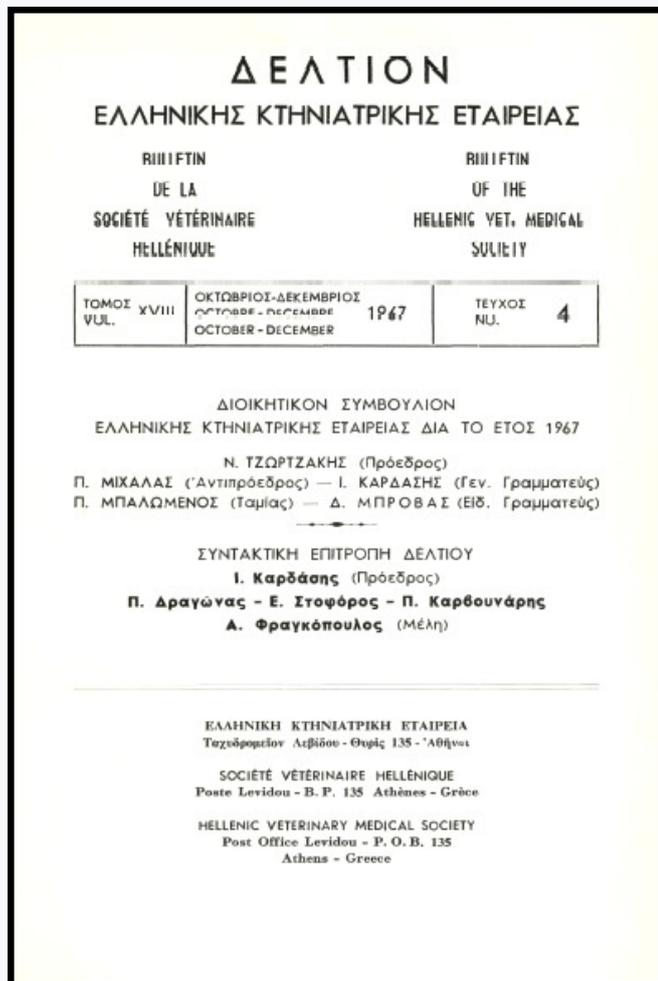


Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society

Vol 18, No 4 (1967)



ΠΡΩΙΜΟΙ ΕΜΒΡΥΪΚΟΙ ΘΑΝΑΤΟΙ Η ΠΡΩΙΜΟΙ ΑΠΟΒΟΛΑΙ ΕΙΣ ΤΑΣ ΦΟΡΒΑΔΑΣ

A. M. ΖΑΦΡΑΚΑΣ

doi: [10.12681/jhvms.19936](https://doi.org/10.12681/jhvms.19936)

Copyright © 2019, A.M. ΖΑΦΡΑΚΑΣ



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

To cite this article:

ΖΑΦΡΑΚΑΣ Α. Μ. (1967). ΠΡΩΙΜΟΙ ΕΜΒΡΥΪΚΟΙ ΘΑΝΑΤΟΙ Η ΠΡΩΙΜΟΙ ΑΠΟΒΟΛΑΙ ΕΙΣ ΤΑΣ ΦΟΡΒΑΔΑΣ. *Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society*, 18(4), 222–228. <https://doi.org/10.12681/jhvms.19936>

ΠΡΩΙΜΟΙ ΕΜΒΡΥΚΟΙ ΘΑΝΑΤΟΙ Η ΠΡΩΙΜΟΙ ΑΠΟΒΟΛΑΙ ΕΙΣ ΤΑΣ ΦΟΡΒΑΔΑΣ*

Ἕπὸ

Δρος Ἀποστόλου Μ. Ζαφράκα
Κτηνιάτρου

ΕΙΣ ΑΓΩΓΗ

Ὁ θάνατος τοῦ γονιμοποιημένου ὠαρίου ἢ τοῦ κατασκηνωθέντος ἐμβρύου, κατὰ τὰ πρῶτα στάδια τῆς ζωῆς του, ἀκολουθούμενος ὑπὸ ἀπορροφῆσεως ἢ ἀποβολῆς αὐτοῦ, συνήθως παρέρχεται τελείως ἀπαρατήρητος.

