



ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΖΩΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών
«Επιχειρηματικότητα και Συμβουλευτική στην Αγροτική Ανάπτυξη»

Μεταπτυχιακή διατριβή

Η προβατοτροφία στην ορεινή Αχαΐα:
Η περίπτωση της Δάφνης - Προτάσεις για εξέλιξη

Μαρία Χ. Παναγιωτακοπούλου

Επιβλέπων καθηγητής:

Χατζηγεωργίου Ιωάννης, Αναπληρωτής Καθηγητής ΓΠΑ

Αθήνα

2020



ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΖΩΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Μεταπτυχιακή διατριβή

Η προβατοτροφία στην ορεινή Αχαΐα:

Η περίπτωση της Δάφνης - Προτάσεις για εξέλιξη

Sheep breeding in mountainous Achaia:

The case of Daphne - Suggestions for development

Μαρία Χ. Παναγιωτακοπούλου

Εξεταστική επιτροπή:

Χατζηγεωργίου Ιωάννης, Αναπληρωτής Καθηγητής ΓΠΑ (επιβλέπων)

Βλάχος Γεώργιος, Επίκουρος Καθηγητής ΓΠΑ

Παπαδομιχελάκης Γεώργιος, Αναπληρωτής Καθηγητής ΓΠΑ

Η προβατοτροφία στην ορεινή Αχαΐα: Η περίπτωση της Δάφνης - Προτάσεις για εξέλιξη

Τμήμα Αγροτικής Οικονομίας και Ανάπτυξης - Τμήμα Επιστήμης Ζωικής Παραγωγής,

Εργαστήριο ζωϊκής Επιστήμης

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα μεταπτυχιακή έρευνα εστίασε σε ένα σημαντικό κλάδο την ελληνικής κτηνοτροφίας, την προβατοτροφία. Ως περίπτωση μελέτης χρησιμοποιήθηκε μια κτηνοτροφική περιοχή της ορεινής Αχαΐας, αυτή της Δάφνης Καλαβρύτων. Η συγκεκριμένη περιοχή φιλοξενεί τη δραστηριότητα πολλών κτηνοτρόφων, για τους οποίους η προβατοτροφία και η αιγοτροφία είναι η κύρια απασχόληση. Το μεγαλύτερο μερίδιο της παραγωγής τους καταλήγει στον Αγροτικό Γαλακτοκομικό Συνεταιρισμό Καλαβρύτων, όπου μεταποιείται σε διάφορα προϊόντα με κύριο την φέτα Καλαβρύτων (προϊόν Π.Ο.Π), αλλά και προϊόντα όπως γάλα, γιαούρτι και ρυζόγαλο. Συγκεντρώθηκαν στοιχεία για την κτηνοτροφική δραστηριότητα μέσω ερωτηματολογίων στους παραγωγούς και από τον Συνεταιρισμό. Επιπλέον πραγματοποιήθηκε εφαρμοστική δοκιμή καλλιέργειας ζωοτροφών, προκειμένου να αξιολογηθεί η περίπτωση της ιδιοπαραγωγής σε σχέση με την αγορά έτοιμων μιγμάτων ζωοτροφών. και παράλληλα συγκρίθηκαν τα αποτελέσματα της συγκαλλιέργειας ψυχανθών-σιτηρών και αξιολογήθηκε κατά πόσο είναι συμφέρουσα τόσο σε παραγωγή όσο και σε κόστος. Τέλος έγινε οικονομική ανάλυση και σχολιασμός των συνθηκών άσκησης αυτής της κτηνοτροφικής δραστηριότητας.

Επιστημονική περιοχή: Διατροφή προβάτου

Λέξεις Κλειδιά: Προβατοτροφία, Ορεινή Αχαΐα, Δάφνη, Συγκαλλιέργεια, Ιδιοπαραγωγή ζωοτροφών

Sheep breeding in mountainous Achaia: The case of Daphne - Suggestions for development

Department of Agricultural Economics and Development - Department of Animal Production Science

Laboratory of Animal science

Abstract

The purpose of this study is to examine an important aspect of Greek livestock, Greek sheep farms. We studied Greek sheep farms in mountainous Achaia, a village of Kalavryta, named Dafni. A number of the population of Dafni, as main occupation has sheep farms and goat farms. The largest part of their production ends up to the Agricultural Dairy Cooperative of Kalavryta. There it processed in order to produce products, such as Feta of Kalavryta (a product with protected designation of origin). The cooperative also produces other dairy origins goods, such as milk, yogurt and rice pudding. We also did an experimental research of sheep food. We compared produced on farm feed, with industrial feed for sheep. We compared regular crop with inter-cropping systems of cereals and legumes. On the last chapter we did a financial analysis and concluded upon the results.

Scientific area: Sheep nutrition

Key Words: Sheep Farms, Mountainous Achaia, Dafni, Inter-Cropping, Produced on Farm

Ευχαριστίες

Η παρούσα διπλωματική εργασία με τίτλο « *Η προβατοτροφία στην ορεινή Αχαΐα: Η περίπτωση της Δάφνης - Προτάσεις για εξέλιξη*», πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο του Μεταπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών, με τίτλο «*Επιχειρηματικότητα και Συμβουλευτική στην Αγροτική Ανάπτυξη*» του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον Καθηγητή μου κ. Ιωάννη Χατζηγεωργίου για την καθοδήγηση του, τις συμβουλές του και την πολύτιμη συμβολή του καθ' όλη την διάρκεια εκπόνησής της παρούσας μελέτης.

Επιπλέον, θα ήθελα να ευχαριστήσω τους κτηνοτρόφους (Δουφεξής Παναγιώτης, Μουγκοπέτρος Γιώργος, Παναγιωτακόπουλος Χρήστος, Σατολιάς Παύλος, Σπηλιόπουλος Άγγελος και Τριαντόπουλος Γιώργος) που μου έδωσαν τις πληροφορίες για την εκτροφή των ζώων τους και με αυτο τον τρόπο μπορέσαμε να αναδείξουμε την κτηνοτροφία της περιοχής μας.

Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον άνθρωπο που με προέτρεψε να κάνω μεταπτυχιακό και να εξελιχθώ ακαδημαϊκά αλλά και εργασιακά, τον κ. Ηλία Πορίωτη.

Ενα μεγάλο ευχαριστώ στον φίλο μου και μεταπτυχιακό φοιτητή του ΓΠΑ, κ. Δημήτριο Τσατσούλη, που χωρίς την μέγιστη βοήθεια του, δεν θα είχε φτάσει σε αυτό το επίπεδο η πειραματική μου μελέτη.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω τους γονείς μου Παναγιωτακόπουλο Χρήστο και Σταμάτα Γιαλαμά και την αδερφή μου Παναγιωτακοπούλου Κωνσταντίνα για την οικονομική και ψυχολογική συμπαράσταση σε όλα τα χρόνια των σπουδών μου.

| | |
|---|----|
| Περίληψη | 3 |
| Abstract | 4 |
| Εισαγωγή | 1 |
| Ο κλάδος της προβατοτροφίας | 2 |
| Η προβατοτροφία σε Παγκόσμιο επίπεδο | 2 |
| Η προβατοτροφία στην Ευρώπη | 3 |
| Η προβατοτροφία στην Ελλάδα | 6 |
| Συστήματα Παραγωγής Προβάτων | 10 |
| Πλήρως εκτατικό σύστημα | 10 |
| Εκτατικό σύστημα | 11 |
| Μεταναστευτικά συστήματα..... | 11 |
| Ημινομαδικό σύστημα | 11 |
| Νομαδικό σύστημα..... | 12 |
| Εντατικό σύστημα βοσκοτόπων..... | 12 |
| Εντατικό σύστημα καλλιέργειας με εκτροφή..... | 13 |
| Χωρικό σύστημα ή μικροκτηματιών | 13 |
| Πλήρως εντατικό σύστημα | 14 |
| Η Περιφερειακή ενότητα Αχαΐας..... | 15 |
| Γεωγραφικά χαρακτηριστικά | 15 |
| Διοικητική διαίρεση..... | 15 |
| Κλίμα | 16 |
| Χρήσεις γης..... | 16 |
| Φυσιογραφικά χαρακτηριστικά Π.Ε. Αχαΐας | 18 |
| Η Δάφνη Καλαβρύτων..... | 18 |
| Γενικά χαρακτηριστικά | 18 |
| Κλιματολογικά χαρακτηριστικά..... | 18 |
| Θερμοκρασία | 19 |
| Βροχόπτωση | 20 |
| Άνεμος..... | 21 |
| Κτηνοτροφικός-Γεωργικός Κλάδος Δάφνης..... | 22 |
| Κτηνοτροφικός κλάδος Δάφνης..... | 23 |
| Συστήματα Προβατοτροφίας στην Δάφνη..... | 23 |
| Ανάλυση στοιχείων των ερωτηματολογίων. | 24 |
| ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ, ΕΙΣΡΟΩΝ ΚΑΙ ΚΟΣΤΟΥΣ | 29 |
| Κτηνοτροφικά Φυτά..... | 31 |
| Σιτηρά..... | 31 |

| | |
|---|-----------|
| Κριθάρι | 31 |
| Ψυχανθή..... | 32 |
| Μπιζέλι..... | 33 |
| Τριφύλλι..... | 35 |
| Η περίπτωση της Συγκαλλιέργειας..... | 36 |
| Μονοκαλλιέργεια | 36 |
| Συγκαλλιέργεια | 37 |
| Δραστηριότητα Συγκαλλιέργειας | 40 |
| Ποσότητες | 40 |
| Αποτελέσματα δοκιμής | 41 |
| Οικονομική αξιολόγηση..... | 41 |
| Περιγραφή κόστους παραγωγικών συντελεστών..... | 41 |
| Κόστος παράγωγης | 46 |

Εισαγωγή

Η κτηνοτροφία στην χώρα μας αποτελεί σημαντικό πυλώνα της οικονομίας και αποτελεί πηγή εισοδήματος για πολλές οικογένειες. Από την ηπειρωτική μέχρι και την νησιωτική Ελλάδα θα συναντήσει κανείς οικογένειες όπου η εκτροφή ζώων είναι η κύρια ασχολία τους.

Ορισμένοι ασχολήθηκαν λόγω της οικογενειακής παράδοσης και άλλοι γιατί τους ενδιέφερε ο κλάδος. Τα κυριότερα κτηνοτροφικά ζώα στην χώρα μας είναι τα πρόβατα, οι αίγες, οι αγελάδες, οι χοίροι και οι κότες. Ορισμένοι εκτρέφουν για κρεατοπαραγωγή και άλλοι για αξιοποίηση προϊόντων μεταποίησης, όπως γάλα, αυγά κ.α.

Στην συγκεκριμένη μελέτη αφού κάνουμε μια ανασκόπηση για την προβατοτροφία, θα επικεντρωθούμε στον κλάδο και συγκεκριμένα στον τόπο καταγωγής μου την Δάφνη Καλαβρύτων όπου ένα μεγάλο μέρος των κατοίκων της περιοχής ασχολούνται με την προβατοτροφία και την αιγοτροφία.

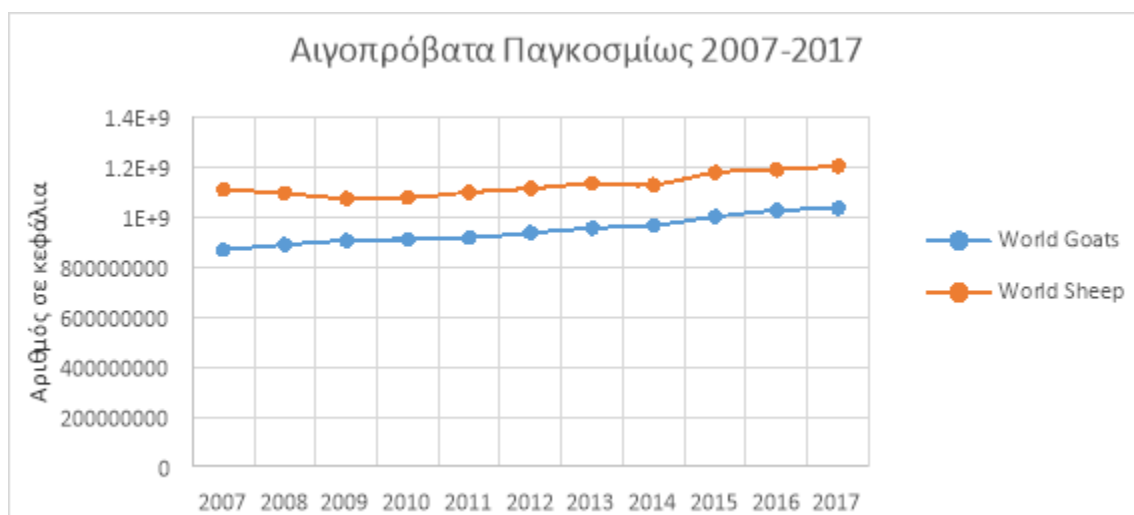
Παράλληλα επικεντρωνόμαστε και στην ιδιοπαραγωγή ζωοτροφών για την κάλυψη των αναγκών, των κτηνοτροφικών ζώων. Καθώς η περιοχή διαθέτει καλλιεργήσιμες εκτάσεις για παραγωγή ζωοτροφών. Θέλουμε να δούμε πως η ιδιοπαραγωγή και ειδικότερα μέσα από τα συστήματα συγκαλλιέργειας σιτηρών-ψυχανθών μπορεί να στηρίζει τους κτηνοτρόφους προκειμένου να μειώσουν το κόστος και να διευκολύνουν κάποιες από τις απαιτήσεις που υπάρχουν στον κλάδο.

Ο κλάδος της προβατοτροφίας

Το πρόβατο (*Ovis sp*) είναι το πρώτο κτηνοτροφικό ζώο και το πρώτο είδος που κατάφερε να εξημερώσει ο άνθρωπος και να εκμεταλλευτεί προς όφελός του. Τα πρόβατα είναι μικρόσωμα ζώα και προσαρμόζονται εύκολα σε διάφορα περιβάλλοντα. Είναι γενικά λιτοδίαιτα και ιδιαίτερα κοινωνικά ζώα. Το γεγονός ότι είναι μηρυκαστικά ζώα σημαίνει ότι μπορούν να εκμεταλλευτούν την φτώχη αλλά και την όποια βλάστηση αναπτύσσεται ανάλογα με τις συνθήκες και την εποχή. Είναι λοιπόν ζώο χωρίς ιδιαίτερες απαιτήσεις και έχει την δυνατότητα να βρίσκεται σε ολόκληρο τον κόσμο είτε ως εκτρεφόμενο ή να επιβιώνει σε κάποια άγρια μορφή (Ρογδάκης, 2002). Στις μόνες περιοχές που φαίνεται από τα στοιχεία ότι δεν μπορεί να επιβιώσει το είδος αυτό, είναι εκείνες όπου υπάρχουν συνθήκες υψηλής υγρασίας συνοδευόμενες από υψηλές θερμοκρασίες. Έτσι με την πάροδο των ετών και την επιλογή από τους ανθρώπους, εξελίχθηκε και μονιμοποιήθηκε σε διάφορες περιοχές οπότε και διαμορφώθηκαν τα είδη των προβάτων τα οποία κατηγοριοποιήθηκαν σε διάφορες φυλές και πληθυσμούς (Ζυγογιάννης, 2014).

Εκτός από το κρέας, τα δέρματα και το μαλλί ο άνθρωπος ανέκαθεν, αξιοποιούσε και το γάλα. Η κατανάλωση πρόβειου γάλακτος από τους ανθρώπους θεωρείται πολύ αρχαιότερη του αγελαδινού αφού η αγελάδα κατοικιδιοποιήθηκε πολύ αργότερα. Πολύ γρήγορα οι άνθρωποι άρχισαν να φτιάχνουν τυροκομικά προϊόντα από το γάλα του προβάτου, με αποτέλεσμα να αναζητούν όλο και περισσότερο γάλα. Κείμενα από την Αίγυπτο πιστοποιούν την συστηματική άμελξη του προβάτου (Ρογδάκης, 2002; Ζυγογιάννης, 2014).

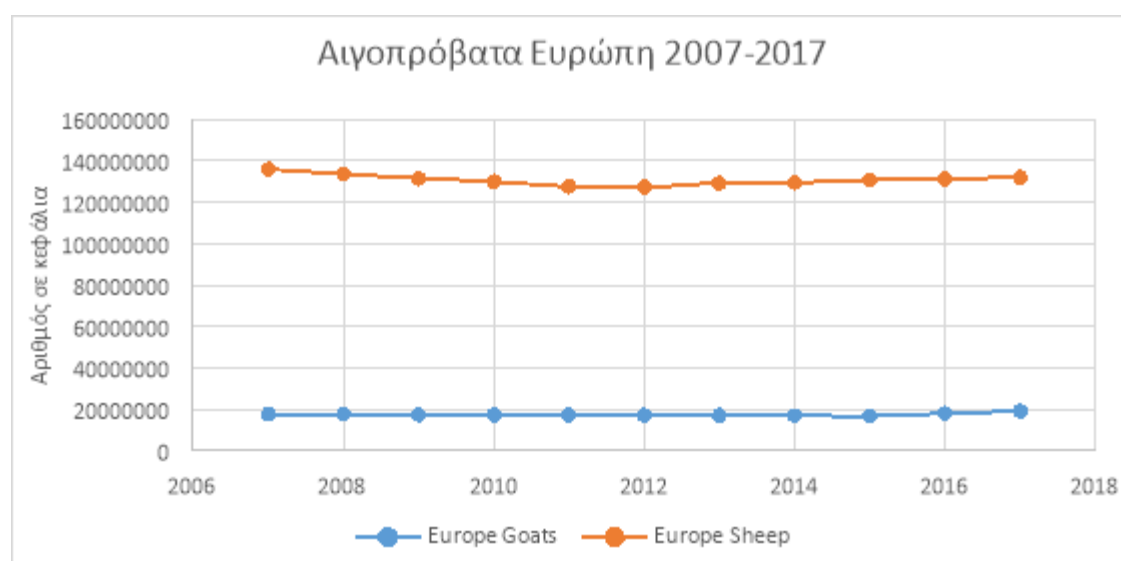
Η προβατοτροφία σε Παγκόσμιο επίπεδο



Διάγραμμα 1//: Εξέλιξη των εκτρεφόμενων κεφαλών προβάτων και αιγών παγκοσμίως κατά την δεκαετία 2007-2017, Πηγή : FAOSTAT-Live Animals

Σε παγκόσμιο επίπεδο παρατηρούμε (Διάγραμμα 1) πως τόσο η προβατοτροφία όσο και η αιγοτροφία έχουν αυξητική τάση με τους αριθμούς εκτρεφόμενων κεφαλών να βρίσκονται για το έτος 2017 στις 1.202.430.935 και 1.034.406.504, αντίστοιχα (FAOSTAT, 2019).

Η προβατοτροφία στην Ευρώπη



Διάγραμμα 2 //: Εξέλιξη του Αριθμού εκτρεφόμενων Αιγοπροβάτων στην Ευρώπη την τελευταία δεκαετία, Πηγή : FAOSTAT-Live Animals

Σε αντίθεση με την παγκόσμια τάση η προβατοτροφία στην Ευρώπη εμφανίζει μείωση. Ειδικότερα την 5ετία 2007-2012 μειώθηκε σημαντικά από 136.016.603 σε 127.354.665 κεφαλές, γεγονός το οποίο αντιστοιχεί σε μείωση 6,37%, ενώ από το 2013 και μετά αυξήθηκε φτάνοντας το ύψος των 132.168.743 κεφαλών, αύξηση που αναλογεί σε ποσοστό 3,78% (FAOSTAT). Αθροιστικά λοιπόν σε βάθος 10ετίας ο κλάδος της προβατοτροφίας εμφανίζει μείωση σε ποσοστό 2,83 %. Σε ότι αφορά την Αιγοτροφία στην Ευρώπη η τάση που παρουσιάζεται είναι αυξητική, αν και ο πληθυσμός των αιγών βρίσκεται σε πολύ χαμηλότερο επίπεδο από εκείνο της προβατοτροφίας, δηλαδή τουλάχιστον 7 φορές μικρότερη. Η αύξηση σε βάθος δεκαετίας είναι 8,13 %, με μία ενδιάμεση μείωση παρόμοια με την προβατοτροφία μέχρι το 2012 (FAOSTAT).

| | Bovine animals | Pigs | Sheep | Goats |
|---------------------------------------|----------------|-------|-------|-------|
| EU-28 (*) | 88.4 | 150.0 | 86.8 | 12.7 |
| Belgium | 2.4 | 6.1 | : | : |
| Bulgaria | 0.6 | 0.6 | 1.3 | 0.3 |
| Czechia | 1.4 | 1.5 | : | : |
| Denmark | 1.6 | 12.8 | : | : |
| Germany | 12.3 | 27.6 | 1.6 | 0.1 |
| Estonia | 0.3 | 0.3 | : | : |
| Ireland | 6.7 | 1.6 | 3.9 | : |
| Greece | 0.6 | 0.7 | 8.6 | 3.8 |
| Spain | 6.5 | 30.0 | 16.0 | 3.1 |
| France | 18.6 | 13.1 | 6.9 | 1.2 |
| Croatia | 0.5 | 1.1 | 0.6 | 0.1 |
| Italy | 6.3 | 8.6 | 7.2 | 1.0 |
| Cyprus | 0.1 | 0.4 | : | : |
| Latvia | 0.4 | 0.3 | 0.1 | 0.0 |
| Lithuania | 0.7 | 0.6 | 0.2 | 0.0 |
| Luxembourg | 0.2 | 0.1 | : | : |
| Hungary | 0.9 | 2.9 | 1.1 | 0.1 |
| Malta | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Netherlands | 4.0 | 12.3 | 1.0 | 0.5 |
| Austria | 1.9 | 2.8 | 0.4 | 0.1 |
| Poland | 6.0 | 11.9 | : | : |
| Portugal | 1.7 | 2.2 | 2.2 | 0.3 |
| Romania | 2.0 | 4.4 | 10.0 | 1.5 |
| Slovenia | 0.5 | 0.3 | : | : |
| Slovakia | 0.4 | 0.6 | 0.4 | 0.0 |
| Finland | 0.9 | 1.1 | : | : |
| Sweden | 1.4 | 1.4 | 0.6 | : |
| United Kingdom | 9.8 | 4.7 | 23.3 | 0.1 |
| Switzerland | 1.6 | 1.4 | 0.2 | : |
| Montenegro | 0.1 | 0.0 | 0.7 | 0.0 |
| Former Yugoslav Republic of Macedonia | 0.3 | 0.2 | 1.9 | 0.1 |
| Albania | 0.5 | 0.2 | 1.7 | : |
| Serbia | 0.9 | 2.9 | 33.7 | 0.2 |
| Turkey | 16.1 | : | 1.0 | 10.6 |
| Bosnia and Herzegovina | 0.4 | 0.5 | : | 0.1 |
| Kosovo (*) | : | : | : | : |

(*) EU-28 for sheep and goat, Eurostat estimate.

