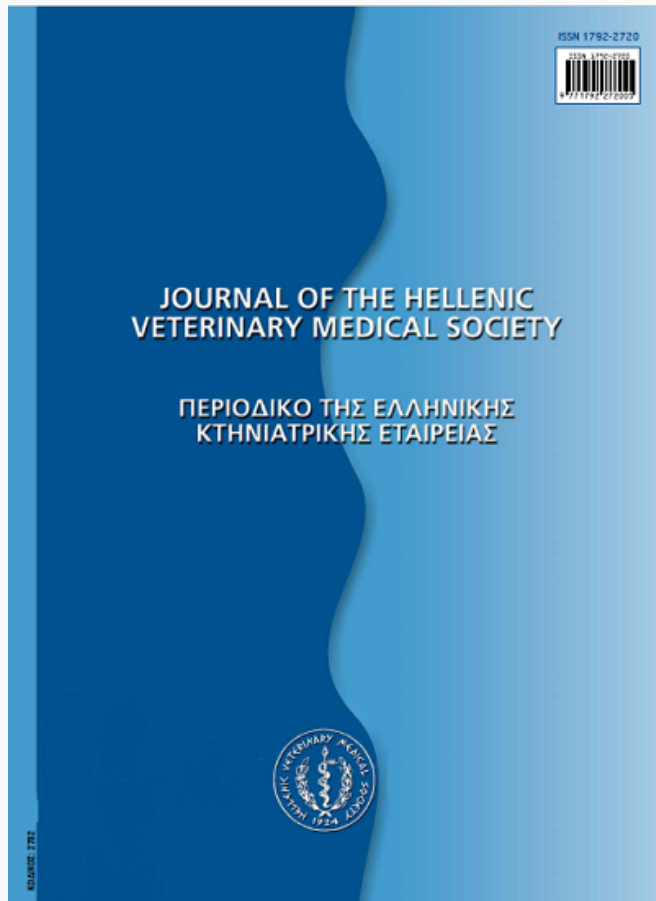


Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society

Vol 53, No 3 (2002)



The importance of clinical examination and reproductive evaluation of rams.

P. GOULETSOU (Π. ΓΚΟΥΛΕΤΣΟΥ), T. LAINAS (Θ. ΛΑΪΝΑΣ), G. C. FTHENAKIS (Γ. Χ. ΦΘΕΝΑΚΗΣ)

doi: [10.12681/jhvms.15380](https://doi.org/10.12681/jhvms.15380)

Copyright © 2018, P GOULETSOU, T LAINAS, GC FTHENAKIS



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

To cite this article:

GOULETSOU (Π. ΓΚΟΥΛΕΤΣΟΥ) P., LAINAS (Θ. ΛΑΪΝΑΣ) T., & FTHENAKIS (Γ. Χ. ΦΘΕΝΑΚΗΣ) G. C. (2018). The importance of clinical examination and reproductive evaluation of rams. *Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society*, 53(3), 257–264. <https://doi.org/10.12681/jhvms.15380>

Σημασία και ευρήματα της κλινικής εξέτασης των κριών για προσδιορισμό αναπαραγωγικών προβλημάτων.

Π. Γκουλέτσου¹, Θ. Λαΐνας², Γ.Χ. Φθενάκης¹

ΠΕΡΙΛΗΨΗ. Στην παρούσα βιβλιογραφική ανασκόπηση αναλύονται η σημασία και η μεθοδολογία της κλινικής εξέτασης των κριών για τον προσδιορισμό αναπαραγωγικών προβλημάτων τους. Αρχικά παρουσιάζεται η μεθοδολογία της εξέτασης και στη συνέχεια εκτίθενται τα διάφορα πιθανά παθολογικά ευρήματα της εξέτασης και αναλύεται η επίδρασή τους στην υγεία και την αναπαραγωγική ικανότητα των κριών.

Λέξεις ευρετηρίασης: πρόβατα, αναπαραγωγή, κριοί.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Αν και η αναπαραγωγική απόδοση των προβάτων εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την αναπαραγωγική ικανότητα των κριών κάθε κοπαδιού¹, εν τούτοις δεν υπάρχουν εξειδικευμένες διαγνωστικές δοκιμές, με βάση τις οποίες θα ήταν δυνατόν να προβλέπεται με ακρίβεια η αναπαραγωγική ικανότητα κάποιου κριού. Ωστόσο, είναι δυνατή η εξέταση των κριών, έτσι ώστε να αξιολογηθεί η αναπαραγωγική ικανότητά τους. Η ενδεδειγμένη εξέταση των κριών περιλαμβάνει την κλινική εξέταση (λήψη ιστορικού, γενική κλινική εξέταση, εξέταση των εξωτερικών γεννητικών οργάνων, έλεγχος της γενετήσιας ορμής) και τις παρακλινικές εξετάσεις (ορολογικές εξετάσεις, εξέταση σπέρματος, εξέταση ποστικού εκπλύματος, απεικονιστική γεννητικών οργάνων).

Η κλινική εξέταση των κριών αποτελεί σημαντικό στοιχείο της προετοιμασίας των κοπαδιών και πρέπει να πραγματοποιείται τουλάχιστον έναν έως δύο μήνες πριν από την έναρξη της περιόδου των οχείων. Με αυτήν μπορούν να διαγνωστούν και να προληφθούν προβλήματα, που μειώνουν την αναπαραγωγική ικανότητα των ζώων, επιδρώντας αρνητικά στην αναπαραγωγική απόδοση του

The importance of clinical examination and reproductive evaluation of rams.

Gouletsou P¹, Lainas T², Fthenakis GC¹

ABSTRACT. In this review paper the importance of the clinical examination of rams for fertility evaluation is reviewed. Initially, the procedure of the examination is presented in detail; subsequently, the various pathological findings that may be detected, are described and their consequences for the reproductive soundness of rams are discussed.

Keywords: sheep, reproduction, rams.

κοπαδιού.

Η εξέταση των κριών ενδείκνυται επίσης κατά την επιλογή νεαρών κριών, οι οποίοι προορίζονται για την αντικατάσταση άλλων μεγάλης ηλικίας. Η πρώτη εξέταση νεαρών κριών πρέπει να πραγματοποιείται αμέσως μετά τον απογαλακτισμό τους. Στη συνέχεια, αυτοί πρέπει να εξετάζονται άλλες δύο φορές μέχρι την έναρξη της πρώτης αναπαραγωγικής περιόδου τους.

Επιπλέον, η εξέταση των κριών ενδείκνυται κατά τη διερεύνηση αναπαραγωγικών προβλημάτων σε μία εκτροφή προβάτων, καθώς και πριν από την αγορά κάποιου κριού.

Στην παρούσα βιβλιογραφική ανασκόπηση, παρουσιάζεται η μέθοδος κλινικής εξέτασης των κριών, η οποία είναι απλή και εύκολη στην εφαρμογή της, έχει μικρό κόστος και μπορεί να εφαρμοστεί σε κάθε σημείο της Ελλάδος χωρίς να απαιτείται πρόσβαση σε κτηνιατρικό εργαστήριο. Στη συνέχεια, παρατίθενται εν συντομία τα διάφορα πιθανά παθολογικά ευρήματα της εξέτασης και παρουσιάζεται η επίδρασή τους στην υγεία και την αναπαραγωγική ικανότητα των κριών.

¹ Τμήμα Κτηνιατρικής, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τ.Θ. 199, 431 00 Καρδίτσα.

² Διεύθυνση Κτηνιατρικής, Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Καρδίτσας, 431 00 Καρδίτσα.

