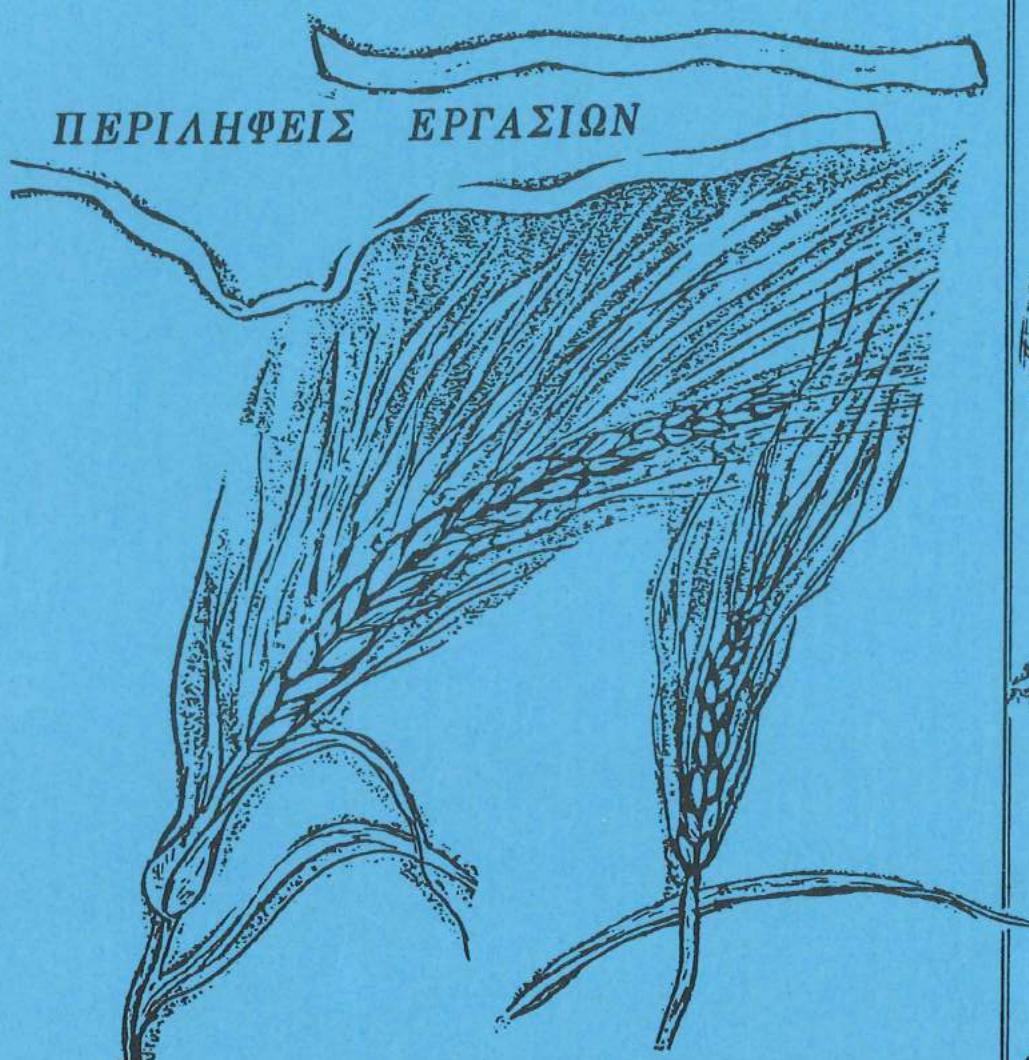


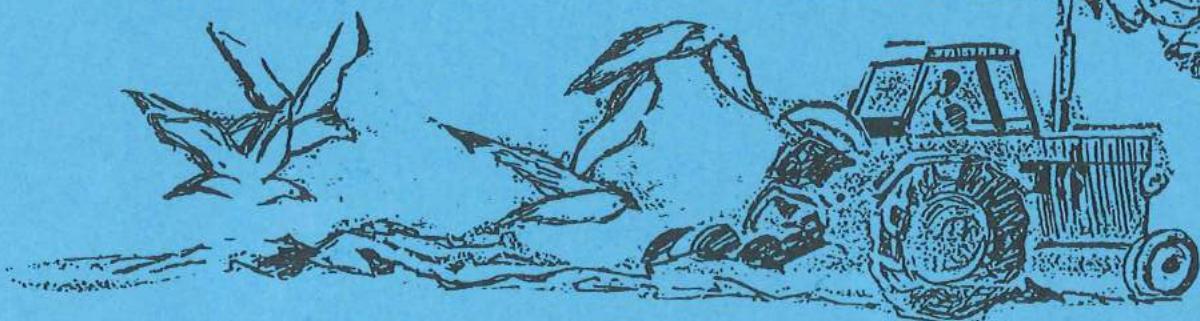
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΓΕΝΕΤΙΚΗΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ

4^ο Επιστημονικό Συνέδριο

ΠΕΡΙΛΗΦΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ



Η ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ
ΜΠΡΟΣΤΑ ΣΤΟ 2000



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ
ΓΕΝΕΤΙΚΗΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ**

4ο ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ

**" Η ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΩΝ
ΦΥΤΩΝ ΜΠΡΟΣΤΑ ΣΤΟ 2.000"**

ΠΕΡΙΔΙΨΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

**ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ
15 & 16 ΟΚΤΩΒΡΙΟΥ 1992**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΝΟΤΗΤΑ I: "ΒΕΛΤΙΩΣΗ"

" Διαχρονική γενετική βελτίωση του <i>Triticale</i> στην Ελλάδα "	11
Δ. Γκόγκας, Σ. Στρατηλάκης, Ι. Ξυνιάς και Κ. Χατζηλάμπου	
" Διαλληλική ανάλυση διασταυρώσεων στο φασόλι (<i>Phaseolus vulgaris</i>) "	12
Π. Καλτσίκης και Ζ. Βασιλείου	
" Καινούργια αγίγαρτα εκιτρακέζια σταφύλια "	13
Μ. Βλάχος	
" Επιλογή για ποιότητα στο καρότο Νέας Μαγνησίας "	14
Α. Τράκα - Μαυρωνά και Α. Φασούλας	
" Δημιουργία ανθεκτικών στη φιζομανία ποκιλιών ζαχαροτεύτλων"	15
Γ. Σκαράκης	
" Μελέτη της παραλλακτικότητας ποιοτικών χαρακτηριστικών σε διασκό- μενο υλικό ρυζιού με τη χρήση της κυψελωτής μαζικής και γενεαλογικής επιλογής"	16
Δ. Ντάνος	
"Μια νέα εκιτρακέζια ποκιλία τομέτας (<i>Lycopersicon esculentum</i> , M)"	17
Π. Χριστάκης	
" Σύγκριση του γενετικού φορτίου στο C1 & C5 κύκλο επιλογής του ακλού υβριδίου LORENA (PR3183) "	18
Μ. Κούτσικα - Σωτηρίου και Α. Παπαδοπούλου	
" Σύγκριση δύο κύκλων ημισυγγενικής και αυτοσυγγενικής επιλογής στον αραβόσιτο (<i>Zea Mays L.</i>) "	19
M. Jalal, A. Τσαυτάρης και M. Κούτσικα - Σωτηρίου	
" Ανάλυση της έκφρασης του γενώματος σε καθαρές σειρές και ετερωτικά ή μη ετερωτικά υβρίδια αραβόσιτου "	20
Α. Πολύδωρος και Α. Τσαυτάρης	

"Ο ρόλος των επιγενετικών αλλαγών του DNA στη βελτίωση των φυτών.	
I. Ελεγχος τους σε ένα συγκεκριμένο γονίδιο (Ae) του αραβόσιτου".....	21
Μ. Καυκά και Α. Τσαυτάρης	
" Διειδικά υβρίδια στο ελληνικό τσάι του βουνού (<i>Sideritis L.</i>) ".....	22
Α. Γκόλιαρης, Δ. Ρουπακιάς	
" Δεικτης συγκομιδής και απόδοση στο κριθάρι (<i>H. Vulgaris</i>) ".....	23
Ν. Θεούλακης, Ε. Θεούλακη, και Κ. Μπλαδενόπουλος	
"Αξιολόγηση διασκώμενου υλικού ως προς διάφορα φυσιολογικά, μορφολογικά και κοινωνικά χαρακτηριστικά στην αραχίδα (<i>Arachis hypogaea L.</i>) ".....	24
Σ. Κοτζαμανίδης	
"Δύο νέες ποικιλίες μηλιάς, δημιουργημα του Ινστιτούτου Φυλλοβόλων δένδρων".....	25
Γ. Συργιαννίδης	
"Η αποτελεσματικότητα δύο μεθόδων εκιλογής σε πρόγραμμα δημιουργίας ποικιλιών μαλακού σιταριού (<i>T. aestivum L. Thell</i>) ".....	26
Σ. Στρατηλάκης και Χ. Γούλας	
" Δημιουργία, βελτίωση και αξιολόγηση γενετικού υλικού καλαμποκιού".....	27
Χ. Γούλας	
ΕΝΟΤΗΤΑ II: "ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ ΜΕΤΑΞΥ ΓΝΩΡΙΣΜΑΤΩΝ"	
" Η κληρονομικότητα σε μερικά χαρακτηριστικά του ηλιανθου".....	29
Φ.Ξανθόπουλος	
" Μελέτη της σχέσης πλαγιασμάτος και διαφόρων χαρακτηριστικών στο κριθάρι (<i>H. Vulgaris</i>) ".....	30
Κ. Μπλαδενόπουλος, Α. Γκατζιάνας, Ν. Θεούλακης και Ε. Οικονόμου	
" Σχέσεις σύνδεσης του μήκους λαιμού με το μήκος καρκού και με 10 άλλα κοινωνικά χαρακτηριστικά αγγούρι.....	31

N. Φανουράκης και E. Τζιφάκη

- "Σύνδεση μεταξύ διαφόρων μορφολογικών γνωρισμάτων και των αντοχών στις ασθένειες κλαδοσκορπίωση, ανθράκωση και ωδιο στην αγγουριά (*Cucumis sativus L.*)" 32
 Δ.Βακαλουνάκης

ΕΝΟΤΗΤΑ III: "ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗ ΓΕΝΟΤΥΠΟΥ- ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ"

- "Η μελέτη της αλληλεπίδρασης γονοτύπου και περιβάλλοντος με την μέθοδο ΑΜΜΙ" 33

P. Καλτσίκης και P. Μπεμπέλη

- "Η βιολογική σημασία και η μέτρηση της εκτροκής από την κανονικότητα σε κατανομές απόδοσης απομικών φυτών" 34

Δ. Φασούλα- Ιωαννίδη και I. Ιωαννίδης

- "Ποιοτικέ γνωρίσματα έχει νέων ποικιλιών τροιτικάλε σε σύγκριση με τη Βεργίνα" 35

K. Χατζηλάμπου, Δ. Γκόγκας, Σ. Στρατηλάκης, I. Ξυνιάς και N. Τριανταφυλλάκος

- "Συστατικά της απόδοσης έχει νέων ποικιλιών τροιτικάλε" 36

I. Ξυνιάς, Δ. Γκόγκας, Σ. Στρατηλάκης και K. Χατζηλάμπου

- "Αλληλεπίδραση γενοτύπου και περιβάλλοντος στην απόδοση και στα ποιοτικά γνωρίσματα σε επτά νέες ποικιλίες μαλακού σιταριού" 37

S. Στρατηλάκης, Δ. Γκόγκας, K. Κοτζαπαυλίδου, K. Χατζηλάμπου, I. Ξυνιάς, N. Τριανταφυλλάκος, E. Καρτίτοη και G. Σκιαπητάρης

ΕΝΟΤΗΤΑ IV: "ΓΕΩΓΡΙΚΟΣ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΣΜΟΣ"

- "Αξιολόγηση ποικιλιών μαλακού σίτου σε συνθήκες ελλείψεως ανταγωνισμού και ισανταγωνισμού" 39

E. Γουλή-Βαβδινούδη και M. Κούτσικα- Σωτηρίου

- "Προτεινόμενη μέθοδος για Βελτίωση της αρδίβειας των εκτιμήσεων σε

"Γενετική παρθενοκαρπία στην κικεριά και στη μελιτζάνα. Εκδραση της ύπαρξης σπόρων στην καραγωγή και στο μέγεθος των καρπών σε εκτός εκοχής καλλιέργεια"	59
K. Bahchevandzief, N. Φανουράκης και E. Τζιφάκη	
"Αξιολόγηση και αξιοκοίτηση καραγωγικού δυναμικού ποικιλιών ζαχαροτεύτλων"	60
X. Γουλας και N. Μασλάρης	
"Αξιολόγηση σειρών τομάτας προσδιορισμένου τύπου ανάκτυξης"	61
Φ. Μπλέτος και A. Τράκα-Μαυρωνά	
"Πρόκληση μεταλλάξεων σε φυτά τριγωνίσκου (<i>Trigonella foenum-graecum</i> L.) που καλλιεργήθηκαν σε ανοικτό αγρό ραδιενέργειας ακτίνων - γ"	62
Γ.Πετρόπουλος	
"Νέοι κλώνοι λεύκης - Αύξηση και αντοχή σε ασθένειες"	63
Π. Κούκος, Σ. Διαμαντής και X. Περλέρου	
"Διέγερση βραχυκλαδίων - μια βασική προμεταχείριση για το βλαστικό κολλακλασιασμό του υβριδίου πεύκης <i>P. brutia</i> (Ten.) x <i>P. halepensis</i> (Mill.)"	64
A. Σκαλτοσιγιάννη, K. Πανέτος και P. Αλιζώτη	

Σημείωση για τους αναγνώστες

Το τεύχος αυτό περιλαμβάνει όλες τις περιλήψεις των εργασιών που παρουσιάσθηκαν στο 4ο Συνέδριο της ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ ΤΗΣ ΓΕΝΕΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ. Οι περιλήψεις αυτές φωτοτυπήθηκαν όπως παραδόθηκαν στην οργανωτική επιτροπή.

Η οργανωτική επιτροπή

Οκτώβριος 1992

Θεσσαλονίκη

Γκόγκας Δημήτριος
Γουλας Χρήστος
Καλτσίκης Παντούσης
Κούτσικα -Σωτηρίου Μεταξία
Μιχαηλίδης Ζήσης
Ξανθόπουλος Φώτιος
Φασούλας Απόστολος

" Χρωμοσωματικές επιδράσεις στην μορφογενετική αντίδραση φυτικού υλικού που καλλιεργείται <i>in vitro</i> "	49
Π. Μπεμπέλη και Π. Καλτσίκης	
" Η αντίδραση στην ιστοκαλλιέργεια ορισμένων τρισωμικών σειρών του σκληρούσιταριού (<i>Triticum turgidum var. durum</i>) "	50
Π. Μπεμπέλη και Π. Καλτσίκης	
" Παραγωγή διακλοειδών και ακλοειδών φυτών κατάτας με καλλιέργεια ανθήρων <i>in vitro</i> "	51
Γ. Γραμματικάκη, A. Sonino και Π. Καλτσίκης	
" Εκδραση του γενοτύπου στη διάσωση εμβρύων <i>Vicia faba</i> και <i>Vicia faba</i> <i>nephewensis</i> "	52
Θ. Λαζαρίδου και Δ. Ρουπακιάς	
" Ανταπόκριση σε <i>in vitro</i> καλλιέργεια ανθήρων βαμβακιού (<i>Gossypium sp.p.</i>)	53
Α. Μαυρομάτη, Δ. Ρουπακιάς και Θ. Λαζαρίδου	
" Μελέτη της ισοενζυμικής παραλλακτικότητας κέντε φυσικών πληθυσμών του κωνοφόρου <i>Pinus nigra</i> Arn. συμβολή των βιοχημικών δεικτών στην ταξινόμηση του είδους <i>Pinus nigra</i> Arn. "	54
Α. Σκαλτσογιάννη, R. Rohr και M. Τσακτσίδα	
" Πιστοποίηση υβριδίων κεύης <i>P. nigra</i> x <i>P. sylvestris</i> με βιοχημικούς χαρακτήρες "	55
Α. Σκαλτσογιάννη, Κ. Πανέτσου και M. Τσακτσίδα	
ΕΝΟΤΗΤΑ VI: "ΔΙΑΦΟΡΑ"	
" Μελέτη της σχέσης της απόδοσης και του ριζικού συστήματος φυταρίων καλαμποκιού "	57
Α. Παπαδοπούλου, M. Κούτσικα-Σωτηρίου και A. Φασούλας	
" Αξιολόγηση δεκαπέντε (15) Ελληνικών ποικιλιών κακνού ως προς την περιεκτικότητας πρωτεΐνη ρουμπίσκο "	58
Ε. Χασιώτου και A. Τσαυτάρης	

" Γενετική παραγωγικότητα στην κικεριά και στη μελιτζάνα. Εκίδραση της ύπαρξης σκόρων στην παραγωγή και στο μέγεθος των παρών σε εκτός εποχής καλλιέργεια "	59
K. Bahchевандзief, N. Фановурахет и E. Тзифакη	
" Αξιολόγηση και αξιοκοίτηση παραγωγικού δυναμικού ποικιλιών ζαχαροτεύτλων "	60
X. Γούλας και N. Μασλάρης	
" Αξιολόγηση σειρών τομάτας προσδιορισμένου τύπου ανάκτυξης "	61
Φ. Μπλέτσος και A. Τράκα-Μαυρωνά	
" Πρόβληση μεταλλάξεων σε φυτά τριγωνίσκου (<i>Trigonella foenum-graecum</i> L.) που καλλιεργήθηκαν σε ανοικτό αγρό ορδιενέργειας ακτίνων - γ "	62
Γ.Πετρόπουλος	
" Νέοι κλώνοι λεύκης - Αύξηση και αντοχή σε ασθένειες "	63
Π. Κούκος, Σ. Διαμαντής και X. Περλέρου	
" Διέγερση βραχυκλαδίων - μια βασική προμεταχείριση για το βλαστικό πολλακλασιασμό του υβριδίου πεύκης <i>P. brutia</i>(Ten.) x <i>P. halepensis</i>(Mill.) "	64
Α. Σκαλτσογιάννη, K. Πανέτσος και P. Αλιζώτη	

Σημείωση για τους αναγνώστες

Τοτεύχος αυτό περιλαμβάνει όλες τις περιλήψεις των εργασιών που παρουσιάσθηκαν στο 4ο Συνέδριο της **ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ ΤΗΣ ΓΕΝΕΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ**. Οι περιλήψεις αυτές φωτοτυπήθηκαν δύναμη παραδόθηκαν στην οργανωτική επιτροπή.

