

# Μπεζζνοτίωση των βοοειδών – κίνδυνος από ένα “άγνωστο” μεταδοτικό νόσημα που ενδημεί στην Ευρώπη

*Νικόλαος Τζανιδάκης, Κτηνίατρος, Υποψήφιος διδάκτωρ*

*Δρ Σμαράγδα Σωτηράκη, Αναπληρώτρια Ερευνήτρια*

*Ινστιτούτο Κτηνιατρικών Ερευνών Θεσσαλονίκης*

*Δρ Gereon Schares, Τακτικός Ερευνητής*

*Friedrich-Loeffler-Institut, Federal Research Institute for Animal Health, Institute of Epidemiology,*

*Greifswald–Insel Riems, Germany*

*Δρ Ευάγγελος Κιόσης, Επίκουρος Καθηγητής*

*Δρ Χρήστος Μπρόζος, Επίκουρος Καθηγητής*

*Κλινική Παραγωγικών Ζώων, Κτηνιατρική Σχολή, ΑΠΘ*

## Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα

“*Κάτι τέτοιο δεν έχω ξαναδεί ποτέ*”, ήταν η αντίδραση κτηνιάτρων της Κτηνιατρικής Σχολής του Μονάχου, στη διάρκεια της κλινικής εξέτασης μιας αγελάδας φυλής Charolais η οποία εμφάνιζε ασυνήθιστες δερματικές αλλοιώσεις. Το δέρμα του απισχνασμένου ζώου, ιδιαίτερος στις περιοχές της κάτω κοιλιακής κοιλότητας, στα οπίσθια άκρα και στο μαστό, ήταν παχυμένο. Το τρίχωμα στις περιοχές αυτές ήταν εμφανώς λεπτό και τμήματα δέρματος είχαν σαπίσει. Τα λεμφογάγγλια που ψηλαφήθηκαν ήταν σαφώς διογκωμένα. Ακόμη και το δέρμα γύρω από το στόμα ήταν παχυμένο με οζώδη μορφή. Η δερματική περιοχή γύρω από τους οφθαλμούς εμφανιζόταν στεγνή, με παχύνσεις όμοιες με αυτές της ψώρας. Στο σκληρό χιτώνα του επιπεφυκότα εντοπίστηκαν πολυάριθμα άσπρα, στρογγυλά και κάτω του ενός χιλιοστού οζίδια. Οι αλλοιώσεις αυτές βρέθηκαν και στο βλεννογόνο του αιδοίου.

*Μετά από λίγες εβδομάδες* (μετά από ιστοπαθολογικές και ορολογικές εξετάσεις) τέθηκε η οριστική διάγνωση: Μπεζζνοτίωση των βοοειδών.

*Η Μπεζζνοτίωση των βοοειδών* προκαλείται από το κοκκίδιο παράσιτο *Besnoitia besnoiti* (Apicomplexa) και είναι μία χρόνια νόσος που χαρακτηρίζεται από την εμφάνιση τόσο δερματικών όσο και γενικευμένων αλλοιώσεων. Στη Ευρώπη αυτό το παρασιτικό νόσημα πρωτοεμφανίστηκε σε περιοχές της Γαλλίας και της Πορτογαλίας, με καταγεγραμμένα

περιστατικά στις αρχές του 20ού αιώνα. Παρόλα αυτά, σήμερα έχει χαρακτηριστεί ως αναδυόμενη νόσος από την EFSA (European Food Safety Authority) εξαιτίας των συνεχώς αυξανόμενων περιστατικών και της γεωγραφικής εξάπλωσης της νόσου σε αρκετές πλέον ευρωπαϊκές χώρες. Σε ενδημικές περιοχές συμπτώματα εμφανίζουν μόνο λίγα από τα μολυσμένα ζώα, αλλά οι οικονομικές απώλειες είναι μεγάλες, και οφείλονται κυρίως: α) στις διαταραχές γονιμότητας που μπορούν να προκληθούν στους ταύρους, β) στις αποβολές που μπορούν να προκληθούν στις αγελάδες, γ) στη μείωση των αποδόσεων των ζώων, επειδή επηρεάζεται η γενικότερη κατάσταση της υγείας τους (π.χ. απώλεια βάρους, μείωση γαλακτοπαραγωγής), δ) στην αδυναμία βιομηχανικής επεξεργασίας του δέρματός τους και, τέλος, ε) στο θάνατο των νοσούντων ζώων σε ποσοστό που κυμαίνεται γύρω στο 1%. Σε περιοχές που πρωτοεμφανίζεται το νόσημα η συχνότητα εμφάνισης κλινικών περιστατικών είναι πολύ μεγαλύτερη (15-40% το χρόνο σε σχέση με 1-10% το χρόνο στις ενδημικές περιοχές).

