



ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

AGRICULTURAL UNIVERSITY OF ATHENS

# Σχεδιασμός και Οργάνωση Κτηνοτροφικών Μονάδων

## Ενότητα 2: Βοοειδή (4/4), 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

- Χαρακτηριστικά των αγελάδων γαλακτοπαραγωγής
- Οργάνωση βουστασίων
- Ελεύθερος σταβλισμός
- Συνθήκες περιβάλλοντος
- Βοηθητικοί χώροι
- Αμελκτήρια
- Περιορισμένος σταβλισμός
- Μόσχοι πάχυνσης



# Λέξεις Κλειδιά

- Αγελάδες γαλακτοπαραγωγής
- Ελεύθερος σταβλισμός
- Αμελκτήρια
- Περιορισμένος σταβλισμός
- Μόσχοι πάχυνσης



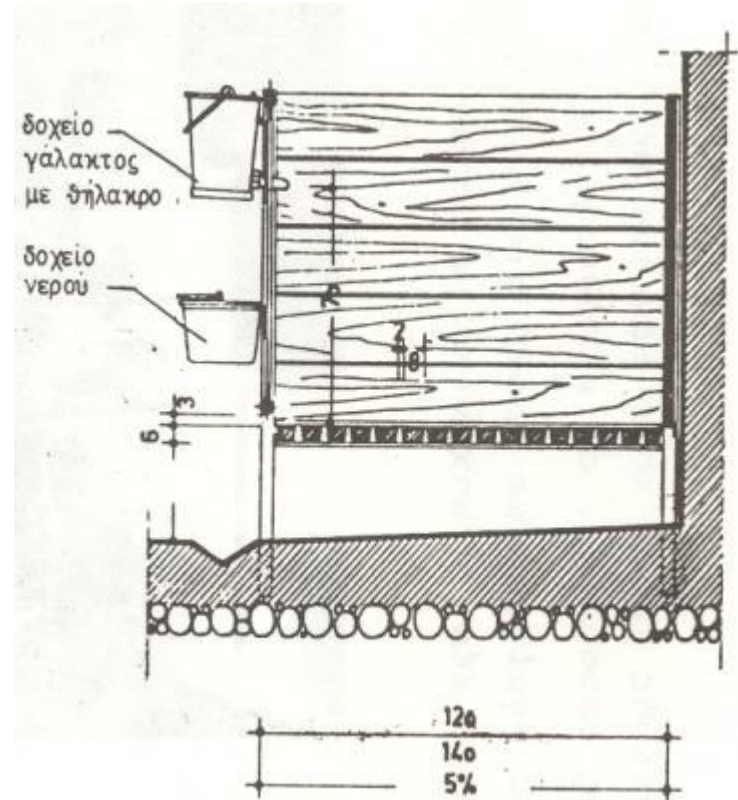
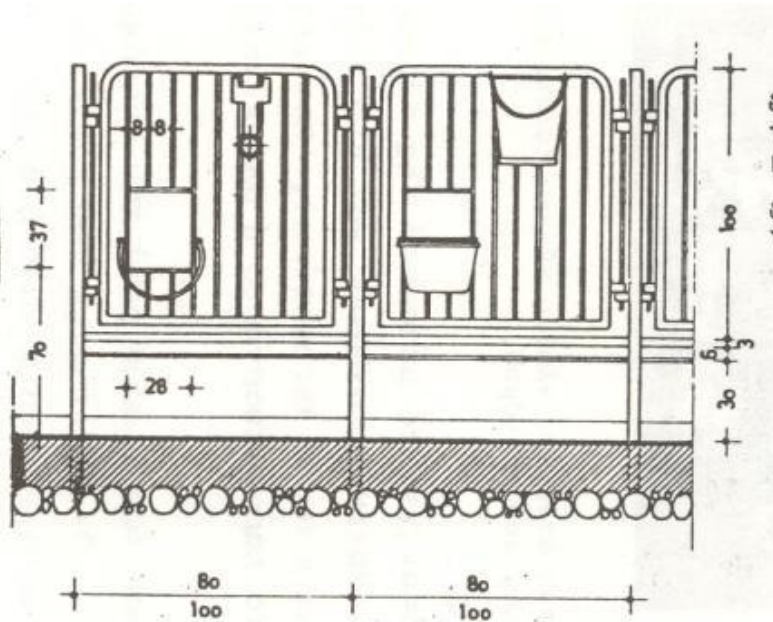
# Νοσοκομείο - Μαιευτήριο



Φωτ: Προσωπικό αρχείο



# Χώροι στέγασης μόσχων 1/3

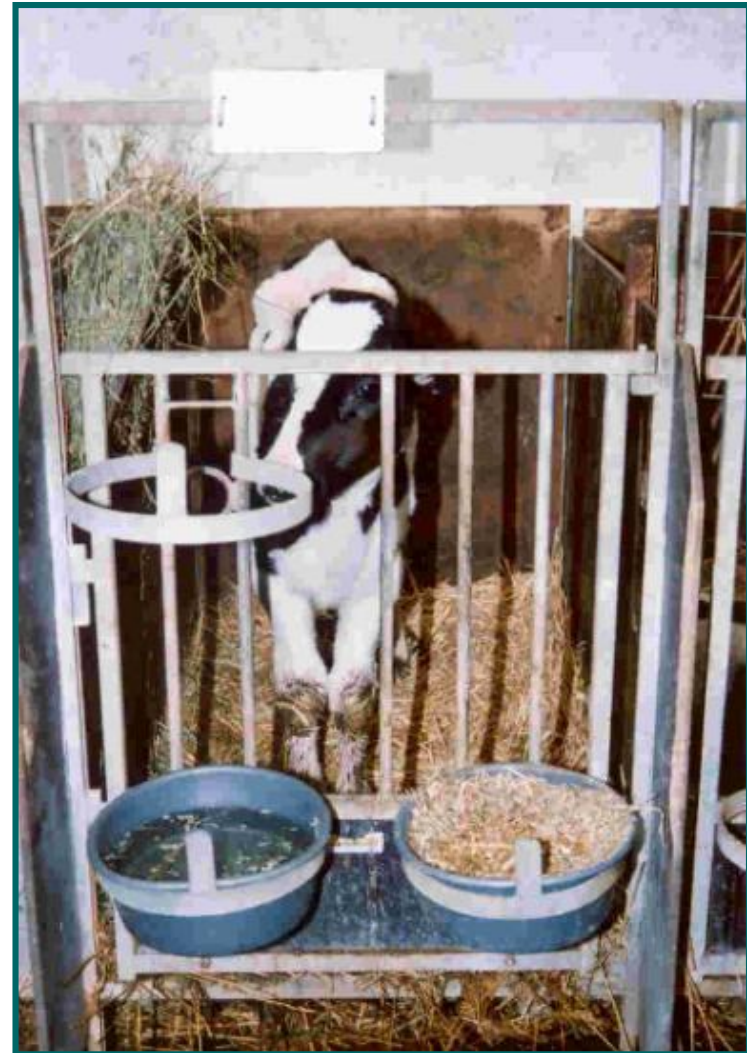


Φωτ: Κυρίτσης, 1984





# Χώροι στέγασης μόσχων 2/3



Φωτ: Προσωπικό αρχείο



# Χώροι στέγασης μόσχων 3/3



Φωτ: Προσωπικό αρχείο





# Αίθουσα γάλακτος 1/2



Φωτ: Προσωπικό αρχείο







# Αίθουσα γάλακτος 2/2



Φωτ: Προσωπικό αρχείο





# Καθαρισμός σωληνώσεων

Εναλλάκτης παροχής ζεστού νερού: 80°C

Ξέπλυμα

Παροχή καυστικού καλίου (αλκαλική ποτάσα) 2%

Ξέπλυμα

Παροχή φωσφορικού οξέος 1%

Ξέπλυμα

2h και 15min



# Κόστος παραγόμενου γάλακτος

Διατροφή (~47%)	Μισθοδοσία (~22%)	Αποσβέσεις (~20%)	Γενικά Βιομηχανικά Έξοδα (~11%)
		Κτήρια – 20ετία	Ρεύμα, νερό, καύσιμα
		Ζώα – 5ετία	Επισκευές, συντήρηση
		Εξοπλισμός – 15ετία	



# HACCP

Αξιολόγηση<sup>#</sup> των ισχυρών και των αδύνατων σημείων σε επίπεδο κτηνοτροφικής μονάδας (SWA)

Υγεία μαστών – μαστίτιδες

Χολότητα – υγιεινή χηλών

Ευζωία – άνεση ζώων

#: 1 - Καλή, 3 - μέτρια, 5 - κακή





# Ισχυρά και αδύνατα σημεία για την υγεία των μαστών

Εννέα ελεγχόμενες κατηγορίες

Συνολική κλινική εξέταση

Υγιεινή άμελης



Πρωτόκολλο άμελης



Διαχείριση των μαστίτιδων

Κτηνιατρικός έλεγχος της υγιεινής των μαστών

Διάφορα διαχειριστικά ζητήματα



# Συνθήκες στέγασης

- Συμπεριφορά ζώων στο χώρο στέγασης
- Παρουσία ούρων/κόπρου/υγρασίας στο χώρο αναμονής του αμελκτηρίου
- Απομάκρυνση κόπρου από τους χώρους στέγασης
- Επάρκεια ατομικών θέσεων ανάπαυσης
- Επάρκεια θερμής στρωμνής
- Καταλληλότητα μετωπιαίου εμποδίου και εμποδίου στέρνου



# Κλιματικές συνθήκες

- Επάρκεια φωτισμού στο αμελκτήριο
- Επάρκεια αερισμού στο αμελκτήριο και στους χώρους στέγασης
- Θερμοκρασία και σχετική υγρασία στο αμελκτήριο *και στους χώρους στέγασης*



# Περιορισμένος σταβλισμός 1/7

- Λιγότερα από 30 ζώα
- Μεγάλη ανομοιογένεια ανάμεσα στα ζώα
- Περιορισμένος χώρος
- Ανεπάρκεια χονδροειδών τροφών
- Ιδιαίτερα ψυχρό κλίμα