Ἀπὸ τριακονταπενταετίας καὶ πλέον ἔχει διαπιστωθῆ ὅτι ὑπάρχει εἰς τὰ ἵπποειδῆ πρόβλημα πρωΐμων ἀποβολῶν ἢ πρωΐμων ἐμβρυϊκῶν θανάτων, ἥτοι ὑπὸ τῶν Cole καὶ Hart (1930)⁷ καὶ ἀργότερον ὑπὸ τοῦ Jennpings (1941)¹⁴ καὶ τῶν Andrews καὶ Mc Kenzie (1941)¹.

Τελευταίως, εἰς πλείστας χώρας τοῦ κόσμου, ἡ ἔρευνα ἔχει στραφῆ εἰς τὴν μελέτην τῶν αἰτίων τῶν πρωΐμων ἐμβρυϊκῶν θανάτων ἢ πρωΐμων ἀποβολῶν τῶν κατοικιδίων ζῶων.

ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ

Εἰς τὴν βιβλιογραφίαν, ὡς αἷτια τῶν πρωΐμων ἐμβρυϊκῶν θανάτων ἢ πρωΐμων ἀποβολῶν, διὰ τὰ ἵπποειδῆ, ἀναφέρονται διάφοροι μολύνσεις^{5,8,10,12,14,18}, διάφορα ἀνατομικὰ καὶ λειτουργικὰ ἐλαττώματα τοῦ ὠαρίου καὶ τοῦ σπερματοζωαρίου^{5,18}, κληρονομικοὶ παράγοντες³, λειτουργικαὶ διαταραχαὶ τῆς μήτρας, τῶν ὠθηκῶν καὶ τῆς ὑποφύσεως^{3,5}, ἡ κακὴ διατροφή^{3,15} καὶ ἰδίως ἡ ἔλλειψις βιταμίνης Α³ καὶ ὁ ὑπερσιτισμὸς³, καὶ τέλος ἡ βραδεῖα παλινδρόμησις τῆς μήτρας μετὰ τὸν τοκετόν, ὅταν αἱ φορβάδες ὀχεύονται κατὰ τὸν ἐπιλόχειον ὄργανον^{4,5,8,9,20}.

Οὕτως ὁ Williams¹⁸ λέγει ὅτι τέσσαρες παράγοντες δύνανται νὰ βλάψουν τὸ γονιμοποιημένον ὠαρίον, ἥτοι: 1) Ἡ ἐλαττωματικότης τῶν ὠαρίων καὶ σπερματοζωαρίων, 2) μολύνσεις ἢ βλάβαι τῆς μήτρας ἢ τῶν ὠαγωγῶν, ὑπάρχουσαι κατὰ τὴν στιγμὴν τῆς συλλήψεως, 3) μολύνσεις δημιουργούμεναι κατὰ τὴν συνουσίαν, καὶ 4) λοιμῶδεις νόσοι.

Οἱ Crowhurst καὶ Caslick⁸ ἀποδίδουν τὰς πρωΐμους ἀποβολὰς εἰς μολύνσεις τῆς μήτρας.

* Ἐλήφθη πρὸς δημοσίευσιν τὴν 10-8-1967.

Ο Britton⁵ αποδίδει τούς πρωίμους έμβρυϊκούς θανάτους ή άποβολάς τών φορβάδων εις παθολογικήν σπερματογένεσιν και ώογένεσιν, ύπολειτουργείαν τών ώοθηκών και τέλος εις μολύνσεις. Ο συγγραφεύς αναβιβάζει τó ποσοστόν τών πρωίμων άποβολών έπί τοϋ άριθμοϋ τών συλλήψεων εις 18 %.

Ο Dimock κ.ά.¹⁰ θεωροϋν συνηθέστερον αίτιον πρωίμου άποβολής τās στρεπτοκοκκικάς μολύνσεις.

Ο Du Plessis¹² λέγει ότι ή παρουσία άεροκόλπου αύξάνει τó ποσοστόν τών πρωίμων έμβρυϊκών θανάτων εις τās φορβάδας. Οϋτος αναβιβάζει τó άνωτέρω ποσοστόν εις 6 %.

