

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΝ ΓΕΩΡΓΙΑΣ
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΙΣ ΔΑΣΩΝ
Ι. Δ. Γ.
ΚΕΝΤΡΟΝ ΔΑΣΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ ΒΟΡΕΙΟΥ ΕΛΛΑΔΟΣ

ΔΙΑΦΟΡΑ ΔΗΜΟΣΙΕΥΜΑΤΑ ΝΟ 3

ΤΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΒΕΛΤΙΩΣΕΩΣ
ΤΩΝ ΛΙΒΑΔΙΩΝ ΕΝ ΕΛΛΑΔΙ

Υπό
Καθηγητού κ. Β. ΜΠΕΛΙΟΥ, ΕΘΝ.
Προϊσταμένου Αγρονομικού
Τμήματος Παιδείας Κολλεγίου
DAVIS Η. Π. Α.

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ

1967

Τ Ο Π Ρ Ο Β Λ Η Μ Α Β Ε Α Τ Ι Ω Σ Ε Ω Σ
Τ Ω Ν Λ Ι Β Α Δ Ι Ω Ν Ε Ν Ε Λ Λ Α Δ Ι

Υπό
Καθηγητοῦ κ. R. MERTON LOVE
Προϊσταμένου Ἀγρονομικοῦ
Τμήματος Παν/μίου Καλιφορνίας
εἰς DAVIS - Η. Π. Α.

Θεσσαλονίκη
1967

Ἀφιερῶται

Εἰς:

BEN A. MADSON

Ὁμότιμον Καθηγητὴν Γεωργίας

καὶ

BURLE J. JONES

Ὁμότιμον Καθηγητὴν Γεωργικῶν Ἐφαρμογῶν

οἱ ὅποιοι μὲ εἰσήγαγον εἰς τὸν παρορμη-
τικὸν κόσμον τῶν λιβαδικῶν γαιῶν.

R. MERTON LOVE

Π Ρ Ο Λ Ο Γ Ο Σ

Τό παρόν τεύχος έγγραφε τά έτη 1964 καί 1967 κατά τήν διάρκειαν δύο περιόδων εκπαιδευτικής άδειας έκ του Πανεπιστημίου Καλιφορνίας, επιχορηγηθεισών τής μέν πρώτης υπό του 'Ιδρύματος 'Υποτροφιών ROCKFELLER, τής δέ δευτέρας υπό 'Εκπαιδευτικού 'Ιδρύματος τών 'Ηνωμένων Πολιτειών έν 'Ελλάδι (FULBRIGHT), τής 'Ακαδημιακής 'Επιτροπής έρευνών του Πανεπιστημίου DAVIS καί του Κέντρου 'Ερευνών Ξηρών Γαιών του Πανεπιστημίου Καλιφορνίας. Διά τήν οικονομικήν βοήθειαν τών ιδρυμάτων τούτων εκφράζομεν τάς μετ' εύγνωμοσύνης εύχαριστίας μας.

'Επίσης, άποτελεϊ ιδιαίτεραν εύχαρίστησίν μας νά εκφράσωμεν τήν εύγνωμοσύνην μας διά τήν βοήθειαν τήν όποιαν έδέχθημεν εις όλα τά διαμερίσματα τής 'Ελλάδος υπό πολλών Κρατικών λειτουργών του 'Υπουργείου Γεωργίας, συμπεριλαμβανομένων τών ιδρυμάτων έρεύνης καί ύπηρεσιών έφαρμογών. Εϊδικώς θέλω νά εύχαριστήσω τήν γραμματέα του Κ.Δ.Ε.Β.Ε. 'Ελένην Κυριακοπούλου

διά τήν μετάφρασιν τοῦ παρόντος ἐκ τοῦ ἀγγλικοῦ κειμένου. Ὅλως ἰδιαιτέρως αἱ εὐχαριστίαι μου ὀφείλονται εἰς τόν Καθηγητήν τοῦ Πανεπιστημίου Θεσ/νίκης κ. Λεωνίδαν Λιάκον, Διευθυντήν τοῦ Κέντρου Δασικῶν Ἐρευνῶν Βορείου Ἑλλάδος, διά τήν καλωσύνην του νά μᾶς παράσχη τήν βοήθειάν του διά ἐπιστημονικάς παρατηρήσεις, ἔρευναν καί συζητήσεις ἐπί βασικῶν λιβαδικῶν θεμάτων καί λιβαδικοῦ προβληματισμοῦ ἐν Ἑλλάδι, ὡς καί διά τήν προσαρμογήν τοῦ εἰς τήν Ἑλληνικήν μεταφρασθέντος κειμένου πρός τήν λιβαδικήν ὄρολογίαν.

R. MERTON LOVE

Θεσ/νίκη 1η Ἰουνίου 1967

ΠΙΝΑΞ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

A.	Ἡ σπουδαιότης τῶν δασῶν καί τῶν λιβαδίων εἰς τήν Ἑλλάδα.	σελ. 1.
B.	Προγενέστεραι μελέται εἰς τήν Ἑλλάδα ἐπί τῶν σχέσεων μεταξύ κτηνοτροφίας, δασῶν καί λιβαδίων	" 6.
C.	Βασικαί ἀρχαί βελτιώσεως καί διαχειρίσεως λιβαδίων.	" 20.
	α. Ὁρισμός ὄρων.	" 21.
	β. Ὁ παράγων ἔδαφος.	" 28.
	γ. Ὁ παράγων φυτόν.	" 31.
	δ. Ὁ παράγων ζῶον.	" 65.
D.	Οἰκονομικός παράγων.	" 74.

✓ ΤΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΒΕΛΤΙΩΣΕΩΣ ΤΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ ΛΙΒΑΔΙΩΝ ΕΝ ΕΛ-
ΛΑΔΙ.

Α. Ἡ σπουδαιότης τῶν δασῶν καὶ λιβαδίων εἰς τὴν
Ἑλλάδα.

α. Τί περιλαμβάνει τὸ δάσος καὶ τὸ λιβάδι;

Αἱ τραχεῖαι, γενικῶς, ὄρειναι ἐκτάσεις εἶναι δυνατὸν νὰ χαρακτηρισθοῦν ὡς ἡ μεγάλη ἐνδοχώρα (BIG BACK YARD) τῆς Ἑλλάδος.

Ἡ ὅλη αὐτὴ περιοχὴ περιλαμβάνει, βουνὰ λόφους, ὄροπέδια, ὄρεινὰς κοιλάδας, βαθέα φαράγγια, λίμνας, ποτάμια, ἄλπινὰς περιοχὰς καὶ ἀκρογιαλιάς. Οἱ κυριώτεροι τύποι βλαστήσεως αὐτῶν εἶναι τὸ δάσος, τὰ ὄρεινὰ κοφτολίβαδα, θαμνῶνες, μερικῶς δασοσκεπῆ ἢ θαμνοσκεπῆ λιβάδια καὶ ποσολιβάδια. Ὅλα σχεδὸν τὰ εἶδη ἀγρίας πανίδος τῆς χώρας ἀντιπροσωπεύονται εἰς τὰς ἐκτάσεις αὐτάς. Πρέπει νὰ ἔχη τις ὑπ' ὄφιν, ὅτι ὁ ἄνθρωπος ζῆ ἐκεῖ εἰσέτι καὶ εἰς τὰς πλέον ἀπομεμονωμένας ἐκτάσεις.

Καὶ τὸ σπουδαιότερον, οἱ κάτοικοι τῆς πόλεως, εἰς παντοτε ἀύξανόμενον ἀριθμὸν, ἐπισκέπτονται αὐτάς τὰς ἐκτάσεις μέ σκοπὸν διασκέδασεως εἰς τὴν ὑπαίθρον. Μεγίστης σημασίας διὰ τὴν Ἑλλάδα εἶναι τὸ γεγονός, ὅ

τι τό δάσος και οι βοσκότοποι είναι οι κύριοι χώροι ανάπτυξεως της κτηνοτροφίας. Μολονότι χρειάζεται περυσσότερη ζωοτεχνική έρευνα, πρέπει να ληφθῆ ὑπ' ὄψιν, ὅτι χωρίς ένα δυναμικόν πρόγραμμα της λιβαδικῆς έρεύνης και ανάπτυξεως ἡ κτηνοτροφική επιχείρησις ἔν είναι δυνατόν να είναι οικονομικῶς ὑγιής. Ἡ έρευνα πρέπει να προχωρῆ έντατικῶς πρὸς ἀμφοτέρας τὰς πλευράς. Σημαντικόν δέ μέρος τῆς έρεύνης αὐτῆς πρέπει να γίνεται έν συνεργασίᾳ.

β. Ποία είναι ἡ έκτασις τῶν δασῶν και λιβαδιῶν.

Τὰ δάση και τὰ λιβάδια καλύπτουν τό 68% τῆς ἐπιφανείας τῆς Ἑλλάδος. Εἰς τό ποσοστόν αὐτό ὑπολογίζονται αἱ λίμναι και οἱ ποταμοί. Ὡς δάση ταξινομοῦνται 24.750.000 στρ., 54.230.000 στρ. ὡς λιβάδια και 9.570.000 στρ. ὡς θαμνῶνες. Αἱ δύο τελευταῖαι κατηγορίαι, αἱ ὁποῖαι ἀποτελοῦν τὰ φυσικά λιβάδια τῆς Ἑλλάδος, ἦτοι 63.800.000 στρ. συνιστοῦν μίαν ἀπέρονον πηγὴν ὑψηλοῦ δυναμικοῦ διὰ τὴν κτηνοτροφίαν.

γ. Εἰς ποῖον ἀνήκουν τό δάσος και τὰ λιβάδια;

Ἀπό τὰ 24.750.000 στρ. δάσους τὰ 15.640.000 στρ. είναι δημόσια. Τὰ μὴ δημόσια δάση ἀνήκουν εἰς ὀργανισμούς ιδιωτικοῦ δικαί. ν (4.000.000 στρ.), συνεταιρισμούς (700.000 στρ.), κοινότητες (3.000.000 στρ.), μοναστήρια (700.000 στρ.) και ὀργανισμούς δημοσίας ὠφελείας (1.300.000 στρ.).

Τὰ πλεῖστα ἐκ τῶν 54.230.000 στρ. λιβαδιῶν ἀνήκουν εἰς τό δημόσιον (38.280.000 στρ.) και εἰς τὰς κοινότητας (22.300.000 στρ.). Μόνον 7.700.000 στρ.

είναι ιδιωτικά. Καί αἱ τρεῖς αὐταῖ κατηγορίαι είναι ἀρνητά μεγάλαι, ὥστε να παίξουν σημαντικόν ρόλον εἰς τὴν ἀνάπτυξιν τῆς λιβαδικῆς έρεύνης, τόσον ἀπαρατήτου διὰ τὴν κτηνοτροφίαν τῆς Ἑλλάδος.

δ. Διὰ τί τὰ δάση και τὰ λιβάδια είναι σημαντικά;

Προσφάτως, (τόν Σεπτέμβριον τοῦ 1964), ἡ δασική Ἑπηρεσία ἐξετίμησεν, ὅτι τὰ δάση και τὰ λιβάδια συνεισφέρουν εἰς τὴν Ἑθνικὴν οἰκονομίαν 1.576.000.000 δρχ. ἑτησίως. Ἡ παραγωγή τοῦ ξύλου ὑπολογίζεται εἰς 1.046.250.000 δρχ. και τῶν λιβαδιῶν εἰς 992.000.000. Ἐκ τῶν δασῶν ἀναλογοῦν διὰ ξυλείαν 250.000.000 δρχ. διὰ καυσόξυλα 473.000.000 και διὰ ξυλάνθρακα 56.000.000. Ἡ ἀξία τοῦ κυνηγίου και τῆς ὀρεινῆς ἀλιείας ἀνέρχεται εἰς 169.000.000 δρχ.

Ἡ κτηνοτροφία βασιζεται μεγάλως εἰς τὴν βόσκησιν τῶν λιβαδιῶν. Μελέται ἔχουν ἀποδείξει, ὅτι εἰς πολλάς, ἀν ὄχι εἰς τὰς περισσοτέρας κοινότητας, τό 90% τῆς ὑπὸ τῶν ζῶων ἀπολαμβανομένης τροφῆς προέρχεται ἐκ τῶν λιβαδιῶν τῶν ἐκτάσεων αὐτῶν. Συντηρητικαὶ ἐκτιμήσεις δεικνύουν, ὅτι ἡ λιβαδικὴ παραγωγή δύναται να δεκαπλασιασθῆ εἰς τὴν Ἑλλάδα, ὅτε ἡ κτηνοτροφία θά ὠφεληθῆ μεγάλως, και ὅτι συγχρόνως δύναται να τεθοῦν τὰ θεμέλια διὰ μίαν συνεχῶς ἐπιταχυνομένην βελτίωσιν αὐτῶν τῶν μεγάλων φυσικῶν πόρων.

Τὰ δάση και τὰ λιβάδια ἀποτελοῦν τὰς κατ' ἔξοχὴν ὑδρολογικὰς λεκάνας τῆς χώρας. Αἱ ὑδρολογικαὶ αὐταῖ λεκάναι δέν είναι μόνον μία καθαρά πηγὴ ἀρίστης ποιότητος ὕδατος, ἀλλὰ ἐπὶ πλέον περιλαμβάνουν τὰς κατ' ἔξοχὴν στρατηγικὰς ἐκτάσεις διὰ τόν ἔλεγχον

των χειμάρρων και την πρόληψιν της διαβρώσεως του εδάφους.

Δυστυχώς δεν υπάρχουν δεδομένα επί της οικονομικής αξίας των απορρεόντων υδάτων ή της οικονομικής συμβολής αυτών των επιφανειών δια τάς υπαιθρίους διασκεδάσεις (άναφυχήν) και τον τουρισμόν. Ασφαλώς αί υπαιθριαί διασκεδάσεις δια τους Έλληνας ως και οί τουρίσται αύξάνονται ραγδαίως, αλλά πως θά ήτο δυνατόν, νά υπολογισθῆ ή χρηματική αξία των ωφελειών, τάς όποιάς μία οίκογένεια προσπορίζεται από την ήμερησίαν ή εβδομαδιαίαν έξοδόν της είς την φύσιν;

ε. Ποιοί είναι οί κύριοι σκοποί της δασικής και λιβαδικής έρεύνης;

Οί κύριοι σκοποί της δασικής και λιβαδικής έρεύνης και διαχειρίσεως είναι:

1. 'Η άκριβής άπογραφή και ταξινόμησις των έδαφικών πόρων.
2. 'Ο προσδιορισμός των πλέον καταλλήλων χρήσεων των γαιών αναλόγως προς τάς φυσικάς, οικονομικάς, και καλλιεργητικάς συνθήκας.
3. 'Η άναγωγή ώρισμένων έκτάσεων είς καλλιτέρας χρήσεις δια των πλέον άποτελεσματικών μεθόδων.
4. 'Η καλλιτέρα προστασία των δασών, λιβαδίων, υδρολογικών λεκανών και φυσικών τοπίων έκ των πυρκαϊών, έντόμων, άσθενειών και μολύνσεων.
5. 'Η αύξησις της προσαυξήσεως των δασών και ή άποτελεσματικωτέρα χρησιμοποίησις του ξύλου δια την ίκανοποίησιν των μελλοντικών άναγκών είς ζυλείου

και είς άλλα δασικά προϊόντα.

6. 'Η αύξησις της λιβαδικής παραγωγής είς χόρτον και φύλλωμα, ως και ή βελτίωσις της καταστάσεως των λιβαδίων δια την άντιμετώπισιν των συνεχώς αύξανόμενων άπαιτήσεων είς κρέας, μαλλί και γάλα.
7. 'Η αύξησις της παραγωγής ύδατος έκ των υδρολογικών λεκανών, ή πλέον ένδεδειγμένη κατά χρόνον παραγωγή αυτού ως και ό άποτελεσματικώτερος έλεγχος των πλημμυρών και διαβρώσεων.
8. 'Η βελτίωσις του περιβάλλοντος και ή καλλιτέρα διαχειρίσις της όρεινής γής δια υπαιθρίας διασκεδάσεις.
9. 'Η ανάπτυξις βελτιώμένου οικολογικού περιβάλλοντος και ή καλλιτέρα διαχειρίσις της άλιείας γλυκέων υδάτων, των μεγάλων θηραμάτων, πτηνών και άλλων άγρίων ζώων.

Οί κύριοι κλάδοι σπουδής της δασικής και λιβαδικής έρεύνης άναφέρονται είς την άγροτικήν οικονομικήν, την άγρονομίαν, την ζωοτεχνίαν, τον βιολογικόν έλεγχον, την βοτανικήν, την χημείαν, την έντομολογίαν, την δασολογίαν, την γενετικήν, την γεωλογίαν, την υδρολογίαν, την θρέφιν φυτών, την φυτοπαθολογίαν, την λιβαδοπονικήν, την έδαφολογίαν, την στατιστικήν, την κτηνιατρικήν, την τεχνολογίαν του ξύλου και την ζωολογίαν. Αυτόί οί κλάδοι σπουδής είναι σημαντικοί δια τον μέλλοντα δασοπόνον ή λιβαδοπόνον. Έξ άλλου δεν πρέπει, νά παραμεληθούσιν αί κοινωνικάί και άνθρωπιστικάί μελέται. Οί μόνιμοι κάτοικοι των περιοχών αυτών θά παίξουν αύξητικώς σπουδαίον ρόλον είς την διαμόρφωσιν της έρεύνης και της πολιτικής.

B. Προγενέστεραι μελέται είς τήν 'Ελλάδα επί τών σχέσεων μεταξύ τής κτηνοτροφίας, τών δασών και τών λιβαδίων.

α) MARVIN KLEMMME

Τόν 'Οκτώβριον τοῦ 1955 ὁ MARVIN KLEMMME ἐδημοσίευσε πολυγραφημένον τό "Προτάσεις διά τήν ἀνάπτυξιν τοῦ 'Ελληνικοῦ Δάσους καί τών λιβαδίων". Εὗρίσθη το είς τήν 'Ελλάδα μέ μίαν 'Αμερικανικήν ἀποστολήν επί 5 ἔτη· οὕτω δέ εἶχε μίαν καλλιτέραν εὐκαιρίαν ἀπό πολλούς ξένους "εἰδικούς", νά ἐξοικιωθῆ μέ τά προβλήματα -καί εἰδικῶς τά ἰδιόμορφα ἐν 'Ελλάδι- βελτιώσεως τών δασῶν καί λιβαδίων. Εἶδε τά προβλήματα ἀπό τήν ἄποψιν τοῦ κτηματία, τών κρατικῶν ἐρευνητῶν καί διαχειριστῶν καί πάνω ἀπό ὅλα τῆς ἀρίστης ἐκμεταλλεύσεως τῆς γῆς.

Οὗτος κατέληξεν είς τό συμπέρασμα: "Πρό τῆς ἀναλήψεως προγράμματος ἀναπτύξεως τών γαιῶν τῆς ὀρεινῆς 'Ελλάδος, εἶναι ἀπαραίτητος ἡ πλήρης ταξινομήσις αὐτῶν. Ἡ ταξινομήσις αὕτη θά ἔπρεπε, νά ἀναπτυχθῆ μέ βάσιν τήν κοινοτικήν περιοχὴν ἢ τήν ὑδρολογικὴν λεκάνην. Αἱ γαῖαι θά ἔπρεπε νά ταξινομηθοῦν ἀναλόγως πρὸς τήν καταλληλότητά των, διά σκοπούς δασικῆς ἢ γεωργικῆς παραγωγῆς. Μέχρις ὅτου γίνει μία τοιαύτη ταξινομήσις, οὐδέν λελογισμένον πρόγραμμα ἀναπτύξεως γαιῶν θά ἦτο δυνατόν νά ἐφαρμοσθῆ. Θά ἦδύνατο νά εἶχε προσθήκη, ὅτι μία τοιαύτη ταξινομήσις γαιῶν (ἢ τουλάχιστον μία ἀπογραφή) θά βοηθοῦσε πρὸς τήν κατεύθυνσιν ἀναπτύξεως τοῦ ἀπαραιτήτου ἐρευνητικοῦ προ-

γράμματος.

Ἡ ἐπιτροπὴ τοῦ Προγράμματος 'Αναπτύξεως τῆς Δύσεως τό 1964 (F.A.O) ἔχει προσεγγίσει διαφόρως κάπως τό πρόβλημα τῆς ταξινομήσεως τών γαιῶν, τό ὅποιον θά ἦτο πολύ χρήσιμον, διά νά χαράξῃ τις τάς κατευθύνσεις διά τήν ἐρευναν καί ἀνάπτυξιν (βλ. κατωτέρω Β δ).

Ὁ κ. KLEMMME ἐτόνισεν, ὅτι, ἐάν ἡ γῆ "δέν θά ἀποδώσῃ μεγαλύτερον εἰσόδημα ἐκ τῆς παραγωγῆς ξύλου ἀπό ἄλλας χρήσεις, τότε, γενικῶς, δέν θά ἔπρεπε νά δασωθῆ, ἐξαιρέσει τῶν περιπτώσεων φυτεύσεως δασικῶν δένδρων διά τόν ἔλεγχον τῶν διαβρώσεων καί τῶν χειμάρρων, τῆς δημιουργίας, δασῶν πρὸς κάλυψιν τῶν ἀναγκῶν τῶν κοινοτήτων είς καυσόξυλα καί χρήσιμον ξύλον ὡς καί δημιουργίας δασῶν ἀναφυχῆς".

β) STANLEY J. BROWNELL

Ὁ καθηγητῆς STANLEY J. BROWNELL τοῦ Παν/μίου τοῦ CORNELL είς μίαν πολυγραφημένην ἔκθεσιν του πρὸς τόν Ἰπουργόν Γεωργίας τῆν Α.Ε. κ. Παπακωνσταντίνου, ἐξέθεσε τά ἀποτελέσματα τριμήνου μελέτης, ὑπό τόν τίτλον "Παρατηρήσεις, συμπεράσματα καί ὑποδείξεις επί προγραμμάτων βελτιώσεως τῆς κτηνοτροφίας ἐν 'Ελλάδι".

Εἶχεν ἐντυπωσιασθῆ, ἀπό τό μέγεθος καί τήν σημασίαν τῆς κτηνοτροφικῆς βιομηχανίας. Ἐσημείωσε: "Ἀπό ἀπόψεως μεγέθους, οἰκονομικῆς σημασίας καί συμβολῆς είς τήν διατροφήν εἶναι μία ἀπό τάς κυρίας βιομηχανίας τοῦ ἔθνους". Κατά τόν BROWNELL, ἡ κτηνοτροφία καί ἡ ἀντίστοιχος βιομηχανία ἀντιπροσωπεύουν τό 25% τοῦ γεωργι-

κοῦ ἐθνικοῦ εἰσοδήματος, ἐπὶ πλεον δὲ ἐπηρεάζουν εἰς σημαντικόν ποσοστὸν τὰς διαμετακομιστικὰς ἐπιχειρήσεις καὶ τὰς τοιαύτας κατεργασίας καὶ ἐμπορίου.

Ὁ BROWNELL ἐπίσης σημειώνει: "Υπάρχει ἀπόλυτος ἀνάγκη διὰ τὴν λίπανσιν τῶν λιβαδίων, διὰ τὸν ἔλεγχον τῆς ποώδους καὶ θαμνώδους βλαστήσεως, διὰ τὴν διαχείρισιν λειμώνων καὶ τὴν διαχείρισιν τῶν λιβαδίων. Εἶναι εὐκολονόητον, ὅτι τὰ πρόβατα καὶ αἱ αἴγες (θά ἠδύναντο, νὰ περιληφθοῦν καὶ τὰ βοοειδῆ) δύνανται νὰ συμπληρώσουν τὸ εἰσόδημα ἐκ τῶν δασικῶν ἐκτάσεων. Οἱ κτηνοτρόφοι ἐπίσης ἀναγνωρίζουν, ὅτι αἱ αἴγες καὶ τὰ πρόβατα δύνανται νὰ ἀλληλοεπηρεάζωνται εὐμενῶς εἰς ἱκανοποιητικόν βαθμόν καὶ οὕτω νὰ παρέχουν μεγαλύτερον εἰσόδημα εἰς τοὺς κτηνοτρόφους". Κάπου ἄλλοῦ καταλήγει: "Υπάρχει ἀναμφισβητήτως θέσις διὰ τὰς αἴγας εἰς τοὺς δασικοὺς βοσκοτόπους, οἱ ὅποιοι εὐρίσκονται ὑπὸ τὴν εὐθύνην τῆς Δασικῆς Υπηρεσίας. Τὰ ζῶα αὐτὰ εἶναι ἱκανὰ νὰ ἀξιοποιήσουν τὰς πλεον ὄρεινὰς περιοχὰς καὶ μὲ περισσότερα οἰκονομικὰ ὠφέλη ἀπὸ ὅτι ὁποιαδήποτε ἄλλη παραγωγικὴ ἐκμετάλλευσις". Πρέπει νὰ σημειώσω ἐδῶ, ὅτι ἡ ὁμάς τοῦ FAO κατέληξεν εἰς τὸ ἴδιον συμπέρασμα. (βλ. κατωτέρω).