# Περιορισμένος σταβλισμός 2/7

- Βουστάσια με μία σειρά ζώων

*Εξωτερικός διάδρομος τροφοδοσίας*

*Εσωτερικός διάδρομος τροφοδοσίας*

- Βουστάσια με δύο σειρές ζώων

*Ένας διάδρομος τροφοδοσίας*

*Ένας διάδρομος κυκλοφορίας*



# Περιορισμένος σταβλισμός 3/7

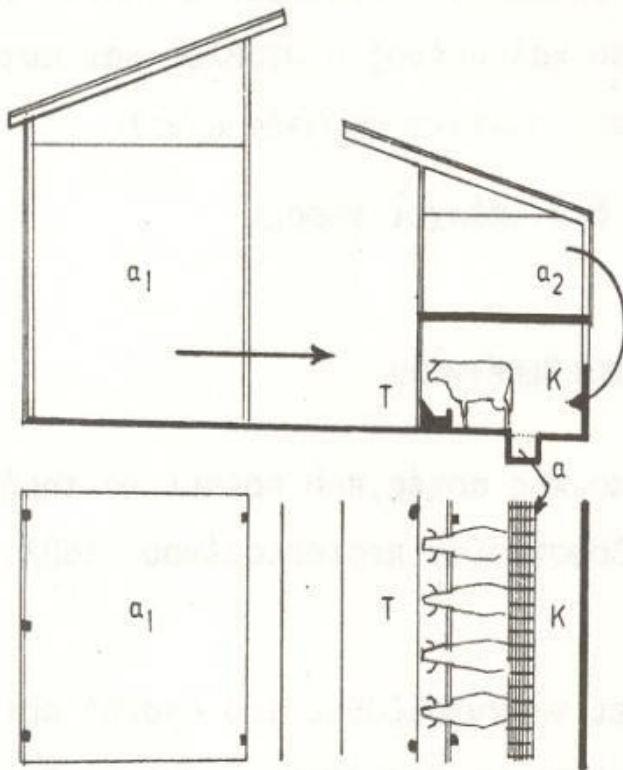
Κ: Διάδρομος κυκλοφορίας

Τ: Διάδρομος τροφοδοσίας

α: Κανάλι αποκομιδής  
κόπρου

α<sub>1</sub>: Αποθήκη χονδροειδών

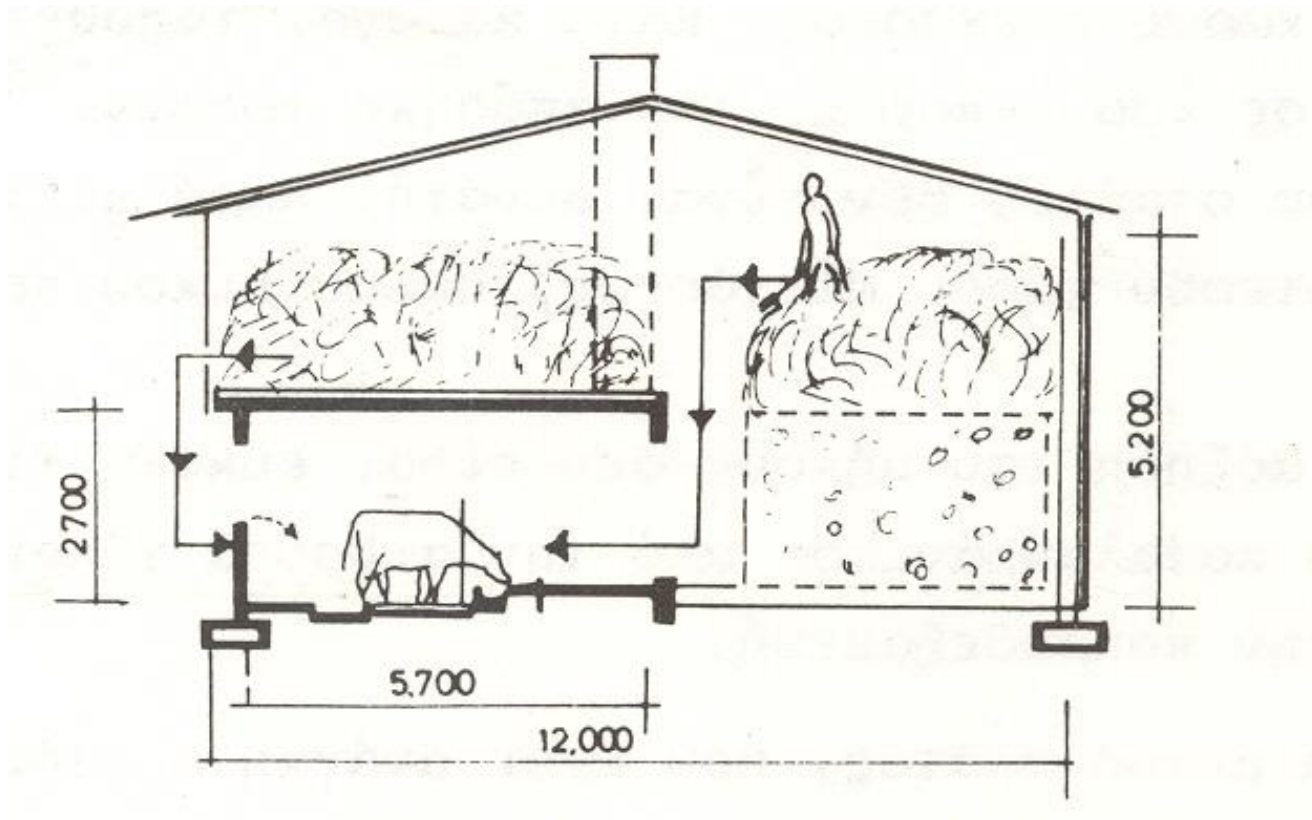
α<sub>2</sub>: Αποθήκη άχυρου



Φωτ: Κυρίτσης, 1984



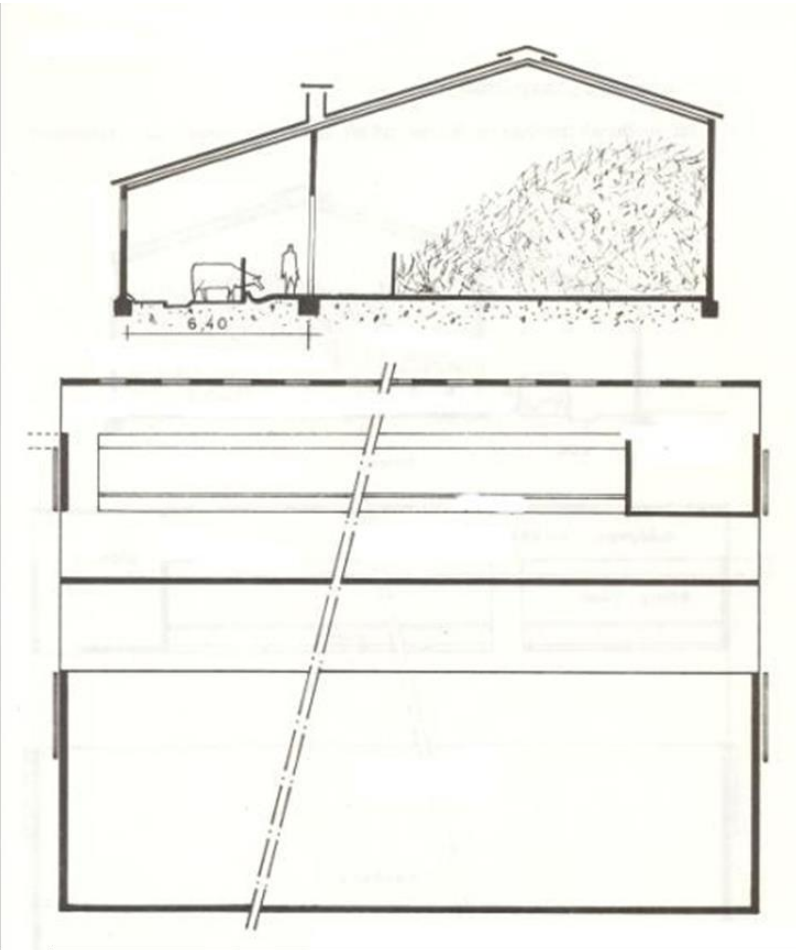
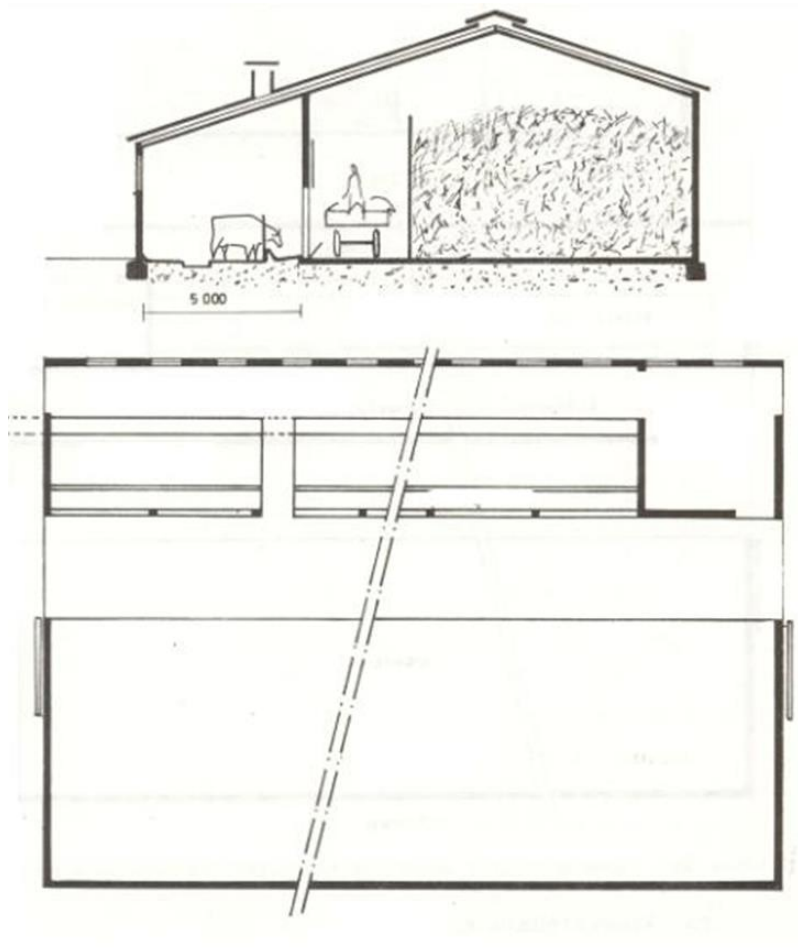
# Περιορισμένος σταβλισμός 4/7



Φωτ: Κυρίτσης, 1984



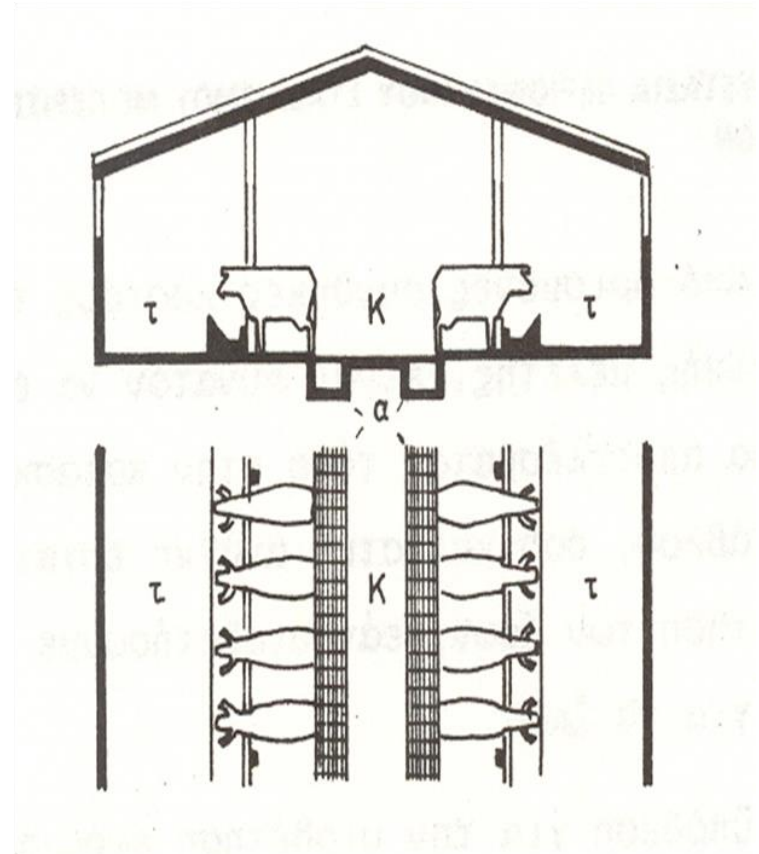
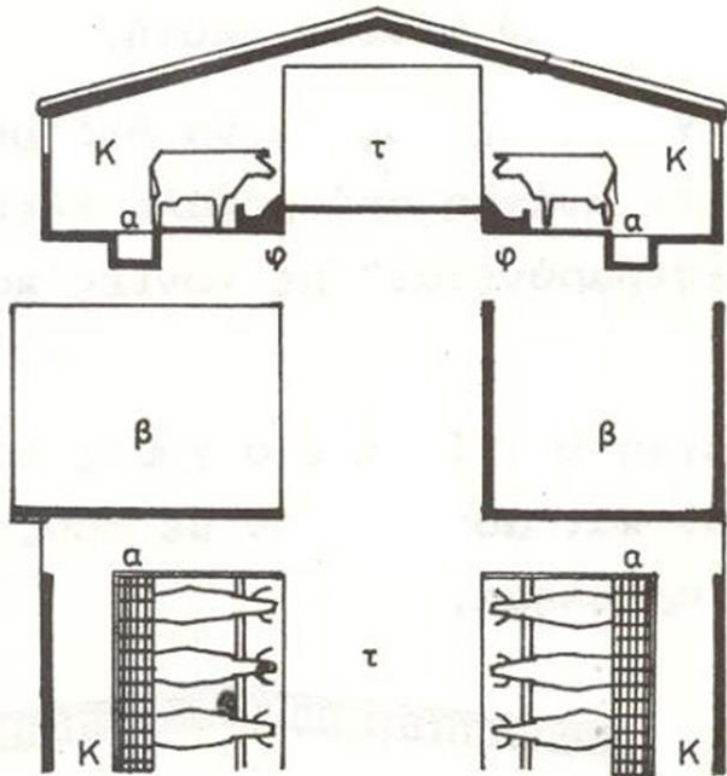
# Περιορισμένος σταβλισμός 5/7







