



Η ΑΓΡΟΤΙΚΗ ΜΑΣ ΕΡΕΥΝΑ

Η ΘΡΕΠΤΙΚΗ ΑΞΙΑ ΔΙΑΦΕΡΩΝ ΥΠΟΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΣΤΗΝ ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΤΩΝ ΖΩΩΝ

Υπό Δρος Σ. ΟΙΚΟΝΟΜΙΔΗ

Ειδικού επί της Διατροφής των Ζώων

και

Δ. Χ' ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ

Χημικού

Βοηθών Λειτουργών Έρευνών.

Η παγκόσμια έλλειψη τροφίμων και ιδιαίτερα η έλλειψη πρωτεϊνικών τροφών επιβάλλει την καλύτερη αξιοποίηση των παραγωγικών πόρων που υπάρχουν για την αντιμετώπιση του σοβαρού αυτού διεθνούς προβλήματος. Τα ζωικά προϊόντα αποτελούν συνεχώς και μεγαλύτερο μέρος στην διαίτα του ανθρώπου και συμβάλλουν στην κάλυψη των ημερησίων αναγκών του, τόσο σε ενέργεια όσο και σε πρωτεΐνη. Είναι επιθυμητό όμως η ζωική πρωτεΐνη να παράγεται από ζωοτροφές που δεν χρησιμοποιούνται κατ'εξοχή στην καθημερινή διαίτα του ανθρώπου. Στόν τόπο μας η έλλειψη χονδροειδών ζωοτροφών και άλλων συμπυκνωμένων τροφών πλουσίων σε πρωτεΐνη (σόγια, βαμβάκοπηττα) αποτελεί σοβαρό εμπόδιο στην παραγωγή ζωικών προϊόντων. Είναι επομένως ανάγκη να γίνει κάθε προσπάθεια για την χρησιμοποίηση κάθε πηγής που μπορεί να αξιοποιηθεί από τα ζώα και την μετατροπή τους σε ζωικά προϊόντα.

Τέτοιες πηγές προσφέρονται το κριθάρι, το χαρούπι, τα άχυρα δημητριακών, τα υποπροϊόντα διαφόρων βιομηχανιών όπως της παρασκευής μύρας, ψωμιού, χυμοποίησης, οίνοποίησης και ό,τιδήποτε μπορεί να χρησιμοποιηθεί για βόσκηση. Για την καλύτερη αξιοποίηση των ζωοτροφών αυτών είναι ανάγκη να είναι γνωστή η χημική τους σύσταση και η θρεπτική τους αξία, δηλ. ποιά είναι η ικανότητα τους να παράγουν κρέας ή γάλα.

Έργασία για την μελέτη των διαφόρων υποπροϊόντων και άλλων ζωοτροφών που παράγονται στόν τόπο μας διεξήχθη τα τελευταία χρόνια από το Ίνστιτούτο Γεωργικών Έρευνών. Έχουν μελετηθεί ή φρέσκα και αποξηραμένη φλούδα πορτοκαλιού, αποξηραμένα ζίβανα σταφυλιών, το χαρούπι, το άχυρο κριθαριού, φύλλα άκακίας και κληματίδες άμπελιών. Έχουν προσδιορισθεί ή χημική τους σύσταση, ή πεπτικότητα τόσο στο εργαστήριο όσο και με ζώα και έχει υπολογισθεί ή θρεπτική τους αξία σε μονάδες μεταβολιστέας ενέργειας (χιλιοθερμίδες κατά χιλίο-

γραμμον ξηράς ουσίας) και σε μονάδες κριθής για εύκολη σύγκριση με το κριθάρι.

Αποτελέσματα

Η μέση χημική σύσταση των ζωοτροφών που έχουν μελετηθεί φαίνεται στόν πίνακα 1, και ή περιεκτικότητά τους σε ενέργεια και πεπτή πρωτεΐνη στόν πίνακα 2.

Ανάλογα της περιεκτικότητάς τους σε κυτταρίνη χαρακτηρίζονται σαν χονδροειδείς τροφές το άχυρον, ή άκακία, οί κληματίδες και τα ξηραμμένα ζίβανα και σαν συμπυκνωμένες τροφές ή πορτοκαλόφλουδα και το χαρούπι. Όμως τα ζίβανα μετά τον άλεσμό τους και την ανάμειξη τους με το σιτηρέσιο χάνουν ένα μεγάλο ποσοστόν της φυσικής τους ιδιότητας σαν χονδροειδής τροφή. Αντίθετα ή φλούδα του πορτοκαλιού, παρ'όλον ότι θεωρείται συμπυκνωμένη τροφή δίδει στό σιτηρέσιο μεγαλύτερον όγκο και μετριάζει κινδύνους άνωμαλιών σε σιτηρέσια ύψηλης περιεκτικότητας συμπυκνωμένων τροφών.

