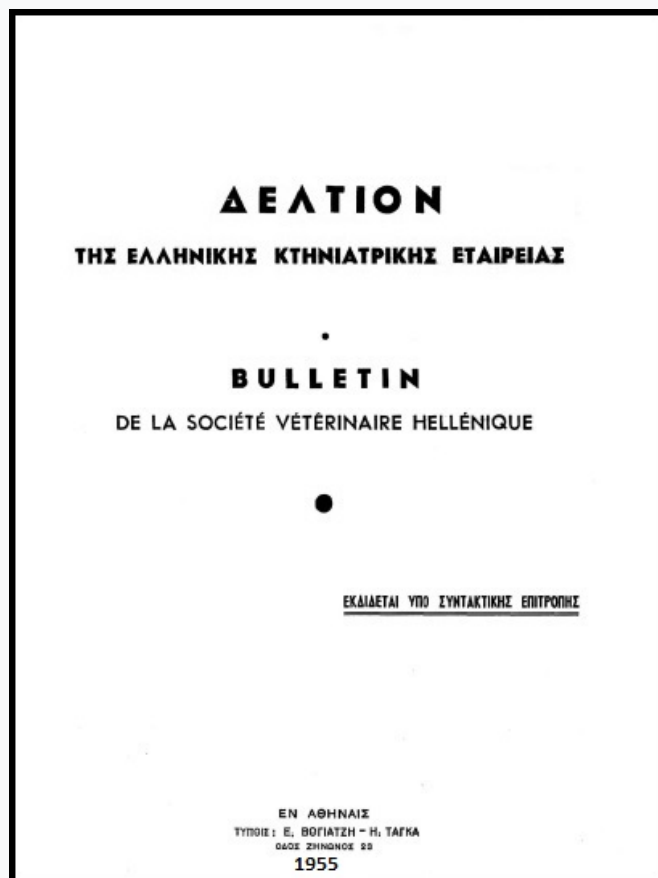


## Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society

Vol 6, No 1 (1955)



### ΕΠΙ ΤΗΣ ΚΕΤΩΣΕΩΣ ΤΩΝ ΓΑΛΑΚΤΟΦΟΡΩΝ ΑΓΕΛΑΔΩΝ III. ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ

I. ΚΑΡΔΑΣΗΣ

doi: [10.12681/jhvms.17628](https://doi.org/10.12681/jhvms.17628)

Copyright © 2018, I. ΚΑΡΔΑΣΗΣ



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

### To cite this article:

ΚΑΡΔΑΣΗΣ Ι. (1955). ΕΠΙ ΤΗΣ ΚΕΤΩΣΕΩΣ ΤΩΝ ΓΑΛΑΚΤΟΦΟΡΩΝ ΑΓΕΛΑΔΩΝ III. ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ. *Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society*, 6(1), 762–775. <https://doi.org/10.12681/jhvms.17628>

Finalement, ils concluent que la vaccination antiaphteuse constitue une arme précieuse, malgré les quelques defaillances qui ont pu se presenter.

La grande epizootie en Belgique de 1951 - 52 loin de prouver l'inefficacité de la méthode, plaide en sa faveur.

Envisageant aussi la mesure de l'abattage, ils signalent que sous certaines conditions elle constitue un excellent moyen de defence pouvant merveilleusement s'associer à la vaccination, comme il a été démontré en Suisse et, dernièrement en Hollande.

## ΕΠΙ ΤΗΣ ΚΕΤΩΣΕΩΣ ΤΩΝ ΓΑΛΑΚΤΟΦΟΡΩΝ ΑΓΕΛΑΔΩΝ

### III. ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ

#### ΥΠΟ

#### I. ΚΑΡΔΑΣΗ

Ὀλίγα προβλήματα ἐν τῇ Κτηνιατρικῇ Παθολογίᾳ παρουσιάζονται τὸσον πολύπλοκα, ὅσον τὸ αἰτιολογικὸν πρόβλημα τῆς Κετώσεως τῶν γαλακτοφόρων ἀγελάδων. Ἡ μεταξὺ τῶν διαφόρων συγγραφέων ὑπάρχουσα ἀσυμφωνία ἐπὶ τοῦ θέματος αὐτοῦ ἀποδεικνύει ὅτι πλεῖστοι αἰτιολογικοὶ παράγοντες ὑπεισέρχονται ἐν τῇ γενέσει τῆς συνδρομῆς, τὴν ὁποίαν κατέστησε πλέον συχνὴν ἢ ἐντατικὴ ἐκμετάλλευσις τῶν γαλακτοπαραγωγῶν ζώων.

Ἐν τῇ παρουσίᾳ μελέτῃ θέλομεν διακρίνει τοὺς αἰτιολογικοὺς παράγοντας τῆς Κετώσεως εἰς δύο κατηγορίας :

α) Εἰς τοὺς Ἐνδογενεῖς ἢ Ἀτομικοὺς παράγοντας, τοὺς ἀναφερομένους εἰς τὸ ἄτομον καὶ

β) Εἰς τοὺς Ἐξωγενεῖς παράγοντας, τοὺς ἀναφερομένους εἰς τὸ περιβάλλον ἢ τὴν διατροφήν.

Κατ' ἀρχήν, οἱ ἀτομικοὶ παράγοντες, δημιουργοῦντες τὸ ἔδαφος ἐπὶ τοῦ ὁποίου ἀναπτύσσεται ἡ Κέτωσις, δύνανται νὰ θεωρηθοῦν ὡς προδιαθέτοντα αἷτια τῆς Συνδρομῆς, ἐνῶ οἱ εἰς τὸ περιβάλλον καὶ ἰδίᾳ τὴν διατροφήν ἀναφερόμενοι ἐξωγενεῖς παράγοντες ἀποτελοῦν τὰ προκαλοῦντα τὴν κρίσιν αἷτια. Ἐν τῇ ἀναλύσει τοῦ ρόλου ἐκάστου τῶν ἀνωτέρω παραγόντων θὰ ὑποχρεωθῶμεν πολλάκις νὰ συσχετίσωμεν τούτους, ἵνα γίνῃ πλέον καταφανὴς ἡ αἰτιολογικὴ αὐτῶν σημασία.

#### Α'. ΕΝΔΟΓΕΝΕΙΣ ἢ ΑΤΟΜΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ

Οἱ εὐνοοῦντες τὴν ἀνάπτυξιν τῆς Κετώσεως ἐνδογενεῖς παράγοντες εἶναι οἱ ἑξῆς : τὸ εἶδος τοῦ ζώου, ἡ φυλὴ του, τὸ ἄτομόν του, ἡ κληρονομικότης, ἡ κύσις καὶ ἡ εἰς γαλακτοπαραγωγὴν μετατρεπομένη γαλουχία εἰς τὰς γαλακτοφόρους ἀγελάδας.

1. **Εἶδος.** Ἡ συχνότης τῆς Κετώσεως εἰς τὰ βοοειδῆ ἐξηγεῖται ἐκ τῆς χαμηλῆς (40-60 χλγρ. τοῖς 100 κατὰ τὸν Roberts) καὶ ἀσταθοῦς στάθμης τῆς γλυκαιμίας τῶν ζώων τούτων, ἐκ τῆς μικρᾶς ποσότητος τοῦ ἥπατος καὶ μυϊκοῦ γλυκογόνου καὶ τέλος ἐκ τῆς φυσιολογίας τῆς μεγάλης κοιλίας.

Εἶναι γνωστὸν ὅτι μέγιστον μέρος τῶν φαινομένων τῆς πέψεως τῶν θρεπτικῶν οὐσιῶν εἰς τὰ χορτοφάγα ζῶα ἐξαρτᾶται ἐκ τῆς δράσεως διαφόρων μικροοργανισμῶν. Εἰς τὰ μυρμηκαστικά ἢ μεγέλη κοιλία ἀποτελεῖ πραγματικὸν ζυμωτικὸν κλῖβανον, ἐντὸς τοῦ ὁποίου διάφοροι μικροοργανισμοὶ ἐκτελοῦν ἀποδομήσεις καὶ συνθέσεις τῶν θρεπτικῶν στοιχείων τῆς τροφῆς.

Οὕτω ἡ διάσπαισις τῆς κυτταρίνης εἶναι ἔργον τῶν βακτηριδίων (κυτταρινολυτικὴ ἐνέργεια), καθὼς ἐπίσης, ἐν πολλοῖς, καὶ ἡ τοῦ ἀμύλου (ἀμυλολυτικὴ ἐνέργεια). Ἡ ἀποδόμησις τῶν πρωτεϊνῶν εἶναι ἐπίσης κυρίως ἔργον τῶν μικροοργανισμῶν (πρωτεολυτικὴ ἐνέργεια). Διάφοροι μικροοργανισμοὶ συνθέτουν ἀμινο-ὀξέα καὶ πρωτίδας ἐκ τοῦ μὴ πρωτιδικοῦ ἄζωτου (πρωτεϊνογονία), καθὼς ἐπίσης καὶ διαφόρους βιταμίνας (B, Γ, K). Εἰς ὅλας δὲ τὰς περιπτώσεις, τὸ τελικὸν ἀποτέλεσμα, διὰ τὸ ζῶον - ξενιστὴν, ἐκ τῆς δράσεως τῶν μικροοργανισμῶν, ἐξαρτᾶται ἐκ τῶν ὑπαρχουσῶν ἐν τῷ πεπτικῷ σωλῆνι βιολογικῶν ἰσορροπιῶν: ἰσορροπία μεταξὺ τῶν τροφικῶν προσφορῶν, ἰσορροπία μεταξὺ τῶν μηχανισμῶν συνθέσεως καὶ ἀποδομήσεως (Simonet καὶ le Bars).

