

# ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Κύριες Υποδιαίρεσεις του Παγκόσμιου  
Ωκεανού 32

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

### ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΘΑΛΑΣΣΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ 1

#### ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ 1

Χημική Σύσταση	1
Φυσικές και Χημικές Ιδιότητες	2
Το Νερό της Θάλασσας	4

#### ΒΑΣΙΚΗ ΩΚΕΑΝΟΓΡΑΦΙΑ 7

Γεωγραφία και Γεωμορφολογία των Ωκεανών	7
Τεκτονικές Πλάκες	8
Θερμοκρασία και Κάθετη Στρωμάτωση	9
Θαλάσσιες Μάζες και Κυκλοφορία	10

#### ΜΕΡΙΚΕΣ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ 15

Όροι και Ορισμοί	15
Συστατικά Στοιχεία του Οικοσυστήματος	17
Βιογεωχημικοί Κύκλοι	18
Βιολογική (βιοτική) Δομή των Οικοσυστημάτων	20
Οικολογικός Έλεγχος και Ρύθμιση	22

#### ΠΡΟΝΥΜΦΕΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ ΠΡΟΝΥΜΦΩΝ 22

Τύποι και Στρατηγικές Προνυμφών	23
Οικολογία των Προνυμφών και Εγκατάσταση της Βιοκοινωνίας	25
Στρατηγικές του Κύκλου Ζωής (Βιολογικού Κύκλου)	27

#### ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΩΝ ΧΕΡΣΑΙΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΘΑΛΑΣΣΙΩΝ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ 28

Φυσικές και Χημικές Διαφορές	29
Διαφορές στη Βιοποικιλότητα	30
Διαφορές στους Κύκλους Ζωής	31
Δομικές και Λειτουργικές Διαφορές	31

#### ΔΙΑΙΡΕΣΗ ΤΟΥ ΘΑΛΑΣΣΙΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ 32

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΤΩΝ ΒΑΣΙΚΩΝ ΕΝΝΟΙΩΝ 34

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

### ΠΛΑΓΚΤΟΝ ΚΑΙ ΠΛΑΓΚΤΟΝΙΚΕΣ ΒΙΟΚΟΙΝΩΝΙΕΣ 38

Ορισμοί 38

#### ΤΟ ΦΥΤΟΠΛΑΓΚΤΟΝ 39

Διάτομα	39
Δινομαστιγωτά	40
Το Μικρότερο Φυτοπλαγκτόν	41

#### ΤΟ ΖΩΟΠΛΑΓΚΤΟΝ 42

Κωπήποδα	43
Άλλοι Ζωοπλαγκτονικοί Οργανισμοί	44

#### ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΠΛΕΥΣΤΟΤΗΤΑΣ 49

Αρχές	49
Ελάττωση του Υπερβάλλοντος Βάρους	52
Τροποποιήσεις της Επιφάνειας Αντίστασης	52
Κινήσεις του Νερού	52

#### ΠΡΩΤΟΓΕΝΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗ 55

Πρωτογενής παραγωγικότητα	55
Μέτρηση της Πρωτογενούς Παραγωγικότητας	56
Σταθμεύουσα Βιομάζα	58

#### ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗΝ ΠΡΩΤΟΓΕΝΗ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑ 59

Φυσικοί και Χημικοί Παράγοντες	59
Φως	59
Θρεπτικά άλατα	62
Τυρβώδης Κυκλοφορία και Κρίσιμο Βάθος	65
Γεωγραφικές Διαφοροποιήσεις της Παραγωγικότητας	66
Εύκρατες θάλασσες	66
Τροπικές θάλασσες	68

Πολικές θάλασσες	68
Παραγωγικότητα των Ρηχών και Παράκτιων Νερών	68

## ΠΡΩΤΟΓΕΝΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΤΗΣ ΒΙΟΣΦΑΙΡΑΣ 69

## ΤΟ ΩΚΕΑΝΙΟ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑ: ΤΟ ΚΛΑΣΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ 70

Βόσκησις	70
Κύκλοι των Κωπηπόδων	73
Η Επίδραση των Κωπηπόδων στην Οικολογία των Βιοκοινωνιών του Πλαγκτού στον Ατλαντικό και στον Ειρηνικό Ωκεανό	75
Κατακόρυφη Μετανάστευση	77
Εποχιακή Διαδοχή του φυτοπλαγκτού	80

