

ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΔΥΟ ΝΕΩΝ ΔΙΕΙΔΙΚΩΝ ΥΒΡΙΔΙΩΝ ΣΑΛΒΙΑΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΓΟΝΕΪΚΩΝ ΤΟΥΣ ΕΙΔΩΝ ΣΕ ΕΚΤΑΤΙΚΟ ΦΥΤΟΔΩΜΑ ΥΠΟ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΥΔΑΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗΣ

Δ. Τασούλα, Α.Ν. Μαρτίνη και Μ. Παπαφωτίου

Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Σχολή Επιστημών των Φυτών, Τμήμα Επιστήμης Φυτικής Παραγωγής, Εργαστήριο Ανθοκομίας και Αρχιτεκτονικής Τοπίου, Ιερά Οδός 75, 11855, Αθήνα

lamprinitasoula@gmail.com

Σε πείραμα διάρκειας 5 μηνών, αξιολογήθηκε συγκριτικά η επίδραση της υδατικής καταπόνησης στην ανάπτυξη των *Salvia fruticosa*, *S. officinalis* και *S. ringens* και των υβριδίων τους *S. fruticosa* × *S. ringens* και *S. officinalis* × *S. ringens*, σε δώμα του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών. Έρριζα μοσχεύματα φυτεύτηκαν αρχές Απριλίου 2021, σε πειραματικά τεμάχια, με σύστημα υποδομής φυτεμένου δώματος (στρώμα συγκράτησης υγρασίας, αποστραγγιστικό στοιχείο και διηθητικό φύλλο) και υπόστρωμα ανάπτυξης κομπόστα στέμφυλων: περλίτης; ελαφρόπετρα (3:3:4, v/v), βάθους 10 cm. Εφαρμόστηκαν δύο συχνότητες άρδευσης, κανονική και αραιή, όταν η υγρασία του υποστρώματος ήταν 16 - 22% και 7 - 11% v/v, αντίστοιχα. Η τελική οριζόντια διάμετρος της κόμης των φυτών, καθώς και το ξηρό βάρος υπέργειου και ριζικού συστήματος ευνοήθηκαν από την κανονική άρδευση. Παρότι υπήρξε η ένδειξη τα *S. ringens* και *S. officinalis* ανέπτυξαν μεγαλύτερη διάμετρο όλων, σημαντικά διέφεραν μόνο από το *S. fruticosa* × *S. ringens*. Μεγαλύτερο ύψος ανέπτυξαν τα *S. fruticosa* και *S. fruticosa* × *S. ringens*. Μεγαλύτερο ξηρό βάρος υπέργειου ανέπτυξε το *S. officinalis* × *S. ringens*, ενώ μεγαλύτερο ξηρό βάρος ριζικού το ανωτέρω υβρίδιο και το *S. officinalis*. Ο αριθμός των ταξιανθιών δεν επηρεάστηκε από τη συχνότητα άρδευσης. Τον Ιούνιο 2021 περισσότερες ταξιανθίες μετρήθηκαν στα φυτά του *S. officinalis* με σημαντική διαφορά από τα *S. fruticosa* × *S. ringens* και *S. ringens*, ενώ το *S. fruticosa* δεν άνθισε. Τον Αύγουστο, μία ημέρα πριν από άρδευση, οι τιμές της R_{leaf} ήταν αυξημένες και μεγαλύτερες στο *S. officinalis* × *S. ringens*, ιδίως στα φυτά που αρδεύονταν αραιά, υποδεικνύοντας υδατική καταπόνηση. Μία μέρα πριν από άρδευση, δεν υπήρξε επίδραση ούτε του παράγοντα «είδος» ούτε του παράγοντα «άρδευση» στις τιμές της Φ_{PSII} , καθώς κυμαίνονταν σε ικανοποιητικά επίπεδα, ενώ μία μέρα μετά ήταν μεγαλύτερες στα φυτά των υβριδίων, ιδίως συγκρινόμενες με τα φυτά *S. fruticosa*. Επομένως, σε εκτατικά φυτοδώματα υπό αραιή άρδευση, θα είχαν ικανοποιητική ανάπτυξη κι εμφάνιση όλα τα ανωτέρω είδη πλην του *S. fruticosa* που δεν άνθισε και εμφάνισε ανομοιόμορφη κόμη, αντιθέτως από το *S. officinalis* × *S. ringens* που σχημάτισε σχεδόν σφαιρική κόμη και το *S. officinalis* που υπερείχε στην ανθοφορία.

Η εργασία έχει συγχρηματοδοτηθεί από το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης της Ευρωπαϊκής Ένωσης και εθνικούς πόρους μέσω του επιχειρησιακού προγράμματος Ανταγωνιστικότητα, Επιχειρηματικότητα και Καινοτομία, στο πλαίσιο της Δράσης Ερευνώ-Δημιουργώ-Καινοτομώ (κωδ. έργου Τ1ΕΔΚ-04923)

ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΔΥΟ ΝΕΩΝ ΔΙΕΙΔΙΚΩΝ ΥΒΡΙΔΙΩΝ ΣΑΛΒΙΑΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΓΟΝΕΪΚΩΝ ΤΟΥΣ ΕΙΔΩΝ ΣΕ ΕΚΤΑΤΙΚΟ ΦΥΤΟΔΩΜΑ ΥΠΟ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΥΔΑΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗΣ

Λ. Τασούλα, Α.Ν. Μαρτίνη και Μ. Παπαφωτίου



Η εργασία έχει συγχρηματοδοτηθεί από το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης της Ευρωπαϊκής Ένωσης και εθνικούς πόρους μέσω του επιχειρησιακού προγράμματος Ανταγωνιστικότητα, Επιχειρηματικότητα και Καινοτομία, στο πλαίσιο της Δράσης **Ερευνώ-Δημιουργώ-Καινοτομώ** (κωδ. έργου Τ1ΕΔΚ-04923)



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΕΠΑΝΕΚ 2014-2020
ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ
ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

ΦΥΤΟΔΩΜΑΤΑ



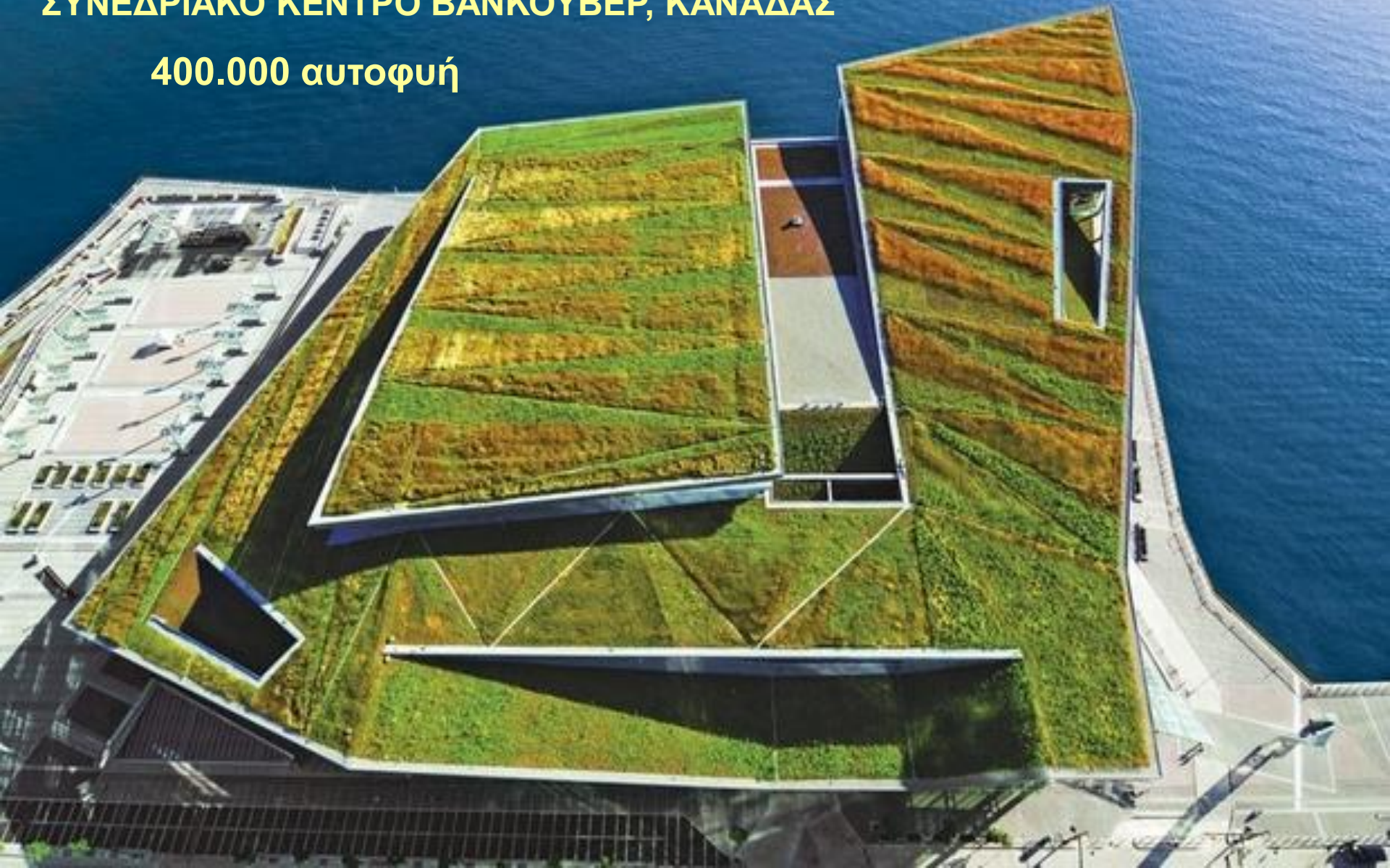
Olympic Sculpture Park, Seattle

Σήμερα, που ο παγκόσμιος αστικός πληθυσμός ξεπερνά το 50% του συνολικού παγκόσμιου πληθυσμού, το άμεσο περιβάλλον για τον άνθρωπο είναι πλέον το αστικό και όχι το φυσικό.

