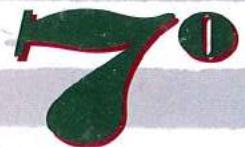


ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΠΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ  
ΓΕΝΕΤΙΚΗΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΦΥΤΩΝ



**ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟ  
ΣΥΝΕΔΡΙΟ**  
\_\_\_\_\_  
**ΠΕΡΙΛΗΦΕΙΣ  
ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΩΝ**



**21 - 23 ΟΚΤΩΒΡΙΟΥ 1998  
ΗΡΑΚΛΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ**

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΙΣΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ  
ΓΕΝΕΤΙΚΗΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΦΥΤΩΝ



## **ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ**

Η ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΦΥΤΩΝ

ΓΙΑ ΜΙΑ ΓΕΩΡΓΙΑ ΦΙΛΙΚΗ

ΠΡΟΣ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

**ΠΕΡΙΛΗΨΕΙΣ ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΩΝ**

**21 – 23 ΟΚΤΩΒΡΙΟΥ 1998**  
**ΗΡΑΚΛΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ**

ΑΙΘΟΥΣΑ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΩΝ ΕΚΔΗΛΩΣΕΩΝ  
ΔΗΜΟΥ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ  
Οδός Ανδρόγεω 4, (Πλατεία Λιονταρών) Ηράκλειο

**ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ  
ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ  
ΓΕΝΕΤΙΚΗΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΦΥΤΩΝ**

**Πρόεδρος:** .....Σκαράκης Γεώργιος  
**Αντιπρόεδρος:** .....Ζώτης Στυλιανός  
**Γ. Γραμματέας:** .....Ξυνιάς Ιωάννης  
**Ταμίας:** .....Μπλέτος Φώτιος

**Μέλη:**

Κούτσικα-Σωτηρίου Μεταξία - Μιχαηλίδης Ζήσης  
 Συμιλίδης Γεράσιμος

**ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ 7ου ΣΥΝΕΔΡΙΟΥ**

**Πρόεδρος:** .....Φανουράκης Νικόλαος  
**Αντιπρόεδρος:** .....Βακαλουνάκης Δημήτριος  
**Γραμματέας:** .....Λυδάκη Μαρίνα, Ταμπακάκη Αναστασία  
**Ταμίας:** .....Συμινής Χαράλαμπος

**Μέλη:**

Κούτσικα-Σωτηρίου Μεταξία - Πρωτοπαπαδάκης Ευτύχιος  
 Κυπριωτάκης Ζαχαρίας

**ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ**

Η Οργανωτική Επιτροπή του 7ου Πανελλήνιου Συνεδρίου Γενετικής Βελτίωσης Φυτών εκφράζει τις ευχαριστίες της προς τους παρακάτω χορηγούς οι οποίοι με την οικονομική συγεισφορά τους συνέβαλον στην κάλυψη των εξόδων του συνεδρίου.

- T.E.I. Ηρακλείου • Χελλασίντ Α.Ε. • Ελληνική Βιομηχανία Ζάχαρης Α.Ε.
- Γεωπονικό Σπίτι • Monsanto Hellas • Αγροσυστήματα BIO • Agrosystem
- Elanco Ελλάς Α.Ε.Β.Ε. • Zeneca Hellas • Περιφέρειας Κρήτης • Scientact
- Ένωση Γεωργικών Συνεταιριομάνων Μεσσαράς • Κύρβας Α.Ε.

## ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

### Τετάρτη 21 Οκτωβρίου 1998

- 08.00 - 09.00** Προσέλευση και εγγραφή συνέδρων.  
**09.00 - 10.00** Προσφωνήσεις και κάρυξη έναρξης εργασιών του συνεδρίου.  
**10.00 - 10.30.** Εναρκτήρια ομιλία του κ. Πανόπουλου Ν., καθηγητή Πανεπιστημίου Κρήτης με θέμα: Η μοριακή βάση της παθολογικής εξειδίκευσης φυτών-παθογόνων.  
**10.30 - 11.00** Διάλειμμα.

#### **ΠΡΩΤΗ ΣΥΝΕΔΡΙΑ: ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΦΥΤΩΝ ΜΕΓΑΛΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ**

Προεδρείο: Γουέλας Χ. και Γουλάνη-Βαρδινούδη Ε.

**11.00 - 12.30** Παρουσίαση εργασιών:

11.00 Ανάλυση του βαθμού συγγένειας μεταξύ καθαρών σειρών αραβοσίτου. Κούτσικα - Σωτηρίου Μ.

11.15 Διάρκεια αύξησης του βάρους του κόκκου δέκα ποικιλιών μαλακού σιταριού σε δύο περιόδουντα. Αδαμίδης Θ. και Ε. Σκόρδα.

11.30 Παραγωγική συμπεριφορά των γενοτύπων μαλακού σίτου (*Triticum aestivum* L.), επιλεγμένων με κυψελωτή και γενεαλογική μεθοδολογία σε τρεις πυκνότητες σποράς. Στρατολάκης Σ., Χ. Γουέλας, Δ. Ρουπακιάς και Π. Ευθυμιάδης

11.45 Κριτήρια επιλογής Σε γενοτύπων σε πληθυσμό καλαμποκιού για δημοσηργία καθαρών σειρών. Γουέλας Χ., Ε. Μπλέτσος, Χ. Καραμαλίγκας και Ν. Κατσαντώνης

12.00 Αξιολόγηση πληθυσμών καλαμποκιού ως προς την απόδοση σε συνθήκες αζωτούχου και μη αζωτούχου λίπανσης. Μπλέτσος Ε., Α. Δοϊτούνης, Ε. Λιγκός, Ε. Λαζάρου, Ε. Ευγενίδης, Κ. Γιολτσικνής και Β. Μελλίδης

12.15 Παραγωγή απλοειδών και διπλοειδών φυτών βαμβακιού (*Gossypium* sp.p.) μέσω της ημιγαμίας. Βλαχοστέργιος Δ., Α. Μαυρομάτης και Δ. Ρουπακιάς

**12.30 - 12.45** Διάλειμμα

#### **ΔΕΥΤΕΡΗ ΣΥΝΕΔΡΙΑ: ΓΡΑΠΤΕΣ ΛΑΚΟΙΝΩΣΕΙΣ**

**12.45 - 13.45** Παρουσίαση πρώτης σειράς γραπτών ανακοινώσεων

1. Η συμβολά της γενετικής βελτίωσης στην αύξηση της απόδοσης και στη βελτίωση της ποιότητας του μαλακού σιταριού (*Triticum aestivum* (L.) em Thell) στην Ελλάδα. Γκόγκας Δ., Σ. Χατζηοδρίβη - Ζηνοβιάδη, Σ. Γεωργιάδης, Β. Μελλίδης, Γ. Σκυπιτάρης, Π. Αγορίτσας

2. Προσαρμοστική ικανότητα τεσσάρων ποικιλιών ραλακού σίτου (*Triticum aestivum* (L.) em Thell) στην περιοχή Θράκης Γεωργιάδης Σ. και Β. Μελλίδης,
3. Επίδραση της πυκνότητας φυτών στη διαφοροποίηση των συστατικών της παραλλακτικότητας στο ραλακό σιτάρι. Γουλή - Βαβδινούδη Ε. και Δ. Ρουπακιάς
4. Μελέτη της ετέρωσης στο σιτάρι. Μουλαδάκη Χ., Α. Τσαυτάρης και Μ. Κούτσικα - Σωτηρίου
5. Η επίδραση τριών επιπέδων αζωτούχου λίπανσης στην απόδοση δέκα απλών υβριδίων καλαμποκιού. Λαζάρου Ε., Χ. Καραμαλίγκας, Ε. Καρτίτη, Ε. Μπλέτος και Γ. Ευγενίδης
6. Αξιολόγηση γενετικού υλικού ρυζιού (*Oryza sativa* L.) ως προς τα αγροκομικά και ποιοτικά γνωρίσματα. Ντάνος Δ., Σ. Κουτρούμπας και Ν. Φιλίππου
7. Μελέτη αντοχής ποικιλιών κριθαριού στο ωδιο. Μπλαδενόπουλος Κ.
8. Αξιολόγηση της ανάπτυξης ποικιλιών βαρβακιού με το μοντέλο προσσομοίωσης GOSSYM. Γκέρτης Α. και Σ. Γαλανοπούλου - Σενδουκά
9. Μελέτη της ετέρωσης στον πλάνθο. Μαδέσης Π., Α. Τσαυτάρης και Μ. Κούτσικα - Σωτηρίου
10. Ανάπτυξη μοριακών δεικτών πολυμορφικών στα ζαχαρότευτλα. Κουτήτα Ο., Α. Μαυρομάτης και Γ. Σκαράκης
11. Γενετική τροποποίηση ζαχαροτεύτλου με γονίδια απεκτυλάσσης της χτενίτης ως μηχανισμού αντοχής στους μύκητες. Μαδέσης Π., Α. Χριστοδούλη, Ν. Πανόπουλος και Α. Τσαυτάρης
12. Δημιουργία διαγενετικών φυτών ζαχαρότευτλου με γονίδια που κωδικοποιούν την δισμούταση του υπερδεξείδιου (SOD) για αντοχή σε οξειδωτικές καταπονήσεις (κερκοπορίαση). Τερτιβανίδης Κ., Α. Γκουντούλα και Α. Τσαυτάρης
13. Συμπεριφορά σε συνθήκες καλλιέργειας, διαλογών φασολιού, οι οποίες δημιουργήθηκαν απουσία ανταγωνισμού. Παπούτση - Κωνοτοπούλου Ε. και Ε. Γουλή- Βαβδινούδη
14. Συμπεριφορά ειδών *Cucurbita* spp. ως υποκειμένων εμβολιασμού ελληνικών ποικιλιών πεπονιού (*Cucumis melo* L.). Τράκα - Μαυρώνα Α., Μ. Κούτσικα - Σωτηρίου, Φ.Μπλέτος και Θ. Πρίτσα
15. Μελέτη παραγόντων που επηρεάζουν την *in vitro* βλαστική ικανότητα της γύρης της φράουλας, Βογιατζής Δ., Γ. Παρασκευοπούλου - Παρούση και Μ. Γιδαράκου
16. Εκτίμηση της κληρονομικότητας σε γνωρίσματα άνθους και φύλλου σε ποικιλίες τριανταφυλλάς. Γεωργακοπούλου - Βογιατζή Χ., Μ. Κούτσικα - Σωτηρίου και Ε. Γουλή - Βαβδινούδη
17. Εγγενής πολλαπλασιασμός σε αγενάς πολλαπλασιαζόμενα ανθοκομικά είδη ως προθύπθεση για τη διατήρηση και εξέλιξη των ειδών. Ιακωβίδης Μ., Μ. Καραβαγγέλη, Ε. Γουλή - Βαβδινούδη και Μ. Κούτσικα - Σωτηρίου
18. Σποροποίηση αγενάς πολλαπλασιαζόμενων καλλωπιστικών ειδών, ουσιαστικός παράγοντας στην εξέλιξη του ειδούς. Καραβαγγέλη Μ., Μ. Ιακωβίδης, Μ. Κούτσικα - Σωτηρίου και Ε. Γουλή - Βαβδινούδη

19. Πρώτα αποτέλεσματα ανάπτυξης γενετικού χάρτη χαλεπίου πεύκης (*Pinus halepensis* M.) με τη χρήση μοριακών δεικτών: ομάδες σύνδεσης, μέγεθος γονιδιώματος και σημασία για τη γενετική βελτίωση. Gomez A., Φ. Αραβανόπουλος, R. Alia και M. Bueno
20. Υπερέκφραση ενός εξωμεταφορέα τοξικών προϊόντων, ή μίας πιθανής μεμβρανικής αναγωγής, επιφέρει ανθεκτικότητα στη κερκοσπορίνη και σε άλλες φωτοβραστικές ουσίες στο σακχαρομύκητα *Saccharomyces cerevisiae*. Βερβερίδης Φ., Φ. Δαβράζου, Γ. Διαλλινάς, Δ. Γεωργακόπουλος, Α. Κ. Κανελλής και N. Πανόπουλος
21. Μαζική επιλογή σποροφύτων καπνού (*Nicotiana tabacum*) που εκφράζουν το γονίδιο της παγούρηνωσης ina Z σε θερμοκρασίες υπό το μπέν. Αναυτασόπουλος Η. και N. Πανόπουλος
22. Assaying the bio-diversity of Greek cultivars of *Vitis vinifera* L. by the use of microsatellite DNA profiling. Lefort F. και K. Roubelakis - Angelakis
23. Characterization of microsatellite loci from ash (*Fraxinus excelsior* L.) and their conservation in the Oleaceae. Lefort F., S. Brachet, N. Frascaria, K. Edwards και G. Douglas

**13.45 - 15.30 Μεσομβρινή διακοπή**

### ΤΡΙΤΗ ΣΥΝΕΔΡΙΑ. Η ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΤΗ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ

Προεδρείο: Σκαράκης Γ. και Κούτσικα-Σωτηρίου Μ.

**15.30 - 17.30 -Παρουσίαση εργασιών:**

- 15.30 Παραγωγική συμπεριφορά καθαρών σιερών καλαμποκιού σε συνθήκες καταπόνησης χαμπλών/ υψηλών θερμοκρασιών: Δεδομένα αξιολόγησης αγρού και εργαστηρίου. Κορκόβελος Α., Χ. Γούλας, Β. Μελλίδης, Χ. Καραμαλίγκας, Ε. Μπλέτος, Ε. Λαζάρου, Α. Αγοραστός και Γ. Ευγενίδης
- 15.45 Βελτίωση πληθυσμού καλαμποκιού για δημιουργία γενετικού υλικού με ανεκτικότητα στην καταπόνηση χαμπλών / υψηλών θερμοκρασιών. Γούλας Χ., Α. Κορκόβελος, Β. Μελλίδης, Χ. Καραμαλίγκας, Ε. Μπλέτος, Ε. Λαζάρου, Α. Αγοραστός και Γ. Ευγενίδης

16.00 Αξιολόγηση οκτώ νέων πληθυσμών καλαμποκιού (*Zea mays* L.) για αντοχή στην ξηρασία. Ευγενίδης Γ., Ι. Σφακιανάκης, Ε. Μπλέτος, Ε. Λαζάρου, Β. Μελλίδης, Σ. Γεωργιάδης, Ε. Καρτίτσον, Χ. Τζιάλλα, Χ. Καραμαλίγκας και Ε. Αίγκος

16.15 Μηχανικά και μορφολογικά χαρακτηριστικά που συνδέονται με την αντοχή του στελέχους του καλαμποκιού (*Zea mays* L.) στο πλάγιαφρα. Χονδρογιάννη Α., Δ. Παπακώστα, Α. Γκατζιάνας και Κ. Τσατσαρέλης

16.30 Μελέτη της αντοχής γενετικού υλικού ρυζιού (*Oryza sativa* L.) στο έντομο *Sesamia nonagrioides*. Ντάνος Δ., Σ. Κουτρούμπας, Ν. Σταυρόπουλος και Ν. Φιλίππου.

16.45 Αντοχή των μπιζελιών στο ωδιο Μετζάκης Δ.

17.00 Επίδραση της ερβολιασμένης ποικιλίας μανταρινιάς επί της ανθεκτικότητας του υποκειμένου στο *Mal Nero*. Παπανικολάου Ξ. και Ε. Πρωτοπαπαδάκης

17.15 Μελέτη του φυσιολογικού μπχανισμού δράσης *in vitro* της παθοτοξίνης του μύκητα *Alternaria alternata*. Καρυώτη Ε., Σ. Κίντζιος, Ι. Δροσόπουλος και Κ. Χολέφιας

17.30 - 18.00 Διάλειμμα.

#### ΤΕΤΑΡΤΗ ΣΥΝΕΔΡΙΑ: Η ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΕΛΛΗΝΙΚΟΝ ΠΟΙΚΙΛΙΟΝ

18.00 - 19.30 -Συζήτηση στρογγυλής τραπέζης με θέμα: « Η δημιουργία ελληνικών ποικιλιών. Παρόν και μέλλον ». Εισηγητές (αλφαριθμητικά) : Γαβράς Μ., Καλτσίκης Π., Λεγάκη Χ., Σκαράκης Γ. και Σφακιανάκης Ι.

21.00 Δεξίωση στο Τ.Ε.Ι. Ηρακλείο

### Πέμπτη 22 Οκτωβρίου 1998

#### ΠΕΜΠΤΗ ΣΥΝΕΔΡΙΑ: ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΓΕΝΕΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ

Προεδρείο: Φασούλας Α. και Ρουπακιάς Δ.

08.30 - 10.30 -Παρουσίαση εργασιών:

08.30 Συλλογή και βελτίωση αυτοφυούς γενετικού υλικού πολυετούς Λόδιου (*Lolium perenne L.*). Βαίτονς Θ και Χ. Καραμαλγκας

08.45 Νέες πρωτογενείς σειρές σιταροβρίζας (*X. Triticosecale Wittmack*) από ιθαγενές γενετικό υλικό. Ξυνιάς Ι. και Δ. Ρουπακιάς

09.00 Βελτίωση νιόπου κολοκυθιού (τύπου κομποκολόκυθου) *Cucurbita pepo L.* Καπότης Γ., Ε. Κωνοταντοπούλου και Γ. Συριλλίδης

09.15 Διατύρπση και βελτίωση της εγχώριας ποικιλίας νωπού φασολιού «Ζαργάνα Καβάλας». Τράκα - Μαυρωνά Α., Δ. Γεωργάκης και Μ. Κούτσικά-Σωτηρίου

09.30 Γενετική ανάλυση και αξιολόγηση εγχώριων πληθυσμών του γένους *Cucumis* ως προς ορισμένα αγρονομικά χαρακτηριστικά. Λυδάκη Μ., Μ. Φανουράκη και Ε. Αβραμάκης

09.45 Προοπτικές χρήσης των άγριων ειδών στη δημιουργία ανθεκτικών ποικιλιών μελιτζάνας στη βερτοσιλλώση. Μπλέτους Φ., Δ. Ρουπακιάς και Κ. Θανασούλοπουλος

10.00 Χαρακτηρισμός με ισοένζυμα του φλοιού διαφόρων γενοτύπων του υποκειμένου *Citrus volkameriana* ανθεκτικών στο *Phoma tracheiphila* ( mal nero ). Πρωτοπαπαδάκης Ε.

10.15 Βελτίωση της αμπελου ( *V. vinifera L.* ) με υβριδισμό. Αποτελέσματα ερευνών. Βλάχος Μ.

10.30 - 11.00 Διάλειμμα.

**ΕΚΤΗ ΣΥΝΕΔΡΙΑ: ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΔΑΣΙΚΩΝ ΦΥΤΩΝ**

Προεδρείο: Πανέτος Κ. και Σκαλτσογιάννης Α.

11.00 - 12.15 Παρουσίαση εργασιών:

11.00 Συμβολή των ισοεξυμηκών δευτιών στην επίλυση του ταξινομικού προβλήματος της ευρωπαϊκής μαύρης πεύκης (*Pinus nigra Arnold*). Τσακτσίρα Μ. και Α. Σκαλτσογιάννης

11.15 Η κλωνοποίηση του γονιδίου *bar* στο διειδικό υβρίδιο λεύκης (*Populus deltoides X Populus nigra* var. *italicica*) και η δημιουργία φυταρίων ανθεκτικών στο ζιζανιοκτόνο *Basta®*. Παΐταρίδου Δ., Α. Τσαυτάρης και Κ. Πανέτος

11.30 Ισοεξυμηκά διαφοροποίηση βαλκανικών και σκανδιναβικών φυσικών πληθυσμών της δασικής Πεύκης (*Pinus sylvestris L.*). Πασαγιάννης Γ., Δ. Μουλαλής και Α. Σκαλτσογιάννης

11.45 Ανανέωση και μικροπολλασπασμός επιλεγμένων φαινοτύπων αγριοκερασιάς (*Rhus acetium L.*) για ξυλοπαραγωγή. Σκαλτσογιάννης Α., Ι. Πλευ, Δ. Μουλαλής, Γ. Πασαγιάννης, Π. Τσουλφά και Μ. Τσακτσίρα

12.00 Ετεροζυγωτία και αρμοστικότητα στα δασικά δένδρα: Τα παραδείγματα ενός κωνοφόρου και ενός πλατύφυλλου. Αραβανόπουλος Φ.

12.30 - 12.45 Διάλειμμα.

**ΕΒΔΟΜΗ ΣΥΝΕΔΡΙΑ: ΓΡΑΠΤΕΣ ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΙΣ**

12.45 - 13.45 Παρουσίαση δεύτερης σειράς γραπτών ανακοινώσεων

1. Κλιματολογικές και ποικιλιακές επιδράσεις στο υαλόδες και το βάρος 1000 κόκκων ποικιλιών σκληρού σιταριού. Σικόρδα Ε. και Ε. Κορπέτη

2. Επίδραση της πυκνότητας σποράς στην απόδοση και στα επιμέρους συστατικά της, σε καλλιεργούμενες Ελληνικές ποικιλίες σκληρού σιταριού, Λιακοπούλου - Γριβάκου Π., Ν. Κυζερίδης και Ε. Καρτίτσην

3. Βελτίωση ενός πληθυσμού καλαμποκιού ως προς την απόδοση και την περιεκτικότητα του καρπού σε πρωτεΐνη. Μπλέτος Ε., Χ. Γούλας, Χ. Καραμαλίγκας, Ν. Τριανταφυλλάκος και Α. Δοϊτίνης

4. Τεχνικές για τη μελέτη παραγόντων μεταγραφής στο καλαμπόκι. Γαλάνη Ε., Ε. Χασιώτου και Α. Τσαυτάρης

5. Μερική απομόνωση και χαρακτηρισμός του γονιδίου της εναλλακτικής οξειδάσης (Aox) του καλαμποκιού. Πολύδωρος Α., Φ. Μιλωνά, και J. Scandalios

6. Μελέτη της ειέρωσης στο ρύζι (*Oryza sativa*). Καραβαγγέλη Μ., Α. Τσαυτάρης και Μ. Κούτσικα - Σωτηρίου

7. Ανθεκτικότητα στην ξηρασία ένδεκα ελληνικών εξαπλοειδών σειρών σιταροβρίζας (X *Triticosecale* Wittmack). Ξυνιάς Ι., Δ. Ρουπακιάς, Κ. Χατζηλάμπρου και Σ. Στρατηλάκης
8. Αξιοποίηση βαλλιστικών μεθόδων στη γενετική τροποποίηση ελληνικών ποικιλιών βαρβακιού (*Gossypium hirsutum*) και παροδική έκφραση του γονιδίου *Gus*. Καραβαγγέλη Μ. και Α. Τσαυτάρης
9. Η δυνατότητα παραγωγής απλοειδών στα ζαχαρότευτλα μετά από *in vitro* καλλιέργεια αγονιμοποίητων ωρίων. Μαυρομάτης Α., Ο. Κουτίτα και Γ. Σκαράκης
10. Μελέτη και αξιοποίηση της επέρωσης στα κουκιά (*Vicia faba* L.). Ζαμπούνης Α., Α. Τσαυτάρης και Μ. Κούτσικα - Σωτηρίου
11. Μελέτη της επέρωσης στην τομάτα. Τάνι Ε., Α. Τσαυτάρης και Μ. Κούτσικα - Σωτηρίου
12. Αξιολόγηση ποικιλιών μελιτζάνας. Μπλέτης Φ.
13. Αύξηση της παραγωγικότητας της μελιτζάνας με εμβολιασμό στο *Solanum torvum* Sw. Μπλέτος Φ.
14. Γενετική αντοχή της αγγουριάς σε ασθένειες που προκαλούνται από στελέχη του μύκητα *Fusarium oxysporum*. Βακαλουνάκης Δ.
15. Η επίδραση του γενότυπου και του υποστρώματος στην *in vitro* αναγέννηση διαφόρων υβρίδων πιπεριάς. Νιάνιου - Ορπείντατ Ε. και Α. Τσαυτάρης
16. Δυναμικό καλλογένεσης και βλαστογένεσης *in vitro*, γονοτύπων πιπεριάς ευρείας γενετικής βάσης. Φανουράκη Μ., Ν. Εγγυνίδη, Ε. Μεργέ, Α. Ζουρίδη και Ν. Φανουράκης
17. Γενετική μελέτη των Μοσχάτων ποικιλιών αμπέλου με τη βοήθεια μοριακών δεικτών. Σταυρακάκης Μ. Ν. και Κ. Μπνιάρη
18. Βελτίωση της ποιότητας του προϊόντος της άσπερμης ποικιλίας αμπέλου «Θράκη» με ρυθμιστές της αύξησης. Βλάχος Μ., Ν Νικολάου, Ε. Ζιώζιου, Α. Πατάκας, Λ. Ζάκα και Λ. Κούντζα
19. Αξιολόγηση χαρακτηριστικών αρχιτεκτονικής της κόμης ως κριτηρίων επιλογής ημισυγγενικών σποροφύτων πέντε ποικιλιών ελιάς. Πρίτσι Θ., Μ. Κούτσικα - Σωτηρίου, Χ. Γεωργακοπούλου - Βογιατζή και Δ. Βογιατζής
20. Παραλλακτικότητα των θειογλυκοζιτών σε άγρια και καλλιεργούμενα φυτά του είδους *Brassica*. Αξιολόγηση γενετικού υλικού για χρήση σε βελτιωτικά προγράμματα. Γιαμουστάρης Α., R. Magrath και R. Mithen
21. Η τεχνική των διασταυρώσεων στην αραχίδα (*Arachis hypogaea* L.). Κοτζαμανίδης Σ.
22. Φυσικά και τεχνητά επικονίαση του ενδημικού φυτού της Κρήτης *Ebenus cretica* L. Λυδάκη Μ. και Ι. Βλάχος
23. Ανάπτυξη μεθόδων βιοτεχνολογίας στη βασιλική καρυδιά (*Juglans regia*). Τσούλφα Π. και Α. Σκαλτσογιάννης
- 14.30 Ξενάγηση σε αρχαιολογικούς χώρους του Ηρακλείου.
- 21.00 Δεξιώση

## Παρασκευή 23 Οκτωβρίου 1998

### ΟΤΑΧΗ ΣΥΝΕΔΡΙΑ: ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

Προεδρείο: Τσαυτάρης Α. και Μπεμπέλη Π.

**8.30 - 10.30** Η αφούσιση εργασιών:

08.30 Ανθηροκαλλιέργεια ελληνικών ποικιλιών και F1 διασταυρώσεων στο σιτάρι (*Triticum aestivum* L.) Ζαμάνη Ι., Ε. Γουλή - Βαβδινούδη - και Δ. Ρουπακιάς

08.45 Αναγέννηση *in vitro* και διπλασιασμός χρωμοσωμάτων σε διαπλοειδά φυτά πατάτας (*Solanum tuberosum* L.) προερχόμενα από καλλιέργεια ανθύρων. Γραμματικάν Γ. και Α. Sonnino.

09.00 Δυνατότητα αξιοποίησης των ρυθμιστικών γονίδιων που κωδικοποιούν παράγοντες μεταγραφής ως μοριακοί δείκτες σε καθαρές σειρές και υβρίδια αραβίστου. Γαλάνη Ε., Ε. Χασιώτου και Α. Τσαυτάρης

09.15 Γενετική τροποποίηση ζαχαροτεύτλων (*Beta vulgaris* L.) με γονίδια καταλάσης (cat). Μουλαδάκης Χ., Α. Γιαρουστάρης και Α. Τσαυτάρης

09.30 Δημιουργία και ανάλυση διαγενετικών ελληνικών σειρών τεύτλων που φέρουν γονίδια ανθεκτικότητας στη ριζομαία. Καλαντίδης Κ., Α. Τσαυτάρης, Ε. Γεωργίη, Μ. Προβιδάκη, Ι. Μανουσόπουλους και Μ. Tabler

09.45 Η βελτίωση γενετικά τροποποιημένων ζαχαροτεύτλων. Σκαράκης Γ.

10.00 *In vitro* καλλιέργεια φυτικών οργάνων: μια εφαρμογή πολυμέσων. Ζακυνθινός Γ., Α. Λιόπα - Τσακαλίδη και Ι. Τζήρας

10.15 Εκφραση του γονιδίου hprt σε τραγούδινα φυτά και ανάλυση του ρόλου της πρωτεΐνης hprt στην αντίδραση υπερευαισθησίας. Ταμπακάκη Α. και Ν. Πανόπουλος

**10.30 - 11.00** Διάλειμμα.

### ΕΝΑΤΗ ΣΥΝΕΔΡΙΑ: ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΦΥΤΩΝ ΜΕΓΑΛΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ Β

Προεδρείο: Καλτούκης Π. και Γαλανοπούλου - Σενδουκέα Σ.

**11.00 - 12.45** Παρουσίαση εργασιών:

11.00 Συσχετίσεις γνωρισμάτων μεταξύ S σειρών και υβρίδων απουσία ανταγωνισμού στο καλαμπόκι (*Zea mays* L.). Τοκατλίδης Ι., Μ. Κούτσικα-Σωτηρίου, Α. Φασούλας και Α. Τσαυτάρης

11.15 Κριτήρια επιλογής F4 οικογενειών μαλακού σιταριού απουσία ανταγωνισμού. Χατζηλάμπρου -Βεζηγιαννίδης Κ., Ε. Γουλή - Βαβδινούδη, Ι. Ξυνιάς και Γ. Ευγενίδης

11.30 Επιλογή επιλεκτων καθαρών σειρών από την F2 γενιά εμπορικού υβρίδιου καλαμποκιού.  
Υψηλάντης Κ. και Β. Βαφίας

11.45 Οπτική περιγραφή της γενικής εμφάνισης φυτών καθώς και των λοβών και σπόρων σε δύο γενεές διασταυρώσεων ποικιλιών αραχίδας και αξιολόγησή τους σε σύγκριση με τους γονείς τους,  
Κοτζαμανίδης Σ.

12.00 Η προσαρμοστικότητα του μίσχανθου στις εδαφοκλιματικές συνθήκες του Βόρειου Έβρου.  
Μελλίδης Β., Σ. Κυρήτος, Κ. Δαλιάνης και Π. Σκυλούρακης

12.15 *Hibiscus cannabinus*. Ελπίδα για την παραγωγή διαπλοειδών φυτών στο βαμβάκι  
(*Gossypium* sp.p.). Μαυρομάτης Α., Δ. Βλαχοστέργιος και Δ. Ρουπακιάς

12.30 AMMI. Μια μέθοδος προσδιορισμού της προσαρμοστικότητας του βαμβακιού. Μπάτζιος  
Δ., Ο. Κεχαγιά, Φ. Ξανθόπουλος, Ε. Λίγγος και Β. Μελλίδης

13.00 Λήξη εργασιών συνεδρίου.

15.00 - 17.30 Γενική συνέλευση - Εκλογές για την ανάδειξη νέου Διοικητικού Συμβουλίου της Ελληνικής Επιστημονικής Εταιρείας Γενετικής Βελτίωσης Φυτών.

# ΠΡΩΤΗ ΣΥΝΕΔΡΙΑ:

## ΒΕΛΤΙΟΣΗ ΦΥΤΩΝ ΜΕΓΑΛΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ-Α

Ανάλυση του βαθμού συγγένειας μεταξύ καθαρών σειρών αριθμού.

Κούπικα - Σωτηρίου Μ.....12

Διάφορα αίχνης του βάρους του κόκκου δέκα ποικιλών

μαλακού σιταριού σε δύο περιβάλλοντα.....13

Αδαμίδης Θ. και Ε. Σκόρδα.....13

Παραγωγική συμπεριφορά των γενοτύπων

μαλακού σιτου (*Triticum aestivum L.*), επλεγμένου με κυψελιώτι

και γενεαλογική μεθοδολογία σε τρεις πυκνότητες σποράς.

Στρατηλάκης Σ., Χ. Γουλας, Δ. Ρουπάκιας και Π. Ευθυμιάδης.....14

Κριτηρια επιλογής Σο γενοτύπων σε πληθυσμό κλαμποκιού

για δημιουργία καθαρών σειρών.

Γουλας Χ., Ε. Μπλέτος, Χ. Καραμάλγκας και Ν. Κατσανιώνης.....15

Αξιολόγηση πληθυσμών κλαμποκιού ως προς την απόδοση

σε συνθήκες αζωτούχου και μη αζωτούχου λίπανσης

Μπλέτος Ε., Α. Δογιούπης, Ε. Λίγκος, Ε. Λαζάρου, Ε. Ευγενίδης.....17

Κ. Γιολτοϊκήνας και Β. Μελλιδης

Παραγωγή απλοειδών και διπλοειδών φυτών

βαμβακιού (*Cosyrum sp.r.*) μέσω της πηγαμίας.

Βλαδοστέργιος Δ., Α. Μαυρομάτης και Δ. Ρουπάκιας.....18

## ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥ ΒΑΘΜΟΥ ΣΥΓΓΕΝΕΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΚΑΘΑΡΩΝ ΣΕΙΡΩΝ ΑΡΑΒΟΣΙΤΟΥ

Μ. Κούτσικα-Σωτηρίου

Εργαστήριο Γενετικής & Βελτίωσης Φυτών, Α.Π.Θ.

Σε είκοσι γενετικά υλικά γνωστής συγγένειας εφαρμόσθηκε η πολυμεταβλητή ανάλυση ομάδων. Η εφαρμογή αυτή απέβλεπε: πρώτα στον έλεγχο του ίδιου του προγράμματος πολυμεταβλητής ανάλυσης δεδομένων όταν τα γενετικά υλικά είχαν γνωστή διάκριση, και ύστερα στην αναζήτηση εκείνου του πειραματικού σχεδίου που περιγράφει καλύτερα τη διάκριση των γενετικών υλικών. Το πειραματικό υλικό αποτελούσαν 18 καθαρές σειρές καλαμποκιού, η καθηρινή σειρά B 73 και το απλό εμπορικό υβρίδιο Pioneer 3183. Τα υλικά (παράγοντες) απέρθηκαν σε δύο διαφορετικά σχέδια σποράς. Το πρώτο ήταν πλήρες ομάδες σε ελεύθερη διάταξη με τέσσερις επαναλήψεις των πενίντα φυτών η καθεμιά. Το δεύτερο πειραματικό σχέδιο ήταν το κυψελωτό σχέδιο σποράς με τριάντα επαναλήψεις για κάθε παράγοντα. Τα αγρονομικά χαρακτηριστικά που μετρήθηκαν ήταν: άνθηση, ήψης πρώτου σπάδικα, αριθμός σπαδίκων, μήκος σπάδικα, σειρές σπάδικα και απόδοση σε κόκκο. Προσδιορίσθηκαν οι ομάδες συγγένειας των καθαρών σειρών, καθώς επίσης και οι επιπτώσεις στο πρόγραμμα πολυμεταβλητής ανάλυσης από την εφαρμογή διαφορετικού πειραματικού σχεδίου.

**ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΑΥΞΗΣΗΣ ΤΟΥ ΒΑΡΟΥΣ  
ΤΟΥ ΚΟΚΚΟΥ ΔΕΚΑ ΠΟΙΚΙΛΙΩΝ ΜΑΛΑΚΟΥ ΣΙΤΑΡΙΟΥ  
ΣΕ ΔΥΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ**

Ν. Θεόδωρος Αδαμίδης<sup>1</sup> και Ε.Α. Σκόρδα<sup>2</sup>

1. ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε. Ινστιτούτο Σιτηρών Θεσσαλονίκης

2. τ. Ινστιτούτο Σιτηρών Θεσσαλονίκης

Οι οικοαλλιέργειες της χώρας μας συχνά είναι εκτεθειμένες σε υψηλές θερμοκρασίες, στην περίοδο του γεμίσματος του κόκκου (ΓΚ), οι οποίες μπορεί να μειώσουν τινα απόδοσην. Το τελικό βάρος των κόκκων, ένα συστατικό της απόδοσης σε καρπό του οιταριού (*Triticum aestivum L.*), εξαρτάται από την αναλογία και τη διάρκεια της πορείας του γεμίσματός τους. Η διάρκεια του ΓΚ επηρεάζει επίσης το χρόνο ωρίμανσης. Σκοπός της μελέτης αυτής ήταν να συγκρίνει το ξηρό βάρος του κόκκου (ΞΒΚ) στα διάφορα στάδια από το ξεστάχυασμα ως την πλήρη ωρίμανση, τη διάρκεια του ΓΚ, όπως επίσης και το ξηρό βάρος του σταχυού και του στελέχους μεταξύ 10 ποικιλιών μαλακού οιταριού που διαφέρουν στο χρόνο ωρίμανσης. Οι 10 ποικιλίες σπάρτηκαν σε πειράματα με τέσσερις επαναλήψεις το 1994-95, σε δύο περιοχές, στην Πτολεμαΐδα και στην Αριδαία. Δύο φορές την εβδομάδα συλλέγονταν στάχυα με το στελέχος από κάθε τεμάχιο, αρχίζοντας περίπου μία εβδομάδα μετά το ξεστάχυασμα μέχρι την πλήρη ωρίμανση. Η υγρασία του κόκκου μειωνόταν βαθμιαία κατά τη διάρκεια του ΓΚ, προτού να μειωθεί απότομα καθώς οι σπόροι πλησιάζαν τη φυσιολογική ωρίμανση. Παραπρήθηκαν μικρές διαφορές μεταξύ των ποικιλιών ως προς το ποσοστό μείωσης της υγρασίας τόσο στα πρώτα στάδια του ΓΚ όσο και στα δύο τελευταία, που η μείωση ήταν πολύ πιο απότομη. Η υγρασία των ολόκληρων σταχυών ήταν τελικά η ίδια με την υγρασία των κόκκων. Αυτό συνέβη για τα στάχυα με άγανα και χωρίς άγανα. Ο βαθμός αύξησης του ολικού βάρους των σταχυών και των κόκκων ήταν γραμμική και σχετικά μικρή στη διάρκεια της πρώτης εβδομάδας μετά το ξεστάχυασμα και μετά μεγαλύτερη σχεδόν ο'δες τις ποικιλίες. Στο κεντρικό στάδιο του ΓΚ, περίπου 30-32 ημέρες μετά το ξεστάχυασμα, συνέβη απότομη άνοδος της θερμοκρασίας, οπότε παραπρήθηκε μείωση της μεταφοράς ουσιών από τα στελέχη και η αύξηση της ξηράς ουσίας ήταν μικρή σε οριμένες ποικιλίες. Μετά την πτώση όμως της θερμοκρασίας αικολούθησε την αύξουσα πορεία για να γίνει μικρότερη στο τελευταίο στάδιο. Το ξηρό βάρος του στελέχους αυξανόταν μέχρι 10-15 ημέρες μετά το ξεστάχυασμα και ακολούθως έμεινε αρετάβλητο, οπότε τα δομικά υλικά του στελέχους μαδενίστηκαν και οι θρεπτικές ουσίες μεταφερόταν στον κόκκο μέχρι την τελική φάση - ωρίμανση. Το μέγιστο ΞΒΚ ουνέβη 34-42 ημέρες μετά το ξεστάχυασμα και στις δύο περιοχές. Η υγρασία των κόκκων ήταν περίπου 35-40% στο μέγιστο ΞΒΚ για όλες τις ποικιλίες και στις δύο περιοχές. Από τον αριθμό κόκκων κατά στάχυ φαίνεται ότι η γονιμοποίηση τους ολοκληρώθηκε ύστερα από 10-15 ημέρες μετά το ξεστάχυασμα. Στη διάρκεια του ΓΚ το ατομικό ΞΒΚ ήταν γραμμική λειτουργία του χρόνου από το ξεστάχυασμα μέχρι τη μαζική ωρίμανση (εφικτό μέγιστο ΞΒΚ) σε κάθε πειραματικό τεμάχιο. Η κύρια επίδραση των πολύ υψηλών θερμοκρασιών ήταν η βράχυνση της διάρκειας του ΓΚ. Το μεγαλύτερο ΞΒΚ παραπρήθηκε στη ΓΕΚΟΡΑ-Ε (367 mg) και τη ΒΙΤΣΙ (356 mg). Η ΒΕΡΓΙΝΑ (322 mg) και οι άλλες ποικιλίες είχαν ενδιάμεσο ΞΒΚ, ενώ η Γ-017067 (236 mg) είχε το μικρότερο. Οι ποικιλίες με το μεγαλύτερο ΞΒΚ είχαν μακρύτερη διάρκεια και μεγαλύτερες αναλογίες γεμίσματος των κόκκων. Οι διαφορές στη διάρκεια του ΓΚ δεν ήταν σταθερές. Ποικιλίες με μεγαλύτερη αναλογία ΓΚ στο στάδιο ανάπτυξης «γάλα» και γρήγορη μείωση της υγρασίας στη διάρκεια της ωρίμανσης θα πρέπει να επιλέγονται κατά τη βελτίωση ποικιλιών ανθεκτικών στην ξηρασία και στις υψηλές θερμοκρασίες κατά το γέμισμα των κόκκων.

**ΠΑΡΑΓΟΓΙΚΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΤΩΝ ΓΕΝΟΤΥΠΩΝ  
ΜΑΛΑΚΟΥ ΣΙΤΟΥ (*Triticum aestivum* L.), ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΩΝ  
ΜΕ ΚΥΨΕΛΩΤΗ ΚΑΙ ΓΕΝΕΑΛΟΓΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ  
ΣΕ ΤΡΕΙΣ ΠΥΚΝΟΤΗΤΕΣ ΣΠΟΡΑΣ**

Στρατηλάκης Σ.<sup>1</sup>, Χ. Γούλας<sup>2</sup>, Α. Ρουπακιάς<sup>3</sup> και Π. Ευθυμιάδης<sup>4</sup>

1. ΕΘ.Ι.Α.Γ.Ε. Ινστιτούτο Σιτηρών

2. Γ.Ι.Θ. Τρίπολη Γεωπόνιας, Εργαστήριο Γενετικής Βελτίωσης Φυτών

3. Α.Π.Θ. Εργαστήριο Γενετικής και Βελτίωσης Φυτών

4. Γεωργικό Πανεπιστήμιο Αθηνών

Μελετήθηκε η συμπεριφορά πειραματικών ποικιλών σε τρεις πυκνότητες σποράς, υπερευνοϊκής ( $\Pi_1$ )=90φυτά/ $m^2$ , ευνοϊκής ( $\Pi_2$ )=180φυτά/ $m^2$  και σε συνθήκες γεωργού ( $\Pi_3$ )=360φυτά/ $m^2$ . Για το αικονό αυτό χρησιμοποιήθηκαν γενότυποι που δημιουργήθηκαν με κυψελωτή επιλογή σε συνθήκες χωρίς ανταγωνισμό και γενότυποι που δημιουργήθηκαν με συρβατική γενεαλογική μεθοδολογία.

Οι γενότυποι της κυψελωτής μεθοδολογίας προέκυψαν από τρεις πληθύσμούς ( $\Delta_1, \Delta_2, \Delta_3$ ). Συγκεκριμένα, για κάθε πληθυσμό ήταν ένας υψηλοαποδοτικός ( $Y_k$ ) γενότυπος, ο αντίστοιχος ( $X_k$ ) καθώς και ένας που δημιουργήθηκε με συρβατική μεθοδολογία, συνολικά εννέα γενότυποι ( $Y_{k\Delta_1}, Y_{k\Delta_2}, Y_{k\Delta_3}, X_{k\Delta_1}, X_{k\Delta_2}, X_{k\Delta_3}, \Sigma_{(k\Delta)}^1, \Sigma_{(k\Delta)}^2, \Sigma_{(k\Delta)}^3$ ). Επιπλέον αξιολογήθηκαν και τρεις γενότυποι ένας από κάθε πληθυσμό ( $\Delta_4, \Delta_5, \Delta_6, \Delta_7$ ), που με βάση την κυψελωτή αξιολόγηση στην  $F_1$ , θεωρήθηκε ως μη υποσχόμενο γενετικό υλικό. Ως μάρτυρες χρησιμοποιήθηκαν οι ποικιλίες (Γεκόρα Ε', Βεργίνα, Μόκονος-1 και Χίος). Το σχέδιο ήταν παραγοντικό (17X3), η δε αξιολόγηση έγινε για τρία χρόνια (1996,97,98). Τα αιωτελέσματα έδειξαν ότι:

Στο μ.ο. απόδοσης σε καρπό οι υψηλοαποδοτικές ( $Y_{k\Delta_1}, Y_{k\Delta_2}, Y_{k\Delta_3}$ ) στην υπερευνοϊκή συνθήκη ( $\Pi_1$ ) υπερέιχαν των αντίστοιχων χαμηλοαποδοτικών ( $X_{k\Delta_1}, X_{k\Delta_2}, X_{k\Delta_3}$ ) και εκείνων της συρβατικής μεθοδολογίας ( $\Sigma_{(k\Delta)}^1, \Sigma_{(k\Delta)}^2, \Sigma_{(k\Delta)}^3$ ) κατά 1,05% και 2,01% αντίστοιχα. Αντίθετα, στις άλλες δύο συνθήκες  $\Pi_2$  και  $\Pi_3$  υστερούσαν κατά 5,5% και 11,5%, αντίστοιχα. Στην ολική βιομάζα στο μ.ο. των  $Y_k(\Delta_1, \Delta_2, \Delta_3)$  υστερούσε γενικά σε όλες τις συνθήκες σχετικά με τις  $X_k(\Delta_1, \Delta_2, \Delta_3)$  ενώ σε ελάχιστες περιπτώσεις υστερούσε των  $\Sigma_{(k\Delta)}(\Delta_1, \Delta_2, \Delta_3)$ . Στα δε ουστατικά απόδοσης η συμπεριφορά των πειραματικών ποικιλιών ( $Y_k(\Delta_1, \Delta_2, \Delta_3)$  υστερούσαν από τις  $X_k(\Delta_1, \Delta_2, \Delta_3)$ , τις  $\Sigma_{(k\Delta)}(\Delta_1, \Delta_2, \Delta_3)$  και τις  $\Sigma_{(k\Delta)}(\Delta_4, \Delta_5, \Delta_6, \Delta_7)$ .

Σύμφωνα με τα δεδομένα οι ποικιλίες κυψελωτής μεθοδολογίας στις συνθήκες συρβατικής καλλιέργειας υστερούσαν των αντίστοιχων χαμηλοαποδοτικών και αυτών της συρβατικής. Φαίνεται, ότι η επιλογή σε συνθήκες απουσία ανταγωνισμού ευνοεί την απόδοση σε βιομάζα, άλλα δχι και σε καρπό.

## ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ $S_0$ ΓΕΝΟΤΥΠΩΝ ΣΕ ΠΛΗΘΥΣΜΟ ΚΑΛΑΜΠΟΚΙΟΥ ΓΙΑ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΚΑΘΑΡΩΝ ΣΕΙΡΩΝ

Γούλας Χ. Κ.<sup>1</sup>, Ε. Α. Μπλέτος<sup>2</sup>, Χ. Ι. Καραμαλήκας<sup>3</sup>, και Ν. Δ. Κατσανιώνης<sup>2</sup>

1.Εργαστήριο Γενετικής Βελτίωσης Φυτών, Τμήμα Γεωπονίας Π.Θ. Βόλος

2.ΕΘ.Ι.Α.Γ.Ε., Ινστιτούτο Σιτηρών, Τμήμα Καλαμποκιού, Θεσσαλονίκη

3.ΕΘ.Ι.Α.Γ.Ε., Σταθμός Γεωργικής Έρευνας, Παλαμά-Καρδίτσας

Η πρόβλεψη της γενετικής αξίας  $S_0$  γενοτύπων και της ουμπεριφοράς τους ως καθαρών σειρών ( $S_0$ ) σε διασταυρώσεις δοκιμής είναι το δυσκολότερο έργο των βελτιωτών στα εφαρμοσμένα προγράμματα δημιουργίας ποικιλών. Ο απογονικός έλεγχος, στις διάφορες μορφές του διαν πρόκειται για βελτίωση πληθυσμών, ή ο πρώτος έλεγχος της συνδυαστικής ικανότητος, διαν πρόκειται για δημιουργία καθαρών σειρών, είναι οι τρόποι για επιτυχή πρόβλεψη. Σκοπός της εργασίας ήταν να μελετηθεί η δυνατότητα πρόβλεψης της συνδυαστικής ικανότητος  $S_0$  γενοτύπων μέσω της *per se* απόδοσης οικογενειών HS και Si. Χρησιμοποιήθηκαν 160 γενότυποι  $S_0$  από τον πληθυσμό καλαμποκιού GR-OP-35. Κάθε γενότυπος αντιπροσωπεύθηκε από τρεις τύπους οικογενειών ήτοι HS, Si και TC που πρόκειται από την διασταύρωση  $S_0$  x καθαρή σειρά. Οι οικογένειες αξιολογήθηκαν στον αγρό και εκτιμήθηκε η απόδοση καθαυτή (*per se*) κάθε τύπου οικογένειας. Έτσι για κάθε γενότυπο  $S_0(i)$  υπήρχαν τρεις εκτιμήσεις του παραγωγικού του δυναμικού. Επί πλέον η σχέση απόδοσης [1-(Si:HS)] τοις εκατό έδωσε μια εκτίμηση της επίδρασης της ορομείζιας στην απόδοση. Θετικές τιμές υπρέπουν απώλεια απόδοσης λόγω ομομεικτικής εξασθένισης (ID) ενώ αρνητικές αύξηση απόδοσης λόγω ομομεικτικής ευρωστίας (IV). Η σχέση [(TC:Si)-1] και [(TC:HS)-1] τοις εκατό που αναφέρονται ως HET<sub>i</sub> και HET<sub>ii</sub> αντίστοιχα έδωσε μια εκτίμηση της ευρωστίας λόγω ετέρωσης. Συγκεκριμένα η HET<sub>i</sub> εκτιμά την επίδραση στο γενετικό δυναμικό απόδοσης του γαμέτη του *ith*  $S_0$  γενοτύπου όταν αυτός αυτογονιμοποιείται σε σχέση με το αντίστοιχο διαν αυτός διασταυρώνεται με τον γαμέτη καθαρής σειράς (SCA). Ομοίως η HET<sub>ii</sub> εκτιμά την ίδια επίδραση όταν ο γαμέτης του *ith*  $S_0$  γενοτύπου διασταυρώνεται με τους γαμέτες του πληθυσμού σε σχέση με το αντίστοιχο όταν διασταυρώνεται με το σταθερό γαμέτη της καθαρής σειράς (GCA vs SCA). Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η απόδοση καθαυτή (*per se*) των Si και HS οικογενειών δεν συσχετίζεται με την *per se* απόδοση TC ( $r=0.13$  και  $-0.05$ ) και επομένως δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί για πρόβλεψη. Ομοίως η απόδοση *per se* των HS δεν ήταν συσχετισμένη ούτε με την Si ούτε με την TC απόδοση. Η υψηλή απόδοση ως HS ήταν συσχετισμένη με ομομεικτική εξασθένιση ( $r=0.74^{**}$ ) και απουσία ετερωτικής ευρωστίας (HET<sub>ii</sub>,  $r = -0.91^{**}$ ). Αντίθετα υψηλή Si *per se* απόδοση ήταν συσχετισμένη με χαμηλή ομομεικτική εξασθένιση ( $r = -0.72^{**}$ ) και απουσία ετερωτικής ευρωστίας (HET<sub>i</sub>,  $r = -0.84^{**}$ ). Η αρατηρόπιθηκαν 35  $S_0$  γενότυποι (συχνότητα 0.22) που εξέφρασαν ομομεικτική ευρωστία (1.0 – 210%). Στίν οράδα αυτών τών γενοτύπων παρόλο που η συσχέτιση Si και IV ήταν χαμηλή ( $r = 0.49$ ) βρέθηκαν πέντε γενότυποι (συχνότητα 0.03) που συνδύαζαν υψηλή απόδοση και στους τρεις τύπους οικογενειών (Si, HS, TC). Ομοίως βρέθηκαν δύο γενότυποι (συχνότητα 0.01) με πολύ χαμηλή ομομεικτική εξασθένιση (ID = 0.0 – 6.0%) που συνδύαζαν επίσης υψηλή απόδοση στους τρεις τύπους οικογενειών. Τα δεδομένα έδειξαν ότι οι εκτιμήσεις IV, ID, HET<sub>i</sub> και HET<sub>ii</sub> καθαυτές δεν μπορούν να προβλέψουν αξιόπιστα τη συμπεριφορά των γενοτύπων. Αντίθετα φαίνεται ότι χρειάζεται συνδυασμός κριτηρίων για επιτυχή πρόβλεψη. Συμπερασματικά επιθυμητοί γενότυποι

με υψηλό παραγωγικό δυναμικό ως Si και καλή συνδυαστικά ικανότητα που θα μπορούσαν να οδηγήσουν στη δημιουργία καθαρών αειρών επιθυμητών για παραγωγή πιστοποιημένου σιρόου υβριδίων φαίνεται να υπάρχουν στόν πληθυσμό που μελετήθηκε σε πολύ χαμπλές συχνότητες. Απογονικός έλεγχος με αξιολόγηση μόνο της απόδοσης των Si οικογενειών δεν είναι αποτελεσματικός για πρόβλεψη της συμπεριφοράς των διασταυρώσεων δοκιμάς αλλά και της επίδρασης της ομομειξίας ή της ετέρωσης. Το γεγονός ότι οι επιθυμητοί γενότυποι παρατηρούνται σε πολύ χαμπλές συχνότητες δίδει έμφαση στον αριθμό των αξιολογούμενων Si γενοτύπων καθώς και στίν αικολοθιώνεν βελτιωτική μεθοδολογία. Συνδιασμένη αξιολόγηση δύο ή τριών τύπων απογόνων για κάθε Si γενότυπο φαίνεται να δίδει την ευκαιρία έγκυρης πρόβλεψης και αναμένεται να βοηθήσει στην αποτελεσματικότητα των βελτιωτικών προγραμμάτων.

**ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΛΗΘΥΣΜΩΝ ΚΑΛΑΜΠΟΚΙΟΥ  
ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΑΠΟΔΟΣΗ ΣΕ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΑΖΟΤΟΥΧΟΥ  
ΚΑΙ ΜΗ ΑΖΟΤΟΥΧΟΥ ΛΙΠΑΝΣΗΣ**

Ε. Μπλέτος<sup>1</sup>, Α. Δοϊτσίνης<sup>2</sup>, Ε. Λίγκος<sup>3</sup>, Ε. Λαζάρου<sup>1</sup>, Γ. Ευγενίδης<sup>1</sup>,  
Κ. Γιολτσικνδζί, και Β. Μελλιδης<sup>1</sup>.

1. ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε., Ινστιτούτο Σιτηρών Θεσσαλονίκης
2. ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε., Ινστιτούτο Βάμβακος και Βιομηχανικών Φυτών
3. ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε., Σ.Γ.Ε., Βαρδότες Λαμίας

Τα υβρίδια αλλά και οι πληθυσμοί καλαμποκιού (*Zea mays L.*) διαφέρουν ως προς την αποτελεσματικότητα χρησιμοποίησης του διαθέσιμου Ν στο έδαφος. Η διαφορά αυτή μπορεί να οφείλεται στην αποτελεσματικότερη απορρόφηση του Ν από το εδάφους ή στην αποτελεσματικότερη μεταφορά του από τα βλαστικά μέρη στον καρπό ή και στα δύο. Με τη δημιουργία υβριδίων με αποτελεσματικότερη χρησιμοποίηση του Ν είναι δυνατόν να μειωθεί το κόστος παραγωγής, με τη χρησιμοποίηση μικρότερης ποσότητας Νούχου λίπανσης, αλλά και η πιθανότητα μόλις να περιβάλλοντος από το υπολειμματικό άζωτο. Για τη δημιουργία τέτοιων υβριδίων πρέπει να βρεθεί το κατάλληλο γενετικό υλικό αλλά και η μεθοδολογία για την επιλογή των φυτών για περαιτέρω βελτίωση και δημιουργία των καθαρών σειρών, που θα αποτελέσουν τους γονείς αυτών των υβριδίων. Στην εργασία αυτή αξιολογήθηκαν οκτώ πληθυσμοί και τα μεταξύ τους υβρίδια, που δημιουργήθηκαν σε αρρό διαλληλικής διασταύρωσης. Οι πληθυσμοί που χρησιμοποιήθηκαν ήταν οι GR276, GR321, GR323 και GR324, που προήλθαν από υλικό του CIMMYT, και οι GR318, GR316, GR317 και GR319, που δημιουργήθηκαν από τα απλά υβρίδια ΙΣ-027, PR-3183, Άρης και PX-95, αντίστοιχα. Οι 8 πληθυσμοί και οι 28 διασταυρώσεις τους αξιολογήθηκαν τα έτη 1996 και 1997 σε δύο επίπεδα λίπανσης, μηδέν (0) λίπανση(επίπεδο I) και 25 μον. Ν/στρ. (επίπεδο II), σε τρεις περιοχές, Ν.Ζωνή (περιοχή I), για τα δύο επίπεδα Νούχου λίπανσης, Λαμία (περιοχή II) για το επίπεδο I και Βάλτος (περιοχή II) για το επίπεδο λίπανσης ΙΙ. Το επίπεδο μηδέν (0) Νούχου λίπανσης (I) δημιουργήθηκε μετά από συνεχή καλλιέργεια καλαμποκιού χωρίς καμία Νούχο λίπανση για τρία χρόνια στην περιοχή I και για δύο χρόνια στην περιοχή II. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι δεν υπήρχαν υπομοντικές διαφορές στην απόδοση των πληθυσμών μεταξύ των δύο επιπέδων Νούχου λίπανσης (I και II). Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι υπήρχαν στο έδαφος (βάθος 0-60εκ..) των πειραματικών που δεν λιπάνθικαν αποθέματα αζώτου (νιτρικά) ικανοποιητικά για καλή απόδοση (περισσότερα από 25 Kg/στρ.). Σημαντικές διαφορές δήμος παρατηρήθηκαν στην απόδοση μεταξύ των πληθυσμών. Πιο απόδοτικοί αλλά και πιο σταθεροί ήταν οι παράγωγοι πληθυσμοί (υβρίδια πληθυσμών). Μεταξύ αυτών καλύτερη συμπεριφορά έδειξαν τα υβρίδια των πληθυσμών που προήλθαν από τα απλά υβρίδια με τον πληθυσμό GR324 και μεταξύ τους. Για καλύτερη εκτίμηση της συμπεριφοράς του αξιολογούμενου υλικού σε ουνθήκες καταπόνησης από έλλειψη αζώτου πρέπει να εξαντληθούν ακόμη περισσότερο τα αποθέματα αζώτου στις περιοχές που προορίζονται για εγκατάσταση των σχετικών πειραμάτων αξιολόγησης.

**ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΠΛΟΕΙΔΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΠΛΟΕΙΔΩΝ  
ΦΥΤΩΝ ΒΑΜΒΑΚΙΟΥ (*Gossypium* sp.p.) ΜΕΣΩ ΤΗΣ ΗΜΙΓΑΜΙΑΣ**

Βλαχοστέργιος Δ., Α.Μαυρομάτης και Δ.Ρουπακιάς

Εργαστήριο Γενετικής και Βελτίωσης Φυτών, Α.Π.Θ.

Ένας από τους παλαιότερους τρόπους παραγωγής απλοειδών φυτών βαμβακιού (*Gossypium* sp.p.) είναι μέσω του φαινομένου της πηγαμίας. Οι Turcotte και Feaster (1963) παρατήρησαν ότι κάποιες σειρές της ποικιλίας Rima έδιναν απλοειδείς σπόρους μετά από αυτογονιμοποίηση ή διασταύρωση με γύρη άλλων γενετέρων βαμβακιού. Αυτό οφείλεται στο ότι δεν γίνεται ένωση του ωαρίου και του σπερματικού πυρόνα, αλλά αυτόνομη διαιρέση των δύο γαμετών. Η ιδιαιτερότητα αυτή του φαινομένου της πηγαμίας δίνει τη δυνατότητα να αποκτηθούν απλοειδή φυτά με τα χαρακτηριστικά του πατρικού φυτού.

Με στόχο την απόκτηση διειδικών και μερικών διειδικών υβριδίων και την γενικότερη μελέτη του φαινομένου της πηγαμίας, καλλιεργήθηκαν 29 πηγαμετικές σειρές βαμβακιού. Αρχικά, μετρήθηκε το ποσοστό των απλοειδών μέσα σε κάθε σειρά και έτσι απομονώθηκε μια πηγαμετική σειρά (Σ13) που μετά από αυτογονιμοποίηση έδινε ποσοστό απλοειδών φυτών ίσο με 50%. Η ταυτοποίηση του επιπέδου πλοειδίας των πηγαμετικών φυτών έγινε με τη μέτρηση του αριθμού των χλωροπλαστών στα καταφρακτικά κύτταρα των στομάτων (Chaundari και Barffow 1975). Στη συνέχεια ακολούθησε ένα πρόγραμμα διασταυρώσεων των πηγαμετικών σειρών με διάφορες F1 (*Gossypium hirsutum* X *G. barbadense*), ώστε να αποκτηθούν σε πρώτη φάση απλοειδή διειδικά υβρίδια. Συνολικά έγιναν 47 διασταυρώσεις και αποκτήθηκαν 22 καρύδια (348 σπόροι). Το επίπεδο πλοειδίας των φυτών που προέκυψαν απ' αυτούς τους σπόρους ταυτοποιήθηκε τόσο με τη μέθοδο της μέτρησης των χλωροπλαστών στα καταφρακτικά κύτταρα όσο και με υπολογισμό του ποσοστού του DNA με τη βούθεια του κυτταρομετρητή ροής (flow cytometry). Η μέθοδος του κυτταρομετρητή ροής (flow cytometry) αποδείχθηκε περισσότερο ακριβής όσον αφορά τον εντοπισμό των διαφοράν ανάμεσα στα φυτά. Έτσι, διαφορφώθηκαν τρεις κατηγορίες φυτών με βάση τα διαγράμματα που προέκυψαν. Η πρώτη κατηγορία περιλάμβανε τα απλοειδή φυτά, η δεύτερη τα τετραπλοειδή ενώ στην τρίτη κατηγορία κατατάχθηκαν φυτά τα οποία έδειχναν να έχουν κύτταρα τόσο στο απλοειδές όσο και στο τετραπλοειδές επίπεδο. Η τελευταία περίπτωση θα μπορούσε να ερμηνευθεί μόνο με την παραδοχή της θεωρίας του αυτόματου διπλασιασμού σε κάποια απλοειδή φυτά. Αν κάπι τέτοιο αποδειχθεί αλιθής τότε αποκτά ιδιαίτερη σημασία ένα μεγάλο μέρος των απογόνων των πηγαμετικών φυτών, τα οποία μέχρι σήμερα απορρίπτονταν, και ανοίγει ο δρόμος για τη δημιουργία ενός συστήματος παραγωγής διαπλοειδών φυτών στο βαμβάκι.

## ΔΕΥΤΕΡΗ ΣΥΝΕΔΡΙΑ:

### ΓΡΑΠΤΕΣ ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΙΣ

Η συμβολή της γενετικής βελτίωσης στην αύξηση της απόδοσης και στη βελτίωση της ποιότητας του μαλακού σιταριού ( <i>Triticum aestivum</i> (L.) επι Thell) στην Ελλάδα. Γκούγκας Δ., Σ. Χατζηπάθη. Ζηνοβιάδη,.....	21
Σ. Γεωργιάδη, Β. Μελλόπη, Γ. Σκυλιτάρης, Π. Αγορίτας,.....	21
Προσαρμοστική ικανότητα τεσσάρων ποικιλιών μαλακού σιταριού ( <i>Triticum aestivum</i> (L.) επι Thell) στην περιοχή Θράκης. Γεωργιάδης Σ. και Β. Μελλόπης,.....	22
Επίδραση της πυκνότητας φυτών στη διαφοροποίηση των υγρασιακών της παραλλακτικότητας στο μαλακό σιτάρι. Γουλη - Βαρδινούδη Ε. και Δ. Ρούπακιάς,.....	23
Μελέτη της επέρασης στο σιτάρι. Μουλαδάκης Χ., Α. Τσαυτάρης και Μ. Κούτσικα - Σωτηρίου,.....	24
Η επίδραση τριών επιπέδων αζωτούγχου λίπανσης στην απόδοση δέκα απλών υθριδίων καλαμποκιού. Λαζαρού Ε., Χ. Καραμαλήγκας, Ε. Καρτίτση, Ε. Μπλέτος και Γ. Ευγενίδης,.....	25
Αξιολόγηση γενετικού υλικού ρυζιού ( <i>Oryza sativa</i> L.) ως προς τα αγροκομικά και ποιοτικά γνωρίσματα. Ντάνος Δ., Σ. Κοιτρούμπας και Ν. Φιλίππου,.....	26
Μελέτη αντοχής ποικιλιών κριθαριού στο ώδιο. Μπλάδεγκούμπολς Κ.,.....	27
Αξιολόγηση της ανάπτυξης ποικιλιών βαμβακιού με το μοντέλο προσομοίωσης GOSSYM. Γερέτσης Α. και Σ. Γαλανόπουλος - Ζενδουκά,.....	28
Μελέτη της επέρασης στον πλανθ. Μαδέσης Π., Α. Τσαυτάρης και Μ. Καυτσικά - Σωτηρίου,.....	29
Ανάπτυξη μοριακών δεικτών πολυμορφικών στα ζαχαρότειτλα. Κούτσια Ο., Α. Μαυρομάτης και Γ. Σκαράκης,.....	30
Γενετική τροποποίηση ζαχαρότειτλου με γονίδια απεκτυλλάσσεις της χτίνης ως μπλανισμού αντοχής στους μύκτες. Μαδέσης Π.,.....	31
Α. Χριστοδούλου, Ν. Πανόπουλος και Α. Τσαυτάρης,.....	31
Δημιουργία διαγενετικών φυτών ζαχαρότειτλου με γονίδια που κωδικοποιούν την δισρυτάση του υπεροξειδίου (SOD) για αντοχή σε οξειδωτικές καταπονήσεις (κερκοσπορίαση). Τερτζιβανίδης Κ.,.....	32
Α. Γκουντούλα και Α. Τσαυτάρης,.....	32

<b>Συμπεριφορά σε συνθήκες καλλιέργειας διαλογών φασολιού, οι οποίες δημιουργήθηκαν απονοία ανταγωνισμού. Παπουτσή - Κοστοπούλου Ε. και Ε. Γουλή - Βαβδινούδη</b>	33
<b>Συμπεριφορά ειδών <i>Cucurbita</i> spp. ως υποκειμένων εμβολιασμού ελληνικών ποικιλιών πεπονιού (<i>Cucumis melo</i> L.). Τράκα - Μαυρωνά Α. Μ. Κούτσικα - Σωτηρίου, Φ. Μιλέτος και Θ. Πρίτσα.</b>	34
<b>Μελέτη παράγοντων που επηρεάζουν την in vitro βλαστική ικανότητα της γύρης της φράουλας. Βογιατζής Δ., Γ. Παρασκευοπούλου - Ηλιούπολη και Μ. Γιδαράκου.</b>	35
<b>Εκτίμηση της κληρονομικότητας σε γνωρίσματα άνθους και φύλλου σε ποικιλες τριανταφυλλιάς. Γεωργακοπούλου - Βογιατζή Χ., Μ. Κούτσικα - Σωτηρίου και Ε. Γουλή - Βαβδινούδη.</b>	36
<b>Εγγενής πολλαπλασιασμός σε αγενώς πολλαπλασιαζόμενα ανθοκομικά είδα ως προύποθεση για τη διατήρηση και εξέλιξη των ειδών. Ιακωβίδου Μ., Μ. Καραβαγγέλη, Ε. Γουλή - Βαβδινούδη και Μ. Κούτσικα - Σωτηρίου.</b>	37
<b>Σπόροποίηση αγενώς πολλαπλασιαζόμενων καλλωπιστικών ειδών, ουσιαστικός παράγοντας στην εξέλιξη του ειδούς. Καραβαγγέλη Μ., Μ. Ιακωβίδου, Μ. Κούτσικα - Σωτηρίου και Ε. Γουλή - Βαβδινούδη.</b>	38
<b>Πρώτα αποτελέσματα ανάπτυξης γενετικού χάρτη χαλεπίου πεύκας (<i>Pinus halepensis</i> M.) με τη χρήση μοριακών δεικτών ομάδες σύνθεσης, μέγεθος γονιδιώματος και σημασία για τη γενετική βελτίωση. Gomez A., Φ. Αραβανόπουλος, R. Alia και M. Biego.</b>	39
<b>Υπερέκφραση ενός εξωμεταφορέα τοξικών προϊόντων, ή μιας πιθανής μεμβρανικής αναγωγής, επιφέρει ανθεκτικότητα στη κερκοπορία και σε άλλες φυτοδραστικές ουσίες στο αιγαχαρομύκητα.</b>	
<b><i>Saccharomyces cerevisiae</i>. Βερβερίδης Φ., Φ. Δαβράζου, Γ. Διολλινάς, Δ. Γεωργακόπουλος, Α. Κ. Κανελλής και N. Πανδουόπουλος</b>	40
<b>Assaying the bio-diversity of Greek cultivars of <i>Vitis vinifera</i> L. by the use of microsatellite DNA profiling. Lefort F. και K. Roubelakis - Angelakis</b>	42
<b>Characterization of microsatellite loci from ash (<i>Fraxinus excelsior</i> L.) and their conservation in the Oleaceae. Lefort F., S. Biachet, N. Frascaria, K. Edwards και G. Douglas</b>	43

**Η ΣΥΜΒΟΛΗ ΤΗΣ ΓΕΝΕΤΙΚΗΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ  
ΣΤΗΝ ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ  
ΚΑΙ ΣΤΗ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ  
ΤΟΥ ΜΑΛΑΚΟΥ ΣΙΓΑΡΙΟΥ (*T. Aestivum*(L.) *em Thell*) ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ**

Γκόγκας Δ.<sup>1</sup>, Σ. Χ.Σάββα-Ζηνοβιάδη<sup>1</sup>, Σ. Γεωργιάδης<sup>2</sup>, Β. Μελλίδης<sup>3</sup>,

Γ. Σκυπιτάρης<sup>4</sup>, Π. Αγορίτσας<sup>5</sup>

1. ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε. - Ινστιτούτο Σιτηρών. Θεσ/νίκη.

2. ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε. - Σ.Γ.Ε. Ξάνθης

3 ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε. - Ορεστιάδας

4. ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε. - Τρίπολης

5. ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε. - Πτολεμαΐδας

Στην εργασία αυτή γίνεται προσπάθεια να εκτιμηθεί το μέγεθος της αύξησης των αποδόσεων και της βελτίωσης της ποιότητας του μαλακού σιταριού στη χώρα μας, το χρονικό διάπτυμα 1950-1990, και να αποδοθεί στη γενετική βελτίωση το ποσοστό της αυξηθείσης της.

Η προσπάθειά αυτή βασίζεται στα αποτελέσματα που προέκυψαν από ένα δίστινο πειραματικόν, οι οποίοι εγκαταστάθηκαν σε πέντε περιοχές της χώρας, τις καλλιεργητικές περιόδους 1995-96 και 1996-97.

Στους πειραματικούς αυτούς συμμετείχαν ποικιλές, που δόθηκαν στην καλλιέργεια τις χρονικές περιόδους 1950-1970, 1971-1980 και 1981-1990 και η αξιολόγησή τους έγινε κάτω από τις καλλιεργητικές συνθήκες που επικρατούν στη χώρα μας τα τελευταία τριάντα χρόνια.

Τα αποτελέσματα δείχνουν αρκετά καθαρά, τις διαφορετικές τάσεις στον σχεδιασμό και στους στόχους της γενετικής βελτίωσης, σε κάθε μία χρονική περίοδο, καθώς και τη γενετική υπεροχή των νεώτερων ποικιλών μαλακού σιταριού.

Οι ποικιλές της περιόδου 1950-1970 είναι ποικιλές χαμηλών αποδόσεων και μικρής προσαρμοστικής ικανότητας, της περιόδου 1971-1980 είναι κυρίως ποικιλές με ευρεία προσαρμοστικά ικανότητα και της περιόδου 1981-1990 είναι κυρίως ποικιλές με ειδική προσαρμοστική ικανότητα στις βόρειες περιοχές της χώρας.

Όσον αφορά την ποιότητα, οι ποικιλές επιδεικνύουν μία σταθερά ανοδική τάση στα ποιοτικά χαρακτηριστικά τους, καθώς μετακινούμεθα από τις παλαιότερες στις νεώτερες. Τα εκτιμούμενα ποσοστά υπεροχής σε κάθε περίοδο αποδίδονται στη γενετική βελτίωση, γιατί οι συνθήκες καλλιέργειας στους πειραματικούς πάντα, σε μεγάλο ποσοστό, παραπλήσιες με τις πραγματικές συνθήκες καλλιέργειας στους αγρούς των γεωργών της χώρας.

**ΠΡΟΣΑΡΜΟΣΤΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΤΕΣΣΑΡΩΝ ΠΟΙΚΙΛΙΩΝ  
ΜΑΛΑΚΟΥ ΣΙΤΟΥ (*Triticum aestivum*(L.) em *Thell*)  
ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΘΡΑΚΗΣ**

Γεωργιάδης Σ.<sup>1</sup> και Β. Μελλίδης<sup>2</sup>

1. ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε. - Σ.Γ.Ε. Ξάνθης

2. ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε. - Σ.Γ.Ε. Ορεστιάδας

Η περιοχή Θράκης παρουσιάζει ένα μικροκλίμα που διαφέρει από την υπόλοιπο Ελλάδα. Για το λόγο αυτό μελετήσαμε την προσαρμοστικότητα 4 ποικιλιών μαλακού σίτου του Ινστιτούτου Στηρών Θεοφύκης στο περιβάλλον της Θράκης, κατά την οκταετία 1985-92, βασιζόμενοι στα δεδομένα 32 πειραμάτων που εγκαταστάθηκαν στην Ορεστιάδα και στην Ξάνθη. Για κάθε ποικιλία εκτιμήθηκε ο συντελεστής συμμεταβολής των αποδόσεών των (b), σε σχέση με το μ.ο.απόδοσης των πειραματικών, στους οποίους αξιολογήθηκε, καθώς και το μέσο τετράγωνο των αποκλίσεων της από την ευθύγραμμη συμμεταβολή s2d (M.T.A.S.)

Από την ανάλυση των παραπάνω δεδομένων προέκυψε ότι η ποικιλία Δίον και μετά η Βεργίνα παρουσιάζουν καλύτερη προσαρμοστική ικανότητα, έναντι της Γεκόρα "Ε" και της Τζενερόζο "Ε" στο περιβάλλον της Θράκης.

**ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑΣ ΦΥΤΩΝ  
ΣΤΗ ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΣΥΣΤΑΤΙΚΩΝ  
ΤΗΣ ΠΑΡΑΛΛΑΚΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΣΤΟ ΜΑΛΑΚΟ ΣΙΤΑΡΙ**

Γουλή-Βαβδινούδη Ε. και Δ. Ρουπακιάς  
Εργαστήριο Γενετικής και Βελτίωσης Φυτών, Α.Π.Θ.

Ένας από τους παράγοντες που συντελούν στη μη αποτελεσματικότητα της επιλογής από τις πρώτες διασπώμενες γενεές, κυρίως για ποσοτικά γνωρίσματα, είναι και ο ανταγωνισμός μεταξύ ανδρικών γενοτύπων, για την εξουδετέρωση του οποίου προτείνεται η χρησιμοποίηση μεγάλων αποστάσεων σποράς. Επειδή η επιλογή είναι περισσότερο αποτελεσματική όταν η γενοτυπική παραλλακτικότητα είναι υψηλή σε σχέση με την παραλλακτικότητα του περιβάλλοντος, σκοπός της πειραματικής εργασίας μάταν να μελετηθεί η επίδραση της πυκνότητας των φυτών στη διαφοροποίηση των συστατικών της φαινοτυπικής παραλλακτικότητας.

Το πείραμα έγινε στο αγρόκτημα του Α.Π.Θ. για δύο καλλιεργητικές περιόδους. Ως πειραματικό υλικό χρησιμοποιήθηκαν οι ιοικιλές Generoso, Πηνειός, KVZ/Cgn και οι F<sub>1</sub>, F<sub>2</sub> γενεές των διασταυρώσεων Generoso x Πηνειός και KVZ/Cgn x Πηνειός. Το σχέδιο σποράς που εφαρμόστηκε ήταν το επαναλαμβανόμενο κυψελωτό R-7, σε τρεις πυκνότητες φυτών: 1.15 φυτά/τ.μ (1 μ. απόσταση μεταξύ φυτών), 12.8 φυτά/τ.μ (30 εκ.) και 52.6 φυτά/τ.μ (15 εκ.). Το πείραμα του ενδός μέτρου επαναλήφθηκε σε δύο διαφορετικές θέσεις το δεύτερο έτος, ενώ των 15 εκ. πραγματοποιήθηκε μόνο το δεύτερο έτος. Τα χαρακτηριστικά που μελετήθηκαν ήταν η απόδοση (γρ./φυτό), το ύψος, ο αριθμός γόνιμων αδελφιών, το βάρος 1000 κόκκων και το εκατολιτρικό βάρος κόκκου. Σε κάθε διασταύρωση υπολογίστηκαν: η παραλλακτικότητα που οφείλεται στο περιβάλλον  $VE = (V_{Pr} + V_{Pf} + V_{Tl})/3$ , η φαινοτυπική παραλλακτικότητα  $Vp = V_{Tl}$  και η γενοτυπική  $Vg = V_{Tl2} - Ve$ .

Από τα αποτελέσματα προκύπτει ότι η παραλλακτικότητα του περιβάλλοντος ( $Ve$ ) σε δλες τις πυκνότητες φυτών και σχεδόν για δλα τα χαρακτηριστικά ήταν μεγαλύτερη από τη γενοτυπική ( $Vg$ ), δύον οι τιμές τους εκφράστηκαν επί τοις % της φαινοτυπικής ( $Vp$ ). Για το χαρακτηριστικό της απόδοσης η  $Vg$  ήταν, το πρώτο έτος, περίπου η ίδια και στις δύο πυκνότητες φυτών (1 μ., 30 εκ.) και για τις δύο διασταυρώσεις. Το δεύτερο έτος, στις δύο υψηλές πυκνότητες όλη η παραλλακτικότητα οφείλονταν στο περιβάλλον, ενώ στη χαμηλή πυκνότητα η τιμή της  $Ve$  ήταν 8.55%, 29.64 (GxP) και 14.5%, 11.60% (KVZ x Γ) και για τις δύο διαφορετικές θέσεις αντίστοιχα. Για το ύψος, στη διασταύρωση GxP, η  $Vg$  ήταν και τα δύο έτη μεγαλύτερη στη χαμηλή πυκνότητα (21.57% και 66.35% αντίστοιχα), ενώ το πρώτο έτος στην υψηλή πυκνότητα όλη η  $Vp$  οφείλονταν στο περιβάλλον. Στη διασταύρωση KVZ x Π το πρώτο έτος και στις δύο πυκνότητες, όλη η  $Vp$  οφείλονταν στο περιβάλλον, ενώ το δεύτερο έτος η  $Vg$  ήταν η ίδια και στις δύο πυκνότητες (52.86 και 51.60% αντίστοιχα). Ως προς τον αριθμό γόνιμων αδελφιών και το βάρος 1000 κόκκων η  $Vg$  και τα δύο έτη ήταν μεγαλύτερη στην χαμηλή πυκνότητα (1μ.). Για το εκατολιτρικό βάρος κόκκου η  $Vg$  ήταν μεγαλύτερη στην υψηλή πυκνότητα (30εκ.) εκτός από το πρώτο έτος όπου στη διασταύρωση G x Π ήταν μεγαλύτερη στη χαμηλή πυκνότητα.

Από τα παραπάνω αποτελέσματα προκύπτει ότι το μέγεθος της γενοτυπικής παραλλακτικότητας επηρεάστηκε διαφορετικά από την πυκνότητα των φυτών, το χαρακτηριστικό και το γενετικό υλικό.

## ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΕΤΕΡΩΣΗΣ ΣΤΟ ΣΙΤΑΡΙ

Μουλαδάκης Χ., Α. Τσαυτάρης και Μ. Κούτσικα-Σωτηρίου  
Εργαστήριο Γενετικής και Βελτίωσης Φυτών, Α.Π.Θ.

Ο ορισμός της ετέρωσης είναι ένας από τους πλέον δύσκολους και αμφιλεγόμενους στη γενετική ορολογία. Πρώτος ο Shull (1914) εισήγαγε τον όρο ετέρωση, δίνοντας έτοιμη φράση στο ρόλο της ετεροζυγωτίας στην κυτταροδιάθεση, ανάπτυξη και σε άλλες φυσιολογικές δραστηριότητες ενός οργανισμού. Μετά την αρχική περιγραφή της ετέρωσης από τον Shull, οι βελτιωτές χρονιμοποίησαν το φαινόμενο αυτό ευρέως.

Η κατανόηση της ετέρωσης θα διευκολύνει όχι μόνο την εύκολη δημιουργία νέων και περισσότερο παραγωγικών F1 υβριδών, αλλά και θα βοηθήσει στην ιλιπρέοτερη δυσλειά βελτίωσης όλων των φυτών. Πιο συγκεκριμένα θα επιτευχθεί η δημιουργία χρισιμών γενετικής παραλλακτικότητας, με συνέπεια την εκτίμηση διαφορετικών γενοτύπων (μέσω των φαινοτύπων τους) και την επιλογή των υπέρτερων. Είναι κοινώς αποδεκτό πως οι διασταυρώσεις που δίνουν ζωή σε ετερωτικές F1 και υπέρτερες F2, είναι αυτές που δίνουν την πλέον επιθυμητή γενετική παραλλακτικότητα, δύον αφορά την συνολική πρόδοδο που επιτυγχάνεται μέσω της επιλογής (Fasoulas 1988).

Οι έρευνες για το φαινόμενο της ετέρωσης ακολούθησαν δύο διαφορετικούς δρόμους. Ο πρώτος υπήρξε κυρίως περιγραφικός και ασχολήθηκε με την συχνότητα και την συμπεριφορά των ορατών αποταλεσμάτων, τους συμπεριλαμβανομένους φυτικούς χαρακτήρες κ.τ.λ. Οι προβληματισμοί ή οι επιμέρους θεωρίες που αναπτύχθησαν μπρόσταν να εκφραστούν με πιο ειδικούς δρους μετά την αναθεώρηση της Μενδελικής θεωρίας. Η δεύτερη οδός, από την άλλη πλευρά, βασίστηκε κυρίως σε γενετικές, βιοχημικές και φυσιολογικές μελέτες, που αφορούν την φύση εκείνων των διαδικασιών από τις οποίες προκαλείται η ετέρωση. Πάντως οι αιτιολογικοί παράγοντες, δύον αφορά το βιοχημικό επίπεδο παραπέντον πρακτικώς αδιευκρίνιστοι δικας και πριν από 50 χρόνια (Sprague 1983). Συγχρόνως με την γνώση παλαιών τεχνολογιών ανασυνδυασμένου DNA και ενδός καθορισμένου αριθμού μοριακών τεχνικών, νέες προσπάθειες υπάρχουν με οικοπό την καλύτερη κατανόηση του γενετικού μηχανισμού της ετέρωσης.

Ετέρωση στις μέρες μας θεωρούμε την υπεροχή των απογόνων, σε ένα ίδια περιουσότερα γνωρίσματα, συγκριτικά με τους ομοιόγνωτους, συνήθως γονείς. Γνωρίσματα με την μεγαλύτερη σημασία είναι η ευρωστία, η απόδοση και η προσαρμοστικότητα.

Η ετέρωση (ή ευρωστία υβριδίου) εκφράζεται σε μερικούς συνδυασμούς ποικιλών ή βελτιωμένων σειρών σιταριού και σε μερικές διασταυρώσεις μεταξύ τους κοινού σιταριού και συγγενών γενών, ειδών ή υποειδών. Απαραίτητα στην ετέρωση του σιταριού είναι η κυττοπλασματική αρρενοστειρότητα και ένας γενετικός μηχανισμός επαναφοράς της αρρενογονιμότητας. Μερικοί ερευνητές μπόρεσαν να λάβουν ομηρικές πασδιπτες «seed set», υπό συνθήκες χωραφιού, τόσο από αρρενόστειρα όσο και από αποδυναμωμένα φυτά σιταριού.

## Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΡΙΩΝ ΕΠΙΠΕΔΩΝ ΑΖΟΤΟΥΧΟΥ ΛΙΠΑΝΣΗΣ ΣΤΗΝ ΑΠΟΔΟΣΗ ΔΕΚΑ ΑΠΛΩΝ ΥΒΡΙΔΙΩΝ ΚΑΛΑΜΠΟΚΟΥ

Λαζάρου Ε.<sup>1</sup>, Χ. Καραμαλίγκας<sup>2</sup>, Ε. Καρτίση<sup>3</sup>, Ε. Μπλέτος<sup>1</sup> και Γ. Ευγενίδης<sup>1</sup>.

1 ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε. Ινστιτούτο Σιτηρών Θεσσαλονίκης

2 ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε. Σ. Γ. Ε. Παλαμά-Καρδίτσας

3 ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε Σ. Γ. Ε. Σερρών

Η παρούσα εργασία αποτελεί μια προσπάθεια προσδιορισμού της επίδρασης της αζωτούχου λίπανσης στην απόδοση των απλών υβριδίων καλαμποκιού. Γι' αυτό τον σκοπό δέκα εμπορικά υβρίδια, ποικίλου βιολογικού κύκλου εγκαταστάθηκαν σε πειραματικούς σε τρείς περιοχές της χώρας, δύον οι οποίες είναι η Θεσσαλονίκη (αγρόκτημα Ινστιτούτου Σιτηρών), Σέρρες (αγρόκτημα Σ.Γ.Ε. Σερρών) και Καρδίτσα (αγρόκτημα Παλαμά-Καρδίτσας). Ο πειραματισμός διήρκεσε δύο χρόνια, 1996 και 1997. Εφαρμόστηκαν τρία επίπεδα Ν-ούχου λίπανσης με 0, 20 (μέση λίπανση) και 40 (υπερλίπανση) μονάδες Ν. Έγιναν δειγματοληψίες εδάφους ανά 30 εκατοστά μέχρι 150 εκατοστά βάθος.

Η ανάλυση της παραλλακτικότητας των αποδόσεων έδειξε ότι αυτές διαφοροποιήθηκαν σημαντικά από έτος σε έτος<sup>2</sup> κατά το 1996 ήταν μεγαλύτερες από το 1997 (1331 και 1152 χλρ/στη., αντίστοιχα) λόγω των ευνοϊκώτερων συνθηκών που επικράτησαν την πρώτη χρονιά, δύον αφορά τις βροχοπτώσεις και τις θερμοκρασίες. Σημαντικές διαφορές παρατηρήθηκαν και μεταξύ των τοποθεσιών, ιδίως την πρώτη χρονιά πειραματισμού που η επίδραση της λίπανσης δεν ήταν τόσο έντονη. Οι μέσες αποδόσεις των υβριδίων διαφοροποιήθηκαν σημαντικά ως προς την λίπανση, ιδίως τον δεύτερο χρόνο πειραματισμού. Σημαντικές διαφορές επισημάνθηκαν μεταξύ των υβριδίων και τις δύο χρονιές, γεγονός αναμενόμενο αφού τα υβρίδια που χρησιμοποιήθηκαν ανήκουν σε διαφορετικές ομάδες πρωϊμότητας. Σημαντική αλληλεπίδραση παρατηρήθηκε μεταξύ των αποδόσεων και του έτους πειραματισμού (κλιματολογικές συνθήκες), δύον και μεταξύ αποδόσεων και τοποθεσίας (έδαφος). Η αλληλεπίδραση επιπέδου λίπανσης και γενοτύπου (υβριδίου) δεν ήταν σημαντική, δηλαδή δεν επισημάνθηκαν γενότυποι, οι οποίοι αξιοποιούν καλύτερα το αζώτο σε σχέση με την απόδοσή τους.

Από τα πειραματικά δεδομένα προκύπτει ότι με εφαρμογή λίπανσης 20 κιλών αζώτου κατά στρέμμα, στα συγκεκριμένα εδάφη, η μέση απόδοση αυξάνεται κατά 193 κιλά κατά στρέμμα. Με προθήκη 20 επί πλέον κιλών αζώτου κατά στρέμμα (συνολικά 40 κιλά) η μέση απόδοση αυξάνεται κατά 22 κιλά μόνο, γεγονός που την καθιστά αντιοκονομική με τις ισχύουσες τιμές των Ν-ούχων λιπασμάτων και του καρπού καλαμποκιού, κατά κιλό.

## ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΓΕΝΕΤΙΚΟΥ ΥΑΙΚΟΥ ΡΥΖΙΟΥ (*Oryza sativa L.*) ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΑ ΑΓΡΟΚΟΜΙΚΑ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΙΚΑ ΓΝΩΡΙΣΜΑΤΑ

Ντάνος Δ., Σ. Κουτρούμπας και Ν. Φιλίππου  
ΒΘ.Ι.ΑΓ.Ε., Ινστιτούτο Σιτηρών

Στα πλαίσια προγράμματος του FAO 117 ποικιλίες ρυζιού, 102 το έτος 1992 και 15 το έτος 1993, αξιολογήθηκαν ως προς τα αγροκομικά και ποιοτικά τους γνωρίσματα σε πειράματα αγρού και στο εργαστήριο. Το γενετικό υλικό που χρησιμοποιήθηκε ανήκε στα δύο υποείδη ρυζιού, Indica και Japonica και προέρχονταν από τις συλλογές δώδεκα χωρών που συμμετείχαν στο πρόγραμμα. Τα πειράματα διεξήχθησαν στο αγρόκτημα Καλοχωρίου του Ινστιτούτου Σιτηρών. Ως μάρτυρας χρησιμοποιήθηκε η ποικιλία Στρυμώνας. Τα γνωρίσματα που μελετήθηκαν ήταν: ύψος φυτών, χρόνος από τη σπορά μέχρι το 50% των ξεσταχυάσματος, πλάγιασμα, παρουσία αγάνου, απόδοση σε καρπό, μήκος κόκκου, σχέση μήκος/πλάτος κόκκου και κρυσταλλότητα κόκκου.

Από τις ποικιλίες που αξιολογήθηκαν και τα δύο έτη, 45 (38,5%) είχαν ύψος φυτών που κυμάνθηκε στα επιθυμητά δρια, μεταξύ 85 και 100 cm. Σε 104 ποικιλίες (88,9%) ο χρόνος που μεσολάβησε από τη σπορά μέχρι το ξεστάχυασμα του 50% των φυτών κυμάνθηκε από 70 έως 100 ημέρες, χρόνος που είναι μέσα στα επιθυμητά δρια για τη βλαστική περίοδο της χώρας μας. Σε 73 ποικιλίες (62,4%) παρουσίαστηκε πλάγιασμα από 5 έως 25%, ενώ σε 95 από αυτές (81,2%) δεν παρατηρήθηκε άγανο. Η απόδοση σε καρπό κυμάνθηκε μεταξύ 90 και 110% της απόδοσης του μάρτυρα μόδυν σε 17 ποικιλίες (14,5%). Ως προς το μήκος κόκκου βρέθηκε πολύ ενδιαφέρον γενετικό υλικό αιφού σε 106 ποικιλίες (90,6%), αυτό ήταν μεγαλύτερο από 5,2 mm. Όμως, η σχέση μήκος/πλάτος κόκκου ήταν μέσα στα επιθυμητά δρια, διπλαδό μεγαλύτερο από δύο, μόνο σε 79 ποικιλίες (67,5%). Τέλος, η κρυσταλλότητα κόκκου ήταν μεγαλύτερη από 40% που είναι το επιθυμητό δριο σε 60 ποικιλίες (51,3%).

Από το γενετικό υλικό που μελετήθηκε βρέθηκαν εννέα ποικιλίες που συνδύαζαν ικανοποιητικά αγροκομικά και ποιοτικά γνωρίσματα και θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν σε βελτιωτικά πρόγραμματα ρυζιού. Η πλειονότητα των ποικιλιών που αξιολογήθηκαν ανήκε στο υποείδος Japonica και μόνο 13 από αυτές (11,1%) στο υποείδος Indica. Αυτό δείχνει ότι το γενετικό υλικό του δεύτερου υποείδους ήταν περιορισμένο και ουνεπώς είναι απαραίτητο να διευρυνθεί και να ερπλουτισθεί από συλλογές και άλλων χωρών.

## ΜΕΛΕΤΗ ΑΝΤΟΧΗΣ ΠΟΙΚΙΛΙΩΝ ΚΡΙΘΑΡΙΟΥ ΣΤΟ ΩΙΔΙΟ

Μπλαδενόπουλος Κ,  
ΕΘΙΑΓΕ, Ινστιτούτο Σιτηρών

Μία από τις πιο σφιαρές ασθένειες φύλλων στο κριθάρι είναι το ωδίο (*Erysiphe gramininis*). Η αντοχή των ποικιλιών στην ασθένεια έχει ιδιαίτερη σημασία για την αύξηση των αιοδόσεων.

Σε πείραμα τριών ετών (1990/91-1992/93), που διεξάχθηκε στο αγρόκτημα του Αριστοτελείου Πανεπιστήμιου Θεοσολονίκης και στο Ινστιτούτο Σιτηρών, μελετήθηκε η επίδραση της ασθένειας στην απόδοση σε καρπό και όλα χαρακτηριστικά σε ποικιλίες κριθαριού με ποικιλότητα καταγωγής.

Βρέθηκε ότι η ευαισθησία στο ωδίο ήταν αρνητικά συσχετισμένη με την αιόδοση σε καρπό και στα τρία έτη πειραματισμού με  $r = -0,366^{**}$ ,  $r = -0,212^*$  και  $r = -0,404^{**}$ , με το εκατολιτρικό βάρος με  $r = -0,239^{**}$ ,  $r = -0,509^{**}$  και  $r = -0,439^{**}$  και θετικά με το ύψος Μαρτίου του φυτού με  $r=0,305^{**}$ ,  $r=0,471^{**}$  και  $r=0,521^{**}$ . Το ωδίο βρέθηκε επίσης αρνητικά συσχετισμένο κατά τη διετία 1991/92-1992/93 με την αριθμό στάχεων / m<sup>2</sup> και το πουσσότριτο του κόκκου σε πρωτείνη με  $r = -0,330^{**}$  και  $r = -0,334^{**}$  αντίστοιχα. Τέλος το ωδίο βρέθηκε να συσχετίζεται θετικά με το πλάγιασμα των φυτών που εμφανίστηκε στα έτη 1990/91 και 1991/92 με  $r = 0,313^{**}$  και  $r = 0,220^{**}$  αντίστοιχα.

Η ευαισθησία στο ωδίο έδειξε να αυξάνει με την αζωτούχο λίμανση. Στην διετία 1991/92-1992/93, που ήταν και το κύριο μέρος του πειραματισμού, οι ποικιλίες Oglow, Zenit και Γ-016252 έδειξαν την μεγαλύτερη αντοχή στο ωδίο. Την μεγαλύτερη ευαισθησία έδειξαν οι ποικιλίες Beecher, Assala 04 και Rihane 03. Εμφανής υπήρξε η επίδραση της αντοχής της ασθένειας στην αιόδοση σε καρπό, γεγονός το οποίο φαίνεται από τις ποικιλίες Oglow και Γ-016252 που ήταν από τις πιο υψηλοαποδοτικές, ενώ οι Beecher και Assala 04, ήταν οι πιο χαμηλοαποδοτικές.

## ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΠΙΟΚΙΑΙΩΝ ΒΑΜΒΑΚΙΟΥ ΜΕ ΤΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ GOSSYM.

Γκέρτοπς Α.<sup>1</sup> και Σ. Γαλανοπούλου-Σενδουκά<sup>2</sup>

1. ΔΗΜΗΤΡΗΣ ΠΕΡΡΩΤΗΣ Τμήμα Ανωτέρων Γεωργικών Σπουδών,

Αμερικανική Γεωργική Σχολή, Θεσσαλονίκη

2. Ιανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τμήμα Γεωπονίας, Εργαστήριο Γεωργίας, Βόλος

Η χρήση δυναμικών μοντέλων προσομοίωσης της ανάπτυξης και απόδοσης φυτών αποτελεί ένα σύγχρονο εργαλείο για την αξιολόγηση διαφόρων παραμέτρων στο συνεχές σύστημα «έδαφος-φυτό-απόδοσηφαγή». Με τη ραγδαία ανάπτυξη της πλεκτρονικής βιομηχανίας, τα μοντέλα προσομοίωσης έγιναν περισσότερο δυναμικά και μπχανιστικά. Στη παρούσα εργασία παρουσιάζονται αποτελέσματα από τριετές ερευνητικό έργο με αντικείμενο την αξιολόγηση και πιστοποίηση του GOSSYM, μοντέλου προσομοίωσης της ανάπτυξης και απόδοσης του βαμβακιού, στις εδαφοκλιματικές συνθήκες της Ελλάδος. Το GOSSYM δημιουργήθηκε και πιστοποιήθηκε στις εδαφοκλιματικές και ιαλλιεργητικές συνθήκες παραγωγής βαμβακιού στις ΗΠΑ. Τα αποτελέσματα της αξιολόγησής του στις συνθήκες της Ελλάδος έδειξαν ικανοποιητική συμπεριφορά του μοντέλου, με έμφαση στην διαχείριση της βαμβακοκαλλιέργειας με συστήματα μειωμένων εισροών (μειωμένη λίπανση, άρδευση και ποσότητα απόρου). Σε πειράματα αγρού σε τρεις περιοχές με διαφορετικές εδαφοκλιματικές συνθήκες (Βελεστίνο-Βόλος, Παλαμάς-Καρδίτσα και Σίνδος-Θεσσαλονίκη) χρησιμοποιήθηκαν τέσσερεις ποικιλίες κάτω από διαφορετικές λιπάνσεις, άρδεύσεις και πληθυσμό φυτών. Η σύγκριση των αποτελεσμάτων αγρού και της προσομοίωσης του GOSSYM έδειξε ικανοποιητική προσέγγιση της προσομοίωσης των πραγματικών μετρήσεων φυτικών παραμέτρων κάτω από τις διάφορες μεταχειρίσεις που εφαρμόζονται. Τα αποτελέσματα της προσομοίωσης έδειξαν ότι ο χρήσης του GOSSYM στο άμεσο μέλλον, ως εργαλείο διαχείρισης της βαμβακοπαραγωγής, μπορεί να συμβάλλει στην βελτιστοποίηση της απόδοσης και στη μείωση της ρύπανσης των περιβάλλοντος. Οι ποικιλίες ωφελήθηκαν διαφορετικά από τη χρήση μειωμένων εισροών.

## ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΕΤΕΡΩΣΗΣ ΣΤΩΝ ΗΛΙΑΝΘΟ

Μαδέσης Π., Α. Τουατάρης και Μ. Κούτσικα-Σωτηρίου

Εργ. Γενετικής και Βελτίωσης των Φυτών Α.Π.Θ.

Ο πλίανθος κατάγεται από την Αμερική. Είναι ένα από τα 67 είδη του γένους *Helianthus* της οικογένειας *Compositae*. Τα περισσότερα είδη 50 προέρχονται από τη Βόρεια Αμερική και μερικά 17 από τη Νότιο.

Στην Ελλάδα ο πλίανθος καλλιεργήθηκε για άμεση καταγάλωση ενώ έγιναν και προσπάθειες εξαγωγής λαδιού, κυρίως λόγω των υψηλών τιμών που έδινε η ΕΟΚ, δημος η εισαγωγή και άλλων χωρών στην καλλιέργεια του πλίανθου γρήγορα περιόρισε τα κέρδη όρα και το ενδιαφέρον των παραγωγών. Σήμερα ο πλίανθος καλλιεργείται σε μικρή έκταση κυρίως στη Θράκη για άμεση καταγάλωση ενώ μικρές ποσότητες διοχετεύονται στα αρτοποιεία για την ιαρασκευή πολύσικορου φωριτού.

Ο πλίανθος είναι ελκυστικό φυτό για καλλιέργεια λόγο: α) Της δημιουργίας και χρήσης υβρίδιου με υψηλό δυναμικό απόδοσης και καλά αγρονομικά χαρακτηριστικά, β) της ανάγκη για αμειψισπορά, γ) της δυνατότητας εξαγωγής λαδιού σε προϋπάρχουσες εγκαταστάσεις, δ) της δυνατότητας χρονισμού ποσης του ίδιου μηχανικού εξοπλισμού με τα χειμερινά υπηρά, ε) της αυξανόμενης ζήτησης εδώδιμων λαδιών ανά τον κόσμο, στ) της καλής ποιότητας του πλιελαίου, ζ) της μεγάλης αντοχής στην ξηρασία.

Η ετέρωση ως όρος χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά το 1914 από τον Shell ως η υπεροχή των απογόνων της F1 στο ύψος, τη φυλλική επιφάνεια, την ανάπτυξη, την ξηρή μάζα και απόδοση σε σχέση με τον ιαλύτερο γονέα Η ετέρωση οπον πλίανθο έχει παρατηρηθεί για την απόδοση σε κόκκο, την πημερομηνία άνθησης, το ύψος του φυτού, τη διάμετρο της κεφαλάς, το βάρος του κόκκου και το ποσοστό λαδιού

Για τη απόδοση έχει αναφερθεί ετέρωση μέχρι και 60%. Στις περιοστικές διασταύρωσεις έχει βρεθεί ότι η μη αθροιστική γενετική παραλλακτικότητα (ειδική συνδυαστική ικανότητα) ήταν πολύ μεγαλύτερη από την αθροιστική. Ενώ βρέθηκε ότι υπάρχει θετική ουσχέτιση μεταξύ της αιδοδοσίας των καθαρών σειρών και των υβριδών της F1. Ακόμη για την απόδοση υπάρχουν αναφορές ότι υπάρχει θετική ουσχέτιση με τα εξής αγρονομικά χαρακτηριστικά : ύψος, εμβαδόν φυλλικής επιφάνειας, συνολική ξηρά ουσία, διάμετρος ταξιανθίας στην άριμανση, διάμετρος βλαστού και βάρος 1000 κόκκων. Αντίθετα η μόνη αναφορά για αργυπτική αυσχέτιση είναι με το ποσοστό των φλοιών

Η απόδοση σε λάδι παρουσιάζει ετέρωση της τάξης του 5-20%. Το ποσοστό λαδιού της θηλυκής σειράς συνδέεται σε μεγάλο βαθμό με το ποσοστό λαδιού του υβρίδιου που υχηματίζει. Η γενική συνδυαστική ικανότητα είναι μεγαλύτερη από την ειδική συνδυαστική ικανότητα ειπειδή η αθροιστική δράση των γονιδίων είναι Έχει παρουσιαστή ετέρωση στο γνώρισμα αυτό που φτάνει έως και 160%. Ο συντελεστής ιδιμρονομικότητας υπό στενή έννοια  $h^2$  κυμαίνεται μεταξύ 0,15-0,20. Δηλαδή το γνώρισμα αυτό επιπρεάζεται σε μεγάλο βαθμό από το περιβάλλον. Ο πλίανθος μπορεί και προσφερμόζει μέχρι ένα βαθμό το μέγεθος της κεφαλάς ανάλογα με τον ανταγωνισμό και τις συνθήκες ανάπτυξης του.

## ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΜΟΡΙΑΚΩΝ ΔΕΙΚΤΩΝ ΠΟΛΥΜΟΡΦΙΚΩΝ ΣΤΑ ΖΑΧΑΡΟΤΕΥΤΑΑ

Κουτσά Ο.Κ., Α.Γ. Μαυρομάτης και Γ.Ν. Σκαρδάκης  
Ελληνική Βιομηχανία Ζάχαρης Α.Ε.

Η ανάπτυξη και χρήση πολυμορφικών μοριακών δεικτών αποτελεί βασική προϋπόθεση για την πραγματοποίηση πολλαπλών προσεγγίσεων ανάλυσης γονιδιώματος, όπως π.χ. χαρακτηρισμός διαφορετικών γενοτύπων, μελέτη σύνδεσης γενετικών δεικτών με γνωρίσματα αγρονομικού ενδιαφέροντος, γενετική χαρτογράφηση, απομόνωση γονιδίων, κ.λ.π.

Ένα σημαντικό μέρος της δραστηριότητας στη μοριακή βιολογία του προγράμματος δημιουργίας ελληνικών ποικιλιών της Ε.Β.Ζ., επικεντρώθηκε στην διαδικασία παραγωγής μοριακών δεικτών πολυμορφικών σε γενετικό υλικό άμεσου πρακτικού ενδιαφέροντος. Αρχικά, έγινε επιλογή δεικτών τύπου RAPD με δεδομένο ότι η ανάλυσή τους πραγματοποιείται με τη χρήση της αλισσιδωτής αντιδραστικής πολυμεράσης (PCR) και για την ανάπτυξή τους δεν χρειάζεται προηγούμενη πληροφόρηση για την αλληλουχία του γονιδιωματικού DNA. Παράλληλα, έγιναν προσπάθειες ανάπτυξης και διαφορετικού τύπου μοριακών δεικτών όπως οι μικροδορυφόδροι. Σαν αποτέλεσμα της προσπάθειας αυτής έχει δημιουργηθεί μια βιβλιοθήκη μοριακών δεικτών, η οποία αποτελείται από 105 δείκτες τύπου RAPD και 2 μικροδορυφόδρους, οι οποίοι δείχνουν ευδιάκριτο πολυμορφισμό στο συγκεκριμένο γενετικό υλικό ζαχαροτεύτλων.

Στα πλαίσια πρακτικής αξιοποίησης των παραπάνω πολυμορφικών δεικτών στο βελτιωτικό πρόγραμμα έμφαση δίδεται στην εύρεση πιθανής συσχέτισής τους με συγκεκριμένου τύπου μονογονιδιακή ανθεκτικότητα στην ιολογική ασθένεια Ριζομανία. Η μέθοδος που ακολουθείται είναι αυτή της μαζικής ανάλυσης διασπώμενων απογόνων (Bulk Segregant Analysis). Στις αρχικές φάσεις της μελέτης έχουν διαιρεθεί 8 πολυμορφικοί δείκτες τύπου RAPD, οι οποίοι διαφροτοποιούνται στο ομαδοποιημένο ανθεκτικό και ευαίσθητο υλικό και επομένως μπορούν να θεωρηθούν ως πιθανώς ουσιδερμένοι με το υπό μελέτη γνώρισμα. Το επόμενο στάδιο περιλαμβάνει την διαδικασία δοκιμίς των παραπάνω δεικτών σε επίπεδο ατομικών φυτών διασπώμενων πληθυσμών συγκεκριμένης δομής (BC, F<sub>1</sub>, κ.λ.π.), που έχουν δημιουργηθεί στα πλαίσια του κυρίως βελτιωτικού προγράμματος για την ανάπτυξη ανθεκτικού στη ριζομανία γενετικού υλικού.

**ΚΛΩΝΟΠΟΙΗΣΗ ΓΟΝΙΔΙΩΝ ΑΠΕΚΕΤΥΛΑΣΗΣ ΤΗΣ ΧΙΤΙΝΗΣ  
ΣΤΑ ΤΕΥΤΛΑ ΓΙΑ ΤΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΦΥΤΩΝ ΑΝΘΕΚΤΙΚΩΝ  
ΣΤΟ ΜΥΚΗΤΑ *Cercospora beticola***

Μαδέσον Π<sup>1</sup>, Α. Χριστοδούλησού<sup>2</sup>, Ν. Πανόπουλος και Α. Τσαυτάρης<sup>1</sup>.

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

2. Ινστιτούτο Μοριακής Βιολογίας Ηράκλειο Κρήτης

Η Ελλάδα είναι μια γεωργική κυρίως χώρα όμως οι ασθένειες επιβαρύνουν σημαντικά το κόστος παραγωγής.

Η γενετική μηχανική είναι μια νέα τεχνολογία με τη βοήθεια της οποίας μπορούμε να ενσωματώσουμε στο φυτικό γένωμα γονίδια από άλλους οργανισμούς.

Η αποακτυλάση της χιτίνης είναι το ένζυμο που καταλύει την μετατροπή της χιτίνης σε χιτοσάνη μέσω της υδρόλυσης των ακέτυλο ομάδων της N-ακέτυλο-D-γλυκοζαμίνης της χιτίνης. Πιστεύεται ότι η αποακτυλάση της χιτίνης είναι δυνατόν να δίνει στα φυτά ανθεκτικότητα στην κερκόπορα (*Cercospora beticola*) και γενικά σε μικροοργανισμούς που έχουν χιτίνη στο περιβλητικό τους. Η δράση της αποακτυλάσης της χιτίνης απελευθερώνει μόρια χιτοσάνης, τα μόρια αυτά, καθώς και ο πολυκατιονική επιφάνεια που δημιουργείται δρουν ως σήματα προειδοποίησης και επάγουν τους αμυντικούς μηχανισμούς του φυτού, δημιουργώντας έτσι λιγνίνης κ.α.

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι αρχικά η μεταμόρφωση φυτών με το γονίδιο της αποακτυλάσης της χιτίνης (CDA) με τη συμβατική προσθολή φυτικών τριημάτων με το βακτήριο *Agrobacterium tumefaciens* που περιέχει ένα δυαδικό φορέα με το γονίδιο της αποακτυλάσης της χιτίνης στην T-DNA περιοχή του πλασμιδίου. Χρησιμοποιήθηκαν δύο γονίδια, ένα από το μύκητα *Mucor rouxii* και ένα από το ζυμογάκτη *Saccharomyces cerevisiae*.

Η πιστοποίηση των πιθανώς μεταμορφωμένων φυτών γίνεται με την αλυσιδωτή αντίδραση της πολυμεράσης και με τον κατά Southern υβριδισμό DNA.

**ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΔΙΑΓΕΝΕΤΙΚΩΝ ΦΥΤΩΝ ΖΑΧΑΡΟΤΕΥΤΛΟΥ  
ΜΕ ΓΟΝΙΔΙΑ ΠΟΥ ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΟΥΝ ΤΗΝ ΔΙΣΜΟΥΤΑΣΗ  
ΤΟΥ ΥΠΕΡΟΞΕΙΔΙΟΥ (SOD) ΓΙΑ ΑΝΤΟΧΗ ΣΕ ΟΞΕΙΔΩΤΙΚΕΣ  
ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΕΙΣ (ΚΕΡΚΟΣΠΟΡΙΑΣΗ)**

Τερτιβανίδης Κ. Α. Γκουντούλα και Α. Τσαυτάρης.  
Εργαστήριο Γενετικής και Βελτίωσης των Φυτών Α.Π.Θ.

Το ζαχαρότευτλο (*Beta vulgaris* L.) είναι μια καλλιέργεια με μεγάλη οικονομική σημασία για την Ελλάδα και κατά συνέπεια η βελτίωση των καλλιεργούμενων ποικιλιών παρουσιάζει εξαιρετικό ενδιαφέρον. Οι μέθοδοι της συμβατικής βελτίωσης μπορούν να συμπληρωθούν και να επιταχυνθούν κατά πολὺ με τη χροιμποίση σύγχρονων βιοτεχνολογικών μεθόδων.

Η απελευθέρωση ελεύθερων ριζών οξυγόνου στα φυτικά κύτταρα, σαν αποτέλεσμα τόσο αβιοτικών παραγόντων όσο και ασθενειών όπως η κερκοσπορίαση, έχει τοξικές επιπτώσεις. Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η δημιουργία, μέσω της γενετικής μηχανικής, γενετικά τροποποιημένων φυτών τεύτλου με γονίδια που κωδικοποιούν τα αντιοξειδωτικά ένζυμα της διαιρουτάσης του υπεροξειδίου (SODs). Τα παραπάνω ενζυμικά συστήματα δίνουν στα διαγενετικά φυτά την ικανότητα να δεσμεύουν τις καταστρεπτικές ελεύθερες ρίζες οξυγόνου με αποτέλεσμα την αντοχή σε οξειδωτικές καταπονήσεις.

Η μεταφορά και η εισαγωγή γονιδίων έγινε με προσβολή πράσινων βλαστικών τριμάτων με το *Agrobacterium tumefaciens* που περιέχει έναν δυαδικό φορέα ο οποίος φέρει το γονίδιο του ενζύμου της SOD στο T-DNA. Χρησιμοποιήθηκαν γονίδια που κωδικοποιούν ένζυμα SOD από την τομάτα και τον καπνό και τα οποία δρουν σε διαφορετικά κυτταρικά διαμερίσματα.

Μετά την πιστοποίηση των μεταμορφωμένων φυτών με μοριακές τεχνικές, (Άλυσιδωπή Αντίδραση της Πολυμεράσης) και υβριδισμός κατά Southern, τα φυτά δοκιμάστηκαν ως προς την αντοχή τους σε διάφορες οξειδωτικές καταπονήσεις και βρέθηκαν ανθεκτικά.

**ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΣΕ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ,  
ΔΙΑΛΟΓΩΝ ΦΑΣΟΛΙΟΥ, ΟΙ ΟΠΟΙΕΣ ΔΗΜΙΟΥΡΓΗΘΗΚΑΝ  
ΑΠΟΥΣΙΑ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΜΟΥ.**

Παπουτσού- Κώστοπούλου Ε.<sup>1</sup> και Ε. Γουλή- Βαβδινούδη<sup>2</sup>

1. ΕΘ.Ι.Α.Γ.Ε., Ινοτιπούτο Κτηνοτροφικών Φυτών & Βοσκών, Λάρισα

2. Εργαστήριο Γενετικής και Βελτίωσης Φυτών, Α.Π.Θ.

Σκοπός της πειραματικής εργασίας ήταν να μελετηθεί ο συμπεριφορά, σε συνθήκες καλλιέργειας, έξι διαλογών φασολιού (*Phaseolus vulgaris* L.), οι οποίες προήλθαν από τον πληθυσμό M-15418, με επιλογή απουσία ανταγωνισμού. Τα στάδια τα οποία ακολουθήθηκαν για τη δημιουργία τους ήταν τα εξής: 1ο ) Από τον παραπάνω πληθυσμό, ο οποίος στάρθηκε σε μη επαναλαμβανόμενο κυψελωτό σχέδιο ( NR-0 ), επιλέχτηκαν 20 φυτά που ουνδύαζαν υψηλή αιώδοση με ικανοποιητικές τιμές στα χαρακτηριστικά βάρος 1000 υπόρων, πρωιμότητα άνθησης και πρωιμότητα φυσιολογικής ωρίμανσης (Φ.Ω.). 2ο ) Οι απόγονοι των 20 επιλεγέντων φυτών αξιολογήθηκαν, απουσία ανταγωνισμού, ως προς τα ίδια χαρακτηριστικά, μαζί με τον αρχικό πληθυσμό ως μάρτυρα (M), σε επαναλαμβανόμενο κυψελωτό σχέδιο R-21. Βρέθηκαν σημαντικές διαφορές μεταξύ των οικογενειών σε δύο τα χαρακτηριστικά που μελετήθηκαν, υποδιλένοντας την ένταξη γενετικών διαφορών. Επιλέχτηκαν έξι οικογένειες (διαλογές), οι οποίες υπερέιχαν σημαντικά από το M : α) ως προς την απόδοση, οι διαλογές 20 και 19 (κατά 31% και 29%, αντίστοιχα), β) ως προς το βάρος 1000 υπόρων, οι διαλογές 18, 11 και 20 (κατά 12,6%, 6,2% και 5,4%, αντίστοιχα) και γ) ως προς την πρωιμότητα Φ.Ω., οι διαλογές 2 και 14 (κατά 4,7% και 3,4%, αντίστοιχα), ενώ δεν υπήρχε διαλογή πρωιμότερη του M ως προς την άνθηση.

Κατά το επόμενο έτος, οι έξι αυτές διαλογές μαζί με μίγμα των 20 αρχικώς επιλεγέντων φυτών και με τον αρχικό πληθυσμό, ως μάρτυρες (M<sub>1</sub> και M<sub>2</sub>), αξιολογήθηκαν ως προς τα ίδια χαρακτηριστικά σε συνθήκες καλλιέργειας, σε 4 τοποθεσίες, κατά το σχέδιο των πλήρων τυχαιοποιημένων ομάδων.

Βρέθηκαν σημαντικές διαφορές μεταξύ των διαλογών και μεταξύ των τοποθεσιών, για όλα τα χαρακτηριστικά, καθώς και σημαντική αλληλεπίδροση διαλογές x τοποθεσίες στα τρία χαρακτηριστικά, πλην του βάρους 1000 υπόρων. Οταν αξιολογήθηκε π ο συμπεριφορά των διαλογών απουσία ανταγωνισμού και σε συνθήκες καλλιέργειας, βρέθηκε ότι αυτά ήταν διαφορετικά ως προς τα διάφορα χαρακτηριστικά και συγκεκριμένα: 1) Ως προς την απόδοση. Τρεις διαλογές (οι 19, 2 και 18) συμπεριφέρθηκαν με τον ίδιο τρόπο και στις δύο περιπτώσεις, δηλαδή οι 19 ήταν ανώτερη του αρχικού πληθυσμού (M<sub>1</sub>) και οι όλες δύο ισοδύναμες προς αυτόν. Η 14 ήταν ανώτερη σε συνθήκες καλλιέργειας και οι 20 και 11 κατώτερες , συγκριτικά προς το M<sub>2</sub>. Η εφαρμογή της μεθόδου Finlay-Wilkinson έδειξε ότι οι 19 και 18 είχαν ειδική προσαρμοστικότητα σε δυσμενή περιβάλλοντα, η 14 ειδική προσαρμοστικότητα σε ευνοϊκά περιβάλλοντα, η 11 μικρή προσαρμοστικότητα σε όλα τα περιβάλλοντα και οι υπόλοιπες διαλογές καθώς και οι δύο μάρτυρες ήταν μέσης στεθερότητας. 2) Ως προς το βάρος 1000 υπόρων. Όλες οι διαλογές συμπεριφέρθηκαν με τον ίδιο τρόπο στις δύο διαφορετικές περιπτώσεις. Δηλαδή, οι 18, 20 και 11 ήταν σταθερά ανώτερες του M<sub>2</sub> , ενώ οι υπόλοιπες σταθερά ισοδύναμες προς αυτόν. 3) Ως προς την πρωιμότητα άνθησης . Οι διαλογές 20, 18 και 14 ήταν ισοδύναμες προς το M<sub>2</sub> και στις δύο περιπτώσεις, ενώ οι όλες δύο οψιμίσαν σε συνθήκες καλλιέργειας. 4) Ως προς την πρωιμότητα Φ.Ω. Οι 20, 18, 19 και 11 ήταν ισοδύναμες προς το M<sub>2</sub> και στις δύο περιπτώσεις, ενώ οι όλες δύο οψιμίσαν σε συνθήκες καλλιέργειας.

Από την εργασία αυτών φάντηκε ότι η επιλογή απουσία ανταγωνισμού, για δύο χρόνια σε μία τοποθεσία, ήταν πλήρως αποτελεσματική ως προς το βάρος 1000 υπόρων, ικανοποιητική ως προς την απόδοση (αφού οι μισές διαλογές διατήρησαν την ίδια συμπεριφορά και σε συνθήκες καλλιέργειας) και μη ικανοποιητική ως προς την πρωιμότητα στην άνθηση και στη Φ.Ω.

**ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΕΙΔΩΝ *Cucurbita* spp.  
ΟΣ ΥΠΟΚΕΙΜΕΝΩΝ ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΠΟΙΚΙΛΙΩΝ  
ΠΕΠΟΝΙΟΥ (*Cucumis melo* L.)**

Τράκα-Μαυρωνά Α<sup>1</sup>, Μ. Κούτσικα-Σωτηρίου<sup>2</sup>, Φ. Μπλέτσος<sup>1</sup> και Θ. Πρίτσα<sup>1</sup>

1. ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε., Κέντρο Γεωργικής Έρευνας Μακεδονίας-Θράκης, 570 01 Θέρμη-Θεσ/νίκη

2. Α.Π.Θ., Εργαστήριο Γενετικής και Βελτίωσης Φυτών, 540 06 Θεσ/νίκη

Η ευρεία χρονιμοποίηση εγχώριων αβελτίωτων πληθυσμών πεπονιού σε οινδνασμό με την ενασθησία τους σε σοβαρές ασθένειες του εδάφους, δύναται να φουτζαρίωση, είχαν ως αποτέλεσμα τη μείωση των καλλιεργούμενων εκτάσεων κατά 20% στην τελευταία δεκαετία. Από την πρόβλημα αυτό αποτελεί η εφαρμογή χρονοβόρων βελτιωτικών προγραμμάτων, αναδιασταύρωσης και επιλογής. Μία δεύτερη προσέγγιση είναι ο εμβολιασμός σε ανθεκτικά υποκείμενα. Η δυνατότητα χρονιμοποίησης διαφόρων ειδών *Cucurbitaceae*, δύναται να φουτζαρίσει *Cucurbita* spp., *Benincasa* spp. ή υβρίδων, ή ακόμη ανθεκτικών ποικιλιών πεπονιού, ως υποκειμένων πεπονιού, διερευνάται σε πολλά μέρη του κόσμου. Η εργασία αυτή είχε ως σκοπό τη μείωση της συμπεριφοράς τριών υποκειμένων του γενούς *Cucurbita* spp., δταν σ' αυτά εμβολιάστηκαν τέσσερις ευρέως καλλιεργούμενες ποικιλίες πεπονιού στη Μακεδονία και Θράκη. Συγκεκριμένα, χρονιμοποιήθηκαν τα υποκείμενα «Καλκαμπάκι», που είναι εγχώρια ποικιλία (πληθυσμός) χειμερινού κολοκυθιού (*C. maxima*) και «TZ-148» και «Μαμούθ», που είναι εμπορικά υβρίδια του *Cucurbita* spp. και οι εγχώριες ποικιλίες (πληθυσμοί) πεπονιού «Κόκκινη Μπανάνα», «Θράκη», «Πέπλο» και «Λευκό Άμυντασι». Εφαρμόστηκε η τεχνική της προσέγγισης των βλαστών υποκειμένου και εμβολίου. Έγιναν τρία πειράματα: (α) σε πλαστικό θερμοκήπιο, το 1996, με τις 2 πρώτες ποικιλίες, (β) και (γ) στο όπαθρο, με τις 4 ποικιλίες, το 1997 και το 1998. Ομάδα οργανομικών και ποιοτικών γνωρισμάτων εκτιμήθηκαν σε κάθε φυτό και κάθε εμπορικά ώριμο καρπό.

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι: (α) τα εμπορικά υποκείμενα ήταν συμβατά με όλες τις ποικιλίες που δοκιμάστηκαν, ενώ το εγχώριο υποκείμενο «Καλκαμπάκι» δεν ήταν συμβατό με όλες τις ποικιλίες, δύσον αφορά τη βλαστική ανάπτυξη και την καρποφορία, (β) η ευρωστία των υποκειμένων δεν επηρέασε την ευρωστία των εμβολίων, (γ) η απόδοση στα εμβολιασμένα φυτά και στα ανεμβολιαστέα δεν διέφερε σημαντικά και δ) τα μορφολογικά και ποιοτικά γνωρίσματα των παραγόμενων καρπών στα εμβολιασμένα φυτά ήταν δύοτα με εκείνα των παραγόμενων καρπών στα αυτόρριζα, με εξαίρεση τα οργανολοπτικά γνωρίσματα, γεύση και συνεκτικότητα, τα οποία επιρεάστηκαν αρνητικά από τον εμβολιασμό στα 2 εμπορικά υποκείμενα, ειδικά δταν τα φυτά αναπτύχθηκαν στο θερμοκήπιο. Συμπερασματικά, εφόσον ο εμβολιασμός εξοικονομεί το κόστος απολύμανσης του εδάφους και επιτρέπει την καλλιέργεια ποικιλιών που είναι παραγωγικές, άλλα στέρούνται των απαραίτητων αυτοχόων απόσθενεις, προτείνεται η χρονιμοποίηση υποκειμένων, που η ποιότητα του καρπού τους να προσεγγίζει την ποιότητα καρπού του εμβολίου, ώστε να μην υπάρχει μεγάλη οργανολοπτική διαφορά μεταξύ τους, για να είναι αποδεκτή από τους καταναλωτές η ποιότητα των παραγόμενων καρπών. Επίσης προτείνεται η αναζήτηση συμβατών υποκειμένων από εγχώριες ποικιλίες (πληθυσμούς) ή εμπορικών υποκειμένων πεπονιάς, που να διαθέτουν τις απαραίτητες αντοχές στις ασθένειες του εδάφους και σε όλες αντιξότητες, καθώς επίσης σε δεύτερη μοίρα όλων συμβατών υποκειμένων από τις εγχώριες ποικιλίες κολοκυνθοειδών.

## ΜΕΛΕΤΗ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗΝ IN VITRO ΒΛΑΣΤΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΓΥΡΗΣ ΤΗΣ ΦΡΑΟΥΛΑΣ

Βογιατζής Δ.<sup>1</sup>, Γ. Παρασκευοπούλου-Παρούση<sup>2</sup> και Μ. Γιδαράκου<sup>1</sup>

1 Εργαστήριο Βιολογίας Οπωροκηπευτικών Φυτών, Α.Π.Θ.

2 Ε.Θ.Ι.Α.Γ.Ε., Κέντρο Γεωργικής Έρευνας Μακεδονίας-Θράκης

Στην εργασία αυτή προσδιορίσθηκαν ωι δριστες συνθήκες για την *in vitro* βλάστηση της γύρης επάντα εμπορικών ποικιλιών φράουλας. Η ακριβής γνώση των συνθηκών αυτών είναι απαραίτητη στην εφαρμογή βελτιωτικών προγραμμάτων, αλλά ταυτόχρονα αποτελεί και προϋπόθεση για την μελέτη του φαινομένου της ατελούς καρπόδεσης της φράουλας.

Χρησιμοποιήθηκε γύρη των ποικιλιών Chandler, Selva, Tudla, Camarosa, Eris, Pajaro, και Irvine, η οποία λαμβανόταν από φυτά εντός θερμοκηπίου, στην περιοχή Θεσσαλονίκης, κατά τον Μάρτιο και Απρίλιο 1997. Η εκάμψη της βλαστικής ικανότητας της γύρης έγινε με την μέθοδο της κρεμάμενης σταγόνας.

Μελετήθηκαν:

(α) Η επίδραση της σύνθεσης του θρεπτικού υποστρώματος, ήτοι:

- της συγκέντρωσης σακχαρόζης (10%, 15%, 20%, 25%).
- της παρουσίας στο θρεπτικό υπόστρωμα 50 ppm βορικού οξέος (H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub>).
- της παρουσίας 300 ppm νιτρικού ασβεστίου [Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> · 4H<sub>2</sub>O].

(β) Η επίδραση της θερμοκρασίας επώασης (20° και 25°C).

(γ) Υπολογίσθηκαν τα ποσοστά αγόνων (παραμορφωμένων) γυρεοκόκκων κάθε ποικιλίας.

Τα αποτελέσματα των πειραμάτων έδειξαν ότι:

(α) Η δριστη συγκέντρωση σακχαρόζης στο θρεπτικό υπόστρωμα, για την βλάστηση γύρης της 'Selva' ήταν 10%.

(β) Θρεπτικό υπόστρωμα με 10% σακχαρόζη και 50 ppm βορικού οξέος προκάλεσε, γενικά, υψηλότερα ποσοστά βλάστησης γύρης από ότι παρόμοιο υπόστρωμα δησει είχαν προστεθεί και 300 ppm νιτρικού ασβεστίου. Φαίνεται ότι η παρουσία ασβεστίου δεν ευνόησε την βλάστηση της γύρης.

(γ) Δεν παρατηρήθηκε, γενικά, σημαντική διαφορά στην βλάστηση της γύρης σε θερμοκρασία 20ο ή 25οC.

(δ) Η γενετική ουδοταση επηρέασε τα ποσοστά αγόνων γυρεοκόκκων. Η 'Pajaro' παρουσίασε, σταθερά, τα υψηλότερα ποσοστά αγόνων γυρεοκόκκων (76%), ενώ στις άλλες ποικιλίες τα ποσοστά αυτά κυράνθηκαν από 26% ('Selva') έως 39% ('Camarosa'). Παρατηρήθηκε μια ελαφρώς αρνητική, μη σημαντική, ευθύγραμμη συσχέτιση μεταξύ ποσοστού αγόνων γυρεοκόκκων και ποσοστού βλάστησης της γύρης.

Το φαινόμενο ύπαρξης υψηλών ποσοστών αγόνων γυρεοκόκκων θα πρέπει να ληφθεί υπόψη σε βελτιωτικά προγράμματα της φράουλας που περιλαμβάνουν χειρισμούς αυτο- και σταυροπονίας.

(Η εργασία έγινε στα πλαίσια του προγράμματος Ε.Ε. COST-836)

## ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΚΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΓΝΩΡΙΣΜΑΤΑ ΑΝΘΟΥΣ ΚΑΙ ΦΥΛΛΟΥ ΣΕ ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΙΑΣ

Γεωργακοπούλου-Βουγιαζή Χ.<sup>1</sup>, Μ. Κούτσικα-Σωτηρίου<sup>2</sup>, και Ε. Γουλάν-Βαβδινούδη<sup>2</sup>

1. Εργαστήριο Ανθοκομίας Βιολογίας, Α.Π.Θ.

2. Εργαστήριο Γενετικής & Βελτίωσης Φυτών, Α.Π.Θ.

Η κύρια διαδικασία εξέλιξης και παραγωγής νέων ποικιλιών τριανταφυλλιάς είναι πρώτα η ατομική επιλογή φυτών που παράγονται από σπόρο με ελεύθερη ή ελεγχόμενη επικονίαση και ακολουθείται από αναπαραγώγη με βλαστικά μέρη των επιθυμητών γενοτύπων. Η επίδραση της ειπλογής για ένα καθορισμένο χαρακτηριστικό εξαρτάται από το μέγεθος της γενετικής και περιβαλλοντικής παραλλακτικότητας που εκφράζεται με τον ουντελεστή κληρονομικότητας με την ευρεία ή με στενή έννοια. Η κληρονομικότητα που εκτιμάται για ένα χαρακτηριστικό συνήθως ποικίλει ανάμεσα σε απογόνους που εξετάζονται αικόνια και όταν αυτοί μεγαλώνουν διπλα-διπλα στο ίδιο πειραματικό. Γενικά απόγονοι διασταυρώσεων μεταξύ γονέων που έχουν επιλεγεί για ένα συγκεκριμένο χαρακτηριστικό έχουν την τάση να δίνουν χαμηλότερες τιμές του ουντελεστή κληρονομικότητας αιώνας αυτούς που προέχονται από γονείς χωρίς επιλογή και αυτό γιατί οι πρώτοι εμφανίζουν χαμηλότερες τιμές περιβαλλοντικής παραλλακτικότητας.

Σκοπός της εργασίας ήταν η εκτίμηση ουντελεστών κληρονομικότητας για γνωρίσματα δρεπού ανθους και φύλλου σε σπορόφυτα τριανταφυλλιάς.

Το πειραματικό υλικό ήταν σπορόφυτα στο στάδιο των δύο πραγματικών φύλλων που διακρίνονται σε δύο ομάδες: Την πρώτη ομάδα αποτελούσαν 40 απόγονοι από ελεύθερη διασταύρωση της ποικιλίας Queen Elizabeth, 18 απόγονοι από ελεύθερη διασταύρωση της ποικιλίας Independence και 10 πρέμνα από κάθε μία ποικιλία. Την δεύτερη ομάδα αποτελούσαν 24 απόγονοι της ποικιλίας Cardinal από σπόρους που προέρχονταν από αυτογονιμοποίηση, 18 απόγονοι της ποικιλίας Sterling Silver πάλι από σπόρους που προέρχονταν από αυτογονιμοποίηση, 39 υβρίδια Sterling Silver x Cardinal, 15 υβρίδια Cardinal x Sterling Silver και τέλος 10 πρέμνα από κάθε ποικιλία-γονέα.

Τα μετρηθέντα γνωρίσματα ήταν (α) γνωρίσματα ανθους: το χρώμα του ανθους, ο αριθμός των πετάλων κάθε ανθους και οι ημέρες έως την πλήρη ανθοση του ανθους. Και (β) γνωρίσματα του πεντάφυλλου: μήκος και πλάτος πρώτου, δεύτερου και τρίτου φυλλαρίου, συνολικό μήκος φύλλου, συνολικό πλάτος φύλλου.

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι ο παράγων ποικιλία επιδρά στην ευρωστία των σποροφύτων. Οι ποικιλίες Queen Elizabeth και Cardinal έδωσαν εύρωστα σπορόφυτα ενώ οι ποικιλίες Sterling Silver και Independence έχουν χαμηλή ευρωστία. Στα υβρίδια των ποικιλών Cardinal και Sterling Silver όταν η μπτέρα είναι η εύρωστη ποικιλία, τα σπορόφυτα που προκύπτουν έχουν μεγαλύτερα φύλλα και καλύτερο δρεπό ανθος. Επειδή οι ουντελεστές κληρονομικότητας που εκτιμήθηκαν χαμηλοί, ουμπεραίνεται ότι χρειάζεται περισσότερη διερεύνηση χρονικά και τοπικά για την διαπλωση συμπερασμάτων.

**ΕΓΓΕΝΗΣ ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ ΣΕ ΑΓΕΝΩΣ  
ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΖΟΜΕΝΑ ΑΝΘΟΚΟΜΙΚΑ ΕΙΔΗ ΩΣ ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΗ  
ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΚΑΙ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΩΝ ΕΙΔΩΝ.**

Ιακωβίδου Μ., Μ. Καραβαγγέλη, Ε. Γουλά-Βαβδινούδη και Μ. Κούτσικα-Σωτηρίου.

Εργαστήριο Γενετικής και Βελτίωσης Φυτών, Α.Π.Θ.

Γεώφυτα ονομάζονται τα φυτικά είδη τα οποία επιβιώνουν όχι μόνο με το σπόρο τους, αλλά και με κάποια εξειδικευμένα υπόγεια αποθηκευτικά δργανα. Τα καλλωπιστικά γεώφυτα περιλαμβάνουν 3.000 περίπου είδη που ανήκουν συνολικά σε 42 οικογένειες, όπως οι: Begoniaceae, Liliaceae, Primulaceae και Ranunculaceae, με την πλειοψηφία των ειδών να ανήκει στην Liliaceae. Διακρίνονται σε βολβούς, κορμούς, κονδύλους, κονδυλώδεις ρίζες, ριζώματα και επιρρκυσμένες υποκοτύλες, ανάλογα με τον υπόγειο αποθηκαιούσιο τους ιστό. Συνήθως πολλαπλασιάζονται αγενώς για εμπορική παραγωγή, όμως ο εγγενής πολλαπλασιασμός αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για τη γενετική τους βελτίωση.

Η βεγόνια (οικ. Begoniaceae, n=14), ανήκει στα δικοτυλίδονα και έχει περίοδο νεανικότητας 1-2 έτη. Υπάρχουν κυρίως διπλοειδείς ποικιλίες. Προσφάτως δημιουργήθηκαν πολλά υβρίδια κυρίως τετραπλοειδή και κάποια ανευπλοειδή.

Το ερυθρόνιο (οικ. Liliaceae, n=12), ανήκει στα μονοκοτυλίδονα και έχει περίοδο νεανικότητας 5 τουλάχιστον έτη. Τα περισσότερα είδη είναι διπλοειδή, αλλά συναντούμε και ανευπλοειδή.

Το λιλιο (οικ. Liliaceae, n=12), ανήκει στα μονοκοτυλίδονα και έχει περίοδο νεανικότητας 4-5 χρόνια. Οι περισσότερες σειρές είναι διπλοειδείς, όμως υπάρχουν και τριπλοειδείς (στείρες) και τετραπλοειδείς σειρές. Τα υβρίδια που έχουν δημιουργηθεί χωρίζονται σε δύο μεγάλες κατηγορίες: α) Τα asiatic, με ποικιλία υχιμάτων και χρωμάτων και μεγάλο εύρος άνθισης, β) Τα oriental, με λευκά ή ροζ άνθη και όψιμη ανθοφορία.

Το ορνιθόγαλο (οικ. Liliaceae, n=3-15), ανήκει στα μονοκοτυλίδονα και έχει περίοδο νεανικότητας 4 τουλάχιστον έτη. Λόγω της μεγάλης ποικιλομορφίας του γένους υπάρχει δυνατότητα δημιουργίας πολλών ποικιλών και υβρίδων.

Η τουλίπα (οικ. Liliaceae, n=12), ανήκει στα μονοκοτυλίδονα και έχει περίοδο νεανικότητας 5-6 έτη. Οι περισσότερες ποικιλίες είναι διπλοειδείς, όμως υπάρχουν και τριπλοειδείς (στείρες), τετραπλοειδείς, οκταπλοειδείς καθώς και ανευπλοειδείς ποικιλίες. Στην τουλίπα έχει γίνει μεγάλη βελτιωτική προσπάθεια, με υβριδισμό.

Το κυκλάμινο (οικ. Primulaceae, n=5,11,12,17), ανήκει στα δικοτυλίδονα και έχει περίοδο νεανικότητας 1-3 έτη. Στη φύση έχει παρατηρηθεί, στα περισσότερα είδη, διπλοειδία, αλλά και σε αρκετά τριπλοειδία, τετραπλοειδία, οκταπλοειδία και ανευπλοειδία. Λιάφορα μεγέθη, σχήματα και χρώματα ανθέων έχουν επιτευχθεί με μεθόδους βελτίωσης.

Η ανεμιάνων (οικ. Ranunculaceae, n=7 ή 8), ανήκει στα δικοτυλίδονα και έχει περίοδο νεανικότητας 1-2 έτη. Υπάρχουν τετραπλοειδείς σειρές με μεγαλύτερα άνθη, αλλά και καθυστερημένη άνθιση σε σχέση με τις διπλοειδείς. Επίσης είναι δυνατή η παραγωγή καθαρών σειρών από απλοειδή.

Ο ρανούνκουλος (οικ. Ranunculaceae, n=7 ή 8), ανήκει στα δικοτυλίδονα και έχει περίοδο νεανικότητας 3 έτη. Οι περισσότερες ποικιλίες είναι διπλοειδείς, υπάρχουν όμως και τετραπλοειδείς.

Τα παραπάνω γένη μπορούν να διαχωριστούν σε δύο κατηγορίες, ανάλογα με τη διάρκεια νεανικότητάς τους, πολλαπλασιάζομενα εγγενώς: α) Σε αυτά των οποίων τα σπορόφυτα ανθίζουν σε ούτομο διάστημα (1-2 χρόνια από τη υπορρύηση), όπως είναι η βεγόνια, το κυκλάμινο και η ανεμιάνων και β) σε αυτά τα οποία έχουν μιακρά περίοδο νεανικότητας (συνήθως 4-6 έτη), όπως είναι το ερυθρόνιο, το λιλιο, το ορνιθόγαλο, η τουλίπα και ο ρανούνκουλος.

**ΣΠΟΡΟΠΟΙΗΣΗ ΑΓΕΝΩΣ ΠΟΛΛΑΓΙΑΣΙΑΖΟΜΕΝΩΝ  
ΚΑΛΛΩΠΙΣΤΙΚΩΝ ΕΙΔΩΝ, ΟΥΣΙΑΣΤΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ  
ΣΤΗΝ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ ΕΙΔΟΥΣ**

Καραβαγγέλη Μ., Μ. Ιακωβίδης, Μ. Κούτσικα-Σωτηρίου και Ε. Γουλάν-Βαθδινούδη  
Εργαστήριο Γενετικής και Βελτίωσης των Φυτών, Α.Π.Θ.

Η γνώση που έχουμε πάνω στα βολβώδη καλλωπιστικά φυτά, που αναπαράγονται αγενώς, είναι πολύ περιορισμένη. Πολύ λίγα πράγματα (και αυτά επικεντρωμένα σε λίγα γένη) είναι γνωστά για τη φυσιολογία των φυτών αυτών και ακόμα λιγότερα για τη φυσιολογία άνθησης που μας ενδιαφέρει. Τα φυτά που ονομάζουμε βολβώδη (δηλ. αυτά που έχουν αποθηκευτικά δργανά βολβούς, κορμούς, κονδύλους, κονδυλώδεις ρίζες, ριζώματα) είναι πολύ διαφορετικά μεταξύ τους (διαφορετικές οικογένειες, ακόμα και διαφορετικές κλάσεις-μονοκότυλα ή δικότυλα) και κατά συνέπεια υπάρχει έλλειψη ομοιομορφίας στη φυσιολογία τους. Η δυνατότητα σποροποίησης των φυτών αυτών έχει ελάχιστα μελετηθεί. Η δημιουργία σπόρων οδηγεί στη δημιουργία νέων φυτών μια και διασταυρώνονται δύο διαφορετικά φυτά που μπορεί να έχουν και διαφορετικό γενετικό υπόβαθρο, κυρίως όταν διασταυρώνονται διαφορετικά είδη ή γένη. Οι διασταυρώσεις (διειδικές ή διαγενικές) που επιτρέπουν τη δημιουργία φυτών με νέα επιθυμητά χαρακτηριστικά (π.χ. αντοχή σε ασθένειες, νέους χρωματισμούς στα άνθη, νέους τύπους φυτών, μεγαλύτερη διάρκεια ζωής στο βάζο, βιοσύνθεση ειδικών χρηματικών ενώσεων κ.α.) συναντούν ερπόδια κυρίως λόγω της ίνταρξης ασυμβατότητας και στειρότητας. Η ενδοειδική βελτίωση μπορεί, επίσης, να παρεμποδίζεται από τη μη ούγχρονη άνθηση των φυτών γονών ή από το γεγονός ότι βιώσιμη γύρη και υποδεκτικό στήγμα δεν είναι διαθέσιμα την ίδια χρονική περίοδο. Τα τελευταία χρόνια έχουν αρχίσει να μελετώνται οι παράγοντες που επηρεάζουν την άνθηση και τη δυνατότητα διασταύρωσης των φυτών μεταξύ τους, παράγοντες που επηρεάζουν άμεσα τη σποροποίηση και την εξέλιξη των βολβωδών. Τέτοιοι παράγοντες είναι: η πολυπλοειδία των ειδών και ποικιλίων ενδικά γένους, το ασυμβίβαστο, η στειρότητα, η επαγωγή και έναρξη της άνθησης, η φωτοπεριόδος, η θερμοκρασία, η μορφή των ανθέων, η ίνταρξη επικονιαστών-εντόμων. Η μελέτη αυτών των παραγόντων στόχο έχει την απόκτηση γνώσεων από τους βελτιωτές ώστε να δημιουργούν υβρίδια που να έχουν επιθυμητά χαρακτηριστικά για την καλλιέργεια και τη διάθεση στην αγορά των ανθέων των βολβωδών καλλωπιστικών φυτών. Οι βελτιωτές έχουν τη δυνατότητα να επέρμβουν στις περιπτώσεις που η σποροποίηση δεν μπορεί να γίνει φυσιολογικά π.χ. στην περίπτωση που οι διειδικές διασταυρώσεις οδηγούν σε στείρα φυτά μπορούν να χρησιμοποιήσουν την πολυπλοειδία για να επαναφέρουν τη γονιμότητα. Εκτός από τις ουμβατικές μεθόδους βελτίωσης (και εξέλιξης) των ειδών σημαντικό ρόλο τα τελευταία χρόνια πάζουν η βιοτεχνολογία, με τη βούθεια της γενετικής μηχανικής, αλλά και η δημιουργία μεταλλάξεων που μπορούν να διαιωνιστούν μια και τα βολβώδη αναπαράγονται αγενώς.

**ΠΡΩΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΓΕΝΕΤΙΚΟΥ ΧΑΡΤΗ  
ΧΑΛΕΠΙΟΥ ΠΕΥΚΗΣ (*Pinus halepensis* M.) ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ  
ΜΟΡΙΑΚΩΝ ΔΕΙΚΤΩΝ: ΟΜΑΔΕΣ ΣΥΝΔΕΣΗΣ, ΜΕΓΕΘΟΣ  
ΓΟΝΙΔΙΩΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΣΗΜΑΣΙΑ ΓΙΑ ΤΗ ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΒΕΛΤΙΩΣΗ**

Gomez, A.<sup>1</sup>, Φ. A. Αραβανόπουλος<sup>2</sup>, Alia R.<sup>1</sup> και M. A. Bueno<sup>1</sup>

1. Departamento de Mejora Genetica y Biotecnologia, CIFOR-INIA, Madrid 28080, Spain
2. Εργαστήριο Δασικής Γενετικής και Βελτιώσεως Δασοπονικών Ειδών, Τμήμα Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη 54006

Σπν εργασία αυτή ερευνάθηκε η γενετική υάρδεση μεταξύ 24 γονιδίων τυχαίου ενισχυμένου πολυμορφικού DNA (RAPD) στην χαλέπιο πεύκη (*Pinus halepensis* Mill.), μια από τις σημαντικότερες πεύκες για την δασοπονία των μεσογειακών χωρών. Το δείγμα συμπεριλάμβανε πέντε άτομα προερχόμενα από ανεξάρτητους πληθυμούς και 40 απλοειδή ενδοσπέρμια ανά άτομο. Συνολικά πραγματοποιήθηκαν 155 δοκιμές υάρδεσης γονιδίων με την χρήση δύο μεθόδων: της δοκιμής του λογαρίθμου του λόγου πιθανοφάνειας (LOD-scores) και της δοκιμής  $\chi^2$  για πίνακες συνάρφειας. Με βάση την ανάλυση που ακολούθησε υπολογίστηκαν: (1) οι τιμές ανασυνδιασμών (θ) και τα σχετικά τυπικά αφάλματα και διαστήματα εμπιστοσύνης με μεθόδους μέγιστης πιθανοφάνειας (MLE), (2) οι χαρτογραφικές αποστάσεις με χρήση της συνάρτωσης Kosambi, (3) η χιασματική παρεμπόδιση με βάση την συντελεστή συμπάρσεως και (4) το μέγεθος του γονιδίωματος και ο αριθμός των γενετικών δεικτών που απαιτούνται για την επαρκή κάλυψη αυτού σύμφωνα με τις μεθόδους Hullbert και Fjellstrom-Parfitt. Συνολικά βρέθηκαν έξι οράδες υάρδεσης που συμπεριλαμβάνουν 13 γονίδια: A1a:P4a:P4b, A11a:A11b, A19a:A19b, N6a:N6c, N12a:N12b και P10b:P10c. Το πλάτες μήκος της περιοχής που χαρτογραφήθηκε εκτείνεται σε περίπου 175 cM. Η χιασματική παρεμπόδιση βρέθηκε αρνητική. Σύμφωνα με τα παραπάνω πρώτα αποτελέσματα εκτιμήθηκε ότι το συνολικό μήκος του γονιδιώματος της χαλεπίου πεύκης είναι περίπου 1700 cM, ενώ απαρτείται από χαρτογράφηση περίπου 270 γονιδίων (γενετικών δεικτών) για την κάλυψη του γονιδιώματος ανά 10 cM. Η σημασία των παραπάνω αποτελεσμάτων στην βελτίωση της χαλεπίου πεύκης είναι μεγάλη. Για πρώτη φορά στη βιβλιογραφία παρουσιάζεται ένας προκαταρκτικός γενετικός χάρτης για το είδος αυτό. Οι δείκτες που χαρτογραφήθηκαν μπορούν να αποτελέσουν σημεία που θα υποβοηθήσουν τον εντοπισμό νέων γονιδίων στα χρωμοσώματα. Η αρχική εκτίμηση του συνολικού μήκους του γονιδιώματος και των αριθμού των γενετικών δεικτών που απαιτούνται για την κάλυψη ενός μεγάλου μέρους αυτού, επιτρέπει την σχεδιασμό ανάπτυξης ενός λεπτομερούς γενετικού χάρτη στον οποίο θα είναι δυνατό να χαρτογραφηθούν γονίδια ποσοτικών γνωρισμάτων (QTL για ειδικό βάρος του ξύλου, αύξηση, αντοχή σε ασθένειες κ.α.).

**ΥΠΕΡΕΚΦΡΑΣΗ ΕΝΟΣ ΕΞΩΜΕΤΑΦΟΡΕΑ ΤΟΕΙΚΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ,  
 Ή ΜΙΑΣ ΠΙΘΑΝΗΣ ΜΕΜΒΡΑΝΙΚΗΣ ΑΝΑΓΩΓΑΣΗΣ, ΕΠΙΦΕΡΕΙ  
 ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΤΗΝ ΚΕΡΚΟΣΠΟΡΙΝΗ ΚΑΙ ΣΕ ΆΛΛΕΣ  
 ΦΩΤΟΔΡΑΣΤΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ ΣΤΟ ΣΑΚΧΑΡΟΜΥΚΗΤΑ  
*SACCHAROMYCES CEREVISIAE***

Βερβερίδης Φ<sup>1,4</sup>, Φ. Δαβράζου<sup>1,2</sup>, Γ. Διαλλινάς<sup>1,5</sup>,

Δ. Γεωργακόπουλος<sup>1,4</sup>, Α. Κ. Κανελλάς<sup>3,6</sup> και Ν. Πανόπουλος<sup>1,2</sup>

1 Ινστιτούτο Μοριακής Βιολογίας και Βιοτεχνολογίας, Ίδρυμα Τεχνολογίας Έρευνας,  
 Τ.Θ. 1757, 711 10 Ηράκλειο-Κρήτης

2 Τρίτρα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης, 714 09 Ηράκλειο-Κρήτης

3 Ινστιτούτο Αμπέλου και Ανθοκομίας, Εθνικό Ίδρυμα Αγροτικών Ερευνών,  
 Τ.Θ. 1527, 71110 Ηράκλειο-Κρήτης

4 Παρούσα Διεύθυνση: Τμήμα Φυτικής Παραγωγής, Σχολή Τεχνολόγων Γεωπονίας,  
 Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Ηρακλείου, Τ.Θ.140, 71110 Ηράκλειο-Κρήτης

5 Παρούσα Διεύθυνση: Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Αθηνών,  
 Πανεπιστημιούπολη, Κουτσούνια 15701, Αθήνα

6 Παρούσα Διεύθυνση: Τμήμα Φαρμακευτικό, Αριστοτελείο Πανεπιστήμιο Θεσ/κης,  
 54006 Θεσσαλονίκη

Τα φυτοπαθογόνα είδη του γένους *Cercospora* παράγουν κερκοσπορίνη, μία φωτοενεργοποιούμενη τοξίνη π οποία έχει πρωτεύοντα ρόλο στην ικανότητα των μυκήτων αυτών να προσβάλλουν καλλιεργούμενα φυτά υψηλής οικονομικής σημασίας. Η κερκοσπορίνη ανήκει σε μία κατηγορία ποικιλομόρφων χημικών ενώσεων και μεταβολικών προϊόντων γνωστών ως φωτοδραστικά (photosensitizers), τα οποία είναι ικανά να απορροφούν την ενέργεια του φωτός και να διεγείρουν το αποσφαιρικό οξυγόνο, παράγοντας έτσι εξαιρετικά κυτταροτοξικά και δραστικά παράγωγα οξυγόνου (ROS, Reactive Oxygen Species), όπως υπεροξεδίο (Y.O.), υδροξυλική ρίζα (Y.P.) και οξυγόνο "en τω γεννάθαι" (S.O., Singlet Oxygen). Φωτοενεργοποίηση της κερκοσπορίνης έχει ως αποτέλευμα κυρίως την παραγωγή S.O.. Ελάχιστες είναι οι γνώσεις που έχουμε σήμερα γιά τους μοριακούς μπχανιομόδιους που εξηγούν την ικανότητα των ειδών *Cercospora* και άλλων μυκήτων να επιβιώνουν σε τοξικές συγκεντρώσεις κερκοσπορίνης. Στην εργασία αυτά έχουμε καθορίσει τις φυοιδαγικές ουσιθήκες υπό τις οποίες ο σακχαρομύκητας *Saccharomyces cerevisiae* μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως ούστημα-μοντέλο γιά τον προσδιορισμό και κλωνοποίηση γονιδίων των οποίων τα προϊόντα προσδίδουν προστασία ή συμμετέχουν στην αποτοξίνωση από την κερκοσπορίνη. Κάτω από αυτές τις ουσιθήκες δύο γονίδια υπερκρασμένα από πλασμιδιοκόδις φορείς πολλαπλών αντιγράφων, επέφεραν ανθεκτικότητα στην κερκοσπορίνη ενός κατά τα άλλα ευαίσθητου στελέχους του σακχαρομύκητα. Το ένα γονίδιο, το οποίο ονομάσαμε CER1 (*Cercosporin Resistance*), κωδικοποιεί μία νέα μεμβρανική πρωτεΐνη, η οποία έχει σημαντική οφοδογία με αναγωγάσες συγκριμένων μεταβολιτών σε διάφορους οργανισμούς. Το άλλο γονίδιο, (CER2) κωδικοποιεί μία πρωτεΐνη, η οποία λειτουργεί σαν εξαγωγέας πολλαπλών τοξικών ουσιών από κύτταρα (MDR, Multidrug Resistance), και ανήκει στην οικογένεια των ABC μεταφορέων (ATP Binding Cassette Transporters). Έχουμε δείξει ότι με υπερέκρραση οποιασδήποτε από τις προαναφερθείσες πρω-

τείνες, επέρχεται ανθεκτικότητα στελεχών σακχαρομύκητα και σε άλλες φωτοδραστικές ουσίες. Τα δε αντίστοιχα μεταλλαγμένα στελέχη, με ολική απώλεια λειτουργίας ως προς κάποιο από τα εν λόγω γονίδια εμφανίζουν αυξημένη ευαισθησία στάν κερκοσπορίνη και σε άλλες φωτοενεργοποιούμενες χημικές ουσίες. Η εμπλοκή μιάς μεμβρανικής αναγωγάσης και ενός εξαγωγέα κυτταρικής μεμβράνης συνάδει με προηγούμενα δεδομένα που υποδείκνυαν ότι η κερκοσπορίνη διά της παραγογής S.O. και Y.O. δρα σε μεμβρανικά λιπίδια και ότι ανθεκτικότητα στην κερκοσπορίνη επιτυγχάνεται με ένα μηχανισμό που περιλαμβάνει αναγωγή της τοξίνης στις αναπτυσσόμενες μυκηλιακές υφές. Η μελέτη της χρονιμότητας των παραπάνω γονιδίων στην αυτοπροστασία ζαχατοτεύδου και καπνού από κερκοσπορίαση βρίσκεται σε εξέλιξη.

## ASSAYING THE BIO-DIVERSITY OF GREEK CULTIVARS OF *VITIS VINIFERA* BY THE USE OF MICROSATELLITE DNA PROFILING.

Lefort F. and K.A. Roubelakis-Angelakis

Laboratory of Plant Physiology and Biotechnology, Department of Biology,  
University of Crete, P.O. Box 2208, 71409 Iraklion, Crete, Greece

For historical reasons, the Greek grapevine cultivars represent an important contribution to the international genetic resources of *Vitis vinifera* L. Historians believe that the Phoenicians first brought *V. vinifera* L. cultivars from their region of origin (Middle East and Minor Asia) to the islands of the Aegean sea. Later the Greeks dispersed *V. vinifera* L. through their settlements all around the Mediterranean sea and brought them into Western Europe. On the other hand, other cultivars from Western Europe, i.e. France, were introduced after World War II. Nowadays it is estimated that 300 cultivars are commonly cultivated in Greece while 500 other minor cultivars can still be found in the ampelographic collections in Crete, Athens and Thessaloniki bringing to a total of approximately 800 cultivars. Because of the very ancient presence of grapevine in Greece and the successive introduction of foreign cultivars, the accurate identification of cultivars and of their synonyms is still very difficult and relies mainly on ampelographic tools. The recent availability of genetic markers such as microsatellite markers (SSR) provides now with a very powerful genotyping tool in order to identify accurately genotype of *V. vinifera* L. and discriminate them from each other. We present here the first results of DNA microsatellite profiling of Greek cultivars of *V. vinifera*.

## IDENTIFICATION AND CHARACTERIZATION OF MICROSATELLITE LOCI FROM ASH (*FRAXINUS EXCELSIOR L.*) AND THEIR CONSERVATION IN THE *OLEACEAE*.

<sup>1,2</sup>Lefort F, <sup>3,4</sup>Brachet S., <sup>3,4</sup>Frascaria N., <sup>5</sup>'Edwards K.J. & <sup>5</sup>'G.C. Douglas.

1 Teagasc, Agriculture and Food Development Authority, Kinsealy Research Centre,  
Biotechnology, Malahide Road, Dublin 17, Ireland.

2 Laboratory of Plant Physiology and Biotechnology, Department of Biology, University of Crete,  
P.O. Box 2208, 714 09 Iraklion, Crete, Greece. [flefort@biology.uch.gr](mailto:flefort@biology.uch.gr)

3 Laboratoire Evolution et Systematique, Bat 362 Université Paris-Sud, 91405 Orsay Cedex, France.  
4ENGREF, 14 rue GIRARDET, 54042 Nancy Cedex, France

5 Molecular Genetics Laboratory, Cell Biology Department, Long Ashton Research Station,  
University of Bristol, Long Ashton, Bristol, BS18 9AF, United Kingdom

Twenty-one microsatellites regions have been randomly isolated from a microsatellite enriched genomic library of *Fraxinus excelsior*. Twenty-three microsatellite loci were obtained and ten of them were characterized as useful molecular markers. Ten primers pairs have been designed for each of these 10 microsatellite loci and produced the amplification of a single polymorphic locus profile in the characterization of 16 elite ash trees from 8 provenances. The number of alleles per locus varied in the range 4-13. The combination of the microsatellite profiles obtained at these 10 characterized loci provided a unique genotype for all of the sixteen tested trees. A large deletion (which is known to be a rare mutational event) has been found in one locus (Femsat15). DNA sequencing of three single alleles confirmed the deletion of a major part of the repeat in all three alleles and in two of them of part of the 3' flanking region while 2 of these alleles had a small additional insertion in the 5' flanking region. The cross-specific amplification was tested for 8 primer sets in 14 other species of the genus *Fraxinus* and the cross-genera amplification in 11 other genera of the *Oleaceae* family. Six loci were rather well conserved across species in the genus *Fraxinus* while one (FEMSATL 2) only amplified in the *Fraxinus* genus and another one (FEMSATL 5) was specific of *F. excelsior*. The six same loci were conserved but to a lesser extent in the other genera of the *Oleaceae*. They are however suitable molecular markers for most of the 25 tested species and therefore show a potential for population genetics and taxonomy studies. The availability of these first SSR primers for a species of the *Oleaceae* family will contribute to lower the research costs for development of molecular markers for other important *Oleaceae* species such as *F. americana*, *Olea europaea* and several ornamentals such as *F. ornus*.

# ΤΡΙΤΗ ΣΥΝΕΔΡΙΑ:

## Η ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΤΗ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ

**Παραγωγική συμπεριφορά καθαρών σειρών καλαμποκιού σε  
συνθήκες καταπόνησης χαμηλών / υψηλών θερμοκρασιών:**

Δεδομένα αξιολόγησης αγρού και εργαστηρίου. Κορκάβελος Α.,  
Χ. Γούλας, Β. Μελίδης, Χ. Καραμαλίκας, Ε. Μπλέτος, Ε. Λαζάρου,  
Α. Αγοραστός και Γ. Ευγενίδης ..... 45

**Βελτίωση πλιθυσμού καλαμποκιού για δημιουργία γενετικού υλικού με  
ανεκτικότητα στην καταπόνηση χαμηλών / υψηλών θερμοκρασιών.**

Γούλας Χ., Α. Κορκάβελος, Β. Μελίδης, Χ. Καραμαλίκας, Ε. Μπλέτος,  
Ε. Λαζάρου, Α. Αγοραστός και Γ. Ευγενίδης ..... 46

**Αξιολόγηση οκτώ νέων πλιθυσμού καλαμποκιού (*Zea mays L.*) για  
αντοχή στην ξηρασία. Ευγενίδης Γ., Ι. Σφακιανάκης, Ε. Μπλέτος,  
Ε. Λαζάρου, Β. Μελίδης, Σ. Γεωργιάδης, Ε. Καρτζίτη, Χ. Γιάλλα,  
Χ. Καραμαλίκας και Β. Λιγκός ..... 47**

**Μηχανικά και μορφολογικά χαρακτηριστικά που συνδέονται με την  
αντοχή του στελέχους του καλαμποκιού (*Zea mays L.*) στο πλάγιασμα.  
Χονδρογιάννη Α., Δ. Παπακώστα, Α. Γκατζίανας και Κ. Τσατσαρέλης ..... 48**

**Μελέτη της αντοχής γενετικού υλικού ρυζιού (*Oryza sativa L.*)  
στο έντομο *Sesamia nonagrioides*. Ντάνος Δ., Σ. Κοιτρούρης,  
Ν. Σιαυρόπουλος και Ν. Φλιτζίου ..... 49**

**Αντοχή των μηζελών στο φύδιο Μετάζηκης Δ. .... 50**

**Επίδραση της εμβολιασμένης ποικιλίας μανταρινιάς επι της  
ανθεκτικότητας του υποκειμένου στο *Mal Nero*. Παπανικολάου Ξ.,  
και Ε. Πρωτοπαπαδάκης ..... 51**

**Μελέτη του φυσιολογικού μηχανισμού δράσης *in vitro* της παθοτοξίνης  
του μύκητα *Alternaria alternata*. Καριωτή Ε., Σ. Κίντζιος**

Ι. Δροσόπουλος και Κ. Χολέβης ..... 52

**ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΚΑΘΑΡΩΝ ΣΕΙΡΩΝ  
ΚΑΛΑΜΠΟΚΙΟΥ ΣΕ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗΣ  
ΧΑΜΗΛΩΝ/ΥΨΗΛΩΝ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΩΝ :  
ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΑΓΡΟΥ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ**

Κορικάβελος Α.<sup>1</sup>, Χ Γούλας<sup>1</sup>, Β. Μελλίδης<sup>2</sup>, Χ. Καραμαλγκας<sup>3</sup>, Ε. Μπλέτος<sup>2</sup>,  
Ε. Λαζάρου<sup>2</sup>, Α. Αγοραστός<sup>1</sup> και Γ. Ευγενίδης<sup>2</sup>.

1.Εργαστήριο Γενετικής Βελτίωσης Φυτών, Τμήμα Γεωπονίας Π.Θ. Βόλος

2.ΕΘ.Ι.Α.Γ.Ε., Ινστιτούτο Σιτηρών, Τμήμα Καλαμποκιού, Θεσσαλονίκη

3.ΕΘ.Ι.Α.Γ.Ε., Σταθμός Γεωργικής Έρευνας, Παλαμά-Καρδίτσας

Μελετήθηκε η παραγωγική συμπεριφορά καθαρών σειρών καλαμποκιού σε συνθήκες καταπόνησης λόγω χαμηλών θερμοκρασιών (sub-optimal) στο φύτρωμα και την πρώτη ανάπτυξη καθώς και υψηλών θερμοκρασιών (heat stress) στο αναπαραγωγικό στάδιο. Η αξιολόγηση έγινε σε συνθήκες αγρού και ελεγχόμενης ανάπτυξης στο εργαστήριο. Σκοπός της εργασίας ήταν η επιλογή καθαρών σειρών ανεκτικών στην καταπόνηση χαμηλών ή υψηλών θερμοκρασιών με βελτιωτική μεθοδολογία που συνδυάζει τη συμβατική προσέγγιση με τη μοριακή ανάλυση και τα φυσιολογικά κριτήρια έμπειρης επιλογής. Αξιολογήθηκαν 32 καθαρές σειρές καλαμποκιού στην Ορεστιάδα (Loc I) και τον Παλαμά-Καρδίτσας (Loc II). Στην Ορεστιάδα η αξιολόγηση έγινε σε συνθήκες υπερπρώϊμης σποράς που αντιπροσωπεύουν το περιβάλλον καταπόνησης λόγω χαμηλών θερμοκρασιών στο φύτρωμα και πρώτη ανάπτυξη (περιβάλλον LTS) σε σύγκριση με κανονική υπορά που αντιπροσωπεύει την κανονική βλαστική περίοδο (περιβάλλον NGS). Κατά τον ίδιο τρόπο στον Παλαμά το περιβάλλον καταπόνησης λόγω υψηλών θερμοκρασιών κατά το αναπαραγωγικό στάδιο υλοποιήθηκε με υπερόφυτη σπορά (περιβάλλον HSC) σε σύγκριση με κανονική σπορά που αντιπροσωπεύει την κανονική βλαστική περίοδο (NGSII). Κατά την αξιολόγηση σε δύο τα περιβάλλοντα η αγρονομική πρακτική (λίμπανση, άρδευση, φυτοπροστασία) ήταν άριστη. Η μελέτη στο εργαστήριο περιέλαβε αξιολόγηση βλαστικής ικανότητας σε θερμοκρασία 8°C και 12°C, αξιολόγηση ανάπτυξης μέχρι το στάδιο των οκτώ φύλλων σε συνθήκες καταπόνησης υπο-άριστης θερμοκρασίας (15°C) ή θερμικής καταπόνησης (35°C). Και στις δύο περιπτώσεις στο θάλαμο ανάπτυξης οι συνθήκες ήταν 16/8 ώρες ημέρα/νύχτα. Η μοριακή ανάλυση περιέλαβε μελέτη αποτυπωμάτων DNA με τη μέθοδο PCR χρησιμοποιώντας 50 τυχαίες αικολούθες έναρξης. Σε συνθήκες κανονικής βλαστικής περιόδου το παραγωγικό δυναμικό των καθαρών σειρών ήταν 29% υψηλότερο στην Ορεστιάδα σε σχέση με τον Παλαμά. Το αντίστοιχο μέσο παραγωγικό δυναμικό στο περιβάλλον LTC ήταν 6.7% σε σχέση με το περιβάλλον HSC. Στο περιβάλλον LTS η χρονική περίοδος σπορά-εγκατάσταση φυτών στον αγρό ήταν 44 πημέρες σε σύγκριση με τις 12 στο περιβάλλον NGSII. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα μειωμένο αριθμό φυτών κατά 38% και τελική απόδειξη απόδοσης 33%. Με κριτήριο τη σχετική συμπεριφορά των σειρών (LTS vs NGS) οι σειρές ταξινομήθηκαν σε ανεκτικές-ευαίσθητες-ουδέτερες στην καταπόνηση ΛΤΣ. Κατά τον ίδιο τρόπο στον Παλαμά το περιβάλλον HSC είχε ως αποτέλεσμα 24.3% μειωμένη απόδοση σε σχέση με το NGSII και μειωμένη πολυδυνητιά (0.9 vs 1.2). Όπως και προηγουμένως οι σειρές ταξινομήθηκαν σε ανεκτικές-ευαίσθητες-ουδέτερες στη θερμική καταπόνηση. Με βάση τη βλαστική ικανότητα αναγνωρίστηκαν έξι σειρές ανεκτικές στις χαμηλές θερμοκρασίες και έξι στις υψηλές. Τρεις από αυτές ταξινομήθηκαν από κοινού και στις δύο ομάδες. Οι σειρές αυτές παρουσίασαν διαφορές σε συγκεκριμένες ζώνες στην ανάλυση PCR. Στις ελεγχόμενες συνθήκες ανάπτυξης δεν παρατηρήθηκαν διαφορές ως προς τη χλωροφύλλη εικός από μία σειρά ευαίσθητη στη θερμική καταπόνηση που είχε πολύ χαμηλά περιεκτικότητα χλωροφύλλης. Τα δεδομένα είναι μία πρώτη ένδειξη των δυνατοτήτων για επιλογή επιθυμητών γενοτύπων αλλά θα χρειαστεί περαιτέρω έρευνα για επιβεβαίωσή τους.

## ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ ΚΑΛΑΜΠΟΚΙΟΥ ΓΙΑ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΓΕΝΕΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΜΕ ΑΝΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗ ΧΑΜΗΛΩΝ/ΥΨΗΛΩΝ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΩΝ

Γούλας Χ.<sup>1</sup>, Α. Κορκάβελος<sup>1</sup>, Β. Μελλόπης<sup>2</sup>, Χ. Καραμαλίγκας<sup>3</sup>, Ε. Μπλέτους<sup>2</sup>,  
Ε. Λαζάρου<sup>2</sup>, Α. Αγοραστός<sup>1</sup> και Γ. Ευγενίδης<sup>2</sup>.

1. Εργαστήριο Γενετικής Βελτίωσης Φυτών, Τμήμα Γεωπονίας Π.Θ. Βόλου
2. ΕΘ.Ι.Α.Γ.Ε., Ινστιτούτο Σιτηρών, Τμήμα Καλαμποκιού, Θεσσαλονίκη
3. ΕΘ.Ι.Α.Γ.Ε., Σταθρός Γεωργικής Έρευνας, Παλαμά-Καρδίτσας

Καθαρές οειρές καλαμποκιού που συνδυάζουν προσαρμοστικότητα και υψηλή ρεγε σε απόδοση σε ποικίλα περιβάλλοντα παραγωγής πετσοποιημένου σπόρου υβριδών είναι ιδιαιτέρως ενδιαφέρουσες. Έτσι ο ύπαρξη γενετικού υλικού που θα χρονισμούποιηθεί ως πηγή παραλλακτικότητος για τη δημιουργία τέτοιων σειρών είναι απαραίτητη. Ειδικότερα γενετικό υλικό με ανεκτικότητα στην καταπόνηση των χαμηλών(sub-optimal) θερμοκρασιών στο φύτρωμα και την πρώτη ανάπτυξη νωρίς την άνοιξη ή/και ανεκτικότητα στη θερμική καταπόνηση στο αναπαραγωγικό στάδιο και το γέμισμα (heat stress) το καλοκαίρι είναι επιθυμητό. Σκοπός της εργασίας αυτής ήταν η μελέτη μεθοδολογίας βελτίωσης πληθυσμών καλαμποκιού για δημιουργία γενετικού υλικού με ανεκτικότητα στην καταπόνησης από θερμοκρασίες που αποκλίνουν από το άριστο στα κρίσιμα στάδια της πρώτης βλαστικής ανάπτυξης και αναπαραγωγής. Χρονισμοποιήθηκαν 100 Σι γενότυποι που ο καθένας αντιπροσωπεύεται από τρεις τύπους οικογένειών: HS, Si και TC από διασταύρωση Σι x καθαρή σειρά δοκιμαστά. Οι HS οικογένειες αξιολογήθηκαν στην Ορεστιάδα σε συνθήκες υπερπρώμησης σποράς που υλοποίησαν το περιβάλλον καταπόνησης (LTS) σε σύγκριση με την κανονική σπορά που υλοποίησε το περιβάλλον κανονικής βλαστικής περιόδου (NGS). Κατά τον ίδιο τρόπο οι TC οικογένειες αξιολογήθηκαν στην Παλαμά σε συνθήκες υπερόψιμης σποράς που υλοποίησαν το περιβάλλον θερμικής καταπόνησης (HSC) σε σύγκριση με την κανονική σπορά που υλοποίησε το αντίστοιχο περιβάλλον κανονικής βλαστικής περιόδου (NGSII). Οι Si οικογένειες αξιολογήθηκαν για βλαστική ικανότητα στο εργαστήριο σε θερμοκρασία 8° και 12° καθώς και σε συνθήκες έλεγχομενής ανάπτυξης 16/8 ώρες ημέρα/νύχτα μέχρι το στάδιο των οκτώ φύλλων. Η θερμοκρασία ήταν 14°C, ως περιβάλλον καταπόνησης λόγω υποάριστης θερμοκρασίας, και 35°C ως περιβάλλον θερμικής καταπόνησης (heat stress). Στην αξιολόγηση των HS οικογένειών στο περιβάλλον LTS η γενετική διακύμανση για τη φυτρωτική δύναμη ήταν μεγαλύτερη σε σχέση με την αντίστοιχη στο περιβάλλον NGS (GCV 15.3 vs 4.2) και το ίδιο παρατηρήθηκε και για την απόδοση (GCV 11.2 vs 5.9). Με κριτήριο τη φυτρωτική δύναμη στο περιβάλλον LTS σε σχέση με το NGSI επιλέχτηκαν 20 οικογένειες (ένταση 0.20) και 20 οικογένειες με κριτήριο την απόδοση ενώ επιλέχτηκαν και 20 οικογένειες με βάση τη συνδυασμένη αξιολόγηση για φυτρωτική δύναμη και απόδοση. Με βάση την αξιολόγηση των οικογένειών TC και κριτήριο την απόδοση στο περιβάλλον HSC σε σχέση με το NGSII επιλέχτηκαν 20 οικογένειες. Τέλος επιλέχτηκαν 14 γενότυποι με βάση τη συνδυασμένη αξιολόγηση HS και TC και κριτήριο την απόδοση τους σε συνθήκες καταπόνησης σε σχέση με τις κανονικές. Οι επιλεγμένοι γενότυποι θα αναπονδυαστούν με σπόρο Si για τη δημιουργία των παραγωγών πληθυσμών. Τέλος με βάση τη βλαστική ικανότητα των Si στο εργαστήριο επιλέχτηκαν 10 γενότυποι ως ανεκτικοί στο LTS περιβάλλον (ένταση 0.10). Από τους γενότυπους αυτούς έξι είχαν επιλεγεί από κοινού με βάση την αξιολόγηση ως HS οικογένειες. Κατά τον ίδιο τρόπο επιλέγονταν και 10 γενότυποι ως ανεκτικοί στο HSC περιβάλλον και μόνο ένας γενότυπος επιλέχτηκε από κοινού με βάση την αξιολόγηση ως TC οικογένειες. Οι επιλεγμένες Si οικογένειες διαφοροποιήθηκαν και στις ελεγχόμενες συνθήκες ανάπτυξης. Τα δεδομένα ήταν μια πρώτη ένδειξη για την δυνατότητα αποτελεσματικής επιλογής με βάση αξιολόγηση στο εργαστήριο και τον αγρό.

## ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΟΚΤΩ ΝΕΩΝ ΠΛΗΘΥΣΜΩΝ ΚΑΛΑΜΠΟΚΙΟΥ (*ZEA MAYS L.*), ΓΙΑ ΑΝΤΟΧΗ ΣΤΗΝ ΞΗΡΑΣΙΑ.

Ευγενίδης Γ<sup>1</sup>, Ι. Σφακιανάκη<sup>1</sup>, Ε. Μπλέτσος<sup>2</sup>, Ε. Λαζάρου<sup>1</sup>, Β. Μελλίδης<sup>1</sup>,  
Στ. Γεωργιάδης<sup>2</sup>, Ε. Καρτίσον<sup>3</sup>, Χρ. Τζιάλλα<sup>4</sup>, Χ. Καραμαλίγκας<sup>5</sup> και Ε. Λίγκος<sup>6</sup>

1. ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε., Ινστιτούτο Σιτηρών Θεσσαλονίκης.
2. ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε., Σταθμός Γεωργικής Έρευνας Ξάνθης.
3. ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε., Σταθμός Γεωργικής Έρευνας Σερρών.
4. ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε., Σταθμός Γεωργικής Έρευνας Ιωαννίνων.
5. ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε., Σταθμός Γεωργικής Έρευνας Παλαμά.
6. ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε., Σταθμός Γεωργικής Έρευνας Βαρδοτάνων.

Οκτώ πληθυσμοί καλαμποκιού που δημιουργήθηκαν και βελτιώθηκαν για απόδοση στις συνθήκες της χώρας μας από την ομάδα έρευνας καλαμποκιού, οι 28 διαλλογικές διασταυρώσεις τους και δύο υβρίδια για μάρτυρες, αξιολογήθηκαν για αντοχή στην ξηρασία σε τρεις περιοχές κατά τα έτη 1996 και 1997. Οι τοποθεσίες ήταν η Θεσσαλονίκη όπου το πείραμα επαναλαμβάνονταν δύο φορές, μία με κανονική και μία με μειωμένη άρδευση στο 60% των αναγκών, η Ξάνθη όπου γινόταν μειωμένη άρδευση και η Νέα Ζωή όπου γινόταν κανονική άρδευση. Εκτάς από την απόδοση, μετρήθηκαν τα ύψη φυτών και κυρίου σπάδικα, ο αριθμός πημερών από τη σπορά μέχρι την άνθηση των θηλυκών ταξιανθιών, η διαφορά άνθησης θηλυκών από αροεινής ταξιανθίες και το ποσοστό πλαγιάσματος. Οι αποδόσεις των πληθυσμών και των διασταυρώσεών τους κυμάνθηκαν από 387 Kg/στρέμμα μέχρι 774 Kg/στρέμμα κατά μέσο όρο δύο δλων των πειραματικών, έναντι 854 και 721 Kg/στρέμμα που ήταν οι αποδόσεις των δύο μαρτύρων. Οι διασταυρώσεις μεταξύ των πληθυσμών παρουσίασαν ετέρωση έναντι του μέσου όρου των δύο γονέων που υπολογίσθηκε από -1% μέχρι 73% με μέση ετέρωση 34%. Τέσσερις πληθυσμοί βρέθηκε να έχουν χαμηλό ύψος σπάδικα και πέντε σχετικά μικρό διάστημα άνθησης μεταξύ αροεινών και θηλυκών ταξιανθιών. Το τελευταίο γνώρισμα θεωρείται ότι είναι πλεονέκτημα σε συνθήκες ξηρασίας. Τη μεγαλύτερη αντοχή στο πλαγιάσμα φαίνεται ότι έχει ένας πληθυσμός που δημιουργήθηκε από υποτροπικό υλικό του CIMMYT. Τα τρία παραπάνω γνωρίσματα, φαίνεται ότι μεταβιβάζονται και στα υβρίδια μεταξύ των πληθυσμών. Δύο υποτροπικοί πληθυσμοί είναι σημαντικά οιμφάδεροι από τους άλλους, πιθανόν λόγω του μικρού διαστήματος βελτίωσης στις συνθήκες της χώρας μας. Η συνολική παραλλακτικότητα της απόδοσης των πληθυσμών και των διασταυρώσεών τους, κατανεμήθηκε σε Γενική (Γ.Σ.Ι.) και Ειδική Συνδυαστική ίκανότητα (Ε.Σ.Ι.). Τόσο η Γ.Σ.Ι. δυο και η Ε.Σ.Ι. ήταν στατιστικά σημαντικές. Μεγαλύτερη Γ.Σ.Ι. παρουσίασαν οι πληθυσμοί που προϊδθαν από απλά υβρίδια. Επίσης εντοπίστηκαν και τρεις διασταυρώσεις με πολύ καλή Ε.Σ.Ι. Συγκρίνοντας τις αποδόσεις δύο ετών των γενοτύπων σε κανονική και μειωμένη άρδευση στην τοποθεσία Θεσσαλονίκη, βρέθηκε ότι υπάρχουν διασταυρώσεις μεταξύ πληθυσμών, οι οποίες παρουσιάζουν πολύ μικρή μείωση στην απόδοση, άρα αντοχή στην καταπόνηση. Αντίθετα τα υβρίδια μάρτυρες παρουσιάζουν μεγάλη πτώση στην απόδοση όταν μειώνεται η άρδευση.

**ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ  
ΠΟΥ ΣΥΝΔΕΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΑΝΤΟΧΗ ΤΟΥ ΣΤΕΛΕΧΟΥΣ  
ΤΟΥ ΚΑΛΑΜΠΟΚΙΟΥ (*Zea mays L.*) ΣΤΟ ΠΛΑΓΙΑΣΜΑ**

Χονδρογιάννη Α.<sup>1</sup>, Δ. Παπακώστα<sup>2</sup>, Α. Γκατζίανας<sup>2</sup> και Κ. Τσατσαρέλης<sup>2</sup>

1. Ινστιτούτο Ελέγχου Ποικιλιών Καλλιεργούμενων Φυτών-Σίνδος

2. Γεωπονική Σχολή Α.Π., Θ.

Το πλάγιασμα των στελεχών του καλαμποκιού είναι ένα από κύρια προβλήματα της καλλιέργειας του καθόδον μειώνει υπημαντικά την απόδοση. Η αναγνώριση χαρακτηριστικών του στελέχους που συνδέονται με την αντοχή στο πλάγιασμα, θα συνεισφέρει στη βελτιωτική διαδικασία δημιουργίας υφισμάτων αισθετικών και ανθεκτικών στο πλάγιασμα υβριδίων.

Σκοπός της παρούσης εργασίας ήταν να μελετηθούν τα μηχανικά χαρακτηριστικά των στελεχών, διειδυση, αξονική θλίψη και κάμψη. Επίσης το βάρος του 5,1cm τμήματος του στελέχους του 2ου μεσογονατίου που αποτελεί χαρακτηριστικό της φυτομάζας του στελέχους και η αναλογία ύψος φυτού/ύψος 1ου σπάδικα που αποτελεί μορφολογικό χαρακτηριστικό του φυτού.

Τα χαρακτηριστικά εκείνα που θα ουσχετίζονται με την αντοχή στο πλάγιασμα θα μπορούσαν να αποτελέσουν κριτήρια επιλογής ανθεκτικών στο πλάγιασμα γενοτύπων.

Μελετήθηκαν κατά τα έτη 1993 και 1994 10 υβρίδια καλαμποκιού, τα L2xGr-sil-1, B-311XL1, ZPL-51RxL4, ΑΡΗΣ, ΔΙΑΣ, ΑΘΗΝΑ, Nick-7003, Zp-704, DONA, Pr-3183, τα οποία παρουσιάζουν ένα ευρύ φάσμα ως προς την αντοχή του στελέχους στο πλάγιασμα, από ευαίσθητα μέχρι ανθεκτικά. Το πειραματικό υχέντο ήταν τυχαιοποιημένες πλήρεις ομάδες με πέντε επαναλλαγεις. Για τον προσδιορισμό της διειδυτικότητας έγιναν δειγματοληψίες τέσσερις εβδομάδες μετά την άνθιση των θηλυκών ανθέων και για δλα τα υπόλοιπα χαρακτηριστικά έξι εβδομάδες μετά από αυτέν.

Από τη υποδιαστρέψη των δεδομένων των ετών 1993 και 1994 προέκυψαν τρείς ομάδες υβριδίων με υφισμάτων με υφισμάτων μέσα και χαμηλά ποσοστά πλαγιάσματος.

Ανάμεσα στη μέση απόδοση των υβριδίων και στα ποσοστά πλαγιάσματος των φυτών υπήρξε αρνητική συσχέτιση  $r = -0,767^{**}$ . Αρνητικές ήταν και οι ουσχετίσεις ανάμεσα στα ποσοστά πλαγιάσματος και στις δυνάμεις διειδυτικότητας  $r = -0883^{**}$ , στις δυνάμεις αξονικής θλίψης  $r = -0,827$ , και στις δυνάμεις κάμψης  $r = -0,806^{**}$ . Με την αναλογία ύψος φυτού/ύψος 1ου υπήρξε αρνητική συσχέτιση  $r = -0,348^{**}$ , με τα αναλυτικά δεδομένα του πειραματικού, το έτος 1993 και με το βάρος του 5,1cm τμήματος του στελέχους  $r = -0,389^{**}$  το έτος 1994.

Συμπερασματικά τα μηχανικά χαρακτηριστικά των στελεχών θα μπορούσαν να αποτελέσουν ασφαλή κριτήρια για την εκτίμηση της αντοχής των στελεχών του καλαμποκιού στο μη παρασιτικό πλάγιασμα. Η μεγάλη αναλογία ύψος φυτού/ύψος 1ου σπάδικα δεν εγγυάται από μόνη της γενοτύπους ανθεκτικούς στο πλάγιασμα, ενώ το βάρος του 5,1cm τμήματος του στελέχους δεν μπορεί επαρκώς να προβλέψει την αντοχή των στελεχών.

## ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΓΕΝΕΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΡΥΖΙΟΥ

(*Oryza sativa* L.) ΣΤΟ ΕΝΤΟΜΟ *Sesamia nonagrioides*

Ντάνος Δ.<sup>1</sup>, Σ. Κουτρούμπας<sup>2</sup>, Ν. Σταυρόπουλος<sup>2</sup> και Ν. Φιλίππου<sup>1</sup>

1. ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε., Ινστιτούτο Σιτηρών

2. ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε., Κέντρο Γεωργικής Έρευνας Μακεδονίας-Θράκης

Η αντοχή 181 ποικιλών ρυζιού στην προσβολή από το έντομο *Sesamia nonagrioides* (Lefebvre) αξιολογήθηκε σε πειράματα αγρού στα πλαίσια προγράμματος της Ευρωπαϊκής Ένωσης το έτος 1997. Το γενετικό υλικό που χρησιμοποιήθηκε ανήκε και στα δύο υπεδειπνού ρυζιού, Indica και Japonica, προέρχονταν από ολόκληρο τον κόσμο και διατηρούνταν στις συλλογές πέντε ορυζοπαραγωγικών χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Τα πειράματα διεξήχθησαν στο αγρόκτημα Καλοχωρίου του Ινστιτούτου Σιτηρών. Κάθε ποικιλία υπέρθικε σε ένα πειραματικό τεμάχιο που αποτελούνταν από τρεις γραμμές. Στις δύο πλευρές αυτού οπάρθηκε η ποικιλία Ισπανική Α' που οποία χρησιμοποιήθηκε ως μάρτυρας γιατί είναι από τις πιο διαδεδομένες διφιμες ποικιλίες ρυζιού που καλλιεργούνται στην Ελλάδα. Ο βαθμός προσβολής από το έντομο προσδιορίσθηκε στα φυτά της εσωτερικής γραμμής κάθε πειραματικού τεμαχίου κατά την ωρίμανση του ρυζιού, ενώ στο μάρτυρα σε δώδεκα δείγματα εσωτερικών γραμμών. Σε κάθε δείγμα μετρήθηκε ο αριθμός των προσθεβλημένων στελεχών (deadhearts) και φοβών (whiteheads). Μελετήθηκαν επίσης αγροκομικά και φυσιολογικά γνωρίσματα των φυτών.

Η βλαστική περίόδος της περιοχής όπου έγιναν τα πειράματα ήταν αρκετή για την ολοιδήρωση του βιολογικού κύκλου όλων των ποικιλών εκτός από μία (Basmati T3-I) που οποία ήταν πολύ δψιμη. Από τις ποικιλίες που μελετήθηκαν 111 (61,3%) είχαν προσβολή από 1 έως 5%, ενώ μόνο σε έξι από αυτές (3,3%) η προσβολή ξεπέρασε το 25%. Για κάθε 3,3 στελέχη που προσθεβλήθηκαν από το έντομο ένα μόνο παρουσίασε συμπτώματα στη φόβη. Οι διφιμες ποικιλίες ρυζιού είχαν μεγαλύτερη προσβολή σε σχέση με τις πρώτες. Οι ανθεκτικές ποικιλίες στο έντομο *Sesamia nonagrioides* που βρέθηκαν από την αξιολόγηση αυτή του γενετικού υλικού θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν στη βελτίωση των ευαίσθητων ποικιλών ρυζιού που καλλιεργούνται στην χώρα μας.

## ANTOΧΗ ΤΩΝ ΜΠΙΖΕΛΙΩΝ ΣΤΟ ΩΙΔΙΟ

Μετζάκης Δ. Ε.

Τμήμα Φυτικής Παραγωγής ΤΕΙ Ηπείρου, Αρτα.

Το ωίδιο των μπιζελιών (*Erysiphe polygoni* D.C. ή *E. pisi* Syd.) είναι ασθένεια που αφορά την άνοιξη συνήθως τα βράσιμα μπιζέλια, προκαλώντας σημαντικές ζημιές, τόσο ποσοτικές όσο και ποιοτικές, δεδομένου ότι προσβάλλει και τον καρπό, μειώνοντας την εμπορική του αξία. Οι δυνατότητες καταπολέμησής του με χημικά μέσα είναι περιορισμένες, κυρίως εξαιτίας της επιβάρυνσης του κόστους παραγωγής. Η μόνη διέξοδος επομένως είναι η δημιουργία ποικιλιών ανθεκτικών στο παθογόνο.

Η αντίσταση των μπιζελιών στο ωίδιο κληρονομείται ως υποτελές χαρακτηριστικό. Ο αριθμός των γονιδίων που συμβαίνει αποτελεί αντικείμενο συζήτησης μεταξύ των ερευνητών. Ορισμένοι πιστεύουν ότι οφείλεται σε ένα γονίδιο ετ., ενώ άλλοι υιοστηρίζουν τη συμμετοχή δύο υποτελών γονιδίων ετ1 και ετ2.

Από μελέτες που έγιναν στο Plant Breeding International, στο Cambridge, σε σταθερό και διασπώμενο γενετικό υλικό διαπιστώθηκε ότι η κληρονόμηση της ευαισθησίας των φυτών οφείλεται σε ένα Κυρίαρχο γονίδιο (Et), το οποίο επιτρέπει ή όχι την ελεύθερη εξάλωση του παθογόνου. Παρατηρείται δρως σημαντική διαφοροποίηση μεταξύ των χαρακτηριζομένων ως ανθεκτικών σειρών ή ποικιλιών, ως προς το μάκος των υφών, τον αριθμό και το μέγεθος των αποικιών του μάκπατα, την επιφάνεια του φύλλου που καλύπτεται από μυκήλιο, το βαθμό σποροποίησης κ.ά. Πιθανόν η διαφοροποίηση αυτή να οφείλεται σε μια σειρά μικρών πολυγονιδίων, η υπόθεση αυτή δρως απαιτεί πειραματική διερεύνηση.

## ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΕΝΗΣ ΠΟΙΚΙΛΙΑΣ ΜΑΝΤΑΡΙΝΙΑΣ ΕΠΙ ΤΗΣ ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΥΠΟΚΕΙΜΕΝΟΥ ΣΤΟ MAL NERO

Παπανικολάου Ξ.- Σταθμός Γεωργικής Ερεύνης Ρόδου

Ευτ. Πρωτοπαπαδάκης - Ινστιτούτο Υποτροπικών Φυτών και Ελιάς Χανίων

Η εκτίμηση της αντοχής στο Mal Nero (*Phoma tracheiphila*) ενός υποκειμένου εσπεριδοειδών μέχρι σήμερα έχει γίνει με μολύνσεις στον φλοιό ή στα φύλλα αυτορρίζων υποκειμένων και όχι εμβολιασμένων.

Όμως, δταν τα υποκείμενα αυτά είναι εμβολιασμένα, τα δεδομένα αλλάζουν γιατί η εμβολιασμένη ποικιλία μεταβάλλει την ευαισθησία των υποκειμένων.

Μέσα α' αυτά τα πλαίσια μελετήσαμε την ευαισθησία τριών ποικιλών μανταρινιάς: Κλημεντίνης, Encore, και Fortune σε τρία υποκείμενα: Νερατζιά, Βολικαρεριάνα και Troyer Citrange. Ο συνδυασμός Fortune/νερατζιά είναι περισσότερο ευαίσθιτο στο Mal Nero.

## ΜΕΛΕΤΗ ΤΟΥ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΥ ΔΡΑΣΗΣ IN VITRO ΤΗΣ ΠΑΘΟΤΟΞΙΝΗΣ ΤΟΥ ΜΥΚΗΤΑ *ALTERNARIA ALTERNATA*.

Καρυώτη Ε., Σ. Κίντζιος, I.B. Δροσόπουλος και Κ. Χολέβας

Εργαστήριο Φυσιολογίας και Μορφολογίας Φυτών, Γ.Π.Α.

Η αλτερναρίωση είναι μια ασθένεια ευρύτατα διαδεδομένη και με μεγάλο κύκλο ξενιστών, οι κυριότεροι από τους οποίους είναι η τομάτα, η μελιτζάνα, η πατάτα, ο καπνός, η αχλαδιά και η πορτοκαλιά.

Η ασθένεια προκαλείται από τον ατελή μύκητα του γένους *Alternaria* (Moniliales). Κύριο χαρακτηριστικό της παθογόνου δράσης του μύκητα είναι η ικανότητα για παραγωγή εξειδικευμένων και μη τοξινών. Θα πρέπει επίσης να ληφθεί σοβαρά υπόψη ότι ο πολυμορφισμός του μύκητα καθαυτός δύσα και οι ουσιερές μεταλλάξεις που υφίσταται το γονιδιωμά του.

Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν η μελέτη του φυσιολογικού μηχανισμού δράσης της παθοτοξίνης του μύκητα σε κυτταρικό επίπεδο.

Με χρήση βασικών ιστοκαλλιεργητικών μεθόδων εμφυτεύθηκαν σε υπόστρωμα MS (Murashige Skoog) ιστοί που προιμίθιαν από φύλλα αχλαδιάς της ποικιλίας κρυστάλλι και από κοτυλιδόνες ηλίανθου της ποικιλίας Ναππού. Στη συνέχεια τα έκφυτα και στις δύο περιπτώσεις μεταφέρθηκαν σε υπόστρωμα MS που περιέχει διάλυμα τοξίνης το οποίο απομονώθηκε από δυο διαφορετικά στελέχη του μύκητα. Τα στελέχη που χρισμόποιηθηκαν ήταν τα εξής *A. alternata* f.sp. *helianthina* και *A. alternata* f.sp. *kikuchiana*. Μελετήθηκε *in vitro* η δράση της τοξίνης κάθε στελέχους, στα δύο φυτικά είδη που επιλέχθηκαν, είτε επρόκειτο για το φυτό ξενιστή είτε όχι. Για τιν ούγκριον των αποτελεσμάτων ακολούθηθηκε η ίδια διαδικασία και για τα υποστρώματα μάρτυρες.

Κατά την διάρκεια του εικοσαπέρυρου που ακολούθησε μετρήθηκαν το νωπό βάρος, το ξηρό βάρος, η μιτοχονδριακή δραστηριότητα και ο ρυθμός αναπνοής των καλλιεργιών.

Διαπιστώθηκε ότι η σχέση της παραγόμενης τοξίνης από κάθε στελέχος με την εξειδικευμένη δράση αυτού σε κάθε ξενιστή *in vivo*, δεν ισχύει απόλυτα *in vitro*. Η εκλεκτικότητα της δράσης κάθε τοξίνης δεν περιορίζεται σε ένα μόνο είδος, αλλά αφορά περισσότερο το είδος των αντιδράσεων που προκαλεί πάνω στα καλλιεργούμενα κύτταρα. Εποι, η τοξίνη του στελέχους f.sp. *kikuchiana* παρουσιάζει μία μάλλον άπια δράση και στα δύο φυτά, ενώ αντίθετα η τοξίνη του στελέχους f.sp. *helianthina* προκαλεί ισχυρές μεταβολές της κυτταρικής λειτουργίας και των δύο ξενιστών.

# ΤΕΤΑΡΤΗ ΣΥΝΕΔΡΙΑ :

Η ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ  
ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΠΟΙΚΙΛΙΩΝ

Συζήπου στρογγυλής τραπέζης με θέμα:

“Η δημιουργία ελληνικών ποικιλιών.

Παρόν και μέλλον”.

Εισηγητές (αλφαριθμητικά):

Γαβράς Μ., Καλτσίκης Π.,

Λεγάκη Χ., Σκαράκης Γ.

και Σφακιανάκης Ι.

# ΠΤΕΡΩΤΗ ΣΥΝΕΔΡΙΑ:

## ΑΞΙΟΓΟΙΗΣΗ ΓΕΝΕΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ

Συλλογή και βελτίωση αυτοφυούς γενετικού υλικού	
πολυετούς λόλιου ( <i>Lilium regale</i> L.), Βατός Θ και Χ. Καραμαλγάς .....	55
Νέες πρωτογενείς σειρές σιαροφύτριας ( <i>X Triunciscale</i> Wittmack)	
από ιθαγενές γενετικό υλικό. Ξυνιάς Ι. και Δ. Ρουπακιάς .....	56
Βελτίωση γύρου κολοκυθιού (τύπου κομποκολοκυθού)	
<i>Cucurbita pepo</i> L. Καπότης Γ., Ε. Κογιαντοπούλου και Γ. Συμιλλίδης .....	57
Διατήρηση και βελτίωση της εγχώριας ποικιλίας νωπού φασολιού	
«Ζαργάνα Καβάλας». Γράικα Μαυρωνά Α., Δ. Γεωργάκης	
και Μ. Κουτοκά-Σωτηρίου .....	58
Γενετική ανάλυση και αξιολόγηση εγχώριων πληθυσμών	
του γένους <i>Cucumis</i> ως προς ορισμένα αγρονόμικά χαρακτηριστικά.	
Λιδάκη Μ., Μ. Φανούρακη και Γ. Αβραμάκης .....	59
Προοπτικές χρήσης των δύρικον ειδών στη δημιουργία ανθεκτικών	
ποικιλιών μελιτάνας στη βερτουλλισσή. Μηλέτος Φ., Δ. Ρουπακιάς	
και Κ. Θανασούλοπουλος .....	60
Χαρακτηρισμός με ισοενήματα των φλοιού διαφόρων γενοτύπων	
του υποκειμένου <i>Citrus volkameriana</i> ανθεκτικού	
στο <i>Rhoma tracheiphila</i> (mal nero). Πρωτοπαπδάκης Ε.....	61
Βελτίωση της αιμέλου ( <i>V. vinifera</i> L.) με υβριδιομό.	
Αποτελέσματα ερευνών. Βλάχος Μ.....	62

## ΣΥΛΛΟΓΗ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΑΥΤΟΦΥΟΥΣ ΓΕΝΕΤΙΚΟΥ ΥΑΙΚΟΥ ΠΟΛΥΕΤΟΥΣ ΛΟΛΙΟΥ (*Lolium perenne* L.)

Βαΐτσος Θ. Α. και Χ. Καραμαλίγκας

ΕΘ.Ι.Α.Γ.Ε., Κέντρο Γεωργικής Έρευνας Κεντρικής Ελλάδας, Λάρισα

Το πολυετές λόλιο (*Lolium perenne* L.) αυτοφύεται σε όλες τις περιοχές της Ελλάδας και είναι ένα από τα καλύτερα συνθετικά της χλωρίδας των φυσικών βιοσκοτόπων. Μέχρι το 1985 δεν υπήρχαν Ελληνικές ποικιλίες αυτού του είδους. Οι ξένες ποικιλίες που εισάγονται δεν προσαρμόζονται καλά στο ξηροθερμικό περιβάλλον της χώρας μας. Το Ινστιτούτο Κτηνοτροφικών Φυτών και Βοσκών άρχισε ανεπίσημα, το 1977, πρόγραμμα συλλογής και βελτίωσης ντόπιου αυτοφυούς γενετικού υλικού. Αργότερα, το 1982-86, η συλλογή γενετικού υλικού πολυετών αγρωτοκαθών επισημοποιήθηκε και οργανώθηκε καλύτερα στα πλαίσια του προγράμματος ECP/GR του FAO/IBPGR.

Μέχρι σήμερα συλλέχθηκαν 57 αυτοφυείς πληθυσμοί *Lolium perenne*. Οι αυτοφυείς πληθυσμοί έχουν μεγάλη παραλλακτικότητα χαρακτηριστικών και είναι το πιο κατάλληλο γενετικό υλικό για την έναρξη βελτιωτικών προγραμμάτων. Με επιλογές δημιουργήθηκε σειρά 150 βελτιωμένων πληθυσμών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την σύνθεση νέων ποικιλών. Ορισμένοι από αυτούς τους πληθυσμούς, όστερα από αξιολόγηση σε χορτοδοτικά πειράματα, μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως νέες, μαζικές επιλογής, ποικιλίες. Υπάρχει ήδη αρκετά ποιότητα σπόρου βελτιωτού 10 νέων ποικιλών για την παραπέρα αξιολόγηση τους.

Το ντόπιο, βελτιωμένο γενετικό υλικό προσαρμόζεται καλύτερα από το εισαγόμενο στις ξηροθερμικές συνθήκες της χώρας μας. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την βελτίωση της σύνθεσης της χλωρίδας των υποβιαθμισμένων φυσικών βιοσκοτόπων καθώς και για την υπορύτηνταν λειψώνων και διαικοσμητικών όλων ποικιλιών. Η ποικιλία Ολύμπιον είναι η πρώτη Ελληνική ποικιλία λόλιου που με συνοπτική διαδικασία γράφτηκε στον Εθνικό Κατάλογο Ποικιλιών το 1985. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε όλες τις περιοχές της Ελλάδας για ποιοτική καλλιέργεια και στις δροσερότερες για ξηρική καλλιέργεια.

**ΝΕΕΣ ΠΡΩΤΟΓΕΝΕΙΣ ΣΕΙΡΕΣ ΣΙΤΑΡΟΒΡΙΖΑΣ  
(*X TRITICOSECALE WITTMACK*)  
ΑΠΟ ΙΘΑΓΕΝΕΣ ΓΕΝΕΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ.**

Ξυνιάς Ι. Ν.<sup>1</sup> και Δ. Γ. Ρουπακιάς<sup>2</sup>

- (1) ΕΘΙΑΓΕ-Ινστιτούτο Σιτηρών, 570 01 Θέρμη Θεσσαλονίκης,  
(2) Εργαστήριο Γενετικής και Βελτίωσης Φυτών, ΑΠΘ.

Σκοπός της εργασίας αυτής ήταν να δημιουργηθούν νέες πρωτογενείς σειρές σιταρόβριζας χρονιμοποιώντας ιθαγενές γενετικό υλικό. Στις διγενικές διασταυρώσεις που πραγματοποιήθηκαν, ως γονείς χρονιμοποιήθηκαν ο ποικιλία σκληρού σιταριού Λάμνος και ο Πληθυσμός σκληρού σιταριού του Αιγαίου με μαύρα άγανα, που διασταυρώθηκαν με είκοσι σειρές βρίζας που επιλέχθηκαν τα προηγούμενα χρόνια από ένα τοπικό πληθυσμό της Φλώρινας. Αποκτήθηκαν 157 φυτά, από τα οποία τα 113 είχαν ως μπτέρα την ποικιλία Λάμνο και τα υπόδοιπα 44 τον Πληθυσμό του Αιγαίου. Τα 38 από τα 113 φυτά που προϊλθαν από τη Λάμνο, υποβλήθηκαν για οκτώ εβδομάδες στην επίδραση χαμπλών θερμοκρασιών (4°C), για να ενισχυθεί το αδέλφωμα των φυτών, ενώ η μεταφορά τους στη θερμοκρασία του περιβάλλοντος έγινε σταδιακά. Η μεταχείριση όμως αυτή ενώ δεν είχε καμία επίδραση στο αδέλφωμα, οδήγησε στον σχηματισμό κορχεκτικών φυτών. Χρωμοσωματικός διπλασιασμός επιτεύχθηκε σε 24 φυτά από τα οποία τα 19 προϊλθαν από τη Λάμνο και δεν είχαν υποστεί την επίδραση χαμπλών θερμοκρασιών, τα 3 ήταν από φυτά που είχαν υποστεί την επίδραση αυτή και τα 2 ήταν φυτά που προϊλθαν από τον Πληθυσμό του Αιγαίου με μαύρα άγανα. Συμπερασματικά δημιουργήθηκαν 24 νέες πρωτογενείς εξαπλωσειδείς σειρές σιταρόβριζας, χρονιμοποιώντας ιθαγενές γενετικό υλικό σκληρού σιταριού και βρίζας,

## ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΝΤΟΠΙΟΥ ΚΟΛΟΚΥΘΙΟΥ (ΤΥΠΟΥ ΚΟΜΠΟΚΟΛΟΚΥΘΟΥ) *Cucurbita pepo* L.

Καπότης Γ.<sup>1</sup>, Ε. Κωνσταντοπούλου<sup>1</sup> και Γ. Συμιλλίδης<sup>2</sup>

1. Τμήμα ΘΕ.ΚΑ ,Τ.Ε.Ι. ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ

2. Εργ. Βελτίωσης Φυτών και Γεωργικού Πειραματισμού, Γ.Π.Α.

Ο Ελληνικός τύπος κομποκολόκιυθου καλλιεργείται σε πολλές περιοχές της χώρας μας και διακρίνεται για την παραγωγικότητά του και την αντοχή του στις υψηλές θερμοκρασίες. Διακρίνεται επίσης για ορισμένα άλλα χαρακτηριστικά του, προσφέροντας έναν πρόσβαση στην παραγωγή της σε πολλές περιοχές. Στένωση του καρπού «μπουκάλιασμα», ροπαλοειδές ή κυρτό σχήμα θεωρούνται ανεπιθύμητα χαρακτηριστικά. Οι έως σήμερα καλλιεργούμενες γενετικές ποικιλίες είναι πληθυσμοί με σχετικά μεγάλη ανομοιομορφία χαρακτήρων με επιπτώσεις στην εμπορική τους αξία.

Με στόχο τη βελτίωση των ποικιλών αυτών και τη δημιουργία καθαρών σειρών καλλιεργηθεί και αυτογονιμοποιηθεί, επί τέσσερις καλλιεργητικές περιόδους, φυτά από τους ντόπιους αυτούς ιλιτθυμούς. Ακολούθως, 37 επιλεγμένες σειρές καλλιεργήθηκαν για δύο συνεχόμενες καλλιεργητικές περιόδους μαζί με τρεις κοινές ποικιλίες ντόπιου κομποκολόκιυθου (Ατενε, Διαμαντ και Ασπροπόργυν). Όλες οι σειρές αξιολογήθηκαν μακροσκοπικά ως προς την ομοιομορφία των φυτών και των καρπών τους, τη βλαστομανία τους, την αναλογία και τον τρόπο έκπτυξης αρσενικών/θηλυκών ανθέων, το μήκος των μεσογονατών διαστημάτων, το χρώμα και το σχήμα φύλλων και καρπών, τη διάμετρο, το μήκος και το βάρος του καρπού.

Ανάλυση των δεδομένων που αφορούν στη διάμετρο, το μήκος και το βάρος καρπού, ανέδειξε μερικές σειρές με καλό επίπεδο ομοιομορφίας. Σημαντικές διαφορές παρατηρούνται ανάμεσα σε σειρές με μεγάλο βάρος καρπού όπως η 28(6) και η 30(1) και μικρού βάρους όπως η 10(4) και η 15 (4). Ι. Διαφορές έχουν παρατηρηθεί επίσης ως προς τη διάμετρο και το μήκος καρπού. Ήδη έχουν επιλεγεί σειρές με καλή παραγωγικότητα, καλή αναλογία αρσενικών/θηλυκών ανθέων, μικρά μεσογονατά διαστήματα και καλό σχήμα και μέγεθος καρπού. Αρκετές από τις σειρές αυτές υπερέχουν σε πολλά χαρακτηριστικά τους από τις κοινές του εμπορίου, γεγονός πολύ ενθαρρυντικό για τη συνέχεια του πρωγράμματος. Προς την κατεύθυνση αυτή πιθανά θα βοηθήσει και η εκτύπωση των συντελεστών κληρονομικότητας καθώς και της συνδυαστικής ικανότητας των επιλεγμένων καθαρών σειρών.

## ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΗΣ ΕΓΧΩΡΙΑΣ ΠΟΙΚΙΛΙΑΣ ΝΩΠΟΥ ΦΑΣΟΛΙΟΥ “ΖΑΡΓΑΝΑ ΚΑΒΑΛΑΣ”

Τράκα-Μαυρωνά Α.<sup>1</sup>, Δ. Γεωργάκη<sup>1</sup> και Μ. Κούτσικα-Σωτηρίου<sup>2</sup>

1. ΕΘ.Ι.Α.Γ.Ε., Κέντρο Γεωργικής Έρευνας Μακεδονίας-Θράκης, 570 01 Θέρμη-Θεο/νίκη  
2. Α.Π.Θ., Εργαστήριο Γενετικής και Βελτίωσης Φυτών, 540 06 Θεσ/νίκη

Η παγκόμια μείωση της ετερογένειας του γενετικού υλικού και ο ύπορξη ποικιλών με αυξημένες απατήσεις σε εισροές οδηγούν τους βελτιωτές σε αναζήτηση εγχώριων ποικιλών, τις οποίες θεωρούν θεμέλια πολλών προγραμμάτων βελτίωσης. Στην περίπτωσή μας, η εγχώρια ποικιλία λαχανοκομικού φασολιού “Ζαργάνα Καβάλας” αποτελεί το υλικό εκκίνησης. Η ποικιλία αυτή είναι εύνα, πολύ καλά προσαρμοσμένη σε ένα ευρύ φάσμα συνθηκών περιβάλλοντος της χώρας μας και καλλιεργείται για τους εξαιρετικές ποιότητας ανώριμους πράσινους λοβιούς. Με σικοό να εφαρμοστεί ένα πρόγραμμα επιλογής για πρωτότυπα, παραγωγικότητα και σταθερότητα συμπεριφοράς εντός της ποικιλίας αυτής, που να βασίζεται στη συμπεριφορά του ατομικού φυτού, ξεκίνησε πριν δύο χρόνια μία βελτιωτική διαδικασία.

Τα πειράματα έγιναν σε πλαισικό θερμοκάπιο του Κ.Γ.Ε.Μ.Θ., στη διάρκεια τριών καλλιεργητικών περιόδων. Η αξιολόγηση του υλικού εκκίνησης έγινε σε περιβάλλον απομόνωσης, την άνοιξη του 1997. Χρησιμοποιήθηκαν 798 φυτά, τα οποία αυείχαν 50cm επί της γραμμής και 100cm μεταξύ των γραμμών και μελετήθηκε η φαινοτυπική παραλλακτικότητα της πρωτότυπας και της παραγωγικότυπας, με μέτρηση των λοβών κάθε φυτού σε δύο διαδοχικές πημερομηνίες για την πρωτότυπη και στο τέλος της καρπόδεσης για τη συνολική απόδοση. Η κατανομή των πρωτότυπων λοβών μίαν ασύμμετρη, με πολύ υψηλό CV=81%, για την πρώτη πημερομηνία και λιγότερο ασύμμετρη, με CV=49%, για τη δεύτερη, ενώ αυτή της απόδοσης ήταν κανονική, με CV=34%. Από τα αισιοδέσματα αυτά προκύπτει ότι στο υλικό εκκίνησης υπάρχουν εκφυλιστικά γονίδια στην πρωτότυπη, αλλά δχι στην απόδοση. Συνεπώς το πρόγραμμα βελτίωσης έπρεπε να βασιστεί στην επιλογή για ιρωτότυπη με οκοπιά την απομάκρυνση των εκφυλιστικών γονιδίων και στην προσάρτεια διαιτήρησης της σταθερότητας της υψηλής απόδοσης. Με την εφαρμογή συνδυασμένης επιλογής με βάση το ατομικό φυτό, σε ένταση I=12.5%, επιλέχθηκαν 100 υπέρτερα φυτά. Από αυτά διαιτήθηκαν τα 8 πρώτα και ένα τυχαίο δείγμα 8 φυτών από τα υπόλοιπα για συνέχιση του προγράμματος. Οι απόγονοι των 16 οικογενειών 1ης γενεάς εγκαταστάθηκαν στο ίδιο περιβάλλον απομόνωσης, σε πειραιωτικό σχέδιο "πλήρεις τυχαιοποιημένες ομάδες", σε 2 επαναλόγους, με 25 φυτά/επανάλογη. Αισιόδοξη η προσή πρωτότυπη και την απόδοση, τελικώς επιλέγονταν οι οικογένειες που συνδέθησαν ιρωτότυπη, χαμηλό CV στην απόδοση και απόδοση στο μ.δ. Προέκυψαν 21 φυτά, τα οποία ανήκαν σε 7 οικογένειες από την 1η ομάδα και σε 2 από τη 2η. Οι απόγονοί τους αξιολογήθηκαν ως προς τα γνωρίσματα, στο ίδιο περιβάλλον απομόνωσης, εφαρμόζοντας το επαναλαμβανόμενο R-21 κυψελωτό σχέδιο, με 40 φυτά/οικογένεια. Τελικώς προέκυψε υπεροχή των οικογενειών, των οποίων οι προγονικές χαρακτηρίζονταν από πρωτότυπη και παραγωγικότητα.

Τα αισιοδέσματα αυτά καταδεικνύουν ότι με την εφαρμογή συνδυασμένης γενεαλογικής επιλογής για πρωτότυπη και απόδοση, με βάση τη συμπεριφορά του ατομικού φυτού, επί 2 γενέες, επιτεύχθηκε η δημιουργία διαλογών ιου συνδέσμου πρωτότυπη με απόδοση και διαλογών με υψηλό δυναμικό απόδοσης. Συμπερασματικά, η διαιτήρηση και βελτίωση των εγχώριων ποικιλιών των αυτογονιμοποιούμενων φυτών επιτυγχάνεται με συνεχή επιλογή, με βάση το ατομικό φυτό, προκειμένου να μην χαθούν τα βασικά γνωρίσματα που καθιστούν τις ποικιλίες αυτές ανταγωνιστικές.

**ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΓΧΩΡΙΩΝ  
ΠΛΗΘΥΣΜΩΝ ΤΟΥ ΓΕΝΟΥΣ *CUCUMIS* ΩΣ ΠΡΟΣ ΟΡΙΣΜΕΝΑ  
ΑΓΡΟΚΟΜΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ**

Λυδάκη Μ., Μ. Φανουράκη και Αβραμάκης

Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας Ηρακλείου Κρήτης, 715 00 Ηράκλειο Κρήτης

Σκοπός της εργασίας υπόρξει η μελέτη εγχώριων πληθυσμών, γνωστών με τις ονομασίες "κλωνύδια" και "ατζούρια", που ανήκουν στο γένος *Cucumis*, με κύριο στόχο την αξιοποίησή τους στη δημιουργία ποικιλιών και υβρίδων. Οι παραδοσιακοί αυτοί πληθυσμοί καλλιεργούνται σε μικρή κλίμακα στην ύπαιθρο κατά τη θερινή καλλιεργητική περίοδο, με σόρος που διατηρούν οι διοι οι παραγωγή, και οι καρποί τους καταναλώνονται όταν είναι ακόμη ανάριμποι.

Στο αγρότικμα του Τ.Ε.Ι. Ηρακλείου Κρήτης εγκαταστάθηκε πείραμα τυχαιοποιημένων πλήρων ομάδων με τρεις επαναλάμψεις όπου αξιολογήθηκαν οικτώ εγχώριοι πληθυσμοί με δύο μάρτυρες, τις ποικιλίες "Σάμος" και "Ατζούρι" ως πρας την πρωινότητα, την απόδοση, το μέσο βάρος καρπού και τον αριθμό καρπών ανά φυτό για δύο καλλιεργητικές περιόδους (φθινοπωρινή και εαρινή φύτευση). Οι πληθυσμοί αυτοί και οι δύο ποικιλίες που αξιολογήθηκαν διαφέρουν μεταξύ τους στα χαρακτηριστικά του ανώριμου καρπού. Η ανάλυση των αποτελεσμάτων έγινε χωριστά για τη φθινοπωρινή και εαρινή φύτευση. Σύμφωνα με την στατιστική επεξεργασία των αποτελεσμάτων πέντε πληθυσμοί (κλωνύδια 12, 13, 21, 23 και 31) ξεχώρισαν με καλύ συμπεριφορά και στις δύο καλλιεργητικές περιόδους. Οι οικτώ αυτοί πληθυσμοί είναι πρώην όπως οι ποικιλίες "Σάμος" και "Ατζούρι" και έδωσαν μικρότερες αποδόσεις από την υψηλοποιηδοτικά ποικιλία "Σάμος", χωρίς όμως οι διαφορές να είναι στατιστικά σημαντικές. Οσον αφορά στο μέσο βάρος καρπού δεν φαντηται να υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των ποικιλών και των πληθυσμών ενώ η ποικιλία "Σάμος" δίνει πάντα τον μεγαλύτερο αριθμό καρπών ανά φυτό, αλλά με στατιστικά σημαντική διαφορά από τους υπόλοιπους πληθυσμούς και την ποικιλία "Ατζούρι" μόνο στην εαρινή φύτευση.

Η προκαταρκτική αξιολόγηση των εγχώριων αυτών πληθυσμών ως προς τα ποοετικά χαρακτηριστικά που μελετήθηκαν θεωρήθηκε αναγκαία, όμως σε μελλοντικά βελτιωτικά προγράμματα απαραίτητη θα είναι η γνώση του τρόπου κληρονόμησης χαρακτηριστικών του καρπού όπως είναι το χρώμα επιδερμίδας πριν από την ωρίμανση και η παρουσία ραβδώσεων πάνω σ' αυτόν. Για το οποίο αυτό επιλέχτηκαν οι κατάλληλοι γονείς και τα φυτά πρωινότηθηκαν μέχρι την Φεγγεά ενώ παράλληλα αναπτύχθηκαν οι αιτιόγονοι ελεγχόμενης αυτογονιμοποίησης φυτών που διέφεραν μεταξύ τους στο χρώμα και στα χαρακτηριστικά επιδερμίδας του ανώριμου καρπού. Με βάση τα αποτελέσματα που προέκυψαν μέχρι αύμερα φαίνεται ότι το χρώμα στον ανώριμο καρπό ελέγχεται από τρία ανεξάρτητα γονίδια που αλληλεπιδρούν μεταξύ τους. Για το σκούρο χρωματισμό χρώματος φαίνεται ότι απαιτείται η παρουσία και των τριών κυρίαρχων αλληλομόρφων στο γονότυπο. Οσον αφορά στην παρουσία ή όχι ραβδώσεων πάνω στον καρπό τα μέχρι τώρα αποτελέσματα δείχνουν ότι το χαρακτηριστικό αυτό ελέγχεται από ένα γονίδιο με δύο αλληλομόρφους που έχουν αθροιστική δράση και με υποτελή χαρακτήρα τη λεία επιφάνεια καρπού. Η ανάπτυξη και των γενεών αναδιασταύρωσης αναμένεται να δώσει περισσότερες πληροφορίες σχετικά με την κληρονόμηση των χαρακτηριστικών αυτών.

Η περαιτέρω ανάπτυξη και αξιολόγηση των ντόπιων πληθυσμών του γένους *Cucumis* θεωρείται αναγκαία και θα έχει ως στόχο την παραγωγή ποικιλιών και υβρίδων που θα έχουν σταθεροποιημένα χαρακτηριστικά.

**ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΧΡΗΣΗΣ ΤΩΝ ΑΓΡΙΩΝ ΕΙΑΩΝ  
ΣΤΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΑΝΘΕΚΤΙΚΩΝ ΠΟΙΚΙΛΙΩΝ ΜΕΛΙΤΖΑΝΑΣ  
ΣΤΗ ΒΕΡΤΙΣΙΑΛΙΟΣΗ**

Μπλέτσος Φ. Α.<sup>1</sup>, Δ. Γ. Ρουπακιάς<sup>2</sup> και Κ. Κ. Θανασούλης<sup>3</sup>

1. Εθνικό Τέρυμα Αγοτοκίς Έρευνας (ΕΘ.Ι.Α.Γ.Ε.),

Κέντρο Γεωργικής Έρευνας Μακεδονίας και Θράκης, 570 01 Θέρμη-Θεσσαλονίκης

2. Α. Π. Θ., Σχολή Γεωτεχνικών Επιστημών, Τμήμα Γεωπονίας,

Εργαστήριο Γενετικής και Βελτίωσης Φυτών, 540 06 Θεσσαλονίκη

3. Α. Π. Θ., Σχολή Γεωτεχνικών Επιστημών, Τμήμα Γεωπονίας,

Εργαστήριο Φυτοπαθολογίας, 540 06 Θεσσαλονίκη

Η Βερτισιλλίωση είναι μία από τις καταστρεπτικότερες αισθένειες της μελιτζάνας και προκαλεί μείωση της απόδοσης, σε προσβεβλημένες καλλιέργειες, 37-60% κατά μέσο όρο και υποβάθμιση της ποιότητας του παραγομένου προϊόντος. Οι καλλιέργουμενες ποικιλίες και τα υβρίδια μελιτζάνας είναι ευπαθείς στην αισθένεια. Η χημική καταπολέμηση της αισθένειας είναι δύσκολη και οικονομικά ασύμφορη, ενώ η χρήση χημικών επιβραδυντών του μύκητα δεν έδωσε τα αναφενόμενα αποτελέσματα στο βαμβάκι. Η εφαρμογή αμειψισποράς είναι δύσκολη στην ελλάδα, γιατί η καλλιέργουμενη με κιπευτικά έκταση είναι περιορισμένη και συνήθως η ίδια κάθε χρόνο. Ο εμβολιασμός της μελιτζάνας στο ανθεκτικό υποκείμενο της τομάτας 'Onderstam KVF' είναι δύσκολος και οικονομικά ασύμφορος, ενώ ο ερβολιαρός στο *Solanum torvum* αποτελεί γεωργική πρακτική στην Ιαπωνία. Η γενετική παραλλακτικότητα μέσα στο είδος *solanum melongena* είναι μικρή για τη δημιουργία ανθεκτικών ποικιλιών. Γι' αυτό η έρευνα στράφηκε στη μεταφορά γονιδίων αντοχής από τα ανθεκτικά, στη Βερτισιλλίωση, άγρια είδη *Solanum torvum* και *Solanum sisymbriifolium*. Οι σπονδαιότερες ελληνικές ποικιλίες μελιτζάνας, 'Εμι', 'Τσακώνικη' και 'Αγκαδά' διασταυρώθηκαν με τα παραπάνω άγρια είδη και οι ανώριμες διειδικές υπερμοβλάστες πλικάς 15, 18, 21, 24 και 27 πηρών καλλιέργιθηκαν σε τροποποιημένο MS θρεπτικό υπόστρωμα. Οι καλλιέργουμενες υπερμοβλάστες ανοίχθηκαν σε 50 πμέρες και τα ευρεθέντα έρβρυα καλλιέργιθηκαν στο ίδιο θρεπτικό υπόστρωμα. Διειδικά F<sub>1</sub> υβρίδια αποκτήθηκαν μεταξύ των παραπάνω ελληνικών ποικιλών μελιτζάνας με το *S. torvum*, όχι όμως με το *S. sisymbriifolium*. Το διειδικό F<sub>1</sub> υβρίδιο (ποικ. 'Αγκαδά' x *S. torvum*) ήταν στείρο και ταυτοποιήθηκε με μορφολογικούς και βιοχημικούς δείκτες. Έτοι, το διειδικό υβρίδιο βρέθηκε να μοιάζει το *S. torvum* στο περιθώριο του φύλλου, τον τύπο της ταξιανθίας και τη θέση των αγκαθιών και τη μελιτζάνα στο χρώμα του άνθους, το υβρίδιο είχε τον ίδιο αριθμό χρωμοσωμάτων με τους γονείς (2n=24), βιώσιμη γύρη 1.21%, κανονική μήτωση, ενώ ανωμαλίες παρατηρήθηκαν στη μείωση (στάδιο τετράδας). Το παραπάνω υβρίδιο ήταν στείρο, ενώ έγιναν επιτυχείς επαναδιασταυρώσεις του διειδικού F<sub>1</sub> υβρίδιου (1.73%) με την ποικιλία 'Αγκαδά', αλλά οι καρποί που αποκτήθηκαν δεν είχαν βιώσιμους υπόρους, το υβρίδιο αυτό ήταν ανθεκτικό στη Βερτισιλλίωση, γεγονός που ομαδίνει ότι το *S. torvum* είναι κατάλληλος δότης γονιδίων αντοχής στις ποικιλίες μελιτζάνας. Για να γίνει αυτό θα πρέπει να ξεπρασθεί η στειρότητα του διειδικού F<sub>1</sub> υβρίδιου με διπλασιασμό του αριθμού των χρωμοσωμάτων του και τη δημιουργία γόνιμων τετραπλοειδών φυτών. Στη συνέχεια θα πρέπει να γίνει προσπάθεια ενσωμάτωσης της αντοχής στην καλλιέργούμενη ποικιλία μελιτζάνας με επανειλημμένες επαναδιασταυρώσεις και επιδογή των επιθυμητών γενοτύπων. Γι' αυτό μεταχειρίθηκαν έρριζα φυτά και μοσχεύματα του διειδικού F<sub>1</sub> υβρίδιου με διάλυμα κολχικίνης και πλάγιοι βλαστοί με αλοιφή κολχικίνης. Όλες όμως οι παραπάνω μεταχειρίσεις με κολχικίνη δεν αποδείχθηκαν αποτελεσματικές στη δημιουργία γόνιμων τετραπλοειδών φυτών. Γι' αυτό χρειάζεται ουνέχιση της έρευνας διπλασιασμού των χρωμοσωμάτων τόσο με κολχικίνη όσο και με καλλιέργεια ανθήρων για να επιτευχθεί η μεταφορά ανθεκτικών γονιδίων στις καλλιέργούμενες ποικιλίες μελιτζάνας.

## ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΜΕ ΙΣΟΕΝΖΥΜΑ ΤΟΥ ΦΛΟΙΟΥ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΓΕΝΟΤΥΠΩΝ ΤΟΥ ΥΠΟΚΕΙΜΕΝΟΥ *CITRUS VOLKAMERIANA* ΑΝΘΕΚΤΙΚΩΝ ΣΤΟ *PHOMA TRACHEIPHILLA* (MAL NERO)

Πρωτοπαπαδάκης Ε. - Ινστιτούτο Υποτροπικών και Ελαΐσιων Χανίων

Ηλεκτροφορητικές αναλύσεις, του φλοιού του υποκειμένου *Citrus volkameriana*, χροιμοποιήθηκαν για την ταυτοπόίηση των ζυγωτικών δένδρων σε εμπορικούς και αποδεικτικούς οπωρώνες Κλημεντίνης που μάτια εμβολιασμένη σε σπορόφυτα Βολκαρεριάνας.

Τα σπορόφυτα Βολκαρεριάνας που χροιμοποιήθηκαν, την εποχή φύτευσης ελέχθησαν οπικά πριν εμβολιασθούν με την Κληρεντίνη. Τα δένδρα εμβολιασμένα πάνω στα ζυγωτικά σπορόφυτα της Βολκαρεριάνας παρουσιάζουν στην γραμμή εμβολιασμού, μια ζώνη ολιγότερο ομαλή από αυτή που παρουσιάζεται στα δένδρα που είναι εμβολιασμένα σε απογαμικά σπορόφυτα. Για την ταυτοπόίηση των ζυγωτικών δένδρων έγιναν ισοεζυμικές αναλύσεις σε εμπορικούς οπωρώνες και αποδεικτικούς αγρούς. Οι αναλύσεις αυτές μπορεί να αποτελέσουν προκαταρκτικά μελέτη για την εξέρεση ανθεκτικών στην κορυφοδόρα νέων ελπιδοφόρων γενοτύπων που θα είναι αποτέλεσμα της ελεύθερης γονιμοποίησης.

Τέσσερα ισοεζυμικά συστήματα χροιμοποιήθηκαν: Μηλική αφυδρογονάση (MDH), εστεράσες (ES), οξειδάση των τετραζόλιου (T.O.) και οξαλοζεική τρανσαμινάση του γλουταμινικού (GOT), με τρεις γόνους GOT-1 και GOT-2 και GOT-3. Ο γόνος GOT-3 μπορεί να χροιμοποιηθεί χωρίς καμία αμφιβολία για τον διαχωρισμό των ζυγωτικών από τα απογαμικά φυτά της βολκαρεριάνας.

**ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΗΣ ΑΜΠΕΛΟΥ (*V. VINIFERA L.*)  
ΜΕ ΥΒΡΙΔΙΣΜΟ. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΡΕΥΝΩΝ**

Δρ. Μάρκος Βλάχος  
Αμπελουργός Βελτιωτής - Ομότιμος Καθηγητής του Α.Π.Θ.

Οι έρευνες μας είχαν αντικείμενο τη δημιουργία βελτιωμένων ποικιλιών αμπέλου κατάλληλων για τις ανάγκες της Ελληνικής αμπελουργίας. Προϋπόθεση δια την έναρξη της προσπάθειας ήταν η μελέτη των χαρακτήρων και ιδιοτήτων του διαθεσίμου γενετικού υλικού. Εν όψει των προαναφερθέντων εμελετήθη πιο μορφολογία και βιολογία του άνθους σπραντικού αριθμού ποικιλιών παραγωγής και υποκειμένων εις τον αμπελώνα του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης. Με βάση τα μορφολογικά χαρακτηριστικά και τη φυσιολογία του άνθους οι μελετηθείσες ποικιλες διακρίθηκαν εις τύπους. Οι ερμαφρόδιτες εις πέντε (Ει - Ες), οι θηλυκές εις τρεις (Θι - Θ.) και οι αρσενικές (υποκείμενα) εις τέσσαρες τύπους (Αι - Α.). Διερευνήθηκαν ακόμη περιπτώσεις ατειρθτίτας, τα ποσοστά γονιμοποίησης των ανθέων υπό συνθήκας ελεύθερης επικονίασης, αυτεπικονίασης και ελεγχόμενης σταυροεπικονίασης η μορφολογία και η βλαστικότητα της γύρης *in vivo* και *in vitro* και η βλαστικότητα των γιγάρτων. Έγιναν εκατοντάδες ελεγχόμενες διασταυρώσεις και αποκτήθηκαν αρκετές χιλιάδες σπορόφυτα από τα οποία διατηρούνταν δύσα παρουσίαζαν ενδιαφέρον και λαμβάνονταν εμβόλια για εμβολιασμό σε αντιφυλλοξευτικά υποκείμενα.

Ακολούθως αξιολόγησον των καινούργιων γενοτύπων η διάρκεια της οποίας διέφερε αναλόγως του προορισμού του προϊόντος (άμεση κάτανάλωση, οινοποίηση). Λαμβάνονταν φαινολογικές παρατηρήσεις και γίνονταν προσδιορισμοί των σακχάρων και της ολικής οξύτητας εις τον χυρόν της αντοχής της ραγδός εις την θραύσην και την απομίχωσην της επιδεκτικότητας των σταφυλιών εις την συντήρησην και δοκιμαστικές οινοποιήσεις δια τις ποικιλές οινοποίησας.

Αξιολογήθηκαν αρκετές δεκάδες γενότυποι μερικοί εικ των οποίων κρίνονται κατάλληλοι για διάδοση εις την καλλιέργειαν και άλλοι αποτελούν πολύτιμο γενετικό υλικό για βελτιωτικούς σκοπούς.

Εις την ανακοίνωση αυτή περιλαμβάνονται μερικές από τις ίδιες αξιολογηθείσες ποικιλές παραγωγής επιτραπέζιων σταφυλιών οι οποίες καλύπτουν όλο το φάσμα ωρίμανσις των σταφυλιών (υπερπρώμες, πρώμες, μέσης εποχής και δριμες) η καλλιέργεια των οποίων θα συρβάλλει εις την ανάκαμψη του ιδάδου ο οποίος τα τελευταία χρόνια παρουσιάζει μειωμένους δείκτες παραγωγής και εξαγωγών.

# ΕΚΤΗ ΣΥΝΕΔΡΙΑ: ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΔΑΣΙΚΩΝ ΦΥΤΩΝ

Συμβολή των ισοεγχυματικών δεικτών στην επίλυση του γεωνομικού προβλήματος της ευρωπαϊκής μαύρης πεύκης (*Pinus nigra Arnold*).

Τσακτόρα Μ. και Α. Σκαλτσογιάννης ..... 64

Η κλωνοποίηση του γονιδίου βαρ στο διεθνές υφρίδιο λεύκης

(*Populus deltoides X Populus nigra var. italica*) και η δημιουργία

φυταριών ανθεκτικών στο ζιζανιοκτόνο *Basta*®.

Παταρίδου Δ., Α. Τσατάρης και Κ. Γανέτσος ..... 65

Ισοεγχυματική διαφοροποίηση βαλκανικών και σκανδιναβικών

φυσικών πληθυμών της δασικής Πεύκης (*Pinus sylvestris L.*).

Πλασαγιάννη Γ., Δ. Μουλαλής και Α. Σκαλτσογιάννης ..... 66

Αναγένωση και μικροπολλαπλασιασμός επιλεγμένων φαινοτύπων

αγριοκερασιάς (*Prunus avium L.*) για ξυλοπαραγωγή.

Σκαλτσογιάννης Α., Ι. Ιλιεν, Δ. Μουλαλής, Γ. Πλασαγιάννης

Π. Τσουλάρα και Μ. Τσακτόρα ..... 67

Επερζινγωτία και αρμόστικότητα στα δασικά δένδρα

Τα παραδείγματα ενός κωνοφόρου και ενός πλατύφυλλού,

Αραβανόπουλος Φ ..... 68

**ΣΥΜΒΟΛΗ ΤΩΝ ΙΣΟΕΝΖΥΜΙΚΩΝ ΔΕΙΚΤΩΝ ΣΤΗΝ ΕΠΙΑΥΣΗ  
ΤΟΥ ΤΑΞΙΝΟΜΙΚΟΥ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ  
ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΜΑΥΡΗΣ ΠΙΕΥΚΗΣ (*Pinus nigra* ARNOLD)**

Τσακτσίρα Μ. και Α. Σκαλτσοφιάννης

Εργαστήριο Δασικής Γενετικής και Βελτίωσης Διασπορού Ειδών,

Τμήμα Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος, Α.Π.Θ.

Η γενετική ποικιλότητα και η ταξινομική κατάσταση 18 φυσικών πληθυσμών της *P. nigra* που προέλθουν από όλη την περιοχή φυσικής εξάπλωσης του είδους (1 πληθυσμός από τη Γαλλία, 1 πληθυσμός από την Ισπανία, 2 πληθυσμοί από την Καλαβρία, 1 πληθυσμός από την Κορσική, 1 πληθυσμός από το Μαρόκο, 1 πληθυσμός από την Αυστρία, 1 πληθυσμός από τη Βουλγαρία, 1 πληθυσμός από τη Γιουγκοσλαβία, 2 πληθυσμοί από την Τουρκία, 6 πληθυσμοί από την Ελλάδα, 1 πληθυσμός από την Κύπρο) μελετήθηκε με τη βοήθεια των ισοενζύμων, χρησιμοποιώντας την τεχνική της οριζόντιας πλεκτροφόρησης αμύλου.

Συνολικά ανιχνεύθηκαν 76 αλληλόμορφα που ανήκαν σε 18 γονιδιακές θέσεις, Μερικά από αυτά τα αλληλόμορφα (π.χ. MNR-An, ACP-A1, MDH-A1, MDH-C2, 6PGD-A2), θα μπορούσαν να χαρακτηριστούν γονιδιακοί δείκτες σε επίπεδο προέλευσης (μπορούν να διακρίνουν τις προεδεύσεις μεταξύ τους ανάλογα με τη συχνότητα με την οποία εμφανίζονται). Παρατηρήθηκε μεγάλη διακύμανση στην επεριζυγατία των πληθυσμών (0.181-Μαρόκο, 0,307-Καλαμπάκα). Ο συντελεστής παραλλακτικότητας (Gst) έδειξε ότι περίπου το 92% της συνολικής επεριζυγωτίας οφείλεται στην ποικιλότητα μέσα στους πληθυσμούς και μόνο το 8% οφείλεται στην ποικιλότητα μεταξύ των πληθυσμών.

Στο δενδρόγραμμα που κατασκευάστηκε με τη βοήθεια των γενετικών αποστάσεων του Nei, ξεχωρίζουν καθαρά τρεις ομάδες (υποείδη): α) η ανατολική (οι πληθυσμοί της Αυστρίας, της Βουλγαρίας, της Γιουγκοσλαβίας, της Ελλάδας, της Τουρκίας και της Κύπρου) (ssp. *nigra*), β) η δυτική (οι πληθυσμοί της Γαλλίας, της Ισπανίας, της Καλαβρίας και της Κορσικής) (ssp. *salzmannii*) και γ) η αφρικανική (Μαρόκο) (ssp. *mauretanica*). Η γονιδιακή θέση MNR-A διαθέτει γονιδιακούς δείκτες που διακρίνουν τα δύο βασικά υποείδη (ssp. *nigra* και ssp. *salzmannii*) μεταξύ τους. Ο πληθυσμός της Κύπρου βρίσκεται σε οριακό επίπεδο μεταξύ των δύο πρώτων υποειδών. Το ανατολικό και το δυτικό υποείδος διακρίνονται σε μικρότερες αλλά ευδιάκριτες ταξινομικές υποομάδες (ποικιλίες): στο υποείδος *nigra* βρέθηκαν οι ποικιλίες *nigra*, *caramanica*, *pindica*, *austriaca*, Θάσου, Σάμου, Καλαμπάκας, Πελοποννήσου και Κύπρου και στο υποείδος *salzmannii* οι ποικιλίες *salzmannii*, *ryteneica*, *corsica*, *calabrica*. Στον Ελλαδικό χώρο, μόνο, παρατηρήθηκε μεγάλος αριθμός ποικιλιών που συγνά αντιστοιχούν σε μικρές σχετικά γεωγραφικές περιοχές.

Η ΚΛΩΝΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΓΟΝΙΔΙΟΥ bar  
 ΣΤΟ ΔΙΕΙΔΙΚΟ ΥΒΡΙΔΙΟ ΛΕΥΚΗΣ  
*(POPULUS DELTOIDES X POPULUS NIGRA VAR. ITALICA)*  
 ΚΑΙ Η ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΦΥΤΑΡΙΩΝ ΑΝΘΕΚΤΙΚΩΝ  
 ΣΤΟ ZIZANIOKTONO BASTA<sup>®</sup>

Παΐταρίδου Δ.<sup>1,2</sup>, Α. Τσαυτάρης<sup>2</sup>, Κ. Πανέτσος<sup>1</sup>

- (1) Εργαστήριο Δασικής Γενετικής και Βελτίωσης Δασοπονικών Ειδών,  
 Τμήμα Δασοδογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος Α.Π.Θ.  
 (2) Εργαστήριο Γενετικής και Βελτίωσης Φυτών - Τμήμα Γεωπονίας Α.Π.Θ.

Το γένος της λεύκης δείχνει γενετική ανθεκτικότητα τόσο σε ζιζάνια δσο και σε παθογόνους οργανισμούς. Η χρησιμοποίηση ενός ευρέος φάσματος ζιζανιοκτόνων φυλλώματος αν και κρίνεται χρήσιμη για την καλύτερη απόδοση της λευκοκαλλιέργειας στη διάρκεια του πρώτου χρόνου, μπορεί να βλάψει σημαντικά τα νεαρά φυτάρια στη διάρκεια του πρώτου χρόνου λόγω της μη ειδεκτικότητας αυτών.

Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν η ανάπτυξη ενός αποτελεσματικού πρωτοκόλλου δημιουργίας μεταμορφωμένων φυταρίων λεύκης με μεθόδους γενετικής μεταμόρφωσης τα οποία θα προσδίδουν ανθεκτικότητα στο ζιζανιοκτόνο *glufosinate* (Basta<sup>®</sup>). Το γονίδιο το οποίο χρησιμοποιήθηκε για την ανάπτυξη ανθεκτικότητας στο ζιζανιοκτόνο Basta<sup>®</sup> ήταν το "bar", το οποίο απομονώθηκε από την μύκητα εδάφους *Stereotyces hygrophoripicus*. Το γονίδιο αυτό ήταν κλωνοποιημένο στο πλασμίδιο pgKBS υπό τον έλεγχο του φυτικού υποκινητή (promoter) CaMV 35S.

Για την κλωνοποίηση του γονιδίου αυτού στο φυτικό γένωμα του υβριδίου λεύκης, χρησιμοποιήθηκε η συμβατική μέθοδος μεταφοράς και ενσωμάτωσης γονιδίων μέσω του *Agrobacterium tumefaciens*.

Μετά την πιστοποίηση της απόκτησης μεταμορφωμένων φυταρίων με τη χρήση μοριακών τεχνικών (Αλυσιδωτή Αντίδραση της Πολυμεράσης (P.C.R.), Ιστοχημικό προσδιορισμό και με υβριδισμό κατά Southern) τα φυτάρια δοκιμάστηκαν ως προς την ανθεκτικότητα τους στο ζιζανιοκτόνο Basta<sup>®</sup> τόσο σε *in vitro* συνθήκες δσο και σε συνθήκες ιεριβάλλοντος (*in vivo*).

**ΙΣΟΕΝΖΥΜΙΚΗ ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΣΗ ΒΑΛΚΑΝΙΚΩΝ  
ΚΑΙ ΣΚΑΝΔΙΝΑΒΙΚΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΛΗΘΥΣΜΩΝ  
ΤΗΣ ΔΑΣΙΚΗΣ ΠΙΕΥΚΗΣ (*Pinus sylvestris* L.)**

Πασαγιάννης Γ., Α. Μουλαδής και Α. Σκαλτσογιάννης  
Εργαστήριο Δασικής Γενετικής και Βελτίωσης Δασοπονικών Ειδών,  
Τρίπομπο Λασσολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος, Α.Π.Θ.

Διερευνήθηκε η ισοενζυμική ποικιλότητα 10 ενζυμικών συστημάτων ( $\beta$ -EST, GDH, LAP, MNR, 6PGD, PGM, IDH, ACP, PGI, MDH), χρησιμοποιώντας την τεχνική της οριζόντιας πλεκτροφόρωνς αρύλου. Αναλύθηκαν 6 Βαλκανικοί φυσικοί πληθυσμοί δασικής πεύκης και συγκεκριμένα 4 από την Ελλάδα (Ελατιά Δράμας, Ξάνθη, Λαζίλιας Σερρών, Πιέρια δρόπ.), 1 από τη FYROM (Mala Kruza) και 1 από τη Βουλγαρία (Jundola), καθώς και 2 πληθυσμοί από τη Σουηδία.

Καταγράφηκαν 53 αλληλόμορφα τα οποία κωδικοποιούνται από 15 γονιδιακές θέσεις. Η ετερο-ζυγωτία των πληθυσμών κυμαίνεται από 0,194 (FYROM) έως 0,253 (Σουηδία I) ενώ η μέση τημπί της βρέθηκε 0,230.

Παρά το γεγονός ότι οι πληθυσμοί είναι απομακρυσμένοι ο ένας από τον άλλον, δε βρέθηκε σημαντική γενετική διαφοροποίηση μεταξύ τους. Το μεγαλύτερο μέρος της συνολικής παραλλακτικότητας (96,5%) βρέθηκε να υπάρχει μέσα στους πληθυσμούς ενώ ένα πολύ μικρό ποσοστό (3,5%) παρατηρήθηκε μεταξύ των πληθυσμών.

Τα αποτελέσματα αυτά οδηγούν στο συμπέρασμα ότι παρά το γεγονός ότι οι Βαλκανικοί και Σκανδιναβικοί πληθυσμοί φύονται στα δρια εξάπλωσης του είδους, εντούτοις παρουσιάζουν παραπλήσιο ποσοστό παραλλακτικότητας με τους πληθυσμούς με τους οποίους φύονται στο κέντρο εξάπλωσης του είδους.

Το γεγονός αυτό επιβεβαιώνει την άποψη ότι όλοι αυτοί οι πληθυσμοί προέρχονται από κοινό γονιδιακό απόθεμα και δημιουργήθηκαν μετά την υποχώρηση των τελευταίων παγετώνων.

## ΑΝΑΝΕΩΣΗ ΚΑΙ ΜΙΚΡΟΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΩΝ ΦΑΙΝΟΤΥΠΩΝ ΑΓΡΙΟΚΕΡΑΣΙΑΣ (*Prunus avium* L.) ΓΙΑ ΞΥΛΟΠΑΡΑΓΟΓΗ

Σκαλτσογιάννης Α., Iliev I., Μουλαλίς, Δ., Πασαγιάννης Γ., Τσουλφά, Π. και Τσαϊτσίρα Μ.

Εργαστήριο Δασικής Γενετικής και Βελτίωσης Δασοπονικών Ειδών,

Τμήμα Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος, Α.Π.Θ.

Πραγματοποιήθηκε *in vitro* πολλαπλασιασμός της αγριοκερασιάς (*Prunus avium* L.) από δέντρα ηλικίας 45-60 ετών επιλεγμένων για ξυλοπαραγωγή. Ως έκφυτα για τις *in vitro* καλλιέργειες χρησιμοποιήθηκαν τμήματα βλαστών μάκους 1.5-2cm, με ένα γόνατο και οφθαλμό, προερχόμενα από ριζοβλαστήματα που ειβλάστησαν από τεράχια ριζών που στρωματώθηκαν σε μίγμα τύρφης, περλίτη και άμρους σε αναλογία κατ' όγκον 2:1:1. Τα έκφυτα αποστειρώθηκαν με την παραμονή τους για 2 λεπτά σε 0.1% Hg Cl<sub>2</sub>.

Το καλύτερο αποτέλεσμα επιτεύχθηκε όταν τα έκφυτα καλλιέργηθηκαν στο θρεπτικό υπόστρωμα (MS + 1 mg/l BAP + 0.5 mg/l IBA + 0.1 mg/l GA<sub>3</sub>) για 4 εβδομάδες για την παραγωγή τυχαίων οφθαλμών και κατόπιν μεταφέρθηκαν στο θρεπτικό υπόστρωμα (MS + 10 mg/l GA<sub>3</sub>) για 2 εβδομάδες για επιμάκυνση. Μετά από την εφαρμογή της παραπάνω μεθόδου, ο μέσος αριθμός βλαστών ανά έκφυτο ήταν 9.10 ± 0.99, το δε μέσο μάκος των βλαστών ήταν 34.62 ± 1.05 mm.

Για την *in vitro* ριζοβολία των μικρομοσχευμάτων το πιο κατάλληλο θρεπτικό υπόστρωμα ήταν το 1/5MS+2 mg/l IBA. Σ' αυτό το θρεπτικό υπόστρωμα και με την παρουσία φωτισμού το μέσο ποσοτό ριζοβολίας ήταν 73.3%.

Προκαταρκτικές φαινολογικές παραπρήνεις έδειξαν ότι τα παραγόμενα φυτάρια *in vitro* φέρουν νεανικά χαρακτηριστικά.

**ΕΤΕΡΟΖΥΓΩΤΙΑ ΚΑΙ ΑΡΜΟΣΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΤΑ ΔΑΣΙΚΑ ΔΕΝΔΡΑ:  
ΤΑ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΕΝΟΣ ΚΩΝΟΦΟΡΟΥ  
ΚΑΙ ΕΝΟΣ ΠΛΑΤΥΦΥΛΛΟΥ**

Αραβανόπουλος Φ. Α.

Εργαστήριο Δασικής Γενετικής και Βελτιώσεως Δασομονικών Ειδών,

Τμήμα Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος,

Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκη, Θεσσαλονίκη 54006

Η σημασία και η ερμηνεία των συσχετίσεων μεταξύ ετεροζυγωτίας και χαρακτήρων που υποδηλώνουν αρμοστικότητα (isotess) ή προσαρμογή (adaptation), αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα ερετήματα της εφαρμοσμένης γενετικής και βελτίωσης στο οποίο δεν έχει δοθεί οριστική απάντηση. Στην παρόύσα εργασία αναλύονται οι συσχετίσεις μεταξύ ετεροζυγωτίας και αρμοστικότητας σε δύο χαρακτηριστικές περιπτώσεις: (α) στον φυσικό πληθυσμό ενδέ διειδούς υβριδίου πεύκης (*Pinus brutia* x *P. halepensis*) και (β) σε οικογένειες πιάσ (*Salix eriocephala*) από ελεγχόμενη επικονίαση φυδρίνες σε πλήρως τυχαιοποιημένα πειραματικά τεράχια. Η ετεροζυγωτία εικτιμήθηκε μετά από ανάλυση πολυμορφικών ισοενζυμικών γονιδίων και στις δύο περιπτώσεις. Ως χαρακτήρες που υποδηλώνουν αρμοστικότητα χρησιμοποιήθηκαν στην πρώτη περίπτωση ο δείκτης δγκου (volume index) και το βάρος κώνων και σπόρων και στην δεύτερη περίπτωση η συνολική υπέργεια ξηρή βιομέτρια. Οι όγκοις μεταξύ ετεροζυγωτίας και αρμοστικότητας διερευνήθηκαν: (α) με την σύγκριση της απόδοσης των ετεροζυγωτών με αυτή των ομοζυγωτών ατόμων σε συσχετίσεις για κάθε γονιδιακή θέση, (β) με τη χρήση προτύπων πολλαπλής ουμιμεταβολής όπου οι γονιδιακές θέσεις χρησιμοποιήθηκαν ως ανεξάρτητες μεταβλήτες και (γ) με την εφαρμογή του προτύπου της προσαρμοστικής αποστάσεως του Smouse. Στην συζήτηση γίνεται μια προσπάθεια ερμηνείας των συσχετίσεων που ανιχνεύθηκαν. Επίσης αναλύονται τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των πειραματικών παραμέτρων κάθε περίπτωσης που μελετήθηκε, σχετικά με την δυνατότητα ανίχνευσης θετικών συσχετίσεων ετεροζυγωτίας-αρμοστικότητας. Τέλος, γίνεται μια αναφορά στη θεωρητική σημασία των αποτελεσμάτων σχετικά με τα υποκείμενα γενετικά πρότυπα τα οποία έχουν προταθεί για την ερμηνεία παρόμοιων συσχετίσεων, καθώς και στην πρακτική σημασία των αποτελεσμάτων στη βελτίωση.

# ΕΒΔΟΜΗ ΣΥΝΕΔΡΙΑ:

## ΓΡΑΠΤΕΣ ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΙΣ

Κλιματολογικές και ποικιλιακές επιδράσεις στο υαλόδες και το βάρος

1000 κόκκινων ποικιλών σκληρού σιταριού. Σκορδα Ε. και Ε. Κορπέτη . . . . . 71

Επίδραση της πυκνότητας σποράς στην απόδοση και στα επιφέρουσα

συστατικά της σε καλλιεργούμενες Ελληνικές ποικιλίες σικληρού σιταριού.

Λιακοπούλου - Γριβάκου Π., Ν. Κυζερίος και Ε. Καρτζανή . . . . . 72

Βελτίωση ενός πληθυσμού καλαμποκιού ως προς την απόδοση και την

περιεκτικότητα του καρπού σε πρωτεΐνη. Μπλέτος Ε., Χ. Γούλας,

Χ. Καραμαλίγκας, Ν. Τριανταφύλλακος και Α. Δούτογινη . . . . . 73

Τεχνικές για τη μελέτη παραγόντων μεταγραφής στο καλαμπόκι

Γαλανή Ε., Ε. Χαοϊώτου και Α. Τσαυτάρης . . . . . 74

Μερική απομόνωση και χαρακτηρισμός του γονιδίου της εναλλακτικής

οξειδωτούς (Αλοχ) του καλαμποκιού. Πολύδωρος Α., Φ. Μιλονά, και

J. Scandalias . . . . . 75

Μελέτη της επέρωσης στο ρύζι (*Oryza sativa*). Καραβαγγέλη Μ.,

Α. Τσαυτάρης και Μ. Κούτσικα - Σωτηρίου . . . . . 76

Αιθεκτικότητα στην ξηρασία ένδεκα ελληνικών εξαπλοειδών σειρών

σιταροβρύζας (*X. Triticoscale* Wittmack). Ζυνιάς Ι., Δ. Ρουπακιάς

Κ. Χατζηλάμπρου και Σ. Στρατιάκης . . . . . 77

Αξιοποίηση βαλλιστικών μεθόδων στη γενετική τροποποίηση ελληνικών

ποικιλίων βαρβαρικού (*Gossypium hirsutum*) και παροδικά εικρωση

του γονιδίου Gus. Καραβαγγέλη Μ. και Α. Τσαυτάρης . . . . . 78

Η δυνατότητα παραγωγής απλοειδών στα ζαχαρότευτλα μετά από *in vitro*

καλλιέργεια αγονιμοποιητών ωφρών. Μαυρομάτης Α., Ο. Κουτζή

και Γ. Σκαράκης . . . . . 79

Μελέτη και αξιοποίηση της επέρωσης στα κουκιά (*Vicia faba* L.).

Ζαμπούνης Α., Α. Τσαυτάρης και Μ. Κούτσικα - Σωτηρίου . . . . . 80

Μελέτη της επέρωσης στην τοράτα. Τάνη Ε., Α. Τσαυτάρης και

Μ. Κούτσικα - Σωτηρίου . . . . . 81

<b>Αξιολόγηση ποικιλίων μελιτάνας Μπλέτος Φ.</b>	82
<b>Αυξηση της παραγωγικότητας της μελιτάνας με εμβολιασμό στο <i>Solanum torvum</i> Sw. Μπλέτος Φ.</b>	83
<b>Γενετική αντοχή της αγγουριάς σε ασθένειες που προκαλούνται από στελέχη του μύκητα <i>Fusarium oxysporum</i>. Βακαλουνάκης Λ.</b>	84
<b>Η επιδραση του γενότυπου και του υποστρώματος στην <i>in vitro</i> αναγεννηση διαφόρων υφριδών πιπεριάς. Νιάνιου - Ομπεντάτ Ε. και Α. Γαϊτάρης</b>	85
<b>Δυναμικό καλλογένεσης και βλαστογένεσης <i>in vitro</i>, γονοτύπων πιπεριάς ευρείας γενετικής βάσης. Φανουράκης Μ., Ν. Εγγονίδου, Β. Μεργές, Α. Ζουρίδη και Ν. Φανουράκης</b>	86
<b>Γενετική μελέτη των Μοσχάτων ποικιλίων αμπέλου με τη βοήθεια μοριακών δεικτών. Σταυρακάκης Μ. Ν. και Κ. Μπιγιάρη</b>	87
<b>Βελτίωση της ποιότητας του προϊόντος της ασπεριάς ποικιλίας αμπέλου «Θράκη» με ρυθμιστές της αύξησης. Βλάχος Μ., Ν Νικολάου, Ε. Ζιώζιου, Α. Πλατάκας, Λ. Ζάκα και Λ. Κουντά.</b>	88
<b>Αξιολόγηση χαρακτηριστικών αρχιτεκτονικής της κόμης ως κριτηρίου επιλογής πιμουγγενικών σποροφύτων πέντε ποικιλίων ελιάς. Πρίτσα Θ., Μ. Κοντσικά - Σωτηρίου, Χ. Γεωργακοπούλου - Βογιατζή και Δ. Βογιατζής</b>	89
<b>Παραλλακτικότητα των θειογλυκοζιπών σε άγρια και καλλιεργούμενα φυτά του είδους <i>Brassica</i>. Αξιολόγηση γενετικού ύλικου για χρήση σε βελτιωτικά προγράμματα. Γιαμορστάρης Α., R. Magrath και R. Mithen</b>	90
<b>Η τεχνική των διασταυρώσεων στην αραχίδα (<i>Araucaria hypolepis</i> L.). Κοντσιανίδης Σ.</b>	91
<b>Φυσική και τεχνητή επικονίαση του ενδημικού φυτού της Κρήτης <i>Ebenus cretica</i> L. Λιδάκη Μ. και Ι. Βλάχος</b>	92
<b>Ανάπτυξη μεθόδων βιοτεχνολογίας στη βασιλική καρυδιά (<i>Juglans regia</i>). Γαστερά Π. και Α. Σκαλτούρηανης</b>	93

**ΚΑΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΟΙΚΙΛΙΑΚΕΣ ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ  
ΣΤΟ ΥΑΛΩΔΕΣ ΚΑΙ ΤΟ ΒΑΡΟΣ 1000 ΚΟΚΚΩΝ ΠΟΙΚΙΛΙΩΝ  
ΣΚΛΗΡΟΥ ΣΙΤΑΡΙΟΥ**

Σκόρδα Ε.Α.<sup>1</sup> και Ε.Γ. Κορπέτη

1. τ. Ινστιτούτο Σιτηρών Θεσσαλονίκης

Το σκληρό σιτάρι αποτελεί για τη χώρα μας ομαντική καλλιέργεια. Παρουσιάζει όμως ασθενά προβλήματα ως προς την ποιότητα του προϊόντος, η οποία επηρεάζεται δυσμενώς από την παρουσία αλευρωδών κόκκων ή μερικώς αλευρωδών. Το μεγάλο μέγεθος και βάρος των κόκκων σημαίνει νερισσότερο ενδύστερο μεταβολικό μέγεθος των τεμαχίων. Σε πειράματα 4 επάναληψεων, με 7 ποικιλίες, σε 21 περιοχές της χώρας, επί 7 έτη, εξετάστηκε η σχέση μεταξύ των μετεωρολογικών μεταβλητών (μέγιστη και ελάχιστη θερμοκρασία και βροχόπτωση) και του ποσοστού υαλωδών κόκκων (ΥΚ) και του βάρους 1000 κόκκων (ΒΧΚ). Χρησιμοποιήθηκε η ανάλυση συχετίσεως και πολλαπλής πολυνομίσεως για να βρεθούν οι σχέσεις καλλιέργειας/καιρού. Μακράς περιόδου μεταβολές στο ποσοστό ΥΚ και ΒΧΚ συσχετίζονται μερικώς με την ποικιλότητα του κλιματος στην ίδια τοποθεσία. Ωστόσο παρατηρήθηκαν διαφορές μεταξύ των ποικιλών, των τοποθεσιών και των ετών. Η αλληλεπίδραση ποικιλία Χ περιβάλλον Χ έπι πάντα σημαντική. Οι ποικιλίες ΚΑΛΛΙΘΕΑ και ΑΘΩΣ είχαν το μεγαλύτερο ποσοστό ΥΚ σε όλα τα έτη πειραματισμού και σε όλα τα περιβάλλοντα, επομένως ήταν πιο ανθεκτικές στις περιβαλλοντικές μεταβολές των 21 τοποθεσιών. Η ΜΕΞΙΚΑΛΙ-Ε είχε το μικρότερο ποσοστό ΥΚ και ήταν πιο ευαίσθητη στις συνθήκες του περιβάλλοντος. Το ΒΧΚ συσχετίζεται θετικά ( $P<0.05$ ) με την απόδοση σε καρπό και αρνητικά με το πρωτεΐνικό περιεχόμενο. Το ίδιο δεν συνέβαινε με το ποσοστό ΥΚ. Η συσχέτιση των μέσων δρων ενός περιβάλλοντος με τους γενικούς δρους της ποικιλίας ήταν σημαντική, γεγονός που δείχνει ότι για προκαταρκτική αξιολόγηση της ποιότητας είναι αρκετά τα δεδομένα ενός περιβάλλοντος για νέους γενοτύπους. Οι κλιματολογικές παράμετροι βρέθηκε να έχουν σημαντική επίδραση στο ποσοστό ΥΚ και ΒΧΚ με συντελεστές πολλαπλού προσδιορισμού που κυμανονταν από 0.412 - 0.959 και 0.249 - 0.823 αντίστοιχα για τις 21 τοποθεσίες. Οι κλιματολογικές μεταβλητές επηρέασαν και τα δύο χαρακτηριστικά σε 20 από τις 21 τοποθεσίες, θετικά ή αρνητικά. Οι περισσότερες συσχετίσεις μεταξύ των καιρικών μεταβλητών και του ποσοστού ΥΚ και το ΒΧΚ παρατηρήθηκαν τον Απρίλιο, λιγότερες το Μάιο και σχεδόν μηδενικές τον Ιούνιο, δηλαδή στο χρόνο γεμίσματος του κόκκου. Από τα αποτελέσματα αυτά γίνεται φανερό πόσο απαραίτητη είναι η δημιουργία και διάδοση ποικιλών σκληρού σιταριού με σταθερό και υψηλό ποσοστό υαλωδών κόκκων και μεγάλου βάρους 1000 κόκκων. Οι ποικιλίες αυτές όχι μόνο θα εξασφαλίζουν κάθε χρόνο άριστη ποιότητα σκληρού σιταριού για σιμιγδάλι και πάστα, αλλά θα καταστεί δυνατή και η επέκταση της καλλιέργειάς του σ' ολόκληρη τη χώρα, εφ' όσον είναι οικονομικώς συμφέρουσα για τους παραγωγούς και τη χώρα.

## ΕΠΙΛΡΑΣΗ ΤΗΣ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑΣ ΣΠΟΡΑΣ ΣΤΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΤΟΥ ΣΚΛΗΡΟΥ ΣΙΤΑΡΙΟΥ

Λιακοπούλου-Γριβάκου Π.<sup>1</sup>, Ν. Κυζερίδης<sup>1</sup>, Ε. Καρτίτσον<sup>2</sup>

1. ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε., Ινστιτούτο Σιτηρών Θεσ/νίκης

2. ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε., Σταθμός Γεωργικής Έρευνας Σερρών

Σε πείραμα που εγκαταστάθηκε στα αγροκτήματα του Ινστιτούτου Σιτηρών και του Σταθμού Γεωργικής Έρευνας (ΣΓΕ) Σερρών, μελετήθηκε η επίδραση της πυκνότητας οποράς στην απόδοση και στα συστατικά της (αριθμός στάχεων/ $m^2$ , απόδοση στάχεως σε καρπό), καθώς και στα συστατικά της απόδοσης του στάχεως (αριθμός κόκκων ανά στάχυ και Β.Χ.Κ.). Μελετήθηκαν έξι ελληνικές καλλιεργούμενες ποικιλίες οικληρού σιταριού σε τρεις πυκνότητες οποράς, με επιδιωκόμενο στόχο τα 300, 450 και 600 φυτά/ $m^2$ . Καρμά σημαντική διαφορά δεν βρέθηκε στην απόδοση μεταξύ των τριών πυκνοτήτων, σε δλες τις ποικιλίες και στις δύο τοποθεσίες.

Ο αριθμός των γονίμων στάχεων/ $m^2$  αυξανόταν με την αύξηση της πυκνότητας οποράς παρουσιάζοντας σημεροχή στην πυκνότητα των 600 φυτών/ $m^2$ . Η απόδοση του στάχεως σε καρπό και ο αριθμός των γονίμων στάχεων ανά φυτό ήταν αντιστρόφως ανάλογη με την πυκνότητα της καλλιέργειας. Τα δύο χαρακτηριστικά παρουσίασαν αρνητική συσχέτιση με τον αριθμό των γονίμων στάχεων/ $m^2$ . Κατά την ανάλυση της απόδοσης του στάχεως στα επί μέρους συστατικά της (αριθμός κόκκων ανά στάχυ και βάρος κόκκου), παρατηρήθηκε σημαντική συσχέτιση των συστατικών αυτών με την πυκνότητα οποράς. Μεγαλύτερες τιμές στα δύο αυτά χαρακτηριστικά, παρουσιάσθηκαν στην μικρότερη πυκνότητα. Οι ποικιλίες Σίκρνος, Μεξικάλι 81 και Σέλας ήταν πιο αποδοτικές από τις λοιπές και είχαν υψηλό Β.Χ.Κ. Το υψηλότερο Β.Χ.Κ. παρουσίασε η Σίκρνος και τον μεγαλύτερο αριθμό κόκκων ανά στάχυ η ποικιλία Σέλας.

**ΒΕΑΤΙΩΣΗ ΕΝΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ ΚΑΛΑΜΠΟΚΙΟΥ  
ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΑΠΟΔΟΣΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ  
ΤΟΥ ΚΑΡΠΟΥ ΣΕ ΠΡΩΤΕΙΝΗ**

Μπλέτσος Ε.<sup>1</sup>, Χ. Γουλας<sup>2</sup>, Χ. Καραμαλήκας<sup>3</sup>, Ν. Τριανταφυλλάκος<sup>1</sup> και Α. Δοϊτούνη<sup>4</sup>

1.ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε., Ινστιτούτο Σιτηρών Θεσσαλονίκης

2.Εργαστήριο Γενετικής και Βελτίωσης Φυτών, Πανεπιστημίου Βόλου

3.ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε., Σ.Γ.Ε., Παλαμά – Καρδίτσας

4.ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε., Ινστιτούτο Βάμβακος και Βιομηχανικών Φυτών

Για τη βελτίωση της περιεκτικότητος του καρπού του καλαμποκιού (*Zea mays L.*) σε πρωτείνη και ειδικότερα την ταυτόχρονη βελτίωση της απόδοσης και της περιεκτικότητος του καρπού σε πρωτείνη έχει δοθεί πολύ μικρότερη βαρύτητα από ότι για τη βελτίωση της απόδοσης, της πρωτιμότητος και της αντοχής σε διάφορες βιοτικές και αβιοτικές καταπονήσεις. Με τη σταδιακή θμως στροφή του ενδιαφέροντος προς τα χαρακτηριστικά ποιότητος και την προστασία του περιβάλλοντος π βελτίωση της ποιότητος του κόκκου στο καλαμπόκι συνδυασμένη με βελτίωση ή μικρότερη δυνατή μείωση των απόδοσεων είναι ενδιαφέρουσα. Ο σκοπός αυτής της εργασίας ήταν η ταυτόχρονη βελτίωση της απόδοσης και της περιεκτικότητος του καρπού σε πρωτείνη σε ένα πληθυσμό καλαμποκιού. Χρησιμοποιήθηκε πληθυσμός που προέκυψε από την F<sup>2</sup> του απλού εμπορικού υβριδίου ΡΧ-95, αφού στη συνέχεια υποβλήθηκε σε δύο κύκλους μαζικής επιλογής για απόδοση. Ο πληθυσμός C0 σπάρθηκε στον αγρό απομόνωσης μαζί με φυτά του αρχικού υβριδίου για έλεγχο του περιβάλλοντος. Η επιλογή έγινε σύμφωνα με τη μέθοδο του Gardner. Η βασική μονάδα επιλογής (ομάδα) περιλάμβανε 80 φυτά και η επιλογή των φυτών σε κάθε ομάδα έγινε σε δύο στάδια (Independent culling level method). Στο πρώτο στάδιο επιλέχτηκαν φυτά τα οποία είχαν απόδοση μεγαλύτερη από το 80% της μέσης απόδοσης του μάρτυρα και ταυτόχρονα περιεκτικότητα καρπού σε πρωτείνη μεγαλύτερη από τη μέση περιεκτικότητα του μάρτυρα. Στο δεύτερο στάδιο, σε κάθε βασική μονάδα επιλογής, επιλέχτηκαν τα τέσσερα φυτά με τη μεγαλύτερη περιεκτικότητα σε πρωτείνη, πράγμα που σημαίνει ότι εφαρμόστηκε ένταση επιλογής 5%. Κατά το χρονικό διάστημα 1991-1995 ολοκληρώθηκαν τρεις κύκλοι επιλογής. Η ανταπόκριση στην επιλογή αξιολογήθηκε σε πειράματα αξιολόγησης των C<sub>0</sub>,C<sub>1</sub>,C<sub>2</sub> και C<sub>3</sub> κύκλων επιλογής που έγιναν σε τρεις περιοχές κατά τα έτη 1995 και 1996, με εξαίρεση τον C<sub>0</sub> κύκλο επιλογής ο οποίος αξιολογήθηκε μόνο κατά το έτος 1996, ενώ μια έμμεση εκτίμηση της προδόσου έγινε από τα δεδομένα των αγρών επιλογής. Ο συντελεστής συσχέτισης μεταξύ απόδοσης και περιεκτικότητος του καρπού σε πρωτείνη ήταν αρνητικός και σημαντικός στους C<sub>0</sub> και C<sub>1</sub> κύκλους επιλογής ( $r=-0.49^*$  και  $r=-0.51^{**}$ , αντίστοιχα) και μη σημαντικός στους C<sub>2</sub> και C<sub>3</sub> κύκλους ( $r=-0.36$  και  $r=-0.56$ , αντίστοιχα). Παρά την αρνητική συσχέτιση, που ήταν χαμηλή, η επιλογή ήταν αποτελεσματική. Έτοιμη η απόδοση αξιολογήθηκε από 1.7 έως 5.1% και η περιεκτικότητα του καρπού σε πρωτείνη από 6 έως 8% ανά κύκλο επιλογής με συνέπεια την αύξηση της στρεμματικής απόδοσης σε πρωτείνη από 1.5 έως 7.0% ανά κύκλο. Ο πραγματικός συντελεστής κληρονομικότητος μεταξύ κύκλων κυμάνθηκε από 0.0 έως 0.11 για την απόδοση και από 0.0 έως 0.60 για την περιεκτικότητα του καρπού σε πρωτείνη. Τα δεδομένα από την άμεση και έμμεση αξιολόγηση της ανταπόκρισης στην επιλογή έδειχναν ότι το σχήμα επιλογής που οικολουθήθηκε, δηλαδή η επιλογή γενοτύπων με ενδιάμεση έως υψηλή απόδοση και υψηλή περιεκτικότητα του καρπού σε πρωτείνη, ήταν αποτελεσματικό στην αύξηση της στρεμματικής απόδοσης του πληθυσμού σε πρωτείνη.

## ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΓΙΑ ΤΗ ΜΕΛΕΤΗ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ ΜΕΤΑΓΡΑΦΗΣ ΣΤΟ ΚΑΛΑΜΠΟΚΙ

Γαλάνη Ε., Ε. Χασιώτου, και Α. Τσαυτάρης  
Εργαστήριο Γενετικής και Βελτίωσης Φυτών, Α.Π.Θ.

Στην παρούσα εργασία έγινε μελέτη του τρόπου ρύθμισης της έκφρασης των γονιδίων στο επίπεδο της μεταγραφής και της μετάφρασης, με την χρήση διαφόρων μοριακών τεχνικών.

Μελετήθηκε η δράση των παραγόντων μεταγραφής Rab, O2 και P-rr σε καθαρές σειρές και στα αντίστοιχα υβρίδια τους. Για τον σκοπό αυτό διεξήχθη μια σειρά πειραμάτων που περιελάμβανε τις ακόλουθες τεχνικές:

1) απομόνωση RNA από περικάρπια και ενδοσπέρμια καλαμποκιού, πλειτροφόρωση RNA παρουσία αποδιατακτικού σε πικτή αγαρδζίλ και αναγνώριση των παραγόντων μεταγραφής με την τεχνική της βόρειας μεταφοράς στα υπό εξέταση δείγματα, χρησιμοποιώντας σαν μοριακούς ιχνηλάτες τα κλωνοποιημένα τριμματα των γονιδίων που είχαν επισημανθεί με διγοξυγενίνη (Northern blot)

2) απομόνωση πρωτεινών και χρήση των τεχνικών της πλειτροφόρησης σε ομοιγενή πικτή και της δυτικής μεταφοράς, όπου χρησιμοποιήθηκε σαν ιχνηλάτης το πολυκλωνικό αντίσωμα έναντι της ετερόδογης υβρίδιακής πρωτεΐνης του Rab γονιδίου, που εικράστηκε στο E.coli. (Western blot)

3) απομόνωση πρωτεινών και πλειτροφόρηση σε πικτή πολυακριλαμίδιον περουσία αποδιατακτικού δωδεκαθεικού νατρίου, μεταφορά πρωτεΐνών σε μεμβράνη νιτροκυτταρίνης και υβριδισμός με τρίμματα της αλληλουχίας των υποκινητών στα οποία δεσμεύονται οι συγκεκριμένοι παράγοντες και είναι συνθετικά 28μερές ολιγονουκλεοτίδια διπλής έλικας επισημασμένα με διγοξυγενίνη. (Southwestern blot)

Οι τεχνικές που ακολουθήθηκαν, τόσο στο επίπεδο του mRNA, (βόρειοι υβρίδισμοι), όσο και στο επίπεδο των πρωτεϊνών (southwestern, western blots), για τους τρεις παράγοντες μεταγραφής Rab, P-rr και O2, κρίθηκαν αποτελεσματικές και κατά συνέπεια μπορεί να επεκταθεί η μελέτη στην δράση και άλλων παραγόντων μεταγραφής σε άλλους γενότυπους

## ΜΕΡΙΚΗ ΑΠΟΜΟΝΩΣΗ ΚΑΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΓΟΝΙΔΙΟΥ ΤΗΣ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗΣ ΟΞΕΙΔΑΣΗΣ (*Aox*) ΤΟΥ ΚΑΛΑΜΠΟΚΙΟΥ

A. N. Πολύδωρος A. N., Φ. B. Μυλωνά και J. J. Scandalios

Department of Genetics, North Carolina State University, Raleigh, NC 27695, USA.

Τα μιτοχόνδρια των φυτών περιέχουν ένα εναλλακτικό βιοχημικό μονοπάτι (alternative pathway) για την μεταφορά των πλεκτρονίων από την ουβικινόνη (ubiquinone) στο οξυγόνο παρακάμπτοντας την οξειδάση του κυπποχρώματος-c στη διάρκεια της οξειδωτικής φωαφορυλίωσης. Η εναλλάκτική αυτή μεταφορά των πλεκτρονίων καταλύεται από το ένζυμο εναλλακτικής οξειδάσης (alternative oxidase) που βρίσκεται στην εωτερική μιτοχόνδριακή μεμβράνη. Πρόσφατα δεδομένα δείχνουν ότι η εναλλακτική οξειδάση (*Aox*) πιθανώς να παίζει ενα σημαντικό ρόλο στην προστασία του οργανισμού σε συνθήκες οξειδωτικού στρέσ. Για να μελετήσουμε το γονίδιο *Aox* στο καλαμπόκι, συνθέσαμε μέρος του γονιδίου με PCR χρησιμοποιώντας degenerate primers που τους επιλέξαμε από δύο υψηλά συντριψμένες περιοχές της *Aox* από άλλα φυτικά είδη και DNA από διαφορετικούς γενοτύπους καλαμποκιού. Τα προϊόντα της αντίδρασης PCR κλωνοποιήθηκαν και αλληλουχάθηκαν. Το μέρος του γονιδίου που απομονώθηκε (GenBank AF040566) έχει μήγεθος 450bp, 81.8% ομολογία με την αντίστοιχη νουκλεοτιδική του *Sauvortatum guttatum* (M60330, το είδος αυτό είναι σαν το καλαμπόκι C4 και μονοκοτυλίδονο) και 87.2% ομολογία σε επίπεδο αμινοξέων. Χρησιμοποιώντας τον ικλών που απομονώσαμε σαν μοριακό ιχνολάτη, πράγματοποιήσαμε RFLP ανάλυση σε τέσσερες καθαρές σειρές καλαμποκιού. Τα αποτελέσματά μας έδειξαν ότι το γονίδιο είναι πολυμορφικό στους γενότυπους που εξετάσαμε.

Η *Aox* σε άλλους οργανισμούς επάγεται από το σαλικυλικό οξύ (SA). Για το λόγο αυτό εξετάσαμε την επίδραση SA στην έκφραση του γονιδίου *Aox* στο καλαμπόκι. Τα αποτελέσματά μας έδειξαν ότι η *Aox* επάγεται από το SA στο καλαμπόκι και η επαγώγη αυτή είναι συγκεκριμένη για τον κάθε γενότυπο που εξετάσαμε. Χρησιμοποιώντας τον ικλών που κατασκευάσαμε με PCR σαν μοριακό ιχνολάτη, σχεδιάζουμε να απομονώσουμε το cDNA και το γενωμικό DNA του γονιδίου της *Aox* στο καλαμπόκι και να χαρακτηρίσουμε τις αντιδράσεις του γονιδίου σε συνθήκες οξειδωτικού στρέσ.

## ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΕΤΕΡΩΣΗΣ ΣΤΟ PYZI (*Oryza sativa*)

Καραβαγγέλη Μ., Α. Τσαυτάρης και Μ. Κούτσικα-Σωτηρίου  
Εργαστήριο Γενετικής και Βελτίωσης των Φυτών, Α.Π.Θ.

Το ρύζι αποτελεί πογή τροφής για πάνω από το 1/3 του πληθυσμού της γης γι' αυτό και είναι η πιο σημαντική καλλιέργεια κυρίως για τις χώρες της Ασίας. Το 11% της καλλιεργούμενης γης παγκόσμια καταλαμβάνεται από την καλλιέργειά του. Το ρύζι είναι το μοναδικό δημητριακό που καταναλώνεται σχεδόν αποκλειστικά και μόνο από τον άνθρωπο. Το γένος *Oryza* ανήκει στην οικογένεια Gramineae και περιλαμβάνει 2 καλλιεργούμενα είδη (*O. sativa* και *O. glaberrima*) και 21 άγρια. Το *O. sativa* είναι το ασιατικό καλλιεργούμενο είδος ρυζιού που υπάρχει σε όλο τον κόσμο. Το *O. glaberrima* είναι το αφρικανικό ρύζι και υπάρχει στην Δυτική Αφρική μόνο. Το είδος *O. sativa* έχει δύο τύπους ή υποείδη, τα *indica* και *japonica*.

Στην περίπτωση του ρυζιού η υβριδισμένου σπόρου είναι πολύ δύσκολη γιατί το φυτό είναι αυστηρά αυτογονιμοποιούμενο. Η ετέρωση στο ρύζι αναφέρθηκε για πρώτη φορά από τον Jones το 1926. Οι Xiao et al. μετά από QTL ανάλυση με τη χρήση μοριακών δεικτών κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η γενετική βάση της ετέρωσης στο ρύζι είναι η κυριαρχία. Ετέρωση έχει παρατηρηθεί εκτός από την απόδοση (με ποσοστά 4-64.3%) και σε άλλα χαρακτηριστικά όπως αντοχή στο κρύο, αντοχή στην αλατότητα, φωτοπεριοδική ευαισθησία και σε χαρακτηριστικά της ρίζας. Ακόμα έχει βρεθεί υπεροχή των F1 υβριδίων σε φυσιολογικά χαρακτηριστικά όπως φωτοσυνθετική περιοχή, ποσότητα χλωροφύλλης ανά λιονάδα επιφάνειας, φωτοσυνθετική αποτελεσματικότητα και μιτοχονδριακή δραστηριότητα. Τα υβρίδια μεταξύ των διαφόρων ποικιλιών ρυζιού παρουσιάζουν το φαινόμενο της ετέρωσης, με τις μεγαλύτερες τιμές ετέρωσης να παρατηρούνται στα υβρίδια που προέρχονται από τις διασταυρώσεις μεταξύ ποικιλιών *indica* και *japonica*.

Η πρόβλεψη της απόδοσης του υβρίδιου είναι πρωταρχικός σημασίας για τα βελτιωτικά προγράμματα. Πρόσφατα για πολλές καλλιέργειες κατασκευάστηκαν χάρτες γενετικής αύνδεσης που βασίζονται στους μοριακούς δείκτες. Πιστεύεται ότι αυτοί οι χάρτες θα αποτελέσουν ένα αποτελεσματικό μέσο για την πρόβλεψη της ετέρωσης, κάτι που θα επιταχύνει τη σάρωση στον αγρό. Η βασική προϋπόθεση που μας δίνει τη δυνατότητα να προβλέψουμε την απόδοση ενός υβρίδιου με βάση τους μοριακούς δείκτες είναι η γραμμική συσχέτιση μεταξύ της ετεροζυγωτίας των μοριακών δεικτών και της απόδοσης του υβρίδιου (ή της ετέρωσης). Η εξέταση του πολυμορφισμού του DNA των γονέων γίνεται με τη χρήση δύο ειδών μοριακών δεικτών: ανιχνευτές για τον πολυμορφισμό στα μήκη περιοριστικών θραυσμάτων (RFLPs) και μικροδορυφόροι (αλλιώς simple sequence repeats-SSRs).

Η καλλιέργεια των υβριδίων φαίνεται να κερδίζει συνέχεια έδαφος έναντι των ομοζύγωτων σειρών που καλλιεργούνταν μέχρι τώρα. Και επειδή ο λόγος αποδοχές κόστος καλλιέργειας είναι πολύ μεγαλύτερος της μονάδας η καλλιέργεια υβριδίων θεωρείται οικονομικά βιώσιμη.

**ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΤΗ ΕΗΡΑΣΙΑ ΕΝΔΕΚΑ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ  
ΞΕΑΠΛΟΕΙΔΩΝ ΣΕΙΡΩΝ ΣΙΤΑΡΟΒΡΙΖΑΣ  
(X *TRITICOSECALE WITTMACK*).**

Ευνιάς Ι. Ν.<sup>1</sup>, Δ. Γ. Ρουπακιάς<sup>2</sup>, Κ. Θ. Χατζηλάρπρου<sup>1</sup> και Σ. Ν. Σφρατπλάκης<sup>1</sup>

(1) ΕΘΝΙΚΕΣ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΑ ΣΙΤΗΡΩΝ, 57001 Θέρμη, Θεσσαλονίκη.

(2) Εργαστήριο Γενετικής και Βελτίωσης Φυτών ΑΠΘ, 54006 Θεσσαλονίκη.

Ένδεκα εξαπλοειδείς σειρές σιταρόβριζας (X *Triticosecale Wittmack*), όλες τύπου υποκατάστασης, αξιολογήθηκαν κάτω από ακραίες συνθήκες ξηρασίας (1994-1995), σε σχέδιο πλήρων ομάδων σε ελεύθερη διάταξη. Ως μάρτυρες χρονιμοποιήθηκαν δύο από τις πλέον διαδεδομένες ποικιλίες μαλακού σιταριού (ποικιλίες Βεργίνα και Διός) και μια από τις καλλιεργούμενες ποικιλίες σικλορύου σιταριού (ποικιλία Μεξικάλι). Οι ίδιοι γενήτυποι αξιολογήθηκαν κατά τη διάρκεια της επόμενης καλλιεργητικής περιόδου (1995-1996) στην ίδια τοποθεσία, κάτω από δριστες συνθήκες ανάπτυξης. Κάτω από ακραίες συνθήκες ξηρασίας κατά τη διάρκεια της ιριτικής περιόδου της ανάπτυξης τους, οι εξαπλοειδείς σειρές σιταρόβριζας συμπεριφέρθηκαν καλύτερα από τις ποικιλίες σιταριού. Η ποικιλία Δάδα βρέθηκε διτιά ήταν η περισσότερο αποδοτική. Επίσης βρέθηκε διτιά οικείων από τις ένδεκα σειρές σιταρόβριζας που δοκιμάσθηκαν, ήταν σημαντικά αποδοτικότερες και από τους τρεις μάρτυρες. Αντίθετα, κάτω από ευνοϊκές συνθήκες ανάπτυξης η ποικιλία Βεργίνα, που είναι η πλέον προσαρμοσμένη ποικιλία μαλακού σιταριού στις ελληνικές συνθήκες, ήταν η περισσότερο αποδοτική. Οι διαφορές όμως δεν ήταν στατιστικά σημαντικές. Συμπερασματικά οι σειρές σιταρόβριζας τύπου υποκατάστασης έχουν την ικανότητα να επιβιώνουν και να περάγουν ικανοποιητικά κάτω από συνθήκες ξηρασίας προσφέροντας μια εναλλακτική καλλιέργεια για τις συνθήκες αυτές.

**ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΒΑΛΛΙΣΤΙΚΩΝ ΜΕΘΟΔΩΝ  
ΣΤΗ ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΠΟΙΚΙΛΙΩΝ  
ΒΑΜΒΑΚΙΟΥ (*Gossypium hirsutum*)  
ΚΑΙ ΠΑΡΟΔΙΚΗ ΕΚΦΡΑΣΗ ΤΟΥ ΓΟΝΙΔΙΟΥ GUS**

Καραβαγγέλη Μ. και Α. Τσαυτάρης  
Εργαστήριο Γενετικής και Βελτίωσης των Φυτών, Α.Π.Θ.

Η καλλιέργεια του βαμβακιού (*Gossypium hirsutum*) στην Ελλάδα έχει μεγάλο οικονομικό ενδιαφέρον και τα τελευταία χρόνια αποτελεί μία πολύ σημαντική πηγή εισοδήματος για τον Ελληνα γεωργό. Επιτακτικός στόχος λοιπόν είναι η αύξηση της παραγωγής που μπορεί να επιτευχθεί είτε με τη δημιουργία ποικιλιών με μεγαλύτερη παραγωγικότητα είτε με τη δημιουργία ποικιλιών που η αυξημένη παραγωγή τους θα οφελείται στην αντοχή σε έντομα και ασθένειες. Σε μια τέτοια προσέγγιση είναι απαραίτητη η χρήση της γενετικής μηχανικής. Η εισαγωγή αμερικανικών γενετικά τροποποιημένων ποικιλιών είναι προ των πυλών και οι προβλέψεις εκτιμούν ότι η καλλιέργεια αυτών των ποικιλιών θα υποσιελθεί την καλλιέργεια των συμβατικών ελληνικών ποικιλιών βαμβακιού. Στόχος μας λοιπόν είναι η αύξηση της ανταγωνιστικότητας των ελληνικών ποικιλιών στην αγορά δημιουργώντας γενετικά τροποποιημένες ελληνικές ποικιλίες, οι οποίες θα είναι καλά προσαρμοσμένες στις ελληνικές κλιματικές και καλλιεργητικές συνθήκες.

Η πιο συνήθης τεχνική για τη δημιουργία γενετικά τροποποιημένων ποικιλιών είναι η χρήση του αγροβακτηρίου *Agrobacterium tumefaciens*. Η πετυχημένη μεταφορά γονιδίων μέσω του *Agrobacterium tumefaciens* βασίζεται στην ικανότητα αναγέννησης ολόκληρων φυτών από κύτταρα που έχουν τροποποιηθεί γενετικά. Το βαμβάκι είναι από τα πιο δύστροπα φυτά ως αναφορά στην αναγέννησή του. Πάντα και η προσπάθεια μεταμόρφωσης πρέπει να γίνει με άλλους τρόπους, στους οποίους δεν είναι απαραίτητο το στάδιο της αναγέννησης, όπως είναι η διήθηση αγροβακτηρίων στο μερίστωμα φυταρίων υπό κενό και η χρήση βιοβαλλιστικών μεθόδων κατά τις οποίες χρησιμοποιούμε γυμνό DNA και βομβαρδίζουμε με αυτό το μερίστωμα του φυτού.

Στα πειράματα που έγιναν στο εργαστήριο και αφορούσαν στη δεύτερη μέθοδο έγιναν μεταμορφώσεις διαφόρων φυτικών ιστών με εκτοξευτήρα DNA (gene gun) χειρός. Διάφοροι φυτικοί ιστοί (έμβρυο, φύλλα, κοτυλόπδονες, στελέχη) από δύο ελληνικές ποικιλίες βαμβακιού, Εύα και Κορίνα, βομβαρδίστηκαν με σφαιρίδια χρυσού στα οποία είχε προσροφηθεί πλασμιδιακό DNA. Στα πειράματα χρησιμοποιήθηκαν δύο διαφορετικά πλασμίδια. Το ένα έφερε το γονίδιο αντοχής στο αντιβιοτικό κανεμυκίν και το γονίδιο της γλουκουρονιδάσης, ενώ το άλλο το γονίδιο αντοχής στο αντιβιοτικό υγρομυκίν και το γονίδιο της γλουκουρονιδάσης. Ο έλεγχος που έγινε αφορούσε στην παροδική έκφραση του γονιδίου της γλουκουρονιδάσης στους παραπάνω φυτικούς ιστούς. Τα αποτελέσματα ήταν πολύ ενθαρρυντικά και η χρήση αυτής της μεθόδου για το βομβαρδισμό μεριστωμάτων βαμβακιού μας κάνει αισιόδοξους για τη δημιουργία γενετικά τροποποιημένων ελληνικών ποικιλιών βαμβακιού.

## Η ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΑΠΛΟΕΙΔΩΝ ΣΤΑ ΖΑΧΑΡΟΤΕΥΤΛΑ ΜΕΤΑ ΑΠΟ IN VITRO ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΑΓΟΝΙΜΟΠΟΙΗΤΩΝ ΩΑΡΙΩΝ

Μαυρομάτης Α.Γ., Ο.Κ. Κουτίτα και Γ.Ν. Σκαράκης

Ελληνική Βιομηχανία Ζάχαρης Α.Ε

Η ανάπτυξη ενός αξιόπιστου και αποτελεσματικού ουσιώματος μεκωνούς του επιπέδου πλοειδίας στα ζαχαρότευτλα αναμένεται να αποβεί ιδιαίτερα χρήσιμη στα πλαίσια εφαρμοσμένων βελτιωτικών προγραμμάτων στο βαθμό πού :

(α) θα επιτρέπει την ταχεία παραγωγή διαπλοειδών καθαρών σειρών ώστε να αποτελέσουν, μετά από τον αναράτητο έλεγχο για αναβαθμισμένη ουνδυαστική ικανότητα, τις elite γονικές σειρές για την παραγωγή υποψήφιων εμπορικών υβριδίων,

(β) θα διευκολύνει την παραγωγή διπλοειδών πληθυσμών ευρείας γενετικής βάσης από αντίστοιχους τετραπλοειδείς πληθυσμούς και την περαιτέρω ευχερέστερη βελτίωση τους (δισωμική έναντι τετρασωμικής κληρονόμησης). Οι πληθυσμοί αυτοί θα χροιμεύουν βασικά ως επικονιαστές ενώ ταυτόχρονα θα μπορούν να αποτελέσουν πηγή παραγωγής νέων πληθυσμών και σειρών (ελεύθερης διασταύρωσης ή και συνθετικών).

Με σκοπό την αξιοποίηση των παραπάνω δυνατοτήτων από το πρόγραμμα δημιουργίας ελληνικών ποικιλιών ζαχαροτεύτλων της Ε.Β.Ζ, εξετάστηκε η εφαρμογή της τεχνικής *in vitro* καλλιέργειας αγονιμοποιήτων ωαρίων. Η μελέτη περιελάμβανε γενετικό υλικό διάφορης προέλευσης και ευρύτητας γενετικής βάσης και στόχο είχε τον προσδιορισμό του ποσοστού αναγέννησης απλοειδών φυτών για κάθε κατηγορία υλικού. Από τα μέχρι τώρα αποτελέσματα εμφανίστηκαν γενοτυπικά εξαρτώμενες διαφορές αναγεννητικής ικανότητας, με υψηλότερα ποσοστά σε υλικό ευρύτερης γενετικής βάσης.

**ΜΕΛΕΤΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ  
ΕΤΕΡΩΣΗΣ ΣΤΑ KOYKIA (*Vicia faba* L.)**

Ζαμπούνης Α.Γ., Α. Τσαυτάρης και Μ. Κούτσικα-Σωτηρίου  
Εργαστήριο Γενετικής και Βελτίωσης των Φυτών, Α.Π.Θ.

Η ετέρωση είναι ένα πολύπλοκο, εξαιρετικής σημασίας, βιολογικό φαινόμενο που η γενετική βάση του είναι αικόμια άγνωστη. Η ακριβής βιοχαρακτηριστική και γενετική του κατανόηση θα μας δώσει τη δυνατότητα να πάρουμε νέους γενότυπους που θα χρησιμοποιηθούν κατευθείαν ως F1 υβρίδια ή θα μας δώσουν τη βάση για μελλοντικά προγράμματα επιλογής.

Το κουκί *Vicia faba* μπορεί να χαρακτηριστεί αυτογόνιμο με ελλιπή ανθική δομή, αποτέλεσμα της οποίας να παρουσιάζεται μερικά σταυρογονιμοποιούμενο με ποσοστό περίπου 35%. Η χρησιμοποίηση υβριδίων, με παράλληλη αξιοποίηση των ετερωτικών φαινομένων σε πολλά ούνθετα πολυγονιδιακά χαρακτηριστικά, ως εκ τούτου δεν έχει επιφέρει την ομαντική αύξηση της απόδοσης, όπως για παράδειγμα στο καλαμπόκι. Απαραίτητη προϋπόθεση για την άμεση αξιοποίηση της όποιας ετέρωσης θα πρέπει να είναι η σταθερότητα απόδοσης που στις ποικιλίες κουκιού επιφεύγεται ομαντικά από τη μεγάλη γενοτυπική παραλλακτικότητα και τις αλληλεπιδράσεις γενοτύπου χαρακτηριστικών. Σημαντική είναι και η αλληλεπιδρασης επιμέρους συστατικών των γνωρισμάτων που σχετίζονται με την απόδοση, στην τελική έκφραση της ετέρωσης. Σάμερα οι περισσότερες ποικιλίες της *Vicia faba* είναι ουνθετικές, βασισμένες σε υψηλοαποδοτικές, αυτογόνιμες καθαρές σειρές, με μεγάλη γενική ουνθετικότητα. Απαραίτητη προϋπόθεση η επάρκεια σε έντομα-επικονιαστές και που εξαιτίας της ετέρωσης μπορεί να έχουμε υψηλή απόδοση. Σημαντική είναι και μια παραλλαγή των ουνθετικών ποικιλιών, τα quasi-hybrids.

Επίσης με τη βοήθεια των RFLPs (restriction fragment length polymorphisms) μπορούμε στους γενετικούς χάρτες, να εντοπίσουμε και να χειριστούμε κατάλληλα τα QTLs (quantitative trait locus), τα οποία πιστεύεται ότι είναι θέσεις που έλεγχουν το ποσό των mRNAs ή των πρωτεΐνων που συνθένονται και ελέγχονται μέσω ενός μεγάλου αριθμού δομικών γονιδίων. Τα QTLs αναδεικνύουν τη σημασία τώου των πρωτεΐνων αυτών (και των γονιδίων που τις κωδικοποιούν) δοσο και των δομικών γονιδίων που εμπλέκονται (υπερκυριαρχικά ή όχι) στην εκδήλωση πολύπλοκων χαρακτηριστικών, όπως η ετέρωση.

## ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΕΤΕΡΩΣΗΣ ΣΤΗ ΤΟΜΑΤΑ

Τάνη Ε., Α.Τσαυτάρης και Μ.Σωτηρίου-Κούτσουκα,  
Εργαστήριο Γενετικής και Βελτίωσης Φυτών Α.Π.Θ

Η τομάτα, με επιστημονικό όνομα *Lycopersicon esculentum* ( $2n=24$ ) αποτελεί μια από τις πιο σημαντικές λαχανοκομικές καλλιέργειες παγκοσμίως. Για αυτό το λόγο έχει μελετηθεί εκτεταμένα κι αποτελεί ένα κλασικό υλικό για γενετικά και βελτιωτικά πειράματα.

Πιο συγκεκριμένα έχει γίνει πολύ μεγάλη πρόσδοση στην ανάπτυξη υβριδίων στην τομάτα. Γενικά τα υβρίδια υπερέχουν έναντι των ελεύθερα γονιμοποιούμενων ποικιλιών στην πρωιμότητα την απόδοση και σε διάφορους χαρακτήρες αντοχής. Επίσης, τα υβρίδια παρουσιάζουν καλύτερη προσαρροφοστικότητα απότι οι ελεύθερα γονιμοποιούμενες ποικιλές. Τα υβρίδια τομάτας καλλιεργούνται διεθνώς. Για την παραγωγή των υβριδίων επιλέγονται πρώτα οι αροεινικοί και οι θηλυκοί γονείς. Οι γονείς που θα δώσουν το σπόρο θα πρέπει να παράγουν μεγάλης ποσότητας σπόρο με καλή φυτωτική ικανότητα, καλή συνδυαστική ικανότητα και αντοχή στις ασθένειες. Οι αροεινικοί γονείς πρέπει να υπερτερούν στα χαρακτηριστικά τα οποία δεν μεταφέρονται από το θηλυκό γονέα και θα πρέπει να φέρουν δείκτες αν αυτό είναι εφικτό.

Η αποσπρόνωση με το χέρι και η επικονίαση με το χέρι είναι κοινές μέθοδοι για την παραγωγή υβριδίων. Οι υβριδιόσποροι μπορούν να παραχθούν με οικονομικό τρόπο χρησιμοποιώντας την γενετική αρρενοστειρότητα. Η στεφά οειρά με τα καλύτερα αποτελέσματα είναι εκείνα ο οποία περιέχει το γονίδιο  $ms-10^3$ . Το παραπάνω γονίδιο συνδέεται με το δείκτη αα (εκδήλωση Ελλειψης ανθοκυανίνης). Αυτή η σύνδεση έχει το πλεονέκτημα της αναγνώρισης των γενετικά αρρενόστειρων φυτών στα αρχικά στάδια του φυταρίου.

## ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΚΙΛΙΩΝ ΜΕΛΙΤΖΑΝΑΣ

Μπλέτος Φ. Α.

Εθνικό Τδρυμα Αγροτικής Έρευνας (ΕΘ.Ι.Α.Γ.Ε.),  
Κέντρο Γεωργικής Έρευνας Μακεδονίας και Θράκης,  
570 01 Θέρμη-Θεσσαλονίκης

Η καλλιεργούμενη μελιτζάνα (*Solanum melongena* L.) πιστεύεται ότι κατάγεται από δύο κέντρα, την Ινδία και την Κίνα. Από την Ινδία προέρχονται οι μεγαλόκαρπες ποικιλίες και από την κίνα οι μικρόκαρπες. Με το πέρασμα του χρόνου δημιουργήθηκαν ποικιλίες και υβρίδια μελιτζάνας με μεγάλη ποικιλία καρπών ως προς το σχήμα και το μέγεθος. Στην Ελλάδα η μελιτζάνα καλλιεργείται στα θερμοκίνητα (κυρίως στη νότια Ελλάδα) και στο ύπαιθρο. Στη βόρεια Ελλάδα καλλιεργείται υπαίθρια κυρίως η ποικιλία 'Λαγκαδά', γιατί ικανοποιεί τις καταναλωτικές συνθήσεις. Η παραπάνω ποικιλία δοκιμάσθηκε στα θερμοκίνητα για πρώιμη παραγωγή (λόγω των αιχμημένων τιμών), αλλά δεν έδωσε τα αναρενόμενα αποτελέσματα. Η αποτυχία αποδόθηκε στην ορθόκλαδη ανάπτυξη και το συμπαγές σχήμα του φυτού. Οι οποροιπαραγωγικές εταιρείες διαθέτουν στους καλλιεργητές ποικιλίες και υβρίδια μελιτζάνας με διάφορα σχήματα καρπών, με αποτέλεσμα να δημιουργείται σύγχιση στους παραγωγούς στην ειδογή της καταλληλότερης ποικιλίας. Για να συλλέξουμε πληροφορίες και στη συνέχεια να ενιμερώσουμε τους γεωργούς για την απόδοση και την καταλληλότητα των διαφόρων ποικιλιών αξιολογήσαμε μερικές από αυτές. Τα πειράματα έγιναν στο Τμήμα Λαχανοκομίας του Κέντρου Γεωργικής Έρευνας Μακεδονίας και Θράκης στη διετία 1991-92. Δοκιμάσθηκαν οι νέες οειρές μελιτζάνας 'M-86', '5120', 'MS', '5250' και '6250' (με μακρείς κυλινδρικούς καρπούς) που προήλθαν με επιλογή από την ποικιλία 'Λαγκαδά', οι τοπικές ποικιλίες 'Άρα' και 'Μανδρών' (με κυλινδρικούς καρπούς), η ποικιλία 'Σκούταρι' (με μακρείς καρπούς μεγαλύτερης διαμέτρου), τα εμπορικά F<sub>1</sub> υβρίδια 'Marfa' και 'Baluroi' (με μακρείς καρπούς), το F<sub>1</sub> υβρίδιο 'Bull' (με σφαιρικούς καρπούς) και το F<sub>1</sub> υβρίδιο 'Champion' (με αχλαδοειδείς καρπούς). Εφαρμόσθηκε το σχέδιο των τυχαιοποιημένων μλήρων ομάδων με τέσσερις επαναλαμφές και 10 φυτά/επανάληψη. Για την κανονική ανάπτυξη των φυτών εφαρμόσθηκαν οι συνήθεις καλλιεργητικές φροντίδες. Η συγκομιδή γινόταν μία φορά την εβδομάδα και καταγράφονταν ο αριθμός και το βάρος των καρπών οι οποίοι ταξινομούνταν σε εμπορεύσιμους και μη εμπορεύσιμους. Η πρωτότητα υπολογίσθηκε στο 1/3 της περιόδου συγκομιδής και το μέσο βάρος του καρπού με διάρεση της απόδοσης δια του αριθμού των καρικών.

Βρέθηκε ότι : Τα εμπορικά F<sub>1</sub> υβρίδια 'Marfa', 'Baluroi' και 'Champion' έδωσαν σημαντικά περισσότερους καρπούς στην πρώιμη και στη συνολική απόδοση και στα δύο έτη, ενώ το F<sub>1</sub> υβρίδιο 'Bull' έδωσε σημαντικά λιγότερους καρπούς. Τα εμπορικά F<sub>1</sub> υβρίδια 'Marfa', 'Bull' και 'Baluroi' έδωσαν οπραντικά μεγαλύτερη πρώιμη εμπορεύσιμη απόδοση από όλες τις ποικιλίες και τα υβρίδια που δοκιμάσθηκαν και τα δύο έτη. Τα εμπορικά F<sub>1</sub> υβρίδια 'Marfa', 'Baluroi' και 'Champion' έδωσαν στο τέλος της καλλιεργητικής περιόδου σημαντικά μεγαλύτερη εμπορεύσιμη απόδοση στην διετία 1991, την ίδια απόδοση με τα παραπάνω υβρίδια έδωσαν και οι οειρές '5120' και '6250' το 1992, ενώ η ποικιλία 'Άρα' και το F<sub>1</sub> υβρίδιο 'Bull' έδωσαν τις μικρότερες απόδοσεις και στα δύο έτη. Το F<sub>1</sub> υβρίδιο 'Bull' έδωσε καρπούς με οπραντικά μεγαλύτερο μέσο βάρος καρπού στην πρώιμη και στη συνολική εμπορεύσιμη απόδοση(402-349 και 416-355 g, αντίστοιχα), τα εμπορικά F<sub>1</sub> υβρίδια 'Champion', 'Marfa' και η ποικιλία 'Άρα' έδωσαν καρπούς με το μικρότερο μέσο βάρος καρπού (209-197 και 204-195 g, αντίστοιχα), ενώ τα υπόλοιπα υβρίδια έδωσαν καρπούς με ενδιάμεσο μέσο βάρος καρπού.

## ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΟΓΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΗΣ ΜΕΛΙΤΖΑΝΑΣ ΜΕ ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΟ ΣΤΟ SOLANUM TORVUM Sw.

Μπλέτος Φ. Α.

Εθνικό Τύρυμα Αγροτικής Έρευνας (Ε.Θ.Ι.Α.Γ.Ε.), Κέντρο Γεωργικής Έρευνας  
Μακεδονίας και Θράκης, 570 01 Θέρμη-Θεσσαλονίκης

Η μελιτζάνα (*Solanum melongena* L.) χρησιμοποιείται ως τροφή σε όλο τον κάσμο. Στην Ελλάδα καλλιεργείται στα θερμοκύπια (κυρίως στη νότια Ελλάδα) και στο υπαιθρό. Σύμφωνα με στοιχεία του Υπουργείου Γεωργίας, το 1992 καλλιεργήθηκε σε έκταση 30.000 στρεμμάτων περίπου και η παραγωγή της ήταν 78.000 τόνοι. Η καλλιέργεια της μελιτζάνας μπορεί να γίνει ανταγωνιστική των άλλων κηπευτικών άν αυξηθεί η πρώιμη και η συνολική απόδοση. Όλες οι προσπάθειες των καλλιεργητών μελιτζάνας έχουν σκοπό τη μείωση του κόστους παραγωγής, με αύξηση της στρεμματικής απόδοσης της καλλιέργειας. Μέχρι τώρα η αύξηση της πρώιμης και της συνολικής στρεμματικής απόδοσης επιδιώκονταν με τη δημιουργία και την καλλιέργεια νέων αποδοτικότερων ποικιλιών και υβριδών μελιτζάνας. Στην εργασία αυτή μελετήθηκε η δυνατότητα αύξησης της πρώιμης και της συνολικής απόδοσης της μελιτζάνας με εμβολιασμό στο άγριο είδος *Solanum torvum* Sw. Το *S. torvum* ευδοκιμεί στις τροπικές και υποτροπικές περιοχές, έχει πλούσιο ριζικό σύστημα και μεγάλη βλαστική ανάπτυξη. Το πείραμα έγινε στο Τρίμα Λαζανοκομίας του Κέντρου Γεωργικής Έρευνας Μακεδονίας και Θράκης το 1997. Φυτά μελιτζάνας της ποικιλίας 'Τσακώνικη' εμβολιάσθηκαν στο άγριο είδος *S. torvum* και μετά από 20 ημέρες μεταφεύθηκαν σε πλαστικό θερμοκύπιο. τα φυτά φυτεύθηκαν σε δύο σειρές που απέχουν 1 m μεταξύ τους και η απόσταση μεταξύ των φυτών πάνω στη γραμμή ήταν 50 cm. Φυτεύθηκαν 13 φυτά εμβολιασμένα στο *S. torvum* και 13 φυτά χρησιμοποιημένης ως μάρτυρες. Για την κανονική ανάπτυξη των φυτών εφαρμόσθηκαν οι συνήθεις καλλιεργητικές φροντίδες. Η καλλιέργεια διατηρήθηκε μέχρι τις 13-10-97 και η συγκομιδή των καρπών γινόταν ξεχωριστά για κάθε φυτό μία φορά την εβδομάδα από 9/9 - 13/10/97. Σε κάθε συγκομιδή καταγράφονταν ο αριθμός και το βάρος των καρπών, οι οποίοι ταξινομούνταν σε εμπορεύομενος και μη εμπορεύομενος. Στο τέλος της καλλιεργητικής περιόδου υπολογίσθηκε η συνολική και η εμπορεύομενη απόδοση και μετρήθηκαν: το ύψος των φυτών, ο αριθμός των πλάγιων βλαστών, το βάρος του υπέργειου μέρους των φυτών, το βάρος της ρίζας, το συνολικό βάρος του φυτού και η σχέση βάρος υπέργειου μέρους/βάρος ρίζας, η πρωτότητα υπολογίσθηκε στο 1/3 της περιόδου συγκομιδής και το μέσο βάρος καρπού (M.B.K.) με διαίρεση της απόδοσης δια του αριθμού των καρπών.

Στην πρώιμη εμπορεύσιμη και στην πρώιμη συνολική απόδοση τα εμβολιασμένα φυτά ξεπέρασαν τα μη εμβολιασμένα φυτά στον αριθμό των καρπών (130.84 και 10.21%, αντίστοιχα), στην πρώιμη απόδοση (161.19 και 46.00%, αντίστοιχα) και στο μέσο βάρος του καρπού (40.55 και 26.29%, αντίστοιχα). Στο τέλος της καλλιεργητικής περιόδου τα εμβολιασμένα φυτά ξεπέρασαν τα μη εμβολιασμένα φυτά στον αριθμό των καρπών της εμπορεύσιμης και της συνολικής απόδοσης (19.04 και 29.78%, αντίστοιχα), στην εμπορεύσιμη και στη συνολική απόδοση (1.67 και 41.59%, αντίστοιχα) και στο μέσο βάρος του καρπού της εμπορεύσιμης και της συνολικής απόδοσης (22.44 και 32.66%, αντίστοιχα). τα εμβολιασμένα φυτά ξεπέρασαν τα μη εμβολιασμένα φυτά στο ύψος (4.55%), στον αριθμό των πλάγιων βλαστών (6.89%), στο βάρος του υπέργειου μέρους του φυτού (25.25%), στο βάρος της ρίζας (19.90%) και στο συνολικό βάρος του φυτού (24.71%).

**ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΑΝΤΟΧΗ ΤΗΣ ΑΓΓΟΥΡΙΑΣ ΣΕ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ  
ΠΟΥ ΠΡΟΚΑΛΑΟΥΝΤΑΙ ΑΠΟ ΣΤΕΛΕΧΗ ΤΟΥ ΜΥΚΗΤΑ  
FUSARIUM OXYSPORUM**

Βακαλουνάκης Δ. Ι.

ΕΘ.Ι.Α.Γ.Ε., Ινστιτούτο Προστασίας Φυτών, 711 10 Ηράκλειο

Ο μύκητας *Fusarium oxysporum* Schlechtend.; Fr. είναι πολύ σοβαρό παθογόνο σε μεγάλο αριθμό καλλιεργούμενων φυτικών ειδών παγκοσμίως. Η καλλιέργεια της αγγουριάς (*Cucumis sativus* L.), η οποία αποτελεί σημαντική λαχονοκομικά καλλιέργεια στη χώρα μας και ιδιαίτερα στην Κρήτη (Θερμοκήπια), προσβάλλεται από δύο ειδικές μορφές του μύκητα *F. oxysporum*: την ειδική μορφή *cucumerinum* J.H. Owen, η οποία προκαλεί τη 'φουζαρίωση' (αδρομύκιωση, μάραμα, ξυλίαση) και την ειδική μορφή *radicis-cucumerinum* D.J. Valkounakis, η οποία προκαλεί τη 'σήψη των ριζών και του στελέχους'. Ο μύκητας *F. oxysporum* f. sp. *cucumerinum* έχει εμφανίσει παγκοσμίως τρεις φυσιολογικές φυλές, οι οποίες ονομάζονται 1, 2 και 3.

Για τον προσδιορισμό πιθανής αντοχής της αγγουριάς έναντι της 'φουζαρίωσης' και της 'σήψης των ριζών και του στελέχους' αξιολογήθηκαν κάτω από εργαστηριακές συνθήκες (τεχνητές μολύνσεις νεαρών φυτών και ανάπτυξη τους σε θαλάμους κάτω από ελεγχόμενες συνθήκες περιβάλλοντος) περισσότερες από 300 εισαγωγές γενετικού υλικού (ποικιλίες, υβρίδια, πληθυσμοί κ.λπ.) αγγουριάς που προέρχονταν από διάφορους Οίκους Παραγωγής Σπόρων και Τράπεζες Γενετικού Υλικού από όλο τον κόσμο. Από την αξιολόγηση που πραγματοποιήθηκε δε βρέθηκε καμία σειρά αγγουριάς με αντοχή έναντι του *F. oxysporum* f. sp. *radicis-cucumerinum*, ενώ αντίθετα το μεγαλύτερο μέρος του γενετικού υλικού που εξετάστηκε βρέθηκε ανθεκτικό έναντι των φυλών 1 και 2 του *F. oxysporum* f. sp. *cucumerinum*. Από τις γενετικές αναλύσεις που πραγματοποιήθηκαν προέκυψε ότι η αντοχή αυτή ελέγχεται από ένα κυρίαρχο γονίδιο, το οποίο πιθανόν είναι το *iδιο* ( $RF < 0,006$  cM) με το γονίδιο *Csu*, το οποίο ελέγχει την αντοχή έναντι του μύκητα *Cladosporium cucumerinum* Ell. & Arth. (κλαδοσπορίωση).

## ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΓΕΝΟΤΥΠΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ ΣΤΗΝ IN VITRO ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΗ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΥΒΡΙΔΙΩΝ ΠΙΠΕΡΙΑΣ

Νιάνιου-Ομπείντατ Ε. και Τσαυτάρης Α.  
Εργαστήριο Γενετικής και Βελτίωσης των Φυτών, Α.Π.Θ.

Η πιπεριά (*Capsicum annuum* L.) είναι μία από τις οικονομικά σημαντικότερες καλλιέργειες, τόσο σαν λαχανοκομικό είδος δοσού και για την παραγωγή χρωστικών ουσιών. Στο εργαστήριο Γενετικής και Βελτίωσης των Φυτών του Α.Π.Θ. δημιουργήσαμε ένα αποτελεσματικό ιρωτόκολλο για την αναγέννηση τεσσάρων γαλλικών υβριδίων, των: Clause PO1, Clause PO 2 και Vilmorein C, Vilmorein D. Τα έκφυτα που έδωσαν τα καλύτερα αποτελέσματα ήταν κοτυληδόνες δέκα ημερών. Η δημιουργία βλαστικών οφθαλμών ήταν πιο αποτελεσματική, σχεδόν 80-90% των κοτυληδόνων, όταν η καλλιέργεια των εκφύτων έγινε για τα υβρίδια Vilmorein σε υπόστρωμα MS εμπλουτισμένο με 0,3mg IAA / l και 7,5mg/l BAP ενώ για τα υβρίδια Clause στα ίδια υποστρώματα με 0,3mg IAA / l και 9,0mg/l BAP. Η ανάπτυξη των βλαστικών οφθαλμών προωθήθηκε όταν καλλιεργήθηκαν σε υπόστρωμα συμπληρωμένο με 4,5mg/l BAP και με 1,0mg/l GA3. Οι αναπτυγμένοι βλαστοί μεταφέρθηκαν σε υπόστρωμα ριζοβολίας MS συμπληρωμένο με 0,5mg/l IAA. Τα ριζοβολημένα φυτάρια οκληρωγάγθηκαν επιτυχώς σε ελεγχόμενες συνθήκες *in vivo*.

Το γεγονός ότι το συγκεκριμένο ιρωτόκολλο ισχύει για τα τέσσερα προαναφερόμενα υβρίδια πιπεριάς καθώς και για την κόκκινη πιπεριά τύπου «Φλωρίνη», μας οδηγεί στο συμπέρασμα ότι το πρωτόκολλο αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την αναγέννηση πολλών άλλων ποικιλιών πιπεριάς.

## ΔΥΝΑΜΙΚΟ ΚΑΛΛΟΓΕΝΕΣΗΣ ΚΑΙ ΒΛΑΣΤΟΓΕΝΕΣΗΣ IN VITRO ΓΟΝΟΤΥΠΩΝ ΠΙΠΕΡΙΑΣ ΕΥΡΕΙΑΣ ΓΕΝΕΤΙΚΗΣ ΒΑΣΗΣ

Φανουράκη Μ., Ν. Εγγονίδη, Ε. Μεργέ, Α. Ζουρίδη και Ν. Φανουράκης  
Εργαστήριο Γενετικής και Βελτίωσης Φυτών, Τ.Ε.Ι. Ηρακλείου

Η δυνατότητα καλλογένεσης και βλαστογένεσης ενδέι μεγάλου αριθμού γονότυπων πιπεριάς ευρείας γενετικής βάσης αποτελεί το αντικείμενο αυτής της εργασίας. Γονότυποι από τα είδη *Capsicum chinense*, *C. frutescens*, καθώς και πολλές εμπορικές και ντόπιες ποικιλίες *C. annuum* χρησιμοποιήθηκαν σε καλλιέργεια in vitro.

Έκφυτα από διαφορετικές θέσεις του υποκοτυλίου καλλιέργειώθηκαν σε μία σειρά πειραμάτων in vitro σε θρεπτικό υπόστρωμα MS συμπληρωμένο με διάφορες συγκεντρώσεις BAP και IAA και εξετάστηκε η αντίδρασή τους ως προς το ρυθμό ανάπτυξης κάλλους και τη βλαστογένεση. Μεταξύ των διαφορετικών γονότυπων που χρησιμοποιήθηκαν παρουσιάστηκαν έντονες διαφορές ως προς τη συμπεριφορά τους στην καλλογένεση. Οι γονότυποι 843, 845, και 820 έδοσαν σταθερά μεγάλο ρυθμό καλλογένεσης ενώ οι 819 και 820 ελάχιστη ανάπτυξη κάλλους. Άρκετοι γονότυποι παρουσίασαν διαφορετική αντίδραση καλλογένεσης σε διαφορετικές καλλιέργειες. Ως προς τα διάφορα υποστρώματα ευνοϊκότερα γενικά παρουσιάστηκαν τα υποστρώματα που συμπληρωνόταν με BAP 0,5-2 ppm και IAA 0,5-1 ppm και στην καλλιέργεια υποκοτυλίων αλλά και στις υποκαλλιέργειες. Η αλληλεπίδραση εξάλλου γονότυπου και υποστρώματος ήταν έντονη σε μερικές περιπτώσεις όπως στην ποικιλία 819. Διαφορές παρουσιάστηκαν επίσης στην αντίδραση βλαστογένεσης μεταξύ των γονότυπων, σε διεσπαρτές περιπτώσεις παρατηρήθηκε βλαστογένεση μόνο στις καλλιέργειες υποκοτυλίων, δχι στις υποκαλλιέργειες. Προσπάθεια καταβλήθηκε επίσης να συσχετιστεί το επίπεδο ζωρότητας και παραγωγικότητας των ποικιλιών με την αντίδρασή τους στην καλλογένεση in vitro. Οι εξεταζόμενες ποικιλίες παρουσίασαν ποικιλες διαφορές στην αντίδρασή τους στην καλλογένεση σε σχέση με τη ζωρότητα και παραγωγικότητά τους σε επίπεδο φυτού γεγονός που δεν επιτρέπει τη σταθερή συσχέτιση μεταξύ τους. Επομένως η δυνατότητα επιλογής φυτών πιπεριάς ως προς την παραγωγικότητα δεν μπορεί να γίνει αξιόπιστα με κριτήριο την αντίδραση στην καλλογένεση in vitro.

Η αντίδραση εγχώριων ποικιλών πιπεριάς στην καλλογένεση και βλαστογένεση εξετάστηκε επίσης σε μία άλλη σειρά πειραμάτων με καλλιέργεια εικρύτων από κοτυλοδόνες και νεαρά φυλλάρια. Όλες οι ποικιλίες παρουσίασαν βλαστογένεση αλλά με διαφορετική ευκολία και διαφορετικό αριθμό βλαστών ανά έκφυτο. Οι ποικιλίες Π-14, Π-439, Φλωρίνης και 19/89 παρουσίασαν το μεγαλύτερο ποσοστό βλαστογένεσης ενώ οι Π-13, και Π-499 το μικρότερο. Μεγάλος αριθμός βλαστών ανά έκφυτο παρατηρήθηκε στην Π-439 και μικρός στις Π-13, 5/89, Τοματοπιπεριά και 6/89. Ως προς τη βλαστογένεση από έκφυτα νεαρών φύλλων, διεσπαρτές οι ποικιλίες έδειξαν γενικά μικρότερα ποσοστά σε σχέση με τη βλαστογένεση από έκφυτα κοτυλοδόνων της ίδιας ποικιλίας. Συνιστάται επομένως η χρησιμοποίηση κοτυλοδόνων ως εικρύτων για επιτυχή αναγέννηση φυτών πιπεριάς,

## ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΜΟΣΧΑΤΩΝ ΠΟΙΚΙΛΙΩΝ ΑΜΠΕΛΟΥ ΜΕ ΤΗ ΒΟΗΘΕΙΑ ΜΟΡΙΑΚΩΝ ΔΕΙΚΤΩΝ

Σταυρακάκης Μ. Ν. και Κ. Μπινιάρη

Εργαστήριο Αμπελολογίας, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών

Για τη διάκριση και ταυτοποίηση 14 ποικιλιών (τύπων ή συνωνύμων) αμπέλου της ομάδας των Μοσχάτων, χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος της «τυχαίας ενίσχυσης του πολυμορφικού DNA», που βασίζεται στην αλυσιδωτή αντιδραση της πολυμεράσης (RAPD-PCR). Ως εικιγντές χρησιμοποιήθηκαν 11 δεκαμερή ολιγονουκλεοτίδια που αποδείχτηκαν ιδιαίτερα πολυμορφικοί, παρουσιάζοντας περισσότερες από 118 πλήρως επαναλόγουμες πλεικτροφορητικές ζώνες.

Με βάση τα παραπάνω αποτελέσματα προσδιορίστηκε ο δείχτης γενετικής οροιότητας μεταξύ όλων των δυνατών ζευγών των παραπάνω ποικιλιών και σχηματίστηκε το σχετικό δενδρόγραμμα.

Από τη συγκριτική μελέτη των αποτελεσμάτων διαπιστώθηκε γενετική ετερογένεια μεταξύ των ποικιλιών που μελετήθηκαν με τον δείχτη γενετικής οροιότητας να κυραινεται από 0.666 έως 1.00.

Με τη RAPD-PCR ανάλυση είναι ευχερής η διάκριση των ποικιλιών της ομάδας των Μοσχάτων που μελετήθηκαν πλην των Μοσχάτων άνωπρο και Μοσχούδι που για τους συγκεκριμένους εικιγντές παρουσιάσαν τους ίδιους πλεικτροφορητικούς φανότυπους.

## ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ ΤΗΣ ΑΣΠΕΡΜΗΣ ΠΟΙΚΙΛΙΑΣ ΑΜΠΕΛΟΥ "ΘΡΑΚΗ" ΜΕ ΡΥΘΜΙΣΤΕΣ ΤΗΣ ΑΥΞΗΣΗΣ

Βλάχος Μ.<sup>1</sup>, Ν.Νικολάου<sup>1</sup>, Ε.Ζιώζιου<sup>1</sup>, Α.Παπάκα<sup>2</sup>, Λ.Ζάκα<sup>3</sup>, Λ.Κούντζα<sup>3</sup>

1. Εργαστήριον Αμπελουργίας Α.Π.Θ.
2. Μεταδιακτορικός ερευνητικός
3. Μεταπτυχιακός ερευνητικός

Η εφαρμογή ρυθμιστών της αύξησης με οικοιό πην βελτίωση της ποιότητας του προϊόντος των ασπερμών ποικιλιών αμπέλου, τύπου Σουλτανίνας (*V. Vinifera L.*), αποτελεί καθιερωμένην καλλιεργητικήν εις τα κέντρα καλλιέργειας των ποικιλιών αυτών. Προϋπόθεση αποτελεί δοκιμαστική εφαρμογή προκειμένου να καθορισθούν το βλαστικό στάδιο και η συγκέντρωση (ρρη) του αυξητικού παράγοντος για κάθε αγίγαρπτη ποικιλία.

Ἐν δψει των προαναφερθέντων, το 1997 πραγματοποιήσαμε πειραματικές εφαρμογές γιββερελλικού οξέως (GA3) εις την καινούργια αγίγαρπτη ποικιλία "Θράκη" (Ιθάκη Χ Σουλτανίνα ασπροπ.) η οποία καλλιεργείται εις τον αμπελώνα του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης.

Έγιναν τέσσαρες πειραματικές εφαρμογές (E1, E2, E3, E4) σε διάφορα στάδια ανάπτυξης προανθικά και μετανθικά με συγκεντρώσεις 20 και 40 ρρη γιββερελλικού οξέος, υπό την εμπορική ονομασίαν Berelex εις διοικία των 10g.

Από την επεξεργασίαν των ληφθέντων στοιχείων διαπιστώθηκε βελτίωση όλων των ποιοτικών δεικτών του προϊόντος έναντι του μάρτυρα. Ήτοι αυξήθηκε το μέγεθος του σταφυλιού κατά 28.77% (E3), 24.50% (E1), 22.75% (E2) και κατά 21.10% (E4). Το βάρος της ράγας αυξήθηκε σε όλες τις μεταχειρίσεις κατά 123.07% (E1), 111.53% (E3), 92.30% (E2) και 84.61% (E4). Αυξήθηκαν οι διαστάσεις των ραγών (μάκος, πάχος). Το μάκος κατά 51.35% (E1), 43.91% (E2) και 41.89% (E3 και E4). Το πάχος της ράγας αυξήθηκε κατά 27.50% (E1), 19.16% (E3), 16.66% (E2) και 12% (E4). Η αντοχή της ράγας εις την πλεον αυξήθηκε εις όλες τις μεταχειρίσεις, 204.59% (E4), 199.97% (E1), 128.60% (E2) και κατά 109.45% (E3). Η αντίσταση των ραγών εις την απομίσχωσην αυξήθηκε κατά 18.67% (E4), 2.05% (E3), 0.58% (E2) και 0.11% (E2). Η περιεκτικότητα του χυμού εις σάιγχαρα παρουσίασε μικρήν ελάττωση 5% (E1), 10.15% (E3), 13.11% και 13.41% εις τις μεταχειρίσεις E2 και E4. Η ολική οξύτητα του χυμού είχε μικράν ελάττωσιν 0.71% (E2), 6.55% στις μεταχειρίσεις E1 και E3 και 9.83% εις την E4. Ο δείκτης ωριμότητας ήτοι η σχέση σακχάρων προς την ολική οξύτητα παρουσίασε μείωση κατά 10.74% (E1), 15.40% (E3), 19.75% (E2) και 24.76% (E4).

Από τα προεκτεθέντα στοιχεία και τις διεξαχθείσες παρατηρήσεις εις όλα τα στάδια ανάπτυξης, μέχρι την ωριμανση του προϊόντος, αναδεικνύεται η θετική αντίδραση της ποικιλίας αυτής είς την επίδραση του γιββερελλικού οξέως (GA3).

**ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ  
ΤΗΣ ΚΟΜΗΣ ΩΣ ΚΡΙΤΗΡΙΩΝ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΗΜΙΣΥΓΓΕΝΙΚΩΝ  
ΣΠΟΡΟΦΥΤΩΝ ΠΕΝΤΕ ΠΟΙΚΙΛΙΩΝ ΕΛΙΑΣ**

Πρίτσα Θ.<sup>1</sup>, Μ. Κούτσικα-Σωτηρίου<sup>2</sup>, Χ. Γεωργακοπούλου-Βογιατζή<sup>3</sup> και Δ. Βογιατζής<sup>4</sup>

1. Εργαστήριο Βιολογίας Οπωροκηπευτικών Φυτών, Α.Π.Θ.
2. Εργαστήριο Γενετικής & Βελτίωσης Φυτών, Α.Π.Θ.

3. Εργαστήριο Ανθοκομίας, Α.Π.Θ.

Η εργασία αυτή, που αποτελεί μέρος ενός βελτιωτικού προγράμματος στην ελιά, είχε ως οικοπόδιον προσδιορισμό και αξιολόγηση φαινολογικών χαρακτηριστικών της βλαστικής κατάστασης οποροφύτων από ελεγχόμενες και ελεύθερες επικονιάσεις πέντε ποικιλιών ελιάς. Με βάση τα χαρακτηριστικά αυτά μπορεί να γίνει επιλογή γενοτύπων καταλλάλων είτε ως δένδρων παραγωγής είτε για άλλες εξειδικευμένες χρήσεις όπως στην αρχιτεκτονική τοπίου.

Χρησιμοποιήθηκαν συνολικά 250 σπορόφυτα πλικίας 15 μηνών, προελθόντα από τους εξής συνδυασμούς σταυρεπικονίασης: Καλαμών x Καλαμών, Καλαμών x Κορωνέικη, Καλαμών x Αμφίσσια, καθώς και από ελεύθερη επικονίαση των ποικιλιών Καλαμών, Αμφίσσιας, Κορωνέικης, Χαλκιδικής και Μαντζανίλλο.

Στα σπορόφυτα αυτά προσδιορίσθηκαν και μετρήθηκαν δύο ομάδες παραμέτρων. Η πρώτη ομάδα περιελάμβανε χαρακτηριστικά που αναφέρονται στην αρχιτεκτονική της κόμης του δένδρου (ύψος και πλάτος κέδρης, ύψος κεντρικού βλαστού, αριθμός φύλλων και αριθμός και μήκος πλαγίων βλαστών). Η δεύτερη ομάδα περιελάμβανε χαρακτηριστικά που καθορίζουν την γεωμετρία του φύλλου (εμβαδόν, περίμετρος, μήκος και πλάτος φύλλου, κυκλικότητα, σχήμα, μέση ακτίνα κ.ά.).

Συγκεκριμένα, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι όσον αφορά τις εκτιμήσεις για την αρχιτεκτονική της κόμης:

(α) Οι ποικιλίες Καλαμών και Μαντζανίλλο έδωσαν ημισυγγενικούς απογόνους πιο εύρωστους από τους απογόνους των ποικ. Χαλκιδικής, Αμφίσσιας και Κορωνέικης.

(β) Οι απόγονοι της διασταύρωσης Καλαμών x Κορωνέικη παρουσίασαν τον υψηλότερο βαθμό ετέρωσης και ακολούθως κατά σειρά οι απόγονοι των διασταύρωσεων Καλαμών x Καλαμών και Καλαμών x Αμφίσσιας.

Όσον αφορά την γεωμετρία του φύλλου βρέθηκε ότι:

(α) Οι ποικ. Μαντζανίλλο, Αμφίσσιας και Χαλκιδικής διέφεραν, γενικά, από τις ποικ. Καλαμών και Κορωνέικη.

(β) Οι απόγονοι από ελεγχόμενες ή ελεύθερες διασταύρωσεις της "Καλαμών" παρουσίασαν μεγαλύτερες τιμές ως προς τα γνωρίσματα γεωμετρίας του φύλλου, από τους απογόνους των άλλων ποικιλιών.

Η ποικιλομορφία των ημισυγγενικών απογόνων, όσον αφορά τα γνωρίσματα της κόμης και του φύλλου, δείχνει ότι υπάρχει δυνατότητα εφαρμογής κριτηρίων επιλογής για δημιουργία γενοτύπων ελιάς τύπου για ποικιλά περιβάλλοντα δύο και για εξειδικευμένες χρήσεις όπως είναι εφαρμογές στην αρχιτεκτονική του τοπίου.

Οι μετρήσεις θα συνεχισθούν καθόλο το στάδιο της νεανικότητας των σποροφύτων και θα ολοκληρωθούν με εκτιμήσεις που θα αφορούν την άνθηση και καρποφορία.

**ΠΑΡΑΛΛΑΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΘΕΙΟΓΛΥΚΟΖΙΤΩΝ ΣΕ ΑΓΡΙΑ  
ΚΑΙ ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΜΕΝΑ ΦΥΤΑ ΤΟΥ ΕΙΔΟΥΣ *Brassica*.  
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΓΕΝΕΤΙΚΟΥ ΥΑΙΚΟΥ ΓΙΑ ΧΡΗΣΗ  
ΣΕ ΒΕΑΤΙΩΤΙΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ.**

Γιαμουστάρης Α.<sup>1,2</sup>, R. Magrath<sup>2</sup> και R. Mithen<sup>2</sup>

1. Εργαστήριο Γενετικής και Βελτίωσης των Φυτών, Τμήμα Γεωπονίας, Α.Π.Θ.  
2. Brassica and Oilseed Research Department, John Innes Centre, Norwich, UK.

Το φυτικό γένος *Brassica* της οικογένειας των Σταυρανθών (*Brassicaceae* συνώνυμο *Cruciferae*) συμπεριλαμβάνει πολλά είδη, τόσο καλλιεργήσιμων φυτών όσο και ζιζανίων με ιδιαίτερη οικονομική σημασία. Το ευρύτερο είδος *Brassica oleracea* με αριθμό χρωμοσώμων εννέα ( $n=9$ ) περιλαμβάνει ένα σύμπλεγμα ιδιαίτερα πολυμορφικών ειδών και αποτελείται από 11 άγρια είδη και ένα καλλιεργήσιμο με πολυάριθμες ποικιλίες και υποποικιλίες.

Ένα από τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των Σταυρανθών είναι οι θειογλυκοζίτες (glucosinolates) που αποτελούν τους κυριότερους δευτερογενείς μεταβολίτες τους. Μέχρι σήμερα έχουν ανιχνευθεί περισσότεροι από εκατό θειογλυκοζίτες, αλλά μόνον ένα μικρό μέρος από αυτούς ανιχνεύεται στο είδος *Brassica*. Οι θειογλυκοζίτες δεν έχουν βιολογική δράση, αλλά τα προϊόντα της υδρόλυσης τους που προκύπτουν μετά από καταστροφή του φυτικού ιοτού είναι βιολογικά ενεργά. Αυτά τα προϊόντα της υδρόλυσης, ανάλογα με τη χημική δομή τους μπορούν να είναι θειογλυκοζίτην, μπορεί να είναι τοξικά ή δχι και είναι υπεύθυνα για την χαρακτηριστική γεύση και οσμή των λαχανοκομικών Σταυρανθών. Επίσης μερικά από αυτά τα προϊόντα έχουν αντικαρκινογόνο δράση.

Σκοπός της συγκεκριμένης εργασίας είναι: α) η μελέτη της παραλλακτικότητας των θειογλυκοζίτων στο ευρύτερο είδος *Brassica oleracea* β) η εύρεση της φυλογενετικής καταγωγής των καλλιεργήσιμων Σταυρανθών και γ) η αξιολόγηση των ντόπιων Ελληνικών πληθυσμών ως προς τους θειογλυκοζίτες που περιέχουν, έτσι ώστε αυτοί να χρησιμοποιηθούν σε βελτιωτικά προγράμματα.

Αναλύθηκαν συνολικά 62 πληθυσμοί και ποικιλίες από 11 είδη και ανιχνεύθηκαν 13 διαφορετικοί θειογλυκοζίτες. Τα άγρια είδη κατά κανόνα εμφανίζουν υψηλότερες ποσότητες αλιφατικών θειογλυκοζίτων σε σχέση με τα καλλιεργούμενα. Ακόμη στα καλλιεργούμενα είδη κατά κανόνα ανιχνεύονται αλιφατικοί θειογλυκοζίτες με υποκαταστάτες της πλευρικής αλυσίδας, σε αντίθεση με τα περισσότερα άγρια είδη.

Μετά από στατιστική επεξεργασία των αποτελεσμάτων προκύπτει ότι οι καλλιεργούμενες μορφές του είδους *Brassica* έχουν πολυφυλετική καταγωγή και κατά τη διάρκεια της εξέλιξης τους έχουν ενσωματώσει κάποια γονίδια από περιορισμένα άγρια είδη. Όμως ειδικά για τους Ελληνικούς καλλιεργήσιμους ντόπιους πληθυσμούς, προκύπτει ότι προήλθαν από πληθυσμούς διαφορετικούς από τους ενδογενείς άγριους πληθυσμούς (*Brassica cretica*)

## Η ΤΕΧΝΙΚΗ ΤΩΝ ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΕΩΝ ΣΤΗΝ ΑΡΑΧΙΔΑ (*Arachis hypogaea* L.)

Σάββας Θ. Κοτζαμανίδης

ΕΘ.Ι.Α.Γ.Ε., Ινστιτούτο Σταράν Θεοφάνειας

Σε γλάστρες και παρτέρια του θερμοκυπίου του Ινστιτούτου Βάμβακος έγιναν οι πρώτες διασταυρώσεις αραχίδας στη χώρα μας σε δύο καλλιεργητικές περιόδους, το 1985 και το 1986.

Η διασταύρωση συνίσταται, στην προετοιμασία του θολυκού άνθους (αποστημόνωση, σήμανση) τις απογευματινές ώρες της προηγούμενης ημέρας, ενώ την επομένη ημέρα το πρωί, γίνεται η επικονίαση και προστασία του άνθους. Αν πέτυχε η διασταύρωση εμφανίζεται μετά 7-10 μέρες βελόνα που φέρει στο άκρο της τα γονιμοποιημένα ωάρια και εισχωρεί στο έδαφος αναπτύσσοντας τον λοβό.

Στην εκλογή γονέων λήφθηκε μέριμνα στις περισσότερες περιπτώσεις ο ένας γονέας να είναι μία καλά προσαρμοσμένη ποικιλία, να είναι οι ποικιλίες υψηλοαποδοτικές, πρώιμες, διαφορετικάς καταγωγής και να ανήκουν σε διαφορετικούς βιοτανικούς τύπους, ώστε να μας δώσουν υψηλή ετέρωση στους απογόνους.

Οι 13 διασταυρώσεις που πέτυχαν το 1985 ανήκουν σε έξι τύπους διασταυρώσεων: Virginia X Spanish, Virginia X Valencia, Valencia X Virginia, Virginia X Virginía, Valencia X Valencia και Valencia X Spanish.

Οι 7 διασταυρώσεις που πέτυχαν το 1986 ανήκουν σε δύο τύπους διασταυρώσεων: Virginia X Valencia και Virginia X Virginía.

**ΦΥΣΙΚΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΤΗ ΕΠΙΚΟΝΙΑΣΗ ΤΟΥ ΕΝΔΗΜΙΚΟΥ ΦΥΤΟΥ  
ΤΗΣ ΚΡΗΤΗΣ EBENUS CRETICA L.**

Λυδάκη Μ. Ε. και Ι. Κ. Βλάχος

Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας Ηρακλείου Κρήτης, 715 00 Ηράκλειο Κρήτης

Το φυτό *Ebenus Cretica* L., είναι από τα πιο ελκυστικά ενδημικά φυτά της Κρήτης με δυνατότητα να χρησιμοποιηθεί ως φυτά κάπου, ως γλαστρικό φυτό δύος επίσης και για την παραγωγή κομμένου λουλουδιού. Είναι πολυετής και αειθαλής θάμνος με περίοδο άνθισης από τον Απρίλιο έως τον Ιούνιο. Κατά την περίοδο της ανθοφορίας σχηματίζονται εντυπωσιακές, πολυάριθμες, βιοτρυάδεις ταξιανθίες με ένα μέσο ύψος 50 άνθεων ανά ταξιανθία τα οποία έχουν συνήθως ιώδες χρώμα και μήκος 10 – 12 χιλιοστά.

Οι πληθυμοί των φυτών εμφανίζουν μεγάλη παραλλακτικότητα σε κύρια μορφολογικά χαρακτηριστικά ενώ οι παραλλαγές στο χρώμα του άνθους είναι πολύ σπάνιες. Η παραλλακτικότητα αποτελεί την κύρια πηγή για την επιλογή και βελτίωση του *E. cretica* με προοπτική διάθεσης στην αγορά νέων ποικιλιών και υβριδών που θα συνδυάζουν επιθυμητά χαρακτηριστικά.

Για το οκοπό αυτό στο Τ.Ε.Ι. Ηρακλείου μελετήθηκε ο τρόπος φυσικής και τεχνητής επικονίασης σε φυτά έβενου με ιώδη χρωματισμό άνθους.

Διαπιστώθηκε ότι τα ζυγόμορφα άνθη του *Ebenus cretica* επικονιάζονται με τη βούθεια εντόμων (μέλισσες και αγριομέλισσες) που προκαλούν αποπαγίδευση με αποτέλεσμα την παραγωγή σπόρου από αυτογονιμοποίηση ή σταυρογονιμοποίηση.

Για την παραγωγή σπόρου αυτογονιμοποίησης κάτω από ελεγχόμενες συνθήκες αρκεί η κάλυψη των ταξιανθιών διαν αυτές είναι ακόρι μανώριμες με κατάλληλες χάρτινες σακούλες. Επιτυχημένη καρπόδεση μπορεί να γίνει με τεχνητή αποπαγίδευση των ανθέων αποφεύγοντας την εισαγωγή ξενινής γύριτς. Το τίναγμα της προφυλαγμένης ταξιανθίας με τον άνεμο ή το χέρι δεν φαίνεται να δίνει τελικά ικανοποιητικό αριθμό γονιμοποιημένων ανθέων. Το φαινόμενο του αυτοασυμβίβαστου δεν παρατηρήθηκε.

Τεχνητή σταυρογονιμοποίηση μπορεί να επιτευχθεί με αποστηρόνωση των κατάλληλων ανθέων στο θηλυκό γονέα. Τα άνθη αυτά βρίσκονται 2 έως 4 ημέρες πριν τη διάρρηξη των ανθηρών και στο στάδιο αυτό τα πέταλα έχουν κατά το ήμισυ λευκό και κατά το ήμισυ ιώδες χρώμα. Το στήγμα φαίνεται να είναι δεκτικό δύο ημέρες πριν τη διάρρηξη των ανθηρών, επιτρέποντας την ταυτόχρονη αποστημόνωση και επικονίαση των κατάλληλων ανθέων. Η γύρη συλλέγεται από τα ώριμα άνθη του αρσενικού γονέα που εμφανίζουν ομοιόμορφο ιώδες χρώμα. Κάθε γονιμοποιημένη ωθήκη δίνει ένα ώριμο σπόρο τρεις εβδομάδες περίπου μετά την επικονίαση.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της μελέτης αυτής οι τεχνικές για την παραγωγή σπόρου αυτογονιμοποίησης και σταυρογονιμοποίησης μπορούν να εφαρμοστούν χωρίς ιδιαίτερη δυσκολία σε εφαρμοσμένα προγράμματα βελτίωσης.

## ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΜΕΘΟΔΩΝ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΣΤΗ ΒΑΣΙΛΙΚΗ ΚΑΡΥΔΙΑ (*Juglans regia*)

Τσουλφά Π. και Α. Σκαλπογιάννης

Εργαστήριο Δασικής Γενετικής και Βελτίωσης Δασοπονικών Ειδών

Τμήμα Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος

Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεοφαλονίκης, 54006 Θεσσαλονίκη

**Μικροπολλασιασμός:** Ωριμά έμβρυα προερχόμενα από επιλεγμένα άτομα καρυδιάς καλλιεργήθηκαν σε DKW+4.4 μM BA+0.005 μM IBA. Ο ρυθμός πολλαπλασιασμού των καλλιεργούμενων κλάωνων υπολογίστηκε ότι κυμαίνονταν από 1.07-1.63 ενώ τα ποσοστά ριζοβιόλιας *in vitro* των κλάωνων K1, K2 και E3, ήταν αντίστοιχα 80%, 40% και 36%. Μελετήθηκε επίσης ένας νέος τρόπος ριζοβιόλιας *in vitro* σε ειδικά κατασκευασμένα δοχεία που επιτρέπουν ουγχρόως και την σταδιακή σκληραγώηση των ριζωμένων φυταρίων καρυδιάς.

**Σωματική εμβρυογένεση:** Ανώριμα έμβρυα και κοτυληδόνες της *J. regia* που συλλέγονταν ανά εβδομάδα κατά την περίοδο ανάπτυξης του καρπού εγκαταστάθηκαν στο υπόστρωμα DKW εμπλουτισμένο με: 1) 0.1 μM 2,4-D+ 5.0 μM TDZ (M1), 2) 0.44 μM BA+0.93 μM κινετίνη+5.0 μM IBA (M2), 3) 4.4 μM BA+9.3 μM κινετίνη+0.05 μM IBA (M3) και 4) χωρίς ρυθμιστές αύξησης (M4) δύον δοκιμάστηκαν για την ικανότητα τους για σωματική ερβρυογένεση. Άρεση και έρμεση σωματική εμβρυογένεση παρατηρήθηκε στα υποστρώματα M1, M2 και M3 και διαν τα ανώριμα έμβρυα ήταν στο αρχικό στάδιο ανάπτυξής τους, 7-10 εβδομάδες μετά την γονιμοποίηση. Πλαραγωγή δευτερογενών σωματικών εμβρύων επιπεύχθηκε σε υγρό υπόστρωμα LP χωρίς την παρουσία ρυθμιστών αύξησης. Η ωρίμαση και η φύτρωση των σωματικών ερβρύων έγινε με την μεταφορά τους σε θρηπτικό υπόστρωμα DKW+4.44 μM BA για τρεις εβδομάδες στο σκοτάδι στους 251C.

# ΟΔΟΙ ΣΥΝΕΔΡΙΑ:

## ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

Αυθηροκαλλιέργεια ελληνικών ποικιλιών και P1 διασταύρωσεων στο σιτάρι ( <i>Triticum aestivum</i> L.) Ζαράν Ι., Ε. Γουλή - Βαβδινούδη και Δ. Ρουπακιάς .....	95
Αναγέννηση <i>in vitro</i> και διπλασισμός χρωμοσωμάτων σε διαιτοειδή φυτά πατάτας ( <i>Solanum tuberosum</i> L.) προερχόμενα από καλλιέργεια αυθήρων. Γραφτικάκη Γ. και Α. Σούνινο .....	96
Δυνατότητα αξιοποίησης των ρυθμοτικών γονιδίων που κωδικοποιούν παράγοντες μεταγραφής ως μοριακοί δείκτες σε καθαρές σειρές και υβρίδια φραβοσίτου. Γαλάνη Ε., Ε. Χασιώτου και Α. Τσαυτάρης .....	97
Γενετική τροποποίηση ζαχαροτεύτλων ( <i>Beta vulgaris</i> L.) με γονίδια καταλάσης (cat). Μουλαδάκης Χ., Α. Γιαρουστάρης και Α. Τσαυτάρης .....	98
Δημιουργία και ανάλυση διαγενετικών ελληνικών σειρών τείτλων που φέρουν γονίδια ανθεκτικότητας στη ριζομανία. Καλαντίδης Κ., Α. Τσαυτάρης, Β. Γεωργή, Μ. Προβιδάκη, Ι. Μανουσόπουλος και M. Tabler .....	99
Η βελτίωση γενετικά τροποποιημένων ζαχαροτεύτλων. Σκαράκης Γ.....	100
In vitro καλλιέργεια φυτικών οργάνων: μια εφαρμογή πολυμέρων, Ζακινθίνης Γ., Α. Λιότα - Τσακαλόν και Ι. Τζάρας .....	101
Εκφραση του γονιδίου hprt σε τρανσγενικά φυτά και ανάλυση του ρόλου της πρωτεΐνης hprt στην αντίδραση υπερευαισθησίας. Γαμπακάκη Α. και Ν. Πανόπουλος .....	102

**ΑΝΘΗΡΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΠΟΙΚΙΛΙΩΝ  
ΚΑΙ F1 ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΣΙΤΑΡΙ (*Triticum aestivum*, L.)**

Ζαμάνη Ι., Ε.Γουλάνη-Βαβδινούδη και Λ.Ρουπακιάς

Εργαστήριο Γενετικής και Βελτίωσης Φυτών, Α.Π.Θ.

Η παραγωγή απλοειδών φυτών από υβρίδια, μέσω της τεχνικής της καλλιέργειας ανθίρων, είναι σημαντική στην βελτίωση των φυτών γιατί έχει σαν αποτέλεσμα τη δημιουργία καθαρών σειρών σε μικρό χρονικό διάστημα. Ήδη με την εφαρμογή της τεχνικής αυτής έχουν δημιουργηθεί νέες ποικιλίες καλλιεργούμενων φυτών σε αρκετές χώρες του κόσμου.

Η μελέτη της αντεδρασης των Ελληνικών ποικιλιών σιταριού στην ανθηροκαλλιέργεια θα μπορούσε να βοηθήσει ουσιαστικά τα μελλοντικά προγράμματα βελτίωσης. Για το σκοπό αυτό σπάρθηκαν σε θάλαμο ανάπτυξης 10 ποικιλίες μαλακού σιταριού και ανθήρες τους καλλιεργήθηκαν *in vitro* στο υπόστρωμα W14 σε υγρή μορφή. Οι ίδιες ποικιλίες και 5 υβρίδια, στα οποία συμμετείχαν ως γονείς 7 από τις 10 ποικιλίες, σπάρθηκαν και στο χωράφι. Στην περίπτωση αυτή για την *in vitro* καλλιέργεια ανθίρων χρησιμοποιήθηκε το ίδιο υπόστρωμα και μία τροποποίησή του, τόσο σε στερεά δοσο και σε υγρή μορφή.

Οι ανθήρες καλλιεργήθηκαν για 60 ημέρες στο οκτάδι και σε θερμοκρασία 28°C. Τα εμβρυοειδή που αναπτύχθηκαν τοποθετήθηκαν σε υπόστρωμα αναγέννησης και μεταφέρθηκαν σε θάλαμο ανάπτυξης με φωτοπεριόδο 16 ώρες και θερμοκρασία ημέρας και νύχτας 28°C. Τα εμβρυοειδή που αντέδρασαν και έδωσαν φυτάρια τοποθετήθηκαν σε υπόστρωμα ριζοβαλίας. Όταν το ριζικό σύστημα των φυτών αναπτύχθηκε ικανοποιητικά έγινε η μεταφορά τους σε γλαστράκια τα οποία στη συνέχεια τοποθετήθηκαν μέσα σε θάλαμο ανάπτυξης.

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι από τις ποικιλίες που καλλιεργήθηκαν σε θάλαμο ανάπτυξης, οι μάνες που έδωσαν πράσινα φυτά ήταν η Βεργίνα και η Μύκονος. Το ποσοστό των αλβίνων φυτών ήταν αυξημένο και στην περίπτωση της Χίου έφτασε το 42%. Αντίθετα, η καλλιέργεια ανθίρων από φυτά που αναπτύχθηκαν στο χωράφι έδωσε τα καλύτερα αποτελέσματα. Το καλύτερο υπόστρωμα για τους περισσότερους γενοτύπους που χρησιμοποιήθηκαν ήταν σε στερεά μορφή, εκτός από την περίπτωση της ποικιλίας Μύκονος όπου το υγρό υπόστρωμα έδωσε τα μοναδικά εμβρυοειδή που τελικά εξελίχθηκαν σε φυτά. Το μεγαλύτερο ποσοστό παραγωγής πράσινων φυτών έδωσαν οι ποικιλίες Αχελώος και Χίος και τα υβρίδια S.Cerros x KVZ και Μύκονος x Χίος, ενώ το χαμηλότερο ποσοστό παραγωγής πράσινων φυτών έδωσαν οι ποικιλίες Βεργίνα και το υβρίδιο Νέστος x KVZ. Φυτά αποκτήθηκαν από έξι ποικιλίες και απ' όλα τα υβρίδια. Αυτόματος διπλασιασμός παρατηρήθηκε στις ποικιλίες KVZ και Μύκονος και στις διασταύρωσεις S.Cerros x KVZ και Μύκονος x Χίος. Ένα μικρό ποσοστό των σπόρων που πάρθηκε από αυτές τις ποικιλίες τοποθετήθηκε σε jiffy pots για να φυτρώσουν και έπειτα μεταφυτεύθηκε στο χωράφι. Η ανάπτυξη των φυτών ήταν πολύ καλή διπλασίας και η απόδοση τους.

**ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΗ IN VITRO ΚΑΙ ΔΙΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ ΧΡΩΜΟΣΩΜΑΤΩΝ  
ΣΕ ΔΙΑΠΛΟΕΙΔΗ ΦΥΤΑ ΠΑΤΑΤΑΣ (SOLANUM TUBEROSUM L.)  
ΠΡΟΕΡΧΟΜΕΝΑ ΑΠΟ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΑΝΘΗΡΩΝ**

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

1. Σχολή Τεχνολόγων Γεωπονίας, Τ.Ε.Ι. Ηρακλείου, ΚΡΗΤΗΣ

2. ENEA, Centro Ricerche Casaccia, 00060 Roma, Italy

Μελετήθηκε η επέδραση του γονότυπου και του είδους του εκφύτου στη δυνατότητα αναγέννησης και παραγωγής in vitro τετραπλοειδών φυτών σε έκφυτα στελέχους και φύλλου 31 διαπλοειδών γονότυπων πατάτας (*Solanum tuberosum* L.) προερχόμενων από καλλιέργεια ανθίρων. Συνολικά εμφυτεύθηκαν 6.200 έκφυτα (100 στελέχους και φύλλου/γονότυπο) από τα οποία τα 5.820 (2.880 στελέχους και 2.940 φύλλου) αξιολογήθηκαν. Οι κυππαρολογικές έρευνες επικεντρώθηκαν στην καταμέτρηση του αριθμού των χλωροπλαστών στα καταφρακτικά κύτταρα του φύλλου και των χρωμοσωμάτων στα κύτταρα των ακροβιζίων.

Προκειμένου να διαπιστωθεί η πορεία της αναγέννησης in vitro πραγματοποιήθηκαν ιστολογικές τομές στα έκφυτα στελέχους και φύλλου ανά 5 ημέρες. Οι πρώτες μεριοταρματικές ζώνες παραπρήθηκαν την 5η ημέρα στα έκφυτα του στελέχους και τη 10η στα έκφυτα του φύλλου. Οι μεριστωματικές περιοχές διμιουργήθηκαν στο εσωτερικό (κοντά στις αγγειώδεις δέσμες), καθώς και κάτω από την επιδερμίδα.

Η συμπεριφορά των εκφύτων στο υπόδρωμα αναγέννησης, η εξέλιξη των "τυχαίων σφθαλμάν" σε βιώσιμα φυτάρια, καθώς και η παραγωγή τετραπλοειδών φυτών χαρακτηρίσθηκε από έντονη ανομοιομορφία. Η καλλιέργεια των εκφύτων του στελέχους εμφανίσθηκε περισσότερο αποτελεσματική στην αναγέννηση σε σύγκριση με την καλλιέργεια των εκφύτων φύλλου (40,62% έναντι 5,14%). Μολονότι το ποσοστό ενδοδιπλασιασμού δεν διαφέρει ουσιαστικά μεταξύ των εκφύτων του στελέχους (44,97%) και φύλλων (40,9%), διαπιστώθηκε όμως ότι η αισιοδοσία της διαδικασίας πάντα καλύτερη στην πρώτη περίπτωση (34,94 τετραπλοειδή φυτά/100 καλλιεργούμενα έκφυτα) παρά στη δεύτερη (2,52 τετραπλοειδή φυτά/100 καλλιεργούμενα έκφυτα).

Από την ανάλυση της διασποράς προέκυψε ότι τόσο ο γονότυπος, όσο και το είδος του καλλιεργούμενου εκφύτου επηρέασαν στατιστικά σημαντικά ( $p < 0.001$ ) τη δυναμική της αναγέννησης και τον αριθμό των παραγόμενων "τυχαίων σφθαλμάν". Επίσης η αλληλεπίδραση είδος εκφύτου x γονότυπος εμφανίσθηκε στατιστικά σημαντική.

Από τους 31 διαπλοειδείς γονότυπους που χρησιμοποιήθηκαν οι 17 έδωσαν τετραπλοειδή φυτάρια. Ανεξάρτητα από τη διαπιστωθείσα ιαραλλακτικότητα μεταξύ των γονότυπων, η αναγέννηση από καλλιέργεια ιστών παρουσιάσθηκε ως ένα αξιόλογο μέσο για το χειρισμό του επιπέδου πλοιδίας στην πατάτα. Πράγματι τα βιώσιμα φυτάρια προερχόμενα από διπλασιασμό των χρωμοσωμάτων γηρετοκλωνικών φυτών θα πρέπει να είναι ομοιογένητα τετραπλοειδή. Εάν αυτό επαληθευθεί πειραματικά είναι δυνατόν τα φυτά να αποδειχθούν εξαιρετικά χρήσιμα σε γενετικές μελέτες και προγράμματα γενετικής βελτίωσης.

## ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΩΝ ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΩΝ ΓΟΝΙΔΙΩΝ ΠΟΥ ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΟΥΝ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΜΕΤΑΓΡΑΦΗΣ, ΩΣ ΜΟΡΙΑΚΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ ΣΕ ΚΑΘΑΡΕΣ ΣΕΙΡΕΣ ΚΑΙ ΥΒΡΙΔΙΑ ΑΡΑΒΟΣΙΤΟΥ

Γαλάνη Ε. , Ε. Χασιώτου και Αθ. Τσαυτάρης  
Εργαστήριο Γενετικής και Βελτίωσης Φυτών, Α.Π.Θ.

Η μελέτη των παραγόντων μεταγραφής αποτελεί σημαντικό βήμα στον τρόπο ρύθμισης της γονιδιακής έκφρασης αφού η μεταγραφή αποτελεί το βασικό σπρείο στο οποίο γίνεται η ρύθμιση της γονιδιακής έκφρασης. Στοχος της εργασίας ήταν η μακροχρόνια δυνατότητα αναγνώρισης και εντοπισμού καθαρών σειρών με υψηλή συνδυαστική ικανότητα που θα δίνουν παραγωγικά υβρίδια χωρίς να είναι απαραίτητο να υροποιηθούν δλες οι διασταυρώσεις. Η εργασία αυτή που παρουσιάζεται αποτελεί μέρος ενός ευρύτερου προγράμματος για τον προσδιορισμό μοριακών δεικτών με σκοπό την έγκαιρη διαπίστωση της συνδυαστικής ικανότητας φυτών καλαμποκιού.

Στην παρόύσα εργασία έγινε μελέτη του τρόπου ρύθμισης της έκφρασης των γονιδίων στο επίπεδο της μεταγραφής και της μετάφρασης, διλαδή μελέτη των ρυθμιστικών μηχανισμών που ευθύνονται για τις διαφορές που παρατηρούνται στην γονιδιακή έκφραση ανάμεσα σε καθαρές σειρές αραβόσιτου και τα ετερωτικά υβρίδια τους.

Μελετήθηκε η έκφραση των παραγόντων μεταγραφής O2 και P-rr σε καθαρές σειρές, και στα αντίστοιχα υβρίδια τους. Για τον οκοπό αυτό διεξήχθη μια σειρά πειραμάτων που περιελάμβανε, απομόνωση RNA από περικάρπια και ενδοσπέρμια 23 και 25 πημέρων αντίστοιχα μετά την γονιοποίηση, πλεκτροφόρων RNA παρουσία αποδιατακτικού σε πικτή αγαρδζης. Στην συνέχεια έγινε η αναγνώριση των δύο παραγόντων μεταγράφης P-rr και O2 με την τεχνική της βόρειας μεταφοράς στη υπό εξέταση δείγματα, χρησιμοποιώντας σαν μοριακούς ιχνηλάτες τα κλωνοποιημένα τμήματα των γονιδίων P-rr και O2. Η μη ραδιενέργη επισήμανση των δύο πλασμιδίων έγινε με διγονήγυγενήν.

Ακολούθησε απομόνωση πρωτεινών από περικάρπια και ενδοσπέρμια 23 πρερών μετά την γονιμοποίηση, πλεκτροφόρων πρωτεΐνων σε πικτή πολυακριλαμίδιον παρουσία αποδιατακτικού δωδεκαθεικού νατρίου, μεταφορά πρωτεΐνων σε μεμβράνη νιτροκυαπταρίνης και υβριδισμός με τημάτα της αλληλουχίας των υποκινητών στα οποία δεσμεύονται οι συγκεκριμένοι παράγοντες και είναι συνθετικά 28μερές ολυγονούσκλεοτιδια διπλής έλικας επισημασμένα με διγοξυγενήν.

Βρέθηκαν σημαντικές διαφορές στην έκφραση και στους δύο παράγοντες μεταγραφής, τόσο στο επίπεδο του RNA όσο και στο επίπεδο των πρωτεινών. Τα συγκεκριμένα γονίδια εκφράζονται στα ετερωτικά υβρίδια σε μεγαλύτερο βαθμό από ότι στα μη ετερωτικά υβρίδια και σε μεγαλύτερο βαθμό αι' ότι στους γονείς τους, ενώ στα μη ετερωτικά υβρίδια εκφράζονται στον ίδιο σχεδόν βαθμό δύο τοις αντίστοιχες καθαρές σειρές από τις οποίες προέρχονται.

Από τα παραπάνω φαίνεται ότι η πιθανής πολυμερής δομή των συγκεκριμένων παραγόντων μεταγραφής εμπλέκεται στον μεγάλο αριθμό των είδικών αντιδράσεων του υποκινητή που μπορεί να διεξάγεται για να επιτευχθεί η ρύθμιση και η διαφοροποίηση της γονιδιακής έκφρασης και η εκδήλωση σημαντικών φαινομένων, όπως το φαινόμενο της ετέρωσης στα φυτά.

**ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΖΑΧΑΡΟΤΕΥΤΔΩΝ**  
**(*Beta vulgaris* L.) ΜΕ ΓΟΝΙΔΙΑ ΚΑΤΑΛΑΣΗΣ (Cat)**

Μουλαδάκης Χ., Α. Γιαμουστέρης και Α. Τσαυτάρης  
 Εργαστήριο Γενετικής και Βελτίωσης των Φυτών  
 Τμήμα Γεωπονίας, Α.Π.Θ.

Οι καταλάσεις μαζί με τις υπεροξειδάνες είναι ενζυμικά συστήματα που προκαλούν αποικοδόμηση του υπεροξειδίου του υδρογόνου ( $H_2O_2$ ) σε  $H_2O$  και  $O_2$ . Η παραπάνω ενζυμική αντίδραση προστατεύει τους αερόβιους οργανισμούς από τα καταστροφικά αποτελέσματα των ριζών  $O_2$  που είναι άμεσο αποτέλεσμα της αναπνοής.

Στη συγκεκριμένη εργασία στοχος είναι η δημιουργία γενετικά τροποποιημένων φυτών τεύτλου με γονίδια που κωδικοποιούν καταλάσεις, για την δημιουργία φυτών με αντοχή σε αντίδρες περιβαλλοντικές συνθήκες που προκαλούν οξειδωτικές καταπονήσεις. Οξειδωτική καταπόνηση στα φυτά μπορεί να δημιουργηθεί από ακραίες θερμοκρασίες, έλλειψη νερασίας, έντονο φωτισμό, υψηλή συγκέντρωση  $O_3$  και  $SO_2$ , όπως επίσης και προσβολή από διάφορα παθογόνα.

Δημιουργήθηκε μια σειρά μεταμορφωμένων σακχαρότευτλων με το γονίδιο της καταλάσης 2 του αραβίσιτου (Cat 2), μέσω της τεχνικής της μόλυνσης με *A. tumefaciens*. Στα παραπάνω φυτά μετά την απαραίτητη πιστοποίηση (PCR, υβριδισμοί Southern) και ικλιραγώγηση τους, μελετάται η έκφραση της καταλάσης σε ενζυμικό επίπεδο σε διάφορα στάδια ανάπτυξης. Τα πειράματα θα ολοκληρωθούν με την μελέτη της συμπεριφοράς των παραπάνω φυτών σε διάφορες οξειδωτικές καταπονήσεις.

Παράλληλα, τέσσερα άλλα γονίδια καταλάσης, τρία από *Arabidopsis thaliana* (Cat1, Cat2 και Cat3) και ένα από τομάτα (*TOMCAT1A*) βρίσκονται στο στάδιο κλωνοποίησης σε κατάλληλους φορείς έκφρασης, έτσι ώστε να χρησιμοποιηθούν σε πειράματα γενετικής τροποποίησης.

**ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΙΑΓΕΝΕΤΙΚΩΝ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ  
ΣΕΙΡΩΝ ΤΕΥΤΛΩΝ ΠΟΥ ΦΕΡΟΥΝ ΓΟΝΙΔΙΑ ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑΣ  
ΣΤΗ ΡΙΖΟΜΑΝΙΑ**

Καλαντίδης Κ.<sup>1</sup>, Τσαμπάρης Α.<sup>1</sup>, Τσαγρή Ε.<sup>2,3</sup>, Προβιδάκη Μ.<sup>2</sup>.

Μανουσόπουλος Ι.<sup>2</sup>, Τάβλετ Μ.<sup>2</sup>

1 Εργαστήριο Γενετικής και Βελτίωσης Φυτών, ΑΠΘ, Θεσσαλονίκη

2 Ινστιτούτο Μοριακής Βιολογίας και Βιοτεχνολογίας, Ηράκλειο, Κρήτη

3 Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης, Ηράκλειο.

Η βελτίωση καλλιεργούμενων στη χώρα μας ποικιλών τεύτλων με βιοτεχνολογικές μεθόδους κρίνεται σήμερα απαραίτητη για την αύξηση της ανταγωνιστικότητας της ελληνικής παραγωγής ζάχαρης, την προστασία του γεωργικού περιβάλλοντος κ.λ.π. Μία από τις σημαντικότερες ασθένειες των τεύτλων σήμερα είναι η ριζομανία. Η μόνη αντιμετώπιση της ασθένειας αυτής που προκαλείται από τον ιο BNYVV προέρχεται ουσιαστικά από την δημιουργία ανθεκτικών ποικιλιών τεύτλων. Χρησιμοποιώντας τις μεθόδους της γενετικής μηχανικής με οικοπό την δημιουργία νέων σειρών ζαχαρότευτλων ανθεκτικών στη ριζομανία ακολουθήθηκαν τρεις προσεγγίσεις: α. Γενετική τροποποίηση τεύτλων με άλληλουσχίες του ίδιου του ιού της ριζομανίας (13K) με οικοπό ταν ενίσχυση της ανθεκτικότητας των φυτών μέσω του φαινομένου της συν-καταστολής, β. Γενετική τροποποίηση ζαχαρότευτλων με γονίδιο που κωδικοποιεί το ριβοένζυμο RZ1 το οποίο τέμνει το ίικο RNA θετικής πολικότητας [(+) RNA], γ. Γενετική τροποποίηση ζαχαρότευτλων με το γονίδιο που κωδικοποιεί το ριβοένζυμο RZ3 το οποίο τέμνει το ιικό RNA αρνητικής πολικότητας [(-) RNA]. Στα γενετικά τροποποιημένα φυτά που δημιουργήθηκαν διαπιστώθηκε η μεταφορά των επιθυμητών γονιδίων με τις μεθόδους PCR και Southern και στη συνέχεια αναλύθηκε η έκφραση των νέων γονιδίων με τη μέθοδο των υβριδισμών northern. Τέλος μελετήθηκε η ανθεκτικότητα των νέων σειρών με τεχνητές μολύνσεις με τον ίο της ριζομανίας.

## Η ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΓΕΝΕΤΙΚΑ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ ΖΑΧΑΡΟΤΕΥΤΑΩΝ

Σκαράκης Γ. Ν.

Ελληνικά Βιομηχανία Ζάχαρης Α.Ε.

Η παραγωγή εμπορικών ποικιλιών ζαχαροτεύτλων είναι μια ιδιαίτερα πολύπλοκη, χρονοβόρα και δαπανηρή δραστηριότητα που αυσκείται, σε συνθήκες έντονου ανταγωνισμού, από ένα μικρό αριθμό πολυεθνικών υποροπαραγωγικών Οίκων. Το καθεστώς αυτό επιβάλλει την ταχύτατη ενσπρέτωση των εκάστοτε τεχνολογικών εξελίξεων από τα σχετικά βελτιωτικά προγράμματα. Αυτό ακριβής συνέβη και στην περίπτωση της γενετικής μηχανικής όπου απομαντική ερευνητική προσπάθεια αναλώνεται στην εισαγωγή γονιδίων που θα προσδίδουν νέα πολύτιμα χαρακτηριστικά. Εμφανού διδεται στην ανθεκτικότητα σε συγκεκριμένα ζήσανιοκτόνα, στην ανθεκτικότητα στην ιολογική και ρυκιπολογική ασθένεια Ριζομανία και Κερκιδόπορα αντίστοιχα, καθώς και στην αντοχή σε αβιοτικούς παράγοντες καταπόνησης, όπως η έλλειψη νερού ή/και οι υψηλές θερμοκρασίες. Οι τεχνικές εισαγωγής γονιδίων, αναγέννησης φυταρίων, πιστοποίησης μεταμόρφωσης κλπ., έχουν αναπτυχθεί σε υρκετά ικανοποιητικό για πρακτικούς λόγους επίπεδο. Το γεγονός ότι μέχρι τώρα δεν έχει φθάσει στην αγορά οπόρων ζαχαροτεύτλων καμία γενετικά τροποποιημένη ποικιλία οφείλεται κυριώτατα στις γνωστές δυυχέρεις των σχετικών νομικών πλαισίων της Ε.Ε.

Η αξιοποίηση των απομαντικών δυνατοτήτων που παρέχουν οι παραπάνω βιοτεχνολογικές μέθοδοι δημιουργεί ένα νέο επιπρόσθετο πλαίσιο προβληματισμού, αποφάσεων και δράσεων στη ροή των κυρίων βελτιωτικού προγράμματος. Στην εργασία παρουσιάζονται οι νέες αυτές απαιτήσεις που κυρίως αφορούν στην :

- επιλογή του είδους των αρχικούς υλικού στο οποίο θα εισαχθούν τα νέα γονίδια (τρόπος αναπαραγωγής, γενετική βάση - βελτιωτική αξία, αναγεννητική ικανότητα κλπ.) και του χρόνου που θα αναλωθεί για ταυτοποίηση πλήρως αποδεκτών φυτών πρας περαιτέρω χρησιμοποίηση.
- διαδικασία ενοωμάτωσης των νέων χαρακτηριστικών σε elite γονικές σειρές ή/και πληθυσμούς και στη δυνατότητα ενίσχυσης της αξιολόγησης με τεχνικές μοριακής βελτίωσης (π.χ. χάρτες, δείκτες) ώστε να ομικρυνθεί ο απαιτούμενος χρόνος και συνακόλουθα η σχετική απαξίωση του συγκεκριμένου elite γενετικού υλικού μετά το πέρας των αναδιασταυρώσεων.
- επιλογή των elite σειρών - στόχων της ενοωμάτωσης των νέων ιδιοτήτων σε σχέση με τη χρονιμότητά τους στην παραγωγή εμπορικών υβρίδων που απευθύνονται σε δύο το δυνατόν μεγαλύτερο εύρος απαιτήσεων της αγοράς (π.χ. ως προς την πρωιμότητα, τον παραγωγικό τύπο, την προ-άνθιση κλπ.).
- επιλογή για ενοωμάτωση των ιδιοτήτων σε ανδρόστερα ή επικονιαστές λαμβάνοντας υπόψη παράγοντες διώρων των οικονομικό κίνδυνο από τη διασπορά των νέων γονιδίων διομέσου της γύρης, το βαθμό αναγκαιότητας απόλυτης έκφρασης των νέων χαρακτηριστικών στο εμπορικό υβρίδιο, την ευρύτητα χρησιμότητας του συγκεκριμένου γονέα, τη δυνατότητα κατοχύφωσης κλπ.
- ενδεχόμενη υιοθέτηση επιπρόσθετων κριτηρίων ποιότητας στην παραγωγή βασικού και πιστοποιημένου οπόρου όπως π.χ. τη χρήση μοριακών δεικτών για ταχύτατο έλεγχο ύπαρξης των σχετικών γονιδίων σε αποδεκτό ποσοστό σε όλες τις υπορομερίδες πριν την πρωιθησί τους στην αγορά.

**IN VITRO ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΦΥΤΙΚΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ :  
ΜΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΠΟΛΥΜΕΣΩΝ**

Ζακυνθινός Γ.<sup>1</sup>, Α. Λιόπα-Τσακαλίδη<sup>2</sup>, και Ι. Τζήμας<sup>3</sup>

1.ΕΘ.Ι.Α.Γ.Ε. Σταθμός Γεωργικής Ερευνας Βαρδατών, 35100 Νέο Κρίκελο Λαμίας

2.ΕΘ.Ι.Α.Γ.Ε. Ινστιτούτο Προστασίας Φυτών Πάτρας, 26004 Πάτρα

3.Πανεπιστήμιο Πατρών, Τμήμα Μηχανικών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών και Πληροφορικής,

Εργαστήριο Γραφικών, Πολυμέσων και Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών,  
26500 Ρίο-Πάτρα

Η παρούσα εφαρμογή πολυμέσων έχει σαν σκοπό να πληροφορίσει τους χρήστες υχεικά με την τεχνολογία της *in vitro* καλλιέργειας φυτικών οργάνων και ιστών. Πιο συγκεκριμένα παρουσιάζονται αναλυτικά η ιστορική αναδρομή της ιστοκαλλιέργειας οι μέθοδοι, οι τεχνικές και οι εφαρμογές της, τόσο στην καθημερινή πρακτική ως μέσου πολλούμονης μεγάλου αριθμού φυτών, όσο και στην έρευνα ως εργαλείο δουλειάς. Το πληροφοριακό ούτιστημα που είναι εμπλουτισμένο με αρκετό φωτογραφικό υλικό, είναι σχεδιασμένο με απλό και λειτουργικό τρόπο βασισμένο σε μεγάλη σειρά δεδομένων, τα οποία έχουν σκοπό να ικανοποιήσουν τις απαιτήσεις των χρηστών οτο γνωστικό πεδίο της καλλιέργειας των φυτικών οργάνων και ιστών *in vitro*.

**ΕΚΦΡΑΣΗ ΤΟΥ ΓΟΝΙΔΙΟΥ HRPZ ΣΕ ΤΡΑΝΣΓΕΝΙΚΑ ΦΥΤΑ  
ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥ ΡΟΛΟΥ ΤΗΣ ΠΡΩΤΕΙΝΗΣ HRPZ  
ΣΤΗΝ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗ ΥΠΕΡΕΥΑΙΣΘΗΣΙΑΣ.**

Ταμπακάκη Α. και Ν. Πανόπουλος

Πανεπιστήμιο Κρήτης Τμήμα Βιολογίας

Ινστιτούτο Μοριακής Βιολογίας και Βιοτεχνολογίας

Η αντίδραση υπερευαισθησίας (HR, Hypersensitive Response) των φυτών έναντι παθογόνων μικροοργανισμών, χαρακτηρίζεται από τοχεία τοπική νέκρωση του προσβεβλημένου/ιστού και παραγγίνεται αντιμικροβιακών ενώσεων, με αποτέλεσμα να εμποδίζεται ο πολλαπλασιασμός και η διάδοση του παθογόνου στο φυτό και η εκδίλωση ασθένειας. Τα γονίδια *htr* των φυτωπαθογόνων βακτηρίων είναι υπεύθυνα γι' αυτές τις αρμυτικές αντιδράσεις σε ανθεκτικά φυτά, καθώς επίσης και για την ικανότητα των βακτηρίων να προκαλούν ασθένεια σε επιδεκτικά φυτά.

Τα περισσότερα γονίδια *htr* κωδικοποιούν ουσιαστικά ενδός εξειδικευμένου ουσιασμάτος έκκρισης πρωτεΐνων, που ονομάζεται "type III" και είναι παρόμοιο μ' εκείνο που χρησιμοποιούν ζωικά παθογόνα βακτήρια, όπως *Salmonella*, *Yersinia*, *Shigella* για να εκινέσουν πρωτεΐνες παθογένεσης. Η μόνη πρωτεΐνη που είναι μέχρι σήμερα γνωστό δια εκκρίνεται από το εικριτικό σύστημα *htr* του βακτηρίου *P.syringae* είναι η *HrpZ*, που κωδικοποιείται από το γονίδιο *htrZ*. Η πρωτεΐνη *HrpZ* είναι επίσης η μόνη γνωστή πρωτεΐνη που παράγεται απ' αυτά τα παθογόνα και είναι ικανή να πυροδοτήσει, σε καθαρό μορφή, την αντίδραση υπερευαισθησίας.

Προκειμένου να μελετήσουμε το ρόλο της πρωτεΐνης *HrpZ* στην αλληλεπίδραση φυτού-βακτηρίου κατασκευάσμε τρανσγενικά φυτά, ικανά να εκφράζουν το γονίδιο *htrZ* μόνο παρουσία τετρακικλίνης (μη φυτοτοξικών συγκεντρώσεων), ώστε να εξασφαλιστεί η βιωσιμότητα των μετασχηματισμένων κυττάρων/εμβρύων στα αρχικά στάδια αναγέννησης. Επειδή δεν είναι γνωστό αν η *HrpZ* δρά μέσα στα φυτικά κύτταρα ή απέξω χρησιμοποιούσαμε ουντίξεις του γονιδίου *htrZ* με το εικριτικό πεπτίδιο του γονιδίου *PR1a* από καπνό, ώστε η παραγόμενη πρωτεΐνη να εκινέται στους διακυτάριους χώρους του φύλλου.

Η παραγωγή της *HrpZ*, μετά από επαγωγή με τετρακικλίνη και στις δύο κατηγορίες τρανσγενικών φυτών δεν οδήγησε σε νέκρωση, όπως αναμενόταν. Μια πιθανή ερμηνεία για την έλλειψη νεκρωτικού φαινοτύπου είναι ότι τα ενδογενή επίπεδα της *HrpZ* δεν πάντα αρκετά για να προκαλέσουν νέκρωση. Πράγματι η ποσότητα της *HrpZ* που παράγεται από τα τρανσγενικά φυτά είναι πολύ λιγότερη απ' αυτήν που πυροδοτεί την αντίδραση υπερευαισθησίας, όταν εισάγεται σε καθαρισμένη μορφή στους διακυτάριους χώρους του φύλλου, δημοσ δεν είναι στα ίδια επίπεδα μ' αυτήν που παράγεται από τα βακτήρια. Προκειμένου να αυξηθεί το επίπεδο έκφρασης της πρωτεΐνης, κλωνοποιήθηκε το γονίδιο *HrpZ* αρχικά χωρίς εικριτικό πεπτίδιο, στον ικό φορέα έκφρασης PVX-202. Ο ανασυγδυασμένος ιός (PVX-HrpZ) χρησιμοποιήθηκε για τη μόλυνση φυτών *Nicotiana benthamiana*. Ομως δεν εμφανίστηκαν ουμπτώματα νέκρωσης, παρά το γεγονός ότι η ποσότητα της *HrpZ* που παράγεται από τα φυτά αυτά είναι στα ίδια επίπεδα με αυτά της καθαρισμένης πρωτεΐνης που προκαλεί HR. Τα δεδομένα αυτά δηλώνουν ότι η πρωτεΐνη *HrpZ*, έστω και σε μη φυσιολογικές συγκεντρώσεις, δεν εκδηλώνει τη δράση της μέσα στα φυτικά κύτταρα. Προς επιβεβαίωση αυτής της πιθανότητας έχουμε ξεκινήσει την κλωνοποίηση της *HrpZ*, μαζί με εικριτικό πεπτίδιο, στον PVX ώστε η *HrpZ* να εκκρίνεται.

# ΕΝΑΤΗ ΣΥΝΕΔΡΙΑ:

## ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΦΥΤΩΝ ΜΕΓΑΛΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ-Β

Συσχετίσεις γνωρισμάτων μεταξύ S σειρών και υβριδικών απογόνων

ανταγωνισμού στο καλαμπόκι (*Zea mays L.*). Τοκατλίδης Ι.,

Μ. Κούτσικα Σωτηρίου, Α. Φασούλας και Α. Γαστάρης ..... 104

Κριτήρια επιλογής F4 οικογενειών μαλακού σιταριού απογόνα ανταγωνισμού.

Χατζηλάμπρου - Βεζηγιανώδου Κ., Ε. Γουλή - Βαθδιγούδη, Ι. Ευνιάς  
και Γ. Ευγενίδη ..... 105

Επιλογή επιλεκτών καθαρών σειρών από την F2 γενιά εμπορικού

υβριδιού καλαμποκιού. Υψηλάτης Κ. και Β. Βαφίας ..... 106

Οπτική περιγραφή της γενικής εμφάνισης φυτών καθώς και των λοβών  
και σπόρων σε δύο γενεές διασπαρώσεων ποικιλών αραχίδας και  
αξιολόγηση τους σε ούγκριση με τους γονείς τους. Κοτζαμαγίδης Σ..... 107

Η προσαρμοστικότητα του μίσχου στις εδαφοκλιματικές συνθήκες του

Βόρειου Έβρου. Μελέδης Β., Σ. Κυρτσούς, Κ. Δαλάνης  
και Π. Σκυλουρύκης ..... 108

*Hibiscus cannabinus*. Ελπίδα για την παραγωγή διαπλοειδών φυτών

στο βαμβάκι (*Gossypium sp.p.*). Μαυρομάτης Α., Δ. Βλαχοστέργιος  
και Δ. Ρουλακίδη ..... 109

AMMI. Μια μέθοδος προσδιορισμού της προσαρμοστικότητας

του βαμβακιού. Μπάτσιος Δ., Ο. Κεγαγιά, Φ. Ξανθόπουλος, Ε. Λίγγος

και Β. Μελλίδης ..... 110

**ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ ΓΝΩΡΙΣΜΑΤΩΝ ΜΕΤΑΞΥ Σ ΣΕΙΡΩΝ ΚΑΙ ΥΒΡΙΔΙΩΝ  
ΑΠΟΥΣΙΑ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΜΟΥ ΣΤΟ ΚΑΛΑΜΠΟΚΙ (*Zea mays L.*)**

Τοκατλίδης Ι.<sup>1</sup>, Μ. Κούτσικα-Σωτηρίου<sup>2</sup>, Α. Φασούλας<sup>2</sup>

και Α. Τσαυτάρης<sup>2</sup>

1. Τ.Ε.Ι. Κοζάνης - Παράρτημα Φλώρινας, Τμήμα Φυτικής Παραγωγής

2. Εργαστήριο Γενετικής και Βελτίωσης Φυτών, Α.Π.Θ.

Άντικείμενο της εργασίας ήταν η διερεύνηση, απουσία ανταγωνισμού, της σχέσης μεταξύ Σ σειρών καλαμποκιού και των απλών διασταυρώσεών τους για επτά γνωρίσματα (απόδοση ανά φυτό, αριθμός στελεχών, αριθμός σπαδίκων, ύψος φυτού, αριθμός κόμβων, μήκος κύριου σπάδικα και αριθμός σειρών κόκκων κύριου σπάδικα). Δύο ομάδες Σ; σειρών (Α και Β), που είχαν δημιουργηθεί με κυψελωτή επιλογή από το απλό υβρίδιο *PR 3183*, απουσία ανταγωνισμού, χρησιμοποιήθηκαν σε τυχαίες διασταυρώσεις με αποτέλεσμα να προκύψουν 40 Σ;σειρές υβρίδια ΑχΒ. Τα υβρίδια και οι γονείς τους, σε τριάδες, αξιολογήθηκαν σε κυψελωτούς πειραματικούς. Κάθε τριάδα, επαναλαμβανόμενη 30 φορές, περιελάμβανε ένα υβρίδιο και καθένα από τους γονείς του. Γνωρίσματα των σειρών, που βρέθηκε να ουσιχετίζονται θετικά με το δυναμικό αιώδους των υβριδίων ήταν η απόδοση ανά φυτό, ο αριθμός στελεχών και ο αριθμός σπαδίκων. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η επιλογή μέσα σε Σ σειρές, με βάση τη συμπεριφορά του ατομικού φυτού απουσία ανταγωνισμού, συμβάλλει στη δημιουργία υβριδίων με υψηλό δυναμικό αιώδους στο επίπεδο του ατομικού φυτού, γνώρισμα για το οποίο πρόσφατη έρευνα έδειξε ότι πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη έμφαση.

## ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ F4 ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΩΝ ΜΑΛΑΚΟΥ ΣΙΤΑΡΙΟΥ ΑΠΟΥΣΙΑ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΜΟΥ

Χατζηλάμπρου-Βεζιργιαννίδου Κ.<sup>1</sup>, Ε. Γουλή-Βαβδινούδη<sup>2</sup>, Ι. Ξυνιάς<sup>3</sup> και Γ. Ευγενίδης<sup>4</sup>.

1. ΕΘ.Ι.Α.Γ.Ε.-Ινστιτούτο Σιτηρών Τ.Θ.312. 57001 Θέρμη Θεσ/νίκης.

2. Εργαστήριο Γενετικής και Βελτίωσης των Φυτών, Α.Π.Θ. 54006 Θεσ/νίκη.

Ο προσδιορισμός κατάλληλου κριτηρίου επιλογής γενοτύπων απουσία ανταγωνισμού, ώστε να είναι δυνατή η πρόβλεψη της συμπεριφοράς τους στον ανταγωνισμό που καλλιεργεί ο γεωργός, αποκτά ιδιαίτερη σημασία, καθώς η κυψελωτή μεθοδολογία έχει κριθεί αποτελεωματική κατά τη δημιουργία ποικιλιών μαλακού σιταριού. Σκοπός της εργασίας μίαν η συγκριτική αξιολόγηση τριών κριτηρίων επιλογής για δημιουργία γενοτύπων γενικής προσαρμοστικότητας που είναι οι ζητούμενοι στη βελτιωτική πράξη. Το πειραματικό υλικό προέλθει από εφαρμογή της παραπόνω μεθοδολογίας σε δύο διαφορετικές τοποθεσίες από την F2-F5 γενεά. Για την παρούσα εργασία ελιγμούσαν υπόψη οι μέσοι όροι απόδοσης των ατομικών φυτών 18F4 οικογενειών απουσία ανταγωνισμού και οι αντίστοιχες αποδόσεις των απογονικών τους σειρών που καλλιεργήθηκαν σε συνθήκες πυκνής σποράς στις ίδιες τοποθεσίες. Τα τρία κριτήρια που εφαρμόστηκαν μίαν: 1) ο μέσος όρος απόδοσης του ατομικού φυτού κατά οικογένεια, 2) το συνδυασμένο κριτήριο επιλογής, CC=2(-s)/s και 3) το κριτήριο πρόβλεψης, PC=(-s)/s2. Για τον προσδιορισμό του κατάλληλου κριτηρίου έγινε ο υπολογισμός των αντίστοιχων τιμών των δύο παραπόνω εξισώσεων των 18 οικογενειών της F4 γενεάς με βάση τα διατοπικά αποτελέσματα απόδοσης τους. Με βάση τις τιμές αυτές και σε σχέση με τις αντίστοιχες τιμές της διατοπικής απόδοσης των 18 F5 απογονικών σειρών από τα δύο πειράματα πυκνής σποράς, υπολογίστηκε ο συντελεστής συσχέτισης Spearman για το κάθε κριτήριο. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι: 1) ο μέσος όρος απόδοσης του ατομικού φυτού κατά οικογένεια, μπορεί να προβλέψει τη συμπεριφορά των γενοτύπων στον ανταγωνισμό που καλλιεργεί ο γεωργός, με πιθανότητα 70%. 2) το συνδυασμένο κριτήριο επιλογής, έχει πιθανότητα πρόβλεψης 95% και 3) το κριτήριο πρόβλεψης, διαθέτει πιθανότητα 90%.

## ΕΠΙΛΟΓΗ ΕΠΙΛΕΚΤΩΝ ΚΑΘΑΡΩΝ ΣΕΙΡΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ F2 ΓΕΝΙΑ ΕΜΠΟΡΙΚΟΥ ΥΒΡΙΔΙΟΥ ΚΑΛΑΜΠΟΚΙΟΥ

Υψηλάντης Κ. και Β. Βαφέας

ΤΕΙ Λάρισας

Η χρίση των καθαρών σειρών του καλαμποκιού ως γονέων υβριδίων είναι ο κύριος οτόχος των βελτιώσεων. Για τη δημιουργία των καθαρών σειρών χρησιμοποιήθηκε η F2 γενιά από 4 αιλάν εμπορικά υβρίδια. Χρησιμοποιήθηκε σχήμα γενεαλογικής επιλογής με αυτογονιμοποίησεις των πλέον εύρωστων φυτών. Η αποδοτικότητα per se των απογονικών σειρών ήταν το κύριο κριτήριο επιλογής. Από το πρώτο υβρίδιο δημιουργήθηκαν, σε 6 έτη, 10 υψηλοαποδοτικές σειρές, ενώ από τα υπόλοιπα 3 εμπορικά υβρίδια δημιουργήθηκαν από 6 υψηλοαποδοτικές σειρές σε σχέση με τις αποδόσεις της καθαρής σειράς-μάρτυρα B73. Οι διασταυρώσεις μεταξύ των σειρών κοινής καταγωγής, από το πρώτο υβρίδιο, αλλά και μεταξύ σειρών από τα 4 διαφορετικά υβρίδια, οδήγησε σε καινούργια υβρίδια υψηλών αποδόσεων, που δεν υπερσύσσαν σημαντικά ί και ξεπερνούσσαν έως και 20% τα αρχικά υβρίδια. Η μέθοδος αυτή είναι αρκετά ταχεία και αποτελεσματική, συνδυάζοντας υψηλές αποδόσεις των σειρών-γονέων και καλή ουνδυαστικότητα μεταξύ τους.

**ΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΓΕΝΙΚΗΣ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ ΦΥΤΩΝ  
ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΛΟΒΩΝ ΚΑΙ ΣΠΟΡΩΝ ΣΕ ΔΥΟ ΓΕΝΕΕΣ  
ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΕΩΝ ΠΟΙΚΙΛΙΩΝ ΑΡΑΧΙΔΑΣ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥΣ  
ΣΕ ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΜΕ ΤΟΥΣ ΓΟΝΕΙΣ ΤΟΥΣ**

Κοτζαμανίδης Σ. Θ.  
ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε. Ινστιτούτο Σιτηρών Θεσ/νίκης

Περιγράφονται και αξιολογίζονται σε δύο γενεές διαλογές αραχίδων που προέκυψαν μετά από γενεαλογική επιλογή από διασταυρώσεις που έγιναν στο Ινστιτούτο Βάμβακος το 1985 (F4 και F5 γενέα) και το 1986 (F3 και F4 γενέα).

Υπήρξε διαφοροποίηση στις περισσότερες διαλογές στη γενική εμφάνιση των φυτών σε σχέση με τους γονείς. Προέκυψαν ακόμη τύποι φυτών που διέφεραν από τους γονείς τους στο μέγεθος και σχήμα των φύλλων, στο χρώμα και την πυκνότητα του φυλλώματος και των διακλαδώσεων.

Από τις διασταυρώσεις του 1985, οι διαλογές που προέκυψαν από τις διασταυρώσεις Βρασνά Χ Ισπανική, Λακωνία Χ Σεραϊκή και Σεραϊκή Χ Καρολίνα διέφεραν από τους γονείς τους. Ενώ στις διασταυρώσεις του 1986 δλες οι διαλογές διέφεραν σε δλες τις διασταυρώσεις.

Όσον αφορά την εμφάνιση λοβών και σπόρων για τις διασταυρώσεις του 1985 και 1986 οι διαλογές παρουσίασαν διαφοροποίηση. Χαρακτηριστικά προέκυψαν και δύο διαλογές της διασταύρωσης Βρασνά Χ Ισπανική με σπόρους που έμοιαζαν στο σχήμα και μέγεθος με φουντούκια.

Διαλογές με σπόρο ερυθρό στις περισσότερες περιπτώσεις είχαν μέγεθος που πλούσιαζε την μεγαλόσπερμη ποικιλία.

## Η ΠΡΟΣΑΡΜΟΣΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΜΙΣΧΑΝΘΟΥ ΣΤΙΣ ΕΛΑΦΟΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΤΟΥ ΒΟΡΕΙΟΥ ΕΒΡΟΥ

Μελλίδης Β.<sup>1</sup>, Σ. Κυρίτσης<sup>2</sup>, Κ. Δαλιάνης<sup>2</sup>, Π. Σκυλουράκης<sup>2</sup>

1. ΕΘ.Ι.Α.Γ.Ε., Ινστιτούτο Σιτηρών Θεα/νίκης

2. Γεωπονικό Ιανεπιστήμιο Αθηνών

Ο Μίσχανθος (*Mischanthus sinensis Giganteus*) είναι πολυετές αγροστάδες φυτό, μεταφυτεύεται με αναβλαστιθέντα ριζώματα σε αποστάσεις 1-1 μέτρα κατά τον Μάιο και χαρακτηρίζεται από την αναβλάστηση μεγάλου αριθμού αδελφιών, που μπορούν να φθάσουν μέχρι 100.000 στο στρέμμα, με ύψος 3.50 μέτρα. Συγκομίζεται από το τέλος του φθινοπώρου μέχρι την αναβλάστηση των ριζωμάτων τέλι Μαρτίου για τις εδαφοκλιματικές συνθήκες του Βορείου Εβρου και συνεπώς έχει μεγάλο εύρος συγκομιδής.

Στα πλαίσια του «Πριγράμματος Παραγωγή Βιομάζας Θράκης», εγκαταστάθηκαν δύο δοκιμαστικές φυτείες Μίσχανθου σε έκταση ενός στρέμματος, σε γόνιμα και άγονα εδάφη του Βορείου Εβρου και εξετάστηκε η προσαρμοστικότητά του στις εδαφοκλιματικές συνθήκες της περιοχής. Οι φυτείες αρδεύονταν από μέσα Ιουνίου μέχρι μέσα Αυγούστου, τα τρία πρώτα χρόνια στα άγονα εδάφη και τα πέντε πρώτα χρόνια στα γόνιμα εδάφη δεν λιπάνθικαν. Στο τέλος του έτους οι φυτείες θεριζόντων σε ύψος 10 εκατοστών από το έδαφος. Από μνιαίες και επίσιες παρατηρήσεις που πάρθηκαν υφεύκυψε:

1. Η αναβλάστηση των νέων στελεχών φρχίζει τέλι Μαρτίου και αναπτύσσονται μέχρι τέλι Ιουνίου πολλά αδέλφια, μερικά των οποίων στην συνέχεια ατροφούν. Ο αριθμός των παραγωγικών αδέλφιών αυξάνεται από έτος σε έτος και το 5ο έτος ανήλθε στα 67000 ανά στρέμμα.

2. Η ταξιανθία εικπτύσσεται στην κορυφή του στελέχους τέλι Αυγούστου μέχρι μέσα Σεπτεμβρίου, από το 2ο έτος εγκατάστασης της φυτείας, είναι Φόβη και παράγει άγονους σπόρους.

3. Το τελικό ύψος φυτών ολοκληρώνεται τέλι Αυγούστου στα 3.30-3.50 μέτρα, πλην του 2ου έτους κατά την πρώτη έκπτωση ταξιανθίων, που παρατηρείται μία απότομη επιμήκυνση του τελευταίου κιρμού (μέχρι 70 εκατοστά) τον μήνα Σεπτέμβριο.

4. Το ξερό βάρος συγκομιδής αυξάνεται από 2000 κιλά ανά στρέμμα το 2ο έτος και σταθεροποιείται από το 4ο έτος στα 3800 - 4000 κιλά ανά στρέμμα σε γόνιμα εδάφη, ενώ στα άγονα είναι σημαντικά χαμηλότερο. Η υγρασία συγκομιδής μπνός Οκτωβρίου είναι περίπου 50%, η οποία μπορεί μέχρι την αναβλάστηση τέλι Μαρτίου να μειωθεί μέχρι 20%.

5. Το ενεργειακό δυναμικό σε ισοδύναμα πετρελαίου μπορεί να φτάσει από 844 λίτρα πετρελαίου το 2ο έτος σε 1600 λίτρα από το 4ο έτος και μετά.

Το προϊόν του Μίσχανθου μπορεί να χρησιμοποιηθεί για παραγωγή ενέργειας (θέρμανση θερμοκηπίων, τηλεθέρμανση οικιών κ.λ.π.), μονωτικών υλικών, χαρτοπολτού κ.λ.π., και να αντικαταστήσει εκτάσεις, που θα απευλευθερωθούν από την εφαρμογή της Κοινής Αγροτικής Πολιτικής της Ε.Ε., να συμβάλλει στην εξοικονόμηση συναλλάγματος και στην άρση της αστυφιλίας, που μαστίζει κυρίως τις παραμεθόριες περιοχές. Η καλλιέργεια πλην των δαπανών εγιαστάστησης, άρδευσης, συγκομιδής και πιθανής λιπανσης (δεν έχουμε ολοκληρώσει την έρευνα), δεν απαιτεί άλλες δαπάνες.

## HIBISCUS CANNABINUS : ΕΑΠΙΔΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΙΑΠΛΟΕΙΔΩΝ ΦΥΤΩΝ ΣΤΟ ΒΑΜΒΑΚΙ ( GOSSYPIUM SP.P )

Μαυρομάτης Α. Γ., Δ. Ν. Βλαχοστέργιος και Δ. Γ. Ρουπακιάς

Εργαστήριο Γενετικής και Βελτίωσης Φυτών, Α.Π.Θ

Η υπερασία της παραγωγής αιλοειδών φυτών στο βαμβάκι είναι ιδιαίτερα μεγάλη για τη βελτίωση αυτού του είδους. Η ταχεία παραγωγή διαπλοειδών (πλήρως ομοιόγυατων καθαρών σειρών) αλλά κυρίως η δυνατότητα συνδυασμού αφέλιμων γνωρισμάτων από τα είδη *Gossypium hirsutum*, *Gossypium barbadense* και η σταθερή ικλιτρονόμηση τους, θα μπορούσαν να επιτευχθούν με την παραγωγή στο αιλοειδές επίπεδο των μερικώς διειδικών υβριδίων. Με εξαίρεση την μέθοδο της ημιγαμίας που δίνει χαμπλό ποσοστό παραγωγής αιλοειδών φυτών, η προτεινόμενη εφαρμογή βιοτεχνολογικών μεθόδων (καλλιέργεια ανθύρων και αγονιμοποίησης σπερμοβλαστών) δεν οδήγησε μέχρι σήμερο στην επιτυχή ανάπτυξη συστήματος παραγωγής αιλοειδών στο βαμβάκι.

Το είδος *Hibiscus cannabinus*, το οποίο προτείνεται σαν εναλλακτική καλλιέργεια για την παραγωγή φυτικών ινών, μπορεί να συμβάλλει σημαντικά προς την κατεύθυνση παραγωγής αιλοειδών φυτών στο βαμβάκι. Η γύρη αυτού του φυτικού είδους έχει την ικανότητα να προκαλεί ικανό ερεθίσμα στα ωσκύτταρα του βαμβακιού, ώστε να αναπτύσσονται παρθενογενετικά και να παράγουν χαμπλό ποσοστό αιλοειδών σπόρων βαμβακιού. Επιπλέον, με δεδομένο ότι μεγαλύτερος αριθμός ωσκυττάρων ενεργοποιείται από τη γύρη του *H. cannabinus* χωρίς δύκας να κατορθώνουν να αναπτυχθούν και να διαφοροποιηθούν, η επιλογή ενός *in vitro* συστήματος καλλιέργειας σπερμοβλαστών, θα μπορούσε να οδηγήσει στην αύξηση του ποσοστού παραγωγής αιλοειδών φυτών στο βαμβάκι.

Για το σκοπό αυτό, λουσιόνδια από δέκα γενότυπους βαμβακιού και πέντε F1 διειδικά υβρίδια, επικονιάστηκαν με γύρη του είδους *Hibiscus cannabinus*. Μετά την επικονίαση, ένα ποσοστό λουσιδιών αφέθηκε πάνω στα μπτρικά φυτά με στόχο την παραγωγή παρθενογενετικά ώριμου σπόρου ενώ το μεγαλύτερο ποσοστό των αναπτυσσόμενων καρυδιών ουγκορίζονταν 3-5 μέρες μετά την επικονίαση (M.M.E) με οκούδη την καλλιέργεια αγονιμοποίησης των θρεπτικών υποστρωμάτων S.H και E.D για 52-60 μέρες. Με την πάροδο αυτού του χρονικού διαστήματος, οι σπερμοβλάστες ανοίγονταν και τα αναπτυσσόμενα έμβρυα καλλιεργούνταν σε κατάλληλα θρεπτικά υποστρώματα μέχρι να εξελιχθούν σε νεαρά φυτάρια. Η εκτίμηση του επιπέδου πλοειδίας των φυτών που προέκυψαν είτε από παρθενογενετικά αναπτυσσόμενο σπόρο είτε από *in vitro* καλλιέργεια διεγερμένων σπερμοβλαστών μετά από επικονίαση με ξένη γύρη, έγινε με μέτρηση του οριθμού χλωροπλαστών στα καταφρακτικά κότταρα και με εκτίμηση της ποσότητας του DNA των κυττάρων με κυτταρομετρητή ροίς (flow cytometer). Σε συνδυασμό με μορφολογικές παρατηρήσεις, διαπιστώθηκε ότι γίνεται μια σταδιακή μετάβαση από το αιλοειδές στο διπλοειδές επίπεδο, ένα γεγονός που θα μπορούσε να αξιοποιηθεί για την ανάπτυξη αποτελεσματικής μεθόδου παραγωγής διαπλοειδών φυτών βαμβακιού.

## AMMI : ΜΙΑ ΜΕΘΟΔΟΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΠΡΟΣΑΡΜΟΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΓΕΝΟΤΥΠΩΝ ΒΑΜΒΑΚΙΟΥ

Μπάτζιος Δ.<sup>1</sup>, Ο. Κεχαγιά<sup>1</sup>, Φ. Ξανθόπουλους<sup>1</sup>, Ε. Αγγος<sup>2</sup>,

Χ. Καραμαλίγγας<sup>3</sup> και Β. Μελλίδης<sup>4</sup>

Εθνικό Ιδρυμα Αγροτικής Έρευνας

1. Ινστιτούτο Βάμβακος & Βιομηχανικών Φυτών, Σινδος,

2. Σ.Γ.Ε. Βαρδάτων

3. Σ.Γ.Ε. Γιαλαρά

4. Σ.Γ.Ε. Ορεστιάδας

Δέκα έξι ποικιλίες (ή διαλογές) βαμβακιού δοκιμάστηκαν για μια τριετία σε πέντε περιοχές της χώρας και αξιολογήθηκαν ως προς την απόδοση, την ποιότητα της ίνας και την προσαρμοστικότητα. Τα δεδομένα αναλύθηκαν με την AMMI (Additive Main effects and Multiplicative Interaction) μέθοδο. Τα περιβάλλοντα, οι γενότυποι καθώς και η αλληλεπίδραση γενοτύπου – περιβάλλοντος (GxE), βρέθηκαν σημαντικά ( $p<0.01$ ). Τα ποσοστά της παραλατικότητας της GxE για τα τρία πρώτα κύρια συστατικά PCA (principal components analysis) ανέρχονται σε 31.2%, 26.0 % και 13.0% αντίστοιχα.

Στο μέσο όρο των ετών και περιοχών η μέση απόδοση σε σύσορο ανά στρέμμα των ποικιλών που δοκιμάστηκαν κυράνθηκε από 297 κιλά, για τη διαλογή 87825, μέχρι 361 κιλά για την διαλογή 83545. Καμία από τις ποικιλίες που δοκιμάστηκαν δεν παρουσίασε γενική προσαρμοστικότητα σ' όλα τα περιβάλλοντα. Μικρότερη θετική αλληλεπίδραση (χαμηλή PCA1 τιμή), κατά συνέπεια καλύτερη προσαρμοστικότητα έδειξαν οι ποικιλίες (ή διαλογές) Σινδος 80, 4Σ, 841224, 851242 και 86894. Η διαλογή 83545 η οποία ξεχώρισε ως προς την απόδοση και την ποιότητα της ίνας, εμφάνισε υψηλή τιμή PCA1 γεγονός που της προσδίδει ειδική προσαρμοστικότητα σε ευνοϊκά περιβάλλοντα.

Τα αποτελέσματα δείχνουν τη χρησιμότητα της μεθόδου AMMI για τον προσδιορισμό της προσαρμοστικότητας των ποικιλών, που καλλιεργούνται σε διάφορα περιβάλλοντα, και για την ερμηνεία της αλληλεπίδρασης γενοτύπου – περιβάλλοντος.

## ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΣΥΓΓΡΑΦΕΩΝ

- ΑΒΡΑΜΑΚΗΣ Μ. 59  
 ΑΓΟΡΑΣΤΟΣ Α. 45, 46  
 ΑΓΟΡΙΤΣΑΣ Π. 21  
 ΑΔΑΜΙΔΗΣ Θ. 13  
 ΑΡΑΒΑΝΟΠΟΥΛΟΣ Φ. 39, 68  
 ΒΑΪΤΣΗΣ Θ. 55  
 ΒΑΚΑΛΟΥΝΑΚΗΣ Δ. 84  
 ΒΑΦΙΑΣ Β. 106  
 ΒΕΡΒΕΡΙΔΗΣ Φ. 40  
 ΒΛΑΧΟΣ Ι. 92  
 ΒΛΑΧΟΣ Μ. 62, 88  
 ΒΛΑΧΟΣΤΕΡΓΙΟΣ Δ. 18, 109  
 ΒΟΓΙΑΤΖΗΣ Δ. 35, 89  
 ΓΑΛΑΝΗ Ε. 74, 97  
 ΓΑΛΑΝΟΠΟΥΛΟΥ-ΣΕΝΔΟΥΚΑ Σ. 28  
 ΓΕΩΡΓΑΚΗΣ Δ. 58  
 ΓΕΩΡΓΑΚΟΠΟΥΛΟΣ Δ. 40  
 ΓΕΩΡΓΑΚΟΠΟΥΛΟΥ-ΒΟΓΙΑΤΖΗ Χ. 36, 89  
 ΓΕΩΡΓΙΑΔΗΣ Σ. 21, 22, 47  
 ΓΙΑΜΟΥΣΤΑΡΗΣ Α. 90, 98  
 ΓΙΔΑΡΑΚΟΥ Μ. 35  
 ΓΙΟΑΤΣΙΚΝΟΣ Κ. 17  
 ΓΚΑΤΖΙΑΝΑΣ Α. 48  
 ΓΚΕΡΤΣΗΣ Α. 28  
 ΓΚΟΓΚΑΣ Δ. 21  
 ΓΚΟΥΝΤΟΥΛΑ Α. 32  
 ΓΟΥΛΑΣ Χ. 14, 15, 45, 46, 73  
 ΓΟΥΛΗ-ΒΑΒΔΙΝΟΥΔΗ Ε. 23, 33, 36, 37,  
 38, 95, 105  
 ΓΡΑΜΜΑΤΙΚΑΚΗ Γ. 96  
 ΔΑΒΡΑΖΟΥ Φ. 40  
 ΔΑΛΙΑΝΗΣ Κ. 108  
 ΔΙΑΛΛΙΝΑΣ Γ. 40  
 ΔΟΪΤΣΕΙΝΗΣ Α. 17, 73  
 ΔΡΟΣΟΠΟΥΛΟΣ Ι. 52  
 ΕΓΓΟΝΙΔΟΥ Ν. 86  
 ΕΥΓΕΝΙΔΗΣ Γ. 17, 25, 45, 46, 47, 105  
 ΕΥΘΥΜΙΑΔΗΣ Π. 14  
 ΖΑΚΥΝΘΙΝΟΣ Γ. 101  
 ΖΑΜΑΝΗ Ι. 95  
 ΖΑΜΠΟΥΝΗΣ Α. 80  
 ΖΗΚΑ Λ. 88  
 ΖΙΩΖΙΟΥ Ε. 88  
 ΖΟΥΡΙΔΗ Α. 86  
 ΘΑΝΑΣΟΥΛΟΠΟΥΛΟΣ Κ. 60  
 ΙΑΚΩΒΙΔΟΥ Μ. 37, 38  
 ΚΑΛΑΝΤΙΔΗΣ Κ. 99  
 ΚΑΝΕΛΗΣ Α. 40  
 ΚΑΠΟΤΗΣ Γ. 57  
 ΚΑΡΑΒΑΓΓΕΛΗ Μ. 37, 38, 76, 78  
 ΚΑΡΑΜΑΛΙΓΚΑΣ Χ. 15, 25, 45, 46, 47, 55, 73  
 ΚΑΡΥΩΤΗ Ε. 52  
 ΚΑΡΤΙΤΣΗ Ε. 25, 47, 72  
 ΚΑΤΣΑΝΤΩΝΗΣ Ν. 15  
 ΚΕΧΑΡΙΑ Ο. 110  
 ΚΙΝΤΖΙΟΣ Σ. 52  
 ΚΟΡΚΟΒΕΛΟΣ Α. 45, 46  
 ΚΟΡΠΕΤΗ Ε. 71  
 ΚΟΤΖΑΜΑΝΙΔΗΣ Σ. 91, 107  
 ΚΟΥΝΤΖΑ Λ. 88  
 ΚΟΥΤΙΤΑ Ο. 30, 79  
 ΚΟΥΤΡΟΥΜΠΑΣ Σ. 26, 49  
 ΚΟΥΤΣΙΚΑ-ΣΩΤΗΡΙΟΥ Μ. 12, 24, 29, 34, 36, 37,  
 38, 58, 76, 80, 81, 89, 104  
 ΚΥΖΕΡΙΔΗΣ Ν. 72  
 ΚΥΡΙΤΣΗΣ Σ. 108  
 ΚΩΝΣΤΑΝΤΟΠΟΥΛΟΥ Ε. 57  
 ΛΑΖΑΡΟΥ Ε. 17, 25, 45, 46, 47  
 ΛΙΑΚΟΠΟΥΛΟΥ-ΓΡΙΒΑΚΟΥ Π. 72  
 ΛΙΓΚΟΣ Ε. 17, 47, 110  
 ΛΙΟΠΑΤΣΑΚΑΛΙΔΗ Α. 101  
 ΛΥΔΑΚΗ Μ. 59, 92  
 ΜΑΔΕΣΗΣ Π. 29, 31  
 ΜΑΝΟΥΣΟΠΟΥΛΟΣ Ι. 99  
 ΜΑΥΡΟΜΑΤΗΣ Α. 18, 30, 79, 109  
 ΜΕΛΛΙΔΗΣ Β. 17, 21, 22, 45, 46, 47, 108, 110  
 ΜΕΡΓΕ Ε. 86  
 ΜΕΤΖΑΚΗΣ Δ. 50

- ΜΟΥΛΑΔΑΚΗΣ Χ. 24, 98  
 ΜΟΥΛΑΗΣ Δ. 66, 67  
 ΜΠΑΤΖΙΟΣ Δ. 110  
 ΜΠΙΝΙΑΡΗ Κ. 87  
 ΜΠΛΑΔΕΝΟΠΟΥΛΟΣ Κ. 27  
 ΜΠΛΕΤΣΟΣ Ε. 15, 17, 25, 45, 46, 47, 73  
 ΜΠΛΕΤΣΟΣ Φ. 34, 60, 82, 83  
 ΜΥΔΩΝΑ Φ. 75  
 ΝΙΑΝΙΟΥ Ε. 85  
 ΝΙΚΟΛΑΟΥ Ν. 88  
 ΝΤΑΝΟΣ Δ. 26, 49  
 ΞΑΝΘΟΠΟΥΛΟΣ Φ. 110  
 ΣΥΝΙΑΣ Ι. 56, 77, 105  
 ΠΑΪΤΑΡΙΔΟΥ Δ. 65  
 ΠΑΝΕΤΣΟΣ Κ. 65  
 ΠΑΝΟΠΟΥΛΟΣ Ν. 31, 40, 102  
 ΠΑΠΑΚΩΣΤΑ Δ. 48  
 ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΑΟΥ Ε. 51  
 ΠΑΠΟΥΤΣΗ-ΚΩΣΤΟΠΟΥΛΟΥ Ε. 33  
 ΠΑΡΑΣΚΕΥΟΠΟΥΛΟΥ-ΠΑΡΟΥΣΗ Γ. 35  
 ΠΑΣΑΓΙΑΝΗΣ Γ. 66, 67  
 ΠΑΤΑΚΑΣ Α. 88  
 ΠΟΛΥΔΩΡΟΣ Α. 75  
 ΠΡΙΤΣΑ Θ. 34, 89  
 ΠΡΟΒΙΔΑΚΗ Μ. 99  
 ΠΡΩΤΟΠΑΠΑΔΑΚΗΣ Ε. 51, 61  
 ΡΟΥΜΠΕΛΑΚΗ-ΑΓΓΕΛΑΚΗ Κ. 42  
 ΡΟΥΠΑΚΙΑΣ Δ. 14, 18, 23, 56, 60, 77, 95, 109  
 ΣΚΑΛΤΣΟΓΙΑΝΝΗΣ Α. 64, 66, 67, 93  
 ΣΚΑΡΑΚΗΣ Γ. 30, 79  
 ΣΚΟΡΔΑ Ε. 13, 71  
 ΣΚΥΛΟΥΡΑΚΗΣ Π. 108  
 ΣΚΥΠΗΤΑΡΗΣ Γ. 21  
 ΣΤΑΥΡΑΚΑΚΗΣ Μ. 87  
 ΣΤΑΥΡΟΠΟΥΛΟΣ Ν. 49  
 ΣΤΡΑΤΗΛΑΚΗΣ Σ. 14, 77  
 ΣΦΑΚΙΑΝΑΚΗΣ Ι. 47  
 ΣΥΜΙΛΙΑΙΔΗΣ Γ. 57  
 ΤΑΜΠΑΚΑΚΗ Ν. 102  
 ΤΑΝΗ Ε. 81
- ΤΕΡΤΙΒΑΝΙΔΗΣ Κ. 32  
 ΤΖΙΑΛΛΑ Χ. 47  
 ΤΖΗΜΑΣ Ι. 101  
 ΤΟΚΑΤΑΙΔΗΣ Ι. 104  
 ΤΡΑΚΑ-ΜΑΥΡΩΝΑ Α. 34, 58  
 ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΑΚΟΣ Ν. 73  
 ΤΣΑΓΡΗ Ε. 99  
 ΤΣΑΚΤΣΙΡΑ Μ. 64, 67  
 ΤΣΑΤΣΑΡΕΛΗΣ Κ. 48  
 ΤΣΑΥΤΑΡΗΣ Α. 24, 29, 31, 32, 65, 74, 76, 78,  
     80, 81, 85, 97, 98, 99, 104  
 ΤΣΟΥΛΑΦΑ Π. 67, 93  
 ΥΨΗΛΑΝΤΗΣ Κ. 106  
 ΦΑΝΟΥΡΑΚΗ Μ. 59, 86  
 ΦΑΝΟΥΡΑΚΗΣ Ν. 86  
 ΦΑΣΟΥΛΑΣ Ν. 104  
 ΦΙΛΙΠΠΟΥ Ν. 26, 49  
 ΧΑΣΙΩΤΟΥ Ε. 97  
 ΧΑΤΖΗΛΑΜΠΡΟΥ-ΒΕΖΙΡΠΑΝΙΔΟΥ Κ. 77, 105  
 ΧΑΤΖΗΣΑΒΒΑ-ΖΗΝΟΒΙΑΔΗ Σ. 21  
 ΧΟΛΕΒΑΣ Κ. 52  
 ΧΟΝΔΡΟΓΙΑΝΝΗ Α. 48  
 ΧΡΙΣΤΟΔΟΥΛΙΔΟΥ Α. 31
- ALIA R. 39  
 BRACHET G. 43  
 BUENO M. 39  
 DOUGLAS G. 43  
 EDWARDS K. 43  
 GOMEZ A. 39  
 FRASCARIA N. 43  
 ILIEV I. 67  
 LEFORT F. 42, 43  
 MAGRATH R. 90  
 MITHEN R. 90  
 SCANDALIOS J. 75  
 SONNINO A. 96  
 TABLER M. 99