

An aerial photograph showing a large number of circular fish pens floating in the sea. The pens are arranged in a somewhat grid-like pattern, with some closer to the foreground and others further away. Each pen is made of a dark frame with a fine mesh net. The water is a deep blue, and the sky is clear. A small boat with a white canopy is visible near the center-right of the image. Several orange buoys are scattered around the pens. The overall scene depicts a large-scale aquaculture operation.

Κοινές θέσεις 41 φορέων για την ΠΟΑΥ Αμβρακικού Κόλπου



1.Εισαγωγή

Ο Αμβρακικός Κόλπος είναι ένα από τα σημαντικότερα οικοσυστήματα της Μεσογείου. Ακριβώς λόγω της μεγάλης οικολογικής της αξίας, η περιοχή είναι χαρακτηρισμένη ως προστατευόμενη με βάση διεθνή, ενωσιακή και εθνική νομοθεσία.

Συγκεκριμένα, ο Αμβρακικός Κόλπος είναι χαρακτηρισμένος ως:

- Υγρότοπος Διεθνούς σημασίας στο πλαίσιο της Σύμβασης Ραμσάρ (21/08/10975) [1]
- Εθνικό Πάρκο (ΚΥΑ 11989, ΦΕΚ 123/Δ/21.03.2008), με βάση την εθνική νομοθεσία
- Ειδική Ζώνη Διατήρησης (ΕΖΔ) με βάση την οδηγία 92/43/ΕΟΚ για τους οικοτόπους
- Ζώνη Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ), με βάση την οδηγία για την προστασία των άγριων πουλιών

2.Σχόλιο για την ίδρυση ΠΟΑΥ εντός Εθνικού Πάρκου

Σε κανένα άλλο Εθνικό Πάρκο της χώρας δεν προβλέπεται η ανάπτυξη τόσο εντατικών μονάδων ιχθυοκαλλιέργειας. Η συμβίωση μιας τέτοιας δραστηριότητας με τους στόχους διατήρησης της φύσης είναι ασύμβατη, ιδιαίτερα σε ένα κλειστό, ρηχό και ήδη επιβαρυνόμενο ημίκλειστο κόλπο όπως ο Αμβρακικός.

Ο σχεδιασμός ΠΟΑΥ εντός των ορίων του Πάρκου, ενισχύοντας την εντατική ιχθυοκαλλιέργεια, υπονομεύει τη πολυεπίπεδη θεσμική του υπόσταση (Εθνικό Πάρκο, Υγρότοπος Ραμσάρ, Δίκτυο Natura ως ΕΔΖ και ΖΕΠ) και τους στόχους της διαχείρισής του, που αφορούν την προστασία της βιοποικιλότητας και τη βιώσιμη ανάπτυξη της τοπικής κοινωνίας.

[1] Ramsar Sites Information Service. Amvrakikos Gulf. <https://rsis.ramsar.org/ris/61>

3.Περιβαλλοντικές συνθήκες και ρύπανση

Ο Αμβρακικός Κόλπος χαρακτηρίζεται από υψηλά επίπεδα ευτροφισμού, υποξικές συνθήκες και περιοδικά ανοξικά φαινόμενα που ήδη έχουν καταγραφεί και αναμένεται να ενταθούν λόγω των γεωφυσικών χαρακτηριστικών της περιοχής, της συνεχιζόμενης ρύπανσης και των φαινομένων που προκύπτουν από την κλιματική κρίση (Georgiou et al. ,2021).

Η αναδιάταξη και επέκταση των εντατικών μονάδων ιχθυοκαλλιέργειας σε ποσοστό άνω του 100% (**105% αύξηση της παραγωγής**) υπό αυτές τις συνθήκες θα επιδεινώσει περαιτέρω την ποιότητα του νερού και των ιζημάτων, με αρνητικές συνέπειες στη βιοποικιλότητα και τις υφιστάμενες παραγωγικές δραστηριότητες όπως την παράκτια αλιεία και τα διβάρια που αποτελούν μέρος της πολιτισμικής κληρονομιάς και θα υπονομεύσει τις προσπάθειες για την ανάπτυξη ήπιων δραστηριοτήτων οικοτουρισμού.

Συγκεκριμένα, η ιχθυοκαλλιέργεια μπορεί να επηρεάζει σημαντικά τη βιοποικιλότητα και τη γεωχημεία των ιζημάτων κάτω και πλησίον των κλωβών ακόμη και αρκετά χιλιόμετρα μακριά, με τις επιπτώσεις να είναι εντονότερες ιδιαίτερα σε ημίκλειστους κόλπους όπου ο περιορισμένος υδροδυναμισμός και η ασθενής ανανέωση των υδάτων εντείνουν τη συσσώρευση οργανικού υλικού και απορρεόντων αποβλήτων (Sara et al., 2006). Ο εμπλουτισμός των ιζημάτων με οργανική ύλη και θρεπτικά στοιχεία από τα υπολείμματα τροφών και τις εκκρίσεις προκαλεί μείωση του οξυγόνου και ανάπτυξη ανοξικών συνθηκών, μεταβάλλοντας τη δομή των βενθικών οικοσυστημάτων (Neofitou et al., 2010). Οι συνθήκες αυτές ευνοούν ανθεκτικά και ευκαιριακά είδη, εις βάρος πιο ευαίσθητων ειδών, οδηγώντας σε μείωση της ποικιλότητας και απλοποίηση των κοινοτήτων (Karakassis et al., 2000). Νεότερες έρευνες σε αντίστοιχα ημίκλειστους κόλπους καταδεικνύουν ότι οι επιπτώσεις αυτές είναι εντονότερες καθώς ο χρόνος ανανέωσης των υδάτων είναι μεγαλύτερος (Pérez et al., 2004; Maldonado et al., 2005) και τα φαινόμενα ανοξίας (Vandeplas, 2023; Kim et al., 2021; Jiang et al., 2021)

