



Εισβολικά Ασκίδια ως Βιοεναποθέτες στις Υδατοκαλλιέργειες

Ιωάννης Α. Γιάντσης
Επίκουρος Καθηγητής
Σχολή Γεωπονικών Επιστημών
Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας



Η έννοια της βιοεναπόθεσης, βιοσυσσώρευσης ή βιορύπανσης (biofouling)

Ένας όρος που αναφέρεται συνήθως περισσότερο στη ναυτιλία και λιγότερο στην αλιεία, τις υδατοκαλλιέργειες και τη βιολογία γενικότερα

Κάθε στερεό υλικό, κινούμενο ή στατικό, το οποίο που βυθίζεται στη θάλασσα, υπόκειται σε αποικισμό ή βιορύπανση από θαλάσσιους οργανισμούς (Κοτρίκλα 2015)

Με τον τρόπο αυτό οι ανθρωπογενείς εγκαταστάσεις λειτουργούν σαν τεχνητοί θαλάσσιοι ύφαλοι

ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ; ΩΣ ΕΠΙ ΤΟ ΠΛΕΙΣΤΟΝ ΑΡΝΗΤΙΚΕΣ

Αίτια του φαινομένου

1. Οι βυθισμένοι ύφαλοι συσσωρεύουν οργανική ουσία
2. Βακτήρια και μικροφύκη αποικίζουν την επιφάνεια δημιουργώντας ένα κολλώδες βιοφίλμ
3. Οι μικροβιακές κοινότητες προσελκύουν άλλους πολυπλοκότερους οργανισμούς, όπως μύκητες και πρωτόζωα
4. Επικάθηση πολυκύτταρων οργανισμών που συνιστούν βιορυπαντές (μακροφύκη, πολύχαιτοι, οστρακοειδή, ασκίδια)



Υψηλής εμπορικής αξίας είδη διθύρων μπορεί να καθιστούν βιορυπαντές σε ορισμένες ανθρωπογενείς εγκαταστάσεις!!!

Παραδείγματα

Πολύχαιτος *Sabella spallanzanii*
σε υποβρύχιο στύλο τουριστικής
καταδυτικής εγκατάστασης



Οστρακοειδή και θυσσανόποδα
σε καρίνα ιστιοφόρου



Άλγη και μακροφύκη σε λιμενικά έργα
και ανεμογεννήτριες (Klijnstra et al. 2017)





ΕΙΣΒΟΛΙΚΑ ΑΣΚΙΔΙΑ



Τα ασκίδια κατάτασσονται ανάμεσα στους πιο σημαντικούς βιορυπαντές (biofoulers) για τις ανθρωπογενείς εγκαταστάσεις (Aldred & Clare 2014)

Εισβολικά είδη, με έντονα χωροκατακτητική δράση

Συστηματική ταξινόμηση

Φύλο: Χορδωτά

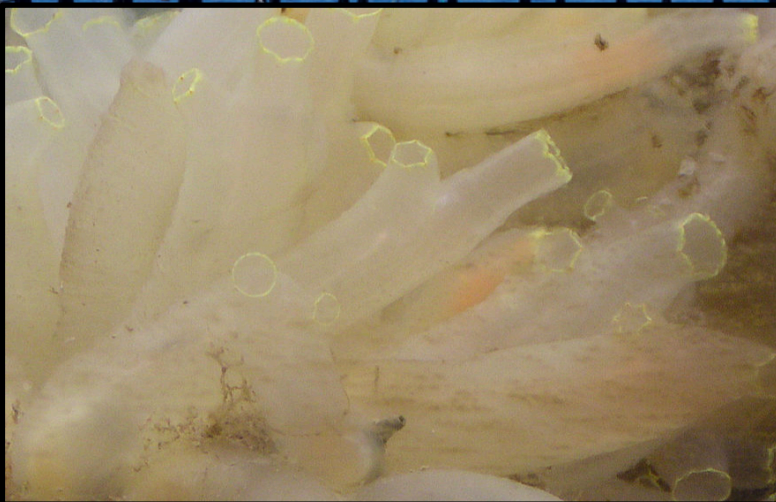
Υποφύλο: Tunicata

Κλάση: Ascidiacea

Περισσότερα από 200 είδη στη Μεσόγειο, ενώ στις Ελληνικές θάλασσες έχουν καταγραφεί 75 είδη που ανήκουν σε 33 διαφορετικά γένη, 12 οικογένειες και 3 τάξεις (Antoniadou et al. 2016)

