ePublishing

Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society

Vol 52, No 1 (2001)

Milk production and milk composition of the Boutsko bred of ewes in Epirus

S. G. FOLINAS (Γ. Σ. ΦΩΛΙΝΑΣ)

doi: 10.12681/jhvms.15407

Copyright © 2018, SG FOLINAS

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0.

To cite this article:

FOLINAS (Γ. Σ. ΦΩΛΙΝΑΣ) S. G. (2018). Milk production and milk composition of the Boutsko bred of ewes in Epirus. *Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society*, *52*(1), 49–57. https://doi.org/10.12681/jhvms.15407

https://epublishing.ekt.gr | **e-Publisher:** EKT | **Downloaded at:** 19/12/2025 12:26:39

ΔΕΛΤΙΟΝ ΕΛΛ. ΚΤΗΝ. ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ 2001, 52(1): 49-57

Γαλακτοπαραγωγική ικανότητα του Μπούτσκου προβάτου της Ηπείρου

Γ. Σ. Φωλίνας

ΠΕΡΙΛΗΨΗ. Σε ένα ποίμνιο 244 προβάτων της ορεινής φυλής Μπούτσκο της Ηπείρου (Καλαρρύτικο), ηλικίας 1-6 ετών και εκτρεφόμενων κατά το ημινομαδικό σύστημα, το χειμώνα στα βορειοανατολικά του Ν. Καρδίτσας και το καλοκαίρι στα ορεινά της Ν. Πίνδου (Καλαρρύτες), μελετήθηκε η γαλακτοπαραγωγική ικανότητα των προβατινών για μία ζωοτεχνική περίοδο 14 μηνών (Μάρτιος-Ιούνιος). Παράλληλα, σε 30 προβατίνες, ηλικίας 3-4 ετών, που γαλούχησαν μονόδυμα αρσενικά (Α′ ομάδα, n=10), μονόδυμα θηλυκά (Β′ ομάδα, n=10) και δίδυμα αρνιά (Γ′ ομάδα, n=10) μελετήθηκαν για μια γαλακτική περίοδο διάρκειας 26 εβδομάδων (περίοδος γαλουχίας= 4 εβδομάδες, περίοδος αρμέγματος = 22 εβδομάδες), η επίδραση του τύπου γαλουχίας (φύλο, αριθμός αρνιών) στη γαλακτοπαραγωγή, στη χημική σύνθεση του γάλακτος και στη θρεπτική κατάσταση [σωματικό βάρος (Σ.Β.) και δείκτης θρεπτικής κατάστασης (Δ.Θ.Κ.)] (των προβατινών σε διαφορετικά στάδια της γαλακτικής περιόδου. Από τα αποτελέσματα της μελέτης αυτής προέκυψαν τα ακόλουθα: 1) Η γαλακτική περίοδος των προβατινών είναι μακριά. Η περίοδος γαλουχίας διαρκεί 4 εβδομάδες και η περίοδος αρμέγματος 71/2 μήνες. Η μέση γαλακτοπαραγωγή (αρμεγμένο γάλα) των θηλυκών ήταν 93,76 χλγ. Από αυτά, το 82,35% αρμέχτηκε κατά τη χειμερινή περίοδο και μόνο το 17,67% κατά τη θερινή. Η γαλακτοπαραγωγική ικανότητα είναι χαμηλή. Ένα μήνα μετά τον απογαλακτισμό των αρνιών, η γαλακτοπαραγωγή μειώνεται, σχετικά απότομα, κατά 49% και 44% στα ζώα που γαλούχησαν μονόδυμα και δίδυμα, αντίστοιχα. 2) Το φύλο των γαλουχούμενων αρνιών δεν επηρεάζει, ποσοτικά και ποιοτικά, τη γαλακτοπαραγωγή των μητέρων τους, τόσο κατά την περίοδο γαλουχίας όσο και κατά την περίοδο αρμέγματος. Η γαλουχία όμως διδύμων, σε σύγκριση με εκείνη των μονοδύμων, επηρέασε θετικά τη γαλακτοπαραγωγή των μητέρων τους, τόσο κατά την περίοδο γαλουχίας (+15,7%, P<0.05) όσο και κατά την περίοδο αρμέγματος (+21,8%, P<0.05). Αντίθετα, η περιεκτικότητα του γάλακτος των προβατινών, που γαλούχησαν δίδυμα, είναι χαμηλότερη (P<0.05) σε λίπος, πρωτεΐνες και ξηρή ουσία (Ξ.Ο.) Το στάδιο της γαλακτικής περιόδου είχε σημαντική επίδραση (P<0.05) στη συγκέντρωση όλων των χημικών συστατικών του γάλακτος.

Λέξεις ευρετηρίασης: Πρόβατο, Μπούτσκο, Γαλακτοπαραγωγή.

ABSTRACT. Folinas SG. Milk production and milk composition of the Boutsko bred of ewes in Epirus. *Bulletin of the Hellenic Veterinary Medical Society 2001, 52(1)49-57.* **A flock of 244 hill sheep of the indigenous Boutsko breed of Epirus (NW of Greece), 1-6 years old, reared under a transhumance system was used to study their milk productivity for a period of 14 months (March - June of next year). In addition three groups of ewes, aged 3 to 4 years (group A with 10 ewes suckling a single male lamb, group B with 10 ewes suckling a single female lamb and group C with 10 ewes suckling twin lambs) were kept under the same conditions of nutrition and management with the rest of the above flock. They were studied for a 26-week lactation period (4-week suckling period. 22-week milking period) to assess the effect of sex and number of lambs suckled on milk yield, milk composition and body reserves. The results of the study have been summarized as follows: 1) Lactation period (suckling period=4 weeks, milking period=32 weeks) was very long (36 weeks). Throughout milking period milk production of the ewes was 93.7 Kg. Of this 82.3% was produced during the winter period and 17.7% during the summer period. Persistency of milk production was low. One month after weaning of lambs the milk yield of ewes was reduced by 49% and 44% of the level at weaning for single-suckled and twin-suckled ewes, respectively. 2) Throughout lactation, milk yield and milk composition were not affected by sex of lambs suckled. However, milk yield of ewes was affected by the number of suckled lambs; twin-suckled ewes produced more milk during the suckling period (+15.7%, P<0.05) and milking period (+21.8%, P<0.05) than those of single-suckled ewes. Fat, protein and dry matter concentration of milk was lower (P<0.05) in twin-suckled ewes than in single-suckled ewes. Concentration of all milk constituents was affected by stage of lactation (P<0.05).**

Υπουργείο Γεωργίας, Κτηνιατρικό Εργαστήριο Λάρισας
Ministry of Agriculture, Veterinary Laboratory of Larissa

Ημερομηνία υποβολής: 16.02.2000
Ημερομηνία εγκρίσεως: 21.04.2000

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Επειδή η κύρια παραγωγική κατεύθυνση των ελληνικών γενικά προβάτων είναι η γαλακτοπαραγωγή, ιδιαίτερη σημασία δόθηκε στον προσδιορισμό, τόσο της ποσότητας, όσο και της χημικής σύνθεσης του γάλακτος που δίδουν οι προβατίνες της φυλής Μπούτσκο κατά τη διάρκεια της γαλακτικής περιόδου, καθώς και στην επίδραση των παραμέτρων αυτών στην αύξηση των γαλουχούμενων αρνιών. Η μελέτη αυτών των παραμέτρων είναι απαραίτητη για τον καθορισμό οποιουδήποτε προγράμματος βελτίωσης της παραγωγικότητας των προβάτων, αλλά και για τον προσδιορισμό της απόδοσης του γάλακτος σε γαλακτοκομικά προϊόντα, ιδιαίτερα σε τυρί.