2. **Φυλὴ.** Εἶναι παγκοίνως γνωστὸν ὅτι αἱ λίαν γαλακτοπαραγωγαὶ φυλαὶ ἀγελάδων (Frise - Holstein, Ἑρυνθρὰ Δανίας κλπ.), καθὼς καὶ αἱ φυλαί, εἰς αἷς τὸ γάλα εἶναι πλουσιώτατον εἰς λίπος, εἶναι αἱ πλέον εὐαίσθητοι εἰς τὴν Κέτωσιν.

Διὰ τῆς συστηματικῆς ἐπιλογῆς καὶ τῆς ἐξασφαλίσεως εἰς τὸ ζῶον τῶν πλέον εὐνοϊκῶν συνθηκῶν διατροφῆς καὶ περιβάλλοντος, πρὸς πλήρη ἐκδήλωσιν τῶν κληρονομικῶν αὐτοῦ ἱκανοτήτων, ἐδημιουργήθησαν αἱ γνωσταὶ φυλαὶ ἀγελάδων, εἰς τὰς ὁποίας ἡ γαλακτογόνος λειτουργία ἀνεπτύχθη εἰς καταπληκτικὸν πρᾶγματι βαθμόν. Αἱ ἀγελάδες, αἱ ὁποῖαι κατ' ἀρχὴν παρήγον γάλα μόνον διὰ τὴν γαλούχησιν τοῦ μόσχου των, μετεβλήθησαν εἰς θαυμασίας γαλακτοποιητικὰς μηχανάς, ἐντῇ ἀποδόσει τῶν ὁπίων ἡ ἀπληστία τοῦ ἀνθρώπου δὲν γνωρίζει ὅρια. Ἀποτέλεσμα τῆς τοιαύτης μεταβολῆς ὑπῆρξεν ἡ Κέτωσις, ἄγνωστος μέχρι πρό τινας εἰς πολλὰς χώρας, τὰ «Γαλακτικά Σύνδρομα» καὶ ἡ μεγάλη κουστωδία τῶν «Νοσημάτων τοῦ Ζωικοῦ Πολιτισμοῦ», ὡς ὀρθῶς τὰ ἀπεκάλεσεν ἀπὸ τοῦ 1933, ὁ Lesbouyries.

Ἡ βασικὴ αἰτία τῶν νοσημάτων τούτων εἶναι προφανῶς κοινὴ καὶ προδίδει τὴν ἐλάττωσιν τῶν ἱκανοτήτων ἀντιδράσεως καὶ προσαρμογῆς τῶν ὑπεργαλακτοπαραγωγῶν ζώων.

Ὅπως εἰς τὰς μηχανάς οἱ μηχανικοὶ προβλέπουν πάντοτε σημαντικὰ

περιθώρα ἀσφαλείας διὰ τὴν λειτουργίαν των, οὕτω καὶ ἡ φύσις ἐπροίκισε τοὺς ζῶντας ὁργανισμοὺς μὲ τὴν ἱκανότητα ν' ἀντιμετωπίζουν ἐπιτυχῶς, διὰ καταλλήλου προσαρμογῆς, τὰς διαφόρους ἐπιθέσεις τοῦ περιβάλλοντος, αἱ ὁποῖαι ἀπειλοῦν τὴν ἐσωτερικὴν τῶν ὁργανισμῶν τούτων ἰσορροπίαν (Cl. Bernard), τὴν ὁμοιοστασίαν των, ὡς τὴν ἀποκαλεῖ ὁ Cannon. Ἡ τοιαύτη ἱκανότης ἀντιδράσεως καὶ προσαρμογῆς τῶν ζωϊκῶν ὁργανισμῶν ἐξασφαλίζει εἰς αὐτοὺς τὴν ἀνεξαρτησίαν εἰς τὸ περιβάλλον, εἰς ὃ διαβιοῦν.

Ἡ ὑπεργαλακτοπαραγωγή ἀποτελεῖ ἤδη μίαν σοβαρωτάτην προσβολὴν κατὰ τῆς ὁμοιοστασίας τοῦ ὁργανισμοῦ, προσβολήν, ἣ ὁποία ἀπαιτεῖ ἀντίδρασιν τοῦ ὁργανισμοῦ τούτου καὶ προσαρμογὴν. Ὅταν δὲ καὶ ἄλλαι ἐπιθέσεις συνενώσουν τὴν ἐνέργειάν των, ὁ ὁργανισμὸς οὗτος, τοῦ ὁποίου τὰ περιθώρια ἀντιδράσεως καὶ προσαρμογῆς ἔχουν σχεδὸν ἐξαντληθῇ, δὲν θὰ δυνηθῇ ν' ἀντιδράσῃ περαιτέρω, νὰ προσαρμοσθῇ καὶ πρὸς τὰς ἄλλας ἐπιθέσεις. Δεδομένου δὲ ὅτι ἡ διατήρησις τῆς ὁμοιοστασίας τοῦ ζωϊκοῦ ὁργανισμοῦ εἶναι ὑπὸ τὸν ἔλεγχον τοῦ νευρο-ὁρμονικοῦ συστήματος, εἶναι φανερόν, ὅτι εἰς τὰ ὑπερπαραγωγὰ ζῶα, τὸ σύστημα τοῦτο ἀποδεικνύεται πολ- λάκις ἀνεπαρκές, ἵνα ἀντιδράσῃ ἀποτελεσματικῶς ἐναντίον τῶν πάσης φύσεως ἐπιθέσεων τοῦ περιβάλλοντος, τῶν Stress, ὡς συνηθίζεται σήμερον ν' ἀποκαλῶνται αὗται (Selye).

Ὅσον ἀφορᾷ τὴν εὐαισθησίαν τῶν βουτυροπαραγωγῶν φυλῶν ἀγελᾶδων (Jersey, Guernesey), αὕτη ἐξηγεῖται ἐκ τῆς ὑπεργαλακτοπαραγωγῆς τῶν μικροσώμων τούτων ζώων καὶ ἐκ τοῦ ἐντόνου αὐτῶν λιπιδικοῦ μεταβολισμοῦ, ὅστις συνεπάγεται ἔντονον λειτουργίαν τῆς ὑποφύσεως, ἰδίᾳ ὅσον ἀφορᾷ τὴν σωματοτρόπον ὁρμόνην, ἣν, ἐν κατακλείδι, ὡς εἶδομεν, θεωροῦμεν ὑπεύθυνον τῆς Κετώσεως.

3. **"Ατομον.** Ἡ ἐπίδρασις τοῦ ἀτομικοῦ παράγοντος ἐπὶ τῆς προδιθέσεως τῆς Κετώσεως, ἐξηγεῖται, κατόπιν τῶν ἀνωτέρω, ἐκ τῆς ἐξαιρετικῆς παραγωγῆς γάλακτος ἢ βουτύρου ἀτόμων τινων, καθὼς καὶ ἐκ τῆς παχυσαρκίας πολλῶν ἀτόμων. Ὅπως καὶ ὁ Διαβήτης τοῦ ἀνθρώπου, οὕτω καὶ ἡ Κέτωσις ἀναπτύσσεται συνήθως ἐπὶ παχέων ζώων, ἅτινα δι' ἀφθόνου τροφῆς ἐσχημάτισαν σημαντικὰ λιπιδικὰ ἀποθέματα, εὐκόλως κινητοποιήσιμα. Ὁ ἔντονος λιπιδικὸς μεταβολισμὸς τῶν ζώων δικαιολογεῖ ἐξ ἄλλου καὶ ἔντονον λειτουργίαν τῆς Σωματοτρόπου ἑκκρίσεως τοῦ Π.Α. τῆς Ὑποφύσεως.

4. **Κληρονομικότης.** Ὁ ἀτομικὸς παράγων δέον νὰ μελετηθῇ καὶ ἐν συνδυασμῷ πρὸς τὴν κληρονομικότητα.

Ὁ Smith, ἀποδίδων τὴν Κέτωσιν εἰς ἀνεπαρκῆ λειτουργίαν τῶν ὠοθηκῶν, παραδέχεται κληρονομικὴν μετάδοσιν τῆς τοιαύτης ἀνεπαρκείας, ὃ δὲ Roberts, περιλαμβάνων μεταξὺ τῶν αἰτίων τῆς Κετώσεως καὶ τὰς ἐνδοκρινικὰς ἀνωμαλίας, θεωρεῖ τὴν κληρονομικὴν μετάδοσιν αὐτῶν ὡς δυνα- τήν. Τέλος ὁ Reul φρονεῖ ὅτι ὑπάρχει κληρονομικὸς παράγων εἰς τὴν ἐνδο-

κρινικὴν κατάστασιν τοῦ ζώου, ὅστις παράγων ἐκδηλοῦται διὰ τάσεως πρὸς μεταβολικὰς ἀνωμαλίας.

Εἶναι γεγονὸς ἀναμφισβήτητον ὅτι πολλάκις ἡ Κέτωσις διαπιστοῦται ἐπὶ ζώων τῆς αὐτῆς γενεαλογικῆς σειρᾶς, πρᾶγμα ὅπερ καθιστᾷ ἐκδηλον ποιᾶν τινα κληρονομικὴν προδιάθεσιν τῶν ζώων.