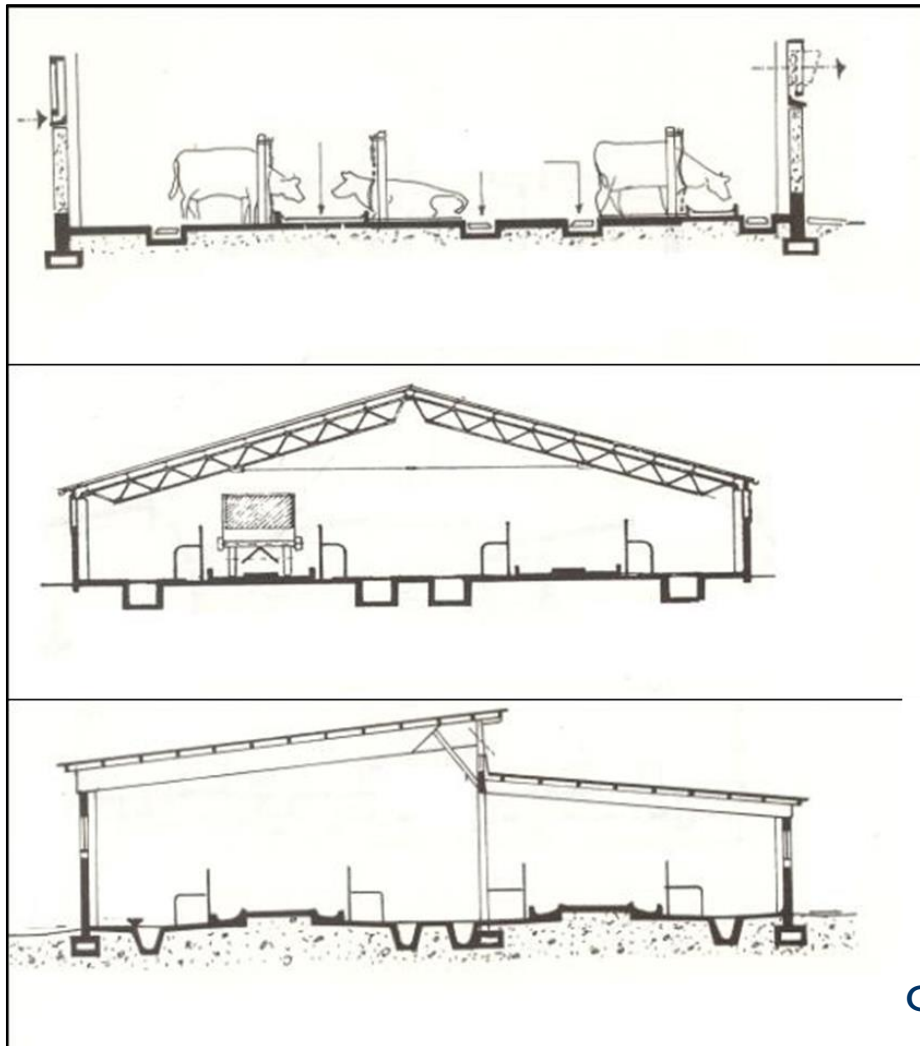
# Περιορισμένος σταβλισμός 6/7



Φωτ: Κυρίτσης, 1984



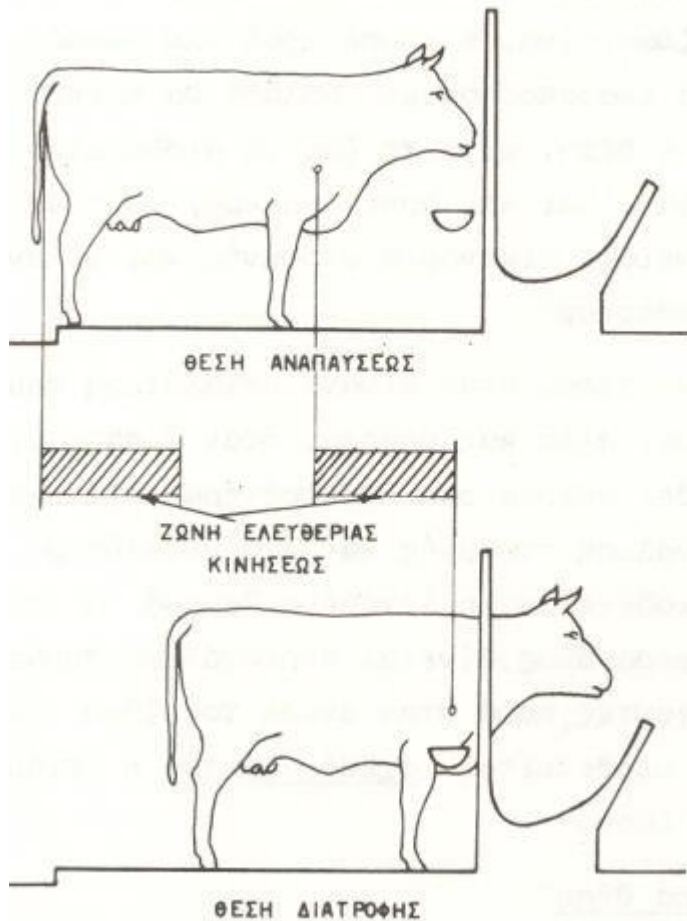
# Περιορισμένος σταβλισμός 7/7



Φωτ: Κυρίτσης, 1984



# Μακρά θέση 1/2

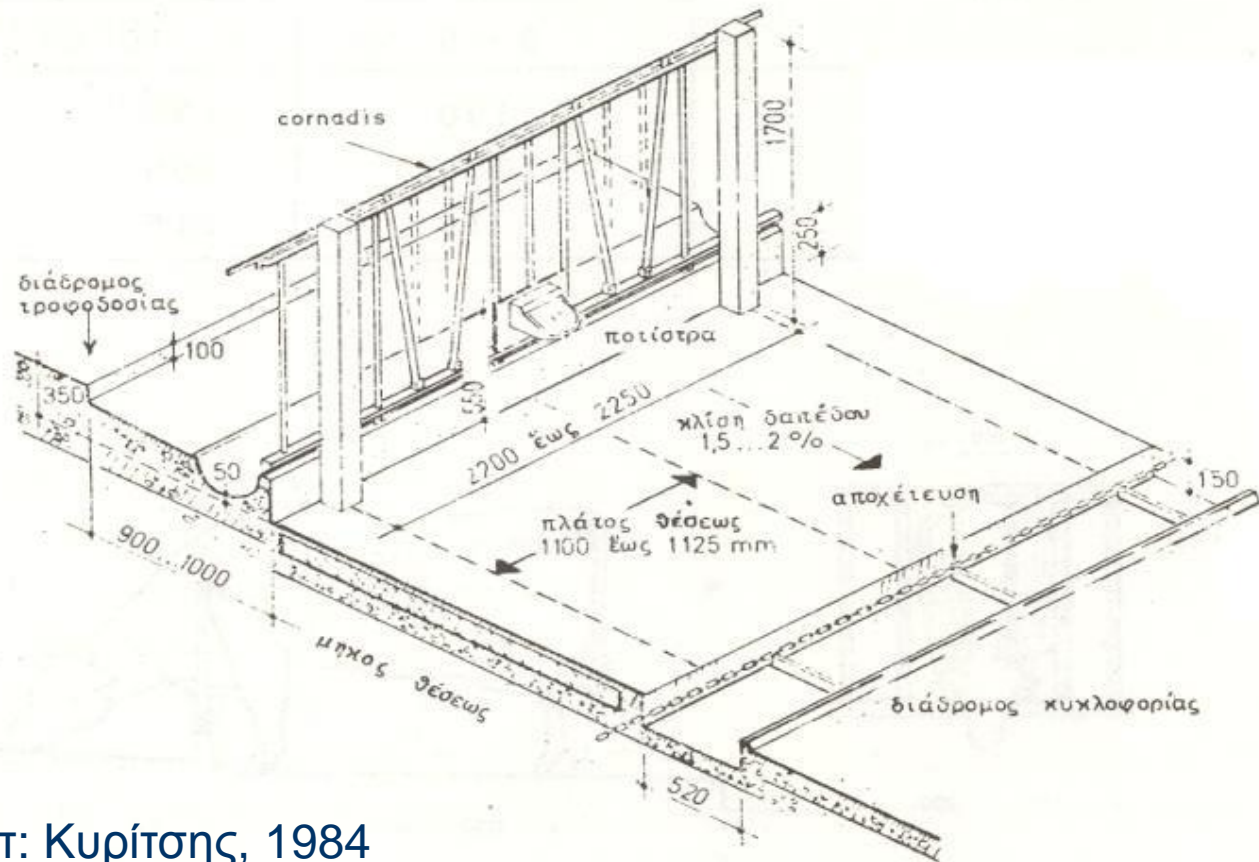


Μήκος κορμού (L; cm)	Μήκος Θέσεως (L+50; cm)	
	Απόσταση της πρόσδεσης από τη βάση της φάτνης (cm)	
	0 - 5	5 - 10
140	190	195
150	200	205
160	210	215

Φωτ: Κυρίτσης, 1984



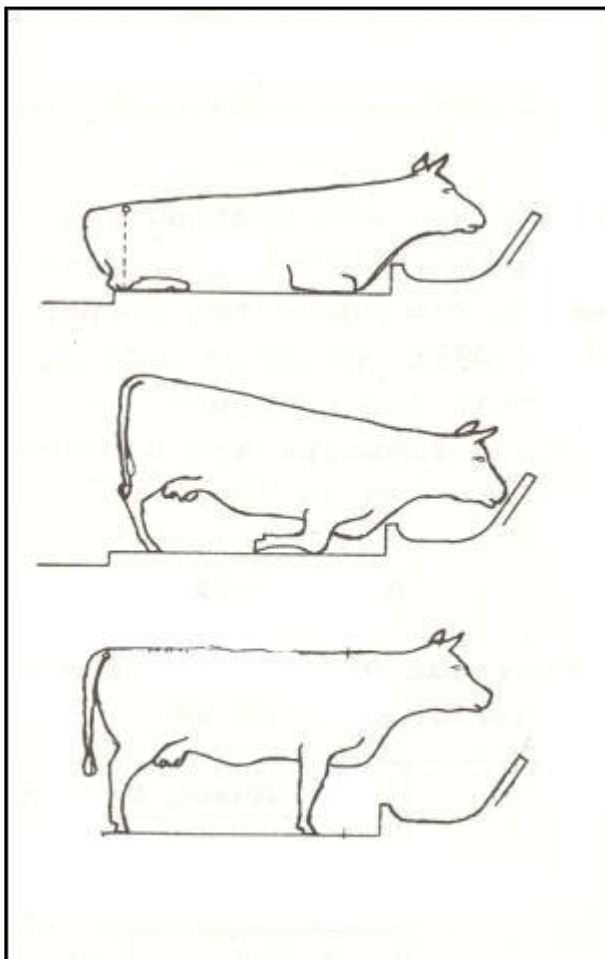
# Μακρά θέση 2/2



Φωτ: Κυρίτσης, 1984



# Βραχεία θέση 1/2

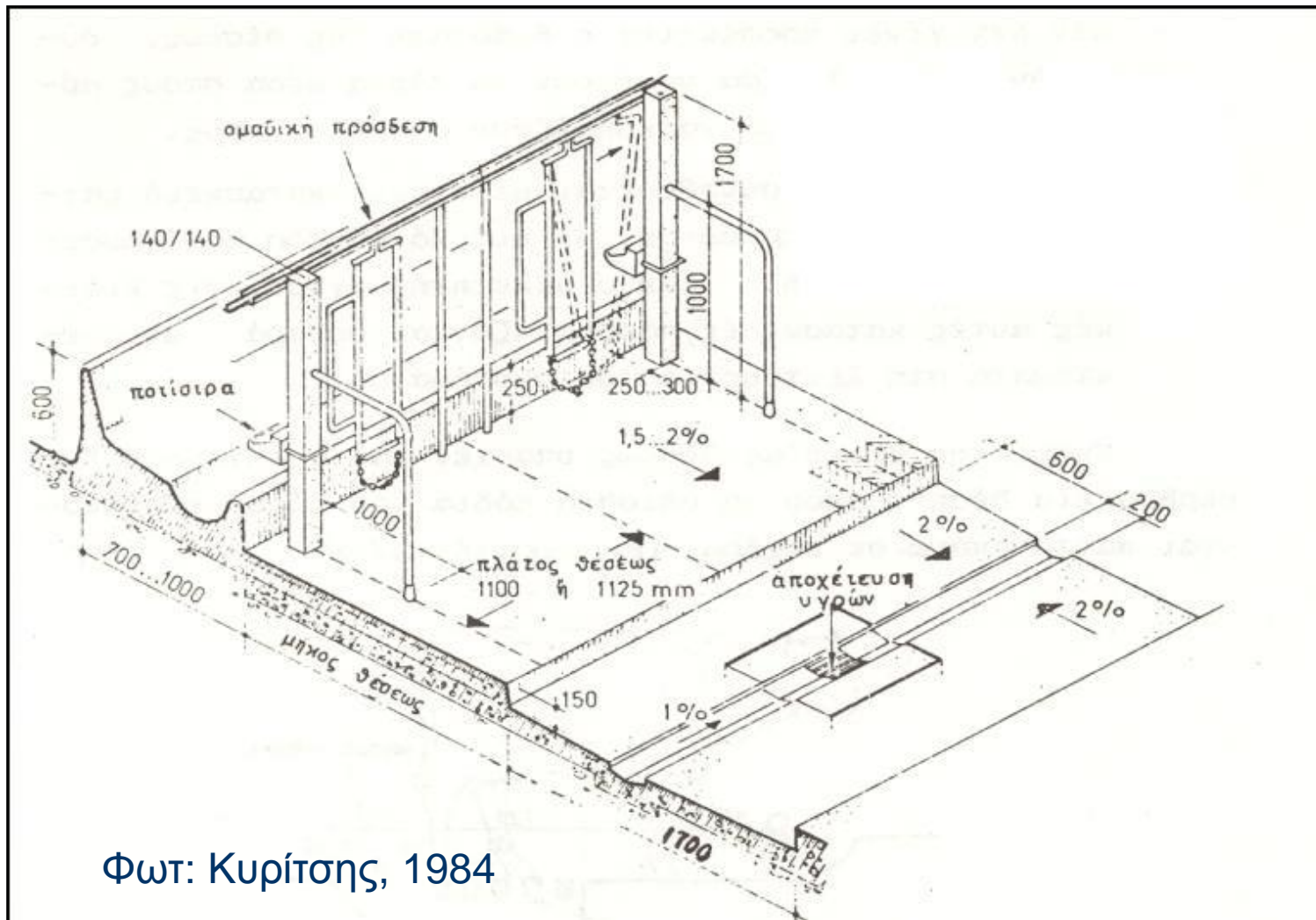


Μήκος κορμού (L; cm)	Μήκος Θέσεως (L+5 - 10; cm)	
	Απόσταση της πρόσδεσης από τη βάση της φάντης (cm)	
	0 - 5	5 - 15
140	145	150
150	155	160
160	165	170