Έχοντας υπόψη τα παραπάνω, διερευνήσαμε την επίδραση που έχει ο αριθμός και το φύλο των γαλουχούμενων αρνιών στην ποσότητα και τη χημική σύνθεση του γάλακτος, τόσο κατά τη διάρκεια της γαλουχίας τους, όσο και κατά την περίοδο του αρμέγματος των προβατινών, που ακολουθεί τον απογαλακτισμό των αρνιών. Παράλληλα, μελετήσαμε την αυξητική ικανότητα των αρνιών κατά την περίοδο της φυσικής τους γαλουχίας, καθώς επίσης και τις μεταβολές του σωματικού βάρους (Σ.Β.) και της θρεπτικής κατάστασης (Δ.Θ.Κ.) των προβατινών κατά τη διάρκεια των διαφορετικών σταδίων της γαλακτικής περιόδου.

Ι. ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

1. Περιγραφή του ποιμνίου

Για τη μελέτη της γαλακτοπαραγωγικής ικανότητας του Μπούτσκου προβάτου της Ηπείρου επιλέχτηκε ένα ποίμνιο από 243 πρόβατα, από τα οποία 17 ήταν κριάρια, 181 προβατίνες και 45 ζυγούρες. Η μέση ηλικία των θηλυκών γεννητόρων κατά την έναρξη της μελέτης ήταν 3,4 έτη και των αρσενικών 3,2 έτη. Τα ζώα του ποιμνίου βρίσκονταν στην πλέον κατάλληλη ηλικία για την πραγματοποίηση υψηλών αποδόσεων, αφού είναι γνωστό ότι οι προβατίνες εμφανίζουν το μέγιστο της παραγωγικής τους ικανότητας μεταξύ τρίτου και έκτου έτους της ηλικίας τους. Κατά τη διάρκεια του χειμώνα το ποίμνιο εκτρεφόταν σε ημιορεινή κυρίως έκταση και ελάχιστα πεδινή, η οποία βρίσκεται ανατολικά του χωριού Βλοχός του νομού Καρδίτσας. Κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού εκτρέφονταν, μαζί με άλλα ποίμνια, σε έκταση 6.000 περίπου στρεμμάτων, η οποία βρίσκεται στους Καλαρρύτες της Ν. Πίνδου (περιοχή Τζουμέρκων) και σε υψόμετρο 1.600-1.800 μέτρων. Η μελέτη του ποιμνίου διήρκεσε μια ζωοτεχνική περίοδο 14 μηνών (Μάρτιος-Ιούνιος του επόμενου έτους).

2. Μετρήσεις, δειγματοληψία και ανάλυση γάλακτος

Από τις προβατίνες του ποιμνίου, στην αρχή της περιόδου των τοκετών (Νοέμβριος) επιλέχτηκαν 30, ηλικίας 3,3±0,22 ($\overline{X}$±SE) ετών, οι οποίες γέννησαν μέσα σε χρονικό διάστημα μιας εβδομάδας. Οι προβατίνες αυτές, με βάση τον αριθμό και το φύλο των αρνιών που γέννησαν, κατανεμήθηκαν σε τρεις ομάδες των 10 ζώων η κάθε μία. Η ομάδα Α′ συγκροτήθηκε από προβατίνες ηλικίας 3,2±0,39 ετών, που γέννησαν μονόδυμα αρσενικά αρνιά. Η ομάδα Β′ από προβατίνες ηλικίας 3,0±0,45 ετών, που γέννησαν μονόδυμα θηλυκά αρνιά και η Γ′ από προβατίνες ηλικίας 3,7±0,29 ετών, που γέννησαν δίδυμα αρνιά. Η αγωγή εκτροφής των προβατινών των τριών ομάδων ήταν ίδια με εκείνη των υπολοίπων του ποιμνίου.

Κατά την περίοδο της γαλουχίας, οι προβατίνες και τα αρνιά ζυγίζονταν ατομικά μία φορά την εβδομάδα. Την ίδια ημέρα γινόταν και ο προσδιορισμός του δείκτη της θρεπτικής κατάστασης των προβατινών (Δ.Θ.Κ.)[1], χρησιμοποιώντας μία κλίμακα από το 1 (φτωχό) μέχρι το 5 (υπερπαχύ). Επίσης, την ίδια ημέρα και κάθε πρωί οι προβατίνες αρμέγονταν με το χέρι και υπολογιζόταν με τη μέθοδο της ωκυτοκίνης η ποσότητα του γάλακτος, το οποίο παραγόταν κατά τη διάρκεια του 24ώρου.

Ο έλεγχος της χημικής σύνθεσης του γάλακτος, που έδωσαν κατά την περίοδο της γαλουχίας οι προβατίνες των τριών ομάδων, έγινε σε ατομικά δείγματα γάλακτος, μία φορά την εβδομάδα. Κατά την περίοδο του αρμέγματος ο έλεγχος της χημικής σύνθεσης του γάλακτος έγινε σε κοινό δείγμα, που προερχόταν από την ανάμειξη του γάλακτος όλων των προβατινών και της ποσότητας που λαμβανόταν σε όλα τα αρμέγματα του 24ώρου.

Παράλληλα μετρήθηκε η γαλακτοπαραγωγή (αρμεγμένο γάλα) ολόκληρου του ποιμνίου. Η αρμεχτική περίοδος του ποιμνίου άρχισε την 1 Ιανουαρίου και τερματίστηκε στις 15 Αυγούστου του ιδίου έτους (227 ημ.). Τα αρνιά απογαλακτίστηκαν κατά ομάδες, όταν έφθασαν σε Σ.Β. ικανό να αποδώσει εμπορεύσιμο σφάγιο. Έτσι, η περίοδος γαλουχίας των μονοδύμων ήταν 4 εβδομάδες περίπου, ενώ εκείνη των διδύμων 6 εβδομάδες περίπου.

Ο προσδιορισμός της χημικής σύνθεσης του γάλακτος έγινε με τον ακόλουθο τρόπο:

- Η περιεκτικότητα (%) σε λίπος, πρωτεΐνες, λακτόζη, ξηρή ουσία (Ξ.Ο.) και στερεό υπόλειμμα άνευ λίπους (Σ.Υ.Α.Λ.) προσδιορίστηκε με συσκευή MILCO SCAN 133 (Foss Electric). Η περιεκτικότητα (%) σε τέφρα προσδιορίστηκε με αποτέφρωση της Ξ.Ο.

- Η ενεργειακή αξία (MJ/χλγ.) του γάλακτος υπολογίστηκε με βάση τη χημική του σύνθεση και τους ειδικούς συντελεστές: 38,12 - 24,52 και 16,54 MJ/χλγ. γάλακτος για το λίπος, τις πρωτεΐνες και τη λακτόζη, αντίστοιχα.

3. Στατιστική ανάλυση

Για τη στατιστική ανάλυση των αποτελεσμάτων χρησιμοποιήθηκαν οι παρακάτω μέθοδοι[4]:

α) Έλεγχος της διαφοράς δύο μέσων όρων :

- σύγκριση μεγάλων δειγμάτων ($n_1, n_2 \geq 30$)
- σύγκριση μικρών δειγμάτων ($n<30$)

β) Έλεγχος δύο διακυμάνσεων (F - test)

γ) Για τη σύγκριση περισσοτέρων των δύο μέσων όρων χρησιμοποιήθηκε η ανάλυση της διακύμανσης (ANOVA). Σκοπός της ήταν η εξήγηση της διακύμανσης, η οποία παρουσιάζεται σε τιμές εξαρτημένης μεταβλητής ως αποτέλεσμα της επίδρασης των διαφόρων καταστάσεων που δηλώνονται στις ανεξάρτητες μεταβλητές. Ανάλογα με το πλήθος των ανεξάρτητων μεταβλητών χρησιμοποιήθηκε η ANOVA απλής ή διπλής κατεύθυνσης. Στη συνέχεια, για τη δοκιμασία σημαντικότητας μεταξύ των μέσων όρων και την εύρεση της κύριας επίδρασης χρησιμοποιήθηκε το F-κριτήριο.

