



Funded by
the European Union



Ο ψηφιακός μπλε φορέας για ένα μέλλον μετά τον άνθρακα - Καινοτομίες προγράμματος σπουδών
στην υδατοκαλλιέργεια [DiBluCa]"
2023-1-LT01-KA220-HED-000154247

ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΥΠΕΡΘΕΡΜΑΝΣΗΣ ΤΟΥ ΠΛΑΝΗΤΗ ΣΤΙΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΣΤΗΝ ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΤΙΣ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

ΣΥΓΓΡΑΦΕΙΣ

1. Gražina Žibienė, Dr. Αναπληρώτρια Καθηγήτρια, Πανεπιστήμιο Vytautas Magnus
2. Alvydas Žibas, Επικεφαλής του Κέντρου Υδατοκαλλιέργειας, Πανεπιστήμιο Vytautas Magnus

ΔΟΜΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΗΣ ΔΙΔΑΚΤΕΑΣ ΥΛΗΣ ΤΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ

Η ύλη θα προστεθεί στην ιστοσελίδα ως «προεπισκόπηση» της ενότητας, προς ενημέρωση του υποψήφιου φοιτητή/εκπαιδευόμενου.

ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΙΝΗΤΡΩΝ

Η υπερθέρμανση του πλανήτη θέτει σημαντικές προκλήσεις για την υδατοκαλλιέργεια, μεταβάλλοντας τον επιπολασμό και τη σοβαρότητα των ασθενειών που πλήττουν τα υδρόβια είδη. Αυτή η ενότητα έχει ως στόχο να παρέχει στους φοιτητές μια ολοκληρωμένη κατανόηση αυτών των προκλήσεων και να τους εξοπλίσει με τις δεξιότητες για την ανάπτυξη και εφαρμογή προστατευτικών μέτρων. Οι μαθητές θα διερευνήσουν τις συνδέσεις μεταξύ της κλιματικής αλλαγής, της δυναμικής των ασθενειών και των προστατευτικών βιοτεχνολογικών καινοτομιών στην υδατοκαλλιέργεια, προετοιμάζοντάς τους για προηγμένες σπουδές ή σταδιοδρομίες στην περιβαλλοντική επιστήμη και την υδατοκαλλιέργεια.

ΕΥΡΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 4 ΕΒΔΟΜΑΔΕΣ

Οι ακόλουθες διδακτικές και μαθησιακές δραστηριότητες μπορούν να προσαρμοστούν και να χρησιμοποιηθούν:

- Διαλέξεις και συζητήσεις
- Εργασίες ανάγνωσης
- Περιπτωσιολογικές μελέτες
- Εργασίες συγκριτικής ανάλυσης
- Εργαστηριακά πειράματα βιοτεχνολογικών μεθόδων
- Ομαδικά Έργα
- Ανάκριση
- Διαμορφωτικά κουίζ
- Επίλυση προβλημάτων



Funded by
the European Union



Ο ψηφιακός μπλε φορέας για ένα μέλλον μετά τον άνθρακα - Καινοτομίες προγράμματος σπουδών στην υδατοκαλλιέργεια [DiBluCa]"

2023-1-LT01-KA220-HED-000154247

- Συζητήσεις
- Γραπτές εργασίες σε συγκεκριμένες αιτήσεις

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Ο φοιτητής θα πρέπει να είναι σε θέση να χρησιμοποιήσει τις γνώσεις, τις δεξιότητες και τις ικανότητες που έχει συσσωρεύσει για:

- **Θυμηθείτε:** Αναφέρετε τους βασικούς παράγοντες που συμβάλλουν στην υπερθέρμανση του πλανήτη και τις κοινές ασθένειες στην υδατοκαλλιέργεια.
- **Κατανόηση:** Εξηγήστε πώς η υπερθέρμανση του πλανήτη επηρεάζει τον επιπολασμό και τη σοβαρότητα των ασθενειών στην υδατοκαλλιέργεια.
- **Εφαρμογή:** Περιγράψτε τα προστατευτικά μέτρα και τις βιοτεχνολογικές εφαρμογές που χρησιμοποιούνται στην υδατοκαλλιέργεια για την καταπολέμηση ασθενειών.
- **Ανάλυση:** Διαφοροποίηση των επιπτώσεων της υπερθέρμανσης του πλανήτη σε διάφορες ασθένειες και στρατηγικές προστασίας στην υδατοκαλλιέργεια.
- **Αξιολόγηση:** Αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των προστατευτικών εφαρμογών και των βιοτεχνολογικών λύσεων στον μετριασμό των επιπτώσεων της νόσου.
- **Δημιουργία:** Ανάπτυξη καινοτόμων στρατηγιών που ενσωματώνουν τη βιοτεχνολογία για την ενίσχυση της διαχείρισης ασθενειών στην υδατοκαλλιέργεια υπό μεταβαλλόμενες κλιματικές συνθήκες.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΕΝΟΤΗΤΑΣ

Οι βασικές αρχές της υπερθέρμανσης του πλανήτη και οι επιπτώσεις της στο υδάτινο περιβάλλον.

Κοινές ασθένειες στην υδατοκαλλιέργεια και οι επιπτώσεις τους στα υδρόβια είδη.

Η επίδραση της υπερθέρμανσης του πλανήτη στον επιπολασμό και τη σοβαρότητα των ασθενειών της υδατοκαλλιέργειας.

Μέτρα προστασίας και βιοτεχνολογικές εφαρμογές για τον μετριασμό των επιπτώσεων των ασθενειών.

Τρέχουσες και αναδυόμενες λύσεις για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων της υπερθέρμανσης του πλανήτη στην υγεία της υδατοκαλλιέργειας.

Εβδομάδα 1: Εισαγωγή στην υπερθέρμανση του πλανήτη και την υγεία της υδατοκαλλιέργειας

Θέματα:

- Επισκόπηση της υπερθέρμανσης του πλανήτη
- Ορισμός, αιτίες και ιστορικές τάσεις
- Βασικά στοιχεία της υδατοκαλλιέργειας
- Κύρια είδη, πρακτικές και απαιτήσεις υγείας



Funded by
the European Union



Ο ψηφιακός μπλε φορέας για ένα μέλλον μετά τον άνθρακα - Καινοτομίες προγράμματος σπουδών στην υδατοκαλλιέργεια [DiBluCa]"

2023-1-LT01-KA220-HED-000154247

- Επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στο υδάτινο περιβάλλον
- Θερμοκρασία, pH, αλατότητα και επίπεδα οξυγόνου

Δραστηριότητες:

- Διαλέξεις και συζητήσεις
- Εργασίες ανάγνωσης
- Κουίζ στην τάξη
- Ομαδικές συζητήσεις σχετικά με τις παρατηρούμενες τοπικές αλλαγές στην υγεία του κλίματος και της υδατοκαλλιέργειας

2η εβδομάδα: Κοινές ασθένειες στην υδατοκαλλιέργεια

Θέματα:

- Επισκόπηση των ασθενειών υδατοκαλλιέργειας
- Βακτηριακές, ιογενείς, μυκητιακές και παρασιτικές ασθένειες
- Κλιματική αλλαγή και δυναμική ασθενειών
- Επιδράσεις στη λοιμογόνο δύναμη των παθογόνων και στην ευαισθησία του ξενιστή
- Περιπτωσιολογικές μελέτες εστιών ασθενειών

Δραστηριότητες:

- Διαλέξεις και μελέτες περιπτώσεων
- Πρακτικές συνεδρίες για τον εντοπισμό ασθενειών
- Εργασίες συγκριτικής ανάλυσης
- Ομαδικές παρουσιάσεις περιπτωσιολογικών μελετών νόσων

