

Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society

Vol 33, No 3 (1982)

Υπεύθυνα σύμφωνα με το νόμο

ΠΡΟΪΚΟΤΗΤΗΣ: ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ

Επισημوني Σωματείο άνεγγορισμένο, άποφ. 110/19.2.1975

Ροδικοί: Αθηνών.

Άρος γ ι τό έτος 1982.

Κυρι κης

ΟΤΗΣ Έκδίδεται υπό αίρετης πενταελοδς συντακτικής έπιτροπής (Σ.Ε.) μελών τής Ε.Κ.Ε.

ΝΟΣ ΣΥΝΤΑΞΕΩΣ: Ό Πρόεδρος τής Ε.Ε. Λουκάς Ευσταθίου, Ζαλοκισσα 30, Χαλάνδρι, Τηλ. 6823439

Εν κής Έπ.: Παιπούδς, Φοιμένος, Λαμητριάδης, Μιλάγγης, Αγγελοπούλα - Έκτύπωση: ΕΠΙΤΑΛΟΦΟΣ Α.Β.Ε.Ε. Τηλ. 12 16 Αθήνα 17513 - 9214820

ΕΚΔΟΣΕΩΣ: Αθήνα


Άρση: 546 Τεχυόρροείο

Εφμερικό	δρχ.	500
Εβδομαερικό	"	1000
Εμνητητών ημεόδοης	"	300
Εμνητητών άλλοδοαδης	"	500
Έτου τεύχος	"	200
κ.λ.π.	"	1000

P.O.B. 546
Central Post Office
Athens - Greece

L. Efstathiou
Zalokosta 30,
Halandri
Greece

Subscription rates:
Foreign Countries
S.A. 20 per year.



Δελτίον

ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ

ΤΡΙΜΗΝΙΑΙΑ ΕΚΔΟΣΗ
ΠΕΡΙΟΔΟΣ Β
ΤΟΜΟΣ 33
ΤΕΥΧΟΣ 3

ΙΟΥΛΙΟΣ - ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ
1982

Bulletin

OF THE HELLENIC VETERINARY MEDICAL SOCIETY

QUARTERLY
SECOND PERIOD
VOLUME 33
No 3

JULY - SEPTEMBER
1982

Έπιτογές και έμβόσηματα άποστέλονται έπ' όνόμωι κ. Στ. Μόλαρη Κτην. Ίνστι. Υγιανθς και Τεχνολογίας Τροφήων. Ίερά όδός 75, Τ.Τ. 301 Αθήνα. Μόλιες έπιστολές κ.λ.π. άποστέλονται στον κ. Α. Ευσταθίου, Κτηνιατρικό Ίνστιτούτο Φυσιολογίας, Άνεπαργωγής και Διατροφής Ζώων, Ναυπόλεος 9-25, Άγία Παρασκευή Άττικής.

Άναβολικά στην πάχυνση τών ζώων και τό πρόβλημα των καταλοίπων

ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ

doi: [10.12681/jhvms.21552](https://doi.org/10.12681/jhvms.21552)

Copyright © 2019, ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ



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

To cite this article:

ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ Ε. (2019). Άναβολικά στην πάχυνση τών ζώων και τό πρόβλημα των καταλοίπων. *Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society*, 33(3), 279–285. <https://doi.org/10.12681/jhvms.21552>

ΑΝΑΒΟΛΙΚΑ ΣΤΗΝ ΠΑΧΥΝΣΗ ΤΩΝ ΖΩΩΝ ΚΑΙ ΤΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΤΩΝ ΚΑΤΑΠΟΙΩΝ

ΕΥΑΓΓΕΛΟΥ ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ*

1. Όρισμοί

Όρμόνες είναι χημικές ουσίες, που παράγονται από εξειδικευμένα κύτταρα ή κυτταρικά συγκροτήματα που αποτελούν ιδιαίτερα ανατομικά μορφώματα, τους ένδογενείς αδένες, και που μεταφέρονται με την κυκλοφορία στα όργανα ή ιστούς που αποτελούν τους στόχους της δράσης τους.

Όταν λέμε ότι μιιά ουσία δρα όρμονικά, ένοοούμε πώς κάποια ένωση με διάφορο χημική δομή, είναι σε θέση σύμφωνα πάντοτε με τόν όρισμό περι όρμονών, να έχει τήν ίδια βιολογική δράση που έχει και μιιά φυσική όρμόνη.

Άναβολικά, είναι ένώσεις δηλ. παρασκευάσματα, που έπηρεάζουν θετικά τήν σύνθεση πρωτεϊνών στόν όργανισμό, γεγονός που έκδηλώνεται σε μιιά αύξημένη κατακράτηση του άζώτου. Τίς έννοιες λοιπόν «όρμονική δράση» και «άναβολική δράση» θά πρέπει βασικά να τίς διαχωρίζουμε, μολονότι σήμερα τά γνωστά άναβολικά συνδιάζουν άμφότερες τίς δράσεις.

