

(ΑΝ.9) ΟΛΙΣΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ, ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΔΕΙΞΗ ΑΥΤΟΦΥΩΝ ΕΙΔΩΝ ΣΑΛΒΙΑΣ ΓΙΑ ΚΑΛΛΩΠΙΣΤΙΚΗ ΧΡΗΣΗ

Μ. Παπαφωτίου, Α.Ν. Μαρτίνη, Κ.Φ. Μπερτσουκλής, Γ. Βλάχου, Η. Κανέλλου, Ε.Γ Στύλιας, Α. Καλαντζής, και Ε. Δαριώτης.

Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Σχολή Επιστημών των Φυτών, Τμήμα Επιστήμης Φυτικής Παραγωγής, Εργαστήριο Ανθοκομίας και Αρχιτεκτονικής Τοπίου, Ιερά οδός 75, Τ.Κ. 11855, Αθήνα, mparaf@aau.gr

Ακολουθώντας την τρέχουσα τάση για ξηρική κηποτεχνία και λαμβάνοντας υπόψη τα οικολογικά, περιβαλλοντικά, οικονομικά και αισθητικά πλεονεκτήματα των αυτοφυών φυτών, αξιολογήθηκαν κλώνοι αυτοφυών στην Ελλάδα ειδών *Salvia* και πραγματοποιήθηκαν διασταυρώσεις μεταξύ τους. Στόχος ήταν η απόκτηση υβριδίων με ανθοκομικά χαρακτηριστικά που αναζητούνται στη διεθνή αγορά καλλωπιστικών, όπως συμπαγές φυτό, άφθονη και παρατεταμένη ανθοφορία, αντοχή στην ξηρασία και ευκολία καλλιέργειας. Τα *Salvia fruticosa* και *S. officinalis* διασταυρώθηκαν με *S. pomifera* ssp. *pomifera*, *S. ringens* και *S. tomentosa* και κάθε κλώνος χρησιμοποιήθηκε ως γονέας γύρης και ως γονέας σπόρου σε όλες τις διασταυρώσεις. Η διασταύρωση ήταν επιτυχής μόνο όταν τα *S. officinalis* και *S. fruticosa* χρησιμοποιήθηκαν ως γονέας σπόρου, εκτός από τη διασταύρωση *S. tomentosa* × *S. fruticosa* που πέτυχε και όταν το *S. fruticosa* χρησιμοποιήθηκε ως γονέας γύρης. Υβρίδια με επιθυμητά χαρακτηριστικά επιλέχθηκαν για περαιτέρω πειραματισμό σε ότι αφορά στο υπόστρωμα καλλιέργειας και τη λίπανση, την επίδραση της φωτοπερίόδου στην άνθηση, την αντοχή στην ξηρασία στο θερμοκήπιο, αλλά και σε φυτοδώμα. Υβρίδια *S. officinalis* × *S. ringens* και *S. officinalis* × *S. tomentosa* ανέπτυξαν συμπαγή κόμη και πολλούς πλάγιους. Όλα τα υβρίδια επιβίωσαν στην καταπόνηση ξηρασίας καλύτερα από το *S. fruticosa*, ειδικά αυτά του *S. ringens*. Η βλαστικότητα σπόρου όλων των ειδών ήταν υψηλότερη στους 10-15 °C, ανεξαρτήτως φωτοπερίόδου, όμως τα *S. tomentosa* και *S. ringens* σε όλες τις επεμβάσεις έδειξαν πολύ χαμηλή βλαστικότητα (μικρότερη από 20%). Το *S. pomifera* ssp. *pomifera* παρουσίασε έως και 45% βλαστικότητα σε τύρφη-περλίτη χωρίς προμεταχείριση, ενώ τα *S. fruticosa* και *S. officinalis* έως και 85% *in vitro* σε υπόστρωμα MS, μετά από σκαριφισμό. Ο πολλαπλασιασμός με μοσχεύματα ήταν πολύ αποτελεσματικός για όλα τα είδη και τα υβρίδια (70-96%, ριζοβολία, μέσος όρος τεσσάρων εποχών). Όσον αφορά στον μικροπολλαπλασιασμό, ο πολλαπλασιασμός των βλαστών ευνοήθηκε σε υπόστρωμα MS εμπλουτισμένο με 0,4 mg L⁻¹ 6-βενζυλαδενίνη (BA) και 0,01 mg L⁻¹ ναφθαλινοξικό οξύ (NAA) και η ριζοβολία των μικροβλαστών σε ½ MS με 0,25-1,0 mg L⁻¹ ινδολοβουτυρικό οξύ (IBA). Τα φυτάρια εγκλιματίστηκαν *ex vitro* σε τύρφη-περλίτη (1:1, v/v) σε ποσοστά άνω του 80%. Όλα τα είδη, εκτός από το *S. fruticosa*, καθώς και τέσσερα επιλεγμένα υβρίδια, *S. fruticosa* × *S. ringens*, *S. officinalis* × *S. ringens*, *S. officinalis* × *S. pomifera* ssp. *pomifera*, *S. officinalis* × *S. tomentosa*, επιβίωσαν υπό καταπόνηση ξηρασίας σε ένα εκτατικό φυτοδώμα και αποδείχτηκαν κατάλληλα για ξηρική κηποτεχνία στον αστικό ιστό.

Η εργασία υλοποιήθηκε στο πλαίσιο της Δράσης ΕΡΕΥΝΩ-ΔΗΜΙΟΥΡΓΩ-ΚΑΙΝΟΤΟΜΩ και συγχρηματοδοτήθηκε από το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης (ΕΤΠΑ) της Ευρωπαϊκής Ένωσης και εθνικούς πόρους μέσω του Ε.Π. Ανταγωνιστικότητα, Επιχειρηματικότητα & Καινοτομία (ΕΠΑνΕΚ) (κωδικός έργου:Τ1ΕΔΚ-04923) (<https://www.salvia-breed-gr.com/el/>).



30ο Συνέδριο ΕΕΕΟ Αθήνα 9-13 Μαΐου 2022



ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΝΘΟΚΟΜΙΑΣ & ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ ΤΟΠΙΟΥ



ΟΛΙΣΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ, ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΔΕΙΞΗ ΑΥΤΟΦΥΩΝ ΕΙΔΩΝ ΣΑΛΒΙΑΣ ΓΙΑ ΚΑΛΩΠΙΣΤΙΚΗ ΧΡΗΣΗ

Παπαφωτίου, Μ.,

Μαρτίνη, Α.Ν., Μπερτσουκλής, Κ.Φ., Βλάχου, Γ., Κανέλλου, Η.,
Στύλιας, Ε.Γ., Καλαντζής, Α. και Δαριώτης, Ε.