Ὁ BROWNELL ἐπισημαίνει, ὅτι εἰς τὴν πραγματικότητα ἡ διατροφή τῶν κτηνοτροφικῶν ζῶων τῶν ὄρεινῶν περιοχῶν πρακτικῶς ἐξαρτᾶται 100% ἀπὸ τὰ λιβάδια καὶ ὑποτυπωδῶς ἀπὸ τροφὰς καὶ ὅτι ἡ διαχείρισις τῶν λιβαδίων καθίσταται λίαν σημαντικὴ διὰ τὴν αὐξήσιν τῆς παραγωγῆς βοοεισίου ὕλης.

LELAND G. ALLBOUGHT

Ὁ DR. ALLBOUGHT ἐδημοσίευσε τὰ ἀποτελέσματα τῆς μελέτης τῆς Κρήτης, ἐπιχορηγηθείσης ὑπὸ τοῦ ἰρύματος ROCKFELLER, εἰς ἓν βιβλίον ὑπὸ τὸν τίτλον Κρήτη - Μία περίπτωσις μελέτης ὑποαναπτύκτου περιχῆς". PRINCETON UNIVERSITY PRESS 1953.

Εἰς ὅ,τι ἀφορᾷ τὴν φαχεῖαν γῆν τῆς Κρήτης, ἔρα εν: "Αὐτοί, οἱ ὅποιοι δύνανται, νὰ ἐπιβάλουν ἑτοιμαχέδια, χωρὶς νὰ προσέξουν τὸ ἀνθρώπινον στοιχεῖον, αἱ τὰς ὑφισταμένας συνθήκας διαβιώσεως, θά ἠδύναντο ἀπλῶς νὰ συστήσουν ἓνα ἐκτεταμένον πρόγραμμα ἀνασώσεως, ἐπιβαλλόμενον καὶ ἐφαρμοζόμενον ὑπὸ τῆς κυβερνήσεως. Τὸ πρόβλημα δὲν εἶναι τόσον ἀπὸν. Ἐπί λῶνας πρόβατα καὶ αἴγες ἔχουν βοσκήσει λόφους καὶ ουνά. Καὶ συνεχίζει: Οὐδεμία διαιτητικὴ (διακανοιστική) καὶ ἐπαναστατικὴ ἀλλαγὴ τῆς καταστάσεως αὐτῆς εἶναι ἐφαρμοστέα ἢ ἀκόμη ἐπιθυμητή. Ἀλλὰ τὸ πρόβλημα τῆς περισσότερον ἀποτελεσματικῆς χρησιμοποίησεως τῆς τραχεῖας γῆς τῆς Κρήτης- αὕτη δὲ ἱποτελεῖ τὸ 1/3 τῆς ἐπιφανείας- θά ἔπρεπε νὰ προσελκύσῃ τὴν προσοχὴν τῶν τεχνικῶν καὶ τῶν ἡγετῶν τῆς Ἑλλάδος καὶ Κρήτης.

Ἐσημειώθη, ὅτι θά ἠδύνατο νὰ γίνῃ περιορισμένη πειραματικὴ δάσωσις, καὶ ὅτι μεγαλύτεραι ἐκτάσεις γιὰ παραγωγὴν βοοεισίου ὕλης ἀπαιτοῦνται διὰ ὠριμένες περιοχὰς. Ἀλλὰ κατ'ἀρχὴν, διὰ τὴν καλλιτέραν χρῆσιν τῆς τραχεῖας Κρητικῆς γῆς, χρειάζεται ἰα ἀκριβῆς μελέτη ὑπὸ εἰδιοῦ. Ἐνας οἰκολόγος καλῶς ἐκπαιδευμένος εἰς τὴν λιβαδικὴν καὶ δασικὴν πα-

ραγωγίην ἐν συνεργασίᾳ μὲ ἕναν εἰδικόν ζωοτέχνην πεπειραμένον εἰς τὴν χρησιμοποίησιν ὀρεινῶν περιοχῶν, θὰ ἠδύναντο νὰ συγκροτήσουν μίαν ὁμάδα μὲ Ἕλληνας συναδέλφους.

δ. Σχέδιον ἀναπτύξεως Δυτ. Πελοποννήσου (FAO.)

Τὸ μικρὸν μέγεθος τῶν ἀγροκτημάτων καὶ ἡ παράδοσις τῆς κοινῆς βοσκῆς δεικνύουν τὸ περιττὸν τοῦ προβλήματος. Δυστυχῶς ὑπάρχουν ὀλίγα στατιστικὰ δεδομένα καλύπτοντα ὀλίγηρον τὴν χώραν. Ἀλλὰ ἡ παροῦσα μελέτη ὑπὸ τῆς ὁμάδος ξένων καὶ Ἑλλήνων εἰδικῶν τοῦ FAO ἐπὶ τοῦ σχεδίου ἀναπτύξεως τῆς Δυτικῆς Πελοποννήσου δύναται νὰ χρησιμεύσῃ εἰς τὸ νὰ καθορίσῃ τὰς ἀνάγκας ἐρεῦνης ἐπὶ ζωοτροφῶν καὶ βοσκησίμου ὕλης.

Ὁ ἀντικειμενικὸς σκοπὸς τοῦ σχεδίου εἶναι νὰ παρουσιάσῃ ἕνα πλήρες σχέδιον ἀναπτύξεως τῆς ἐκτάσεως, τὸ ὁποῖον νὰ περιλαμβάνῃ τὴν γεωργίαν (ἐντατικὴν καὶ ἐκτατικὴν), τὴν βιομηχανίαν, τὰς μεταφορὰς (σιδηρόδρομους, φορτηγά, ναυτιλίαν), τὴν ἀνάπτυξιν χρησιμοποίησεως τοῦ ὕδατος (περιλαμβανομένης τῆς ἀρδεύσεως) καὶ τὸν τουρισμόν.

Τὸ προσωπικὸν τοῦ σχεδίου ἔχει κάνει μίαν μᾶλλον ἐξαντλητικὴν καὶ λεπτομερῆ ἀνάλυσιν ἑνὸς νομοῦ, τῆς Ἡλείας, διὰ νὰ χρησιμοποιηθῇ ὡς παράδειγμα εἰς τὴν Δυτικὴν Πελοπόννησον. Ἡ μελέτη αὕτη εἶναι σημαντικὴ. Τὰ πορίσματα δύνανται νὰ ἔχουν ἐφαρμογὴν, μὲ τὰς ἀπαραιτήτους τροποποιήσεις, εἰς διαμερίσματα τῆς Ἑλλάδος, τὰ ὁποῖα: (1) ἔχουν περιοχὴν ὀλόκληρον σειρᾶν μὲ διάφορον ὑψόμετρον ἀπὸ τῆς πεδιάδος μέχρι τῶν

ὀρέων καὶ συνεπῶς μίαν ποικιλίαν συστημάτων χρήσεως τῶν γαιῶν, ὡς συζητεῖται κατωτέρω καὶ (2) περιλαμβάνουν ἐντατικὰς καὶ ἐκτατικὰς γεωργικὰς ἐπιχειρήσεις.

Τὸ πρόβλημα τῆς κτηνοτροφίας εἰς αὐτὰ ἀξίζει λεπτομεροῦς ἀναλύσεως. Ἡ ἀντίληψις τῶν συλλεγέντων δεδομένων εἶναι ἀπαραίτητος διὰ νὰ δώσῃ τὴν κατεύθυνσιν τῶν ἀπαραιτήτων ἐρευνῶν καὶ βοηθήσῃ εἰς τὴν λύσιν τῶν προβλημάτων.

1. Συστήματα χρήσεως γαιῶν εἰς τὴν Ἡλείαν.

Ἡ ἔρευνα ἔδειξεν, ὅτι ὑπάρχουν εἰς τὴν Ἡλείαν 30.853 ζῶα ἔλξεως ἢ φόρτου, 5.826 βοσειδῆ, 239.007 πρόβατα, 80.401 αἴγες, καὶ 24.162 χοῖροι. Τὰ 14% περίπου τῶν προβάτων καὶ 25% τῶν αἰγῶν εἶναι περιορισμένα, δηλ. ὄχι ποιμενικά. Ὑπάρχουν 572.148 πουλερικά καὶ ἄλλα πτηνά. Ἡ κτηνοτροφία, ὑπελογίσθη, ὅτι συμβάλλει κατὰ 19% εἰς τὸ ἀκαθάριστον γεωργικὸν εἰσόδημα (κατὰ τὸ 1961) ἐν συγκρίσει πρὸς τὸ 18% τῆς Ἑλλάδος. Αἱ αἴγες ὑπερτεροῦν τῶν προβάτων εἰς ὅ,τι ἀφορᾷ τὴν ἀποτελεσματικότητά ἐπὶ τοῦ εἰσοδήματος.

Ὁ νομὸς ἐταξινόμηθη εἰς τὰ συστήματα χρησιμοποίησεως γαιῶν συμφῶνως πρὸς τὴν σπουδαιότητα τῆς κτηνοτροφίας εἰς τὴν κοινότητα.

ι. Σύστημα Α'. Συνδυασμὸς σιτηρῶν-κτηνοτροφίας.

Εἰς τὸ σύστημα αὐτό, τὸ ὁποῖον ἔχει ὑποδιαιρεθῆ εἰς ὀκτώ κατηγορίας, 20-40% τῶν κοινοτικῶν ἐκτάσεων εἶναι ἀρόσιμες καὶ 75% ἢ περισσότερον τῶν ἀρόσιμων γαιῶν ὑπόκεινται εἰς μίαν ἀμειψισποράν δημητρια-

κῶν-χορτοδοτικῶν. Ὑπάρχουν πέντε κύριαι ὑποδιαίρεσεις τοῦ Συστήματος Α, αἱ ὁποῖαι ἐξαρτῶνται ἀπὸ τὴν ἔκτασιν τῶν μὴ ἀροσίμων λιβαδίων, δασῶν καὶ θαμνῶνων. Τρεῖς ἀπὸ τὰς ὑποδιαίρεσεις ἐταξινομήθησαν περαιτέρω, λαμβανομένης ὑπ' ὄψιν τῆς ὑψομετρικῆς διαφορᾶς.

Τὸ σύστημα Α-1 ἔχει ὀλίγας ἢ καθόλου λιβαδικᾶς, δασικᾶς ἢ κεικαλυμμένας ὑπὸ θάμνων ἐκτάσεις.

Τὸ σύστημα Α-2 περιλαμβάνει μερικᾶς μὴ ἀροσίμους λιβαδικᾶς ἐκτάσεις. Ὑποδιαίρεῖται εἰς Α-2 (α) ἡμιπεδινὴν περιοχὴν μὲ 30-40% ἀρόσιμον ἔκτασιν καὶ Α-2 (β) ἡμιορεινὴν περιοχὴν μὲ 20% μόνον ἀρόσιμον ἔκτασιν.

Τὸ σύστημα Α-3 περιλαμβάνει ἀμφότερα, μὴ ἀρόσιμα λιβάδια ὡς καὶ δάση καὶ θαμνῶνας (αἱ δύο τελευταῖαι κατηγορίαι ἀναφέρονται ὁμοῦ). Αὐτὸ ὑποδιαίρεῖται: εἰς Α-3 (α) ἡμιπεδινὴν περιοχὴν μὲ 30-40% ἀρόσιμον γῆς & Α-3 (β) ἡμιορεινὴν καὶ κατωτέραν ὀρεινὴν περιοχὴν μὲ 20% μόνον ἀρόσιμον ἔκτασιν.

Τὸ σύστημα Α-4 περιλαμβάνει ἐκτάσεις δασῶν καὶ θάμνων οὐχὶ ὅμως καὶ ἀκαλύπτους λιβαδικᾶς ἐκτάσεις. Ὑποδιαίρεῖται εἰς: Α-4 (α) κατωτέραν καὶ μεσέαν ἡμιορεινὴν περιοχὴν μὲ 30-40% ἀροσίμους ἐκτάσεις καὶ Α-4 (β) ἡμιορεινὴν καὶ κατωτέραν ὀρεινὴν περιοχὴν μὲ 20% ἀροσίμους ἐκτάσεις.

Τὸ σύστημα Α-5 περιλαμβάνει ἐκτάσεις δασῶν καὶ θάμνων οὐχὶ ὅμως καὶ λιβάδια. Οἱ ἀμπελῶνες οἰνοπαραγωγῆς καταλαμβάνουν περισσότερο ἀπὸ 20% τῶν ἀροσίμων ἐκτάσεων. Αὐτὸ τὸ σύστημα εὐρίσκεται εἰς τὴν ἡμιπεδινὴν περιοχὴν, 30-40% δὲ τῆς ἐκτάσεως εἶναι ἀρόσιμοι.

Ἡ σπουδαιότης τῶν κοινοτήτων εἰς τὸ σύστημα Α τῆς χρησιμοποίησεως γαιῶν καταδεικνύεται, ὅταν λάβη τις ὑπ' ὄψει τὰ ἀκόλουθα δεδομένα. Τὸ σύστημα Α ἔχει:

- (1) 53% τῆς ἐκτάσεως τῆς Ἡλείας.
- (2) 30% τοῦ πληθυσμοῦ.
- (3) 35% τῶν ἀγροκτημάτων.
- (4) 40% τῆς ἀροσίμου γῆς.
- (5) 72% τῶν δασῶν καὶ θαμνοτόπων.
- (6) 80% τῆς μὴ ἀροσίμου γῆς.

Αἱ ἀνάγκαι ἐρεύνης διὰ τὴν κτηνοτροφίαν εἰς τὸ σύστημα Α τῆς χρησιμοποίησεως γαιῶν καθίσταται ἐμφανῆς, ὅταν λάβη τις ὑπ' ὄψει, ὅτι αἱ κοινότητες εἰς τὸ σύστημα αὐτὸ ἔχουν 48% τῶν προβάτων, ἀλλὰ συνεισφέρουν μόνον 40% πρόβειον κρέας, ἔχουν 75% τῶν αἰγῶν, ἀλλὰ προμηθεύουν μόνον 67% αἰγείον κρέας καὶ παράγουν μόνον 30% τοῦ γάλακτος εἰς τὸν νομόν Ἡλείας.

ιι. Ἄλλα συστήματα χρήσεως γαιῶν.

Τὸ σύστημα Β: ὀρίζεται ὡς Μικτὴ Γεωργία. Ὑποδιαίρεῖται συμφώνως πρὸς τὸ ὑψόμετρο εἰς: (α) πεδιάδας καὶ (β) ἡμιπεδινὴν περιοχὴν.

Τὸ σύστημα Γ: περιλαμβάνει κοινότητας ἀπασχολομένας μὲ παραγωγὴν βιομηχανικῶν κηπευτικῶν φυτῶν. Περὶ σσότερον τοῦ 40% τῆς ἐκτάσεως εἶναι ἀρόσιμος. Ἡ γεωργία εἶναι ἐντατικὴ καὶ καλλιεργοῦνται ἐτήσια φυτά.

Τὸ σύστημα Δ: εἶναι ἐπίσης ἐντατικὴ ἀροτριεῖα γεωργία. Ἀμπελῶνες καὶ δενδροκαλλιέργεια καταλαμβάνουν γῆν εἰς ποσοστὸν ἴσην πρὸς ἐκείνην διὰ τὴν παραγωγὴν

βιομηχανικῶν καὶ ἢ κηπευτικῶν φυτῶν.

Τὸ Σύστημα Ε συνίσταται ἐξ ἀμπελώνων δενδροκαλλιεργειῶν, αἱ ὁποῖαι καταλαμβάνουν 40% τῆς ἀροσίμου γῆς.

2. Περίληψις δεδομένων.

Ὁ μέσος ὅρος ἐκτάσεως τῶν ἀγροκτημάτων εἰς τὴν Ἡλείαν εἶναι 49 στρ. Ἡ κατά μέσον ὄρον ἀρόσιμος ἐκτασις κατά ἀγρόκτημα ἀνέρχεται εἰς 38,5 στρ. Ἐκαστος κληρὸς συνίσταται συνήθως ἐκ 4-5 τεμαχίων.

Τὰ Συστήματα Α-2 καὶ Α-3 χρήσεως γαιῶν περιέχουν 13.090 (95%) ἐκτάρια ἀπὸ 13.840 ἐκτάρια τῶν δημοσίων λιβαδίων τῆς Ἡλείας. Τὰ Συστήματα Α-1, Α-4 καὶ Α-5 ἔχουν δημόσια λιβάδια.

Οἱ ἀμπελώνες συνιστοῦν τὴν μόνην ἀρόσιμον καλλιεργουμένην γῆν, ἡ ὁποία δέν θεωρεῖται διαθέσιμος διὰ ὁποιαδήποτε χρήσιν ὑπὸ τῆς κτηνοτροφίας. Ὑπὸ τὴν ἔποψιν αὐτὴν σημειοῦται, ὅτι τὸ 52,2% τῆς ἀροσίμου γῆς τῆς Ἡλείας προμηθεύει χόρτον καὶ βοσκήν κυμαινόμενα ἀπὸ 19,6% εἰς τὸ Σύστημα Α-3 τῆς χρήσεως γαιῶν μέχρι 85,9% εἰς τὸ Α-1.

Αἱ ἰδιοκτητοὶ λιβαδικαὶ ἐκτάσεις εἰς τὰς κοινότητας ἀνέρχονται περίπου εἰς 11,8% κυμαινόμενα ἀπὸ 1,2% εἰς τὸ Α-4 ἕως 35,8% εἰς τὸ Α-2 (α). Τὰ Συστήματα Α-2(β) καὶ Α-3(β) ἔχουν περίπου 30% τῶν λιβαδικῶν ἐκτάσεων εἰς χεῖρας ἰδιωτῶν.

Λιβάδια ἐλεγχόμενα ὑπὸ τοῦ δημοσίου ἀνέρχονται μόνον εἰς 6,4% διὰ τὰς κοινότητας τοῦ νομοῦ, κυμαι-

νόμενα ἀπὸ 0-37,6% μέ τὸ μεγαλύτερο ποσοστὸν εἰς τὸ σύστημα Α-2(β). Τὰ Α-3(α)-(27,2%), Α-2(α)(17,5%), καὶ Α-3(β)-(10,3%) ἔχουν σημαντικὰς ἐκτάσεις, ὅταν λάβη τις ὑπ' ὄψιν τοῦ τὸ δυναμικόν, ὅσον ἀφορᾷ, τὴν βελτίωσιν τῆς κτηνοτροφικῆς οἰκονομίας.

Δάση καὶ θαμνῶνες κατέχουν κατά μέσον ὄρον 29,6% τῆς ἐκτάσεως τοῦ Δημοσίου τῆς Ἡλείας, ἀπὸ ἑνὸς ἐλάχι στον 1,4% εἰς τὸ Α-2(α) ἕως ἑνὸς μέγιστον 64,2% εἰς τὸ Α-4(β). Εἰς τὰ 7 ἀπὸ τὰ συστήματα χρησιμοποιήσεως γαιῶν, εἰδικῶς εἰς τὰς ὑποδιαίρέσεις τοῦ Α, περισσότερον ἀπὸ 30% τῆς ἐκτάσεως εἶναι δάση καὶ θάμνοι.

Δέν ὑπάρχουν προσωρινοὶ καὶ μόνιμοι λειμῶνες. Τὰ "λειβάδια" συνίστανται μόνον ἀπὸ αὐτοφυῆ βλάστησιν, κυρίως ἀνεπιθύμητον. Παράγουν δέ μικρὰς θρεπτικῆς ἀξίας βοσκήσιμον ὕλην ἐπὶ βραχύν χρόνον. Λίπασμα δέν χρησιμοποιεῖται.

Ἡ ποσότης τῶν χέρσων ἐκτάσεων εἶναι σημαντικὴ, ἀνερχομένη εἰς 9,8%, κατά μέσον ὄρον, τῶν ἐκτάσεων ὅλων τῶν κοινοτήτων. Γενικῶς, αἱ ἐκτάσεις αὐταὶ καταλαμβάνονται ἀπὸ ἀνεπιθύμητα φυτὰ. Κοινότητες κείμεναι εἰς ὑψηλά ὑψόμετρα ἔχουν μεγαλύτερον ποσοστὸν χέρσων ἐκτάσεων (12-15%)*. Ἡ ἐκτασις αὕτη θὰ ἦτο δυνατόν νὰ ἀποδοθῆ εἰς ταχείας αὐξήσεως λιβαδικὴν ἢ λειμωνικὴν βλάστησιν, συμβάλλουσαν οὕτω εἰς τὴν κτηνοτροφικὴν οἰκονομίαν, τὴν βελτίωσιν τῆς γῆς καὶ τὸν ἔλεγχον τῶν ἀνεπιθυμητῶν φυτῶν. Αἱ καλλιέργειαι παραγωγῆς χόρπου καταλαμβάνουν τὸ 7-16% τῆς καλλιεργουμένης γῆς τῶν κοινοτήτων τοῦ Νομοῦ. Εἶναι κυρίως ἐτήσια φυτὰ, ὅπως τὰ δημητριακὰ καὶ τὰ φυ-

χανθῆ, καλλιεργούμενα διά τόν καρπόν καί παρόμοια ἢ διά τήν παραγωγήν σαουῦ. Μόνον 1% τῆς γῆς τῆς καλλιερ-
γουμένης μέ λειμνωειδῆ καταλαμβάνεται ἀπό μηδικῆ.

Πρός τόν σιοπόν ἀποσαφηνίσεως, ὅλαι αἱ κατηγο-
ριαί κτηνοτροφικῶν ζῶων ἀναφέρονται ὡς ἰσοδύνα-
μα προβάτων (μονάδες προβάτων).

3. Περίληψις συμπερασμάτων, ὅσον ἀφορᾷ τά κτηνοτρο-
φικά ζῶα.

α. Εἰς τὰς πεδινὰς περιοχάς ἡ πυκνότης τῶν κτη-
νοτροφικῶν ζῶων δέν εἶναι ὑψηλή ἐν σχέσει πρὸς τὰς
διατιθεμένας πηγὰς τροφῆς.

β. Εἰς τὰς ὑψηλὰς λοφώδεις ἐκτάσεις καί εἰς
τὰς ὄρεινὰς περιοχάς εἶναι ὑψηλή μέ 2,4 ἰσοδύναμα
προβάτων ἀνά ἐκτάριον. Ἐνταῦθα τό ἰσοδύναμον προβά-
των πίπτει ἀποτόμως. Τοῦτο ὀφείλεται εἰς τήν ἀνεπάρ-
κειαν καί τήν χαμηλὴν ποιότητα τῆς βοσκῆς.

γ. Ἡ διάβρωσις τοῦ ἐδάφους ἐξαρτᾶται περισσό-
τερον ἀπό τόν τύπον τοῦ ἐδάφους καί τοῦ μητρικοῦ πε-
τρώματος παρά ἀπό τά συστήματα καλλιεργείας. Δέν ὑ-
πάρχει συσχέτισις μεταξύ διαβρώσεως καί πυκνότητος
κτηνοτροφίας. Σημειοῦται, ὅτι εἶναι δυνατὸν, τοῦτο
νά μή εἶναι ἀναγκαστικῶς ἀληθές διά ὅλην τήν Ἑλλά-
δα.

δ. Οἱ χοῖροι δίδαν τόσον, ἂν ὄχι καί περισσό-
τερον, κρέας, ὅσον τά πρόβατα. Ἐνδεικνύται μία τά-
χεια καί ἀπλῆ μελέτη τῆς ὠφελιμότητος τῆς ἐκτροφῆς
χοίρων, χρησιμοποιοῦσα βελτιωμένας μεθόδους ἐκτρο-
φῆς.

ε. Συνιστᾶται ἡ ἴδρυσις ὀργανωμένων ἀγορῶν κρέ-
ατος. Ἐπί τοῦ παρόντος ἕκαστος παραγωγὸς πωλεῖ ζῶν-
τα τά ζῶα του εἰς περιοδεύοντας ζωεμπόρους.

στ. Λαβόντες ὑπ' ὄψιν τήν σχέσιν εἰσοδήματος πρὸς
ἐπενδεδυμένον κεφάλαιον ἡ χοιροτροφία ἡ κτηνοτροφία
καί ἡ κοινιλοτροφία εἶναι περισσότερο ἀποδοτικαί.

