

Χ. ΝΙΚΗΤΑ - ΜΑΡΤΖΟΠΟΥΛΟΥ

ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

Χωροταξία
Περιβάλλον

Βουστάσια
Χοιροστάσια
Προβατοστάσια
Θερμοκηπιακού τύπου κατασκευές

Εκδόσεις
Γιαχούδη



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Κεφάλαιο Α • ΘΕΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΤΑΞΗ ΚΤΙΡΙΩΝ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΚΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ

1. Γενικά	23
1.1. Κλίση του εδάφους	24
1.2. Προσανατολισμός	24
1.3. Οδικό δίκτυο	28
1.4. Σωστή διεύθυνση της μονάδας σε σχέση με την αγορά και τους αγρούς	30
1.5. Εκλογή θέσης του οικοδομικού συγκροτήματος	30
1.6. Ανάπτυξη του σχεδίου της κτηνοτροφικής μονάδας	33

Κεφάλαιο Β • ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΤΩΝ ΖΩΩΝ

1. Γενικά	37
2. Κοινωνικό περιβάλλον	39
2.1. Η συμπεριφορά των ζώων	39
2.2. Η σχέση ανθρώπου και ζώων	42
3. Κλιματικό περιβάλλον	42
3.1. Το θερμικό περιβάλλον	44
3.2. Το χημικό περιβάλλον	47
3.2.1. Γενικά	47
3.2.2. Η επίδραση των τοξικών αερίων	53
3.2.3. Οσμές προερχόμενες από τα κτηνοτροφικά κτίρια	54
3.2.4. Η σκόνη και τα βακτήρια της ατμόσφαιρας των κτηνοτροφικών κτιρίων	56
3.2.5. Η επίδραση των χημικών συστατικών του κλιματικού περιβάλλοντος στα υλικά κατασκευής και τον εξοπλισμό των κτιρίων	57
4. Κατασκευαστικό περιβάλλον	59

Κεφάλαιο Γ • ΡΥΘΜΙΣΗ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΤΩΝ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΚΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ

1. Γενικά	61
2. Θερμοκρασία	62
2.1. Μετάδοση της θερμότητας με αγωγή	64
2.2. Μετάδοση της θερμότητας με μεταφορά	69
2.3. Μετάδοση της θερμότητας με ακτινοβολία	73
2.4. Θερμικές ιδιότητες του γυαλιού	76
2.5. Θερμική ισορροπία σε κτηνοτροφικά κτίρια	79
2.6. Παράγοντες που επηρεάζουν την αξιοποίηση της ηλιακής ενέργειας σ' ένα κτηνοτροφικό κτίριο	81
2.7. Θερμομόνωση κτιρίων	81
2.8. Μέθοδος υπολογισμού της θερμομόνωσης	85
3. Υγρασία	85
4. Αερισμός	87
4.1. Αερισμός υποπίεσης	88
4.2. Αερισμός ουδέτερος	89
4.3. Αερισμός υπερπίεσης	90
4.4. Μέθοδος υπολογισμού του αερισμού και της τεχνητής θέρμανσης κατά τη διάρκεια του χειμώνα	91

Κεφάλαιο Δ • ΒΟΥΣΤΑΣΙΑ

1. Η βοοτροφία στην Ελλάδα	103
2. Η επίδραση των κλιματικών παραγόντων στα βοοειδή	106
2.1. Θερμοκρασία	106
2.1.1. Αγελάδες γαλακτοπαραγωγής	107
2.1.2. Αγελάδες κρεοπαραγωγής	109
2.1.3. Μόσχοι	109
2.2. Υγρασία	110
2.3. Ταχύτητα αέρα	110
3. Στέγαση αγελάδων γαλακτοπαραγωγής	111
3.1. Γενικά	111
3.2. Περιορισμένος σταβλισμός	113

