



ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

AGRICULTURAL UNIVERSITY OF ATHENS

Σχεδιασμός και Οργάνωση Κτηνοτροφικών Μονάδων

Ενότητα 3:

Αιγοπρόβατα (1/2), 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



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ
πρόγραμμα για την ανάπτυξη





Μαθησιακοί Στόχοι

- Εισαγωγή στη μεθοδολογία σχεδιασμού αιγοπροβατοστασίων
- Ζωοτεχνικά δεδομένα
- Βασικοί χώροι στέγασης
- Συστήματα ρύθμισης του θερμικού και αέριου μικροπεριβάλλοντος
 - Φυσικός αερισμός
 - Θέρμανση και δροσισμός
 - Φωτισμός



Λέξεις Κλειδιά

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



Σχεδιασμός

Οργάνωση χώρων

Εξοπλισμοί

Παραδοσιακά αιγοπροβατοστάσια

Ανεπαρκής χώρος ανά ζώο (40-50% του απαιτούμενου)

Τα ζώα δε διαχωρίζονται → άνιση κατανομή χώρου

Κακή διεύθυνση χώρων → δυσκολία χειρισμών, εργασιών

Ανοίγματα αερισμού ελάχιστα → ανεπαρκής αερισμός

Ελλιπής φωτισμός

Δάπεδο χωμάτινο → κρύο, υγρό και ολισθηρό

Μικρή διάρκεια ζωής (5-8 έτη)

Μικρότερο αρχικό κεφάλαιο επένδυσης

Παραδοσιακό σύστημα με συναισθηματική αξία για τον καταναλωτή



Σύγχρονα αιγοπροβατοστάσια

Προορίζονται για στέγαση εντατικά εκτρεφόμενων ζώων

Διάρκεια ζωής 30-50 έτη

Ακριβότερα υλικά από τα παραδοσιακά

Λειτουργικότητα → Συμπύεση εργατικών (χαμηλότερο λειτουργικό κόστος)

Διαμονή των ζώων σε άνετες και υγιεινές συνθήκες

Καλύτερη αξιοποίηση του παραγωγικού δυναμικού των ζώων

Βελτιωμένες συνθήκες εργασίας



Κριτήρια σχεδιασμού 1/2

- Η φυλή των εκτρεφόμενων ζώων
- Η κατεύθυνση παραγωγής
- Το μέγεθος της μονάδας (αρχικό, τελικό και επεκτασιμότητα)
- Το σύστημα εκτροφής (εκτατικό, ημιεκτατικό ή εντατικό)
- Το κλίμα και το έδαφος
- Οι ανάγκες σε εργασία και εκμηχάνιση



Κριτήρια σχεδιασμού 2/2

- Οι οικονομικές δυνατότητες του εκτροφέα
- Ο συγχρονισμός του οίστρου και ο χρόνος απογαλακτισμού
- Η εφαρμογή τεχνητής γαλουχίας
- Το πρόγραμμα ανανέωσης του κοπαδιού



Άλλα κριτήρια

- Οι τοπικές κοινωνικοοικονομικές συνθήκες
- Η προσβασιμότητα και η διαθεσιμότητα ζωοτροφών, βοσκοτόπων, νερού, ηλεκτρικού
- Η ύπαρξη ζωοτεχνικών προβλημάτων (π.χ. προσαρμοστικότητα ή ασθένειες)
- Οι υγειονομικοί κανονισμοί
- Οι επιδοτήσεις



Διαχωρισμός και ομαδοποίηση

Θηλυκά αμελγόμενα ή σε ξηρά περίοδο

Θηλυκά μη έγκυα

Αρσενικά αναπαραγωγής

Ζώα αντικατάστασης

Αμνοερίφια προς πώληση, πάχυνση ή αναπαραγωγή

Η σύνθεση του πληθυσμού ενός κοπαδιού αλλάζει κατά τη διάρκεια του χρόνου

Ο αριθμός και η επιφάνεια των απαραίτητων χώρων μεταβάλλεται κατά τη διάρκεια του χρόνου

