

Kost nach Peters verwendet. Wir verweisen auf die Abhandlung von Scheunert und Schieblich. Es wurden Tauben in Gewichte von 300-350 g benutzt. Die Kurven der Abb. 2 beziehen sich auf eine Dosis von 10 g Johannisbrot täglich, die Kurven der Abb. 3 auf eine Dosis von 7 g und die Kurven der Abb. 4 auf eine Dosis von 4 g täglich. Die Kurven der Abb. 5 beziehen sich auf Kontrolltiere. Es geht aus den Kurven hervor, dass nur bei der grossen Dosis von 10 g Johannisbrot täglich eine schwache Wirkung zu sehen ist. Johannisbrot enthält nur Spuren von Vitamin B<sub>1</sub>.

AUS DEM PHARMAKOLOGISCHEN INSTITUT DER UNIVERSITÄT ATHEN

### ΒΡΩΜΑΤΟΧΗΜΕΙΑ.—Περιεκτικότης τῶν ἑλληνικῶν σιτίων εἰς βιταμίνας\*.

Τρίτη ἀνακοίνωσις. Περιεκτικότης τῶν νωπῶν σύκων εἰς βιταμίνας A, D καὶ C, ὑπὸ **Γεωργίου Λογαρά**. Ἀνεκοινώθη ὑπὸ κ. Γ. Ἰωακείμογλου.

*Περιεκτικότης εἰς βιταμίνην A.*—Ἡ τεχνικὴ ἐκτίθεται εἰς τὴν πρώτην ἀνακοίνωσιν<sup>1</sup>.

*Υλικόν.* Τὰ χλωρὰ σύκα προήρχοντο ἐκ τῆς ἀγορᾶς (βασιλικά), ἀπεφλοιοῦντο καὶ ἐχορηγεῖτο τὸ ἐξεταστέον ποσόν.

*Ἀποτελέσματα.* Ἡ ὁμάς ἥτις ἐλάμβανε 1g ἡμερησίως δὲν ἔδειξεν αὔξησιν τοῦ βάρους τοῦ σώματος τῶν ἐπιμύων, τέσσαρες δὲ τούτων ἀπέθανον. Ἡ ὁμάς ἥτις ἐλάμβανε 1,5g νωποῦ σύκου ἔδειξε σημαντικὴν αὔξησιν τοῦ βάρους, θεραπευθείσης συνάμα τῆς κερατομαλακύνσεως. Τὸ αὐτὸ ἰσχύει καὶ διὰ τὴν ὁμάδα ἥτις ἐλάμβανε 2g σύκου ἡμερησίως. Διὰ νὰ ἐκφράσωμεν ποσοτικῶς τὸ ἀποτέλεσμα, εἰς 100g σύκων νωπῶν θὰ ἔχωμεν περίπου 70 μονάδας Sherman βιταμίνης A. Οἱ A. F. Morgan, A. Field, L. Kimmel καὶ P. Nichols<sup>2</sup> εὔρον εἰς 100g νωπῶν σύκων 100, 70 καὶ 40 Δ.Μ. Ἦτοι ἡ περιεκτικότης των εἰς βιταμίνην A ἦτο μικροτέρα τῆς τῶν ἑλληνικῶν σύκων.

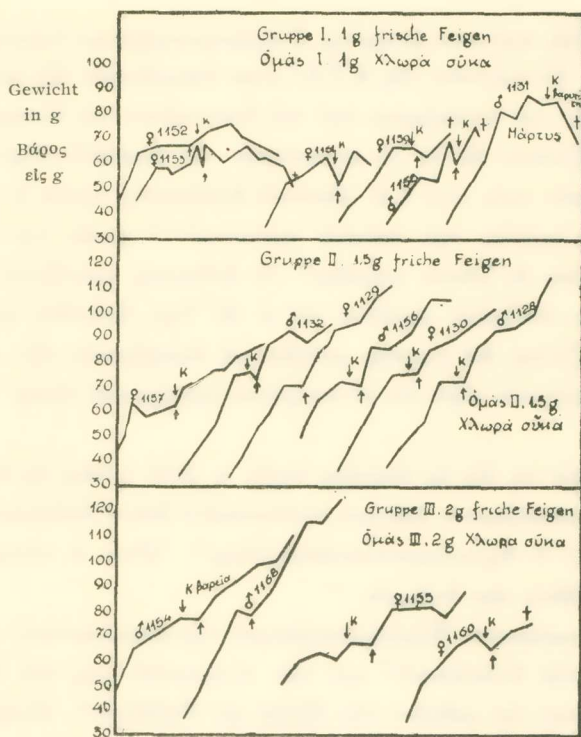
*Περιεκτικότης εἰς βιταμίνην D.*—Ἡ τεχνικὴ μὲ τὴν ὁποίαν εἰργάσθημεν ἐκτίθεται εἰς τὴν δευτέραν ἀνακοίνωσιν<sup>3</sup>. Τὰ νωπὰ σύκα περιεῖχον βιταμίνην D εἰς ἱχνυμὴ ἀνιχνεύσιμα (πρβλ. καὶ εἰκ. 2 ἐκτὸς κειμένου).