δ) Για τον προσδιορισμό της συσχέτισης μεταξύ της γαλακτοπαραγωγής και Σ.Β., ηλικίας κτλ., χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος της ανάλυσης της συσχέτισης.

ΙΙ. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΥΖΗΤΗΣΗ

1) Γαλακτοπαραγωγή του ποιμνίου κατά την περίοδο του αρμέγματος.

Η περίοδος αρμέγματος του ποιμνίου διήρκεσε 227 ημέρες, δηλαδή 7. 1/2 μήνες. Στο χρονικό αυτό διάστημα αρμέχτηκαν 19.783 χλγ. γάλατος από 211 ζώα. Από τον αρχικό πληθυσμό του ποιμνίου δεν αρμέχτηκαν 14 προβατίνες, για διαφόρους λόγους.

Η μηνιαία γαλακτοπαραγωγή του ποιμνίου παρουσίασε την εξής εικόνα : Τον 1ο μήνα της περιόδου αρμέγματος το επίπεδο ήταν σχετικά υψηλό (4.567 χλγ.). Από τον επόμενο μήνα, όμως, παρουσιάστηκε κάμψη, που μερικώς οφειλόταν στις πολύ χαμηλές θερμοκρασίες που παρατηρήθηκαν στα τέλη Ιανουαρίου και στις αρχές Φεβρουαρίου. Ακολούθησαν ηπιότερες θερμοκρασίες και βροχοπτώσεις, που υποβοήθησαν την αναβλάστηση στο φυσικό λειμώνα, με αποτέλεσμα να μετριαστεί σημαντικά ο ρυθμός μείωσης της γαλακτοπαραγωγής (Φεβρουάριος 3.334 χλγ. και Μάρτιος 3.149 χλγ.). Στη συνέχεια παρουσιάζεται και νέα κάμψη, αλλά η ποσότητα του γάλακτος που αρμέχτηκε κατά το Μάϊο (2.573 χλγ.) ήταν ανάλογη εκείνης του Απριλίου (2.665 χλγ.). Η γαλακτοπαραγωγή μειώθηκε με υψηλότερο ρυθμό μετά την άνοδο του ποιμνίου στο "θέρετρο" (Ιούνιος 1.895 χλγ. και Ιούλιος 1.467 χλγ.) και σταμάτησε στις 15 Αυγούστου (κατά το πρώτο δεκαπενθήμερο του Αυγούστου το ποίμνιο έδωσε μόνο 133 χλγ. γάλακτος).

Κατά την περίοδο Ιανουάριος-Μάϊος αρμέχτηκαν 16.288 χλγ. γάλακτος (82,33% της συνολικής ποσότητας), ενώ στο "θέρετρο" το ποίμνιο έδωσε μόνο 3.495 χλγ. (17,67%) σε περίοδο αρμέγματος 2,5 μηνών. Έτσι, η σχέση "χειμερινό" προς "θερινό" γάλα ήταν 4,7 : 1,0 και η μέση ημερήσια παραγωγή γάλακτος κατά θηλυκό ζώο που αρμέχτηκε ήταν 0,51 και 0,22 χλγ. κατά τη χειμερινή και θερινή περίοδο, αντίστοιχα.

Η διάρκεια της αρμεχτικής περιόδου πρέπει να θεωρηθεί σχετικά μεγάλη. Η αντίστοιχη περίοδος για το ορεινό ηπειρώτικο πρόβατο ανέρχεται σε 200 ημέρες και οι προβατίνες που γεννούν τους μήνες Νοέμβριο και Δεκέμβριο, έχουν γαλακτική περίοδο κατά μέσον όρο (κ.μ.ό.) 42 ημέρες μεγαλύτερη από εκείνη των προβατινών που γεννούν τους μήνες Ιανουάριο και Φεβρουάριο[5]. Η γαλακτική περίοδος στο Σαρακατσάνικο θεσσαλικό πρόβατο, καθώς και στο Καραγκούνικο, είναι 227 ημέρες[6,7],ενώ στο ποίμνιο προβάτων φυλής Χίου που εκτρέφεται στο Σταθμό Γεωργικής Έρευνας Χαλκιδικής, είναι 203 ημέρες[8]. Για τις προβατίνες της Καραγκούνικης φυλής η μέση διάρκεια της γαλακτικής περιόδου είναι 173 ημέρες[9] και γι' αυτές της φυλής Frisarta 205 ημέρες[10].

Η κατά κεφαλή ποσότητα του αρμεγμένου γάλακτος (93,76 χλγ.) είναι χαμηλή σε σύγκριση με τις αποδόσεις άλλων ελληνικών φυλών προβάτων. Είναι όμως ικανοποιητική, αν ληφθεί υπόψη το εφαρμοζόμενο σύστημα εκτροφής των ζώων.

Η μέση ποσότητα γάλακτος, που αποδίδουν κατά την περίοδο αρμέγματος οι προβατίνες του ορεινού ηπειρωτικού προβάτου, εκτρεφόμενες σε σταθερές και ελεγχόμενες συνθήκες περιβάλλοντος, ανέρχεται σε 96 χλγ.[5]. Στο Σαρακατσάνικο θεσσαλικό πρόβατο η γαλακτοπαραγωγή ανέρχεται σε 88,87 χλγ.[6], στο Καραγκούνικο πρόβατο σε 194,2 χλγ.[7], στη φυλή Χίου σε 212 χλγ., στη φυλή Κύμης σε 106 χλγ., στη Βλάχικη φυλή σε 93 χλγ. και στη φυλή Φλώρινας σε 80 χλγ.[11]. Άλλοι ερευνητές αναφέρουν ότι η ετήσια γαλακτοπαραγωγή στην Καραγκούνικη φυλή είναι 144 χλγ[9], ενώ στο Φρισλανδόμορφο πρόβατο της Άρτας (Frisarta) ανέρχεται σε 234 χλγ.[10]. Τέλος, η γαλακτοπαραγωγή των προβατινών της φυλής Σερρών κυμαίνεται μεταξύ 90 και 110 χλγ., εκείνων της φυλής Σφακίων μεταξύ 110 και 140 χλγ. και αυτών της φυλής Ζακύνθου μεταξύ 160 και 180 χλγ.[12].

Πολλοί ερευνητές έχουν διαπιστώσει, ότι η γαλακτοπαραγωγή των προβατινών επηρεάζεται από την εποχή των τοκετών. Στην Καραγκούνικη φυλή οι προβατίνες που γεννούν τους μήνες Οκτώβριο, Νοέμβριο και Δεκέμβριο, παράγουν 6 χλγ. περισσότερο γάλα από αυτές που γεννούν τους μήνες Ιανουάριο μέχρι Μάϊο. Οι προβατίνες της φυλής Frisarta που γεννούν πρώιμα (Οκτώβριο, Νοέμβριο) δίνουν 3 χλγ. περισσότερο γάλα από εκείνες που γεννούν τους μήνες Δεκέμβριο και Ιανουάριο και 16 χλγ. περισσότερο γάλα από αυτές που γεννούν τους μήνες Φεβρουάριο και Μάρτιο[10].

Από τις παρατηρήσεις αυτές γίνεται σαφές, ότι η γαλακτοπαραγωγή των προβατινών των παραπάνω φυλών ευνοείται από την επιμήκυνση της περιόδου αρμέγματος.

Αντίθετα προς τη γενική αυτή άποψη, τα ευρήματα για το ορεινό ηπειρωτικό πρόβατο δείχνουν ότι οι προβατίνες που γεννούν στην περίοδο Νοέμβριος-Δεκέμβριος δίδουν κ.μ.ό. 14 χλγ. λιγότερο γάλα από εκείνες που γεννούν στην περίοδο Ιανουάριος-Φεβρουάριος[5]. Αυτό είναι δυνατόν να

οφείλεται στις καλύτερες συνθήκες περιβάλλοντος (διατροφή) κατά το πρώτο στάδιο της γαλακτικής περιόδου, στις οποίες βρίσκονται οι προβατίνες που γεννούν όψιμα.