ζ. Ἡ ἀπόδοσις τῶν ἐπενδεδυμένων κεφαλαίων ἐπί-
κλιε μέγας. Ἡ μεγαλύτερα ἀπόδοσις (πρόσοδος) ἦταν
163% εἰς τό σύστημα χρησιμοποίησεως γαιῶν Ε (ἀμπέλα
καί φυτεῖαι). Οἱ ἀγρόται εἰς τήν πραγματικότητα εἶ-
χον μικράν ἀπώλειαν εἰς τό σύστημα Α-2(α), καί εἰς
τό Α-2(β)· εἰς τὰ ὑψηλότερα ὑψόμετρα μόνον (μέ 20%
καλλιεργουμένην γῆν) αἱ ἀπώλειαι ἦσαν σημαντικαί,
μέ ἀπόδοσιν ἐπί τῶν ἐπενδεδυμένων κεφαλαίων μόνον
79% καί 64%, ἀντιστοίχως. Δεδομένου ὅτι εἰς τά δύο
αὐτά συστήματα χρησιμοποίησεως γαιῶν 30% τῆς βοσκη-
σίμου γῆς εἶναι ἰδιοκτησία, ὑπάρχει μία πραγματικὴ
δυνατότης βελτιώσεως καί εὐκαιρία ἐρεῦνης. Εἰς τό
Α-4 (β) καί Δ τό εἰσόδημα ἀπό τήν κτηνοτροφίαν ἦτο
103% ἐπί τῶν ἐπενδύσεων.

η. Τά 45% ἐκ τῶν κοινοτικῶν δασοσκεπῶν καί θα-
μνοσκεπῶν βοσκησίμων ἐκτάσεων διαθέτουν σημαντικὴν
δυνατότητα ἀναπτύξεως.

θ. Τό περί κτηνοτροφίας τμήμα τῆς ἐκθέσεως κα-
ταλήγει περιγράφοντας ἐν λεπτομερείᾳ πρότασιν διά
τήν βελτίωσιν τῆς κτηνοτροφικῆς οἰκονομίας διά τῆς
ἀναπτύξεως ἐνός προτύπου, περιλαμβάνοντος γεωργικῆν

συμπεριλο
παραγωγήν , ύποπροϊόντα, άρδευομένους λειμών
πληρωματικήν άρδευσιν), συμπληρωματικήν δια
διά συμπεπυκνωμένων τροφών καί βελτιωμένα μή
μενα λιβάδια μέ καλλίτερα είδη καί κατάλληλο
σιν. Προτείνεται άναδιανομή ώρισμένων γαιών
κώτερον τών άποδομένων είς τάς κοινοτικές β
δάση καί τά θαμνολίβαδα.

4. Ταξινόμησις γαιών υπό δάσωσιν.

Τούτο ένδιαφέρει αυτούς, οί όποιοι σχ
τήν έρευναν επί τής βελτιώσεως δασών καί λι
Οί παράγοντες, οί όποιοι λαμβάνονται ύπ' όψ
λαμβάνουν τό ύπερθαλάσσιον ύψος, τάς βροχο
τήν περίοδον θερινής ξηρασίας, τάς χιονοπτ
τάς περιπτώσεις παγετοϋ.

Τοιούτου είδους πληροφορίαί είναι ιδιαίτέρ
μαί διά τήν έκλογήν βελτιωμένων είδών δένδ
πωδών λιβαδικών φυτών, κατά τήν σύνταξιν
γραμμάτων δασικών καί λιβαδικών βελτιώσεων

Είναι προφανές, ότι παρά τήν περιπλο
τήν έντατικήν χρησιμοποίησιν τών γεωργικών
άνώμαλοι (όρειναί) γαΐαι ύπερβάλλουν μεγά
είς περιπλοκότητα. Προσέτι, όταν λάβη τις
ότι 45% τών οϋτως όνομαζομένων άροσίμων έ
'Ελλάδος είναι ήμι-όρειναί ή όρειναί, πρέ
μειώση τις τήν σχετικήν άποτελεσματικότητα
γικών έπιχειρήσεων, όπως είναι ή σιτοπαρο
τάς έκτάσεις αυτάς. 'Επί παραδείγματι, εί
νάς περιοχάς, όπου τά κτηνοτροφικά ζώα εί

ρία πηγή εισοδήματος, οι μικρές εκτάσεις αγροί σιτο-
παραγωγής θα ήδύναντο καλλίτερον να αποδοθούν εις την
παραγωγήν νομής δια την κτηνοτροφίαν.

Βεβαίως υπήρξεν έλλειψις αποτελεσμάτων έρεύνης έ-
πί τής οίκονομικότητας τών όρεινών γεωργικών επιχει-
ρήσεων και υπάρχει ανάγκη δια πολύ πρόσθετον έρευναν
έπί τών λειμωνικών και λιβαδικών εκτάσεων, δια να δώ-
σουν κατευθύνσεις εις τας γεωργικάς επιχειρήσεις.

Πίναξ 1

Ταξινομήσεις θέσεων προς αναδάσωση Νομού 'Ηλείας

Κλάσις	Υπερθαλάσσιον ύψος μέτρα από - μέχρι	Βροχόπτωσης χιλστ.	Εμφάνσις παγετών			Χιονόπτωσης	Επιρρασία θέρους
			υπό 0°C	υπό 5°C	υπό 10°C		
A	Πλέον τών 1.500	πλέον τών 1.400	Συχνή	-	κανονική	βαρεία παραμένουσα	Ελαφρά
B	1.100 έως 1.500	πλέον τών 1.000	Συχνή	-	κανονική	πολύ χιών παραμένουσα έπί εβδομ.	μικροτέρα των 40 ημερών
C	800 έως 1.100	πλέον τών 1.000	Συχνή	-	κοινή	ελαφρά μέχρι πυκνή χιών παραμένουσα έπί 1 έως 10 εβδομ.	μικροτέρα των 60 ημερών
D	500 έως 800	800 έως 1.000	Συχνή	κοινή	τυχαία	ελαφρά χιών μή παραμέ- νουσα	60 ήμέ- ρες.
E	100 έως 400	700 έως 900	Τυχαία	Τυχαία	σπανία	σπανία μή παραμένου- σα.	90 ήμέ- ρες και κόποτε 120
F	κάτω των 100	600 έως 800	σπανία	πολύ σπανία	-	ποτέ	90-120 ή- μέρες με ριμές φο- ρές 150.

C. Βασικαί ἀρχαί βελτιώσεως καί διαχειρίσεως λιβαδιών.

Τά Ἐμπορικὰ οἰκονομικά ἀποτελέσματα ἐκ τῶν λιβαδιῶν ἐμφανίζονται σχεδόν ἀποκλειστικῶς ὑπό μορφήν κτηνοτροφικῆς παραγωγῆς, οὕτω δέ, εἶναι φυσικόν ὅτι ἡ προσοχή ἔχει συγκεντρωθῆ ἐπὶ τῶν ζώων. Ἐν τούτοις ἡ γεωργία βασίζεται ἐπὶ τῆς γῆς καί ἐπὶ τοῦ ὅτι δύναται, νά ἀναπτυχθῆ ἐπ' αὐτῆς, ὑπό τὰς ἐπικρατοῦσας κλιματικὰς συνθήκας, λαμβάνοντες ὑπ' ὄψιν τὰς μεταβολὰς, τὰς ὁποίας δύναται ὁ ἄνθρωπος νά ἐπιφέρῃ πρὸς βελτίωσιν τῆς διαίτης τοῦ ὕδατος δι' ἀρδεύσεως καί τῆς καλλιεργείας ἢ γονιμότητος τοῦ ἐδάφους διὰ κατὰλλήλων μέσων. Τὰ ζῶα εἶναι ἀπαραίτητα διὰ τὴν μετατροπὴν τῆς βοσκησίμου ὕλης εἰς προϊόντα, τὰ ὁποῖα ὁ ἄνθρωπος ἐπιθυμεῖ. Αὐτό μόνον τὸ γεγονός καθιστᾷ τὴν λιβαδοποιίαν λίαν περίπλοκον.

Τὰ προβλήματα βελτιώσεως καί διαχειρίσεως τῶν λιβαδιῶν περιπλέκονται περαιτέρω ὑπὸ ἄκρας ποικιλίαν συνθηκῶν, εἶναι δέ σημαντικόν, ὅπως λαμβάνηται ὑπ' ὄψιν πᾶσα πλευρὰ τοῦ οἰκοσυστήματος. Θὰ καταδειχθῆ εἰς τὴν ἀκολουθοῦσαν συζήτησιν, ὅτι ἡ λιβαδοποιία παρουσιάζει πολλοὺς βαθμοὺς ἀποτελεσματικότητος, ὅπως ἀκριβῶς ἡ ἐντατικὴ γεωργία. Ἄς λάβῃ τις ὑπ' ὄψιν τὰς διαφορὰς εἰς τὰς γεωργικὰς ἀποδόσεις τῆς φράουλας, τῶν ἀμυγδάλων, τῆς ἀγκινάρας, τῆς τομάτας τοῦ σίτου, τῶν ἀρδευομένων τριφυλλιώνων κ.ο.κ. ἀπὸ τὰς πολὺ ἐντατικὰς μορφὰς αὐτῶν μέχρι τῶν ὀλιγότερον ἐντατικῶν τοιούτων. Οὕτως, εἰς τὴν λιβαδοποιίαν ἔχομεν ποικιλίαν βαθμῶν ἀπὸ τὰ ἐντατικῶς διαχειριζόμενα

μενα ξηρικὰ βελτιωμένα λιβάδια μέχρι τὰ τραχέα ἀραιὰς βλαστήσεως λιβάδια, διαχειριζόμενα πολὺ ὀλιγώτερον ἐντατικῶς.

Ἀκολουθεῖ ἔκθεσις μερικῶν ἐκ τῶν πλέον σημαντικῶν λιβαδικῶν προβλημάτων, ὡς καί τινες προτεινόμενα ἀρχαί, αἱ ὁποῖαι ἔχουν ἐφαρμογὴν ἐπὶ τῆς λύσεώς των, διὰ τὴν καλλιτέραν διαχείρισιν τοῦ σημαντικοῦ αὐτοῦ πόρου.

α) Ὁρισμός ὄρων

1) Γεωργικὴ παραγωγή

Ἡ Γεωργικὴ παραγωγή (γεωργία παραγωγῆς) δύναται, νά ὀρισθῆ ὡς "αἱ προσπάθειαι τοῦ ἀνθρώπου νά ὑπερπεράσῃ τοὺς περιορισμοὺς τῆς φύσεως, με σκοπὸν νά ἀναπτύξῃ καί συγκομίσῃ ἐπιθυμητὴν παραγωγὴν." Ὁ ἄνθρωπος ἀπὸ ἐνωρίς θέτει τὸν ἑαυτὸν του χωριστὰ ἀπὸ τὰ ἄλλα ζῶα. Ἦταν μοναδικός, διότι ἐνεργοῦσε διὰ κάποιον σκοπὸν. Προσεπάθησε νά τροποποιήσῃ τὸ περιβάλλον, διὰ νά ἱκανοποιήσῃ τὰς ἀνάγκας του. Οἱ Ἴπποκράτης, Ἡρόδοτος, Θουκυδίδης, Πλάτων, Ἀριστοτέλης, Πόλυβιος, Στράβων, οἱ πρῶτοι Ἕλληνες φιλόσοφοι, ἀνεγνώρισαν τοὺς ἀνθρώπους ὡς παράγοντας διὰ τὴν ὀργάνωσιν καί ταξινόμησιν τοῦ γῆινου χώρου ὁλοκλήρου τῆς ζωῆς ἐπὶ τοῦ πλανῆτου μας (S.C. ΡΟΥΛΟΠΟΥΛΟΣ: "Ἡ Γεωγραφία καί ἡ Οἰκονομικὴ Γεωγραφία τῶν ἀρχαίων Ἑλλήνων καί ἡ Σχέσις των πρὸς τοὺς νεωτέρους". Περὶληψις εἰς τὴν Ἀγγλικὴν - Ἀθῆναι 1964). Ἀσφαλῶς ὁ ἄνθρωπος ἐξακολουθεῖ νά ἐνεργῇ οὕτω. Διὰ τῆς τροποποιήσεως αὐτῆς τοῦ περιβάλλοντος ἡ παραγω-

γή υπερβάλλει τά μέτρα τῆς φυσικῆς βλαστῆσεως καί ὅ-
 τω εὐρισκόμεθα ἐνώπιον ἐνός παρηλλαγμένου (τροποποι-
 ημένου) οἰκοσυστήματος. Ὁ βαθμός ἐπιτυχίας εἰς τόν
 ὑπερκερασμόν τῶν περιορισμῶν τῆς φύσεως εἶναι σχεδόν
 εὐθέως ἀνάλογος πρός τήν καταβληθεῖσαν προσπάθειαν
 διά τήν ἀνάπτυξιν καί τήν συγκομιδὴν (διαχειρίσιν)
 τῆς παραγωγῆς. Τοῦτο ἀφορᾷ τόσον τήν ἔρευναν, ὅσον
 καί τήν πρακτικὴν ἐφαρμογὴν εἰς τήν γεωργίαν. Ἡ λι-
 βαδοπονία - ἡ συγκομιδὴ τῆς παραγωγῆς τῶν λιβαδίων
 ὑπό τῶν βοσκόντων ζώων-εἶναι ἐπίσης μία φάσις τῆς γε-
 ωργίας. Ἡ διαφορὰ μεταξύ τῆς λιβαδοπονίας καί τῆς
 γεωργίας εἶναι μόνον τοιαύτη βαθμοῦ (ἐντάσεως). Καί
 αἱ δύο ἔχουν αὐτό τό κοινόν: Εἰς οἰονδήποτε κλίμα,
 εἰς οἰονδήποτε ἔδαφος μία παραγωγή ἀναπτύσσεται (εἴ-
 τε φυτευθῆ, εἴτε ὄχι) καί συγκομίζεται. Αὐτὴ εἶναι ἡ
 γεωργικὴ παραγωγή.

2. Λιβάδιον (Βοσκότοπος)

Ὡς "λιβάδιον" ἔχει γενικῶς ὀρισθῆ ἡ γῆ ἐπὶ τῆς
 ὁποίας ἡ βλάστησις κλίμαξ εἶναι φυσικὴ βοσκή. Ὑπὸ
 αὐτόν τόν ὀρισμόν τά Λιβάδια εἶναι μόνον φυσικαί βο-
 σκαί. Φαίνεται, ἐν τούτοις, περισσότερο πρακτικόν
 σήμερον, νά ὀρίσης τό λιβάδι ὡς τήν ἀπομένουσαν γῆν,
 χρησιμοποιουμένην κυρίως ὑπό βοσκόντων ζώων καί ὄχι
 ἀποδοθεῖσαν ἀκόμη εἰς περισσότερο ἐντατικὰς γεωργι-
 κὰς ἐφαρμογὰς. Αὐτό εἶναι σημαντικόν, διότι φέρει εἰς
 τό προσκήνιον τό γεγονός, ὅτι αἱ λιβαδικαί ἐκτάσεις
 εἶναι ὑπολείμματα. Διατί δέ εἶναι οὕτω; Εἶναι διότι
 εἶναι πολύ βραχώδεις ἢ πολύ ἐπικλινεῖς ἢ πολύ ἀπομε-
 μονωμένοι ἢ πολύ ὄξινοι ἢ τό ἔδαφος εἶναι πάρα πολύ

ὕγρὸ ἢ πάρα πολύ ξηρὸ διὰ ἐντατικωτέραν γεωργικὴν ἐπι-
 μετάλλευσιν. Ἐντατικὴ ἔρευνα τῶν καλλιεργουμένων ἐπι-
 κτάσεων ἔχει συνεχῶς ἀφήσει ὀπίσω τό λιβαδικόν μέτω-
 πον, μία διαδικασίᾳ ἡ ὁποία ἄρχισε, ὅταν ὁ πρωτόγονος
 ἄνθρωπος, κατ'ἀρχήν, ἐξημέρωσε τοὺς σπόρους καί τόν
 ἄγριον βοῦν. Τά λιβάδια, δύνανται νά συνίστανται ἐπι-
 ποδῶν ἢ ξυλωδῶν φυτῶν ἢ ἐξ ἀμφοτέρων.

Εἶναι ἀληθές, ὅτι πολλά λιβάδια περιέχουν πολυ-
 ἀριθμα αὐτόχθονα εἶδη, ἀλλὰ μέ τά ταξίδια τῶν ἀνθρώ-
 πων, ἀπό ἀμνημονεύτων ἐτῶν, πολλά εἶδη ἔχουν πολιτο-
 γραφηθῆ τυχαίως ἢ ἐπὶ σκοπῶ εἰς περιοχὴν εὐρισκομέ-
 νην μακρὰν τῶν κέντρων προελεύσεώς των. Ἐάν δέν γνω-
 ρίζωμεν τήν ἱστορίαν ἐνός τοιούτου εἴδους, νομίζο-
 μεν ὅτι εἶναι αὐτόχθον. Ἐάν γνωρίζωμεν, ὅτι αὐτό ἔ-
 χει εἰσαχθῆ καί ὅτι τώρα εἶναι ἓνα μέρος τοῦ τοπίου,
 λέγομεν ὅτι εἶναι ἐγκλιματισμένον ἢ ἀποικος.

3. Οἰκολογία.

Οἰκολογία εἶναι ἡ μελέτη τῶν σχέσεων τῶν ζώντων
 ὀργανισμῶν μεταξύ των καί μετά τοῦ ὅλου περιβάλλον-
 τός των. Μεγάλον μέρος τῆς ἐρεύνης τῶν προβλημάτων εἰς
 τήν γεωργικὴν γενικῶς παραγωγὴν εἶναι ἡ οἰκολογικὴ ἔ-
 ρευνα. Τοιαύτη ἔρευνα δέν εἶναι βεβαίως μοναδικὴ διὰ
 τά λιβάδια.

4. Κλίμαξ.

Ὡς κλίμαξ ἔχει καθορισθῆ ὑπό τῶν λιβαδικῶν οἰ-
 κολόγων ἡ φυσικὴ βλάστησις, ἡ ὁποία ἔχει ἀναπτυχθῆ ὑ-
 πό τήν ἐπίδρασιν τοῦ κλίματος καί τοῦ ἔδαφους. Χωρὶς
τήν ἐπίδρασιν τοῦ ἀνθρώπου.

βλάστησις - "κλίμαξ", λέγεται ότι είναι ή φυσική βλάστησις, ή οποία έχει πλήρως αναπτυχθῆ εις μίαν κατάστασιν σχετικής ισορροπίας.

Πρέπει νά σημειωθῆ, ότι αὐτή ή "σχετική ισορροπία" είναι εις τήν πραγματικότητα ό εἰκονικός μέσος όρος τῶν διακυμάνσεων, αἱ όποῖαι συχνά είναι ἄκραι. Εἴμεθα όλοι τόσον ἐξοικιωμένοι μέ τά καπρίτσια τῆς φύσεως, καύσωνα καί ψυχος, ξηρασίαν καί πλημμύρας, σεισμούς καί πυρκαϊάς, ὑπερπαραγωγήν καί λιμούς. Ἡ κλίμαξ δύναται νά παρομοιασθῆ μέ "φυσικήν" βροχόπτωσιν. Ἀμφότερα σπανίως εὐρίσκονται, ἀλλά, ὅπως ἐσημειώθη ἄνωτέρω, είναι οἱ μέσοι όροι διακυμάνσεων συχνά ἄκρων. Κατά τήν πορείαν τῶν αἰώνων ό ἄνθρωπος προσεπάθησε νά ἀποφύγη τάς ἀκρότητας τῆς φύσεως, τῆς ὑπερπαραγωγῆς ἢ τοῦ λιμοῦ.

5. Οἰκοσυστήματα

Συνάγεται, ότι εις τήν ἔρευναν καί διαχειρίσιν τῶν βοσκοτόπων πραγματευόμεθα μέ ἕνα οἰκοσύστημα, τό όποῖον περιλαμβάνει τόν ἄνθρωπον ὡς κυριαρχικόν παράγοντα. Ἡ ἐντατική καλλιέργεια ἀναστατώνει ἀμφοτέρως τάς κοινότητας, τήν φυτικήν καί τήν ζωϊκήν, τό οἰκοσύστημα. Οὕτως ἔχομεν ἕνα τροποποιημένον οἰκοσύστημα.

1. Τροποποιημένον οἰκοσύστημα.

Ὁ ἄνθρωπος εις ὅλας του τάς ἐκδηλώσεις (κατασκευήν δρόμων, ἀστικόν δίκαιον, κυνηγετικοί νόμοι, βόσκησις ὑπό κατοικιδίων ζῶων, κλπ. κλπ.) ἀναστατώνει ἐπίσης τάς κοινωνίας τῶν φυτῶν καί τῶν ζῶων εις τά

λιβάδια. Οὕτως αὐτά ἐπίσης είναι τροποποιημένα οἰκοσυστήματα. Ἴσως θά ἔπρεπε νά σκεφθῶμεν ὑπό τόν όρον ἐνός:

11. Οἰκονομικοῦ οἰκοσυστήματος

μιάς κοινωνίας φυτῶν καί ζῶων, ἀναπτυχθείσης ὑπό ἐνός συγχρόνου πολιτισμοῦ, ό όποῖος ἐν τοῖς πράγμασι ἐβελτίωσε τό φυσικόν οἰκοσύστημα καί συγχρόνως παρέχει ἕνα καλλίτερον ἐπίπεδον ζωῆς καί καλαίσθητον περιβάλλον διά τόν ἄνθρωπον.

6. Πολλαπλή χρῆσις.

Αὐτός είναι ἕνας όρος, ό όποῖος μάλλον προσφάτως ἐπενοήθη, διά νά καταδείξη, ότι μία ὠρισμένη δασική ἢ λιβαδική ἔκτασις θά είναι περισσότερον ὠφέλιμος εἰς τό ἀνθρώπινον γένος ἐάν δύο ἢ περισσότεραι διάφοροι χρήσεις δύνανται νά συνυπάρχουν ἐπί τῆς αὐτῆς ἐκτάσεως. Ἐπί παραδείγματι, πολλά δάση περιέχουν μερικῶς λιβαδικάς ἐκτάσεις καί ἀξιοθέατα. Αἱ ἐκτάσεις αὐται θά ἠδύναντο, καλῶς, νά συμβάλλουν εις τήν οἰκονομίαν τοῦ ἔθνους, παράγουσαι ξυλείαν, βοσκήν καί ἀναφυχήν μάλλον, παρά μέ τό νά χρησιμοποιοῦνται ἀποκλειστικά μόνον διά ξυλείαν ἢ μόνον διά βοσκήν ἢ μόνον δι' ἀναφυχήν.

Ὁ σκοπός τῆς ἐρεύνης καί τῆς διαχειρίσεως είναι νά ἐπιτευχθῆ τό μέγιστον ὄφελος διά περισσότερον πληθυσμόν ἀπό ἕκαστον ἐκτάριον ἐπιφανείας.

7. Συγκομιδή βοσκῆς καί τροφῆς.

Εἶναι ἐπιθυμητόν ἴσως, νά ὀρισθοῦν ὀλίγοι πρό-

σθετοι ὄροι. Μόνον οἱ ἀκόλουθοι, οἱ σχετικοὶ μὲ τῆ παροῦσαν συζήτησιν θά ἀναφερθῶσιν:

ι. Χορτοπαραγωγή: περιλαμβάνει αὐτά τὰ εἴδη τῆς παραγωγῆς νομῆς τὰ ἀναπτυσσόμενα, συγκομιζόμενα καὶ διδόμενα ὡς τροφή εἰς τὰ κτηνοτροφικὰ ζῶα. Συνήθως δέν βόσκονται, ἀλλὰ δίδονται ὡς χλωροτροφή, ἐνσιρωμένη ἢ ὡς ξηρόν χόρτον. Παραδείγματα εἶναι τὰ πολυετῆ εἴδη τῆς μηδικῆς, βίκου καὶ λαθύρου.

ii. Ἄρδευόμενα λειβάδια: εἶναι συνήθως σπαρμένα λειβάδια τὰ ὁποῖα βόσκονται ὑπὸ τῶν κτηνοτροφικῶν ζῶων, ἀλλὰ τὰ ὁποῖα δύνανται νά χρησιμοποιηθοῦν κατὰ καιροῦς καὶ διὰ χόρτον ἢ ἐνσιρωμένην τροφήν. Σήμερον, συνήθως, συνίστανται ἐξ ἀπλῶν μειγμάτων ἄδός ἢ δύο πολυετῶν φυχανθῶν καὶ δύο ὡς τεσσάρων ἀγροστώδων. Εἴδη τὰ ὁποῖα εὐρέθησαν ὡς περισσότερον χρήσιμα διὰ ἄρδευόμενα λειβάδια, περιλαμβάνουν τοιαῦτα τῶν ἀκολούθων γενῶν MEDICAGO, TRIFOLIUM, LOTUS, LOLIUM, DACTYLIS, PASPALUM, FESTUCA.

