

# Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society

Vol 27, No 1 (1976)

**\*Υπεύθυνοι συμφώνως τῷ νόμῳ**  
**ΔΙΟΙΚΗΤΗΣ: ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ**  
 Ἐπιστημονικὸν Σωματεῖον ἀνεγνωρισμένον, ἀριθ. ἀποφ. 5410/19.2.1925 Πρωτοδικείου Ἀθηνῶν.  
 Πρόεδρος διὰ τὸ ἔτος 1976:  
 Κων. Ταρλατζής

**ΕΚΔΟΤΗΣ:** Ἐκδίδεται ὑπὸ αἰρετῆς πενταμελοῦς συντακτικῆς ἐπιτροπῆς (Σ.Ε.) μελῶν τῆς Ε.Κ.Ε.  
**ΥΠ/ΝΟΣ ΣΥΝΤΑΞΕΩΣ:** Ὁ Πρόεδρος τῆς Σ.Ε. Λουκάς Εἰσταθίου, Ζαλοκώστα 30, Χαλάνδρι  
 Μέλη Συν/κῆς Ἑκ.:  
 Χ. Παππούς  
 Μ. Μαστρογιάννη  
 Κ.Κ. Σισταρίδης  
 Α. Σελιμένης

**ΠΡΟ-ΕΣΤΑΜΕΝΟΣ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟΥ**  
 Ἰωρδάνης Α. Ὁρσυνίδης  
 Θησῶς 12 - Π. Φάληρον

**ΤΟΠΟΣ ΕΚΔΟΣΕΩΣ:** Ἀθήναι  
**ΗΜΕΡ. ΤΥΠΩΣΕΩΣ:** Μάιος 1976

---

**Ταξ. Διεύθυνσις:**  
 Ταξ. θορὴς 546  
 Κεντρικὸν Ταχυδρομεῖον  
 Ἀθῆναι

---

**Συνδρομαί:**

Ἐτησίαν ἑσπερικῶν	δρχ.	300
Ἐτησίαν ἑξαμηνιαίων	»	450
Ἐτησίαν φοιτητῶν ἡμεδαπῆς	»	100
Ἐτησίαν φοιτητῶν ἀλλοδαπῆς	»	150
Τιμὴ ἐκάστου τεύχους	»	75
Ἰδρύματα κλπ.	»	500

---

**Address:** P.O.B. 546  
 Central Post Office  
 Athens - Greece

---

**Redaction:** Dr. L.Efstathiou  
 Zalokosta 30,  
 Halandri  
 Greece

---

**Subscription rates:**  
 (Foreign Countries)  
 \$ U.S.A. 15 per year.



## Δελτίον ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ

ΤΡΙΜΗΝΙΑΙΑ ΕΚΔΟΣΙΣ  
 ΠΕΡΙΟΔΟΣ Β  
 ΤΟΜΟΣ 27 Ἰανουάριος - Μάρτιος  
 ΤΕΥΧΟΣ 1 1976

## Bulletin OF THE HELLENIC VETERINARY MEDICAL SOCIETY

QUARTERLY  
 SECOND PERIOD  
 VOLUME 27 January - Mars  
 No 1 1976

Ἐπιταγαὶ καὶ ἐμβάσματα δὸν ὅπως ἀποστέλλονται ἐπ' ὀνόματι κ. Ἰγν. Ἀξιώτη, Ἐργαστήριον Ἴδων, Ἀγία Παρασκευῆ - Ἀττικῆς.

### Vitamin A deficiency in fattening steers

Π. ΤΣΑΚΑΛΩΦ, Ν. ΒΛΑΧΟΣ, Σ. ΑΥΓΕΡΙΝΟΣ

doi: [10.12681/jhvms.21230](https://doi.org/10.12681/jhvms.21230)

Copyright © 2019, Π. ΤΣΑΚΑΛΩΦ, Ν. ΒΛΑΧΟΣ, Σ. ΑΥΓΕΡΙΝΟΣ



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

### To cite this article:

ΤΣΑΚΑΛΩΦ Π., ΒΛΑΧΟΣ Ν., & ΑΥΓΕΡΙΝΟΣ Σ. (2019). Vitamin A deficiency in fattening steers. *Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society*, 27(1), 30–37. <https://doi.org/10.12681/jhvms.21230>

**ΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΒΙΤΑΜΙΝΩΣΕΩΣ Α ΕΙΣ ΕΚΤΡΟΦΑΣ ΜΟΣΧΩΝ  
ΠΑΧΥΝΣΕΩΣ**

Ἵπὸ

Π. ΤΣΑΚΑΛΟΦ, Ν. ΒΛΑΧΟΥ καὶ Σ. ΑΥΓΕΡΙΝΟΥ

**VITAMIN A DEFICIENCY IN FATTENNING STEERS**

By

P. TSAKALOF, M. N. BLAHOΣ, S. AVGERINOS

**S U M M A R Y**

**In the present research work there are described cases of avitaminosis A observed in two herds of fattening steers. Diagnosis was established on the basis of history, the rations fed, the symptoms observed and determinations of the concentrations of vitamin A and carotene in the blood plasma.**

**The rations fed and the symptoms observed are discussed.**

**The importance of feeding fattening steers with good quality hay and of adding vitamin A supplements to their rations is emphasized.**

Κατὰ τὴν διάρκειαν τῶν τελευταίων ἐτῶν ἀνεφέρθησαν εἰς τὴν διεθνῆ βιβλιογραφίαν πολλαὶ περιπτώσεις ἀβιταμίνωσης Α εἰς τὰ βοοειδῆ καὶ ἰδίως εἰς ἐκτροφὰς παχυνομένων μόσχων. Ἀβιταμίνώσεις Α παρατηρήθησαν ἀκόμη καὶ εἰς ἐκτροφὰς εἰς τὰς ὁποίας τὰ χορηγούμενα σιτηρέσια, ἐπὶ τῇ βάσει τῶν μέχρι τότε δεδομένων τῆς βιβλιογραφίας περὶ τῶν ἀναγκῶν των, ἐθεωροῦντο ἱκανὰ νὰ καλύψουν τὰς ἀνάγκας τῶν ζώων εἰς βιταμίνη Α (Abrams κ.ἄ. 1961, Huber 1963, Perry κ.ἄ. 1962).

Ὡς αἰτία τῆς αὐξήσεως τοῦ ἀριθμοῦ τῶν περιπτώσεων ἀβιταμίνωσης Α θεωρεῖται ἡ δημιουργία τύπων ζώων ταχείας ἀναπτύξεως καὶ μεγάλων ἀποδόσεων. Πρὸς ἐπίτευξιν τῶν ὑψηλῶν τούτων ἀποδόσεων χορηγοῦνται κατ' ἀνάγκην μεγάλαι ποσότητες συμπεπικνωμένων τροφῶν, αἱ ὁποῖαι ὅμως δὲν συμπληροῦνται πάντοτε διὰ τῶν ἀναλόγων ποσοτήτων ἰχνοστοιχείων καὶ βιταμινῶν, μὲ ἀποτέλεσμα τὴν ἐμφάνισιν τροφοπενιῶν.

Εἰς τὰ βοοειδῆ, ἡ ἀβιταμίνωσις Α ἐμφανίζεται συχνότερον μεταξὺ νεαρῶν ἀτόμων, τὰ ὁποῖα, λόγῳ κενῆς διατροφῆς τῶν μητέρων των, δὲν ἔδη-

---

Ἐλήφθη τὴν 14-1-1976

μιούργησαν σημαντικά αποθέματα βιταμίνης Α κατά την διάρκεια της έμβρυϊκής ζωής και του θηλασμού των, μετά δε τὸν ἀποθλασμὸν διετράφησαν διὰ τροφῶν πτωχῶν εἰς καροτίνια, ὡς ἄχυρον, χόρτον κακῆς ποιότητος ἢ ἀποθηκευμένον ἐπὶ μακρὸν χρονικὸν διάστημα.

Ἐπὶ πλέον, εἰς τὴν ἐμφάνισιν τῆς ἀβιταμίνωσης Α συντελοῦν πολλάκις ἥπατίτιδες καὶ ἐντερίτιδες, παρεμποδίζουσαι τὴν ἀπορρόφησιν καὶ ἐναποθήκευσιν τῆς βιταμίνης Α. Τέλος, ἀβιταμίνωσις Α δυνατὸν νὰ παρατηρηθῆ, ὅταν αἱ λαμβανόμεναι τροφαὶ περιέχουν οὐσίας, αἱ ὁποῖαι παρεμποδίζουν τὴν μετατροπὴν τῶν καροτινίων εἰς βιταμίνην Α, ὡς τὰ νιτρικὰ ἅλατα, ἐντομοκτόνα κλπ (Reddy κ.ἄ. 1962, Greathouse 1962, Phillips & Hidiroglou 1965).