Φωτ: Κυρίτσης, 1984



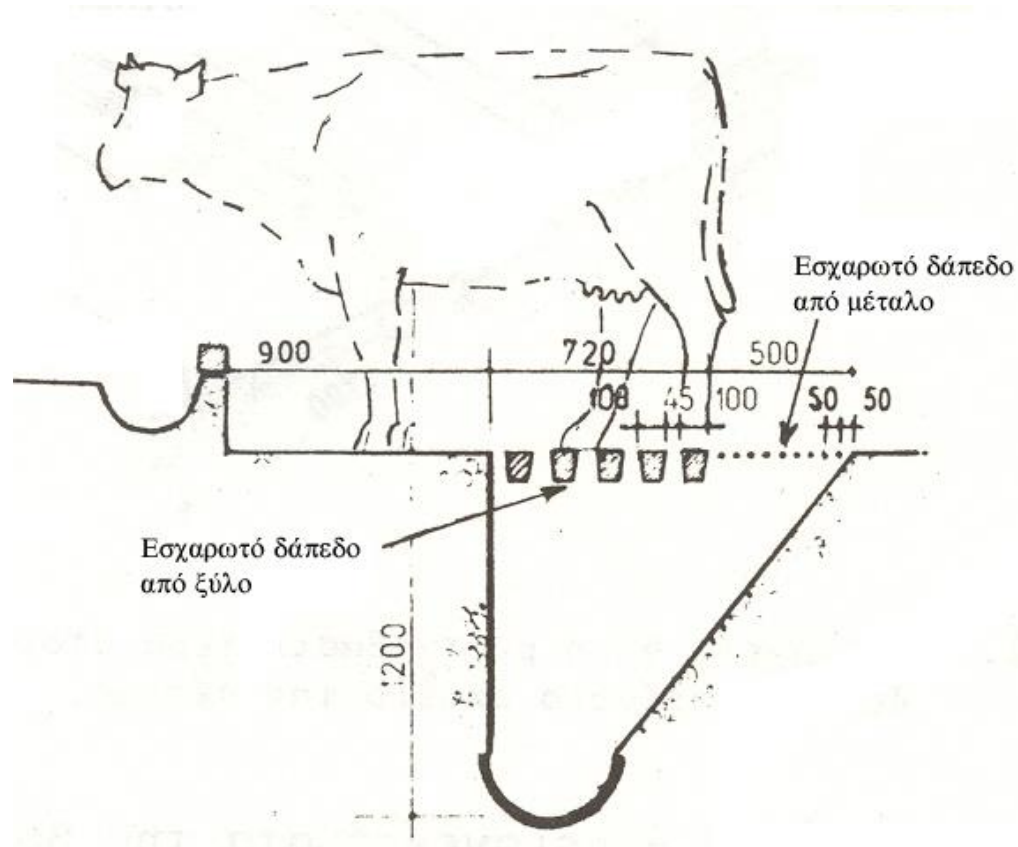
# Βραχεία θέση 2/2







# Υπερβραχεία θέση



Φωτ: Κυρίτσης, 1984



# Δάπεδο 1/2

Χρήση θερμής στρωμνής (π.χ. άχυρο, άμμος, λάστιχα, συμπιεσμένο χαρτί, ελαστικοί τάπητες) κυρίως κατά τη διάρκεια του χειμώνα

## Ιδιότητες

- Μη ολισθηρό
- Θερμομονωτικό
- Προστασία από την υπόγεια υγρασία
- Αποχέτευση επιφανειακής υγρασίας (με κατάλληλες κλίσεις)
- Άνετο, ώστε να μην τραυματίζει τα πέλματα



# Δάπεδο 2/2

## Κυψελομπετόν

Ανθεκτικό, μονωτικό, μη ολισθηρό, μη αναπνευστικό

## Ξύλο

Μονωτικό, αναπνευστικό, ολισθηρό, μη ανθεκτικό

## Διάτρητα τούβλα

Μονωτικά, ανθεκτικά, μη αναπνευστικά, ολισθηρά

## Πλάκες από πίσσα και χαλίκια

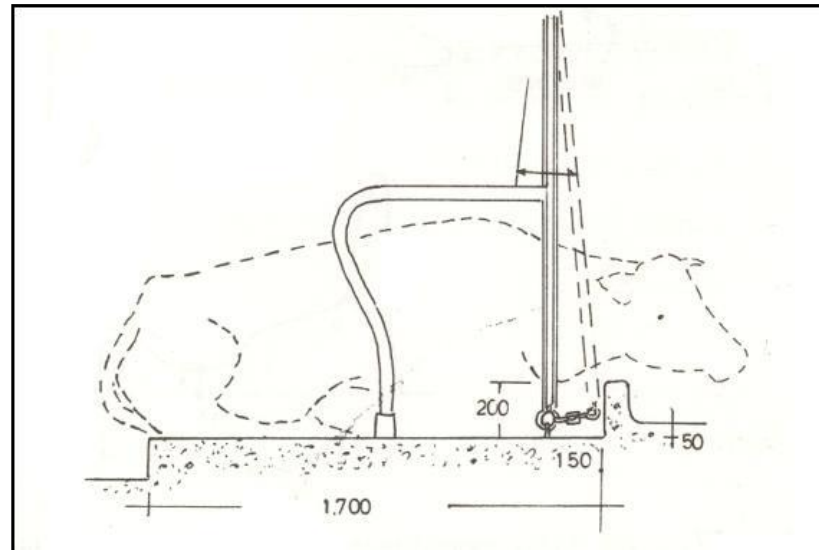
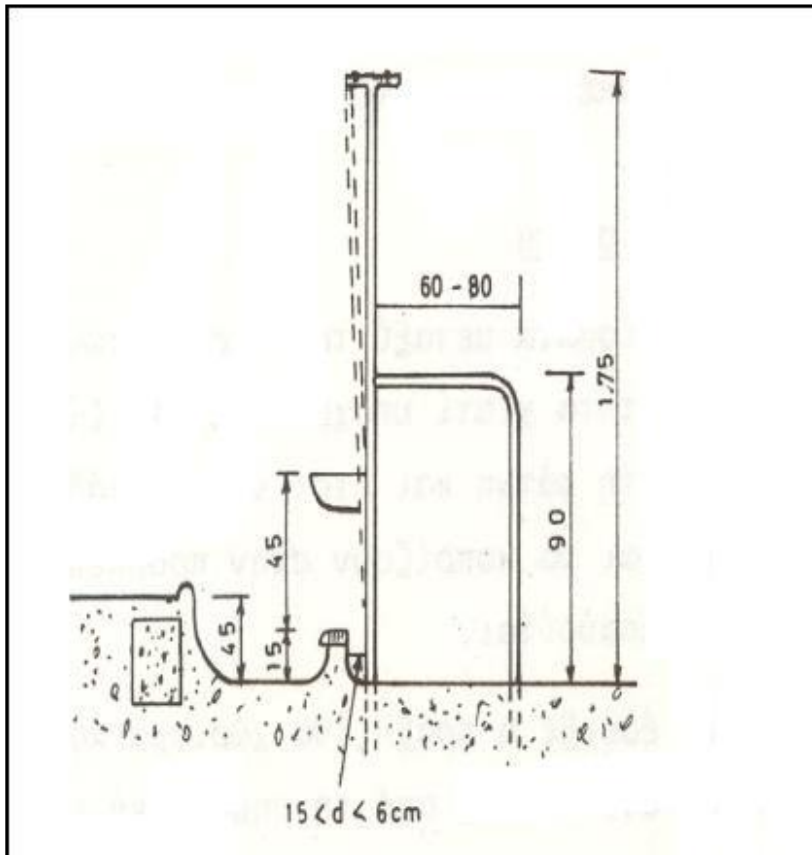
Μονωτικές, ανθεκτικές, μερικώς αναπνευστικές

## Ελαστικοί τάπητες πάχους 1.5 cm

Όλες τις επιζητούμενες ιδιότητες, υψηλό κόστος



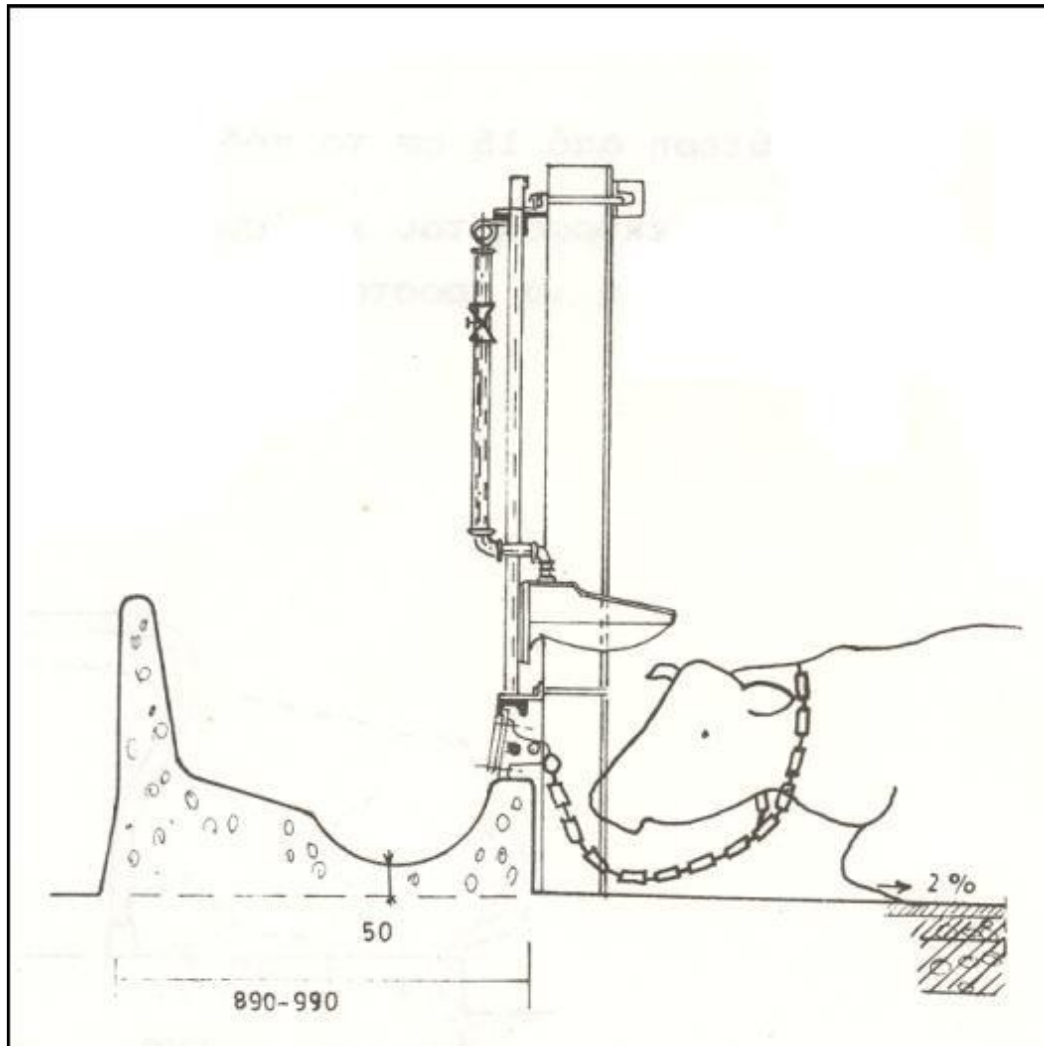
# Χωρίσματα



Φωτ: Κυρίτσης, 1984



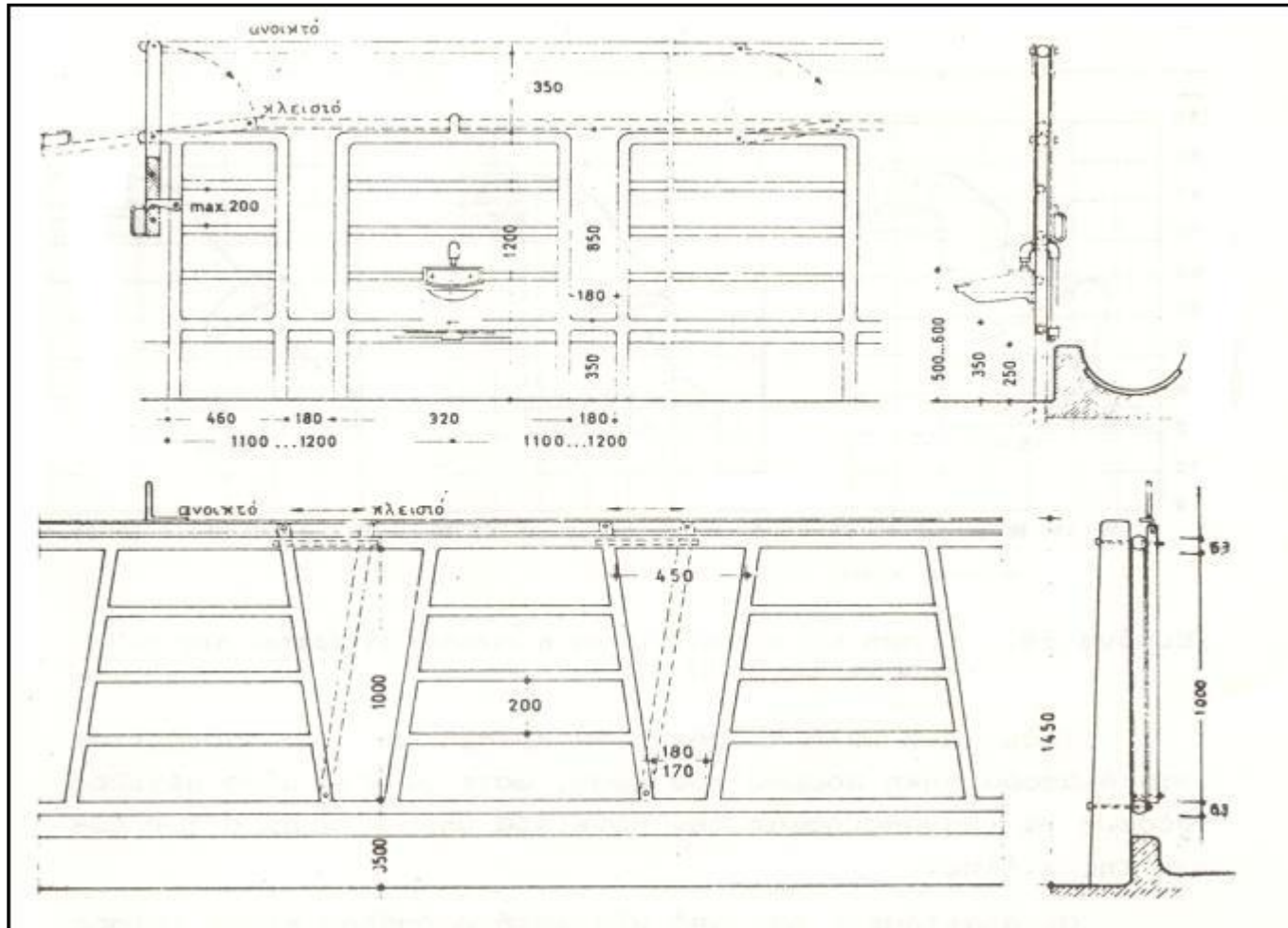
# Πρόσδεση στη μακρά θέση



Φωτ: Κυρίτσης, 1984



# Σύστημα εγκλωβισμού - Cornadis

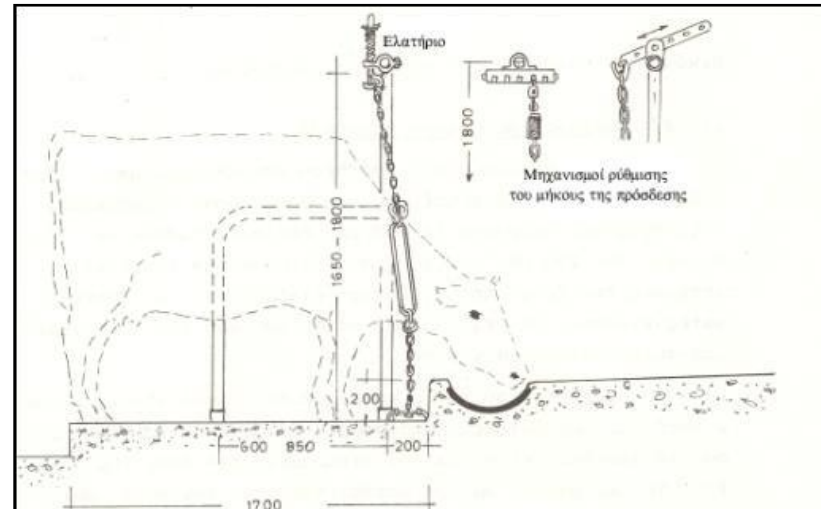
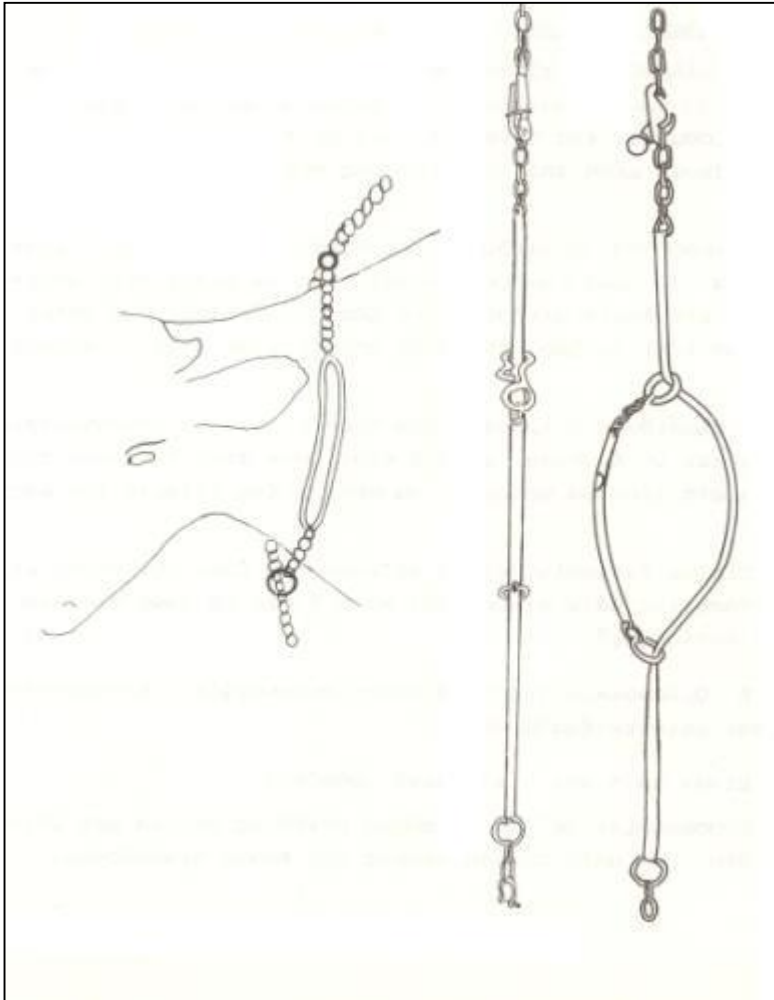