(*) This designation is without prejudice to positions on status, and is in line with UNSCR 1244 and the ICJ Opinion on the Kosovo Declaration of Independence.

Source: Eurostat (online data codes: apro_mt_lscatl, apro_mt_lspig, apro_mt_lsheep and apro_mt_lsgoat)

Πίνακας 1//: Κατανομή των βασικών κατηγοριών κτηνοτροφικών ζώων στις Ευρωπαϊκές χώρες

Ο Πίνακας 1 παρουσιάζει τους πληθυσμούς των βοοειδών, χοίρων, προβάτων και αιγών στην Ευρωπαϊκή ήπειρο. Γίνεται αντιληπτό ότι στον κλάδο της προβατοτροφίας κυριαρχούν το Ηνωμένο Βασίλειο και η Ισπανία, ενώ στον κλάδο της αιγοτροφίας η Ελλάδα και η Ισπανία. Όμως θα πρέπει να σημειωθεί ότι ο κλάδος της προβατοτροφίας περιλαμβάνει δύο κατευθύνσεις την κρεοπαραγωγό και την γαλακτοπαραγωγό. Σε αυτή τη δεύτερη κατεύθυνση οι κυριότερες χώρες από άποψη αριθμού κεφαλών είναι η Ρουμανία, η Ελλάδα και η Ιταλία (Pulina et al., 2018).

Η ζωική παραγωγή στην Ε.Ε. βασίζεται σε μεγάλο βαθμό στην παραγωγή ζωοτροφών (χονδροειδών και συμπυκνωμένων) εντός του Ευρωπαϊκού χώρου. Στην Ε.Ε. η ζωική παραγωγή καταναλώνει κάθε χρόνο 470 εκατομμύρια τόνους ζωοτροφών από τις οποίες το σημαντικά μεγαλύτερο ποσοστό παράγεται εντός των εκμεταλλεύσεων αυτών (Εικόνα 1). Το σύνολο των καλλιεργειών των φυτών που μπορούν να παράγουν ζωοτροφές ανήκει σε διάφορες βοτανικές οικογένειες, όμως δύο από αυτές είναι οι σπουδαιότερες και φιλοξενούν τη μεγάλη πλειονότητα αυτών, η οικογένεια των σιτηρών και η οικογένεια των ψυχανθών (Εικόνα 2). Παράλληλα παράγονται ζωοτροφές ως παραπροϊόντα καλλιεργειών φυτικών ειδών άλλων οικογενειών όπως η ελαιοκράμβη, το βαμβάκι, το λινάρι κλπ. Στην κατηγορία των σιτηρών ανήκουν τα κτηνοτροφικά φυτά όπως ο αραβόσιτος, το κριθάρι, η βρώμη, το

σόργο, το κεχρί και η σίκαλη, ενώ στην κατηγορία των ψυχανθών ανήκουν η μηδική, τα τριφύλλια, ο βίκος, τα κτηνοτροφικά κουκιά, τα κτηνοτροφικά μπιζέλια, το κτηνοτροφικό ρεβίθι και η σόγια. Τα κτηνοτροφικά ψυχανθή και τα κτηνοτροφικά σιτηρά συμπληρώνουν το ένα το άλλο, αφού και τα δύο είναι απαραίτητα για την ορθολογική ανάπτυξη της ζωικής παραγωγής σε μια χώρα που προσπαθεί να ανεξαρτητοποιηθεί ως ένα βαθμό από τις εισαγωγές ζωοτροφών, συγχρόνως όμως να ελέγξει και το κόστος παραγωγής των κτηνοτροφικών της προϊόντων.

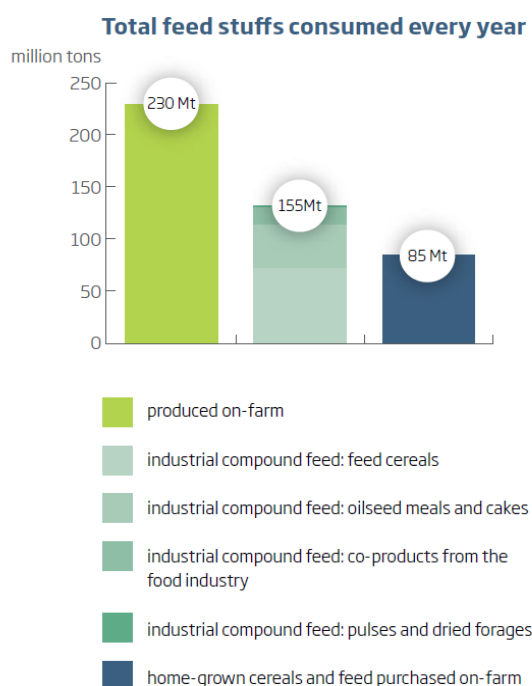
► European livestock consumption in figures

470 million tons (Mt) of total feed is consumed every year, of which:

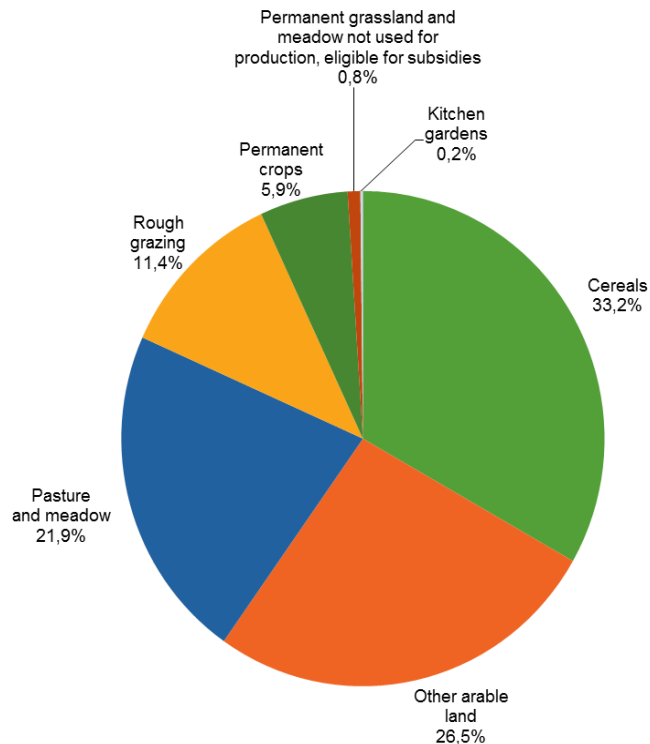
- 230 Mt is roughage is **produced on-farm**
- 155 Mt is **industrial compound feed**:
 - feed cereals (48%)
 - oilseed meals and cakes (28%)
 - co-products from the food industry (11%)
 - pulses 1% and dried forages 1%
 - any others: (10%)”
- 85 Mt is **home-grown and locally purchased feed**

Import:

Almost 70% of the EU’s protein rich feeds are imported, and for soybean meal this figure is over 97%.



Εικόνα 1//: Ευρωπαϊκή κατανάλωση ζωοτροφών και προέλευση τους (πηγή: EIP-Agri)



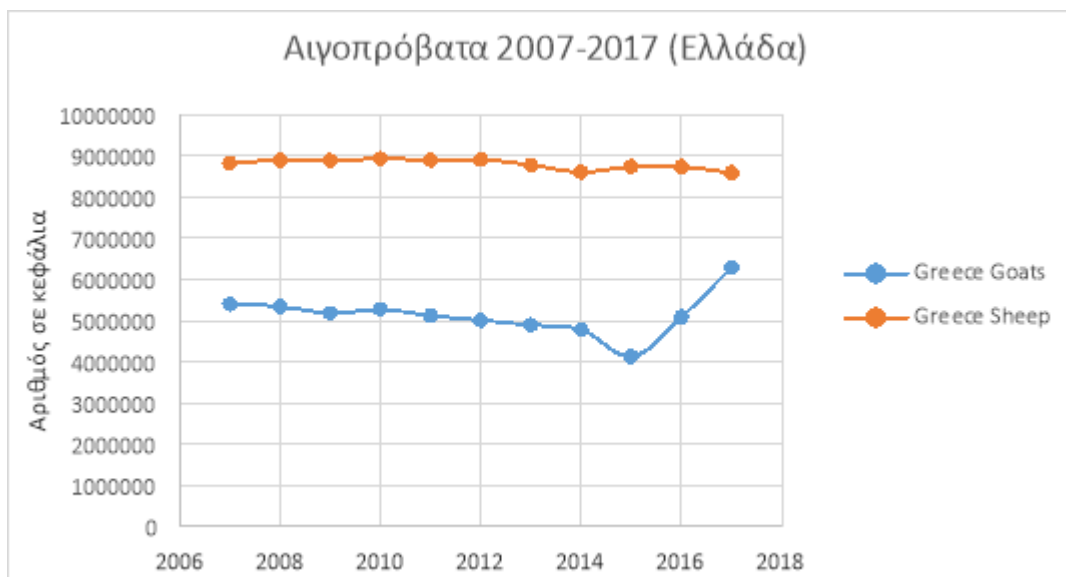
Εικόνα 2//: Χρησιμοποιούμενη γεωργική έκταση ανά είδος καλλιέργειας στην Ευρωπαϊκή Ένωση, (Πηγή: Eurostat, Utilised agricultural area by land use, EU-28, 2013)

Η προβατοτροφία στην Ελλάδα

Η εκτροφή των μικρών μηρυκαστικών και ιδιαίτερα των προβάτων αποτελεί σημαντική γεωργική δραστηριότητα στην Ελλάδα, καθώς συμβάλλει στο 27% της ακαθάριστης αξίας της ζωικής παραγωγής και το 7,2 % της ακαθάριστης αξίας της συνολικής γεωργικής παραγωγής. Επιπλέον, απασχολεί το 17% του εργατικού δυναμικού και αποτελεί το 6,5 % του ακαθάριστου εγχώριου προϊόντος της χώρας (Tzouramani et.al., 2011). Ο κύριος όγκος των εκτροφών βρίσκεται σε ορεινές και ημιορεινές περιοχές (80-85% των αιγοπροβάτων), όπου αποτελεί πηγή εισοδήματος για χιλιάδες αγροτικές οικογένειες, καθώς οι δυνατότητες απασχόλησης σε άλλο τομέα πλην την κτηνοτροφίας είναι ελάχιστες (Tzouramani et.al., 2011; Sossidou et.al., 2013; Hadjigeorgiou et.al., 1998). Η πλειονότητα των προβατοτροφικών εκμεταλλεύσεων είναι μη εντατικού τύπου οικογενειακές εκμεταλλεύσεις με μεγάλη διαφοροποίηση όσον αφορά το μέγεθος του κοπαδιού, το κεφάλαιο την παραγωγικότητα κ.α. (Tzouramani et.al., 2011). Τα πιο συνηθισμένα παραγωγικά συστήματα που εφαρμόζονται στην Ελληνική προβατοτροφία είναι τα εκτατικά, τα ημι-εκτατικά και τα ημι-εντατικά στα οποία εκτρέφεται το 85% των προβάτων. Τα συστήματα αυτά βασίζονται κυρίως στην χρήση μεγάλων εκτάσεων φυσικών βοσκοτόπων στις οποίες δεν εφαρμόζονται αγροχημικά ή άλλη καλλιεργητική

διαχείριση (Tzouramani et.al., 2011). Η κατανομή του πληθυσμού των προβάτων στις διάφορες περιοχές της χώρας συσχετίζεται με την έκταση των βοσκών που αξιοποιούνται από τα ζώα στις περιοχές αυτές, ωστόσο υπάρχει μείωση των ζώων που εκτρέφονται νομαδικά, καθώς υπάρχει τάση για εκτροφή σε μόνιμες εγκαταστάσεις χωρίς ποιμενική βόσκηση. Η διατροφή των ζώων αυτών βασίζεται σε σημαντικό βαθμό στη βόσκηση σε χαμηλής ποιότητας βοσκοτόπους που αποτελούν περί το 40% της έκτασης της χώρας. Οι εκτάσεις αυτές βρίσκονται κυρίως σε ορεινές και ημι-ορεινές περιοχές (83%), ενώ περισσότερο από το μισό των εκτάσεων (57%) αποτελούν οι κοινόχρηστοι (δημόσιοι ή κοινοτικοί) βοσκότοποι οι οποίοι παραδοσιακά διαχειρίζονται από τα δημοτικά συμβούλια. Τα τελευταία ωστόσο χρόνια ο κλάδος της προβατοτροφίας χαρακτηρίζεται από μια σημαντική μετάβαση από τα ημι-εκτατικά συστήματα στα εντατικά συστήματα. Στα συστήματα αυτά το ζωικό κεφάλαιο εκτρέφεται σε εγκαταστάσεις κοντά στον τόπο κατοικίας των εκτροφέων, και η διατροφή του αποτελείται από συγκομιζόμενες ζωοτροφές και βόσκηση σε περιφραγμένες περιοχές κοντά στην παραγωγική μονάδα (Hadjigeorgiou, 2014). Από οικονομικής πλευράς τα συστήματα αυτά χαρακτηρίζονται από υψηλές επενδύσεις σε μηχανικό, κτηριακό και ζωικό κεφάλαιο υψηλής παραγωγικότητας. Το πρότυπο των εντατικών παραγωγικών συστημάτων δημιουργεί νέες ευκαιρίες για ανάπτυξη του κλάδου, ωστόσο η οικονομική απόδοση των εκμεταλλεύσεων εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την διαχείριση. Ακόμα η ορθολογική χρήση των διαθέσιμων πόρων είναι σημαντική για την κερδοφορία και κατ' επέκταση την ανταγωνιστικότητά τους (Theodoridis et al., 2014, Pulina et al., 2018). Στην Ελλάδα η παραγωγή πρόβειου γάλακτος, σε αντίθεση με αυτή του αγελαδινού, προσανατολίζεται κυρίως στην παραγωγή τυριών και δευτερευόντως γιαουρτιού και άλλων γαλακτοκομικών προϊόντων. Μάλιστα ο κύριος όγκος των τυροκομικών προϊόντων αποτελείται από μίγμα πρόβειου και αίγειου γάλακτος. Στην Ελλάδα παράγονται περίπου 630,000 τόνοι γάλακτος, εκ των οποίων το 90% μετατρέπονται στη συνέχεια σε γαλακτοκομικά προϊόντα υψηλής αξίας όπως η φέτα το γιαούρτι και άλλα προϊόντα προβατοτροφίας με ένδειξη ΠΟΠ (Προϊόν Ονομασίας Προέλευσης) (Gelasakis et al., 2012, ΥΠΑΑΤ, 2007), από τα 500 βιομηχανικά και 500 βιοτεχνικά τυροκομεία που βρίσκονται διάσπαρτα σε όλη την χώρα. Η δυναμικότητα των τυροκομείων δεν ξεπερνά τους 1000 τόνους ετησίως λόγω του μεγάλου αριθμού αυτών. (Hadjigeorgiou, 2014). Ο κλάδος έχει πολλά περιθώρια βελτίωσης τόσο των ποιοτικών όσο και ποσοτικών χαρακτηριστικών στην παραγωγή κρέατος και γάλακτος από αιγοπρόβατα, ακόμα οι εκτροφές στην Ελλάδα έχουν περιθώρια εκσυγχρονισμού στο σύστημα και την διαχείριση εκτροφής.

Ο κλάδος της αιγοπροβατοτροφίας αναδεικνύεται ως μια μεγάλη αναπτυξιακή ευκαιρία στον πρωτογενή τομέα, με πολύ θετική επίδραση στο αγροτικό εμπορικό ισοζύγιο και εντέλει στην εθνική μας οικονομία. Τα τελευταία χρόνια μάλιστα οι εξαγωγές προϊόντων από πρόβατα και αίγες (κυρίως γαλακτοκομικών) έχουν αυξηθεί σημαντικά συμβάλλοντας θετικά στο εισόδημα των παραγωγών παρά την κρίση (Εκθεση Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου, 2018).



Διάγραμμα 3//: Διάγραμμα αριθμού αιγοπροβάτων στην Ελλάδα σύμφωνα με πρόσφατα στοιχεία, Πηγή : FAOSTAT-Live Animals

Η αιγοπροβατοτροφία αποτελεί έναν από τους πιο σημαντικούς κλάδους πρωτογενούς παραγωγής στην Ελλάδα και ο τομέας της γαλακτοκομίας έχει ιδιαίτερη σημασία. Εφοδιάζει τον εγχώριο πληθυσμό με προϊόντα υψηλής διατροφικής αξίας, παράγει εξαγωγίμα προϊόντα και δίνει απασχόληση σε χιλιάδες οικογένειες. Η μακριά ιστορία την οποία έχει η χώρα μας στην εκτροφή αιγοπροβάτων και την παραγωγή γαλακτοκομικών προϊόντων από αυτά, αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι της πολιτιστικής κληρονομιάς μας (ΥΠΠΟΑ, Άυλη Πολιτιστική κληρονομιά). Στις Ελληνικές συνθήκες η αιγοπροβατοτροφία αξιοποιεί με τη βόσκηση για παραγωγή τροφίμων, τις οριακές και ακατάλληλες για καλλιέργεια εκτάσεις που θα παρέμεναν ανεκμετάλλευτες. Οι εκμεταλλεύσεις στην Ελλάδα στο μεγαλύτερο βαθμό, είναι μικρές, εκτατικές και οικογενειακές σε σχέση με το ζωικό κεφάλαιο, τον εξοπλισμό, τις εγκαταστάσεις και την παραγωγικότητα. Τα τελευταία χρόνια όμως παρατηρείται μείωση των ποσών που διατίθενται για αγοραζόμενες ζωοτροφές, ενώ αυξήθηκαν οι δαπάνες που σχετίζονται με την παραγωγή ζωοτροφών από την ίδια την εκμετάλλευση, συνεπώς οι κτηνοτρόφοι προσπαθούν να αλλάξουν τις δραστηριότητες τους και να στραφούν προς την παραγωγή των ζωοτροφών, γεγονός το οποίο θα βελτιώσει την οικονομική θέση των εκμεταλλεύσεων και θα βοηθήσει στην οικονομική τους βιωσιμότητα και θα τους προσφέρει μια πιο ανταγωνιστική θέση στην αγορά. Η αιγοπροβατοτροφία είναι ζωτικής σημασίας για τη χώρα μας, αφού απασχολεί σημαντικό ποσοστό του εργατικού δυναμικού (μέλη χιλιάδων οικογενειών), αποτελεί την κύρια ή σημαντική σταθερή πηγή εισοδήματος για πολλές οικογένειες αλλά και ορεινές, νησιωτικές και απομονωμένες (μειονεκτικές) περιοχές της χώρας μας. Παράγει προϊόντα υψηλής βιολογικής αξίας (γάλα-κρέας-βούτυρο) για τη διατροφή του πληθυσμού και παρέχει την πρώτη ύλη σε

μεταποιητικές μονάδες (γαλακτοβιομηχανίες, τυροκομεία, σφαγεία). Η αιγοπροβατοτροφία ασκείται σε μεγάλο ποσοστό στις ορεινές και μειονεκτικές περιοχές της χώρας, οι οποίες αποτελούν το 85% του συνόλου της επιφάνειας, αξιοποιώντας κατ' αυτόν τον τρόπο εκτάσεις που από την φύση τους δεν προσφέρονται για εντατική εκμετάλλευση, όπως ορεινές, ημιορεινές, με έντονη κλίση, με φτωχή βλάστηση κ.λπ. Οι διαθέσιμες εκτάσεις της Ελλάδας είναι αδρά: δάση 20%, καλλιέργειες 30%, βοσκότοποι 40% και άλλες χρήσεις 10%. Οι βοσκότοποι διακρίνονται σε πεδινούς 18%, ημιορεινούς 31% και ορεινούς 51%. Τα τελευταία χρόνια, παρατηρείται, μια τάση για ανάπτυξη της συστηματικής – σταβλισμένης αιγοπροβατοτροφίας σε ορισμένες πεδινές περιοχές της χώρας.