## ΤΟ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑ ΤΗΣ ΘΑΛΑΣΣΑΣ: ΕΝΑ ΜΟΝΤΕΛΟ ΠΟΥ ΜΕΤΑΒΑΛΛΕΤΑΙ 82

Μικροοργανισμοί και Παραγωγικότητα	82
Νανοπλαγκτόν, Αναπνοή και Βόσκησις	83
Βακτήρια, Σωματιδιακή και Διαλυμένη Οργανική Ύλη	83
Τα Πλαγκτονικά Θαλάσσια Τροφικά Πλέγματα	84
Χωρική Κατανομή του Πλαγκτού	85
Οι Κύριες Μεγακοινότητες του πλαγκτού	87

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΤΩΝ ΒΑΣΙΚΩΝ ΕΝΝΟΙΩΝ 89

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

### ΩΚΕΑΝΙΟ ΝΗΚΤΟΝ 94

## ΣΥΝΘΕΣΗ ΤΟΥ ΩΚΕΑΝΙΟΥ ΝΗΚΤΟΥ 94 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ 98

## ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΕΣ ΤΟΥ ΩΚΕΑΝΙΟΥ ΝΗΚΤΟΥ 98

Πλευστότητα	98
Κίνηση	100
Επιφάνεια Αντίστασης και Σχήμα Σώματος	102
Άμυνα και Παραλλαγή	105
Συστήματα Αισθητήριων Οργάνων	108
Ηχοεντοπισμός	108
Αναπαραγωγή και Κύκλος Ζωής	110
Μεταναστεύσεις	115
Ειδικές Προσαρμογές των Θαλάσσιων Πτηνών και Θηλαστικών	119

## ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΝΗΚΤΟΥ 122

Οικολογία Διατροφής και Τροφικά Πλέγματα	122
Οικολογική Σημασία των Θαλάσσιων Θηλαστικών	126

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΤΩΝ ΒΑΣΙΚΩΝ ΕΝΝΟΙΩΝ 131

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΒΑΘΙΑΣ ΘΑΛΑΣΣΑΣ 133

## ΖΩΝΩΣΗ 133

## ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ ΣΤΗ ΒΑΘΙΑ ΘΑΛΑΣΣΑ 135

## ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ 136

Φως	136
Πίεση	137
Αλατότητα	140
Θερμοκρασία	140
Οξυγόνο	141
Τροφή	141

## ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΕΣ ΤΩΝ ΒΑΘΥΒΙΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ 144

Βιοφωσφορισμός στη Βαθιά Θάλασσα	152
----------------------------------	-----

## ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ ΤΩΝ ΒΕΝΘΙΚΩΝ ΒΙΟΚΟΙΝΩΝΙΩΝ 154

Σύνθεση της Πανίδας	154
Δομή της Βιοκοινωνίας	157
Ποικιλότητα	157
Πρότυπα Κύκλου Ζωής	160
Βιοκοινωνίες των Υδροθερμικών Πιδάκων και Ψυχρών Διαρροών	161

## ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ ΤΩΝ ΜΕΣΟΠΕΛΑΓΙΚΩΝ ΒΙΟΚΟΙΝΩΝΙΩΝ 170

Βαθιά Στρώματα Σκεδασμού (DSL Deep Scattering Layers)	170
Σύνθεση των Ειδών και Κατανομή	171
Η Τροφή και η Πρόσληψη της Τροφής	171
Πρότυπα Κύκλου Ζωής των Μεσοπελαγικών Οργανισμών	174

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΤΩΝ ΒΑΣΙΚΩΝ ΕΝΝΟΙΩΝ 175

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

### ΒΕΝΘΙΚΕΣ ΒΙΟΚΟΙΝΩΝΙΕΣ ΤΗΣ ΡΗΧΗΣ ΥΠΟΠΑΛΙΠΡΟΪΚΗΣ ΖΩΝΗΣ (ΥΠΟΑΙΓΙΑΛΙΤΙΔΑΣ) 179

Κάλυψη και Ορισμοί	179
--------------------	-----

## ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ 179

## ΙΖΗΜΑΤΑ ΧΩΡΙΣ ΒΛΑΣΤΗΣΗ 181

Δειγματοληψία	181
Ενδοπανιδικές Βιοκοινωνίες	181
Πρότυπο και Δομή των Βιοκοινωνιών	182
Δομή και Μεταβολές της Βιοκοινωνίας	184
Κατακόρυφη Κατανομή και Ανταγωνισμός	189

