

Η τιμολόγηση του αρδευτικού νερού στις χώρες του ΟΟΣΑ – Σύγχρονες Τάσεις και Απόψεις

Ιωάννα Γιαννοπούλου^{1*} και Σταύρος Γιαννόπουλος^{2**}

1 Γεωπόνος Α.Π.Θ.

2 Καθηγητής, Τμήμα Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών, Πολυτεχνική Σχολή,
Α.Π.Θ., Τ.Κ. 54124, Θεσσαλονίκη, Ελλάδα

* igiannop@gmail.com **giann@vergina.eng.auth.gr

Περίληψη: Το νερό είναι ζωτικής σημασίας για τη ζωή και παίζει σημαντικό ρόλο στην οικονομική ανάπτυξη των χωρών. Η σωστή τιμολόγηση του νερού είναι ένα σημαντικό εργαλείο για τη διαχείριση των προβλημάτων λειψυδρίας. Κατά τις τελευταίες δεκαετίες, η αύξηση του πληθυσμού, η αστικοποίηση και η βιομηχανική ανάπτυξη έχουν αυξήσει τη ζήτηση νερού, γεγονός που έχει οδηγήσει σε σημαντική μείωση των ετήσιων ανανεώσιμων υδατικών πόρων ανά κάτοικο. Παράλληλα, η υποτιμολόγηση της αξίας του νερού δίνει την ψευδαίσθηση στο χρήστη ότι η πραγματική αξία του νερού είναι στο χαμηλό επίπεδο των τιμών που πληρώνει. Ως εκ τούτου, ο σχεδιασμός της δομής των τιμών του νερού (τιμολόγιο) είναι ένα κρίσιμο ζήτημα για τις εταιρείες παροχής νερού και τις τοπικές κοινωνίες, προκειμένου να επιτυγχάνουν αποτελεσματική κατανομή των περιορισμένων υδατικών πόρων στους διάφορους χρήστες. Ειδικότερα, όσον αφορά στο γεωργικό τομέα, η κατάλληλη τιμολόγηση του αρδευτικού νερού αποτελεί βασικό παράγοντα για τη διατήρηση της επιχειρησιακής ικανότητας των συστημάτων παροχής αρδευτικού νερού. Στην παρούσα εργασία διερευνώνται οι σύγχρονες τάσεις στις χώρες του ΟΟΣΑ για τη διαχείριση των υδατικών πόρων στη γεωργία, η τιμολόγηση του αρδευτικού νερού, οι μεταρρυθμίσεις στην κοστολόγηση αυτού, η τιμολόγηση του αρδευτικού νερού στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης και τέλος, οι αρδεύσεις και η τιμολόγηση του αρδευτικού νερού στην Ελλάδα.

1. Εισαγωγή

Κατά τη δεκαετία του '90, οι οικονομολόγοι είχαν επισημάνει τη σημασία της αντιμετώπισης του νερού ως οικονομικού αγαθού και ιδιαίτερα, είχαν αναφερθεί στη "ρύθμιση της σωστής τιμής" ("setting the price right"), ώστε να δοθούν τα κατάλληλα οικονομικά κίνητρα στους χρήστες νερού (World Bank, 2004; Molle and Berkoff, 2007). Όμως, μετά από αρκετές δεκαετίες αξιοποίησης των υδατικών πόρων με συστηματική αύξηση της προσφοράς, συχνά με πολύ υψηλό οικονομικό ή/και περιβαλλοντικό κόστος, το ενδιαφέρον μετατοπίστηκε από την αύξηση της προσφοράς στη διαχείριση της ζήτησης, την οποία ο Winpenny (1994) όρισε ως "doing better with what we have", που σε ελεύθερη μετάφραση σημαίνει "να κάνουμε ό,τι καλύτερο μπορούμε με αυτό που έχουμε".

Πολλοί ειδικοί στην αξιοποίηση των υδατικών πόρων θεωρούν ότι η υποτιμολόγηση του αρδευτικού νερού είναι ένας από τους σημαντικότερους λόγους για την αμείωτη χρήση του νερού στην άρδευση, έναν τομέα που αντιπροσωπεύει ποσοστό 70% των απολήψεων σε παγκόσμιο επίπεδο (FAO, 2011) και το οποίο είναι πολύ μεγαλύτερο στις περισσότερες αναπτυσσόμενες χώρες (Molle and Berkoff, 2007). Για παράδειγμα, το World Water Council υποστηρίζει ότι «οι χρήστες δεν εκτιμούν το νερό που παρέχεται δωρεάν ή σχεδόν δωρεάν και έτσι το σπαταλούν» (Cosgrove and Rijsberman, 2000), αφού δίνεται η ψευδαίσθηση στο χρήστη ότι η πραγματική αξία του νερού είναι στο χαμηλό επίπεδο τιμών που πληρώνει (Mohayidin et al., 2009). Η Sandra Postel (1992) υποστηρίζει ότι «συστηματικά υποτιμάται η αξία του νερού με άμεση συνέπεια τη χρόνια υπερκατανάλωση του». Οι Dinar and Subramanian (1997) πιστεύουν ότι η τιμολόγηση του νερού είναι ένας βασικός τρόπος για τη βελτίωση της κατανομής των υδατικών πόρων και την ενθάρρυνση της προστασίας τους και ότι εάν οι τιμές του νερού δεν αντικατοπτρίζουν την αξία του, αλλά καθορίζονται έτσι ώστε να πληρούν άλλους στόχους, τότε δεν δίνονται τα σωστά μηνύματα στους χρήστες. Οι περιβαλλοντολόγοι πιστεύουν ότι η τιμολόγηση του νερού μπορεί να αποτελέσει ένα μέσο για τη μείωση των απολήψεων και τη βελτίωση της υγείας των οικοσυστημάτων (WWF, 2002). Τέλος, η Ευρωπαϊκή Ένωση (EU, 2000) θεωρεί ότι «η αποτελεσματική τιμολόγηση του νερού μειώνει τις πιέσεις στους υδατικούς πόρους», τόνισε τη σημασία της τιμολόγησης του πλήρους κόστους αυτού και την έκανε ακρογωνιαίο λίθο της υδατικής της πολιτικής με την Οδηγία 2000/60/EK.

Η διαχείριση των υδατικών πόρων στον τομέα της γεωργίας είναι πολύπλοκη και καλύπτει ένα ευρύ φάσμα αρδευτικών συστημάτων, κλιματικών συνθηκών, υδροληψιών (επιφανειακά και υπόγεια ύδατα, συγκεντρώσεις ομβρίων υδάτων, κ.λπ.) (IWMI, 2007), διαφορετικών συστημάτων δικαιωμάτων ιδιοκτησίας, θεσμικών ρυθμίσεων, πολιτιστικών και κοινωνικών πλαισίων, τόσο μέσα στα εθνικά πλαίσια μιας χώρας, όσο και μεταξύ των χωρών (OECD, 2009). Η διαχείριση αυτή επηρεάζεται από τις διαφορετικές πολιτικές και ειδικότερα, από αυτές που σχετίζονται με τη γεωργία, το νερό, το περιβάλλον και την ενέργεια, καθώς επίσης την οικονομία και τις δημοσιονομικές περιφερειακές και κοινωνικές πολιτικές.

Στον τομέα της γεωργίας, η διαχείριση των υδατικών πόρων αφορά κυρίως στην άρδευση για την ομαλή παροχή νερού σε όλη την παραγωγική περίοδο, στη διαχείριση των υδάτων στην ξηρική γεωργία, στη διαχείριση των πλημμυρών, της ξηρασίας και των στραγγίσεων και τέλος, στην αποκατάσταση και στη διατήρηση των οικοσυστημάτων και των πολιτιστικών και ψυχαγωγικών αξιών.

Όλες οι χώρες του ΟΟΣΑ έχουν στρατηγικές πολιτικής για την αντιμετώπιση ευρύτερων ζητημάτων διαχείρισης των υδάτων (ποσότητα, ποιότητα υδατικών πόρων και οικοσυστημάτων). Όσον αφορά στη γεωργία, οι χώρες του ΟΟΣΑ μοιράζονται ένα κοινό στρατηγικό όραμα για τη διαχείριση των υδατικών πόρων μέσω της δη-

μιουργίας ενός μακροπρόθεσμου σχεδίου για τη βιώσιμη διαχείριση τους συμπεριλαμβανομένων:

- (α) της προσαρμογής της γεωργίας στην κλιματική αλλαγή, στις μεταβολές των επιπτώσεων αυτής στο γεωργικό εισόδημα και στην επίτευξη των ευρύτερων στόχων ανάπτυξης της υπαίθρου,
- (β) της προστασίας των οικοσυστημάτων στις γεωργικές εκτάσεις ή του επηρεασμού τους από τις γεωργικές δραστηριότητες,
- (γ) της εξισορρόπησης των χρήσεων κατανάλωσης νερού σε όλη την οικονομία και το περιβάλλον, και
- (δ) της βελτίωσης της αποδοτικότητας της χρήσης των υδατικών πόρων.

Η τιμολόγηση του νερού είναι ένας σημαντικός τρόπος για τη βελτίωση της κατανομής του νερού και την ενθάρρυνση των χρηστών για τη διατήρηση ανεπαρκών υδατικών πόρων. Οι τιμές που αντικατοπτρίζουν με ακρίβεια την οικονομική αξία του νερού ή την αξία των περιορισμένων υδατικών πόρων δίνουν τις απαραίτητες πληροφορίες στους χρήστες, ώστε να επιλέξουν τον τρόπο κατανάλωσης και χρήσης του νερού. Έτσι, η τιμολόγηση μπορεί να επηρεάσει την αποτελεσματικότητα της χρήσης νερού, τόσο σε ατομικό, όσο σε και κοινωνικό επίπεδο. Στην πράξη, τα συστήματα τιμολόγησης του νερού μπορούν να σχεδιαστούν για να καλύψουν πολλούς στόχους. Για παράδειγμα, οι φορείς χάραξης πολιτικής μπορούν, αν επιθυμούν, να κάνουν διάκριση μεταξύ των διαφόρων κατηγοριών χρηστών ή να χρησιμοποιούν τα τέλη ύδρευσης προκειμένου να αυξήσουν τα έσοδα για γενικούς σκοπούς. Σημειώνεται ότι διαφορετικά επίπεδα λήψης αποφάσεων μπορούν να ερμηνεύσουν τις πολιτικές αυτές τιμολόγησης κατά διαφορετικό τρόπο, με συνέπεια τη δημιουργία ανεπιθύμητων αποτελεσμάτων και μερικές φορές τη δημιουργία διαφορών (διαφωνιών) (Dinar and Subramanian, 1997).

2. Ο Οργανισμός Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης (ΟΟΣΑ)

Σκοπός του Οργανισμού για την Οικονομική Συνεργασία και Ανάπτυξη (ΟΟΣΑ) είναι να συντονίζει τις κυβερνήσεις των Κρατών-Μελών του σε θέματα που αφορούν (<http://www.oecd.org/about/>):

- (α) στη στήριξη της βιώσιμης ανάπτυξης,
- (β) στη μείωση της ανεργίας,
- (γ) στην άνοδο του βιοτικού επιπέδου,
- (δ) στη διατήρηση της χρηματοοικονομικής σταθερότητας,
- (ε) στη βοήθεια προς τρίτες χώρες όσον αφορά στην οικονομική τους ανάπτυξη, και
- (στ) στην ανάπτυξη του παγκόσμιου εμπορίου.

Ο ΟΟΣΑ δημιουργήθηκε στις 30 Σεπτεμβρίου 1961, όταν τέθηκε σε ισχύ η συμφωνία ανάμεσα σε 18 κράτη της Ευρώπης, τις Η.Π.Α. και τον Καναδά. Σήμερα, ο

ΟΟΣΑ αποτελείται από 34 Κράτη-Μέλη, από τα οποία τα 20 είναι ιδρυτικά (Αυστρία, Βέλγιο, Γαλλία, Γερμανία, Δανία, Ελβετία, Ελλάδα, Ηνωμένο Βασίλειο, Η.Π.Α., Ιρλανδία, Ισλανδία, Ισπανία, Ιταλία, Καναδάς, Λουξεμβούργο, Νορβηγία, Ολλανδία, Πορτογαλία, Σουηδία, Τουρκία) και τα υπόλοιπα 14 προσχώρησαν αργότερα σε διάφορες χρονικές περιόδους (Αυστραλία, Δημοκρατία της Σλοβακίας, Δημοκρατία της Τσεχίας, Εσθονία, Ιαπωνία, Ισραήλ, Κορέα, Μεξικό, Νέα Ζηλανδία, Ουγγαρία, Πολωνία, Σλοβενία, Φινλανδία, Χιλή)

(<http://www.oecd.org/about/membersandpartners/list-oecd-member-countries.htm>).