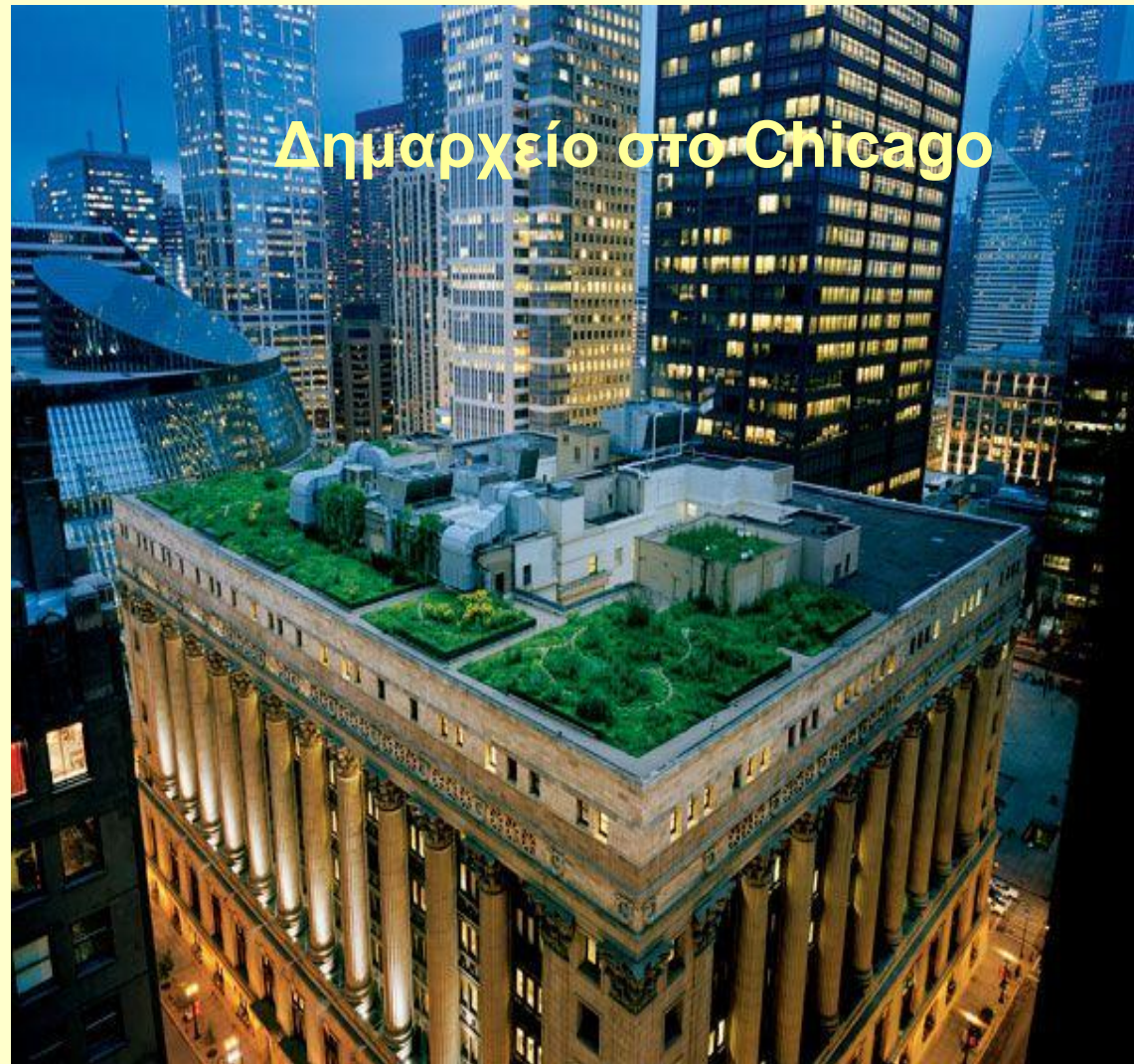
Τα φυτεμένα δώματα αποτελούν ένα δυνατό στοιχείο της ολοκληρωμένης περιβαλλοντικής διαχείρισης των πόλεων.

ΣΥΝΕΔΡΙΑΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΒΑΝΚΟΥΒΕΡ, ΚΑΝΑΔΑΣ

400.000 αυτοφυή



Φυτοδώμα στο Brera, μια κεντρική συνοικία στο Μιλάνο



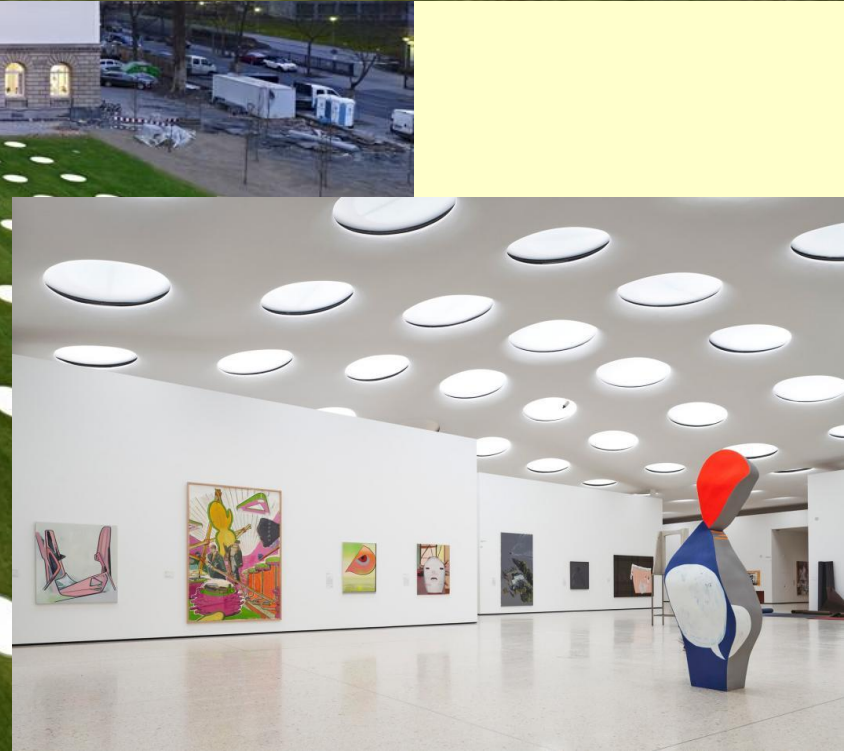
Δημαρχείο στο Chicago

Υπάρχει η τάση συνεχώς να βελτιώνονται και να αποτελούν δυνατό στοιχείο και της αρχιτεκτονικής τοπίου

**Φυτοδώμα στο Μουσείο του
Εθνικού πάρκου του
Biesbosch στην ΟΛΛΑΝΔΙΑ**



**Το Μουσείο Städel της
Frankfurt στη ΓΕΡΜΑΝΙΑ**



Ένα πάρκο για skateboard στη ΔΑΝΙΑ (StreetDome, Haderslev)
που ο γυάλινος θόλος είναι φυτοδώμα με Sedum και βρύα.



Τα οφέλη από τη χρήση τους είναι πολλαπλά για το περιβάλλον, την κοινωνία και την οικονομία.



- Εξοικονόμηση ενέργειας
- Μείωση του φαινομένου της «θερμικής αστικής νησίδας»
- Μείωση της ηχορύπανσης
- Μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης,
- Μείωση του όγκου των όμβριων υδάτων
- Απορρόφηση CO₂
- Ενίσχυση και προστασία της βιοποικιλότητας



- Ενίσχυση της αισθητικής αξίας του τοπίου
- Συμβολή στη σωματική και ψυχική υγεία των πολιτών
- Συμβολή στην εκπαίδευση
- Ενίσχυση των αστικών καλλιιεργειών κ.λ.π.