2. Η δυναμική σημασία τών άναβολικών στη ζωϊκή παραγωγή.

Η αύξηση τών άποδόσεων τών ζώων σε κρέας και άλλα ζωοκομικά προϊόντα άποτελεί σήμερα άναγκαιότητα. Για να τό κατορθώσουμε αυτό, θά πρέπει να διεγείρουμε σε ίκανό βαθμό όλους εκείνους τούς μηχανισμούς του όργανισμού που είναι υπεύθυνοι για τήν παραγωγή πρωτεϊνών. Σε αντίθεση προς τήν μηχανοποιημένη βιομηχανική παραγωγή, ή ζωϊκή παραγωγή είναι ένα φαινόμενο πολλών παραγόντων, στο όποιο δέν συμμετέχουν μόνο έξωτερικοί παράγοντες, όπως π.χ. ό ένσταυλισμός, ή διατροφή, κ.λ.π., αλλά κυρίως, γεννητικά καθορισμένοι, ένδογενείς ρυθμιστικοί παράγοντες, όπως π.χ. τό όρμονικό σύστημα. Μιιά βελτίωση τών έξωτερικών παραγόντων με σκοπό τήν αύξηση τών άποδόσεων τών ζώων στέφεται τότε μόνο με έπιτυχία όταν παράλληλα, διεγερθούν κατάλληλα οι ένδογενείς ρυθμιστικοί παράγοντες. Έναν τέτοιο λοιπόν μηχανισμό δράσεως πρέπει να έχουν και τά άναβολικά.

* Κτηνιατρικό Ίνστιτούτο Φυσιολογίας Άναπαραγωγής και Διατροφής τών ζώων, Άγία Παρασκευή Άττικής.

3. Δραστικές ουσίες που προτάθηκαν σαν αναβολικά στην πράξη.

3.1. Θυρεοστατικά

Πρόκειται για ενώσεις που έπηρεάζουν άρνητικά την δραστηριότητα του θυρεοειδούς αδένος του κυριώτερου ρυθμιστού του μεταβολισμού. Ή χρήση τους κυρίως στά βοοειδή, για τὰ ὁποῖα καὶ προτάθηκαν, προκαλεῖ τὶς ἐξῆς μεταβολές: ὑπερτροφία τῶν θυρεοειδῶν αδένων, σημαντικὴ πλήρωση τοῦ γαστρεντερικοῦ συστήματος καθὼς καὶ σημαντικὴ αὔξηση τῆς ἰκανότητας τῶν ἱστών νὰ δεσμεύουν νερό. Σ' αὐτὲς λοιπὸν τὶς μεταβολὲς ὀφείλεται καὶ ἡ σημαντικὴ αὔξηση τοῦ σωματικοῦ βάρους τοῦ ζώου μετὰ τὴν χορήγηση θυρεοστατικῶν. Ἡ φανερὴ αὐτὴ ἐξαπάτηση τοῦ καταναλωτῆ εἶχε σάν ἀποτέλεσμα νὰ ἀπαγορευθεῖ τὸ 1958 στὴν Δ. Γερμανία διὰ νόμου ἡ χρῆση τῶν θυρεοστατικῶν στὴν πάχυνση τῶν ζώων. Σήμερα τὰ θυρεοστατικά δὲν ἔχουν καμιά πρακτικὴ σημασία στὴν ζωικὴ παραγωγή.

3.2. Ἐνώσεις καὶ παρασκευάσματα που ἔχουν δράση γεννητικῶν ὁρμονῶν.

Στὴν κατηγορία αὐτὴ ἀνήκουν ὅλα τὰ ἀναβολικά τὰ ὁποῖα ἔνεκα τῆς βιολογικῆς τῶν δράσεως συγκατελέγονται στὶς γεννητικὲς ὁρμόνες. Κατὰ ἓνα μέρος δέ, πρόκειται γιὰ ἐνώσεις, πού ἔνεκα τῆς χημικῆς τῶν δομῆς, εἶναι ταυτόσημες πρὸς τὶς φυσικὲς ὁρμόνες. Σήμερα, οἱ πλέον ἐνδιαφέρουσες καὶ συζητήσιμες ἐνώσεις αὐτῆς τῆς κατηγορίας, εἶναι τὰ οἰστρογόνα.

3.2.1. Ἀπόψεις φυσιολογίας γύρω ἀπὸ τὴν διάθεση τέτοιων ἐνώσεων σάν ἀναβολικά.