2) Γαλακτοπαραγωγή των προβατινών σε σχέση με τον αριθμό και το φύλο των γαλουχούμενων αρνιών

Κατά την περίοδο της γαλουχίας οι προβατίνες που γαλούχησαν ένα μόνο αρνί, παρουσίασαν χαμηλότερη γαλακτοπαραγωγή από ό,τι εκείνες που γαλούχησαν δίδυμα. Η διαφορά αυτή ήταν στατιστικά σημαντική ($P<0.05$). Σε ό,τι αφορά το φύλο των αρνιών, αυτό δεν είχε σημαντική επίδραση στη γαλακτοπαραγωγή των προβατινών.

Κατά την περίοδο αρμέγματος, διάρκειας 22 εβδομάδων, οι προβατίνες που γαλούχησαν ένα μόνο αρνί (ομάδες Α′ και Β′) παρουσίασαν σε όλα τα στάδια χαμηλότερη γαλακτοπαραγωγή από ό,τι εκείνες που γαλούχησαν δίδυμα (ομάδα Γ′). Η διαφορά αυτή ήταν στατιστικά σημαντική ($P<0.05$). Σε ό,τι αφορά στο φύλο των αρνιών, δεν παρουσιάστηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στη γαλακτοπαραγωγή μεταξύ των δύο ομάδων Α′ και Β′.

Αμέσως μετά τον απογαλακτισμό παρατηρήθηκε απότομη μείωση της μέσης 24ωρης γαλακτοπαραγωγής των προβατινών. Η μείωση αυτή, ένα μήνα μετά τον απογαλακτισμό των αρνιών, έφτασε σε ποσοστό 52,19% για τις προβατίνες που γαλούχησαν μονόδυμα αρσενικά αρνιά, 49,87% για εκείνες που γαλούχησαν μονόδυμα θηλυκά και 56,18% για τις προβατίνες που γαλούχησαν δίδυμα αρνιά. Αυτό οφείλεται σε νευροορμονική διαταραχή (μειωμένη έκκριση ωκυτοκίνης), ενώ απαιτούνται τουλάχιστον 10 ημέρες προκειμένου να αποκατασταθεί, κατά το δυνατόν, η ορμονική ισορροπία[14]. Είναι χαρακτηριστικό ότι όσο πιο "δεμένη" είναι η προβατίνα με το αρνί της, τόσο μεγαλύτερη είναι και η μείωση της γαλακτοπαραγωγής. Έτσι, για να δώσει μία προβατίνα κατά το άρμεγμα πολύ γάλα, δεν πρέπει να έχει πολύ ανεπτυγμένο το μητρικό φίλτρο[15].

Οι προβατίνες που γέννησαν και γαλούχησαν δύο αρνιά, σε σύγκριση με εκείνες που γαλούχησαν ένα, έδωσαν κατά μέσον όρο 15,7% περισσότερο γάλα κατά την περίοδο της γαλουχίας και 21,8% κατά την περίοδο αρμέγματος, ανεξάρτητα από το φύλο των μονόδυμων αρνιών ($P<0.05$).

Ο αριθμός των αρνιών που γαλουχεί μία προβατίνα, επηρεάζει την ποσότητα του παραγόμενου από αυτήν γάλακτος, περισσότερο από τη διατροφή της, τόσο κατά την περίοδο της κυοφορίας όσο και κατά τη γαλακτική περίοδο[16]. Η γαλουχία δίδυμων αρνιών ευνοεί τη γαλακτοπαραγωγή τόσο κατά την περίοδο της γαλουχίας[17] όσο και κατά την περίοδο αρμέγματος[18,19]. Οι διαφορές που παρατηρούνται στην ολική ποσότητα του παραγόμενου γάλακτος, μεταξύ προβατινών που γαλουχούν διαφορετικό αριθμό αρνιών, οφείλονται κυρίως στις ιδιαίτερα μεγάλες διαφορές κατά τις 3-4 πρώτες εβδομάδες της γαλακτικής περιόδου[18,19,20]. Διαφορές στο ύψος της γαλακτοπαραγωγής κατά τη διάρκεια της γαλουχίας, μεταξύ των προβατινών που γαλουχούν ένα ή περισσότερα αρνιά, διαπιστώθηκαν, τόσο σε προβατίνες του κρεοπαραγωγού τύπου[21,22] όσο και σε εκείνες του γαλακτοπαραγωγού[5,20]. Οι προβατίνες που γαλουχούν δίδυμα αρνιά μπορεί να παρουσιάζουν γαλακτοπαραγωγή υψηλότερη κατά 30-50% από εκείνες που γαλουχούν μονόδυμα, ενώ οι μεγαλύτερες διαφορές στην απόδοση του θηλαζόμενου γάλακτος παρατηρούνται εντός των πρώτων τεσσάρων εβδομάδων από τον τοκετό[23,24].

Κατά γενικό κανόνα, οι διαφορές αυτές παρουσιάζουν ευρεία διακύμανση ανάλογα με το γενότυπο των ζώων και κυρίως με τις συνθήκες εκτροφής τους, π.χ. 13-33%[25], 13%[20], 22%[26] και 40-42%[18,19].

Αύξηση της γαλακτοπαραγωγής των προβατινών που γαλουχούν δύο αρνιά κατά την περίοδο του αρμέγματος αναφέρεται από πολλούς ερευνητές τόσο σε ξενικές φυλές προβάτων[21], όσο και σε ελληνικές[5,7,9,10,18,19,27], που μπορεί να φθάσει και στο 40,8%[18,19].

Εκτός από τον αριθμό των γαλουχούμενων αρνιών, η γαλακτοπαραγωγή των προβατινών στην αρχή της γαλακτικής περιόδου έχει παρατηρηθεί ότι επηρεάζεται και από το ολικό βάρος του "κυήματος"[18,19,20].

3) Χημική σύνθεση του γάλακτος

Κατά την περίοδο της γαλουχίας, η χημική σύνθεση του παραγόμενου από τις προβατίνες γάλακτος παρουσίασε διακυμάνσεις.

Η μέση εβδομαδιαία περιεκτικότητα (%) σε λίπος του γάλακτος των προβατινών που γαλούχησαν μονόδυμα αρνιά (ομάδα Α′=7,97±0,25, ομάδα Β′= 7,51±0,20) ήταν υψηλότερη από εκείνη του γάλακτος των προβατινών που γαλούχησαν δίδυμα αρνιά (ομάδα Γ′ =6,71±0,19). Η διαφορά αυτή ήταν στατιστικά σημαντική ($P<0.05$). Επίσης, παρατηρήθηκε μία προοδευτική μείωση της λιποπεριεκτικότητας, η οποία ήταν μεγαλύτερη στο γάλα των προβατινών της Β′ ομάδας (-9,77%) και μικρότερη στο γάλα εκείνων της Γ′ ομάδας (-4,75%) σε σχέση με την αρχική τιμή. Η διαφορά αυτή ήταν στατιστικά σημαντική ($P<0.05$).

Παρόμοιες μεταβολές με την πρόοδο της γαλακτικής περιόδου παρατηρήθηκαν και στη μέση εβδομαδιαία περιεκτικότητα του γάλακτος σε πρωτεΐνες. Οι προβατίνες που γαλούχησαν μονόδυμα αρνιά (ομάδα Α′=5,23±0,06 και ομάδα Β′=5,30±0,08) είχαν γάλα με υψηλότερη περιεκτικότητα σε πρωτεΐνες, από ό,τι εκείνες που γαλούχησαν δίδυμα (ομάδα Γ′=4,94±0,07). Η διαφορά αυτή ήταν στατιστικά σημαντική ($P<0.05$). Επίσης παρατηρήθηκε μία προοδευτική μείωση της περιεκτικότητας του γάλακτος σε πρωτεΐνες, η οποία ήταν μεγαλύτερη (-13,85%) στο γάλα των προβατινών της Β′ ομάδας και μικρότερη (-6,18%) στο γάλα εκείνων της Γ′ ομάδας. Η διαφορά αυτή δεν ήταν στατιστικά σημαντική.