Συστήματα Παραγωγής Προβάτων

Τα συστήματα εκτροφής των ζώων, όπως και τα ευρύτερα γεωργικά συστήματα, αντιπροσωπεύουν την αλληλεπίδραση μεταξύ οικολογικών και κοινωνικοοικονομικών παραγόντων. Το κλίμα, το υψόμετρο, το έδαφος, η αυτόχθονη και η εξωτική χλωρίδα και η πανίδα αποτελούν τα κύρια οικολογικά στοιχεία. Τα συστήματα αναπτύχθηκαν από και για τον άνθρωπο και έτσι επίσης επηρεάζονται από το κοινωνικό και οικονομικό περιβάλλον στο οποίο βρίσκεται το άτομο και μέσα στην κάθε οικολογική ζώνη. Οι πόροι που έχουν στην κατοχή τους οι άνθρωποι για να αναπτύξουν τα συστήματα (της εκπαίδευσης, του κινήτρου, της τεχνολογίας, της χρηματοδότησης και της πολιτικής σταθερότητας) ποικίλλουν πολύ μεταξύ των σταθερά αναπτυγμένων δυτικών χωρών και των νεότερων και αναπτυσσόμενων χωρών. Η διαθεσιμότητα του προϊόντος και η εγγύτητα στην αγορά επίσης επηρεάζουν εάν ένα σύστημα είναι οικονομικό ή όχι. Τα συστήματα εκτροφής κοντά στις μεγάλες πόλεις είναι διαφορετικά από εκείνα στις απομακρυσμένες περιοχές (Coop and Devendra, 1982).

Επειδή πολλοί παράγοντες επηρεάζουν τη δημιουργία των συστημάτων, δεν είναι μόνο συχνά αρκετά σύνθετα, αλλά καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα περιπτώσεων. Προκειμένου να μειωθεί η πολυπλοκότητα των περιπτώσεων, έχει προταθεί η παρακάτω ταξινόμηση για τις περιορίσει σε ένα σχετικά μικρό αριθμό τύπων. Αν και δεν υπάρχει καμία παγκοσμίως αποδεκτή ταξινόμηση, η εν λόγω είναι πιο πολύ βασισμένη στην ικανότητα του εδάφους, και μέσα από αυτό στην ένταση της παραγωγής (Coop and Devendra, 1982).

Πλήρως εκτατικό σύστημα

Αυτό το σύστημα είναι βασισμένο στη βόσκηση μεγάλων περιοχών σχετικά μη παραγωγικού εδάφους. Η μεγαλύτερη έκταση είναι μη παραγωγική επειδή η γη είναι ξηρή ή οριακή, έτσι ώστε είναι ανίκανη να υποστηρίξει την παραγωγή από καλλιέργειες. Η βοσκοϊκανότητα των βοσκοτόπων είναι συνήθως κάτω από 0,5 ΖΜ/εκτάριο. Η κατηγορία περιλαμβάνει τα μεγαλύτερα κοπάδια, συνήθως περισσότερο από 4000 ζώα, που θεωρείται συνήθως αντιοικονομικό. Οι κύριες περιοχές εφαρμογής αυτού του συστήματος είναι η Νότια Αμερική, η Νότια Αφρική και η Αυστραλία (Coop and Devendra, 1982).

Εκτατικό σύστημα

Ο όρος "εκτατικό" δείχνει σύστημα χαμηλής συγκέντρωσης ζωικού πληθυσμού ανά περιοχή. Η πυκνότητα εκτροφής μπορεί να είναι χαμηλή δεδομένου ότι η βοσκή εξασφαλίζει κατά κύριο λόγο την επιβίωση των ζώων και την παραγωγή προϊόντων σχετικών με τις κοινωνικοοικονομικές περιστάσεις (Cunningham & Maxwell, 1979). Τα κοπάδια είναι σχετικά μεγάλα, και κυμαίνονται σε 500-3000 ζώα. Η βοσκοϊκανότητα των χώρων βόσκησης βρίσκεται γενικά μεταξύ 1-4 ΖΜ/εκτάριο. Τα μέρη του κόσμου που περισσότερο ταιριάζουν τα "εκτατικά συστήματα" είναι τα υψίπεδα της Ευρώπης, της Νότιας Αμερικής, της Αυστραλίας, της Νέας Ζηλανδίας καθώς και περιοχές (υψόμετρο >1000-1500μ) στην Αφρική και την Ασία.

Μεταναστευτικά συστήματα

Σε πολλές, λιγότερο αναπτυγμένες χώρες, ειδικά στους ξηρούς τροπικούς κύκλους, υπάρχουν μεγάλες εκτάσεις ερήμου και βουνού με ένα πολύ αυστηρό κλίμα που είναι κατάλληλα μόνο για βόσκηση. Αυτό το έδαφος ανήκει είτε στην κυβέρνηση, είτε σε τοπικές κοινότητες, ως κοινοτικά εδάφη και είναι αραιά κατοικημένο. Το σύστημα που έχει εξελιχθεί για την αξιοποίηση αυτών των μεγάλων περιοχών είναι το μεταναστευτικό. Το κοινό χαρακτηριστικό γνώρισμα όλων των μεταναστευτικών συστημάτων εκτροφής προβάτων είναι η εποχιακή χρησιμοποίηση δύο ζωνών βοσκοτόπων που χωρίζονται από μια τρίτη ζώνη διέλευσης. Το μεταναστευτικό σύστημα έχει δύο σημαντικές υποδιαιρέσεις, το ημινομαδικό και το νομαδικό (Demirenen, 1974).

Ημινομαδικό σύστημα

Το ημινομαδικό είναι ένα από τα σημαντικότερα εκτατικά συστήματα προβατοτροφίας στον κόσμο, στο οποίο τα ποίμνια κινούνται σε μια κανονική ετήσια μετανάστευση από τις καθιερωμένες περιοχές χειμερινής βοσκής στις περιοχές θερινής βοσκής στις ορεινές περιοχές και τα βουνά. Τα ποίμνια κινούνται κατά μήκος καθιερωμένων διαδρομών μετανάστευσης με ένα αρκετά σταθερό πρόγραμμα ημερομηνιών (Demirenen, 1974).

Σε αυτό το σύστημα ο ιδιοκτήτης των ποιμνίων έχει μια σχετικά μόνιμη βάση στην οποία βόσκει το ποίμνιό του για περισσότερο από το μισό έτος και μεταναστεύει έπειτα σε ένα άλλο μέρος της περιοχής για το υπόλοιπο του έτους. Το χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι αυτό της περιοχής των Ιμαλαΐων αλλά εμφανίζεται επίσης στις αλπικές περιοχές των βουνών άλλων περιοχών της Ασίας και της Αφρικής. Βρίσκεται επίσης σε μερικές αναπτυγμένες χώρες όπως η Γαλλία, η Ισπανία

και οι ΗΠΑ όπου είναι διαθέσιμη θερινή βοσκή σε μεγάλα υψόμετρα (Demiruren, 1974).

Νομαδικό σύστημα

Το νομαδικό σύστημα είναι ο παλαιότερος τύπος μεταναστευτικής εκτροφής προβάτων, στην οποία οι οικογένειες κινούνται με τα ποίμνιά τους σε σταθερή αναζήτηση βοσκής και νερού. Η διάρκεια της παραμονής σε μια θέση καθορίζεται από την διαθεσιμότητα βοσκής και νερού. Ο κύκλος των μετακινήσεων δεν είναι συνήθως μια τυχαία περιπλάνηση αλλά εντοπίζεται στις περιοχές που χρησιμοποιούνται γενικά από την κάθε συγκεκριμένη φυλή. Αυτή η υποδιαίρεση του ευρύτερου μεταναστευτικού συστήματος περιλαμβάνει τους νομάδες και τις νομαδικές φυλές, οι οποίοι είναι συνεχώς σε κίνηση και έχουν ελάχιστη ή καμία καθιερωμένη βάση. Η μεταναστευτική μονάδα αποτελείται από διάφορες οικογένειες με ένα ποίμνιο που αριθμεί μερικές εκατοντάδες ζώα. Το σύστημα αυτό της προβατοτροφίας είναι ακόμα σε χρήση σε χώρες της Μέσης Ανατολής όπως τη Σαουδική Αραβία, την Ιορδανία, τη Συρία, μέρη του Ιράκ και της βόρειας Αφρικής (Demiruren, 1974).

Εντατικό σύστημα βοσκοτόπων

Ο όρος "εντατικό" υπονοεί μια υψηλή πυκνότητα ή συγκέντρωση ζώων στην έκταση της εκμετάλλευσης, υπό αρκετά αυστηρό έλεγχο και διαχείριση με βάση την σύγχρονη τεχνολογία. Οι προϋποθέσεις για την εφαρμογή του συστήματος των "εντατικών βοσκοτόπων" μπορούν να καθοριστούν ως εξής:

1. Υψηλή παραγωγικότητα του λιβαδιού (ξηράς ουσίας χόρτου ανά εκτάριο)
2. Ικανοποιητικά ομοιόμορφη εποχιακή κατανομή της παραγωγής των βοσκοτόπων
3. Δυνατότητα για υψηλό συντελεστή βόσκησης ή για υψηλή πίεση βοσκής
4. Δυνατότητα υιοθέτησης της προηγμένης τεχνολογίας στους βοσκοτόπους και ικανότητα να επιτύχει ένα υψηλό επίπεδο χρησιμοποίησης του λιβαδιού και υψηλής παραγωγής ανά εκτάριο.

Στις εύκρατες περιοχές, με τις επαρκείς βροχοπτώσεις και το ομαλό ανάγλυφο, μπορούν να επιτευχθούν υψηλά επίπεδα παραγωγής στον βοσκοτόπο. Η χρησιμοποίηση αυτών από τα πρόβατα αποτελεί το "εντατικό σύστημα βοσκοτόπων". Σε σύγκριση με το εκτατικό σύστημα, τα αγροτικά μεγέθη είναι αρκετά μικρότερα αλλά οι ρυθμοί ανανέωσης είναι πολύ υψηλότεροι (6-20 ΖΜ/εκτάριο) και η παραγωγικότητα ανά ζώο είναι υψηλότερη. Το εντατικό σύστημα βοσκοτόπων

εισήγαγε τα είδη βοσκότοπου που λιπαίνονται τακτικά. Δεδομένου ότι αυτά τα εγγενή λιβάδια βελτιώνονται μέσω της καλλιέργειας, της λίπανσης, της άρδευσης ή οποιασδήποτε άλλης μεθόδου, μπορεί να γίνει μετάβαση από εκτατικό σε εντατικό, αν και κάποιο εντατικό λιβάδι παράγεται και άμεσα από το δασικό έδαφος. (Coop and Devendra, 1982) Σε σύγκριση με τα άλλα συστήματα βόσκησης, το εντατικό σύστημα είναι ικανότερο να υιοθετήσει νέες τεχνολογίες που αναπτύσσονται από την έρευνα. Οι σύγχρονες τεχνικές διαχείρισης των ποιμνίων μπορούν να υιοθετηθούν, όπως για παράδειγμα, ο έλεγχος του ζώντος βάρους των προβατίνων, εντατικές διαδικασίες τοκετού, πρόωρος προσδιορισμός και έλεγχος των παρασίτων ή μιας ασθένειας, προσδιορισμός και επιλογή των μη παραγωγικών προβατίνων κ.α. Αυτό το σύστημα εντοπίζεται κατά μήκος της Ατλαντικής ακτής της Ευρώπης, στην Ιρλανδία, τη Μεγάλη Βρετανία και τη Γαλλία, στις παράκτιες περιοχές βορειοδυτικά των ΗΠΑ, σε μερικές παράκτιες περιοχές της Νότιας Αμερικής, στα οροπέδια και τις νότιες παράκτιες περιοχές της Αυστραλίας και στις ιδιαίτερες περιοχές της Νέας Ζηλανδίας.

Εντατικό σύστημα καλλιέργειας με εκτροφή

Όπως το όνομα υπονοεί, αυτό είναι το πολύ κοινό σύστημα εκτροφής ζωικού πληθυσμού που επικρατεί σε όλες τις αναπτυσσόμενες περιοχές παραγωγής σιταριού του κόσμου. Από άποψη αριθμού αγροκτημάτων ή αγροτών, αυτή είναι η πιο πολυάριθμη κατηγορία. Εδώ η κύρια πηγή εισοδήματος είναι από την καλλιέργεια των σιτηρών και το ποίμνιο διατηρείται για να βόσκει καλαμιές με σκοπό τη διατήρηση της εδαφικής γονιμότητας και ως δευτερεύουσα πηγή εισοδήματος από παραγωγή που προέρχεται από ελάχιστο κόστος (Coop and Devendra, 1982). Αυτό το σύστημα είναι πολύ διαδεδομένο σε όλες τις προβατοτροφικές χώρες. Τα μεγέθη των ποιμνίων είναι μεταξύ 100-1000 πρόβατα και τα μεγέθη των εκμεταλλεύσεων 20-200 εκτάρια, εν τούτοις σε μερικές χώρες, όπως η Αυστραλία, τα ποίμνια και τα αγροκτήματα είναι αρκετά μεγαλύτερα. (Coop and Devendra, 1982)

Χωρικό σύστημα ή μικροκτηματιών

Μέσα στους τροπικές περιοχές και τις λιγότερο αναπτυγμένες χώρες, η πίεση του ανθρώπινου πληθυσμού στο καλλιεργήσιμο έδαφος είναι πολύ μεγάλη και έχει οδηγήσει στην καθιέρωση των χωριών και την υποδιαίρεση του γεωργικού εδάφους σε πολύ μικρά αγροκτήματα της τάξης των 1-2 εκταρίων/οικογένεια. Το σύστημα είναι ένα θυγατρικό της γεωργικής παραγωγής και κάνει εντατική χρήση των καλαμιών και των υπολειμμάτων των καλλιεργειών, με επιστροφή των θρεπτικών στοιχείων τους στο έδαφος μέσω της κόπρου και των ούρων. Επιπλέον χρησιμοποιεί τη βοσκή στα κοινοτικά εδάφη, στις άκρες του δρόμου και μέσα στο χωριό. Αναγκαστικά τα μεμονωμένα ποίμνια είναι πολύ μικρά, συνήθως μεταξύ 5-30 ζώων, αλλά συχνά για τη βόσκηση, οι μεμονωμένοι ιδιοκτήτες μπορούν να ενωθούν και να δημιουργήσουν μεγαλύτερα κοπάδια (Coop and Devendra, 1982). Το χωρικό σύστημα ή μικροκτηματιών βρίσκεται σχεδόν αποκλειστικά στις αναπτυσσόμενες χώρες.

Πλήρως εντατικό σύστημα

Είναι ένα πολύ υψηλής έντασης κεφαλαίου σύστημα που αναπτύσσεται σε περιπτώσεις όπου υπάρχει μια πλούσια τοπική αγορά όπως στη Γαλλία, τη Μεγάλη Βρετανία, τις ΗΠΑ, και τις πλούσιες σε πετρέλαιο χώρες. Περιλαμβάνει έναν υψηλό βαθμό σταβλισμού, σίτισης, εργασίας και τεχνητής εκτροφής χρησιμοποιώντας τις πολύ υψηλής γονιμότητας φυλές προβάτων που αναπαράγονται περισσότερο από μία φορά ανά έτος. Σε σύγκριση με τα άλλα συστήματα παρουσιάζεται να είναι οικονομικά μη βιώσιμο για την κατεύθυνση της κρεατοπαραγωγής και εριοπαραγωγής (Coop and Devendra, 1982).

Είναι δύσκολο να καθοριστεί ποια είναι τα πλήρως εντατικά συστήματα, επειδή αυτό εξαρτάται από το τί θεωρείται ως κανονικής έντασης παραγωγή προβάτων γεγονός το οποίο ποικίλλει πολύ στις διαφορετικές περιοχές του κόσμου. Εάν τα πλήρως εντατικά συστήματα ορίζονται ως εκείνα με τη μέγιστη επένδυση εργασίας ανά προβατίνα, τα συστήματα που βασίζονται στην παραγωγή του γάλακτος είναι πιθανόν οι εντατικότερες μορφές παραγωγής προβάτων. Τα πλήρως εντατικά συστήματα καθορίζονται κυρίως ως τα συστήματα που έχουν υψηλό κόστος διαχείρισης με στόχο την επίτευξη υψηλής παραγωγής (Boutonnet and Martinand, 1979).

Η Περιφερειακή ενότητα Αχαΐας

Γεωγραφικά χαρακτηριστικά

Η Περιφερειακή Ενότητα (Π.Ε.) Αχαΐας εκτείνεται στο βόρειο-δυτικό μέρος του γεωγραφικού διαμερίσματος της Πελοποννήσου και υπάγεται διοικητικά στην Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας, καθώς και στην Αποκεντρωμένη Διοίκηση Πελοποννήσου, Δυτικής Ελλάδας και Ιονίου. Πρωτεύουσα της Π.Ε. είναι η Πάτρα, η τρίτη μεγαλύτερη πόλη της Ελλάδας. Η έκταση της Αχαΐας είναι 3.272.700 στρέμματα και ο πληθυσμός ανέρχεται σε 309.604 άτομα σύμφωνα με την τελευταία απογραφή του 2011 (ΕΛΣΤΑΤ). Η Αχαΐα συνορεύει στα ανατολικά με την Π.Ε. Κορινθίας, στα νότια με την Π.Ε. Αρκαδίας και στα νοτιοδυτικά με την Π.Ε. Ηλείας, ενώ στα βόρεια βρέχεται από τον Πατραϊκό και τον Κορινθιακό κόλπο και στα δυτικά από το Ιόνιο Πέλαγος (Πηγή: Wikipedia).



Διοικητική διαίρεση

Ο πρώην Νομός Αχαΐας, από το 2011, με την εφαρμογή του Προγράμματος «Καλλικράτης», αποτελεί επίσημα την Περιφερειακή Ενότητα Αχαΐας της Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας. Με την συνένωση και συγχώνευση των παλαιότερων Δήμων του Προγράμματος «Καποδίστριας», οι νέοι Δήμοι που προέκυψαν στην Π.Ε. Αχαΐας είναι οι εξής:

| <u>Δήμος</u> | <u>Έδρα</u> | <u>Πληθυσμός (το 2011)</u> |
|----------------|-------------|----------------------------|
| Αιγιαλείας | Αίγιο | 49.872 |
| Δυτικής Αχαΐας | Κάτω Αχαΐα | 25.916 |
| Ερυμάνθου | Χαλανδρίτσα | 8.877 |
| Καλαβρύτων | Καλάβρυτα | 11.045 |
| Πατρέων | Πάτρα | 213.984 |

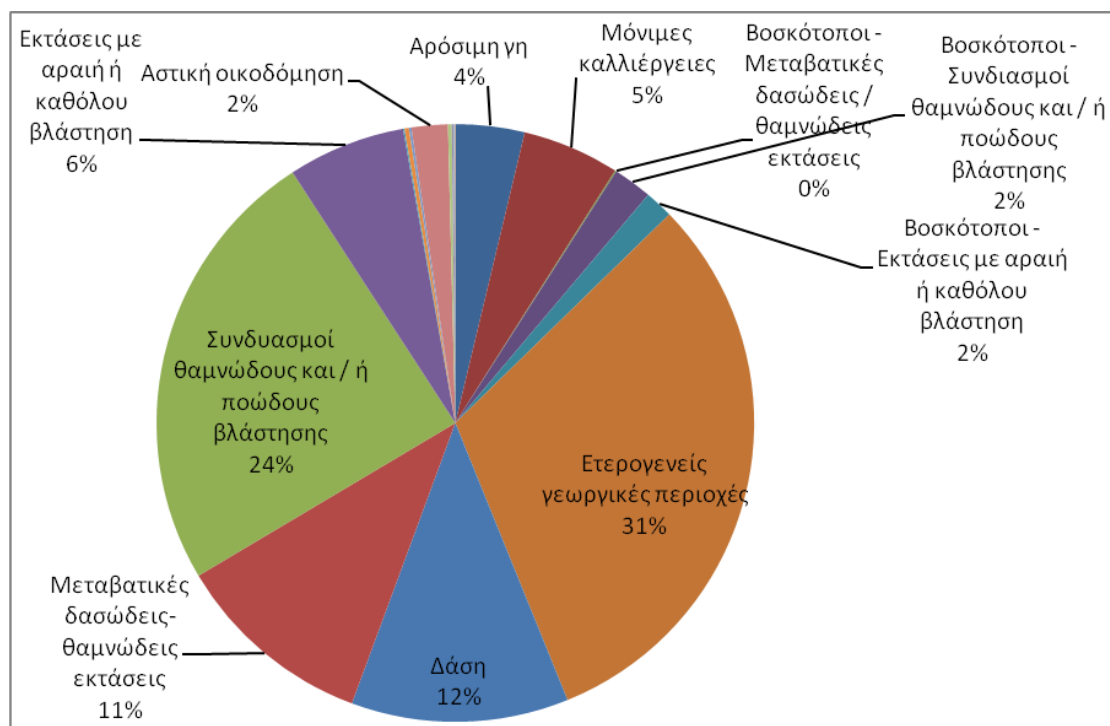
Κλίμα

Το κλίμα της Αχαΐας χαρακτηρίζεται κυρίως ως εύκρατο μεσογειακό αλλά ποικίλει και διαφέρει ανάλογα με το υψόμετρο, την απόσταση από την θάλασσα και διάφορα τοπικά χαρακτηριστικά κάθε περιοχής.