Κοινό χαρακτηριστικό των ασκιδίων είναι ο **σκληρός εξωτερικός σωληνοειδής χιτώνας** που θυμίζει **«ασκό»** (= πήλινο αγγείο με πεπλατυσμένο και επίμηκες σώμα, άνοιγμα στα πλάγια και καμπύλη λαβή στη ράχη του σκεύους, Τερζής 2009)

Αγγλικά tunic (=χιτώνας) – Υποφύλο Tunicata





ΒΙΟΛΟΓΙΑ



Διηθηματοφάγοι οργανισμοί – τρέφονται φιλτράροντας το θαλασσινό νερό και κατακρατώντας αιωρούμενους μικροοργανισμούς, πλαγκτόν

Η γεωγραφική τους κατανομή εκτείνεται σε ολόκληρο τον κόσμο σε ρηχά κυρίως βάθη

Το μήκος του σώματος των ώριμων ασκιδίων κυμαίνεται από 1 ως 10 cm, με το ένα άκρο τους να είναι προσκολλημένο σε κάποιο σταθερό υπόστρωμα, όπως βράχο, κοράλι κλπ

Παρουσιάζουν γενικά υψηλή ανθεκτικότητα σε ποικίλες αβιοτικές καταπονήσεις και παθογόνους μικροοργανισμούς



ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ



Τα περισσότερα είδη, ομοίως με τα δίθυρα μαλάκια, μετά τη μεταμόρφωση από το στάδιο της πελαγικής προνύμφης σε ώριμο άτομο, προσκολλώνται σε κάποιο σταθερό υπόστρωμα όπου περνούν το υπόλοιπο της ζωής τους

Η ανάπτυξη ωστόσο από το στάδιο του γονιμοποιημένου αυγού μέχρι το ώριμο άτομο είναι εν γένει συντομότερη από τα δίθυρα, ως λίγες μέρες

Σε ποικίλα είδη ασκιδίων έχουν παρατηρηθεί όλοι οι τύποι ερμαφροδιτισμού, πρώτανδρου, πρωτόγυνου και σπανιότερα συγχρονισμένου



ΜΕΓΑΛΗ ΕΞΑΠΛΩΣΗ



ΣΤΙΣ ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ



Η βιορύπανση με ασκίδια είναι συχνά υπεύθυνη για μαζική ανάπτυξη ορισμένων ειδών προκαλώντας επιβλαβείς επιπτώσεις στις ανθρωπογενείς εγκαταστάσεις

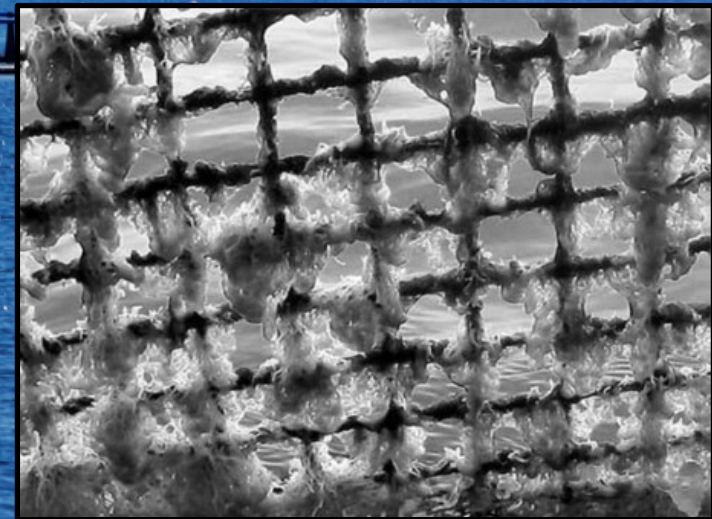
Για τον μετριασμό των επιπτώσεων στην υδατοκαλλιέργεια εφαρμόζεται μια σειρά μέτρων τα οποία ενδέχεται να ανεβάσουν το κόστος παραγωγής στην τελική τιμή του προϊόντος από 5-10% για τις ιχθυομονάδες, και σε 20-30% για τις οστρακοκαλλιέργειες



