

# Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society

Vol 35, No 1 (1984)

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ**  
Επιστημονικό Σωματείο Αναγνωρισμένο, Απόφ. Πρωτ. Αθηνών 1021/83  
**Διοικητικό Συμβούλιο:**  
Πρόεδρος: Σπ. Κ. Κυριάκης  
Αντιδρος: Λουκ. Ευσταθίου  
Γ. Γραμ.: Θεοδ. Ανανιάδης  
Ειδ. Γραμ.: Ευαγ. Σίμιος  
Ταμίας: Αγγ. Παπαδόπουλος  
Μέλη: Απ. Ράντσιος  
Αλ. Καρδούλης

**ΕΚΔΟΤΗΣ:** Λουκάς Ευσταθίου  
Ζαλοκώστα 30, Χαλάνδρι  
Τηλ.: 6823459

**ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ:**  
Πρόεδρος: Αρίσ. Σειμένης  
Μέλη: Χρ. Παππούς  
Γιαν. Δημητριάδης  
Στεφ. Κολάγγης  
Ερ. Οικονομίδου

**ΦΩΤΟΣΤΟΙΧΕΙΟΘΕΣΙΑ**  
**ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ ΕΚΔΟΣΗΣ:**  
Σ. Μπέλλου, Ελ. Βενιζέλου 98,  
Χολαργός, Τηλ.: 6529604

Ημερομηνία έκδοσης: ΜΑΪΟΣ

**TAX. ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ:**  
Ταχ. Θυρίδα 3546  
10210 Αθήνα

**Συνδρομές για Ελλάδα και Κύπρο:**

Ετήσια μελών	δρχ. 1.000
Ετήσια μη μελών	» 1500
Ετήσια φοιτητών	» 500
Ετήσια Υψηρσ., Οργαν. ΑΕΙ	» 1500
Τιμή κάθε τεύχους	» 500



Επιτάγες και εμβάσματα αποστέλλονται επί ονόματι κ. Αγγ. Παπαδόπουλου Κτην. Ινστ. Υγιεινής και Τεχνολογίας Τροφίμων, Ιερά οδός 75, 118 55 Αθήνα. Μελέτες, επιστολές κ.λπ. αποστέλλονται στον κ. Α. Ευσταθίου, Κτηνιατρικό Ινστιτούτο Φυσιοπαθολογίας, Αναπαραγωγής και Διατροφής Ζώων, Νεαπόλεως 9-25, Αγία Παρασκευή Αττικής.

## Brucella eradications program: Course and considerations serological and microbiological tests results

Δ. Γ. Γιαντζής

doi: [10.12681/jhvms.21627](https://doi.org/10.12681/jhvms.21627)

Copyright © 2019, Δ. Γ. Γιαντζής



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

### To cite this article:

Γιαντζής Δ. Γ. (2019). Brucella eradications program: Course and considerations serological and microbiological tests results. *Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society*, 35(1), 19–25. <https://doi.org/10.12681/jhvms.21627>

**ΠΟΡΕΙΑ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΕΚΡΙΖΩΣΗΣ  
ΤΗΣ ΒΡΟΥΚΕΛΛΩΣΗΣ  
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΟΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ  
(1977-1981)**

Δ.Γ. ΓΙΑΝΤΖΗΣ\*

**BRUCELLA ERADICATION PROGRAM: COURSE AND CONSIDERATIONS  
SEROLOGICAL AND MICROBIOLOGICAL TESTS' RESULTS**

D.G. YANTZIS\*

**SUMMARY**

**The serological and microbiological tests' results made on serum samples and foetuses of bovine and small ruminants during the years 1977-1981 are reported and discussed.**

**The percentage of positive bovine serums was reduced from 4.70% (1977) to 1.50% (1981). The percentage of small ruminants' positive foetuses was reduced from 49.43% (1976) to 8.16% (1981). The born infected calves to infected dams ranged up to 24.3%.**

**Human cases in Greece are going in decrease: from 1702 (1976) to 948 (1981). This result could be attributed to the reduced sources of infection.**

**ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

Οι βρουκελλώσεις των ζώων αποτελούν πρόβλημα μεγάλης σημασίας για την Ελλάδα και για πολλές χώρες του κόσμου. Δικαιολο-

γημένα χαρακτηρίζονται από τις πιο δύσκολες μολύνσεις για να ελεγχθούν και να καταπολεμηθούν, είτε για ορισμένους ειδικούς επιδημιολογικούς, παθογενετικούς και ανοσολογικούς παράγοντες, είτε για ορισμένα περιοριστικά μέτρα που χαρακτηρίζουν τις πειραματικές μεθόδους στις οποίες βασίζεται σήμερα η διάγνωσή τους.