*Περιεκτικότης εἰς βιταμίνην C τῶν νωπῶν σύκων.*

*Διατήρησις ὕλικου<sup>4</sup>.* Τὰ νωπὰ σύκα ἄτινα ἐπρομηθεύθημεν ἐκ τῆς ἀγορᾶς, ἐθέσαμεν ἐντὸς ὑαλίνων δοχείων κονσερβῶν. Τὸ κάλυμμα τοῦ δοχείου ἐφάπτετο δι' ἐλαστικοῦ δακτυλίου. Διὰ λεπτῆς βελόνης, εἰσαγομένης μεταξὺ τοῦ ἐλαστικοῦ δακτυλίου καὶ τοῦ καλύμματος, τῇ βοθηταῖ ἄντλιας ὑψηλοῦ κενοῦ γίνεται κενὸν καὶ τὰ δοχεῖα τίθενται ἀμέσως ἐντὸς ἠλεκτρικοῦ ψυγείου εἰς θερμοκρασίαν  $-14^{\circ}\text{C}$ , ὅπου καὶ διατη-

\* G. LOGARAS.—Vitamin Gehalt Griechischer Nahrungsmittel. III. Mitteilung. Der Gehalt von frischen Feigen an Vitaminen A, D und C.

ροϋνται. "Ινα χρησιμοποιηθοῦν ἀνοίγεται τὸ δοχεῖον καὶ κλείνεται τάχιστα κατὰ τὸν ἀνωτέρω τρόπον. Δίδονται ἀφοῦ ἀποφλοιωθοῦν. "Ινα λαμβάνηται ὁλόκληρον τὸ ποσὸν τῶν διδομένων σῦκων, χορηγεῖται τοῦτο τὴν πρωΐαν. Τὸ ἀπόγευμα ἐξετάζεται κατὰ πόσον ἐλήφθη ὁλόκληρον τὸ ποσόν. Τὸ τυχόν ἀπομείναν ζυγίζεται καὶ δίδεται βία,



Εἰκ. 1.—Νοσὰ σῦκα.—Abb. 1. Frische Feigen.

προσφάτως ζυγισθὲν σῦκον. Τὸ ἰνδικὸν χοιρίδιον τυλίσσεται δι' ὀθόνης καὶ προσδένεται ἐπὶ εἰδικῆς τραπέζης<sup>5</sup>. Τὸ σῦκον δίδεται διὰ λαβίδος.

Σιτηρέσιον<sup>6</sup>. Κατὰ Sherman-La-Mer- Cambell.

Τολύπαι βρώμης (Quaker Oats)	39%
Πίτυρον σίτου	20%
Κόνις πλήρους γάλακτος	30%
Βούτυρον νωπὸν	10%
NaCl	1%

Τὰ ἄνω ποσὰ ἀναμιγνύονται καὶ τῇ προσθήκῃ ὕδατος λαμβάνεται πολτός.

"Αχυρον καὶ ὕδωρ ad libitum.

Αἱ τολύπαι βρώμης (στεροῦνται ἄλλως τε βιταμίνης C<sup>7</sup>) καὶ τὰ πίτυρα σίτου ἐθερμαίνοντο ἐπὶ 24 ὥρας εἰς ξηρὸν κλίβανον εἰς θερμοκρασίαν 120° εἰς στιβάδα

μέχρις 1 έκκτ. Ἡ κόνις γάλακτος ἐπὶ 2 ὥρας εἰς 110°C, κατὰ τὸν ἀνωτέρω τρόπον. Τὸ βούτυρον ἐτήκετο εἰς χαμηλὴν θερμοκρασίαν καὶ διηθεῖτο. Τὸ ἄχυρον ἐπὶ 2 ὥρας εἰς αὐτόκαυστον εἰς 110° μὲ πίεσιν  $\frac{1}{2}$  ἀτμοσφαίρας.

Τὸ σιτηρέσιον τοῦτο εἶναι πλήρες καὶ λαμβάνεται εὐχαρίστως ὑπὸ τῶν ἰνδικῶν χοιριδίων.

*Πρότυπον.* Ὡς πρότυπον βιταμίνης C ἐχρησιμοποιήσαμεν 1-ἀσκορβινικὸν ὄξι τοῦ οἴκου E. Merck. Τὸ πρότυπον τῆς K.T.E.<sup>8</sup> εἶναι ἀσκορβινικὸν ὄξι μὲ σ. τ. 192°C, μὴ καταλεῖπον τέφραν καὶ παρεχόμενον ὑπὸ τοῦ Ἰνστιτούτου τοῦ Hampstead τοῦ Λονδίνου, παρασκευαζόμενον δὲ εἰς τὸ ἐργαστήριον τοῦ Szent-Györgi. 10mg τούτου δέον ν' ἀντιστοιχοῦν πρὸς 11,4 κ. ἑ. ὕδατικοῦ διαλύματος 0,01n J. 0,05mg τούτου (0,1 κ. ἑ. χυμοῦ λεμονίου τοῦ παλαιοῦ προτύπου) - 1 μονάς. 1,5 · 2mg ἐλαχίστη προφυλακτικὴ δόσις δι' ἰνδικῶν χοιριδίων<sup>9</sup>. Ὁ ἄνθρωπος χρειάζεται περίπου 50mg ἡμερησίως. Τοῦτο ἀπέδειξαν ἐσχάτως καὶ οἱ M. Van Eekelen καὶ L. K. Wolff οἵτινες προσδιορίζοντες διὰ χημικῆς μεθόδου τὸ ἀσκορβινικὸν ὄξι εἰς τὸ ἡμερησίον σιτηρέσιον 30 οἰκογενειῶν εὔρον ὅτι τὸ σιτηρέσιον περιεῖχε ἀπὸ 55mg - 124mg ἀσκορβινικοῦ ὀξέος<sup>10</sup>.

Ἐδίδομεν, per os, βίβλ. ὡς ἀνωτέρω (πρβλ. σ. 375) 1,5mg εἰς ὄγκον 1 κ. ἑ. ἡμερησίως. Τὸ παρασκευαζόμενον διάλυμα ἐτιτλοποιεῖτο ἔναντι διαλύματος 0,01n ἰωδίου καὶ διαλύματος 2-6 διχλωροφαινολοινδοφαινόλης<sup>11</sup>. Ὅταν ὁ τίτλος ἔπιπτε παρεσκευάζετο καὶ ἐδίδετο νέον διάλυμα.