Εἶναι γνωστὸ ὅτι, στὸν ὄργανισμό κάτω ἀπὸ φυσιολογικὲς συνθῆκες, ὑπάρχει μιὰ εὐαίσθητη καὶ καλοζυγισμένη ἰσοροπία ὄλων τῶν ὁρμονικῶν ρυθμιστικῶν παραγόντων. Ἡ ἰσοροπία αὐτὴ δὲν μπορεῖ μὲ κανένα τρόπο νὰ βελτιωθεῖ ἀκόμη περισσότερο μὲ τὴν χορήγηση πρόσθετων ὁρμονῶν, ἀλλὰ ἀντίθετα μπορεῖ καὶ νὰ διαταραχθεῖ. Ἐτσι σὲ συνάρτηση πάντοτε ἀπὸ τὸ εἶδος καὶ τὴν δοσολογία τῆς ἐνώσεως, πού χορηγεῖται, (π.χ. οἰστρογόνα), μπορεῖ νὰ προκύψει, ἀντὶ τοῦ ἀναμενομένου θετικοῦ (ἀναβολικοῦ) ἀποτελέσματος, ἓνα ἀρνητικὸ (καταβολικὸ) ἀποτέλεσμα.

Πράγματι ὅπως ἀπέδειξε καὶ ἡ πράξη, ἡ χορήγηση ἀναβολικῶν πού ἔχουν δράση γεννητικῶν ὁρμονῶν, φέρνει τὸ ἀναμενόμενο θετικὸ ἀναβολικὸ ἀποτέλεσμα τότε μόνο ὅταν στὸν ὄργανισμό τοῦ ζώου ὑπάρχει ἐνδογενὴς ἔλλειψη γεννητικῶν ὁρμονῶν ἢ ἡ παραγωγή τούτων δὲν ἔφτασε τὴν πλήρη ἀκμὴ τῆς. Ἐκτὸς ἀπὸ μερικὲς μεμονωμένες περιπτώσεις, παθολογικῆς φύσεως, μιὰ τέτοια κατάσταση στὴν ζωικὴ παραγωγή ἔχουμε, ὅταν, ἡ χορήγηση ἀναβολικῶν γίνεται σὲ ζῶα εὐνουχισμένα ὅπως π.χ. στὸ χῶρο τῆς Ἀμερικῆς σὲ εὐνουχισμένους ταύρους γιὰ τὴν παραγωγή κρέατος ποιότητας STEAK ἢ σὲ γεννητικὰ ἀνώριμα ζῶα ὅπως στὸ χῶρο τῆς Δ. Εὐρώπης σὲ μόσχους γάλακτος πού προορίζονται γιὰ πάχυνση.

3.2.2. Είδος και ποσοστό της αναβολικής δράσεως.

Τὰ ἀποτελέσματα τῆς ἀναβολικῆς δράσεως καθὼς καὶ ἡ φύση τῆς ἐξετάσθηκαν σὲ μεγάλη ἔκταση στὸ χῶρο τῆς Δ. Εὐρώπης σὲ μόσχους παχύνσεως. Ἐτσι τὸ 1973 ὁ Van Der Wal καὶ οἱ συνεργάτες του κατόρθωσαν νὰ ἀποδείξουν, βάσει τοῦ ἰσοζυγίου τοῦ ἀζώτου, ὅτι, ἡ διαπιστωμένη αὐξηση τοῦ σωματικοῦ βάρους κατὰ τὴν χορήγηση ἀναβολικῶν ὀφείλεται, στὴν ἀντίστοιχη αὐξηση τῆς πρωτεϊνικῆς συνθέσεως. Ἐξ ἄλλου οἱ Schulz καὶ Gropp τὸ 1974 πραγματοποιώντας μιὰ ἐκτεταμένη ἔρευνα στὸ χῶρο τῆς Βαυαρίας σὲ μόσχους παχύνσεως κατόρθωσαν νὰ ἐπιβεβαιώσουν τὴν ἀναπαραγωγισμότητα τῆς ἀναβολικῆς δράσεως (μέχρι 14% περισσότερο αὐξηση τοῦ σωματικοῦ βάρους τῶν μόσχων στους ὁποίους ἔγινε χρήση ἀναβολικῶν ἔναντι μαρτύρων). Διαφορὲς παρουσιάστηκαν μόνο ὡς πρὸς τὴν ἀποτελεσματικότητα πού εἶχαν οἱ ἐπιμέρους χορηγηθέντες συνδιασμοὶ παρασκευασμάτων.

Κατὰ τὸν Fischer δὲν ἐπηρεάζεται καθόλου ἡ ποιότητα τοῦ κρέατος ἀπὸ ἀναβολικά μὲ οἰστρογόνο δράση.

