ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Κεφάλαιο A • 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 διευθέτηση 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 B • 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 πλιακής
eνέργειας σε 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 υποπείσης .................................. 88
   4.2. Αερισμός ουδέτερος .................................. 89
   4.3. Αερισμός υπερπείσης ................................ 90
   4.4. Μέθοδος υπολογισμού του αερισμού και της τεχνιτής
θέρμανσης κατά τη διάρκεια του χειμώνα .......... 91

Κεφάλαιο Δ • ΒΟΥΣΤΑΣΙΑ

1. Η Βοστροφία 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 σταθμός .............................. 113
3.2.1. Γενικά ................................................................. 111
3.2.2. Ατομικές θέσεις των ζώων .................................. 117
3.2.3. Κατασκευαστική 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. Φάτνες ..................................................... 122
  3.2.3.5. Ποτίστρες ................................................ 124
  3.2.3.6. Χωρίσματα ............................................... 125
  3.2.3.7. Προσθέσεις ............................................... 126
  3.2.3.8. Σύστημα Ryholm ....................................... 130
  3.2.3.9. Πόρτες .................................................. 133
3.2.4. Φως και αερισμός .............................................. 133
3.2.5. Άμελζη .......................................................... 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 στρωμνή ................................................... 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 αίθουσων άμελξης ................................ 196
    4.2.2. Κατηγορίες αίθουσων άμελξης ......................... 203
4.3. Βοσθητικοί 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 πλεκτή 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 σταθμισμού ........................................... 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. Ενταση φωτός ........................................... 265
  2.6. Φωτοπερίοδος ........................................... 265
  2.7. Χημικό περιβάλλον ........................................... 266
  2.8. Αριθμός ζώων ανά ομάδα ........................................... 266
  2.9. Συμπεριφορά των χοϊρών 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
<table>
<thead>
<tr>
<th>Περιεχόμενα</th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>2.10.2. Παραγωγή υγρασίας</td>
<td>271</td>
</tr>
<tr>
<td>2.10.3. Παραγωγή δηλητηριωδών αερίων</td>
<td>272</td>
</tr>
<tr>
<td>3. Τύποι και συστήματα χοιροτροφικών εκμεταλλεύσεων</td>
<td>272</td>
</tr>
<tr>
<td>3.1. Τύποι εκμεταλλεύσεων</td>
<td>272</td>
</tr>
<tr>
<td>3.2. Συστήματα εκμεταλλεύσεων.</td>
<td>273</td>
</tr>
<tr>
<td>3.2.1. Σύστημα Βοοκής.</td>
<td>273</td>
</tr>
<tr>
<td>3.2.2. Σύστημα σταβλισμού.</td>
<td>274</td>
</tr>
<tr>
<td>4. Στέγαση χοίρων.</td>
<td>276</td>
</tr>
<tr>
<td>4.1. Τοποθεσία και διάταξη κτιρίων</td>
<td>276</td>
</tr>
<tr>
<td>4.2. Συστήματα κτιρίων.</td>
<td>277</td>
</tr>
<tr>
<td>4.3. Διαστάσεις χοιροστασίων.</td>
<td>280</td>
</tr>
<tr>
<td>4.4. Κατασκευαστικά στοιχεία</td>
<td>281</td>
</tr>
<tr>
<td>4.4.1. Οροφή</td>
<td>281</td>
</tr>
<tr>
<td>4.4.2. Τοίχοι</td>
<td>281</td>
</tr>
<tr>
<td>4.4.3. Δάπεδο</td>
<td>282</td>
</tr>
<tr>
<td>4.4.3.1. Υλικά κατασκευής</td>
<td>282</td>
</tr>
<tr>
<td>4.4.3.2. Τύπος δαπέδου.</td>
<td>284</td>
</tr>
<tr>
<td>4.4.3.3. Επιφάνεια δαπέδου ανά ζώο.</td>
<td>286</td>
</tr>
<tr>
<td>4.4.4. Πόρτες χοιροστασίων</td>
<td>286</td>
</tr>
<tr>
<td>4.4.5. Παράθυρα</td>
<td>287</td>
</tr>
<tr>
<td>4.5. Εξοπλισμός χοιροστασίων</td>
<td>287</td>
</tr>
<tr>
<td>4.5.1. Διατήρηση χοιρομπέτρων.</td>
<td>287</td>
</tr>
<tr>
<td>4.5.2. Διατήρηση κάρπων.</td>
<td>290</td>
</tr>
<tr>
<td>4.5.3. Κελλιά τοκετού - απογαλακτισμού</td>
<td>291</td>
</tr>
<tr>
<td>4.5.4. Κελλιά ανάπτυξης.</td>
<td>294</td>
</tr>
<tr>
<td>4.5.5. Κελλιά πάχυνσης.</td>
<td>296</td>
</tr>
<tr>
<td>4.5.6. Αναθρεπτήρες.</td>
<td>299</td>
</tr>
<tr>
<td>4.5.7. Χωρίσματα</td>
<td>300</td>
</tr>
<tr>
<td>4.5.8. Πόρτες κελλιών και ατομικών θέσεων</td>
<td>302</td>
</tr>
<tr>
<td>4.5.9. Προσδέσεις.</td>
<td>304</td>
</tr>
<tr>
<td>4.5.10. Σήμανση χοιριδιών</td>
<td>305</td>
</tr>
<tr>
<td>4.5.11. Συστήματα τροφοδοσίας</td>
<td>305</td>
</tr>
<tr>
<td>4.5.12. Ταγίστρες.</td>
<td>309</td>
</tr>
<tr>
<td>4.5.13. Συστήματα παροχής νερού.</td>
<td>316</td>
</tr>
<tr>
<td>4.5.14. Συστήματα θέρμανσης.</td>
<td>320</td>
</tr>
</tbody>
</table>
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. Τοιχοποίηση 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 άμελξης ....................................... 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.ΚΛ. και σε Ο.ΚΑ .... 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. Ύψι αναφοράς .......................................... 408
    9.1.5. Αεροδυναμικοί συντελεστές εξωτερικής πίεσης $C_{p}$ .... 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