

Χατζηευσταθίου Μιχάλης & Σπιλάνης Ιωάννης

(Πανεπιστήμιο Αιγαίου)

*Μεθοδολογία εκτίμησης της συμβολής της θαλάσσιας
ιχθυοκαλλιέργειας στην βιώσιμη ανάπτυξη των νησιωτικών
περιοχών*

Περίληψη - Abstract

Η μεθοδολογία που έχει αναπτύξει το Εργαστήριο Τοπικής & Νησιωτικής Ανάπτυξης του Τμήματος Περιβάλλοντος του Πανεπιστημίου Αιγαίου επιτρέπει την μέτρηση του επιπέδου βιωσιμότητας σε μία νησιωτική περιοχή καθώς και του αποτυπώματος των δραστηριοτήτων στη περιοχή αυτή (των κινητηρίων δυνάμεων). Η μέθοδος έχει προσαρμοσθεί κατάλληλα ώστε να επιτρέπει να εκτιμηθεί η συμβολή της θαλάσσιας ιχθυοκαλλιέργειας στη βιώσιμη ανάπτυξη των προς εξέταση περιοχών.

The Laboratory for Local & Insular Development has elaborated a method to estimate the sustainability level to an island region and the footprint of human activities on this region (the driving forces). This method has been appropriate modified to allow us to measure the contribution of marine fish farming to the sustainable development of these island regions.

Λέξεις Κλειδιά - Keywords

Υδατοκαλλιέργειες, νησιά, βιώσιμη ανάπτυξη

Aquaculture, islands, sustainable development

Εισαγωγή

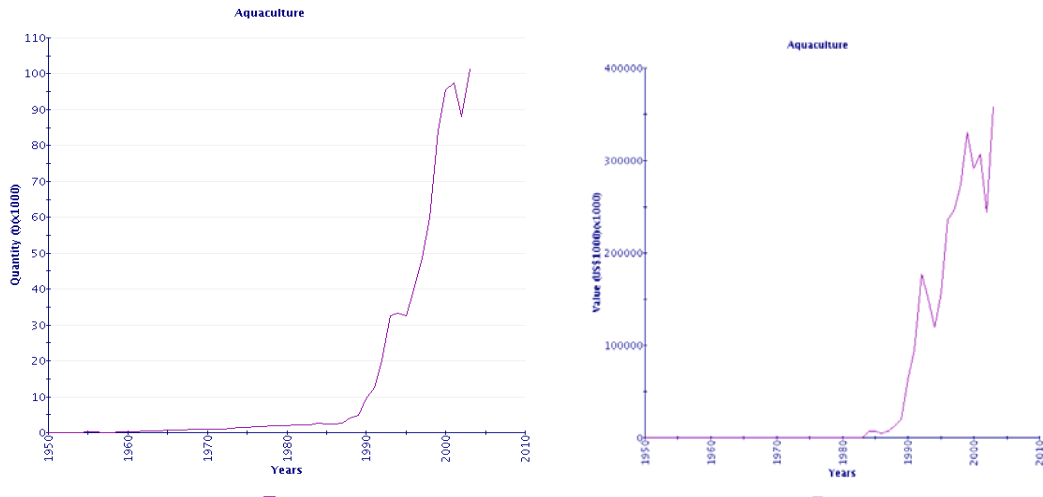
Η μεθοδολογία που έχει αναπτύξει το Εργαστήριο Τοπικής και Νησιωτικής Ανάπτυξης του Τμήματος Περιβάλλοντος του Πανεπιστημίου Αιγαίου επιτρέπει την μέτρηση του επιπέδου βιωσιμότητας σε μία νησιωτική περιοχή και το αποτύπωμα των δραστηριοτήτων στην περιοχή (κινητηρίων δυνάμεων).