Πρότυπα Βιοκοινωνιών, Σταθερότητα και  
Μεταβλητότητα 190

## ΒΙΟΚΟΙΝΩΝΙΕΣ ΤΗΣ ΒΡΑΧΩΔΟΥΣ ΥΠΟΑΙΓΙΑΛΙΤΙΔΑΣ 195

### ΠΑΓΚΟΙ ΚΑΙ ΔΑΣΗ ΑΠΟ ΚΕΛΠ 201

Δομή και Κατανομή 201  
Οικολογία και Κύκλος Ζωής 203

## ΒΙΟΚΟΙΝΩΝΙΕΣ ΘΑΛΑΣΣΙΩΝ ΑΓΓΕΙΟΣΠΕΡΜΩΝ 210

Σύνθεση και Κατανομή 210  
Περιβαλλοντικές Συνθήκες 210  
Παραγωγικότητα 212  
Δομή και Βιολογικές Αλληλεπιδράσεις 213  
Σχέσεις με Άλλα Συστήματα 214  
Οικολογία 215

## ΜΕΡΙΚΕΣ ΕΙΔΙΚΕΣ ΒΙΟΚΟΙΝΩΝΙΕΣ 218

Η Βιοκοινωνία του *Ptilosarcus*  
(Πτεροειδή, Ανθόζωα, Κνιδόζωα,  
Θαλάσσιες πέννες) 218  
Η Βιοκοινωνία του *Kenilla*  
(Ανθόζωα, Κνιδόζωα,  
Θαλάσσιος πανσές) 220

## ΒΕΝΘΙΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΠΟΛΙΚΩΝ ΘΑΛΑΣΣΩΝ 220

Φυσικές Συνθήκες της Αρκτικής και  
Ανταρκτικής Περιοχής 220  
Βιολογικές Συγκρίσεις της Αρκτικής και  
Ανταρκτικής Θάλασσας 224  
Οικολογικές Βιοκοινωνίες των Πολικών  
Θαλασσών 225  
Βιοκοινωνίες του Θαλάσσιου Πάγου 225  
Μια βιοκοινωνία Μαλακού Ιζήματος του  
Ανταρκτικού 228  
Μια Βιοκοινωνία Σκληρού Υποστρώματος  
του Ανταρκτικού 228

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΤΩΝ ΒΑΣΙΚΩΝ ΕΝΝΟΙΩΝ 231

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

## ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΜΕΣΟΠΑΛΙΡΡΟΙΑΚΗΣ ΖΩΝΗΣ 236

### ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ 236

Παλίρροιες 236  
Θερμοκρασία 239  
Κυματισμός 239  
Αλατότητα 240  
Άλλοι Παράγοντες 240

## ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΕΣ ΤΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ ΤΗΣ ΜΕΣΟΠΑΛΙΡΡΟΙΑΚΗΣ ΖΩΝΗΣ 240

Αντίσταση στην Απώλεια Νερού 240  
Διατήρηση της Θερμικής Ισορροπίας 243  
Μηχανική Καταπόνηση 244  
Αναπνοή 245  
Διατροφή 245  
Καταπόνηση λόγω Αλατότητας 245  
Αναπαραγωγή 245

## ΒΡΑΧΩΔΕΙΣ ΑΚΤΕΣ 246

Βραχώδεις Ακτές του Ατλαντικού και  
του Ειρηνικού 246  
Ζώνωση 247  
Αιτίες Ζώνωσης 249  
Αβιοτικοί παράγοντες 249  
Βιοτικοί Παράγοντες 253  
Τροπικές Μεσοπαλιρροιακές Ακτές 266  
Μωσαϊκότητα 267  
Διαδοχή 270  
Πρότυπα οριζόντιας κατανομής 272  
Ηλικιακή Δομή 272  
Σύνοψη των Αλληλεπιδράσεων Μεταξύ των  
Παραγόντων 273  
Νερόλακκοι 273

## ΑΜΜΩΔΕΙΣ ΑΚΤΕΣ 276

Περιβαλλοντικοί Παράγοντες 277  
Προσαρμογές των Οργανισμών 280  
Τύποι Οργανισμών 282  
Βιολογία της Διατροφής 282  
Οργάνωση της Βιοκοινωνίας των  
Εκτεθειμένων Αμμωδών Παραλιών 285  
Οργάνωση της Βιοκοινωνίας των  
Προστατευμένων Αμμωδών  
Πλατωμάτων 288

## ΛΑΣΠΩΔΕΙΣ ΑΚΤΕΣ 292

Αβιοτικοί παράγοντες 292  
Προσαρμογές των Οργανισμών 293  
Τύποι Οργανισμών 294  
Βιολογία Διατροφής και Τροφική Δομή 295  
Ζώνωση και Δομή της Βιοκοινωνίας 297