Στις παράκτιες περιοχές το κλίμα είναι τυπικό μεσογειακό με ήπιους χειμώνες, πιο υγρούς στα δυτικά και λιγότερο στα ανατολικά και θερμά, ξηρά καλοκαίρια, με κάποιες βροχοπτώσεις στα δυτικά και ελάχιστες στα ανατολικά. Η μέση θερμοκρασία του έτους σε αυτές τις περιοχές είναι περίπου 17°-18°C. Στα ενδότερα του νομού και σε μεγαλύτερο υψόμετρο το κλίμα είναι περισσότερο ψυχρό με δριμύτερους χειμώνες και πιο δροσερά καλοκαίρια με περισσότερες βροχοπτώσεις κυρίως στα ορεινά, ενώ τα χαμηλά πεδινά της ενδοχώρας έχουν πιο θερμά καλοκαίρια και από τις παράκτιες περιοχές (Πηγή: Wikipedia).

Χρήσεις γης

Σύμφωνα με την γενική απογραφή του έτους 2000 οι αδρές κατηγορίες των χρήσεων γης στην Π.Ε. είναι: Γεωργικές περιοχές 43,87%, Δάση και ημιφυσικές εκτάσεις 53,33%, Εκτάσεις που καλύπτονται από νερά 0,59% και Τεχνητές περιοχές 2,35%. Ειδικότερα, οι τύποι των εκτάσεων, σύμφωνα με την ως άνω απογραφή, παρουσιάζονται στο Διάγραμμα παρακάτω:



Διάγραμμα 4// Κατηγορίες χρήσεων γης στην Π.Ε. Αχαΐας σύμφωνα με την απογραφή έτους 2000 (Πηγή ΕΛΣΤΑΤ).

Παρατηρούμε ότι στις γεωργικές εκτάσεις συμβάλλουν οι εκτάσεις με μόνιμες καλλιέργειες που αποτελούν το 5%, η αρόσιμη γη το 4%, οι βοσκότοποι με 4% και οι ετερογενείς γεωργικές περιοχές αποτελούν το 31%. Ο νομός Αχαΐας αριθμεί 23.880 γεωργικές εκμεταλλεύσεις, σύμφωνα με τα πιο πρόσφατα στοιχεία της ΕΛΣΤΑΤ, οι οποίες χρησιμοποιούν γεωργική έκταση 775.000 στρεμμάτων. (Πηγή : ΕΛΣΤΑΤ-2009, Εκμεταλλεύσεις και χρησιμοποιούμενη γεωργική έκταση).

Το διάγραμμα 4 παρουσιάζει πως κατανέμεται η γεωργική γη με βάση τη μορφή της ιδιοκτησίας στην Π.Ε. Αχαΐας όπου διαπιστώνεται ότι το μεγαλύτερο ποσοστό τόσο ως προς την έκταση όσο και ως προς τον αριθμό των εκμεταλλεύσεων είναι ιδιόκτητη και ακολουθεί η νοικιασμένη ενώ οι υπόλοιπες κατηγορίες είναι πολύ μικρές. Το μέσο μέγεθος της ιδιόκτητης εκμετάλλευσης είναι 27,29 στρέμματα και το αντίστοιχο της νοικιασμένης είναι 68,94 στρέμματα.

| Ιδιόκτητη | | Νοικιασμένη | | Μεσιακή | | Άλλο καθεστώς κατοχής | |
|--------------------|----------------------------|--------------------|----------------------------|--------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------------|
| Αριθμός Εκμετ/σεων | Έκταση (σε χιλ. στρέμματα) | Αριθμός Εκμετ/σεων | Έκταση (σε χιλ. στρέμματα) | Αριθμός Εκμετ/σεων | Έκταση (σε χιλ. στρέμματα) | Αριθμός Εκμετ/σεων | Έκταση (σε χιλ. στρέμματα) |
| 23.414 | 639 | 1.842 | 127 | 70 | 2 | 235 | 7 |

Πίνακας 2// Εκτάσεις ιδιόκτητων, νοικιασμένων, μεσιακών και άλλων γεωργικών εκμεταλλεύσεων και ο αντίστοιχος αριθμός τους στην Π.Ε. Αχαΐας. (Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ-2009, Εκμεταλλεύσεις και χρησιμοποιούμενη γεωργική έκταση)

Φυσιογραφικά χαρακτηριστικά Π.Ε. Αχαΐας

Το έδαφος του νομού είναι κατά 60% ορεινό, 24% πεδινό και 16% ημιορεινό. Οι σπουδαιότεροι ορεινοί όγκοι του, είναι ο Χελμός (2.355 μ.), ο Ερύμανθος (2.224 μ.) και το Παναχαϊκό όρος (1.928 μ.). Στο δυτικό τμήμα του νομού υπάρχει μια σημαντική λοφώδης περιοχή με χαμηλά βουνά, που γίνεται εξολοκλήρου πεδινή στην άκρη της και φτάνει μέχρι την παράκτια ζώνη (Πηγή: Wikipedia).

Η Δάφνη Καλαβρύτων

Γενικά χαρακτηριστικά

Η Δάφνη είναι ορεινό χωριό της πρώην επαρχίας Καλαβρύτων στα σύνορα των περιφερειακών ενοτήτων Αχαΐας και Αρκαδίας και πολύ κοντά στην τεχνητή λίμνη του Λάδωνα. Το χωριό είναι χτισμένο στην νοτιοανατολική πλευρά του όρους Αφροδίσιο, παρυφάδας του Ερύμανθου, σε υψόμετρο 641 μέτρων. Πιο συγκεκριμένα, είναι αμφιθεατρικά κτισμένο στις ανατολικές πλαγιές του Αγίου Μάμαντα, πρόβουνου της Κορακοφωλιάς, και έχει ανοιχτό ορίζοντα προς νότια και ανατολικά. (Πηγή:Wikipedia)

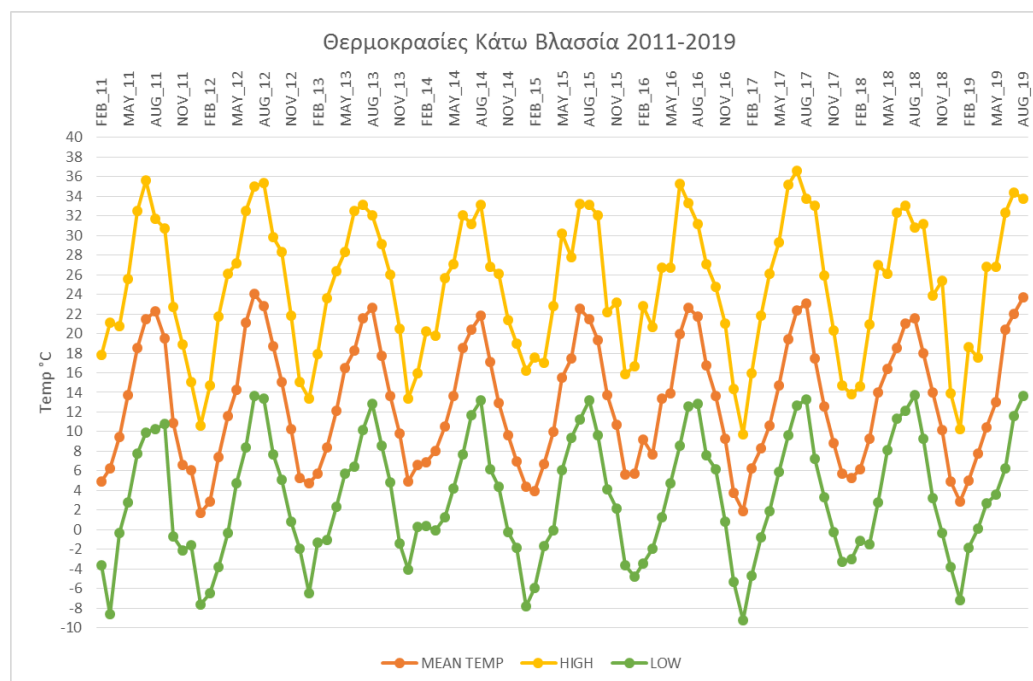
Απέχει 44 χιλιόμετρα από τα Καλάβρυτα, 110 χιλιόμετρα από την Πάτρα και 68 χιλιόμετρα από την Τρίπολη. Το κλίμα της περιοχής χαρακτηρίζεται υγιεινό, ξηρό. (Πηγή:Wikipedia)

Σύμφωνα με την τελευταία απογραφή του 2011 η Δάφνη αριθμεί 436 μόνιμους κάτοικους. (Πηγή: Εφημερίδα της Κυβερνήσεως της Ελληνικής Δημοκρατίας, τεύχος. 2ο, φ. 3465 (28 Δεκεμβρίου 2012)).

Κλιματολογικά χαρακτηριστικά

Τα κλιματολογικά χαρακτηριστικά για την περιοχή της Δάφνης Καλαβρύτων που παρουσιάζονται στη συνέχεια αντλήθηκαν από τα στοιχεία του δικτύου του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών για το διάστημα 2011-2019. Τα στοιχεία αφορούν το σταθμό της Κάτω Βλασσίας, ο οποίος βρίσκεται σε υψόμετρο 775 m. Επιλέχθηκε αυτός ο μετεωρολογικός σταθμός, καθότι σε σύγκριση με τον κοντινότερο σε απόσταση από τη Δάφνη σταθμό της περιοχής Λαγκάδια, ο δεύτερος βρίσκεται σε αρκετά μεγαλύτερο υψόμετρο (975 m.) συνεπώς οι συνθήκες διαφοροποιούνται αρκετά.

Θερμοκρασία



Διάγραμμα 5//: Διάγραμμα θερμοκρασιών 2011-2019, Κάτω Βλασσία, (Πηγή: meteo.gr)

Από το διάγραμμα παρατηρούμε ότι η διακύμανση των θερμοκρασιών μεταξύ χειμερινών και θερινών μηνών είναι σημαντική, παρουσιάζει δε την τυπική κατανομή των ηπειρωτικών Μεσογειακών περιοχών. Κατά τη διάρκεια του χειμώνα η μέση ελάχιστη θερμοκρασία είναι συχνά κάτω του μηδενός, ενώ ως προς τις ακραίες τιμές των θερμοκρασιών, κατά την περίοδο αυτή, η χαμηλότερη τιμή ($-9,2^{\circ}\text{C}$) καταγράφηκε τον Ιανουάριο του 2017. Από την άλλη πλευρά η μέση μέγιστη θερμοκρασία τους θερινούς μήνες ξεπερνά τους 30°C , ενώ η υψηλότερη ($36,6^{\circ}\text{C}$) καταγράφηκε και αυτή το μήνα Ιούλιο του έτους 2017.

Βροχόπτωση



Διάγραμμα 6//: Διάγραμμα Βροχοπτώσεων 2011-2019, σταθμός Κάτω Βλασσίας, (Πηγή: meteo.gr)

Σε ότι αφορά τις βροχοπτώσεις διαπιστώνουμε ότι η μηνιαία κατανομή παρουσιάζεται τυπική των ηπειρωτικών Μεσογειακών περιοχών με άνιση κατανομή όπου το μέγιστο παρουσιάζεται τους χειμερινούς μήνες ενώ οι καλοκαιρινοί μήνες είναι άνυδροι. Ειδικότερα η μεγαλύτερη ποσότητα βροχής παρατηρείται κάθε χρόνο από Νοέμβριο μέχρι και Φεβρουάριο. Συχνά η μηνιαία ποσότητα βροχής φθάνει τα 200 χιλιοστά, αλλά τον Ιανουάριο του 2019 σημειώθηκαν 450 χιλιοστά αποτελώντας την μεγαλύτερη τιμή της 8-ετίας. Την καλοκαιρινή περίοδο, συχνά στην αρχή της, καταγράφονται βροχοπτώσεις τους μήνες Μάιο και Ιούνιο.

Άνεμος



Διάγραμμα 7 //: Διάγραμμα Μέγιστης Ταχύτητας Ανέμου 2011-2019, Κάτω Βλασσία, (Πηγή:meteo.gr)

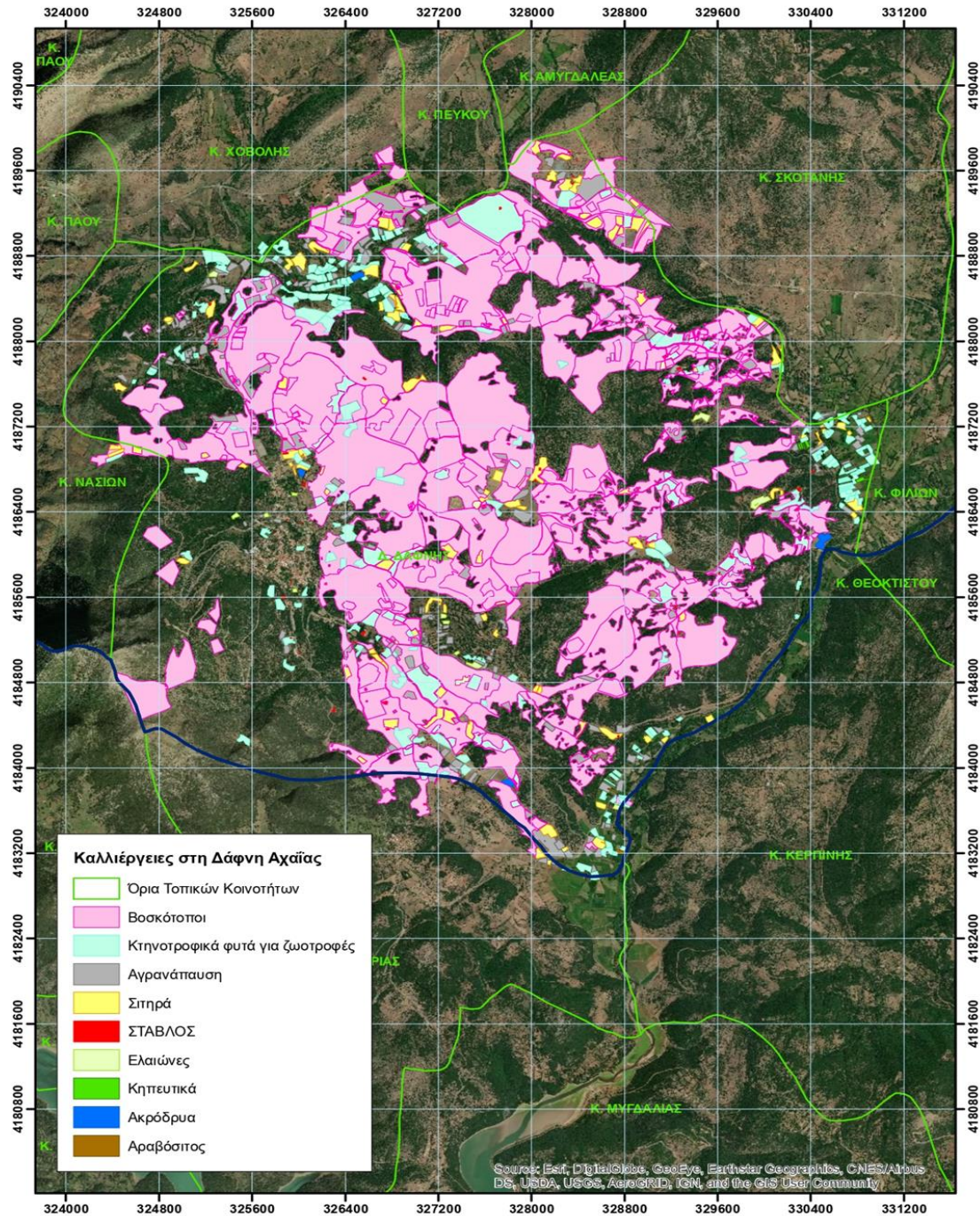
Από το Διάγραμμα 7 παρατηρούμε πως η μεγαλύτερη ταχύτητα ανέμου σημειώθηκε τον Ιανουάριο του 2018 με ταχύτητα 83,7 km/hr. Κατά γενικό κανόνα οι μέγιστες ταχύτητες εμφανίζονται κατά την περίοδο του χειμώνα και της άνοιξης, χωρίς όμως να σημειώνουν ιδιαίτερα υψηλές ταχύτητες που μπορεί να προκαλέσουν ζημιές.



Διάγραμμα 8//: Διάγραμμα Μέσης Ταχύτητας Ανέμου 2011-2019, Κάτω Βλασσία, (Πηγή:meteo.gr)

Σε ότι αφορά τις μέσες ταχύτητες ανέμου διαπιστώνουμε ότι τους μήνες Μάρτιο με Απρίλιο σημειώνονται οι υψηλότερες μέσες ταχύτητες, οι οποίες όμως δεν ξεπερνούν τα 4,5 km/hr. Συμπεραίνουμε λοιπόν ότι η περιοχή είναι αρκετά υπήνεμη.

Κτηνοτροφικός-Γεωργικός Κλάδος Δάφνης

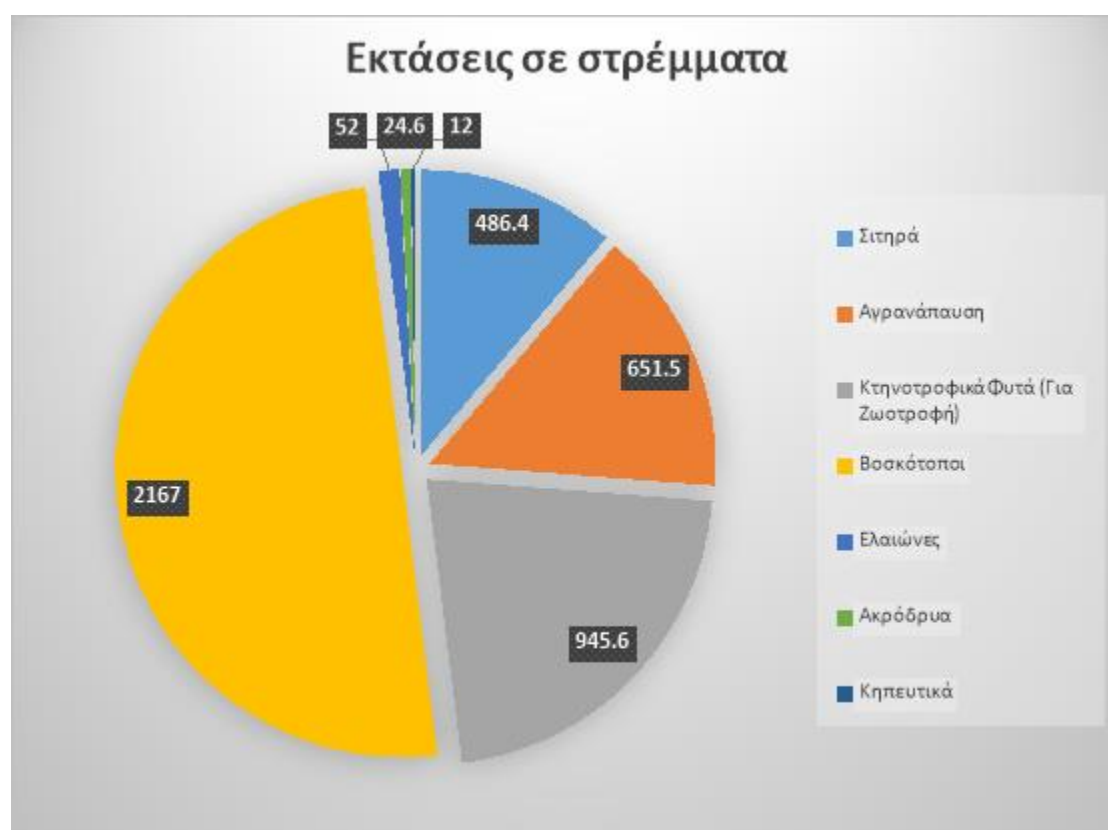


Εικόνα 3// : Κατανομή στον χώρο των Γεωργικών Εκτάσεων στη Δάφνη Αχαΐας ως προς το είδος καλλιέργειας (Πηγή : Ο.Σ.Δ.Ε. 2019).

Κτηνοτροφικός κλάδος Δάφνης

Σύμφωνα με τα στοιχεία του Ο.Σ.Δ.Ε. για το έτος 2018, στη Δάφνη είναι εγγεγραμμένοι 163 γεωργοί-κτηνοτρόφοι τα αγροτεμάχια με καλλιέργειες είναι 455 και οι στάβλοι είναι στο σύνολό τους 71 με 7.478 αιγοπρόβατα.

Το μεγαλύτερο μέρος της γεωργικής έκτασης στη Δάφνη είναι βοσκότοποι με 2.167 στρέμματα συνολικά, ενώ έπειτα ακολουθούν οι καλλιέργειες με κτηνοτροφικά φυτά που προορίζονται για ζωοτροφές σε εκτάσεις που καλύπτουν 945,6 στρέμματα γης. Ακολουθούν οι εκτάσεις σε αγρανάπαυση που καλύπτουν 651,5 στρέμματα και οι καλλιέργειες σιτηρών με 486,4 στρέμματα. Οι δενδρώδεις καλλιέργειες (ελαιώνες, ακρόδρυα) και τα κηπευτικά καταλαμβάνουν πολύ μικρό ποσοστό στο σύνολο.



Διάγραμμα 9//: Η κατανομή στο σύνολο των ειδών χρήσης των γεωργικών εκτάσεων στην Δάφνη Καλαβρύτων (Πηγή: Ο.Σ.Δ.Ε. 2019)

Συστήματα Προβατοτροφίας στην Δάφνη

Στην διάρκεια της μελέτης πραγματοποιήθηκε έρευνα σχετικά με την προβατοτροφία στην Δάφνη, για την οποία σχεδιάστηκε συγκεκριμένο ερωτηματολόγιο. Το ερωτηματολόγιο καλέστηκαν να απαντήσουν έξι κτηνοτρόφοι της περιοχής, οι οποίοι δραστηριοποιούνται στον χώρο αρκετά χρόνια και έχουν από τις μεγαλύτερες μονάδες στην περιοχή.

