτώσεις όπου τα σιτηρέσια δεν καλύπτουν τις ανάγκες των ζώων σε θρεπτικές ουσίες τότε αυξάνονται οι πιθανότητες για την δημιουργία και εμφάνιση προβλημάτων. Τα σημαντικότερα και συνηθέστερα είναι (Γελασάκης, 2016):

- Μείωση γαλακτοπαραγωγής η οποία επιφέρει παραγωγικά και οικονομικά προβλήματα.
- Μείωση γονιμότητας που επηρεάζει εξαιρετικά τις κτηνοτροφικές μονάδες και τις παραγωγικές τους δυνατότητες.
- Εμφάνιση νοσημάτων που επιβαρύνουν την υγεία και την παραγωγικότητα των ζώων και ταυτόχρονα αυξάνουν τα κόστη / έξοδα.

Σε αυτό το σημείο αξίζει να σημειωθεί και ο παράγοντας χρόνος στην σημαντικότητα των σιτηρεσίων. Οι ανάγκες των αιγοπροβάτων σε θρεπτικές ουσίες / πρωτεΐνες και βιταμίνες μεταβάλλονται ανάλογα με τις περιόδους όπως για παράδειγμα σε περιόδους εγκυμοσύνης και γαλακτοπαραγωγής. Σε γενικό πλαίσιο, οι χρονικές περίοδοι είναι (Χατζημηνάογλου, 2001):

- Ιούνιος έως και Σεπτέμβριος όπου είναι οι πρώτες 17 εβδομάδες της εγκυμοσύνης.
- Οκτώβριος όπου είναι οι 4 τελευταίες εβδομάδες της εγκυμοσύνης.
- Νοέμβριος όπου είναι περίοδος θηλασμού.
- Δεκέμβριος έως και Μάιο όπου είναι οι αρχές, τα μέσα και τα τέλη των περιόδων γαλακτοπαραγωγής.

Στην περίοδο των οχειών (καλοκαιρινούς μήνες) η διατροφή των αιγοπροβάτων γίνεται στα φυσικά βοσκοτόπια. Όμως το θερινή κλίμα δεν επιτρέπει την ανάπτυξη βοσκήσιμης ύλης και οι παραγωγοί αναγκάζονται να προσθέσουν μείγματα για συμπληρώματα διατροφής. Αν δεν δοθούν συμπληρωματικές τροφές τα ζώα εισδέχονται στην περίοδο οχειών με μειωμένες θρεπτικές συνθήκες γεγονός που δυσχεραίνει ποσοτικά και ποιοτικά τις εγκυμοσύνες και τις συλλήψεις. Τα ζώα στην συγκεκριμένη περίοδο πρέπει να βρίσκονται σε άριστη θρεπτική κατάσταση, ώστε να υπάρχει μεγάλος αριθμός συλλήψεων και τοκετών. Οι παραγωγοί πρέπει να δίνουν συμπληρώματα διατροφής ειδικότερα στις περιόδους εισαγωγής των αρσενικών στα κοπάδια των θηλυκών ζώων. Χορηγούνται αναγκαστικά συμπληρώματα διατροφής σε μίγματα συμπυκνωμένων και χονδροειδών τροφών (Χατζημηνάογλου, 2001).

Στην περίοδο της εγκυμοσύνης οι πρώτες εβδομάδες είναι εξαιρετικά κρίσιμες για την επιβίωση των εμβρύων και χρειάζονται συγκεκριμένες ποσότητες ενέργειας, αζωτούχων τροφών και βιταμινών. Στις περιπτώσεις που τα ζώα βρίσκονται σε καλή θρεπτική κατάσταση τότε το έμβρυο δεν επηρεάζεται ακόμα και από περιόδους που εμφανίζουν ελλειμματικές διατροφές. Οι τελευταίες εβδομάδες της εγκυμοσύνης είναι οι πλέον απαιτητικές για την διατροφή καθώς επηρεάζουν την ανάπτυξη και την υγεία του εμβρύου.

Στην περίοδο γαλακτοπαραγωγής τα ζώα έχουν αυξημένες ανάγκες σε πρωτεΐνες και ενέργεια που επηρεάζει άμεσα τις παραγωγικές δυνατότητες. Σε αυτή την περίοδο τα ζώα χρησιμοποιούν τις σωματικές εφεδρείες για την παραγωγή γάλακτος και σε περιπτώσεις μη καλής διατροφής υπάρχει μείωση του σωματικού βάρους (Φεγγέρος, 2004).

Όπως γίνεται κατανοητό το σιτηρέσιο, ο υπολογισμός του και η σημασία του επηρεάζουν σημαντικά τις κτηνοτροφικές υπηρεσίες και την παραγωγικότητα/οικονομική αποδοτικότητα.

Οι διατροφικές ανάγκες των αιγοπροβάτων επηρεάζουν και επηρεάζονται από συγκεκριμένους παράγοντες που χρίζουν μελέτης και υπολογισμού. Παρακάτω θα γίνει αναφορά σε συγκεκριμένα παραδείγματα υπολογισμών των σιτηρεσίων και του κόστους αυτών.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 1. Υπολογισμός σιτηρεσίου με τα εξής δεδομένα: Κτηνοτροφική μονάδα με 200 προβατίνες ,με ημερησία παραγωγή γάλακτος 180 λίτρα (0,9 λίτρα/προβατίνα/ημέρα). Έστω ότι διατροφή των ζώων με χορηγούμενο σιτηρέσιο γίνεται για 200 ημέρες (ανά έτος), ενώ ότι η γαλακτοπαραγωγή είναι 36.000 λίτρα ετησίως.

Επιπλέον γίνονται οι παρακάτω παραδοχές(σε ετήσια βάση) σχετικά με την κατανάλωση και το κόστος των τροφών:

- Οι ανάγκες για σανό μηδικής (τριφύλλι) ισοδυναμούν με 0,8 kg / μέρα/ ζώο με μέση τιμή 0,25 €/kg. Σε ετήσια βάση κατανάλωση 32 τόνοι με συνολικό κόστος 8000 €.
- Οι ανάγκες για άχυρο ισοδυναμούν με 0,5kg/μέρα/ζώο με μέση τιμή 0,11€/kg. Σε ετήσια βάση κατανάλωση 20 τόνοι με συνολικό κόστος 2200 €.
- Οι ανάγκες για εμπορική συμπυκνωμένη ζωοτροφή ισοδυναμούν με 0,65kg/μέρα/ζώο με μέση τιμή 0,38€/kg. Σε ετήσια βάση κατανάλωση 26 τόνοι με συνολικό κόστος 9880€.
- Οι ανάγκες για σπέρματα αραβοσίτου και κριθαριού ισοδυναμούν με 0,16kg/μέρα/ζώο με μέση τιμή 0,25€/kg. Σε ετήσια βάση κατανάλωση 4,5 τόνοι με συνολικό κόστος 1125€.

Με τα παραπάνω δεδομένα οι ζωοτροφές αθροιστικά θα κόστιζαν 21.580 € ενώ ο μέσο συνολικό κόστος διατροφής ανά λίτρο γαλακτοπαραγωγής θα ήταν 0,599€ / λίτρο.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 2. Υπολογισμός σιτηρεσίου με τα εξής δεδομένα:

Κτηνοτροφική μονάδα με 120προβατίνες,με ημερησία παραγωγή γάλακτος 300 λίτρα (1,5 λίτρα/προβατίνα/ημέρα). Έστω ότι διατροφή των ζώων με χορηγούμενο σιτηρέσιο γίνεται για 250 ημέρες (ανά έτος), ενώ ότι η γαλακτοπαραγωγή είναι 36.000 λίτρα ετησίως.

Επιπλέον γίνονται οι παρακάτω παραδοχές (σε ετήσια βάση) σχετικά με την κατανάλωση και το κόστος των τροφών:

- Οι ανάγκες για σανό μηδικής (τριφύλλι) ισοδυναμούν με 0,8 kg/μέρα/ ζώο με μέση τιμή 0,25 €/kg. Σε ετήσια βάση κατανάλωση 24 τόνοι με συνολικό κόστος 6000 €.
- Οι ανάγκες για άχυρο ισοδυναμούν με 0,5kg/μέρα/ζώο με μέση τιμή 0,11€/kg. Σε ετήσια βάση κατανάλωση 15 τόνοι με συνολικό κόστος 1650€.
- Οι ανάγκες για εμπορική συμπυκνωμένη ζωοτροφή ισοδυναμούν με 0,87kg/μέρα/ζώο με μέση τιμή 0,38€/kg. Σε ετήσια βάση κατανάλωση 26.1 τόνοι με συνολικό κόστος 9918€.

➤ Οι ανάγκες για σπέρματα αραβοσίτου και κριθαριού ισοδυναμούν με 0,15kg/μέρα/ζώο με μέση τιμή 0,25€/kg. Σε ετήσια βάση κατανάλωση 4,5 τόνοι με συνολικό κόστος 1125€. Με τα παραπάνω δεδομένα οι ζωοτροφές αθροιστικά θα κόστιζαν 18693€ ενώ ο μέσο συνολικό κόστος διατροφής ανά λίτρο γαλακτοπαραγωγής θα ήταν 0,519€ / λίτρο.

Από τους υπολογισμούς των παραπάνω σιτηρεσίων υπογραμμίζονται τα παραπάνω συμπεράσματα :

- Η ανεπαρκής διατροφική έχει δυσμενείς επιπτώσεις στην γαλακτοπαραγωγή
- Αύξηση της παραγωγικότητας των αιγοπροβάτων θα οδηγήσει σε μείωση του κόστους για τα προϊόντα (γάλα και κρέας).
- Οι μειώσεις του κόστους παραγωγής επιτυγχάνονται με παραγωγικότερα ζώα και με ισορροπημένη διατροφή.

3.2 ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΑ ΣΙΤΗΡΕΣΙΑ ΓΙΑ ΠΡΟΒΑΤΙΝΕΣ ΣΕ ΓΑΛΑΚΤΟΠΑΡΑΓΩΓΗ

Στο κομμάτι αυτό της εργασίας θα γίνει μια σύγκριση 3 διαφορετικών σιτηρεσίων με σκοπό να υπογραμμιστούν οι διαφορές ως προς το κόστος και την διατροφική σημασία των υποκατάστατων της σόγιας. Τα σιτηρέσια που παρουσιάστηκαν:

- Αφορούν 15 ζώα σε περίοδο γαλακτοπαραγωγής
- Αφορούν σιτηρέσια που εμπεριέχουν τα ίδια ποσοστά πρωτεΐνης
- Αφορούν μεθόδους υποκατάστασης της σόγιας (μέρους αυτής) με βαμβακόπιτα και ηλιάλευρο ώστε να εμπεριέχουν τα ίδια ποσοστά και τις ίδιες αξίες σε πρωτεΐνη.