# Πρόσδεση στη βραχεία θέση 1/2

## Ολλανδικού τύπου

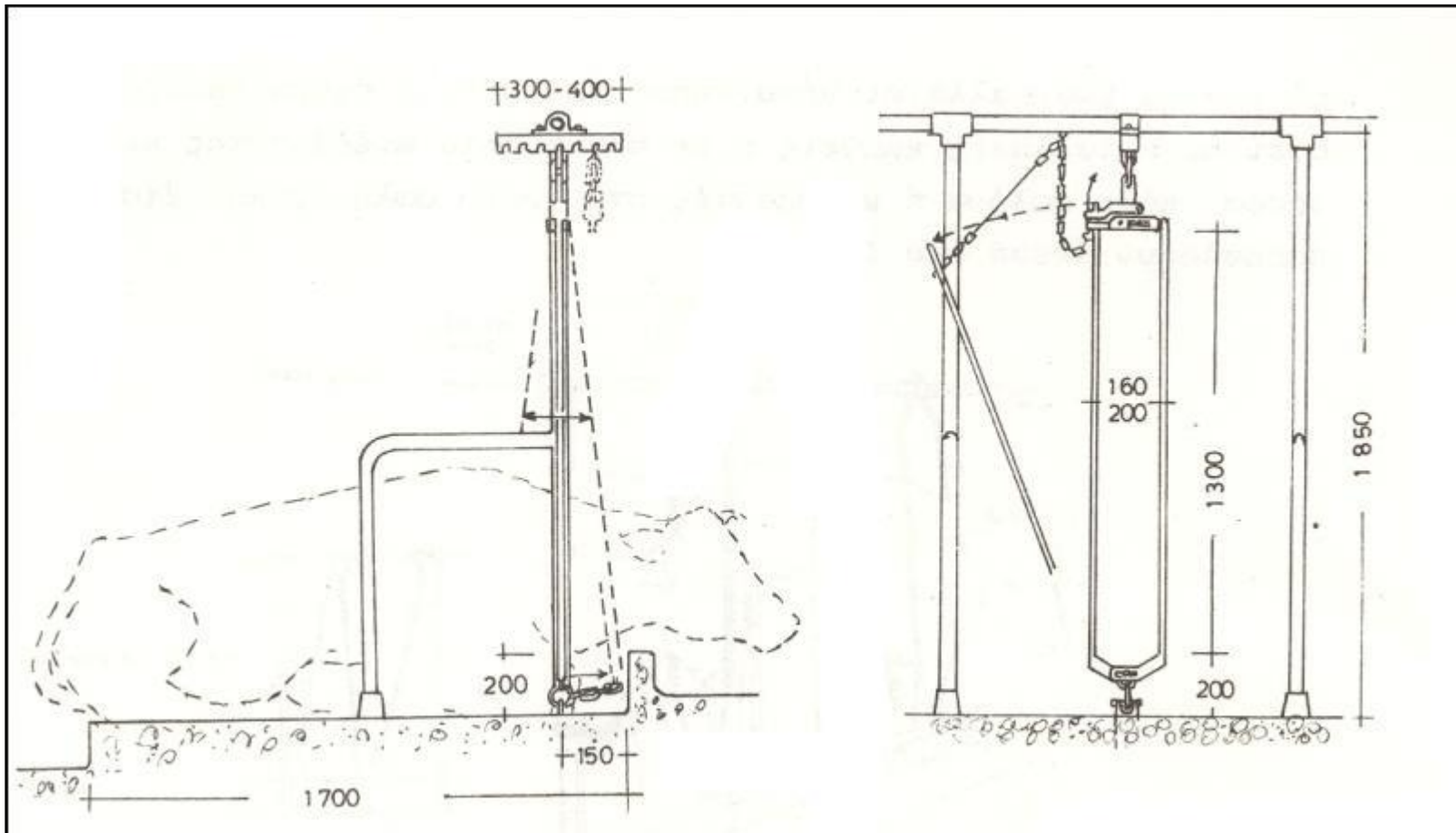


Φωτ: Κυρίτσης, 1984



# Πρόσδεση στη βραχεία θέση 2/2

## Αμερικανικού τύπου

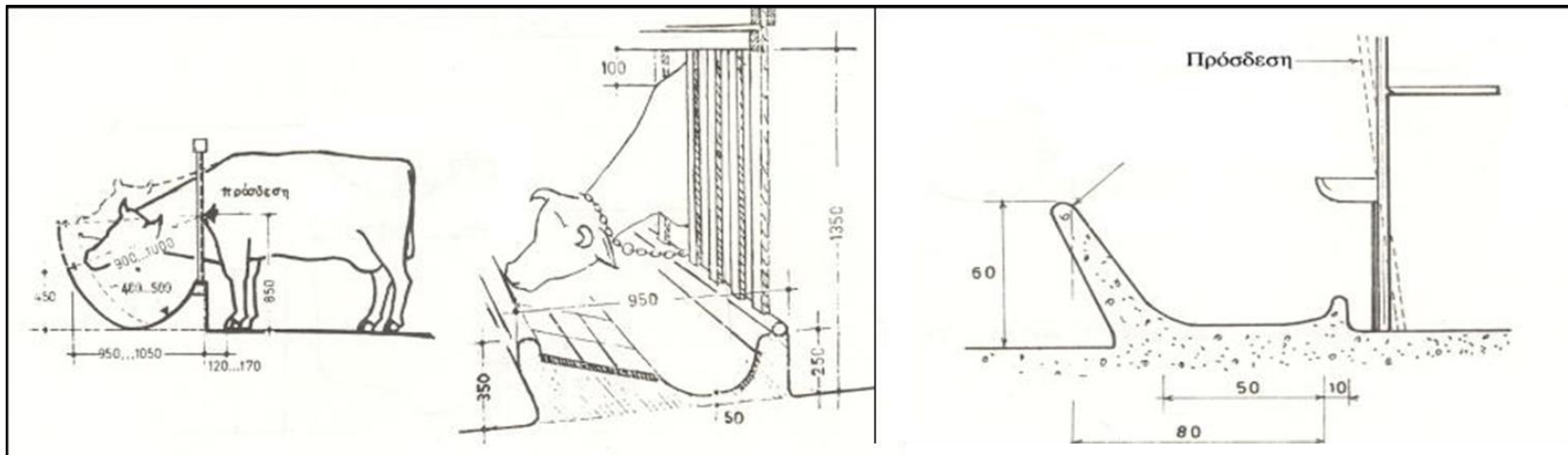


Φωτ: Κυρίτσης, 1984



# Φάτνες 1/2

## Κλασικός τύπος

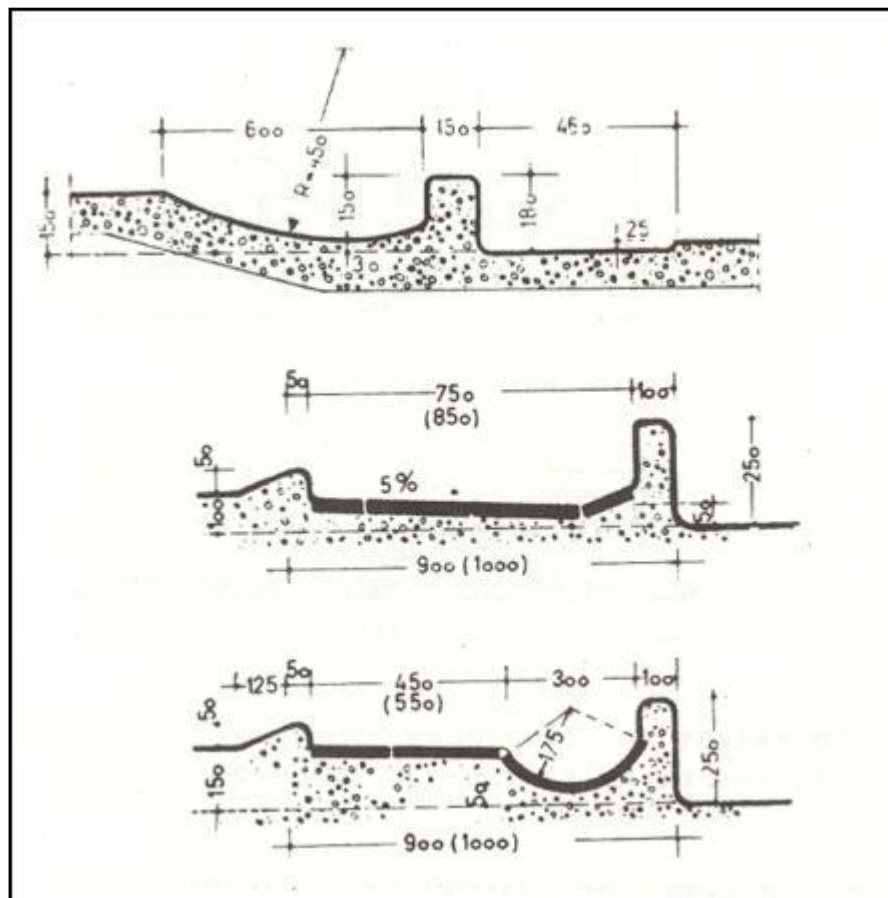


Φωτ: Κυρίτσης, 1984



# Φάτνες 2/2

## Νέος τύπος

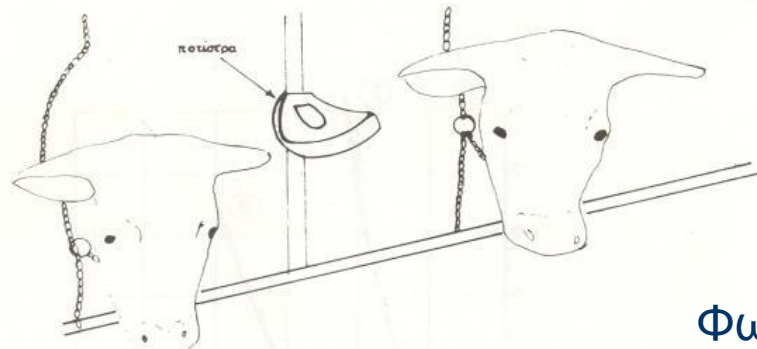


Φωτ: Κυρίτσης, 1984



# Ποτίστρες 1/2

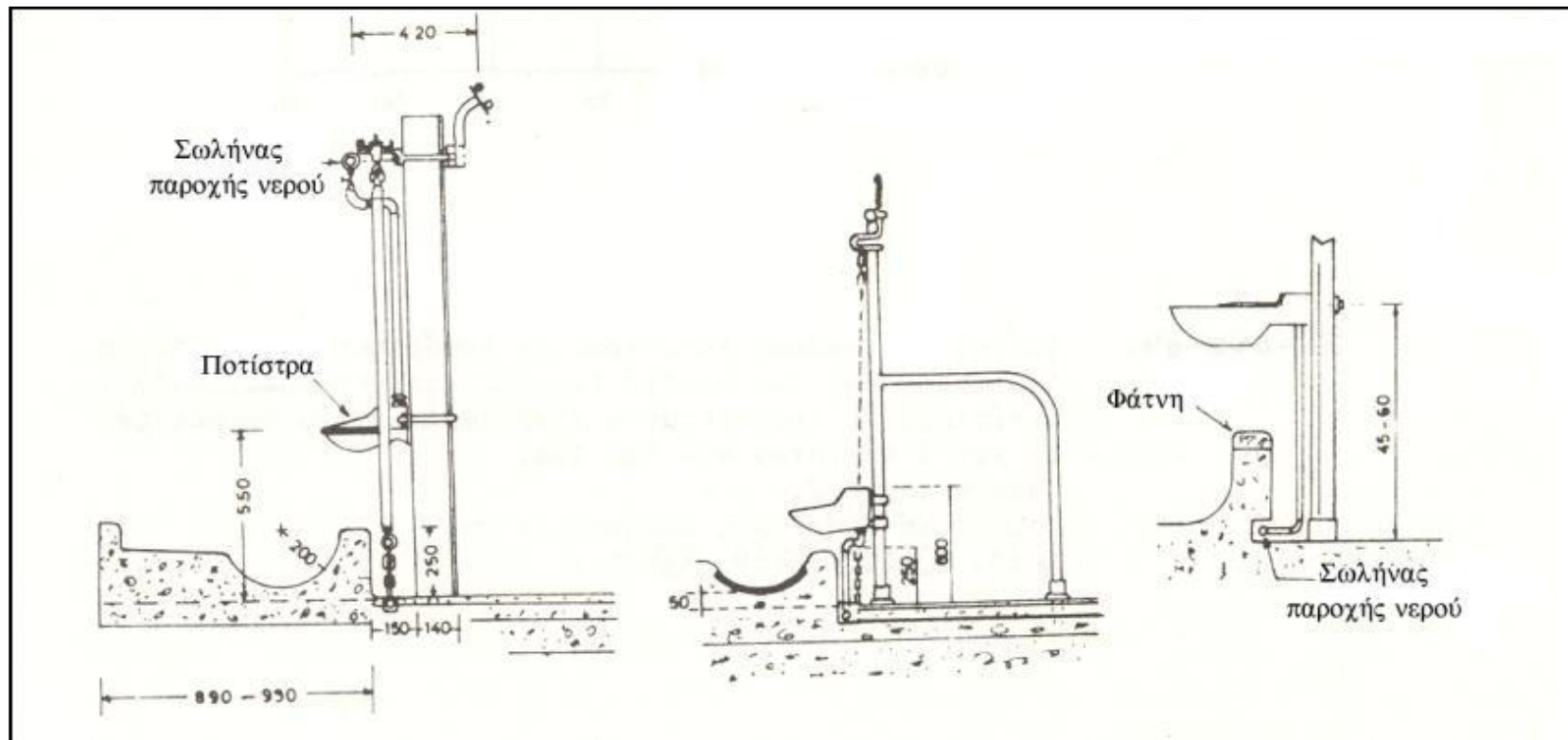
- Τροφοδοσία νερού με πίεση, παροχή ρυθμιζόμενη με διακόπτη
- Τροφοδοσία νερού με βαρύτητα, παροχή ρυθμιζόμενη με διακόπτη
- Νερό συνεχώς στη διάθεση των ζώων, παροχή ρυθμιζόμενη με πλωτήρα



Φωτ: Κυρίτσης, 1984



# Ποτίστρες 2/2



Φωτ: Κυρίτσης, 1984





# Αποχέτευση

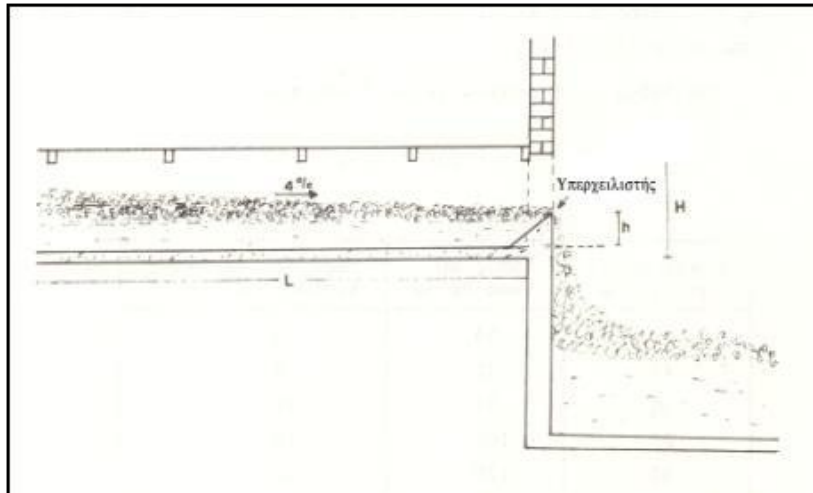
Η απομάκρυνση από το στάβλο της κόπρου και των πάσης φύσεως υγρών (π.χ. ούρα, νερό πλυσίματος) και η συλλογή τους σε ειδικούς χώρους για παραπέρα επεξεργασία και διαχείριση (π.χ. λίπανση αγρών, παραγωγή βιοαερίου)

- Συστήματα υγρής κόπρου  
*ταυτόχρονη απομάκρυνση μείγματος στερεάς κόπρου & υγρών*
- Συστήματα ξηρής κόπρου  
*διαχωρισμός στερεάς κόπρου από τα υγρά*

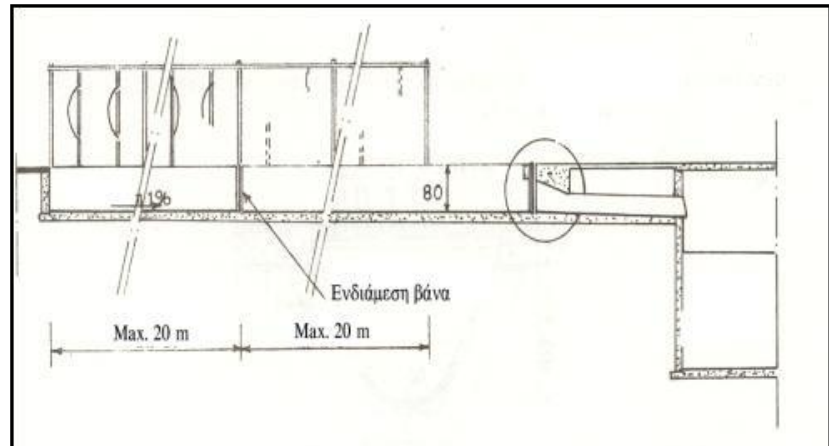


# Συστήματα υγρής κόπρου

*Σύστημα συνεχούς ροής*



*Σύστημα ασυνεχούς ροής*



Φωτ: Κυρίτσης, 1984



# Σύστημα συνεχούς ροής 1/2

Ύψος υγρών 10 – 20 cm

Ταχύτητα ροής στερεάς κόπρου: 2m / 24h.