*Συνθῆκαι πειράματος.* Ἐχρησιμοποιήσαμεν τὴν προφυλακτικὴν μέθοδον ὡς αὕτη συνιστᾶται ὑπὸ τοῦ Scheunert<sup>12</sup> καὶ τῶν συνεργατῶν του, τοῦ Göthlin<sup>13</sup> κλπ., ἢτοι τροποποιημένην τὴν μέθοδον τῶν Holst καὶ Fröhlich<sup>14</sup>. Ἐλάβομεν ἰνδικὰ χοιριδία βάρους 280-350g καὶ ἐθέσαμεν εἰς ἰδιαιτερον κλωβὸν ἕκαστον. Ὡς δάπεδον τοῦ κλωβοῦ Pittenger χρησιμεύει πλέγμα ἵνα ἀποφεύγηται ἡ κοπροφαγία. Οἱ κλωβοὶ ἐκαθαρίζοντο ἐκάστην τρίτην ἡμέραν. Κατὰ τὰς πρώτας 6 ἡμέρας ἐδίδοντο ἐκτὸς τοῦ σκορβουτογόνου σιτηρεσίου καὶ νωπὰ χόρτα. Μετὰ τὰς 6 ἡμέρας ἤρχισε τὸ καθαυτὸ πείραμα, διδομένου μόνον τοῦ σκορβουτογόνου σιτηρεσίου. Τὸ πείραμα παρατείνεται ἐπὶ 60 ἡμέρας.

Τὰ ἰνδικὰ χοιριδία διηρέσαμεν εἰς 5 ὁμάδας, ἐκ 4 ἰνδικῶν χοιριδίων ἐκάστην. Ἡ I ὁμάς χρησιμεύει ὡς ἀρνητικὸς μάρτυς, λαμβάνουσα μόνον τὸ σκορβουτογόνον σιτηρέσιον. Ἡ II λαμβάνει ἀνὰ 10g νωποῦ σύκου ἡμερησίως. Ἡ III, ἀνὰ 5g σύκου, ἢ IV ἀνὰ 2g, τέλος δὲ ἢ V χρησιμεύει ὡς θετικὸς μάρτυς λαμβάνουσα 1,5mg 1-ἀσκορβινικοῦ ὀξέος.

Τὰ κριτήρια τῆς δοκιμασίας εἶναι: ἡ καμπύλη τοῦ βάρους, ἡ κλινικὴ εἰκὼν, τὰ εὐρήματα τῆς αὐτοψίας καὶ ἡ ἀκτινογραφία.



Ἡ *καμπύλη τοῦ βάρους* ὡς δεικνύουν καὶ αἱ παρατιθέμεναι *καμπύλαι* δὲν ἀρκεῖ ἵνα ἐκτιμήσωμεν τὴν περιεκτικότητα εἰς βιταμίνην C. Κατὰ μίαν πρώτην περίοδον, εἰς τοὺς ἀρνητικούς μάρτυρας, μέχρι τῆς 15<sup>ης</sup> ἡμέρας περίπου ἔχομεν αὐξησιν τοῦ βάρους, μετὰ ταῦτα στάσιν καὶ εἶτα ἀπὸ τῆς 22<sup>ας</sup> πτώσιν, μέχρι τοῦ  $\frac{1}{3}$  -  $\frac{1}{2}$  τοῦ ἀρχικοῦ<sup>15</sup>.

Ἡ *κλινικὴ εἰκὼν* τοῦ σκορβούτου εἶναι τυπικὴ. Μετὰ τὴν πρώτην περίοδον τῆς αὐξήσεως τοῦ βάρους ἡ ὄρεξις τοῦ Ἰνδικοῦ χοιριδίου ἐλαττοῦται καὶ τὸ πρῶτον σύμπτωμα τὸ ὁποῖον παρατηρεῖται εἶναι ἡ διόγκωσις τῶν ἀρθρώσεων, ἰδίως τῆς δεξιᾶς κατὰ γόνου καὶ οἱ πόνοι εἰς αὐτάς οἵτινες ἀναγκάζουν τὰ ζῷα νὰ βαδίζουν μετὰ προσοχῆς καὶ ἵνα ἀποφύγουν τοὺς πόνους νὰ κατακλίνωνται ἐπὶ τῆς πλευρᾶς (στάσις σκορβούτου). Τυπικώτερα στάσις εἶναι ἡ ὠδύνην ἐκφράζουσα κατὰ τὴν ὁποίαν κατακλίνονται πλαγίως καὶ ἀκουμποῦν τὴν κεφαλὴν (ἡ λεγομένη *face ache position*) ὥστε νὰ ἀποφεύγηται ἡ στῆριξις ἐπὶ τῶν ἐπωδύνων μελῶν. Αἱ κινήσεις περιορίζονται εἰς τὰς πλέον ἀναγκαίας (π. χ. διὰ τὴν λήψιν τροφῆς). Τὰ κατὰ γματα τῶν μακρῶν ὀστέων δὲν εἶναι σπάνια. Τελικῶς ὑφίσταται παράλυσις τῶν κνημῶν. Ἡ σταθερὰ ἐπιμήκυνσις τῶν τομέων ὀδόντων, ἥτις εἶναι 0,75mm ἡμερησίως ἐπὶ πλήρους τροφῆς, ἐπηρεάζεται μεγάλως καὶ μετὰ 15-20 ἡμέρας παύει ἐντελῶς (Dalldorf καὶ Zall<sup>16</sup>).