Η μέση περιεκτικότητα (%) του γάλακτος των προβατινών των τριών ομάδων σε λακτόζη ήταν χαμηλότερη (-9,67%) στις προβατίνες που γαλούχησαν μονόδυμα αρνιά

(Α′=5,71±0,04, Β′=5,76±0,04) από ό,τι στις προβατίνες που γαλούχησαν δίδυμα (Γ′=5,87±0,04). Η διαφορά αυτή ήταν σταστιστικά σημαντική (P<0.05).

Η μέση εβδομαδιαία περιεκτικότητα (%) του γάλακτος σε Σ.Υ.Α.Λ. ήταν μεγαλύτερη (+2,8%) στο γάλα των προβατινών που γαλούχησαν μονόδυμα αρνιά (ομάδα Α′=11,73±0,10 και ομάδα Β′=11,94±0,12) από ό,τι στο γάλα εκείνων που γαλούχησαν δίδυμα (ομάδα Γ′=11,50±0,16). Το φύλο του αρνιού δεν είχε επίδραση στην περιεκτικότητα του γάλακτος σε Σ.Υ.Α.Λ. Όμως, στατιστικά σημαντική διαφορά (P<0.05) υπήρχε μόνο μεταξύ του γάλακτος των προβατινών που γαλούχησαν μονόδυμα θηλυκά αρνιά και εκείνου των προβατινών που γαλούχησαν δίδυμα.

Η μέση εβδομαδιαία περιεκτικότητα (%) του γάλακτος σε ξηρή ουσία ήταν μεγαλύτερη (+6,8%) στο γάλα των προβατινών που γαλούχησαν μονόδυμα αρνιά (ομάδα Α′=19,64±0,49 και ομάδα Β′=19,44±0,44) από ό,τι στο γάλα εκείνων που γαλούχησαν δίδυμα (ομάδα Γ′=18,21±0,42). Το φύλο του αρνιού δεν είχε επίδραση στην περιεκτικότητα του γάλακτος σε Ξ.Ο. Όμως, στατιστικά σημαντική διαφορά (P<0.05) υπήρχε μόνο μεταξύ του γάλακτος των προβατινών που γαλούχησαν μονόδυμα αρσενικά αρνιά και εκείνου των προβατινών που γαλούχησαν δίδυμα.

Η μέση εβδομαδιαία περιεκτικότητα (%) του γάλακτος σε τέφρα ήταν μεγαλύτερη (+1%) στο γάλα των προβατινών που γαλούχησαν μονόδυμα αρνιά (ομάδα Α′=0,78±0,06 και ομάδα Β′=0,78±0,06) από ό,τι στο γάλα εκείνων που γαλούχησαν δίδυμα (ομάδα Γ′=0,69±0,05). Οι διαφορές αυτές δεν ήταν στατιστικά σημαντικές.

Η μέση εβδομαδιαία ενεργειακή αξία του γάλακτος των προβατινών που γαλούχησαν μονόδυμα αρνιά (ομάδα Α′=5,24±0,10 και ομάδα Β′=5,13±0,09 MJ/χλγ.) ήταν μεγαλύτερη (+8,6%) από εκείνη του γάλακτος των προβατινών που γαλούχησαν δίδυμα (ομάδα Γ′=4,74+0,08 MJ/χλγ.). Η διαφορά αυτή ήταν στατιστικά σημαντική (P<0.05). Επίσης, παρατηρήθηκε μία προοδευτική μείωση της ενεργειακής αξίας του γάλακτος, η οποία ήταν μεγαλύτερη στο γάλα των προβατινών της Β′ ομάδας και μικρότερη στο γάλα εκείνων της Γ′ ομάδας.

Στην έρευνα αυτή βρέθηκε ότι κατά την περίοδο της γαλουχίας, η περιεκτικότητα του γάλακτος των προβατινών σε λίπος και πρωτεΐνες δεν επηρεάστηκε από το φύλο των γαλουχούμενων αρνιών, αλλά μόνο από τον τύπο γαλουχίας. Έτσι, οι προβατίνες που γαλούχησαν μονόδυμα αρνιά παρήγαγαν γάλα με υψηλότερη περιεκτικότητα σε λίπος και πρωτεΐνες από ό,τι εκείνες, οι οποίες γαλούχησαν δίδυμα αρνιά. Οι προβατίνες όμως που γαλούχησαν δίδυμα, είχαν σημαντικά υψηλότερη γαλακτοπαραγωγή από ό,τι εκείνες που γαλούχησαν μονόδυμα. Κατά γενικό κανόνα η υψηλή γαλακτοπαραγωγή των προβατινών συνδέεται με μειωμένη περιεκτικότητα του γάλακτος σε λίπος και πρωτεΐνες και αυξημένη σε λακτόζη[17,18,19,21,26,28]. Η γαλακτοπαραγωγική ικανότητα και η σύνθεση του γάλακτος των πεδινού και ορεινού τύπου προβατινών δεν επηρεάζεται από το φύλο των γαλουχούμενων αρνιών[5,20]. Οι όποιες επιδράσεις του φύλου και του αριθμού των γαλουχούμενων αρνιών στην περιεκτικότητα του γάλακτος σε Σ.Υ.Α.Λ., σε Ξ.Ο., στην ενεργειακή αξία του γάλακτος, στην 24ωρη παραγωγή ενέργειας και πρωτεϊνών, οι οποίες βρέθηκαν στην έρευνα αυτή, συνδέονται στενά με τη σύνθεση και την ποσότητα του παραγόμενου γάλακτος από τις προβατίνες.

Το γάλα των προβατινών, που γαλούχησαν μονόδυμα θηλυκά αρνιά, περιείχε στην περίοδο γαλουχίας παρόμοια ποσότητα ενέργειας ανά 24ωρο (ομάδα Β′=8,33±0,29 MJ/24ωρο) με το γάλα εκείνων που γαλούχησαν μονόδυμα αρσενικά (ομάδα Α′=8,30±0,35 MJ/24ωρο). Στις προβατίνες που γαλούχησαν δίδυμα αρνιά (ομάδα Γ′=8,84±0,49 MJ/24ωρο) το γάλα περιείχε μεγαλύτερη ποσότητα ενέργειας (+6,25%) από ό,τι το γάλα εκείνων που γαλούχησαν μονόδυμα. Οι διαφορές αυτές, όμως, δεν ήταν στατιστικά σημαντικές.

Το γάλα των προβατινών, που γαλούχησαν μονόδυμα αρσενικά αρνιά, περιείχε κατά την περίοδο της γαλουχίας μικρότερη (-3,4%) ποσότητα πρωτεϊνών (ομάδα Α′=82,98±3,46 γρμ./24ωρο) από ό,τι το γάλα εκείνων που γαλούχησαν μονόδυμα θηλυκά αρνιά (ομάδα Β′=85,76±3,25 γρμ./24ωρο). Στις προβατίνες που γαλούχησαν μονόδυμα αρνιά το γάλα περιείχε κατά την ίδια χρονική περίοδο, μικρότερη ποσότητα πρωτεϊνών (-8,37%) από ό,τι το γάλα εκείνων που γαλούχησαν δίδυμα αρνιά (ομάδα Γ′=91,43±4,67 γραμ./24ωρο). Οι διαφορές αυτές δεν ήταν στατιστικά σημαντικές.

Οι μεταβολές της χημικής σύνθεσης του γάλακτος, καθώς και η 24ωρη περιεκτικότητά του σε ενέργεια και πρωτεΐνες, κατά την περίοδο του αρμέγματος δίνονται στον πίνακα 1.