Ο ΟΟΣΑ συνεργάζεται στενά με αναδυόμενους οικονομικούς γίγαντες, όπως είναι η Κίνα, η Ινδία και η Βραζιλία και με τις αναπτυσσόμενες οικονομίες της Αφρικής, της Ασίας, της Λατινικής Αμερικής και της Καραϊβικής. Σημειώνεται ότι από τα 28 Κράτη-Μέλη της Ε.Ε. τα επτά δεν συμμετέχουν στον ΟΟΣΑ, δηλαδή η Βουλγαρία, η Κροατία, η Κύπρος, η Λετονία, η Λιθουανία, η Μάλτα και η Ρουμανία, πλην όμως, στις εργασίες του ΟΟΣΑ συμμετέχει η Ευρωπαϊκή Ένωση. Επίσης, ο ΟΟΣΑ συνεργάζεται επισήμως και με άλλους διεθνείς οργανισμούς και φορείς, όπως είναι η Διεθνής Οργάνωση Εργασίας, ο Οργανισμός Τροφίμων και Γεωργίας, η Παγκόσμια Τράπεζα και πολλά άλλα όργανα των Ηνωμένων Εθνών.

Ο ΟΟΣΑ δεν θέτει κανονισμούς, αλλά ενθαρρύνει τις συνομιλίες, προωθεί την καθιέρωση νομοθετικών πλαισίων και έχει ένα ρόλο συμβουλευτικό, που στοχεύει να βοηθήσει στον καθορισμό των κυβερνητικών πολιτικών των Κρατών-Μελών, ενθαρρύνοντας ταυτόχρονα τον αντικειμενικό διάλογο, συμβάλλοντας στην κατανόηση των προβλημάτων που συνεχώς προκύπτουν μέσα σε έναν όλο και πιο περίπλοκο κόσμο. Ιδιαίτερο χαρακτηριστικό πλεονέκτημα του ΟΟΣΑ είναι η δυνατότητά του να καλύπτει όλους τους τομείς των κυβερνητικών δραστηριοτήτων με συστηματικό τρόπο.

Ο ΟΟΣΑ, εκπονεί μελέτες για την ανάπτυξη και την εφαρμογή πολιτικών σε διάφορους τομείς, καθώς και στατιστικές μελέτες. Λόγω της εγκυρότητάς τους, οι μελέτες και οι στατιστικές του ΟΟΣΑ αποτελούν συχνά, ακόμη και αρκετά χρόνια μετά την εκπόνησή τους, σοβαρή βάση για τη μελέτη και την κριτική επί της αποτελεσματικότητας των στρατηγικών και των μέτρων πολιτικής.

Ιδιαίτερη σημασία επιδεικνύει για τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις των οικονομικών και κοινωνικών πολιτικών, καθώς επίσης και των οικονομικών και κοινωνικών επιπτώσεων λόγω των περιβαλλοντικών πολιτικών. Στον τομέα της διαχείρισης των υδατικών πόρων, το ενδιαφέρον του ΟΟΣΑ έγκειται στη σχέση κόστους-αποτελεσματικότητας των πολιτικών διαχείρισης των υδάτων, στην αποτελεσματική κατανομή των υδατικών πόρων και των επιπτώσεων στους υδατικούς πόρους των τομειών και άλλων οικονομικών πολιτικών (π.χ. γεωργία, χωροταξία, κ.λπ.). Τα τελευταία χρόνια, ο ΟΟΣΑ έχει κάνει χρήση οικονομικών μέσων για τη διαχείριση των υδάτων, καθώς και για την τιμολόγηση του νερού για οικιακή, βιομηχανική και γεωργική χρήση (OECD, 2006).

3. Σύγχρονες τάσεις στις χώρες του ΟΟΣΑ για τη διαχείριση των υδατικών πόρων στη γεωργία

Κατά την περίοδο 2002-04, η χρήση νερού στη γεωργία στις χώρες του ΟΟΣΑ αντιπροσώπευε ποσοστό 44% της συνολικής χρήσης, αν και σε οκτώ από αυτές, η αρδευόμενη γεωργία ήταν σημαντική με ποσοστό χρήσης νερού μεγαλύτερο του 55% (Ελλάδα 83%, Μεξικό 77%, Τουρκία 75%, Ιαπωνία 66%, Ισπανία 60%, Πορτογαλία 52%, Νέα Ζηλανδία 57%, Αυστραλία 55%). Από το νερό που χρησιμοποιείται στη γεωργία, κάποιες ποσότητες επαναχρησιμοποιούνται από άλλους χρήστες στα κατάντη ή εκτρέπονται για την κάλυψη περιβαλλοντικών αναγκών (OECD, 2012).

Στις περισσότερες χώρες του ΟΟΣΑ, η προσφορά και η ζήτηση υδατικών πόρων διαφέρει σημαντικά, γεγονός που έχει ως αποτέλεσμα τον ανταγωνισμό για το νερό μεταξύ της γεωργίας και των άλλων χρηστών (αστικές, βιομηχανικές, κ.λπ. χρήσεις), αλλά και του περιβάλλοντος.

Σε τέσσερις χώρες του ΟΟΣΑ (Ελλάδα, Κορέα, Νέα Ζηλανδία και Τουρκία) διαπιστώνεται σημαντική αύξηση της χρήσης νερού στη γεωργία, που οφείλεται κυρίως στην αύξηση των αρδευόμενων εκτάσεων (εκτός από την Κορέα) και μια σημαντική μείωση στην Αυστραλία, στο Μεξικό και στις περισσότερες ευρωπαϊκές χώρες του ΟΟΣΑ. Για την τελευταία αυτή ομάδα χωρών, η μείωση της χρήσης του νερού οφείλεται σε ένα συνδυασμό παραγόντων που ποικίλλουν από χώρα σε χώρα, αλλά κυρίως στη βελτίωση της αποδοτικότητας της χρήσης του νερού, στην ξηρασία, στη διάθεση ποσοτήτων νερού για την ικανοποίηση των αναγκών του περιβάλλοντος και στη συρρίκνωση του γεωργικού τομέα στην Ευρώπη (OECD, 2010a).

Κατά την περίοδο 1990 - 2004 οι αρδευόμενες εκτάσεις στις χώρες του ΟΟΣΑ μειώθηκαν κατά 3%, ενώ σήμερα έχουν αυξηθεί κατά 8% περίπου της περιόδου εκείνης.

Για ορισμένες χώρες, όπως η Ελλάδα και η Τουρκία, η άρδευση έχει σημαντικό ρόλο στον τομέα της γεωργίας και των γεωργικών εκμεταλλεύσεων και είναι ένας σημαντικός χρήστης νερού. Σημειώνεται ότι κατά την τελευταία δεκαετία η αύξηση της χρήσης νερού στη γεωργία στις χώρες αυτές είναι πολύ μεγαλύτερη σε σχέση με τις άλλες χρήσεις νερού. Σε κάποιες άλλες χώρες, όπως είναι η Αυστραλία, η Κορέα, το Μεξικό, η Πορτογαλία και η Ισπανία, στις οποίες η άρδευση είναι, επίσης, σημαντική, η αύξηση της χρήσης νερού για τη γεωργία ήταν μικρότερη σε σχέση με τις άλλες χρήσεις.

Η καλύτερη διαχείριση και η υιοθέτηση αποδοτικότερων τεχνολογιών άρδευσης (π.χ. στάγδην άρδευση, κ.λπ.) και η εφαρμογή αγροτικών εφαρμογών εξοικονόμησης νερού συνέβαλαν στην αύξηση της παραγωγικότητας του νερού στη γεωργία, καθώς και στην αύξηση της παραγωγής των γεωργικών εκμεταλλεύσεων. Σε γενι-

κές γραμμές, ο μέσος ρυθμός εφαρμογής του νερού στις χώρες του ΟΟΣΑ ανά αρδευόμενο εκτάριο μειώθηκε κατά 7% την περίοδο 1990 - 2004, αν και αυξήθηκε στις περισσότερες περιπτώσεις ο όγκος της γεωργικής παραγωγής. Για παράδειγμα, στις Η.Π.Α. βελτιώθηκε η παραγωγικότητα της χρήσης του αρδευτικού νερού από τη δεκαετία του 1990 με μείωση κατά 7% της αρδευτικής δόσης ανά εκτάριο (Hutson et al., 2004). Επίσης, μείωση στα ποσοστά εφαρμογής νερού ανά αρδευόμενο εκτάριο έχει επιτευχθεί και σε άλλες χώρες του ΟΟΣΑ, όπου η αρδευόμενη γεωργία είναι σημαντική, κυρίως στην Αυστραλία, αλλά και σε μικρότερο βαθμό στη Γαλλία, στο Μεξικό και στην Ισπανία. Ωστόσο, η απόδοση της χρήσης του αρδευτικού νερού επιδεινώθηκε σε άλλες χώρες, όπως π.χ. στην Ελλάδα και στην Τουρκία.

Στις χώρες του ΟΟΣΑ έχουν αρχίσει να εφαρμόζονται, όλο και περισσότερο, συστήματα στάγδην άρδευσης, καταιονισμού χαμηλής πίεσης και άλλων τεχνολογιών και πρακτικών εξοικονόμησης νερού. Σε χώρες στις οποίες η άρδευση είναι σημαντική, η εφαρμογή αποδοτικότερων τεχνολογιών διαχείρισης των υδάτων καλύπτει ποσοστό μεγαλύτερο του 25% της συνολικής αρδευόμενης έκτασης στην Αυστραλία, στη Γαλλία, στη Δημοκρατία της Τσεχίας, στην Ελλάδα, στην Ιταλία, στην Ισπανία και στις Ηνωμένες Πολιτείες. Επιπλέον, η απόδοση της χρήσης του νερού στη γεωργία βελτιώνεται με την επένδυση των χωμάτινων καναλιών άρδευσης με σκυρόδεμα για τη μείωση των απωλειών και με την αναβάθμιση των συστημάτων άρδευσης (ισοπέδωση αγρών, χρήση ανιχνευτών νετρονίων για τη μέτρηση της υγρασίας του εδάφους και προγραμματισμό της άρδευσης για την κάλυψη των αναγκών των καλλιεργειών σε νερό).

Η υπερεκμετάλλευση των υδατικών πόρων από τη γεωργία σε ορισμένες περιοχές Κρατών-Μελών του ΟΟΣΑ είναι επιζήμια για τα οικοσυστήματα, γιατί μειώνει την ποσότητα (παροχή/στάθμη) νερού κάτω από την ελάχιστη επιτρεπόμενη σε ποτάμια, λίμνες και υγρότοπους, όπως επιζήμια είναι επίσης για την αναψυχή, την αλιεία και τις διάφορες πολιτιστικές χρήσεις στα οικοσυστήματα αυτά. Χρήση των υπόγειων υδάτων για την άρδευση σε ποσοστά μεγαλύτερα της αναπλήρωσης αυτών σε ορισμένες περιοχές (Αυστραλία, Ελλάδα, Ιταλία, Μεξικό και Ηνωμένες Πολιτείες) υπονομεύει την οικονομική βιωσιμότητα της γεωργίας των περιοχών αυτών. Σημειώνεται ότι η γεωργία είναι μια σημαντική και αυξανόμενη διάχυτη πηγή ρύπανσης των υπόγειων υδάτων σε πολλές περιοχές Κρατών-Μελών. Αυτό είναι ιδιαίτερα ανησυχητικό, κυρίως στις περιοχές που τα υπόγεια ύδατα έχουν σημαντική συμβολή στο νερό για ανθρώπινη κατανάλωση (π.χ. Ελλάδα, Μεξικό, Πορτογαλία, Ηνωμένες Πολιτείες).