Τὰ *εὐρήματα τῆς αὐτοψίας* εἶναι ἀσφαλῆ τεκμήρια τῆς ὑπάρξεως ἢ μὴ σκορβούτου. Ταῦτα εἶναι. α) *Αἱμορραγία* τοῦ ὑποδορίου ἰστοῦ, τῶν μυῶν, τοῦ ἐντερικοῦ σωλήνος καὶ σχεδὸν πάντοτε τοῦ περιαρθρικοῦ ἰστοῦ τῆς κατὰ γόνου ἀρθρώσεως. Σπανιώτερον τοῦ βλεννογόνου τῆς κύστεως. Θετικὴ ἀντίδρασις αἱμοσφαιρίνης εἰς τὰ κόπρανα, οὔρα καὶ τὸ περιεχόμενον τοῦ ἐντερικοῦ σωλήνος. β) Οἱ ὀδόντες εἶναι χαλαροὶ καὶ εὐθρυπτοί. Αἱ ἱστολογικαὶ ἀλλοιώσεις τῶν ὀδόντων εἶναι χαρακτηριστικαί, ἐμφανίζονται δὲ σταθερῶς καὶ λίαν πρωίμως ἤδη μετὰ τὴν 8<sup>ην</sup> ἡμέραν, τοῦτο δὲ χρησιμοποιεῖται ὑπὸ πολλῶν ἐρευνητῶν ὡς διαγνωστικὸν τεκμήριον τοῦ σκορβούτου (Höjer, Key, Elphick, Westin, Göthlin κλπ). Αὐταὶ συνίστανται εἰς τὰ ἐξῆς. Ἡ στιβάς τῆς ὀδοντίνης τοῦ τομέως ὀδόντος εἶναι στενὴ καὶ λόγῳ ὀστεοποιήσεως χρωματίζεται ἀνομοιομόρφως, ἐλλείπει ὀστίτου ἰστοῦ. Ἡ παράλληλος στιβάς τῶν ὀδοντοβλαστῶν τοῦ φυσιολογικοῦ ὀδόντος διατίθεται ἀτάκτως, μετατρέπεται εἰς ὀστεοβλάστας καὶ σχηματίζει ὀστίτην ἰστόν. Παρατηρεῖται διεύρυνσις τῶν ἀγγείων καὶ αἱμορραγία εἰς τὸν πολφόν ἔτι δὲ ἀτροφία τοῦ πολφικοῦ ἰστοῦ. γ) Τὰ ὀστᾶ εἶναι μαλακὰ καὶ εὐθραυστα. Παρατηροῦνται ἐκφυλιστικαὶ ἀλλοιώσεις τῶν ὀστεοβλαστῶν μετὰ λέπτυνσιν τοῦ ὀστοῦ, ὅπερ ὅμως δὲν ἐκτιτανουῦται. Τὰ ὄρια χόνδρου καὶ πλευρᾶς δεικνύουν ἐξωτερικὰς ἀλλοιώσεις. δ) Εἰς τοὺς λοιποὺς ἰστοὺς ἀτροφία.

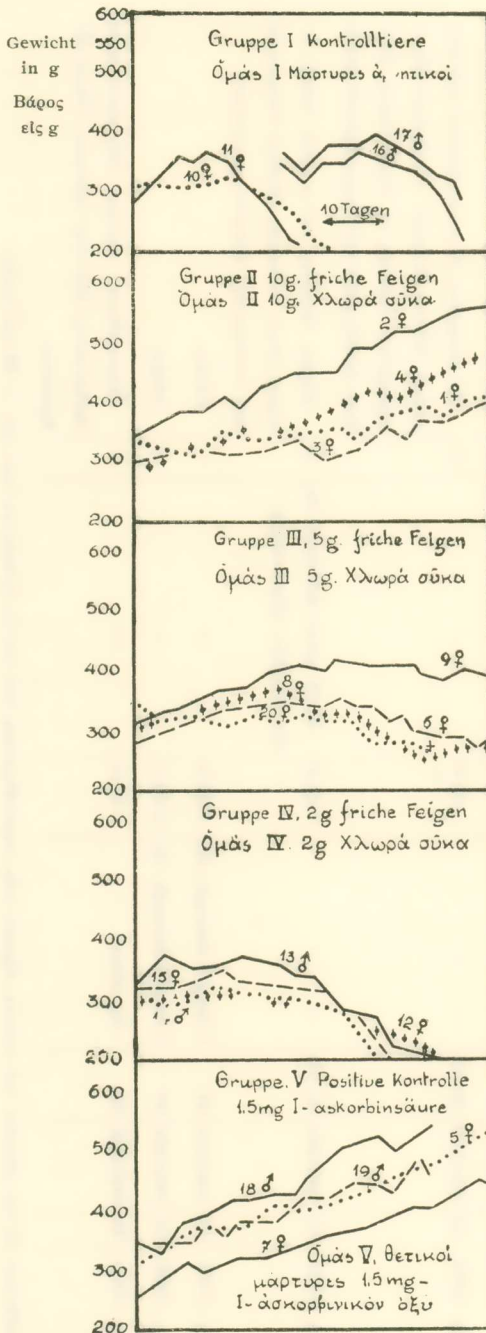
Ἡ *ἀκτινογραφία* κατὰ Göthlin καὶ Sundberg<sup>17</sup> (ἐτροποποιήθη ὑπὸ τῶν H. v. Euler καὶ M. Rydbom, τῶν R. L. Grant, S. Smith καὶ Zilva). Τὴν βλάβην

