



ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

AGRICULTURAL UNIVERSITY OF ATHENS

Σχεδιασμός και Οργάνωση Κτηνοτροφικών Μονάδων

Ενότητα 3: Αιγοπρόβατα (2/2), 2ΔΩ

Τμήμα: Αξιοποίησης Φυσικών Πόρων & Γεωργ. Μηχανικής

Διδάσκοντες: Παναγάκης Παναγιώτης, Μπριασούλης Δημήτρης



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ
επένδυση στην κοινωνία της γνώσης
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΣΠΑ
2007-2013
πρόγραμμα για την ανάπτυξη
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ





Μαθησιακοί Στόχοι

- Βοηθητικοί χώροι
- Αμελκτήρια
- Εξοπλισμοί
- Κόστος Εγκατάστασης



Λέξεις Κλειδιά

- Αιγοπρόβατα
- Σχεδιασμός και οργάνωση χώρων στέγασης
- Ζωοτεχνικά δεδομένα
- Φυσικός αερισμός
- Θερμική ευζωία
- Άμελκτῆρια



Κατασκευαστικά στοιχεία

Δάπεδο

Τα πρόβατα και οι αίγες αποφεύγουν τις σκληρές, τις κρύες και τις υγρές επιφάνειες

Δύο πιθανοί τύποι δαπέδων

Εσχαρωτό

Συμπαγές



Εσχαρωτά δάπεδα 1/2

Κατασκευάζονται κυρίως σε χώρες με χαμηλές θερμοκρασίες.

Προσιδιάζουν περισσότερο στο σταβλισμό κρεοπαραγωγών ζώων, σε νεαρά παχυνόμενα ή σε θηλυκά ευρισκόμενα σε ξηρά περίοδο

Διατηρούν τα ζώα καθαρά, επιτρέπουν μεγαλύτερη πυκνότητα, δεν εμφανίζουν το πρόβλημα της υπερύψωσης του δαπέδου και απαιτούν λιγότερα εργατικά

Οι δαπάνες εγκατάστασης είναι υψηλές και ο κίνδυνος τραυματισμού των ζώων μεγάλος. Απαιτούν κάποια συντήρηση, ενώ μπορεί να βουλώσουν τα διάκενά τους από υπολείμματα χονδροειδών ζωοτροφών

0,8 - 0,9 m² ανά ζώο διασφαλίζουν άνετη διαμονή και καθαριότητα



Εσχαρωτά δάπεδα 2/2

Δάπεδα με δοκίδες ξύλινες ή μεταλλικές, τραπεζοειδούς διατομής με τη μεγάλη βάση προς τα πάνω (πλάτους 2,5 – 10 cm), ώστε να αυτοκαθαρίζονται. Οι δοκίδες τοποθετούνται κάθετα στη φορά εισόδου των ζώων



Τα διάκενα έχουν πλάτος ίσο με το $\frac{1}{2}$ του πλάτους της χηλής των ζώων

13 mm για τα μικρά και έως

20 mm για τα ενήλικα ζώα



Από κάτω υπάρχει τάφρος βάθους μέχρι 1 m με κλίση 2%.

Σχάρα με αφαιρούμενα κινητά πλαίσια για τον καθαρισμό της κόπρου

Φωτ.: Μπριασούλης, 1981



Συμπαγή δάπεδα 1/3

Σημαντικά χαμηλότερη δαπάνη κατασκευής

Από τσιμέντο, πλάκες, τούβλα ή και ακάλυπτο έδαφος που καλύπτονται με στρωμνή από διάφορα υλικά και με ποικίλη απορροφητικότητα.