Η μελέτη του προβλήματος αυτού παρουσιάζει μεγάλο ενδιαφέρον, γιατί η αρρώστεια διαδραματίζει σπουδαίο ρόλο τόσο στην Εθνική Οικονομία όσο και στη Δημόσια Υγεία.

Στην Ελλάδα σήμερα, πρέπει ωστόσο να σημειώσουμε πως η κατάσταση έχει σαφώς καλλιετρώσει κατά τα τελευταία πέντε χρόνια (1977-1981). Αυτό οφείλεται στην οργάνωση και εφαρμογή προγράμματος καταπολέμησης της βρουκέλλωσης τόσο των βοοειδών όσο και των αιγοπροβάτων που πραγματοποιήσε η Κτηνιατρική Υπηρεσία του Υπουργείου Γεωργίας.

\*Εργαστήριο Βρουκελλώσεων Κτηνιατρικού Ινστιτούτου Θεσ/νίκης.

\*Brucellosis Laboratory - Veterinary Institute, Thessaloniki.

## ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

### Α' ΥΛΙΚΑ

1. Οροί: Η έρευνά μας αφορά την εξέταση δειγμάτων ορών αίματος βοοειδών και αιγοπροβάτων που στάλθηκαν στο Εργαστήριο Βρουκελλώσεων του Κτηνιατρικού Ινστιτούτου Θεσ/νίκης κατά τα έτη 1977-1981.

2. Έμβρυα: Εξετάσαμε μικροβιολογικώς για την απομόνωση βρουκελλών, 43 έμβρυα βοοειδών (1977-1981) και 715 αιγοπροβάτων (1976-1981).

3. α) Αντιδραστήρια και υλικά: Παρασκευάστηκαν και χρησιμοποιήθηκαν όπως αναφέρεται από τον Γιαντζή (1980·1981·1981α).

β) Θρεπτικά υλικά: Χρησιμοποιήσαμε τα θρεπτικά υλικά, *Brucella broth*, το υπόστρωμα WE (Renoux, 1954) και κυρίως το εκλεκτικό υπόστρωμα Farrell (1974).

Μετά τη σπορά των υποστρωμάτων με τα ύποπτα υλικά των εμβρύων, οι καλλιέργειες φέρονταν σε κλίβανο θερμοκρασίας 37° C, τόσο σε συνήθεις ατμοσφαιρικές συνθήκες όσο και σε ατμόσφαιρα CO<sub>2</sub> 5-10%.

### Β' ΜΕΘΟΔΟΙ

1. - Δοκιμή της βραδείας οροσυγκόλλησης σε σωλήνες (Wright)

2. - Δοκιμή με όξινο αντιγόνο ρυθμισμένο ως προς το pH ή δοκιμή Rose-Bengal.

3. - Δοκιμή της σύνδεσης του συμπληρώματος.

4. - Έμμεση δοκιμή κατά Coombs.

Οι παραπάνω δοκιμές έγιναν όπως περιγράφονται από τον Γιαντζή (1980·1981·1981α).

## ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### 1. Οροί βοοειδών

Ο αριθμός των ορών αίματος των βοοειδών που εξετάστηκε κατά τα έτη 1977-1981 και τα αποτελέσματα των ορολογικών εξετάσεων, αναγράφονται στον πίνακα I.

### 2. Έμβρυα βοοειδών

Ο αριθμός των εμβρύων των αγελάδων που εξετάσαμε κατά τα έτη 1977-1981 είναι σχετικά μικρός και ανέρχεται σε 43.

Από τα 43 έμβρυα απομονώθηκε βρουκέλλα στα 3, ποσοστό θετικότητας 6,98%. Από τα 3 στελέχη που απομονώσαμε, δυο (2) ανήκουν στο είδος της *Br. melitensis* και ένα (1) της *Br. abortus*.

### 3. Οροί αιγοπροβάτων

Οι οροί των αιγοπροβάτων που αναγράφονται στον πίνακα II, πάρθηκαν δειγματοληπτικά σε ποσοστό 10-30% από ποιμνία στα οποία παρατηρήθηκαν αποβολές. Σαν θετικά χαρακτηρίζονται τα ποιμνία εκείνα στα οποία θρήκαμε τουλάχιστον δυο ορούς θετικούς. Το ποσοστό θετικότητας των ποιμνίων ήταν 34,00%.

### 4. Έμβρυα αιγοπροβάτων

Από το 1976 μέχρι το 1981 εξετάσαμε 715 έμβρυα αιγοπροβάτων (πίνακας III). Από αυτά απομονώθηκε βρουκέλλα σε 172 έμβρυα, ποσοστό 24,00%. Όλα τα στελέχη που απομονώθηκαν ανήκουν στο είδος της *Br. melitensis* (συνεχίζεται η ταυτοποίηση για να καθοριστεί και ο βιότυπος).

## ΣΥΖΗΤΗΣΗ

### α) Βοοειδή

Από τον πίνακα I φαίνεται καθαρά η μείωση των ποσοστών θετικότητας των βοοειδών. Έτσι το ποσοστό θετικότητας από 4,70% το 1977 έπεσε 1,50% το 1981. Η μείωση αυτή οφείλεται στη σφαγή των μολυσμένων βοοειδών και στη λήψη υγειονομικών μέτρων, τα οποία οπωσδήποτε πρέπει να λαμβάνονται με μεγάλη σχολαστικότητα. Όταν τα υγειονομικά αυτά μέτρα δεν είναι σωστά δυσκολεύεται το πρόγραμμα εκρίζωσης της βρουκέλλωσης που εφαρμόζεται για τα βοοειδή.

Κατά την πορεία του προγράμματος διαπιστώσαμε ότι, όσοι κτηνοτρόφοι ήταν σε θέση να προβούν σε σφαγή των θετικών τους ζώων σε μικρό διάστημα από την κοινοποίηση των εργαστηριακών αποτελεσμάτων και να λάβουν υγειονομικά μέτρα, η εξυγίανση γινόταν πολύ γρήγορα.

Υπενθυμίζονται τρεις κύριοι, τρόποι διασποράς των βρουκελλών:

α) Οι βρουκέλλες διασκορπίζονται στο περιβάλλον κατά τον τοκετό ή την αποβολή του μολυσμένου ζώου. Σ' αυτή, την περίπτωση, το έμβρυο και ο πλακούντας περιέχουν περίπου  $10^{14}$  βρουκέλλες και το αμνιακό υγρό  $10^{12}$ . Έτσι προκαλούν έντονη μόλυνση του περιβάλλοντος (Alton, 1981).

Σε έρευνά μας που έγινε σε δυο βοοτροφικές μονάδες οι οποίες παρουσίαζαν αυξημένο αριθμό θετικών αγελάδων, διαπιστώσαμε ότι τα περισσότερα από τα θετικά ζώα γέννησαν στον ίδιο χώρο τοκετού, όπου και παρέμειναν εκεί για ένα μήνα. Οι όροι απολύμανσης του παραπάνω χώρου, ήταν σχεδόν ανύπαρκτοι.

β) Οι βρουκέλλες διασκορπίζονται με το γάλα της μολυσμένης γαλακτοφόρου αγελάδας και έχει ως αποτέλεσμα τη μόλυνση των μόσχων.

Η μόλυνση του μαστού παραμένει για μήνες ακόμη και χρόνια, χωρίς κλινικά συμπτώματα μαστίτιδας. (Phillippon και συν., 1971).

γ) Μόσχοι που γεννήθηκαν από βρουκελλικές αγελάδες, είναι δυνατόν να είναι μολυσμένοι. Η μόλυνση μπορεί να γίνει είτε ενδομητρίως, είτε κατά τον τοκετό και να παραμείνει λανθάνουσα για μήνες ή κι ακόμη για χρόνια, κι αν ακόμη οι ορολογικές δοκιμές είναι αρνητικές. (Plommet και συν., 1973· Larraik και συν., 1975).

Τον τρόπο αυτό της μόλυνσης, ερευνήσαμε σε δυο βοοτροφικές μονάδες, στις οποίες παρατηρήθηκε μεγάλος αριθμός θετικών αγελάδων, αποβολές και κατακρατήσεις υστέρων.

Η πρώτη μονάδα αριθμούσε 168 βοοειδή και η δεύτερη 60. Οι μόσχοι που γεννιόνταν στις παραπάνω μονάδες, αποχωρίζονταν από τις μητέρες

Πίνακας I. Αποτελέσματα ορολογ. εξετάσεων ορών βοοειδών.

Έτος	Αριθμός ορών	Αρ. Θετ. ορών	% Θετ. οροί
1977	17.884	842	4,70
1978	21.785	580	2,66
1979	47.974	845	1,76
1980	62.564	940	1,50
1981	79.954	1203	1,50

Πίνακας II. Αριθμός και αποτελέσματα εξετασθέντων ποιμνίων στα οποία παρατηρήθηκαν αποβολές.

Έτος	Αριθμ. εξετ. ποιμν.	Αριθμ. Θετ. ποιμν.	% Θετικά ποιμν.
1977	10	7	70,00
1978	103	49	47,57
1979	204	77	37,75
1980	88	19	21,60
1981	76	12	15,80

τους μετά 1-3 μέρες από τη γέννησή τους, αφού έπαιρναν το πρωτόγαλα. Κατόπιν διατρέφονταν με σκόνη γάλα και με γάλα από αγελάδες που ήταν αρνητικές στη βρουκέλλωση.

Στην πρώτη μονάδα, από τους πενήντα (50) μόσχους που γεννήθηκαν από θετικές αγελάδες και που εξετάστηκαν ορολογικά σε ηλικία 10-15 μηνών, βρέθηκαν θετικοί 11, ποσοστό 22%, ενώ στη δεύτερη, από τους 15 μόσχους βρέθηκαν θετικοί τέσσερις (4), ποσοστό 26,6%. Αυτά τα αποτελέσματα αντιστοιχούν στην πρώτη ορολογική εξέταση.

Εδώ θα πρέπει να πούμε ότι η βρουκέλλωση των αιγοπροβάτων αποτελεί μια απειλή και για τα βοοειδή, εκεί όπου υπάρχουν ευνοϊκές συνθήκες μετάδο-

σης της μόλυνσης. Είναι σχεδόν αδύνατη η εκρίζωση της βρουκέλλωσης των βοοειδών σε μια περιοχή, όπου υπάρχει η *Br. melitensis* και όπου τα βοοειδή έρχονται σε επαφή με τα αιγοπρόβατα (Αλιπ, 1981).

Στον πίνακα IV αναγράφονται τα ποσοστά των ελεγχθέντων βοοειδών σε όλη τη χώρα, όπως και τα ποσοστά των ζώων που αντέδρασαν θετικά κατά τις ορολογικές εξετάσεις επί %. Κι εδώ παρατηρούμε μείωση του ποσοστού θετικότητας των βοοειδών.

#### β) Αιγοπρόβατα

Από τον πίνακα II, φαίνεται η προοδευτική μείωση του ποσοστού των θετικών ποιμνίων ως προς τη βρουκέλλωση στα οποία παρατηρήθηκαν αποβολές.

Πίνακας III. Αποτελέσματα μικροβιολογικών εξετάσεων εμβρύων αιγοπροβάτων για την απομόνωση βρουκέλλας.

Έτος	Αριθμ. εξετ. εμβρ.	Αριθμ. Θετ. εμβρ.	% Θετ. εμβρ.
1976	89	44	49,43
1977	110	33	30,00
1978	110	30	27,27
1979	157	34	21,65
1980	151	23	15,23
1981	98	8	8,16

Το ποσοστό των αποβολών που οφείλεται στις βρουκέλλες, μειώνεται από χρόνο σε χρόνο εντυπωσιακά (πίνακας ΙΙΙ).

Έτσι ενώ το ποσοστό των αποβολών το 1976 ανερχόταν σε 49,43%, το 1981 έπεσε στο 8,16%.

Η βρουκέλλωση επί μακρόν θεωρούνταν το μόνο αίτιο αποβολών και αποτελούσε μια από τις μεγαλύτερες αιτίες καταστροφής της κτηνοτροφίας, με μεγάλες οικονομικές ζημιές.

Οι αποβολές που έχουν ως αίτιο τη βρουκέλλα, έχουν μειωθεί σε μεγάλο αριθμό ποιμνίων. Τα ποιμνία αυτά αποτελούνται κυρίως σε ποσοστό 70-90%, από πρόβατα που έχουν εμβολιαστεί στην ηλικία 3-7 μηνών. Στα παραπάνω ποιμνία γίνεται κάθε χρόνο εμβολιασμός των αμνοεριφίων που κρατούν οι κτηνοτρόφοι για αναπαραγωγή, με το εμβόλιο REV 1.

Ο εμβολιασμός άρχισε το 1975. Μέχρι το 1981 εμβολιάστηκαν 5.186.845 αμνοερίφια. Στο γεγονός αυτό του εμβολιασμού, αποδίδουμε και τη μείωση των αποβολών με αίτιο τη βρουκέλλα.

Στη χώρα μας δεν εφαρμόστηκε πρόγραμμα εκρίζωσης της βρουκελλικής μόλυνσης από τα αιγοπρόβατα (αιμοληψίες-σφαγή θετικών), αλλά μόνο ο εμβολιασμός των αμνοεριφίων αναπαραγωγής ηλικίας 3-7 μηνών, με REV1.

Σκοπός κάθε προγράμματος καταπολέμησης της βρουκέλλωσης είναι η εκρίζωση της μόλυνσης μέσα σε σύντομο χρονικό διάστημα και με μικρότερες οικονομικές ζημιές. Η πείρα του παρελθόντος και οι σημερινές γνώσεις σχετικά με την επιδημιολογία και την παθογένεια της βρουκέλλωσης, δείχνουν ότι ο εμβολιασμός είναι αναγκαίος για την πραγματοποίηση αυτού του γεγονότος.

Βέβαια, με την μείωση της βρουκέλλωσης με τον εμβολιασμό, πιθανόν να εμφανιστούν άλλες μολύνσεις λανθάνουσες με γεννητικό τροπισμό (χλαμυδίαση-σαλμονέλλωση) που όπως φαίνεται είναι και τα αίτια των αποβολών που παρατηρούνται (Gilles, 1977).

Σκοπός του εμβολιασμού δεν είναι η εκρίζωση της βρουκέλλωσης, αλλά η αύξηση του βαθμού αντίστασης του οργανισμού, η μείωση των αποβολών και η μείωση του ποσοστού των μολυσμένων αιγοπροβάτων, ώστε να καθιστά οικονομικά και τεχνικά εφαρμόσιμο, ένα πρόγραμμα εκρίζωσης της αρρώστειας από τα αιγοπρόβατα.

Έχει πλέον αποδειχθεί ότι τα ανοσολογικά φαινόμενα της κυτταρικής ανοσίας επεμβαίνουν στην άμυνα του οργανισμού έναντι της βρουκελλικής μόλυνσης. Στο μηχανισμό αυτό, μερικά αντισώματα παίζουν κάποιο χρήσιμο ρόλο. Αντίθετα, άλλα αντισώματα, εμ-

Πίνακας IV. Ποσοστό ελεγχθέντων και θετικών βοοειδών επί %

Έτος	% ελεγχθέντα βοοειδή	% θετικά βοοειδή
1977	13,7	2,67
1978	25,6	2,11
1979	31,7	1,49
1980	64,7	1,22
1981	78,2	1,19

φανίζονται ως μάρτυρες της βρουκελικής μόλυνσης.

## ΔΗΜΟΣΙΑ ΥΓΕΙΑ

Θα πρέπει ωστόσο να εξετάσουμε αν κατά τα έτη 1976-1981 είχαμε τυχόν μείωση των κρουσμάτων βρουκέλλωσης στον άνθρωπο. Πράγματι, από τα στοιχεία του Υπουργείου Υγιεινής, φαίνεται ότι τα κρούσματα βρουκέλλωσης στον άνθρωπο μειώνονται (πίνακας V).

Εδώ θα πρέπει να αναφέρουμε τα κρούσματα βρουκέλλωσης που παρατηρήσαμε σε κτηνιάτρους μετά τον εμβολιασμό με REV1, οι οποίοι μολύνθηκαν είτε με νύξη, είτε με ενστάλαξη σταγόνας εμβολίου σε βλεννογόνο (επιπεφυκότητας).

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Μελετιόνται και αξιολογούνται τα αποτελέσματα των ορολογικών και μικροβιολογικών εξετάσεων που πραγματοποιήθηκαν σε δείγματα ορών αιμάτων και σε έμβρυα βοοειδών και αιγοπροβάτων κατά τα έτη 1977-1981.

Παρατηρείται μια σταθερά και εντυπωσιακή πτώση του βαθμού μόλυνσης

Πίνακας V. Αριθμός κρουσμάτων βρουκέλλωσης στον άνθρωπο.

Έτος	Αριθμός κρουσμάτων
1976	1702
1977	1316
1978	1179
1979	1513
1980	1081
1981	948

τόσο στα βοοειδή όσο και στα αιγοπρόβατα.

Στα βοοειδή, το ποσοστό των θετικών ορών από 4,70% (1977) έπεσε στο 1,50% (1981), ενώ στα αιγοπρόβατα, το ποσοστό των αποβολών με αίτιο τη βρουκέλλα, από 49,43% (1976) έπεσε στο 8,16% (1981). Το γεγονός της μείωσης της βρουκέλλωσης αποδίδεται αφενός στη σφαγή των θετικών βοοειδών και τη λήψη υγειονομικών μέτρων και αφετέρου στον εμβολιασμό των αμνοεριφίων με το εμβόλιο REV1.

Το ποσοστό των γεννηθέντων μολυσμένων μόσχων από μολυσμένες αγελάδες ανέρχεται σε 24,3% περίπου.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Alton, G.G., (1981): Faits nouveaux en matière de lutte contre la brucellose Bovine. Rev. Mond. Zootechnie, 39, 17-24.
2. Γιαντζής Δ. (1980): Σύγκριση βραδείας οροσυγκολλησεως και συνδέσεως του συμπληρώματος ως μεθόδων διαγνώσεως της βρουκελλώσεως. Διδακτορική διατριβή, Θεσ/νίκη.
3. Γιαντζής Δ. (1981) Εφαρμογή του Rose Bengal για τη διάγνωση της βρουκελλώσεως. Δελ. Ελλ. Κτην. Εταιρείας 32, 341-348.
4. Γιαντζής Δ. (1981α): Ορολογική διάγνωση της βρουκελλώσεως του ανθρώπου και των χοίρων με τη δοκιμή του όξινου αντιγόνου ρυθμισμένου ως προς το pH (Δοκιμή Rose Bengale). Πρακτικά 2<sup>ου</sup> Πανελληνίου Κτηνιατρικού Συνεδρίου (Νοέμβριος 1981). Δελτ. Ελλ. Κτην. Εταιρείας, 1983, 34, 154-163.
5. Farrell. I.D. (1974): The development of a new selective medium for the isolation of brucella abortus from contaminated sources. Res. Vet Sci. 16, 280-286.
6. Gilles, G. (1977): quelques considerations sur la brucellose des petit ruminants.

nants à *Brucella melitensis*. Rec. Med. Vet. 153, 207-211.

7. Lapraik R.D., Brown D.D, Mann, H, Brand T., (1975): Brucellosis: A study on five calves from reactor dams. Vet. Rec, 97, 52-54.

8. Philippon, A., Renoux, G., Plommet, M. (1971): Brucellose bovine experimentale V. Excretion de brucella abortus par le colostrum et le lait. Ann. Rech. Vétér. 2,59-67.

9. Plommet, M., Fensterbank, R., Renoux, G., Gestin, T. et Philippon, A. (1973): Brucellose bovine experimentale XII. Persistence à l'âge adulte de l'infection congénitale de la génisse. Ann. Rech. Vétér. 4,419-435.

10. Renoux, G. (1954): Sur un milieu selectif pour l'isolement de *Brucella melitensis*. Ann. Inst. Pasteur, 87,325-333.-