*Η νόσος μέχρι σήμερα* έχει αναφερθεί σε περιοχές της Αφρικής, της Μέσης Ανατολής, και της νοτιοδυτικής Ασίας. Επίσης εντοπίστηκε στη Βενεζουέλα και στη Ρωσία. Στην ΕΕ, η νόσος έχει καταγραφεί στην Ισπανία και στη Γαλλία (ιδιαίτερα στην περιοχή των Πυρηναίων), στην Πορτογαλία, στην Ιταλία, στη Γερμανία και στην Ελβετία. Στην Ελλάδα έχει αναφερθεί πρόσφατα ένα μεμονωμένο περιστατικό.



## “Εισαγωγή” του αιτιολογικού παράγοντα

**Το νόσημα σε μία εκτροφή** εισάγεται συνήθως με την αγορά ενός ή περισσότερων μολυσμένων ζώων. Στο παράδειγμα που αναφέραμε παραπάνω το ρόλο αυτό έπαιξε η αγελάδα της φυλής Charolais, η οποία αποτελούσε ένα από τα πενήντα πέντε ζώα που εισήχθησαν στην εκτροφή από τη Γαλλία και μάλιστα από την περιοχή Ariège (Midi-Pyrenees), η οποία εδώ και δεκαετίες συγκαταλέγεται στις ενδημικές της νόσου περιοχές.

**Σε γενικές γραμμές** όταν πρωτοεμφανίζεται η νόσος σε ένα ζώο, τα συμπτώματα καταδεικνύουν ψώρα ή κάποια ασαφή αλλεργική αντίδραση, όπως περιγράφηκε στο παραπάνω περιστατικό. Στην εν λόγω εκτροφή, μετά την εμφάνιση του πρώτου περιστατικού, παρουσιάστηκαν παρόμοια συμπτώματα και σε άλλα ζώα. Τα προσβεβλημένα ζώα παρουσίαζαν επίσης διαταραχή της γενικής τους κατάστασης, απομακρύνονταν από το υπόλοιπο κοπάδι και έχαναν σωματικό βάρος. Προτού εμφανιστούν οι δερματικές αλλοιώσεις, προηγήθηκε πυρετός και απροθυμία μετακίνησης. Δεν παρατηρήθηκε κνησμός στα ασθενή ζώα. Αν και κατά καιρούς υπήρχαν υφέσεις στη συμπτωματολογία, σε καμία περίπτωση δεν υπήρξε αυτόματη ίαση.

## Περαιτέρω διερεύνηση

**Προτού ακόμη οριστικοποιηθεί** η διάγνωση της αγελάδας στο παράδειγμα, ενημερώθηκαν οι κτηνιατρικές αρχές για τις υποψίες και τους ενδεχόμενους κινδύνους εξάπλωσης της δόθηκαν άμεσα οδηγίες για την αποτροπή μετάδοσης της ασθένειας σε γειτονικές κτηνοτροφικές μονάδες. Στη συνέχεια, οι 214 μόσχοι της μονάδας, οι οποίοι διαβιούσαν στους βοσκοτόπους της περιοχής, εξετάστηκαν για *Besnoitia* κλινικά και εργαστηριακά (ορολογικά). Οι εξετάσεις έδειξαν 66,4 % οροθετικότητα (142/214), ενώ η συχνότητα εμφάνισης κλινικής νόσου άγγιζε το 29,5% (63/214) με μόλις, όμως, 3 ζώα να έχουν εμφανείς (ορατές ακόμη και από μη ειδικούς) χαρακτηριστικές της νόσου δερματικές αλλοι-

ώσεις. Άλλα 12 ζώα έδειξαν μικρού βαθμού δερματικές αλλοιώσεις, ορατές μόνο μετά από προσεκτική επισκόπηση. Τα υπόλοιπα κλινικώς νοσούντα ζώα (48 μόσχοι) είχαν παρασιτικές κύστεις στο σκληρό χιτώνα του επιπεφυκότα, καθώς και στην περιοχή του αιδοίου. Τα 60 από τα 214 ζώα καταγράφηκαν ως υγιή αφού η μόλυνση από *B. besnoiti* δεν επιβεβαιώθηκε (κλινικά και εργαστηριακά).

## Σημαντική η άμεση διερεύνηση

**Λόγω της εμπορικής διακίνησης** των ζώων της συγκεκριμένης μονάδας αλλά και άμεσης ή έμμεσης επαφής με γειτονιάζοντα μηρυκαστικά, υπήρξαν ανησυχίες για την ευρύτερη εξάπλωση της νόσου πέραν της πληγείσας μονάδας. Γι' αυτό το λόγο επισημάνθηκαν οι γειτονικές εκτροφές που είχαν άμεση ή έμμεση επαφή με την τελευταία, ώστε να εξεταστούν και αυτές ορολογικά για μεσονοτιώση. Υπό την αιγίδα των τοπικών αρχών, οι κτηνίατροι της περιοχής, το πανεπιστήμιο και το ερευνητικό ίδρυμα FLI προσπάθησαν να ενημερώσουν όλους τους εμπλεκόμενους και να συνεχίσουν τους ελέγχους σε ύποπτες μονάδες. Στο σημείο αυτό, είναι σημαντικό να τονίσουμε ότι η ενημέρωση των κτηνιάτρων και όλων των εμπλεκόμενων για τη νόσο πρέπει να είναι πλήρης, ώστε να είναι άμεσος ο εντοπισμός νέων κρουσμάτων.

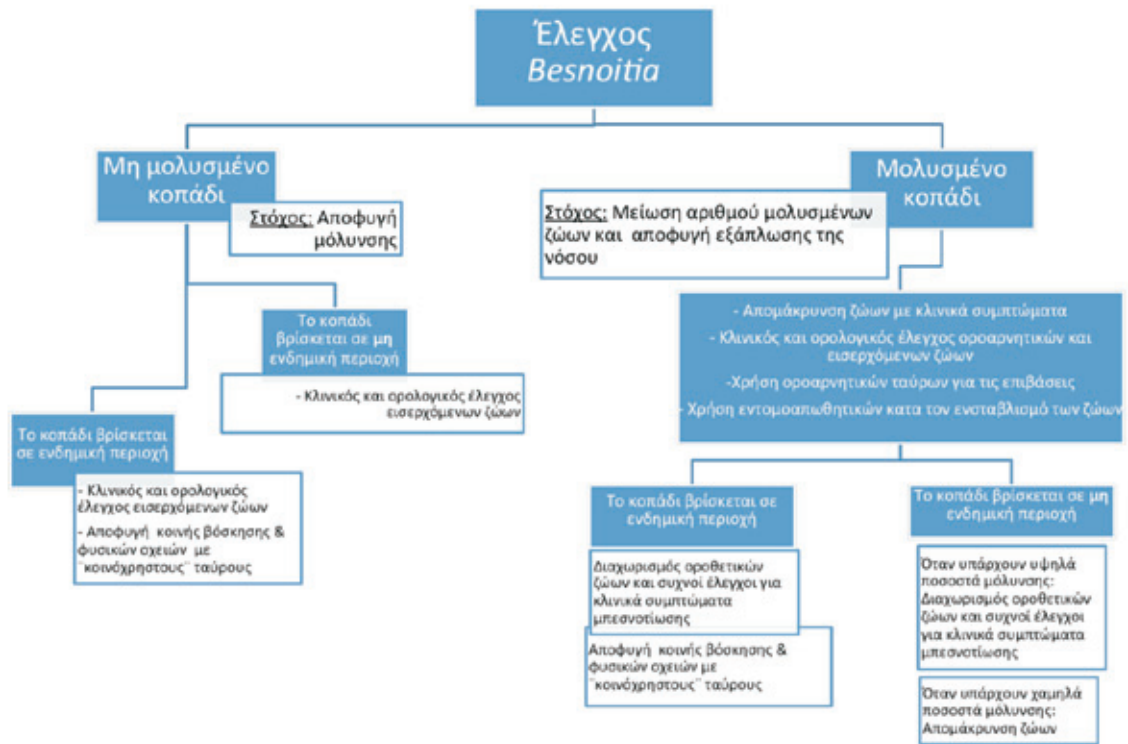
## Αιτιολογικός παράγοντας και εξάπλωση

**Όπως αναφέρθηκε παραπάνω** η νόσος προκαλείται από το παράσιτο *Besnoitia besnoiti*, το οποίο ανήκει στα κοκκίδια και δημιουργεί κύστεις στους ιστούς των ξενιστών του, συγγενεύει δηλαδή στενά με το *Toxoplasma gondii* και τη *Neospora caninum*.

**Μετά την είσοδο της νόσου** στην εκτροφή, η εξάπλωσή της γίνεται αργά και διαρκεί ως και χρόνια. Συνηθέστερα εντοπίζεται σε ζώα ελευθέρως βοσκής και με αυξημένη συχνότητα σε συγκεκριμένες περιοχές. Σε ενδημικές περιοχές, τα οροθετικά ζώα ξεπερνούν το 50%. Ωστόσο, ελάχιστα ζώα νοσούν κλινικά.

## Μόλυνση και μετάδοση

**Μέχρι σήμερα είναι γνωστά εννέα είδη *Besnoitia*** που προκαλούν παρόμοια νόσο, μεταξύ των άλλων, σε αίγες (*B. caprae*), άλογα και όνους (*B. bennetti*), ελάφια και τάρανδους (*B. tarandi*). Οι βιολογικοί κύκλοι έχουν περιγραφεί πλήρως μόνο σε τρία είδη του γένους (*B. oryctofelisi*, *B. wallacei* και *B. darlingi*). Τελικός ξενιστής και στα τρία αυτά είδη είναι η γάτα. Όσον αφορά την *B. besnoiti*, δεν έχει βρεθεί έως τώρα ο τελικός ξενιστής, στον οποίο λαμβάνει χώρα ο εγγενής πολλαπλασιασμός του παρασίτου, με συνέπεια την παραγωγή και απελευθέρωση ωοκύστεων στο περιβάλλον. Στο παρελθόν υπήρχε η υποψία ότι η γάτα αποτελεί τον τελικό ξενιστή και για την *B. besnoiti*, αλλά κάτι τέτοιο δεν έχει αποδειχθεί, ούτε υπάρχουν σχετικές επιστημονικές ενδείξεις.



Σχήμα \*: Διαχειριστικά και διαγνωστικά μέτρα για τον έλεγχο της μπεσνοτώσεως των βοοειδών. Τροποποίηση από Alvarez-Garcia et al, August 2013, Vol. 29, No. 8 TRENDS in Parasitology

**Απεναντίας, έχει επιβεβαιωθεί** η δυνατότητα της μηχανικής μετάδοσης της *B. besnoiti* με αιματοφάγα έντομα, τα οποία είναι σε θέση να λαμβάνουν τις παρασιτικές κύστεις με τα στοματικά τους μόρια. Τα έντομα αυτά ανήκουν στην οικογένεια *Tabanidae* (ταβάνια) ή στο είδος *Stomoxys calcitrans* (σταβλόμυγα). Χρειάζονται όμως πολλά νύγματα εντόμων για να μεταφερθεί το παράσιτο από ένα χρόνια μολυσμένο δότη σε ένα υγιές ζώο (π.χ. στην περίπτωση των *Tabanidae*, μελέτες έδειξαν ότι απαιτούνται τουλάχιστον 25 νύγματα στο δότη και 25 νύγματα στο υγιές ζώο για να μεταδοθεί το νόσημα). Μετάδοση των παρασιτικών κύστεων επιτυγχάνεται επίσης και ιατρογενώς, όταν χρησιμοποιείται η ίδια βελόνα για ενέσεις σε διαφορετικά ζώα. Μετάδοση κατά την επαφή των ζώων (π.χ. σε επιβάσεις) δεν έχει αποδειχθεί, διερευνάται όμως ο ρόλος του αρσενικού, λόγω της συχνότερης και εντονότερης μόλυνσής του από *Besnoitia*.

## Παθογένεια

**Μετά τη μόλυνση από *B. besnoiti***, ταχυζωίτες του παρασίτου εισχωρούν στα ενδοθηλιακά κύτταρα κυρίως των μικρών αιμοφόρων αγγείων του δέρματος, της ανώτερης αναπνευστικής οδού, του περιτοναίου και του οσχέου, όπου πολλαπλασιάζονται αγενώς. Οι τοπικά προκαλούμενες αγγειίτιδες έχουν ως αποτέλεσμα την αύξηση της διαπερατότητας των αγγείων και τη δημιουργία οιδημάτων. Μια εβδομάδα μετά τη μόλυνση δημιουργούνται παρασιτικές κύστεις,

ως συνέπεια του πολλαπλασιασμού των βραδυζωιτών σε μακροφάγα και δενδριτικά κύτταρα παρακείμενα στις περιοχές που σημειώθηκαν οι αγγειίτιδες. Οι παρασιτικές κύστεις περιέχουν χιλιάδες βραδυζωίτες και φτάνουν σε διάμετρο τα 600 μm. Η ανοσολογική απάντηση του ζώου έχει ως αποτέλεσμα την περιχαράκωση των παρασιτικών κύστεων με στρώματα κολλαγόνου. Η αντίδραση αυτή του οργανισμού οδηγεί στην τυπική πάχυνση του δέρματος, τη διαταραχή στην τοπική αιμάτωση και καταλήγει σε τριχόπτωση έως και νέκρωση των προσβεβλημένων περιοχών του δέρματος.

## Συμπτώματα

**Ελάχιστα ζώα αναπτύσσουν** χαρακτηριστικά κλινικά συμπτώματα της νόσου.

**Στην οξεία φάση της νόσου**, η οποία ξεκινά 4 έως 14 μέρες μετά τη μόλυνση, παρατηρούνται υψηλός πυρετός, διόγκωση λεμφοαγγλίων και πιθανόν έντονο ρινικό και οφθαλμικό έκκριμα. Τα νοσούντα ζώα έχουν μειωμένη όρεξη και συχνά εμφανίζουν φωτοφοβία. Το στάδιο αυτό της νόσου ονομάζεται "ανάσαρκα", γιατί προκαλεί συχνά υποδόρια οιδήματα. Τα τελευταία εμφανίζονται συνήθως στην περιοχή της κεφαλής, του λαιμού, αλλά και στο δέρμα του θώρακα, της κοιλιάς και των άκρων. Τα υποδόρια οιδήματα, όμως, είναι κλινικώς εμφανή σε μεμονωμένες περιπτώσεις. Τα αρσενικά ζώα ενδέχεται να εμφανίσουν





ορχίτιδα, που μπορεί να οδηγήσει σε παροδική ή μόνιμη στειρότητα.

**Το χρόνιο στάδιο της νόσου**, αποκαλούμενο και στάδιο “σκληροδερμίας”, ξεκινά 3 με 4 εβδομάδες μετά τη μόλυνση. Χαρακτηρίζεται από πάχυνση του δέρματος ιδιαίτερα της κεφαλής, του λαιμού, των ώμων και των πρόσθιων άκρων. Η υγρασία του δέρματος μειώνεται και σημειώνεται τριχόπτωση ιδιαίτερα στις περιοχές του στέρνου, του στόματος αλλά και περιοφθαλμικά. Σε βεβαρημένα περιστατικά, σχηματίζονται πολυάριθμες κύστεις στο δέρμα, στους υποδόριους ιστούς καθώς και στο ρινοφάρυγγικό βλεννογόνο. Σε επόμενο στάδιο της νόσου, οι κύστεις ανευρίσκονται σε μεγάλα αγγεία της κεφαλής, του λαιμού, των άκρων αλλά και στο ενδοκάρδιο. Σαφή, όμως, κλινικά στοιχεία παραμένουν η πάχυνση και σκλήρυνση του δέρματος, στο οποίο σχηματίζονται και αναδιπλώσεις (“ελεφαντίωση”). Οι αλλοιώσεις αυτές μπορεί να επεκταθούν από τις αρχικές προαναφερθείσες εστίες σε γειτονικές περιοχές δέρματος, προκαλώντας σταδιακή απώλεια τριχώματος. Συνήθως οι πιο έντονες αλλοιώσεις εντοπίζονται στο δέρμα του περινέου και ανάμεσα στα άκρα. Πάχυνση και σκλήρυνση του δέρματος σημειώνεται και στο δέρμα των άκρων, ώστε η μετακίνηση των ζώων είναι διστακτική, αργή και συνήθως επώδυνη. Επιπλέον, η εισβολή βακτηρίων στις ρωγμές του δέρματος συχνά οδηγεί σε δευτερογενείς βακτηριακές λοιμώξεις. Πιθανός είναι και ο παρασιτισμός από μύγες (μυΐωση).