3.2.3. Τὸ πρόβλημα τῶν καταλοίπων

3.2.3.1. Διάφορες νομικὲς ρυθμίσεις καὶ συνθήκες πού ἐπικρατοῦσαν στὸν χῶρο τῆς ΕΟΚ πρὸ τῆς ὑπ' ἀριθ. 81-602/31.7.81 ὁδηγίας τῆς ΕΟΚ.

Ἡ ἀρνητικὴ πλευρὰ τῆς χρήσεως ἀναβολικῶν στὴν ζωικὴ παραγωγή, συνίσταται κατὰ κύριο λόγο στὸ γεγονός ὅτι, κατάλοιπα τούτων στους ἴστους τῶν ζῶων διοχετεύονται κανονικά στὴν κατανάλωση, μὲ ἀποτέλεσμα νὰ ἀπειλοῦν σοβαρὰ τὴν ὑγεία τοῦ ἀνθρώπου. Τὸ γεγονός αὐτὸ εἶχε σὰν ἀποτέλεσμα, διάφορα κράτη ἀπὸ πολὺ νωρὶς, νὰ θεσπίσουν διάφορες ἀπογορευτικὲς διατάξεις. Ἐτσι τὸ 1958 ἡ γερμανικὴ νομοθεσία ἀπαγόρευσε τὴν χρήση οἰστρογόνων ὁρμονῶν σὲ ζῶα παχύνσεως μὲ σκοπὸ τὴν αὐξηση τῶν ἀποδόσεων τους σὲ κρέας καὶ λίπος. Ἀνάλογες νομικὲς ρυθμίσεις ἐκείνη τὴν ἐποχὴ ἔγιναν καὶ σὲ ἄλλες χῶρες τῆς Δ. Εὐρώπης.

Σήμερα διαπιστώνουμε ὅτι τέτοιες ἀπογορευτικὲς διατάξεις πραγματοποιήθηκαν σὲ μιὰ περίοδο, κατὰ τὴν ὁποία, ἡ ἐπιστημονικὴ γνώση γύρω ἀπὸ τὴν δυναμικὴ δημιουργία οἰστρογονικῶν καταλοίπων στους ἴστους τῶν ζῶων ἦταν πολὺ περιορισμένη ἢ ἀκόμη καὶ ἐντελῶς ἀνύπαρκτη.

Σ' ὅλες τὶς χῶρες τῆς Εὐρωπαϊκῆς Κοινότητος ἐκτὸς τῆς Μ. Βρετανίας, ἀπαγορεύεται ἡ χρήση οἰστρογόνων στὴν πάχυνση τῶν ζῶων. Συγκεκριμένα στὸ χῶρο τῆς Ὁμοσπονδιακῆς Γερμανίας ἀπαγορεύεται ἐντελῶς ἡ χρήση τῆς συνθετικῆς οἰστρογόνου ὁρμόνης διαιθυλοστυλβοιστρόλης σὲ ζῶα, τὰ προϊόντα τῶν ὁπίων, προορίζονται γιὰ τὴν διατροφή τοῦ ἀνθρώπου. Ἡ ἀπογόρευση αὐτὴ περιλαμβάνει καὶ τὰ ἄλλα παράγωγα τοῦ στυλβενίου (ἔξοιστρόλη, διενιστρόλη) καθὼς καὶ τὰ ἄλλα καὶ τοὺς ἐστέρες τους. Ἐπίσης ἀπαγορεύεται ἐντελῶς ἡ χρήση τῶν ἄλλων οἰστρογόνων τῶν ὁπίων ἢ διὰ τοῦ στόματος δραστηριότης ἐπὶ τῆς μήτρας τοῦ μῦος δὲν εἶναι μικρότερη ἐκείνης τῆς διαιθυλοστυλβοιστρόλης τοῦλάχιστον κατὰ τὸν παράγοντα 5.

Στὴν Γαλλία γίνεται διάκριση μεταξύ οἰστρογόνων στεροειδοῦς φύσεως,

δπως είναι οι φυσικές ενδογενείς στεροειδείς ορμόνες και οι έστερες τους και οίστρογόνων μη στεροειδοϋς φύσεως, δπως είναι τὰ παράγωγα τουϋ στιλβενίου (διαιθυλοστιλβαιοστρόλη, έξοιστρόλη, διενοιστρόλη). Στην περίπτωση που πρόκειται να χρησιμοποιηθεί κάποιον παράγωγον στιλβενίου, θά πρέπει υποχρεωτικά να συμπληρωθεί ένα φυλλάδιο, στο όποιο να αναφέρεται ό σκοπόσ για τόν όποιο θά χρησιμοποιηθεί καθώσ και ή δοσολογία και ό τρόποσ χορηγήσεωσ. Στην περίπτωση που τό ζώο πρόκειται να σφαγει άποκλείεται από τήν κατανάλωση, εάν κατά τόν έλεγχο τών καταλοίπων στο κρέασ βρεθούν συγκεντρώσεισ τήσ τάξεωσ άνω τών 10 ng. δρια έπιτρεπτά στην Γαλλία, σύμφωνα με τήν ευαισθησία τήσ εκεί έφαρμοσμένησ μεθόδου.

