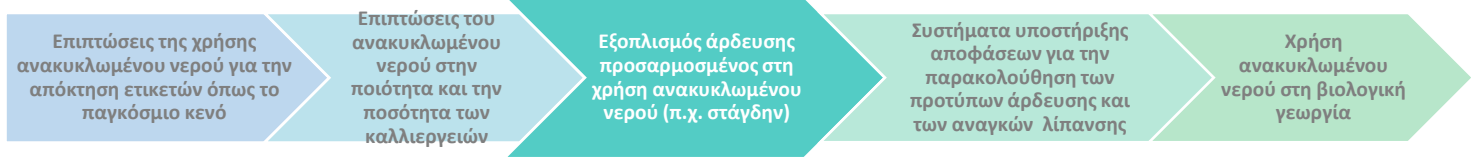


Πακέτο πληροφοριών 1 Αγρότες/Αρδευτές

Πληροφοριακό Δελτίο 1.3 – Εξοπλισμός άρδευσης προσαρμοσμένος στη χρήση ανακυκλωμένου νερού (π.χ. στάγδην): γεγονότα και αριθμοί



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 1 το οποίο απευθύνεται σε αγρότες και αρδευτές και περιγράφει μεθόδους άρδευσης και εξοπλισμό προσαρμοσμένο στη χρήση ανακυκλωμένου νερού.

1. Εισαγωγή

Η αύξηση της ζήτησης υδάτινων πόρων κατέστησε απαραίτητη την αύξηση της αποτελεσματικότητας της χρήσης του (Brito & Andrade, 2010), με την εναλλακτική λύση της χρήσης νερού χαμηλότερης ποιότητας στη γεωργία. Για αυτό, η στάγδην άρδευση είναι η πιο κατάλληλη μέθοδος λόγω της δυνατότητας επίτευξης υψηλής απόδοσης εφαρμογής (Vale et al., 2013; Rowan et al., 2013). Για τους Silva et al. (2012) οι αλλαγές που μπορούν να προκαλέσουν τα λύματα στο σύστημα είναι ελάχιστα γνωστές και το φράξιμο είναι ο κύριος παράγοντας που πρέπει να ληφθεί υπόψη. (Chinchilla, S; et al, 2018).

Δεν μπορεί να υπάρξει οριστική απάντηση ως προς τον τύπο του συστήματος άρδευσης που είναι πιο κατάλληλος για χρήση με ανακυκλωμένο νερό, καθώς υπάρχουν πολλές μεταβλητές. Ωστόσο, είναι δυνατόν να ταξινομηθούν τα τρία κύρια αρδευτικά συστήματα έναντι των βασικών κριτηρίων που σχετίζονται με την άρδευση με ανακυκλωμένο νερό. Οι κύριοι τομείς αξιολόγησης για τα συστήματα άρδευσης είναι: παράμετροι ποιότητας νερού, πιθανότητα ελαχιστοποίησης περιβαλλοντικών προβλημάτων και επάρκεια στην αποτελεσματική και οικονομική γεωργική παραγωγή (Christen. E, et al, 2006).

Γενικά, η στάγδην άρδευση μπορεί να χρησιμοποιηθεί με επίπεδα νερού που ανακτώνται από 1 έως 2 επίπεδα χαμηλότερα από άλλες μεθόδους άρδευσης. Εάν χρησιμοποιείται το θαμμένο στάγδην, τότε οι κίνδυνοι μειώνονται περαιτέρω ανάλογα με την πηγή νερού, υπάρχουν αρκετοί κίνδυνοι απόφραξης, καθίζησης και διάβρωσης που επηρεάζουν τη λειτουργία και τη μακροζωία ενός συστήματος άρδευσης (Christen, E, et al, 2006).

2. Στάγδην άρδευση

Η στάγδην άρδευση είναι μια τεχνολογία που μπορεί να εξοικονομήσει νερό, ενέργεια και να αυξήσει το κόστος. Ωστόσο, για να είναι επιτυχής, πρέπει να ληφθούν αγρονομικά, μηχανικά και οικονομικά μέτρα. Η καθίζηση των ανθρακικών αλάτων μπορεί να συμβάλει στο πρόβλημα της απόφραξης αυτού του τύπου άρδευσης. Η οργανική ύλη που υπάρχει στα επεξεργασμένα λύματα, αυξάνει την ανάπτυξη βιοφίλμ στον εξοπλισμό άρδευσης, συμβάλλοντας επίσης στην απόφραξή του (ERSAR, 2010).

Η στάγδην άρδευση είναι ιδιαίτερα κατάλληλη για την επαναχρησιμοποίηση λυμάτων, καθώς ελαχιστοποιεί τους κινδύνους για την υγεία των αγροτών και των καταναλωτών προϊόντων λόγω της επαφής με τα λύματα. Η απόδοση των συστημάτων στάγδην άρδευσης με τη χρήση λυμάτων περιορίζεται κυρίως από το φράξιμο των εκπομπών και αυτό αποθαρρύνει τους αγρότες να το εισαγάγουν (Carra & Scicolone, 2004). Μια μελέτη των Chinchilla, S, et al, το 2018, αποκαλύπτει ότι η ποιότητα των λυμάτων και η επίδρασή τους στο φράξιμο αναγνωρίστηκαν ως η κύρια αιτία της μείωσης της ποιότητας της διαδικασίας άρδευσης με την πάροδο του χρόνου.



3. Τύποι σταγόνες

Επιφανειακή σταγόνα

Μέθοδος άρδευσης που βρίσκεται σε χαμηλή πίεση, μέσω σταγόνων κοντά στο φυτό.