Τα εκτατικά φυτοδώματα είναι η πράσινη λύση στις πυκνά δομημένες πόλεις, ιδίως σε μέρη με ξηροθερμικό κλίμα όπως η Μεσόγειος.

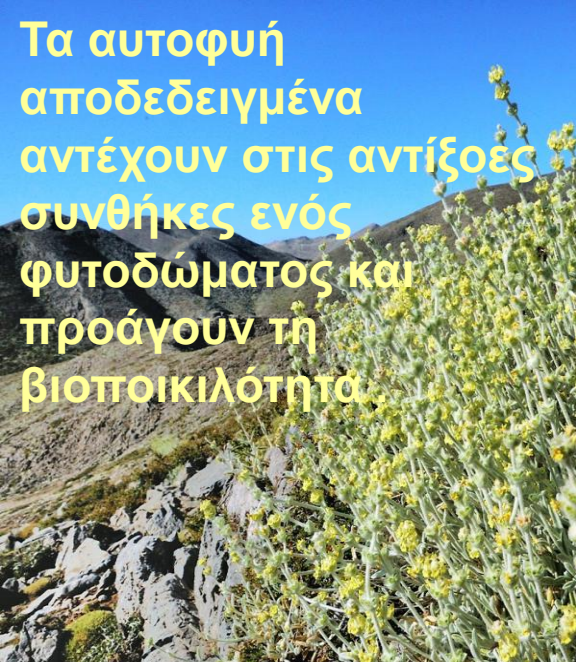


Εκτός από τις μελέτες για κατάλληλα υλικά υποστρώματος γίνονται και για τα φυτικά είδη που είναι κατάλληλα για φύτευση σε εκτατικού τύπου φυτοδώματα.





Στις Μεσογειακές χώρες δίνεται έμφαση στη χρήση φρυγάνων, λόγω των χαρακτηριστικών τους, αλλά και αρωματικών - φαρμακευτικών για αρτυματική και φαρμακευτική χρήση, σε αστικές καλλιέργειες .



Τα αυτοφυή
αποδεδειγμένα
αντέχουν στις αντίξοες
συνθήκες ενός
φυτοδώματος και
προάγουν τη
βιοποικιλότητα.



Επίσης,
προσελκύουν
περισσότερους
επικονιαστές
από τα άλλα
καλλωπιστικά
είδη.



Η ανάπτυξη ειδών του γένους *Salvia* ως καλλωπιστικά έχει διερευνηθεί καθώς η οικογένεια *Labiatae* θεωρείται κατάλληλη για χρήση στα «ξηροτοπία» αλλά και στα φυτοδώματα ενώ ο ρόλος των υβριδίων τους δεν έχει διερευνηθεί αποτελώντας επιστημονική πρόκληση.

Ο γαλάζιος
ποταμός από
σάλβιες

Σε φυτοδώμα στο
LURIE GARDEN
του Chicago.



Στην παρούσα εργασία έγινε συγκριτική αξιολόγηση της ανάπτυξης των νέων διειδικών υβριδίων *S. fruticosa* x *S. ringens* και *S. officinalis* x *S. ringens* και των γονεϊκών τους ειδών *Salvia fruticosa*, *S. officinalis* και *S. ringens* σε εκτατικό φυτοδώμα υπό συνθήκες υδατικής καταπόνησης.



ΣΤΟΧΟΣ ΤΟΥ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ

- Δημιουργία αισθητικά αναβαθμισμένων τύπων σάλβιας
- Δημιουργία ανθεκτικών υβριδίων στις περιβαλλοντικές συνθήκες ενός φυτοδώματος



και κατ' επέκταση ενδυνάμωση της ολοκληρωμένης αστικής περιβαλλοντικής διαχείρισης.



S. officinalis

Φυτό μέσου ύψους 60 cm

Σε υψόμετρα 600 και 950 m





S. fruticosa

Απαντάται σε
υψόμετρο
1000 m,
σπανίως και
σε 1350 m

Φυτό ψηλό 120 cm





S. ringens





S. fruticosa* x *S. ringens





S. officinalis* x *S. ringens

ΜΕΛΕΤΗΘΗΚΑΝ:

Η ανάπτυξη των παραπάνω τύπων σάλβιας σε φυτοδώμα του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών

Η επίδραση της υδατικής καταπόνησης σε 2 φυσιολογικές παραμέτρους τους



120 έρριζα μοσχεύματα
φυτεύτηκαν

αρχές Απριλίου 2021





ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

2 φυτά / πειραματικό τεμάχιο,
6 πειραματικά τεμάχια ανά
επέμβαση

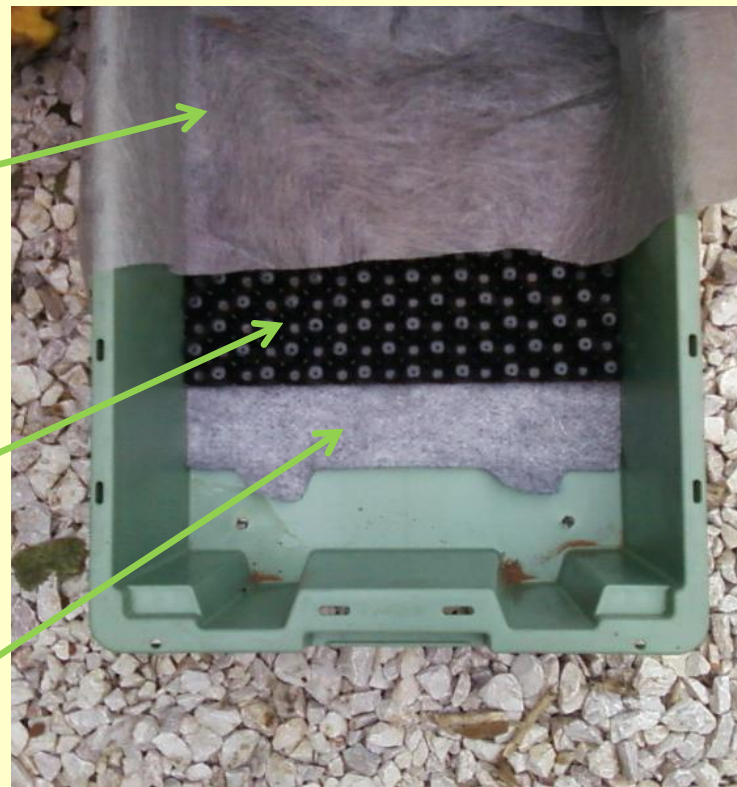
Εγκατάσταση σε
πλήρως εκτεθειμένο
δώμα του 2^{ου} ορόφου
του Γ.Π.Α.

**Η φύτευση έγινε σε πλαστικά
πειραματικά τεμάχια (60 x 40 x 15) cm
(με σύστημα υποδομής φυτεμένου
δώματος)**

Διηθητικό φύλλο

**Αποστραγγιστικό
στοιχείο με τη μορφή
κυψελίδων**

**Υπόστρωμα συγκράτησης υγρασίας και
προστασίας της μόνωσης**



Τα υλικά που χρησιμοποιήθηκαν για το υπόστρωμα

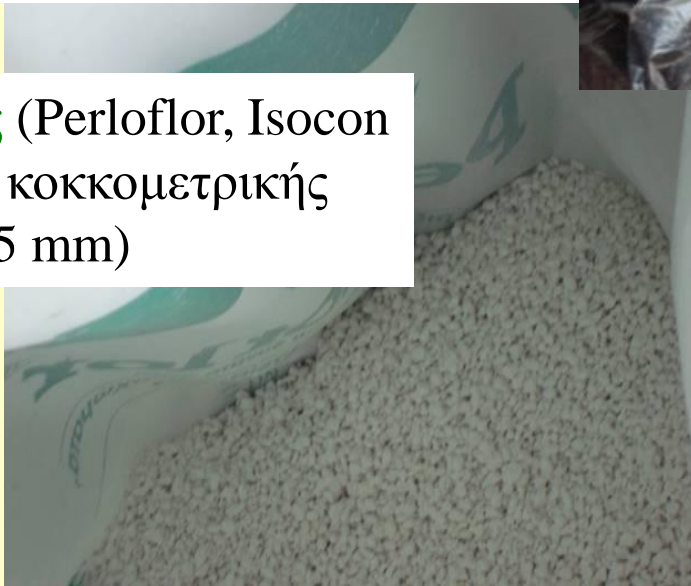


(ΕΛ): ελαφρόπετρα (Lava, Μεταλλευτική και Λατομική Α.Ε. Παιανία, Αττική, 1-8 mm).