Η μέθοδος έχει προσαρμοσθεί κατάλληλα ώστε να επιτρέπει να εκτιμηθεί η συμβολή της θαλάσσιας ιχθυοκαλλιέργειας στη βιώσιμη ανάπτυξη των προς εξέταση περιοχών. Η προσπάθεια αυτή έχει στόχο να αποτελέσει ένα ευέλικτο εργαλείο χάραξης πολιτικής στον τομέα, μέσα από δείκτες εύκολα μετρήσιμους, με δυνατότητα ρεαλιστικής αποτίμησης της υφιστάμενης κατάστασης και με δυνατότητα πρόβλεψης των κυριότερων επιπτώσεων.

Ο Τομέας των Υδατοκαλλιεργειών στην Ελλάδα

Η γρήγορη επέκταση του τομέα των Ελληνικών ιχθυοκαλλιεργειών κατά την τελευταία δεκαπενταετία οφείλεται κυρίως στα θαλάσσια είδη τσιπούρα και λαβράκι. Χρειάστηκε ένας καλός συνδυασμός μεγάλων προσπαθειών και επενδύσεων, η οποία κατέληξε σε μία εντυπωσιακή αύξηση κατά 60 φορές στην παραγωγή ψαριών, από σχεδόν 500 τόνους το 1988, σε περίπου 30.000 τόνους το 1998 και σχεδόν τριπλασιασμό της από τότε φτάνοντας τους 85.000 τόνους το 2005.

Ο τομέας της ιχθυοκαλλιέργειας στην Ελλάδα αποτελεί τον δεύτερο πιο εξαγωγικό κλάδο τροφίμων της χώρας, με ετήσιες εξαγωγές πάνω από 400 εκατ. ευρώ ή το 75% περίπου των συνολικών πωλήσεών του. Το 2004 οι εξαγωγές έφθασαν τα 317 εκατ. ευρώ έναντι 290 εκατ. ευρώ το 2003 και 222 εκατ. ευρώ το 2002. Σύμφωνα με τα στοιχεία της Εθνικής Στατιστικής Υπηρεσίας, το πρώτο εξάμηνο του 2005 οι ελληνικές εξαγωγές έφθασαν τα 155 εκατ. Ευρώ.



Σήμερα 8 εταιρείες του κλάδου είναι εισηγμένες στο Χρηματιστήριο Αθηνών, 15 εταιρείες κατατάσσονται στις 100 μεγαλύτερες εταιρείες τροφίμων όλης της χώρας, ενώ απασχολούνται άμεσα 9.500 εργαζόμενοι στον κλάδο, που δραστηριοποιείται στην περιφέρεια και κυρίως σε ακριτικές περιοχές. Αυτή τη στιγμή οι 10 μεγαλύτερες εταιρείες συγκεντρώνουν το 75% της ελληνικής παραγωγής, ενώ μέσα στην επόμενη πενταετία το ποσοστό αυτό εκτιμάται ότι θα φτάσει έως και το 90%. Συνολικά η εγχώρια αγορά υπολογίζεται σε 460 εκατ. ευρώ, ενώ αναμένεται τα επόμενα χρόνια ότι θα ξεπεράσει τα 600 εκατ. ευρώ (πηγή ΣΕΘ, 2007).

Πλωτοί κλωβοί βρίσκονται διασκορπισμένοι σε όλη την Ελληνική επικράτεια και εκτιμάται ότι περίπου 315 μονάδες παραγωγής ψαριών βρίσκονται σε λειτουργία, ενώ οι 40 ιχθυογενετικοί σταθμοί παράγουν περίπου 400 εκατομμύρια ιχθύδια θαλασσινών ψαριών (το 2006). Έτσι, ένα από τα μεγαλύτερα προβλήματα που αντιμετώπισαν οι πρωτεργάτες του κλάδου, δηλαδή αυτό της εξάρτησης από εισαγόμενο γόνο του οποίου ο ποιοτικός έλεγχος ήταν σχεδόν αδύνατος, έχει πλέον επιλυθεί.