Γενικά όλα τα υποπροϊόντα που έχουν μελετηθεί και ιδιαίτερα ή ξηραμμένη πορτοκαλόφλουδα και τα φύλλα άκακίας ήταν πλούσια σε άσβέστιο και πτωχά σε πρωτεΐνη και φώσφορο. Αναλυτικώτερα μπορούν να λεχθούν τα ακόλουθα για τις ζωοτροφές που μελετήθηκαν:

Φλούδα πορτοκαλιού

Η αποξηραμμένη φλούδα πορτοκαλιού είχε περίπου την ίδια ενέργεια με εκείνη του κριθαριού, ήταν όμως χαμηλότερη σε πεπτή πρωτεΐνη. Τοúτο σημαίνει ότι κατά την ανάμειξη σιτηρεσίων στα όποια ή ξηραμμένη φλούδα αντικαθιστά ίσον βάρος κριθαριού πρέπει να γίνεται ή άνάλογη προσθήκη πρωτεΐνης και φωσφορικού παρασκευάσματος. Η ξηραμμένη φλούδα πορτοκαλιού έχει ήδη χρησιμοποιηθεί στό Ίνστιτούτον Γεωργικών Έρευνών με έπιτυχία

σε σιτηρέσια άγελάδων μέχρι 20% του σιτηρεσίου και σε σιτηρέσια μωσχάριων παχύνσεως μέχρι 60% του σιτηρεσίου. Ιδιαίτερα πρέπει να προσεχτή η ποιότητα της άποξηραμμένης φλούδας. Εάν έχει ξηρανόη σε ύψηλές θερμοκρασίες ελαττώνεται η πεπτικότητα της πρωτεΐνης και ένεργειας και η γευστικότητα της. Καλής ποιότητας φλούδα έχει χρώμα χρυσοκίτρινο χωρίς μαυρισμένα τεμάχια. Η καθημερινή χορήγηση φρέσκας φλούδας στα ζώα, παρ' όλον ότι περιέχει αρκετή ένεργεια κατά μονάχα ξηράς ουσίας, ένταύτοις παρουσιάζει ώρισμένες δυσκολίες. Έξ αιτίας της ύψηλης περιεκτικότητας της σε ύγρασία (85%) η άναλογία ξηράς ουσίας που μπορεί να καταναλωθή από το ζώο είναι μικρά και η ποιότητα και η γευστικότητα της ελαττώνεται σημαντικά αν μείνη έστω και 24 ώρες, προτού δοθή στα ζώα. Η παραγωγή είναι έποχιακή και μπορεί να χρησιμοποιηθή πολύ κοντά στα έργοστάσια χυμοποιίας. Μπορεί να αξιοποιηθή καλύτερα εάν άποξηρανόη η ένσιρωθή έπιτυχώς.

Άποξηραμμένα ζίβανα

Τα άποξηραμμένα ζίβανα περιέχουν τα 47% της ένεργειακής αξίας και περίπου τα 25% της πεπτής πρωτεΐνης του κριθαριού. Η γευστικότητα τους είναι αρκετά καλή όπως έχει παρατηρηθή από την κατανάλωση τους από τα ζώα. Μωσχάρια και άρνια παχύνσεως στα σιτηρέσια των όποιων είχεν αντικατασταθή 20% του κριθαριού με ζίβανα είχαν τον ίδιο ρυθμό άναπτύξεως με άλλα μωσχάρια και άρνια το σιτηρέσιο των όποιων περιείχε μόνον κριθάρι. Σε ένα πείραμα με άγελάδες όμως όταν το κριθάρι είχε αντικατασταθή σε ποσοστόν 20% με ζίβανα και δίδοταν σε αντικατάσταση ίσης ποσότητας σιτηρεσίου που περιείχε κριθάρι η παραγωγή ήταν χαμηλότερη. Έπειδή τα ζίβανα περιέχουν λιγώτερη ένεργεια από το κριθάρι πρέπει να δίδεται στα ζώα παχύνσεως με έλεύθερη κατανάλωση τροφής, όπου η μεγαλύτερη κατανάλωση τροφής θα άντισταθμίση το ύψηλότερο σε ένεργεια σιτηρέσιο με κριθάρι. Όταν χρησιμοποιηθή σε σιτηρέσια παραβάτων πρέπει να λαμβάνεται ύπ' όψη η ύψηλη περιεκτικότητα σε χαλκόν. Η προσθήκη όμως 20% στο σιτηρέσιο με παρασκεύασμα ίχνοστοιχείων που δεν περιέχει χαλκόν, δεν πρέπει να έχη δυσμενή άποτελέσματα.

Χαρούπι

Όπως φαίνεται και από τον πίνακα το χαρούπι περιέχει τα 70% της ένεργειας που περιέχει το κριθάρι και δεν περιέχει πεπτή πρωτεΐνη. Πρέπει να θεωρηθή ότι είναι μια ζωοτροφή που δίδει μόνον ένεργεια στα ζώα. Πειράματα

που έχουν γίνει στο Ίνστιτούτον Γεωργικών Έρευνών έδειξαν ότι όταν το χαρούπι χρησιμοποιηθή μέχρι και 30% της συμπυκνωμένης τροφής σε μηρυκαστικά δεν παρουσιάζονται δυσμενή άποτελέσματα.

