



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Υπουργείο Αγροτικής
Ανάπτυξης και Τροφίμων
Γενική Διεύθυνση Κτηνιατρικής
Διεύθυνση Υγείας των Ζώων
Τμήμα Ζωοανθρωπονόσων

Βρουκέλλωση

(Μελιταίος Πυρετός)



Αθήνα 2014
2^η Έκδοση

Περιεχόμενα

Πρόλογος		
<u>A</u>	<u>Εισαγωγή</u>	4
<u>B</u>	<u>Ιστορική αναδρομή</u>	4
<u>Γ</u>	<u>Το βακτήριο</u>	6
1	Χαρακτηριστικά	6
2	Καλλιέργεια	8
3	Βιοχημικές ιδιότητες	8
4	Παθογόνος δράση	10
<u>Δ</u>	<u>Η νόσος</u>	10
1	Μετάδοση – Παθογένεια	10
2	Συμπτωματολογία στα ζώα	12
3	Συμπτωματολογία στον άνθρωπο	13
4	Διάγνωση στα ζώα	14
5	Διάγνωση στον άνθρωπο	15
6	Αντιμετώπιση στα ζώα	16
7	Θεραπεία στον άνθρωπο	16
<u>Ε</u>	<u>Εθνικά προγράμματα Αντιμετώπισης της Βρουκέλλωσης</u>	17
1	Πρόγραμμα ελέγχου και εκρίζωσης της βρουκέλλωσης των αιγών και των προβάτων	17
2	Πρόγραμμα ελέγχου της βρουκέλλωσης των αγελαίων βοοειδών σε συγκεκριμένες περιοχές της Ελλάδας	19
3	Πρόγραμμα εκρίζωσης της βρουκέλλωσης των βοοειδών	19
<u>ΣΤ</u>	<u>Επιζωοτιολογικά δεδομένα και στατιστικά στοιχεία</u>	20
1	Αριθμός εκμεταλλεύσεων και πληθυσμός αιγοπροβάτων	20
2	Στατιστικά στοιχεία εμβολιασμών και αιμοληψιών στο πρόγραμμα της βρουκέλλωσης αιγοπροβάτων	21
3	Επιδημιολογία σε εθνικό επίπεδο	25
4	Επιζωοτιολογία – Επιδημιολογία σε παγκόσμιο επίπεδο	28
5	Σημαντικότερα προβλήματα μέχρι σήμερα	32
<u>Ζ</u>	<u>Πρόληψη</u>	36
1	Γενικά	36
2	Μέτρα Προστασίας για τους κτηνοτρόφους	36
3	Μέτρα προστασίας για τους καταναλωτές	37
<u>Η</u>	<u>Βιοτρομοκρατία</u>	38
	Αφίσες	40
	Φυλλάδιο	42
	<u>Βιβλιογραφία</u>	44

Πρόλογος

Σε αυτό το εγχειρίδιο έγινε μια προσπάθεια να συμπεριληφθούν οι γενικές γνώσεις που αφορούν στη βρουκέλλωση (ιστορία, παθογόνος μικροοργανισμός, η νόσος στα ζώα και στον άνθρωπο, επιδημιολογικά στοιχεία κá).

Ελπίζουμε ότι θα βρείτε τις βασικότερες πληροφορίες που χρειάζεστε και θα αποτελέσει τον οδηγό για τους νέους κτηνιάτρους που ασχολούνται με τη βρουκέλλωση, και τους φοιτητές κτηνιατρικής που θέλουν να ενημερωθούν.

Για την έκδοση του παρόντος εγχειρίδιου συνεργάστηκαν οι:

1. **Ντουντουνάκης Σπυρίδων** – κτηνίατρος, (MSc) Προϊστάμενος της Διεύθυνσης Υγείας των Ζώων της Γενικής Διεύθυνσης Κτηνιατρικής του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων. Τηλ.: 210-8836420, ka6u076@minagric.gr .
2. **Τζανή Μυρσίνη** – κτηνίατρος, (MSc) Προϊσταμένη του Τμήματος Ζωοανθρωπονόσων της ΔΥΖ του ΥΠΑΑΤ. Τηλ.: 210-2125727, ka6u058@minagric.gr .
3. **Δρ. Κορού Λασκαρίνα – Μαρία** (MSc) PhD – κτηνίατρος στη Διεύθυνση Κτηνιατρικής Δημόσιας Υγείας της ΓΔΚ του ΥΠΑΑΤ. Τηλ.: 210-2125690, ka6u044@minagric.gr .
4. **Σκαμπαρδώνη Ξανθή** – εποχική κτηνίατρος του Τμήματος Ζωοανθρωπονόσων της ΔΥΖ του ΥΠΑΑΤ.

Συντονισμός, συγγραφή και επιμέλεια έκδοσης: **Αριστομένης Κατσιώλης** – κτηνίατρος (MSc) στο Τμήμα Ζωοανθρωπονόσων της ΔΥΖ του ΥΠΑΑΤ. Τηλ.: 210-2125726, ka6u013@minagric.gr .
Fax: 210-2128252614

Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων
Γενική Διεύθυνση Κτηνιατρικής – Διεύθυνση Υγείας των Ζώων – Τμήμα
Ζωοανθρωπονόσων. Ιστότοπος: www.minagric.gr

A. Εισαγωγή

Η Βρουκέλλωση (Brucellosis) είναι μία από τις πιο σοβαρές ασθένειες που προσβάλλει πολύ συχνά κυρίως τα αιγοπρόβατα και τα βοοειδή. Στην Ελλάδα είναι πιο γνωστή με το όνομα Μελιταίος Πυρετός (Malta Fever), ενώ παγκοσμίως αναφέρεται με διάφορα ονόματα, όπως Κυματοειδής Πυρετός (Undulant Fever), Πυρετός του Γιβραλτάρ (Rock Fever of Gibraltar), Πυρετός της Μεσογείου (Mediterranean Fever) ή Γαστρικός Πυρετός (Gastric Fever) όταν αναφέρεται στην ανθρώπινη μορφή της νόσου και Νόσος του Bang (Bang's Disease), Ενζωτική ή Επιζωτική Αποβολή (Enzootic or Epizootic Abortion), Μεταδοτική Αποβολή (Contagious Abortion), Επιδιδυμίτιδα των Κριών (Ram Epididymitis) και άλλα (Slinking of Calves) όταν αναφέρεται στα νοσήματα που προκαλεί στα ζώα.

Η σημασία της είναι πολύ μεγάλη τόσο γιατί προκαλεί οικονομικές απώλειες στην κτηνοτροφία, όσο και γιατί αποτελεί κίνδυνο για τη δημόσια υγεία. Είναι σημαντική ζωοανθρωπονόσος και από τις πιο συνηθισμένες επαγγελματικές νόσους για όλες τις κατηγορίες επαγγελματιών που ασχολούνται με το ζωικό κεφάλαιο, όπως οι κτηνοτρόφοι, οι κτηνίατροι, οι εκδοροσφαγείς, οι τυροκόμοι κ.ά.

Το υπεύθυνο βακτήριο προκαλεί γενικευμένη λοίμωξη με μια αρχική φάση βακτηριαιμίας, η οποία ακολουθείται από τοπική εγκατάσταση του μικροβίου στα όργανα του γεννητικού συστήματος, καθώς και στο ενδοθηλιακό σύστημα. Είναι μια νόσος που αφορά κυρίως τα γεννητικά ώριμα ζώα και έχει προτίμηση στους πλακούντες, στα εμβρυικά υγρά, στους γαλακτοφόρους αδένες, στις αρθρώσεις και στους όρχεις των ταύρων, των κριών, των κάπρων και των αρσενικών σκύλων. Οι κύριες μορφές με τις οποίες εκδηλώνεται είναι η μειωμένη αναπαραγωγική ικανότητα, περιλαμβανομένης της αποβολής στο τελευταίο τρίτο της εγκυμοσύνης, γέννηση ελλιποβαρών νεογνών και κατακράτηση πλακούντα στα θηλυκά ζώα.

Οι πύλες εισόδου του βακτηρίου είναι η αναπνευστική οδός, η επαφή με τους βλεννογόνους και το αίμα, η στοματική οδός και η γεννητική οδός.

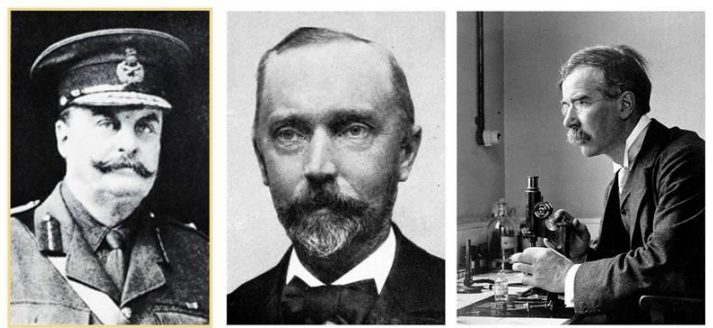
B. Ιστορική Αναδρομή

Στην αρχαία Ελλάδα, πρώτος ο Ιπποκράτης περιγράφει μια ασθένεια παρόμοια με τη βρουκέλλωση στο βιβλίο του "Επιδημίες", το 450 π.Χ., η οποία διαρκούσε 4 μήνες και προκαλούσε επανεμφάνιση πυρετού και τελικά το θάνατο (Hughes 1897, Radford D. *et al.*, 2004). Ο Αριστοτέλης στην «Περί Ζώων Ιστορία» (Κεφ. 8, 20, 21), αναφέρει αποβολές σε χοίρους και σε αιγοπρόβατα, ενοχοποιώντας μη ανιχνεύσιμους παράγοντες. Παρόμοιες αναφορές αποβολών σε αίγες και πρόβατα δίνονται στο βιβλίο της Γένεσης στην Παλαιά Διαθήκη, κεφ. 31-38.

Το 1859 έγινε περιγραφή των συμπτωμάτων της νόσου στον άνθρωπο, από το Βρετανό στρατιωτικό ιατρό – χειρουργό J. A. Marston, ο οποίος βρέθηκε στη Μάλτα και είχε αντιμετωπίσει περιστατικά κατά τη διάρκεια του Κριμαϊκού Πολέμου (Marston J. A., 1861). Παρόλο, που η νόσος ήταν ευρύτατα γνωστή στη Λεκάνη της Μεσογείου, ο αιτιολογικός παράγοντας εξακολουθούσε να παραμένει άγνωστος.

Ο υπεύθυνος μικροοργανισμός απομονώθηκε για πρώτη φορά από τον επίσης Βρετανό στρατιωτικό ιατρό – μικροβιολόγο Sir David Bruce το 1887, από καλλιέργεια σπλήνα ενός Βρετανού στρατιώτη που πέθανε από Μελιταίο Πυρετό ενώ υπηρετούσε στη Μάλτα.

Εικόνα 1. Οι πρωτοπόροι στη βρουκέλλωση.



David Bruce (1855-1931) Bernhard Bang (1848-1932) Almroth Wright (1861-1947)

Η πρώτη επίσημη ονομασία που πήρε το νέο αυτό βακτήριο από τον D. Bruce ήταν *Micrococcus melitensis* (Bruce D., 1887), επειδή βρέθηκε στη Μάλτα (Μελίτη, στα αρχαία ελληνικά, Melita ή Melite στα λατινικά).

Μερικά χρόνια αργότερα, το 1895 ο Δανός κτηνίατρος Bernhard Bang ανακάλυψε έναν παρόμοιο μικροοργανισμό που ονόμασε *Bacillus abortus*, επειδή μπορούσε να προκαλέσει αποβολή στα βοοειδή και στα αιγοπρόβατα. (McMahon, 1944).

Το 1897, οι Almroth Wright και F. Smith χρησιμοποίησαν την ορολογική αντίδραση (οροσυγκόλληση) για τη διάγνωση της βρουκέλλωσης στον άνθρωπο, σε μια προσπάθεια να διαχωρίσουν τη νόσο από τον Τυφοειδή Πυρετό, χρησιμοποιώντας νεκρούς μικρόκοκκους του Bruce (Wright A. E. *et al*, 1897).

Η σχέση μεταξύ του γάλακτος και των γαλακτοκομικών προϊόντων του νησιού από γίδινο γάλα, όπως το τυρί, με την πρόκληση της νόσου στους στρατιώτες της αποστολής στη Μάλτα αποδείχθηκε μερικά χρόνια αργότερα. Οι Zammit, Horrocks και Kennedy απομόνωσαν μεταξύ 1904 – 1907 τους παραπάνω μικρόκοκκους στο γάλα, στο αίμα και στα ούρα των αιγών του νησιού. Με το βράσιμο του γάλακτος (μέθοδος παστερίωσης) μειώθηκε σημαντικά η συχνότητα της ασθένειας στον πληθυσμό της Μάλτας (Παπαδόπουλος Ο., 1992).

Γύρω στο 1907, ένα περιστατικό επιβεβαίωσε τη σχέση μεταξύ της νόσου των αιγών και της νόσου στους ανθρώπους. Το πλήρωμα ενός караβιού κατανάλωσε φρέσκο γάλα από μολυσμένες αίγες, με αποτέλεσμα να παρουσιάσουν όλοι Μελιταίο Πυρετό (Williams E., 1989).

Οι Schroeder και Cotton, το 1911, απέδειξαν την παρουσία του βακίλου του Bang (*Br. abortus*) στο αγελαδινό γάλα.

Το 1914, ο Jacob Traum, στις Η.Π.Α., απομόνωσε ένα νέο μικρόβιο από έμβρυα χοίρων, που αργότερα ονομάστηκε *Brucella suis*.

Τελικά, ήταν η Αμερικανίδα μικροβιολόγος Alice Evans που αναγνώρισε τη συγγένεια μεταξύ των 2 βακτηρίων (του Bruce και του Bang) το 1918, χάρη στην όμοια μορφολογία τους και παθογένεια.

Από το 1920, η ονομασία τους είναι *Brucella melitensis* και *Brucella abortus* αντίστοιχα, με πρόταση των Meyer και Shaw, προς τιμή του Sir David Bruce που το απομόνωσε πρώτος.

Το 1928, ο Huddleson απομόνωσε το τρίτο είδος Βρουκέλλας και καθιέρωσε κριτήρια για τη διαφοροποίηση των τριών μέχρι τότε γνωστών ειδών (*Br. melitensis*, *Br. abortus* και *Br. suis*). (Huddleson I. F., 1929).

Το 1930, προτάθηκε από τον Buck η χρήση του εμβολιακού στελέχους S19.

Το 1931, ο Hardy απέδειξε ότι η *Br. suis* είναι παθογόνος για τον άνθρωπο.

Το 1937, ο Mc Ewen πρότεινε το εμβολιακό στέλεχος 45/20.

Η *Brucella suis* ήταν ο πρώτος παθογόνος μικροοργανισμός που χρησιμοποιήθηκε από τον αμερικάνικο στρατό ως βιολογικό όπλο υποστήριξης στη δεκαετία του 1950.

Το 1953, απομονώθηκε η *Br. onis* από περιστατικά επιδημιότητας κριών, στη Νέα Ζηλανδία, από τους Buddle και Boyes (Buddle M. B., 1956), ενώ τέσσερα χρόνια μετά (1957), απομονώθηκε η *Br. neotomae* από τον επίμυ *Neotoma lepida*, στις ΗΠΑ, από τους Stoepner και Lackman. Και τα δύο νέα είδη είναι μη παθογόνα για τον άνθρωπο.

Την ίδια χρονιά (1957), οι Elberg και Faunce πρότειναν τη χρήση του γνωστού εμβολιακού στελέχους REV – 1.

Το 1961, οι Meyer και Cameron διαφοροποίησαν τους διάφορους βιότυπους με βάση τις δοκιμές οξειδωτικού μεταβολισμού.

Το 1966, οι Carmichael και Bruner, στις Η.Π.Α., ανακάλυψαν ένα νέο είδος στο γένος *Brucella*, αυτή τη φορά σε κυνηγόσκυλα με αποβολές και ονομάστηκε *Br. canis* (Carmichael L. E., 1967).

Το 1969, αναφέρθηκε η πρώτη εργαστηριακή λοίμωξη εργαζόμενου σε μικροβιολογικό εργαστήριο (Hall W. H., 1991).

Στο συνέδριο που έγινε το 1986, στο Manchester του Ηνωμένου Βασιλείου, προτάθηκε το γένος *Brucella* να περιλαμβάνει μόνο ένα είδος, αυτό της *Brucella melitensis*, με 18 βιότυπους (Corbel M. J., 1988).

Στα πρακτικά του Διεθνούς Συνεδρίου για την Ταξινόμηση των προκαρυωτικών οργανισμών που έγινε στην Pamplona της Ισπανίας το Σεπτέμβριο του 2003, αποφασίστηκε ομόφωνα η επιστροφή στην ονοματολογία και ταξινόμηση των ειδών της βρουκέλλας, όπως ίσχυε πριν το 1986, με τα έξι κλασικά είδη της και τους βιότυπούς τους (Osterman B. & Moriyon I., 2006).

Το 1997, απομονώθηκε από θαλάσσια θηλαστικά ένα νέο είδος που ονομάστηκε *Br. maris* (Jahans *et al*, 1997). Σήμερα, έχει διαχωριστεί σε δύο νέα είδη και έχει μετονομαστεί σε *Br. ceti* και *Br. pinnipedialis* (Foster *et al*, 2007).

Το 2008, απομονώθηκε το είδος *Br. microti* από το τρωκτικό *Microtus arvalis* (Scholz H. C. *et al*, 2008).

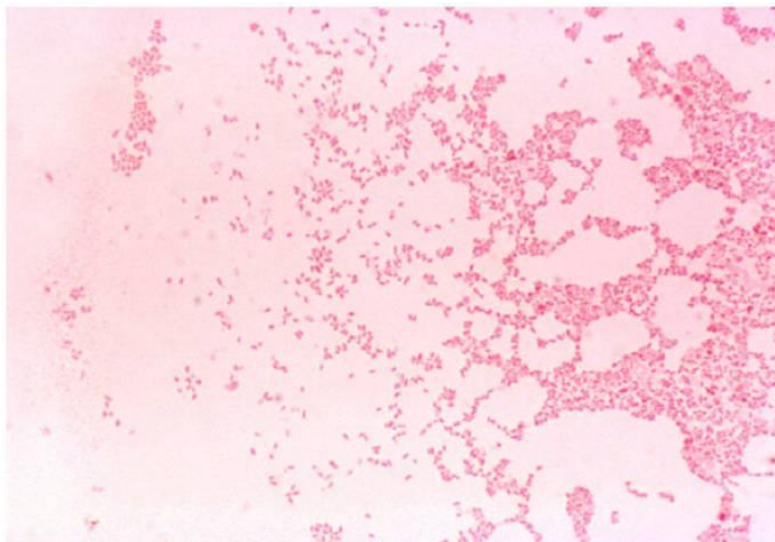
Γενικά, η ονοματολογία του γένους *Brucella* καθιερώθηκε με βάση τις διαφορές στη λοιμογόνο δύναμη, τους ξενιστές, τα βιοχημικά και τα καλλιεργητικά χαρακτηριστικά. Πολλοί ερευνητές ακόμα προτείνουν την ονομασία *Br. melitensis* για όλα τα είδη του γένους *Brucella* με πολλούς βιότυπους, στηριζόμενοι στις μελέτες υβριδισμού DNA – DNA πάνω στα 51 στελέχη που αντιστοιχούν σε όλα τα είδη. Παρόλα αυτά, για πρακτικούς κυρίως λόγους, παραμένει η παλιά ονοματολογία (Corbel *et al*, 1984, Osterman B. & Moriyon I., 2006). Εκτός από τα προαναφερόμενα είδη, υπάρχουν ακόμα πάρα πολλά μη ταξινομημένα είδη.

Γ. Το Βακτήριο

1. Χαρακτηριστικά

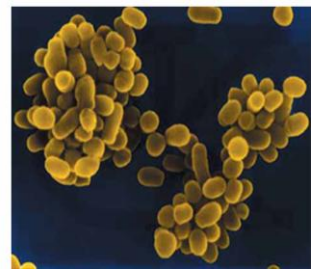
Τα βακτήρια της βρουκέλλωσης είναι μικροί, ακίνητοι, αερόβιοι ή μικροαερόφιλοι, Gram αρνητικοί (G –) κοκκοβάκιλοι. Δε σπορογονούν, δε σχηματίζουν έλυτρο και δεν παράγουν εξωτοξίνες. Στην αντικειμενοφόρο πλάκα, μπορεί να είναι μόνοι τους, σε ζευγάρια ή σε μικρές ομάδες. οι οποίοι διατάσσονται μεμονωμένα, σε ζεύγη ή πιο σπάνια σε μικρές αλυσίδες και έχουν μεγάλη ικανότητα να επιβιώνουν μέσα στα φαγοκύτταρα (ενδοκυττάρια βακτήρια).

Εικόνα 2. Τα βακτήρια (Gram –) όπως φαίνονται σε οπτικό μικροσκόπιο 1000x με χρώση Gram.



Στην τροποποιημένη χρώση Ziehl – Neelsen (MZN) είναι μερικώς οξεάντοχα, αφού δεν αποχρωματίζονται από οξικό οξύ 0,5%. Η χρωστική carbol fuchsin διατηρείται και τα βακτήρια εμφανίζονται σαν κόκκινοι – μωβ κοκκοβάκιλοι.

Εικόνα 3. Κοκκοβάκιλοι *Brucella* spp. όπως φαίνονται στο ηλεκτρονικό μικροσκόπιο (3900x).

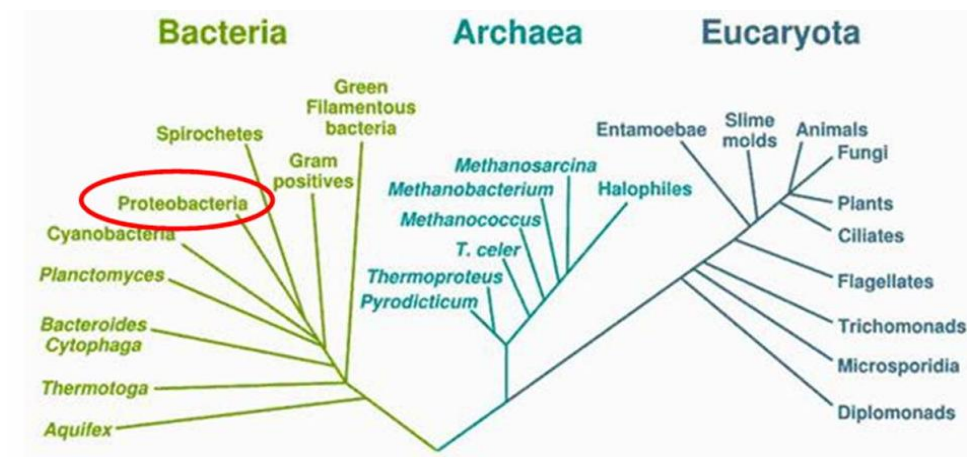


Τα βακτήρια της βρουκέλλωσης είναι Gram(-) κοκκοβάκιλοι, με μέγεθος από 0,6 – 1,5μm, που ανήκουν στο Βασίλειο Bacteria, στην α₂ υποομάδα της Συνομοταξίας/Φύλου Rhizobiales, της Οικογένειας των Brucellaceae, Γένους *Brucella*.

Είδη:

- 1) *Br. melitensis*
- 2) *Br. abortus*
- 3) *Br. suis*
- 4) *Br. ovis*
- 5) *Br. neotomae*
- 6) *Br. canis*
- 7) *Br. ceti*
- 8) *Br. pinnipedialis*
- 9) *Br. microti*

Taxonomic Rank	
Kingdom	Bacteria
Phylum/Division	Proteobacteria
Class	Alphaproteobacteria
Order	Rhizobiales
Family	Brucellaceae
Genus	<i>Brucella</i>
Species	<i>melitensis</i> , <i>abortus</i> , <i>suis</i> , <i>ovis</i> etc.



Εικόνα 4. Φυλογενετικό δέντρο βασισμένο στα rRNA δεδομένα, που δείχνει το διαχωρισμό μεταξύ των Βακτηρίων, των Αρχαιοβακτηρίων και των Ευκαρυωτικών οργανισμών. Πηγή: Wikipedia, Phylogenetic tree. Προσπέλαση 13/08/2012.

Στο περιβάλλον, τα βακτήρια του γένους *Brucella* παρουσιάζουν αξιοσημείωτη ανθεκτικότητα και είναι από τα πιο ανθεκτικά Gram(-) βακτήρια. Καταστρέφονται με την παστερίωση, στο ηλιακό φως μετά από 4,5 ώρες και θερμοκρασία <31°C, με τα κοινά απολυμαντικά διαλύματα όπως η χλωρίνη και σε όξινο περιβάλλον (pH<4,5). Στα κατεψυγμένα κρέατα μπορεί να επιβιώσουν για χρόνια.