¹ Veterinary Faculty, University of Thessaly, P.O. Box 199, 431 00 Karditsa, Greece.

² Veterinary Department, Local Authority of Karditsa, 431 00 Karditsa, Greece.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΚΛΙΝΙΚΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ

Λήψη ιστορικού και γενική κλινική εξέταση

Κατ' αρχήν συζητείται με τον κτηνοτρόφο η πιθανή ύπαρξη αναπαραγωγικού προβλήματος (όπως εκείνος το αντιλαμβάνεται) στην εκτροφή σε προηγούμενες περιόδους. Σημειώνεται ότι συνήθως η άποψη του προβατοτρόφου είναι η μόνη πηγή για το ιστορικό πιθανών προβλημάτων στην εκμετάλλευση, καθώς σπανίως τηρούνται αρχεία εκτροφής, αναπαραγωγής και υγείας των ζώων. Έτσι τα σχετικά στοιχεία λαμβάνονται υπόψη με επιφύλαξη.

Στη συνέχεια, συλλέγονται πληροφορίες σχετικές με το ιστορικό του συνόλου των κριών, οι οποίες αφορούν τη διαχείριση της αντικατάστασής τους (κριτήρια απομάκρυνσης, κριτήρια εισαγωγής), τη διαχείρισή τους εκτός της περιόδου των οχειών (συνθήκες ενσταβλισμού και περιποίησης, διατροφή, χορήγηση ορμονικών σκευασμάτων) και τη διαχείρισή τους κατά την περίοδο των οχειών (χρόνος και μέθοδος εισαγωγής στα θηλυκά ζώα). Επιπλέον λαμβάνονται πληροφορίες για κάθε κριό ξεχωριστά, οι οποίες αφορούν την ηλικία του (επιβεβαίωση με έλεγχο της οδοντοστοιχίας), την προέλευσή του (αγορά ή γέννηση στο κοπάδι), τους γονείς και τους απογόνους του (εάν είναι γνωστοί), τις ασθένειές του, ιδιαίτερος αυτές δε των γεννητικών οργάνων, τα αποτελέσματα προηγούμενων εξετάσεων και τις πραγματοποιηθείσες θεραπευτικές αγωγές.

Στη συνέχεια, υπολογίζεται η αναλογία κριών:προβατίνων στο κοπάδι. Οι κριοί μετρούνται ένας προς έναν, ενώ για τον αριθμό των προβατίνων λαμβάνονται υπόψη τα στοιχεία του κτηνοτρόφου. Ακολουθεί η εκτίμηση της θρεπτικής κατάστασης των κριών, με βάση την πενταβάθμια κλίμακα (από "1" έως "5"¹²). Επίσης, εκτιμάται η όλη ζωοτεχνική παρουσία τους, καθώς και η ομοιότητά τους προς το πρότυπο της φυλής τους.

Τέλος, πραγματοποιείται γενική κλινική εξέταση των ζώων. Αρχικά, εξετάζονται το αναπνευστικό, το κυκλοφορικό και το πεπτικό σύστημα για την παρουσία οποιασδήποτε ανωμαλίας³. Στην κεφαλή εξετάζονται οι οφθαλμοί για παρουσία εκκρίματος ή διαταραχή της όρασης, τα αυτιά για παρουσία εκκρίματος, η περιοχή ανάμεσα στα αυτιά για παρουσία τραυμάτων από συγκρούσεις, η βάση των κεράτων για παρουσία μυΐασης, το δέρμα του προσώπου για παρουσία αλλοιώσεων ψώρας και οι οδόντες για παρουσία οποιωνδήποτε προβλημάτων. Εξετάζεται επίσης το δέρμα στην περιοχή του στέρνου για παρουσία τραυμάτων. Ιδιαίτερη βαρύτητα δίδεται στην εξέταση του κινητικού συστήματος. Εξετάζονται τα άκρα (μύες, τένοντες, αρθρώσεις, χηλές), σε στάση και κατά την κίνηση του ζώου, το οποίο υποχρεούται σε βάδισμα σε σκληρό έδαφος.

Εξέταση των εξωτερικών γεννητικών οργάνων

Η εξέταση των εξωτερικών γεννητικών οργάνων των κριών γίνεται πάντοτε σε άπλετο φως. Αρχικά, τα γεννητικά όργανα του κριού παρατηρούνται, με το ζώο σε όρθια στάση. Έτσι, εκτιμάται η θέση των δύο όρχεων μεταξύ των οπισθίων άκρων και η απόστασή τους από το έδαφος.

Στη συνέχεια, ο κριός καταρρίπτεται και συγκρατείται με την περινεϊκή χώρα του στο έδαφος. Στην αρχή, ελέγχεται το δέρμα του οσχέου για ύπαρξη τραυματισμών ή άλλων αλλοιώσεων. Στη συνέχεια, ψηλαφώνται οι όρχεις αρχίζοντας από το κάτω άκρο τους. Η ψηλάφηση γίνεται με τον αντίχειρα στην πρόσθια και τα άλλα τέσσερα δάχτυλα στην οπίσθια πλευρά τους. Με το δεξί χέρι ψηλαφάται ο αριστερός όρχης και με το αριστερό χέρι ο δεξιός. Κατά την ψηλάφηση ελέγχονται το μέγεθος και το σχήμα και η θερμοκρασία κάθε όρχη, η σύσταση και η ομοιομορφία του παρεγχύματός του, η ελεύθερη κίνησή του μέσα στο όσχεο, η παρουσία μορφωμάτων (π.χ. οζίδια, αποστήματα) στο παρέγχυμα και η παρουσία μαζών (π.χ. εντερικών έλικες) ή συμφύσεων ανάμεσα στους όρχεις και το δέρμα του οσχέου. Κάθε όρχης πιέζεται ελαφρά σε όλο το μήκος του και η ύπαρξη αντίδρασης πόνου, η οποία είναι χαρακτηριστική ορχιτίδας, καταγράφεται. Μία περισσότερο λεπτομερής εξέταση είναι δυνατόν να περιλαμβάνει την εξέταση των όρχεων με ειδικά όργανα ορχομετρίας (διαβήτη, μετροταινία), ώστε να προσδιοριστούν με ακρίβεια οι διαστάσεις τους.

Μετά τους όρχεις εξετάζονται οι επιδιδυμίδες. Η ψηλάφηση τους γίνεται αρχίζοντας από την κεφαλή και καταλήγοντας στην ουρά. Επίσης, ψηλαφώνται ο σπερματικός τόνος και το τμήμα των σπερματικών πόρων έως αμέσως μετά την είσοδό τους στην κοιλιακή κοιλότητα και ελέγχεται η περιοχή του ομφαλού για την παρουσία κήλης.

Στη συνέχεια εξετάζονται η πόσθη και το πέος. Η ακροποσθία ελέγχεται στο σημείο της μετάπτωσης του δέρματος στο βλεννογόνο. Επίσης, καταγράφεται η έξοδος εκκρίματος από το πέος. Πραγματοποιείται αποκάλυψη της βάλανου και του σώματος του πέους, οπότε απ' ενός το πέος ελέγχεται σε όλο το μήκος του και απ' ετέρου επιβεβαιώνεται η δυνατότητα εξόδου του, η οποία είναι απαραίτητη για τη συνουσία.