**Στα περισσότερα βοοειδή**, η μπεσνοτίωση είναι υποκλινική. Σε εξετάσεις που διενεργήθηκαν, έχει βρεθεί ότι 34% των ζώων αυτών εμφανίζει παρασιτικές κύστεις στο σκληρό χιτώνα του επιπεφυκότα ή/και στο βλεννογόνο του αιδοίου. Μόνο 1% των ασθενών ζώων καταλήγουν.

## Διάγνωση

**Υποψία της νόσου τίθεται** εφόσον υπάρχουν τα τυπικά συμπτώματα (κύστεις στο σκληρό χιτώνα του επιπεφυκότα ή/και στο βλεννογόνο του αιδοίου, παχύνσεις στο δέρμα

και υποτρίχωση ή αλωπεκία). Οριστική διάγνωση τίθεται με την ανεύρεση: α) αντισωμάτων κατά της *Besnoitia* στον ορό του αίματος ή β) DNA της *Besnoitia* σε δείγματα περιοχών του δέρματος με σαφείς αλλοιώσεις. Υποβοήθηση της διάγνωσης μπορεί να γίνει με ιστολογικές και κυτταρολογικές εξετάσεις. Υπάρχει και εμπορικό ELISA kit για την ανίχνευση αντισωμάτων κατά του παρασίτου. Αυτή τη στιγμή, όμως, η Immunoblot θεωρείται η καλύτερη μέθοδος για το σκοπό αυτό.

## Αντιμετώπιση του νοσήματος

**Προς το παρόν δεν υπάρχουν** αποτελεσματικά φάρμακα ή εμβόλια για τον έλεγχο της μπεζνοτίωσης. Η εξάπλωση του νοσήματος σχετίζεται με λάθη στη διαχείριση των εκτροφών που επιτρέπουν τη μετάδοση του παρασίτου. Καταλήγουμε, λοιπόν, ότι δύο συστατικά είναι απαραίτητα για τη δημιουργία ενός σωστού προγράμματος πρόληψης: α) η έγκαιρη διάγνωση και β) η σωστή διαχείριση. Στόχος μας είναι να μην εισέλθει η μόλυνση στην εκτροφή και, σε περίπτωση μόλυνσης, να περιορίσουμε την εξάπλωσή της μέσα στην εκτροφή. Τα μολυσμένα ζώα πρέπει να απομακρύνονται και να γίνεται καταπολέμηση των εντόμων στην εκτροφή.

## Συμπέρασμα και προτάσεις

**Σύμφωνα με τα σημερινά δεδομένα**, η μόνη προοπτική για να γίνει εφικτή η μη εξάπλωση της νόσου είναι η δημιουργία ενός ευρωπαϊκού ή ίσως ακόμη και παγκόσμιου στρατηγικού σχεδίου που να βασίζεται στην εφαρμογή διαχειριστικών και νομοθετικών μέτρων (π.χ. υποχρεωτικό έλεγχο όλων των νεοεισαχθέντων στη μονάδα ζώων).

**Προς το παρόν**, η ανεύρεση αποτελεσματικής θεραπείας ή ακόμη και η παραγωγή εμβολίου μοιάζει ανέφικτη αφού η νόσος δεν είναι πλήρως κατανοητή και πολλά σημεία του βιολογικού κύκλου του παρασίτου παραμένουν άγνωστα. Είναι άμεση ανάγκη να καταγραφεί η εξάπλωση της νόσου, καθώς η νόσος μπορεί να είναι ενδημική και σε άλλες περιοχές και να ποσοτικοποιηθούν οι οικονομικές απώλειες και οι κλινικές συνέπειες στα μολυσμένα ζώα. Σε δεύτερη φάση πρέπει να καλυφθούν τα επιδημιολογικά κενά με τη διευκρίνιση του τρόπου μετάδοσης του παρασίτου (τελικός ξενιστής και ζώα αποθήκες του παρασίτου στη φύση).

*Πληροφορίες: Γενική Διεύθυνση Αγροτικής Έρευνας  
Ινστιτούτο Κτηνιατρικών Ερευνών Θεσσαλονίκης,  
Κτήμα ΕΘΙΑΓΕ Θέρμη, ΤΘ 60272, 57001 Θεσ/νικη  
Τηλ.: 2310365373, e-mail: sotiraki@vri.gr*

*Φωτογραφίες:*

*Gema Alvarez-Garcia*

*SALUVET Group, Complutense University of Madrid, Spain*