(ΚΣ): κομπόστα στέμφυλων οиноποιίας, τοπικής παραγωγής (περιοχή Ανατολικής Αττικής) 2007

(Π): περλίτης (Perloflor, Isocon Α.Ε., Αθήνα, κοκκομετρικής διαμέτρου 1-5 mm)



ΠΟΣΟΣΤΑ ΥΛΙΚΩΝ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ

(Π) : περλίτης

(ΕΛ) : Ελαφρόπετρα

(ΚΣ) : κομπόστα από
στέμφυλα οиноποιίας

3ΚΣ:3Π:4ΕΛ, v/v



Βάθος 10 cm



Βάρος υποστρώματος σε κατάσταση κορεσμού

Υπόστρωμα	Βάρος υποστρώματος (Kg m ⁻²)	Βάρος υποστρώματος και υποδομής φυτοδώματος (Kg m ⁻²)
3ΚΣ: 3Π: 4ΕΛ, v/v	50.4	65.4

Τα βάρη αυτά είναι μικρότερα από τα επιστημονικώς επιτρεπόμενα για εκτατικού τύπου φυτοδώματα (Dunnett & Kingsbury, 2008, Fassman et al., 2010).

ΜΕΤΑΧΕΙΡΙΣΕΙΣ

τους τύπους της σάλβιας

S. fruticosa x *S. ringens*

S. officinalis x *S. ringens*

S. fruticosa

S. officinalis

S. ringens

δύο συχνότητες άρδευσης

Κανονική: όταν η υγρασία του υποστρώματος ήταν 16 - 22%

Αραιή: 7 – 11%

Σύνολο Επεμβάσεων=10

Διάρκεια Πειράματος 5 ΜΗΝΕΣ



ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

Τον Σεπτέμβριο 2021 μετρήθηκε η τελική μέση διάμετρος και το τελικό ύψος των φυτών.

Ο αριθμός ταξιανθιών τον Ιούνιο 2021.





Το ξηρό βάρος του υπέργειου τμήματος των φυτών και το ξηρό βάρος του ριζικού συστήματος μετρήθηκε στο τέλος του πειράματος.

Τον Αύγουστο του 2021, μία ημέρα πριν και μία μετά την άρδευση, μετρήθηκαν η στοματική αντίσταση των φύλλων (R_{leaf}) μεταξύ 11:00 π.μ. και 13:00 μ.μ., όπως ορίστηκε από την ημερήσια διακύμανση της R_{leaf}



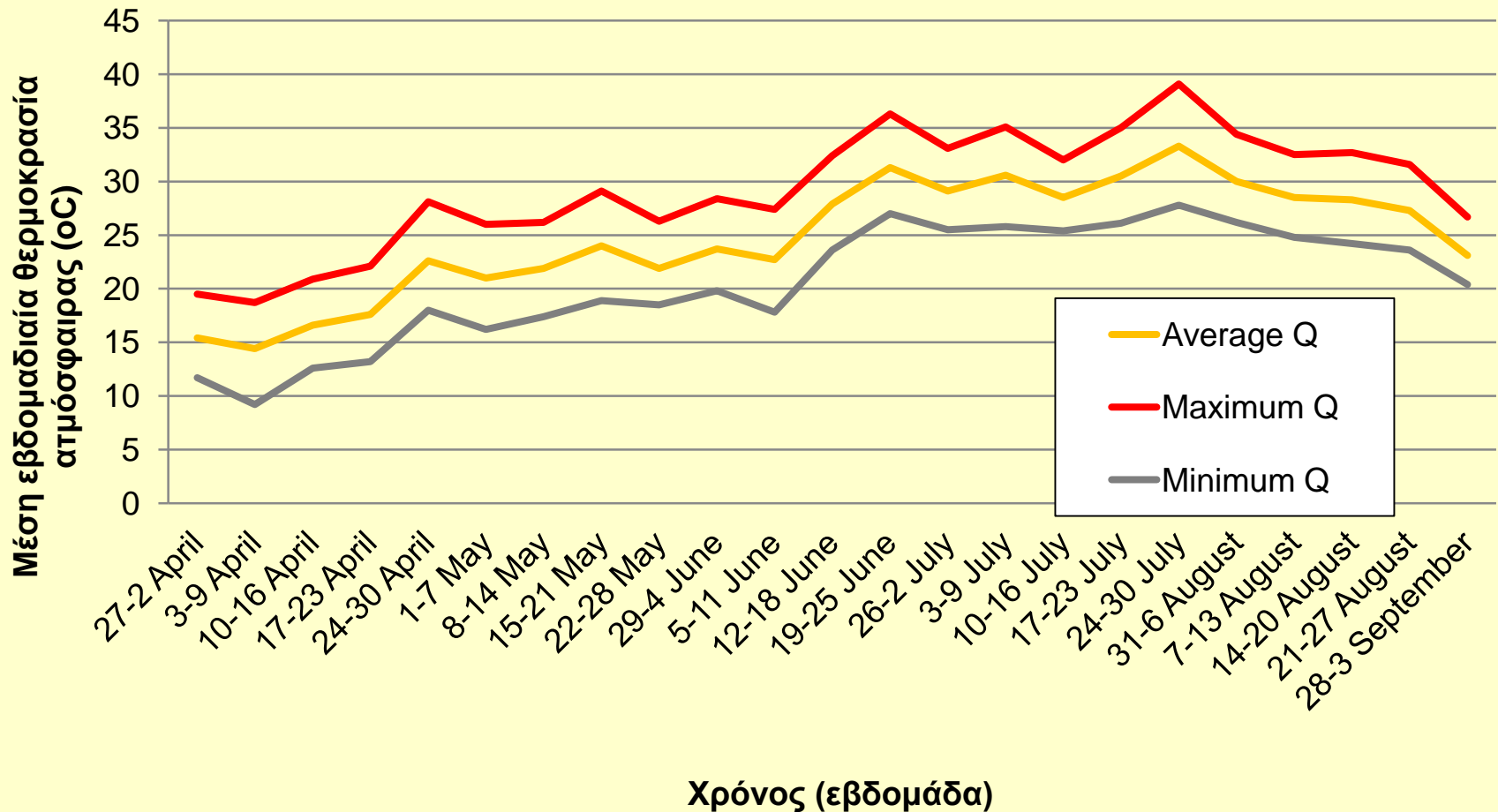
καθώς και η μέγιστη φωτοχημική απόδοση του φωτοσυστήματος II (ΦPSII), πριν την ανατολή του ηλίου.