Οι ανωτέρω παρατηρήσεις καταδεικνύουν ότι μια μελλοντική πρόκληση είναι η εξασφάλιση υδατικών πόρων για χρήση από τη γεωργία και η κατανομή τους μεταξύ των διαφόρων ανταγωνιστικών χρήσεων, ώστε όχι μόνο να διατηρηθεί ο γεωργικός κλάδος, αλλά να μπορούν να παραχθούν τρόφιμα και ενέργεια, να ελαχιστοποιηθεί η ρύπανση, να υποστηριχθούν τα οικοσυστήματα και να ικανοποιού-

νται οι κοινωνικές και πολιτιστικές ανάγκες. Συνεπώς, οι γενικές κατευθύνσεις μιας στρατηγικής που θα μπορούσε να στρέψει τη διαχείριση των υδατικών πόρων ως προς τη γεωργία σε μια πιο βιώσιμη πορεία στις χώρες του ΟΟΣΑ θα πρέπει (OECD, 2010a): (α) να αναγνωρίζει την πολυπλοκότητα και την ποικιλομορφία της διαχείρισης των υδατικών πόρων στη γεωργία, (β) να ενισχύει τους θεσμούς και τα δικαιώματα ιδιοκτησίας του νερού, (γ) να εξασφαλίζει ότι οι χρεώσεις για το νερό που παρέχεται για τη γεωργία αντικατοπτρίζουν τουλάχιστον το πλήρες κόστος προμήθειας, (δ) να βελτιώνει την ολοκληρωμένη πολιτική μεταξύ της γεωργίας, της αστικής χρήσης νερού, της ενέργειας και του περιβάλλοντος, (ε) να λαμβάνει μέτρα για την ενίσχυση της γεωργίας στις κλιματικές αλλαγές και στις επιπτώσεις από τη μεταβλητότητα του κλίματος, και (στ) να αντιμετωπίζει τις ελλείψεις στις γνώσεις και στις πληροφορίες για την καλύτερη διαχείριση των υδατικών πόρων.

4. Η τιμολόγηση του αρδευτικού νερού στις χώρες μέλη του ΟΟΣΑ

Μέχρι τη δεκαετία του '80, στις περισσότερες χώρες του ΟΟΣΑ η διαχείριση των υδατικών πόρων στη γεωργία επικεντρωνόταν στην εξασφάλιση των απαραίτητων ποσοτήτων νερού. Κυρίως, δινόταν έμφαση σε τεχνικές λύσεις για υποδομές από την "πλευρά της προσφοράς" και στη συγκέντρωση των μέγιστων δυνατών ποσοτήτων νερού (Pahl-Wostl, 2008). Η πολιτική αυτή βασίστηκε στη διαχείριση των υδατικών πόρων και τέθηκε σε εφαρμογή με έμφαση στη βιώσιμη διαχείρισή τους, με βάση οικονομικές λύσεις και μεγαλύτερη εξάρτηση από την "πλευρά της ζήτησης" (OECD, 2010a). Σημείο καμπής και στροφή στην πολιτική ατζέντα αποτέλεσε η Διεθνής Διάσκεψη του Δουβλίνου για το νερό το έτος 1992, στην οποία η 4η δήλωση για τη διαχείριση των υδατικών πόρων ορίζει ότι «η διαχείριση του νερού ως οικονομικό αγαθό είναι ένας σημαντικός τρόπος για την επίτευξη αποτελεσματικής και δίκαιης χρήσης και ενθάρρυνσης για τη διατήρηση και την προστασία των υδατικών πόρων» (UN, 1992a). Παράλληλα, η πρώτη αρχή των δηλώσεων στο Ρίο (UN, 1992b), η οποία συμπληρώνει την 4η δήλωση του Δουβλίνου υποδηλώνει ότι το νερό είναι και κοινωνικό αγαθό. Επομένως, οι άνθρωποι δικαιούνται τουλάχιστον κάποιες ποσότητες νερού από την άποψη της ποιότητας και της ποσότητας, καθώς επίσης και από την άποψη του περιβάλλοντος και των παραγωγικών χρήσεων, υπό την ευθύνη των κυβερνήσεών τους (Dudu and Chumi, 2008).

Στις χώρες του ΟΟΣΑ, οι κύριες πρακτικές χρέωσης νερού στον αγροτικό τομέα βασίζονται (Tsur, 2005):

- α. Στην ογκομέτρηση του όγκου του νερού που καταναλώνεται (ογκομετρική μέθοδος).
- β. Στη σχέση νερού/παραγωγής, οπότε η χρέωση του νερού γίνεται με κριτήριο την παραγωγή.
- γ. Στην έκταση, οπότε η χρέωση του νερού γίνεται με βάση την αρδευόμενη έ-

κταση και μπορεί να συνδυάζεται με το είδος της καλλιέργειας, τη μέθοδο άρδευσης, την εποχή και άλλους ειδικούς παράγοντες. Σήμερα, η μέθοδος αυτή εφαρμόζεται ευρέως στις περισσότερες χώρες του κόσμου.

- δ. Στην κλιμακωτή ογκομέτρηση, όπου το τιμολόγιο νερού χωρίζεται σε κλίμακες κατανάλωσης και για την κάθε κλίμακα αντιστοιχεί μια ορισμένη χρέωση ανά m^3 νερού.
- ε. Στο διμερές τιμολόγιο, το οποίο περιλαμβάνει μια σταθερή οριακή τιμή ανά μονάδα όγκου νερού που καταναλώνεται (ογκομετρική τιμολόγηση οριακού κόστους) και μια καθορισμένη ετήσια τιμή (εισφορά) για το δικαίωμα αγοράς νερού. Η εισφορά αυτή είναι ίδια για όλους τους αγρότες.
- στ. Στην αναβάθμιση της γης, όπου οι χρεώσεις νερού γίνονται ανά μονάδα αρδευόμενης έκτασης λαμβάνοντας, όμως, υπόψη την αύξηση της αξίας γης λόγω της προμήθειας αρδευτικού νερού.
- ζ. Στις αγορές νερού. Σημειώνεται ότι η μορφή των αγορών νερού ποικίλει, αφού μπορούν να είναι επίσημες και οργανωμένες όπως στη Χιλή, αλλά και ανεπίσημες όπως στη Βραζιλία.

Σύμφωνα με τον FAO (2004), συνήθως υπάρχουν σημαντικές διαφορές στις χρεώσεις και στους μηχανισμούς χρέωσης στο εσωτερικό μιας χώρας, που οφείλονται στους διαφορετικούς στόχους, πηγές υδροδότησης (υδροληψίες), βαθμούς λειψυδρίας, τεχνολογίες των συστημάτων άρδευσης, τύπους εκμεταλλεύσεων και κοινωνικο-οικονομικούς στόχους. Σημειώνεται ότι, ως επί το πλείστον, δεν γίνεται μέτρηση των μεμονωμένων καταναλώσεων νερού, γεγονός που περιορίζει σημαντικά το φάσμα της δομής της τιμολόγησης και καθιστά την προσέγγιση της διαχείρισης της ζήτησης δύσκολη. Τα τιμολόγια απέχουν πολύ από την ανάκτηση του πλήρους κόστους του νερού και μόνο σε ορισμένες περιπτώσεις καλύπτουν το κόστος λειτουργίας και συντήρησης των συστημάτων άρδευσης και σε ακόμα λιγότερες περιπτώσεις και το κόστος αντικατάστασης του εξοπλισμού.

Σύμφωνα με μελέτη του ΟΟΣΑ (OECD, 1999), η τιμολόγηση του νερού για γεωργική χρήση δεν είναι πολύ διαδεδομένη στις χώρες μέλη. Επίσης, η έκθεση επισημαίνει ότι στην πράξη υπάρχουν πολλά πρακτικά εμπόδια προκειμένου οι αγρότες να καταστούν υπεύθυνοι για τις δαπάνες λειτουργίας. Ένα από τα βασικά εμπόδια είναι η σημαντική συμμετοχή του δημοσίου στις δαπάνες κατασκευής των κτιριακών εγκαταστάσεων υποδομής και των αρδευτικών έργων. Η συμμετοχή αυτή έρχεται σε αντίθεση με τις πολιτικές τιμολόγησης, που επιδιώκουν να καταστήσουν την πρόσβαση στο νερό πιο ακριβή απ' ότι είναι επί του παρόντος.

Τα Κράτη-Μέλη του ΟΟΣΑ έχουν διαφορετικούς λόγους για τη χρέωση του νερού. Ορισμένα από αυτά επιθυμούν να ανακτήσουν το κόστος, κάποια άλλα να μεταφέρουν εισοδήματα μεταξύ των οικονομικών τομέων των χωρών μέσω διασταυρούμενων επιδοτήσεων και άλλα χρησιμοποιούν τα τέλη για τη βελτίωση της κατανομής και την προστασία (διατήρηση) των υδατικών πόρων (Dinar and Subramanian, 1997).

Σε κάποιες χώρες, όπως είναι η Τουρκία, το Μεξικό, η Ιαπωνία, η Ελλάδα, η Πορτογαλία (και σε μικρότερο βαθμό η Ισπανία), οι τιμές των αγροτικών προϊόντων θεωρούνται γενικά δευτερεύουσας προτεραιότητας σε σχέση με τις πολιτικές ανάπτυξης της γεωργίας και της αγροτικής οικονομίας. Σε κάποιες άλλες, όπως είναι η Νέα Ζηλανδία και το Ηνωμένο Βασίλειο, οι αγρότες δεν τυγχάνουν κάποιας ειδικής μεταχείρισης όσον αφορά στα τέλη για το νερό που χρησιμοποιούν.

Στην Ολλανδία, οι γεωργικές εκμεταλλεύσεις πληρώνουν πολύ περισσότερο για τις υπηρεσίες ύδατος απ' ό,τι για τις δαπάνες προμήθειας νερού. Στην Ιαπωνία, η αρδευόμενη γεωργία θεωρείται ότι είναι σημαντική, όχι μόνο για την παραγωγή τροφίμων, αλλά και για δράσεις φιλικές προς το περιβάλλον, ενώ οι αγρότες πληρώνουν τα έξοδα λειτουργίας και συντήρησης των έργων που σχετίζονται με την άρδευση.

Άλλες χώρες, όπως ο Καναδάς και η Γαλλία, αναγνωρίζουν τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των χρηστών γεωργών, αλλά εφαρμόζουν πολιτικές που αυξάνουν τις χρεώσεις του νερού, προκειμένου να ευθυγραμμιστούν καλύτερα οι εισφορές των αγροτών με το αυξημένο κόστος της υδροδότησης.

Η Πορτογαλία έχει σημειώσει σημαντική πρόοδο προς την κατεύθυνση της επιβολής τελών στους γεωργούς, σύμφωνα με τις πραγματικές δαπάνες.

Στις Η.Π.Α. οι αρδευτές διατηρούν σημαντικά δικαιώματα για τη χρήση του νερού, τα οποία οι Ομοσπονδιακές και οι Κρατικές υπηρεσίες φαίνεται ότι διστάζουν να ενοχλήσουν με αύξηση των τελών του νερού. Παρά το γεγονός ότι η Καλιφόρνια είναι μια μερική εξαίρεση, η πρόοδος προς την ευρεία εφαρμογή της τιμολόγησης του νερού στη γεωργία προχωρά πολύ αργά στις Η.Π.Α.

Σε γενικές γραμμές, οι αυξήσεις του τιμολογίου για τη γεωργία στις χώρες του ΟΟΣΑ δεν λαμβάνουν χώρα με την ίδια ταχύτητα, όπως στην περίπτωση του οικιακού ή και του βιομηχανικού τιμολογίου και τα επίπεδα τιμολόγησης είναι σημαντικά χαμηλότερα. Κατά συνέπεια, η ανάκτηση του πλήρους κόστους του νερού στη γεωργία είναι χαμηλότερη από ό,τι στους άλλους δύο οικονομικούς τομείς (αστική και βιομηχανική χρήση).

5. Μεταρρυθμίσεις στην κοστολόγηση του αρδευτικού νερού στις χώρες του ΟΟΣΑ

Σχεδόν στο σύνολο των χωρών του ΟΟΣΑ υπάρχει μια τάση για βαθμιαία μετεξέλιξη των μεθόδων κοστολόγησης του αρδευτικού νερού προς την κατεύθυνση της αύξησης των δαπανών χρέωσης στους γεωργούς, ώστε να εξασφαλίζεται η οικονομική σταθερότητα των συστημάτων παροχής νερού.