Φαίνεται, ἐπὶ τοῦ παρόντος τοῦλάχιστον, ὅτι ἐν ὑπάρχει θέσις δι' ἄρδευόμενα λειβάδια εἰς τὴν Ἑλληνικὴν κτηνοτροφικὴν οἰκονομίαν. Εἶναι ἀκόμη τόσο ὀλίγον ἀποτελεσματικὰ, ὥστε νά μὴ δικαιολογοῦν τὴν ἀπαιτουμένην ποσότητα νεροῦ δι' ἄρδευσιν. Ἐάν ὑπάρχη διαθέσιμον ἄρδευτικόν ὕδωρ ὁ ἀγρότης προφανῶς θά εὐρῆ, ὅτι εἶναι περισσότερον ἐπωφελές, νά ἀναπτύξῃ εἰτε γαργικὴν παραγωγήν, τὴν ὁποῖαν θά πωλήσῃ τοῖς μετρητοῖς, ὅπως εἶναι ὁ καπνός, τὰ ζαχαρότευτλα, ὁ βάμβαξ καὶ παρόμοια, εἴτε μίαν ἀποδοτικωτέραν παραγωγήν χορτοδοτικῶν φυτῶν, ὅπως εἶναι ἡ μηδική. Ἐπὶ

σης τὰ ἀγροκτῆματα εἶναι, γενικῶς, εἰς τὴν Ἑλλάδα πολὺ μικρά, διὰ νά παραχωρήσουν μίαν ἔκτασιν ἀπαραίτητον δι' ἄρδευόμενα λειβάδια πρὸς προμήθειαν τῶν ἀπαιτουμένων θρεπτικῶν συστατικῶν εἰς τὰ κτηνοτροφικὰ ζῶα. (Παραδείγματος χάριν, θά ἀπλητῆτο, περίπου, ἓνα στρέμμα καλῶς διαχειριζομένου ἄρδευομένου λειβαδίου διὰ τὴν ἱκανοποίησιν μιᾶς προβατίνας ἐπὶ 12 μῆνας). Ἐν κατακλείδι, φαίνεται ὅτι εἰς τὴν Ἑλλάδα, ἐπὶ τοῦ παρόντος τοῦλάχιστον, τὰ ἄρδευόμενα λειβάδια δέν δύνανται νά ἀποτελέσουν οἰκονομικόν οἰκοσύστημα.

Μία ἐξαίρεσις θά ἦδύνατο νά εἶναι συμβουλευσιμος, εἰς τὴν περίπτωσιν χρησιμοποίησεως εἰδικῶς προσηρμοσμένων εἰδῶν ἄρδευομένων λειβαδίων διὰ νά βοηθῆσουν εἰς τὴν ἀξιοποίησιν ἀλατούχων γαιῶν. Κατάλληλα εἴδη εἶναι τὰ TRIFOLIUM FRAGIFERUM (εἰδικῶς τὸ CULTIVAR SALINA), LOTUS TENUIS καὶ τὸ L. GORNICULATUS (σε νόφυλλος καὶ πλατύφυλλος λῶτος, ἀντιστοίχως) καὶ FESTUCA ARUNDINACEA (ὕψηλή φεστούκη). Ἐάν τοιαύτη ἔρευνα ἀνελαμβάνετο ἀπὸ ἓνα ἴδρυμα, θά ἔπρεπε νά διεξαχθῆ ἀπὸ τὸ τμήμα χορτοδοτικῶν τροφῶν τοῦ ὀργανισμοῦ μεγάλων καλλιεργειῶν.

iii. Ξηρά λειβάδια εἶναι ἐκτάσεις τῶν ἄρδευομένων τύπων βλαστήσεως, ὅπου ὁ ἄνθρωπος ἔχει τροποποιῆσει ἐντατικώτερον τὸ οἰκοσύστημα διὰ σπορᾶς καὶ λιπάνσεως μιγμάτων ἀπὸ ἐτήσια φυχανθῆ, βελτιωμένα ἐτήσια ἢ πολυετῆ ἀγροστώδη καὶ τὰ τοιαῦτα. Ἐπιτυχῆς φύτεσις λιβαδικῶν θάμνων ἐπίσης θά ἦδύνατο, νά θεωρηθῆ ὡς ξηρόν λειβάδιον. Αὐτά εἶναι βελτιωμένα λειβάδια ἢ βελτιωμένα ξηρά λειβάδια. Ἐάν ἡ παραγωγή βοσκησί-

μου ύλης τής ύπαρχούσης βλαστήσεως δύναται νά αύξηθῆ διά λιπάνσεως, μία τοιαύτη ἔκτασις, ἐπίσης δύναται νά ὀνομασθῆ ξηρόν λειβάδιον. Εἰς τὰ ξηρά λειβάδια, τό βόσκον ζῶον θά ἠδύνατο, νά ὑποβληθῆ εἰς προσεκτικόν ἔλεγχον, διά νά ἐπιτευχθῆ ἡ μέγιστη παραγωγή κτηνοτροφικῶν προϊόντων καί διά νά συντηρήσῃ καί βελτιώσῃ τὰ ἐπιθυμητά συνθετικά τής βλαστήσεως.

ιν. Φυσιικά λιβάδια εἶναι ἕνας ὅρος εὐρέως χρησιμοποιούμενος εἰς τήν Ἑλλάδα, ὁ ὁποῖος εἶναι κατά τό μᾶλλον ἢ ἥττον συνώνυμος μέ τόν ὅρον RANGELANDS τῶν Ἑνωμένων Πολιτειῶν.

"Λιβάδιον" θεωρεῖται ἕνας ἱκανοποιητικός ὅρος διά νά ἀντικαταστήσῃ τόν ὅρον "φυσιικά λιβάδια". Βεβαίως τὰ φυσιικά λιβάδια ἐμφανίζονται κατά τό μᾶλλον ἢ ἥττον ἰσοδύναμα πρός τὰ RANGELANDS, ὡς χρησιμοποιεῖται εἰς τάς Ἑνωμένας Πολιτείας. Ἐκ τῆς προηγουμένης συζητήσεως φαίνεται, ὅτι ἡ λέξις "φυσιικά" ἔν εἶναι κατάλληλος λέξις. Εἰς τήν Ἑλλάδα περιλαμβάνει τύπους λιβαδικῆς βλαστήσεως, ποολιβαδίων, θαμνολιβαδίων, δασοποολιβαδίων καί δασοθαμνολιβαδίων. Μή βελτιωμένα λιβάδια ἢ ἀπλῶς λιβάδια ἐταίριαζε περισσότερο (βλ. ὅρισμόν Λιβαδίων ἀνωτέρω).

β. Ὁ Παράγων ἔδαφος.

1. Σχέσις ἔδαφους-βλαστήσεως.

Ἡ διαχείρισις καί βελτιώσις τῶν λιβαδίων ἐξαρτᾶται κατά μέγα βαθμόν ἀπό τήν γνῶσιν τῶν σχέσεων μεταξύ τῶν ἔδαφοσειρῶν καί τῶν τύπων βλαστήσεως, εἴτε οἱ τελευταῖοι οὗτοι εἶναι φυσικοί τυχαῖοι ἢ προ-

ελθόντ ε ἐκ σποράς. Δεδομένα, λαμβανόμενα ἀπό συνδεδεασμένας ἀπογραφάς ἔδαφους - βλαστήσεως, βοηθοῦν εἰς τήν ἔρευναν, τόν σχεδιασμόν καί τήν ἐφαρμογήν. Ἡ γνῶσις τῆς γεωλογικῆς διαμορφώσεως, τῆς τοπογραφίας, τῶν κλίσεων, τῆς στραγγίσεως, τῆς ἐκθέσεως, τῆς ὑφῆς, τῶν ὀριζόντων τοῦ ἔδαφους καί τοῦ Ρ.Η, ὁμοῦ μετά τοῦ κλίματος καί τοῦ ὑπερθαλασίου ὕψους, εἶναι ἀπαραίτητος διά τήν ἀνάπτυξιν ὀρθολογικῆς πρακτικῆς ἐφαρμογῆς.

2. Λίπανσις Λιβαδίων.

Συχνά ἔχει γίνει μία γενική διαπίστωσις, εἰδυῶς ὅσον ἀφορᾷ τὰ ἔδαφη κλίματος Μεσογειακοῦ τύπου, ὅτι ἡ ὑγρασία εἶναι ὁ περιοριστικὸς παράγων εἰς τήν λιβαδικήν παραγωγήν καί ὄχι ἡ γονιμότης αὐτοῦ. Ἰθαγενῆ ἢ ἀκόμη τυχαῖα εἶδη δύναται νά μὴ ἀνταποκρίνονται ἱκανοποιητικῶς εἰς ὑψηλότερα ἐπίπεδα γονιμότητος, ὥστε νά κάμουν τήν χρῆσιν οἰκονομικῶς συμφέρουσαν. Ἀλλά ὑπάρχουν πολλές ἐξαιρέσεις.

ι. Πότε καί ποῦ λιπαίνομεν.

Πέντε συνθήκαι (μικροῦποθέσεις) πρέπει νά λαμβάνωνται ὑπ' ὄφιν, ὥστε νά εἶναι συμφέρουσα ἡ λίπανσις τῶν λιβαδίων.

1. Ἡ ἀρχικὴ γονιμότης τοῦ ἔδαφους πρέπει νά εἶναι χαμηλή.
2. Αἱ κλιματικαὶ συνθήκαι πρέπει νά εἶναι εὐνοϊκαὶ διά ἠύξημένην φυτικὴν παραγωγήν, ὅταν αὕτη ἀπαιτῆται.
3. Τὰ ὑπάρχοντα φυτικά εἶδη πρέπει νά ἀντιδροῦν

είς τά ύψηλότερα επίπεδα γονιμότητος.

4. Πρέπει νά γίνωνται ἀλλαγáί είς τήν διαχείρι-
σιν τών βοσκόντων ζώων, διά νά έπιτυγχάνη-
ται πλήρης ώφέλεια υπό τής λιπάνσεως.
5. 'Η λίπανσις πρέπει νά λύη τό πρόβλημα οίκο-
νομικώτερον οίουδήποτε άλλου μέσου.

ii. 'Αζωτοϋχος λίπανσις.

'Η άζωτοϋχος λίπανσις ένθαρρύνει τήν αύξησιν τών άγροστωδών, αλλά έφ'όσον αί άλλαι άπαιτήσεις ές θρεπτικά συστατικά ίκανοποιούνται. 'Επί παραδείγματι τό θειϊκόν άμμώνιον έδιπλασίασε τήν παραγωγήν βοσκησίμου ύλης έξ ANDROPOGON είς τήν Λουϊζιάνναν τών Η.Π.Α. καί ηύξησε τήν λιβαδικήν παραγωγήν έξ φορές είς μερικάς έντάσεις τής Νοτίου 'Αφρικής.

Είς τό WYOMING τών Η.Π.Α. ή λίπανσις δι'άζώτου χρησιμοποιεΐται, διά νά έπιτύχουν καλλιτέραν χρησι-μοποίησιν τής βοσκησίμου ύλης θέσεων εύρισκομένων μακράν από περιοχάς, όπου, συνήθως, βόσκουν τά κτηνοτροφικά ζώα. Τά ζώα άναζητοϋν τοιαύτας λιπανθεΐ-σας έντάσεις έντός τών λιβαδίων.

iii. Λίπανσις διά φωσφόρου καί /ή θείου.

Τά στοιχεΐα ταϋτα, μεμονομένως ή έν συνδυασμῶ, ένθαρρύνουν τήν ανάπτυξιν τών φυχανθών. 'Η λίπανσις αύτή είναι από τούς καλύτερους καί οίκονομικώτερους τρόπους διά τήν έξασφάλισιν μιᾶς ύψηλῶς παραγωγικῆς καί σταθερᾶς λιβαδοπονίας. 'Επαναλαμβάνεται, ότι τοϋτο ίσχύει, μόνον έφ'όσον αί λοιπαί θρεπτικά άνάγκαι τών φυχανθών ίκανοποιούνται. 'Εδῶ ό ρόλος τών

ίχνοστοιχείων είναι σημαντικός.

iv. 'Ιχνοστοιχεΐα.

Είς τήν 'Ελλάδα τά περισσότερα από τά ίχνοστοι-χεΐα (έξαιρέσει ίσως τοϋ μολυβδαίνου) θά έπρεπε νά άναμένηται ότι θά είναι σημαντικά. 'Ελλείψεις βορίου καί σιδήρου, προκαλοϋσαι χλώρωσιν, είναι κοιναί είς όλην τήν 'Ελλάδα καί είναι έπίσης πιθαναί αί έλλεί-ψεις μαγγανίου καί φευδαργύρου.

'Η έπιτυχία τών έτησίων φυχανθών, καταλλήλως λι-παινομένων διά φωσφόρου /ή θείου, έχει εύρέως κατα-δειχθῆ είς περιοχάς μέ Μεσογειακόν κλίμα τής Αύστρα-λίας καί Καλιφορνίας. Αύξήσεις τής παραγωγῆς ξηρᾶς βο-σκησίμου ύλης έποίκιλλεν από τρεις μέχρι δώδεκα φορές. 'Εχει έπίσης έπιτευχθῆ άνάλογος αύξησις είς τήν πα-ραγωγήν πρωτεΐνης.

v. 'Ο Παράγων φυτόν.

Είς τήν έντατικήν γεωργίαν, συνήθως, ένα είδος φυτεύεται καί συγκομίζεται. Αυτό καλεΐται έσοδεία. Είς τά λιβάδια ύπάρχουν πολλά είδη φυτών, άναφερόμε-να, συνήθως, ως ή "βλάστησις". Τό κύριον πρόβλημα εί-ναι ή διατήρησις ύψηλῆς παραγωγῆς χρησίμων, εύγεύ-στων ειδών βοσκησίμου ύλης είς τόν φυτικόν πληθυσμόν. Συχνά είναι άπαραίτητον, νά άντικαθιστῶμεν σχετικῶς άνεπιθύμητον φυτικόν πληθυσμόν μέ περισσότερον έπι-θυμητούς τύπους. Είναι σημαντικό, συνεπῶς, νά άναγ-νωρίζη τις τούς τύπους τών φυτών έντός τών λιβαδίων καί νά γνωρίζη κάτι σχετικῶς μέ τās θρεπτικάς άπαι-τήσεις των, τās συνηθείας αύξήσεως καί τās αντιδρά-σεις είς τήν έφαρμογήν τής διαχειρίσεως.

Τά άνεπιθύμητα φυτά εύκόλως άναγνωρίζονται εις μίαν έσοδειαν, όπως εις τόν σίτον και τά πεπόνια. Έντός τών λιβαδιών δέν άναγνωρίζονται εύκολα, ύπάρχει συχνά ένα πλήρες φάσμα από είδη άγριοχόρτου από έλαφρώς άνεπιθύμητα έως έντελώς άνεπιθύμητα. Τά τελευταία είναι τά εύκολώτερον άναγνωριζόμενα, έρευ- ναι, όμως πρέπει, νά αναληφθοῦν διά τόν καθορισμόν τοῦ ρόλου τών διαφόρων ειδών και τήν συμβολήν των εις τήν παραγωγήν βοσκησίμου ύλης κατά τήν διάρκειαν τοῦ έτους.

1. Είδη λιβαδικών φυτών.

i. Έτήσια φυχανθή.

Η πεΐρα, ειδικώς εις τήν Αύστραλιαν και τήν Καλιφόρνιαν, έχει άποδείξει τήν μεγίστην σημασίαν τών έτησίων φυχανθών διά μίαν ύγιή οικονομικώς κτηνοτροφίαν. Είδη TRIFOLIUM και MEDICAGO είναι ιδιαιτέρως σημαντικά. Η χλωρίς τής Ελλάδος είναι πλουσία εις τοιαῦτα είδη και πολλαί ποικιλίαι έκ τοῦ έξωτερικοῦ είναι διαθέσιμοι εις έμπορευσίμους ποσότητες.

Τά έτήσια φυχανθή έχουν τάς κάτωθι έπιθυμητάς ιδιότητάς:

"Απαξ και έγκατασταθοῦν καλώς, ύπάρχει μεγάλη άφθονία σπόρων επί τοῦ έδάφους και κατά έτη χαμηλῆς βροχοπτώσεως. Όταν είναι δυνατόν νά φαίνωνται ως πολύ βαρέως βοσκημένα, θά ύπάρχη άκόμη μία καλή συστάς διά τά άκολουθοῦντα έτη. Αυτό πρακτικώς διασφαλίζεται έκ τής παρουσίας μεγάλου ποσοστοῦ σιληρῶν σπόρων.

Τά έτήσια φυχανθή είναι πολύ περισσότερον θρεπτικά από τά άγροστώδη κατά τήν θερινήν περίοδον, όταν τά φυτά είναι νεκρά και τελείως ξηρά. Η παρουσία των κάνει, τοιουτοτρόπως, δυνατήν μίαν παράτασιν τής βοσκητικῆς περιόδου.

Τά έτήσια φυχανθή, καταλλήλως έμβολιαζόμενα με κατάλληλα ριζοβακτήρια, δεσμεύουν μεγάλας ποσότητας άζώτου από τόν άέρα μεταξύ τών κόκκων και συσσωματωμάτων τοῦ έδάφους, βελτιώνοντα οὔτω τήν ανάπτυξιν τών μετ'αῦτῶν αναπτυσσομένων άγροστωδών. Είναι οὔτω ταῦτα καλά έδαφοβελτιωτικά φυτά.

"Εν άνεπιθύμητον χαρακτηριστικόν τών έτησίων φυχανθών είναι ή άδυναμία των νά αύξάνουν καλώς κατά τήν διάρκειαν τών χειμερινῶν μηνῶν. Η βοσκήσιμος περίοδος, συνεπώς, ή παρεχομένη υπό τών έτησίων φυχανθών, υπό κατάλληλον διαχείρισιν τών κτηνοτροφικῶν ζώων, εκτείνεται από τά μέσα άνοιξεως μέχρι τής έναρξεως τών φθινοπωρινῶν βροχῶν.

"Όπως κατεδείχθη προηγουμένως εις τό παρόν σημείωμα, έπαρκείς ποσότητες φωσφόρου και θείου είναι ούσιώδεις διά μεγίστην παραγωγήν βοσκησίμου ύλης φυχανθών. Γενικώς, τά είδη TRIFOLIUM προσαρμόζονται καλύτερον εις έδάφη έλαφρώς όξινα και τά είδη MEDICAGO προσαρμόζονται καλύτερον εις ούδέτερα ή έλαφρώς βασικά έδάφη.

Ο ρόλος τών ίχνοστοιχείων, ειδικώτερον τοῦ βορίου, σιδήρου, φευδαργύρου, χαλκοῦ κ.λ.π., θά ήδύνατο νά έρευνηθῆ, εάν προέκυπτον δυσκολίαι εις τήν έπιτευξιν ικανοποιητικοῦ φυτοκαλύμματος (STANDS) και αυ

ξήσεως επί ώρισμένων θέσεων.

Θά έπρεπε νά δοκιμασθώσι μείγματα έξ έτησίων φυχανθών. Παραδείγματα χάριν, είς τήν Καλιφόρνιαν, είς μερικάς παλαιάς βαθμίδας έδάφους, τό TRIFOLIUM SUBTERRANEUM έπετύγγανεν καλώς όταν έσπείρετο μόνον. Έν τούτοις, όταν σπείρεται όμοϋ μετά TRIFOLIUM HIRTUM, έγνιαθίσταται άργά, αλλά τελικώς έπικρατεί είς τό φυτοκάλυμμα (είς 5-10 έτη). Τά πρώτα όλίγα έτη, τό T. HIRTUM έδωσε τρείς φορές περισσοτέραν βοσκήσιμον ύλην και τέσσαρας φορές περισσοτέραν πρωτεϊνην ανά έκτάριον από ό,τι έδιδον τά πρό τής σποράς έτήσια άγροστώδη και αί πλατύφυλλαι πόαι. Άργότερον τό T. SUBTERRANEUM έδωσε τά αύτά. Προφανώς, όμιλοϋντες οίκολογικώς, τό T. HIRTUM είναι καλύτερον "πρόδρομο" είδος άπ'ότι τό T. SUBTERRANEUM.

li. Έτήσια άγροστώδη.

Υπάρχουν μερικά είδη έτησίων άγροστωδών, τά ό ποία αύξάνουν καλώς από κοινοϋ μετά τών έτησίων φυχανθών. Ταϋτα είναι τά BROMUS MOLLIS, LOLIUM RIGIDUM και L. MULTIFLORUM, ίσως και άλλα. Τό πρώτισον πλεονέκτημα τών έτησίων άγροστωδών είναι ή ικανότης των, νά έπιτυγγάνουν καλήν αύξησιν κατά τό φθινόπωρον και τόν χειμώνα. Όπωςδήποτε, τά είδη LOLIUM είναι ύψηλώς ανταγωνιστικά και θά ήδύναντο νά χρησιμοποιηθώσιν είς περιωρισμένην αναλογίαν, όταν σπείρωται μέ τά έτήσια φυχανθή και τά πολυετή άγροστώδη. Θά έπρεπε επίσης, νά σημειωθή, ότι τά είδη LOLIUM άπαιτοϋν ύψηλής γονιμότητος έδάφη, είδικώτερον έν σχέσει πρός τό άζωτον. Τό BROMUS MOLLIS έχει άποδειχθή

ότι είναι καλόν είδος, σπειρόμενον από κοινοϋ μετ' άλλων λιβαδικών φυτών. Θά παραγάγη μεγάλας ποσότητας βοσκησίμου ύλης υπό συνθήκας ύψηλής γονιμότητος και εύνοϊκάς κλιματικής συνθήκας, αλλά θά έπιζήση καταπληκτικώς είς σχετικώς μή γόνιμα έδάφη και είς έποχάς χαμηλής βροχοπτώσεως.

lii. Πολυετή φυχανθή.

Τά πολυετή φυχανθή (ποώδη), πρέπει, νά αναμένηται νά έχουν μάλλον περιωρισμένην χρήσιν είς τά λιβάδια, έκτός από ώρισμένας θέσεις. Τά όρεινά χορτολιβάδια είναι γενικώς άρκετά ύγρά καθ'όλον τό έτος, διά νά διατηρήσουν ένα καλόν φυτοκάλυμμα και παραγωγήν βοσκησίμου ύλης έξ ώρισμένων είδών, όπως τό TRIFOLIUM REPENS, T. HYBRIDUM, T. FRAGIFERUM, LOTUS TENUIS, L. CORNICULATUS, MEDICAGO SATIVA και M. FALCATA. Και άλλα είδη, επίσης, δύνανται νά προσαρμοσθούν είς τάς συνθήκας περιοχών τινών τής Ελλάδος.

liii. Πολυετή άγροστώδη.

Τά πολυετή άγροστώδη επίσης, θά είναι, προφανώς, μικροτέρας σημασίας είς τά λιβάδια παρά τά έτήσια φυχανθή. Όπου εύρέθησαν νά έχουν προσαρμοσθή, έν τούτοις, ή σπουδαιότης των δέν πρέπει νά υπερβάλληται. Τό PHALARIS TUBEROSA, DACTYLIS GLOMERATA και ORYZOPSIS MILIACEA είναι καλά είδη διά λιβάδια μέ μεσογειακόν κλίμα. Ούτως είναι και τό HORDEUM BULBOSUM. Αύτά άπαντώνται από τής έπιφανείας τής θαλάσσης μέχρι ύπερθαλασσίου ύψους, όπου ισχυροί παγετοί άποτελοϋν τόν περιοριστικόν παράγοντα.

Είς μεγαλύτερα ύπερθαλάσσια ύψη, είδη AGROPYRON

δύνανται νά αποδειχθοῦν χρήσιμα. A. ELONGATUM, A. IN
TERMEDIUM καί A. CRISTATUM εἶναι πιθανῶς μεγαλυτέρας
σημασίας, καίτοι τά PHLEUM PRATENSE, POA SPP., ARRHE
NATHERUM PALAESTINUM (κατά τήν γνώμην μου, δέν εὐρί-
σκονται εἰς τό ἐμπόριον), FESTUCA ARUNDINACEA., F.
PRATENSE καί ἄλλα δύνανται, ἐπίσης, νά συνεισφέρουν
εἰς τήν κτηνοτροφικήν οἰκονομίαν.

ν. Εἶδη λιβαδικῶν θάμνων.

Τελευταίως, ὑπάρχει μέγα ἐνδιαφέρον διά τήν ἀ-
ποτελεσματικωτέραν χρησιμοποίησιν τῶν εἰδῶν λιβαδικῶν
θάμνων εἰς Νότιον Ἀφρικὴν, Αὐστραλίαν, Ἰσραήλ καί
Ἡνωμένης Πολιτείας (εἰδικώτερον εἰς Καλιφορνίαν). Ἡ
ἔρευνα κατευθύνεται ἐπ' ἀμφοτέρων, τῶν ἰθαγενῶν καί ἐ-
ξωτικῶν εἰδῶν. Διά λόγους χρησιμοποίησεως καί διαχει-
ρίσεως τά ξυλώδη εἶδη δύνανται νά διαιρεθοῦν εἰς δύο
κατηγορίας, τά ἡμιθαμνώδη καί τά θαμνώδη, μολονότι
μερικά εἶδη δένδρων εἶναι ἐπίσης χρήσιμα, π.χ. τό ξυ
λοκέρατον (ἡ χαρουπιά).