Περιβάλλον	Συνθήκες	Χρόνος επιβίωσης
Νερό	-4°C	4 μήνες
Νερό (εργαστήριο)	20°C	2,5 μήνες
Νερό (λίμνη)	37°C pH=7,2	<24 ώρες
Νερό (λίμνη)	8°C pH=6,5	>2 μήνες
Ηλιακό φως	<31°C	4½ ώρες
Έδαφος	Στεγνό στο εργαστήριο	<4 ημέρες
Έδαφος	Υγρή ατμόσφαιρα	>2 μήνες
Έδαφος	Φθινόπωρο (90% υγρασία)	48-73 ημέρες

Ούρα	37°C, pH=8,5	16 ώρες
Ούρα	8°C pH=6,5	6 ημέρες
Βοσκότοπος	Ηλιακό φως	<5 ημέρες
Βοσκότοπος	Σκιά	>6 ημέρες
Φρέσκο γάλα	25 – 37°C	24 ώρες
Φρέσκο γάλα	8°C	48 ώρες
Φρέσκο γάλα	-40°C	2,5 έτη
Τυρόγαλο	17 – 24°C	<5 ημέρες
Τυρόγαλο	5°C	>6 ημέρες
Μαλλί	αποθήκη	4 μήνες
Σκόνη δρόμου	-----	3 – 44 ημέρες
Ξύλινοι τοίχοι ή οροφή σε μαντρί	-----	4 μήνες

Πίνακας 1. Σχέση μεταξύ του περιβάλλοντος – συντήρηση των συνθηκών και του χρόνου επιβίωσης του *Brucella* spp. (Nikoletti, 1980, Alton, 1985; Joint FAO/WHO Committee;1985, European Union Committee, 2001).

2. Καλλιέργεια

Τα είδη του γένους *Brucella* είναι αερόβια, αλλά υπάρχουν μερικά είδη και στελέχη που απαιτούν τροποποιημένη ατμόσφαιρα με 5 – 10% διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) για να αναπτυχθούν, ειδικά κατά την πρωταρχική απομόνωση. Το ιδανικό pH για την ανάπτυξή τους κυμαίνεται μεταξύ 6,6 και 7,4, γι' αυτό το θρεπτικό υπόστρωμα πρέπει να είναι 6, 8 για τέλεια ανάπτυξη. Η ιδανική θερμοκρασία ανάπτυξης είναι 36 – 38°C, αλλά πολλά στελέχη είναι ικανά να αναπτυχθούν και σε θερμοκρασίες μεταξύ 20°C και 40°C.

Τα βακτήρια χρειάζονται για την επιβίωσή τους βιτίνη, θειαμίνη και νικοτιναμίδιο. Η ανάπτυξη τους βελτιώνεται με ορό ή αίμα. Η ανάπτυξη των περισσότερων στελεχών εμποδίζεται σε θρεπτικά υποστρώματα που περιέχουν χολικά άλατα, tellurite ή selenite.

Σε στερεά υποστρώματα, οι αποικίες της βρουκέλλας μπορεί να είναι εμφανείς μετά από τη δεύτερη ημέρα επώασης. Μετά την τέταρτη ημέρα επώασης, οι αποικίες είναι στρογγυλές, 1 – 2 mm σε διάμετρο, με λείες (S – smooth) άκρες, διαφανείς και με ένα απαλό μελί χρώμα όταν τα τρυβλία παρατηρούνται στο φως της ημέρας. Όταν οι αποικίες παρατηρούνται από την κάτω επιφάνεια του τρυβλίου, εμφανίζονται κυρτές και κατάλευκες. Όσο περνάει ο καιρός, οι αποικίες, γίνονται μεγαλύτερες και ελαφρώς σκουρότερες. Αλλαγές στη μορφολογία των αποικιών είναι γενικά συνδεδεμένες με αλλαγές στην παθογονικότητα, στις ορολογικές ιδιότητες και στην ευαισθησία στους φάγους.

Εικόνα 5. Οι αποικίες των βακτηρίων της βρουκέλλωσης, όπως φαίνονται σε θρεπτικό υλικό *Brucella* Medium Base.



3. Βιοχημικές Ιδιότητες

Ο μεταβολισμός τους είναι αερόβιος και οι καλλιέργειές τους δε μεταβολίζουν τους υδατάνθρακες με τις συμβατικές δοκιμές. Τα βακτήρια αυτά είναι καταλάση θετικά, οξειδάση θετικά και ανάγουν τα νιτρικά σε νιτρώδη (εξαιρέση αποτελούν η *Br. onis* και μερικά στελέχη της *Br. canis*). Η παραγωγή H₂S από θείο που περιέχεται σε αμινοξέα επίσης ποικίλει από είδος σε είδος. Το *B. melitensis* δεν παράγει H₂S. Η δραστηριότητα της ουρεάσης ποικίλλει από γρήγορη σε πολύ αργή. Σε υπόστρωμα τρυπτοφάνης, μετά

από επώαση για 24 – 48 ώρες στους 37°C και προσθήκη αντιδραστηρίου Kovacs, παράγεται ινδόλη. Παράγει ακετυλομεθυλοκαρβινόλη από τη γλυκόζη.

Μέχρι σήμερα έχουν αναγνωρισθεί τρεις βιότυποι του *Br. melitensis*, οι οποίοι διαθέτουν διαφορετικούς πολυσακχαρίτες ως επιφανειακά αντιγόνα. Η διάκριση των βιοτύπων γίνεται με την ανίχνευση των αντιγόνων αυτών με την βοήθεια ειδικών αντιορών. Ο βιότυπος που αναγνωρίζεται συνηθέστερα είναι ο 1. Σε πολλές περιπτώσεις η διάκριση μεταξύ των βιοτύπων 2 και 3 είναι εξαιρετικά δύσκολη. Η τυποποίηση του *Br. melitensis* γίνεται επίσης και με τη βοήθεια βακτηριοφάγων.

Είδος	Βιότυπος	Ανάγκη σε CO ₂	Παραγωγή H ₂ S	Ανάπτυξη σε υποστρώματα με προσθήκη χρωστικής			Συγκόλληση σε			Λύση από φάγους Tb RTD*
				Βασική φουξίνη		Θειονίνη	Μονοειδικούς ορούς		Αντι – R (rough) ορό	
				1/50.000	1/25.000	1/50.000	A	M		
<i>Br. melitensis</i>	1	-	-	+	-	+	-	+	-	-
	2	-	-	+	-	+	+	-	-	-
	3	-	-	+	-	+	+	+	-	-
<i>Br. abortus</i>	1	±	+	+	-	-	+	-	-	+
	2	±	+	-	-	-	+	-	-	+
	3	±	+	+	+	+	+	-	-	+
	4	±	+	+	-	-	-	+	-	+
	5	-	-	+	-	+	-	+	-	+
	6	-	-	+	-	+	+	-	-	+
	7	-	±	+	-	+	+	+	-	+
	8	+	-	+	-	+	-	+	-	+
	9	-		+	-	+	-	+	-	+
<i>Br. suis</i>	1	-	+	-	+	+	+	-	-	-
	2	-	-	-	-	+	+	-	-	-
	3	-	-	+	+	+	+	-	-	-
	4	-	-	+	+	+	+	+	-	-
	5	-	-	-	-	+	-	+	-	-
<i>Br. ovis</i>		+	-	+	+	+	-	-	+	-
<i>Br. neotomae</i>		-	+	-	-	+	+	-	-	-
<i>Br. canis</i>		-	-	-	+	+	-	-	+	-

Πίνακας 2. Χαρακτηριστικές ιδιότητες των ειδών του γένους *Brucella* και των βιοτύπων τους. Συλλογή στοιχείων (Brinley – Morgan και McCulluygh, 1974, Alton *et al.*, 1988, Corbel, 1989c, Σαρής και συν., 1991, European Union Committee, 2001, OIE, 2004b).

±: μεταβλητό

*: Routine Test Dilution (Διάλυμα Δοκιμής Ρουτίνας)

4. Παθογόνος δράση

Τα βακτήρια προσβάλλουν κυρίως το φυσικό τους ξενιστή και κατά δεύτερο λόγο άλλα είδη και τον άνθρωπο. Ένας από τους λόγους διαφοροποίησής τους ήταν και ο διαφορετικός ξενιστής στον οποίο εντοπιζόνταν αρχικά. Έτσι για παράδειγμα, το *Br. canis* απομονώθηκε για πρώτη φορά από κυνηγόσκυλα, ενώ το *Br. ovis* από κριούς. Η μολυσματική δόση εξαρτάται από τον οργανισμό, την παθογονικότητα και αντίσταση του ξενιστή. Προκειμένου να εγκατασταθεί η μόλυνση στο ζώο, πρέπει να προσλάβει αριθμό βακτηρίων μεγαλύτερο από 10^5 .

Όσον αφορά τον άνθρωπο και βασιζόμενοι σε εργαστηριακές λοιμώξεις, η μολυσματική δόση είναι πιθανόν <500 cfu, ενώ είναι ακόμα μικρότερη αν ακολουθηθεί η αναπνευστική οδός (10 – 100 βακτήρια είναι αρκετά για την πρόκληση λοίμωξης).

Είδος	Ξενιστής	Παθογονικότητα	Λοιμογόνος δόση για τον άνθρωπο (βακτήρια)
<i>Br. melitensis</i>	πρόβατα, αίγες, (άνθρωπος, χοίροι, σκύλοι)	Υψηλή	1 – 10
<i>Br. suis</i>	χοίροι, (βοοειδή, ιπποειδή, άνθρωπος)	Υψηλή – Μέση	1.000 – 10.000
<i>Br. abortus</i>	βοοειδή, (πρόβατα, αίγες, χοίροι, ιπποειδή, σκύλοι, άνθρωπος)	Μέση	100.000
<i>Br. canis</i>	κυνοειδή, (άνθρωπος)	Χαμηλή – Ανοσοκαταστολή	$>1.000.000$
<i>Br. ovis</i>	πρόβατα	Μη παθογόνος	-----
<i>Br. neotomae</i>	μικρά τρωκτικά	Μη παθογόνος	-----
<i>Br. ceti</i>	δελφίνια	Παθογόνος ???	-----
<i>Br. pinnipedialis</i>	φώκιες	Παθογόνος ???	-----
<i>Br. microti</i>	μικρά τρωκτικά	Μη παθογόνος	-----

Πίνακας 3. Σχέση μεταξύ των ειδών του γένους *Brucella* με τους ξενιστές τους και την παθογονικότητά τους. (Σαρρής και συν., 1991).

Δ. Η Νόσος

1. Μετάδοση – Παθογένεια

Η είσοδος της νόσου σε μία υγιή εκμετάλλευση γίνεται κυρίως λόγω: α) των θερινών μετακινήσεων σε βοσκότοπους όπου συμβόσκουν μολυσμένα κοπάδια, β) με την αγορά ζώων από εκτροφές με άγνωστο υγειονομικό καθεστώς ως προς τη βρουκέλλωση, γ) με τις ανταλλαγές αρσενικών ζώων για τις επιβάσεις, δ) μηχανικά με τα μέσα μεταφοράς γάλακτος και ζωοτροφών.

Τα υγιή ζώα μολύνονται όταν καταναλώνουν τροφές ή νερό που ήρθαν σε επαφή με τα αποβαλλόμενα έμβρυα, τους εμβρυικούς υμένες και τα λόχεια των μολυσμένων ζώων ή έρθουν σε επαφή με αυτά. Υπολογίζεται ότι 1ml αμνιακού υγρού μπορεί να περιέχει 10^{13} βακτήρια. Επίσης, συχνά μολύνονται από τα χέρια του κτηνοτρόφου που αρμέγει όλα τα ζώα μαζί.

Είναι πλέον γνωστό ότι τα πρόβατα είναι περισσότερο ανθεκτικά σε σχέση με τις αίγες, ενώ οι φυλές γαλακτοπαραγωγής εμφανίζονται πιο ευαίσθητες από αυτές κρεοπαραγωγής. Η διασπορά σε ένα ποίμνιο επηρεάζεται και από τον αριθμό των ζώων. Έτσι, η ασθένεια περιορίζεται εύκολα στα ποίμνια που έχουν μικρό αριθμό ζώων αλλά συντηρείται στα μεγάλα ποίμνια, λόγω του μεγαλύτερου αριθμού νεαρών ζώων που εισέρχονται κάθε χρόνο στην εκτροφή ως ζώα αντικατάστασης. Επιπλέον, η αυξημένη πυκνότητα των ζώων ανά m² ευνοεί τη διασπορά του βακτηρίου, ιδιαίτερα κατά την περίοδο των τοκετών.

Τα ερίφια και οι αμνοί είναι ανθεκτικά στη μόλυνση και το γάλα που προσλαμβάνουν από μολυσμένες μητέρες δεν έχει ιδιαίτερη σημασία στη διασπορά της νόσου. Αντίθετα, το μολυσμένο γάλα έχει μεγάλη σημασία για τη μετάδοση της νόσου στον άνθρωπο. Τα μικρά που γεννιούνται από μολυσμένες μητέρες μπορεί να είναι μολυσμένα, αλλά η μόλυνση εξαφανίζεται όταν γίνονται 2 μηνών. Η λανθάνουσα μόλυνση στα αμνοερίφια θεωρείται πολύ πιθανή και πρέπει να λαμβάνεται υπόψη προκειμένου να εκριζωθεί η νόσος από μία μολυσμένη εκτροφή.

Οι πύλες εισόδου του βακτηρίου στα ζώα είναι η στοματική οδός, οι λύσεις συνεχείας του δέρματος, οι οφθαλμικοί βλεννογόνοι, η αναπνευστική και η γεννητική οδός. Η νόσος μεταδίδεται με τα εκκρίματα του γεννητικού συστήματος (λόχια, σπέρμα, εμβρυικούς υμένες), με το γάλα, το αίμα, τα ούρα και τα κόπρανα των μολυσμένων ζώων, ενώ έχει παρατηρηθεί και η ιατρογενής μετάδοση της νόσου κατά το χειρισμό των ζώων με κοινές σύριγγες. Η μόλυνση των ζώων μέσω των διαβρώσεων του δέρματος, έχει ιδιαίτερη σημασία για τα μικρά μηρυκαστικά που αρμέγονται με το χέρι. Στις περιπτώσεις αυτές η μόλυνση γίνεται μέσω των πληγών ή αμυχών των μαστών κατά τη διάρκεια της άμελης.

Αμέσως μετά την είσοδο των βακτηρίων στον οργανισμό, συλλαμβάνονται από τα μακροφάγα και τα πολυμορφοπύρρηνα κύτταρα του ξενιστή, μέσα στα οποία όμως δεν καταστρέφονται. Επιβιώνουν και πολλαπλασιάζονται ενδοκυτταρικά και μέσω της λεμφικής οδού εγκαθίστανται στους πλησιέστερους λεμφαδένες. Αφού υπερνικήσουν τον αμυντικό μηχανισμό του ζώου, τα βακτήρια εισέρχονται στην κυκλοφορία του αίματος προκαλώντας βακτηραιμία. που διαρκεί σημαντικά μεγαλύτερο διάστημα από ότι στα βοοειδή. Η χρονική διάρκεια της βακτηραιμίας έχει προσδιοριστεί στις 30 – 45 ημέρες, ενώ σε κάποιες περιπτώσεις μπορεί να διαρκέσει περισσότερο από 2 μήνες. Κατά τη διάρκεια της βακτηραιμίας, το βακτήριο μπορεί να ανιχνευθεί σε κάθε όργανο του σώματος (μαστοί, νεφροί, ήπαρ, σπλήνας, μυελός των οστών κá) όμως μετά τη φάση της βακτηραιμίας και εφόσον το ζώο είναι έγκυο, το βακτήριο εγκαθίσταται στη μήτρα. Τα βακτήρια πολλαπλασιάζονται ενδοκυτταρικά με αποτέλεσμα να αναπτύσσεται κοκκιωματώδης ιστός (οζίδια), ο οποίος μοιάζει με τον κοκκιωματώδη ιστό της φυματίωσης, χωρίς να τυροειδοποιείται. Ο τροπισμός του βακτηρίου στη μήτρα οφείλεται στη μεγαλύτερη συγκέντρωση της ερυθρυτόλης που υπάρχει εκεί. Η μόλυνση της κυοφορούσας μήτρας έχει ως αποτέλεσμα την αποβολή και την απέκκριση μεγάλου αριθμού βακτηρίων στο περιβάλλον.

Στις αίγες η απέκκριση διαρκεί για χρονικό διάστημα 2 – 3 μηνών, ενώ στα πρόβατα είναι μικρότερης διάρκειας και διαρκεί συνήθως 3 εβδομάδες. Σε πολλές περιπτώσεις μετά την αποβολή ή το φυσιολογικό τοκετό, παρατηρείται κατακράτηση των εμβρυϊκών υμένων και μητρίδα. Στις εμβρυϊκές μεμβράνες παρατηρούνται αλλοιώσεις σε τμήματά τους ή σε όλη την έκτασή τους και στις κοτυληδόνες παρατηρείται οίδημα και νέκρωση. Μετά τον τοκετό το βακτήριο δεν παραμένει στη μήτρα, αλλά εγκαθίσταται σε άλλα όργανα του σώματος, όπου παραμένει στο μεσοδιάστημα μεταξύ των τοκετών. Το όργανο που εντοπίζεται συνήθως είναι ο μαστός, όπου πολλαπλασιάζεται και

απεκκρίνεται με το γάλα. Στις περισσότερες αίγες η απέκκριση του βακτηρίου με το γάλα διαρκεί για όλη τη διάρκεια της γαλακτικής περιόδου και σε πολλές περιπτώσεις συνεχίζεται και στην επόμενη. Επιπλέον, η εντόπιση του βακτηρίου στο μαστό έχει ως αποτέλεσμα τη σημαντική μείωση της γαλακτοπαραγωγής τους. Η εντόπιση των βακτηρίων στους νεφρούς είναι πιο σπάνια και μπορεί να απεκκρίνεται με τα ούρα των μολυσμένων ζώων.

Στον άνθρωπο, τα βακτήρια της βρουκέλλωσης μεταδίδονται επιπρόσθετα με την κατανάλωση γαλακτοκομικών προϊόντων που προέρχονται από μολυσμένα ζώα και δεν έχουν υποστεί παστερίωση ή ωρίμανση για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα. Η νόσος μπορεί να μεταδοθεί από άνθρωπο σε άνθρωπο με μετάγγιση μολυσμένου αίματος ή εξαιρετικά σπάνια με τη σεξουαλική επαφή. Στις αναπτυσσόμενες χώρες, η νόσος στους ανθρώπους συσχετίστηκε με τους εμβολιασμούς των κοπαδιών με ζωντανό εξασθενημένο στέλεχος (REV-1) που διενεργούν οι κτηνίατροι, με τη συσκευασία ωμού κρέατος, καθώς και με την απασχόληση σε βοοτροφικές μονάδες.

Οι πιο συνηθισμένες κατηγορίες επαγγελματιών που κινδυνεύουν άμεσα είναι οι κτηνοτρόφοι, οι κτηνίατροι, το προσωπικό μικροβιολογικών εργαστηρίων, οι τυροκόμοι, οι εκδοροσφαγείς, οι κρεοπώλες και οι κυνηγοί. Θύματα της ασθένειας πέφτουν συχνά και οι τουρίστες που εμπιστεύονται τοπικά γαλακτοκομικά προϊόντα, τα οποία δεν έχουν υποστεί τη σωστή επεξεργασία. Η εξάλειψη της νόσου στον άνθρωπο βασίζεται αποκλειστικά στην εξάλειψη της νόσου στα ζώα.

2. Συμπτωματολογία στα ζώα

Ο χρόνος επώασης είναι από μία έως τρεις εβδομάδες, αλλά μπορεί να εκδηλωθεί και μετά από αρκετούς μήνες. Μετά το στάδιο της βακτηριαιμίας ακολουθεί η τοπική εγκατάσταση του μικροβίου στα όργανα του γεννητικού συστήματος, καθώς και στο ενδοθηλιακό σύστημα. Βασικά, αφορά τα σεξουαλικά ώριμα ζώα και έχει τροπισμό στους πλακούντες, στα εμβρυικά υγρά, στους γαλακτοφόρους αδένες, στις αρθρώσεις και στους όρχεις των αρσενικών.

Στις αίγες οι οποίες θεωρούνται και οι φυσικοί ξενιστές του *Br. melitensis*, τα κλινικά συμπτώματα μοιάζουν σε μεγάλο βαθμό με τα αντίστοιχα που παρατηρούνται στα βοοειδή. Κατά τη διάρκεια της αρχικής βακτηριαιμίας ορισμένες αίγες μπορεί να εμφανίσουν έντονη αδιαθεσία και να πεθάνουν αιφνίδια, ενώ άλλα ζώα δεν παρουσιάζουν κανένα σύμπτωμα. Σε περιπτώσεις που τα βακτήρια εντοπίζονται στο μαστικό αδένος προκαλείται έντονη μαστίτιδα και κατά την ψηλάφηση διαπιστώνονται οζίδια. Το παραγόμενο γάλα είναι υδαρές και περιέχει πήγματα. Συχνή επίσης είναι και η υποκλινική μαστίτιδα, με αποτέλεσμα το φαινομενικά υγιές ζώο να αποβάλλει στο περιβάλλον μεγάλο αριθμό από τους παθογόνους μικροοργανισμούς, μολύνοντας τα θηλάζοντα μικρά και αποτελώντας κίνδυνο για τη δημόσια υγεία. Η γαλακτοπαραγωγή μειώνεται από 10 – 66%.

Το χαρακτηριστικό σύμπτωμα της βρουκέλλωσης στα ζώα είναι η αποβολή στο τελευταίο στάδιο της εγκυμοσύνης (1 – 2 μήνες πριν τον τοκετό). Αν το ζώο δεν αποβάλλει, μπορεί να γεννήσει πρόωρα, να γεννήσει ελλιποβαρή νεογνά ή/και να κάνει κατακράτηση πλακούντα. Συχνό επακόλουθο της αποβολής είναι η ενδομητρίτιδα, οι αλλοιώσεις στις σάλπιγγες, οι ανωμαλίες στις ωοθήκες, με συνέπεια την υπογονιμότητα ή τη στειρότητα και η μειωμένη γαλακτοπαραγωγή. Σε κάποιες περιπτώσεις οι αποβολές παρατηρούνται και κατά την επόμενη εγκυμοσύνη, αλλά τις περισσότερες φορές τα μολυσμένα ζώα αποβάλουν μία φορά, γιατί αποκτούν ανοσία. Σε σπάνιες περιπτώσεις παρατηρήθηκαν αλλοιώσεις στις αρθρώσεις καθώς και υγρώματα.

Οι κριοί και οι τράγοι είναι περισσότερο ανθεκτικοί από ότι τα αντίστοιχα θηλυκά ζώα. Στους κριούς έχει διαπιστωθεί πειραματικά ότι η μόλυνση είναι βραχείας διάρκειας και τις περισσότερες φορές είναι ασυμπτωματική. Σε περίπτωση που εμφανιστούν συμπτώματα τα συχνότερα είναι η ετερόπλευρη ορχίτιδα, η επιδιδυμίτιδα και η υπογονιμότητα/στεριότητα που παρατηρείται κυρίως στους τράγους. Το είδος *Br. melitensis* προσβάλλει κυρίως τα πρόβατα, τις αίγες, τα βοοειδή και σπανιότερα τους χοίρους και τους σκύλους. Ταυτόχρονα, είναι το κυρίως υπεύθυνο βακτήριο για τη βρουκέλλωση στον άνθρωπο. Το είδος *Br. onis* προσβάλλει μόνο τα πρόβατα και όχι τις αίγες. Προκαλεί στους κριούς ορχίτιδα, επιδιδυμίτιδα, υποβάθμιση της ποιότητας του σπέρματος και υπογονιμότητα. Η εμφάνιση της στα θηλυκά πρόβατα είναι σπάνια.

Η διάρκεια της μόλυνσης διαφέρει στις αίγες και στα πρόβατα. Στις αίγες η μόλυνση διαρκεί για μεγάλο χρονικό διάστημα, ίσως και για χρόνια, ενώ η απέκκριση του βακτηρίου με το γάλα μπορεί να διαρκέσει για τουλάχιστον δύο γαλακτικές περιόδους. Στα πρόβατα η διάρκεια της νόσου είναι μικρότερη. Σε πολλά μολυσμένα πρόβατα η ανίχνευση του βακτηρίου δεν είναι δυνατή περίπου ένα έτος μετά τη μόλυνση. Εφόσον τα ζώα ιαθούν, αποκτούν μεγάλη ανθεκτικότητα στην επαναμόλυνση από το βακτήριο *Br. melitensis*. Τα πρόβατα που απέβαλλαν μία φορά, σπάνια αποβάλλουν στις επόμενες κυοφορίες.

Το είδος *Br. abortus* προσβάλλει κυρίως τα βοοειδή και σπανιότερα τα πρόβατα, τις αίγες, τους χοίρους, τα ιπποειδή, τους σκύλους και το άνθρωπο. Στην προκαλούμενη συμπτωματολογία περιλαμβάνονται οι αποβολές, η κατακράτηση εμβρυικών υμένων η γέννηση αδύναμων ή θνησιγενών μόσχων και ή μείωση της γαλακτοπαραγωγής. Στα αρσενικά προκαλεί ορχίτιδα και επιδιδυμίτιδα, ενώ και στα δύο φύλα μπορούν να εμφανιστούν συμπτώματα αρθρίτιδας. Τα άλογα προσβάλλονται από το βακτήριο *Br. abortus*, αλλά θεωρούνται ανθεκτικά ζώα στη βρουκέλλωση. Η συνήθης εκδήλωση του νοσήματος στο είδος αυτό περιλαμβάνει την εμφάνιση δερματικών αλλοιώσεων.