Έλεγχος της γενετήσιας ορμής

Για τον έλεγχο της γενετήσιας ορμής, οι κριοί τοποθετούνται μαζί με ενήλικες προβατίνες. Εάν οι προβατίνες είναι στην άνοιστρον περίοδό τους, προκαλείται οίστρος μετά από ορμονική αγωγή, η οποία συνίσταται στην ενδοκολπική τοποθέτηση σπύγγου προγεσταγόνου επί 14 ημέρες, ακολουθούμενη από χορήγηση ίππειας χοριακής γοναδοτροπίνης.

Σαρανταοκτώ ώρες μετά τη χορήγηση της γοναδοτροπίνης, κάθε κριός τοποθετείται επί 15' μαζί με τρεις προβατίνες. Στη συνέχεια και μετά από ανάπαυση τριών ωρών, κάθε κριός τοποθετείται ξανά μαζί με τρεις διαφορετικές προβατίνες. Η όλη διαδικασία επαναλαμβάνεται την επομένη ημέρα.

Οι κριοί παρατηρούνται κατά τη διάρκεια της παραμονής τους με τις προβατίνες, έτσι ώστε να επιβεβαιωθεί ότι παρουσιάζουν στύση, ότι επιβαίνουν στις προβατίνες εντός 10', ότι τις οχεύουν και ότι εκσπερματίζουν. Το τελευταίο γίνεται αντιληπτό από τις χαρακτηριστικές συ-

σπάσεις του δακτυλίου του προωκού.

ΕΥΡΗΜΑΤΑ

Αναλογία κριών:προβατίνων

Η αποδεκτή διακύμανση της αναλογίας κριών:προβατίνων είναι από 1:25 έως 1:50 (2 έως 4% των θηλυκών ζώων) σε κοπάδια, στα οποία δε γίνεται ρύθμιση του οιστρικού κύκλου των προβατίνων^{4,5}. Μολοταύτα, σε κοπάδια, στα οποία οι κριοί παραμένουν με τις προβατίνες καθ' όλη τη διάρκεια της περιόδου των οχειών, αναλογία έως και 1:100 (1% των θηλυκών ζώων) έχει θεωρηθεί επαρκής⁶. Αντίθετα, σε περιπτώσεις ρύθμισης του οιστρικού κύκλου των προβατίνων η απαραίτητη αναλογία κυμαίνεται από 1:5 έως 1:10 (10 έως 20% των θηλυκών ζώων)⁷.

Θρεπτική κατάσταση

Η καλή θρεπτική κατάσταση των κριών είναι σημαντική για την αναπαραγωγική απόδοσή τους. Διατροφή ανεπαρκής σε ενέργεια ή σε πρωτεΐνες επιδρά αρνητικώς στη σπερματογένεση και στην παραγωγή του σπερματικού πλάσματος, ιδιαίτερα δε της φρουκτόζης και του κυτρικού οξέος⁸⁻¹⁰. Επιπλέον, η κακή διατροφή των κριών επιδρά αρνητικώς στη γενετήσια ορμή τους¹¹. Καθώς στους κριούς η σπερματογένεση διαρκεί 50 ημέρες¹⁰, η βελτίωση της διατροφής τους πρέπει να αρχίζει τουλάχιστον δύο μήνες πριν από την περίοδο των οχειών. Την ίδια περίοδο συνιστάται να γίνεται και αποπαρασίτωση των ζώων.

Η σωματική κατάστασή των κριών κατά την έναρξη της περιόδου των οχειών πρέπει να είναι "4" στην πενταβάθμια κλίμακα², επειδή τα ζώα υφίστανται σημαντική απώλεια βάρους και υποβάθμιση της σωματικής κατάστασής τους κατά την περίοδο αυτή.

Ζωοτεχνικό πρότυπο

Εφόσον οι κριοί είναι καθαρόαιμοι και υπάρχει η πρόθεση να χρησιμοποιηθούν για γενετική βελτίωση του πληθυσμού της εκτροφής, η ομοιοτήτά τους προς το ζωοτεχνικό πρότυπο της φυλής τους¹² είναι πολύ σημαντική.

Γενική κλινική εξέταση

Κατά τη γενική κλινική εξέταση συχνά ανευρίσκονται παθολογικά ευρήματα στην κεφαλή, το στέρνο και τα άκρα των ζώων.

Στην κεφαλή των κριών διαπιστώνονται συχνά τραύματα, τα οποία συνήθως προέρχονται από συγκρούσεις μεταξύ τους, πιθανόν ως αποτέλεσμα του μεταξύ τους ανταγωνισμού, εξαιτίας της μικρής αναλογίας κριών:προβατίνων. Επίσης, προνύμφες διαφόρων μυγών των οικογενειών *Sarcophagidae* ή *Calliphoridae*, οι οποίες προκαλούν παρασιτική μυΐαση, μπορούν να εντοπισθούν στη βάση των κεράτων, όπου τρέφονται με τους ιστούς, με αποτέλεσμα να παράγεται ένα έγκριμα καφεκόκκινου χρώματος και δυσάρεστης οσμής¹³.

Τραυματισμοί συναντώνται επίσης συχνά στην περιο-

χή του στέρνου, είναι δε απόρροια της κακής τοποθέτησης της ειδικής ποδιάς αποτροπής της σύζευξης ("εφεστρίδας"). Τα τραύματα του στέρνου προκαλούν έντονο πόνο στους κριούς και συχνά επιμολύνονται, με συνέπεια οι προσβεβλημένοι κριοί να εμφανίζουν μειωμένη δραστηριότητα κατά τις οχείες¹⁴.

Όσον αφορά τα οπίσθια άκρα των κριών, πρέπει να είναι καλοσχηματισμένα, δυνατά και υγιή. Οποιαδήποτε προβλήματα σε αυτά δημιουργούν προβλήματα στην ικανότητα των κριών να επιβούν και συνεπώς επηρεάζεται η αναπαραγωγική απόδοση του κοπαδιού.

Η πιο συχνή ασθένεια του κατώτερου τμήματος των άκρων είναι η ποδοδερματίτιδα¹⁵, κύριο σύμπτωμα της οποίας είναι η χλωτότητα. Η παρατεταμένη χλωτότητα των κριών κατά την περίοδο των οχειών μπορεί να επιφέρει καταστροφικά αποτελέσματα στην αναπαραγωγική απόδοση του κοπαδιού, καθώς οι κριοί παραμένουν σε κατάκλιση για μακρά χρονικά διαστήματα, εξαιτίας του πόνου. Επιπλέον, οι λοιμώδεις παράγοντες που εμπλέκονται στην ποδοδερματίτιδα (*Bacteroides nodosus* και *Fusobacterium necrophorum*) είναι δυνατόν να προκαλέσουν εκφύλιση των όρχεων, με αποτέλεσμα τη μειωμένη παραγωγή σπέρματος¹⁶. Πριν από την έναρξη της περιόδου των οχειών, πρέπει να γίνεται καθαρισμός των χηλών. Σε περιοχές με μεγάλο ποσοστό προσβολής από ποδοδερματίτιδα πρέπει να εξετάζεται το ενδεχόμενο πραγματοποίησης προληπτικών ποδολουτρών σε διάλυμα ψευδαργύρου^{17,18}. Άλλα σημαντικά νοσολογικά προβλήματα των άκρων είναι η αρθρίτιδα ως κατάλοιπο μόλυνσης από *Mycoplasma* spp., και η οστεοδυστροφία.