Πολλά εἶδη λιβαδικῶν θάμνων ἀνήκουν εἰς τήν οἰ-
κογένειαν τῶν φυχανθῶν, πόσον ὅμως ἄζωτον δεσμεύεται
ὑπ' αὐτῶν καί πόσον χρήσιμον εἶναι τοῦτο εἰς τά ὑπό
κοινοῦ μετ' αὐτῶν ἀναπτυσσόμενα εἶδη δέν εἶναι ἀκόμη
σαφῶς γνωστόν.

Ἡ Ἑλλάς εἶναι εὐνοουμένη, ὡς ἔχουσα ἐκτεταμέ-
να θαμνολιβάδια, τῶν ὁποίων ἡ βλάστησις περιέχει τά
κάτωθι ἐξαιρετικά εἶδη εὐγεύστων λιβαδικῶν θάμνων:
ATRIPLEX, DORYGNIUM HIRSUTUM (φυχανθές-ἡμίθαμνος).

2. Ἐγκατάστασις διά σπορᾶς λιβαδικῶν ἐτησίων φυχαν-
θῶν.

Τά φυχανθῆ δύνανται νά δημιουργήσουν ἐξαιρετικά
λιβάδια μετὰ τόν θερισμόν εἰς καλαμῶνας δημητριακῶν,
ὅπου αἱ συνῶμαι ὑγρασίας εἶναι εὐνοϊκαί. Εἰς ὀρια-
κῆς ἀποδόσεως ἀγρούς δημητριακῶν καί λιβαδικῶν ἐκτά-
σεων ἐτησίων φυτῶν ταῦτα δύνανται ἐπίσης νά δημιουρ-
γήσουν ἐξαιρετικά λιβάδια. Ἐπιπροσθέτως βελτιώνουν
τήν γονιμότητα τοῦ ἐδάφους διά ὑψηλὴν παραγωγὴν σιτη-
ρῶν ἢ μετ' αὐτῶν ἀύξανομένων ἀγροστωδῶν διά τῆς προ-
σθήκης ἀζώτου εἰς τό ἔδαφος καί βοηθοῦν εἰς τήν ἀπο-
τροπὴν διαβρώσεως. Τό TRIFOLIUM HIRTUM, εἰδικῶς, δυ-
νάμεθα νά τό σπείρωμε μέ πολυετῆ ἀγροστώδη (FALARIS
TUBEROSA, FESTUCA ARUNDINACEA καί ORYZOPSIS MILIACEA)
εἰς ἐκτάσεις ἐκκαθαριζόμενας ἀπὸ θάμνους.

Αἱ ἀκόλουθοι ὁδηγίαι καί συστάσεις βασιζονται
εἰς ἀποτελέσματα ἐρεύνης καί ἐφαρμογῆς, ἐκτελεσθέντα
ὑπὸ τοῦ Ἀγρονομικοῦ τμήματος, Παν/μίου Καλιφορνίας
εἰς DAVIS εἰδικῶς εἰς ἐργασίας τῶν W.A. WILLIAMS,
B.L. KAY, A. H. MURPHY, A.A. HOLLAND καί R.M. LOVE
τοῦ τμήματος, J.E. STREET, L.J. BERRY καί W.E. MAR-
TIN, εἰδικῶν τῶν Γεωργικῶν Ἐφαρμογῶν καί πλείστων
περιφερειακῶν ὑπηρεσιῶν καί γαιοκτηματιῶν, οἱ ὁποῖοι
ἔλαβον μέρος εἰς τό πρόγραμμα, ὡς καί εἰς ἀποτελέ-
σματα ἀναπτύξεως βοσκῶν εἰς Αὐστραλίαν καί Ἰσπανίαν.

I. Διάφοροι προτάσεις διά τήν ἐπίτευξιν ποосу-
στάδων φυχανθῶν.

1) Χρησιμοποίησις σόργου ὡς προκαλλιέργεια.
Φυτεύσατε τήν ἀνοιξιν εὐθύς ὡς τό ἔδαφος ἀποκτῆ

ση ικανήν θερμοκρασίαν διά καλήν βλάστησιν. Σπείρα-
 τε τόν σπόρον εἰς τό ἀπαιτούμενον βάθος, ὥστε νά θέ-
 ση τόν σπόρον εἰς ὑγρόν ἔδαφος. Βοσκήσατε τό σόρον
 εὐθύς ὡς φθάσῃ εἰς βοσκήσιμον ὕψος ἢ θερίσατέτο. Συ-
 νεχίσατε τοῦτο κατά διαστήματα κατά τήν διάρκειαν
 τοῦ θέρους. Εἰς μερικάς θέσεις τό σόργον δυνατόν νά
 μή παράγῃ πολλήν βοσκήσιμον ὕλην, ἐλέγχει ὅμως τήν
 ἀνάπτυξιν τῶν θερινῶν ζιζανίων, τά δέ στελέχη παρέ-
 χουν ἰδανικόν μικροπεριβάλλον διά τά νεαρά ψυχανθῆ
 φυτά, πού θ' ἀνολουθήσουν.

Πρό τῶν πρώτων φθινοπωρινῶν βροχῶν (Σεπτέμβρι-
 ον - Ὀκτώβριον) λιπάνετε τήν ἔκτασιν μέ 200-250 χι-
 λιόγραμμα ἀνά ἑκτάριον ἀπλοῦ ὑπερφωσφορικοῦ λιπάσμα-
 τος. Μετά σπείρατε τό μείγμα ἐμβολιασμένων σπόρων
 ψυχανθῶν (βλ. κατωτέρω ὁδηγίας διά τόν ἐμβολιασμόν).
 Δέν ἀπαιτεῖται προετοιμασία τοῦ ἔδαφους διά σποράν.
 Εἶναι προτιμότερα ἢ χρήσις σπαρτικῆς μηχανῆς· ἐν
 τούτοις, ἡ διασπορά τοῦ ἐμβολιασμένου σπόρου διά χει-
 ρός, ἢ δι' ἀεροπλάνου εἶναι ἱκανοποιητική, ἐάν ὁ ἀ-
 γρός βόσκηται τότε ὑπό βοειδῶν ἢ προβάτων. Αἱ ὄπλαί
 τῶν ζῶων ἐγχώνουν τούς σπόρους ἐντός τοῦ ἔδαφους. Ἐ-
 άν δέν ὑπάρχουν διαθέσιμα ζῶα, ἡ ἐργασία δύναται νά
 γίνῃ μέ ἐλασματικόν ἢ ἀπλοῦν κύλινδρον.

Οἱ σπόροι τῶν ψυχανθῶν προτιμοῦν ἕνα καλῶς πε-
 πιεσμένον ἔδαφος καί δέν πρέπει νά σπείρωνται βαθύ-
 τερα ἀπό 2 ἐκ.

2) Χρησιμοποίησις σιτηρῶν ὡς προκαλλιέργεια.

Σπείρατε τά σιτηρά κατά τόν συνήθη τρόπον τό

φθινόπωρον. θερίσατε τά σιτηρά, ὡς συνήθως, τήν ἐπομέ-
 νην ἀνοιξιν ἢ τό θέρος. Πρό τῶν πρώτων φθινοπωρινῶν
 βροχῶν λιπάνετε τό ἔδαφος μέ ἀπλοῦν ὑπερφωσφορικόν
 λίπασμα, σπείρατε τό μείγμα τῶν ἐμβολιασμένων σπόρων
 ψυχανθῶν καί χειρισθῆτε τόν ἀγρόν μέ κύλινδρον ἢ μέ
 ζῶα ὡς ἀνεφέραμεν ἀνωτέρω.

3) Χρησιμοποίησις σιτηρῶν ὡς συγκαλλιέργεια.

Ὁ ἐμβολιασμένος σπόρος ψυχανθῶν δύναται νά σπα-
 ρῆ μετά σιτηρῶν εἰς καταλλήλους ἐκτάσεις. Συνιστᾶται
 ἡ ἐλάττωσις τῆς ποσότητος τοῦ σπόρου τῶν σιτηρῶν ἀνά
 ἑκτάριον. Ἐνταῦθα, ἐπίσης, τό ἔδαφος θά πρέπει, ἐν
 πρώτοις, νά λιπανθῆ μέ ἀπλοῦν ὑπερφωσφορικόν λίπασμα,
 ὡς συνιστᾶται ἀνωτέρω. Νά ἔχητε πάντοτε ὑπ' ὄφιν, ὅ-
 πως ἡ σπορά τῶν ψυχανθῶν μή γίνηται τόσο βαθέως ὅ-
 σον τῶν σιτηρῶν.

θερίσατε τά σιτηρά, ὡς συνήθως, τήν ἐπομένην ἀνοι-
 ξιν ἢ φθινόπωρον. θά περιέχουν μερικούς σπόρους ψυχαν-
 θῶν, οἱ ὅποιοι δύνανται εὐκόλως νά ἐκκαθαρισθοῦν ἀπό
 τοῦ σπόρου τῶν σιτηρῶν καί δύνανται νά χρησιμοποιηθοῦν
 ὡς πρόσθετος σπορά βραδύτερον.

Τά ψυχανθῆ θά δώσουν θρεπτικήν βοσκήσιμον ὕλην
 εἰς τά ζῶα, ὅταν θά βόσκωνται μετά τόν θερισμόν τῶν
 σιτηρῶν κατά τό θέρος. Καί, βεβαίως, αἱ ὄπλαί των θά
 ἐγχώνουν τούς σπόρους ἐντός τοῦ ἔδαφους. Τοῦτο δύνα-
 ται νά θεωρηθῆ ὡς ἕναρξις τῆς περιφορᾶς "σιτηρά-ψυ-
 χανθῆ", π.χ. 2 ἔτη ψυχανθῆ I ἔτος σιτηρά, 2 ἔτη ψυ-
 χανθῆ κ.λ.π.

4) Δημιουργία λειβαδίων έτησίων φυτών.

Λιπάνετε μέ 200-250 χιλιογρά. ανά έκτάριον άποϋ ύπερφωσφορικϋ λιπάσματος. Δισκαρώσατε τό έδαφος έλαφρώς. ΜΗ ΔΙΣΚΑΡΩΝΕΤΕ ΒΑΘΕΩΣ. Ός έσημειώθη άνωτέρω, οί σπόροι τών ψυχανθών άπαιτοϋν ένα καλώς συμπεπιεσμένο έδαφος καί δέν πρέπει νά τοποθετῶνται βαθύτερον τών 2 εκ. Σπείρατε διά σπαρτικῆς μηχανῆς ή διά χειρός τό μεΐγμα τοϋ έμβολιασμένου σπόρου ψυχανθών ως έπεξηγήθη άνωτερω.

5) Έδάφη έκκαθαριζόμενα εκ θάμνων.

Άναμείξατε έμβολιασμένους σπόρους TR. HIRTUM μέ πολυετῆ άγροστώδη καί σπείρατε κατά τό φθινόπωρον. Έάν κατά τήν διάρκειαν τοϋ θέρους έλαβε χώραν πυρκαϊά, ή τέφρα προπαρασκευάζει ιδανικώς τό έδαφος διά σποράν. Τοιαϋται εκτάσεις δέν πρέπει νά βοσκηθοϋν μέχρι τοϋ επομένου φθινοπωρου, διότι τά ζῶα θά βλάψουν πολλά φυτά επί τῆς χαλαρᾶς τέφρας.

Είς περισσότερον εύμενεΐς θέσεις συνιστάται ή χρῆσις σπαρτικῆς μηχανῆς. Είς άνωμάλους θέσεις συνιστάται ή διασπορά διά χειρός ύπό έπίππου άνδρός ή από άεροπλάνου. Ένταϋθα συνιστάται μεγαλυτέρα ποσότης σπόρου: Έπί παραδείγματι 4 χιλιογράμμα PHALARIS TUBEROSA, 4 χιλιογράμμα FESTUCA ARRUDINACEA, 2 χιλ. ORYZOPSIS MILIACEA, 4 χιλ. έμβολιασμένου σπόρου VICIA DASYCARPA ανά εκτάριον. Είς περισσότερον εύνοϊκάς περιοχάς άντικαταστήσατε τό O. MILIACEA διά τοϋ DACTYLIS GLOMERATA.

II. Κατάλληλος βόσκησις βοηθεΐ είς τήν έγκατάστασιν λειβαδίων.

Έντός τών εκ θάμνων εκκαθαριζομένων έδαφών αι άρτι δι' έτησίων ψυχανθών σπειρόμεναι εκτάσεις δύνανται νά βοσκηθοϋν, όταν τά ζιζάνια είναι είς βοσκήσιμον ύφος. Αι κοτυληδόνες τών τριφυλλίων θά πέσουν καί τά μικρά φυλλαράκια θά σχηματισθοϋν. Τό ψυχανθές φυτόν έχει ύφος 5-12 εκ. Βοσκήσατε ή θερίσατε τόν άγρόν είς έννιαϊον ύφος 10 εκ. περίπου, διά μίαν περίοδον ούχί μεγαλυτέραν τοϋ ενός μηνός. Είς πολλάς περιπτώσεις τοϋτο δυνατόν νά άπαιτήση μέχρι 6 άγελάδας μετά τών μόσχων των (ή 30 προβατίνας μετά τών άμνών των) ανά εκτάριον. Ό άριθμός τών ζῶων θά έξαρτηθῆ από τό πλήθος τών ζιζανίων τοϋ άγροϋ.

Είναι σχεδόν άδύνατον νά ζημιωθῆ μία νέα σπορά τήν πρώτην άνοιξιν διά "ύπερβοσκήσεως". Υπάρχουν τρεΐς σημαντικαί προφυλάξεις: (1) Προσέχετε νά άποφεύγητε έπιζημίαν ποδοπάτησιν τοϋ άγροϋ, όταν τό έδαφος είναι ύγρόν. (2) Άπομακρύνετε τά ζῶα έγκαίρως πρό τών τελευταίων βροχών τῆς άνοίξεως, διά νά επιτραπῆ είς τά έσπαρμένα ψυχανθῆ νά καρποφορήσουν. (3) Βοσκήσατε τόν άγρόν εκ νέου πρό τών φθινοπωρινών βροχών διά τήν έγχωσιν τών σπόρων έντός τοϋ έδάφους καί διά τήν πύκνωσιν τῆς βλαστήσεως.

Σπορά άπηλλαγμένη ζιζανίων είς τήν τέφραν κεικαμένης θαμνοσυστάδος έγκαθίσταται καλλίτερον εάν τά ζῶα παραμένουν μακράν κατά τήν πρώτην αύξητικῆν περίοδον μέχρι πτώσεως τών σπόρων. Βοσκήσατε τό φθινό-

πωρον διά τήν ἔγχωσιν τῶν σπόρων ἐντός τοῦ ἐδάφους.

III. Πρόγραμμα βοσκήσεως μακρᾶς περιόδου διά λειβάδια δημιουργημένα διά σπορᾶς.

Δέν εἶναι δυνατόν νά καθορισθοῦν κανόνες διά τὰς βοσκουμένας ἐκτάσεις τῆς Ἑλλάδος μέ τὰς εὐρείας διακυμάνσεις αὐτῆς κλίματος, ἐδαφῶν, τοπογραφίας καί ὑψομέτρου. Ἐνα σχέδιον διαχειρίσεως λιβαδίων ὀφείλει νά βασίζεται εἰς τὰς ἰδιαιτέρας (ἀτομικάς) ἰδιότητας τῶν τύπων καί τήν ἀφθονίαν τῶν λιβαδικῶν φυτῶν, τήν διανομήν των ἐπί δεδομένων ἐκτάσεων, ὡς καί τὰς πρακτικάς ἀνάγκας καί εὐκολίας ποτισμοῦ καί περιφράξεων.

Ἐν τριετές κυκλικόν (περιφορᾶς) σύστημα εὐρέθη πρακτικόν καί ἀποτελεσματικόν εἰς τήν διαχείριαν τῶν διά σπορᾶς ψυχανθῶν λιβαδίων μετά τήν ἱκανοποιητικήν αὐτῶν ἐγκατάστασιν. Ὑποδιαίρεσατε τό ἰδρυθέν λειβάδιον εἰς τρεῖς ἀγρούς. Βοσκήσατε τόν ἀγρόν I ἐνωρίς καί ἀπομακρύνετε τὰ ζῶα προτοῦ ἢ ὑγρασία τῆς ἐπιφανείας τοῦ ἐδάφους ἐξαντληθῆ. Τήν ἀνοιξιν εἰσαγάγετε τὰ ζῶα εἰς τοὺς ἀγρούς 2' καί 3 διαδοχικῶς,

Τό ἐπόμενον ἔτος ἐφαρμόσατε τόν αὐτόν χειρισμόν εἰς τόν ἀγρόν 2, χρησιμοποιοῦντες τόν ἀγρόν I καί 3 διά τήν μετέπειτα βόσκησιν.

Τό ἐπόμενον ἔτος βοσκήσατε ἐνωρίς τόν ἀγρόν 3· ἀπομακρύνετε τὰ ζῶα πρό τῶν τελευταίων ἔαρινῶν βροχῶν· χρησιμοποίησατε τοὺς ἀγρούς I καί 2 διά μετέπειτα βόσκησιν.

Ἐνας τοιοῦτος κύκλος βοσκήσεως θά βοηθήσῃ εἰς τήν συντήρησιν μιᾶς ἐνδεδειγμένης ἰσορροπίας λιβαδικῶν φυτῶν εἰς τοὺς τρεῖς ἀγρούς.

IV. Ἡ λίπανσις βοηθεῖ τήν παραγωγὴν λιβαδικῶν ψυχανθῶν.

Γενικῶς, μὴ ἀσβεστολιθικά φαιᾶ ἐδάφη εἶναι πτωχὰ εἰς φῶσφορον. Τὰ γρανιτικά ἐδάφη στεροῦνται θεῖου. Ἐκτός ἐάν κατέχωμεν λεπτομερεῖς πληροφορίας ἐκ μελετῶν ἐδάφους καί βλαστήσεως, ἐνδεδειγμένη τυγχάνει ἡ χρῆσις ἀπλῶν ὑπερφωσφορικῶν λιπασμάτων μετά ψυχανθῶν, διότι περιέχουν φῶσφορον καί θεῖον.

Ἐχει ἤδη σημειωθῆ (ἀνωτέρω), ὅτι 200-250 χιλ. ἀπλοῦ ὑπερφωσφορικοῦ λιπάσματος ἀνά ἐκάριον θά πρέπει νά ἐφαρμόζηται πρό τῆς προετοιμασίας τοῦ ἐδάφους διά σποράν τῶν ψυχανθῶν. Θά πρέπει νά ἐφαρμοσθῆ ἐκ νέου τό φθινόπωρον ὑπό τήν αὐτὴν ἀνάλογίαν ἐκάστου δευτέρου ἔτους.

V. Ἡ ἀνάπτυξις βακτηρίων μετά τῶν σπόρων βοηθεῖ εἰς τόν ἐμβολιασμόν τῶν ψυχανθῶν, εἰς τήν ἐγκατάστασιν βλαστήσεως καί εἰς τήν ἀρχικὴν αὐξήσιν τῶν φυτῶν τῶν ψυχανθῶν.

Πλεονεκτήματα ἐκ τῆς προσθήκης βακτηρίων.

Πολλά ἐδάφη εἴτε στεροῦνται βακτηρίων ριζικῶν φματίων τῶν ψυχανθῶν (RHIZOBIUM), ἢ εἶναι δυνατόν νά περιέχουν τύπους οἱ ὅποιοι δέν εἶναι δυνατόν νά δεσμεύουν ἄζωτον ἐν συμβιώσει μετά τῶν σπειρωμένων ψυχανθῶν. Εἰς τοιαῦτα ἐδάφη τό κατάλληλον βακτήριον δε

σμεύσεως του άζώτου πρέπει να προστίθεται διά σποράς έμβολιασμένων σπόρων. Η βωλοποίηση των σπόρων αποτελεί βελτιωμένη μέθοδο έμβολιασμού.

Ο βωλοποιημένος σπόρος περιλαμβάνει ανά ένα σπυρίδιον ψυχανθοῦς, τό έμβόλιον, μίαν κολλώδη ούσίαν καί μίαν ούσίαν προστατευτικού καλύμματος. Είς τόν βώλον τό έμβόλιον (βακτήριον) είναι ούτω συγκεντρωμένον περί τήν βλασάνουσαν ρίζαν. Η δημιουργία φυματίων δεσμεύσεως άζώτου άρχεται άμέσως. Αί περιπτώσεις μή αποτελεσματικής φυματώσεως έξ ύπαρχόντων βακτηρίων έλαττοῦνται σημαντικῶς.

κατά Ικανοποιητική φυμάωσις δύναται να έπιτευχθῆ άκόμη/είς διάστημα 3 εβδομάδων μεταξύ σποράς καί βλαστήσεως· ένῶ άνευ βωλοποίησεως τά βακτήρια των ριζοφυματίων έπιζοῦν μόνον 24 ώρας. Ούτω, βωλοποιημένοι σπόροι δύναται να σπείρωνται είς ξηρά έδάφη 1-2 εβδομάδας πρό της έναρξεως των φθινοπωρινῶν βροχῶν· έν τούτοις ή διασπορά των σπόρων άμέσως μετά τήν βωλοποίησιν είναι ή καλλιτέρα τεχνική.

Η βωλοποίηση βοηθεῖ είς τήν έλάττωσιν της θνησιμότητος των βακτηρίων των ριζοφυματίων όταν σπείρουμε δι' άεροπλάνου.

VI. Υλικά απαιτούμενα διά βωλοποίησιν σπόρων ψυχανθοῦς.

(1) Έμβόλιον. Χρησιμοποιήσατε έν καλής ποιότητος πρόσφατον ύλικόν έμβολιασμού, είδικῶς παρασκευασμένον, του ύπό σποράν ψυχανθοῦς. (Έλέγξατε τήν ήμερομηνίαν έκπνοῆς, αναγεγραμμένην επί του πε-

ριέχοντος τό έμβόλιον δοχείου). Χρησιμοποιήσατε τό έμβόλιον είς τήν συνιστωμένην ύψηλοτέρα αναλογία. Είς τά παράλια λιβάδια της Καλιφορνίας όπου αυτόχθονα ψυχανθῆ υπάρχουν έν άφθονία αναγκαιεῖ 4πλάσια αναλογία της συνιστωμένης διά τήν έξασφάλισιν της φυματώσεως υπό των εύεργετικῶν βακτηρίων. Έμβόλιον τριφυλλίου χρησιμοποιεῖται δι' όλα τά είδη τριφυλλίου. Έμβόλιον μηδικῆς χρησιμοποιεῖται δι' όλα τά είδη μηδικῆς. Έμβόλιον βίκου χρησιμοποιεῖται δι' όλα τά είδη βίκου. Όπου χρησιμοποιοῦνται μείγματα είδῶν ψυχανθῶν, μείγματα ένδεδειγμένων έμβολίων θά χρησιμοποιηθοῦν είς αναλόγους ποσότητας.

(2) Κολλώδης (ούσία). Χρησιμοποιήσατε κόκκιν ποιότητος (ΟΥΧΙ ΣΥΝΤΗΡΗΤΙΚΟΝ) άραβικοῦ κόμμεως. Διαλύσατε μόνον τήν ποσότητα, ή οποία θά χρησιμοποιηθῆ, επί 24-48 ώρας. Έπειδή δέν χρησιμοποιεῖται συντηρητικόν, τό άραβικόν κόκκι ταχέως άποσυντίθεται υπό μηχανῶν καί βακτηρίων. Τοῦτο καταστρέφει τήν κολλώδη ιδιότητα καί δύναται να τό καταστήσῃ τοξικόν είς τά βακτήρια των ριζοφυματίων.

(3) Έπικάλυμμα. Κονιοποιημένον άνθρακικόν άσβέστιον (CaCO₃) είναι τό περισσότερον τυποποιημένον καί εύεργετικόν δοκιμασθέν ύλικό. Είς τάς Η.Π.Α., τοῦτο πωλεῖται είς δοχεία μέ τήν ένδειξιν " Ασβεσος", " Άνθρακικόν άσβέστιον", " Ασβεστίτης", "ENAMEL WHITE ή 280 WHITING". Τό άνθρακικόν άσβέστιον πρέπει να κονιοποιηθῆ, είς τρόπον ώστε τά 80% να διαπεράσουν μέσφ 200-βρόχων κοσκίνου. (ΜΗ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΤΕ ΑΣΒΕΣΤΟΚΟΝΙΝ) (ΕΙΝΑΙ ΠΟΛΥ ΤΟΞΙΚΗ ΕΙΣ ΒΑΚΤΗΡΙΑ ΨΥΧΑΝΘΩΝ).