Επιτρέπουν ελαφρώς μικρότερη φόρτιση

Απαιτούν περισσότερο χρόνο για την αποκομιδή της κόπρου

Πρέπει να παρέχουν μια αυτοστραγγιζόμενη βάση για τη συσσωρευόμενη κόπρω. Επίσης πρέπει να εμφανίζουν:

- Μεγάλη διαπερατότητα & αντοχή
- Μικρό κόστος
- Ξηρότητα



Συμπαγή δάπεδα 2/3

Το φυσικό έδαφος δεν έχει όλες τις παραπάνω ιδιότητες.
Επιβάλλεται η συχνή χρήση στρωμνής (κόστος).
Εξασφαλίζεται ζεστασιά, αλλά η υγρασία είναι αυξημένη
Πολύ καλά αποτελέσματα (**υγρασία τρεις φορές μικρότερη απ' ότι στο φυσικό έδαφος**) δίνει το τεχνητό έδαφος. Αποτελείται από δύο ή τρεις στρώσεις χαλικιών και άμμου, οι οποίες συμπιέζονται καλά

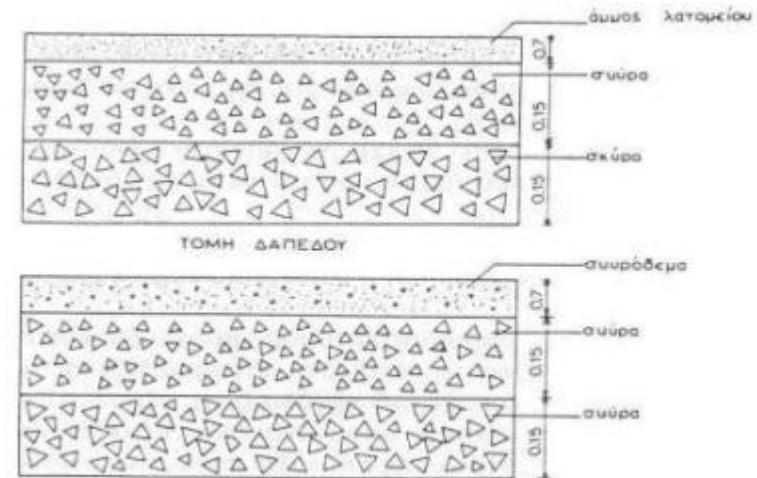


Συμπαγή δάπεδα 3/3

Σύσταση τεχνητού εδάφους
(από κάτω προς τα πάνω)

- 15 cm χαλίκια διαμέτρου 30 – 50 mm
- 15 cm χαλίκια διαμέτρου 20 – 30 mm
- 7 cm άμμος από σπαστό ασβεστόλιθο

Σε όλους τους χώρους που τα ζώα συνωστίζονται: είσοδοι, έξοδοι, ταΐστρες, διάδρομοι, η στρώση της άμμου αντικαθίσταται από σκυρόδεμα πάχους 7 - 8 cm



Φωτ.: Μπριασούλης, 1981



Στρωμνή

Η στρωμνή μονώνει από το κρύο

Οι απαιτήσεις σε άχυρο είναι 150-200 kg ανά ζώο τη χειμερινή περίοδο

Απαιτείται καθημερινή ανανέωση της στρωμνής

Πριν την τοποθέτηση νέας στρωμνής σκορπίζεται σκόνη **οξειδίου του ασβεστίου (άνυδρη άσβεστος; CaO)** στο δάπεδο

Εβδομαδιαία γίνεται διασκορπισμός μικρής ποσότητας **υπερφωσφορικού λιπάσματος** για την αποφυγή ανάπτυξης παθογόνων μικροβίων



Απαιτούμενη επιφάνεια (m²)

Κατηγορία ζώων	Στεγασμένος		Ελάχιστο προαύλιο
	Εσχαρωτό	Συμπαγές	
Προβατίνα	0,75	1,00	2,00
Αίγα	0,90	1,20	2,40
Προβατίνα με αμνό	1,00	1,50	3,00
Αίγα με ερίφιο	1,20	1,70	3,40
Νεαρά ως 2 εβδομ.	-	0,20	-
Νεαρά ως 6 εβδομ.	0,20	0,30	-
Νεαρά ως 4 μηνών	0,30	0,40	0,80
Νεαρά άνω 4 μηνών	0,40	0,50	1,00
Ζώα αντικατάστασης	0,60	0,75	1,50
Μη έγκυες	0,70	0,80	1,60
Αρσενικά (ομαδικά)	-	1,50	3,00
Αρσενικά (ατομικά)	-	3,0-4,0	6,0-8,0



Διάδρομοι

- Τροφοδοσίας (πλάτος ανάλογο του μηχανήματος διανομής)
- Κυκλοφορίας

Συνήθως ο θάλαμος του προβατοστασίου έχει έναν κεντρικό διάδρομο πλάτους 2,5 - 2,8 m και δύο πλευρικούς πλάτους 1,5 m.