Ή Μ. Βρετανία και μετά τήν είσοδό τήσ στην Ευρωπαϊκή Κοινότητα, διέτηρησε τίσ νομικές ρυθμίσεισ, που είχε θεσπίσει, γύρω από τήν χρήση άναβολικών, στην ζωική παραγωγή. Ή χρησιμοποίησή τους έπιτρέπεται τόσο για θεραπευτικούς και προφυλακτικούς λόγουσ, όσο και για τήν αύξηση τών άποδόσειων τών ζώων σε κρέασ.

Σύμφωνα με τήν Έλληνική νομοθεσία, άπαγορεύεται ή είσαγωγή και διάθεση στην κατανάλωση κρέατοσ ζώων ή πουλερικών στα όποια έγινε χρήση - με όποιαδήποτε μέθοδο - οίστρογόνων με σκοπό τήν αύξηση τήσ άποδόσειωσ τους.

Έπίσει με τήν ύπ' άριθ. 111692/16.6.1961 άπόφαση τουϋ Ύπουργού Γεωργίασ άπαγορεύεται ή άνάμειξη οίστρογόνων έντόσ τήσ τροφήσ τών ζώων.

Ό νέοσ κώδικασ τών τροφίμων, άπαγορεύει τήν παρουσία οίστρογόνων έμμεσα μεν για τὰ διάφορα είδη τροφίμων, άμεσα δέ για τό κρέασ.

Σύμφωνα με τήν ύπ' άριθ. 81-602/31.7.81 όδηγία τήσ ΕΟΚ άπαγορεύεται ή διάθεση στην άγορά τουϋ στιλβενίου, τών παραγώγων του, καθώσ και τών έστέρων του όχι μόνον σαν άναβολικοί παράγοντεσ στην πάχυνση τών ζώων, αλλά άκόμη και για θεραπευτικούς σκοπούσ.

Πάντωσ στα πλαίσια τήσ Ευρωπαϊκήσ Κοινότητασ, τουλάχιστον μέχρι σήμερα, δέν ύπάρχουν Directives στις όποιεσ να αναφέρονται δρια έπιτρεπτά καταλοίπων τών διαφόρων επιμέρουσ οίστρογονικών οϋσιών ή καθορισμένα χρονικά δρια άναμονήσ, μέχρι τήν ήμερομηνία τήσ σφαγήσ τουϋ ζώου.

Σέ αντίθεση πρόσ τίσ γενικές άπαγορεύσεισ τήσ Ευρώπησ, έχουμε μερικέσ που ίσχύουν στις Ήνωμένες Πολιτείεσ τήσ Άμερικήσ. Σύμφωνα με τήν εκεί νομοθεσία, ένα άναβολικό παρασκευάσμα, μπορεί να χρησιμοποιηθεί έλεύθερα στην πάχυνση τών ζώων, έφ' όσον πληροϋνται όρισμένες προϋποθέσεισ τίσ όποίεσ έθέσπισε ή Ύπηρεσία Τροφίμων και Φαρμάκων.

Άνεξάρτητα όμωσ άπ' αυτό άπαιτείται δπως τὰ προϊόντα τουϋ ζώου που προορίζονται για τήν διατροφή τουϋ άνθρώπου είναι έλεύθερα καταλοίπων.

Σήμερα και στις ΗΠΑ άπαγορεύεται ή χρήση τήσ διαιθυλοστοιλβαιοστρόλησ στην πάχυνση τών ζώων.

3.2.3.2. Ή εκτίμηση τήσ δημιουργίασ οίστρογονικών καταλοίπων βάσει φυσιολογικών τεκμηρίων.

Ή δημιουργία καταλοίπων στο σώμα τουϋ ζώου, είναι άμεσα εξαρτημένη,

από διαφόρους παράγοντας που πρέπει να προσέξουμε. Δυστυχώς όμως, στην πράξη σπάνια δίνεται ή δέουσα προσοχή στο γεγονός αυτό. Στους παράγοντας εκείνους που μπορούν εύκολα να ελεγχθούν, ανήκουν, ή εκλογή του παρασκευάσματος, ή δοσολογία του, καθώς ή διάρκεια και ο τρόπος της χορηγήσεώς του. Στόν παράγοντα δέ που πρέπει να δοθεί ή μεγαλύτερη σημασία είναι ή ταυτότης της χορηγηθείσης δραστικής ουσίας. Καί αυτό γιατί υπάρχει ίκανός αριθμός ενώσεων που βάσει της βιολογικής των δράσεως συγκαταλέγονται στις γεννητικές ορμόνες και θα πρέπει να εκτιμούνται και διαφορετικά.