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.2.1 ΜΙΓΜΑ ΓΑΛΑΚΤΟΠΑΡΑΓΩΓΗΣ 1 : 15 Κατσίκες γαλακτοπαραγωγής, 60 kg , 4 λίτρων:
60.000 kg

ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ	DM	Συμμετοχή kg	Ποσοστό %	EUR/dt	EUR
Καλαμπόκι, σπέρμ.	880	450.000	45.00	200	90
Σογιάλευρο 44 CP	880	200.000	20.00	500	100
Κριθάρι, σπέρμ.	880	250.000	25.00	200	50
Πίτυρο σιταριού	880	75.000	7.50	180	13,5
Ισορροπιστής MILLAPHOS Z	980	25.000	2.50	800	20
		1.000.000	100	1880	273,5

Θρεπτικά συστατικά-	Unit	Περιεκτικότητα
Ξηρή ουσία	g	882,500
Ολική πρωτεΐνη	g	169,796.0
ME-μηρυκαστικά	MJ	1170.50
NEL	MJ	7001.0
Ακατέργαστες ίνες	g	43472
Λίπος	g	29238
Άμυλο	g	428582
Σάκχαρα	g	34716
Ασβέστιο	g	5479
Φώσφορος	g	6406
Νάτριο	g	2571
Μαγνήσιο	g	2291
Βιταμίνη A	IU	12,500,00
Βιταμίνη D	IU	600,00
Βιταμίνη E	mg	25,000

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.2.2 ΜΙΓΜΑ ΓΑΛΑΚΤΟΠΑΡΑΓΩΓΗΣ 2 : 15 Κατσίκες γαλακτοπαραγωγής, 60 kg , 4 λίτρων:
60.000 kg

ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ	DM	Συμμετοχή kg	Ποσοστό %	EUR/dt	EUR
Καλαμπόκι, σπέρμ.	880	505.00	50.50	200	101
Σογιάλευρο 44 CP	880	165.000	16.50	500	82,5
Κριθάρι, σπέρμ.	880	150.000	15.00	200	30
Βαμβακόπιτα	910	80.000	8.00	170	13,6
Πίτυρο σιταριού	880	75.000	7.50	180	13,5
Ισοροπιστής MILLAPHOS Z	980	25.000	2.50	800	20
		1.000.000	100	2.050	260,6

Θρεπτικά συστατικά-	Unit	Περιεκτικότητα
Ξηρή ουσία	g	884,900
Ολική πρωτεΐνη	g	169,658.4
ΜΕ-μηρυκαστικά	MJ	10263.57
NEL	MJ	6940.9
Ακατέργαστες ίνες	g	58611
Λίπος	g	36178
Άμυλο	g	410454
Σάκχαρα	g	30725
Ασβέστιο	g	5468
Φώσφορος	g	6129
Νάτριο	g	2581
Μαγνήσιο	g	2141
Βιταμίνη Α	IU	12,500,00
Βιταμίνη D	IU	600,00
Βιταμίνη Ε	mg	25,000

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.2.1 ΜΙΓΜΑ ΓΑΛΑΚΤΟΠΑΡΑΓΩΓΗΣ 3 : 15 Κασίκες γαλακτοπαραγωγής, 60 kg , 4 λίτρων: 60.000 kg

ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ	DM	Συμμετοχή kg	Ποσοστό %	EUR/dt	EUR
Καλαμπόκι, σπέρμ.	880	485.000	48.50	200	97
Κριθάρι, σπέρμ.	880	200.000	20.50	200	40
Σογιάλευρο 44 CP	880	160.000	16.00	500	80
Ηλιάλευρο	900	70.000	7.00	170	11,9
Πίτυρο σιταριού	880	60.000	6.00	180	10,8
Ισοροπιστής MILLAPHOS Z	980	25.000	2.50	800	20
		1.000.000	100	2.050	259,7

Θρεπτικά συστατικά-	Unit	Περιεκτικότητα
Ξηρή ουσία	g	883,900
Ολική πρωτεΐνη	g	171,373.8
ΜΕ-μηρυκαστικά	MJ	11043.72
NEL	MJ	6092.7
Ακατέργαστες ίνες	g	51687
Λίπος	g	29852
Άμυλο	g	419206
Σάκχαρα	g	34147
Ασβέστιο	g	5560
Φώσφορος	g	6456
Νάτριο	g	2557
Μαγνήσιο	g	2377
Βιταμίνη Α	IU	12,500,00
Βιταμίνη D	IU	600,00
Βιταμίνη E	mg	25,000

Στο πρώτο σιτηρέσιο η πρωτεΐνη προέρχεται σχεδόν αποκλειστικά από την σόγια που αποτελεί το 20% του συνολικού σιτηρεσίου από πλευράς διατροφής. Το κόστος της σόγιας ανέρχεται σε 100 ευρώ και το συνολικό κόστος του σιτηρεσίου ανέρχεται σε 273,5 ευρώ.

Σημειώνεται πως το σιτηρέσιο αυτό εμπεριέχει και τις άλλες χρήσιμες ουσίες όπως λίπος, ασβέστιο, βιταμίνες και νάτριο όπως παραθέτονται στον πίνακα (ποσότητες, ποσοστά % και κόστος).

Στο δεύτερο σιτηρέσιο ένα ποσοστό της σόγιας έχει αντικατασταθεί από βαμβακόπιτα και παράλληλα έχουν μειωθεί οι ποσότητες κριθαριού. Το κόστος της σόγιας έχει μειωθεί από 100 σε 82,5 (% μεταβολή -17,5%) και υπάρχει η αύξηση για δαπάνες για τη βαμβακόπιτα. Το συνολικό κόστος του σιτηρεσίου μειώνεται από 274 σε 260 ευρώ , μια μείωση της τάξης του 5,1%. Τα διατροφικά στοιχεία (πρωτεΐνες κτλ) παραμένουν στα ίδια επίπεδα. Υπογραμμίζεται η τεράστια διαφορά στο κόστος ανά τόνο ανάμεσα στη σόγια (500 ευρώ ανά τόνο) και στη βαμβακόπιτα (170 ευρώ ανά τόνο).

Στο τρίτο σιτηρέσιο το ποσοστό της σόγιας μειώνεται κατά 4% και χρησιμοποιείται ηλιόλευρο στο 7% του συνολικού σιτηρεσίου για την πρωτεΐνη. Τα επίπεδα συνολικού κόστους παραμένουν στα ίδια επίπεδα με το σιτηρέσιο 2 και κυμαίνονται στα 259,7 ευρώ. Ξανά τονίζεται η τεράστια διαφορά κόστους μεταξύ σόγιας και ηλιόλευρου, καθώς το ηλιόλευρο τιμολογείται στα ίδια επίπεδα με την βαμβακόπιτα (σε ευρώ ανά τόνο).

Τα γενικά συμπεράσματα είναι πως υπάρχουν τρόποι στα σιτηρέσια να υποκατασταθεί η σόγια με άλλα στοιχεία με συνέπεια τη μείωση του συνολικού κόστους. Η τιμή της σόγιας είναι εξαιρετικά υψηλή και τα υποκατάστατα της τιμολογούνται στο 1/3 της τιμής αυτής. Σαφέστατα απαιτείται προγραμματισμός, σωστός υπολογισμός και μελέτη όλων των στοιχείων και παραγόντων που θα συντελέσουν στη σωστή διατροφή, στην κάλυψη των αναγκών για πρωτεΐνη και στην οικονομική ελάφρυνση των παραγωγών.

3.3 Η ΑΝΑΓΚΗ ΓΙΑ ΥΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΣΟΓΙΑΣ ΣΤΑ ΣΙΤΗΡΕΣΙΑ

Στα προηγούμενα κεφάλαια της εργασίας υπογραμμίστηκε η ανάγκη της ύπαρξης επαρκούς επιπέδου πρωτεϊνών στα σιτηρέσια των αιγοπροβάτων. Τα τελευταία όμως χρόνια αναδείχτηκε ένα σημαντικό πρόβλημα στους κτηνοτροφικούς κύκλους το οποίο χρίζει αντιμετώπισης καθώς δημιουργεί τεράστια μειονεκτήματα στους παραγωγούς. Το πρόβλημα αυτό είναι αυξανόμενη τιμή της σόγιας (και το σογιόλευρο) που δημιουργεί τεράστια προβλήματα στην βιωσιμότητα των παραγωγικών μονάδων.

Οι εισαγωγές σόγιας από το εξωτερικό σε συνεχώς αυξανόμενες τιμές έχει εξαιρετικά δυσμενείς συνέπειες (Κοτσάμπαση, 2015, Γελασάκης, 2016):

- Αυξάνει συνεχώς το κόστος των σιτηρεσιών καθώς είναι απαραίτητη για την κάλυψη των αναγκών σε πρωτεΐνες για τα αιγοπρόβατα
- Δημιουργεί δυσμενείς συνθήκες για την ανταγωνιστικότητα των κτηνοτροφικών μονάδων
- Καθιστά εξαιρετικά δύσκολη την βιωσιμότητα και την κερδοφορία τους
- Οδηγεί σε επιπλέον αυξήσεις στις τιμές των κτηνοτροφικών προϊόντων για τους καταναλωτές.
- Μειώνει τα κίνητρα για επενδύσεις στην κτηνοτροφία.