Μεταβλητότητα μεγέθους και αριθμού → **ελαστικότητα χρήσης**



Σχεδιασμός

Οικονομοτεχνική μελέτη

Δυναμική θεώρηση χώρων

Διάρκεια χρήσης

Λειτουργικά χαρακτηριστικά

Ελαστικότητα χρήσης

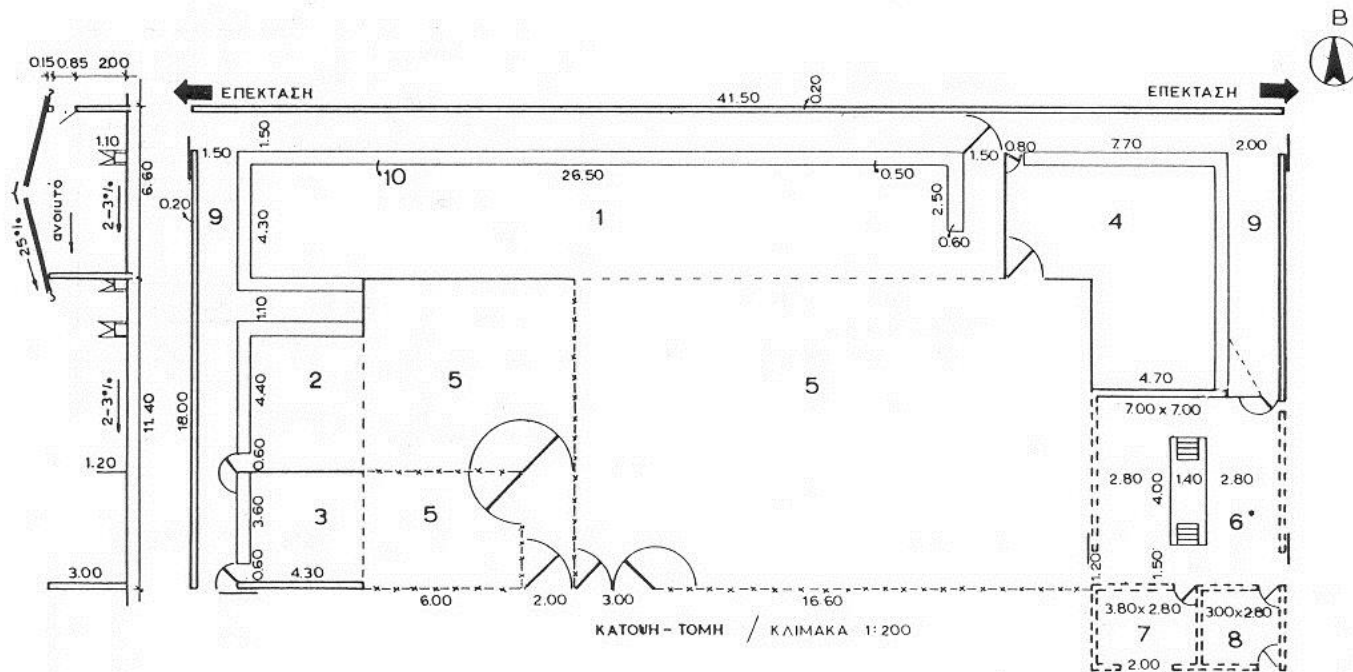
Ανάλυση επικοινωνίας

Εισαγωγή ακάλυπτων χώρων

Καθορισμός θέσεων τροφοδοσίας

Καθορισμός διάταξης και διαστάσεων

Αιγοπροβατοστάσιο 120 προβατίνων ή 100 αιγών



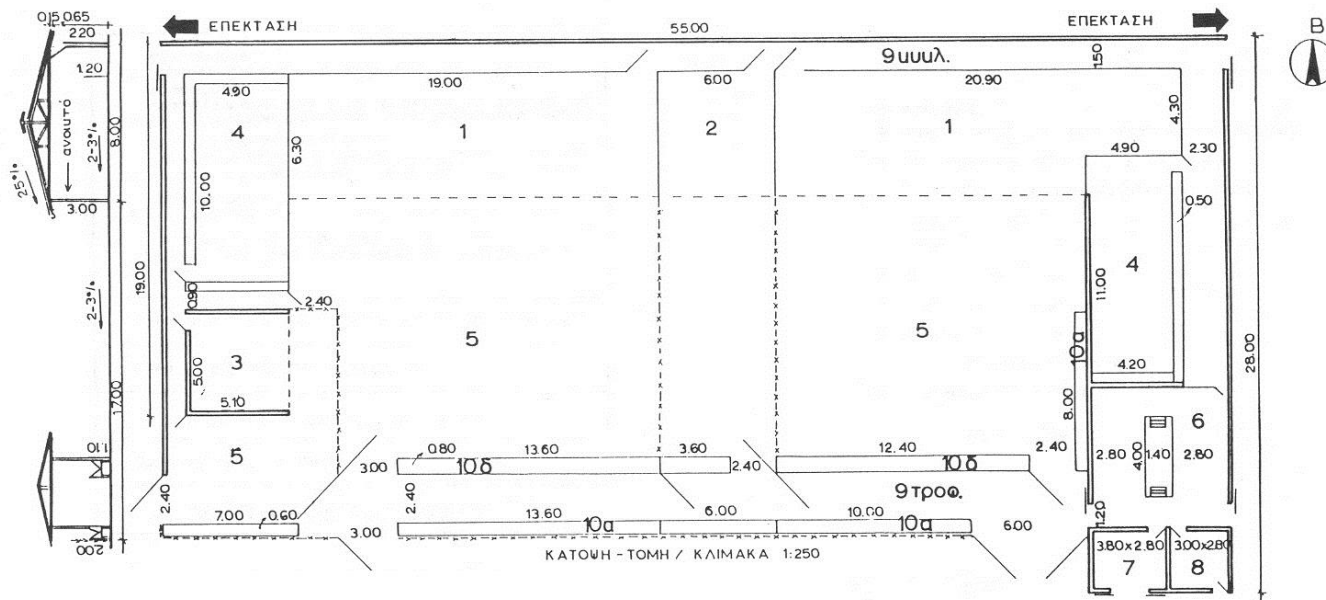
- | | |
|-----------------------|---------------------|
| 1. Προβατίνες- Αίγες | 6. Αμελκτήριο |
| 2. Ζώα αντικατάστασης | 7. Αίθουσα γάλακτος |
| 3. Κριάρια- Τράγοι | 8. Αποθήκη |
| 4. Αμνοί - Ερίφια | 9. Διάδρομοι |
| 5. Προαύλια | 10. Φάτνες |

Φωτ.: Παπαθεοδώρου, Θεσσαλός, 1988

Στεγασμένος χώρος: 353m²

Προαύλιο: 317m²

Αιγοπροβατοστάσιο 240 προβατίνων ή 200 αιγών



- | | |
|-----------------------|---------------------|
| 1. Προβατίνες- Αίγες | 6. Αμελκτήριο |
| 2. Ζώα αντικατάστασης | 7. Αίθουσα γάλακτος |
| 3. Κριάρια- Τράγοι | 8. Αποθήκη |
| 4. Αμνοί – Ερίφια | 9. Διάδρομοι |
| 5. Προαύλια | 10. Φάτνες |