Τετράγωνοι ιχθυοκλωβοί



Κυκλικοί ιχθυοκλωβοί



Κυκλικοί ιχθυοκλωβοί ανοιχτής θαλάσσης



Βυθιζόμενοι κυκλικοί ιχθυοκλωβοί

Η Ελληνική τεχνογνωσία εξάγεται παγκοσμίως αφού αναγνωρίζεται ως πολύ επιτυχημένο μοντέλο βιομηχανικής εφαρμογής. Η θαλάσσια υδατοκαλλιέργεια στην Ελλάδα, έχοντας περάσει από μεταβατική περίοδο προσαρμογής έχει καταφέρει να γίνει σήμερα η κυρίαρχη δύναμη στην Μεσόγειο, παράγοντας το 50% της μεσογειακής παραγωγής.

Το προφίλ του Τομέα Υδατοκαλλιεργειών στην Ελλάδα

ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ		
<i>Ενεργές στον Τομέα</i>	126 επιχειρήσεις	
<i>Απασχόληση (άμεση)</i>	9.500 άτομα	
<i>Τζίρος</i>	460.000.000 ευρώ	
<i>Εξαγωγές</i>	340.000.000 ευρώ	πρωταθλητής στις εξαγωγές μεταξύ όλων των γεωργικών προϊόντων (ελαιόλαδο, καπνός, βαμβάκι)
<i>στο Χρηματιστήριο Αθηνών</i>	8 επιχειρήσεις	
<i>με Κεφαλαιοποίηση</i>	455.000.000 ευρώ	
<i>και Μετόχους</i>	38.000 άτομα	
ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΠΑΡΚΑ		
<i>Θέσεις Εγκατάστασης</i>	315 άδειες	κυρίως σε απομακρυσμένες περιοχές
<i>Έκταση που Καταλαμβάνουν</i>	7,8 km ²	το διεθνές αεροδρόμιο της Αθήνας (Ελευθέριος Βενιζέλος) καταλαμβάνει μία συνολική έκταση 16,5 km²
ΠΑΡΑΓΩΓΗ		
<i>Ψαριών Εμπορεύσιμου Μεγέθους</i>	100.000 tn	το 50% της παραγωγής τσιπούρας και του λαβρακιού στην Μεσόγειο
<i>Ιχθύδια (Γόνος)</i>	400.000.000 άτομα	

Πηγή: ΣΕΘ, 2007

Μέτρηση Βιώσιμης Ανάπτυξης

Το πρόβλημα που υπάρχει αφορά στη **σύγκριση** και την **αξιολόγηση** του ρόλου των θαλάσσιων ιχθυοκαλλιεργειών και την **αδυναμία μέτρησης της συμβολής τους στην βιώσιμη ανάπτυξη μίας περιοχής** και πηγάζει απ' το συνολικό πρόβλημα που

παρατηρείται στη μέτρηση του επιπέδου βιωσιμότητας μίας περιοχής, καθώς και των διαφόρων επιμέρους παραμέτρων που το επηρεάζουν.

Η μέτρηση της βιωσιμότητας γίνεται **με τον έλεγχο των δεικτών απόδοσης** (ρύπανση, απασχόληση, παραγόμενο προϊόν) και το πως αυτοί επηρεάζουν τη κατάσταση της περιοχής (οι επιμέρους δείκτες απόδοσης δεν χρησιμοποιούνται για την μέτρηση της απόδοσης, αλλά για τον εντοπισμό των παραμέτρων που επηρεάζουν την συνολική απόδοση της προς εξέταση δραστηριότητας).

Το ίδιο το περιεχόμενο της έννοιας της βιωσιμότητας μας οδηγεί προς την υιοθέτηση συγκεκριμένων παραμέτρων για την εκτίμηση της βιωσιμότητας της παρούσας κατάστασης στην περιοχή-στόχο, και τον προσδιορισμό του τι είναι επιθυμητό και τι μη-αποδεκτό.

Στη συνέχεια, η προβολή των δεικτών που χρησιμοποιούνται κάνει δυνατή και την εκτίμηση των επιπέδων της βιώσιμης ανάπτυξης της περιοχής, άρα την εύρεση της μελλοντικής της βιωσιμότητας (Spilanis *et al.* 2005).

Νησιά και Ιχθυοκαλλιέργειες

Όλα **τα νησιά** αντιμετωπίζουν προβλήματα: είναι απομακρυσμένα, είναι απομονωμένα, έχουν περιορισμένους φυσικούς κι ανθρώπινους πόρους, εμφανίζουν πολλές δυσκολίες σε επίπεδο ανταγωνιστικότητας και οικονομικής ανάπτυξης, έχουν ευαίσθητο περιβάλλον, ενώ η ανάπτυξη του τουρισμού εμφανίζεται τις τελευταίες δεκαετίες ως αναπτυξιακός μονόδρομος.

Η εγκατάσταση **των ιχθυοτροφείων** σε αυτά βασίζεται σε ένα συγκριτικό τους πλεονέκτημα. Οι πλωτές μονάδες χρησιμοποιούν δύο πόρους που βρίσκονται σε αφθονία σε αυτά: **την (καθαρή) θάλασσα** και **την εύκολη πρόσβαση από τις (απομακρυσμένες) ακτές** (Klaoudatos *et al.* 1996).

Υπάρχει όμως ένα θέμα, σχετικά με το **κατά πόσον**, αλλά και **με ποιο τρόπο**, αυτή η δραστηριότητα μπορεί να συμβάλει στην βιώσιμη ανάπτυξη των νησιών. Οι ανησυχίες σχετίζονται με το περιβάλλον (Karakassis *et al.* 2005), με θέματα υγείας και ποιότητας ζωής των ψαριών, καθώς και με δυνητικές συγκρούσεις με την συλλεκτική αλιεία και με τις δραστηριότητες αναψυχής.

Οι ιχθυοκαλλιέργειες είναι μία νέα δραστηριότητα που ανταγωνίζεται τις υφιστάμενες χρήσεις για τους ίδιους πόρους. Ο ανταγωνισμός πρέπει να κρίνεται με

βάση την αποδοτικότητα της χρήσης των πόρων και την περιβαλλοντική συμβατότητα κάθε χρήσης, με κοινά κριτήρια (που να συμπεριλαμβάνουν όλα τα κόστη και οφέλη) (Burbridge *et al.* 2001).

Η δραστηριότητα αυτή έρχεται μεν να προσφέρει σήμερα στους κατοίκους των νησιών εναλλακτικές πηγές απασχόλησης και εισοδήματος, αλλά τίθεται το κύριο ερώτημα κατά πόσο ο στόχος της βιώσιμης ανάπτυξης της προς εξέταση νησιωτικής περιοχής εξυπηρετείται μέσα από την λειτουργία των μονάδων.

Η εκτίμηση του οικονομικού, κοινωνικού & περιβαλλοντικού αποτυπώματος των θαλάσσιων ιχθυοκαλλιεργειών, καθώς και των παραμέτρων που το επηρεάζουν, αποτελεί ένα πρώτο βήμα προς την απάντηση του.

Αξιολόγηση των Θαλάσσιων Ιχθυοκαλλιεργειών

Εξειδίκευση της Μεθοδολογίας της έρευνας

Η μεθοδολογία αξιολόγησης βασίζεται στο διευρυμένο μοντέλο DPSR (eDPSR) και στην **συσχέτιση των επιπτώσεων** που έχουν στην οικονομική αποτελεσματικότητα, στην κοινωνική δικαιοσύνη και στην περιβαλλοντική διατήρηση της περιοχής υποδοχής (δηλαδή, στα νησιά), **οι παράγοντες της ζήτησης, προσφοράς και τρόπου οργάνωσης της αγοράς μιας δραστηριότητας** (οι θαλάσσιες ιχθυοκαλλιέργειες στην περίπτωση μας).