3.2.1. Γενικά	111
3.2.2. Ατομικές θέσεις των ζώων.	117
3.2.3. Κατασκευαστικά στοιχεία	120
3.2.3.1. Οροφή και τοίχοι	120
3.2.3.2. Δάπεδο	120
3.2.3.3. Σχάρες	122
3.2.3.4. Φάνες	122
3.2.3.5. Ποτίστρες	124
3.2.3.6. Χωρίσματα	125
3.2.3.7. Προσδέσεις.	126
3.2.3.8. Σύστημα Ryholm	130
3.2.3.9. Πόρτες	133
3.2.4. Φως και αερισμός	133
3.2.5. Άμελξη	135
3.2.6. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ - Βουστάσια περιορισμένου σταβλισμού.	137
3.3. Ελεύθερος σταβλισμός	163
3.3.1. Γενικά.	163
3.3.2. Βουστάσια με χώρο ανάπαυσης χωρίς ατομικές θέσεις	166
3.3.3. Βουστάσια με ατομικές θέσεις ανάπαυσης	167
3.3.4. Διαστάσεις ατομικών θέσεων	177
3.3.5. Τα χωρίσματα των ατομικών θέσεων.	179
3.3.6. Η στρωμή	179
3.3.7. Η κατασκευή του δαπέδου των ατομικών θέσεων	180
3.3.8. Χώρος τροφοδοσίας	182
3.3.9. Κυκλοφορία των αγελάδων	184
3.3.10. Χώρος συγκέντρωσης των αγελάδων.	187
3.3.11. Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα του ελεύθερου σταβλισμού	190
3.3.12. Βοηθητικοί χώροι των βουστασίων γαλακτοπαραγωγής.	190
3.3.13. Η διατήρηση του ταύρου αναπαραγωγής	192
4. Χώροι μηχανικής άμελξης	193
4.1. Γενικά	193
4.2. Η αίθουσα άμελξης	194
4.2.1. Τύποι αιθουσών άμελξης	196
4.2.2. Κατηγορίες αιθουσών άμελξης	203

4.3. Βοηθητικοί χώροι ή γαλακτοκομείο	208
4.4. Συνθήκες περιβάλλοντος στους χώρους άμελξης	211
4.4.1. Αερισμός	212
4.4.2. Θέρμανση	212
4.4.3. Φωτισμός	214
5. Στέγαση των μόσχων	217
5.1. Στέγαση των μόσχων γαλακτοπαραγωγής	217
5.2. Στέγαση των μόσχων κρεοπαραγωγής	224
5.2.1. Στέγαση μόσχων μέχρι την ηλικία των 3-6 μηνών	224
5.2.2. Στέγαση μόσχων πάχυνσης	224
6. Συστήματα απομάκρυνσης κοπριάς	231
6.1. Γενικά	231
6.2. Απομάκρυνση κοπριάς σε στερεά μορφή (νωπή κοπριά)	232
6.3. Αποχέτευση ρευστής κοπριάς	235
7. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ - Βουστάσια ελεύθερου σταβλισμού	239

Κεφάλαιο Ε • ΧΟΙΡΟΣΤΑΣΙΑ

1. Η χοιροτροφία στην Ελλάδα	251
1.1. Γενικά	251
1.2. Μορφές χοιροτροφικών εκμεταλλεύσεων	253
2. Βιοκλιματικές ανάγκες του χοίρου	254
2.1. Γενικά	254
2.2. Θερμοκρασία περιβάλλοντος	256
2.3. Υγρασία περιβάλλοντος	261
2.4. Ταχύτητα αέρα	262
2.5. Ένταση φωτός	265
2.6. Φωτοπερίοδος	265
2.7. Χημικό περιβάλλον	266
2.8. Αριθμός ζώων ανά ομάδα	266
2.9. Συμπεριφορά των χοίρων σε σχέση με το περιβάλλον	267
2.9.1. Ανεπιθύμητη συμπεριφορά	267
2.9.2. Διεγερτικότητα των ζώων	269
2.10. Συνεισφορά των ζώων στο περιβάλλον	269
2.10.1. Παραγωγή θερμότητας	269

2.10.2. Παραγωγή υγρασίας	271
2.10.3. Παραγωγή δηλητηριωδών αερίων	272
3. Τύποι και συστήματα χοιροτροφικών εκμεταλλεύσεων	272
3.1. Τύποι εκμεταλλεύσεων	272
3.2. Συστήματα εκμεταλλεύσεων	273
3.2.1. Σύστημα βοσκής	273
3.2.2. Σύστημα σταβλισμού	274
4. Στέγαση χοίρων	276
4.1. Τοποθεσία και διάταξη κτιρίων	276
4.2. Συστήματα κτιρίων	277
4.3. Διαστάσεις χοιροστασίων	280
4.4. Κατασκευαστικά στοιχεία	281
4.4.1. Οροφή	281
4.4.2. Τοίχοι	281
4.4.3. Δάπεδο	282
4.4.3.1. Υλικά κατασκευής	282
4.4.3.2. Τύπος δαπέδου	284
4.4.3.3. Επιφάνεια δαπέδου ανά ζώο	286
4.4.4. Πόρτες χοιροστασίων	286
4.4.5. Παράθυρα	287
4.5. Εξοπλισμός χοιροστασίων	287
4.5.1. Διατήρηση χοιρομπτέρων	287
4.5.2. Διατήρηση κάπρων	290
4.5.3. Κελλιά τοκετού - απογαλακτισμού	291
4.5.4. Κελλιά ανάπτυξης	294
4.5.5. Κελλιά πάχυνσης	296
4.5.6. Αναθρεπτήρες	299
4.5.7. Χωρίσματα	300
4.5.8. Πόρτες κελλιών και ατομικών θέσεων	302
4.5.9. Προσδέσεις	304
4.5.10. Σήμανση χοιριδίων	305
4.5.11. Συστήματα τροφοδοσίας	305
4.5.12. Ταγίστρες	309
4.5.13. Συστήματα παροχής νερού	316
4.5.14. Συστήματα θέρμανσης	320