Κατὰ τὸ κρατοῦν σήμερον σύστημα, ἡ ἐπιλογή τῶν πρὸς ἀναπαραγωγὴν ζώων βασίζεται κυρίως ἐπὶ τῆς παραγωγικότητος τῶν γεννητόρων καὶ οὐχὶ ἐπὶ τοῦ βαθμοῦ ἀναπτύξεως τοῦ νευρο-ὁρμονικοῦ των συστήματος, δύο ιδιότητες, ἀνεξάρτητοι ἐν πολλοῖς ἀλλήλων, αἵτινες ὅμως μεταδίδονται ἐξ ἴσου κληρονομικῶς. Συνεπῶς τὸ νέον ζῶον δὲν κληρονομεῖ μόνον τὰς παραγωγικὰς ἱκανότητας τῶν γεννητόρων, ἀλλὰ καὶ τὸ νευρο-ὁρμονικόν των σύστημα, τοῦ ὁποίου ἡ ἀνάπτυξις δυνατὸν νὰ μὴ ἀνταποκρίνεται πρὸς τὰς ἀπαιτήσεις τῆς παραγωγῆς.

**4. Κύσις - Γαλουχία - Γαλακτοπαραγωγή.** Εἶναι γνωστὸν ὅτι ἡ Κέτωσις τῶν ἀγελάδων ἀναπτύσσεται κατὰ τὸ τέλος τῆς κυήσεως ἢ συχνότερον κατὰ τὴν πρώτην περίοδον τῆς γαλακτοπαραγωγῆς, ἣτις ἀντιπροσωπεύει τὴν περίοδον τῆς γαλουχίας τῶν ἄλλων θηλέων ζώων. Τὸ γεγονὸς τοῦτο, καθ' ἡμᾶς, ὀφείλεται εἰς πολλὰ αἷτια, τὰ κυριώτερα τῶν ὁποίων εἶναι τὰ ἑξῆς :

α) Ἡ πόχυνσις, ἣτις συνοδεῖ τὴν ἐγκυμοσύνην (Roepke).

β) Ἡ ὁρμονικὴ ἀναταραχὴ, ἡ ὁποία σημειοῦται κατὰ τὴν ἐγκυμοσύνην καὶ ἰδίᾳ κατὰ τὴν ἔναρξιν τῆς γαλουχίας συντελεῖ ἄσφαλῶς εἰς τὴν ἐλάττωσιν τῆς νευρο-ὁρμονικῆς ἰσορροπίας τοῦ θήλεος.

Εἶναι γνωστὸν, ὅτι, κατὰ τὴν ἐγκυμοσύνην, ὁ μητρικὸς ὁργανισμός, ἐκτὸς τῆς πλημμύρας οἰστρογόνων καὶ προγεστερόνης, ἐμπλουτίζεται καὶ διὰ πλείστων μεταβολικῶν ὁρμονῶν, ὧς εἶναι αἱ γλυκοστεροειδεῖς ὁρμόναι καὶ ἡ κορτικοτρόπος τοῦ Π. Α. τῆς Ὑποφύσεως (A.C.T.H.), αἵτινες ὁρμόναι προέρχονται ἐκ τοῦ πλακοῦντος καὶ τοῦ ἐμβρίου (Courrier καὶ συν., Albeaux-Fernet καὶ συν.). Καὶ αὕτη ἡ μητρικὴ ὑπόφυσις παρουσιάζει, κατὰ τὴν κύσιν, ὑπερπλασίαν. Κατὰ τὸν τελευταῖον ὅμως μῆνα τῆς κυήσεως, ὅταν λαμβάνῃ χώραν ἡ ἐκφύλισις τοῦ πλακουντιακοῦ συγκυτίου, ὁ μητρικὸς ὁργανισμὸς ἀποστερεῖται τῶν ὁρμονῶν τοῦ πλακοῦντος (Jayle καὶ Crepy), μετὰ δὲ τὸν τοκετόν, οὗτος ἀποστερεῖται ἐπίσης καὶ τῶν ἐμβρυϊκῶν ὁρμονῶν. Ἐκ τῆς ὑπερπλασίας τῆς μητρικῆς ὑποφύσεως ἀπομένουν, μετὰ τὸν τοκετόν, ἐλάχιστα «κύτταρα κυήσεως» (Gilbert-Dreyfus), αἵτινα βαθμιαίως ἑξαφανίζονται. Οὕτω, κατὰ τὸ τέλος τῆς κυήσεως καὶ ἰδίᾳ κατὰ τὴν ἔναρξιν τῆς γαλουχίας καὶ τῆς γαλακτοπαραγωγῆς δημιουργεῖται ἀσταθὴς νευρο-ὁρμονικὴ ἰσορροπία, καθ' ἣν κυρίως τὸ σύστημα ACTH-γλυκοστεροειδεῖς ὁρμόναι εὐρίσκεται συχνάκις ἐν ἀνεπαρκείᾳ ἵνα ἀνταποκριθῇ εἰς ἡῤῥημένας ἀνάγκας τοῦ ὁργανισμοῦ.

Συγγραφεῖς τινες, μεταξὺ τῶν ὁποίων ὁ Messervy καὶ ὁ Roberts, θεωροῦν ὡς πιθανὴν αἰτίαν τῆς Κετώσεως τὴν ὑπερέκκρισιν Προλακτίνης.

Καίτοι ἡ ὑπερέκκρισις τῆς ὁρμόνης ταύτης εἶναι ἀναμφισβήτητος εἰς τὰ γαλακτοπαραγωγὰ ζῶα κατὰ τὴν ἑναρξιν τῆς γαλακτοπαραγωγῆς ἐν τούτοις, φρονοῦμεν, ὅτι αὕτη μόνον προδιαθέτον αἷτιον τῆς Κετώσεως δύναται ν' ἀποτελέσῃ καθ' ὃ συντελοῦσα εἰς τὴν ἀπομάκρυνσιν μεγάλων ποσοτήτων θρεπτικῶν οὐσιῶν διὰ τοῦ γάλακτος. Αὕτη δὲ αὕτη ἡ Κέτωσις χαρακτηρίζεται ὑπὸ ἐξαιρετικῆς μείωσης τῆς ἐκκρίσεως Προλακτίνης, γνωστοῦ ὄντος ὅτι ἐν ἐκ τῶν πρώτων καὶ βασικῶν συμπτωμάτων τῆς Κετώσεως εἶναι ἡ μείωσις τῆς γαλακτοπαραγωγῆς. Πρόκειται συνεπῶς περὶ ἐπισχέσεως τῆς ἐκκρίσεως τῆς προλακτίνης ὑπὸ ἄλλης τινος ὁρμόνης, ἥτις, κατὰ τὴν ἡμετέραν ἀντίληψιν, εἶναι ἡ σωματοτρόπος ὁρμόνη (STH), τῆς ὁποίας εἶδομεν τὴν ἐπὶ τῆς ἐκκρίσεως τῆς ACTH ἐπισχετικὴν ἐνέργειαν.

Ἡ μεταξὺ τῶν ὁρμονῶν ACTH καὶ προλακτίνης στενὴ σχέσις (πιθανὴ ἐκκρίσις ἀμφοτέρων ὑπὸ τῶν αὐτῶν κυττάρων τοῦ ΠΑΥ - Roberts - δυσχερὲς διαχωρισμὸς εἰς τὰ ἰδιοσκευάσματα - Zizine κλπ.) ἐνισχύει τὴν ἐπὶ τῆς Κετώσεως παθογενικὴν ἡμῶν ἀντίληψιν.

γ) Ἡ ἐξαιρετικὴ ποσότης ἐνεργητικῶν οὐσιῶν, αἵτινες ἀπεκκρίνονται διὰ τοῦ γάλακτος καὶ αἱ ὁποῖαι δέον ν' ἀναπληρωθοῦν διὰ τῆς τακτικῆς τροφικῆς προσφορᾶς τῶν οὐσιῶν τούτων, ἀποτελεῖ ἕτερον παράγοντα προδιαθέσεως τῶν γαλακτοπαραγωγῶν ζώων. Μία ἀγελάς, παράγουσα 30 λίτρα γάλακτος ἡμερησίως, ἀπομακρύνει 1500 γραμμ. γαλακτοσακχάρου (λακτόζης), 1200 γραμμ. λίπους, 48 γραμμ. ἀσβεστίου καὶ 19 γραμμ. φωσφόρου, κατὰ τοὺς Hedström καὶ Hoflund.

δ) Τέλος οὐχὶ ἀμελητέος αἰτιολογικὸς παράγων, κατὰ τὴν κύησιν καὶ τὴν ἀρχὴν τῆς γαλακτοπαραγωγῆς, εἶναι τὰ σοβαρὰ λάθη διατροφῆς, ἅτινα διαπράττονται συνήθως ὑπὸ τῶν κτηνοτρόφων κατὰ τὰς κρίσιμους ταύτας περιόδους τῆς ζωῆς τῆς ἀγελάδος, πρὸς ἀποφυγὴν δυσπεψιῶν ἢ ἀποτόμου καθόδου γάλακτος.