Τὰ συμπτώματα τῆς ἀβιταμίνωσης Α ποικίλλουν ἀναλόγως τοῦ βαθμοῦ καὶ τῆς διαρκείας τῆς ἐλλείψεως. Ἐπὶ ἐλλείψεως μικροῦ βαθμοῦ, παρατηροῦνται μείωσις τῆς ὀρέξεως καὶ ἄδρὸν τρίχωμα. Προσέτι, διαπιστῶνται κακὴ ἀξιοποίησις τῆς τροφῆς, καθυστέρησις τοῦ ρυθμοῦ ἀναπτύξεως καὶ μείωσις τῆς ἀντιστάσεως ἔναντι διεφόρων λοιμώξεων (ἐντερίτιδες, πνευμονίαι κλπ.). Ἐπὶ ἐλλείψεως μεγαλυτέρου βαθμοῦ, παρατηροῦνται νυκταλωπία, ξηροφθαλμία, τύφλωσις, ἐξόφθαλμος, ἐπιληπτικαὶ κρίσεις καὶ κατὰ διαστήματα ἐντερίτιδες καὶ ὑποδῶρια οἰδήματα, κυρίως εἰς τὰ ἄκρα. (Moore 1957, Jensen & Mackey 1971, Σπαῆς 1974).

Κατωτέρω περιγράφονται τυπικαὶ περιπτώσεις ἀβιταμίνωσης Α, παρατηρηθεῖσαι εἰς δύο ἐκτροφὰς παχυνομένων μόσχων, τῶν ὁποίων ἡ διάγνωσις ἐπεβεβαιώθη κατόπιν ἐργαστηριακῆς ἐξετάσεως.

### Ἐκτροφή 1η

Ἡ πρώτη ἐκτροφή ἀπετελεῖτο ἐκ 16 ἀρρένων μόσχων, ἐκ τῶν ὁποίων 15 φυλῆς Holstein καὶ 1 Schwyz. Πρὸς ἐνσταυλισμὸν ἐχρησιμοποιοῦντο πρόχειροι ἐγκαταστάσεις, μὴ ἐξασφαλίζουσαι καλὸν ἀερισμὸν καὶ φωτισμὸν. Οἱ μόσχοι οὐδέποτε εἶχον ἐξέλθει εἰς βοσκήν ἢ προσλάβει χλωρὰν νομήν. Τὸ χορηγούμενον εἰς τούτους σιτηρέσιον ἀπετελεῖτο ἐκ συμπυκνωμένων τροφῶν (25% ἀραβόσιτος, 25% βαμβακοπλακοῦς καὶ 50% πίτυρα), σενοῦ βρώμης, κιτρίνου χρώματος, καὶ ἀχύρου. Εἰς τὸ σιτηρέσιον δὲν προσετίθεντο συμπληρώματα βιταμινῶν καὶ ἰχνοστοιχείων. Ἡ ἡλικία τῶν μόσχων κατὰ τὴν περίοδον ἐκδηλώσεως τῶν κρουσμάτων ἐκυμαίνετο ἀπὸ 4-18 μηνῶν. Συγκεκριμένως ἐπὶ τῶν 12-18 μηνῶν, εἷς 9 μηνῶν, πέντε 6 μηνῶν καὶ τρεῖς 4 μηνῶν.

Οἱ μόσχοι τῆς ὡς ἄνω ἐκτροφῆς εὐρίσκοντο εἰς καλὴν θρεπτικὴν κατάστασιν, πλην ὅμως τὸ τρίχωμα αὐτῶν ἦτο μακρὸν ἄδρὸν καὶ ἀνωρθωμέ-

νον. Κατὰ τὸ παρελθὸν εἶχον παρατηρηθῆ μεταξὺ αὐτῶν κρούσματα διαλειπούσης διαρροίας.

Τὸν Ὀκτώβριον τοῦ 1973 εἶς μόσχος, ἡλικίας 12 μηνῶν, παρουσίασεν ἐπιληπτικὰς κρίσεις μικρᾶς διαρκείας, ἐπαναληφθείσας 2-3 φορὰς κατὰ τὰς ἐπομένους 5-6 ἡμέρας.

Μετὰ παρέλευσιν μηνός, εἶς ἕτερος μόσχος παρουσίασε τὰ αὐτὰ ὡς ἄνω συμπτώματα, ἐπὶ πλέον δὲ τύφλωσιν. Κατόπιν τούτου ἅπαντες οἱ μόσχοι τῆς ἐκτροφῆς ὑπεβλήθησαν εἰς ἐξέτασιν, κατὰ τὴν ὁποίαν διεπιστώθη ὅτι καὶ ἕτεροι ἑπτὰ μόσχοι παρουσίαζον τύφλωσιν.

Βραδύτερον καὶ μέχρι τέλους τοῦ Ἰανουαρίου 1974 παρατηρήθησαν ἐπιληπτικαὶ κρίσεις καὶ εἰς ἑτέρους μόσχους, ἐκ τῶν ὁποίων οἱ δύο παρουσίασαν ἐπὶ πλέον ἀδυναμίαν ἀνεγέρσεως. Ἐκ τῶν τελευταίων, ὁ εἶς ἔθανε μετὰ τινος ἡμέρας.

Κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς περιόδου ταύτης, οἱ πλεῖστοι τῶν μόσχων (μεταξὺ τῶν ὁποίων καὶ οἱ παρουσιάσαντες ἀδυναμίαν ἀνεγέρσεως) παρουσίασον μείωσιν τῆς ὀρέξεως καὶ διαλείπουσιν διάρροϊαν.

Ἐκ τοῦ ἱστορικοῦ καὶ τῶν συμπτωμάτων ἠγέρθη ὑπόψια ἀβιταμίνωσης Α καὶ ἐλήφθησαν δείγματα αἵματος ἐκ τῶν ἀσθενῶν καὶ τινῶν ὑγιῶν μόσχων πρὸς ἐργαστηριακὴν ἐξέτασιν.

Π Ι Ν Α Κ Ι

**Ἐμφαίνων τὰς συγκεντρώσεις βιταμίνης Α, καροτινίων, Ca, P καὶ Mg εἰς τὸ αἷμα ἀσθενῶν καὶ φαινομενικῶς ὑγιῶν μόσχων τῆς πρώτης ἐκτροφῆς**

α / α	Ἡλικία εἰς μῆνας	Κύρια συμπτώματα	Βιταμίνη Α μg/100 ml πλάσματος	Καροτίνη μg/100 ml πλάσματος	Ca mg/100 ml ὀροῦ	P mg/100 ml ὀροῦ	Mg mg/100ml ὀροῦ	Παρατηρήσεις
1	9	Τύφλωσις, ἐπιληπτικαὶ κρίσεις, ἀδυναμία ἀνεγέρσεως	5,90	7,00	4,60	16,50	2,26	ιάθη
2	4	» »	4,80	7,50	4,90	16,50	2,17	ἔθανεν
3	14	Τύφλωσις, ἐπιληπτικαὶ κρίσεις	1,60	6,00	11,70	12,50	2,51	ιάθη
4	16	» »	9,50	12,50	8,60	10,20	2,36	»
5	15	» »	6,60	14,00	7,30	11,00	3,88	»
6	8	Τύφλωσις	9,20	30,00	8,70	8,35	2,66	
			Μάρτυρες					
1	13	ὑγιής	11,25	40,00	8,60	10,40	2,33	
2	6	»	10,00	32,50	9,95	10,70	3,25	
3	18	»	3,99	12,50	8,80	9,45	2,50	ἠσθένησεν τὴν ἐπομένην
4	12	»	7,20	30,00	7,40	9,50	2,35	

Ἐκ τῆς ἐργαστηριακῆς ἐξετάσεως τῶν δειγμάτων εἵμετος διεπιστώθη ὅτι τόσον εἰς τὰ ἀσθενῆ ζῶα, ὅσον καὶ εἰς τοὺς μάρτυρας, αἱ συγκεντρώσεις βιταμίνης Α καὶ καροτινίων ἦσαν λίαν χαμηλαὶ καὶ συνηγόρουν ὑπὲρ τῆς ἀβιταμίνωσης Α (πίναξ Ι). Αἱ συγκεντρώσεις τοῦ ἀσβεστίου εἰς τὰ δύο ἐν κατακλίσει ζῶα ἦσαν λίαν χαμηλαί, ὑποδηλοῦσαι τὴν συνύπαρξιν ὑπασβεστιαμίας, ἐνῶ εἰς τὰ ὑπόλοιπα ἦσαν φυσιολογικαὶ ἢ χαμηλότεραι τούτων. Αἱ συγκεντρώσεις τοῦ φωσφόρου ἦσαν σχετικῶς ὑψηλαί, τοῦ δὲ μαγνησίου φυσιολογικαί.

### Ἐκτροφή 2α

Ἡ δευτέρα ἐκτροφή ἀπετελεῖτο ἐκ 5 ἀρρένων μόσχων, ἡλικίας 5-10 μηνῶν ἐκ τῶν ὁποίων 3 φυλῆς Holstein καὶ 2 φυλῆς Schwyz. Ὁ ἐνσταυλισμὸς ἦτο καλός. Τὸ σιτηρέσιον τῶν ζῶων τούτων ἀπετελεῖτο ἐκ συμπευκνωμένων τροφῶν (μίγμα ἀραβοσίτου, κριθῆς καὶ πιτύρων) καὶ ἀχύρου. Οἱ μόσχοι οὗτοι οὐδέποτε εἶχον ἐξέλθει εἰς βοσκὴν ἢ προσλάβει χλωρὰν νομὴν.