## Π Ρ Ω Τ Ο Κ Ο Λ Λ Ο Ν \*

Ἡμερομηνία ἐνάξεως καὶ ἀριθμὸς ἰνδικοῦ χοιριδίου	Ἄρθρων καὶ τελικὸν βάρος	Διάρκεια πειθιμάτων	Ἐκτός τοῦ σιτηρεσίου δίδεται	Ἐπί τοις % αἵματι	Παρατηρήσεις κατὰ τὴν διανομὴν τῆς τροφῆς	Ἀκτινογραφίᾳ ἰσθμῶν σκροφύτου	Εὑρήματα νεφροφίαις (αὐτοφίαις)
3 Αὐγούστου 1935	1 330/405	60	10g σύκου	+22.7	Κατὰ τὰς πρώτας ἡμέρας δὲν τρώγει μὲ ὄρεξιν.	—	Οὐδέν.
3 Αὐγούστου 1935	2 345/563	60	10g σύκου	+63.4	—	—	Οὐδέν.
3 Αὐγούστου 1935	3 295/390	60	10g σύκου	+32.2	Τὴν 23.9 τεμάχιον σύκου εἰς λάφυγγα. Πνευμονία	—	Ἐστία σπληνώσεως παλαιᾶς ἐμφρά- ξεως σιτιακῆς πνευμονίας.
3 Αὐγούστου 1935	4 285/477	60	10g σύκου	+67.7	—	—	Οὐδέν.
3 Αὐγούστου 1935	5 315/520	60	1.5mg 1-άσκορβ. ὄξ.	+65	—	—	Οὐδέν.
3 Αὐγούστου 1935	6 285/288	60	5g σύκου	+1	18.10 «Face ache posi- tion» ἀφθρώσεις ἐπιδύνοιο καὶ διογκωμένα	+	Αἰμορραγία ὑποδορ. ἰσθμῶ. Τριχοειδεῖς αἰμορραγία πνευμόνων. Κάταγμα ὀστε- ροῦ μηροῦ. Ὄδοντες δυσαστοζόλλητοι.
3 Αὐγούστου 1935	7 265/445	60	1.5mg 1-άσκορβ. ὄξ.	+67.8	—	—	Οὐδέν.
3 Αὐγούστου 1935	8 310/272	60	5g σύκου	-13	8.10 πτώδης ρινίτις, 12.10 (+): ἀφθρῶσ. ἐπιδύνοιο. Θέσις σκορβούτου	+	Αἰμορραγία ὑποδορ. ἰσθμῶ. μυϊκοῦ. Αἴμορ. βλεννογόνου κύστεως. Περιεχό- μενον στομάχου καὶ τυφλοῦ παρουσιάζει θετικὴν ἀντίδρασιν αἰμοσφαιρίνης.
3 Αὐγούστου 1935	9 315/390	60	5g σύκου	+24.6	—	+	Περιφερτικὸν αἰμάτωμα τῆς δεξ. κατὰ γόνυ ἀφθρώσεως. Αἴμορ. μυῶν, βλεν. κύστεως. Τριχοειδεῖς αἴμορ. πνευμόνων. Χολὴ δίδει ἀντίθρ. αἰμοσφαιρ. θετικὴν.
3 Αὐγούστου 1935	10 315/195	38 (+)	—	-38	26.9 διόγκωσις τῆς δεξ. κατὰ γόνυ ἀφθρώσεως	+	Τὰ κόπρανα δίδουν θετ. ἀντίδρασιν αἰμοσφαιρίνης. Κάταγμα δεξιῶν προσθίου ἄκρου. Αἰμορραγία μυϊκοῦ ἰσθμῶ. Ὄστὰ εὐθραυστα. Ὄδοντες εὐαστοζόλλητοι.







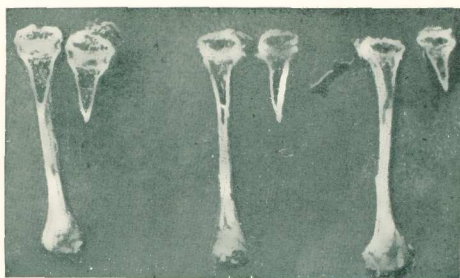
Εικ. 3. -Νωπά σύκα. -Abb. 3. Frische Feigen.

\* Αί ακτινογραφίαί έγινοντο εις τό ακτινολογικόν έργαστήριον του Ευαγγελισμού. Έκφράζομεν καί έντεϋθεν τας ευχαριστίας μας εις τον Διευθυντήν κ. Δ. Κοντόπουλον και τον βοηθόν κ. Τ. Ίατροϋ.

υποδηλοῖ έντονος άπορρόφησις των άκτινων Röntgen διά τής έγκαρσίας ταινιοειδοϋς ζώνης τής πλευράς, εις τό μεταξυ χόνδρου και όστου τμήμα ταύτης. Η στενωπάτη εις ύγιή ζωά γραμμή τής άπορροφήσεως των άκτινων Röntgen, εις ένδοχοίρους βάρους μέχρι 400g δέν υπερβαίνει 1/3mm και μέχρι βάρους 400-550g τό 1/2mm κατά τον έπιμήκη άξονα του πλευρικού τόξου, εις ζωά παθόντα σκορβοϋτον υπερβαίνει κατά πολυ τά ανωτέρω όρια. Ως επί τό πλειστον τό κοίλον τής μελανής ταινίας στρέφεται προς τον χόνδρον.

Διά τήν εξέτασιν τής βλάβης ταύτης αί πλευραί απέκόπτοντο τής σπονδυλικής στήλης και έν έπαφή μετά του στέρνου εξέηλοϋντο διά τής προσθιοπισθίας έπιφανείας των επί του πλαισίου τής φωτογραφικής πλακός. Τά θετικά αντίτυπα τυποϋνται επί σκληροϋ χάρτου.

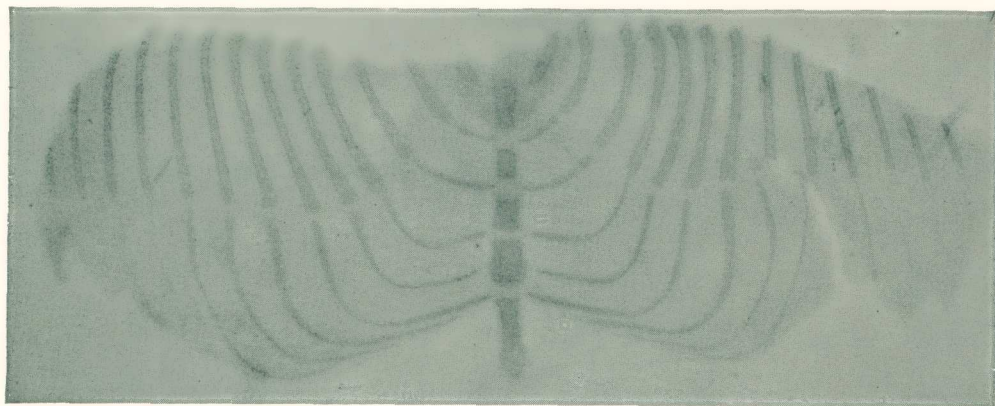
Αποτελέσματα. Ως εμφαίνεται εκ του περιληπτικού πίνακος πρωτοκόλλου των καμπυλων του βάρους και των ακτινογραφιών\*, ή ομάς I ήτοι οι άρνητικοί μάρτυρες απέθανον εξ όξέος σκορβοϋτου εις διάστημα 28-33 ήμερων. Η ομάς II ηύξησεν εις βάρους κανονικώς χωρις τά ένδικά χοιρίδια να παρουσιάσουν σύμπτωμά τι σκορβοϋτου. Αί ομάδες III και IV παρουσίασαν χρόνιον σκορβοϋτον και δη ή III διότι δύο μέλη τής IV απέθανον εξ όξέος σκορβοϋτου. Τέλος τά



*Εικ. 2.*— 1. Τομή κνήμης άσθητικού μάρτυρος (Ραχίτις +++). 2. Τομή κνήμης λαμβάνοντος 1,5 g νωποῦ σύκου (++) . 3. Θετικός μάρτυς λαμβάνων βιταμίνην D (Ραχίτις —).



*Εικ. 4.*— Άσθητικός μάρτυς. Ίνδ. χοιρίδιον άρ. 10 — Abb. 4. Negative Kontrolle.



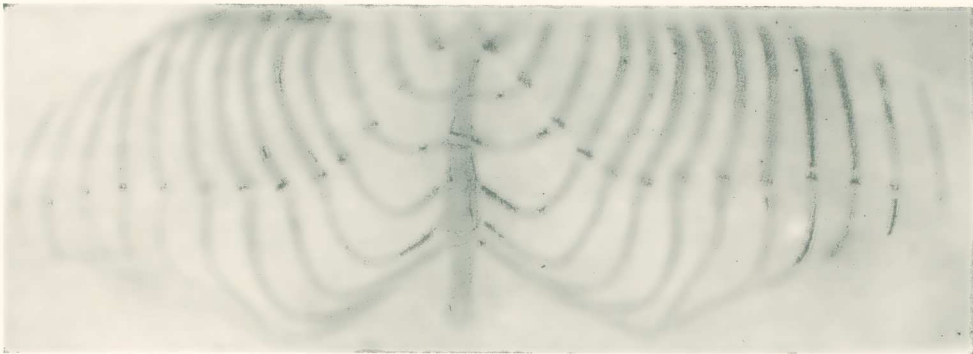
*Εικ. 5.*— 10 g νωπών σύκων. Ίνδ. χοιρίδιον άρ. 1 — Abb. 5. 10 g frische Feigen.







*Εικ. 6.*—5 g νωπών σύκων. Ίνδ. χοιρίδιον ἀρ. 9 —Abb. 6. 5 g frische Feigen.



*Εικ. 7.*—2 g νωπών σύκων. Ίνδ. χοιρίδιον ἀρ. 14 —Abb. 7. 2 g frische Feigen.



*Εικ. 8.*—1-άσκορβινικών όξύ. Ίνδ. χοιρίδιον ἀρ. 18 —Abb. 8. Positive Kontrolle. 1-Ascorbinsäure.





ίνδικά χοιρίδια τής ομάδος V ηῦξησησαν κανονικῶς χωρὶς νὰ παρουσιάσουν οὐδὲν σύμπτωμα.

Ἐκ τῶν ἀνωτέρω ἀποδεικνύεται ὅτι ἡ ἐλαχίστη προφυλακτικὴ δόσις νωποῦ σύκου δι' ἰνδικὸν χοιρίδιον εἶναι περίπου 10g. Ἐὰν ἐκφράσωμεν τὸ ἀποτέλεσμα εἰς μονάδας ἰνδικοῦ χοιριδίου (μονάδας Sherman) 100g νωποῦ σύκου περιέχουν κατὰ προσέγγισιν περισσότερον ἀπὸ 16 M.I.X. (μον. ἰνδ. χοιρ.) ἢται 160 Δ.Μ (διεθν. μονάδ.) βιταμίνης C. Ἐὰν ἐκφράσωμεν τὸ ἀποτέλεσμα κατὰ Scheunert<sup>18</sup> κατὰ τὸν ὁποῖον ἡ περιεκτικότης εἰς βιταμίνην C διακρίνεται εἰς πολὺ καλήν, καλήν καὶ ἐλαχίστην δέον νὰ κατατάξωμεν τὰ νωπὰ σῦκα εἰς τὴν δευτέραν κατηγορίαν. Κατὰ τὴν διαίρεσιν τοῦ v. Hahn δέον νὰ καταταχθοῦν εἰς τὴν κατηγορίαν τῆς μικρᾶς περιεκτικότητος. Πάντως τὰ ἐξετασθέντα ὑφ' ἡμῶν ἑλληνικὰ σῦκα περιέχουν εἰς πολὺ μεγαλύτεραν ἀναλογίαν βιταμίνην C ἀπὸ τὰ σῦκα ἄλλων χωρῶν. Τὰ σῦκα τῆς Καλιφορνίας<sup>19</sup> μόνον εἰς δόσεις 25-30g προφυλάσσουν ἀπὸ σκορβοῦτον. Νωπὰ σῦκα τῆς γερμανικῆς ἀγορᾶς περιέχουν τόσην βιταμίνην C ὥστε νὰ κατατάσσονται ὑπὸ τοῦ v. Hahn<sup>20</sup> εἰς τὴν κατηγορίαν τῆς ἐλαχίστης περιεκτικότητος καὶ δὴ κάτω τῶν 16 MIX ἀνὰ 100g.