Για την εφαρμογή μιας πολιτικής μεταρρύθμισης στον τομέα των αρδεύσεων, απαιτείται συνολικός σχεδιασμός και εισαγωγή κρίσιμων στόχων σε μια γενική δια-

δικασία για την κοστολόγηση του νερού στην πραγματική του τιμή. Κατά τον ΟΟΣΑ (OECD, 1999), ορισμένοι παράγοντες, που θα μπορούσαν να διευκολύνουν την ενδεχόμενη εφαρμογή των μεταρρυθμίσεων των τιμών και να ληφθούν υπόψη, είναι:

- (α) η αναστολή των πολιτικών επιδότησης της κατασκευής αρδευτικών έργων,
- (β) η αναγνώριση ότι η άρδευση δεν είναι πλέον το μόνο κλειδί για την προώθηση της αγροτικής ανάπτυξης,
- (γ) ένας ορισμένος βαθμός διατομεακού ανταγωνισμού για τους ανεπαρκείς υδατικούς πόρους,
- (δ) η συνειδητοποίηση ότι η ρύπανση των υδάτων και η υποβάθμιση του περιβάλλοντος μπορούν να επιτευχθούν μόνο με την επιβράδυνση ή ακόμη και τη μείωση της συνολικής ποσότητας νερού που καταναλώνεται, και
- (ε) η εφαρμογή γενικών οικονομικών μεταρρυθμίσεων προς την κατεύθυνση της μείωσης της δημόσιας συμμετοχής σε εμπορικές δραστηριότητες.

Ειδικότερα, σύμφωνα με τον ΟΟΣΑ (OECD, 2010a), οι μεταρρυθμίσεις της υδατικής πολιτικής πρέπει να αναπτύσσονται ως αναπόσπαστο τμήμα ενός ευρύτερου μεταρρυθμιστικού πλαισίου, που να περιλαμβάνει θεσμικές αλλαγές στον τρόπο με τον οποίο οι αρμόδιες υπηρεσίες διανέμουν το νερό, να ορίζει τα δικαιώματα ιδιοκτησίας στο νερό και τις απαιτήσεις, να ανακτά το κόστος για την παροχή του νερού στη γεωργία και να παρέχει μια σταθερή βάση για τη χρηματοδότηση των υποδομών παροχής νερού. Επίσης, οι διαδικασίες της μεταρρύθμισης της υδατικής πολιτικής θα πρέπει να αντιμετωπίζονται με μια μακροπρόθεσμη προοπτική, ως αναπόσπαστο μέρος των λειτουργιών της κυβερνητικής πολιτικής.

Κατά το σχεδιασμό και την εφαρμογή των μεταρρυθμίσεων της υδατικής πολιτικής, στην οποία η τιμολόγηση είναι μόνο ένα συστατικό, απαιτείται σημαντική πολιτική αποφασιστικότητα και πειθώ. Σύμφωνα με τον ΟΟΣΑ (OECD, 1999), μερικά σημαντικά θέματα που θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη και τα οποία μπορούν να βοηθήσουν σε μια γενική διαδικασία μεταρρύθμισης της τιμολόγησης του νερού είναι:

- (α) η διακοπή των περαιτέρω εκτροπών νερού, εκτός εάν αυτές χρηματοδοτούνται πλήρως από τους νέους χρήστες,
- (β) η εμπειριστατωμένη και συστηματική εκτίμηση του κόστους παροχής νερού που αναλογεί σε κάθε χρήστη ή ομάδα χρηστών,
- (γ) ο καθορισμός του ποσοστού των συνολικών δαπανών που θα πρέπει να αναλάβουν οι γεωργοί ή τα περιβαλλοντικά οφέλη που θα μπορούσαν να αντισταθμιστούν,
- (δ) η πρόνοια για καταστάσεις ξηρασίας, για τους αγρότες που δεν μπορούν να πληρώσουν τις υψηλότερες τιμές και για τους κατόχους ιστορικών δικαιωμάτων στο νερό,
- (ε) η διασφάλιση ότι τα περιουσιακά στοιχεία της άρδευσης τελικά παραδόθηκαν

σε καλή κατάσταση λειτουργίας στις ενώσεις χρηστών ή σε ιδιώτες προμηθευτές νερού,

- (στ) ο καθορισμός του περιβαλλοντικού κόστους της αρδευόμενης γεωργίας το οποίο, όπου είναι δυνατόν, να προστίθεται στο κόστος μείωσης της ρύπανσης για τα τέλη ύδατος που επιβάλλονται σε εκείνους τους χρήστες που ρυπαίνουν,
- (ζ) η διακοπή των προγραμμάτων του δημοσίου για αύξηση των αρδευόμενων εκτάσεων, τουλάχιστον στις περιοχές που έχουν ξεκινήσει μεταρρυθμίσεις της τιμολόγησης του νερού,
- (η) ο σχεδιασμός της τιμολόγησης του νερού που μπορεί εύκολα και φτηνά να συλληχθεί,
- (θ) η ουσιαστική συμμετοχή των ενώσεων χρηστών των υδάτων στη διαχείριση, στα περιουσιακά στοιχεία της άρδευσης και στα δικαιώματα του νερού, και
- (ι) η προσπάθεια να πειστούν οι αγρότες ότι οι μεταρρυθμίσεις αυτές θα έχουν θετικές αποδόσεις που θα προκύπτουν από τα δικαιώματα νερού και το μεγαλύτερο βαθμό αξιοπιστίας της υδροδότησης.

Σε γενικές γραμμές, οι αγρότες στις χώρες του ΟΟΣΑ διαθέτουν πολύ μεγαλύτερη πολιτική δύναμη από ό,τι είναι στην πραγματικότητα η οικονομική τους σημασία. Πολιτικές μεταρρυθμίσεις που θα αποτρέψουν τους αγρότες από τη χρήση του νερού με επιδοτούμενες τιμές μπορούν μερικές φορές να γίνουν «όμηροι» από αντιπολιτευόμενες ομάδες της κοινωνίας. Ένα τέτοιο παράδειγμα αποτελεί η Ισπανία (Pérez-Díaz et al., 1996), ενώ η Αυστραλία δείχνει πως η κοινή βούληση όλων των μεγάλων πολιτικών κομμάτων μπορεί να ανοίξει το δρόμο για σημαντικές μεταρρυθμίσεις της υδατικής πολιτικής στον τομέα των αρδεύσεων.

Τα δικαιώματα ιδιοκτησίας νερού στις περισσότερες χώρες του ΟΟΣΑ περιλαμβάνουν ένα πολύπλοκο σύνολο κανόνων, όπου το νερό συνήθως κατανέμεται μεταξύ των χρηστών και των περιβαλλοντικών αναγκών με βάση τις ποσότητες και όχι τις τιμές. Επειδή οι πιέσεις για την ανακατανομή του νερού μεταξύ των χρηστών αυξάνονται, θα πρέπει τα δικαιώματα πρόσβασης στο νερό να γίνουν πιο ευέλικτα και οι υποστηρικτικοί θεσμοί πιο ισχυροί για να εξασφαλίζεται η οικονομική, αποδοτική και περιβαλλοντικά αποτελεσματική κατανομή του νερού, αλλά και να διερευνώνται καινοτόμες λύσεις ως κατανεμητικοί μηχανισμοί στην αγορά ύδατος (OECD, 2009).

Η απλοποίηση των θεσμικών ρυθμίσεων, των κανόνων τιμολόγησης του νερού και οι εμπορικές ρυθμίσεις για γεωργική χρήση βελτιώνουν τη διαφάνεια. Συνήθως, υπάρχουν πολλά όργανα που εμπλέκονται στη διαχείριση, στην κατανομή και στη ρύθμιση των υδατικών πόρων σε όλα τα επίπεδα της κυβέρνησης, από τοπικό έως εθνικό. Οι περιπλοκές αυτές μπορούν να οδηγήσουν σε διαφορετικές πρακτικές και κανονισμούς σε επίπεδο λεκάνης απορροής ποταμού, με αποτέλεσμα τη δημιουργία αναποτελεσματικότητας στην κατανομή ή στην εμπορία των υδατικών πόρων, με άμεση συνέπεια την επιβάρυνση των αγροτών με μεγαλύτερες τιμές.

Ο σχεδιασμός και η διαχείριση των υδάτων στη γεωργία απαιτεί πιστώσεις (χρηματοδότηση). Ο καθορισμός των δικαιωμάτων και η ανάπτυξη των αγορών νερού είναι συχνά απαραίτητη προϋπόθεση για την καλή λειτουργία του σχεδιασμού και της διαχείρισης του νερού στη γεωργία. Η λειτουργία των συστημάτων άρδευσης, η διαχείριση των δικαιωμάτων νερού, η παράδοση και η τιμολόγηση του νερού στο πλαίσιο αυτών των δικαιωμάτων πραγματοποιούνται με βάση τους κανόνες που καθορίζονται από τους οργανισμούς υδατικών πόρων, που συνήθως είναι ο δημόσιος τομέας, ο οποίος πρέπει να στελεχώνεται επαρκώς και καταλλήλως. Αλλά στο βαθμό που οι αγρότες είναι δικαιούχοι των δημόσιων συστημάτων παροχής νερού, θα πρέπει οι σχετικές δαπάνες να συμπεριλαμβάνονται στις χρεώσεις του νερού που χρησιμοποιούν.

Ο ΟΟΣΑ, αναγνωρίζοντας τις δυσκολίες των χωρών για την πλήρη ανάκτηση του κόστους, ενέκρινε την έννοια του «κόστους βιώσιμης ανάκτησης», που υπογραμμίζει την ανάγκη για τη δημιουργία του τομέα νερού σε μια οικονομικά βιώσιμη βάση, βρίσκοντας τη «σωστή ισορροπία» μεταξύ των τελικών εσόδων για τον τομέα των υδάτων, τη λεγόμενη “3TS” (tariffs, taxes and transfers) δηλαδή τιμές, φόροι και μεταφορές. Κάθε χώρα πρέπει να βρει τη δική της ισορροπία ανάμεσα σ’ αυτές τις τρεις βασικές πηγές χρηματοδότησης. Συνήθως όμως, στις χώρες του ΟΟΣΑ, το μεγαλύτερο μέρος του γεωργικού τομέα, αντιστοίχως του αστικού και του βιομηχανικού τομέα, συνδέεται με ένα δίκτυο υποδομών νερού και βασίζεται σε μεγάλο βαθμό στα τιμολόγια του νερού για την κάλυψη του κόστους λειτουργίας και συντήρησης των δικτύων και των εγκαταστάσεων για την παροχή νερού στη γεωργία (OECD, 2010a).

Το κόστος της άντλησης των υπόγειων υδάτων αναμένεται ότι θα αυξηθεί μελλοντικά με τα αναμενόμενα υψηλότερα επίπεδα των τιμών της ενέργειας και την πτώση της στάθμης του υδροφόρου ορίζοντα. Οι κυβερνήσεις των χωρών του ΟΟΣΑ θα πρέπει να εντείνουν τις προσπάθειές τους για τη διαχείριση των υπόγειων υδάτων, καθώς η ανεπάρκεια των υδατικών πόρων αυξάνει λόγω της υπεράντλησης των υπόγειων υδάτων (OECD, 2010a).

Σε πολλές χώρες του ΟΟΣΑ, η υδατική πολιτική θα πρέπει να αντιμετωπίζει και την ανισορροπία που μπορεί να σημειώνεται ανάμεσα στους διαθέσιμους επιφανειακούς υδατικούς πόρους και στις ανάγκες σε νερό και να δίνει μεγαλύτερη προσοχή στην υπερκατανάλωση, στη ρύπανση των υπόγειων υδάτων και στον πλήρη κύκλο του νερού. Επιπλέον, οι υπεύθυνοι για την υδατική πολιτική πρέπει να εξετάζουν:

- (α) μια σειρά μηχανισμών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την κατανομή του νερού μεταξύ των διαφόρων χρήσεων, και
- (β) την υπερβολική παροχή δικαιωμάτων στους κατόχους τίτλου νερού, γιατί αυτά μπορούν να οδηγήσουν σε οικονομική και περιβαλλοντική ζημία (OECD, 2009).