PROGRAMME:

Salvia-Breed-GR

www.salvia-breed-gr.com

mpapaf@aua.gr



Co-financed by Greece and the European Union

Ακολουθώντας την τρέχουσα τάση και αναγκαιότητα για ξηρική κηποτεχνία και λαμβάνοντας υπόψη τα οικολογικά, περιβαλλοντικά, οικονομικά και αισθητικά πλεονεκτήματα της χρήσης αυτοφυών ειδών ως καλλωπιστικά και στο τοπίο, αξιολογήθηκαν κλώνοι αυτοφυών στην Ελλάδα ειδών *Salvia* (φασκόμηλου) και έγιναν διαειδικές διασταυρώσεις,

***Salvia* spp. που μελετήθηκαν στο πρόγραμμα**

S. fruticosa



S. officinalis



S. pomifera



S. ringens



S. tomentosa



με σκοπό να ληφθούν υβρίδια *Salvia* με χαρακτηριστικά αποδεκτά στη διεθνή αγορά ανθοκομικών αρωματικών φυτών, όπως συμπαγές σχήμα κόμης, πλούσια και παρατεταμένη ανθοφορία, αντοχή στην ξηρασία, εύκολη καλλιέργεια



Salvia fruticosa (Greek sage, Ελληνικό φασκόμηλο)

έντονα αρωματικό πολυετές,

μέχρι 1,20 m ύψος,

άνθη ανοιχτό μωβ, ροζ (1,6-2,5 cm μήκος) νωρίς την άνοιξη,

αυτοφύεται σε θαμνώδεις βραχώδεις περιοχές, συχνά σε παραθαλάσσιες πλαγιές,

ενδημικό της Μεσογείου από τη Σικελία έως το Ισραήλ,

στην Ελλάδα αυτοφύεται στην κεντρική χώρα, την Πελοπόννησο και τα νησιά του Αιγαίου





***Salvia officinalis* (sage, φασκόμηλο)**

έντονα αρωματικό πολυετές,

έως 0,60 m ύψος,

άνθη μωβ-μπλε ή λευκά (2,0-3,5 cm μήκος) το Μάιο-Ιούνιο,

αυτοφύεται σε θαμνώδεις βραχώδεις περιοχές,

στα Απέννινα όρη και τις Ανατολικές ακτές της Ανδριατικής,

έχει προσαρμοστεί σε πολλές περιοχές του κόσμου,

καλλιεργείται σε πολλές ποικιλίες για φαρμακευτική και καλλωπιστική χρήση,

στην Ελλάδα αυτοφύεται στη Βόρεια και Ανατολική χώρα και στο Ιόνιο





Salvia pomifera ssp. pomifera

έντονα αρωματικό πολυετές,

έως 1,00 m ύψος,

άνθη ροζ και μωβ, με κάλυκα συχνά κόκκινο-πορφυρό, σε ελαφρώς καμπτές

ταξιανθίες, την άνοιξη έως νωρίς το θέρος,

αυτοφύεται σε φρυγανώδεις περιοχές, σε βραχώδεις πλαγιές λόφων,

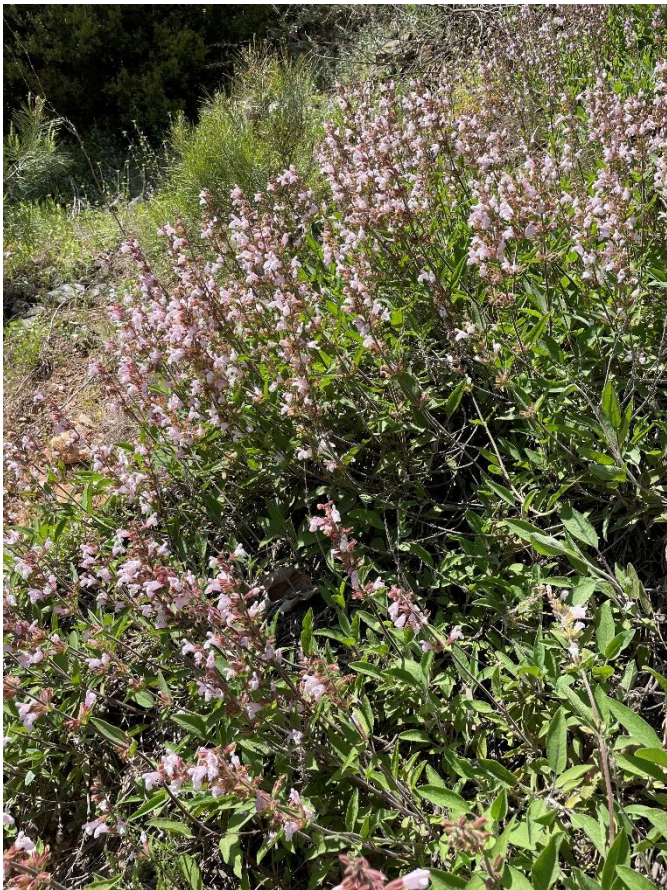
ενδημικό της Κρήτης και της Πελοποννήσου



Salvia ringens

ανθεκτικό στις χαμηλές θερμοκρασίες, πολυετές ποώδες, έως 0,30 m ύψος, επιμήκη διακλαδιζόμενα ανθικά στελέχη (60 cm), άνθη μωβ-μπλε ή μπλε, μεγάλα (περί τα 3.8 cm μήκος), τέλος άνοιξης και όλο το θέρος, σε φρυγανώδεις περιοχές, ξέφωτα δασών και ρέματα, αυτοφύεται στη Ν και Α Βαλκανική χερσόνησο, στην Ελλάδα στα υψίπεδα της Μακεδονίας και Ηπείρου και στον Όλυμπο (έως τα 1,900 m)





***Salvia tomentosa* (*S. grandiflora*, θεραπευτικό φασκόμηλο)**

πολυετές, έως 0.80 m ύψος,

άνθη μωβ με κόκκινο-καφέ κάλυκες, τέλος Άνοιξης-αρχές θέρους,

αυτοφύεται σε φρυγανώδεις περιοχές και σε ασβεστολιθικές πλαγιές,

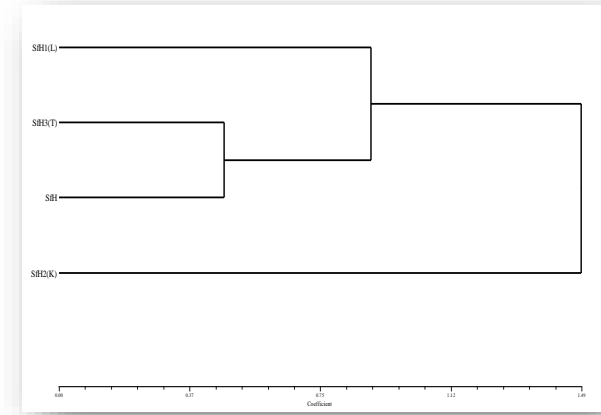
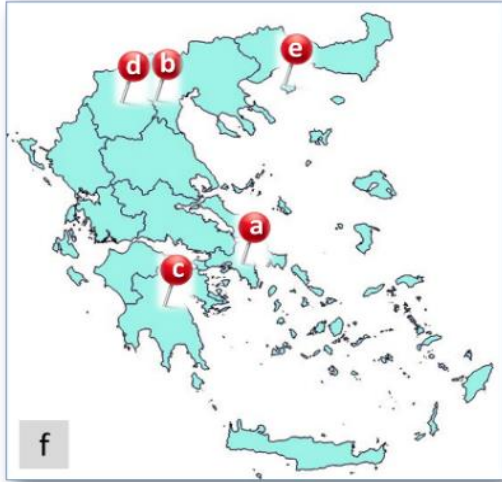
στη Ν. Ευρώπη (κυρίως στη Βαλκανική χερσόνησο και την Κριμαία) και σε τμήμα της Δ. Ασίας (Ανατολία και Μέση Ανατολή),

στην Ελλάδα αυτοφύεται στη ΒΑ και κεντρική χώρα και στο ΒΑ και Α Αιγαίο

Τα στάδια της έρευνας:

- Αξιολόγηση και επιλογή κλώνων των 5 ειδών Salvia
- Διαειδικές διασταυρώσεις
- Πρωτόκολλα πολλαπλασιασμού
- Εκτίμηση της θερμοκηπιακής ανάπτυξης των υβριδίων
- Εκτίμηση της ανάπτυξης ειδών και υβριδίων σε εκτατικό φυτοδώμα/
αντοχή στην ξηρασία