Οκτώβριος 1992

Θεσσαλονίκη

Η οργανωτική επιτροπή

ΕΝΟΤΗΤΑ I:
ΒΕΛΤΙΩΣΗ

I.1 ΔΙΑΧΡΟΝΙΚΗ ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΟΥ TRITICALE ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΣ

Δ.Γκόγκας, Σ.Στρατηλάκης, Ι.Ξυνιάς και Κ.Χατζηλάμπρου.κ.ά.

Ινστιτούτο Σιτηρών Θεσσαλονίκης.

ΠΕΡΙΑΝΤΗ

Επιχειρείται μια πρώτη αξιολόγηση της ερευνητικής πρασπάθειας του Ινστιτούτου Σιτηρών στον τομέα της διαχρονικής Γενετικής Βελτίωσης της απόδοσης του Triticale. Για το σκοπό αυτό αναλύθηκαν τα πειραματικά δεδομένα 177 πειραματικών Triticale, οι οποίοι εγκαταστάθηκαν το χρονικό διάστημα 1975 - 1990.

Στην εργασία αυτή παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της αξιολόγησης 102 ποικιλιών Triticale που δοκιμάσθηκαν σε τρείς τουλάχιστον τοποθεσίες, όπου τρία ή περισσότερα χράγια. Οι ποικιλίες αυτές ήταν προϊόντα γενεαλογικής επιλογής σε διασπώμενο υδικό του CIMMYT και του Ινστιτούτου Σιτηρών ή επιλέχθηκαν με βάση την απόδοση και όλα γνωρίσματα σε σταθεροποιημένο υδικό του CIMMYT.

Η αξιολόγηση βασίζεται στη συμπεριφορά τους όσον αφορά το ύψος και τη σταθερότητα της απόδοσης τους σε σχέση με την ευρέως καλλιεργούμενη ποικιλία μαλακού σιταριού Βεργίνα, η οποία αποτελούσε τον μόνιμο μάρτυρα σε όλους τους πειραματικούς Triticale.

Τα αποτελέσματα δείχνουν μια διαρκώς αυξανόμενη υπεροχή των ποικιλιών Triticale έναντι της ποικιλίας Βεργίνα, όσον αφορά το ύψος απόδοσης και μία σταθερή υπεροχή, όσον αφορά την σταθερότητα απόδοσης διαχρονικά και διατοπικά. Ένα πολύ σημαντικό στοιχείο αυτής της εργασίας είναι επίσης η διαπίστωση ότι τα πλήρη Triticale βρίσκονται ήδη από το 1987 σε πρώτη προτεραιότητα στα βελτιωτικά προγράμματα και έχουν αποδείχει ότι είναι πιο κατάλληλα για την αξιοποίηση οριακών περιοχών χωρίς να υστερούν έναντι του μαλακού σιταριού στις ζώνες καλλιέργειάς του.

I.2 Διαλληλική ανάλυση διασταυρώσεων στο φασόλι (*Phaseolus vulgaris*)

Π. Ι. Καλτσίκης¹ και Ζ. Κ. Βασιλείου²

¹Γεωργικό Πανεπιστήμιο Αθηνών,

²Ινστιτούτο Αμπέλου και Οπωροκηπευτικών Πύργου, Κόροιβος

Δυό ελληνικές και έξι ξένες ποικιλίες αναρριχωμένων φασολιών, από τις οποίες οι τρεις ήταν της κατηγορίας "μπαρμπουνιού" και οι υπόλοιπες της κατηγορίας "τσαουλιού", διασταυρώθηκαν καθ' όλους τους δυνατούς συνδυασμούς και έδωσαν 28 F₁ που μαζί με τους οχτώ γονείς καλλιεργήθηκαν στο θερμοκήπιο. Το πειραματικό τεμάχιο αποτελούνταν από 7 όρχους των δύο φυτών έκαστος με απόσταση 50 εκ από όρχο σε όρχο επί της γραμμής και 120 εκ από γραμμή σε γραμμή. Το πείραμα είχε δυο επαναλήψεις. Η συγκομιδή έγινε κατά φυτό και διαχωρίστηκε σε πρώτη (οι πρώτες τέσσερις συγκομιδές) και ολική (οχτώ συνολικά συγκομιδές). Τα δεδομένα αναλύθηκαν με τη μέθοδο της διαλληλικής ανάλυσης για γενική και ειδική συνδυαστική ικανότητα. Τα αποτελέσματα δίνονται στον πίνακα που ακολουθεί

		Ολική παραγωγή	Πρώτη Παραγωγή
Γενική Συνδυαστική Ικανότητα	Βαθμοί Ελευθερίας	7	7
	Μέσο Τετράγωνο	21.17***	30.44***
Ειδική Συνδυαστική Ικανότητα	Βαθμοί ελευθερίας	28	28
	Μέσο τετράγωνο	4.05***	5.23***

*** στατιστικώς σημαντικά (P=0.001)

Και για τα δυό χαρακτηριστικά και η γενική και η ειδική συνδυαστική ικανότητα ήταν στατιστικώς σημαντικές με την γενική να υπερτερεί ως προς το αριθμητικό μέγεθος. Η ελληνική ποικιλία Μπαρμπουνί Πλατύ είχε τη μεγαλύτερη γενική συνδυαστική ικανότητα, έχοντας τάση για αυξηση των αποδόσεων στους συνδυασμούς της με τις άλλες ποικιλίες. Η καλύτερη θετική συνδυαστική ικανότητα παρατηρήθηκε μεταξύ των ποικιλιών Helda και Blue Lake.

Συμπεραίνεται ότι στις ποικιλίες που χρησιμοποιήθηκαν η απόδοση κατά κύριο λόγο καθορίζεται από τις αθροιστικές γονιδιακές επιδράσεις και ότι μεταξύ των ποικιλιών είναι δυνατόν να βρεθούν συνδυασμοί για την δημιουργία παραγωγικών υβριδίων.

I.3

ΚΑΙΝΟΥΡΓΙΑ ΑΓΙΓΑΡΤΑ ΕΠΙΤΡΑΠΕΖΙΑ ΣΤΑΦΥΛΙΑ

Μ. Βλάχος
Εργαστήριο Αμπελουργίας
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Τα τελευταία χρόνια στις αγορές διαθέσεως επιτραπέζιων σταφυλιών (εσωτερικού και εξωτερικού), παρατηρείται αυξημένη προτίμηση σε αγίγαρτα σταφύλια.

Εν όψει της διαπιστώσεως αυτής και γενικότερα λόγω της μεγάλης εκτάσεως που καταλαμβάνει η καλλιέργεια αγίγαρτων ποικιλιών στην Ελλάδα για την παραγωγή σταφύλων, το Εργαστήριο Αμπελουργίας έδωσε ιδιαίτερη έμφαση στη δημιουργία αγίγαρτων ποικιλιών.

Ήδη έχει δημιουργηθεί αριθμός ποικιλιών της κατηγορίας αυτής με ενδιαφέροντες καλλιεργητικούς και τεχνολογικούς χαρακτήρες και οι οποίες μελετώνται σε διάφορα οικολογικά περιβάλλοντα της Χώρας.

Η εργασία αυτή αναφέρεται σε δύο καινούργιες αγίγαρτες ποικιλίες: τη "Θράκη" και τη "Βεργίνα".

Η ποικιλία "Θ ρ ἄ κ η" (Ιθάκη Χ Σουλτανίνα άσπρη), είναι φυτό πολύ ζωηρό, ερμαφρόδιτο, ικανοποιητικής γονιμότητας. Εκβλάστηση και ανθοφορία μέσης εποχής* ωρίμανση σταφυλιών πρώιμη ως πολύ πρώιμη.

Παράγει σταφύλια μεγάλου μεγέθους, συνήθως πυκνά. Ρώγες ωοειδείς, ελλειπτικές, μέσων διαστάσεων 19 X 14 mm, μέσου βάρους 2,5 g με λεπτό ερυθρούρη φλοιό* σάρκα αγίγαρτη (πλήρης απουσία καταβολών γιγάρτων), ελαφρά τραγανή, χυμώδης, γλυκιάς ευχάριστης γεύσης με άχρωμο χυμό.

Διαμόρφωση σε κορδόνια Royat και κλάδεμα καρποφορίας σε 2 - 4 οφθαλμούς.

Η ποικιλία "Β ε ρ γ ī ν α" (Χουρμάς άσπρος Χ Μονόκοκκο) είναι πολύ ζωηρό φυτό, ερμαφρόδιτο, μεγάλης γονιμότητας. Εκβλάστηση, ανθοφορία και ωρίμανση των σταφυλιών μέσης εποχής.

Παράγει σταφύλια μεγάλου μεγέθους, μέτριας πυκνότητας. Ρώγες ωοειδείς μέσων διαστάσεων 18,5 X 16,0 mm, μέσου βάρους 2,7 g* φλοιός μέσου πάχους, πρασινοκίτρινος* σάρκα λίγο τραγανή, αγίγαρτη, χυμώδης, ευχάριστης γεύσης.

Διαμορφώνεται σε σχήματα γραμμικά (συνήθως Royat) και δέχεται κλάδεμα καρποφορίας μέσο (2 - 4 οφθαλμού).

I.4 ΕΠΙΛΟΓΗ ΓΙΑ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΣΤΟ ΚΑΡΟΤΟ ΝΕΑΣ ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ

1	2
Αικ. Τράκα - Μαυρωνά και Α. Φασούλας	

1. Κέντρο Γεωρ. Ερευνας Βόρειας Ελλάδας, Εθ.Ι.ΑΓ.Ε.
57001 Θεσσαλονίκη.
2. Εργαστήριο Γενετικής Βελτίωσης Φυτών, Α.Π.Θ.
54006 Θεσσαλονίκη.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η διατήρηση του ντόπιου πληθυσμού καρότου Νέας Μαγνησίας από τους αγρότες επί σειρά ετών σε συνδυασμό με τον υψηλό βαθμό ετεροζυγωτίας διατήρησε υψηλό φορτίο εκφυλιστικών γονιδίων και συνετέλεσε σε σημαντική ποιοτική υποβάθμιση. Στην εργασία αυτή μελετήθηκε η βελτίωση επιθυμητών ποιοτικών γνωρισμάτων με την εφαρμογή της κυψελωτής μεθόδου.

Οι επιλογές έγιναν στο αγρόκτημα του Τμήματος Λαχανοκομίας του Κ.Γ.Ε.Β.Ε. για τέσσερις καλλιεργητικές περιόδους (1988 - 1991). Ως αρχικό γενετικό υλικό χρησιμοποιήθηκε ένα αντιπροσωπευτικό μίγμα σπόρου από την περιοχή Νέας Μαγνησίας. Η κυψελωτή επιλογή έγινε με κριτήριο το συνδυασμό καλής ποιότητας και υψηλής απόδοσης.

Από τη μελέτη των κατανομών εννέα ποιοτικών γνωρισμάτων του αρχικού πληθυσμού προέκυψε ότι κυριότερο πρόβλημα εμφάνιζε το χρώμα, η ποιότητα της επιφάνειας της ρίζας και η έκταση πρόσφυσης του υπέργειου τμήματος στη στεφάνη. Με την εφαρμογή μαζικής κυψελωτής επιλογής απομονώθηκαν τρεις οικογένειες με σαφή υπεροχή στα κυριότερα ποιοτικά γνωρίσματα. Πέντε απογονικές σειρές των οικογενειών αυτών το 1990, που παρατηρήθηκε η μεγαλύτερη υπεροχή στην απόδοση έναντι του μάρτυρα, διατήρησαν επίσης εξαιρετική ποιότητα. Το 1991 τα περισσότερα ποιοτικά γνωρίσματα δέκα απογονικών οικογενειών βελτιώθηκαν ακόμη περισσότερο, ενώ το αρχικό γενετικό υλικό εμφάνισε τη χειρότερη ποιοτική έκφραση. Από τα αποτελέσματα τριών ετών γίνεται καταφανής η επιτυχία της επιλογής για ποιότητα.

I.5 ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΑΝΘΕΚΤΙΚΩΝ ΣΤΗ ΡΙΖΟΜΑΝΙΑ ΠΟΙΚΙΛΙΩΝ ΖΑΧΑΡΟΤΕΥΤΛΩΝ

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

Ένα από τα πλέον σοβαρά προβλήματα της τευτλοκαλλιέργειας στη χώρα μας, όπως και διεθνώς, είναι η ασθένεια "Ριζομανία" (παθογόνο : ιός BNYVV, φορέας : μύκητας εδάφους *Polyomyxa betae*). Με απαραίτητη προυπόθεση την ύπαρξη ορθολογικής αμιψεισποράς, η χρήση ανθεκτικών ποικιλιών αποτελεί σήμερα το μόνο τρόπο εξασφάλισης ικανοποιητικής παραγωγής.

Το μέσο- και μακροπρόθεσμο σχετικό βελτιωτικό πρόγραμμα της E.B.Z. στηρίζεται κυρίως σε δύο πηγές γενετικής ανθεκτικότητας που είναι διαθέσιμες μέχρι στιγμής : α) μερική ανθεκτικότητα τόσο στον παθογόνο όσο και στο μύκητα φορέα του, ολιγογονικής φύσης, που όμως σε διασταύρωσεις συμπεριφέρεται σχεδόν κυριαρχικά και, β) ανθεκτικότητα καθαρά μονογονικής μορφής που εμφανίζεται, συμπτωματολογικά τουλάχιστον, ως πλέον αποτελεσματική.

Στην εργασία περιγράφεται η βελτιωτική διαδικασία για την ενσωμάτωση και κατά το δυνατόν πλήρη αξιοποίηση, ιδιαίτερα της μονογονικής, ανθεκτικότητας σε διάφορης φύσης γενετικό υλικό και παρουσιάζονται δεδομένα από τον πειραματισμό των τριών τελευταίων ετών για την αξιολόγηση πειραματικών, προεμπορικών και εμπορικών ανθεκτικών στη ριζομανία ποικιλιών του προγράμματος.

Από την εξαετή μέχρι σήμερα προσπάθεια προέκυψε η ποικιλία ΛΥΔΙΑ, η οποία ήδη σποροπαράγεται για εμπορική χρήση, καθώς και ένας αριθμός πειραματικών ποικιλιών που έχουν δώσει πολύ ικανοποιητικά αποτελέσματα. Ταυτόχρονα η ενσωμάτωση της ανθεκτικότητας σε νέο βελτιωμένο ως προς τα παραγωγικά χαρακτηριστικά υλικό (σειρές και πληθυσμοί) αποτελεί ιδιαίτερα ενθαρρυντικό στοιχείο για την επιτυχή συνέχεια της προσπάθειας.

**I.6 ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΠΑΡΑΛΛΑΚΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ
ΣΕ ΔΙΑΞΠΩΜΕΝΟ ΓΕΝΕΤΙΚΟ ΥΔΙΚΟ ΡΥΖΙΟΥ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ
ΚΥΨΕΛΩΤΗΣ ΜΑΖΙΚΗΣ ΚΑΙ ΓΕΝΕΑΛΟΓΙΚΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ**

Ντάνος Δημήτριος
Ινστιτούτο Σιτηρών
570 01 Θέρμη - Θεσσαλονίκη

Με λεπτήθηκε η παραλλακτικότητα των εμπορικών ποιοτικών χαρακτηριστικών του ρυζιού απόδοση στο μύλο, κρυσταλλότητα, μήκος λευκού κόκκου και σχέση μήκος/πλάτος κόκκου σε διασπώμενο γενετικό υδικό F2, F3 και F4 με την Κυψελωτή Μαζική και Γενεαλογική Επιλογή, κατά τα έτη 1989, 1990 και 1991 αντίστοιχα. Η μελέτη της παραλλακτικότητας των παραπάνω χαρακτηριστικών έγινε στα επιλεγέντα πιο αποδοτικά φυτά με ένταση επιλογής 5.3%, 14.3% και 5.3% ως προς την απόδοση, στις F2, F3 και F4 γενεές αντίστοιχα.

Ο συντελεστής παραλλακτικότητας (CV) των χαρακτηριστικών απόδοση στο μύλο, κρυσταλλότητα και σχέση μήκος/πλάτος κόκκου έδειξε γενικά φθίνουσα τάση από την F2 προς την F3 και F4, παρουσίασε δε διαφορές μεταξύ F2 και F3, F2 και F4, ενώ δεν παρουσίασε διαφορές μεταξύ F3 και F4. Για το χαρακτηριστικό μήκος κόκκου ο ίδιος συντελεστής παρουσίασε διαφορές μόνον μεταξύ F2 και F4. Τα παραπάνω αποτελέσματα όπως και άλλα ανάλογα που προέκυψαν από την σύγκριση των συντελεστών παραλλακτικότητας αλλά και των μέσων όρων των μελετούμενων ποιοτικών χαρακτηριστικών του γενετικού υδικού και του μάρτυρα, οδηγούν στο συμπέρασμα ότι στα χαρακτηριστικά, κρυσταλλότητα και σχέση μήκος/πλάτος κόκκου έχει σημειωθεί σημαντική βελτίωση χωρίς να έχει επέλθει και η σταθεροποίηση τους ίσως διότι αυτά είναι σε σημαντικό βαθμό ποσοτικά, ενώ στη λοιπά μελετούμενα χαρακτηριστικά δεν έχει σημειωθεί ικανοποιητική βελτίωση παρ' ότι έχουν σταθεροποιηθεί σημαντικά και φαίνεται ότι αυτά είναι σε μεγαλύτερο βαθμό ποιοτικά.

I.7

Μια νέα επιτραπέζια ποικιλία τομάτας
(*Lycopersicon esculentum*, Millier)

Π. Α. Χριστάκη

Ινστιτούτο Αμπέλου και Οπωροκηπευτικών Πύργου
27 300 Γαστούνη

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός της εργασίας αυτής ήταν η απομόνωση σειρών τομάτας, από διασπώμενο υλικό του υβριδίου Vision, της ίδιας τουλάχιστον απόδοσης με την F1 γενεά αυτού. Ως πειραματικό υλικό χρησιμοποιήθηκαν οι F5 και F6 γενεές του υβριδίου τομάτας Vision. Στο γενετικό αυτό υλικό εφαρμόσθηκε, τα έτη 1988 και 1989, η γενεαλογική κυψελωτή επιλογή, απουσία ανταγωνισμού και με βάση το ατομικό φυτό.

Η ανάλυση των πειραματικών δεδομένων έδειξε ότι οι F5 και F6 γενεές υπερείχαν σε απόδοση από την F1 γενεά του μητρικού υβριδίου τομάτας Vision κατά 0,41% και 0,13% αντίστοιχα.

Το γενετικό υλικό που επιλέχθηκε στην F6 γενεά του υβριδίου Vision αποτέλεσε τη νέα επιτραπέζια ποικιλία τομάτας "Άρτεμη", η οποία είναι εφάμιλλη με το μητρικό υβρίδιο από το οποίο προήλθε.

Από τα πειραματικά δεδομένα φαίνεται ότι η ετερωτική υπεροχή των υβριδίων τομάτας, για απόδοση, μπορεί να σταθεροποιηθεί σε ομόζυγη κατάσταση με επιλογή από τις πρώτες διασπώμενες γενεές και τη δημιουργία καθαρών σειρών.

I.8 "Σύγκριση του γενετικού φορτίου στο C1 & Cs κύκλο επιλογής του απλού υβριδίου LORENA (PR3183)"

**Μ. Κούτσικα - Σωτηρίου και Α. Πακαδοκούλου
Εργαστήριο Γενετικής και Βελτίωσης των Φυτών, Α.Π.Θ.**

Η φαινοτυπική έκφραση των γνωρισμάτων είναι η συνισταμένη του γενότυπου, του περιβάλλοντος και της αλληλεπίδρασης αυτών. Με σκοπό τη προσέγγιση του ποσοστού της γενοτυπικής παραλλακτικότητας σε σχέση με το ποσοστό της φαινοτυπικής παραλλακτικότητας σε δύο διαφορετικούς κύκλους κυψελωτής γενεαλογικής επιλογής και σε έξι γνωρίσματα, έγινε η παρούσα εργασία. Συγκρίθηκε ο πρώτος (C1) και πέμπτος (Cs) κύκλος επιλογής του απλού υβριδίου Lorena (PR 3183) στα γνωρίσματα: -άνθηση - ύψος έκφυσης πρώτου σπάδικα - ύψος φυτών - αριθμός αδερφιών - αριθμός σπαδίκων - αριθμός σειρών κόκκων σπάδικα - απόδοση.

Το σχέδιο που εφαρμόσθηκε ήταν το Ιεραρχημένο Σχέδιο I. Στους πληθυσμούς C1 και Cs δημιουργήθηκαν οικογένειες σε τυχαία φυτά με τη χρησιμοποίηση άλλων φυτών σαν αρσενικών και άλλων σαν θηλυκών γονέων. Τα θηλυκά φυτά ήταν διαφορετικά από τ' αρσενικά. Κάθε αρσενικό διασταύρωθηκε με τρία διαφορετικά θηλυκά. Το επόμενο έτος σπάρθηκαν οι απόγονοι κάθε οικογένειας. Τρείς οικογένειες από τον πληθυσμό C1 και τέσσερις από τον πληθυσμό Cs. Από την κάθε διασταύρωση πάρθηκαν παρατηρήσεις για δεκαπέντε φυτά.

Βρέθηκε (α) Μείωση της γενοτυπικής παραλλακτικότητας για όλα τα γνωρίσματα εκτός από τον αριθμό σπαδίκων και αριθμό αδερφιών, και (β) υπεροχή του πληθυσμού Cs έναντι του C1 ως προς την πολυδυμία και την απόδοση και σταθερότητα ως προς την άνθηση και το ύψος των φυτών.

I.9 ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΔΥΟ ΚΥΚΛΩΝ ΗΜΙΣΥΓΓΕΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΑΥΤΟΣΥΓΓΕΝΙΚΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΣΤΟΝ ΑΡΑΒΟΣΙΤΟ (ZEA MAYS L.)

Jalal Mohamed , A. Τσαυτάρης και M. Κούτσικα-Σωτηρίου.
Εργαστήριο Γενετικής και Βελτίωσης των Φυτών του Α.Π.Θ.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Πολλές βελτιωτικές μέθοδοι εφαρμόσθηκαν στη βελτίωση του αραβοσίτου. Στην παρούσα εργασία δοκιμάσθηκε η αποτελεσματικότητα της ημισυγγενικής επιλογής όπου επιλέχουμε ως προς τον ένα γονέα ($c=1/2$) και της αυτοσυγγενικής ή S1 επιλογής όπου και οι δύο γονείς είναι γνωστοί. Ειδικώτερα εκτιμήθηκαν ο ομοζυγωτικός εκφυλισμός και οι στατιστικές παράμετροι για την σύγκριση των δύο μεθόδων βελτίωσης σε υψηλό στεγνής γενετικής βάσης. Συγκεκριμένα το υψηλό εκκίνησης ήταν ένα S1 φυτό του πέμπτου κύκλου (C5) επιλογής του πληθυσμού που προέρχονται από το απλό υβρίδιο 1Σ, 027 και είχε δείξει ομοζυγωτική υπεροχή.

Οι πρώτοι δύο κύκλοι επιλογής έχιναν το 1990 και το 1991. Το πρώτο έτος σπάρθηκαν οι απόχονοι των ημισυγγενικών και αυτοσυγγενικών, οικογενειών (21 ζεύγη) και το δεύτερο έτος 24 ζεύγη επιλεγέντων ημισυγγενικών αυτοσυγγενικών οικογενειών. Χρησιμοποιήθηκε το επαναλαμβανόμενο κυψελωτό σχέδιο R-49.

Σύγκριση μεταξύ των ημισυγγενικών και αυτοσυγγενικών S1 και S2 κύκλων επιλογής έδειξαν ότι: 1. Ο ομοζυγωτικός εκφυλισμός μειώθηκε κατά 7,69%. 2. Μειώθηκε το ποσοστό των εκφυλιστικών γονιδίων από την σύγκριση των κατανομών των αυτοσυγγενικών οικογενειών στους S1 και S2 κύκλους. 3. Η αποτελεσματικότητα της επιλογής του πρώτου έτους ήδη της αύξησης της μέσης απόδοσης των ημισυγγενικών οικογενειών κατά 70,5% και των αυτοσυγγενικών κατά 57,5% το δεύτερο έτος.

Έχινε επίσης μία σειρά συσχετίσεων στα στατιστικά δεδομένα του πρώτου και δεύτερου έτους και μεταξύ τους που επιβεβαίωσαν τα παραπάνω αποτελέσματα.

Από την μέχρι τώρα πειραματική εργασία συμπεραίνουμε ότι αν συνεχισθεί η επιλογή και αυτογονιμοποίηση των υψηλοαποδοτικών φυτών με την απομάκρυνση των εκφυλιστικών γονιδίων είναι δυνατή η δημιουργία υψηλοαποδοτικών καθαρών σειρών, ακόμη και στις περιπτώσεις όπου κανείς ξεκινάει από ένα μεμονωμένο φυτό.

I.10 ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΕΚΦΡΑΣΗΣ ΤΟΥ ΓΕΝΩΜΑΤΟΣ ΣΕ ΚΑΘΑΡΕΣ ΣΕΙΡΕΣ ΚΑΙ ΕΤΕΡΩΤΙΚΑ Η ΜΗ ΕΤΕΡΩΤΙΚΑ ΥΒΡΙΔΙΑ ΑΡΑΒΟΣΙΤΟΥ

Α.Ν.ΠΟΛΥΔΩΡΟΣ και Α.Σ.ΤΣΑΥΤΑΡΗΣ
Εργαστ. Γενετικής και Βελτίωσης των Φυτών
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

20

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Με την πρόσφατη πρόοδο της Μοριακής Γενετικής κατέστη δυνατή η χρήση νέων μεθοδολογιών για την έρευνα της ετέρωσης. Ετσι με τη δημιουργία βιβλιοθηκών γενετικού υλικού και την χρήση κλωνοποιημένων γονιδίων που ανιχνεύουν πολυμορφισμούς RFLP έγινε δυνατή η μέτρηση της γενετικής απόστασης καθαρών σειρών από μεγάλο αριθμό μοριακών ιχνηλατών. Οι μετρήσεις αυτές έδειξαν στατιστικά σημαντική θετική συσχέτιση της γενετικής απόστασης των γονέων με τη συμπεριφορά της F_1 στο χωράφι. Με τη χρήση των ίδιων κλωνοποιημένων γονιδίων ως ιχνηλατών είναι δυνατή και η εκτίμηση της μεταγραφικής ικανότητας του γενώματος, στις σειρές και τα υβρίδια του αραβοσίτου και η απόκτηση πληροφοριών για τη μοριακή βάση των φαινομένων αυτών.

Στην εργασία αυτή εκτιμήθηκε ο αριθμός των ενεργών γονιδίων καθώς και η ποσότητα μεταγραφόμενου mRNA από τα γονίδια αυτά, για τρεις καθαρές σειρές γονεών και δύο υβρίδια αραβοσίτου (ετερωτικό και μη ετερωτικό) προερχόμενα από τις σειρές αυτές.

Χρησιμοποιήθηκε μέχρι στιγμής ένα δείγμα 35 κλωνοποιημένων γονιδίων ως ιχνηλάτες και ακολουθήθηκε η μέθοδος του υβρίδισμού σε κηλίδες. Όλα τα γενετικά υλικά αναλύθηκαν σε τέσσερα αναπτυξιακά στάδια. Δηλαδή έγιναν συνολικά 700 εκτιμήσεις της δράσης γονιδίων ($35 \times 5 \times 4$).

Σε διτι αφορά την ποιοτική ανάλυση της μεταγραφής του γενώματος (δηλαδή το συνολικό αριθμό των ενεργών ή μη γονιδίων), βρέθηκαν μικρές διαφορές μεταξύ των υλικών, καθώς στα πρώτα στάδια σχεδόν όλα τα γονίδια ήταν ενεργά, ενώ αργότερα στην ανάπτυξη ένας αριθμός γονιδίων έπαινε να εκφράζεται. Άπο τα πρώτα αυτά δεδομένα φαίνεται διτι η άποψη πως όλα τα γονίδια δουλεύουν στο υβρίδιο αλλά ορισμένα δεν λειτουργούν καθόλου στην μία και άλλα στην άλλη καθαρή σειρά (υπόθεση της κυριαρχίας) δεν ευσταθεί.

Αντίθετα η ποσοτική ανάλυση του βαθμού έκφρασης του κάθε γονιδίου έδειξε στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των 5 υλικών σε όλα τα στάδια που εξετάστηκαν. Η ανάλυση των αποτελεσμάτων έδειξε διτι στα τρία πρώτα στάδια το υψηλοετερωτικό υβρίδιο υπερείχε των υπολοίπων υλικών και διέφερε στατιστικώς σημαντικά από τους δύο γονεών, ενώ δεν παρατηρήθηκαν τέτοιες σημαντικές διαφορές για το μη ετερωτικό υβρίδιο και τους γονεών του. Τέλος το υψηλοετερωτικό υβρίδιο υπερείχε σημαντικά σε ενεργότητα του γενώματος από το χαμηλοετερωτικό σε όλα τα στάδια της ανάλυσης.

Η μέση ενεργότητα του γενώματος όπως υπολογίσθηκε από την ποσότητα του μεταγραφόμενου RNA για τα γονίδια που εξετάστηκαν ήταν υψηλότερη στα δύο πρώτα στάδια φτάνοντας το μέγιστο στο δεύτερο στάδιο και κατόπιν έπεφτε για όλα τα υλικά.

Πειράματα βρίσκονται εν εξελίξει για την μελέτη των ρυθμιστικών μηχανισμών του γενώματος που είναι τυχόν υπεύθυνοι για τις ποσοτικές αυτές διαφορές στην δράση των γονιδίων μεταξύ των καθαρών σειρών και των υβρίδων καθώς και μεταξύ των υβρίδων.

Τέλος βρέθηκε θετική συσχέτιση ανάμεσα στην ενεργότητα του γενώματος όπως αυτή εκτιμήθηκε στην εργασία αυτή και την απόδοση των γενετικών υλικών στο χωράφι.

I.110 ΡΟΔΟΣ ΤΩΝ ΕΠΙΓΕΝΕΤΙΚΩΝ ΑΛΛΑΓΩΝ ΤΟΥ DNA ΣΤΗ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ

I. ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΟΥΣ ΣΕ ΕΝΑ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟ ΓΟΝΙΔΙΟ (Ac) ΤΟΥ ΑΡΑΒΟΣΙΤΟΥ

Μ. ΚΑΥΚΑ και Α. Σ. ΤΣΑΥΤΑΡΗΣ

**Εργ. Γενετικής και Βελτιωσης των Φυτών
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης**

ΠΕΡΙΔΗΨΗ

Η μελέτη της έκφρασης του χενώματος σε καθαρές σειρές και υβρίδια του αραβοσίτου έδειξε σημαντικές ποσοτικές διαφορές στην έκφραση πολλών εξετασθέντων χονιδίων. Σε μιά προσπάθεια να κατανοηθούν οι Μοριακοί ρυθμιστικοί μηχανισμοί που είναι υπεύθυνοι για τις διαφορές αυτές, μελετήσαμε μιά από τις σπουδαιότερες επιχεντικές αλλαγές που συμβαίνουν στο χονιδιακό DNA, ήτοι την μεθυλίωση των βάσεων της Κυτοσίνης, που έχει αποδειχθεί σαν ένας από τους κυριώτερους μηχανισμούς ρύθμισης της δράσης των χονιδίων. Με την σωστή κατάστρωση των πειραμάτων είναι δυνατόν με τήν μελέτη αυτή, πέραν της κατανόησης του ρόλου των ρυθμιστικών μηχανισμών και του φαινομένου της ετέρωσης, να παρθούν σημαντικές πληροφορίες και για τον ρόλο των συνθηκών του περιβάλλοντος στην εκδήλωση του χενοτύπου στον φαίνοτυπο.

Το επίπεδο μεθυλίωσης ενός χενοτύπου μπορεί να αξιολογηθεί είτε σαν εκτίμηση του ποσοστού μεθυλίωσης στο συνολικό χενωματικό DNA, είτε σε μιά οικογένεια χονιδίων (π.χ. rDNA χονίδια), είτε σε ένα συγκεκριμένο χονίδιο. Σε αυτή την εργασία η εκτίμηση της μεθυλίωσης γίνεται στο Ac χονίδιο του Ac/Ds συστήματος των μεταθετών στοιχείων. Πειράματα βρίσκονται εν εξελίξει και με τις άλλες προσεχγίσεις.

Στα πειράματα που έχιναν στο Αχρόκτημα του ΑΠΘ, σπάρθηκαν αραιά (ευνοικές συνθήκες ανάπτυξης) και πυκνά (μη ευνοικές συνθήκες) F1 φυτά του υβριδίου wx-m7 x wx (προιόν της διασταύρωσης των σειρών 7890 wx-m7/wx-m7 x 8143 wx/wx) όπου είναι γνωστό πως ο Ac βρίσκεται παρόν αλλά αδρανής ένεκα της μεθυλίωσης. Η συχνότητα της μετακίνησής του ελέγχθηκε φαινοτυπικά (αλλαγή στη δράση του χονιδίου A1 που ελέγχει το χρώμα της αλευρόνης του σπόρου) στους F2 σπόρους. Ελέγχησαν συνολικά 6330 σπόροι F2.

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η συχνότητα απομεθυλίωσης και κατά συνέπεια ενεργοποίησης του ανενερχού ένεκα της μεθυλίωσης χονιδίου, είναι περισσότερο από διπλάσια στις αραιές συνθήκες καλλιέργειας από ότι στις πυκνές. Η μέση συχνότητα μετακίνησης ανά σπόρο βρέθηκε ίση με 0,96 στο αραιό και 0,42 στο πυκνό. Η ανάλυση της χρονικής κατανομής του συμβάντος έδειξε ότι ο μεγαλύτερος αριθμός συμβάντων στο αραιό οφείλονται και στο χεχονός ότι, ένεκα ίσως των ευνοικών συνθηκών ανάπτυξης, ενεργοποίηση του χονιδίου συνέβαινε σχεδόν συνέχεια ενώ στο πυκνό αντίθετα διακόπτετο πολύ γωρίς.

I.12

ΔΙΕΙΔΙΚΑ ΥΒΡΙΔΙΑ ΣΤΟ ΕΛΛΗΝΙΚΟ
ΤΣΑΤ ΤΟΥ ΒΟΥΝΟΥ (Sideritis L.)

1

2

Α. ΓΚΟΛΙΑΡΗΣ, Δ. ΡΟΥΠΑΚΙΑΣ

1. Κέντρο Γεωργικής Ερευνας Μακεδονίας
Θράκης, 57001 Θέρμη Θεσ/νίκης.
2. Εργαστήριο Γενετικής και Βελτίωσης
των φυτών Αριστοτελείο Πανεπιστήμιο
Θεσ/νίκη, 54006 Θεσ/νίκη.