$$H = L * (3/100) + h + 20$$

Μήκος στάβλου (καναλιού)  $L \leq 30$  m : Μία έξοδος

Μήκος στάβλου (καναλιού)  $30 \leq L \leq 60$  m : Δύο έξοδοι σε κεντρικό κανάλι

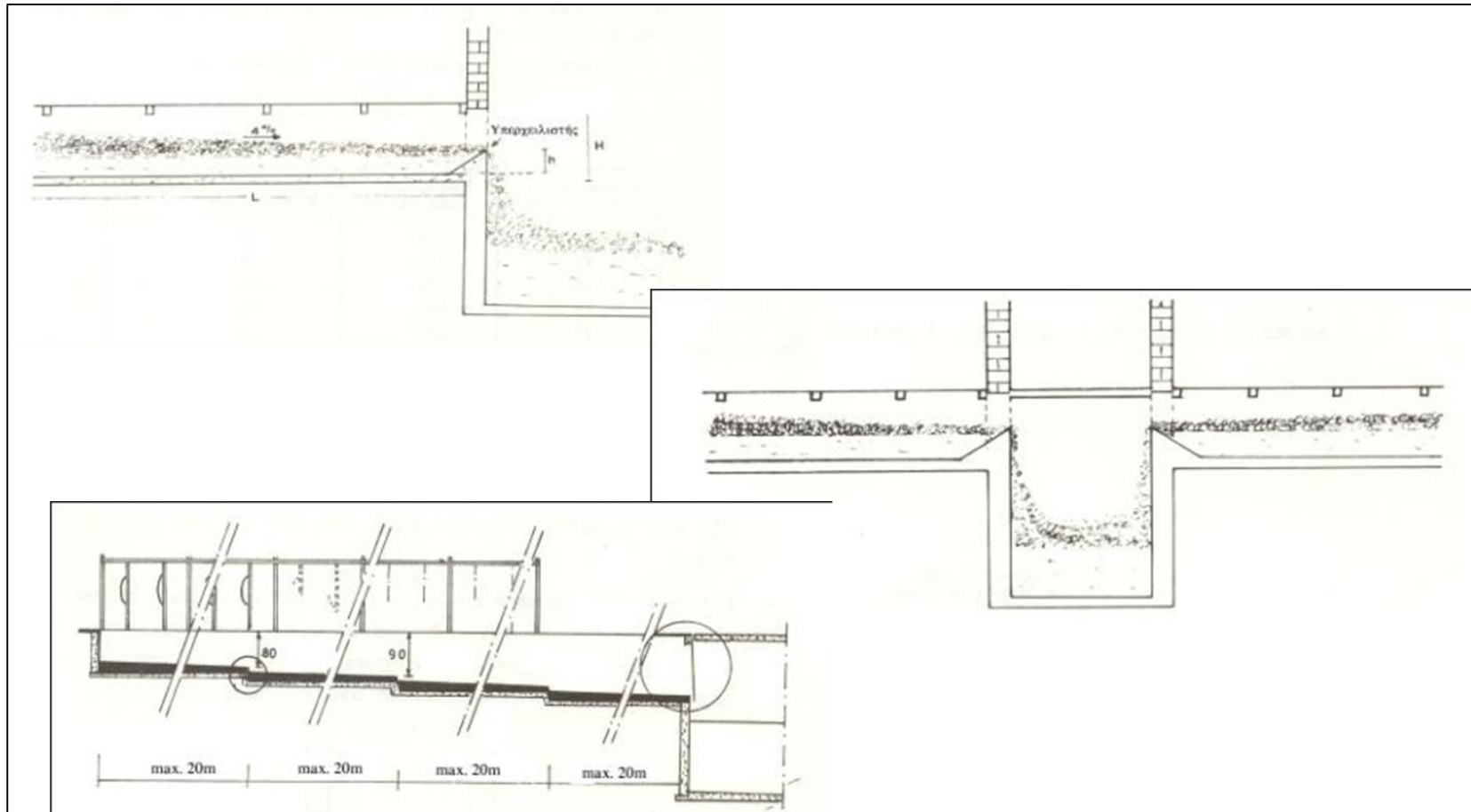
Μήκος στάβλου (καναλιού)  $L \geq 60$  m : Διαδοχικοί υπερχειλιστές

Οριζόντιος πυθμένας καναλιού

Όγκος κοπροδεξαμενής: 1.3 – 2.0 m<sup>3</sup>/αγελάδα/μήνα



# Σύστημα συνεχούς ροής 2/2





# Σύστημα ασυνεχούς ροής

Αποθήκευση κόπρου & υγρών: 3-5 ημέρες

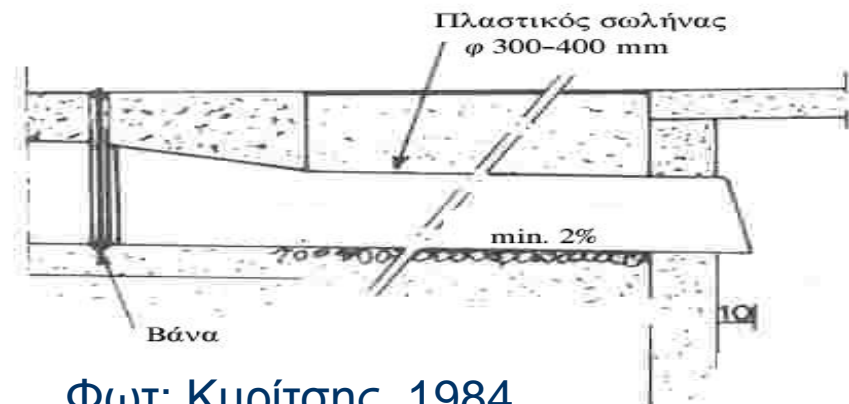
Μέγιστο μήκος καναλιού 20 m

Πυθμένας καναλιού με κλίση 0-1%

Ελάχιστη ποσότητα νερού 10 l/αγελάδα/ημέρα

Έξοδος στην κοπροδεξαμενή με σωλήνα διαμέτρου  $\varnothing$  300-400 mm

Όγκος κοπροδεξαμενής: 1.8 – 2.0 m<sup>3</sup>/αγελάδα/μήνα



Φωτ: Κυρίτσης, 1984



# Συστήματα ξηρής κόπρου

1. Ξύστρες που κινούνται μέσα σε χαντάκια

*Σύστημα παλινδρομικού άξονα*

*Συνεχόμενο σύστημα*

2. Ξύστρες που σέρνονται με αλυσίδες

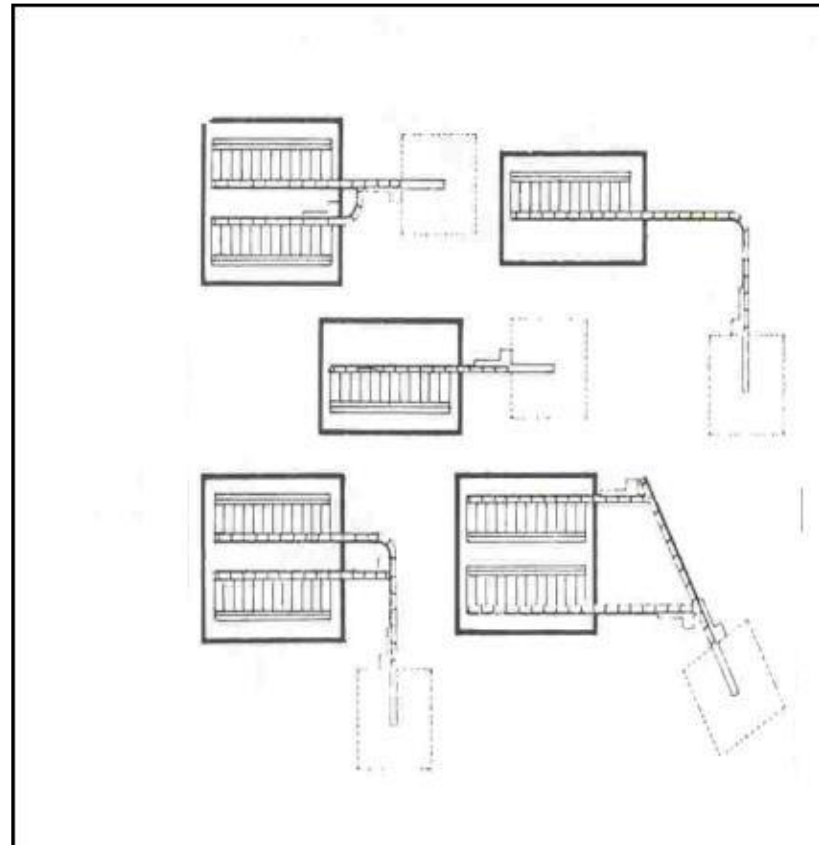
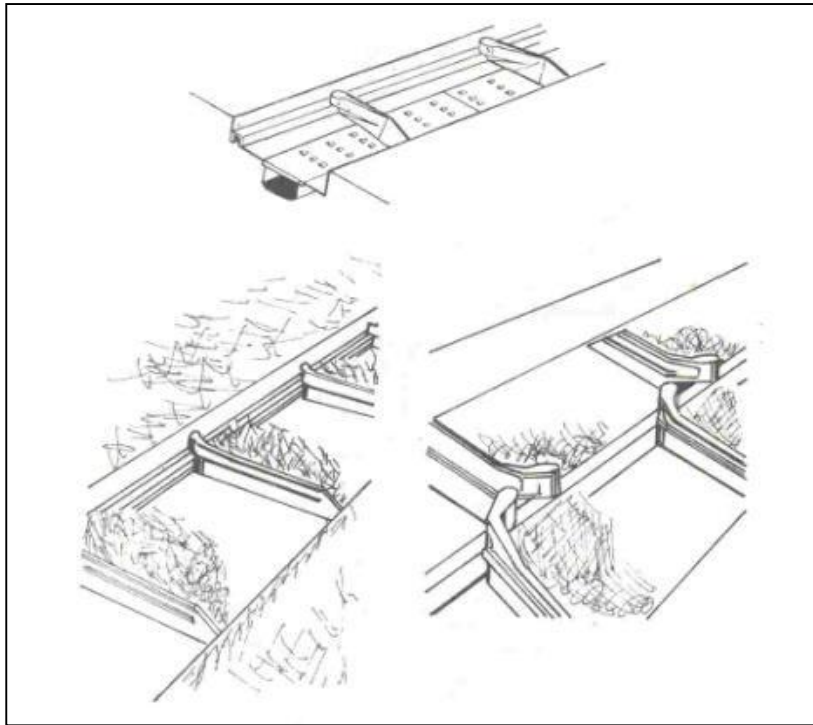
3. Ημιαυτόματα συστήματα απομάκρυνσης

4. Χειροκίνητα συστήματα απομάκρυνσης



# Ξύστρες που κινούνται σε χαντάκια 1/3

Σύστημα παλινδρομικού άξονα



Φωτ: Κυρίτσης, 1984





# Ξύστρες που κινούνται σε χαντάκια 2/3

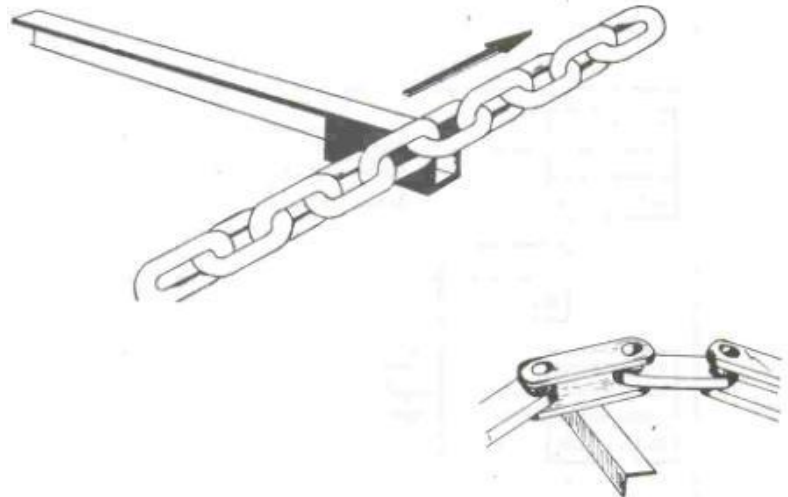
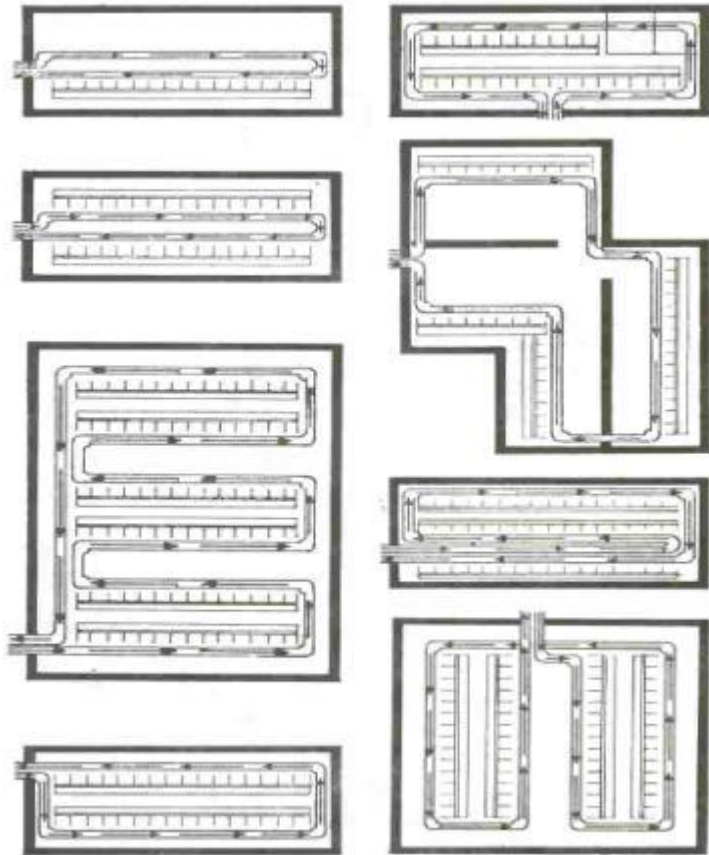
## Σύστημα παλινδρομικού άξονα