Άχυρον

Από άπόμειως ένεργειας, καλής ποιότητας άχυρον κριθαριού δεν ύστερεί πολύ από άλλες χονδροειδείς τροφές. Πρακτικώς δεν περιέχει πεπτή πρωτεΐνη και δεν περιέχει η είναι πολύ πτωχόν σε άλλα θρεπτικά συστατικά. Είναι εύκολη όμως η προσθήκη πρωτεΐνης, βιταμινών και άλάτων όταν χρησιμοποιηθή σε σιτηρέσια μηρυκαστικών. Αν και το άχυρον κατά μονάδα ξηράς ουσίας έχει σχετικώς χαμηλότερη θρεπτική αξία από άλλες ζωοτροφές, για τα μηρυκαστικά όμως που έκ φύσεως πρέπει να έχουν ένα μικρό ποσοστό χονδροειδούς τροφής στο σιτηρέσιο τους, είναι άπαραίτητο για την άμαλή λειτουργία της μεγάλης κοιλίας του στομάχου τους.

Φύλλα άκακίας

Τα φύλλα της άκακίας είναι χονδροειδής τροφή και περιέχουν τα 60% της ένεργειας του άχύρου. Δεν περιέχει πεπτή πρωτεΐνη και λόγω της ύψηλης περιεκτικότητας των φύλλων σε ταννίνη, η μεγάλη κατανάλωση φύλλων θα έπηρεάση και την πεπτικότητα της πρωτεΐνης της συμπυκνωμένης τροφής η οποία θα δίδεται σαν συμπλήρωμα. Υπάρχουν πρακτικές δυσκολίες στην κοπή και διατροφή φύλλων άκακίας και μπορούν εύκολώτερα να αξιοποιηθούν με βόσκηση από αίγες.

Κληματίδες άμπελιών

Σαν χονδροειδής τροφή περιέχει λιγώτερον από την ήμισια ένεργεια του άχύρου. Παρουσιάζονται δυσκολίες στην συλλογή, το άλεσιμα και τη διάθεση τους. Πρέπει να ξηρανόην γιατί δεν μπορούν να συντηρηθούν για πολύ.

Έχει άναφερθή σε συντομία η θρεπτική αξία διαφόρων ύποπροϊόντων άγροτικών βιομηχανιών και έπιτόπια παραγομένων ζωοτροφών και η πιθανότητα χρησιμοποίησης τους σε σιτηρέσια μηρυκαστικών.

Η χονδροειδής τροφή είναι άπαραίτητη στα μηρυκαστικά και το άχυρο άπακτά ιδιαίτερη σημασία λόγω άφθονίας και εύκολίας άποθηκείσεως. Η άίκονομική δυνατότητα χρησιμοποίησης των άλλων ύποπροϊόντων έξαρτάται από την σχέση των τιμών με άλλες ζωοτροφές και κυρίως το κριθάρι.

Πίνακας 1. Η χημική σύσταση διαφόρων ζωοτροφών

	% ΞΗΡΑΣ ΟΥΣΙΑΣ							
	Ξηρά ουσία	Όλική πρωτεΐνη	Κυτταρίνη	Λίπος	Τέφρα	Έλεύθερες άζώτου έκχυλισματικές ουσίες	Ca	P
Πορτοκαλόφλουδα								
α) Φρέσκα	15.1	6.0	12.7	1.5	4.1	75.7	0.84	0.08
β) Ξηραμμένη	89.7	6.4	13.2	1.5	7.1	71.8	2.05	0.11
Ζίβανα	92.5	12.3	35.4	8.5	4.6	39.2	0.81	0.22
Χαρούπι	91.4	4.0	8.1	0.5	2.9	84.5	0.47	0.07
Άκακία	28.3	16.0	16.6	2.2	14.0	51.2	3.79	0.13
Κληματίδες	72.0	4.1	40.5	0.9	3.8	50.7	0.77	0.10
Άχυρον	92.7	3.8	41.7	2.2	5.5	46.8	0.33	0.05

Πίνακας 2. Η περιεκτικότητα σε ένεργεια και πεπτή πρωτεΐνη διαφόρων ζωοτροφών

	Μεταβολιστέα ένεργεια	Μονάδες κριθής	Πεπτή πρωτεΐνη (%)
Κριθάρι			
Πορτοκαλόφλουδα	3,100	1.0	8.0
α) φρέσκα	2,350	0.13	1.0
β) ξηραμμένη	3,000	0.97	3.6
ζίβανα	1,450	0.47	2.1
χαρούπι	2,050	0.70	—
άκακία	1,090	0.11	—
κληματίδες	0,750	0.19	—
άχυρον	1,800	0.58	—