



Διαχείριση νεογέννητων αρνιών. Τι είναι σημαντικό να γνωρίζει ο προβατοτρόφος;

Δρ Θεοδώρα Τσιλιγιάννη, Τακτική Ερευνήτρια
Ινστιτούτο Κτηνιατρικών Ερευνών

Η περίοδος των τοκετών είναι πολύ σημαντική τόσο για την προβατίνα όσο και για το νεογέννητο. Ο χρόνος που διαθέτει ο κτηνοτρόφος για το κοπάδι του σε αυτή την περίοδο είναι ουσιαστικής σημασίας. Το οικονομικό του όφελος εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τον αριθμό των αρνιών που απογαλακτίζονται ανά προβατίνα και μπορούν να διατεθούν είτε ως σφάγια, είτε ως ζώα αναπαραγωγής, το βάρος απογαλακτισμού τους και το κόστος που απαιτείται. Ο αριθμός και το βάρος των αρνιών που απογαλακτίζονται ανά προβατίνα εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τον αριθμό των νεογέννητων που γεννιούνται ζωντανά και επιβιώνουν μετά από τον τοκετό. Οι κυριότερες αιτίες θνησιμότητας των νεογέννητων είναι η δυστοκία, η αστία και η υποθερμία. Επομένως, η σωστή διαχείριση κατά την περίοδο των τοκετών είναι ουσιαστικής σημασίας για τη βιωσιμότητα μιας εκμετάλλευσης.

Η διαχείριση του νεογέννητου ξεκινά πριν από τη γέννησή του και συγκεκριμένα από τις τελευταίες εβδομάδες της εγκυμοσύνης. Σε αυτό το διάστημα το έμβρυο αυξάνεται σε βάρος και η σωστή διατροφή της μητέρας είναι πολύ σημαντική, ώστε να αποκτήσει το μέγιστο δυνατό βάρος ως τον τοκετό. Επίσης, αρχίζει να προετοιμάζεται ο μαστός για την παραγωγή του πρωτογάλακτος. Επομένως, είναι σημαντικό να γίνονται οι κατάλληλοι εμβολιασμοί στη μητέρα, οι οποίοι θα εφοδιάσουν το πρωτόγαλα με τις απαραίτητες ανοσοσφαιρίνες (αντισώματα). Επειδή μεγάλο ποσοστό θνησιμότητας στα αρνιά οφείλεται στη δυστοκία, η σωστή διαχείριση του τοκετού έχει ιδιαίτερη σημασία για την επιβίωση των νεογέννητων. Από τη γέννηση και μετά μια σειρά από ενέργειες είναι σημαντικές για τη ζωή και την καλή υγεία του νεογέννητου. Σε αυτές περιλαμβάνονται ο έλεγχος της αναπνοής, η περιποίηση του ομφάλιου λώρου και η χορήγηση πρωτογάλακτος. Μέχρι τον απογαλακτισμό πρέπει να γίνουν ορισμένες εργασίες ακόμα, όπως η σήμανση του νεογέννητου, το κόψιμο της ουράς και ο ευνουχισμός (όταν εφαρμόζονται). Ιδιαίτερη σημασία έχει η διατροφή του νεογέννητου, η οποία πρέπει να στοχεύει στη σωστή μετάβαση από το γάλα στη στερεά τροφή για να εξελιχθεί σωστά η ανάπτυξη των προστομάχων. Ιδιαίτερη προσοχή χρειάζονται τα νεογέννητα που έχουν χάσει τη μητέρα τους και αυτά που τα έχει εγκαταλείψει η μητέρα τους για διάφορους λόγους. Σε αυτές τις περιπτώσεις η υιοθεσία ή ο τεχνη-

τός θηλασμός είναι πολύ σημαντικά. Τέλος, ιδιαίτερη προσοχή χρειάζονται τα νεογέννητα με υποθερμία ή και αστία. Πολλοί θάνατοι νεογέννητων οφείλονται στην έλλειψη τροφής. Επίσης, το κρύο και η υγρασία είναι πολύ επιβλαβή για το νεογέννητο και είναι δυνατόν να προκαλέσουν αναπνευστικά προβλήματα που ενδεχομένως θα οδηγήσουν στον θάνατο.

Διαχείριση κατά την κuoφορία

Ένας από τους στόχους σε μια προβατοτροφική εκμετάλλευση είναι να γεννήσουν οι προβατίνες υγιή και δυνατά αρνιά και να έχουν επαρκές γάλα για να τα θρέψουν. Η διατροφή με σιτηρέσιο συντήρησης είναι ικανοποιητική κατά το μεγαλύτερο διάστημα της κuoφορίας. Η χορήγηση συμπληρωματικού σιτηρεσίου 6 εβδομάδες πριν από τον τοκετό έχει ως αποτέλεσμα τη γέννηση βαριών αρνιών, την καλή ανάπτυξη του μαστού και την ικανοποιητική γαλακτοπαραγωγή στη συνέχεια. Η ποσότητα του συμπληρωματικού σιτηρεσίου εξαρτάται από το μέγεθος και τη σωματική κατάσταση των προβατινών και την ποιότητα της χονδροειδούς τροφής που τους παρέχεται. Η χορήγηση ελλειπούς σιτηρεσίου είναι δυνατόν να οδηγήσει στη γέννηση ελλειποβαρών αρνιών ή ακόμα και θνησιγενών. Τόσο η πολύ μικρή ποσότητα τροφής, όσο και η υπερβολικά μεγάλη κατά το τέλος της εγκυμοσύνης είναι δυνατόν να δημιουργήσουν προβλήματα στην ανάπτυξη και στη βιωσιμότητα των αρνιών (π.χ. τοξαιμία εγκυμοσύνης και θάνατο των αρνιών στη μήτρα).

Εμβολιασμός

Το εμβολιακό πρόγραμμα σε μία εκτροφή καταρτίζεται από τον κτηνίατρο, ο οποίος λαμβάνει υπόψη του πολλές παραμέτρους.