Η μορφή του ερωτηματολογίου περιλάμβανε στοιχεία σχετικά με τον αριθμό των ζώων, τις παραγόμενες ποσότητες κρέατος και γάλακτος, τις ιδιοπαραγόμενες ζωοτροφές, τις αγοραζόμενες ζωοτροφές και τις αντίστοιχες τιμές τους.

Ανάλυση στοιχείων των ερωτηματολογίων.

| | Αριθμός Προβάτων | | | Φυλή | Μορφή |
|--------------------|------------------|----------|--------|--|--------------------------------|
| | Θηλυκά | Αρσενικά | Σύνολο | | |
| Παραγωγός 1 | 320 | 18 | 338 | Γερμανικά Λακόν Χιώτικα | Εκτατική |
| Παραγωγός 2 | 200 | 15 | 215 | Γερμανικά Λακόν Χιώτικα Βλάχικα | Εκτατική- Εντατική(Χειμώνα) |
| Παραγωγός 3 | 150 | 9 | 159 | Γερμανικά Λακόν | Εκτατική- Εντατική(Χειμώνα) |
| Παραγωγός 4 | 300 | 11 | 311 | Γερμανικά Χιώτικα | Εκτατική |
| Παραγωγός 5 | 385 | 15 | 400 | Καραγκούνικα | Εκτατική |
| Παραγωγός 6 | 240 | 10 | 250 | Λακόν - Χιώτικα | Εκτατική- Εντατική(Χειμώνα) |

Πίνακας 3//: Συγκεντρωτικός πίνακας ερωτηθέντων κτηνοτρόφων Δάφνης

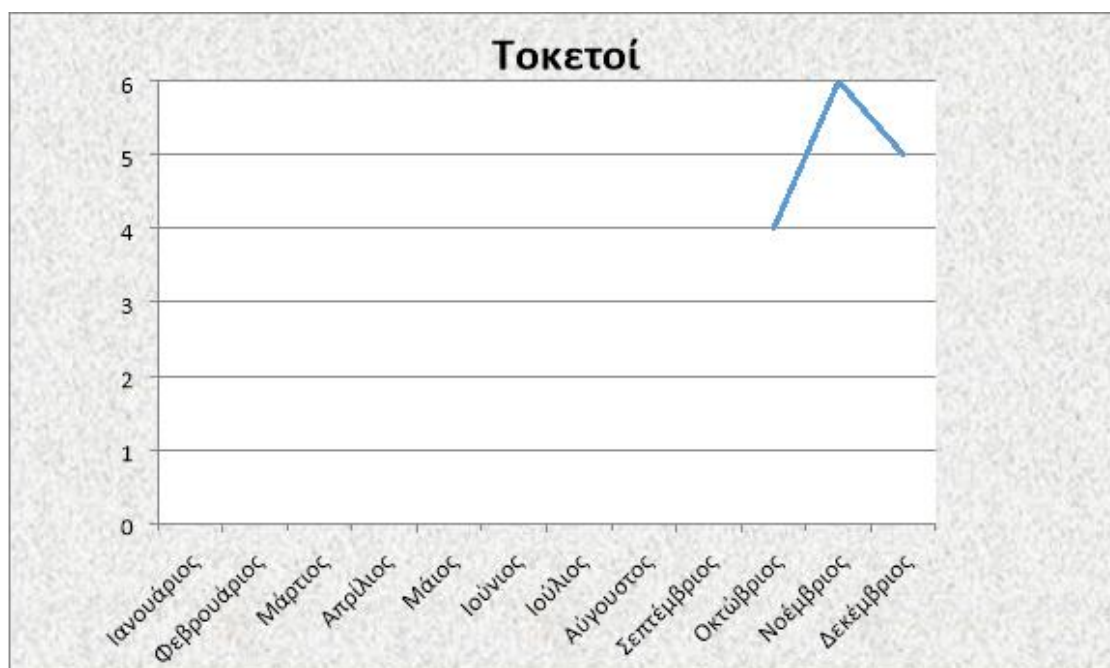
Από τον πίνακα αυτόν διαπιστώνουμε ότι οι κτηνοτροφικές εκμεταλλεύσεις είναι μεσαίου μεγέθους, σε σύγκριση με άλλες περιοχές της χώρας (π.χ. Ηλεία, Θεσσαλία). Αυτό οφείλεται στο ότι η περιοχή είναι ορεινή με περιορισμένες εκτάσεις προς εκμετάλλευση. Σε ότι αφορά το ζωικό υλικό υπάρχει συνδυασμός διαφόρων φυλών τόσο ξενικών, όσο και ελληνικών. Τα Γερμανικά και τα Γαλλικά (Λακόν) είναι υψηλής γαλακτοπαραγωγής, ενώ οι ελληνικές φυλές (Βλάχικα, Χιώτικα, Καραγκούνικα) έχουν λιγότερη ποσότητα γάλακτος αλλά υπερिशύουν στα στερεά συστατικά και ειδικότερα στα λιπαρά. Οι μορφές εκτροφής δηλώνονται κυρίως εκτατικές, εκτός από ορισμένους μήνες τον χειμώνα, όπου λόγω των δύσκολων καιρικών συνθηκών μετατρέπονται σε εντατικές για την διευκόλυνση των εργασιών και την προστασία των προβάτων.

Η ετήσια κατανομή των βασικών σταδίων λειτουργίας των εκμεταλλεύσεων παρουσιάζεται στα παρακάτω διαγράμματα.



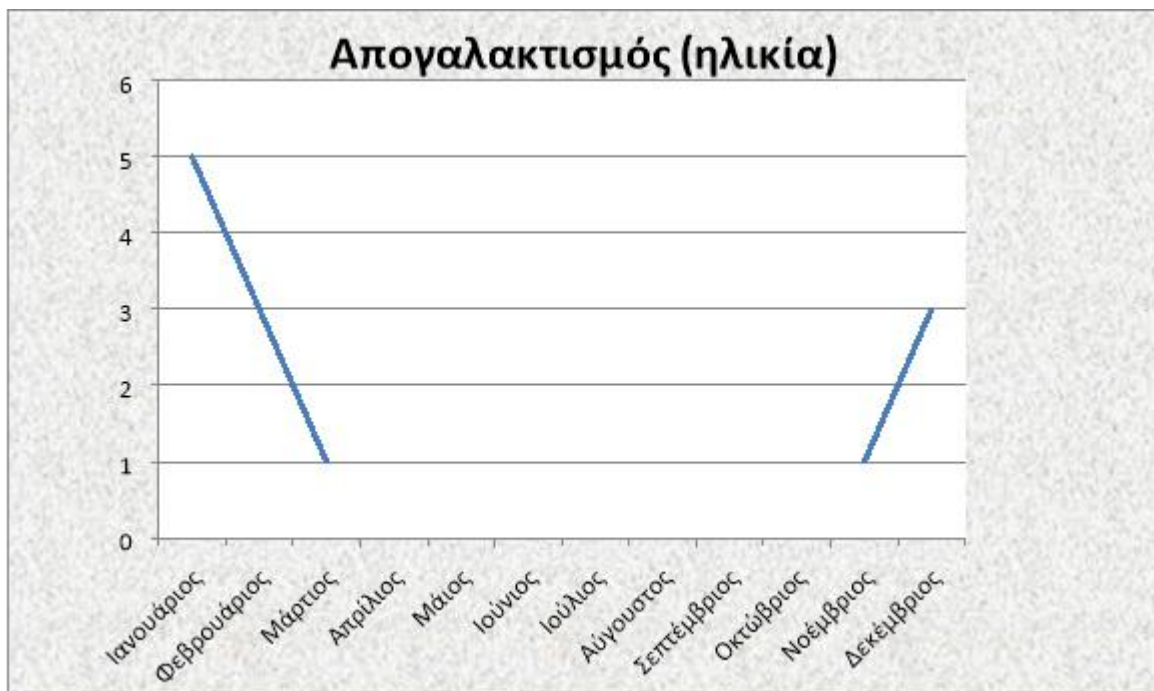
Διάγραμμα 10//: Κατανομή οχείων στη διάρκεια του έτους στις εκμεταλλεύσεις του δείγματος

Οι οχείες ξεκινάνε Μάιο για τους περισσότερους κτηνοτρόφους, τον Ιούνιο εμφανίζεται σε όλες τις κτηνοτροφικές μονάδες ενώ μόνο σε μία εκμετάλλευση συνεχίζεται μέχρι τον Σεπτέμβριο.

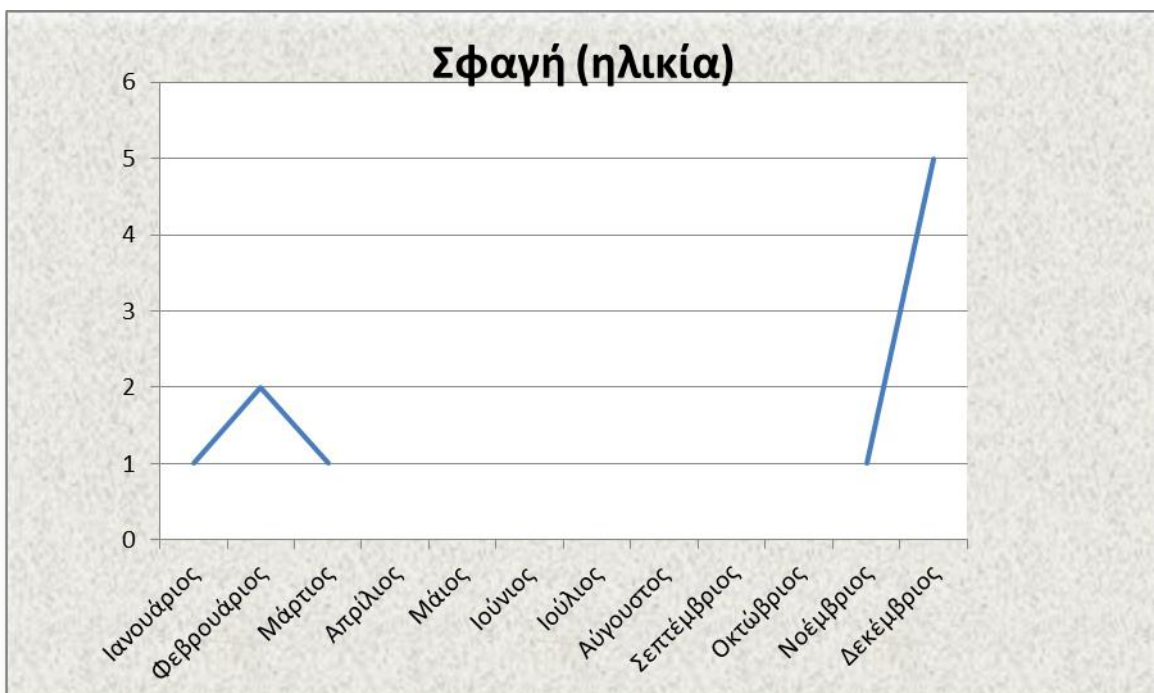


Διάγραμμα 11//: Κατανομή Τοκετών στη διάρκεια του έτους στις εκμεταλλεύσεις του δείγματος

Οι τοκετοί (γεννήσεις) ξεκινάνε τον Οκτώβριο για τους περισσότερους με κορύφωση (για όλους) τον Νοέμβριο και συνεχίζουν τον Δεκέμβριο, που τελειώνουν.



Διάγραμμα 12//: Κατανομή απογαλακτισμών στη διάρκεια του έτους στις εκμεταλλεύσεις του δείγματος



Διάγραμμα 13//: Κατανομή σφαγής των αμνών στη διάρκεια του έτους στις εκμεταλλεύσεις του δείγματος



Διάγραμμα 14//: Κατανομή της περιόδου αρμέγματος στη διάρκεια του έτους στις εκμεταλλεύσεις του δείγματος



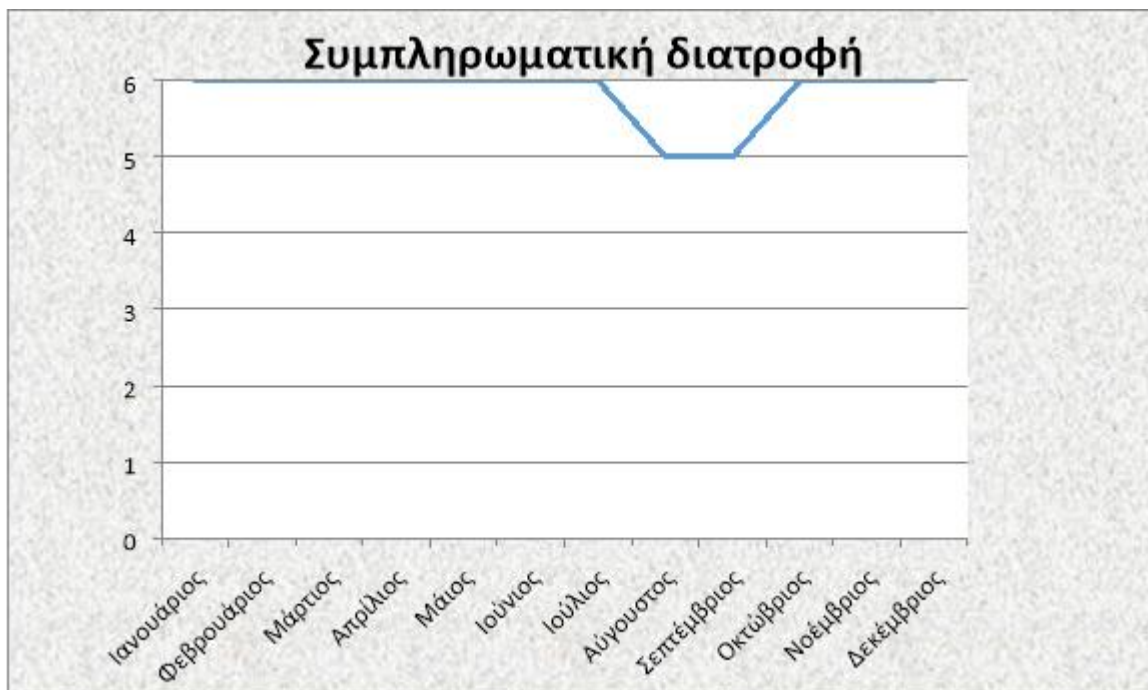
Διάγραμμα 15//: Κατανομή της βόσκησης σε φυσικό βοσκότοπο στη διάρκεια του έτους στις εκμεταλλεύσεις του δείγματος.



Διάγραμμα 16//: Κατανομή της περιόδου βόσκησης στη διάρκεια του έτους στις εκμεταλλεύσεις του δείγματος



Διάγραμμα 17//: Κατανομή της περιόδου βόσκησης σε καλαμιές κλπ στη διάρκεια του έτους στις εκμεταλλεύσεις του δείγματος



Διάγραμμα 18//: Κατανομή της περιόδου παροχής συμπληρωματικής διατροφής στη διάρκεια του έτους στις εκμεταλλεύσεις του δείγματος

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ, ΕΙΣΡΟΩΝ ΚΑΙ ΚΟΣΤΟΥΣ

| | |
|---|----------|
| Παραγωγικά και οικονομικά στοιχεία εκμεταλλεύσεων | |
| Κεφαλές προβάτων/ποίμνιο | 280 |
| Πρόβατα Θηλυκά αρμεγόμενα/ποίμνιο | 250 |
| Παραχθέν γάλα (kg/έτος/ποίμνιο) | 73.300,0 |
| Πωληθέν γάλα (kg/έτος/ποίμνιο) | 71.000,0 |
| Τιμή γάλακτος (€/ kg) | 1,08 |
| Γεννηθέντα αρνιά/έτος/ποίμνιο | 363 |
| Πωληθέντα αρνιά/έτος/ποίμνιο | 263 |
| Τιμή πώλησης (€/ kg σφάγιου) | 4,25 |

Πίνακας 4//: Η μέση εικόνα του δείγματος των εκμεταλλεύσεων της Δάφνης ως προς την δυναμικότητα, την παραγωγικότητα και τις τιμές πώλησης των προϊόντων.

Τα δεδομένα των εκμεταλλεύσεων επεξεργάστηκαν ως προς τον αριθμό των παραγωγικών ζώων, την παραγωγή τους σε γάλα και τον αριθμό των αρνιών που γεννήθηκαν σε ετήσια βάση (Πίνακας 4). Διαπιστώθηκε ότι η μέση δυναμικότητα ήταν 250 αρμεγόμενες προβατίνες ανά εκμετάλλευση και η μέση εμπορεύσιμη παραγωγή 293 kg γάλακτος/προβατίνα/έτος το οποίο πωλούνταν έναντι 1,08 €/ kg. Η μέση πολυδυμία ήταν

περίπου 1,5 αρνιά/προβατίνα/έτος, αλλά ο μέσος αριθμός των πωλούμενων αρνιών/προβατίνα/έτος ήταν 1 τα οποία πωλούνταν με τιμή 4,25 €/ kg σφάγιου.

| | |
|--|-------|
| Εισροές ζωοτροφών | |
| Ιδιοπαραγόμενες ζωοτροφές (kg/προβατίνα/έτος) | 225,6 |
| Αγοραζόμενες ζωοτροφές (kg/προβατίνα/έτος) | 577,1 |
| Κόστος αγοραζόμενων ζωοτροφών (€/προβατίνα/έτος) | 168,0 |

Πίνακας 5//: Η μέση εικόνα της διατροφικής διαχείρισης των ποιμνίων ως προς τις ποσότητες ιδιοπαραγόμενων έναντι αγοραζόμενων ζωοτροφών και η συνολική αξία των αγοραζόμενων ζωοτροφών ανα προβατίνα.

Επιπλέον, υπολογίσθηκε η συμμετοχή των διαφόρων κατηγοριών ζωοτροφών στη διατροφή των προβατινών όπου οι αγοραζόμενες ζωοτροφές συμμετείχαν στη διατροφή τους σε ποσότητα 577,1 kg/προβατίνα/έτος έναντι 225,6 kg/προβατίνα/έτος ζωοτροφές παραγόμενες εντός της εκμετάλλευσης. Το κόστος αγοράς των εισκομιζόμενων ζωοτροφών υπολογίσθηκε σε 168 €/προβατίνα/έτος (Πίνακας 5)

| | Ανάγκες σε ΞΟ | Ανάγκες σε ΚΕΓ | Ανάγκες σε ΟΑΟ |
|--|---------------|----------------|----------------|
| Ποσοστό κάλυψης αναγκών από αγοραζόμενες ζωοτρ. | 62% | 83% | 77% |
| Ποσοστό κάλυψης αναγκών από ιδιοπαραγόμενες ζωοτρ. | 22% | 15% | 21% |
| Ποσοστό κάλυψης αναγκών από τη βοσκή | 16% | 2% | 2% |

Τέλος εκτιμήθηκε το ποσοστό κάλυψης των αναγκών σε ξηρή ουσία, σε ενέργεια και σε αζωτούχες ουσίες από τις τρεις κατηγορίες ζωοτροφών, δηλαδή από αγοραζόμενες, από ιδιοπαραγόμενες και από τη βοσκή. Διαπιστώθηκε ότι ο αγοραζόμενες ζωοτροφές κάλυπταν το 62% των αναγκών σε ξηρή ουσία, το 83% των αναγκών σε ενέργεια και το 77% των αναγκών σε Ολικές Αζωτούχες (ΟΑΟ). Τα αντίστοιχα ποσοστά για τις ιδιοπαραγόμενες ζωοτροφές ήταν 22%, 15% και 21%, ενώ η βοσκή κάλυπτε μόνο το 16% των αναγκών σε ξηρή ουσία και το 2% των ενεργειακών αναγκών όπως και των αναγκών σε ΟΑΟ.

Δεδομένου ότι η περιοχή διαθέτει εκτάσεις για καλλιέργεια οι οποίες θα μπορούσαν να καλύψουν με την παραγωγή τους ένα αρκετό μέρος από τις αγοραζόμενες ζωοτροφές και να εξοικονομηθεί κατ' αυτό τον τρόπο κόστος διατροφής για τα ζώα της εκμετάλλευσης προτάθηκε η επιδεικτική δοκιμή της συγκαλλιέργειας για την παραγωγή χονδροειδών ζωοτροφών καλής ποιότητας.

Με σκοπό την καταγραφή των δυνατοτήτων της ιδιοπαραγωγής χονδροειδών ζωοτροφών στην περιοχή της Δάφνης οργανώθηκε πειραματισμός καλλιέργειας τριφυτικού μίγματος αγρωστώδους-ψυχανθούς. Στην παρούσα εργασία χρησιμοποιήθηκε τριφυτικό μίγμα με τα εξής φυτικά είδη: Κριθάρι, Μπιζέλι και Τριφύλλι.