Οἱ μόσχοι τῆς ὡς ἄνω ἐκτροφῆς εὐρίσκοντο ἅπαντες εἰς μετρίαν θρεπτικὴν κατάστασιν, τὸ τρίχωμά των ἦτο μακρὸν καὶ ἄδρὸν, κατὰ διαστήματα δὲ παρατηροῦντο κρούσματα διαρροίας.

### ΠΙΝΑΞ ΙΙ

Ἐμφαινὼν τὰς συγκεντρώσεις βιταμίνης Α, καροτίνης, Ca, P καὶ Mg εἰς τὸ αἷμα τῶν μόσχων τῆς δευτέρας ἐκτροφῆς

a / α	Ἡλικία εἰς μῆνας	Κύρια συμπτώματα	Βιταμίνη μg / 100 ml πλάσματος	Καροτίνη μg / 100 ml πλάσματος	Ca mg / 100 ml ὀροῦ	P mg / 100 ml ὀροῦ	Mg mg / 100 ml ὀροῦ	Παρατηρήσεις
1	6	Ἐξόφθαλμος, ἐπιληπτικαὶ κρίσεις, ἀδυναμία ἀνεγέρσεως, τύφλωσις	3,3	3,5	4,60	8,60	2,72	ιάθη
2	10	Ἐξόφθαλμος, μειωμένη ὄρασις	6,35	8,40	8,75	7,50	2,48	»
3	8	» »	5,60	11,50	7,70	6,80	2,35	»
4	7	» »	8,30	14,60	8,20	8,50	2,24	»
5	11	Ἐπιληπτικὰ	9,50	16,40	8,40	7,20	2,85	

Τὸν Φεβρουάριον τοῦ 1974 ὁ νεαρότερος μόσχος τῆς ἐκτροφῆς ταύτης παρουσίασεν ἐπιληπτικὰς κρίσεις, ἀδυναμίαν ἀνεγέρσεως, διάρροϊαν, ἀνορεξίαν, ἐξόφθαλμον μικροῦ βαθμοῦ καὶ μείωσιν τῆς ὄρασεως. Ἐκ παραλλήλου, ἕτεροι τρεῖς μόσχοι τῆς ἐκτροφῆς διεπιστώθη ὅτι παρουσίαζον ἐξόφθαλμον διαφόρου βαθμοῦ, ἐλαφρὰν ἐπιπεφυκίτιδα καὶ μειωμένην ὄρασιν. Ὁ πλέον ἡλικιωμένος μόσχος τῆς ἐκτροφῆς οὐδὲν παρουσίαζεν.

Κατόπιν τούτων ηγέρθη και πάλιν ύποψία άβιταμινώσεως Α και έλήφθησαν δείγματα αίματος έξ άπάντων τών μόσχων πρós προσδιορισμόν της βιταμίνης Α, καροτίνης, Ca, Ρ και Mg. Τά άποτελέσματα της εξέτασεως τούτων ήσαν περίπου όμοια πρós εκείνα της πρώτης έκτροφής (πίναξ II).

Μετά την διαπίστωση των χαμηλών συγκεντρώσεων βιταμίνης Α και καροτινίων έτέθη διάγνωση άβιταμινώσεως Α και εφηρμόσθη ή εϋτή θεραπευτική άγωγή ώς εις την πρώτην έκτροφήν. Έντός έβδομάδος άπό της ένάρξεως της θεραπείας παρατηρήθη βελτίωση της καταστάσεως τών ζώων, έντός δε 15 ήμερών, πλήρης ίασις αυτών.

### ΣΥΖΗΤΗΣΙΣ

Τά άποθέματα της βιταμίνης Α εις τό ήπαρ τών νεογεννήτων μόσχων, έστω και έάν οϋτοι προέρχονται εκ καλώς διατραφεισών μητέρων, είναι λίαν περιωρισμένα (0.5-1 μg/g νωποϋ ήπατος, Moore, 1957).

Κατά την περίοδον τοϋ θηλασμοϋ, ή ποσότης της βιταμίνης Α τοϋ γάλακτος είναι μόνον ίκανή πρós κάλυψιν τών άναγκών τών μόσχων, δέν έπαρκει όμως πρós δημιουργίαν ίκανών άποθεμάτων αυτης εις τό ήπαρ (Moore, 1957).