4.5.15. Συστήματα αερισμού	320
4.5.15.1. Γενικά	320
4.5.15.2. Τοποθέτηση εξαεριστήρων	322
4.5.15.3. Εναλλακτικά συστήματα αερισμού	324
4.6. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ - Χοιροστάσια	327

Κεφάλαιο ΣΤ • ΠΡΟΒΑΤΟΣΤΑΣΙΑ

1. Η προβατοτροφία στην Ελλάδα	353
2. Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα σταβλισμού	357
3. Βασικές αρχές της ψυχολογίας του προβάτου	358
4. Το περιβάλλον των ζώων στις σταβλικές εγκαταστάσεις	359
5. Τοποθεσία της μονάδας	362
6. Δομή της αγέλης	362
7. Συγκρότηση ομάδων στο ποίμνιο	363
8. Τύποι σταβλισμού	365
9. Βασικές αρχές κατασκευής και εξοπλισμού	369
9.1. Γενικά	369
9.2. Σκελετός	369
9.3. Τοιχοποιία και στέγη	369
9.4. Δάπεδα	370
9.4.1. Σχαρωτά δάπεδα	370
9.4.2. Στρωμνή	372
9.5. Κελλιά και εξοπλισμός τους	372
9.6. Ποτίστρες	375
9.7. Φωτισμός	375
10. Χώροι σταβλισμού	376
10.1. Τμήμα παραγωγής	376
10.1.1. Χώρος ανάπαυσης και διατροφής	376
10.1.2. Ανοικτό προαύλιο	377
10.1.3. Χώρος άμελης	378
10.2. Τμήμα αναπαραγωγής	379
10.2.1. Χώρος τοκετών	379
10.2.2. Χώρος ανάπτυξης	380
10.2.3. Χώρος για κριούς	381

10.2.4. Χώρος υγιεινής περιποίησης των ζώων (λουτρό)	381
11. Θερμοκηπιακή κατασκευή για σταβλισμό προβάτων	382
12. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ - Προβατοστάσια	385

Κεφάλαιο Ζ • ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΑΚΟΥ ΤΥΠΟΥ

1. Γενικά.	391
2. Υλικά κατασκευής.	392
3. Κύρια μέρη μιας μεταλλικής κατασκευής	393
4. Τύποι θερμοκηπιακών κατασκευών.	394
5. Διαστάσεις των κατασκευών.	395
6. Κύριες διατομές.	398
7. Εσωτερικές δυνάμεις	399
8. Έννοια και σκοπός των ελέγχων.	400
8.1. Φορτίσεις σχεδιασμού μεταλλικού κτηνοτροφικού κτιρίου	401
8.2. Παράδειγμα εφαρμογής των συνδυασμών σε Ο.Κ.Λ. και σε Ο.Κ.Α.	403
9. Μεταβλητά φορτία	405
9.1. Άνεμος	405
9.1.1. Πιέσεις ανέμου	405
9.1.2. Πίεση αναφοράς του ανέμου	406
9.1.3. Συντελεστής έκθεσης.	407
9.1.4. Ύψη αναφοράς	408
9.1.5. Αεροδυναμικοί συντελεστές εξωτερικής πίεσης C_{pe}	409
9.2. Χιόνι	419
9.2.1. Φύση του φορτίου.	419
9.2.2. Φορτίο χιονιού στις στέγες	419
9.2.3. Συντελεστές σχήματος του φορτίου του χιονιού.	420
10. Παράδειγμα εφαρμογής	423