Το πρόβλημα αυτό διαμορφώνει νέα δεδομένα στον κλάδο και η χρήση υποκατάστατων είναι επιτακτική. Οι ρίζες και τα αίτια της κατάστασης εστιάζονται σε τρεις βασικούς άξονες (Ντότας, 2013):

- Στην απαγόρευση των πρωτεϊνικών πηγών από ζωικές προελεύσεις. Ανάμεσα στο 2000 και το 2010 απαγορεύτηκαν οι χρήσεις των κρεατάλευρων (που αποτελούσαν κύριες πηγές πρωτεϊνών) στα σιτηρέσια μηρυκαστικών, καθώς εντοπιστήκαν στοιχεία για μολύνσεις από τη νόσο Croitsfeld-Jacon / εγκεφαλοπάθειας που αναφέρεται σαν «νόσος των τρελών αγελάδων» και «τρομώδης νόσος» των αιγοπροβάτων. Σε σύντομο χρονικό διάστημα η Ελλάδα και η Ευρώπη αναγκάστηκαν να εισάγουν από κει και πέρα τις πρωτεϊνούχες τροφές από άλλες χώρες (κυρίως της Λατινικής Αμερικής) Η εξάρτηση των χωρών από τις εισαγωγές δημιούργησε μεταβολές στις τιμές και πλέον οι αυξητικές τάσεις στις τιμές της σόγιας καθιστούν επιτακτική την ανάγκη υποκατάστασης της.
- Η μη τηρούμενη «Ορθή Πρακτική» στον κλάδο της γεωργίας όπου το 10% των καλλιεργειών θα έπρεπε να προσφέρει κτηνοτροφία ψυχανθή που έχουν τεράστια πλεονεκτήματα στην παραγωγή / πρόσφορα πρωτεϊνούχων αγαθών και στον εμπλουτισμό των εδαφών με άζωτο.
- Η Κοινή Αγροτική Πολιτική (ΚΑΠ) η οποία εστιαζόταν στις επιχορηγήσεις με κριτήρια όπως το σύνολο των εκτάσεων και όχι το σύνολο της παραγωγής.

Σαν άμεσο αποτέλεσμα των παραπάνω, και σε συνδυασμό με διάφορες κλιματικές αλλαγές οι ανάγκες για σόγια διατηρούνται σε τεράστια ύψη και οι τιμές ακολουθούν ιδιαίτερα αυξητική πορεία. Το κόστος παραγωγής και χρήσης των εκμεταλλεύσεων συνεχώς αυξάνεται και ο τεράστιος όγκος εισαγωγών σόγιας δημιουργεί οικονομική «ασφυξία» στους κτηνοτρόφους αιγοπροβάτων. Ενδεικτικά τα τελευταία χρόνια η τιμολόγηση της σόγιας σε κάποιες χρονικές περιόδους πλησίασε στα 0,65-0,70 €/kg.

Αυτομάτως αναδύονται τα εξής ερωτήματα / προβλήματα:

- Ποιες ενέργειες μπορούν να κάνουν οι κτηνοτρόφοι;
- Ποιες ενέργειες θα μειώσουν το κόστος;
- Ποια είναι τα υποκατάστατα της σόγιας;
- Μπορεί να υπάρξουν τρόποι για την αποτελεσματική υποκατάσταση αυτής;
- Ποιος είναι ο χρονικός ορίζοντας για την υποκατάσταση;
- Ποια είναι τα υποκατάστατα και πως θα γίνει η διαχείριση της υποκατάστασης βραχυπρόθεσμα / μεσοπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα;

3.4 ΥΠΟΚΑΤΑΣΤΑΤΑ ΣΟΓΙΑΣ. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΚΑΙ ΕΜΠΟΔΙΑ

Οι υποκατάστατες πηγές της σόγιας που εμπεριέχουν τις κατάλληλες και αναγκαίες ποσότητες πρωτεϊνών για την διατροφή των αιγοπροβάτων ανήκουν στις παρακάτω γενικότερες κατηγορίες (Ντότας, 2013):

- Υποπροϊόντα άμυλου και αμυλοσάκχαρου. Με πρώτη ύλη τους καρπούς αραβόσιτων όπως κτηνοτροφική γλουτένη και γλουτένη αραβοσίτου.
- Άλευρα / Πλακούντες εκχύλισης ελαίου σπόρων όπως βαμβακάλευρο-βαμβακόπιτα, ηλιάλευρο. Αποτελούν καλές εναλλακτικές της σόγιας και διαθέτουν κάποια σημαντικά πλεονεκτήματα.
- Σπέρματα κτηνοτροφικών ψυχανθών όπως κτηνοτροφικό ρεβίθι, κουκιά, λαθούρι και λούπινο.

Σαφέστατα όλες οι παραπάνω εναλλακτικές πηγές πρωτεϊνούχων διατροφικών αγαθών πρέπει να καλύπτουν και τις απαραίτητες ανάγκες η / και τις απαραίτητες προϋποθέσεις για τον στόχο χρησιμοποίησής τους. Υπογραμμίζονται τα παρακάτω βασικά δεδομένα και στοιχεία (Ζυγογιαννης, 2006. Ντότας, 2013):

- Οι συγκεκριμένες εναλλακτικές πηγές θα ενσωματωθούν στα σιτηρέσια εφόσον αποτελούν οικονομικά συμφέρουσες εναλλακτικές.
- Τα συγκριμένα υποκατάστατα πρέπει να παράγονται και να προσφέρονται στις θεμιτές ποσότητες για την κάλυψη των αναγκών των κτηνοτροφικών μονάδων.

- Πρέπει να διαθέτουν συγκεκριμένα ποσοστά πρωτεΐνης, αμινοξέων και άλλων θρεπτικών στοιχείων ώστε εκτός από τους οικονομικούς λόγους να είναι ιδανικά υποκατάστατα της ισορροπημένης διατροφής.
- Πρέπει να εμπεριέχουν συγκεκριμένους διαιτητικούς παράγοντες και να μην εμπεριέχουν συστατικά τα οποία να επιβαρύνουν την πεπτική ικανότητα των αιγοπροβάτων.
- Πρέπει να γίνονται συνεχόμενοι και αυστηροί έλεγχοι για την εξακρίβωση των συστατικών. Έχουν υπογραμμιστεί περιπτώσεις όπου κάποια ηλιόλευρα εισαγωγής εμπεριείχαν τοξικές ουσίες και μύκητες οι οποίοι δημιούργησαν τεράστια προβλήματα στις μονάδες.
- Πρέπει να εφαρμόζονται οι έλεγχοι και οι διαδικασίες παραγωγής, μεταφοράς και αποθήκευσης με γνώμονα την τήρηση όλων των υγειονομικών πρωτοκόλλων ασφάλειας για την χρησιμοποίησή τους σαν ζωοτροφές.

Παρακάτω παραθέτονται ενδεικτικά τα ποσοστά πρωτεϊνών και οι τιμές / κόστος για συγκεκριμένα υποκατάστατα.

- Η βαμβακόπιτα περιέχει 28% πρωτεΐνη με μέση τιμή αγοράς 0,30 € ανά κιλό
- Το ηλιόλευρο περιέχει 30% πρωτεΐνη με μέση τιμή αγοράς 0,30 € ανά κιλό
- Το κραμβάλευρο περιέχει 35% πρωτεΐνη με μέση τιμή αγοράς 0,32 € ανά κιλό
- Τα σπέρματα κτηνοτροφικών ψυχανθών περιέχουν πρωτεΐνη 22 έως και 28% με μέση τιμή που κυμαίνεται από 0,40 έως και 0,50 € ανά κιλό.

Τα παραπάνω υποκατάστατα είναι δυνατόν να προσφέρουν άμεσα λύσεις στην υποκατάσταση της σόγιας καθώς εμπεριέχουν καλά ποσοστά πρωτεϊνών και προσφέρονται με μικρότερο χρηματικό κόστος. Υπογραμμίζεται ξανά ο έλεγχος των συστατικών και της ποιότητας καθώς έχουν αναφερθεί απορρίψεις παραγωγικού όγκου (γάλακτος) εξαιτίας συγκεκριμένων μυκήτων από ηλιόλευρα εισαγωγής. Με αυτούς τους ποσοτικούς δείκτες μπορεί να υποκατασταθεί σχεδόν ο μισός χρησιμοποιούμενος όγκος της σόγιας από τα παραπάνω υποκατάστατα. Η αναλογία αυτή προσφέρεται για άμεση λύση για τον κλάδο της αιγοπροβατοτροφίας και τις ανάγκες σε παραγωγή γάλακτος / κρέατος.

Τα υποκατάστατα όμως αυτά δεν έχουν γίνει αντικείμενο εκμετάλλευσης για τα πλεονεκτήματά τους έναντι της σόγιας και των εισαγωγών. Η υποκατάσταση και η βέλτιστη προσαρμογή στα νέα δεδομένα δεν μπορεί να γίνει στην Ελλάδα καθώς (Ντότας, 2013, ΥΠΑΑΤ, 2007):

- Δεν υπάρχει ενιαία πολιτική βούληση για την χάραξη συγκεκριμένων στρατηγικών.
- Δεν τηρούνται οι κανόνες ορθών γεωργικών πρακτικών με αποτέλεσμα να υπάρχουν συνεχόμενα ελλείμματα σε αναγκαία αγαθά.
- Δεν υπάρχει κατάλληλος προγραμματισμός / σχεδιασμός.
- Υπάρχει πληθώρα ανεκμετάλλευτων κτηνοτροφικών φυτών.
- Υπάρχει άγνοια και μη ενημέρωση στους επαγγελματίες του κλάδου.
- Είναι ελλιπής η καταγραφή των επίσημων στοιχείων.
- Υπάρχει περιστασιακή αντίληψη και κουλτούρα για την επίλυση των προβλημάτων.

3.5 ΒΑΜΒΑΚΟΠΙΤΑ (ΒΑΜΒΑΚΑΛΕΥΡΟ)

Η βαμβακόπιτα ή βαμβακάλευρο είναι ένα από τα υποκατάστατα της σόγιας και η παραγωγή του βασίζεται από την διαδικασία σύνθλιψης του βαμβακιού. Αποτελεί μια άριστη πηγή πρωτεϊνών και θρεπτικών συστατικών. Για την παραγωγή του χρησιμοποιείται βαμβακόσπορος (όχι τροποποιημένος γενετικά), βρίσκεται σε μορφή κέικ και με την κατάλληλη επεξεργασία μετατρέπεται σε βρώσιμη μορφή ώστε να προσφερθεί σαν ζωτροφή στις κτηνοτροφικές δραστηριότητες (Παπαδόπουλος, 2008. provata-assaf.blogspot.com, 2020).



Εικόνα 3.5.1 Βαμβακόσπορος και βαμβακάλευρο.

Τα κύρια χαρακτηριστικά της βαμβακόπιτας είναι(Παπαδόπουλος, 2008. provata-assaf.blogspot.com, 2020):

- Περιέχει 25% έως και 28% αζωτούχες ουσίες.
- Η πρωτεΐνη που εμπεριέχεται θεωρείται καλής ποιότητας.
- Η πρωτεΐνη είναι ελλειμματική σε λυσίνη, μεθειονίνη και ιστιδίνη.