Εξέταση των γεννητικών οργάνων

Όσχεο

Το δέρμα και το τρίχωμα του οσχέου πρέπει να είναι ανέπαφα. Στο δέρμα του οσχέου μπορεί να ανευρεθούν τραύματα από ψαλίδι κουράς, από μεταλλικά πλέγματα ή από χτυπήματα από άλλους κριούς κατά τη διάρκεια συμπλοκής, αποστήματα, καθώς και αλλοιώσεις σαρκοπτικής ψώρας. Εκτεταμένες αλλοιώσεις ψώρας στο όσχεο φαίνεται ότι επηρεάζουν αρνητικά τη λειτουργία των όρχεων, μάλλον εξαιτίας της αύξησης της τοπικής θερμοκρασίας¹⁹.

Σε κριούς μακρότριχων φυλών, το τρίχωμα του οσχέου πρέπει να κουρεύεται δύο μήνες πριν από την περίοδο των οχειών, ώστε να διατηρείται σταθερή η θερμοκρασία στους όρχεις και να μην επηρεάζεται αρνητικά η σπερματογένεση. Το ιδανικό μήκος του τριχώματος του οσχέου πριν από την έναρξη των οχειών είναι 0,5 έως 1,0 cm²⁰.

Όρχεις

Οι δύο όρχεις πρέπει να βρίσκονται στο κέντρο μεταξύ των οπισθίων άκρων και σε ίση απόσταση από το έδαφος. Το μέγεθος των δύο όρχεων είναι ίσο μεταξύ τους και το σχήμα τους ελλειψοειδές με γαστροτές τις πλάγιες επιφάνειες ("νεφροειδές"). Η περιμέτρος των δύο όρχεων στον ισημερινό τους, κυμαίνεται από 30 έως 36 cm, ανά-

λογα με την ηλικία και το βάρος του κριού. Η υφή του παρεγγύματός πρέπει να είναι ελαστική και ομοιόμορφη σε όλη τη μάζα των όρχεων, χωρίς την παρουσία μορφωμάτων, ούτε στοιχείων φλεγμονής (αυξημένη θερμοκρασία, πόνος). Κάθε όρχης πρέπει να μετακινείται με άνεση μέσα στο όσχεο, στο οποίο δεν πρέπει να ανευρίσκεται καμία άλλη μάζα.

Οι συχνότερες παθολογικές καταστάσεις, οι οποίες ενδέχεται να γίνουν αντιληπτές κατά την εξέταση των όρχεων είναι η κρυψορχιδία, η υποπλασία, η εκφύλιση και η ατροφία των όρχεων, η οσχεοκίλη, η ορχίτιδα, τα σπερματικά κοκκιώματα και τα νεοπλασμάτα.

Στην κρυψορχιδία, η οποία είναι κληρονομούμενο χαρακτηριστικό, οι δύο όρχεις δεν έχουν κατέλθει στο όσχεο κατά την εμβρυϊκή ζωή, αλλά έχουν παραμείνει στην κοιλιακή ή τη βουβωνική κοιλότητα²¹. Τονίζεται ότι κατά τη γέννησή τους τα αρσενικά αρνιά πρέπει να έχουν και τους δύο όρχεις στο όσχεο. Οι κριοί με αμφοτερόπλευρη κρυψορχιδία είναι άγονοι. Στη μονορχιδία ανευρίσκεται στο όσχεο μόνον ένας όρχης, στην πλειονότητα δε των περιπτώσεων ο αριστερός^{21,22}. Η γονιμότητα των κριών με μονορχιδία είναι μειωμένη.

Κατά την υποπλασία, η διάμετρος ενός όρχη είναι μικρότερη από το ήμισυ της φυσιολογικής διαμέτρου. Συνήθως ο υποπλαστικός όρχης έχει σκληρή σύσταση. Σε περίπτωση υποπλασίας ελαφράς μορφής, παρατηρείται μείωση του όγκου του όρχη, η σύσταση του οποίου είναι μαλακή, ελαστική ή χαλαρή. Η υποπλασία είτε έχει κληρονομική αιτιολογία²⁴, είτε είναι αποτέλεσμα κατανάλωσης φυτοτοξινών²⁵, τραυμάτων, τοπικής φλεγμονής ή εκφύλισης, ή, τέλος, κακής διατροφής, ιδίως δε ψευδαργυροπενίας²⁶. Στην τελευταία περίπτωση, εάν η διατροφή του ζώου βελτιωθεί, το μέγεθος και η λειτουργία των όρχεων επανέρχονται στα φυσιολογικά. Η υποπλασία των όρχεων δεν πρέπει να συγχέεται με τη μείωση του μεγέθους των όρχεων, η οποία παρατηρείται σε πολλές φυλές προβάτων, όταν αυτά βρίσκονται εκτός της αναπαραγωγικής περιόδου^{20,27}.

Η εκφύλιση των όρχεων συνήθως είναι το αποτέλεσμα μικρότερης ή μεγαλύτερης από την κανονική θερμοκρασίας περιβάλλοντος²⁰ και σπανιότερα η κατάληξη κάποιου μεταβολικού νοσήματος, κακής διατροφής των ζώων, ορχίτιδας ή επιδιδυμίτιδας²⁸. Για την άριστη λειτουργία των όρχεων, απαιτείται η θερμοκρασία μέσα στο όσχεο να είναι περίπου 4 °C μικρότερη από τη θερμοκρασία του σώματος. Η διατήρηση αυτής της θερμοκρασίας επιτυγχάνεται με ποικίλους μηχανισμούς, κυρίως δε με τη ροή του αίματος στο ορχικό πλέγμα και την από τον κρεμαστήρα μη προκαλούμενη ανύψωση των όρχεων. Οι συνηθέστεροι παράγοντες, οι οποίοι επιδρούν στην αύξηση της θερμοκρασίας στο όσχο είναι: η αυξημένη θερμοκρασία του περιβάλλοντος, η έντονη κόπωση των κριών, η ύπαρξη μεγάλης ποσότητας τριχώματος στο όσχεο, η ύπαρξη φλεγμονής στο όσχεο, ο ενσταβλισμός σε συνθήκες κακού αερισμού, οι κακές συνθήκες μεταφοράς των κριών και η

παχυσαρκία²⁰. Σε περιπτώσεις εκφύλισης, οι όρχεις είναι πλαδαροί και μικρότερου μεγέθους από το φυσιολογικό.

Η ατροφία των όρχεων είναι συνηθισμένη σε κριοίς μεγάλης ηλικίας ως το τελευταίο στάδιο της εκφύλισης²³, μπορεί όμως να παρατηρηθεί και ως αποτέλεσμα ορχίτιδας ή επιδιδυμίτιδας²⁰.

Η οσχεοκίλη, δηλαδή η πρόπτωση κοιλιακού περιεχομένου στην ελυτροειδή κοιλότητα, εμφανίζεται με την αύξηση του μεγέθους της μιας πλευράς του οσχέου και διαπιστώνεται με την ψηλάφηση μιας μάζας μαλακής υφής μεταξύ όρχη και όσχεου. Θεωρείται ότι οφείλεται σε κληρονομικά αίτια²⁹.