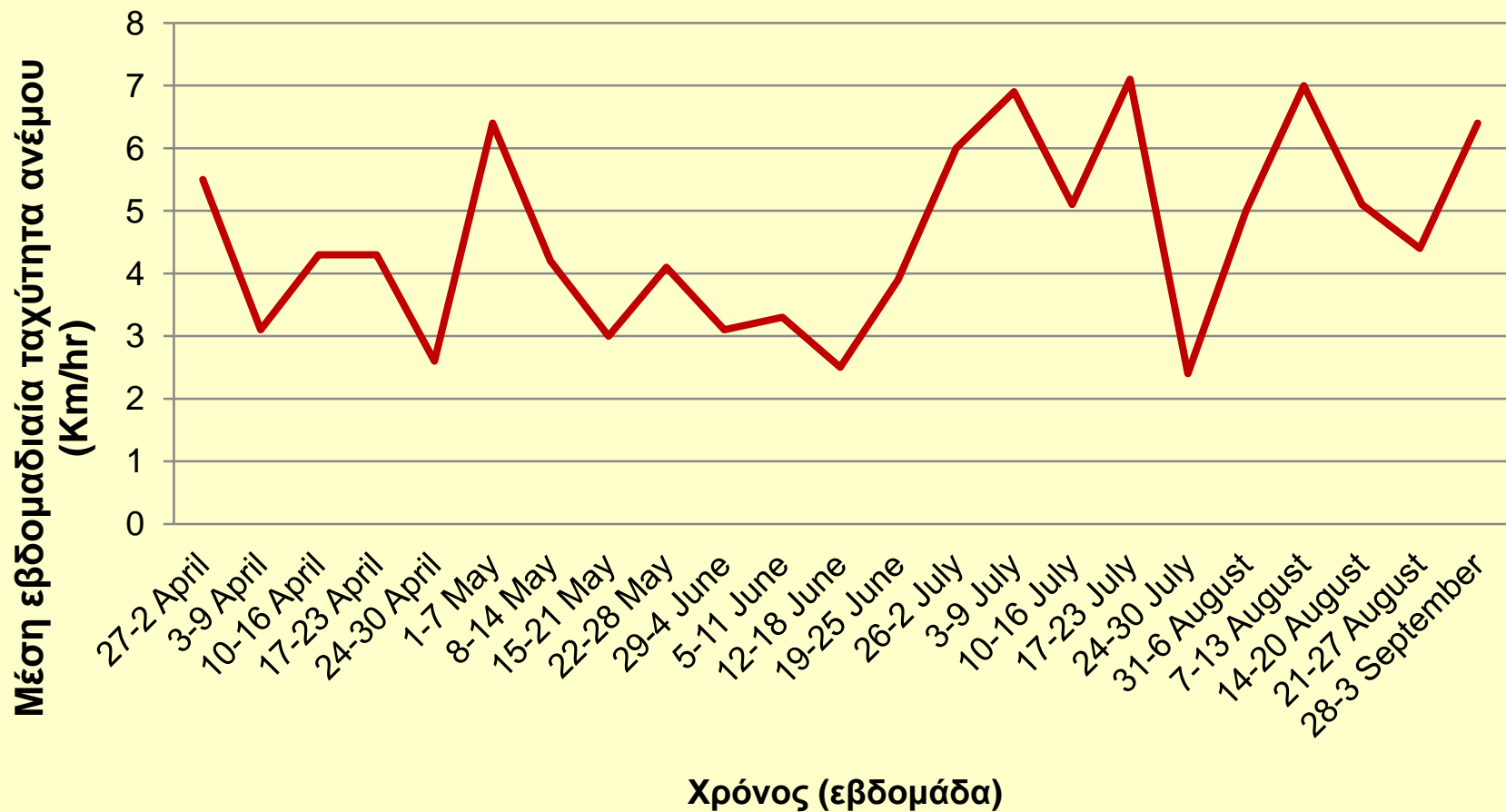


Αποτελέσματα

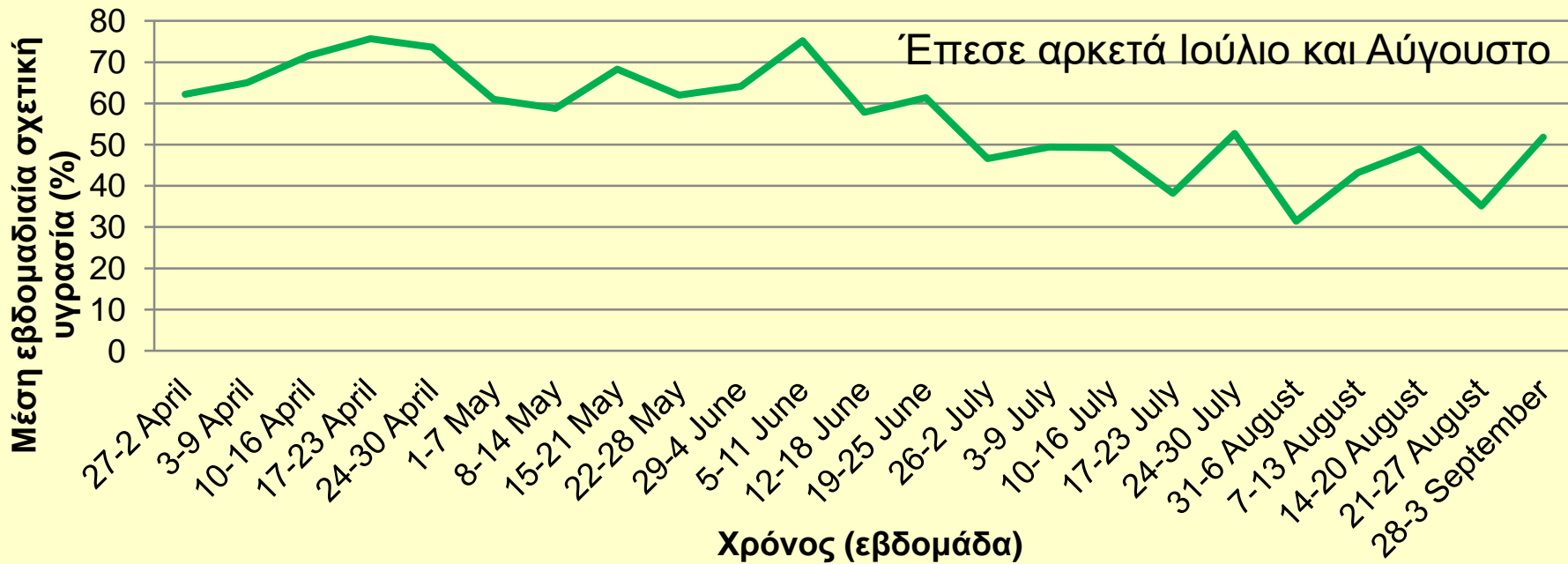
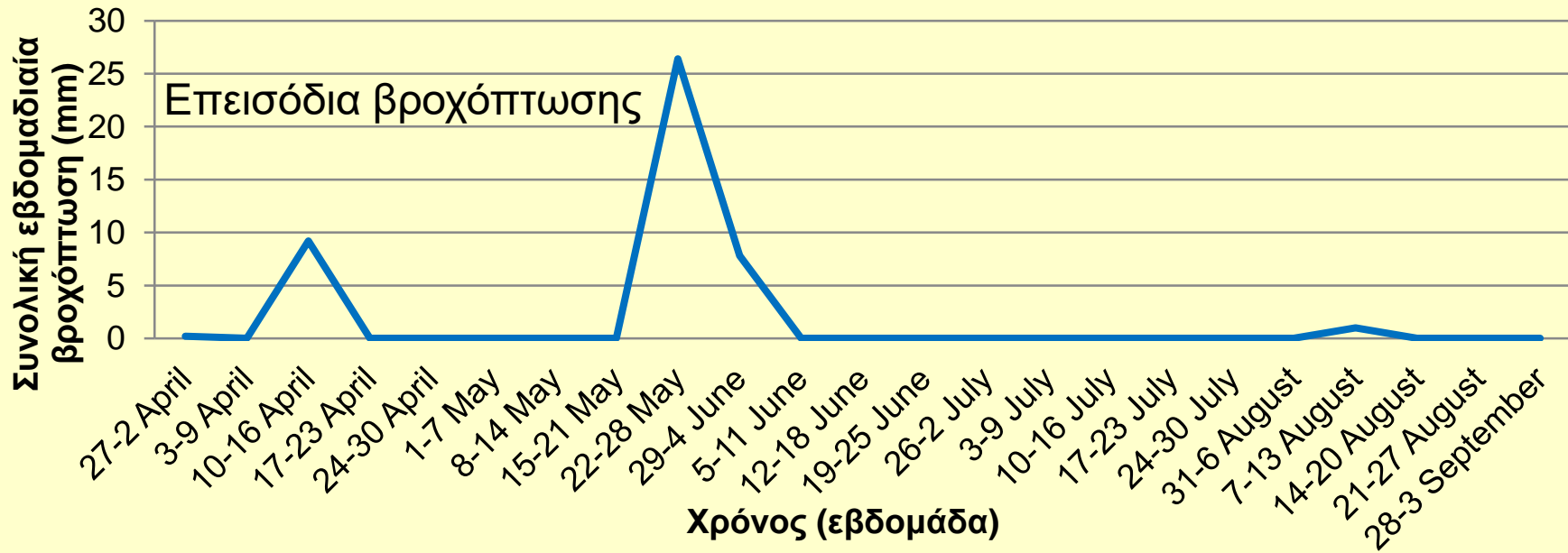
Μετεωρολογικές συνθήκες κατά τη διάρκεια του πειράματος

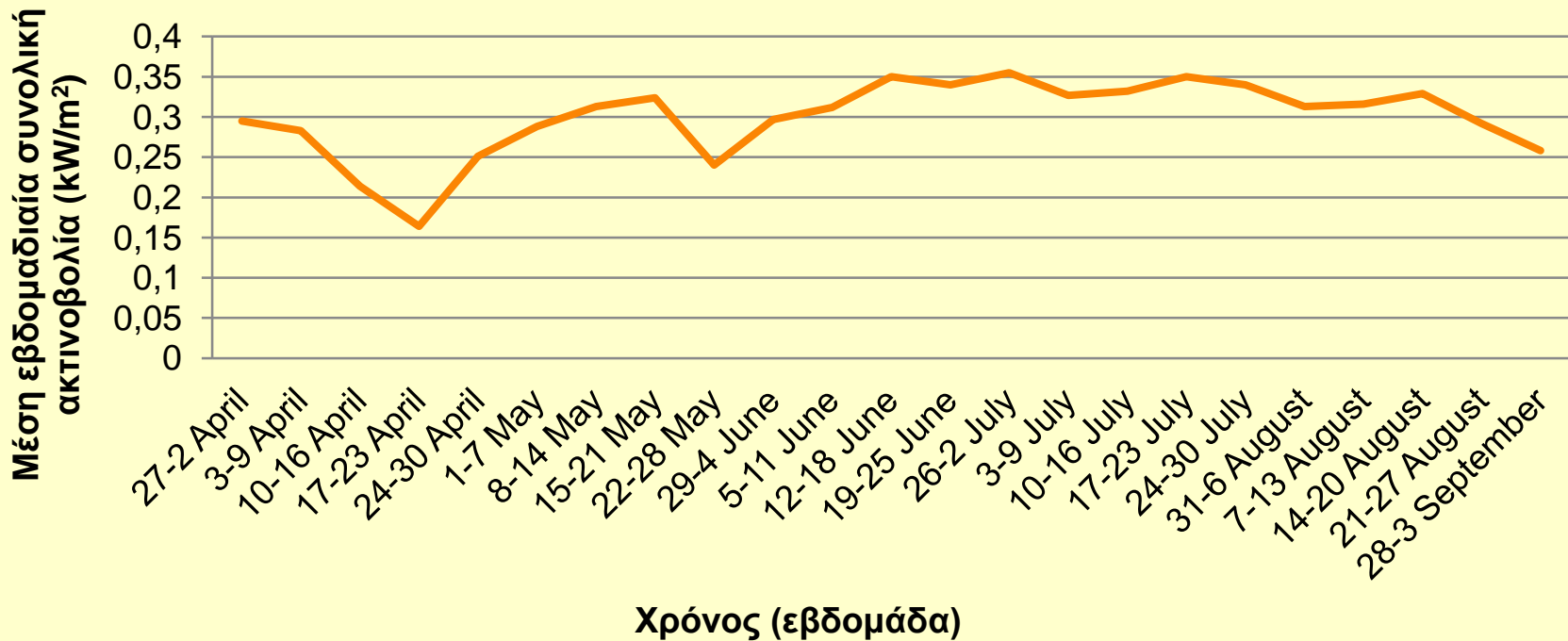


Οι μέγιστες θερμοκρασίες σημειώθηκαν τέλος Ιουλίου με αρχές Αυγούστου.