Το είδος *Br. suis* προσβάλλει κυρίως τους χοίρους και σπανιότερα τα βοοειδή, τα ιπποειδή και τον άνθρωπο. Στις σύες προκαλεί μητρίτιδες, αποβολές και γέννηση θνησιγενών εμβρύων, ενώ στους κάπρους προκαλεί επιδιδυμίτιδα, ορχίτιδα, προσβολή του όσχεου και υπογονιμότητα ή στεριότητα, ενώ παράλληλα μπορεί να εμφανιστεί και αρθρίτιδα.

Τα είδη *Br. ceti* και *Br. pinnipedialis* απομονώθηκαν τα τελευταία χρόνια από τα θαλάσσια θηλαστικά. Σχετικά με τη συμπτωματολογία σε αυτά τα είδη υπάρχουν λίγες πληροφορίες, καθώς η παρακολούθηση του αναπαραγωγικού συστήματος σε αυτά είναι δύσκολη. Η βιβλιογραφία αναφέρει αποβολές στα δελφίνια, αλλά και συμπτώματα από άλλα συστήματα, όπως μηνιγγοεγκεφαλίτιδα.

Από το *Br. canis* προσβάλλονται τα κυνοειδή και σπάνια άνθρωπος. Στους σκύλους η λοίμωξη είναι συνήθως υποκλινική, ενώ σπάνια εμφανίζονται αποβολές, προστατίτιδα επιδιδυμίτιδα, δερματίτιδα του όσχεου, λεμφαδενίτιδα και σπληνίτιδα. Αντίθετα, η γάτα θεωρείται ανθεκτική στη βρουκέλλωση.

3. Συμπτωματολογία στον άνθρωπο

Ο χρόνος επώασης είναι ο ίδιος με τα αιγοπρόβατα και τα συνήθη συμπτώματα στον άνθρωπο είναι:

- πυρετός (διαλείπων ή ακανόνιστος διαφορετικής διάρκειας, κυματοειδής),
- κρυάδες με άφθονη εφίδρωση (κυρίως τη νύχτα),
- αδυναμία – εύκολη κόπωση, ανορεξία, δυσφορία και πονοκέφαλος.

Στη συνέχεια ανάλογα με την ανάπτυξη εστιακών μορφών, τη χρονιότητα και τις επιπλοκές είναι δυνατόν να προκληθούν:

- πόννοι στους μυς ή στις αρθρώσεις (αρθρίτιδα),
- πόννοι στην πλάτη και στη μέση (οσφυαλγία),
- οστεομυελίτιδα, ιερολαγονίτιδα,
- αποβολή σε έγκυο γυναίκα,
- ορχίτιδα, υπογονιμότητα στον άντρα
- ηπατομεγαλία, σπληνομεγαλία,
- μηνιγγίτιδα, εγκεφαλίτιδα,
- πνευμονία, πνευμονικοί όζοι,
- ραγοειδίτιδα,
- απώλεια βάρους.
- Σε προχωρημένα στάδια της νόσου προκαλείται ενδοκαρδίτιδα, και θάνατος.

Μπορούν να προσβληθούν όλα τα όργανα του σώματος.

Ανάλογα με τη χρονική διάρκεια, η νόσος διακρίνεται σε οξεία (<3 μήνες), υποξεία (3-12 μήνες) και χρόνια (>12 μήνες). Οι υποτροπές είναι συχνές στην περίπτωση μη ολοκληρωμένης θεραπείας.

4. Διάγνωση στα ζώα

Υποψία νόσου στο κοπάδι προκαλείται αρχικά από τις αποβολές, την κλινική εικόνα και την ενδημικότητα της περιοχής. Η επιβεβαίωση όμως γίνεται πάντα με εργαστηριακές εξετάσεις. Οι εργαστηριακές εξετάσεις περιλαμβάνουν την καλλιέργεια των μολυσμένων ιστών (κοτυληδόνες, έμβρυο, γάλα, αίμα) σε κατάλληλα θρεπτικά υποστρώματα και στη συνέχεια βιοχημικές δοκιμές. Επίσης, η διάγνωση στα προσβεβλημένα ζώα γίνεται με ανοσολογικές δοκιμές από τον ορό του αίματος ή το γάλα.

Η διάγνωση της νόσου γίνεται είτε άμεσα, ανιχνεύοντας τον ίδιο το λοιμογόνο παράγοντα είτε ανιχνεύοντας τα παραγόμενα αντισώματα. Η άμεση διάγνωση μπορεί να γίνει με τη μικροσκοπική εξέταση παρασκευασμάτων από μολυσμένο υλικό (πχ εμβρυικές μεμβράνες, κολπικό έκκριμα μετά την αποβολή, περιεχόμενο στομάχου από το έμβρυο, σπέρμα) και ειδική χρώση του (τροποποιημένη Ziehl-Neelsen). Τα βακτήρια του γένους *Brucella* βρίσκονται ενδοκυτταρικά στους μολυσμένους ιστούς και είναι ερυθρόχρωμα σε βαθύ κυανό υπόστρωμα. Μορφολογικά όμοια εικόνα όμως δίνουν και τα οξεάντοχα βακτήρια *Chlamydophila abortus* και *Coxiella burnetti*, για αυτό θα πρέπει οπωσδήποτε η τελική αξιολόγηση να γίνεται σε συνδυασμό με τα αποτελέσματα της καλλιέργειας.

Εντούτοις, ο κύριος τρόπος για την άμεση διάγνωση παραμένει η απομόνωση και ταυτοποίηση μετά από καλλιέργεια. Τα καταλληλότερα υλικά για αυτό το σκοπό από ζωντανά ζώα είναι το κολπικό έκκριμα και το γάλα ή τα προϊόντα αποβολής (πλακούντας και εμβρυικοί ιστοί). Από τα νεκρά ζώα, πρέπει να συλλέγονται ο σπλήνας, ο μαστικός αδένας, το τοίχωμα της μήτρας και τα λεμφογάγγλια (οπισθοφαρυγγικά, ειλιακά, οπισθομαστικά, προμηριαία). Ως εκλεκτικά υποστρώματα χρησιμοποιούνται το Farrell ή το *Brucella Medium Base (BMB)*.

Τέλος, η χρήση της PCR έχει ικανοποιητικά αποτελέσματα όταν το γενετικό υλικό προέρχεται από καθαρές καλλιέργειες.

Για την έμμεση διάγνωση της βρουκέλλωσης στα αιγοπρόβατα, οι μόνες αναγνωρισμένες δοκιμές από την ΕΕ και τον ΟΙΕ είναι οι ορολογικές δοκιμές Rose Bengal (RBT) και η σύνδεση συμπληρώματος (CFT).

α) Η Δοκιμή Ερυθρού της Βεγγάλης [Rose Bengal Test, RBT, (δίχλωρο-τετραϊωδοφλουορκεΐνη)]. Πρόκειται για δοκιμή ταχείας οροσυγκόλλησης σε πλάκα. Το αντιγόνο αντιπροσωπεύει βακτηριακό εναιώρημα σε ρυθμιστικό διάλυμα βρουκελλικού

αντιγόνου με pH 3,65, με απόκλιση $\pm 0,05$, χρωματισμένο με χρωστική ερυθρού της Βεγγάλης. Το αντιγόνο παραδίδεται έτοιμο προς χρήση, αποθηκεύεται σε θερμοκρασία 4°C και δεν καταψύχεται. Η δοκιμή ερυθρού της Βεγγάλης πρέπει να εκτελείται ως εξής: ο ορός (όγκου 20 – 30μl) αναμειγνύεται με ίσο όγκο αντιγόνου σε λευκό κεραμικό ή εμαγιέ πλακίδιο, ώστε να σχηματίζεται ζώνη διαμέτρου περίπου 2cm. Το μείγμα ανακινείται ελαφρώς για τέσσερα λεπτά σε θερμοκρασία περιβάλλοντος και κατόπιν παρατηρείται, σε επαρκώς φωτισμένο σημείο, για συγκόλληση. Οποιαδήποτε ορατή αντίδραση θεωρείται θετική, εκτός αν υπήρξε υπερβολική ξήρανση των άκρων. Σε κάθε σειρά δοκιμών πρέπει να περιλαμβάνονται θετικά και αρνητικά πρότυπα εργασίας. Είναι πολύ ευαίσθητη μέθοδος, εύκολη και γρήγορη στην εκτέλεσή της. Το αποτέλεσμα εκφράζεται ως θετικό ή αρνητικό. Ανιχνεύει τα IgG₁ αντισώματα.

β) Η Δοκιμή Σύνδεσης του Συμπληρώματος (CFT). Είναι η πιο αξιόπιστη ορολογική δοκιμή για την ανίχνευση τόσο της οξείας, όσο και της χρόνιας μορφής. Ανιχνεύει και αυτή τα αντισώματα IgG₁. Τα αποτελέσματα εκφράζονται σε μονάδες Κοινής Αγοράς (U.EEC/ml) και θετικοί θεωρούνται οι οροί που έχουν τίτλο μεγαλύτερο ή ίσο από 20 U.EEC/ml. Στην εργαστηριακή πρακτική χρησιμοποιείται ως επιβεβαιωτική δοκιμή των RBT(+) δειγμάτων.

Άλλες ορολογικές δοκιμές που εφαρμόζονται για την έμμεση διάγνωση στα βοοειδή είναι οι: έμμεση ανοσοενζυμική δοκιμή (i-ELISA), η ανταγωνιστική ανοσοενζυμική δοκιμή (c-ELISA) και η δοκιμή πόλωσης του φωτός (Fluorescence Polarization Assay – FPA).

5. Διάγνωση στον άνθρωπο

Για τη διάγνωση της βρουκέλλωσης στον άνθρωπο πρέπει να ληφθούν υπόψη το ιστορικό του ασθενούς, η κλινική εξέταση, η συμπτωματολογία και τα εργαστηριακά ευρήματα. Το ιστορικό είναι ιδιαίτερα χρήσιμο, όταν αναφέρεται επαφή με ζώα (πχ. λόγω επαγγέλματος), κατανάλωση μη παστεριωμένου γάλακτος ή γαλακτοκομικών προϊόντων, ταξίδι σε ενδημικές περιοχές. Με την κλινική εξέταση, μπορεί να διαπιστωθεί η ηπατοσπληνομεγαλία, λεμφαδενοπάθεια, αρθρίτιδα κτλ.

Πέρα από τη συμπτωματολογία και τις ορολογικές δοκιμές (κυρίως, η αντίδραση Wright), η μέθοδος αναφοράς είναι η απομόνωση του μικροοργανισμού από κλινικά δείγματα του ασθενούς. Τα βακτήρια απομονώνονται κυρίως με την καλλιέργεια αίματος. Η απομόνωση του μικροοργανισμού μπορεί να γίνει επίσης μετά από καλλιέργεια υλικού αποστημάτων ή υλικού παρακέντησης μυελού των οστών (θετικά αποτελέσματα σε 90% των περιπτώσεων).

Η αλυσιδωτή αντίδραση της πολυμεράσης (PCR) έχει υψηλή ευαισθησία και ειδικότητα που μπορεί να κυμαίνεται από 77% έως 100%. Η PCR βοηθά στη γρήγορη και ακριβή διάγνωση της βρουκέλλωσης και μπορεί να είναι θετική ακόμα και αν η καλλιέργεια αίματος είναι αρνητική. Αυτό έχει ιδιαίτερη σημασία για την παρακολούθηση του θεραπευτικού αποτελέσματος, κάτι που δεν μπορεί να θεωρείται βέβαιο με μια αρνητική καλλιέργεια αίματος. Η απομόνωση του μικροοργανισμού από το αίμα ή άλλους ιστούς (μυελό των οστών, λεμφογάγγλια) δεν είναι πάντα επιτυχής (ψευδώς αρνητικά αποτελέσματα), γι' αυτό εφαρμόζονται και ορολογικές μέθοδοι. Η επιβεβαίωση της διάγνωσης γίνεται αν υπάρχει τετραπλάσια αύξηση του τίτλου των αντισωμάτων σε δύο δείγματα αίματος που ελήφθησαν με διαφορά 2 έως 3 εβδομάδων. Η κλασική οροαντίδραση για τη διάγνωση της βρουκέλλωσης είναι η συγκολλητινοαντίδραση Wright. Ως αντιγόνο για την αντίδραση Wright χρησιμοποιείται εναιώρημα στελέχους *Br. abortus* 1119, το οποίο έχει νεκρωθεί με θέρμανση. Τα αντισώματα που αναπτύσσονται μετά από λοίμωξη με *Br. melitensis*, *Br. abortus* και *Br. suis*, προκαλούν συγκόλληση των κυττάρων του στελέχους που χρησιμοποιείται σαν αντιγόνο. Για αποφυγή του φαινόμενου προζώνης πρέπει να γίνονται διαδοχικές αραιώσεις του ορού μέχρι 1/320. Σε λοίμωξη

από *Br. canis* η συγκολλητινοαντίδραση Wright είναι αρνητική, επειδή η *Br. canis* δεν έχει τα αντιγόνα A και M. Η συγκολλητινοαντίδραση Wright είναι θετική από την 7^η – 10^η ημέρα της νόσου. Τίτλος συγκολλησεως $\geq 1/160$ είναι ενδεικτικός οξείας λοίμωξης ή χρόνιας ενεργού νόσου. Τίτλος 1/40 – 1/80 είναι ενδεικτικός παλαιάς λοίμωξης ή πιθανής αρχόμενης ενεργούς λοίμωξης. Τίτλος αντισωμάτων μέχρι 1/160 είναι επίσης δυνατόν να εμφανίσουν άτομα, τα οποία έχουν επαγγελματικό κίνδυνο, χωρίς να εμφανίζουν κλινικό σύνδρομο ή άτομα που ζουν σε ενδημικές περιοχές. Με τη συγκολλητινοαντίδραση Wright δε γίνεται διαφοροποίηση μεταξύ των αντισωμάτων IgM, IgG, και IgA. Ψευδώς θετικό αποτέλεσμα μπορεί να έχουμε μετά από λοιμώξεις από σπάνιους ορότυπους *E.coli*, *Salmonella spp.* και *Yersinia enterocolitica*. Εκτός από τη συγκολλητινοαντίδραση Wright είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν και άλλες ορολογικές μέθοδοι όπως: η αντίδραση σύνδεσης του συμπληρώματος, RIA, ELISA και η δοκιμασία αντιανθρώπινης σφαιρίνης (δοκιμασία Coombs). Με τη βοήθεια της ELISA είναι δυνατός ο προσδιορισμός του τίτλου των ανοσοσφαιρινών IgM, IgG και IgA. Την πρώτη εβδομάδα της νόσου εμφανίζονται τα IgM αντισώματα, που φτάνουν τη μέγιστη τιμή τους μετά από τρεις μήνες. Στη συνέχεια υποχωρούν βαθμιαία. Τα IgG εμφανίζονται από τη δεύτερη εβδομάδα, φτάνουν τη μέγιστη τιμή τους μετά από δύο μήνες και παραμένουν όσο η νόσος είναι ενεργή. Ο τίτλος πέφτει αργά μετά τη θεραπεία με αντιβιοτικά και γενικά εξαφανίζεται μετά από δύο χρόνια. Η παρουσία IgM αντισωμάτων υποδηλώνει οξεία νόσο, ενώ ανεύρεση υψηλού τίτλου IgG και IgA αντισωμάτων και αρνητικού ή χαμηλού τίτλου για IgM δείχνουν χρόνια νόσο ή υποτροπή.

6. Αντιμετώπιση στα ζώα

Η αντιμετώπιση της νόσου στα παραγωγικά ζώα είναι η απομάκρυνση και σφαγή, ενώ αν η μόλυνση ξεπερνάει το 50% είναι δυνατό να λάβει χώρα καθολική σφαγή (stamping out). Τα βρουκελλικά ζώα σφάζονται ξεχωριστά από τα υγιή ζώα, λαμβάνοντας όλα τα απαραίτητα μέτρα για την αποφυγή της διασποράς της μόλυνσης. Απαγορεύονται όλες οι ενέργειες σε μολυσμένα από βρουκέλλωση πρόβατα ή αίγες που αποσκοπούν στη θεραπεία τους.

7. Θεραπεία στον άνθρωπο

Για τη θεραπεία της βρουκέλλωσης στον άνθρωπο χρησιμοποιείται δοξυκυκλίνη από το στόμα (2–4 mg/kg/24ωρο, μέγιστη δόση 200mg/24ωρο, σε δύο δόσεις) ή εναλλακτικά, τετρακυκλίνη από το στόμα (30 – 40 mg/kg/24ωρο, μέγιστη δόση τα 2g/24ωρο, σε 4 δόσεις) για 4 έως 6 εβδομάδες. Οι τετρακυκλίνες δε θα πρέπει να χορηγούνται σε παιδιά ηλικίας κάτω των 8 ετών ή στις έγκυες γυναίκες μετά τον 6^ο μήνα κύησης λόγω των παρενεργειών (εναπόθεση στα οστά και τα δόντια με χρώση αυτών και αποβολή του εμβρύου ή θανατηφόρο ηπατική βλάβη στη μητέρα). Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας συνιστά για ενήλικες ή παιδιά μεγαλύτερα των 8 ετών δοξυκυκλίνη 200mg και ριφαμπικίνη 600–900mg από το στόμα για 6 εβδομάδες ή δοξυκυκλίνη 200mg από το στόμα για 6 εβδομάδες και στρεπτομυκίνη 1g την ημέρα για 2–3 εβδομάδες. Αυτός ο συνδυασμός είναι πιο αποτελεσματικός σε περιπτώσεις υποτροπών. Η γενταμυκίνη μπορεί να αντικαταστήσει τη στρεπτομυκίνη για παιδιά κάτω των 8 ετών.

Η πρόγνωση της βρουκέλλωσης είναι καλή, με θνητότητα μικρότερη από 2%. Οι περισσότεροι θάνατοι οφείλονται σε προσβολή της καρδιάς και στην πρόκληση ενδοκαρδίτιδας.

Αντιβιοτικό Α	+ Αντιβιοτικό Β	Συνθήκες
Δοξυκυκλίνη 200mg/ημέρα x 6 εβδομάδες	Στρεπτομυκίνη 1g/ημέρα x 2-3 εβδομάδες ή Ριφαμπικίνη 600–900mg/ημέρα x 6 εβδομάδες ή Γενταμυκίνη 5mg/kg/ημέρα x 7-10 ημέρες	Θεραπεία σε ενήλικες και παιδιά >8 ετών
----	Ριφαμπικίνη (x 45 ημέρες) ή Κοτριμοξαζόλη	Σε περιπτώσεις εγκυμοσύνης η προτεινόμενη θεραπεία έχει αβέβαια αποτελέσματα
Κοτριμοξαζόλη (2 x 8/40mg/kg/ημέρα x 6 εβδομάδες	Στρεπτομυκίνη 30mg/kg/ημέρα x 3 εβδομάδες ή Γενταμυκίνη (5mg/kg /ημέρα x 7-10 ημέρες)ή Ριφαμπικίνη 15mg/kg/ημέρα	Σε παιδιά ≤8 ετών η προτεινόμενη θεραπεία δεν έχει καθοριστεί οριστικά

Πίνακας 4: Θεραπευτικά σχήματα για τη βρουκέλλωση σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας.

E. Εθνικά Προγράμματα Αντιμετώπισης της Βρουκέλλωσης

Στην Ελλάδα, η βρουκέλλωση των αιγοπροβάτων, των βοοειδών και των χοίρων είναι νόσημα υποχρεωτικής δήλωσης με το ΠΔ 133/ΦΕΚ Α` 66/13-04-1992. Η δήλωση βοηθά στο να εντοπιστεί αρχικά και να αντιμετωπιστεί στη συνέχεια η πηγή μόλυνσης στα ζώα ή στα προϊόντα τους και να ληφθούν τα απαραίτητα μέτρα.

1. Πρόγραμμα ελέγχου και εκρίζωσης της βρουκέλλωσης των αιγών και των προβάτων

Στις περιοχές όπου το είδος *Br. melitensis* ενδημεί, οι συνθήκες εκτροφής των αιγοπροβάτων είναι υποτυπώδεις και δεν είναι δυνατόν να εφαρμοστούν όλα τα απαραίτητα μέτρα ελέγχου. Σε αυτές τις περιπτώσεις χρειάζεται να ενημερωθούν αναλυτικά οι κτηνοτρόφοι πριν την εφαρμογή του προγράμματος, για τα μέτρα που θα ληφθούν, όπως επίσης και για τον τρόπο αντιμετώπισης της νόσου. Γενικά και σε διεθνές επίπεδο, σε περιοχές όπου ο επιπολασμός είναι υψηλός, το πρώτο στάδιο πριν από την εφαρμογή ενός προγράμματος εκρίζωσης στα μικρά μηρυκαστικά, είναι ο εμβολιασμός.

Το εμβόλιο που χρησιμοποιείται για αυτό το σκοπό είναι το REV-1, το οποίο περιέχει στέλεχος της *Br. melitensis* μειωμένης λοιμογόνου ικανότητας. Αρχικά, το εμβόλιο χορηγήθηκε υποδόρια στη συνήθη δόση και προσέφερε ικανοποιητική ανοσία. Λόγω όμως των πολλών μειονεκτημάτων αυτής της οδού χορήγησης, προτιμήθηκε ο οφθαλμικός εμβολιασμός, ο οποίος στην Ελλάδα άρχισε να εφαρμόζεται από το 1998-1999 και συνεχίζει μέχρι σήμερα. Η προστασία που παρέχεται στο ζώο είναι όμοια με αυτή της υποδόριας χορήγησης. Το μεγαλύτερό της όμως πλεονέκτημα είναι ότι τα παραγόμενα αντισώματα μειώνονται και δεν είναι ανιχνεύσιμα στην πλειοψηφία των εμβολιασμένων ζώων 4 μήνες μετά τον εμβολιασμό τους. Σε περίπτωση που εμβολιάζονται ενήλικα ζώα, τα αντισώματα μπορεί να παραμένουν και εφ' όρου ζωής σε ένα μεγάλο ποσοστό, καθιστώντας αδύνατο τον ορολογικό έλεγχο κατά της βρουκέλλωσης, δεδομένου ότι δε χρησιμοποιείται μέχρι στιγμής μέθοδος που να διαφοροποιεί το εμβολιακό στέλεχος από το φυσικό.

Το εμβολιακό στέλεχος REV-1 αν και είναι μειωμένης λοιμογόνου ικανότητας, είναι δυνατόν να προκαλέσει τη νόσο στον άνθρωπο. Επίσης, έχουν αναφερθεί μολύνσεις από το εμβολιακό στέλεχος σε εργαζόμενους σε εργαστήρια παραγωγής εμβολίου ή σε εργαστήρια που ασχολούνται με την ανίχνευση του βακτηρίου.

Ο πιο αποτελεσματικός τρόπος για την εκρίζωση της νόσου από μία περιοχή είναι να προσδιοριστούν οι μολυσμένες εκτροφές και να σφαγούν όλα τα ζώα που τις συγκροτούν. Λόγω αυξημένου όμως οικονομικού κόστους, αυτός ο τρόπος δεν μπορεί να εφαρμοστεί σε ευρεία κλίμακα.

Για να εφαρμοστεί ένα τέτοιο πρόγραμμα σε εθνική κλίμακα, είναι απαραίτητη προϋπόθεση η ύπαρξη μιας καλά οργανωμένης κτηνιατρικής υπηρεσίας. Πρέπει να έχουν εξασφαλιστεί εκ των προτέρων το ανθρώπινο δυναμικό και οι οικονομικοί πόροι, να υπάρχει αξιόπιστο σύστημα ταυτοποίησης των αιγοπροβάτων, να ελέγχονται απόλυτα οι μετακινήσεις των ζώων και να υπάρχει ένα δίκτυο διαπιστευμένων εργαστηρίων, τα οποία θα εκτελούν όλες τις απαιτούμενες εξετάσεις.

Για την υλοποίηση αυτού του προγράμματος εκρίζωσης, είναι διεθνώς αποδεκτό, ότι ο επιπολασμός της νόσου στην περιοχή θα πρέπει να είναι μικρότερος του 2%. Για το λόγο αυτό χρησιμοποιείται αρχικά ο εμβολιασμός ως το μόνο μέσο με το οποίο θα επιτευχθεί η μείωση του επιπολασμού της νόσου στην περιοχή, έτσι ώστε ένα πρόγραμμα εκρίζωσης να είναι εφικτό και να έχει αυξημένες πιθανότητες επιτυχίας όταν θα εφαρμοστεί.

i) Ζώνη Εμβολιασμού (ZEM)

Στην ηπειρωτική Ελλάδα και στα νησιά Εύβοια, Λέσβος, Λέρος και Θάσος, εφαρμόζεται υποχρεωτικός εμβολιασμός μόνο των αμνών και εριφίων ηλικίας άνω των 3 μηνών που διατηρούνται για αναπαραγωγή, καθώς και των θηλυκών ενήλικων αιγοπροβάτων που δεν κυοφορούν. **Απαγορεύεται ο εμβολιασμός κάτω των 3 μηνών καθώς και των αρσενικών ζώων.**

Το εμβόλιο που χρησιμοποιείται περιέχει το στέλεχος *Br. melitensis* REV-1. Αυτό το στέλεχος είναι μειωμένης λοιμογόνου δύναμης και προσφέρει ικανοποιητική προστασία στα μικρά μηρυκαστικά κατά της μόλυνσης από *Br. melitensis*.