Το Ελληνικό τσάι του βουνού (Sideritis L.), αυτοφύεται σχεδόν αποκλειστικά στις ορεινές περιοχές της Ελλάδας και περιλαμβάνει τα είδη: *Sideritis athoa* Pap. & Kokkini., *Sideritis clandestina* Chaub & Bory., *Sideritis scardica* Griseb., *Sideritis raeseri* Boiss & Heldr., *Sideritis syriaca* L. και *Sideritis euboaea* Heldr.

Στην εργασία αυτή έγινε προσπάθεια να δημιουργηθούν διειδικά υβρίδια υπέρτερα σε απόδοση, ποιότητα και προσαρμοστικότητα, με στόχο να καλλιεργηθούν, να τυποποιηθούν και να αξιοποιήσουν τις φτωχές ημιορεινές περιοχές της χώρας μας.

Για το σκοπό αυτό κάθε ένα από τα έξι διαφορετικά είδη διασταυρώθηκε ως μητέρα με τα υπόλοιπα είδη και προέκυψαν τριάντα (30) διαφορετικοί συνδιασμοί διειδικών διασταυρώσεων. Τα υβρίδια που δημιουργήθηκαν κατετάγησαν σε έξι (6) οικογένειες ανάλογα με την κοινή μητέρα.

Η αξιολόγηση αυτών των υβριδίων έγινε με την κυψελωτή μέθοδο R-7. Το πείραμα εγκαταστάθηκε στην περιοχή Βερμίου σε υψόμετρο 1500 μ., όπου υπάρχουν συνθήκες (κλίμα, έδαφος κ.λ.π.) παρόμοιες με τις συνθήκες του οικολογικού περιβάλλοντος, που αυτοφύεται το τσάι του βουνού.

Από την αξιολόγηση των υβριδίων κατά τα έτη 1990 και 1991 προέκυψε ότι:

- Το προσαρμοσμένο είδος *Sideritis raeseri* που αυτοφύεται στην περιοχή του Βερμίου και χρησιμοποιήθηκε ως μάρτυρας, υπολείπεται όλων των διειδικών υβριδίων σε απόδοση (χλωρή και ξηρή).
- Υπέρτερα όλων βρέθηκαν τα υβρίδια που είχαν κοινή μητέρα το *Sideritis raeseri* (που αυτοφύεται στο βουνό Όρθρυς), πράγμα που δείχνει ότι το είδος αυτό έχει γενική συνδιαστική ικανότητα.

I.13 ΔΕΙΚΤΗΣ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΔΟΣΗ ΣΤΟ ΚΡΙΘΑΡΙ (H.VULGARE).

Ν.Θεούλακης, Ε.Θεούλακη, και Κ.Μπλαδενόπουλος
Ινστιτούτο Σιτηρών Θεσσαλονίκης

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Μελετήθηκε η δυνατότητα χρησιμοποίησης του δείκτη συγκομιδής (Δ.Σ.), ως έμμεσο κριτήριο επιλογής σε διασπώμενο υλικό κριθαριού για αύξηση της απόδοσης. Χρησιμοποιήθηκαν τρεις διασταυρώσεις κριθαριού με κοινό γονέα την ποικιλία Madrid.

Στην F3 γενεά έγινε επιλογή γραμμών προς δύο κατευθύνσεις για υψηλό και χαμηλό δείκτη συγκομιδής. Οι γραμμές που επιλέχθηκαν, αξιολογήθηκαν για απόδοση, βιομάζα και δείκτη συγκομιδής στην F4 γενεά, σε πείραμα επαναλήψεων στο αγρόκτημα του Ινστιτούτου Σιτηρών.

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι:

Η αντίδραση στην επιλογή για αύξηση της απόδοσης ήταν θετική σε δύο από τις τρεις διασταυρώσεις (5% και 12%) χωρίς όμως η υπεροχή αυτή να είναι στατιστικά σημαντική. Οι γραμμές δηλαδή που επιλέχθηκαν στην F3 γενεά με υψηλό δείκτη συγκομιδής, δεν οδήγησαν σε υψηλοαποδοτικές γραμμές στην F4. Αντίθετα, οι γραμμές με υψηλό και χαμηλό δείκτη συγκομιδής στην F3 διατήρησαν τη σχέση αυτή και στην F4 γενεά σε δύο, από τις τρεις δια-διασταυρώσεις.

Ο συντελεστής κληρονομικής ικανότητας του δείκτη συγκομιδής έδειξε χαμηλές τιμές και στις τρεις διασταυρώσεις (0.26-0.37).

Ο συντελεστής συσχέτησης μεταξύ δείκτη συγκομιδής και απόδοσης στην F3 και F4 γενεά βρέθηκε σημαντικός σχεδόν και στις τρεις διασταυρώσεις, ενώ μεταξύ δείκτη συγκομιδής και βιομάζας ήταν μη σημαντικός. Αντίθετα, σημαντικός και μάλιστα υψηλός βρέθηκε μεταξύ απόδοσης και βιομάζας και στις τρεις διασταυρώσεις.

Από την F3 στην F4 γενεά ο συντελεστής συσχέτισης ήταν σημαντικός για τον δείκτη συγκομιδής σε όλες, ενώ μεταξύ δείκτη συγκομιδής και απόδοσης ήταν σημαντικός μόνον σε μία διασταύρωση.

Συμπερασματικά από τα αποτελέσματα που προέκυψαν από το υλικό που μελετήθηκε, φαίνεται ότι ο δείκτης συγκομιδής ως κριτήριο επιλογής στην F3 γενεά δεν αποτελεί ισχυρό κριτήριο για αύξηση της απόδοσης στην F4, ενώ η επίδρασή του στον δείκτη συγκομιδής, ήταν θετική.

I.14 ΛΞΙΘΛΩΓΗΣΗ ΔΙΑΣΠΩΜΕΝΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΩΣ ΠΡΟΣ ΔΙΑΦΟΡΑ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΑ, ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΣΤΗΝ ΑΡΑΧΙΔΑ (*ARACHIS HYPOGAEA L.*)

Σάββας Κοτζαμανίδης
Ινστιτούτο Σιτηρών - 57001 Θέρμη Θεσσαλονίκης

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Μελετήθηκαν ορισμένα χαρακτηριστικά που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την αξιολόγηση γενετικού υλικού αραχίδας. Χρησιμοποιήθηκαν συνολικά 24 γνωρίσματα με τα οποία αξιολογούνται, συγκριτικά με τους χονείς τους, οι διαλογές που προέκυψαν (F5 γενεά) από διασταυρώσεις που έχιναν για πρώτη φορά στη χώρα μας, το 1985, σε 9ερμοκήπιο του Ινστιτούτου Βάμβακος στη Σίνδο.

Σαν βάση αξιολόγησης πάρθηκε ο κατάλογος περιγραφικών στοιχείων (List descriptor) των Οργανισμών ICPGR και ICRISAT, ενώ λήφθηκαν και πρόσθετες μετρήσεις χαρακτηριστικών που δεν περιλαμβάνονται στον κατάλογο αυτό, για την καλύτερη αξιολόγησή τους. Τα χαρακτηριστικά κατανέμονται σε τρεις βασικές κατηγορίες:

- α) Στην πρώτη κατηγορία εκτιμάται η πρωτότητα με 7 χαρακτηριστικά. Βρέθηκαν διαλογές που συγκριτικά με τους χονείς ήταν πιο πρώιμες τόσο από τον πιο όψιμο χονέα, δύση και από τον μέσο όρο των χονέων, ενώ ξεχώρισε μία διαλογή που ήταν πιο πρώιμη και από τον πιο πρώιμο χονέα.
- β) Στην δεύτερη κατηγορία γνωρισμάτων που περιλαμβάνονται 15 χαρακτηριστικά με τα οποία εκτιμώνται οι λοβοί και οι σπόροι καθώς και οι διαστάσεις των φυτών. Είχαμε διαλογές που ξεχώρισαν από τον ένα και τους δύο χονείς, όπως είναι το μηκος και πλάτος του λοβού και σπόρου, καθώς και το βάρος 100 λοβών και σπόρων.
- γ) Η τρίτη κατηγορία περιλαμβάνει 2 χαρακτηριστικά: Την περιεκτικότητα σε λάδι και πρωτεΐνη. Βρέθηκαν διαλογές που είχαν μεγαλύτερη περιεκτικότητα και από τους δύο χονείς.

Κοινό γνώρισμα και για τις τρεις κατηγορίες γνωρισμάτων είναι ότι τις μεγαλύτερες διαφορές από τους χονείς παρουσίασαν οι διαλογές αυτές που ανήκουν στον τύπο *Virginia x Spanish*, λιγότερες αυτές που ανήκουν στον τύπο *Virginia x Valencia* και ακόμη λιγότερες διαφορές είχαν οι διαλογές που ανήκουν στον τύπο διασταύρωσης *Virginia x Virginia*.

**I.15 ΔΥΟ ΝΕΕΣ ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ ΜΗΛΙΑΣ ΠΟΥ ΔΗΜΙΟΥΡΓΗΘΗΚΑΝ
ΣΤΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΦΥΛΛΟΒΟΛΩΝ ΔΕΝΔΡΩΝ
ΠΡΟΔΡΟΜΗ ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗ**

Υπό

Γεωργίου Δ. Συργιαννίδη

Ινστιτούτο Φυλλοβόλων Δένδρων, Νάουσα.

Κατά την περίοδο 1973-74 έγιναν στο Ινστιτούτο Φυλλοβόλων Δένδρων διασταυρώσεις σε μικρή κλίμακα μεταξύ ορισμένων ποικιλιών μηλιάς. Ως γονείς χρησιμοποιήθηκαν οι ποικιλίες Golden Delicious, Granny Smith και Jonared.

Από τις διασταυρώσεις δημιουργήθηκαν αρκετά υβρίδια από τα οποία επιλέχθηκαν σε πρώτο στάδιο δέκα και σε συνέχεια αξιολογήθηκαν σε οπωρώνα επι 10 χρόνια σε υποκείμενο σπορόφυτο μηλιάς. Από τα μέχρι τώρα δεδομένα των παρατηρήσεων δύο από τα υβρίδια με αντίστοιχους κωδ. αριθμούς M-9/9 και M-11/4 φαίνονται ενδιαφέροντα. Κατωτέρω γίνεται σύντομη περιγραφή των κυριότερων χαρακτηριστικών τους.

1. ΠΟΙΚΙΛΙΑ ΝΑΟΥΣΑ (ΣΥΡΓΙΑΝΝΙΔΗ 9/9)

Προήλθε από διασταύρωση μεταξύ των ποικιλιών Golden Delicious και Jonared. Ποικιλία πολύ παραγωγική. Το δέντρο είναι μέτριας ζωηρότητας και εισέρχεται γρήγορα σε καρποφορία. Ο καρπός έχει μέτριο μέγεθος, ζωηρό κόκκινο χρώμα, λεπτή κηρώδη επιδερμίδα και σάρκα πολύ λεπτή, γλυκόξινη, εύγεστη. Η συγκομιδή γίνεται μέσα στο πέρατο 10ημερο του Σεπτεμβρίου και η διατήρηση του καρπού σε κοινό ψυγείο μπορεί να διαρκέσει μέχρι τέλους Φεβρουαρίου. Έχει τάση για παρενιαυτοφορία και καρπόπτωση, ειδικά όταν η καρποφορία είναι πολύ μεγάλη. Έδειξε μέτρια ευαισθησία στις ασθένειες φουζικλάδιο και ωϊδιο και αντοχή του καρπού στις φυσιολογικές παθήσεις bitter pit και Scald.

2. ΠΟΙΚΙΛΙΑ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ (ΣΥΡΓΙΑΝΝΙΔΗ 11/4)

Προήλθε από διασταύρωση μεταξύ των ποικιλιών Golden Delicious και Granny Smith. Ποικιλία πολύ παραγωγική. Το δέντρο είναι αρκετά ζωηρό, εισέρχεται γρήγορα σε καρποφορία και έχει μικρή τάση για παρενιαυτοφορία. Ο καρπός είναι αρκετά μεγάλος με χρώμα χρυσοκίτρινο κατά την πλήρη ωρίμανση, κηρώδη ανθεκτική επιδερμίδα, σάρκα τραγανή, γλυκόξινη, εύγεστη. Η συγκομιδή γίνεται στο τρίτο δεκαήμερο του Σεπτεμβρίου και η διατήρηση του καρπού σε κοινό ψυγείο μπορεί να διαρκέσει μέχρι τον μήνα Μάρτιο. Έδειξε μέτρια ευαισθησία στο φουζικλάδιο και ωϊδιο και μικρή ευαισθησία του καρπού στις ασθένεις bitter pit και Scald.

I.16 Η ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΔΥΟ ΜΕΘΟΔΩΝ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΠΟΙΚΙΛΙΩΝ ΜΑΛΑΚΟΥ ΣΙΤΑΡΙΟΥ (*T.aestivum L.Thell*)

1 2
Στυλιανός Στρατηλάκης και Χρήστος Γουλας

1. Ινστιτούτο Σιτηρών Θεσ/νίκης
2. Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τμήμα Φυτικής και Ζωικής Παραγωγής

Στα πλαίσια του προγράμματος δημιουργίας ποικιλιών μαλακού σιταριού μελετήθηκε η αποτελεσματικότητα δύο μεθόδων επιλογής, της κυψελωτής και της γενεαλογικής. Η πειραματική εργασία έγινε στο Ινστιτούτο Σιτηρών, την περίοδο 1984 -1992. Χρησιμοποιήθηκαν επτά διασταυρώσεις (1,2,3,4,5,6,7), οι οποίες με βάση την κυψελωτή μέθοδο επιλογής στην F2 γενεά και με κριτήριο τους δείκτες 'Ελ' και 'ΕΙΕ' επιλέχθηκαν οι τρεις (1,2,3). Σε επιλεγμένους γενότυπους των διασταυρώσεων (1,2,3) συνεχίστηκε η εργασία επιλογής, με την κυψελωτή μέθοδο μέχρι την F6 γενεά, ενώ συγχρονώς από την F4 γενεά και για τις δύο επομένες γενεές (F5, F6) όλοι οι επιλεγμένοι γενότυποι της κυψελωτής επιλογής (υψηλοαποδοτικά φυτά) αξιολογήθηκαν και σε πυκνή σπορά (κλασσική μεθοδόλογία). Ταυτόχρονα γενότυποι που είχαν απορριφθεί, απ' ολες τις διασταυρώσεις με την κυψελωτή μέθοδο, από την F1 γενεά ακολούθησαν την διαδικασία της κλασσικής γενεαλογικής επιλογής. Στην F7 γενεά και σε πειραματικό σχέδιο Latin (7x7) για δύο χρόνια και σε δύο θέσεις για κάθε ετος αξιολογήθηκαν γενότυποι που προέκυψαν τόσο από την επιλογή με την κυψελωτή μέθοδο (υψηλοαποδοτικοί και χαμηλοαποδοτικοί σε πυκνή και αραιή σπορά), οσο και γενότυποι που επιλέχθηκαν με την κλασσική γενεαλογική μεθοδολογία.

Υστερά από οκτώ κύκλους επιλογής βρέθηκε, ότι το υψηλότερο παραγωγικό δυναμικό είχαν τρεις γενότυποι, που προήλθαν από την κλασσική γενεαλογική μεθοδολογία και ανήκαν στις διασταυρώσεις 1,3 και 7. Οι νέοι γενότυποι της συμβατικής μεθοδολογίας, πλήν δύο υπερείχαν σε απόδοση από τους μάρτυρες και τους γονείς κατά 5 -30%. Αντίθετα οι υψηλοαποδοτικοί γενότυποι της κυψελωτής μεθοδολογίας σε πυκνή σπορά υπερείχαν 7 -24%, ενώ οι αντίστοιχοι υψηλοαποδοτικοί της αραιής σποράς μόνο 2 -4%.

Γενικά από τις διάφορες συγκρίσεις δεν τεκμηριώνεται κάποιο πλεονέκτημα της κυψελωτής μεθοδολογίας ενώ φαίνεται ότι η γενεαλογική ήταν πιο αποτελεσματική με την κυριαρχία γενοτύπων υψηλών αποδόσεων.

I.17 ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ, ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΓΕΝΕΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΚΑΛΑΜΠΟΚΙΟΥ

Χ.Κ.ΓΟΥΛΑΣ

**Παν/μιο Θεσσαλίας, Τμήμα Γεωπονίας, Εργαστήριο Γενετικής
Βελτιώσεως Φυτών**

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ένα εφηρμοσμένο πρόγραμμα Γενετικής Βελτιώσεως που αποβλέπει στη δημιουργία υβριδίων καλαμποκιού προσηρμοσμένων στις απαιτήσεις της σύγχρονης καλλιεργητικής πρακτικής προϋποθέτει την ύπαρξη του καταλλήλου γενετικού υλικού που θα αξιοποιηθεί με τη μορφή καθαρών σειρών-γονέων των υβριδίων. Ένα καινούργιο πρόγραμμα Βελτιώσεως στηρίζεται κατ' αρχήν στην εισαγωγή γενετικού υλικού και στη συνέχεια στη δημιουργία εκείνου που θα είναι προσηρμοσμένο στις ιδιαιτερότητες και τους στόχους του συγκεκριμένου προγράμματος. Στα πλαίσια του προγράμματος Δημιουργίας Ελληνικών Ποικιλιών Ζαχαροτεύτλων της Ελληνικής Βιομηχανίας Ζαχάρεως λειτούργησε την περίοδο 1982-87 ένα παράλληλο υποπρόγραμμα με σκοπό τη δημιουργία υβριδίων καλαμποκιού.