Έφ' όσον μετά τόν άποθηλασμόν οί μόσχοι έξέρχονται εις την βοσκήν, ή ύψηλή περιεκτικότης της χλωρᾶς νομής εις καροτίνη, όχι μόνον καλύπτει τās ήμερησίεσ άνάγκασ τούτων εις βιταμίνην Α, άλλ' έπιτρέπει και την δημιουργίαν ύψηλών άποθεμάτων αυτης εις τό ήπαρ. Έάν όμως οί μόσχοι δέν έξέρχονται εις την βοσκήν, ή πλήρης κάλυψις τών άναγκών τούτων άπαιτεί την καθ' ήμέραν χορήγησιν εις τούτους σιτηρεσίου περιέχοντος 90 Δ.Μ. βιταμίνης Α ή 225 Δ.Μ. καροτινίων ανά χιλιόγραμμον σωματικού βάρους. (Jensen & Mackey 1970, Σπαής 1974).

Ός ήδη άνεφέρθη, οί μόσχοι της πρώτης έκτροφής διετρέφοντο μετά τόν άποθηλασμόν αυτών άποκλειστικῶς διά συμπεπυκνωμένης τροφής, άχύρου και σανοϋ βρώμης. Δεδομένου ότι ή συμπεπυκνωμένη τροφή και τό άχυρον περιέχουν ίχνη μόνον καροτινίων, οί ώς άνω μόσχοι ώς μόνην πηγήν βιταμίνης Α είχον τά έντός τοϋ σανοϋ βρώμης περιεχόμενα καροτίνια. Η ποσότης όμως αυτών προφανῶς δέν ήτο έπαρκής διά την κάλυψιν τών άναγκών τών μόσχων, διότι ό σανός είχεν άπωλέσει την πρασίνην αυτοϋ χροιάν και κατά συνέπειαν τό μεγαλύτερον μέρος τών καροτινίων αυτοϋ είχεν καταστραφή. Ός εκ τούτου, ή κάλυψις τών άναγκών τών μόσχων εις βιταμίνην Α έγένετο δαπάναις τών ήπατικών άποθεμάτων αυτών. Οϋτω, τά άποθέματα ταϋτα, σϋν τή προόδῳ τοϋ χρόνου, έμειώθησαν εις τοιοϋτον βαθμόν, ώστε ή συγκέντρωσις της βιταμίνης Α εις τό αίμα νά κατέλθη κάτω τών 10 μg/100 ml πλάσματος. Έδημιουργήθησαν οϋτω συνθήκαι ύπό τās

όποιας συνήθως εκδηλούνται τὰ συμπτώματα τῆς ἀβιταμινώσεως Α (Elliot 1949, Russeau κ.ἄ. 1954).

Εἰς τὸν πίνακα Ι διαπιστοῦται πράγματι, ὅτι εἰς ἅπαντας τοὺς ἀσθενεῖς μόσχους αἱ συγκεντρώσεις βιταμίνης Α εἰς τὸ αἷμα ἦσαν χαμηλότεραι τῶν 10 μg/100 ml πλάσματος. Εἰς δύο ἐκ τῶν μαρτύρων αἱ τιμαὶ εὐρίσκοντο ἐγγὺς τοῦ κατωτέρου ὁρίου τῶν 10 μg, ἐνῶ εἰς τοὺς ἄλλους δύο σημαντικῶς χαμηλότερον τούτου. Ἄξιοσημείωτον εἶναι ὅτι ὁ ὑπ' ἀρ. 3 μάρτυς, τοῦ ὁποίου ἡ συγκεντρωσις τῆς βιταμίνης Α εἰς τὸ αἷμα ἦτο σημαντικῶς χαμηλότερα τῶν 10 μg, ἠσθένησε τὴν ἐπομένην τῆς δειγματοληψίας.

Αἱ λίαν χαμηλαὶ τιμαὶ τῶν καροτινίων τόσον μεταξὺ τῶν ἀσθενῶν μόσχων, ὅσον καὶ μεταξὺ τῶν μαρτύρων, ἀποδίδονται εἰς τὴν μικρὰν περιεκτικότητα τοῦ σιτηρεσίου εἰς καροτίνια, λόγῳ ἀπουσίας ἐκ τούτου σανῶν καλῆς ποιότητος.

Αἱ λίαν χαμηλαὶ τιμαὶ τοῦ ἀσβεστίου εἰς τοὺς δύο ἐν κατακλίσει μόσχους καὶ αἱ σχετικῶς χαμηλαὶ τοιαῦται εἰς τοὺς περισσοτέρους τῶν ὑπολοίπων, δύνανται νὰ ἀποδοθοῦν εἰς τὴν ἀνεπαρκῆ σύνθεσιν τοῦ σιτηρεσίου καὶ τὴν ἔλλιπῆ ἀπορρόφησιν τοῦ ἀσβεστίου λόγῳ πεπτικῶν διαταραχῶν.