Εἰς τὰ ἀπεξηραμμένα σῦκα φαίνεται ὅτι διὰ οἰασδήποτε κατεργασίας ξηράνσεως καταστρέφεται τὸ μεγαλύτερον ποσὸν βιταμίνης C<sup>21 22 23</sup>. Ἡ περιεκτικότης των εἶναι μόνον ἴχνη.

#### ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Πρβλ. Γ. ΙΩΑΚΕΙΜΟΓΛΟΥ καὶ Γ. ΛΟΓΑΡΑ. Ἡ περιεκτικότης τῶν ἐλαιῶν καὶ τοῦ ἐλαιολάδου εἰς βιταμίνην A. *Πρακτικὰ Ἀκαδημίας Ἀθηνῶν*, 11, 1936, σ. 186.
2. A. MORGAN, A. FIELD, L. KIMMEL and P. NICHOLS, The Vitamin content of figs. *The Journ. of Nutr.* 9, No 3, σ. 394.
3. Πρβλ. δευτέραν ἀνακοίνωσιν.
4. A. SCHEUNERT u. M. SCHIEBLICH, Vitamine εἰς Bömer u. Juckenack, *Handbuch der Lebensmittelchemie*, 2, 1935, σ. 1532.
5. A. SCHEUNERT u. M. SCHIEBLICH loc. cit. σ. 1532.
6. BOMSKOV, *Methodik d. Vitaminforschung*. 1935, σ. 525.
7. DEMOLE, *Praktische Skorbutkost*. Nr. *Z. f. Vitaminforsch.*, 3, 1934, σ. 89.
8. *Quart. Bull. Health Organ.*, September 1935, σ. 540.
9. H. KÄHLER und MOLL, Der Quantitätsbegriff als Krankheitsfactor bei den C-Avitaminosen. *E. Merck's Jahresbericht*, 1933, Darmstadt 1934, σ. 33.
10. M. VAN EEKLEEN and L. K. WOLFF, The daily intake of the Vitamins A and C by the Dutch population. *Acta br. Neerl.*, VI, 1936, σ. 12.
11. BOMSKOV loc. cit. σ. 270.
12. A. SCHEUNERT und M. SCHIEBLICH, loc. cit. σ. 1537.
13. G. GÖTHLIN, Determination of the antiscorbutic Potency of vegetable Products. *Acta Med. Scand.* 1933. Suppl. LIII.
14. BOMSKOV, loc. cit. σ. 247 καὶ περαιτέρω.

15. Medical Research Council, Vitamins: A survey of present knowledge. 1932, σ. 203.
16. G. DALLDORF and C. ZALL, *J. exp. Med.*, **52**, 57, ἀναφέρεται κατὰ τὸ Med. Res. Coun. loc. cit. σ. 198.
17. GÖTHLIN, loc. cit. σ. 18.
18. A. SCHEUNERT, Der Vitamingehalt d. deutschen Nahrungsmittel I. Teil 1930, σ. 17.
19. A. MORGAN, A. FIELD, L. KIMMEL and P. NICHOLS, loc. cit. σ. 385, 386.
20. F. v. HAHN, Der wirkliche Gehalt d. deutschen Nahrungsmittel an Skorbutvitamin. *Z. Volksernährung Diätkost.*, **6**, 7, 1932.
21. Πρβλ. 19.
22. MUH. ALI, Der Vitamingehalt getrockneter Feigen und Datteln., *Arch. f. Hyg.*, **107**, 1932.
23. A. F. MORGAN, A. FIELD and P. NICHOLS, Fruit Products, *J. Vineg. Ind.*, **11**, 304, 1932.

#### ZUSAMMENFASSUNG

Wir verwenden frische Feigen wie sie hier zu Lande in den Monaten August-September auf den Markt gebracht werden. Es handelt sich um die Sorte, die hier als «Königsfeigen» «βασιλικὰ σῦκα» bezeichnet werden. Sie wurden in Glasgefäßen mit einem (Weckglass) Glasdeckel gebracht. Man kann leicht die Luft aus dem Glase entfernen, indem man zwischen dem Gummiring und dem Glasrande eine Rekordkanüle einschiebt und diese mit der Vakuumpumpe verbindet. Die Glasgefäße werden im Kühlschrank bei einer Temperatur von  $-14^{\circ}\text{C}$  gehalten. Auf diese Weise lassen sich die Feigen in tadellosem Zustande erhalten. Die gekühlten Feigen unterscheiden sich durch Geruch und Geschmack nicht von den frischen. Die Tiere bekamen nur das Fruchtfleisch ohne Schalen.

Die Bestimmung des Vitamins A wurde wie in der I. Mitt. geschildert, vorgenommen. Als tägliche Grenzdosise ist die Dosis von 1,5g anzusehen.

Die Untersuchung auf Vitamin D wurde, wie in der II. Mitt. geschildert, vorgenommen. Abb. 2 zeigt einen Schnitt durch das obere Ende der Tibia einer negativen Kontrolle, in der Mitte eines Tieres, welches täglich 1,5g Feigen erhielt, sowie auch einer positiven Kontrolle. Demnach enthalten die frischen Feigen höchstens nur Spuren von Vitamin D.

