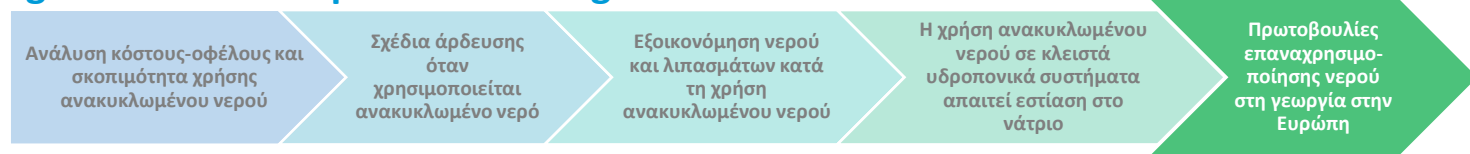


Πακέτο πληροφοριών 2

Γεωργικές συμβουλευτικές υπηρεσίες

Πληροφοριακό Δελτίο 2.5 – Water reuse initiatives in agriculture in Europe: facts and figures



Το **SUWANU EUROPE** είναι ένα έργο H2020 που στοχεύει στην προώθηση της αποτελεσματικής ανταλλαγής γνώσεων, εμπειριών και δεξιοτήτων μεταξύ των επαγγελματιών και των σχετικών παραγόντων στη χρήση του ανακυκλωμένου νερού στη γεωργία. Αυτό το πληροφοριακό δελτίο είναι μέρος ενός συνόλου 5 πληροφοριακών δελτίων στο πακέτο πληροφοριών 2 το οποίο απευθύνεται σε αγρότες και αρδευτές, και περιγράφει τις πρωτοβουλίες επαναχρησιμοποίησης νερού στη γεωργία στην Ευρώπη.

1. Εισαγωγή

Υπό το πρίσμα της συμφωνηθείσας πρότασης της Ευρωπαϊκής Ένωσης σχετικά με τις ελάχιστες απαιτήσεις για την επαναχρησιμοποίηση του νερού στον γεωργικό τομέα (COM / 2018/337), είναι σημαντικό να κατανοήσουμε σε ποιο βαθμό, πού και πώς αυτή η πρακτική βρήκε εφαρμογή στην Ευρώπη. Προηγούμενες εργασίες έχουν γίνει στη χαρτογράφηση σχεδίων επαναχρησιμοποίησης νερού στην Ευρώπη. Το έργο AQUAREC (Bixio & Wintgens, 2006) και το Water Reuse Europe (Water Reuse Europe, 2018) εντόπισαν αρκετές ευρωπαϊκές πρωτοβουλίες επαναχρησιμοποίησης νερού σε γεωργικές, βιομηχανικές ή αστικές εφαρμογές. Το έργο SuWaNu Europe είχε ως αποτέλεσμα τη μεγαλύτερη συλλογή πρωτοβουλιών επαναχρησιμοποίησης νερού που προορίζονται ειδικά για γεωργική άρδευση. Εκτός από τον προσδιορισμό και τη γεωγραφική κατανομή τους, ανακτήθηκαν πληροφορίες σχετικά με το μέγεθος των πρωτοβουλιών, το στάδιο εφαρμογής, τις πηγές νερού, τα γεωργικά συστήματα, τις μεθόδους άρδευσης, τις επεξεργασίες ανακύκλωσης νερού, τα συστήματα διανομής, το κόστος, τις συμφωνίες χρηστών. Αυτό οδήγησε σε χάρτες επισκόπησης, μια ηλεκτρονική δημόσια βάση δεδομένων, και μια έκθεση ανάλυσης των υφιστάμενων πρακτικών και ερευνητικών έργων που επαναχρησιμοποιούν το νερό για τη γεωργία στην Ευρώπη.