Ἐκτὸς ἀπόψεως συνθηκῶν διατροφῆς ἢ κατάστασις ἦτο ἔτι χειροτέρα εἰς τὴν δευτέραν ἐκτροφὴν, ἐνθα οἱ χονδροειδεῖς τροφαὶ ἀπετελοῦντο ἀποκλειστικῶς ἐξ ἀχύρου. Συνεπεία τούτου, εὐθὺς μετὰ τὸν ἀποθηλασμόν οἱ μόσχοι προσέφευγον εἰς τὰ ἀποθέματα τοῦ ἥπατος πρὸς κάλυψιν τῶν εἰς βιταμίνην Α ἀναγκῶν των, μὲ ἀποτέλεσμα τὴν ταχεῖαν ἐξάντλησιν αὐτῶν καὶ τὴν ἐκδήλωσιν συμπτωμάτων ἀβιταμινώσεως.

Τὰ πλέον χαρακτηριστικὰ συμπτώματα, παρατηρηθέντα εἰς τὴν πρώτην ἐκτροφὴν, ἦσαν ἐν συνόψει αἱ ἐπιληπτικαὶ κρίσεις, ἡ τύφλωσις καὶ ἡ διαλείπουσα διάρροια. Αἱ ἐπιληπτικαὶ κρίσεις ἀποδίδονται εἰς τὴν αὔξησιν τῆς πίεσεως τοῦ ἐγκεφαλονωτιαίου ὑγροῦ, ἡ δὲ τύφλωσις εἰς ἀτροφίαν καὶ ἐκφύλισιν τῶν ὀπτικῶν νεύρων (Moore, 1957). Τὸ γεγονός ὅτι οὐδεὶς τῶν τυφλῶν μόσχων ἀνέβλεψε μετὰ τὴν χορήγησιν τῆς βιταμίνης Α μαρτυρεῖ ὅτι οἱ μόσχοι οὗτοι διετέλεσαν ἐπὶ μακρὸν χρονικὸν διάστημα ὑπὸ συνθήκας ἀβιταμινώσεως Α, ἡ ὁποία εἶχεν ὡς ἀποτέλεσμα τὴν μόνιμον βλάβην τῶν ὀπτικῶν νεύρων αὐτῶν.

Εἰς ὅλα τὰ ζῶα τῆς δευτέρας ἐκτροφῆς, πλὴν ἐνὸς μόσχου ὁ ὁποῖος παρουσίασεν ἐπιληπτικὰς κρίσεις, ἐσημειώθησαν ἐλαφρὰ μόνον συμπτώματα ἀβιταμινώσεως Α, ἦτοι ἐξόφθαλμος μικροῦ βαθμοῦ, μειωμένη ὄρασις καὶ διαλείπουσα διάρροια.

Ἡ πλήρης ἀποκατάστασις τῆς ὄρασεως τῶν ὡς ἄνω μόσχων μετὰ χορήγησιν βιταμίνης Α ὑποδηλοῖ ὅτι ἡ παρατηρηθεῖσα ἀβιταμίνωσις Α πρέπει νὰ ἦτο πρόσφατος.

Ἐν συμπεράσματι, θὰ ἠδύνατο νὰ ἀναφερθῆ ὅτι βάσει τοῦ ἱστορικοῦ,

τῶν συνθηκῶν διατροφῆς, τῶν κλινικῶν συμπτῶματων καὶ τῶν ἀποτελεσμάτων ἐξετάσεως τοῦ αἵματος, αἱ ἀνωτέρω περιγραφεῖσαι περιπτώσεις ἦσαν ἀναμφιβόλως τυπικαὶ μορφαὶ ἀβιταμίνωσης Α. Τοιαύτης ἢ ἡπιωτέρας μορφῆς περιπτώσεις ἀβιταμίνωσης Α θὰ πρέπει, κατὰ πᾶσαν πιθανότητα, νὰ ἐμφανίζονται καὶ εἰς ἑτέρας ἐκτροφᾶς παχυνομένων μόσχων, πλὴν ὅμως ἢ διάγνωσις αὐτῶν διαφεύγει τῆς προσοχῆς τῶν ἐνδιαφερομένων. Ἡ πιθανότης αὕτη ἐνισχύεται ἔκ τοῦ γεγονότος ὅτι διεπιστώθησαν εἰς ὑψηλὴν ἀναλογίαν λίαν χαμηλαὶ συγκεντρώσεις βιταμίνης Α καὶ καροτίνης εἰς τὸ ἦπαρ καὶ τὸ αἷμα παχυνομένων μόσχων (Βλάχος καὶ Τσακάλωφ, 1975). Αἱ ἐκ τῆς ἀβιταμίνωσης Α προκαλούμεναι ζημίαι εἰς τὴν Ἑλληνικὴν Κτηνοτροφίαν, λόγῳ κακῆς ἀξιοποιήσεως τῆς τροφῆς, τοῦ βραδέος ρυθμοῦ ἀναπτύξεως καὶ παχύνσεως κλπ., θὰ πρέπει νὰ εἶναι σημαντικαὶ. Τὸ ὄλον θέμα ἀπαιτεῖ εὐρυτέραν ἔρευναν καὶ συστηματικὴν καθοδήγησιν τῶν κτηνοτρόφων ὅπως οὗτοι: α) χορηγοῦν εἰς τοὺς παχυνομένους μόσχους οὐχὶ μόνον μεγάλας ποσότητας συμπεπυκνωμένων τροφῶν, ἀλλὰ καὶ σανῶν καλῆς ποιότητος, β) συμπληροῦν τὸ χορηγούμενον σιτηρέσιον διὰ τῆς ἀναγκαιούσης ποσότητος βιταμίνης Α ἢ καροτινίων (90 Δ.Μ. βιτ. Α ἢ 225 Δ.Μ. καροτινίων /χλγ.σ.β).

#### ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ

Εἰς τὴν παροῦσαν ἐργασίαν περιγράφονται περιπτώσεις ἀβιταμίνωσης Α εἰς δύο ἐκτροφᾶς παχυνομένων μόσχων. Ἡ διάγνωσις αὐτῶν ἐτέθη βάσει τοῦ ἱστορικοῦ, τῶν συνθηκῶν διατροφῆς καὶ τῶν συμπτῶματων, ἢ δὲ ἐπιβεβαίωσις αὐτῆς ἐγένετο διὰ προσδιορισμοῦ τῶν συγκεντρώσεων τῆς βιταμίνης Α καὶ τῶν καροτινίων εἰς τὸ πλάσμα τοῦ αἵματος.

Τονίζεται ἰδιαίτερος ἢ ἀνάγκη χορηγήσεως εἰς τοὺς ὑπὸ περομοίας συνθήκας παχυνομένους μόσχους, σανῶν καλῆς ποιότητος καὶ ἢ συμπληρώσεις τοῦ σιτηρεσίου αὐτῶν διὰ βιταμίνης Α.

#### ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Abrams, J.T., Bridge, P.S., Palmer, A.C., Spratling, F.R., Sharman, I.M. (1961): Apparent hypovitaminosis A in East Anglia. Vet. Rec. 73, 683-690.
2. Βλάχος, Ν., Τσακάλωφ, Π.: Ἔρευνα ἐπὶ τῶν συγκεντρώσεων τῆς βιταμίνης Α καὶ τῶν καροτινίων εἰς τὸ ἦπαρ καὶ τὸ αἷμα μόσχων παχύνσεως. Ὑπὸ δημοσίευσιν.
3. Blood, D.C. and Henderson, J.A. (1968): Veterinary Medicine. Bailliere, Tindall & Casell, London.



4. Elliot, R.F. (1949): Carotene requirements for young dairy calves. *J. Dairy sci.* 32, 710.
5. Greathouse, T.R., Little, C.O., Mitchell, G.E. (1962): Carotene disappearance from the rat intestine: Effect of dietary nitrate and nitrite. *J. Animal sci.* 21, 383.
6. Huber, W.G. and Smith, G.S. (1963): Field aids in the diagnosis of bovine vitamin A deficiency. *Vet. Med.* 58, 875.
7. Jensen, R., Mackey, D.R. (1971): *Diseases of Feedlot Cattle.* Lea & Febiger, Philadelphia.
8. Moore, T. (1957): *Vitamin A.* Elsevier Publishin Co, Amsterdam.
9. Perry, T.W., Beeson, W.M., Mohler, M.T., Smith, W.H. (1962): Levels of supplemental vit. A with and without sun-cured alfalfa meal for fattening steer calves. *J. Animal Sci.* 21, 333.
10. Phillips, W.E.J., Hidiroglou, M. (1965): Carotenoid and vit. A concentrations in serum and liver of steers fed forages treated with DDT or MCPA. *Agr. and food Chem.* 13, 254.
11. Reddy, B.S., Thomas, J.W. (1962): Effect of nitrate on the vitro conversion of beta-carotene to vit. A. *J. Dairy Sci.* 45, 683.
12. Rousseau, J.E., Eaton, H.D. (1954): Relative value of carotene from alfalfa and vit. A from a carrier fed at minimum levels to Holstein calves. *J. Dairy Sci.* 37, 889.
13. Σπαῆς, Α. (1974): *Κλινική Παθολογία, Θεσ/νίκη.*