Στα πλαίσια της προσπάθειας αυτής έγινε ένας κύκλος μαζικής επιλογής για προσαρμοστικότητα με αλυσιδωτή διασταύρωση (chain sibing) σε 17 πληθυσμούς (COM L, COM EXOTIC, COM 55, 56, 57, 58, 59, και 60, BS1, BS13, B17, CB X RUM, ARG-AC, ARG-CD, ALEQUAT, COM 17 και MARTONSVAR). Οι πληθυσμοί αξιολογήθηκαν ως προς το παραγωγικό τους δυναμικό και τη συνδυαστική τους ικανότητα.

Από τους πληθυσμούς COM L, EXOTIC και τον WL που προήλθε από επιλογή ετεροθαλλικών (HS) οικογενειών σε ελληνικό πληθυσμό που καλλιεργείται απομονωμένος στα ορεινά της Αλμωπίας δημιουργήθηκαν σειρές S1 ---> S5 και αξιολογήθηκε η συνδυαστική τους ικανότητα. Παρόμοιες σειρές δημιουργήθηκαν και από την F2 της διασταυρώσεως Southern Lines X Early Northem Lines από τη ζώνη του καλαμποκιού των ΗΠΑ.

Περιγράφεται το γενετικό υλικό, η μεθοδολογία δημιουργίας του και παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της αξιολογήσεώς του σε υβριδικούς συνδυασμούς με τις γνωστές καθαρές σειρές B73, B84 και MO17.

Το πρόγραμμα διεκόπη μετά τις εργασίες του γενεαλογικού αγρού το 1987, και δεν μας είναι γνωστή η περαιτέρω τύχη του γενετικού υλικού ή κάποια προσπάθεια αξιοποιήσεώς του.

ΕΝΟΤΗΤΑ II:

**ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ
ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ ΜΕΤΑΞΥ
ΓΝΩΡΙΣΜΑΤΩΝ**

II.1 Η ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΚΟΤΗΤΑ ΣΕ ΜΕΡΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΗΛΙΑΝΘΟΥ

Ξανθόπουλος Φώτιος
Ινστιτούτο Βάμβακος και Βιομηχανικών Φυτών
Σένδος - Θεσσαλονίκη

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σε διασταύρωση δύο καθαρών σειρών ηλιάνθου (*Helianthus annuus L.*) εκτιμήθηκαν οι συντελεστές κληρονομικότητας με την ευρεία και τη στενή έννοια για τα χαρακτηριστικά απόδοση σε σπόρο, μέγεθος κεφαλής, βάρος 1.000 σπόρων, ποσοστό λαδιού και ύψος φυτών.

Η εκτίμηση των συντελεστών κληρονομικότητας με την ευρεία έννοια στηρίχθηκε στη γενετική και φαινοτυπική παραλλακτικότητα των χαρακτηριστικών. Από τη συνολική φαινοτυπική παραλλακτικότητα της F2 γενεάς αφαιρέθηκε η μέση παραλλακτικότητα των μη διασπώμενων γενεών και το υπόλοιπο αποτέλεσε τη γενετική παραλλακτικότητα. Ο συντελεστής κληρονομικότητας με την ευρεία έννοια ήταν ο λόγος της γενετικής προς τη φαινοτυπική παραλλακτικότητα της F2 γενεάς. Η εκτίμηση των συντελεστών κληρονομικότητας με τη στενή έννοια βασίστηκε στην παραλλακτικότητα της F2 και των δύο επαναδιασταυρώσεων. Ο λόγος της αθροιστικής προς τη φαινοτυπική παραλλακτικότητα της F2 ήταν ο συντελεστής κληρονομικότητας με τη στενή έννοια.

Η απόδοση σε σπόρο είχε πολύ μικρούς συντελεστές κληρονομικότητας τόσο με την ευρεία όσο και με τη στενή έννοια. Τα δύο χαρακτηριστικά που συνδέονται με την απόδοση, το μέγεθος κεφαλής και το βάρος 1.000 σπόρων, είχαν διπλάσιους συντελεστές κληρονομικότητας και θα πρέπει η επιλογή για απόδοση μέσω των χαρακτηριστικών αυτών να συγκεντρώνει μεγαλύτερες πιθανότητες επιτυχίας.

Το ποσοστό λαδιού είχε σχετικά μεγάλους συντελεστές κληρονομικότητας τόσο με την ευρεία όσο και με τη στενή έννοια έτσι ώστε η επιλογή να είναι αποτελεσματική στις πρώτες γενέτες με βάση το ατομικό φυτό.

Το ύψος φυτού είχε υψηλό συντελεστή κληρονομικότητας με την ευρεία έννοια και έδειξε ετέρωση στην F1 γενεά. Οι παραγοντες αυτοί καθώς επίσης και η τάση για κοντά φυτά πρέπει να λαμβάνονται υπ' όψη στη δημιουργία των καθαρών σειρών που θα σχηματίσουν υβρίδια.

II.2 ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΣΧΕΣΗΣ ΠΛΑΓΙΑΣΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΣΤΟ ΚΡΙΘΑΡΙ (H. VULGARE)

Κ. Μπλαδενόπουλος (1), Α. Γκατζιάνας (2), Ν. Θεούλακης (1)
και Ε. Οικονόμου (1).

(1) Ινστιτούτο Σιτηρών Θεσσαλονίκης

(2) Α.Π. Θεσσαλονίκης

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σε πειράματα δύο ετών (1990-91, 1991-92) που εγκαταστάθηκαν στο αγρόκτημα του Α.Π. Θεσσαλονίκης εξετάστηκε η σχέση του πλαγιάσματος διστοιχων και πολύστοιχων ποικιλιών κριθαριού με την απόδοση, τον δείκτη συγκομιδής, το ύψος φυτού (πριν το ξεστάχιασμα και κατά την ωρίμανση), την βλαστική περίοδο, την ευπάθεια στο ωδιο κ.ά. Επίσης μελετήθηκε κατά το πρώτο έτος πειραματισμού η διαφοροποίηση του πλαγιάσματος σε δύο επίπεδα αζωτούχου λιπανσης (0 και 6 kg N/στρέμμα) σε 30 ποικιλίες κριθαριού.

Βρέθηκε ότι το πλάγιασμα συσχετίζεται αρνητικά με την απόδοση, το δείκτη συγκομιδής και με την περίοδο βλαστήσεως, αλλά θετικά με το ύψος φυτού πριν το ξεστάχιασμα και με την ευπάθεια των ποικιλιών στο ωδιο ($r = 0.776^{**}$ και $r = 0.313^{**}$ αντίστοιχα). Επίσης θετική ήταν η συσχέτιση N-ούχου λιπανσης και πλαγιάσματος ($r = 0.727^{**}$). Μεταξύ διστοιχων και πολύστοιχων ποικιλιών βρέθηκαν διαφορές στις συσχετίσεις του πλαγιάσματος με ορισμένα χαρακτηριστικά.

Από τις ποικιλίες που εξετάστηκαν την μεγαλύτερη αντοχή στο πλάγιασμα έδειχναν οι : Trombillio, Matico S, Arma και WI 2291. Αντίθετα πιο ευαίσθητες αποδείχθηκαν οι ποικιλίες Assala 04, Γράμμος, ER/Apm και Beeker.

II.3 ΣΧΕΣΕΙΣ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΤΟΥ ΜΗΚΟΥΣ ΛΑΙΜΟΥ ΜΕ ΤΟ ΜΗΚΟΣ ΚΑΡΠΟΥ ΚΑΙ ΜΕ 10 ΆΛΛΑ ΠΟΙΟΤΙΚΑ ΧΑΡΑΧΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟ ΑΓΓΟΥΡΙ.

Νικ. Φανουράκης¹, Ευαγγ. Τζιφάκη²,
Ινστιτούτο Αμπέλου¹, ΤΕΙ Ηρακλείου Κρήτης και Λαχμίας κα Ανθοκο-
μίας² Ηρακλείου Κρήτης.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η γενετική σύνδεση μεταξύ του μήκους λαιμού, του μήκους του καρπού καθώς και 10 άλλων ποιοτικών χαραχτηριστικών ήταν το αντικείμενο χεινετικής ανάλυσης στο αγγούρι.

Η καθαρή σειρά 791 με μακρύ λαιμό και μακρύ καρπό του προγράμματός μας για Γενετική Βελτίωση του αγγουριού διασταυρώθηκε με την Αμερικάνικη ποικιλία SMR - 18 (χωρίς λαιμό και με κοντό καρπό). Τα F1 έγιναν αυτογονιμοποιηθηκαν και συγχρόνως αναδιασταυρώθηκαν με τους γονείς για την παραγωγή της F2 γενιάς και των αναδιασταυρώσεων BCP1 και BCP2. Στη συγένεια αναπτύχθηκαν τους γονείς (P1, P2), την F1, την F2 και τις BCP1 και BCP2 γενιές στο θερμοκόπιο για αξιολόγηση και ταξινόμηση ως προς τα εξής χαραχτηριστικά: μήκος λαιμού (F₀), μήκος καρπού (F₁), πικρότητα (b₁), ανθεκτικότητα στο ωδίο (ρ_ω), θηλυκό φύλο (E), μεγεθος τριχώματος (s_s), χρώμα τριχώματος (B), εξογκώσεις του καρπού (T_u), ομοιόμορφο χρώμα του καρπού (u), χρώμα ώριμου καρπού (R), στιλπνότητα της επιδερμίδας (D), και δομή της επιδερμίδας (ρe).

Οι αναλύσεις γραμμικής παθινδρόμησης μεταξύ του μήκους λαιμού και του μήκους καρπού της F2 γενιάς και συσχέτισης των χαραχτηριστικών αυτών σε ολες τις γενιές της χεινετικής ανάλυσης συνιστούν έντονη χεινετική σύνδεση μεταξύ τους ($Y = 2 + 0,2X$ και $r = 0,79$).

Για την ανάλυση των σχεσεων σύνδεσης του μήκους λαιμού με τα παραπάνω 10 ποιοτικά χαραχτηριστικά, έγινε ταξινόμηση του μήκους λαιμού της F2 και των BC γενεών στις εξής κατηγορίες: 1 - 1,99 cm, 2 - 2,99cm, 3 - 3,99 cm, 4 - 4,99 cm και 5 - 5,99 cm και πάνω από 5,99 cm. Σε κάθε μία από τις κατηγορίες αυτές έγινε ταξινόμηση και χ^2 συνάλυση του κάθε ποιοτικού χαραχτηριστικού για να διαπιστωθεί αν ακολουθεί τη συνολική αναλογία διάσχισής του.

Οι αναλογίες που παρατηρήθηκαν για το κάθε ποιοτικό χαραχτηριστικό μέσα στην κάθε κατηγορία του μήκους λαιμού δεν έβειξαν σημαντική απόκλιση από τη συνολική αναλογία διάσχισής του. Ανεξάρτητη διάσχιση επομένως υπήσταται ανάμεσα στο μήκος λαιμού και στο κάθε ένα από τα 10 ποιοτικά χαραχτηριστικά.

Οι σχέσεις σύνδεσης μεταξύ του μήκους λαιμού και του μήκους καρπού πρέπει επομένως να διαμβάνονται υπ' οψη στα πειράματα Γενετικής Βελτίωσης του αγγουριού. Η στενή συσχέτιση μεταξύ των δύο αυτών χαραχτηριστικών δείχνει ότι μερικοί τουλάχιστον από τους χόρους που καθορίζουν το μήκος του λαιμού είναι συνδεδεμένοι με τους χόρους του μήκους του καρπού.

II.4 Σύνδεση μεταξύ διαφόρων μορφολογικών γνωρισμάτων και των αντοχών στις ασθένειες κλαδοσπορίωσης, ανθράκωσης και ωξειδικής αγγούριας (Cucumis sativus L.).

Δ. Ι. Βακαλουνάκη

Ινστιτούτο Προστασίας Φυτών Ηρακλείου, 711 10 Ηράκλειο

Διερευνήθηκαν στην αγγούρια (Cucumis sativus L.) οι σχέσεις σύνδεσης μεταξύ των γνωρισμάτων : καρδιόσχημο φύλλο (hl), πολυάριθμα τριχίδια στον καρπό (ns), ομοιόμορφο χρώμα άωρου καρπού (u), φυτό με θηλυκά άνθη (E) και άπικρη κοτυληδόνα (bi) και των αντοχών στις μυκοπτολογικές ασθένειες : κλαδοσπορίωσης που προκαλείται από το Cladosporium cucumerinum Ell. & Arth. (Ccu), ανθράκωσης που προκαλείται από το Colletotrichum orbiculare (Berk. & Mont.) Arx. (cla) και ωξειδικής που προκαλείται από το Sphaerotheca fuliginea (Schlecht. ex Fr.) Poll. (pm). Προς το σκοπό αυτό διασταύρωθηκε η καθαρή σειρά Straight 8 (φυτά μόνοικα με κανονικά φύλλα, λέγα τριχίδια στον καρπό, ανομοιόμορφο χρώμα άωρου καρπού, πικρές κοτυληδόνες και ευπάθεια στις ασθένειες κλαδοσπορίωσης, ανθράκωσης και ωξειδιού) με την καθαρή σειρά WI 2757 (φυτά θηλυκά με καρδιόσχημα φύλλα, πολλά τριχίδια στον καρπό, ομοιόμορφο χρώμα άωρου καρπού, άπικρες κοτυληδόνες και αντοχή στις ασθένειες κλαδοσπορίωσης, ανθράκωσης και ωξειδιού). Τα δεδομένα της διάσχισης στην F₂ γενιά έδειξαν ότι : (α) το γονίδιο Ccu δεν είναι συνδεδεμένο με κανένα από τα γονίδια των αντοχών και των μορφολογικών γνωρισμάτων και (β) τα γονίδια cla και pm είναι συνδεδεμένα με τα γονίδια hl και u, αντίστοιχα και κατά συνέπεια αμφότερα ανήκουν στην ζεια ομάδα σύνδεσης I : cla - hl - ns (ss) - Iu - u (D) - pm.

ΕΝΟΤΗΤΑ III:
**ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗ ΓΕΝΟΤΥ -
ΠΟΥ - ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ**

III.1 Η μελέτη της αλληλεπίδρασης γονοτύπου και περιβάλλοντος με τη μέθοδο AMMI

Π. I. Καλτσίκης και Π. I. Μπεμπέλη,
Εργαστήριο Βελτίωσης των Φυτών και Γεωργικού Πειραματισμού,
Γεωργικό Πανεπιστήμιο Αθηνών,
Αθήνα 118 55

Η αλληλεπίδραση γονοτύπου και περιβάλλοντος επηρεάζει σχεδόν πάντοτε την ερμηνεία της συμπεριφοράς μιας ομάδας γονοτύπων που αξιολογούνται σε ευρύ φάσμα περιβαλλόντων. Λόγω της σπουδαιότητας του προβλήματος στη Βελτίωση των Φυτών έχει αναπτυχθεί μια εκτεταμένη μεθοδολογία για τη μελέτη του. Μέχρι πρόσφατα η μεθοδολογία στηρίζονταν κατά κύριο λόγο στην ανάλυση της παλινδρόμησης μεμονωμένων κάθε φορά χαρακτηριστικών. Η χρήση πολυμεταβλητών στατιστικών μεθόδων έχει αρχίσει να διαδίδεται και στη μελέτη των αλληλεπιδράσεων γονοτύπου και περιβάλλοντος, ιδιαίτερα εκείνων των μεθόδων που έχουν τη δυνατότητα να μειώσουν τον αριθμό των διαστάσεων του χώρου που χρειάζεται για την περιγραφή της παραλλακτικότητας που παρατηρείται σε πειράματα του είδους αυτού.

Η μέθοδος που διαδίδεται ευρέως τώρα είναι γνωστή με τα αρχικά AMMI (Additive Main effects and Multiplicative Interaction). Η μέθοδος αποτελεί συνδυασμό δύο μεθόδων και βασίζεται πρώτα στον προσδιορισμό των κυρίων αθροιστικών επιδράσεων του γονότυπου και του περιβάλλοντος και μετά στην χρήση της μεθόδου των κυρίων συστατικών (principal components) για τη μελέτη της αλληλεπίδρασης γονότυπος X περιβάλλον.

Η στατιστική ανάλυση βασίζεται στο πρότυπο

$$Y_{ij} = u + g_i + l_j + \sum_{k=1}^n l_k \alpha_{ik} \gamma_{jk} + E_{ij}$$

όπου Y_{ij} είναι η απόδοση του i γονότυπου στο j περιβάλλον, u γενικός μέσος του πειράματος, g_i και l_j είναι οι αποκλίσεις του γονότυπου και του περιβάλλοντος από το γενικό μέσο, λ_k η ίδια τιμή (eigenvalue) του άξονα του κύριου συστατικού k , α_{ik} και γ_{jk} αντιπροσωπεύουν τις τιμές των κυρίων συστατικών του γονότυπου και της τοποθεσίας στον άξονα k , n είναι ο αριθμός των κυρίων συστατικών που διατηρούνται στην ανάλυση και E_{ij} είναι το συστατικό του σφάλματος.

Τα δεδομένα που πρόκειται να αναλυθούν χωρίζονται σε δύο ομάδες. Η μία χρησιμοποείται για να βρεθεί το κατάλληλο πρότυπο για την ανάλυση των κυρίων συστατικών και η άλλη για την επιβεβαίωση της ακρίβειας των αποτελεσμάτων της ανάλυσης. Αφού με την ανάλυση βρεθεί τό βέλτιστο πρότυπο, γίνεται γραφική παραταση σε δισδιάστατο διάγραμμα διασκόρπισης των μη διορθωμένων αποδόσεων και των τιμών του πρώτου κύριου συστατικού ώστε να καταστεί δυνατή η ταξινόμηση των γονοτύπων. Η επιβεβαίωση γίνεται με το άθροισμα των τετραγωνισμένων διαφορών μεταξύ των πραγματικών τιμών και των τιμών που προκύπτουν από την ανάλυση.