VII. Ὁδηγίαὶ διὰ τὴν προετοιμασίαν τῶν βῶλων.

(1) Αἱ ποσότητες τῶν συστατικῶν πού χρησιμοποιοῦνται ποικίλλουν ἀναλόγως πρὸς τὸ μέγεθος τοῦ σπόρου τοῦ ψυχανθοῦς:

Διὰ σπόρους TRIFOLIUM HIRTUM, T. INCARNATUM καὶ T. SUBTERRANEUM 50 χιλιογρ. ἀπαιτοῦνται 5 λίτρα ὑδατικού διαλύματος ἀραβικοῦ κόμμεως καὶ 25 χιλιογρ. ἀνθρακικοῦ ἀσβεστίου.

Διὰ σπόρους MEDICAGO HISPIDA καὶ M. SATINA 20 χιλιογρ. ἀπαιτοῦνται 5 λίτρα ὑδατικού διαλύματος ἀραβικοῦ κόμμεως διὰ 50 χιλιογρ. ἀνθρακικοῦ ἀσβεστίου.

Διὰ σπόρους VICIA DASYCARPA καὶ ἄλλα εἴδη βίου ἀπαιτοῦνται 2,5 λίτρα ὑδατικού διαλύματος ἀραβικοῦ κόμμεως καὶ 15 χιλιογράμματα ἀνθρακικοῦ ἀσβεστίου διὰ 50 χιλιογρ. σπόρων.

(2) Διαλύσατε 2,5 χιλιογρ. ἀραβικοῦ κόμμεως εἰς 5 λίτρα ὕδατος. Προσθέσατε σιγά-σιγά τὴν κόνιν ἀραβικοῦ κόμμεως, ἐνῶ ἀναδεύετε ἰσχυρῶς, ἢ προσθέσατε μίαν μικρὰν ποσότητα ὕδατος εἰς τὴν κόνιν διὰ νὰ κάμητε ἕναν πολτόν, ἐν συνεχείᾳ δέ διαλύσατε βραδέως 2,5 KGR ἀραβικοῦ κόμμεως εἰς 5 λίτρα ὕδατος. Τὸ ἀραβικόν κόμμι διαλύεται εὐκολώτερον εἰς θερμόν ὕδωρ, ὅμως ΜΗ ΒΡΑΖΕΤΕ ΤΟ ΔΙΑΛΥΜΑ

(3) Ψύξατε τὸ διάλυμα τοῦ ἀραβικοῦ κόμμεως, προσθέσατε τὴν ἀναγκαίουσαν ποσότητα τοῦ παρεσκευασμένου ἐμβολίου καὶ ἀναδεύσατέ το εἰς ἕνα ὁμαλῆς ἐπιφανείας δοχεῖον.

(4) Ρίψατε τοὺς σπόρους εἰς ἕναν ἀναδευτήρα αμεινοτοκονίας (μπετονιέρα). Εἶναι δυνατόν νὰ βωλοποιήσετε μικρὰς ποσότητας σπόρου διὰ τῆς χειρὸς εἰς ἕνα σωλῆνα ἢ εἰς ἕνα κάδον ἢ εἰς μίαν ὁμαλὴν ἐπιφάνειαν.

(5) Προσθέσατε τὸ μείγμα κόμμεως καὶ ἐμβολίου εἰς τοὺς σπόρους καὶ περιφέρατε τὸν ἀναδευτήρα ἕως ὅτου ὅλοι οἱ σπόροι περιβραχοῦν πρὸ τῆς προσθήκης τοῦ ἀνθρακικοῦ ἀσβεστίου. Αὐξήσατε τὴν ταχύτητα τοῦ ἀναδευτήρος διὰ τὴν καλὴν ἐκτέλεσιν τῆς ἐργασίας.

(6) Χωρὶς νὰ ἀκίνητοποιήσητε τὸν ἀναδευτήρα, προσθέσατε τὴν κόνιν ἐπικαλύψεως ἐξ ἀνθρακικοῦ ἀσβεστίου ταχέως καὶ ἀναδεύσατε, μέχρις ὅτου οἱ σπόροι βωλοποιηθοῦν. Ὁ σπόρος εἶναι τῶρα πλέον ἕτοιμος διὰ χρῆσιν. Τὸ στέγνωμα δέν εἶναι ἀπαραίτητον.

(7) Μετὰ τὴν βωλοποίησιν ὅλου τοῦ σπόρου καθαρῖσατε τὸν ἀναδευτήρα διὰ ῥοῆς ἀφθόνου ὕδατος καὶ χαλίκων.

(8) Εἶναι δυνατόν νὰ δημιουργηθοῦν ὠρισμένα συσσωματώματα. Κοσκινήσατε τοὺς βωλοποιημένους σπόρους διὰ τὴν διάσπασιν τῶν συσσωματωμάτων, τὰ ὅποια εἶναι δυνατόν νὰ δημιουργήσουν ἐμπόδια εἰς τὸ μηχανήμα σπορᾶς.

(9) Τὸ κολλῶδες τῆς οὐσίας ἐπικαλύψεως δύναται νὰ ποικίλλῃ ἐλαφρῶς. Ἐὰν ὑπάρχῃ περίσσευμα ἀσβεστούχου κόνεως κοσκινήσατε ἢ λιχνίσατε ταύτην διὰ νὰ ἀποτρέψῃτε ἐμπόδια εἰς τὰ μηχανήματα σπορᾶς.

(10) Απομακρύνετε τούς ισχυρούς δονιστάς ἐκ τῶ μηχανημάτων σποράς, διότι οὔτοι θά καταστρέφουν τό ἐπικάλυμμα τῶν βόλων.

νιιι. Μείγματα σπόρων ἐτησίων φυχανθῶν.

Τά TRIFOLIUM HIRTUM, T. INCARNATUM, T. SUBTERRANEUM, καί MEDICAGO HISPIDA εἶναι χειμερινά ἐτήσια φυχανθῆ. Εἶναι καλῶς προσηρμοσμένα διά χρῆσιν εἰς σποράς λειβαδίων ἐτησίων φυτῶν, ἐγκαταλελειμμένων ἀ γρῶν καί σιταγρῶν.

Εἰς περιπτώσεις κεικαυμένων θαμνολιβαδίων τό T. HIRTUM καί εἰς ὠρισμένας περιπτώσεις μερικά ἄλλα πικύλλια πρέπει νά σπείρωνται μετά πολυετῶν ἀγροστωδῶν.

Εἰς περιπτώσεις 450 χιλιοστ. ὕφους βροχῆς ἢ μεγαλύτερου καί ὀξίνων ἢ οὐδετέρων ἐδαφῶν, χρησιμοποιοῦμεν ἀνά ἐκτάριον: 4 χιλιογρ. T. HIRTUM, 2 χιλιογρ. T. INCARNATUM, 3 χιλιογρ. T. SUBTERRANEUM MT. BARKER, 2 χιλιογρ. T. SUBTERRANEUM TALLAROOK.

Εἰς περιπτώσεις ὕφους βροχῆς 250 χιλιοστ. μέχρι 450 χιλ. ἐπί ἀναλόγων ἐδαφῶν ἀντικαταστήσατε τό T. SUBTERRANEUM TALLAROOK διά 3 χιλιογρ. T. SUBTERRANEUM YARLOOP.

Εἰς ἐδάφη βασάλτου καί ἀσβεστολίθου χρησιμοποιήσατε 4 χιλιογρ. T. SUBTERRANEUM CLARE, 1 χιλιογρ. T. SUBTERRANEUM YARLOOP καί 5 χιλιογραμμά MEDICAGO HISPIDA.

3. Καταπολέμησις ἀνεπιθυμητῶν ξυλωδῶν εἰδῶν:

Μία κατηγορία ἀνεπιθυμητῶν φυτῶν, τά ὅποια λίαν εὐκόλως ἀναγνωρίζονται εἶναι οἱ θάμνοι. Ἀλλά καὶ ἐδῶ ἐπίσης κανεῖς πρέπει, νά εἶναι προσεκτικός. Ὁρισμένα ξυλωδῆ εἶδη εἶναι ὄχι μόνον εὐγευστα, ἀλλά καί θρεπτικά. Καί ὑπάρχουν ἀρκετά ἀπό τά τελευταῖα εἶδη εἰς τήν Ἑλλάδα.

Ἀκόμη, ὑπάρχουν ἀνεπιθύμητα εἶδη θάμνων εἰς τήν Ἑλλάδα, τά ὅποια καλύπτουν ἑκατομμύρια στρεμμάτων ἐπικλινῶν λόφων καί ὄρεων.

Ἐξ τρόποι χρησιμοποιοῦνται διά τήν βελτίωσιν ἐκτάσεων μέ ἀνεπιθυμητούς θάμνους καί δένδρα: 1) καύσις· 2) χρησιμοποίησις μηχανικῶν μέσων κοπῆς, καταπατήσεως ἢ ἐκριζώσεως τῶν θάμνων· 3) χειρισμός μέ ζιζανιοκτόνα· 4) χρησιμοποίησις ἐντόμων διά βιολογικόν ἐλεγχον· 5) σπορά ἀγροστωδῶν καί φυχανθῶν, διά νά χρησιμεύσουν ὡς εἶδη ἀνταγωνισμοῦ, ὡς ἐπίσης καί διά τήν αὐξήσιν βοσκησίμου ὕλης· 6) διά καλύτερα ἀποτελέσματα, αὐξήσις ἐπιπέδου γονιμότητος τοῦ ἐδάφους καί λελογισμένη χρῆσις ὑπό τῶν κτηνοτροφικῶν ζώων.

ι. Φωτιά.

Ἀναμφιβόλως τό ὑπό τοῦ ἀνθρώπου χρησιμοποιηθέν ὄργανον ἐλέγχου τῶν θάμνων εἶναι ἡ φωτιά. Εἶναι ἡ δολιγώτερον δαπανηρά μέθοδος, ἄν καί δέν εἶναι ἀπαραίτητος ἢ περισσότερο ἀποτελεσματική.

Ὁ καθορισμός τῆς ἀρίστης ἐποχῆς τοῦ ἔτους: Διά νά ἔχη τις ἀποτελεσματικότητα τῆς φωτιᾶς εἶναι ἀπα-

ραίτητον νά γνωρίζη τά ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τῶν εἰδῶν πού τόν ἀφοροῦν. Τά φυτά ὠρισμένων εἰδῶν καταστρέφονται ὑπό τῆς φωτιᾶς εἰς τόν κατάλληλον χρόνον ἐνῶ φυτά ἄλλων εἰδῶν ἀναβλαστάνουν ἐντόπως ἀπό τήν κόμην μετά τήν καῦσιν καί οἱ σπόροι μερικῶν εἰδῶν βλαστάνουν πολύ εὐκολώτερον καί κανονικῶς μετά τήν φωτιάν.

Ἡ συμπεριφορά αὐτῆς ταύτης τῆς φωτιᾶς εἶναι ἕνα θέμα ἐρεύνης κατά ^{μέγα} μέρος. Μία τοιαύτη γνῶσις δέν εἶναι μόνον χρήσιμος διά τό προδιαγεγραμμένον πῦρ, ἀλλά εἶναι δυνατόν, νά χρησιμοποιηθῆ καί εἰς τήν καταπολέμησιν πυρκαϊῶν δασῶν καί θαμνῶνων. Τοῦτο εἶναι ἰδιαιτέρως σημαντικόν διά τήν Ἑλλάδα μέ τήν ἀγρίαν καί συχνά κρημνώδη τοπογραφίαν της καί τήν μακράν ξηράν θερινήν περίοδον.

ιι. Μηχανικός ἐξοπλισμός.

Πρωθητήρες καί ἄλλα βαρέα μηχανήματα χρησιμοποιοῦνται διά τήν προετοιμασίαν τῶν θάμνων πρὸς καῦσιν, δεδομένου, ὅτι οἱ κατακερματισμένοι θάμνοι καίονται καλλίτερον ἀπό τοὺς ἰσταμένους. Καί πάλιν χρειάζεται ἐρευνα: Πόσον χρόνον, π.χ., πρέπει οἱ κατακερματισμένοι θάμνοι νά ἀφεθοῦν πρὸς ξήρανσιν πρὸ τῆς καύσεως.

Βαρέα θεριστικά μηχανήματα καί τοιαῦτα κοπῆς θάμνων ἔχουν χρησιμοποιηθῆ ἐπιτυχῶς εἰς τὰς Ἑνωμένης Πολιτείας καί τήν Αὐστραλίαν.

Χρειάζεται προσοχή, διά νά βεβαιωθῆ τις, ὅτι ἡ χρησιμοποίησις μηχανημάτων ἀναμοχλεύσεως τοῦ ἐδάφους

δέν ἐκθέτει τό ἔδαφος εἰς διάβρωσιν.

ιιι. Χημικός χειρισμός.

Ἡ χρῆσις ἐκλειτικῶν ζιζανιοκτόνων εἶναι μία ταχέως διαδδομένη μέθοδος εἰς τήν βελτίωσιν τῶν λιβαρίων. Πιθανῶς τά εὐρύτερον χρησιμοποιούμενα εἶναι οἱ δύο τύποι τῶν φυτικῶν ὁρμονῶν 2,4-D καί 2,4 5-T. Τό DIES, OIL εἶναι ἀποτελεσματικόν μόνον ἐπί ὠρισμένων εἰδῶν. Αἱ ἐμπορικαί ἐταιρίαι δοκιμάζουν πολλοὺς νέους τύπους καί δίδεται μία ἐξαιρετικῆ εὐκαιρία εἰς τοὺς κρατικούς ἐρευνητάς, νά συνεργασθοῦν μέ αὐτάς.

Διά πολλά εἴδη θάμνων, καλλίτερα ἀποτελέσματα ἐπιτυγχάνονται διά ψεκασμοῦ νεαρῶν βλαστῶν καί ἀρτιφύτρων τήν πρώτην βλαστητικὴν περίοδον μετά τήν καύσιν. Ἐδῶ ἐπίσης ἀπαιτεῖται ἐρευνα, ἡ ὁποία θά ὀδηγήσῃ εἰς τινὰ κατανόησιν τῆς σχέσεως μεταξύ τῶν φυσιολογικῶν συνθηκῶν τοῦ φυτοῦ καί τῆς ἀποτελεσματικότητος τοῦ ζιζανιοκτόνου. Τό κόστος τῶν προϊόντων, γενικῶς, ἐλαττοῦται, ὅσον αἱ γνώσεις αὐξάνουν, καί μεγαλύτεραι ποσότητες ζιζανιοκτόνων διατίθενται εἰς τό ἐμπόριον.

ιιι. Βιολογικός ἔλεγχος.

Ἡ ἐρευνα εἰς τόν τομέα αὐτόν εἶναι σήμερον πολύ ἔντονος εἰς μερικὰς χώρας. Ἡ καταπολέμησις εἰδους τινός βασίζεται εἰς τό γεγονός, ὅτι ἓνα εἰδικόν ἔντομον δύναται, νά ζήσῃ μόνον ἐπί τοῦ εἰδους τούτου, ἀποθνήσκει δέ ἐάν τοποθετηθῆ εἰς ὅλα τά ἄλλα εἴδη φυτῶν. Εἶναι ἀμφίβολον, ἐάν ἡ Ἑλλάς εἶναι ἀκόμη ἔτοιμος

δι'αυτόν τόν τύπον τῆς λίαν δαπανηρᾶς ἐρεύνης.

Ἡ βόσκησις ἐπί ποιδῶν ἢ θαμνωδῶν λιβαδικῶν φυτῶν ὑπό προβάτων, αἰγῶν, ἀκόμη δέ καί βοοειδῶν, δύναται νά θεωρηθῆ ὡς ἓν μέσον βιολογικοῦ ἐλέγχου. Τά ζῶα συχνά θά βόσκουν τοὺς νεαροὺς βλαστοὺς εἴδους τινος, μολονότι ἀγνοοῦν ὄριμες συστάδες αὐτῶν. Ἐάν ἡ κεκαυμένη ἔκτασις δέν εἶναι τόσο ἐκτεταμένη ἐν σχέσει πρὸς τόν πληθυσμόν τῶν ζῶων, αὐτό σημαίνει, ὅτι δύναται νά εἶναι ἀποτελεσματική εἰς τὴν καταστροφήν προσθέτων φυτῶν.

v. Σπορά προσηρμοσμένων εἰδῶν.

Αὐτό τό μέτρον ἐλέγχου εἶναι γενικῶς περισσότερο ἐπιθυμητόν καί ἀποτελεσματικόν πρὸ τῆς εἰσβολῆς εἰς τὰ ἐκκαθαρισθείσας ἐκτάσεις ἐκ τῶν ποιδῶν καί ξυλωδῶν εἰδῶν. Πυκνοί θαμνότοποι, δέν φαίνεται πιθανόν, νά ἔχουν ἀρκετά πυκνήν ποῶδη ὑποβλάστησιν, διὰ νά ἐξασφαλίσουν μίαν ἐπαρκῆ κάλυψιν διὰ φυσικῆς σπορᾶς.

Εἰς τό Μεσογειακόν κλίμα τῆς Ἑλλάδος σπορά προσηρμοσμένων εἰδῶν κατά τό φθινόπωρον, μετά τὴν καῦσιν, φαίνεται νά εἶναι περισσότερο ἐπιτυχής. Εἰς τόν Βορρᾶ, ἐν τούτοις, ὅπου ἡ βροχερὴ περίοδος ἐκτείνεται περισσότερο πρὸς τό θέρος καί ἀρχίζει πάλιν ἐνωρίτερον τό φθινόπωρον, ὑπάρχει μεγαλύτερα εὐρύτης καί ἀναμένεται, νά εἶναι περισσότερο ἐπιτυχής ἢ σπορά ἐνωρίς τὴν ἀνοιξιν. Αὐτό ἐπίσης ἀληθεύει καί διὰ ὄρεινᾶς περιοχᾶς.

Ὡς καί εἰς ἄλλας καλλιεργείας συμβαίνει, ὅσον

μεγαλύτερα προσοχὴ δοθῆ εἰς τὴν προπαρασκευὴν τοῦ ἔδαφους καί τὴν σποράν, τόσο καλυτέρα θά εἶναι ἡ ἰσχύς τῶν σπειρομένων εἰδῶν.

Ἡ ἐκλογή τῆς θέσεως εἶναι πολὺ σημαντική, εἰδικῶς, διὰ καλλίτερα (βελτιωμένα) εἶδη λιβαδικῶν ἀγροστωδῶν καί ψυχανθῶν.

Μερικαὶ θέσεις θά εἶναι περισσότερο κατάλληλοι διὰ τὴν ἐγκατάστασιν ἐνός καλοῦ λιβαδικοῦ θάμνου, ὅπως τό QUERCUS COCCIFERA, COLUTEA ARBORESCENS καὶ GENISTA SP. Καί βεβαίως, μερικαὶ θέσεις κεκαλυμμένα ἀπὸ θάμνους, θά εἶναι δυνατόν νά εὑρεθῆ, ὅτι εἶναι καλύτερον προσηρμοσμένα διὰ τὴν ἀνάπτυξιν δασικῶν εἰδῶν ἢ ἀκόμη ὀπωροφόρων δένδρων καί ἀμπέλου.

Βαρέα καλλιεργητικὰ μηχανήματα ἔχουν κατασκευασθῆ διὰ τὴν σποράν τραχειῶν βραχωδῶν γαιῶν ἐν δέ, τοῦλάχιστον, τοιοῦτον θά ἔπρεπε, νά ἀποκτηθῆ διὰ πειραματικούς σκοποὺς.

vi. Ἐλεγχος διὰ βοσκόντων ζῶων.

Ἡ βόσκησις πρέπει γενικῶς, νά ρυθμίζεται διὰ δύο σκοποὺς. Πρὸ τῆς καύσεως, μία καλὴ ποῶδης κάλυψις εἶναι ἀπαραίτητος διὰ τὴν διάδοσιν τῆς φωτιᾶς· οὕτω ἢ ὑπό καῦσιν ἔκτασις θά πρέπει νά χρησιμοποιηθῆται ὀλιγώτερον πρὸ τοῦ χρόνου τῆς καύσεως. Μετά τὴν καῦσιν, πολὺ πρῶτος βόσκησις ἔχει ὡς ἀποτέλεσμα τὴν βλάβην ἀρτιφύτων λιβαδικῶν φυτῶν ἐκ ποδοπατήματος νεαρῶν σποροφύτων, πολλὰ δέ ἀπὸ αὐτὰ ἐκριζώνονται ὑπὸ τῶν βοσκόντων ζῶων ἀπὸ τό χαλαρόν ἔδαφος. Ἐν ὀλίγοις, ἅπαξ τὰ σπειρόμενα εἶδη ἔχουν ἀνθίσει καί

καρποφορήσει, τὰ ζῶα δύνανται νά εἰσαχθοῦν εἰς τὴν ἔκτασιν. Αὐτό ἐπίσης ἔχει σάν ἀποτέλεσμα τὸ ποδοπάτημα (ἔνχωσιν) τῶν παραγομένων σπόρων ἐντὸς τοῦ ἐδάφους.

"Ὅπως ἀνεφέρθη ἀνωτέρω, ἡ χρησιμοποίησις τῶν φυτῶν ὑπὸ τῶν ζῶων δύναται νά θεωρηθῆ ὡς μέθοδος βιολογικοῦ ἐλέγχου τῆς βλαστήσεως. Αὐτό θά συζητηθῆ ἐκτενέστερον εἰς μίαν ἄλλην παράγραφον, "Ὁ παράγων ζῶον".

3. Δοκιμαί προσαρμογῆς βελτιωμένων λιβαδικῶν φυτῶν.

Ἡ ἔντασις τῶν χρήσεων τῆς Ἑλληνικῆς γῆς ὁμοῦ μέ τὴν αὐξησιν τῆς σπουδαιότητός της ὡς τουριστικοῦ κέντρου ἀπαιτεῖ, ὅπως ἀναπτυχθῆ ἔρευνα διὰ τὸν καθορισμὸν τῆς σῶφρονος χρήσεως τοῦ ἐδάφους καὶ τοῦ ὕδατος. Ἐκτάσεις αἱ ὁποῖαι εἶχον περιφρονηθῆ εἰς τὸ παρελθόν, πρέπει νά συγκεντρώσουν τὴν προσοχὴν ὡς θέσεις διὰ τὴν ἐπέκτασιν τῶν προαστίων καὶ τῆς βιομηχανίας, διὰ τὴν παραγωγὴν ὕδατος, διὰ βοσκὴν, διὰ ὑπαίθριον ἀναψυχὴν καὶ διὰ τὴν ἀνάπτυξιν τῆς θηραματικῆς παραγωγῆς. Τῆς ἐρεῦνης ταύτης δέν ἀποτελεῖ τὴν ὀλιγώτερον σημαντικὴν πλευρὰν ἢ συνεχῆς προσπάθεια, νά εὔρη τις ἢ νά ἀναπτύξῃ φυτὰ ἱκανά νά ἀνταποκριθοῦν εἰς τὰς διαφόρους οἰκολογικὰς θέσεις (μικροπεριβάλλοντα), αἱ ὁποῖαι συναντῶνται εἰς τὴν Ἑλλάδα. Τὰ εἶδη ταῦτα πρέπει νά ἀξιολογηθοῦν διὰ τοιαύτας ποικίλας χρήσεις ὡς ἔπεται: Ἐντατικῶς χρησιμοποιούμενα μὴ ἀρδευόμενα λειβάδια, τραχεῖαι λιβαδικαὶ ἐκτάσεις, περισσότερο ἐντατικῶς διαχειριζόμενα θαμνολιβάδια διὰ κατοικίδια καὶ ἄγρια ζῶα, βελτιωμένον οἰκο

λογικῶν περιβάλλον διὰ θηράματα (περιλαμβανομένων τῶν πτηνῶν, σταθεροποίησιν τοῦ ἐδάφους διὰ λόγους διαχειρίσεως ὑδρολογικῶν λεκανῶν, θαλάσσιαι ἄκται, πάρκα καὶ παρθένοι ἐκτάσεις, φυτοκάλυψις ὀλιγώτερον εὐαίσθητος εἰς πυρκαϊὰς. Ἡ νεωτέρα σύγχρονος κοινωνία δέν δύναται νά ἱκανοποιηθῆ πλέον μέ "φυσικὴν" βλάστησιν. Ἰθαγενῆ καὶ ξενικὰ εἶδη πρέπει νά περιλαμβάνωνται εἰς τὰς δοκιμάς.

1. Διάφοροι τύποι ἀναγκαιούτων φυτῶν.

Τοῦλάχιστον τέσσαρες τύποι φυτῶν εἶναι ἀπαραίτητοι βάσει τῆς χρήσεώς των.