Κτηνοτροφικά Φυτά

Σιτηρά

Τα σιτηρά ανήκουν στην οικογένεια Poaceae ή Gramineae και είναι μονοκότυλα φυτά. Σιτηρά όπως το σιτάρι, το ρύζι, το καλαμπόκι, το κριθάρι, η βρώμη, η σίκαλη, το σόργο και το κεχρί παρέχουν το 56% των θερμίδων από τις τροφές και το 50% της πρωτεΐνης που καταναλώνεται παγκοσμίως. Ως ζωοτροφή τα σιτηρά χρησιμοποιούνται ως σπόροι σε μείγματα με πρωτεϊνούχες ζωοτροφές αλλά και ως χλωρά τροφή στα ζώα είτε με βόσκηση είτε με τη μορφή ενσίρωσης ή σόργου. (Παπακώστα-Τασοπούλου, 2008)

Τα σιτηρά καλλιεργούνται σε μεγάλες εκτάσεις και είναι φυτά παγκόσμιας σπουδαιότητας καθώς προσφέρουν τα εξής πλεονεκτήματα :

- Αποδοτικότητα: Τα χαρακτηριστικά των σιτηρών είναι η μεγάλη τους αποδοτικότητα, που σημαίνει ότι μπορούν να αποδώσουν τόσο σε μειωμένες εισροές όσο και σε συνθήκες υψηλών εισροών. Επίσης σε εκτατικές συνθήκες μπορούν να παράγουν περισσότερο από τις άλλες κατηγορίες φυτών.

- Ασφάλεια Παραγωγής : Τα σιτηρά είναι φυτά με μεγάλη προσαρμοστικότητα. Οι καλλιέργειες τους είναι αξιόπιστες και ευέλικτες, δίνοντας την δυνατότητα παραγωγής ποιοτικών τροφών για ζωική αλλά και ανθρώπινη κατανάλωση. Προσαρμόζονται σε κλιματικές και εδαφικές συνθήκες όπου πολλές άλλες καλλιέργειες αδυνατούν να επιβιώσουν.

- Πηγή Τροφίμων : Τα σιτηρά είναι βάση τροφής για την παγκόσμια διατροφή. Χρησιμοποιούνται σε ένα πλήθος τροφών και προϊόντων από απλές μορφές έως και πιο σύνθετες, είτε αυτούσια ενώ είτε επεξεργασμένα.

- Ποιοτική Τροφή : Είναι υψηλής διατροφικής αξίας τρόφιμα πλούσια σε υδατάνθρακες, καλύπτοντας μεγάλο ποσοστό των αναγκών σε καθημερινή βάση τόσο για τον άνθρωπο όσο και για τα ζώα.

- Προστασία του Περιβάλλοντος : Έχοντας δημιουργηθεί ανθεκτικές ποικιλίες οι εισροές σε αγροχημικά στις καλλιέργειες των σιτηρών είναι μειωμένες, προστατεύεται κατ' αυτό τον τρόπο και το περιβάλλον αλλά και οι καταναλωτές. (Παπακώστα-Τασοπούλου, 2008)

Κριθάρι

Το κριθάρι (*Hordeum vulgare*) είναι το δεύτερο σπουδαιότερο χειμερινό σιτηρό. Έχει την μεγαλύτερη προσαρμοστικότητα από όλα τα άλλα σιτηρά. Χάρη σε αυτό το πλεονέκτημά του, καλλιεργείται στις περισσότερες χώρες του κόσμου. Στην

Ελλάδα καλλιεργείται σε όλη την έκταση της χώρας και καταλαμβάνει την τρίτη θέση σε έκταση μετά το μαλακό και το σκληρό σιτάρι. Η καλλιεργούμενη έκταση στην Ελλάδα για το 2017 σε κριθάρι ήταν σύμφωνα με τα πιο πρόσφατα στοιχεία 1.334.000 στρέμματα και η παραγωγή σε τόνους 350.400 (FAOSTAT-Database). Από την ετήσια συγκομιδή κριθαριού, η μεγαλύτερη ποσότητα διατίθεται στην κτηνοτροφία και ένα αρκετά μικρότερο μέρος κατευθύνεται στη ζυθοποιία, την ποτοποιία και άλλες χρήσεις. Τα καλλιεργούμενα είδη είναι το *Hordeum vulgare*, *H. distichum* και *H. irregulare* (Παπακώστα-Τασοπούλου, 2008).

Μορφολογικά Χαρακτηριστικά

Το κριθάρι είναι αυτογονιμοποιούμενο φυτό. Η ταξιανθία είναι στάχυς με τρία σταχύδια σε κάθε άρθρωση της ράχης (Παπακώστα-Τασοπούλου, 2008). Ο καρπός είναι καρύση (Παπακώστα-Τασοπούλου, 2008). Αδιάρρηκτος δηλαδή καρπός συνήθως μικρών διαστάσεων, που αποτελείται κυρίως από ένα μικρό σπέρμα ενδεδυμένο με λεπτό περικάρπιο.(Wikipedia)

Συνθήκες ανάπτυξης-Προσαρμοστικότητα

Η ιδανική θερμοκρασία για το φύτεμα είναι 20 °C, με την δυνατότητα να φυτρώνει ακόμα και σε θερμοκρασίες 3-4 °C. Η μέγιστη θερμοκρασία που μπορεί να λειτουργήσει ικανοποιητικά είναι 28 – 30 °C, ενώ από την άλλη πλευρά δεν μπορεί να αντέξει σε παρατεταμένες θερμοκρασίες -12 έως -15 °C. Οι υψηλές θερμοκρασίες δεν είναι τόσο επιζήμιες για την καλλιέργεια όπως συμβαίνει με το σιτάρι. Αναφέρεται πως αντέχει ακόμα και τους 45 °C. Το κριθάρι προτιμά μέτριες βροχοπτώσεις και μπορεί να αποδώσει σε συνθήκες ημερημικές, αλλά δεν αντέχει παρατεταμένη ξηρασία.

Προσαρμόζεται καλύτερα σε βαθιά πηλώδη εδάφη με καλή αποστράγγιση, γόνιμα και με pH 6-8. Μεγάλη γονιμότητα του εδάφους οδηγεί σε πλάγιασμα της καλλιέργειας. Θεωρείται πιο ανθεκτικό σε άλατα και σε αλκαλικά εδάφη από τα υπόλοιπα σιτηρά αλλά σε σχέση με αυτά είναι πιο ευαίσθητο στην οξύτητα και στην υπερβολική υγρασία. Ξηροθερμικές συνθήκες με μειωμένη υγρασία βελτιώνουν την ποιότητα του κτηνοτροφικού κριθαριού, αυξάνοντας την περιεκτικότητα σε πρωτεΐνη.

Ψυχανθή

Τα ψυχανθή ανήκουν στην οικογένεια Fabaceae, η οποία περιλαμβάνει πολλά είδη και γένη από μονοετής καλλιέργειες έως και πολυετής ακόμα και θαμνώδεις ή δενδρώδεις κ.α. Λόγω μεγέθους η ταξινόμηση μπορεί να γίνει σε τρεις βασικές κατηγορίες.

- Ταξινόμηση βάσει χρήσης: Τα ψυχανθή διακρίνονται με βάση τον τρόπο ή λόγο χρήσης τους. Έχουμε τέσσερις κατηγορίες. 1) Καρποδοτικά ψυχανθή για ανθρώπινη ή κτηνοτροφική κατανάλωση (π.χ. για ανθρώπινη: Αρακάς, Κουκιά. για κτηνοτροφική: Βίκος, Μπιζέλι, Λούπινο), 2) Χορτοδοτικά για ζωοτροφή (π.χ. Τριφύλλι, Μηδική), 3) Καρποδοτικά και

Χορτοδοτικά όπου χρησιμοποιείται ολόκληρο το φυτό (π.χ. Βίκος, Μπιζέλι) 4) φυτά Χλωρής Λίπανσης (π.χ. Βίκος, Λαθούρι).

- Ταξινόμηση βάσει της εποχής σποράς: Διακρίνουμε τα χειμερινά που η σπορά πραγματοποιείται φθινόπωρο (Αρακάς, Μπιζέλι κ.α.) και τα εαρινά (Μηδική, Αραχίδα, κ.α.) των οποίων η σπορά γίνεται άνοιξη. Τα φθινοπωρινά είναι ανθεκτικότερα σε χαμηλές θερμοκρασίες από τα εαρινά.

- Ταξινόμηση ανάλογα με τις απαιτήσεις σε άρδευση: Τα ψυχανθή διακρίνονται σε αρδευόμενα, τα οποία χρειάζονται άρδευση καθώς το νερό των βροχοπτώσεων δεν είναι ικανό να καλύψει τις απαραίτητες ανάγκες. Τα εαρινά ψυχανθή ανήκουν σε αυτήν την κατηγορία. Από την άλλη έχουμε τα μη αρδευόμενα ή ξηρικά, τα οποία είναι κυρίως χειμερινά και αρκούνται στο νερό των βροχοπτώσεων. Ορισμένα χορτοδοτικά μπορούν να καλλιεργηθούν χωρίς άρδευση, όπως τα τριφύλλια, αλλά με κόστος την μείωση των αποδόσεων.

Τα ψυχανθή κατατάσσονται αμέσως μετά τα σιτηρά ως η δεύτερη σπουδαιότερη κατηγορία φυτών που καλλιεργείται. Χρησιμοποιούνται για την παραγωγή καρπών για την διατροφή του ανθρώπου, για την παραγωγή καρπών και φυτομάζας για τη διατροφή των ζώων, καθώς και για χλωρή λίπανση. (Παπακώστα-Τασοπούλου, 2005)

Στα ψυχανθή υπάγονται πολλά αξιόλογα είδη φυτών όπως μπιζέλι, τριφύλλι, σόγια, βίκος κ.α., τα οποία αποτελούν σημαντικές ζωοτροφές με την μορφή καρπών, χλωρομάζας, σανού και ενσιρωμάτων (Παπακώστα-Τασοπούλου, 2005). Τα ζώα όπου συμπεριλαμβάνονται στην διατροφή τους προϊόντα από ψυχανθή φυτά, προσφέρουν καλύτερης ποιότητας γάλα και κρέας.

Επιπροσθέτως αυτό που καθιστά τα ψυχανθή σπουδαία φυτά είναι το γεγονός ότι όλα τα είδη έχουν τη μοναδική στον κόσμο των φυτών ικανότητα να δεσμεύουν το ατμοσφαιρικό άζωτο, που αποτελεί το βασικό (αναπτυξιακό) στοιχείο διατροφής των φυτών (Luciński et al., 2002). Με τη διαδικασία αυτή δεσμεύουν όχι μόνο όσο άζωτο χρειάζονται τα ίδια για να καλύψουν τις ανάγκες τους στη διάρκεια όλου του βιολογικού τους κύκλου, αλλά πολύ περισσότερο, αφήνοντας το περίσσειμα στο έδαφος, για να αξιοποιηθεί από την επόμενη καλλιέργεια (π.χ. βαμβάκι, αραβόσιτος κ.ά.). Γι' αυτό και λέγονται και αζωτολόγα φυτά, είναι φυτά εμπλουτιστικά του εδάφους (σε αντίθεση με τα εξαντλητικά φυτά) και συμβάλλουν σε πολύ σημαντικό βαθμό στην οικονομία του αζώτου στη φύση (Ates et al., 2012.). Συμμετέχουν έτσι σημαντικά στη διατήρηση της γονιμότητας του εδάφους, στην αειφορία της παραγωγής και στην εξοικονόμηση δαπανών από τον περιορισμό της αζωτούχου λίπανσης (Doyle and Topp, 2003, Luscher et al., 2014).

Μπιζέλι

Το μπιζέλι ανήκει γένος *Pisum* και είναι ετήσιο φυτό, ψυχρής εποχής. Καλλιεργούνται το κτηνοτροφικό μπιζέλι *Pisum sativum* L. Subsp. *sativum* var. *arvense* και το λαχανοκομικό μπιζέλι *Pisum sativum* L. Subsp. *sativum* var. *sativum*.

(Ειδική Γεωργία - Σιτηρά και Ψυχανθή, 2012). Μπορεί να καλλιεργηθεί ως αρδευόμενη αλλά και ως ξηρική καλλιέργεια όπου υπάρχει επαρκής εδαφική υγρασία. Συγκομίζεται για σανό, ενσίρωμα, χλωρή νομή και για καρπό.

Στην Ελλάδα το κτηνοτροφικό μπιζέλι καλλιεργείται κυρίως για σανό (χορτόμαζα) και σε συγκαλλιέργεια με κάποιο σιτηρό (Ειδική Γεωργία - Σιτηρά και Ψυχανθή, 2012). Όταν καλλιεργείται για σανό, συνήθως συγκαλλιιεργείται με κριθάρι ή σίκαλη. Στις ορεινές περιοχές αντικαθιστά το βίκο (Παπακώστα-Τασοπούλου, 2005).

Μορφολογικά Χαρακτηριστικά

Το είδος είναι ετήσιο, ποώδες και η ανάπτυξή του εξαρτάται αρκετά από την ποικιλία (νάνα, αναρριχώμενη ή ημιαναρριχώμενη). Το ύψος των φυτών συνήθως κυμαίνεται στα 30-40εκ., αλλά μπορεί να ξεπεράσει τα 2μ. (στις αναρριχώμενες ποικιλίες). Το στέλεχος είναι λεπτό, εύθραυστο και κούφιο εσωτερικά και μπορεί να αναρριχάται με τη βοήθεια ελίκων που σχηματίζονται στα άκρα των σύνθετων φύλλων στις αναρριχώμενες ποικιλίες.

Η ταξιανθία είναι βότρυς με ισχυρό κεντρικό άξονα. Αναπτύσσονται 1 έως 3 άνθη τα οποία θα εξελιχθούν σε καρπούς. Το χρώμα των ανθών εξαρτάται από την ποικιλία (Παπακώστα-Τασοπούλου, 2005). Η περίοδος άνθησης στο μπιζέλι διαρκεί αρκετές εβδομάδες, είναι ιδιαίτερα μεταβλητό χαρακτηριστικό και εξαρτάται από τον αριθμό των ανθοφόρων γονάτων του βλαστού. Η μειωμένη υγρασία στο έδαφος, η πυκνή σπορά, η έλλειψη αζώτου και άλλοι παράγοντες περιορίζουν τον αριθμό των ανθοφόρων γονάτων και συνεπώς μειώνουν την περίοδο άνθησης. Στη χώρα μας τα πρώτα άνθη εμφανίζονται τον Απρίλιο και τα φυτά συνεχίζουν να ανθίζουν μέχρι τον Ιούνιο, όταν οι συνθήκες είναι ευνοϊκές. (<http://www.gaiapedia.gr>)

Ο καρπός που ονομάζεται λοβός, έχει χρώμα πράσινο ή κίτρινο και σχήμα κυλινδρικό ή πεπλατυσμένο (στο γλυκομπίζελο). Περικλείει 4-8 ή και περισσότερα σπέρματα, που είναι σφαιρικά, λεία ή ρικνά (ώριμα) και διαφόρων μεγεθών, ανάλογα με την ποικιλία.

Συνθήκες Ανάπτυξης – Προσαρμοστικότητα

Το φυτό μπορεί να αντέξει χαμηλές θερμοκρασίες έπειτα από σκληραγώγηση μέχρι τους -14°C, ανάλογα με την ποικιλία. Στο στάδιο της άνθησης θερμοκρασίες 2 έως 3°C κάτω από το μηδέν είναι επιζήμιες. Σε θερμές περιοχές η ανάπτυξη είναι δυσκολότερη ιδιαίτερα στα καρποδοτικά μπιζέλια και συνιστάται η καλλιέργειά του για σανό ή χλωρή λίπανση (Παπακώστα-Τασοπούλου, 2005). Το κτηνοτροφικό μπιζέλι είναι φυτό αναντικατάστατο για τις βόρειες περιοχές και τις ορεινές περιοχές της υπόλοιπης Ελλάδας, όπου οι χαμηλές θερμοκρασίες του χειμώνα δεν επιτρέπουν την ανάπτυξη άλλων ετήσιων ψυχανθών.

Μπορεί να καλλιεργηθεί σε πολλούς τύπους εδαφών. Τα πλέον κατάλληλα θεωρούνται τα γόνιμα πηλώδη, αργιλοπηλώδη με πλούσια περιεκτικότητα σε ασβέστιο, πιθανόν όμως σε τέτοια εδάφη να εμφανισθούν συμπτώματα τροφopenίας

σιδήρου. Επίσης τα εδάφη πρέπει να είναι καλά στραγγιζόμενα. Πλούσια εδάφη και πολύ γόνιμα μπορεί να οδηγήσουν σε «πλάγιασμα» της καλλιέργειας, για αυτό καλό είναι να αποφεύγονται. Το καταλληλότερο pH είναι 6 με 8 (Παπακώστα-Τασοπούλου, 2005).

Τριφύλλι

Με το όνομα τριφύλλι είναι γνωστά 250 περίπου είδη φυτών του γένους *Trifolium* της οικογένειας Fabaceae. Τα τριφύλλια χρησιμοποιούνται κυρίως για βόσκηση και σε μικρότερη ένταση για παραγωγή σανού, ενσίρωση και χλωρή λίπανση (Παπακώστα-Τασοπούλου, 2005). Το γένος *Trifolium* είναι ένα από τα πιο διαδεδομένα γένη της οικογένειας των ψυχανθών. Τα άγρια είδη του βρίσκονται σχεδόν σε όλες τις ηπείρους. Το τριφύλλι έχει μεγάλη οικονομική σημασία, καθώς με κατάλληλη διαχείριση και συνδυασμό σπορών με άλλα φυτά, μπορεί να καλύψει μεγάλο ποσοστό της διατροφής των παραγωγικών ζώων αναβαθμίζοντας μάλιστα την ποιότητα των παραγώγων τους. Δίνει πλούσια και γρήγορη αναβλάστηση νωρίς την άνοιξη. Χρησιμοποιείται για βοσκή και για κοπή. Συνιστάται όπου η μηδική δεν δίνει καλά αποτελέσματα, και μπορεί να συγκαλλιεργηθεί με άλλα ψυχανθή και αγρωστώδη.

Τα τριφύλλια χρησιμοποιούνται είτε ως μονοκαλλιέργεια, είτε ως συγκαλλιέργεια με διάφορα ετήσια ή πολυετή αγρωστώδη. (Παπακώστα-Τασοπούλου, 2005)

Μορφολογικά Χαρακτηριστικά

Τα τριφύλλια είναι ετήσια ή πολυετή ποώδη φυτά, πολλά εκ των πολυετών ζουν για ένα ή δύο έτη λόγω δυσμενών συνθηκών και προσβολών από ασθένειες (Παπακώστα-Τασοπούλου, 2005).

Τα άνθη φέρονται σε σφαιρικές ή ωοειδείς ταξιανθίες (κεφαλές) και ο αριθμός των ανθεών κυμαίνεται από λίγα έως 250 ανα φυτό.

Ο καρπός είναι λοβός και περιέχει από 1 έως 8 σπόρους. Το σχήμα και το χρώμα του ποικίλλουν και εξαρτάται από το είδος. Μεγάλη παραλλακτικότητα υπάρχει και στο μέγεθος του σπόρου (Παπακώστα-Τασοπούλου, 2005).

Συνθήκες ανάπτυξης-Προσαρμοστικότητα

Το τριφύλλι είναι καλλιέργεια ευκράτων κλιμάτων, με ευνοϊκότερες συνθήκες ανάπτυξης μέτριες θερμοκρασίες και ομοιόμορφη κατανομή υγρασίας σε υψηλά ποσοστά. Αναπτύσσονται σε ποικιλία εδαφικών συνθηκών και η επάρκεια φωσφόρου στο έδαφος ευνοεί ακόμα περισσότερο την ανάπτυξη (Παπακώστα-Τασοπούλου, 2005).

Στην συγκεκριμένη εργασία χρησιμοποιήθηκε το *Trifolium squarrosum*, το οποίο οφείλει την ονομασία του στο λατινικό *squarrosus* που σημαίνει αιχμηρός, όνομα που υπενθυμίζει την τραχιά ταξιανθία του φυτού. Επίσης είναι γνωστό και ως

"trébol basto" δηλαδή τριφύλλι τραχύ. Γενικά πρόκειται για ένα ανθεκτικό φυτό νομευτικού χαρακτήρα με ετήσιο κύκλο, το οποίο έχει μεγάλες δυνατότητες αναγέννησης. Επιλέγεται κυρίως λόγω της αντοχής του αλλά και των θρεπτικών συστατικών του, καθώς και επειδή είναι εξαιρετικά ανθεκτικό στο πλάγιασμα. Τα τελευταία χρόνια αυξάνεται ραγδαία η συχνότητα σποράς του σε συνδυασμό με άλλα ψυχανθή ή αγρωστώδη φυτά με στόχο το καλύτερο δυνατό αποτέλεσμα και την παραγωγή χορτονομής πλούσιας σε θρεπτικά συστατικά.

Πρόκειται για ένα φυτό με ύψος που κυμαίνεται μεταξύ 30-80 cm. Διαθέτει ισχυρό ανορθωμένο βλαστό ενώ τα ανώτερα φύλλα του είναι αντίθετα, έμμισχα και σύνθετα αποτελούμενα από τρία φυλλάρια. Τα φυλλάρια είναι ωοειδή στο ελεύθερο άκρο τους και συνήθως χνουδωτά στο επάνω και κάτω μέρος. Παράλληλα τα παράφυλλα του είναι στενά και φέρουν γραμμικές ραβδώσεις. Τα άνθη του φυτού είναι λευκορόδινα ωοειδή, μήκους 15-20mm, μονήρη, επάκρια και έμμισχα. Παράγει σπόρους διαμέτρου 1,8-2,7 mm, οι οποίοι είναι ομαλοί και κιτρινωποί. Επιπλέον ο κάλυκας είναι τριχωτός με προμήκη σωλήνα και άνισα δόντια. Όπως όλα τα ψυχανθή, έτσι και το *Trifolium squarrosum* διαθέτει πασσαλώδες ριζικό σύστημα.