Οι διάδρομοι πρέπει να είναι υπερυψωμένοι κατά 10-15 cm για να μην ρυπαίνονται από τα διαχεόμενα υγρά της στρωμνής.

Επιστρώνονται με σκυρόδεμα και ενισχύονται με πλέγμα αν κυκλοφορούν μηχανήματα. Τα τοιχώματα είναι λεία και οι γωνίες στρογγυλεμένες.

Πόρτες

Πρέπει να επαρκούν όχι μόνο για τα ζώα αλλά και για τα μηχανήματα



Τοιχοποιία

Πορώδη Υλικά

Καθαρισμός;

Προστασία από καιρικές συνθήκες

Από ανθεκτικά υλικά (τσιμεντόλιθοι, τούβλα, λαμαρίνες)

Η τοιχοποιία είναι ανάλογη με τη μορφή του κτιρίου

- Συνήθως οι πλαϊνοί τοίχοι δεν έχουν ανοίγματα
- Η νότια πλευρά είναι τελείως ανοικτή ή έχει τοίχο μέχρι το 1,5 - 1,8 m
- Η βόρεια έχει συμπαγή τοίχο και από ένα ύψος και πάνω (1,5 m) το άνοιγμα αερισμού τύπου φράκτη

Το ελάχιστο ύψος των κτιρίων είναι 3,5 – 5,0 m



Στέγη

Η στέγη είναι μονόρικτη (πλάτος $< 6\text{m}$) ή δίρρικτη, από λαμαρίνα ή κεραμίδια

Οι δίρρικτες έχουν άνοιγμα αερισμού 20 – 30 cm με υπερυψωμένο κάλυμμα στον κορφιά της στέγης

Η κλίση της πρέπει να είναι $18^\circ - 26^\circ$

Η μόνωση είναι απαραίτητη στη χώρα μας

Η ύπαρξη υδρορροής εξυπηρετεί στην απομάκρυνση των νερών της βροχής



Εσωτερικό προβατοστασίου



ΦΩΤ.: ΑΓΡΕΚ, 2008

Αιγοπροβατοστάσια τύπου θερμοκηπίου 1/3

Ελαφριές κατασκευές → χαμηλότερο συγκριτικά κόστος

Δεν απαιτείται οικοδομική άδεια

Μπορούν να καλύψουν όλες τις σύγχρονες προδιαγραφές



Φωτ.: ΑΓΡΕΚ, 2008

Αιγοπροβατοστάσια τύπου θερμοκηπίου 2/3



Φωτ.: ΑΓΡΕΚ, 2008

Αιγοπροβατοστάσια τύπου θερμοκηπίου 3/3



Φωτ.: Προσωπικό αρχείο



Βοηθητικοί χώροι

- Αμελκτήριο / θάλαμος συγκέντρωσης γάλακτος
- Θάλαμος τεχνητής γαλουχίας
- Αποθήκη συμπυκνωμένων ζωοτροφών
- Υπόστεγο χονδροειδών ζωοτροφών
- Σιρός ενσίρωσης χονδροειδών ζωοτροφών
- Αντιπαρασιτικός λουτήρας / Ποδόλουτρο
- Απομονωτήριο
- Υπόστεγο οχημάτων και αποθήκη εργαλείων
- Γραφείο, Φαρμακείο
- Χώρος αποκομιδής κόπρου



Άμελκτήριο 1/4

Συμφέρουσα επένδυση σε μεγάλες γαλακτοπαραγωγικές μονάδες

Υψηλό κόστος

Πολυπλοκότητα



Σκεπτικισμός, ατολμία εφαρμογής

Δεν επιδέχονται όλα τα ζώα όλων των φυλών μηχανική άμελξη

Γραμμικά

Περιστροφικά



Αμελκτήριο 2/4

Ένα σύγχρονο αμελκτήριο πρέπει να εξασφαλίζει:

Άνετη είσοδο και έξοδο των ζώων

Δυνατότητα διανομής συμπυκνωμένων ζωοτροφών

Άνεση εργασίας των αμελκτών

Σωστή ροή και συγκέντρωση του γάλακτος

Υψηλό βαθμό καθαριότητας χώρου και εγκαταστάσεων

Κατάλληλο περιβάλλον για ζώα και εργαζομένους



Αμελκτήριο 3/4

Ο αμελκτής πρέπει να βρίσκεται στην ιδανική θέση χειρισμού των μαστών

Κατασκευή εξέδρας ή σκάμματος (90 cm διαφορά ύψους)

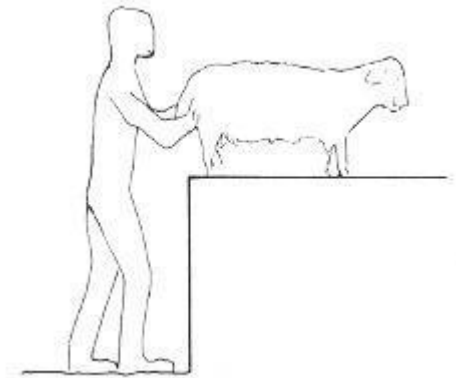
Τα περιστροφικά αμελκτήρια εμφανίζουν πολύ υψηλότερο κόστος επένδυσης και λειτουργίας, λόγω επιπρόσθετης συντήρησης

Η λειτουργία τους εξαρτάται από την ομαλή ροή των ζώων

Εμφανίζουν υψηλή απόδοση

Στα γραμμικά αμελκτήρια ο χειριστής είναι κοντά στα ζώα και μπορεί να επέμβει άμεσα σε κάθε ανάγκη

Ο χώρος που απαιτείται είναι σημαντικά μικρότερος



Φωτ.: Μπριασούλης, 1981



Αμελκτήριο 4/4

Επιλογή (π.χ. αριθμός αμελγόμενων ζώων ανά ώρα) και ενσωμάτωση (π.χ. διαστάσεις της αίθουσας εγκατάστασης) του βιομηχανοποιημένου αμελκτηρίου στη μονάδα