## Β'. ΕΞΩΓΕΝΕΙΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ

Οἱ εἰς τὸ ἄτομον ἀναφερόμενοι ἐνδογενεῖς αἰτιολογικοὶ παράγοντες παρασκεύαζον τὸ ἔδαφος, ἐπὶ τοῦ ὁποίου ἀναπτύσσεται ἡ Κέτωσις, διὰ τῆς δημιουργίας κυρίως ἀσταθοῦς νευρο - ὁρμονικῆς ἰσορροπίας, ἥτις θραύεται τῇ ἐπιδρᾷσει διαφόρων ἐξωγενῶν παραγόντων, ἐχόντων σχέσιν μὲ τὸ περιβάλλον ἐν ᾧ διαβιοῖ τὸ ζῶον, ἢ μὲ τὴν τροφήν του. Οὕτω ὁδηγούμεθα εἰς τὴν μελέτην τῆς ἐπιδράσεως, ἐπὶ τῆς γενέσεως τῆς Κετώσεως, τῆς ἐποχῆς τοῦ ἔτους, τοῦ ἐγκλιματισμοῦ, τῶν ἀτμοσφαιρικῶν μεταβολῶν, τῶν συνθηκῶν ἐνσταυλισμοῦ καὶ διατροφῆς. Αἱ γαστρεντερικαὶ ἀνωμαλίαι, καίτοι ἀποτελοῦσαι ἐνδογενῆ τῆς Κετώσεως αἷτια, θὰ μελετηθοῦν ἐνταῦθα, καθόσον

ἐπενεργοῦν ὥς προκαλοῦντες τὴν συνδρομὴν παράγοντες, ὥς καὶ οἱ ἐξωγενεῖς τοιοῦτοι.

1. **Ἐπίδρασις τῆς ἐποχῆς.** Εἶναι γνωστὸν ὅτι εἰς τὰς χώρας, ὅπου τὰ ζῶα ἐνσταυλίζονται μονίμως μόνον κατὰ τὸν χειμῶνα, ἡ Κέτωσις παρατηρεῖται κυρίως κατὰ τοὺς χειμερινοὺς μῆνας καὶ ἰδίᾳ κατὰ τὸ τέλος τῆς περιόδου τοῦ ἐνσταυλισμοῦ. Τὸ γεγονὸς τοῦτο δύναται ν' ἀποδοθῇ εἰς διάφορα αἷτια :

α) Εἰς τὴν ἐνδιατικήν, ἰδίᾳ διὰ συμπεπυκνωμένων τροφῶν, διατροφὴν τῶν ζώων, ἣτις συνεπάγεται τὴν πᾶχυνσιν αὐτῶν, ἐνῶ, ἀφ' ἑτέρου, δύναται νὰ δημιουργήσῃ ἀνωμαλίαν εἰς τὴν ἀνταλλαγὴν τῆς ὕλης τῶν ἐνεργειακῶν οὐσιῶν, διὰ τῆς ὑπερβολικῆς αὐτῆς περιεκτικότητος εἰς πρωτεΐνας ἢ ὑδατάνθρακας.

β) Εἰς τὴν ἔλλειψιν μυϊκῆς ἐργασίας, συνεπείᾳ τῆς ὁποίας τὰ φυσιολογικῶς παραγόμενα κετονικά σώματα, μὴ χρησιμοποιούμενα ἐξ ὁλοκλήρου πρὸς παραγωγὴν ἐνεργείας, συσσωρεύονται ἐν τῷ ὀργανισμῷ. Ἡ ὑψηλὴ θερμοκρασία τῶν σταύλων, καθὼς καὶ ἡ ἔλλειψις ὀξυγόνου, μειώνουν ἐπίσης τὴν καύσιν τῶν κετονικῶν σωμάτων καὶ ὑποβοηθοῦν τὴν ἐν τῷ ὀργανισμῷ συσσώρευσιν αὐτῶν.

γ) Εἰς τὴν ὑπερβολικὴν χορῆσιν ἐνσιωμένων τροφῶν, αἵτινες ἔχουσιν ὑποστῇ βουτυρικὴν ζύμωσιν (Dijkstra, Seekles, Talsma, Johnson. . .).

δ) Ἡ ἔλλειψις βιταμίνης Α, ἣν ὁ Patton θεωρεῖ ὑπεύθυνον τῆς Κετώσεως, δὲν φαίνεται ν' ἀποτελῇ σοβαρὸν αἰτιολογικὸν παράγοντα τῆς Συνδρομῆς, κατόπιν τῶν μελετῶν τοῦ Shaw καὶ πολλῶν ἄλλων συγγραφέων.

2. **Ἐγκλιματισμός.** Τὸ σύνδρομον τοῦ ἐγκλιματισμοῦ ἀποτελεῖ φαινόμενον νευρο - ὁρμονικοῦ ἐρεθισμοῦ τοῦ ὀργανισμοῦ.

Κατὰ μελέτην τῶν Cuenot καὶ Laborit, εἰς τὸν ἄνθρωπον, ἡ ἀλλαγὴ τοῦ κλίματος συνοδεύεται, ἐν ἀρχῇ, ὑπὸ σοβαρᾶς ἀυξήσεως τῶν ὀργανικῶν καύσεων, ἣτις προδίδει ἄδρενο - γλυκοκορτικοειδῇ ἀντίδρασιν τοῦ ὀργανισμοῦ. Ἡ ἀλλαγὴ, ἐξ ἄλλου, τοῦ περιβάλλοντος, τῶν συνηθειῶν, τοῦ τρόπου διατροφῆς, ἐπηρεάζει ἀσφαλῶς, ψυχικῶς ἢ χυμολογικῶς, τὴν νευρο - ὁρμονικὴν ἰσορροπίαν τοῦ ἀτόμου. Εἶναι δὲ γνωστὴ ἡ ἀνορεξία πολλῶν ζώων, τὰ ὁποῖα μεταφέρονται εἰς ἄλλον τόπον, ἀλλάσσουν ἰδιοκτῆτην, σταῦλον ἢ καὶ θέσιν ἀκόμη.

3. **Ἡ σωματικὴ κόπωσις** φαίνεται νὰ ἐξασκῇ τὴν αὐτὴν περίπου ἐπὶ τοῦ ὀργανισμοῦ ἐπίδρασιν μὲ τὸν ἐγκλιματισμόν. Εἰς δημοσιευθεῖσαν ἀλλαχοῦ μελέτην ἡμῶν, ἐξεφράσαμεν τὴν γνώμην ὅτι ἡ κόπωσις δύναται νὰ συμβάλῃ εἰς τὴν ἐκδήλωσιν Κετώσεως εἰς εὐαίσθητα ζῶα, διὰ τῆς ὑπερβολικῆς αὐξήσεως τῶν ὀργανικῶν καύσεων καὶ τοῦ νευρο - ὁρμονικοῦ ἐρεθισμοῦ, ὃν συνεπάγεται αὕτη πρὸς ἱκανοποίησιν τῶν ἠϋξημένων ἐνεργητικῶν ἀναγκῶν τοῦ ὀργανισμοῦ. Οἱ Rivoire, καὶ Rivoire καὶ Poujol ἀπέδειξαν,

ὅτι τὸ αἰσθημα τῆς κοπώσεως, εἰς τὰ μὴ ἐξησκημένα ἄτομα, προδίδει λειτουργικὴν ἀνεπάρκειαν τῶν ἐπινεφριδίων, εἰς τὸν τομέα τῶν γλυκοστεροειδῶν ὁρμονῶν.

**4. Ἀτμοσφαιρικαὶ μεταβολαί.** Ἡ ἐπὶ τοῦ ὁργανισμοῦ ἐπίδρασις αὐτῶν εἶναι ποικίλη. Τὸ ψῦχος αὐξάνει τὰς ὁργανικὰς καύσεις καὶ προκαλεῖ κυκλοφοριακὰς μεταβολάς, ἐνῶ ἡ πτώσις τῆς ἀτμοσφαιρικῆς πίεσεως δύναται νὰ προκαλέσῃ διὰ τῆς νευρικῆς ὁδοῦ, διαφόρους ὁρμονικὰς καὶ χυμολογικὰς ἀνωμαλίας. Ἡ ὑψηλὴ θερμοκρασία, οἱ ἰσχυροὶ ἄνεμοι, οἱ σίφωνες ἐπίσης ἐπηρεάζουν τὰς ὁργανικὰς καύσεις καὶ τὴν νευρο-ὁρμονικὴν ἰσορροπίαν τοῦ ὁργανισμοῦ.

Εἰς ὅλας αὐτὰς τὰς περιπτώσεις δέον νὰ ληφθοῦν ἰδιαιτέρως ὑπ' ὄψιν ὁ ἐθισμὸς καὶ ἡ ἰδιοσυγκρασία τῶν ἀτόμων, οἱ μὴ ἐξησκημένοι, οἱ εὐαίσθητοι καὶ νευρικοὶ ὁργανισμοί, ἐπηρεαζόμενοι εὐχερέστερον ἐκ τῶν μεταβολῶν τοῦ περιβάλλοντος.