Αν και προέρχεται από ορισμένες περιοχές της δυτικής και νότιας Ευρώπης, καθώς παρουσιάζει αντοχή στο κρύο είναι καλά προσαρμοσμένο και σε ξηρές περιοχές. Ειδικότερα ευδοκimeί στην περιοχή της Αφρικής (συγκεκριμένα στα Κανάρια νησιά, στην Αλγερία, στο Μαρόκο, στην Τυνησία και στη Μαυριτανία), αλλά και σε αρκετές περιοχές της Ευρώπης (στην Ουκρανία, στη Γερμανία, στην Αλβανία, στην Ιταλία, στην περιοχή της πρώην Γιουγκοσλαβίας, στη Γαλλία, στην Πορτογαλία και στην Ισπανία). Επιπλέον συναντάται και στην Ελλάδα και συγκεκριμένα εντοπίζεται κυρίως Βορειοηπειρωτικά της χώρας και στα Ιόνια νησιά, σε τόπους με υγρό κλίμα.

Η περίπτωση της Συγκαλλιέργειας

Μονοκαλλιέργεια

Οι καλλιέργειες που μπορούν να ενταχθούν τα κτηνοτροφικά φυτά γίνεται με δυο συστήματα, με τη μονοκαλλιέργεια και τη συγκαλλιέργεια.

Με τον όρο μονοκαλλιέργεια αναφερόμαστε σε μια ορισμένη επιφάνεια καλλιεργήσιμου εδάφους όπου χρησιμοποιείται για εκμετάλλευση απο ένα και μόνο είδος φυτού. Η μονοκαλλιέργεια έχει αναμφισβήτητα πλεονεκτήματα, όπως :

- Ευκολία στη διαχείριση και τελειοποίηση της τεχνικής των καλλιεργειών
- Ποιοτική βελτίωση και ποσοτική αύξηση των προϊόντων.
- Αντιμετωπίζει και σημαντικά μειονεκτήματα, όπως :
- Την εξάντληση των θρεπτικών συστατικών του εδάφους, το οποίο υφίσταται τη συνεχή εκμετάλλευση απο το ίδιο φυτό.

- Ολοκληρωτική καταστροφή της παραγωγής απο παρασιτικές προσβολές
- Πτώση των τιμών των προϊόντων σε περιόδους υπερπαραγωγής

Συγκαλλιέργεια

Στην Κίνα, το ένα τρίτο του συνόλου της καλλιεργήσιμης γης χρησιμοποιείται για πολλαπλές καλλιέργειες και το ήμισυ του συνόλου για συγκαλλιέργεια. Έχει ασκηθεί από τους αγρότες εδώ και πολλά χρόνια με διάφορους τρόπους και στις περισσότερες περιοχές και έχει παίξει πολύ σημαντικό ρόλο στην Κίνα. Οι περισσότερες μελέτες για τη συγκαλλιέργεια έχουν επικεντρωθεί στην συγκαλλιέργεια των ψυχανθών - σιτηρών. Ένα παραγωγικό και βιώσιμο σύστημα, με καλύτερη αξιοποίηση (σε νερό, φως, θρεπτικά συστατικά) και η επίδρασή στη συμβιωτική σταθεροποίηση του αζώτου στην καλλιέργεια ώστε να μειωθούν οι αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον (Mariotti et al., 2009, Lithourgidis et al., 2011, Kadziulienė et al., 2011).

Με τον όρο συγκαλλιέργεια νοείται η γεωργική πρακτική καλλιέργειας δύο ή περισσότερων φυτικών ειδών στον ίδιο χώρο την ίδια περίοδο. Η συγκαλλιέργεια είναι μια αρχαία τεχνική. Εφαρμοζόταν και στη χώρα μας μέχρι τις δεκαετίες του '60 και του '70 στα κτηνοτροφικά φυτά ,κυρίως στο καλαμπόκι, με κλασικό παράδειγμα τη καλλιέργεια καλαμπόκι με φασόλι. Το καλαμπόκι χρησίμευε ως φυτό στήριξης για το φασόλι , ενώ εκείνο του παρείχε ατμοσφαιρικό άζωτο που δεσμεύεται στη ρίζα του, αλλά και επειδή τόσο η διάρκεια του βιολογικού κύκλου όσο και η εποχή ανάπτυξης των δυο ειδών σχεδόν ταυτίζονται. Τα φυτά που επιλέγονται θα πρέπει να έχουν διαφορετικό ριζικό σύστημα και διαφορετικές απαιτήσεις σε θρεπτικά στοιχεία. Δηλαδή, τα φυτά πρέπει να επιλέγονται με κριτήρια που να επιτρέπουν την καλύτερη εκμετάλλευση των διαφορετικών χαρακτηριστικών του κάθε είδους με γνώμονα τη μεγαλύτερη παραγωγή και καλύτερα οικονομικά αποτελέσματα από μία έκταση. Χρειάζεται μεγάλη προσοχή στην εκλογή των φυτών που θα καλλιεργηθούν μαζί, ώστε το ένα να μη βλάπτει το άλλο και να μπορούν να εκμεταλλευτούν με τον καλύτερο τρόπο το χώρο που έχουν στην διάθεση τους. Είναι αξιοσημείωτο ότι, βάση πειραμάτων, έχει αποδειχτεί πως τα φυτά σε συγκαλλιέργεια ευδοκούν και αποδίδουν καλύτερα από τα άλλα σε μονοκαλλιέργεια. Αυτό συμβαίνει αφενός επειδή αποτελούν ένα είδος «φυτοκοινωνίας» που προσαρμόζονται στο περιβάλλον όπου φυτρώνουν και βρίσκονται σε συνεχή ανταγωνισμό μεταξύ τους, και αφετέρου επειδή εξαρτάται το ένα είδος από το άλλο και αλληλοπροστατεύονται. Σημαντικός παράγοντας όμως είναι και η καλύτερη ανάπτυξη – δράση των ωφέλιμων μικροοργανισμών στο έδαφος, όπως προκύπτει από πολλές μελέτες. Όμως, επειδή ο τρόπος αυτός καλλιέργειας είναι πολύ εντατικός και τα θρεπτικά στοιχεία του εδάφους εξαντλούνται γρηγορότερα, θα πρέπει πριν ή μετά το τέλος της καλλιεργητικής περιόδου να γίνεται εμπλουτισμός του εδάφους με οργανική ουσία, γλωρή λίπανση ή κοπριά, ώστε το έδαφος να παραμένει παραγωγικό και γόνιμο.

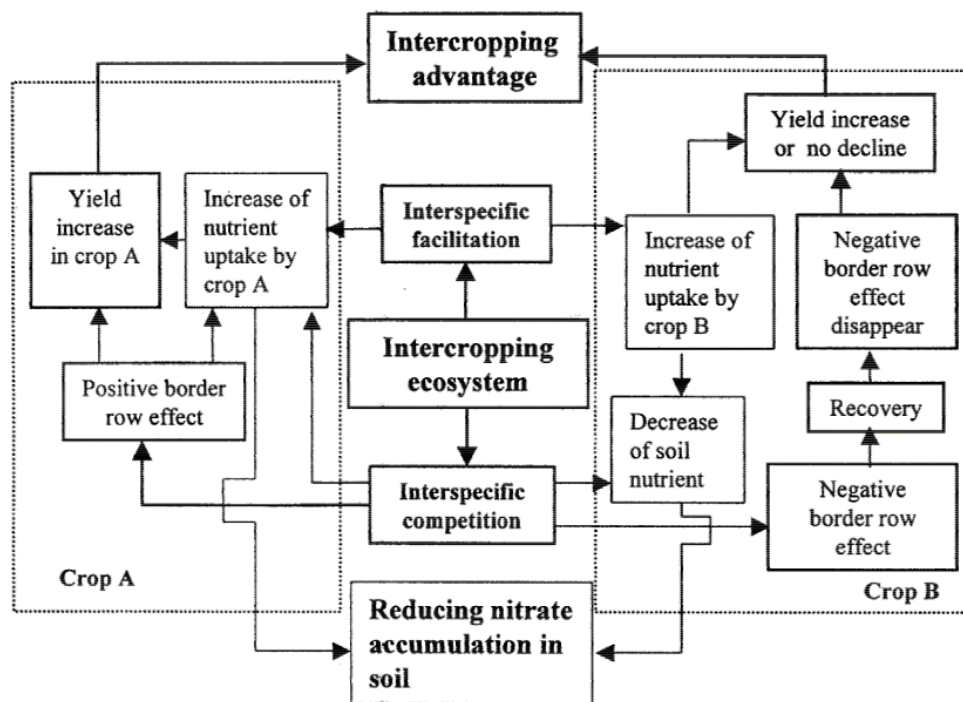
Τα πλεονεκτήματα της συγκαλλιέργειας είναι:

- Μεγιστοποίηση της παραγωγής ανά μονάδα επιφάνειας.

- Καλύτερη ποιότητα του παραγόμενου προϊόντος (υψηλής διατροφικής αξίας).
 - Μείωση των επιπτώσεων από προσβολές εχθρών και ασθενειών.
 - Οικονομική σταθερότητα και ασφάλεια της παραγωγής (σε περίπτωση μειωμένης παραγωγής ή μη διάθεσης του ενός εκ των συγκαλλιεργούμενων ειδών).
 - Χρήση χαμηλότερων εισροών (μειωμένες ανάγκες σε λιπάσματα και φυτοπροστατευτικά προϊόντα), με ευεργετικά αποτελέσματα στην αειφορική διαχείριση των αγροοικοσυστημάτων.
 - Καλύτερη κατανομή της φωτοσυνθετικής επιφάνειας.
 - Δυνατότητα αμειψισποράς.
 - Αποτελεσματικότερη εκμετάλλευση των εδαφικών πόρων.
 - Βελτίωση της γονιμότητας και των φυσικών ιδιοτήτων του εδάφους, καθώς και προστασία του από τη διάβρωση.
 - Δίνει επιπλέον εισόδημα ανά μονάδα επιφάνειας σε σύγκριση με τη μονοκαλλιέργεια.
 - Διατηρεί τη γονιμότητα του εδάφους και συμβάλλει στη μείωση της εδαφικής απορροής και στον έλεγχο των ζιζανίων.
 - Επιπλέον η μια καλλιέργεια προσφέρει σκιά και υποστήριξη προς την άλλη.
 - Χρησιμοποιεί αποτελεσματικά τους πόρους και αυξάνει την παραγωγικότητά τους.
 - Βοηθά να αποφευχθεί ο ανταγωνισμός μεταξύ των καλλιεργειών και συνεπώς να αυξηθεί ο αριθμός των καλλιεργούμενων φυτών ανά μονάδα εδάφους.
- Μειονεκτήματα συγκαλλιέργειας:
- Κατάλληλη επιλογή ειδών και ποικιλίας φυτών κατάλληλη αναλογία
 - Πυκνότητα σποράς

Βάσει των μελετών που έχουν γίνει η συγκαλλιέργεια είναι ένα αποδοτικό σύστημα παρόλα αυτά υπάρχει μια επίδραση του κυρίαρχου φυτού της καλλιέργειας ως προς την ανταγωνιστικότητα. Έχουμε την ανάπτυξη, την πρόσληψη θρεπτικών συστατικών και την απόδοση των κυρίαρχων ειδών αλλά μειωμένη ανάπτυξη και πρόσληψη θρεπτικών συστατικών της υποκαλλιέργειας. Μετά τη συγκομιδή του κυρίαρχου είδους, το δευτερογενές είδος έχει μια ανάκτηση ή συμπλήρωμα έτσι ώστε οι τελικές αποδόσεις να παραμείνουν αμετάβλητες ή ακόμη και να αυξηθούν σε σύγκριση με την αντίστοιχη μονοκαλλιέργεια. Η αρχή της συγκαλλιέργειας είναι κατάλληλη για τη χρήση ενός φυτού μικρής περιόδου και ενός μακράς περιόδου. Ο εξειδικευμένος ανταγωνισμός και η διευκόλυνση υπάρχουν ταυτόχρονα. (Fusuo Zhang & Long Li, 2003).

Ένα οικοσύστημα συγκαλλιέργειας και η αλληλεπίδραση μεταξύ των καλλιεργειών παρουσιάζεται στην παρακάτω εικόνα :



Εικόνα 4//: Οικοσύστημα συγκαλλιέργειας- The relationship between yield advantage of intercropping and interspecific competition, facilitation, recovery and soil nitrate content (modified from Li et al., 2001b).

Στην εικόνα παρατηρούμε πως η συγκαλλιέργεια είναι ένα ζωντανό οικοσύστημα, στο οποίο υπάρχει αλληλεπίδραση τόσο μεταξύ των καλλιεργειών όσο και με το έδαφος. Σε μια συγκαλλιέργεια έχουμε κυρίως ένα σιτηρό και ένα όσπριο ή ψυχανθές, με μια ακόμα σχέση κυρίαρχου-υποκυρίαρχου. Υπάρχει ένα σύστημα δράσης που επωφελεί και ένα ανταγωνιστικό σύστημα δράσης. Στο πρώτο έχουμε αύξηση των θρεπτικών που προσλαμβάνονται και στα δύο είδη που καλλιεργούνται με αποτέλεσμα στην κυρίαρχη να έχουμε αύξηση της παραγωγής και στην υποκυρίαρχη κανονική ή αυξημένη παραγωγή (σε σύγκριση με το ίδιο είδος ως μονοκαλλιέργεια). Στο δεύτερο σύστημα (ανταγωνισμού), καθώς η κυρίαρχη επικρατεί της υποδιαίστερης καλλιέργειας τα θρεπτικά που αφομοιώνονται από το έδαφος είναι λιγότερα για την 2^η καλλιέργεια. Επομένως η κυρίαρχη καλλιέργεια, αφομοιώνει περισσότερα εδαφικά θρεπτικά στοιχεία. Μόλις ολοκληρωθεί ο κύκλος της πρώτης το θετικό πλεονέκτημα της κυρίαρχης εκμηδενίζεται και η δευτερεύουσα καλλιέργεια ανακτά την ευρωστία της και οδηγούμαστε στη τελική παραγωγή. Τέλος να σημειωθεί ότι πέρα από την μείωση των ζιζανίων καθώς έχουν μικρότερη επιφάνεια ανάπτυξης, έχουμε και μείωση της συσσώρευσης νιτρικών αλάτων στο έδαφος, καθώς τα φυτά απορροφούν μεγαλύτερες ποσότητες, μειώνοντας έτσι την συσσώρευση αυτών στα εδάφη με αποτέλεσμα να μειώνεται η περιεκτικότητα στα εδαφικά ύδατα, επωφελώντας τον υδροφόρο ορίζοντα και το περιβάλλον.

Δραστηριότητα Συγκαλλιέργειας

Στόχο της παρούσας μελέτης αποτέλεσε η καταγραφή των ποσοτικών και ποιοτικών χαρακτηριστικών της παραγόμενης χλωρομάζας από τη συγκαλλιέργεια τριφυτικού μίγματος αγρωστώδους-ψυχανθούς και ειδικότερα της κριθής (*Hordeum vulgare*) με το κτηνοτροφικό μπιζέλι (*Pisum sativum*) και το ετήσιο τριφύλλι (*Trifolium squarrosum*) σε πρακτικές συνθήκες καλλιέργειας στην περιοχή. Για την αξιολόγηση των δυνατοτήτων της συγκαλλιέργειας πραγματοποιήθηκαν περιοδικές δειγματοληπτικές κοπές της παραγόμενης χλωρομάζας, προς το τέλος της καλλιέργειας, όπου προσδιορίστηκε η παραγωγικότητα του μίγματος (ποσότητα ωπής και ξηράς ουσίας της φυτικής ύλης ανά κοπή) και η χημική σύστασή της.

Ποσότητες

Αρχικά πραγματοποιήθηκε αναστροφή του εδάφους με τη χρήση αρότρου και ακολούθησε ψιλοχωματισμός του με τη χρήση φρέζας για τη δημιουργία της κατάλληλης σποροκλίνης. Η σπορά έγινε με το διανομέα λιπάσματος (χωνί) και ο σπόρος ενσωματώθηκε με τη χρήση της φρέζας σε αδράνεια. Χρησιμοποιήθηκαν ανά στρέμμα 7 kg κριθής, 12,5 kg μπιζέλι και 5 kg τριφύλλι. Ταυτόχρονα πραγματοποιήθηκε και η βασική λίπανση με 20 kg ανά στρέμμα υπέρ-φωσφορικού λιπάσματος (0-46-0) ενώ δεν πραγματοποιήθηκε λίπανση με άζωτο καθώς οι ανάγκες σ' αυτό αναμένονταν να καλυφτούν από τη δράση των αζωτοβακτηριών στις ρίζες των ψυχανθών. Έξι μήνες περίπου μετά τη σπορά πραγματοποιήθηκε η συγκομιδή της χλωρομάζας με χρήση χορτοκοπτικού (χωρίς σύνθλιψη) και το χόρτο παρέμεινε στον αγρό σε σειρές για δυο ημέρες οπότε πραγματοποιήθηκε αναστροφή του για την επιτάχυνση της ξήρανσής του, ενώ μια μέρα αργότερα κατά τις πρωινές ώρες πραγματοποιήθηκε η δεματοποίηση της παραχθείσας χορτομάζας σε δέματα των 30 kg περίπου .

| Αρ. δείγματος | Ημερομηνία κοπής | Στάδιο ανάπτυξης |
|-------------------------|------------------|---|
| 1 ^η δειγ/ψια | 18/05/2019 | Έναρξη άνθησης μπιζελιού |
| 2 ^η δειγ/ψια | 25/05/2019 | Μπιζέλι 70% της άνθησης |
| 3 ^η δειγ/ψια | 2/06/2019 | Μπιζέλι με άνθος στην κορυφή και σχηματισμένους λοβούς στη βάση |
| 4 ^η δειγ/ψια | 10/06/2019 | Λοβοί μπιζελιού με σπέρματα στη γαλακτώδη υφή, κριθή στη γαλακτώδη υφή, έναρξη άνθησης τριφυλλίου |

Πίνακας 4//: Στάδια δειγματοληψίας φυτών συγκαλλιέργειας

Αποτελέσματα δοκιμής

Προς το τέλος της καλλιεργητικής περιόδου πραγματοποιηθήκαν τυχαίες δειγματοληπτικές κοπές της αναπτυσσόμενης χλωρομάζας σε επιφάνειες 0,25 m² (50×50 cm) στο επίπεδο του εδάφους και με διάστημα μιας εβδομάδας μεταξύ των δειγματοληψιών (Πίνακας 4). Τα δείγματα ζυγίζονταν και τοποθετούνταν για ξήρανση υπό σκιά.

Μετά την δεματοποίηση της χορτομάζας και τη μεταφορά της στην αποθήκη πραγματοποιήθηκε η τελική δειγματοληψία με τη χρήση ειδικού δειγματολήπτη χονδροειδών ζωοτροφών.

Οικονομική αξιολόγηση

Για την αξιολόγηση μιας ζωοτροφής εκτός από την περιεκτικότητά της σε θρεπτικά συστατικά είναι απαραίτητο να γνωρίζουμε και το κόστος απόκτησής της (Φεγγερός, 2017). Στην περίπτωση των αγοραζόμενων ζωοτροφών αυτό διαμορφώνεται κατά την παράδοση «στην πόρτα της εκμετάλλευσης», ενώ για τις ιδιοπαραγόμενες πρέπει να υπολογιστεί το κόστος παραγωγής. Για το λόγο αυτό στην προκειμένη περίπτωση προσδιορίστηκαν όλες οι παραγωγικές δαπάνες, η εργασία και οι απόσβεσεις των συντελεστών παραγωγής που χρησιμοποιήθηκαν κατά τη διάρκεια της καλλιέργειας με τελικό στόχο τον προσδιορισμό του κόστους ανά kg χλωρομάζας και ανά kg ξηρού χόρτου.