Χειρισμοί κατά τον τοκετό

Σημαντική αιτία θνησιμότητας των νεογέννητων αρνιών είναι η δυστοκία. Οι απώλειες λόγω της δυστοκίας και λόγω των θνησιγενών αρνιών θα μπορούσαν να μειωθούν με τη σωστή διαχείριση κατά την περίοδο των τοκετών. Οι προβατίνες που πρόκειται να γεννήσουν, συνήθως είναι ανήσυχες και ίσως προσπαθούν να διεκδικήσουν άλλα νεογέννητα αρνιά. Οι προβατίνες που ετοιμάζονται να γεννήσουν έχουν την τάση να απομονώνονται και συχνά διαλέγουν μια γωνία ή περιοχή κοντά σε τοίχο για να γεννήσουν. Οι επίτοκες προβατίνες πρέπει να παρακολουθούνται σε τακτά διαστήματα (κάθε 3-4 ώρες), ώστε να παρασχεθεί έγκαιρα βοήθεια, όταν κρίνεται αναγκαίο. Οι σωστές παρεμβά-



Χορήγηση πρωτογάλατος με μπιμπερό

σεις κατά τον τοκετό είναι καθοριστικές για τη ζωή του νεογέννητου καθώς και για τη μετέπειτα αναπαραγωγική ικανότητα της προβατίνας.

Χώρος τοκετών

Το περιβάλλον των κελιών, στα οποία γεννιούνται τα αρνιά, είναι σημαντικό για την υγεία και την επιβίωσή τους. Ο χώρος των τοκετών πρέπει να είναι στεγνός, καθαρός, να έχει άφθονη στρωμή και να είναι προστατευμένος από ρεύματα αέρα. Για εγκαταστάσεις με τσιμεντένιο δάπεδο συνιστάται ένα στρώμα ασβέστη ή πριονίδι κάτω από το άχυρο. Όταν το δάπεδο καλύπτεται μόνο με άχυρο είναι συνήθως κρύο και ευνοείται η υγρασία. Επομένως η πιθανότητα εκδήλωσης αναπνευστικών προβλημάτων στα αρνιά είναι μεγάλη. Είναι πολύ σημαντικό να καθαρίζονται τα κελιά πριν εισαχθούν σε αυτά καινούρια ζώα. Ο τοκετός μπορεί να διαφέρει από προβατίνα σε προβατίνα. Όταν υπάρχει η δυνατότητα, καλό είναι κάθε προβατίνα να διαθέτει κελί τοκετού, στο οποίο είναι εύκολο να ελεγχθεί η ανάπτυξη δεσμού μεταξύ μητέρας και νεογέννητου. Επιπλέον, το αρνί μπορεί να συλληφθεί εύκολα για οποιοδήποτε χειρισμό (κόψιμο ουράς κ.λπ). Επίσης, ελέγχεται ευκολότερα αν το αρνί θηλάζει από τη μητέρα του. Βασικό πρόβλημα αποτελεί ο αριθμός των κελιών που πρέπει να είναι διαθέσιμα. Αυτός εξαρτάται από τον αριθμό των προβατινών που αναμένεται να γεννήσουν. Ο τοκετός των προβατινών σε κελιά απαιτεί επιπλέον εργασία για τον καθαρισμό των κελιών και για την παράθεση τροφής σε αυτά. Ωστόσο, δημιουργεί καλύτερες συνθήκες για την επίτοκη προβατίνα και τα νεογέννητα αρνιά. Οι πρώτες 24-48 ώρες είναι πολύ κρίσιμες για την προβατίνα που μόλις γέννησε και τα αρνιά της.



Ο χρόνος που περνούν τα ζώα στο κελί τοκετού εξαρτάται από τον αριθμό των διαθέσιμων κελιών και το ποσοστό των τοκετών. Τα δυνάτα και υγιή μονόδυμα αρνιά μπορούν να μετακινηθούν από το κελί σε 24-36 ώρες μετά από τον τοκετό και τα δίδυμα σε 48 ώρες. Τα τρίδυμα και οι προβατίνες με αδύναμα αρνιά χρειάζεται να παραμείνουν στο κελί για 3 μέρες ή περισσότερο. Όταν το αρνί είναι δυνατό και έχουν γίνει όλοι οι χειρισμοί, τότε το αρνί και η προβατίνα μπορούν να μεταφερθούν σε ένα μεγαλύτερο κελί με άλλες προβατίνες που γέννησαν μαζί, και τα αρνιά τους. Αυτό βοηθάει στον εγκλιματισμό τους και επιπλέον επιτρέπει τη στενή παρακολούθησή τους, ώστε να αναγνωρίζονται εύκολα τα «εγκαταλειμμένα» αρνιά. Κάθε προβατίνα αναμένεται να περάσει 3 ημέρες σε αυτό το κελί, κατά μέσο όρο.

Κουτί βοήθειας

Πριν από την έναρξη της περιόδου των τοκετών πρέπει να ετοιμάζεται ένα «κουτί βοήθειας» για το νεογέννητο. Το «κουτί βοήθειας» για το αρνί πρέπει να περιέχει διάλυμα βάμματος ιωδίου για την εμφάνιση του ομφάλιου λώρου, ένα σκεύασμα με βιταμίνη E και σελήνιο, κατάλληλες σύριγγες και βελόνες, ενώτια και συσκευή τοποθέτησης των ενωτίων ή των τατουάζ, ελαστικούς δακτυλίους για το κόψιμο της ουράς και το ειδικό εργαλείο για την τοποθέτησή τους ή ειδικό κόπτη.

Αναπνοή

Το αρνί είναι δυνατόν να αρχίσει να αναπνέει κατά τον τοκετό. Αμέσως μετά τη γέννηση ελέγχεται αν το αρνί αναπνέει. Αν δεν αναπνέει χρειάζεται βοήθεια. Συνήθως χρειάζονται βοήθεια τα αρνιά που γεννιούνται με δυστοκία ή με προβολή των οπίσθιων άκρων (βγαίνουν με τα πίσω πόδια). Στον φυσιολογικό τοκετό, η μητέρα συνήθως καθαρίζει τις βλέννες και του εμβρυικούς υμένες και δε χρειάζεται να επέμβει ο άνθρωπος. Αρχικά ελέγχεται αν υπάρχει τμήμα των εμβρυικών υμένων ή βλέννα που να καλύπτει το ρύγχος, τους ρώθωνες ή το στόμα. Αν υπάρχουν, απομακρύνονται. Ήπιες μαλάξεις στον θώρακα με μια πετσέτα ή με άχυρο, διέγερση του εσωτερικού των ρωθώνων με ένα κομμάτι άχυρο ή φύσημα αέρα στους ρώθωνες (χωρίς τα χείλη του επεμβαίνοντα να έρθουν σε άμεση επαφή με το αρνί) συχνά διεγείρουν την αναπνοή. Τα αρνιά που γεννιούνται με προβολή των οπίσθιων άκρων πρέπει να κρατηθούν από τα πίσω άκρα και να αναταραχθούν ήπια, ώστε να εξέλθουν τα υγρά από την αναπνευστική οδό.