- Πλάτος καναλιού: 45-50 cm
- Ύψος ξυστρών: 9-10 cm
- Απόσταση μεταξύ των ξυστρών: 45-65 cm
- Εύρος παλινδρόμησης: 1.7-2.0 m
- Ταχύτητα κίνησης: 4-7.5 m/min
- Ισχύς κινητήρα: 1 HP/12-15 m άξονα



# Ξύστρες που κινούνται σε χαντάκια 3/3

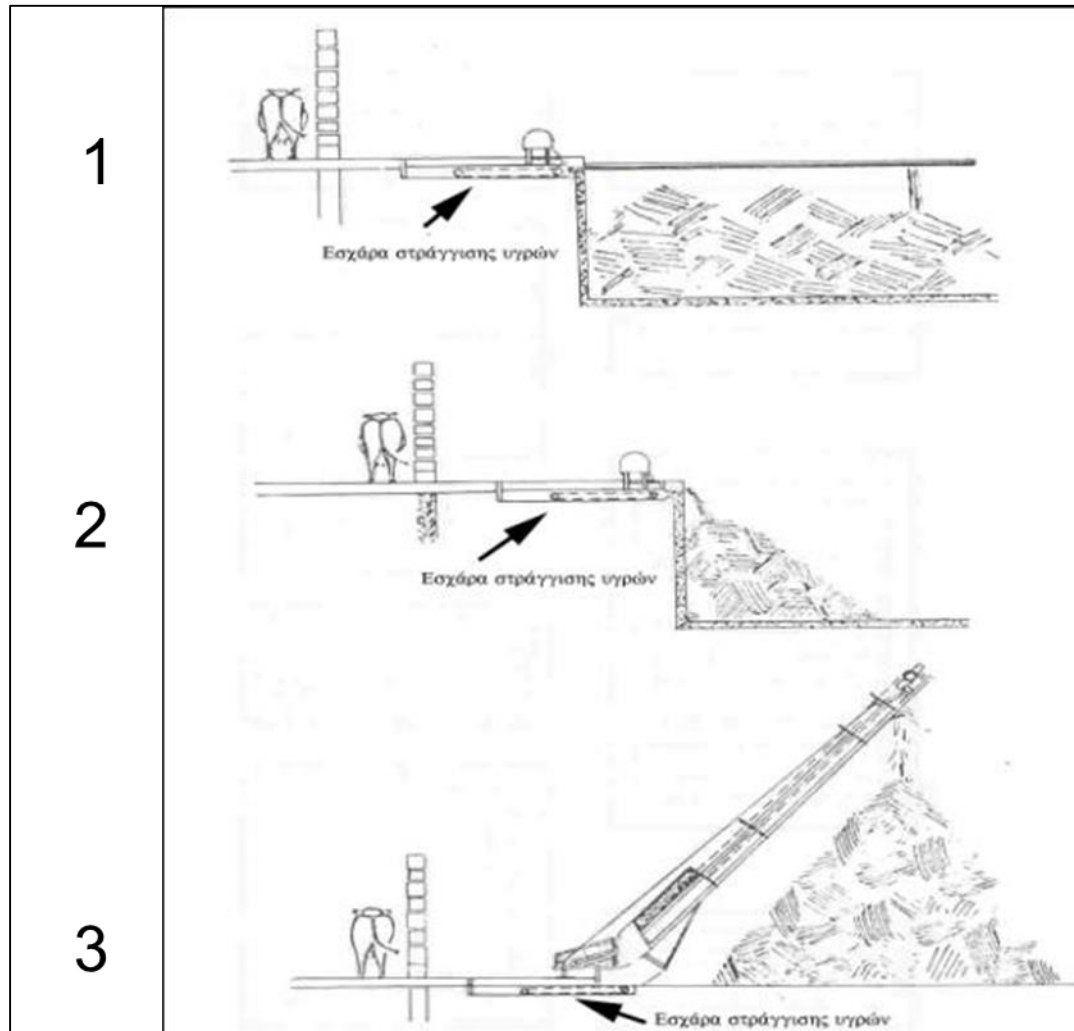
Συνεχόμενο σύστημα



Φωτ: Κυρίτσης, 1984



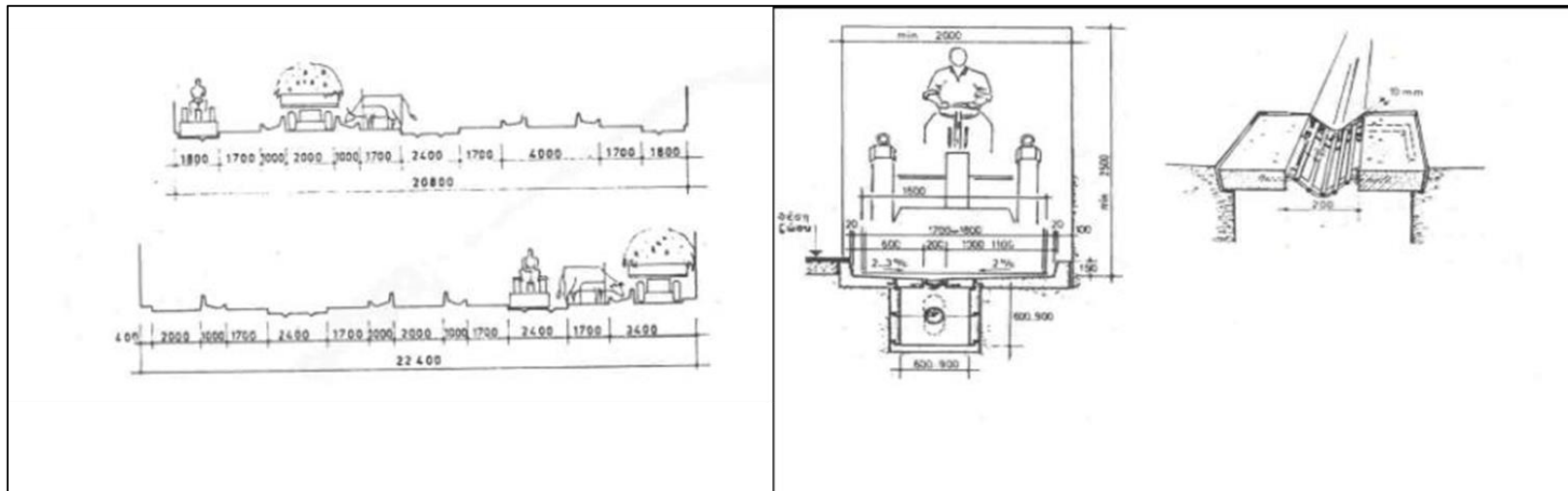
# Απομάκρυνση από το στάβλο



# Άλλα συστήματα ξηρής κόπρου

*Ξύστρες που σέρνονται με αλυσίδες*

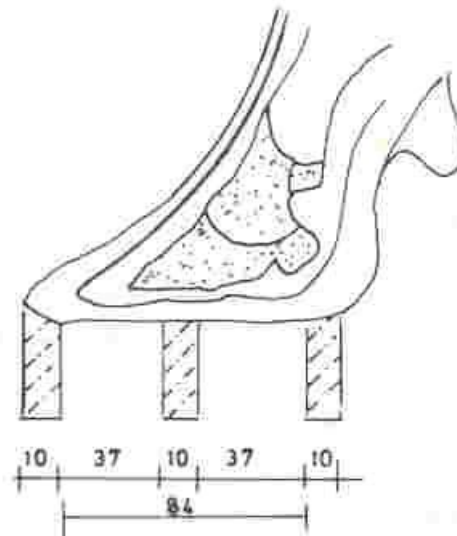
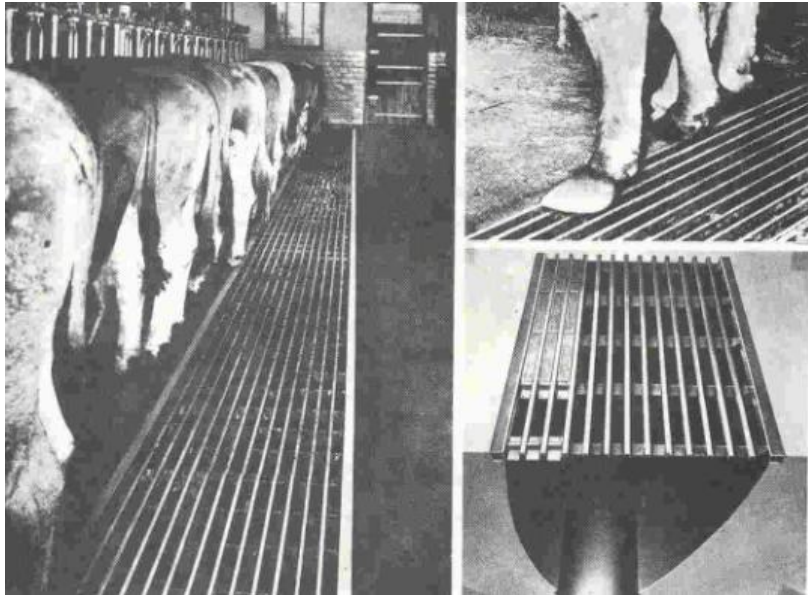
*Ημιαυτόματα συστήματα απομάκρυνσης*



*Χειροκίνητα συστήματα απομάκρυνσης*



# Εσχάρες



Φωτ: Κυρίτσης, 1984



# Βουστάσια πάχυνσης 1/3

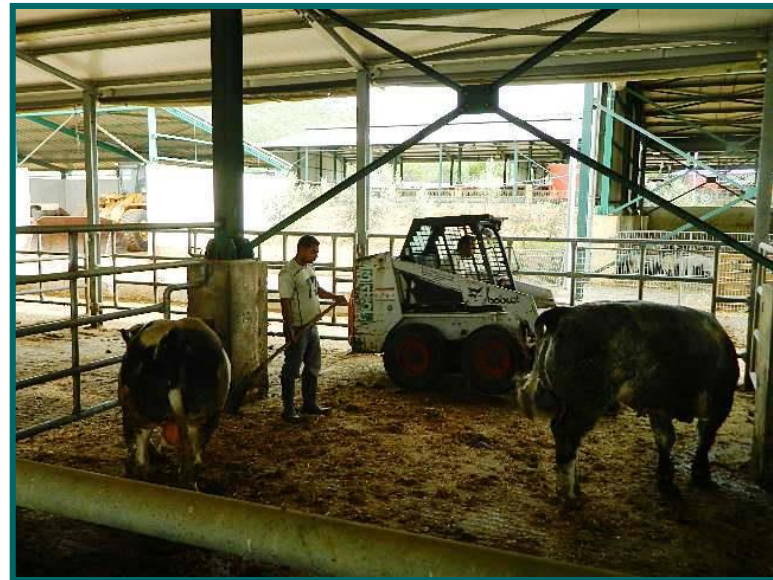


Φωτ: Προσωπικό αρχείο





# Βουστάσια πάχυνσης 2/3



Φωτ: Προσωπικό αρχείο





# Βουστάσια πάχυνσης 3/3



Φωτ: Προσωπικό αρχείο



# Βιβλιογραφία

- MWPS-6. Beef Housing and Equipment Handbook. 1987. Midwest Plan Service, Iowa State University, Ames, Iowa 5011.
- MWPS-6. Dairy Housing and Equipment Handbook. 1985. Midwest Plan Service, Iowa State University, Ames, Iowa 5011.
- Wathes, C.M., Charles, D.R. 1994. Livestock Housing, CAB International, Wallingford, UK.
- Κυρίτσης, Σ. 1984. Βουστάσια, ΑΓΣΑ.