Η ευαισθητοποίηση του κοινού σχετικά με τις πιθανές επιπτώσεις της αλλαγής του κλίματος και τις ανησυχίες αυτού σχετικά με τη βιωσιμότητα θα ενθαρρύνει περαιτέρω τους φορείς χάραξης πολιτικής να εντείνουν την προσπάθειά τους στη διαχείριση των υπόγειων υδατικών πόρων, ενισχύοντας παράλληλα την ανάγκη για νέα ρυθμιστικά μέτρα που θα μπορούσαν να περιλαμβάνουν τέλη που να αντανakλούν την έλλειψη των υδατικών πόρων. Όμως, η ανάκτηση του κόστους για τις προμήθειες των υπογείων υδάτων είναι πολύπλοκη, όπως είναι και η ανάπτυξη μιας αγοράς για τα υπόγεια ύδατα για τα οποία τα δικαιώματα κυριότητας είναι βασικό θέμα (OECD, 2009).

Πολλές αρδευόμενες περιοχές σε χώρες του ΟΟΣΑ αντιμετωπίζουν το πρόβλημα της γήρανσης των υποδομών και της μείωσης των εσόδων από τα οποία χρηματοδοτούνται οι δραστηριότητες συντήρησης και επισκευής. Η ανάκτηση του κόστους των υπηρεσιών αποθήκευσης και διανομής, που προκύπτουν από τη μεταρρύθμιση της υδατικής πολιτικής, υποδεικνύει ότι τόσο οι προμηθευτές νερού, όσο και οι αρδευτές πρέπει να εξετάσουν τη στρατηγική αξιολόγησης της ανανέωσης των υποδομών. Αυτό εγείρει ερωτήματα σχετικά με τις μελλοντικές πηγές χρηματοδότησης και διαχείρισης περιουσιακών στοιχείων. Η μεταφορά του δημοσιονομικού ελέγχου και της διαχείρισης των επενδύσεων μπορεί να απαιτήσει από τις ομάδες χρηστών νερού να αναζητήσουν από το δημόσιο και τον ιδιωτικό τομέα την άντληση κεφαλαίων και την ανάπτυξη δεξιοτήτων σε μια μακροπρόθεσμη διαχείριση περιουσιακών στοιχείων για την ανανέωση των υποδομών (OECD, 2010a).

Για πολλές χώρες του ΟΟΣΑ, οι πολιτικές μέσω της γεωργίας για το νερό, την ενέργεια και το περιβάλλον διατυπώνονται χωρίς να λαμβάνονται υπόψη ρητά η μεταξύ τους σχέση με οποιοδήποτε ολοκληρωμένο τρόπο ή οι ακούσιες συνέπειες τους. Αναγνώριση (και πρακτική εφαρμογή) της ενσωμάτωσης της πολιτικής μεταξύ των διαφόρων κλιμάκων της λήψης αποφάσεων - από το αγρόκτημα έως τη λεκάνη απορροής, σε εθνικό και σε διεθνές επίπεδο - είναι ένα κενό σε πολλές χώρες. Η συνοχή των πολιτικών και η ολοκλήρωση σχετίζονται με τα θεσμικά όργανα που λαμβάνουν αποφάσεις για την κατανομή του νερού σε όλους τους τομείς και για τις περιβαλλοντικές ανάγκες (OECD, 2009).

Υπάρχουν ακόμα πολλοί αγρότες, σε ορισμένες χώρες και σε περιοχές των χωρών αυτών που επωφελούνται από τις ακολουθούμενες πολιτικές, οι οποίες τους επιτρέπουν να αποφεύγουν την αποπληρωμή των δαπανών για τις υποδομές άρδευσης ή να προγραμματίζουν την αποπληρωμή για πολλά χρόνια με μηδενικό επιτόκιο. Όμως, ο αριθμός και η αναλογία αυτών των ρυθμίσεων θα αρχίσει να μειώνεται με τις μεταρρυθμίσεις της υδατικής πολιτικής. Ολοένα και περισσότερο οι κυβερνήσεις φαίνεται ότι έχουν την τάση να απαιτούν οριακή ανάκαμψη του κόστους για τα οποιαδήποτε μελλοντικά αρδευτικά έργα και βελτίωση του ποσοστού ανάκτησης του κόστους, όσο το δυνατόν, ακόμη και από τα υφιστάμενα προγράμματα. Σε πολλές χώρες γίνεται μια προσπάθεια χρέωσης του νερού με βάση την ογκομετρική μέθοδο, αντί της εφαρμοζόμενης με βάση την αρδευόμενη έκταση (κατ' απο-

κοπή), ιδίως όταν οι πιέσεις του νερού είναι ένα σοβαρό θέμα (OECD, 2010a).

Μολονότι η αύξηση των τελών νερού και η διαμόρφωση της αγοράς αυτού μπορούν να βελτιώσουν την αποδοτικότητα της χρήσης του νερού στη γεωργία, οι προσδοκίες ότι οι προσεγγίσεις αυτές μπορούν από μόνες τους να αντιμετωπίσουν επαρκώς οικονομικά, περιβαλλοντικά και κοινωνικά θέματα που σχετίζονται με το νερό είναι σχετικά υπεραισιόδοξες. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι εξακολουθούν να υπάρχουν πολλά εμπόδια στη διαμόρφωση της αγοράς νερού που σχετίζονται με ζητήματα ισότητας, ελλειπών επιστημονικών γνώσεων, ειδικών δικαιωμάτων ιδιοκτησίας, υψηλού κόστους συναλλαγών για τη δημιουργία αγορών νερού και ιστορικού της κατανομής του νερού (OECD, 2010a).

Πάντως, κατά τα τελευταία δέκα χρόνια περίπου, έχει σημειωθεί σημαντική πρόοδος στις χώρες του ΟΟΣΑ στον τομέα της τιμολόγησης του νερού στη γεωργία. Σε πρακτικό επίπεδο, οι χώρες έχουν κάνει σημαντικές προσπάθειες για να επανεξετάσουν την τιμολόγηση των συστημάτων άρδευσης τους, να αξιολογήσουν τα αποτελέσματά τους και να μετρήσουν τα ποσοστά ανάκτησης του κόστους. Συγκεκριμένα, οι διαδικασίες αξιολόγησης του κόστους έχουν επαναξεταστεί και έχουν συλλεχθεί νέα δεδομένα σε διάφορες περιοχές μονάδων άρδευσης, τόσο σε επίπεδο λεκάνης απορροής, όσο και σε εθνικό επίπεδο (OECD, 2010b).

6. Η τιμολόγηση του αρδευτικού νερού στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Η γεωργία παίζει ένα μικρό ρόλο στις οικονομίες των χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Ε.Ε.), αντιπροσωπεύοντας περίπου το 2% του Α.Ε.Π. και το 5% της απασχόλησης. Όμως, από την άποψη των επιπτώσεων της στο περιβάλλον και στους φυσικούς πόρους, ο ρόλος της είναι σημαντικός, αφού καλύπτει ποσοστό 44% της συνολικής χρήσης γης της Ε.Ε. και καταναλώνει περισσότερο από το 30% της συνολικής χρήσης νερού.

Η γεωργία στην Ε.Ε. παρουσιάζει μεγάλη μεταβλητότητα στην επικράτεια της λόγω της γεωγραφικής και κλιματικής ποικιλομορφίας, από τα εύκρατα κλίματα του βορρά προς τις άνυδρες περιοχές γύρω από τη Μεσόγειο Θάλασσα. Συνεπώς, η σημασία της άρδευσης για την Ε.Ε. αυξάνει από βορρά προς νότο και αποτελεί απαραίτητη συνιστώσα για τη γεωργία στις περισσότερες από τις άνυδρες και ημιάνυδρες περιοχές αυτής. Στις μεσογειακές χώρες της Ε.Ε., οι αρδευόμενες καλλιέργειες είναι υπεύθυνες για ένα μεγάλο ποσοστό των συνολικών απολήψεων νερού (Ελλάδα 83%, Ισπανία 60%, Ιταλία 57% και Πορτογαλία 52%), ενώ το αντίστοιχο ποσοστό στις χώρες της Βόρειας Ευρώπης είναι λιγότερο από 10%. Συγχρόνως, υπάρχει μια μεγάλη ποικιλία προτύπων γεωργικής παραγωγής, ανάπτυξης των καλλιεργειών και νομοθεσίας για την πολιτική για το νερό σε όλες τις χώρες της Ε.Ε. Επίσης, υπάρχουν πολύ μεγάλες διαφορές μεταξύ των Κρατών-Μελών ως

προς το μέσο μέγεθος των γεωργικών εκμεταλλεύσεων (Berbel et al., 2007).

Κατά τη διάρκεια των δύο τελευταίων δεκαετιών έχει αυξηθεί στην Ε.Ε., η χρήση του νερού στη γεωργία. Αυτό οφείλεται, γιατί:

- (α) οι αγρότες σπάνια πληρώνουν το «πραγματικό» κόστος του νερού, και
- (β) στην Κοινή Γεωργική Πολιτική - Κ.Γ.Π. (CAP-Common Agricultural Policy), η οποία φέρει μέρος της ευθύνης, γιατί σε ορισμένες περιπτώσεις προβλέπει επιδοτήσεις για καλλιέργειες που απαιτούν μεγάλες ποσότητες νερού με τη χρήση αναποτελεσματικών τεχνικών.

Ωστόσο, οι πρόσφατες μεταρρυθμίσεις της Κ.Γ.Π. συνέβαλαν στη μείωση της εξάρτησης των επιδοτήσεων και της παραγωγής στη γεωργία. Σε γενικές γραμμές, η χρήση του νερού στη γεωργία έχει πλέον σταθεροποιηθεί σε όλη την Ευρώπη, αλλά σε υψηλό επίπεδο. Όμως, η ζήτηση νερού για ενεργειακές καλλιέργειες, δίνει στο μέλλον τη δυνατότητα περαιτέρω αύξησης της χρήσης νερού στη γεωργία (E-EA, 2009).

Πολλές χώρες της Ε.Ε. εναρμόνισαν το εθνικό τους δίκαιο με την Οδηγία 2000/60/ΕΚ (Water Framework Directive - WFD), μεταρρύθμισαν την τιμολόγηση του νερού και χρηματοδότησαν πολιτικές για την πλήρη ανάκτηση του κόστους, συμπεριλαμβανομένης της τιμολόγησης του νερού για τη γεωργία (OECD, 2010b).

Σημειώνεται ότι, αν και έχουν δοθεί με λεπτομέρειες οι ορισμοί του κόστους του νερού άρδευσης, των μεθοδολογιών για την εκτίμηση αυτού και των ποσοστών ανάκτησης του στις κατευθυντήριες οδηγίες WATECO της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (EC, 2003), στην πράξη εξακολουθούν να υπάρχουν σημαντικές δυσκολίες όσον αφορά:

- (α) στη συλλογή των κατάλληλων δεδομένων στη χαμηλότερη δυνατή κλίμακα,
- (β) στην εφαρμογή τεχνικών αξιολόγησης του κατάλληλου κόστους κεφαλαίου,
- (γ) στην εκτίμηση του κόστους των πόρων και του περιβαλλοντικού κόστους με ένα τρόπο που να μπορεί να ενσωματωθεί επίσημα στα τιμολόγια του νερού, και
- (δ) στην εκτέλεση συγκριτικών αναλύσεων στα τιμολόγια των χωρών και των ποσοστών ανάκτησης του κόστους (OECD, 2010b).

Η ενσωμάτωση των οικονομικών και των περιβαλλοντικών στόχων της Οδηγίας στις πολιτικές τιμολόγησης του νερού είναι ιδιαίτερα μεταβλητή μεταξύ των Κρατών-Μελών της Ε.Ε., στα ίδια τα Κράτη Μέλη, αλλά και μεταξύ των διαφόρων τομέων της οικονομίας κάθε Κράτους-Μέλους. Συνολικά, η πλήρης ανάκτηση του οικονομικού κόστους επιτυγχάνεται μόνο εν μέρει. Αυτό ισχύει ιδιαίτερα για τις υπηρεσίες αποχέτευσης και για τον γεωργικό τομέα, ιδίως σε χώρες της Νότιας Ευρώπης, στις οποίες ο τομέας της γεωργίας είναι μακράν ο μεγαλύτερος και λιγότερο αποδοτικός καταναλωτής νερού και τα προβλήματα λειψυδρίας είναι μεγαλύτερα. Ως αποτέλεσμα των άμεσων και των διασταυρούμενων επιχορηγήσεων, οι γεωργοί πληρώνουν πολύ χαμηλότερες τιμές απ' ό τι οι άλλοι οικονομικοί τομείς

με χρηματικές μεταφορές από τα νοικοκυριά και το βιομηχανικό τομέα στη γεωργία.

Το κόστος των φυσικών πόρων και το περιβαλλοντικό κόστος σπανίως λαμβάνονται υπόψη στις πολιτικές τιμολόγησης. Στις περισσότερες περιπτώσεις, οι χώρες που έχουν καθιερώσει τέλη υδροληψίας (απόληψης) και διάθεσης αποσκοπούν κυρίως στην είσπραξη εσόδων, τα οποία μπορούν στη συνέχεια να χρησιμοποιηθούν για τη χρηματοδότηση δραστηριοτήτων που ενισχύουν την ποιότητα των υδατικών πόρων και των συναφών οικοσυστημάτων. Στις περισσότερες χώρες, τα τέλη αρδεύσεως καθορίζονται με βάση την αρδευόμενη έκταση, γεγονός που δεν ενθαρρύνει την αποδοτική χρήση του νερού στα αρδευτικά συστήματα που λειτουργούν με βαρύτητα. Αντίθετα, οι γεωργοί που αντλούν απευθείας νερό από υπόγειους υδροφόρους ορίζοντες, καταβάλλουν το πλήρες οικονομικό κόστος της παροχής νερού και έχουν ισχυρό κίνητρο να χρησιμοποιούν το νερό αποτελεσματικά. Ωστόσο, ποτέ δεν χρεώνονται για το κόστος των φυσικών πόρων και το περιβαλλοντικό κόστος, που προκύπτουν από τις (υπέρ-) αντλήσεις.

Μία από τις απαιτήσεις της Οδηγίας 2000/60/EK είναι η εφαρμογή μιας πολιτικής τιμολόγησης του νερού από τα Κράτη-Μέλη, η οποία θα παρέχει επαρκή κίνητρα για την αποτελεσματική χρήση των υδατικών πόρων και κατά συνέπεια, θα συμβάλει στην επίτευξη των περιβαλλοντικών στόχων της οδηγίας, ώστε οι πολιτικές τιμολόγησης του νερού να εξασφαλίζουν ότι οι διάφοροι χρήστες νερού (τουλάχιστον η βιομηχανία, τα νοικοκυριά και η γεωργία) θα συμβάλουν στην ανάκτηση του κόστους των υπηρεσιών ύδατος, λαμβανομένης υπόψη της αρχής ο «ρυπαίνων πληρώνει». Στην ανακοίνωση σχετικά με τη λειψυδρία και τη ξηρασία, που ενέκρινε η Επιτροπή των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων (CEC, 2007), καθορίστηκε μια αρχική δέσμη επιλογών πολιτικής που πρέπει να ληφθούν σε ευρωπαϊκό, εθνικό και περιφερειακό επίπεδο για την αντιμετώπιση της λειψυδρίας στην Ε.Ε. Στο επίκεντρο των επιλογών αυτών βρίσκεται η ανάγκη σωστής τιμολόγησης του νερού με βάση την αρχή «ο χρήστης πληρώνει», η οποία πρέπει να γίνει ο κανόνας, ανεξάρτητα από την προέλευση του νερού. Ωστόσο, όσον αφορά στην τιμολόγηση του νερού, τα αποτελέσματα από την εκτίμηση των επιπτώσεων που συνοδεύει την ανακοίνωση προκύπτει σαφώς ότι χρειάζονται περισσότερες πληροφορίες και μια καλύτερη κατανόηση αυτού του τύπου των μέτρων (EEA, 2009).

Σύμφωνα με την Roth (2001), υπάρχουν μεγάλες διαφορές στην τιμολόγηση του αρδευτικού νερού ανάμεσα στις βόρειες και νότιες χώρες της Ε.Ε. Συγκεκριμένα, στο νότο θέματα ίσων ευκαιριών (ισοτιμίας), θεωρούνται πολύ σημαντικά και η χρέωση του νερού συνήθως γίνεται με βάση την αρδευόμενη έκταση, ενώ αντίθετα, στο βορρά, σχεδόν πάντα γίνεται με βάση τον όγκο νερού που καταναλώνεται (ογκομετρική χρέωση). Ιδιαίτερα στο νότο, όπου το έλλειμμα νερού είναι σημαντικό πρόβλημα και η γεωργία είναι ο σημαντικότερος καταναλωτής νερού, το αρδευτικό νερό δεν τιμολογείται με ένα τρόπο που να δίνει κίνητρα για οικονομία στους χρήστες.

Ορισμένες χώρες της Ε.Ε. έχουν επιβάλει τέλη για τα υπόγεια ύδατα, όπως η Γαλλία, η Ολλανδία, η Δανία, η Αγγλία και η Ουαλία. Όταν τα υπόγεια ύδατα χρησιμοποιούνται από τους αγρότες με μη βιώσιμο τρόπο, πολύ λίγοι οργανισμοί χρησιμοποιούν τα τέλη ως εργαλείο αποτρεπτικής χρήσης αυτών, ενώ οι περισσότεροι οργανισμοί έχουν καθορίσει ποσοστώσεις και ανώτατες τιμές (OECD, 2010b).

Η ανά εκτάριο χρέωση (κατ' αποκοπή) του αρδευτικού νερού στους αγρότες είναι ίσως το πιο δυσμενές κίνητρο που επηρεάζει την άρδευση σε όλες τις χώρες Ε.Ε. Σε πολύ λίγες αρδευόμενες περιοχές που η απόληψη νερού γίνεται από επιφανειακούς υδατικούς πόρους έχουν τιμολόγηση κατ' όγκο ή άλλα συστήματα μεταβλητής τιμής. Αν και έχει αναγνωριστεί ευρέως η ανάγκη για αλλαγή της διάρθρωσης των τιμολογίων για την ογκομετρική χρέωση του νερού, δεν έχουν υπάρξει σαφείς ενδείξεις εφαρμογής της πολιτικής αυτής. Μέχρι σήμερα, δεν έχει γίνει αυστηρή αξιολόγηση για την εκτίμηση της αξίας των απωλειών απόδοσης, που προκύπτουν από την επικράτηση των κατ' αποκοπή χρεώσεων. Οι Montginoul and Rieu (2001) διαπίστωσαν ότι οι αρδευτές στο Charente (Γαλλία) χρεώνονται με το διμερές τιμολόγιο (two-part tariffs), αλλά το γεγονός ότι η κυμαινόμενη τιμή είναι πολύ χαμηλότερη από το οριακό όφελος της χρήσης του νερού στα αγροκτήματα οδήγησε τους διαχειριστές να επιβάλουν ποσοστώσεις στο νερό σε περιόδους ανεπάρκειας.

Στην Ε.Ε. υπάρχουν διάφορα εμπόδια που δυσκολεύουν την αντικατάσταση της ανά εκτάριο χρέωσης (κατ' αποκοπή) με χρέωση κατ' όγκο (ογκομετρική). Ένας βασικός λόγος είναι το γεγονός ότι μπορεί να μην είναι εφικτό να γίνει η αντικατάσταση κάτω από ένα ευρύ φάσμα ρεαλιστικών καταστάσεων. Οι Tsur and Dinar (1997) υποστηρίζουν ότι η βελτίωση της αποτελεσματικότητας του νερού δεν μπορεί να δικαιολογήσει το κόστος της αναδιάρθρωσης των τιμολογίων. Οι Hafi et al. (2001) αναφέρουν ότι οι χρεώσεις κατ' όγκο (ογκομετρικές) θα έχουν σημαντικά αποτελέσματα από την ανακατανομή των υδατικών πόρων σε μεγάλες περιοχές με απώλειες των δικτύων. Ένα άλλο σχετικό εμπόδιο είναι η έλλειψη των κατάλληλων συσκευών μέτρησης νερού σε πολλές αρδευόμενες περιοχές της Ευρώπης.

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή ετοίμασε μια ανακοίνωση με τίτλο “The Blueprint to Safeguard Europe’s Water”, η οποία αξιολογεί την εφαρμογή και τα αποτελέσματα της τρέχουσας υδατικής πολιτικής της Ε.Ε. και συγχρόνως, φιλοδοξεί να εντοπίσει τα κενά και τις ελλείψεις, καθώς και τα μέτρα και τα εργαλεία που μπορούν να χρειαστούν προκειμένου να εξασφαλισθεί μακροπρόθεσμα η αειφόρος χρήση του νερού καλής ποιότητας σε όλη την Ένωση (EC, 2012).

7. Οι αρδεύσεις στην Ελλάδα και η τιμολόγηση του αρδευτικού νερού

Στην Ελλάδα ο αγροτικός τομέας έχει σημαντική συμβολή στην οικονομία της χώρας, αλλά η συνεισφορά του έχει φθίνουσα πορεία. Ειδικότερα, η συμμετοχή του αγροτικού τομέα στο Α.Ε.Π. της χώρας από τις αρχές της δεκαετίας του '90 μέχρι

και το 2004 μειώθηκε από 14% σε 7%, ενώ το ποσοστό της απασχόλησης σε αγροτικές εκμεταλλεύσεις ως προς το συνολικό ενεργό πληθυσμό μειώθηκε από 22% σε 15% (OECD, 2008).

Ο κύριος χρήστης νερού στην Ελλάδα είναι η γεωργία, η οποία χρησιμοποιεί για αρδευτικούς σκοπούς ποσοστό 80-85% της συνολικής κατανάλωσης νερού (MED. W.S.&D.W.G., 2007).

Οι αρδευόμενες γεωργικές εκτάσεις στην Ελλάδα ανέρχονται σε ποσοστό 32% του συνόλου αυτών, ενώ τα πεδινά εδάφη της χώρας αρδεύονται σε ποσοστό 60% (E-EKE, 2001). Ειδικότερα, από τα συλλογικά εγχειοβελτιωτικά έργα αρμοδιότητας του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων αρδεύεται ποσοστό 40% της συνολικά αρδευόμενης έκτασης, δηλαδή 5.200.000 στρέμματα επί συνόλου 13.200.000. Από την ανωτέρω αρδευόμενη έκταση, ποσοστό 35-40% αρδεύεται με επιφανειακές μεθόδους, ποσοστό 50-55% με συστήματα καταιονισμού και ποσοστό 10% με στάγδην άρδευση και λοιπά συστήματα μικροαρδέσεων. Το υπόλοιπο 60% των αρδευόμενων εκτάσεων της χώρας αρδεύεται από ιδιωτικά αρδευτικά έργα (Υπουργείο Γεωργίας, 2002).

Οι πηγές υδροδότησης των συλλογικών αρδευτικών δικτύων είναι σχεδόν αποκλειστικά τα επιφανειακά νερά, ενώ των ιδιωτικών αρδευτικών δικτύων κυρίως τα υπόγεια. Τα συλλογικά αρδευτικά δίκτυα χαρακτηρίζονται συνήθως ως υψηλού κόστους και λειτουργίας επενδυτικές δραστηριότητες απόληψης-μεταφοράς και κατανομής των υδατικών πόρων. Όμως, μέσα στα όρια των συλλογικών αρδευτικών δικτύων λειτουργεί και σημαντικός αριθμός παράνομων γεωτρήσεων, με αποτέλεσμα την ποσοτική και ποιοτική υποβάθμιση των υπόγειων νερών, ιδιαίτερα σε μακρές περιόδους υψηλών αναγκών (ξηρασίας) και σε περιοχές προβληματικών εδαφών, όπως αλατούχων, νατριωμένων, κ.λπ.

Ένα μεγάλο ποσοστό των αρδέσεων (40%) πραγματοποιείται μέσω των 404 Τοπικών Οργανισμών Εγγείων Βελτιώσεων (Τ.Ο.Ε.Β.), ενώ η κατασκευή των μεγάλων αρδευτικών έργων πραγματοποιείται μέσω των 10 Γενικών Οργανισμών Εγγείων Βελτιώσεων (Γ.Ο.Ε.Β.).

Κατά την περίοδο 1985-2001, η χρήση νερού από τον αγροτικό τομέα αυξήθηκε κατά 30%, που είναι από τις μεγαλύτερες αυξήσεις χρήσεων νερού στο σύνολο των χωρών του Ο.Ο.Σ.Α. Η αύξηση αυτή οφείλεται κυρίως στην αύξηση κατά 3% της αρδευόμενης γης από το 1990 έως το 2003, αλλά και στην αύξηση της αρδευτικής δόσης (L/ha αρδευόμενης γης) κατά 7% στο ίδιο χρονικό διάστημα, η οποία στις χώρες του ΟΟΣΑ την ίδια περίοδο μειώθηκε κατά μέσο όρο 9% (OECD, 2008).

Όσον αφορά στις πρακτικές διαχείρισης της άρδευσης, υπάρχει μια βελτίωση αυτών με τη χρήση των αποτελεσματικότερων συστημάτων στάγδην άρδευσης σε σχέση με την άρδευση με κατάκλιση. Το ποσοστό υιοθέτησης σύγχρονων αρδευτι-

κών μεθόδων σήμερα θεωρείται αρκετά υψηλό (περίπου 52,9% άρδευση με τεχνητή βροχή και 22% με σύστημα στάγδην), αλλά υπάρχουν περιθώρια περαιτέρω εξοικονόμησης νερού. Σε μερικές περιοχές της χώρας, όπως στην Κρήτη, καταβάλλονται προσπάθειες για την ανακύκλωση και επαναχρησιμοποίηση των λυμάτων σε αρδευόμενες περιοχές (Chartzoulakis et al., 2001).

Η αυξανόμενη χρήση και η ένταση της χρήσης του νερού άρδευσης είναι ανησυχητική δεδομένου ότι περίπου το μισό από το νερό που χρησιμοποιείται από τους αρδευτές προέρχεται από υπεράντληση των υπόγειων υδροφόρων στρωμάτων (MEPPPW, 2004) με αποτέλεσμα σε ορισμένες περιοχές, όπως είναι η πεδιάδα της Αργολίδας στην Ανατολική Πελοπόννησο, να προκαλείται διείδυση του θαλασσινού νερού στους υδροφόρους ορίζοντες (OECD, 2000; NCESD, 2001; 2003). Σε ορισμένες περιοχές της χώρας, όπως είναι η Κρήτη έχουν παρατηρηθεί σημαντικές απώλειες νερού από τα συστήματα άρδευσης, οι οποίες ανέρχονται σε 45-50% του νερού εφαρμογής, που προκαλούνται από διαρροές, διηθήσεις, εξάτμιση, κ.λπ. (Chartzoulakis et al., 2001). Ένα άλλο σημαντικό πρόβλημα είναι ότι οι αυξημένες αρδευτικές ανάγκες σημειώνονται το καλοκαίρι, που είναι περίοδος αιχμής της ζήτησης και από τις άλλες ανταγωνιστικές χρήσεις νερού (τουρισμός, αστική χρήση, κ.λπ.), αλλά και μια περίοδος εποχικής λειψυδρίας (MEPPPW, 2004).

Η χρέωση του νερού στις περισσότερες αρδευόμενες εκτάσεις της χώρας γίνεται με βάση την αρδευόμενη έκταση και όχι με βάση την ογκομετρική κατανάλωση, ανεξάρτητα από το είδος της καλλιέργειας, την εποχή ή τη μέθοδο άρδευσης. Συνεπώς, δεν παρέχονται κίνητρα στους αρδευτές για εξοικονόμηση νερού. Τονίζεται ότι ακόμη και μετά την εφαρμογή του Ν. 3199/2003 και του Π.Δ/τος 51/2007 με τα οποία εναρμονίστηκε το εθνικό δίκαιο της Ελλάδας με την Οδηγία 2000/60/ΕΚ δεν υπήρξε κάποια μεταβολή της χρέωσης στα μεγάλα συλλογικά αρδευτικά δίκτυα. Γενικά, οι γεωργοί δείχνουν απροθυμία στην υιοθέτηση πρακτικών χρέωσης με βάση τον όγκο του νερού, γιατί συνδυάζουν τη μέτρηση αποκλειστικά και μόνο με την αλλαγή του τρόπου χρέωσής του. Πιθανώς, όμως, να αποδεχόντουσαν τη χρέωση με βάση την ποσότητα νερού που καταναλώνουν, εάν πίστευαν ότι δε θα αυξανόντουσαν τα τέλη άρδευσης.

Τα μέλη των Τ.Ο.Ε.Β. συνήθως πληρώνουν τέλη τα οποία καλύπτουν περίπου το 60% των λειτουργικών και διοικητικών εξόδων τους. Τα υπόλοιπα ετήσια έξοδα καλύπτονται από το Κράτος, ενώ αντίστοιχα χρηματοδοτούνται και οι επενδύσεις, ανάλογα με την κατηγοριοποίηση του έργου (εθνικού, τοπικού ή ιδιωτικού) (ΕΕΑ, 2001).

Κατά τα τελευταία χρόνια, σε περιορισμένη κλίμακα, μερικοί Τ.Ο.Ε.Β. και Γ.Ο.Ε.Β. της χώρας έχουν αρχίσει να αποδέχονται τη χρέωση του νερού άρδευσης με βάση τον όγκο κατανάλωσης. Μερικές από τις βασικές αιτίες της μεταστροφής αυτής είναι:

(α) οι μεγάλες δαπάνες κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας λόγω άντλησης του

νερού που συνεπάγονται την υπερβολική οικονομική επιβάρυνση των Οργανισμών,

- (β) η μη έγκαιρη είσπραξη εισφορών από τα μέλη των Οργανισμών ή και η απροθυμία ορισμένων μελών να εκπληρώσουν τις οικονομικές τους υποχρεώσεις προς αυτούς,
- (γ) η απαίτηση της ευρωπαϊκής και εθνικής νομοθεσίας για ορθολογική διαχείριση των υδατικών πόρων,
- (δ) η εξέλιξη της τεχνολογίας,
- (ε) οι επώδυνες εμπειρίες λειψυδρίας, κυρίως κατά τον κρίσιμο χρόνο των αρδεύσεων (20 Ιουλίου έως 15 Αυγούστου) που έχουν δυσάρεστα αποτελέσματα στην παραγωγή των γεωργικών προϊόντων,
- (στ) οι αυξανόμενες πιέσεις προς τη γεωργία για μείωση της σπατάλης του αρδευτικού νερού, και
- (ζ) τα δευτερογενή σοβαρά προβλήματα που δημιουργούνται λόγω της σπατάλης του νερού.

Ένα σημαντικό τμήμα των καλλιεργούμενων εκτάσεων (37,5% κατά το έτος 1999) αρδεύεται από ιδιωτικές γεωτρήσεις ή πηγάδια (ΕΣΥΕ, 2004), με αποτέλεσμα να καθίσταται προβληματική η εκτίμηση του όγκου των ετήσιων απολήψεων από τους υπόγειους υδροφορείς. Σημειώνεται ότι δεν λαμβάνεται υπόψη το περιβαλλοντικό κόστος που προκαλείται από τη συχνή υπερεκμετάλλευση των υδροφορέων αυτών, ενώ οι μηχανισμοί για την ανάκτησή του κόστους του νερού μέσω χρέωσης των απολήψεων και επιβολής προστίμων για υπερκατανάλωση είναι από ανεπαρκείς έως ανύπαρκτοι. Επίσης, σημειώνεται ότι το περιβαλλοντικό κόστος, που πιθανόν να προκαλείται από την υπερβολική χρήση φυτοφαρμάκων και λιπασμάτων και το οποίο προφανώς επηρεάζει τα κόστη επεξεργασίας του πόσιμου νερού, δεν λαμβάνεται υπόψη. Συνεπώς, είναι πιθανόν να μην τηρούνται και τα ανώτατα όρια των αναγκαίων ποσοτήτων νερού που ορίζει η Κ.Υ.Α. 43504/2005 (Φ.Ε.Κ. 1784/τ.Β/20-12-2005) «Κατηγορίες αδειών χρήσης υδάτων και εκτέλεσης έργων αξιοποίησής τους, κ.λπ.». Οποιοσδήποτε τυχόν περιορισμός της σπατάλης είναι αποτέλεσμα των μειωμένων αποθεμάτων νερού και της μεγάλης δαπάνης ηλεκτρικής ενέργειας, που απαιτείται για την άντληση του από μεγάλα βάθη.

Σύμφωνα με την Κουντουρή (2008), ο βαθμός ανάκτησης του κόστους του αρδευτικού νερού κυμαίνεται από 1,78% στο Υδατικό Διαμέρισμα των Νήσων Αιγαίου μέχρι 56,25% στο Υδατικό Διαμέρισμα της Κρήτης, με μέσο όρο 19,74% σε επίπεδο χώρας. Σημειώνεται ότι ο αντίστοιχος μέσος όρος του βαθμού ανάκτησης του κόστους του νερού ύδρευσης είναι σημαντικά υψηλότερος και ανέρχεται σε 67,29%.

8. Συμπεράσματα

Σε παγκόσμιο επίπεδο υπάρχει μια τεράστια πρόκληση για να παραχθούν μέχρι το 2030, περισσότερα τρόφιμα κατά 50% περίπου και να διπλασιαστεί η παραγωγή τροφίμων μέχρι το 2050. Όμως, οι αυξήσεις αυτές θα πρέπει να επιτευχθούν με λιγότερο νερό λόγω των πιέσεων από την αυξανόμενη αστικοποίηση, την εκβιομηχάνιση και την αλλαγή του κλίματος. Συνεπώς, είναι σημαντικό στο μέλλον οι αγρότες να λάβουν τα σωστά μηνύματα για την αύξηση της αποδοτικότητας της χρήσης του νερού και τη βελτίωση της διαχείρισης των υδάτων, ιδιαίτερα αφού η γεωργία είναι ο κύριος χρήστης νερού σε όλο τον κόσμο.

Η διαχείριση των υδατικών πόρων στη γεωργία στις χώρες του ΟΟΣΑ καλύπτει ένα ευρύ φάσμα γεωργικών συστημάτων και κλιματολογικών συνθηκών, απολήψεων νερού από ποικίλες πηγές νερού, συμπεριλαμβανομένων των επιφανειακών και υπογείων υδάτων, των συγκεντρώσεων νερού βροχής, των ανακυκλωμένων λυμάτων και του αφαλατωμένου νερού. Η διαχείριση αυτή λειτουργεί σε μια μεγάλη ποικιλία διαφορετικών πολιτικών, πολιτιστικών, νομικών και θεσμικών πλαισίων που περιλαμβάνουν μια σειρά από τομείς, όπως είναι η γεωργία, το νερό, το περιβάλλον, η ενέργεια, κ.λπ.

Είναι βέβαιο ότι οι μελλοντικές πολιτικές για την αντιμετώπιση της βιώσιμης διαχείρισης των υδατικών πόρων στη γεωργία θα επηρεαστούν σημαντικά από την αλλαγή και τη μεταβλητότητα του κλίματος, συμπεριλαμβανομένων των προβλημάτων της εποχικότητας, όπως είναι π.χ. οι αλλαγές στο χρονοδιάγραμμα του ετήσιου ρυθμού των βροχοπτώσεων ή των περιόδων τήξης του χιονιού.

Οι προβλέψεις δείχνουν ότι σε ορισμένες περιοχές, η απόδοση των καλλιεργειών θα μπορούσε να βελτιωθεί, σε άλλες αναμένεται ότι θα οδηγήσει σε αυξημένες πιέσεις στους ήδη περιορισμένους υδατικούς πόρους λόγω της αλλαγής του κλίματος και σε κάποιες άλλες, αναμένονται αυξανόμενες συχνότητες και σοβαρότητα πλημμυρών και ξηρασίας, επιφέροντας μεγαλύτερο οικονομικό κόστος για τη γεωργία και την ευρύτερη οικονομία. Η αρδευόμενη γεωργία, η οποία αντιπροσωπεύει το μεγαλύτερο μέρος του νερού που χρησιμοποιείται από τη γεωργία, θα συνεχίσει να διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο στην ανάπτυξη της γεωργικής παραγωγής.

Η διαχείριση των υδατικών πόρων θα πρέπει να αλλάξει στις περισσότερες χώρες του ΟΟΣΑ. Ο έντονος ανταγωνισμός των διαφόρων οικονομικών χρήσεων (γεωργία, βιομηχανία, κ.λπ.) για την πρόσβαση στους υδατικούς πόρους δημιουργεί μεγαλύτερη πίεση στον τρόπο κατανομής τους. Οι νέες τεχνολογίες και οι καινοτόμες πρακτικές διαχείρισης δημιουργούν ευκαιρίες για την παροχή καλύτερων υπηρεσιών με ελάχιστο κόστος για την κοινωνία. Όμως, υπάρχει μεγάλη αβεβαιότητα σχετικά με τη μελλοντική διαθεσιμότητα των υδατικών πόρων και έντονη αμφισβήτηση του τρόπου με τον οποίο οι υπηρεσίες και οι υποδομές νερού έχουν σχεδιαστεί και λειτουργούν.

Το πεδίο εφαρμογής της αειφόρου διαχείρισης των υδατικών πόρων στη γεωργία έγκειται στην ευθύνη των φορέων διαχείρισης του νερού και των χρηστών, που πρέπει να εξασφαλίζουν ότι οι υδατικοί πόροι κατανέμονται αποτελεσματικά και δίκαια και χρησιμοποιούνται για την επίτευξη κοινωνικών, περιβαλλοντικών και οικονομικών στόχων. Επίσης, η αειφόρος διαχείριση περιλαμβάνει: (α) άρδευση για την ομαλή παροχή νερού σε όλες τις εποχές παραγωγής, (β) διαχείριση των υδάτων στην αρδευόμενη γεωργία, (γ) διαχείριση των πλημμυρών, ξηρασιών και αποχέτευσης, και (δ) διατήρηση των οικοσυστημάτων και των συναφών πολιτιστικών και ψυχαγωγικών αξιών.

Οι πολιτικές που αφορούν στη διαχείριση των υδατικών πόρων στη γεωργία στις χώρες του ΟΟΣΑ πρέπει να προσαρμοστούν, ώστε να στοχεύουν σε συγκεκριμένες καταστάσεις, τόσο για τις χώρες, όσο και για τις επιμέρους περιοχές αυτών. Οι πολιτικές αυτές θα πρέπει να λαμβάνουν υπόψη τους: (α) τη μεγάλη ποικιλία στις διάφορες λεκάνες απορροής από το τοπικό έως το διεθνές επίπεδο, (β) την ετερογένεια των πηγών υδροληψίας (π.χ. επιφανειακά, υπόγεια ύδατα, ανακυκλωμένα λύματα, αφαλατωμένο νερό), (γ) τη σχέση μεταξύ των υδατικών πόρων (ποσότητα) και της ρύπανσης των υδάτων (ποιότητα), (δ) την κατανομή του νερού μεταξύ των διαφόρων χρήσεων (π.χ. γεωργία, αστική, βιομηχανική, παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας) και την ικανοποίηση των περιβαλλοντικών αναγκών και (ε) τη διαχείριση των πολύπλοκων θεσμικών ρυθμίσεων και δικαιωμάτων ιδιοκτησίας που σχετίζονται με το νερό.

Βιβλιογραφία

- Berbel, J., Calatrava, J. and Garrido, A., 2007. *Chapter 13 Water Pricing and Irrigation: A Review of the European Experience*. In: F. Molle and J. Berkoff (eds.), *Irrigation Water Pricing: The gap between theory and practice*, CABI, Wallingford, the United Kingdom, pp. 295-327.
- CEC (Commission of the European Communities), 2007. *Communication from the Commission to the European Parliament and the Council (2007) - Addressing the challenge of water scarcity and droughts in the European Union*. COM(2007) 414 final, 18-7-2007 Available at: <http://eur-lex.europa.eu/>.
- Chartzoulakis, K.S., Paranychianakis, N.V. and Angelakis, A.N., 2001. *Water resources management in the Island of Crete, Greece, with emphasis on the agricultural use*. *Water Policy*, 3: 193–205.
- Cosgrove, W. and Rijsberman, F., 2000. *World water vision: making water everybody's business*. Earthscan Publishers, London, 108 pp.
- Dinar, A. and Subramanian, A., 1997. *Water Pricing Experiences: An International Perspective*. In: A. Dinar & S. Subramanian (eds.), *Water Pricing Experiences: An International Perspective*. World Bank Technical Paper No. 386, pp. 1-12.

- Dudu, H. and Chumi, S., 2008. *Economics of Irrigation Water Management: A Literature Survey with Focus on Partial and General Equilibrium Models*. Policy Research Working Paper 4556, The World Bank: Washington, DC, USA, 65 pp.
- EC, 2003. *WATECO. Economics and the Environment. The Implementation Challenge of the Water Framework Directive*. Accompanying Documents to the Guidance. European Commission, Brussels.
- EC, 2012. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions: *A Blueprint to Safeguard Europe's Water Resources*. COM(2012) 673 final, Brussels, 14.11.2012. Available at: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52012DC0673&from=EN>.
- EEA (European Environmental Agency), 2001. *Sustainable water use in Europe. Part 2: Demand Management*. Environmental Issue Report No. 19, 94 pp.
- EEA (European Environment Agency), 2009. *Water resources across Europe - confronting water scarcity and drought*. EEA Report series: No 2/2009. DOI 10.2800/16803, 55 pp.
- EU, 2000. *Pricing policies for enhancing the sustainability of water resources*. Communication from the Commission to the Council, the European Parliament and the Economic and Social Committee (COM-2000. 477 final). European Union, Brussels.
- FAO, 2004. *Water charging in irrigated agriculture: An analysis of international experience*. FAO Water Reports 28. Rome, Italy, 83 pp.
- FAO, 2011. *The State of the World's Land and Water Resources for Food and Agriculture (SOLAW) – Managing Systems at Risk*. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome and Earthscan, London, 284 pp.
- Hutson, S.S., Barber, N.L., Kenny, J.F., Linsey, K.S., Lumia, D.S. and Maupin, M.A., 2004. *Estimated use of water in the United States in 2000*. Reston, Va., U.S. Geological Survey Circular 1268, 46 pp.
- Hafi, A., Klijn, N. and Kemp, A. 2001. *Efficient Pricing and Allocation of Irrigation Water. A Model of the Murrumbidgee Irrigation Area*. ABARE Conference Paper 2001.4, Canberra. Available at: www.pc.gov.au/research/swp/rdia/.
- IWMI (International Water Management Institute), 2007. *Water for Food, Water for Life: A Comprehensive Assessment of Water Management in Agriculture*. IWMI, Colombo, Sri Lanka, 624 pp.
- MED WS&D WG (Mediterranean Water Scarcity & Drought Working Group), 2007. *Mediterranean Water Scarcity and Drought Report: Technical report on water scarcity and drought management in the Mediterranean and the Water Framework Directive*. Technical Report 009, 133pp. Available at: <http://www.emwis.net/topics/WaterScarcity>
- MEPPPW (Ministry of Environment, Physical Planning and Public Works), 2004. *Country Profile Greece*. National reporting to the twelfth session of the Commission on Sustainable Development of the United Nations (UN CSD 12), Athens, Greece. Available

- at: www.minenv.gr/4/41/000/csd12_final%20edition.pdf.
- Mohayidin, G., Attari, J., Sadeghi, A. and Hussein, M.A., 2009. *Review of water pricing theories and related models*. African J. of Agric. Resear., 4(13): 1536-1544.
- Molle, F. and Berkoff, J., 2007. *Chapter 2 Water pricing in irrigation: mapping the debate in the light of experience*. In: F. Molle and J. Berkoff (eds.), *Irrigation Water Pricing: The gap between theory and practice*, CABI International, Wallingford, pp. 21-93.
- Montiginoul, M. and Rieu, T., 2001. *Irrigation water pricing reforms and implementing procedures: Experience acquired in Charente and in Morocco*. In: *Pricing Water. Economics, Environment and Society. Conference Proceedings Sintra, 6 and 7 September 1999*, European Commission.
- NCESD (National Center for the Environment and Sustainable Development), 2001. *Greece – The State of the Environment – A Concise Report*. Athens, Greece. Available at: www.ekpaa.gr/documents/NCESD-EN-State_of_the_Environment.pdf.
- NCESD (National Centre for the Environment and Sustainable Development), 2003. *Environmental signals: A report on sustainability indicators*. Athens, Greece. Available at: www.ekpaa.gr/documents/NCESD-EN-Indicators_full_report.pdf.
- OECD, 1999. *Agricultural Water Pricing in OECD Countries*. Document ENV/EPOC/GEEI(98)11/FINAL, OECD, Paris, France.
- OECD, 2000. *Environmental Performance Reviews: Greece*. Paris, France. Available at: www.oecd.org/env
- OECD, 2006. *Water: The Experience in OECD Countries. Environmental Performance Review*. Available at: www.oecd.org/dataoecd/18/47/36225960.pdf.
- OECD, 2008. *Environmental Performance of Agriculture in OECD countries since 1990*. Greece Country Section. Paris, France, pp. 210-211 & 313-323.
- OECD, 2009. *Managing Water for ALL: An OECD Perspective on Pricing and Financing*. OECD Publishing, Paris.
- OECD, 2010a. *Sustainable Management of Water Resources in Agriculture*. OECD Publishing, doi: 10.1787/9789264083578-en. Available at: www.sourceoecd.org/agriculture/9789264083455.
- OECD, 2010b. *Agricultural Water Pricing EU and Mexico*. Available at: <http://www.oecd.org/eu/45015101.pdf>.
- OECD, 2012. *OECD Environmental Outlook to 2050*. OECD Publishing. Available at: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264122246-en>.
- Pahl-Wostl, C., 2008. *Requirements for adaptive water management*. In: C. Pahl-Wostl, P. Kabat and J. Moeltgen (eds.), *Adaptive and Integrated Water Management: Coping with Complexity and Uncertainty*. Springer Publishing, Berlin, Germany, pp. 1-22.
- Pérez-Díaz, V., Mezo, J. and Álvarez-Miranda B., 1996. *Política y economía del agua en España*. Círculo de Empresarios: Madrid.
- Postel, S., 1992. *Last oasis: facing water scarcity*. W.W. Norton & Co., New York, 252 pp.
- Roth, E., 2001. *Water pricing in the EU: A review*. Publication Number 2001/02, European Environmental Bureau, 32 pp.

- Tsur, Y., 2005. *Economic aspects of irrigation water pricing*. Canadian Water Resour. J., 30(1): 31-46.
- Tsur, Y. and Dinar, A., 1997. *The Relative Efficiency and Implementation Costs of Alternative Methods for Pricing Irrigation Water*. The World Bank Economic Review, 11(2): 243-62.
- Winpenny, J., 1994. *Managing Water as an Economic Resource*. Routledge and Overseas Development Institute, London, 133 pp.
- UN (United Nations), 1992a. *The Dublin Statement on Water and Sustainable Development*. International Conference on Water and the Environment (ICWE). Available at: www.un-documents.net/h2o-dub.htm.
- UN (United Nations), 1992b. *Rio Declaration on Environment and Development*. UN Doc. A/CONF.151/26 (vol. I)/31 ILM 874.
- World Bank, 2004. *World Bank water resources sector strategy: strategic directions for World Bank engagement*. World Bank, Washington, DC.
- WWF, 2002. *Pricing as a tool to reduce water demand*. WWF-Spain/ADENA's 'Alcobendas: water city for the 21st century' - a demonstration project. Available at: <http://www.panda.org/downloads/europe/pricing2.pdf>.
- ΕΕΚΕ (Ελληνική Επιτροπή για την Καταπολέμηση της Ερημοποίησης), 2001. *Ελληνικό Εθνικό Σχέδιο Δράσης κατά της Ερημοποίησης*. Αθήνα.
- Ε.Σ.Υ.Ε. (Εθνική Στατιστική Υπηρεσία Ελλάδος), 2004. *Αποτελέσματα απογραφής γεωργίας και κτηνοτροφίας 1999*. Αθήνα.
- Κουντουρή, Φ., 2008. *Εφαρμογή των οικονομικών πτυχών του άρθρου 5 της κοινοτικής οδηγίας περί υδάτων 2000/60/ΕΚ στην Ελλάδα*. Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Υπουργείο Χωροταξίας, Περιβάλλοντος και Δημοσίων Έργων, σελ. 239.
- Υπουργείο Γεωργίας, Γεν. Διεύθυνση Εγγειοβελτιωτικών Έργων, 2002. *Διαχείριση υδατικών πόρων στον αγροτικό τομέα*. Αθήνα.