Υψηλές ταχύτητες ανέμου σημειώθηκαν αρχές Μαΐου αλλά και Ιούλιο και Αύγουστο.





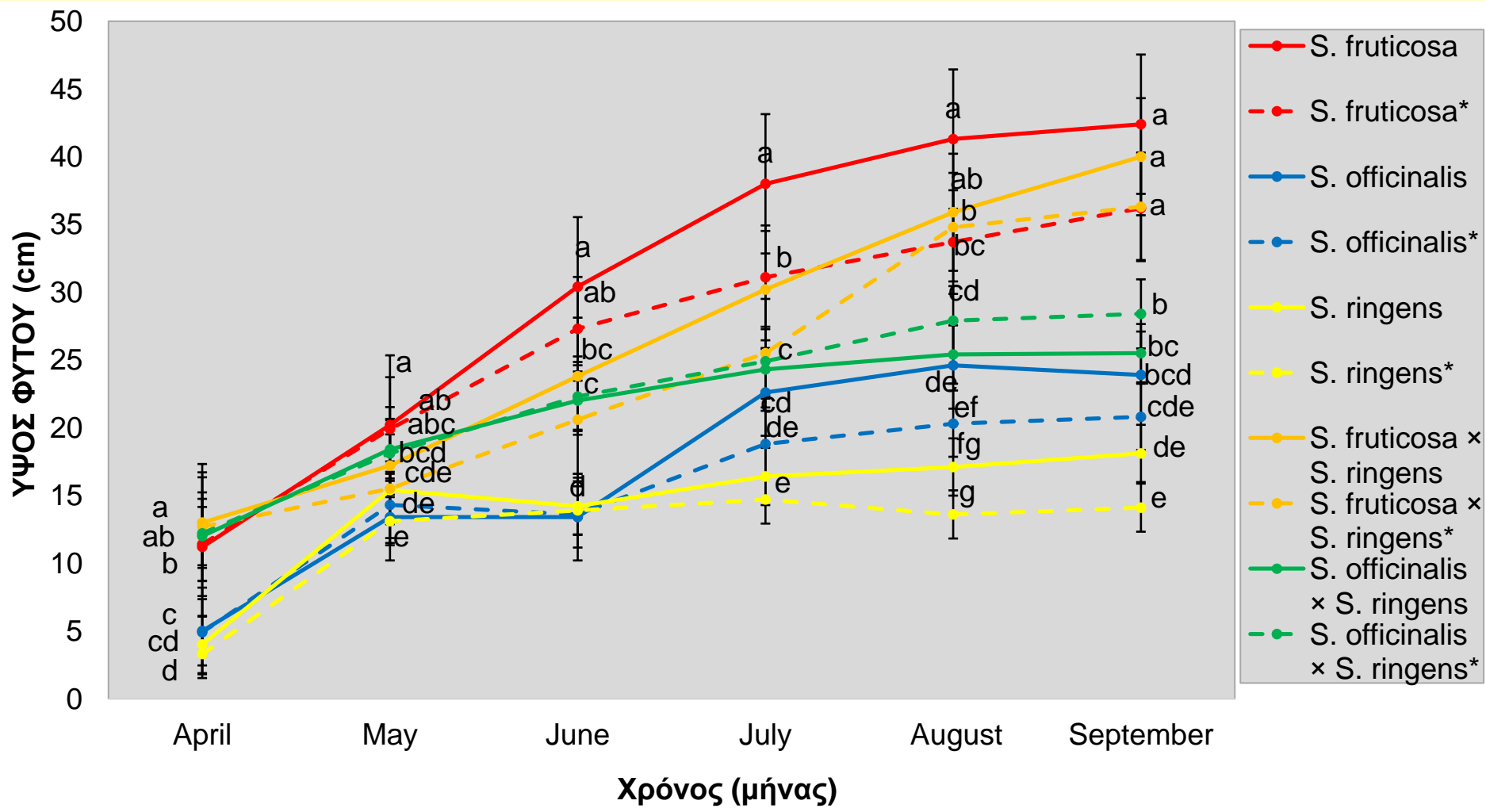
Ήταν υψηλότερη κατά τους μήνες του καλοκαιριού ιδίως τον Ιούλιο.

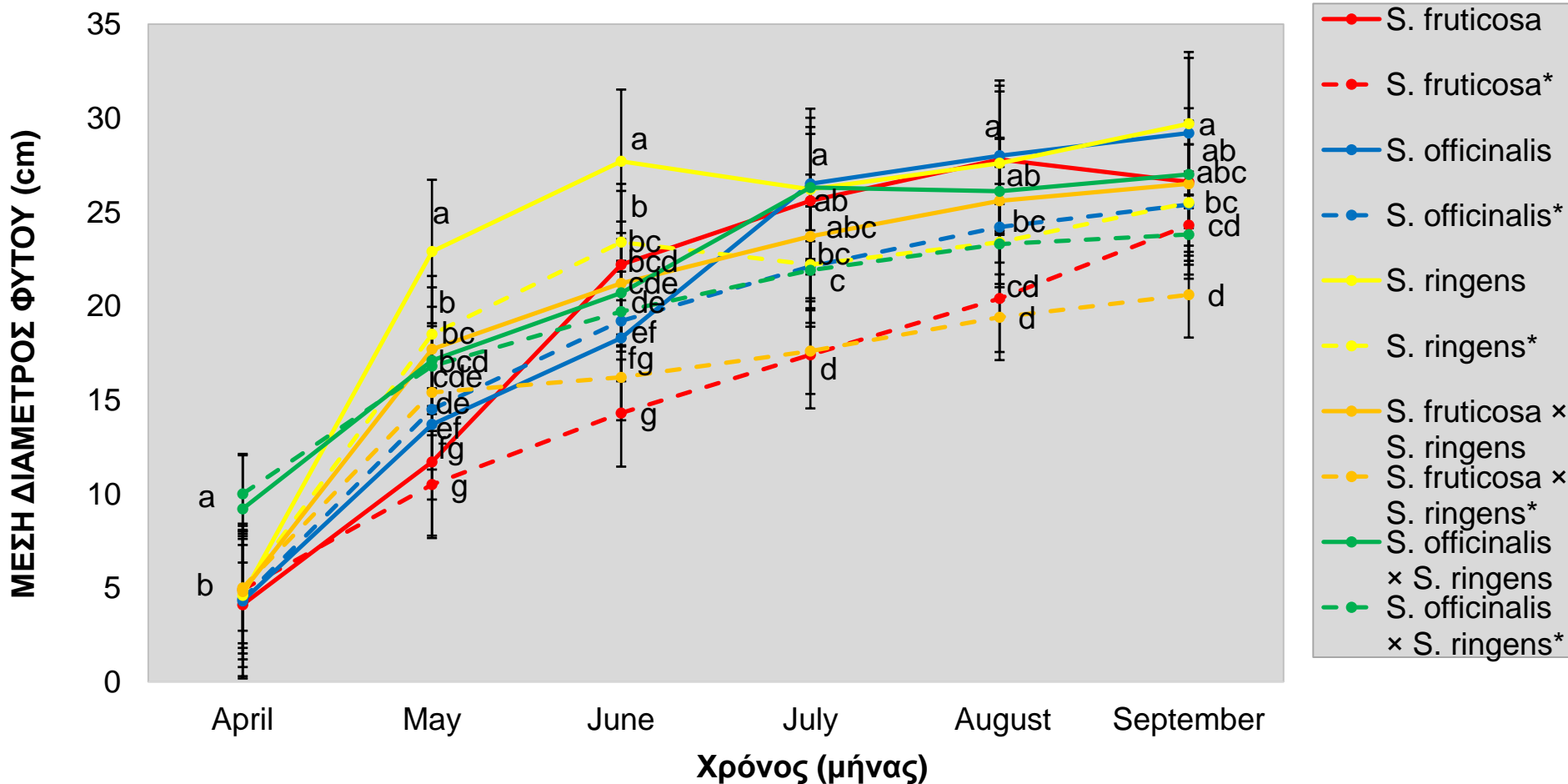
ΤΥΠΟΣ ΣΑΛΒΙΑΣ	Συχνότητα άρδευσης	<i>S. fruticosa</i>	<i>S. officinalis</i>	<i>S. ringens</i>	<i>S. fruticosa</i> x <i>S. ringens</i>	<i>S. officinalis</i> x <i>S. ringens</i>
Επιβίωση %	κανονική	41,7	83,3	100	41,7	83,3
	αραιή	50	75	66,7	91,7	83,3