Η μέθοδος εφαρμόστηκε στα δεδομένα πειραμάτων πεπονιού που έγιναν επί δυό χρόνια σε δύο τοποθεσίες, με δύο επαναλήψεις σε κάθε τοποθεσία, και αφορούσαν στην αξιολόγηση 73 οικογενειών πεπονιού. Τα αποτελέσματα δείχνουν σαφή υπεροχή της μεθόδου έναντι αυτών που βασίζονται μόνο στη μονομεταβλητή ανάλυση της παλινδρόμησης και ικανότητα χρήσιμης ομαδοποίησης των διάφορων οικογενειών οι σχέσεις των οποίων ήταν γνωστές πριν από την ανάλυση.

Διονυσία Φασούλα-Ιωαννίδη και Ιωάννης Μ. Ιωαννίδης

250 b Plant and Animal Biotechnology Laboratory, 1201 West Gregory,
Urbana, IL 61801, U.S.A.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Συστηματική έρευνα πάγω στις κατανομές που ακολουθούν οι συχνότητες της απόδοσης των ατομικών φυτών, έδειξε πως η κανονική κατανομή αποτελεῖ την εξαίρεση και όχι τον κανόνα.

Η εκτροπή από την κανονικότητα αφορά τη μετατόπιση της κλάσης με τη μεγαλύτερη συχνότητα (mode) είτε προς τα αριστερά της μεσαίας κλάσης (median), είτε προς τα δεξιά. Γενικά, μετατόπιση προς τα αριστερά σημαίνει πως οι παράγοντες που επηρεάζουν την απόδοση των ατομικών φυτών αλληλεπιδρούν αρνητικά, ενώ μετατόπιση προς τα δεξιά πως οι παράγοντες αλληλεπιδρούν θετικά.

Όταν τα φυτά αγαπτύσσονται κάτω από ανταγωνισμό και η κλάση με τη μεγαλύτερη συχνότητα μετατοπίζεται προς τα αριστερά, τότε ο ανταγωνισμός είναι αρνητικός γιατί τα ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα δεν αντισταθμίζουν τα ανταγωνιστικά μειονεκτήματα. Όταν όμως η μετατόπιση γίνεται προς τα δεξιά, τότε έχουμε θετικό ανταγωνισμό, όπου τα πλεονεκτήματα υπερκαλύπτουν τα μειονεκτήματα.

Στην περίπτωση που τα φυτά αγαπτύσσονται σε μηδέν ανταγωνισμό, η μετατόπιση της κλάσης με τη μεγαλύτερη συχνότητα προς τα δεξιά ή αριστερά, εκφράζει την αντίστοιχη θετική ή αρνητική αλληλεπίδραση μεταξύ των χοριδίων και όχι μεταξύ των φυτών.

Ανεξάρτητα από τα αίτια που προκαλούν την αλληλεπίδραση, η θετική αλληλεπίδραση συνοδεύεται από υπερσυμπλήρωση (overcompensation) και αύξηση της απόδοσης, ενώ η αρνητική αλληλεπίδραση από υποσυμπλήρωση (undercompensation) και μείωση της απόδοσης. Γίνεται εύκολα φανερό πως η ποιοτική και ποσοτική εκτίμηση της αλληλεπίδρασης αποκτά ξεχωριστή σημασία.

Ένας συντελεστής που εκτιμά την αλληλεπίδραση σε κατανομές συχνότητας για απόδοση, είναι ο προτεινόμενος συντελεστής σταθερότητος CS (Coefficient of Stability), που ισούται με το λόγο:

$$CS = \bar{X}/s \quad (1)$$

Ο CS μεχαλώνει καθώς η αλληλεπίδραση γίνεται θετική, και μικραίνει καθώς αυτή γίνεται αρνητική. Όμως επειδή ο CS δεν καθορίζει το σημείο στο οποίο η αλληλεπίδραση αλλάζει σήμα, προτείνεται και δεύτερος συντελεστής που σημητηρώνει τον πρώτο. Αυτός είναι ο συντελεστής αλληλεπίδρασης CI (Coefficient of Interaction), που επιτρέπει να εκτιμήσουμε την αλληλεπίδραση τόσο ποιοτικά, όσο και ποσοτικά:

CI=Κλάση μεγαλύτερης συχνότητας-Μεσαία κλάση / Τυπική απόκλιση

CI=Mode - Median / Standard deviation (2)

Οι τιμές που παίρνει ο CI είναι θέτικές στην περίπτωση θετικής αλληλεπίδρασης και αρνητικές στην περίπτωση αρνητικής αλληλεπίδρασης. Όταν ο CI γίνεται μηδέν, οι δύο αλληλεπιδράσεις εξορροπούνται και η καμπύλη γίνεται κανονική.

Όσο οι τιμές αποκλίνουν από το μηδέν, τόσο εντονότερη είναι και η αλληλεπίδραση είτε μεταξύ των φυτών, είτε μετξύ των χοριδίων, και επομένως και η αύξηση ή η πτώση της απόδοσης για τη θετική ή αρνητική αλληλεπίδραση, αντίστοιχα. Επειδή ο CI δίνει σε τυπικές αποκλίσεις την απόσταση που χωρίζει την κλάση με τη μεγαλύτερη συχνότητα (mode), από τη μεσαία κλάση (median), αγαμένεται για πάρει τιμές που κυμαίνονται από -3.9 έως +3.9.

III.3 ΠΟΙΟΤΙΚΑ ΓΝΩΡΙΣΜΑΤΑ ΕΞΙ ΝΕΩΝ ΠΟΙΚΙΛΙΩΝ ΤΡΙΤΙΚΑΛΕ ΣΕ ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΜΕ ΤΗ ΒΕΡΓΙΝΑ

Κ.Χατζηλάμπρου, Δ.Γκόγκας, Σ.Στρατηλάκης, Ι.Ξυνιάς και Ν.Τριανταφυλλάκος

Ινστιτούτο Σιτηρών Θεσσαλονίκης.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Μελετήθηκαν έξι νέες ποικιλίες Τριτικάλε σε σύγκριση με την ποικιλία μαλακού σιταριού Βεργίνα. Οι επτά ποικιλίες εγκαταστάθηκαν για 3 συνεχή χρόνια σε τρείς αντιπροσωπευτικές περιοχές της Ελλάδας. Τα ποιοτικά γνωρίσματα που μελετήθηκαν ήταν το Βάρος χιλίων κόκκων, η τιμή καθίζησης και η περιεχόμενη στον κόκκο πρωτεΐνη.

Στη συνδυασμένη ανάλυση της παραλλακτικότητας στατιστικώς σημαντικές διαφορές βρέθηκαν μόνο στην τιμή καθίζησης. Όλες οι ποικιλίες του Τριτικάλε υπερείχαν με στατιστικώς σημαντικές διαφορές από το μαλακό σιτάρι, όσον αφορά την τιμή καθίζησης. Στην περιεχόμενη στον κόκκο πρωτεΐνη και στο Βάρος Χιλίων κόκκων βρέθηκαν ποικιλίες με στατιστικά σημαντικές διαφορές από τις λοιπές και τον μάρτυρα. Στην παρούσα εργασία παρουσιάζονται οι ποικιλίες που υπερείχαν κατά τοποθεσία. Γενικά, ολες χαρακτηρίζονται από ποιότητα εφάμιλη με την ποιότητα του μαλακού σιταριού Βεργίνα.

III.4 ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΕΞΙ ΝΕΩΝ ΠΟΙΚΙΛΙΩΝ ΤΡΙΤΙΚΑΛΕ.

Ι.Ξυνιάς, Δ.Γκόγκας, Σ.Στρατηλάκης και Κ.Χατζηλάμπρου.

Ινστιτούτο Σιτηρών Θεσσαλονίκης.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Εξι νέες ποικιλίες τριτικάλε αξιολογούνται για απόδοση και προσαρμοστικότητα σε σχέση με την ποικιλία μαλακού σιταριού Βεργίνα. Για τον σκοπό αυτό χρησιμοποιούνται τα αποτελέσματα της συνδυασμένης ανάλυσης των δεδομένων εννέα πειραματικών (3 τοποθεσίες X 3 έτη), που εγκαταστάθηκαν κατά το χρονικό διάστημα 1980-1983.

Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι και οι έξι ποικιλίες τριτικάλε είναι, όσον αφορά την απόδοση, καλύτερες από τη Βεργίνα. Η υπεροχή τους αυτή κυμαίνεται από 5- 11%. Η ποικιλία Γ-011924 είναι καλύτερη καί από τη Βεργίνα και από τις υπόλοιπες ποικιλίες τριτικάλε. Όσον αφορά την προσαρμοστικότητα η ανάλυση της διατοποχρονικής συμμεταβολής των αποδόσεων σε σχέση με τους μ.ο. απόδοσης των πειραματικών δείχνει ότι οι ποικιλίες τριτικάλε παρουσιάζουν καλύτερη προσαρμοστικότητα από τη Βεργίνα.

III.5 ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗ ΓΕΝΟΤΥΠΟΥ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΣΤΗΝ ΑΠΟΔΟΣΗ ΚΑΙ ΣΤΑ ΠΟΙΟΤΙΚΑ ΓΝΩΡΙΣΜΑΤΑ ΣΕ ΕΠΤΑ ΝΕΕΣ ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ ΜΑΛΑΚΟΥ ΣΙΤΑΡΙΟΥ.

**Σ.Στρατηλάκης¹, Δ.Γκόγκας¹, Κ.Κοτζαπαυλίδου¹, Κ.Χατζηλάμπρου¹,
Ι.Ξυνιάς¹, Ν.Τριανταφυλλάκος², Ε.Καρτίτση² και Γ.Σκιποπτάρης³**

**1.Ινστιτούτο Σιτηρών Θεσ/νικής 2.Σταθμός Γεωργικής Ερεύνης Σερρών.
3.Σταθμός Γεωργικής Ερεύνης Τρίπολης.**

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Οι αποδόσεις και τα ποιοτικά γνωρίσματα επτά ποικιλιών μαλακού σίτου (*Triticum aestivum L.*), προϊόντα διαδοχών και διασταύρωσεων του Ινστιτούτου Σιτηρών Θεσσαλονίκης, συγκρίθηκαν σε 28 πειραματικούς αξιολόγησης, δικτυωμένους στο χώρο και χρόνο, κατά τη χρονική περίοδο 1980 - 1984.

Για τη μελέτη και την αξιολόγηση της αλληλεπίδρασης των γενοτύπων και του περιβάλλοντος στην απόδοση και τα ποιοτικά γνωρίσματα χρησιμοποιήθηκε η σχέση που υπάρχει μεταξύ των ποικιλιών σε κάθε περιβάλλον και της μέσης τιμής του περιβάλλοντος. Από τους συντελεστές συσχέτισης και συμμεταβολής, καθώς επίσης και της δοκιμής παραλληλότητας των ευθειών συμμεταβολής των ποικιλιών και της σημαντικότητας των αποστάσεων των παράλληλων ευθειών πρέκυψαν τα ακόλουθα:

Οι ποικιλίες Αλφειός και Ευρώτας είναι χειρικής προσαρμοστικότητας και συνδιάζουν υψηλές αποδόσεις σε όλα τα περιβάλλοντα. Ο Αλφειός στα γνωρίσματα Βάρος χιλίων κόκκων, τιμή καθίζησης, βαλορυμετρικός αριθμός Φαρινογραφίας και πειραματική αρτοποίηση έχει τις υψηλότερες τιμές απ' όλες τις καιγούργιες ποικιλίες και οι τιμές τους πλησιάζουν το μάρτυρα Γεκόρα "Ε". Επίσης οι συντελεστές προσδιορισμού στα παραπάνω γνωρίσματα πλησιάζουν την Γεκόρα "Ε", πράγμα που φανερώνει τη σημαντική επίβραση του γενοτύπου. Ο Ευρώτας έχει συντελεστή συσχέτισης στην τιμή καθίζησης 0,95 και στην πειραματική αρτοποίηση βρίσκεται στην ανώτερη ποιότητα. Οι ποικιλίες Αχελώος, Ξενία, Μελία και Στρυμώνας είναι ειδικής προσαρμοστικότητας. Η πρώτη έχει την υψηλότερη απόδοση 499 Kgr/στρ. και συντελεστή συσχέτισης στο ποιοτικό γνώρισμα τιμή καθίζησης στατιστικά σημαντικό και στα δύο επίπεδα. Η δεύτερη έχει συντελεστή συσχέτισης στην τιμή καθίζησης και βαλορυμετρικό αριθμό φαρινογραφίας όπως η Γεκόρα "Ε" και οι τιμές στα παραπάνω γνωρίσματα είναι πολύ κοντά με αυτές του μάρτυρα Γεκόρα "Ε". Η τρίτη και τέταρτη ποικιλία έχουν συντελεστές συσχέτισης στην τιμή καθίζησης όπως η ποικιλία Βεργίνα, αλλά στο γνώρισμα βαλορυμετρικό αριθμό φαρινογραφίας πολύ υψηλότερες τιμές από τους μάρτυρες Βεργίνα και Τζενερόζο "Ε". Όσο για την ποικιλία Έβρος μπορεί να προσαρμοσθεί σε πλούσια εδάφη, έχει πολύ υψηλή τιμή καθίζησης καθώς και την υψηλότερη τιμή πρωτείνης απ' όλες τις δοκιμαζόμενες ποικιλίες και τους τρείς μάρτυρες και κατατάσσεται κατά τα Γαλλικά δεδομένα στην πρώτη κατηγορία.

**ΕΝΟΤΗΤΑ IV:
ΓΕΩΡΓΙΚΟΣ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΣΜΟΣ**

IV.1 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΚΙΑΙΩΝ ΜΑΛΑΚΟΥ ΣΙΤΟΥ ΣΕ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΕΛΛΕΙΨΕΩΣ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΙΣΑΝΤΑΓΩΝΙΣΜΟΥ

**Ε. Γουλή – Βαθνινούδη και Μ. Κούτσικα-Σωτηρίου
Εργαστήριο Γενετικής και Βελτίωσης των Φυτών**

Περίληψη

Η αξιολόγηση του διασπώμενου υδικού από τις πρώτες χεννεές, επέβαλε την αναζήτηση των κατάλληλων πειραματικών τεμαχίων τα οποία θα επέτρεπαν τον έλεγχο μεγάλου αριθμού διαφορών κάθε χρόνο και θα περιόριζαν τα δυσμενή αποτελέσματα της επερογένειας του εδάφους και του ανταγωνισμού. Σκοπός της πειραματικής αυτής εργασίας ήταν για μελετηθεί η επίδραση διαφόρων συνθηκών σποράς στην αξιολόγηση ποικιλιών σίτου. Το χεννετικό υδικό που χρησιμοποιήθηκε ήταν επτά ποικιλίες μαλακού σίτου και το πείραμα έγινε στο Αγρόκτημα του Πανεπιστημίου Θεσ/νίκης όπου χιλιόμετρα περιόδους. Εφαρμόστηκαν δύο διαφορετικές μέθοδοι σποράς: **1ον**) Η κυψελωτή διάταξη (συνθήκες έλλειψης ανταγωνισμού) σε δύο διαφορετικές αποστάσεις σποράς. Οι ποικιλίες σπάρθηκαν σε δύο κυψελωτά σχέδια R-7, στο ένα οι αποστάσεις μεταξύ των φυτών ήταν 1μ. ενώ στο άλλο 0.5μ. **2ον**) Συμβατικός τρόπος πειραματισμού (συνθήκες ισανταγωνισμού). Χρησιμοποιήθηκε το σχέδιο των τυχαιοποιημένων πλήρων ομάδων με 4 επαναλήψεις. Τα χαρακτηριστικά που μελετήθηκαν ήταν η απόδοση, το ύψος και ο αριθμός αδελφιών.

Το πρώτο έτος η απόδοση των ποικιλιών παρουσίασε μικρές διαφορές όσον αφορά τη σειρά κατάταξης και την διαφοροποίηση τους στις δύο διαφορετικές αποστάσεις σποράς, στις συνθήκες έλλειψης ανταγωνισμού. Αντίθετα στις συνθήκες ισανταγωνισμού άλλαξε η σειρά κατάταξης και μειώθηκε η διαφοροποιηση τους. Το δεύτερο έτος η σειρά κατάταξης των ποικιλιών ήταν η ίδια στις δύο διαφορετικές αποστάσεις στις συνθήκες έλλειψης ανταγωνισμού ενώ η μεχαλύτερη διαφοροποίησή τους παρατηρήθηκε στην απόσταση του ενός μέτρου. Αντίθετα στις συνθήκες ισανταγωνισμού μεταβλήθηκε τόσο η σειρά κατάταξης των ποικιλιών όσο και η διαφοροποίηση τους.

Οσογ αφορά το ύψος η σειρά κατάταξης των ποικιλιών ήταν η ίδια σε όλες τις συνθήκες σποράς και χιλιόμετρα παρουσίασαν οι ποικιλίες στην διαφοροποίηση τους μόνο το πρώτο έτος. Η σειρά κατάταξης των ποικιλιών ως προς τα αδέλφια ήταν διαφορετική μεταξύ όλων των συνθηκών το πρώτο έτος. Αντίθετα το δεύτερο έτος ήταν η ίδια όπως τις δύο αποστάσεις σποράς στις συνθήκες έλλειψης ανταγωνισμού ενώ διέφερε στις συνθήκες ισανταγωνισμού όπου και η διαφοροποίηση τους μειώθηκε.