- Είναι ελλειμματική σε ασβέστιο.
- Εμπεριέχει καλή αναλογία σε ινώδεις ουσίες.
- Τα κύρια συστατικά της είναι αζωτούχες ουσίες (σε ποσοστό 25% έως και 29%), φυτικές ίνες (18% έως και 21%), λαδί (5-7%), υγρασία (5,5% έως 67,2%), ελεύθερες αζώτου εκχυλισματικές ουσίες (29% έως και 32%), τέφρα (4,8 έως και 6%) και γκοσυπόλη (0,03 έως και 0,08%).
- Κατά τη διαδικασία παραγωγής χρησιμοποιούνται υψηλές θερμοκρασίες και πιέσεις για την μετατροπή της σε βρώσιμη μορφή. Οι διαδικασίες αυτές μπορεί να μειώσουν την θρεπτική αξία και την πεπτικότητα. Ταυτόχρονα οι υψηλές θερμοκρασίες διασπών κάποια τοξικά συστατικά.
- Η γκοσυπόλη σε ψηλά ποσοστά / περιεκτικότητα είναι τοξική.
- Οι ειδικοί προτείνουν τη βαμβακόπιτα για το 5% του σιτηρεσίου σε σιτηρέσια μικρών μηρυκαστικών.
- Η μέση τιμή της κυμαίνεται από 0,30 έως και 0,40 € το κιλό στην αγορά.
- Ένα μεγάλο πλεονέκτημα της βαμβακόπιτας στην Ελλάδα είναι πως υπάρχουν οι δυνατότητες και ο παραγωγικοί συντελεστές για την παραγωγή της στις αναγκαίες ποσότητες και στις επιθυμητές ποιότητες αλλά τα εμπόδια που προαναφέρθηκαν στο προηγούμενο κομμάτι της εργασίας καθιστούν δύσκολη την ανάπτυξη / δραστηριότητα. Οι Ελληνικές βαμβακόπιτες θεωρούνται άριστης ποιότητας.

3.6 ΗΛΙΑΛΕΥΡΟ

Τα ηλιάλευρα προέρχονται από την επεξεργασία των ηλιάνθων. Διαθέτουν σημαντικά ποσοστά πρωτεΐνης και – σε σχέση με τη σόγια- χαρακτηρίζεται από διαφορετικά ποσοστά αμινοξέων. Στην Ελλάδα ο ηλιόσπορος χρησιμοποιείται για ζωοτροφές και για βιοντίζελ. Με την διαδικασία εξαγωγής του ελαίου από τους σπόρους παράγονται ζωοτροφές σε μορφή πίτας η οποία αλέθεται και / η μουσκεύεται και δίνεται κατευθείαν στο σιτηρέσιο των αιγοπροβάτων.



Εικόνα 3.6.1 Ηλιάνθος και ηλιάλευρο σε μορφή συμπύκτων

Τα κύρια χαρακτηριστικά του ηλιάλεου είναι (Παπαδόπουλος, 2008. Ντότας, 2013. pronata-assaf.blogspot.com, 2020):

- Μέσω των υδραυλικών πιέσεων το υποπροϊόν έχει μορφή πίτας και εμπεριέχει ποσοστά λαδιού από 8% έως και 15%.
- Οι πίτες εκχυλίζονται με διαλυτές και μέσω της συγκεκριμένης διαδικασίας προκύπτει το ηλιάλευρο που εμπεριέχει μειωμένα λιπαρά (σε ποσοστό 0,5% έως και 1,5%) αλλά είναι πλούσιο σε πρωτεΐνες με ποσοστό 35% έως και 38%.
- Περιέχει σημαντικά επίπεδα μεθειονίνης.
- Είναι ελλειμματική σε κάποια αμινοξέα.
- Έχει υψηλή περιεκτικότητα σε φυτικές ίνες.
- Η μέση τιμή του ηλιάλεου είναι 0,30 € ανά κιλό.

3.7 ΕΛΑΙΟΚΡΑΜΒΗ

Η ελαιοκράμβη καλλιεργείται για την παραγωγή ζωοτροφών, φυτικού ελαίου για ανθρώπινη κυρίως χρήση και για την παραγωγή ενέργειας (biodiesel). Καλλιεργείται σε μεγάλες εκτάσεις σε χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, στον Καναδά, τις Ηνωμένες Πολιτείες, την Αυστραλία, την Κίνα και την Ινδία. Ωστόσο, η καλλιέργεια της ελαιοκράμβης είναι πολύ

απαιτητική σε αζωτούχο λίπανση ένα μέρος της οποίας μετατρέπεται σε αέριο (N₂O).(BergeronandJacques, 1989)



Εικόνα 3.7.1 Ελαιοκράμβη

Στη χώρα μας η ελαιοκράμβη ουσιαστικά καλλιεργήθηκε για πρώτη φορά το έτος 2007 σε μια συνολική έκταση περίπου 10.000 στρεμμάτων. Η έκταση αυτή το έτος 2009 ξεπέρασε τα 120.000 στρέμματα και αναμένεται για το έτος 2012 από κοινού με τον ηλίανθο να καλλιεργηθεί σε 1,5 εκατομμύρια στρέμματα και μέχρι το 2020 οι δύο καλλιέργειες να ξεπεράσουν τα 3 εκατομμύρια στρέμματα . (Mussaddeqetal., 2010).

Τα σημαντικότερα προϊόντα από την καλλιέργεια της ελαιοκράμβης είναι το έλαιο και το άλευρο, τα οποία παράγονται μετά από βιομηχανική κατεργασία. Το έλαιο της ελαιοκράμβης περιέχει περίπου 50% ερουζικό οξύ, ενώ το άλευρο περιέχει σημαντική ποσότητα πρωτεΐνης και χρησιμοποιείται στην διατροφή των βοοειδών, αλλά μπορεί να χρησιμοποιηθεί με επιτυχία και στη διατροφή των χοίρων και των πτηνών. (Bergeron and Jacques, 1989; Ahmadauli et al., 2008; Newkirk, 2009; Enami and Safafar, 2010; Mussaddeq et al., 2010).

Το άλευρο των σπόρων της ελαιοκράμβης και ειδικότερα το άλευρο της canola έχει χαμηλό περιεχόμενο σε γλυκοσινοειδή, οι οποίες διασπώνται σχετικά εύκολα στον οργανισμό των βοοειδών και των χοίρων . Οι σπόροι οι οποίοι παράγονται από αβελτίωτες ποικιλίες του φυτού περιέχουν υψηλά επίπεδα γλυκοσινοειδών, χημικά συστατικά τα οποία περιορίζουν σημαντικά τη θρεπτική αξία των προϊόντων που προορίζονται για ζωική χρήση. Η canola, η οποία προέκυψε ως αποτέλεσμα γενετικής βελτίωσης θεωρείται ποικιλία με περιορισμένη περιεκτικότητα σε ερουζικό οξύ και γλυκοσινοειδή και σε ορισμένες περιπτώσεις μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για την γενετική βελτίωση και άλλων ποικιλιών ελαιοκράμβης. (Bergeron

and Jacques, 1989; Ahmadauli et al., 2008; Newkirk, 2009; Enami and Safafar, 2010; Mussaddeq et al., 2010).

Συγκεκριμένα:

- ✓ Η ελαιοκράμβη είναι φυτό που αντέχει τις χαμηλές θερμοκρασίες, σε όλα τα στάδια της ανάπτυξής του, αλλά είναι ευαίσθητο στις μεγάλες αλλαγές των θερμοκρασιών. Οι κατάλληλες θερμοκρασίες για την ανάπτυξη της είναι 16-24°C.
- ✓ Αντέχει σε θερμοκρασίες μέχρι τους -10°C, ενώ υπάρχουν και υβρίδια με αντοχή μέχρι -18°C έως -25°C. Οι υψηλές θερμοκρασίες κατά την ωρίμανση των σπόρων προκαλούν επίσης τη μείωση του περιεχομένου τους σε λάδι.
- ✓ Η έλλειψη εδαφικής υγρασίας, κατά τη σπορά, προκαλεί καθυστέρηση και μείωση της βλάστησης των σπόρων, με τις συνέπειες να είναι ιδιαίτερα αρνητικές για την εξέλιξη της καλλιέργειας. Συνήθως επιτυγχάνονται ικανοποιητικά αποτελέσματα όταν, κατά το πρώτο στάδιο της ανάπτυξης των φυτών και την πλήρη ανθοφορία, σημειωθούν συνολικά βροχοπτώσεις ύψους 450-500 mm.
- ✓ Η ελαιοκράμβη ευδοκίμει σε μεγάλο εύρος εδαφών, από ελαφρώς βαριά αργιλώδη μέχρι ελαφρώς αμμώδη, αλλά προτιμά τα βαθιά, γόνιμα, πλούσια σε οργανική ουσία και με καλή αποστραγγιστική ικανότητα.
- ✓ Γενικότερα κάθε έδαφος που είναι κατάλληλο για την καλλιέργεια σιτηρών και τεύτων είναι κατάλληλο και για την καλλιέργεια της ελαιοκράμβης.
- ✓ Έχει διαπιστωθεί ότι από καλλιέργεια σε καλλιέργεια ελαιοκράμβης πρέπει να παρεμβάλλεται 3-4 ετών, επειδή έχει παρατηρηθεί ότι οι αποδόσεις της αυξάνουν όσο μεγαλώνει η περίοδος που μεσολαβεί μεταξύ δύο καλλιεργειών. Οι αποδόσεις αυξάνονται και φθάνουν στο 100% του δυναμικού τους, όταν η ίδια έκταση καλλιεργείται με ελαιοκράμβη κάθε τέσσερα χρόνια. Αντίθετα, όταν η ελαιοκράμβη καλλιεργείται συνεχώς στο ίδιο έδαφος ως μονοκαλλιέργεια, οι αποδόσεις είναι μειωμένες και πέφτουν στο 77%.
- ✓ Συστήματα αμειψισπορών που περιλαμβάνουν σιτηρά δίνουν πολύ ικανοποιητικά αποτελέσματα και το πλέον διαδεδομένο σύστημα αμειψισποράς είναι με σιτηρά (ελαιοκράμβη - σιτάρι - κριθάρι - ελαιοκράμβη).
- ✓ Η ελαιοκράμβη μπορεί επίσης να καλλιεργηθεί έπειτα από καλλιέργεια λιναριού, καλαμποκιού και πατάτας, τεύτων, σιναπιού, ηλίανθου.
- ✓ Η ελαιοκράμβη μπορεί να καλλιεργηθεί, να αναπτυχθεί και να αποδώσει ικανοποιητικά και χωρίς άρδευση, δεδομένου ότι στις περισσότερες περιοχές της Ελλάδας από το Νοέμβριο έως και τον Μάρτιο υπάρχουν συνήθως βροχοπτώσεις.
- ✓ Η καλλιέργεια ενεργειακών φυτών όπως είναι η ελαιοκράμβη μπορεί να αξιοποιήσει μεγάλο μέρος ή όλη την αγροτική γη, που σήμερα είναι σε υποχρεωτική αγρανάπαυση. Οι παραγωγοί μπορούν να παράγουν εύκολα οι ίδιοι τα καύσιμα (βιοντίζελ) που χρειάζονται

για κίνηση (τρακτέρ - αυτοκίνητα) και για θέρμανση, ενώ πέραν αυτού το βιοντίζελ είναι περιζήτητο στο εξωτερικό και ιδιαίτερα στην Ευρώπη με άριστες προοπτικές εξαγωγών. (<https://www.c-gaia.gr/news/newscategories/entry/elaiokramvi-kallier2890>)

3.7.2 Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΙΑΣ ΕΛΑΙΟΚΡΑΜΒΗΣ

Η καλλιέργεια της ελαιοκράμβης θεωρείται σε παγκόσμιο επίπεδο από τις σημαντικότερες, διότι εμφανίζει εξαιρετικές αποδόσεις εξασφαλίζοντας ένα ικανοποιητικό εισόδημα για τους καλλιεργητές ,ενώ ταυτόχρονα συμβάλλει στην παραγωγή άριστης ποιότητας ελαίου και πρωτεΐνης.

Επιπλέον, η ανάγκη για την αύξηση παραγωγής καθαρότερων πηγών ενέργειας, συνέβαλε στη παραγωγή και biodiesel από το έλαιο της ελαιοκράμβης, μετά την αφαίρεση από το έλαιο της γλυκερόλης), με τη μορφή υποπροϊόντος. Η γλυκερόλη, είναι μια υγρή φυσική ουσία, γλυκιάς γεύσης, η οποία είναι καταχωρημένη στην Ευρωπαϊκή Ένωση ως προσθετική ουσία των τροφών E 422 (Anonymous, 1995).

Στον Πίνακα 3.7.1 φαίνεται η διακύμανση παραγωγής ελαιοκράμβης κατά τη διάρκεια των ετών 2000-2009 των σημαντικότερων παγκοσμίως χωρών παραγωγών.

Πίνακας 3.7.1. Διακύμανση της παγκόσμιας παραγωγής ελαιοκράμβης στις χώρες με την μεγαλύτερη παραγωγή την περίοδο 2000-2009 (σε εκατομμύρια τόνους)				
Χώρα	ΕΤΗ			
	2000	2005	2007	2008
Κίνα	11,3	13,0	10,5	13,5
Καναδάς	7,2	9,4	9,6	11,8
Ινδία	5,8	7,6	7,4	7,2
Γερμανία	3,6	5,0	5,3	6,3
Γαλλία	3,5	4,5	4,7	5,6
Πολωνία	1,0	1,4	2,1	2,5
Αγγλία	1,2	1,9	2,1	2,0
Αυστραλία	1,8	1,4	1,1	1,9
Ουκρανία	0,1	0,3	1,0	1,1
Τσεχία	0,8	0,7	1,0	1,1
ΗΠΑ	0,9	0,7	0,7	0,7
Ρωσία	0,1	0,3	0,6	0,7
Δανία	0,3	0,3	0,6	0,6
Λευκορωσία	0,07	0,1	0,2	0,6
Συνολική παγκόσμια παραγωγή	39,5	46,4	50,5	61,6

3.8 ΣΠΕΡΜΑΤΑ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΚΩΝ ΨΥΧΑΝΘΩΝ

Τα κτηνοτροφικά φυτά και κυρίως τα ψυχανθή αποτελούν πολύ σημαντικό παράγοντα που μπορεί εν δυνάμει και εν ενεργεία να επηρεάσει τη διατροφή των αιγοπροβάτων. Στην Ελλάδα τα κλιματικά χαρακτηριστικά και το έδαφος καθιστά τις δυνατότητες παραγωγής κτηνοτροφικών ψυχανθών αρκετά υψηλές σε ποσοτικό και ποιοτικό επίπεδο. Μετά τα σιτηρά η «οικογένεια» των ψυχανθών είναι σημαντικό κεφάλαιο στην ελληνική γεωργία και κτηνοτροφία. Όπως προαναφέρθηκε, τα τελευταία χρόνια οι απαγορεύσεις των κρεατάλευρων και η ανάγκη για πηγές προϊόντων που μπορούν να αντικαταστήσουν το σογιαλευρο, καθιστούν εξαιρετικά σημαντική την παραγωγή ψυχανθών. Επιπλέον, υπάρχει αυξανόμενη ζήτηση για προϊόντα που δεν είναι βιολογικά τροποποιημένα. Οι δυνατότητες και τα χαρακτηριστικά των ψυχανθών τα καθιστούν στρατηγικό στόχο παραγωγής μεσοπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα (Παπαδόπουλος, 2008. agro24.gr, 2020). Στην Ελλάδα υπάρχουν :

- Κτηνοτροφικά φυτά τα οποία έχουν αυξημένη αντοχή στο ψύχος και σπέρνονται / καλλιεργούνται από Οκτώβριο και μετά. Αυτά είναι ο βίκος, το κτηνοτροφικό μπιζέλι, τα κτηνοτροφικά κουκιά, λούπινο, λαθούρι και το τριφύλλι.
- Κτηνοτροφικά φυτά τα οποία δεν έχουν αυξημένη αντοχή στο ψύχος και καλλιεργούνται / σπέρνονται την άνοιξη. Τέτοια είναι το κτηνοτροφικό ρεβίθι, το αλεξανδρινό τριφύλλι και η μηδική.

Στην Ελλάδα τα τελευταία χρόνια υπάρχει μια αύξηση της παραγωγής κτηνοτροφικών ψυχανθών αλλά δεν ανταποκρίνονται στις ποσοτικές ανάγκες της κτηνοτροφικής παραγωγής. Χαρακτηριστικά το 1961 οι καλλιεργήσιμες εκτάσεις των συγκεκριμένων σπόρων / σπερμάτων ήταν σχεδόν 5% (επί της συνολικής καλλιέργειας) και το 2015 το ποσοστό άγγιξε το 2%. Σαφέστατα το μειωμένο ποσοστό σε συνάρτηση με τις ολοένα και αυξανόμενες ανάγκες σε υποκατάστατα σόγιας για πρωτεϊνούχες ζωοτροφές υπογραμμίζει τις λανθασμένες ενέργειες σε στρατηγικό και παραγωγικό επίπεδο των τελευταίων δεκαετιών (Κοτσάμπαση, 2015).

Μεταξύ 2010 και 2015 αυξήθηκαν οι καλλιέργειες / εκτάσεις για κτηνοτροφικά ψυχανθή(ΟΠΕΚΕΠΕ-ΟΣΔΕ, 2010-2014):

- Κτηνοτροφικά ρεβίθια από 3.711 σε 5.111 (Εκτάρια).
- Κτηνοτροφικά κουκιά από 469 σε 771 (Εκτάρια).

- Λούπινα από 12,4 σε 124 (Εκτάρια).
- Κτηνοτροφικά μπιζέλια από 2.924 σε 3.399 (Εκτάρια).
- Βίκος (μείωση) από 7.753 σε 6.940 (Εκτάρια).

Τα παραπάνω νούμερα εμφανίζουν μια αυξητική τάση η οποία όμως δεν επαρκεί για τις ανάγκες της ελληνικής ζωοτροφίας αιγοπροβάτων.

Τα σπέρματα και η καλλιέργεια των ψυχανθών είναι εξαιρετικά σημαντική και χρήσιμη τόσο στην ανθρώπινη διατροφή όσο και στη διατροφή των αγροτικών ζώων. Οι αναλογίες και η ενσωμάτωση τους στα σιτηρέσια εξαρτάται από τα συγκεκριμένα χαρακτηριστικά τους, τα χαρακτηριστικά των ζώων, τα επίπεδα πρωτεΐνης, τα επίπεδα επεξεργασίας και τα επίπεδα σε αντιδιαιτητικούς παράγοντες.

Τα κύρια χαρακτηριστικά των κτηνοτροφικών ψυχανθών είναι (Κοτσαμπάση, 2015. Ντότας, 2015):

- Είναι εξαιρετικά πλούσια σε πρωτεΐνες. Ενδεικτικά τα μπιζέλια περιέχουν 24% πρωτεΐνες, τα κουκιά 29%, η ρόβη 26%, το λούπινο 34-42%, το λαθούρι 21-42% και η σόγια 39-44%.
- Περιέχουν ινώδεις ουσίες σε ποσοστά από 4 έως και 18%
- Τα ποσοστά λίπους κυμαίνονται από 1% (μπιζέλι) έως και 20% (σόγια)
- Εμπεριέχουν ποσοστά μεθειονίνης από 2 έως και 3,1%
- Είναι ελλειμματικά σε θειούχα αμινοξέα.

Αξίζει να υπογραμμιστεί σε αυτό το σημείο ένας σημαντικός παράγοντας για τα κτηνοτροφικά ψυχανθή. Κάποια από αυτά περιέχουν κάποιους αντιδιαιτητικούς παράγοντες που επηρεάζουν την πεπτικότητα, την απορρόφηση των θρεπτικών ουσιών και τη δυνατότητα πρόσληψης των τροφών. Οι παράγοντες αυτοί επηρεάζουν περισσότερο τα μονογαστρικά ζώα και λιγότερο τα αιγοπρόβατα / βοοειδή. Οι αντιδιαιτητικοί αυτοί παράγοντες μπορούν να εξαλειφτούν με φυσικούς τρόπους επεξεργασίας, με θερμικές επεξεργασίες, με χημικές παρεμβάσεις και με γενετικές βελτιώσεις (Κοτσαμπάση, 2015).

3.8.1 ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΚΟ ΛΟΥΠΙΝΟ

Το κτηνοτροφικό λούπινο είναι ένα ετήσιο ψυχανθές (φθινοπωρινό) που ο σπόρος του αποτελεί τον κύριο σκοπό καλλιέργειας και χαρακτηρίζεται εξαιρετικά πλούσιο σε πρωτεΐνη και ενέργεια / λιπαρά. Στα γενικότερα χαρακτηριστικά του δεν αντέχει την υπερβολική

εδαφική υγρασία, διέπεται από καλή αντοχή στην ξηρασία και σπέρνεται σε πρόσωπο και σε εδάφη που δεν είναι οργωμένα (www.paragogi.net).