Στον πίνακα 2 παρουσιάζεται η επίδραση του σταδίου της γαλακτικής περιόδου στη γαλακτοπαραγωγή και στη χημική σύνθεση του γάλακτος των προβατινών, ανεξάρτητα από το φύλο και τον αριθμό των αρνιών που γαλούχησαν, ενώ στον πίνακα 3 παρουσιάζονται οι συντελεστές συσχέτισης (r) μεταξύ των διαφόρων συστατικών του γάλακτος κατά την ίδια χρονική περίοδο.

Οι μέσες τιμές των διαφόρων συστατικών του γάλακτος κυμάνθηκαν, κατά τη διάρκεια της γαλακτικής περιόδου, σε παραδεκτά επίπεδα[33]. Η σύσταση του γάλακτος παρουσίασε μία αξιόλογη διακύμανση στην εκατοστιαία αναλογία των βασικών συστατικών του, ιδιαίτερα σε ό,τι αφορά το λίπος και τις πρωτεΐνες. Το λίπος παρουσίασε μία σχετική μείωση μέχρι την τρίτη εβδομάδα και στη συνέχεια αύξηση. Όμως, κατά τη μετάβαση από τα τρία στα

Πίνακας 1. Μεταβολές της χημικής σύνθεσης και της ενεργειακής αξίας του γάλακτος καθώς και της 24ωρης παραγωγής ενέργειας και πρωτεϊνών κατά την περίοδο αρμέγματος.

Table 1. Changes of milk chemical composition and energy content, and also of dairy milk energy and protein production during milking period

	Περίοδος αρμέγματος (εβδομάδα)						Μέσος όρος
	8η	10η	14η	18η	22η	26η	(± SE)
Λίπος (%)	8,200	7,866	7,390	7,995	7,575	7,730	7,814±0,115
Πρωτεΐνες (%)	5,470	5,506	5,560	5,870	5,870	5,630	5,651±0,073
Λακτόζη (%)	5,303	4,803	5,310	4,960	5,250	5,260	5,148±0,087
Τέφρα (%)	0,803	0,814	0,785	0,815	0,820	0,820	0,809±0,006
Ξηρή Ουσία (%)	19,776	18,989	19,045	19,370	19,515	19,440	19,358±0,408
Σ.Υ.Α.Λ. (%)	11,576	11,123	11,655	11,375	11,940	11,710	11,653 0,116
Ενεργειακή αξία (MJ/χλγ.)	5,340	5,140	5,060	5,260	5,200	5,190	5,198±0,039
Ενέργεια (MJ / 24ωρο)	4,290	3,360	2,450	2,300	1,900	1,410	2,618±0,426
Πρωτεΐνες (γρμ./24ωρο)	43,980	35,950	26,970	25,590	27,650	15,260	30,233(%)4,782

Πίνακας 2. Επίδραση του σταδίου της γαλακτικής περιόδου στη γαλακτοπαραγωγή των προβατινών, στη χημική σύνθεση του γάλακτος, στην ενεργειακή του αξία και στην 24ωρη ποσότητα της παραγόμενης ενέργειας και πρωτεϊνών

Table 2. Effect of stage of lactation on milk production, chemical composition of milk, energy content of milk and daily milk protein and energy production of ewes

Εβδομάδα	Γάλα (χλγ./24ωρο)	Λίπος (%)	Πρωτεΐνες (%)	Λακτόζη (%)	Σ.Υ.Α.Λ. (%)	Ξηρή ουσία (%)	Τέφρα (%)	Ενεργειακή αξία (MJ/χλγ.)	Ενέργεια (MJ/24ωρο)	Πρωτεΐνες (γρμ./24ωρο)
1η	1,665	7,787	5,556	5,593	11,905	19,685	0,750	5,26	8,76	150,01
2η	1,651	7,330	5,110	5,790	11,580	18,907	0,684	5,01	8,27	137,97
3η	1,691	7,210	4,980	5,937	11,655	18,798	0,738	4,95	8,37	134,46
4η	1,717	7,250	4,977	5,933	11,746	18,993	0,832	4,97	8,53	134,38
8η	0,804	8,200	5,470	5,303	11,576	19,776	0,803	5,34	4,29	147,69
10η	0,653	7,866	5,506	4,803	11,123	18,989	0,814	5,14	3,36	148,66
14η	0,485	7,390	5,560	5,310	11,655	19,045	0,785	5,06	2,45	150,12
18η	0,436	7,995	5,870	4,690	11,375	19,370	0,815	5,26	2,30	158,49
22η	0,365	7,575	5,870	5,250	11,940	19,515	0,820	5,20	1,90	158,49
26η	0,271	7,730	5,630	5,260	11,710	19,440	0,820	5,19	1,41	152,01
Γενικός Μ. όρος	0,974	7,633	5,453	5,387	11,627	19,252	0,786	5,138	4,964	147,228
Επίπεδο σημαντικότητας F από ANOVA	* * *	* *	* * *	* * *	*	*	* *	* *	* * *	* * *

* P< 0.05 , * * P< 0.01 , * * * P< 0.001 .

δύο αρμέγματα ανά 24ωρο (14η εβδομάδα) παρατηρήθηκε μία απότομη πτώση της λιποπεριεκτικότητας του γάλακτος κατά 6% και απαιτήθηκαν 3-4 εβδομάδες για να φτάσει και πάλι στα προηγούμενα επίπεδα. Την ίδια πορεία ακολούθησε και η Ξ.Ο., ενώ οι πρωτεΐνες, ύστερα από μία μείωση στις πρώτες τρεις εβδομάδες της γαλακτικής περιόδου παρουσίασαν στη συνέχεια μια σταδιακή αύξηση (5,5-5,8%) με εξαίρεση το τελευταίο στάδιο της γαλακτικής περιόδου, όπου παρουσίασαν και πάλι μείωση (5,63%). Η λακτόζη, ύστερα από μία αρχική άνοδο μέχρι την τρίτη εβδομάδα, μειώθηκε ελαφρά και παρέμεινε σταθερή σ' ολόκληρη την υπόλοιπη περίοδο, σε υψηλό επίπεδο. Η τέφρα, μετά από μία σημαντική μείωση 8,8% κατά τη δεύτερη εβδομάδα, αυξήθηκε σταθερά μέχρι το τέλος της γαλακτικής περιόδου.

Κατά την περίοδο του αρμέγματος (Πίνακας 1) παρατηρήθηκε μία σημαντική πτώση της 24ωρης παραγωγής ενέργειας, ενώ αντίθετα αυξήθηκε και παρέμεινε σε υψηλά επίπεδα η 24ωρη παραγωγή πρωτεϊνών.

Η επίδραση του σταδίου της γαλακτικής περιόδου τόσο στην ποσότητα του παραγόμενου κατά 24ωρο γάλακτος όσο και στην περιεκτικότητά του στα διάφορα συστατικά,

Πίνακας 3. Συντελεστές συσχέτισης μεταξύ των διαφόρων συστατικών του γάλατος

Table 3. Correlation coefficients between various milk constituents

	Γάλα (χλγ/24ωρο)	Λίπος (%)	Πρωτεΐνες (%)	Λακτόζη (%)	Σ.Υ.Α.Λ. (%)	Ξηρή ουσία (%)	Τέφρα (%)	Ενεργειακή αξία (MJ/χλγ.)
Γάλα (χλγ./24ωρο)	1,00							
Λίπος (%)	-0,51**	1,00						
Πρωτεΐνες (%)	-0,83***	0,64***	1,00					
Λακτόζη (%)	0,82***	-0,73***	-0,82***	1,00				
Σ.Υ.Α.Λ. (%)	0,23	-0,35*	-0,01	0,57***	1,00			
Ξηρή ουσία (%)	-0,36*	-0,76***	0,65***	-0,34*	0,35*	1,00		
Τέφρα	(%)	-0,62***	0,39*	0,47**	-0,52**	-0,10	0,34*	1,00
Ενεργειακή αξία (MJ/χλγ.)	-0,53***	0,93***	0,77***	-0,64***	-0,02	0,92***	0,36*	1,00

* P< 0.05 , * * P< 0.01 , * * * P<0.001

που διαπιστώθηκε στην παρούσα έρευνα (Πίνακας 2), συμφωνεί με τα αποτελέσματα πολλών ερευνητών. Η ποσότητα του παραγόμενου γάλακτος αυξάνει προοδευτικά κατά τις 3-4 πρώτες εβδομάδες της γαλακτικής περιόδου και στη συνέχεια μειώνεται[18,19,25,26].