	Τελικό ύψος **	Φτύπος	Τελική διάμετρος *
Φάρδευση	NS	Φάρδευση	**
Φτυπ. x άρδ.	NS	Φτυπ. x άρδ.	NS
<i>S. fruticosa</i>	39.3 a	<i>S. fruticosa</i>	25.5 ab
<i>S. officinalis</i>	22.3 c	<i>S. officinalis</i>	27.3 a
<i>S. ringens</i>	16.1 d	<i>S. ringens</i>	27.6 a
<i>S. fruticosa</i> x <i>S. ringens</i>	38.1 a	<i>S. fruticosa</i> x <i>S. ringens</i>	23.6 b
<i>S. officinalis</i> x <i>S. ringens</i>	27.0 b	<i>S. officinalis</i> x <i>S. ringens</i>	25.4 ab
αραιή κανονική	27.2 a	αραιή κανονική	23.9 b
Std Error	30.0 a	Std Error	27.8 a
<i>S. fruticosa</i> κανονική	1.5	<i>S. fruticosa</i> κανονική	0.9
<i>S. fruticosa</i> αραιή	42.4 a	<i>S. fruticosa</i> αραιή	26.6 abc
<i>S. officinalis</i> κανονική	36.2 a	<i>S. officinalis</i> κανονική	24.3 cd
<i>S. officinalis</i> αραιή	23.9 bcd	<i>S. officinalis</i> αραιή	29.2 ab
<i>S. ringens</i> κανονική	20.8 cde	<i>S. ringens</i> κανονική	25.4 bc
<i>S. ringens</i> αραιή	18.1 de	<i>S. ringens</i> αραιή	29.7 a
<i>S. fruticosa</i> x <i>S. ringens</i> κανονική	14.1 e	<i>S. fruticosa</i> x <i>S. ringens</i> κανονική	25.5 bc
<i>S. fruticosa</i> x <i>S. ringens</i> αραιή	40.0 a	<i>S. fruticosa</i> x <i>S. ringens</i> αραιή	26.5 abc
<i>S. officinalis</i> x <i>S. ringens</i> κανονική	36.3 a	<i>S. officinalis</i> x <i>S. ringens</i> κανονική	20.6 d
<i>S. officinalis</i> x <i>S. ringens</i> αραιή	25.5 bc	<i>S. officinalis</i> x <i>S. ringens</i> αραιή	27.0 abc
<i>S. officinalis</i> x <i>S. ringens</i> κανονική		<i>S. officinalis</i> x <i>S. ringens</i> κανονική	
<i>S. officinalis</i> x <i>S. ringens</i> αραιή	28.4 b	<i>S. officinalis</i> x <i>S. ringens</i> αραιή	23.8 cd

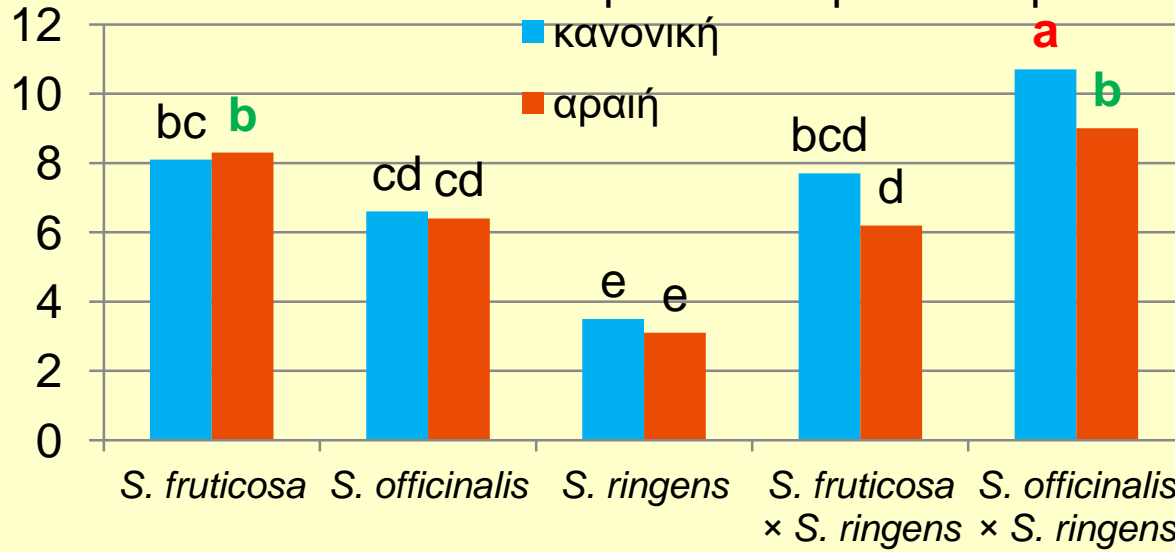
Δεν υπήρξαν μεγάλες διαφορές στις τιμές της μέσης διαμέτρου αλλά υπό κανονική άρδευση ήταν μεγαλύτερες.





Οι μεγαλύτερες διαμέτροι σημειώνονται στα φυτά που αρδεύονταν κανονικά.

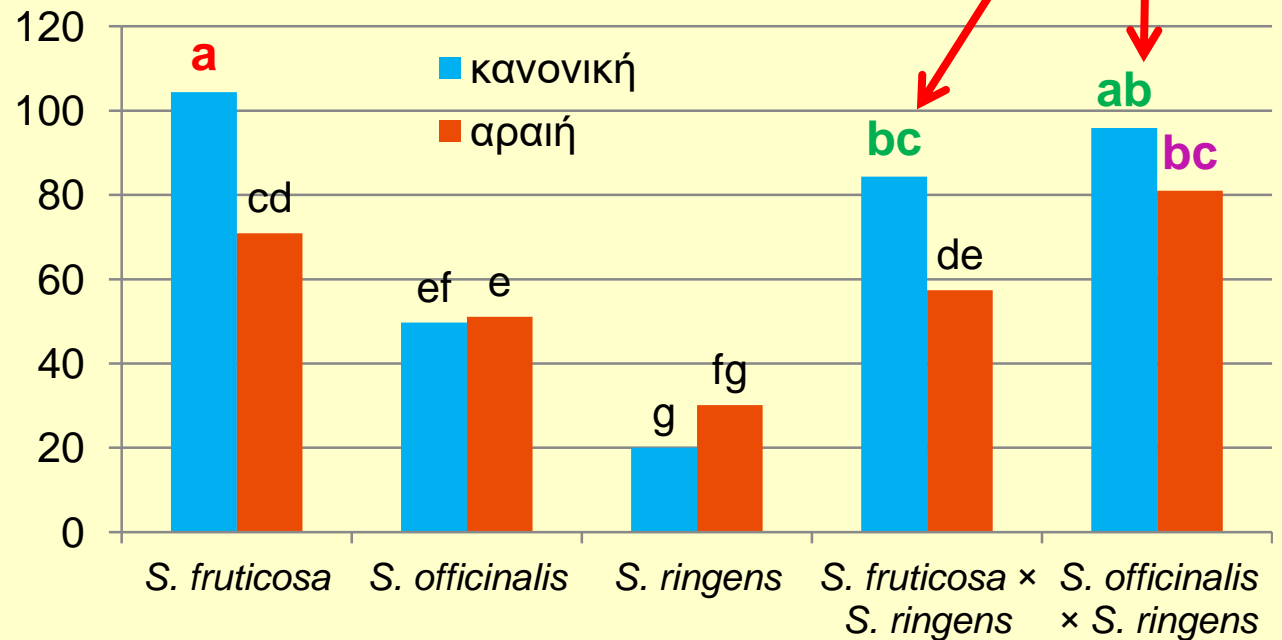
Από τη στατιστική ανάλυση των επεμβάσεων



ΑΡΙΘΜΟΣ ΒΛΑΣΤΩΝ ΙΟΥΝΙΟΥ

Έτσι δικαιολογείται και η πυκνότερη κόμη τους

ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΜΗΚΟΣ ΒΛΑΣΤΩΝ ΙΟΥΝΙΟΥ



Φύπος σάλβιας

Φάρδευση

Φυτπ. x άρδ.

S. fruticosa

S. officinalis

S. ringens

S. fruticosa x *S. ringens*

S. officinalis x *S. ringens*

αραιή

κανονική

Std Error

S. fruticosa κανονική

S. fruticosa αραιή

S. officinalis κανονική

S. officinalis αραιή

S. ringens κανονική

S. ringens αραιή

S. fruticosa x *S. ringens*

κανονική

S. fruticosa x *S. ringens* αραιή

S. officinalis x *S. ringens* κανονική

S. officinalis x *S. ringens* αραιή

Αριθμός
ταξιανθιών
Ιουνίου

**

NS

NS

0

7.4 a

1.4 b

1.5 b

1.8 b

2.8 a

3.3 a

0.5

-

-

7.7 a

7.0 a

1.6 b

1.3 b

1.7 b

1.4 b

2.2 b

1.4 b

ΑΡΙΘΜΟΣ

ΤΑΞΙΑΝΘΙΩΝ ΙΟΥΝΙΟΥ



ΤΥΠΟΣ ΣΑΛΒΙΑΣ

Φύπος σάλβιας

΢υχνότητα άρδευςης

Φτυπ. x άρδ.

S. fruticosa

S. officinalis

S. ringens

S. fruticosa x *S. ringens*

S. officinalis x *S. ringens*

αραιή

κανονική

Std Error

S. fruticosa κανονική

S. fruticosa αραιή

S. officinalis κανονική

S. officinalis αραιή

S. ringens κανονική

S. ringens αραιή

S. fruticosa x *S. ringens* κανονική

S. fruticosa x *S. ringens* αραιή

S. officinalis x *S. ringens* κανονική

S. officinalis x *S. ringens* αραιή

ΞΒ υπέργειου

**

**

NS

43.2 b

30.2 c

35.8 bc

34.9 bc

53.8 a

31.4 b

47.7 a

2.7

57.1 ab

29.4 ef

35.1 def

25.2 f

43.3 cd

28.3 ef

41.6 bcde

28.1 ef

61.4 a

46.2 bc

ΞΒ ριζικού

**

**

NS

42.7 b

85.4 a

54.0 b

43.2 b

74.2 a

46.6 b

73.2 a

5.7

56.7 bc

28.7 d

95.9 a

74.9 ab

61.5 bc

46.5 cd

60.7 bc

25.7 d

91.3 a

57.1 bc

Η R_{leaf} σε όλους τους τύπους σάλβιας ήταν αυξημένη τον Αύγουστο 2021 μία μέρα πριν την άρδευση ιδίως στα φυτά που αρδεύονταν αραιά. Μία μέρα μετά την άρδευση επανέρχονταν στις φυσιολογικές τους τιμές.



AP4 Porometer (Delta-T devices)

ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ 2021

Φύπος σάλβιας

Φυχνότητα άρδευσης

Φτυπ. x άρδ.

S. fruticosa

S. officinalis

S. ringens

S. fruticosa x *S. ringens*

S. officinalis x *S. ringens*

αραιή

κανονική

Std Error

S. fruticosa κανονική

S. fruticosa αραιή

S. officinalis κανονική

S. officinalis αραιή

S. ringens κανονική

S. ringens αραιή

S. fruticosa x *S. ringens* κανονική

S. fruticosa x *S. ringens* αραιή

S. officinalis x *S. ringens* κανονική

S. officinalis x *S. ringens* αραιή

R_{leaf} 1d πριν

*

*

NS

8.65 b

4.44 c

4.71 c

5.77 c

10.42 a

8.47 a

5.13 b

0.5

9.28 b

8.02 bcd

3.81 fgh

5.07 efg

3.27 gh

6.16 def

2.45 h

9.10 bc

6.87 cde

13.98 a

R_{leaf} 1d μετά

*

*

NS

2.92 b

2.08 bc

1.87 c

2.64 bc

4.20 a

3.21 a

2.27 b

0.3

3.51 b

2.34 bcde

1.61 de

2.55 bcd

1.15 e

2.59 bcd

2.01 cde

3.26 bc

3.09 bc

5.32 a



Μια μέρα πριν την άρδευση οι κύριοι παράγοντες του πειράματος δεν επηρέασαν την μέγιστη φωτοχημική απόδοση του φωτοσυστήματος II (ΦPSII) ενώ μια μέρα μετά το υβρίδιο *S. officinalis* x *S. ringens* είχε τις μεγαλύτερες τιμές.

MINI-PAM Portable Fluorometer
(Walz, Effeltrich, Germany)



ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ 2021	Οι τιμές ΦPSII, ποτέ δεν έπεσαν σε κρίσιμα επίπεδα, αποκλείοντας μη αντιστρεπτές βλάβες στο φωτοσύστημα II. Οι βέλτιστες τιμές είναι κοινές για όλα τα φυτά 0,78 - 0,84	Φ _{PSII} 1d πριν	Φ _{PSII} 1d μετά
Φτύπος σάλβιας		NS	*
Φάρδευση		NS	NS
Φτυπ. x άρδ.		NS	NS
<i>S. fruticosa</i>		0.828 a	0.860 c
<i>S. officinalis</i>		0.853 a	0.870 abc
<i>S. ringens</i>		0.826 a	0.867 bc
<i>S. fruticosa</i> x <i>S. ringens</i>		0.835 a	0.881 ab
<i>S. officinalis</i> x <i>S. ringens</i>		0.845 a	0.882 a
αραιή		0.839 a	0.877 a
κανονική		0.836 a	0.867 a
Std Error		9.3	4.6
<i>S. fruticosa</i> κανονική		0.833 ab	0.849 c
<i>S. fruticosa</i> αραιή		0.823 ab	0.871 ab
<i>S. officinalis</i> κανονική		0.860 a	0.868 abc
<i>S. officinalis</i> αραιή		0.845 ab	0.871 ab
<i>S. ringens</i> κανονική		0.814 b	0.865 bc
<i>S. ringens</i> αραιή		0.838 ab	0.869 abc
<i>S. fruticosa</i> x <i>S. ringens</i> κανονική		0.828 ab	0.879 ab
<i>S. fruticosa</i> x <i>S. ringens</i> αραιή		0.841 ab	0.884 ab
<i>S. officinalis</i> x <i>S. ringens</i> κανονική		0.845 ab	0.875 ab
<i>S. officinalis</i> x <i>S. ringens</i> αραιή		0.846 ab	0.888 a

Συμπεράσματα



S. fruticosa



S. officinalis



S. ringens



**ΚΑΝΟΝΙΚΗ
ΑΡΔΕΥΣΗ**

**ΑΡΑΙΑ
ΑΡΔΕΥΣΗ**

S. fruticosa* × *S. ringens



S. officinalis* × *S. ringens



S. fruticosa



S. officinalis



ΚΑΝΟΝΙΚΗ
ΑΡΔΕΥΣΗ

ΑΡΑΙΑ
ΑΡΔΕΥΣΗ

S. officinalis × *S. ringens*

S. fruticosa × *S. ringens*



S. ringens



S. fruticosa

S. officinalis

S. ringens



ΚΑΝΟΝΙΚΗ
ΑΡΔΕΥΣΗ

ΑΡΑΙΗ
ΑΡΔΕΥΣΗ

S. fruticosa × *S. ringens*

S. officinalis × *S. ringens*





S. officinalis



S. fruticosa



S. ringens



*S. fruticosa x
S. ringens*



*S. officinalis x
S. ringens*

Όλοι οι τύποι σάλβιας αυτής της έρευνας αναπτύχθηκαν ικανοποιητικά όσον αφορά στο ύψος και στη μέση διάμετρο και στο σύνολό τους δημιούργησαν μια ευχάριστη εικόνα.

Η μόνη εξαίρεση ήταν το *S. fruticosa* που δεν άνθισε και είχε ανομοιόμορφο φύλλωμα. Επιπλέον είχε το χαμηλότερο ποσοστό επιβίωσης ανεξάρτητα από τη συχνότητα άρδευσης.

Το υβρίδιο *S. officinalis* × *S. ringens* σχημάτισε σχεδόν σφαιρική κόμη δίνοντας την εντύπωση ότι έλαβε ειδική μεταχείριση ενώ αυτό δεν συνέβη. Για το λόγο αυτό είναι μια καλή επιλογή για ένα μεσογειακό φυτοδώμα σε συνθήκες υδατικής καταπόνησης.

Η εμφάνιση του υβριδίου *S. fruticosa* × *S. ringens* καθώς και το ποσοστό επιβίωσής του υπό συνθήκες υδατικής καταπόνησης ήταν αρκετά ικανοποιητικά.

Για την ιδιαίτερα όμορφη εμφάνισή του κατά την ανθοφορία, καλή επιλογή είναι και το *S. officinalis*.

S. fruticosa



S. officinalis



S. ringens



S. fruticosa × *S.
ringens*



S. officinalis × *S.
ringens*





ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΟΧΗ ΣΑΣ!!!