

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ  
ΓΕΝΕΤΙΚΗΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ

3ο ΣΥΝΕΔΡΙΟ  
ΓΕΝΕΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ  
ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ

ΠΕΡΙΛΗΨΕΙΣ  
ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΩΝ

16-18 ΟΚΤΩΒΡΙΟΥ 1990

ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΔΑΣΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ

ΑΘΗΝΑ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ  
ΓΕΝΕΤΙΚΗΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ

3ο ΣΥΝΕΔΡΙΟ  
ΓΕΝΕΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ  
ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ

ΠΕΡΙΛΗΨΕΙΣ  
ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΩΝ

16-18 ΟΚΤΩΒΡΙΟΥ 1990

ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΔΑΣΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ

ΑΘΗΝΑ

**ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΣΤΑΜΟΥΛΗΣ**

---

Καραολή & Δημητρίου 47 Πειραιάς, 18532 Τηλ. 4114417-8

## ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

Πρόεδρος : Π.Ι. ΚΑΛΤΣΙΚΗΣ, Καθηγητής Γ.Π.Α.  
Αντιπρόεδρος : Χ. ΓΟΥΛΑΣ, Καθηγητής Παν/μίου Θεσσαλίας  
Γεν.Γραμματέας : Δρ. Π. Ι. ΜΠΕΜΠΕΛΗ, Γ.Π.Α.  
Ταμίας : Γ. Ν. ΣΥΜΙΛΛΙΔΗΣ, Λέκτορας Γ.Π.Α.  
Μέλη : Δρ. Α. Μ. ΖΥΓΟΜΑΛΑ, Γ.Γ.Ε.Τ.  
Δρ. Σ. Σ. ΚΩΣΤΟΠΟΥΛΟΣ, ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε.  
Β. Α. ΜΙΧΟΣ, Διευθυντής Ινστ.Αμπέλου

Πληροφορίες : Εργαστήριο Βελτίωσης των Φυτών  
και Γεωργικού Πειραματισμού Γ.Π.Α.  
Τηλ. : 3471504  
TELEX : 225018 AGSA  
FAX : 3460885

## 1. Η ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ ΚΑΙ Η ΠΡΟΣΦΟΡΑ ΤΗΣ ΣΤΗΝ ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΓΕΩΡΓΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

### I.N. ΣΦΑΚΙΑΝΑΚΗΣ Ινστιτούτο Σιτηρών

Η Βελτίωση των Φυτών, ξεκίνησε σχεδόν αμέσως με την έναρξη της γεωργίας αλλά παρέμεινε για πολλές χιλιάδες χρόνια απλή εμπειρική πράξη, βασιζόμενη στην παρατήρηση για την επιλογή των φυτών που ικανοποιούσαν τις ανάγκες του γεωργού καθώς και στη μεταφορά υπέρτερων ποικιλιών από άλλες περιοχές. Μόλις στο τέλος του περασμένου αιώνα άρχισε να συστηματοποιείται και να χρησιμοποιείται τις επιστημονικές κατακτήσεις για τη δημιουργία νέων ποικιλιών και την αντικειμενική αξιολόγησή τους με τη βοήθεια του γεωργικού πειραματισμού. Κυρίως δυμας, η βελτίωση των φυτών προόδευσε σημαντικά στις αρχές του αιώνα μας με την αναγνώριση της σημασίας των νόμων του Mendel και τη μελέτη της κληρονόμησης των διαφόρων γνωρισμάτων. Ετσι, άρχισε να περιορίζεται η σημασία της εμπειρίας και η βελτίωση των φυτών άρχισε να γίνεται περισσότερο επιστήμη.

Στη βελτίωση των φυτών υπολογίζεται ότι οφείλεται το 50%, ή και περισσότερο, της συνολικής αύξησης των αποδόσεων για τις κυριώτερες καλλιέργειες (σιτάρι, καλαμπόκι, ρύζι, σόγια και σόργο), για τα τελευταία 50 χρόνια, ενώ το υπόλοιπο 50% σε όλους τους άλλους παράγοντες που υπεισέρχονται στην καλλιέργεια (λίπανση, καταπολέμηση ασθενειών και ζιζανίων κλπ). Στην Ελλάδα η συνολική αύξηση της απόδοσης για το σιτάρι (μαλακό και σκληρό) είναι περίπου 250% από το 1932 έως το 1988, με περίοδο ταχύτερης αύξησης (4,7% το έτος) από το 1953 έως το 1963 που εισήχθησαν στην καλλιέργεια οι νέες ποικιλίες του Ινστιτούτου Σιτηρών. Για το βαμβάκι υπολογίζεται στο 140% από το 1950 έως το 1985, με ταχύτερη αύξηση την περίοδο από το 1964 έως το 1970 (10,6% το έτος) που άρχισε να καλλιεργείται η ποικιλία του Ινστιτούτου Βάμβακος 4S και για το καλαμπόκι περίπου 960% για την περίοδο 1930-1988 με περιόδους ταχύτερης αύξησης (6,4% το έτος) από το 1959 έως το 1973 (εισαγωγή στην καλλιέργεια των διπλών υβριδίων) και (17,8% το έτος) από το 1979 έως το 1983 (εισαγωγή στην καλλιέργεια των απλών υβριδίων).

Ουσιαστική είναι επίσης η συμβολή της βελτίωσης των φυτών και στα ποιοτικά χαρακτηριστικά όπως η περιεκτικότητα σε πρωτεΐνη και λάδι του σπόρου, το μήκος και η αντοχή της ίνας του βάμβακος, η καλύτερη αρτοποιητική αξία του σίτου κλπ.

Για τη μελλοντική διατήρηση του ρυθμού αύξησης των αποδόσεων θα πρέπει να δοθεί έμφαση σε διάφορα φυσιολογικά γνωρίσματα όπως η αντοχή στις ασθένειες και το πλάγιασμα, η αντοχή στην ξηρασία και

άλλες αντίξοες συνθήκες του περιβάλλοντος, ο δείκτης συγκομιδής κλπ. Η συνεισφορά της βιοτεχνολογίας αναμένεται να αυξάνει συνεχώς σε σπουδαιότητα βοηθώντας ουσιαστικά στην ερμηνεία της γενετικής και φυσιολογίας των διαφόρων χαρακτηριστικών και στη βελτίωσή τους με τον άμεσο χειρισμό του γενετικού υλικού.

Η συνεισφορά της βελτίωσης των φυτών προβλέπεται να γίνει ακόμη πιο σημαντική λόγω των προβλημάτων της μόδυνης του περιβάλλοντος από την εντατική γεωργία. Με τη δημιουργία π.χ. καταλλήλων ποικιλιών με αντοχή σε διάφορες ασθένειες ή με μικρότερη ανάγκη σε χημικά λιπάσματα θα συμβάλλει σημαντικά στην προστασία του περιβάλλοντος που είναι θέμα ζωτικής σημασίας στο σημερινό κόσμο.

## **2. ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΠΑΡΑΛΛΑΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΜΕΝΩΝ ΦΥΤΩΝ: ΜΕΘΟΔΟΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

**N. ΦΩΤΙΑΔΗΣ**

Τομέας Φυτικής Παραγωγής Αριστοτελείου Παν/μίου Θεσ/νίκης

Γίνεται ανασκόπηση βασικών εννοιών της Ποσοτικής Γενετικής όπως είναι οι ποιοτικοί και ποσοτικοί χαρακτήρες, η φαινοτυπική και γενοτυπική τιμή ενδιαφέροντος, η αλληλεπίδραση γενοτύπου και περιβάλλοντος, και υποδιαιρούνται στα συστατικά τους η φανοτυπική και γενοτυπική παραλλακτικότητα. Εκτίθενται οι πιο εύχρηστες στη βελτίωση των Φυτών μέθοδοι αναλύσεως της γενετικής παραλλακτικότητας, ήτοι το ιεραρχικό σχέδιο, το παραγοντικό σχέδιο και η διαληλική διασταύρωση. Ακολουθεί σύντομη ανασκόπηση της βιβλιογραφίας που αφορά στον προσδιορισμό της γενετικής παραλλακτικότητας των κυριότερων για την Ελλάδα καλλιεργούμενων φυτών, ήτοι του αραβοσίτου, της μηδικής, του βαμβακιού, του καπνού, του σιταριού.

**3. Η ΑΠΟΤΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΔΥΟ ΜΕΘΟΔΩΝ ΜΑΖΙΚΗΣ  
ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΣΤΗ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΩΝ ΚΟΥΚΙΩΝ ( Yicia faba L.)**

**Α.ΣΑΧΙΝΟΓΛΟΥ, Ε.ΛΑΖΑΡΟΥ, Β.ΒΑΦΙΑΣ, Δ.ΡΟΥΠΑΚΙΑΣ  
και Α.ΤΣΑΥΤΑΡΗΣ**

Εργ. Γενετικής και Βελτίωσης Φυτών, Τμήμα Γεωπονίας, Α.Π.Θ.

Η ποικιλία "Πολυκάρπη" διαστυρώθηκε ως μητέρα με τις παρακάτω ένδεκα ποικιλίες: A-158(ASCOTT), A-159[127(5)(1) Rec79], a-165(Herz Freya), A-162(FIDRIM), A-164(KODRIM), A-166(Ackerperle), A-163(UMFB-19), A-167(DIANA), A-160(PAVANE), A-118(8057, ICARDA) και A-168(Triple white). Τα υβρίδια που προέκυψαν αξιολογήθηκαν, ως προς την απόδοση, με την κυψελωτή μέθοδο. Ως μάρτυρας χρησιμοποιήθηκε η ποικιλία "Πολυκάρπη". Από τις έξι περισσότερο ετερωτικές διασταυρώσεις επιλέχτηκαν δύο F1 φυτά από κάθε διασταύρωση που από τη μορφολογία του σπόρου έδειχναν να είναι σίγουρα υβρίδια και υπερείχαν από το καλύτερο γειτονικό φυτό μάρτυρα πάνω από 16%. Η σπορά των F2 σπόρων έγινε σύμφωνα με την κυψελωτή διάταξη στο σχέδιο R-7 και σε αποστάσεις σποράς φυτού από φυτό 90cm. Η συγκομιδή έγινε χωριστά για κάθε φυτό και οι αποδόσεις καταγράφηκαν στις αντίστοιχες θέσεις κάθε φυτού σε ειδικό φύλλο του σχεδίου του πειράματος. Στη συνέχεια η επιλογή των υπέρτερων φυτών στο πειραματικό αυτό κομμάτι έγινε τόσο με την κυψελωτή μέθοδο μαζικής επιλογής όσο και με τη μέθοδο των σταθερών ομάδων μεγέθους 37 φυτών. Η ένταση επιλογής ήταν και στις δύο περιπτώσεις 2.7%.

Από τη μέση συμπεριφορά των φυτών κάθε μιας από τις F2 οικογένειες που προήλθαν από τις 6 περισσότερο ετερωτικές F1 βρέθηκε ότι μόνο δύο F2 οικογένειες (ΠΧ A-168 και ΠΧ A-159) έδειξαν υπεροχή έναντι του μάρτυρα. Η υπεροχή αυτή βρέθηκε να είναι 123 και 103% του μάρτυρα, αντίστοιχα.

Τα 7 αποδοτικότερα φυτά που επιλέχτηκαν με βάση το κινητό εξάγωγο ήταν τα ίδια με τα 7 αποδοτικότερα φυτά που επιλέχτηκαν με το σταθερό τετράγωνο. Επιπλέον, βρέθηκε ότι από τα 7 καλύτερα φυτά που επιλέχθηκαν τόσο με το κινητό όσο και με το σταθερό τετράγωνο, τα 6 ανήκαν στην ΠΧA 168 F2 οικογένεια που ήταν και η αποδοτικότερη.

Οι σπόροι από τα επτά καλύτερα F2 φυτά χωρίστηκαν στα δύο και μισοί σπόροι σπάρθηκαν την επόμενη χρονιά σύμφωνα με το κυψελωτό σχέδιο R-7 απουσία ανταγωνισμού, ενώ οι άλλοι μισοί εγκαταστάθηκαν σε πειραματικό σχέδιο σύμφωνα με την μέθοδο του Gardner υπό πυκνή σπορά. Στα δύο σχέδια ακολουθήθηκε η συνηθισμένη για κάθε σχέδιο μέθοδος επιλογής. Ακολούθησαν πέντε κύκλοι επιλογής και στο τέλος το

επιλεγόμενο υλικό που προέκυψε από κάθε μέθοδο, αξιολογήθηκε για δύο χρονιές και σε δύο τοποθεσίες σε πειράματα επιαναλήψεων.

Η ένταση επιλογής ήταν, στους δύο πρώτους κύκλους επιλογής, 2,7% και στα δύο σχέδια. Στους δύο επόμενους κύκλους επιλογής εφαρμόστηκαν σε κάθε σχέδιο δύο εντάσεις επιλογής, 1,6% και 2,7%, στο κυψελωτό σχέδιο και στο σχέδιο Gardner 2,5% και 5%. Κατά τον τελευταίο κύκλο επιλογής εφαρμόστηκε ένταση 2,7% στο κυψελωτό σχέδιο και 5% στο σχέδιο Gardner.

Από τα δεδομένα αξιολόγησης των προϊόντων αυτών των επιλογών υπό συνθήκες γεωργού για μια χρονιά και σε δύο περιοχές (Θεσσαλονίκη και Λάρισα), προέκυψε ότι και οι δύο μέθοδοι ήταν εξίσου αποτελεσματικές στη βελτίωση του υπό μελέτη πληθυσμού. Οι δύο πληθυσμοί που προέκυψαν από την εφαρμογή των δύο μεθόδων υπερείχαν της ποικιλίας "Πολυκάρπη" στην μεν Λάρισα ο πληθυσμός που προέκυψε από την εφαρμογή της κυψελωτής μεθόδου 40% και ο πληθυσμός που προέκυψε από την εφαρμογή της μεθόδου Gardner και 39% στη δε Θεσ/νίκη κατά 16,5% και 20% αντίστοιχα.

#### 4. Η ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΕΛΠΙΔΟΦΟΡΩΝ ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΕΩΝ ΣΙΤΟΥ ΑΠΟ ΤΙΣ ΠΡΩΤΕΣ ΓΕΝΕΕΣ

**Ε.ΓΟΥΛΗ-ΒΑΒΔΙΝΟΥΔΗ και Μ.ΚΟΥΤΣΙΚΑ-ΣΩΤΗΡΙΟΥ**  
Εργ.Γενετικής και Βελτίωσης των Φυτών, Α.Π.Θ.

Η προσεγμένη επιλογή γονέων σε ένα βελτιωτικό πρόγραμμα αποτελεί το πρώτο καθοδηγητικό βήμα στη δημιουργία νέων υψηλοαποδοτικών ποικιλιών. Με σκοπό τη μελέτη της δυνατότητας επιλογής ελπιδοφόρων διασταυρώσεων στο μαλακό σιτάρι με βάση την απόδοσή τους στην F1 και F2 γενεά καταστρώθηκε η παρούσα ερευνητική εργασία που διήρκεσε πέντε έτη.

Διασταυρώθηκαν 13 ποικιλίες διαφορετικής καταγωγής (Ιταλικές, Μεξικάνικες, Γαλικές κ.α.) με την ποικιλία Μύκονο, η οποία δημιουργήθηκε από το Εργ.Γενετικής και Βελτίωσης Φυτών του Α.Π.Θ. Το πρώτο έτος όλες οι F1 σπάρθηκαν μεμονωμένα σε γραμμές που απείχαν 50 εκ. μεταξύ τους ενώ οι αποστάσεις των φυτών επί της γραμμής ήταν 90 εκ. Ο αριθμός των φυτών κάθε F1 κυμαίνονταν γύρω στο 30 και σε κάθε γραμμή υπήρχε μάρτυρας, ανά τρία φυτά F1 η ποικιλία Μύκονος. Βρέθηκε ότι δλες οι διασταυρώσεις ήταν της ίδιας δυναμικότητας αφού δεν παρουσίασαν μεταξύ τους διαφορές σημαντικές.

Το επόμενο έτος τα 13 υψηλοαποδοτικώτερα φυτά που επιλέχτηκαν ένα από κάθε διασταύρωση της F1 γενεάς σπάρθηκαν σε επαναλαμβανόμενο κυψελωτό σχέδιο R-49 (αποστάσεις μεταξύ φυτών 90 εκ.). Ο αριθμός των επαναλήψεων της F2 γενεάς κάθε διαστύρωσης ήταν 46, ενώ του μάρτυρα (Μύκονος) 460. Στην γενεά αυτή βρέθηκαν σημαντικές διαφορές μεταξύ των 13 διασταυρώσεων με υψηλοαποδοτικότερες τη Μύκονο x Χίο, Μύκονο x SK-7, Μύκονο x Satelite (1η, 2η και 4η αντίστοιχα στη σειρά κατάταξης, την 3η θέση κατείχε ο μάρτυρας). Η πρώτη διασταύρωση διέφερε σημαντικά από τις άλλες 11, ενώ οι άλλες δύο διέφεραν σημαντικά από 8 και 6 διασταυρώσεις αντίστοιχα. Οι τρεις αυτές υψηλοαποδοτικές διασταυρώσεις, καθώς και μια χαμηλοαποδοτική (Μύκονος x Ciano, 9η στη σειρά κατάταξης από την οποία διέφεραν σημαντικά και οι τρεις υψηλοαποδοτικές) επιλέχτηκαν με σκοπό να μελετηθεί η συμπεριφορά τους στις επόμενες γενεές.

Οι επόμενες γενεές (F3, F4 και F5) των 4 διασταυρώσεων σπάρθηκαν σε επαναλαμβανόμενο κυψελωτό σχέδιο R-49 (Fasoulas, 1988) με μάρτυρα την ποικιλία Μύκονο. Εφαρμόστηκε γενεαλογική επιλογή με ένταση 2,7% και κριτήριο την απόδοση του ατομικού φυτού. Ο αριθμός των οικογενειών κάθε διασταύρωσης ήταν διαφορετικός ανάλογα με τα επιλεγέντα φυτά της εκάστοτε προηγούμενης γενεάς. Ήταν ο συνολικός αριθμός φυτών ανά διασταύρωση στην F3 ήταν 370, στην F4 κυμαίνο-

νταν από 126 ως 525 ενώ στην F5 από 140 ως 800.

Βρέθηκε και στις 3 γενεές σταθερή υπεροχή (5.5% ως 38%) του μέσου δρου των οικογενειών των υψηλοαποδοτικών διασταυρώσεων. Συγκεκριμένα η υψηλοαποδοτικότερη Μύκονος x Χίος εξακολουθούσε να κατέχει την πρώτη θέση στη σειρά κατάταξης, με σημαντικές διαφορές από όλες τις διασταυρώσεις στην F3 γενεά από 2 στην F4 και από μία στην F5. Την ίδια σταθερή συμπεριφορά σε όλες τις γενεές παρουσίασε και ο μέσος δρος των οικογενειών της χαμηλοαποδοτικής διασταύρωσης Μύκονος x Ciano, η οποία κατείχε την τελευταία θέση στη σειρά κατάταξης.

Το ίδιο έτος που οι οικογένειες των 4 διασταυρώσεων σπάρθηκαν μεμονωμένα στην F5 γενεά, σπάρθηκαν επίσης, σε συνθήκες πυκνής σποράς σύμφωνα με το σχέδιο των τυχαιοποιημένων πλήρων ομάδων με 3 επαναλήψεις. Παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφορές μεταξύ των οικογενειών των τεσσάρων διασταυρώσεων. Ο μέσος δρος των υψηλοαποδοτικών διασταυρώσεων παρουσίασε μια υπεροχή που κυμαίνονταν από 17% ως 46% από τον αντίστοιχο της χαμηλοαποδοτικής διασταύρωσης.

Τα δεδομένα της πειραματικής εργασίας παρέχουν τις ενδείξεις διτι η απόδοση των διασταυρώσεων στην F2 γενεά μπορεί να αποτελέσει κριτήριο για την απομόνωση των πιο ελπιδοφόρων οι οποίες θα συνεχίσουν αποτελεσματικά στις επόμενες γενεές, αρκεί να εφαρμοστεί κατάληλη μεθοδολογία και κριτήρια επιλογής.

5. Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗΣ ΜΕΤΑΞΥ ΓΕΝΟΤΥΠΟΥ  
ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ ΣΤΗΝ  
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΓΙΑ ΑΠΟΔΟΣΗ  
ΣΤΟΝ ΑΡΑΒΟΣΙΤΟ

Θ.Β.ΚΟΥΤΣΟΣ<sup>1</sup>, Μ.ΚΟΥΤΣΙΚΑ-ΣΩΤΗΡΙΟΥ<sup>2</sup> ΚΑΙ Α.Κ.ΦΑΣΟΥΛΑΣ<sup>2</sup>

1. Κ.Γ.Ε.Β.Ε. Γεωργική Σχολή 54110 Θεσσαλονίκη

2. Τμήμα Γενετικής και Βελτίωσης Φυτών Α.Π.Θ. 54006 Θεσ/νίκη

Ο σκοπός της παρούσης εργασίας, ήταν να μελετήσει τα αποτελέσματα της αλληλεπίδρασης μεταξύ γενοτύπου και μηχανικής σύστασης του εδάφους, στην επιλογή του αραβοσίτου, στη σταθερότητα συμπεριφοράς του, στο τύπο των γονιδίων που υπεισέρχονται και στην επιλογή της τοποθεσίας όταν επιλέγουμε για υψηλή και σταθερή απόδοση.

Το υλικό που χρησιμοποιήθηκε ήταν τημισυγγενικές οικογένειες προχωρημένου κύκλου επιλογής του απλού υβρίδου ΙΣ-27 (F68 X NE2).

Το 1985 οι έξι υψηλοαποδοτικότερες C9 οικογένειες και το αρχικό υβρίδιο δοκιμάσθηκαν για την απόδοσή τους σε R-7 κυψελωτό με απόσταση φυτών 1,25m στο χωράφι Α του οποίου η μηχανική σύσταση στα διάφορα βάθη ήταν η εξής:

0-30 cm	Αμμος	40,5%	Ιλύς	30,1%	Αργιλλος	29,4(C.L.)
30-60 cm	"	47,0%	"	30,8%	"	22,2 (L)
60-90 cm	"	54,7%	"	25,4%	"	19,9 (Sa.L)

Το 1986 οι έξι υψηλοαποδοτικότερες C10 ημισυγγενικές οικογένειες, που επιλέχθηκαν από το πείραμα του 1985 και το αρχικό υβρίδιο, δοκιμάσθηκαν κάτω από τις ίδιες συνθήκες σποράς στο χωράφι Β, στο οποίο είχαν γίνει οι εννέα κύκλοι επιλογής του οποίου η μηχανική σύσταση ήταν, ανάλογα με το βάθος, η εξής:

0-30 cm	Αμμος	13,0%	Ιλύς	52,1%	Αργιλλος	34,9(Si.C.L)
30-60 cm	"	30,0%	"	41,8%	"	28,2 (C.L)
60-90 cm	"	28,6%	"	41,6%	"	29,8 (C.L)

Το 1988 εγκαταστάθηκαν δύο πειράματα τυχαιοποιημένων πλήρων ομάδων σε ελεύθερη διάταξη, ένα στην Α και ένα στην Β τοποθεσία με τέσσερις παράγοντες σε τέσσερις επαναλήψεις. Οι 4 παράγοντες ήταν το αρχικό υβρίδιο και οι τρεις πληθυσμοί των κύκλων C9, C10 και C11. Ο σπόρος των πληθυσμών προήλθε από ανάμειξη ίσης ποσότητας σπόρου από κάθε επιλεγμένο φυτό του αντίστοιχου κύκλου επιλογής.

Στο πείραμα του 1985 που το έδαφος Α ήταν διαφορετικό από πλευράς μηχανικής σύστασης από το έδαφος Β όπου έγινε η βελτίωση του πληθυσμού, το υβρίδιο ξεπέρασε στην απόδοση και τις έξι οικογένειες με στατιστικώς σημαντική διαφορά ( $Z.05=5,48$ ).

Στο πείραμα του 1986 που έγινε στο χωράφι Β, ήτοι στο χώρο επιλογής του πληθυσμού επί 9 χρόνια και οι 5 οικογένειες ξεπέρασαν το υβρίδιο, οι 3 με στατιστικώς σημαντική διαφορά. Ο μέσος δρος δλων των οικογενειών υπερείχε από τον μέσο δρο του μάρτυρα με στατιστικώς σημαντική διαφορά ( $Z.05=3,15$ ) και με ποσοστό 19,9%.

Το 1988 που συγκρίθηκαν ο βελτιωμένος πληθυσμός C9, C10, C11 και το αρχικό υβρίδιο στις δύο τοποθεσίες Α και Β με συνθήκες παραγωγού έδωσαν ανάλογα αποτελέσματα. Στην τοποθεσία Α το υβρίδιο υπερτερούσε του πληθυσμού κατά 16% ενώ στην τοποθεσία Β ο πληθυσμός υπερτερούσε στην απόδοση το υβρίδιο κατά 46,6%.

Τα συμπεράσματα από τα πειράματα αυτά είναι τα εξής:

Πρώτον, η πρόδοση που επέρχεται από επιλογή που έγινε σε ένα μόνο τύπο εδάφους, δεν θα ισχύει για ένα άλλο τύπο εδάφους και ότι η αλληλεπίδραση του γενοτύπου με ένα τύπο εδάφους μπορεί να εξαφανίσει την πρόδοση που παρατηρήθηκε σε ένα άλλο τύπο εδάφους. Επομένως η ευρεία προσαρμοστικότητα των ποικιλιών που βελτιώνουμε επιτυγχάνεται μόνον όταν η επιλογή αρχίζει νωρίς στο βελτιωτικό πρόγραμμα και γίνεται σε δλους τους τύπους των εδαφών στα οποία πρόκειται να καλλιεργηθούν οι βελτιωμένες ποικιλίες.

Δεύτερον, η ομοιόταση δεν είναι αποκλειστική ιδιότητα ούτε των υβριδίων ούτε των ποικιλιών.

Τρίτον, ο πληθυσμός που προέρχεται από ένα υβρίδιο μπορεί να ξεπεράσει στην απόδοση το υβρίδιο αυτό. Η υπεροχή του πληθυσμού που επιτεύχθηκε έναντι του υβριδίου, με την κυψελωτή γενεαλογική επιλογή, αποδίδεται στην αποτελεσματική εκμετάλλευση της αθροιστικής γενετικής παραλλακτικότητας η οποία πιθανόν να παγιδεύεται στα υβρίδια σε ετεροζύγωτες ομάδες γονιδίων και να απελευθερώνεται με νεοσυνδυασμούς των γονιδίων κατά την διάρκεια των κύκλων επιλογής.

## 6. ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΜΕΤΑΛΛΑΞΟΓΟΝΩΝ ΣΕ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΟΙΚΙΛΙΩΝ ΒΑΜΒΑΚΙΟΥ

Μ.ΣΑΡΡΟΠΟΥΛΟΥ και Ο.ΚΕΧΑΓΙΑ

Ινστιτούτο Βάμβακος και Βιομηχανικών Φυτών

Η χρήση μεταλλαξογόνων στη βελτίωση του βαμβακιού επιχειρήθηκε από πολλούς ερευνητές με σημαντική επιτυχία. Τα μεταλλαξογόνα αναφέρεται ότι προκαλούν γενετική παραλλακτικότητα καθώς και διάσπαση της αρνητικής σχέσης που υπάρχει μεταξύ των διαφόρων χαρακτηριστικών με την επίδρασή τους δε, είναι δυνατόν να προκύψουν νέες βελτιωμένες ποικιλίες που να συνδυάζουν σε υψηλό βαθμό πολλά επιθυμητά χαρακτηριστικά.

Η παρούσα εργασία αναφέρεται στη βελτίωση, με χρήση μεταλλαξογόνων, καλλιεργουμένων στην Ελλάδα ποικιλιών ως προς ειδικά χαρακτηριστικά δύναμης, η ποιότητα των ινών, η αντοχή σε έντομα και ασθένειες και η πρώιμη φυσική αποφύλλωση.

Εφαρμογή μεταλλαξογόνων στο I.B.B.Φ. άρχισε το 1983 στις ελληνικές ποικιλίες Σάμος, Σίνδος 80 και 4Σ με εμβάπτιση σπόρων σε διαλύματα dimethyl-sulfate (0,05 και 0,1) και ethylene-amino (0,025 και 0,05). Ακολούθησε σπορά στον αγρό σε πειραματικό σχέδιο split-plot και επιλογή φυτών με τα επιθυμητά χαρακτηριστικά. Το 1985 έγινε η δια εργασία αλλά με διπλάσιες δόσεις μεταλλαξογόνων (0,1, 0,2 και 0,05, 0,1 αντίστοιχα).