4. Συμβατότητα με την Ειδική Περιβαλλοντική Μελέτη (ΕΠΜ 11β)

Αν και η Ειδική Περιβαλλοντική Μελέτη (ΕΠΜ 11β): «Περιοχές Natura 2000 της Περιφέρειας Ηπείρου και της Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας» λαμβάνει ως δεδομένη την προοπτική χαρακτηρισμού τμημάτων του κόλπου ως ΠΟΑΥ, σε εφαρμογή του ειδικού χωροταξικού για τις υδατοκαλλιέργειες (2008), εντούτοις με πολύ σοβαρή επιστημονική τεκμηρίωση υποστηρίζει ότι δεν πρέπει να δοθούν άδειες υδατοκαλλιεργειών σε περιοχές που έχουν αλληλοεπικάλυψη ή και είναι σημαντικές για:

- το ρινοδέλφιο *Tursiops truncatus*, τρωτό (VU) με βάση το Κόκκινο Βιβλίο των Απειλούμενων Ζώων της Ελλάδας, ωστόσο για τον γενετικά απομονωμένο και μικρό πληθυσμό των ρινοδέλφινων του Αμβρακικού η κατάσταση πληθυσμού έχει χαρακτηριστεί ως Κρισίμως Κινδυνεύον (CR) (Gonzalvo & Notarbartolo di Sciara, 2021). Το τελευταίο οδήγησε και στον χαρακτηρισμό της περιοχής ως Σημαντική Περιοχή για τα Θαλάσσια Θηλαστικά (IMMA). Το είδος επιπλέον περιλαμβάνεται στα Παραρτήματα II και IV της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ.
- τη θαλάσσια χελώνα *Caretta caretta*, η οποία σύμφωνα με το παράρτημα II της Διεθνούς Σύμβασης της Βέρνης περιλαμβάνεται στα είδη πανίδας υπό αυστηρή προστασία ενώ αποτελεί είδος προτεραιότητας του Παραρτήματος II της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ «για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων καθώς και της άγριας πανίδας και χλωρίδας». Συγκαταλέγεται ως ευάλωτο είδος με βάση τον Κατάλογο Απειλούμενων Ειδών της IUCN (Casale & Tucker, 2015), έχει μόνιμη παρουσία στον Αμβρακικό (Rees et al., 2013), ενώ για το είδος έχει θεσμοθετηθεί Εθνικό Σχέδιο Δράσης (ΦΕΚ Β 3678/10-8-2021).
- την Πίννα *Pinna nobilis*, η οποία περιλαμβάνεται στο Παράρτημα IV της Οδηγίας 92/42/ΕΟΚ και ανήκει στα είδη του Κοινοτικού ενδιαφέροντος που απαιτούν αυστηρή προστασία. Προστατεύεται από τη Σύμβαση της Βαρκελώνης (Παράρτημα II) και βάσει του ΠΔ 67/1981. Το είδος χαρακτηρίζεται ως Κρισίμως Κινδυνεύον (CR) με βάση τον Κατάλογο Απειλούμενων Ειδών της IUCN (Kersting et al. 2019), ενώ το γεγονός ότι ο Αμβρακικός είναι από τα λίγα θαλάσσια οικοσυστήματα στη χώρα μας όπου ακόμα υπάρχουν ζωντανά άτομα τον καθιστά περιοχή κρίσιμης σημασίας για την επιβίωση του είδους.
- Ροδολιθικά πεδία, και σχηματισμοί (πάγκοι) ενασβεστωμένων ροδοφυκών, τα οποία προστατεύονται στο πλαίσιο της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ για τους Οικοτόπους, ως στοιχείο του τύπου οικοτόπου 1160 και περιλαμβάνονται στον Κανονισμό 2024/1991/ΕΕ.
- Απειλούμενα κοράλλια, όπως το *Cladocora caespitosa*, το οποίο περιλαμβάνεται στο παράρτημα II της Σύμβασης CITES για το διεθνές εμπόριο της άγριας πανίδας και χλωρίδας. και χαρακτηρίζεται ως Κινδυνεύον (EN) με βάση τον Κατάλογο Απειλούμενων Ειδών της IUCN (Casado et al., 2015).

- Σε περιοχές με θαλάσσια φανερόγαμα, όπως το *Zostera notlii* και η *Cymodocea nodosa*, είδη που υπάγονται σε καθεστώς προστασίας συγκεκριμένα στη σύμβαση της Βαρκελώνης (Παράρτημα II), τη Σύμβαση της Βέρνης (Παράρτημα I) ενώ αποτελούν δείκτες υγείας και καλής οικολογικής κατάστασης σύμφωνα με την Οδηγία-Πλαίσιο για τα Ύδατα (2000/60/ΕΟΚ) και συμπεριλαμβάνονται στον τύπο οικοτόπου 1110 για τον οποίο υπάρχουν συγκεκριμένες προβλέψεις σύμφωνα με τον Κανονισμό 2024/1991/ΕΕ.

