

ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ SITOFEX 1% (FORCHLORFENURON 10 G/L) EC ΣΤΗ ΑΥΞΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕΓΕΘΟΥΣ ΚΑΡΠΩΝ ΑΚΤΙΝΙΔΙΑΣ

Μαρία Αντωνάκου, Κ. Μουσιάδης, Π. Ρούσσο, Θ. Αραπογιάννης, Σοφία Σπηλιώτη,
Δ. Γκιάλλης και Δ. Φενέκος
Χελλαφάρμ ΑΕ, Φλέμιγκ 15, Μαρούσι 15123

Περίληψη

Κατά την περίοδο 2002-2004 η Πειραματική Μονάδα της Χελλαφάρμ ΑΕ πραγματοποίησε στη Βόρεια Ελλάδα τρία πειράματα για την διαπίστωση της επίδρασης του ρυθμιστή ανάπτυξης φυτών Sitofex 1% (forchlorfenuron 10 g/l) EC της Degussa AG Γερμανίας στη αύξηση του μεγέθους των καρπών ακτινιδιάς. Και στα τρία εφαρμόστηκε ένας ψεκασμός, τρεις εβδομάδες μετά την πλήρη άνθηση, στις δόσεις των 50 και 100 ml/hl με δύο τρόπους εφαρμογής. Ο ένας ήταν ψεκασμός κατευθυνόμενος στους καρπούς με ψεκαστικό όγκο 500 l/ha και άλλος κάλυψης ολόκληρου του δένδρου, με ψεκαστικό όγκο 1000 l/ha. Μεθοδολογία πειραματισμού EPPO 171, 1993 κατάλληλα τροποποιημένη για το ακτινίδιο. Μάρτυρας αναφοράς δεν χρησιμοποιήθηκε.

Η εκτίμηση των αποτελεσμάτων έγινε κατά την εμπορική ωρίμανση των καρπών. Στα δύο πρώτα πειράματα μετρήθηκε η συνολική παραγωγή ανά φυτό, ο αριθμός και το βάρος των καρπών και υπολογίστηκε το ποσοστό καρπών εμπορικής αξίας. Στο πείραμα του 2004, μετρήθηκε το μέσο βάρος των καρπών καθώς επίσης η διάμετρος και το μήκος τους και υπολογίστηκε το ποσοστό καρπών βάρους άνω των 100 g.

Κατά τα ως άνω πειράματα το Sitofex 1% EC, εφαρμοζόμενο τρεις εβδομάδες μετά την άνθηση, αύξησε σημαντικά το βάρος και κατ' επέκταση την παραγωγή εμπορεύσιμων καρπών ακτινιδιάς. Συγκεκριμένα η εμπορεύσιμη παραγωγή αυξήθηκε από 32% έως 59% και το ποσοστό των καρπών βάρους άνω των 100 g έφτασε μέχρι 97% έναντι 37% του μάρτυρα. Στο πείραμα που μετρήθηκε (2004), αύξησε και το μέγεθος των καρπών αυξάνοντας τόσο το μήκος όσο και τη διάμετρό τους. Δεν παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική ανταπόκριση στην αύξηση της δόσης και στον τρόπο εφαρμογής παρά μόνο σε ένα από τα τρία πειράματα (2004) όπου υπερείχαν στατιστικά ο κατευθυνόμενος ψεκασμός και η μεγάλη δόση.

Δεν παρατηρήθηκαν συμπτώματα φυτοτοξικότητας.

Εισαγωγή

Η αύξηση της παραγωγής και η βελτίωση της ποιότητας της παραγόμενης ποσότητας είναι τα δύο χαρακτηριστικά στα οποία στοχεύουν οι καλλιεργητές ανά τον κόσμο. Η αύξηση της παραγωγής ήταν για πολλά χρόνια ο πρωταρχικός στόχος, πολλές φορές σε βάρος της ποιότητας. Τα τελευταία χρόνια και με βάση την κάλυψη των αναγκών σε παραγόμενα προϊόντα, η βελτίωση της ποιότητας κερδίζει συνεχώς έδαφος με αυξανόμενους μάλιστα ρυθμούς.

Το μέγεθος του καρπού της ακτινιδιάς αποτελεί κριτήριο ποιότητας και επηρεάζεται τόσο από την αποτελεσματικότητα της επικονίασης όσο και από το ύψος του φορτίου που φέρουν τα φυτά. Το ύψος της παραγωγής γενικότερα των

οπωροφόρων δένδρων μπορεί να ρυθμιστεί είτε έμμεσα ρυθμίζοντας τον ανταγωνισμό μεταξύ βλάστησης και καρποφορίας είτε άμεσα με την προώθηση της αύξησης του καρπού (είτε με αραίωμα είτε με διάφορες φυτορυθμιστικές ουσίες) (Henzell et al. 1991). Παρόλα αυτά όμως μέχρι σήμερα ούτε οι διάφοροι παρεμποδιστές αυξήσεως (daminozide, cycocel) ούτε οι διάφορες φυτορυθμιστικές ουσίες προώθησης της αύξησης (αυξίνες, γιββερελλίνες, κυτοκινίνες) έχουν δώσει ικανοποιητικά αποτελέσματα στην καλλιέργεια ακτινιδιάς (Biasi et al. 1991).

Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν να ερευνηθεί η επίδραση του Sitofex (forchlorfenuron 10 g/l) EC στην αύξηση του μεγέθους του καρπού ακτινιδιάς. Το Sitofex 1% EC είναι συνθετική κυτοκινίνη και παράγεται από τη Γερμανική εταιρεία Degussa A.G. Η δραστική του ουσία έχει χρησιμοποιηθεί με επιτυχή αποτελέσματα για αύξηση του μεγέθους των καρπών σε διάφορες καλλιέργειες όπως επιτραπέζιο αμπέλι (σουλτανίνα), αχλαδιά, μηλιά κτλ (Αντωνάκου και συνεργάτες, 2004; Sharma and Awasthi, 2003; Curry and Greene, 1993).

Για την υποστήριξη της έγκρισης κυκλοφορίας του Sitofex 1% EC η εταιρεία Χελλαφαρμ Α.Ε. πραγματοποίησε κατά τα έτη 2002 - 2004 στην Β. Ελλάδα πειράματα αποτελεσματικότητας. Τα αποτελέσματα των πειραμάτων αυτών παρουσιάζονται με την παρούσα εργασία.

Υλικά και Μέθοδοι

Πειραματική Μονάδα: της Χελλαφάρμ Α.Ε.

Ελεγχόμενη ουσία: Sitofex 1% EC, το οποίο περιέχει 1 % β/ο forchlorfenuron (CPPU).

Ταυτότητα της δραστικής ουσίας: Το forchlorfenuron είναι συνθετική κυτοκινίνη που ανήκει στην ομάδα των φαινυλουριών. Έχει δράση παρόμοια με αυτή των φυσικών κυτοκινινών σε πολύ μικρότερες όμως συγκεντρώσεις.

Δοσολογία χρήσης: Το Sitofex 1% EC δοκιμάστηκε στις δόσεις των 50 και 100 ml/hl τρεις εβδομάδες μετά την πλήρη άνθηση, με δύο τρόπους εφαρμογής, με κάλυψη ολόκληρου του δένδρου (ψεκαστικός όγκο 1000 l/ha) και με κατευθυνόμενο προς τους καρπούς ψεκασμό (με ψεκαστικό όγκο 500 l/ha).

Περιοχή πειραματισμού: Βόρεια Ελλάδα (δύο πειράματα στο Ν. Πέλλας, περιοχή Ριζάρι Έδεσσας και ένα στο Ν. Ημαθίας, περιοχή Επισκοπή Ναούσης).

Ποικιλία ακτινιδίου: Hayward

Στόχος: Αύξηση του μεγέθους των καρπών

Πειραματικός σχεδιασμός: Βασίστηκε στην οδηγία του EPPO (1993) No 1/171 "Guideline for the efficacy evaluation of growth regulators : Regulation of growth in grapevine (except sucker control) " και στις υποδείξεις της Degussa A.G. Το πειραματικό σχέδιο ήταν τυχαιοποιημένες πλήρεις ομάδες με τέσσερις επαναλήψεις και έναν ανέκαστο μάρτυρα ανά επανάληψη. Το μέγεθος κάθε πειραματικού τεμαχίου ήταν 4 φυτά.

Ουσία αναφοράς: Δεν υπήρχε, αφού δεν υπάρχει άλλο σκεύασμα εγκεκριμένο στην Ελλάδα με αυτή τη χρήση.

Τρόπος και Χρόνος εφαρμογής: Σε όλα τα πειράματα πραγματοποιήθηκε μία εφαρμογή ως ψεκασμός κάλυψης είτε ολόκληρου του δένδρου (με ψεκαστικό όγκο 1000 l/ha) είτε κατευθυνόμενος στους καρπούς (με ψεκαστικό όγκο 500 l/ha), τρεις εβδομάδες μετά την πλήρη άνθηση.

Εκτιμήσεις αποτελεσματικότητας: Πραγματοποιήθηκε μία εκτίμηση κατά την εμπορική ωρίμανση των καρπών. Στα δύο πρώτα πειράματα μετρήθηκε η συνολική παραγωγή ανά φυτό, ο αριθμός και το βάρος των καρπών και υπολογίσθηκε το ποσοστό καρπών εμπορικής αξίας. Στο πείραμα του 2004, μετρήθηκε το μέσο βάρος των καρπών καθώς και η διάμετρος και το μήκος τους και υπολογίσθηκε το ποσοστό καρπών βάρους άνω των 100 g.

Στατιστική ανάλυση: Τα αποτελέσματα των πειραμάτων υπέστησαν ανάλυση διασποράς. Οι σημαντικές διαφορές μεταξύ των μεταχειρίσεων προσδιορίζονταν με το Student Newman Keuls Test (επίπεδο σημαντικότητας 0,05).

Παρατηρήσεις φυτοτοξικότητας: Έγιναν μακροσκοπικές παρατηρήσεις σε όλη τη διάρκεια των πειραμάτων.

Αποτελέσματα

Λόγω των παρόμοιων αποτελεσμάτων των δύο χρόνων (2002 και 2003) παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των ετών 2003 και 2004. Τα αποτελέσματα αυτά παρουσιάζονται στα σχεδιαγράμματα που ακολουθούν και συνοψίζονται κατωτέρω:

Το Sitofex 1% EC, εφαρμοζόμενο τρεις εβδομάδες μετά την άνθηση, αύξησε σημαντικά το βάρος και κατ' επέκταση την παραγωγή εμπορεύσιμων καρπών ακτινιδιάς. Συγκεκριμένα η εμπορεύσιμη παραγωγή αυξήθηκε από 32% έως 59% και το ποσοστό των καρπών βάρους άνω των 100 g έφτασε μέχρι 97% έναντι μόλις 37% του μάρτυρα. Στο πείραμα του 2004 αύξησε σημαντικά το μέγεθος των καρπών, αυξάνοντας τόσο το μήκος όσο και τη διάμετρό τους. Δεν παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική ανταπόκριση στην αύξηση της δόσης και στον τρόπο εφαρμογής παρά μόνο στο πείραμα του 2004 όπου υπερέιχαν στατιστικά ο κατευθυνόμενος ψεκασμός και η μεγάλη δόση.

Συμπεράσματα

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των πειραμάτων το Sitofex 1% EC αυξάνει σημαντικά το βάρος των καρπών και κατ' επέκταση τη συνολική παραγωγή εμπορεύσιμων καρπών. Επιτυγχάνονται κατ' αυτόν τον τρόπο τόσο η αύξηση της παραγωγής όσο και η βελτίωση της ποιότητας των παραγόμενων καρπών. Δεν παρατηρήθηκαν συμπτώματα φυτοτοξικότητας σε κανένα από τα τρία πειράματα.

Βιβλιογραφία

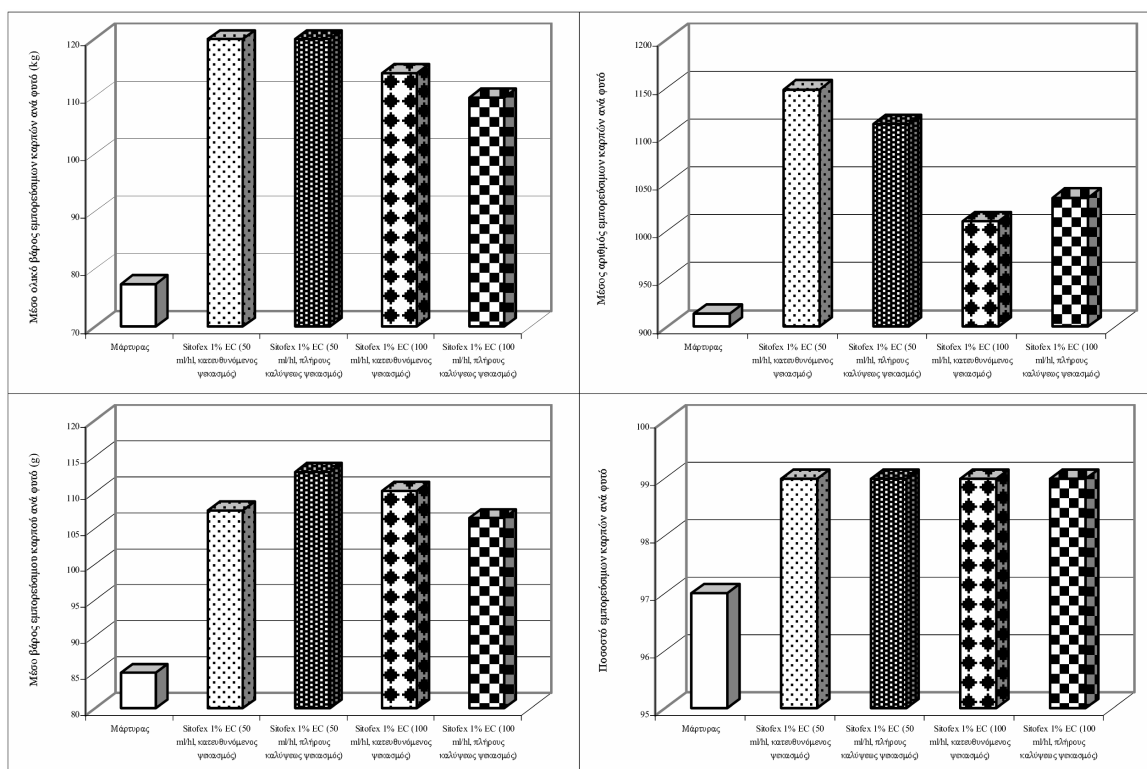
Αντωνάκου, Μ., Αραπογιάννης, Θ., Πασπάτης, Ε.Α., Γκιάλπης, Δ., Ρούσσος, Π., Σπηλιώτη, Σ. και Φενέκος, Δ. 2004. Αποτελεσματικότητα εφαρμογής συνδυασμών gibberellic acid (GA3) και forchlorfenuron (CPPU) στην αύξηση του μεγέθους των ραγών σταφυλιών ποικιλίας «σουλτανίνα». 13^ο Πανελλήνιο Ζιζανιολογικό Συνέδριο, Ορεστιάδα 10-12 Νοεμβρίου.

Biasi, R., Cost, G., Giuliani, R., Succi, F. and Sansavini, S. 1991. Effects of CPPU on kiwifruit performance. Acta Hort. 297: 367-373.

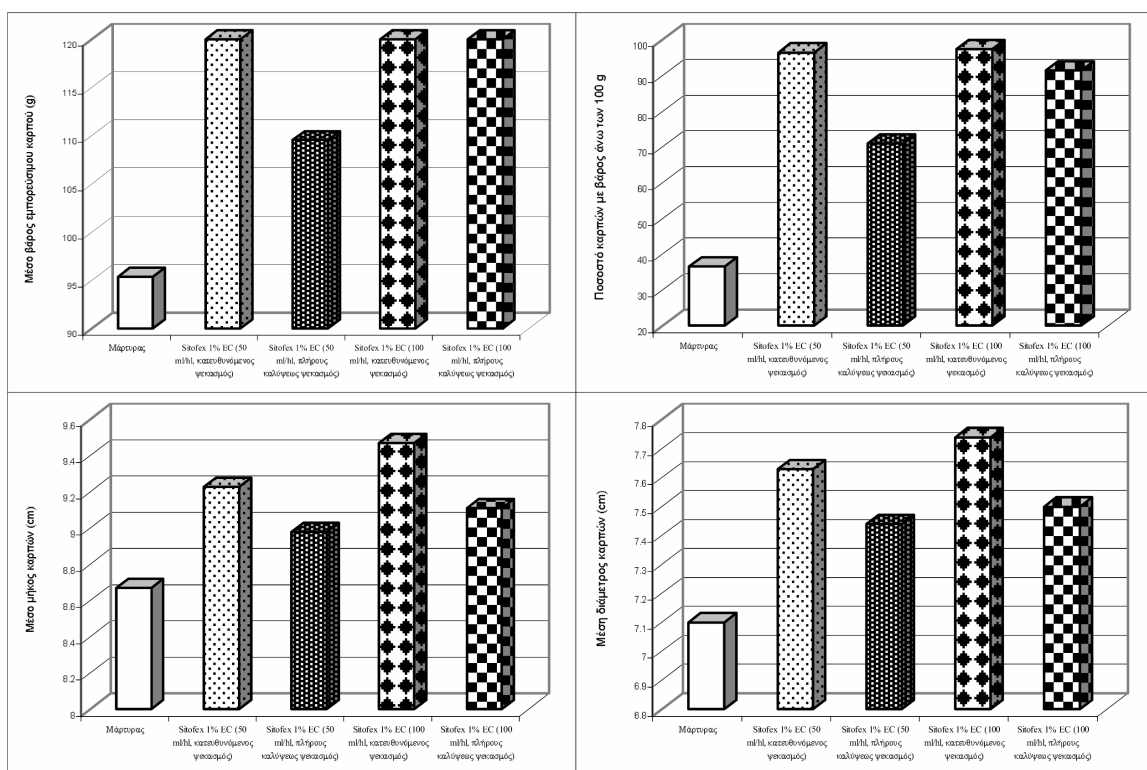
Curry, E.A. and Greene, D.W. 1993. CPPU influences fruit quality, return bloom and preharvest drop of apples. Hortscience 28: 115-119.

Henzell, R.F., Briscoe, M.R. and Gravett, I. 1991. Improving kiwifruit vine productivity with plant growth regulators. Acta Hort. 297: 345-350.

Sharma, D. and Awasthi, M.D. 2003. Behaviour of forchlorfenuron residues in grape, soil and water. Chemosphere 50: 589-594.



Σχεδιάγραμμα 1. Επίδραση του Sitofex 1% EC στα ποσοτικά χαρακτηριστικά της παραγωγής ακτινιδίου (Πειραματική περίοδος 2003).



Σχεδιάγραμμα 2. Επίδραση του Sitofex 1% EC στα ποσοτικά χαρακτηριστικά της παραγωγής ακτινιδίου (Πειραματική περίοδος 2004).