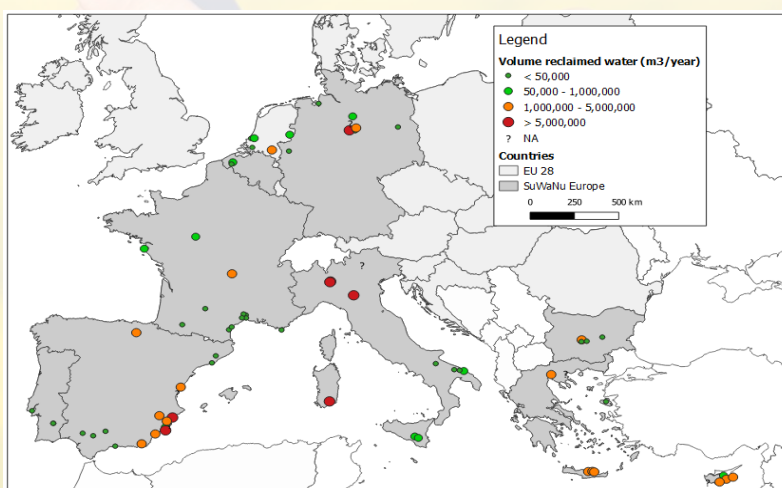
2. Πρωτοβουλίες επαναχρησιμοποίησης νερού στη γεωργία στην Ευρώπη

Χαρτογραφήθηκαν συνολικά 79 πρωτοβουλίες που χρησιμοποιούν ανακυκλωμένο νερό για γεωργική άρδευση στην Ευρώπη. Η συλλογή πρέπει να θεωρηθεί ως μη διεξοδική λίστα και αξιολόγηση των πρωτοβουλιών που χρησιμοποιούν ανακτημένο νερό στον γεωργικό τομέα. Οι πρωτοβουλίες επιλέχθηκαν για τον «αποδεικτικό χαρακτήρα» τους, αναφέροντας για παράδειγμα τη δυνατότητα επίσκεψης στις πρωτοβουλίες. Η λίστα περιέχει αντιπροσωπευτικές και καινοτόμες περιπτώσεις που καταγράφουν τη μεγάλη ποικιλία δυνατοτήτων επαναχρησιμοποίησης σε όλες τις χώρες της κοινοπραξίας SuWaNu Europe.

3. Μέγεθος πρωτοβουλιών επαναχρησιμοποίησης νερού

Οι συλλεγόμενες πρωτοβουλίες επαναχρησιμοποίησης διαφέρουν σε μέγεθος. Το Σχήμα 1 δείχνει τον ετήσιο ανακυκλωμένο όγκο νερού που χρησιμοποιείται για άρδευση σε όλες τις πρωτοβουλίες, προσδιορίζοντας σαφώς πολλά σημεία στην Ευρώπη. Οι μεγαλύτερες βρίσκονται στην ακτή της Ισπανίας μεταξύ των πόλεων της Αλμερίας και της Βαλένθια, η οποία μετράει 7 τοποθεσίες που επαναχρησιμοποιούν το νερό για την άρδευση άνω των 2.000 εκταρίων.

Στην περιοχή ανατολικά του Αννόβερου της Γερμανίας, η συγκέντρωση τριών πρωτοβουλιών μεσαίας έως μεγάλης κλίμακας έχει υλοποιηθεί. Επιπλέον, δύο εγκαταστάσεις ανακύκλωσης ανακτούν τα αστικά λύματα του Μιλάνου για να παρέχουν νερό άρδευσης σε 28.000 εκτάρια γεωργικής γης. Τα νησιά της Κρήτης και της Κύπρου διαθέτουν μεγάλη συγκέντρωση πρωτοβουλιών μεσαίας κλίμακας που προορίζονται ειδικά για επαναχρησιμοποίηση στη γεωργία. Οι Κάτω Χώρες και η Φλάνδρα (Βέλγιο), το υπουργείο Occitan (Γαλλία), το δυτικό τμήμα της Ανδαλουσίας (Ισπανία), το Alentejo (Πορτογαλία) και η Απουλία (Ιταλία) είναι περιοχές με μέτρια συγκέντρωση πρωτοβουλιών μικρής κλίμακας - συχνά ακόμη σε πιλοτική ή ερευνητική φάση.