Ως προς τα διατροφικά του στοιχεία και στατιστικά:

- ✓ Εμπεριέχει πρωτεΐνη υψηλής θρεπτικής αξίας
- ✓ Εμπεριέχει πλούσιες ποσότητες αμινοξέων
- ✓ Εμπεριέχει πλούσιες ποσότητες αντιοξειδωτικών
- ✓ Δεν εμπεριέχει γλουτένη
- ✓ Εμπεριέχει πλούσιες ποσότητες σε ανόργανα άλατα (ασβέστιο, φώσφορο, κάλιο, σίδηρος)
- ✓ Εμπεριέχει βιταμίνη C
- ✓ Εμπεριέχει θειαμίνη και ριβοφλανη.

Σε 100 gr λούπινο εμπεριέχονται:

- 36 g πρωτεΐνη
- 40 g υδατάνθρακες
- 371 kcal θερμίδες
- 15g νάτριο
- 19-20g φυτικές ίνες
- 4-5g σίδηρος
- 176mg μαγνήσιο
- 10g λιπαρές ουσίες
- 176mg ασβέστιο
- 0mg χοληστερόλη (Κοτσάμπαση, 2015, www.paragogi.net)

Τα παραπάνω συστατικά και κυρίως η περιεκτικότητα του σε πρωτεΐνη καθιστούν το κτηνοτροφικό λούπινο σημαντικό υποκατάστατο της σόγιας για την διατροφή των αιγοπροβάτων. Οι παραγωγικές διαδικασίες που καθιστούν το λούπινο βρώσιμο και κατάλληλο για κτηνοτροφική χρήση σε παλαιότερες δεκαετίες ήταν πολύ χρονοβόρες και παραγωγικά «επίπονες» καθώς έπρεπε να βραστεί και να μείνει σε θαλασσινό νερό ώστε να απομακρυνθούν κάποιες ουσίες. Τις τελευταίες δεκαετίες οι διαδικασίες είναι εξαιρετικά απλοποιημένες και η Ελλάδα διαθέτει τους κατάλληλους συντελεστές για την αποδοτική και αποτελεσματική παραγωγή του. Η υψηλή του περιεκτικότητα σε πρωτεΐνη (που σε περιπτώσεις μπορεί να φτάσει και το 44%) το καθιστά εξαιρετικά αποδοτικό στην

κτηνοτροφία ενώ στον κλάδο υπογραμμίζονταν και σαν «κρέας του φτωχού» εξαιτίας της μεγάλης περιεκτικότητας του σε πρωτεΐνη (www.iefimerida.gr).



Εικόνα 3.8.1.1 Λούπινο

Το λούπινο παράγεται και συναντάται στην Ελλάδα από τα αρχαία χρόνια και από τους καρπούς του μπορούν να παραχθούν είδη αλευριών και λαδιών. Εκτός των διατροφικών του πλεονεκτημάτων διέπεται και από θεραπευτικές ιδιότητες. Σαν φυτό συναντάται κυρίως στις περιοχές στη Μεσόγειο και η παραγωγή του εξαρτάται από τις ποικιλίες, τις κλιματικές και εδαφολογικές συνθήκες, την εποχικότητα και τις σχετικές πυκνότητες φύτευσης. Σαν φυτό είναι ένα ποώδες φυτό, ετήσιο και ορθόκλαδο. Το ριζικό του σύστημα αναπτύσσει πολλές διακλαδώσεις με μια κύρια κεντρική ρίζα / κατακόρυφη. Τα φύλλα είναι παλαμοειδή και τα φυλλάκια αναπτύσσονται κυκλικά γύρω από το μίσχο. Τα χρώματα των ανθών είναι συνήθως λευκά, κίτρινα και κυανά (Ντότας, 2013).

Οι περισσότερες ποικιλίες καλλιεργούνται και παράγονται σε Αυστραλία, Γαλλία, Πολωνία και Χιλή, χαρακτηρίζονται σαν γλυκές και ημίγλυκες και οι συνθήκες καλλιέργειας αναπαραγωγής καθορίζουν τα τελικά επίπεδα πρωτεϊνών που κυμαίνονται μεταξύ 35-44%. Στην Ελλάδα η καλλιέργεια γινόταν στην Πελοπόννησο, στην Κρήτη και στην Αιτωλοακαρνανία. Η περιεκτικότητα του σε πρωτεΐνες και τα οικονομικά /παραγωγικά του χαρακτηριστικά το καθιστούν ποιοτικό και άριστο υποκατάστατο της εισαγόμενης σόγιας για την διατροφή των αιγοπροβάτων και για την κτηνοτροφία γενικότερα. Οι ειδικοί

υπογραμμίζουν την άμεση ανάγκη για υποστήριξη και ανάπτυξη της καλλιέργειας του λούπινου στην Ελλάδα καθώς τόσο τα διατροφικά του χαρακτηριστικά όσο και η καταλληλότητα των συντελεστών θα δώσουν τεράστια αποτελέσματα στον κτηνοτροφικό κλάδο. Το λούπινο μπορεί να καλλιεργηθεί με χαμηλό κόστος και να αντικαταστήσει την σόγια και τα σογιάλευρα στα σιτηρέσια των ζώων. Μάλιστα, πολλοί υπογραμμίζουν πως όλα τα παραπάνω χαρακτηριστικά μπορούν να δημιουργήσουν αυτάρκεια στην Ελληνική κτηνοτροφία στον συγκεκριμένο τομέα (www.iefimerida.gr, Κοτσάμπαση, 2015).

Σημαντικά χαρακτηριστικά των λούπινων ως προς την καλλιέργεια και τις ιδιότητες τους είναι:

- Είναι ευαίσθητα σε εδάφη που έχουν μεγάλη περιεκτικότητα σε ασβέστιο (αν η περιεκτικότητα του εδάφους σε ασβέστιο ξεπερνά το 5% η καλλιέργεια είναι δύσκολη)
- Τα καταλληλότερα εδάφη είναι αυτά με pH μεταξύ 5-7
- Στα εδάφη χρειάζεται εμβολιασμός με αζωτοβακτήρια ώστε να διοχετευτούν οι ποσότητες αζώτου που είναι αναγκαίες
- Η καλλιέργεια (ετήσια) απαιτεί φρεζάρισμα και όργωμα
- Μετά τη σπορά των σπόρων γίνονται επικαλύψεις με σβάρνα και γίνεται λίπανση με κάλιο και φώσφορο.
- Δεν απαιτούνται μεγάλες ποσότητες καλίου / φώσφορου καθώς το ριζικό σύστημα απορρόφα και αυτά τα στοιχεία από το έδαφος.
- Τα λούπινα δεν χρειάζονται ασβέστιο και αποφεύγονται τα λιπάσματα που περιέχουν ασβέστιο
- Τα εισοδήματα των παραγωγών / καλλιεργητών μπορεί να φτάσουν 300-500 ευρώ ανά στρέμμα
- Η παραγωγή σε ετήσια βάση μπορεί να φτάσει και τα 250-450 κιλά ανά στρέμμα
- Στην Ελλάδα η παραγωγή μπορεί να κυμαίνεται από 130-300 κιλά ανά στρέμμα (www.iefimerida.gr, Κοτσάμπαση, 2015).

3.8.2 ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΚΟ ΜΠΙΖΕΛΙ

Το κτηνοτροφικό μπιζέλι είναι ένα χειμερινό κτηνοτροφικό ψυχανθές που μπορεί να καλλιεργηθεί και να παραχθεί σα σπόρος αλλά και σα σανός. Ένα από τα κύρια χαρακτηριστικά του είναι πως μπορεί να αντέξει και είναι ανθεκτικό σε θερμοκρασίες έως και -16 βαθμούς κελσίου. Είναι ευαίσθητο στις ανοιξιιάτικες και καλοκαιρινές θερμοκρασίες και στις συγκεκριμένες περιόδους δεν γονιμοποιούνται. Σαφέστατα είναι ψυχανθές που εμπεριέχει σημαντικές ποσότητες πρωτεϊνών ώστε να χρησιμοποιείται για την υποκατάσταση άλλων αγαθών (όπως η σόγια) για την προσθήκη πρωτεϊνών στις τροφές αιγοπροβάτων.

Το μπιζέλι σαν αγροτικό προϊόν εμπεριέχει διάφορα είδη φυτών των οικογενειών των ψυχανθών. Το μπιζέλι έχει ρίζα που μπορεί να φτάσει τα 120 εκατοστά και επιπλέον δίκτυο από δευτερεύουσες ρίζες σε ακτίνα έως και 40 εκατοστών γύρω από το φυτό. Το κτηνοτροφικό μπιζέλι χρειάζεται υποστήριξη για να σταθεί καθώς έχει έρπουσα ανάπτυξη. Επιπλέον είναι αυτογονιμοποιούμενο και πολύ σπάνια μπορεί να γίνει σταυρογονιμοποίηση. Οι διαδεδομένες ποικιλίες στην Ελλάδα είναι οι ποικιλίες «Όλυμπος», «Δωδώνη» και «Οδυσσέας».