Αντιολισθητικά δάπεδα

Κλίση 2 - 3%

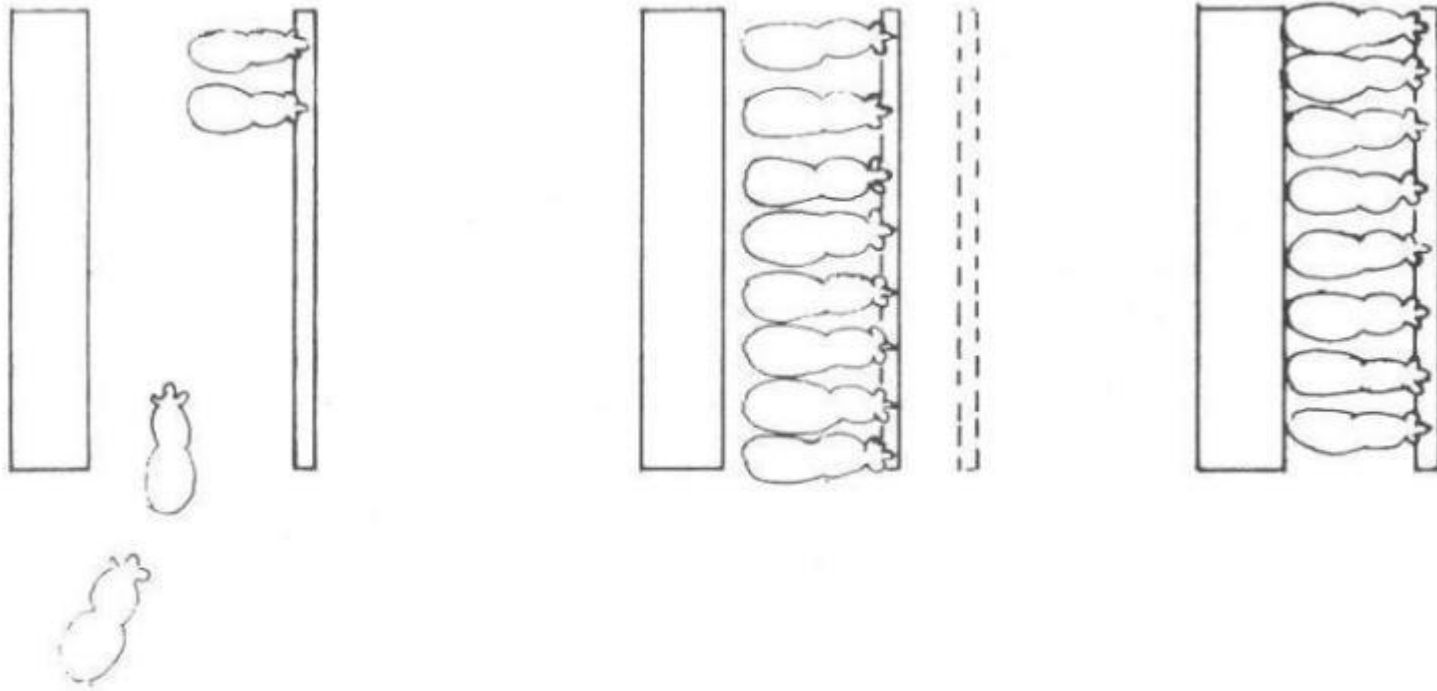
Υλικό που καθαρίζεται εύκολα

Τοίχοι λείοι ή πλακάκια για τον ίδιο λόγο

Μόνωση, επαρκής αερισμός και καλός φωτισμός

Σταθερό γραμμικό αμελκτήριο

1/3



Φωτ.: Μπριασούλης, 1981

Σταθερό γραμμικό αμελκτήριο 2/3



ΦΩΤ.: ΑΓΡΕΚ, 2008



Σταθερό γραμμικό αμελκτήριο 3/3



Φωτ.: Προσωπικό αρχείο

Συγκρότημα περιστροφικού αμεικτηρίου



Φωτ.: ΑΓΡΕΚ, 2008



Χώρος αναμονής

Τα ζώα πρέπει να φθάνουν στο αμελκτήριο καθαρά και στεγνά

Στεγασμένος χώρος με δάπεδο επιστρωμένο

Πρέπει να προβλέπεται μηχανισμός προώθησης, στην περίπτωση που δεν χορηγούνται οι συμπυκνωμένες ζωοτροφές στο αμελκτήριο



Αίθουσα γάλακτος

Εξοπλισμός μηχανικής άμελξης - Δοχεία αποθήκευσης γάλακτος - Σύστημα καθαρισμού αμελκτηρίου

Δάπεδο επιστρωμένο - Αποχέτευση (συχνές πλύσεις) - Άπλετο φως

Απομονωμένη από το αμελκτήριο και την υπόλοιπη μονάδα

Εύκολη πρόσβαση των οχημάτων μεταφοράς του γάλακτος



Διάδρομος διαλογής 1/2

Σχηματίζεται από δύο τοιχώματα κατακόρυφα ή κεκλιμένα, συμπαγή ή ανοικτά στη βάση

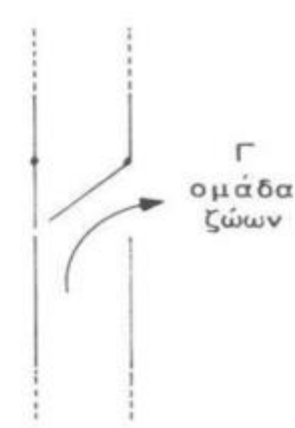
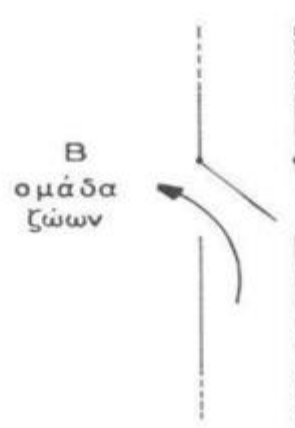
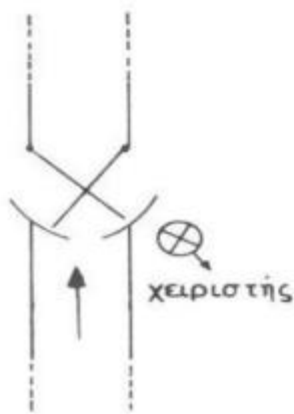
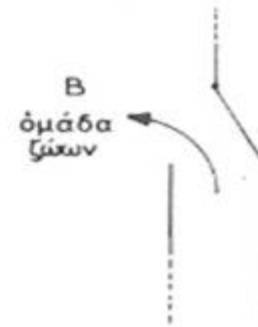
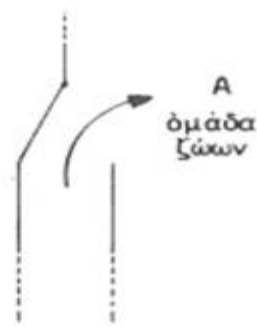
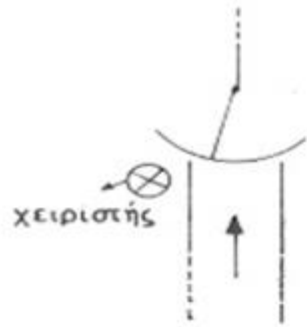
Υπάρχουν πόρτες, συμπαγείς ή μη, πλευρικές ή κεντρικές, περιστρεφόμενες ή κατακόρυφες, διπλής ή τριπλής διαλογής

Πλάτος 35 -51 cm, ύψος 80 cm και το μήκος του 4,5 μέχρι 6 m

Αν το μήκος αυξηθεί στα 10 m και με τοποθέτηση δύο πορτών έχουμε ένα διάδρομο για διάφορους χειρισμούς



Διάδρομος διαλογής 2/2



Φωτ.: Μπριασούλης, 1981



Λουτρό 1/2

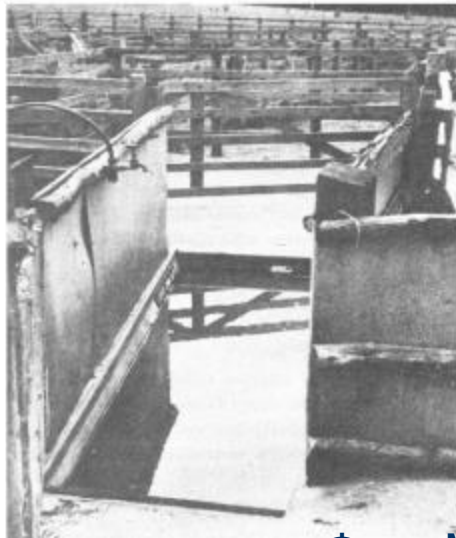
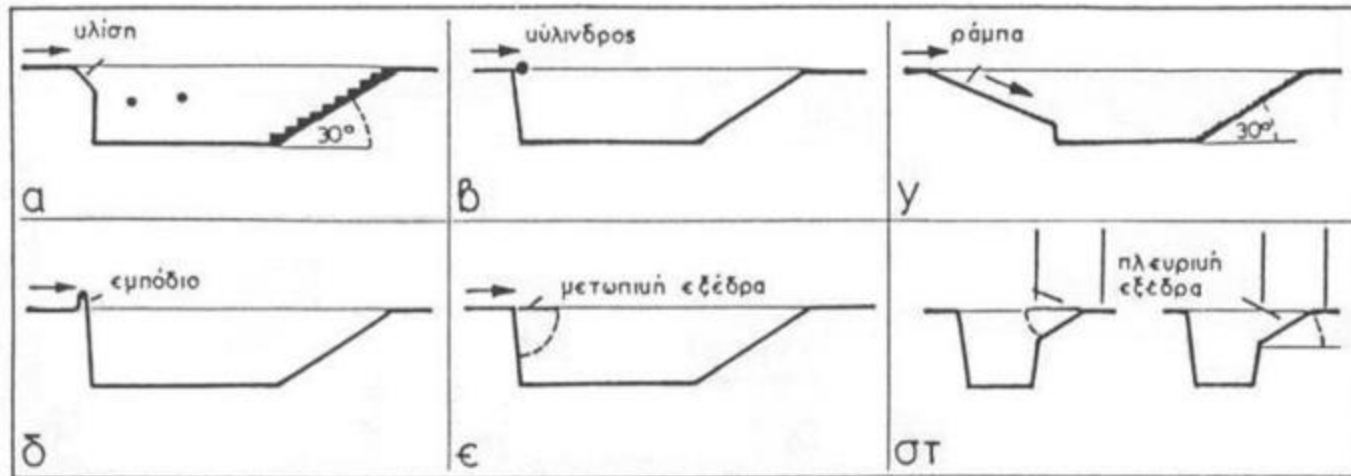
- Η αγωγή με αντιπαρασιτικά λουτρά, ανά τακτά διαστήματα, εξακολουθεί να είναι ο πιο αποτελεσματικός τρόπος καταπολέμησης των παράσιτων
- Πλαστικό ή τσιμεντένιο
- Παραμονή 1-2 λεπτά
- Μέγεθος ανάλογο του κοπαδιού

Τύποι

- Δεξαμενές βουτήγματος
- Μπάνια κολύμβησης
- Μπάνια κολύμβησης μεγάλου μήκους
- Κυκλικά μπάνια κολύμβησης



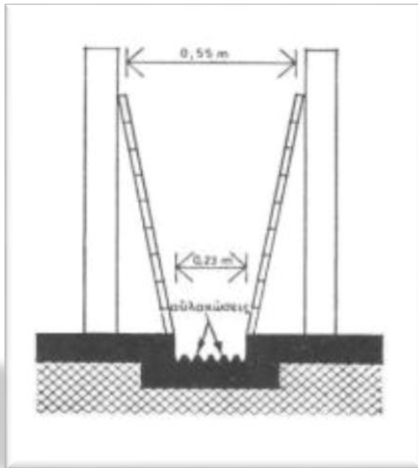
Λουτρό 2/2



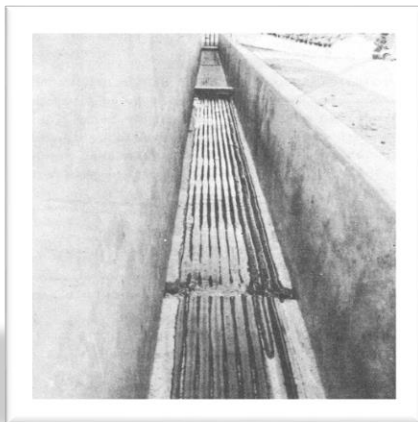
Φωτ.: Μπριασούλης, 1981



Ποδόλουτρο



Ποδόλουτρο. Οι αυλακώσεις συμβάλλουν στον καθαρισμό ανοίγοντας τις χηλές.

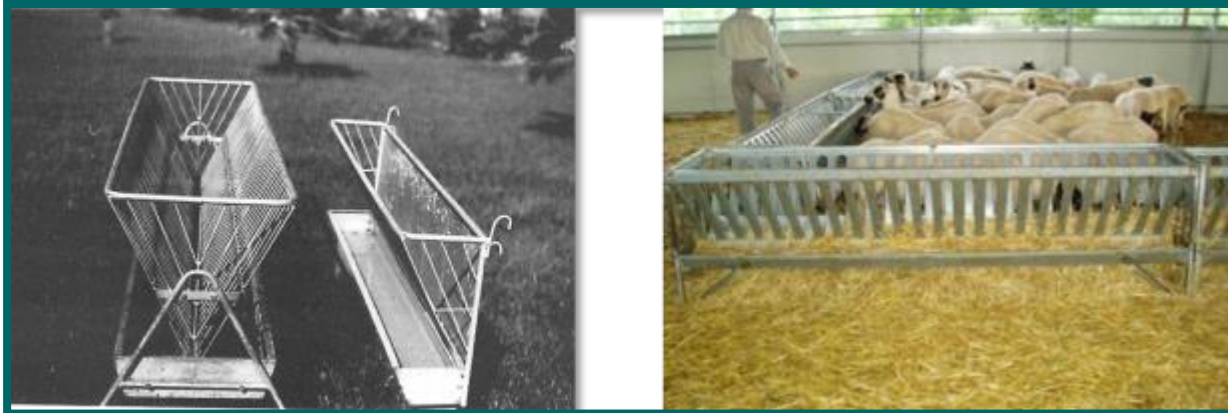


Ποδόλουτρο-διάδρομος εξωτερικά κτηρίου

Προηγούμενη διέλευση από διάδρομο καθαρισμού των χηλών συνεπάγεται αποτελεσματικότερο ποδόλουτρο