Η ορχίτιδα συνήθως είναι βακτηριακής αιτιολογίας, π.χ. από *Actinobacillus seminis*, *Arcanobacterium pyogenes*, *Brucella* spp. (*B. melitensis*, *B. ovis*, *B. abortus*), *Histophilus ovis*, *Corynebacterium ovis*^{20,30,31,32}. Στην οξεία μορφή εκδηλώνεται με πόνο και ταχεία -εντός 24 ωρών- αύξηση στο μέγεθος -μέχρι και διπλάσιο του φυσιολογικού- και τη θερμοκρασία του όρχη. Ο κριός εμφανίζει πυρετό και ανορεξία και η γενετήσια ορμή του παύει. Στη χρόνια μορφή, ανευρίσκονται συμφύσεις μεταξύ όρχη και οσχέου και σκληρά οζίδια μέσα στο ορχικό παρέγχυμα³³. Σε περίπτωση αμφοτερόπλευρης ορχίτιδας, οι κριοί παρουσιάζουν αγονιμότητα, ενώ σε περίπτωση μονόπλευρης ορχίτιδας, η γονιμότητα μειώνεται, αλλά εξακολουθεί να υπάρχει σε κάποιο βαθμό³¹. Στο αρχικό στάδιο, η ασθένεια μπορεί να αντιμετωπιστεί με παρεντερική χορήγηση αντιβιοτικών ή ακόμη και με εκτομή του προσβεβλημένου όρχη³¹.

Τα σπερματικά κοκκιώματα σχηματίζονται ως αποτέλεσμα της απόφραξης των σπερματικών σωληναρίων, τα οποία καταλήγουν στην επιδιδυμίδα²⁹, μάλλον εξαιτίας κληρονομικών παραγόντων³⁴, ως μετεγχειρητική επιπλοκή της εκτομής των σπερματικών πόρων³⁵, ή πιο σπάνια ως κατάλοιπο ορχίτιδας. Τα κοκκιώματα σχηματίζονται ως αποτέλεσμα της συσσώρευσης των σπερματοζωαρίων στα σπερματικά σωληνάκια, τα οποία διατείνονται και ρήγνυνται. Έτσι τα σπερματοζωάρια διαχέονται στο ορχικό παρέγχυμα, με αποτέλεσμα τη δημιουργία έντονης αντίδρασης με διήθηση από λεμφοκύτταρα και γιγαντοκύτταρα. Τελικά σχηματίζονται κοκκιώματα, τα οποία συχνά ασβεστοποιούνται^{29,34,36}. Τα κοκκιώματα ψηλαφώνται ως μικρής διαμέτρου οζίδια, διάσπαρτα στο άκρο του όρχη κοντά στην κεφαλή της επιδιδυμίδας. Η γενετήσια ορμή των ζώων παραμένει φυσιολογική. Η γονιμότητα των ζώων εξαρτάται από την έκταση της απόφραξης των σπερματικών σωληναρίων και την έκταση των σπερματικών κοκκιωμάτων στο ορχικό παρέγχυμα.

Τέλος, έχει περιγραφεί η παρουσία νεοπλασμάτων στα κύτταρα του Sertoli σε μικρό αριθμό ζώων³¹.

Επιδιδυμίδες

Οι επιδιδυμίδες πρέπει να είναι συμπαγείς και ομοιόμορφης υφής σε όλη τη σύστασή τους, χωρίς στοιχεία φλεγμονής.

Τυχόν ανωμαλίες που ενδέχεται να βρεθούν στις επι-

διδυμίδες είναι η υποπλασία ή η απλασία μιας ή και των δύο επιδιδυμίδων ή τμημάτων τους, η σπερματοκήλη ή σπερμώδωση, η οποία είναι αποτέλεσμα απόφραξης της επιδιδυμίδας, εξαιτίας συγγενούς ατελούς σχηματισμού ή μόλυνσης, και η επιδιδυμίτιδα, η οποία οφείλεται κυρίως σε *Actinobacillus seminis*, *Brucella ovis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus spp.* ή *Histophilus ovis*^{23,33}. Συχνά, η ορχίτιδα και η επιδιδυμίτιδα συνυπάρχουν. Η ασθένεια αντιμετωπίζεται με παρεντερική χορήγηση αντιβιοτικών³¹.

Σπερματικοί τόνοι, σπερματικοί πόροι

Κατά την ψηλάφησή τους, οι σπερματικοί τόνοι και οι σπερματικοί πόροι πρέπει να εμφανίζονται τεταμένοι, σκληροί και ελαστικοί, χωρίς να ανευρίσκεται πάχυνσή τους. Επίσης, το κοιλιακό τοίχωμα στην περιοχή του ομφαλού πρέπει να έχει συγκλεισθεί καλώς, χωρίς την παρουσία ενδείξεων ομφαλοκήλης.

Πόσθη και πέος

Η ακροποσθία, στο σημείο της μετάπτωσης του δέρματος σε βλεννογόνο, πρέπει να είναι καθαρή και χωρίς αλλοιώσεις. Η βάλανος πρέπει να αποκαλύπτεται πλήρως και με ευκολία, όπως επίσης και ένα τμήμα του σώματος του πέους. Η απόφυση της ουρήθρας πρέπει να υπάρχει.

Οι συχνότερες παθολογικές καταστάσεις, οι οποίες ενδέχεται να γίνουν αντιληπτές κατά την εξέταση του πέους και της πόσθης είναι η ύπαρξη εξελκώσεων στο όριο βλεννογόνου-δέρματος ακροποσθίας, η παρουσία αίματος, η παρουσία μυΐασης στο στόμιο της ακροποσθίας, η φίμωση, η παραφίμωση, η υποσπαδίαση και η ουρολιθίαση.

Η ύπαρξη εξελκώσεων στο όριο βλεννογόνου-δέρματος ακροποσθίας είναι ενδεικτική λοιμώδους εκθύματος. Σε αυτήν την περίπτωση, η ποιότητα του σπέρματος του ζώου δεν επηρεάζεται, όμως η νόσος μπορεί να μεταδοθεί στις προβατίνες. Επιπλέον, οι αλλοιώσεις ενδέχεται να επιμολυνθούν από *F. necrophorum* και να δημιουργηθεί ένα νεκρωτικό επίστρομα στο έλκος³⁷. Η παρουσία εξελκώσεων με αιμορραγικό έγκριμα στη βάλανο συνήθως είναι ενδεικτική βαλανίτιδας άγνωστης αιτιολογίας^{38,39}. Συνήθως, στις προβατίνες στο ίδιο κοπάδι εκδηλώνεται αιδοιοκολίτιδα⁴⁰.

Η παρουσία αίματος στη βάλανο ή το σώμα του πέους είναι ενδεικτική τραυματισμού του πέους, συνήθως από ψαλίδι κουράς ή από χτυπήματα από άλλους κριούς κατά τη διάρκεια συμπλοκής, και η παρουσία κοπράνων στη βάλανο ή το όριο της ακροποσθίας είναι ενδεικτική ομοφυλοφιλικών συνηθειών των κριών¹⁴. Τέλος, η παρουσία μυΐασης στο στόμιο της ακροποσθίας συνήθως συσχετίζεται με την παρουσία μυΐασης στη βάση των κεράτων.

Η φίμωση είναι η αδυναμία εξόδου του πέους από το στόμιο της ακροποσθίας, είτε λόγω συγγενούς στένωσης του στομίου, είτε λόγω συμφύσεων, εξαιτίας τραυματισμών του πέους. Χαρακτηριστική είναι η συλλογή ούρων στην κοιλότητα της ακροποσθίας, η οποία προδιαθέτει σε βαλανοποσθίτιδα²². Κριοί με φίμωση αδυνατούν να οχεύσουν τις προβατίνες. Η ανωμαλία μπορεί να αντιμετωπιστεί χειρουργικά με εκτομή τριγωνικού τμήματος του στο-

μίου της ακροποσθίας και συρραφή του δέρματος με το βλεννογόνο της ακροποσθίας. Σημειώνεται ότι η πλήρης έξοδος του πέους σε νεαρούς κριούς είναι φυσιολογικά δύσκολη²⁹ και δεν πρέπει να συγγέεται με τη φίμωση.