Η χημική σύνθεση του κτηνοτροφικού μπιζελλίου αναδεικνύει τη δυναμική των διαφορετικών ποικιλιών. Συνήθως χρησιμοποιούνται και καλλιεργούνται με μορφή καρπών και σανών. Συγκεκριμένα:

- Το ποσοστό πρωτεϊνών είναι 28-29% στον καρπό και 14-18% σε σανό
- Οι υδατάνθρακες αποτελούν το 63-64% του καρπού και το 52-54% του σανού
- Οι λιπαρές ουσίες είναι λιγότερο από 1% στους καρπούς και 1-2% στο σανό
- Οι ακατέργαστες ίνες αποτελούν το 4-5% στους καρπούς ενώ το ποσοστό αυξάνεται σημαντικά στα επίπεδα του 24-26% για το σανό.
- Η τέφρα αποτελεί ποσοστό 2% και 5-7% αντίστοιχα σε καρπούς και σανό (Παπαδόπουλος, 2006, Hardason, 2003)

Οι καρποί είναι πλούσιοι σε πρωτεΐνες, βιταμίνες και υδατάνθρακες και συνδυάζεται με άλλες ζωοτροφές για προσφέρουν μια ισορροπημένη διατροφική πρόταση στα σιτηρέσια. Το

σανό (μορφή) προτιμάται σε θηλάζουσες προβατίνες καθώς ανταποκρίνεται στις μεγάλες ανάγκες πρωτεϊνών και υδατανθράκων για τις συγκεκριμένες συνθήκες / περιόδους. Το κτηνοτροφικό μπιζέλι (και τα χειμερινά κτηνοτροφικά ψυχανθή γενικότερα) έχουν συγκεκριμένα χαρακτηριστικά τα οποία προσφέρουν πλεονεκτήματα για την Ελληνική καλλιέργεια και κτηνοτροφία. Τα σημαντικότερα είναι:

- Χαρακτηρίζονται από άριστη προσαρμογή στις κλιματολογικές συνθήκες στην Ελλάδα.
- Καλλιεργούνται και σε αγροτεμάχια που δεν είναι αρδευόμενα που εκμεταλλεύονται τις φυσικές χειμερινές βροχοπτώσεις
- Εμπλουτίζουν το έδαφος με άζωτο (φυσικό λίπασμα)
- Η καλλιέργεια των μπιζελιών κατά τους χειμερινούς μήνες δίνουν την ευκαιρία στους αγρότες να συνδυάσουν την παραγωγή και τα αγροτεμάχια και με καλοκαιρινές καλλιέργειες
- Υπάρχει η δυνατότητα παράλληλης καλλιέργειας με άλλα χειμερινά σιτηρά όπως βρώμη, κριθάρι και σιτάρι.
- Δίνουν την ευκαιρία για βέλτιστες αποδόσεις στην καλλιέργεια και χρησιμοποίηση κτηνοτροφικών μπιζελιών με μεγάλα ποσοστά πρωτεϊνών τα οποία μπορούν να συμβάλουν στην εσωτερική αυτάρκεια για κτηνοτροφικούς σκοπούς.
- Τα χειμερινά ψυχανθή προσφέρουν πολλαπλά προϊόντα όπως καρπός, σανό και χλωρές νομές. Όλα αυτά τα προϊόντα χρησιμοποιούνται και μπορούν να χρησιμοποιηθούν εκτενώς για βόσκηση
- Υπάρχει μεγάλη ανάγκη και ζήτηση για κτηνοτροφικά μπιζέλια ώστε να καλύψουν τις εγχώριες (αλλά και παγκόσμιες) ανάγκες (Δαλιανης, 1993, Παπαδόπουλος, 2006).

Ως προς την καλλιέργεια και την απόδοση τα κτηνοτροφικά μπιζέλια μπορεί να γίνουν εξαιρετικά αποδοτικά και επηρεάζονται από πολλούς παράγοντες. Η παραγωγή κυμαίνεται μεταξύ 400-600 κιλών ανά στρέμμα για σανό και 150-220 κιλά ανά στρέμμα σε καρπούς. Τα κύρια χαρακτηριστικά για την καλλιέργεια και την ανάπτυξη υπογραμμίζονται:

- Το κτηνοτροφικό μπιζέλι ευδοκίμει σε ψυχρές περιοχές και έχει ανθεκτικότητα σε βαθμούς έως και -16 κελσίου.
- Οι σπορές γίνονται κυρίως την άνοιξη (στις βόρειες περιοχές) και χρειάζεται κατάλληλη θερμοκρασία γύρω στους 5 βαθμούς
- Οι υψηλές θερμοκρασίες είναι εξαιρετικά βλαβερές. Ιδανικά καλλιεργείται σε δροσερές περιοχές σε μεγάλα υψόμετρα
- Οι αποστάσεις των γραμμών καλλιέργειας κυμαίνονται μεταξύ 20-40 εκατοστών
- Η συγκομιδή γίνεται όταν οι λοβοί έχουν ωριμάσει και έχουν πρασινοκίτρινο χρώμα
- Για τη λίπανση απαιτείται φώσφορος σε ποσότητα 6-8 κιλά ανά στρέμμα. (www.agroepirus.gr, Δαλιάνης, 1993).



Εικόνα 3.8.2.1 Κτηνοτροφικό μπιζέλι

3.8.3 ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΚΟ ΡΕΒΙΘΙ

Μια άλλη εναλλακτική αποτελεί το κτηνοτροφικό ρεβίθι για την ζωοτροφή πλούσια σε πρωτεΐνη. Στην Ελλάδα τα ρεβίθια καλλιεργούντουσαν σχεδόν αποκλειστικά για διατροφή των ανθρώπων και τα τελευταία χρόνια γίνεται προσπάθεια για την καλλιέργεια του με στόχο την κάλυψη των ζωοτροφικών αναγκών. Το κτηνοτροφικό ρεβίθι (όπως και τα υπόλοιπα

εξεταζόμενα ψυχανθή) μπορεί να υποκαταστήσει σε μεγάλο βαθμό την σόγια για τις ανάγκες πρωτεΐνης στα σιτηρέσια. Η τιμή του ρεβιθιού κυμαίνεται από 0,15 έως και 0,17 ευρώ το κιλό, τιμές που το καθιστούν αρκετά αποτελεσματικό και οικονομικό για τα σιτηρέσια. Ως προς την σύνθεση του το ρεβίθι αποτελείται:

- Από πρωτεΐνη 21%
- Νερό 11%
- Λίπος 5%
- Τέφρα 5%
- Κίτρινη 4% (www.agroepirous.gr)

Παρακάτω παραθέτονται κάποια βασικά στοιχεία και δεδομένα για την καλλιέργεια και τα χαρακτηριστικά του:

- Η σπορά / καλλιέργεια γινόταν μονό την εποχή της άνοιξης (κυρίως Μάρτιο) αλλά τα τελευταία χρόνια οι πιο ανθεκτικές ποικιλίες μπορούν να σπαρθούν και από την εποχή του φθινοπώρου.
- Απαιτείται όργωμα και δισκοσβάρνισμα για την εγκατάσταση / καλλιέργεια
- Απαιτείται λίπανση με φώσφορο. Συνήθως με 6-7 μονάδες
- Οι ποσότητες σπόρων που χρειάζονται εξαρτώνται από τις ποικιλίες και κυμαίνεται από 14 -20 κιλά (μικρόσπερμες, μεσόσπερμες και μεγαλόσπερμες).
- Ανάλογα με τη σύσταση του εδάφους χρησιμοποιείται και εμβολιασμός με αζωτοβακτήρια
- Το κτηνοτροφικό ρεβίθι είναι ευαίσθητο σε αλατούχα και αλκαλικά εδάφη
- Οι αποστάσεις σποράς κυμαίνονται μεταξύ 20-25 εκατοστών
- Είναι ανθεκτικό στην ξηρασία και συνίσταται όμως άρδευση στις περιόδους άνθησης / καρποφορίας για την βελτιστοποίηση των αποδόσεων.
- Συνίσταται η χρήση ζιζανιοκτόνων

- Με κοινές θεριζοαλωνιστικές μηχανές γίνεται ταυτόχρονα ο θερισμός και ο αλωνισμός καθώς τα ρεβίθια δεν τινάζουν τους σπόρους στα εδάφη / χωράφια
- Έρευνες δείχνουν πως η καλλιέργεια ρεβιθιών αποτελεί καλό και κατάλληλο προηγούμενο για καλλιέργειες βαμβακιού και σιταριού (www.agroepirus.gr, www.ypathros.gr)



Εικόνα 3.8.3.1 Κτηνοτροφικό ρεβίθι

3.9 ΝΕΕΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Μεσοπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα απαιτούνται νέες προσεγγίσεις στη σύνθεση των σιτηρεσίων ώστε σταδιακά να υποκατασταθεί η σόγια σαν πηγή πρωτεΐνης στη διατροφή των αιγοπροβάτων. Η Ελλάδα διαθέτει όλους εκείνους τους παραγωγικούς συντελεστές που ποσοτικά και ποιοτικά μπορούν να καλύψουν σε πολύ μεγάλο βαθμό τις εγχώριες ανάγκες.

Πολλοί ερευνητές και ακαδημαϊκοί τονίζουν εμφατικά τις παρακάτω προσεγγίσεις / προτάσεις (Κοτσάμπαση, 2015, Ντότας, 2015):

- Άμεση αύξηση παραγωγής βαμβακάλευρου. Η Ελλάδα παράγει τεράστιο όγκο σε βαμβάκι και είναι εξαιρετικά αποδοτικό (παραγωγικά και οικονομικά) να οδηγηθούν σε αύξηση της παραγωγής για μορφές που ενισχύουν σημαντικά την κτηνοτροφία.

- Αύξηση της παραγωγής και καλλιέργειας ηλιόλευρων και κραμβάλευρων. Υπάρχουν όλοι οι παραγωγικοί συντελεστές για την αύξηση βιοντίζελ και έχουν τεθεί στόχοι για το μέλλον.
- Άμεση αύξηση της παραγωγής κτηνοτροφικών ψυχανθών. Απαιτείται ενημέρωση, εκπαίδευση και προγραμματισμός στους εγχώριους παραγωγούς καθώς αποτελούν μια τεράστια –ανεκμετάλλευτη- πηγή πρωτεϊνούχων διατροφών που θα αυξήσουν σε μεγάλο βαθμό τόσο την παραγωγικότητα όσο και την οικονομική αποδοτικότητα των αιγοπροβάτων / κτηνοτροφικών επιχειρήσεων. Η αύξηση της παραγωγής και η διανομή του σαν ζωοτροφή (και όχι σαν σπόρος) θα μειώσει τη μέση τιμή τους με τεράστια οφέλη στους κτηνοτρόφους. Απαιτείται προγραμματισμός, ενημέρωση και εκπαίδευση καθώς η καλλιέργειες κτηνοτροφικών ψυχανθών μπορεί να αποτελέσουν το κλειδί για την ανάπτυξη της ζωικής παραγωγής στην χώρα.
- Αξιοποίηση και παραγωγή άλλων αγαθών και προϊόντων που αποτελούν υποκατάστατα της σόγιας για πρωτεϊνούχες διατροφές (λινάλευρα και σησαμάλευρα).