Βάσει της προελεύσεώς τους και της χημικής τους δομής, τά οιστρογόνα διαιρούνται σε 3 κατηγορίες.

α). Οί φυσικές οιστρογόνες ορμόνες, όπως π.χ. ή οιστραδιόλη-17β ή όποια υπάρχει σε άμφοτερα τά φύλα. Πρακτικά σ' αυτήν την κατηγορία συγκαταλέγονται και οί άπλοι έστéρες τών φυσικών οιστρογόνων οί όποιοι υδρολύονται εύκολα στόν οργανισμό.

β). Συνθετικές οιστρογόνες ορμόνες. Έδω αναφέρουμε ιδιαίτερα τά παράγωγα του στιλβενίου, όπως ή διαιθυλοστιλβοιστρόλη, ή εξοιστρόλη και ή ενοιστρόλη.

γ). Ένώσεις με οιστρογόνο δράση οί όποιες σαν φυσικοί παράγοντες του περιβάλλοντός μας υπάρχουν στα φυτά (φυτοοιστρογόνα) και στους μύκητες (μυκοοιστρογόνα). Σ' ότι άφορα τόν μεταβολισμό τών οιστρογόνων ορμονών έχουμε να πούμε τά έξής: Στόν άνθρωπο και στό ζώο υπάρχουν προσχεδιασμένοι όδοι μεταβολισμού για τίς φυσικές οιστρογόνες ορμόνες. Ό οργανισμός γνωρίζει πώς πρέπει να συμπεριφερθεί προς αυτές. Γενικά μπορούμε να πούμε, πώς οί φυσικές στεροειδείς ορμόνες μετατρέπονται στόν οργανισμό και συγκεκριμένα στό ήπαρ, με την βοήθεια ειδικών ένζύμων σε περισσότερο άδρανείς ενώσεις και στην συνέχεια σε ευδιάλυτο πλέον μορφή αποβάλλονται του οργανισμού. Έπομένως ή πιθανότητα που έχουν οί φυσικές οιστρογόνες ορμόνες, χορηγούμενες από τό στόμα, να διαφύγουν τόν έλεγχο του ήπατος χωρίς να άδρανοποιηθούν είναι άνύπαρκτη. Για την πράξη σημαίνει αυτό ότι, οί ενώσεις αυτές για να επιφέρουν τό άναμενόμενο θετικό άναβολικό αποτέλεσμα, θα πρέπει να χορηγηθούν στο ζώο παρεντερικά π.χ. με τή μορφή ενέσεων ή έμφυτευμάτων. Αυτό όμως σημαίνει άκόμη ότι στην περίπτωση δημιουργίας ένδεχομένων καταλοίπων, οί κίνδυνοι για τόν καταναλωτή άνθρωπο είναι και λιγότεροι.

Κάτι όμως πολύ διαφορετικό συμβαίνει με τίς συνθετικές οιστρογόνες ορμόνες π.χ. τά παράγωγα στιλβενίου. Ό οργανισμός δέν είναι έφοδιασμένος με τά κατάλληλα για την άδρανοποίησή τους ένζυμικά συστήματα. Η άποβολή τους δέν γίνεται μόνο με μιá άδρανοποίηση της ένωσης (καταβολισμός), αλλά με μιá στιγμιαία σύζευξη της ουσίας (π.χ. με τό γλυκουρονικό όξύ) ή ορμόνη μετατρέπεται σ' ένα ευδιάλυτο προϊόν. Το προϊόν αυτό της σύζευξης, μπορεί μετά την άποβολή του στο έντερο, με την χολή να διασπασθεί και έτσι ή βιολογικά δραστική ορμόνη εκ νέου να επαναρροφηθεί από τά τοιχώματα του έντέρου. Με λίγα λόγια τά συνθετικά οιστρογόνα εμπλέκονται στόν καλούμενο