Περιγραφή κόστους παραγωγικών συντελεστών

Για την εφαρμογή της δοκιμής τριφυτικής συγκαλλιέργειας αγρωστωδών-ψυχανθών χρησιμοποιήθηκε ιδιόκτητος αγρός έκτασης 2 στρεμμάτων, για τον οποίο ως τεκμαρτό ενοίκιο εδάφους υπολογίσθηκε το πόσο των 25€ ανά στρέμμα. Για τις βασικές καλλιεργητικές εργασίες χρησιμοποιήθηκε ο γεωργικός ελκυστήρας της εκμετάλλευσης με τα κατάλληλα για την καλλιέργεια παρελκόμενα μηχανήματα: άροτρο, φρέζα, χορτοκοπτικό, γυριστικό (μαργαρίτα), ενώ για τη δεματοποίηση του χόρτου ενοικιάσθηκε γεωργικός ελκυστήρας με χορτοδετική πρέσα, με αμοιβή 0,70 € για κάθε δέμα που παρήγαγε. Επίσης χρησιμοποιήθηκαν τα εξής αναλώσιμα υλικά: 14 κιλά σπόρος κριθής κόστους 0,40 €/ kg, 25 κιλά σπόρος μπιζελιού κόστους 0,9 €/ kg, 10 κιλά σπόρος τριφύλλι κόστους 2,5 €/ kg, 40 κιλά υπέρ-φωσφορικού λιπάσματος (0- 46- 0) κόστους 30,4 €/ kg. Για την υλοποίηση των παραπάνω εργασιών (καλλιέργεια, σπορά, θερισμός, ξήρανση) απαιτήθηκαν συνολικά 4 ώρες οικογενειακής εργασίας.

| Είδος εξοπλισμού | Αξία Αντικατάστασης (ευρώ) | Υπολειμματική αξία (ευρώ) | Διάρκεια παραγωγικής ζωής (έτη) | Απόσβεση (ευρώ/έτος) |
|-----------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------------|----------------------|
| Τρακτέρ 30 hp | 10.000 | 0 | 20 | 500 |
| Άροτρο | 900 | 0 | 15 | 60 |
| Φρέζα | 1.500 | 0 | 15 | 100 |
| Χορτοκοπτικό | 2.600 | 0 | 15 | 175 |
| Συλλέκτης (μαργαρίτα) | 600 | 0 | 15 | 40 |
| Ετησία απόσβεση | | | | 875 € |

Πίνακας 5// : Αποσβέσεις Γεωργικού Εξοπλισμού που χρησιμοποιήθηκε στην παρούσα εφαρμογή συγκαλλιέργειας

| Είδος εξοπλισμού | Παρελθόντα έτη από την κατασκευή - προμήθεια | Αξία στην έναρξη του έτους (ευρώ) | Αξία στη λήξη του έτους (ευρώ) | Μ.Ε.Κ. (ευρώ) |
|-----------------------|--|-----------------------------------|--------------------------------|---------------|
| Τρακτέρ 30 hp | 10 | 5000 | 4500 | 4750 |
| Άροτρο | 10 | 300 | 240 | 270 |
| Φρέζα | 10 | 500 | 400 | 450 |
| Χορτοκοπτικό | 10 | 866 | 690 | 778 |
| Συλλέκτης (μαργαρίτα) | 10 | 200 | 160 | 180 |
| Σύνολο | | | | 6428 € |

Πίνακας 6// : Μ.Ε.Κ. Γεωργικού Εξοπλισμού που χρησιμοποιήθηκε στην παρούσα εφαρμογή συγκαλλιέργειας

Οι παραπάνω υπολογισμοί των αποσβέσεων και το Μ.Ε.Κ. αφορούν το σύνολο της γεωργικής εκμετάλλευσης για όλο το έτος. Συνεπώς θα πρέπει να προσαρμοστούν στις ώρες που χρησιμοποιήθηκαν για τη μελέτη (ποσοστό μερισμού μηχανημάτων). Το ποσοστό μερισμού υπολογίζεται ως το ποσοστό της χρήσης του

μηχανήματος για μια καλλιέργεια προς την ετήσια χρήση στο σύνολο της εκμετάλλευσης.

| Είδος εξοπλισμού | Ποσοστό μερισμού | Απόσβεση (ευρώ) | Μ.Ε.Κ. (ευρώ) |
|--------------------------|------------------|--------------------|------------------|
| Τρακτέρ 30 hp | 0,03 | 15,3 | 142,5 |
| Άροτρο | 0,05 | 2,2 | 13,5 |
| Φρέζα | 0,06 | 6,0 | 27,0 |
| Χορτοκοπτικό | 0,016 | 1,92 | 12,45 |
| Συλλέκτης (μαργαρίτα) | 0,025 | 0,5 | 4,5 |
| Σύνολο | | 25,92 | 199,95 |

Πίνακας 7//: Απόσβεση και Μ.Ε.Κ. εξοπλισμού της εφαρμογής συγκαλλιέργειας μετά την εφαρμογή του μερισμού

| ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ | Παραγωγικές δαπάνες | Μεταβλητές δαπάνες | Σταθερές δαπάνες | Εμφανείς δαπάνες | Μη εμφανείς δαπάνες |
|--|------------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------------------|
| 1) Έδαφος | | | | | |
| α) ενοίκιο ιδιόκτητης γής | 50 | | 50 | | 50 |
| β) ενοίκιο ενοικιαζόμενης γης | 0 | | | | |
| ΣΥΝΟΛΟ | 50 | | 50 | | 50 |
| 2) Εργασία | | | | | |
| α) αμοιβή οικογενειακής εργασίας (4 ώρες επί 3€) | 12 | | 12 | | 12 |
| β) αμοιβή ξένης εργασίας | 0 | | | | |
| γ) εισφορές ΟΓΑ | 0 | | | | |
| δ) τόκοι δαπανών εργασίας (8.5% για 6 μήνες) | 0,51 | | 0,51 | | 0,51 |
| ΣΥΝΟΛΟ | 12,51 | | 12,51 | | 12,51 |
| 3) Κεφάλαιο | | | | | |
| α) Πάγιο κεφάλαιο | | | | | |
| 1) αποσβέσεις | 25,92 | | 25,92 | 25,92 | |
| 2) τόκοι παγίου κεφαλαίου(Μ.Ε.Κ. εκτός εδάφους * 9%) | 18,70 | | 18,70 | | 18,70 |
| 3) συντήρηση (Μ.Ε.Κ. εξοπλισμού * 3%) | 6,23 | | 6,23 | 6,23 | |
| 4) ασφάλιστρα (Μ.Ε.Κ. εξοπλισμού * 0,83%) | 1,54 | | 1,54 | 1,54 | |
| 5) τόκοι συντήρησης & ασφαλίστρων(9% για 6 μήνες) | 0,6 | | 0,6 | | 0,6 |
| ΣΥΝΟΛΟ | 52,99 | | 52,99 | 33,69 | 19,3 |
| α) Κυκλοφοριακό κεφάλαιο | | | | | |
| 1) αναλώσιμα υλικά | 83,5 | 83,5 | | 83,5 | |
| 2) Ε.Λ.Γ.Α. | 0 | 0 | | | 0 |
| 3) υπηρεσίες τρίτων | 36,4 | 36,4 | | 36,4 | |
| 4) διάφορες άλλες δαπάνες | 0 | | | | |
| 5) τόκοι κ. κεφαλαίου (8.5% για 6 μήνες) | 5,75 | | | | 5,75 |
| ΣΥΝΟΛΟ | 125,65 | 119,9 | | 119,9 | 5,75 |
| ΣΥΝΟΛΟ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ | 241,15 | 119,9 | 115,5 | 153,59 | 87,56 |

Πίνακας 8//: Σύνολο παραγωγικών δαπανών για την χορτοδοτική τριφυτική συγκαλλιέργεια της δοκιμής.

Μετά τη κοπή και αποξήρανση της χλωρομάζας πραγματοποιήθηκε η δεματοποίηση κατά την οποία παρήχθησαν 55 δέματα (μπάλες) χόρτου, όπου μετά από δειγματοληπτική ζύγιση το μέσο βάρος τους προσδιορίστηκε στα 31 kg. Επομένως $31 \text{ kg/δέμα} \times 55 \text{ δέματα} = 1705 \text{ kg}$ ξηρού χόρτου συνολικά ή $852,5 \text{ kg/στρέμμα}$. Η ποσότητα αυτή είναι παραπλήσια εκείνης που σημειώθηκε για τη συγκαλλιέργεια αγρωστώδους-ψυχανθούς σε άλλες περιοχές της χώρας όπως το αγρόκτημα της Κωπαΐδας (950 kg/στρέμμα για μπιζέλι-κριθάρι: στοιχεία Χατζηγεωργίου), τον αγρό του Ινστιτούτου Βιομηχανικών και Κτηνοτροφικών Φυτών στη Λάρισα (850-1000 kg/στρέμμα για μπιζέλι-βρώμη: στοιχεία Βαξεvanos et al. 2017), το πρόγραμμα Terra Lemnia στη Λήμνο (800 kg/στρέμμα για μπιζέλι-τριφύλλι-κριθάρι: στοιχεία Χατζηγεωργίου).

Στον Πίνακα 9 παρουσιάζεται η χημική σύσταση της χλωρομάζας στις επιμέρους δειγματοληψίες, καθώς και αυτή του τελικού δείγματος του συγκομισθέντος χόρτου. Το περιεχόμενο τέφρας στο τελικό δείγμα του σανού ήταν σχεδόν διπλάσιο εκείνου των δειγμάτων κατά τις δειγματοληψίες της χλωρομάζας (10,9 έναντι 6,6 % ΞΟ), ενώ εκείνο των αζωτούχων ουσιών δεν απείχε ιδιαίτερα (11,2 για το σανό έναντι 13,6 %ΞΟ για τη χλωρομάζα). Οι ινώδεις ουσίες (ΙΟ) και τα κλάσματα NDF και ADF όπως είναι αναμενόμενο παρουσίασαν ανοδική εξέλιξη με την πρόοδο της καλλιέργειας. Παρατηρούμε λοιπόν ότι μέσω της συγκαλλιέργειας σιτηρών με ψυχανθή μπορεί να παραχθεί χόρτο με περιεκτικότητα αζωτούχων ουσιών υψηλότερη εκείνης του χόρτου της μονοκαλλιέργειας σιτηρών γεγονός που το κάνει κατάλληλο για τη διατροφή γαλακτοπαραγωγών μηρυκαστικών ζώων. Ένα από τα βασικά ποιοτικά χαρακτηριστικά του αιγοπρόβειου γάλακτος, το οποίο έχει και ιδιαίτερη οικονομική σημασία, είναι η λιποπεριεκτικότητά του. Στο χόρτο που συγκομίσθηκε από τη συγκαλλιέργεια διαπιστώνουμε υψηλές τιμές NDF (50 – 51 %Ξ.Ο.) οι οποίες συσχετίζονται θετικά με τη λιποπεριεκτικότητα του παραγόμενου γάλακτος.

| | ΞΟ % | τέφρα % ΞΟ | ΟΟ % ΞΟ | N-χες % ΞΟ | NDF % ΞΟ | ADF % ΞΟ | ΙΟ % ΞΟ |
|---------------|-------|---------------|------------|---------------|-------------|-------------|---------|
| 1ο δείγμα | 92,56 | 6,80 | 93,20 | 13,65 | 46,79 | 29,27 | 24,88 |
| 2ο δείγμα | 93,18 | 6,09 | 93,91 | 13,78 | 47,10 | 31,88 | 29,16 |
| 3ο δείγμα | 92,65 | 6,84 | 93,16 | 14,96 | 48,60 | 31,08 | 28,77 |
| 4ο δείγμα | 92,54 | 6,90 | 93,10 | 11,94 | 51,59 | 30,14 | 26,43 |
| τελικό δείγμα | 92,84 | 10,9 | 89,10 | 11,21 | 50,70 | 28,22 | 32,93 |

Πίνακας 9//: Σύσταση χλωρομάζας δειγματοληψίας.

Κόστος παράγωγης

Πρωταρχικός στόχος κάθε κτηνοτροφικής εκμετάλλευσης είναι η οικονομική της βιωσιμότητα και στη συνέχεια η μεγιστοποίηση του κέρδους. Η οικονομική αξιολόγηση μιας ζωοτροφής δεν ταυτίζεται μόνο με την τιμή αγοράς αλλά εκτιμάται σε συνδυασμό με τα θρεπτικά συστατικά που περιέχει. Έτσι εκτός του κόστους παραγωγής χόρτου υπολογίστηκε και το κόστος ανά κιλό ξηράς ουσίας και ανά κιλό αζωτούχων ουσιών.

| | Χόρτο (€/ kg) | Ξηρά ουσία χόρτου (€/ kg) | N- ουχες χόρτου (€/ kg) |
|------------------------|--------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| Ολικό κόστος παραγωγής | 0,141 | 0,159 | 1,41 |
| Καταβαλλόμενες δαπάνες | 0,09 | 0,099 | 0,90 |

Πίνακας 10//: Οικονομικά αποτελέσματα παραγωγής

Αν συγκρίνουμε τα παραπάνω στοιχεία με τα αντίστοιχα του σανού μηδικής ο οποίος χρησιμοποιείται συστηματικά και σε μεγάλες ποσότητες στη χώρα μας για την κάλυψη των διατροφικών αναγκών των γαλακτοπαραγωγών μηρυκαστικών διαπιστώνουμε τα εξής: κόστος αγοράς σανού μηδικής 0,15 €/ kg και 1,15 €/ kg κόστος N- ουχων ουσιών (Ζέρβας, 2013), και λαμβάνοντας υπόψη το κόστος παραγωγής του χόρτου της συγκαλλιέργειας τόσο με της καταβαλλόμενες δαπάνες όσο και με της ολικές δαπάνες η καλλιέργεια κρίνεται συμφέρουσα .

Βιβλιογραφία

Ξένη Βιβλιογραφία

- Ates S., Feindel D., El Moneim A. & Ryan J. 2012. Annual forage legumes in dryland agricultural systems of West Asia and North Africa Regions: research achievements and future perspective Grass and Forage Science 69:17-31.
- Baxevanos D, Tsialtas IT, Vlachostergios DN, Hadjigeorgiou I, Dordas C, Lithourgidis A (2017). Cultivar competitiveness in pea-oat intercrops under Mediterranean conditions. Field Crop Res 214:94–103.
<https://doi.org/10.1016/j.fcr.2017.08.024>
- Boutonnet, J. P., and P. Martinand. "[Intensification of mutton production and world market. Contradictions particular to France]. [French]." Serie Etudes et Recherches. INRA Montpellier (France). no. 47. (1979).
- Brunagel, M., Menez, V., Mottet, A., Chotteau, Ph., Ashworth, S., Brennan, P., Hadjigeorgiou, I., Paolini, S., Langreo, A. and Kukovics, S. (2008). *The future of the sheep and goat sector in Europe*. European Parliament, Policy Department Structural and Cohesion Policies.
- Coop, I. E., and C. Devendra. "Systems, biological and economic efficiencies." Sheep and goat production, Elsevier, Amsterdam (1982): 297-307.
- Cunningham, J. M. M., and T. J. Maxwell. "Improved sheep production on hill farms." Veterinary Annual 19 (1979): 69-73.
- Demiruren, A.S., 1974. The improvement of Nomadic and Transhumance Animal Production Systems, FAO, Rome.
- Doyle C.J. & Topp C.F.E. 2003. The economic opportunities for increasing the use of forage legumes in north European livestock systems under both conventional and organic management. Renewable Agriculture and Food Systems 19:15-22.
- FAOSTAT, (2018) Κατανομή Πληθυσμού προβάτων παγκόσμια, <http://faostat3.fao.org/browse/Q/QA/E>
- FAOSTAT, (2018) Παραγωγή πρόβειου γάλακτος παγκόσμια και ευρωπαϊκά, <http://faostat3.fao.org/browse/Q/QA/E>
- Gelasakis, A. I., Valergakis, G. E., Arsenos, G., & Banos, G. (2012). Description and typology of intensive Chios dairy sheep farms in Greece. Journal of dairy science, 95(6), 3070-3079.

- Hadjigeorgiou, I. (2011). *Past, present and future of pastoralism in Greece. Pastoralism: Research, Policy and Practice*, 1, 24.
- Hadjigeorgiou I. (2014). “Sheep and goat farming and rural development in Greece”. Conference Proceedings: CANEPAL Conference “Celebrating Pastoral Life. Heritage and Economic Development”, Athens, Greece. Pages: 72-80.
- Hadjigeorgiou I. and Papavasiliou D., (1997). “Extensification of animal production within the framework of Greek agriculture” Proceedings of AIR3-CT93-0947 project entitled: “Beef and sheep production systems in the European Union and prospects for extensification”, (Occasional Publication No 4, ISBN 1 901138 25 9, pp. 122-132)
- Kadziulienė Z., Sarunaite L., Deveikyte I. (2011). Effect of Pea and Spring Cereals Intercropping on Grain Yield and Crude Protein Content. *Field and Vegetable Crops Research*. 48:183-188
- Lithourgidis A., Dordas C., Damalas C., Vlachostergios D. (2011). “Annual intercrops: an alternative pathway for sustainable agriculture”, *Australian Journal of Crop Science* vol 5, pp 396-410. 48
- Luciński R., Polcyn W. & Ratajczak L. 2002. Nitrate reduction and nitrogen fixation in symbiotic association Rhizobium — legumes. *Acta Biochimica Polonica*. 49: 537–546
- Luscher A. , Mueller I.-Harvey , Soussana J. F., Rees R. M. & Peyraud J. L. 2014. Potential of legume-based grassland–livestock systems in Europe: a review. *Grass and Forage Science* 69: 206-228
- Mariotti M., Masoni A., Ercoli L. & Arduini I. 2009. Above- and below-ground competition between barley, wheat, lupin and vetch in a cereal and legume intercropping system. *Grass and Forage Science*. 64:401-412
- Rancourt, M. and Carrère, L. (2011) *Milk sheep production systems in Europe: Diversity and main trends*. Bernués A. (editor), Boutonnet J.P. (editor), Casasús I. (editor), Chentouf M. (editor), Gabiña D. (editor), Joy M. (editor), López-Francos A. (editor), Morand-Fehr P. (editor), Pacheco F. (editor). «Economic, social and environmental sustainability in sheep and goat production systems». *Options Méditerranéennes. Série A, Séminaires Méditerranéens, (100), 107-111*.
- G. Pulina, M.J. Milán, M.P. Lavín, A. Theodoridis, E. Morin, J. Capote, D.L. Thomas, A.H.D. Francesconi, G. Caja, (2018). Invited review: Current production trends, farm structures, and economics of the dairy sheep and goat sectors. *Journal of Dairy Science*, 101(8), 6715-6729.
- Tzouramani, I., Sintori, A., Lontakis, A., Karanikolas, P., & Alexopoulos, G. (2011). An assessment of the economic performance of organic dairy sheep farming in Greece. *Livestock Science*, 141(2-3), 136-142.

- Theodoridis, A., Ragkos, A., Roustemis, D., Arsenos, G., Abas, Z., & Sinapis, E. (2014). Technical indicators of economic performance in dairy sheep farming. *Animal: an International Journal of Animal Bioscience*, 8(1), 133.
- Sossidou, E. N., Ligda, C., Mastranestasis, I., Tsiokos, D., & Samartzi, F. (2013). Sheep and goat farming in Greece: implications and challenges for the sustainable development of less favoured areas. *Scientific Papers Animal Science and Biotechnologies*, 46(2), 446-449.
- Zhang, Fusuo, and Long Li. (2003) "Using competitive and facilitative interactions in intercropping systems enhances crop productivity and nutrient-use efficiency." *Plant and soil* 248.1: 305-312.
- Westhoek, H., Rood, T., van den Berg, M., Janse, J., Nijdam, D., Reudink, M. & Stehfest, E. (2011). The protein puzzle. The consumption and production of meat, dairy and fish in the European Union. The Hague: PBL Netherlands Environmental Assessment Agency.

Ελληνική Βιβλιογραφία

- Έκθεση Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου, της 3/4/2018, Σχετικά με την «Παρούσα κατάσταση και τις μελλοντικές προοπτικές του κλάδου των αιγοπροβάτων στην ΕΕ» <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+REPORT+A8-2018-0064+0+DOC+XML+V0//EL#title2>
- ΕΛ.ΣΤΑΤ, (2015). Εκμεταλλεύσεις με πρόβατα κατά τάξη μεγέθους, <http://www.statistics.gr/portal/page/portal/ESYE>
- Ζέρβας Γ. (2013). «Κατάρτιση σιτηρεσιών παραγωγικών ζώων». Εκδόσεις Σταμούλη, Αθήνα.
- Ζέρβας Γ., (2013). «Διατροφή Μηρυκαστικών Ζώων». Εκδόσεις Σταμούλη, Αθήνα.
- Ζυγογιάννης, Δ. (2014), Προβατοτροφία, Εκδόσεις Σύγχρονη Παιδεία, Θεσσαλονίκη.
- Παπακώστα – Τασοπούλου Δ. (2005) Ψυχανθή (Καρποδοτικά–Χορτοδοτικά), Ειδική Γεωργία Ι, Τεύχος Β. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Σύγχρονη Παιδεία.
- Παπακώστα – Τασοπούλου Δ. (2008) Ειδική Γεωργία Σιτηρά Χειμερινά Εαρινά, Τεύχος Α. Θεσσαλονίκη Εκδόσεις Σύγχρονη Παιδεία .
- Ρογδάκης, Ε., (2002). “Εγχώριες Φυλές Προβάτων”. Αθήνα, Εκδόσεις Αγροτύπος.
- Σαρλής, Γ.Π., 1998. Βελτίωση και Διαχείριση φυσικών βοσκοτόπων. Μέρος 1ο. Εκδόσεις Σταμούλη, Αθήνα.

- Τζουραμάνη Ε., Σιντόρη Αλ., Λιοντάκης Αγ., Ναβρούζογλου Π., Παπαευθυμίου Μ. Καρανικόλας Π. και Αλεξόπουλος Γ. (2008) Βιολογική Προβατοτροφία, Ινστιτούτο Γεωργοοικονομικών και Κοινωνιολογικών Ερευνών Εθνικό Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας
- ΥΠΑΑΤ , 2007 ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ & ΤΡΟΦΙΜΩΝ, ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΖΩΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ, ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ, ΑΘΗΝΑ.
- ΥΠΑΑΤ, (2011). Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων. Γενική Διεύθυνση Ζωικής Παραγωγής. «Ελληνική Κτηνοτροφία – Ζωική Παραγωγή» <http://www.minagric.gr/greek/data/18853.pdf>
- ΥΠΠΟΑ, Άυλη Πολιτιστική κληρονομιά. Απολογισμός Ημερίδας 19/05/2017 με τίτλο «Οι Αγροδιατροφικές Παραδόσεις ως Πολιτιστική Κληρονομιά: Έρευνα, Διαφύλαξη, Ανάδειξη» http://ayla.culture.gr/apologismos_imeridas_gewponikou/
- Φεγγερός Κ., (2017) Ζωοτροφές και Πρόσθετες Ύλες Ζωοτροφών , Εκδόσεις Unibook