Φωτ.: Παπαθεοδώρου, Θεσσαλός, 1988

Στεγασμένος χώρος: 661m²

Προαύλιο: 737m²



Εθνικές προδιαγραφές- I

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	Απαιτούμενος όγκος?
Καθαρός χώρος ανάπαυσης, ανά προβατίνα με τα αρνιά της ή ανά αίγα με τα κατσίκια της	1,2 - 1,5 τ.μ.
Μήκος μετώπου ταϊστρας ανά προβατίνα / αίγα	min. 0,3 μ.
Καθαρός χώρος ανάπαυσης αρσενικών	1,4 - 1,7 τ.μ.
Χώρος προαυλίων, ανά προβατίνα με τα αρνιά της ή ανά αίγα με τα κατσίκια της	2,5 - 3,0 τ.μ.
Πλάτος διαδρόμου τροφοδοσίας (αν υπάρχει), όταν δεν γίνεται χρήση μηχανικών μέσων	1,2 - 1,5 μ.
Πλάτος διαδρόμου τροφοδοσίας (αν υπάρχει), όταν γίνεται χρήση μηχανικών μέσων	2,5 - 3,0 μ.
Πλάτος θυρών τροφοδοσίας, εισόδου-εξόδου ζώων, εισόδου-εξόδου μηχανικών μέσων κτλ.	2,5 - 3,0 μ.



Εθνικές προδιαγραφές - II

Προδιαγραφές?

ΕΠΙΣΗΣ ΘΑ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΠΡΟΒΛΕΠΟΝΤΑΙ

Νότια πλευρά του κτιρίου, ανοικτή ή ημιανοικτή και *επαρκή ανοίγματα* στις λοιπές πλευρές ώστε να εξασφαλίζεται ο απαραίτητος φωτισμός και αερισμός

Ανοίγματα αερισμού κατά μήκος των τοίχων (κατά μήκος μονόρρικτων κατασκευών) **Λεπτομέρειες κατασκευής?**

Δάπεδο διαπερατό (στραγγερό)

Χώρος συγκέντρωσης των ζώων προ του αμελκτηρίου (αν υπάρχει)

Η κυκλοφορία των ζώων προς και από το αμελκτήριο (αν υπάρχει)

Διαχωρισμός αμελχθέντων ζώων και ζώων προς άμελξη

Η αποφυγή διασταυρώσεων στην κυκλοφορία των ζώων

Ιδιαίτερος χώρος για την άμελξη



Συνθήκες περιβάλλοντος 1/3

Θερμοκρασία

- Η ζώνη ευεξίας κυμαίνεται για τα πρόβατα από 8 - 25°C, ενώ για τις αίγες από 10 - 20°C
- Ανάγκη για θέρμανση προκύπτει μόνο στις ψυχρότερες περιοχές της χώρας μας και μόνο στους θαλάμους τοκετού και ανάπτυξης των νεαρών ζώων.

Σχετική Υγρασία

- Η άριστη τιμή της σχετικής υγρασίας είναι 60 - 80% για τα ενήλικα ζώα και 70 - 75% για τα νεαρά



Συνθήκες περιβάλλοντος 2/3

Δείκτης Δυσφορίας

Η σχετική υγρασία σε συνδυασμό με τη θερμοκρασία επιδρά στην ευζωία, την παραγωγικότητα και την υγεία των ζώων

$$THI = [(0.31 - 0.31 * RH)(T - 14.4)]$$

T η θερμοκρασία (°C) και RH η σχετική υγρασία (RH%/100)

Τέσσερις κατηγορίες θερμικής καταπόνησης

< 22.2 = απουσία θερμικής καταπόνησης

22.2 to < 23.3 = μέτρια θερμική καταπόνηση

23.3 to < 25.6 = ισχυρή θερμική καταπόνηση

> 25.6 = πολύ ισχυρή θερμική καταπόνηση



Συνθήκες περιβάλλοντος 3/3

Αερισμός

Συνήθως εφαρμόζεται ο φυσικός αερισμός

Επιδιώκεται:

- Ο έλεγχος της θερμοκρασίας στα επιθυμητά επίπεδα
- Η απομάκρυνση της υπερβολικής υγρασίας (περίσσεια υδρατμών)
- Η απομάκρυνση των επιβλαβών αερίων (CO_2 , NH_3 και CH_4)