ήπατοεντερικό κύκλο, στὸν ὁποῖον καὶ ὀφείλεται τελικὰ ἢ διὰ τοῦ στόματος σχετικὰ αὐξημένη δραστηριότης τους. Ἡ ἀντιπαράσταση αὐτῆ τῶν δύο κατηγοριῶν τῶν οἰστρογόνων ὁρμονῶν, δείχνει καθαρὰ πὼς οἱ ἐνώσεις αὐτές, δὲν πρέπει νὰ κρίνονται μὲ τὰ ἴδια σταθμὰ καὶ μέτρα, σὲ ὅτι ἀφορᾷ τὴν δημιουργία καταλοιπῶν, ἀλλὰ βάσει φαρμακολογικῶν καὶ τοξικολογικῶν κριτηρίων. Εἶναι φανερὸ ὅτι γιὰ τὶς φυσικὲς οἰστρογόνες ὁρμόνες θὰ ληφθοῦν εὐνοϊκότερα κριτήρια σὲ ὅτι ἀφορᾷ τὴν τοξικότητα τῶν καταλοιπῶν τους γιὰ τὸν καταναλωτὴ—ἄνθρωπο ἀπ' ὅτι γιὰ τὰ συνθετικὰ οἰστρογόνα.

3.2.3.3. Ἐπιχειρήματα ἐξέτασης οἰστρογονικῶν καταλοιπῶν σὲ δείγματα κρέατος βοοειδῶν.

Τὸ ἐρώτημα βέβαια ποῦ ἀπασχολεῖ ἰδιαίτερα τὸν καταναλωτὴ ἄνθρωπο εἶναι, ἐὰν ὑπάρχουν οἰστρογονικὰ κατάλοιπα στὸ κρέας τῶν ζώων καὶ ἐὰν καὶ τότε σὲ τί ποσοστὸ περιέχονται σ' αὐτό, ποῦ κανονικὰ διοχετεύεται στὴν κατανάλωση. Ἐδῶ θὰ πρέπει νὰ ἀναφέρουμε ὅτι, μὲ τὶς βιολογικὲς καὶ φυσικοχημικὲς μεθόδους τὶς ὁποῖες ἡ ἐπιστῆμη πρὶν λίγα χρόνια εἶχε στὴν διάθεσή της, δὲν ἦταν δυνατὸς ὁ προσδιορισμὸς οἰστρογονικῶν καταλοιπῶν στοὺς ἱστοὺς τῶν ζώων καὶ μάλιστα σὲ ἐπίπεδο ρουτίνας. Καὶ τοῦτο διότι, ἡ εὐαισθησία αὐτῶν τῶν μεθόδων ποῦ κεῖται στὰ ὄρια τῶν μικρογραμμαρίων καὶ νανογραμμαρίων, δὲν ἦταν ἀρκετὴ νὰ συλλάβει τὶς πολὺ ἀκόμη χαμηλότερες συγκεντρώσεις τῶν οἰστρογονικῶν καταλοιπῶν στὸ κρέας ποῦ εἶναι στὰ ὄρια τῶν πικογραμμαρίων. Ἐκτὸς φυσικὰ ἀπὸ περιπτώσεις ποῦ τὰ πρὸς ἐξέτασιν δείγματα κρέατος προερχόταν ἀπὸ περιοχὲς τοῦ σώματος ὅπου εἶχε γίνῃ ἡ ἐγχυσις ἢ ἡ ἐμφύτευσις τοῦ ἀναβολικοῦ παρασκευάσματος.

Ἡ ἀνάπτυξη ὁμοῦ νέων μεθόδων τὰ τελευταῖα χρόνια, ἔδωσε τὴν δυνατότητα πραγματοποιήσεως ὁρμονικῶν ἐξετάσεων ἐφ' ὅλοκλήρου τοῦ σώματος τοῦ ζώου. Πρόκειται γιὰ βιοχημικὲς μεθόδους στὶς ὁποῖες ἀνήκουν τὰ ραδιοανοσοβιολογικὰ TESTS(RIA), ἡ εὐαισθησία τῶν ὁποίων κινεῖται στὰ ὄρια τῶν πικογραμμαρίων. Μελλοντικὰ μὲ αὐτὰ τὰ TESTS, θὰ προσδιορίζονται ὅλα τὰ κατάλοιπα ὁρμονικῶν παρασκευασμάτων, ποῦ θὰ χρησιμοποιοῦνται σὰν ἀναβολικὰ στὴν πάχυνση τῶν ζώων.