Σε αντίθεση με τη φίμωση, η παραφίμωση είναι η αδυναμία επανόδου του πέους στην κοιλότητα της ακροποσθίας, λόγω τραυματισμού, φλεγμονής ή νευρολογικής διαταραχής. Κριοί με παραφίμωση, ξαφνικά διακόπτουν τις οχείες -ενώ μέχρι τη στιγμή εκείνη η δραστηριότητά τους ήταν φυσιολογική- και περιφέρονται στο κοπάδι. Η κλινική εικόνα χαρακτηρίζεται από οίδημα του πέους, λόγω της περίσφιξης του, και, σε μεταγενέστερο στάδιο, νέκρωσή του. Για την αντιμετώπιση της κατάστασης, η προπίπτουσα βάλανος καθαρίζεται και στη συνέχεια επιχειρείται συντηρητική ανάταξή της, με τοποθέτηση ψυκτών επιθεμάτων, άσκηση πίεσης, χρησιμοποίηση υδροφίλων παραγόντων και διουρητικών, ώστε το πέος να επανέλθει στην κοιλότητα της ακροποσθίας²⁸. Σε περίπτωση αποτυχίας, εκτελείται χειρουργική επέμβαση, όπως στη φίμωση.

Στην υποσπαδίαση, η οποία είναι συγγενής ανωμαλία, το στόμιο της ουρήθρας βρίσκεται σε έκτοπη θέση κοιλιακά του πέους, ως αποτέλεσμα της ατελούς ανάπτυξης του πέους και της ανεπιτυχούς συνένωσης της ακροποσθίας κατά μήκος της μέσης ραφής. Η ανωμαλία παρεμποδίζει τη φυσιολογική ούρηση, με αποτέλεσμα τη συλλογή ούρων στην κοιλότητα της ακροποσθίας, η οποία προδιαθέτει σε μολύνσεις²². Αν και μπορεί να γίνει χειρουργική επέμβαση, η οποία συνίσταται στην εκτομή του τμήματος του πέους, το οποίο βρίσκεται πέραν του στομίου της ουρήθρας, αυτή δεν έχει λόγο να εφαρμοστεί στους κριούς, αφ' ενός επειδή τα ζώα αυτά δεν μπορούν να οχεύσουν και αφ' ετέρου επειδή η πάθηση ενδέχεται να είναι κληρονομική.

Η ουρολιθίαση παρατηρείται πιο συχνά σε ζώα, στα οποία έχει πραγματοποιηθεί εκτομή των σπερματικών πόρων ή ευνουχισμός²⁹, και σπανιότερα σε γόνιμους κριούς. Η νόσος μπορεί να καταλήξει σε μερική ή πλήρη έμφραξη του αυλού της ουρήθρας, συνήθως στο ύψος της απόφυσής της, από λίθους μικρής διαμέτρου. Η κλινική εικόνα διαφέρει ανάλογα με το αν πρόκειται για μερική έμφραξη, οπότε χαρακτηρίζεται από δυσουρία και αιματοουρία, ή για πλήρη έμφραξη, οπότε εκδηλώνεται με διάταση της ουροδόχου κύστης, υδρονέφρωση, συμπτώματα ουραιμίας, ή και ρήξη της ουροδόχου κύστης ή της ουρήθρας. Αρχικά γίνεται προσπάθεια απομάκρυνσης των λίθων με δακτυλική πίεση, και σε περίπτωση αποτυχίας της ακολουθεί εκτομή της απόφυσής της ουρήθρας^{29,41}. Πιστεύεται ότι η νόσος προλαμβάνεται με την προσθήκη χλωριούχου αμμωνίου στην τροφή²⁹.

Άλλες ανωμαλίες που ενδέχεται να βρεθούν στο πέος περιλαμβάνουν την αποκοπή της απόφυσής της ουρήθρας, την ύπαρξη συμφύσεων της ακροποσθίας με το πέος και την πρόπτωση της βάλανου.

Έλεγχος της γενετήσιας οσμής

Αν και έχει αναγνωριστεί η σπουδαιότητα της ικανό-

τητας οχείας από τους κριούς, δεν έχει τυποποιηθεί έως τώρα κάποια μέθοδος αξιολόγησής της. Προς το παρόν είναι διαθέσιμη μόνον η μέθοδος ελέγχου των Mattner και συν.⁴², η οποία προαναφέρθηκε. Κατά την εφαρμογή της, κριοί, οι οποίοι όχρυσαν λιγότερες από 10 από τις 12 προβατίνες, δε θεωρούνται δραστήριοι. Η μέθοδος είναι εύκολη στην εφαρμογή της, απαιτεί όμως και δεύτερη επίσκεψη στο κοπάδι, η οποία δεν είναι πάντα δυνατή για έναν κτηνίατρο σε συνθήκες καθημερινής κλινικής πράξης.

Σημειώνεται ότι εάν ο έλεγχος της γενετήσιας ορμής των κριών πραγματοποιείται πριν από την περίοδο των οχειών, πρέπει να προκληθεί οίστρος σε ορισμένες προβατίνες με τη χορήγηση ορμονών.

Ο Kilgour⁴³ διαχώρισε τους κριούς σε αυτούς με μεγάλη και σε αυτούς με μικρή συχνότητα επίβασης και συσχέτισε τη συχνότητα επίβασης από τους κριούς με την αναπαραγωγική απόδοση στο κοπάδι. Επιπλέον, προβατίνες που οχεύονται περισσότερες από μία φορές κατά τη διάρκεια του οίστρου έχουν περισσότερες πιθανότητες να μείνουν έγκυες από άλλες που οχεύονται μόνο μία¹. Για το λόγο αυτό, οι ανενεργοί κριοί πρέπει να εντοπίζονται και να απομακρύνονται από το κοπάδι⁴⁴.

Επίσης, ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται στους νέους και άπειρους κριούς. Η ενήβωσή τους λαμβάνει χώρα σε ηλικία 8 έως 12 μηνών και εφόσον τα ζώα έχουν το 65 έως 70% του σωματικού βάρους του ενηλίκου⁴⁵. Οι νεαροί κριοί λίγο μετά την ενήβωση παρουσιάζουν μια παροδική μείωση της γενετήσιας ορμής τους, η οποία όμως επανέρχεται στο φυσιολογικό μετά από μερικές εβδομάδες⁴⁵.

Σημασία των ευρημάτων

Η συχνότητα ανεύρεσης παθολογικών καταστάσεων στα γεννητικά όργανα των κριών φαίνεται ότι αυξάνει με την πάροδο της ηλικίας τους⁴⁶. Ο αυξημένος χρόνος έκθεσης σε λοιμώδεις παράγοντες κατά την περίοδο των οχειών πιθανόν εξηγεί το αυξημένο ποσοστό προσβολής⁴⁷, αν και η διατήρηση στο κοπάδι κριών με ανωμαλίες στα γεννητικά όργανα, καθώς και η γενικότερη έλλειψη φροντίδας από τον κτηνοτρόφο, μπορεί να παίζουν εξίσου σημαντικό ρόλο.