Αξιολόγηση και επιλογή κλώνων των 5 ειδών *Salvia*

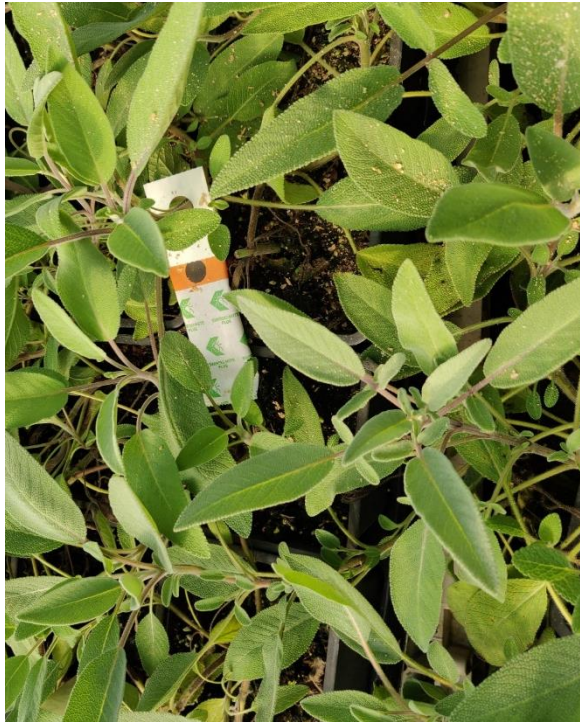




Κλώνοι των 5 ειδών *Salvia* αναπτύχθηκαν και αξιολογήθηκαν στο θερμοκήπιο της εταιρείας KALANTZIS PLANTS, εταίρος του προγράμματος, όπου πραγματοποιήθηκαν τα πειράματα υβριδισμού

Διασταυρώσεις

Salvia fruticosa και *S. officinalis* διασταυρώθηκαν με *S. pomifera* ssp. *pomifera*, *S. ringens* και *S. tomentosa* και κάθε κλώνος χρησιμοποιήθηκε ως γονέας γύρης και ως γονέας γύρης σε όλες τις διασταυρώσεις



διασταυρώσεις

Διαειδικές διασταυρώσεις και αυτογονιμοποίηση των ειδών *Salvia* (ΜΟ διασταυρώσεων 2019 και 2020)

Διασταύρωση	Αριθμός διασταυρώσεων	Επιτυχείς διασταυρώσεις (%)	Αριθμός σπόρων	Αριθμός σποροφύτων*
<i>S. officinalis</i> x self	50	80	40	29
<i>S. officinalis</i> x <i>S. ringens</i>	502	5.7	27	7
<i>S. officinalis</i> x <i>S. pomifera</i>	531	5.6	30	6
<i>S. officinalis</i> x <i>S. tomentosa</i>	389	6.4	24	5
<i>S. ringens</i> x <i>S. officinalis</i>	200	0	0	0
<i>S. pomifera</i> x <i>S. officinalis</i>	200	0	0	0
<i>S. tomentosa</i> x <i>S. officinalis</i>	200	0	0	0
<i>S. fruticosa</i> x self	50	92	48	39
<i>S. fruticosa</i> x <i>S. ringens</i>	100	19	19	4
<i>S. fruticosa</i> x <i>S. pomifera</i>	100	8	8	1
<i>S. fruticosa</i> x <i>S. tomentosa</i>	100	28	28	0
<i>S. ringens</i> x <i>S. fruticosa</i>	100	0	0	0
<i>S. pomifera</i> x <i>S. fruticosa</i>	100	0	0	0
<i>S. tomentosa</i> x <i>S. fruticosa</i>	100	53	160	11

*: αποτελέσματα ενός έτους



x



Ανάπτυξη και αξιολόγηση υβριδίων



Τελική επιλογή 9 υβριδίων με βάση

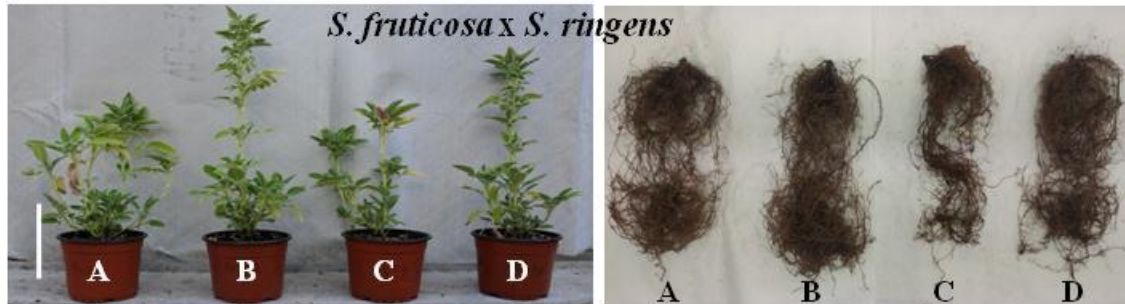
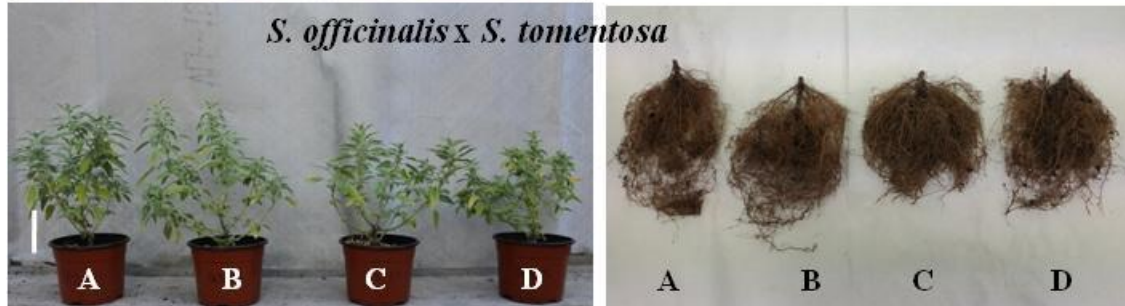
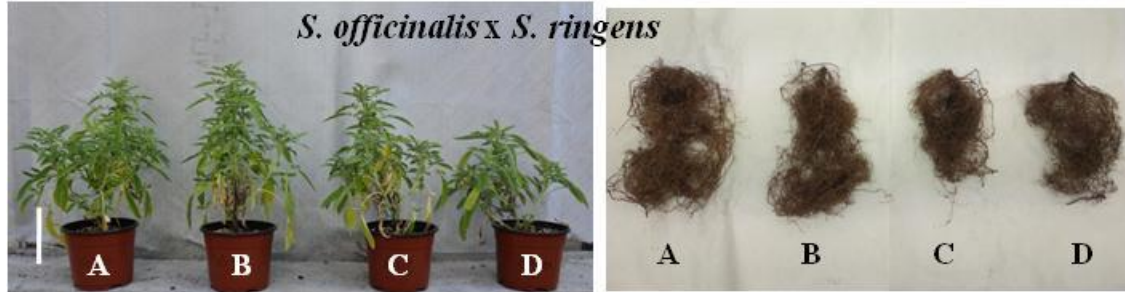
- καλλωπιστικά μορφολογικά χαρακτηριστικά
- συνδυασμό μορφολογικών χαρακτηριστικών των 2 γονέων