Παρατηρήθηκε αλληλεπίδραση ποικιλίας μεταλλαξογόνου. Η αντίδραση των ποικιλιών ήταν πολύ ήπια στις χαμηλές και εντονώτερη στις υψηλές δόσεις. Τα διάφορα χαρακτηριστικά επηρεάσθηκαν σε διαφορετικό βαθμό στην κάθε ποικιλία. Γενικά είχαμε πτώση του ποσοστού των αδρομικωμένων φυτών αλλά επίσης οφίμωση, πτώση των αποδόσεων και σχετική πτώση του μήκους ινών. Εξ' αλλου με επιλογή προέκυψαν στις ποικιλίες Σίνδος 80 και Σάμος σειρές ανθεκτικές στην αδρομύκωση με χαρακτηριστικά σαρκώδη φύλλα.

Τα μέχρι τώρα αποτελέσματα παρέχουν ενδείξεις για πιθανή βελτίωση μερικών από τα χαρακτηριστικά με τη χρήση μεταλλαξογόνων.

7. Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΓΙΑ ΑΠΟΔΟΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΚΑΙ  
ΕΝΤΟΣ ΤΩΝ ΠΟΙΚΙΛΙΩΝ ΣΤΟ ΣΚΛΗΡΟ ΣΙΤΑΡΙ  
(*Triticum turgidum* var. *durum*)

Κ.ΧΑΤΖΗΛΑΜΠΡΟΥ, Α.ΦΑΣΟΥΛΑΣ  
Ινστιτούτο Σιτηρών Θεσσαλονίκης - Α.Π.Θ.

Η σημασία της επιλογής για απόδοση μεταξύ και εντός των ποικιλιών στο σκληρό σιταριού και της καλλιεργούμενης Yavaros, μελετήθηκε στο Αγρόκτημα του Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης για δύο καλλιεργητικές περιόδους 1964-85 και 1985-86.

Την α' καλλιεργητική περίοδο εγκατασ्थηκε ένα επαναλαμβανόμενο R-49 κυψελωτό, χωρίς ανταγωνισμό, για επιλογή των αποδοτικότερων ποικιλιών και των υπέρτερων φυτών, ως προς την απόδοση, μέσα στις επιλεγείσες ποικιλίες και στη Yavaros.

Την β' καλλιεργητική περίοδο εγκαταστάθηκαν δύο πειραματικοί. Ο πρώτος ήταν σε συνθήκες γεωργού, με σχέδιο πλήρεις ομάδες σε ελεύθερη διάταξη. Σκοπός του πειράματος ήταν να διαπιστωθεί η σημασία της επιλογής μέσα στην ποικιλία σε σύγκριση με την επιλογή μεταξύ των ποικιλιών, όταν γίνεται χωρίς ανταγωνισμό. Ο δεύτερος ήταν ένα επαναλαμβανόμενο R-7 κυψελωτό για συνέχιση της επιλογής για απόδοση των αποδοτικότερων φυτών στις επιλεγείσες ποικιλίες, με αξιολόγηση απουσία ανταγωνισμού.

Από τα αποτελέσματα του πειράματος που έδωσαν πρόδο 22% σε 1 γενεά μαζικής κυψελωτής επιλογής, στην ποικιλία Yavaros, προέκυψαν ενδείξεις ότι η υπάρχουσα παραλλακτικότητα για υπέρτερη απόδοση, μέσα στην ποικιλία, υπήρξε μεγαλύτερη από την παραλλακτικότητα μεταξύ των ποικιλιών. Οπότε ο σπόρος βελτιωτή για τη σποροπαραγωγή πρέπει να είναι αποτέλεσμα βελτίωσης της ποικιλίας, με επιλογή μέσα στην ποικιλία απουσία ανταγωνισμού και όχι διατήρησης ή αρνητικής επιλογής.

Η επιλογή μέσα στις ποικιλίες ή σειρές που γίνεται με αντικειμενικά κριτήρια, μπορεί να συμβάλλει σε μεγαλύτερο ποσοστό στην επιτυχία της γενεαλογικής, απ' ότι επιλογή μεταξύ των σειρών.

8. Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΗΣ F1 ΚΑΙ F2 ΓΕΝΕΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΜΟΝΩΣΗ  
ΥΠΟΣΧΟΜΕΝΩΝ ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΚΡΙΘΑΡΙ  
(*H. vulgare*)

Ν.ΘΕΟΥΛΑΚΗ και Ε.ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ-ΘΕΟΥΛΑΚΗ  
Ινστιτούτο Σιτηρών, Θεσσαλονίκη

Σκοπός της εργασίας αυτής ήταν να μελετηθεί η δυνατότητα απομόνωσης υποσχομένων διασταυρώσεων στο κριθάρι με βάση την απόδοσή τους στην F1 και F2 γενεά. Ως κριτήριο πάρθηκε η σχέση της απόδοσης μεταξύ των γενεών F1, F2 και F3.

Χρισμοποιήθηκαν 9 διασταυρώσεις που προέρχονταν από γονείς κατά κανόνα καλής αποδοτικότητας και προσαρμοστικής ικανότητας. Ως μάρτυρες χρησιμοποιήθηκαν δύο γονείς, οι ποικιλίες Madrid και Roland. Η πειραματική εργασία κράτησε από το 1986-1989. Η F1 και F2 γενεά αξιολογήθηκαν στο αγρόκτημα του Ινστιτούτου Σιτηρών στη Θεσ/νίκη και η F3 στο αγρόκτημα του Σταθμού Γεωργικής Ερευνας στον Αγιο Μάμαντα. Η F1 γενεά σπάρθηκε σε αποστάσεις φυτού από φυτό 50 εκ. και σε σχέδιο πλήρων τυχαιοποιημένων ομάδων, ενώ η F2 σε κυψελωτή διάταξη (R-49) σε αποστάσεις 60 εκ. Αντίθετα η σπορά της F3 ήταν πυκνή (16 kg/στρέμμα) και το σχέδιο πλήρων τυχοποιημένων ομάδων.

Τα δεδομένα έδειξαν ότι:

α) Δεν υπάρχει σημαντική συσχέτιση των αποδόσεων τόσο μεταξύ της F1 και F2 γενεάς ( $r=0,33$ ) δύο και μεταξύ της F1 και F3 ( $r=0,25$ ). Αντίθετα βρέθηκε σημαντική συσχέτιση μεταξύ της F2 και F3 γενεάς ( $r=0,84$ ).

β) Την καλύτερη συνδυαστική ικανότητα έδειξαν οι ποικιλίες Madrid και Trowadour και ακολούθησαν η Madrid και YG-10175. Αντίθετα αποτελέσματα έδειξε η Madrid με την Γ-016291 και την YG-10243. Οι διασταυρώσεις αυτών παρέμειναν σε όλες τις γενεές στις τελευταίες θέσεις από απόψεως σειράς κατάταξης με βάση την απόδοση.

Τα αποτελέσματα του πειραματικού αυτού υλικού παρέχουν ενδείξεις ότι η F2 γενεά προσφέρεται για αξιολόγηση και επιλογή υποσχομένων διασταυρώσεων στο βελτιωτικό πρόγραμμα του κριθαριού.

9. ΤΟ ΠΛΑΤΟΣ ΤΟΥ ΛΟΒΟΥ, Ο ΦΘΟΡΙΣΜΟΣ, ΤΟ ΜΕΓΕΘΟΣ ΚΑΙ  
ΤΟ ΣΧΗΜΑ ΤΟΥ ΚΟΚΚΟΥ, ΩΣ ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ,  
ΣΥΝΔΕΟΜΕΝΑ ΜΕ ΤΟ ΠΡΩΤΕΙΝΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ  
ΤΟΥ ΣΠΟΡΟΥ ΤΟΥ ΤΡΙΓΩΝΙΣΚΟΥ  
(*Trigonella foenum-graecum* L.)

Γ.ΠΕΤΡΟΠΟΥΛΟΣ

Κέντρο Γεωργικής Ερεύνης Αθηνών

Σε μια προσπάθεια αυξήσεως της περιεκτικότητας σε πρωτεΐνη του σπόρου του Τριγωνίσκου, προκειμένου να καταστεί ευκολότερη η αξιοποίηση των υποπροϊόντων του μετά την παραλαβή του στεροειδούς Διοσγενίνης, που αποτελεί και το κύριο δραστικό συστατικό, μελετήθηκε η ύπαρξη τυχόν συσχέτισης μεταξύ του πρωτεΐνικού περιεχομένου του σπόρου και ενδές μεγάλου αριθμού φαινοτύπων ορισμένων μορφολογικών και φυσιολογικών χαρακτήρων του φυτού. Για οκτώ από τους φαινοτύπους αυτούς βρέθηκε ότι υπάρχει τέτοια συσχέτιση και στην παρούσα εργασία παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των φυτών της F2 γενεάς, τριών διασταυρώσεων, δύο πληθυσμών Τριγωνίσκου Fluorescent X Kenyan, διαφορετικής περιεκτικότητας σε πρωτεΐνη, για τους ανωτέρω φαινοτύπους, που απαντούν σε αντίθετα ζεύγη στους κατωτέρω κληρονομούμενους μορφολογικούς ή φυσιολογικούς κατά περίπτωση χαρακτήρες:

- A = Πλάτος λοβού (A1 = Στενός λοβός και A2 = Πλατύς λοβός)  
B = [(B1 = Περίβλημα κόκκου που δεν φθορίζει κάτω από υπεριώδη ακτινοβολία (τύπος Colorata), B2 = Περίβλημα που φθορίζει (τύπος Pallida)].  
C = Μέγεθος κόκκου (C1=Μεγάλος κόκκος, C2=Μικρός κόκκος).  
D = Σχήμα κόκκου (D1=Ορθογωνικό, D2=Ελλειψοειδές).

Εφαρμόζοντας την μέθοδο PEDIGREE αναπτύχθηκε η F2 γενεά των ανωτέρω διασταυρώσεων και περιγράφηκε ο φαινότυπος των φυτών ως προς τους μελετηθέντες ανωτέρω χαρακτήρες, ενώ προσδιορίστηκε το πρωτεΐνικό περιεχόμενο του σπόρου τους.

Τα αποτελέσματα αναλύθηκαν σ' ένα 24 Factorial σχέδιο όπου, οι παράγοντες αντιπροσωπεύονται από τους ανωτέρω 4 χαρακτήρες, οι τρεις διασταυρώσεις θεωρήθηκαν ως επαναλήψεις και οι 16 τιμές της κάθε επανάληψης προέρχονται από το μ.ο. των τιμών της πρωτεΐνης του σπόρου των φυτών των αντιστοίχων  $\sum_{k=0}^{k=4} (4)_k = 2^4$  δυνατών ομοειδών συνδιασμών φαινοτύπων των ανωτέρω χαρακτήρων.

Από τη στατιστική επεξεργασία προέκυψε ότι η διαφορά στο πρω-

τεινικό περιεχόμενο του σπόρου των αντιθέτων φαινοτύπων φυτών και των τεσσάρων χαρακτήρων βρέθηκε στατιστικώς σημαντική και ότι οι φαινότυποι πλατύς λοβός, τύπου Pallida κόκκος, μεγάλος κόκκος και ελλειψοειδής κόκκος, υπερέχουν των αντιστοίχων αντίθετων φαινοτύπων στενός λοβός, τύπου Colorata κόκκος, μικρός κόκκος και ορθογωνικός κόκκος. Μια εξήγηση της υπεροχής αυτής των ανωτέρω φαινοτύπων διατυπώνεται.

Η συσχέτιση μεταξύ του πρωτεϊνικού περιεχομένου και του αριθμού των ευνοϊκών ως ανωτέρω τεσσάρων φαινοτύπων είναι γραμμική και ακολουθεί την εξίσωση:  $Y = 23,94 + 2,208 X$  ( $r = 0,9092$ ).

Η υπεροχή των ανωτέρω φαινοτύπων επιβεβαιώθηκε με την εφαρμογή μαζικής επιλογής σε τριες πληθυσμούς Τριγωνίσκου με τη χρησιμοποίηση ως κριτηρίων επιλογής ορισμένων από τους χαρακτήρες αυτούς όπου, όταν επιλέγησαν οι ευνοϊκοί φαινότυποι η πρόοδος που σημειώθηκε στο πρωτεϊνικό περιεχόμενο ήταν για τον πληθυσμό Ethiopian και για τρεις κύκλους επιλογής 17% και για τον πληθυσμό Fluorescent και για ένα κύκλο επιλογής 11%, ενώ όταν επιλέγησαν οι δυσμενείς φαινότυποι η μείωση της περιεκτικότητας σε πρωτεΐνη για τον πληθυσμό Moroccan και για τρεις κύκλους επιλογής ήταν 10%.

Η χρησιμοποίηση των ανωτέρω φαινοτύπων ως κριτηρίων επιλογής απλοποιεί τα σχετικά βελτιωτικά προγράμματα του Τριγωνίσκου, αφού επιτρέπει να επιλέξουμε εύκολα από τις πρώτες γενεές, υπέρτερους ως προς το πρωτεϊνικό περιεχόμενο γενοτύπους και μάλιστα, καθώς έχει βρεθεί, χωρίς να υστερούν γενικά σε απόδοση σπόρου.

## 10. ΝΕΕΣ ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ ΦΥΤΩΝ ΜΕ ΤΗ ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ

### Α.ΤΣΑΥΤΑΡΗΣ

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

Η δυνατότητα του ελεγχόμενου χειρισμού των γονιδίων και της μεταφοράς τους σε φυτά ξενιστές άλλαξε ριζικά τη βελτιωτική διαδικασία κάνοντας το πρώτο στάδιο της βελτίωσης ήτοι: το στάδιο της δημιουργίας ευνοϊκής γενετικής παραλλακτικότητας ελεγχόμενη και κατευθυνόμενη από τον βελτιωτή διαδικασία και όχι τυχαία και εμπειρική. Η δυνατότητα ελεγχόμενων χειρισμών του γενετικού υλικού και η δημιουργία μόνο των επιθυμητών γενοτύπων περιόρισε αρκετά και τη σημασία δεύτερου σταδίου της συμβατικής μεθοδολογίας ήτοι: της επιλογής των επιθυμητών γενοτύπων από το σύνολο της δημιουργηθείσης γενετικής παραλλακτικότητας. Στάδιο που είχε επίσης και τα δικά του εγγενή προβλήματα μια και η αδυναμία μας να εξασκούμε την επιλεκτική εργασία στο γενότυπο μας επιβάλλει τη μεταφορά της επιλογής των γενοτύπων μέσω των φαινοτύπων τους με όλες τις δυσμενείς, τυχαίες επιπτώσεις του περιβάλλοντος.

Οι ακολουθούμενες τεχνικές για τη μεταφορά γονιδίων στα φυτά και τη δημιουργία νέων ποικιλιών με τον τρόπο αυτών θα αναφερθούν περιληπτικά. Περισσότερος χρόνος θα δοθεί στην περιγραφή των μέχρι τώρα επιτευγμάτων και των νέων ποικιλιών που δημιουργήθηκαν τα τελευταία 1-2 χρόνια που η τεχνολογία αυτή έγινε εφικτή. Οι νέες ποικιλίες που δημιουργήθηκαν και θα περιγραφούν, θα χωριστούν σε αυτές που δίνουν λύσεις με τον κατάλληλο γενότυπο σε προβλήματα της καλλιέργειας, ήτοι:

- Ποικιλίες φυτών ανθεκτικές στις ιώσεις, τα έντομα, τις άλλες αρώστιες, τους παγετούς, την ξηρασία κλπ.

- Ποικιλίες φυτών που δίνουν λύσεις με τον κατάλληλο γενότυπο σε θέματα της μεταποίησης, ήτοι: ποικιλίες με ιδιαίτερη σύσταση πρωτεΐνουχων, αμυλούχων και ελαιούχων καρπών, ανθεκτικές στην συντήρηση κλπ.

- Ποικιλίες που οδηγούν σε νέες μορφές φυτών και νέες χρήσεις ήτοι νέα άνθη κλπ.

Τέλος θα σχολιασθούν οι προοπτικές καλλιέργειας και διάδοσης των δημιουργημάτων αυτών της Γενετικής Μηχανικής.

## 11. ΝΕΕΣ ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ ΤΑ ΚΥΨΕΛΩΤΑ ΣΧΕΔΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

### Α.Κ.ΦΑΣΟΥΛΑΣ και Δ.Α.ΖΑΡΑΓΚΟΤΑΣ

Τα κυψελωτά σχέδια επιλογής συγκροτούν κινητές επαναλήψεις έτσι ώστε κάθε ατομικό φυτό να βρίσκεται στο κέντρο μιας πλήρους επανάληψης και κάθε απογονική σειρά να σχηματίζει ένα πλέγμα ισοπλεύρων τριγώνων που καλύπτει ολόκληρη την έκταση του χωραφίου. Η τριγωνική αυτή διάταξη σε συνδυασμό με την τυχαιοποίηση των κωδικών στα γενετικά υλικά, εξασφαλίζουν για τις απογονικές σειρές τυχαία κατανομή ως προς τις συνθήκες του περιβάλλοντος και κατά συνεπεια συγκρίσιμη αξιολόγηση.

Τα επαναλαμβανόμενα κυψελωτά σχέδια επιλογής που αρχικά ήταν τέσσερα, δεν ικανοποιούσαν τις ανάγκες ενός βελτιωτικού προγράμματος και γι' αυτό συμπληρώθηκαν με 36 καινούργια και οι αρχικές 6 εντάσεις επιλογής με 9 νέες εντάσεις.

Ο αριθμός των γενετικών υλικών που μπορεί να αξιολογηθούν με τα νέα κυψελωτά σχέδια επιλογής δίνεται από τις εξισώσεις  $R1=k^2$  και  $R2=k^2+k+1$ , όπου  $k$  είναι όλες οι ακέραιες τιμές από 1 έως  $N$ , και χρησιμεύει επίσης για να κατασκευαστεί το σχέδιο. Ακέραιοι αριθμοί από το 1 έως το 10 επιτρέπουν την κατασκευή 19 διαφορετικών επαναλαμβανόμενων κυψελωτών σχεδίων επιλογής με μέγιστο αριθμό γενετικών υλικών που κυμαίνεται από 3 έως 111 αντίστοιχα.

Η επιλογή για απόδοση των ατομικών φυτών και των απογόνων τους βασίζεται στην αρχή του κινητού κύκλου που διαφέρει σε μέγεθος ανάλογα με την εφαρμοζόμενη ένταση επιλογής. Σύμφωνα με την αρχή του κινητού κύκλου, όλα τα φυτά τοποθετούνται εκ περιτροπής στο κέντρο του κύκλου για να επιλεγούν μόνο δύο ξεπερνούν στην απόδοση όλα τα περικλυόμενα από τον κύκλο φυτά. Ο αριθμός των επιλεγέντων φυτών με βάση τον κινητό κύκλο αποτελεί το δείκτη αξιολόγησης (EI) ο οποίος χρησιμεύει να επιλέξουμε με αντικειμενικά κριτήρια τόσο μεταξύ, όσο και εντός των απογονικών σειρών.

Η κατασκευή και εγκατάσταση των νέων κυψελωτών σχεδίων επιλογής είναι απλή, ενώ η επιλογή με τον κινητό κύκλο μπορεί να γίνει είτε με το χέρι, είτε με επιτραπέζιο ηλεκτρονικό υπολογιστή. Εξαιτίας της συμμετρικής κατανομής των φυτών στο χωράφι και της μεγάλης απόστασης που τα χωρίζει, η επιλογή για απόδοση μπορεί να εκμηχανιστεί με την κατασκευή μιας αυτοκίνητης κομπίνας του ενός φυτού.

## 12. ΟΙ ΑΣΥΜΜΕΤΡΕΣ ΚΑΤΑΝΟΜΕΣ ΣΤΙΣ ΣΥΧΝΟΤΗΤΕΣ ΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΤΩΝ ΑΤΟΜΙΚΩΝ ΦΥΤΩΝ ΚΑΙ Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΟΥΣ ΣΤΗ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ

### Δ.Α.ΦΑΣΟΥΛΑ

Laboratory of Plant Pigment Biochemistry and Photobiology, ABL, 1302 W.Pennsylvania Avenue, University of Illinois, Urbana IL 61801, U.S.A.

Η αξιολόγηση της απόδοσης των ατομικών φυτών είναι δυνατή κάτω από τρεις συνθήκες ανταγωνισμού: (1) σε ανταγωνισμό με τον ευατό τους (αυτανταγωνισμό), (2) σε ανταγωνισμό με διαφορετικούς γενοτύπους (αλλανταγωνισμό) και (3) σε μηδέν-ανταγωνισμό. Υστερα από τον υπολογισμό των συσχετίσεων ανάμεσα στις τρεις συνθήκες ανταγωνισμού<sup>1</sup> όπου βρέθηκε ότι ο αυτανταγωνισμός και ο μηδέν-ανταγωνισμός συσχετίζονται μεταξύ τους θετικά, ενώ και οι δύο συσχετίζονται με τον αλλανταγωνισμό αρνητικά, δόθηκε η δυνατότητα να ερμηνευθεί ο μηχανισμός που προκαλεί την ασυμμετρία στις τρεις συνθήκες ανταγωνισμού και να εκτιμηθούν οι επιπτώσεις τόσο στη βελτιωτική πράξη, όσο και στη γεωργική.

Πρώτη διαπίστωση υπήρξε ότι το είδος της ασυμμετρίας που ακολουθεί η απόδοση των ατομικών φυτών είναι η θετική οξυβέλεια (positive skewness). Ο μηχανισμός που προκαλεί τη θετική οξυβέλεια είναι κοινός και λειτουργεί κάθε φορά που η αύξηση της απόδοσης των ατομικών φυτών από παράγοντες με θετική δράση, δεν αντισταθμίζει τη μείωση της απόδοσης από παράγοντες με αρνητική δράση. Ετσι στο αριστερό άκρο της κατανομής με τη μικρότερη απόδοση συγκεντρώνονται περισσότερα άτομα από τα αναμενόμενα. Η θετική οξυβέλεια που δημιουργείται μετριέται με το συντελεστή παραλλακτικότητας (CV) με τον οποίο συσχετίζεται θετικά και υψηλά γιατί η τυπική απόκλιση δεν ακολουθεί τη μείωση του μέσου δρου.

Τα ζευγάρια των παραγόντων που προκαλούν θετική οξυβέλεια δρώντας αντίρροπα είναι τρία: (1) τα γονίδια που ελέγχουν την παραγωγικότητα και αυτά που ελέγχουν την ανταγωνιστικότητα των φυτών, (2) τα γονίδια που δρουν αθροιστικά και αυτά που δρουν εκφυλιστικά, (3) μη γενετικοί παράγοντες που δίνουν προβάδισμα στην ανάπτυξη των φυτών και αυτοί που την καθυστερούν.

Ετσι, στις μονογενοτυπικές ποικιλίες όπως είναι οι καθαρές σειρές, τα υβρίδια, και οι κλώνοι, θετική οξυβέλεια προκαλείται από δύο αιτίες: Πρώτη αιτία είναι ο αλλανταγωνισμός εξαιτίας γενετικής παραλλακτι-

1. Fasoula, D.A. 1990. Correlations between auto-, allo- and nil-competition and their implications in plant breeding. *Euphytica* (accepted for publication).

κότητας από προοδευτική συγκέντρωση μεταλλάξεων που αυξάνουν την ανταγωνιστικότητα και μειώνουν την παραγωγικότητα των ατομικών φυτών. Δεύτερη αιτία είναι ο ψευδαλλανταγωνισμός, που οφείλεται στη μη ομοιόμορφη ανάπτυξη των ατομικών φυτών και προκαλείται από μη γενετικούς παράγοντες, όπως είναι το μη ομοιόμορφο φύτρωμα, οι διαφορές στο μέγεθος του σπόρου κ.ά. Η πρώτη αιτία οδηγεί στον προοδευτικό εκφυλισμό των ποικιλιών, ενώ και οι δύο αιτίες μαζί εμποδίζουν τη μεγιστοποίηση της στρεμματικής απόδοσης ακόμη και όταν ο αριθμός των φυτών ανά στρέμμα είναι ο ιδανικός.

Στις πολυγενοτυπικές ποικιλίες όπως είναι οι πληθυσμοί, τα μίγματα των ποικιλιών κ.ά θετική οξυβέλεια προκαλείται από τις ίδιες αιτίες που αναφέρθηκαν για τις μονογενοτυπικές ποικιλίες αλλά σε πιο έντονο βαθμό εξαιτίας των μεγαλύτερων γενετικών διαφορών. Οι δυσμενείς επιπτώσεις του αλλανταγωνισμού στη βελτιωτική και γεωργική πράξη είναι ότι (1) κάνει σχεδόν αδύνατη την επιλογή υπέρτερων γενοτύπων, (2) συντελεί στον προοδευτικό εκφυλισμό των ποικιλιών, και (3) μειώνει τη στρεμματική απόδοση.

Τέλος, θετική οξυβέλεια προκαλείται και στο μηδέν ανταγωνισμό όταν προηγηθεί φιξάρισμα γονιδίων. Αιτία αυτής της οξυβέλειας είναι ότι η αύξηση στην απόδοση από το φιξάρισμα γονιδίων με αθροιστική δράση, δεν αντισταθμίζει τη μείωση στην απόδοση και το φιξάρισμα γονιδίων με εκφυλιστική δράση. Εδώ η θετική οξυβέλεια δημιουργείται μόνο όταν υπάρχουν εκφυλιστικά γονίδια και έχει ευνοϊκές αντί για δυσμενείς επιπτώσεις, γιατί αντανακλά φιξάρισμα γονιδίων που είναι υπεύθυνο: (1) για την πρόσδο με την επιλογή με την αξιοποίηση των αθροιστικών γονιδίων και (2) για την απομάκρυνση των εκφυλιστικών γονιδίων.

Στην εργασία δίνονται και συζητούνται δεδομένα για τις τρεις κατηγορίες ανταγωνισμού.

### 13. ΚΥΨΕΛΩΤΗ ΕΠΙΛΟΓΗ ΜΕ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ

Δ.Π.ΜΠΑΤΖΙΟΣ

Ινστιτούτο Βάμβακος και Βιομηχανικών Φυτών, Σίνδος

**Λέξεις κλειδιά:** Ηλεκτρονικός Υπολογιστής, αποθήκευση δεδομένων, επιλογή ατομικών φυτών, τύποι κυψελωτών σχεδίων, εντάσεις επιλογής.

Στα κυψελωτά σχέδια η επιλογή των ατομικών φυτών μπορεί να γίνει με ηλεκτρονικούς υπολογιστάς για δύο λόγους τους τύπους των επαναλαμβανόμενων κυψελωτών σχεδίων και για δύες τις εντάσεις επιλογής που είναι προσιτές σ' αυτά.

Το πακέτο προγραμμάτων που κατασκευάστηκε για τη διενέργεια επιλογών με τα κυψελωτά σχέδια, περιλαμβάνει δύο προγράμματα. Το πρώτο πρόγραμμα χρησιμοποιείται για την αποθήκευση των δεδομένων σε σειριακό αρχείο (serial access). Σ' αυτό καταχωρούνται οι τιμές των αποδόσεων δύο φυτών των ατομικών φυτών με τη σειρά που αυτά είχαν εγκατασταθεί στο χωράφι και με δυνατότητα εκτύπωσης και διόρθωσης των τιμών αυτών. Το δεύτερο είναι το κύριο πρόγραμμα διενέργειας των επιλογών των ατομικών φυτών. Για εισερχόμενα (inputs) στο πρόγραμμα αυτό δίνουμε τον τύπο R1 ή R2 του επαναλαμβανόμενου κυψελωτού σχεδίου, ( $R1=k^2$  και  $R2=k^2+k+1$  όπου  $k$  ακέραιος αριθμός από 1 μέχρι  $N$ ), τον αριθμό των γενετικών υλικών που αξιολογούνται καθώς και τον αριθμό των σειρών και τον αριθμό των φυτών σε κάθε σειρά που σπάρθηκαν στον αγρό. Με τα παραπάνω ο Η/Υ αναπαράγει στη μνήμη του το αντίστοιχο κυψελωτό σχέδιο με τους κωδικούς των γενετικών υλικών και τοποθετεί σ' αυτό τις τιμές των αποδόσεων οι οποίες εισάγονται από το αρχείο δεδομένων. Στη συνέχεια και ανάλογα με την ένταση επιλογής που θα ζητηθεί, συγκρίνει την απόδοση κάθε φυτού με τις αποδόσεις των άλλων φυτών που περιλαμβάνονται στον κύκλο σύγκρισης, σύμφωνα με τη μέθοδο του κινητού κύκλου και καταγράφει εκείνα μόνο τα φυτά που η απόδοσή των είναι μεγαλύτερη δύο φυτών του κύκλου σύγκρισης.

Στα εξερχόμενα (outputs) του προγράμματος καταγράφονται όλα τα φυτά που επιλέγονται στις αντίστοιχες εντάσεις επιλογής με τις συντεταγμένες τους, τις αποδόσεις τους και τον κωδικό του γενετικού υλικού στο οποίο ανήκουν. Στο τέλος λαμβάνονται με τη σειρά μεγέθους οι δείκτες αξιολόγησης (EI) των γενετικών υλικών, δηλ. ο αριθμός των επιλεγέντων φυτών που αντιστοιχεί σε κάθε γενετικό υλικό, καθώς και οι μέσοι δροί των γενετικών υλικών που επιλέγονται.

#### 14. ΔΙΕΙΔΙΚΕΣ ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΜΒΡΥΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΣΤΑ Vicia faba ΚΑΙ Vicia narbonensis

Θ.ΛΑΖΑΡΙΔΟΥ<sup>1</sup>, Δ.ΡΟΥΠΑΚΙΑΣ<sup>1</sup>, και Α.ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ<sup>2</sup>

1 Εργ.Γενετικής και Βελτίωσης Φυτών, Τμήμα Γεωπονίας, Α.Π.Θ.

2 Εργ.Ανθοκομίας, Τμήμα Γεωπονίας, Α.Π.Θ.

Μελετήθηκε κατά πόσον η διαφορά μεταξύ των ειδών V.faba και V.narbonensis ως προς την ταχύτητα ανάπτυξης του ενδοσπερμίου σχετίζεται με την επιτυχία της διασταύρωσης μεταξύ των δύο ειδών. Προς το σκοπό αυτό έγιναν οι διασταυρώσεις: α) V. faba x V. narbonensis (A-90 x A-194, A-90 x A-202, Πολυκάρπη x A-194, Πολυκάρπη x A-202 και A-107 x A-101) και β) V. narbonensis x V. faba (A-194 x A-90, A-194 x Πολυκάρπη, A-202 x A-107, A-202 x A-90 και A-202 x Πολυκάρπη). Οσον αφορά την ταχύτητα ανάπτυξης του ενδοσπερμίου οι πληθυσμοί (A-107 και A-202 των δύο ειδών ήταν οι περισσότερο συμβιβαστοί σε αντίθεση με τους πληθυσμούς A-90 και A-194 που ήταν οι λιγότερο συμβιβαστοί.

Οι διασταυρώσεις έγιναν σε θαλάμους ανάπτυξης φυτών με συνθήκες θερμοκρασίας ημέρας-νύκτας  $23 \pm 1^\circ\text{C}$  και  $16 \pm 1^\circ\text{C}$  αντίστοιχα. Το ποσοστό επιτυχίας των διασταυρώσεων V. faba x V. narbonensis κυμάνθηκε από 58% στη διασταύρωση A-107 x A-202, μέχρι 9% στη διασταύρωση Pol. x A-202, ενώ στις διασταυρώσεις V.narbonensis x V.faba κυμάνθηκε από 44,7% για τη διασταύρωση A-194 x A-90 μέχρι 15% για την A-202 x A-107. Βρέθηκε δηλαδή ότι μικρότερη διαφορά των πατρικών γενοτύπων ως προς την ταχύτητα ανάπτυξης του ενδοσπερμίου δεν συνεπάγεται και μεγαλύτερο ποσοστό επιτυχίας στις μεταξύ τους διασταυρώσεις. Αντίθετα, ο γενότυπος σαν σύνολο φαίνεται να επηρεάζει το ποσοστό επιτυχίας των διειδικών διασταυρώσεων. Παρατηρήθηκε όμως ότι ακόμη και στους περισσότερους συμβιβαστούς γενότυπους ο νεαρός εμβρυοδσακκός αποβάλλεται σε πολύ νεαρό στάδιο. Επομένως, για να καταστεί δυνατή η διασταύρωση των δύο ειδών θα πρέπει να αναπτυχθεί κατάλληλη τεχνική για τη διάσωση νεαρών εμβρύων.

Για το σκοπό αυτό νεαρά έμβρυα V. faba και V. narbonensis ηλικίας 14-16 ημερών και 10 ημερών, αντίστοιχα, καλλιεργήθηκαν σε δύο στερεά υποστρώματα (MSM, Mok et al. 1978 και B5-S, Newell και Hymowitz 1980). Το B5-S βρέθηκε καλύτερο για καλλιέργεια εμβρύων V.narbonensis ενώ το MSM για καλλιέργεια εμβρύων V. faba. Βλάστηση νεαρών εμβρύων παρατηρήθηκε μόνο όταν οι σπερμοβλάστες από τις οποίες προέρχονταν τα έμβρυα ήταν μεγαλύτερες από 3 mm για το V.narbonensis και 4,5 mm για το V.faba. Στη συνέχεια μικρότερα έμβρυα καλλιεργήθηκαν σε in-ovule εμβρυοκαλλιέργεια σε πέντε υγρά υποστρώματα MSM, B5-S, SH (Stewart and Hsu 1977), BN (Williams and De Lautour 1980) και PC (Phillips and

Collins 1979). Βλάστηση εμβρύων δεν παρατηρήθηκε σε κανένα από τα πέντε υποστρώματα. Με βάση δύμως, τον αριθμό των σπερμοβλαστών που παρέμειναν πράσινες μετά από διάστημα 20, 40 και 60 ημερών, τα B5-S, SH και MSM θεωρήθηκαν πιο αποτελεσματικά.

Ακολούθησε καλλιέργεια ολόκληρων λοβών V. faba και V. narbonensis στα στερεά υποστρώματα B5-S, MSM και SH. Οι λοβοί του V. faba αντέδρασαν καλύτερα στο MSM και το μικρότερο έμβρυο που βλάστησε προέρχονταν από λοβό 11 ημερών. Ενώ στην περίπτωση του V. narbonensis καλύτερη αντίδραση παρατηρήθηκε στο SH και το μικρότερο έμβρυο που βλάστησε προέρχονταν από λοβό 4 ημερών. Αυτό σε συνδυασμό με παραπέρα βελτίωση της τεχνικής διάσωσης εμβρύων και απομόνωση περισσότερο συμβιβαστών γενοτύπων των δύο ειδών θα μπορούσε να οδηγήσει σε επιτυχή διασταύρωση.

**15. ΔΙΕΙΔΙΚΑ ΥΒΡΙΔΙΑ ΤΩΝ GOSSYPIUM HIRSUTUM L.  
ΚΑΙ GOSSYPIUM BARBADENSE L.: ΦΑΙΝΟΤΥΠΙΚΕΣ  
ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΚΑΙ ΑΓΡΟΝΟΜΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ  
ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ ΤΗΣ F6 ΓΕΝΙΑΣ**

**ΝΑΤΣΙΟΥ-ΒΟΖΙΚΗ Τ.", Σ.ΓΑΛΑΝΟΠΟΥΛΟΥ-ΣΕΝΔΟΥΚΑ\*\* και  
Δ.ΡΟΥΠΑΚΙΑΣ\*\*\***

- \* Τομέας Γενετικής, Ανάπτυξης και Μοριακής Βιολογίας, Βιολογικό Τμήμα, Σχολή Θετικών Επιστημών, Α.Π.Θ.
- \*\* Ινστιτούτο Βάμβακος και Βιομηχανικών Φυτών, Σίνδος, Θεσ/νίκη
- \*\*\* Εργ.Γενετικής και Βελτίωσης Φυτών, Τμήμα Γεωπονίας, Α.Π.Θ.

Το αιγυπτιακό βαμβάκι Gossypium barbadense L., διασταυρώνεται εύκολα και δίνει εύρωστα και γόνιμα F1 υβρίδια με το καλλιεργούμενο στην Ελλάδα είδος Gossypium hirsutum L. Τα F1 υβρίδια εκφράζουν τα γνωρίσματα του G. barbadense, αλλά στις γενεές που ακολουθούν το γενετικό υλικό διασπάται και οι βελτιωτές δεν μπορούν να απομονώσουν φυτά που εκφράζουν τα επιθυμητά χαρακτηριστικά και των δύο γονικών ειδών. Η διευκρίνιση των αιτίων του γενετικού εκφυλισμού που παρουσιάζουν τα F1 διειδικά υβρίδια στις επόμενες γενεές θα μπορούσε να οδηγήσει στη δημιουργία ποικιλιών καθαρώνσσειρών που συγκεντρώνουν τα πλεονεκτήματα και των δύο ειδών.

Με βάση τη φαινοτυπική ανάλυση των F1, F2, F3, F4 και F5 φυτών για τα γνωρίσματα: 1) χρώμα πετάλων 2) παρουσία/απουσία κηλίδων 3) χρώμα γύρης 4) σχήμα φύλλου 5) χρώμα φύλλου 6) παρουσία/απουσία χνουδιού στα φύλλα 7) σχήμα καρυδιού, και 8) ύψος φυτού.

Προέκυψαν 6 κατηγορίες φαινοτύπων:

1. φυτά με φαινότυπο G. barbadense
2. φυτά με ενδιάμεσο φαινόμενο των γονικών ειδών, αλλά με επικρατέστερη εικόνα το φαινότυπο του G. barbadense
3. φυτά με ενδιάμεσο φαινότυπο των γονικών ειδών
4. φυτά με ενδιάμεσο φαινότυπο των γονικών ειδών, αλλά με επικρατέστερη εικόνα το φαινότυπο του G. hirsutum
5. φυτά με φαινότυπο του G. hirsutum και
6. φυτά με ιδιόμορφο φαινότυπο που δεν θυμίζει σε πολλά γνωρίσματα κανέναν από τους δύο γονείς.

Απόγονοι των F5 φυτών των παραπάνω κατηγοριών αξιολογήθηκαν, τόσο ως προς την απόδοση, δύο και ως προς την ποιότητα της ίνας, σε γραμμές με τη μέθοδο του γειτονικού μάρτυρα. Βρέθηκε ότι η μέση απόδοση σε κάθε μία από τις παραπάνω φαινοτυπικές κατηγορίες ήταν 88%, 54%, 31%, 67%, 105% και 6% της απόδοσης του Gossypium hirsutum, αντίστοιχα. Η σύγκριση με το μάρτυρα Gossypium barbadense έδω-

σε τιμές απόδοσης 88%, 51%, 31%, 64%, 98% και 5% αντίστοιχα, για τα φυτά των 6 φαινοτυπικών κατηγοριών. Από τις παραπάνω τιμές προκύπτει ότι τα αποδοτικότερα φυτά της F6 γενεάς είναι κυρίως εκείνα που φαινοτυπικά μοιάζουν με το G.hirstutum και κατά δεύτερο λόγο, εκείνα που μοιάζουν με το G.barbadense. Η ανάλυση των ποιοτικών γνωρισμάτων των F6 φυτών βρίσκεται σε εξέλιξη.

**16. Η ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΩΝ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΩΝ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΩΝ ΥΒΡΙΔΙΩΝ ΣΤΟΝ ΑΡΑΒΟΣΙΤΟ ΑΠΟ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΚΑΙ ΓΕΝΕΤΙΚΗΣ ΑΠΟΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΩΝ ΚΑΘΑΡΩΝ-ΣΕΙΡΩΝ ΓΟΝΕΩΝ**

**Π.ΕΥΘΥΜΙΑΔΗΣ και Α.ΤΣΑΥΤΑΡΗΣ**

Δέκα έξι καθαρές σειρές καλαμποκιού διαφορετικής γενεαλογικής προέλευσης εξετάσθηκαν για 21 ενζυμικά συστήματα που αντιπροσωπεύουν 47 γονιδιακές θέσεις, με τη μέθοδο της ηλεκτροφόρισης αμύλου, προκειμένου να βρεθεί ο αριθμός των γονιαδιακών θέσεων ως προς τις οποίες ανά δύο οι καθαρές σειρές έφεραν διαφορετικά αλληλόμορφα δηλαδή η γενετική τους απόσταση. Οι ίδιες καθαρές σειρές χρησιμοποιήθηκαν για τη δημιουργία 75 απλών υβριδίων από μεταξύ τους διασταυρώσεις.

Τόσο οι 16 καθαρές σειρές όσο και τα 75 απλά υβρίδια αξιολογήθηκαν σε χωριστά πειράματα απόδοσης σε δύο περιοχές. Το πειραματικό σχέδιο ήταν "οι τυχαιοποιημένες πλήρεις ομάδες" με πυκνότητα σποράς 6300 φυτά ανά στρέμμα.

Με βάση τα αποτελέσματα των ηλεκτροφορητικών αναλύσεων και του προσδιορισμού της γενετικής απόστασης των καθαρών σειρών γονέων στο εργαστήριο και των μετρήσεων της απόδοσης των υβριδίων και των καθαρών σειρών γονέων στο χωράφι, βρέθηκαν τα παρακάτω:

Μεταξύ αριθμού διαφορετικών αλληλομόρφων των συνδυαζόμενων καθαρών σειρών (γενετικής απόστασης) και του βαθμού ετέρωσης καθώς και της απόδοσης των υβριδίων η συσχέτιση ήταν θετική και στατιστικά σημαντική με συντελεστή συσχέτισης  $r=0,23^*$  και  $r=0,33^*$  αντίστοιχα.

Μεταξύ του μέσου όρου της απόδοσης των δύο καθαρών σειρών γονέων και της απόδοσης του υβριδίου η συσχέτιση ήταν επίσης θετική και στατιστικά σημαντική ( $r=0,30^*$ ).

Παρά το σχετικά μικρό μέγεθος των συντελεστών συσχέτισης και φυσικά των αντίστοιχων συντελεστών προσδιορισμού, προκειμένου να εξεταστεί η δυνατότητα πρόβλεψης συνδυασμών καθαρών σειρών που δίνουν υψηλοαποδοτικά υβρίδια ομάδες υβριδίων δημιουργήθηκαν με βάση τη μία, την άλλη, ή και αμφότερες τις παραμέτρους των γονέων ήτοι: τη γενετική απόσταση, την παραγωγική ικανότητα των συνδυαζόμενων καθαρών σειρών, ή αμφότερων των δύο κριτηρίων.

Εποι, από τη σύγκριση των τριών ομάδων υβριδίων που διέφεραν μεταξύ τους ως προς τη γενετικής απόστασης των συνδυαζόμενων καθαρών σειρών βρέθηκε ότι καθώς αυξάνεται η γενετική απόσταση των συνδυαζόμενων καθαρών σειρών από τα χαμηλά επίπεδα

(8,3%-12,5%) προς τα μέσα επίπεδα (16,6%-21%) αυξάνεται τόσο η απόδοση όσο και ο βαθμός ετέρωσης των υβριδίων συνεχιζόμενης όμως της αύξησης της γενετικής απόστασης από τα μέσα επίπεδα προς τα υψηλά επίπεδα (27%-33,3%) δεν παρατηρείται αύξηση στην απόδοση και στην ετέρωση.

Από τη σύγκριση των μέσων όρων της απόδοσης δύο ομάδων υβριδίων ίδιου περίπου επιπέδου γενετικής απόστασης των συνδυαζόμενων ανά δύο, καθαρών σειρών βρέθηκε ότι, υβρίδια προερχόμενα από συνδυασμό υψηλοαποδοτικών καθαρών σειρών είναι υψηλοαποδοτικότερα από υβρίδια προερχόμενα από συνδυασμό χαμηλοαποδοτικών καθαρών σειρών.

Από τη σύγκριση των μέσων όρων της απόδοσης δύο ομάδων υβριδίων που προήλθαν από καθαρές σειρές ίδιου περίπου επιπέδου παραγωγικής ικανότητος, βρέθηκε ότι, υβρίδια προερχόμενα από συνδυασμό καθαρών σειρών με μεγάλη γενετική απόσταση μεταξύ τους ήταν υψηλοπαραγωγικότερα από υβρίδια που προήλθαν από συνδυασμό καθαρών σειρών μικρής γενετικής απόστασης.

Τέλος, όταν συγκρίθηκε ο μέσος όρος υβριδίων που προήλθαν από υψηλοαποδοτικές καθαρές σειρές και με μεγάλη γενετική απόσταση μεταξύ τους με το μέσο όρο υβριδίων που προήλθαν από συνδυασμό χαμηλοαποδοτικών καθαρών σειρών και με μικρή γενετική απόσταση μεταξύ τους βρέθηκε ότι τα υβρίδια της πρώτης ομάδας ήταν πολύ πιο παραγωγικά από τα υβρίδια της δεύτερης ομάδας. Οι δύο μέσοι όροι στην περίπτωση αυτή διέφεραν στατιστικά σημαντικά για επίπεδο σημαντικότητας 1 ο/οο.

Αρα παρά του ότι οι στατιστικά σημαντικοί, αλλά χαμηλοί, συντελεστές συσχέτισης και προσδιορισμού καθιστούν δύσκολο τον προσδιορισμό της απόλυτης συμπεριφοράς των F1 υβριδίων από την εξέταση των δύο παραμέτρων των γονέων τους, εντούτοις δίνουν σημαντικές πληροφορίες για τη σχετική συμπεριφορά των υβριδίων και τις μεταξύ τους διαφορές που θα παρουσιάσουν στη συμπεριφορά τους. Επομένως σε ένα βελτιωτικό πρόγραμμα δημιουργίας υψηλοαποδοτικών υβριδίων από ένα μεγάλο αριθμό καθαρών σειρών διαφορετικής γενεαλογίας, η προτίμηση συνδυασμών καθαρών σειρών με υψηλό μέσο όρο απόδοσης των δύο γονέων και με όχι πολύ μικρά επίπεδα γενετικής απόστασης φαίνεται να εξασφαλίζει μεγαλύτερες πιθανότητες δημιουργίας υψηλοαποδοτικών υβριδίων.

## 17. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΣΤΟΝ ΑΓΡΟ ΑΝΑΓΕΝΝΗΜΕΝΩΝ ΦΥΤΩΝ ΔΕΥΤΕΡΗΣ ΓΕΝΕΑΣ (R2) ΣΤΟ ΤΡΙΤΙΚΑΛΕ

### Π.Ι.ΜΠΕΜΠΕΛΗ και Π.Ι.ΚΑΛΤΣΙΚΗΣ

Εργαστήριο Βελτίωσης Φυτών & Γεωργικού Πειραματισμού  
Γεωργικό Πανεπιστήμιο Αθηνών

Για την αξιολόγηση της δυνατότητας επαγωγής σωμακλωνικής παραλλακτικότητας σε αγροκομικά χαρακτηριστικά χρησιμοποιήθηκαν δύο ζεύγη σχεδόν ισογονιδιακών σειρών του εξαπλοειδούς τριτικάλε (X, *Triticosecale* Wittmack) που διαφέρουν ως προς την απουσία ή παρουσία τελομερικής ετεροχρωματίνης στο μακρύ βραχίονα του χρωμοσώματος 7R και στο βραχύ βραχίονα του 6R.

Τα φυτά της R1 προήλθαν από την καλλιέργεια, *in vitro*, ανώριμων εμβρύων. Τα φυτά της R2 προήλθαν μέσω του εγγενούς πολλαπλασιασμού από τα φυτά της R1, που καλλιεργήθηκαν στο θερμοκήπιο. Τα φυτά των μαρτύρων, εκτός από την *in vitro* καλλιέργεια, υπέστησαν την ίδια μεταχείριση όπως και τα R1 και R2 φυτά.

Το πείραμα εγκαταστάθηκε στο χωράφι σύμφωνα με το σχέδιο των Τυχαιοποιημένων Πλήρων Ομάδων με δύο επαναλήψεις. Το ατομικό φυτό αποτελούσε την πειραματική μονάδα. Φυτεύτηκαν συνολικά 200 οικογένειες αναγεννημένων φυτών (50 οικογένειες για κάθε χρωμοσωμική σειρά με 9 φυτά ανά οικογένεια και επανάληψη), δηλαδή συνολικά 3600 αναγεννημένα R2 φυτά και 600 φυτά μαρτύρων.

Πάρθηκαν μετρήσεις που αφορούσαν στην ημερομηνίαξεσταχυάσματος, χαρακτηριστικά του φυτού (ύψος, αδέλφωμα, βάρος), χαρακτηριστικά του σταχυού (μήκος, αριθμός ταχυδίων και σπόρων, πυκνότητα), αριθμός σπόρων, απόδοση σε σπόρο και δείκτη συγκομιδής. Βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των αναγεννημένων φυτών και των μαρτύρων σχεδόν για όλα τα χαρακτηριστικά. Οι περισσότερες διαφορές βρέθηκαν στις δύο σειρές που είχαν τελομερική ετεροχρωματίνη. Σχεδόν σ' όλες τις περιπτώσεις βρέθηκαν ατομικά φυτά που ήταν καλύτερα από τα φυτά του αντίστοιχου μάρτυρα.

Συμπεραίνεται ότι:

(1) Η τελομερική ετεροχρωματίνη επηρεάζει την έκλυση της σωμακλωνικής παραλλακτικότητας στην R2.

(2) Η σωμακλωνική παραλλακτικότητα εκλύεται και στα αγροκομικά χαρακτηριστικά.

(3) Είναι δυνατή η δημιουργία χρήσιμης σωμακλωνικής παραλλακτικότητας που θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί από τον βελτιωτή φυτών.

## 18. ΕΠΙΛΟΓΗ ΙΤΟΜΑΤΑΣ ΜΕ ΜΕΙΩΜΕΝΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΤΗΣ ΓΥΡΗΣ

### Π.Ι.ΚΑΛΤΣΙΚΗΣ και Π.Ι.ΜΠΕΜΠΕΛΗ

Εργαστήριο Βελτίωσης των Φυτών και Γεωργικού Πειραματισμού  
Γεωργικό Πανεπιστήμιο Αθηνών

Η καλλιέργεια της ντομάτας εκτός εποχής σε θερμοκήπια απαιτεί εισροές για φωτισμό και θέρμανση που αν μπορούσαν να μειωθούν θα μπορούσαν να μειώσουν και το κόστος παραγωγής.

Για τη γρήγορη αξιολόγηση της ικανότητας ανάπτυξης υπό συνθήκες χαμηλών θερμοκρασιών μεγάλου αριθμού γονοτύπων χρησιμοποιήθηκε ως κριτήριο επιλογής η *in vitro* βλάστηση της γύρης και η ανάπτυξη του γυρεοσωλήνα σε σχετικά χαμηλές θερμοκρασίες (10, 15 και 20 βαθμών Κελσίου).

Τα φυτά εφτά γονοτύπων (T5, Monalbo, Monita, Resista, Hilda και L. hirsutum LA1777) καλλιεργήθηκαν υπό δύο καθεστώτα θερμοκρασίας ήτοι 20/15 και 17/13 βαθμών Κελσίου. Η ώριμη γύρη συγκομίστηκε και τοποθετήθηκε για βλάστηση *in vitro* σε ειδικές αντικειμενοφόρες πλάκες με κοιλότητα που περιείχε ένα από δύο διαφορετικά θρεπτικά υποστρώματα που διέφεραν ως προς την περιεκτικότητα σε ζαχαρόζη και βόριο. Οι αντικειμενοφόρες πλάκες τοποθετήθηκαν σε κλίβανο και επωάστηκαν στους 10, 15, ή 20 βαθμούς Κελσίου για διάρκεια 2, 4, 6 και 8 ωρών. Μετά την επώαση η περαιτέρω ανάπτυξη του γυρεοσωλήνα παρεμποδίστηκε με την προσθήκη ακετοκαρμίνης.

Για τους εφτά γονότυπους προσδιορίστηκε επίσης το ξηρό βάρος του φυτού, ο αριθμός των φύλλων και η ηλικία σε μονάδες του δείκτη plastochron.

Οσον αφορά στη βλαστικότητα της γύρης βρέθηκε ότι:

- 1) Η θερμοκρασία ανάπτυξης του σπορόφυτου επηρεάζει τη βλαστικότητα της γύρης που παράγεται πάνω σ' αυτό.
- 2) Οι εφτά γονότυποι παρουσίασαν στατιστικά σημαντικές διαφορές αλλά και αλληλεπιδράσεις με τη θερμοκρασία επώασης.
- 3) Τα δύο θρεπτικά μέσα διέφεραν στατιστικά σημαντικά.
- 4) Η θερμοκρασία επώασης των 10 βαθμών Κελσίου διέφερε στατιστικά σημαντικά από τις άλλες δύο.
- 4) Η θερμοκρασία επώασης επηρέασε την ταχύτητα ανάπτυξης του γυρεοσωλήνα.

Οσον αφορά στην ανάπτυξη του γυρεοσωλήνα βρέθηκε ότι:

- 1) Η θερμοκρασία ανάπτυξης των φυτών δεν είχε καμιά επίδραση.
- 2) Οι εφτά γονότυποι παρουσίασαν στατιστικά σημαντικές διαφορές.

- 3) Τα δύο θρεπτικά μέσα διέφεραν σημαντικά μεταξύ τους.
- 4) Η θερμοκρασία επώασης επηρέασε την ταχύτητα ανάπτυξης του γυρεοσωλήνα.

Αναφορικά με τη σχέση μεταξύ των χαρακτηριστικών ανάπτυξης του γαμετόφυτου και του σπορόφυτου υπό τις ίδιες θερμοκρασίες δεν βρέθηκαν πρακτικά χρήσιμες συσχετίσεις.

**19. ΜΕΘΟΔΟΙ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΑΥΤΟΓΟΝΙΜΟΠΟΙΟΥΜΕΝΩΝ ΦΥΤΩΝ**

**Σ. ΣΩΤΗΡΙΑΔΗΣ**

Ινστιτούτο Βάμβακος και Βιομηχανικών Φυτών, Σίνδος

**20. Η ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΓΙΑ ΠΡΩΙΜΟΤΗΤΑ  
ΚΑΙ ΑΠΟΔΟΣΗ ΣΤΗΝ ΤΟΜΑΤΑ (*Lycopersicon esculentum*  
Miller), ΟΠΩΣ ΕΠΗΡΕΑΖΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗ  
ΓΕΝΟΤΥΠΟΥ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ"**

**Κ.ΓΡ.ΓΟΥΛΑ και Α.Κ.ΦΑΣΟΥΛΑ**  
Εργαστήριο Γενετικής και Βελτίωσης των Φυτών, Α.Π.Θ.

Οι κύριοι σκοποί αυτής της εργασίας ήταν να διερευνηθούν τα ακόλουθα:

α) Κατά πόσο η διατοπική και διαχρονική επιλογή είναι απαραίτητες, από τις πρώτες γενεές ενός βελτιωτικού προγράμματος, για να βελτιώσει κανείς την τομάτα ως προς τα ποσοτικά χαρακτηριστικά της πρωιμότητας και της απόδοσης.

β) Αν είναι δυνατόν με την κυψελωτή επιλογή να δημιουργήσουμε καθαρές σειρές τομάτας, που να συνδυάζουν πρωιμότητα, απόδοση και ποιότητα καρπών σε επίπεδο ανώτερο ή παρόμοιο των εισαγομένων υβρίδων. Με αποτέλεσμα η χρήση των σειρών αυτών να αντικαταστήσει τα υβρίδια στην καλλιέργεια.

Σαν πειραματικό υλικό έχει χρησιμοποιηθεί η F5 γενεά του υβρίδιου τομάτας CARMELLO (GC-204). Εφαρμόστηκε η γενεαλογική κυψελωτή επιλογή. Τα δύο υβρίδια τομάτας DOMBO, CARMELLO (GC-204) και η καθαρή σειρά ΟΛΥΜΠΙΑ, χρησιμοποιήθηκαν σαν γειτονικοί μάρτυρες σε επαναλαμβανόμενα κυψελωτά R-49 σχέδια.

Στο πείραμα I (F3 γενεά, 1988), η αξιολόγηση και η επιλογή των οικογενειών πραγματοποιήθηκαν σε υπαίθρια πειραματική καλλιέργεια στον Αγροτοβιομηχανικό Συνεταιρισμό Σερβωτών Τρικάλων. Στο πείραμα II (F5 γενεά, 1989), επαναλήφθηκε η επιλογή του ίδιου υλικού σε πειραματικό αγρό του Αγροκτήματος του Α.Π.Θ. Η επιλογή βασίστηκε στα κριτήρια πρωιμότητας, της συνολικής απόδοσης και της εμφανισιακής ποιότητας του καρπού. Με βάση την αξιολόγηση των δύο πειραμάτων (I και II) έγινε επιλογή φυτών για γενική και ειδική προσαρμοστικότητα. Αυτά τα φυτά θα αποτελέσουν τις οικογένειες της F6 γενεάς για τη μελλοντική συνέχιση του βελτιωτικού προγράμματος.

Τα συμπεράσματα που προκύπτουν από την εργασία αυτή είναι τα ακόλουθα: Η υβριδιακή υπεροχή της τομάτας για πρωιμότητα και απόδοση μπορεί να ξεπεραστεί με την δημιουργία καθαρών σειρών. Το ίδιο ισχύει και για άλλα χαρακτηριστικά, εφόσον, παράλληλη κυψελωτή επιλογή, για γενική και ειδική προσαρμοστικότητα, αρχίσει να εφαρμόζεται από τις πρώτες γενεές (F2, F3) ενός βελτιωτικού προγράμματος. Γενικά, απομονώθηκαν F5 οικογένειες που είχαν καλή ποιοτική εμφάνιση καρπών και επιπλέον, υπερείχαν από όλες τις άλλες οικογένειες και από τους

τρεις μάρτυρες ως προς την πρωϊμότητα και την συνολική απόδοση. Αυτό φανερώνει πως είναι δυνατόν να δημιουργηθούν καθαρές σειρές, που να συνδυάζουν άριστα αυτά τα χαρακτηριστικά και να είναι απόλυτα προσαρμοσμένες στις περιβαλλοντικές συνθήκες (εδάφους και κλίματος) της χώρας μας.

Οπως έχει ήδη αναφερθεί, αυτές θα είναι πρώιμες και υψηλοαπόδοτικές σειρές. Επιπλέον, θα έχουν γενική ήειδική προσαρμοστικότητα και σταθερότητα απόδοσης (ομοιόσταση). Επίσης θα έχουν ανώτερη ποιότητα προϊόντος καθώς και άλλα επιθυμητά χαρακτηριστικά. Ομως, η δημιουργία τέτοιων σειρών απαιτεί παράλληλη κυψελωτή επιλογή σε αρκετές τοποθεσίες, εποχές και χρόνια. Φυσικά, αυτή η βελτιωτική διαδικασία πρέπει να συνεχιστεί στις διασπώμενες γενεές των υβρίδων τομάτας. Ενας άλλος ουσιώδης λόγος για την δημιουργία αυτών των καθαρών σειρών είναι η αντιμετώπιση της αρνητικής αλληλεπίδρασης γενοτύπου χ περιβάλλοντος. Επομένως, οι νέες σειρές θα μπορούσαν να αντικαταστήσουν τα υβρίδια, με αποτέλεσμα όλα τα πρακτικά και οικονομικά πλεονεκτήματα που συνοδεύουν μια τέτοια αντικατάσταση στην καλλιέργεια.

**21. ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΓΕΝΟΤΥΠΟΥ ΚΑΙ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΣΤΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΤΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΙΔΙΟΤΗΤΩΝ ΤΗΣ ΙΝΑΣ ΤΟΥ BAMBAKIOΥ**

**Α.ΥΦΟΥΛΗΣ**

Καθηγητής ΤΕΙ Θεσσαλονίκης, πρώην Βελτιωτής βαμβακιού

Πειραματικές εργασίες, που περιελάμβαναν τη μελέτη τριών γενοτύπων βαμβακιού σε τρία περιβάλλοντα (διαφορετικά έτη), οδηγούν στις εξής διαπιστώσεις:

1) Η ωριμότητα της ίνας, το μέσον βάρος, το μέσον και αποτεσματικόν μήκος αυτής συσχετίζονται σημαντικά με όλα τα θερμομετρικά στοιχεία, ήτοι: της μέσης θερμοκρασίας ημέρας και νύκτας, της μέσης μεγίστης και ελαχίστης και της μέσης του 24ώρου.

2) Τη μεγαλύτερη επίδραση είχε η ελάχιστη θερμοκρασία του περιβάλλοντος, ενώ τη μικρότερη η μεγίστη.

3) Η ωριμότητα της ίνας βελτιώνεται με την αύξηση της θερμοκρασίας μέχρις ενός ορίου, πέραν του οποίου η ωριμότητα μειώνεται. Η μέγιστη τιμή πετυχαίνεται υπό μέση θερμοκρασία ημέρας 25,3 C, μέση μεγίστη 30,5, μέση ελάχιστη 17, μέση νυκτός 20,2 και μέση 24ώρου 22,5 C.

4) Ο δείκτης MICRONAIRE συμμεταβάλλεται με τη θερμοκρασία παραβολικά. Οι τρεις διαλογές εμφανίζουν διαφορετικό βαθμό συσχέτισης. Οι αντίστοιχοι συντελεστές προσδιορισμού επηρεάζονται από το ύψος της θερμοκρασίας, ανάλογα με το γενότυπο. Ετσι, στις διαλογές 24-21 και COKER-65a/4 μειωνόταν με την άνοδο της θερμοκρασίας, ενώ στην 4S-4β/1a ο συντελεστής προσδιορισμού ήταν ανεξάρτητος της θερμοκρασίας για το εύρος 22-24,5 C.

5) Ο μέγιστος δείκτης MICRONAIRE πετυχαίνεται με θερμοκρασία 22,9 για τη διαλογή 24-21, με θερμοκρασία 24,5 C για τη διαλογή COKER-65a και με 24 C για τη διαλογή 4S-4β/1a.

6) Καθώς αυξάνεται η θερμοκρασίατου περιβάλλοντος κατά ένα βαθμό, ο δείκτης MICRONAIRE αυξάνεται κατά 0,18 μονάδες στη διαλογή 4S-4β/1a κατά 0,31 στην 24-21 και κατά 0,33 στην COKER-65a/4.

7) Παρέχεται ισχυρή ένδειξη ότι η διαλογή 24-21 μπορεί να ωριμάζει την ίνα και υπό χαμηλότερες σχετικώς θερμοκρασίες. Το γεγονός αυτό καθιστά τη διαλογή αυτή χρήσιμο στις οψιμότερες περιοχές της χώρας.

8) Παρέχεται, επίσης, η ένδειξη ότι η μεν 4S-4β/1a προσαρμόζεται καλύτερα κάτω της θερμοκρασίας 23 C, ενώ η COKER-65a/4 πάνω από τη θερμοκρασία αυτή.

9) Το μέσον βάρος της ίνας αυξάνεται με την άνοδο της θερμοκρα-

σίας μέχρις ενός ορίου, μετά το οποίον μειώνεται. Ο ρυθμός αυξήσεως του βάρους είναι μεγαλύτερος με την πτώση της ελαχίστης θερμοκρασίας.

10) Το αποτελεσματικό μήκος επηρεάζεται από όλα τα θερμομετρικά στοιχεία, η δε εξάρτηση είναι παραβολική.

11) Η εξάρτηση του SPAN LENGTH 50% από τη θερμοκρασία ήταν σημαντική ( $R^2=0,50-0,85$ ). Αυτή ήταν διαφορετική στα τρία έτη πειραματισμού και στις τρεις διαλογές. Οι διαλογές 24-21 και 4S-4β/1a εμφάνισαν αλληλεπίδραση με τα έτη, ενώ η COKER-65/4 έχει δείξει σχετική ομοιόσταση.

12) Το SPAN LENGTH 2,5% εμφανίζει, επίσης, σημαντική συσχέτιση με τη θερμοκρασία του περιβάλλοντος. Η μεγαλύτερη παρατηρήθηκε στην ποικιλία 24-21, η δε μικρότερη στη διαλογή 4S-4β/1a. Η άριστη θερμοκρασία για την επίτευξη του μέγιστου δυνατού SPAN LENGTH 2,5% διέφερε μεταξύ των διαλογών, καθώς και μεταξύ των ετών για την αυτή διαλογή.

**22. Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΓΕΝΟΤΥΠΟΥ, ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ  
ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΣΤΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΤΩΝ  
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΙΔΙΟΤΗΤΩΝ ΤΗΣ ΙΝΑΣ ΤΟΥ ΒΑΜΒΑΚΙΟΥ**

**Α.ΥΦΟΥΛΗΣ**

Καθηγητής του ΤΕΙ Θεσσαλονίκης, πρώην βελτιωτής βαμβακιού

Τα πειράματα, που έγιναν σε διαφορετικά περιβάλλοντα και στα οποία μελετήθηκαν δύο τρόποι συλλογής (χέρι, μηχανή) και διαφορετικοί γενότυποι, έδωσαν τα εξής αποτελέσματα:

1) Το περιβάλλον του πειραματισμού και η μηχανική συλλογή διαφοροποιεί την τιμή του MICRONAIRE μεταξύ των ποικιλιών. Ετσι, το βαμβάκι χειροσυλλογής της PU ήταν ωριμότερο της 4S στη Σίνδο, αλλά μικρότερα ωριμότητος στα Γιανιτσά. Το βαμβάκι μηχανοσυλλογής, δημοσιεύθηκε στην ποικιλία 4S παρά στην PU και στα δύο περιβάλλοντα.

2) Η συγκομιδή με μηχανή μπορεί να μειώσει τον δείκτη MICRONAIRE μιας ποικιλίας έναντι μιας άλλης πλέον ωρίμου. Η 24-21 π.χ., μια ποικιλία πρώιμη, δεν επηρεάσθηκε από τη μηχανική συλλογή, δημοσιεύθηκε στην ποικιλία 4S.

3) Το μέσον μήκος της ίνας των ποικιλιών που μελετήθηκαν διαφοροποιείται από τον τόπον καλλιέργειας και τον τρόπον της συλλογής. Η ποικιλία π.χ. 24-21, ενώ υστερεί έναντι της 4S και της PU στη Σίνδο και Γιανιτσά όταν συγκομίζονται με το χέρι, η διαφορά αυτή σημικρίνεται ή εξαφανίζεται στην περίπτωση της συγκομιδής με μηχανή. Διαπιστώθηκε επίσης ότι η παρεμβολή της συλλεκτικής μηχανής είχεν ως αποτέλεσμα τη μείωση του μήκους στην PU έναντι της 4S και στους δύο πειραματικούς Σίνδο και Γιανιτσά, περισσότερο δημοσιεύθηκε στον πρώτο. Το γεγονός αυτό, που αποδίδεται στη μεγαλύτερη αντολή της ίνας της ποικιλίας 4S, καθιστά την τελευταία πλέον κατάλληλη για την εφαρμογή της συλλογής με μηχανές.

4) Οι μεταχειρήσεις της ίνας κατά τη διαδικασία της συλλογής με μηχανές έχουν διαφοροποιήσει τη συμπεριφορά των ποικιλιών στα δύο περιβάλλοντα, δύον αφορά εις το αποτελεσματικόν μήκος. Η μηχανική συλλογή έχει εξισορροπήσει, τουλάχιστον στην περίπτωση της ποικιλίας 4S, τις διαφορές των δύο περιβαλλόντων. Αποδείχθηκε ότι η ίνα της ποικιλίας PU, ως λεπτότερη, είναι πλέον ευαίσθητη, στις μεταχειρήσεις της μηχανοσυλλογής, ενώ της ποικιλίας 24-21 η πλέον ανθετική, ως βραχύτερη και παχύτερη. Γενικώς μπορεί να λεχθεί ότι η ποικιλία 24-21 είναι η πλέον σταθερή, η 4S έδειξεν σχετική πλην δημοσιεύθηκε σταθερότητα, ενώ η PU σχετική αστάθεια.

**23. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΠΟΙΚΙΛΙΩΝ  
ΒΑΜΒΑΚΙΟΥ ΩΣ ΠΡΟΣ ΕΙΔΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ (NEPS) ΠΟΥ  
ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗΝ ΚΛΩΣΤΙΚΗ ΚΑΙ ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΤΟΥΣ ΑΞΙΑ**

**ΟΥΡ. ΚΕΧΑΓΙΑ-ΜΙΧΑΗΛΙΔΟΥ**  
**Ινστ. Βάμβακος και Βιομηχανικών Φυτών**

Ένα από τα σημαντικά χαρακτηριστικά που υποβιβάζει την εμπορική και κλωστική αξία του βαμβακιού είναι η περιεκτικότητά του σε neps. Τα neps είναι συσσωματώματα ινών και διακρίνονται σε διάφορες κατηγορίες ανάλογα με την αιτία που συνετέλεσε στη δημιουργία τους. Αναφέρεται ότι η επίδραση ωρισμένων ποικιλιακών χαρ/κών στην συχνότητα των neps είναι σημαντική, ο προσδιορισμός δε των χαρ/κών αυτών και η δυνατότητα βελτίωσής τους αποτελούν τον σκοπό της εργασίας αυτής.

Σε τέσσερις ελληνικές ποικιλίες βαμβακιού που διαφέρουν ως προς τα τεχ/κά χαρ/κά προσδιορίσθηκε η πυκνότητα των neps και ακολούθησε ο διαχωρισμός τους, στο Μικροσκόπιο, ανάλογα με την προέλευσή τους. Βρέθηκε ότι η πυκνότητα και η προέλευση των neps επηρεάζονται κατά ένα μεγάλο μέρος από την ποικιλία αλλά και από τη μέθοδο εκκοκκισης. Το μήκος και η πυκνότητα του χνουδιού που καλύπτει το σπόρο, η ανθεκτικότητα του περισπερμίου, το σχήμα, το μήκος και η ωριμότητα των ινών, ο αριθμός των μη γονιμοποιημένων σπόρων αποτελούν ποικιλιακά χαρ/κά που επηρεάζουν άμεσα την πυκνότητα των neps.

Βελτίωση των ποικιλών ως προς τα ειδικά χαρακτηριστικά που συντελούν στη δημιουργία neps θα συμβάλει στην παραγωγή προϊόντος με υψηλότερη κλωστική και εμπορική αξία.

**24. ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΣΤΗΝ ΑΠΟΔΟΣΗ ΚΑΙ ΣΕ  
ΟΡΙΣΜΕΝΑ ΠΟΙΟΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΚΡΙΘΑΡΙΟΥ  
(*H. vulgare*)**

**Ε.ΘΕΟΥΛΑΚΗ, Ν.ΘΕΟΥΛΑΚΗ, Π.ΓΡΙΒΑΚΟΥ και Σ.ΠΑΠΑΣΤΕΦΑΝΟΥ**  
**Ινστιτούτο Σιτηρών Θεσσαλονίκης**

Μελετήθηκε η επίδραση του περιβάλλοντος οκτώ περιοχών στην απόδοση, το ΒΧΚ, το πάχος του κόκκου και το ποσοστό πρωτεΐνης στον καρπό. Οι περιοχές που χρησιμοποιήθηκαν για τον πειραματισμό ήταν τα αγροκτήματα του Ινστιτούτου Σιτηρών στη Θεσ/νίκη, του Ινστιτούτου Κτηνοτροφικών Φυτών και Βοσκών στη Λάρισα και των Σταθμών Γεωργικής Ερευνας στις περιοχές Αγίου Μάμαντα, Σερρών, Πτολεμαϊδας, Ξάνθης, Βαρδατών και Αλιάρτου.

Ως κριτήριο εκτίμησης της επίδρασης του περιβάλλοντος πάρθηκε η μέση τιμή καθενός από τα παραπάνω χαρακτηριστικά των πειραματικών κριθαριού που εγκαταστάθηκαν σε κάθε περιοχή κατά τη δεκαετία 1978-89 (εκτός του καλλιεργητικού έτους 1984-85). Οι ποικιλίες των πειραματικών ήταν οι ίδιες και στις 8 περιοχές της ίδιας χρονιάς, διέφεραν δύναμη από χρονιά σε χρονιά.

Από τα αποτελέσματα της 10ετίς προέκυψε ότι:

Τη μεγαλύτερη μέση απόδοση παρουσίασε η περιοχή των Σερρών αν και η υπεροχή της δεν ήταν στατιστικώς σημαντική από τις άλλες περιοχές. Το ΒΧΚ και το πάχος του κόκκου παρουσίασαν στην περιοχή αυτή τις μεγαλύτερες τιμές με διαφορά στατιστικώς σημαντική από 4 περιοχές και για τα δύο χαρακτηριστικά.

Επίσης στην ίδια περιοχή το ποσοστό πρωτεΐνης του καρπού είχε τη μικρότερη τιμή με διαφορά στατιστικώς σημαντική ομοίως από 4 περιοχές γεγονός ευνοϊκό για τη βινοποιία. Ευνοϊκή επίδραση στο πάχος του κόκκου, στο ΒΧΚ και στο χαμηλό ποσοστό πρωτεΐνης έδειξε επίσης και η περιοχή των Βαρδατών ενώ στην περιοχή του Ινστιτούτου Σιτηρών τα δύο πρώτα χαρακτηριστικά είχαν τις μικρότερες τιμές ενώ η πρωτεΐνη μία μέση τιμή.

Οσον αφορά στην περιοχή Πτολεμαϊδας το ΒΧΚ είχε ικανοποιητική τιμή, το πάχος του κόκκου μέση τιμή ενώ αντίθετα το ποσοστό πρωτεΐνης πολύ υψηλή τιμή γεγονός ανεπιθύμητο στη βινοποιία.

Στις υπόλοιπες περιοχές δεν παρατηρήθηκαν αξιοσημείωτες επιδράσεις στα αναφερόμενα χαρακτηριστικά.

Συμπερασματικά φαίνεται ότι το περιβάλλον ευνοεί την καλλιέργεια του κριθαριού για βινοποιία κυρίως στην περιοχή του αγροκτήματος Σερρών και κατά δεύτερο λόγο στην περιοχή των Βαρδατών απ' ότι στις άλλες 6 περιοχές που μελετήθηκαν. Αυτό εξάγεται από τις καλύτερες τι-

μές που πάρθηκαν στα κριτήρια που τέθηκαν και που είναι τα βασικά κριτήρια βυνοποιίας.

Με δεδομένα τα παραπάνω, η δοκιμαστική καλλιέργεια ποικιλιών προοριζομένων για βυνοποιία στις περιοχές αυτές, πιθανόν να αναδείξει μερικές με υποσχόμενα ποιοτικά χαρακτηριστικά και με υψηλή απόδοση.

**25. ΑΝΤΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΝΤΟΠΙΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΓΕΝΕΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ  
ΣΚΛΗΡΟΥ ΣΙΤΑΡΙΟΥ ΣΤΟΝ ΦΩΤΟΠΕΡΙΟΔΙΣΜΟ ΚΑΙ ΤΗΝ  
ΕΑΡΙΝΟΠΟΙΗΣΗ**

**Ν.ΚΥΖΕΡΙΔΗΣ**  
**Ινστιτούτο Σιτηρών Θεσσαλονίκης**

Σε πειράματα τυχαιοποιημένων ομάδων των τεσσάρων επαναλήψεων που έγιναν σε δοχεία το 1985 κάτω από πλήρως ελεγχόμενο περιβάλλον (Fytotron) με διαφοροποίηση του φωτοπεριοδισμού και εαρινοποίηση, προσδιορίσθηκε ο τόπος (εαρινός/χειμερινός) 2 βελτιωμένων ποικιλιών του Ινστιτούτου Σιτηρών και 32 ντόπιων ελληνικών ποικιλιών και πληθυσμών σκληρού σιταριού.

Η εαρινοποίηση εφαρμόσθηκε επί 40 ημέρες πριν την σπορά σε θερμοκρασία 0° έως +2° C σε κόκκους διογκωμένους που είχαν αρχίσει να βλαστάνουν.

Για τον φωτοπεριοδισμό χρησιμοποιήθηκε φωτισμός 10 ωρών (μικρή φωτοπερίοδος) και 18 ωρών (μεγάλη φωτοπερίοδος) με ένταση 25.000 Lux επί 20 ημέρες μετά τον σχηματισμό του πρώτου φύλλου των φυτών.

Η σχετική υγρασία αέρος σ' όλη τη διάρκεια του πειραματικού ήταν κατά τον φωτισμό 60-70% και το σκότος 80-100%. Η θερμοκρασία 15°C και 12°C αντίστοιχα.

Βρέθηκε ότι τρεις ποικιλίες (1 βελτιωμένη και 2 ντόπιες) είναι φωτοπεριοδικά αδιάφοροι. Οι υπόλοιπες έδειξαν χαρακτήρα φυτών μεγάλης φωτοπεριόδου.

Ολες οι ποικιλίες σε φωτοπεριοδισμό 10 ωρών με ή χωρίς εαρινοποίηση δεν έδειξαν διαφοροποίηση στη συμπεριφορά τους δηλαδή αντέδρασαν καθαρά σαν εαρινοί τύποι.

Σε φωτοπεριοδισμό 18 ωρών τόσο στα εαρινοποιημένα όσο και στα μη εαρινοποιημένα φυτά παρατηρήθηκε μεγάλη επιτάχυνση στη μετάβαση των φυτών από το βλαστικό στο αναπαραγωγικό στάδιο ανάπτυξης, κυρίως μετά από θερμοκρασίες εαρινοποίησης. Σε έξι (6) ποικιλίες η εαρινοποίηση επιτάχυνε το ξεστάχυασμα κατά μέσον δρο 10 ημέρες. Οι ποικιλίες αυτές κάτω από συνθήκες μεγάλου φωτοπεριοδισμού μπορούν να χαρακτηρισθούν ως εναλλακτικές ποικιλίες ή, υπό προϋποθέσεις, ως ελαφρώς χειμερινές ποικιλίες σε σημαντικές απαιτήσεις σε χαμηλές θερμοκρασίες. Στις υπόλοιπες ποικιλίες, η εαρινοποίηση επιτάχυνε το ξεστάχυασμα πολύ λίγο έως καθόλου. Δηλαδή αντέδρασαν σαν εαρινές ποικιλίες.

Το φαινόμενο της διαφορετικής αντίδρασης των εαρινοποιημένων φυτών στον φωτοπεριοδισμό των 10 και 18 ωρών που παρατηρήθηκε, οφείλεται μάλλον στο γεγονός ότι, η μικρή φωτοπερίοδος μπορεί μέχρις ενός βαθμού να περιορίσει την επίδραση της εαρινοποίησης.

**26. ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΠΟΙΚΙΛΙΩΝ ΣΚΛΗΡΟΥ ΣΙΤΑΡΙΟΥ ΑΠΟ ΕΠΙΛΟΓΗ ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΕΩΝ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΗΝ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΗΣ F2 ΓΕΝΕΑΣ**

**Τ.ΤΣΙΠΡΟΠΟΥΛΟΣ**  
Ινστιτούτο Σιτηρών Θεσσαλονίκης

Η ανεύρεση και η δημιουργία ποικιλιών με υψηλές σταθερές απόδοσεις, ανθεκτικές στο πλάγιασμα και τις ασθένειες, καλής ποιότητας και γενικά, προϊσμένες με καλά αγρονομικά χαρακτηριστικά, αποτελεί το στόχο της βελτιωτικής προσπάθειας σκληρού σιταριού.

Στο σκληρό σιτάρι όπως και στ' άλλα αυτογόνια φυτά εφαρμόζονται στη βελτίωση διάφορες μέθοδοι επιλογής (π.χ. γενεαλογική, μαζική καθώς και η κυψελωτή). Ολες οι μέθοδοι επιλογής έχουν αποτελεσματιή εφαρμογή μόνο όταν το γενετικό υλικό έχει σταθεροποιηθεί σε προχωρημένες γενεές, με κίνδυνο να χαθούν οι γενότυποι υψηλής απόδοσης των πρώτων γενεών. Η κυψελωτή μέθοδος που εφαρμόστηκε χρησιμοποιεί ως βάση επιλογής, το ατομικό φυτό και διαθέτει αποτελεσματικό έλεγχο της επισκιαστικής δράσης του περιβάλλοντος, αντικειμενικά κριτήρια και αυστηρή ένταση επιλογής. Γι' αυτό η μέθοδος αυτή παρουσιάζει αξιόλογο ενδιαφέρον για την απομόνωση ελπιδοφόρων διασταυρώσεων.

Στην ερευνητική αυτή εργασία μελετήθηκε η δυνατότητα δημιουργίας ποικιλιών σκληρού σιταριού από επιλογή διασταυρώσεων με βάση την αποδοτικότητα της F2 γενεάς. Για τους σκοπούς της εργασίας μας εγκαταστάθηκε πειραματικός το 1982 και 1983 στο αγρόκτημα του Ινστιτούτου Σιτηρών. Το πειραματικό υλικό ήταν F2 γενεά επτά τυχαίων διασταυρώσεων σκληρού σιταριού (1) Mexicali 75 x Appulo, 2) Mexicali 75 x Λήμνος, 3) Mexicali 75 x Benor, 4) Capeiti 8 x Mexicali 75,5) Γ-87155 x Mexicali 75,6), 6) Valseva x Λήμνος, 7) Valgerardo x Rugby).

Αξιολογήθηκαν 1.583 φυτά της F2 γενεάς. Προσδιορίστηκε η βαθμολογική κατάταξη δύο των διασταυρώσεων με βάση την απόδοση, τον αριθμό της δείκτες συμπεριφοράς (P) και μαζικής επιλογής (M 5,3%).

- Επιλέχτηκαν ως καλύτερες, η διασταύρωση Mexicali 75 x Benor και η Valseva x Λήμνος. Η διασταύρωση Capeiti 8 x Mexicali 75 κατατάχτηκε τελευταία. Υπήρξε γενετική παραλλακτικότητα μεταξύ των διασταυρώσεων (δείκτης διαφοροποίησης πειράματος D=52).

- Οι πληθυσμοί των αποδόσεων των επτά F2 διασταυρώσεων ακολούθησαν κανονική κατανομή με μέσους όρους των επιλεγμένων φυτών  $\bar{x}_3 = 110\text{g}/\text{φυτό}$ ,  $\bar{x}_8 = 99\text{g}/\text{φυτό}$  αντίστοιχα για την πρώτη, μεσαία και τελευταία διασταύρωση. Οι τυπικές αποκλίσεις πάνω από τους μέσους όρους των πληθυσμών ήταν 2,8, 3,2 και 3,7, αντίστοιχα.

- Με τη μαζική κυψελωτή επιλογή (R-49 επαναλαμβανόμενο κυψε-

λωτό σχέδιο, ένταση επιλογής 5,3%), επιλέχτηκαν 21, 14 και 14 φυτά, από την πρώτη, μεσαία και τελευταία διασταύρωση αντίστοιχα. Τα 49 αυτά φυτά (οικογένειες) αποτέλεσαν το υλικό της F3 γενεάς. Η αξιολόγησή τους έγινε από 1.710 φυτά με ένταση επιλογής 2,7%.

- Το ποσοστό της μαζικής επιλογής φυτών στο ανώτερω 1/3 των καλύτερων οικογενειών ήταν 57% και 63% για εντάσεις επιλογής 5,3% και 2,7% αντίστοιχα, ενώ στο 1/3 των χαμηλών αποδόσεων μόνο 15% και 6% για τις ίδιες εντάσεις επιλογής, γεγονός που ενισχύει την άποψη ότι η μαζική επιλογή δίνει άριστα αποτελέσματα σε μεγάλες εντάσεις επιλογής και είναι σύμφωνη με τον τύπο που η πρόοδος είναι ανάλογη με την αύξηση της έντασης επιλογής (γενετική πρόοδο = σρ.  $h^2$ .i).

- Από τις 16 καλύτερες οικογένειες οι 10 προήλθαν από τη διασταύρωση Mexicali 75 x Benor που ήταν πρώτη την προηγούμενη χρονιά και από 3 από την μεσαία και τελευταία.

- Με ένταση 2,7% επιλέχθηκαν 39 φυτά από τα οποία το 67% ανήκε στην πρώτη, 10% στη δεύτερη και 23% στην τελευταία.

Συμπερασματικά από την εργασία μας προέκυψε ότι η υπεροχή της διασταύρωσης που ήταν πρώτη στην F2 γενεά με δείκτη συμπεριφοράς  $P=50$  ήταν κληρονομήσιμη, στην F3 γενεά και ότι η επιλογή υπήρξε αποτελεσματική.

Η επιτυχής επιλογή δυναμικών διασταυρώσεων ενωρίς στις πρώτες γενεές περιορίζει σημαντικά τον όγκο του γενετικού υλικού, την εργασία, τις δαπάνες, τον χρόνο απασχόλησης και αυξάνει την αποτελεσματικότητα του βελτιωτικού προγράμματος.

**27. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΝΕΩΝ ΒΙΟΤΥΠΩΝ ΜΑΛΑΚΟΥ ΣΙΤΑΡΙΟΥ ΜΕ ΒΑ-  
ΣΗ ΤΗ ΓΕΝΟΤΥΠΙΚΗ ΣΤΑΘΕΡΟΤΗΤΑ  
(*Triticum desfivum* L. em Thell)**

**Σ.ΣΤΡΑΤΗΛΑΚΗΣ, Δ.ΓΚΟΓΚΑΣ, Κ.ΚΟΤΖΑΠΑΥΛΙΔΟΥ, Κ.Χ"ΛΑΜΠΡΟΥ  
και Ι.ΞΥΝΙΑΣ**  
Ινστιτούτο Σιτηρών Θεσσαλονίκης

Είκοσι νέα βιότυπα μαλακού σιταριού, προϊόντα διασταυρώσεων του Ινστιτούτου Σιτηρών Θεσ/νίκης, δοκιμάστηκαν σε εννέα πειραματικούς απόδοσης, δικτυωμένους στο χώρο και τον χρόνο μαζί με τους μάρτυρες, με στόχο την εκτίμηση της σταθερότητας απόδοσής τους κατά τη χρονική περίοδο 1986-1989.

Για τη μελέτη και την αξιολόγηση της σταθερότητας απόδοσης των νέων βιοτύπων χρησιμοποιήθηκαν 1) η μέθοδος της γραμμικής ανταπόκρισης στις επιδράσεις του περιβάλλοντος και 2) η απόκλιση από τη γραμμή ανταπόκρισης.

Τα δεδομένα έδειξαν ότι τα παραγωγικότερα βιότυπα ήταν τα Γ-010170 και Γ-016068. Το βιότυπο Γ-010377 βρέθηκε κατανεμημένο στην περιοχή πάνω από τη μέση σταθερότητα απόδοσης και είχε παρόμοια σταθερότητα με τον μάρτυρα Βεργίνα, ενώ τα βιότυπα Γ-012728, Γ-016535, Γ-016073, Γ-05492-18 ήταν στην περιοχή με μέση σταθερότητα απόδοσης.

Οι τιμές Δ στα βιότυπα Γ-012710 και Γ-016620 ήταν σημαντικές για τα επίπεδα  $P=0,80$  και  $P=0,90$  αντίστοιχα, στα βιότυπα Γ-016728 και Γ-016535 οι τιμές Δ ήταν σημαντικές στο επίπεδο  $P=0,95$ . Το βιότυπο Γ-014363 έχει την υψηλότερη τιμή 2 και γι' αυτό το λόγο πρέπει να προτιμηθεί από τα άλλα τα οποία βρίσκονται κατανεμημένα στην ίδια περιοχή.

Συγκρίνοντας τις γενοτυπικές σταθερές με τις αντίστοιχες φαινοτυπικές βρέθηκαν ότι οι τιμές στη στατιστική α είναι σχετικά μικρότερες από τις τιμές 5-1 και οι τιμές στη Dev M5/(MSE/P) ήταν μικρότερες από τις τιμές της στατιστικής λ. Επιπλέον τα αποτελέσματα έδειξαν ότι τα υψηλοαποδοτικά βιότυπα ήταν πιο ασταθή, ενώ τα βιότυπα με μέση σταθερότητα είχαν περίπου την ίδια δυνατότητα απόδοσης όπως οι ποικιλίες μάρτυρες.

Από τη συνδυασμένη ανάλυση για τα ποιοτικά χαρακτηριστικά προέκυψε ότι τα καλύτερα βιότυπα στο δείκτη ΤΚ ήταν τα βιότυπα Γ-016620, Γ-012728, Γ-010642 ενώ στο πρωτεϊνικό περιεχόμενο τα περισσότερα βιότυπα υπερείχαν από τον μάρτυρα Γεκόρα Ε' και σχεδόν όλα από τον μάρτυρα Βεργίνα.

28. Η ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗ ΓΕΝΟΤΥΠΟΥ - ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΣΤΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΔΟΣΕΩΝ ΤΕΣΣΑΡΩΝ ΠΟΙΚΙΛΙΩΝ ΜΑΛΑΚΟΥ ΣΙΤΑΡΙΟΥ (T. aestivum (L.) em. Thell)

Κ.Χ<sup>η</sup>ΛΑΜΠΡΟΥ, Δ.ΓΚΟΓΚΑΣ, Σ.ΣΤΡΑΤΗΛΑΚΗΣ, Κ.ΚΟΤΖΑΠΑΥΛΙΔΟΥ,

Ι.ΞΥΝΙΑΣ

Ινστιτούτο Σιτηρών Θεσσαλονίκης

Η αλληλεπίδραση γενοτύπου-περιβάλλοντος στους πειραματικούς αξιολόγησης ποικιλιών για απόδοση και ποιότητα, αποτελεί μια μεταβλητή που δεν είναι εύκολο να μετρηθεί και να κατανεμηθεί σε κάθε ποικιλία χωριστά. Αυτή η αλληλεπίδραση άλλες φορές είναι έντονη και άλλες όχι. Αυτό έχει σχέση κύρια με τις κλιματολογικές συνθήκες που επικρατούν, κάθε φορά που εκτιμούμε αυτή την αλληλεπίδραση. Ενα άλλο στοιχείο που έχει σχέση με το μέγεθος της αλληλεπίδρασης είναι ο γενότυπος της ποικιλίας. Υπάρχουν ποικιλίες που αλληλεπιδρούν πιο έντονα και άλλες που αλληλεπιδρούν λιγότερο έντονα με το ίδιο περιβάλλον.

Αυτό που έχει πολύ μεγάλη σημασία στη γεωργική πράξη είναι η σταθερότητα αυτής της αλληλεπίδρασης, με την έννοια ότι η απόδοση και η ποιότητα κυμαίνονται μεν διατοπικά και διαχρονικά αλλά όχι πολύ έντονα. Ο βαθμός της διακύμανσης αυτής και κατά συνέπεια της σταθερότητας μιας ποικιλίας, εκτιμάται με διάφορους τρόπους και αξιολογείται πάντα σε σχέση με κάποια ποικιλία μάρτυρα που έχει δόσει αποδείξεις για την διατοπική και διαχρονική σταθερότητά της.

Στο Ινστιτούτο Σιτηρών η αξιολόγηση των ποικιλιών για σταθερότητα και προσαρμοστικότητα γίνεται σ' ένα ευρύ δίκτυο πειραματικών με επαναλήψεις και με διατοπική και διαχρονική κατανομή. Εκτιμάται συνήθως ο συντελεστής συμμεταβολής της απόδοσης ή της ποιότητας σε σχέση με κάποιο μάρτυρα ή με τον Μ.Ο. των πειραματικών και του μέσου τετραγώνου των αποκλίσεων από την ευθεία της συμμεταβολής.

Στην εργασία αυτή αξιολογούνται τέσσερις ποικιλίες μαλακού σιταριού. Δύο παλιές οι Generoso και Sieto Serros, και δύο νέες οι Δωδώνη και Γοργόνα. Η αξιολόγηση γίνεται με βάση τα αποτελέσματα 34 πειραματικών που εγκαταστάθηκαν στην τριετία 1976-78 σε 12 περιοχές της Ελλάδος. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι η αλληλεπίδραση γενοτύπου-περιβάλλοντος είναι πιο έντονη στις ποικιλίες Generosa κλαι Sieto Serrow και λιγότερο στις ποικιλίες Δωδώνη και Γοργόνα. Ειδικά η Γοργόνα έχει σταθερή συμπεριφορά σ' όλα τα περιβάλλοντα και μπορεί να χαρακτηρισθεί σαν ποικιλία γενικής προσαρμοστικής ικανότητας ενώ η Δωδώνη είναι καλύτερα προσαρμοσμένη στά μέσα και πλούσια περιβάλλοντα. Οι αποδόσεις των ποικιλιών δεν παρουσιάζουν σημαντικές διαφορές μεταξύ τους.

29. ΕΠΙΛΟΓΗ ΓΙΑ ΕΙΔΙΚΗ ΠΡΟΣΑΡΜΟΣΤΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΣΕ  
ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ ΜΑΛΑΚΟΥ ΣΙΤΑΡΙΟΥ (T. aestivum (L.) em. Thell)

Ι.ΞΥΝΙΑΣ, Α.ΓΚΟΓΚΑΣ, Σ.ΣΤΡΑΤΗΛΑΚΗΣ, Κ.ΚΟΤΖΑΠΑΥΛΙΔΟΥ  
και Κ.ΧΑΤΖΗΛΑΜΠΡΟΥ

Ινστιτούτο Σιτηρών Θεσσαλονίκης

Το πρόβλημα της χρησιμοποίησης ποικιλιών χειμωνιάτικων σιτηρών με ειδική και όχι γενική προσαρμοστική ικανότητα είναι ιδιαίτερα οξύ, κάτω από την πίεση των Ελληνικών εδαφοκλιματικών συνθηκών. Αυτό αποκτά μεγαλύτερο ενδιαφέρον για τις περιοχές που συνδυάζουν ξηροθερμικές συνθήκες και χαμηλή γονιμότητα εδάφους. Για τις περιπτώσεις αυτές η καλύτερη λύση είναι η ανάπτυξη ειδικών υψηλοαποδοτικών και σταθερών στα περιβάλλοντα αυτά, ποικιλιών, αντί ποικιλών γενικής προσαρμοστικής ικανότητας. Ο λόγος που επιβάλλει την επιλογή αυτή σχετίζεται με τις ιδιαίτερες ικανότητες που θα πρέπει να έχει μία ποικιλία, για να αποδώσει κάτω από τις συνθήκες αυτές (πλούσιο ριζικό σύστημα, καλύτερη αξιοποίηση νερού, πρωϊμότητα κ.λ.π.). Οι ικανότητες αυτές δεν είναι τόσο τονισμένες στις ποικιλίες με γενική προσαρμοστική ικανότητα.

Το Ινστιτούτο Σιτηρών Θεσσαλονίκης, τα τελευταία δέκα χρόνια δίνει πολύ μεγάλη σημασία στον εντοπισμό τέτοιων ποικιλιών. Ετσι, θα γίνει δυνατή η καλύτερη αξιοποίηση των ημιγράνιων εδαφών της χώρας, που καλλιεργούνται κατά μεγάλο ποσοστό με χειμωνιάτικα σιτηρά.

Ο εντοπισμός των ποικιλιών αυτών γίνεται με την ανάλυση της συμμεταβολής των αποδόσεων των ποικιλιών, σ' ένα ευρύ διατοπικό και διαχρονικό δίκτυο πειραματικών. Η συνηθισμένη ανάλυση της συμμεταβολής είναι αυτή που προτάθηκε από τους Johnson κ.α. (1968), συμπληρωμένη με ένα επί πλέον στοιχείο, που είναι το μέσο τετράγωνο αποκλίσεων από την ευθεία της συμμεταβολής. Με την μέθοδο αυτή εντοπίσθηκε η ποικιλία Γ-09109, που δίχνει έντονα ειδική προσαρμοστικότητα σε περιβάλλοντα χαμηλών αποδόσεων. Η σύγκριση γίνεται με τρεις μάρτυρες, από τους οποίους ο ένας είναι μία ποικιλία με ειδική προσαρμοστική ικανότητα σε πλούσια περιβάλλοντα (Yecora "E"), ο άλλος είναι μία ποικιλία γενικής προσαρμοστικής ικανότητας (Βεργίνα) και ο τρίτος μία ποικιλία ειδικής προσαρμοστικής ικανότητας σε ημιγράνιμα περιβάλλοντα (Generoso "E"). Από την σύγκριση αυτή προκύπτει ότι η ποικιλία Γ-09109 εμφανίζει μία μέση απόδοση 467 kgr ανά στρέμμα, που είναι κατά 10% ανώτερη από αυτήν της ποικιλίας Generoso και ισάξια αυτής των ποικιλιών Βεργίνας και Yecora "E". Αυτό σημαίνει ότι η υπεροχή της ποικιλίας αυτής είναι πολύ μεγαλύτερη στα φτωχά περιβάλλοντα, όπου μπορεί να αντικαταστήσει και τις τρεις ποικιλίες μάρτυρες. Επίσης, όπως φαίνεται από τις τιμές των συντελεστών b και s<sup>2</sup>d, είναι πιο σταθερή σε απόδοση

απ' ότι οι μάρτυρες. Η υπεροχή της ποικιλίας Γ-09109 από τις υπόλοιπες, είναι πολύ έντονη σε ημιγόνιμα έως γόνιμα χωράφια, δηλ. σε χωράφια όπου οι αποδόσεις των μαρτύρων είναι για την Yecora "Ε" 450 kgr/στρ., για την Βεργίνα 470 kgr/στρ. και για την Generoso "Ε" 420 kgr/στρ.

## 30. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΣΤΑΥΡΟΓΟΝΙΜΟΠΟΙΟΥΜΕΝΩΝ ΦΥΤΩΝ

Χρ. Κ. ΓΟΥΛΑΣ

Τμήμα Γεωπονίας Φυτικής & Ζωϊκής Παραγωγής, Παν/μιο Θεσσαλίας

Η εκμετάλευση του φαινομένου της ετερώσεως με τα υβρίδια ποικιλίες είναι το συστατικό στοιχείο της μεθοδολογίας βελτιώσεως των σταυρογονιμοποιουμένων φυτών. Παρ' όλο που η πλήρης γενετική ερμηνεία της ετερώσεως δεν έχει προσδιορισθεί επακριβώς είναι παραδεκτό ότι συσχετίζεται άμεσα με το βαθμό ετεροζυγωτίας και παρατηρείται συχνότερα στις διασταυρώσεις μεταξύ μη συγγενικού γενετικού υλικού.

Το Υβρίδιο-Ποικιλία είναι ένας συγκεκριμένος γενετικός συνδυασμός δύο γαμετών, που συνδυάζει την υψηλή απόδοση με τα λοιπά επιθυμητά παραγωγικά χαρακτηριστικά, το οποίον μεθοδολογία βελτιώσεως έχει τη δυνατότητα να δημιουργεί, διατηρεί αναπολλαπλασιάζει και βελτιώνει.

Ενα συμβατικό πρόγραμμα δημιουργίας υβριδίων ποικιλιών περιλαμβάνει τις φάσεις: Εκλογή Γενετικού Υλικού, Δημιουργία - Βελτίωση Πληθυσμών και Δημιουργία Σειρών που θα χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή των υβριδίων.

Συζητούνται ως αντιπροσωπευτικά των σταυρογονιμοποιουμένων φυτών ο Αραβόσιτος και τα Ζαχαρότευτλα και περιγράφονται: 1. Η μεθοδολογία βελτιώσεως εντός και μεταξύ πληθυσμών και η αξιοποίηση των ως πηγών δημιουργία σειρών. Γίνεται αναφορά στα βελτιωτικά σχήματα της επαναλαμβανόμενης επιλογής (μαζικής και γενεολογικής με αξιολόγηση HS, FS, S1, ή συνδυασμό οικογενειών). 2. Η μεθοδολογία δημιουργίας, διατηρήσεως και βελτιώσεως των σειρών διαφόρου βαθμού ομοειδίας (συνεχής αυτογονιμοποίηση, συγγενική διασταύρωση, επαναδιασταύρωση. Καθαρές σειρές, σειρές OP, σειρές S2 και S3, αρρενόστειρες και διατηρητές). 3. Οι μέθοδοι αξιολογήσεως των σειρών προκειμένου να χρησιμοποιηθούν ως γονικά συστατικά υβριδίων - ποικιλιών (διαδικασία αξιολογήσεως της συνδυαστικής ικανότητας, είδη δοκιμαστών - testers, παραγωγικό δυναμικό per se, και σποροπαραγωγική ικανότητα). 4. Οι μορφές των υβριδίων-ποικιλιών (απλά, τροποποιημένα απλά, τριπλά, διπλά, τριπλοειδή), η διαδικασία παραγωγής τους σε πειραματική και εμπορική κλίμακα (χρήση αρρενοστειρότητος, ασυμβίβαστο, ευνουχισμός) και η αντίστοιχη διατηρήσεώς τους (γενετική ταυτότητα, καθαρότητα, σταθερότητα, διασφάλιση γονέων και βελτίωσής τους) καθώς και ο αναπολλαπλασιασμός τους (παραγωγή πιστοποιημένου σπόρου).

Τέλος γίνεται αναφορά στα επιτεύγματα και τις προοπτικές της συμβατικής μεθοδολογίας σε συνδυασμό με τις σύγχρονες γνώσεις και τις δυνατότητες που προσφέρει η βιοτεχνολογία.

**31. ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΗΜΙΣΥΓΓΕΝΙΚΩΝ ΣΕΙΡΩΝ ΑΡΑΒΟΣΙΤΟΥ  
(*Zea mays* L.)**

**Α.ΣΩΤΗΡΙΟΥ1, Μ.ΚΟΥΤΣΙΚΑ-ΣΩΤΗΡΙΟΥ2  
και Ε.ΓΟΥΛΗ-ΒΑΒΔΙΝΟΥΔΗ2**

- 1 Ι.Ε.Π.Κ.Φ., Σίνδος  
2 Εργ.Γενετικής και Βελτίωσης Φυτών, Α.Π.Θ.

Σκοπός της ερευνητικής εργασίας ήταν η δημιουργία σε πληθυσμό αραβοσίτου ημισυγγενικών σειρών ώστε στη συνέχεια να εκτιμηθεί η ετέρωση και συνδυαστικότητά τους. Η εργασία υποδιαιρέθηκε σε δύο μέρη. Στο πρώτο που αποσκοπούσε στη δημιουργία των ημισυγγενικών σειρών, ξεκίνησε από τον πέμπτο κύκλο επιλογής και περατώθηκε μετά πέντε έτη. Στο δεύτερο που απέβλεπε στην εκτίμηση της ετέρωσης και της συνδυαστικότητας των ημισυγγενικών σειρών και ολοκληρώθηκε σε δύο έτη.

Το γενετικό υλικό αποτελούσε ο πληθυσμός που προέκυψε από το απλό υβρίδιο αραβοσίτου 027 του Ινστιτούτου Σιτηρών. Το απλό αυτό υβρίδιο για τους πέντε πρώτους κύκλους επιλογής (C0 έως C4) βελτιώθηκε με μαζική κυψελωτή επιλογή και ένταση επιλογής 1,6%.

Από τον πέμπτο κύκλο επιλογής ακολουθήθηκε γενεαλογική κυψελωτή επιλογή. Η σπορά έγινε για το C5 σε R-49 και για τους C6, C7, C8 και C9 σε R-7. Η ένταση επιλογής ήταν 0,5% (C5 και C6), 1% (C7) και 2.7% (C8). Στον C4 επιλέχθηκαν τα υψηλοαποδοτικότερα 49 φυτά. Οι μέσες αποδόσεις τους κυμάνθηκαν από 1068-707 γρ/φυτό. Από τον C5 επιλέχθηκαν οι δύο υψηλοαποδοτικότερες οικογένειες 4C (1068) και 5G (1060). Οι μέσες αποδόσεις στην C6 κυμάνθηκαν για την οικογένεια 4C από 604 ως 493 και για την 5G 535 ως 391. Από την C6 οικογένεια 4C επιλέχθηκαν επτά υψηλοαποδοτικά φυτά από το φυτό 2 ( $\bar{x}=604$  γρ/φυτό). Στην C7 οι αποδόσεις κυμάνθηκαν από 1160 ως 939. Στην C8 τρία υψηλοαποδοτικά φυτά από την οικογένεια με μέση απόδοση 1160 γρ/φυτό σπάρθηκαν με δύο κωδικούς το καθένα και μάρτυρα το μητρικό φυτό. Δεν βρέθηκαν σημαντικές διαφορές μεταξύ των απογόνων τους. Επτά υψηλοαποδοτικά φυτά του C9 απετέλεσαν τις ημισυγγενικές σειρές. Δεν έδωσαν σημαντικές διαφορές μεταξύ τους, μόνο η σειρά 4(999.7) από την 6(722.7).

Το 1988 δημιουργήθηκαν στις ημισυγγενικές σειρές τα απλά υβρίδιά τους με την καθαρή σειρά B73, οι S1 αυτών και οι διαλληλικές διασταυρώσεις τους. Το 1989 σπάρθηκαν σε R-49. Μετρήθηκαν τα γνωρίσματα: - Απόδοση σε καρπό (γρ/φυτό) - Ανθηση σε ημέρες (της αρσενικής και θηλυκής ταξιανθίας) - Αριθμός αδερφιών ενά φυτό - Αριθμός σπαδίκων ανά φυτό - Υψης φυτού - Σειρές κόκκων ανά σπάδικα ανά φυτό.

Στις ημισυγγενικές οικογένειες δεν βρέθηκε διαφορά ως προς την απόδοση σε καρπό μεταξύ τους, πλην της σειράς 5. Η άνθηση άρχιζε

στις αρσενικές ταξιανθίες 72-76 ημέρες μετά τη σπορά και στους σπάδικες 75-79 ημέρες. Ήταν πολύδυμες, ιδιαίτερα οι σειρές 5 και 6, με τρία αδέρφια και οκτώ σπάδικες ανά φυτό, διέφεραν σημαντικά από τις 3, 4 και 1. Το ύψος τους κυμαίνονταν από 207.8-235 εκ. με μέσο ύψος 224.7 εκ. Ο αριθμός σειρών του σπάδικα ήταν 12-14. Προβλεπόμενη απόδοση του νέου πληθυσμού (open-pollinated variety), με βάση τη σχέση  $Y_{co} = Y_c - (Y_c - Y_v)/\eta$  (Hallauer & Miranda, 1981) θα είναι (ση με 1167.8 γρ./φυτό.

Ο ομοζυγωτικός εκφυλισμός εκτιμήθηκε στις S1 σειρές. Οταν είχε εκτιμηθεί (Fasoulas, 1988) μεταξύ F1 και F2 (=C<sub>0</sub>) ως προς την απόδοση σε καρπό, βρέθηκε 61%, ενώ στις ημισυγγενικές σειρές 31%. Ο αριθμός των αδερφιών είχε ομοζυγωτικό εκφυλισμό 7%, ο αριθμός σπαδίκων 22% και το ύψος των S1 11%. Στις σειρές κόκκων στο σπάδικα και στην άνθηση δεν υπήρχε ομοζυγωτικός εκφυλισμός.

Η ετέρωση εκτιμήθηκε από τα απλά υβρίδια με την καθαρή σειρά B73 ως προς τον γονέα με την καλύτερη συμπεριφορά. Βρέθηκε ότι τα υβρίδια υπερέχουν σε απόδοση κατά 36.14%, είναι υψηλότερα κατά 6% και έχουν σπάδικα με 12% περισσότερες σειρές κόκκων. Δεν παρατηρήθηκε ετέρωση στην άνθηση. Τα υβρίδια υστερούν σε πολυδυμία κατά 31% τόσο ως προς τον αριθμό αδερφιών όσο και ως προς τον αριθμό σπαδίκων.

Η συνδυαστικότητα εκτιμήθηκε από τις διαλληλικές διασταυρώσεις των ημισυγγενικών σειρών. Βρέθηκε ότι οι σειρές 1 και 7 έχουν καλή συνδυαστικότητα. Οι διαλληλικές διασταυρώσεις τους έχουν υψηλότερη απόδοση, πρωϊμότητα και πολυδυμία. Αντίθετα, οι σειρές 3, 4 και 5 δεν έχουν καλή συνδυαστικότητα.

Συμπερασματικά οι δέκα κύκλοι επιλογής, πέντε μαζικής και πέντε γενεαλογικής κυψελωτής επιλογής δημιουργησαν επτά ημισυγγενικές σειρές που είχαν: (1) Προβλεπόμενη απόδοση σε καρπό 1167.8 γρ./φυτό, (2) Ποσοστό εκφυλιστικών γονιδίων περίπου 30% λιγότερο από την F2 (=C<sub>0</sub>), (3) Ετέρωση με μη συγγενή καθαρή σειρά που έφθασε το 65%-67% για τις ημισυγγενικές σειρές 1 και 6 αντίστοιχα και (4) Υψηλή συνδυαστικότητα ιδιαίτερα για τις ημισυγγενικές σειρές 1 και 7 ένδειξη ότι είναι δυνατή η δημιουργία τροποποιημένων απλών υβριδίων (modified single crosses) μεταξύ αυτών, ώστε να αξιοποιηθεί η υπάρχουσα ετέρωση μεταξύ συγγενών καθαρών σειρών και στη συνέχεια με μη συγγενείς καθαρές σειρές του εμπορίου.

**32. ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΠΟΙΚΙΛΙΩΝ ΑΛΕΞΑΝΔΡΙΝΟΥ ΤΡΙΦΥΛΛΙΟΥ  
(*Trifolium alexandrinum* L.)**

**Ε.ΚΟΝΤΣΙΩΤΟΥ1 και Ν.ΚΑΤΡΑΝΗΣ2**

- 1 Ινστιτούτο Κτηνοτροφικών Φυτών και Βοσκών, Λάρισα  
2. Σταθμός Γεωργικής Ερευνας Βαρδατών, Φθιώτιδα

Το αλεξανδρινό τριφύλλι (*Trifolium alexandrinum* L.) είναι ετήσιο φυτό με βιολογικό κύκλο 6-8 μήνες. Ο τύπος πολλών κοπών, είναι πολύ παραγωγικός, θερίζεται 3-5 φορές και παρέχει σταδιακά χόρτο από νωρίτερη άνοιξη μέχρι τα μέσα του θέρους.

Οι ποικιλίες του αλεξανδρινού τριφυλλιού, οι οποίες κυκλοφορούν σήμερα στον κόσμο είναι λίγες, ενώ πολλά είναι τα οικότυπα και οι πληθυσμοί. Αυτές ανήκουν στον τύπο πολλών κοπών, εκτός ελαχίστων που ανήκουν στον τύπο μιας κοπής.

Στην χώρα μας πριν δημιουργηθούν, με την παρούσα εργασία οι ποικιλίες Λητώ και Πηνειάς καλλιεργούνταν τα οικότυπα M-2746, M-9715, M-10243 (όλα πολλών κοπών), τα οποία παρά την καλή τους προσαρμοστικότητα εμφάνιζαν ευρεία παραλλακτικότητα χαρακτηριστικών, (ύψος φυτών, περίοδος άνθησης, αντοχή στο ψύχος κ.τ.λ.).

Στόχος της βελτιωτικής εργασίας ήταν να δημιουργηθούν ποικιλίες με καλή προσαρμοστικότητα και ομοιομορφία στα χαρακτηριστικά, (ύψος φυτών και άνθηση).

Η μέθοδος που εφαρμόστηκε για την δημιουργία των ποικιλιών Λητώ και Πηνειάς, ήταν η μαζική επιλογή φυτών με απογονικό έλεγχο και με έναν κύκλο επιλογών. Η μέθοδος αυτή επιλέχτηκε γιατί το γενετικό υλικό που χρησιμοποιήθηκε εμφάνιζε μεγάλη παραλλακτικότητα χαρακτηριστικών και προσφέρονταν για γρήγορη και οικονομική απόκτηση βελτιωμένων ποικιλιών, σε σχέση με την μέθοδο των συνθετικών ποικιλιών. Οι ποικιλίες μετά την γενετική τους σταθεροποίηση αξιολογήθηκαν σε πείραμα 8 ποικιλίων (σ' αυτές συμπεριλαμβάνονταν και τα οικότυπα, μητρικά των νέων ποικιλιών ως μάρτυρες σύγκρισης), με 4 επαναλήψεις.

Οι ποικιλίες Λητώ και Πηνειάς, διατήρησαν την ευρωστία και υψηλή απόδοση των μητρικών τους οικοτύπων. Η απόδοσή τους σε χόρτα αν και υπερείχε από τις αντίστοιχες αποδόσεις των μητρικών τους οικοτύπων στις περισσότερες τοποθεσίες, δεν παρουσίασε σημαντική διαφορά. Ήταν όμως σημαντική η ομοιόμορφη ανάπτυξη της καλλιέργειας των δυο ποικιλιών, σε σχέση με τα μητρικά οικότυπα, το M-2746, την ποικιλία KARMEN, ενώ δεν διέφερε από την ποικιλία SACRAMONTE και μια συνθετική B. Επίσης το εύρος άνθησης μειώθηκε κατά μέσο δρο 5 ημέρες.

### **33. ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΟΥ ΚΑΡΟΤΟΥ ΝΕΑΣ ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ ΓΙΑ ΑΠΟΔΟΣΗ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΗΤΑ**

**ΑΙΚ.ΤΡΑΚΑ-ΜΑΥΡΩΝΑ1 και Α.ΦΑΣΟΥΛΑΣ2**

1 Τμήμα Λαχανοκομίας, Κέντρο Γεωργ.Ερευνας Β.Ελλάδας, Θεσ/νίκη

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

Κύριος σκοπός αυτής της εργασίας είναι η επιλογή υπέρτερων γενοτύπων για απόδοση και ποιότητα από το ντόπιο αβελτίωτο πληθυσμό καρότου Νέας Μαγνησίας με την εφαρμογή της κυψελωτής μεθόδου.

Στο βλαστικό κύκλο του πρώτου έτους μελετήθηκαν οι κατανομές της απόδοσης, ποιότητας και εμφάνισης των ριζών και καθορίστηκαν δύο κατευθύνσεις μαζικής κυψελωτής επιλογής, η απόδοση με υψηλή ένταση επιλογής και ο συνδυασμός απόδοσης-ποιότητας με χαλαρότερη ένταση επιλογής. Οι πρώτες ημισυγγενικές οικογένειες προέκυψαν από δέκα ατομικά φυτά από κάθε κατεύθυνση επιλογής με την εξασφάλιση συνθηκών γεωγραφικής απομόνωσης στον αναπαραγωγικό κύκλο.

Στο βλαστικό κύκλο του δεύτερου έτους επιλογή συνεχίστηκε μεταξύ και εντός των ανωτέρω οικογενειών σε δύο συνθήκες πειραματισμού. Σε μηδέν ανταγωνισμό, με πειραματικό σχέδιο το R-21 επαναλαμβανόμενο κυψελωτό και σε πυκνή σπορά, με πειραματικό σχέδιο τις πλήρεις τυχαιοποιημένες ομάδες. Η επιλογή υπέρτερων γενοτύπων έγινε σύμφωνα με τη γενεαλογική κυψελωτή μέθοδο για απόδοση και ποιότητα στο πείραμα της αραιής σποράς και με οπτική επιλογή ατομικών φυτών στις υπέρτερες ποιοτικά και ποσοτικά οικογένειες στο πείραμα της πυκνής σποράς.

Τελικώς επιλέγησαν επτά οικογένειες, από τις οποίες οι δύο είχαν προκύψει από την επιλογή για απόδοση και οι πέντε από το συνδυασμό απόδοσης-ποιότητας. Η υπέρτερη ποσοτικά οικογένεια του κυψελωτού, με ποσοστό υπεροχής 56,38% έναντι του μάρτυρα, ήρθε πρώτη και στις δύο συνθήκες. Κατά μέσο όρο όλες οι οικογένειες ανεξαρτητώς κατεύθυνσης επιλογής υπερείχαν σε ποσοστό 11,05% έναντι του μάρτυρα. Το ποσοστό υπεροχής ήταν 19,58% για τις δέκα πρώτες που προέκυψαν με επιλογή για απόδοση και 2,41% για τις υπόλοιπες δέκα που προέκυψαν με συνδυασμένη επιλογή για απόδοση και ποιότητα. Κατά μέσο όρο όλες οι οικογένειες και στις δύο συνθήκες πειραματισμού υπερείχαν ποιοτικά από το μάρτυρα. Η υπεροχή ήταν μεγαλύτερη για τις οικογένειες που είχαν επιλεγεί με διπλή κατεύθυνση. Γενικώς η ποιότητα και η εξωτερική εμφάνιση της ρίζας ήταν καλύτερη στις συνθήκες γεωργού. Το τελικό συμπέρασμα για τη βελτίωση της απόδοσης και της ποιότητας του καρότου είναι ότι η κυψελωτή επιλογή υψηλοαποδοτικών γενοτύπων με υψηλές εντάσεις επιλογής πρέπει να συνοδεύεται από παράλληλο έλεγχο της ποιότητας.

**34. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΟΥ ΒΑΘΜΟΥ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ ΔΙΑΦΟΡΩΝ  
ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΜΕ ΤΗΝ IN VITRO ΠΕΠΤΙΚΟΤΗΤΑ  
ΤΟΥ ΚΑΛΑΜΠΟΚΙΟΥ ΓΙΑ ΕΞΕΥΡΕΣΗ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΥ  
ΚΡΙΤΗΡΙΟΥ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΥΒΡΙΔΙΩΝ ΓΙΑ ΕΝΣΙΡΩΣΗ**

**N.A.ΚΑΤΣΑΝΤΩΝΗΣ<sup>1</sup>, I.N.ΣΦΑΚΙΑΝΑΚΗΣ<sup>1</sup>, Γ.Λ.ΕΥΓΕΝΙΔΗΣ<sup>1</sup>, Σ.Ε.ΠΑ-  
ΠΑΣΤΕΦΑΝΟΥ<sup>1</sup> και AN.ΝΑΣΤΗΣ<sup>2</sup>**

**1 Ινστιτούτο Σιτηρών Θεσσαλονίκης**

**2 Τομέας Λειβαδοπονίας, Α.Π.Θ.**

Οκτώ απλά υβρίδια καλαμποκιού, εκ των οποίων δύο ελληνικά-ΑΡΗΣ, ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ (700 και 750 FAO), δύο Γιουγκοσλάβικα ZP-SC-509, ZP-SC-701 (500 και 700 FAO) και τέσσερα αμερικάνικα DONA, PR-3183, AMANDA (800, 720, 750 FAO) της PIONEER και τα PX-95 (800 FAO) της NORTH-UP-KING, αξιολογήθηκαν σε ένα πείραμα που εγκαταστάθηκε στο αγρόκτημα πανεπιστημίου Θεο/νίκης τα έτη 1987 και 1988, ως προς α) την απόδοση ξηρής ουσίας και την αναλογία σπαδίκων (ear content) σ' αυτήν β) την *in vitro* πεπτικότητα και γ) την περιεκτικότητα των συστατικών των κυτταρικών τοιχωμάτων, Ημικελλουλόζη + Κελλουλόζη + λιγνίνη (Neutral detergent fiore ή NDF), Κελλουλόζη + λιγνίνη (Acid detergent fibre ή ADF), λιγνίνη (Acid detergent lignin ή ADL).

Κύριος σκοπός του πειράματος ήταν η διαπίστωση ύπαρξης παραλλακτικότητας μεταξύ των υβριδίων, ως προς τα παραπάνω χαρακτηριστικά καθώς και η εκτίμηση του βαθμού συσχέτισης αυτών με την *in vitro* πεπτικότητα, για να εξευρεθεί κατάλληλο κριτήριο επιλογής το οποίο να μπορεί να χρησιμοποιηθεί στη βελτίωση του καλαμποκιού για επιλογή υβριδίων με υψηλή πεπτικότητα, κατάλληλων για ενσίρωση.

Τα αποτελέσματα της εργασίας έδιξαν ότι υπάρχει παραλλακτικότητα μεταξύ των υβριδίων ως προς τα υπό μελέτη χαρακτηριστικά. Η απόδοση ξηρής ουσίας στο στάδιο συγκομιδής για ενσίρωση (όταν η υγρασία του σπόρου είναι 50% η δε αναλογία ξηρής ουσίας ολόκληρου του φυτού 30%), κυμάνθηκε το μεν έτος 1987 από 2.177-2.972 κιλά/στρ. (μ.ο. 2.557), το δε έτος 1988 από 2.040-1.591 κιλά/στρ. (μ.ο. 2.305). Τη μεγαλύτερη απόδοση ξηρής ουσίας έδωσε σταθερά και τα δύο χρόνια το PX-95 και τη μικρότερη το ZP-SC-509, αυτό φυσικά αναμενόταν αφού το ZP-SC-509 είναι πολύ πρωϊμότερο από όλα τα υβρίδια. Μετά από το PX-95 τις μεγαλύτερες αποδόσεις έδωσαν τα υβρίδια DONA και AMANDA. Η αναλογία των σπαδίκων στη συνολική ξηρή ουσία επίσης διέφερε μεταξύ των υβριδίων. Κυμάνθηκε από 43-56% (μ.ο. 47,5%) το 1987, το δε έτος 1988 από 43-52% (μ.ο. 46,6%). Το υβρίδιο ΑΡΗΣ είχε σταθερά τη μεγαλύτερη αναλογία σπαδίκων και τα δύο χρόνια, ενώ τη μικρότερη είχαν τα υβρίδια PX-95, AMANDA και DONA.

Η *in vitro* πεπτικότητα ολόκληρου του φυτού η οποία εκτιμήθηκε από το εργαστήριο Λειβαδοπονίας της Δασολογικής Σχολής Θεσ/νίκης, με τη χρησιμοποίηση στομαχικών υγρών από βοοειδή, όπως προαναφέρθηκε διέφερε μεταξύ των υβριδίων. Κυμάνθηκε από 69,6-77,2% (μ.ο. 73,9) το 1987, το δε 1988 από 68,7-75,1 (μ.ο. 72,5). Τη μεγαλύτερη πεπτικότητα για το έτος 1987 είχαν κατά σειρά τα υβρίδια ΑΡΗΣ, ZP-SC-509 και ZP-SC-701 και γιατο 1988 τα υβρίδια ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ, ΑΡΗΣ, ZP-SC-701, την δε μικρότερη και για τα δύο χρόνια το υβρίδιο DONA.

Οσον αφορά στα συστατικά των κυτταρικών τοιχωμάτων που προαναφέρθηκαν NDF, ADF και ADL τα οποία καθορίζουν την πεπτικότητα της ξηρής ουσίας των υβριδίων, αυτά κυμάνθηκαν αντίστοιχα για το 1987 από 40,8-48,6% (μ.ο. 44,9), 23,3-38,5% (μ.ο. 26,2), και 3,2-4,1% (μ.ο. 3,6%) και για το 1988 από 40,9-46,3% (μ.ο. 43,9), 23,0-26,8% (μ.ο. 24,5) και 2,5-3,2% (μ.ο. 2,9).

Συσχετίζοντας την πεπτικότητα των υβριδίων προς τα άλλα μελετούμενα χαρακτηριστικά, παρατηρήθηκε ότι, η μόνη σημαντική αλλά αρνητική συσχέτιση και τα δύο χρόνια ήταν αυτή της πεπτικότητας με την εκατοστιαία περιεκτικότητα των κυτταρικών τοιχωμάτων των συστατικών Ήμικελλουλόζη + Κελλουλόζη + Λιγνίνη (Neutral detergent fibre ή NDF) με συντελεστές συσχετίσεως  $r_{87}=0,906^{**}$  και  $r_{88}=-0,783^*$ . Η συσχέτιση της πεπτικότητας με τα άλλα μελετούμενα χαρακτηριστικά ADF, ADL, ξηρή ουσία, και αναλογία σπαδίκων (ear content) ήταν μη σημαντική, οι δε συντελεστές συσχέτισης ήταν αντίστοιχα για το 1987 -0,638, -0,060, -0,561, 0,084 και το 1988 -0,556, 0,056, -0,096, 0,006.

Από τα δεδομένα του πειράματος συνάγεται το συμπέρασμα ότι το καλαμπόκι μπορεί να βελτιωθεί ως προς τα μελετούμενα χαρακτηριστικά, αφού όπως έδειξαν τα αποτελέσματα υπάρχει παραλλακτικότητα ως προς αυτά. Είναι όμως δυνατόν να βελτιώσουμε την *in vitro* πεπτικότητα αυτού, επιλέγοντας υβρίδια πέραν της μεγάλης απόδοσης σε συνολική ξηρή ουσία, με μικρή περιεκτικότητα των φυσικών ιστών σε NDF, αφού το χαρακτηριστικό αυτό συσχετίζεται αρνητικά ως προς αυτήν.

## 35. ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ-ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΠΛΗΘΥΣΜΩΝ ΖΑΧΑΡΟΤΕΥΤΛΩΝ

### Χ.Κ.ΓΟΥΛΑΣ

Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τμήμα Φυτικής και Ζωϊκής Παραγωγής

Η δημιουργία και βελτίωση πληθυσμών Ζαχαροτεύτλων (*Betavulgaris L.*) ήταν ένα βασικό ερευνητικό υποπρόγραμμα στα πλαίσια του γενικού προγράμματος Γενετικής Βελτίωσης της Ελληνικής Βιομηχανίας Ζάχαρης την περίοδο 1975-1987. Σκοπός του προγράμματος ήταν να δημιουργηθεί το κατάλληλο γενετικό υλικό, προσαρμοσμένο στις ιδιαιτερότητες και απαιτήσεις της Ελληνικής τευτλοκαλιέργειας, που να μπορεί να αξιοποιηθεί με τη δημιουργία ποικιλιών.

Χρησιμοποιήθηκαν διπολοειδείς πολύσπερμοι πληθυσμοί και εφαρμόστηκε συνδυασμός μαζικής και γενεαλογικής επιλογής (κυρίως ετεροθαλλικές οικογένειες). Κριτήρια επιλογής ήταν η ανθεκτικότητα στην Κερκόσπορα και η απόδοση (υψηλό βάρος ριζών και μέσος-υψηλός ζαχαρικός τίτλος). Στη μαζική επιλογή χρησιμοποιήθηκε το σύστημα του Gardner ενώ για τη γενεαλογική αξιολογήθηκαν 100-300 οικογένειες HS κατά περίπτωση. Η ένταση επιλογής ήταν ήπια (20%) και ο ανασυνδυασμός έγινε από υπόλοιπο σπόρων των επιλεγμένων ετεροθαλλικών οικογενειών.

Περιγράφονται πέντε από τους πληθυσμούς του προγράμματος οι COMRUS & RUSIP μετά από 2 και 3 γενεές συνδυασμού μαζικής επιλογής για ανθεκτικότητα στην Κερκόσπορα και γενεαλογικής για απόδοση και ο COM SBL διασπώμενος για μενδελική αρρενοστειρότητα μετά από 3 γενεές γενεαλογικής επιλογής (HS οικογένειες) και μία γενεά επιλογής με S<sub>2</sub> οικογένειες.

Η διαθέσιμη γενετική παραλλακτικότητα στους πληθυσμούς ήταν ικανοποιητική για το βάρος ριζών (τιμές GCV 9.2-17.6%) και είχε ως αποτέλεσμα μέση γενετική πρόσδοση 8% (-1.2 έως 14.3%) κατά γενεά επιλογής. Αντιθέτως η γενετική παραλλακτικότητα για το ζαχαρικό τίτλο ήταν πολύ μικρότερη σε σύγκριση με το βάρος (τιμές GCV 2.5-8.6%) και η παρατηρηθείσα μέση γενετική πρόσδοσης ήταν -3.4% (-1.0 έως -8.6%) κατά γενεά επιλογής. Η μέση γενετική πρόσδοση σε στρεμματοζάχαρο (συνδυασμός βάρους και τίτλου) ήταν 4.5% (-2.1 έως 9.0%) κατά γενεά επιλογής. Το παραγωγικό δυναμικό των πληθυσμών σε στρεμματοζάχαρο στη C1 γενεά ήταν 90-100% σε σχέση με καλλιεργούμενες πολύσπερμες ποικιλίες και η συνδυαστική τους ικανότητα ικανοποιητική. Χρησιμοποιήθηκαν ως επικονιαστές σε 21 υβριδικούς συνδυασμούς και έδωσαν μονόσπερμες πειραματικές ποικιλίες με μέσο παραγωγικό δυναμικό σε στρεμματοζάχαρο 94.5% (88-102%) σε σχέση με τις καλλιερούγμενες, ενώ ορισμένες συνεδίαζαν ικανοποιητικό παραγωγικό δυναμικό με υψηλή

ανθεκτικότητα στην Κερκόσπορα.

Παρατηρήθηκε αρνητική συσχέτιση βάρους ριζών και ζαχαρικού τίτλου ( $r_g$  -0.45 έως -0.72) με βάση δεδομένα αξιολογήσεως ετεροθαλλικών οικογενειών. Αντιθέτως η τιμή  $r_g$  ήταν πρακτικά ίση με μηδέν διαν χρησιμοποιήθηκαν δεδομένα από οικογένειες  $S_2$ . Η παρατήρηση αυτή εφόσον επιβεβαιωθεί αποτελεί ενθαρρυντική ένδειξη για τη δυνατότητα επιλογής γενοτύπων που συνδυάζουν υψηλό βάρος με υψηλό ζαχαρικό τίτλο.

Από δεδομένα δύο πληθυσμών υπολογίσθηκε δείκτης επιλογής (1) για συνδυασμένη επιλογή βάρους και ζαχαρικού τίτλου. Η σχέση των συντελεστών b1/b2 (βάρους/ζαχαρικού τίτλου) ήταν 5.2-7.2. Η επιλογή με βάση τον δείκτη στον πληθυσμό RUS ήταν το διο αποτελεσματική με την εφαρμοσθείσα μέθοδο.

**Σημείωση:** Ερευνα που διεξήχθη στα πλαίσια του προγράμματος Γενετικής Βελτίωσης της Ελληνικής Βιομηχανίας Ζάχαρης για το οποίο ο συγγραφέας ήταν υπεύθυνος προϊστάμενος την περίοδο 1975-1987.

## 36. ΕΡΓΟΤΙΑΣΗ ΚΑΙ ΧΗΜΙΚΗ ΑΡΡΕΝΟΣΤΕΙΡΟΤΗΤΑ ΣΕ ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ ΣΙΤΑΡΙΟΥ

Ε.ΣΚΟΡΔΑ, Θ.ΑΔΑΜΙΔΗΣ\*, Π.ΕΥΘΥΜΙΑΔΗΣ\*\*

\* Προϊστάμενος Σταθμού Γεωργικής Ερευνας Πτολεμαΐδας

\*\* Επίκ.Καθηγητής Γεωργικού Πανεπιστημίου Αθηνών

Η εργοτίαση, (Glaviceps purpurea (Fr.) Tul.) είναι σοβαρό πρόβλημα στις δύο φάσεις της παραγωγής υβριδίων σιταριού γιατην οποία χρησιμοποιείται ένας ανδροστειρος γονέας. Η έρευνα αυτή έγινε για να προσδιοριστεί εάν τέσσερις ποικιλίες μαλακού σιταριού (Triticum aestivum L. em Thell.) οι οποίες ξεφεύγουν την προσβολή από την εργοτίαση γιατί έχουν κλειστά τα λέπιπρά τους θα προσβληθούν κατά την παραγωγή σπόρων υβριδίου με τη χρήση χημικής ανδροστειρότητας κατά την οποία είναι απαραίτητο να μείνουν ανοιχτά τα λέπιπρά τους για να δεχθούν τη γύρη του επικονιαστή.

Ο πειραματισμός εγκαταστάθηκε σε αγρό που την προηγούμενη χρονιά είχε προσβεβλημένα φυτά Alopecurus herpetoides, οπότε η μόλυνση ήταν φυσική. Παρατηρήθηκαν μεγάλες διαφορές μεταξύ των ποικιλιών. Επίσης παρατηρήθηκαν διαφορές μεταξύ των δύο δόσεων της ουσίας που προκαλεί την ανδροστειρότητα. Η προσβολή ήταν αυξημένη στη μεγάλη δόση. Τη μικρότερη προσβολή είχε η ποικιλία "Δίο" και τη μεγαλύτερη η "Βεργίνα", με ενδιάμεση τη "Βίτσι" και την "Αιγές".

### **37. ΤΟ ΑΥΤΟΑΣΥΜΒΙΒΑΣΤΟ ΣΕ ΜΕΡΙΚΕΣ ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ ΚΑΙ ΥΒΡΙΔΙΑ ΗΛΙΑΝΘΟΥ**

**Φ.Π. ΞΑΝΘΟΠΟΥΛΟΣ**  
Ινστιτούτο Βάμβακος και Βιομηχανικών Φυτών

Σε 10 ποικιλίες και υβρίδια ηλιάνθου μετρήθηκε ο βαθμός αυτοασυμβιβάστου την καλλιεργητική περίοδο 1989 στο αγρόκτημα του Ινστιτούτου Βάμβακος και Βιομηχανικών Φυτών Σίνδου. Πριν από την άνθηση καλύφθηκαν με ειδικές χάρτινες σακκούλες ταξιανθίες φυτών από τις ποικιλίες και τα υβρίδια. Το ποσοστό των σπόρων που έδεσε σε κάθε ταξιανθία συνδέθηκε με το βαθμό του αυτοασυμβιβάστου. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι ποικιλίες ελεύθερης διασταύρωσης διατηρούν σε μεγάλο βαθμό το αυτοασυμβιβάστο σε σχέση με τα υβρίδια που είναι σχεδόν απαλλαγμένα από αυτό. Υβρίδια τριών καθαρών σειρών έδειξαν ενδιάμεσο βαθμό αυτοασυμβιβάστου. Η ποικιλία ελεύθερης διασταύρωσης "Καβησός" που καλλιεργείται σε μεγάλη αναλογία στην Ελλάδα εμφάνισε αυτοασυμβιβάστο σε υψηλό βαθμό, γεγονός που σημαίνει ότι πρέπει να εξασφαλίζονται ευνοϊκές συνθήκες στα επικονιαστικά έντομα για την αποφυγή επιπτώσεων στις αποδόσεις.

**38. Η ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΒΑΣΗ ΤΗΣ ΕΤΕΡΩΣΗΣ ΣΤΟ ΚΑΛΑΜΠΟΚΙ ΑΠΟ ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΥΧΑΙΩΝ ΥΒΡΙΔΙΩΝ ΣΤΟΝ C5 ΚΥΚΛΟ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΤΟΥ ΑΠΛΟΥ ΥΒΡΙΔΙΟΥ LORENA (Pioneer 3183)**

**Α.ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ και Α.ΦΑΣΟΥΛΑΣ**

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

Η παρούσα εργασία είχε σαν σκοπό τη διερεύνηση της γενετικής βάσης της ετέρωσης.

Το γενετικό υλικό που χρησιμοποιήθηκε για την εργασία αυτή ήταν ο σπόρος επιλεγέντων φυτών του C5 κύκλου του απλού υβρίδιου P3183. Ειδικότερα το πρώτο έτος εγκαταστάθηκε στο Αγρόκτημα του Α.Π.Θ. ένα κυψελωτό R-49 όπου αυτογονιμοποιήθηκε το σύνολο των φυτών (551) και τελικά κρατήθηκε ο σπόρος από αυτογονιμοποίηση και ο σπόρος από ελεύθερη διασταύρωση.

Το δεύτερο έτος σπάρθηκαν οι απόγονοι των ημισυγγενικών (HS) και αυτοσυγγενικών (S1) οικογενειών σε διπλές γραμμές. Σαν μάρτυρας χρησιμοποιήθηκε το υβρίδιο P3183. Στο τέλος της καλλιεργητικής περιόδου μετρήθηκαν οι αποδόσεις των γραμμών και έγινε κατάταξη του υλικού ανάλογα με τις αποδόσεις των ημισυγγενικών και αυτοσυγγενικών απογόνων.

Αναλυτικότερα, βρέθηκαν 395 ημισυγγενικές οικογένειες των οποίων ο μέσος όρος ήταν ανώτερος του μέσου όρου των παρακείμενων υβριδίων κατά 31%, η δε καλύτερη ημισυγγενική οικογένεια ξεπέρασε το υβρίδιο κατά 114%. Το γεγονός ότι ένας μεγάλος αριθμός τυχαίων υβριδίων ξεπέρασε το αρχικό υβρίδιο P3183 με την μεγαλύτερη ετεροζυγατία παρέχει ενδείξεις ότι αξιοποίηση των αθροιστικών γονιδίων μπορεί να μας δώσει ανώτερα υβρίδια του αρχικού παρόλο που τόσο η υπόθεση της κυριαρχίας δύσκολη θεωρείται.

Επίσης, βρέθηκαν 23 αυτοσυγγενικές οικογένειες των οποίων ο μέσος όρος ήταν ανώτερος του μέσου όρου των παρακείμενων υβριδίων κατά 18%, η δε καλύτερη αυτοσυγγενική οικογένεια ξεπέρασε το υβρίδιο κατά 67%. Ακόμα σύμφωνα με μια άλλη κατάταξη που έγινε στο υλικό, βρέθηκαν 31 αυτοσυγγενικές οικογένειες των οποίων ο μέσος όρος ήταν ανώτερος του μέσου όρου των αντίστοιχων ημισυγγενικών οικογενειών κατά 31%, η δεκαλυτερη αυτοσυγγενική οικογένεια ξεπερνούσε την αντίστοιχη ημισυγγενική κατά 90%.

Τα παραπάνω αποτελέσματα αποτελούν ενδείξεις του σημαντικού ρόλου που διαδραματίζει η βελτίωση του πληθυσμού, η οποία αξιοποιεί τα αθροιστικά γονίδια ενώ συγχρόνως απομακρύνει τα εκφυλιστικά γονίδια.

Οι υψηλές αποδόσεις του γενετικού αυτού υλικού που προήλθε από την F2 γενιά του P3183 με κυψελωτή επιλογή, δείχνει όχι μόνο την ύπαρξη αθροιστικής γενετικής παραλλακτικότητας αλλά και την δυνατότητα αξιοποίησης αυτής με την ενσωμάτωση ωφέλιμων γονιδίων στους απογόνους που προέρχονται τόσο από αυτογονιμοποίηση όσο και από ελεύθερη διασταύρωση.

Οι αυτοσυγγενικές οικογένειες που παρουσίασαν ομοζυγωτική υπεροχή και ταυτόχρονα υψηλές αποδόσεις (25% πάνω από την μέση απόδοση του υβριδίου-μάρτυρα), αναμένεται, αφ' ενόςμεν να δώσουν καθαρές σειρές μεγάλης παραγωγικότητας αφ' ετέρου αναδομημένα υβρίδια με την ίδια ή και καλύτερη απόδοση του αρχικού.

**39. Η ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΒΑΣΗ ΤΗΣ ΕΤΕΡΩΣΗΣ ΣΤΟ ΚΑΛΑΜΠΟΚΙ ΑΠΟ ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΥΧΑΙΩΝ ΥΒΡΙΔΙΩΝ, ΣΤΗΝ F3 ΓΕΝΙΑ ΤΟΥ ΑΠΛΟΥ ΥΒΡΙΔΙΟΥ LORENA (Pioneer 3183)**

**Κ. ΥΨΗΛΑΝΤΗΣ & Α. ΦΑΣΟΥΛΑΣ**  
Εργαστήριο Γενετικής και Βελτίωσης των Φυτών,  
Γεωπονική Σχολή, Α.Π.Θ.

Σκοπός αυτής της εργασίας ήταν να διερευνηθεί η γενετική βάση του φαινομένου της ετέρωσης, το οποίο εκδηλώνεται φαινοτυπικά σαν υπεροχή του υβριδίου απέναντι στο μέσο δρόμο των δύο γονέων, είτε απέναντι στον καλύτερο γονέα. Στην προσπάθεια αυτή, για να δοθεί μια ερμηνεία της δράσης των γονιδίων, έγινε μελέτη ορισμένων ενδείξεων κατά την αξιολόγηση τυχαίων υβριδίων στην F3 γενιά του απλού υβριδίου καλαμποκιού Lorena (Pioneer 3183).

Η πειραματική εργασία ολοκληρώθηκε σε δύο χρονιές το 1988 και το 1989. Η πρώτη χρονιά σκοπό είχε να ετοιμάσει οικογένειες από αυτογονιμοποίηση και από ελεύθερη διασταύρωση φυτών της F2 γενιάς, που θα αξιολογούνταν στο πείραμα της επόμενης χρονιάς. Χρησιμοποιήθηκε κυψελωτό σχέδιο, όπου έγινε και μια ενδεικτική αξιολόγηση.

Τη δεύτερη χρονιά σπάρθηκαν οι απόγονοι των φυτών της F2, σε διπλές γραμμές. Την πρώτη γραμμή καταλάμβαναν οι απόγονοι από ελεύθερη διασταύρωση και τη δεύτερη, απόγονοι από αυτογονιμοποίηση. Χρησιμοποιήθηκε σαν μάρτυρας το υβρίδιο της F1. Η αξιολόγηση των γραμμών των οικογενειών έγινε με την κινητή ομάδα κι έτσι επιλέχτηκε ένας αριθμός οικογενειών και ατομικών φυτών.

Οι μετρήσεις των αποδόσεων των γραμμών και των δύο τύπων, επέτρεψε την κατάταξη του υλικού σε κλάσεις. Αυτές οι κλάσεις αναφέρονται στην σχετική απόδοση των Half-sib και Selfed απογόνων.

Το γεγονός ότι, πέντε οικογένειες Half-sib ξεπέρασαν τους παρακείμενους μάρτυρες (το απλό υβρίδιο PR 3183) μέχρι και 20%, μαζί με την ύπαρξη εφτά οικογενειών που πλησίαζαν την απόδοσή του μέχρι και το 98%, δείχνει ότι τυχαία υβρίδια με κατώτερο επίπεδο ετεροζυγωτίας, μπορούν να ξεπερνούν το απλό υβρίδιο, που θεωρείται ότι αντιπροσωπεύει τη μέγιστη δυνατή ετεροζυγωτία και τη μεγαλύτερη δυνατή απόδοση, με βάση τις δύο επικρατέστερες, μέχρι τώρα, θεωρίες για την ετέρωση (κυριαρχίας και υπερκυριαρχίας).

Αυτό, μαζί με την παρατήρηση, ότι υπάρχουν δεκάδες οικογένειες από αυτογονιμοποίηση που ξεπερνούν τις αντίστοιχες Half-sib (από το ίδιο φυτό-μητέρα της F2 γενιάς), δείχνει τη μεγάλη σημασία που έχει η αξιοποίηση των ευνοϊκών, αθροιστικών γονιδίων.

Ταυτόχρονα ενισχύει την άποψη του Φασούλα, ότι το υβρίδιο πλεο-

νεχτεί μόνο στην ικανότητά του να κρύβει εκφυλιστικά γονίδια, αλλά με την απομάκρυνσή τους, μπορεί να ξεπεραστεί από γενοτύπους που αξιοποιούν τα αθροιστικά γονίδια. Σε πλήρη απουσία των εκφυλιστικών γονιδίων, η ομοζυγωτία γίνεται η αποδοτικότερη κατάσταση.

Μια σειρά συσχετίσεων, τέλος, έδειξαν την μεγάλη σημασία που έχει την ενσωμάτωση ωφέλιμων αθροιστικών γονιδίων, σ' ένα υλικό. Τόσο απαραίτητη είναι η παρουσία αυτών των γονιδίων, που δταν λείπουν από τα γενετικά υλικά, τα τελευταία έχουν την τάση να δίνουν και χαμηλοαποδοτικά υβρίδια. Αρα είναι πολύ πιθανόν, ότι υλικά που αξιοποιούν τα ωφέλιμα αθροιστικά γονίδια (καθαρές σειρές με πολύ υψηλές αποδόσεις), θα μπορούν να δώσουν σε διασταυρώσεις ειδικής συνδυαστικότητας, υβρίδια με εξαιρετικά υψηλές και σταθερές αποδόσεις, οδηγώντας την βελτίωση των φυτών σε νέες κατακτήσεις.

#### 40. ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ F1 ΥΒΡΙΔΙΩΝ ΒΑΜΒΑΚΙΟΥ ΣΤΙΣ ΕΠΟΜΕΝΕΣ ΓΕΝΙΕΣ

**ΣΤ.ΓΑΝΑΛΟΠΟΥΛΟΥ-ΣΕΝΔΟΥΚΑ**  
Ινστιτούτο Βάμβακος και Βιομηχανικών Φυτών

Οι μέσοι όροι των πληθυσμών δύο διειδικών υβριδίων βαμβακιού, Gossypium hirsutum x G. barbadense και πέντε ενδοειδικών hirsutum, τα οποία σε προηγούμενη εργασία παρουσίασαν στην F1 διαφορετικό βαθμό ετερώσεως, αξιολογήθηκαν στη Σίνδο την περίοδο 1986-89 μέχρι και την F5 γενεά. Από τους δύο μάρτυρες τη Σίνδο 80 και Τασκένδη 6 πιο υψηλοαποδοτική αποδείχθηκε η δεύτερη.

Το πείραμα αποσκοπούσε στο να εξεταστεί: α) η δυνατότητα να χρησιμοποιηθούν F2 αντί F1 υβρίδια ώστε να μειωθεί το κόστος παραγωγής σπόρου και β) αν οι μέσοι όροι της F1 και F2 μπορεί να αποτελέσουν πρόκριση της συμπεριφοράς των επόμενων γενεών και επομένως των διασταυρώσεων με δυνατότητα δημιουργίας υπέρτερων καθαρών σειρών.

Στα διειδικά υβρίδια έγινε στις γενεές διαχωρισμού αξιολόγηση 300 τυχαίων φυτών το 1987 και 180 τα επόμενα έτη ως προς την απόδοση, ορισμένα ποιοτικά χαρακτηριστικά της ίνας και πέντε μορφολογικά χαρακτηριστικά που διαφοροποιούν τα 2 είδη.

Τα F1 υβρίδια συμπεριφέρθηκαν όπως και στην προηγούμενη εργασία. Τα διειδικά παρουσίασαν δραστική μείωση της απόδοσης στην F2 ώστε από 113% της Τασκένδη 6 στην F1 έδωσαν στην F2 53%. Επιπλέον παρουσίασαν μεγάλη φαινοτυπική παραλλακτικότητα, στοιχεία που αποκλείουν τη χρησιμοποίηση F2 διειδικών υβρίδων. Στην F2 τα 3/4 περίπου των φυτών είχαν ανάμικτα χαρακτηριστικά των 2 ειδών ενώ στις επόμενες γενεές αυξήθηκαν σταδιακώς τα τυπικά hirsutum. Η απόδοση αυξήθηκε σταδιακώς στις επόμενες γενεές χωρίς όμως να φθάσει εκείνη της F1 και την αντίστοιχη των ενδοειδικών.

Επίσης σε όλα τα ενδοειδικά μειώθηκε η απόδοση στην F2, σε μικρότερο όμως βαθμό, ώστε τα τρία ετερωτικά είχαν ωφέλιμη ετέρωση 12-16% σε σχέση με τη Τασκένδη 6 έναντι 30-32% στην F1. Η απόδοση των ετερωτικών συνέχισε να πέφτει στις επόμενες γενεές ενώ τα μη ετερωτικά παρουσίασαν αυξητική τάση ώστε στην F4 δεν υπήρχαν γενικώς διαφορές. Μόνο ένα ετερωτικό που διακρίθηκε από τα άλλα ελαφρώς στην F2 και περισσότερο στην F3 παρουσίασε και στην F5 ελαφρά ωφέλιμη ετέρωση.

Τα διειδικά υβρίδια και τα ετερωτικά ενδοειδικά που είχαν στην F1 μειωμένη προσβολή από αδρομύκωση καθώς και τα ενδοειδικά με αυξημένη προσβολή συμπεφέρθηκαν αναλόγως και στις επόμενες γενιές.

Τα ενδοειδικά υβρίδια παρουσίασαν στην F1 και σε μικρότερο βαθμό και στις επόμενες γενεές ελαφρά οψιμότητα και αυξημένο βάρος καρυδιού σε σχέση με τη Σίνδο 80, ενώ η αναλογία ινών, το μήκος ίνας και ο δείκτης Micronaire κυμάνθηκαν σε όλες τις γενεές στα επίπεδα hirsutum. Τα ετερωτικά ενδοειδικά είχαν στην F1 μεγαλύτερο ύψος φυτού αλλά η διαφορά μειώθηκε μετέπειτα.

Τα διειδικά υβρίδια, όπως το barbadense βαμβάκι, ήταν στην F1 σε σχέση με τα ενδοειδικά και τους μάρτυρες, οψιμότερα, είχαν μεγαλύτερο ύψος φυτού, μικρότερο βάρος καρυδιού, μειωμένη αναλογία ινών, μεγαλύτερο μήκος ίνας και μικρότερο δείκτη Micronaire. Οι διαφορές, αν και γενικώς περιορισμένες, συνεχίστηκαν και στην F4 και F5.

**41. ΕΤΕΡΩΣΗ ΣΕ 8 F1 ΥΒΡΙΔΙΑ ΚΟΥΚΙΩΝ (*Vicia faba* L.)  
ΚΑΙ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΤΗΣ F2 ΜΕ ΤΗΝ F3 ΓΕΝΕΑ**

**Σ.ΚΑΖΟΛΕΑ, Α.ΖΗΣΟΠΟΥΛΟΥ και Δ.ΡΟΥΠΑΚΙΑΣ**  
Εργαστήριο Γενετικής και Βελτίωσης των Φυτών,  
Τμήμα Γεωπονίας, Α.Π.Θ.

Η ποικιλία "Πολυκάρπη" διασταυρώθηκε ως μητέρα με οκτώ ποικιλίες: A-37, A-58, A-90, A-107, A-108, A-242 και Τανάγρα. Τα υβρίδια που προέκυψαν αξιολογήθηκαν ως προς την απόδοση τόσο με την κυψελωτή μέθοδο, όσο και σε γραμμές με τη μέθοδο του γειτονικού μάρτυρα. Ως μάρτυρες χρησιμοποιήθηκαν και στους δύο πειραματικούς οι ποικιλίες "Πολυκάρπη" και A-151. Μετά από αξιολόγηση με την κυψελωτή μέθοδο βρέθηκε ότι πέντε από τις F1 διασταυρώσεις (ΠΧ A-37, ΠΧ A-107, ΠΧ Τανάγρα, ΠΧ A-108 και ΠΧ A-151) απέδωσαν από 13% έως 3% περισσότερο απότην A-151 και ότι όλες ήταν ετερωτικές σε σχέση με το γονέα "Πολυκάρπη". Η ετέρωση κυμάνθηκε από 18 έως 42%. Στην αξιολόγηση των ίδιων F1 διασταυρώσεων με βάση τη μέθοδο του γειτονικού μάρτυρα βρέθηκε ότι όλες οι διασταυρώσεις υστερούσαν έναντι του μάρτυρα A-151, ενώ όλες, εκτός από τη διασταύρωση ΠΧ A-243, ήταν ετερωτικές σε σχέση με το μάρτυρα "Πολυκάρπη". Μετά από αξιολόγηση των 8F1 διασταυρώσεων με τις δύο μεθόδους βρέθηκε ότι η κατάταξή τους με βάση την απόδοση ήταν διαφορετική για κάθε μέθοδο.

Την επόμενη χρονιά πάρθηκαν 20 F2 σπόροι από κάθε F1 φυτό κάθε διασταύρωσης που αναπτύχθηκε σε εξάγωνα και ανακατεύτηκαν. Ετοι δημιουργήθηκε ένας F2 πληθυσμός για κάθε διασταύρωση. Με ανάλογο τρόπο παίρνοντας 10 F2 σπόρους από κάθε F1 φυτό κάθε διασταύρωσης που αναπτύχθηκε σε γραμμές δημιουργήθηκε ένας δεύτερος F2 πληθυσμός για κάθε διασταύρωση. Οι 8 F2 πληθυσμοί που προέκυψαν από τα κυψελωτά σχέδια αξιολογήθηκαν σε σχέση με τους δύο μάρτυρες σε κυψελωτό σχέδιο, ενώ οι 8 F2 πληθυσμοί που προήλθαν από τις γραμμές αξιολογήθηκαν σε γραμμές σύμφωνα με τη μέθοδο του γειτονικού μάρτυρα. Οι αποδόσεις των F2 πληθυσμών στα κυψελωτά σχέδια βρέθηκαν μεγαλύτερες από την απόδοση του κοινού γονέα "Πολυκάρπη" και ο εκφυλισμός σε σχέση με την F1 κυμάνθηκε από 85,9 στη διασταύρωση ΠΧ A-107 έως 104,7% στη διασταύρωση ΠΧ A-58. Σε σχέση με το μάρτυρα A-151 οι πέντε από τους F2 πληθυσμούς είχαν απόδοση μεγαλύτερη ή ίση με την απόδοση του μάρτυρα και οι τρεις υπολοίπονταν του μάρτυρα. Οσον αφορά την αξιολόγηση σε γραμμές βρέθηκε ότι οι αποδόσεις ων F2 κυμάνθηκαν από 77% έως 108% σε σχέση με την απόδοση του μάρτυρα "Πολυκάρπη" και από 69% έως 114% σε σχέση με το μάρτυρα A-151. Η σειρά κατάταξης των 8 F2 πληθυσμών βρέθηκε διαφορετική στις δύο με-

θόδους αξιολόγησης. Με βάση την κυψελωτή αξιολόγηση και την παραδοχή ότι μια διασταύρωση έχει ενδιαφέρον για το βελτιωτή όταν είναι ετερωτική στην F1 και όταν στην F2 ο εκφυλισμός δεν είναι μεγάλος, ένας βελτιωτής θα συγκέντρωνε το ενδιαφέρον του στις διασταυρώσεις ΠΧ A-108 και ΠΧ A-37. Αντίθετα με βάση την αξιολόγηση σε γραμμές και την ίδια παραδοχή, ένας βελτιωτής θα συγκέντρωνε το ενδιαφέρον του στις διασταυρώσεις ΠΧ A-58 και ΠΧ A-107.

Την τελευταία χρονιά επιλέχθηκαν από το κυψελωτό σχέδιο τα αποδοτικότερα φυτά από κάθε F2 πληθυσμό με ένταση επιλογής 2,7% και από τις γραμμές τα αποδοτικότερα πέντε φυτά από κάθε F2 πληθυσμό. Από αυτά πάρθηκε χωριστά για κάθε διασταύρωση ίσος αριθμός σπόρων και έγινε ένας πληθυσμός επιλεγέντων φυτών για κάθε F3 που προέκυψε από τις γραμμές. Παράλληλα, για κάθε σχέδιο πάρθηκε ίσος αριθμός σπόρων από όλα τα F2 φυτά κάθε διασταύρωσης και έτσι δημιουργήθηκε ένας αμιγής F3 πληθυσμός για κάθε διασταύρωση και σχέδιο. Με τον ίδιο ακριβώς τρόπο πάρθηκε ίσος αριθμός σπόρων από όλα τα φυτά της F1 γενεάς και δημιουργήθηκε ένας αμιγής F2 πληθυσμός για κάθε διασταύρωση και σχέδιο. Οι πληθυσμοί αυτοί σπάρθηκαν για αξιολόγηση στο χωράφι το φθινόπωρο του 1989 και θα συγκομισθούν αρχές Ιουλίου του 1990 από όπου και θα προκύψει η συσχέτιση ως προς την απόδοση της F3 με την F2 γενεά.

**42. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΩΝ ΚΥΚΛΩΝ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΩΣ ΠΡΟΣ  
ΤΗΝ ΕΤΕΡΩΣΗ ΣΤΟΝ ΑΡΑΒΟΣΙΤΟ (*Zea mays L.*)**

**Μ.ΚΟΥΤΣΙΚΑ-ΣΩΤΗΡΙΟΥ**  
Εργ.Γενετικής και Βελτίωσης Φυτών, Α.Π.Θ.

Η επιτυχία ενός βελτιωτικού προγράμματος αραβοσίτου στηρίζεται στη διαδικασία αυτογονιμοποίησης και υβριδισμού για τον προσδιορισμό των καθαρών σειρών που δημιουργούν υψηλοαποδοτικά υβρίδια. Απαραίτητη προϋπόθεση είναι η βελτίωση των πληθυσμών που θα αποτελέσουν πηγή του γενετικού υλικού. Από τον πληθυσμό που προήλθε από το απλό υβρίδιο 027 του Ινστιτούτου Σιτηρών επελέγησαν πέντε κύκλοι επιλογής, οι: C4, C5, C9, C10 και C11. Αξιολογήθηκαν ως προς τη δυνατότητα δημιουργίας υψηλοαποδοτικών υβριδίων με επιθυμητά γνωρίσματα, στην προσπάθεια να υποδειχθεί ο ή οι κατάλληλοι κύκλοι επιλογής για το έξεκίνημα της αυτογονιμοποίησης. Η βελτίωση του πληθυσμού έγινε με μαζική κυψελωτή επιλογή για απόδοση, με ένταση 1.6%.

Η διάρκεια του πειράματος ήταν διετής. Το πρώτο έτος σπάρθηκαν πέντε σειρές των πενήντα φυτών με σόρο που δημιουργήθηκε από την ανάμειξη ίστης ποσότητας σπόρου των επιλεγέντων φυτών κάθε κύκλου και μιας με σόρο της καθαρής σειράς B73. Σπάδικες από επιλεγέντα φυτά με βάση το φαινότυπο επικονιάσθηκαν με γύρη από την B73. Ο υβριδισμός κάθε φυτού συγκομισθήκε χωριστά. Ο υβριδισμός κάθε κύκλου δημιουργήθηκε μετην ανάμειξη ίστης ποσότητας σπόρου απ' όλα τα επικονιασθέντα φυτά.

Το δεύτερο έτος εγκαταστάθηκε πείραμα σε δύο τοποθεσίες Α και Β με σχέδιο πλήρεις ομάδες σε ελεύθερη διάταξη και τέσσερις επαναλήψεις. Περιλάμβανε ένδεκα παράγοντες: σπόρο από τους πέντε κύκλους επιλογής, σπόρο από τα υβρίδια κάθε κύκλου με την καθαρή σειρά B73 και την καθαρή σειρά B73. Το πειραματικό τεμάχιο αποτελούνταν από δύο γραμμές των 25 φυτών καθεμία. Μετρήθηκαν τα παρακάτω γνωρίσματα:

- Απόδοση (σε γρ./πειραματικό τεμάχιο) - Ανθηση (σε ημέρες για την αρσενική και θηλυκή ταξιανθία) - Αριθμός αδερφιών ανά φυτό - Υψος πρώτου σπάδικα (σε εκ.) - Σειρές κόκκων σπάδικα - Αριθμός διακλαδώσεων αρσενικής ταξιανθίας (φόβη).

Η στατιστική ανάλυση περιλάμβανε ανάλυση διακύμανσης για το κάθε πείραμα και γνώρισμα, εκτίμηση της αλληλεπίδρασης γενοτύπου και περιβάλλοντος και υπολογισμό της ετέρωσης ως προς τη μέση συμπεριφορά των γονέων και ως προς τη συμπεριφορά του καλύτερου γονέα.

Βρέθηκε ότι: (1) τα υβρίδια ήταν: υψηλοαποδοτικότερα (κατά 51% στην τοποθεσία Α και 63% στην τοποθεσία Β), πρωϊμότερα στην έναρξη της άνθησης κατά 2 ημέρες και με κατά μέσο όρο δύο σειρές κόκκων περισσότερες στο σπάδικα από τους πληθυσμούς. (2) Οι πληθυσμοί ήταν

πολύδυμοι (28% στην τοποθεσία A, 40% στη B), με φόβη πλουσιώτερη σε διακλαδώσεις (20% στην A, 30% στην B) και χαμηλότερη τοποθέτηση του πρώτου σπάδικα (13 εκ. στην A, 18 εκ. στη B).

Η ετέρωση στην απόδοση σε καρπό βρέθηκε να διαφέρει σημαντικά μεταξύ των τοποθεσιών. Στην τοποθεσία A μειώνονταν στους προχωρημένους κύκλους επιλογής, ενώ στην τοποθεσία B παρουσίαζε αύξηση μη σημαντική. Η ετέρωση στην άνθηση, στη θέση του πρώτου σπάδικα και στις σειρές κόκκων του σπάδικα δεν παρουσίασε σημαντικές διαφορές ούτε μεταξύ των κύκλων επιλογής, ούτε μεταξύ των τοποθεσιών.

Συμπερασματικά τα δεδομένα δείχνουν ότι για τη δημιουργία επίλεκτων καθαρών σειρών: (i) Για τα γνωρίσματα άνθηση, ύψος πρώτου σπάδικα και σειρές κόκκων ανά σπάδικα, επιλογή μετά τον τέταρτο κύκλο δεν είναι αποτελεσματική. Η ετέρωση στα γνωρίσματα αυτά ήταν σταθερή σ' διους τους κύκλους επιλογής. (ii) Για απόδοση σε καρπό ο τέταρτος και ο πέμπτος κύκλος πλεονεκτούν έναντι των προχωρημένων κύκλων (C9, C10 και C11) οι οποίοι δεν υπερέχουν σε ετέρωση. Το γεγονός αυτό αποτελεί ένδειξη του ότι η επιλογή δεν είχε σαν αποτέλεσμα τη συσσώρευση αθροιστικών ή με μερική ως πλήρη κυρίαρχη δράση γονιδίων και (iii) επίλεκτες καθαρές σειρές όπως η B73 δυσχεραίνουν την εκτίμηση της ετέρωσης στις διασταυρώσεις τους, εξαιτίας της μεγάλης συχνότητας ευνοϊκών γονιδίων σε σημαντικές θέσεις (Hallauer & Lopez-Perez, 1979).

**43. ΘΗΛΥΚΑ ΥΒΡΙΔΙΑ ΑΓΓΟΥΡΙΟΥ. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ  
ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ**  
**N.E.ΦΑΝΟΥΡΑΚΗΣ<sup>1</sup> και Ε.Ε.ΤΖΙΦΑΚΗ<sup>2</sup>**

1 Τ.Ε.Ι. Ηρακλείου Κρήτης

2 Ινστιτούτο Αμπέλου, Λαχ/μίας & Ανθ/μίας Ηρακλείου Κρήτης

Η δημιουργία παρθενοκαρπικών υβριδίων αγγουριού για καλλιέργειες θερμοκηπίου με 100% θηλυκά άνθη, αποτέλεσε το αντικείμενο ενός προγραμματος που άρχισε το 1985 στο Ινστιτούτο Αμπέλου, Λαχανοκομίας και Ανθοκομίας Ηρακλείου και συνεχίζεται μέχρι σήμερα.

Με σκοπό τη δημιουργία των θηλυκών υβριδίων αγγουριού εφαρμόσθηκε η μέθοδος της γενεαλογικής επιλογής για τη δημιουργία θηλυκών καθαρών σειρών. Γενετικό υλικό ποικήλης προέλευσης δοκιμάστηκε στις τοπικές συνθήκες των θερμοκηπίων της Κρήτης (περιοχές Ιεράπετρας και Μεσσαράς), και χρησιμοποιήθηκε (εφόσον έφερε τα επιθυμητά χαρακτηριστικά) στις αρχικές διασταυρώσεις για τη δημιουργία της απαραίτητης παραλλακτικότητας. Στους διασπώμενους πληθυσμούς (F2 και επόμενες γενιές) γινόταν επιλογή για τα χαρακτηριστικά της παραγωγής και της ποιότητας του καρπού και σε ωρισμένες περιπτώσεις και για ανθεκτικότητα στο ωίδιο, μετά την ανάπτυξη της κατάλληλης εργαστηριακής μεθόδου.

Για τη διενέργεια των απαραίτητων διασταυρώσεων ή αυτογονιμοποιήσεων γινόταν προσωρινή τροποποίηση του τύπου του άνθους των φυτών με την εφαρμογή αλάτων αργύρου στο κατάλληλο στάδιο ανάπτυξης.

Η αξιολόγηση των πρώτων υβριδίων αγγουριού σε γραμμές παρατηρήσεων κατά τη χειμερινή περίοδο 1987-1988 έδωσε ενθαρρυντικά αποτελέσματα. Κατά τις επόμενες δύο καλλιεργητικές περιόδους 1988-1989 και 1989-1990 εγκαταστάθηκαν πειράματα αξιολόγησης σε 3 διαφορετικές περιοχές της Κρήτης. Αρκετά υβρίδια παρουσίασαν ίση ή ανώτερη παραγωγικότητα σε σχέση με τους μάρτυρες.

Η διαφοροποίηση των υβριδίων υπό τις συνθήκες διεξαγωγής των πειραμάτων στις 3 διαφορετικές περιοχές δείχνει ότι το αγγούρι παρουσιάζει ως προς την παραγωγικότητά του έντονη αλληλεπίδραση γονότυπου και περιβάλλοντος.

#### 44. ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΕΠΑΓΩΓΗΣ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΑΡΡΕΝΟΣΤΕΙΡΟΤΗΤΑΣ ΣΤΗΝ ΤΟΜΑΤΑ ΜΕ ΧΗΜΙΚΟΥΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ

A.EL.KHARBOTLY<sup>1</sup> και N.ΦΑΝΟΥΡΑΚΗΣ<sup>2</sup>

1 Ινστιτούτο Αμπέλου Λαχ/μίας και Ανθ/μίας Ηρακλείου Κρήτης

2 Τ.Ε.Ι. Ηρακλείου Κρήτης

Η εκτεταμένη χρησιμοποίηση των υβριδίων σε πολλές καλλιέργειες περιορίζεται συχνά από το κόστος του σπόρου, το οποίο είναι υψηλό εξ αιτίας της ανάγκης να γίνεται αποστημόνωση (με μηχανήματα ή με το χέρι) στα άνθη του θηλυκού γονέα.

Μία μέθοδος που θα μπορούσε να παρακάμψει την ανάγκη της αποστημόνωσης είναι η δημιουργία τεχνητής αρρενοστειρότητας με την εφαρμογή χημιών ουσιών (γαμετοκτόνων). Με τον δρό γαμετοκτόνα εννοούνται χημικές ουσίες που μπορούν, εφαρμοζόμενες στο κατάλληλο στάδιο ανάπτυξης να προκαλούν προσωρινά αρρενοστειρότητα στο φυτό, το οποίο στη συνέχεια μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως θηλυκός γονέας σε μια διασταύρωση.

Η δυνατότητα χρησιμοποίησης διαφόρων χημικών ουσιών ως γαμετοκτόνων στην τομάτα αποτέλεσε το αντικείμενο της παρούσας εργασίας.

Φυτά τομάτας (Lycopersicon esculentum) από τις ποικιλίες Peto-86, Petomech Ace 55 VF και Early Pack No. 7, χρησιμοποιήθηκαν σε μια σειρά πειραμάτων για την εφαρμογή διαφόρων ουσιών ως γαμετοκτόνων σε διάφορα στάδια ανάπτυξης των φυτών. Οι επεμβάσεις περιλάμβαναν τις εξής χημικές ουσίες: NAA (ναφθαλινοξικό οξύ) 10 PPM, 2,4 D 10 PPM, Ethepron 100 PPM, TIBA (Τρι-ιωδο-βενζοϊκό οξύ) 100 PPM και MH (μαλεϊκό υδραζίδιο) 100 PPM.

Ο υπολογισμός της προκαλούμενης αρρενοστειρότητας γινόταν με τεστ ακετοκαρμίνης σε διαδοχικά λαμβανόμενα δείγματα γύρης. Η γονιμότητα επίσης του θηλυκού μέρους του άνθους εξετάστηκε σε μερικές περιπτώσεις για να διαπιστωθεί η τυχόν επίδραση των χημικών ουσιών στη ζωτικότητα της ωθοθήκης.

Ολες οι χημικές ουσίες (εκτός του MH) προκάλεσαν ανώμαλη ανάπτυξη ανθέων και κυρίως παραμορφώσεις της στεφάνης και των στημάνων. Τα παραμορφωμένα άνθη έδειξαν μεγάλο ποσοστό αρρενοστειρότητας που σε ωρισμένες περιπτώσεις θα μπορούσε να έχει πρακτικές εφαρμογές. Συχνά όμως η εφαρμογή τους προκάλεσε δυσμενή επίδραση και στη γονιμότητα του θηλυκού μέρους. Η εφαρμογή του Ethepron παρουσιάστηκε περισσότερο αποτελεσματική ιδιαίτερα σε ωρισμένες ποικιλίες και προκάλεσε μικρή ελάττωση της γονιμότητας του θηλυκού μέρους σε σύγκριση με τις υπόλοιπες επεμβάσεις.

Η δυνατότητα χρησιμοποίησης του γιββερελλικού οξέος για τη δημιουργία χημικής αρρενοστειρότητας εξετάστηκε επίσης στην ποικιλία Ace. Οι επεμβάσεις περιλάμβαναν ψεκασμό των φυτών με GA3 ως εξής: α. 0,03%, β. 0,1%, 4 φορές (ανά εβδομάδα), γ. 0,1%, δ. 0,5% και ε. 1% άπαξ, μία εβδομάδα πριν την άνθηση και ζ. 0,3% 4 φορές (ανά εβδομάδα), αρχίζοντας ένα μήνα πριν από την άνθηση.

Η επέμβαση ζ έδειξε σε ωρισμένες περιπτώσεις ποσοστό αρρενοστειρότητας που κυμάνθηκε στα πλαίσια πρακτικής χρησιμότητας (>90%) σε κανονικά άνθη χωρίς παραμορφώσεις. Το υψηλό αυτό ποσοστό αρρενοστειρότητας παρουσιάστηκε 3 εβδομάδες μετά την τελευταία εφαρμογή GA3 και διατηρήθηκε επί 6 ημέρες.

Ολες οι επεμβάσεις GA3 προκάλεσαν διάφορες παρενέργειες στη βλάστηση του φυτού ή παραμορφώσεις του άνθους. Τα παραμορφωμένα όμως άνθη παρουσίαζαν γενικά υψηλό ποσοστό αρρενοστειρότητας στις περισσότερες δόσεις GA3.

**45. "ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ", ΜΙΑ ΚΑΙΝΟΥΡΓΙΑ ΟΨΙΜΗ ΕΠΙΤΡΑΠΕΖΙΑ  
ΣΤΑΦΥΛΗ**

**Μ.ΒΛΑΧΟΣ**  
Εργαστήριο Αμπελουργίας, Α.Π.Θ.

Η ανακοίνωση αυτή αναφέρεται στην καινούργια όψιμη ποικιλία επιτραπέζιων σταφυλιών "ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ" που δημιουργήθηκε το 1975 από διασταύρωση των ποικιλιών Σιδηρίτης x Οψιμος Εδέσσης.

Πρόκειται για φυτό ζωηρό, παραγωγιδ, όψιμης εποχής ωρίμανσης (δεύτερο 15θήμερο Σεπτεμβρίου).

Παράγει σταφύλια μεγάλου μεγέθους, κυλινδροκωνικά, αραιά με ρώγες μεγάλες, κιτρινοπράσινες, εγγίγαρτες. Σάρκα ανθετική χυμώδης, ευχάριστης γεύσης. Τα σταφύλια παρουσιάζουν επιδεκτικότητα στους χειρισμούς κατά τη συσκευασία και αντέχουν στη μεταφορά και τη διατήρηση τόσο στο πρέμνο όσο και σε συνθήκες ψυχροθαλάμου.

46. ΛΟΥΡΟΣ ΚΑΙ ΠΗΝΕΙΟΣ: ΔΥΟ ΝΕΕΣ ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ ΜΑΛΑΚΟΥ  
ΣΙΤΑΡΙΟΥ (T. destivum L. em. Thell.)

Δ.ΓΚΟΓΚΑΣ, Σ.ΣΤΡΑΤΗΛΑΚΗΣ  
Ινστιτούτο Σιτηρών Θεσσαλονίκης

Παρουσιάζεται η διαδικασία της δημιουργίας δύο νέων ποικιλιών μαλακού σιταριού (Λούρος και Πηνειός), τα τεχνολογικά και φυσιολογικά χαρακτηριστικά τους καθώς και στοιχεία που αφορούν ειδικώτερα την ποιότητα και την προσαρμοστικότητα των αυτών των ποικιλιών.

Τα στοιχεία που λαμβάνονται υπόψη στην παρουσίαση αυτή προέρχονται από 52 πειραματικούς που εγκαταστάθηκαν την επταετία 1975-1981 σε 2-14 τοποθεσίες της χώρας. Οι συγκρίσεις των αποδόσεων, της ποιότητας και της προσαρμοστικότητας γίνονται σε σχέση με τρεις μάρτυρες, τους ίδιους πάντα σ' όλους τους πειραματικούς, που είναι ποικιλίες μαλακού σιταριού καλλιεργούμενες σήμερα σε ένα ποσοστό 80% επί του συνόλου της με μαλακό σιτάρι καλλιεργούμενης έκτασης στη χώρα μας (Βεργίνα 40%, Yecora "E" 20%, Generoso "E" 20%).

Από τα στοιχεία αυτά προκύπτει ότι οι δύο νέες ποικιλίες, Λούρος και Πηνειός, υπερέχουν σε απόδοση κατά 17% σε σχέση με την Generoso "E", κατά 5% έναντι της Yecora και κατά 4% έναντι της Βεργίνα. Οι μεγιστες παρατηρηθείσες αποδόσεις στους 52 πειραματικούς ήταν 685, 691, 713, 738 και 894 κιλά/στρέμμα για τις ποικιλίες Generoso "E", Yecora "E", Βεργίνα, Λούρο και Πηνειό αντίστοιχα. Οι μικρότερες αποδόσεις αντίστοιχα ήταν 101, 134, 144, 150 και 215 κιλά/στρ.

Οσον αφορά την προσαρμοστικότητα και τη σταθερότητα των νέων ποικιλιών ο Λούρος μπορεί να θεωρηθεί σαν ποικιλία με γενική προσαρμοστική ικανότητα και πολύ καλή σταθερότητα στις αποδόσεις της ενώ η ποικιλία Πηνειός εμφανίζει ειδική προσαρμοστική ικανότητα σε ημιγόνιμα χωράφια και δίνει πολύ σταθερές αποδόσεις.

Από την άποψη της ποιότητας οι δύο ποικιλίες προσεγγίζουν την ποιότητα A' και υπερτερούν των μαρτύρων Βεργίνα και Generoso "E". Οι δύο νέες ποικιλίες υστερούν ελαφρά έναντι των τριών μαρτύρων σε πρωτείνη, αλλά υπερτερούν στα υπόλοιπα ποιοτικά χαρακτηριστικά (Val. Ap. φαρινογραφίας, Τιμή καθίζησης και I.S.C.) έναντι των μαρτύρων Βεργίνα και Generoso "E".

Και οι δύο ποικιλίες είναι ανθεκτικές στη μαύρη και στην κίτρινη σκωρίαση και ανέχονται πολύ καλά την καστανή σκωρίαση. Η συμπεριφορά τους στο ωδιό είναι πολύ καλή και στους παγετούς αντέχουν δύσο και οι μάτυρες Βεργίνα και Generoso "E", που είναι αρκετά ανθεκτικές.

Ως προς την πρωτιάση και οι δύο ποικιλίες θεωρούνται σαν αρκετά πρώτιμες, γιατί ξεσταχυάζουν ο μεν Λούρος ταυτόχρονα με την Βεργίνα

να (4-5 Μαΐου ± 8 ημέρες, ο δε Πηγειός ταυτόχρονα με την Generoso "E" (6-7 Μαΐου ± 8 ημέρες).

Τα εκατολιτρικά βάρη των νέων ποικιλιών κυμαίνονται στα ίδια επίπεδα με τους τρεις μάρτυρες (76-78 κιλά/100 lit) και τα βάρη χιλίων κόκκων είναι περίπου τα ίδια με αυτά των μαρτύρων Βεργίνα και Generoso "E" (36-38 gr).

Τέλος ως προς το ύψος ο μεν Λούρος είναι κοντός ( $94,4 \pm 10,5$  cm), πιο κοντός από τους μάρτυρες Generoso "E" ( $98 \pm 11,3$  cm) και Βεργίνα ( $98,8 \pm 9,5$  cm), ο δε Πηγειός λίγο ψηλότερος ( $98,7 \pm 10,9$  cm).

Συμπερασματικά μπορούμε να πούμε ότι οι ποικιλίες Λούρος και Πηγειός είναι καλύτερες σε όλα τα αγρονομικά, τα ποσοτικά και τα ποιοτικά χαρακτηριστικά από τους μάρτυρες Βεργίνα και Generoso "E" και καλύτερες από τη Yesora "E" σε όλα τα χαρακτηριστικά εκτός από την ποιότητα.

Για τους λόγους αυτούς είναι σχεδόν βέβαιο ότι η εισαγωγή αυτών των νέων ποικιλιών στην καλλιέργεια θά οδηγήσει στην βελτίωση και της γόστης και της ποιότητας του μαλακού σιταριού στη χώρα μας.

#### 47. ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ: ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ

**Π.ΕΥΘΥΜΙΑΔΗΣ\* και Ε.ΣΚΟΡΔΑ**

\* Επίκ. Καθηγητής Γεωργικού Πανεπιστημίου Αθηνών

Οι βελτιωτές των φυτών βρίσκονται μπροστά σε μια περίοδο σημαντικών εξελίξεων - τεχνολογικών αλλά και πολιτικών - οι οποίες μπρούν να επηρεάσουν τα προγράμματά τους ή και να τα ανατρέψουν τελείως. Γιαυτό θα πρέπει να δραστηριοποιηθούν για νέα προγράμματα για να μη χάσουν το ρυθμό της εξέλιξης που συνεχώς επιταχύνεται. Αυτό συμβαίνει από δύο συγκυρίες της εποχής μας. Την ταχεία και δραματική αλλαγή του ανταγωνισμού της οικονομίας από εγχώρια σε διεθνή, και τις εξελίξεις της βιοτεχνολογίας. Ειδικά πρέπει να λάβουν υπόψη τους για τα προγράμματά τους: Το διεθνή ανταγωνισμό των προϊόντων της βελτίωσης - το πολλαπλασιαστικό υλικό. Την πρόδο της βιοτεχνολογίας που οδηγεί στη δυνατότητα δημιουργίας μιας νέας επανάστασης με την επιτάχυνση της δημιουργίας νέων ποικιλιών. Την εφαρμογή της καταχύρωσης των δικαιωμάτων του γενετικού υλικού, ακόμα και των γόνων, και την απώλεια αξιόλογου γενετικού υλικού, απαραίτητο για τη βελτίωση, το οποίο σιγά-σιγά παριέρχεται στην κυριότητα ιδιωτών - των εταιριών πολλαπλασιαστικού υλικού, με τους νέους κανονισμούς διαχείρισης του γενετικού υλικού. Τη δραματική πρόδο στην παραγωγή γεωργικών προϊόντων που δημιούργησε το μεγάλο πρόβλημα της υπερπαραγωγής και των πλεονασμάτων γεωργικών προϊόντων (Ε.Ο.Κ., Η.Π.Α., κτλ.). Τέλος, έχουν να αντιμετωπίσουν τις δυσκολίες συνεργασίας βελτιωτών και βιοτεχνολόγων οι οποίες έχουν ήδη επισημανθεί.

## 48. ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΠΟΙΚΙΛΙΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΠΙΠΕΡΙΑΣ

**Θ.Ε.ΚΟΝΔΥΛΗ και Ζ.Κ.ΒΑΣΙΛΕΙΟΥ**  
Ινστιτούτο Αμπέλου και Οπωροκηπευτικών Πύργου

Δύο ελληνικές παραγωγικές ποικιλίες βιομηχανικής πιπεριάς (*Capsicum annuum* L.), κατάλληλες για τουρσί και διατήρηση σε άλμη και ξύδι, δημιουργήθηκαν από ντόπιο γενετικό υλικό, στο Ινστιτούτο Αμπέλου και Οπωροκηπευτικών Πύργου. Η πρώιμη ποικιλία Σταυρός με μικρή περιεκτικότητα καψικινής και η μέτριας καυστικότητας ποικιλία Μυτερό.

Η ποικιλία Σταυρός έχει καρπούς χρώματος ανοιχτού πράσινου πριν την ωρίμανσή τους, μήκους 8 ως 8,5 cm και πλάτους 2 ως 2,5 cm με πεπιεσμένη τρύποβη ή τετράλοβη κορυφή. Οι καρποί της ποικιλίας Σταυρός έχουν λεπτή σάρκα πάχους 8 ως 10 mm και μέσο βάρος 4 gr. Ποικιλία παραγωγική με στρεμματικές αποδόσεις 7 ως 10 τόννους το στρέμμα για περίοδο συγκομιδών 3 ως 4 μηνών.

Η ποικιλία Μυτερό έχει καρπούς χρώματος ανοιχτού πράσινου πριν την ωρίμανσή τους, μήκους 10 cm και πλάτους 1,5 cm, με διατομή διαμήκους του καρπού μορφής κέρατος και γαμψοειδή σχήμα κορυφής. Το πάχος της σάρκας των καρπών της ποικιλίας Μυτερό είναι 12 mm και το μέσο βάρος τους 5 gr. Η ποικιλία Μυτερό είναι πλέον παραγωγική, αλλά και πλέον καυστική της ποικιλίας Σταυρός.

Από τις δύο ποικιλίες, Σταυρός και Μυτερό, η πρώτη συγκεντρώνει τα περισσότερα επιθυμητά τεχνολογικά χαρακτηριστικά όσον αφορά την καταλληλότητα για τη βιομηχανία τουρσιών (μήκος και πλάτος καρπού, καυστικότητα, πάχος σάρκας). Η ποικιλία Μυτερό είναι πολύ παραγωγική, πρέπει όμως να συγκομίζεται σε διαστήματα συχνότερα των 4 ως 6 ημερών.

**49. ΜΙΑ ΔΙΠΛΗ ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΣΠΟΡΟΦΥΤΩΝ ΑΓΓΟΥΡΙΑΣ  
ΣΤΟ ΣΤΑΔΙΟ ΤΗΣ ΚΟΤΥΛΗΔΟΝΑΣ ΓΙΑ ΑΝΤΟΧΗ ΣΤΙΣ  
ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΑΝΘΡΑΚΩΣΗ (*Colletotrichum orbiculare*)  
ΚΑΙ ΕΣΧΑΡΩΣΗ (*Cladosporium cucumerinum*)**

**Δ.Ι.ΒΑΚΑΛΟΥΝΑΚΗΣ**

Ινστιτούτο Προστασίας Φυτών Ηρακλείου Κρήτης

Στη βελτίωση της αντοχής των κηπευτικών στις ασθένειες, η χρησιμοποίηση σποροφύτων και ο ταυτόχρονος εμβολιασμός τους με πολλά παθογόνα παρέχει το σοβαρότατο πλεονέκτημα της επιλογής ενός πολύ μεγάλου πληθυσμού σποροφύτων για αντοχή ταυτόχρονα σε πολλές ασθένειες, μέσα σε σύντομο χρονικό διάστημα και με ελάχιστο χρειαζόμενο χώρο σε θαλάμους ανάπτυξης φυτών ή σε θερμοκήπια. Παρόλα αυτά, η ταυτόχρονη και πολλαπλή αυτήπιλογή είναι δυνατή μόνο και εφόσον οι εμβολιασμοί γίνονται πάνω στα φυτά κατά τέτοιο τρόπο ώστε να μη δημιουργούνται αλληλεπιδράσεις μεταξύ των παθογόνων.

Στην εργασία μας αυτή παρουσιάζουμε τα αποτελέσματα πειραμάτων τα οποία πραγματοποιήσαμε με σκοπό την ανάπτυξη μιας τεχνικής για ταυτόχρονη διπλή επιλογή σποροφύτων αγγουριάς στο στάδιο της κοτυληδόνας για αντοχή στις ασθένειες ανθράκωση και εσχάρωση που προκαλούνται από τους μύκητες *Colletotrichum orbiculare* φυλή 1 και *Cladosporium cucumerinum*, αντίστοιχα. Ιδιαίτερη σημασία δόθηκε στη διερεύνηση της εμφάνισης του φαινομένου της "επαγόμενης αντοχής" ("induced resistance" ή "immunization"), έτσι ώστε κατά την εφαρμογή της τεχνικής αυτής να λαμβάνονται αποτελέσματα ικανοποιητικά και αξιόπιστα.

Σύμφωνα με την αναπτυχθείσα τεχνική: σπορόφυτα αγγουριάς που αναπτύσσονται στους 20°C, εμβολιάζονται, όταν βρίσκονται στο στάδιο της κοτυληδόνας ηλικίας μιας ημέρας, με τους μύκητες *C. orbiculare* (200 σπόρια σε σταγόνα νερού δύκου 2 ml) και *C. cucumerinum* (1000 σπόρια σε σταγόνα νερού δύκου 5 ml) και στη συνέχεια επωάζονται σε θάλαμο ανάπτυξης φυτών για 48 h στο σκοτάδι, στους 20°C και 100% σχετική υγρασία και μετά για άλες 48 h σε φωτιζόμενο θάλαμο με φωτοπερίοδο 12 h ημέρα - 12 h νύκτα, στους 20°C. Κατόπιν τα σπορόφυτα μετακινούνται σε άλλο φωτιζόμενο θάλαμο με την ίδια φωτοπερίοδο και θερμοκρασία 26°C και 21°C κατά την ημέρα και τη νύκτα, αντίστοιχα. Η επιλογή των ανθεκτικών φυτών γίνεται μετά από 4 ημέρες.

Σοβαρό πλεονέκτημα της τεχνικής αυτής αποτελεί η επιβίωση των ευπαθών σποροφύτων τα οποία στη συνέχεια μπορούν να χρησιμοποιηθούν για γενετικές μελέτες.

## 50. ΣΥΝΔΙΑΣΜΕΝΗ ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΖΑΧΑΡΟΤΕΥΤΛΩΝ ΣΤΗΝ ΚΕΡΚΟΣΠΟΡΑ ΚΑΙ ΡΙΖΟΜΑΝΙΑ

**Γ.Ν.ΣΚΑΡΑΚΗΣ**  
**Ελληνική Βιομηχανία Ζάχαρης Α.Ε.**

Με δεδομένη τη σοβαρότητα των προσβολών από το μύκητα της Κερκόσπορας και τον ίδιο της Ριζομανίας, οι ποικιλες ζαχαροτεύτλων που θα χρησιμοποιούνται στα αμέσως επόμενα χρόνια σε όλη την παραμεσόγειο ζώνη της τευτλοκαλλιέργειας θα πρέπει να χαρακτηρίζονται από συνδιασμένη γενετική ανθεκτικότητα και για τα δύο παθογόνα. Οπως είναι φυσικό, το μεγαλύτερο μέρος της προσπάθειας του προγράμματος βελτίωσης ποικιλών της EBZ έχει ακριβώς στόχο τη δημιουργία υβριδίων ζαχαροτεύτλων που θα συνδιάζουν ικανοποιητικό παραγωγικό δυναμικό με υψηλά επίπεδα ανθεκτικότητας στις παραπάνω ασθένειες.

Προς το σκοπό αυτό, η μεθοδολογία που ακολουθείται μέχρι σήμερα είναι:

1. Παραγωγή υβριδίων μεταξύ ανδροστείρων σειρών - πληθυσμών καλής συνδιαστικής ικανότητας με ιδιαίτερα υψηλό επίπεδο ανθεκτικότητας (ποσοτικής) στην κερκόσπορα και επικονιαστών από πληθυσμό που παρουσιάζει καλή ανθεκτικότητα, καθαρά ποσοτικού χαρακτήρα, τόσο στη ριζομανία όσο και στην κερκόσπορα. Τα υβρίδια αυτά διατηρούν υψηλή ανθεκτικότητα στην κερκόσπορα αλλά παρουσιάζουν μειωμένη αντοχή στη ριζομανία, ενώ ταυτόχρονα, υποβαθμίζεται η ετέρωσή τους, προφανώς λόγω ύπαρξης υλικού κοινής προέλευσης στους γονείς. Οι δυνατότητες εμπορικής χρήσης των παραπάνω υβριδίων παρουσιάζεται περιορισμένη.

2. Παραγωγή υβριδίων μεταξύ των παραπάνω ανδροστείρων και επικονιαστών από πληθυσμό με υψηλή ανθεκτικότητα στη ριζομανία, όχι όμως και στην κερκόσπορα. Τα υβρίδια αυτά διατηρούν υψηλό επίπεδο ανθεκτικότητας και στις δύο ασθένειες συνδιασμένο με ικανοποιητική απόδοση και σε συνθήκες απουσίας προσβολών. Η ανθεκτικότητα στη ριζομανία στο υλικό αυτό, χωρίς να είναι μονογονικής μορφής, παρουσιάζει με κυριαρχικό χαρακτήρα στις διασταυρώσεις. Υβρίδια της κατηγορίας αυτής απεδείχθησαν ελπιδοφόρα και ευρίσκονται ήδη σε προεμπορικό στάδιο.

3. Ενσωμάτωση, από δύο διαφορετικές πηγές, μονογονικής υψηλής ανθεκτικότητας στη ριζομανία σε διάφορες κατηγορίες υλικού, τόσο ανθεκτικού όσο και ευαίσθητου στην κερκόσπορα. Βασική τελική επιδίωξη είναι η παραγωγή υβριδίων με υψηλή ανθεκτικότητα στην κερκόσπορα, των οποίων η επίσης υψηλή ανθεκτικότητα στη ριζομανία να προέρχεται από τον συνδιασμό περισσοτέρων της μιας μορφής (μονογονικής, πολυγονικής) ανθεκτικότητας στους γονείς. Τα μέχρι σήμερα αποτελέ-

σματα από τις επιλογές, αναδιασταυρώσεις και προκαταρκτική παραγωγή ουβριδίων κρίνονται ως ενθαρρυντικά της δλης προσπάθειας.

**51. ΣΧΕΣΗ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑΣ ΜΟΛΥΣΜΑΤΟΣ *Verticillium Dahliae*  
ΣΤΟ ΕΔΑΦΟΣ, ΠΥΚΝΟΤΗΤΑΣ ΦΥΤΕΙΑΣ, ΠΟΣΟΣΤΟΥ  
ΠΡΟΣΒΟΛΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΠΟΙΚΙΛΙΩΝ ΒΑΜΒΑΚΙΟΥ**

**Ν. ΓΑΛΑΝΟΠΟΥΛΟΣ1 ΚΑΙ Σ. ΓΑΛΑΝΟΠΟΥΛΟΥ-ΣΕΝΔΟΥΚΑ2**

1. Οργανισμός Βάμβακος.

2. Ινστιτούτο Βάμβακος και Βιομ. Φυτών

Σε πείραμα που έγινε με την ίδια διάταξη και τυχαιοποίηση στη Σίνδο την τετραετία 1984-87 και σε αγρό φυσικώς μολυσμένο από τον μύκητα *Verticillium dahliae*, Kleb, αξιολογήθηκαν εννέα ποικιλίες βαμβακιού, με διαφορετικό βαθμό ανεκτικότητας στον μύκητα, σε μονές και δίδυμες γραμμές σποράς και πληθυσμό 14 και 28 φυτά/m<sup>2</sup> αντιστοίχως. Όλα τα χρόνια προσδιορίστηκε η πυκνότητα μολύσματος, σε μικροκληρώτια ανά γραμμάριο εδάφους, με τη μέθοδο Ashworth. Η δειγματοληψία εδάφους έγινε στο τέλος της βλαστικής περιόδου εκτός του 1984 που έγινε τον Ιούνιο για να προσδιοριστεί το αρχικό μόλυσμα που όπως αποδείχτηκε δεν διέφερε στατιστικά μεταξύ των μεταχειρίσεων.

Το μόλυσμα παρουσιάστηκε αυξημένο το 1984 (1,36) έναντι του 1985 (0,49) πιθανόν γιατί τον Ιούνιο τα μικροσκληρώτια δεν είχαν βλαστήσει και μετοικήσει από το έδαφος στα φυτά. Τα επόμενα χρόνια παρουσιάστηκε κατά κανόνα σταδιακή αύξηση του μολύσματος στο έδαφος (2,19 το 86 και 3,33 το 88) στοιχεία που οδηγούν στην εφαρμογή της αμειψισποράς. Στις περισσότερες περιπτώσεις το μόλυσμα ήταν μικρότερο στην πυκνότερη φυτεία ίσως γιατί μεγαλύτερος αριθμός μικροσκληρωτών είχε εισχωρήσει στα φυτά και δεν ανιχνεύτηκε στο έδαφος. Με τις συνθήκες διεξαγωγής και τη διάρκεια του πειράματος δεν φάνηκε σαφώς να μεταβάλλεται η πυκνότητα του μολύσματος και ο βαθμός ανεκτικότητας της ποικιλίας από τη συνεχή χρήση της ίδιας ποικιλίας. Ορισμένες μόνο ανεκτικές ποικιλίες διατήρησαν το μόλυσμα σε χαμηλά επίπεδα. Διακρίθηκε ιδιαιτέρως η νέα προς διάδοση ποικιλία 811314 που παρουσίασε επίσης περιορισμένο ποσοστό προσβολής και την υψηλότερη απόδοση.

Το ποσοστό προσβλημένων φυτών τον Αύγουστο ήταν γενικώς ανάλογο με την πυκνότητα μολύσματος εκτός από το 1987 που οι κλιματολογικές συνθήκες περιόρισαν την εκδήλωση της ασθένειας. Το ποσοστό ήταν γενικώς μειωμένο στις δίδυμες γραμμές (20.8 έναντι 31.7 των μονών) και φάνηκε να επηρεάζει περισσότερο από την πυκνότητα μολύσματος το ύψος αποδόσεως. Η απόδοση όμως επηρεάστηκε, ανεξαρτήτως του ποσοστού προσβολής και από την ποικιλία. Ο πυκνός πληθυσμός δεν έδειξε ανάλογη με προηγούμενες εργασίες υπεροχή ως προς την απόδοση εκτός από την πρώτη χρονιά, πιθανόν γιατί η συνεχής βαμβακο-

καλλιέργεια και το αυξημένο μόλυσμα δεν επέτρεψε την κανονική ανάπτυξη των φυτών ειδικότερα στις δίδυμες με τον αυξημένο ανταγωνισμό φυτών.

## 52. ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΠΑΡΑΛΛΑΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΑΝΤΟΧΗ ΤΩΝ ΚΟΥΚΙΩΝ ΣΤΗ ΣΚΗΡΩΤΙΝΙΑ

Α.Σ. ΛΙΘΟΥΡΓΙΔΗΣ<sup>1</sup>, Δ.Γ. ΡΟΥΠΑΚΙΑΣ<sup>1</sup> και Κ.ΚΛΩΝΑΡΗ-ΤΖΑΒΕΛΑ<sup>2</sup>

1 Εργαστήριο Γενετικής και βελτίωσης των Φυτών,

2 Εργαστήριο Φυτοπαθολογίας Α.Π.Θ.

Αξιολογήθηκαν 81 ποικιλίες και πληθυσμοί κουκιών ως προς την αντοχή τους στην ασθένεια σκληρωτίνια, της οποίας το παθογόνο αίτιο γνωστό ως Sclerotinia Sclerotiorum (Lib.) de Bary μεταφέρθηκε πρόσφατα από τον Jellis (1984) στο είδος Sclerotinia trifoliorum Eriksson.

Η μέθοδος μόλινσης που χρησιμοποιήθηκε συνίσταται στην τοποθέτηση κομματιού καρότου, αποκισμένου με υφές του μύκητα, στο λαιμό των προς εξέταση φυτών, ύψους 18-20cm, και στη συνέχεια τοποθέτηση των φυτών σε θάλαμο ανάπτυξης 20°C, για 48 h. Με την παραπάνω μέθοδο αξιολογήθηκαν 42 ποικιλίες από το εξωτερικό, 34 ελληνικοί πληθυσμοί κουκιών (Vicia faba), καθώς και 5 άγρια είδη κουκιών (V. pararbonensis).

Διαπιστώθηκε ότι μεταξύ των ποικιλιών υπάρχουν διάφορα επίπεδα αντοχής, υπάρχουν ποικιλίες ανθεκτικές, ευαίσθητες, καθώς και ενδιάμεσης αντοχής στο μύκητα. Ακόμη διαπιστώθηκε ότι τόσο στις ανθεκτικές ποικιλίες όσο και στις ευαίσθητες υπάρχει μεγάλη παραλλακτικότητα μέσα στην ποικιλία. Αυτό δείχνει ότι ανεξάρτητα από τη γενική κατεύθυνση της ποικιλίας ως προς την αντοχή, υπάρχουν μέσα σε κάθε ποικιλία λίγα φυτά που συμπεριφέρονται διαφορετικά από το μέσο δρο της ποικιλίας, γεγονός που μπορεί να αποδοθεί στο ότι τα κουκιά είναι μερικώς σταυρογονιμοποιούμενο είδος.

Με την παραπάνω μέθοδο αξιολόγησης επιλέχθηκαν 4 ανθεκτικές (ALTO, VT, ILB-1814 και A-90) και 4 ευαίσθητες ποικιλίες (Πολυκάρπη, Τανάγρα, A-247 και A-244). Εγιναν οι απαραίτητες μεταξύ τους διασταυρώσεις και αποκτήθηκε αρκετός σπόρος της F1 γενεάς. Στη συνέχεια θα αξιολογηθεί η συμπεριφορά των φυτών της F1 γενεάς ως προς την αντοχή τους στη σκληρωτίνια.