**5. Ἐνσταυλισμός.** Ὁ πλημελὴς ἐνσταυλισμὸς ἀποτελεῖ σοβαρὸν παράγοντα συσσωρεύσεως κετονικῶν σωμάτων ἐν τῷ ὁργανισμῷ. Τὸ γενονὸς τοῦτο δέον νὰ ληφθῇ σοβαρῶς ὑπ' ὄψιν παρ' ἡμῖν, ὅπου ὁ ἐνσταυλισμὸς τῶν εὐπαθῶν γαλακτοπαγωγῶν ζώων εἶναι συνεχὴς καὶ πολλάκις πλημελέστατος. Ἡ ἀκίνησις τῶν ζώων, ἡ ὑψηλὴ θερμοκρασία, καθὼς καὶ ἡ ἔλλειψις ὀξυγόνου λόγῳ μὴ τακτικῆς ἀνανεώσεως τοῦ ἀέρος, συντελοῦν εἰς τὴν μείωσιν τῶν ὁργανικῶν καύσεων καὶ συνεπῶς καὶ τῆς κετολύσεως. Εἰς τὰ αἷτια ταῦτα δέον νὰ προστεθοῦν καὶ διάφοροι παράγοντες ὑπερκετογενίας, ὡς εἶναι τὰ σοβαρὰ λάθη διατροφῆς, τὰ ὅποια πολλάκις διαπράττονται ὑπὸ τῶν κτηνοτρόφων, τόσον κατὰ τὴν σύνθεσιν τοῦ σιτηρεσίου, ὅσον καὶ κατὰ τὴν παρασκευὴν καὶ διανομὴν αὐτοῦ εἰς τὰ ζῶα.

**6. Διατροφή.** Ἡ πλημελὴς διατροφή ἐθεωρήθη σχεδὸν ἀνέκαθεν ὑπὸ τῶν περισσοτέρων συγγραφέων ὡς ὁ βασικὸς παράγων τῆς ἐκδηλώσεως τῆς Κέτωσης.

Οἱ Hedström καὶ Hoflund, Clark καὶ Weiss, διαστέλλουν τὴν ἐξ ὑπερσιτισμοῦ Κέτωσιν ἐκ τῆς ἐξ ὑποσιτισμοῦ τοιαύτης. Οἱ Lesbouyriès καὶ Charton θεωροῦν ὅτι εἰς τὰς μεγάλας ἐπιχειρήσεις, ἡ Κέτωσις εἶναι συνέπεια τοῦ ὑπερσιτισμοῦ τῶν ζώων, ὀφειλομένη κυρίως εἰς ἔλλειψιν ἰσορροπίας τοῦ σιτηρεσίου. Οἱ Hedström καὶ Hoflund, Clark καὶ Weiss, Thamdrup, Roberts, ἀποδίδουν μεγαλυτέραν αἰτιολογικὴν σημασίαν εἰς τὴν ἀφθονίαν πρωτεϊνῶν ἐν τῇ διατροφῇ, ἐνῶ ὁ Vigue διαβλέπει εἰς τὴν Κέτωσιν, ἀπ' ἐναντίας, ἔλλειψιν πρωτεϊνῶν. Ἄλλοι συγγραφεῖς ἀποδίδουν τὴν Κέτωσιν εἰς πολυανεπάρκειαν θρεπτικῶν στοιχείων τῆς τροφῆς (le Reste, Daugherty, Cornette, Lecomte), εἰς ἀνεπάρκειαν φωσφόρου (Svanberg), ἰχνο-στοιχείων, ὡς χαλκοῦ, κοβαλτίου, μαγγανίου (Henderson, Beire, Bömer . . .), βιταμινῶν, (A-Patton, B-Calstrom, Δ-Fohlin). Οἱ



Calström, B. καὶ N. τελευταίως, θεωροῦν τὴν Συνδρομὴν ὡς ὀφειλομένην οὐχὶ εἰς τροφικὴν ἀνεπάρκειαν, ἀλλ' εἰς ἀνωμαλίαν τοῦ μηχανισμοῦ ἀφομοιώσεως τῶν θρεπτικῶν οὐσιῶν.

Ὁ ΤΑΡΛΑΤΖΗΣ παρατηρεῖ, ὅτι εἰς τὰ περισσότερα βουστάσια τῶν Ἀθηνῶν, ἡ νόσος προκαλεῖται ἐκ τῆς ὑπερβολικῆς ποσότητος λιπιδῶν εἰς τὸ σιτηρέσιον. Ὡς ἀνεφέρθη ἤδη, συγγραφεῖς τινες, ἰδίᾳ Ὀλλανδοί, κατηγοροῦν συχνάκις ὡς ὑπευθύνους τῆς Κετώσεως τὰς ἐνσιρωμένας τροφάς.

Ἡ ἐπικρατεστέρα τέλος σήμερον ἀντίληψις εἶναι ὅτι εἰς τὰς περισσοτέρας περιπτώσεις ἡ Κέτωσις ὀφείλεται εἰς τὸν ὑποσιτισμὸν τοῦ ζώου ἢ, πλέον ἐπ'ακριβῶς, εἰς τὴν ἔλλειψιν γλυκιδῶν, εἰς ἔλλειπὴ τροφικὴν προσφορὰν ἢ πλημμελεῖα γαστρεντερικὴν ἀπορρόφησιν τῶν οὐσιῶν τούτων.

Ἡ μετὰ τῶν διαφόρων συγγραφέων ὑπάρχουσα ἀσυμφωνία, ὁδηγεῖ ἡμᾶς εἰς πληρεστέραν ἀνάλυσιν τῆς αἰτιολογικῆς σημασίας τῆς διατροφῆς ἐν τῇ γενέσει τῆς Κετώσεως.

Ἡ ἐπίδρασις τῆς διατροφῆς ἐν τῇ γενέσει τῆς Κετώσεως δέον νὰ μελετηθῇ ἀπὸ πολλὰς ἀπόψεις: ἀπὸ τῆς ἀπόψεως τῆς ἐνεργειακῆς προσφορᾶς, τῆς ἀμέσου δημιουργίας Κετονικῶν σωμάτων ἐν τῷ ὁργανισμῷ, τῆς ἐπιδράσεως ἐπὶ τοῦ χημισμοῦ καὶ τῆς μικροχλωρίδος τῆς μεγάλης κοιλίας, ἀπὸ τῆς ἀπόψεως τῆς ἐλλείψεως ὠρισμένων βιοκαταλυτῶν, τῆς ἐπιδράσεως ἐπὶ τῆς κινητικότητος τῆς μεγάλης κοιλίας. Ἐξετάσωμεν τὰς διαφόρους ταύτας περιπτώσεις.

α) Ἡ ἐνεργειακὴ ἀνεπάρκεια, ἀπόλυτος (νηστεία) ἢ σχετικὴ (ὑποσιτισμός), ὑποχρεοῖ τὸν ὁργανισμὸν νὰ προσφύγῃ εἰς τὰ ἐνεργειακὰ αὐτοῦ ἀποθέματα, πρὸς κάλυψιν τῶν ἐνεργειακῶν καὶ λοιπῶν αὐτοῦ ἀναγκῶν. Τὸ αὐτὸ συμβαίνει ὅταν πρόκειται καὶ περὶ μεμονωμένης γλυκιδικῆς ἀνεπαρκείας, τῶν γλυκιδῶν αποτελουσῶν τὰς κατ' ἐξοχὴν ἐνεργειακὰς οὐσίας.

Τόσον λοιπὸν ἡ ἀσιτία, ὅσον καὶ ὁ ὑποσιτισμός ἢ ἡ γλυκιδικὴ ἀνεπάρκεια εἶναι παράγοντες Κετώσεως, κατὰ τὰ ἐκτεθέντα εἰς τὸ περὶ Παθογενείας κεφάλαιον.

β) Ὡς ἀπέδειξαν αἱ σημαντικαὶ ἔρευναι τοῦ Schoenheimer, ἐκ τῶν τροφικῶν λιπῶν, ἐλάχιστα δξέα μικρᾶς ἀλύσεως χρησιμοποιεῖ ὁ ὁργανισμός διὰ τὰς ἀμέσους ἐνεργειακὰς τῆς ἀνάγκης, τοῦ πλείστου τῶν λιπῶν τοῦτων ἐναποτιθεμένων ὡς ἐφεδρεία τοῦ ὁργανισμοῦ. Ὅταν ὅμως αἱ ἐνεργειακαὶ ἀνάγκαι τοῦ ὁργανισμοῦ δὲν καλύπτονται διὰ τῶν γλυκιδικῶν προσφορῶν, ὁ ὁργανισμός θὰ ὑποχρεωθῇ νὰ χρησιμοποιοῦ περισσοτέρας τροφικὰς λιπίδας, τῶν ὁποίων ὅμως ἡ καῦσις, ἐν ἀνεπαρκείᾳ ὕδατανθράκων, δημιουργεῖ κετονικὰ σώματα. Οὕτω ἐξηγεῖται ἡ δυσμενὴς ἐπίδρασις τῶν πλουσίων εἰς λιπίδας, ἀλλὰ πτωχῶν εἰς γλυκίδας, σιτηρεσίον. Ἄς σημειωθῇ δὲ ὅτι ἡ λιπολυτικὴ ἐνέργεια τῆς μικροχλωρίδος τῆς μεγάλης κοι-

λίας εἶναι λίαν περιορισμένη, καθόσον ἡ συνήθης διατροφή τῶν χοροτοφάγων ζώων εἶναι πτωχή εἰς λιπαράς οὐσίας.

Ἡ χορῆσις ἐνσιρωμένων τροφῶν συνεπάγεται ἐπίσης ἐνίοτε ἄμεσον παρα/ωγὴν κετονικῶν σωμάτων ἐν τῷ ὀργανισμῷ.