Υβρίδια *Salvia*



Αξιολόγηση της ανάπτυξης των υβριδίων υπό διαφορετικά υποστρώματα και συχνότητες άρδευσης



Papafotiou, M.,
Martini, A.M.,
Papanikolaou, E.,
Stylias, E.G. and
Kalantzis, A. (2021).
Hybrids Development
between Greek *Salvia*
Species and Their
Drought Resistance
Evaluation along with
Salvia fruticosa, under
Attapulgitite-Amended
Substrate, *Agronomy*
11, 2401.
<https://doi.org/10.3390/agronomy11122401>,
<https://www.mdpi.com/journal/agronomy>

Τυπικό υπέργειο και ριζικό σύστημα των υβριδίων μετά από τρεις μήνες σε συνθήκες θερμοκηπίου (A: χωρίς και B: με 25 g/L αταπουλγίτη/ κανονική άρδευση, C: χωρίς και D: με 25 g/L αταπουλγίτη/ αραιή άρδευση)
Μπάρες μεγέθους= 10.0 cm



Χαρακτηριστικά των νέων υβριδίων



Πρωτόκολλα πολλαπλασιασμού



μοσχεύματα

- Επίδραση εποχής
- Επίδραση τύπου μοσχεύματος (κορυφής, βάσης)
- Επίδραση συγκέντρωσης και τρόπου εφαρμογής IBA



Μοσχεύματα κορυφής συλλογής άνοιξης των *S. fruticosa* (a), *S. officinalis* (b), *S. Pomifera ssp. pomifera* (c), *S. ringens* (d) και *S. tomentosa* (e)





Ο πολλαπλασιασμός με μοσχεύματα είχε υψηλή αποτελεσματικότητα (70-100%) για όλα τα είδη και υβρίδια, εκτός του θέρους όπου τα ποσοστά ριζοβολίας ήταν μειωμένα (30-75%).

Η αποτελεσματικότερη μέθοδος ριζοβολίας μοσχευμάτων ήταν είτε με

- σκόνη ριζοβολίας Rhizorpon (0.5% w/w IBA) ή
- Βύθιση σε διάλυμα 2000 ή 3000 mg /L IBA για 1 min





ΔΟΚΙΜΑΣΙΑ ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΜΟΥ ΣΕ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΗ ΚΛΙΜΑΚΑ

- Επίδραση επέμβασης και εποχής
- Επίδραση είδους υβριδίου

In vitro πολλαπλασιασμός

- Προέλευση εκφύτου (ενήλικο μητρικό φυτό, σπορόφυτο/ κορυφή βλαστού, πλάγιος οφθαλμός)
- Φυτορυθμιστικές ουσίες-τύπος και συγκέντρωση
- Ριζοβολία (συγκέντρωση IBA)
- Εγκλιματισμός *ex vitro*



Ο πολλαπλασιασμός των βλαστών ευνοήθηκε σε υπόστρωμα MS με $0,4 - 0,8 \text{ mg L}^{-1}$ BA και $0,01 \text{ mg L}^{-1}$ NAA



Οι μικροβλαστοί ριζοβόλησαν σε μισής δύναμης υπόστρωμα MS με $0,25 - 1,0 \text{ mg L}^{-1}$ IBA
Τα φυτάρια εγκλιματίστηκαν *ex vitro* σε τύρφη: περλίτη (1: 1, v/v) σε ποσοστά υψηλότερα του 80%

Πολλαπλασιασμός με σπόρο



S. officinalis



S. pomifera



S. ringens



Δοκιμή τετραζολίου



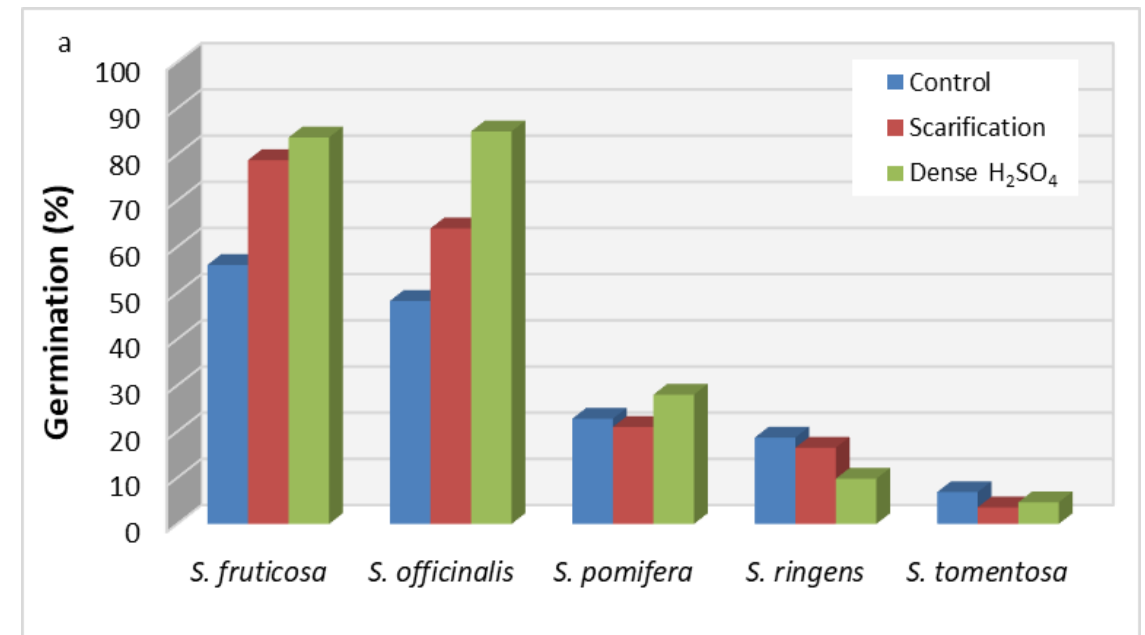
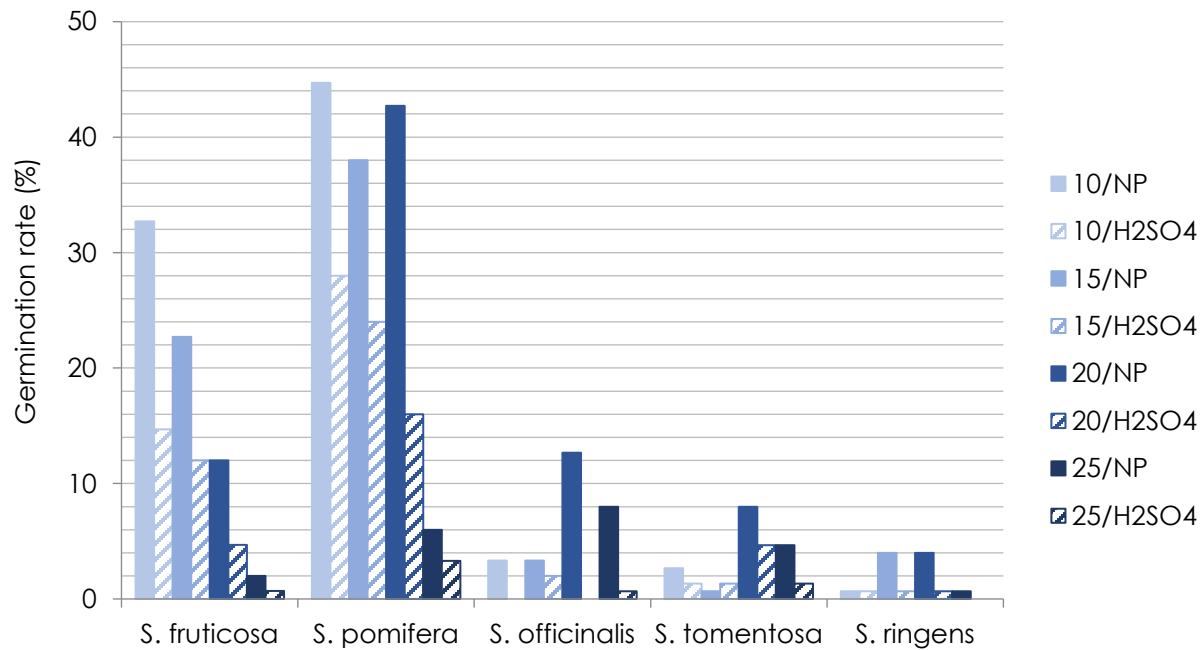
S. tomentosa



