

Αντοχή του *Helichrisum heldreichii* σε συνθήκες υδατικής καταπόνησης όταν αναπτύσσεται σε δύο διαφορετικά βάθη υποστρώματος φυτεμένου δώματος εκτατικού τύπου

32^ο Συνέδριο Ελληνικής Εταιρείας της Επιστήμης των
Οπωροκηπευτικών

20 Οκτωβρίου 2025
Βόλος

Μακράκη Αντιγόνη, Δ. Χαρκούτσης, Α. Νταβιγλάκη, Κ. Φέρρο, Μ. Παπαδάκη, Γ. Τσοκτουρίδης,
Ν. Κρίγκας, Π.Α. Νεκτάριος

Η κατασκευή ενός μικρο-λυσιμέτρου:



Υπόστρωμα με το
φυτικό υλικό

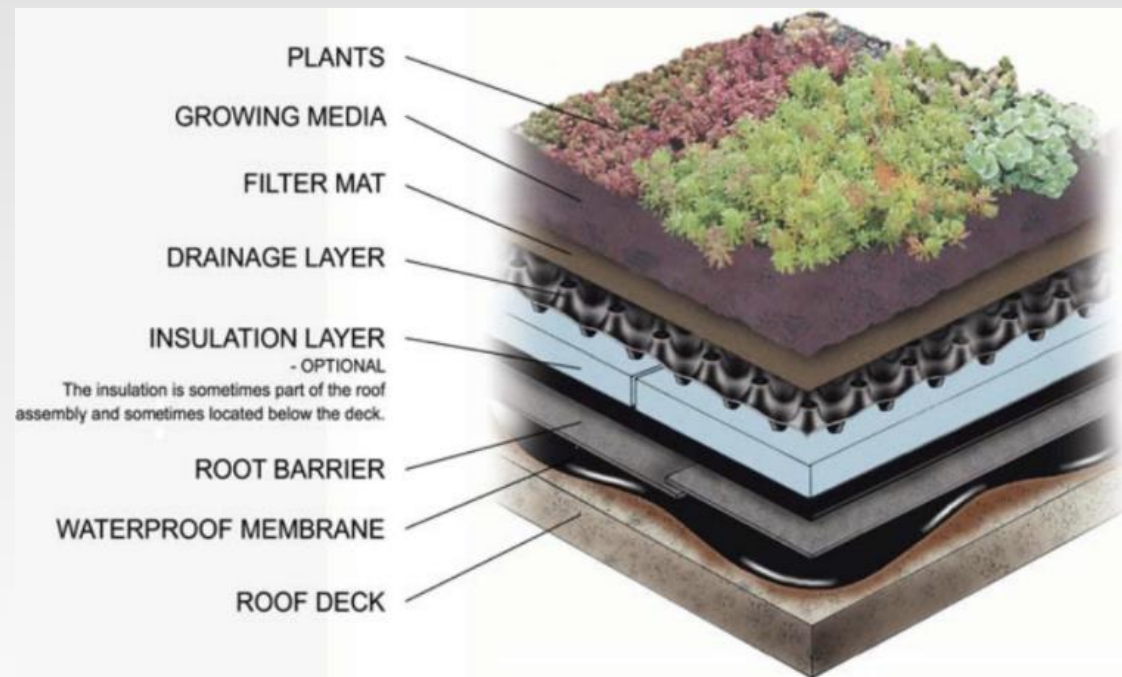


1. Φύλλο προστασίας και συγκράτησης της υγρασίας
2. Αποστραγγιστική διάστρωση
3. Διηθητικό φύλλο (γεωύφασμα)

Σωλήνας
αποστράγγισης



Το φυτεμένο δώμα αποτελείται από:



Φυτοκάλυψη

Ειδικό ελαφρύ υπόστρωμα ανάπτυξης φυτών

Φύλλο διήθησης

Αποστραγγιστικό δίκτυο

Φύλλο προστασίας

Μεμβράνη ελέγχου ριζών

Υποδομή δώματος

Τα οφέλη ενός φυτεμένου δώματος

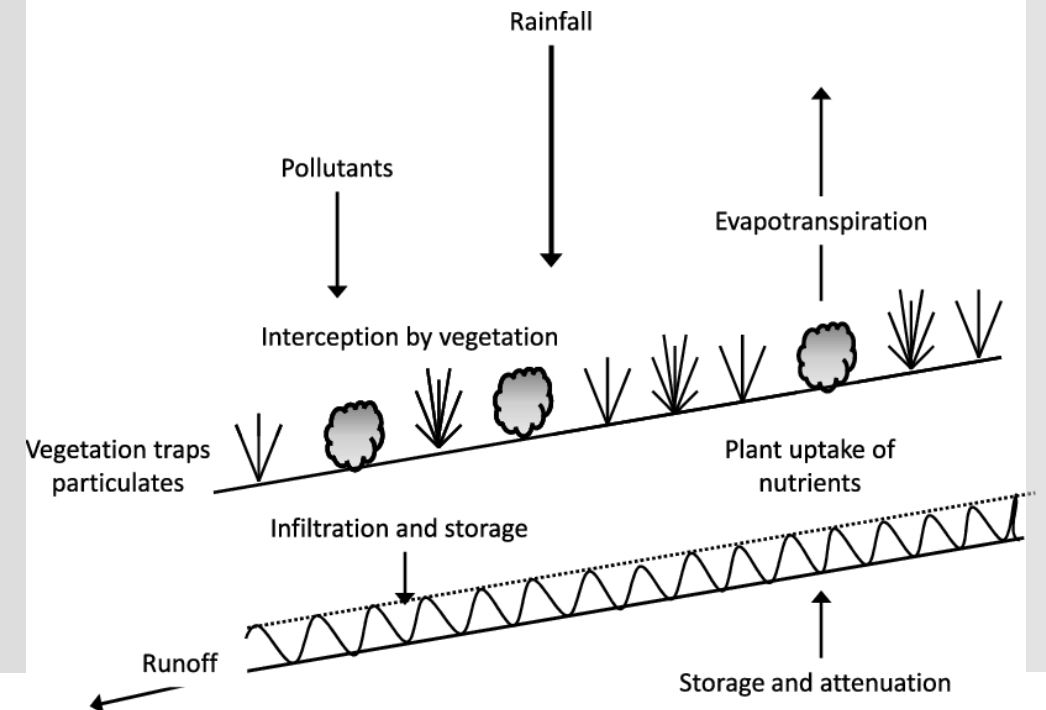
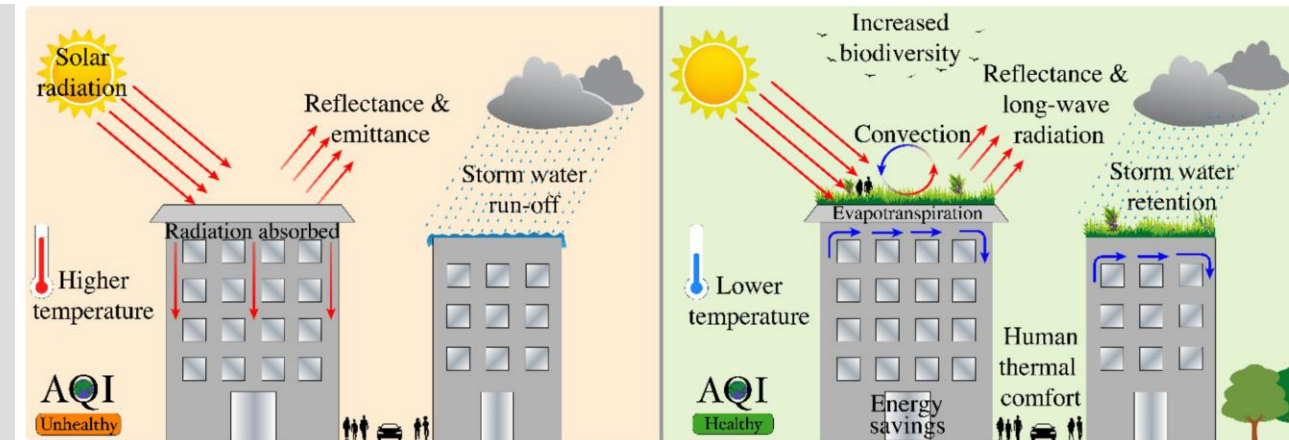
Μείωση του φαινομένου της αστικής θερμικής νησίδας.

Συγκράτηση αέριων ρύπων και αερίων σωματιδίων από τον ατμοσφαιρικό αέρα.

Ενίσχυση της αστικής οικολογίας και της αισθητικής.

Βελτίωση του αστικού μικροκλίματος.

Μείωση της απορροής των όμβριων υδάτων και κατ' επέκταση στη μείωση των πλημμυρικών φαινομένων.



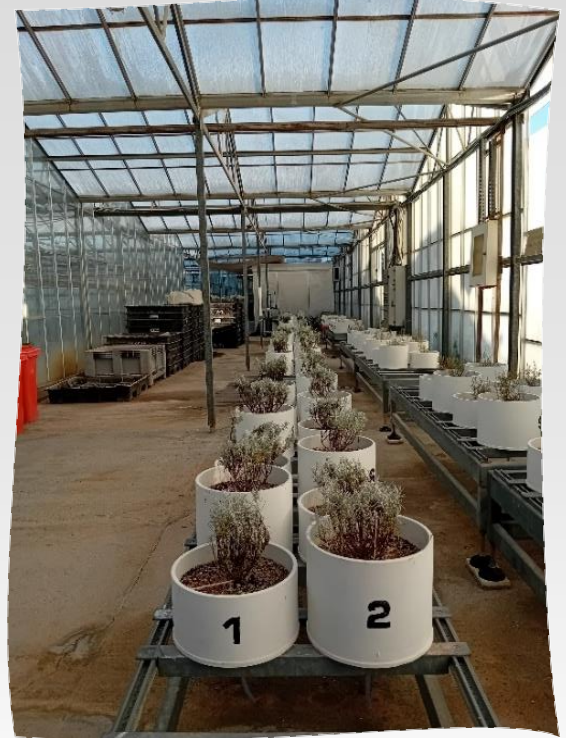
Εισαγωγή στην πειραματική μελέτη

Το πείραμα διεξήχθη στον χώρο του θερμοκηπίου

Για την συγκεκριμένη μελέτη επιλέχθηκαν δύο διαφορετικά μεγέθη μικρο-λυσιμέτρων ώστε να προσαρμοστεί το βάθος των φυτών στα 7,5cm και 15cm εκτατικού τύπου φυτεμένου δώματος.

Μελετήθηκε η αντοχή του ξηροφυτικού είδους σε ποσοστά άρδευσης 0%, 15%, 30%, 45% και 60% της ημερήσιας εξάτμισης.

Εξοπλισμός που χρησιμοποιήθηκε για την μέτρηση 1. στοματικής αγωγιμότητας, 2. χλωροφύλλης στα φύλλα, 3. υγρασίας του υποστρώματος.



1. AP4 Porometer



2. SPAD-502Plus

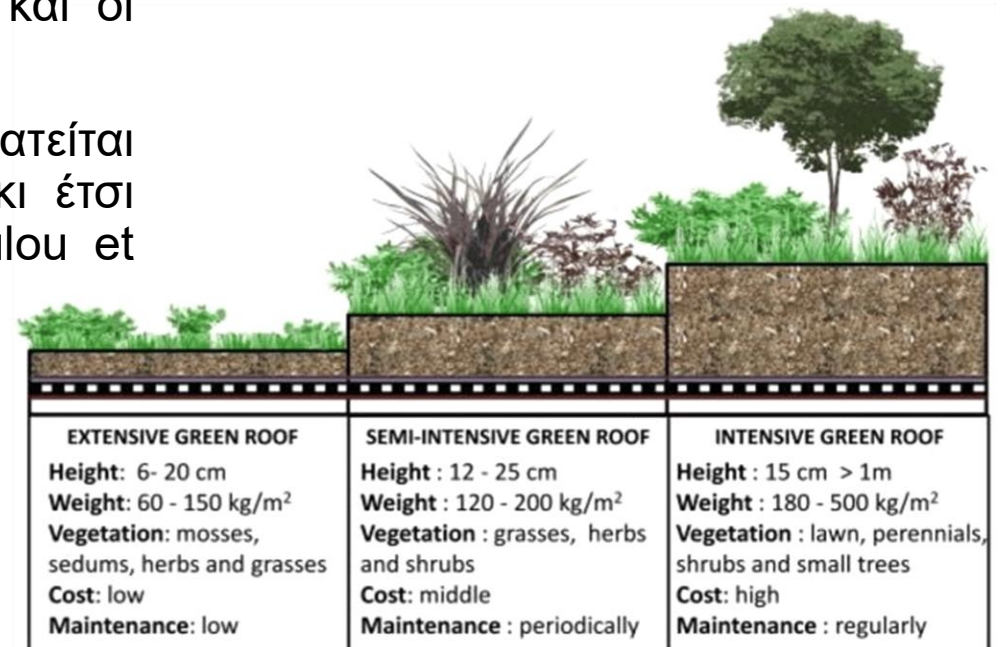


3. WET kit

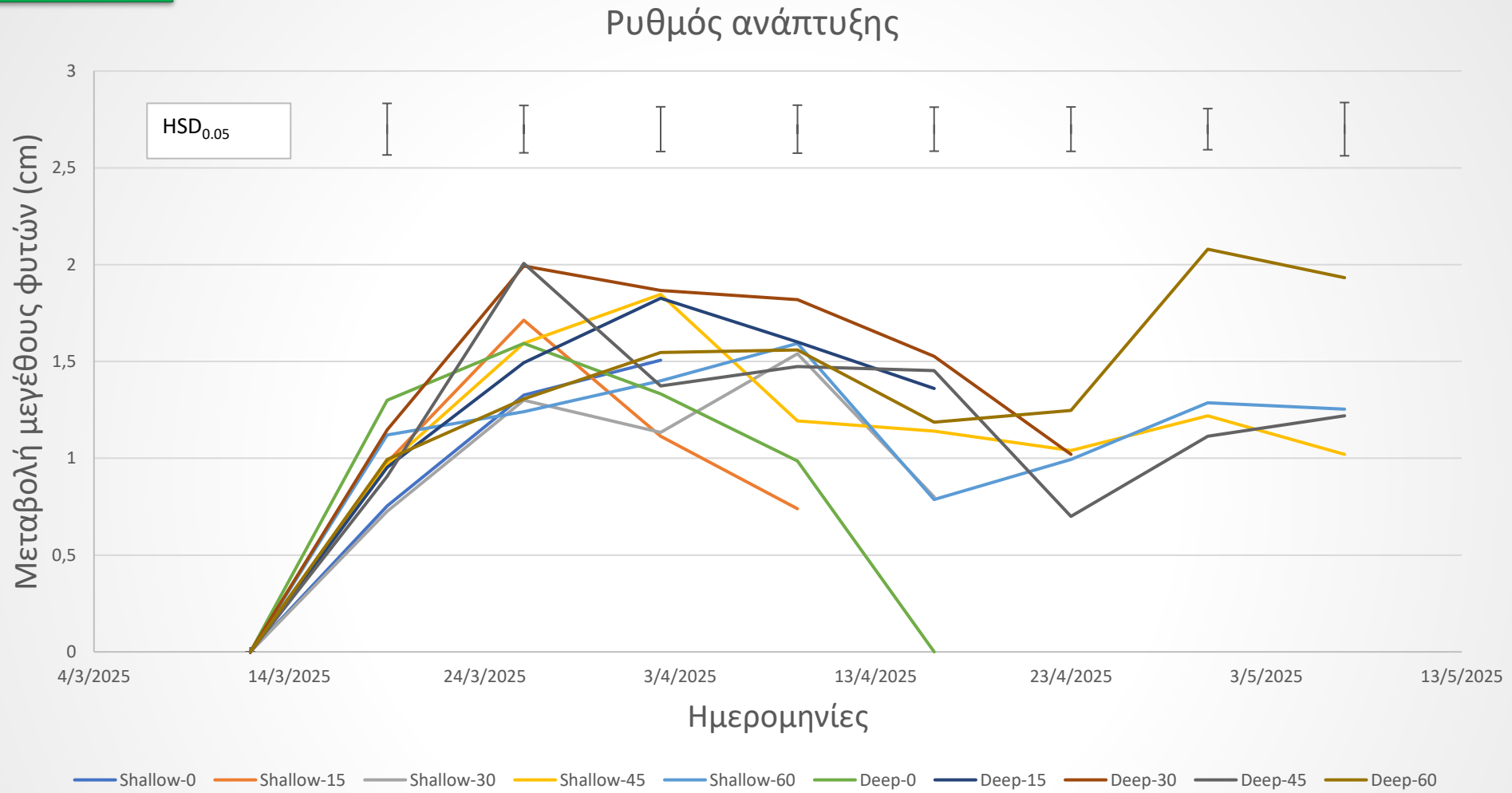


Επίδραση του βάθους υποστρώματος και της υδατικής καταπόνησης

- Τα φυτά που εκτίθενται σε υδατική καταπόνηση παρουσιάζουν μειωμένη εξατμισοδιαπνοή, ακολουθούμενη από ορισμένα μορφολογικά συμπτώματα όπως μάρανση φύλλων, μειωμένη φυλλική επιφάνεια, μείωση της αύξησης της διαμέτρου του στελέχους και καχεκτικότητα των φυτών, καθώς και αλλαγές στις φυσιολογικές και βιοχημικές διεργασίες (όπως η στοματική αγωγιμότητα, η κατάσταση του νερού στα φύλλα, η φωτοσύνθεση, η ροή χυμών, η θερμοκρασία των φύλλων, η αρμονική ισορροπία και οι οσμωτικές προσαρμογές).
- Όσο αυξάνεται το βάθος υποστρώματος συγκρατείται ποσότητα υγρασίας στα βαθύτερα υποστρώματα κι έτσι αυξάνεται η αντοχή των φυτών (Varela-Stasinopoulou et al., 2023).

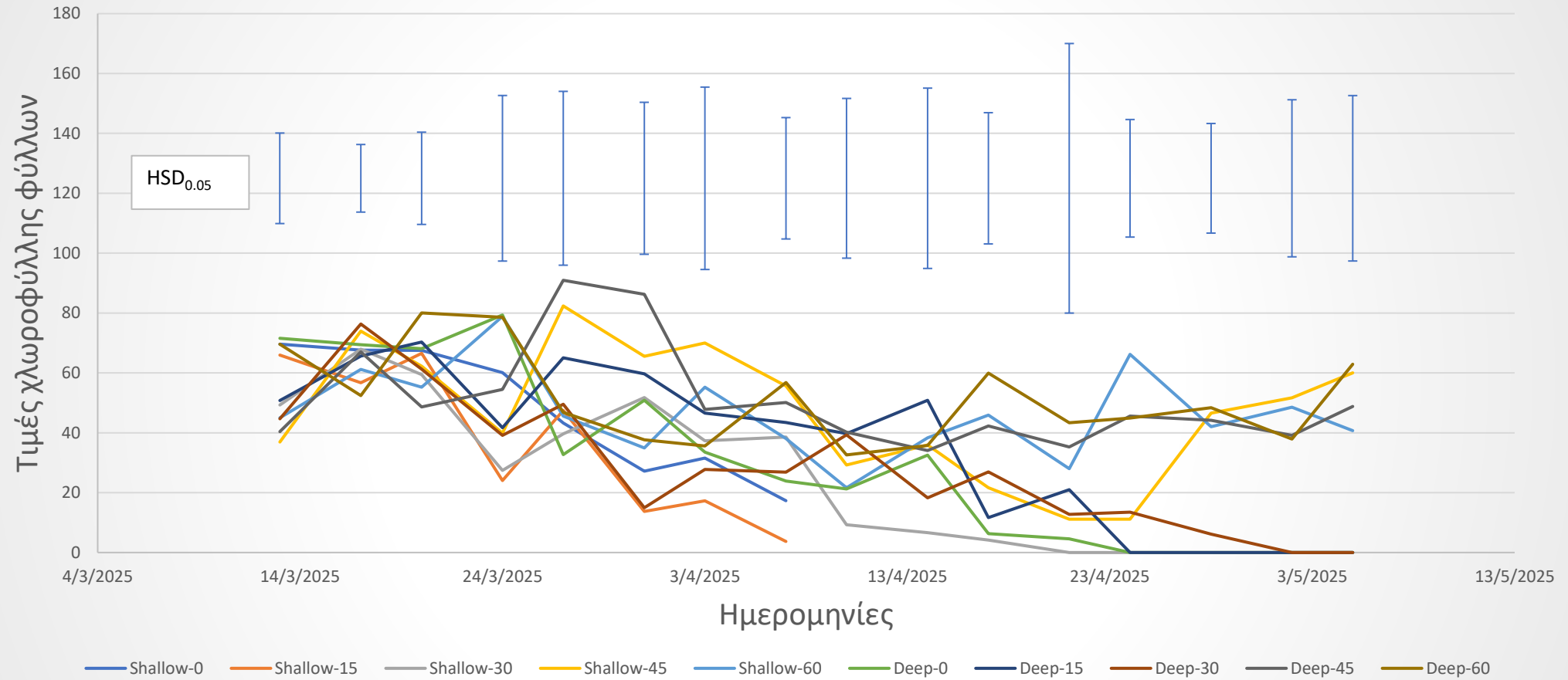


Αποτελέσματα



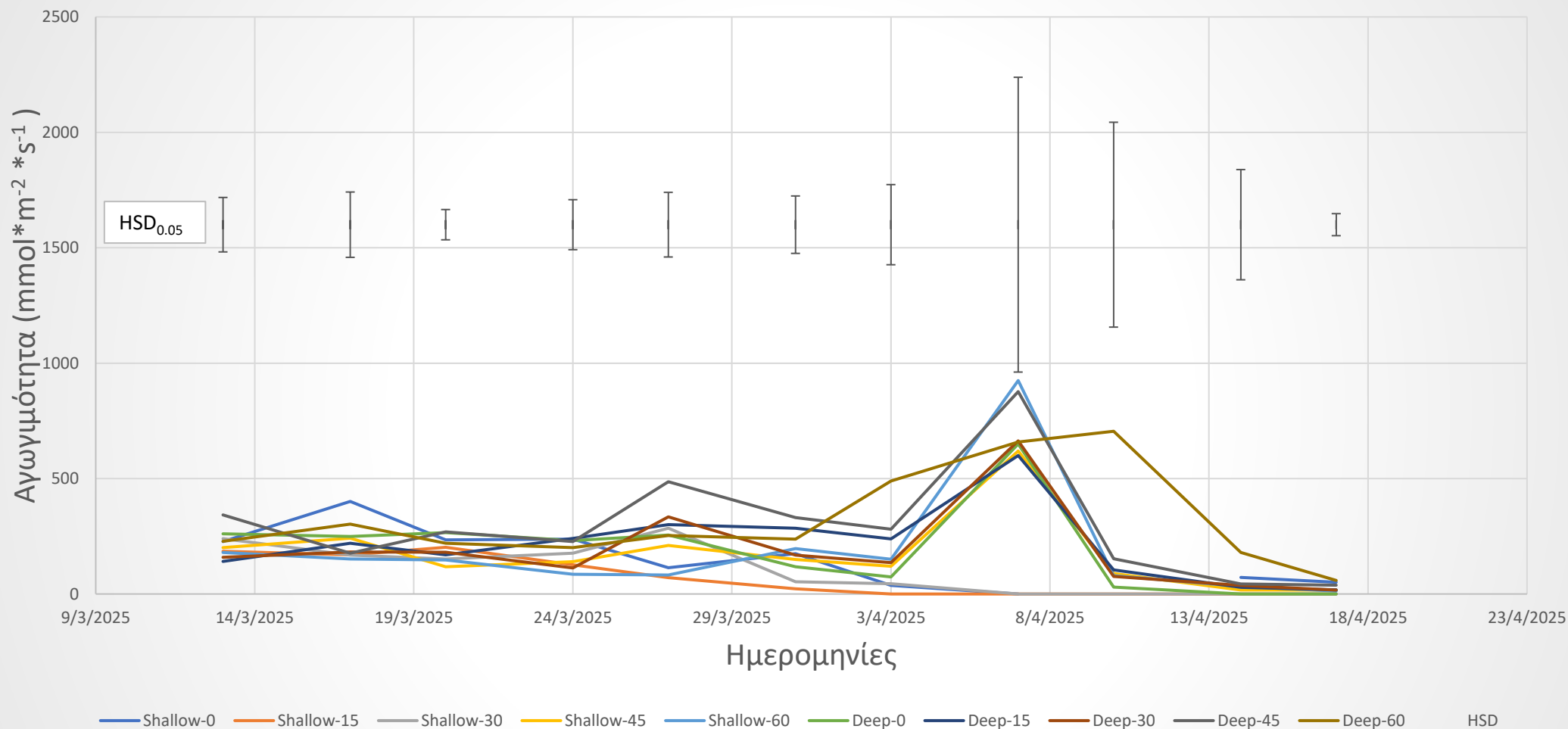
Διάγραμμα 1: Απεικόνιση του δείκτη ανάπτυξης (growth index) του *Helichrisum heldreichii* στα δύο βάθη υποστρώματος και στα καθεστώτα άρδευσης από την έναρξη έως την λήξη του πειράματος.

Περιεκτικότητα σε χλωροφύλλη-SPAD

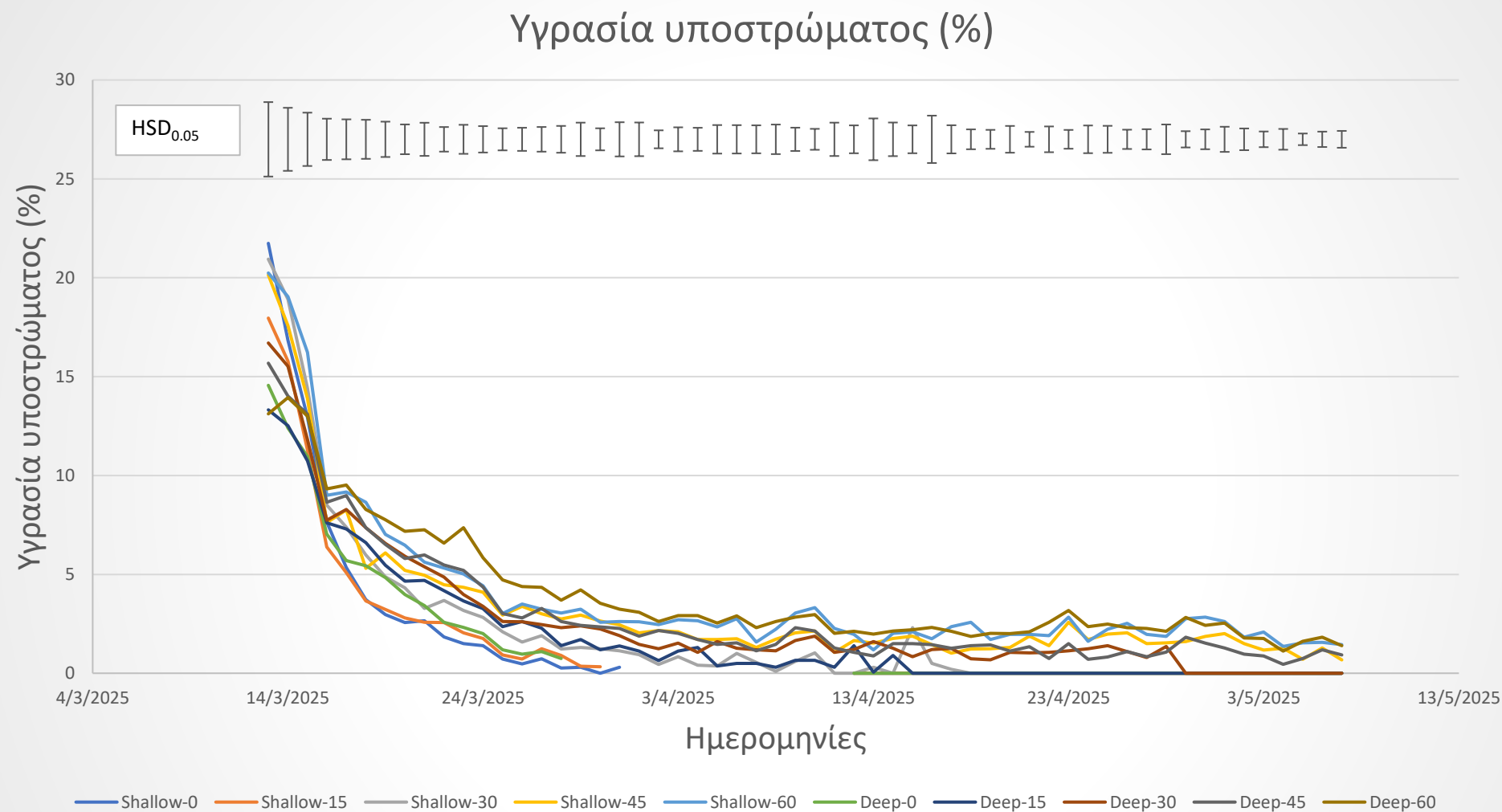


Διάγραμμα 2: Απεικόνιση της περιεκτικότητας των φύλλων σε χλωροφύλλη (SPAD) σε σύγκριση με τις ημερομηνίες των επεμβάσεων.

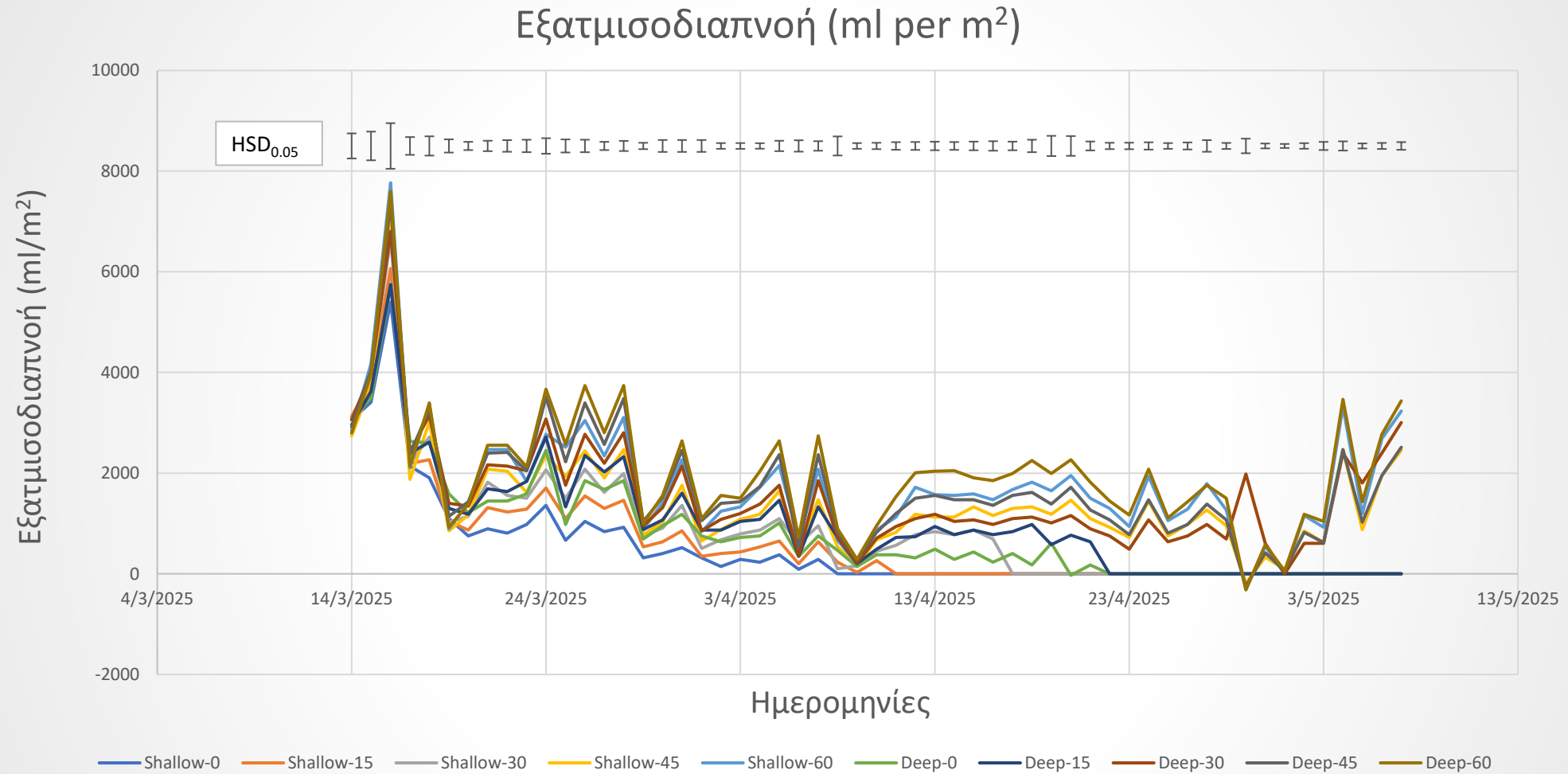
Στοματική αγωγιμότητα



Διάγραμμα 3: Απεικόνιση της στοματικής αγωγιμότητας των φύλλων του *Helichrisum heldreichii* στα δύο βάθη υποστρώματος και στα καθεστώτα άρδευσης σε σχέση με τις ημερομηνίες καταγραφής των μετρήσεων.

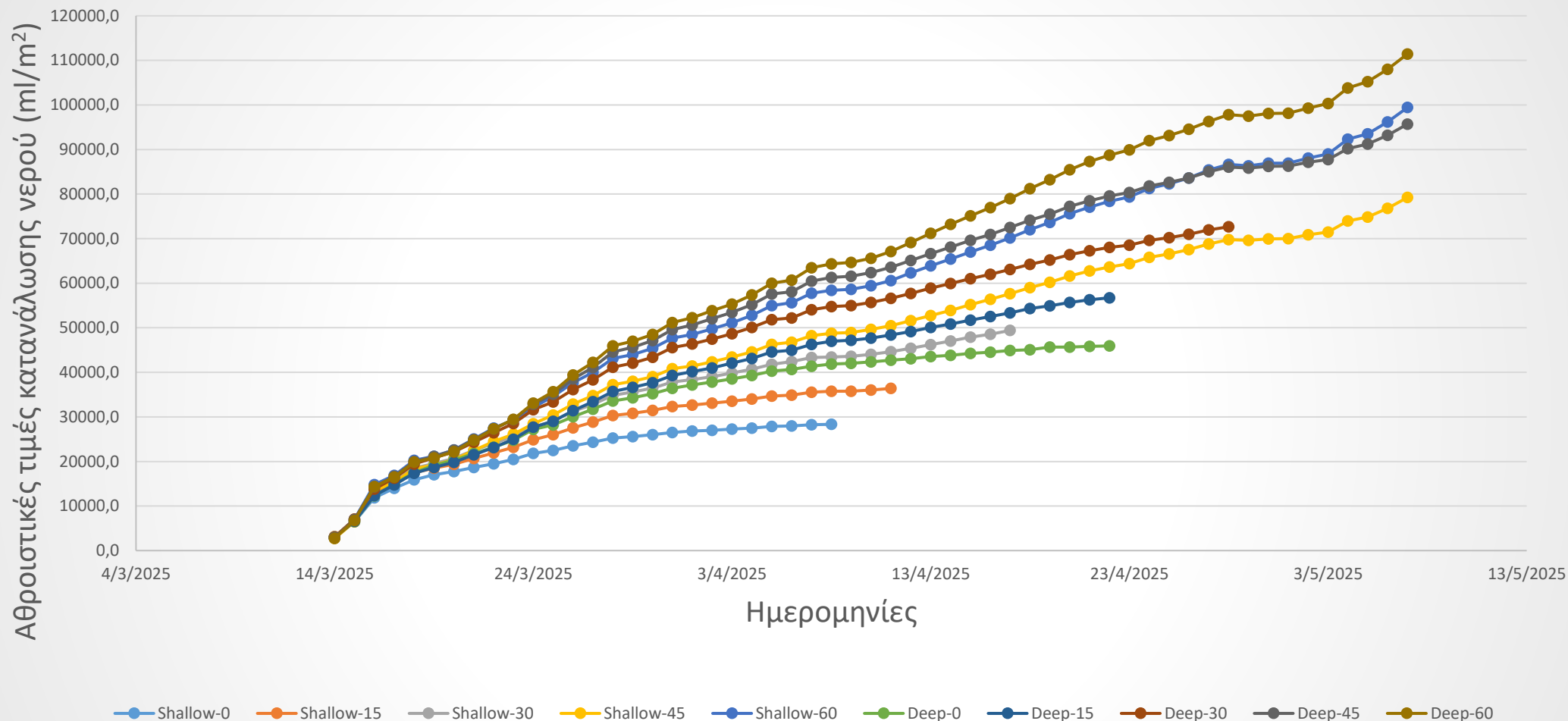


Διάγραμμα 4: Απεικόνιση του ποσοστού υγρασίας του υποστρώματος του *Helichrisum heldreichii* στα δύο βάθη υποστρώματος και στα καθεστώτα άρδευσης από την έναρξη έως την λήξη των μετρήσεων.



Διάγραμμα 5: Απεικόνιση της εξατμισοδιαπνοής (Evapotranspiration) του υποστρώματος του *Helichrisum heldreichii* στα δύο βάθη υποστρώματος και στα καθεστώτα άρδευσης από την έναρξη έως την λήξη του πειράματος.

Αθροιστική υδατοκατανάλωση

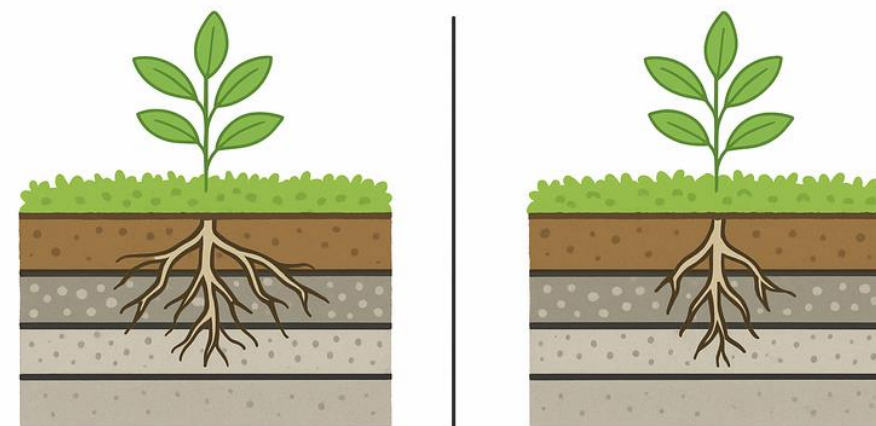


Διάγραμμα 6: Απεικόνιση της αθροιστικής υδατοκατανάλωσης (water consumption) εξαρτώμενη από την ημερήσια εξατμισοδιαπνοή του υποστρώματος και του περιβάλλοντος. Οι έγχρωμες γραμμές απεικονίζουν τα δύο βάθη υποστρώματος και τα καθεστώτα άρδευσης.

Συμπτώματα ξήρανσης και δυνατότητα ανάκαμψης

	Χρονικό διάστημα αντοχής των φυτών από την έναρξη του πειράματος μέχρι την επαναφορά τους	Διαφορά ημερών (Βαθύ-Ρηχό)	Ικανότητα ανάκαμψης μετά την επαναφορά
0% ρηχό	28 ημέρες	12 ημέρες	Όχι
0% βαθύ	40 ημέρες		2 από τα 5 φυτά
15% ρηχό	31 ημέρες	9 ημέρες	2 από τα 5 φυτά
15% βαθύ	40 ημέρες		Ναι
30% ρηχό	37 ημέρες	11 ημέρες	3 από τα 5 φυτά
30% βαθύ	48 ημέρες		Ναι

ROOT CONTRACTION DUE TO DROUGHT





Ευχαριστώ για την προσοχή σας!