Ὁ Forbes ἀπέδειξεν ὅτι ὁ ὀργανισμὸς τοῦ μυρηκαστικοῦ ἀπαλλάσσεται εὐκόλως τῶν ὑπὸ τῶν ἀνωτέρω τροφῶν δημιουργουμένων κετονικῶν σωμάτων.

Κατὰ τὸν Seekles αἱ ἐνσιρωμένοι τροφαὶ εἶναι κετογόνοι, ὅταν περιέχουν ἄφθονον βουτυρικὸν δξύ καὶ ἐλάχιστον γαλακτικόν. Ὡς εἶδομεν, ὁ Johnson θεωρεῖ ὡς κετογόνους καὶ τὰς τροφάς, αἵτινες παράγουν ὑπερβολικὴν ποσότητα δξεικοῦ δξέος.

Εἶναι γνωστόν, ὅτι εἰς τὰς ἐνσιρωμένας τροφὰς ἀνευρίσκομεν φυράματα γαλακτικά, βουτυρικά, κυτταρινολυτικά, καλοβακτηρίδια, μύκητας, μικρόβια ἀποσυνθέσεως κλπ. Συνεπῶς πλὴν τῶν ἐν ταῖς τροφαῖς ταύταις λαμβανουσῶν χώραν ζυμώσεων, αἵτινες συνεπάγονται παραγωγὴν κετογόνων σωμάτων, ὡς εἶναι τὸ βουτυρικόν καὶ ἐν μέρει τὸ δξεικόν δξύ, δέον ἐπίσης νὰ ληφθῇ ὑπ' ὄψιν καὶ ὁ ἐν τῇ μεγάλῃ κοιλίᾳ ἀνταγωνισμὸς μεταξὺ τῶν ὑπὸ τῶν ἐνσιρωμένων τροφῶν προσκομιζομένων μικροοργανισμῶν καὶ τῶν τοιούτων τῆς μεγάλης κοιλίας. Δυνάμεθα ὅθεν νὰ θεωρήσωμεν, ὅτι, ὑπὸ εἰδικὰς συνθῆκας, ἡ χορῆσις ἐνσιρωμένων τροφῶν δύναται νὰ προκαλέσῃ βαθμὸν τινα Κετώσεως, ὅταν αἱ τροφαὶ αὗται εἶναι κακῶς συντετηρημέναι καὶ ὅταν χορηγῶνται ἀνωμάλως καὶ ἐπὶ μακρὸν χρονικὸν διάστημα.

Εἰς τὴν κατηγορίαν ταύτην τῶν ἐνσιρωμένων τροφῶν πρέπει νὰ ὑπαγάγωμεν καὶ τὰς τροφάς, αἵτινες χορηγοῦνται εἰς τὰ ζῶα, ἀφοῦ ὑποστοῦν μακρὰν ζύμωσιν, συνήθειαν λίαν συχνὴν παρ' ἡμῖν, ἰδίᾳ εἰς πολλὰ βουστάσια τῶν Ἀθηνῶν, ὡς ἀναφέρει ὁ Ταρλατζῆς.

γ) Ἡ ἐπὶ τοῦ χημισμοῦ καὶ τῆς μικροχλωρίδος τῆς μεγάλης κοιλίας ἐπίδρασις τῶν διαφόρων τροφῶν παρέχει τὴν ἐξήγησιν τῆς κετογόνου ἐνεργείας τῶν πλουσίων εἰς γλυκίδας ἢ πρωτίδας σιτηρεσίων.

Διὰ τῆς ἐν τῇ μεγάλῃ κοιλίᾳ ἀποδομήσεως τῶν ἐν τῷ σιτηρεσίῳ περιεχομένων ἄφθονων γλυκιδῶν δημιουργοῦνται ἄφθονα ἐπίσης λιπαρὰ πτητικὰ δξέα, ἅτινα προκαλοῦν ἐλάττωσιν τοῦ Ph (Hungate καὶ συν.), συνεπείᾳ τῆς ὁποίας τὸ περιβάλλον τῆς μεγάλης κοιλίας καθίσταται δυσμενὲς διὰ τὴν ζωὴν καὶ τὸ ἔργον τῶν κυτταρινολυτικῶν μικροβίων, ἐξ οὗ ἐλάττωσις τῆς πέψεως τῆς κυτταρίνης. Οὕτω ἐξηγεῖται τὸ περίεργον φαινόμενον, ὅτι σιτηρέσια πλουσιώτατα εἰς γλυκίδας περιορίζουν τὴν γλυκιδικὴν προσφορὰν εἰς τὸν ὀργανισμόν, ἐξομοιούμενα πρὸς τὰ ἀνεπαρκῆ τοιαῦτα (Charton, Hedström καὶ Hoflund, Cornette).

Κατὰ τὸν αὐτὸν περίπου μηχανισμόν καὶ τὰ πλούσια εἰς πρωτίδας

σιτηρέσια, γενεσιουργὰ ἀλκαλικῶν ζυμώσεων καὶ ἀποσυνθέσεων, συντελοῦντα εἰς τὴν αὔξησιν τοῦ Ph τῆς μεγάλης κοιλίας, δυσχεραίνουν τὸ ἔργον τῶν κυτταρινολυτικῶν βακτηριδίων καὶ συνεπῶς ἐλαττώνουν τὴν γλυκιδικὴν προσφορὰν εἰς τὸν ὄργανισμόν. Διὰ τῆς σὺξήσεως τοῦ Ph τῆς μεγάλης κοιλίας, δυσχεραίνεται ἐπίσης· καὶ τὸ ἔργον τῶν βακτηριδίων, αἵτινα, ἐκ τοῦ μὴ πρωτιδικοῦ ἄζωτου ( $\text{NH}_3$ ), συνθέτουν χρησίμους διὰ τὸ ζῶον πρωτίδας, ἐξ οὗ ἐλάττωσις καὶ τῆς πρωτιδικῆς προσφορᾶς. Ἐπὶ πλέον, τὰ ἀτελῆ διάμεσα τοξικὰ προϊόντα τῆς ἀποδομήσεως τῶν πρωτιδῶν, ὥς εἶναι κυρίως τὰ ἄμμωνιακὰ ἄλατα, ἀπορροφώμενα, προκαλοῦν μείωσιν τοῦ ἥπατος γλυκογόνου, τοῦ ἥπατος ὑποχρεομένου νὰ ἐξασκήσῃ εἰς μέγιστον βαθμὸν τὴν ἀντιτοξικὴν αὐτοῦ λειτουργίαν (Hedström καὶ Hoflund, Charton, Lesbouyriès καὶ Charton, Clark καὶ Weiss). Κατὰ τὸν Roberts, τὰ πλούσια εἰς πρωτίδας σιτηρέσια εἶναι γενεσιουργὰ Κετώσεως, ὡς αὐξάνοντα ὑπερμέτρως τὴν γαλακτοπαραγωγὴν.

δ) Ἡ ἔλλειψις ἢ ἡ ἀνεπάρκεια διαφόρων ἀνοργάνων στοιχείων (P, Ca, Co, Mn, Cu, Mg, Fe) καὶ βιταμινῶν δύναται ποικιλοτρόπως νὰ ἐπηρεάσῃ τὴν ἀνταλλαγὴν τῆς ὕλης τῶν ἐνεργειακῶν οὐσιῶν.

Εἶναι γνωστὴ ἡ ἀλληλεξάρτησις τῆς ἀνταλλαγῆς τῆς ὕλης τῶν γλυκιδῶν καὶ τοῦ φωσφόρου, τοῦ τελευταίου τούτου μετὰ τοῦ ἀσβεστίου. Τὸ κοβάλτιον, εἰς ἔλλειψιν τοῦ ὁποίου ὁ Henderson ἀποδίδει τὴν Κέτωσιν, θεωρεῖται ἀπαραίτητον στοιχεῖον διὰ τὴν σύνθεσιν τῶν βιταμινῶν τοῦ συμπλέγματος B, ἰδίᾳ τῆς  $B_{12}$ , ἐνῶ, ἀφ' ἑτέρου, ἐπιδρᾷ διεγερτικῶς ἐπὶ τῆς ὁρέξεως (Sampson, Roberts).

Κατὰ τοὺς Sandstedt, Dyrendahl καὶ Hjalmarssk εἰς περιοχὰς τῆς Νορβηγίας, ἔνθα παρατηρεῖται ἡ Κέτωσις, τὰ χόρτα περιέχουν τὸ ἥμισυ τοῦ κανονικοῦ μαγγάνιου, ἢ δὲ προσθήκη τοῦ ἰχθυοστοιχείου τούτου εἰς τὴν τροφὴν περιορίζει τὴν συνδρομήν. Σημειωθῆτω ὅτι τὸ μαγγάνιον θεωρεῖται ἀπαραίτητον διὰ τὴν σύνθεσιν τῆς βιταμίνης Γ (Lesbouyriès).

Ὁ χαλκός, ὥς καὶ τὸ μαγνήσιον, πιθανὸν νὰ ἔχουν σχέσιν τινα μὲ τὴν Κέτωσιν, κατὰ τοὺς Hedström καὶ Hoflund, Beirem, Bömer. Τέλος ὁ σίδηρος θεωρεῖται ἀπαραίτητος διὰ τὴν ἀνάπτυξιν τῆς μικροχλωρίδος τῆς μεγάλης κοιλίας.

Ἐκ τῶν διαφόρων βιταμινῶν ἀμεσωτέραν καὶ παγκοίνως παραδεδεικμένην ἐπίδρασιν ἐπὶ τῆς ἀνταλλαγῆς τῆς ὕλης τῶν ὕδατανθράκων ἔχουν αἱ βιταμῖναι τοῦ συμπλέγματος B. Πιστεῖται ὅμως ὅτι τὰ μυρμηκαστικά δὲν ἐξαρθῶνται ἐκ τῶν τροφικῶν προσφορῶν τῶν βιταμινῶν τούτων καθόσον οἱ μικροοργανισμοὶ τῆς μεγάλης κοιλίας συνθέτουν τὰς βιταμῖνας ταύτας, πλὴν ὅμως διὰ τὴν τοιαύτην σύνθεσιν εἶναι ἀπαραίτητος ἡ παρουσία γλυκιδῶν (Simonnet καὶ Le Bars). Κατὰ τὸν Letard, ὅταν τὸ σιτηρέσιον εἶναι πλουσιώτατον εἰς γλυκίδας, αἱ ἐν τῇ μεγάλῃ κοιλίᾳ παρα-

γόμεναι βιταμῖναι Β εἶναι ἀνεπαρκεῖς, ἀλλ' οἱ Hedström καὶ Hoflund φρονοῦν ὅτι ἡ τοιαύτη ἀνεπάρκεια ἀναπληροῦται συνήθως διὰ τῶν τροφικῶν προσφορῶν (πίτυρα). Ἐν τούτοις, οἱ τελευταῖοι οὗτοι συγγραφεῖς παραδέχονται ὅτι κατὰ τὴν ἐξ Ὑπερσιτισμοῦ Κέτωσιν παρατηρεῖται ποιά τις ἀβιταμίνωσις Β. Ἀνεπάρκεια βιταμινῶν Β δημιουργεῖται διὰ τῆς χρήσεως φαρμάκων τινων, ὡς σουλφαμιδῶν καὶ τινων ἀντιβιοτικῶν, διὰ τῶν ὁποίων περιορίζεται ἡ μικροχλωρίς τῆς μεγάλης κοιλίας (Letard). Εἰς τὸ γεγονὸς τοῦτο πιθανὸν νὰ ὀφείλεται καὶ ἡ δυσμενὴς ἐπὶ τῆς Κετώσεως ἐπίδρασις τῆς σουλφανιλαμίδης, ἣν διεπίστωσεν ὁ Talsma.

Ὁ Patton, ὡς εἶδομεν, βασιζόμενος κυρίως ἐπὶ τῆς συχνότητος τῆς Κετώσεως κατὰ τὸν χειμῶνα καὶ τῆς γνωστῆς προληπτικῆς καὶ θεραπευτικῆς ἱκανότητος τοῦ νεαροῦ πρασίνου χόρτου, ἀποδίδει τὴν Συνδρομὴν εἰς ἀβιταμίνωσιν Α, γνῶμην πρὸς ἣν δὲν συμφωνοῦν αἱ πειραματικαὶ ἔρευναι (SHAW), καθὼς καὶ ἡ κλινικὴ παρατήρησις.

Ὅμοίως εἰς ἀντίθεσιν πρὸς τὰ κλινικὰ καὶ πειραματικὰ δεδομένα ἔρχεται καὶ ἡ γνώμη τοῦ Fohlin, ὅστις ὡς καὶ ὁ Reul, διαπιστώσας θεραπευτικὰς ιδιότητας εἰς τὴν βιταμίνην Δ, ἀποδίδει τὴν Κέτωσιν εἰς ἔλλειψιν τῆς βιταμίνης ταύτης.

Συνεπῶς διάφοροι βιοκαταλύται, ἰχνοστοιχεῖα καὶ βιταμῖναι, δύνανται ποικιλοτρόπως νὰ ἐπηρεάσουν τὴν ἀνταλλαγὴν τῆς ὕλης τῶν θρεπτικῶν οὐσιῶν. Ἐὰν ἡ ἐνέργεια τινῶν ἐξ αὐτῶν ἔχει ἀρκούντως ἀποδειχθῇ καὶ μελετηθῇ σήμερον, δι' ἄλλους παραμένει ἄγνωστος ἢ ἀμφίβολος. Εἶναι δὲ δύσκολον εἰς τὴν τοιαύτην συμβίωσιν, τὴν ὁποίαν δημιουργεῖ ἡ ἐν τῷ πεπτικῷ σωλήνι τῶν μυρηχαστικῶν ἐνεργὸς παρουσία διαφόρων μικροοργανισμῶν, νὰ διαχωρίσῃ τις τὴν ἐπίδρασιν οὐσίας τινος ἐπὶ τοῦ μεταβολισμοῦ τοῦ ξενιστοῦ καὶ τοῦ εἰδικοῦ τοιούτου τῆς μικροχλωρίδος.

ε) Ἡ ποιότης τέλος τῆς τροφῆς, ἐπηρεάζουσα τὴν μικροχλωρίδα καὶ τὴν κινητικότητα τῆς μεγάλης κοιλίας, παίζει σημαντικὸν ρόλον εἰς τὴν πέψιν καὶ ἀφομοίωσιν τῶν θρεπτικῶν στοιχείων.

Ἐχει ἀποδειχθῇ ὅτι ἡ ποιότης τοῦ χόρτου ἐπιδρᾷ ἐπὶ τῆς φύσεως καὶ τοῦ πλούτου τῆς μικροχλωρίδος τῆς μεγάλης κοιλίας (Simonnet καὶ le Bars). Ἡ τροφή δύνανται ἐπίσης νὰ εἶναι φορεὺς μικροοργανισμῶν, οἱ ὅποιοι μεταβάλλουν τὴν ἐντὸς τοῦ πεπτικοῦ σωλήνος κρατοῦσαν μικροοργανικὴν ἰσορροπίαν. Ὅταν δὲ λάβωμεν ὑπ' ὄψιν καὶ τὴν μεταξὺ γλυκιδικῆς καὶ πρωτιδικῆς τροφῆς ὑπάρχουσαν ἀντίθεσιν, τῆς πρώτης διευκολυνούσης τὰς ὀξίνους ζυμώσεις, τῆς δὲ δευτέρας τὰς ἀλκαλικὰς τοιαύτας, ἐξηγοῦμεν τὸ γεγονὸς ὅτι ἡ ἀπότομος μεταβολὴ τῆς διατροφῆς ἀποβαίνει παράγων κακῆς ἀφομοιώσεως τῶν θρεπτικῶν στοιχείων, καθόσον δὲν δίδεται εἰς τὴν μικροχλωρίδα ὁ ἀπαιτούμενος πρὸς προσαρμογὴν χρόνος.

Ἡ κακὴ φυσικὴ σύστασις τοῦ σιτηρεσίου (τροφαὶ σκληραῖ, βαρεῖαι),

συντελοῦσα εἰς ἐλάττωσιν τῆς κινητικότητος τῆς μεγάλης κοιλίας, συνεπάγεται ἐπίσης κακὴν ἀφομοίωσιν τῶν θρεπτικῶν στοιχείων, λόγῳ τῆς πλημμελοῦς ἀναδεύσεως τῶν τροφῶν, τῆς στάσεως αὐτῶν καὶ τῶν ἀνωμάτων ζυμώσεων, αἵτινες ἐπακολουθοῦν.

Ἐκ τῶν ἀνωτέρω προκύπτει ὅτι ἡ ἐπέμβασις τῆς διατροφῆς ἐν τῇ γενέσει τῆς Κετώσεως δέον νὰ μελετηθῇ ἐν συναρτήσει πρὸς τὴν φυσιολογίαν τῆς μεγάλης κοιλίας. Ἡ ἐνεργειακὴ καὶ ἰδιαιτέρως ἡ γλυκιδικὴ ἀνεπάρκεια δημιουργεῖται οὐχὶ μόνον ἐκ τῶν ἀνεπαρκῶν τροφικῶν προσφορῶν, ἀλλὰ καὶ ἐκ τοῦ κακοῦ μηχανισμοῦ τῆς πέψεως καὶ ἀφομοιώσεως τῶν θρεπτικῶν στοιχείων τῆς τροφῆς. Καὶ εἰς τὸ τελευταῖον τοῦτο σημεῖον ὑπεισέρχονται τόσοι παράγοντες, ὥστε εἶναι πολλάκις δύσκολον, ἂν μὴ ἀδύνατον, εἰς τὸν κλινικὸν νὰ ἐξαγάγῃ σαφῇ αἰτιολογικὰ συμπεράσματα. Ἄς μὴ λησμονῶμεν δὲ καὶ τὸ γεγονὸς ὅτι αἱ ἐνεργειακαὶ ἀνάγκαι τοῦ ζώου δὲν εἶναι πάντοτε αἱ αὐταί, σταθεραί, ἀλλὰ ποικίλλουν ἀναλόγως τῶν περιστάσεων (ἀνάπτυξις, κυοφορία, γαλακτοπαραγωγή, ἐπιθέσεις διάφοροι κλπ.). Συνεπῶς ἐνεργειακὴ, καὶ ἰδιαιτέρως γλυκιδικὴ ἀνεπάρκεια, δύναται εὐκόλως νὰ δημιουργηθῇ εἴτε δι' ἐλαττώσεως τῶν ἐξωγενῶν προσφορῶν εἴτε δι' αὐξήσεως τῶν ἀναγκῶν τοῦ ζώου.