Ανάγκες αερισμού

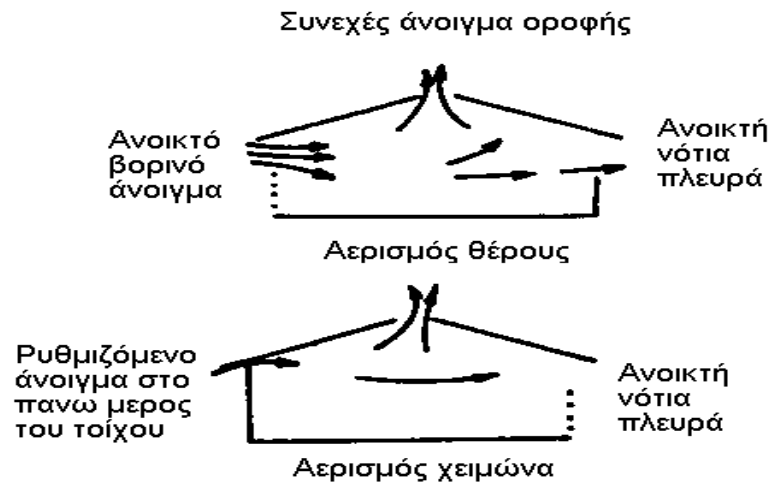
Κατηγορία ζώων	Ανάγκες σε m ³ /h/ζώο	
	Χειμώνας	Καλοκαίρι
Ενήλικα	20	100-150
0-3 εβδομάδων	3	15
3 εβδομάδων- απογαλακτισμός	6	30

Οι ανάγκες σε αερισμό συνήθως ικανοποιούνται με:

- Επαρκή ανοίγματα στη βορινή πλευρά
- Συνεχές άνοιγμα κατά μήκος του κορφιά της στέγης
- Τη νότια πλευρά εντελώς ανοικτή ή με μεγάλα ανοίγματα



Φυσικός αερισμός

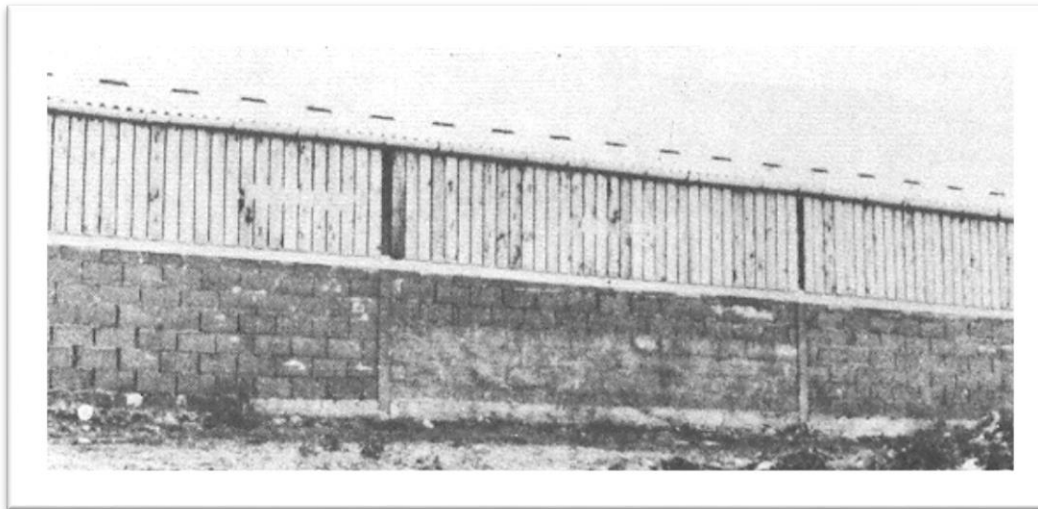


Φωτ.: Μπριασούλης, 1981

- Με τη σωστή ρύθμιση των ανοιγμάτων ικανοποιεί τόσο τις μέγιστες, όσο και τις ελάχιστες ανάγκες
- (στη Βορινή πλευρά προβλέπεται πάντα **συνεχές** άνοιγμα 10 έως 15 cm για την κάλυψη των ελάχιστων αναγκών του αερισμού χειμώνα)
- Στον κορφιά της στέγης υπάρχει συνεχές άνοιγμα για τη έξοδο του αέρα με κάλυμμα προστασίας από τα νερά της βροχής (υπάρχουν προδιαγραφές κατασκευής)