Οι διακυμάνσεις τις οποίες παρουσίασε κατά τη διάρκεια της γαλακτικής περιόδου η περιεκτικότητα του γάλακτος στα διάφορα συστατικά του, είναι μέσα στα συνηθισμένα όρια[5,18,19,29,30,31].

Από τη σύγκριση των μέσων τιμών της χημικής σύνθεσης του γάλακτος του Μπούτσκου προβάτου της Ηπείρου με τις αντίστοιχες τιμές του γάλακτος προβάτων άλλων ελληνικών φυλών, διαπιστώνεται ότι η φυλή αυτή παράγει γάλα παραπλήσιας χημικής σύνθεσης με εκείνη του γάλακτος άλλων ελληνικών φυλών[5,32,33].

Από τα παραπάνω διαπιστώνεται ότι η χημική σύνθεση του γάλακτος των προβατινών της φυλής που μελετήσαμε είναι ικανοποιητική και η χρησιμοποίησή του για την παραγωγή ελληνικών παραδοσιακών τυριών συμφέρουσα.

ΙΙΙ. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Από τη μελέτη της γαλακτοπαραγωγικής ικανότητας του Μπούτσκου προβάτου της Ηπείρου, εκτρεφόμενου κατά το ημινομαδικό σύστημα, όπως αυτό έχει διαμορφωθεί σήμερα, προκύπτουν τα ακόλουθα συμπεράσματα:

1. Η περίοδος αρμέγματος του ποιμνίου είναι μεγάλη (227 ημέρες). Η μέση γαλακτοπαραγωγή όμως (αρμεγμένο γάλα) είναι χαμηλή (93,76 χλγ.). Από τη συνολική ποσότητα γάλακτος που συλλέχτηκε, το 82,35% αρμέχτηκε κατά τη χειμερινή περίοδο και μόνο το 17,67% κατά τη θερινή. Η παρατεταμένη περίοδος αρμέγματος οφείλεται κυρίως στη διασπορά των τοκετών και λιγότερο στην εμμονή στη γαλακτοπαραγωγή. Κατά γενικό κανόνα, μετά την 26η εβδομάδα της γαλακτικής περιόδου, η γαλακτοπαραγωγή περιορίζεται σε πολύ χαμηλό επίπεδο.

2. Λόγω του στενού δεσμού που αναπτύσσουν οι Μπούτσκες προβατίνες με τα αρνιά τους, ο απογαλακτισμός τους προκαλεί σημαντική μείωση της γαλακτοπαραγωγής, η οποία, ένα μήνα μετά τον απογαλακτισμό, μειώνεται κατά 51% και 56% στις προβατίνες που γαλούχησαν μονόδυμα και δίδυμα αρνιά, αντίστοιχα. Επίσης, σε περίπτωση δυσμενών καιρικών συνθηκών, οπότε οι προβατίνες δε βγαίνουν στη βοσκή ή αυτή δεν ικανοποιεί παρά μόνο σε χαμηλό ποσοστό τις θρεπτικές τους ανάγκες, μειώνεται η γαλακτοπαραγωγή τους. Το επίπεδο της γαλακτοπαραγωγής ακολουθεί περισσότερο το ύψος του χόρτου των βοσκοτόπων, και όχι το επίπεδο της θρεπτικής αξίας του σιτηρεσίου. Το Μπούτσκο πρόβατο καταπονείται όταν κλείνεται στο ποιμνιοστάσιο.

3. Σε ό,τι αφορά τη χημική σύνθεση του γάλακτος και τις μεταβολές που εμφανίζει στη διάρκεια της γαλακτικής περιόδου, αυτές ακολουθούν ένα πρότυπο, που δεν διαφέρει από το γενικό πρότυπο των αρμεγόμενων προβατινών. Πρέπει να αναφερθεί όμως η απότομη μείωση της λιποπεριεκτικότητας του γάλακτος με τη μείωση του αριθμού των αρμεγμάτων από 3 το 24ωρο σε 2. Η χημική σύνθεση του παραγόμενου γάλακτος ικανοποιεί πλήρως τις απαιτήσεις της μεταποίησής του σε παραδοσιακά ελληνικά τυριά από πρόβειο γάλα.

4. Σε ό,τι αφορά την επίδραση του φύλου των γαλουχούμενων αρνιών και του τύπου γαλουχίας (μονοδύμου ή διδύμων) στην ποσότητα και στη χημική σύνθεση του παραγόμενου γάλακτος, προκύπτουν τα ακόλουθα :

α) Κατά την περίοδο γαλουχίας: Το φύλο του αρνιού δεν επιδρά στην ποσότητα και στη χημική σύνθεση του παραγόμενου γάλακτος. Αντίθετα, ο αριθμός των γαλουχούμενων αρνιών έχει σημαντική επίδραση τόσο στην ποσότητα (η γαλουχία διδύμων αυξάνει την παραγωγή κατά

15,7%) όσο και στη χημική σύνθεση (μικρότερη περιεκτικότητα σε λίπος, πρωτεΐνες και Ξ.Ο.) του γάλακτος. Παρά τη χαμηλότερη περιεκτικότητα σε θρεπτικά συστατικά και ενέργεια του γάλακτος που παράγουν οι προβατίνες που γαλουχούν δίδυμα αρνιά, συνολικά παράγουν περισσότερο λίπος και πρωτεΐνες, από ό,τι εκείνες που γαλουχούν μονόδυμα.

β) Κατά την περίοδο του αρμέγματος: Η ευεργετική επίδραση της γαλουχίας δίδυμων αρνιών στην ποσοτική παραγωγή γάλακτος, συνεχίζεται και κατά την περίοδο αρμέγματος. Έτσι, οι προβατίνες, που γαλουχούν δίδυμα αρνιά, παράγουν 21,8% περισσότερο γάλα από εκείνες που γαλουχούν μονόδυμα. Τα δίδυμα αρνιά, με τις υψηλότερες, συνολικά, θρεπτικές ανάγκες τους, θηλάζουν εξαντλητικά συχνότερα τη μητέρα τους και ενεργοποιούν με τον τρόπο αυτό σε υψηλότερο βαθμό τη λειτουργία του μαστού.

5. Η γαλουχία δίδυμων αρνιών αυξάνει τη γαλακτοπαραγωγή των μητέρων τους, αλλά, τελικά, τα μονόδυμα αρνιά καταναλώνουν περισσότερο γάλα από ό,τι τα δίδυμα (+45,52% τα αρσενικά, +42,86% τα θηλυκά).