Οι διάφορες παθολογικές καταστάσεις, που περιγράφθηκαν παραπάνω, έχουν ποικίλες συνέπειες στη γονιμότητα των κριών. Ορισμένες από αυτές (π.χ. κρυφορχιδία, απλασία επιδιδυμίδων) προκαλούν αγονιμότητα, κάποιες άλλες (π.χ. μονορχιδία, απλασία ενός όρχη) προκαλούν διαφόρων βαθμών μείωση της γονιμότητας, κάποιες άλλες (π.χ. λοιμώδεις έκθυμα) δεν επηρεάζουν τη γονιμότητα αλλά άλλους τομείς της υγείας των ζώων, ενώ κάποιες άλλες (π.χ. σπερματοκήλη) επηρεάζουν τη γονιμότητα μόνο σε προχωρημένο στάδιο.

Σύμφωνα με τους Bruere και West²⁰, με την κλινική εξέταση οι κριοί μπορούν να καταταχθούν σε μία από τις παρακάτω κατηγορίες όσον αφορά την αναπαραγωγική κατάστασή τους: α) "κριοί κατάλληλοι για αναπαραγωγή", οι οποίοι ευρέθησαν απαλλαγμένοι από προβλήματα τα

οποία μπορούν να επηρεάσουν δυσμενώς την αναπαραγωγική απόδοσή τους, β) "κριοί προσωρινώς ακατάλληλοι για αναπαραγωγή", στους οποίους ανευρέθησαν προβλήματα τα οποία μπορούν να επηρεάσουν δυσμενώς την αναπαραγωγική απόδοσή τους, αλλά μπορούν να θεραπευθούν, έτσι ώστε οι κριοί να ανακτήσουν πλήρη αναπαραγωγική καταλληλότητα και γ) "κριοί ακατάλληλοι για αναπαραγωγή", στους οποίους ανευρέθησαν μόνιμα προβλήματα τα οποία μπορούν να επηρεάσουν δυσμενώς την αναπαραγωγική απόδοσή τους, χωρίς να μπορούν να θεραπευθούν.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Η αντιμετώπιση των παθολογικών καταστάσεων, οι οποίες προαναφέρθηκαν, διαφέρει ανάλογα με την πάθηση. Σημαντικό ρόλο στη λήψη της απόφασης παίζουν και άλλοι παράγοντες, όπως ο συνολικός αριθμός των κριών μέσα στο κοπάδι, ο χρόνος που μεσολαβεί μέχρι την έναρξη της περιόδου οχειών, η ηλικία του κριού, η χρηματική αξία του, η συνολική διαχείριση της εκτροφής κ.ά.. Η τελική απόφαση για την απομάκρυνση ή τη διατήρηση ενός κριού λαμβάνεται από τον κτηνίατρο, σε συνεργασία με τον κτηνοτρόφο και εντάσσεται στο προληπτικό διαχειριστικό σύστημα κάθε εκτροφής.

Η συστηματική κλινική εξέταση των κριών αποτελεί σημαντικό τμήμα του προληπτικού κτηνιατρικού προγράμματος, που εφαρμόζεται σε μια προβατοτροφική εκμετάλλευση. Η μέθοδος αυτή είναι ιδιαίτερος διαδεδομένη σε αρκετές χώρες με αναπτυγμένη προβατοτροφία, όπως η Αυστραλία, η Ιρλανδία, η Μεγάλη Βρετανία και η Νέα Ζηλανδία. Σε αυτές τις χώρες, η κλινική εξέταση και εκτίμηση της αναπαραγωγικής ικανότητας των κριών θεωρείται πιο σημαντική από την εξέταση του σπέρματος^{14,48-51}, η οποία άλλωστε δεν είναι δυνατή σε συνθήκες εκτροφής. Επιπλέον, η εξέταση σπέρματος έχει αυξημένο κόστος και απαιτεί άμεση πρόσβαση σε ειδικό εργαστήριο, το οποίο δε βρίσκεται πάντα κοντά στην εκτροφή. Επίσης, καθώς ο ρυθμός παραγωγής σπερματοζωαρίων και η ποιότητα του σπέρματος μειώνονται εκτός της ένοιστρης περιόδου²⁷, τα αποτελέσματα της εξέτασης σπέρματος μπορεί να είναι παραπλανητικά. Τέλος, η εκσπερμάτιση σε τεχνητό κόλπο και η συλλογή σπέρματος επιτυγχάνονται με ευκολία μόνο σε ειδικώς εκπαιδευμένους σπερματοδότες κριούς.

Σε άλλες χώρες με αναπτυγμένη προβατοτροφία, όπως η Γαλλία και η Ισπανία, η εφαρμογή της κλινικής εξέτασης παραμελείται. Στην Ελλάδα, η κλινική εξέταση των κριών δεν είναι διαδεδομένη. Σε μία σχετική δημοσιευμένη μελέτη⁵², εξετάστηκαν 293 κριοί σε 47 κοπάδια στη Νότια Ελλάδα. Σε 69 (23,5%) κριούς ανιχνεύθηκαν προβλήματα στα γεννητικά όργανά τους. Οι πιο σημαντικές αλλοιώσεις που ανιχνεύθηκαν, ήταν η υποπλασία των όρχεων, τα οζίδια στο ορχικό παρέγχυμα, η ύπαρξη εξελκώσεων στο όριο βλεννογόνου-δέρματος ακροποσθίας και η μυΐαση στο στόμιο της ακροποσθίας.

Οπωσδήποτε, η κλινική εξέταση είναι εύκολη, έχει μικρό κόστος και μπορεί να εφαρμοστεί σε κάθε εκτροφή, χωρίς την ανάγκη υποστήριξης από κτηνιατρικό εργαστήριο. Επιπλέον, σύμφωνα με τους Bruere και West²⁰, η πλειονότητα των προβλημάτων που επηρεάζουν δυσμενώς την αναπαραγωγική απόδοση των κριών ανιχνεύεται με την κλινική εξέταση, χωρίς να απαιτείται η εξέταση σπέρματος. Συνεπώς, συνιστάται η καθιέρωσή της ως τακτικής εξέτασης στο πλαίσιο του προληπτικού κτηνιατρικού ελέγχου των ζώων πριν από την περίοδο των οχείων.

Οι περαιτέρω εξετάσεις αποτελούν συμπλήρωμα της κλινικής εξέτασης των κριών. Η μικροσκοπική εξέταση του σπέρματος πρέπει να εφαρμόζεται επιλεκτικά, σε σπερματοδότες κριούς ή σε καθαρόαιμους κριούς μεγάλης οικονομικής και γενετικής αξίας, ενώ η βακτηριολογική εξέταση σπέρματος ή ποστικού εκπλύματος πρέπει επίσης να γίνεται όταν υπάρχει υπόνοια λοιμώδους παράγοντα (π.χ. *Brucella* spp.).