Ο χειρισμός του εμβολίου πρέπει να γίνεται με μεγάλη προσοχή και να λαμβάνονται όλα τα μέτρα ασφάλειας που απαιτούνται για το χειρισμό εμβολίων που περιέχουν ζωντανά αντιγόνα. Το εμβόλιο χορηγείται με ενστάλαξη στον οφθαλμό του ζώου και περιέχει 5×10^8 έως 2×10^9 CFU.



ii). Ζώνη Εκρίζωσης (ZEK)

Στη νησιωτική Ελλάδα, εκτός από τα νησιά που προαναφέρθηκαν, απαγορεύεται ο εμβολιασμός κατά της βρουκέλλωσης των αιγοπροβάτων. Πραγματοποιείται μόνο ορολογικός έλεγχος των ζώων ηλικίας άνω των 6 μηνών σε όλες τις εκτροφές, με τις δοκιμές Rose Bengal, σύνδεσης του συμπληρώματος (CFT) ή κάθε άλλη εγκεκριμένη δοκιμή από την ΕΕ.

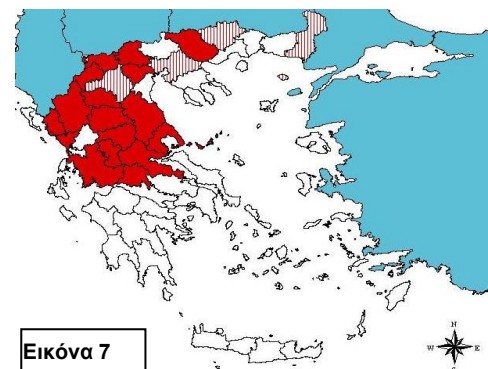
Για τους σκοπούς της εφαρμογής του προγράμματος εκρίζωσης, οι εκμεταλλεύσεις χαρακτηρίζονται ως M+, M1, M2, M3 και M4. Περιληπτικά, αναφέρεται ως M+ η μολυσμένη εκτροφή, M1 η εκτροφή αγνώστου υγειονομικού καθεστώτος και M4 η επίσημα απαλλαγμένη εκτροφή.

Απαγορεύεται αυστηρά η μετακίνηση κοπαδιών και ζώων από τη ζώνη Α` στη ζώνη Β`, καθώς και ζώων που δεν έχουν εμβολιαστεί.

Λόγω σημαντικής έλλειψης κτηνιατρικού προσωπικού στο δημόσιο τομέα, από το 2013-2014 στο πρόγραμμα συμμετείχαν και οι ιδιώτες κτηνίατροι που εγκρίνονταν από τα Τμήματα Κτηνιατρικής των ΔΑΟΚ.

2. Πρόγραμμα ελέγχου της βρουκέλλωσης των αγελαίων βοοειδών σε συγκεκριμένες περιοχές της Ελλάδας

Οι εκμεταλλεύσεις αγελαίων βοοειδών ορισμένων ΠΕ της Ελλάδας (βλ. εικόνα 7) πρέπει να εμβολιάζονται κατά του βακτηρίου *Br. Melitensis* με το εμβόλιο Rev-1, λόγω του αυξημένου κινδύνου να μολυνθούν από τη στενή επαφή με τις εκμεταλλεύσεις αιγών και προβάτων στους θερινούς βοσκότοπους. Σε αυτές τις εκμεταλλεύσεις δεν εφαρμόζεται εκρίζωση, όπως στην υπόλοιπη Ελλάδα, αλλά υποχρεωτικός μαζικός εμβολιασμός όλων των υγιών θηλυκών μόσχων ηλικίας άνω των δύο (2) μηνών. Δεν εμβολιάζονται τα έγκυα ή άρρωστα θηλυκά ούτε τα αρσενικά ζώα. Τα έγκυα ή άρρωστα θηλυκά που δεν εμβολιάστηκαν κατά τη στιγμή της επίσκεψης του κτηνίατρου για τον εμβολιασμό της βρουκέλλωσης, θα καταγράφονται και θα εμβολιάζονται το συντομότερο δυνατό μετά τον τοκετό ή το αργότερο στην επόμενη επίσκεψη του κτηνίατρου σχετικά με το Πρόγραμμα. Τα αρσενικά αγελαία βοοειδή της εκμετάλλευσης άνω των 12 μηνών αποτελούν «δείκτες» της βρουκέλλωσης και υπόκεινται υποχρεωτικά σε ετήσια αιμοληψία.



Εικόνα 7

3. Πρόγραμμα εκρίζωσης της βρουκέλλωσης των βοοειδών

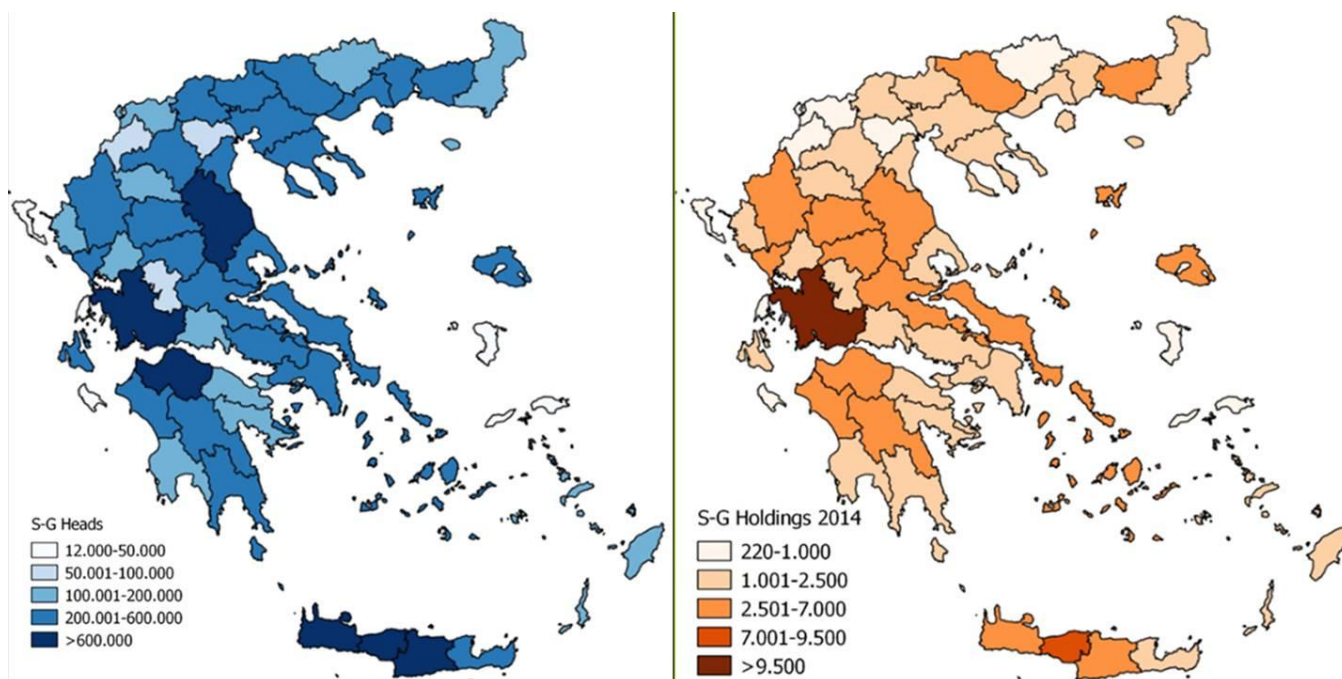
Όλα τα βοοειδή άνω των 12 μηνών υπόκεινται σε υποχρεωτική αιμοληψία κάθε 12 μήνες. Τα θετικά βοοειδή στις εργαστηριακές εξετάσεις σφάζονται και αποζημιώνονται. Ανάλογα με το βαθμό τήρησης των όρων του προγράμματος, οι βοοτροφικές εκμεταλλεύσεις κατατάσσονται σε υγειονομικά καθεστώτα ως προς τη βρουκέλλωση. Σε αναλογία με τη ζώνη εκρίζωσης των αιγοπροβάτων, οι χαρακτηρισμοί είναι B+, B1, B2, B3 και B4. Περιληπτικά, αναφέρεται ως B+ η μολυσμένη εκτροφή, B1 η εκτροφή αγνώστου υγειονομικού καθεστώτος και B4 η επίσημα απαλλαγμένη εκτροφή.

Στις ΠΕ Θεσσαλονίκης, Πέλλας και Λάρισας επιτρέπεται ο εμβολιασμός των θηλυκών βοοειδών με το εμβόλιο RB-51 κατά του είδους *Br. abortus*.

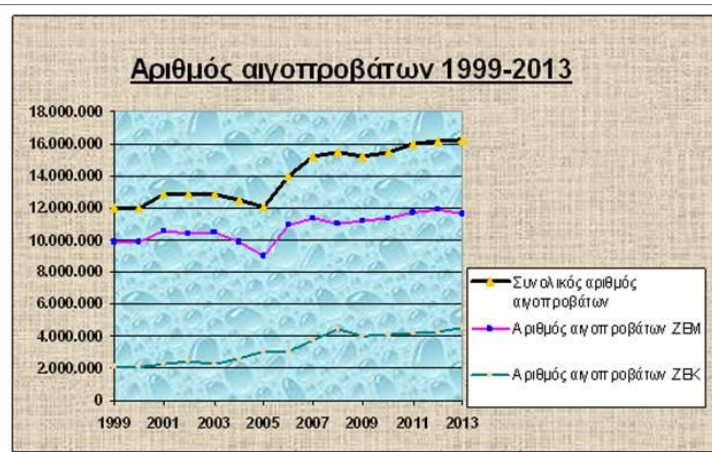
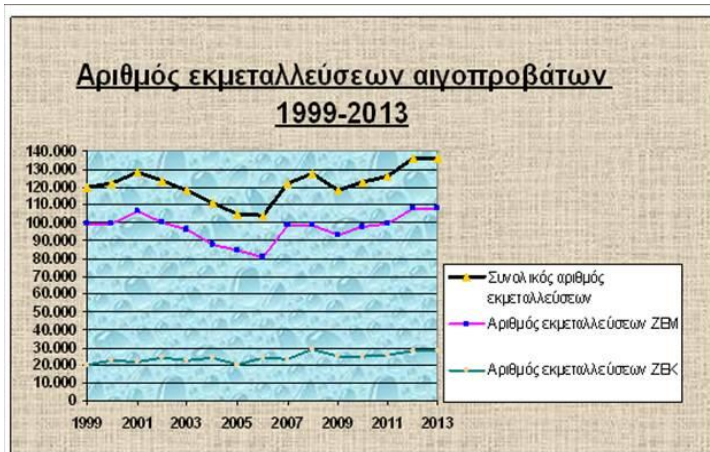
ΣΤ. Επιζωοτιολογικά Δεδομένα και Στατιστικά Στοιχεία

1. Αριθμός εκμεταλλεύσεων και πληθυσμός αιγοπροβάτων

Στις σελίδες που ακολουθούν γίνεται στατιστική επεξεργασία των στοιχείων που συλλέχτηκαν από το Τμήμα Ζωοανθρωπονόσων του ΥΠΑΑΤ στο πλαίσιο εφαρμογής και επιτήρησης του προγράμματος και αναλύονται και αξιολογούνται τα στατιστικά αποτελέσματα. Αρχικά γίνεται μια προσπάθεια παρουσίασης της διαχρονικής τάσης που ακολουθεί ο αριθμός των αιγοπροβάτων και των εκμεταλλεύσεων στο σύνολο της χώρας και σε κάθε ζώνη εφαρμογής του προγράμματος ξεχωριστά. Από τα πρώτα δύο διαγράμματα διαπιστώνουμε ότι τόσο ο αριθμός δηλωθέντων αιγοπροβάτων όσο και των εκτροφών παρουσιάζει ανοδική τάση, παρατήρηση που ισχύει για το σύνολο της χώρας αλλά και για κάθε ζώνη ξεχωριστά. Ειδικά για τη ζώνη εκρίζωσης οι καμπύλες παρουσιάζουν εντονότερα ανοδική κλίση σε σχέση με τις αντίστοιχες στη ΖΕΜ. Εξάλλου εντύπωση προκαλεί και στον πίνακα το γεγονός ότι ενώ το 1999 ο αριθμός των αιγοπροβάτων που δηλώθηκαν στην Κεντρική Υπηρεσία του ΥΠΑΑΤ άγγιζε μόλις τα 2.129.220 το 2008 ο αριθμός αυτός ανήλθε στα 4.429.283, δηλαδή διπλασιάστηκε. Μεγάλη συνεισφορά στη μεταβολή αυτή είχε η περιφέρεια της Κρήτης όπου για παράδειγμα το Ηράκλειο από το 2006 έως το 2008 διπλασίασε τον αριθμό των δηλωθέντων αιγοπροβάτων. Προς την κατεύθυνση αυτή συνέβαλαν και οι αλλαγές στην ΚΑΠ το 2008.



Εικόνες 8 και 9. Στις παραπάνω εικόνες εμφανίζεται ο πληθυσμός των αιγοπροβάτων (αριστερά), καθώς και οι εκμεταλλεύσεις αιγοπροβάτων (δεξιά) στην Ελλάδα, κατά το Α' εξάμηνο 2014.



Γραφήματα 1 και 2. Στατιστικά δεδομένα για τον αριθμό των εκμεταλλεύσεων και των αιγοπροβάτων στο χρονικό διάστημα 1999-2013 στην Ελλάδα. Πηγή: Τμήμα Ζωοανθρωπονόσων της Διεύθυνσης Υγείας των Ζώων του ΥΠΑΑΤ. Η επεξεργασία έγινε επί των συνολικών στοιχείων που βρέθηκαν το 2014.

2. Στατιστικά στοιχεία εμβολιασμών και αιμοληψιών στο πρόγραμμα της βρουκέλλωσης αιγοπροβάτων

Στο παρόν κεφάλαιο γίνεται μία προσπάθεια ανάλυσης και ερμηνείας των επιδημιολογικών δεδομένων που προέρχονται από την εφαρμογή του προγράμματος της βρουκέλλωσης σε πανελλαδικό επίπεδο για τα έτη 1999 έως 2013. Η ύπαρξη και λειτουργία ενός αποτελεσματικού συστήματος επιζωοτιολογικής επιτήρησης ενός νοσήματος απορρέει από την ανάγκη γνώσης της επιδημιολογίας του. Γνωρίζοντας την επιδημιολογική συμπεριφορά ενός νοσήματος παρέχεται η δυνατότητα ανάληψης στοχευόμενων δράσεων, αποτελεσματικότερης αντιμετώπισης έκτακτων καταστάσεων και παρακολούθησης της προόδου εφαρμογής του προγράμματος. Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι να αναδείξει την επιδημιολογική συμπεριφορά της βρουκέλλωσης στα αιγοπρόβατα και να γίνει μία αξιολόγηση της εφαρμογής του προγράμματος.

Ο εμβολιασμός με REV-1 ξεκίνησε πάλι στην ηπειρωτική Ελλάδα το 1999, μετά τη διαπίστωση ότι η εφαρμογή αιμοληψιών κατά τα έτη 1992-1998 δεν είχε τα αναμενόμενα αποτελέσματα. Από τότε μέχρι σήμερα, η χρονιά ρεκόρ στους εμβολιασμούς παραμένει το 1999 με 1.816.275 αιγοπρόβατα που εμβολιάστηκαν και επίτευξη 40% του στόχου. Στις επόμενες χρονιές οι εμβολιασμοί διατηρούνταν σε επίπεδο 16-27% επί του συνόλου των αιγοπροβατοτροφικών εκμεταλλεύσεων με αρνητική εξαίρεση το 2012, όπου δεν έγινε εγκαίρως η προμήθεια του εμβολίου REV-1.

Χρονιά ρεκόρ
σε
εμβολιασμούς

Πίνακας 5 – Ζώνη Εμβολιασμού (ZEM)					
Έτος	Εκμεταλλεύσεις	Αιγοπρόβατα	Εκμεταλλεύσεις που εμβολιάστηκαν	Αιγοπρόβατα που εμβολιάστηκαν	Ποσοστό εκμεταλλεύσεων που εμβολιάστηκαν
1999	99.238	9.850.176	39.713	1.816.275	40,0%
2000	99.238	9.851.570	16.688	1.283.180	16,8%
2001	106.522	10.585.416	18.883	1.129.569	17,7%
2002	99.937	10.423.495	23.269	1.204.763	23,3%
2003	95.961	10.525.528	22.816	1.186.424	23,8%
2004	87.218	9.903.037	19.410	1.007.185	22,3%
2005	84.120	9.029.012	24.015	1.024.885	28,5%
2006	80.421	10.882.898	21.703	911.771	27,0%
2007	98.692	11.402.227	26.968	1.110.465	27,3%
2008	98.593	11.052.770	25.735	991.493	26,1%
2009	93.026	11.191.980	24.394	757.129	26,2%
2010	97.460	11.379.874	26.440	682.700	27,1%
2011	99.502	11.726.056	23.080	912.790	23,2%
2012	107.734	11.871.587	8.508	351.155	7,9%
2013	107.862	11.642.501	25.126	1.056.973	23,3%

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται στατιστικά δεδομένα σχετικά με την εφαρμογή του προγράμματος στη ΖΕΚ για το χρονικό διάστημα 1999-2013.

Χρονιά ρεκόρ
σε αιμοληψίες

Πίνακας 6 – Ζώνη Εκρίζωσης (ZEK)								
Έτος	Εκμεταλλεύσεις	Αιγοπρόβατα	Ελεγμένες εκμεταλλεύσεις με αιμοληψίες	Αιγοπρόβατα που ελέγχθηκαν με αιμοληψίες	Ποσοστό εκμεταλλεύσεων που ελέγχθηκαν ορολογικά	Θετικές εκτροφές	Ζώα οροθετικά	
1999	20.429	2.129.220	2.664	156.788	13,0%	67	854	
2000	22.942	2.131.005	5.249	260.633	22,9%	98	961	
2001	21.590	2.265.800	4.183	252.979	19,4%	129	818	
2002	23.976	2.460.513	2.945	179.615	12,3%	122	2.153	
2003	22.439	2.312.829	846	70.542	3,8%	40	1.027	
2004	23.985	2.609.698	739	43.778	3,1%	37	362	
2005	20.362	3.058.094	917	58.955	4,5%	47	486	
2006	23.941	3.100.755	1.095	76.419	4,6%	51	661	
2007	23.193	3.789.843	1.119	82.565	4,8%	34	284	
2008	28.990	4.426.283	1.441	101.848	5,0%	106	469	
2009	25.297	4.038.243	715	58.093	2,8%	24	313	
2010	25.408	4.129.132	833	66.731	3,3%	51	715	
2011	26.097	4.221.861	1.209	112.718	4,6%	65	382	
2012	28.246	4.306.136	382	30.026	1,4%	33	387	
2013	28.242	4.583.009	1.255	99.551	4,4%	21	234	

Πίνακες 5 και 6. Στατιστικά δεδομένα κατά την εφαρμογή του προγράμματος στο χρονικό διάστημα 1999-2013 στην Ελλάδα. Πηγή: Τμήμα Ζωοανθρωπονόσων της Διεύθυνσης Υγείας των Ζώων του ΥΠΑΑΤ, 2013.

Με βάση τα διεθνώς αποδεκτά επιστημονικά δεδομένα, το πρόγραμμα ελέγχου και εκρίζωσης της βρουκέλλωσης των αιγών και των προβάτων θεωρείται ότι εφαρμόζεται σε ικανοποιητικά επίπεδα όταν εμβολιάζεται και εξετάζεται κάθε χρόνο τουλάχιστον το 80% των ζώων και οπωσδήποτε απαιτείται να εμβολιάζονται/ελέγχονται ορολογικά όλες οι

εκμεταλλεύσεις που διαθέτουν γάλα και γαλακτοκομικά προϊόντα για ανθρώπινη κατανάλωση, είτε απευθείας στην αγορά είτε μέσω της αλυσίδας μεταποίησης (SANCO/6095/2009).

Το επόμενο γράφημα περιγράφει την πορεία που ακολούθησε η εμφάνιση των κρουσμάτων βρουκέλλωσης αιγοπροβάτων στη ΖΕΚ για το διάστημα 1999-2013. Διαπιστώνεται ότι ο αριθμός θετικών εκμεταλλεύσεων για τα έτη 1999-2002 ήταν ιδιαίτερα αυξημένος σε σχέση με τα έτη που ακολούθησαν, αλλά αυτό συνάδει απόλυτα με το γεγονός ότι ήταν αυξημένος και ο αριθμός των εκτελούμενων δειγματοληψιών στο αντίστοιχο διάστημα.



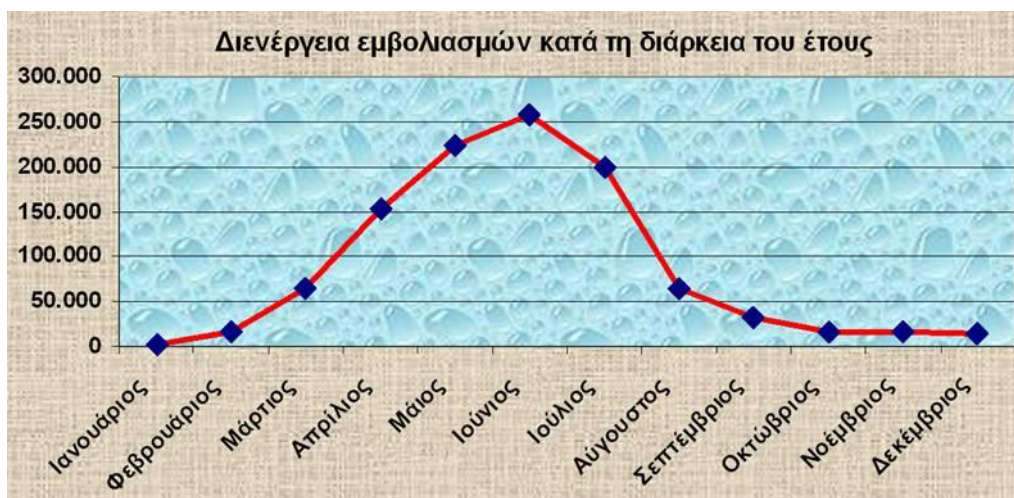
Γράφημα 3. Αριθμός θετικών εκμεταλλεύσεων αιγοπροβάτων από το 1999 μέχρι και το 2013.

Στο ακόλουθο γράφημα παρουσιάζεται συγκριτικά ο αριθμός των αιμοδειγματοσιμένων ζώων (αιμοληψίες) προς το συνολικό πληθυσμό αιγοπροβάτων στη ΖΕΚ. Τα στοιχεία αφορούν την περίοδο 1999-2013. Αυτό που διαπιστώνεται είναι ότι σε επίπεδο αιγοπροβάτων το πλήθος των αιμοληψιών παραμένει εξαιρετικά χαμηλό. Η μέγιστη τιμή στον αριθμό αιμοληψιών καταγράφεται το έτος 2000 και ακολουθούν τα έτη 2001 και 2003.

Στα έτη που ακολούθησαν σημειώθηκε δραματική πτώση τόσο στον αριθμό αιμοληψιών όσο και στον αριθμό των εκτροφών που ελέχθησαν. Αξιοσημείωτο είναι πάντως το γεγονός ότι συνεχίζουν να πραγματοποιούνται αξιόλογες προσπάθειες για την εφαρμογή του προγράμματος, αν και έχει επέλθει δραματική μείωση στον αριθμό του διαθέσιμου προσωπικού.



Γράφημα 4. Αριθμός αιμοληψιών στα αιγοπρόβατα άνω των 6 μηνών που έγιναν στη ΖΕΚ από το 1999 μέχρι και το 2013.