Όλα τα παραπάνω προσφέρουν νέες προσεγγίσεις στα σιτηρέσια και με σταδιακές αλλαγές θα μπορούν να υποκαταστήσουν την σόγια σαν πρωτεϊνούχα διατροφική ουσία. Σαφέστατα η αποτελεσματικότητα στηρίζεται στην ενημέρωση, στην εκπαίδευση, στις ορθολογικές αποφάσεις, στον προγραμματισμό και την οργάνωση τόσο της πολιτείας όσο και των παραγωγών.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Τα παραπάνω κεφάλαια ανέδειξαν εμφατικά τα καίρια και κύρια ερωτήματα και δεδομένα της εργασίας αυτής. Η διατροφή των αιγοπροβάτων παίζει σημαντικό ρόλο στην παραγωγικότητα και στην υγεία τους και η σύνθεση των σιτηρεσίων αποτελεί σημαντικό κομμάτι που επηρεάζει άμεσα και έμμεσα την παραγωγικότητα, τα κόστη και την βιωσιμότητα των κτηνοτροφικών δραστηριοτήτων. Η σόγια αποτελεί εδώ και δεκαετίες την σημαντικότερη πηγή πρωτεϊνών στα σιτηρέσια άλλα η ανοδικές τάσεις των τιμών, οι εισαγωγές και οι συγκυρίες καθιστούν την χρησιμοποίηση της ναί μεν αναγκαία αλλά με μεγάλο κόστος για τους κτηνοτρόφους. Στην Ελλάδα η σόγια εισάγεται από το εξωτερικό και οι τιμές τα τελευταία χρόνια αυξάνουν τα επίπεδα του συνολικού κόστους των σιτηρεσίων. Αυτομάτως γίνεται επιτακτική η ανάγκη για υποκατάστατα προϊόντα και ζωοτροφές που εμπεριέχουν πρωτεΐνη αλλά ταυτόχρονα έχουν χαμηλότερο κόστος από αυτό της εισαγόμενης σόγιας. Τα κυριότερα υποκατάστατα είναι το βαμβακάλευρο, τα ηλιάλευρα και τα κτηνοτροφικά ψυχανθή. Στην Ελλάδα οι δυνατότητες παραγωγής και οι παραγωγικοί συντελεστές για τα συγκεκριμένα υποκατάστατα υπάρχουν, είναι καλής ποιότητας και μπορούν να καλύψουν σε μεγάλο βαθμό τις εγχώριες ανάγκες για τις πρωτεϊνούχες τροφές των αιγοπροβάτων. Όμως συγκεκριμένα εμπόδια και παγιωμένες πολιτικές και στρατηγικές καθιστούν ανέφικτες τις παραγωγές των υποκατάστατων και απαιτείται μια ενιαία και διαφορετική προσέγγιση στην γεωργία και την κτηνοτροφία. Απαιτείται ένας σωστός προγραμματισμός, μια άρτια επιστημονική ενημέρωση και μελέτη ώστε μεσοπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα να αντικατασταθούν οι εισαγωγές σόγιας από εγχώρια γεωργικά αγαθά που αποδίδουν άριστες ζωοτροφές. Τα οφέλη σε μεσοπρόθεσμο και μακροχρόνιο ορίζοντα θα είναι τεράστια τόσο σε παραγωγικό όσο και σε οικονομικό πλαίσιο.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ

- Γελασάκης, Αθ. (2016). Οι προκλήσεις για την οικονομική βιωσιμότητα στη σύγχρονη γαλακτοπαραγωγό προβατοτροφία. Περιοδικό «ΔΗΜΗΤΡΑ» του ΕΛΓΟ-ΔΗΜΗΤΡΑ, τεύχος 16, σελ 8-12.
- ΕΛΣΤΑΤ (Ελληνική Στατιστική Αρχή) (2017). Ελλάς με αριθμούς – Οκτώβριος-Δεκέμβριος 2017. (<http://www.statistics.gr/greece-in-figures>).
- ΕΛΣΤΑΤ (Ελληνική Στατιστική Αρχή) (2017). Ελλάς με αριθμούς – Οκτώβριος-Δεκέμβριος 2017.
- Ζυγογιάννης, Δ.Γ.(2006). Προβατοτροφία, Εκτροφή μηρυκαστικών (τεύχος Α), Θεσσαλονίκη. ΕκδόσειςΣύγχρονηΠαιδεία.
- Καλαϊσάκης, Π., Ζέρβας, Γ. και Φεγγερός Κ.(2004). Διατροφή Αγροτικών Ζώων, Β΄ έκδοση Σταμούλη Αθ., Αθήνα
- Κοτσάμπαση, Β., Χριστοδούλου, Χ., Ντότας, Β., Μπόνος, Ε., Χριστοδούλου, Ε. (2015). Ινστιτούτο Επιστήμης Ζωικής Παραγωγής Γιαννιτσών 2 Τομέας Ζωικής Παραγωγής - Τμήμα Γεωπονίας, ΑΠΘ).
- Μιχαηλίδης Ι. (2001). Αιγοπροβατοτροφία. Φλώρινα 2001.
- Ντότας, Δ (2013). Εναλλακτικές της σόγιας πρωτεϊνικές πηγές στη διατροφή των αγροτικών ζώων
- Παπαδόπουλος, Γ. (2008). Διατροφή προβάτων. Αθήνα: Εκδόσεις ΑγροΤύπος Α.Ε.
- Φεγγερός Κ., Παπαδομιχελάκης Γ. και Βασιλοπούλου Ε., (2004). Διατροφή Αγροτικών Ζώων,, Β΄ έκδοση, Αθήνα.
- Χατζημηνάογλου, Ι. (2001). Πρόβατα και αίγες στην Ελλάδα και στον κόσμο. Εκδ. Γιαχούδη – Γιαπούλη. Θεσσαλονίκη 2001.
- Δαλιάνης, Κ. (1993). Ψυχανθή για καρπό και σανό. Εκδόσεις Α. Σταμούλης: 18-97
- Μπιλάλης, Δ. (1999). Διδακτορική διατριβή με θέμα: Μελέτη συστημάτων εδαφοκατεργασίας – σποράς με και χωρίς λίπανση σε φυσικές και εδαφικές παραμέτρους σε μία τριετή αμειψισπορά: 216-229
- Παπαδόπουλος, Π. (2006). Μεταπτυχιακή μελέτη: Επίδραση του είδους της οργανικής λίπανσης και της τεχνικής σποράς στην ανάπτυξη και την αζωτοδέσμευση των ψυχανθών
- Σιδηράς, Ν. (2002). Εδαφικό περιβάλλον. Τμήμα Φυτικής Παραγωγής. Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών.

ΑΓΓΛΙΚΗ

- Gelasakis A.I., Angelidis S.A., Giannakou R., et al. (2016). Bacterial subclinical mastitis and its effect on milk yield in low-input dairy goat herds. *J Dairy Sci* 99(5):3698-3708.
- Gelasakis A.I., Valergakis G.E., Arsenos G., Banos G. (2012). Description and typology of intensive Chios dairy sheep farms in Greece. *J Dairy Sci* 95(6):3070- 3079.
- Turner S.P., Dwyer C.M. (2007). Welfare assessment in extensive animal production systems: challenges and opportunities. *AnimWelf* 16:189-192.
- Hardarson G., Atkins C., (2003). Optimizing biological N-fixation by legumes in farming systems. *Plant and Soil*: 252 pp.41-54.
- Bergeron and Jacques, 1989; Ahmadauli et al., 2008; Newkirk, 2009; Enami and Safafar, 2010; Mussaddeq et al., 2010).
- Anonymous, 1995. Futtermittelrecht mit einschlägigen Bestimmungen, Bundesgesetzen, Verordnungen, Erlassen und Recht der Europäischen Union, 2nd edition, supplement 6, F-4, appendix I, 12a, Blackwell Wissenschafts-Verlag, Berlin.

ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΕΣ

- http://kalaitsidispanos.blogspot.com/p/blog-page_32.html
- http://www.gaiapedia.gr/gaiapedia/index.php/%CE%94%CE%B9%CE%AC%CE%BA%CF%81%CE%B9%CF%83%CE%B7-%CE%BA%CE%B1%CF%84%CE%AC%CF%84%CE%B1%CE%BE%CE%B7_%CE%B6%CF%89%CE%BF%CF%84%CF%81%CE%BF%CF%86%CF%8E%CE%BD
- www.agrosimvoulos.gr
- <https://www.agro24.gr/agrotika/efodia/zootrofes/ta-ktinotrofika-psyhanthi-kleidi-gia-ti-veltiosi-tis-ktinotrofias>
- <https://www.ellinikogala.gr/diatrofi/isorropimena-kai-orthologika-sitiresia-d/>
- <http://www.imathiotikigi.gr/index.php/kthnotrofia/item/1633-diatrofi-provaton>
- http://aigotrofeio.blogspot.com/p/blog-page_6196.html
- <https://www.ypaithros.gr/ftines-kai-eukoles-kalliergeies-ws-apantisi-sti-sogia-ws-zwotrofi/>
- <https://www.ypaithros.gr/aimoragia-zootrofes-sogia-stin-ellada/>
- <https://agrosimvoulos.gr/%CF%83%CF%8C%CE%B3%CE%B9%CE%B1/>
- <https://www.ypaithros.gr/ekdoseis/diatorfi-agrotikon-zoon-emploutismeno-sitiresio/>
- https://www.elgo.gr/images/ioanna/periodiko/Teyxos_16/sel_13.pdf

- http://agrotica.blogspot.com/2012/05/blog-post_3730.html
- http://provata-assaf.blogspot.com/2013/04/blog-post_11.html
- http://provata-assaf.blogspot.com/2013/04/blog-post_11.html
- <http://www.agroepirus.gr/eagro/farmers/articles/article.jsp?context=9104&articleid=5793>
- <https://www.ypaithros.gr/revithi-iposxomeni-kalliergeia/>
- https://www.elgo.gr/images/ioanna/periodiko/Teyxos_16/sel_13.pdf
- <http://www.paragogi.net/3450/kthnotrofika-psyxanthh-idanikes-zwotrofes>
- <http://www.agroepirus.gr/eagro/farmers/articles/article.jsp?context=9104&articleid=5792>
- [https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9B%CE%BF%CF%8D%CF%80%CE%B9%CE%BD%CE%BF_\(%CE%BA%CE%B1%CF%81%CF%80%CF%8C%CF%82\)](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9B%CE%BF%CF%8D%CF%80%CE%B9%CE%BD%CE%BF_(%CE%BA%CE%B1%CF%81%CF%80%CF%8C%CF%82))
- <https://www.iefimerida.gr/news/233941/loypino-kreas-toy-ftohoy-i-kalliergeia-toy-dinei-400-eyro-stremma-ti-einai-o-karpos>
- <https://www.c-gaia.gr/news/newscategories/entry/elaiokramvi-kallier2890>