**7. Γαστρεντερικαὶ ἀνωμαλίαι.** Ἐφ' ὅσον ἡ ἀφομοίωσις τῶν θρεπτικῶν στοιχείων τῶν τροφῶν ἐξαρτᾶται μεγάλως ἐκ τῆς λειτουργίας τῆς μεγάλης κοιλίας καὶ τοῦ πεπτικοῦ σωλήνος γενικώτερον, εἶναι φανερὸν ὅτι αὕτη δύναται νὰ ἐπηρεασθῇ ἐκ τῶν γαστρεντερικῶν ἀνωμαλιῶν, εἴτε διὰ τῶν ἀνωμάτων ζυμώσεων, αἷς συνεπάγονται, καὶ αἱ ὁποῖαι ἐπιδροῦν τόσον ἐπὶ τοῦ Ph, ὅσον καὶ ἐπὶ τῆς μικροχλωρίδος τοῦ πεπτικοῦ σωλήνος, εἴτε διὰ τῆς μειώσεως τῆς κινητικότητος τῆς μεγάλης κοιλίας, ἥτις κινητικότης, ὡς ἀπέδειξαν προσφάτως οἱ Simonnet καὶ συν., εὐρίσκεται ἐν στενῷ παραλληλισμῷ πρὸς τὸ ἐπίπεδον τῆς γλυκαιμίας. Ἐπὶ πλεόν, ἡ ἀνορεξία, ἥτις συνήθως συνοδεύει τὰς τοιαύτας ἀνωμαλίας, καθὼς καὶ ἡ ἐλάττωσις τῆς γαστρεντερικῆς ἀπορροφήσεως, δημιουργοῦν ἐνεργειακὴν ἀνεπάρκειαν, ὑποσιτισμὸν ἢ ἀσιτίαν.

Ἐχομεν ὅθεν τὴν γνώμην ὅτι αἱ γαστρεντερικαὶ ἀνωμαλίαι δὲν εἶναι μόνον δευτερεύουσαι κατὰ τὴν Κέτωσιν, ὡς πιστεύουν οἱ Shaw, Χατζηλόος καὶ Leffel, ἀλλὰ δύναται νὰ ἐξασκήσουν καὶ πρωτογενῇ ἐπίδρᾳσιν ἐπὶ τῆς Συνδρομῆς, ἥς τὴν ἐξέλιξιν οὕτως ἢ ἄλλως ἀσφαλῶς ἐπηρεάζουν. Ἀναφέρομεν δὲ καὶ τὸ γεγονὸς ὅτι οἱ Ἀμερικανοὶ συγγραφεῖς, ἰδίᾳ ὁ Plummer, θεωροῦν πλεῖστα νοσήματα τοῦ πεπτικοῦ συστήματος ὡς «Νόσους τῆς Προσαρμογῆς», οἱ δὲ Γάλλοι Bonfils, Lambling καὶ Hewitt ἀπέδειξαν ὅτι καὶ ἡ ἀπλὴ Χρονία διάρροια, διαφόρου προελεύσεως, συνοδεύεται ὑπὸ ἐπινεφριδικῆς ἀνεπαρκείας.

## ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ ΚΑΙ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Τὸ αἰτιολογικὸν πρόβλημα τῆς Κετώσεως εἶναι ἀρκούντως πολύπλοκον καὶ δὲν δύναται νὰ συνοψισθῇ εἰς δλίγας μόνον γραμμάς.

Ἐάν, παθογενικῶς, εἰς τὰς περισσοτέρας τῶν περιπτώσεων, ἡ Σινδρομὴ αὕτη ἀποτελῇ ἐκδόηλωσην ῥήξεως τῆς νευρο-ὁρμονικῆς ἰσορροπίας τοῦ ὁργανισμοῦ, οἱ ὁδηγοῦντες εἰς τὸ ἀποτέλεσμα τοῦτο αἰτιολογικοὶ παράγοντες εἶναι πολλοὶ καὶ ποικίλοι, οἱ μὲν συντελοῦντες εἰς τὴν δημιουργίαν ἀσταθοῦς νευρο-ὁρμονικῆς ἰσορροπίας (ἀτομικοὶ παράγοντες), οἱ δὲ προκαλοῦντες τὴν ῥῆξιν τῆς τοιαύτης ἰσορροπίας (περιβάλλον, διατροφή, γαστρεντερικαὶ ἀνωμαλίαι), διὰ τῆς δημιουργίας ἐνεργειακῆς ἀνεπαρκείας καὶ δὴ γλυκιδικῆς τοιαύτης, τῶν γλυκιδῶν ἀντιπροσωπευουσῶν, ἰδίᾳ εἰς τὰ χορτοφάγα ζῶα, τὰς κατ' ἐξοχὴν ἐνεργειακὰς οὐσίας.

Ἡ ἐνεργὸς ἐπέμβασις τῆς μεγάλης κοιλίας εἰς τὸν μηχανισμόν τῆς ἀφομώσεως τῶν θρεπτικῶν στοιχείων τῶν τροφῶν, καθὼς καὶ ἡ δυνατότης δημιουργίας βαθμοῦ τινος Κετώσεως ἐξ ἀνεπαρκοῦς κετολύσεως ἢ ἐκ κακῶς συντετηρημένων τροφῶν καθιστοῦν πλέον πολύπλοκον τὸ αἰτιολογικὸν τῆς Κετώσεως πρόβλημα καὶ αὐξάνουν τὰς δυσχερείας, τὰς ὁποίας δοκιμᾷ ὁ ὁ κλινικὸς κτηνίατρος πρὸς ἐξαγωγὴν σαφῶν αἰτιολογικῶν συμπερασμάτων.

## RÉSUMÉ et CONCLUSIONS

## Sur l'Acétose des vaches laitières

## III. Etiologie

Par

J. Cardassis

Directeur du Laboratoire Bactériologique

Vétérinaire de Salonique

Le problème étiologique de l'Acétose est très complexe et ne peut être résumé en quelques lignes.

Si, dans la majorité des cas, le syndrome traduit une rupture de l'équilibre neuro-hormonal de l'organisme, les facteurs étiologiques qui y conduisent sont nombreux et multiples, les uns diminuant la stabilité de l'équilibre neuro-hormonal de l'organisme (facteurs individuels liés à la productivité, l'engraissement, la gestation et la lactation), les autres provoquant la rupture de cet équilibre, par la défi-

ciencia énergétique, en particulier glucidique, qu'ils réalisent (milieu, alimentation, troubles gastro-intestinaux).

L'intervention active du rumen dans les processus d'assimilation des matériaux nutritifs, ainsi que la possibilité d'une Acétose par insuffisance de cétolyse ou à partir d'aliments mal conservés, contribuent à rendre le problème étiologique de l'Acétose de plus complexes de la pathologie vétérinaire, à le ranger parmi ceux qui agacent le plus le clinicien, soucieux de tirer des conclusions précises, en vue de l'établissement d'une prophylaxie rationnelle, qui fera l'objet d'une autre étude.

## ΠΕΡΙ ΤΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΤΟΥ ΑΝΤΙΛΥΣΣΙΚΟΥ ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΟΥ

Υ Π Ο  
Σ. Γ Ο Ρ Δ Α Τ Ο Υ  
Νομοκτηνιάτρου Ἀττικῆς

Κατὰ τὸ ἔτος 1953 ἔλαβε χώραν ὁ ἀντιλυσσικὸς ἐμβολιασμὸς τῶν κυνῶν τῆς περιφερείας Ἀθηνῶν καὶ Προαστείων, ἐμβολιασθέντων ἀπὸ τῆς 8ης μέχρι τῆς 23ης Μαΐου 13.486 κυνῶν εἰς τὴν περιφέρειαν τῆς Πόλεως τῶν Ἀθηνῶν καὶ ἀπὸ τῆς 24ης Μαΐου μέχρι τῆς 30ῆς Ἰουνίου 8.910 κυνῶν εἰς τὴν περιοχὴν τῶν διαφόρων Προαστείων αὐτῆς.

Ἀπὸ τῆς 25ης Αὐγούστου 1953, κατόπιν τῆς ὑπ' ἀριθ. 146010)5818 ἀποφάσεως τοῦ κ. Ὑπουργοῦ Γεωργίας διενεργεῖται εἰς τὸ Κυνοκομεῖον τῆς Ἑταιρείας Προστασίας Ζώων ἐμβολιασμὸς τῶν κυνῶν, ἐμβολιασθέντων μέχρι τέλους Μαΐου ἔ. ἔτους 579 τοιούτων ζώων ὡς ἑξῆς :

1953 Αὐγουςτος	κύνες 49	1954 Ἰανουάριος	κύνες 41
1953 Σεπτέμβριος	» 66	1954 Φεβρουάριος	» 41
1953 Ὀκτώβριος	» 54	1954 Μάρτιος	» 64
1953 Νοέμβριος	» 37	1954 Ἀπρίλιος	» 50
1953 Δεκέμβριος	» 32	1954 Μάϊος	» 145
Σύνολον	» 238	Γενικὸν Σύνολον	» 579

Οὕτω ἐνεβολιάσθησαν ὑπὸ τῆς ὑπηρεσίας μας 22.396, ὑπὸ δὲ ἰδιωτῶν Κτηνιάτρων εἰς τὰς Κλινικάς, 1223, τοῦ ἀριθμοῦ τῶν ἐμβολιασθέντων