S. fruticosa

Οικοφυσιολογία σπόρου

- Θερμοκρασία βλάστησης (optimum: 10 - 15 °C)
- φωτοπερίοδος (φως ή σκοτάδι)
- Προμεταχείριση σπόρου (GA3, σκαριφισμός)



15 °C/ 16 h φωτοπερίοδος

Αξιολόγηση ειδών και υβριδίων ως προς την αντοχή στη ξηρασία



Planting in the field



Hybrid evaluation for
drought tolerance



Ανάπτυξη και αντοχή στην ξηρασία ειδών και υβριδίων σε αστικό εκτατικό φυτοδώμα



S. officinalis x S. ringens



S. officinalis x S. pomifera



S. officinalis x S. tomentosa

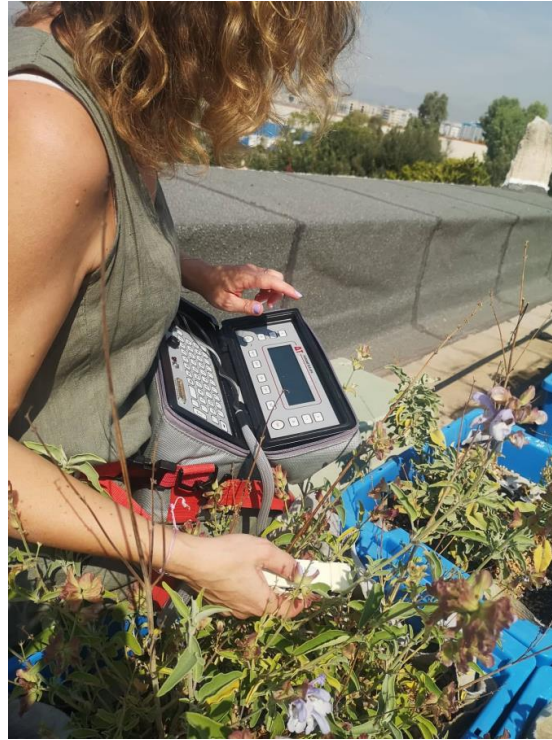


S. fruticosa x S. ringens

Αξιολόγηση της αντοχής στην ξηρασία ειδών και υβριδίων *Salvia* σε εκτατικό φυτοδώμα



Παράμετροι ανάπτυξης



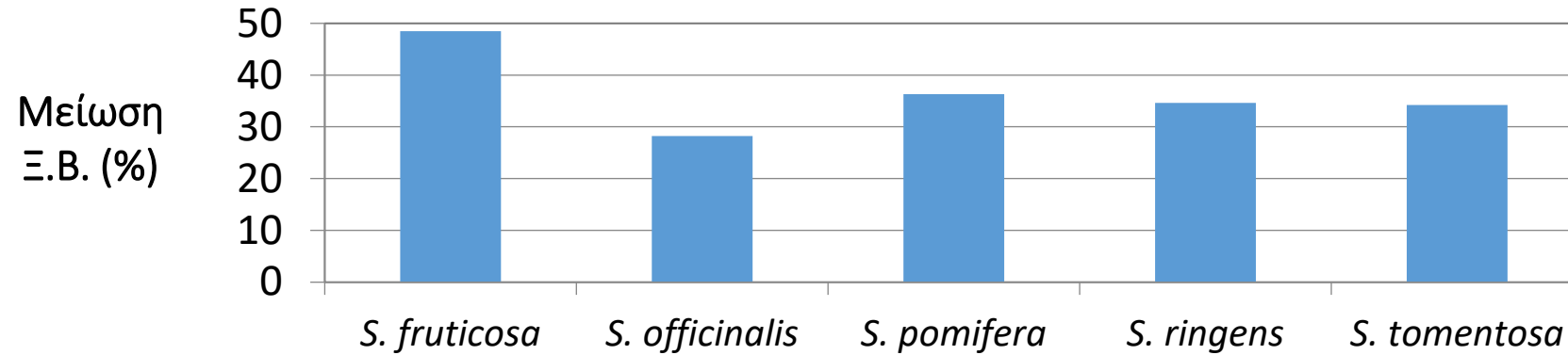
Στοματική αντίσταση



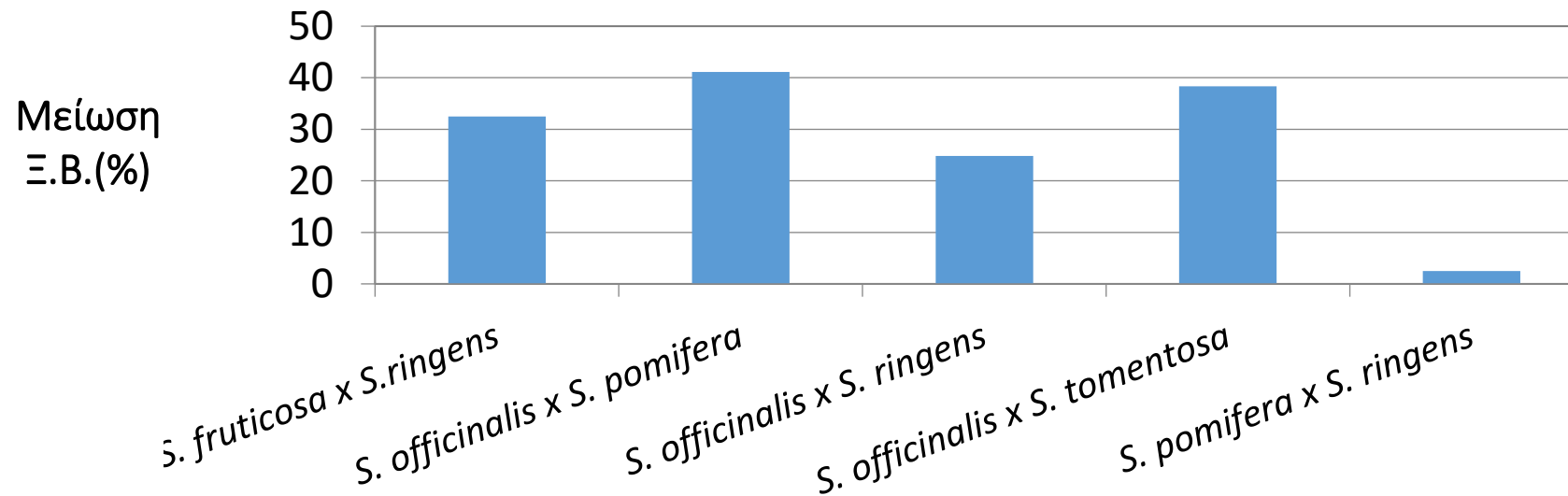
Maximum κβαντική απόδοση του PSII (Φ_{PSII0})

Αξιολόγηση της αντοχής στην ξηρασία ειδών και υβριδίων *Salvia* σε εκτατικό φυτοδώμα

Είδη - Μείωση ξηρού βάρους κόμης υπό υδατική καταπόνηση



Υβρίδια - Μείωση ξηρού βάρους κόμης υπό υδατική καταπόνηση



S. fruticosa



S. officinalis



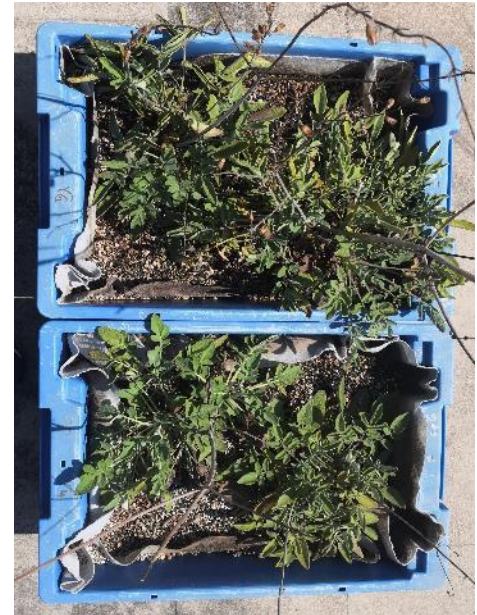
S. pomifera



S. tomentosa



S. ringens



S. fruticosa × *S. ringens*



S. officinalis × *S. ringens*



S. officinalis × *S. pomifera*



S. officinalis × *S. tomentosa*



S. pomifera × *S. ringens*



S. fruticosa

S. officinalis

S. pomifera

S. tomentosa

S. ringens



S. fruticosa × *S. ringens*

S. officinalis × *S. ringens*

S. officinalis × *S. pomifera*

S. officinalis × *S. tomentosa*

S. pomifera × *S. ringens*



Συμπεράσματα

- Η αποτελεσματικότητα υβριδισμού μεταξύ των 5 αυτοφυών στην Ελλάδα ειδών *Salvia* στις περισσότερες διασταυρώσεις ήταν χαμηλή, όμως παράχθηκαν αρκετά διαειδικά υβρίδια με επιθυμητά καλλωπιστικά χαρακτηριστικά ανθεκτικά στην υδατική καταπόνηση
- Ο πολλαπλασιασμός με μοσχεύματα ήταν απολύτως ικανοποιητικός σε επιχειρηματική κλίμακα
- Τα υβρίδια *S. officinalis* x *S. ringens*, *S. officinalis* x *S. tomentosa* και *S. pomifera* x *S. ringens* αναπτύσσουν συμπαγή κόμη με περισσότερους πλάγιους βλαστούς
- Τα περισσότερα υβρίδια αναπτύχθηκαν πιο αποτελεσματικά από τους τα γονικά είδη υπό υδατική καταπόνηση σε φυτοδώμα
- Τα Ελληνικά είδη *Salvia*, με μια επιφύλαξη για τη *S. fruticosa*, και τα διαειδικά υβρίδια, ενδείκνυνται για αξιοποίηση σε εκτατικά αστικά φυτοδώματα και για ξηρική κηποτεχνία

S. officinalis x *S. ringens*



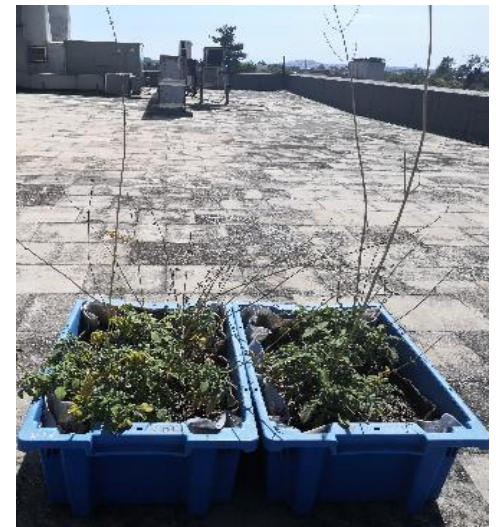
S. officinalis x *S. tomentosa*



S. officinalis x *S. pomifera*



S. pomifera x *S. ringens*



Δημοσιεύσεις

1. Papafotiou, M., Martini, A.N., Papanikolaou, E., Stylias, E.G. and Kalantzis, A. (2021). Hybrids development between greek *Salvia* species and their drought resistance evaluation along with *Salvia fruticosa*, under attapulgit-amended substrate. *Agronomy*, 11(12), 2401. <https://doi.org/10.3390/agronomy11122401>
2. Papafotiou, M., Martini, A.N., Tassoula, L., Stylias, E.G., Kalantzis, A. and Dariotis, E. (2022). Acclimatization of Mediterranean native sages (*Salvia* spp.) and interspecific hybrids in an urban green roof under regular and reduced irrigation. *Sustainability*, 14(9), 4978. <https://doi.org/10.3390/su14094978>
3. Martini, A.N., Bertsoouklis, K.F., Vlachou, G., Dariotis, E. and Papafotiou, M. (2020). Comparative evaluation of rooting cuttings of five Mediterranean sage species (*Salvia* sp.) native to Greece. *Acta Horticulturae*, 1298, 587-592.
4. Vlachou, G., Martini, A.N., Dariotis, E. and Papafotiou, M. (2020). Comparative evaluation of seed germination of five Mediterranean sage species (*Salvia* sp.) native to Greece. *Acta Horticulturae*, 1298, 593-598.
5. Bertsoouklis, K., Martini, A. N., Vlachou, G., Dariotis, E. and Papafotiou, M. (2021). A first approach on morphometrics studies of *Salvia fruticosa* found in Greece. IV International Symposium on Horticulture in Europe - SHE 2021 (ISHS, 8-11 March 2021, Stuttgart, Germany), VIRTUAL, *Acta Horticulturae*, in press.
6. Tassoula, L., Martini, A.N., Papafotiou, M. and Bertsoouklis, K.F. (2021). Comparative growth of rooted cuttings of five Mediterranean sage species (*Salvia* sp.). IV International Symposium on Horticulture in Europe - SHE 2021 (ISHS, 8-11 March 2021, Stuttgart, Germany), VIRTUAL, *Acta Horticulturae*, in press.
7. Vlachou, G., Martini, A.N. and Papafotiou, M. (2021). Effect of plant growth regulators and explant type on *in vitro* shoot multiplication of *Salvia officinalis*. IV International Symposium on Horticulture in Europe - SHE 2021 (ISHS, 8-11 March 2021, Stuttgart, Germany), VIRTUAL, *Acta Horticulturae*, in press.
8. Papafotiou, M., Martini, A.N., Bertsoouklis, K.F., Vlachou, G., Kanellou, E., Stylias, E.G., Kalantzis, A., Tassoula, L. and Dariotis, E. (2021). A first approach for evaluation, breeding and promotion of native to Greece sage species for use as landscape plants. VIII International Conference on Landscape and Urban Horticulture – LUH 2021 (ISHS, 15-17 December 2021, Catania, Italy), VIRTUAL, *Acta Horticulturae*, in press.

- 9.** Bertsoouklis, K.F., Stylias, E.G., Kalantzis, A., Martini, A.N. and Papafotiou, M. (2021). Evaluation of new promising hybrids of Greek sage (*Salvia* sp.) species in relation to their growth. VIII International Conference on Landscape and Urban Horticulture – LUH 2021 (ISHS, 15-17 December 2021, Catania, Italy), VIRTUAL, Acta Horticulturae, in press.
- 10.** Bertsoouklis, K.F., Martini, A.N. and Papafotiou, M. (2021). Effect of cutting type and indole butyric acid on propagation of *Salvia fruticosa* with cuttings. VIII International Conference on Landscape and Urban Horticulture – LUH 2021 (ISHS, 15-17 December 2021, Catania, Italy), VIRTUAL, Acta Horticulturae, in press.
- 11.** Martini, A.N., Tassoula, L., Papafotiou, M., Kalantzis, A., Stylias, E.G. and Dariotis, E. (2021). Establishment of five new hybrids of Mediterranean sage species (*Salvia* sp.) on an urban green roof, as affected by irrigation frequency. VIII International Conference on Landscape and Urban Horticulture – LUH 2021 (ISHS, 15-17 December 2021, Catania, Italy), VIRTUAL, Acta Horticulturae, in press.
- 12.** Martini, A.N., Stylias, E.G., Papafotiou, M., Kalantzis, A. and Bertsoouklis, K.F. (2021). Interspecific crossability as a mean to improve Mediterranean sage species with ornamental value. VIII International Conference on Landscape and Urban Horticulture – LUH 2021 (ISHS, 15-17 December 2021, Catania, Italy), VIRTUAL, Acta Horticulturae, in press.
- 13.** Kanellou, E., Bertsoouklis, K.F., Papafotiou, M., Martini, A.N. and Vlachou, G. (2021). Seed germination of five sage species (*Salvia* sp.) of native to Greece populations. VIII International Conference on Landscape and Urban Horticulture – LUH 2021 (ISHS, 15-17 December 2021, Catania, Italy), VIRTUAL, Acta Horticulturae, in press.
- 14.** Βλάχου, Γ., Μαρτίνη, Α.Ν., Δαριώτης, Ε. και Παπαφωτίου, Μ. (2019). Συγκριτική αξιολόγηση της βλαστικότητας σπόρων πέντε αυτοφυών ειδών φασκόμηλου (*Salvia* sp.), Πρακτικά 29^ο ΕΕΕΟ, υπό δημοσίευση.
- 15.** Μαρτίνη, Α.Ν., Μπερτσουκλής, Κ., Βλάχου, Γ., Δαριώτης, Ε. και Παπαφωτίου, Μ. (2019). Συγκριτική αξιολόγηση της ριζοβολίας μοσχευμάτων πέντε αυτοφυών ειδών φασκόμηλου (*Salvia* sp.), Πρακτικά 29^ο ΕΕΕΟ, υπό δημοσίευση.
- 16.** Μπερτσουκλής, Κ., Μαρτίνη, Α.Ν., Βλάχου, Γ., Δαριώτης, Ε. και Παπαφωτίου, Μ. (2019). Ανάδειξη μορφολογικών και μορφομετρικών χαρακτήρων για διάκριση βιότυπων του είδους *Salvia fruticosa* Mill., Πρακτικά 29^ο ΕΕΕΟ, υπό δημοσίευση.

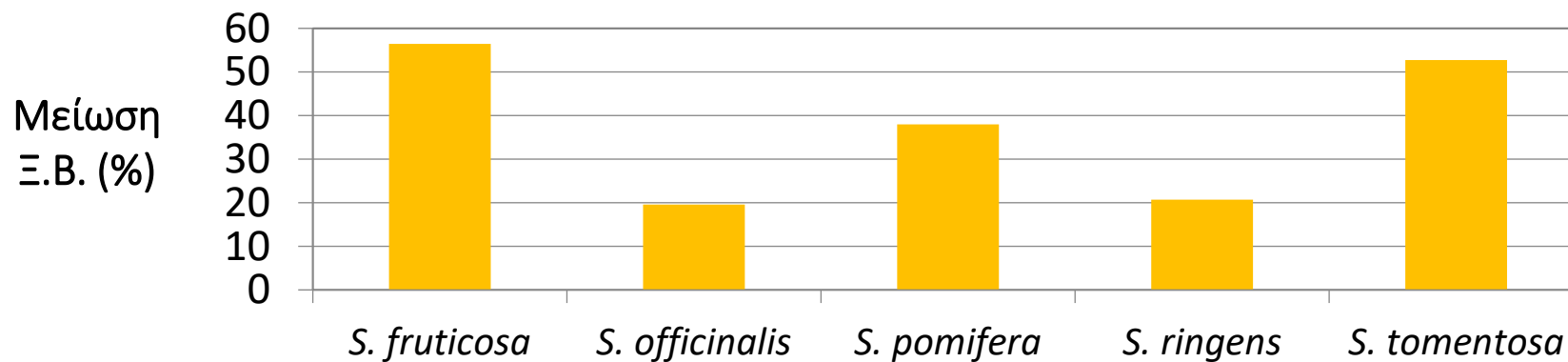
Ευχαριστώ για την προσοχή σας!



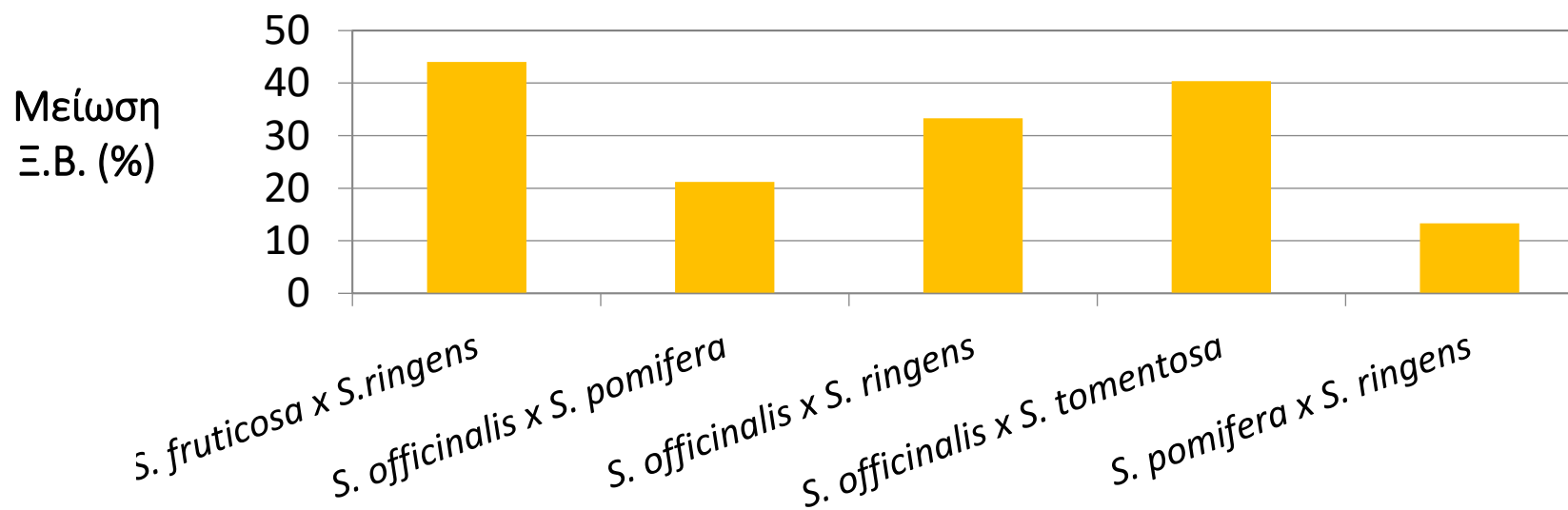
www.salvia-breed-gr.com

Αξιολόγηση της αντοχής στην ξηρασία ειδών και υβριδίων *Salvia* σε εκτατικό φυτοδύμα

Είδη – μείωση ξηρού βάρους ριζών υπό υδατική καταπόνηση

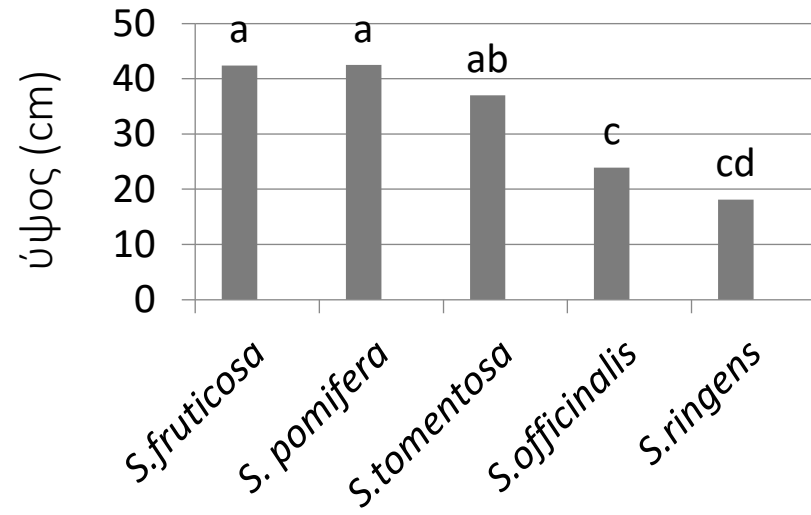


Υβρίδια – μείωση ξηρού βάρους ριζών υπό υδατική καταπόνηση

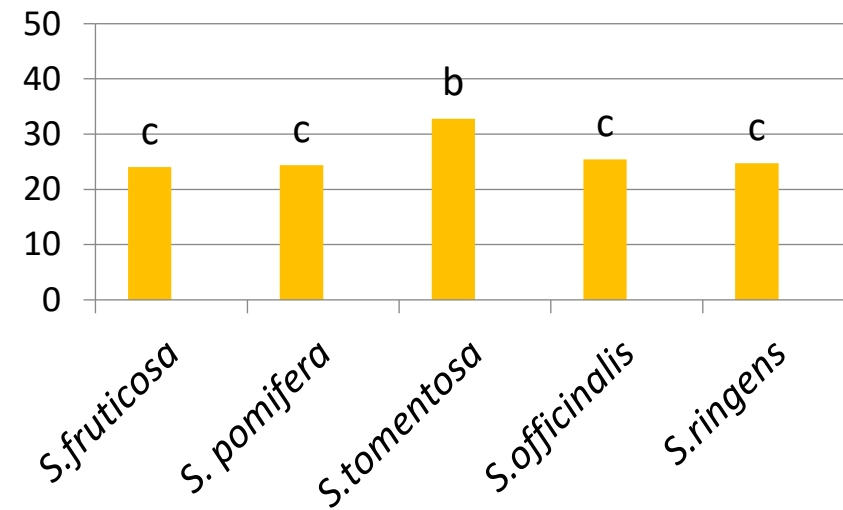
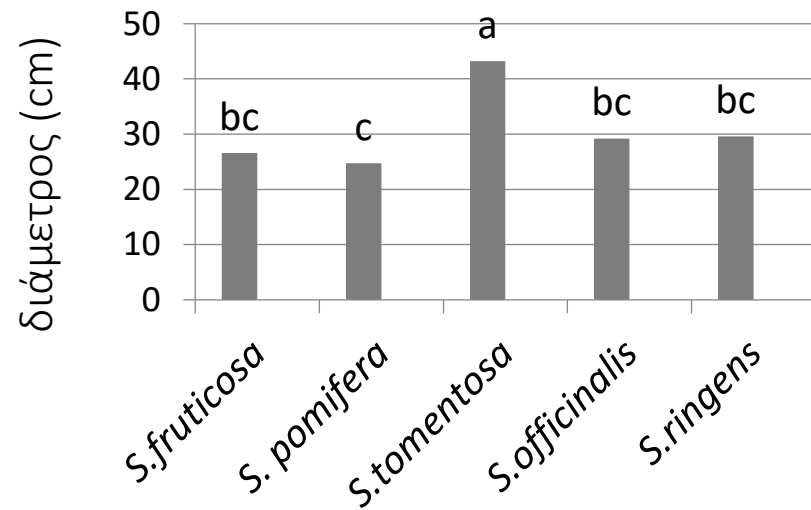
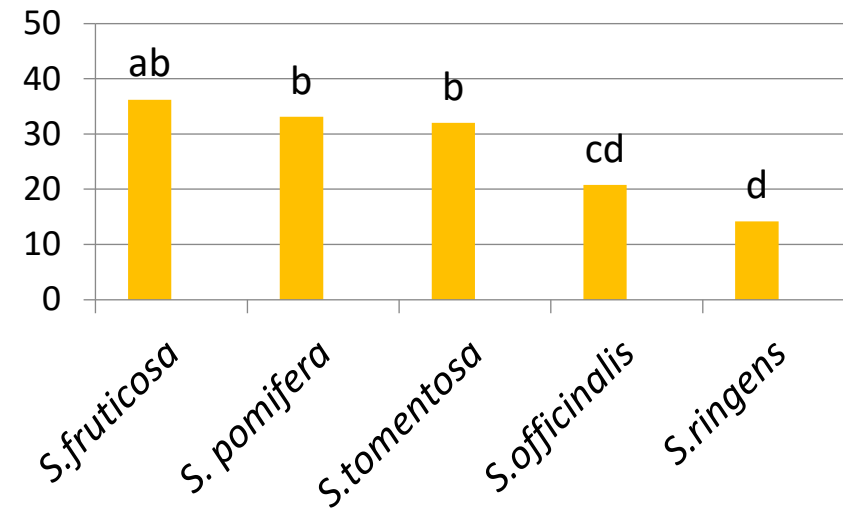


ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΙΔΩΝ (2020)

κανονική άρδευση

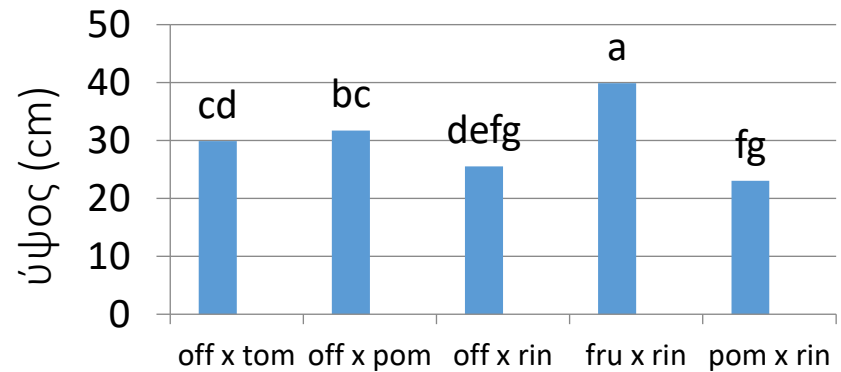


αραιή άρδευση



ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΥΒΡΙΔΙΩΝ (2021)

κανονική άρδευση



αραιή άρδευση