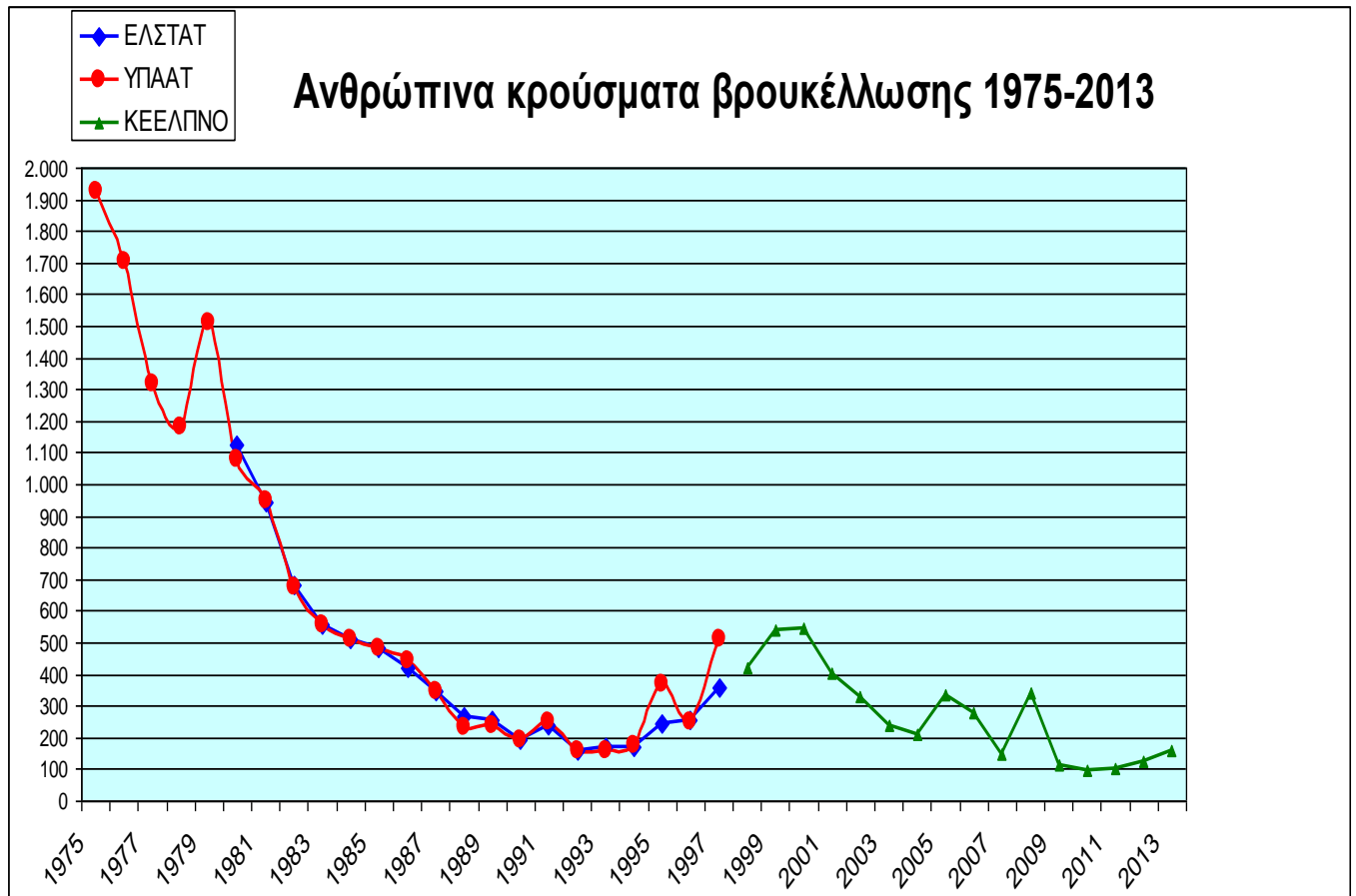
Γράφημα 5. Εποχικότητα εμβολιασμών στα αιγοπρόβατα άνω των 3 μηνών στη ΖΕΚ κατά τη διάρκεια του έτους. Τα στοιχεία στο συγκεκριμένο γράφημα προέρχονται από το έτος 2013, ως τα πιο πρόσφατα.

3. Επιδημιολογία σε εθνικό επίπεδο

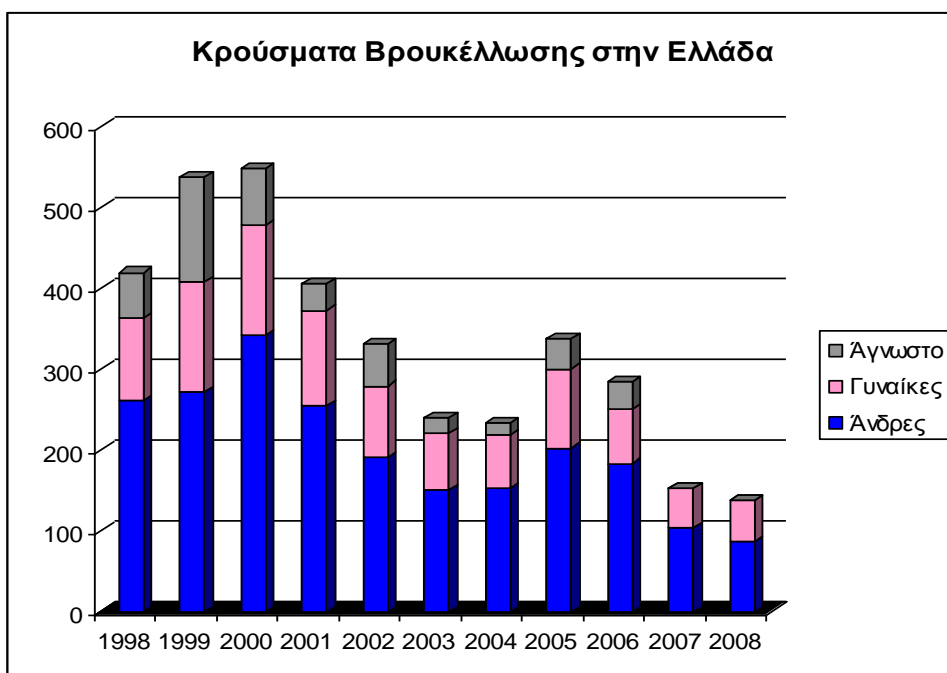
Παρακάτω απεικονίζεται η επίπτωση της βρουκέλλωσης στον άνθρωπο στην Ελλάδα από το 1975 έως το 2013. Η διαχρονική εξέλιξη της δηλούμενης επίπτωσης του νοσήματος παρουσιάζεται στο γράφημα μέσω τριών διαφορετικών καμπυλών. Η συστηματική συλλογή στοιχείων σε ό,τι αφορά τα ανθρώπινα κρούσματα ξεκίνησε το 1975, όταν πραγματοποιήθηκαν και οι πρώτες οργανωμένες προσπάθειες εφαρμογής του προγράμματος ελέγχου και εκρίζωσης της νόσου στα ζώα (ΠΔ 332 ΦΕΚ Α` 107/16-04-1977). Από αυτό το χρονικό σημείο έως το 1997 το ΥΠΑΑΤ ασχολήθηκε και με τη συλλογή δεδομένων σχετικά με τα ανθρώπινα κρούσματα. Το 1998 αποτέλεσε έτος σταθμό, όπου βελτιώθηκε ουσιαστικά η συλλογή στοιχείων σχετικά με τα ανθρώπινα κρούσματα με τη δημιουργία του Εθνικού Κέντρου Επιδημιολογικής Παρακολούθησης και Παρέμβασης (ΕΚΕΠΑΠ) στο πλαίσιο λειτουργίας του ΚΕΕΛ (από το 2005 ΚΕΕΛΠΝΟ). Στο σημείο αυτό αξίζει να αναφερθεί ότι το 2003 πραγματοποιήθηκε η μετάβαση στο ισχύον σύστημα υποχρεωτικής δήλωσης νοσημάτων με τη δημιουργία του Τμήματος Επιδημιολογικής Επιτήρησης και Παρέμβασης του ΚΕΕΛ (το 2005 μετονομάστηκε σε ΚΕΕΛΠΝΟ). Συνεπώς στο παρακάτω γράφημα (Γράφημα 6) η κόκκινη γραμμή περιγράφει την επίπτωση της βρουκέλλωσης στον άνθρωπο βασισμένη σε στοιχεία που έχει συλλέξει το ΥΠΑΑΤ για το διάστημα 1981-1997. Η πράσινη γραμμή αντίστοιχα περιγράφει την επίπτωση από το 1998 έως το 2013 όπως αυτά καταγράφηκαν από το ΚΕΕΛΠΝΟ. Στο γράφημα εμφανίζεται και μια τρίτη γραμμή (μπλε γραμμή) που προκύπτει από τα στοιχεία στην επετηρίδα της ΕΣΥΕ (ΕΛΣΤΑΤ) και αφορά τη χρονική περίοδο 1980-1997.

Παρατηρώντας το γράφημα 6 διαπιστώνουμε ως γενική εικόνα ότι εμφανίζεται μια σαφής μείωση της επίπτωσης στον άνθρωπο στα έτη που ακολουθούν το 1975. Η μείωση αυτή συνδέεται άμεσα με την εφαρμογή των προγραμμάτων από εκείνη τη χρονική στιγμή. Στα έτη που ακολουθούν την έναρξη εφαρμογής των εμβολιασμών καταγράφεται έντονη πτωτική τάση της συχνότητας εμφάνισης κρουσμάτων. Ωστόσο, τα έτη που ακολουθούν το 1992 ο αριθμός των ανθρώπινων κρουσμάτων αποκτά μετά από αρκετά χρόνια ανοδική πορεία γεγονός που έρχεται σε άμεση εξάρτηση με την υπερεκτίμηση της κατάστασης σε ό,τι αφορά τη εφαρμογή του προγράμματος στα ζώα. Συγκεκριμένα από το 1992 - 1998 έγινε σταδιακή μετάβαση από το πρόγραμμα εμβολιασμών σε όλη τη χώρα σε πρόγραμμα εκρίζωσης. Για την αντιμετώπιση του προβλήματος το 1998 - 1999 κρίθηκε σκόπιμη η εφαρμογή μαζικού εμβολιασμού νεαρών και ενήλικων θηλυκών αιγοπροβάτων με REV-1. Ο εμβολιασμός σε αυτή τη φάση αφορά την ηπειρωτική Ελλάδα και την Εύβοια. Σταδιακά μετά την επανένταξη των εμβολιασμών στο πρόγραμμα επιτήρησης της νόσου στα ζώα ο αριθμός των δηλωθέντων ανθρώπινων κρουσμάτων αρχίζει εκ νέου να διαγράφει πτωτική πορεία. Εντύπωση προκαλούν στην πορεία της καμπύλης οι εξάρσεις στα έτη 2003 (Λέσβος, Λέρος) και 2008 (Θάσο) όπου οφείλεται σε μαζική εμφάνιση κρουσμάτων τροφογενούς προέλευσης.

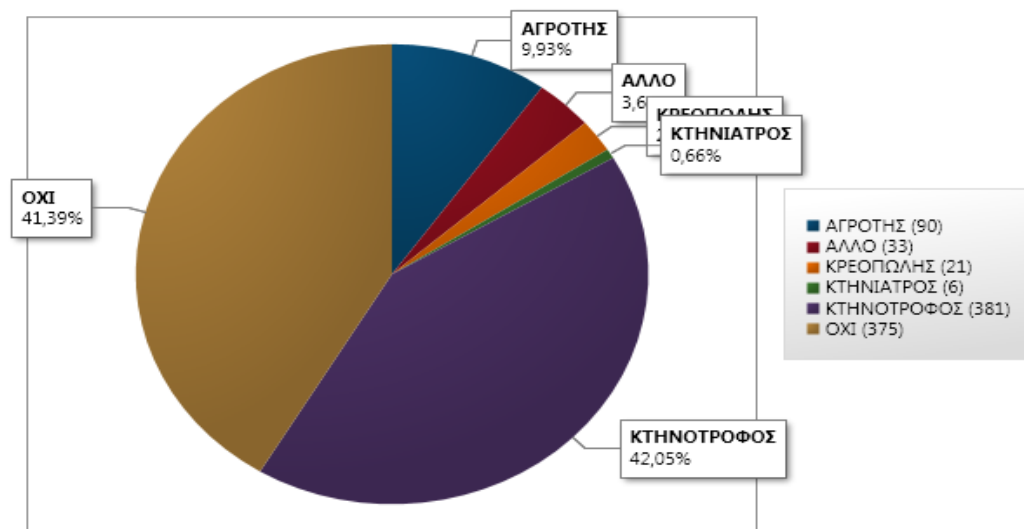
Σκόπιμο κρίνεται να αναφερθεί ότι ακόμα και σήμερα (πόσο μάλιστα το 1975;) ο αριθμός των δηλωθέντων κρουσμάτων στον άνθρωπο παραμένει χαμηλότερος από τον πραγματικό αριθμό δεδομένου μάλιστα ότι πλέον τα συστήματα καταγραφής και επιτήρησης των νοσημάτων τα τελευταία έτη βελτιώθηκαν αισθητά σε σχέση με το παρελθόν. Ωστόσο, παρ' όλες τις δυσκολίες τόσο στην εφαρμογή του προγράμματος στα ζώα (μείωση προσωπικού κτλ) όσο και στην επιδημιολογική επιτήρηση του προγράμματος στα ζώα και τον άνθρωπο τα τελευταία χρόνια τα περιστατικά βρουκέλλωσης που καταγράφονται στον άνθρωπο είναι σημαντικά μειωμένα όπως αποκαλύπτεται και από το γράφημα. Παρ' όλα αυτά το νόσημα συνεχίζει στην Ελλάδα του 21^{ου} αιώνα να παραμένει μία από τις συχνότερα εμφανιζόμενες ζωοανθρωπονόσους.



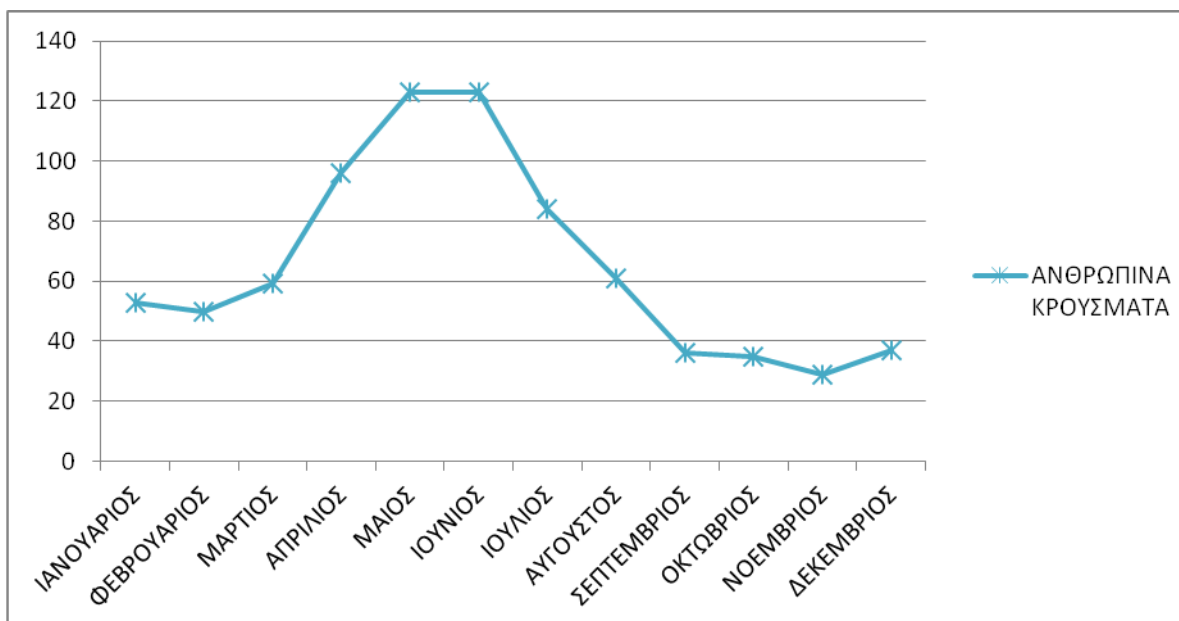
Γράφημα 6. Αριθμός νέων κρουσμάτων σε ανθρώπους ανά 100.000 κατοίκους στην Ελλάδα, τα τελευταία 39 χρόνια (1975 – 2013). Πηγές: Διεύθυνση Υγείας των Ζώων – Τμήμα Ζωνοθρωπονόσων του ΥΠΑΑΤ (1975-1997), ΕΛΣΤΑΤ (1980-1997), Κέντρο Ελέγχου και Πρόληψης Νοσημάτων (1998-2013).



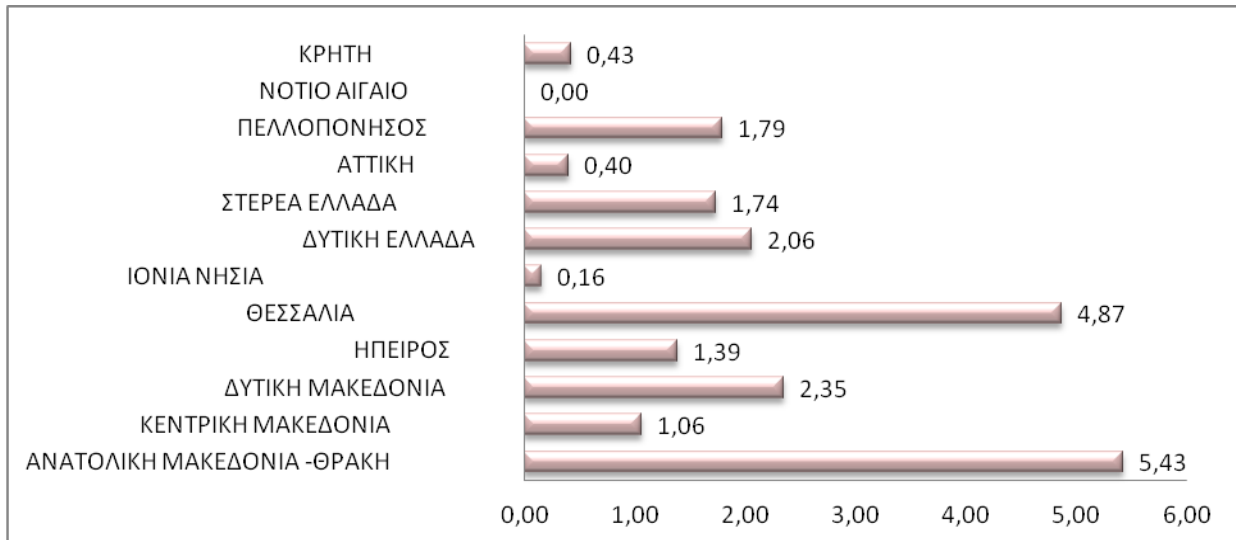
Γράφημα 7. Αριθμός κρουσμάτων βρουκέλλωσης σε ανθρώπους στην Ελλάδα, συνολικά και κατά φύλο. Σύνολο χώρας, έτη δήλωσης 1998 – 2008 (έως και Μάιο 2008). Πηγή: Κέντρο Ελέγχου και Πρόληψης Νοσημάτων (ΚΕ.ΕΛ.Π.ΝΟ), 2009.



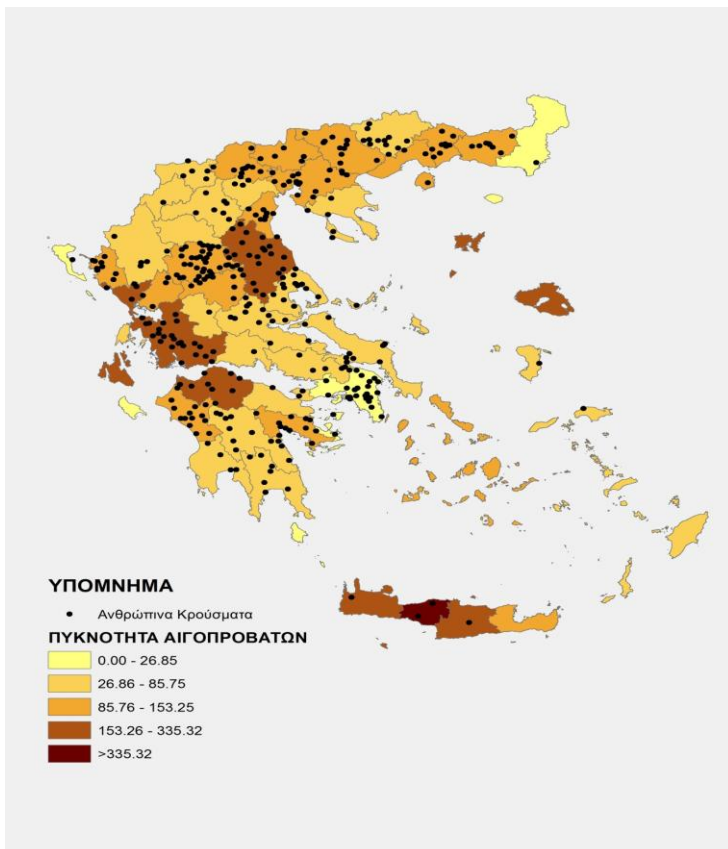
Γράφημα 8. Κατανομή απόλυτης συχνότητας και ποσοστού των δηλωθέντων κρουσμάτων βρουκέλλωσης σε σχέση με την άσκηση επαγγέλματος υψηλού κινδύνου στο σύνολο των ασθενών. Ελλάδα, 2007-2012. Πηγή: Διπλωματική εργασία κ. Φούσκη Ι. 2014.



Γράφημα 9. Μηνιαία κατανομή δηλωμένων κρουσμάτων βρουκέλλωσης αναλογικά με το μήνα έναρξης συμπτωμάτων το χρονικό διάστημα 2007-2012. Πηγή: Διπλωματική εργασία κ. Φούσκη Ι. 2014.



Γράφημα 10. Μέση ετήσια επίπτωση (κρούσματα ανά 100.000 πληθυσμού) της βρουκέλλωσης ανά γεωγραφικό διαμέρισμα κατοικίας ασθενούς, Ελλάδα, 2007-2012. Πηγή: Διπλωματική εργασία κ. Φούσκη Ι. 2014.

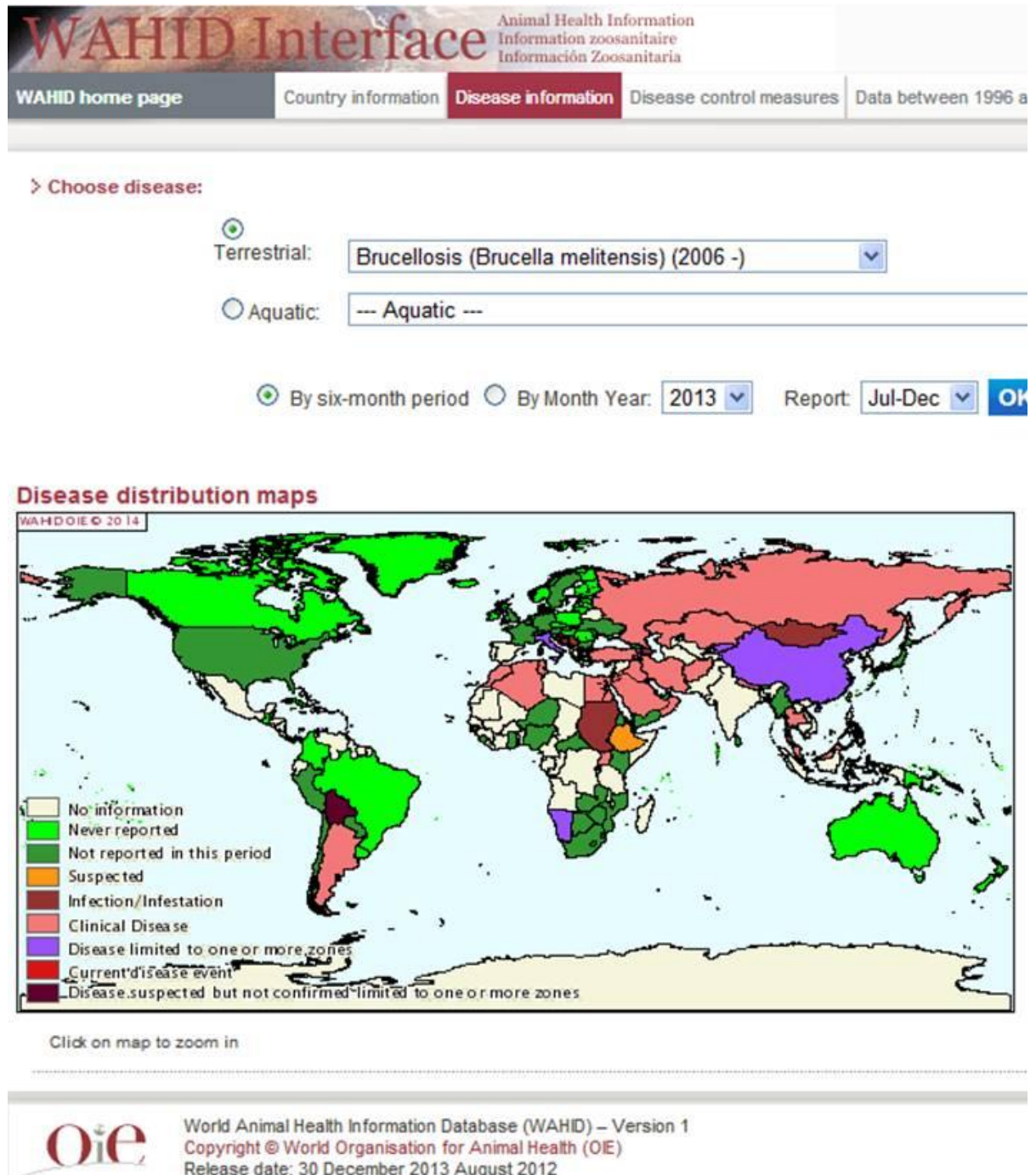


Εικόνα 10. Χάρτης σημείων με την εντόπιση ανθρώπινων κρουσμάτων βρουκέλλωσης σε σχέση με την πυκνότητα αιγοπροβάτων στην Ελλάδα την περίοδο 2007-2012. Πηγή: Διπλωματική εργασία κ. Φούσκη Ι. 2014.

