

## **A. ΠΡΟΦΟΡΙΚΕΣ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΕΙΣ**

## Η ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ ΣΤΟΝ 21<sup>Ο</sup> ΑΙΩΝΑ: ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ

Γ.Ν. Σκαράκης

Τμήμα Επιστήμης Φυτικής Παραγωγής, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών

Η ανάγκη ανάπτυξης του γεωργικού τομέα δεν έχει υπάρξει ποτέ στο παρελθόν τόσο επιτακτική όσο στις αρχές του 21ου αιώνα. Με την αναμενόμενη αύξηση του πληθυσμού και την ταυτόχρονη οικονομική ανάπτυξη, την εμφανή μεταβολή του κλίματος, τη ραγδαία περιβαλλοντική υποβάθμιση και την δραστική μείωση των μη-ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, η Βελτίωση των Φυτών αποκτά ιδιαίτερη σπουδαιότητα και καλείται να επαναλάβει και να υπερβεί τα σημαντικά επιτεύγματα της Πράσινης Επανάστασης, που συνετέλεσαν τα μέγιστα στην παγκόσμια αύξηση της φυτικής παραγωγής κατά την τελευταία πενήνταετία. Οι κύριοι στόχοι τους οποίους πρέπει να επιτύχει αφορούν α) στη ποσοτική και ποιοτική μεγιστοποίηση της παραγωγής, χωρίς αύξηση της καλλιεργούμενης γης και με σεβασμό στα πρότυπα αειφορικής και φιλικής προς το περιβάλλον ανάπτυξης, β) στη διατήρηση της αυξημένης αυτής παραγωγής, παρά τις προς το δυσμενέστερο κλιματικές αλλαγές και την πιθανή αύξηση των βιοτικών καταπονήσεων από νέους εχθρούς και ασθένειες, γ) στην ικανοποίηση των καταναλωτικών αναγκών για τρόφιμα αναβαθμισμένης θρεπτικής αξίας και δ) στην λελογισμένη παραγωγή προϊόντων μη-διατροφικής χρήσης στα πλαίσια της βιοοικονομίας, δηλαδή της οικονομίας που βασίζει την ενεργειακή και βιομηχανική της ανάπτυξη σε πρώτες ύλες που προέρχονται από βιολογικούς και επομένως ανανεώσιμους πόρους.

Από την μέχρι τώρα εμπειρία, είναι σαφές ότι η κάλυψη των παραπάνω επίκαιρων αναγκών θα εξακολουθήσει να βασίζεται στο εγγύς μέλλον κυρίως στην κλασική βελτιωτική διαδικασία. Η σχετικά πρόσφατη όμως ενσωμάτωση της βιοτεχνολογίας, της γονιδιοματικής έρευνας και της αξιοποίησης των μοριακών δεικτών, καθώς και οι γρήγορα εξελισσόμενες τεχνολογίες γονοτύπησης και φαινοτύπησης μεγάλης κλίμακας, έχουν θέσει τις βάσεις της Μοριακής Βελτίωσης που, παρά τα μέχρι σήμερα μικρά σε σχέση με την επένδυση και τις προσδοκίες αποτελέσματα, αναμένεται να αποτελέσει μεσο-μακροπρόθεσμα πολύτιμο σύμμαχο της κλασικής βελτίωσης των φυτών για την επίτευξη των παραπάνω στόχων. Μεταξύ των κύριων παραγόντων για την γενικευμένη και αποτελεσματική αξιοποίηση των συναρπαστικών πράγματι δυνατοτήτων της μοριακής βελτίωσης, αποφασιστικό ρόλο θα διαδραματίσει το κόστος ανάπτυξης/υιοθέτησής της τοπικά, το καίριο θέμα των 'πατεντών', η επιτυχής διεπιστημονική εκπαίδευση στη γενετική βελτίωση φυτών και τη μοριακή βιολογία, η ισορροπημένη κατανομή των επενδύσεων των βελτιωτικών προγραμμάτων μεταξύ συμβατικών και γονιδιοματικών προσεγγίσεων, η αποδοχή των προϊόντων της γενετικής μηχανικής και το μέγεθος της αγοράς-στόχου των βελτιωμένων ποικιλιών.

Η δυνατότητα των μικρών και ανεξάρτητων βελτιωτικών προγραμμάτων να εκμεταλλευτούν τις εξελίξεις στις νέες τεχνολογίες, καθώς και η σκοπιμότητα προώθησης της ανάπτυξης μεγάλων αντίστοιχων δημόσιων ερευνητικών-εφαρμοσμένων προγραμμάτων, αποτελεί αντικείμενο έντονου προβληματισμού διεθνώς. Με κύρια ευθύνη της Πολιτείας, ο αντίστοιχος προβληματισμός και οι απαραίτητες δράσεις δυστυχώς απουσιάζουν στη χώρα μας. Ας ελπίσουμε προσωρινά

...

# Η ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΟΥ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ ΑΠΟΥΣΙΑ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΜΟΥ ΑΠΟΤΕΛΕΙ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΤΗΣ ΣΤΑΘΕΡΟΤΗΤΑΣ ΜΕ ΤΗ ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΤΗΣ ΕΝΝΟΙΑ

I. Παπαδόπουλος<sup>1</sup> και I. Τοκατλίδης<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Τμήμα Φυτικής, Παραγωγής ΤΕΙ Δ. Μακεδονίας, 531 00 Φλώρινα

<sup>2</sup>Τμήμα Αγροτικής Ανάπτυξης, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, 682 00 Ορεστιάδα

Οι συνήθως εφαρμοζόμενες τεχνικές αξιολόγησης ποικιλιών απαιτούν εκτεταμένο πειραματισμό και η αξιολόγηση σε συγκεκριμένη πυκνότητα ανταγωνισμού ενέχει τον κίνδυνο μη αντικειμενικής αξιολόγησης λόγω της αλληλεπίδρασης γενοτύπου-πυκνότητας. Για το λόγο αυτό η δυνατότητα πρόβλεψης της συμπεριφοράς διαφορετικών γενοτύπων στις συνθήκες της γεωργικής πρακτικής από σχετικά μικρό αριθμό πειραματικών δεδομένων στις συγκρίσιμες συνθήκες που εξασφαλίζει η απουσία ανταγωνισμού είναι ιδιαίτερης σημασίας για τους βελτιωτές. Στόχος ήταν η αξιολόγηση της αγρονομικής αξίας της καινοτόμου εξίσωσης προσέγγισης του σχετικού παραγωγικού δυναμικού σε συνθήκες απουσίας ανταγωνισμού (*CYP*), να προβλέπει το παραγωγική ικανότητα και τη σταθερότητα σε συνθήκες γεωργικής πυκνότητας. Το *CYP* εκτιμήθηκε για 21 γενοτύπους αναρριχώμενου φασολιού (*Phaseolus vulgaris* L.) που αξιολογήθηκαν σε κυψελωτή διάταξη R-21 στην πυκνότητα 1,15 φυτά/m<sup>2</sup>, ταυτόχρονα στο ύπαιθρο και σε θερμοκήπιο θεωρώντας ότι προσομοιάζονται συνθήκες τυπικές για την καλλιέργεια και καταπόνησης από υψηλές θερμοκρασίες, αντίστοιχα. Επίσης υπολογίστηκαν διάφορες παραμετρικές και μη παραμετρικές προσεγγίσεις της σταθερότητας από την αξιολόγηση των 21 γενοτύπων σε πέντε περιβάλλοντα πυκνής σποράς (δύο θερμοκηπίου και τρία υπαίθρου) στην συνήθως εφαρμοζόμενη πυκνότητα 4,8 φυτά/m<sup>2</sup>. Τα αποτελέσματα ήταν ενδεικτικά ότι το *CYP* αποτελεί χρήσιμο εργαλείο συγκριτικής αξιολόγησης ποικιλιών και επιλογής. Οι καλύτεροι γενοτύποι με κριτήριο το *CYP* ήταν επίσης κορυφαίοι με βάση τα κριτήρια σταθερότητας, ‘superiority measure’ ( $P_i$ ), ‘stratified ranking procedure’ ( $T/M/L$ ), ‘rank-sum index’ ( $I_i$ ) και ‘GGE biplot’. Βρέθηκε το *CYP* να αποτελεί προσέγγιση της σταθερότητας με τη δυναμική και όχι τη στατική της σημασία, ευνοώντας γενοτύπους που είναι προσαρμόσιμοι σε ευνοϊκά περιβάλλοντα. Το *CYP* μοντέλο φαίνεται να ικανοποιεί τις προκλήσεις από τις συντελούμενες κλιματικές αλλαγές, αναφορικά με τη δημιουργία νέων και την αξιολόγηση παλιότερων ποικιλιών. Εντούτοις η ισχύς και αξιοπιστία του *CYP* μοντέλου τόσο στο φασόλι όσο και σε άλλες καλλιέργειες χρήζει παραπέρα έρευνας. Οι συσχετίσεις ανάμεσα στο σύνολο των στατιστικών προσεγγίσεων σταθερότητας σε πυκνή σπορά ήταν σύμφωνες με αυτές που αναφέρονται στη βιβλιογραφία.

## ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΚΥΨΕΛΩΤΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΠΟΙΚΙΛΙΩΝ ΚΑΤΆΛΛΗΛΩΝ ΣΤΗΝ ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ

Δ. Βλαχοστέργιος<sup>1</sup>, Α. Λιθουργίδης<sup>2</sup> και Δ. Ρουπακιάς<sup>3</sup>

<sup>1</sup>ΕΘΙΑΓΕ, Ινστιτούτο Κτηνοτροφικών Φυτών & Βοσκών, 413 35 Λάρισα

<sup>2</sup>Αγρόκτημα Αριστοτέλειου Πανεπιστήμιου Θεσσαλονίκης, 570 01 Θέρμη

<sup>3</sup>Εργαστήριο Γενετικής Βελτίωσης Φυτών, Γεωπονική Σχολή Α.Π.Θ. 541 24 Θεσ/νίκη

Σκοπός της εργασίας ήταν να εκτιμηθεί η αποτελεσματικότητα της κυψελωτής επιλογής για τη δημιουργία ποικιλιών κατάλληλων στην οργανική γεωργία. Η φακή χρησιμοποιήθηκε ως φυτό μοντέλο. Σε κυψελωτό σχέδιο R-21 καλλιεργήθηκαν είκοσι ποικιλίες φακής και ισόποσο μίγμα τους, σε δυο πυκνότητες σποράς (3,2 φυτά/τ.μ. και 12,8 φυτά/τ.μ.), σε τέσσερα περιβάλλοντα (τοποθεσία/έτος) και οργανικό σύστημα καλλιέργειας. Σε κάθε περιβάλλον και πυκνότητα σποράς επιλέχθηκαν τα 50 υψηλοαποδοτικότερα φυτά, με το PVYP (παραγωγικό δυναμικό ατομικών φυτών) κριτήριο επιλογής, καθώς και του κινητού δακτυλίου (MRV). Παράλληλα, σε κάθε περιβάλλον οι παραπάνω ποικιλίες αξιολογήθηκαν σε συνθήκες γεωργού και η σειρά κατάταξης που προέκυψε από συνδυασμένη δια-περιβαλλοντική (across-environment) ανάλυση θεωρήθηκε ότι αντιπροσωπεύει την «πραγματική» τους αξία σε συνθήκες γεωργού. Ως Αποτελεσματική Επιλογή (ΑΕ) ορίστηκε ο αριθμός των ατομικών φυτών που προέρχονταν από τις 5 «πραγματικά» καλύτερες ποικιλίες εντός των 50 επιλεχθέντων ατομικών φυτών ενώ, η Μη-Αποτελεσματική Επιλογή (ΜΑΕ) υπολογίστηκε από τον αριθμό των ατομικών φυτών που προέρχονταν από τις 5 χαμηλοαποδοτικότερες ποικιλίες εντός των 50 επιλεχθέντων φυτών. Στην χαμηλή πυκνότητα σποράς η ΑΕ κυμάνθηκε από 34% έως 74% στα διάφορα περιβάλλοντα ενώ, η ΜΑΕ από 0% έως 12%. Στην μεγαλύτερη πυκνότητα σποράς η ΑΕ κυμάνθηκε από 18% έως 84%, ενώ η ΜΑΕ κυμάνθηκε από 0% έως 16%. Παρατηρήθηκε ότι όταν η επιλογή εφαρμόστηκε σε δυο περιβάλλοντα εντός της ίδιας καλλιεργητικής περιόδου, όλες οι «πραγματικά» υπέρτερες ποικιλίες αντιπροσωπεύονταν με τουλάχιστον ένα φυτό ανάμεσα στα επιλεχθέντα φυτά. Από τα κριτήρια επιλογής που δοκιμάστηκαν φάνηκε ότι το κριτήριο επιλογής του παραγωγικού δυναμικού ατομικών φυτών (PCYP) υπερτερεί ελαφρά σε σχέση με το κριτήριο του κινητού δακτυλίου (MRV). Συμπεραίνεται ότι η επιλογή ατομικών φυτών με την κυψελωτή μεθοδολογία μπορεί να εφαρμοστεί σε προγράμματα δημιουργίας ποικιλιών κατάλληλων για την οργανική γεωργία με αξιόλογη αποτελεσματικότητα.

## ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΗΣ ΑΓΡΟΝΟΜΙΚΗΣ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ F<sub>2</sub> ΚΑΙ ΓΟΝΕΩΝ ΜΑΛΑΚΟΥ ΣΙΤΟΥ ΣΕ ΔΥΟ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΠΟΡΑΣ

Χ. Γκόγκας και Μ. Κούτσικα-Σωτηρίου

Εργαστήριο Γενετικής και Βελτίωσης των Φυτών, Α.Π.Θ. 54124 Θεσσαλονίκη

Η F<sub>2</sub> γενεά αποτελεί την σημαντικότερη στη βελτίωση των αυτογονιμοποιούμενων φυτών και η συμπεριφορά της μπορεί να δώσει πληροφορίες για την επισήμανση ελπιδοφόρων διασταυρώσεων. Στην παρούσα εργασία αξιολογούνται F<sub>2</sub> γενεές μαλακού σίτου και οι ποικιλίες - γονείς τους σε πυκνή και αραιή σπορά. Για το σκοπό αυτό την καλλιεργητική περίοδο 2006-2007 εγκαταστάθηκαν στο Ινστιτούτο Σιτηρών Θεσσαλονίκης 15 F<sub>2</sub> μαλακού σίτου και οι 6 γονείς από τους οποίους προήλθαν, σε σχέδιο τυχαιοποιημένων πλήρων ομάδων των τριών επαναλήψεων. Η σύγκριση των F<sub>2</sub> έγινε με τα εξής κριτήρια: α) την αξιολόγηση των F<sub>2</sub> αυτών καθ'αυτών, β) την υπεροχή/υστέρηση σε σχέση με τον καλύτερο γονέα, γ) την υπεροχή/υστέρηση σε σχέση με το μέσο όρο των δύο γονέων και δ) την υπεροχή/υστέρηση σε σχέση με το μέσο όρο όλων των γονέων-μαρτύρων. Την καλλιεργητική περίοδο 2008-2009 οι 4 καλύτερες F<sub>2</sub> που συμμετείχαν στο προηγούμενο πείραμα και οι 4 γονείς από τους οποίους προήλθαν εγκαταστάθηκαν σε κυψελωτό σχέδιο R-16 στο Ινστιτούτο Σιτηρών Θεσσαλονίκης με την κάθε F<sub>2</sub> να αντιστοιχεί σε τρεις κωδικούς. Η αξιολόγηση έγινε με τα ίδια κριτήρια και προστέθηκε και η κατάταξη των F<sub>2</sub> βάση του γινομένου των δύο στοιχείων του παραγωγικού δυναμικού, ήτοι του συντελεστή ομοιόστασης (Coefficient of Homeostasis CH) επί της αποδοτικότητας της κάθε επέμβασης (Coefficient of Line Yield CLY). Τα αποτελέσματα των πειραμάτων έδειξαν διαφορετική συμπεριφορά των F<sub>2</sub> στις δύο πυκνότητες φύτευσης. Η F<sub>2</sub> Ορφέας x Ωρωπός στην πυκνή φύτευση ήταν η αποδοτικότερη ενώ ήρθε τελευταία όταν σπάρθηκε αραιά παρουσιάζοντας υστέρηση στα κριτήρια. Ο συντελεστής παραλλακτικότητας (CV) ανά F<sub>2</sub> στην αραιή σπορά ήταν μεγαλύτερος απ' ό,τι στην πυκνή, δείχνοντας ότι η παραλλακτικότητα εντός των F<sub>2</sub> μεγιστοποιείται όταν σπέρνονται αραιά με αποτέλεσμα να υπάρχει δυνατότητα αποτελεσματικότερης επιλογής. Η άποψη αυτή ενισχύθηκε περισσότερο από το γεγονός ότι οι CV των γονέων ήταν μικρότεροι στο κυψελωτό σχέδιο από τους αντίστοιχους στην πυκνή σπορά. Τέλος, η γενετική παραλλακτικότητα είχε πολύ μεγαλύτερη τιμή στην αραιή απ' ό,τι στην πυκνή σπορά με τους CV των δύο πειραμάτων να είναι ίδιοι.

## ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ ΣΕ ΥΒΡΙΔΙΑ ΚΑΛΑΜΠΟΚΙΟΥ (*Zea mays* L.)

Κ. Τζανταρμάς και Μ. Κούτσικα-Σωτηρίου

Εργαστήριο Γενετικής και Βελτίωσης των Φυτών, Γεωπονική Σχολή, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, 54124 Θεσσαλονίκη

Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν η αξιολόγηση σε συνθήκες έλλειψης ανταγωνισμού επτά εμπορικών υβριδίων καλαμποκιού (*Zea mays* L.), από αυτά που καλλιεργούνται περισσότερο στην ελληνική ύπαιθρο. Η προβλεπόμενη συμπεριφορά των υβριδίων σε συνθήκες γεωργικής πρακτικής εκτιμήθηκε με δύο τρόπους: (α) με βάση το άθροισμα των τριών συστατικών του παραγωγικού δυναμικού ήτοι την παραγωγικότητα ανά φυτό, την σταθερότητα συμπεριφοράς και την ανταπόκριση στις εισροές, και (β) με κριτήριο την εξίσωση του παραγωγικού δυναμικού απόδοσης (LCYP) που βασίζεται στο δυναμικό απόδοσης ανά φυτό και το συντελεστή ομοιότητας. Χρησιμοποιήθηκαν τα υβρίδια PR31G98, Nikaia, DKC6818, PR33A46, Mitic, Costantza (PR3284) και Eleonora (PR1132). Το πείραμα εγκαταστάθηκε στην Λεπτή Ορεστιάδας και το πειραματικό σχέδιο ήταν η κυβελωτή διάταξη R-7, με 40 επαναλήψεις για το κάθε υβρίδιο. Κατά την αξιολόγηση των υβριδίων ως προς τα τρία συστατικά του παραγωγικού δυναμικού τα υβρίδια που έδειξαν υπεροχή ήταν: για την απόδοση ανά φυτό το PR31G98, για την σταθερότητα συμπεριφοράς το Eleonora και για την ανταπόκριση στις εισροές το PR31G98, ενώ στο σύνολο των συστατικών την πρώτη θέση κατέλαβε το PR31G98. Το υβρίδιο Eleonora, με τη μέγιστη τιμή για το συντελεστή ομοιότητας (CH), είχε τη μέγιστη τιμή και ως προς το αποτέλεσμα της εξίσωσης για το παραγωγικό δυναμικό απόδοσης (LCYP). Αν και οι δύο τρόποι προσέγγισης του παραγωγικού δυναμικού ανέδειξαν διαφορετικό υβρίδιο να κατέχει την 1<sup>η</sup> θέση, μεταξύ τους παρατηρήθηκε σημαντική θετική συσχέτιση ( $r_s=0,82$ ,  $P<0,05$ ). Επίσης εγκαταστάθηκε σε θερμοκήπιο εργαστηριακό πείραμα αξιολόγησης της ανθεκτικότητας των υβριδίων στην υδατική καταπόνηση. Εφαρμόστηκε η μέθοδος των εκλυόμενων ηλεκτρολυτών και βρέθηκε η κατάταξη των υβριδίων για την υδατική καταπόνηση, με πρώτο το υβρίδιο Eleonora, να συσχετίζεται με την κατάταξη για το συντελεστή ομοιότητας ( $r_s=0,89$ ,  $P<0,05$ ).

## ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΕΣΩΝ ΟΡΩΝ ΓΕΝΕΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΜΗΚΟΣ ΤΗΣ ΙΝΑΣ ΣΕ ΕΞΙ ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΕΙΣ ΒΑΜΒΑΚΙΟΥ (*GOSSYPPIUM HIRSUTUM L.*)

Π. Μιχαλακόπουλος<sup>1</sup>, Α. Κατσιώτης<sup>2</sup>, Χ. Γούλας<sup>3</sup> και S. Rangasamy<sup>4</sup>.

<sup>1</sup>Οργανισμός Γεωργικής Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και Κατάρτισης Αγροτών «ΔΗΜΗΤΡΑ» Ξάνθης,  
<sup>2</sup>Εργ. Βελτίωσης Φυτών και Γεωργικού Πειραματισμού Γ.Π.Α., <sup>3</sup>Υδρας 33, Πανόραμα Θεσσαλονίκης,  
<sup>4</sup>Coimbatore, India.

Σκοπός της εργασίας ήταν να διερευνηθεί η δυνατότητα εκμετάλλευσης του συγκεκριμένου γενετικού υλικού στο σχεδιασμό και την υλοποίηση προγράμματος βελτίωσης των χαρακτηριστικών ποιότητας της ίνας βαμβακιού τύπου upland. Μελετήθηκε η δράση των γονιδίων (αθροιστική, κυριαρχική, επιστατική) σε έξι διασταυρώσεις βαμβακιού με ανάλυση των μέσων όρων των γενεών P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub>, F<sub>1</sub>, F<sub>2</sub>, BC<sub>1</sub> και BC<sub>2</sub> (Generation Mean Analysis) για το μήκος της ίνας. Η πειραματική διάταξη για την αξιολόγηση των γενεών για κάθε μία από τις έξι διασταυρώσεις ήταν τυχαιοποιημένες πλήρεις ομάδες (Randomized Complete Block Design) με τρεις επαναλήψεις. Το μήκος της ίνας μετρήθηκε με την συσκευή High Volume Instrument (HVI). Ο κοινός γονέας GR<sub>1</sub>, ήταν γενικά υπέρτερος από όλους τους άλλους γονείς και διέφερε σημαντικά από τους GR<sub>2</sub>, GR<sub>3</sub> και IN<sub>1</sub>. Οι BC<sub>1</sub> και BC<sub>2</sub> διέφεραν σημαντικά μεταξύ τους σε τέσσερις από τις έξι διασταυρώσεις. Ενδιαφέρον για βελτίωση έχει ο κοινός γονέας GR<sub>1</sub> ως δότης όπως φαίνεται από την συμπεριφορά της BC<sub>2</sub> στις διασταυρώσεις GR<sub>1</sub> x GR<sub>2</sub>, GR<sub>1</sub> x IN<sub>1</sub> και GR<sub>1</sub> x GR<sub>5</sub>. Από το μοντέλο των έξι παραμέτρων προέκυψαν για το μήκος της ίνας αθροιστικές δράσεις σε τέσσερις από τις έξι διασταυρώσεις τις GR<sub>1</sub> x GR<sub>3</sub>, GR<sub>1</sub> x GR<sub>4</sub>, GR<sub>1</sub> x GR<sub>5</sub> και GR<sub>1</sub> x IN<sub>2</sub>. Η παρουσία αθροιστικής δράσης υπονοεί ότι η επιλογή για τη βελτίωση του μήκους της ίνας μπορεί να είναι επιτυχής με γενεαλογικά σχήματα επιλογής και χωρίς τη χρήση ποικιλιών υβριδίων.

## ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΜΕΡΙΚΩΣ ΔΙΕΙΔΙΚΩΝ ΣΕΙΡΩΝ ΒΑΜΒΑΚΙΟΥ

Χ. Πάνκου<sup>1</sup>, Α. Μαυρομάτης<sup>2</sup> και Δ. Ρουπακιάς<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Εργαστήριο Γενετικής και Βελτίωσης Φυτών, Σχολή Γεωπονίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, 54006 Θεσσαλονίκη

<sup>2</sup> Τμήμα Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος, Σχολή Γεωπονικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, 38446 Βόλος

Τα τελευταία χρόνια στο Εργαστήριο Γενετικής και Βελτίωσης των Φυτών της Γεωπονικής Σχολής του Α.Π.Θ., αναπτύχθηκε ένα σύστημα παραγωγής μερικώς διειδικών φυτών στο βαμβάκι, που προέρχονται από την επικονίαση υβριδίων *G. hirsutum* x *G. barbadense* με γύρη από το *H. cannabinus* ή το *Abelmoschus esculentus*. Αποτέλεσμα των παραπάνω εργασιών ήταν να προκύψουν μερικώς διειδικά υβρίδια βαμβακιού, τα οποία μέσω της επιλογής αναπτύχθηκαν ως την *Pa<sub>7</sub>* γενεά, γεγονός που συντέλεσε στην εκκαθάριση του αρχικού γενετικού υλικού και την απομόνωση γενοτύπων με υψηλές αποδόσεις και άριστα ποιοτικά χαρακτηριστικά σε σχέση με τις εμπορικές ποικιλίες βαμβακιού, που όμως μειονεκτούν λόγω της χρωμοσωμικής αστάθειας και της ανευπλοειδίας που εμφανίζονται ακόμη και σε προχωρημένες γενεές. Για να αξιοποιηθούν τα πλεονεκτήματά τους, οι μερικώς διειδικές σειρές (ΜΔΣ) βαμβακιού χρησιμοποιήθηκαν ως γονείς σε πρόγραμμα αμοιβαίων αναδιασταυρώσεων με καλλιεργούμενες εμπορικές ποικιλίες. Αναλυτικότερα, επιλέχθηκαν τέσσερις μερικώς διειδικές σειρές που χρησιμοποιήθηκαν ως μητέρες και διασταυρώθηκαν με τρεις εμπορικές ποικιλίες (Celia, Acala, 4S). Οι διασταυρώσεις εφαρμόστηκαν για τρία συνεχόμενα έτη και την τέταρτη χρονιά των πειραμάτων, οι απόγονοί τους συγκρότησαν δώδεκα οικογένειες οι οποίες σπάρθηκαν μαζί με τις τρεις καλλιεργούμενες ποικιλίες και ένα μίγμα σπόρων από τις αντίστοιχες διασταυρώσεις της προηγούμενης γενεάς, σε κυψελωτή διάταξη R-16. Αντίστροφα, τρεις από τις παραπάνω σειρές χρησιμοποιήθηκαν ως επικονιαστές σε τέσσερις εμπορικές ποικιλίες (Χριστίνα, Celia, Acala, 4S) και οι απόγονοί τους μετά από τρία έτη συγκρότησαν οκτώ οικογένειες που σπάρθηκαν μαζί με τις τέσσερις καλλιεργούμενες ποικιλίες και ένα μίγμα σπόρων των αντίστοιχων διασταυρώσεων της προηγούμενης γενεάς σε κυψελωτή διάταξη R-13. Κατά τη διάρκεια των πειραμάτων, πραγματοποιήθηκαν όλες οι απαραίτητες εργασίες ώστε να εξασφαλιστεί η απρόσκοπτη ανάπτυξη των φυτών ενώ παράλληλα, καταγράφηκαν τα μορφολογικά χαρακτηριστικά σε επίπεδο ατομικού φυτού. Την τέταρτη χρονιά των πειραμάτων και με την ολοκλήρωση της καλλιεργητικής περιόδου, συγκομίστηκαν ξεχωριστά όλα τα φυτά του πειράματος προκειμένου να υποβληθούν σε στατιστική ανάλυση. Οι αποδόσεις των φυτών κυμάνθηκαν από 49 ως 937g στο πρώτο πείραμα (R-16) ενώ οι διασταυρώσεις (ΜΔΣ<sub>1</sub> x Celia), (ΜΔΣ<sub>4</sub> x 4S) και (ΜΔΣ<sub>1</sub> x 4S] υπερέιχαν από τις υπόλοιπες σύμφωνα με την κυψελωτή μεθοδολογία. Αντίστοιχα, στο δεύτερο πείραμα (R-13) οι αποδόσεις κυμάνθηκαν από 9 ως 868g ενώ οι διασταυρώσεις που ξεχώρισαν ήταν οι (Χριστίνα x ΜΔΣ<sub>1</sub>), (Celia x ΜΔΣ<sub>1</sub>) και (4S x ΜΔΣ<sub>3</sub>). Τελικά, δείγματα σύσπορου βαμβακιού από όλα τα επιλεγμένα φυτά εκκοκκίστηκαν και υποβλήθηκαν σε ανάλυση της ποιότητας ώστε τελικά να επιλεγούν τα φυτά που συνδύαζαν την υψηλή απόδοση με τα επιθυμητά ποιοτικά χαρακτηριστικά προκειμένου να υποβληθούν για αξιολόγηση κάτω από συνθήκες πυκνής σποράς.



## ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΠΑΡΑΛΛΑΚΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΓΕΝΕΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΡΥΖΙΟΥ (*Oryza sativa* L.) ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΑ ΑΓΡΟΝΟΜΙΚΑ ΓΝΩΡΙΣΜΑΤΑ

Σπ. Κουτρούμπας<sup>1</sup>, Δ. Κατσαντώνης<sup>2</sup>, Δ. Ντάνος<sup>2</sup>, Γ. Ευγενίδης<sup>2</sup>, Ε. Lupotto<sup>3</sup>,  
B. Courtois<sup>4</sup> και P. Piffanelli<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Τμήμα Αγροτικής Ανάπτυξης, Ορεστιάδα

<sup>2</sup>ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε., Ινστιτούτο Σιτηρών, 57001 Θέρμη-Θεσσαλονίκη

<sup>3</sup>C.R.A., Agricultural Research Council Expt. Institute for Cereal Crops-Rice Research Section, 13100  
Vercelli, Italy

<sup>4</sup>CIRAD-CA, UR Creation varietale et gestion de peuplements de riz, 34398 Montpellier, France

<sup>5</sup>Parco Tecnologico Padano, Lodi, 26900 Italy

Η προσαρμοστικότητα και η απόδοση σε καρπό του ρυζιού είναι σύνθετα γνωρίσματα, η έκφραση των οποίων εξαρτάται από την λειτουργία και την αλληλεπίδραση πολλών φυσιολογικών και αγρονομικών παραμέτρων. Σκοπός της εργασίας ήταν η αξιολόγηση, σε συνθήκες αγρού, διαφόρων γενοτύπων ρυζιού ως προς τα αγρονομικά τους γνωρίσματα με στόχο να εξευρεθούν γενότυποι οι οποίοι θα αξιοποιηθούν σε προγράμματα βελτίωσης. Το πείραμα διεξήχθη στο Αγρόκτημα Καλοχωρίου του Ινστιτούτου Σιτηρών το έτος 2009. Χρησιμοποιήθηκαν 106 γενότυποι ρυζιού, οι οποίοι ανήκαν στους τύπους Indica και Japonica και προέρχονταν από τις συλλογές χωρών που συμμετείχαν στο Ευρωπαϊκό ερευνητικό πρόγραμμα EURIGEN. Οι σπόροι των γενοτύπων σπάρθηκαν σε σπορεία και τα σπορόφυτα μεταφυτεύθηκαν στον αγρό με το χέρι στο στάδιο των 5-6 φύλλων, χρησιμοποιώντας το σχέδιο των τυχαιοποιημένων πλήρων ομάδων (RCBD) με δύο επαναλήψεις. Κάθε πειραματικό τεμάχιο είχε μήκος 2 m και περιελάμβανε τέσσερις γραμμές με απόσταση 0,25 m. Τα αποτελέσματα έδειξαν την ύπαρξη μεγάλης παραλλακτικότητας μεταξύ των γενοτύπων ως προς όλα τα αγρονομικά γνωρίσματα που μελετήθηκαν. Το ύψος των φυτών και το μήκος της φόβης κυμάνθηκαν από 71,3 (Ullal) έως 126,7 cm (Iac 32-52) και από 12,7 cm (Loto) έως 24,3 (Ibo 400), αντίστοιχα. Το 66% των γενοτύπων είχε ύψος φυτών μικρότερο από 100 cm. Οι περισσότεροι γενότυποι (57%) είχαν ενδιάμεσο τύπο φόβης. Μόνο τρεις γενότυποι, Escarlata, Russo 1 και T 757, είχαν άγανα. Το μέσο βάρος των 1000 κόκκων ήταν 30,4 g και κυμάνθηκε από 20 g (Míara) έως 46.1 g (Mestre), ενώ στο 54% των γενοτύπων ήταν μεγαλύτερο από 30 g. Το 35% των γενοτύπων ήταν πρώιμοι και το 30% είχαν ενδιάμεσο βιολογικό κύκλο. Ως προς το πλάγιασμα των φυτών, οι γενότυποι Ota, Russo 1, Samba, Settantuno, Shanghai, Ullal και T 757 ήταν ευαίσθητοι, 17% των γενοτύπων εμφάνισαν ενδιάμεση αντοχή, ενώ στο 77% δεν παρατηρήθηκε πλάγιασμα. Η απόδοση σε καρπό ήταν κατά μέσο όρο των γενοτύπων 35,9 g/φυτό και κυμάνθηκε από 34,2 g/φυτό (63 Upla, 68 A Upla, Mejanes 2 και Perla) έως 54,2 g/φυτό (CNA 4081). Από το υλικό που αξιολογήθηκε βρέθηκαν γενότυποι με επιθυμητά αγρονομικά γνωρίσματα, οι οποίοι μπορούν να αξιοποιηθούν σε προγράμματα βελτίωσης της προσαρμοστικότητας και απόδοσης του ρυζιού.

## ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΩΝ ΘΡΕΠΤΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΣΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΡΙΖΟΒΟΛΙΑ ΥΒΡΙΔΙΩΝ ΣΠΟΡΟΦΥΤΩΝ ΑΜΠΕΛΟΥ ΣΕ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΜΗ ΘΕΡΜΑΙΝΟΜΕΝΟΥ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ

Χ.Πασχαλίδης<sup>1</sup>, Π.Ζαμανίδης<sup>2</sup>, Ν. Καραγιαννίδης<sup>3</sup>, Α.Κορούκη<sup>1</sup>, Β. Καββαδία<sup>4</sup> και Δ. Κοκκαλιάρη<sup>2</sup>

1.Τμήμα ΒΙΟΘΕΚΑ, Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας Τ.Ε.Ι Καλαμάτας  
*E-mail: chpaschal46@yahoo.gr*

2.Ινστιτούτο Αμπέλου Αθηνών, ΕΘ.Ι.Α.Γ.Ε, Σ. Βενιζέλου 1, 14123 Λυκόβρυση

3.Τμήμα Φυτικής Παραγωγής, Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας, Α.Τ.Ε.Ι Θεσσαλονίκης, 57400 Σίνδος  
Θεσσαλονίκης

4.Ινστιτούτο Εδαφολογίας Αθηνών, ΕΘ.Ι.Α.Γ.Ε, Σ.Βενιζέλου1 14123, Λυκόβρυση

Σκοπός της παρούσας ερευνητικής εργασίας ήταν η μελέτη της ανάπτυξης και ριζοβολίας υβριδίων σποροφύτων αμπέλου, με την επίδραση της λίπανσης με διάφορα θρεπτικά στοιχεία, σε ένα υπόστρωμα Έδαφος-Τύρφη-Περλίτης σε αναλογία 1:1:1, σε συνθήκες μη θερμαινόμενου θερμοκηπίου. Για το λόγο αυτό επιλέχθηκαν τα πιο ζωηρά σπορόφυτα σε ύψος 7-8cm και 3-4 φύλλα από τα ζεύγη Αγιωργίτικο και Cabernet Sauvignon. Σε δοχεία 5lt με υπόστρωμα Έδαφος-Τύρφη-Περλίτης, στα οποία εφαρμόστηκαν ξεχωριστά τα τρία βασικά στοιχεία NPK(0,10gr/kgf εδάφους), καθώς και το σύνθετο λίπασμα. Ως μάρτυρας πάρθηκε έδαφος από το επιφανειακό στρώμα 0-30cm μη λιπασμένου χωραφιού, του Ινστιτούτου Αμπέλου στη Λυκόβρυση. Το έδαφος χαρακτηρίζεται ως αμμοαργιλώδες με υδατοκορεσμό 37%, απαλλαγμένο από υδατοδιαλυτά άλατα, πλούσιο σε ανθρακικό ασβέστιο 30,7%, με Ι.Α.Κ 13meg/100gr. Η οργανική ουσία ήταν 1,43%, ο αφομοιώσιμος φώσφορος ήταν 27,5 p.p.m και το αφομοιώσιμο κάλιο 1,3meg/100gr. Τα αποτελέσματα του πειράματος έδειξαν, ότι το ποσοστό της επιτυχίας μεταφύτευσης, ήταν το μικρότερο (38%) στην μεταχείριση μάρτυρα, χωρίς λίπανση, ενώ στη μεταχείριση όπου προστέθηκε το σύνθετο λίπασμα ήταν 96%. Τα σπορόφυτα που αναπτύχθηκαν στη μεταχείριση με υπόστρωμα Έδαφος-Τύρφη-Περλίτη, χωρίς τη λίπανση, είχαν μικρότερο ύψος βλαστού, λιγότερα φύλλα, τα οποία ήταν στο μήκος, πλάτος και εμβαδόν μικρότερα σε σύγκριση με τα σπορόφυτα των υπόλοιπων μεταχειρίσεων όπου έγινε η λίπανση. Ο όγκος της ρίζας, μία από τις χαρακτηριστικές παραμέτρους, δείχνει ότι τα σπορόφυτα που αναπτύχθηκαν στη μεταχείριση με σύνθετο λίπασμα ήταν 50ml. Στις μεταχειρίσεις με λίπανση αζώτου και φωσφόρου αντίστοιχα, ο όγκος της ρίζας κυμαίνονταν στα 30-32ml, ενώ στη μεταχείριση με κάλιο ήταν περίπου πέντε φορές μικρότερος. Συγκρίνοντας τα τρία θρεπτικά στοιχεία NPK, υπερέχουν το άζωτο και ο φωσφόρος έναντι του καλίου. Το σύνθετο λίπασμα, που περιέχει NPK, δημιούργησε την καλύτερη θρεπτική κατάσταση στο έδαφος, για την ανάπτυξη και ριζοβολία των υβριδίων σποροφύτων αμπέλου, σε συνθήκες μη θερμαινόμενου θερμοκηπίου.

**ΜΕΛΕΤΗ ΤΟΥ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟΥ ΤΗΣ ΑΥΤΟΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑΣ ΣΤΟ  
ΑΚΤΙΝΙΔΙΟ (*A. deliciosa*) ΜΕ ΜΟΝΤΕΛΟ ΤΗΝ ΠΟΙΚΙΛΙΑ ΤΣΕΧΕΛΙΔΙΣ  
ΒΑΣΗ ΑΓΡΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ**

Μ. Σακελλαρίου<sup>1</sup>, Α. Μαυρομάτης<sup>1</sup>, Α. Αποστολόπουλος<sup>1</sup>, Χ. Νάκας<sup>2</sup> και Ι.  
Αρβανιτογιάννης<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τμήμα Γεωπονίας Φυτικής Παραγωγής & Αγροτικού Περιβάλλοντος,  
Εργαστήριο Γενετικής Βελτίωσης Φυτών

<sup>2</sup>Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τμήμα Γεωπονίας Φυτικής Παραγωγής & Αγροτικού Περιβάλλοντος,  
Εργαστήριο Βιομετρίας

<sup>3</sup>Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τμήμα Ιχθυολογίας & Υδάτινου Περιβάλλοντος, Εργαστήριο Τεχνολογίας  
Τροφίμων

Το γένος *Actinidia* περιλαμβάνει πάνω από 60 είδη, ωστόσο η πλειοψηφία των καλλιεργούμενων ποικιλιών ακτινιδίου ανήκει στο είδος *A. deliciosa*. Όλα τα είδη του γένους *Actinidia* είναι δίοικα. Τα άνθη των θηλυκών φυτών φέρουν λειτουργική ωοθήκη, η οποία σχηματίζει πολλά ωάρια και λειτουργικούς στύλους. Παρατηρείται επίσης έκπτυξη στημόνων, οι οποίοι όμως δεν αναπτύσσονται πλήρως ποτέ ή, αν αναπτυχθούν, παράγουν άγονους γυρεόκοκκους. Για το λόγο αυτό απαιτείται στον αγρό η εγκατάσταση αρσενικών φυτών που χρησιμεύουν ως επικονιαστές. Εντούτοις, η διοικία δεν είναι απόλυτη κατάσταση στην ακτινιδιά, καθώς έχουν αναφερθεί περιπτώσεις αρσενικών πρεμών που σχημάτισαν μικρούς καρπούς (*fruiting males*). Σκοπό της παρούσας εργασίας αποτέλεσε η μελέτη του φαινομένου της αυτοσυμβατότητας στο ακτινίδιο (*A. deliciosa*).

Ως μοντέλο για τη μελέτη αυτή επιλέχθηκε η νέα ελληνική ποικιλία “Tsechelidis”, η οποία εκτός από τα πολύ καλά χαρακτηριστικά απόδοσης και ποιότητας καρπών, παρουσιάζει ενδείξεις αυτοσυμβατότητας της γύρης των θηλυκών ανθέων της. Με στόχο να επιβεβαιωθεί η ύπαρξη του φαινομένου στην εν λόγω ποικιλία αλλά και να διερευνηθεί ο βαθμός στον οποίο αυτό εκφράζεται, οργανώθηκε πείραμα σε τρεις αγρούς με διαφορετική σύνθεση επικονιαστών και πρέμνα διαφορετικής ηλικίας. Εφαρμόστηκαν συστηματικές αυτογονιμοποιήσεις τόσο σε άνθη της ποικιλίας Tsechelidis όσο και στους μάρτυρες “Hayward” και “Matua” για συγκριτικό έλεγχο και ακολούθησε μελέτη βιωσιμότητας της γύρης στο μικροσκόπιο μετά από χρώση των ενεργών γυρεόκοκκων, μορφολογίας των ανθέων και βλαστικότητα της γύρης σε συνθήκες τεχνητού υποστρώματος. Με την ολοκλήρωση της περιόδου ωρίμανσης, συλλέχθηκαν καρποί που προήλθαν από αυτογονιμοποίηση και υποβλήθηκαν σε περαιτέρω φυσικοχημική ανάλυση των ποιοτικών τους χαρακτηριστικών, σε σύγκριση με καρπούς που προέκυψαν από συνθήκες ελεύθερης επικονίασης.

Από τα αποτελέσματα της εργασίας, προέκυψε ότι η ποικιλία “Tsechelidis” παρουσιάζει σημαντικό βαθμό αυτοσυμβατότητας σε σχέση με την ποικιλία “Hayward”, αλλά παρουσιάζει έντονη παραλλακτικότητα τόσο μεταξύ πρέμων διαφορετικής ηλικίας όσο και μεταξύ ανθέων του ίδιου φυτού, γεγονός που θα πρέπει να ερευνηθεί περαιτέρω.

**ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΒΕΛΤΙΩΤΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ  
ΕΝΔΟΠΛΗΘΥΣΜΙΑΚΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΣΕ ΕΓΧΩΡΙΟΥΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥΣ  
ΛΑΘΟΥΡΙΟΥ «ΦΑΒΑ ΣΑΝΤΟΡΙΝΗΣ»**

Μ. Κούτσικα-Σωτηρίου<sup>1</sup>, Ι. Μυλωνάς<sup>1</sup>, Ε. Νίνου<sup>1</sup> και Αικ. Τράκα-Μαυρωνά<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (Α.Π.Θ.), Σχολή Γεωπονίας, Εργαστήριο Γενετικής και Βελτίωσης των Φυτών, 541 24 Θεσσαλονίκη

<sup>2</sup>Εθνικό Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας (ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε.), Κέντρο Γεωργικής Έρευνας Βόρειας Ελλάδας (Κ.Γ.Ε.Β.Ε.), 570 01 Θέρμη, Θεσσαλονίκη

Η παρούσα εργασία έχει ως σκοπό τη βελτίωση της εγχώριας ποικιλίας «Φάβα Σαντορίνης» (*Lathyrus sp.*), μέσω της μελέτης της υπάρχουσας παραλλακτικότητας και ενός σχήματος ενδοποικιλιακής γενεαλογικής επιλογής σε συνδυασμό με αναλυτική επιλογή. Τα πειράματα πραγματοποιήθηκαν στο αγρόκτημα του Αριστοτέλειου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης κατά τη διάρκεια πέντε καλλιεργητικών περιόδων (2005-2009), και η επιλογή εφαρμόστηκε σε συνθήκες απουσίας ανταγωνισμού. Στο πρώτο στάδιο, μελετήθηκαν οι καμπύλες κατανομής των ατομικών φυτών της εγχώριας ποικιλίας ως προς την απόδοση σε σπόρο και τον αριθμό λοβών ανά φυτό, και βρέθηκε ένα ποσοστό 60,8% μη παραγωγικών φυτών. Στο δεύτερο στάδιο, η βελτίωση της απόδοσης σε σπόρο βασίστηκε σε γενεαλογική επιλογή, συνοδευόμενη με αναλυτική επιλογή για τον αριθμό λοβών ανά φυτό, το χρώμα των φύλλων και την ευρωστία. Η διαδικασία αυτή ακολουθήθηκε για τους απογόνους πρώτης γενεάς, και ακολούθως για τις δύο διαδοχικές γενεές των απογόνων δύο πληθυσμών, ενός με ιώδες και ενός άλλου με λευκό χρώμα άνθους. Στο τρίτο στάδιο, η αξιολόγηση των απογόνων τέταρτης γενεάς από κάθε πληθυσμό σε συνθήκες πυκνής σποράς, όσον αφορά την απόδοση σε σπόρο, έδειξε υπεροχή που κυμάνθηκε από 42,48 έως 107,89% σε σχέση με το υλικό εκκίνησης. Επιπρόσθετα, η βελτιωτική διαδικασία πέτυχε: (i) μείωση του συντελεστή παραλλακτικότητας της απόδοσης σε σπόρο και αριθμό λοβών ανά φυτό, αυξάνοντας έτσι τη σταθερότητα συμπεριφοράς, (ii) μείωση των μη παραγωγικών φυτών των πληθυσμών με λευκό και ιώδες χρώμα άνθους κατά 56,41 και 39,67%, αντίστοιχα, και (iii) διατήρηση του μέσου όρου και της παραλλακτικότητας των χαρακτηριστικών του λοβού της εγχώριας ποικιλίας. Η πραγματοποιηθείσα κληρονομικότητα όσον αφορά την απόδοση σε σπόρο κατά τη διάρκεια όλου του κύκλου επιλογής ήταν θετική.

## ΕΠΙΛΟΓΗ ΕΝΤΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΟΥ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ ΦΑΚΗΣ ΑΠΟΥΣΙΑ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΜΟΥ ΔΙΕΥΚΟΛΥΝΕΙ ΤΗΝ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΓΕΝΟΤΥΠΩΝ ΜΕ ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΕ ΙΩΣΕΙΣ

Α. Καργιωτίδου<sup>1</sup>, Ε. Χατζηβασιλείου<sup>1</sup>, Α. Παπαγεωργίου<sup>2</sup>, Γ. Σκαράκης<sup>3</sup> και Ι.  
Τοκατλίδης<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Τμήμα Αγροτικής Ανάπτυξης, Δ.Π.Θ, 682 00 Ορεστιάδα

<sup>2</sup>Τμήμα Δασολογίας και Διαχείρισης Φυσικών Πόρων, Δ.Π.Θ, 682 00 Ορεστιάδα

<sup>3</sup>Εργαστήριο Βελτίωσης Φυτών και Γεωργικού Πειραματισμού, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών

Διερευνήθηκε η δυνατότητα απομόνωσης από παραδοσιακό πληθυσμό φακής (*Lens culinaris*) οικογενειών με αντοχή σε ιώσεις. Ο πειραματισμός διεξήχθη στο αγρόκτημα του ΕΘΙΑΓΕ Ορεστιάδας σε συνθήκες έλλειψης ανταγωνισμού (αποστάσεις μεταξύ φυτών 100 cm). Την περίοδο 2006-07 επιλέγοντας σε κυψελωτό πείραμα R-0 15 υψηλοαποδοτικά δημιουργήθηκαν 15 οικογένειες 1<sup>ης</sup> γενεάς. Η απογονική αξιολόγηση πραγματοποιήθηκε το 2007-08 σε κυψελωτό πείραμα R-21. Με βάση το παραγωγικό δυναμικό που προσδιορίζεται από το δυναμικό απόδοσης ανά φυτό και το συντελεστή ομοιόστασης ξεχώρισαν τρεις οικογένειες. Από τις οικογένειες αυτές επιλέχθηκαν 12 υψηλοαποδοτικά φυτά, ενώ άλλα τρία υψηλοαποδοτικά φυτά επιλέχθηκαν από άλλες οικογένειες που υστερούσαν ως προς το παραγωγικό δυναμικό, δημιουργώντας έτσι 15 οικογένειες 2<sup>ης</sup> γενεάς. Το 2008-09 οι 15 οικογένειες 2<sup>ης</sup> γενεάς αξιολογήθηκαν σε κυψελωτό R-21. Τέσσερις από τις διαλογές 2<sup>ης</sup> γενεάς, προερχόμενες από τις τρεις οικογένειες με υψηλό παραγωγικό δυναμικό, υπερείχαν του αρχικού πληθυσμού για απόδοση σε καρπό ανά φυτό σημαντικά και κατά 81 έως 139%. Η ιολογική εξέταση που πραγματοποιήθηκε (δοκιμή Elisa) ανίχνευσε και ταυτοποίησε 2 από τους 5 σπορομεταδιδόμενους ιούς που μελετήθηκαν, τον BYMV και AIMV, σε 4 οικογένειες 2<sup>ης</sup> γενεάς, συμπεριλαμβανομένων των τριών που προήλθαν από οικογένειες 1<sup>ης</sup> γενεάς με υστέρηση για το παραγωγικό δυναμικό. Στις υπόλοιπες οικογένειες 2<sup>ης</sup> γενεάς δεν ανιχνεύτηκε κανείς από τους πέντε ιούς που μελετήθηκαν. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η αξιολόγηση ατομικών φυτών απουσία ανταγωνισμού διευκολύνει τη φαινοτυπική αναγνώριση ευαίσθητων σε ιούς φυτών, και κατά συνέπεια την επιλογή εν δυνάμει ανθεκτικών γενοτύπων ιδιαίτερα όταν η επιλογή γίνεται σε οικογένειες με υψηλή μέση απόδοση και μεγάλο συντελεστή ομοιόστασης.

## ΣΥΜΒΟΛΗ ΤΗΣ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΤΩΝ ΓΟΝΙΔΙΑΚΩΝ ΕΠΙΔΡΑΣΕΩΝ ΣΤΗΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΣΤΟ ΚΟΛΟΚΥΘΙ

Α.Λ. Τσιβελίκας και Μ. Κούτσικα-Σωτηρίου

Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Εργαστήριο Γενετικής και Βελτίωσης Φυτών,  
541 24, Θεσσαλονίκη

Οι εκτιμήσεις των γονιδιακών επιδράσεων που ελέγχουν σημαντικά χαρακτηριστικά μιας καλλιέργειας αποτελούν σημαντικό εργαλείο για το σχεδιασμό και την υλοποίηση του κατάλληλου βελτιωτικού προγράμματος σε κάθε διασπώμενο πληθυσμό. Γι' αυτόν ακριβώς το λόγο, εφαρμόστηκε κατάλληλο δίκτυο διασταυρώσεων σε δύο τοπικές ποικιλίες χειμερινού κολοκυθιού (*C. maxima* και *C. moschata*) και με βάση τις γενεές διάσπασης που αναπτύχθηκαν ακολούθησε ο επιμερισμός της γενετικής παραλλακτικότητας σε συνιστώσες. Επιπρόσθετα, χρησιμοποιώντας τη διαδικασία της ανάλυσης των μέσων όρων των γενεών (Generation Means Analysis) εκτιμήθηκαν οι γονιδιακές επιδράσεις που υπεισέρχονται στην κληρονόμηση των παραγωγικών χαρακτηριστικών στους πληθυσμούς των δύο τοπικών ποικιλιών κολοκυθιού. Ως προς τον επιμερισμό της γενετικής παραλλακτικότητας, σε όλες σχεδόν τις περιπτώσεις το μεγαλύτερο κλάσμα της παραλλακτικότητας αποδόθηκε στην αθροιστική συνιστώσα. Εξάιρεση αποτέλεσε το μέσο βάρος καρπού για την ποικιλία *C. maxima*, για το οποίο οι επιδράσεις λόγω αποκλίσεων κυριαρχίας ήταν οι επικρατέστερες. Σε ότι αφορά την εκτίμηση των γονιδιακών επιδράσεων, το απλό πρότυπο αθροιστικότητας-κυριαρχίας ερμήνευσε αποτελεσματικά την παραλλακτικότητα για αρκετά από τα παραγωγικά χαρακτηριστικά με τις αθροιστικές επιδράσεις να είναι αυτές που συμβάλλουν κατά κύριο λόγο στην κληρονόμηση των παραγωγικών χαρακτηριστικών για την ποικιλία του *C. moschata*. Σε ορισμένες εξάλλου περιπτώσεις, χρειάστηκε επέκταση του προτύπου, ώστε να συμπεριλάβει και επιστατικές επιδράσεις. Οι συντελεστές κληρονομικότητας έδειξαν χαμηλές έως μέσες τιμές για την ποικιλία *C. maxima* ( $H^2 = 0,37 - 0,54$  και  $h^2 = 0,05 - 0,37$ ), και μέσες έως υψηλές τιμές για την ποικιλία *C. moschata* ( $H^2 = 0,65 - 0,82$  και  $h^2 = 0,39 - 0,72$ ). Επιπρόσθετα της παραπάνω διαδικασίας, εφαρμόστηκαν στους αρχικούς πληθυσμούς των δύο τοπικών ποικιλιών δύο κύκλοι αυτογονιμοποίησης και ενδοπληθυσμιακής επιλογής χρησιμοποιώντας την ανάλυση του παραγωγικού δυναμικού στις επί μέρους συνιστώσες, όπως προβλέπεται από την κυψελωτή μεθοδολογία βελτίωσης. Η εφαρμογή της ενδοπληθυσμιακής κυψελωτής επιλογής, έδειξε υψηλή αποτελεσματικότητα με βάση την εκτίμηση του ετήσιου αναμενόμενου γενετικού όφελους (86 Kg/στρ/έτος για την ποικιλία *C. maxima* και 364 Kg/στρ/έτος για την ποικιλία *C. moschata*). Παρόλα αυτά, το προβλεπόμενο γενετικό όφελος που εκτιμήθηκε από τις σειρές του *C. maxima* ήταν σημαντικά μικρότερο σε σχέση με αυτό που εκτιμήθηκε από τις αντίστοιχες σειρές του *C. moschata*, υποδεικνύοντας ότι ένα σχήμα επαναλαμβανόμενης επιλογής θα προσαρμόζονταν ενδεχομένως καλύτερα στη βελτίωση του συγκεκριμένου πληθυσμού, όπως άλλωστε υποδείχθηκε από την επικράτηση των αποκλίσεων κυριαρχίας και των επιστατικών επιδράσεων που καταδείχθηκαν για τη συγκεκριμένη τοπική ποικιλία.

## ΜΟΡΙΑΚΗ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΦΥΤΩΝ: ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ

Α. Πολύδωρος

Εργαστήριο Γενετικής και Βελτίωσης των Φυτών, ΑΠΘ, Γεωπονική Σχολή Τ.Θ. 261,  
54124 Θεσσαλονίκη

Η Μοριακή Βελτίωση είναι ένας γενικός όρος που χρησιμοποιείται για το διεπιστημονικό πεδίο που συνδυάζει την έρευνα, την ανάπτυξη εργαλείων και τις εφαρμογές αποτελεσμάτων της μοριακής βιολογίας με συμβατικές βελτιωτικές μεθοδολογίες για τη βελτίωση των φυτών. Στην σύγχρονη μορφή της συμπεριλαμβάνει δύο κύριες κατηγορίες εφαρμογών: τη χρήση μοριακών δεικτών στην υποβοήθηση της βελτιωτικής διαδικασίας και τη γενετική μηχανική για γενετική τροποποίηση των φυτών. Εφαρμογές όπως η χρήση μοριακών δεικτών στην αξιολόγηση της γενοτυπικής παραλλακτικότητας, στην επιλογή γενοτύπων, στην επαναδιασταύρωση, όπως επίσης και η χρήση διαγονιδίων για γενετική τροποποίηση έχουν ήδη ενσωματωθεί στη βελτιωτική πράξη, ενώ άλλες όπως η επιλογή σε επίπεδο ολόκληρου του γονιδιώματος (genomewide selection) βρίσκονται σε φάση διερεύνησης. Ωστόσο οι μοριακές αυτές τεχνολογίες αν και χρησιμοποιούνται ευρύτατα στον ιδιωτικό τομέα, περιορίζονται διεθνώς σε λίγα πολύ προηγμένα δημόσια κέντρα και ινστιτούτα.

Τα τελευταία χρόνια γίναμε μάρτυρες μιας εκπληκτικής ανάπτυξης της γνώσης των πληροφοριών και των εργαλείων της μοριακής γενετικής που οδήγησε στην αλληλούχηση και κατανόηση της δομής μια σειράς γονιδιωμάτων οργανισμών μεταξύ των οποίων φυτά-μοντέλα αλλά και σημαντικά καλλιεργούμενα φυτικά είδη. Η γνώση της αλληλουχίας μεταξύ άλλων του γονιδιώματος της αραβίδοψης, του ρυζιού, του καλαμποκιού και πολύ πρόσφατα του σταριού, σε συνδυασμό με τεχνολογίες μεγάλου όγκου αναλύσεων (high-throughput) για την ανάλυση μετάγραφων, πρωτεϊνών καθώς και μεταλλαγμένων γενοτύπων παρέχουν τη βάση για την κατανόηση των σχέσεων μεταξύ λειτουργίας των γονιδίων και εκδήλωσης φαινοτύπων. Αυτό αναμφίβολα θα υποβοηθήσει την περαιτέρω ενσωμάτωση των μοριακών τεχνολογιών στην βελτίωση. Μια ολοκληρωμένη προσέγγιση μοριακής βελτίωσης στο άμεσο μέλλον, θα βασίζεται στην εφαρμογή τεχνολογιών μεγάλου όγκου αναλύσεων, οικονομικών πρωτόκολλων, ενσωμάτωσης των επιπτώσεων γενετικών και περιβαλλοντικών παραγόντων και πλήρους κατανόησης της κληρονομής ποσοτικών χαρακτήρων. Καθώς η συσσωρευμένη μέχρι σήμερα γνώση και εμπειρία επιτρέπει την αισιοδοξία ότι μια τέτοια προοπτική είναι ορατή, οι μεγάλες πολυεθνικές εταιρείες του χώρου αυτού έχουν εκτοξεύσει τις επενδύσεις και τις προσδοκίες κερδών από τις νέες τεχνολογίες. Η μεγάλη πρόκληση συνεπώς για τους βελτιωτές των δημόσιων Ιδρυμάτων και Ινστιτούτων είναι να μεταφραστεί και να ενσωματωθεί η νέα γνώση από τη γονιδιωματική και τη μοριακή βιολογία στα κατάλληλα εργαλεία και μεθοδολογίες για τη χρήση τους σε προγράμματα βελτίωσης φυτών του δημόσιου τομέα, ώστε να διασφαλιστεί ο αποτελεσματικός δημόσιος έλεγχος στον κρίσιμο τομέα της επάρκειας τροφίμων, παγκοσμίως.

## ΣΤΑΘΜΙΣΜΕΝΟΙ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ: ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΔΙΑΚΡΙΤΙΚΗΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΩΝ ΟΜΟΙΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΣΥΓΓΕΝΕΙΑΣ

### Γ. Συμπίλισης

Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών  
Τμήμα Επιστήμης Φυτικής Παραγωγής  
Εργαστήριο Βελτίωσης Φυτών και Γεωργικού Πειραματισμού  
Ιερά Οδός 75, Αθήνα 11855

Κατά την εφαρμογή μεθόδων Ανάλυσης Συστάδων (Cluster Analysis methods) χρησιμοποιούνται συντελεστές ομοιότητας ή συγγένειας, ώστε να μπορεί να αποδοθεί ποσοτικά η σχέση δύο ατόμων ή δύο πληθυσμών. Κατά το παρελθόν έχουν προταθεί πολλοί τρόποι εκτίμησης των συντελεστών αυτών που λαμβάνουν υπόψη την παρουσία/απουσία αλληλομόρφων ή ζωνών, με ή χωρίς ποσοτική στάθμιση. Μία άλλη παράμετρος που επηρεάζει τους συντελεστές, η οποία όμως έχει χρησιμοποιηθεί πολύ λιγότερο, είναι η σχετική συχνότητα. Στην κατεύθυνση αυτή, διερευνήθηκε η εφαρμογή της παραμέτρου αυτής επί διαφορετικών συνόλων ποικιλιών. Η εκτίμηση των συντελεστών έγινε με τη βοήθεια προγράμματος που αναπτύχθηκε σε περιβάλλον του λογισμικού SigmaPlot 2000<sup>®</sup>, χρησιμοποιώντας τη σχετική συχνότητα γλιαδινικών ζωνών. Η μέθοδος στάθμισης με τη σχετική συχνότητα είναι αποτελεσματική ανεξαρτήτως του τρόπου εκτίμησης των συντελεστών και έχει πιθανά εφαρμογή και σε άλλα είδη δεικτών. Αποτέλεσμα της παραπάνω εφαρμογής είναι η αύξηση της παραλλακτικότητας, μέχρι και τρεις φορές και ως εκ τούτου η αύξηση της διακριτικής ικανότητας των σταθμισμένων δεικτών έναντι των αντίστοιχων μη σταθμισμένων. Οι κατά μέγεθος διατεταγμένοι συντελεστές ομοιότητας (Cs) και συγγένειας (Cm) ακολουθούν εκθετική ανάπτυξη και βρίσκονται σε σημαντική συσχέτιση με το μέγεθος της μετατόπισης των σταθμισμένων συντελεστών  $Cs_{\text{F}}$  και  $Cm_{\text{F}}$  αντίστοιχα, κυρίως για συντελεστές που βρίσκονται στα δύο άκρα της διάταξης. Ειδικότερα, διακρίνονται τα ζεύγη ατόμων ή σειρών με μικρή ομοιότητα ή συγγένεια, γεγονός που ενδιαφέρει ιδιαίτερα τους βελτιωτές. Επιπλέον, τα φυλογενετικά δένδρα που δημιουργούνται, παρουσιάζουν μικρές ανακατατάξεις οι οποίες ερμηνεύονται άριστα από τις γενεαλογίες των ποικιλιών, ειδικότερα σε σχέση με τους πρόσφατους κοινούς προγόνους τους.



## Ο ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΛΟΥΠΕΟΛΗΣ ΣΤΗΝ ΟΝΤΟΓΕΝΕΣΗ ΤΩΝ ΦΥΜΑΤΙΩΝ ΤΩΝ ΨΥΧΑΝΘΩΝ

Κ. Δελής<sup>1,4</sup>, Α. Κροκιδά<sup>1</sup>, Δ. Κατσαρού<sup>1</sup>, Σ. Γεωργίου<sup>1</sup>, L. M. Peña-Rodríguez<sup>3</sup>, A. Osbourn<sup>2</sup> και Κ. Παπαδοπούλου<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τμήμα Βιοχημείας & Βιοτεχνολογίας, Εργ. Βιοτεχνολογίας Φυτών & Περιβάλλοντος, 41221, Λάρισα

<sup>2</sup> John Innes Centre, Norwich, NR4 7UH, UK

<sup>3</sup>Unidad de Biotecnología, Centro de Investigación Científica de Yucatán, Mérida, Yucatán, México

<sup>4</sup>Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας Τ.Ε.Ι Καλαμάτας

Τα φυτά αντίθετα με τα ζώα δε μπορούν να κινηθούν μακριά από αντίξοες περιβαλλοντολογικές συνθήκες. Έτσι τα φυτά έχουν αναπτύξει χημικές λύσεις ως απάντηση σε καθημερινές προκλήσεις. Το χημικό οπλοστάσιο των φυτών είναι κυρίως οι δευτερογενείς μεταβολίτες. Η πολυπληθέστερη ομάδα δευτερογενών μεταβολιτών είναι τα τερπένια, ενώ τα τριτερπένια αποτελούν τη μεγαλύτερη υποομάδα τους. Στη παρούσα εργασία μελετήθηκε ο φυσιολογικός ρόλος ενός τριτερπενοειδούς της λουπεόλης στις αναπτυσσόμενες ρίζες και φυμάτια των ψυχανθών. Η βιοσύνθεση της λουπεόλης πραγματοποιείται από το γονίδιο *OSC3*, το οποίο εκφράζεται αποκλειστικά στις ρίζες των μη μολυσμένων και τα φυμάτια και τις ρίζες των μολυσμένων με το *Mesorhizobium loti* (strain R7A) φυτών. Χωροταξικά η έκφραση του γονιδίου συμπίπτει με εκείνη των *ENOD2/ENOD40* παραγόντων φυματιογένεσης και εντοπίζεται στο εσωτερικό φλοιώδες παρέγχυμα και τα μη μολυσμένα κύτταρα των φυματίων, τόσο στις 14 (αναπτυσσόμενα φυμάτια) όσο και στις 28 ημέρες (ώριμα φυμάτια) μετά τη μόλυνση. Η σίγηση του γονιδίου *OSC3* είχε ως αποτέλεσμα την αύξηση του αριθμού των φυματίων στις 20 μέρες μετά τη μόλυνση σε σχέση με τα αγρίου τύπου φυτά, ενώ στις 40 ημέρες ο αριθμός των φυματίων εξισώνεται. Ο φαινότυπος είναι παρόμοιος με εκείνο των *enod40* φυτών και υπονοείται η δράση των γονιδίων στο ίδιο μονοπάτι. Η συγκεκριμένη άποψη ενισχύεται και από την αύξηση των επιπέδων έκφρασης του γονιδίου *ENOD40* στα *osc3* φυτά, ενώ η εξωγενής χρήση λουπεόλης μείωσε συστηματικά την έκφραση του *ENOD40*. Για πρώτη φορά ένα τριτερπενοειδές συσχετίζεται ευθέως με αναπτυξιακή διαδικασία στα φυτά.

# ΜΟΡΙΑΚΟΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΟΥ ΜΕΓΕΘΟΥΣ ΤΩΝ ΚΑΡΠΩΝ ΚΑΙ Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥΣ ΣΤΗΝ ΒΕΛΤΙΩΣΗ : ΤΑ ΓΟΝΙΔΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΟΥ ΚΑΡΠΟΥ ΤΗΣ ΠΙΠΕΡΙΑΣ

Α. Τσάμπαλλα<sup>1</sup>, Κ. Πασέντσης<sup>2</sup> και Α. Τσαυτάρης<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Εργαστήριο Γενετικής και Βελτίωσης των Φυτών, Γεωπονική Σχολή, Α.Π.Θ., 54124, Θεσσαλονίκη

<sup>2</sup> Ινστιτούτο Αγροβιοτεχνολογίας (ΙΝ.Α.), Ε.Κ.Ε.Τ.Α., 57001, Θέρμη, Θεσσαλονίκη

Κατά τη διάρκεια της εξέλιξης και της συνεχούς βελτίωσης των λαχανοκομικών ειδών μεγάλες ήταν οι αλλαγές που συντελέστηκαν στους καρπούς τους και αφορούσαν το μέγεθος των καρπών και το σχήμα τους. Για παράδειγμα, στα σολανώδη και συγκεκριμένα στην τομάτα (*S. lycopersicum*), οι καρποί των άγριων προγόνων της ζυγίζουν λιγότερο σε σχέση με τις μοντέρνες ποικιλίες, και έχουν κυρίως στρογγυλό σχήμα. Στην πιπεριά (*C. annuum*), και αυτή της οικογένειας των σολανωδών, το σχήμα των καρπών στα άγρια είδη ποικίλλει μεταξύ βασικών σχημάτων όπως οβάλ, σφαιρικό ή επιμηκυσμένο. Η συνεχής, όμως, επιλογή οδήγησε σε μία μεγάλη αύξηση στο μέγεθος των καρπών της και στην μεγαλύτερη παραλλακτικότητα ως προς το σχήμα τους (Pagan and van der Knaap, 2007). Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν η απομόνωση και χαρακτηρισμός των γονιδίων που πιθανόν εμπλέκονται στον έλεγχο του σχήματος και του μεγέθους του καρπού της πιπεριάς, δύο χαρακτηριστικών που καθορίζουν σε μεγάλο βαθμό την ποιότητα του καρπού και την απόδοση της καλλιέργειας. Πρέπει να σημειωθεί ότι το σχήμα της πιπεριάς είναι ένας χαρακτήρας που τόσο δεδομένα της ομάδας μας όσο και άλλων ομάδων έδειξαν ότι επηρεάζεται στα εμβολιασμένα φυτάρια. Η παρούσα μελέτη επικεντρώθηκε σε τρία γονίδια που στη συγγενική τομάτα ελέγχουν το σχήμα του καρπού, τα *OVATE*, *SUN* και *GA20ox1* (κυρίως όμως στο *OVATE*) και στο γονίδιο *fw2.2*, το οποίο επίσης στην τομάτα, ελέγχει το μέγεθος του καρπού. Ομόλογα των γονιδίων αυτών απομονώθηκαν και αλληλουχήθηκαν από ποικιλίες πιπεριάς που διαφέρουν ως προς το σχήμα (στρογγυλό, επιμηκυσμένο, τετράγωνο) και το μέγεθος των καρπών τους. Προκειμένου να διαπιστωθεί αν ποσοτικές αλλαγές στην έκφραση των παραπάνω γονιδίων εμπλέκονται στον έλεγχο του σχήματος ή του μεγέθους του καρπού, πραγματοποιήθηκαν λεπτομερείς αναλύσεις έκφρασης τους σε συγκεκριμένα αναπτυξιακά στάδια του άνθους και καρπού των παραπάνω ποικιλιών πιπεριάς. Τέλος, για να μελετηθεί αν το γονίδιο *OVATE* της πιπεριάς εμπλέκεται στον καθορισμό του σχήματος του καρπού της, έγινε τεχνητή μείωση της έκφρασής του (αποσιώπηση) με το σύστημα Virus Induced Gene Silencing, στην ποικιλία πιπεριάς με στρογγυλό σχήμα καρπού. Διαπιστώθηκε η αλλαγή στο σχήμα των καρπών ενός φυτού, οι καρποί του οποίου από στρογγυλοί που αναμενόταν, έγιναν πιο μακρόστενοι. Σύμφωνα με τα πειράματα ανάλυσης της έκφρασης του γονιδίου *OVATE* της πιπεριάς (στόχου της αποσιώπησης) που ακολούθησαν, αυτή η φαινοτυπική αλλαγή στο σχήμα των καρπών συνοδεύεται από μια μείωση ~75% της έκφρασης του γονιδίου σε αναπτυσσόμενους καρπούς των 5 ημερών μετά την άνθηση.

## ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ THIDIAZURON ΣΤΗΝ *IN VITRO* ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΜΠΑΝΑΝΑΣ (*MUSA SPP.*) ΤΗΣ ΠΟΙΚΙΛΙΑΣ GRANDE NAINÉ (AAA) ΚΑΙ ΤΟΥ ΥΒΡΙΔΙΟΥ FHIA-01 (AAAB)

Γαρ. Γραμματικάκη<sup>1</sup>, Ε. Χατζηδάκη<sup>1</sup>, Μ. Δοξαστάκη<sup>1</sup> και Α. Αυγελής<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Εργαστήριο Γεωργίας & Παραγωγής Πολ/κου Υλικού, Σχολή Τεχνολόγων Γεωπονίας, ΤΕΙ Κρήτης

<sup>2</sup>Εργαστήριο Φυτικής Ιολογίας, Ινστιτούτο Αμπέλου, ΕΘΙΑΓΕ Ηρακλείου

Η καλλιέργεια μπανάνας στην Κρήτη αποτελεί μια πλεονεκτική δραστηριότητα με πολλαπλά οφέλη για την τοπική οικονομία. Οι καλλιεργούμενες σήμερα ποικιλίες Grande Naine, Williams και Cavendish nana (*Musa spp.* AAA), μολονότι έχουν προσαρμοστεί ικανοποιητικά στις τοπικές συνθήκες, δεν καλύπτουν πλήρως τις νέες απαιτήσεις της αγοράς. Η πειραματική καλλιέργεια ορισμένων τετραπλοειδών υβριδίων τύπου Goldfinger (AAAB), έδωσε αρκετά θετικά στοιχεία (αντοχή στις χαμηλές θερμοκρασίες και μερικά παθογόνα, ειδικά οργανοληπτικά χαρακτηριστικά) με επακόλουθο την ανάγκη δημιουργίας και διάθεσης μπανανόφυτων για νέες φυτείες. Προκαταρκτικές εργασίες έδειξαν ότι στη διαδικασία μικροπολλαπλασιασμού *in vitro* τα υβρίδια δεν ανταποκρίνονται επαρκώς όταν εφαρμόστηκε το πρωτόκολλο των ποικιλιών (χρήση κυτοκινών τύπου Adenine).

Προκειμένου να δοθεί λύση στο συγκεκριμένο πρόβλημα έγινε σχετική μελέτη χρησιμοποιώντας την ποικιλία Grande Naine (AAA) και το υβρίδιο FHIA-01 (AAAB). Δημιουργήθηκαν 18 διαφορετικά υποστρώματα με βάση το Murashige & Skoog (1962), εμπλουτισμένο με θειαμίνη HCl (2 mg/l), ινοζιτόλη (100 mg/l), σακχαρόζη (30 gr/l) και άγαρ (7,5 gr/l). Αξιοποιήθηκαν οι κυτοκινίνες τύπου Adenine (6-benzylaminopurine-BAP), στη συγκέντρωση του 1, 2, 4 και 6mg/L) και phenylurea (thidiazuron-TDZ), στη συγκέντρωση των 0.05, 0.1, 0.2, 0.25 και 0.55mg/L) μεμονωμένα και σε συνδυασμό με μια αυξίνη (indole-3-acetic acid, 0,2 mg/L). Ως μάρτυρας χρησιμοποιήθηκε το προαναφερθέν Murashige and Skoog (1962). Για κάθε ποικιλία και υπόστρωμα έγιναν 5 επαναλήψεις με 10 έκφυτα ανά επανάληψη, ήτοι συνολικά καλλιεργήθηκαν 950 έκφυτα (19x5x10=950 για κάθε ποικιλία). Η αξιολόγηση περιλάμβανε την καταγραφή του αριθμού των βλαστών και των ριζών, του μήκους βλαστού και ριζών και του νοπού και ξηρού βάρους κάθε συστάδας, μετά από παραμονή στο θάλαμο ελεγχόμενων συνθηκών ανάπτυξης για ένα περίπου μήνα.

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι κάθε ποικιλία έχει μια ιδιαίτερη προσαρμογή και ανταπόκριση στις δύο κυτοκινίνες της αξιολόγησης. Επιπλέον τα χαρακτηριστικά της ανάπτυξης και του πολλαπλασιασμού (βλαστογένεση) επηρεάστηκαν ουσιαστικά από το είδος της κυτοκινίνης και τη συγκέντρωσή της στο υπόστρωμα. Όσο αφορά την ποικιλία Grande Naine, η BAP υπερτερεί έναντι της TDZ σχεδόν στο σύνολο των καταμετρηθέντων χαρακτηριστικών, ενώ οι συνδυασμοί BAP+IAA και TDZ+IAA δεν προσέφεραν κανένα πλεονέκτημα. Το υβρίδιο FHIA-01 έδειξε ότι στο υπόστρωμα με TDZ προσαρμόζεται καλύτερα σε όλα σχεδόν τα χαρακτηριστικά. Βέβαια δεν καταγράφηκαν έντονες διαφορές μεταξύ της TDZ και της BAP, ενώ η προσθήκη της IAA σε αμφότερες τις κυτοκινίνες βελτίωσε ορισμένα χαρακτηριστικά.

Η FHIA-01 αποδεικνύεται μια ποικιλία δύσκολου χειρισμού στον *in vitro* πολλαπλασιασμό της και για τη βελτίωση της απόδοσης απαιτούνται περαιτέρω μελέτες.

## ΜΟΡΙΑΚΟΣ ΚΑΙ ΒΙΟΧΗΜΙΚΟΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΓΟΝΙΔΙΩΝ ΠΟΥ ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΟΥΝ ΜΕΤΑΦΟΡΕΙΣ ΣΑΚΧΑΡΩΝ ΣΤΟ ΣΟΡΓΟ

Β. Λαμπίρη<sup>1</sup>, Ο. Ι. Παυλή<sup>1</sup>, Ε. Κουρή<sup>2</sup>, Ε. Φλεμετάκης<sup>2</sup> και Γ. Ν. Σκαράκης<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Τμήμα Επιστήμης Φυτικής Παραγωγής, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών

<sup>2</sup>Τμήμα Γεωπονικής Βιοτεχνολογίας, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών

Η μεταφορά της σακχαρόζης μεταξύ των τμημάτων του φυτού επιτυγχάνεται δια μέσου υψηλά υδρόφοβων διαμεμβρανικών πρωτεϊνών, γνωστών ως μεταφορέων της σακχαρόζης (SUTs), που διαδραματίζουν με τον τρόπο αυτό σημαντικό ρόλο σε πολλές φυσιολογικές διεργασίες. Η μελέτη των αντίστοιχων γονιδίων σε σημαντικά φυτικά είδη μπορεί να οδηγήσει στο σχεδιασμό κατάλληλων βελτιωτικών προσεγγίσεων για στοχευμένη μεταφορά και κατανομή του άνθρακα με αποτέλεσμα την αύξηση της παραγωγικότητας. Στην εργασία αυτή: α) προσδιορίστηκαν οι νουκλεοτιδικές αλληλουχίες έξι μελών της οικογένειας των μεταφορέων αυτών στο γονιδίωμα του σόργου (*SbSUT 1-6*) και, μετά από σχετική σύγκριση με μεταφορείς της σακχαρόζης που έχουν μελετηθεί σε άλλα φυτά, διαπιστώθηκε υψηλό επίπεδο ομολογίας με ήδη χαρακτηρισμένους μεταφορείς σακχάρων άλλων σιτηρών, β) μελετήθηκε το πρότυπο έκφρασης των γονιδίων αυτών στα διάφορα αναπτυξιακά στάδια και φυτικά όργανα στο γλυκό και στο καρποδοτικό σόργο με τη χρήση της αντίστροφης μεταγραφής ακολουθούμενης από ενίσχυση με PCR (RT-qPCR), γ) έγινε υποκυτταρικός εντοπισμός *in planta* για κάθε μέλος των μεταφορέων αυτών της σακχαρόζης με σύντηξη της eYFP με τους *SbSUTs* και παροδικό μετασχηματισμό επιδερμικών κυττάρων με την βιοβαλιστική μέθοδο και δ) ελέγχθηκε η ικανότητα τους να μεταφέρουν σακχαρόζη και προσδιορίστηκαν τα κινητικά τους χαρακτηριστικά μέσω της έκφρασης των *SbSUTs* ORFs σε κύτταρα ζύμης με σκοπό τον έλεγχο της ενζυμικής τους δραστηριότητας με ραδιενεργά σεσημασμένα υποστρώματα. Τα αποτελέσματα από την εργασία αυτή αναμένεται να συμβάλλουν στην κατανόηση του ρόλου των συγκεκριμένων γονιδίων που εμπλέκονται στην κατανομή της σακχαρόζης στα φυτικά όργανα του σόργου και να βοηθήσουν τα σχετικά προγράμματα γενετικής βελτίωσής του.

## ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΑΒΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΕΩΝ ΣΤΗΝ ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΜΕΤΑΒΟΛΙΚΗ ΟΜΟΙΟΣΤΑΣΗ ΔΙΑΓΟΝΙΔΙΑΚΩΝ ΦΥΤΩΝ ΚΑΠΝΟΥ ΠΟΥ ΥΠΕΡΕΚΦΡΑΖΟΥΝ ΤΟ ΓΟΝΙΔΙΟ *GmGSTU4*

Χ. Κισσούδης<sup>1</sup>, Ε. Αξαρχλή<sup>2</sup>, Ν. Λάμπρου<sup>2</sup>, Π. Μαδέσης<sup>3</sup>, Α. Τσαυτάρης<sup>1,3</sup> και Ε. Νιάνιου-Ομπεϊντάτ<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Εργαστήριο Γενετικής και Βελτίωσης Φυτών, Γεωπονική Σχολή, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης,, 54124 Θεσσαλονίκη

<sup>2</sup> Εργαστήριο Ενζυμικής Τεχνολογίας, Τμήμα Γεωπονικής Βιοτεχνολογίας, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Ιερά Οδός 75, Αθήνα 11855

<sup>3</sup> Ινστιτούτο Αγροβιοτεχνολογίας, Ε.Κ.Ε.Τ.Α., 6<sup>ο</sup> χλμ οδού Χαριλάου- Θέρμης, Θέρμη 57001

Η οικογένεια των μεταφορασών της γλουταθειόνης (Glutathione Transferases, GSTs) των φυτών συνιστά κύριο μέλος του μηχανισμού προστασίας έναντι των αβιοτικών καταπονήσεων. Στην παρούσα εργασία μελετήθηκε η ανθεκτικότητα υπό την επίδραση αβιοτικών καταπονήσεων *in vitro*, σε αγρίου τύπου και T<sub>1</sub> διαγονιδιακά φυτά καπνού της ποικιλίας Μπασμά Ξάνθης που υπερεκφράζουν το γονίδιο του ισοενζύμου *GmGSTU4* της σόγιας. Επίσης πραγματοποιήθηκε μεταβολομική ανάλυση των φυτών με αέριο χρωματογραφία/φασματοφωτομετρία μάζας (GC/MS). Τα διαγονιδιακά φυτά επέδειξαν μικρή αύξηση της ολικής ενζυμικής δράσης GST στο υπόστρωμα CDNB, αλλά σημαντικά υψηλότερη δράση υπεροξειδάσης της γλουταθειόνης, (GPOX) σε σύγκριση με τα φυτά αγρίου τύπου. Παρατηρήθηκε αυξημένη ανθεκτικότητα στην οξειδωτική καταπόνηση μετά από εφαρμογή 0,4 μM paraquat. Παρομοίως υψηλότερη ανθεκτικότητα παρατηρήθηκε στην αλατότητα (150 mM NaCl) *in vitro*. Αντιθέτως δεν παρατηρήθηκε αυξημένη ανθεκτικότητα στην ωσμωτική καταπόνηση (100 και 200 mM μανιτόλη) *in vitro*. Αναλύοντας την μεταβολική σύσταση των φυτών, η υψηλή αλατότητα και η ωσμωτική καταπόνηση είχαν ως συνέπεια τη σημαντική μεταβολή στην σχετική συγκέντρωση μεγάλου αριθμού μεταβολιτών. Σημαντικές διαφορές παρατηρήθηκαν μεταξύ των διαγονιδιακών και αγρίου τύπου φυτών υπό την επίδραση των καταπονήσεων. Υπό την επίδραση υψηλής αλατότητας, στα διαγονιδιακά φυτά μετρήθηκε υψηλότερη σχετική συγκέντρωση γλυκόζης, προλίνης, γλυκίνης, γλυκερόλης και μικρότερη συγκέντρωση μανιτόλης. Υπό την επίδραση ωσμωτικής καταπόνησης, στα διαγονιδιακά φυτά μετρήθηκε υψηλότερη σχετική συγκέντρωση γλυκερόλης, σορβιτόλης, γλυκερικού οξέος, πυρουβικού οξέος, ηλεκτρικού οξέος και μικρότερη συγκέντρωση προλίνης. Η παρατηρούμενη διαφοροποίηση στους μεταβολίτες που μεταβλήθηκαν σημαντικά στα διαγονιδιακά φυτά υπό την επίδραση αλατότητας και ωσμωτικής καταπόνησης πιθανώς αποτελεί την αιτία της διαφορετικής ανθεκτικότητας αυτών στις παραπάνω καταπονήσεις. Συμπερασματικά η υπερέκφραση του ισοενζύμου *GmGSTU4* σε διαγονιδιακά φυτά καπνού επιβεβαίωσε, *in planta*, τη συμμετοχή των GSTs στην ανθεκτικότητα έναντι των αβιοτικών καταπονήσεων. Η διαφορετική αντίδραση των διαγονιδιακών φυτών στην αλατότητα και την ωσμωτική καταπόνηση υποδεικνύουν φυσιολογικούς ρόλους των GSTs που χρήζουν περαιτέρω μελέτης.

## ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ D ΓΟΝΙΔΙΩΜΑΤΟΣ ΣΤΗΝ ΑΝΔΡΟΓΕΝΕΤΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΜΑΛΑΚΟΥ ΣΙΤΑΡΙΟΥ

Θ. Λαζαρίδου<sup>1</sup>, Χρ. Πάνκου<sup>2</sup>, Ι. Ν. Ξυνιάς<sup>3</sup>, Π. Καλτσίκης<sup>4</sup> και Δ. Γ. Ρουπακιάς<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Τ.Ε.Ι. Δυτ. Μακεδονίας, Παράρτημα Φλώρινας, Τμήμα Φυτικής Παραγωγής

<sup>2</sup> Εργ. Γενετικής και Βελτίωσης Φυτών Α.Π.Θ.

<sup>3</sup> Τ.Ε.Ι. Καλαμάτας, Τμήμα Φυτικής Παραγωγής.

<sup>4</sup> Εργ. Βελτίωσης Φυτών και Γεωργικού Πειραματισμού, Γ. Π. Α.

Η ανταπόκριση στην ανθηροκαλλιέργεια εξαρτάται από πολλούς παράγοντες και μεταξύ αυτών από το θρεπτικό υπόστρωμα, την προμεταχείριση με χαμηλές ή υψηλές θερμοκρασίες και κυρίως από τον γενότυπο του υπό μελέτη φυτού. Όσον αφορά το μαλακό σιτάρι έχει προταθεί ότι γονίδια που εδρεύουν στο Β γονιδίωμα εμπλέκονται στην παραγωγή εμβρυοειδών δομών και γενικά στην ανδρογενετική ικανότητα. Άλλα όμως πειραματικά δεδομένα αμφισβητούν την άποψη αυτή και θεωρούν ότι το D γονιδίωμα είναι αυτό που παίζει τον καθοριστικό ρόλο. Σκοπός λοιπόν της παρούσας εργασίας ήταν να διερευνηθεί κατά πόσο το D γονιδίωμα έχει την ικανότητα αυτή. Για το λόγο αυτό οι ποικιλίες μαλακού σιταριού Thacher και Rescue (AABBDD) και τα αντίστοιχα τετραπλοειδή φυτά (AABB) που προήλθαν από αυτές μελετήθηκαν ως προς την αντίδρασή τους στην καλλιέργεια ανθήρων. Καλλιεργήθηκαν 1300 περίπου ανθήρες (προερχόμενοι από 30 στάχια) από κάθε ποικιλία. Ως υπόστρωμα εκκίνησης χρησιμοποιήθηκε το W14 ενώ ως υπόστρωμα αναγέννησης το 190-2. Τέλος τα πράσινα φυτά που σχηματίστηκαν τοποθετήθηκαν σε υπόστρωμα MS χωρίς προσθήκη ορμονών. Παρατηρήθηκε ανταπόκριση στην ανθηροκαλλιέργεια και των δύο ποικιλιών (Thacher και Rescue). Αντίθετα, καμία αντίδραση δεν καταγράφηκε από τα τετραπλοειδή φυτά. Η αντίδραση στην ανθηροκαλλιέργεια μετρήθηκε με τον αριθμό των εμβρυοειδών και τον αριθμό των παραγόμενων (πράσινων και αλβίνων) φυτών. Συγκεκριμένα σχηματίστηκαν 5,9 εμβρυοειδή /100 ανθήρες και 2,28/100 ανθήρες από τις ποικιλίες Thacher και Rescue αντίστοιχα, ενώ ο σχηματισμός εμβρυοειδών από τα τετραπλοειδή ήταν σχεδόν ανύπαρκτος. Τέλος πράσινα φυτά σχηματίστηκαν από τις ποικιλίες Thacher και Rescue όχι όμως και από τα τετραπλοειδή τους.

**ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΑΛΑΤΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΣΤΗ  
ΒΛΑΣΤΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΟΥ ΛΑΠΑΘΟΥ  
(*RUMEX ACETOSA*)**

Α. Λιόπα-Τσακαλίδη<sup>1</sup>, Κ. Δεληγιάννης<sup>1</sup>, Χρ. Χαλβαντζής<sup>1</sup> και Ι. Ν. Ξυνιάς<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ΤΕΙ Μεσολογγίου, Τμήμα Μηχανολογίας & Υδάτινων Πόρων, Νέα Κτίρια, 30200 Μεσολόγγι

<sup>2</sup>ΤΕΙ Καλαμάτας, Τμήμα Φυτικής Παραγωγής Αντικάλாமος, 24100 Καλαμάτα

Μελετήθηκαν οι αλλαγές που προκαλούνται από την αλατότητα στη βλαστική ικανότητα των σπόρων και στην επιμήκυνση των φυταρίων του λάπαθου (*Rumex acetosa*) σε συνθήκες θερμοκηπίου. Για το σκοπό αυτό, σπόροι του φυτού σπάρθηκαν μηχανικά σε ειδικούς δίσκους παραγωγής σποροφύτων που περιείχαν εδαφικό υπόστρωμα, ενώ για την επικάλυψη των σπόρων χρησιμοποιήθηκε και μικρή ποσότητα βερμικουλίτη. Τα σποροδοχεία μεταφέρθηκαν στο προβλαστήριο (θερμοκρασία:  $20 \pm 10^\circ\text{C}$ , σχετ. υγρασία:  $90 \pm 5\%$ ) για εννέα ημέρες και κατόπιν μεταφέρθηκαν σε θερμοκήπιο (θερμοκρασία:  $18 \pm 20^\circ\text{C}$ , σχετ. υγρασία:  $70 \pm 5\%$ ). Τα διαλύματα που χρησιμοποιήθηκαν ήταν  $\text{H}_2\text{O}$  (μάρτυρας), 40, 60, και 80 mM NaCl ενώ τα φυτά ποτίζονταν ανά δύο ημέρες. Ο έλεγχος της βλάστησης και της ανάπτυξης των φυτών γινόταν ανά δυο ημέρες έως την ημέρα που οι σπόροι δε φύτρωναν πλέον. Στις θερμοκρασίες 15 και  $18^\circ\text{C}$  στο θερμοκήπιο η βλαστική ικανότητα του σπόρου του λάπαθου στο μάρτυρα κυμάνθηκε από 94-97%. Η παρουσία του NaCl και στις δυο θερμοκρασίες μείωσε τη βλαστική ικανότητα του λάπαθου και η μείωση αυτή ήταν μεγαλύτερη στη χαμηλή θερμοκρασία των  $15^\circ\text{C}$ . Στους  $15^\circ\text{C}$  το μήκος των υποκοτυλίων και το ύψος των φυταρίων του μάρτυρα ήταν μεγαλύτερα, ενώ το μήκος των ριζών και το μήκος του πρώτου εμφανιζόμενου φύλλου ήταν μικρότερα από τα αντίστοιχα στους  $18^\circ\text{C}$ . Στους  $15^\circ\text{C}$  το NaCl μείωσε τα μήκη των ριζών, των υποκοτυλίων, του πρώτου εμφανιζόμενου φύλλου και το ύψος των φυταρίων σε σύγκριση με το μάρτυρα. Η μείωση των φυταρίων αυξανόταν αυξανόμενης της συγκέντρωσης του NaCl. Στους  $18^\circ\text{C}$  το NaCl είχε μια τάση να αυξάνει το μήκος των υποκοτύλιων, του πρώτου εμφανιζόμενου φύλλου και των φυταρίων ενώ δεν επηρέασε το μήκος των ριζών αυξανόμενης της συγκέντρωσης του NaCl.

## ΑΝΤΙΔΡΑΣΗ ΠΟΙΚΙΛΙΩΝ ΣΙΤΟΥ ΣΕ ΔΙΑΛΥΜΑ ΧΛΩΡΙΟΥΧΟΥ ΝΑΤΡΙΟΥ (NaCl) ΚΑΙ ΑΡΓΙΛΙΟΥ (Al)

Χρ. Μήτση και Γ. Συμλλίδης

Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών  
Τμήμα Επιστήμης Φυτικής Παραγωγής  
Εργαστήριο Βελτίωσης Φυτών και Γεωργικού Πειραματισμού  
Ιερά Οδός 75, Αθήνα 11855

Η δημιουργία και διάδοση βελτιωμένων ποικιλιών που παρουσιάζουν ανθεκτικότητα σε εδάφη με υψηλές συγκεντρώσεις χλωριούχου νατρίου, καθώς και σε όξινα εδάφη με πρόβλημα τοξικότητας αργιλίου αποτελεί ίσως τον οικονομικότερο και τον πλέον αποτελεσματικό τρόπο διαχείρισης τέτοιων προβληματικών εδαφών. Στην κατεύθυνση αυτή έχει αναληφθεί και η παρούσα εργασία, η οποία έχει ως σκοπό τη μελέτη της συμπεριφοράς έξι ελληνικών ποικιλιών μαλακού σίτου (*Triticum aestivum* L.) στο χλωριούχο νάτριο (NaCl) και το αργίλιο (Al). Χρησιμοποιήθηκαν οι ποικιλίες: Αχέρων, Βεργίνα, Λούρος, Νέστος, Ορφέας και Γενερόζο Ε'. Τα σπορόφυτα αναπτύχθηκαν σε υδροπονικά διαλύματα συγκεντρώσεων 0 (μάρτυρας), 40 και 80 mM NaCl για 15 ημέρες και συγκεντρώσεων 0 (μάρτυρας), 1 και 2 mg/l Al για 10 ημέρες. Μετρήθηκαν το μήκος και το ξηρό βάρος των ριζών και του βλαστού των σποροφύτων. Επιπλέον, εκτιμήθηκαν οι δείκτες RTI (Root Tolerance Index) και STI (Shoot Tolerance Index). Από την ανάλυση της διασποράς, βρέθηκε ότι η αύξηση της συγκέντρωσης του NaCl προκάλεσε τη μείωση του μήκους των ριζών και του βλαστού σε όλες τις ποικιλίες. Τα ίδια χαρακτηριστικά μειώθηκαν σε συγκέντρωση 1 mg/l Al, ενώ δεν παρατηρήθηκε περαιτέρω μείωση στα 2 mg/l. Για το ξηρό βάρος των ριζών, δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφορές μεταξύ των συγκεντρώσεων τόσο του NaCl, όσο και του Al. Το ξηρό βάρος των βλαστών μειώθηκε σημαντικά στα 80 mM NaCl, όπως και στο 1 mg/l Al. Ο δείκτης RTI έδειξε ότι στη συγκέντρωση 40 mM NaCl οι ποικιλίες Λούρος και Αχέρων επηρεάστηκαν λιγότερο, σε αντίθεση με την ποικιλία Νέστος, η οποία δέχτηκε την ισχυρότερη επίδραση. Αντίστοιχα, στα 80 mM NaCl καταπονήθηκε περισσότερο η ποικιλία Γενερόζο Ε' και λιγότερο η ποικιλία Αχέρων, εικόνα που παρουσιάστηκε και για το δείκτη STI. Στην καταπόνηση με αργίλιο, δεν παρουσιάστηκαν σημαντικές διαφορές για κάποιον από τους δύο δείκτες. Η συνολική εικόνα που προέκυψε αναδεικνύει ως πλέον ανεκτικές τις ποικιλίες Αχέρων και Λούρος και ως πλέον ευαίσθητες τις ποικιλίες Ορφέας και Γενερόζο Ε'. Οι ποικιλίες Βεργίνα και Νέστος παρουσίασαν ενδιάμεση συμπεριφορά.



**ΠΡΟΣΑΡΜΟΣΤΙΚΟΤΗΤΑ ΑΥΤΟΦΥΩΝ ΠΛΗΘΥΣΜΩΝ ΑΡΩΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ  
ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΩΝ ΦΥΤΩΝ ΤΥΠΟΥ ΚΑΡΒΑΚΡΟΛΗΣ ΣΕ ΣΥΝΘΗΚΕΣ  
ΕΚΤΑΤΙΚΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ**

Γ. Παναγόπουλος<sup>1</sup>, Β. Κωτούλας<sup>1</sup>, Γ. Οικονόμου<sup>1</sup>, Π. Ταραντίλης<sup>2</sup>, Δ. Καλύβας<sup>3</sup> και  
Α. Καραμάνος<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Εργαστήριο Γεωργίας, <sup>2</sup>Εργαστήριο Γενικής Χημείας, <sup>3</sup>Εργαστήριο Γεωργικής Χημείας & Εδαφολογίας  
Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών,  
Ιερά Οδός 75, 11855 Αθήνα.  
E-mail: economou@aua.gr

Η αρωματική και φαρμακευτική (Α/Φ) γλωρίδα της Ελλάδας χαρακτηρίζεται από υψηλή ποικιλομορφία, μεταξύ και εντός των ειδών καθώς και εντός των πληθυσμών τους σε τοπικό επίπεδο. Στόχος της παρούσας μελέτης είναι να αξιολογήσει την προσαρμοστικότητα οκτώ αυτοφυών πληθυσμών Α/Φ φυτών τύπου καρβακρόλης, των ειδών *Origanum hirtum* L. (ήμερη ρίγανη), *Origanum onites* L. (άγρια ρίγανη), *Coridothymus capitatus* L. (θυμάρι) και *Satureja thymbra* L. (θρούμπι), με τόπο προέλευσης την Ικαρία. Συγκεκριμένα, είκοσι πληθυσμοί των προαναφερθέντων ειδών, συλλέχθηκαν και αναλύθηκαν ως προς τα ποσοτικά και ποιοτικά χαρακτηριστικά τους. Επιλέχθηκαν δύο βιότυποι από κάθε είδος, με βάση την υψηλότερη απόδοσή τους σε αιθέριο έλαιο και την υψηλότερη περιεκτικότητα τους σε καρβακρόλη και εγκαταστάθηκαν σε δύο πειραματικούς αγρούς στην Αρέθουσα Ικαρίας και στο Εργαστήριο Γεωργίας (ΓΠΑ), προκειμένου να μελετηθεί η προσαρμοστικότητά τους σε συνθήκες εκτατικής ξηρικής καλλιέργειας. Προσδιορίστηκαν, οι αποδόσεις σε ξηρά δρόγη, σε αιθέριο έλαιο, καθώς και η περιεκτικότητα σε καρβακρόλη μετά από δειγματοληψίες και στις δύο περιοχές. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι, οι βιότυποι της ήμερης ρίγανης, εκτατικής καλλιέργειας, παρουσίασαν τις υψηλότερες αποδόσεις σε σχέση τους αυτοφυείς βιότυπους καθώς και με τα άλλα υπό μελέτη Α/Φ είδη. Συγκεκριμένα, οι τιμές της απόδοσης σε αιθέριο έλαιο κυμάνθηκαν, από 8.3% (αυτοφυής ήμερη ρίγανη) έως 12.4% (φυτεία ΓΠΑ), ενώ τα φυτά ρίγανης από τη φυτεία στην Αρέθουσα απέδωσαν 9.9% σε αιθέριο έλαιο. Η περιεκτικότητα σε καρβακρόλη παρουσίασε υψηλές τιμές με τους καλλιεργούμενους βιότυπους στην Αρέθουσα Ικαρίας να υπερέρχουν (80%) των βιοτύπων του ΓΠΑ (77%) και των αυτοφυών βιοτύπων (75%). Η απόδοση σε αιθέριο έλαιο των βιοτύπων της άγριας ρίγανης κυμάνθηκε σε χαμηλά επίπεδα στους καλλιεργούμενους βιότυπους στην Αρέθουσα και στο ΓΠΑ (3.5%) εκτός του αυτοφυούς βιότυπου (5.4%). Η περιεκτικότητα σε καρβακρόλη παρουσίασε υψηλές τιμές, με τον αυτοφυή βιότυπο και τον καλλιεργούμενο στην Αρέθουσα να υπερέρχουν (80%), ενώ στους καλλιεργούμενους στο ΓΠΑ οι τιμές κυμάνθηκαν από 74-76%. Οι βιότυποι του θυμαριού, στη φυτεία της Αρέθουσας απέδωσαν σε αιθέριο έλαιο από 5.4 έως 6%, στη φυτεία του ΓΠΑ έδειξαν μία σταθερή απόδοση (4.8%) ενώ στον αυτοφυή πληθυσμό παρουσιάστηκε μία διακύμανση 3-5.7%. Ως προς την περιεκτικότητα σε καρβακρόλη, οι τιμές ήταν μεγαλύτερες στη φυτεία του ΓΠΑ (78%) ενώ στους αυτοφυείς και καλλιεργούμενους βιότυπους στην Αρέθουσα οι τιμές κυμάνθηκαν από 67-75%). Στο θρούμπι η απόδοση σε έλαιο δεν διαφοροποιήθηκε σημαντικά μεταξύ των καλλιεργούμενων και αυτοφυών βιοτύπων (5-6% ) ενώ η περιεκτικότητα σε καρβακρόλη ήταν στα χαμηλότερα επίπεδα (38-48%).

## ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΔΡΑΣΗΣ ΤΗΣ ΥΔΑΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗΣ ΣΕ ΔΟΜΙΚΑ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΡΙΩΝ ΓΟΝΟΤΥΠΩΝ ΣΚΛΗΡΟΥ ΣΙΤΟΥ

Π. Μπρέστα<sup>1</sup>, Δ. Νικολόπουλος<sup>1</sup>, Π. Βαχαμίδης<sup>2</sup>, Δ. Λύρα<sup>3</sup>, Γ. Οικονόμου<sup>2</sup>, Α. Καραμάνος<sup>2</sup> και Γ. Καραμπουρνιώτης<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Εργαστήριο Φυσιολογίας και Μορφολογίας Φυτών, Τμήμα Γεωπονικής Βιοτεχνολογίας, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών

<sup>2</sup>Εργαστήριο Γεωργίας, Τμήμα Επιστήμης Φυτικής Παραγωγής, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών  
<sup>3</sup> Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Μεσσηνίας Καλαμάτα

Η ξηρασία αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους παράγοντες αβιοτικής καταπόνησης και περιορισμού της παγκόσμιας γεωργικής παραγωγής των σιτηρών. Η συνεχώς αυξανόμενη ανησυχία για τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής και ιδιαίτερα οι προβλέψεις για επικράτηση έντονων ξηροθερμικών συνθηκών οδηγεί την έρευνα σε νέες κατευθύνσεις οι οποίες έχουν ως στόχο την βελτιστοποίηση της αποδοτικότητας της χρήσης του νερού καθώς και την επιλογή γονοτύπων με λιγότερες απαιτήσεις σε νερό. Στόχος της παρούσας εργασίας ήταν η αξιολόγηση και σύγκριση τριών γονοτύπων σκληρού σίτου (*Triticum turgidum* spp. *durum*) για τη συμπεριφορά τους υπό συνθήκες υδατικής καταπόνησης, τόσο από πλευράς μηχανισμών εγκλιματισμού, όσο και απόδοσης. Για τον σκοπό αυτό επιλέχθηκαν δύο εγχώριοι πληθυσμοί σκληρού σίτου (Ντόπια Ηρακλείου και Κοντοπούλι 17) και μία ευρέως καλλιεργούμενη ποικιλία (Simeto) και συγκρίθηκαν κρίσιμα δομικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά τους, τα οποία σχετίζονται με την αντοχή στην ξηρασία. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας οι δύο πληθυσμοί διαθέτουν ανατομικά, μορφολογικά και φυσιολογικά χαρακτηριστικά τα οποία τους επιτρέπουν να παραμένουν σχετικά ανεπηρέαστοι από την υδατική καταπόνηση, γεγονός στο οποίο αποδίδεται και η σχετική διατήρηση της απόδοσής τους αυξανόμενου του επιπέδου της υδατικής καταπόνησης. Αντιθέτως, στην εμπορική ποικιλία, στην οποία παρατηρούνται δραματικές αλλαγές σε δομικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά σε συνθήκες καταπόνησης, παρατηρήθηκε σημαντική μείωση της απόδοσής της. Η εφαρμογή της ανάλυσης κύριων συνιστωσών (PCA) έδειξε τη σαφή διάκριση των τριών γονοτύπων και ότι από τα υπό αξιολόγηση χαρακτηριστικά, η υδραυλική αγωγιμότητα των αγγείων του φύλλου ( $K_{hp}$ ), ο δείκτης υδατικού δυναμικού (WPI), η φωτοσυνθετική ικανότητα, η αποτελεσματικότητα της χρήσης νερού (WUE) και η συγκέντρωση του συνολικού αζώτου ανά επιφάνεια και ανά μάζα καθορίζουν σε μεγαλύτερο βαθμό την παραλλακτικότητα ως προς την αντοχή στην ξηρασία. Η εμπορική ποικιλία Simeto εάν και υπερέχει σε απόδοση έναντι των εγχώριων πληθυσμών σε συνθήκες επάρκειας νερού, υστερεί σημαντικά σε συνθήκες υδατικής καταπόνησης. Η αξιολόγηση των εγχώριων πληθυσμών σιταριού ως προς την αντοχή τους στην ξηρασία και η διερεύνηση των μηχανισμών αντοχής δημιουργεί τη δυνατότητα της μελλοντικής αξιοποίησής τους για βελτιωτικούς σκοπούς.

Η εργασία αυτή υποστηρίχθηκε μερικώς υπό μορφή υποτροφίας προς την μεταπτυχιακή φοιτήτρια Π. Μπρέστα από το Ι.Κ.Υ.

## ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΔΙΑΓΟΝΙΔΙΑΚΗΣ ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΦΥΤΑ ΤΟΥ ΕΙΔΟΥΣ *N. BENTHAMIANA* ΕΝΑΝΤΙ ΤΟΥ ΙΟΥ ΒΝΥΒ

Ο. Ι. Παυλή<sup>1</sup>, Γ. Κελαϊδή<sup>1</sup>, Α. Ταμπακάκη<sup>2</sup> και Γ. Ν. Σκαράκης<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Τμήμα Επιστήμης Φυτικής Παραγωγής, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών

<sup>2</sup>Τμήμα Γεωπονικής Βιοτεχνολογίας, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών

Οι χαρπίνες είναι μία κατηγορία πρωτεϊνών τελεστών που απαντώνται στην πλειονότητα των φυτοπαθογόνων βακτηρίων και συνιστούν το εκκριτικό σύστημα τύπου III, το οποίο εξυπηρετεί στην έκκριση πρωτεϊνών παθογένειας στο εσωτερικό των κυττάρων-ξενιστών. Δεδομένου ότι η πολύπλευρη επίδραση των χαρπινών στα φυτά έχει ήδη αναφερθεί, εξετάστηκε η δυνατότητα αξιοποίησης της χαρπίνης HrpZ<sub>P<sub>sph</sub></sub> από το βακτήριο *Pseudomonas syringae* pv. *phaseolicola* για την απόκτηση ανθεκτικότητας των ζαχαροτεύτλων στην ασθένεια της ριζομανίας. Για το σκοπό αυτό, η κανονική και η εκκρινόμενη μορφή της HrpZ<sub>P<sub>sph</sub></sub> εκφράστηκε σε φυτά του είδους *Nicotiana benthamiana* που αποτελεί επίσης είδος που μολύνεται με το συγκεκριμένο ιό. Τόσο τα φυτά της T0 όσο και της T1 γενιάς δεν παρουσίασαν νεκρωτικά ή άλλου τύπου συμπτώματα και γενικά χαρακτηρίζονταν από αυξημένη ευρωστία και ταχύ ρυθμό ανάπτυξης. Παρότι η συγκέντρωση της HrpZ<sub>P<sub>sph</sub></sub> κυμάνθηκε σε παρόμοια επίπεδα στα φυτά που εκφράζουν την HrpZ<sub>P<sub>sph</sub></sub> και SP-HrpZ<sub>P<sub>sph</sub></sub>, η απόδοση των φυτών που εκφράζουν την κανονική και εκκρινόμενη μορφή της πρωτεΐνης επέτρεψε τη διάκρισή τους σε ευαίσθητα και ανθεκτικά αντίστοιχα. Τα αποτελέσματα αυτά καταδεικνύουν την αποτελεσματικότητα εφαρμογής της ενδογενούς έκφρασης της HrpZ<sub>P<sub>sph</sub></sub> στην εκκρινόμενη μορφή της για την ανάπτυξη υψηλής ανθεκτικότητας στη ριζομανία σε ένα φυτό-μοντέλο και επιπρόσθετα υποδεικνύουν τη δυνατότητα αξιοποίησης της για την επίτευξη ανθεκτικότητας στο ζαχαρότευτλο που αποτελεί το φυσικό ξενιστή του ιού. Τέλος, στην εργασία αυτή, συζητείται η πιθανή βάση των μοριακών μηχανισμών που εμπλέκονται στην παραπάνω ανθεκτικότητα.

## **ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΜΠΟΡΙΚΩΝ ΠΟΙΚΙΛΙΩΝ ΒΑΜΒΑΚΙΟΥ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΣΠΟΡΟΥ ΣΕ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΥΔΑΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗΣ**

Σ. Κωστούλα, Ι. Α. Χα, και Α. Μαυρομάτης

Εργαστήριο Γενετικής και Βελτίωσης Φυτών, Τμήμα Γεωπονίας και Φυτικής Παράγωγης και Αγροτικού Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας Οδός Φυτόκου, Νέα Ιωνία, Μαγνησίας.

Σκοπός της έρευνας είναι η αξιολόγηση των επιδράσεων της υδατικής καταπόνησης, στην ποιότητα του σπόρου βαμβακιού μέσω των αλληλεπιδράσεων γενότυπου και συνολικά εφαρμοζόμενης ποσότητας άρδευσης κατά την καλλιεργητική περίοδο. Το πείραμα πραγματοποιήθηκε στην περιοχή του Βελεστίνου Μαγνησίας το 2009. Συγκεκριμένα χρησιμοποιήθηκαν έξι εμπορικές ποικιλίες βαμβακιού, οι ST 463, ST 474, DP 419, CANDIA, ΗΛΕΚΤΡΑ και SPEED, και εφαρμόστηκαν τρία επίπεδα άρδευσης (ελλειμματική, μέση, πλήρης) με βάση τις συνήθειες γεωργικές πρακτικές. Η συνολική ποσότητα του νερού ήταν 200 mm, 310 mm και 450 mm για την ελλειμματική, τη μέση και την πλήρη άρδευση αντίστοιχα. Έγιναν μετρήσεις που αφορούσαν χαρακτηριστικά ανάπτυξης, καθώς και βιολογικές μετρήσεις για τον υπολογισμό του χλωρού και ξηρού βάρους των φύλλων, των στελεχών, των καρποφόρων οργάνων και της φυλλικής επιφάνειας. Στο τέλος της καλλιεργητικής περιόδου έγιναν δύο συγκομιδές και προέκυψε η απόδοση σε σύσπορο και εκκοκκισμένο βαμβάκι. Ακολούθησαν μέθοδοι και τεχνικές για τον έλεγχο της ποιότητας του σπόρου σύμφωνα με το International Seed Testing Association (ISTA, 1985) και συγκεκριμένα εκτιμήθηκαν, η ταχύτητα βλάστησης, η ζωτικότητα του σπόρου και η βλαστική ικανότητα μέσω του θερμού και ψυχρού τεστ βλαστικότητας. Η υψηλότερη απόδοση σε σύσπορο βαμβάκι προέκυψε από την ποικιλία DP 419 με 377,7 Kg /στρ. στη μέση άρδευση, χωρίς όμως να διαφέρει στατιστικά σημαντικά από τις αποδόσεις των άλλων ποικιλιών της πλήρης και της μέσης άρδευσης. Στην ελλειμματική άρδευση, η μεγαλύτερη παραγωγή σε σύσπορο βαμβάκι προέκυψε από την ποικιλία SPEED (149,7 Kg /στρ.) χωρίς η τιμή αυτή να διαφέρει στατιστικώς σημαντικά από τις άλλες ποικιλίες. Ανάλογα ήταν τα αποτελέσματα για την απόδοση σε σύσπορο. Επιπλέον δεν προέκυψαν διαφορές στην αναλογία σπόρου προς ίνα τόσο μεταξύ των ποικιλιών όσο και μεταξύ των επιπέδων άρδευσης. Σημαντικά μικρότερος ήταν ο αριθμός των καρποφόρων οργάνων στα φυτά της ελλειμματικής άρδευσης και γενικά αναμενόμενα μικρότερες τιμές στο ύψος των φυτών και τον αριθμό των κόμβων. Επίσης σημαντικά μικρότερος ήταν ο αριθμός των καρποφόρων οργάνων δεύτερης θέσης σε όλες τις ποικιλίες με εξαίρεση τις CANDIA και ΗΛΕΚΤΡΑ στην περίπτωση της ελλειμματικής άρδευσης. Από την εφαρμογή των τεχνικών και των μεθόδων αξιολόγησης των ποιοτικών χαρακτηριστικών των σπόρων, τα πρώτα αποτελέσματα έδειξαν ότι η διαφοροποιημένη ποσότητα νερού κατά την άρδευση δεν επηρέασε σημαντικά τη βλαστητική δύναμη του σπόρου.



## ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΕΠΙΔΡΑΣΗΣ ΤΗΣ ΑΡΔΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΝ ΣΠΟΡΑΣ ΣΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΣΠΟΡΩΝ ΒΑΜΒΑΚΙΟΥ

Δ. Ζάχος, Ι. Α. Χα και Α. Μαυρομάτης

Εργαστήριο Γενετικής και Βελτίωσης Φυτών, Τμήμα Γεωπονίας και Φυτικής Παράγωγης και Αγροτικού Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας Οδός Φυτόκου, Νέα Ιωνία, Μαγνησίας.

Η συγκεκριμένη εργασία έχει ως στόχο να εξετάσει την επίδραση της άρδευσης και των αποστάσεων σποράς στην ποιότητα του παραγόμενου σπόρου βαμβακιού ακολουθώντας τη σύγχρονη ανάγκη για μείωση των εισροών και βελτιστοποίηση των αποδόσεων. Το πείραμα εφαρμόστηκε στην περιοχή του Βελεστίνου Μαγνησίας το 2008. Αξιολογήθηκαν τα αγρονομικά και τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των σπόρων δύο εμπορικών ποικιλιών βαμβακιού (Celia και Hersi) στις συνήθειες αποστάσεις μεταξύ των γραμμών σποράς (0,93 m) και σε στενές γραμμές (0,75 m) σε συνδυασμό με την εφαρμογή δύο δόσεων άρδευσης, της κανονικής όπως εφαρμόζεται στην περιοχή της Θεσσαλίας (600 mm) και αντίστοιχα της μισής (308mm) ποσότητας βάση της καλλιεργητικής πρακτικής. Το πειραματικό σχέδιο που εφαρμόστηκε, ήταν των τυχαιοποιημένων ομάδων με κύρια τεμάχια και υποτεμάχια, (split-split-plot) σε τρεις επαναλήψεις.

Η μειωμένη ποσότητα νερού που εφαρμόστηκε με τη μισή δόση στάγδην άρδευσης, είχε ως συνέπεια την πρωίμιση των ποικιλιών κατά 8-ημέρες με ποσοστό υγρασίας συγκομιζόμενου σπόρου 11%. Η πρωίμιση που παρατηρήθηκε είχε ως συνέπεια την ωρίμανση του σπόρου σε μεγαλύτερο ποσοστό και την αύξηση του βάρους. Διαφαίνεται λοιπόν με τις μετρήσεις των ποιοτικών δεικτών, ότι δεν συνδέεται άμεσα η ωριμότητα του σπόρου με την αύξηση της απόδοσης του σύσπορου βαμβακιού αλλά με την πρωίμιση της καλλιέργειας. Τα αποτελέσματα από τις δοκιμές της βλαστικής ικανότητας με βάση το θερμό test μέτρησης, έδειξαν ότι η μισή δόση στάγδην άρδευσης υπερείχε έναντι της κανονικής μεταχείρισης και στις δυο ποικιλίες, πριν και μετά την επεξεργασία με τον διαχωριστή βαρύτητας. Ο δείκτης ζωτικότητας παρουσιάζει διαφορές που σχετίζονται με την επίδραση της άρδευσης στο στάδιο πριν και μετά την επεξεργασία του σπόρου, με τον διαχωριστή βαρύτητας. Συγκεκριμένα παρατηρήθηκε υπεροχή της μικρής δόσης στάγδην άρδευσης και στις δυο αποστάσεις σποράς. Μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν πριν το στάδιο της επεξεργασίας με τον διαχωριστή βαρύτητας, έδειξαν ότι τα επίπεδα των ελεύθερων λιπαρών οξέων στη μεγάλη δόση άρδευσης ήταν απαγορευτικά για την ζωτικότητα του σπόρου διότι η συγκέντρωση ξεπερνούσε το ποσοστό του 80%. Επίσης μετά την επεξεργασία με το διαχωριστή βαρύτητας, τα επίπεδα της συγκέντρωσης των ελεύθερων λιπαρών οξέων στην υψηλή δόση άρδευσης παρέμειναν σε υψηλά επίπεδα σε σχέση με τη δεύτερη μεταχείριση, αλλά μειώθηκαν σε μεγάλο ποσοστό (20%) ώστε να μην αποτελούν τόσο σημαντικό πρόβλημα για τη ζωτικότητα του σπόρου. Όσον αφορά τη συνολική απόδοση σε σύσπορο, βρέθηκε ότι η μεγαλύτερη δόση άρδευσης δίνει στατιστικώς σημαντικά υψηλότερες τιμές και υπερέχει κατά 131,28 kg/στρέμμα έναντι της μισής δόσης.

## ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΣΕ ΧΕΙΜΕΡΙΝΑ ΣΙΤΗΡΑ

Κ. Μπλαδενόπουλος

Εθνικό Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας (ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε.), Ινστιτούτο Σιτηρών, 570 01 Θέρμη, Θεσσαλονίκη

Το βελτιωτικό πρόγραμμα στο κριθάρι και την βρώμη στο Ινστιτούτο Σιτηρών εδώ και δεκαέξι συνεχόμενα έτη, γίνεται κάτω από βιολογικές–οργανικές συνθήκες. Άρχισε το καλλιεργητικό έτος 1994-95, σε μία περίοδο όπου η βιολογική γεωργία ήταν αμφιλεγόμενη και στο ξεκίνημά της. Το πρόγραμμα εφαρμόστηκε με ένα σύστημα αμειψισποράς με ψυχανθή σε όλο το γενετικό υλικό από τις διασταυρώσεις των γονέων μέχρι την F6 γενεά σε ένα συγκεκριμένο πειραματικό αγρό. Δόθηκε ιδιαίτερη έμφαση στην προώθηση του κατάλληλου γενετικού υλικού και στην επιλογή με γνώμονα την ιδιαιτερότητα των βιολογικών συνθηκών καλλιέργειας. Ουσιαστικά η επιλογή έγινε κάτω από συνθήκες καταπόνησης σε βιοτικούς και αβιοτικούς παράγοντες. Τα αποτελέσματα αποδείχθηκαν ιδιαίτερα ενθαρρυντικά καθώς το νέο υλικό που δημιουργήθηκε και προωθήθηκε ήταν ιδιαίτερα αποδοτικό σε συνθήκες βιολογικής γεωργίας. Πιο αναλυτικά ήταν ιδιαίτερα ανταγωνιστικό στα ζιζάνια, ανθεκτικό σε ασθένειες και εχθρούς, σε αγρούς περιορισμένης και μη γονιμότητας. Έδειξε επίσης πολύ καλά αποτελέσματα σε συμβατικές καθώς και σε συνθήκες καλλιέργειας μειωμένων εισροών. Επειδή μάλιστα η επιλογή έγινε σε συνθήκες καταπόνησης, οι ποικιλίες που δημιουργήθηκαν απέδωσαν πολύ ικανοποιητικά κάτω από συνθήκες ιδιαίτερα ξηροθερμικές όπως της Κύπρου. Οι νέες ποικιλίες έχουν στόχο να συμπληρώσουν και να αντικαταστήσουν τις ήδη υπάρχουσες στην καλλιέργεια και στην σποροπαραγωγή, εφόσον μπορούν να αξιοποιήσουν με τον καλύτερο τρόπο τις οριακές περιοχές της χώρας μας όπου έχει μετατεθεί η καλλιέργεια του κριθαριού κυρίως και της βρώμης, καθώς επίσης και να μετέχουν δυναμικά σε βιολογικά συστήματα αμειψισποράς. Γενικά οι ποικιλίες που δημιουργήθηκαν με την οργανική βελτίωση, έδειξαν ότι έχουν μία ιδιαίτερα σημαντική αύξηση της γενικής προσαρμοστικότητας. Από το πρόγραμμα της οργανικής βελτίωσης προέκυψαν οι ποικιλίες κριθαριού Θεσσαλονίκη (1999), Δήμητρα (2000), Περσεφόνη (2000), Παλαιολόγος (2003), Βυζάντιο (2003), Κωνσταντίνος (2003), Ανδρομέδα (2005) Ιπόλυτος (2005) και Τριπτόλεμος (2007), καθώς και οι ποικιλίες βρώμης Παλλήνη (1999), Φλέγα (1999) και Πήγασος (2007). Από την έναρξη εφαρμογής του προγράμματος της οργανικής βελτίωσης, η οργανική ουσία του γενεαλογικού αγρού παρουσίασε μία αύξηση της τάξης 70-80%, αποτέλεσμα της χλωράς λίπανσης που δόθηκε με το σύστημα αμειψισποράς που εφαρμόστηκε.

## ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΔΥΟ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΩΝ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΜΕ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΟ ΕΙΔΟΣ *PHASEOLUS COCCINEUS* ΣΕ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ

Β. Χατζηθεοδώρου, Α. Μαυρομάτης, Ι. Α. Χα, Α. Κορκόβελος και Χ. Γούλας

Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Εργαστήριο Γενετικής και Βελτίωσης Φυτών, Τμήμα Γεωπονίας και Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος, Οδός Φυτόκου, Νέα Ιώνια, Μαγνησίας

Σκοπός της εργασίας ήταν η αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας επιλογής δύο μεθοδολογιών βελτίωσης (μαζική και τροποποιημένη γενεαλογική) στο είδος *Phaseolus coccineus*, το οποίο θεωρείται σταυρογονιμοποιούμενο είδος που εμφανίζει χαμηλά ποσοστά αυτογονιμοποίησης. Η αξιολόγηση μεταξύ τριών παραδοσιακών πληθυσμών φασολιού (Δίστρατου Γρεβενών, Αγ. Γερμανού Πρεσπών, Ζαγοράς) έγινε με απ' ευθείας σύγκριση του αρχικού πληθυσμού C<sub>0</sub> με τους παραγόμενους πληθυσμούς, που προέκυψαν μετά από αμφίπλευρη επιλογή τριών κύκλων μαζικής επιλογής και των παραγόμενων οικογενειών, οι οποίες προέκυψαν με αμφίπλευρη επιλογή τριών κύκλων γενεαλογικής επιλογής.

Το πειραματικό τεμάχιο αποτέλεσε γραμμή μήκους 8m με αποστάσεις σποράς 1m μεταξύ των τεμαχίων και 1m επί της γραμμής. Το πειραματικό σχέδιο που εφαρμόστηκε ήταν RCBD, με δύο επαναλήψεις σε δύο περιβάλλοντα (πειραματικός οργανικός αγρός στο Βελεστίνο και οργανικός αγρός με ακραίες αβιοτικές συνθήκες στο Μ. Περιβολάκι). Τα δεδομένα των αποτελεσμάτων έδειξαν παραλλακτικότητα για τα συστατικά της απόδοσης μεταξύ και εντός των εξεταζόμενων πληθυσμών και στα δύο περιβάλλοντα αξιολόγησης. Οι επιλεγμένοι υψηλοαποδοτικοί πληθυσμοί της Ζαγοράς για τους τρεις κύκλους της μαζικής επιλογής, εμφάνισαν το μεγαλύτερο μέσο κέρδος  $\bar{R} * \text{έτος}^{-1}$  (+19.3 g/φυτό) για το συστατικό βάρος σπόρων και στα δύο περιβάλλοντα αξιολόγησης. Ακολούθησε ο πληθυσμός των Γρεβενών με μέσο κέρδος ανά έτος (+14.0 g/φυτό) και τελευταίος κατατάχθηκε ο πληθυσμός των Πρεσπών, με μέσο γενετικό κέρδος (+13.6 g/φυτό) στα δύο περιβάλλοντα αξιολόγησης. Επίσης, οι S<sub>1</sub> οικογένειες που δημιουργήθηκαν ως προϊόντα συστηματικής αυτογονιμοποίησης για κάθε πληθυσμό, επέδειξαν ομομεικτική εξασθένηση και στα δύο περιβάλλοντα, η οποία εκφράστηκε με μείωση του δυναμικού τους και ιδιαίτερα στις επιλεγμένες ως υψηλοαποδοτικές οικογένειες. Σύμφωνα με τα δεδομένα του πειράματος, βρέθηκε γενετικό κέρδος και στα δύο σχήματα επιλογής, το οποίο κυμάνθηκε ανάλογα με τον πληθυσμό και το περιβάλλον αξιολόγησης. Συνδυάζοντας τα αποτελέσματα που προέκυψαν μέσω μαζικής και γενεαλογικής επιλογής και με δεδομένο ότι οι πληθυσμοί εμφάνισαν ομομεικτική εξασθένηση και στους δύο κύκλους αυτογονιμοποίησης, θα μπορούσε να ειπωθεί ότι η μαζική επιλογή έδρασε θετικά σε επίπεδο πληθυσμού προστατεύοντας την ισορροπία εντός των βελτιούμενων πληθυσμών χωρίς σημαντικές απώλειες ενώ αντίθετα η γενεαλογική επιλογή βρέθηκε αποτελεσματικότερη σε επίπεδο καθαρού γενετικού κέρδους όπως αυτό εκφράστηκε μέσω του μικρού αριθμού των τελικά επιλεγόμενων ημισυγγενικών σειρών.



**ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΙΚΩΝ ΚΑΙ  
ΟΡΓΑΝΟΛΗΠΤΙΚΩΝ ΙΔΙΟΤΗΤΩΝ ΠΟΙΚΙΛΙΩΝ ΦΑΚΗΣ ΠΟΥ  
ΠΡΟΕΡΧΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΟΡΓΑΝΙΚΟ ΚΑΙ ΣΥΜΒΑΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ  
ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ**

Α. Κατσαβού<sup>1</sup>, Ι. Καραγκούνης<sup>2</sup>, Α. Χά<sup>1</sup>, Ι. Αρβανιτογιάννης<sup>1</sup>,  
Δ. Βλαχοστέργιος<sup>3</sup> και Α. Μαυρομάτης<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Εργαστήριο Γενετικής Βελτίωσης Φυτών, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

<sup>2</sup>Οργανισμός Διαπίστευσης Βιολογικών προϊόντων A-cert

<sup>3</sup>Ινστιτούτο Κτηνοτροφικών φυτών Λάρισας (ΕΘΙΑΓΕ)

Σκοπός του πειράματος ήταν η αξιολόγηση των χαρακτηριστικών ποιότητας σε τρεις ελληνικές εμπορικές ποικιλίες φακής του είδους *Lens culinaris*, οι οποίες επιλέχθηκαν με βάση τη γενεαλογία τους κατά έτη 2005 έως 2008.

Συγκεκριμένα κατά την πρώτη χρονιά έγινε μελέτη των φυσικοχημικών και οργανοληπτικών χαρακτηριστικών σε σπόρους των ποικιλιών, Σάμος, Δήμητρα και Ικαρία που προέρχονταν από συμβατικό και οργανικό περιβάλλον καλλιέργειας. Ως μάρτυρας χρησιμοποιήθηκε η ποικιλία Θεσσαλία, η οποία είναι κοινός γονέας με τις άλλες τρεις ποικιλίες. Την επόμενη καλλιεργητική περίοδο, οι ποικιλίες φακής καλλιεργήθηκαν επίσης σε συνθήκες οργανικού και συμβατικού περιβάλλοντος καλλιέργειας αλλά σε τρεις διαφορετικές περιοχές της Θεσσαλίας. Για την εκτίμηση των φυσικοχημικών ιδιοτήτων των σπόρων μετρήθηκε η πυκνότητα των σπόρων, η πυκνότητα σπόρων μετά από 24ωρη ενυδάτωση, ο συντελεστής ενυδάτωσης (hydration coefficient), ο συντελεστής απορρόφησης (swelling coefficient), το pH των σπόρων και η σκληρότητα. Σπόροι από κάθε ποικιλία υποβλήθηκαν σε βρασμό για 15 λεπτά στους 95 °C και αξιολογήθηκαν από 10 άτομα ως προς τις οργανοληπτικές τους ιδιότητες. Η οργανοληπτική εξέταση εφαρμόστηκε και τα 2 χρόνια πειραματισμού από διαφορετικά panel εξειδικευμένων και μη εκπαιδευμένων γευσιγνωστών ώστε να εκτιμηθούν οι επιδράσεις του περιβάλλοντος, της μεθόδου καλλιέργειας και της καλλιεργητικής περιόδου.

Συνολικά στα δεδομένα εφαρμόστηκαν πολυπαραγοντικές στατιστικές αναλύσεις (PCA, DA, Ανάλυση ομαδοποίησης, Ανάλυση παραλλακτικότητας) για τον προσδιορισμό ομοιότητας ποικιλιών και κατηγοριοποίησης των χαρακτηριστικών στο οργανικό και συμβατικό περιβάλλον καθώς και εκτίμηση των συσχετίσεων με καταγραφή των χαρακτηριστικών σε σχέση με τις ποικιλίες και τα περιβάλλοντα.

Από τα αποτελέσματα προέκυψε ότι οι ποικιλίες ομαδοποιήθηκαν με βάση τα οργανοληπτικά τους χαρακτηριστικά ανάλογα με το περιβάλλον καλλιέργειας. Έτσι βρέθηκαν ποικιλίες που διαφοροποιούν την συνολική εντύπωση στο οργανικό περιβάλλον σε σχέση με το συμβατικό περιβάλλον καλλιέργειας. Τα περισσότερα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά εμφάνισαν στατιστικώς σημαντικές διαφορές κατά τη σύγκριση του οργανικού με το συμβατικό περιβάλλον καλλιέργειας, σε σχέση με τις φυσικοχημικές παραμέτρους, οι οποίες παρουσίασαν διαφορές που όμως δεν ήταν σημαντικές τόσο σε σχέση με τα περιβάλλοντα όσο και τις μεθόδους πειραματισμού. Γενικότερα εντοπίστηκαν ποικιλίες που ανταποκρίνονται καλύτερα στο οργανικό περιβάλλον καλλιέργειας (Ικαρία, Σάμος) και ποικιλίες ευρύτερης προσαρμοστικότητας (Δήμητρα) που δε διαφοροποιούν σημαντικά τα χαρακτηριστικά τους ανεξάρτητα από το περιβάλλον καλλιέργειας.

## ΟΙΚΟΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΚΑΙ GIS ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥ ΓΕΝΟΥΣ *AVENA*

Θ. Σ. Πάτσιου<sup>1</sup>, Α. Κατσιώτης<sup>2</sup> και Ν. Maxted<sup>1</sup>

<sup>1</sup>University of Birmingham, Edgbaston, Birmingham, B15 2TT, UK.

<sup>2</sup>Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Ιερά Οδός 75, Τ.Κ. 11855, Αθήνα.

Η παρούσα εργασία είναι μια Οικο-γεωγραφική και GIS ανάλυση του γένους *Avena L.*, που πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια μεταπτυχιακής μελέτης και σε συνεργασία με το ECPGR *Avena* Working Group (AWG) και του RES GEN προγράμματος με τίτλο 057 “An integrated European In situ Management Work Plan: Implementing Genetic Reserves and On Farm Concepts” (AEGRO). Στη μελέτη συμπεριλαμβάνονται ταξονομικά, οικολογικά, γεωγραφικά και δεδομένα διατήρησης για τα 32 είδη του γένους. Οι πληροφορίες αντλήθηκαν από τράπεζες φυτικού γενετικού υλικού και ταξινομήθηκαν σε βάση δεδομένων από το Δρ. Germeier (AWG, AEGRO). Οποιαδήποτε ελλιπή δεδομένα γεωγραφικών συντεταγμένων και τοπωνύμιων συμπληρώθηκαν και διορθώθηκαν. Η μελέτη αποσκοπεί: α) στη μελέτη της διασποράς των 32 ειδών του γένους κυρίως σε ευρωπαϊκό επίπεδο με τη χρήση Γεωγραφικών Πληροφοριακών Συστημάτων (GIS), σύμφωνα με τις πληροφορίες από τη βάση δεδομένων του Δρ. Germeier, β) στην ανάδειξη προτεραιοτήτων προς διατήρηση του γένους *Avena*, σε επίπεδο είδους και χώρας, λαμβάνοντας υπόψη την κατάσταση διατήρησης ‘*in situ*’ και ‘*ex situ*’ και την αγρονομική και βελτιωτική σημασία του κάθε είδους. Οι χάρτες διασποράς και πρόβλεψης διασποράς των ειδών με βάση κλιματολογικά δεδομένα, κατασκευάστηκαν με τα προγράμματα ArcGIS 9.3 και DIVA GIS 5.2 αντίστοιχα και ενημερώθηκαν από τη βάση δεδομένων WDPA (World Database of Protected Areas) ώστε να εντοπισθούν είδη που βρίσκονται εντός προστατευόμενων περιοχών και πιθανόν υφίστανται παθητική ‘*in situ*’ διατήρηση. Η μεγαλύτερη πυκνότητα αριθμού ειδών εντοπίστηκε στη Ν. Ισπανία και στη Ν.Δ. Πορτογαλία. Οι τρεις κυριότερες πιθανές περιοχές για την εγκατάσταση προστατευόμενης ζώνης για τα είδη της βρώμης εντοπίστηκαν σε Ν. Ισπανία, Κανάρια νησιά, και στη ζώνη Β. Αυστρίας-Ν. Τσεχίας-Β. Γερμανίας. Εντός αυτών των περιοχών βρέθηκαν 31 προστατευόμενες ζώνες (τύπου IUCN IV). Η πλειονότητα των ειδών είναι καταχωρημένη στη βάση δεδομένων αλλά οι καταχωρήσεις είναι δυσανάλογες σε αριθμό μεταξύ των ειδών. Το γεγονός ότι ορισμένα είδη έχουν συλλεχθεί σε μεγάλους αριθμούς σχετίζεται τόσο με τη γεωγραφική τους εξάπλωση αλλά και με τις αγρονομικές τους ιδιότητες και την προσβασιμότητα μιας περιοχής για συλλογή. Τα είδη που επιλέχθηκαν με υψηλότερη προτεραιότητα για ‘*ex situ*’ διατήρηση είναι τα *A. ventricosa*, *A. hirtula*, *A. prostrata*, *A. insularis*, *A. murphy*, *A. lusitanica*, *A. matritensis*. Τα κριτήρια ήταν η γεωγραφική εξάπλωση των ειδών, η ‘*ex situ*’ κατάσταση διατήρησης για κάθε είδος και το γενετικό υπόβαθρο (γονιδιακή δεξαμενή: GP1,2, και 3) και οι ιδιότητες του καθενός. Οι χώρες εντός Ευρώπης όπου χρειάζεται περαιτέρω συλλογή λόγω μικρού αριθμού καταχωρήσεων και στις οποίες εντοπίζονται πέντε από τα επτά παραπάνω είδη, είναι η Ισπανία, η Ιταλία, η Ελλάδα. Για την πληρέστερη εικόνα της κατάστασης διατήρησης των ειδών, προτείνεται η συλλογή δεδομένων από herbaria, ο συνδυασμός εδαφολογικών χαρτών με τους κλιματολογικούς για καλύτερη πρόβλεψη πιθανών ενδιαιτημάτων βρώμης και επίσκεψη των περιοχών όπου είδη πιθανόν υφίστανται παθητική ‘*in situ*’ διατήρηση για να διαπιστωθεί ή και να ενεργοποιηθεί η παρακολούθηση των πληθυσμών τους.

## ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΥΤΟΦΥΩΝ ΕΙΔΩΝ ΚΡΟΚΟΥ ΤΩΝ ΚΥΚΛΑΔΩΝ ΚΑΙ ΤΗΣ ΚΡΗΤΗΣ

Π. Ράλλη<sup>1,2</sup>, Χ. Δόρδας<sup>2</sup>, Α. Τράκα-Μαυρωνά<sup>1</sup> και Μ. Κούτσικα-Σωτηρίου<sup>3</sup>

<sup>1</sup> ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε., Κέντρο Γεωργικής Έρευνας Βόρειας Ελλάδας, 570 01 Θέρμη-Θεσσαλονίκη

<sup>2</sup> Α.Π.Θ., Γεωπονική Σχολή, Εργαστήριο Γεωργίας, 541 24 Θεσσαλονίκη

<sup>3</sup> Α.Π.Θ., Γεωπονική Σχολή, Εργαστήριο Γενετικής και Βελτίωσης Φυτών, 541 24 Θεσσαλονίκη

Το αντικείμενο της παρούσας εργασίας είναι η μελέτη των μορφολογικών χαρακτηριστικών και των δημογραφικών παραμέτρων των αυτοφυών ειδών κρόκου (*Crocus* spp.), με στόχο την αξιολόγησή τους, τη διερεύνηση φυλογενετικών σχέσεων και τη διατήρηση στο φυσικό τους περιβάλλον. Λαμβάνοντας υπόψη τις ανθρωπογενείς απειλές που δέχονται τα αυτοφυή είδη κρόκου, καθώς και τις κλιματικές και περιβαλλοντικές αλλαγές που υφίστανται τα τελευταία χρόνια, με αποτέλεσμα τη συνεχή μείωση των πληθυσμών ορισμένων ειδών και την απώλεια μεγάλου μέρους της γενετικής παραλλακτικότητάς τους, διερευνήθηκαν οι δυνατότητες εφαρμογής δράσεων για την 'επί τόπου' διατήρησή τους (*in situ* conservation) στις Κυκλάδες και στην Κρήτη. Ιδιαίτερη έμφαση δόθηκε στον εντοπισμό του *C. cartwrightianus*, το οποίο είναι ένα σπάνιο, ενδημικό είδος, συγγενές με τον καλλιεργούμενο κρόκο (*C. sativus*), που απαντάται στη Νότια Ελλάδα από τα αρχαία χρόνια. Η χρήση του κρόκου στις Κυκλάδες και στην Κρήτη από την προϊστορική ακόμα εποχή αποδεικνύεται από τοιχογραφίες, αγγειογραφίες και κείμενα. Στα πλαίσια αυτής της μελέτης, επισημάνθηκαν τοποθεσίες όπου απαντάται ο *C. cartwrightianus*, μελετήθηκαν τα οικογεωγραφικά χαρακτηριστικά των ενδιαιτημάτων του, οι δημογραφικές παράμετροι των πληθυσμών των διαφορετικών δειγμάτων συλλογής, τα μορφολογικά τους χαρακτηριστικά και ο τρόπος αναπαραγωγής, και εκτιμήθηκαν οι πιθανοί κίνδυνοι γενετικής διάβρωσης. Το Νοέμβριο του 2009, εξερευνήθηκαν τα νησιά Σαντορίνη, Ανάφη, Χριστιανά και Κρήτη. Συγχρόνως, συνεχίστηκε η περιοδική παρακολούθηση των πληθυσμών του *C. cartwrightianus*, που είχαν εντοπιστεί κατά τα προηγούμενα έτη, στην περιοχή του Ταξιάρχη της Σαντορίνης. Εντοπίστηκαν μικροί πληθυσμοί του *C. cartwrightianus* στις περιοχές του Ταξιάρχη και Γαβρίλου στη Σαντορίνη και του Ακρωτήριου Χανίων στην Κρήτη, όπου σύμφωνα με μαρτυρίες των κατοίκων οι πληθυσμοί μειώθηκαν τα τελευταία χρόνια, και μεγαλύτεροι πληθυσμοί εντοπίστηκαν στην Ανάφη και τα Χριστιανά. Επίσης, επισημάνθηκαν περιοχές της Κρήτης, όπως ο Ψηλορείτης, η Σταλίδα κ.λπ., όπου φύονται και άλλα αυτοφυή είδη κρόκου, συγκεκριμένα οι *C. oreoreticus*, *C. laevigatus* και *C. tournefortii*. Το σχέδιο παρακολούθησης περιλάμβανε πέρα από την εξερεύνηση της περιοχής, την αναγνώριση και την οριοθέτηση της εξάπλωσης των συγκεκριμένων ειδών, τη λήψη παρατηρήσεων στο πεδίο έρευνας και τη συμπληρωματική 'εκτός τόπου' ή 'εκτός του φυσικού περιβάλλοντος' διατήρηση (*ex situ* conservation), με τη λήψη και ασφαλή διατήρηση πολλαπλασιαστικού υλικού (κορμών κρόκου) στην Τράπεζα Γενετικού Υλικού, στην περιοχή της Θέρμης Θεσσαλονίκης (ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε.). Ορισμένα αυτοφυή είδη κρόκου, όπως ο *C. cartwrightianus* και ο *C. oreoreticus*, παρουσιάζουν πολλά κοινά χαρακτηριστικά με τον καλλιεργούμενο κρόκο και θεωρούνται πιθανοί πρόγονοί του. Γι' αυτό το λόγο, τα υλικά συλλογής έχουν μεγάλο επιστημονικό ενδιαφέρον και κρίνεται σκόπιμο να διερευνηθούν περαιτέρω οι δυνατότητες αξιοποίησής τους.

**ΜΕΛΕΤΗ ΦΥΛΟΓΕΝΕΤΙΚΩΝ ΣΧΕΣΕΩΝ ΣΕ ΣΥΛΛΟΓΗ ΠΟΙΚΙΛΙΩΝ  
ΦΑΚΗΣ (*Lens culinaris* Medik.) ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΩΝ ΚΑΙ  
ΜΟΡΙΑΚΩΝ ΔΕΙΚΤΩΝ ΤΥΠΟΥ RAPD ΚΑΙ SSR**

Μ. Βασιλάκου<sup>1</sup>, Δ. Βλαχοστέργιος<sup>2</sup>, Α. Χά<sup>1</sup>, Μ. Α. Σακελλαρίου<sup>1</sup> και Α. Μαυρομάτης<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Τμήμα Φυτικής Παραγωγής & Αγροτικού Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, 38446 Βόλος

<sup>2</sup> Ινστιτούτο Κτηνοτροφικών Φυτών & Βοσκών, ΕΘΙΑΓΕ, 411 10 Λάρισα

Η βελτίωση της φακής κατά τις τελευταίες 3 δεκαετίες, προσανατολίζεται κυρίως στην αύξηση των αποδόσεων και δευτερευόντως στη βελτίωση της ποιότητας του εδάδιμου προϊόντος και την ανθεκτικότητα σε βιοτικούς και αβιοτικούς παράγοντες. Ταυτόχρονα έχουν γίνει ιδιαίτερες προσπάθειες να συλλεχθούν και να συντηρηθούν γενότυποι (πληθυσμοί / παραδοσιακές ποικιλίες) τόσο σε εθνικό (ΕΘΙΑΓΕ, ΤΓΥ) όσο και σε διεθνές επίπεδο (ICARDA, EIPGRI), με ιδιαίτερα γνωρίσματα και ιδιότητες που αναμένεται να φανούν χρήσιμα στις περιπτώσεις δημιουργίας και καλλιέργειας ποικιλιών σε αντίξοες συνθήκες ή σε οργανικό περιβάλλον καλλιέργειας. Η συγκεκριμένη εργασία αποτελεί τη συνέχεια μιας τριετούς προσπάθειας μελέτης και αξιολόγησης μιας διεθνούς συλλογής 38 ποικιλιών φακής, με σκοπό τη διερεύνηση των γενετικών σχέσεων μεταξύ των ποικιλιών και την αξιοποίηση τους σε βελτιωτικό πρόγραμμα δημιουργίας ποικιλιών φακής προσαρμοσμένων σε οργανικό περιβάλλον καλλιέργειας. Η μελέτη των φυλογενετικών σχέσεων μεταξύ των εξεταζόμενων ποικιλιών έγινε με τη βοήθεια εξειδικευμένων μοριακών SSR δεικτών σε συνδυασμό με τα δεδομένα μορφολογικών και αγρονομικών χαρακτηριστικών. Με τη μέθοδο των SSR δεικτών προσδιορίστηκαν συνολικά 75 πολυμορφικές ζώνες (σημαντικά περισσότερες σε σχέση με την προηγούμενη μελέτη βάση των RAPDs) που προήλθαν μετά από πολλαπλασιασμό με την τεχνική της πολυμεράσης (PCR), δίνοντας σαφή διάκριση του μοριακού προφίλ των εξεταζόμενων ποικιλιών. Η επεξεργασία των δεδομένων έγινε με τη μέθοδο UPGMA και κατασκευάστηκε το δενδρόγραμμα ομαδοποίησης των ποικιλιών. Η ομαδοποίηση των ποικιλιών βάση της μεθόδου των μορφολογικών και αγρονομικών χαρακτηριστικών έγινε με τη χρήση 22 γνωρισμάτων (UPOV) και τις προδιαγραφές περιγραφής ποικιλιών για εγγραφή στον Εθνικό Κατάλογο που έχει θέσει η Ελληνική Νομοθεσία. Εφαρμόστηκε cluster analysis και κατασκευάστηκε το δενδρόγραμμα φυλογενετικών σχέσεων μεταξύ των εξεταζόμενων ποικιλιών φακής. Με βάση τα δεδομένα που προέκυψαν έγινε εκτίμηση της διαφοροποίησης και των σχέσεων μεταξύ των ποικιλιών για τις δυο υπό σύγκριση μεθόδους (μορφολογικοί / μοριακοί δείκτες) και βρέθηκε ότι η ομαδοποίηση με βάση τα μορφολογικά χαρακτηριστικά διαφέρει από την ομαδοποίηση που επιτυγχάνεται με τους μοριακούς δείκτες. Τα σημεία σύγκλισης των δύο μεθόδων και η τεχνική της ισοστάθμισης που εφαρμόστηκε έδωσαν τη δυνατότητα για την κατάρτιση νέου προγράμματος διασταυρώσεων μεταξύ ποικιλιών φακής που διαθέτουν επιθυμητά μορφολογικά και αγρονομικά χαρακτηριστικά και διαφοροποιούνται ως προς τη γενετική τους βάση.

**ΜΕΛΕΤΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ ΕΓΧΩΡΙΩΝ ΚΑΙ ΕΜΠΟΡΙΚΩΝ  
ΥΠΟΚΕΙΜΕΝΩΝ ΣΤΟΝ ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΟ ΧΕΙΜΕΡΙΝΩΝ ΚΑΙ ΘΕΡΙΝΩΝ  
ΠΟΙΚΙΛΙΩΝ ΠΕΠΟΝΙΟΥ**

Ε. Ανθιμίδου<sup>1</sup>, Μ. Κούτσικα-Σωτηρίου<sup>1</sup> και Αικ. Τράκα-Μαυρωνά<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (Α.Π.Θ.), Γεωπονική Σχολή, Εργαστήριο Γενετικής και Βελτίωσης των Φυτών, 541 24, Θεσσαλονίκη.

<sup>2</sup>Εθνικό Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας (ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε), Κέντρο Γεωργικής Έρευνας Βόρειας Ελλάδας, 570 01, Θέρμη

Οι εγχώριες και εμπορικές ποικιλίες πεπονιού (*Cucumis melo* L.), εκτός από τα πλεονεκτήματά τους (γεύση, άρωμα, κ.α.), παρουσιάζουν μειονεκτήματα που σχετίζονται με την ευαισθησία τους στα παθογόνα εδάφους, καθώς επίσης με τη μειωμένη διατηρησιμότητα και κατ' επέκταση την υποβάθμιση της ποιότητας και της εμπορικής αξίας. Τα προβλήματα αυτά προσεγγίζονται με την εφαρμογή χρονοβόρων βελτιωτικών προγραμμάτων, αναδιασταυρώσεων και επιλογής. Ταυτόχρονα, συνιστάται ο εμβολιασμός σε ανθεκτικά υποκείμενα. Η τεχνική αυτή, καθώς επίσης και η επίδραση του εμβολιασμού σε αγρονομικά και ποιοτικά χαρακτηριστικά αποτέλεσαν αντικείμενο μελέτης της παρούσας εργασίας, με τον εμβολιασμό της εγχώριας εμπορικής ποικιλίας χειμερινού πεπονιού Θρακιώτικο (*C. melo* L., ομάδας Inodorus, τύπου Casaba) και του εμπορικού υβριδίου Galia (*C. melo* L., ομάδας Cantaloupensis), στα εμπορικά υποκείμενα Manta (*Cucumis melo* L.) και TZ-148 (διειδικό υβρίδιο *Cucurbita moschata* × *C. maxima*) και σε πειραματικά υποκείμενα – προϊόντα αποκλίνουσας επιλογής- της ποικιλίας Θρακιώτικο, που προήλθαν από ανθεκτικούς πληθυσμούς στα παθογόνα *Fusarium oxysporum* f.sp. *melonis* και *F. oxysporum* f.sp. *radicis cucumerinum*. Πραγματοποιήθηκαν τέσσερις συγκομιδές σε χρονικό διάστημα 1 μήνα, εμπορικά ώριμου καρπού, και λήφθηκαν στοιχεία απόδοσης και πρωιμότητας σε επίπεδο ατομικού φυτού. Συγχρόνως, αξιολογήθηκαν ποιοτικά και περιγραφικά χαρακτηριστικά σε έναν εμπορικά ώριμο καρπό από κάθε φυτό. Οι αλληλεπιδράσεις και η συμβατότητα μεταξύ εμβολίου-υποκειμένου αποτελούν αντικείμενο μελέτης στη διερεύνηση της τεχνικής του εμβολιασμού για την καλλιέργεια του πεπονιού.

## ΣΥΜΒΟΛΗ ΤΗΣ ΔΙΑΡΚΟΥΣ ΓΕΝΕΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΣΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΩΝ ΓΕΝΕΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

Φ.Α. Αραβανόπουλος

Εργαστήριο Δασικής Γενετικής και Γενετικής Βελτίωσης Δασοπονικών Ειδών, Σχολή Δασολογίας και  
Φυσικού Περιβάλλοντος, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη, GR54124, Ηλεκτρ.  
Ταχ.: [aravanop@for.auth.gr](mailto:aravanop@for.auth.gr)

Η διαρκής γενετική παρακολούθηση, που ορίζεται ως η ποσοτικοποίηση με παραμέτρους γενετικής και δυναμικής πληθυσμών των μεταβολών που αυτοί υφίστανται στην κατά χρόνο τάξη, έχει ως στόχο την αξιολόγηση της παρούσας κατάστασης των γενετικών πόρων των πληθυσμών και τη δημιουργία ενός μέσου μελέτης των γενετικών πόρων με προγνωστική αξία. Η διαρκής γενετική παρακολούθηση είναι εκ των ουκ άνευ για την προστασία της βιοποικιλότητας και της γενετικής παραλλακτικότητας και περιλαμβάνεται ως αναφορά στις σημαντικότερες σχετικές διεθνείς συμφωνίες και κείμενα εργασίας. Ωστόσο, οι προσεγγίσεις που έχουν αναπτυχθεί έως σήμερα για τα φυτικά είδη, είναι δύσχρηστες για ευρεία πρακτική εφαρμογή. Προτείνεται όπως η διαρκής γενετική παρακολούθηση των φυτικών ειδών, ιδίως των πολυετών, εστιαστεί στα πρότυπα-κυρίαρχα είδη (model keystone dominant species) των οικοσυστημάτων που παρουσιάζουν βιολογική και οικονομική σημασία και ιδιαίτερα στις μονάδες διατήρησης γενετικών πόρων (gene conservation units) των ειδών αυτών όπως αυτές αναπτύσσονται σε ένα δυναμικό σύστημα προστασίας γενετικών πόρων. Για τη διαρκή γενετική παρακολούθηση προτείνονται τριών ειδών δείκτες που εδράζονται στην προσέγγιση της οικολογίας γονιδίων: δείκτες φυσικής επιλογής, γενετικής εκτροπής και ροής γονιδίων-συστήματος σύζευξης. Αυτοί αξιολογούνται βασιζόμενοι σε τρεις δημογραφικές παραμέτρους (κατανομή ατόμων κατά κλάση ηλικίας, ύψους και διαμέτρου, αναπαραγωγική αρμοστικότητα, φυσική αναγέννηση) και σε δύο γενετικές παραμέτρους (δραστικό μέγεθος πληθυσμού, αναλογία σταυρογονιμοποίησης). Προτείνονται τα ελάχιστα μεγέθη δείγματος που είναι αναγκαία για αξιόπιστη αξιολόγηση και τα κρίσιμα επίπεδα διαφορών μεταξύ τιμών παραμέτρων στην κατά χρόνο αξιολόγηση για την εφαρμογή της μεθοδολογίας. Γίνεται επίσης εκτενής αναφορά στις σημαντικές ωφέλειες από την άμεση εφαρμογή της διαρκούς γενετικής παρακολούθησης, ιδιαίτερα στις περιπτώσεις όπου η περιβαλλοντική καταπόνηση και οι έντονες ανθρωπογενείς επιδράσεις θέτουν σε αμφιβολία την απρόσκοπτη εξέλιξη και προσαρμογή των ειδών και υπονομεύουν τη γενετική βελτίωση λόγω περιορισμού της γενετικής βάσης.

**ΔΑΣΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΓΕΝΕΤΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ ΣΕ ΕΝΑ  
ΠΟΛΛΑΠΛΑ ΜΕΤΑΒΑΛΛΟΜΕΝΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ:  
ΚΙΝΔΥΝΟΙ- ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ-ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ**

Π. Γ. Αλιζώτη

Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Σχολή Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος,  
Εργαστήριο Δασικής Γενετικής και Βελτίωσης Δασοπονικών Ειδών, 54124 Θεσσαλονίκη  
Ηλ. Ταχυδρομείο: [alizotp@for.auth.gr](mailto:alizotp@for.auth.gr)

Τα δασικά οικοσυστήματα της Μεσογείου και συνεπώς της Ελλάδας αποτελούν σημαντικά κέντρα ποικιλότητας φυτικών ειδών, καθώς από τα 25.000 είδη που απαντώνται τα μισά περίπου είναι ενδημικά, πέραν δε των οικονομικών ωφελειών που προσφέρουν στις τοπικές κοινωνίες, παίζουν καθοριστικό ρόλο στη διατήρηση και τον εμπλουτισμό των υδατικών και εδαφικών πόρων, λειτουργούν ως αποθήκες CO<sub>2</sub>, ενώ παράλληλα αποτελούν σημαντικούς ρυθμιστές του τοπικού κλίματος. Οι πληθυσμοί των δασικών ειδών χαρακτηρίζονται από μοναδική και υψηλή γενετική ποικιλότητα, τόσο σε μοριακό γενετικό επίπεδο, όσο και σε επίπεδο γνωρισμάτων προσαρμογής, ενώ σπάνια είδη και οριακοί πληθυσμοί ειδών παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον λόγω των γονιδίων ανθεκτικότητας σε περιβαλλοντικές καταπονήσεις που δυνητικά φέρουν. Εντούτοις, τα δασικά οικοσυστήματα και συνεπώς τα δασικά είδη καλούνται να αντιμετωπίσουν προκλήσεις και μεταβολές, όπως η κλιματική αλλαγή, που προβλέπεται να είναι ταχύτερες του ρυθμού προσαρμογής τους, είτε μέσω δράσης της φυσικής επιλογής, είτε μέσω μετανάστευσης. Ο σημαντικότερος περιοριστικός παράγοντας προβλέπεται να είναι η μείωση υδατικών πόρων και κατακρμνησμάτων, ακολουθούμενος από την αύξηση της θερμοκρασίας και την αύξηση της συχνότητας ακραίων φαινομένων. Οι παραπάνω συνθήκες προοιωνίζουν την αύξηση συχνότητας δασικών πυρκαγιών και την πιθανή αύξηση των προσβολών από έντομα και μήκυτες. Ήδη παρατηρείται συρρίκνωση των δασικών οικοσυστημάτων είτε λόγω πυρκαγιών είτε λόγω αδυναμίας προσαρμογής και ξήρανσης των δέντρων. Επιπλέον, η ανθρωπογενής επίδραση στα δασικά οικοσυστήματα και συνεπώς τους δασικούς γενετικούς πόρους βαίνει αυξανόμενη στη σύγχρονη εποχή. Στην παρούσα εργασία αναπτύσσεται η στρατηγική διαχείρισης και προστασίας των δασικών γενετικών πόρων σε ένα πολλαπλά μεταβαλλόμενο περιβάλλον.

## ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΤΗΣ ΧΩΡΙΚΗΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ ΤΩΝ ΔΕΝΤΡΩΝ ΣΕ ΕΝΑ ΔΑΣΟΣ ΜΕ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΥΣ ΤΟΥ ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΥ ΤΟΥΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Δ. Κασιμιάδης, Α. Χ. Παπαγεωργίου και Σ. Γαλατσίδα

ΔΠΘ / Τμήμα Δασολογίας & Διαχείρισης Περιβάλλοντος & Φυσικών Πόρων  
Πανταζίδου 193, 68200 Ορεστιάδα

Η προστασία της γενετικής ποικιλότητας σε διαχειριζόμενα φυσικά ή ημι-φυσικά δάση, αν και παραμελημένη, έχει ιδιαίτερη σημασία και εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τον τρόπο με τον οποίο κυκλοφορεί η γύρη και κατά συνέπεια από την ικανότητα των ατόμων να διασταυρώνονται μεταξύ τους. Στην εργασία αυτή παρουσιάζουμε μία μεθοδολογία με την οποία συνδέουμε τη χωρική διάταξη ενός διαχειριζόμενου δάσους με την ικανότητα των φυτών του δάσους αυτού να μεταφέρουν τη γενετική τους ποικιλότητα από τη μία γενιά στην άλλη. Κλειδί για τη μαθηματική αυτή προσέγγιση αποτελεί η ικανότητα κυκλοφορίας της γύρης και η αποτελεσματικότητα της αναπαραγωγής. Με βάση τα αποτελέσματα προηγούμενων ερευνών μπορεί να προσδιοριστεί η απόσταση που μπορεί να διανύσει η γύρη για τα περισσότερα δασικά είδη. Από τις καμπύλες εξάπλωσης της γύρης για κάθε δέντρο με αρσενικά άνθη μπορούμε να καταλήξουμε στην κατανομή της συμμετοχής των αρσενικών γονέων για κάθε δέντρο που έχει θηλυκά άνθη. Από την κατανομή αυτή μπορούμε να εξάγουμε συμπεράσματα σχετικά με τη γενετική ποικιλότητα των απογόνων των δέντρων που δέχονται τη γύρη, αφού ανάμεσα στην ποικιλότητα των απογόνων και στον λειτουργικό αριθμό των αρσενικών γονέων υπάρχει συγκεκριμένη αναλογία. Στη συνέχεια μπορούμε να περιγράψουμε το μέσο λειτουργικό αριθμό των αρσενικών γονέων ενός δάσους με χωρικές παραμέτρους και να αναζητήσουμε συσχετισμούς μεταξύ των μεγεθών αυτών. Με τη μέθοδο αυτή μπορούμε να αξιολογήσουμε την υφιστάμενη κατάσταση ενός δασικού συμπλέγματος ως προς τη γενετική του ποικιλότητα και ταυτόχρονα να προβλέψουμε τις μεταβολές που θα υποστεί η γενετική ποικιλότητα των δασικών φυτών από τις διάφορες διαχειριστικές πρακτικές που μπορούν να εφαρμοστούν.



**ΜΕΛΕΤΗ ΦΥΤΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΣΠΟΡΩΝ ΠΕΝΤΕ ΦΑΙΝΟΤΥΠΩΝ ΤΟΥ  
ΔΑΣΙΚΟΥ ΕΙΔΟΥΣ *Sorbus torminalis* (L.) Crantz ΜΕ ΣΚΟΠΟ ΤΗΝ  
ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ**

Κ. Α. Σπανός και Δ. Γαϊτάνης

ΕΘΙΑΓΕ - ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΔΑΣΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ, 57006 Θεσσαλονίκη  
Τηλ.: 2310 461171(2, 3), Fax: 2310 461 341, e-mail: kspanos@fri.gr

Πέντε φαινότυποι (S1, S2, S3, S4, S5) του δασικού είδους *Sorbus torminalis* (L.) Crantz, ευγενές πλατύφυλλο με διάσπαρτη εξάπλωση, επιλέχθηκαν για μελέτη της φυτρωτικής ικανότητας σπόρων. Οι σπόροι συλλέχθηκαν τον Οκτώβριο του 2008 από διάσπαρτα δέντρα του είδους σε αραιό δάσος οξυάς στην περιοχή Γιαννίτση στο Κερδύλιο Όρος. Οι σπόροι (οικογένειες) μετά τον καθαρισμό, αποθηκεύθηκαν για 5 εβδομάδες σε ψυκτικό θάλαμο (2-4°C) και στη συνέχεια στρωματώθηκαν (2-4°C) για 15 εβδομάδες σε πλαστικά τελάρια σε μείγμα τύρφης εμπλουτισμένο με περλίτη και λίπασμα. Η καταγραφή της φύτρωσης έγινε το Μάρτιο, Απρίλιο και Μάιο του 2009. Η διαδικασία της φύτρωσης διήρκεσε πενήντα (50) ημέρες. Η ανάλυση των αποτελεσμάτων έδειξε στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των πέντε (5) διαφορετικών δέντρων σε σχέση με τη φυτρωτική ικανότητα. Η φυτρωτικότητα των σπόρων βρέθηκε σχετικά υψηλή (49.57% έως 76.80 %). Το μεγαλύτερο ποσοστό φύτρωσης βρέθηκε για το δέντρο S5 (76.8%) ενώ το μικρότερο ποσοστό για το δέντρο S2 (49.57%). Η φυτρωτικότητα των άλλων δέντρων παρουσίασε ενδιάμεσες τιμές. Η παρούσα εργασία έχει σαν σκοπό τη δημιουργία ενός πρωτοκόλλου φύτρωσης σπόρων για το είδος *Sorbus torminalis* καθώς επίσης και την επίδραση της κληρονομικότητας στη φυτρωτική ικανότητα σπόρων, με απώτερο σκοπό την προστασία, αναπαραγωγή και πιστοποίηση του γενετικού υλικού του είδους.

## ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΕ ΓΛΥΚΑΝΤΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ ΣΕ ΓΕΝΟΤΥΠΟΥΣ ΣΤΕΒΙΑΣ

Θ. Λαζαρίδου<sup>1</sup>, Αίγ. Γεωργιάδου<sup>2</sup> και Π. Λόλας<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Τ.Ε.Ι. Δυτ. Μακεδονίας, Παράρτημα Φλώρινας, Τμήμα Φυτικής Παραγωγής.

<sup>2</sup> Τμήμα Γεωπονίας Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Η στέβια (*Stevia rebaudiana*) είναι ένα εντελώς νέο είδος φυτού για την Ελλάδα και φαίνεται από την έως τώρα έρευνα ότι μπορεί να αποτελέσει μία νέα οικονομική καλλιέργεια στην Ελλάδα και την Ε.Ε. κάτω από ορισμένες προϋποθέσεις. Ένα θέμα με ιδιαίτερη σημασία στην περίπτωση της στέβιας είναι ο εντοπισμός και επιλογή γενοτύπων (ποικιλιών) με υψηλή περιεκτικότητα σε γλυκαντικές ουσίες και ειδικότερα Στεβιοσίδης και Ρεμπαουδιοσίδης, φυσικές γλυκαντικές ουσίες με μηδέν θερμίδες και έως 30 φορές πιο γλυκιές σε σύγκριση με τη κοινή ζάχαρη. Η στέβια είναι ένα σταυρογονιμοποιούμενο φυτό και ως εκ τούτου παρουσιάζει μεγάλη παραλλακτικότητα όσον αφορά τα μορφολογικά χαρακτηριστικά αλλά προφανώς και την περιεκτικότητα σε γλυκαντικές ουσίες. Επομένως απαιτείται λεπτομερής έρευνα και περιγραφή των διαφόρων γενοτύπων (βιοτύπων) του πληθυσμού στέβιας και συσχέτιση της μορφολογίας των φυτών με την περιεκτικότητα σε γλυκαντικές ουσίες.

Σε προηγούμενη έρευνα σε ένα πληθυσμό στέβιας έγινε εντοπισμός 8 διαφορετικών γενοτύπων με βάση διάφορα αγρομορφολογικά χαρακτηριστικά. Η παρούσα εργασία πραγματοποιήθηκε το 2009 στο Βελεστίνο (Αγρόκτημα του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας). Στην εργασία αυτή σ' ένα τυχαίο αντιπροσωπευτικό δείγμα 120 φυτών λήφθηκαν παρατηρήσεις για: το σχήμα και το χρώμα του φύλλου, το μήκος του φύλλου, τη μορφή της περιφέρειας του φύλλου, τη σχέση μήκους-πλάτους, την ύπαρξη τριχών στο στέλεχος, τη μορφή της ταξιανθίας, το χρώμα του άνθους, το ύψος του φυτού, τον αριθμό αδελφίων και πλάγιων βλαστών, τον χρόνο άνθισης και σποροποίησης. Επίσης μετρήθηκε η περιεκτικότητα κάθε βιοτύπου σε Στεβιοσίδα και Ρεμπαουδιοσίδα. Με βάση τα μορφολογικά χαρακτηριστικά, τα φυτά αυτά κατατάχθηκαν στους 8 γενοτύπους. Βρέθηκαν βιότυποι με μεγαλύτερη περιεκτικότητα σε γλυκαντικές ουσίες σε σχέση με κάποιους άλλους. Συγκεκριμένα οι πληθυσμοί 6 και 7 παρουσίασαν την υψηλότερη περιεκτικότητα σε Στεβιοσίδα και Ρεμπαουδιοσίδα. Τέλος, έγινε προσπάθεια συσχέτισμού της μορφολογίας των φυτών με την περιεκτικότητα σε γλυκαντικές ουσίες.

## ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΜΕΤΑΦΥΤΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΑΓΡΟΝΟΜΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΜΙΑΣ ΝΕΑΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ, ΤΗΣ ΣΤΕΒΙΑΣ (*STEVIA REBAUDIANA*)

Αίγ. Γεωργιάδου<sup>1</sup>, Θ. Λαζαρίδου<sup>2</sup>, Σπ. Σουίπας<sup>3</sup>, Εμ. Βαρδαβάκης<sup>1</sup> και Π. Λόλας<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Τμήμα Γεωπονίας Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

<sup>2</sup>Τ.Ε.Ι. Δυτ. Μακεδονίας, Παράρτημα Φλώρινας, Τμήμα Φυτικής Παραγωγής.

<sup>3</sup>Αγρόκτημα Πανεπιστημίου Θεσσαλίας

Η Ελληνική γεωργία στην προσπάθειά της να αντικαταστήσει προβληματικές καλλιέργειες και χρήσεις ορισμένων ουσιών, σύμφωνα με την νέα ΚΑΠ της ΕΕ, θα πρέπει να στραφεί σε νέες οικονομικές καλλιέργειες. Μια τέτοια καλλιέργεια θα μπορούσε να είναι η στέβια ((*Stevia rebaudiana*, *Bertoni*). Η στέβια είναι ένα φυτό πολυετές, ποώδες, πολύκλαδο, και θαμνοειδές της οικογένειας Compositae, ιθαγενές της Παραγουάης, αυτοφυές στα βορειοανατολικά υψίπεδα Παραγουάης -Βραζιλίας. Σκοπός της εργασίας ήταν να μελετηθεί η συμπεριφορά της στέβιας σε διάφορες αποστάσεις μεταφύτευσης ως προς ορισμένα αγρονομικά χαρακτηριστικά σε τέσσερις περιοχές. Η εργασία πραγματοποιήθηκε το 2006 στο Βελεστίνο (Αγρόκτημα του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας), στην Τούμπα Κιλκίς, στην Καρδίτσα και στο Δομένικο Ελασσόνας. Μελετήθηκαν 6 αποστάσεις μεταφύτευσης 60x20, 60x40, 75x20, 75x40, 90x20 και 90x40, μεταξύ και επί των γραμμών αντίστοιχα. Πάρθηκαν οι εξής παρατηρήσεις: ύψος φυτού, στις 30, 60 ημέρες μετά τη μεταφύτευση και στη συλλογή, και χλωρό - ξηρό βάρος βλαστού, φύλλων και φυτού στις 30, 60 ΜΑΜ και στη συλλογή. Τα χαρακτηριστικά που μελετήθηκαν φαίνεται ότι διέφεραν στις διάφορες περιοχές και μεταχειρίσεις και στους τρεις χρόνους παρατηρήσεων (30,60 ημέρες μετά τη μεταφύτευση και στη συλλογή). Το μεγαλύτερο ύψος φυτού στις 30 ΜΑΜ παρατηρήθηκε στην περιοχή Τούμπα Κιλκίς και σε αποστάσεις μεταξύ και επί των γραμμών 75x20. Το ίδιο παρατηρήθηκε και στις 60 ημέρες μετά τη μεταφύτευση. Στη συλλογή τα υψηλότερα φυτά παρατηρήθηκαν στις περιοχές Καρδίτσα και Δομένικο Ελασσόνας και στις μεταχειρίσεις 90x20 και 90x40 αντίστοιχα. Παρόμοια ήταν τα αποτελέσματα χλωρό -ξηρό βάρος των διαφόρων τμημάτων του φυτού. Τα περισσότερα από τα αγρονομικά χαρακτηριστικά παρουσίασαν υψηλότερες τιμές στις μεγαλύτερες αποστάσεις μεταξύ των γραμμών (75 ή 90 cm) και στη μικρότερη επί των γραμμών (20 cm).

## ΣΥΓΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΚΩΝ ΚΟΥΚΙΩΝ ΜΕ ΒΡΩΜΗ ΚΑΙ ΣΙΤΑΡΟΒΡΙΖΑ

Χ. Δόρδας<sup>1</sup> και Α. Λιθουργίδης<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Α.Π.Θ., Γεωπονική Σχολή, Εργαστήριο Γεωργίας, 54124 Θεσσαλονίκη

<sup>2</sup>Αγρόκτημα Αριστοτέλειου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, 570 01 Θέρμη

Η συγκαλλιέργεια σιτηρών με ψυχανθή έχει χρησιμοποιηθεί σε πολλά συστήματα καλλιέργειας με μειωμένες εισροές λόγω των σημαντικών πλεονεκτημάτων της. Η συγκαλλιέργεια βρώμης (*Avena sativa* L.) και σιταρόβριζας (*xTriticosecale* Wittmack) με το κτηνοτροφικό κουκί (*Vicia faba* L.) μπορεί να βελτιώσει την ποιότητα του παραγόμενου ενσιρώματος και παράλληλα να περιορίσει τη χρήση των αζωτούχων λιπασμάτων. Σε πειραματικό αγρό του αγροκτήματος του Α.Π.Θ., καλλιεργήθηκαν τα δυο χειμερινά σιτηρά με το κτηνοτροφικό κουκί σε μίγματα με τρεις αναλογίες σπόρων (75:25, 50:50 και 25:75) για να εκτιμηθεί η δυνατότητα χρησιμοποίησης του αντίστοιχου συστήματος συγκαλλιέργειας. Μετρήθηκαν η απόδοση, η συγκέντρωση και η πρόσληψη του αζώτου, η συγκέντρωση της χλωροφύλλης, ο ρυθμός ανάπτυξης και το ύψος των φυτών. Η μονοκαλλιέργεια της σιταρόβριζας και τα μίγματά της με το κουκί παρήγαγαν τη μεγαλύτερη απόδοση σε βιομάζα σε σύγκριση με τη μονοκαλλιέργεια του κουκιού και της βρώμης. Ο ρυθμός ανάπτυξης της βρώμης, σιταρόβριζας και του κουκιού ήταν χαμηλότερος στη συγκαλλιέργεια σε σύγκριση με τις μονοκαλλιέργειές τους. Τα κουκιά ήταν υψηλότερα στη συγκαλλιέργεια σε σύγκριση με τη μονοκαλλιέργεια 3 εβδομάδες μετά το αδελφωμα, αντιθέτως 6 εβδομάδες μετά το αδελφωμα τα κουκιά ήταν υψηλότερα στη μονοκαλλιέργεια. Τα σιτηρά δεν διαφοροποιήθηκαν ως προς το ύψος. Η περιεκτικότητα σε χλωροφύλλη δεν διαφοροποιήθηκε σημαντικά στα σιτηρά άλλα και στο κουκί. Η συγκέντρωση N στα σιτηρά ήταν μεγαλύτερη όταν συγκαλλιεργούνταν με το κουκί σε σύγκριση με τη μονοκαλλιέργειά τους, που σημαίνει ότι ένα σημαντικό μέρος από το άζωτο που δεσμεύτηκε μέσω της αζωτοδέσμευσης από το κουκί μεταφέρθηκε στο σιτηρό. Η συγκέντρωση της ολικής πρωτεΐνης ήταν υψηλότερη στη μονοκαλλιέργεια του κουκιού, ενώ αυξανόταν ελαφρά όσο αυξανόταν η αναλογία του κουκιού στο μίγμα. Αντίθετα, η μονοκαλλιέργεια της σιταρόβριζας και τα μίγματά της με τα κουκιά είχαν μεγαλύτερη απόδοση σε πρωτεΐνη ανά στρέμμα από τις άλλες επεμβάσεις, λόγω της μεγαλύτερης απόδοσης σε ξηρά ουσία. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι τα μίγματα κουκιού με σιταρόβριζα μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε ένα σύστημα ολοκληρωμένης παραγωγής επιτυγχάνοντας υψηλή απόδοση σε βιομάζα και πρωτεΐνη.

## ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑΣ ΣΠΟΡΑΣ ΣΤΗΝ ΑΠΟΔΟΣΗ ΚΑΙ ΤΑ ΠΟΙΟΤΙΚΑ ΓΝΩΡΙΣΜΑΤΑ ΠΟΙΚΙΛΙΩΝ ΡΕΒΙΘΙΟΥ

Σ. Φωτιάδης και Σπ. Κουτρούμπας

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Τμήμα Αγροτικής Ανάπτυξης., Ορεστιάδα

Η επιλογή του κατάλληλου χρόνου σποράς είναι καθοριστικός παράγοντας για την επιτυχία της καλλιέργειας του ρεβιθιού. Σκοπός της εργασίας ήταν να διερευνηθεί η επίδραση της ημερομηνίας σποράς στην απόδοση και τα ποιοτικά γνωρίσματα ποικιλιών ρεβιθιού με διαφορετικά αγρονομικά γνωρίσματα. Το πείραμα διεξήχθη στο αγρόκτημα του Δημοκριτείου Πανεπιστημίου Θράκης στην Ορεστιάδα. Χρησιμοποιήθηκαν τρεις Ελληνικές κτηνοτροφικές ποικιλίες (Άνδρος, Κάσσος, Σέριφος) και μία Βουλγάρικη βρώσιμη (Zehavit-27). Η σπορά έγινε την Άνοιξη σε δύο ημερομηνίες, 13 Μαρτίου (πρώιμη) και 9 Απριλίου (όψιμη). Τα πειραματικά τεμάχια διατάχτηκαν στον αγρό με βάση το σχέδιο των υποδιαιρεμένων ομάδων (split plot) με τέσσερις επαναλήψεις. Ως κύρια τεμάχια χρησιμοποιήθηκε η ημερομηνία σποράς και ως υποτεμάχια οι ποικιλίες. Δείγματα φυτών από κάθε πειραματικό τεμάχιο ελήφθησαν σε όλα τα στάδια ανάπτυξης των φυτών. Προσδιορίστηκαν η συσσώρευση ξηράς ουσίας, η συγκέντρωση N, P και K στα φυτικά τμήματα, η απόδοση σε σπόρο και τα συστατικά της απόδοσης. Η ημερομηνία σποράς επηρέασε τον χρόνο εμφάνισης των διαφόρων σταδίων ανάπτυξης των φυτών και η επίδραση ήταν παρόμοια για όλες τις ποικιλίες. Ο βιολογικός κύκλος των φυτών ήταν κατά μέσο όρο μεγαλύτερος στην πρώιμη σπορά (114 ημέρες) σε σχέση με την όψιμη (102 ημέρες), κυρίως λόγω της καθυστέρησης του φυτρώματος. Στην πρώιμη σπορά τα φυτά συσώρευσαν περισσότερη ξηρά ουσία στην ωρίμανση, λόγω της καλύτερης καρπόδεσης, όπως φάνηκε από τον μεγαλύτερο αριθμό λοβών και σπόρων ανά φυτό σε σχέση με την όψιμη σπορά. Η μετακίνηση της σποράς από το Μάρτιο στον Απρίλιο μείωσε τη μέση απόδοση σε σπόρο κατά 33% (184 έναντι 123 kg/στρ.). Η μείωση αυτή διέφερε μεταξύ των ποικιλιών και κυμάνθηκε από 27% (Σέριφος) έως 42% (Κάσσος). Η συσσώρευση N, P και K από τα φυτά ακολούθησε πορεία ανάλογη με εκείνη της ξηράς ουσίας. Το ολικό N των φυτών στην έναρξη γεμίσματος των σπόρων συσχετιζόταν σημαντικά με τη συγκέντρωση N στους σπόρους στην ωρίμανση ( $r=0,976$ ,  $P<0.01$ ). Κατά το γέμισμα των σπόρων παρατηρήθηκαν απώλειες N από το υπέργειο τμήμα των φυτών μόνο στην όψιμη σπορά και συνδέονταν με τη μικρή απόδοση και τις χαμηλές απαιτήσεις των σπόρων σε N.

## ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΥΚΛΟΥ ΖΩΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΕΙΦΟΡΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΒΙΟΑΙΘΑΝΟΛΗΣ ΑΠΟ ΓΛΥΚΟ ΣΟΡΓΟ

Χ.Ε. Βλάχος<sup>1</sup>, Ν. Μαριόλης<sup>1</sup>, Ν. Κορρές<sup>2</sup> και Γ. Ν. Σκαράκης<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Τμήμα Επιστήμης Φυτικής Παραγωγής, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών

<sup>2</sup>Sustainable Energy Research Group, Bioenergy Research, University College Cork, Ireland

Με δεδομένη την υποχρέωση της χώρας μας να καλύψει το 10% των καυσίμων κίνησης με βιοκαύσιμα μέχρι το 2020, υφίσταται η ανάγκη παραγωγής σημαντικών ποσοτήτων βιοαιθανόλης. Το γλυκό σόργο αποτελεί μία καταρχήν καλή πρώτη ύλη για την παραγωγή αυτή λαμβάνοντας υπ' όψη τα μέχρι τώρα αποτελέσματα από πολλά πειράματα σε διάφορες περιοχές. Στο πλαίσιο αυτό και ως μέρος της προσπάθειας δημιουργίας κατάλληλων ποικιλιών από το Γ.Π.Α. εκτός από την παραγωγικότητα συγκεκριμένων ποικιλιών και υβριδίων, έγινε ανάλυση του κύκλου ζωής της καλλιέργειας από τη σπορά έως και τη συγκομιδή (from cradle to farm gate) που είναι απαραίτητη για τον προσδιορισμό του ενεργειακού ισοζυγίου, και της επιτυγχανόμενης μείωση αερίων θερμοκηπίου) ώστε σε συνδυασμό με αντίστοιχη ΑΚΖ από την εργοστασιακή μονάδα έως την τελική χρήση (from farm gate to fuel tank) να εξαχθούν συμπεράσματα για την ικανοποίηση των επίσης υποχρεωτικών κριτηρίων αειφορίας που πρέπει να χαρακτηρίζουν το βιοκαύσιμο. Στην εργασία αυτή παρουσιάζονται τα σχετικά αποτελέσματα με βάση διατοπικό και διαχρονικό πειραματισμό και με συμμετοχή επτά συνολικά ποικιλιών.

## ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΒΙΟΑΙΘΑΝΟΛΗΣ ΠΡΩΤΗΣ ΚΑΙ ΔΕΥΤΕΡΗΣ ΓΕΝΙΑΣ ΑΠΟ ΤΟΝ ΑΡΑΒΟΣΙΤΟ: ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΜΠΟΡΙΚΩΝ ΥΒΡΙΔΙΩΝ ΚΑΙ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΣΧΕΤΙΚΩΝ ΓΕΝΕΤΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ

N. Μαριόλης<sup>1</sup>, X. Βλάχος<sup>1</sup>, Γ. Ευγενίδης<sup>2</sup>, X. Γούλας<sup>3</sup> και Γ.Ν. Σκαράκης<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Τμήμα Επιστήμης Φυτικής Παραγωγής, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών

<sup>2</sup>Τμήμα Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Αθηνών

<sup>3</sup>Ινστιτούτο Σιτηρών, Εθνικό Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας

Ο αραβόσιτος αποτελεί σήμερα την κυριότερη πρώτη ύλη παραγωγής βιοαιθανόλης πρώτης γενιάς, ενώ αναμένεται επίσης σύντομα να διαδραματίσει σημαντικό ρόλο και ως φυτό βιοδιωλιστηρίου για την συμπαραγωγή βιοαιθανόλης δεύτερης γενιάς από το λιγνοκυτταρινούχο κλάσμα της παραγωγής του. Η χρήση του βιοκαύσιμου αυτού, σε ποσοστό 10% της βενζίνης που καταναλώνεται στις μεταφορές έως το 2020, αποτελεί υποχρέωση της χώρας μας με βάση τις Οδηγίες της ΕΕ σχετικά με την ενσωμάτωση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Στο πλαίσιο ενός προκαταρκτικού προσδιορισμού των πλέον κατάλληλων εμπορικών ποικιλιών για την εγχώρια παραγωγή βιοαιθανόλης, αξιολογήθηκαν 20 ποικιλίες από ένα αντιπροσωπευτικό δείγμα σύγχρονων υβριδίων διάφορης προέλευσης και παραγωγικής κατεύθυνσης. Η αξιολόγηση έγινε σε δύο περιβάλλοντα (Κωπαίδα-2008, Θεσσαλονίκη 2009) με βάση το σχέδιο των ΤΠΟ, ακολουθώντας τις τυπικές καλλιεργητικές διαδικασίες κάθε περιοχής. Εκτιμήθηκαν τα εξής: απόδοση καρπού, περιεκτικότητα αμύλου, πρωτεΐνης και ελαίου, καθώς και η αξιοποιήσιμη ποσότητα βιομάζας (στελέχη-ρόκες) και υπολογίσθηκαν οι θεωρητικές αντίστοιχες ποσότητες παραγόμενης βιοαιθανόλης πρώτης και δεύτερης γενιάς. Παράλληλα, στο πλαίσιο προσπάθειας δημιουργίας γενετικού υλικού και νέων υβριδίων προσαρμοσμένων στις αγροκλιματικές συνθήκες της χώρας και με στόχο τη διερεύνηση της σκοπιμότητας παραγωγής πληθυσμών προς βελτίωση από τα αξιολογημένα εμπορικά υβρίδια, με βάση τα πειραματικά αποτελέσματα εκτιμήθηκαν διάφορες γενετικές παράμετροι (γενετική και φαινοτυπική διακύμανση, συντελεστής κληρονομικότητας, γενετικός συντελεστής παραλλακτικότητας, αναμενόμενη πρόοδος επιλογής, κλπ.) για όλα τα σχετικά με την παραγωγή βιοαιθανόλης γνωρίσματα. Στην εργασία αυτή παρουσιάζονται τα πρώτα αποτελέσματα από την παραπάνω προσπάθεια.

***B. ΓΡΑΠΤΕΣ ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΙΣ***



## ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΗΣ ΑΓΡΟΝΟΜΙΚΗΣ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ F<sub>2</sub> ΚΑΙ ΓΟΝΕΩΝ ΜΑΛΑΚΟΥ ΣΙΤΟΥ ΣΕ ΔΥΟ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΠΟΡΑΣ

Χ. Γκόγκας<sup>1</sup> και Μ. Κούτσικα-Σωτηρίου<sup>1</sup>

1. Εργαστήριο Γενετικής και Βελτίωσης των Φυτών, Α.Π.Θ. 54124 Θεσσαλονίκη

Η F<sub>2</sub> γενεά αποτελεί την σημαντικότερη στην βελτίωση των αυτογονιμοποιούμενων φυτών και η συμπεριφορά της μπορεί να δώσει πληροφορίες για την επισήμανση ελπιδοφόρων διασταυρώσεων. Στην παρούσα εργασία αξιολογούνται F<sub>2</sub> γενεές μαλακού σίτου και οι ποικιλίες - γονείς τους σε πυκνή και αραιή σπορά. Για το σκοπό αυτό την καλλιεργητική περίοδο 2006-2007 εγκαταστάθηκαν στο Ινστιτούτο Σιτηρών Θεσσαλονίκης 15 F<sub>2</sub> μαλακού σίτου και οι 6 γονείς από τους οποίους προήλθαν, σε σχέδιο τυχαιοποιημένων πλήρων ομάδων των τριών επαναλήψεων. Η σύγκριση των F<sub>2</sub> έγινε με τα εξής κριτήρια: α) την αξιολόγηση των F<sub>2</sub> αυτών καθ'αυτών, β) την υπεροχή/υστέρηση σε σχέση με τον καλύτερο γονέα, γ) την υπεροχή/υστέρηση σε σχέση με το μέσο όρο των δύο γονέων και δ) την υπεροχή/υστέρηση σε σχέση με το μέσο όρο όλων των γονέων - μαρτύρων. Την καλλιεργητική περίοδο 2008-2009 οι 4 καλύτερες F<sub>2</sub> που συμμετείχαν στο προηγούμενο πείραμα και οι 4 γονείς από τους οποίους προήλθαν εγκαταστάθηκαν σε κυψελωτό σχέδιο R-16 στο Ινστιτούτο Σιτηρών Θεσσαλονίκης με την κάθε F<sub>2</sub> να αντιστοιχεί σε τρεις κωδικούς. Η αξιολόγηση έγινε με τα ίδια κριτήρια και προστέθηκε και η κατάταξη των F<sub>2</sub> βάση του γινομένου των δύο στοιχείων του παραγωγικού δυναμικού, ήτοι του συντελεστή ομοιόστασης (Coefficient of Homeostasis CH) επί της αποδοτικότητας της κάθε επέμβασης (Coefficient of Line Yield CLY). Τα αποτελέσματα των πειραμάτων έδειξαν διαφορετική συμπεριφορά των F<sub>2</sub> στις δύο πυκνότητες φύτευσης. Η F<sub>2</sub> Ορφέας x Ωρωπός στην πυκνή φύτευση ήταν η αποδοτικότερη ενώ ήρθε τελευταία όταν σπάρθηκε αραιά παρουσιάζοντας υστέρηση στα κριτήρια. Ο συντελεστής παραλλακτικότητας (CV) ανά F<sub>2</sub> στην αραιή σπορά ήταν μεγαλύτερος απ' ό,τι στην πυκνή, δείχνοντας ότι η παραλλακτικότητα εντός των F<sub>2</sub> μεγιστοποιείται όταν σπέρνονται αραιά με αποτέλεσμα να υπάρχει δυνατότητα αποτελεσματικότερης επιλογής. Η άποψη αυτή ενισχύθηκε περισσότερο από το γεγονός ότι οι CV των γονέων ήταν μικρότεροι στο κυψελωτό σχέδιο από τους αντίστοιχους στην πυκνή σπορά. Τέλος, η γενετική παραλλακτικότητα είχε πολύ μεγαλύτερη τιμή στην αραιή απ' ό,τι στην πυκνή σπορά με τους CV των δύο πειραμάτων να είναι ίδιοι.

## Η ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΠΡΟΟΔΟΣ ΜΕ ΤΗΝ ΕΠΙΛΟΓΗ ΑΠΟΥΣΙΑ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΜΟΥ ΣΤΟ ΚΑΛΑΜΠΟΚΙ ΕΥΝΟΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΠΟΥ ΜΕΙΩΝΟΥΝ ΤΗΝ ΠΡΩΤΑΝΔΡΙΑ ΚΑΙ ΑΥΞΑΝΟΥΝ ΤΗΝ ΑΥΤΟΓΟΝΙΜΟΠΟΙΗΣΗ

Β. Γρεβενιώτης<sup>1</sup>, Β. Φασούλα<sup>2</sup>, Σ. Ζώτης<sup>3</sup> και Ι. Τοκατλίδης<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Τμήμα Αγροτικής Ανάπτυξης, 682 00 Ορεστιάδα.

<sup>2</sup>University of Georgia, Center for Applied Genetic Technologies, 111 Riverbend Road, Athens, GA 306 02, USA.

<sup>3</sup>ΤΕΙ Δ. Μακεδονίας, Τμήμα Φυτικής Παραγωγής, 531 00 Φλώρινα.

Η γενετική θεωρία προβλέπει ότι για να έχουμε πρόοδο με την επιλογή, δύο πράγματα πρέπει να συμβούν, το ένα είναι υπέρτερα αθροιστικά γονίδια να έλθουν σε ομόζυγη κατάσταση και το άλλο να δημιουργηθούν συνθήκες που αυξάνουν την αυτογονιμοποίηση. Για την επιλογή ατομικών φυτών από υπέρτερους γενότυπους για απόδοση και ομοιότητα προτάθηκαν οι εξισώσεις A [ $A = (x/\bar{x}_i)^2 \cdot (\bar{x}/s)^2$ ] και B [ $B = (\bar{x}/\bar{x}_i)^2 \cdot (\bar{x}/s)^2$ ], όπου  $x$  η απόδοση του φυτού,  $\bar{x}_i$  η μέση απόδοση ενός αριθμού φυτών που το περιβάλλουν,  $\bar{x}$  η μέση απόδοση του γενότυπου,  $s$  η τυπική απόκλιση του γενότυπου και  $\bar{x}_i$  η μέση απόδοση στο σύνολο του πειράματος. Επιλογή στην F<sub>2</sub> του υβριδίου COSTANZA με βάση τις εξισώσεις A για την επιλογή ατομικών φυτών και B για τρία χρόνια, οδήγησε στην απομόνωση οικογενειών με τιμές εξίσωσης B που υπολείπονται από το υβρίδιο 20% μόνο, συγκρινόμενα με την F<sub>2</sub> που υπολείπεται 80%. Φυτά που επιλέγονται με την εξίσωση A μέσα σε κάθε οικογένεια, όταν συγκρίνονται με φυτά που δεν επιλέγονται, διαφέρουν στο ότι η πρωτανδρία τους μειώνεται από 6 ημέρες σε μία μόνο ημέρα. Η μεγάλη πρόοδος που επιτελέστηκε με την εφαρμογή των εξισώσεων A και B, εξηγείται από την αύξηση της ομοζυγωτίας εξαιτίας της αυτογονιμοποίησης που επιτείνουν οι εφαρμοζόμενες μεγάλες εντάσεις επιλογής, και οι μεγάλες αποστάσεις από φυτό σε φυτό. Επίσης, και από το γεγονός ότι η αξιολόγηση των φυτών δεν επηρεάζεται από τις επισκιαστικές επιδράσεις, τόσο του ανταγωνισμού, όσο και της ετερογένειας του χωραφιού. Οι μεγάλες και σημαντικές συσχετίσεις ( $r = -0.90$ ), μεταξύ ημερών πρωτανδρίας και απόδοσης ανά φυτό, επιτρέπουν την επιλογή αποδοτικών φυτών πολύ πριν από την συγκομιδή, με βάση τη μειωμένη πρωτανδρία. Όταν οι τιμές της εξίσωσης B των βελτιωμένων οικογενειών εξισωθούν με αυτές του υβριδίου, τότε η μη κληρονομήσιμη ετερωτική υπεροχή, αντικαθίσταται από την κληρονομήσιμη ομοζυγωτική υπεροχή και οι οικογένειες αυτοαναπαράγονται πιστά.

## ΝΕΕΣ ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ ΟΙΝΟΠΟΙΗΣΙΜΕΣ ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ ΜΕ ΑΡΩΜΑ ΜΟΣΧΑΤΟ

Π. Ζαμανίδης<sup>1</sup>, Χ. Πασχαλίδης<sup>2</sup>, Ε. Βαβουλίδου<sup>3</sup>, Γ. Ζακυνθινός<sup>2</sup> και Ι. Ν. Ξυνιάς<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ινστιτούτο Αμπέλου Αθηνών-ΕΘΙΑΓΕ

Σ. Βενιζέλου 1,14123-Λυκόβρυση

<sup>2</sup>Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας, Α.Τ.Ε.Ι. Καλαμάτας

Αντικάλαμος 24100,Καλαμάτα

<sup>3</sup>Ινστιτούτο Εδαφολογίας Αθηνών-ΕΘΙΑΓΕ

Σ. Βενιζέλου 1,14123-Λυκόβρυση

Οι νέες ποικιλίες με άρωμα μοσχάτου “Αγία Σοφία” και “Λίζα” δημιουργήθηκαν με την μέθοδο διασταυρώσεων στο Ινστιτούτο Αμπέλου Αθηνών, του ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε. Η ποικιλία Αγία Σοφία προέρχεται από τη διασταύρωση των ποικιλιών Κριμπάς x Grenache Noir, ενώ η ποικιλία Λίζα δημιουργήθηκε ως αποτέλεσμα διασταύρωσης Pervenets x Μοσχάτο Σάμου. Η διάρκεια παραγωγικού κύκλου (από την έκπτυξη οφθαλμών μέχρι τον τρυγητό) κυμαίνεται στις 146-155 ημέρες. Η ανάπτυξη των βλαστών είναι μέτρια έως δυνατή. Ο βαθμός ωρίμασης κληματίδας είναι υψηλός. Το ποσοστό των αναπαραγωγικών βλαστών είναι πάνω από 90%. Ο αριθμός των ταξιανθιών ανά βλαστό, συνήθως είναι 2-3. Το άνθος είναι ερμαφρόδιτο. Η απόδοση των ποικιλιών είναι υψηλή. Το μέσο βάρος σταφυλής της ποικιλίας “Αγία Σοφία” είναι 400gr με μεγάλο μέγεθος και κανονικό σχήμα. Η ράγα είναι μέτριου μεγέθους, στρογγυλού σχήματος, μαύρου χρώματος. Το μέσο βάρος σταφυλής της ποικιλίας “Λίζα” κυμαίνεται στα 250gr με σχήμα της ράγας στο δέσιμο κύλινδρο-κωνική. Το μέγεθος σταφυλιού είναι μέτριο, με στρογγυλό σχήμα, με πράσινο-χρυσάφενιο χρώμα. Οι ποικιλίες έχουν υψηλή περιεκτικότητα σε σάκχαρα και μοσχάτη γεύση και άρωμα. Σημειώνεται ότι οι ποικιλίες “Αγία Σοφία” και “Λίζα”, διακρίνονται για τις υψηλές αποδόσεις, την αυθεντικότητα τους στην ξηρασία και μυκητολογικές ασθένειες σε σύγκριση με άλλες μοσχάτες ποικιλίες του είδους *Vitis Vinifera*. Οι συγκεκριμένες ποικιλίες προορίζονται για την παραγωγή υψηλής ποιότητας οίνων με άρωμα μοσχάτου.

## ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΜΕΙΓΜΑΤΩΝ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΡΙΖΟΒΟΛΙΑ ΥΒΡΙΔΙΩΝ ΣΠΟΡΟΦΥΤΩΝ ΑΜΠΕΛΟΥ

Χ. Πασχαλίδης<sup>1</sup>, Π. Ζαμανίδης<sup>2</sup>, Κ. Αγγελόπουλος<sup>3</sup>, Β. Καββαδία<sup>4</sup>, Ν. Καραγιαννίδης<sup>5</sup>,  
Α. Κορύκη<sup>1</sup>, Α. Κοστρίβα<sup>1</sup> και Ι. Ξενάκης<sup>5</sup>

1. Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας, Α.Τ.Ε.Ι. Καλαμάτας, Αντικάλamos 24100, Καλαμάτα, E-mail: Chrpascal46@yahoo.gr.
2. Ινστιτούτο Αμπέλου Αθηνών-ΕΘΙΑΓΕ, Σ. Βενιζέλου 1, 14123-Λυκόβρυση
3. Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών, Πανεπιστημιούπολης 26500-Ρίον
4. Ινστιτούτο Εδαφολογίας Αθηνών-ΕΘΙΑΓΕ, Σ. Βενιζέλου 1, 14123-Λυκόβρυση
5. Τμήμα Φυτικής Παραγωγής, Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας Α.Τ.Ε.Ι., Θεσσαλονίκης 57400 Σίνδος-Θεσσαλονίκη

Είναι γνωστό, ότι η βλαστικότητα των υβριδίων σπόρων είναι πολύ μικρή λόγω του λήθαργου και των διαφορετικών ιδιομορφιών των ζευγών διασταυρώσεων. Συνήθως, η ανάπτυξη των υβριδίων σποροφύτων είναι χαμηλή και μπαίνουν στην καρποφορία μετά από 5-6 χρόνια, ενώ ορισμένα μετά από 10 χρόνια. Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η μελέτη της ανάπτυξης και ριζοβολίας υβριδίων σποροφύτων αμπέλου σε διαφορετικά μείγματα υποστρώματων. Για το σκοπό αυτό από τα ζεύγη Αγιωργίτικο x Cabernet Sauvignon, που είχαν και τα περισσότερα σπορόφυτα, επιλέχθηκαν τα πιο ζωνηρά με ύψος 7-8cm και με 3-4 φύλλα. Σε δοχεία 5lt δοκιμάστηκαν διάφορα υποστρώματα. Οι συνδυασμοί που εφαρμόστηκαν ήταν οι εξής: Τύρφη-Έδαφος, Τύρφη+Περλίτης, Τύρφη+Περλίτης- Έδαφος, Έδαφος+Περλίτης, σε αναλογία 1:1:1. Υπήρχε μεταχείριση-μάρτυρας μόνο με έδαφος, το οποίο χαρακτηρίζεται αμμοαργιλώδες. Σε κάθε δοχείο προστέθηκε ΝΡΚ λίπασμα (0,10gr/kgf εδάφους). Η κάθε μεταχείριση είχε τέσσερις επαναλήψεις. Οι μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν έδειξαν ότι τα υποστρώματα Τύρφη+Περλίτης και Έδαφος+Περλίτης, δημιουργούν ευνοϊκό περιβάλλον για την ανάπτυξη του υπέργειου τμήματος των σποροφύτων. Η ανάπτυξη του κεντρικού βλαστού, η διάμετρος καθώς και το μήκος, το πλάτος και το εμβαδόν των φύλλων, ήταν καλύτερη σε σύγκριση με τα σπορόφυτα από την μεταχείριση με έδαφος. Η ριζοβολία των σποροφύτων ήταν καλύτερη στις μεταχειρίσεις, όπου τα μείγματα ήταν Τύρφη+Περλίτης και Έδαφος+Περλίτης. Τόσο το μέσο μήκος, όσο και ο αριθμός των ριζών, υπερέχουν σε σύγκριση με το μάρτυρα. Ο όγκος της ρίζας των σποροφύτων, από τη μεταχείριση μάρτυρα ήταν 12ml, ενώ στις μεταχειρίσεις, όπου τα υποστρώματα ήταν Τύρφη+Περλίτης και Έδαφος+Περλίτης, κυμαίνεται από 80-100ml. Τα παραπάνω αναφερόμενα στοιχεία επιβεβαιώνουν την ευεργετική ιδιότητα και επίδραση του Περλίτη στις συνθήκες ανάπτυξης και ριζοβολίας υβριδίων σποροφύτων αμπέλου.

## ΑΜΠΕΛΟΓΡΑΦΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΝΕΩΝ ΛΕΥΚΩΝ ΟΙΝΟΠΟΙΗΣΙΜΩΝ ΠΟΙΚΙΛΙΩΝ ΤΟΥ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟΥ ΑΜΠΕΛΟΥ

Π. Ζαμανίδης<sup>1</sup>, Χ. Πασχαλίδης<sup>2</sup>, Ε. Βαβουλίδου<sup>3</sup> και Ι. Ν. Ξυνιάς<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ινστιτούτο Αμπέλου Αθηνών-ΕΘΙΑΓΕ  
Σ. Βενιζέλου 1,14123-Λυκόβρυση

<sup>2</sup>Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας, Α.Τ.Ε.Ι. Καλαμάτας  
Αντικάλαμος 24100,Καλαμάτα

<sup>3</sup>Ινστιτούτο Εδαφολογίας Αθηνών-ΕΘΙΑΓΕ  
Σ. Βενιζέλου 1,14123-Λυκόβρυση

Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν η μελέτη των μορφολογικών και φυσιολογικών χαρακτηριστικών των νέων οινοποιήσιμων ποικιλιών Μαρία Κάλλας και Πόντος. Οι νέες ποικιλίες αμπέλου δημιουργήθηκαν στο Ινστιτούτο Αμπέλου Αθηνών, με τη διασταύρωση ποικιλιών Ροδίτης x Traminer. Η διάρκεια παραγωγικού κύκλου (από την έκπτυξη οφθαλμών μέχρι τον τρυγητό) είναι 146-155 ημέρες. Η ανάπτυξη βλαστών είναι μεγάλη. Η ξυλοποίηση κληματίδας είναι υψηλή. Το ποσοστό των παραγωγικών βλαστών είναι πάνω 90%. Αριθμός ταξιανθιών ανά βλαστό, συνήθως δύο. Το άνθος είναι ερμαφρόδιτο. Μέσο βάρος σταφυλής: 280gr. Σχήμα ράγας στο δέσιμο είναι κύλινδρο-κωνικό, μέτριας πυκνότητας. Μέγεθος σταφυλιού μέτριο, σχήμα στρογγυλό, πράσινο-κίτρινου χρώματος. Σάρκα χυμώδης με έντονο χαρακτηριστικό άρωμα και υψηλή περιεκτικότητα σε σάκχαρα. Η ποικιλία Πόντος δημιουργήθηκε ως αποτέλεσμα της διασταύρωσης των ποικιλιών Σιδερίτης x Sauvignon Blanc. Η διάρκεια παραγωγικού κύκλου 156-165 ημέρες. Η ανάπτυξη των βλαστών είναι μεγάλη. Το ποσοστό της ξυλοποίησης κληματίδας είναι υψηλό. Το ποσοστό των παραγωγικών βλαστών είναι πάνω από 90%. Ο αριθμός ταξιανθιών ανά βλαστό συνήθως είναι δύο. Άνθος ερμαφρόδιτο. Ποικιλία αυτογονιμοποιούμενη. Η απόδοση υψηλή. Μέσο βάρος σταφυλής 390gr. Μέγεθος σταφυλής μέτριο έως μεγάλο, σχήμα κωνικό, μέσης πυκνότητας. Ράγα μετρίου μεγέθους, σχήματος στρογγυλού, χρώματος πράσινο-κίτρινου. Σάρκα χυμώδης με ιδιαίτερη γεύση. Περιεκτικότητα σε σάκχαρα πολύ υψηλή. Οι ποικιλίες Μαρία Κάλλας και Πόντος διακρίνονται για την ικανοποιητική αντοχή στην ξηρασία, για την υψηλή αντοχή προς τις μυκητολογικές ασθένειες σε σύγκριση με τους γονείς τους. Οι ποικιλίες προορίζονται για την παραγωγή ξερών λευκών οίνων υψηλής ποιότητας.

## ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΝΕΩΝ ΟΙΝΟΠΟΙΗΣΙΜΩΝ ΠΟΙΚΙΛΙΩΝ ΜΕ ΕΓΧΡΩΜΗ ΣΑΡΚΑ ΚΑΙ ΓΛΕΥΚΟΣ

Π. Ζαμανίδης<sup>1</sup>, Χ. Πασχαλίδης<sup>2</sup>, Κ. Αγγελόπουλος<sup>3</sup>, Α. Κανάκης<sup>2</sup> και Σ. Βασιλειάδης<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ινστιτούτο Αμπέλου Αθηνών-ΕΘΙΑΓΕ, Σ. Βενιζέλου 1,14123-Λυκόβρυση

<sup>2</sup>Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας Α.Τ.Ε.Ι. Καλαμάτας, Αντικάλamos 24100,Καλαμάτα

<sup>3</sup>Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών, Πανεπιστημιούπολις 26500-Ρίον

Οι νέες ποικιλίες οι επονομαζόμενες «ερυθρόσαρκες», Παναγία Τήνου και Νταβίδης δημιουργήθηκαν στο Ινστιτούτο Αμπέλου Αθηνών-ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε. Η νέα ποικιλία Νταβίδης, προήλθε, με τη μέθοδο του υβριδισμού, διασταυρώνοντας τις ποικιλίες Μανδηλαριά x Alicante Beausset. Η διάρκεια παραγωγικού κύκλου (από την έκπτυξη οφθαλμών μέχρι τον τρυγητό) κυμαίνεται στις 156-165 ημέρες. Η ανάπτυξη βλαστών είναι πολύ ισχυρή και ο βαθμός ωρίμασης κληματίδας εκτεταμένος. Το ποσοστό των αναπαραγωγικών βλαστών είναι πάνω από 90%, με δύο συνήθως ταξιανθίες ανά βλαστό, άνθους θηλυκού. Η απόδοση υψηλή. Η σταφυλή με μέτριο-μεγάλο μέγεθος, κωνικό σχήμα, μέση πυκνότητα και μέσο βάρος 300gr. Η ράγα μετρίου μεγέθους, στρογγυλού σχήματος και μπλε-μαύρου χρώματος. Σάρκα έγχρωμη με χυμό έντονου κόκκινου χρώματος, με πολύ υψηλή περιεκτικότητα σε σάκχαρα. Η νέα ποικιλία Παναγία Τήνου δημιουργήθηκε με τη διασταύρωση των ποικιλιών Μαυρόστυφο x Alicante Bousset. Ο παραγωγικός κύκλος κυμαίνεται στις 146-155 ημέρες. Ανάπτυξη βλαστών μέτρια. Ξυλοποίηση κληματίδας εκτεταμένη. Ποσοστό αναπαραγωγικών βλαστών πάνω από 90%, με δύο ταξιανθίες ανά βλαστό και άνθος ερμαφρόδιτο. Παραγωγικότητα υψηλή. Σταφυλή μέτριο μεγέθους με κωνικό ή κύλινδρο-κωνικό σχήμα και μέσο βάρος 260gr. Ράγα μέτρια, στρογγυλού σχήματος, μπλε-μαύρου χρώματος. Σάρκα και χυμός με έντονο κόκκινο χρώμα. Με βάση τα μορφολογικά χαρακτηριστικά, οι νέες ποικιλίες Νταβίδης και Παναγία Τήνου, κατατάσσονται στην ομάδα ποικιλιών Convar pontica Negr, Subconvar-Balcanica Negr. Οι νέες ποικιλίες προορίζονται για την παραγωγή οίνων με έντονο κόκκινο χρώμα υψηλής ποιότητας.

## ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΝΕΩΝ ΕΡΥΘΡΩΝ ΠΟΙΚΙΛΙΩΝ ΑΜΠΕΛΟΥ ΓΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΡΑΣΙΟΥ ΑΝΩΤΕΤΕΡΑΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

Π. Ζαμανίδης<sup>1</sup>, Χ. Πασχαλίδης<sup>2</sup> και Σ. Βασιλειάδης<sup>2</sup>

1. Ινστιτούτο Αμπέλου Αθηνών-ΕΘΙΑΓΕ, Σ. Βενιζέλου 1,14123-Λυκόβρυση
2. Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας, Α.ΤΕ.Ι. Καλαμάτας, Αντικάλamos 24100,Καλαμάτα

Οι νέες ποικιλίες Απόλλων και Παναγία Καζάν δημιουργήθηκαν, με τη μέθοδο του υβριδισμού, στο Ινστιτούτο Αμπέλου Αθηνών-ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε. Η νέα ποικιλία Απόλλων, προήλθε από τη διασταύρωση των ποικιλιών Φιλέρι x Cabernet Sauvignon. Η διάρκεια παραγωγικού κύκλου (από την έκπτυξη οφθαλμών μέχρι τον τρυγητό) κυμαίνεται στις 136-145 ημέρες. Ανάπτυξη βλαστών μέτρια και βαθμός ωρίμασης κληματίδας εκτεταμένος. Το ποσοστό των αναπαραγωγικών βλαστών είναι πάνω από 90%, με δύο συνήθως ταξιανθίες ανά βλαστό, με άνθος ερμαφρόδιτο. Απόδοση υψηλή. Η σταφυλή με μεγάλο-πολύ μεγάλο μέγεθος, κωνικό σχήμα, μικρή πυκνότητα (αραιόραγο) και μέσο βάρος 430gr. Η ράγα μέτριου μεγέθους, στρογγυλού σχήματος και μπλε-μαύρου χρώματος. Σάρκα με ιδιαίτερη γεύση και υψηλή περιεκτικότητα σε σάκχαρο. Η νέα ποικιλία Παναγία Καζάν δημιουργήθηκε με τη διασταύρωση των ποικιλιών Αγιωργίτικο x Grenache Rouge. Ο παραγωγικός κύκλος κυμαίνεται στις 146-155 ημέρες. Ανάπτυξη βλαστών μέτρια. Ξυλοποίηση κληματίδας εκτεταμένη. Ποσοστό αναπαραγωγικών βλαστών πάνω από 90%, με δύο ταξιανθίες ανά βλαστό και άνθος ερμαφρόδιτο. Παραγωγικότητα υψηλή. Σταφυλή μέτριου μεγέθους, με μέτρια πυκνότητα, με κωνικό ή κύλινδρο-κωνικό σχήμα και μέσο βάρος 250gr. Ράγα μέτρια, στρογγυλού σχήματος, μπλε-μαύρου χρώματος. Η σάρκα έχει ιδιαίτερα έντονη γεύση και πολύ υψηλή περιεκτικότητα σακχάρων. Οι νέες ποικιλίες Απόλλων και Παναγία Καζάν διακρίνονται για την υψηλή ανθεκτικότητα στη ξηρασία και στις μυκητολογικές ασθένειες. Με βάση τα μορφολογικά και φυσιολογικά χαρακτηριστικά τους, κατατάσσονται στην ομάδα ποικιλιών της λεκάνης της Μαύρης Θάλασσας *Convar pontica Negr.* Οι νέες ποικιλίες προορίζονται για την παραγωγή ερυθρών οίνων υψηλής ποιότητας.

## Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ ΤΩΝ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΩΝ ΤΕΜΑΧΙΩΝ ΣΤΟ ΔΙΑΤΕΜΑΧΙΚΟ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΜΟ

Α. Κατσιλέρος, Γ. Συμιλλίδης και Γ. Ν. Σκαράκης

Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών  
Τμήμα Επιστήμης Φυτικής Παραγωγής  
Εργαστήριο Βελτίωσης Φυτών και Γεωργικού Πειραματισμού  
Ιερά Οδός 75, Αθήνα 11855

Ο διατεμαχικός ανταγωνισμός μπορεί να επηρεάσει τα αποτελέσματα συγκριτικών πειραμάτων αξιολόγησης ποικιλιών σιτηρών που έχουν σημαντικές διαφορές ύψους μεταξύ τους. Ένας άλλος παράγοντας που αναφέρεται ότι ενισχύει την αύξηση του διατεμαχικού ανταγωνισμού είναι και ο προσανατολισμός των γραμμών των πειραματικών τεμαχίων. Επί του θέματος αυτού υπάρχουν αντικρουόμενες απόψεις, με την πλειοψηφία των ερευνητών να υποστηρίζουν ότι ο προσανατολισμός Βορρά-Νότου παρουσιάζει εντονότερη επίδραση. Στην εργασία αυτή μελετήθηκε η επίδραση του προσανατολισμού σε πειράματα αξιολόγησης ποικιλιών σκληρού σίτου κατά την καλλιεργητική περίοδο 2007-2008, σε δύο τοποθεσίες, την Κωπαΐδα και τα Σπάτα. Χρησιμοποιήθηκαν οι ποικιλίες Άθως, Pietrafitta και Σίφνος με τις γραμμές των πειραματικών τεμαχίων να έχουν προσανατολισμό Βορράς-Νότος και Ανατολή-Δύση. Από τα αποτελέσματα της απόδοσης των ποικιλιών και στις δύο τοποθεσίες προέκυψε ότι ο διατεμαχικός ανταγωνισμός ήταν εντονότερος όταν ο προσανατολισμός των γραμμών των πειραματικών τεμαχίων ήταν Ανατολή-Δύση σε σχέση με τον προσανατολισμό Βορράς-Νότος.



## ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΕΣΩΝ ΟΡΩΝ ΓΕΝΕΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΥΨΟΣ ΤΟΥ ΦΥΤΟΥ ΣΕ ΕΞΙ ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΕΙΣ ΒΑΜΒΑΚΙΟΥ (*GOSSYPPIUM HIRSUTUM L.*)

Π. Μιχαλακόπουλος<sup>1</sup>, Α. Κατσιώτης<sup>2</sup>, Χ. Γούλας<sup>3</sup> και S.Rangasamy<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Οργανισμός Γεωργικής Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και Κατάρτισης Αγροτών «ΔΗΜΗΤΡΑ» Ξάνθη,  
<sup>2</sup>Εργ. Βελτίωσης Φυτών και Γεωργικού Πειραματισμού Γ.Π.Α., <sup>3</sup>Υδρας 33, Πανόραμα Θεσσαλονίκης,  
<sup>4</sup>Coimbatore, India.

Σκοπός της εργασίας ήταν να διερευνηθεί η δυνατότητα εκμετάλλευσης του συγκεκριμένου γενετικού υλικού στο σχεδιασμό και την υλοποίηση προγράμματος βελτίωσης των χαρακτηριστικών ανάπτυξης βαμβακιού τύπου upland. Μελετήθηκε η δράση των γονιδίων (αθροιστική, κυριαρχική, επιστατική) σε έξι διασταυρώσεις βαμβακιού με ανάλυση των μέσων όρων των γενεών P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub>, F<sub>1</sub>, F<sub>2</sub>, BC<sub>1</sub> και BC<sub>2</sub> (Generation Mean Analysis) για το ύψος του φυτού. Η πειραματική διάταξη για την αξιολόγηση των γενεών για κάθε μία από τις έξι διασταυρώσεις ήταν τυχαιοποιημένες πλήρεις ομάδες (Randomized Complete Block Design) με τρεις επαναλήψεις. Ο κοινός γονέας GR<sub>1</sub>, διέφερε σημαντικά από τους GR<sub>3</sub>, GR<sub>5</sub>, IN<sub>1</sub> και IN<sub>2</sub> ενώ ήταν υπέρτερος μόνο από τον GR<sub>5</sub>. Σημαντική F<sub>1</sub> ετέρωση παρατηρήθηκε στις τρεις από τις έξι διασταυρώσεις τις GR<sub>1</sub> x GR<sub>3</sub>, GR<sub>1</sub> x IN<sub>1</sub> και GR<sub>1</sub> x GR<sub>5</sub>. Η παρουσία της ετέρωσης είναι μια καταρχήν ένδειξη απόκλισης από το αθροιστικό μοντέλο. Τα παραπάνω επιβεβαιώθηκαν από τον έλεγχο αναλογικότητας (Scaling test) από όπου προέκυψαν επιστατικές δράσεις για τις πέντε από τις έξι διασταυρώσεις.

## ΓΕΝΕΑΛΟΓΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΣ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΑΝΑΣΥΝΔΥΑΣΜΕΝΩΝ ΣΕΙΡΩΝ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ «ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΧΡΗΣΙΜΟΤΗΤΑΣ»

Η. Αυδίκος<sup>1</sup>, Μ. Κούτσικα-Σωτηρίου<sup>1</sup> και Αικ. Τράκα-Μαυρωνά<sup>2</sup>,

<sup>1</sup>Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (Α.Π.Θ.), Τμήμα Γεωπονίας, Εργαστήριο Γενετικής Βελτίωσης Φυτών, 541 24 Θεσσαλονίκη

<sup>2</sup>Εθνικό Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας (ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε.), Κέντρο Γεωργικής Έρευνας Βόρειας Ελλάδας (Κ.Γ.Ε.Β.Ε.), 570 01 Θέρμη-Θεσσαλονίκη

Ανασυνδυασμένες σειρές είναι οι σειρές που προκύπτουν από τον ανασυνδυασμό των γονιδίων που γίνεται στις διασπώμενες γενεές ενός απλού υβριδίου με την επιλογή. Προκύπτουν με την εφαρμογή των διαφόρων μεθόδων επιλογής. Στην παρούσα εργασία γίνεται αξιολόγηση ανασυνδυασμένων σειρών τομάτας που προήλθαν με την εφαρμογή γενεαλογικής επιλογής. Ειδικότερα, στα εμπορικά υβρίδια τομάτας νωπής κατανάλωσης Formula και Elpida, δημιουργήθηκαν ανασυνδυασμένες σειρές με γενεαλογική επιλογή, υλικά τα οποία συνολικά αξιολογούνται στην παρούσα εργασία. Το πείραμα πραγματοποιήθηκε τη διετία 2009-2010, στο Αγρόκτημα του Κέντρου Γεωργικής Έρευνας Βόρειας Ελλάδας, σε μη θερμαινόμενο θερμοκήπιο. Το φυτικό υλικό που χρησιμοποιήθηκε περιελάμβανε, την πρώτη χρονιά τις ανασυνδυασμένες σειρές, έξι F<sub>3</sub> γενεά με μάρτυρες την F<sub>1</sub> γενεά των αρχικών υβριδίων, και τη δεύτερη χρονιά τις ανασυνδυασμένες σειρές, εννέα και οκτώ F<sub>4</sub> γενεά, για τα υβρίδια Formula και Elpida αντίστοιχα, με μάρτυρες την F<sub>1</sub> γενεά των αρχικών υβριδίων. Για τη δημιουργία των ανασυνδυασμένων σειρών έγινε χρήση του «κριτηρίου χρησιμότητας» ( $U_{p(RI)} = \mu_{RI} + k_p 2V_A / \sqrt{VP}$ ). Συμπληρωματικά κριτήρια επιλογής αποτέλεσαν, η εκτίμηση της αντοχής στον ομοζυγωτικό εκφυλισμό, η επιλογή άκρου, η εκτίμηση της εξίσωσης A που υπολογίζει το παραγωγικό δυναμικό κάθε φυτού στο χωράφι ως γινόμενο του συντελεστή επίδοσης στον δακτύλιο ( $CPY = (x/x_T)^2$ ) και του συντελεστή ομοιόστασης ( $CH = (x/s)^2$ ), και της εξίσωσης B που υπολογίζει το παραγωγικό δυναμικό κάθε σειράς στο χωράφι ως γινόμενο του συντελεστή επίδοσης της σειράς ( $CLY = (x/x_T)^2$ ) και του συντελεστή ομοιόστασης ( $CH = (x/s)^2$ ). Το σύνολο των αποτελεσμάτων αποτελούν ένδειξη των επιλεγέντων ανασυνδυασμένων σειρών, και η επιβεβαίωση της επιτυχίας της επιλογής επιτυγχάνεται με την ταύτιση των ανασυνδυασμένων σειρών καθώς αυξάνεται το ποσοστό ομοζυγωτίας των σειρών αυτών.

## ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΩΝ ΠΥΚΝΟΤΗΤΩΝ ΦΥΤΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΜΕΓΕΘΟΥΣ ΚΟΡΜΩΝ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΜΕΝΟΥ ΚΡΟΚΟΥ

Π. Ράλλη<sup>1,2</sup>, Γ. Τσίρος<sup>2</sup>, Ν. Αργυρόπουλος<sup>2</sup>, Γ. Νέστορας<sup>2</sup> και Χ. Δόρδας<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε., Κέντρο Γεωργικής Έρευνας Βόρειας Ελλάδας, 570 01 Θέρμη-Θεσσαλονίκη

<sup>2</sup> Α.Π.Θ., Γεωπονική Σχολή, Εργαστήριο Γεωργίας, 541 24 Θεσσαλονίκη

Το γένος *Crocus* ανήκει στην οικογένεια Iridaceae και περιλαμβάνει 30 περίπου καλλιεργούμενα είδη. Στην Ελλάδα καλλιεργείται το είδος *Crocus sativus* L. σε αρκετές περιοχές του Νομού Κοζάνης, όπου το έδαφος και οι κλιματικές συνθήκες ευνοούν την καλλιέργειά του. Ο καλλιεργούμενος κρόκος καλλιεργείται κυρίως για τα στίγματα του άνθους του, που αποτελούν προϊόν μεγάλης εμπορικής αξίας (σαφράν). Η χρήση των αποξηραμένων στιγμάτων του κρόκου απαντάται στη Μικρά Ασία, στην Αρχαία Αίγυπτο, στη Μινωική αλλά και στην Κλασική Ελλάδα, όπου χρησιμοποιούνταν ως αρωματικό, καθώς και ως χρωστική και φαρμακευτική ουσία. Ο καλλιεργούμενος κρόκος είναι στείρο, τριπλοειδές είδος ( $2n=3x=24$ ) και αναπαράγεται αγενώς μέσω υπόγειων βλαστικών οργάνων, που ονομάζονται κορμοί. Ο στόχος της παρούσας εργασίας είναι η μελέτη της επίδρασης του μεγέθους των κορμών και της πυκνότητας φύτευσης στην απόδοση της καλλιέργειας σε σαφράν. Αναλυτικότερα, τον Αύγουστο του 2009, εγκαταστάθηκε στον αγρό, στην περιοχή της Θέρμης Θεσσαλονίκης (ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε.), πείραμα, όπου ακολουθήθηκε το πειραματικό σχέδιο τεμάχια με υποτεμάχια (split-plot) με τέσσερις επαναλήψεις. Κύρια τεμάχια (main plots) ήταν το μέγεθος του κορμού (δύο επίπεδα: διάμετρος έως 2,5 cm και διάμετρος μεγαλύτερη από 2,5 cm) και υποτεμάχια (subplots) η πυκνότητα φύτευσης (πέντε επίπεδα: 10, 15, 20, 25 και 30 cm αποστάσεις φύτευσης μεταξύ των κορμών). Οι κορμοί καλλιεργούμενου κρόκου προέρχονταν από την ευρύτερη περιοχή του χωρίου Κρόκου, του Νομού Κοζάνης. Κατά τη διάρκεια του πειράματος έγινε καταγραφή της διάρκειας άνθισης, του αριθμού των ανθέων κάθε φυτού, του νωπού βάρους των στιγμάτων από τα άνθη κάθε φυτού, (καθώς αυτά αποτελούν το εμπορικό τμήμα του κρόκου) και λοιπών χαρακτηριστικών. Το μέγεθος του κορμού ήταν σημαντικό στην παραγωγικότητα του κρόκου σε σαφράν, καθώς κορμοί διαμέτρου μεγαλύτερης των 2,5 cm έδωσαν πολύ μεγαλύτερο αριθμό ανθέων και ελαφρώς μεγαλύτερο νωπό βάρος στιγμάτων ανά φυτό, αλλά και μεγαλύτερο εύρος άνθισης, ενώ τα τρία τελευταία επίπεδα της πυκνότητας φύτευσης έδωσαν ελαφρώς μεγαλύτερο αριθμό ανθέων και νωπό βάρος στιγμάτων ανά φυτό. Ο έντονος ανταγωνισμός που δέχεται η εμπορία του ελληνικού κρόκου, αλλά και η απαιτητική καλλιέργεια, έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση της καλλιέργειας και της παραγωγής σαφράν, παρά τη διάδοση της χρήσης του. Γι' αυτό κρίνεται σκόπιμο να διερευνηθούν περαιτέρω οι δυνατότητες αύξησης της παραγωγικότητας του κρόκου και της εμπορικής αξιοποίησής του, σε συνεργασία με το Συνεταιρισμό Κροκοπαραγωγών Κοζάνης.

## ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΕΧΝΙΚΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΡΙΓΑΝΗΣ ΠΡΟΣ ΕΠΙΛΟΓΗ ΥΠΕΡΤΕΡΩΝ ΓΕΝΟΤΥΠΩΝ

Θ. Πλακόπουλος, Α. Μαρουφίδου, Α. Παμπόρης, Μ. Μασλή, Μ. Νέτου-Αβαντόγλου,  
Β. Λιανοπούλου, Θ. Γάτσης, Α. Φιλοθέου, Γ. Μεντίζης, Ι. Μυλωνάς και Ε. Πάνου-  
Φιλοθέου

Εργαστήριο Αρωματικών Φυτών, Τμήμα Φυτικής Παραγωγής, ΣΤΕΓ-ΑΤΕΙΘ, Τ.Θ. 141, Τ.Κ. 57400,  
Θεσσαλονίκη

Η εργασία αυτή αποσκοπεί στην ανεύρεση επίλεκτων κλώνων ρίγανης από αυτοφυείς πληθυσμούς του ελληνικού χώρου αφού αρκετοί από αυτούς, ανάλογα με το οικοσύστημα, έχουν εξαιρετική ποιότητα. Προς το σκοπό αυτό 16 πληθυσμοί ρίγανης από όλη της Ελλάδα εγκαταστάθηκαν στο Αγρόκτημα του ΑΤΕΙΘ σε κυψελωτό σχέδιο μαζικής επιλογής σε αποστάσεις 90X90 cm προκειμένου ν' αξιολογηθούν ως προς τα τεχνικοοικονομικά χαρακτηριστικά ώστε να επιλεγούν οι γενότυποι εκείνοι που θα είναι κατάλληλοι για την γεωργική πράξη. Λίπανση δεν εφαρμόστηκε. Η άρδευση πραγματοποιήθηκε με τη μέθοδο «στάγδην». Η συγκομιδή έγινε στο στάδιο της ανθοφορίας, αρχές Ιουλίου. Η αποξήρανση των φυτών έγινε στη σκιά. Η απόδοση σε νωπό βάρος ανά φυτό ανήλθε από 60 g έως 2160 g με μέσο όρο  $1007,69 \pm 547,46$  g και σε ξερό βάρος από 19 g έως 970 g με μέσο όρο  $351,45 \pm 190,91$  g. Την μέγιστη μέση απόδοση σε νωπό βάρος έχει ο πληθυσμός 2 με μέσο όρο  $1405,7 \pm 485,1$  g, ενώ την χαμηλότερη ο 9 με  $608,52 \pm 370,43$  g. Μέγιστες απόλυτες τιμές συναντώνται σχεδόν ισοδύναμα στους πληθυσμούς 2, 3, 4, 6, 11, 13, 14 και 16. Τη μέγιστη μέση απόδοση σε ξερό βάρος έχει ο πληθυσμός 2 με μέσο όρο  $462,72 \pm 193,62$  g, ενώ την χαμηλότερη ο 8 με  $219,93 \pm 134,49$  g. Μέγιστες απόλυτες τιμές συναντώνται σχεδόν ισοδύναμα στους πληθυσμούς 2, 3, 11, 13, και 16. Η μορφή ταξιανθίας παρουσίασε μεγάλη ποικιλομορφία με την αγορά να επιλέγει μορφή συμπαγή με πυκνά σταχύδια, ομοιόμορφη. Με βάση αυτό το κριτήριο επιλέγισαν 106 φυτά στα οποία έγινε παραλαβή του αιθέριου ελαίου με τη μέθοδο της υδροαπόσταξης. Η απόδοση σε αιθέριο έλαιο στα επιλεγέντα φυτά κυμάνθηκε από 1,19 έως  $11,27 \text{ ml} \cdot 100^{-1} \text{ g}$  ξ. β. ταξιανθίας. Μεταξύ των πληθυσμών υπερτερεί ο 11 με περιεκτικότητα σε αιθέριο έλαιο  $8,31 \pm 1,68 \text{ ml} \cdot 100^{-1} \text{ g}$  ξ. β. ταξιανθίας, κατέχει, δε, και την μεγαλύτερη απόλυτη τιμή ανά φυτό ( $11,27 \text{ ml} \cdot 100^{-1} \text{ g}$  ξ. β. ταξιανθίας). Επί πλέον έχει και μεγάλη περιεκτικότητα σε αιθέριο έλαιο και στα φύλλα,  $5,4 \pm 2,29 \text{ ml} \cdot 100^{-1} \text{ g}$  ξ. β. Τη μικρότερη μέση περιεκτικότητα έχει ο πληθυσμός 10 με  $3,42 \pm 1,56 \text{ ml} \cdot 100^{-1} \text{ g}$  ξ. β. ταξιανθίας. Επίσης υψηλή περιεκτικότητα σε αιθέριο έλαιο στην ταξιανθία έχουν οι πληθυσμοί 1 ( $8,24 \pm 1,72 \text{ ml} \cdot 100^{-1} \text{ g}$  ξ. β. ταξιανθίας) και 15 ( $7,55 \pm 2,41 \text{ ml} \cdot 100^{-1} \text{ g}$  ξ. β. ταξιανθίας). Επομένως επιλέγεται ο πληθυσμός 11, αφού έχει εμπορικά αποδεκτή ταξιανθία, μεγάλη απόδοση σε χλωρό και ξερό βάρος, πολύ καλή μέση περιεκτικότητα σε αιθέριο έλαιο  $8,31 \pm 1,68 \text{ ml} \cdot 100^{-1} \text{ g}$  ξ. β. ταξιανθίας, κατέχει, δε και τη μεγαλύτερη απόλυτη τιμή ανά φυτό,  $11,27 \text{ ml} \cdot 100^{-1} \text{ g}$  ξ. β. ταξιανθίας. Ακόμα θα αξιολογηθούν περαιτέρω οι πληθυσμοί 1 και 15.

## ΕΠΙΛΟΓΗ ΓΙΑ ΑΠΟΔΟΣΗ ΚΑΙ Η ΣΧΕΣΗ ΤΗΣ ΜΕ ΤΟΝ ΑΡΙΘΜΟ ΚΑΡΠΩΝ ΚΑΙ ΤΗΝ ΠΡΩΙΜΟΤΗΤΑ ΣΤΗΝ ΠΙΠΕΡΙΑ «ΦΛΩΡΙΝΗΣ»

Ι. Παπαδόπουλος<sup>1</sup>, Β. Γρεβενιώτης<sup>1</sup> και Ι. Τοκατλίδης<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Τμήμα Φυτικής, Παραγωγής ΤΕΙ Δ. Μακεδονίας, 531 00 Φλώρινα

<sup>2</sup>Τμήμα Αγροτικής Ανάπτυξης, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, 682 00 Ορεστιάδα

Η καλλιέργεια της πιπεριάς (*Capsicum annuum* L.) αποτελεί γεωργική δραστηριότητα με ιδιαίτερη οικονομική σημασία για την περιοχή της Φλώρινας. Ο τοπικός πληθυσμός που καλλιεργείται στις περιοχές Σκοπιάς και Περάσματος της Φλώρινας χαρακτηρίζεται από καρπούς εξαιρετικής ποιότητας με ελκυστικό λαμπερό χρώμα και προτιμάται ιδιαίτερα από τους καταναλωτές, έχει όμως μέτριες αποδόσεις με αποτέλεσμα να εκτοπίζεται σταδιακά από νεοεισαγόμενα παραγωγικά υβρίδια. Στόχος της έρευνας είναι να αξιοποιηθεί η διαθέσιμη γενετική παραλλακτικότητα μέσα από ένα πρόγραμμα γενεαλογικής επιλογής με κυρίαρχο κριτήριο την απόδοση, το μέγεθος των καρπών και την πρωιμότητα. Ο πειραματισμός διεξήχθη στην περιοχή Σκοπιάς Φλώρινας. Την περίοδο 2008 εγκαταστάθηκε αρχικό πείραμα ενδοπληθυσμιακής κυψελωτής επιλογής με συνολικά 400 φυτά και αποστάσεις μεταξύ των φυτών 1m. Επιλέχθηκαν 20 υψηλοαποδοτικά φυτά που ταυτόχρονα ανταποκρίνονταν στα μορφολογικά χαρακτηριστικά του τοπικού πληθυσμού (σχήμα, μέγεθος καρπού). Την περίοδο 2009 οι 20 διαλογές και ο αρχικός πληθυσμός αξιολογήθηκαν σε κυψελωτό R-21 (αποστάσεις 1m) για απόδοση ανά φυτό, αριθμό καρπών ανά φυτό και πρωιμότητα άνθησης. Βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των διαλογών και του αρχικού πληθυσμού και για τα τρία γνωρίσματα. Ειδικότερα όσον αφορά την απόδοση ανά φυτό δυο διαλογές ξεπέρασαν σημαντικά τον αρχικό πληθυσμό. Η απόδοση ανά φυτό βρέθηκε να συσχετίζεται πολύ ισχυρά με τον αριθμό καρπών ανά φυτό ( $r=0,99$ ,  $P<1\%$ ), όχι όμως με την πρωιμότητα ( $r=0,18$ ). Φαίνεται ότι με βάση τον αναμενόμενο αριθμό ανθέων και καρπών ανά φυτό ο βελτιωτής μπορεί να προβλέψει ποια θα είναι τα παραγωγικότερα φυτά και κατά συνέπεια να προγραμματίσει σε ποια από αυτά θα καλύψει τα άνθη για να εξασφαλίσει πλήρη αυτεπικονίαση, ή θα εφαρμόσει τεχνητή επικονίαση για την επίτευξη συγκεκριμένης διασταύρωσης.

## ΝΕΕΣ ΕΚΛΕΚΤΕΣ ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΒΕΡΙΚΟΚΙΑΣ -ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΕΣ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΓΕΝΕΤΙΚΗΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΤΟΥ Ι.Φ.Δ.-ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε

Ειρ. Καραγιάννη-Σγουρού και Κ. Καζαντζής

Ινστιτούτο Φυλλοβόλων Δένδρων-Εθνικό Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας  
592 00 Νάουσα

Το πρόγραμμα γενετικής βελτίωσης της βερικοκιάς ξεκίνησε στο Ινστιτούτο Φυλλοβόλων Δένδρων Νάουσας του ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε. την δεκαετία του 1980 και συνεχίζεται μέχρι σήμερα με πρώτο στόχο την επιλογή ανθεκτικών στην ίωση Sharka ποικιλιών οι οποίες να διαθέτουν και τα άλλα επιθυμητά χαρακτηριστικά. Στην παρούσα εργασία παρουσιάζονται τα αποτελέσματα επιλογής νέων υποσχόμενων υβριδίων βερικοκιάς από ένα πληθυσμό 500 και πλέον ατόμων τα οποία προήλθαν από την διασταύρωση που διενεργήθηκε μεταξύ δύο εκλεκτών ποικιλιών-γονέων: της ελληνικής 'Μπεμπέκου' με την αμερικανική 'Orangered' (ανθεκτική στην ίωση Sharka), στο αγρόκτημα Σκύδρας του Ι.Φ.Δ. κατά την περίοδο άνθησης του 2001. Οι σπόροι των υβριδίων εγκαταστάθηκαν στο φυτώριο, μετά την βλάστησή τους, τον Μάρτιο του 2002. Τα νεαρά δενδρύλλια φυτεύθηκαν στον αγρό σε αποστάσεις 1,5 x 3,5μ., στις αρχές του 2003. Τον Αύγουστο του ίδιου έτους όλα τα υβρίδια εμβολιάστηκαν στο υποκείμενο GF-305 που είναι ο καλύτερος φυτικός δείκτης για την ίωση Sharka. Τεχνητή μόλυνση των υποκειμένων GF-305 από τον ιό plum pox virus επακολούθησε με εμβολιασμό, δεκαπέντε ημέρες μετά τον προηγούμενο εμβολιασμό. Παρατηρήσεις για την επιλογή των υβριδίων που κληρονόμησαν το γονίδιο της ανθεκτικότητας στη ίωση Sharka ελήφθησαν για τέσσερα τουλάχιστον έτη. Σύγκριση των αποτελεσμάτων της τεχνητής μόλυνσης έγινε με εκείνα της φυσικής μόλυνσης. Τα αντίστοιχα αποτελέσματα ταυτίζονταν στο σύνολό τους. Παρατηρήσεις για την παραγωγικότητα, τον τρόπο καρποφορίας, την εποχή ωρίμανσης και τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του καρπού διενεργήθηκε μεταξύ των ανθεκτικών μόνο υβριδίων, από το έτος εισόδου τους στην καρποφορία και επί τρία έτη. Μεγάλη διάσπαση παρατηρήθηκε ως προς τον χρόνο ωρίμανσης των υβριδίων σε σχέση με τους γονείς και επιτεύχθηκε η επιδιωκόμενη πρωιμότητα στην έναρξη της ωρίμανσης (25-30 Μαΐου). Τα υβρίδια 16/01, 82/01, 108/01, 110/01, 134/01, 174/01 428/01 διακρίνονται για την μεγάλη πρωιμότητα, την παραγωγικότητα, την ελκυστική εμφάνιση και την πολύ καλή γευστική ποιότητα του καρπού. Οι πολύ καλές αυτές επιλογές είναι δυνατόν να καλύψουν το κενό που υπάρχει στην κλίμακα παραγωγής πρώιμων ποικιλιών βερικοκιάς, μετά από δοκιμαστική καλλιέργεια σε κανονικές συνθήκες φύτευσης και μετά από έλεγχο για προσαρμοστικότητα σε νοτιότερα περιβάλλοντα της χώρας.

**ΜΕΛΕΤΗ ΦΥΛΟΓΕΝΕΤΙΚΩΝ ΣΧΕΣΕΩΝ ΜΕΤΑΞΥ ΤΗΣ ΕΓΧΩΡΙΑΣ  
ΠΟΙΚΙΛΙΑΣ «ΦΑΒΑ ΣΑΝΤΟΡΙΝΗΣ» ΚΑΙ ΕΙΔΗ ΤΟΥ ΓΕΝΟΥΣ**

***LATHYRUS SP.***

I. Μυλωνάς<sup>1</sup>, E. Νίνου<sup>1</sup>, M. Κούτσικα-Σωτηρίου<sup>1</sup> και A. Τράκα-Μαυρωνά<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Εργαστήριο Γενετικής και Βελτίωσης Φυτών, Γεωπονική Σχολή Α.Π.Θ., 541 24, Θεσ/νίκη,  
e-mail: koutsika@agro.auth.gr

<sup>2</sup> Εθνικό Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας (ΕΘ.Ι.Α.Γ.Ε.), Κέντρο Γεωργικής Έρευνας Μακεδονίας-Θράκης,  
570 01 Θέρμη, Θεσ/νίκη.

Η ταυτοποίηση ενός πληθυσμού προϋποθέτει τη μελέτη και τη καταγραφή μορφολογικών και αγρονομικών χαρακτηριστικών τόσο στο υπό μελέτη υλικό αλλά και σε συγγενή γενετικά υλικά. Με σκοπό την ταξινόμηση του πληθυσμού λαθουριού (*Lathyrus sp.*) «Φάβας Σαντορίνης», πραγματοποιήθηκε η περιγραφή 18 γενετικών υλικών λαθουριού (*Lathyrus spp.*) σύμφωνα με τον επίσημο κατάλογο περιγραφής του IPGRI (International Plant Genetic Resources Institute), και επιχειρήθηκε η εύρεση γενετικής συγγένειας μεταξύ αυτών. Το φυτικό υλικό αποτελούνταν από είδη του γένους *Lathyrus* (*L. sativus*, *L. clymenum*, *L. ocrus*, *L. cicera*, *L. aphaca*, δυο τοπικούς πληθυσμούς της Σαντορίνης και τη «Φάβα Σαντορίνης»). Το πείραμα πραγματοποιήθηκε στο Αγρόκτημα του Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, το χειμώνα και την άνοιξη του 2010. Το πειραματικό σχέδιο που χρησιμοποιήθηκε, ήταν το πλήρες τυχαιοποιημένο με τρεις επαναλήψεις. Κάθε πειραματικό τεμάχιο αποτελούνταν από πέντε γραμμές μήκους 2 μ. με απόσταση 0,25 μ. μεταξύ τους. Καταγράφηκαν συνολικά 35 ποσοτικά και ποιοτικά χαρακτηριστικά, τα οποία μελετήθηκαν σταδιακά σε όλο το βιολογικό κύκλο από το στάδιο της έναρξης της άνθησης έως τη συγκομιδή του ξερού σπόρου. Τα δεδομένα αναλύθηκαν σύμφωνα με την Πολυμεταβλητή Ανάλυση Ομάδων (Cluster analysis), με τη μέθοδο UPGMA (Unweighed Pair Group Method Arithmetic average), χρησιμοποιώντας τους συντελεστές ευκλείδειας απόστασης. Για την πολυπαραγοντική ανάλυση χρησιμοποιήθηκε η Ανάλυση σε Κύριες Συνιστώσες PCA (Principal Component Analysis). Τα γενετικά υλικά διαφοροποιήθηκαν στο σύνολο των χαρακτηριστικών. Η εγχώρια ποικιλία φάβα Σαντορίνης δεν είχε γενετική συγγένεια με τα γενετικά υλικά που ανήκαν στα είδη *Lathyrus sativus* L., *L. ocrus*, *L. aphaca* και *L. cicera*, ενώ αντίθετα ομαδοποιήθηκε με είδη του *L. clymenum* και τους δυο διαφορετικούς τοπικούς πληθυσμούς Σαντορίνης.

**ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΥΨΗΛΩΝ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΕΩΝ Zn ΚΑΙ C<sup>U</sup> ΣΤΗΝ ΑΠΟΡΡΟΦΗΣΗ  
ΚΑΙ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΟΥΣ ΣΕ ΔΙΑΓΟΝΙΔΙΑΚΑ ΦΥΤΑ ΚΑΠΝΟΥ ΠΟΥ  
ΥΠΕΡΕΚΦΡΑΖΟΥΝ ΤΟ ΓΟΝΙΔΙΟ *GmGSTU4***

Ευ. Ευθυμιάδης, Χ. Κισσούδης και Ε. Νιάνιου-Ομπεϊντάτ

Εργαστήριο Γενετικής και Βελτίωσης Φυτών, Γεωπονική Σχολή, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο  
Θεσσαλονίκης, 54124 Θεσσαλονίκη

Στην παρούσα εργασία, μελετήθηκε η επίδραση, δύο βαρέων μετάλλων, του ψευδάργυρου (Zn) και του χαλκού (Cu), σε άγριου τύπου και διαγονιδιακά φυτά καπνού τύπου Virginia, τα οποία υπερεκφράζουν το γονίδιο του ισοενζύμου *GmGSTU4* της σόγιας. Σκοπός ήταν η αξιολόγηση τους, ώστε να εκτιμηθεί, η ικανότητα των διαγονιδιακών φυτών, όσον αφορά την ανοχή και τη συσσώρευση του ψευδάργυρου (Zn) και του χαλκού (Cu) σε σύγκριση με τα αγρίου τύπου φυτά Virginia. Το πείραμα πραγματοποιήθηκε σε φυτά αναπτυσσόμενα σε φυτοδοχεία στο θερμοκήπιο στα οποία εφαρμόστηκαν, με την πρακτική του ριζοποτίσματος, διαλύματα τριών συγκεντρώσεων για κάθε μέταλλο (0, 100 και 200 ppm). Μετρήθηκε το ύψος του φυτού, η ξηρά ουσία και η συγκέντρωση των βαρέων μετάλλων, με τη μέθοδο της ατομικής απορρόφησης στο υπόγειο και υπέργειο τμήμα και υπολογίστηκε η πρόσληψη της συνολικής ποσότητας κάθε μετάλλου, στα δύο μέρη του φυτού. Στο ύψος των φυτών δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφορές μεταξύ των διαγονιδιακών και των φυτών αγρίου τύπου. Από την στατιστική ανάλυση των αποτελεσμάτων προέκυψε ότι η συγκέντρωση τόσο του χαλκού όσο και του ψευδαργύρου, δεν διαφοροποιήθηκε σημαντικά στο βλαστό μεταξύ των διαγονιδιακών φυτών και των φυτών αγρίου τύπου, σε αντίθεση με την ρίζα, όπου στα διαγονιδιακά φυτά παρατηρήθηκε περίπου διπλάσια συγκέντρωση χαλκού και ψευδαργύρου. Από την ανάλυση των μετρήσεων της ξηράς ουσίας, δεν παρατηρήθηκαν διαφορές μεταξύ των διαγονιδιακών φυτών και των φυτών αγρίου τύπου, στο βλαστό και τη ρίζα, έπειτα από τις επεμβάσεις με τα δύο μέταλλα. Όσον αφορά την πρόσληψη ανά φυτικό μέρος (βλαστού ή ρίζας), δεν παρατηρήθηκαν διαφορές στο υπέργειο μέρος, σε αντίθεση με το υπόγειο, όπου τα διαγονιδιακά φυτά υπερτερούν, με περίπου δυο φορές υψηλότερη συσσώρευση των δυο βαρέων μετάλλων.



**ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΓΕΝΕΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΛΛΑΚΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΗΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ  
ΤΟΥ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟΥ ΦΥΛΛΟΒΟΛΩΝ ΔΕΝΔΡΩΝ ΤΩΝ ΠΟΙΚΙΛΙΩΝ  
ΙΑΠΩΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΥΡΩΠΑΙΚΗΣ ΔΑΜΑΣΚΗΝΙΑΣ (*PRUNUS SALINICA*-  
*PRUNUS DOMESTICA*) ΜΕ ΜΟΡΙΑΚΟΥΣ ΔΕΙΚΤΕΣ**

I. Αθανασιάδης<sup>1</sup>, Α. Λίνος<sup>1</sup>, Π. Δρογούδη<sup>2</sup>, Σ. Πανταζής<sup>2</sup> και Μ. Χατζηδημητρίου<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Εργαστήριο Δενδροκομίας, Τμήμα Επιστήμης της Φυτικής Παραγωγής, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Ιερά Οδός 75, 11855, Αθήνα

<sup>2</sup>Εθνικό Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας, Ινστιτούτο Φυλλοβόλων Δένδρων, 59200 Νάουσα

Στην παρούσα εργασία μελετήθηκε η γενετική παραλλακτικότητα 22 ποικιλιών δαμασκηνιάς, 2 ποικιλιών κορομηλιάς, ενός αγνώστου κλώνου και ενός υποκειμένου δαμασκηνιάς, που συλλέχθηκαν από το Ινστιτούτο Φυλλοβόλων Δένδρων Νάουσας, με την χρήση των μοριακών δεικτών RAPD και ISSR. Είκοσι πέντε RAPD και δέκα πέντε ISSR εκκινητές δοκιμάστηκαν και επιλέχθηκαν δέκα και πέντε αντίστοιχα οι οποίοι έδωσαν τις περισσότερες πολυμορφικές ζώνες. Η απομόνωση του DNA στα νεαρά φύλλα έγινε με την μέθοδο CTAB. Τα προϊόντα διαχωρίστηκαν σε πηκτή αγαρόζης 2.5%. Η ανάλυση των δεδομένων έγινε με την βοήθεια του στατιστικού πακέτου NTSYS pc 2.02i. Η γενετική ομοιότητα των πληθυσμών υπολογίστηκε με βάση το συντελεστή ομοιότητας του Jaccard. Με βάση το συντελεστή αυτό κατασκευάστηκε μια μήτρα ομοιότητας από την οποία αντλούνται τα στοιχεία για την κατασκευή των φυλογενετικών δένδρων με τη μέθοδο UPGMA και Njoin (Neighborhood Join).

Οι πολυμορφισμοί που εντοπίστηκαν από τους 15 εκκινητές ήταν αρκετοί για να διαχωρίσουν τα 26 δείγματα που χρησιμοποιήθηκαν στο πείραμα. Οι μοριακοί δείκτες RAPD και ISSR έδωσαν ικανοποιητικό πολυμορφισμό, με τους πρώτους να δίνουν μεγαλύτερο αριθμό ενισχυμένων και πολυμορφικών ζωνών αυξάνοντας έτσι την διαχωριστική τους ικανότητα. Με τον συνδυασμό των δύο μοριακών δεικτών, ο διαχωρισμός μεταξύ των 26 δειγμάτων ήταν πιο αξιόπιστος.

Οι τιμές του συντελεστή ομοιότητας του *Jaccard* των 26 δειγμάτων κυμάνθηκαν από 0.48 έως 0.93, υποδεικνύοντας ότι υπάρχει μεγάλη γενετική παραλλακτικότητα μεταξύ των δειγμάτων που μελετήθηκαν. Οι Ευρωπαϊκές ποικιλίες παρουσίασαν επίσης μεγάλη γενετική παραλλακτικότητα μεταξύ τους (από 0,53 έως 0,86), ενώ οι Ιαπωνικές ποικιλίες παρουσίασαν λίγο μικρότερη γενετική παραλλακτικότητα μεταξύ τους (από 0,64 έως 0,85). Παρατηρήθηκε ομαδοποίηση μεταξύ των δειγμάτων σε τρεις ομάδες. Η πρώτη ομάδα περιλαμβάνει όλες τις ποικιλίες Ευρωπαϊκής δαμασκηνιάς, η δεύτερη ομάδα περιλαμβάνει τις ποικιλίες κορομηλιάς ‘Κορόμηλο Ρουμανίας’, ‘Daw Dean’, τον κλώνο ‘11-11’ και το υποκείμενο ‘Μυροβάλανο’, και η τρίτη ομάδα περιλαμβάνει όλες τις ποικιλίες Ιαπωνικής δαμασκηνιάς.

Η Ελληνική ποικιλία της Ευρωπαϊκής δαμασκηνιάς ‘Ασβεστοχωρίου’ βρίσκεται σχετικά κοντά γενετικά με τις ποικιλίες ‘Γουλίνα’ (0,84) και ‘Stanley’ (0,79). Ο κλώνος ‘11-11’ είναι πολύ κοντά γενετικά με στο ‘Κορόμηλο Ρουμανίας’ (0,93). Η ποικιλία Daw Dean είναι κοντά γενετικά με το ‘Μυροβάλανο’ (0,85) και τον κλώνο ‘11-11’ (0,85). Η ποικιλία Ευρωπαϊκής δαμασκηνιάς Bluefree είναι γενετικά κοντά με την ποικιλία Stanley, ενώ η ποικιλία ‘Tuleu Dolce’ είναι κοντά γενετικά με την ποικιλία ‘Tuleu Grass Bistro’. Η ποικιλία Ιαπωνικής δαμασκηνιάς ‘Friar’ είναι γενετικά κοντά με την ποικιλία ‘Angeleno’ και με την ποικιλία ‘Black Beauty’.

# ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΕΝΔΟΠΟΙΚΙΛΙΑΚΗΣ ΓΕΝΕΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΛΛΑΚΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΠΟΙΚΙΛΙΩΝ ΕΛΙΑΣ ‘ΚΑΛΑΜΩΝ’ ΚΑΙ ‘ΚΟΡΩΝΕΙΚΗ’ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΜΟΡΙΑΚΩΝ ΔΕΙΚΤΩΝ

Ε. Δεσποτάκη<sup>1</sup>, Μ. Πιτσιούνη<sup>1</sup>, Ι. Μετζιδάκης<sup>2</sup>, Α. Λίνος<sup>1</sup> και  
Μ. Χατζηδημητρίου<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Εργαστήριο Δενδροκομίας, Τμήμα Επιστήμης της Φυτικής Παραγωγής, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Ιερά Οδός 75, 11855, Αθήνα

<sup>2</sup>Εθνικό Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας, Ινστιτούτο Ελιάς και Υποτροπικών Φυτών, 71307 Ηράκλειο

Στο παρόν πείραμα μελετήθηκε η ενδοποικιλιακή γενετική παραλλακτικότητα δύο κύριων Ελληνικών ποικιλιών ελιάς, της ελαιοποιήσιμης ποικιλίας ‘Κορωνέικη’ και της επιτραπέζιας ποικιλίας ‘Καλαμών’, με τη χρήση δύο μοριακών δεικτών, RAPD (Randomly Amplified Polymorphic DNA) και ISSR (Inter Simple Sequence Repeat). Νεαρά, υγιή φύλλα των δύο ποικιλιών συλλέχθηκαν από επτά περιοχές της Ελλάδας και από την Κύπρο. Η απομόνωση του DNA έγινε σύμφωνα με την μέθοδο CTAB (Doyle & Doyle, 1987). Στα πλαίσια της μοριακής ανάλυσης δοκιμάστηκαν συνολικά τριάντα δεκαμερείς RAPD εκκινητές και δέκα ISSR εκκινητές από τους οποίους επιλέχθηκαν και χρησιμοποιήθηκαν τελικά δέκα RAPD και έξι ISSR εκκινητές. Ο διαχωρισμός των προϊόντων της PCR έγινε σε πηκτική αгарόζης 2,5% w/v και ακολούθησε χρώση της πηκτικής αгарόζης σε διάλυμα βρωμιούχου αιθιδίου. Η ανάλυση των αποτελεσμάτων έγινε με το λογισμικό NTSYS pc 2.02i. Οι γενετικές αποστάσεις υπολογίστηκαν με τη χρήση του συντελεστή *Jaccard* και δημιουργήθηκαν δενδρογράμματα με τις μεθόδους UPGMA (Unweighted Pair Group Method with Arithmetic means) και N.J. (Neighbour-Joining) ενώ ελέγχθηκε και η αξιοπιστία των δενδρογραμμάτων με το συντελεστή του *Mantel*. Οι δύο μέθοδοι, RAPD και ISSR, έδωσαν ικανοποιητικό αριθμό πολυμορφικών ζωνών για να καταστεί δυνατός ο γονοτυπικός διαχωρισμός των δειγμάτων. Διαχώρισαν πλήρως τις ποικιλίες μεταξύ τους καθώς και τα δείγματα εντός των ποικιλιών. Οι RAPD εκκινητές έδωσαν 188 ενισχυμένες ζώνες από τις οποίες οι 81 (43%) ήταν πολυμορφικές. Οι ISSR εκκινητές έδωσαν 104 ενισχυμένες ζώνες εκ των οποίων οι 72 (69%) ήταν πολυμορφικές. Ο συντελεστής ομοιότητας του *Jaccard* για τους RAPD εκκινητές κυμάνθηκε στην ‘Κορωνέικη’ από 0,89 έως 1,00 και στην ‘Καλαμών’ από 0,81 έως 0,99. Για τους ISSR εκκινητές κυμάνθηκε στην ‘Κορωνέικη’ από 0,71 έως 1,00 και στην ‘Καλαμών’ από 0,73 έως 1,00. Η ομαδοποίηση των δειγμάτων έγινε σε δύο ομάδες, ανάλογα, με την ποικιλία, ‘Καλαμών’ και ‘Κορωνέικη’, ενώ εντός της κάθε ποικιλίας τα δείγματα ομαδοποιήθηκαν ανάλογα με την περιοχή συλλογής. Γενετικό υλικό που συλλέχθηκε από το Γ.Π.Α και τη Φθιώτιδα βρέθηκε πολύ κοντά γενετικά ενώ στην ποικιλία ‘Κορωνέικη’ παρατηρήθηκε ότι τα δείγματα της Κρήτης και της Καλαμάτας ήταν γενετικά κοντά.

# ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΩΝ ΠΛΗΘΥΣΜΩΝ ΣΙΤΑΡΙΟΥ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΦΥΛΟΓΕΝΕΤΙΚΩΝ ΣΧΕΣΕΩΝ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΑΓΡΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΟΡΙΑΚΩΝ ΜΕΘΟΔΩΝ

Ε. Μαντά<sup>1</sup>, Κ. Κουτής<sup>2</sup>, Β. Σβιντρίδου<sup>3</sup>, Α. Πανάγου<sup>1</sup> και Α. Μαυρομάτης<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τμήμα Γεωπονίας, φυτικής παραγωγής & Αγροτικού Περιβάλλοντος,  
Εργαστήριο Γενετικής Βελτίωσης φυτών

<sup>2</sup>Αιγίλοπας ΜΚΟ

<sup>3</sup>Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης & Τροφίμων - ΚΕΠΠΥΕΛ Κομοτηνής

Οι παραδοσιακές ποικιλίες είναι εγχώριοι αβελτίωτοι πληθυσμοί με μεγάλη γενετική παραλλακτικότητα σε επιθυμητά γνωρίσματα και αδυναμία την χαμηλή ανταγωνιστικότητα ως προς την απόδοση σε σχέση με τις σύγχρονες εμπορικές ποικιλίες. Στη συγκεκριμένη εργασία χρησιμοποιήθηκε μια μικρή συλλογή παλαιών ελληνικών ποικιλιών σιταριού που συλλέχθηκαν από τους Γερμανούς κατά την περίοδο της Κατοχής (1942-45) και διατηρήθηκαν στην Τράπεζα γενετικού υλικού του Gatersleben (Germany). Σκοπός της εργασίας αυτής, ήταν ο επαναπατρισμός και η μελέτη του συγκεκριμένου γενετικού υλικού καθώς και η αξιολόγηση του σε συμβατικό και οργανικό περιβάλλον καλλιέργειας για 2 έτη, με βάση αγρονομικά, μορφολογικά και τεχνολογικά χαρακτηριστικά. Επιπλέον κύρια δράση αποτέλεσε η μελέτη των φυλογενετικών σχέσεων μεταξύ των εξεταζόμενων ποικιλιών με βάση μοριακούς δείκτες τύπου SSR της σειράς Xwn, οι οποίοι εντοπίζονται στο χρωμόσωμα 2B και είναι στενά συνδεδεμένοι με γνωρίσματα όπως η σύνθεση και περιεκτικότητα σε πρωτεΐνη καθώς και ανθεκτικότητα στην ξηρασία.

Οι 25 πληθυσμοί σιταριού προστατεύονταν σε βασική συλλογή της τράπεζας γενετικού υλικού στο Gatersleben κάτω από συνθήκες μακράς αποθήκευσης (θερμοκρασία -20<sup>0</sup> C και αδιάβροχη συσκευασία) όπως και στην ενεργό συλλογή κάτω από συνθήκες μέσης διάρκειας αποθήκευσης (θερμοκρασία 0-5<sup>0</sup> C και 20-30% υγρασία αέρος). Οι παραπάνω γενότυποι δοκιμάστηκαν κατά την καλλιεργητική περίοδο 2008-09 σε περιβάλλον συμβατικής και βιολογικής καλλιέργειας, στο αγρόκτημα του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας. Δώδεκα γενότυποι εξ αυτών, επιλεγμένοι ως προς επιθυμητά γνωρίσματα, επανακαλλιεργήθηκαν κατά την επόμενη καλλιεργητική περίοδο 2009-2010, στο ίδιο πειραματικό περιβάλλον. Το πειραματικό σχέδιο που εφαρμόστηκε ήταν πλήρως τυχαίοποιημένο (CRB) και η αξιολόγηση έγινε με βάση τη μέθοδο του κινητού μέσου όρου (ΚΜΟ). Ως μάρτυρες επιλέχθηκαν οι εμπορικές ποικιλίες σκληρού σιταριού Μεξικάλι και Meridiano (*Triticum turgidum* L. var. durum) καθώς και οι ποικιλίες μαλακού σιταριού Yecora και Χίος, οι οποίες προήλθαν από το Ινστιτούτο Σιτηρών Θεσ/νίκης (*Triticum aestivum* L.). Κατά τη διάρκεια του πειράματος, έγιναν μετρήσεις που αφορούσαν τη φαινοτυπική ομοιομορφία, το αδελφωμα, το πλάγιασμα κατά το στάδιο της ωρίμανσης, το τελικό ύψος φυτών, τον αριθμό των σταχυών ανά φυτό και ανά m<sup>2</sup>, τον αριθμό κόκκων ανά στάχυ καθώς και την τελική απόδοση. Με την ολοκλήρωση της μελέτης καθορίστηκαν τα χαρακτηριστικά των ποικιλιών, αναπτύχθηκαν οι φυλογενετικές σχέσεις μεταξύ των εξεταζόμενων γενοτύπων μέσω μοριακών αναλύσεων και αναπολλαπλασιάστηκε το γενετικό υλικό ώστε όλα τα δεδομένα που προέκυψαν να αποτελέσουν ωφέλιμο υλικό για το σχεδιασμό βελτιωτικών προγραμμάτων στο άμεσο μέλλον.

**ΜΕΤΑΒΟΛΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΙΑΓΟΝΙΔΙΑΚΩΝ ΦΥΤΩΝ ΚΑΠΝΟΥ ΠΟΥ ΥΠΕΡΕΚΦΡΑΖΟΥΝ ΤΟ ΓΟΝΙΔΙΟ *GmGSTU4*, ΑΝΑΠΤΥΣΣΟΜΕΝΑ ΥΠΟ ΤΗΝ ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΖΙΖΑΝΙΟΚΤΟΝΟΥ ALACHLOR**

Χ. Κισσούδης<sup>1</sup>, Χ. Καλλονιάτη<sup>2</sup>, Ε. Φλεμετάκης<sup>2</sup>, Ν. Λάμπρου<sup>2</sup>, Π. Μαδέσης<sup>3</sup>, Α. Τσαυτάρης<sup>1,3</sup> και Ε. Νιάνιου- Ομπειντάτ<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Εργαστήριο Γενετικής και Βελτίωσης Φυτών, Γεωπονική Σχολή, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, 54124 Θεσσαλονίκη

<sup>2</sup>Εργαστήριο Ενζυμικής Τεχνολογίας, Τμήμα Γεωπονικής Βιοτεχνολογίας, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Ιερά Οδός 75, Αθήνα 11855

<sup>3</sup>Ινστιτούτο Αγροβιοτεχνολογίας, Ε.Κ.Ε.Τ.Α., 6<sup>ο</sup> χλμ οδού Χαριλάου- Θέρμης, Θέρμη 57001

Οι μεταφοράδες της γλουταθειόνης (Glutathione Transferases, GSTs) αποτελούν μια οικογένεια ενζύμων η οποία είναι άμεσα συσχετιζόμενη με την ανθεκτικότητα των καλλιεργούμενων φυτών στα ζιζανιοκτόνα. Η υπερέκφραση του γονιδίου του ισοενζύμου *GmGSTU4* της σόγιας σε διαγονιδιακά φυτά καπνού της ποικιλίας Μπασμά Ξάνθης, έχει προηγουμένως δειχθεί ότι προσδίδει ανθεκτικότητα στο ζιζανιοκτόνο της ομάδας των χλωρακεταμιδίων *alachlor*. Στην παρούσα εργασία μελετήθηκε η σχετική συγκέντρωση μεταβολιτών σε *in vitro* διαγονιδιακών και αγρίου τύπου φυτών καπνού αναπτυσσόμενα σε υπόστρωμα συμπληρωμένο με *alachlor* (3mg/L). Η μεταβολομική ανάλυση των φυτών πραγματοποιήθηκε με αέριο χρωματογραφία/φασματοφωτομετρία μάζας (GC/MS). Παρατηρήθηκαν σημαντικές μεταβολές στο μεταβολικό προφίλ των φυτών αγρίου τύπου αναπτυσσόμενα υπό την επίδραση του *alachlor*. Συγκεκριμένα μετρήθηκε σημαντική μείωση στη σχετική συγκέντρωση των οργανικών οξέων πυρουβικό και ηλεκτρικό οξύ, των δισακχαριτών μαλτόζη και μελιβιόζη καθώς και της τρυπτοφάνης. Αύξηση παρατηρήθηκε στη συγκέντρωση των συμβατών ωσμωλυτών μανιτόλη και υδροκινόνη και της προλίνης. Σημαντικές διαφορές διαπιστώθηκαν μεταξύ των διαγονιδιακών και αγρίου τύπου φυτών. Συγκεκριμένα στα διαγονιδιακά φυτά παρατηρήθηκε σημαντική αύξηση στην σχετική συγκέντρωση της ακετυλο-σερίνης, η οποία συμμετέχει στην οδό βιοσύνθεσης της γλουταθειόνης. Η συγκέντρωση των μονοσακχαριτών γλυκόζη και φρουκτόζη ήταν σημαντικά μειωμένη σε αντίθεση με τους δισακχαρίτες μαλτόζη και μελιβιόζη, οι οποίοι αυξήθηκαν σημαντικά στα διαγονιδιακά φυτά. Όσον αφορά τους συμβατούς ωσμωλύτες υψηλότερη αύξηση σε σύγκριση με τα αγρίου τύπου φυτά παρατηρήθηκε στη συγκέντρωση υδροκινόνης, ενώ αντίθετα η συγκέντρωση μανιτόλης ήταν σημαντικά μειωμένη στα διαγονιδιακά φυτά. Επίσης σημαντική αύξηση μετρήθηκε στην συγκέντρωση των αμινοξέων τρυπτοφάνη και προλίνη. Συμπερασματικά η μεταβολική αποδόμηση του *alachlor* από το ισοένζυμο *GmGSTU4* και η υψηλότερη ανθεκτικότητα των διαγονιδιακών φυτών είναι, ως ένα βαθμό, αποτέλεσμα της διατήρησης της μεταβολικής ομοιόστασης με συνέπεια την συνέχιση της ανάπτυξης των διαγονιδιακών φυτών υπό την επίδραση *alachlor*.

## ΔΟΜΕΣ ΑΠΛΟΤΥΠΩΝ ΧΛΩΡΟΠΛΑΣΤΙΚΟΥ DNA ΣΕ ΕΝΑ ΠΑΓΕΤΩΔΕΣ ΚΑΤΑΦΥΓΙΟ: Η ΟΞΙΑ (*FAGUS SYLVATICA*) ΣΤΟ ΟΡΟΣ ΠΑΓΓΑΙΟ

Α.Χ. Παπαγεωργίου<sup>1</sup>, Ι. Τσιριπίδης<sup>2</sup>, Θ. Μουρατίδης<sup>1</sup>, Ν.-Γ. Ηλιάδης<sup>3</sup> και  
R. Finkeldey<sup>3</sup>

<sup>1</sup>ΔΠΘ / Τμήμα Δασολογίας & Διαχείρισης Περιβάλλοντος & Φυσικών Πόρων  
Πανταζίδου 193, 68200 Ορεστιάδα

<sup>2</sup>Εργαστήριο Συστηματικής Βοτανικής και Φυτογεωγραφίας, Τμήμα Βιολογίας, ΑΠΘ,  
54124 Θεσσαλονίκη

<sup>3</sup>Georg August Universität Göttingen, Abteilung Forstgenetik und Forstpflanzenzüchtung,  
Büsgenweg 2, D-37077 Göttingen, Γερμανία

Σκοπός της έρευνας είναι η περιγραφή της μεταπαγετώδους κίνησης της οξιάς σε έναν ορεινό όγκο. Επιλέχθηκε το όρος Παγγαίο, επειδή παρουσιάζει ποικιλία οικολογικών καταστάσεων, είναι απομονωμένο από άλλα βουνά και η οξιά σχηματίζει μια συνεχή ζώνη με πάνω από 1000μ. υψομετρική διαφορά. Πρόσφατες γενετικές έρευνες έδειξαν ότι στην περιοχή αυτή υπάρχει παγετώδες καταφύγιο. Έγινε δειγματοληψία από 7 υποπληθυσμούς, προκειμένου να περιγραφεί η δομή του συνολικού πληθυσμού στο χώρο. Χρησιμοποιήθηκαν τρία ζευγάρια εκκινητών, που πολυμερίζουν μικροδορυφορικές περιοχές χλωροπλαστικού DNA. Βρέθηκε μεγάλη ποικιλότητα σε απλότυπους τόσο εντός των υποπληθυσμών, όσο και μεταξύ αυτών. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι εκτός από την περιοχή του μεταπαγετώδους καταφυγίου στα βόρεια του βουνού, δύο ακόμα διαφορετικές φυλές οξιάς έφτασαν στην περιοχή μετά τους παγετώνες και κατέλαβαν συγκεκριμένες θέσεις. Επιπλέον, η πιθανή θέση του τοπικού καταφυγίου εντοπίζεται στα βορειανατολικά του βουνού, σε μια προστατευμένη χαράδρα, όπου ταυτόχρονα απαντάται η φυτοκοινωνιολογική διάπλαση “*Tilio acerion*”, που σχετίζεται με αρχέγονους πληθυσμούς φυτικών ειδών. Είναι η πρώτη φορά που περιγράφεται με τόση ακρίβεια θέση καταφυγίου αποκλειστικά με τη χρήση γονιδιακών δεικτών. Τα αποτελέσματα της έρευνας διαφωτίζουν τη σύνθετη εξελικτική πορεία της οξιάς στο όρος Παγγαίο, αλλά και στην ευρύτερη περιοχή των ΝΑ Βαλκανίων.

## ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΘΡΕΠΤΙΚΟΥ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ ΣΤΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΔΙΑΠΛΟΕΙΔΩΝ ΦΥΤΩΝ ΜΕ ΤΗ ΜΕΘΟΔΟ ΤΟΥ ΚΑΛΑΜΠΟΚΙΟΥ ΣΤΟ ΜΑΛΑΚΟ ΣΙΤΑΡΙ

Αντ. Κούφαλης<sup>1</sup>, Ι. Ν. Ξυνιάς<sup>2</sup>, Ε. Γουλή–Βαβδινούδη<sup>1</sup> και Δ. Γ. Ρουπακιάς<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Εργαστήριο Γενετικής και Βελτίωσης Φυτών, Σχολή Γεωπονίας, Α. Π. Θ.

<sup>2</sup> ΕΘΙΑΓΕ-Ινστιτούτο Σιτηρών Θεσσαλονίκης. Σημερινή διεύθυνση: Τμήμα Φυτικής παραγωγής, Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας, ΤΕΙ Καλαμάτας

Μελετήθηκε η επίδραση του θρεπτικού υποστρώματος στη δημιουργία διπλασιασμένων απλοειδών σειρών με την τεχνική του καλαμποκιού, στο μαλακό σιτάρι. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιήθηκαν 9 F<sub>1</sub> υβρίδια που προήλθαν από διασταυρώσεις μεταξύ τεσσάρων ποικιλιών μαλακού σιταριού. Από τις τέσσερις ποικιλίες, οι τρεις δημιουργήθηκαν από το Ινστιτούτο Σιτηρών Θεσσαλονίκης (Αχελώος, Βεργίνα και Πηνειός) και τέταρτη ήταν η Ρωσική ποικιλία KVZ. Τα F<sub>1</sub> φυτά κατά την 1<sup>η</sup> χρονιά του πειραματισμού καλλιεργήθηκαν στον αγρό και όταν έφθασαν στο κατάλληλο στάδιο αποστημονώθηκαν και στη συνέχεια επικονιάστηκαν με γύρη καλαμποκιού (πληθυσμός τύπου ποπ κόρν εμπορίου). Την ίδια χρονιά, μια δεύτερη ομάδα F<sub>1</sub> φυτών καλλιεργήθηκε στο θερμοκήπιο και έγιναν εκ νέου οι ίδιοι χειρισμοί που αναφέρθηκαν προηγούμενα. Τη δεύτερη χρονιά το πείραμα επαναλήφθηκε με F<sub>1</sub> φυτά σιταριού που είχαν καλλιεργηθεί στον αγρό. Αποκτήθηκαν συνολικά 910 απλοειδή έμβρυα, που καλλιεργήθηκαν σε τρία θρεπτικά υποστρώματα: MS, MS/2 και B5. Το υπόστρωμα MS/2 περιέχει τη μισή ποσότητα μακροστοιχείων από το κλασικό MS και σε αυτό προστέθηκαν 1mg IAA και 1mg κινητίνης ανά λίτρο υποστρώματος. Στο υπόστρωμα B5 προστέθηκαν επίσης 1mg IAA και 1mg κινητίνης ανά λίτρο υποστρώματος. Τα υποστρώματα MS/2 και B5 ήταν εξίσου αποτελεσματικά και σαφώς καλύτερα από το MS. Πιο συγκεκριμένα το MS/2 έδωσε διπλασιασμένα απλοειδή φυτά, που σχημάτισαν σπόρο σε ποσοστό 11% επί των απλοειδών εμβρύων. Τα αντίστοιχα ποσοστά ήταν 9,9% και 2,5% για τα υποστρώματα B5 και MS αντίστοιχα. Τέλος, αξίζει να σημειωθεί ότι διαπλοειδή φυτά αποκτήθηκαν από όλες τις διασταυρώσεις.

## ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΒΕΛΤΙΩΤΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΕΝΔΟΠΛΗΘΥΣΜΙΑΚΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΣΕ ΕΓΧΩΡΙΟΥΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥΣ ΜΙΚΡΟΚΑΡΠΗΣ ΤΟΜΑΤΑΣ «ΤΟΜΑΤΑΚΙ ΣΑΝΤΟΡΙΝΗΣ»

Αικ. Τράκα-Μαυρωνά<sup>1</sup>, Ε. Δρόσου<sup>2</sup>, Χ. Αλεξανδρή<sup>2</sup>, Η. Αυδίκος<sup>3</sup> και Μ. Κούτσικα-Σωτηρίου<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Εθνικό Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας (ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε.), Κέντρο Γεωργικής Έρευνας Βόρειας Ελλάδας (Κ.Γ.Ε.Β.Ε.), 570 01 Θέρμη, Θεσσαλονίκη

<sup>2</sup>Ένωση Συνεταιρισμών Θηραϊκών Προϊόντων (Ε.Σ.Θ.Π.), Πύργος, Σαντορίνη, 847 00 Θήρα

<sup>3</sup>Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (Α.Π.Θ.), Σχολή Γεωπονίας, Εργαστήριο Γενετικής και Βελτίωσης των Φυτών, 541 24 Θεσσαλονίκη

Το τοματάκι Σαντορίνης, είτε νωπό είτε μεταποιημένο, φημίζεται για την υψηλή ποιότητα και διατηρητική/βιολογική αξία, βρίσκεται σε υψηλή ζήτηση και απολαμβάνει πολύ υψηλές τιμές διάθεσης σε σχέση με άλλες ποικιλίες και προϊόντα τομάτας. Η μεγάλη αγρονομική αξία της Σαντορινιάς τομάτας έγκειται στην παραλλακτικότητά της, που της προσδίδει ειδική προσαρμοστικότητα στο άνυδρο περιβάλλον της θηραϊκής γης, και στη σύνδεσή της με το παραδοσιακό σύστημα καλλιέργειας. Τα πλεονεκτήματα αυτά, σε συνδυασμό με την απόδοση και άλλα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά που θα προκύψουν κατά τη μελέτη των γενετικών υλικών, μπορεί να αξιοποιηθούν στη δημιουργία μιας ή περισσότερων αναβαθμισμένων ποικιλιών. Ακολουθώντας τα ανωτέρω, σχεδιάστηκε ερευνητικό πρόγραμμα ενδοπληθυσμιακής επιλογής εντός της εγχώριας ποικιλίας, με σκοπό την απομόνωση και αξιοποίηση παραγωγικών και σταθερών πληθυσμών. Το πρόγραμμα ήταν τετραετές και εφαρμόστηκε συγχρόνως στους πληθυσμούς «Αυθεντική» και «Καϊσιά», που συνυπάρχουν στην παραδοσιακή ποικιλία, με παράλληλη αξιολόγηση επιλεγέντων γενοτύπων επί τόπου, δηλαδή στη Σαντορίνη (*in situ*) και εκτός τόπου, δηλαδή στη Θέρμη (*ex situ*). Στη Σαντορίνη ακολουθήθηκε παραδοσιακή άνυδρη καλλιέργεια και στη Θέρμη συμβατική. Εφαρμόστηκε γενεαλογική επιλογή με βάση το ατομικό φυτό, με κριτήρια την απόδοση, πρωιμότητα, ποιότητα και σταθερότητα σε γενετικά υλικά που συγκέντρωναν επιθυμητά μορφολογικά χαρακτηριστικά. Τα αποτελέσματα έδειξαν ποσοτική και ποιοτική υπεροχή των γενοτύπων της «Αυθεντικής» και στα δύο περιβάλλοντα. Συσχέτιση των συστατικών του παραγωγικού δυναμικού, ήτοι μέσος όρος απόδοσης, σταθερότητα συμπεριφοράς, προσαρμοστικότητα και παραγωγικό σειράς, μεταξύ *in situ* και *ex situ* αξιολόγησης, καθώς συσχέτιση με το συντελεστή Spearman εντός των συστατικών του παραγωγικού δυναμικού για κάθε περιβάλλον, έδειξε απουσία συσχέτισης. Συνεπώς, η επίδραση του περιβάλλοντος στα παραγωγικά χαρακτηριστικά είναι ισχυρή και καθιστά την *in situ* επιλογή και αξιολόγηση πιο αξιόπιστη. Αξιολογώντας τα ανωτέρω, επιλέχθηκαν βελτιωμένοι γενότυποι των δύο πληθυσμών με ειδική και γενική προσαρμοστικότητα. Οι γενότυποι αυτοί, μαζί με τα υλικά εκκίνησης ως μάρτυρες, αξιολογήθηκαν εντός του 2010 διατηρώντας σταθερό το περιβάλλον επιλογής, ήτοι για τους γενοτύπους της *in situ* επιλογής εφαρμόστηκε *in situ* αξιολόγηση και για τους αντίστοιχους της *ex situ* επιλογής *ex situ* αξιολόγηση. Τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας, πέραν της αποτίμησης της αποτελεσματικότητας επιλογής σε κάθε περιβάλλον, θα συμβάλλουν στη διερεύνηση της επίδρασης του περιβάλλοντος επιλογής στην ειδική και γενική προσαρμοστικότητα των επιλεγέντων γενετικών υλικών.

## ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΓΕΝΕΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΡΥΖΙΟΥ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΑΝΤΟΧΗ ΣΤΟ ΕΝΤΟΜΟ *Sesamia nonagrioides*

Δ. Κατσαντώνης<sup>1</sup>, Σπ. Κουτρούμπας<sup>2</sup>, Δ. Ντάνος<sup>1</sup>, Γ. Ευγενίδης<sup>1</sup>, E. Lupotto<sup>3</sup> και  
P. Piffanelli<sup>4</sup>

<sup>1</sup>ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε., Ινστιτούτο Σιτηρών, 57001 Θέρμη-Θεσσαλονίκη

<sup>2</sup>Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Τμήμα Αγροτικής Ανάπτυξης, Ορεστιάδα

<sup>3</sup>C.R.A., Agricultural Research Council Expt. Institute for Cereal Crops-Rice Research Section, 13100  
Vercelli, Italy

<sup>4</sup>Parco Tecnologico Padano, Lodi, 26900 Italy

Το έντομο σεσάμια (*Sesamia nonagrioides* (Lef.)) είναι ένας από τους σπουδαιότερους εχθρούς της καλλιέργειας του ρυζιού στην Ελλάδα, αλλά και σε πολλές χώρες της Μεσογείου. Η προσβολή των φυτών από το έντομο μειώνει την απόδοση και υποβαθμίζει την ποιότητα των κόκκων. Σκοπός της εργασίας ήταν η αξιολόγηση γενετικού υλικού ρυζιού ως προς την αντοχή του στη σεσάμια, σε συνθήκες αγρού, ώστε να βρεθούν γενότυποι οι οποίοι μπορούν να αξιοποιηθούν σε βελτιωτικά προγράμματα για τη δημιουργία ανθεκτικών ποικιλιών στο έντομο. Το υλικό περιελάμβανε 109 γενοτύπους ρυζιού, οι οποίοι ανήκαν στους τύπους Indica και Japonica και προέρχονταν από τις συλλογές χωρών που συμμετείχαν στο Ευρωπαϊκό ερευνητικό πρόγραμμα EURIGEN. Το πείραμα διεξήχθη στο Αγρόκτημα Καλοχωρίου του Ινστιτούτου Σιτηρών το έτος 2009. Η ποικιλία Axios χρησιμοποιήθηκε ως ευαίσθητος μάρτυρας. Οι σπόροι των γενοτύπων σπάρθηκαν σε σπορεία και τα σπορόφυτα μεταφύτεύθηκαν στον αγρό με το χέρι στο στάδιο των 5-6 φύλλων, χρησιμοποιώντας το σχέδιο των τυχαιοποιημένων πλήρων ομάδων (RCBD) με δύο επαναλήψεις. Κάθε πειραματικό τεμάχιο είχε μήκος 2 m και περιελάμβανε τρεις γραμμές με απόσταση 0,30 m. Στις δύο πλευρές κάθε πειραματικού τεμαχίου σπάρθηκε η ποικιλία Axios με στόχο να προσελκύσει πληθυσμούς του εντόμου και να αυξήσει την ένταση της προσβολής. Ο αριθμός των υγιών και προσβεβλημένων φυτών σε κάθε πειραματικό τεμάχιο μετρήθηκε στο στάδιο της ωρίμανσης. Η προσβολή από το έντομο υπολογίστηκε ως ποσοστό (%) και ως συχνότητα εμφάνισης χρησιμοποιώντας την κλίμακα 1 (<5%) έως 9 (>50%). Τα αποτελέσματα έδειξαν μεγάλη παραλλακτικότητα μεταξύ των γενοτύπων ως προς την προσβολή από τη σεσάμια. Το ποσοστό προσβολής ήταν κατά μέσο όρο 28,3% και κυμάνθηκε από 2,8 έως 76,4%. Οι πιο ανθεκτικοί γενότυποι ήταν οι Polizesti 28, Timich 108, Alexandros, Escarlata, Plovdiv 24, Cinia 40 και Ghibli με προσβολή μικρότερη από 5%, ενώ 23% των γενοτύπων είχε προσβολή μικρότερη από 10%. Η συχνότητα εμφάνισης της προσβολής ήταν κατά μέσο όρο 5,6. Συμπερασματικά, από την αξιολόγηση του γενετικού υλικού βρέθηκαν γενότυποι με υψηλή αντοχή στη σεσάμια, οι οποίοι θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν στη βελτίωση των ευαίσθητων ποικιλιών ρυζιού.



## ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΥΔΑΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗΣ ΣΤΗΝ ΕΚΦΡΑΣΗ ΓΟΝΙΔΙΩΝ ΚΑΙ ΣΤΟ ΜΕΤΑΒΟΛΙΚΟ ΠΡΟΦΙΛ ΠΟΙΚΙΛΙΩΝ ΣΟΡΓΟΥ

Ο. Ι. Παυλή<sup>1</sup>, Β. Λαμπίρη<sup>1</sup>, Χ. Ε. Βλάχος<sup>1</sup>, Χ. Καλονιάτη<sup>2</sup>, Ε. Φλεμετάκης<sup>2</sup> και  
Γ. Ν. Σκαράκης<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Τμήμα Επιστήμης Φυτικής Παραγωγής, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών

<sup>2</sup>Τμήμα Γεωπονικής Βιοτεχνολογίας, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών

Η ξηρασία αποτελεί έναν από τους πλέον ισχυρούς περιβαλλοντικούς ανασταλτικούς παράγοντες στην επιβίωση και παραγωγικότητα πολλών καλλιεργούμενων φυτών, συμπεριλαμβανομένου και του σόργου. Για το λόγο αυτό, η κατανόηση της ανθεκτικότητας των φυτών στην ξηρασία είναι θεμελιώδους σημασίας και αποτελεί αντικείμενο εντατικής έρευνας. Δεδομένης της ανθεκτικότητας του σόργου σε συνθήκες έλλειψης εδαφικής υγρασίας, η συγκεκριμένη μελέτη στοχεύει στη μελέτη των μοριακών και φυσιολογικών μηχανισμών που διέπουν την ανθεκτικότητα αυτή με τη χρήση “ομικών” τεχνολογιών, οι οποίες επιτρέπουν μια ολιστική ανάλυση της βιολογίας των συστημάτων. Στα πλαίσια αυτά, αναπτύχθηκαν φυτά σόργου σε ελεγχόμενες συνθήκες, τα οποία στη συνέχεια υποβλήθηκαν σε καταπόνηση ξηρασίας με χρήση PEG6000 σε νεαρό στάδιο. Μετά από *in silico* επιλογή των γονιδίων που σχετίζονται με την απόκριση των φυτών στην υδατική καταπόνηση, πραγματοποιήθηκε η μελέτη της έκφρασής τους με τη χρήση ποσοτικής RT-PCR. Παράλληλα, μελετήθηκε η επίδραση της καταπόνησης ξηρασίας στο πρότυπο των μεταβολιτών με τη χρήση αέριας χρωματογραφίας – φασματοσκοπίας μάζας (GC-MS), με στόχο την ταυτοποίηση των μεταβολιτών που σχετίζονται με την ανθεκτικότητα του φυτού στην υδατική καταπόνηση. Τα αποτελέσματα των παραπάνω αναλύσεων αναμένεται να συμβάλλουν στην καλύτερη κατανόηση των υδατικών σχέσεων καθώς και στη δημιουργία ποικιλιών με αναβαθμισμένη και σταθερή απόδοση υπό συνθήκες υδατικής καταπόνησης μέσω της ανάπτυξης λειτουργικών δεικτών (Functional Markers) που θα επιτρέψουν την επιτάχυνση των σχετικών βελτιωτικών προγραμμάτων στο σόργο.

## ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑΣ ΣΠΟΡΑΣ ΣΤΗΝ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΕΠΙΛΟΓΗ ΠΟΙΚΙΛΙΩΝ ΦΑΚΗΣ ΓΙΑ ΑΝΤΟΧΗ ΣΤΗ ΦΟΥΖΑΡΙΩΣΗ

Δ. Βλαχοστέργιος<sup>1</sup>, Α. Ρούμπου<sup>2</sup> και Δ. Ρουπακιάς<sup>3</sup>

<sup>1</sup> ΕΘΙΑΓΕ, Ινστιτούτο Κτηνοτροφικών Φυτών & Βοσκών, 413 35 Λάρισα

<sup>2</sup> ΕΘΙΑΓΕ, Ινστιτούτο Προστασίας Φυτών, 380 01 Βόλος

<sup>3</sup> Εργαστήριο Γενετικής Βελτίωσης Φυτών, Γεωπονική Σχολή Α.Π.Θ. 541 24 Θεσ/νίκη

Η φουζαρίωση (*Fusarium oxysporum* f.sp. *lentis*) είναι μια από τις σπουδαιότερες ασθένειες εδάφους της φακής η οποία οδηγεί σε μεγάλη μείωση της παραγωγής. Ευνοείται από θερμές και ξηρές συνθήκες. Στην Ελλάδα τα συμπτώματα της ασθένειας εμφανίζονται τον μήνα Απρίλιο. Επειδή η χημική αντιμετώπιση της ασθένειας είναι οικονομικά ασύμφορη, ο πιο αποτελεσματικός τρόπος αντιμετώπισης είναι η καλλιέργεια ανθεκτικών ποικιλιών. Σκοπός της εργασίας ήταν η μελέτη της επίδρασης της πυκνότητας σποράς για την ανάπτυξη ενός αποτελεσματικού συστήματος αξιολόγησης και επιλογής ποικιλιών φακής με ανθεκτικότητα στον μύκητα *Fusarium oxysporum* f.sp. *lentis*. Σε μολυσμένο από το μύκητα αγρό του ΙΚΦΒ καλλιεργήθηκαν 21 ποικιλίες φακής στο R-21 κυψελωτό σχέδιο σε δυο πυκνότητες σποράς για δυο συνεχόμενες καλλιεργητικές περιόδους. Οι πυκνότητες σποράς ήταν 12,8 φυτά/τ.μ. (ΠΣ1) και 3,2 φυτά/τ.μ. (ΠΣ2). Παράλληλα, οι 21 ποικιλίες αξιολογήθηκαν και κατατάχθηκαν ως προς την αντοχή τους στην ασθένεια (κλίμακα 1-9) και σε πυκνή σπορά (συνθήκες γεωργού). Η ταυτοποίηση της ασθένειας έγινε εργαστηριακά από το Ινστιτούτο Προστασίας Φυτών του ΕΘΙΑΓΕ. Παρατηρήθηκε ότι από τα ατομικά φυτά που έφθασαν μέχρι την ωριμότητα στην ΠΣ2, το 51% προέρχονταν από τις τρεις ανθεκτικότερες ποικιλίες ενώ το αντίστοιχο ποσοστό στην ΠΣ1 ήταν 38%. Η κατάταξη των ποικιλιών με βάση τον δείκτη σταθερότητας των ποικιλιών στις βιοτικές καταπονήσεις (StMEAN) έδωσε στις δυο πιο ανθεκτικές ποικιλίες την πρώτη και τρίτη υψηλότερη τιμή στη χαμηλή πυκνότητα σποράς (ΠΣ2), ενώ στην υψηλή πυκνότητα σποράς (ΠΣ1) την πρώτη και τέταρτη θέση αντίστοιχα. Η επικρατέστερη ερμηνεία των παραπάνω παρατηρήσεων είναι ότι στην περίπτωση που μειώνεται ο αριθμός των φυτών/τ.μ. σε εδαφικό περιβάλλον με μεγάλη ποσότητα μολύσματος τότε η πίεση από το μύκητα αυξάνεται πολλαπλάσια για κάθε ατομικό φυτό. Στην περίπτωση αυτή η σχέση προσβολή/σοβαρότητα προσβολής είναι τέτοια που οι γενότυποι που δεν έχουν μηχανισμούς ανθεκτικότητας να έχουν μειωμένη απόδοση ή να μην φθάνουν καν στο στάδιο της καρποφορίας. Με δεδομένο ότι η επαναλαμβανόμενη κυψελωτή διάταξη έχει το πλεονέκτημα να ελέγχει την εδαφική ετερογένεια του πειραματικού αγρού και ότι η αύξηση των αποστάσεων μεταξύ των ατομικών φυτών αποκλείει κάθε συνεργιστική δράση μεταξύ των φυτών, επιτρέποντας την μεγαλύτερη δυνατή έκθεσή τους στο παθογόνο, δημιουργεί τις προϋποθέσεις για την ανάδειξη των ανθεκτικότερων γενοτύπων. Τα παραπάνω αποτελούν ισχυρή ένδειξη ότι το σύστημα κυψελωτής επιλογής ατομικών φυτών σε χαμηλή πυκνότητα σποράς αξιοποιώντας τα κριτήρια επιλογής του παραγωγικού δυναμικού, είναι κατάλληλο για την αξιολόγηση και επιλογή γενοτύπων φακής με ανθεκτικότητα στο μύκητα εδάφους *Fusarium oxysporum* f. sp. *lentis*.

## ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΕΝΥΔΑΤΩΣΗΣ ΣΤΗΝ ΦΥΤΡΩΤΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΣΠΕΡΜΑΤΩΝ ΤΟΥ ΣΟΡΓΟΥ (*SORGHUM BICOLOR*)

Χ.Α. Δαμαλάς

Εργαστήριο Γεωργίας, Τμήμα Αγροτικής Ανάπτυξης, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης

Η τεχνική της ενυδάτωσης των σπερμάτων πριν τη σπορά (με ή χωρίς ξήρανση μετά την ενυδάτωση) αυξάνει τη φυτρωτική ικανότητα και μειώνει το χρόνο εμφάνισης των σποροφύτων σε πολλά φυτά μεγάλης καλλιέργειας, συμβάλλοντας στην ομοιόμορφη εμφάνιση και ανάπτυξη των σποροφύτων και της καλλιέργειας ιδιαίτερα υπό αντίξοες συνθήκες ανάπτυξης (π.χ. αλατότητα, ξηρασία, χαμηλές, θερμοκρασίες). Σε πειράματα εργαστηρίου μελετήθηκε η επίδραση α) της ενυδάτωσης των σπερμάτων του σόργου (*Sorghum bicolor*) για τρία χρονικά διαστήματα (12, 24 και 36 ώρες) και β) της ξήρανσης των σπερμάτων (μετά την ενυδάτωση) σε θερμοθάλαμο στους 40 °C για έξι ημέρες στη φυτρωτική ικανότητα των σπερμάτων του σόργου. Η ενυδάτωση βελτίωσε το ποσοστό φυτρώματος των σπερμάτων και μείωσε το μέσο χρόνο εμφάνισης των σποροφύτων σε θερμοκρασία 15 °C σε σχέση με το μάρτυρα. Η ενυδάτωση για 12 και 24 ώρες αύξησε το ποσοστό φυτρώματος των σπερμάτων κατά 6 και 9% αντίστοιχα και μείωσε το μέσο χρόνο εμφάνισης των σποροφύτων κατά 1 ως 2 ημέρες σε σχέση με το μάρτυρα. Αντίθετα, η ενυδάτωση των σπερμάτων για 36 ώρες μείωσε το ποσοστό φυτρώματος κατά 10%, ενώ δεν επηρέασε σημαντικά το μέσο χρόνο εμφάνισης των σποροφύτων σε σχέση με το μάρτυρα. Η ξήρανση των σπερμάτων σε θερμοθάλαμο (μετά τη μεταχείριση της ενυδάτωσης) στους 40 °C για έξι ημέρες μείωσε τα ποσοστά φυτρώματος κατά 10 ως 30% και αύξησε το μέσο χρόνο εμφάνισης των σποροφύτων κατά 1,5 ως 3 ημέρες. Η ενυδάτωση των σπερμάτων για 12 ως 24 ώρες (χωρίς ξήρανση μετά την ενυδάτωση) θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί πριν τη σπορά για ενίσχυση της φυτρωτικής ικανότητας των σπερμάτων του σόργου και μείωση του χρόνου εμφάνισης των σποροφύτων σε χαμηλές θερμοκρασίες.

## ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗ ΓΕΝΟΤΥΠΟΥ ΚΑΙ ΑΡΔΕΥΣΗΣ ΣΤΗΝ ΑΥΞΗΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΜΕΡΙΚΩΣ ΔΙΕΙΔΙΚΩΝ ΣΕΙΡΩΝ ΒΑΜΒΑΚΙΟΥ

Β. Γρεβενιώτης<sup>1</sup>, Α. Σαρόπουλος<sup>2</sup>, Κ. Καραμανώλη<sup>3</sup>, Ε.-Ι. Α. Κωνσταντινίδου<sup>3</sup>,  
Α. Λιθουργίδη<sup>4</sup> και Δ. Ρουπακιάς<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Εργαστήριο Γενετικής και Βελτίωσης Φυτών, Σχολή Γεωπονίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, 540 06 Θεσσαλονίκη.

<sup>2</sup>Διεύθυνση Αγροτικής Ανάπτυξης, Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Χαλκιδικής, 631 00 Πολύγυρος.

<sup>3</sup>Εργαστήριο Γεωργικής Χημείας, Σχολή Γεωπονίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, 54124 Θεσσαλονίκη.

<sup>4</sup>Αγρόκτημα Αριστοτέλειου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, 570 01 Θέρμη.

Σε πειραματικό αγρό του αγροκτήματος του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, το 2007, διερευνήθηκε η επίδραση τριών επιπέδων άρδευσης καρποφορίας στην ανάπτυξη και στην απόδοση δύο μερικώς διειδικών σειρών βαμβακιού σε σύγκριση με την εμπορική ποικιλία Celia (*G. hirsutum*). Οι δύο μερικώς διειδικές σειρές του βαμβακιού Pa<sub>7</sub> γενιάς προήλθαν από διασταυρώσεις μεταξύ γενοτύπων που ανήκουν στο είδος *G. hirsutum* (4S) και στο είδος *G. barbadense* (Carnak) και επικονίασης των F<sub>1</sub> υβριδίων με το συγγενές είδος *Hibiscus cannabinus*. Τα τρία επίπεδα άρδευσης καρποφορίας επέδρασαν σημαντικά στο Δείκτη Φυλλικής Επιφανείας (Δ.Φ.Ε.) με μείωση του Δ.Φ.Ε. από το υψηλότερο στο χαμηλότερο επίπεδο άρδευσης, ενώ σημαντική ήταν και η μείωση του καθαρού ρυθμού φωτοσύνθεσης του 5<sup>ου</sup> φύλλου του κύριου άξονα από την κορυφή του φυτού, αλλά μόνο στο χαμηλότερο επίπεδο άρδευσης. Η διαφοροποίηση της βλαστητικής ανάπτυξης των φυτών που προκλήθηκε από τη διαφορετική ποσότητα αρδευτικού νερού δεν επηρέασε την απόδοση των φυτών σε σύσπορο βαμβάκι. Η μία από τις μερικώς διειδικές σειρές (με τον κωδικό 4) διαφοροποιήθηκε από την δεύτερη (κωδικό 2) όσον αφορά στην απόδοση σε σύσπορο βαμβάκι, παρουσιάζοντας εφάμιλλη απόδοση με την εμπορική ποικιλία Celia. Η μειωμένη απόδοση σε σύσπορο της μερικώς διειδικής σειράς με κωδικό 2 συσχετίστηκε με μειωμένο καθαρό ρυθμό φωτοσύνθεσης του 5<sup>ου</sup> φύλλου του κύριου άξονα από την κορυφή του φυτού σε σύγκριση με τους δύο άλλους γενότυπους, ενώ δεν παρατηρήθηκαν στατιστικώς σημαντικές διαφορές όσον αφορά το Δ.Φ.Ε. Τέλος, οι δύο μερικώς διειδικές σειρές είχαν μεγαλύτερο μήκος ίνας (33 χιλιοστά) σε σχέση με την εμπορική ποικιλία Celia (30 χιλιοστά), γεγονός που αποδεικνύει ότι οι δύο μερικώς διειδικές σειρές περιέχουν στο γένωμα τους χρωμοσώματα ή χρωμοσωμικά τμήματα του είδους *G. barbadense*.

**Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΜΥΚΟΡΡΙΖΑΣ ΣΤΗΝ ΑΠΟΔΟΣΗ  
ΚΑΙ ΤΟ ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΥΝΑΜΙΚΟ  
ΦΥΤΩΝ ΓΛΥΚΟΥ ΣΟΡΓΟΥ (*SORGHUM BICOLOR*, VAR. KELLER)**

Ι.Χ. Σπηλιόπουλος και Κ. Αγγελόπουλος

Πανεπιστήμιο Πάτρας, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστημιούπολη, Ρίο Πατρών

Σκοπός του πειράματος, ήταν να μελετηθεί η επίδραση μυκόρριζων του γένους *Glomus*, στην απόδοση και το υδατικό δυναμικό φυτών γλυκού σόργου. Το πείραμα διεξήχθη σε θερμαινόμενο υαλόφρακτο θερμοκήπιο, του τμήματος Βιολογίας του Πανεπιστημίου Πατρών, από τον Ιανουάριο έως το Μάιο του 2010 και περιελάμβανε τους εξής τέσσερις χειρισμούς: 1-MWS (Φυτά, όπου το ριζικό τους σύστημα είχε εμβολιαστεί με μυκόρριζες και δέχονταν υδατική καταπόνηση), 2-M (Φυτά, όπου το ριζικό τους σύστημα είχε εμβολιαστεί με μυκόρριζες και αρδεύονταν κανονικά), 3-C (Control), 4-WS (Φυτά, που δέχονταν υδατική καταπόνηση). Κάθε χειρισμός περιελάμβανε 25 πλαστικά δοχεία, με χώμα, στο οποίο είχε μεταφυτευθεί αντίστοιχος αριθμός φυτών. Ο εμβολιασμός των ριζών με μυκόρριζες έγινε κατά τη μεταφύτευση των φυτών και για το σκοπό αυτό χρησιμοποιήθηκε σκεύασμα σε μορφή σκόνης που περιείχε μυκόρριζες των ειδών *G. coronatum*, *G. caledonium*. Η υδατική καταπόνηση ξεκίνησε στα μέσα Μαρτίου, όταν τα φυτά βρίσκονταν στο πέμπτο φύλλο. Στα μέσα Μαΐου, έγινε κοπή του υπέργειου μέρους των φυτών και μετρήθηκε το μήκος και το πάχος των βλαστών, η φυλλική επιφάνεια και τα νωπά και ξηρά βάρη των βλαστών και των φύλλων. Το μήνα Απρίλιο έγιναν μετρήσεις υδατικού δυναμικού στα φύλλα, μεσημεριανές και πολύ πρωινές ώρες, με τη χρήση συσκευής θαλάμου πίεσης. Ως αποτέλεσμα του πειράματος, παρατηρήθηκε υπεροχή στην απόδοση του χειρισμού 1-MWS, η οποία ήταν στατιστικά σημαντική στους περισσότερους παράγοντες που μετρήθηκαν. Μεταξύ των χειρισμών 2-M και 3-C παρατηρήθηκε υπεροχή του πρώτου, η οποία όμως δεν ήταν πάντα στατιστικά σημαντική. Τη μικρότερη απόδοση είχε ο χειρισμός 4-WS, ο οποίος είχε και τη μικρότερη αντοχή στην υδατική καταπόνηση, αφού παρουσιάζει τις υψηλότερες τιμές υδατικού δυναμικού. Μεταξύ των υπολοίπων τριών χειρισμών, μεγαλύτερη αντοχή στην υδατική καταπόνηση, φαίνεται να παρουσιάζουν οι χειρισμοί 1-MWS και 2-M, λόγω της ύπαρξης μυκόρριζων στο ριζικό τους σύστημα.

**ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΑΛΑΤΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΣΤΗΝ  
ΒΛΑΣΤΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΟΥ ΜΥΡΩΝΙΟΥ  
(*SCANDIX PECTEN-VENERIS*)**

Α. Λιόπα-Τσακαλίδη<sup>1</sup>, Π. Μπαρούχας<sup>1</sup>, Α. Κουλόπουλος<sup>1</sup>, Σ. Ραμαδάνη<sup>1</sup> και  
Ι. Ν. Ξυνιάς<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ΤΕΙ Μεσολογγίου, Τμήμα Μηχανολογίας & Υδάτινων Πόρων, Νέα Κτίρια, 30200  
Μεσολόγγι

<sup>2</sup>ΤΕΙ Καλαμάτας, Τμήμα Φυτικής Παραγωγής Αντικάλamos, 24100 Καλαμάτα

Μελετήθηκαν οι αλλαγές που προκαλούνται από την αλατότητα στη βλαστική ικανότητα των σπόρων και στην επιμήκυνση των φυταρίων του μυρωνιού (*Scandix pecten-veneris*) στις θερμοκρασίες των 15 και 18°C στο θερμοκήπιο. Οι σπόροι σπάρθηκαν με μηχανή σποράς σε ειδικούς δίσκους παραγωγής σποροφύτων με εδαφικό υπόστρωμα ενώ χρησιμοποιήθηκε και μικρή ποσότητα βερμικουλίτη για την επικάλυψη τους. Τα σποροδοχεία μεταφέρθηκαν στο προβλαστήριο (θερμοκρασία: 20 ± 10°C, σχετ. υγρασία: 90±5%) για (9) ημέρες και κατόπιν μεταφέρθηκαν σε θερμοκήπιο (θερμοκρασία: 18 ± 20°C, σχετ. υγρασία: 70±5%). Τα διαλύματα που χρησιμοποιήθηκαν ήταν H<sub>2</sub>O (μάρτυρας), 40, 60, και 80 mM NaCl ενώ τα φυτά ποτίζονταν ανά δύο ημέρες. Ο έλεγχος της βλάστησης και της ανάπτυξης των φυτών γινόταν ανά δυο ημέρες έως την ημέρα που οι σπόροι δεν φύτρωναν πλέον. Η βλαστική ικανότητα του σπόρου του μυρωνιού στο μάρτυρα ήταν 91% στους 15°C στο θερμοκήπιο και 97% στους 18°C. Η παρουσία του NaCl στους 15°C μείωσε τη βλαστική ικανότητα του μυρωνιού (85-88%) ενώ δεν την επηρέασε στους 18°C. Στη θερμοκρασία 15 °C το ύψος των φυταρίων, το μήκος της ρίζας, του υποκοτυλίου και του πρώτου εμφανιζόμενου φύλλου του μυρωνιού σε όλες τις μεταχειρίσεις ήταν μικρότερα από τα αντίστοιχα στη θερμοκρασία των 18°C. Στους 15°C στο θερμοκήπιο οι συγκεντρώσεις του NaCl μείωσαν το ύψος των φυταρίων, το μήκος της ρίζας και του πρώτου εμφανιζόμενου φύλλου του μυρωνιού. Αντίθετα στους 18°C παρατηρήθηκε μια τάση τα παραπάνω γνωρίσματα είτε να μην επηρεάζονται είτε να αυξάνουν ελαφρά.

## ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΕΓΧΩΡΙΩΝ ΠΟΙΚΙΛΙΩΝ ΠΕΠΟΝΙΟΥ ΣΤΗ ΦΟΥΖΑΡΙΩΣΗ *IN PLANTA*

Ε. Ανθιμίδου<sup>1</sup>, Α.Λ. Τσιβελίκας<sup>1</sup>, Μ. Κούτσικα-Σωτηρίου<sup>1</sup>, Αικ. Τράκα-Μαυρωνά<sup>2</sup>  
και Γ. Καραογλανίδης<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (Α.Π.Θ.), Γεωπονική Σχολή, Εργαστήριο Γενετικής και Βελτίωσης των Φυτών, 541 24, Θεσσαλονίκη.

<sup>2</sup>Εθνικό Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας (ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε.), Κέντρο Γεωργικής Έρευνας Βόρειας Ελλάδας, 570 01, Θέρμη.

<sup>3</sup>Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (Α.Π.Θ.), Γεωπονική Σχολή, Εργαστήριο Φυτοπαθολογίας, 541 24, Θεσσαλονίκη.

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι ο εντοπισμός γενοτύπων εντός των εγχώριων ποικιλιών πεπονιού Αγίου Βασιλείου (*Cucumis melo* var. *Inodorus*), Άργους (*C. melo* var. *Inodorus*), Θρακιώτικο (*C. melo* var. *Inodorus*), Μαύρο Πέπλου (*C. melo* var. *Inodorus*), Ζακύνθου (*C. melo* var. *Cantaloupensis*), Κλωσούδι (*C. melo* var. *Flexuosus*) και Λήμνος (*C. melo* var. *Inodorus*), με ανθεκτικότητα στα παθογόνα *Fusarium oxysporum* f.sp. *melonis* και *F. oxysporum* f.sp. *radicis cucumerinum*. Για κάθε μια από τις επτά ποικιλίες έγινε σπορά, εντός του Απριλίου του 2010, σε ατομικές σποροθήκες 40 σπόρων, από τους οποίους 15 προορίζονταν για μόλυνση με το *F. oxysporum* f.sp. *melonis*, 15 με το *F. oxysporum* f.sp. *radicis cucumerinum* και 10 σπόροι για να χρησιμοποιηθούν ως μάρτυρες. Στο στάδιο του πρώτου πραγματικού φύλλου, 15 ημέρες μετά τη σπορά, πραγματοποιήθηκε εμβάπτιση των ριζών των φυταρίων σε διάλυμα  $10^6$  κονιδίων/ml και ακολούθησε μεταφύτευση σε σποροθήκες πολλαπλών θέσεων. Στο ίδιο στάδιο, τα μη μολυσμένα φυτάρια του μάρτυρα εκριζώθηκαν και μεταφυτεύθηκαν σε όμοιες σποροθήκες. Όλα τα φυτάρια -μολυσμένα και μη μολυσμένα- διατηρήθηκαν σε κλιματιζόμενο θάλαμο ανάπτυξης ( $\theta^0$  23 $^0$ C, Σ.Υ. 70% και 16/8 εναλλαγή φωτός με σκότος). Λήφθηκαν μετρήσεις για την έκφραση και την ένταση των συμπτωμάτων των παθογόνων σε συχνότητα 2 μετρήσεις/εβδομάδα για διάστημα τεσσάρων εβδομάδων. Ανθεκτικότητα στο *F. oxysporum* f.sp. *radicis cucumerinum* παρουσίασε το 77.1% των ποικιλιών, ενώ στο *F. oxysporum* f.sp. *melonis* το 100%. Τα επιζήσαντα φυτά και οι μάρτυρες από κάθε ποικιλία εγκαταστάθηκαν στο αγρόκτημα του Α.Π.Θ., όπου φυτεύθηκαν σε αποστάσεις φύτευσης 1,4m επί της γραμμής και 2m μεταξύ των γραμμών για να ακολουθήσει στενή συγγενική αναπαραγωγή και παραγωγή ανθεκτικού σπόρου.

## ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΓΧΩΡΙΩΝ ΚΑΙ ΕΙΣΑΓΟΜΕΝΩΝ ΕΜΠΟΡΙΚΩΝ ΠΟΙΚΙΛΙΩΝ ΚΑΙ ΥΒΡΙΔΙΩΝ ΜΕΛΙΤΖΑΝΑΣ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΓΕΝΕΤΙΚΩΝ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΩΝ ΚΑΙ ΒΙΟΧΗΜΙΚΩΝ ΔΕΙΚΤΩΝ

Β. Παπασωτηρόπουλος<sup>1</sup>, Ε. Χατζηευστρατίου<sup>2</sup>, Γ. Καπότης, Γ. Σαλάχας, Α. Παπασάββας<sup>3</sup> και Φ. Μπλέτσος<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Εργαστήριο Γενετικής. Τμήμα Θερμοκηπιακών Καλλιεργειών & Ανθοκομίας Τ.Ε.Ι. Μεσολογγίου 30200 Νέα Κτίρια Μεσολόγγι

<sup>2</sup>Εργαστήριο Λαχανοκομίας. Τμήμα Θερμοκηπιακών Καλλιεργειών & Ανθοκομίας Τ.Ε.Ι. Μεσολογγίου 30200 Νέα Κτίρια Μεσολόγγι

<sup>3</sup>Εργαστήριο Βιοχημείας-Φυσιολογίας Φυτών. Τμήμα Θερμοκηπιακών Καλλιεργειών & Ανθοκομίας Τ.Ε.Ι. Μεσολογγίου 30200 Νέα Κτίρια Μεσολόγγι

<sup>4</sup>Κέντρο Γεωργικής Έρευνας Μακεδονίας-Θράκης, Τμήμα: Λαχανοκομίας 57001 Θέρμη-Θεσσαλονίκης

Στην παρούσα εργασία μελετήθηκαν οι εγχώριες εμπορικές ποικιλίες ‘Λαγκαδά’, ‘Τσακωνική’, ‘ΕΜΙ’ και ‘Σαντορίνη’, τα εισαγόμενα υβρίδια ‘Bonica F1’ και ‘Delica F1’ καθώς και η ποικιλία ‘Black Beauty’. Η καλλιέργεια των φυτών πραγματοποιήθηκε σε υαλόφρακτο θερμοκήπιο του ΤΕΙ Μεσολογγίου, ακολουθώντας το εντελώς τυχαίοποιημένο σχέδιο με 3 επαναλήψεις. Προκειμένου να αποκαλυφθεί η ύπαρξη πιθανής γενετικής διαφοροποίησης μεταξύ των επιλεγμένων ποικιλιών και υβριδίων μελετήθηκαν τμήματα του χλωροπλαστικού DNA (cpDNA). Συγκεκριμένα, ολικό DNA απομονώθηκε από τμήμα φύλου με τη μέθοδο CTAB και στη συνέχεια έγινε ενίσχυση τμήματος των γονιδίων tRNA (θρεονίνης) και tRNA (λευκίνης) καθώς και της ενδιάμεσης περιοχής trnT-trnL, χρησιμοποιώντας την αλυσιδωτή μέθοδο πολυμερισμού (PCR). Μετά την ενίσχυση με PCR προέκυψαν γονιδιακά τμήματα μεγέθους περίπου 1300 bp των οποίων προσδιορίστηκε η νουκλεοτιδική αλληλουχία και υπολογίστηκε η γενετική διαφοροποίηση μεταξύ των διαφόρων ποικιλιών και υβριδίων. Για την μορφομετρική μελέτη οι μορφολογικοί χαρακτήρες που χρησιμοποιήθηκαν, επιλέχθηκαν και κωδικοποιήθηκαν σύμφωνα με τις οδηγίες που προτείνονται από το διεθνές δίκτυο EGGNET (eggplant genetic resources network). Αφορούν χαρακτήρες βλαστικής ανάπτυξης καθώς και μορφολογικά χαρακτηριστικά των φύλλων και του καρπού. Η μελέτη ολοκληρώνεται με τον υπολογισμό της συγκέντρωσης των ολικών φαινολικών ουσιών από τους καρπούς. Η γενετική διαφοροποίηση που υπολογίστηκε με βάση το μοντέλο Kimura 2P κυμάνθηκε μεταξύ των εγχώριων και των εισαγόμενων ποικιλιών και υβριδίων από 0.5-4.1%, γεγονός που ενδεχομένως να οφείλεται στον όχι τόσο γοργό εξελικτικό ρυθμό του cpDNA. Σε σχέση με τα παραπάνω τόσο η μελέτη των μορφολογικών χαρακτήρων όσο και η συγκέντρωση των ολικών φαινολικών παρουσιάζουν διαφοροποίηση με τις εγχώριες ποικιλίες να εμφανίζουν συνολικά ικανοποιητικά χαρακτηριστικά ως προς τους χαρακτήρες αυτούς σε σχέση με τα εισαγόμενα. Η μελέτη συνεχίζεται χρησιμοποιώντας μικροδορυφορικές αλληλουχίες του πυρηνικού DNA καθώς και περισσότερους βιοχημικούς δείκτες.



## ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΣΠΟΡΟΥ ΒΑΜΒΑΚΙΟΥ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΗΛΙΚΙΑ ΚΑΙ ΤΙΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΜΕΤΑΧΕΙΡΙΣΕΙΣ ΣΠΟΡΑΣ ΚΑΙ ΑΡΔΕΥΣΗΣ

Σ. Κωστούλα, Α. Π. Πατητή, Ι. Α. Χα και Α. Μαυρομάτης

Εργαστήριο Γενετικής και Βελτίωσης Φυτών, Τμήμα Γεωπονίας και Φυτικής Παράγωγης και Αγροτικού Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας Οδός Φυτόκου, Νέα Ιώνια, Μαγνησίας.

Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν η αξιολόγηση της επίδρασης της ηλικίας του σπόρου, των αποστάσεων σποράς και της δόσης άρδευσης στα ποιοτικά χαρακτηριστικά του σπόρου βαμβακιού. Το πείραμα πραγματοποιήθηκε στην περιοχή του Παλαμά Καρδίτσας το 2008. Αξιολογήθηκαν τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των σπόρων της ποικιλίας βαμβακιού Speed σε σχήμα σποράς τριών αποστάσεων (50, 75 και 96 cm) ενώ παράλληλα εφαρμόστηκαν τρία επίπεδα άρδευσης (ελλειμματική/ξηρική, μέση, πλήρης) με βάση τις συνήθειες γεωργικές πρακτικές. Με σκοπό την αξιολόγηση των ποιοτικών χαρακτηριστικών του σπόρου σε σχέση με την ηλικία, χρησιμοποιήθηκε σπόρος ηλικίας ενός και πέντε ετών. Τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του σπόρου αξιολογήθηκαν με την εφαρμογή των τεστ βλαστητικής δύναμης που ακολουθούν τις μεθόδους και τις τεχνικές που περιγράφονται από τον International Seed Testing Association (ISTA, 1985). Τα διαφορετικά τεστ βλαστητικής δύναμης που μελετήθηκαν είναι το θερμό τεστ, το ψυχρό τεστ, το τεστ του τετραζολίου και η ταχύτητα βλαστικότητας. Ο σπόρος που προέκυψε από το σπόρο ηλικίας πέντε ετών παρουσίασε καθυστέρηση στη βλάστηση στο εργαστήριο σε σχέση με το νέο σπόρο, ανεξάρτητα από τις μεταχειρίσεις της άρδευσης και των αποστάσεων σποράς. Συγκεκριμένα χρειάστηκαν 8 – 12 ημέρες σε αντίθεση με το σπόρο που προέκυψε από το σπόρο της ίδιας χρονιάς, ο οποίος βλάστησε σε διάστημα 4 έως 6 ημερών. Ωστόσο το τελικό ποσοστό βλαστικότητας δεν διέφερε στατιστικά σημαντικά. Από την εφαρμογή του τεστ του τετραζολίου προέκυψε ότι η ηλικία του σπόρου δεν επηρέασε το ποσοστό ζωτικότητας του σπόρου, εκτός από την περίπτωση που ο σπόρος προήλθε από τη μεταχείριση της πλήρους άρδευσης στα 75 cm. Ο σπόρος που προήλθε από το σπόρο της ίδιας χρονιάς παρουσίασε μεγαλύτερο ποσοστό ζωτικότητας κατά 25 % σε σχέση με το σπόρο ηλικίας πέντε ετών. Από την εφαρμογή του θερμού τεστ φάνηκε ότι οι αποστάσεις σποράς δεν επηρεάζουν το ποσοστό βλαστικότητας του σπόρου. Η ελλειμματική άρδευση σε συνδυασμό με την απόσταση των 75 cm, επηρέασε το ποσοστό βλαστικότητας του σπόρου της ίδιας χρονιάς, με μείωση κατά 7 %, όσο και το σπόρο ηλικίας πέντε ετών, με μείωση κατά 17 %.

## ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΓΕΝΕΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΡΥΖΙΟΥ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΤΗΝ ΑΛΑΤΟΤΗΤΑ

Δ. Κατσαντώνης<sup>1</sup>, Σπ. Κουτρούμπας<sup>2</sup>, Δ. Ντάνος<sup>1</sup>, Γ. Ευγενίδης<sup>1</sup>, E. Lupotto<sup>3</sup>, N. Ahmadi<sup>4</sup> και P. Piffanelli<sup>5</sup>

<sup>1</sup>ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε., Ινστιτούτο Σιτηρών, 57001 Θέρμη-Θεσσαλονίκη

<sup>2</sup>Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Τμήμα Αγροτικής Ανάπτυξης, Ορεστιάδα

<sup>3</sup>C.R.A., Agricultural Research Council Expt. Institute for Cereal Crops- Rice Research Section, 13100 Vercelli, Italy

<sup>4</sup>CIRAD-CA, UR Creation varietale et gestion de peuplements de riz, 34398 Montpellier, France

<sup>5</sup>Parco Tecnologico Padano, Lodi, 26900 Italy

Η αλατότητα του εδάφους θεωρείται ένας από τους σπουδαιότερους αβιοτικούς παράγοντες που περιορίζουν την αύξηση και ανάπτυξη του ρυζιού σε πολλές περιοχές του κόσμου. Σκοπός της εργασίας ήταν να αξιολογηθεί η παραλλακτικότητα γενοτύπων ρυζιού ως προς την ανθεκτικότητά τους στα άλατα στο στάδιο των σποροφύτων και να εξευρεθούν ανθεκτικοί γενότυποι ώστε να αξιοποιηθούν σε μελλοντικά βελτιωτικά προγράμματα. Συνολικά 109 γενότυποι ρυζιού, προερχόμενοι από τις συλλογές διαφόρων χωρών, αξιολογήθηκαν στα πλαίσια του Ευρωπαϊκού ερευνητικού προγράμματος EURIGEN. Η ποικιλία IR-28 χρησιμοποιήθηκε ως ευαίσθητος μάρτυρας. Η αξιολόγηση έγινε υδροπονικά στο θερμοκήπιο. Οι μεταχειρίσεις περιελάμβαναν τον μάρτυρα (χωρίς προσθήκη NaCl) και την προσθήκη στο θρεπτικό διάλυμα συνολικά 6g NaCl/L σε δύο ισόποσες δόσεις, ώστε να επιτευχθεί ηλεκτρική αγωγιμότητα (EC) 12 dS m<sup>-1</sup>. Τα συμπτώματα της αλατότητας στα φύλλα των σποροφύτων του ρυζιού εκτιμήθηκαν 10 και 16 ημέρες μετά την αρχική προσθήκη αλάτων (AIS), χρησιμοποιώντας μια κλίμακα από 1 (ανθεκτικό, χωρίς συμπτώματα) έως 9 (πολύ ευαίσθητο, νεκρά φυτά). Επίσης, προσδιορίστηκαν η χλωροφύλλη των φύλλων με φορητό χλωροφυλλόμετρο (CCM-200) στις 10 και 16 ημέρες AIS, αντίστοιχα, και το ξηρό βάρος του υπέργειου τμήματος στις 16 ημέρες AIS. Τα αποτελέσματα κατέδειξαν την ύπαρξη μεγάλης παραλλακτικότητας μεταξύ των γενοτύπων ρυζιού ως προς την ανθεκτικότητα τους στην αλατότητα. Οι τιμές για την αξιολόγηση των συμπτωμάτων στο υπέργειο τμήμα των σποροφύτων κυμάνθηκαν από 2,3 έως 8,7 και από 5,0 έως 9,0 στις εκτιμήσεις 10 και 16 ημέρες AIS, αντίστοιχα. Οι γενότυποι με τη μεγαλύτερη αντοχή στα άλατα ήταν οι Jubilieni (2,3) και Koral (2,5) για την πρώτη αξιολόγηση και οι Chirka και Koral (5,0) για τη δεύτερη αξιολόγηση. Οι αντίστοιχες τιμές για το μάρτυρα ήταν 5,5 και 8,5. Οι γενότυποι Koral, Muga και Carataz παρουσίασαν σταθερή ανθεκτικότητα και στις δύο αξιολογήσεις. Η χλωροφύλλη των φύλλων 10 ημέρες AIS μειώθηκε κατά μέσο όρο κατά 49,6% στα φυτά που προστέθηκε NaCl σε σχέση με το μάρτυρα. Η μείωση της χλωροφύλλης κυμάνθηκε από 20,8% (Prever) έως 75% Roncolo. Το ξηρό βάρος του υπέργειου τμήματος των φυτών που αναπτύχθηκαν με προσθήκη αλάτων μειώθηκε κατά μέσο όρο κατά 40,9% σε σχέση με το μάρτυρα. Η μικρότερη μείωση παρατηρήθηκε στην Campino (8,3%). Τα αποτελέσματα αποτελούν μια πρώτη καταγραφή της ανθεκτικότητας των γενοτύπων του ρυζιού στα άλατα. Περαιτέρω έρευνα για την εκτίμηση της αντοχής των φυτών σε ενήλικο στάδιο είναι απαραίτητη ώστε να εξαχθούν ασφαλή συμπεράσματα.

## ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΥΤΟΧΘΟΝΩΝ ΟΙΝΟΠΟΙΗΣΙΜΩΝ ΠΟΙΚΙΛΙΩΝ ΤΗΣ ΠΑΡΟΥ ΚΑΙ ΑΝΤΙΠΑΡΟΥ ΜΕ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΠΙΛΟΤΙΚΟΥ ΑΜΠΕΛΩΝΑ

Γ. Γραμματικάκη<sup>1</sup> και Α. Αυγελής<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Εργαστήριο Γεωργίας & Παραγωγής Πολ/κου Υλικού, Τμήμα Φυτικής Παραγωγής, Σχολή Τεχνολόγων  
Γεωπονίας, ΤΕΙ Κρήτης

<sup>2</sup>Εργαστήριο Φυτικής Ιολογίας, Ινστιτούτο Αμπέλου, ΕΘΙΑΓΕ Ηρακλείου

Οι Κυκλάδες - και ιδιαίτερα τα νησιά Πάρος και Αντίπαρος - αποτελούν μια χαρακτηριστική αμπελουργική περιοχή με σημαντικό αυτόχθονο ποικιλιακό υλικό. Εκτός των αξιόλογων γνωστών ποικιλιών (Μονεμβασιά, Μανδηλαριά), που συγκροτούν τους επιχειρηματικούς αμπελώνες και στηρίζουν την παραγωγή οίνων ΟΠΑΠ, υφίστανται διασκορπισμένοι αμπελουργικοί πυρήνες με ποικιλίες σε μεγάλο βαθμό ξεχασμένες. Για τον εκσυγχρονισμό του Παριανού αμπελώνα - επακόλουθο μιας πλειάδας αιτίων, μεταξύ των οποίων ουσιαστικό ρόλο παίζουν η συρρίκνωση της έκτασης, η γήρανση των αμπελώνων και η ευρεία διάδοση του εκφυλισμού των πρέμνων (οφείλεται στη μόλυνση από ιούς της αμπέλου) - κρίθηκε αναγκαία η εκτέλεση ενός έργου διάρκειας πέντε χρόνων (1/5/2009 - 31/5/2014), που στοχεύει στη δημιουργία παραδοτέων άμεσης αξιοποίησης - εφαρμογής. Κύριος χρηματοδότης η Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Κυκλάδων και Φορέας χρήστης η Ένωση Αγροτικών Συνεταιρισμών Πάρου (Ε.Α.Σ.Π.), η οποία καλύπτει το μέρος των επιπλέον απαιτούμενων δαπανών του έργου από ίδιους πόρους.

Το Έργο συγκροτείται από πέντε Φάσεις: Επισήμανση, συλλογή και διατήρηση μητρικών πρέμνων *in vivo*, Έλεγχο φυτοϋγείας, Εξυγίανση μολυσμένων πρέμνων, Διατήρηση *in vivo* και *in vitro* των υγιών πρέμνων, Έναρξη αξιολόγησης των πρέμνων.

Ουσιαστικά το Έργο στοχεύει:

- στην επισήμανση μητρικών πρέμνων μη ευρέως καλλιεργούμενων ποικιλιών στη συλλογή και διατήρηση σπάνιου και υπό εξαφάνιση αμπελουργικού γενετικού υλικού σε αμπελώνα διατήρησης.
- στη δημιουργία υγιούς πολλαπλασιαστικού υλικού διαμέσου του φυτοϋγειονομικού ελέγχου και εξυγίανσης, αξιοποιώντας μεθοδολογίες της θερμοθεραπείας και καλλιέργειας *in vitro* μεριστωματικών κορυφών, από την παρουσία παθογόνων που ευθύνονται για χρόνια εκφυλιστικά σύνδρομα,
- στην εγκατάσταση πιλοτικών αμπελώνων για πειραματικά οινοποίησης και για τη λήψη πολλαπλασιαστικού υλικού που θα κατευθυνθεί στην ανασύσταση των αμπελώνων.

Ήδη τα αποτελέσματα των δράσεων του πρώτου έτους είναι ενθαρρυντικά (επισήμανση 34 πλεονεκτικών πρέμνων 17 ποικιλιών αμπέλου, σε 7 από τα 34 δεν ανιχνεύθηκε σε δείγματα καμβίου κανένας από τους 13 ιούς του ελέγχου, κληματίδες από 14 μολυσμένα πρέμνα βρίσκονται ήδη στα αρχικά στάδια της εξυγίανσης), γεγονός που εγγυάται την επιτυχή ολοκλήρωση των προβλεπόμενων παραδοτέων και κατ' επέκταση την ανανέωση της Παριανής αμπελουργίας και ανάπτυξη της παραγωγής τοπικών οίνων ανταγωνιστικών στη σημερινή εθνική και διεθνή οινοποιητική πραγματικότητα.

## ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΣ ΡΙΓΑΝΗΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΥΨΟΜΕΤΡΙΚΗ ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗ ΤΟΥ ΟΡΟΥΣ ΟΘΡΥΣ

Ε. Λενέτη, Γ. Μάνος, Π. Υφαντή, Κ. Ζήσης και Ε. Ξύστρας

Τ.Ε.Ι. Ηπείρου, Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας, Κωστακιοί Άρτας, 47100

Στόχος της εργασίας ήταν η μελέτη της επίδρασης ορισμένων αβιοτικών παραγόντων, όπως του υψομέτρου καθώς και των διαφορετικών συνθηκών φωτισμού στα μορφολογικά και ποιοτικά χαρακτηριστικά της ρίγανης που αυτοφύεται στο όρος Όθρυς με σκοπό τον εντοπισμό γενετικού υλικού με καλά ποιοτικά και παραγωγικά χαρακτηριστικά. Φυτικό υλικό συλλέχθηκε σε τέσσερις διαφορετικές υψομετρικές ζώνες. Σε κάθε υψομετρική ζώνη συλλέχθηκαν δύο δείγματα, ένα από ηλιόλουστη περιοχή και ένα από φυτά που αναπτύσσονταν υπό τη σκιά θάμνων ή δέντρων, ανάλογα με τη βλάστηση της περιοχής. Το αιθέριο έλαιο παραλήφθηκε με την μέθοδο της υδραπόσταξης και η ποιοτική του ανάλυση πραγματοποιήθηκε με την μέθοδο της αέριας χρωματογραφίας. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του πειραματισμού ο μέσος αριθμός γονάτων/φυτό, το μήκος και το πλάτος των φύλλων, το πάχος των βλαστών στις ηλιόλουστες περιοχές παρουσίασαν αρνητική συσχέτιση με το υψόμετρο, ενώ θετική συσχέτιση παρουσίασε το μήκος των ταξιανθιών για τα φυτά που αναπτύχθηκαν υπό σκιά. Κάτω από την έντονη σκίαση των πυκνών κλάδων των δέντρων (ηλιοκηλίδες) τα φυτά παρουσίασαν σημαντικά μεγαλύτερο ύψος κατά 25% συγκριτικά με τα ηλιόλουστα φυτά. Στις ηλιόλουστες περιοχές η περιεκτικότητα σε αιθέριο έλαιο κυμάνθηκε από 4,43 έως 6,55 % παρουσιάζοντας αρνητική συσχέτιση με το υψόμετρο. Αντίθετα η απόδοση σε αιθέριο έλαιο των φυτών που αναπτύχθηκαν υπό σκιά, παρουσίασε θετική συσχέτιση αυξανόμενου του υψομέτρου, κυμάνθηκε δε από 4,33 έως 4,65 %. Στα μεγάλα υψόμετρα (>750 m) επικρατεί ο εμπορικά επιθυμητός χημειότυπος της καβακρόλης ενώ στα χαμηλά (< 450 m ) ο χημειότυπος της θυμόλης.

## ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΣΥΓΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΣΕ ΜΙΓΜΑΤΑ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΚΟΥ ΜΠΙΖΕΛΙΟΥ ΜΕ ΧΕΙΜΕΡΙΝΑ ΣΙΤΗΡΑ

Α. Λιθουργίδης<sup>1</sup>, Δ. Βλαχοστεργίος<sup>2</sup>, Χ. Δόρδας<sup>3</sup> και Χ. Δαμαλάς<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Αγρόκτημα Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, 57001 Θέρμη

<sup>2</sup>ΕΘΙΑΓΕ, Ινστιτούτο Κτηνοτροφικών Φυτών & Βοσκών, 41335 Λάρισα

<sup>3</sup>Εργαστήριο Γεωργίας, Γεωπονική Σχολή Α.Π.Θ. 54124 Θεσ/νίκη

<sup>4</sup>Τμήμα Αγροτικής Ανάπτυξης, Δ.Π.Θ. 68200 Ορεστιάδα

Σε αγρό του Αγροκτήματος του Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, την καλλιεργητική περίοδο 2008-09, καλλιεργήθηκαν κτηνοτροφικό μπιζέλι (*Pisum sativum* L.), μαλακό σιτάρι (*Triticum aestivum* L.), σίκαλη (*Secale cereale* L.) και σιταρόβριζα (*Triticosecale* spp.) ως μονοκαλλιέργειες, καθώς και έξι μίγματα μπιζελιού-σιτηρού, σε δύο αναλογίες σπόρων (60:40 και 80:20), με σκοπό να αξιολογηθούν τα πλεονεκτήματα της συγκαλλιέργειας, καθώς και η ανταγωνιστική ικανότητα των συγκαλλιεργούμενων ειδών. Για να εκτιμηθεί ο ανταγωνισμός μεταξύ των ειδών σε κάθε μίγμα υπολογίσθηκε ο «λόγος ισοδύναμης επιφάνειας» (LER), ο «σχετικός συντελεστής συνωστισμού» (RCC ή K) και η «επιθετικότητα» (A). Οι τιμές του LER και του K ήταν μεγαλύτερες από την μονάδα στο μίγμα μπιζελιού-σιταριού με αναλογία σπόρων 80:20, καθώς και στα δύο μίγματα του μπιζελιού με τη σιταρόβριζα. Αυτό σημαίνει ότι στα τρία παραπάνω μίγματα η συγκαλλιέργεια των δύο ειδών συνέβαλε στην αποτελεσματικότερη αξιοποίηση των συνθηκών του περιβάλλοντος σε σύγκριση με τις μονοκαλλιέργειες. Σε όλα τα υπόλοιπα μίγματα οι τιμές των δεικτών LER και K δεν διέφεραν από την μονάδα. Οι τιμές του δείκτη A των σιτηρών σε όλα τα μίγματα –με εξαίρεση το μίγμα μπιζέλι-σιταρόβριζα (60:40)- ήταν θετικές, αυτό δείχνει ότι στα περισσότερα μίγματα το σιτηρό ήταν το κυρίαρχο είδος, ενώ το μπιζέλι ήταν κυρίαρχο είδος μόνο στο μίγμα μπιζέλι-σιταρόβριζα (60:40).

## ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΦΥΤΟΠΑΡΑΣΙΤΩΝ ΣΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΤΟΜΑΤΑ

Χ. Λιθουργίδης<sup>1</sup>, Ι. Καλαμαρτζής<sup>1</sup> και Α. Λιθουργίδης<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Κατάστημα Γεωργικών Εφοδίων, Διάκου 5, 62121 Σέρρες

<sup>2</sup>Αγρόκτημα Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, 57001 Θέρμη

Η τομάτα (*Lycopersicon esculentum* L.) είναι η σημαντικότερη λαχανοκομική καλλιέργεια στην Ελλάδα, λόγω της υψηλής διατροφικής αξία του καρπού της. Τα σημαντικότερα προβλήματα της καλλιέργειας της, είναι η αντιμετώπιση του πράσινου σκουληκιού (*Heliothis armigera*) και του περονόσπορου (*Phytophthora infestans*). Σε τρεις περιοχές του Δήμου Τραγίλου του νομού Σερρών καλλιεργήθηκαν τρεις ποικιλίες (Rio Fuego, Rio Grande και Super Vis), καθώς και τέσσερα υβρίδια ( Red Sea, Snob, Golf και Rebecca) βιομηχανικής τομάτας σε σύστημα σποράς διπλών γραμμών και εφαρμόστηκε συμβατικό καθώς και ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης των παραπάνω φυτοπαρασίτων. Στο σύστημα της ολοκληρωμένης διαχείρισης, οι φυτοπροστατευτικές εφαρμογές βασίστηκαν στα μετεωρολογικά δεδομένα που συλλέγονταν από παρακείμενο μετεωρολογικό σταθμό, καθώς και στις συλλήψεις του ακμαίου εντόμου σε εγκατεστημένες φερομονικές παγίδες. Από τα αποτελέσματα διαπιστώθηκε ότι και στις τρεις περιοχές η αντιμετώπιση του μύκητα καθώς και του εντόμου έγινε το ίδιο αποτελεσματικά και με τις δύο φυτοπροστατευτικές μεθόδους (συμβατική και ολοκληρωμένη), χωρίς διαφορές στην απόδοση και την ποιότητα του καρπού της τομάτας. Επιπλέον, πέραν του περιβαλλοντικού οφέλους (λόγω λιγότερων ψεκασμών), με την ολοκληρωμένη αντιμετώπιση των παρασίτων υπήρξε μείωση κατά 43% του αριθμού των φυτοπροστατευτικών εφαρμογών.

## ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΣΤΑΥΡΕΠΙΚΟΝΙΑΣΗΣ ΣΤΗΝ ΚΑΡΠΟΦΟΡΙΑ ΤΩΝ ΠΟΙΚΙΛΙΩΝ ΕΛΙΑΣ ΚΟΡΩΝΕΙΚΗ ΚΑΙ ΚΑΛΑΜΩΝ

Γ. Κουμπούρης<sup>1,3</sup>, Ι. Μετζιδάκης<sup>1</sup>, Α. Ντούλης<sup>2</sup> και Μ. Βασιλακάκης<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Εργαστήριο Ελαιοκομίας και Μετασυλλεκτικής Φυσιολογίας, Ινστιτούτο Ελιάς και Υποτροπικών Φυτών Χανίων (ΙΕΥΦΧ), Εθνικό Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας (ΕΘΙΑΓΕ), 73100, Χανιά, [koubouris@gmail.com](mailto:koubouris@gmail.com), [imetzis@nagref-cha.gr](mailto:imetzis@nagref-cha.gr)

<sup>2</sup> Εργαστήριο Βιοτεχνολογίας Φυτών, Ινστιτούτο Αμπέλου, Λαχανοκομίας και Ανθοκομίας Ηρακλείου (ΙΑΛΑΗ), ΕΘΙΑΓΕ, 71307 Ηράκλειο Κρήτης, [andreas.doulis@nagref-her.gr](mailto:andreas.doulis@nagref-her.gr)

<sup>3</sup> Εργαστήριο Δενδροκομίας, Γεωπονική Σχολή, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, 541 24, Θεσσαλονίκη, [vasilaka@agro.auth.gr](mailto:vasilaka@agro.auth.gr)

Η καλλιέργεια της ελιάς έχει ιστορία χιλιάδων ετών, παρόλα αυτά η συμβατότητα αναπαραγωγής μεταξύ ποικιλιών και ο μηχανισμός του αυτοασυμβιβάστου δεν έχουν μελετηθεί πλήρως. Στις περισσότερες περιοχές οι ελαιώνες είναι κατά κανόνα μονοποικιλιακοί οπότε στην περίπτωση αυτόστειρων ποικιλιών η καρποφορία είναι μειωμένη. Ακόμη και στην περίπτωση αυτογονίμων ποικιλιών έχει παρατηρηθεί ότι λαμβάνονται υψηλότερες και σταθερότερες σοδειές όπου εφαρμόζεται η συγκαλλιέργεια συνανθουσών ποικιλιών σε σύγκριση με αμιγείς ελαιώνες. Σκοπός της συγκεκριμένης τριετούς εργασίας ήταν η μελέτη της επίδρασης της σταυρεπικονίασης στην καρπόδεση των ποικιλιών Κορωνέικη και Καλαμών και ο προσδιορισμός συμβατών συνδυασμών ποικιλιών για φυτεύσεις νέων ελαιώνων που να εξασφαλίζουν υψηλά ποσοστά καρπόδεσης και ικανοποιητική παραγωγή. Αρχικά, σε πενήντα βλαστούς από κάθε ποικιλία καταγράφηκε ο αριθμός των ταξιανθιών και πραγματοποιήθηκαν ελεγχόμενες επικονιάσεις με γύρη των ποικιλιών Κορωνέικη, Καλαμών, Μαστοειδής και Αμυγδαλολιά. Στη συνέχεια και τέσσερις εβδομάδες μετά την πτώση των πετάλων καταγράφηκε το ποσοστό καρπόδεσης στις εξής επεμβάσεις: αυτεπικονίαση, σταυρεπικονίαση με μία από τις 3 άλλες ποικιλίες και ελεύθερη επικονίαση κατά την οποία τα άνθη μπορούσαν να δεχθούν γύρη από μεγάλο αριθμό ποικιλιών του ίδιου χωραφιού. Στην Κορωνέικη, η μονοποικιλιακή σταυρεπικονίαση και η ελεύθερη πολυποικιλιακή επικονίαση αύξησαν σημαντικά την καρπόδεση που κυμάνθηκε σε επίπεδα μεταξύ 8,4-10%. Δεν καταγράφηκαν σημαντικές διαφορές μεταξύ των επεμβάσεων σταυρεπικονίασης. Η καρπόδεση στην Κορωνέικη μετά από αυτεπικονίαση, παρά τη σημαντική υστέρησή της από τη σταυρεπικονίαση, ήταν υψηλή (4,9 %) και είναι αξιοσημείωτο ότι υπερέιχε όλων των επεμβάσεων της ποικιλίας Καλαμών ακόμη και της ελεύθερης επικονίασης. Στην ποικιλία Καλαμών σύμφωνα με αποτελέσματα τριών καλλιεργητικών περιόδων, το υψηλότερο ποσοστό καρπόδεσης καταγράφηκε στην ελεύθερη επικονίαση ενώ από τους επικονιαστές πιο αποτελεσματική ήταν η Κορωνέικη με σημαντική διαφορά από τη Μαστοειδή και την Αμυγδαλολιά. Η καρπόδεση μετά από αυτεπικονίαση ήταν σημαντικά χαμηλότερη από όλες τις άλλες επεμβάσεις και δεν ξεπέρασε το 0,7 %.

## ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΣΤΑΥΡΕΠΙΚΟΝΙΑΣΗΣ ΓΙΑ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟ ΤΗΣ ΣΧΙΝΟΚΑΡΠΙΑΣ ΤΩΝ ΠΟΙΚΙΛΙΩΝ ΕΛΙΑΣ ΚΑΛΑΜΩΝ ΚΑΙ ΑΜΥΓΔΑΛΟΛΙΑ

Γ. Κουμπούρης<sup>1,3</sup>, Ι. Μετζιδάκης<sup>1</sup>, Α. Ντούλης<sup>2</sup> και Μ. Βασιλακάκης<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Εργαστήριο Ελαιοκομίας και Μετασυλλεκτικής Φυσιολογίας, Ινστιτούτο Ελιάς και Υποτροπικών Φυτών Χανίων (ΙΕΥΦΧ), Εθνικό Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας (ΕΘΙΑΓΕ), 73100, Χανιά, [koubouris@gmail.com](mailto:koubouris@gmail.com), [imetzis@nagref-cha.gr](mailto:imetzis@nagref-cha.gr)

<sup>2</sup> Εργαστήριο Βιοτεχνολογίας Φυτών, Ινστιτούτο Αμπέλου, Λαχανοκομίας και Ανθοκομίας Ηρακλείου (ΙΑΛΑΗ), ΕΘΙΑΓΕ, 71307 Ηράκλειο Κρήτης, [andreas.doulis@nagref-her.gr](mailto:andreas.doulis@nagref-her.gr)

<sup>3</sup> Εργαστήριο Δενδροκομίας, Γεωπονική Σχολή, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, 541 24, Θεσσαλονίκη, [vasilaka@agro.auth.gr](mailto:vasilaka@agro.auth.gr)

Οι σχινόκαρποι είναι μικροί και συνήθως άσπερμοι καρποί που σχηματίζονται χωρίς γονιμοποίηση του άνθους και αποτελούν ένα συνηθισμένο φαινόμενο στα οπωροφόρα δένδρα. Ο σχηματισμός σχινόκαρπων στην ελιά δεν θεωρείται επιθυμητό χαρακτηριστικό καθώς οι καρποί στην πλειοψηφία τους πέφτουν πρόωρα ενώ και όσοι παραμένουν έως τη συγκομιδή έχουν μειωμένη εμπορική αξία. Σκοπός της παρούσας τριετούς εργασίας ήταν η διερεύνηση της προδιάθεσης των ποικιλιών Καλαμών και Αμυγδαλολιά για παραγωγή σχινόκαρπων, η μελέτη της επίδρασης της επικονίασης στην έκταση του φαινομένου της σχινοκαρπίας και η διακύμανση μεταξύ διαφορετικών ετών. Αρχικά, σε πενήντα βλαστούς από κάθε ποικιλία καταγράφηκε ο αριθμός των ταξιανθιών και πραγματοποιήθηκαν ελεγχόμενες επικονιάσεις με γύρη των ποικιλιών Κορωνέικη, Καλαμών, Μαστοειδής και Αμυγδαλολιά. Στη συνέχεια και τέσσερις εβδομάδες μετά την πτώση των πετάλων καταγράφηκε ο αριθμός σχινόκαρπων ανά ταξιανθία και ανά επέμβαση επικονίασης δηλ. αυτεπικονίαση, σταυρεπικονίαση με μία από τις 3 άλλες ποικιλίες και ελεύθερη επικονίαση κατά την οποία τα άνθη μπορούσαν να δεχθούν γύρη από μεγάλο αριθμό ποικιλιών του ίδιου χωραφιού. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα τριών ετών, και στις 2 ποικιλίες τα χαμηλότερα ποσοστά σχινοκαρπίας καταγράφηκαν μετά από ελεύθερη επικονίαση και τα υψηλότερα μετά από αυτεπικονίαση. Απο την άλλη, η ένταση της σχινοκαρπίας ήταν διαφορετική μεταξύ των ποικιλιών Καλαμών και Αμυγδαλολιάς. Σταυρεπικονίαση με γύρη της Κορωνέικης περιορίσε τη σχινοκαρπία της Καλαμών ενώ οι ποικιλίες Κορωνέικη και Μαστοειδής ήταν εξίσου αποτελεσματικές ως γυρεοδότριες στην μείωση της σχινοκαρπίας της Αμυγδαλολιάς. Τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας υποδεικνύουν την αναγκαιότητα για φύτευση δένδρων επιλεγμένων γυρεοδότριων ποικιλιών επιπλέον της κύριας ποικιλίας ως μέτρο για τον περιορισμό της σχινοκαρπίας.



## ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΒΕΛΤΙΩΣΗ F<sub>2</sub> ΓΕΝΕΑΣ ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΕΩΝ ΕΓΧΩΡΙΩΝ ΠΟΙΚΙΛΙΩΝ ΜΑΛΑΚΟΥ ΣΙΤΑΡΙΟΥ ΜΕ ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΠΟΙΚΙΛΙΑ

I. Σιστάνης και Μ. Κούτσικα-Σωτηρίου

Εργαστήριο Γενετικής και Βελτίωσης των Φυτών, Α. Π. Θ. 54124 Θεσσαλονίκη

Στο αγρόκτημα του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης οργανώθηκε την περίοδο 2007-2008 ένα βελτιωτικό πρόγραμμα, με στόχο την επιλογή υπέρτερου γενετικού υλικού υπό οργανικές συνθήκες καλλιέργειας, στην F<sub>2</sub> γενεά διασταυρώσεων μιας εμπορικής ποικιλίας μαλακού σιταριού (Yecora) με κάθε μια από τρεις εγχώριες ποικιλίες μαλακού σιταριού (Ασπρόσταρο Λάρισας, Μαυραγάκι Αιτωλοακαρνανίας και Ξυλόκαστρο Λαμίας). Ως περιβάλλον πειραματισμού και επιλογής χρησιμοποιήθηκε το οργανικό. Απώτερος σκοπός της προσπάθειας ήταν να ερευνηθεί αν η βελτίωση υπό οργανικές συνθήκες, μπορεί να στηριχτεί στα χαρακτηριστικά προσαρμοστικότητας των εγχωρίων ποικιλιών και στο υψηλό παραγωγικό δυναμικό των σύγχρονων ποικιλιών, ώστε να δημιουργηθούν ποικιλίες κατάλληλες για τη βιολογική γεωργία. Για το λόγο αυτό εγκαταστάθηκαν στον πειραματικό αγρό τρία διαδοχικά κυψελωτά σχέδια NR-1 το καθένα δίπλα και παράλληλα στο άλλο. Κατά τη διάρκεια του πειράματος μετρήθηκαν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά : 1) Βλαστική περίοδος, 2) ύψος των φυτών 3) αριθμός των αδελφιών, 4) μήκος στάχυ 5) αριθμός σταχυδίων ανά στάχυ και 6) απόδοση σε καρπό. Για τη σύγκριση των μέσων όρων εφαρμόστηκε το t-κριτήριο. Για την αξιολόγηση και την επιλογή του γενετικού υλικού χρησιμοποιήθηκε η γενική εξίσωση πρόβλεψης του Παραγωγικού Δυναμικού της καλλιέργειας βάση της απόδοσης των ατομικών φυτών στον αγρό. Ο υπολογισμός των συσχετίσεων έγινε με τη χρήση του στατιστικού πακέτου SPSS. Για τη δημιουργία των κατανομών της απόδοσης των F<sub>2</sub> πληθυσμών χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό πακέτο JMP (7.0). Τέλος για τον υπολογισμό της υπεροχής ή της υστέρησης των F<sub>2</sub> πληθυσμών σε σχέση με τους δύο γονείς χρησιμοποιήθηκε ο τύπος: Υπεροχή – Υστέρηση= 100\*(F<sub>2</sub> πληθυσμός – γονέας)/γονέας. Διαπιστώθηκε ότι η ποικιλία Yecora απέδωσε ικανοποιητικά στις οργανικές συνθήκες καθώς υπερείχε, όχι όμως σημαντικά, έναντι των δύο (Αιτωλοακαρνανία και Ξυλόκαστρο) εκ των τριών εγχωρίων ποικιλιών. Βέβαια την υψηλότερη απόδοση έδωσε η εγχώρια ποικιλία Ασπρόσταρο υπερέχοντας σημαντικά έναντι τόσο των εγχωρίων ποικιλιών όσο και της εμπορικής ποικιλίας. Όσο αφορά τους F<sub>2</sub> πληθυσμούς, ο μοναδικός που παρουσίασε αξιοσημείωτη υπεροχή ήταν ο πληθυσμός Ασπρόσταρο x Yecora, ο οποίος υπερείχε κατά 19,11% σε σχέση με την εμπορική ποικιλία Yecora. Σε όλους τους πληθυσμούς παρατηρήθηκε αρνητική συσχέτιση της απόδοσης με τη χρονική διάρκεια που απαιτείται για το ξεστάχασμα των φυτών και θετική συσχέτιση της απόδοσης με τον αριθμό των αδελφιών. Επιπρόσθετα μόνο στον πληθυσμό Ασπρόσταρο x Yecora βρέθηκε σημαντική συσχέτιση της απόδοσης με τον αριθμό των σταχυδίων ανά στάχυ και με το ύψος. Ως προς την ποικιλία Yecora είχε σημαντικά μικρότερη βλαστική περίοδο και σημαντικά μικρότερο ύψος σε σχέση με τις εγχώριες ποικιλίες πιστοποιώντας με τον τρόπο αυτό την εμπορική της ταυτότητα. Αντίθετα οι εγχώριες ποικιλίες Αιτωλοακαρνανία και Ξυλόκαστρο είχαν μεγαλύτερο αριθμό αδελφιών σε σχέση με την Yecora, επιβεβαιώνοντας τον παραδοσιακό τους χαρακτήρα. Όσο αφορά την απόδοση και των τριών πληθυσμών ακολουθούσε κανονική κατανομή, με μεγάλο εύρος τιμών, υποδηλώνοντας ότι υπάρχει διαθέσιμη παραλλακτικότητα και επομένως υποσχόμενο γενετικό υλικό. Το υποσχόμενο αυτό γενετικό υλικό θα εξεταστεί στις επόμενες γενεές, αισιοδοξώντας ότι θα οδηγήσει στη δημιουργία ποικιλιών κατάλληλων για τα βιολογικά συστήματα καλλιέργειας.

**ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΠΟΙΚΙΛΙΩΝ ΚΑΙ ΤΟΠΙΚΩΝ  
ΠΛΗΘΥΣΜΩΝ ΣΚΛΗΡΟΥ ΣΙΤΑΡΙΟΥ ΣΕ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΜΕΝΗΣ  
ΥΔΑΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗΣ ΚΑΙ ΣΕ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΑΓΡΟΥ**

Π. Βαχαμίδης<sup>1</sup>, Σ. Κοτζαμανίδης<sup>2</sup>, Γ. Οικονόμου<sup>1</sup> και Α. Καραμάνος<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Τμήμα Επιστήμης Φυτικής Παραγωγής, Τομέας Γεωργίας, Βελτίωσης Φυτών και Γεωργικού Πειραματισμού, Εργαστήριο Γεωργίας, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Ιερά οδός 75, 11855 Αθήνα  
<sup>2</sup> ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε. Ινστιτούτο Σιτηρών, Θέρμη, 57001 Θεσσαλονίκη

Η επάρκεια ύδατος είναι ένας πολύ σημαντικός αβιοτικός παράγοντας για την ανάπτυξη των σιτηρών. Ποικιλίες που αναπτύσσονται ικανοποιητικά σε συνθήκες περιορισμένης εδαφικής υγρασίας, ενδιαφέρουν άμεσα τους παραγωγούς αφού προβλέπονται να επικρατήσουν έντονα ξηροθερμικές συνθήκες στη χώρα τα επόμενα χρόνια. Για τη διερεύνηση του προβλήματος αυτού, κατά την καλλιεργητική περίοδο 2007-2008, εγκαταστάθηκαν δύο πειράματα, στο Εργαστήριο Γεωργίας του Γ.Π.Α. και στο Ινστιτούτο Σιτηρών (ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε). Συγκρίθηκαν παραγωγικές ποικιλίες σκληρού σιταριού και μια ντόπια ποικιλία, ως προς ορισμένα αγρονομικά χαρακτηριστικά σε συνθήκες αγρού και ως προς την αντοχή τους στην ξηρασία σε συνθήκες υδατικής καταπόνησης εντός θερμοκηπίου. Οι ποικιλίες που δοκιμάστηκαν ήταν οι εξής: Μεξικάλι 81, Άννα, Παπαδάκης, Άθως, Σίφνος, Σέλας, Simeto καθώς και μία εγχώρια παραδοσιακή ποικιλία σκληρού σιταριού η Κοντοπούλι 17 με ιδιαίτερη αντοχή στην ξηρασία. Από τα αγρονομικά χαρακτηριστικά μελετήθηκαν, τα γόνιμα αδέρφια ανά φυτό, το βάρος φυτού, το ύψος φυτού, ο αριθμός σπόρων ανά στάχυ, ο συνολικός αριθμός σπόρων ανά φυτό, το βάρος σπόρων ανά στάχυ, η απόδοση φυτού, το βάρος χιλίων κόκκων και ο δείκτης συγκομιδής. Στο πείραμα αγρού (Ινστιτούτο Σιτηρών), η ποικιλίες «Άννα» και «Παπαδάκης» υπερείχαν όσον αφορά τις αποδόσεις σε καρπό, καθώς και σε χαρακτηριστικά όπως ο συντελεστής συγκομιδής, το βάρος χιλίων κόκκων και το συνολικό αριθμό σπόρων ανά φυτό. Αντίθετα ο πληθυσμός «Κοντοπούλι 17» εμφάνισε τη χαμηλότερη παραγωγικότητα σε σχέση με τις ποικιλίες, ωστόσο υπερείχε σημαντικά στον αριθμό των γόνιμων αδελφιών. Από τις συσχετίσεις μεταξύ των χαρακτηριστικών για όλες τις ποικιλίες διαπιστώθηκε ότι η απόδοση ανά φυτό παρουσίασε το μεγαλύτερο συντελεστή συσχέτισης με το συνολικό αριθμό σπόρων ανά φυτό ( $r=0,82$ ). Στο πείραμα αξιολόγησης των ποικιλιών ως προς την αντοχή τους στη ξηρασία της υδατικής καταπόνησης εντός θερμοκηπίου (Εργαστήριο Γεωργίας, Γ.Π.Α.) εφαρμόστηκε σύστημα υδατικής καταπόνησης με τέσσερα επίπεδα κλιμακούμενης άρδευσης. Οι μέσες τιμές του υδατικού δυναμικού, που παρατηρήθηκαν στο στάδιο του καλαμώματος για όλες τις ποικιλίες, κυμάνθηκαν από τα -0,8 MPa, στην επαρκώς αρδευόμενη μεταχείριση, έως τα -1,3 MPa στη ξηρική μεταχείριση. Στην άνθιση οι αντίστοιχες τιμές κυμάνθηκαν από τα -1,4 MPa έως τα -1,95 MPa. Αξίζει να σημειωθεί, ότι κάτω από συνθήκες υδατικής καταπόνησης ξεχώρισαν ως προς την αποδοτικότητά τους οι ποικιλίες «Παπαδάκης» και «Μεξικάλι 81», καθώς και ο πληθυσμός «Κοντοπούλι 17», ο οποίος υστερούσε σημαντικά σε σχέση με τις ποικιλίες όταν υπήρχε επάρκεια εδαφικής υγρασίας. Αντίθετα στις πλήρως αρδευόμενες μεταχειρίσεις διαπιστώθηκε μια υπεροχή της ποικιλίας «Simeto».

## ΠΡΟΒΕΛΤΙΩΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΩΣ ΥΛΙΚΟΥ ΕΚΚΙΝΗΣΗΣ ΤΟΥ ΕΓΧΩΡΙΟΥ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ ΑΣΠΡΗΣ ΜΕΛΙΤΖΑΝΑΣ ΣΑΝΤΟΡΙΝΗΣ

Φ. Α. Μπλέτσος

Εθνικό Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας (ΕΘΙΑΓΕ), Κέντρο Γεωργικής Έρευνας Βόρειας Ελλάδας, Τμήμα Λαχανοκομίας, 570 01 Θέρμη, Θεσσαλονίκη.

Οι παραδοσιακές ποικιλίες λαχανικών δημιουργήθηκαν μετά από καλλιέργεια στην ίδια περιοχή για πολλά χρόνια. Οι ποικιλίες αυτές προσαρμόστηκαν στο μικροκλίμα της περιοχής και παράγουν ποιοτικά προϊόντα που χαρακτηρίζουν την περιοχή. Καθιερώθηκαν στη συνείδηση των καταναλωτών ως προϊόντα τοπικής προέλευσης και καθορισμένης ποιότητας. Στη Σαντορίνη καλλιεργείται η άσπρη μελιτζάνα (φλάσκα) και οι περισσότεροι τουρίστες που επισκέπτονται το νησί δεν παραλείπουν να γευθούν τη νοστιμιά της. Η ποικιλία αυτή δε βελτιώθηκε ποτέ με συνέπεια να παρουσιάζει παραλλακτικότητα στα φαινοτυπικά χαρακτηριστικά του φυτού, του καρπού και την αντοχή στη βερτισιλλίωση. Στα πλαίσια του προγράμματος ‘Αναβάθμιση αγρονομικής αξίας εγχώριων ποικιλιών Σαντορίνης στα είδη τομάτα-Τοματάκι, λαθούρι-Φάβα, Κρόκο-Ζαφορά, κάππαρη, άσπρη μελιτζάνα’ το 2010 εγκαταστάθηκε στο Κέντρο Γεωργικής Έρευνας Βόρειας Ελλάδας πειραματικός αγρός με σκοπό τη βελτίωση της ομοιομορφίας της ποικιλίας, την εγγραφή της στον Εθνικό Κατάλογο των Κηπευτικών και την επίσημη εμπορία της. Εγκαταστάθηκαν 300 φυτά σε κυψελωτό σχέδιο (NR-0) με απόσταση μεταξύ των φυτών 100 εκ. για να τους δοθεί η δυνατότητα να μεγιστοποιήσουν τις διαφορές τους και να μας διευκολύνουν στην επιλογή των περισσότερο αντιπροσωπευτικών γενοτύπων. Τα περισσότερα φυτά στον αγρό εμφάνισαν έντονα συμπτώματα προσβολής από το μύκητα *Verticillium dahliae*. Αυτό προφανώς οφείλεται στο σπόρο ο οποίος προήλθε από ασθενή φυτά. Γι’ αυτό από τα φυτά που εγκαταστάθηκαν θα επιλεγούν εκείνα που δεν ασθένησαν ή ασθένησαν ελαφρώς από την ασθένεια, έδωσαν ικανοποιητική παραγωγή και είχαν καρπούς που έμοιαζαν περισσότερο με τον επιθυμητό τύπο.

## ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΗ ΤΩΝ ΠΛΗΘΥΣΜΩΝ ΟΞΙΑΣ (*FAGUS SYLVATICA*) ΣΤΑ ΔΑΣΗ ΤΟΥ Ν. ΕΒΡΟΥ

Α. Μανώλης<sup>1</sup>, Α. Βιδάλη<sup>2</sup>, Α. Κατσιώτης, R. Finkeldey<sup>2</sup> και Α. Χ. Παπαγεωργίου<sup>1</sup>

ΔΠΘ / Τμήμα Δασολογίας & Διαχείρισης Περιβάλλοντος & Φυσικών Πόρων  
Πανταζίδου 193, 68200 Ορεστιάδα

(2) Georg August Universität Göttingen, Abteilung Forstgenetik und Forstpflanzenzüchtung,  
Büsgenweg 2, D-37077 Göttingen, Γερμανία

Πρόσφατες γενετικές μελέτες έχουν δείξει ότι οι πληθυσμοί οξιάς στη Ν. Α. Ροδόπη αποκαλύπτουν υψηλά επίπεδα γενετικής ποικιλότητας σε γονιδιακούς δείκτες πυρηνικού και χλωροπλαστικού DNA. Επιπλέον, φυτογεωγραφικές μελέτες έχουν παρουσιάσει την υπόθεση ότι στην περιοχή αυτή υπάρχουν παγετώδη καταφύγια, ενώ ταυτόχρονα συναντώνται δύο υποείδη οξιάς, το *Fagus sylvatica ssp. sylvatica* και το *Fagus sylvatica ssp. orientalis*. Ερευνήθηκε η γενετική ποικιλότητα σε τρεις πληθυσμούς οξιάς του Ν. Έβρου στις θέσεις Χίλια, Δαδιά και Χαράκωμα. Χρησιμοποιήθηκαν τρεις διαφορετικοί μοριακοί δείκτες: μικροδορυφόροι χλωροπλαστικού DNA, πυρηνικοί μικροδορυφόροι EST και τυχαίοι γενωμικοί δείκτες RAPD. Μετρήθηκε η ποικιλότητα και η διαφοροποίηση στους τρεις δείκτες. Τα αποτελέσματα δείχνουν μεγάλη διαφοροποίηση μεταξύ των πληθυσμών στο χλωροπλαστικό DNA, υποδεικνύοντας διαφορετική γραμμή μεταπαγετώδους καταγωγής για τους τρεις πληθυσμούς και την υποψία ύπαρξης καταφυγίου στα δυτικά της περιοχής Χαράκωμα. Τα EST SSR φαίνεται να ακολουθούν το πρότυπο του χλωροπλαστικού DNA, ενώ τα RAPD δείχνουν μια πιο μικρή διαφοροποίηση μεταξύ των πληθυσμών και πιθανόν επηρεάζονται περισσότερο από σύγχρονη ροή γονιδίων μέσω γύρης. Με τη συνολική θεώρηση των δεικτών αυτών μπορούμε να αποκτήσουμε μια πιο σαφή εικόνα της κατάστασης της ποικιλότητας της περιοχής και των λόγων που τη διαμόρφωσαν.

## ΧΡΗΣΗ ΚΛΑΣΣΙΚΗΣ ΜΟΡΦΟΜΕΤΡΙΑΣ ΚΑΙ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ

Σ. Χατζησκάκης<sup>1</sup>, Ε. Μυρωνίδου<sup>1</sup>, Ζ. Άμπας<sup>2</sup>, Κ. Κοράκης<sup>1</sup> και Α. Χ. Παπαγεωργίου<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ΔΠΘ / Τμήμα Δασολογίας & Διαχείρισης Περιβάλλοντος & Φυσικών Πόρων

<sup>2</sup> ΔΠΘ / Τμήμα Αγροτικής Ανάπτυξης, Πανταζίδου 193, 68200 Ορεστιάδα

Σκοπός της εργασίας αυτής είναι μορφολογική περιγραφή των φύλλων της οξιάς στην Ελλάδα, η αποτύπωση των προτύπων της ποικιλότητας και η γεωγραφική τους συσχέτιση, καθώς και η διερεύνηση τυχόν σχέσης μεταξύ των μορφολογικών προτύπων με τα αντίστοιχα γενετικά που έχουν διερευνηθεί σε προηγούμενες έρευνες. Συλλέχθηκαν φύλλα από 950 περίπου δέντρα από 40 πληθυσμούς σε όλη την ελληνική περιοχή εξάπλωσης της οξιάς. Από κάθε δέντρο εξετάστηκαν 10 φύλλα από την εξωτερική και φωτιζόμενη πλευρά της κόμης. Εφαρμόστηκαν τρεις μέθοδοι μορφομετρική ζαποτύπωσης για κάθε φύλλο: (α) η κλασσική μορφομετρική με τη μέτρηση 33 χαρακτήρων μεγέθους, σχήματος και μίσχου, (β) η μέθοδος των γεωγραφικών σημείων (landmarks) όπου ακολούθησε προκρούστεια εξέταση αποκλειστικά του σχήματος και (3) η μέθοδος πάλι των γεωγραφικών σημείων όπου ακολούθησε η ανάλυση TPS (Thin Plate Spline) για την περιγραφή της μετατροπής του σχήματος από φύλλο σε φύλλο. Και οι τρεις μέθοδοι συγκρίθηκαν μεταξύ τους αλλά και με τα γεωγραφικά και γενετικά στοιχεία, με τη χρήση ανάλυσης διάκρισης και των δέντρων ταξινόμησης. Τα αποτελέσματα δείχνουν μία γεωγραφική τάση ομαδοποίησης των μορφολογικών προτύπων, καθώς τα φύλλα στα δυτικά είναι πιο στρογγυλά και μικρά, ενώ στα ανατολικά είναι αντίθετα ελλειπτικά και μεγάλα. Επιπλέον παρατηρείται μια θετική ομαδοποίηση των πληθυσμών σε σχέση με τα γενετικά πρότυπα και κυρίως τις μεταπαγετώδεις γραμμές καταγωγής που περιγράφονται στη βιβλιογραφία. Φαίνεται ότι η περιγραφή του σχήματος των φύλλων με τα γεωγραφικά σημεία ταιριάζει καλύτερα στα γενετικά πρότυπα από ότι η κλασσική μορφομετρική περιγραφή των φύλλων και του μίσχου. Από τις μεθόδους των γεωγραφικών σημείων, καλύτερη συσχέτιση με τα γενετικά αποτελέσματα έχει η TPS. Από την εργασία αυτή φαίνεται ότι η μορφολογία των φύλλων εξαρτάται μεν από σύνθετους γενετικούς και περιβαλλοντικούς παράγοντες, οι οποίοι όμως επιδρούν διαφορετικά σε διαφορετικές ομάδες χαρακτήρων. Με τον τρόπο αυτό μπορούμε να περιγράψουμε πιο αναλυτικά την ποικιλότητα στη μορφολογία των φύλλων αλλά και να την αιτιολογήσουμε, βγάζοντας χρήσιμα εξελικτικά συμπεράσματα.

## ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΓΧΩΡΙΩΝ ΠΛΗΘΥΣΜΩΝ ΚΟΥΚΙΟΥ (*Vicia Faba L.*) ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΑΠΟΔΟΣΗ ΚΑΙ ΤΙΣ ΣΥΝΙΣΤΩΣΕΣ ΤΗΣ

Π. Παπαστυλιανού<sup>1</sup>, Π. Ι. Τερζόπουλος<sup>2</sup> και Π. Ι. Μπεμπέλη<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Εργαστήριο Γεωργίας

<sup>2</sup>Εργαστήριο Βελτίωσης Φυτών και Γ. Πειραματισμού  
Τμήμα Επιστήμης Φυτικής Παραγωγής, ΓΠΑ, 11855, Αθήνα

Η παρατηρούμενη μείωση της γενετικής ποικιλότητας στην άσκηση της συμβατικής γεωργίας με τη μονοκαλλιέργεια οδήγησε σταδιακά στην αύξηση της γενετικής ευπάθειας των καλλιεργειών στα εξελισσόμενα παθογόνα και στις περιβαλλοντικές καταπονήσεις. Οι εγχώριοι πληθυσμοί, ή τοπικές ποικιλίες παρουσιάζουν ετερογένεια, σημαντική γενετική ποικιλότητα, προσαρμοστικότητα στις τοπικές εδαφοκλιματικές συνθήκες, μπορούν να καλλιεργηθούν σε συστήματα χαμηλών εισροών και συνήθως παράγουν προϊόντα με ιδιαίτερα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά. Το κουκί παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον σε προγράμματα βελτίωσης, ως φυτό μερικά αλλόγαμο με σημαντική ετερογένεια μεταξύ των ελληνικών εγχώριων πληθυσμών που έχουν συλλεχθεί από διαφορετικές περιοχές της χώρας μας και διατηρούνται στο Εργαστήριο Βελτίωσης Φυτών & Γεωργικού Πειραματισμού του Γ.Π.Α. Στη μελέτη αυτή επιλέχθηκαν έξι εγχώριοι πληθυσμοί, αντιπροσωπευτικοί από κάθε ομάδα κατάταξης της συλλογής με σκοπό την εκτίμηση της ετερογένειας εντός και μεταξύ των πληθυσμών σε πείραμα αγρού με βάση το σχέδιο των τυχαιοποιημένων πλήρων ομάδων με τρεις επαναλήψεις. Από τις μετρήσεις της απόδοσης και των συνιστωσών της παρατηρήθηκε σημαντική ετερογένεια εντός και μεταξύ των πληθυσμών που μελετήθηκαν. Μεγαλύτερες τιμές απόδοσης, αριθμού καρποφόρων στελεχών και μέσου βάρους σπόρων παρουσίασαν οι απόγονοι του πληθυσμού της Φθιώτιδας και μικρότερες τιμές απόδοσης, αριθμού σπόρων ανά λοβό και μέσου βάρους σπόρων οι απόγονοι του πληθυσμού της Εύβοιας. Από τις συνιστώσες της απόδοσης μεγαλύτερη επίδραση στη διαμόρφωση της απόδοσης των έξι πληθυσμών παρουσίασαν το μέσο βάρος των σπόρων και ο αριθμός των καρποφόρων διακλαδώσεων και μικρότερη ο αριθμός των λοβών ανά γόνιμο στέλεχος και ο αριθμός των σπόρων ανά λοβό. Η παρατηρούμενη γενετική ποικιλομορφία των εγχώριων πληθυσμών κουκιού μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε βελτιωτικά προγράμματα με σκοπό τη δημιουργία προσαρμοσμένων ποικιλιών σε καλλιεργητικά συστήματα μειωμένων εισροών.

## ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΑΓΡΟΝΟΜΙΚΗΣ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ ΕΜΠΟΡΙΚΩΝ ΠΟΙΚΙΛΙΩΝ ΣΚΛΗΡΟΥ ΣΙΤΟΥ (*TRITICUM TURGIDUM* L.)

Μ. Τσαμπάζη<sup>1</sup>, Σ. Ταταροπούλου<sup>1</sup>, Α.Λ. Τσιβελίκας<sup>1,2</sup>, Ε. Νίνου<sup>1,3</sup>,  
Ι.Γ. Μυλωνάς<sup>1,2</sup> και Π. Ράλλη<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Θεσσαλονίκης, Τμήμα Φυτικής Παραγωγής, 541 01 Σίνδος

<sup>2</sup>Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Εργαστήριο Γενετικής και Βελτίωσης Φυτών, 541 24, Θεσσαλονίκη

<sup>3</sup>Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Εργαστήριο Γεωργίας, 541 24, Θεσσαλονίκη

<sup>4</sup>Εθνικό Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας, Τράπεζα Γενετικού Υλικού, 570 01, Θέρμη-Θεσσαλονίκη

Η καλλιέργεια του σίτου αποτελεί σε παγκόσμια κλίμακα τη σημαντικότερη καλλιέργεια μεταξύ των σιτηρών. Ειδικά για τον ελλαδικό χώρο η πλειονότητα των καλλιεργούμενων εκτάσεων με σιτάρι, καταλαμβάνεται από ποικιλίες του τετραπλοειδούς σκληρού σίτου, που προορίζονται κατά κύριο λόγο για τη βιομηχανία των ζυμαρικών. Στην παρούσα εργασία επιχειρείται η αξιολόγηση σημαντικού μέρους των εμπορικών ποικιλιών σκληρού σίτου, που καλλιεργούνται στον ελλαδικό χώρο, τόσο σε συνθήκες συμβατικής καλλιέργειας όσο και σε συνθήκες μειωμένων εισροών. Για το σκοπό αυτό, τον Οκτώβριο 2009 εγκαταστάθηκαν δύο πειράματα αγρού στο Αγρόκτημα του Κέντρου Γεωργικής Έρευνας Βόρειας Ελλάδας στην περιοχή της Θέρμης-Θεσσαλονίκης. Συνολικά αξιολογήθηκαν 48 εμπορικές ποικιλίες σκληρού σίτου ως προς την απόδοση, καθώς και ως προς ένα μεγάλο αριθμό αγρονομικών και μορφολογικών χαρακτηριστικών. Το πειραματικό σχέδιο που χρησιμοποιήθηκε σε κάθε περίπτωση ήταν πλήρες τυχαίοποιημένο σχέδιο με 3 επαναλήψεις. Στον έναν από τους δύο πειραματικούς αγρούς οι καλλιεργητικές μεταχειρίσεις έγιναν σύμφωνα με το συμβατικό σύστημα καλλιέργειας (χημική καταπολέμηση ζιζανίων, εφαρμογή βασικής και επιφανειακής λίπανσης, κ.ά.). Αντίθετα, στο δεύτερο πειραματικό αγρό οι εισροές περιορίστηκαν μόνο στην κατανάλωση ενέργειας κατά την προετοιμασία του αγρού και δεν υπήρξε καμία επιπρόσθετη εισροή, κατά την ανάπτυξη των φυτών στον αγρό. Η συγκομιδή και στους δύο αγρούς έγινε ταυτόχρονα, και το κάθε πειραματικό τεμάχιο συγκομίστηκε ξεχωριστά με αλωνιστική μηχανή κατάλληλα προσαρμοσμένη, εξαιρουμένων των γραμμών των περιθωρίων. Από την ανάλυση των δεδομένων διαπιστώθηκε υψηλή παραλλακτικότητα μεταξύ των εμπορικών ποικιλιών σίτου ως προς τα αγρονομικά και μορφολογικά χαρακτηριστικά που μελετήθηκαν. Οι περισσότερες από τις ποικιλίες παρουσίασαν ικανοποιητική απόδοση, ενώ επισημάνθηκαν και ορισμένες ποικιλίες που κατέδειξαν σταθερή και υψηλή απόδοση και στα δύο περιβάλλοντα αξιολόγησης.

## ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΠΟΙΚΙΛΙΩΝ ΚΑΠΝΟΥ (*NICOTIANA TABACUM* L.)

Π. Μουλαλούδη<sup>1</sup>, Ο. Μιχαηλίδου<sup>1</sup>, Π. Ράλλη<sup>2,4</sup>, Α. Λ. Τσιβελίκας<sup>1,3</sup>, Ε. Νίνου<sup>1,4</sup>,  
Ι.Γ. Μυλωνάς<sup>1,3</sup> και Γ. Παλάτος<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Θεσσαλονίκης, Τμήμα Φυτικής Παραγωγής, 541 01, Σίνδος  
Εθνικό Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας, Τράπεζα Γενετικού Υλικού, 570 01, Θέρμη-Θεσσαλονίκη

<sup>3</sup>Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Εργαστήριο Γενετικής και Βελτίωσης Φυτών,  
541 24, Θεσσαλονίκη

<sup>4</sup>Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Εργαστήριο Γεωργίας, 541 24, Θεσσαλονίκη

Ο καπνός αποτελεί βασικό γεωργικό προϊόν με κοινωνική και οικονομική σημασία και με ιστορικές ρίζες στην παράδοση του τόπου. Κατά το παρελθόν, στον ελλαδικό χώρο καλλιεργούνταν ένας μεγάλος αριθμός ποικιλιών που διέφεραν μεταξύ τους στα μορφολογικά γνωρίσματα, στις εδαφοκλιματικές απαιτήσεις και στα ποιοτικά τους χαρακτηριστικά. Παρόλα αυτά, εδώ και αρκετά χρόνια, πολλές από τις ποικιλίες που καλλιεργήθηκαν έχουν πλέον εγκαταλειφθεί στο πλαίσιο άσκησης της σύγχρονης καπνοκαλλιέργειας, με αποτέλεσμα να παρατηρείται έντονα το φαινόμενο της γενετικής διάβρωσης και να διαφαίνεται άμεσος ο κίνδυνος της οριστικής απώλειας πολύτιμου γενετικού υλικού. Η παρούσα εργασία έχει ως στόχο τον αναπολλαπλασιασμό και το μορφολογικό χαρακτηρισμό ενός αντιπροσωπευτικού δείγματος συλλογών καπνού, που καλλιεργήθηκαν στον ελλαδικό χώρο κατά τη διάρκεια της μακρόχρονης παράδοσης του τόπου πάνω στη συγκεκριμένη καλλιέργεια. Ειδικότερα, το καλοκαίρι του 2010 εγκαταστάθηκαν στον αγρό 60 συλλογές (accessions) καπνού, που αποτελούσαν μέρος της Συλλογής του Καπνολογικού Ινστιτούτου της περιόδου 1982-1984 και οι οποίες διατηρούνται μέχρι σήμερα στις ψυκτικές εγκαταστάσεις της Τράπεζας Γενετικού Υλικού. Η μελέτη και ο χαρακτηρισμός των ποικιλιών βρίσκονται ακόμη σε εξέλιξη με την αξιολόγηση των μορφολογικών και αγρονομικών χαρακτηριστικών να λαμβάνει χώρα σε δείγμα 10 ατομικών φυτών κάθε ποικιλίας με βάση τον αντίστοιχο κατάλογο περιγραφής της UPOV. Συνολικά αναμένεται να αξιολογηθούν 35 μορφολογικά και αγρονομικά χαρακτηριστικά, που καλύπτουν ένα εύρος από το βλαστικό στάδιο ανάπτυξης των φυτών μέχρι και το στάδιο της ανθοφορίας και της συγκομιδής του ώριμου σπόρου. Για την καταγραφή των δεδομένων, ανάλογα με το χαρακτηριστικό που μελετάται, χρησιμοποιούνται, τόσο πραγματικές μετρήσεις ποσοτικών μεταβλητών, όσο και ποιοτικές μετρήσεις με βάση μία μετρική κλίμακα ακέραιων αριθμών από το 1-9, όπως προβλέπεται από τη UPOV. Από τις μέχρι τώρα παρατηρήσεις που έχουν ληφθεί, διαπιστώνεται σημαντική παραλλακτικότητα μεταξύ των υπό μελέτη συλλογών καπνού, με ορισμένες από αυτές να παρουσιάζουν ιδιαίτερα ενδιαφέροντα μορφολογικά και αγρονομικά χαρακτηριστικά, γεγονός που απομένει να πιστοποιηθεί με το τέλος της καλλιεργητικής περιόδου και τη λήψη του συνόλου των παρατηρήσεων και της επακόλουθης ανάλυσης των δεδομένων μέσω των τεχνικών της πολυμεταβλητής στατιστικής ανάλυσης.



## ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ ΤΟΠΙΚΩΝ ΠΟΙΚΙΛΙΩΝ ΣΙΤΟΥ

Κ. Αβραμίδης<sup>1</sup>, Β. Ζαχαριάν<sup>1</sup>, Γ.Σ. Λάμπουρας<sup>1</sup>, Ι.Γ. Μυλωνάς<sup>1,2</sup>, Ε. Νίνου<sup>1,3</sup>,  
Α. Λ. Τσιβελίκας<sup>1,2</sup> και Π. Ράλλη<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Θεσσαλονίκης, Τμήμα Φυτικής Παραγωγής, 541 01 Σίνδος

<sup>2</sup>Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Εργαστήριο Γενετικής και Βελτίωσης Φυτών,  
541 24, Θεσσαλονίκη

<sup>3</sup>Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Εργαστήριο Γεωργίας, 541 24, Θεσσαλονίκη

<sup>4</sup>Εθνικό Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας, Τράπεζα Γενετικού Υλικού, 570 01, Θέρμη-Θεσσαλονίκη

Η αξιοποίηση των φυτογενετικών πόρων στη βελτιωτική διαδικασία, ακολουθούμενη από τη σταδιακή προσαρμογή, καλλιέργεια και κατανάλωση ή εμπορία των βελτιωμένων ποικιλιών που δημιουργούνται, αποτελεί μία από τις πιο δυναμικές αιφορικές πρακτικές που συμβάλει στη διατήρηση των φυτογενετικών πόρων και ταυτόχρονα στην αύξηση της γεωργικής παραγωγής και της διασφάλισης των τροφίμων. Ένα από τα κύρια πεδία, μέσω του οποίου οι φυτογενετικοί πόροι συνεισφέρουν στη βελτίωση των καλλιεργειών αποτελούν οι προ-βελτιωτικοί (pre-breeding) χειρισμοί, οι οποίοι περιλαμβάνουν έρευνα και δραστηριότητες που διευκολύνουν την ενσωμάτωση των φυτογενετικών πόρων στην επίσημη βελτιωτική διαδικασία. Με στόχο την επισήμανση εγχώριου γενετικού υλικού που θα μπορούσε να αξιοποιηθεί μέσω της βελτιωτικής διαδικασίας, εγκαταστάθηκαν τον Οκτώβριο του 2009 δύο πειράματα αγρού στο Αγρόκτημα του Κέντρου Γεωργικής Έρευνας Βόρειας Ελλάδας στην περιοχή της Θέρμης-Θεσσαλονίκης. Η αξιολόγηση περιελάμβανε 37 εγχώριες τοπικές ποικιλίες (landraces) σίτου. Καταγράφηκε η απόδοση, σε δύο περιβάλλοντα (μειωμένων εισροών και συμβατικό) καθώς και μεγάλος αριθμός μορφολογικών και αγρονομικών χαρακτηριστικών. Το πειραματικό σχέδιο που χρησιμοποιήθηκε σε κάθε περίπτωση ήταν πλήρες τυχαίοποιημένο σχέδιο με 3 επαναλήψεις. Στον έναν από τους δύο πειραματικούς αγρούς οι καλλιεργητικές μεταχειρίσεις έγιναν σύμφωνα με το συμβατικό σύστημα καλλιέργειας (χημική καταπολέμηση ζιζανίων, εφαρμογή βασικής και επιφανειακής λίπανσης, κ.ά.). Αντίθετα, στο δεύτερο πειραματικό αγρό οι εισροές περιορίστηκαν μόνο στην κατανάλωση ενέργειας κατά την προετοιμασία του αγρού και δεν υπήρξε καμία επιπρόσθετη εισροή, κατά την ανάπτυξη των φυτών στον αγρό. Η συγκομιδή και στους δύο αγρούς έγινε ταυτόχρονα, και το κάθε πειραματικό τεμάχιο συγκομίστηκε ξεχωριστά, με αλωνιστική μηχανή κατάλληλα προσαρμοσμένη εξαιρουμένων των γραμμών των περιθωρίων. Από την ανάλυση των δεδομένων επισημάνθηκαν ορισμένες τοπικές ποικιλίες σίτου, οι οποίες παρουσίασαν σταθερά υψηλή απόδοση και επιθυμητά αγρονομικά και μορφολογικά γνωρίσματα και στα δύο περιβάλλοντα αξιολόγησης. Οι ποικιλίες αυτές θα μπορούσαν να αξιοποιηθούν σε προγράμματα βελτίωσης με στόχο την επιλογή επίλεκτων γενοτύπων με σταθερότητα συμπεριφοράς, οι οποίοι θα έχουν τη δυνατότητα να παράγουν ικανοποιητικά, τόσο σε ευνοϊκά όσο και σε λιγότερο ευνοϊκά για την καλλιέργεια περιβάλλοντα, προϊόν υψηλής ποιότητας και διατροφικής αξίας.

## Η ΤΕΧΝΙΚΗ ΤΩΝ ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΕΩΝ ΣΤΗ ΜΗΛΙΑ (*Malus x domestica*)

Α.Λ. Τσιβελίκας και Μ. Κούτσικα-Σωτηρίου

Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Εργαστήριο Γενετικής και Βελτίωσης Φυτών,  
541 24, Θεσσαλονίκη

Η μηλιά (*Malus x domestica* (Borkh.) αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα καλλιεργούμενα δενδροκομικά είδη για τον ελλαδικό χώρο. Ο κύριος όγκος της παραγωγής μήλων στην Ελλάδα προέρχεται από την ομάδα των κόκκινων ποικιλιών της Delicious (Starking, Red Delicious) και ακολουθούν η Golden Delicious και Granny Smith. Οι περισσότερες από τις καλλιεργούμενες ποικιλίες είναι διπλοειδείς ( $2n = 34$ ,  $x = 17$ ), λίγες είναι τριπλοειδείς ( $3n = 51$ ), και ελάχιστες τετραπλοειδείς ( $2n = 68$ ). Στη συγκεκριμένη εργασία επιχειρείται μία συνοπτική παρουσίαση της τεχνικής των διασταυρώσεων στη μηλιά, που αποτελεί το σημείο έναρξης ενός βελτιωτικού προγράμματος για τη δημιουργία διασπόμενων πληθυσμών, ώστε να ακολουθήσει μέσα από αυτούς, επιλογή των κατάλληλων κλώνων για τη δημιουργία σύγχρονων και ανταγωνιστικών ποικιλιών. Παράλληλα, επιχειρείται μία σύγχρονη βιβλιογραφική ανασκόπηση σε ότι αφορά τη μορφολογία και τη βιολογία του άνθους της μηλιάς, τον τρόπο άνθησης, τη μεθοδολογία συλλογής και διατήρησης της γύρης, τον τρόπο αποστημόνωσης και επικονίασης, ενώ επισημαίνονται και εξετάζονται οι παράγοντες που επηρεάζουν την επιτυχία των διασταυρώσεων. Επιπλέον, παρουσιάζονται σύγχρονα βιβλιογραφικά δεδομένα σχετικά με το μηχανισμό του ασυμβίβαστου που παρατηρείται στη μηλιά και τις ομάδες γονιδίων που έχουν μέχρι σήμερα επισημανθεί ως υπεύθυνες για το συγκεκριμένο φαινόμενο.

## Η ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΥΠΟΚΕΙΜΕΝΩΝ ΤΩΝ ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΩΝ ΣΤΗ ΧΛΩΡΩΣΗ ΣΙΔΗΡΟΥ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΙΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΣΕ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΚΑΙ ΒΙΟΧΗΜΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΥΣ

Β. Χουλιάρας<sup>1</sup>, Ι. Θεριός<sup>1</sup>, Αθ. Κορκόβελος<sup>2</sup>, Αικ. Κουτσουβέλη<sup>3</sup>, Β. Λεβέντης<sup>4</sup>  
Δ. Χριστοδουλόπουλος<sup>3</sup>, Σταυρ. Μέντη<sup>3</sup> και Θ. Κορέτση<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Εργ. Δενδροκομίας, Τμήμα Γεωπονίας, Α.Π.Θ., 54124 Θεσσαλονίκη

<sup>2</sup>Εργ. Γενετικής Βελτίωσης Φυτών, Τμήμα Γεωπονίας Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, 38446 Ν. Ιωνία Μαγνησίας, Βόλος

<sup>3</sup>Τμήμα Φυτικής Παραγωγής, ΤΕΙ Ηπείρου, 47100 Κωστακιοί Άρτα

<sup>4</sup>Τμήμα Ανθοκομίας και Αρχιτεκτονικής Τοπίου, ΤΕΙ Ηπείρου, 47100 Κωστακιοί Άρτα

<sup>5</sup>Τμήμα Ζωϊκής Παραγωγής, ΤΕΙ Ηπείρου, 47100 Κωστακιοί Άρτα

Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν η αξιολόγηση των υποκειμένων εσπεριδοειδών Νεραντζιά, Swingle Citrumelo, *C. taiwanica* και *C. volkameriana* με βάση τις μεταβολές σε φυσιολογικές και βιοχημικές παραμέτρους κατά την επίδραση της έλλειψης σιδήρου (είτε από την απουσία Fe από το θρεπτικό διάλυμα Hoagland, είτε με την προσθήκη στο θρεπτικό διάλυμα CaCO<sub>3</sub> και NaHCO<sub>3</sub>). Η χαμηλή προσθήκη σιδήρου στο διάλυμα Hoagland (0.3 ppm) προκάλεσε υψηλότερες τιμές στην αναγωγική ικανότητα των ριζών και στην οξύνιση της ριζόσφαιρας από κάθε άλλη επέμβαση και στα τέσσερα υποκείμενα, ενώ οι επεμβάσεις της προσθήκης των ανθρακικών αλάτων και της απουσίας σιδήρου προκάλεσαν πιο υψηλές τιμές στις προαναφερθείσες φυσιολογικές παραμέτρους από τις αντίστοιχες του μάρτυρα (κανονική χορήγηση σιδήρου : 1.2 ppm Fe). Σημαντική χλώρωση της επιφάνειας των φύλλων (βαθμός 2.5 με μέγιστη τιμή το 5) συσχετίστηκε με ενεργότητα των ολικών υπεροξειδασών και της καταλάσης μικρότερη των 4.5 και 14.5 μονάδων/γρ. Ν.Β. αντίστοιχα. Παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές μεταβολές στις φυσιολογικές και βιοχημικές παραμέτρους μεταξύ των τεσσάρων υποκειμένων των εσπεριδοειδών, στην ίδια επέμβαση και μεταξύ των επεμβάσεων. Οι παράμετροι αναγωγική ικανότητα της ρίζας και οξίνιση της ριζόσφαιρας σε νεαρές μη ξυλοποιημένες ρίζες και η ενεργότητα των ενζύμων ολικές υπεροξειδασες και καταλάση στα νεαρά φύλλα, μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως προκαταρκτικές δοκιμές αντοχής οποιουδήποτε είδους και υποκειμένου των εσπεριδοειδών στη χλώρωση σιδήρου. Με βάση τις μεταβολές στις φυσιολογικές και βιοχημικές παραμέτρους που υπολογίστηκαν στα τέσσερα υποκείμενα που εξετάστηκαν στην παρούσα έρευνα, η Νεραντζιά χαρακτηρίζεται ως το πιο ανθεκτικό υποκείμενο στην έλλειψη σιδήρου ακολουθούμενο από το *C. taiwanica*, ενώ τα υποκείμενα *C. volkameriana* και Swingle Citrumelo χαρακτηρίζονται ως ευαίσθητα, με ελαφρά υπεροχή του υποκειμένου *C. volkameriana*.

## ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΟΥ ΜΕ ΑΖΩΤΟΒΑΚΤΗΡΙΑ ΚΑΙ ΤΗΣ ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑΣ ΣΠΟΡΑΣ ΣΤΗΝ ΑΥΞΗΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΩΝ ΛΟΥΠΙΝΩΝ

Αν. Χατζηχαράλαμπος και Σπ. Κουτρούμπας

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Τμήμα Αγροτικής Ανάπτυξης, Ορεστιάδα

Η επιλογή του κατάλληλου χρόνου σποράς και η αζωτοδέσμευση είναι από τους σημαντικότερους παράγοντες που επηρεάζουν την επιτυχία και την οικονομικότητα της καλλιέργειας των λούπινων. Σκοπός της εργασίας ήταν να μελετηθεί η επίδραση της ημερομηνίας σποράς και του εμβολιασμού των σπόρων με αζωτοδεσμευτικά βακτήρια στην αύξηση, την ανάπτυξη και σε διάφορα αγρονομικά και φυσιολογικά γνωρίσματα του λευκού λούπινου (*Lupinus albus* L.) σε ξηρικές συνθήκες. Το πείραμα διεξήχθη στο αγρόκτημα του Δημοκriteίου Πανεπιστημίου Θράκης στην Ορεστιάδα το έτος 2008. Το έδαφος ήταν ιλυοαργιλώδες με οργανική ουσία 2,05% και pH 7,5, χωρίς ενδογενείς πληθυσμούς βακτηρίων *Bradyrhizobium lupine*. Το πειραματικό σχέδιο ήταν ομάδες με υποομάδες (split-plot) με τέσσερις επαναλήψεις. Ως κύρια τεμάχια χρησιμοποιήθηκαν δύο ημερομηνίες σποράς (4 Μαρτίου, πρώιμη και 1 Απριλίου, όψιμη) και ως υποτεμάχια ο εμβολιασμός ή μη των σπόρων με αζωτοδεσμευτικά βακτήρια. Δείγματα φυτών από κάθε πειραματικό τεμάχιο ελήφθησαν σε όλα τα στάδια ανάπτυξης των φυτών. Προσδιορίστηκαν ο αριθμός και το ξηρό βάρος των φυματίων, η συσσώρευση ξηράς ουσίας, η συγκέντρωση αζώτου σε διάφορα φυτικά τμήματα, η απόδοση σε σπόρο και τα συστατικά της απόδοσης, η αποτελεσματικότητα χρησιμοποίησης του αζώτου (NUE) και ο δείκτης φυλλικής επιφάνειας (LAI). Ο εμβολιασμός των σπόρων με αζωτοδεσμευτικά βακτήρια οδήγησε στο σχηματισμό φυματίων στις ρίζες των φυτών, ο αριθμός και το ξηρό βάρος των οποίων δεν επηρεάστηκαν από την ημερομηνία σποράς και ήταν κατά μέσο όρο 26 φυμάτια/φυτό και 6,73 mg/φυμάτιο, αντίστοιχα. Η απόδοση σε σπόρο ήταν κατά μέσο όρο μεγαλύτερη στην πρώιμη σπορά (342 kg/στρ.) σε σύγκριση με την όψιμη σπορά (100 kg/στρ.) και στα εμβολιασμένα φυτά (243 kg/στρ.) σε σύγκριση με τα ανεμβολίαστα (199 kg/στρ.). Η απόδοση συσχετιζόταν θετικά με τον αριθμό των λοβών/φυτό ( $r=0,65$ ,  $P<0,01$ ) και τον αριθμό των σπόρων/λοβό ( $r=0,80$ ,  $P<0,01$ ). Η συσσώρευση ξηράς ουσίας πριν την έναρξη γεμίσματος των σπόρων ήταν μεγαλύτερη στην πρώιμη σπορά και στα εμβολιασμένα φυτά και συνέβαλε στην αύξηση της απόδοσης σε σπόρο, όπως προέκυψε από τη θετική συσχέτιση μεταξύ των δύο παραμέτρων ( $r=0,71$ ,  $P<0,05$ ). Η πρωτεΐνη των σπόρων στην ωρίμανση δεν επηρεάστηκε από την ημερομηνία σποράς και τον εμβολιασμό των σπόρων και ήταν κατά μέσο όρο 35,6%. Ο LAI έφτασε στη μέγιστη τιμή του στο στάδιο της άνθησης για την πρώιμη σπορά και 10 ημέρες πριν την άνθηση για την όψιμη σπορά και δεν επηρεάστηκε από τον εμβολιασμό στις περισσότερες δειγματοληψίες. Η NUE έως την άνθηση ήταν κατά μέσο όρο μεγαλύτερη σε σχέση με εκείνη κατά την περίοδο γεμίσματος των σπόρων στην πρώιμη σπορά και τα εμβολιασμένα φυτά, ενώ το αντίθετο παρατηρήθηκε στην όψιμη σπορά και τα ανεμβολίαστα φυτά. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η πρώιμη σπορά και ο εμβολιασμός των σπόρων με αζωτοδεσμευτικά βακτήρια αύξησαν τη συσσώρευση ξηράς ουσίας και την καρπόδευση, παράγοντες οι οποίοι συνέβαλαν στην επίτευξη υψηλότερων αποδόσεων.

**ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΗΣ ΔΡΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΕΡΟΞΕΙΔΑΣΩΝ ΚΑΙ ΤΗΣ  
ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ ΤΗΣ ΛΙΓΝΙΝΗΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΡΙΖΟΒΟΛΙΑΣ  
ΜΟΣΧΕΥΜΑΤΩΝ ΦΩΤΙΝΙΑΣ ΣΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΥΔΡΟΝΕΦΩΣΗΣ,  
ΟΜΙΧΛΗΣ ΚΑΙ ΑΕΡΟΠΟΝΙΑΣ**

Ο. Κασμερίδου, Σ. Χατζηλαζάρου, Γ. Παντελίδης, Σ. Κώστας και Α. Οικονόμου

Εργαστήριο Ανθοκομίας, Γεωπονική Σχολή, Α.Π.Θ., 54124 Θεσσαλονίκη

Μοσχεύματα φωτίνιας (*Photinia glabra*), μήκους 8-10 cm, αποκόπηκαν το χειμώνα από μητρικά φυτά που διατηρούνταν στο ύπαιθρο και τοποθετήθηκαν για ριζοβολία στα συστήματα της υδρονέφωσης, της ομίχλης και της αεροπονίας ενώ εφαρμόστηκε ή όχι K-IBA (3000 ppm). Μετά την πάροδο 8 εβδομάδων εκτιμήθηκε η ριζοβολία (%) και μετρήθηκε ο αριθμός και το μήκος των ριζών. Βρέθηκε ότι η ριζοβολία των μοσχευμάτων φωτίνιας σε όλα τα συστήματα κυμάνθηκε σε επίπεδα 45-80%, με τη μέγιστη ριζοβολία να παρατηρείται στο σύστημα της αεροπονίας. Επίσης, στις 0, 1, 3, 14, 28 και 42 ημέρες από την τοποθέτηση των μοσχευμάτων για ριζοβολία αποκόπηκε τμήμα 0,5 cm από τη βάση τους για προσδιορισμό της ειδικής ενζυμικής δράσης των υπεροξειδασών και της περιεκτικότητας της λιγνίνης. Η μεταβολή της δράσης των υπεροξειδασών και της περιεκτικότητας της λιγνίνης ήταν παρόμοια και στα τρία συστήματα ριζοβολίας, ανεξαρτήτως της εφαρμογής ή μη K-IBA και ακολούθησε την καμπύλη που έχει προτείνει ο Gaspar. Έτσι, κατά τις 3 πρώτες ημέρες της ριζοβολίας εμφανίστηκε μια πτώση της ειδικής ενζυμικής δράσης των υπεροξειδασών σε όλα τα συστήματα ριζοβολίας. Ακολούθως, παρατηρήθηκε μία σταδιακή αύξηση αυτής, φτάνοντας σε ένα μέγιστο την 28<sup>η</sup> ημέρα. Η υψηλότερη τιμή (5,38 ΔΑ min<sup>-1</sup> mg<sup>-1</sup> πρωτεΐνης) μετρήθηκε στο σύστημα της αεροπονίας, ανεξαρτήτως της εφαρμογής ή μη K-IBA. Μετά την εμφάνιση των μέγιστων τιμών παρατηρήθηκε πτώση της δράσης των υπεροξειδασών. Η εμφάνιση των ριζικών καταβολών στα μοσχεύματα της φωτίνιας στα οποία εφαρμόστηκε K-IBA έγινε τη 29<sup>η</sup> ημέρα από τη φύτευση στο σύστημα της αεροπονίας και την 31<sup>η</sup> ημέρα στα συστήματα της υδρονέφωσης και της ομίχλης, αντίστοιχα, ενώ η απουσία K-IBA καθυστέρησε την έκπτυξη των ριζών κατά 1-2 ημέρες. Η περιεκτικότητα σε λιγνίνη των μοσχευμάτων φωτίνιας αυξήθηκε σταδιακά μέχρι την 28<sup>η</sup> ημέρα από την τοποθέτηση σε όλα τα συστήματα ριζοβολίας, ενώ η μεγαλύτερη περιεκτικότητα σε λιγνίνη (11,92 μg mg<sup>-1</sup> d.w.) καταγράφηκε στα μοσχεύματα που ριζοβόλησαν στην αεροπονία.

## ΜΙΚΡΟΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ ΤΗΣ ΛΕΠΤΟΚΑΡΥΑΣ (*Corylus avellana* L.)

Χ. Γουγουτσά και Ε. Μπάρμπας

Εργαστήριο Δασικής Γενετικής & Βελτίωσης Δασοπονικών Ειδών, Σχολή Δασολογίας & Φυσικού Περιβάλλοντος, Α.Π.Θ.54124 Θεσσαλονίκη

Η λεπτοκαρυά (*Corylus avellana*) είναι ένα από τα σημαντικότερα μεσογειακά είδη. Η βελτιστοποίηση των τεχνικών μικροπολλαπλασιασμού της λεπτοκαρυάς είναι απαραίτητη για τη μαζική παραγωγή επιλεγμένων γενοτύπων για την παραγωγή καρπών. Επιτρέπει επίσης, την μαζική παραγωγή δενδρυλλίων-ξενιστών για τη σύνθεση μυκόρριζας, με μύκητες του γένους *Tuber*, για την ανάπτυξη φυτειών παραγωγής τρούφας. Επιπλέον, επιτρέπει την μελέτη σύνθεσης μυκόρριζας σε μονοξενικές συνθήκες καλλιέργειας μεταξύ διαφορετικών γενοτύπων ξενιστή και στελεχών μυκήτων. Η εισαγωγή σε καλλιέργεια *in vitro* πραγματοποιήθηκε χρησιμοποιώντας ως αρχικό υλικό ώριμα έμβρυα, που τοποθετήθηκαν, μετά από απολύμανση, σε θρεπτικό διάλυμα WPM (Woody Plant Medium) χωρίς ρυθμιστές ανάπτυξης. Για τη φάση του πολλαπλασιασμού χρησιμοποιήθηκε θρεπτικό διάλυμα WPM που περιείχε μία κυτοκινίνη (4,2  $\mu\text{M}$  BAP) και αυξίνη (0,04  $\mu\text{M}$  AIB). Τα έκφυτα πολλαπλασιάστηκαν με την τεχνική των μασχαλαίων οφθαλμών. Ο ρυθμός πολλαπλασιασμού που επιτευχθεί είχε σαν αποτέλεσμα τον διπλασιασμό τουλάχιστον των εκφύτων σε κάθε υποκαλλιέργεια. Για τη φάση της ριζοβολίας τα έκφυτα τοποθετήθηκαν σε θρεπτικό διάλυμα WPM (x0,5) που περιείχε διαφορετικές συγκεντρώσεις AIB (0, 1.22, 2.45, 4.9  $\mu\text{M}$ ) και σημειώθηκαν η εξέλιξη της ριζοβολίας και ο αριθμός ριζών ανά έκφυτο. Μετά από 6 εβδομάδες συνεχούς παραμονής στα παραπάνω διαλύματα, το ποσοστό ριζοβολίας που παρατηρήθηκε στα φυτά μάρτυρες (θρεπτικό διάλυμα χωρίς ρυθμιστές ανάπτυξης) ήταν 20%. Το αντίστοιχο ποσοστό ριζοβολίας των εκφύτων, στα θρεπτικά διαλύματα των οποίων η αυξίνη ήταν παρούσα, ανήλθε στο 60%.

## ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ ΣΕ ΑΓΡΙΑ ΕΔΩΔΙΜΑ ΤΗΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΚΡΗΤΗΣ ΚΑΙ Η ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΤΟΥΣ ΣΤΟ ΣΗΜΕΡΙΝΟ ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΟ ΤΩΝ ΚΑΤΟΙΚΩΝ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

Αν. Ψαρουδάκη<sup>1,2</sup>, Ανδ. Κατσιώτης<sup>1</sup>, Θ. Κωνσταντινίδης<sup>3</sup>, Π. Δημητροπουλάκης<sup>2</sup> και Γ. Σκαράκης<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα φυτικής Παραγωγής, Εργαστήριο Γεωργικού Πειραματισμού και Βελτίωσης Φυτών

<sup>2</sup>Τεχνολογικό Ίδρυμα Κρήτης, Τμήμα Διατροφής και Διαιτολογίας

<sup>3</sup>Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Βιολογίας, Τομέας Οικολογίας & Ταξινομικής

Στην παρούσα μελέτη συλλέχθηκαν, ταξινομήθηκαν βοτανικά και ελέγχθηκε η γενετική ποικιλότητα σε περιοχές με διακριτά μικροκλιματικά περιβάλλοντα της Ανατολικής Κρήτης, τριών εδώδιμων αυτοφυών χόρτων Αγαλατσίδα (*Reichardia picroides* L.), Ασκόλυμπος (*Scolymus*), και Αχάρτζικας (*Scandix pecten – veneris* L). Επίσης, πραγματοποιήθηκε έρευνα επιπολασμού που αφορούσε την συλλογή και την συμμετοχή των άγριων αυτών χόρτων στο σημερινό διαιτολόγιο των κατοίκων της ανατολικής Κρήτης.

Η γενετική ποικιλομορφία των παραπάνω γενών και ειδών μελετήθηκε με τη μέθοδο των RAPD. Χρησιμοποιήθηκαν από οκτώ έως δέκα εκκινητές, και υπολογίστηκαν οι γενετικές συγγένειες μεταξύ των δειγμάτων σε κάθε γένος. Δε βρέθηκε να υπάρχει ομαδοποίηση με βάση την γεωγραφική προέλευση των δειγμάτων.

Από τα αποτελέσματα της μελέτης διαφάνηκε ότι η συλλογή και η κατανάλωση των αυτοφυών εδώδιμων παρουσιάζει ισχυρή συσχέτιση με την ηλικία και το επάγγελμα των ερωτώμενων. Οι μεγαλύτεροι σε ηλικία γνωρίζουν και συλλέγουν μεγαλύτερο αριθμό ειδών χόρτων σε σχέση με τους νεότερους. Η πραγματικότητα αυτή δείχνει κάποιο κίνδυνο απώλειας σημαντικής διατροφικής πληροφορίας παρόλο που ένα μεγάλο ποσοστό από το δείγμα μας διδάσκει και σε άλλους την τέχνη της αναγνώρισης και συλλογής άγριων χόρτων.

Ο έλεγχος της βιοποικιλότητας των παραπάνω ειδών θα βοηθήσει στην στρατηγική που θα ακολουθηθεί για την διαφύλαξη των γενετικών πόρων σημαντικών διατροφικών προϊόντων τα οποία μάλιστα τις τελευταίες δεκαετίες έχουν συσχετιστεί με την υγεία και την μακροζωία.

## Ευρετήριο Συγγραφέων (Author Index)

- Ahmadi N. (92)  
Courtois B. (19)  
Finkeldey R. (79, 102)  
Lupotto E. (19, 82, 92)  
Maxted N. (44)  
Osborn A. (27)  
Peña-Rodríguez M. L. (27)  
Piffanelli P. (19, 82, 92)  
Rangasamy S. (17, 67)  
Αβραμίδης Κ. (107)  
Αγγελόπουλος Κ. (62, 64, 87)  
Αθανασιάδης Ι. (75)  
Αλεξανδρής Χ. (81)  
Αλιζώτη Γ. Π. (49)  
Άμπας Ζ. (103)  
Ανθιμίδου Ε. (47, 89)  
Αξαρή Ε. (31)  
Αποστολόπουλος Α. (21)  
Αραβανόπουλος Φ. (48)  
Αρβανιτογιάννης Ι. (21, 43)  
Αργυρόπουλος Ν. (69)  
Αυγελής Α. (29, 93)  
Αυδίκος Η. (68, 81)  
Βαβουλίδου Ε. (61, 63)  
Βαρδαβάκης Ε. (53)  
Βασιλακάκης Μ. (97, 98)  
Βασιλάκου Μ. (46)  
Βασιλειάδης Σ. (64, 65)  
Βαχαμίδης Π. (36, 39)  
Βιδάλη Α. (102)  
Βλάχος Χ. Ε. (56, 57, 83)  
Βλαχαστέργιος Δ. (14, 43, 46, 84, 95)  
Γαϊτάνης Δ. (51)  
Γαλατσιδάς Σ. (50)  
Γάτσης Θ. (70)  
Γεωργιάδου Αίγλ. (52, 53)  
Γεωργίου Σ. (27)  
Γκόγκας Χ. (15, 59)  
Γουγουτσά Χ. (112)  
Γούλας Χ. (17, 42, 57, 67)  
Γουλή – Βαβδινούδη Ε. (80)  
Γραμματικάκη Γ. (29, 93)  
Γρεβενιώτης Β. (71, 86, 60)  
Δαμαλάς Χ. (85, 95)  
Δεληγιάννης Κ. (33)  
Δελής Κ. (27)  
Δεσποτάκη Ε. (76)  
Δημητροπουλάκης Π. (113)  
Δοξαστάκη Μ. (29)  
Δόρδας Χ. (45, 54, 69, 95)  
Δρογούδη Π. (75)  
Δρόσου Ε. (81)  
Ευγενίδης Γ. (19, 57, 82, 92)  
Ευθυμιάδης Ε. (74)  
Ζακυνθινός Γ. (61)  
Ζαμανίδης Π. (20, 61, 62, 63, 64, 65)  
Ζαχαριάν Β. (107)  
Ζάχος Δ. (40)  
Ζήσης Κ. (94)  
Ζώτης Σ. (60)  
Ηλιάδης Ν-Γ. (79)  
Θεριός Ι. (109)  
Καββαδία Β. (20, 62)  
Καζαντζής Κ. (72)  
Καλαμαρτζής Ι. (96)  
Καλλονιάτη, Χ. (78, 83)  
Καλτσίκης Π. (32)  
Καλύβας Δ. (35)  
Κανάκης Α. (64)  
Καπότης Γ. (90)  
Καραγιάννη-Σγουρού Ε. (72)  
Καραγιαννίδης Ν. (20, 62)  
Καραγκούνης Ι. (43)  
Καραμάνος Α. (35, 36, 39)  
Καραμανώλη Κ. (86)  
Καραμπουρνιώτης Γ. (36)  
Καραογλανίδης Γ. (89)  
Καργιωτίδου Α. (23)  
Κασιμιάδης Δ. (50)  
Κασμερίδου Ο. (111)  
Κατσαβού Α. (43)  
Κατσαντώνης Δ. (19, 82, 92)  
Κατσαρού Δ. (27)  
Κατσιλέρος Α. (66)  
Κατσιώτης Α. (17, 44, 67, 102, 113)  
Κελαϊδή Γ. (31, 37)  
Κισσούδης Χ. (74, 78)  
Κοκκαλιάρη Δ. (20)  
Κοράκης Κ. (103)  
Κορέτση Θ. (109)  
Κορκόβελος Α. (42, 109)  
Κορρές Ν. (56)  
Κορούκη Α. (20, 62)  
Κοστρίβα Α. (62)  
Κοτζαμανίδης Σ. (39)  
Κουλόπουλος Α. (88)  
Κουμπούρης Γ. (97, 98)  
Κουρή Ε. (30)  
Κουτής Κ. (77)  
Κουτρούμπας Σπ. (19, 55, 82, 92, 110)  
Κούτσικα-Σωτηρίου Μ. (15, 16, 22, 24, 45, 47, 59, 68, 73, 81, 89, 99, 108)  
Κουτσοβέλη Α. (109)  
Κούφαλης Αντ. (80)  
Κροκιά, Α. (27)  
Κωνσταντινίδης Θ. (113)  
Κωνσταντινίδου Ε.-Ι. Α (86)  
Κώστας Σ. (111)  
Κωστούλα Σ. (38, 91)  
Κωτούλας Β. (35)  
Λαζαρίδου Θ. (32, 52, 53)  
Λαμπίρη Β. (30, 83)  
Λάμπουρας Γ. Σ. (107)  
Λάμπρου Ν. (31, 78)  
Λεβέντης Β. (109)  
Λενέτη Ε. (94)



Λιανοπούλου Β. (70)  
Λιθουργίδης Α. (14, 54, 86, 95, 96)  
Λιθουργίδης Χ. (96)  
Λίνος Α. (75, 76)  
Λιόπα-Τσακαλίδη, Α. (33, 88)  
Λόλας Π. (52, 53)  
Λύρα Δ. (36)  
Μαδέσης Π. (31, 78)  
Μάνος Γ. (94)  
Μαντά Ε. (77)  
Μανώλης Α. (102)  
Μαριόλης Ν. (56, 57)  
Μαρουφίδου Α. (70)  
Μασλή Μ. (70)  
Μαυρομάτης Α. (18, 21, 38, 40, 42, 43, 46, 77, 91)  
Μέντη Στ. (109)  
Μεντίζης Γ. (70)  
Μετζιδάκης Ι. (76, 97, 98)  
Μήτση Χρ. (34)  
Μιχαηλίδου Ο. (106)  
Μιχαλακόπουλος Π. (17, 67)  
Μουλαλούδη Π. (106)  
Μουρατίδης Θ. (79)  
Μπάρμπας Ε. (112)  
Μπαρούχας Π. (88)  
Μπεμπέλη Π. (104)  
Μπλαδενόπουλος Κ. (41)  
Μπλέτσος Φ. Α. (90, 101)  
Μπρέστα Π. (36)  
Μυλωνάς Ι. Γ. (22, 70, 73, 105, 106, 107)  
Μυρωνίδου Ε. (103)  
Νάκας Χ. (21)  
Νέστορας Γ. (69)  
Νέτου-Αβαντόγλου Μ. (70)  
Νιάνιου-Ομπεϊντάτ Ε. (31, 74, 78)  
Νικολόπουλος Δ. (36)  
Νίνου Ε. (22, 73, 105, 106, 107)  
Ντάνος Δ. (19, 82, 92)  
Ντούλης Α. (97, 98)  
Ξενάκης Ι. (62)  
Ξυνιάς Ν. Ι. (32, 33, 61, 63, 80, 88)  
Ξύστρας Ε. (94)  
Οικονόμου Α. (111)  
Οικονόμου Γ. (35, 36, 39)  
Παλάτος Γ. (106)  
Παμπόρης Α. (70)  
Παναγόπουλος Γ. (35)  
Πανάγου Α. (77)  
Πάνκου Χ. (18, 32)  
Πάνου-Φιλοθέου Ε. (70)  
Πανταζής Σ. (75)  
Παντελίδης Γ. (111)  
Παπαγεωργίου Α. Χ. (23, 50, 79, 102, 103)  
Παπαδόπουλος Ι. (13, 71)  
Παπαδοπούλου Κ. (27)  
Παπασάββας Α. (90)  
Παπαστυλιανού Π. (104)  
Παπασωτηρόπουλος Β. (90)  
Πασέντσης Κ. (28)  
Πασχαλίδης Χ. (20, 61, 62, 63, 64, 65)  
Πατητή Π. Α. (91)  
Πάτσιου Φ. (44)  
Παυλή Ι. Ο. (30, 37, 83)  
Πιτσιούνη Μ. (76)  
Πλακόπουλος Θ. (70)  
Πολύδωρος Αλ. (25)  
Ράλλη Π. (45, 69, 105, 106, 107)  
Ραμαδάνη Σ. (88)  
Ρούμπου Α. (84)  
Ρουπακιάς Γ. Δ. (14, 18, 32, 80, 84, 86)  
Σακελλαρίου Μ. Α. (21, 46)  
Σαλάχας Γ. (90)  
Σαρόπουλος Α. (86)  
Σβιντρίδου Β. (77)  
Σιστάνης Ι. (99)  
Σκαράκης Ν. Γ. (12, 23, 30, 37, 56, 57, 66, 83, 113)  
Σουίπας Σ. (53)  
Σπανός Κ. Α. (51)  
Σπηλιόπουλος Ι. Χ. (87)  
Συμιλλίδης Γ. (26, 34, 66)  
Ταμπακάκη Α. (37)  
Ταραντίλης Π. (35)  
Ταταροπούλου Σ. (105)  
Τερζόπουλος Ι. Π. (104)  
Τζανταρμάς Κ. (16)  
Τοκατλίδης Ι. (13, 23, 60, 71)  
Τράκα-Μαυρωνά Αικ. (22, 45, 47, 68, 73, 81, 89)  
Τσαμπάζη Μ. (105)  
Τσάμπαλα Α. (28)  
Τσαντάρης Α. (28, 31, 78)  
Τσιβελίκας Λ. Α. (24, 89, 105, 106, 107, 108)  
Τσιριπίδης Ι. (79)  
Τσίρος Γ. (69)  
Υφαντή Π. (94)  
Φασούλα Β. (60)  
Φιλοθέου Α. (70)  
Φλεμετάκης Ε. (30, 78, 83)  
Φωτιάδης Σ. (55)  
Χα Α. Ι. (38, 40, 42, 43, 46, 91)  
Χαλβαντζής Χρ. (33)  
Χατζηβασιλείου Ε. (23)  
Χατζηδάκη Ε. (29)  
Χατζηδημητρίου Μ. (75, 76)  
Χατζηγευστρατίου Ε. (90)  
Χατζηθεοδώρου Β. (42)  
Χατζηλαζάρου Σ. (111)  
Χατζησκάκης Σ. (103)  
Χατζηχαραλάμπου Αν. (110)  
Χουλιάρας Β. (109)  
Χριστοδουλόπουλος Δ. (109)  
Ψαρουδάκη Α. (113)