ΣΤΙΣ ΙΧΘΥΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ



- Συσσώρευση ασκιδίων σε κλωβούς
- Επικάθηση σε δίχτυα
- Ενδεχόμενη πηγή επιβλαβών μικροοργανισμών
- Προβλήτες
- Σκάφη και λοιπός εξοπλισμός



ΣΤΙΣ ΜΥΔΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ

Το πρόβλημα είναι πολύ
μεγαλύτερο

- Καταλαμβάνουν χώρο
από τις αρμαθιές
- Ο ίδιος ο εκτρεφόμενος
οργανισμός αποτελεί
υπόστρωμα επικάθισης





Καλοκαίρι 2020 COVID-19



Καθυστέρηση συγκομιδής & μη διάθεση παραγωγής λόγω COVID-19



ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΙΚΕΣ ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ



ΑΝΤΙΣΤΑΘΜΙΣΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ



- Εμποτισμός των δικτυών σε anti-fouling
- Αντικατάσταση δικτυών / κλωβών
- Πλύσιμο υπό πίεση
- Έκθεση στον αέρα
- Χρήση χημικών σκευασμάτων



**ΑΜΕΣΗ ΕΞΑΡΤΗΣΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΟΥ
ΚΑΘΕ ΕΙΔΟΥΣ**

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΒΕΛΤΙΣΤΩΝ ΠΡΑΚΤΙΚΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ ΞΕΝΙΚΩΝ
ΕΙΔΩΝ ΑΣΚΙΔΙΩΝ ΣΤΙΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΩΝ ΜΥΔΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ ΚΑΙ
ΜΕΤΡΙΑΣΜΟΣ ΤΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΤΗΣ ΕΙΣΒΟΛΗΣ

ΣΤΟΧΟΙ

- ✓ Αποτίμηση του οικολογικού ρόλου των μυδοκαλλιέργειών
- ✓ Αποτίμηση των μέτρων και των πρακτικών
- ✓ Πειραματική χρήση νέων πρακτικών
- ✓ Πρόταση βέλτιστων τεχνικών με διττό στόχο την μείωση των επιπτώσεων στο ζωικό κεφάλαιο και τον έλεγχο των πληθυσμών των ξενικών ασκιδίων



Βιβλιογραφικές αναφορές

- Aldred N., Clare A.S. (2014). Mini-review: impact and dynamics of surface fouling by solitary and compound ascidians. *Biofouling* 30 (3), 259–270.
- Antoniadou C., Gerovasileiou V., Bailly N. (2016). Ascidiacea (Chordata: Tunicata) of Greece: an updated checklist. *Biodiversity data journal*, (4).
- Klijnstra J., Zhang X., van der Putten S., Röckmann C. (2017). Technical risks of offshore structures. In *Aquaculture Perspective of Multi-Use Sites in the Open Ocean* (pp. 115-127). Springer, Cham.
- Κοτρίκλα Α.Μ. (2015). Ναυτιλία και Περιβάλλον. *Ελληνικά Ακαδημαϊκά Συγγράμματα και Βοηθήματα Kallipos*
- Τερζής Γ.Ι. (2009) Ο ασκός στην αρχαία Ελλάδα: κατάλοιπα, μαρτυρίες, εικονογραφία, νεότερη παράδοση. Διδακτορική Διατριβή, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας