



Φορέας Υλοποίησης:

Εργαστήριο Κηπευτικών Καλλιεργειών Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών



Συνεργαζόμενοι Φορείς:



Συντονιστής του Έργου:

Καθηγητής Δημήτριος Σάββας



NutriSense

Ανάπτυξη προηγμένης τεχνολογίας με χρήση εκλεκτικών ιοντικών ηλεκτροδίων και κατάλληλο λογισμικό για υδροπονικές καλλιέργειες κηπευτικών με έμφαση στην ανακύκλωση των απορροών σε κλειστά συστήματα





Στις σύγχρονες θερμοκηπιακές μονάδες, τα φυτά καλλιεργούνται εκτός εδάφους σε υδροπονικά συστήματα. Ωστόσο, η διαχείριση της θρέψης στις υδροπονικές καλλιέργειες αποτελεί την πιο σοβαρή δυσκολία για τους καλλιεργητές, καθώς ο υπολογισμός των λιπασμάτων που προστίθενται στο αρδευτικό νερό για την παρασκευή ενός θρεπτικού διαλύματος (Θ.Δ.) απαιτεί καλή γνώση χημείας και φυσιολογίας των φυτών, ενώ είναι και χρονοβόρα.

Οι υπολογισμοί είναι ξεχωριστοί για κάθε καλλιεργητή, λόγω διαφορών στην ανόργανη σύνθεση του νερού που χρησιμοποιείται για την παρασκευή του Θ.Δ. καθώς και λόγω διαφορετικών κλιματικών συνθηκών. Επιπλέον, η σύνθεση του Θ.Δ. που παρέχεται στα φυτά πρέπει να τροποποιείται ανάλογα με το στάδιο ανάπτυξης των φυτών. Συνεπώς, ο παραγωγός θα κληθεί αρκετές φορές στη διάρκεια μίας καλλιέργειας να υπολογίσει την σύνθεση του θρεπτικού διαλύματος που παρέχει στα φυτά.

Λαμβάνοντας υπόψη τις παραπάνω ανάγκες, το Εργαστήριο Κηπευτικών Καλλιεργειών του ΓΠΑ έχει αναπτύξει ένα σύστημα υποστήριξης αποφάσεων για τον υπολογισμό θρεπτικών διαλυμάτων το οποίο είναι ήδη διαθέσιμο στους ενδιαφερόμενους μέσω της ιστοσελίδας <https://nutrisense.online>.

Με το λογισμικό αυτό ο χρήστης μπορεί να υπολογίζει θρεπτικά διαλύματα για την καλλιέργειά του, αλλά και να τα αναπροσαρμόζει σε κάθε στάδιο ανάπτυξης των φυτών, ή μετά από μία χημική ανάλυση του διαλύματος απορροής.

Στο πλαίσιο του προγράμματος NutriSense θα αναπτυχθεί μία καινοτόμα εφαρμογή για την αυτόματη συλλογή και ανακύκλωση του διαλύματος απορροής με τη χρήση εκλεκτικών ιοντικών ηλεκτροδίων (ISE). Για το σκοπό αυτό, το λογισμικό NUTRISense θα τροποποιηθεί κατάλληλα, ώστε, με βάση μετρήσεις των συγκεντρώσεων νιτρικών, φωσφόρου, καλίου, ασβεστίου και μαγνησίου σε πραγματικό χρόνο μέσω των ISE, να υπολογίζει με ακρίβεια τις αναγκαίες ποσότητες λιπασμάτων για την συμπλήρωση του μίγματος διαλύματος απορροής και νερού. Συνεπώς, η θρέψη των φυτών σε κλειστά υδροπονικά συστήματα θα προσαρμόζεται με ακρίβεια στις πραγματικές ανάγκες των φυτών.



Εικόνα από το λογισμικό NUTRISense

Ταμπλό

Τα αρχεία μου

Θρεπτικό διάλυμα

Πληροφορίες χρήστη

Γενικές επιλογές

Ανάλυση νερού

Υπολογισμός συνταγής Θ.Δ.

NutriSense

Γενικές επιλογές

ρυθμίσεις διαλύματος

Βασικές επιλογές

Καλλιεργούμενο είδος

Τομάτα

Στάδιο καλλιέργειας

Διάλυμα διαβροχής

Εποχή του έτους

Ψυχρός χειμώνας

Συντελεστής μεταβολής ηλεκτρικής αγωγιμότητας (EC)

1

Επιλογή τύπου διαλύματος

Τύπος θρεπτικού διαλύματος

Θρεπτικό διάλυμα διαβροχής

Πληροφορίες για τα πυκνά διαλύματα

Αριθμός δεξαμενών

2+0ΣΥ

	Όγκος (m³)	Αναλογία αραιώσης
Δεξαμενή 1	0	100
Δεξαμενή 2	0	100
Πυκνό διάλυμα νιτρικού οξέος	0	100
Πυκνό διάλυμα πυριτικού καλίου	0	100

Επιλογές λιπασμάτων

	Λίπασμα	% θρεπτικό στοιχείο (β/β)
Λίπασμα φωσφόρου	Φωσφορικό μονοκάλιο	23
Λίπασμα σιδήρου	Fe-EDDHA (6% Fe)	6
Λίπασμα μαγνησίου	Θειικό μαγνήσιο	32
Λίπασμα ψευδαργύρου	Θειικός ψευδαργύρος	23
Λίπασμα χαλκού	Θειικός χαλκός	25
Λίπασμα βορίου	Βόρακας (τετραβορικό νάτριο: 11% B)	11
Λίπασμα μολυβδαινίου	Επταμολυβδαινικό αμμώνιο	54
Λίπασμα χλωρίου	Χλωριούχο ασβέστιο, 48% Cl	48

Το NutriSense χρηματοδοτείται από την ΓΓΕΤ και την Ε.Ε

ΓΓΕΤ
ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ
ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