4. Επιζωοτιολογία – Επιδημιολογία σε παγκόσμιο επίπεδο

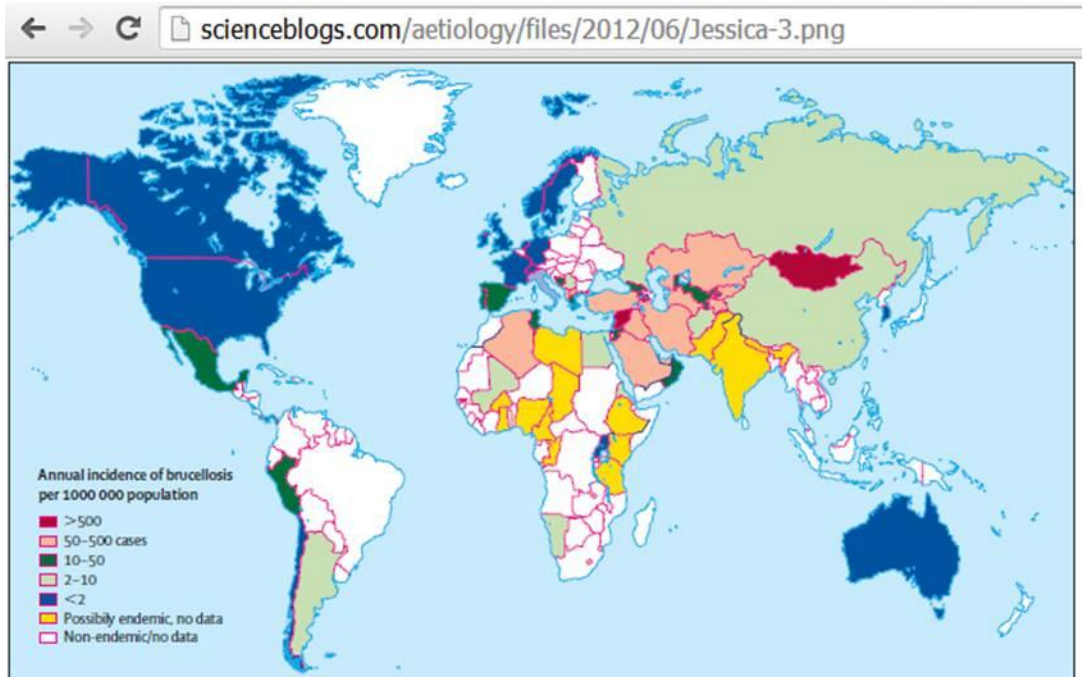
Η βρουκέλλωση έχει παγκόσμια εξάπλωση και αναγνωρίστηκε ως μία από τις σημαντικότερες ζωνόσους εξαιτίας της τεράστιας οικονομικής της επίπτωσης στην παραγωγικότητα του ζωικού κεφαλαίου σε πολλά σημεία του πλανήτη, καθώς και της

μεγάλης μεταδοτικότητας της στους ανθρώπους. Παρόλο, που υπάρχει αντιβιοτική θεραπεία για τη νόσο στον άνθρωπο, είναι μακροχρόνια, επίπονη και μπορεί να έχει παρενέργειες, ενώ υποτροπιάζει αρκετά συχνά. Επιπλέον, η διάγνωση γίνεται με καθυστέρηση και δεν υπάρχουν αποδεκτά εμβόλια για τον άνθρωπο. Στα ζώα, η θεραπεία είναι ασύμφορη οικονομικά, ενώ υπάρχουν πολλοί υποκλινικοί φορείς.



Εικόνα 11. Παγκόσμια εξάπλωση της βρουκέλλωσης των αιγοπροβάτων κατά το β' εξάμηνο του 2013. Προσπέλαση 02/12/2014:

http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Diseaseinformation/



Εικόνα 12. Παγκόσμια κατανομή των κρουσμάτων Μελιταίου πυρετού ανά 1.000.000 κατοίκους. (Pappas G. *et al*, 2006). Προσπέλαση 02/12/2014

Η νόσος ενδημεί στις μεσογειακές χώρες και εξαπλώνεται από την αραβική χερσόνησο στην Κεντρική Ασία, στην Ινδία και στη Μογγολία. Στη Λατινική Αμερική χώρες με κρούσματα είναι η Αργεντινή και το Περού, ενώ στην Κεντρική Αμερική το Μεξικό. Η Αφρική θεωρείται σχεδόν όλη, λόγω και έλλειψης ακριβών επιδημιολογικών στοιχείων, ότι είναι ενδημική ήπειρος. Αντίθετα, η Βόρειος Αμερική, η Βόρειος Ευρώπη, η Νοτιοανατολική Ασία, η Αυστραλία και η Νέα Ζηλανδία θεωρούνται απαλλαγμένες.

Σύμφωνα με τα στοιχεία που δίνει η κάθε χώρα, κανένας από τους τέσσερις τύπους της βρουκέλλωσης δεν παρουσιάζεται στην Αυστρία, στη Δανία, στην Εσθονία, στη Φιλανδία, στην Ουγγαρία, στην Ισλανδία, στο Λουξεμβούργο, στη Μολδαβία, στη Σουηδία και την Ελβετία. Το Ηνωμένο Βασίλειο δήλωσε απουσία βρουκέλλωσης το 1991 και από τότε δεν έχει ξαναεμφανίσει τη νόσο. (Πηγή: FAO-WHO-OIE Animal Health Yearbooks, 1994, 1995). Επίσης, σύμφωνα πάλι με την Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας (Π.Ο.Υ – WHO) περίπου μισό εκατομμύριο περιστατικά βρουκέλλωσης καταγράφονται ετησίως στον άνθρωπο.

Η νόσος επανακάμπτει τα τελευταία χρόνια στον αναπτυσσόμενο κόσμο λόγω του τουρισμού, της μετανάστευσης πληθυσμών και της διεθνούς διακίνησης μολυσμένων ζώων ή τροφών. Οι λόγοι εξάπλωσης και επιμονής της νόσου στη χώρα μας οφείλονται εν μέρει και στην κατάσταση που επικρατεί στα γειτονικά μας κράτη (πχ. παράνομη εισαγωγή αμνοεριφίων από τις γειτονικές, ενδημικότερες χώρες που προαναφέρθηκαν. Η απουσία επαρκούς κτηνιατρικού προσωπικού, η έλλειψη συντονισμού στην υλοποίηση του προγράμματος, η άναρχη μετακίνηση ζώων εντός των συνόρων, η ελεύθερη βόσκηση πολλών κοπαδιών μεταξύ τους, αποτέλεσαν επιπλέον λόγους που η νόσος είχε υφέσεις και εξάρσεις. Το Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων έχει θέσει σε εφαρμογή πρόγραμμα για την εκρίζωση της ασθένειας, το οποίο εφαρμόζεται εδώ και πολλά χρόνια, χωρίς να έχει όμως τα αναμενόμενα αποτελέσματα. Πιο συγκεκριμένα, ο εμβολιασμός στην Ελλάδα ξεκίνησε το 1975 με ή χωρίς οικονομική κοινοτική συμμετοχή και ακολούθησε σημαντική μείωση των κρουσμάτων στα ζώα και στον άνθρωπο. Όμως το 1995, λόγω υπερεκτίμησης της κατάστασης σταμάτησε το πρόγραμμα εμβολιασμών

στα ζώα, με αποτέλεσμα τη δραματική αύξηση των περιστατικών βρουκέλλωσης. Για την αντιμετώπιση του προβλήματος, άρχισε ξανά από το 1998 ο μαζικός εμβολιασμός αιγοπροβάτων με το εμβόλιο Rev – 1. Από το 2003, χρησιμοποιείται το εμβόλιο RB51 για τον εμβολιασμό των βοοειδών κατά της *Br. abortus*. Στην ηπειρωτική Ελλάδα και σε τέσσερα νησιά (Εύβοια, Λέσβος, Θάσος, Λέρος) εφαρμόζεται εμβολιασμός, ενώ στα υπόλοιπα νησιά γίνονται μόνο ορολογικές εξετάσεις και σφαγή των θετικών ζώων. Μέχρι και το 2007 οι αρμόδιες υπηρεσίες της Ευρωπαϊκής Επιτροπής ενέκριναν το εν λόγω πρόγραμμα με την οικονομική συνδρομή της Κοινότητας να ανέρχεται στο 50% των δαπανών που επιβάρυναν την Ελλάδα στους μισθούς των συμβασιούχων κτηνιάτρων οι οποίοι είχαν προσληφθεί ειδικά για το συγκεκριμένο πρόγραμμα. Τα τελευταία μαζικά καταγεγραμμένα κρούσματα στην Ελλάδα έλαβαν χώρα το 2006 στην Ήπειρο, το 2007 στη Χίο και το 2008 στη Θάσο.

Οι συνέπειες της βρουκέλλωσης δυστυχώς ακόμα ταλαιπωρούν την Ελλάδα και ναρκοθετούν το υγειονομικό της καθεστώς και το οικονομικό της μέλλον με ορατό τον κίνδυνο για επιβολή προστίμων και ταξιδιωτικών οδηγιών εις βάρος της. Η εξάλειψη της νόσου στον άνθρωπο βασίζεται αποκλειστικά στην εξάλειψη της νόσου στα ζώα.

5. Σημαντικότερα προβλήματα μέχρι σήμερα

Ο πιο καθοριστικός παράγοντας για την επιτυχία ενός προγράμματος αντιμετώπισης νοσήματος στα ζώα και στη συνέχεια η εκρίζωσή του είναι ο αριθμός των ανθρώπων που ασχολούνται με αυτό. Μετά από έρευνα με ερωτηματολόγιο (Ιούλιος 2012) που έγινε στις κτηνιατρικές υπηρεσίες της περιφέρειας για το ελάχιστο αριθμητικά απαραίτητο προσωπικό που χρειάζεται για να ανταπεξέλθει αποκλειστικά στις ανάγκες του Προγράμματος ελέγχου και εκρίζωσης της βρουκέλλωσης των αιγοπροβάτων της περιοχής τους και να την «καλύψουν» 100% απέναντι στη βρουκέλλωση, για το αμέσως επόμενο χρονικό διάστημα διαπιστώθηκε το εξής (Πίνακας 7): για επίσημα δηλωμένο

Πίνακας 7. Ερωτηματολόγιο συμπληρωμένο από τα Τμήματα Κτηνιατρικής των ΔΑΟΚ των ΠΕ, σχετικά με το απαραίτητο προσωπικό που πρέπει να απασχοληθεί αποκλειστικά με το Μελιταίο για 60 ημέρες που δικαιούται να δουλέψει εκτός γραφείου.

625
συνεργεία

Περιφέρεια	№	Περιφερειακή Ενότητα	Εκμεταλλεύσεις στο πρόγραμμα	Αριθμός ζώων στο πρόγραμμα	Αριθμός ζώων για εμβολιασμό ή/και αιμοληψίες	Δυνατότητα 1 συνεργείου/ημέρο	× 60 ημέρες	Αποτέλεσμα (σε συνεργεία)
1 ΑΤΤΙΚΗΣ	1.1	ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΤΟΜΕΑ	3	280	50	100	6.000	0
	1.2	ΝΟΤΙΟΥ ΤΟΜΕΑ	2	260	55	60	3.600	0
	1.3	ΒΟΡΕΙΟΥ ΤΟΜΕΑ	26	2.015	500	50	3.000	0
	1.4	ΔΥΤΙΚΟΥ ΤΟΜΕΑ	5	751	170	30	3.600	0
	1.5	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ	12	0	0	100	6.000	0
2 ΚΡΕΤΤΙΚΗΣ	2.1	ΑΡΚΑΔΙΑ	2.842	297.630	50.000	200	12.000	4
	2.2	ΑΡΓΟΛΙΔΑΣ	1.714	200.446	25.000	250	15.000	2
	2.3	ΚΟΡΙΝΘΙΑΣ	1.060	100.056	26.000	170	10.200	3
	2.4	ΛΑΚΩΝΙΑΣ	2.043	241.300	40.000	200	12.000	3
	2.5	ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ	2.624	170.000	21.000	150	9.000	2
3 ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	3.1	ΑΧΑΪΑΣ	6.212	601.056	120.000	200	12.000	10
	3.2	ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΓΙΩΝΑΣ	11.477	1.291.115	774.669	150	9.000	36
	3.3	ΗΡΕΩΣ	4.267	447.220	400.000	200	12.000	23
	4.1	ΡΟΔΙΩΤΩΝ	4.245	291.020	105.000	150	7.500	13
	4.2	ΒΟΙΩΤΙΑΣ	1.974	255.322	97.000	100	6.000	16
4 ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	4.3	ΕΥΒΟΙΑΣ	3.423	324.051	20.000	120	7.200	2
	4.4	ΕΥΡΥΤΑΝΙΑΣ	1.327	73.263	40.000	100	6.000	7
	4.5	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	1.472	153.040	40.000	100	6.000	7
	5.1	ΘΑΝΝΙΝΩΝ	5.262	254.437	43.000	100	6.000	7
	5.2	ΑΡΤΑΣ	3.787	182.325	72.000	100	6.000	12
5 ΝΤΕΡΕΩΣ	5.3	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	2.447	217.685	75.000	150	9.000	8
	5.4	ΠΡΕΣΠΕΑΣ	2.629	272.514	75.000	100	6.000	12
	6.1	ΑΡΓΟΛΙΔΑΣ	6.074	1.216.256	100.000	200	12.000	6
	6.2	ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ	4.304	246.950	72.250	200	12.000	6
	6.3	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΔΑΥΡΩΝ	1.620	251.730	100.000	200	12.000	6
6 ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	6.4	ΤΡΙΚΛΑΔΩΝ	2.996	304.107	50.000	100	10.000	5
	7.1	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	1.930	219.200	25.000	150	9.000	3
	7.2	ΗΜΑΘΙΑΣ	326	95.458	23.000	100	6.000	0
	7.3	ΚΥΚΛΙΑΣ	1.967	259.060	25.000	100	6.000	0
	7.4	ΠΕΛΛΑΣ	1.790	251.020	40.000	250	21.000	3
7 ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	7.5	ΠΕΛΛΗΣ	1.774	215.420	75.000	200	12.000	4
	7.6	ΣΕΡΡΩΝ	2.221	435.425	40.000	100	6.000	8
	7.7	ΚΙΛΙΚΙΑΣ	1.030	236.412	25.000	200	12.000	2
	8.1	ΜΟΔΙΑΝΗΣ	2.001	205.007	50.000	200	12.000	4
	8.2	ΓΡΕΒΕΝΩΝ	364	119.286	10.000	200	12.000	1
8 ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	8.3	ΚΑΙΣΟΡΙΑΣ	792	96.425	10.000	200	12.000	2
	8.4	ΒΑΡΔΙΑΣ	395	145.042	15.000	200	12.000	1
	8.5	ΡΟΔΟΠΗΣ	1.026	254.255	140.000	200	12.000	8
	9.1	ΤΕΡΕΣ	1.175	191.552	40.000	200	12.000	2
	9.2	ΟΡΕΣΤΙΑΔΑΣ	370	117.834	24.000	200	12.000	2
9 ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ & ΘΡΑΚΙΑΣ	9.3	ΣΕΡΡΩΝ	948	204.942	24.000	200	12.000	2
	9.4	ΚΙΛΙΚΙΑΣ	1.510	249.265	150.000	200	12.000	13
	9.5	ΠΙΝΔΟΥ	2.008	248.270	150.000	150	9.000	17
	10.1	ΜΕΣΣΟΒΙΑΣ	5.792	651.010	106.000	200	12.000	9
	10.2	ΕΛΜΟΥ ΚΑΙ ΚΑΡΔΙΑΣ	266	41.441	41.441	100	6.000	7
10 ΒΟΡΕΙΟΥ ΑΓΑΙΟΥ	10.3	ΚΟΥΦΙΝΩΝ	234	45.925	45.925	100	6.000	8
	11.1	ΔΩΔΕΚΑΝΗΣΟΥ	1.732	137.701	137.701	200	12.000	16
	11.2	ΝΥΚΚΙΑΣ	4.774	270.832	270.432	200	12.000	23
	12.1	ΗΡΑΚΛΕΙΩΝ	4.607	529.327	529.327	200	12.000	52
	12.2	ΑΙΓΙΝΩΝ	1.288	210.266	210.266	200	12.000	18
12 ΚΡΗΤΗΣ	12.3	ΡΕΘΥΜΝΙΩΝ	4.996	1.917.457	179.437	200	12.000	34
	12.4	ΛΑΣΙΘΙΩΝ	2.624	643.962	629.562	200	12.000	54
	13.1	ΚΕΡΚΥΡΑΣ	246	12.670	12.670	100	6.000	2
	13.2	ΣΑΚΥΒΙΩΝ	625	12.455	12.455	100	6.000	2
	13.3	ΚΕΦΑΛΛΟΝΙΑΣ	1.200	201.513	201.513	200	12.000	17
13 ΙΟΝΙΩΝ ΝΗΣΩΝ	13.4	ΛΕΥΚΑΔΑΣ	331	16.265	16.265	110	6.600	2
	Σύνολο		132.690	16.256.968				625

συνολικό πληθυσμό αιγοπροβάτων ίσο με 16.256.968 απαιτούνται 625 συνεργεία για να διενεργήσουν τους απαιτούμενους εμβολιασμούς ή/και αιμοληψίες. (Συνεργείο = 1 κτηνίατρος μαζί με έναν βοηθό). Δηλαδή $625 \times 2 = 1.250$ άτομα που θα απασχολούνται αποκλειστικά με το Πρόγραμμα βρουκέλλωσης αιγοπροβάτων για τις 60 ημέρες που δικαιούνται νόμιμα να δουλέψουν εκτός της υπηρεσίας τους. Γίνεται εύκολα αντιληπτό ότι αυτός ο αριθμός προσλήψεων είναι αδύνατον να πραγματοποιηθεί στο προσεχές χρονικό διάστημα και ότι από μόνοι τους οι δημόσιοι υπάλληλοι που έχουν επιφορτισθεί με αυτό το καθήκον δε θα είναι ποτέ αρκετοί. Αντίθετα, από το 2010 και μετά, αντί να προσλαμβάνεται νέο προσωπικό σε κτηνιάτρους και βοηθητικό προσωπικό, διαπιστώνεται μια αθρόα και μαζική συνταξιοδότηση επίσημων κτηνιάτρων λόγω των έκτακτων μέτρων της κρίσης και των αλλαγών στα συνταξιοδοτικά προγράμματα. Επιπλέον, η πρόσληψη των συμβασιούχων κτηνιάτρων (εποχικό προσωπικό) καθυστερεί

λόγω γραφειοκρατίας και όταν γίνεται είναι συνήθως εκτός του α` εξαμήνου του έτους, το οποίο είναι και το ιδανικό για τη διενέργεια του Προγράμματος (επειδή τα ζώα δεν κυοφορούν). Με το νομοσχέδιο «Καλλικράτης» έγινε μια σαρωτική αλλαγή της δομής των κτηνιατρικών υπηρεσιών και οι κτηνιατρικές υπηρεσίες διασπάστηκαν, ενώ έχασαν και μέρος της ανεξαρτησίας τους. Οι μειώσεις των μισθών, η κατάργηση των επιδομάτων (ιδιαίτερα του ανθυγιεινού), οι καθυστερήσεις στην αποπληρωμή των οδοιπορικών τους, η ανασφάλεια για τη θέση εργασίας τους και η πτώση ηθικού είναι παράγοντες που δυσχεραίνουν την αποτελεσματικότητα όποιας πρωτοβουλίας και προσπάθειας.

Σημαντικό ρόλο στην αποτυχία του Προγράμματος ως τώρα έπαιξε επίσης η έλλειψη συγχρονισμού του Προγράμματος, κυρίως εξαιτίας της μεγάλης γραφειοκρατίας που καθυστερεί: την έγκαιρη πρόσληψη εποχικών υπαλλήλων, την προμήθεια των εμβολίων και τη διενέργεια των διαγωνισμών που αφορούν τα αντιδραστήρια και τον εξοπλισμό στα κτηνιατρικά εργαστήρια. Ο χρυσός κανόνας για την επιτυχία του Προγράμματος είναι στην αρχή κάθε έτους να βρίσκονται στις θέσεις τους οι εποχικοί υπάλληλοι για το Πρόγραμμα, να έχουν διανεμηθεί όλα τα εμβόλια REV-1 στις κτηνιατρικές υπηρεσίες της περιφέρειας και τα εργαστήρια της βρουκέλλωσης να διαθέτουν τα απαραίτητα αντιδραστήρια για τις εξετάσεις των δειγμάτων.

Μικρότερης σημασίας παράγοντες που όμως επηρεάζουν της επιτυχία του Προγράμματος είναι η έλλειψη του κατάλληλου εξοπλισμού (γυαλιά, μάσκα, γάντια, στολή, μπότες, σύριγγες, πένσα, μελάνι, τανάλια διάστιξης, οινόπνευμα κτλ) από τις κτηνιατρικές υπηρεσίες, η έλλειψη κρατικών οχημάτων για τις μετακινήσεις προς και από τις εκμεταλλεύσεις, το πλαφόν στις μηνιαίες χιλιομετρικές αποστάσεις ή στα λίτρα βενζίνης που περιορίζει τις μετακινήσεις των συνεργείων, η ελλιπής μηχανογραφική υποστήριξη στην καταγραφή των εμβολιασμών και στην αποστολή δεδομένων από τις ΠΕ και τις Περιφέρειες, η ανεπαρκής ηλεκτρονική βάση κτηνιατρικών δεδομένων σε κεντρικό επίπεδο κá.

Όσον αφορά τα προβλήματα σε επίπεδο εκμετάλλευσης, αυτά είναι η δύσκολη τηλεφωνική επικοινωνία με τους κτηνοτρόφους, η απροθυμία συνεργασίας των κτηνοτρόφων επειδή στρεσάρονται τα ζώα, οι καιρικές συνθήκες, οι μακρινές αποστάσεις, η δύσκολη πρόσβαση σε εκμεταλλεύσεις χωρίς δρόμο, η ανυπαρξία σήμανσης (ενώτια – βώλοι) στα αιγοπρόβατα, τα οικόσιτα ζώα τα οποία δεν έχουν κανένα κωδικό και δεν έχουν γνωστοποιηθεί στις κτηνιατρικές υπηρεσίες, οι παράνομες μετακινήσεις εκμεταλλεύσεων και ζώων, οι παράνομες ανταλλαγές αρσενικών ζώων για επιβάσεις, η ελλιπής ενημέρωση κτηνοτρόφων και καταναλωτών σχετικά με το μελιταίο πυρετό, η έλλειψη ελέγχων στη διακίνηση γάλακτος, το εμπόριο ανώριμων τυριών στην αγορά, η δυσκολία στη σύλληψη και στη συγκράτηση των ζώων, ο κίνδυνος ατυχημάτων από επιθετικά ή φοβισμένα ζώα, οι συνθήκες μέσα στο στάβλο (σκόνη, υγρασία, αυξημένα επίπεδα αμμωνίας, έλλειψη φωτισμού, επιβαρυνμένο περιβάλλον σε μικροοργανισμούς υπαίτιων για την πρόκληση διάφορων ζωοανθρωπονόσων, ψύλλοι) κτλ.

Σχετικά με τα μειονεκτήματα από τη χρήση του ζωντανού εμβολίου REV-1 μπορούν να αναφερθούν τα εξής: το εμβολιακό στέλεχος μπορεί να προσβάλει τον άνθρωπο, μπορεί να προκαλέσει αποβολές στα έγκυα ζώα, αποβάλλεται για μικρό χρονικό διάστημα με τις εκκρίσεις μετά τον εμβολιασμό, δε διαφοροποιείται από το φυσικό στέλεχος στις ορολογικές εξετάσεις, τα εμβολιασμένα ενήλικα θηλυκά ζώα μπορεί να δώσουν ψευδώς θετικά αποτελέσματα εφ' όρου ζωής, ο χρόνος ζωής του εμβολίου είναι πολύ μικρός (1 έτος από την παραγωγή του), ενώ πρέπει να διασφαλίζεται η «αλυσίδα ψύξης» του.

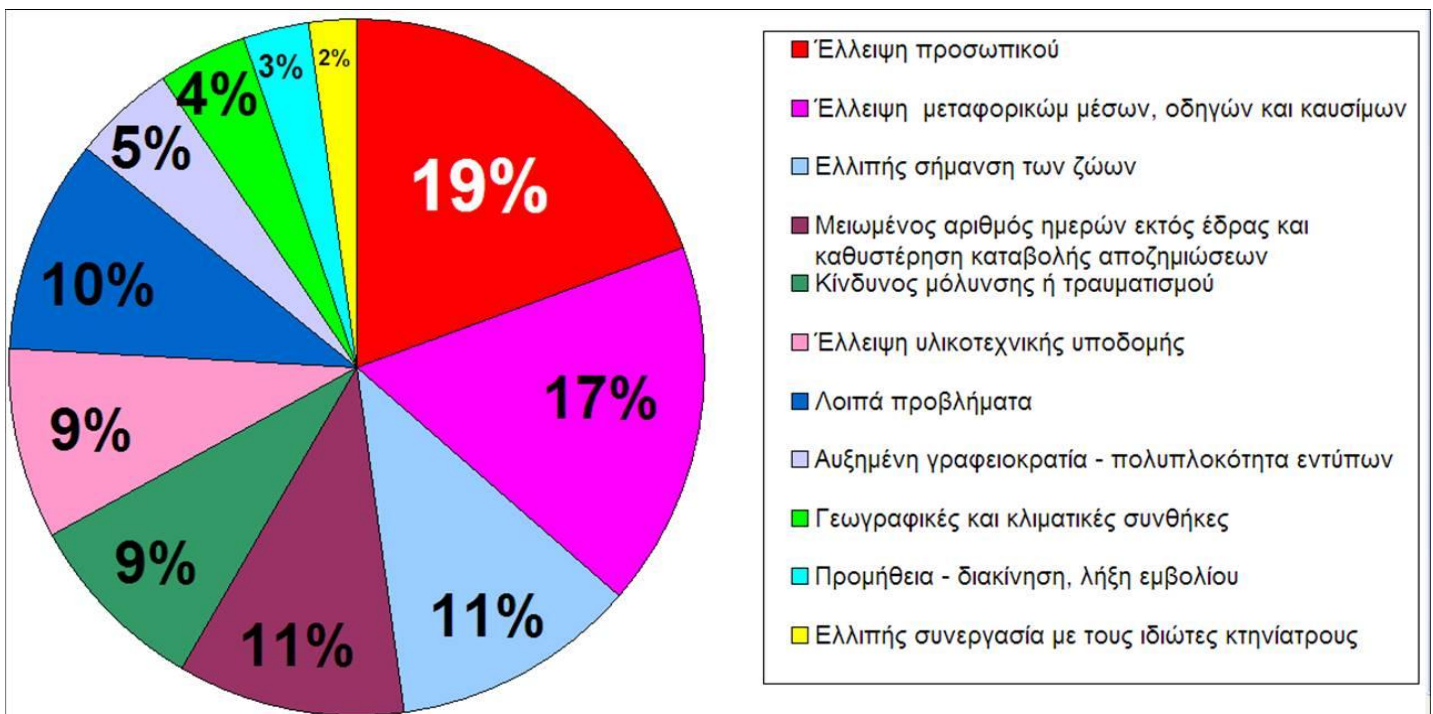
Όλοι οι προαναφερόμενοι παράγοντες, καθώς και η εκούσια ή ακούσια κακή εφαρμογή του Προγράμματος από τους ίδιους τους δημόσιους κτηνιάτρους έχουν συνδράμει κατά καιρούς στο να αποδυναμώσουν την αποτελεσματικότητά του κατά τον έλεγχο και την εκρίζωση της νόσου στην Ελλάδα.