1. Φυτὰ ὑψηλῆς παραγωγῆς βοσκησίμου ὕλης, καλῆς ποιότητος καὶ γευστικότητος διὰ βελτιωμένα ξηρὰ λειβάδια, τὰ ὁποῖα θά εἶναι ἀντικείμεον ἐντατικῆς χρήσεως ὑπὸ κατάστασιν ἐδάφους ὑψηλῆς γονιμότητος (μέσφ λιπάνσεως) καὶ ὑπὸ καλὴν διαχείρισιν χρήσεως ὑπὸ τῶν κτηνοτροφικῶν ζῶων. Αἱ ἐκτάσεις αὗται εἶναι, σήμερον, γενικῶς, ἀραιὰ χορτολιβάδια ἢ ὄρια καὶ ἐκτάσεις σιτοκαλλιεργείας μέ χαμηλὴν παραγωγὴν. Ἐτήσια ψυχανθῆ θά παίξουν ἕναν ἐξέχοντα ρόλον εἰς τοιαύτας ἐκτάσεις.

2. Φυτὰ μέ μικροτέρα ἱκανότητα διὰ ὑψηλὴν παραγωγὴν βοσκησίμου ὕλης, ἀλλὰ καλῆς ποιότητος καὶ γευστικότητος, διὰ λιβαδικὰς ἐκτάσεις ὀλιγώτερον ἐντατικῶς διαχειριζόμενας. Αἱ ἐκτάσεις αὗται συνήθως ἔχουν μίαν θαμνοκάλυψιν. Ὑπάρχει ἐνταῦθα μία ἀλληλοεπικάλυψις χρησίμων εἰδῶν μέ ἐκεῖνα τῆς ἐντατικῆς λειβαδοκαλ

κλιεργείας. Πολύτιμα είδη περιλαμβάνουν μονοετή και πολυετή ψυχανθή και άγροστώδη, ως και λιβαδικούς θάμνους.

3. Φυτά δια πάρκια και θαλασσίας άκτάς και λοιπός έκτάσεις υπαιθρίου άναφυχής, τά όποια δύνανται να παράσχουν έν σταθερόν του έδάφους κάλυμμα ως και ποώδη βοσκήσιμον ύλην και φύλλωμα δια άγρια ζώα, αλλά δέν θά ήτο πιθανόν να βοσκηθούν υπό κτηνοτροφικών ζών. Ένταυθα, επίσης, υπάρχει μία άλληλοκάλυψις είδών. Τά έτήσια και πολυετή άγροστώδη και μερικά είδη λιβαδικών θάμνων αποδεικνύονται ιδιαίτέρως χρήσιμα.

4. Ένας τέταρτος τύπος θά ήδύνατο να περιληφθή, έπίσης, είς τό πρόγραμμα έρεύνης και δοκιμών: Φυτά μέ έν μέγιστον άναπτύξεως των ριζών και έν έλάχιστον άναπτύξεως υπεργείου τμήματος. Τοιαυτα φυτά χρειάζονται δια την άνασυγκρότησιν περιοχών θαμνοτόπων, ιδιαίτέρως δια την περιστολήν κινδύνων πυρκαϊών και, άκόμη, δια την έξασφάλισιν της σταθερότητος του έδάφους. Φυτά είς άκόμη άπαραίτητα δια την σταθεροποίησιν άμμοδών έδαφών επί των θαλασσίω άκτών. Αύτά τά φυτά δύνανται να μήν βόσκωνται καθόλου, έν τούτοις παίζου ένά σημαντικόν ρόλον όχι μόνον δια την σταθεροποίησιν του έδάφους, αλλά και δια την αίσθητικην αξίαν και την άνεσιν του άνθρώπου είς τάς περιοχάς υπαιθρίου άναφυχής.

11. Φυτώρια και πρότυπα δοκιμών βοσκής.

Ένώ πολλά θέσεις θαμνολιβαδίω και ποολιβαδί.

ων έχουν έπιθυμητά λιβαδικά φυτά ως συστατικά της βλάστησεως, υπάρχουν άλλαι εκτάσεις, αί όποια δέν έχουν είς την πρώτην περίπτωσιν, κατάλληλος διαχείρισις δύνανται να είναι άρκετά άποτελεσματική δια την αύξησιν του ποσοστού των έπιθυμητών είδών είς τό φυτοκάλυμμα. Είς την δευτέραν περίπτωσιν ή είσαγωγή νέων είδών δια σποράς (ποώδη φυτά και μερικοί λιβαδικοί θάμνοι) και άκόμη μεταφύτευσις (άλλα είδη λιβαδικών θάμνων) είναι άπαραίτητος. Πρώτον όμως, πληροφορία πρέπει να αποκτηθούν επί της προσαρμοστικότητος ώρισμένων τύπων είδών (έτήσια ψυχανθή και άγροστώδη, πολυετή άγροστώδη και είδη λιβαδικών θάμνων) είς τά διάφορα οικολογικά μικροπεριβάλλοντα, τά όποια επικρατούν είς την Ελλάδα.

Πρό της έναρξεως των δοκιμών, πρέπει να είναι διαθέσιμοι αί άπαραίτητοι ποσότητες σπόρων. Αυτό σημαίνει, ότι τουλάχιστον, έν καλόν φυτώριον είναι άπαραίτητον (και πιθανώς περισσότερα από έν):

- I. Δια την αύξησιν της άρχικης ποσότητος σπόρων των είσαγομένων και ίθαγενών ή παρόντων είδών - των δύο τελευταίων, είδικώτερον, τά δείγματα σπόρων, είναι πιθανόν, να είναι μικρά και ό άρχικός των πολλαπλασιασμός είναι συνήθως άναγκαίος πρό της άναλήψεως άκόμη μικράς εκτάσεως δοκιμών.
2. Ως κέντρον πολλαπλασιασμού σπόρων ή φυτών.
3. Δια την έγκατάστασιν καλοσχεδιασμένων έπιφανών δοκιμής μιγμάτων φυτών και
4. Δια την προμήθειαν ύλικών, δια μελέτην των ιδιοτήτων των δεδομένων είδών.

Θά ήτο επιθυμητόν, νά υπάρχη έπαρκής έκταση δια δοκιμάς βοσκήσεως χρησιμοποιουμένων, ειδικώτερον, υπό προβάτων και αίγων. Καί πλησίον ταύτης μία έκταση θαμνολιβαδίων και ποολιβαδίων, επί λοφωδών ή όρειών κλιτύων, δύναται νά χρησιμεύση ως μία πρότυπος έκταση δια τας δοκιμάς προσαρμογής εις μεγάλην κλίμακα και δια πειράματα διαχειρίσεως βοσκήσεως. Άργότερον, έπιλογή και βελτίωσις ώρισμένων σημαντικών είδών θά είναι δυνατόν νά διεξαχθῆ εις τό φυτώριον.

Στενή συνεργασία μετά του Όργανισμού Κτηνοτροφικής Έρεύνης θά διευκολύνη τήν έρευναν εις τας δοκιμάς βοσκήσεως.

4. Λιβαδική έκτίμησις.

Τυποποιημένοι μέθοδοι δια έκτίμησιν τῆς "πρεπούσης" φορτίσεως έχουν αναπτυχθῆ εις τας "Ηνωμένας Πολιτείας, βασιζόμεναι επί τῆς παραδοχῆς, ότι ή βλάστησις κλίμαξ θά έπρεπε νά διατηρηθῆ ή νά αποκατασταθῆ. Έάν δέν ακολουθηθῆ τόσοσιν αὐστηρῶς μία τοιαύτη λιβαδική έκτίμησις, είναι, έν τούτοις, χρήσιμος ως μία άπογραφή τῆς βλαστήσεως.

ι. Κλάσεις λιβαδικῆς καταστάσεως.

Τέσσαρες κλάσεις λιβαδικῆς καταστάσεως έχουν καθορισθῆ ως βάσις δια τήν έκτίμησιν τῆς λιβαδικῆς καταστάσεως. Αί θέσεις χαρτογραφοῦνται επί τῆ βάσει τῶν διαφορῶν του έδάφους έντός μιᾶς κλιματικῆς ζώνης.

Αί κλάσεις λιβαδικῆς καταστάσεως έκτιμῶνται ως έξαιρετική, καλή, μετρία και πτωχή. Η ταξινόμησις έξαρτᾶται από τά ποσοστά τῶν μειουμένων, αύξανόντων

και τῶν είσβαλλόντων, έν σχέσει προς τήν έκτιμωμένην δια τήν θέσιν " βλάστησις κλίμαξ".

Μειούμενα, όπως ύπονοεῖ ο όρος είναι είδη, τά όποια έλαττοῦνται εις άριθμόν υπό χρῆσιν μακρᾶς περιόδου, διότι προτιμῶνται υπό τῶν ζῶων.

Αύξανόμενα είναι τά είδη εκείνα τά κάπως όλιγώτερον εύγαστα, άφ'όσον είναι τά φθίνοντα, τά όποια και αύξάνουν εις άριθμόν.

Είσβάλλοντα είναι ανεπιθύμητα είδη, συνήθως ταχέως αύξανόμενα έτήσια φυτά, έλάχιστα προτιμώμενα υπό τῶν ζῶων και τά όποια οὕτω καταλαμβάνουν τήν έκταση, καθώς τά περισσότερον προτιμώμενα φυτά υπερβόσκονται.

Αί συνθήκαι έδάφους-ύγρασίας επίσης χειροτερεύω έν τῆ εξέλιξει προς τήν τελευταίαν τῶν τεσσάρων κλάσεων λιβαδικῆς καταστάσεως.

ιι. Σχέσεις ζώου-φυτοῦ.

Εις μίαν από τας προηγουμένας παραγράφους ανεφέρθη, ότι τό βόσκον ζῶον δύναται νά χρησιμεύση ώσάν μέσον βιολογικοῦ έλέγχου τῶν αναβλασταδίων θάμνων και θαμνοεοφύων. Εις τελικήν ανάλυσιν ή καλή διαχείρισις λιβαδίου, ή όποια σημαίνει βελτίωσιν λιβαδίου, πρέπει νά βασίζεται εις τήν ύπάρχουσαν βλάστησιν ενός λιβαδίου. Τό βόσκον ζῶον συγκομίζει τήν παραγωγήν του λιβαδίου άκριβῶς όπως είδικαί συγκομιστικά μηχαναί ως και μέθοδοι και ρύθμισις κατά χρόνον έχουν αναπτυχθῆ δια συγκομισιν τῶν πολυαρίθμων καλλιεργειῶν τῆς έντατικῆς καλλιεργείας (καπνός, βάμβαξ, σακχαρότευτλα, δημητριακά, λαχανικά κ.ο.κ.), οὕτω είδικαί τεχνικαί και ρύθμι

Πίναξ 2
Αναλογίες τύπων ειδών %

Λιβαδικαί καταστάσεις	Εξαιρετική	Καλή	Μετρία ⁺	Πτωχή
Μειούμενα	55-85	35-60	10-35	0,25
Αύξανόμενα	20-35	30-40	10-35	
Είςβάλλοντα	0-10	10-40	40-70	
+ Υπάρχει πολύ γυμνόν έδαφος.				
				15,90

οις κατά χρόνον της βοσκής, πρέπει να άκτυχθώσιν άναλογικώς την έκφορον λιβαδικήν παραγωγήν. Η τέλευταία άπτη είναι εις έτησιος άναεούμενος πόρος και είναι σημαντικόν, να έχωμεν τοτο υπ' όψιν μας. Βεβαίως, ό τρόπος βοσκής της παραγωγής του έρχοντος έτους δύναται να έχη μιαν βαθειαν επίδραση επί της διαδοχής των συστατικών της βλαστήσεως και της παραγωγής βοσκίμου ύλης και ποσών και θάμνων των φυτών δια άκριτα χρόνια.

Όπως, ό διαχειριστής των λιβαδικών πρέπει, να βασιζήται στατήματα βοσκής επί πάρους γλώσεως όλων των λιβαδικών φυτών. Είναι σημαντικό δι' αυτόν να έννοη, ότι η κατάλληλος χρήση του λιβαδίου είναι έν ίδανικόν, προς το όπολον πρέπει να κατευθυνται, άκομη και άν ως το "Χρυσόμαλλον όραμα" έν θα μπορούσε, πραγματοποιηθί, να το επιτύχη.

lit. Άντίορασις των λιβαδικών φυτών προς βοσκήν.

Ηθανός το μόνον καλλίτερον κριτήριον, δια του όπολου δύναται να κρινή τις την βελτίωσιν του λιβαδίου, είναι τοτο: άν ο πάθος των επιθυμητών φυτών αύξάνηται βαθμιαίως από έτους εις έτος, ό χρόνος και ό βαθός βοσκής ήσαν, ίκανοποιητικά. Εάν το άντιθετον άληθές, εν διαφορικόν όσοση διαχειρίσεως είναι άπαράλιτηον.

Ποτο φέρει εις το προσήμιον την άναγκασθήτα γλώσεως της σχετικής επιθυμητότης φωσμένων ουθετιμών της βλαστήσεως ειδών εν σχέσει προς την κατηγήσαν των κτηνοτροφικών ζώων, τα όποια χρησιμοποιούτο το λιβαδι. Η.ς το κεράλαιον " Διάφοροι τύποι άναγκαι-

σις κλείς".

Καί πάλιν, εἰς ἕκαστον βοσκότοπον ὑπάρχουν πολλά εἶδη φυτῶν. Συνήθως, ἓνα εἶδος ὑπάρχει, τό ὁποῖον συνεισφέρει περισσότερο ἀπό τόν μέσον ὄρον τῆς παραχῆς τῆς λιβαδικῆς βλαστῆσεως καί εἶναι πολύ εὐγεστον. Αὐτό εἶναι τό "εἶδος κλείς".

Ἡ κατάσταση τοῦ εἶδους κλείς εἰς τήν ἔκτασιν κλείς εἶναι ὁ πλέον ^{προσδιορισμόν} πρακτικός δείκτης, διά νά χρησιμοποιηθῆ εἰς τόν / τοῦ βαθμοῦ τῆς χρήσεως τῶν λιβαδίων. Βεβαίως αἱ βαρέως καί ἐλαφρῶς χρησιμοποιούμεναι ἔκτάσεις εἶναι σημαντικά, ἀλλά ἡ διά βηματισμοῦ δειγματοληψία (βλ. κατωτέρω) τῆς ἐπιφανείας κλείς θά χρησιμεύσῃ ὡς ὁδηγός τοῦ διαχειριστοῦ τοῦ λιβαδίου εἰς τὰς ἀποφάσεις του ἐπί τοῦ χρόνου βοσκήσεως καί τῆς ἐντάσεως, μέ σκοπόν νά ἐπιτύχῃ βελτίωσιν τοῦ λιβαδίου (βλ. Δ-3, Σύστημα βοσκήσεως περιφορᾶς καί ἀναπαύσεως, κατωτέρω.).

ν. Ἡ μέθοδος βηματισμοῦ τῆς λιβαδικῆς βλαστῆσεως.

Διά τούς περισσότερους τύπους πόδους βλαστῆσεως ἡ μέθοδος ἀναλύσεως διά βηματισμοῦ εἶναι ικανοποιητική. Ἔχει τό πλεονέκτημα νά εἶναι μία ταχεῖα, μικρᾶς καταναλώσεως χρόνου, μέθοδος.

Δοκιμάζονται μία ἢ περισσότεραι ἀντιπροσωπευτικάί θέσεις τῆς λιβαδικῆς ἐκτάσεως. Ἐκάστη θέσις δειγματοληψίας δύναται νά εἶναι οἰουδήποτε καταλλήλου μέγεθους, ἔκτασις δέ τεσσάρων στρεμμάτων εἶναι ἐπαρκής. Εἴκοσι σημεῖα ἀναγιγνώσκονται εἰς ἐκάστην τῶν πέντε τομῶν καί τό φυτόν, τό ὁποῖον πρῶτον θίγεται ὑπό τῆς

ων φυτῶν" ἠσχολήθημεν μέ τὰ χαρακτηριστικά τῶν ἐπιθυμητῶν εἰδῶν, τὰ ὁποῖα δύναται νά σπαροῦν εἰς ἐπιλεγόμενας θέσεις λιβαδίων. Ὁ ἴδιος τύπος ἀναλύσεως πρέπει νά ἐφαρμοσθῆ καί εἰς τὰ αὐτόχθονα εἶδη, ὡς καί εἰς τὰ ὑπάρχοντα τοιαῦτα καί διαμένοντα τυχαίως εἰσαχθέντα.

Ἐπίσης, δέν εἶναι ἀπαραίτητον, νά ὀρισθῆ τί εἶναι ἡ τί ἦτο ἡ "βλάστησις κλίμαξ" τοῦ λιβαδίου, ἔκτός, ἴσως, εἰς εὐρύτερας κατηγορίας, ὅπως συνήθως ἐπιχειρεῖται εἰς τό "λιβαδική κατάσταση", ἰδέα συζητηθεῖσα ἀνωτέρω. Ἐκεῖνο, τό ὁποῖον εἶναι ἀπαραίτητον, εἶναι νά ἀναγνωρίζῃ τις τούς διαφόρους βαθμούς ἀρεσκείας πολλῶν εἰδῶν. Ἐάν αὐτά ἦσαν ἢ ὄχι συστατικά τῆς βλαστῆσεως κλίμαξ εἶναι ἄσχετον.

Εἰς ἕκαστον λιβάδι εἰς τήν Ἑλλάδα, εὐρίσκονται συνήθως, οἱ ἀκόλουθοι τύποι φυτῶν: Ἐπιθυμητά πολυετή ἀγροστώδη καί φυχανθῆ, ἐπιθυμητά ἐτήσια ἀγροστώδη καί φυχανθῆ, ἀνεπιθύμητα πολυετή φυχανθῆ καί ἄλλαι πολυετεῖς πλατύφυλλοι πόαι, ἀνεπιθύμητα ἐτήσια ἀγροστώδη (αὐξανόμενα τόν χειμῶνα καί ἀργά τήν ἀνοιξιν ἢ τό καλοκαίρι).

ιν. Ἐννοια τοῦ "ἐκτάσεις κλεῖδες"- "εἶδη κλεῖδες".

Εἰς ἕκαστον λιβάδι ὑπάρχουν τρεῖς περιοχαί διακρινόμεναι ἐπί τῆ βάσει πίεσεως βοσκῆς: πλησίον τῶν θέσεων ποτιστῶν ἡ χρήσις εἶναι πολύ βαρεῖα. Εἰς τὰς πλέον ἀπομεμακρυσμένας ἀπό τῶν ποτιστῶν θέσεις ἡ χρήσις εἶναι πολύ ἐλαφρά. Εἰς τό ἐνδιάμεσον τῶν δύο αὐτῶν ἄκρων ὑπάρχει μία περιοχή, ὅπου ἡ πίεσις βοσκῆς δύναται νά ὀρισθῆ ὡς μετρία. Αὕτη εἶναι ἡ "ἔκτα

ορυφής τής πρὸς τὸ ἔδαφος προβαλλομένης ἀπὸ τοῦ ἄ-
ρου τοῦ ὑποδήματος βελάνης, καταγράφεται ὡς παρατή-
ρησις. Ἐάν ἡ βελόνη πέσῃ ἐπὶ γυμνοῦ ἔδαφους, κατα-
γράφεται τὸ πλησιέστερον φυτὸν τὸ εὐρισκόμενον εἰς
κεντρὸν 180°. Δύο ἐκτιμήσεις τῆς πυκνότητος τῆς
βλαστήσεως ἐνεργοῦνται ἐφ' ἐκάστης τομῆς, χρησιμοποιοῦν-
τες τετράγωνον πλαίσιον ἐπιφανείας περίπου $1/8\mu^2$.

Πρὸς τὸν σκοπὸν λιβαδικῆς ἐκτιμήσεως, τὰ εἶδη
καταχωρίζονται εἰς "κλάσεις ἐπιθυμητότητος". Οὕτως,
ἐάν τέσσαρα εἶδη ἐπιθυμητῶν πολυετῶν ἀγροστωδῶν ἐ-
πιτυχήθησαν 25 φορές καὶ ἐάν ἡ πυκνότης τῆς βλαστῆσε-
ως ἐξετιμήθη εἰς 80% τὸ ποσοστὸν καλύψεως τοῦ ἔδα-
φους ὑπὸ ἐπιθυμητῶν πολυετῶν ἀγροστωδῶν εἶναι 20%.
Ἐάν ἀνεπιθύμητα ἐτήσια ἀγροστώδη κτηπηθοῦν 60 φορές
(εἰς τὸ αὐτὸ παράδειγμα ὡς ἀνωτέρω) τὸ ποσοστὸν αὐ-
τῶν καλύψεως τοῦ ἔδαφους εἶναι 48%. Ἐτήσια ἀναλύ-
σεις τῶν αὐτῶν ἐκτάσεως (ἀλλὰ ὄχι μόνιμοι ἐπιφάνει-
αι) θὰ δείξουν τὰς πρὸς τὰ ἄνω ἢ κάτω μεταβολὰς σχε-
τικῶς μὲ τὴν ἐπιθυμητότητα τῶν συστατικῶν τῆς βλα-
στῆσεως.

Αἱ αὐταὶ ἀναλύσεις σπειρομένων ἢ καὶ λιπαινομέ-
νων λιβαδίων θὰ χρησιμεύσουν, διὰ νὰ καταδείξουν τὸν
βαθμὸν ἐπιτυχίας τῶν φυτεύσεων καὶ τῆς βελτιώσεως
αὐτῶν ἢ ὑποβαθμίσεως κατὰ τὰ ἐπόμενα ἔτη.

Τὸ μέγα πλεονέκτημα τῆς μεθόδου βηματισμοῦ ἐν
ἀκριβείᾳ πρὸς ἄλλας μεθόδους, εἶναι ἡ ἀπλότης καὶ
ταχύτης τῆς. Ὁ βαθμὸς ἀκριβείας εἶναι ἱκανοποιη-
τικὸς καὶ ἀπαιτεῖ σχεδὸν $1/5$ τοῦ χρόνου τῶν περισσο-
τέρων ἄλλων μεθόδων.

Ο Παράγων Ζῶον.

Τό λιβάδιον, εἴτε φυσικόν, εἴτε τεχνητόν, εἶναι ἀνανεούμενος πόρος. Τά βόσκοντα ζῶα (ἐπί χόρτων ἁμνων) εἶναι οὐσιώδη συστατικά τοῦ τροποποιημένου συστήματος τῆς χρησιμοποίησεως ἀνωμάτων γαιῶν. Ὡς τά ζῶα παίρνουν τήν θέσιν τῶν ἐργατικῶν χειρῶν τῶν συγκομιστικῶν μηχανῶν τῶν χρησιμοποιουμένων ἄλλας ἀγροτικῆς καλλιέργειας.

Ὅπως κατεδείχθη προηγουμένως, τό λιβάδι προσφέρει μίαν παραγωγήν, ἡ ὁποία ἐν ἀντιδιαστολῇ πρὸς τήν μονοκαλλιέργειαν εἶναι, πράγματι, μία σύνθετος συγκομιδή, συχνά περιλαμβάνουσα ἐν πλήθος εἰδῶν πολλῶν οικογενειῶν, ποώδη καί ξυλώδη. Ἀκόμη ἕνα ἑσπαρμένον, σπαινόμενον, βελτιωμένον ξηρόν λιβάδι, συνήθως περιέχει ἰθαγενῆ καί τυχαῖα εἶδη ἐπί πλεόν τῶν ὀλίγων σπειρομένων εἰδῶν. Οὕτως, εἶναι ἀπαραίτητον νά μάθη τις ὅτε καί πόσον ἐντατικῶς, τό λιβάδιον, πρέπει νά βόσκηται ἐπ' ὠφελεία τῶν σπειρομένων εἰδῶν.

1. Συνήθειαι βόσκῆς τῶν ζῶων.

Τό βασικόν πρόβλημα εἰς τήν συγκομιδήν τῆς λιβαδικῆς παραγωγῆς εἶναι τό νά ἀποτρέψῃ τήν τάσιν τῶν ζῶων, νά βόσκουν ἐκλεκτικῶς. Ἐρευναι ἔχουν ἀποδείξει, ὅτι δοθείσης τῆς εὐκαιρίας, ἐν ζῶον θά βοσκήσῃ ἐν φυτόν, ἀποφεύγον ἐν παραπλεύρως κείμενον, καί ὕστερον κινεῖται πρὸς ἕν ἄλλο, πάντοτε ἐκλέγον τό περισσότερον εὔγεστον. Αὐτό ἔχει ὡς ἀποτέλεσμα τήν ἀνομοιόμορφον βόσκησιν, ὑπό τοιαύτας δέ συνθήκας ἐλευθέρας ἐκλογῆς ὁδηγεῖ εἰς τήν ἀραίωσιν τῶν πλεόν προτιμωμένων

φυτῶν καί εἰς μίαν συνεχῆ ὑπεροχὴν τῶν ὀλιγώτερον ἐπιθυμητῶν.