Σχήμα 1 Ετήσιος ανακυκλωμένος όγκος νερού (m³) ανά πρωτοβουλία

4. Ανακυκλωμένες πηγές νερού

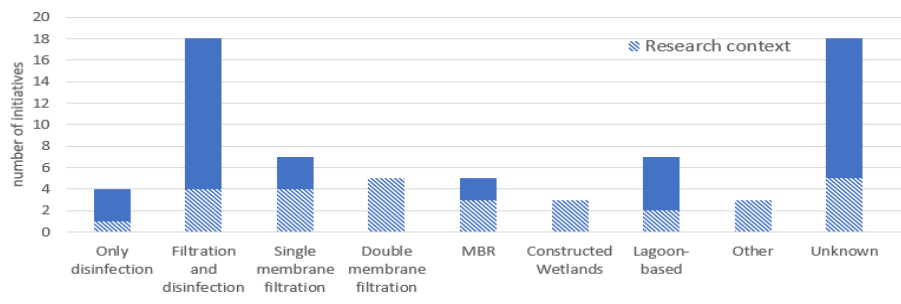
Το νερό που ανακυκλώνεται για τον γεωργικό τομέα έχει διαφορετική προέλευση. Αυτό καθορίζει έντονα την αρχική ποιότητα του νερού και κατά συνέπεια τις απαιτήσεις επεξεργασίας ή τους σκοπούς άρδευσης. Η ανασκόπηση διαφοροποιεί τις πρωτοβουλίες που χρησιμοποιούν λύματα δημοτικής προέλευσης (59) από εκείνες που επαναχρησιμοποιούν λύματα της βιομηχανίας επεξεργασίας τροφίμων (10). Μια μειοψηφία των πρωτοβουλιών περιλαμβάνει τα λύματα από άλλη προέλευση.

5. Γεωργικές τελικές χρήσεις

Η έκθεση σε κίνδυνο του ανακυκλωμένου νερού στην υγεία και στο περιβάλλον εξαρτάται από τη γεωργική χρήση, την καλλιέργεια και την εφαρμοζόμενη μέθοδο άρδευσης. Όσον αφορά αυτά τα κριτήρια που αναφέρθηκαν προηγουμένως, το JRC ανέθεσε ελάχιστες προδιαγραφές ποιότητας ανακυκλωμένου νερού και συχνότητες παρακολούθησης (Alcalde-Sanz et al., 2017). Οι χώρες της Βόρειας Ευρώπης χρησιμοποιούν κυρίως το ανακυκλωμένο νερό για την άρδευση των αροτραίων καλλιεργειών. Ενώ, οι χώρες της Νότιας Ευρώπης εφαρμόζουν πιο συχνά ανακυκλωμένο νερό στις μόνιμες καλλιέργειες. Η μέθοδος άρδευσης καθορίζει σε ποιο βαθμό τα βρώσιμα μέρη των καλλιεργειών έρχονται σε επαφή με το ανακυκλωμένο νερό. Περισσότερο από το 65% των συλλεχθέντων πρωτοβουλιών επαναχρησιμοποίησης χρησιμοποιούν στάγδην άρδευση για την παροχή του ανακυκλωμένου νερού στις καλλιέργειες. Αυτή η κατηγορία περιέχει και στάγδην άρδευση που παρέχεται κάτω από το έδαφος (υπόγεια άρδευση) ως στάγδην γραμμές τοποθετημένες στην επιφάνεια του εδάφους. Επίσης, για τις καλλιέργειες του θερμοκηπίου, η παροχή του ανακυκλωμένου νερού συχνά γίνεται με στάγδην άρδευση. Η βάση δεδομένων απαρτιζόταν από 14 πρωτοβουλίες που εφαρμόζουν το ανακυκλωμένο νερό με άρδευση με μπεκ.