3η εβδομάδα: Προστατευτικές Εφαρμογές και Βιοτεχνολογικές Λύσεις

Θέματα:

- Εισαγωγή στα μέτρα προστασίας στην υδατοκαλλιέργεια
- Εμβόλια, προβιοτικά και πρακτικές βιοασφάλειας
- Βιοτεχνολογία στη Διαχείριση Ασθενειών
- Γενετική μηχανική, επιλογή με τη βοήθεια δεικτών και CRISPR
- Επιπτώσεις της υπερθέρμανσης του πλανήτη στα μέτρα προστασίας

Δραστηριότητες:

- Διαλέξεις και βίντεο ντοκιμαντέρ
- Εργαστηριακά πειράματα βιοτεχνολογικών μεθόδων
- Ανάγνωση και συζήτηση για τις βιοτεχνολογικές καινοτομίες
- Γραπτές εργασίες σε συγκεκριμένες αιτήσεις

4η εβδομάδα: Ολοκληρωμένες προσεγγίσεις και μελλοντικές κατευθύνσεις

Θέματα:

- Ενσωμάτωση προστατευτικών μέτρων και βιοτεχνολογίας για την αειφορία
- Στρατηγικές για την ενίσχυση της ανθεκτικότητας στην κλιματική αλλαγή
- Μελέτες περιπτώσεων επιτυχημένων ενσωματώσεων
- Μελλοντική έρευνα και ανάπτυξη
- Αναδυόμενες τεχνολογίες και ολιστικές προσεγγίσεις



Funded by
the European Union



Ο ψηφιακός μπλε φορέας για ένα μέλλον μετά τον άνθρακα - Καινοτομίες προγράμματος σπουδών στην υδατοκαλλιέργεια [DiBluCa]"

2023-1-LT01-KA220-HED-000154247

Δραστηριότητες:

- Προσκειλημένη διάλεξη από ειδικό σε θέματα βιώσιμης υγείας της υδατοκαλλιέργειας
- Ομαδικό σχέδιο για την ανάπτυξη ενός ολοκληρωμένου σχεδίου διαχείρισης της υγείας της υδατοκαλλιέργειας
- Συζήτηση στην τάξη σχετικά με τα μέτρα πολιτικής για την υποστήριξη βιώσιμων πρακτικών
- Τελική εξέταση που καλύπτει όλα τα θέματα που συζητούνται στην ενότητα

Η ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΕΙ

Πληροφορίες σχετικά με βασικούς όρους, μέτρα και αξίες

Εγκλιματισμός Η προσαρμογή των ψαριών σε ένα νέο περιβάλλον ή οικότοπο ή σε διαφορετικές κλιματολογικές συνθήκες.

Προσαρμογή Η διαδικασία με την οποία άτομα ή τμήματα ατόμων, πληθυσμών ή ειδών αλλάζουν μορφή ή λειτουργία προκειμένου να επιβιώσουν καλύτερα υπό δεδομένες ή μεταβαλλόμενες περιβαλλοντικές συνθήκες.

Υδατοκαλλιέργεια - Η ελεγχόμενη παραγωγή μιας καλλιέργειας σε νερό.

Βιοασφάλεια: Πρόληψη της εισαγωγής ή της εξάπλωσης μολυσματικών ασθενειών με την τοποθέτηση φραγμών στη μετάδοση

Υφάλμυρο νερό: Νερό που είναι αλατούχο αλλά λιγότερο αλμυρό από το θαλασσινό νερό πλήρους αντοχής

BOD - Ένα μέτρο της συνολικής ποσότητας οξυγόνου που απαιτείται για τη σταθεροποίηση ενός απόβλητου βιολογικά τελικής καρονικής βιοχημικής ζήτησης οξυγόνου.

Σύστημα εντατικής καλλιέργειας: σύστημα καλλιέργειας σχεδιασμένο να συγκρατεί μεγάλη ποσότητα ψις σε μικρή ποσότητα νερού. π.χ. ενυδρείο, διάδρομος

Φυτοπλαγκτόν: Μικροσκοπικά φυτά που βρίσκονται στη στήλη νερού (π.χ. μικροσκοπικά φύκια, όπως διάτομα, αγγελίτες dinofl και πράσινα φύκια)

Συστήματα υδατοκαλλιέργειας με ανακύκλωση ή RAS - Το νερό ρέει από τη δεξαμενή (εξ) σε μια διαδικασία επεξεργασίας και στη συνέχεια επιστρέφει στη δεξαμενή, εξ ου και ο όρος ανακυκλωμένα ή ανακυκλούμενα συστήματα υδατοκαλλιέργειας ή RAS. Τα RAS θεωρούνται γενικά ως συστήματα που απορρίπτουν λιγότερο από το 20-50% του στάσιμου νερού στον όγκο του συστήματος ανά ημέρα.

Διαδικτυακά φόρουμ για συζητήσεις:

.....



Funded by
the European Union



Ο ψηφιακός μπλε φορέας για ένα μέλλον μετά τον άνθρακα - Καινοτομίες προγράμματος σπουδών στην υδατοκαλλιέργεια [DiBluCa]"

2023-1-LT01-KA220-HED-000154247

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ Η/ΚΑΙ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΑΝΑΓΝΩΣΗ

Noga, E. J. (2010). Fish disease: diagnosis and treatment. John Wiley & Sons.

Woo, P. T., & Iwama, G. K. (Eds.). (2019). Climate change and non-infectious fish disorders. CABI.
Barange, M., Bahri, T., Beveridge, M.C.M., Cochrane, K.L., Funge-Smith, S. & Poulain, F., eds. 2018.

Impacts of climate change on fisheries and aquaculture: synthesis of current knowledge, adaptation and mitigation options. (2018). FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper No. 627. Rome, FAO. 628 pp.

Tucker, C. S., & Hargreaves, J. A. (Eds.). (2009). Environmental best management practices for aquaculture. John Wiley & Sons.

ΜΟΡΦΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Κουίζ: Για να ελέγξετε τη διατήρηση και την κατανόηση της γνώσης.

Εργασίες: Γραπτές εργασίες και αναφορές για την αξιολόγηση των δεξιοτήτων εφαρμογής και ανάλυσης.

Εργαστηριακές αναφορές: Αξιολόγηση πρακτικών δεξιοτήτων και ερμηνείας δεδομένων.

Ομαδικές εργασίες: Αξιολόγηση δεξιοτήτων συνεργασίας και σύνθεσης.

Παρουσιάσεις: Ανάπτυξη και αξιολόγηση δεξιοτήτων επικοινωνίας.

Τελική εξέταση: Περιεκτική αξιολόγηση που καλύπτει όλα τα μαθησιακά αποτελέσματα.

ΓΛΩΣΣΑΡΙΟ

Αερόβια - Αυτό αναφέρεται σε χημικές ή βιολογικές διεργασίες που λαμβάνουν χώρα παρουσία οξυγόνου.

Αναερόβια - Μια χημική ή βιολογική διαδικασία που λαμβάνει χώρα απουσία οξυγόνου.

Κλινικά σημεία: Οποιαδήποτε ένδειξη ασθένειας που παρατηρείται από τον κλινικό ιατρό (π.χ. ερυθρότητα του σώματος, μη φυσιολογική κολύμβηση)

Απονιτροποίηση - Αυτή είναι η αναερόβια διαδικασία με την οποία τα χημειοτροπικά βακτήρια μετατρέπουν τα νιτρικά άλατα (NO_3) σε αέριο άζωτο (N_2), N_2O ή αμμωνία (NH_3).

Διάγνωση: Προσδιορισμός της φύσης μιας περίπτωσης ασθένειας. Διαγνωστικά (adj.)

Διαφορική διάγνωση: Ο προσδιορισμός της οποίας μία από τις πολλές ασθένειες μπορεί να παράγει τα κλινικά συμπτώματα.

Λοίμωξη: Εισβολή και πολλαπλασιασμός οργανισμών στους ιστούς του σώματος

Νιτροποίηση - Η αερόβια διαδικασία με την οποία τα βακτήρια μετατρέπουν το αμμώνιο (NH_4) σε νιτρικά άλατα (NO_3).

pprt (μέρη ανά χίλια): Τα κατά προσέγγιση γραμμάρια στερεών ανά λίτρο νερού. Συνήθως αναφέρεται στην ποσότητα αλατιού στο νερό

Προβιοτικά: Ζωντανοί μικροοργανισμοί που όταν χορηγούνται σε επαρκείς ποσότητες προσδίδουν όφελος για την υγεία στον ξενιστή



Funded by
the European Union



Ο ψηφιακός μπλε φορέας για ένα μέλλον μετά τον άνθρακα - Καινοτομίες προγράμματος σπουδών στην υδατοκαλλιέργεια [DiBluCa]"

2023-1-LT01-KA220-HED-000154247

Καραντίνα: Επιβολή απομόνωσης ή περιορισμού της ελεύθερης κυκλοφορίας για την πρόληψη της εξάπλωσης μεταδοτικών ασθενειών

Εμβόλιο: Ένα βιολογικό παρασκευάσμα που χρησιμοποιείται για τη δημιουργία ή τη βελτίωση της ανοσίας σε μια συγκεκριμένη ασθένεια

ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ ΠΡΟΣ ΧΡΗΣΙΜΕΣ ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΕΣ

<http://afs-fhs.org/bluebook/bluebook-index.php> Τμήμα Υγείας Ψαριών BLUE BOOK 2014 Edition. Προτεινόμενες διαδικασίες για την ανίχνευση και ταυτοποίηση ορισμένων παθογόνων ψαριών με περύγια και οστρακοειδών.

<http://www.thefishsite.com/diseaseinfo/>

https://www.dnr.state.mn.us/fish_diseases/index.html



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Το έργο αυτό χρηματοδοτήθηκε με την υποστήριξη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής. Αυτή η δημοσίευση αντικατοπτρίζει μόνο τις απόψεις του συγγραφέα και η επιτροπή δεν μπορεί να θεωρηθεί υπεύθυνη για οποιαδήποτε χρήση των πληροφοριών που περιέχονται σε αυτήν.



Αποδώστε αυτό το έργο: Μη εμπορική χρήση — Δεν μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το υλικό για εμπορικούς σκοπούς. **Όχι παράγωγα** — Εάν αναμίξετε, μετατρέψετε ή χτίσετε πάνω στο υλικό, δεν μπορείτε να διανείμετε το τροποποιημένο υλικό.

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



Funded by
the European Union



Ο ψηφιακός μπλε φορέας για ένα μέλλον μετά τον άνθρακα - Καινοτομίες προγράμματος σπουδών στην υδατοκαλλιέργεια [DiBluCa]"

2023-1-LT01-KA220-HED-000154247

Μορφή διδασκτέας ύλης

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ	
Τίτλος της ενότητας	Επιπτώσεις της υπερθέρμανσης του πλανήτη στις ασθένειες στην υδατοκαλλιέργεια και τις προστατευτικές εφαρμογές
Ώρες διδασκαλίας	160
ECTS	4
Επίπεδο ΕΠΕΠ	
Γλώσσα της ενότητας	Αγγλικά, Λιθουανικά, Τουρκικά, Κροατικά, Ουκρανικά, Ελληνικά
Ονόματα των διαλέξεων	Dr. Assoc. Prof. Gražina Žibienė, Alvydas Žibas
Επόπτης	Δρ Αναπληρωτής Καθηγητής Gražina Žibienė
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΝΟΤΗΤΑΣ	
Περιεχόμενο ενότητας	
<p>Οι βασικές αρχές της υπερθέρμανσης του πλανήτη και οι επιπτώσεις της στο υδάτινο περιβάλλον. Κοινές ασθένειες στην υδατοκαλλιέργεια και οι επιπτώσεις τους στα υδρόβια είδη. Η επίδραση της υπερθέρμανσης του πλανήτη στον επιπολασμό και τη σοβαρότητα των ασθενειών της υδατοκαλλιέργειας. Μέτρα προστασίας και βιοτεχνολογικές εφαρμογές για τον μετριασμό των επιπτώσεων των ασθενειών. Τρέχουσες και αναδυόμενες λύσεις για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων της υπερθέρμανσης του πλανήτη στην υγεία της υδατοκαλλιέργειας.</p>	
Μαθησιακά αποτελέσματα	
<p>Ο φοιτητής θα πρέπει να είναι σε θέση να χρησιμοποιήσει τις γνώσεις, τις δεξιότητες και τις ικανότητες που έχει συσσωρεύσει για:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Θυμηθείτε: Αναφέρετε τους βασικούς παράγοντες που συμβάλλουν στην υπερθέρμανση του πλανήτη και τις κοινές ασθένειες στην υδατοκαλλιέργεια. • Κατανόηση: Εξηγήστε πώς η υπερθέρμανση του πλανήτη επηρεάζει τον επιπολασμό και τη σοβαρότητα των ασθενειών στην υδατοκαλλιέργεια. • Εφαρμογή: Περιγράψτε τα προστατευτικά μέτρα και τις βιοτεχνολογικές εφαρμογές που χρησιμοποιούνται στην υδατοκαλλιέργεια για την καταπολέμηση ασθενειών. • Ανάλυση: Διαφοροποίηση των επιπτώσεων της υπερθέρμανσης του πλανήτη σε διάφορες ασθένειες και στρατηγικές προστασίας στην υδατοκαλλιέργεια. • Αξιολόγηση: Αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των προστατευτικών εφαρμογών και των βιοτεχνολογικών λύσεων στον μετριασμό των επιπτώσεων της νόσου. • Δημιουργία: Ανάπτυξη καινοτόμων στρατηγικών που ενσωματώνουν τη βιοτεχνολογία για την ενίσχυση της διαχείρισης ασθενειών στην υδατοκαλλιέργεια υπό μεταβαλλόμενες κλιματικές συνθήκες. 	
ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	
<input checked="" type="checkbox"/> Διαλέξεις και συζητήσεις <input checked="" type="checkbox"/> Εργασίες ανάγνωσης <input checked="" type="checkbox"/> Εργασίες συγκριτικής ανάλυσης <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Εργαστηριακά πειράματα βιοτεχνολογικών μεθόδων <input checked="" type="checkbox"/> Ομαδικά Έργα <input checked="" type="checkbox"/> Συζητήσεις <input checked="" type="checkbox"/> Γραπτές εργασίες σε συγκεκριμένες αιτήσεις
ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ	
<input checked="" type="checkbox"/> Περιπτωσιολογικές μελέτες	<input checked="" type="checkbox"/> Πρακτικά σχέδια



Funded by
the European Union



Ο ψηφιακός μπλε φορέας για ένα μέλλον μετά τον άνθρακα - Καινοτομίες προγράμματος σπουδών στην υδατοκαλλιέργεια [DiBluCa]"

2023-1-LT01-KA220-HED-000154247

<input checked="" type="checkbox"/> Κουίζ <input checked="" type="checkbox"/> Αναθέσεις		<input checked="" type="checkbox"/> Εργαστηριακές Αναφορές <input checked="" type="checkbox"/> Παρουσιάσεις <input checked="" type="checkbox"/> Εξέταση
ΑΝΑΓΝΩΣΗ		
Υποχρεωτική ανάγνωση		
1.	Barange, M., Bahri, T., Beveridge, M.C.M., Cochrane, K.L., Funge-Smith, S. & Poulain, F., eds.(2018). Impacts of climate change on fisheries and aquaculture: synthesis of current knowledge, adaptation and mitigation options. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper No. 627. Rome, FAO. 628 pp.	
2.	Noga, E. J. (2010). Fish disease: diagnosis and treatment. John Wiley & Sons.	
3.	Tucker, C. S., & Hargreaves, J. A. (Eds.). (2009). Environmental best management practices for aquaculture. John Wiley & Sons.	
Προαιρετική ανάγνωση		
1.	Woo, P. T., & Iwama, G. K. (Eds.). (2019). Climate change and non-infectious fish disorders. CABI.	
2.		
3.		
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΝΟΤΗΤΑΣ		
	Θέμα/Θέμα	Περιεχόμενα/κύρια σημεία
1.	Εισαγωγή στην υπερθέρμανση του πλανήτη και την υγεία της υδατοκαλλιέργειας	Επισκόπηση της υπερθέρμανσης του πλανήτη Ορισμός, αιτίες και ιστορικές τάσεις Βασικά στοιχεία της υδατοκαλλιέργειας Κύρια είδη, πρακτικές και απαιτήσεις υγείας Επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στο υδάτινο περιβάλλον Θερμοκρασία, pH, αλατότητα και επίπεδα οξυγόνου
2.	Κοινές ασθένειες στην υδατοκαλλιέργεια	Επισκόπηση των ασθενειών υδατοκαλλιέργειας Βακτηριακές, ιογενείς, μυκητιακές και παρασιτικές ασθένειες Κλιματική αλλαγή και δυναμική ασθενειών Επιδράσεις στη λοιμογόνο δύναμη των παθογόνων και στην ευαισθησία του ξενιστή Περιπτωσιολογικές μελέτες εστιών ασθενειών
3.	Προστατευτικές Εφαρμογές και Βιοτεχνολογικές Λύσεις	Εισαγωγή στα μέτρα προστασίας στην υδατοκαλλιέργεια Εμβόλια, προβιοτικά και πρακτικές βιοασφάλειας Βιοτεχνολογία στη Διαχείριση Ασθενειών Γενετική μηχανική, επιλογή με τη βοήθεια δεικτών και CRISPR Επιπτώσεις της υπερθέρμανσης του πλανήτη στα μέτρα προστασίας



Funded by
the European Union



Ο ψηφιακός μπλε φορέας για ένα μέλλον μετά τον άνθρακα - Καινοτομίες προγράμματος σπουδών στην υδατοκαλλιέργεια [DiBluCa]"

2023-1-LT01-KA220-HED-000154247

4.	Ολοκληρωμένες προσεγγίσεις και μελλοντικές κατευθύνσεις	Ενσωμάτωση προστατευτικών μέτρων και βιοτεχνολογίας για την αειφορία Στρατηγικές για την ενίσχυση της ανθεκτικότητας στην κλιματική αλλαγή Μελέτες περιπτώσεων επιτυχημένων ενσωματώσεων Μελλοντική έρευνα και ανάπτυξη Αναδυόμενες τεχνολογίες και ολιστικές προσεγγίσεις
----	---	--

ΆΛΛΕΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ/ ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

<http://afs-fhs.org/bluebook/bluebook-index.php> Τμήμα Υγείας Ψαριών BLUE BOOK 2014 Edition. Προτεινόμενες διαδικασίες για την ανίχνευση και ταυτοποίηση ορισμένων παθογόνων ψαριών με πετρώγια και οστρακοειδών.

<http://www.thefishsite.com/diseaseinfo/>

https://www.dnr.state.mn.us/fish_diseases/index.html