Για όλα τα παραπάνω είδη, ολόκληρος ο Αμβρακικός Κόλπος θεωρείται σημαντικός για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας γεγονός που θα καθιστούσε την οποιαδήποτε επέκταση των ιχθυοκαλλιεργειών εντός του κόλπου περιβαλλοντικά προβληματική.

Ειδικότερα όσον αφορά τη σημασία του Αμβρακικού Κόλπου για την κρίσιμη ανάγκη διατήρησης ζωντανών πληθυσμών του εξαιρετικά απειλούμενου είδους *Pinna nobilis*, παραθέτουμε αυτούσια αναφορά από την επιστημονική ανακοίνωση του Οργανισμού Φυσικού Περιβάλλοντος και Κλιματικής Αλλαγής (ΟΦΥΠΕΚΑ), απευθύνοντας έκκληση για αυστηρότερη προστασία των Αμβρακικού από χρήσεις και εκμεταλλεύσεις με ρυπαντικό φορτίο, όπως οι υδατοκαλλιέργειες:

“Εξαιτίας πολλαπλών ανθρωπογενών δραστηριοτήτων (αλιεία, θνησιμότητα λόγω αγκυροβόλησης, καταστροφή σημαντικών ενδιαιτημάτων, ανεξέλεγκτη αγκυροβόληση σκαφών κ.λπ.), οι πληθυσμοί της Πίννας είχαν μειωθεί, σημαντικά, τις τελευταίες δεκαετίες και, ως εκ τούτου, το 1992 το είδος τέθηκε υπό καθεστώς αυστηρής προστασίας.

Ωστόσο, από το 2016 και μετά, άρχισαν να καταγράφονται περιστατικά μαζικής θνησιμότητας, που άγγιξαν σχεδόν το 100% των πληθυσμών της Πίννας στην πλειονότητα των Μεσογειακών ακτών, λόγω της προσβολής από το παθογόνο παράσιτο *Haplosporidium pinnae*. Ελάχιστα σημεία διατηρούν σήμερα ζωντανά άτομα, ενώ, από το 2019, το είδος χαρακτηρίζεται, πλέον, από την Διεθνή Ένωση Διατήρησης της Φύσης (IUCN) ως είδος «Κρισίμως Κινδυνεύον».

Στην παρούσα φάση, στην Ελλάδα εντοπίζονται ζωντανές Πίννες μόνο εντός των κόλπων του Αμβρακικού στο Ιόνιο, και της Καλλονής στο Αιγαίο. Γεγονός, που αναδεικνύει τη σπουδαιότητα της έρευνας και της υλοποίησης δράσεων για τη διατήρηση των πληθυσμών. Μάλιστα, με βάση τα έως τώρα δεδομένα και, λαμβάνοντας υπόψη την παρουσία του παράσιτου *Haplosporidium pinnae* σε δείγματα ιστού Πιννών που ελήφθησαν στον Κόλπο Καλλονής, ο πληθυσμός του Αμβρακικού Κόλπου παραμένει ο μοναδικός γνωστός πληθυσμός στην Ελλάδα, στον οποίο δεν έχει εντοπιστεί το παράσιτο”.

Οι ιχθυοκαλλιέργειες στον Αμβρακικό Κόλπο πιθανότατα εκτρέπουν και απομειώνουν τους πληθυσμούς των άγριων ψαριών που μετακινούνται κατά μήκος της μεταναστευτικής διαδρομής από το Ιόνιο προς τον Αμβρακικό Κόλπο. Οι μονάδες αυτές λειτουργούν σαν "μαγνήτες ψαριών", καθώς μονάδα 1 εκταρίου (1 ha) μπορεί να προσελκύσει ~40 τόνους άγριων ψαριών (με τα κεφαλοειδή να αντιστοιχούν σε ~20% αυτής της βιομάζας) (Akyol and Ertosluk, 2010). Αυτό το φαινόμενο έλξης, σε συνδυασμό με την εντατικοποίηση της αλιείας κοντά στους κλωβούς, ανακόπτει τις μεταναστευτικές κινήσεις και μειώνει τον αριθμό των άγριων ψαριών, συμβάλλοντας στη στοχευμένη πίεση των ιχθυαποθεμάτων. Παραδόξως, οι ατυχηματικού τύπου διαφυγές ψαριών από τις μονάδες (Dimitriou et al., 2007) αλλοιώνουν τη σύνθεση των ειδών (αύξηση πληθυσμών τσιπούρας).

Επιπλέον, για τη θέση που επιλέγεται για την εγκατάσταση μονάδων θαλάσσιας ιχθυοκαλλιέργειας θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι απαιτήσεις του Κανονισμού 2024/1991/ΕΕ για την αποκατάσταση της φύσης, ο οποίος στοχεύει στη μακροπρόθεσμη και βιώσιμη ανάκαμψη της βιοποικιλότητας και της ανθεκτικότητας των οικοσυστημάτων μέσω της αποκατάστασης των υποβαθμισμένων οικοσυστημάτων και ιδίως υποχρεώνει τα κράτη μέλη να θεσπίσουν μέτρα αποκατάστασης για τους θαλάσσιους οικοτόπους των ειδών που παρατίθενται, μεταξύ άλλων και στα παραρτήματα II, IV και V της οδηγίας 92/43/ΕΟΚ.