Στη συνέχεια, παρουσιάζονται τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την ανάλυση των προβλημάτων κατά τη διεξαγωγή του προγράμματος, τα οποία επισήμαναν οι επίσημοι κτηνίατροι στα Τμήματα Κτηνιατρικής των ΔΑΟΚ κατά την αποστολή των ετήσιων εκθέσεων για τη βρουκέλλωση για το έτος 2013. Από το γράφημα διαπιστώνεται ότι τον πρωταγωνιστικό ρόλο στην αποτυχία εφαρμογής του προγράμματος με ποσοστό 19% κατέχει η έλλειψη προσωπικού. Ο παράγοντας «έλλειψη προσωπικού» περιλαμβάνει τόσο κτηνιάτρους όσο και λοιπό προσωπικό, εργάτες, χειριστές ΟΣΔΕ, διοικητικούς κ.ά. Σε αυτή την κατηγορία προβλήματος προστίθεται επίσης η μείωση του αριθμού των προσλαμβανόμενων συμβασιούχων κτηνιάτρων και η ετεροχρονισμένη πρόσληψη τους.

Τη δεύτερη θέση προβλημάτων κατέχουν «οι παράμετροι που σχετίζονται με τις μετακινήσεις» που απαιτεί η εφαρμογή του προγράμματος. Από τα στοιχεία που συλλέχθηκαν προκύπτει ότι τόσο η έλλειψη οδηγών όσο και η έλλειψη μεταφορικών μέσων και καυσίμων συμβάλλουν προς αυτή την κατεύθυνση.

Ακολουθεί με ποσοστό 11% «ο μειωμένος αριθμός εκτός έδρας μετακινήσεων», ο οποίος δεν επαρκεί για την πραγματοποίηση των ετήσιων απαιτήσεων του προγράμματος, δεδομένου ότι μέρος των 60 ημερών δαπανάται για την εκτέλεση και άλλων καθηκόντων.

«Η ελλιπής εφαρμογή σήμανσης των ζώων» με ποσοστό επίσης 11% δυσχεραίνει την εφαρμογή του προγράμματος σε επίπεδο εκτροφής, αλλά και τη διαδικασία επιδημιολογικής επιτήρησης.



Γράφημα 11. Στοιχεία από τις ετήσιες εκθέσεις από τα Τμήματα Κτηνιατρικής των ΔΑΟΚ των ΠΕ για το 2013, σχετικά με τα προβλήματα κατά την εφαρμογή του προγράμματος βρουκέλλωσης.

Στην κατηγορία των προβλημάτων που σχετίζονται με την ηλεκτρονική σήμανση αναφέρθηκε συγκεκριμένα, η άρνηση των παραγωγών να την εφαρμόσουν είτε για λόγους κόστους είτε γιατί υπάρχει κίνδυνος πρόκλησης μιάσεων από τις πληγές στα αυτιά των ζώων.

Στα λοιπά προβλήματα με ποσοστό 10% αναφέρθηκαν ή συγχώνευση των κτηνιατρικών υπηρεσιών, οι παράνομες μετακινήσεις ζώων, η ανεπαρκής αναβάθμιση και εναρμόνιση της Κτηνιατρικής Βάσης Δεδομένων (ΚΒΔ) με το πρόγραμμα, η έλλειψη οικονομικών πόρων για τη σύναψη συμβάσεων με εταιρείες ταχυμεταφορών για την αποστολή των δειγμάτων κ.ά.

Οι δύο επόμενοι παράγοντες με ποσοστό 9% που δυσχεραίνουν την εφαρμογή του προγράμματος είναι η έλλειψη υλικοτεχνικής υποδομής και ο κίνδυνος μόλυνσης από το εμβόλιο και τα άρρωστα ζώα ή ο κίνδυνος τραυματισμού. Ακολούθως, η αυξημένη γραφειοκρατία που απαιτεί η εφαρμογή του προγράμματος αναφέρθηκε ως ανασταλτικός παράγοντας με ποσοστό 5%. Ένα ποσοστό 4% ανέφερε ότι την εφαρμογή του προγράμματος δυσχεραίνουν παράμετροι που σχετίζονται με την γεωμορφολογία ορισμένων περιοχών, το κακό οδικό δίκτυο, τις κλιματικές συνθήκες, την ύπαρξη απομακρυσμένων εκτροφών ή εκτροφών σε νησιωτικές περιοχές που αποτελούν “άγονες γραμμές”.

Τέλος ένα 2% των Τμημάτων Κτηνιατρικής ανέφερε ότι η συμβολή του ιδιώτη κτηνιάτρου δεν είχε τα αναμενόμενα αποτελέσματα, καθώς το εκδηλωμένο ενδιαφέρον από πλευράς ιδιωτών κτηνιάτρων ήταν μικρό, αλλά και οι παραγωγοί από την πλευρά τους δεν ήταν πρόθυμοι να καταβάλουν το απαιτούμενο οικονομικό αντίτιμο προς τον ιδιώτη. Επιπλέον, εμφανίστηκαν προβλήματα σε ό,τι αφορά τη συνεργασία του ιδιώτη με τις κτηνιατρικές αρχές και τη συμμόρφωση του με τη σχετική νομοθεσία.

Z. Πρόληψη

1. Γενικά

Η πρόληψη της βρουκέλλωσης στους ανθρώπους εξαρτάται άμεσα από την εξάλειψη και τον έλεγχο της νόσου στα ζώα. Επιπλέον, απαιτείται η λήψη προληπτικών μέτρων υγιεινής, η λήψη μέτρων κατά τη διάρκεια των κτηνοτροφικών εργασιών, ώστε οι κτηνοτρόφοι και οι κτηνίατροι να μην εκτίθενται σε μολυσματικούς ιστούς, η παστερίωση του γάλακτος και η προβλεπόμενη ωρίμανση των γαλακτοκομικών προϊόντων. Τα εμβόλια που χρησιμοποιήθηκαν και χρησιμοποιούνται στα ζώα κατά του *Br. abortus* είναι το *Br. abortus* S19 (αυξάνει την αντοχή στη λοίμωξη από *Br. abortus*, αλλά η προστασία που προσφέρει δεν είναι πλήρης) και το RB 51 που αποτελείται από ζωντανούς εξασθενημένους οργανισμούς. Για το *Br. melitensis* είναι το Rev – 1. Νέα εμβόλια αξιολογούνται για εφαρμογή τους σε ζώα, όπως το εμβόλιο *Br. suis* strain 2. Τα παραπάνω εμβόλια προστατεύουν από τα είδη *Brucella* spp. για τα οποία έχουν παρασκευασθεί, ενώ έχει διαπιστωθεί ότι μπορεί να προσδώσουν διασταυρούμενη προστασία και σε άλλα είδη. Ο Π.Ο.Υ έχει αναπτύξει ειδικά προγράμματα που έχουν σαν στόχο τη μείωση και την εξάλειψη της νόσου. Αυτά τα προγράμματα περιλαμβάνουν συνδυασμό εμβολιασμών των υγιών νέων ζώων και σφαγή των μολυσμένων ζώων. Μοναδική αποτελεσματική λύση πάντως για την εξάλειψη της νόσου από τους ανθρώπους, φαίνεται πως θα είναι η ανακάλυψη ενός δραστικού και ασφαλούς εμβολίου, που θα γίνεται άπαξ στον άνθρωπο ενάντια στη βρουκέλλωση.

2. Μέτρα Προστασίας για τους κτηνοτρόφους

Ταυτόχρονα με τα μέτρα που εφαρμόζονται για τον έλεγχο της νόσου, είναι απαραίτητο να λαμβάνονται και επιπρόσθετα μέτρα για τον περιορισμό της διασποράς της μόλυνσης στη μολυσμένη εκτροφή αλλά και για την προστασία των εργαζομένων σε αυτήν.

- Τα υλικά αποβολών (πλακούντες και έμβρυα) να συγκεντρώνονται σε στεγανά δοχεία και να καταστρέφονται κατά προτίμηση με καύση.
- Οι στάβλοι και τα μολυσμένα εργαλεία να καθαρίζονται σχολαστικά και να απολυμαίνονται με ισχυρά απολυμαντικά (φαινολικά, υποχλωριούχα, καυστική σόδα κτλ).
- Η κοπριά να συλλέγεται καθημερινά και να συγκεντρώνεται σε σωρούς, όπου θα παραμένει τουλάχιστον για ένα χρόνο, διαφορετικά θα πρέπει να καίγεται ή να απολυμαίνεται πριν χρησιμοποιηθεί.
- Τα οχήματα να περνούν μέσα από λάκκους με απολυμαντικό.
- Δεν πρέπει να εισάγονται ζώα στις μολυσμένες εγκαταστάσεις πριν περάσουν δύο μήνες από την απολύμανση.
- Τα νέα ζώα πρέπει να είναι από περιοχές απαλλαγμένες από βρουκέλλωση ή να έχουν υποστεί τις απαραίτητες εργαστηριακές δοκιμές πριν την εγκατάστασή τους στη μονάδα.
- Να αποφεύγεται η επαφή των υγιών ζώων με άλλα κοπάδια (πχ κοινές βοσκές).
- Η καταπολέμηση των εντόμων και των τρωκτικών στις εκτροφές πρέπει να είναι συνεχής και κάτω από την επίβλεψη των αρμόδιων υπηρεσιών.
- Είναι απαραίτητο να υπάρχει επαρκής πληροφόρηση των παραγωγών για τη φύση της νόσου, τους τρόπους που μεταδίδεται και τα κλινικά συμπτώματα, προκειμένου να γίνει αντιληπτός ο τρόπος προστασίας τόσο των εργαζομένων όσο και των ζώων της εκτροφής.
- Τα ζώων που πρόκειται να γεννήσουν πρέπει να διαχωρίζονται από το υπόλοιπο κοπάδι.
- Σε μια μολυσμένη εκτροφή όλοι οι τοκετοί πρέπει να θεωρούνται ως δυνητικές πηγές μόλυνσης και τα προϊόντα τους, όπως πλακούντες και εμβρυϊκοί υμένες πρέπει να συγκεντρώνονται και να καταστρέφονται με την απαραίτητη προφύλαξη.
- Στην εκτροφή δεν πρέπει να γίνονται δεκτοί επισκέπτες και ειδικά παιδιά κυρίως κατά την περίοδο των τοκετών.

- Κατά τη διάρκεια της άμελης πρέπει να λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα τόσο για την πρόληψη μετάδοσης της νόσου από ζώο σε ζώο, όσο και για την προστασία του αμελκτή.

Για τη διασφάλιση του υγειονομικού καθεστώτος της εκμετάλλευσης είναι απαραίτητη προϋπόθεση η πιστή εφαρμογή του προγράμματος ανάλογα με την περιοχή (ZEM ή ZEK) και η αυστηρή τήρηση των υγειονομικών μέτρων σε περίπτωση που βρεθεί θετικό κρούσμα σε ζώο. Τα θηλυκά ζώα που εμβολιάζονται για τη βρουκέλλωση πρέπει να είναι απολύτως υγιή και για αυτό το λόγο πρέπει να έχουν προηγηθεί ο αποπαρασιτισμός τους και η εμβολιακή τους κάλυψη σε άλλα συχνά νοσήματα (λοιμώδης αγαλαξία – παρμάρα, εντεροτοξιναιμία – στρουμπάρα, παστεριδίαση κά).

Οι παράνομες μετακινήσεις των κοπαδιών και οι ανταλλαγές αρσενικών ζώων για επίβαση αν δεν είναι αρνητικά καταστρέφουν οποιαδήποτε βελτίωση έχει επιτευχθεί και υπάρχει αυξημένος κίνδυνος να διασπείρουν τον παθογόνο παράγοντα σε περιοχές που δεν υπήρχε.

Ομοίως, οι αγοραπωλησίες από ανεμβολίαστες εκμεταλλεύσεις αυξάνουν τον κίνδυνο να μεταδώσουν το νόσημα σε υγιή ζώα. Τα νεοεισερχόμενα ζώα πρέπει να απομονώνονται για εύλογο χρονικό διάστημα (≈ 1 μήνα) από τα υπόλοιπα ζώα της εκμετάλλευσης και να έχουν ελεγχθεί ορολογικά τουλάχιστον 1 μήνα πριν τη μετακίνησή τους με αρνητικά αποτελέσματα στη βρουκέλλωση.

Απαγορεύεται με γυμνά χέρια η επαφή με τα αποβαλλόμενα έμβρυα ή τα υλικά των αποβολών (εμβρυικοί υμένες), καθώς και η προσπάθεια έλξης των εμβρύων από τη γεννητική οδό.

Η ύπαρξη χώρου τοκετών μειώνει την πιθανότητα μόλυνσης των υγιών ζώων. Ο χώρος αυτός, στην απλούστερη μορφή του μπορεί να είναι ένας καθαρός, στεγνός και προστατευμένος χώρος, στρωμένος με άφθονη καθαρή στρωμνή, σαφώς διαχωρισμένος ώστε να μην επιτρέπεται η είσοδος άλλων ζώων. Το ζώο, μετά τον τοκετό, παραμένει στο χώρο αυτό για τις επόμενες 2 – 3 ημέρες και στη συνέχεια απομακρύνεται. Η στρωμνή και τα υπολείμματα του τοκετού (πχ υγρά, τεμάχια εμβρυικών υμένων) καταστρέφονται με καύση ή ενταφιάζονται μετά από ψεκασμό με κατάλληλο απολυμαντικό. Σε περίπτωση που κάποιο ζώο γεννήσει εκτός του χώρου τοκετού, οι πλακούντες, η χορτονομή και τα άλλα υλικά που έχουν έλθει σε επαφή με τα προϊόντα της αποβολής ή του τοκετού καταστρέφονται ή απολυμαίνονται σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία. Το ίδιο συμβαίνει και σε όλα τα αντικείμενα που μπορεί να θεωρούνται ύποπτα διασποράς της νόσου.

Οι κτηνοτρόφοι πρέπει να ενημερώνουν αμέσως τις κτηνιατρικές αρχές σε κάθε περίπτωση που συμβαίνουν αποβολές στην εκμετάλλευσή τους. Τα αποβαλλόμενα έμβρυα, τα νεογέννητα που γεννήθηκαν νεκρά ή αυτά που πεθαίνουν αμέσως μετά τη γέννησή τους, καταστρέφονται σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία των ζωικών υποπροϊόντων. Τα έμβρυα και οι εμβρυϊκοί υμένες που αποβάλλονται, συλλέγονται, αφού ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα προστασίας του προσωπικού και αποστέλλονται στο ΕΕΑΒ προκειμένου να διενεργηθούν οι απαραίτητες εργαστηριακές εξετάσεις για την επιβεβαίωση της νόσου.

Εφόσον έχουν θετικό στη βρουκέλλωση ζώο θα πρέπει μετά τη σφαγή του να γίνονται καθαρισμοί και απολυμάνσεις των χώρων και των εργαλείων της εκμετάλλευσης, γιατί το υπεύθυνο βακτήριο είναι ικανό να ζήσει για μεγάλο χρονικό διάστημα στο περιβάλλον ανάλογα με τις περιβαλλοντικές συνθήκες.

3. Μέτρα προστασίας για τους καταναλωτές

Η νόσος στους ανθρώπους που δεν έχουν στενή επαφή με τα παραγωγικά ζώα μεταδίδεται με την κατανάλωση γάλακτος και γαλακτοκομικών προϊόντων που προέρχονται από μη εξυγιασμένες εκμεταλλεύσεις ως προς τη βρουκέλλωση, στις οποίες υπάρχει μεγάλη πιθανότητα να υπάρχει ο παθογόνος παράγοντας. Οι καταναλωτές πρέπει να αγοράζουν μόνο γάλα και γαλακτοκομικά προϊόντα που έχουν υποστεί παστερίωση. Επιπλέον, η φέτα και τα

μαλακά τυριά θα πρέπει να έχουν μείνει σε ωρίμανση για τουλάχιστον 2 μήνες, ενώ τα σκληρά τυριά για τουλάχιστον 3 μήνες.

Όσον αφορά την προστασία της Δημόσιας Υγείας και τους καταναλωτές θα πρέπει να ακολουθούν τις ακόλουθες συμβουλές:

- Το γάλα να καταναλώνεται αφού υποστεί βρασμό ή παστερίωση.
- Τα σκληρά τυριά, το βούτυρο, το ξινόγαλο και το γιαούρτι έχουν χαμηλότερο ποσοστό κινδύνου.
- Τα φρέσκα τυριά τύπου φέτας δεν πρέπει να καταναλώνονται νωρίτερα των 2 μηνών από την παρασκευή τους.
- Το κρέας των μολυσμένων ζώων εφόσον ψηθεί δεν παρουσιάζει κανέναν κίνδυνο (καταστροφή κεφαλής, μαστών, γεννητικών οργάνων και οργάνων θωρακικής και κοιλιακής κοιλότητας, μεσεντέριων και μεγάλων λεμφοαγγλίων).
- Επίσης, κατά το χειρισμό ωμών μολυσμένων κρεάτων ή οργάνων, υπάρχει πιθανότητα επιμόλυνσης άλλων τροφίμων από βρώμικα χέρια ή μαγειρικά σκεύη και εργαλεία.
- Όσοι έρχονται σε συχνή επαφή με μολυσμένα ζώα θα πρέπει να φοράνε προστατευτικά ρούχα, πλαστικά γάντια και γυαλιά που να προστατεύουν τα μάτια.
- Τα ρούχα και οι συσκευές να αποστειρώνονται μετά τη χρήση με βρασμό και τα παπούτσια με εμβάπτιση σε απολυμαντικά.
- Όσοι ήρθαν σε επαφή με μολυσμένα ζώα χωρίς να φορούν γάντια, να πλένονται καλά με σαπούνι και να χρησιμοποιούν βάμμα ιωδίου σε τυχόν ανοιχτά τραύματα και εκδορές.
- Σε περιπτώσεις επαφής του βλεννογόνου των ματιών με μολυσμένα υλικά αμέσως να ξεπλένονται με άφθονο καθαρό νερό μακριά από την περιοχή εργασίας και ακολούθως να ενσταλλάζεται κολλύριο με τετρακυκλίνη ή χλωραμφενικόλη.
- Τα άτομα που τρυπήθηκαν με σύριγγες που περιείχαν εμβόλιο πρέπει να υποβάλλονται σε θεραπεία.
- Σε ιδιαίτερα μολυσμένο περιβάλλον συνιστάται η χρήση μάσκας για την αποφυγή εισπνοής μολυσμένης σκόνης.

Η εξάλειψη της νόσου στον άνθρωπο βασίζεται αποκλειστικά στην εξάλειψη της νόσου στα ζώα. Όμως λόγω των παρακάτω παραγόντων, όπως η διαφορετική ευαισθησία σε διαφορετικά είδη ζώων, τα διαφορετικά είδη του παθογόνου αιτίου (*Br. melitensis*, *Br. canis*, *Br. suis*, *Br. abortus* κτλ.), οι διαφορετικές πρακτικές εκτροφής (ενσταβλισμός, ελεύθερη βόσκηση, μετακίνηση κοπαδιών), οι δυσκολίες στην ανάπτυξη και δοκιμασία των ανοσοποιητικών παραγόντων, η εμφάνιση μεταλλάξεων του παθογόνου παράγοντα σε νέα είδη ζώων, καθώς και το υψηλό κόστος των προγραμμάτων ελέγχου, έχει αποδειχθεί ότι η εκρίζωση της νόσου είναι μια ιδιαίτερα δύσκολη και επίπονη υπόθεση.

H. Βιοτρομοκρατία

Η απειλή επιθέσεων με τη χρήση βιολογικών παραγόντων ονομάζεται βιοτρομοκρατία. Το **CDC** (Centers for Disease Control and Prevention, Κέντρο Ελέγχου και Πρόληψης Νόσων) κατατάσσει το *Brucella* spp. στην **κατηγορία Β** των επικίνδυνων μικροοργανισμών, δηλαδή διαδίδονται σχετικά εύκολα, προκαλούν νοσηρότητα σε μέτρια ποσοστά και θνησιμότητα σε χαμηλά ποσοστά και απαιτούν ειδικές διαγνωστικές εξετάσεις από το CDC και αυξημένη παρακολούθηση της ασθένειας (www.cdc.gov).

Το βακτήριο της βρουκέλλωσης θεωρείται διεθνώς ως πολιτικός, στρατιωτικός και αγροτικός βιοτρομοκρατικός παράγοντας. Μελετήθηκε από τον αμερικάνικο στρατό ως ένα πιθανό βιολογικό όπλο και πρωτοχρησιμοποιήθηκε από τον ίδιο στρατό τη δεκαετία του 1950 (*Br. suis*).

Για να προστατευθεί η Ευρωπαϊκή Ένωση από την απειλή της βιοτρομοκρατίας, συστάθηκε επιτροπή για την ασφάλεια της υγείας η οποία ανέλαβε τον συντονισμό και τις

απαιτούμενες διαβουλεύσεις σε επίπεδο Ε.Ε. το Νοέμβριο του 2001. Αμέσως μετά, καταρτίστηκε πρόγραμμα συνεργασίας για την ετοιμότητα και την αντιμετώπιση βιολογικών και χημικών επιθέσεων και μερικούς μήνες αργότερα, συγκροτήθηκε σχετική ειδική ομάδα. Μεταξύ των σημαντικών δράσεων που αναλήφθηκαν στο πλαίσιο του προγράμματος ήταν η εκπόνηση και η κοινοποίηση κλινικών οδηγιών της Ε.Ε. για τους βιολογικούς παράγοντες που ενδέχεται να χρησιμοποιηθούν σε τρομοκρατικές επιθέσεις ή απειλές. Από το 2003, η ειδική αυτή ομάδα υπάγεται στη Μονάδα της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για τις απειλές κατά της υγείας.

Προστασία του κτηνοτρόφου από τον μελιταίο πυρετό



ΒΡΟΥΚΕΛΛΩΣΗ

- πυρετός
- ναυτερινές εφιδρώσεις
- εύκολη κόπωση
- πόνοι στις αρθρώσεις
- θετικά εργαστηριακά αποτελέσματα



**Προσέχουμε τα ζώα μας!
Προστατεύουμε την υγεία μας!**



- Εμβολώσεις και προφύλαξη αγελαδένων/βοοειδών
- Απορόνωση νεοτετρακυκλικών
- Καταφυγή εθελοντών και νεκρών εβρώνων
- Ενημέρωση των Κτηνιατρικών Αρχών σε περίπτωση ασθενειών

www.minagric.gr



- Άδραση γάλα και μη ελεγχόμενα τεύλη
- Εξαφή με γαλά κίβρα των νεκρών εβρώνων, των εθελοντών και της γεννητικής ούρου των ζώων
- Παύση της μετακίνησης και αγοραπωλησίας
- Συμμόρφωση με ζώνη από μη ελεγχόμενα ταξιδιολογία

www.keelpno.gr



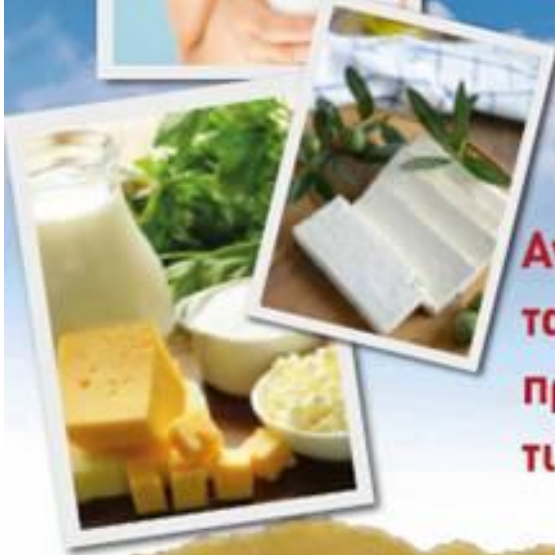
Προστασία από τον μελιταίο πυρετό

Ο μελιταίος πυρετός είναι εμπύρετο νόσημα που προκαλεί σημαντική ταλαιπωρία



ΒΡΟΥΚΕΛΛΩΣΗ

- πυρετός
- νυκτερινές εφιδρώσεις
- εύκολη κόπωση
- πόνοι στις αρθρώσεις
- θετικά εργαστηριακά αποτελέσματα



**Αγαπάμε
τα γαλακτοκομικά,
προσέχουμε
τι καταναλώνουμε!**



Παστεριωμένο ή καλά βρασμένο γάλα



Τυρί από πιστοποιημένο τυροκομείο

Συμβουλές για τους καταναλωτές



Καταναλώνουμε ΜΟΝΟ τυριά από εγκεκριμένο τυροκομείο!

