



Η Γεωργική μας Έρευνα



Βαλέντσια

● Απόδοση της ποικιλίας πορτοκαλιάς Βαλέντσια σε διάφορα υποκείμενα

ΑΝΔΡΟΥΛΛΑ ΓΕΩΡΓΙΟΥ
Ανώτερος Λειτουργός Γεωργικών Ερευνών

Το άρθρο αυτό επικεντρώνεται στην εργασία που διεξάγει το Ινστιτούτο Γεωργικών Ερευνών για εξεύρεση νέων υποκειμένων εσπεριδοειδών για την ποικιλία Βαλέντσια, με σκοπό να χρησιμοποιηθούν για αντικατάσταση της Κιτρομηλιάς. Σύμφωνα με τα ευρήματα της παρούσας εργασίας, τα υποκείμενα Καρρίζο σιτράνζε, Τρόπερ σιτράνζε και το Κίεοπάτρα έχουν τη δυνατότητα αντικατάστασης της Κιτρομηλιάς.

Ένα από τα σοβαρότερα προβλήματα που αντιμετωπίζει η εσπεριδοκαλλιέργεια της Κύπρου είναι η ύπαρξη της ίωσης τριστέζας, στην οποία η Κιτρομηλιά, το υποκείμενο που χρησιμοποιείται από τους γεωργούς μας, είναι ευαίσθητη. Το Ινστιτούτο Γεωργικών Ερευνών διεξάγει εργασία με σκοπό την εξεύρεση υποκειμένου/νων που να είναι ανεκτικά στην τριστέζα και ταυτόχρονα αποδοτικά από δενδροκομικής πλευράς, έτσι ώστε να αντικαταστήσουν την Κιτρομηλιά. Συγκεκριμένα, η όλη πειραματική εργασία αφορά την αξιολόγηση δέκα εμπορικών ποικιλιών πάνω σε διάφορα υποκείμενα. Η παρούσα εργασία πραγματοποιείται την επίδραση δεκαπέντε υποκειμένων στην ανάπτυξη, παραγωγή και ποιότητα του καρπού της ποικιλίας πορτοκαλιάς Βαλέντσια.

Μεθοδολογία

Σπορόφυτα ηλικίας δύο ετών των διαφόρων υποκειμένων που μελετήθηκαν, συμπεριλαμβανομένης και της Κιτρομηλιάς, εμβολιάστηκαν με την ποικιλία Βαλέντσια και εγκαταστάθηκαν στην Αχέθεια στην Πάφο. Μεταξύ άλλων στοιχείων, σε ετήσια βάση λαμβανόταν η ανάπτυξη και η παραγωγή των δέντρων και προσδιοριζόταν η ποιότητα του καρπού από δείγμα 10 φρούτων ανά δέντρο.

Κύρια αποτελέσματα

Από όλα τα υποκείμενα, μόνο τα Τρόπερ και Καρρίζο σιτράνζε επέδρασαν σημαντικά στο μέγεθος των δέντρων, σε σύγκριση με την Κιτρομηλιά. Συγκεκριμένα, μείωσαν τον όγκο της κόμης κατά 22% περίπου.

Στα 19 χρόνια παραγωγικής ζωής των δέντρων κανένα υποκείμενο δεν υστέρησε σε σύγκριση με την Κιτρομηλιά όσον αφορά την παραγωγική του ικανότητα (Πίνακας 1). Συγκεκριμένα, την ψηλότερη συνολική παραγωγή ανά δέντρο, 20% περίπου πιο ψηλή από την Κιτρομηλιά, έδωσε το Ραφ ήμον, ενώ κανένα από τα υπόλοιπα δεν τη μείωσε σημαντικά σε σύγκριση με την Κιτρομηλιά. Η παραγωγική δυναμικότητα των δέντρων (παραγωγή ανά μονάδα όγκου κόμης), είχε τις πιο ψηλές τιμές, αυξημένη κατά 24% περίπου σε σύγκριση με την Κιτρομηλιά, στα υποκείμενα τύπου Ραφ ήμον, Ράνγπουρ λάιμ, Βοθκαμεριάνα και Πάλεσταϊν σουίτ λάιμ, ενώ στα υπόλοιπα ήταν στα ίδια περίπου επίπεδα με αυτά της Κιτρομηλιάς. Να σημειωθεί ότι



Ανανέωση φυτείας εσπεριδοειδών

τα τελευταία 2 χρόνια όλα σχεδόν τα δέντρα στο υποκείμενο Ταϊγουνίκα έδειξαν έντονα συμπτώματα χλώρωσης, γήρανσης και μείωσης της παραγωγής, πιθανό λόγω ασυμβατότητας. Επομένως, το Ταϊγουνίκα απορρίπτεται ως ακατάλληλο, ενώ για τα υπόλοιπα υποκείμενα άλλοι παράμετροι εκτός της παραγωγικής τους ικανότητας θα πρέπει να ληφθούν υπόψη για να θεωρηθούν κατάλληλα ή ακατάλληλα για αντικατάσταση της Κιτρομηλιάς.

Τα υποκείμενα επέδρασαν έντονα και στην ποιότητα του καρπού (Πίνακας 1). Τα μεγαλύτερα και βαρύτερα φρούτα έδωσαν τα υποκείμενα τύπου Ραφ ήμον, το Πάηισταϊν σουίτ λιάιμ και το Βοηκαμεριάνα, ενώ κανένα δεν έδωσε πιο χονδρόφλουδα φρούτα από ότι η Κιτρομηλιά. Αντίθετα, εννέα συνοηικά υποκείμενα μείωσαν σημαντικά το πάχος της φλούδας. Η περιεκτικότητα σε χυμό ήταν σημαντικά πιο ψηλή στα υποκείμενα Μόρτον σιτράνζε και Σουίνγκη σιτρουμέλο και πιο χαμηλή στα Πάηισταϊν σουίτ λιάιμ, Βοηκαμεριάνα, Αμηνικάρπα και στα τύπου Ραφ ήμον. Διαπιστώθηκε σημαντική ελάττωση των σακκάρων από τα Πάηισταϊν σουίτ λιάιμ, Ραφ ήμον, Ρετ ραφ ήμον και Ράνγκπουρ λιάιμ, ενώ τα οξέα ελαττώθηκαν από όλα τα υποκείμενα, εκτός των σιτράνζες και του Αμηνικάρπα. Ο δείκτης ωρίμασης, η αναλογία δηλαδή σακκάρων προς οξέα, αυξήθηκε σημαντικά από όλα τα υποκείμενα, εκτός των Τρόπερ, Καρρίζο, Γιούμα σιτράνζε και Αμηνικάρπα τα οποία δεν έδειξαν ουσιαστική αλλαγή συγκρινόμενα με την Κιτρομηλιά.



Βαλέντσια

Πίνακας 1: Επίδραση υποκειμένων στην παραγωγή και στην ποιότητα του καρπού της ποικιλίας πορτοκαλιάς Βαλέντσια κατά τα πρώτα 19 χρόνια παραγωγικής ζωής των δέντρων

Υποκείμενα	Συνοηική Παραγωγή (kg)	Παραγωγική δυναμικότητα (kg.m ³)	Βάρος Καρπού (g)	Διάμετρος Καρπού (mm)	Πάχος Φλούδας (mm)	Χυμός (%)	Σάκχαρα (%)	Οξέα (%)	Δείκτης Ωρίμασης
Κιτρομηλιά	3.222	34	225	76	6.0	51.9	10.7	1.52	7.2
Πάηισταϊν σουίτ λιάιμ	3.509	41	248	79	6.2	50.6	9.7	1.31	7.6
Ραφ ήμον	3.852	42	244	79	5.8	50.6	9.7	1.30	7.7
Έστες ραφ ήμον	3.654	42	239	78	5.9	50.9	9.8	1.34	7.6
Ρετ ραφ ήμον	3.488	41	242	78	6.1	50.2	9.5	1.25	7.8
Ράνγκπουρ λιάιμ	3.543	43	243	78	5.9	50.5	9.5	1.27	7.7
Τρόπερ σιτράνζε	2.941	39	226	76	5.5	52.7	12.0	1.63	7.5
Καρρίζο σιτράνζε	2.935	39	229	76	5.5	52.9	10.8	1.48	7.5
Γιούμα σιτράνζε	3.064	40	231	77	5.6	52.9	10.7	1.48	7.4
Μόρτον σιτράνζε	2.896	35	222	75	5.3	53.4	11.1	1.45	7.8
Σουίνγκη σιτρουμέλο	3.023	37	229	76	5.2	53.7	10.7	1.44	7.6
Βοηκαμεριάνα	3.661	41	251	79	6.0	50.7	10.0	1.35	7.7
Κηεοπάτρα	3.390	39	222	75	5.2	52.7	10.3	1.36	7.8
Ταϊγουνίκα	2.749	37	225	76	5.6	50.6	9.9	1.31	7.8b
Αμηνικάρπα	3.167	37	229	77	5.6	51.9	10.7	1.49	7.4

Εκτός από την τριστέζα, ένας άλλος εξίσου σημαντικός περιοριστικός παράγοντας για την εσοπεδοκαλλιέργεια της Κύπρου είναι η ψηλή περιεκτικότητα ενός μεγάλου μέρους των καλλιεργούμενων εδαφών σε ασβέστιο, το οποίο μπορεί να φθάσει μέχρι και το 70%. Αν και το πείραμα διεξήχθη σε έδαφος με περιεκτικότητα σε ασβέστιο γύρω στο 15-20%, δέντρα στα

...τα υποκείμενα που έχουν τη δυνατότητα αντικατάστασης της Κιτρομηλιάς για την ποικιλία Βαλέντσια είναι τα Καρρίζο και Τρόνερ σιτράνζες, το Βοήκαμεριάνα και το Κήεοπάτρα.

υποκείμενα που θεωρούνται ευαίσθητα στο ασβέστιο, δηλαδή στα σιτράνζες και Σουίνγκλι σιτρομέλο, έδειξαν έντονα συμπτώματα χλωρώσης, έστω και αν μετά επανέκαμψαν σε κάποιο βαθμό, όταν είχαν μια ηλικία 15 χρονών περίπου. Επομένως, τα υποκείμενα αυτά θα μπορούσαν να αντικαταστήσουν την Κιτρομηλιά μόνο σε μη ασβεστούχα εδάφη. Οι μόνες ουσιαστικές διαφορές που εντοπίστηκαν μεταξύ των διαφόρων σιτράνζες και του Σουίνγκλι σιτρομέλο αφορούν την ομαλότητα εμβολίου-υποκειμένου και τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά του χυμού.

Ως πιο υποσχόμενα όμως για εμπορική χρήση σε μη ασβεστούχα εδάφη είναι τα Τρόνερ και Καρρίζο σιτράνζες καθότι η έντονη υπερηλασία στο σημείο εμβολιασμού που εμφανίζουν το Γιούμα σιτράνζε και το Σουίνγκλι σιτρομέλο πιθανό να δημιουργήσει σοβαρά προβλήματα στο μέλλον. Επιπλέον, το Μόρτον σιτράνζε ως σπορόφυτο μειονεκτεί έντονα αφού ο αριθμός των σπερμάτων ανά φρούτο είναι ελάχιστος.

Τα υπόλοιπα υποκείμενα, δηλαδή τα τύπου Ραφ ήμον, Πάλεσταϊν σουίτ ήάιμ, Ράνγπουρ ήάιμ, Βοήκαμεριάνα, Κήεοπάτρα και Αμπηκάρπα, θεωρούνται ότι προσαρμόζονται καλά σε ασβεστούχα εδάφη, γεγονός που επιβεβαιώθηκε και από τη μη εμφάνιση οποιουδήποτε προβλήματος χλωρώσης. Από αυτά δε, λαμβάνοντας υπόψη τόσο την επίδραση τους πάνω στην παραγωγή όσο και πάνω στην ποιότητα του καρπού, ως πιο υποσχόμενα για εμπορική καλλιέργεια σε ασβεστούχα, και όχι μόνο εδάφη, είναι τα Βοήκαμεριάνα, Κήεοπάτρα και Αμπηκάρπα, τα οποία αν και εξίσου παραγωγικά με τα υπόλοιπα υποκείμενα, δίνουν καλύτερη εσωτερική ποιότητα καρπού από αυτή που δίνουν τα τύπου Ραφ ήμον, το Πάλεσταϊν σουίτ ήάιμ και το Ράνγπουρ ήάιμ. Ιδιαίτερα, το Κήεοπάτρα αυξάνει την περιεκτικότητα σε χυμό και το Αμπηκάρπα την περιεκτικότητα σε σάκχαρα και οξέα.

Συμπεράσματα: Λαμβάνοντας υπόψη τους διάφορους περιοριστικούς παράγοντες για την καλλιέργεια των εσπεριδοειδών κάτω από τις κυπριακές συνθήκες και τα ευρήματα της παρούσας ερευνητικής εργασίας, τα υποκείμενα που έχουν τη δυνατότητα αντικατάστασης της Κιτρομηλιάς για την ποικιλία Βαλέντσια είναι τα Καρρίζο και Τρόνερ σιτράνζες, το Βοήκαμεριάνα και το Κήεοπάτρα. ■

● Ολοκληρωμένη παραγωγή πατατόσπορου

Σ. ΓΡΗΓΟΡΙΟΥ

Ανώτερος Λειτουργός Γεωργικών Ερευνών
και

Γ. ΜΗΝΑ, ΘΕΟΔΩΡΑ ΚΑΠΑΡΗ-ΗΣΑΪΑ, Ν. ΣΕΡΑΦΕΙΔΗΣ και Λ. ΠΑΠΑΓΙΑΝΝΗΣ
Λειτουργοί Γεωργικών Ερευνών Α'



Καλλιέργεια πατάτας από κορυφαίο μερίστωμα στο in-vitro στάδιο ανάπτυξης

Η πατάτα αποτελεί την πιο σημαντική καλλιέργεια της Κύπρου και αντιπροσωπεύει το κυριότερο εξαγωγίμο γεωργικό προϊόν. Λόγω της μεγάλης σημασίας που έχει η καλλιέργεια αυτή, τα τελευταία χρόνια δίνεται ιδιαίτερη σημασία στην παραγωγή ντόπιου πατατόσπορου με στόχο τη μείωση των εισαγωγών πατατόσπορου. Η παραγωγή ντόπιου πατατόσπορου μέχρι σήμερα γίνεται με την εισαγωγή σπόρου ελίτ και τον πολλαπλασιασμό του μόνο για μια χρονιά στην Κύπρο. Για την επίτευξη του στόχου του το Ινστιτούτο Γεωργικών Ερευνών διεξάγει ένα πρωτοποριακό Πρόγραμμα για την παραγωγή πατατόσπορου με νέες ταχύτερες μεθόδους.

Το Ινστιτούτο Γεωργικών Ερευνών, στα πλαίσια του Προγράμματος Ερευνητικής Συνεργασίας με Διακεκριμένους Επιστήμονες του Εξωτερικού που χρηματοδοτεί το Ίδρυμα Προώθησης Έρευνας και σε συνεργασία με το Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, διερευνά για πρώτη φορά στην Κύπρο την τεχνολογία που θα επιτρέψει την ντό-

πια παραγωγή υγιούς πολλαπλασιαστικού υλικού πατατών μέσα σε μικρή χρονική περίοδο 3 χρόνων και περιορισμό των μολύνσεων.

Η παραγωγή του πατατόσπορου στα πλαίσια του νέου Προγράμματος αρχίζει από την παραγωγή φυτών πατάτας με ιστοκαλλιέργεια, ακολουθεί φύτευση των μικροφυτών σε γλάστρες που τοποθετούνται σε εντομοστεγές δικτυοκήπιο και ακολούθως οι μινικόνδυλοι που παράγονται στις γλάστρες φυτεύονται στο χωράφι. Σε όλα τα στάδια παραγωγής γίνονται τακτικοί έλεγχοι για τυχόν ύπαρξη αφίδων και ιολογικών ασθενειών. Είναι δηλαδή ένα ολοκληρωμένο σύστημα παραγωγής πατατόσπορου, ενώ η συνηθισμένη παραγωγή πατατόσπορου γίνεται με την εισαγωγή σπόρου ελίτ από το εξωτερικό και τον πολλαπλασιασμό του μόνο για μια χρονιά στην Κύπρο.

Παραγωγή μικροφύτων και μινικονδύλων

Από βλαστούς κονδύλων που μεγαλώνουν στο σκοτάδι σε συνθήκες ψηλής θερμοκρασίας και υγρασίας απομονώνονται μεριστώματα μήκους 0,5 mm και καλλιεργούνται σε σωλήνες στο εργαστήριο σε ειδικό θρεπτικό υλικό που περιέχει μακροστοιχεία, ιχνοστοιχεία, βιταμίνες και ορμόνες. Τα εμφυτευθέντα μεριστώματα, μετά από μια περίοδο προσαρμογής στις συνθήκες στους σωλήνες, αρχίζουν να διογκούνται και να αναπτύσσουν βλαστούς. Όταν οι βλαστοί φθάσουν το μέγεθος των 6 οφθαλμών κόβονται σε τεμάχια των δύο οφθαλμών έκαστο και επανεμφυτεύονται κάθετα στο θρεπτικό υλικό. Έτσι επιτυγχάνεται πολύ γρήγορος ρυθμός πολλαπλασιασμού.

Τα μικρόφυτα σκληραγωγούνται σε ειδικούς ρυθμιζόμενους θαλάμους ανάπτυξης, σε θερμοκρασία ημέρας 20 °C και θερμοκρασία νύκτας 10 °C και φωτισμό έντασης 20.000lux. Οι συνθήκες θερμοκρασίας και φωτισμού μέρας διαρκούν 16 ώρες ανά εικοσιτετράωρο. Τα μικρόφυτα αυτά φυτεύονται σε γλάστρες σε ειδικό έντομο-προστατευμένο δικτυοκήπιο για παραγωγή μινικονδύλων. Η εκρίζωση γίνεται 70 μέχρι 100 μέρες μετά τη μεταφύτευση στις γλάστρες. Κάθε μικρόφυτο παράγει από πέντε μέχρι δεκαπέντε μινικονδύλους, ανάλογα με την ποικιλία.

Παραγωγή προβασικού και βασικού σπόρου

Στο χωράφι διεξάγονται μια σειρά από πειράματα που σκοπό έχουν την αξιοποίηση όλου του καθαρού υλικού που παράγεται στο δικτυοκήπιο. Φυτεύονται όλα τα μεγέθη μινικονδύλων που παράγονται από πέντε μέχρι σαράντα γραμμάρια. Έχει διαπιστωθεί ότι μινικόνδυλοι με βάρος μεγαλύτερο των δέκα γραμμάρων δίνουν την ίδια παραγωγή ανεξαρτήτως του βάρους τους. Μικρότεροι μινικόνδυλοι μπορούν να ξαναφυτεύονται στο δικτυοκήπιο για δεύτερη χρονιά.

Για την παραγωγή προβασικού πατατόσπορου δοκιμάζονται μινικόνδυλοι που προήλθαν από διαφορετικές ημερομηνίες φύτευσης. Με τον τρόπο αυτό γίνεται προσπάθεια για επέκταση της διάρκειας παραγωγής μινικονδύλων στο δικτυοκήπιο για καλύτερη αξιοποίηση των εγκαταστάσεων.

Στο τελικό στάδιο ο προβασικός πατατόσπορος πολλαπλασιάζεται για ακόμα μια χρονιά για την παραγωγή βασικού πατατόσπορου και γίνεται σύγκριση με εισαγόμενο πατατόσπορο της ίδιας κατηγορίας. Η παραγωγή και η ποιότητα των κονδύλων που παράγονται από ντόπιο υλικό δεν διαφέρουν από αυτές του εισαγόμενου.

Φυτοπαθολογικός έλεγχος

Το σοβαρότερο φυτοπαθολογικό πρόβλημα παραγωγής πατατόσπορου είναι οι ιολογικές ασθένειες και ειδικότερα αυτές που μεταδίδονται με έντομα, όπως οι αφίδες. Όλα τα φυτά πατάτας ελέγχονται μακροσκοπικά για τυχόν ύπαρξη συμπτωμάτων ιώσεων στα φύλλα των φυτών. Επίσης, ελέγχονται στο εργαστήριο Φυτοπαθολογίας του Ινστιτούτου Γεωργικών



Φυτά μετά τη σκληραγώγηση έτοιμα για μεταφύτευση



Καλλιέργεια μικροφύτων σε γλάστρες σε δικτυοκήπιο



Φυτό της ποικιλίας Νικόλα κατά τη συγκομιδή

Ερευνών με την ορολογική μέθοδο ELISA για τον ιό του καρουθιάσματος των φύλλων της πατάτας (PLRV) και για τους ιούς A, S, X, Y και M. Οι έλεγχοι για ιώσεις αφορούν όλα τα στάδια παραγωγής πατατόσπορου ώστε να αποκλειστεί κάθε πιθανότητα παραγωγής μολυσμένων κονδύλων. Πρέπει να τονιστεί ότι η χρησιμοποίηση υγιούς πατατόσπορου είναι ο πιο αποτελεσματικός τρόπος με τον οποίο ο παραγωγός μπορεί να αντιμετωπίσει τις ιολογικές ασθένειες.

Υπάρχει συνεχής παρακολούθηση των πληθυσμών των αφίδων. Γίνεται εβδομαδιαίος έλεγχος των παγίδων και φυτών δεικτών για τον άμεσο εντοπισμό τους. Στη συνέχεια γίνεται προσπάθεια αναγνώρισης του είδους των αφίδων και όταν χρειαστεί λαμβάνονται μέτρα αντιμετώπισής τους.

Αποτελέσματα και χρήση

Η ανάπτυξη των φυτών στο χωράφι για παραγωγή του βασικού πατατόσπορου είναι πολύ ικανοποιητική και αυτό οφείλεται τόσο στο ότι το πολυηλιασσιαστικό υλικό που χρησιμοποιείται είναι υγιές αφού προέρχεται από τον προβασικό

πατατόσπορο όσο και στις καλλιεργητικές φροντίδες που εφαρμόζονται. Οι επόμενες ενέργειες μας αφορούν τη δοκιμή του πιστοποιημένου κυπριακού σπόρου στις περιοχές πατατοκαλλιέργειας για παραγωγή πατατών για κατανάλωση και εξαγωγή.



Παραγωγή προβασικού και βασικού πατατόσπορου

Η σημαντικότερη καινοτομία του Προγράμματος είναι η ανάπτυξη ενός ολοκληρωμένου μοντέλου παραγωγής πατατόσπορου, που να μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν ένας νέος επιχειρηματικός τομέας από φυτωριούχους του τόπου, ή άηλους επιχειρηματίες για παραγωγή υγιούς πολυηλιασσιαστικού υλικού πατατών για την ντόπια αγορά, καθώς και για εξαγωγές. Το γρήγορο τελικό αποτέλεσμα θα γίνει το εφελτήριο για είσοδο των επιχειρήσεων στον τομέα αυτό και θα βοηθήσει τόσο τους Κύπριους πατατοπαραγωγούς όσο και την κυπριακή οικονομία.

Ο τρόπος και ο ρυθμός πολυηλιασσιασμού του πατατόσπορου έχουν ήδη δοκιμαστεί και καταγραφεί. Το Πρόγραμμα θα δοθεί για χρήση τον επόμενο χρόνο το 2009. Το Ινστιτούτο Γεωργικών Ερευνών και η ομάδα των επιστημόνων που εργάζεται για το Πρόγραμμα μπορεί να βοηθήσει και να εκπαιδεύσει τους φυτωριούχους και άηλους επιχειρηματίες του τόπου που επιθυμούν να ασχο-

ληθούν με την παραγωγή πατατόσπορου αναφορικά με τις νέες μεθόδους που αναπτύχθηκαν στα πλαίσια του Προγράμματος. ■



Πατατοφυτεία στα Κοκκινόχωρια (2004)