## ΤΑ ΨΑΡΙΑ ΤΗΣ ΜΕΣΟΠΑΛΙΡΡΟΙΑΚΗΣ ΖΩΝΗΣ 298

## ΠΟΥΛΙΑ 299

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΤΩΝ ΒΑΣΙΚΩΝ ΕΝΝΟΙΩΝ 301

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

## ΜΕΙΟΠΑΝΙΔΑ 309

Ορισμοί 309

<b>ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ</b>	<b>310</b>
<b>ΣΥΝΘΕΣΗ ΤΩΝ ΕΝΔΟΨΑΜΜΙΤΙΚΩΝ ΣΥΝΑΘΡΟΙΣΕΩΝ</b>	<b>312</b>

<b>ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ ΚΑΙ ΑΦΑΙΡΕΣΗ ΜΕΙΟΠΑΝΙΔΑΣ</b>	<b>317</b>
---	------------

<b>ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΕΣ</b>	<b>318</b>
Κύκλοι Ζωής	319

### **ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ 320**

Αλληλεπιδράσεις Μειοπανίδας - Μακροπανίδας	323
Αφθονία Ειδών, Κατανομή, Διασπορά	324

<b>ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΤΩΝ ΒΑΣΙΚΩΝ ΕΝΝΟΙΩΝ</b>	<b>325</b>
-------------------------------------	------------

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8**

### **ΕΚΒΟΛΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΑΛΜΥΡΑ ΕΛΗ 328**

<b>ΤΥΠΟΙ ΕΚΒΟΛΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ</b>	<b>328</b>
-----------------------------------	------------

<b>ΑΒΙΟΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΕΚΒΟΛΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ</b>	<b>329</b>
---	------------

Αλατότητα	329
Υπόστρωμα	333
Θερμοκρασία	334
Δράση των Κυμάτων και των Ρευμάτων	334
Θολερότητα	335
Οξυγόνο	335

<b>ΟΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ ΤΩΝ ΕΚΒΟΛΩΝ</b>	<b>335</b>
----------------------------------	------------

Πανιδική Σύνθεση	335
Εκβολική Βλάστηση	337
Το Πλαγκτόν των Εκβολικών Συστημάτων	337

<b>ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΕΣ ΤΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ ΤΩΝ ΕΚΒΟΛΩΝ</b>	<b>339</b>
---	------------

Μορφολογικές Προσαρμογές	339
Προσαρμογές στη Φυσιολογία	339
Προσαρμογές Συμπεριφοράς	341

<b>ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ ΤΩΝ ΕΚΒΟΛΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ</b>	<b>342</b>
---	------------

Παραγωγικότητα, Οργανική Ύλη και Πηγές Τροφής	342
Τροφικά Πλέγματα	343
Πλαγκτονικοί Κύκλοι	346

### **ΑΛΜΥΡΑ ΕΛΗ348**

Ορισμός και Χαρακτηρισμός	348
Περιβαλλοντικά Χαρακτηριστικά	348
Σύνθεση και Κατανομή	350
Φυσιογνωμία, Ανάπτυξη και Ζώνωση	352
Αιτίες Ζώνωσης	355

Παραγωγικότητα	358
Αλληλεπιδράσεις και Τροφικά Πλέγματα	360

<b>ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΤΩΝ ΒΑΣΙΚΩΝ ΕΝΝΟΙΩΝ</b>	<b>364</b>
-------------------------------------	------------