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Jefferies BC. Body composition scoring and its use in management. Tansm. J. Agric.,1961. 32 : 19 - 21.
2. McCance I. The determination of milk yield in the Merino ewe. Aust. J. Agric. Res., 1959. 10 : 839 - 853.
3. Doney JM, Peart JN, Smith WF, Louda F. A cosideration of the techniques for estimation of milk yield by suckled sheep and a comparison of estimates obtained by two methods in relation to the effect of breed, level of production and stage of lactation, J. Agric. Sci., Camb., 1979. 92:123 - 132.
4. Γιαννακόπουλος Α. Ανάλυση δεδομένων βιολογικών πειραματισμών. Α.Π.Θ., Θεσσαλονίκη, 1994. σελ. 79 - 137.
5. Νικολάου Ε. Μελέτη των μορφολογικών, παραγωγικών και αναπαραγωγικών χαρακτηριστικών του ορεινού ηπειρώτικου προβάτου. Διδακτορική διατριβή. Τμήμα Ζωικής Παραγωγής, Γεωργικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, 1992. 24 - 65.
6. Ζυγογιάννης Δ. Συμβολή εις την αύξησιν της παραγωγικότητας του Σαρακατσάνικου θεσσαλικού προβάτου. Διδακτορική διατριβή. Κτηνιατρική Σχολή, Α.Π.Θ., Θεσσαλονίκη, 1977. 33-34 και 81 - 92.
7. Παππάς ΒΓ, Κούγκουλος ΧΧ. Το Καραγκούνικο πρόβατο. Σταθμός Κτηνοτροφικής Έρευνας Καρδίτσας, Υπ. Γεωργίας, 1979. σελ. 20 - 41.
8. Γαβριηλίδης ΓΧ, Ζέρβας ΝΠ, Χατζημηνάογλου Ι, Γεωργούδης Α, Βογιατζόγλου, ΙΓ. Αποτελέσματα από την αρχική επεξεργασία στοιχείων της περιόδου 1977-1986 του προβάτου της Χιακής φυλής στο Σταθμό Γεωργικής Έρευνας Χαλκιδικής. Ειδικό Δελτίο Υπ. Γεωργίας. Σ.Γ.Ε. Χαλκιδικής, 1988. σελ. 1 - 15.
9. Ρογδάκης Ε, Παππάς Β, Παπαδημητρίου Τ. Ανάλυση των στοιχείων από τον έλεγχο της γαλακτο-παραγωγής του Καραγκούνικου προβάτου. Επιθεώρηση Ζωοτεχνικής Επιστήμης, 1988. 8 : 17 - 34.
10. Παπαδημητρίου ΤΒ, Παπαβασιλείου Δ. Ανάλυση των στοιχείων γαλακτοπαραγωγής του FRISARTA προβάτου από τον έλεγχο γαλακτοπαραγωγής. Επιθεώρηση Ζωοτεχνικής Επιστήμης, 1988 .8 : 5 - 16.
11. Αλεξανδρίδης Χ, Μιχαηλίδης Ι, Γαβριηλίδης ΓΧ, Παππαμιχαηλίδου Β, Παπαδόπουλος Θ, Νικολάου Ε, Μάντζιος Α, Τριανταφυλλίδης Δ, Αγορίτσας Π, Χατζημηνάογλου Ι. Εκτίμηση ορισμένων παραμέτρων γαλακτοπαραγωγής και ανάπτυξης των φυλών προβάτων Χίου, Κύμης, Βλάχικης και Φλώρινας. Γεωργική Έρευνα, 1987. 11 : 437 - 448.
12. Ζέρβας Ν, Χατζημηνάογλου Ι. Ελληνικές φυλές προβάτων. 2ο Συμπόσιο κτηνοτροφίας-αιγοπροβατοτροφίας. Επιθεώρηση Ζωοτεχνικής Επιστήμης, Ειδική Έκδοση, 1988. 5:17-28.
13. Hatziminaoglou I, Georgoudis A, Karalazos A. Factors Affecting Milk Yield and Prolificacy of Karagouniko Sheep in the West Thessaly (Greece). Liv. Prod. Sci., 1990. 24 : 181 - 186.
14. Κατσαούνης Ν. Προβατοτροφία. Αφοί Κυριακίδη. Θεσσαλονίκη, 1980. σελ. 26 και 107 - 110.
15. EyaL E, Volkani R, Sharav E. Milk secretion and milking efficiency in sheep. Hanoked, 1958. 40 : 7 - 10.
16. Peart JN. Lactation of suckling Ewes and Does. In "Sheep and Goat Production". I.L. Coop (ed.). Elsevier Scientific Publishing Company, Amsterdam. 1982. pp. 119 - 134.
17. Doney JM, Peart JN, Smith WF. The effect of interaction of ewe and lamb genotype on milk production of ewes and on growth of lambs to weaning. Anim. Prod., 1981. 33:137- 142.
18. Katsaounis N, Zygoyiannis D. Production laitière et composition du lait de brebis de race Karagouniko. I. Brebis allaitant des agneaux de race Karagouniko. Rec. Med. Vet., 1984a. 160 (9) : 745-753.
19. Katsaounis N, Zygoyiannis D.. Production laitière et composition du lait de brebis de race Karagouniko. II. Brebis allaitant des agneaux metis Frison x Karagouniko. Rec. Med. Vet., 1984b 160 (10) : 825-832.
20. Ζυγογιάννης Δ. Αποτελέσματα της προσπάθειας βελτιώσεως της παραγωγικότητας του Καραγκούνικου προβάτου με την μέθοδο της διασταυρώσεως βιομηχανικού τύπου. V. Γαλακτοπαραγωγική ικανότητα των προβατινών 1/2 Φρισλανδίας 1/2 Καραγκούνικο. Επιστημονική Επετηρίδα Κτηνιατρικής Σχολής Α.Π.Θ., 1984. 22 : 1 - 30.
21. Doney JM, Peart JN, Smith WF, Sim DA. Lactation performance, herbage intake and lamb growth of Scottish Blackface and East Friesland x Scottish Blackface ewes grazing hill or improved pasture. Anim. Prod., 1983. 37:283-292.
22. Bass J, Doney JM, Rhind SM. Milk production of ewes rearing single and twin lambs at two times of year and associated plasma insulin, prolactin and blood metabolite concentrations. Anim. Prod., 1984. 38 : 3.523.
23. Treacher T. Nutrient requirement for lactation in the ewe. Sheep Production. W. Harering, Butterworths, London, 1983. p.p. 133 - 153.
24. Treacher T. The possibilities for improving the performance of ewes suckling three or more lamps in grazing systems. Genetics of reproduction in sheep. R.B. Land and D.W. Robinson, Butterworths, London, 1985. p.p. 371-381.
25. Gardner RW, Hogue DW. Milk production, milk composition and energetic efficiency of Hamshire and Corriedale ewes fed to maintain body weight. J. Anim. Sci., 1966. 25:789-795.
26. Torres-Hernandez G, Hohenboken W. Genetic and

environmental effects on milk production, milk composition and mastitis incidence in crossbred ewes. J. Anim. Sci., 1979. 49 : 410-417.

27. Ζυγογιάννης Δ, Κατσαούνης Ν. Επίδραση του αριθμού και του γενοτύπου των γαλουχούμενων αρνιών στην ποσότητα και στη σύνθεση του γάλακτος των Καραγκούνικων προβατινών. Επιστημονική Επετηρίδα Κτηνιατρικής Σχολής Α.Π.Θ., 1984. 20 : 39 - 56.
28. Wohlt JE, Kleyn DH, Vandernoot GW, Selfridge DJ, Novotney CA. Effect of stage of lactation, age of ewe, sibling status and sex of lamb on gross and minor constituents of Dorset ewe milk. J. Anim. Sci., 1981. 64 : 2175 -2184.
29. Ανυφαντάκης ΕΜ, Βεϊνόγλου ΒΚ, Ράμμου ΑΚ. Συμβολή εις την μελέτην της χημικής συνθέσεως και ενίων φυσικοχημικών ιδιοτήτων του πρόβειου γάλακτος. Εργαστήριο Γαλακτοκομίας Ανωτάτης Γεωπονικής Σχολής Αθηνών. 1976.
30. Voutsinas LP, Delegiannis C, Katsiari MC, Pappas C. Chemical composition on Boutsiko ewe milk during lactation. Milchwissenschaft, 1988. 43 (12) : 766 - 771.
31. Fabel I, Owen JB, Kassem R, Juha H. A note on the milk composition of Awassi ewes. Anim. Prod., 1989. 48:606-610.
32. Ανυφαντάκης ΕΜ, Χημεία και ανάλυση του γάλακτος. Καραμπερόπουλος Α.Ε.,Αθήνα,1986. σελ. 190.
33. Μάντης Α. Υγιεινή και Τεχνολογία του Γάλακτος και των προϊόντων του. Αφοί Κυριακίδη, Θεσσαλονίκη, 1986. σελ. 32-33.