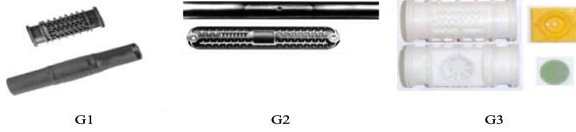


Υπόγεια στάγδην

Μέθοδος υπόγειας άρδευσης, στην οποία το νερό διανέμεται μέσω θαμμένων σωλήνων, προσφέροντας μεγαλύτερη υγειονομική προστασία.



4. Παραδείγματα συστημάτων στάγδην άρδευσης



G1 - Μη- αυτορυθμιζόμενη στάγδην, κυλινδρική, εσωτερική και με δακτυλίους λαβυρίνθου

G2 - Μη- αυτορυθμιζόμενη στάγδην, επίπεδη, εσωτερική και με ελικοειδή λαβύρινθο

G3 - Κυλινδρικό, αυτορυθμιζόμενο στάγδην, εσωτερικό, με δακτύλιο λαβύρινθο και μεγάλο δευτερεύον φίλτρο

Μελέτη σχετικά με τη ροή των σταγόνων με διαφορετικούς χρόνους άρδευσης, με την εφαρμογή λυμάτων χοίρων και παροχής νερού, κατέληξε στο συμπέρασμα ότι ο συνδυασμός σταλαγματιδίων G1 και G3 με τις αναλογίες του χρόνου άρδευσης 1 ώρα και 4 ώρες ελαχιστοποίησε τη διαδικασία απόφραξης, οι μειώσεις στις τιμές ροής ήταν 16 και 8%, αντίστοιχα, μετά από 160 ώρες λειτουργίας των αρδευτικών μονάδων (Batista, R, et al, 2014).

Επίσης, μια μελέτη που πραγματοποιήθηκε στο Drip Irrigation Assessment Using Wastewater, αποκάλυψε ότι οι εκπομπές δίνης είναι πιο ευαίσθητοι στην απόφραξη από τους εκπομπούς λαβύρινθου (Chinchilla, S, et al, 2018).

Η σχετική ευαισθησία των εκπομπών σε απόφραξη εξαρτάται από πολλές πτυχές. Γενικά, τα μεγάλα περάσματα και οι υψηλοί ρυθμοί ροής των εκπομπών συνδέονται με λιγότερες πιθανότητες απόφραξης, σε τρύπα 1,3 mm (0,05 ") θα μειώσει τις επιπτώσεις στις οικονομικές αποδόσεις εάν το σύστημα αρχίσει να φράζει 50% σε σύγκριση με 0,8 mm (0,03") (Burt & Styles 1994). Ο σχεδιασμός, η εγκατάσταση και η διαχείριση του συστήματος συμβάλλουν στην απόφραξη. Ένα καλό σύστημα φιλτραρίσματος με συντήρηση ήχου θα πρέπει να ελαχιστοποιεί τον κίνδυνο απόφραξης στις περισσότερες περιπτώσεις (Christen, E, et al, 2006).

Το National Irrigation Competence Center στην Πορτογαλία (COTR), στα έργα στα οποία συμμετέχουν με το ίδιο θέμα, δεν χρησιμοποιεί ειδικό εξοπλισμό. Ωστόσο, θεωρούν απαραίτητο να κάνουν πολύ μεγαλύτερο το σύστημα φιλτραρίσματος, καθώς και τη χρήση στάγδην με υψηλότερους ρυθμούς ροής για την αποφυγή απόφραξης. Στο έργο REUSE, το οποίο αναπτύσσουν αυτήν τη στιγμή, σκοπεύουν να δοκιμάσουν συγκεκριμένο εξοπλισμό, όπως διαφορετικούς τύπους στάγδην.

5. Εξοπλισμός που εφαρμόζεται στην άρδευση για επεξεργασμένα λύματα*

ROTORS	SPRAYS	VALVES	MICRO
	BUBBLERS		

*HUNTER® INDUSTRIES (www.hunterindustries.com)

Αναφορές

- Brito & Andrade (2010). *Water quality in agriculture and the environment*. Agricultural report 31 (259): 50-57.
- Batista, R, et al., (2014). *Drip flow with different irrigation times applying swine wastewater and supply water*. Agricultural Engineering Magazine, v.34, nº6, p.1283-1295.
- Capra & Scicolone (2004). *Emitter and filter tests for wastewater reuse by drip irrigation*. Agricultural Water Management, Volume 68, Issue 2, p.135-149.
- Chinchilla, S, et al., (2018). *Statistical Process Control In The Assessment Of Drip Irrigation Using Wastewater*, Scientific Paper in Agricultural Engineering Magazine, V.38, nº1, Brazil.
- Christen, E, et al., (2006). *Design and management of reclaimed water irrigation systems*, Chapter 6, Aust. J. Soil Res, Australia.
- National Irrigation Competence Center in Portugal(COTR), 2020
- Rowan, et al., (2013). *Evaluation of drip irrigation emitters that distribute primary and secondary wastewater effluents*. Engineering of irrigation and drainage systems 2 (3): 2-7.
- Vale HSM, et al., (2013). *Potential for involvement of a drip irrigation system operating with treated domestic sewage*. Water resources and irrigation management 2 (1): 63-70.
- Wastewater Reuse, Technical Guide, (2010). ERSAR - Regulatory Entity for Water and Waste Services, Portugal

CONTACTS:

Coordinator

Rafael Casielles (BIOAZUL SL)
Avenida Manuel Agustin Heredia nº18 1ª4 Málaga (SPAIN)
Mail | info@suwanu-europe.eu Website | www.suwanu-europe.eu

CONTACTS:

FENAREG - Portuguese National Federation Of Irrigators
Rua 5 de Outubro 14, 2100-127 Coruche - PORTUGAL
Mail: geral@fenreg.pt | Website: www.fenareg.pt



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