Ομφάλιος λώρος

Αμέσως μετά από τον έλεγχο της αναπνοής πρέπει να παρέχεται φροντίδα στον ομφάλιο λώρο, ο οποίος συνήθως κόβεται μόνος του κατά τον τοκετό. Είναι σημαντικό να εμβραπίζεται το εναπομείναν τμήμα του ομφάλιου λώρου (κολόβωμα) σε βάμμα ιωδίου το συντομότερο δυνατό. Ένα διάλυμα ιωδίου είναι το πιο απλό και αποτελεσματικό απολυμαντικό, που θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί. Το βάμμα ιωδίου βοηθά στην πρόληψη των μολύνσεων και στην αποξήρανση του ομφάλιου λώρου. Ο ομφάλιος λώρος είτε ψεκάζεται, είτε εμβραπίζεται σε ένα μικρό δοχείο με διάλυμα ιωδίου. Στην περίπτωση που χρησιμοποιείται η εμφάνιση, το διάλυμα στο δοχείο πρέπει να αντικαθίσταται κάθε 10 αρνιά ή και συχνότερα. Η διαδικασία πρέπει να επαναληφθεί 2-3 μέρες αργότερα, αν κρίνεται αναγκαίο. Μετά από 1 εβδομάδα περίπου το κολόβωμα του ομφάλιου λώρου «ξεραίνεται» και πέφτει. Η καθαρή στρωμή παρέχει επιπλέον προστασία έναντι της μόλυνσης του ομφάλιου λώρου.

Η περιποίηση του ομφάλιου λώρου είναι σημαντική, διότι ο ζεστός και υγρός ομφάλιος λώρος αποτελεί ιδανικό περιβάλλον



Αρνί στο οποίο η ουρά ετοιμάζεται να κοπεί μετά από την τοποθέτηση του δακτυλίου στο σωστό σημείο

για την ανάπτυξη βακτηρίων. Από τον ανοικτό ομφάλιο λώρο είναι δυνατόν να εισέλθουν μικρόβια στην κυκλοφορία του αίματος των νεογέννητων και να αναπτυχθεί ομφαλίτιδα, ιδιαίτερα αν οι συνθήκες υγιεινής δεν είναι καλές. Το αρνί είναι δυνατόν να εκδηλώσει συμπτώματα από τη μόλυνση του ομφάλιου λώρου την 1η εβδομάδα της ζωής του. Η περιοχή του ομφάλιου λώρου φαίνεται οίδηματική (πρήξιμο) και η ψηλάφησή της είναι επώδυνη (πόνος). Είναι δυνατόν να αναδύεται οσμή πύου και να είναι υγρή η περιοχή κατά την εξέταση. Σε πιο προχωρημένο στάδιο το αρνί εμφανίζει κακή γενική κατάσταση. Η μόλυνση είναι δυνατόν να εξαπλωθεί αρχικά στο ήπαρ (σुकώτι) και στη συνέχεια στους νεφρούς, στους πνεύμονες, στον εγκέφαλο και σε άλλα όργανα, με αποτέλεσμα τη δημιουργία αποστημάτων διαφόρου μεγέθους.

Πρωτόγαλα

Το αρνί κατά τη γέννηση δεν έχει καθόλου αντισώματα, διότι οι ανοσοσφαιρίνες (αντισώματα) της μητέρας δεν περνούν τον πλακούντιο φραγμό. Ωστόσο, αυτές οι ανοσοσφαιρίνες συγκεντρώνονται στο πρωτόγαλα και αποτελούν μια φυσική και αποτελεσματική πηγή προστασίας ενάντια σε πολλές ασθένειες του πεπτικού και του αναπνευστικού. Ο εμβολιασμός των προβατινών για ασθένειες, όπως η εντεροτοξιναιμία, πριν από τον τοκετό είναι σημαντικός, μιας και τα αντισώματα έναντι των ασθενειών για τις οποίες έχουν εμβολιασθεί οι προβατίνες περιέχονται στο πρωτόγαλα. Επιπλέον, το πρωτόγαλα παρέχει την απαιτούμενη ενέργεια για να βοηθήσει τα αρνιά να μείνουν ζεστά και δρα ως καθαριστικό για την έξοδο του μπκωνίου.

Σύνθεση πρωτογάλακτος

Το πρωτόγαλα είναι το πρώτο γάλα που παράγει η προβατίνα μετά από τον τοκετό. Συνήθως συγκεντρώνεται στον μαστό της προβατίνας κατά τις τελευταίες μέρες της εγκυμοσύνης. Πρωτόγαλα παράγεται τις πρώτες 18-24 ώρες μετά από τον τοκετό, αλλά σταδιακά αραιώνεται και μετατρέπεται σε γάλα όσο αυξάνεται η γαλακτοπαραγωγή. Όλα τα νεογέννητα αρνιά χρειάζονται πρωτόγαλα. Τα αρνιά πρέπει να ενθαρρύνονται να θηλάσουν από τις προβατίνες όσο το δυνατόν γρηγορότερα, επειδή έχουν εξαιρετικά ισχυρό το αντανακλαστικό του θηλασμού αμέσως μετά από τη γέννηση και μπορούν να θηλάσουν μόλις εντοπίσουν τη θηλή.

Οι προβατίνες παράγουν πρωτόγαλα με μεγάλη ποικιλομορφία στην ποσότητα και στην ποιότητα. Οι πρωτότοκες προβατίνες, σε γενικές γραμμές, παράγουν λιγότερο πρωτόγαλα. Μετά από τον τοκετό πρέπει να ελέγχονται η ποιότητα και η ποσότητα

του πρωτογάλακτος. Οι προβατίνες με μικρό μαστό ή αργή ροή πρωτογάλακτος είναι δυνατόν να μην έχουν επαρκή ποσότητα για να καλύψουν τις ανάγκες των αρνιών, ιδιαίτερα σε πολύδύμους τοκετούς. Η παραγωγή πρωτογάλακτος κατά τις πρώτες 18 ώρες από προβατίνες με κακή θρεπτική κατάσταση είναι περίπου η μισή σε σύγκριση με τις προβατίνες με καλή θρεπτική κατάσταση, ενώ ορισμένες υποσιτισμένες προβατίνες δεν παράγουν καθόλου πρωτόγαλα.

Πριν επιτραπεί στο νεογέννητο να θηλάσει πρέπει να ελέγχεται αν η μητέρα του έχει πρωτόγαλα και στις 2 θηλές. Όταν πολύ παχύρρευστο πρωτόγαλα φράσει τις θηλές, το νεογέννητο δυσκολεύεται να θηλάσει. Στην περίπτωση αυτή πρέπει να αρμύγονται λίγες ακτίνες πρωτογάλακτος, ώστε να απομακρυνθεί το έμβολο που συχνά φράσσει το στόμιο της θηλής, για να θηλάσει ευκολότερα το νεογέννητο. Σε ορισμένες περιπτώσεις το έμβολο αυτό δεν επιτρέπει στα αρνιά να πιουν πρωτόγαλα ακόμα και όταν φαίνεται ότι θηλάζουν. Η απομάκρυνσή του επιτρέπει να ελεγχθεί αν η προβατίνα έχει πρωτόγαλα. Σε ορισμένες περιπτώσεις χρειάζεται να τοποθετηθεί το στόμα του αρνιού στη θηλή ή ακόμα και να αρμεχθούν μερικές ακτίνες πρωτογάλακτος στο στόμα του νεογέννητου για να αρχίσει ο θηλασμός. Πριν από την αναγκαστική επιλογή του τεχνητού θηλασμού πρέπει να γίνεται προσπάθεια να θηλάσει το αρνί πρωτόγαλα από τη μητέρα του. Τα αρνιά πρέπει να παρακολουθούνται για να επιβεβαιώνεται ότι θηλάζουν. Τα αρνιά που έχουν θηλάσει έχουν γεμάτο στομάχι κατά την ψηλάφηση.

Χρόνος λήψης πρωτογάλακτος

Τα αρνιά πρέπει να καταναλώσουν επαρκή ποσότητα πρωτογάλακτος κατά τις πρώτες 2-3 ώρες από τη γέννησή τους. Η απορρόφηση των ανοσοσφαιρινών του πρωτογάλακτος από τον εντερικό σωλήνα του νεογέννητου μειώνεται με την πάροδο του χρόνου. Τα αντισώματα μπορούν να διαπεράσουν το τοίχωμα του εντέρου και να εισέλθουν στην κυκλοφορία του αίματος των αρνιών μόνο κατά τις πρώτες 24-36 ώρες της ζωής. Η απορρόφηση των ανοσοσφαιρινών είναι μεγαλύτερη τις πρώτες 6-12 ώρες μετά από τον τοκετό. Επομένως, ο χρόνος χορήγησης του πρωτογάλακτος έχει ιδιαίτερη σημασία για την ανάπτυξη της παθητικής ανοσίας στα νεογέννητα αρνιά.

Ποσότητα πρωτογάλακτος και τρόποι χορήγησης

Τα αρνιά συνιστάται να λαμβάνουν πρωτόγαλα ίσο με το 10% του σωματικού τους βάρους μέσα σε 24 ώρες από τον τοκετό. Το ιδανικό είναι να λάβουν το μισό στις πρώτες 4-8 ώρες της ζωής τους. Αν τα αρνιά δεν είναι ικανά να θηλάσουν, το πρωτόγαλα πρέπει να χορηγείται με μπιμπερό. Το κάθε αρνί πρέπει να λάβει τουλάχιστον 60-120 ml πρωτόγαλα αμέσως μετά από τον τοκετό.

Σε ορισμένες περιπτώσεις, το αρνί αδυνατεί να θηλάσει από την προβατίνα ακόμα και με βοήθεια. Αυτό συνήθως συμβαίνει όταν τα αρνιά είναι μικρά, αδύναμα, τραυματισμένα ή έχουν κρυώσει. Σε αυτές τις περιπτώσεις, είναι απαραίτητο να χρησιμοποιηθεί οισοφαγικός καθετήρας, ώστε τα αρνιά να πάρουν πρωτόγαλα. Αρχικά ο καθετήρας πρέπει να λιπανθεί με πρωτόγαλα πριν από την εισαγωγή του στον οισοφάγο. Επίσης, είναι καλό να μαρκάρεται ο καθετήρας πριν από την εισαγωγή, για να μπορεί να ελεγχθεί πόσο πρέπει να προχωρήσει. Ο καθετήρας εισάγεται από το πλάι του στόματος, ακολουθεί τη σκληρή υπερώα και στη συνέχεια κατευθύνεται προς τον οισοφάγο. Δεν πρέπει να



Αρνιά στη θηλαστική μηχανή

ασκείται πίεση για την εισαγωγή του καθετήρα, αλλά πρέπει να επιτρέπεται στο αρνί να κάνει κινήσεις κατάποσης, όσο ο καθετήρας κινείται στον οισοφάγο. Ο καθετήρας είναι δυνατόν να ψηλαφηθεί μέσω της οισοφαγικής αύλακας κατά τη διάρκεια της εισαγωγής του. Πρέπει να προωθηθεί περίπου 30 εκ. για να φτάσει στο στομάχι (ήνυστρο). Μολονότι είναι δύσκολο να εισαχθεί ο καθετήρας στην τραχεία είναι φρόνιμο να ελέγχεται μήπως εξέρχεται αέρας από το ελεύθερο άκρο του. Στη συνέχεια, το πρωτόγαλα χορηγείται αργά με τη βοήθεια μιας σύριγγας. Μετά από το πρώτο τάισμα με τον καθετήρα, πολλά αρνιά ανταποκρίνονται καλά και αρχίζουν να θηλάζουν από τη μητέρα τους. Όταν εξακολουθούν να αδυνατούν να θηλάσουν, τότε πρέπει να επαναληφθεί η ίδια διαδικασία 2-3 ώρες αργότερα.

Η ποσότητα του πρωτογάλακτος που χρειάζεται ένα αρνί εξαρτάται από τις καιρικές συνθήκες. Κατά τη διάρκεια δυσμενών καιρικών συνθηκών (κρύο, άνεμοι ή βροχή) οι απαιτήσεις για πρωτόγαλα είναι αυξημένες. Τα αρνιά που γεννιούνται όταν η θερμοκρασία περιβάλλοντος είναι 0 – 12°C (με άνεμο και βροχή) χρειάζονται περίπου 190 ml πρωτογάλακτος ανά 1 κιλό σωματικού βάρους, τις πρώτες 18 ώρες της ζωής τους (σε 3-4 γεύματα). Τα αρνιά που γεννιούνται μέσα σε σταβλικές εγκαταστάσεις και θερμοκρασία 0 – 12°C (ξηρός αέρας) απαιτούν περίπου 160 ml πρωτογάλακτος ανά 1 κιλό σωματικού βάρους, τις πρώτες 18 ώρες της ζωής τους (σε 3-4 γεύματα). Για να προληφθεί η υποθερμία και ο υποσιτισμός πρέπει να χορηγηθεί στο νεογέννητο αρνί η σωστή ποσότητα πρωτογάλακτος. Όταν τα αρνιά ταϊζονται με οισοφαγικό καθετήρα, ένας πρακτικός κανόνας υπολογισμού της ποσότητας πρωτογάλακτος είναι να μη χορηγείται περισσότερο από 40 ml πρωτόγαλα ανά κιλό σωματικού βάρους.

Όταν το πρωτόγαλα χορηγείται με μπιμπερό είναι δυνατόν να ελεγχθεί η ποσότητα που καταναλώνει το νεογέννητο ανά γεύμα. Με βάση αυτή την πληροφορία μπορεί να υπολογισθεί σε πόσα γεύματα θα χορηγηθεί το πρωτόγαλα τις πρώτες 18 ώρες, ώστε να λάβει το νεογέννητο τη σωστή ποσότητα. Τα περισσότερα αρνιά δεν μπορούν να καταναλώσουν την ποσότητα που απαιτείται για να καλυφθούν οι ανάγκες τους σε πρωτόγαλα με το πρώτο γεύμα. Ωστόσο, συνήθως καταναλώνουν μεγαλύτερη ποσότητα στα επόμενα γεύματα.

Παράδειγμα υπολογισμού της ποσότητας πρωτογάλακτος: Ένα αρνί, το οποίο γεννιέται σε κελί τοκετού, έχει βάρος 3,5 κιλά και η θερμοκρασία περιβάλλοντος κατά τη γέννησή του είναι 0°C, απαιτεί τα ακόλουθα ποσά πρωτογάλακτος τις πρώτες 18 ώρες της ζωής του για να καλύψει τις ενεργειακές του ανάγκες: 3,5 κιλά x 160 ml = 560 ml πρωτόγαλα, περίπου 185 ml ανά γεύμα, όταν πρόκειται να χορηγηθούν 3 γεύματα ή 140 ml ανά γεύμα όταν τα γεύματα θα είναι 4. Το ίδιο αρνί (3,5 κιλά) όταν

γεννιέται έξω, κάτω από τις ίδιες καιρικές συνθήκες, χρειάζεται 3,5 κιλά x 190 ml = 665 ml, περίπου 220 ml ανά γεύμα, όταν πρόκειται να χορηγηθούν 3 γεύματα σε 18 ώρες ή 165 ml ανά γεύμα όταν τα γεύματα θα είναι 4.

Πηγές πρωτογάλακτος

Στην περίπτωση που πρέπει να χορηγηθεί στο αρνί πρωτόγαλα με τεχνητό θηλασμό είναι σημαντική η πηγή του πρωτογάλακτος. Πρώτη επιλογή είναι το πρωτόγαλα από τη μητέρα του αρνιού. Αν δεν υπάρχει διαθέσιμο πρωτόγαλα από τη μητέρα του αρνιού πρέπει να αναζητηθεί μια άλλη προβατίνα στο κοπάδι που μόλις γέννησε. Οι μεγαλύτερες σε ηλικία προβατίνες είχαν τη δυνατότητα έκθεσης σε μολυσματικούς παράγοντες για περισσότερο χρόνο και συνήθως έχουν μεγαλύτερη συγκέντρωση ανοσοσφαιρινών σε σύγκριση με τις νεώτερες.

Το πρωτόγαλα από γαλακτοπαραγωγές αγελάδες ή κατσίκες μπορεί να χρησιμοποιηθεί όταν δεν υπάρχει διαθέσιμο πρωτόγαλα προβατίνων. Η χρησιμοποίηση πρωτογάλακτος από αγελάδες σε νεογέννητα αρνιά είναι δυνατόν, σε σπάνιες περιπτώσεις, να οδηγήσει σε αιμολυτική αναιμία μία ή δύο εβδομάδες μετά από τη χορήγησή του. Επιπλέον, στη διεθνή αγορά κυκλοφορούν



Αρνιά στη θηλαστική μηχανή

υποκατάστατα πρωτογάλακτος, βόειας προέλευσης. Ωστόσο, η αποτελεσματικότητά τους στα αρνιά δεν έχει ελεγχθεί επαρκώς. Σε έκτακτες περιπτώσεις, αυτά τα προϊόντα είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν ως συμπληρώματα του φυσικού πρωτογάλακτος, αλλά δεν πρέπει να αντικαθιστούν πλήρως το πρωτόγαλα. Πάντα πρέπει να ελέγχεται η υγεία των ζώων από τα οποία προέρχεται το πρωτόγαλα και ιδιαίτερα αν αυτά ανήκουν σε άλλη εκτροφή. Πρέπει οι εκτροφές που θα προμηθεύσουν το πρωτόγαλα να είναι απαλλαγμένες από μεταδοτικά νοσήματα (π.χ. βρουκέλλα) και τα ζώα να είναι εμβολιασμένα σωστά. Επίσης, καλό είναι να ελέγχεται και η ποιότητα του πρωτογάλακτος με τις ειδικές συσκευές που υπάρχουν για αυτό το σκοπό.

Τα αρνιά που χρειάζονται συμπληρωματικό πρωτόγαλα ή βοήθεια στον θηλασμό καλό είναι να μη διατηρούνται για αναπαραγωγή. Οι κτηνοτρόφοι πρέπει να διατηρούν πλήρη στοιχεία, με μεγάλη προσοχή, για να μειωθεί το ποσοστό των αρνιών που απαιτούν επιπλέον εργασία (π.χ. τάισμα με καθετήρα).

Συντήρηση πρωτογάλακτος

Κάθε κτηνοτρόφος πρέπει να έχει διαθέσιμα αποθέματα κατεψυγμένου πρωτογάλακτος πριν από την περίοδο των τοκετών. Καλή ιδέα είναι να καταψύχεται το πρωτόγαλα από προβατίνες που έχασαν τα αρνιά τους ή προβατίνες που γέννησαν μόνο ένα αρνί και παράγουν πολύ πρωτόγαλα. Το πρωτόγαλα μπορεί να

αποθηκευτεί σε πλαστικά μπουκάλια, πλαστικές σακούλες κατάψυξης ή σε θήκες για παγάκια, τα οποία πρέπει να είναι καθαρά και στεγνά. Καλό είναι να αποθηκεύεται σε μικρές ποσότητες. Οι μικρές ποσότητες ξεπαγώνουν ευκολότερα και γρηγορότερα από τις μεγαλύτερες και επιπλέον είναι πιο εύκολο να χρησιμοποιηθεί όλη η ποσότητα που αποψύχεται κάθε φορά.

Το πρωτόγαλα μπορεί να αποθηκευτεί για 1 τουλάχιστον χρόνο στην κατάψυξη, χωρίς να καταστραφούν οι ανοσοσφαιρίνες του. Όταν αποψύχεται πρέπει να χρησιμοποιείται μέσα σε 48 ώρες, με την προϋπόθεση ότι διατηρείται στη συντήρηση του ψυγείου, ώστε να μην καταστραφούν οι ανοσοσφαιρίνες. Ιδιαίτερη σημασία έχει η θερμοκρασία χορήγησης του πρωτογάλακτος. Αυτή πρέπει να είναι 38°C και να ελέγχεται με τα ειδικά θερμόμετρα. Η θέρμανση του πρωτογάλακτος στους 38°C γίνεται με την τοποθέτηση του μπιμπερό σε δοχείο με καθαρό ζεστό νερό.

Σήμανση

Η σήμανση των αρνιών πρέπει να γίνεται πριν από την έξοδό τους από το κελί τοκετού. Για τη σήμανση των αρνιών χρησιμοποιούνται ειδικά ενώτια ή τατουάζ. Σε αυτή τη φάση χρησιμοποιούνται μικρά ενώτια με το νούμερο του αρνιού (φώτο2) και όχι τα ειδικά ενώτια με το νούμερο του ζώου και τον κωδικό της εκτροφής που είναι μεγάλα και θα τοποθετηθούν αργότερα. Το ενώτιο (σκουλαρίκι) είναι ένας καλός τρόπος σήμανσης, διότι το νούμερο του αρνιού μπορεί να διαβαστεί εύκολα. Ωστόσο, υπάρχει ο κίνδυνος να χαθεί. Το τατουάζ είναι πιο ασφαλές διότι δε χάνεται, αλλά υπάρχει αντικειμενική δυσκολία στην ανάγνωση του αριθμού του αρνιού. Παράλληλα καταγράφονται οι πληροφορίες που αφορούν στα αρνιά και στις προβατίνες [αριθμός μητέρας – νεογέννητου – πατέρα (αν είναι γνωστός), βάρος αρνιού, ημερομηνία τοκετού, πορεία εξέλιξης τοκετού (φυσιολογικός, δυστοκία κ.λπ.), ιδιαιτερότητες του αρνιού (π.χ. ταίπηκε με μπιμπερό)].

Σελήνιο και Βιταμίνη E

Τα αρνιά πρέπει να λαμβάνουν σελήνιο πριν βγουν από το κελί τοκετών (πρώτες 24 ώρες της ζωής τους), για την πρόληψη της μυϊκής δυστροφίας. Η έγχυση γίνεται στην περιοχή του τραχήλου. Ωστόσο, είναι προτιμότερο η χορήγηση σεληνίου και βιταμίνης E να γίνεται στη μητέρα περίπου 4 εβδομάδες πριν από τον τοκετό. Έτσι ενισχύεται το πρωτόγαλα και αποφεύγεται ένας παράγοντας καταπόνησης στο νεογέννητο (ένεση).

Υιοθεσία

Η υιοθεσία είναι δυνατόν να χρειασθεί για πάρα πολλούς λόγους. Είναι απαραίτητη όταν η μητέρα του νεογέννητου έχει πεθάνει ή δεν παράγει αρκετή ποσότητα γάλακτος. Τα μικρά μηρυκαστικά μπορούν να θρέψουν μόνο 2 νεογέννητα, έτσι κάθε επιπλέον νεογέννητο πρέπει να δοθεί για υιοθεσία. Η δυνατότητα υιοθεσίας πρέπει να ελέγχεται πριν αποφασισθεί η εφαρμογή τεχνητού θηλασμού σε ένα ορφανό νεογέννητο. Κάθε προσπάθεια για υιοθεσία πρέπει να γίνεται σύντομα μετά από τον τοκετό. Η υιοθεσία μπορεί να γίνει με τους παρακάτω τρόπους:

- Το δέρμα του νεκρού νεογέννητου της θετής μητέρας απομακρύνεται και δένεται γύρω από το νεογέννητο προς υιοθεσία, όπου μένει για αρκετές μέρες.
- Το αρνί τυλίγεται με τους εμβρυικούς υμένες (ύστερο) της προβατίνας στην οποία ανήκει ή τοποθετείται το ορφανό νεογέννητο κάτω από την ουρά μιας προβατίνας που μόλις γέννησε για να πάρει τη μυρωδιά. Το νεογέννητο θηλάζει με το



Νεογέννητα αρνιά

οπίσθιο μέρος γυρισμένο προς το κεφάλι της μητέρας, ώστε να μη μπορεί να το μυρίσει καλά.

- Η θετή μητέρα παγιδεύεται σε ένα σταθερό σημείο, μέσα σε ένα κελί ή κάτω από ένα στέγαστρο και το ορφανό αφήνεται μαζί της. Το ορφανό θα καταφέρει να θηλάσει, αν η θετή μητέρα δεν μπορεί να το σκουντήσει και δεν μπορεί να μετακινηθεί εύκολα. Μετά από μερικές μέρες, η προβατίνα συνήθως δέχεται το αρνί.

Καλό είναι το αρνί που δίνεται για υιοθεσία να μην έχει στεγνώσει τελείως. Όταν χρειαστεί να δοθεί για υιοθεσία το ένα από τα τρία αρνιά μιας προβατίνας πρέπει να επιλέγεται το πιο δυνατό. Η προβατίνα και το υιοθετημένο αρνί πρέπει να διατηρούνται σε χωριστό κελί, μέχρι να επιβεβαιωθεί η καλή πορεία της υιοθεσίας.

Κόψιμο ουράς

Το κόψιμο της ουράς συνηθίζεται στα ημιπλατύουρα πρόβατα της φυλής Χίου. Όταν επιλέγεται ως διαχειριστική πρακτική, πρέπει να γίνεται πριν από την ηλικία των 7 ημερών. Η πιο ενδεδειγμένη ηλικία είναι μεταξύ 2ης και 5ης ημέρας από τον τοκετό. Όταν τα αρνιά είναι ακόμα πολύ μικρά, η καταπόνηση είναι μικρότερη και η διαδικασία ευκολότερη και γρηγορότερη. Η ουρά είναι δυνατόν να αφαιρεθεί με ειδικό κόπτη ή με ελαστικούς δακτυλίους. Το κολόβωμα της ουράς πρέπει να καλύπτει τον πρωκτό του κριαριού ή το αιδόιο της προβατίνας (φώτο 3,4). Όταν χρησιμοποιείται ελαστικός δακτύλιος, αυτός πρέπει να τοποθετηθεί σύντομα μετά από τον τοκετό. Όταν χρησιμοποιείται κόπτης επιλέγεται μια μέρα με καλό καιρό.

Ευνουχισμός

Όταν η πολιτική πώλησης των αρνιών είναι να διατηρούνται για πάνω από 3 μήνες, αυτά θα πρέπει να ευνουχίζονται. Ο ευνουχισμός με ελαστικούς δακτυλίους, σύνθλιψη ή χειρουργική αφαίρεση (γίνεται από κτηνίατρο) πρέπει να γίνεται πριν περάσουν 7 ημέρες από τη γέννηση. Ο ευνουχισμός θα μπορούσε να συνδυαστεί με το κόψιμο της ουράς και να γίνουν μεταξύ 2ης και 5ης ημέρας από τον τοκετό.

Ευνουχισμός με ελαστικό δακτύλιο: Χρησιμοποιείται για τον ευνουχισμό ζώων λίγων ημερών. Για να ανοίξει ο ελαστικός δακτύλιος χρησιμοποιείται ειδικό εργαλείο.

- Τοποθετείται ένας δακτύλιος στο εργαλείο και ανοίγεται.
- Ο δακτύλιος τοποθετείται στο όσχεο, έτσι ώστε να περιέχει και τους δύο όρχεις.
- Ελευθερώνεται το εργαλείο και ο δακτύλιος σφίγγει τα αγ-

γεία. Μετά από 2 εβδομάδες το όσχεο πέφτει. Γίνεται έλεγχος για μολύνσεις.

Υπεράριθμες θηλές

Ορισμένα νεογέννητα μηρυκαστικών γεννιούνται με υπεράριθμες θηλές (1 ή περισσότερες). Αυτό παρατηρείται κυρίως στα μσοχάρια, αλλά μπορεί να εμφανισθεί και στα αρνιά. Οι επιπλέον θηλές καλό είναι να απομακρύνονται.

Διατροφή των αρνιών μέχρι τον απογαλακτισμό

Τα αρνιά μπορεί να θηλάζουν τις μπτέρες τους μέχρι την ηλικία των 4 μηνών, αλλά αρχίζουν να δείχνουν ενδιαφέρον για τον σανό από τις 3 εβδομάδες. Τα αρνιά που διατηρούνται με τις μπτέρες τους συνήθως τις μιμούνται και αρχίζουν να καταναλώνουν σανό και μίγμα συμπληρωματικού σιτηρεσίου από πολύ νωρίς. Τα αδύνατα ή αδύναμα αρνιά αποτελούν ένδειξη για ένα πρόβλημα της μπτέρας (μαστίτιδα ή μειωμένη ικανότητα αρμέγματος). Ο απογαλακτισμός μπορεί να γίνει από την ηλικία των 4-6 εβδομάδων μέχρι την ηλικία των 3-4 μηνών. Ο απογαλακτισμός στην ηλικία των 5-6 εβδομάδων πρέπει να γίνεται προοδευτικά και σε διάστημα 1 εβδομάδας, εκτός και αν τα αρνιά καταναλώνουν 250-350 g μίγματος την ημέρα και σανό καλής ποιότητας, οπότε ο απογαλακτισμός μπορεί να γίνει απότομα. Είναι σημαντικό να επιβεβαιώνεται ότι τα αρνιά έχουν προσαρμοσθεί πλήρως στη στερεά τροφή. Ενδεικτικά για τον απογαλακτισμό είναι τα κόπρανα, τα οποία πρέπει να είναι καλά σχηματισμένα.

Τεχνητός θηλασμός

Ο τεχνητός θηλασμός εφαρμόζονταν μόνο στις περιπτώσεις που είχε πεθάνει η μπτέρα και το αρνί ή τα αρνιά της δεν μπορούσαν να δοθούν για υιοθεσία. Σήμερα όλο και περισσότεροι κτηνοτρόφοι εφαρμόζουν τον τεχνητό θηλασμό, με σκοπό να χρησιμοποιηθεί όλο το γάλα που παράγει η προβατίνα για ανθρώπινη κατανάλωση και να αυξηθούν τα κέρδη της εκμετάλλευσης. Έχει βρεθεί ότι στα κοπάδια που εκτρέφονται για το γάλα, η πρώιμη απομάκρυνση των αρνιών (12 ώρες μετά από τον τοκετό) αυξάνει τη γαλακτοπαραγωγή κατά 30-40% σε σύγκριση με τον παραδοσιακό τρόπο, όπου το άρμεγμα αρχίζει μετά από τον απογαλακτισμό στις 5 εβδομάδες ή αργότερα.

Σε επίπεδο εκτροφής είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν ειδικές κουβάδες με θήλαστρα ή θηλαστική μηχανή για τον τεχνητό θηλασμό των αρνιών. Στο εμπόριο υπάρχουν διάφοροι τύποι θηλαστικών μηχανών, οι οποίες έχουν τη δυνατότητα να ζεσταίνουν το νερό στη σωστή θερμοκρασία και να προετοιμάζουν το γάλα, χωρίς να απαιτείται πολύ δουλειά. Ο κτηνοτρόφος πρέπει μόνο να φροντίζει να υπάρχει σκόνη γάλακτος στο ειδικό δοχείο της μηχανής και να αφιερώνει ελάχιστο χρόνο κάθε μέρα για το καθάρισμα της μηχανής. Περίπου 20 λεπτά την ημέρα αρκούν για αυτές τις δουλειές. Στην περίπτωση που χρησιμοποιούνται κουβάδες, ο χρόνος που απαιτείται είναι μεγαλύτερος, διότι πρέπει να προετοιμασθεί το γάλα και να πλυθούν πολύ σχολαστικά οι κουβάδες μετά από κάθε τσίμα. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται στο νερό που χρησιμοποιείται για την αραίωση της σκόνης γάλακτος. Αυτό πρέπει να είναι κατάλληλο για ανθρώπινη κατανάλωση, γιατί διαφορετικά υπάρχει σοβαρός κίνδυνος για την εκδήλωση διάρροιας στα νεογέννητα.

Το υποκατάστατο γάλακτος πρέπει να είναι καλής ποιότητας και ειδικό για αρνιά. Το γάλα της αγελάδας και της κατσίκας έχει λιγότερα λιπαρά από αυτό της προβατίνας και δεν ενδείκνυ-

νται. Η θερμοκρασία, στην οποία γίνεται η ανάμειξη, είναι πολύ σημαντική για να εξασφαλισθεί η σωστή κατανομή των λιπών (55-60°C). Πρέπει να ακολουθούνται σχολαστικά οι οδηγίες που δίνονται από την εταιρεία παραγωγής της σκόνης γάλακτος. Το γάλα που θα καταναλώσει το αρνί πρέπει να έχει θερμοκρασία 38°C. Το πολύ καυτό ή το πολύ κρύο γάλα είναι δυνατόν να προκαλέσει πεπτικές διαταραχές στα αρνιά. Η θερμοκρασία του γάλακτος πρέπει να ελέγχεται με θερμόμετρο και όχι με το χέρι.

Τα αρνιά απομακρύνονται από τις μπτέρες τους μεταξύ 24 και 48 ωρών μετά από τον τοκετό, αφού έχουν πάρει πρωτόγαλα. Στην περίπτωση που επιλέγεται να εφαρμοσθεί ο τεχνητός θηλασμός είναι προτιμότερο το πρωτόγαλα να χορηγείται με μπιμπερό. Τα αρνιά μπαίνουν στο χώρο του τεχνητού θηλασμού, αργά το βράδυ και νηστεύουν κατά τη διάρκεια της νύχτας. Την επόμενη μέρα τα αρνιά εκπαιδεύονται να τρώνε από τη μηχανή ή από τους κουβάδες. Συνήθως μαθαίνουν με 1-2 προσπάθειες. Κατά τις επόμενες μέρες τα αρνιά ελέγχονται για να διαπιστωθεί αν πίνουν όλα γάλα.

Καλό είναι τα αρνιά να διαχωρίζονται ανάλογα με το μέγεθός τους και να διατηρούνται σε χωριστά κελιά, αποτρέποντας έτσι τις συνέπειες του ανταγωνισμού. Η θηλαστική μηχανή είναι δυνατόν να λειτουργεί όλο το 24/ωρο και τα αρνιά να τρώνε κατά βούληση. Επίσης, μπορεί να κλείνει και να ανοίγει ελεγχόμενα. Μια θηλαστική μηχανή είναι δυνατόν να θρέψει μεγάλο αριθμό αρνιών, ανάλογα με τις προδιαγραφές της. Όταν χρησιμοποιούνται κουβάδες για τον τεχνητό θηλασμό, τις πρώτες ημέρες χορηγείται η συνιστώμενη ποσότητα γάλακτος σε 3 γεύματα και στη συνέχεια σε δύο. Οι κουβάδες πρέπει να καθαρίζονται σχολαστικά μετά από κάθε χρήση. Τα θήλαστρα τόσο στους κουβάδες όσο και στη θηλαστική μηχανή πρέπει να ελέγχονται τακτικά και να αντικαθίστανται όταν χρειάζεται.

Μέχρι την ηλικία των 3 εβδομάδων το γάλα χορηγείται κατά βούληση. Στη συνέχεια περιορίζεται στο 1,5 λίτρο την ημέρα ανά αρνί. Με αυτό τον τρόπο ενισχύεται η κατανάλωση στερεάς τροφής, η οποία όχι μόνο μειώνει το κόστος αλλά βοηθά και στη σωστή ανάπτυξη της μεγάλης κοιλίας. Η χορήγηση στερεάς τροφής και σανού μπορεί να αρχίσει από τη 2^η εβδομάδα. Παράλληλα παρέχεται καθαρό νερό.

Τέλος, έχει βρεθεί ότι ακόμα και τα πιο μικρά αρνιά προσαρμόζονται γρήγορα στον τεχνητό θηλασμό. Τα αρνιά από πολύδυμους τοκετούς έχουν πολλές πιθανότητες να πεθάνουν αν παραμείνουν με τη μπτέρα τους ακόμα και κάτω από ιδανικές συνθήκες. Η μόνη λύση για τη σωτηρία αυτών των αρνιών είναι ο τεχνητός θηλασμός.

Εξυγίανση από την Προϊούσα Πνευμονία

Η Προϊούσα Πνευμονία μεταδίδεται από τις μολυσμένες προβατίνες στα νεογέννητα τους κυρίως μέσω του πρωτογάλακτος. Σε ένα ποίμνιο οροθετικό στην προϊούσα πνευμονία, όπου το ποσοστό προσβολής είναι μεγάλο, ο μόνος τρόπος εκρίζωσης είναι η απομάκρυνση όλων των νεογέννητων αρνιών αμέσως μετά από τη γέννησή τους από τις μπτέρες τους, χωρίς να επιτραπεί η κατανάλωση πρωτογάλακτος. Στα αρνιά αυτά χορηγείται πρωτόγαλα από αγελάδες ή από υγιείς προβατίνες και εφαρμόζεται τεχνητός θηλασμός.

Πληροφορίες: Ινστιτούτο Κτηνιατρικών Ερευνών, Κτήμα ΕΘΙΑΓΕ, 57001
Θέρμη, Θεσσαλονίκη, τηλ.: 2310781136-0-144, e-mail: tsiligianni@vri.gr