5. Ελλειπής τεκμηρίωση

Η προτεινόμενη ΠΟΑΥ παρουσιάζει κάποιες παλιές μελέτες και δεδομένα, τα οποία σε καμία περίπτωση δεν αποτυπώνουν τη σημερινή κατάσταση του οικοσυστήματος, αλλά παράλληλα ούτε και μελέτες που αποκαλύπτουν τη συνεχή υποβάθμιση του κόλπου (Ferentinos et al. (2010); Kountoura & Zacharias (2010; 2011; 2013; 2014); Naeher et al. (2012) και Kehayias & Arosporis (2014) που αποδίδουν τα φαινόμενα ανοξίας στην υπερβολική χρήση γεωργικών λιπασμάτων στη γύρω περιοχή μαζί με την αύξηση της κτηνοτροφίας, την εντατική ιχθυοκαλλιέργεια και τα οικιακά λύματα τα τελευταία 20 έως 30 χρόνια (Ferentinos et al., 2010; Kountoura & Zacharias, 2011). Οι Kehayias & Arosporis (2014) επιβεβαίωσαν τα φαινόμενα ευτροφισμού και τόνισαν την ανάγκη για συστηματική παρακολούθηση των φαινομένων πραγματοποιώντας μετρήσεις σε σταθμούς πλησίον των υφιστάμενων θέσεων της προτεινόμενης ΠΟΑΥ.

Η ΣΜΠΕ, με τα στοιχεία που παρουσιάζει παρότι πολλά εκ των οποίων είναι παρωχημένα (Δημοσιεύσεις προ 10ετίας, Παλαιό ΣΔΛΑΠ) ή/και ελλιπή (Δείκτες που δεν εφαρμόζονται), παρουσιάζει αρκετά την περιβαλλοντική επιβάρυνση του Αμβρακικού (ανοξία, υποξία, ρύπανση, ευτροφισμός) καθώς και την σημαντικότητά του (Θεσμικό πλαίσιο προστασίας, παρουσία ορνιθοπανίδας, μεγαπανίδας, κ.α.). Όλα τα παραπάνω τεκμηριώνουν ότι δεν θα έπρεπε να χωροθετηθούν ΠΟΑΥ ή ΠΑΣΠ στην περιοχή πόσο μάλλον να αυξηθούν, ωστόσο η μελέτη αποτυγχάνει να φτάσει σε αυτό το συμπέρασμα. Αναλυτικότερα: Η παρούσα ΣΜΠΕ, περιλαμβάνει πρωτογενή δεδομένα από δειγματοληψίες που πραγματοποιήθηκαν από το τμήμα Γεωλογίας του Πανεπιστημίου Πατρών που αφορούν στη καταγραφή ιζηματολογικών και περιβαλλοντικών παραμέτρων σε θαλάσσια πάρκα υδατοκαλλιεργειών που επιβεβαιώνουν την ελλιπή κατάσταση του βιοτικού και αβιοτικού περιβάλλοντος του Αμβρακικού. Τα αποτελέσματα των δειγματοληψιών συμφωνούν με την υπάρχουσα βιβλιογραφία και επιβεβαιώνουν την ευαλωτότητα του Αμβρακικού τόσο για τη ρύπανση όσο και για τα φαινόμενα υποξίας και ανοξίας. Επιπλέον, για αρκετές παραμέτρους η μελέτη αναφέρει ότι δεν μπορεί να προσφέρει αξιόπιστα αποτελέσματα για τον βαθμό επιβάρυνσης του οικοσυστήματος από τη λειτουργία της εκάστοτε μονάδας, ωστόσο στα συμπεράσματα αναφέρει ότι τα αποτελέσματα και οι συνθήκες είναι αναμενόμενες και ανεξάρτητες από την παρουσία των μονάδων ιχθυοκαλλιέργειας χωρίς περαιτέρω τεκμηρίωση. Μάλιστα το τελευταίο δεν είναι σαφές πώς προκύπτει, εφόσον για πολλές παραμέτρους δεν μπορεί να διεξαχθεί συμπέρασμα για τον βαθμό επιβάρυνσης, συνεπώς δεν θα έπρεπε να το αποκλειστεί η πιθανότητα η επιβάρυνση να οφείλεται και στις μονάδες. Επίσης, γίνεται χρήση του δείκτη Οικολογικής Εκτίμησης (ΕΕΙ) όπως περιγράφεται από τους

Orfanidis et al., (2001;2003) για τον υπολογισμό του οποίου χρειάζεται η παρουσία μακροφυκών τα οποία ωστόσο απουσιάζουν από την πλειονότητα των σταθμών προς αξιολόγηση και των σταθμών «Μαρτύρων» με αποτέλεσμα να μην μπορούν να εξαχθούν συμπεράσματα για την οικολογική κατάσταση της περιοχής με τη χρήση αυτής της μεθοδολογίας. Ωστόσο, οι μελετητές αναφέρουν ότι το φαινόμενο είναι παγιωμένο τις τελευταίες δεκαετίες και δεν υπάρχει επεξήγηση του λόγου για τον οποίο δεν έγινε χρήση άλλων δεικτών που να επαρκούν. Όλες οι υπόλοιπες μετρήσεις καταδεικνύουν την κακή ή ελλιπή κατάσταση του Αμβρακικού, μη πληρώντας τις απαραίτητες προϋποθέσεις για την εγκατάσταση μονάδων του άρθρου 6, της ΥΑ υπ' αριθμό 31722/04-11-2011 (ΦΕΚ 2505/Β/4-11-2011) όπου μεταξύ άλλων είναι α) Καλή ποιότητα των υδάτων (προσδιορίζεται από τις φυσικοχημικές και βιολογικές παραμέτρους και κυρίως τη **θερμοκρασία, το οξυγόνο και την οικολογική ποιότητα της περιοχής**), β) τον προσδιορισμό της φέρουσας ικανότητας, όπως **η απόσταση από πηγές ρύπανσης, τα κατάλληλα βάθη σε συνάρτηση με τις εκάστοτε ισχύουσες παραμέτρους και την παρουσία ρευμάτων για την ικανοποιητική ανανέωση των υδάτων.**

Λόγω των κατευθύνσεων της κείμενης νομοθεσίας [ΚΥΑ με αριθμό 31722/04-11-2011 (ΦΕΚ 2505/Β/4-11-2011)], λαμβάνοντας υπόψη την ευαισθησία του οικοσυστήματος του Αμβρακικού Κόλπου συγκεκριμένα προτείνεται: **να μην εφαρμοστεί η κοινή υπουργική εγκύκλιος 121570/1866/12-6-2009** για αύξηση της δυναμικότητας των μονάδων.

Η ΣΜΠΕ χρησιμοποιεί την εγκύκλιο για τον υπολογισμό της φέρουσας ικανότητας και σύμφωνα με την εγκύκλιο υπολογίζει τον συντελεστή κλειστότητας ή ταχύτητα ρευμάτων (fk). Σύμφωνα με την εγκύκλιο γίνεται χρήση της ταχύτητας η οποία προκύπτει από το μέσο όρο τριών (3) τουλάχιστον μετρήσεων με μεταξύ τους χρονικό διάστημα τουλάχιστον πέντε (5) ημερών εντός του διαστήματος από 01.06 έως 31.08 σε βάθη 9-11 μ. από την επιφάνεια της θάλασσας και στο κέντρο του πάρκου. Για τον υπολογισμό του δείκτη σε όλες τις υφιστάμενες μονάδες έγιναν οι ελάχιστες μετρήσεις σε διαφορετικά έτη.

Ωστόσο, η ταχύτητα ρευμάτων και συγκεκριμένα στο ιδιαίτερο ως προς τα ωκεανογραφικά χαρακτηριστικά του κόλπου, δεν είναι επαρκής για να αποδώσει το σωστό συντελεστή κλειστότητας. Κάτι που το επιβεβαιώνουν και τα δεδομένα των Ferentinos et al., (2010) ότι δηλαδή ο Αμβρακικός Κόλπος έχει χαρακτηριστικά Fjord και ταυτόχρονα η ύπαρξη του υψώματος του πυθμένα στο στενό της Πρέβεζας μειώνει την ανανέωση των υδάτων συμβάλλοντας στην ανάπτυξη των ανοξικών συνθηκών και την μειωμένη ανανέωση των υδάτων. **Επομένως, η προσέγγιση της μέτρησης της ταχύτητας των ρευμάτων σε ένα κλειστό σύστημα όπως ο Αμβρακικός και ειδικά όταν δεν προέρχεται από χρονοσειρά δεδομένων, το μόνο για το οποίο είναι ενδεικτικό είναι η κατεύθυνση και η ταχύτητα διάχυσης του οργανικού φορτίου εντός του Κόλπου τη δεδομένη περίοδο.** Τέλος, οι Stamou et al., (2012) υπολόγισαν τις χρονικές κλίμακες ανανέωσης των υδάτων του Αμβρακικού Κόλπου, βάσει αποτελεσμάτων μοντέλου προσομοίωσης, όπου υπολόγισαν τον Υδραυλικό Χρόνο Παραμονής (Hydraulic Retention Time, HRT), (δηλαδή ο χρόνος που απαιτείται για την ανανέωση των υδάτων του Κόλπου μέσω της ανταλλαγής τους με τα ύδατα του Ιονίου Πελάγους), κυμαίνεται μεταξύ 1,86 και 2,42 ετών και τον Χρόνο Παραμονής (Residence Time, RT), ο οποίος αντιστοιχεί στον θεωρητικό χρόνο που απαιτείται ώστε η συγκέντρωση ενός ρύπου να μειωθεί κατά περίπου 63% (1/e), ο οποίος υπολογίζεται στα 3,85 έτη, δηλαδή σχεδόν διπλάσιος του HRT.

Πιθανώς για όλα τα παραπάνω, και με δεδομένα όλα τα περιστατικά μαζικών θανάτων που έχουν καταγραφεί στον Κόλπο (Ferentinos et al., 2010) και άρα τη βιωσιμότητα των επιχειρήσεων, η ΣΜΠΕ επιλέγει να μην εφαρμόσει τον εγκύκλιο για τον υπολογισμό της δυναμικότητας και υιοθετήσει μικρότερες τιμές από αυτές που προκύπτουν από τους τύπους. Στην προσπάθεια αυτή ωστόσο, η μελέτη αποτυγχάνει να εξηγήσει το σκεπτικό και τη μεθοδολογία που ακολούθησε για τον προσδιορισμό της δυναμικότητας καθώς δεν έγινε χρήση της εγκυκλίου. Συνεπώς δεν πληρούνται οι απαιτήσεις που οφείλει να έχει η ΣΜΠΕ για την αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

6. Προβλεπόμενη αύξηση κι επέκταση δραστηριότητας

Η νέα μελέτη της ΠΟΑΥ προβλέπει 105% αύξηση της παραγωγής, από 4.108 τόνους σε 8.430 τόνους, και 113% αύξηση της έκτασης, από 393,8 στρέμματα σε 840 στρέμματα. Η έκταση αυτή της επέκτασης, σε μια ήδη ευαίσθητη περιοχή, εντείνει τους περιβαλλοντικούς κινδύνους και αντιβαίνει στη λογική της φέρουσας ικανότητας και της αρχής της πρόληψης που πρέπει να διέπει κάθε σχεδιασμό εντός προστατευόμενης περιοχής.

7. Εναλλακτική πρόταση- Απομάκρυνση κι αποκατάσταση

Ο στόχος για τον Αμβρακικό Κόλπο πρέπει να είναι η σταδιακή απομάκρυνση των ιχθυοκαλλιεργειών από τα όρια του Εθνικού Πάρκου, με εξασφάλιση πιθανής χρηματοδότησης από φορείς όπως το Ευρωπαϊκό Ταμείο Θάλασσας και Αλιείας (ΕΤΘΑ).

Για την επίτευξη του στόχου αυτού απαιτείται η συνεργασία των εταιρειών ιχθυοκαλλιέργειας με το ελληνικό κράτος, τόσο για τον σχεδιασμό της διαδικασίας, όσο και για τη χρηματοδότησή των βημάτων που πρέπει να ακολουθηθούν. Η περιβαλλοντική οργάνωση iSea παραμένει στη διάθεσή των εμπλεκόμενων προκειμένου να συμβάλει τα μέγιστα στη άμεση κι αποτελεσματική υλοποίηση της πρότασής μας.

Παράλληλα, απαιτείται η εκπόνηση Σχεδίου Αποκατάστασης, που θα περιλαμβάνει:

- την αποκατάσταση του θαλάσσιου πυθμένα στις θέσεις εγκαταλελειμμένων μονάδων ιχθυοκαλλιέργειας και οστρακοκαλλιέργειας,
- την αποκατάσταση των βενθικών οικοτόπων και ειδών με χρήση καινοτόμων μεθόδων,
- τον καθορισμό ευθυνών των ιδιοκτητών εγκαταλελειμμένων μονάδων.

Το σχέδιο αυτό μπορεί να ενταχθεί στο Εθνικό Σχέδιο Αποκατάστασης της Φύσης, που η χώρα οφείλει να υποβάλει έως την 1η Σεπτεμβρίου 2026, σύμφωνα με τον νέο Κανονισμό για την Αποκατάσταση της Φύσης της Ε.Ε.

Η θεσμοθέτηση ΠΟΑΥ εντός του Εθνικού Πάρκου Αμβρακικού Κόλπου αποτελεί λανθασμένη και μη βιώσιμη επιλογή. Η προστασία και η αποκατάσταση του κόλπου είναι ο μόνος δρόμος για μια πραγματικά βιώσιμη τοπική ανάπτυξη, σε συμφωνία με τις ευρωπαϊκές και εθνικές πολιτικές για τη φύση και το κλίμα.

Στο σημείο αυτό επισημαίνεται ότι η μυδοκαλλιέργεια αποτελεί διαφορετικού τύπου δραστηριότητα και τα παραπάνω προβλήματα δημιουργούνται με την εντατική ιχθυοκαλλιέργεια και τις περιβαλλοντικές της επιπτώσεις κι όχι με τις εγκαταστάσεις μυδοκαλλιέργειας.

ΟΙ ΣΥΝΥΠΟΓΡΑΦΟΝΤΕΣ

- 1.iSea, Περιβαλλοντική Οργάνωση για την προστασία των υδάτινων οικοσυστημάτων
- 2.ΑΚΤΑΙΑ
- 3.Συμμαχία για τον Αμβρακικό
- 4.ΑΡΧΕΛΩΝ
- 5.Blue Marine Foundation
- 6.Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία
- 7.Tethys Research Institute
- 8.Τμήμα Αλιείας και Υδατοκαλλιέργειας, Πανεπιστήμιο Πατρών
- 9.OCEANUS Lab, Τμήμα Γεωλογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών
- 10.GREENPEACE
- 11.Ελληνική Εταιρία Προστασίας της Φύσης (ΕΕΠΦ)
- 12.Ινστιτούτο Σπηλαιολογικών Ερευνών Ελλάδας
- 13.Katheti, Culture and Education
- 14.MEDASSET
- 15.Rauch Foundation
- 16.WWF Ελλάς
- 17.Δήμος Αρταίων
- 18.Δήμος Αμφιλοχίας
- 19.Δήμος Νικολάου Σκουφά
- 20.Κέντρο Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης Αράχθου Άρτας
- 21.ΣΥΛΛΟΓΟΣ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΩΝ ΑΛΙΕΩΝ ΔΗΜΟΥ ΑΡΤΑΙΩΝ
- 22.ΑΘΛΗΤΙΚΟΣ ΣΥΛΛΟΓΟΣ ΕΡΑΣΙΤΕΧΝΩΝ ΑΛΙΕΩΝ ΑΡΤΑΣ «ΑΜΒΡΑΚΙΚΟΣ»
- 23.ΣΥΛΛΟΓΟΣ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΩΝ ΑΛΙΕΩΝ ΔΗΜΟΥ ΑΚΤΙΟΥ ΒΟΝΙΤΣΑΣ
- 24.ΑΛΙΕΥΤΙΚΟΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΣ ΣΥΛΛΟΓΟΣ ΑΜΦΙΛΟΧΙΑΣ «Ο ΑΓΙΟΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ»
- 25.ΑΓΡΟΤΙΚΟΣ ΑΛΙΕΥΤΙΚΟΣ ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΜΟΣ ΚΟΡΩΝΗΣΙΑΣ ΚΑΛΟΓΕΡΙΚΟΥ ΑΡΤΑΣ «ΛΟΓΑΡΟΥ»
- 26.ΑΓΡΟΤΙΚΟΣ ΑΛΙΕΥΤΙΚΟΣ ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΜΟΣ ΝΕΟΧΩΡΙΟΥ ΑΡΤΑΣ «ΤΟ ΠΛΑΤΑΝΑΚΙ»
- 27.ΑΛΙΕΥΤΙΚΟΣ ΑΓΡΟΤΙΚΟΣ ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΜΟΣ ΠΡΕΒΕΖΑΣ
- 28.ΣΥΛΛΟΓΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΩΝ ΑΛΙΕΩΝ ΔΗΜΟΥ ΠΡΕΒΕΖΑΣ
- 29.ΑΛΙΕΥΤΙΚΟΣ ΣΥΛΛΟΓΟΣ ΔΗΜΟΥ ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΣΚΟΥΦΑ «Ο ΑΡΑΧΘΟΣ»
- 30.ΑΓΡΟΤΙΚΟΣ ΑΛΙΕΥΤΙΚΟΣ ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΜΟΣ ΑΝΕΖΑΣ ΤΣΟΥΚΑΛΙΟ-ΡΟΔΙΑ
- 31.ΟΜΟΣΠΟΝΔΙΑ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΣΥΛΛΟΓΩΝ Ν. ΑΡΤΑΣ
- 32.Ναυτικός Όμιλος Βόνιτσας
- 33.Ναυτικός Όμιλος Πρέβεζας
- 34.Φιλοζωική Οργάνωση Αγρινίου
- 35.Πολιτιστικός και Εξωραϊστικός Σύλλογος Αγίου Θωμά
- 36.Σύλλογος Γυναικών Δήμου Αμβρακικού (Ανέζας)
- 37.ΣΥΛΛΟΓΟΣ ΓΥΝΑΙΚΩΝ ΜΕΝΙΔΙΟΥ «Ο ΕΡΩΔΙΟΣ»
- 38.Πολιτιστικός Σύλλογος Γαβριάς «ΟΔΥΣΣΕΑΣ»
- 39.Πολιτιστικός Σύλλογος Κορωνησίας
- 40.Μορφωτικός Σύλλογος Μύτικα
- 41.Πολιτιστικός Σύλλογος Αγίου Θωμά Πρεβέζης “Εν χορώ”

8.Βιβλιογραφικές αναφορές

Akyol, O., Ertosluk, O., 2010. Fishing near sea-cage farms along the coast of the Turkish Aegean Sea. *Journal of Applied Ichthyology* 26, 11e15.

Casado de Amezua, P., Kersting, D., Linares, C.L., Bo, M., Caroselli, E., Garrabou, J., Cerrano, C., Ozalp, B., Terrón-Sigler, A. & Betti, F. (2015). *Cladocora caespitosa*. The IUCN Red List of Threatened Species 2015: e.T133142A75872554. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2015-2.RLTS.T133142A75872554.en>. Accessed on 13 October 2025.

Casale, P. & Tucker, A.D. (2017). *Caretta caretta* (amended version of 2015 assessment). The IUCN Red List of Threatened Species 2017: e.T3897A119333622. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2017-2.RLTS.T3897A119333622.en>. Accessed on 13 October 2025.

Dimitriou, E., Katselis, G., Moutopoulos, D.K., Akovitiotis, C., Koutsikopoulos, C., 2007. Interactions of reared and wild gilthead sea bream stocks (*Sparus aurata*, L.) in the area of the Mesolonghi lagoon (Ionian Sea, Greece). *Aquaculture Research* 38, 398e408.

Ferentinos, G., Papatheodorou, G., Geraga, M., Iatrou, M., Fakiris, E., Christodoulou, D., ... & Koutsikopoulos, C. (2010). Fjord water circulation patterns and dysoxic/anoxic conditions in a Mediterranean semi-enclosed embayment in the Amvrakikos Gulf, Greece. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 88(4), 473-481.

Georgiou, N., Fakiris, E., Koutsikopoulos, C., Papatheodorou, G., Christodoulou, D., Dimas, X., Geraga, M., Kapellonis, Z. G., Vaziourakis, K.-M., Noti, A., Antoniou, D., & Ferentinos, G. (2021). Spatio-Seasonal Hypoxia/Anoxia Dynamics and Sill Circulation Patterns Linked to Natural Ventilation Drivers, in a Mediterranean Landlocked Embayment: Amvrakikos Gulf, Greece. *Geosciences*, 11(6), 241. <https://doi.org/10.3390/geosciences11060241>

Gonzalvo, J. & Notarbartolo di Sciara, G. (2021). *Tursiops truncatus* (Gulf of Ambracia subpopulation). The IUCN Red List of Threatened Species 2021:e.T181208820A181210985. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2021-3.RLTS.T181208820A181210985.en>. Accessed on 13 May 2025.

Jiang, Y., Yin, G., Hou, L., Liu, M., Zheng, Y., Han, P., ... & Li, M. (2021). Marine aquaculture regulates dissimilatory nitrate reduction processes in a typical semi-enclosed bay of southeastern China. *Journal of Environmental Sciences*, 104, 376-386.

Karakassis, I., Tsapakis, M., Hatziyanni, E., Papadopoulou, K. N., & Plaiti, W. (2000). Impact of cage farming of fish on the seabed in three Mediterranean coastal areas. *ICES Journal of Marine Science*, 57(5), 1462-1471.

Katselis, G., Moutopoulos, D.K., Dimitriou, E., Koutsikopoulos, C. 2013. Long-term changes of fisheries landings in enclosed gulf lagoons (Amvrakikos Gulf, W Greece): Influence of fishing and other human impacts. *Estuarine Coastal and Shelf Science*, 131: 31-40.

Kim, S. H., Lee, J. S., Kim, K. T., Kim, H. C., Lee, W. C., Choi, D., ... & Shin, J. H. (2021). Aquaculture farming effect on benthic respiration and nutrient flux in semi-enclosed coastal waters of Korea. *Journal of Marine Science and Engineering*, 9(5), 554.

Kehayias, G., & Aposporis, M. (2014). Zooplankton variation in relation to hydrology in an enclosed hypoxic bay (Amvrakikos Gulf, Greece). *Mediterranean Marine Science*, 554-568.

Kersting, D., Benabdi, M., Čížmek, H., Grau, A., Jimenez, C., Katsanevakis, S., Öztürk, B., Tuncer, S., Tunesi, L., Vázquez-Luis, M., Vicente, N. & Otero Villanueva, M.M. (2019). *Pinna nobilis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T160075998A160081499. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-3.RLTS.T160075998A160081499.en>. Accessed on 13 October 2025.

Kountoura, K., & Zacharias, I. (2010). Description of the mechanism leading to the development of seasonal anoxia in Amvrakikos Gulf, Greece.

Kountoura, K., & Zacharias, I. (2011). Temporal and spatial distribution of hypoxic/seasonal anoxic zone in Amvrakikos Gulf, Western Greece. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 94(2), 123-128.

Kountoura, K., & Zacharias, I. (2013). Trophic state and oceanographic conditions of Amvrakikos Gulf: evaluation and monitoring. *Desalination and Water Treatment*, 51(13-15), 2934-2944.

Kountoura, K., & Zacharias, I. (2014). Annual hypoxia dynamics in a semi-enclosed Mediterranean gulf. *Journal of Marine Systems*, 139, 320-331.

Naeher, S., Geraga, M., Papatheodorou, G., Ferentinos, G., Kaberi, H., & Schubert, C. J. (2012). Environmental variations in a semi-enclosed embayment (Amvrakikos Gulf, Greece)–reconstructions based on benthic foraminifera abundance and lipid biomarker pattern. *Biogeosciences*, 9(12), 5081-5094.

Neofitou, N., Vafidis, D., & Klaoudatos, S. (2010). Spatial and temporal effects of fish farming on benthic community structure in a semi-enclosed gulf of the Eastern Mediterranean. *Aquaculture Environment Interactions*, 1(2), 95-105.

Rees, A. F., Margaritoulis, D., Newman, R., Riggall, T. E., Tsaros, P., Zbinden, J. A., & Godley, B. J. (2013). Ecology of loggerhead marine turtles *Caretta caretta* in a neritic foraging habitat: movements, sex ratios and growth rates. *Marine Biology*, 160(3), 519-529.

Sarà, G., Scilipoti, D., Milazzo, M., & Modica, A. (2006). Use of stable isotopes to investigate dispersal of waste from fish farms as a function of hydrodynamics. *Marine Ecology Progress Series*, 313, 261-270.

Stamou, A. I., Loverdou, L., Matsoukis, C., Albanis, T., & Gkesouli, A. (2012). Modeling renewal times in Amvrakikos Gulf, Greece.

Vandeplas, S. (2023). Effects of an Aquaculture Fish Farm on the Sediment Geochemistry of a Naturally Anoxic Basin (Doctoral dissertation, Dalhousie University).