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ - REFERENCES

- Kilgour RJ. The relation between ram breeding capacity and flock fertility. *Theriogenology* 1993, 40:277
- Menzies PI. Reproductive health management problems. In RS Youngquist (ed) *Current Therapy in Large Animal Theriogenology*, Saunders, Philadelphia, 1997, 643
- Spais AG. *Veterinary General Medicine*. Thessaloniki, 1975
- Henderson DC. The reproductive cycle and its manipulation. In WB Martin, ID Aitken (eds) *Diseases of Sheep*, 2nd ed, Blackwell, Oxford, 1991, 25
- Noakes DE. Infertility in the ewe and doe. In GH Arthur, DE Noakes, H Pearson, TJ Parkinson (eds) *Veterinary Reproduction & Obstetrics*, 7th ed, Saunders, Philadelphia, 1996, 453
- Allison AJ. Ewe and ram fertility in commercial flocks mated with differing numbers of ewes per ram. *NZ J exp Agric* 1975, 3:161
- Bryant MJ, Tomkins T. The flock-mating of progestagen-synchronized ewes. 1. The influence of ram-to-ewe ratio upon mating behaviour and lambing performance. *Anim Prod* 1975, 20:381
- Salisbury GW, van Demark NL, Lodhe JR. *Physiology of Reproduction and Artificial Insemination of Cattle*, 2nd ed, Freeman, San Francisco, 1978
- McDonald P, Edwards RA, Greenhalgh JFD. *Animal Nutrition*, 3rd ed, Longman, London, 1981
- Thwaites CJ. Effect of undernutrition on the size and tone of the ram's testes. *Small Rumin Res* 1995, 16:283
- Raadsma HW, Edey TN. Mating performance of paddock mated rams. 1. Changes in mating performance, ejaculate characteristics and testicular size during the joining period. *Anim Reprod Sci* 1985, 8:79
- Zygiogiannis DG. *Sheep Breeding*. Thessaloniki, 1999
- Bowman DD. *Georgis' Parasitology for Veterinarians*, 6th ed, Saunders, Philadelphia, 1995
- Soundy T. Routine ram examination. In *Pract* 1992, 14:219
- Scott K, Henderson DC. Footrot and foot conditions. In WB Martin, ID Aitken (eds) *Diseases of Sheep*, 2nd ed, Blackwell, Oxford, 1996, 201
- Roberts SJ. *Veterinary Obstetrics and Genital Diseases*, 3rd ed, Ithaca, 1986
- Egerton JR. Control and eradication of ovine footrot. In DJ Stewart, JE Peterson, NM McKern, DL Emery (eds) *Proceedings of a Workshop on Footrot in Ruminants* (Sydney, Australia), 1985, 35
- Bagley CV, Healey MC, Hurst RC. Comparison of treatments for ovine footrot. *J Am Vet Med Ass* 1987, 191:541
- Rhodes AP. The effect of extensive chorioptic mange of the scrotum on reproductive function of the ram. *Aus Vet J* 1976, 52:250
- Bruere AN, West DW. *The Sheep: Health, Disease & Production*. Foundation for Veterinary Continuing Education of the New Zealand Veterinary Association, Palmerston North, 1993
- Lainas T. A Contribution to the study of Cryptorchidism in the Karagouniko Breed of Sheep. Doctoral Thesis, Veterinary Faculty, University of Thessaloniki, 1995
- Ott RS, Memon MA. Breeding soundness examination of rams and bucks. *Theriogenology* 1980, 13:155
- Parkinson TJ. Fertility and infertility in male animals. In GH Arthur, DE Noakes, H Pearson, TJ Parkinson (eds) *Veterinary Reproduction & Obstetrics*, 7th ed, Saunders, Philadelphia, 1996, 572
- Bruere AN. Examination of the ram for breeding soundness. In DA Morrow (ed.) *Current Therapy in Theriogenology*, 2nd ed, Saunders, Philadelphia, 1986, 874
- Galloway DB, Wright PJ, Kretser D de, Clarke IJ. An outbreak of gonadal hypoplasia in a sheep flock: clinical, pathological and endocrinological features, and aetiological studies. *Vet Rec* 1992, 131: 506
- Reddi NM, Rajun A. Reproductive behavior and semen characteristics in experimental hypothyroidism in goats. *Theriogenology* 1986, 25:263.
- Malpau B, Flores JA, Rubio MP, Pelletier J, Delgadillo JA, Bodin L, Chemineau P. Current status of seasonal reproduction control methods. *Proceedings of the ICAR - Satellite Meeting in Reproduction in Small Ruminants* (Sandnes, Norway), 2000, 12.
- Memon MA. Male infertility. *Vet Clin North Am Large Anim Pract* 1983, 5:619
- Mickelsen WD, Memon MA. Infertility and diseases of the reproductive organs of bucks. In RS Youngquist (ed) *Current Therapy in Large Animal Theriogenology*, Saunders, Philadelphia, 1997, 489
- Philbey AW, Glastonbury JR, Rothwell JT, Links IJ, Searson JE. Meningoencephalitis and other conditions associated with *Histophilus ovis* infection in sheep. *Aus Vet J* 1991, 68:387
- Greig A. Ram infertility. In WB Martin, ID Aitken (eds) *Diseases of Sheep*, 3rd ed, Blackwell, Oxford, 2000, 65
- Chand P, Sadana JR, Malhotra AK. Epididymo-orchitis caused by *Brucella melitensis* in breeding rams in India. *Vet Rec* 2002, 150:84
- Greig A. Ram infertility. In WB Martin, ID Aitken (eds) *Diseases of Sheep*, 2nd ed, Blackwell, Oxford, 1991, 34
- Ricordeau G, Bouillon J, Hulot F. Penetrance de l'effet de stérilité totale lié au gene sans cornes P, chez les boucs. *Ann Genet Sel Anim* 1972, 4:537
- Sargison ND, Scott PR, Penny CD, Pirie RS. Spermatic granulomas in a vasectomised ram. *Can Vet J* 1995, 36:383
- Jessop TS, Ladds PW. The immunopathology of unilateral vasectomy in the ram. *Vet Immunol Immunopathol* 1995, 47:123
- Reid HW. Orf. In WB Martin, ID Aitken (eds) *Diseases of Sheep*, 2nd ed, Blackwell, Oxford, 1991, 265
- Webb RF, Chick BF. Balanitis and vulvovaginitis in sheep. *Aus Vet J* 1976, 52:241
- Greig A. Ulcerative balanitis and vulvitis. In WB Martin, ID Aitken (eds) *Diseases of Sheep*, 3rd ed, Blackwell, Oxford, 2000, 119
- Dunn K. Vulvitis and balanitis in a lowland flock. *Proc Sheep Vet Soc* 1996, 20:41
- Angus KW. Diseases of the urinary system. In WB Martin, ID Aitken (eds) *Diseases of Sheep*, 3rd ed, Blackwell, Oxford, 2000,

344

42. Mattner PE, Braden AWH, George JM. Studies in flock mating of sheep. 4. The relation of libido tests to subsequent serving activity of young rams. *Aus J Exp Agr Anim Husb* 1971, 11:473.
43. Kilgour RJ. The importance of the ram on flock fertility. *Wool Techn Sheep Breed* 1979, 27:41
44. Fowler DG. Reproductive behaviour of rams. In DR Lindsay, DT Pearce (eds) *Reproduction in Sheep*, Cambridge University Press, Cambridge, 1984, 39
45. Gordon I. *Controlled Reproduction in Sheep and Goats*. CAB International, Wallingford, 1997
46. Walker RL, Master BRL, Stellflug JN, Biberstein EL. Association of age of ram with distribution of epididymal lesions and etiologic agent. *J Am Vet Med Ass* 1986, 188:393
47. Bulgin MS, Anderson BC. Association of sexual experience with isolation of various bacteria in cases of ovine epididymitis. *J Am Vet Med Ass* 1983, 182:372
48. Edgar DG. Examination of rams for fertility. *NZ Vet J* 1959, 7:61
49. Edgar DG. The place of ram testing in the sheep industry. *NZ Vet J* 1963, 11:113
50. Galloway DB. Some aspects of reproductive wastage in rams. *Aus Vet J* 1966, 42:79
51. Bruere AN. Practical aspects of fertility in the ram. *Sheep Farming Annual* 1971, 31
52. Fthenakis GC, Karagiannidis A, Alexopoulos C, Brozos C, Saratsis P, Kyriakis S. Clinical and epidemiological findings during ram examination in 47 flocks in southern Greece. *Prev Vet Med* 2001, 52:43