6. Επεξεργασία ανακύκλωσης νερού

Γενικά, η δευτερογενής επεξεργασία αναφέρεται στην υποχρεωτική επεξεργασία λυμάτων που επιτρέπει την απόρριψη επεξεργασμένων λυμάτων σε γλυκό νερό. Αυτό το νερό πρέπει να συμμορφώνεται με την οδηγία 91/271/ΕΟΚ για τα αστικά λύματα. Μια επεξεργασία πέρα από τη δευτεροβάθμια επεξεργασία είναι απαραίτητη για να επιτρέπεται η χρήση επεξεργασμένου νερού για αρδευτικούς σκοπούς. Το Σχήμα 2 δείχνει τη χρήση μιας προηγμένης θεραπείας στις καταγεγραμμένες πρωτοβουλίες. Μετά τη δευτεροβάθμια θεραπεία, πολλές μεσογειακές χώρες πραγματοποιούν πήξη-κροκίδωση, διήθηση άμμου και απολύμανση. Αυτή η τεχνική πραγματοποιείται σε 18 πρωτοβουλίες, συμπεριλαμβανομένων των περισσότερων από τα μεγαλύτερα και πλήρως λειτουργικά σχήματα επαναχρησιμοποίησης.



Σχήμα 2 Προηγμένες επεξεργασίες ανακύκλωσης νερού για γεωργική άρδευση (εκτελούνται μετά τη δευτεροβάθμια επεξεργασία)

Περαιτέρω πληροφορίες

- Η **διαδικτυακή βάση δεδομένων πρωτοβουλίας** (<https://suwanu-europe.eu/database/>) περιέχει τα συλλεγόμενα και συνοπτικά έργα ανάκτησης νερού. Όταν εισέρχονται στη σελίδα προορισμού "Πρωτοβουλίες", οι επισκέπτες έχουν πρόσβαση σε ένα ευρύ φάσμα επιλογών αναζήτησης, επιτρέποντάς τους να πραγματοποιούν γεωγραφικές, θεματικές ή αναζητήσιμες λέξεων-κλειδιών. Οι χρήστες που επιθυμούν να μάθουν περισσότερα, μπορούν να κάνουν κλικ στις πρωτοβουλίες και θα οδηγηθούν σε μια πιο λεπτομερή σελίδα πληροφοριών.
- **Παραδοτέο 1.2 Η επισκόπηση των υφιστάμενων γνώσεων, υλικού και συνδέσμων** (προσβάσιμο στον ιστότοπο του έργου) παρέχει μια λεπτομερή περιγραφή της βάσης δεδομένων, συμπεριλαμβανομένων πολλών χαρτών και αριθμών.

Αναφορές

- [1] Alcalde-Sanz, L., & Gawlik, B. M. (2017). Minimum quality requirements for water reuse in agricultural irrigation and aquifer recharge Towards a water reuse regulatory instrument at EU level. EUR 28962 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2017, ISBN 978-92-79-77176-7, doi 10.2760/887727, PUBSY No.109291
- [2] Bixio, D., Thoeye, C., Wintgens, T., Hochstrat, R., Melin, T., Chikurel, H., ... Durham, B. (2006). Wastewater Reclamation and Reuse in the European Union and Israel: Status Quo and Future Prospects. International Review for Environmental Strategies, 6 (2), 251–268.
- [3] Water Reuse Europe. (2018). Water Reuse Europe Review 2018.

CONTACTS:

Coordinator

Rafael Casielles (BIOAZUL SL)

Avenida Manuel Agustin Heredia nº18 1ª Málaga (SPAIN)

Mail | info@suwanu-europe.eu Website | www.suwanu-europe.eu

Responsible for Factsheet

Noémie Hissette (Proefstation voor de Groenteteelt)

Duffelsesteenweg nº101 , 2860 Sint-Katelijne-Waver (BELGIUM)

Mail | noemie.hissette@proefstation.be Website | www.proefstation.be



THIS PROJECT HAS RECEIVED FUNDING FROM THE EUROPEAN UNION' HORIZON 2020 RESEARCH AND INNOVATION PROGRAMME UNDER GRANT AGREEMENT N. 818088

