

ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΤΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΚΟΛΟΚΥΘΙΟΥ ΜΕ ΣΕΡΙΝΗ ΚΑΙ ΒΟΡΙΚΗ ΑΙΘΑΝΟΛΑΜΙΝΗ

Η. Πέγκος¹, Γ. Στυλιανίδης^{1,2}, Δ. Δημητριάδη², Σ. Χωριανοπούλου^{1,3}, Δ. Μπουράνης^{1,3}

¹ Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Επιστήμης Φυτικής Παραγωγής, Εργαστήριο Φυσιολογίας και Μορφολογίας Φυτών, Ιερά Οδός 75, 118 55, Αθήνα, giorgosstylianidis99@gmail.com

² ΚΑΡΒΕΛΑΣ ΑΒΕΕ, 80^ο χλμ. Εθν. Οδ. Αθηνών-Λαμίας, 322 00, Ύπατο, Βοιωτία

³ Ινστιτούτο Θρέψης Φυτών και Ποιότητας Εδάφους PlanTerra Institute, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Ιερά Οδός 75, 118 55, Αθήνα

ΣΚΟΠΟΣ:

Η υποστήριξη της ανάπτυξης της καλλιέργειας με προσθήκη κατάλληλων μεταβολιτών στο λιπασματικό σκεύασμα είναι μια από τις προσεγγίσεις της ανάπτυξης σκευασμάτων βιοδιεγερτών, σύμφωνα και με τον ισχύοντα, νέο, ευρωπαϊκό κανονισμό λιπασμάτων. Στην παρούσα ερευνητική δραστηριότητα μελετάμε καλλιέργεια κολοκυθίου (ποικιλία Κομποκολόκυθο), κατά την ανάπτυξη της οποίας εφαρμόζουμε δύο προσεγγίσεις: (1) ενίσχυση της φωτοσυνθετικής δραστηριότητας του φύλλου, και (2) παράλληλη ενίσχυση της αναπαραγωγικής φάσης, με επιλεγμένους συνδυασμούς μεταβολιτών.

ΥΠΟΒΑΘΡΟ:

Η σερίνη είναι προϊόν της φωτοαναπνοής και συμμετέχει σε διάφορες λειτουργίες, μεταξύ των οποίων παράγει γλυκερινικό. Επίσης, τα φυτά συνθέτουν αιθανολαμίνη με αποκαρβοξυλίωση της σερίνης και από την αιθανολαμίνη παράγουν χολίνη, μόριο που είναι δότης μεθυλίων, πρόδρομο μόριο της γλυκίνης-βεταΐνης, αλλά και της σύνθεσης φωσφατιδυλοχολίνης που σχετίζεται με την σταθερότητα και την αποδοτικότερη λειτουργία των μεμβρανών. Όμως, η χολίνη συνήθως παράγεται σε μικρές ποσότητες και το φυτό χρειάζεται να ενισχυθεί για να παράγει υψηλότερα επίπεδα χολίνης. Ο συνδυασμός της αιθανολαμίνης με το βόριο ενισχύει την αναπαραγωγική φάση.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ:

Τα αποτελέσματα του προκαταρκτικού πειράματος μας, έδειξαν πράγματι αύξηση της απόδοσης από **8%** έως **16%** στην περίπτωση του **FA-Bo** και από **16%** έως **42%** στην περίπτωση του **FA-Bo/Ser** μέσα στις επιμέρους επικαλυπτόμενες καρποφορίες, με το ποσοστό αύξησης να φθίνει στο τελευταίο **1/5** της αναπαραγωγικής φάσης, και στις δύο περιπτώσεις ενίσχυσης που εξετάστηκαν. Τα ενθαρρυντικά αποτελέσματά που λάβαμε, μας προτρέπουν να μελετήσουμε σε βάθος πώς ενισχύθηκαν οι εμπλεκόμενες λειτουργίες στα επιμέρους αναπτυξιακά στάδια της καλλιέργειας.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ:

Πίνακας 1. Βάρος καρπού των κολοκυθιών (σε γραμμάρια) την ημέρα της συγκομιδή τους, η οποία πραγματοποιείται κάθε 4 ημέρες. Οι τιμές παρουσιάζονται ως Μέσοι Όροι ± Τυπικό Σφάλμα των μετρήσεων, ενώ με Δ(%) συμβολίζεται το ποσοστό τις διαφορές του εκάστοτε Μέσου Όρου με τον αντίστοιχο του μάρτυρα (Control).

	Control	FA-Bo	FA-Bo/Ser
	Βάρος (g)	Βάρος (g) Δ (%)	Βάρος (g) Δ (%)
24/6	71 ± 3	71 ± 3	71 ± 3
28/6	80 ± 4	85 ± 8 7	92 ± 8 16
3/7	84 ± 4	97 ± 6 15	112 ± 6 33
7/7	117 ± 7	131 ± 11 12	128 ± 11 9
11/7	135 ± 12	156 ± 9 16	192 ± 9 42
16/7	111 ± 7	127 ± 12 14	144 ± 12 30
20/7	101 ± 11	104 ± 8 3	127 ± 8 26

Πίνακας 2. Το αντίστοιχο πλάτος καρπού των κολοκυθιών (σε εκατοστά) την ημέρα της συγκομιδή τους, η οποία πραγματοποιείται κάθε 4 ημέρες. Οι τιμές παρουσιάζονται ως Μέσοι Όροι ± Τυπικό Σφάλμα των μετρήσεων, ενώ με Δ(%) συμβολίζεται το ποσοστό τις διαφορές του εκάστοτε Μέσου Όρου με τον αντίστοιχο του μάρτυρα (Control).

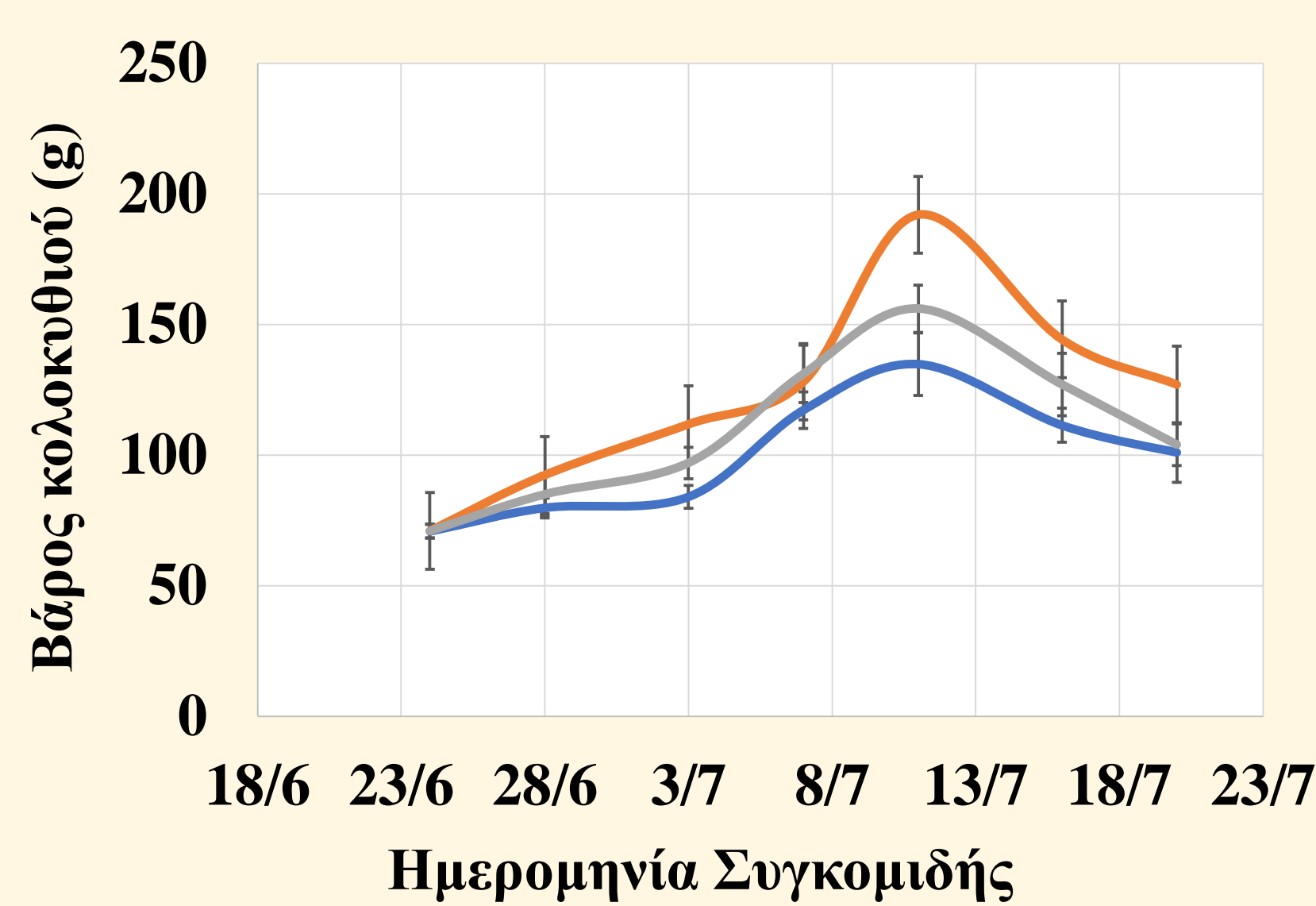
	Control	FA-Bo	FA-Bo/Ser
	Πλάτος (cm)	Πλάτος (cm) Δ (%)	Πλάτος (cm) Δ (%)
24/6	3.7 ± 0.3	4.1 ± 0.2	3.9 ± 0.12
28/6	4.0 ± 0.2	3.9 ± 0.15 -4	4.2 ± 0.18 4
3/7	3.5 ± 0.1	3.7 ± 0.22 6	4.0 ± 0.13 14
7/7	4.0 ± 0.2	4.2 ± 0.17 5	4.1 ± 0.13 2
11/7	4.1 ± 0.2	4.2 ± 0.2 2	4.3 ± 0.17 5
16/7	3.9 ± 0.5	3.9 ± 0.2 0	4.2 ± 0.19 6
20/7	3.8 ± 0.1	4.0 ± 0.18 7	4.0 ± 0.21 7

Πίνακας 3. Το αντίστοιχο μήκος καρπού των κολοκυθιών (σε εκατοστά) την ημέρα της συγκομιδή τους, η οποία πραγματοποιείται κάθε 4 ημέρες. Οι τιμές παρουσιάζονται ως Μέσοι Όροι ± Τυπικό Σφάλμα των μετρήσεων, ενώ με Δ(%) συμβολίζεται το ποσοστό τις διαφορές του εκάστοτε Μέσου Όρου με τον αντίστοιχο του μάρτυρα (Control).

	Control	FA-Bo	FA-Bo/Ser
	Μήκος (cm)	Μήκος (cm) Δ (%)	Μήκος (cm) Δ (%)
24/6	10.2 ± 0.6	10.2 ± 0.6	10.2 ± 0.6
28/6	10.7 ± 0.5	11.0 ± 0.5 3	10.5 ± 0.2 -2
3/7	10.5 ± 0.3	11.4 ± 0.3 9	11.1 ± 0.25 6
7/7	11.8 ± 0.7	11.2 ± 0.7 -5	11.6 ± 0.5 -2
11/7	11.4 ± 0.5	11.7 ± 0.4 3	11.8 ± 0.35 4
16/7	11.7 ± 1.0	12.0 ± 0.7 3	11.9 ± 0.27 1
20/7	11.6 ± 0.7	12.1 ± 0.3 4	12.0 ± 0.15 3

ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ:

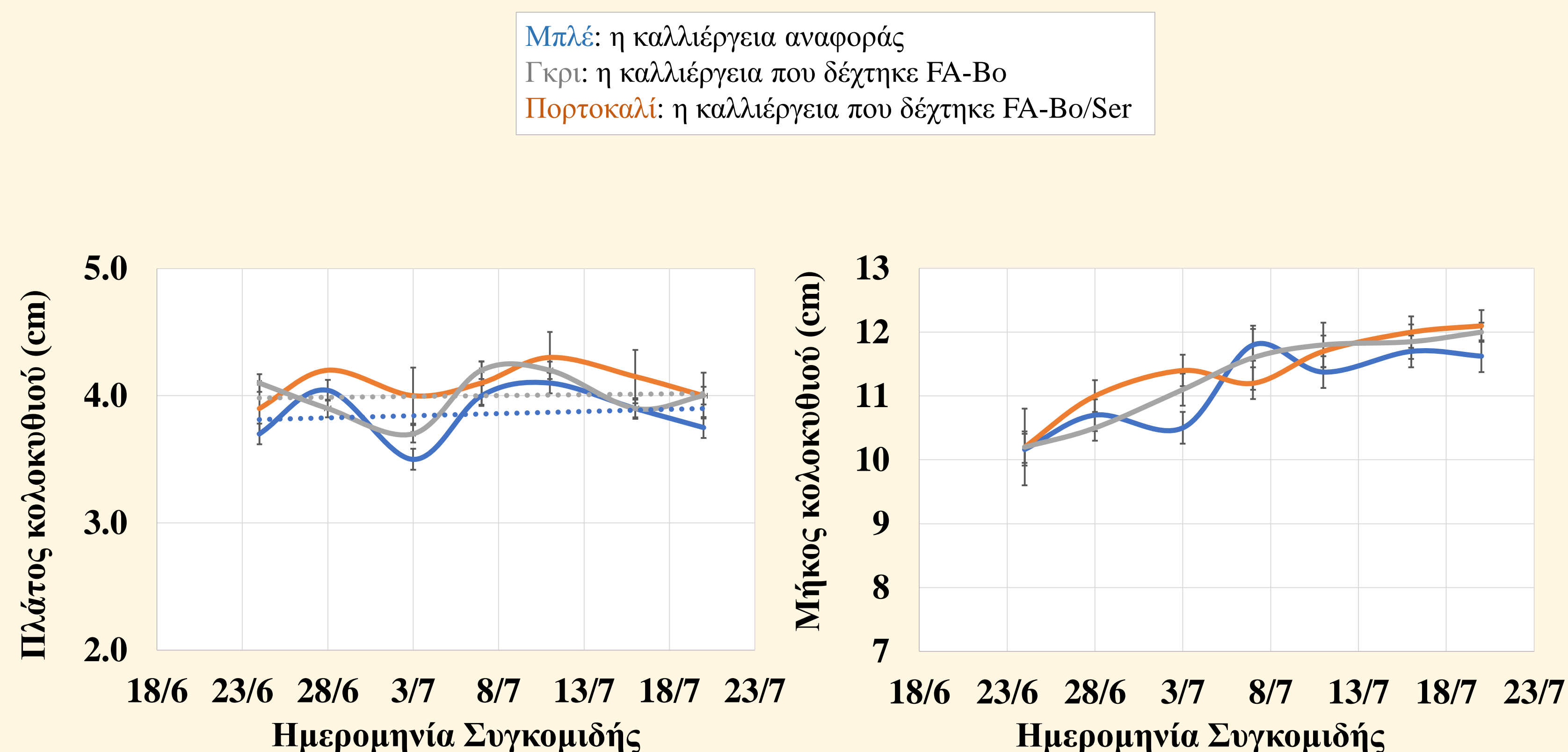
Τα φυτά κολοκυθιάς αναπτύχθηκαν σε δοχεία με υπόστρωμα περλίτη, βερμικουλίτη και ποταμίσιας άμμου σε αναλογία 1:1:1. Όλα τα δοχεία ήταν τοποθετημένα σε αβαθή λεκάνη που περιείχε πόσιμο νερό γνωστής σύστασης, με ενεργό οξύτητα (pH) 7.73 και ηλεκτρική αγωγιμότητα (EC) 385.75 μS/cm. Η εφαρμογή θρεπτικών συστατικών γινόταν διαφυλλικά μία φορά την εβδομάδα, με πλήρες θρεπτικό διάλυμα (ομάδα φυτών μαρτύρων). Η ενίσχυση της αναπαραγωγικής φάσης γινόταν με προσθήκη κατάλληλης ποσότητας του σκευάσματος FytoAmino Bo (με σύσταση βορική αιθανολαμίνη (38.6%),θειικό ψευδάργυρο (8.3%), μολυβδαινικό νάτριο (2.2%) και L-αργινίνη (5% β/β) της εταιρείας Καρβελάς ΑΒΕΕ) και με κατάλληλη τροποποίηση του θρεπτικού διαλύματος (ομάδα φυτών FA-Bo). Η ενίσχυση της φωτοσυνθετικής δραστηριότητας γινόταν με προσθήκη σερίνης 1 mM στο παραπάνω τροποποιημένο θρεπτικό διάλυμα (ομάδα φυτών FA-Bo/Ser). Από τις 24/6 και έπειτα έλαβαν μέρος διαδοχικές συγκομιδές διάρκειας μεσοδιαστήματος 4 ημερών. Στους συγκομιζόμενους καρπούς μετρούνταν το βάρος, το μήκος και το πλάτος του καρπού.



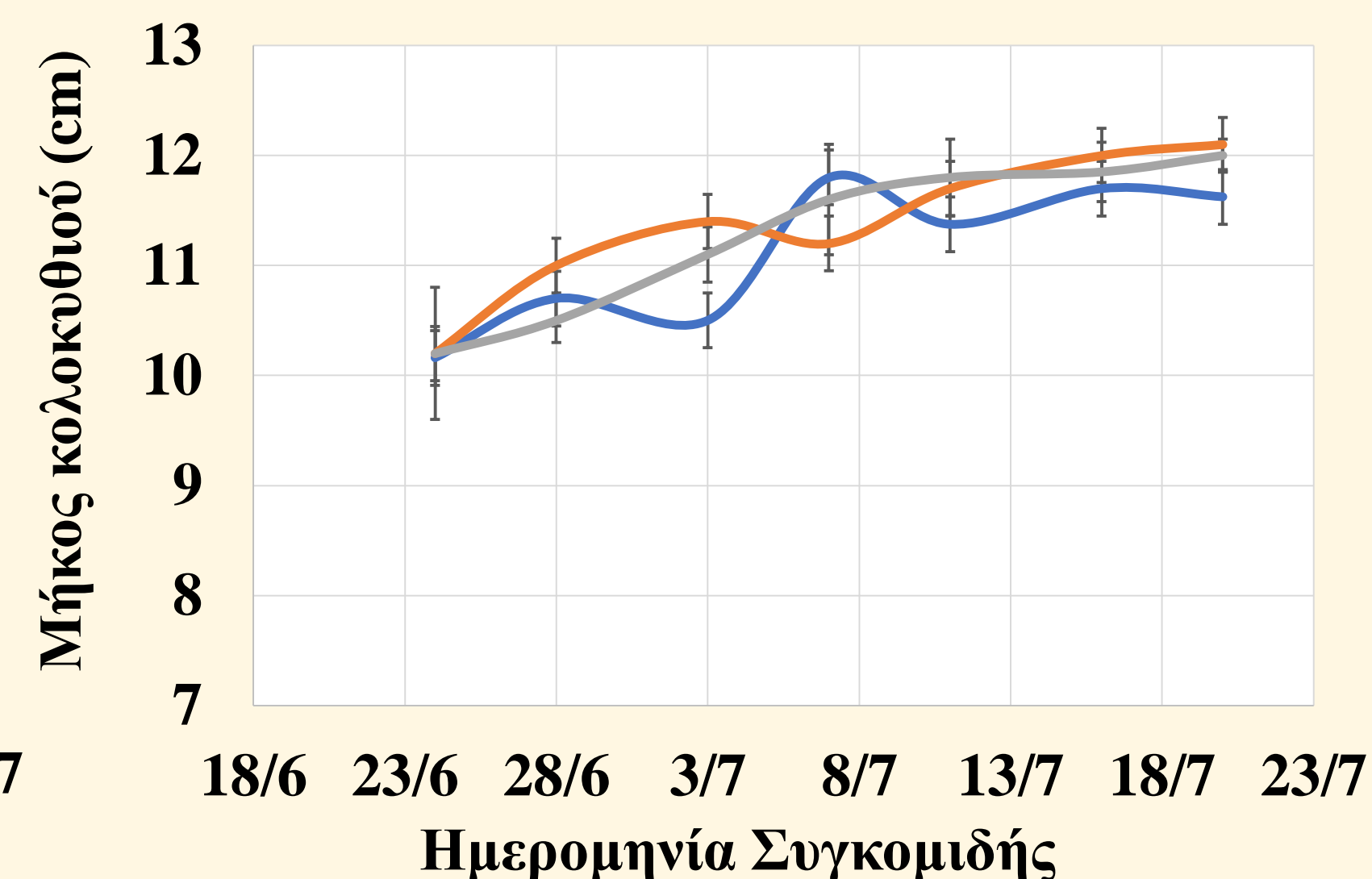
Διάγραμμα 1. Τιμές βάρους καρπού των κολοκυθιών (σε γραμμάρια) για τις διαδοχικές συγκομιδές ανά 4 ημέρες. Οι τιμές παρουσιάζονται ως Μέσοι Όροι ± Τυπικό Σφάλμα των μετρήσεων.



Εικόνα 1. Φωτογραφία κεντρικού στελέχους φυτού κολοκυθιάς όπου αποτυπώνεται καρπός έτοιμος για συγκομιδή όπως και η φύση των διαδοχικών καρποφοριών



Διάγραμμα 2. Τιμές πλάτους καρπού των κολοκυθιών (σε εκατοστά) για τις διαδοχικές συγκομιδές ανά 4 ημέρες. Οι τιμές παρουσιάζονται ως Μέσοι Όροι ± Τυπικό Σφάλμα των μετρήσεων.



Διάγραμμα 3. Τιμές μήκους καρπού των κολοκυθιών (σε εκατοστά) για τις διαδοχικές συγκομιδές ανά 4 ημέρες. Οι τιμές παρουσιάζονται ως Μέσοι Όροι ± Τυπικό Σφάλμα των μετρήσεων.