Πρωτοπόρος στὴν ἀνάπτυξη τέτοιων μεθόδων, εἶναι ἡ ἐπιστημονικὴ ομάδα τοῦ Ἰνστιτούτου Φυσιολογίας τοῦ τεχνικοῦ πανεπιστημίου τοῦ Μονάχου Δ.Γερμανίας μὲ ἐπικεφαλῆς τοὺς καθηγητὲς KARG καὶ Hoffmann. Ἐτσι τὸ ἔτος 1974 πρῶτος ὁ Hoffmann καὶ οἱ συνεργάτες του, κατόρθωσαν μὲσω ραδιοανοσοβιολογίας νὰ προσδιορίσουν στοὺς ἱστοὺς τοῦ σώματος βοοειδῶν, τὴν φυσικὴ οἰστρογόνου ὁρμόνη οἰστραδιόλη-17β. Λίγα χρόνια ἀργότερα, προσδιόρισαν στοὺς ἱστοὺς μόσχων παχύνσεως καὶ συνθετικὰ οἰστρογόνα, ἰδιαίτερα δὲ τὴν διαιθυλοστυλβοιστρόλη.

Σήμερα στὸν χῶρον τῆς Δ. Γερμανίας, ὁ προσδιορισμὸς καταλοιπῶν οἰστρογόνων ὁρμονῶν στοὺς ἱστοὺς τῶν ζώων, ἰδιαίτερα δὲ τῆς διαιθυλοστυλβοιστρόλης ποῦ εἶναι καὶ ἡ πλέον ἐπικίνδυνη, γιὰ τὸν ἄνθρωπο, γίνεται μὲ τὴν μέθοδο τῆς ραδιοανοσοβιολογίας.

Τὰ μειονεκτήματα ποῦ παρουσιάζει ἡ ραδιοανοσοβιολογία εἶναι εἰδικὲς ἐγ-

καταστάσεις, ακριβό εξοπλισμό, εξειδικευμένο προσωπικό, μεγάλη προεργασία του δείγματος (έκχυλίσεις με άλεπάλληλους καθαρισμούς) καθώς και σοβαρούς κινδύνους προερχομένους από την χρήση ραδιενεργών ουσιών. Σήμερα, καταβάλλονται τεράστιες προσπάθειες, για την άπλοποίηση της μεθόδου, ώστε να μπορέσει να καθιερωθεί ως μέθοδος ρουτίνας στον έλεγχο οίστρογονικών καταλοίπων στο κρέας των ζώων. Σε ότι αφορά τους κινδύνους των ραδιενεργών ουσιών, καταβάλλεται μεγάλη προσπάθεια για την αντικατάσταση της ραδιοανοσοβιολογίας από την ένζυμοανοσοβιολογία.

4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.

Από τα παραπάνω έκτεθέντα μπορούν να προκύψουν τ' ακόλουθα συμπεράσματα. Από τις μέχρι στιγμής γενόμενες αναλυτικές εξετάσεις γύρω από την συγκέντρωση καταλοίπων στους ιστούς των ζώων, προέκυψε ότι, όταν γίνεται χρήση φυσικών οίστρογόνων στα ζώα κάτω από ελεγχόμενες προϋποθέσεις, δεν υπάρχουν διαφορές σ' ότι αφορά την στάθμη καταλοίπων μεταξύ των ζώων στα όποια έγινε χρήση και σε εκείνα που δεν έγινε. Στα έγκυα ζώα ή αύξημένη συγκέντρωση οφείλεται στο γεγονός ότι, κατά την περίοδο της κυοφορίας παράγονται μεγάλες ποσότητες οίστρογόνων από τον πλακούντα, που αναγκαστικά ανεβάζουν και την στάθμη τους στους ιστούς του σώματος. Έτσι μπορούμε να πούμε πως ορισμένες ορμόνες αναποφευκτα αποτελούν φυσικούς παράγοντες του περιβάλλοντός μας. Όπως διαπίστωσαν οι Hoffmann και συνεργάτες του το 1975 ο άνθρωπος λαμβάνει με το γάλα καθώς και με άλλα γαλακτοκομικά προϊόντα, καθημερινώς, μια μεγάλη δόση προγεστερόνης, ή όποια επίσης είναι γεννητική ορμόνη. Μολονότι σε πολλές περιπτώσεις ή δόση αυτή ανέρχεται στην τάξη των 300ng, εν τούτοις στην ποσότητα αυτή, δεν μπορεί να αποδοθεί καμιά βιολογική δράση επί του οργανισμού του ανθρώπου. Γιατί γνωρίζουμε καλά ότι, το αντισυλληπτικό χάπι που παίρνουν οικοθελώς πολλές γυναίκες και που είναι συνδιασμός οίστρογόνων και γεσταγόνων, για να έχει κάποιο βιολογικό αποτέλεσμα πρέπει ή συγκέντρωσή του να κείται στην περιοχή των μικρογραμμαρίων ή χιλιοστογραμμαρίων.

Τα συμπεράσματα αυτά ισχύουν μόνο για τις φυσικές οίστρογόνες ορμόνες, όχι όμως και για τις συνθετικές, για τις όποιες, ή απαγόρευση πρέπει να είναι ολοκληρωτική.