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9**

### **ΤΡΟΠΙΚΕΣ ΒΙΟΚΟΙΝΩΝΙΕΣ 370**

<b>ΚΟΡΑΛΛΙΟΓΕΝΕΙΣ ΥΦΑΛΟΙ</b>	<b>370</b>
------------------------------	------------

Κατανομή των Υφάλων και Περιοριστικοί Παράγοντες	372
Δομή των Κοραλλιών	373
Τύποι Υφάλων	375
Η Προέλευση των Υφάλων	375
Η Σύνθεση των Υφάλων	378
Κατανομή των Κοραλλιών και Ζώνωση των Υφάλων	381
Υφαλοι του Ατλαντικού και του Ινδο-Ειρηνικού	384
Παραγωγικότητα	385
Βιολογία των Ερματυπικών Κοραλλιών	386
Διατροφή	386
Αύξηση και Απόθεση Ανθρακικού Ασβεστίου	388
Γεννητική Οριμότητα, Αναπαραγωγή και Στρατολόγηση	388
Αλληλεπιδράσεις Ειδών και Οικολογία των Υφάλων	391
Ανταγωνισμός	391
Θήρευση	393
Βόσκηση	395
Γεωγραφικές Διαφορές	399
Τα Βακτήρια των Συστημάτων των Υφάλων	399
Ο Ρόλος των Φυκών στο Οικοσύστημα των Κοραλλιογενών Υφάλων	399
Οικολογία των Ψαριών των Κοραλλιογενών Υφάλων	400
Κρυπτοπανίδα των Υφάλων και Βιοδιάβρωση	410
Διαδοχή και Σταθερότητα των Κοραλλιογενών Υφάλων	411
Καταστροφική Θνησιμότητα και Αποκατάσταση των Υφάλων	411
Μακροχρόνια Δυναμική	415

### **ΜΑΓΚΡΟΒΙΑ ΔΑΣΗ 416**

Δομή και Προσαρμογές	416
Κατανομή	418
Περιβαλλοντικές Συνθήκες Μαγκρόβιων Δασών	419
Ζώνωση	420
Άλλοι Οργανισμοί των Μαγκρόβιων	422
Διαδοχή και Θνησιμότητα	424

<b>ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΤΩΝ ΒΑΣΙΚΩΝ ΕΝΝΟΙΩΝ</b>	<b>426</b>
-------------------------------------	------------

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10****ΣΥΜΒΙΩΤΙΚΕΣ ΣΧΕΣΕΙΣ 434****ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΚΑΙ ΟΡΟΛΟΓΙΑ 434****ΣΥΜΒΙΩΤΙΚΕΣ ΣΧΕΣΕΙΣ ΑΝΑΜΕΣΑ ΣΕ ΦΥΚΗ ΚΑΙ ΖΩΑ 435**

- Τύποι και Σύνθεση των Σχέσεων 435
- Πρόελευση των Σχέσεων 436
- Κατανομή των Σχέσεων Φυκών -  
Ασπονδύλων 436
- Διαφοροποιήσεις Λόγω Συμβιωτικών  
Σχέσεων 438
- Οφέλη των Συμβιωτικών Σχέσεων 441
- Εγκαθίδρυση και Μεταφορά Φυτικών  
Συμβιωτών 442

**ΣΥΜΒΙΩΣΕΙΣ ΜΕΤΑΞΥ ΖΩΩΝ 443**

- Τύποι Σχέσεων 443
- Πρόελευση των Σχέσεων 450
- Διαφοροποιήσεις Λόγω Συμβιωτικών  
Σχέσεων 451
- Οφέλη των Συμβιωτικών Σχέσεων 453
- Φωσφορίζοντα Βακτήρια 454

**ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΤΩΝ ΒΑΣΙΚΩΝ ΕΝΝΟΙΩΝ 456****ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11****ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ  
ΣΤΟΥΣ ΩΚΕΑΝΟΥΣ 458****ΑΛΙΕΙΑ 58**

- Κύρια Αλιευτικά Πεδία 459
- Κυριότερα Εμπορικά Είδη 459
- Αειφόρος Εσοδεία και Μέλλον 461
- Υπερεκμετάλλευση 465
- Μεταβολές στο Οικοσύστημα 468
- Η Τραγωδία των Κοινών 472
- Κανονισμοί 472
- Νέοι Τύποι Αλιείας 473

**ΘΑΛΑΣΣΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ 474**

- Ιστορία και Μέγεθος 474
- Καλλιεργούμενα Είδη 475
- Απόδοση 475
- Προβλήματα και Περιορισμοί στην Ανάπτυξη  
των Θαλασσοκαλλιεργειών 476

**ΡΥΠΑΝΣΗ 476**

- Πετρέλαιο 476
- Απόβλητα και Απορρίμματα 479
- Χημικές Ουσίες 481
- Ραδιενεργά Απόβλητα 482
- Άλλα Προβλήματα Ρύπανσης 483

**ΘΑΛΑΣΣΙΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ 486****ΦΑΡΜΑΚΑ ΑΠΟ ΤΗ ΘΑΛΑΣΣΑ 487****Η ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΤΟΥ ΠΛΑΝΗΤΗ ΚΑΙ  
Η ΑΛΛΑΓΗ ΤΗΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΤΗΣ  
ΘΑΛΑΣΣΑΣ 488****ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ 489****ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΤΩΝ ΒΑΣΙΚΩΝ ΕΝΝΟΙΩΝ 489****ΓΛΩΣΣΑΡΙ 494****ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΟΡΩΝ 503**