Οι Day⁹, Crowhurst και Caslick⁸, Britton⁵ και Bain⁴ αναφέρουν, ώς συχνήν αίτιαν πρωίμων άποβολών εις τās όχευομένας κατά τόν έπιλόχειον όργασμόν φορβάδας, τήν βραδείαν παλινδρομήσιν τής μήτρας μετά τόν τοκετόν. Εις τήν περίπτωσιν αύτήν άσφαλώς θά παίζουσι ρόλον μολύνσεις τής μήτρας. Πράγματι, κατά τόν έπιλόχειον όργασμόν, αί φορβάδες είναι μεμολυσμένα εις ύψηλόν ποσοστόν²⁰. Έκ τών άνωτέρω συγγραφέων ό Bain⁴ αναβιβάζει τó ποσοστόν τών πρωίμων άποβολών εις τās παρθένους φορβάδας εις 10 %, τās στείρας 12,7 % και τās όχευθείσας μετά τόν τοκετόν εις 13,2 %.

Ο Baier³, δια τά κατοικίδια ζώα γενικώς, ώς αίτια τών πρωίμων έμβρυϊκών θανάτων, αναφέρει: κληρονομικούς παράγοντας έδραζομένους εις τά γεννητικά κύτταρα και παρουσιαζομένους λόγω αίμομιξίας, ή λειτουργικάς διαταραχάς τής μήτρας, τών ώοθηκών και τής ύποφύσεως, αί όποιαί έμφανίζονται κατά τήν μετάβασιν τής μήτρας έκ τής καταστάσεως τής μη κυοφορίας εις εκείνην τής κυοφορίας. Έπίσης παραδέχεται ότι ό ύπερσιτισμός ή ή έλλειψις τής βιταμίνης Α αύξάνουν τούς πρωίμους έμβρυϊκούς θανάτους και ότι τόσον ή προγεστερόνη όσον και ή οίστραδιόλη είναι άμφότεραι άπαραίτητοι δια τήν διατήρησιν τής κυοφορίας. Προσέτι οϋτος λέγει ότι δια τήν πρόκλησιν πρωίμων άποβολών πιθανώς νά παίζουσι ρόλον νευροορμονικάί έπιδράσεις μέσω τοϋ ύποθαλάμου.

Τέλος ό Van Niekerk¹⁵ συσχετίζει πολύ τās πρωίμους άποβολάς τών φορβάδων με τήν κακήν διατροφήν.

Δ Ι Α Γ Ν Ω Σ Ι Σ

Η διάγνωσις τοϋ πρωίμου έμβρυϊκοϋ θανάτου ή τής πρωίμου άποβολής δύναται νά γίνη και νά είναι άξιόπιστος, όταν ή διαπίστωσις τής κυοφορίας πραγματοποιήται πολύ ένωρίς, κατά τά πρώτα στάδια τής έγκυμοσύνης, δια κλινικής ή βιολογικής έξετάσεως, ήτοι: 1) Δια ψηλαφήσεως μέσω τοϋ άπευθυσμένου, εις κυοφορίαν 30-45 ήμερών, και 2) δια τών βιολογικών μεθόδων Galli-Mainini¹³, Friedman¹⁷ και Aschheim-Zondek², άπό τής 42ας-45ης ήμέρας μετά τήν σύλ-

ληψιν. Ἡ πρῶτος ἀποβολὴ ἐπιβεβαιοῦται ἀργότερον ἐκ τῆς ἐμφανίσεως ὄργασμοῦ ἢ ἐκ τῆς διαπιστώσεως εἰς νέαν ἐξέτασιν ὅτι ἡ φορβὰς δὲν κυφορεῖ. Πάντως ἡ διὰ βιολογικῶν μεθόδων διάγνωσις τῆς κυφορίας εἰς τὰς φορβάδας δὲν εἶναι ἀπολύτως ἀκριβῆς ἢ μόνον κατὰ 95 - 97 % ^{11,16}. Ἀντιθετως, ἡ κλινικὴ διάγνωσις εἶναι τελείως ἀκριβῆς καὶ ἀκίνδυνος διὰ τὴν φορβάδα καὶ τὸ ἔμβρυον, ἀρκεῖ ὁ κλινικὸς νὰ κέκτηται τὴν ἀπαραίτητον πείραν. Ὁ Dimock ¹¹ λέγει ὅτι ἐπὶ 28 ἔτη ἔχει ἐξετάσει πολλὰς χιλιάδας φορβάδων. Εἰς οὐδεμίαν περίπτωσιν προεκλήθη ἀποβολὴ λόγῳ ψηλαφήσεως.

ΥΛΙΚΟΝ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

Ἡ ἔρευνος διεξήχθη ἐπὶ τῶν Καθαροαίμων Φορβάδων τοῦ Ἴπποφορβείου Λαζαρίνας Θεσσαλίας, κατὰ τὰ ἔτη 1959 ἕως 1965. Ὁ ἀριθμὸς τῶν φορβάδων τούτων ἀνήρχετο εἰς 65.

Ἐξ ὄλων τῶν φορβάδων καὶ κατὰ τὴν διάρκειαν τοῦ ὄργασμοῦ ἐλαμβάνετο τραχηλικὸν ἔκκριμα πρὸς καλλιέργειαν διὰ τὴν διαπίστωσιν μολύνσεως ^{19,20}. Ὄταν συνεπληροῦντο 33 - 45 ἡμέραι ἀπὸ τῆς τελευταίας ἐπιβάσεως ἐκάστης φορβάδος, ἐφηρμόζετο κλινικὴ ἢ βιολογικὴ ἐξέτασις, πρὸς διάγνωσιν τῆς κυφορίας. Αἱ διαπιστούμεναι ἔγκυοι φορβάδες, κατὰ τὴν ἔξοδόν των εἰς τὴν βοσκήν, ὠδηγοῦντο εἰς χωριστὰς ομάδας ἐκ τῶν μὴ ἐγκύων καὶ παρηκολουθεῖτο ἡ ὅλη συμπεριφορὰ των. Χαρακτηριστικὰ τῶν ἐγκύων φορβάδων εἶναι ἡ ἀπουσία ὄργασμων, ὁ ἡρεμώτερος χαρακτήρ, τρίχωμα στιλπνόν, πάχυνσις (πλήρωσις τῶν κενεῶνων) κλπ. Ὄταν δι' οἰανδήποτε φορβάδα προέκυπτεν ἀμφιβολία, ἐγίνετο ἐπανεξέτασις διὰ ψηλαφήσεως μέσῳ τοῦ ἀπευθυσμένου καί, ἐὰν ἡ φορβὰς εὐρίσκετο στεῖρα, τοῦτο ἐσήμαινεν ὅτι εἶχε συμβῆ πρῶτος ἀποβολή. Εἰς τοιαύτην περίπτωσιν ἐλαμβάνετο τραχηλικὸν ἔκκριμα πρὸς διαπίστωσιν ὑπάρξεως μολύνσεως.

ΜΕΛΕΤΗ ΔΙΑΠΙΣΤΩΘΕΙΣΩΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΩΝ

Διὰ τῆς ὡς ἄνω περιγραφείσης παρακολουθήσεως τῶν Καθαροαίμων Φορβάδων τοῦ Ἴπποφορβείου Λαζαρίνας, κατὰ τὴν ἑπταετίαν 1959 - 1965, διεπιστώθησαν ἐν συνόλῳ 20 περιπτώσεις πρῶτων ἐμβρυϊκῶν θανάτων ἢ πρῶτων ἀποβολῶν.

Ὁ ἀριθμὸς οὗτος ἀντιπροσωπεύει τὰ 5,4 % τοῦ συνόλου τῶν συλλήψεων τῶν φορβάδων τοῦ Ἴπποφορβείου, ἀνερχομένων εἰς 366. Ὁ κατ' ἔτος ἀριθμὸς τῶν περιπτώσεων πρῶτων ἀποβολῶν, ὡς καὶ τὸ ποσοστὸν αὐτῶν ἐπὶ τοῦ ἀριθμοῦ τῶν συλλήψεων, ἐμφαίνονται εἰς τὸν πίνακα I.

Μετὰ τὴν πρῶτον διάγνωσιν τῆς ἐγκυμοσύνης, πρὸς πρόληψιν τῶν ἀποβολῶν τῶν ὀφειλομένων εἰς μολύνσεις ἐκ στρεπτοκόκκων ἢ ἐντεροβακτηριοειδῶν, εἰς ὅλας τὰς ἐγκύους φορβάδας τοῦ Ἴπποφορ-

βείου έχορηγείτο τὸ πολυδύναμον ἐμβόλιον Astibulin (Behringwerke). Εἰς τὴν καθ' ἕκαστον ἔτος τακτικὴν ἐφαρμογὴν τοῦ ἐμβολιασμοῦ αὐτοῦ ἀποδίδεται κατὰ μέγα μέρος τὸ ἡμέτερον χαμηλὸν ποσοστὸν τῶν πρωΐμων ἀποβολῶν, ἐν συγκρίσει πρὸς τὸ ἀναφερόμενον ὑπὸ ἄλλων συγγραφέων (5,46 %, ἐναντι 10-18 %) 4,5. Ἡ προγεστερόνη δὲν ἐχρησιμοποιήθη διὰ τὴν πρόληψιν τῶν πρωΐμων ἀποβολῶν, διότι εἰς τὴν βιβλιογραφίαν ἀναφέρονται πενιχρὰ ἀποτελέσματα 5.

Μ Ο Λ Υ Ν Σ Ε Ι Σ

Ἐκ τῶν 20 διαπιστωθεισῶν περιπτώσεων πρωΐμων ἀποβολῶν, εἰς τὰς 7 (35 %) αἱ φορβάδες εὐρέθησαν μεμολυσμέναι πρὸ ἢ μετὰ τὸν πρῶτον ἐμβρυϊκὸν θάνατον.

Κατωτέρω παρατίθενται αἱ περιπτώσεις τῶν μολύνσεων, αἱ ὁποῖαι ἐθεωρήθησαν ὡς αἷτια πρωΐμων ἀποβολῶν :

1) Εἰς δύο περιπτώσεις εἶχεν ἀπομονωθῆ, πρὸ τῆς συλλήψεως, *Escherichia coli*.

2) Εἰς μίαν περίπτωσιν, πρὸ τῆς συλλήψεως, εἶχεν ἀπομονωθῆ Σταφυλόκοκκος καὶ εἶχε διαγνωσθῆ ἔνδομητρίτις πρώτου βαθμοῦ.

3) Εἰς ἑτέραν περίπτωσιν, ἐπίσης πρὸ τῆς συλλήψεως, εἶχεν ἀπομονωθῆ *Sarcina*.

4) Φορβάς BRALVA. Τὴν 30-1-60 ἀπεμονώθη ἐκ τοῦ τραχηλικοῦ ἐκκρίματος *E. coli* καὶ Σταφυλόκοκκος. Πρὸς θεραπείαν, τὴν 22-3-60 ἐγένετο ἔνδομητρίτις ἔγχυσις 500 mgr. χρυσομυκίνης καὶ τὴν 7-4-60 1 gr. χλωραμφενικόλης. Τὴν 8 καὶ 10-4-60 ἐγένοντο ἐπιβάσεις. Τὴν 29-5-60 εὐρέθη ἔγκυος (μέθοδος Galli-Mainini καὶ ψηλάφησις). Τὴν 13-7-60 ἐξετασθεῖσα διὰ τοῦ ἀπευθυμένου εὐρέθη στεῖρα καὶ ἐκ τοῦ τραχηλικοῦ ἐκκρίματος ἀπεμονώθη Στρεπτόκοκκος, ὁ ὁποῖος ἦτο α-αἰμολυτικὸς καὶ ἀνήκεν εἰς τὴν ὁμάδα C κατὰ Lancefield. Ὁ Στρεπτόκοκκος οὗτος ἐθεωρήθη ὑπεύθυνος τῆς πρωΐμου ἀποβολῆς.

5) Εἰς δύο περιπτώσεις ἐθεωρήθη ὡς αἷτιον πρωΐμου ἀποβολῆς μόλυνσις ἐκ μυκήτων. Εἰς τὴν μίαν τούτων, τόσον πρὸ ὅσον καὶ μετὰ τὴν πρῶτον ἀποβολὴν, ἀπεμονώθη *Streptomyces griseus* Kreinsky. Εἰς τὴν δευτέραν περίπτωσιν ἀπεμονώθη μετὰ τὴν πρῶτον ἀποβολὴν *Aspergillus terreus* Thom 21.

Α Λ Λ Α Α Ι Τ Ι Α

Ἐκ τῶν ἄλλων 13 πρωΐμων ἐμβρυϊκῶν θανάτων παρατηρήθη ὅτι εἰς τὰς 4 περιπτώσεις αἱ φορβάδες ἔπασχον ἐξ ἀνεπαρκείας τῶν ὠοθηκῶν καὶ οἱ ὄργανοι τῶν ἦσαν πάντοτε ἀσθενεῖς. Ἡ ὁρμονικὴ τῶν ἀνεπάρκεια λόγῳ τῆς ὑπολειτουργίας τῶν ὠοθηκῶν τῶν ἐθεωρήθη ὡς αἷτιον τοῦ πρωΐμου ἐμβρυϊκοῦ θανάτου.

Εἰς τὰς ὑπολοίπους 9 φορβάδας ἡ πρῶτος ἀποβολὴ ἀπεδόθη εἰς ἄγνωστα αἷτια.

Π Ι Ν Α Ξ Ι

Ἐμφαίνων τὸν ἀριθμὸν καὶ τὸ ποσοστὸν τῶν πρῶτων ἀποβολῶν ἐπὶ τοῦ ἀριθμοῦ τῶν συλλαβουσῶν φορβάδων κατ' ἔτος

Ἔτος	Ἀριθμὸς συλλήψεων	Πρῶτοι ἀποβολαὶ	
		ἀριθμὸς	%
1959	56	2	3,6
1960	55	4	7,27
1961	61	5	8,2
1962	57	0	0
1963	45	2	4,44
1964	44	4	9
1965	48	3	6,25
Σύνολον	366	20	5,46

Π Ε Ρ Ι Λ Η Ψ Ι Σ

Ἐπὶ ἀριθμοῦ 65 Καθαροαίμων Φορβάδων τοῦ Ἴπποφορβείου Λαζαρίνας Θεσσαλίας καὶ κατὰ ἑπτὰ περιόδους ὄχειας (1959-1965) διεπιστώθησαν 20 περιπτώσεις πρῶτων ἀποβολῶν. Αὗται ἀντιπροσωπεύουν τὰ 5,46% τοῦ συνόλου τῶν συλλήψεων, ἀνερχομένων εἰς 366. Ἐκ τούτων 7 (35%) ὠφείλοντο εἰς μολύνσεις, ἤτοι εἰς δύο περιπτώσεις *E. coli* καὶ εἰς τὰς ὑπολοίπους 5: Σταφυλόκοκκος, Στρεπτόκοκκος, *Sarcina*, *Streptomyces griseus* Kreinsky καὶ *Aspergillus terreus* Thom. Τέσσαρες περιπτώσεις ἀπεδόθησαν εἰς ὑπολειπύργαν τῶν ὠθηκῶν (ἀνεπάρκεια) καὶ αἱ ὑπόλοιποι 9 εἰς ἄγνωστα αἷτια.

STUDIES IN EARLY ABORTIONS IN MARES

by Dr. A. M. Zafracas, D.M.V.

S U M M A R Y

In the total of 65 thoroughbred mares 20 early abortions or embryonic deaths occurred during seven breeding seasons (1959-1965). These cases were out of 366 pregnancies, i.e. 5,46%.

Seven from the above early abortions were due to uterine infections, i.e. two to *E. coli*, and the other five to *Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Sarcina*, *Streptomyces griseus* Kreinsky and *Aspergillus terreus* Thom.

Four cases were rendered to disfunction of the ovaries and the remaining 9 to unknown causes.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. **Andrews F. N.** and **McKenzie F. F.** : Estrus, Ovulation and Related Phenomena in the Mare, Univ. Miss. Agr. Exp. St. Res. Bul. (1941) 329.
2. **Anschein S.** und **Zondex B.** : Die Schwangerschaftsdiagnose aus dem Harn durch Nachweis des Hypophysenvorderlappenhormons. Klin. Wsch. 7 (1928) 1404, 1453.
3. **Baier W.** : Οι πρώιμοι έμβρυικοί θάνατοι ως αίτια στειρότητας. Διάλ. εις Κτην. Σχολ. Παν. Θεσ/νίκης, Δελτ. Ε.Κ.Ε. 27, 1 (1966) 4.
4. **Bain A. M.** : Estrus and Infertility of the Thoroughbred Mare in Australia, J.A.V.M.A. 131.
5. **Britton J. W.** : Clinical Studies in Early Equine Abortion, Cor. Vet. 31, 1 (1947) 14.
6. **Casida L. E.** : The Repeat Breeder Cow, A.B.A. 19 (1950) 273 - 284.
7. **Cole H.H.** and **Hart G.H.** : The Potency of Blood Serum of Mares in Progressive Stages of Pregnancy in Effecting the Sexual Maturing of the Immature, Rat. Amer. J. Phys. (1930) 93.
8. **Crowhurst R. C.** and **Caslick E. A.** : Some Observations on Equine Practice and its Relation to the Breeding of Thoroughbred Mares, N.A. Vet. 27, 12 (1946) 761.
9. **Day F. T.** : Some Observations on the Cause of Infertility in Horse Breeding, Vet. Rec. 51 (1939) 581.
10. **Dimock W. W.** - **Edwards P. R.** and **Bruner D. W.** : Infections observed in Equine Fetuses and Foals, Cor. Vet. 37 (1947) 89.
11. **Dimock W. W.** : Early Clinical Examination of Mares for Pregnancy, Ky Agr. Exp. St. Lexington 1947.
12. **Du Plessis J. L.** : Some Observations and Data in Thoroughbred Breeding, J.S. Af. Vet. Med. Ass. 35, 2 (1964) 215.
13. **Galli - Mainini C.** : Reaction diagnostica de Embarazzo en la que Se usa Sape Maeho como animal reativo, Sem. Med. Agr. 64 (1947) 337.
14. **Jennings W. E.** : Some Common Problems in Horse Breeding, Cor. Vet. 31, 2 (1941) 197.
15. **Van Niekerk C. H.** : Early Embryonic Resorption in Mares, J.S. Afr. Vet. Med. 36 (1965) 61 - 69.
16. **Βλάχος Κ.** : Πρώιμος διάγνωσης της κυοφορίας εις τας φορβάδας δια των βατράχων, Δελτ. Ε.Κ.Ε. 32 (1958) 145.
17. **Βλάχος Κ.** : Κτηνιατρική Παθολογία Αναπαραγωγής, Θεσσαλονίκη 1960.

18. **Williams W. L.** Diseases of the Genital Organs of Domestic Animals, 3rd Ed., Ithaca, N.Y. 1943.
 19. **Ζαφράκας Α. Μ.** Συμβολή εις τὴν μελέτην τῶν αἰτίων στειρότητος τῶν φορβάδων ἐν Θεσσαλίᾳ, Διατριβὴ ἐπὶ Διδακτορία, Θεσσαλονίκη 1966.
 20. **Ζαφράκας Α. Μ.** Μολύνσεις τοῦ τραχηλικοῦ ἐκκρίματος τῶν φορβάδων κατὰ τὸν ἐπιλόχειον ὄργανον, Ἔτησ., Δελτ., Σταθ., Κτηνοτρ., Ἔρευν., Θεσ)νίκης 2, 1 (1966) 118 - 132.
 21. **Ζαφράκας Α. Μ.** Αἷτια ἀποβολῶν εις τὰς φορβάδας, ἀποβολαὶ εις καθαροαίμους φορβάδας ἐν Θεσσαλίᾳ, Ἔτησ., Δελτ., Σταθ., Κτηνοτρ., Ἔρευν., Θεσ)νίκης 3 (1967) (ὑπὸ δημοσίευσιν).
-