Εξοπλισμοί – Φάτνες 1/2



Φωτ.: ΑΓΡΕΚ, 2008

Οι φάτνες είναι κατασκευασμένες κατά προτίμηση από γαλβανισμένο μέταλλο

Μπορεί να είναι μονόπλευρες ή αμφίπλευρες και πρέπει να δέχονται και συμπυκνωμένες και χονδροειδείς ζωοτροφές

Πρέπει να είναι ελαφρές (όχι άνω των 50 kg), ευσταθείς και ασφαλείς χωρίς προεξοχές ή γωνίες

Το μήκος τους συνίσταται να μην υπερβαίνει τα 2,5m



Εξοπλισμοί – Φάτνες 2/2

	Τύπος		
	Μικρόσωμος	Μέσος	Μεγαλόσωμος
Προβατίνα	0,30	0,35	0,45
Αμνός	0,15	0,20	0,25
Αμνάδα	0,20	0,30	0,35
Κριάρι	0,50	0,45	0,50



Αμφίπλευρη φάτνη μηχανικής μεταφοράς χονδροειδών ζωοτροφών



ΦΩΤ.: ΑΓΡΕΚ, 2008



Εξοπλισμοί – Ποτίστρες 1/2

Τύπου κυπέλλου

40 – 50 προβατίνες (μαζί με τους αμνούς τους)

50 – 75 παχυνόμενοι αμνοί

Τύπου σκάφης

15 – 25 προβατίνες (μαζί με τους αμνούς τους) / 30 cm περιμέτρου

25 – 40 παχυνόμενοι αμνοί / 30 cm περιμέτρου

Κατασκευάζονται από γαλβανισμένη ή ανοξείδωτη λαμαρίνα

Τοποθετούνται στο ευκολότερα προσπελάσιμο σημείο κάθε χώρου, για τον έλεγχο του μηχανισμού πλήρωσης και τον καθαρισμό τους

Το άνω χείλος απέχει 40 – 45 cm από τη στρωμνή



Εξοπλισμοί – Ποτίστρες 2/2

Τύπου κυπέλλου



Τύπου σκάφης



Φωτ.: Μπριασούλης, 19801



Κόστος Εγκατάστασης

ΠΡΟΒΑΤΟΣΤΑΣΙΟ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ (m ²)	ΚΟΣΤΟΣ / m ² (€)
Θερμοκηπιακού τύπου (200 ζώα)	260	112
Θερμοκηπιακού τύπου (500 ζώα)	1188	120

ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ (m ²)	ΚΟΣΤΟΣ (€)
Χώρος αμелκτηρίου και δεξαμενής γάλακτος	90	143
Χώρος αμелκτηρίου και δεξαμενής γάλακτος	186	120

ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ	ΘΕΣΕΙΣ	ΚΟΣΤΟΣ (€)
Αμелκτική μηχανή	2 × 12	30.000
Αμелκτική μηχανή	2 × 18	50.000



Βιβλιογραφία

- MWPS-3. Sheep Housing and Equipment Handbook. 1982. Midwest Plan Service, Iowa State University, Ames, Iowa 5011.
- Marai, I.F.M., El-Darawany, A.A., Fadiel, A., Abdel-Hafez, M.A.M. 2007. Physiological traits as affected by heat stress in sheep-A review. *Small Ruminant Res.* 71(1-3): 1-12.
- Wathes, C.M., Charles, D.R. 1994. Livestock Housing, CAB International, Wallingford, UK.
- Γιολλάσης, Δ. 2010. Μελέτη Ίδρυσης Προβατοτροφικής Επιχείρησης Δυναμικότητας 500 Προβατίνων. Μεταπτυχιακή Εργασία, Τμήμα Ζωικής Παραγωγής & Υδατοκαλλιεργειών, ΓΠΑ.
- Μπριασούλης, Δ. 1981. Προβατοστάσια. ΑΓΣΑ.
- Παπαθεοδώρου, Θ., Θεσσαλός, Κ. 1988. Σταβλισμός Αιγοπροβάτων. Υπουργείο Γεωργίας.