Ἐχει σημειωθῆ, πρὶν ἀπὸ πολλά χρόνια, ἀπὸ τὸν WALES, ὅτι τὰ πρόβατα βόσκοντα μόνον ἓνα εἶδος (καθαρά ποοσυστάς ἐκ LOLIUM ITALICUM) ἔδωσαν, εἰς φυτὰ βοσκηθέντα ἕξ φορές, μίαν προτίμησιν βοσκῆς 100% ἐκείνα τὰ ὁποῖα προηγουμένως ἐβοσκήθησαν δύο φορές εἶχον προτίμησιν 55%, ἐκείνα μιᾶς προηγουμένης βοσκῆσεως προτίμησιν 35% καί ἐκείνα τὰ ὁποῖα δέν εἶχον βοσκηθῆ προηγουμένως 14%. Ἐάν αὕτη εἶναι ἡ ὑπάρχουσα κατάστασις εἰς φυτεῖαν ἕξ ἑνός εἴδους, πόσον περισσότερον σημαντικὴ πρέπει νὰ εἶναι ἡ κατάστασις εἰς ἓν λιβάδι, τοῦ ὁποῖου ἡ βλάστησις περιέχει μίαν ποικιλίαν εἰδῶν διαφόρων βαθμῶν γευστικότητος;

Αἱ διάφοροι κατηγορίαι τῶν ζῶων παρουσιάζουν μεγάλας διαφοράς προτιμήσεως. Τὰ ἄλογα προτιμοῦν τὰ ἀγροστώδη. Τὰ βοοειδῆ ἀρέσκονται εἰς χονδροειδεστέραν βοσκήσιμον ὕλην, ἀφ' ὅτι τὰ πρόβατα ὅλαι αἱ κατηγορίαι ἀγαποῦν τοὺς λιβαδικούς θάμνους μέχρις ἑνός ὠρισμένου βαθμοῦ, αἱ αἴγες ὅμως εὐημεροῦν ἐπὶ ὠριμένων εἰδῶν λιβαδικῶν θάμνων.

2. Συνεχῆς βόσκησις ἔναντι ἄλλων συστημάτων διαχειρίσεως.

Μεγάλη συζήτησις ἔχει γίνῃ ἐπὶ τῶν πλεονεκτημάτων καί μειονεκτημάτων τῆς ἐποχιακῆς βοσκῆσεως συγκριτικῶς μὲ μερικὰ συστήματα διαλειπούσης βοσκῆσεως. Λόγῃ τῶν μεγίστων διαφορῶν εἰς κλίμα, εἰς βλάστησιν καί εἰς συνηθείας τῶν ζῶων, εἶναι πολὺ δύσκολον ἂν ὄχι ὅμως ἀδύνατον, νὰ γίνουσι συγκρίσεις ἀξίας. Μία

μελέτη τῆς Νοτίου Ἀφρικῆς ἀναφέρει, ὅτι ὑπὸ συνθήκας χαμηλῆς βροχοπτώσεως (μία κατάστασις ὑπάρχουσα κατὰ τὸ πλεῖστον εἰς τὴν Ἑλλάδα) συνεχῆς βόσκησις ἔχει δείξει, ὅτι ὁδηγεῖ εἰς ὑποβάθμισιν ὅτι δέ ἔχουν ἀναπτυχθῆ μέθοδοι διαχειρίσεως, παρέχουσαι περιόδους ἀναπαύσεως κατὰ τὴν διάρκειαν τῶν κρισίμων σταδίων αὐξήσεως.

Ἐχει ἀναφθῆ ἀπὸ τὴν Σοβιετικὴν Ρωσίαν, ὅτι περίοδοι ἀναπαύσεως εἶναι εὐεργετικαὶ διὰ τὸ λιβάδι. Ἐξ ἄλλου πολλὰ πειράματα εἰς τὸν Καναδῶν, εἰς τὰς Ἠνωμένας Πολιτείας καί εἰς τὴν Αὐστραλίαν, ἀπέτυχον, νὰ δείξουν οἰονδήποτε οἰκονομικόν πλεονέκτημα εἰς ἓν σύστημα περιφορᾶς.

Ἐνας συνδυασμὸς λιπάνσεως, σπορᾶς προσηρμοσμένων εἰδῶν ἐπὶ ἐκλεγόμενων θέσεων καί βοσκῆσεως ἀναπαύσεως περιφορᾶς ἀπεδείχθη εὐεργετικὸς εἰς τὴν Καλιφόρνιαν εἰς ἀμφοτέρας τὰς περιοχὰς μεσογειακοῦ καί περισσότερον ἠπειρωτικοῦ κλίματος.

Ἐν ἀπὸ τὰ ἄλυτα προβλήματα εἰς τὴν λιβαδικὴν ἔρευναν εἶναι ἡ γνῶσις πῶς νὰ προσδιορίσῃ τις τὸν κατάλληλον βαθμὸν βοσκῆσεως εἰδικῶς εἰς πολὺ ξηρὰ λιβάδια. Ὑπὸ σχεδόν ἰδανικῆς λιβαδικῆς συνθήκας εἰς τὴν Νότιον Ζηλανδίαν κατεδείχθη, ὅτι ὁ βαθμὸς βοσκῆσεως (φορτίσεως) ἔχει μίαν ἀποφασιστικὴν ἐπίδρασιν ἐπὶ τῶν πλεονεκτημάτων ἑνός συστήματος βοσκῆσεως ἔναντι ἑνός ἄλλου. Ἐπὶ παραδείγματι, μὲ ἐλαφρὰν βόσκησιν δέν ὑπῆρχε πλεονέκτημα εἰς ἓνα σύστημα ἀναπαύσεως-περιφορᾶς ἔναντι ἑνός, συνεχοῦς βοσκῆσεως, ὅταν ὅμως ἐβόσκητο μέχρι τοῦ βαθμοῦ τῆς βοσκοικανότητος, τὸ ἀναπαύσεως περιφορᾶς σύστημα ἦτο ὠρισμένως

τό καλλίτερον. Πρέπουναι έντάσεις και χρόνος βοσκήσεως πρέπει νά λαμβάνουν ύπ' όφιν τήν εύημέριαν τών ζώων και τήν κατάστασιν τοϋ λιβαδίου. Από άπόφως χρήσεως τών γαιών τό τελευταϊον είναι περισσότερον σημαντικόν. Τοϋτο σημαίνει, ότι αι θρεπτικά άνάγκαι τών ζώων θά πρέπει νά αντιμετωπίζωνται και διά συμπληρωματικών τροφών, ως χόρτον, από βόσκησιν καλαμών ώρισμένων καλλιεργειών ή άκόμη διά συμπυκνωμένων τροφών εις καταλλήλους χρόνους κατά τήν διάρκειαν τοϋ έτους.

3. Βόσκησις άναπαύσεως περιφοράς.

Δέν δύναται νά έπαναλαμβάνηται τόσον συχνά, ότι τά ζώα όλων τών κατηγοριών είναι πολύ έκλειτικά εις τάς βοσκητικές των συνηθείας; Άνεξέλεγκτος μακράς διαρρείας βόσκησις είναι οϋτω λίαν έπιβλαβής εις τά περισσότερον προτιμώμενα φυτά τοϋ λιβαδίου.

Βεβαίως πολλαί λιβαδικαί έντάσεις εις Ελλάδα (όπως και εις άλλας χώρας) έχουν άνάγκην βελτιώσεως, λόγω όμως τραχείας τοπογραφίας και έλλείψεως έρεύνης επί τών έδαφών και λιπασμάτων ως και επί της προσαρμογής βελτιωμένων ειδών και άλλων παραγόντων, θά άπαιτηθούν πολλά έτη, πριν εφαρμογαι, όπως ή σπορά βελτιωμένων ειδών ή ή λιβαδική λίπανσις, καταστοϋν οικονομικώς πραγματοποιήσιμοι. Βελτιώσις επί της διαχείρισεως της βοσκήσεως, έν τούτοις, θά έπιφέρη αύξησιν της βοσκοϊκανότητος, μεγαλύτεραν παραγωγήν ζωϊκών προϊόντων και καλλίτερας συνθήκας έδάφους και βλαστήσεως, ένα καλλίτερον τροποποιημένον οίκουσύστημα.

Η καλλιτέρα έπινοηθεΐσα μέθοδος είναι έν σύστη-

περιφοράς πρέπει νά τίθεται έν λειτουργία, χωρίς μείωσιν τοϋ αριθμοϋ τών ζώων. Όλαι αι 1.500 προβατίναι πρέπει νά συγκεντρωθούν εις έν από τά 4 τμήματα διά τό πρώτον ήμισυ της περιόδου. Βεβαίως, θά βοσκήσουν τά προτιμώμενα είδη πρώτον και θά βόσκουν τήν έπαύξησιν πάλιν και πάλιν, αλλά θά έξαναγκασθούν, νά βοσκήσουν τά όλιγώτερον έπιθυμητά είδη και άκόμη τά άνεπιθύμητα, πολλά τών οποίων είναι καλά κατά τήν διάρκειαν της περιόδου ταύτης. Τά πρόβατα κατόπιν απομακρύνονται από τό λιβαδικόν τμήμα διά τό υπόλοιπον της περιόδου. Οϋτω, τά προτιμώμενα είδη θά άναλάβουν και άκόμη θά παραγάγουν σπόρους.

Η άκολουθοϋσα πορεία δι' έν μόνον τμήμα ή μονάδα έχει άποδώσει καλώς εις τήν Β.Α. Καλιφόρνιαν, θά ήδύνατο δέ νά δοκιμασθῆ και εις τήν Ελλάδα μέ τάς καταλλήλους τροποποιήσεις μετά τήν άπόκτησιν πείρας. Πρώτον έτος: Πλήρης βοσκή κατά τό πρώτον ήμισυ της έποχής ή μέχρι ώριμάνσεως τών σπόρων διά ύψηλήν κηνοτροφικήν παραγωγήν (βλέπε προηγουμένην παράγραφον, χειρισμός Δ). Δεύτερον έτος: Άνάπαυσις (μή βόσκησις) κατά τήν υπόλοιπον περίοδον διά τήν άποκατάστασιν εύρωστίας τών βοσκηθέντων φυτών (Α). Τρίτον έτος: Άνάπαυσις κατά τό πρώτον ήμισυ της περιόδου, μέχρι της ώριμάνσεως τών σπόρων, μετά=πλήρης βόσκησις κατά τό υπόλοιπον της έποχής, διά ύψηλήν κηνοτροφικήν παραγωγήν ζώων (Β). Τέταρτον έτος: Άνάπαυσις καθ' όλην τήν περίοδον διά τήν έξασφάλισιν έγκαταστάσεως τών νεοφύτων τών προτιμωμένων ειδών (Γ).

Οϋτω εις τήν αρχήν της βοσκητικής περιόδου όλα

τά ζῶα κανονικῶς εἰσαγόμενα εἰς ὀλόκληρον τήν ἔκτασιν θά συγκεντρωθοῦν εἰς τήν μονάδα τήν δεχομένην τόν χειρισμόν (Δ). Μετά, κατά τόν χρόνον ὠριμάσεως τῶν σπόρων, θά μετακινουῦνται εἰς τήν μονάδα, ἡ ὁποία ἔχει δεχθῆ τόν χειρισμόν (Β) κατά τό πρῶτον ἔτος.

Βαθμιαίως, ἀλλά ἀσφαλῶς, θά εὔρεθῆ, ὅτι τό ποσοστόν τῶν ἐπιθυμητῶν φυτῶν αὐξάνει, ἡ ἱκανότης συγκρατήσεως ὕδατος ὑπό τοῦ ἐδάφους βελτιοῦται καί ἡ διάβρωσις τοῦ ἐδάφους μειοῦται. Μέ μίαν λέξιν τό λιβαδί βελτιοῦται. Τό αὐτό συμβαίνει καί μέ τήν βοσκοϊκανότητα. Ἐάν συμπληρωματικά ἐφαρμογαί (καύσεις ἀνεπιθυμητῶν θάμνων καί σπορά ἐπιλεγομένων θέσεων, ἔλεγχος ἀνεπιθυμητῶν φυτῶν διά ζιζανιοκτόνων, λίπανσις τῶν καλλιτέρων τμημάτων τοῦ λιβαδίου, ἀνάπτυξις προσθέτου ἀποθηκεύσεως νεροῦ κ.ο.κ.) δύναται νά εἶναι ἀποτελεσματικά, προοδευτικῶς ἡ βοσκοϊκανότης καί ἡ παραγωγή κτηνοτροφικῶν προϊόντων δύναται νά ἀναμένηται, ὅτι θά διπλασιασθοῦν μετά πάροδον 5-15 ἐτῶν.

4. Ἴδρυσις λιβαδίων διά σπορᾶς.

Εἰς ποολιβαδικᾶς ἐκτάσεις τά ζῶα εἰδικῶς (ἢ οἱ θερισταί) εἶναι κύριοι παράγοντες διά τήν ἐπιτυχίαν ἰδρύσεως ποοσυστάδων, ἐλέγχου ἀνεπιθυμητῶν φυτῶν καί ἐπωφελοῦς συγκομιδῆς τῆς λιβαδικῆς παραγωγῆς.

Εἰς λιβαδικᾶς ἐκτάσεις κλίματος Μεσογειακοῦ τύπου ἡ ἴδρυσις λιβαδίου εἶναι δύσκολος. Τά περισσότερα λιβάδια, πάντως, ἐντόνως ἐβοσκημένα, ἔχουν ἓν μέγα ἀπόθεμα σπόρων τῶν ὑπαρχόντων ἀνεπιθυμητῶν εἰδῶν, οὕτω εἶναι πρακτικῶς ἀδύνατον νά ἔχη τις ἓν τμήμα

μα βοσκήσεως ἀναπαύσεως-περιφορᾶς.

1. Βελτίωσις λιβαδίου διά τοῦ ἐλέγχου βοσκήσεως.

Ἐλάττωσις τοῦ ἀριθμοῦ τῶν ζῶων δέν εἶναι συνήθως ἡ καλύτερη λύσις, ἄν καί συχνά προτείνεται. Κατωτέρω συζητεῖται, διατί δέν εἶναι λύσις.

Ἐπιθέσωμεν, μία δοθεῖσα λιβαδική ἔκτασις ἐκ 10.000 στρεμμάτων φέρει τώρα 1.500 κεφαλὰς προβάτων μετά τῶν ἀμνῶν των. Ἡ ὀρεινή αὕτη ἔκτασις βόσκειται ἐπί 5-6 θερινούς μῆνας. Ἐάν τά πρόβατα περιπλανῶνται ἐλευθέρως εἰς ὅλην τήν ἔκτασιν καθ' ὅλον τό θέρος, αὐτά συνεχῶς θά ἀναζητοῦν τά εἶδη, τά ὁποῖα προτιμοῦν, ἀφήνοντα τά ἀνεπιθύμητα. Τά ὀλιγώτερον ἐπιθυμητά εἶδη θά βοσκηθῶσιν ἀργότερον, κατά τήν περίοδον βοσκήσεως ἀλλά ὁποιαδήποτε ἐπιθυμητά εἶδη τῶν προτιμωμένων εἰδῶν θά βοσκηθῆ πάλιν καί πάλιν. Τά ἐλάχιστα ἐπιθυμητά εἶδη (τά ἀνεπιθύμητα εἰς τήν λιβαδικήν μας παραγωγήν), εἶναι δυνατῶν νά μή βοσκηθοῦν καθόλου. Εἶναι προφανές, καί θά εἶναι τότε ἡ οἰκολογική ἰσορροπία εἰς αὐτό τό τροποποιημένον οἰκισύστημα. Τά προτιμώμενα εἶδη θά παράγουν ὀλίγους ἢ καθόλου σπόρους, δέν θά ἔχουν ἐπαρκές φύλλωμα, διά νά ἔχουν τό πλεονέκτημα τῆς ἀφομοιώσεως διά τοῦ φωτός τοῦ ἡλίου, ὥστε νά κατασκευάζουν ὑδατάνθρακες καί δέν θά ἔχουν ἀποθησαυριστικᾶς οὐσίας διά νά διατηρήσουν τό φυτόν κατά τήν διάρκειαν δυσκόλων περιόδων. Εἰς τήν πραγματικότητα ταῦτα βαθμιαίως θά ἀποθάνουν. Ἐάν αὐτό συνεχισθῆ ἐπί ἔτη, τό λιβάδι ὑποβαθμίζεται καί θά παραμείνουν ἐκτάσεις ἄνευ προτιμωμένων εἰδῶν.

Υποθέσομεν τώρα, ότι αποφασίζεται ή μείωσις του αριθμού των προβάτων εις 750 προβατίνας μετά των άμνων των. Κατά τόν χρόνον αύτης της μειώσεως τά φυτά των προτιμωμένων ειδών, λίγα και άραιά, είναι άδύνατα και θνήσκοντα. Αί 750 προβατίνας, έν τούτοις, θά αναζητήσουν πρώτον τά προτιμώμενα φυτά και θά συνεχίσουν τήν καταστροφήν των. Τά άνεπιθύμητα θά συνεχίσουν νά εύδοκιμοϋν και νά αύξάνουν, ή δέ βελτίωσις του λιβαδίου είναι άδύνατος.

Υποθέσωμεν άντιθέτως, ότι άπεφασίσθη νά τεθῆ υπό έκτέλεσιν έν σύστημα άναπαύσεως-περιφορᾶς, βασιζόμενον εις τάς συνηθείας άναπτύξεως των ειδών του λιβαδίου.

Η έκτασις του λιβαδίου εκ 10.000 στρεμ. υποδιαιρείται εις τέσσαρες μικροτέρας έκτάσεις, της αύτης περίπου βοσκοϊκανότητος, θά είναι άπίθανον, νά έχουν τό ίδιο μέγεθος. Αί έκτάσεις των τεσσάρων υποδιαιρέσεων δύνανται νά προσδιορισθοϋν εις πρώτην προσέγγισιν από τήν άπογραφήν έδάφους - βλαστήσεως, ή οποία θά καταδείξη τάς άχρήστους έκτάσεις (άπό άπόφews βοσκήσεως), δάση, άδιαπεράστους θαμνώνες, θαμνολιβάδια και ποολιβάδια.

Επειδή τά πρόβατα γενικώς εις τήν Ελλάδα επτηροϋνται υπό ποιμένος, δέν είναι άπαραίτητον νά φράσωμεν τά τμήματα. Υδωρ, βεβαίως, πρέπει νά είναι διαθέσιμον εις όλα τά τμήματα. Οί ποιμένες πρέπει νά γνωρίζουν τά όρια, τά οποια δύνανται νά σημειοϋνται διά καταλλήλων όροσῆμων επί του έδάφους.

Διά ψυχολογικούς λόγους τό σύστημα άναπαύσεως

ελεύθερον από άνεπιθύμητα φυτά, όπου τά βελτιωμένα ποολιβαδικά φυτά δύνανται νά σπαροϋν. Ούτω, τά άνεπιθύμητα φυτά είναι ένας παράγων εις όλα σχεδόν τά σπειρόμενα λιβάδια και άναπτύσσονται σταθερως περισσότερον γρήγορα, άπ'ό,τι τά άρτίφυτα των βελτιωμένων ειδών. Πολλαί τεχνικαί έλέγχου άνεπιθυμητών φυτών χρησιμοποιούμεναι εις τήν έντατικήν γεωργίαν δέν είναι οϋτε εφαρμόσιμοι οϋτε οίκονομικως άποδοτικαί εις τά λιβάδια.

Ο χειρισμός της χρήσεως των ζώων, πρέπει νά σχεδιασθῆ, διά νά αλλάξῃ τήν οίκολογικήν ίσορροπίαν προς όφελος των σπειρομένων ειδών και εις ζημίαν των άνεπιθυμητών. Εις σπειρόμενα λιβάδια τό ζῶον και ή θεριστική μηχανή είναι τά καλλίτερα εργαλεΐα, τά οποια εύνοοϋν τήν λιβαδικήν βλάστησιν, τό ζῶον δέ δύναται νά είναι περισσότερον άποτελεσματικόν μέσον, εάν τό μεταχειρισθῶμεν καταλλήλως.

Πειράματα εις Καλιφορνίαν έχουν άποδείξει, χωρίς άμφιβολίαν, τά πλεονεκτήματα έντόνου βοσκῆς διά μικράν περίοδον κατά τήν άνοιξιν μετά τήν σποράν. Αύτή ή περίοδος δέν δύναται νά τοποθετηθῆ ήμερολογικως καθορίζεται από τήν βλαστιτικήν ανάπτυξιν των έτησίων άνεπιθυμητών άγροστωδών. Αύτά πρέπει νά βοσκηθοϋν, όσον είναι ακόμη πράσινα και εύγευστα πρό της έμφανίσεως των άνθέων. Ούτω, πρώιμος έντονος βοσκή διά μικρόν διάστημα (π.χ. τρεΐς έβδομάδες ή ένα μήνα) προκαλεΐ όλίγην, άν όχι καθόλου, ζημίαν εις τά βραδέως άναπτυσσόμενα σπορόφυτα βελτιωμένων ειδών. Αύτή ή μέθοδος (1) έλαττώνει τόν ανταγωνισμόν άνεπι-

θυμήτων είδών, (2) εξασφαλίζει είς τά σπειρόμενα είδη περισσότερον φώς και (3) μετατρέπει τήν νεαράν εύγευστον βοσκήσιμον ύλην τών άνεπιθυμήτων είδών είς κρέας, μαλλι και γάλα.

Άπομάκρυνσις τών ζών μεχρι του φθινοπώρου επί τρέπει είς τά σπειρόμενα είδη, να δώσουν παραγωγήν σπόρων, μία δε έλαφρά βόσκησις κατά τον χρόνον αυτόν θα έγκαθαρίση τήν έκτασιν και θα έχη σαν άποτέλεσμα τό πάτημα (έγχωσιν) τών σπόρων έντός του έδάφους, έτοιμων να δεχθούν τάς φθινοπωρινάς βροχάς.

Νέαι χημικαι ούσιαι συνεχώς δοκιμάζονται και άναμφιβόλως είς τό έγγύς μέλλον πρό- και μετά- βλάστησιν χρῆσις ζιζανιοκτόνων θα είναι άνεκτιμήτου αξίας δια τήν εξασφάλισιν ένός καλου φυτοκαλύμματος βελτιωμένων είδών. Τά ζώα, πάντως, θα είναι πάντοτε είς έξαιρετικά σημαντικός παράγων δια τήν έγκατάστασιν του φυτοκαλύμματος.

Ένταύθα, πάλι μία στενή συνεργασία τών επί κεφαλής της βελτιώσεως τών λιβαδίων και τών ζωοτεχνών θα άποδώση.

D. Οικονομικός παράγων.

Τά προγράμματα βελτιώσεως λιβαδίου είναι επικερδη άναλόγως τών περιστάσεων. Τό μέσον κόστος και ή άπάρασις καθορίζει τήν σχετικήν ώφελιμότητα τών διαφόρων μεθόδων. Τό σύνολον κόστους και άποδόσεως είς έκαστον επίπεδον παραγωγής, θα έπρεπε να συγκρίνωνται δια τον καθορισμόν τών επιπέδων έπωφελών επενδύσεων. Αί άπαιτήσεις επενδύσεων κεφαλαίων, τό είδος είσοδή-

ματος, και τό συνολικόν είσόδημα εξαρτώνται από τον τύπον του αναλαμβανομένου προγράμματος και τον βαθμό με τον όποιον έχρησιμοποιήθησαν.

Ένας από τους κυριωτέρους αντικειμενικούς σκοπούς τών περισσοτέρων προγραμμάτων σποράς βελτιωμένων είδών είναι, να αντιμετώπιση (θεραπεύση) τήν έλλειψιν ισορροπίας είς τήν έποχικήν παραγωγήν λιβαδικής βοσκησίμου ύλης. Η ικανότης της βοσκησίμου ύλης να παράγη ζωικά προϊόντα και ή εκ τούτου αξία της άνανακλάται άίσης είς τό πως τά ζώα διανεμόνται είς τήν υπό βόσκησιν μονάδα. Όμοιομορφία είς τήν διανομήν υποβοηθείται δια της καταλλήλου θέσεως του ύδατος ποτισμού, άλατος, ποιμάνσεως και περιφράξεως. Ακόμη λίπανσις έχει χρησιμοποιηθή, δια να προσελκύση τά ζώα είς θέσεις συνήθως μη κανονικώς βοσκόμενας λόγω άποστάσεώς των π.χ. από τό ύδωρ.

Οικονομικαι μελέται είναι βεβαίως συνακόλουθον της λιβαδικής έρεύνης.

Επιπροσθέτως προς τάς οικονομικάς μελέτας διαχειρίσεως λιβαδίων ύπάρχει άνάγκη καλής αναλύσεως όλου κλήρου της έδαφικής οικονομίας τών όρεινών κοινοτήτων, όπως έσημειώθη είς τήν έκθεσιν του F.A.O.