Καταναλώνουμε ΜΟΝΟ παστεριωμένο γάλα!



7+1 χρήσιμες συμβουλές για τους κτηνοτρόφους

- 1) Αποφυγή παράνομων μετακινήσεων των ζώων.
- 2) Απομόνωση των νεοεισερχόμενων ζώων, τουλάχιστον για ένα μήνα.
- 3) Αποφυγή ανταλλαγών αρσενικών ζώων που δεν έχουν εξεταστεί, για επιβάσεις.
- 4) Χρήση γαντιών σε χειρισμούς κατά τον τοκετό των ζώων.
- 5) Καταστροφή των υλικών αποβολής (πλακούντες, νεκρά έμβρυα κτλ).
- 6) Καθαρισμός και απολύμανση των χώρων και των εργαλείων που έρχονται σε επαφή με τα υλικά αποβολών.
- 7) Ξεχωριστός χώρος για τους τοκετούς και τη γαλουχία των αμνοεριφίων.

Συνεργασία με τις Κτηνιατρικές Αρχές για την ορθή εφαρμογή των προγραμμάτων (διερεύνηση αποβολών, εμβολιασμοί και αιμοληψίες από τα ζώα) σε ετήσια βάση.

Σχετική Νομοθεσία: ΥΑ 4888/130873 (ΦΕΚ Β' 3545/31-12-2012), ΥΑ 4887/130865 (ΦΕΚ Β' 3544/31-12-2012), ΥΑ 258734 (ΦΕΚ Β' 1216/17-07-2007) κά.



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης
και Τροφίμων
Γενική Διεύθυνση Κτηνιατρικής
Διεύθυνση Υγείας των Ζώων



ΜΕΛΙΤΑΙΟΣ ΠΥΡΕΤΟΣ

(*Βρουκέλλωση*)

Πώς να προστατευτούμε εμείς και τα ζώα μας...



www.minagric.gr

Τι είναι;

Η βρουκέλλωση είναι ένα εμπύρετο νόσημα στον άνθρωπο που προκαλεί νυχτερινή εφίδρωση, εύκολη κόπωση, πόνους στις αρθρώσεις κ.ά. Η τελική διάγνωση γίνεται με εργαστηριακές εξετάσεις.

Μεταδίδεται από τα ζώα και εμφανίζεται με μεγάλη συχνότητα στις χώρες της Μεσογείου.

Αποτελεί νόσημα υποχρεωτικής δήλωσης!

Ποια ζώα αφορά;

- ✓ αίγες και πρόβατα
- ✓ βοοειδή κ.ά.

Η διασφάλιση της Δημόσιας Υγείας προϋποθέτει την εκρίζωση της νόσου από το ζωικό πληθυσμό!

Γιατί είναι σημαντική;

- ✓ Επειδή μπορεί να μεταδοθεί από τα ζώα στον άνθρωπο.
- ✓ Στη χώρα μας αποτελεί μία από τις συχνότερα εμφανιζόμενες ζωοανθρωπονόσους τόσο στα ζώα όσο και στον άνθρωπο.
- ✓ Στα θηλυκά ζώα προκαλεί αποβολές και μείωση της γαλακτοπαραγωγής με σημαντικές οικονομικές επιπτώσεις στον κτηνοτρόφο και την εθνική οικονομία.

Πώς μεταδίδεται;

Εφόσον στην εκτροφή υπάρχουν μολυσμένα ζώα...

- με την επαφή με γάλα και σωματικά υγρά προερχόμενα από αυτά,
- με την κατανάλωση μη παστεριωμένου γάλακτος,
- με την κατανάλωση τυριών οικιακής παραγωγής από μη παστεριωμένο γάλα ή που δεν έχουν ωριμάσει για τον απαιτούμενο χρόνο.

Ποιοι μπορούν να προσβληθούν;

- κτηνοτρόφοι, κτηνίατροι, κρεοπώλες, εργαστηριακοί, εργάτες σφαγείων, ...
- απλοί πολίτες που καταναλώνουν γαλακτοκομικά προϊόντα και τουρίστες.

Υπάρχει θεραπεία στον άνθρωπο;

- + Ναι, με μακροχρόνιο σχήμα αντιβιοτικών!

Υπάρχει θεραπεία στα ζώα;

- + Όχι, στα θετικά παραγωγικά ζώα απαγορεύεται η εφαρμογή οποιασδήποτε θεραπείας και οδηγούνται σε άμεση σφαγή!

Τι μέτρα εφαρμόζονται στα παραγωγικά ζώα (αιγοπρόβατα και βοοειδή) στην Ελλάδα;

Στα αιγοπρόβατα εφαρμόζεται πρόγραμμα ελέγχου και εκρίζωσης της νόσου, το οποίο περιλαμβάνει εμβολιασμούς, αιμοληψίες και σφαγή των θετικών ζώων, ανάλογα με την περιοχή.



Στα βοοειδή εφαρμόζεται κυρίως πρόγραμμα εκρίζωσης της νόσου με αιμοληψίες, γαλακτοληψίες και σφαγή των θετικών ζώων.

Περισσότερες πληροφορίες υπάρχουν στα αντίστοιχα εγχειρίδια στο www.minagric.gr



Βιβλιογραφία

Ξενόγλωσση

- Acha P. N. And Szyfres B. 1987.** *Zoonoses and Communicable Diseases, Common to Man and Animals* (2nd ed.). Pan American Health Organization, Washington D. C.
- Alton G. G.; Jones L. M. and Pietz D. E., 1975.** *Laboratory techniques in brucellosis*. World Health Organization, Geneva.
- Alton G.; Jones L. M.; Angus R. D. and Verger J. M., 1988.** *Techniques for the Brucellosis Laboratory*. INRA, Paris.
- American Academy of Paediatrics.** Committee on Infectious Diseases. *Brucellosis*, In Red Book, 2003; 3:223-224.
- Anna Rovid Spickler, James A. Roth, Jane Galyon, Jeanne Lofstedt.** *Emerging and Exotic Diseases of Animals*. Iowa State University. 4th Edition. 2010.
- Bergey D. H., Krieg Noel R., Holt John G.** *Bergey's Manual of Systematic Bacteriology*. Baltimore: Williams & Wilkins, 1989.
- Boone David R., Castenholz Richard W., Garrity George M., Brenner Don J., Krieg Noel R., Staley James R.** (Eds.). 2005. *Bergey's Manual of Systematic Bacteriology*. 2nd edition. New York: Springer Verlag.
- Bricker J. B.** "PCR as a diagnostic tool for brucellosis". *Veterinary Microbiology*, 2002; 90:435-446.
- Bruce D.** "Note on the recovery of a microorganism in Malta fever". *Practitioner*, 1887; 39:161.
- Buddle M.B.:** "Studies on *Brucella ovis n. sp.*, a cause of genital disease of sheep in New Zealand and Australia". *Journal of Hygiene*. 1956, 54, 351-364.
- Carmichael L. E.** *Brucella canis*. In: Nielsen K, Duncan JR, editors. Animal brucellosis. Boca Raton: CRC Press Inc. 1990, 335-50.
- Carmichael L.E. and Bruner D.W.** "Characteristics of a newly recognized species of *Brucella* responsible for infectious canine abortions". *Cornell Veterinarian*, 1968, 58, 579-592
- Carmichael L.E.** *Contagious abortion in beagles*. Hounds & Hunting. 1967; 64:14-8.
- Corbel M.J.** "Brucellosis: an overview". *Emerg. Infect. Dis.* 19973, 213-221.
- Corbel M. J. and Morgan W. J. B.** *Genus Brucella Meyer and Shaw*, 1920, 173 AL. In: Holt JG, editor. *Bergey's manual of systematic bacteriology*, vol. 1. Baltimore (MD): Williams and Wilkins, 1984: 377-88.
- Corbel, M. J.** "Recommendation on a change in taxonomic opinion on genus *Brucella* as being monospecific, harbouring *Brucella melitensis* as the single species with 18 biovars". *Int J Syst Bact.* 1988, 38, 450-452
- Cutler Sally J. and Cutler Ronald R.** "Brucellosis. The most common bacterial zoonosis". *BMS*. April 2006; 336-341.
- Dworkin Martin, Falkow S., Rosenberg E., Schleifer K.-H, Stackebrandt E.** *The Prokaryotes*. (Eds.). 2007. Vols. 1-7. Version eReference. 3rd edition. ISBN 978-0-387-30740-4.
- Ewalt D.R., Bricker B.J.** "Validation of the abbreviated *Brucella* AMOS PCR as a rapid screening method for differentiation of *Brucella abortus* field strain isolates and the vaccine strains 19 and RB51". *J. Clin Microbiol.* 2000, 38:3085-3086.
- Foster G., Osterman B.S., Godfroid J., Jacques I. and Cloeckaert A.:** "*Brucella ceti sp. Nov. and Brucella pinnipedialis sp. Nov. for Brucella strains with cetaceans and seals as their preferred hosts*". *Int. J. Syst. Evol. Microbiol.* 2007, 57, 2688-2693.
- Garin-Bastuji, B., Gerbier G., Douzal Y., Vaucel D., Hummel N., Thiébaud M., Grayon M., Verger J.M.** "*La brucellose animale en France en 1993*". *Epidemiol. Sante Anim.* 1994, 26, 103-130.
- Gracey J., Collins D., Huey R.** *Meat Hygiene*. 1999 (10th ed.) W. B. Saunders Company Ltd.
- Guihot A., Bossi P., Bricaire F.** *Brucellose par bioterrorisme*. La Presse Médicale 2004; 33:119-122 (article in French).
- Hall W. H.** *Brucellosis*. In: Evans AS, Bracham PS eds 2nd edition. Bacterial infections of humans. Epidemiology and control, Plenum Medical Book Company, New York and London, 1991:133-149.
- Holt John G., Krieg Noel R., Sneath Peter H. A., Staley James T., Willims Stanley T.** *Bergey's Manual of Determinative Bacteriology*. (eds.). 1994, 9th edition. Baltimore: Williams and Wilkins.
- Huddleson I.F.** "The differentiation of the species of the genus *Brucella*". *Michigan State College Agricultural Experimental Station Technical Bulletin*. 1929, 100, 1-16.
- Jahans K. L., Foster G. & Broughton E. S.** "The characterisation of *Brucella* strains isolated from marine mammals". *Vet Microbiol.* 1997, 57, 373-382.
- Jones T. C. and Hunt R. D.** *Veterinary Pathology*. 1983, (5th ed.) Lea and Febiger, Philadelphia.
- Jubb K. V. F., Kennedy P. C. and Palmer N.** *Pathology of Domestic Animals*. Academic Press Inc. 1985, Orlando.
- Krieg Noel R., Holt John G.** *Bergey's Manual of Systematic Bacteriology*. (eds.). 1989. Baltimore: Williams and Wilkins.
- López-Merino A.** "*Brucellosis in Latin America*". In: *Brucellosis: Clinical and laboratory aspects of human infection*". (Young, E.J., and Corbel, J.M., eds). CRC Press, Boca Raton. 1989, 151-161.
- Luchsinger D.W., Anderson R.K.** "*Longitudinal studies of naturally acquired Br. Abortus infection in sheep*". *Am. Journal Vet. Res.* 1979, 40, 1307-1312.
- Marston J. A.** "*Report on fever (Malta)*". *Great Br Army Med Dept Rep.* 1861; 3:486-521.
- Mcmahan V. K.** *Brucellosis of cattle*. 1944, Circular-222. Kansas Agricultural Experiment Station, Kansas State College of Agricultural and Applied Science. Manhattan, Kansas, USA.
- Minas A., Minas M., Stournara A., Tselepidis S.** "*The effects of Rev – 1 vaccination of sheep and goats on human brucellosis in Greece*". *Preven Vet Med.* 2004, 64:41-47.
- Mosby.** *Brucella*. In: Medical Microbiology. 3rd edition., 1998, 271-274.
- Nimri L. F.** "*Diagnosis of recent and relapsed cases of human brucellosis by PCR assay*". *BMC Infect Dis.* 2003; 3: 5-11.
- Osterman B. & Moriyon I.** International Committee on Systematics of Prokaryotes Subcommittee on the taxonomy of *Brucella*. Minutes of the meeting, 17 September 2003, Pamplona, Spain. *Int. J. Syst. Evol. Microbiol.* 2006, 56, 1173-1175.
- Pappas G., Akritidis N., Bosilkovski M. Et al,** "*Brucellosis*". *N. Engl. J. Med.* 2005; 352:2325-2336.

- Pappas G., Papadimitriou P., Akritidis N. *et al*, "The new global map of human brucellosis". *Lancet Infect. Dis.* 2006 ; 6 :91-99 12.
- Radford D., Bickett-Weddle D., Holzbauer S., Gladon J. *Brucellosis*, Review. Centers for Disease Control and Prevention. Food Security and Public Health at Iowa State University, 2004.
- Scholz H. C., Hubalek Z., Sedláček I., Vergnaud G., Tomaso H., Al Dahouk S., Melzer F., Kämpfer P., Neubauer H, Cloeckeaert A., Maquart M., Zygmunt M. S., Whatmore A. M., Falsen E., Bahn P., Göllner C., Pfeffer M., Huber B., Busse H. J. and Nöckler K. "Brucella microti sp. Nov.. isolated from the common vole *Microtus arvalis*". *Int. J. Syst. Evol. Microbiol.* 2008, 58, 375-382.
- Vergier J. M., Grimont F., Grimont P. A. D., Grayon M. "Brucella. A monospecific genus as shown by deoxyribonucleic acid hybridization". *Int. J. Syst. Bacteriol.* 1985; 35:292-5.
- Vrioni G, Gartzonika C, Kostoula A, Boboyianni C, Papadopoulou C, Levidiotou S. "Application of a polymerase chain reaction enzyme immunoassay in peripheral whole blood and serum specimens for diagnosis of acute human brucellosis". *European J. Clinical Microbiol. Infect. Disease.* 2004 Mar; 23(3):194-9.
- Washington C. Winn. Jr., Stephen D. Allen, William M. Janda, Elmer W. Koneman, Paul C. Schreckenberger, Gary W. Procop and Gail L. Woods. *Koneman's Color Atlas and Textbook of Diagnostic Microbiology*. 6th edition. 2006. Lippincott: Williams and Wilkins. Pages 482-491.
- Williams E. The Mediterranean fever commission: Its origin and achievements. In: Young E. J., Corbel M. J., eds. *Brucellosis: Clinical and Laboratory Aspects*. Boca Raton, FL: CRC Press. 1989, 11-23.
- Woese C., Fox G. "Phylogenetic structure of the prokaryotic domain: the primary kingdoms". *Proc. Natl. Acad. Sci. USA.* 1977, 74(11):5088-5090.
- Wright A. E, Smith F. *On the application of the serum test to the differential diagnosis of typhoid fever and Malta fever.* 1897; 1:656-9
- Vergier J. M., Grayon M., Zundel E., Lechopier P. & Oliver-Bernardin V. "Comparison of the efficacy of *Brucella suis* strain 2 and *Brucella melitensis* Rev.1 live vaccines against a *Brucella melitensis* experimental infection in pregnant ewes". *Vaccine.* 1995; 13:191-196.

Ελληνική

- Γιαννακόπουλος Ι, Ηλιοπούλου Μ, Γιαννακόπουλος Α, Παπαναστασίου Δ. "Βρουκέλλωση Στην Περιφέρεια Της Δυτικής Ελλάδας".
- Καραϊωάννου Γ. Πρόδρομος. Υγιεινή του Κρέατος. Επιθεώρηση των Σφαγίων των Θηλαστικών. Β` έκδοση. Εκδοτικός Οίκος Αδελφών Κυριακίδη Α.Ε. Θεσσαλονίκη 2004.
- Κασιώλης Αριστομένης. Διπλωματική εργασία με θέμα: «Ανάπτυξη PCR μεθόδου για την ανίχνευση *Brucella spp.* σε γάλα αιγοπροβάτων και βοοειδών». Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, στη Σχολή Επιστημών Υγείας, στο Τμήμα Ιατρικής με τίτλο «Εφαρμοσμένη Δημόσια Υγεία & Περιβαλλοντική Υγιεινή» Λάρισα 2009.
- Κασιώλης Αριστομένης. Εγχειρίδιο Οδηγιών Εφαρμογής του Προγράμματος Ελέγχου & Εκρίζωσης της Βρουκέλλωσης των Αιγών και των Προβάτων. ΥΠΑΑΤ. 4^η έκδοση. 2013.
http://www.minagric.gr/images/stories/docs/agrotis/Aigoprobatata/egxeiridio_broukelosi_021213.pdf
- Κασιώλης Αριστομένης. Εγχειρίδιο Οδηγιών Εκτέλεσης και Εφαρμογής των 2 Προγραμμάτων για την Αντιμετώπιση της Βρουκέλλωσης των Βοοειδών. ΥΠΑΑΤ. 1^η έκδοση. 2014.
http://www.minagric.gr/images/stories/docs/agrotis/booeidi/egxeiridio_broukelosi_booeidi0714.pdf
- Κέντρο Ελέγχου και Πρόληψης Νοσημάτων (ΚΕ.ΕΛ.Π.ΝΟ). www.keelpno.gr
http://www2.keelpno.gr/blog/?page_id=1750 Προσπέλαση: 24/12/2014
- Μηνάς Α. "Προγράμματα ελέγχου και εκρίζωσης της Βρουκέλλωσης των μικρών μηρυκαστικών". Επιστημονική ημερίδα Ελληνικής Κτηνιατρικής Εταιρείας. Η Βρουκέλλωση των μικρών μηρυκαστικών, Σύγχρονες απόψεις και τάσεις, Αθήνα 14 Μαρτίου 2002, σελίδες 30-39.
- Μήτκα Σ., Α. Υφαντίδου, Ε. Χαϊδούλη, Ν. Βαβάτση, Α. Κανσουζίδου. "Βρουκέλλωση του ανθρώπου από στέλεχος εμβολίου Rev.1. Διαφοροποίηση φυσικών στελεχών από το στέλεχος εμβολίου Rev.1". *Δελτίο Ελληνικής Μικροβιολογικής Εταιρείας*. Νοέμβριος-Δεκέμβριος 2005, Τόμος 50, Τεύχος 6.
- Παπαδογιαννάκης Ι. Ε. *Ζωοανθρωπονόσοι*. Mendors Editions S.A. 2009.
- Παπαδόπουλος Ορέστης. *Λοιμώδη Νοσήματα των Ζώων*. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης. Έκδοση: Υπηρεσία Δημοσιευμάτων. Θεσσαλονίκη 1998.
- Σαρής Κ., Ηλιάδης Ν., Μπουρτζή – Χατζοπούλου Ε., Κουμπάτη – Αρτοποίου Μ. *Μαθήματα Γενικής και Ειδικής Μικροβιολογίας*. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης. Έκδοση: Υπηρεσία Δημοσιευμάτων. Θεσσαλονίκη 1991.
- Στουρνάρα-Τσελεπίδου Αθανασία. Διδακτορική διατριβή με θέμα: "Συμβολή στη μελέτη της ανοσολογικής απάντησης ενήλικων και ανήλικων προβάτων και αιγών με κλασικές και νεότερες ορολογικές δοκιμές μετά από οφθαλμικό εμβολιασμό με εμβόλιο REV-1". Κτηνιατρική Σχολή ΑΠΘ, 2008.
- Τζανή Μυρσίνη, Κασιώλης Αριστομένης. "Πρόγραμμα ελέγχου και εκρίζωσης της βρουκέλλωσης των αιγών και των προβάτων". Άρθρο στο Ενημερωτικό Δελτίο του ΚΕΕΛΠΝΟ. Τεύχος Απριλίου 2012, Αρ. 14/Έτος 2ο. σελ. 22.
- Τσάγκλας Η. *Οι βρουκέλλώσεις την Ελλάδα. Εξέλιξη προγραμμάτων εκρίζωσης – Γεωγραφική κατανομή*. Δελτίον ΕΚΕ 1993, 44(3) 269-273.
- Φούσκης Ιωάννης. Διπλωματική εργασία με θέμα: «Επιδημιολογικά χαρακτηριστικά βρουκέλλωσης στην Ελλάδα και συσχέτιση με τη νόσο στα ζώα την περίοδο 2007-2012». Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών του Πανεπιστημίου Κρήτης, στο Τμήμα Ιατρικής με τίτλο «Δημόσια Υγεία & Διοίκηση Υπηρεσιών Υγείας» Ηράκλειο 2013.

Ηλεκτρονική

- www.minagric.gr , www.eof.gr , www.esyd.gr , www.keelpno.gr , www.et.gr ,
www.oie.int , www.eur-lex.europa.eu ,
http://en.wikipedia.org/wiki/Phylogenetic_tree
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/Taxonomy>

Νομοθεσία		
ΠΔ	115/2010 (ΦΕΚ Α` 196)	για την εναρμόνιση της Ευρ. Οδηγία 64/432. Πρόγραμμα βρουκέλλωσης – φυματίωσης βοοειδών
	308/2000 (ΦΕΚ Α` 252)	
	242/2005 (ΦΕΚ Α` 291)	Βρουκέλλωση αιγοπροβάτων
	41 (ΦΕΚ Α` 2006)	Εθνικό Εργαστήριο Αναφοράς για τη βρουκέλλωση, στη Λάρισα (άρθρο 10)
	133/1992 (ΦΕΚ Α` 66)	Νοσήματα υποχρεωτικής Δήλωσης (άρθρο 3)
	101/1985 (ΦΕΚ Α` 32)	
ΥΑ	1293/39319 (ΦΕΚ Β` 938/18-04-2013)	Βρουκέλλωση βοοειδών
	4887/130865 (ΦΕΚ Β` 3544/31-12-2012)	
	258734 (ΦΕΚ Β` 1216/17-07-2007)	
	4888/130873 ΦΕΚ Β` 3545/31-12-2012)	Βρουκέλλωση αιγοπροβάτων

Συντμήσεις

ΑΛΥΜ: Απόφασης Λήψης Υγειονομικών Μέτρων
ΑΠΘ: Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης
ΓΔΚ: Γενική Διεύθυνση Κτηνιατρικής του ΥΠΑΑΤ
ΔΑΟΚ: Διεύθυνση Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής (της ΠΕ)
ΔΚ: Διεύθυνση Κτηνιατρικής (της Περιφέρειας)
ΔΜΕ: Δελτίο Μηνιαίας Εποπτείας
ΔΥΖ: Διεύθυνση Υγείας των Ζώων του ΥΠΑΑΤ
ΕΕ: Ευρωπαϊκή Ένωση
ΕΕΑΒ: Εθνικό Εργαστήριο Αναφοράς Βρουκέλλωσης στη Λάρισα
ΕΟΦ: Εθνικός Οργανισμός Φαρμάκων
ΖΕΜ: Ζώνη Εμβολιασμού
ΖΕΚ: Ζώνη Εκρίζωσης
ΚΑΦΕ: Διεύθυνση Κτηνιατρικής Αντίληψης Φαρμάκων και Εφαρμογών (του ΥΠΑΑΤ)
ΚΒΔ: Κτηνιατρική Βάση Δεδομένων
ΚΚΙΑ: Κέντρο Κτηνιατρικών Ιδρυμάτων Αθήνας
ΚΚΙΘ: Κέντρο Κτηνιατρικών Ιδρυμάτων Θεσσαλονίκης
ΚΥΑ: Κοινή Υπουργική Απόφαση
ΠΔ: Προεδρικό Διάταγμα
ΠΕ: Περιφερειακή Ενότητα
ΤΖΥΖ: Τμήμα Ζωοανθρωπονόσων της Διεύθυνσης Υγείας των Ζώων της Γενικής Διεύθυνσης Κτηνιατρικής του ΥΠΑΑΤ – (ή Τμήμα Δ`)
ΤΚΑ: Τοπική Κτηνιατρική Αρχή, όπως προβλέπεται από το σχέδιο «Καλλικράτης».
ΥΑ: Υπουργική Απόφαση
ΥΠΑΑΤ: Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων
ΦΕΚ: Φύλλο Εφημερίδας της Κυβέρνησης
CFIT: Complement Fixation Test, Δοκιμή Σύνδεσης Συμπληρώματος
CFU: Colony Forming Units
RBT: Rose Bengal Test, Δοκιμή Ερυθρού της Βεγγάλης

Εικόνες

Η εικόνα στο εξώφυλλο και η εικόνα 5 είναι από το αρχείο του κτηνίατρου Κατσιώλη Αριστομένη (2009).
 Οι εικόνες 1 – 4, 11 και 12 είναι από το διαδίκτυο (2009-2014).
 Οι εικόνες 6,8 και 9 σχεδιάστηκαν από τους κτηνιάτρους Δηλαβέρη Δημήτριο και Κατσιώλη Αριστομένη (2012-2014).
 Η εικόνα 7 σχεδιάστηκε από την κα Σπυροπούλου Φανή και τον κ. Κατσιώλη Αριστομένη (2013).
 Η εικόνα 10 είναι από τη διπλωματική εργασία του κ. Φούσκη Ι. (2014).