Für die Untersuchung auf Vitamin C benutzen wir die Kost nach Sherman-La Mer-Cambell. Wir sind nach der prophylaktischen Methode vorgegangen. Die Meerschweinchen von 300-350g wurden in gesonderten Käfigen gehalten. Koprophagie wurde ausgeschlossen. In den ersten sechs Tagen wurden neben der oben genannten Kost frische Salatblätter verabreicht. Der Versuch dauert 60 Tage. Unsere Beobachtungen beziehen sich auf 5 Gruppen von je vier Tieren. Die erste Gruppe dient als negative Kontrolle. Die Tiere bekommen nur die oben genannte Kost nach Sherman. Die zweite Gruppe bekommt je 10g frische Feigen, die Dritte 5g, die Vierte je 2g. Die Tiere der fünften Gruppe bekommen täglich 1,5mg l-Askorbin-

säure (Merck). Für die Beurteilung, ob bei den Tieren Skorbut vorliegt oder nicht, dienten die Körpergewichtskurven, die Krankheitssymptome, die Sektion und die Röntgenphotographie der Brust.

Sämtliche Tiere der I. Gruppe gingen innerhalb von 28-33 Tagen an Skorbut zugrunde. Das Körpergewicht der Tiere der Gruppe II nahm in normaler Weise zu. Es traten keine Symptome von Skorbut auf. Die Tiere der Gruppe III und IV bekommen chronischen Skorbut. Die Tiere der Gruppe V (Ascorbinsäure) blieben gesund. Demnach können die Meer-schweinchen durch eine tägliche Dosis von 10g frischen Feigen vor Skorbut geschützt werden.

AUS DEM PHARMAKOLOGISCHEN INSTITUT  
DER UNIVERSITÄT ATHEN

**ΒΡΩΜΑΤΟΧΗΜΕΙΑ. — Περιεκτικότητα των ελληνικών σιτιών εις βιταμίνες\*,**  
Τετάρτη ανακοίνωσις. Περιεκτικότητα των ξηρῶν σύκων εις βιταμίνες A, D  
καὶ B<sub>1</sub>, ὑπὸ Γεωργίου Λογαρά.

*Περιεκτικότης εις βιταμίνην Α.* — Ἐχρησιμοποιήσαμεν τὴν τεχνικὴν τὴν ὁποίαν περιεγράψαμεν εἰς τὴν πρώτην ανακοίνωσιν<sup>1</sup>.

*Υλικόν.* — Τὰ ξηρὰ σύκα εἶχον ὑποστῆ ὑποκαπνισμόν<sup>2</sup> προήρχοντο δὲ ἐκ τῆς ἀγορᾶς.

*Ἀποτελέσματα.* — Ὡς ἐμφαίνεται ἐκ τῶν παρατιθεμένων καμπυλῶν τοῦ βάρους ἡ ποσότης τῶν 0,5g δὲν ἐπαρκεῖ ἵνα θεραπεύσῃ τὴν κερατομαλάκυνσιν καὶ νὰ ἐπιφέρῃ ἀξίαν λόγου αὔξησιν τοῦ βάρους. Ἐξ ἄλλου ἡ ποσότης τῶν 2g καὶ τοῦ 1g εἶναι πλέον ἢ ἐπαρκής. Εἰς μικρότερον βαθμὸν τὸ αὐτὸ ἰσχύει καὶ διὰ τὸ ποσόν τῶν 0,8 g. Ἐὰν ἐκφράσωμεν τὸ ἀποτέλεσμα εἰς μονάδας Sherman θὰ ἔχωμεν πλέον τῶν 120 μονάδων ἀνὰ 100g ξηρῶν σύκων. Δεδομένου ὅτι 100g ξηρῶν σύκων ἀντιστοιχοῦν περίπου εἰς 250g νωπῶν προκύπτει ὅτι κατὰ τὴν ξήρανσιν καταστρέφεται περίπου 30% τοῦ ποσοῦ τῆς βιταμίνης Α. Οἱ A. F. Morgan, A. Field, L. Kimmel καὶ P. Nichols<sup>3</sup> εὔρον ἀπὸ 50-143 Δ.Μ. ἀνα 100g. Κατὰ τοὺς αὐτοὺς ἐρευνητὰς ἡ θείωσις ἐπιδρᾷ εὐεργετικῶς διότι σύκα ξηρανθέντα εἰς τὸν ἥλιον χωρὶς νὰ ὑποστοῦν θείωσιν περιέχουν ὀλιγώτερον ποσὸν βιταμίνης Α ἀπὸ σύκα ὑποστάντα τοιαύτην.

100g ξηρῶν σύκων ἀντιστοιχοῦν (Scheunert) εἰς 70g βουτύρου. Ἡ περιεκτικότης τῶν ξηρῶν σύκων δέον νὰ θεωρηθῇ ὡς πολὺ καλή.

*Περιεκτικότης εις βιταμίνην D.* — Ἡ τεχνικὴ μὲ τὴν ὁποίαν εἰργάσθημεν ἐκτίθεται εἰς προηγουμένην ανακοίνωσιν. Ὑπῆρχον ἴχνη βιταμίνης D μόλις ἀνιχνεύσιμα. Ὁ Muh. Ali<sup>4</sup> κατέληξεν εἰς τὸ αὐτὸ ἀποτέλεσμα (vielleicht in Spuren).

\* G. LOGARAS.— **Vitamingehalt Griechischer Nahrungsmittel.** IV. Mitteilung. Der Gehalt von getrockneten Feigen an Vitaminen A, D und B<sub>1</sub>.