Ανοίγματα αερισμού 1/3



Φωτ.: Μπριασούλης, 1981

Εξωτερική άποψη μονάδας με :

Άνοιγμα αερισμού τύπου φράκτη στη Βορινή πλευρά
Ανοίγματα αερισμού κατά μήκος του κορφιά της στέγης

Το άνοιγμα τύπου φράκτη

Εξασφαλίζει την απαραίτητη ανανέωση του αέρα

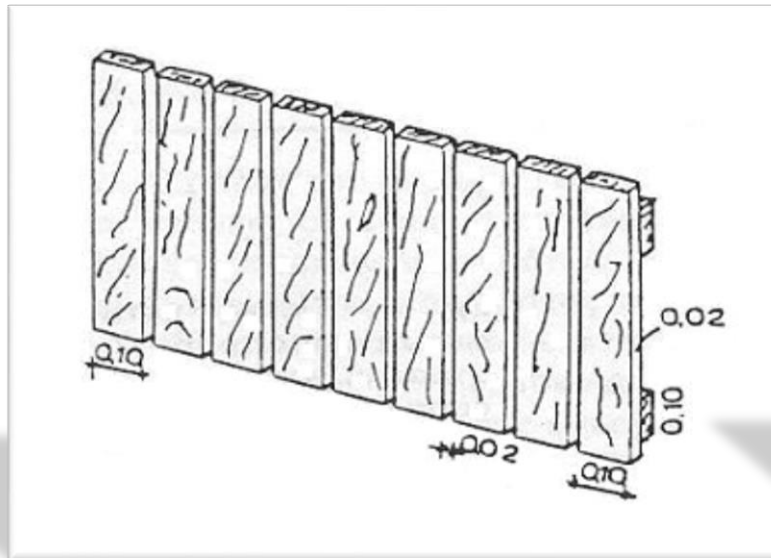
Δεν επηρεάζεται σημαντικά από την ταχύτητα του προσπίπτοντα ανέμου

Δε δημιουργεί ανεπιθύμητα ρεύματα αέρα στο επίπεδο των ζώων

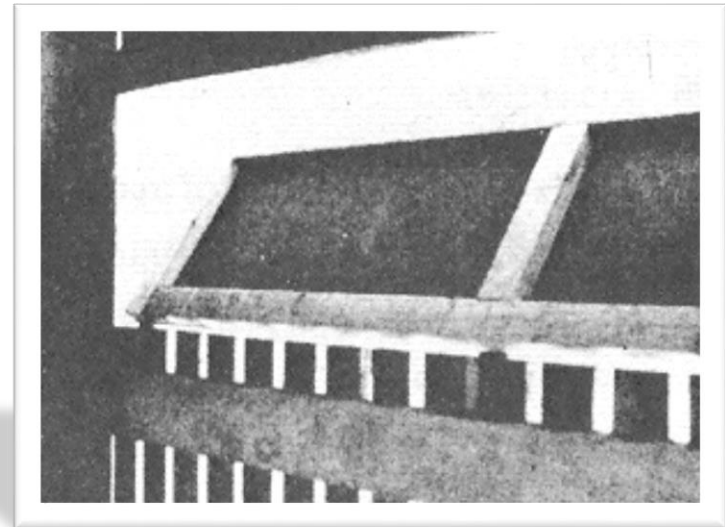


Ανοίγματα αερισμού 2/3

Λεπτομέρεια ανεμοφράκτη



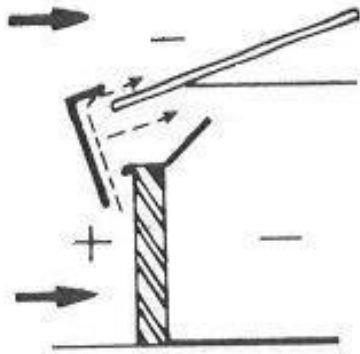
Ρυθμιζόμενο άνοιγμα αερισμού (κλαπέτο), συνδυαζόμενο με άνοιγμα τύπου φράκτη



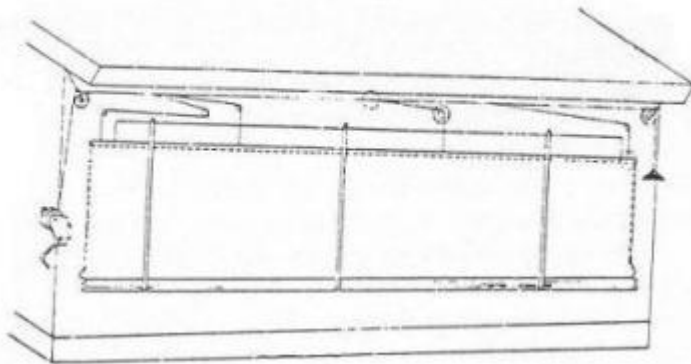
Φωτ.: Μπριασούλης, 1981



Ανοίγματα αερισμού 3/3



Σε περιοχές με ισχυρούς ανέμους τα ανοίγματα αερισμού προστατεύονται με ειδικές κατασκευές



Μέρος ή και ολόκληρο το άνοιγμα τύπου φράκτη στη βορινή πλευρά μπορεί να καλυφθεί με φύλλα πολυαιθυλενίου, στην περίπτωση των ισχυρών ανέμων



Φωτισμός

Ο φυσικός φωτισμός επαρκεί στα ανοικτά και ημιανοικτά κτίρια

Ο φυσικός φωτισμός μπορεί να ενισχυθεί με διαφανή φύλλα επικάλυψης στη στέγη

Η εγκατάσταση τεχνητού φωτισμού είναι απαραίτητη για τις νυκτερινές ώρες



Τυπικά αιγοπροβατοστάσια

Βαριά Κατασκευή

Σκοτεινά

Θα κρυώσουν τα ζώα!

Ανεπαρκής Αερισμός



Φωτ.: Προσωπικό αρχείο

‘Βελτιωμένο’ αιγοπροβατοστάσιο



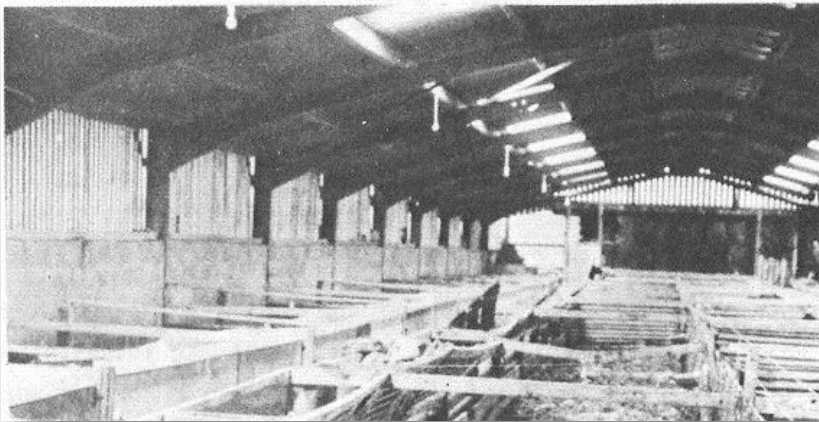
Φωτ.: Προσωπικό αρχείο



Σύγχρονο αιγοπροβατοστάσιο



Τα ανοίγματα εξασφαλίζουν επαρκή φυσικό αερισμό και φωτισμό
Η μεγάλη πλευρά είναι κατασκευασμένη από τσιμεντόλιθους ή άλλα ανθεκτικά υλικά, μέχρι το 1,5 m από το έδαφος και η υπόλοιπη από κατακόρυφες σανίδες πλάτους 10 cm με ενδιάμεσα διάκενα 2 cm



Το ελάχιστο ύψος στα γείσα της στέγης είναι 2,5 m
Το ελάχιστο ύψος στον κορφιά της στέγης είναι 3,5 m
Η κλίση της στέγης προτείνεται ίση με 18° έως 26°



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.
- Γιολδάσης, 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.