



## ΜΕΛΕΤΗ

### Ο κλάδος των ιχθυοκαλλιεργειών στην Ιαπωνία. Δομή – Διανομή – Εμπόριο

#### Ιστορική αναδρομή

Οι ιχθυοκαλλιέργειες στην Ιαπωνία γνώρισαν σημαντική ανάπτυξη μετά τον Β΄ Παγκόσμιο Πόλεμο και σήμερα -σύμφωνα με στοιχεία του ιαπωνικού Υπουργείου Γεωργίας, Δασών και Αλιείας- με συνολική παραγωγή που ξεπερνά τους 1,5 εκ. τόνους (31% της συνολικής αξίας των αλιευμάτων στην Ιαπωνία), καταλαμβάνουν εξέχουσα θέση στον τομέα αλιείας της χώρας. Οι θαλάσσιες ιχθυοκαλλιέργειες με ποσοστό 96% της συνολικής παραγωγής (και 90% της συνολικής αξίας παραγωγής) κυριαρχούν συντριπτικά έναντι των ιχθυοκαλλιεργειών σε γλυκά νερά. Συνολικά καλλιεργούνται περισσότερα από 60 είδη. Από αυτά, τα πιο συνηθισμένα είναι φύκια (Νόρι) σε ποσοστό 27% της συνολικής παραγωγής (18% της συνολικής αξίας), χτένια (*yesso scallops*) με ποσοστό 20% της παραγωγής και 7% της αξίας, στρείδια (17% της παραγωγής και 8% της αξίας), γαπωνέζικα μαγιάτικα 12% της παραγωγής και 25% της αξίας), φαγκριά (6% της παραγωγής και 11% της αξίας) και φύκια (*sea mustard*) με 5% της παραγωγής και 2% της αξίας. Επίσης, σε γλυκά νερά καλλιεργούνται χέλια (2% του συνόλου της παραγωγής και 4% της αξίας), *ayu* (1% της παραγωγής και 2% της αξίας), ιριδίζουσες πέστροφες (1% και 1%) και μαργαριτάρια (0,002% της παραγωγής και 5% της αξίας).

Οι πρώτες εντατικές θαλάσσιες ιχθυοκαλλιέργειες για παραγωγή μαγιάτικου, σκουμπριού και τσιπούρας έλαβαν χώρα στην Ιαπωνία το 1930. Αργότερα, περί το 1950 διαδόθηκε η καλλιέργεια σε κλωβούς και η παραγωγή αυξήθηκε κατακόρυφα. Την ίδια χρονιά αναπτύχθηκε και η μέθοδος καλλιέργειας στρειδιών σε αιωρούμενους από πλωτές σχεδίες μάντες που είχαν αυξημένη αντοχή στα ρεύματα και τα μεγάλα κύματα. Η ίδια τεχνική εφαρμόστηκε με επιτυχία και για την καλλιέργεια μεγάλων φυκιών (Κόμπου).

Όπως και στις περισσότερες χώρες της Ανατολικής Ασίας, τα θαλασσινά κατέχουν παραδοσιακά εξέχουσα θέση στη διατροφή των Ιαπώνων. Σύμφωνα με επιστημονικές μελέτες, ο μέσος Ιάπωνας προσλαμβάνει έξι φορές περισσότερες πρωτεΐνες από την κατανάλωση θαλασσινών από όσο ο μέσος αμερικάνος πολίτης. Όμως, από τις αρχές της δεκαετίας του 1970 τα αλιεύματα (άγρια ιχθυοαποθέματα) άρχισαν σταδιακά να μειώνονται. Η μείωση αυτή κορυφώθηκε το 1975 με την υιοθέτηση παγκοσμίως της αποκλειστικής οικονομικής ζώνης των 200 μιλίων που στην ουσία απαγόρευε στα ιαπωνικά αλιευτικά σκάφη να αλιεύουν σε ύδατα εντός της οικονομικής ζώνης άλλων χωρών. Προκειμένου να αντιμετωπίσει την έλλειψη που παρουσιάστηκε στην αγορά λόγω της μείωσης των αλιευμάτων, η ιαπωνική κυβέρνηση άρχισε συστηματικά να προωθεί και να επιδοτεί την ανάπτυξη των υδατοκαλλιεργειών και διαφόρων σχετικών με την ιχθυοπαραγωγή ερευνητικών προγραμμάτων. Η έρευνα και μελέτη για την ανάπτυξη των υδατοκαλλιεργειών υλοποιήθηκε κυρίως από το Εθνικό Ερευνητικό Ίδρυμα υδατοκαλλιεργειών (National Research Institute of Aquaculture –



ΠΡΕΣΒΕΙΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ  
ΓΡΑΦΕΙΟ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΜΠΟΡΙΚΩΝ ΥΠΟΘΕΣΕΩΝ

NRIA). Σύμφωνα με στοιχεία του ΟΗΕ (Food and Agriculture Organization –FAO) η Ιαπωνία κατάφερε να αναπτύξει ισχυρό κλάδο υδατοκαλλιέργειών και μέχρι το 2002 να καταστεί η κυρίαρχη παραγωγός δύναμη στην περιοχή της Ν.Α. Ασίας παράγοντας το 48% του συνόλου των υδατοκαλλιέργειών της εν λόγω περιοχής.

Στην Ιαπωνία δραστηριοποιούνται στον τομέα ιχθυοκαλλιέργειών περίπου 25.000 επιχειρήσεις εκ των οποίων οι περισσότερες (20.000) ασχολούνται με θαλασσοκαλλιέργειες. Συνολικά, περισσότερα από 80.000 άτομα εργάζονται σε επιχειρήσεις του κλάδου. Ιχθυοπαραγωγικές μονάδες λειτουργούν και στους 47 νομούς της Ιαπωνίας.

### **Θεσμικό πλαίσιο**

Οι αλιευτικές και ιχθυοκαλλιεργητικές δραστηριότητες στην Ιαπωνία ελέγχονται και ρυθμίζονται από την αρμόδια Υπηρεσία Αλιείας του Υπουργείου Γεωργίας, Δασών και Αλιείας, με βάση το Νόμο περί Αλιείας του 1949 όπως τροποποιήθηκε το 1962. (Σημείωση: Στην ιαπωνική νομοθεσία δεν υπάρχει ορισμός της λέξης «υδατοκαλλιέργεια». Εντούτοις, στον νόμο περί Αλιείας, με τον όρο «αλιεία» νοείται «η βιομηχανία που αλιεύει, συλλέγει ή καλλιεργεί υδρόβια ζώα και φυτά»). Η Υπηρεσία Αλιείας είναι υπεύθυνη για τη διατήρηση και διαχείριση του ενάλιου θαλάσσιου πλούτου και τις διαδικασίες ιχθυοπαραγωγής. Στην πράξη όμως, πολλές αρμοδιότητες έχουν παραχωρηθεί στις τοπικές κυβερνήσεις (Νομαρχίες, Τοπική Αυτοδιοίκηση) και στους κατά τόπους Συνεταιρισμούς Αλιείας. Η Υπηρεσία Αλιείας διατηρεί πολλά ερευνητικά και επιστημονικά ιδρύματα, όπως π.χ. το Εθνικό Ερευνητικό Ίδρυμα υδατοκαλλιέργειών (National Research Institute of Aquaculture – NRIA).

Ο Νόμος περί Αλιείας ορίζει «ζώνες αλιείας» που εκτός ορισμένων εξαιρέσεων αντιστοιχούν στις θαλάσσιες περιοχές που διοικητικά ανήκουν στις κατά τόπους Νομαρχίες. Βάσει του σχετικού νόμου, έχουν ιδρυθεί οι αρμόδιες τοπικές Επιτροπές Αλιείας και ένα Κεντρικό Συμβούλιο Αλιείας με αρμοδιότητες την τήρηση των διατάξεων του Νόμου Αλιείας, τον σχεδιασμό και υλοποίηση συμπεφωνημένων (μεταξύ κεντρικής κυβέρνησης και περιφερειακών διοικήσεων) πολιτικών αλιείας και τη διασφάλιση του συντονισμού και της συνεργασίας μεταξύ των περιφερειακών οργάνων και της κεντρικής εξουσίας. Οι τοπικές Επιτροπές Αλιείας που στην ουσία ρυθμίζουν και επιτρέπουν την άσκηση του δικαιώματος ανάπτυξης υδατοκαλλιεργητικών δραστηριοτήτων σε δημόσια ύδατα, εποπτεύονται συγχρόνως από το Υπουργείο Γεωργίας, Δασών και Αλιείας και από τις Νομαρχίες. Οι Επιτροπές Αλιείας αποτελούνται από δεκαπέντε μέλη, εννέα εκ των οποίων είναι επαγγελματίες αλιείς, τέσσερα μέλη είναι εμπειρογνώμονες με εξειδίκευση στον κλάδο αλιείας και εμπειρία στην περιοχή αρμοδιότητας της τοπικής Επιτροπής και τα υπόλοιπα δύο εκπροσωπούν το γενικότερο δημόσιο συμφέρον. Για παράκτιες περιοχές που εκτείνονται στα όρια περισσότερων Περιφερειών, συγκαλείται και επιλαμβάνεται των σχετικών θεμάτων η Εθνική Συντονιστική Επιτροπή Αλιείας.

Οι Συνεταιρισμοί Αλιείας, βάσει του νόμου περί Συνεταιρισμών Αλιείας του 1948, έχουν αρμοδιότητα για τον έλεγχο μιας συγκεκριμένης γεωγραφικής περιοχής και ανάλογα των ιδιαιτεροτήτων της περιοχής αυτής έχουν την δυνατότητα να υιοθετήσουν διαφορετικούς κανονισμούς και ρυθμίσεις για την άσκηση της αλιείας



ΠΡΕΣΒΕΙΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ  
ΓΡΑΦΕΙΟ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΜΠΟΡΙΚΩΝ ΥΠΟΘΕΣΕΩΝ

και της διαχείρισης των εναλίων αποθεμάτων. Μέλη τους είναι οι αλιείς και υδατοκαλλιεργητές των κοινοτήτων που ανήκουν διοικητικά στην περιοχή αρμοδιότητας των Συνεταιρισμών. Στην πράξη, ο κλάδος αλιείας (συμπεριλαμβανομένων των υδατοκαλλιεργειών) διοικείται και ελέγχεται από τους Συνεταιρισμούς ή -όπου υπάρχουν- τις Ομοσπονδίες Συνεταιρισμών. Οι κανονισμοί λειτουργίας αφορούν μεταξύ άλλων στη δίκαιη κατανομή των περιοχών για υδατοκαλλιέργεια, στο είδος των κατασκευών και εγκαταστάσεων, στον αριθμό των εγκαταστάσεων που κάθε επαγγελματίας δικαιούται να έχει στην κατοχή του και στην «πυκνότητα» των αλιευτικών αποθεμάτων.

Ο μοναδικός αυτός τρόπος κοινοτικής «αυτορύθμισης» και οργάνωσης των υδατοκαλλιεργειών στην Ιαπωνία είναι γνωστός ως «Συνεταιριστικό Σύστημα Διαχείρισης Αλιείας» (Community-based Fisheries Management System –CBFMS) και σύμφωνα με το Παγκόσμιο Σύστημα Πληροφοριών Αλιείας του FAO, τα CBFMS στην Ιαπωνία συμβάλλουν στη δίκαιη και ισότιμη κατανομή των ωκεάνιων πόρων και ιχθυοαποθεμάτων, στην μείωση του κόστους διαχείρισης της ιχθυοπαραγωγής και στη συμμόρφωση με την κεντρική κυβερνητική πολιτική.

Ο νόμος για Βιώσιμη Παραγωγή των Υδατοκαλλιεργειών του 1999 προβλέπει την προστασία του περιβάλλοντος από την επιβάρυνση που αυτό θα δεχθεί, εξαιτίας της λειτουργίας ιχθυοκαλλιεργητικών εγκαταστάσεων. Επιπροσθέτως και συμπληρωματικά του ανωτέρω νόμου, το Υπουργείο Γεωργίας, Δασών και Αλιείας έχει εκδώσει την εγκύκλιο «Βασικές Οδηγίες για την επίτευξη Βιώσιμης Παραγωγής Υδατοκαλλιεργειών». Στο ίδιο πνεύμα οι Τοπικοί Συνεταιρισμοί Αλιείας αναπτύσσουν και εφαρμόζουν «Προγράμματα Βελτίωσης Βυθών σε Υδατοκαλλιέργειες» τα οποία μπορούν να υλοποιηθούν είτε από μεμονωμένους Συνεταιρισμούς είτε από συνασπισμούς Συνεταιρισμών, αφού προηγουμένως εξασφαλιστεί η έγκριση των αρμόδιων Περιφερειακών Αρχών (Νομαρχίες).

Τέλος, σημειώνεται ότι από την στιγμή που εκδίδονται, οι άδειες υδατοκαλλιέργειας, ισχύουν για πέντε έτη με δικαίωμα ανανέωσης κατόπιν σχετικής αίτησης του ενδιαφερομένου.

### **Μέθοδοι και τεχνικές υδατοκαλλιέργειας**

Οι θαλάσσιες καλλιέργειες χωρίζονται σε αυτές της εντατικής καλλιέργειας, κυρίως για παραγωγή ιχθύων και στις καλλιέργειες έκτασης για οστρακοειδή και φύκια. Μέχρι το 1950 χρησιμοποιούντο για τις ιχθυοκαλλιέργειες, φυσικές παράκτιες λιμνοθάλασσες, κολπίσκοι, κλπ., με τη βοήθεια διχτύων για τον εγκλωβισμό των ψαριών. Όμως, με την ανάπτυξη νέων μεθόδων καλλιέργειας (σε κλωβούς), οι παραδοσιακοί τρόποι περιορίστηκαν και σήμερα εφαρμόζονται μόνο για την παραγωγή λίγων συγκεκριμένων ειδών (όπως για παράδειγμα των γαρίδων τύπου “*kuruma*”).

Η καλλιέργεια σε κλωβούς εφαρμόζεται κυρίως για την παραγωγή ιχθύων, και συνήθως ακολουθούνται δύο τρόποι: α) πλωτές κατασκευές και β) αγκυροβολημένες πλωτές κατασκευές. Στην πρώτη περίπτωση, διχτυωτοί κλωβοί (συνήθως μεγέθους 5 Χ 5 ή 10 Χ 10 μέτρων) αναρτώνται σε -ξύλινους, μεταλλικούς ή πλαστικούς-



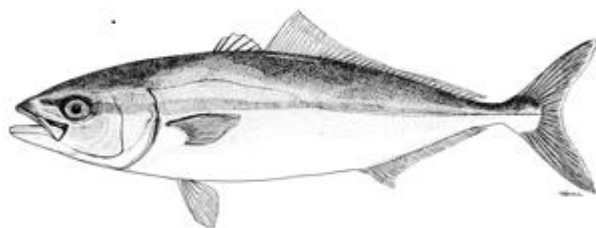
ΠΡΕΣΒΕΙΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ  
ΓΡΑΦΕΙΟ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΜΠΟΡΙΚΩΝ ΥΠΟΘΕΣΕΩΝ

πλωτήρες. Η συντήρηση είναι εύκολη, όμως αυτός ο τύπος εγκαταστάσεων είναι ευάλωτος σε κακοκαιρίες και τρικυμίες. Στη δεύτερη περίπτωση, οι κλωβοί είναι συνδεδεμένοι με σχοινιά σε πλωτές κατασκευές και συγχρόνως ασφαλίζονται σε σταθερό σημείο με τη χρήση άγκυρας ή με πρόσδεσή τους σε ειδικές τσιμεντένιες κατασκευές. Αυτού του είδους οι εγκαταστάσεις χρησιμοποιούνται περισσότερο για εκτροφή μεγάλων ψαριών (π.χ. μαγιάτικα, τόνοι, κλπ). Γενικά, πλωτήρες και σχοινιά χρησιμοποιούνται επίσης για την καλλιέργεια οστρακοειδών και φαιοφύκων (είδος θαλάσσιου φύκου). Πλωτήρες χρησιμοποιούνται επίσης όστρακα, σκαλλοπίνια (χτένια), μαργαριτοφόρα όστρακα κλπ. Ειδικά για το γιαπωνέζικο φύκι «Νόρι» (χρησιμοποιείται ευρέως στο σουσί), ακολουθείται η μέθοδος της οριζόντιας καλλιέργειας. Δίχτυα απλώνονται οριζόντια στην επιφάνεια του νερού και με πετονιές συγκρατούνται από σταθερά σημεία του βυθού.

### Κυριότερα είδη υδατοκαλλιεργειών

-Γιαπωνέζικο μαγιάτικο (*Seriola quinqueradiata*) και

-Μεγάλο μαγιάτικο (*Seriola dumerili*)



Πρόκειται για τα οικονομικώς σημαντικότερα εκτρεφόμενα είδη στην Ιαπωνία. Το 25% της συνολικής αξίας παραγωγής προέρχεται από την εκτροφή και εκμετάλλευση των ειδών αυτών.

Η παραγωγή μαγιάτικων ξεκίνησε στην Ιαπωνία το 1930. Σημαντική αύξηση γνώρισε από το 1960 κι έθθεν. Από 1.431 τόνους το 1960 έφτασε τους 43.355 τόνους το 1970 και τους 149.311 τόνους το 1980. Σήμερα, η παραγωγή υπολογίζεται γύρω στους 150.000 τόνους (διπλάσια του μεγέθους των αλιευμάτων της ανοιχτής θάλασσας). Για την αναπαραγωγή χρησιμοποιείται συνήθως γόνος που αλιεύεται από την ανοιχτή θάλασσα, αν και η τεχνική γονιμοποίηση έχει τυπικά αναπτυχθεί από την δεκαετία του 1960.

-Φαγκρί (*Pagrus major*). Παραδοσιακά θεωρείται εξαιρετικό έδεσμα στην Ιαπωνία και η κατανάλωσή του έχει συνδεθεί με εορτασμούς (Πρωτοχρονιάτικο τραπέζι) και σημαντικά γεγονότα (γαμήλια τραπέζια). Ως αξία παραγωγής καταλαμβάνει το 10-11% της συνολικής αξίας υδατοκαλλιεργειών της Ιαπωνίας. Η καλλιέργειά του γίνεται σε κλωβούς, συνήθως στο νοτιότερο νησιωτικό τμήμα της Ιαπωνίας (Kyushu).

Άλλα είδη που καλλιεργούνται στην Ιαπωνία είναι μεταξύ άλλων και τα:

-Πλευρονήκτης ή φάσσια (*Paralichthys olivaceus*) με ετήσια παραγωγή που ξεπερνάει τους 6.000 τόνους,



Η μέθοδος τεχνητής αναπαραγωγής (εκκόλαψης των αυγών) αναπτύχθηκε στα μέσα της δεκαετίας του 1965 και η εμπορική εκμετάλλευση άρχισε το 1977. Από τότε, η παραγωγή του συγκεκριμένου είδους αυξήθηκε κατακόρυφα.



-Σαυρίδι Ιαπωνίας (*Trachurus japonicus*).



-Κοκκάλι (*Pseudocaranx dentex*)



-Φούγκου (*Fugu rubripe*), δηλητηριώδες ψάρι που όμως αποτελεί εκλεκτός μεζές για τους Ιάπωνες. Λόγω της επικινδυνότητας, τα εστιατόρια που σερβίρουν το συγκεκριμένο ψάρι έχουν ειδική άδεια.



-Κυανόπτερος τόνος (*Thunnus thynnus*). Το 2002 επιτεύχθηκε η πλήρης καλλιέργεια του συγκεκριμένου είδους τόνου στην Ιαπωνία μετά από σχετική έρευνα του Παν/μιου Kinki.

Επίσης, στην Ιαπωνία καλλιεργούνται και τα παρακάτω είδη του γλυκού νερού:

-Χέλια (*Anguilla japonica*). Καλύπτουν το 40% σε παραγωγή και σε αξία. Σχεδόν το σύνολο της εγχώριας παραγωγής χελιών προέρχεται από τις ιχθυοκαλλιέργειες.

-Δγυ (*Plecoglossus altivelis*). Η εμπορική του εκμετάλλευση ξεκίνησε το 1960. Σήμερα, ποσότητες γόνου του συγκεκριμένου είδους απελευθερώνονται στα ποτάμια προκειμένου να ενισχυθούν τα αποθέματα τόσο για τους επαγγελματίες όσο και για τους ερασιτέχνες αλιείς. Η αξία παραγωγής του υπολογίζεται σε 20% της συνολικής αξίας των ιχθυοκαλλιεργειών σε γλυκά νερά.

Επίσης, σε γλυκά νερά καλλιεργούνται πέστροφες (*Oncorhynchus mykiss*) και κυπρίνοι (*Cyprinus carpio*).



ΠΡΕΣΒΕΙΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ  
ΓΡΑΦΕΙΟ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΜΠΟΡΙΚΩΝ ΥΠΟΘΕΣΕΩΝ

Όμως, πέραν των ιχθύων, στην Ιαπωνία καλλιεργούνται οστρακόδερμα, όπως:  
-Χτένια (*Patinopecten yessoensis*). Αποτελούν το σημαντικότερο καλλιεργούμενο είδος με πολλές μονάδες στα Βόρεια της χώρας. Εξάγεται στην Κίνα για περισσότερα από 200 χρόνια.  
-Στρείδια (*Crassostrea gigas*, και *C. nippona*). Αρχικά (σχεδόν από τον 16<sup>ο</sup> αιώνα) καλλιεργούνταν σε ακτογραμμές όπου υπήρχε έντονο το φαινόμενο της παλίρροιας. Με την ανάπτυξη καινούργιων μεθόδων καλλιέργειας αυξήθηκε και η παραγωγή.  
-Επίσης καλλιεργούνται τα είδη: Abalone (*Haliotis discus*), *Ruditapes philippinarum*, *Pecten albicans* και *Tunicata*.

Τέλος, καλλιεργούνται και θαλάσσια φύκια με κυριότερο είδος το Νόρι (*Porphyra pseudolinearis* και *P. Yezoensis*). Η καλλιέργειά του άρχισε περί τα τέλη του 17ου αιώνα στον κόλπο του Τόκυο. Άλλο διαδεδομένο στην Ιαπωνία είδος είναι το wakame (*Undaria pinnatifida*), η εμπορική αξιοποίηση του οποίου άρχισε το 1965. Επίσης, το Γιαπωνέζικο κελπ ή «κόμπου» όπως είναι γνωστό στην Ιαπωνία (*Laminaria japonica*, *L. angustata*, *L. longissima*, *L. ochotensis*), αλλά και το *Cladosiphon okamuranus* είναι εξίσου δημοφιλή. Καλλιεργούνται επίσης γαρίδες καθώς και μαργαριτοφόρα όστρακα.

### **Εμπόριο**

Προκειμένου να διευκολυνθεί η διακίνηση των προϊόντων και η ανταλλαγή πληροφοριών, δημιουργήθηκαν στην Ιαπωνία περισσότερα από 50 κέντρα χονδρεμπορίου (ιχθυαγορές), με σημαντικότερη την ιχθυαγορά “Tsukiji” στο Τόκυο που λειτουργεί από το 1923.

Τα προϊόντα υδατοκαλλιέργειας προωθούνται μέσω των τοπικών Συνεταιρισμών Αλιείας ή μεμονωμένων ιδιωτών μεταπρατών στις ιχθυαγορές και εκεί, με τη διαδικασία του πλειστηριασμού, πωλούνται -σε μικρότερες ποσότητες- από τους χονδρέμπορους στους ενδιάμεσους χονδρέμπορους ή εξουσιοδοτημένους αντιπροσώπους και αυτοί με τη σειρά τους στους λιανοπωλητές (ιχθυοπωλεία, εστιατόρια, καταστήματα τροφίμων, κλπ). Οι χονδρέμποροι, πρέπει να έχουν ειδική άδεια που εκδίδεται από το Υπουργείο Γεωργίας Δασών και Αλιείας και καταβάλουν στο κράτος μερίδιο / προμήθεια επί των πωλήσεών τους (π.χ. στην κεντρική ιχθυαγορά του Τόκυο, το μερίδιο έχει οριστεί σε ποσοστό 5,5% της τιμής πώλησης).

Το κύριο εξαγόμενο ιαπωνικό προϊόν υδατοκαλλιέργειας είναι τα μαργαριτάρια. Το 2005 η αξία εξαγωγών μαργαριταριών άγγιξε τα 24 εκ. δολ. ΗΠΑ, με σημαντικότερες αγορές τις ΗΠΑ, Γερμανία, Ελβετία, Χονγκ-Κονγκ, Ιταλία και Κορέα. Επίσης, οι εξαγωγές ψαριών για ενυδρεία άγγιξαν τα 9,3 εκ. δολ. ΗΠΑ με σημαντικότερες αγορές το Ην. Βασίλειο, Χονγκ-Κονγκ, Γερμανία, ΗΠΑ και Ολλανδία. Τέλος, εξάγονται μικρές ποσότητες βρώσιμων ιχθύων και θαλασσινών (σαυρίδια, φαγκριά και χτένια).

### **Εφαρμοσμένη τεχνολογία – Εκπαίδευση**

Η έρευνα για θέματα αλιείας, παραγωγής και διαχείρισης ιχθυοαποθεμάτων έχει αναπτυχθεί με τρεις τρόπους:



ΠΡΕΣΒΕΙΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ  
ΓΡΑΦΕΙΟ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΜΠΟΡΙΚΩΝ ΥΠΟΘΕΣΕΩΝ

α) Με **Ερευνητικά Ιδρύματα** που από το 1929 ίδρυσε η κυβέρνηση. Το 1979 ιδρύθηκε το Εθνικό Ερευνητικό Ίδρυμα υδατοκαλλιεργειών (NRIA) με σκοπό την βασική έρευνα στις υδατοκαλλιεργείες και την πληροφόρηση των βιομηχανιών. Το 2001 τα διάφορα ερευνητικά ιδρύματα συγκεντρώθηκαν και αναδιοργανώθηκαν υπό την εποπτεία της Υπηρεσίας Αλιευτικών Ερευνών σχηματίζοντας έναν φορέα που αποτελείται από 9 ερευνητικά ινστιτούτα και δύο Διευθύνσεις.

β) Με **Πειραματικούς Σταθμούς Αλιείας** που ιδρύθηκαν από τις περιφερειακές κυβερνήσεις (Νομαρχίες) με σκοπό την έρευνα και εφαρμογή σε τοπικό επίπεδο.

γ) Με **Πανεπιστημιακά Ερευνητικά Προγράμματα**. Το πρώτο Πανεπιστήμιο Αλιείας στην Ιαπωνία ιδρύθηκε το 1889 και σήμερα είναι γνωστό ως Πανεπιστήμιο Θαλασσιών Επιστημών και Τεχνολογίας του Τόκιο. Το Εθνικό Πανεπιστήμιο Αλιείας που ιδρύθηκε το 1941, επιτελεί εκπαιδευτικό και ερευνητικό έργο, και παράλληλα αναπτύσσει και προωθεί τόσο τη θεωρία όσο και την εφαρμογή της τεχνολογίας σε αλιευτικά ζητήματα. Σήμερα, λειτουργούν στην Ιαπωνία περισσότερα από 19 Πανεπιστημιακά Τμήμα Αλιευτικών Σπουδών που υλοποιούν ερευνητικά και εκπαιδευτικά προγράμματα. Επιπροσθέτως, για τη Μέση Εκπαίδευση έχουν ιδρυθεί 47 κλαδικά Γυμνάσια/Λύκεια Αλιείας στα οποία σπουδάζουν 12.620 μαθητές.

#### Ανάπτυξη και προοπτικές

Τα τελευταία χρόνια, εξαιτίας του μεγάλου αριθμού ιχθυοπαραγωγικών μονάδων και της υπερβολικής χρήσης ιχθυοτροφών για την πάχυνση των εκτρεφόμενων ειδών, προκλήθηκε περιβαλλοντική επιβάρυνση στις περιοχές των ιχθυοπαραγωγικών εγκαταστάσεων με αποτέλεσμα την εμφάνιση ευτροφίας, κόκκινων παλιρροιών και ασθενειών των ψαριών.

Προκειμένου να αντιμετωπιστεί η περιβαλλοντική μόλυνση από τη λειτουργία των ιχθυοπατραγωγικών μονάδων, κατασκευάστηκαν νέες ιχθυοτροφές (σε ξηρή μορφή), ενώ σε εξέλιξη βρίσκεται η ανάπτυξη ειδικών μηχανών αυτόματου ταΐσματος των κλωβών που με την χρήση οπτικών αισθητήρων μειώνουν την ποσότητα τροφής και τα κατάλοιπα αυτής. Η προσπάθεια ενισχύθηκε και με την εφαρμογή το 1999 του Νόμου περί Βιώσιμης Παραγωγής των Υδατοκαλλιεργειών.

Πέραν των ανωτέρω, ο κλάδος ιχθυοκαλλιεργειών στην Ιαπωνία αντιμετωπίζει και έναν εισαγόμενο εχθρό: Μολυσματικές ασθένειες και ιοί που μεταφέρθηκαν στην χώρα, πιθανότατα από εισαγωγές γόνου, έχουν καταφέρει σημαντικά πλήγματα στη βιομηχανία. Για παράδειγμα, το 2003, εμφανίστηκε το πρώτο κρούσμα του ιού του Έρπητα Κοί (KHV) και μέχρι το τέλος του 2004 είχαν προσβληθεί οι 39 από τις 47 περιφέρειες της Ιαπωνίας. Για να αντιμετωπιστούν οι νέες ασθένειες, γενετικοί επιστήμονες καταβάλλουν προσπάθειες για τη δημιουργία υβριδίων ανθεκτικών στις συνθήκες των ιχθυοπαραγωγικών μονάδων. Εντούτοις υπάρχει σκεπτικισμός κατά πόσο τα ανθεκτικά αυτά είδη μπορούν να είναι 100% ασφαλή για κατανάλωση από τον άνθρωπο και επίσης για τις επιπτώσεις που ενδεχομένως θα υπάρξουν για τα υπόλοιπα είδη που ζουν ελεύθερα στη φύση και αναπαράγονται φυσιολογικά.

Τελευταία, έχει παρατηρηθεί μείωση στην τιμή των ψαριών στις αγορές της Ιαπωνίας, κυρίως εξαιτίας της υπερπαραγωγής, αύξησης των εισαγωγών ιχθύων και θαλασσινών και στην κατά κεφαλή μείωση της κατανάλωσής τους. Προκειμένου να αντιμετωπιστεί η τάση αυτή, οι εταιρείες και η κυβέρνηση έλαβαν σειρά μέτρων. Για



ΠΡΕΣΒΕΙΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ  
ΓΡΑΦΕΙΟ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΜΠΟΡΙΚΩΝ ΥΠΟΘΕΣΕΩΝ

παράδειγμα, πολλές εταιρείες για να αντιμετωπίσουν την υπερπαραγωγή και να αντεπεξέλθουν στις απαιτήσεις του αυξημένου ανταγωνισμού προσπαθούν να δημιουργήσουν “brand name” για τα προϊόντα τους (επώνυμα προϊόντα) και να τα συνδέσουν με γεωγραφική προέλευση και μέθοδο παραγωγής. Επίσης, στο ίδιο πάντα πνεύμα της διαφοροποίησης από τον ανταγωνισμό και της αύξησης της ασφάλειας των τροφίμων, πολλές εταιρείες αναπτύσσουν μέσω του Διαδικτύου εφαρμογές για την ιχνηλασιμότητα (traceability) των προϊόντων τους. Ο καταναλωτής, πληκτρολογώντας κάποιον κωδικό στον ηλεκτρονικό υπολογιστή του, ή σαρώνοντας (scanning) με το κινητό τηλέφωνό του την ετικέτα ασφαλείας όπου αναγράφεται ο γραμμωτός κώδικας (barcode), έχει τη δυνατότητα να ανιχνεύσει την προέλευση του προϊόντος, τον τρόπο παραγωγής, μέθοδο συσκευασίας, κλπ. Παράλληλα, οι κλαδικές ενώσεις των αλιέων και η κυβέρνηση προωθούν τον παραδοσιακό τρόπο ιαπωνικής διατροφής που περιέχει πολλά ψάρια και θαλασσινά, αλλά και τη δημιουργία νέων θαλασσινών προϊόντων τροφίμων και σύγχρονων μαγειρικών συνταγών που ταιριάζουν στο σημερινό τρόπο ζωής των Ιαπώνων.\_