Για την επίτευξη του ανωτέρω σκοπού γίνονται δύο διαφορετικές μετρήσεις:

- 1. της απόδοσης και των επιπτώσεων των θαλάσσιων υδατοκαλλιεργειών,**
- 2. των παραγόντων, που επηρεάζουν την απόδοση και τις επιπτώσεις.**

Οι παράγοντες που επηρεάζουν την απόδοση, ομαδοποιούνται σε παράγοντες **ζήτησης, προσφοράς και οργάνωσης της αγοράς.**

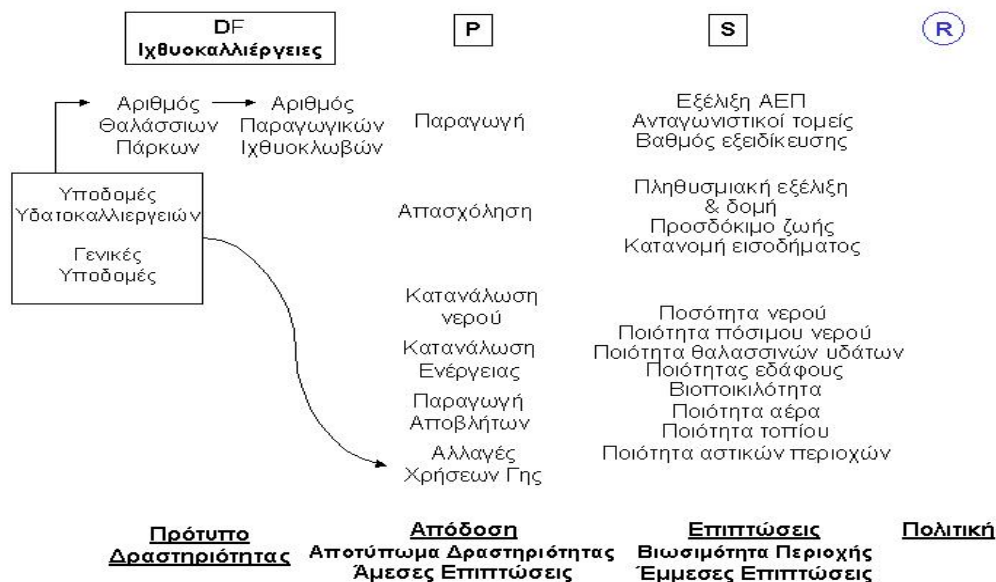
Πλαίσιο eDPSR για τις Θαλάσσιες Ιχθυοκαλλιέργειες

Η παρούσα προσέγγιση αντανάκλα το γεγονός ότι **η βιώσιμη ανάπτυξη έχει διαφορετικό περιεχόμενο για διαφορετικές περιοχές** και ότι οι συγκρίσεις μπορεί να είναι παραπλανητικές (Katranidis *et al.* 2003).

Πλεονέκτημα της μεθόδου είναι ότι ενώ σε πρώτη φάση εκτιμά την απόδοση της δραστηριότητας, επιτρέποντας τις συγκρίσεις με τις άλλες δραστηριότητες, στη συνέχεια, με την εξέταση των παραγόντων που επηρεάζουν την απόδοση της, διευκολύνει την εφαρμογή πολιτικών βελτίωσης του επιπέδου βιωσιμότητας (Chatziefstathiou *et al.* 2006).

Η **ένταση των πιέσεων** εξαρτάται από την οικονομική, την κοινωνική και την περιβαλλοντική απόδοση κάθε δραστηριότητας και κάθε επιχείρησης ξεχωριστά.

Η **απόδοση**, διαφοροποιείται από τους παράγοντες της ζήτησης, προσφοράς και οργάνωσης αγοράς προϊόντος, της δραστηριότητας που εξετάζουμε (δηλαδή των θαλάσσιων ιχθυοκαλλιεργειών).



Βιώσιμη Ανάπτυξη Νησιωτικών Περιοχών

Αξιολόγηση των Θαλάσσιων Ιχθυοκαλλιεργειών

Η αξιολόγηση των θαλάσσιων ιχθυοκαλλιεργειών γίνεται με βάση τους παράγοντες που επηρεάζουν τις αποδόσεις τους, οι οποίοι με τη σειρά τους επηρεάζουν και το επίπεδο ευημερίας της περιοχής.

Πρέπει λοιπόν:

- 1. να εκτιμηθεί η απόδοση κάθε μονάδας** θαλάσσιας ιχθυοκαλλιέργειας ανά μονάδα πωλούμενου προϊόντος της και στις τρεις διαστάσεις της βιώσιμης ανάπτυξης (οικονομία, κοινωνία, περιβάλλον), και,
- 2. να εκτιμηθούν οι επιπτώσεις στην περιοχή υποδοχής** στη βάση του συνόλου της παραγωγής όλων των μονάδων θαλάσσιας ιχθυοκαλλιέργειας που υπάρχουν στην ευρύτερη περιοχή.

Εκτίμηση της Απόδοσης των Θαλάσσιων Ιχθυοκαλλιεργειών

Κυριότερο στοιχείο της μεθόδου που έχουμε αναπτύξει είναι η μέτρηση της απόδοσης της θαλάσσιας ιχθυοκαλλιέργειας και ως προς τις τρεις (3) διαστάσεις της βιώσιμης ανάπτυξης:

- ➔ την **οικονομική**, όπου ο ετήσιος τζίρος ανά τόνο παραγόμενου προϊόντος αποτελεί τον πιο κρίσιμο δείκτη, αφού **εμπεριέχει κι επηρεάζεται από το σύνολο των οικονομικών δεδομένων**, ενώ βοηθάει και στην εκτίμηση της συμβολής του κλάδου στο ΑΕΠ,
- ➔ την **κοινωνική**, όπου πρέπει να εκτιμηθούν η δημιουργούμενη απασχόληση (ποσοτικά, αριθμός απασχολούμενων, διάρκεια, αμοιβές) και τα ποιοτικά της χαρακτηριστικά (επίπεδο εκπαίδευσης, φύλο, εθνικότητα), και,
- ➔ την **περιβαλλοντική**, όπου η ανά παραγόμενο τόνο προϊόντος κατανάλωση πόρων και παραγωγή αποβλήτων, αλλά και η πάγια μεταβολή (αλλοίωση) του περιβάλλοντος που προκαλούν οι υποδομές και οι εγκαταστάσεις αποτελούν τις προς εξέταση παραμέτρους.

Στην εκτίμηση της **απόδοσης**, οι παράγοντες που επηρεάζουν την απόδοση του προϊόντος της θαλάσσιας ιχθυοκαλλιέργειας (δηλαδή τα ψάρια από ιχθυοκαλλιέργειες) ομαδοποιούνται σε παράγοντες **ζήτησης, προσφοράς και οργάνωσης της αγοράς** του.

Η **ζήτηση** αφορά στους επιμέρους λόγους που διαφοροποιούν την αγορά των προϊόντων ιχθυοκαλλιέργειας, και στο κίνητρο που υπάρχει για την δημιουργία μίας συγκεκριμένης αγοράς.

Η **προσφορά** αφορά στα χαρακτηριστικά των υποδομών, των εγκαταστάσεων και των υπηρεσιών, που διαμορφώνουν τα προσφερόμενα προϊόντα.

Η **οργάνωση** αφορά στον τρόπο της προώθησης και της διακίνησης των προϊόντων αυτών στην αγορά.

Ομαδοποίηση παραγόντων που επηρεάζουν την απόδοση

ΟΜΑΔΑ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ	ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΔΕΙΚΤΕΣ
ΖΗΤΗΣΗ	Διασφάλιση Ποιότητας	3
	Διαφοροποίηση Προϊόντος	3
	Περιβαλλοντική Προστασία	12
	Παραγωγή γόνου	2
	Ευζωία & Υγεία Ιχθύων	5
	Βιοποικιλότητα	4
	Προμήθεια Υλικών	6
ΠΡΟΣΦΟΡΑ	Θέση Εγκατάστασης	8
	Εργαζόμενοι	8
	Δημόσια Εικόνα	7
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΑΓΟΡΑΣ	Όμιλος Εταιρειών	3
	Βαθμός Τυποποίησης	9
	Διακίνηση	3
	Προώθηση	4
	ΣΥΝΟΛΟ	77

Παράμετροι Επίδρασης της Δραστηριότητας στην Περιοχή

Για την μέτρηση της επίδρασης της δραστηριότητας στην περιοχή μελέτης, δηλαδή για την **εκτίμηση των επιπτώσεων στην περιοχή υποδοχής** στη βάση του συνόλου παραγωγής όλων των θαλάσσιων ιχθυοκαλλιεργειών που υπάρχουν στην περιοχή, γίνεται χρήση του βασικού μοντέλου του ETNA (με χρήση 9 οικονομικών, 11 κοινωνικών και 19 περιβαλλοντικών δεικτών) (Spilanis *et al.* 2005).

Η έρευνα στη συνέχεια προχώρησε στην δημιουργία δεικτών για την καλύτερη μέτρηση των επιπτώσεων των θαλάσσιων ιχθυοκαλλιεργειών, στα πλαίσια

πρωτότυπης ερευνητικής εργασίας, για την **συμπλήρωση** και την **προσαρμογή** της μεθοδολογίας.

Η συμπλήρωση με **2 επιπλέον** περιβαλλοντικούς δείκτες ήρθε να καλύψει την περίπτωση κατά την οποία στην περιοχή μελέτης, που είναι νησιωτικές περιοχές, **υπάρχουν και δραστηριότητες που πραγματοποιούνται στο θαλάσσιο περιβάλλον.**

Ειδικότερα δημιουργήθηκαν οι παρακάτω δύο (2) δείκτες:

- **Π20** - Καταγραφή εμφάνισης ξενικών ειδών, καλλιέργεια ή εκτροφή ξενικών ειδών,
- **Π21** - Ποιότητα θαλάσσιων υδάτων.

Ο δείκτης **Π20** με την καταγραφή της εμφάνισης ξενικών ειδών, ή την ύπαρξη μονάδας εκτροφής ξενικών ειδών στην περιοχή, βοηθάει στην εκτίμηση της πίεσης που δέχονται τα θαλάσσια οικοσυστήματα (π.χ. από τους λεσεψιανούς μετανάστες), καθώς και της απειλής που μπορεί να δεχτούν τόσο η βιοποικιλότητα ανά τύπο οικοσυστήματος όσο και τα διάφορα οικοσυστήματα του νησιού από τις ανθρωπογενείς δραστηριότητες

Ο δείκτης **Π21** μας βοηθάει στην εκτίμηση της ποιότητας των θαλάσσιων υδάτων, που είναι ιδιαίτερα σημαντική στην περίπτωση των θαλάσσιων ιχθυοκαλλιεργειών, αφού αποτελούν το περιβάλλον μέσα στο οποίο γίνεται η παραγωγική διαδικασία που επηρεάζεται σε σημαντικό βαθμό από αυτά, ενώ την ίδια στιγμή τα επηρεάζουν και οι μονάδες με την δική τους λειτουργία.

Θεματική ενότητα	Αριθμός Δεικτών
<i>Οικονομία</i>	
Απασχόληση	Ο1 - Ο5
Εξαγωγές	Ο6
Οικονομική απόδοση επιχειρήσεων	Ο7
Προϊόν	Ο8 - Ο9
<i>Κοινωνία</i>	
Ένεργοι	Κ1 - Κ2
Άνεργοι	Κ3 - Κ5
Θέση στο επάγγελμα	Κ6 - Κ7
Εισόδημα – κατανομή	Κ8 - Κ9
Πληθυσμός	Κ10 - Κ11
<i>Περιβάλλον</i>	
Βιοποικιλότητα	Π1 - Π2 και Π20
Αλλαγή χρήσεων γης	Π3 - Π7
Ποιότητα και Ποσότητα Υδάτων - Παράκτια Ύδατα	Π8 - Π12 και Π21
Ποιότητα και Ποσότητα Εδαφικών Πόρων	Π13 - Π16
Αστικό περιβάλλον	Π17 - Π19

Συμπεράσματα

Το σύστημα μέτρησης που αναπτύχθηκε είναι σχετικά **απλό** και δίνει **γρήγορα** στους υπεύθυνους για την χάραξη πολιτικής **αξιοποιήσιμα αποτελέσματα**, αφού μπορεί να κάνει χρήση ήδη δημοσιευμένων ή εύκολα προσβάσιμων δεδομένων.

Η μέθοδος αυτή μπορεί να χρησιμοποιηθεί και ως εργαλείο για προσδιορισμό των ακατάλληλων θέσεων σε περιοχές - και μη νησιωτικές - που είχαν αρχικά θεωρηθεί κατάλληλες για την ανάπτυξη υδατοκαλλιεργειών.

Με **monitoring** μπορεί να διασφαλιστεί ότι οι εγκατεστημένες δραστηριότητες δεν θα αποκλίνουν από τους καθορισμένους στόχους βιωσιμότητας. Στο τέλος της περιόδου εφαρμογής της πολιτικής βιώσιμης ανάπτυξης που χαράχθηκε, η **επανάληψη** της μέτρησης θα προσδιορίζει εύκολα κι άμεσα αν η συνολική κατάσταση βιωσιμότητας του νησιού βελτιώθηκε.

Βιβλιογραφία

- Burbridge P., V. Hendrick, E. Roth & H. Rosenthal, 2001. Social and economic policy issues relevant to marine aquaculture. *Journal of Applied Ichthyology* 17 (2001), 194 - 206.
- Chatziefstathiou M., I. Spilanis & H. Vayanni, 2006. Developing a Method to Evaluate the Contribution of Different Human Activities to the Sustainable Development of Islands: Case Study on Marine Aquaculture. *Sustainable Management and Development of Mountainous & Island Areas. International Conference. 29/9/2006 – 1/10/2006, Naxos.*
- Karakassis I., K. Papadopoulou, E. Apostolaki & D. Koutsoubas, 2005. Mesoscale effects of fish farming zones on macrobenthic communities in the Aegean Sea. *The X European Ecological Congress (Eureco '05), 11/2005, Kusadasi, Aydin, Turkey.*
- Katranidis S., E. Nitsi & A. Vakrou, 2003. Social Acceptability of Aquaculture Development in Coastal Areas: The Case of two Greek Islands. *Coastal Management* 31:37-53 2003.
- Klaoudatos S., A. Conides & M. Chatziefstathiou, 1996. Environmental Impact Assessment studies in floating cage culture systems in Greece. «*Littoral '96*» 3rd *International Conference of the European Coastal Association for Science & Technology*, Portsmouth, UK, 16 - 19/9/96.
- Spilanis I., T. Kizos, J. Kondili, M. Koulouri, H. Vakoufaris, 2005. Sustainability measurement in islands: The case of South Aegean islands, Greece. *International Conference on Biodiversity Conservation & Sustainable Development in Mountain Areas of Europe*, Ioannina, 20-24/9/05.

[Επιστροφή στο ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΥΝΕΔΡΙΟΥ](#)