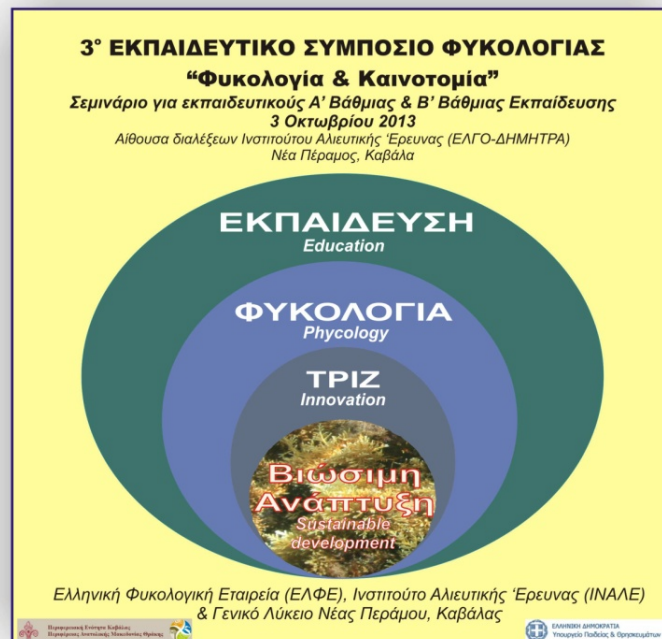




## ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΕΜΙΝΑΡΙΟΥ



### «Φυκολογία και Καινοτομία»

Σεμινάριο για Εκπαιδευτικούς Α' Βάθμιας και Β' Βάθμιας εκπαίδευσης  
3 Οκτωβρίου 2013

Αίθουσα διαλέξεων Ινστιτούτου Αλιευτικής Έρευνας (ΕΛΓΟ-ΔΗΜΗΤΡΑ)  
Νέα Πέραμος, Καβάλα

ΟΙ ΑΙΤΗΣΕΙΣ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ΓΙΝΟΝΤΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ

([ΑΙΤΗΣΗ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ](#))

#### Α) Θεωρητικό πλαίσιο Σεμιναρίου

*Τα φύκη ως αναπόσπαστο τμήμα του υδάτινου περιβάλλοντος*

Η χλωρίδα του υδάτινου περιβάλλοντος αποτελείται από εξελικτικά κατώτερους (μονοκύτταρα μικροφύκη ή φυτοπλαγκτό και πολυκύτταρα μακροφύκη) και ανώτερους (αγγειόσπερμα, όπως *Posidonia*) υδρόβιους ή ημιυδρόβιους οργανισμούς, οι οποίοι ζουν κατά κύριο λόγο εκμεταλλεζόμενοι την ηλιακή ενέργεια μέσω της φωτοσύνθεσης. Απαντώνται σε διάφορα μεγέθη, χρώματα και μορφές, σε όλα τα υδάτινα περιβάλλοντα, π.χ. λίμνες, ποτάμια, λιμνοθάλασσες, θάλασσες, και σε βάθη, μέχρι εκεί που φτάνει ικανοποιητική ποσότητα φωτός για αύξηση, αποτελώντας τους πρωτογενείς παραγωγούς και τη βάση των κυριότερων τροφικών πλεγμάτων. Η ικανότητά τους να παράγουν οξυγόνο και οργανικές ουσίες, να απορροφούν το διοξείδιο του άνθρακα της ατμόσφαιρας και τα θρεπτικά άλατα του νερού, υπογραμμίζει το σημαντικό τους ρόλο στην παραγωγή ενέργειας, στη λειτουργία των υδάτινων οικοσυστημάτων και στη ρύθμιση του κλίματος της Γης. Με τη δομική τους πολυπλοκότητα επηρεάζουν σημαντικά το τοπικό περιβάλλον, προσφέροντας χώρο και καταφύγιο σε πολλές φυτο- και ζωοκοινωνίες (π.χ. εμπορικά ψάρια).

## *Καινοτόμες τεχνολογίες με φύκη στην υπηρεσία της βιώσιμης ανάπτυξης*

Τα θαλάσσια αγγειόσπερμα και τα φύκη χρησιμοποιούνται σήμερα ευρέως στην επίλυση περιβαλλοντικών προβλημάτων. Τα αγγειόσπερμα και τα μακροφύκη είναι εδραιωμένα στο βυθό, με αποτέλεσμα να επηρεάζονται άμεσα από τις αλλαγές που προκαλούν οι ανθρώπινες δραστηριότητες στη στήλη του νερού, όπως είναι η θολερότητα, οι αυξημένες συγκεντρώσεις θρεπτικών αλάτων του αζώτου και του φωσφόρου, η διάχυση τοξικών ουσιών. Έτσι είναι δυνατόν να χρησιμοποιούνται ως «βιοδείκτες» της οικολογικής κατάστασης του υδάτινου περιβάλλοντός τους. Τα μακροφύκη, εξαιτίας της υψηλής τους ικανότητας για βιορρόφηση ή βιοσυσσώρευση χρησιμοποιούνται επίσης ως βιοφίλτρα σε συστήματα επεξεργασίας νερού από αστικά και βιομηχανικά απόβλητα, καθώς και απόβλητα ιχθυοκαλλιέργειών. Επιπλέον, επειδή τα φύκη περιέχουν λιπίδια είτε ως δομικά στοιχεία των μεμβρανών τους είτε ως προϊόντα αποθήκευσης, μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην παραγωγή βιοκαυσίμων. Μάλιστα η καλλιέργειά τους στα απόβλητα συνδυάζει την παραγωγή χρήσιμης βιομάζας με την επεξεργασία και επαναχρησιμοποίηση των λυμάτων και έτσι την προστασία του περιβάλλοντος. Ο συνδυασμός υψηλών συγκεντρώσεων θρεπτικών αλάτων στο νερό (ευτροφισμός) και ευνοϊκών για την αύξησή τους ωκεανογραφικών συνθηκών, π.χ. στασιμότητα νερού εξαιτίας παρατεταμένης άπνοιας και υψηλές θερμοκρασίες, ευνοεί τη δημιουργία πληθυσμιακών εκρήξεων, οι οποίες χαρακτηρίζονται ως «άνθιση του φυτοπλαγκτού ή μακροφυκών». Το φαινόμενο αυτό έχει αρνητικά αποτελέσματα στο περιβάλλον με τη δημιουργία «νεκρών ζωνών» εξαιτίας της κατανάλωσης του οξυγόνου κατά την αποικοδόμηση της βιομάζας, αλλά και στις ανθρώπινες δραστηριότητες που σχετίζονται με τις υδατοκαλλιέργειες, την αλιεία και τον τουρισμό. Ιδιαίτερα στην περίπτωση των μικροφυκών, ορισμένα έχουν τη δυνατότητα να παράγουν τοξίνες (βιοτοξίνες ή φυκοτοξίνες), οι οποίες μπορεί να καταλήξουν στον άνθρωπο με την κατανάλωση εδώδιμων θαλασσινών. Η θρεπτική αξία πολλών εδώδιμων φυκών είναι υψηλή γιατί περιέχουν πρωτεΐνες και ιχνοστοιχεία (π.χ. *Spirulina*, *Porphyr*a για sushi κλπ.) απαραίτητα στην ανθρώπινη διατροφή, αλλά και πολυσακχαρίτες, όπως άγαρ, καρραγεννάνη και αλγινικά οξέα, ουσίες που χρησιμοποιούνται στη ζαχαροπλαστική, στη βιομηχανία καλλυντικών, στη φαρμακευτική κλπ. Από τα θαλάσσια αγγειόσπερμα τα ξερά φύλλα του είδους Ποσειδώνια (*Posidonia*, γνωστού και ως φυκιάδα) που ξεβράζονται στις ακτές χρησιμοποιούνταν παραδοσιακά στα νησιά ως μονωτικό σκεπών.

### *Τα φύκη στην εκπαίδευση με τη θεωρία ευρηματικής επίλυσης προβλημάτων (TRIZ)*

Η γνώση των δομών και των λειτουργιών της βενθικής βλάστησης, και ιδιαίτερα των φυκών, μπορεί να αποτελέσει έμπνευση για αξιοποίησή τους στην αντιμετώπιση των σύγχρονων περιβαλλοντικών προβλημάτων, όπως ο ευτροφισμός και οι κλιματικές αλλαγές, μέσω καινοτόμων τεχνολογιών φιλικών προς το περιβάλλον. Επιδίωξη της σύγχρονης εκπαίδευσης, ιδιαίτερα σήμερα στην «κοινωνία της πληροφορίας», που η γνώση απαξιώνεται πολύ γρήγορα, είναι η εξάσκηση της δημιουργικής σκέψης και των δεξιοτήτων των μαθητών, ώστε να καταστούν ικανοί να αναζητούν και να επινοούν λύσεις σε προβλήματα, να ανακαλύπτουν ιδιότητες, να αξιολογούν συμπεράσματα, κ.ά. Η δημιουργική σκέψη, η ευρηματικότητα και η καινοτομία σήμερα διδάσκονται, για παράδειγμα μέσω της θεωρίας TRIZ (Teoriya Rresheniya Izobretatelskikh Zadatch) ή «θεωρίας της ευρηματικής επίλυσης προβλημάτων». Πρόκειται για μια θεωρία, λειτουργικές διαδικασίες και εργαλεία που δημιουργήθηκαν από το Ρώσο επιστήμονα G.S. Altshuller από το 1946 αλλά έτυχε ευρείας διάδοσης μόνο τελευταία. Ο στόχος της είναι η κωδικοποίηση της δημιουργικής διαδικασίας σε τεχνικά και τεχνολογικά περιβάλλοντα. Η γνωστοποίηση της TRIZ στα σχολεία πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης είναι μια μοναδική ευκαιρία για τη διάδοση μιας συστηματικής προσέγγισης στην επίλυση των προβλημάτων και κατά συνέπεια στην ανάπτυξη δημιουργικών προσωπικοτήτων και αξιών απαραίτητων για μια βιώσιμη ανάπτυξη.

**B) Πρόγραμμα Σεμιναρίου** (υπεύθυνοι προγράμματος Σ. Ορφανίδης & Χ. Κατσαρός)

**09.00-09.30: Προσέλευση, εγγραφή**

(Παραλαβή φακέλου με πληροφοριακά φυλλάδια και DVD της Ελληνικής Φυκολογικής Εταιρείας, βεβαίωση συμμετοχής)  
Καφές, αναψυκτικά

**09.30-10.00:** Σύντομη ξενάγηση στις εγκαταστάσεις του ΙΝΑΛΕ (προαιρετική)

**10.00-10.30: Έναρξη Συμποσίου: Χαιρετισμοί**

**10.30-12.00: Εισηγήσεις προσκεκλημένων ομιλητών** (15 λεπτά εισήγηση και 5 λεπτά συζήτηση μετά από κάθε εισήγηση)

**Ενότητα α: Σύγχρονη γνώση και Καινοτόμες τεχνολογίες με φύκη για τη βιώσιμη ανάπτυξη**

10.30-10.50-«Γνωρίζοντας τα φύκη», Δρ. Χρήστος Κατσαρός, Καθηγητής, Τμήμα Βιολογίας Πανεπιστημίου Αθηνών

10.50-11.10-«Προγράμματα βιο-παρακολούθησης των παράκτιων και μεταβατικών οικοσυστημάτων: οικολογική κατάσταση, εντροπισμός, κλιματικές αλλαγές», Δρ. Παναγιώτης Παναγιωτίδης, Τακτικός Ερευνητής, Ελληνικό Κέντρο Θαλασσιών Ερευνών (ΕΛΚΕΘΕ)

11.10-11.30-«Ανθίσεις φυτοπλαγκτού και παραγωγή βιοτοξινών στο θαλάσσιο περιβάλλον: μέτρα πρόληψης και προστασίας της δημόσιας υγείας», Δρ. Αικατερίνη Αλιγιζάκη, Ερευνήτρια, Τμήμα Βιολογίας Αριστοτέλειου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης

11.30-11.50-«Φύκη: από την θάλασσα στο πιάτο μας και αύριο στο διάστημα...: Το σήμερα και το αύριο της εφαρμοσμένης φυκολογίας», Δρ. Ιωάννης Τζοβενής, Ερευνητής, Τμήμα Βιολογίας Πανεπιστημίου Αθηνών

**11.50: Αναμνηστική φωτογραφία στην είσοδο του Κτιρίου**

**12.00-12.30: Διάλειμμα: Καφές, αναψυκτικά**

**12.30-14.00: Εισηγήσεις προσκεκλημένων ομιλητών** (πεντάλεπτη συζήτηση μετά από κάθε εισήγηση)

**Ενότητα β: Η θεωρία της ευρηματικής επίλυσης προβλημάτων (TRIZ) στη φυκολογία και στην εκπαίδευση**

12.30-13.00-«Η Μέθοδος Εφευρετικότητας TRIZ στην εκπαίδευση: μια δημιουργική πρόκληση για καινοτομία», Δρ. Παντελής Μπότσαρης, Αν. Καθηγητής, Αντιπρύτανης Δημοκρίτειου Πανεπιστημίου Θράκης, Σοφία Μαρσίδου (MSc), Μηχανολόγος Μηχανικός Παραγωγής & Διοίκησης

13.00-13.20-«Τεχνολογίες αξιοποίησης των φυκών ως βιοφίλτρων βιομηχανικών λυμάτων και ως πρώτων υλών βιοκαυσίμων», Δρ. Αχιλλέας Χριστοφορίδης, Καθηγητής ΤΕΙ Ανατολικής Μακεδονίας & Θράκης

13.20-13.40-«Τεχνολογίες αξιοποίησης της βενθικής βλάστησης ως βιοδείκτη του θαλάσσιου περιβάλλοντος», Δρ. Σωτήρης Ορφανίδης, Τακτικός Ερευνητής, Ινστιτούτο Αλιευτικής Έρευνας (ΕΛΓΟ-ΔΗΜΗΤΡΑ), Καβάλα

**13.40-14.10: Συζήτηση-Συμπεράσματα και κλείσιμο της εκδήλωσης**