IV. 2

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΜΕΘΟΔΟΣ ΓΙΑ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΗΣ ΑΚΡΙΒΕΙΑΣ
ΤΩΝ ΕΚΤΙΜΗΣΕΩΝ ΣΕ ΠΕΙΡΑΜΑΤΑ ΑΠΟΔΟΣΕΩΝ ΖΑΧΑΡΟΤΕΥΤΛΩΝ

N.X. Μασλάρης, X.K. Γούλας

Ελληνική Βιομηχανία Ζάχαρης, Υπηρεσία Γεωργικής Έρευνας, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τμήμα Γεωπονίας.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η στατιστική αξιολόγηση των επεμβάσεων ενός πειράματος στον αγρό βασίζεται στην ακρίβειά του, η οποία περιγράφεται με το μέγεθος του πειραματικού σφάλματος. Μερικές φορές, το σφάλμα αυτό είναι αρκετά μεγάλο, παρά την προσπάθεια που καταβάλλεται γιά τον έλεγχο των παραγόντων που το επηρεάζουν. Παρατηρήθηκε ότι, εκτός από την ετερογένεια των εδαφών, η ύπαρξη μη αντιπροσωπευτικών πειραματικών τεμαχίων (*outliers*) ήταν ένυσ από τους σπουδαιότερους παράγοντες που συνέβαλαν στην αύξηση του μεγέθους του πειραματικού σφάλματος.

Στην εργασία αυτή παρουσιάζεται η έννοια του μη αντιπροσωπευτικού τεμαχίου, σε πειραματικό σχέδιο "πλήρως τυχαίοποιημένων ομάδων", ως και η διαδικασία διόρθωσης των υπό εκτίμηση παραμέτρων από κάθε συγκεκριμένο πειραματικό τεμάχιο. Η διόρθωση γίνεται με βάση τη σύσχετισή τους με τα γειτονικά πειραματικά τεμάχια και έχει ως αντικείμενο σκοπό την αιτιολογημένη μείωση του μεγέθους του πειραματικού σφάλματος και συνεπώς την αύξηση της πειραματικής ακρίβειας.

Συζητούνται εφαρμογές της προτεινόμενης μεθόδου σε πειράματα ζαχαροτεύτλων οι οποίες, σύμφωνα με τα δεδομένα, βελτίωσαν την ακρίβεια μεγάλου αριθμού πειραμάτων, ενώ παραλλήλως, υποβοήθησαν στην καλύτερη εκτίμηση των παραμέτρων κάθε επέμβασης. Ιδιαίτερη βελτίωση επιτεύχθηκε στις παραμέτρους εκείνες, που είναι, από τη φύση τους, πιό ευαίσθητες και αντιδρούν άμεσα σε κάθε μεταβολή των συνθηκών του μικροπεριβάλλοντος, όπως Ζαχαρικός τίτλος %, συγκέντρωση N03-N στον κυτταρικό χυμό κ.ά..

IV.3 Η ανάλυση του πλησιέστατου γείτονα στη ντομάτα (*Lycopersicon esculentum*)

Π. Ι. Καλτσίκης και Π. Ι. Μπεμπέλη,
Εργαστήριο Βελτίωσης των Φυτών και Γεωργικού Πειραματισμού,
Γεωργικό Πανεπιστήμιο Αθηνών,
Αθήνα 118 55

Η αναγνώριση του γενετικού δυναμικού των διαφόρων γονοτύπων που υποβάλλονται σε αξιολόγηση στα πλαίσια των βελτιωτικών προγραμμάτων προϋποθέτει ευαίσθητα πειράματα που επιτρέπουν τον εντοπισμό μικρών αλλά σημαντικών διαφορών μεταξύ των γονοτύπων. Από τις διάφορες μεθόδους που έχουν για τη μείωση του πειραματικού σφάλματος, και που είναι γενικά γνωστές με το όνομα ανάλυση του πλησιέστατου γείτονα, στην παρούσα εργασία χρησιμοποιείται η μέθοδος που προτάθηκε από τον I. Παπαδάκη το 1939.

Η μέθοδος αυτή έχει εν συντομίᾳ ως εξής: Οι αποδόσεις των πειραματικών τεμαχίων αντικαθίστανται από τις αποκλίσεις τους από τη μέση τιμή της πειραματικής επέμβασης στην οποία ανήκουν. Με βάση τις αποκλίσεις αυτές υπολογίζεται μια συμμεταβλητή X που βασίζεται στη μέση τιμή δύο ή περισσοτέρων τεμαχίων τα οποία είναι γειτονικά με το συγκεκριμένο τεμάχιο. Ακολουθεί ανάλυση της συνδιασποράς για τη διόρθωση των τιμών των πειραματικών επεμβάσεων και η ανάλυση επαναλαμβάνεται μέχρι να σταματήσει να μειώνεται το πειραματικό σφάλμα.

Ως πειραματικό υλικό χρησιμοποιήθηκαν 120 F₃ οικογένειες που προέρχονταν από δύο διασταυρώσεις βιομηχανικής ντομάτας. Οι οικογένειες αυτές αξιολογήθηκαν σε ομάδες των τριάντα σε πειράματα που έγιναν με το σχέδιο των Τυχαιοποιημένων Πλήρων Ομάδων με δύο επαναλήψεις. Το πειραματικό τεμάχιο αποτελούνταν από μια σειρά των δέκα μέτρων. Οι αποδόσεις σε καρπό των πειραματικών τεμαχίων διορθώθηκαν με βάση την απόδοση των δύο εκατέρωθεν πειραματικών τεμαχίων.

Σκοπός της εργασίας ήταν να εξετάσει τη δυνατότητα εφαρμογής της μεθόδου του Παπαδάκη στα δεδομένα της ντομάτας και να αξιολογήση αν και κατά πόσο η επί πλέον εργασία που απαιτείται για την εφαρμογή της δικαιολογείται από ενδεχόμενες αλλαγές στην κατάταξη των οικογενειών που θα είχαν ως αποτέλεσμα την επιλογή άλλων οικογενειών και όχι αυτών που θα επιλέγονταν με βάση τις μη διορθωμένες τιμές.

Τα αποτελέσματα που προέκυψαν δίνονται στον πίνακα που ακολουθεί.

Ομάδα Οικογενειών	Αριθμός κύκλων	Βαθμολογική Συσχέτιση	Πειραματικό σφάλμα αρχικό τελικό	Μείωση πειραματικού σφάλματος (%)
Marmetto A	6	0.789***	1499 161	89
Marmetto B	6	0.694***	1868 347	81
Euroround A	3	0.836***	3298 375	89
Euroround B	4	0.815***	2460 620	75

A: οι οικογένειες προέρχονται από διασταύρωση ζευγών F2 φυτών B: οι οικογένειες προέρχονται από αυτογονιμοποίηση F2 φυτών.

Συμπεραίνεται ότι για τα δεδομένα της παρούσης εργασίας η μέθοδος μείωσε το πειραματικό σφάλμα ικανοποιητικά αυξάνοντας έτσι την ευαισθησία του πειράματος χωρίς όμως να καταλήγει σε αναδιατάξεις των οικογενειών.

IV.4 ΤΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΙΜΑ ΚΥΨΕΛΩΤΑ ΣΧΕΔΙΑ ΕΠΙΑΟΓΗΣ

Α. Κ. Φασούλας και Α. Α. Γκίκας
Εργαστήριο Γενετικής και Βελτίωσης των Φυτών του Α.Π.Θ.

ΠΕΡΙΔΗΨΗ

Τα κυψελωτά σχέδια επιλογής σχηματίζουν κυκλικές κινητές επαναλήψεις και κάθε φυτό βρίσκεται στο κέντρο μιας πλήρους επαναληψης. Ήτοι υπάρχουν τόσες κινητές επαναλήψεις όσα είναι και τα φυτά στο χωράφι με εξαίρεση τα φυτά που βρίσκονται στα περιθώρια.

Ο σχηματισμός κινητών επαναλήψεων τοποθετεί όλες τις αξιολογούμενες απογονικές σειρές σε ειδική δικτυωτή διάταξη ισόπλευρων τριγώνων που εξασφαλίζει την τυχαία τους τοποθέτηση ως προς την ετερογένεια του χωραφιού και επομένως συγκρίσιμες συνθήκες αξιολόγησης. Σκοπός της εργασίας αυτής είναι να δώσει όλα τα κατασκευάσιμα κυψελωτά σχέδια επιλογής μια που μέχρι τώρα χρησιμοποιήθηκε ένας περιορισμένος αριθμός.

Οι ακέραιοι αριθμοί R που είναι σε θέση να σχηματίσουν δικτυωτά ισόπλευρων τριγώνων, δηλαδή κυψελωτά σχέδια, δίνονται από τον τύπο:

$$R = X^2 + XY + Y^2$$

όπου X και Y είναι συντεταχμένες που παίρνουν ακέραιες τιμές από 0 έως N , ενώ η τετραγωνική ρίζα του R είναι η πλευρά των ισόπλευρων τριγώνων που σχηματίζει κάθε απογονική σειρά.

Τα κυψελωτά σχέδια χωρίζονται σε δύο μεγάλες κατηγορίες: (1) Σ' αυτά που δεν ομαδοποιούνται, πράγμα που σημαίνει πως σε κάθε γραμμή υπάρχουν όλες οι απογονικές σειρές από το 1 έως το R , και χρειάζεται μία μόνο κινητή ταινία για την εγκατάστασή τους, και (2) στα κυψελωτά που ομαδοποιούνται και είναι αυτά που ο λόγος X/Y απλοποιείται και τα R υπικά χωρίζονται σε ομάδες ώστε κάθε ομάδα επαναλαμβάνεται σε χωριστή γραμμή. Αυτό σημαίνει πως για την εγκατάστασή τους χρειάζονται τόσες κινητές ταινίες όσες και οι ομάδες.

Άνεξάρτητα από την κατηγορία στην οποία αγήκουν τα διάφορα κυψελωτά σχέδια όλα έχουν το κοινό χρώμα ότι σχηματίζουν κυκλικές κινητές επαναλήψεις και τοποθετούν τις απογονικές σειρές σε πλέγμα ισόπλευρων τριγώνων που εκτείνεται σε όλη την έκταση του χωραφιού. Αυτή η διάταξη εξασφαλίζει για τις απογονικές σειρές την τυχαία τοποθέτηση ως προς την παραλλακτικότητα του περιβάλλοντος.

IV.3 Η ανάλυση του πλησιέστατου γείτονα στη ντομάτα (*Lycopersicon esculentum*)

Π. Ι. Καλτσίκης και Π. Ι. Μπεμπέλη,
Εργαστήριο Βελτίωσης των Φυτών και Γεωργικού Πειραματισμού,
Γεωργικό Πανεπιστήμιο Αθηνών,
Αθήνα 118 55

Η αναγνώριση του γενετικού δυναμικού των διαφόρων γονοτύπων που υποβάλλονται σε αξιολόγηση στα πλαίσια των βελτιωτικών προγραμμάτων προϋποθέτει ευαίσθητα πειράματα που επιτρέπουν τον εντοπισμό μικρών αλλά σημαντικών διαφορών μεταξύ των γονοτύπων. Άπο τις διάφορες μεθόδους που έχουν για τη μείωση του πειραματικού σφάλματος, και που είναι γενικά γνωστές με το όνομα ανάλυση του πλησιέστατου γείτονα, στην παρούσα εργασία χρησιμοποιείται η μέθοδος που προτάθηκε από τον I. Παπαδάκη το 1939.

Η μέθοδος αυτή έχει εν συντομίᾳ ως εξής: Οι αποδόσεις των πειραματικών τεμαχίων αντικαθίστανται από τις αποκλίσεις τους από τη μέση τιμή της πειραματικής επέμβασης στην οποία ανήκουν. Με βάση τις αποκλίσεις αυτές υπολογίζεται μια συμμεταβλητή X που βασίζεται στη μέση τιμή δύο ή περισσότερων τεμαχίων τα οποία είναι γειτονικά με το συγκεκριμένο τεμάχιο. Ακολουθεί ανάλυση της συνδιασποράς για τη διόρθωση των τιμών των πειραματικών επεμβάσεων και η ανάλυση επαναλαμβάνεται μέχρι να σταματήσει να μειώνεται το πειραματικό σφάλμα.

Ως πειραματικό υλικό χρησιμοποιήθηκαν 120 F₃ οικογένειες που προέρχονταν από δύο διασταυρώσεις βιομηχανικής ντομάτας. Οι οικογένειες αυτές αξιολογήθηκαν σε ομάδες των τριάντα σε πειράματα που έγιναν με το σχέδιο των Τυχαιοποιημένων Πλήρων Ομάδων με δύο επαναλήψεις. Το πειραματικό τεμάχιο αποτελούνταν από μια σειρά των δέκα μέτρων. Οι αποδόσεις σε καρπό των πειραματικών τεμαχίων διορθώθηκαν με βάση την απόδοση των δύο εκατέρωθεν πειραματικών τεμαχίων.

Σκοπός της εργασίας ήταν να εξετάσει τη δυνατότητα εφαρμογής της μεθόδου του Παπαδάκη στα δεδομένα της ντομάτας και να αξιολογήσῃ αν και κατά πόσο η επί πλέον εργασία που απαιτείται για την εφαρμογή της δικαιολογείται από ενδεχόμενες αλλαγές στην κατάταξη των οικογενειών που θα είχαν ως αποτέλεσμα την επιλογή άλλων οικογενειών και όχι αυτών που θα επιλέγονταν με βάση τις μη διορθωμένες τιμές.

Τα αποτελέσματα που προέκυψαν δίνονται στον πίνακα που ακολουθεί.

Ομάδα Οικογενειών	Αριθμός κύκλων	Βαθμολογική Συσχέτιση	Πειραματικό σφάλμα αρχικό τελικό	Μείωση πειραματικού σφάλματος (%)
Marmetto A	6	0.789***	1499 161	89
Marmetto B.	6	0.694***	1868 347	81
Euroround A	3	0.836***	3298 375	89
Euroround B	4	0.815***	2460 620	75

A: οι οικογένειες προέρχονται από διασταύρωση ζευγών F2 φυτών B: οι οικογένειες προέρχονται από αυτογονιμοποίηση F2 φυτών.

Συμπεραίνεται ότι για τα δεδομένα της παρούσης εργασίας η μέθοδος μείωσε το πειραματικό σφάλμα ικανοποιητικά αυξάνοντας έτσι την ευαισθησία του πειράματος χωρίς όμως να καταλήγει σε αναδιατάξεις των οικογενειών.

IV.4 ΤΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΙΜΑ ΚΥΨΕΛΩΤΑ ΣΧΕΔΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

Α. Κ. Φασούλας και Α. Α. Γκίκας
Εργαστήριο Γενετικής και Βελτίωσης των Φυτών του Α.Π.Θ.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Τα κυψελωτά σχέδια επιλογής σχηματίζουν κυκλικές κινητές επαναλήψεις και κάθε φυτό βρίσκεται στο κέντρο μιας πλήρους επανάληψης. Έτσι υπάρχουν τόσες κινητές επαναλήψεις όσα είναι και τα φυτά στο χωράφι με εξαίρεση τα φυτά που βρίσκονται στα περιθώρια.

Ο σχηματισμός κινητών επαναλήψεων τοποθετεί όλες τις αξιολογούμενες απογονικές σειρές σε ειδική δικτυωτή διάταξη ισόπλευρων τριγώνων που εξασφαλίζει την τυχαία τους τοποθέτηση ως προς την ετερογένεια του χωραφιού και επομένως συγκριτιμες συνθήκες αξιολόγησης.

Σκοπός της εργασίας αυτής είναι να δώσει όλα τα κατασκευάσιμα κυψελωτά σχέδια επιλογής μια που μέχρι τώρα χρησιμοποιήθηκε ένας περιορισμένος αριθμός.

Οι ακέραιοι αριθμοί R που είναι σε θέση να σχηματίσουν δικτυωτά ισόπλευρων τριγώνων, δηλαδή κυψελωτά σχέδια, δίνονται από τον τύπο:

$$R = X^2 + XY + Y^2$$

όπου X και Y είναι συντεταγμένες που παίρνουν ακέραιες τιμές από 0 έως N , ενώ η τετραγωνική ρίζα του R είναι η πλευρά των ισόπλευρων τριγώνων που σχηματίζει κάθε αποχονική σειρά.

Τα κυψελωτά σχέδια χωρίζονται σε δύο μεγάλες κατηγορίες: (1)Σ' αυτά που δεν ομαδοποιούνται, πράγμα που σημαίνει πως σε κάθε γραμμή υπάρχουν όλες οι απογονικές σειρές από το 1 έως το R , και χρειάζεται μία μόνο κινητή ταινία για την εγκατάστασή τους, και (2) στα κυψελωτά που ομαδοποιούνται και είναι αυτά που ο λόγος X/Y απλοποιείται και τα R υλικά χωρίζονται σε ομάδες ώστε κάθε ομάδα επαναλαμβάνεται σε χωριστή γραμμή. Αυτό σημαίνει πως για την εγκατάστασή τους χρειάζονται τόσες κινητές ταινίες όσες και οι ομάδες.

Άνεξάρτητα από την κατηγορία στην οποία ανήκουν τα διάφορα κυψελωτά σχέδια όλα έχουν το κοινό χρνώρισμα ότι σχηματίζουν κυκλικές κινητές επαναλήψεις και τοποθετούν τις απογονικές σειρές σε πλέγμα ισόπλευρων τριγώνων που εκτείνεται σε όλη την έκταση του χωραφιού. Αυτή η διάταξη εξασφαλίζει για τις απογονικές σειρές την τυχαία τοποθέτηση ως προς την παραλλακτικότητα του περιβάλλοντος.

ΕΝΟΤΗΤΑ V:
ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

Α. Σ. ΤΣΑΥΤΑΡΗΣ
Εργαστήριο Γενετικής και Βελτίωσης των Φυτών
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Τα τελευταία χρόνια σημαντικές πρόοδοι της μοριακής βιολογίας έδωσαν την δυνατότητα στην δημιουργία νέων χειρούπων φυτών, δηλαδή νέων ποικιλιών, με ελεγχόμενη μεταφορά συγκριμένων χονιδίων ή συνδυασμών χονιδίων. Τα επιτεύματα αυτά έχιναν στην αρχή, για τεχνικούς και μόνο λόγους, σε φυτά που ανήκουν στην οικογένεια των Σοδανωδών πρόσφατα όμως επεκτάθηκαν και σε φυτά σληνών οικογενειών με τεραστικά σπουδαιότητα στην παγκόσμια γεωργική παραγωγή.

Στο Εργαστήριο Γενετικής και Βελτίωσης των Φυτών του Α.Π.Θ. γίνεται προσπάθεια παραπέρα προώθησης και αξιοποίησης αυτής της τεχνολογίας για την παραγωγή νέων χειρούπων. Η προσπάθεια αυτή περιλαμβάνει φυτά οπωροκηπευτικά όπως και φυτά μεγάλης καλλιέργειας και πρόσφατα δασικά είδη. Στην εργασία αυτή θα παρουσιασθούν τα αποτελέσματα της προσπάθειας με τα Οπωροκηπευτικά.

Οι προσπάθειες ξεκίνησαν με ένα λαχανοκομικό είδος: τη κόκκινη πιπεριά τύπου Φλωρίνης την οικογένειας των Σοδανωδών φυτών, όπου υπάρχουν και τα πιό προχωρημένα αποτελέσματα και συνεχίσθηκαν με τα υθρίδια αγγουριού και πιό πρόσφατα με ένα ανθοκομικό είδος όπως το χαρύφαλλο. Αντίστοιχες προσπάθειες έχιναν και για την μεταμόρφωση ελληνικών ποικιλιών καπνών (Κύττα, Ζουρεδίδου και Τσαυτάρης στο ίδιο συνέδριο).

Για την γενετική μεταμόρφωση των φυτών χρησιμοποιείται το Agrobacterium tumefaciens, κλώνος L B A 4404 που φέρει μαζί με το αφοπλισμένο πλασμίδιο pAL 4404 και τον διτό ανασυνδυασμένο πλασμίδιο φορέα BIN 19 στον οποίον πέραν των καταλληλών χονιδίων επιλογής (στην προκειμένη περίπτωση το χονίδιο αντοχής στην καναμικήν) έχουν ενσωματωθεί τα προς μεταφορά χονίδια ενωμένα με τα κατάλληλα ρυθμιστικά χονίδια. Τα χονίδια που μεταφέρθηκαν ήταν στην αρχή (για την τελειοποίηση της μεθοδολογίας στα συγκεκριμένα είδη) το χονίδιο ανταποκριτής β - GUS που κωδικοποιεί το ένζυμο β - γλουκούρονιδάση και ανιχνεύεται εύκολα και στην συγέχεια ένα χονίδιο με πρακτική σημασία που προσβίνει στις γέες ποικιλίες αντοχή στο ζιζανιοκτόνο BASTA. Από 6 τέτοια πειράματα μεταμόρφωσης με την πιπεριά έχουν δημιουργηθεί περί τα 40 περίου νέα φυτά από τα οποία τα 30 έχουν το χονίδιο ανταποκριτή και τα 10 το χονίδιο αντοχής στο ζιζανιοκτόνο.

V.2 ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΠΟΙΚΙΛΙΩΝ ΚΑΠΝΟΥ ΚΑΙ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΝΕΩΝ ΓΕΝΟΤΥΠΩΝ ΑΝΘΕΚΤΙΚΩΝ ΣΤΑ ΖΙΖΑΝΙΟΚΤΟΝΑ ΜΕ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΥΣ

Μ.Δ.ΖΟΥΡΕΛΙΔΟΥ και Α.Σ.ΤΣΑΥΤΑΡΗΣ
Εργαστ. Γενετικής και Βελτίωσης των Φυτών
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η εργασία αυτή αποτελεί μια προσπάθεια γενετικής μεταμόρφωσης ελληνικών ποικιλιών καπνού με ξένο γενετικό υλικό και ειδικότερα με γονίδια ανθεκτικότητας σε ζιζανιοκτόνα. Χρησιμοποιήσαμε τον καπνό για να ξεκινήσουμε μια σειρά πειραμάτων μεταμόρφωσης γιατί ως φυτό της οικογένειας των Σολανωδών έχει καθιερωθεί σαν φυτό μοντέλο σε πειράματα αναγέννησης και μεταμόρφωσης, λόγω της εύκολης αναγέννησης ολόκληρων φυταρίων από μεμονωμένα κύτταρα, καθώς και της γρήγορης και έντονης αντίδρασης που δείχνει σε καλλιέργεια *in vitro*. Εξάλλου ο καπνός αποτελεί ιδανικό ξενιστή για το ευρέως χρησιμοποιούμενο σε πειράματα γενετικής μεταμόρφωσης βακτήριο *Agrobacterium tumefaciens*. Πέραν δύο αυτών για τη χώρα μας ο καπνός αποτελεί μεγάλης οικονομικής σημασίας φυτό μεγάλης καλλιέργειας.

Ο δρόμος αυτός της μεταμόρφωσης έχει χρησιμοποιηθεί από πολλά εργαστήρια με πρότυπο την ποικιλία SR₁ -δηλαδή μεταλλαγμένα Μπέρλεϋ με μικρή ανάπτυξη κατάλληλα μόνο για τους θαλάμους αναπτύξεως φυτών όπου υπάρχει περιορισμένος χώρος- την οποία χρησιμοποιήσαμε και εμείς αρχικά για να διαπιστώσουμε τη δυνατότητα εφαρμογής της μεθοδολογίας στο εργαστήριό μας.

Στη συνέχεια έγινε η εφαρμογή της σε μια σειρά από ποικιλίες μεγάλου οικονομικού ενδιαφέροντος για τη χώρα μας, στις οποίες περιλαμβάνονται αρωματικά, γεύσεως και ουδέτερα καπνά. Τα πειράματα με τις ελληνικές ποικιλίες άρχισαν με την ποικιλία Μπασμά, ακολούθησε η ποικιλία Σοχούμι και συνεχίζουμε με τις Καμπά Κουλάκ Ελασσόνας, Σαμψούς Κατερίνης, Νιγρίτας, Βιρτζίνια, Ζίχνης και Μπέρλεϋ.

Στις ποικιλίες αυτές γίνεται στην αρχή η μεταφορά γονιδίων-ανταποκριτών, γονιδίων δηλαδή που είναι δυνατόν να ανιχνευθεί η παρουσία τους από τα πρώτα ακόμη στάδια της αναγέννησης. Τα γονίδια-ανταποκριτές που χρησιμοποιούμε είναι δύο: της β-γλουκουρονιδάσης και της λουσιφεράσης. Στη συνέχεια αφού ελεγχθεί η δυνατότητα μεταφοράς γονιδίων με τα γονίδια-ανταποκριτές προχωρούμε στη μεταφορά του γονιδίου ανθεκτικότητας στο ζιζανιοκτόνο Basta, που αποτελεί έναν χαρακτήρα γεωργικού ενδιαφέροντος.

Το σύστημα μεταμόρφωσης που χρησιμοποιούμε αποτελείται από τον κλώνο LBA4404 του *Agrobacterium tumefaciens* που φέρει το αφοπλισμένο Τι πλασμίδιο pAL4404 και τον διαδικό Τι φορέα BIN19. Στο T-DNA του πλασμιδίου BIN19 είναι ενσωματωμένο κάθε φορά και ένα από τα γονίδια που έχουμε προαναφέρει (γονίδιο ανταποκριτής ή αντοχής στο ζιζανιοκτόνο) εφοδιασμένο με το κατάλληλο ρυθμιστικό γονίδιο υποκινητή (υποκινητής του ιού CaMV) και συνδεδεμένο με το γονίδιο ανθεκτικότητας στο αντιβιοτικό Καναμικίνη. Ετσι η επιλογή των μεταμορφωμένων κυττάρων γίνεται παρουσία του αντιβιοτικού.

Από τέσσερα τέτοια πειράματα μεταμόρφωσης έχουμε πάρει 8 συνολικά νέους γενοτύπους, όλοι της ποικιλίας Μπασμάς. Ήτοι 3 φυτά ανθεκτικά στο Basta, 4 φυτά που φέρουν το γονίδιο-ανταποκριτή της β-γλουκουρονιδάσης και τέλος 1 φυτό που φέρει το γονίδιο-ανταποκριτή της λουσιφεράσης.

**V. ΖΑΝΑΓΕΝΗΣΗ "IN VITRO" ΦΥΤΩΝ ΚΟΚΚΙΝΗΣ ΠΙΠΕΡΙΑΣ (*Capsicum annuum L.*)
ΤΥΠΟΥ " ΦΛΩΡΙΝΗΣ ", ΜΕ ΣΚΟΠΟ ΤΗΣ ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΤΟΥΣ
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ.**

**E.X. ΝΙΑΝΙΟΥ - ΟΜΠΕΪΝΤΑΤ και Α.Σ. ΤΣΑΥΤΑΡΗΣ
Εργ. Γενετικής και Βελτίωσης των Φυτών
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης**

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η πιπεριά (*Capsicum annuum L.*) καταδαμβάνει σημαντική θέση μεταξύ των λαχανοκομικών φυτών λόγω του μεγάλου οικονομικού ενδιαφέροντος που παρουσιάζει. Ειδικά η κόκκινη πιπεριά τύπου " Φλωρίνης " στις περιοχές που καλλιεργείται αποτελεί μια από τις πιο προσδοκόρρες καλλιέργειες μια και το μεγαλύτερο ποσοστό της παραγωγής εξάγεται στις αγορές της Κεντρικής Ευρώπης. Ως πιο πολλές καλλιεργούμενες ποικιλίες ανήκουν στο είδος (*Capsicum annuum L.*) της οικογένειας Σοθανώδων.

Η εργασία αυτή έχει σκοπό την αναγέννηση φυτών πιπεριάς ποικιλίας "Φλωρίνης" από έκρυτα κοτυληδόνων και υποκοτύλων δηλαδή έκρυτων που μπορεί να προσβάλλονται από το *Agrobacterium tumefaciens*. Αποτελεί το πρώτο βήμα ενός προγράμματος που σκοπό έχει τη μεταμόρφωση φυτών κόκκινης πιπεριάς με μεταφορά και ενσωμάτωση ξένων χονιδίων στο γένωμά της, αξιοπιώντας το βακτήριο *Agrobacterium tumefaciens* ως φορέα. Η δυνατότητα να αναγεννήσουμε φυτά πιπεριάς από ιστούς και κύτταρα που καλλιεργούνται " *In vitro* " θα διευκόλινε και τον αναποδλαπλασιασμό και την παραγωγή πολλικού υλικού.

Έκρυτα κοτυληδόνων και υποκοτύλων ηλικίας 1-5 ημερών πιπεριάς (*Capsicum annuum L.*) τύπου " Φλωρίνης " καλλιεργήθηκαν σε θρεπτικό υπόστρωμα MS και υποβλήθηκαν στην επίδρασην διαφόρων ορμονών με σκοπό το σχηματισμό βλαστών και την μελέτη της μορφογενετικής συμπεριφοράς.

Χρησιμοποιήθηκαν συνδυασμοί αυξίνης και κιτοκινίνης και γιββεριλλίνης με κιτοκινίνη. Σαν αυξίνες χρησιμοποιήθηκαν IAA σε συγκεντρώσεις 0,05-1,75 mg/l, και NAA σε συγκεντρώση 10 mg/l. Σαν κιτοκινίνες χρησιμοποιήθηκαν BAP σε συγκεντρώσεις 0,05-10mg/l και κινετίνης σε συγκεντρώσεις 2-3mg/l. Σαν γιββεριλλίνη χρησιμοποιήθηκε GA σε συγκεντρώσεις 0,35-3,0 mg/l. Επίσης μελετήθηκε μεμονωμένα επίδραση κιτοκινίνης BAP σε συγκεντρώσεις 1,0-4,5mg/l και κινετίνης σε συγκεντρώσεις 2mg/l, καθώς και αυξίνης NAA σε συγκεντρώσεις 10mg/l.

Τα έκρυτα κοτυληδόνων επέδειξαν εγτονότερη μορφογενετική συμπεριφορά από τα έκρυτα υποκότυλων και άλλων οργάνων. Καλύτερη συνδιασμοί όμως τα σχηματισμό βλαστοφόρων οφθαλμών από κοτυληδόνες αποδείχθηκαν οι IAA (0,05-0,35mg/l) + BAP (9,0-10,0mg/l) και από τα υποκότυλα οι IAA (0,20-0,35mg/l) + BAP (9,0 mg/l). Για την ανάπτυξη των οφθαλμών σε βλαστούς οι GA (1,0 mg/l) + BAP (9,0 mg/L) και GA (0,35 mg/l) + BAP (9,0 mg/l). Στη συνέχεια οι αναπτυγμένοι βλαστοί δεύτερου σταδίου μεταφέρθηκαν σε υποστρώματα ριζοβολίας. Δοκιμάστηκαν δύο διαφορετικές αυξίνες, NAA (0,01 mg/l) και IAA (0,5 mg/l) που έδωσαν εξίσου καλά αποτελέσματα.

V.4 "IN VITRO" ΑΝΑΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ ΦΥΤΩΝ ΤΩΝ ΥΒΡΙΔΙΩΝ ΑΓΓΟΥΡΙΑΣ
(Cucumis sativus L.) "BRUNEX" ΚΑΙ "BAMBINA" ΑΠΟ
 ΕΚΦΥΤΑ ΚΟΤΥΛΗΔΟΝΩΝ ΚΑΙ ΥΠΟΚΟΤΥΛΩΝ

Γ.ΣΑΠΟΥΝΤΖΑΚΗΣ¹, και Α.Σ.ΤΣΑΥΤΑΡΗΣ²

1. Μεσογειακό Αγρονομικό Ινστιτούτο Χανίων
2. Εργαστ. Γενετικής και Βελτίωσης των Φυτών,
 Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το αγγούρι, (*Cucumis sativus L.*, οικογένεια *Cucurbitaceae* (Κολοκυνθώδων)), είναι ένα από τα σπουδαιότερα, σε παγκόσμια κλίμακα, λαχανικά. Τα παρθενοκαρπικά υβρίδια που καλλιεργούνται υπό κάλυψη έχουν σημαντική οικονομική σπουδαιότητα κατά την χειμερινή περίοδο στην αγορά της Ευρώπης. Στην Ελλάδα το αγγούρι, και ιδιαίτερα τα παρθενοκαρπικά υβρίδια θερμοκηπίου, παράγονται κυρίως στην Κρήτη (Ιεράπετρα, Τυμπάκι) αλλά επίσης στην Πελοπόννησο και στην περιοχή της Θεσσαλονίκης και εξάγονται κυρίως στην αγορά της Κεντρικής Ευρώπης.

Σκοπός της εργασίας αυτής είναι η αναγέννηση φυτών των παρθενοκαρπικών υβρίδων "Brunex" και "Bambina" από έκφυτα κοτυληδόνων και υποκότυλων, ιστών που είναι δυνατόν να προσβληθούν από το *Agrobacterium tumefaciens*, και αποτελεί τμήμα ενός προγράμματος γενετικής μεταμόρφωσης των προαναφερθέντων υβρίδων αξιοποιώντας το *Agrobacterium tumefaciens* ως φορέα ζένων γονιδίων που είναι επιθυμητό να μεταφερθούν, με ενσωμάτωση, στο γένωμά τους.

Έκφυτα κοτυληδόνων και υποκότυλων, ηλικίας 5 ημερών, των υβρίδων "Brunex" και "Bambina" καλλιεργήθηκαν σε θρεπτικό υπόστρωμα Murashige and Skoog (MS) που περιείχε διάφορες συγκεντρώσεις αυξινών και κυτοκινινών. Όσον αφορά το υβρίδιο "Brunex" μεγαλύτερα ποσοστά βλαστογένεσης επιτεύχθηκαν σε έκφυτα κοτυληδόνων σε υπόστρωμα που περιείχε 0.30 mg/l Ναφθαλινοξικό οξύ (NAA) και 2.00 mg/l 6-Βενζυλαμινοπουρίνη (BAP), ενώ όσον αφορά το υβρίδιο "Bambina" σε έκφυτα κοτυληδόνων που καλλιεργήθηκαν σε θρεπτικό υπόστρωμα που περιείχε 0.01 mg/l NAA και 0.75 mg/l BAP.

Τα αποτελέσματα των πειραμάτων αυτών, που γίνονται κύρια για την υποβοήθηση των προσπαθειών της γενετικής μεταμόρφωσης του αγγουριού, δίνουν από την άλλη μεριά σημαντικές πληροφορίες ως προς τις συνθήκες για την παραγωγή πολλαπλασιαστικού υλικού *in vitro* από τα συγκεκριμένα είδη εκφύτων.

V.5 ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΑΠΟ ΤΗ ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ : Ι ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΗΣ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗΣ ΚΛΩΝΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ ΓΟΝΙΔΙΩΝ ΜΕΤΑΞΥ ΕΙΔΩΝ ΒΑΚΤΗΡΙΩΝ.

Α.Σ. ΤΣΑΥΤΑΡΗΣ¹ ΚΑΙ Α. Σ. ΤΣΙΦΤΣΟΓΛΟΥ²

1. Εργ. Γενετικης και Βελτίωσης των Φυτών, Α.Π.Θ.
2. Εργ. Φαρμοκολογίας, Α.Π.Θ.

Τα τελευταία χρόνια χάρις στην πρόοδο της Μοριακής Βιολογίας ένας σημαντικός αριθμός νέων ρενοτύπων, τόσο στους Μικροοργανισμούς δύο και στα Φυτά και τα ζώα έχουν δημιουργηθεί με την Γενετική Μηχανική και γίνεται η σταδιακή τους απελευθέρωση στο περιβάλλον. Οι διεργασίες αυτές ενδέχεται να εγκυμονούν ποικίλους κινδύνους. Τα κλωνοποιημένα χονδρια είτε στα ίδια ρενετικά τροποποιημένα είδη είτε κυρίως μετά την τυχόν ανεξέλεκτη και τυχαία μεταφορά τους σε άλλα είδη μπορεί να έχουν δυσμενείς επιπτώσεις.

Στα εργαστήριά μας βρίσκονται εν εξελίξει πειράματα που έχουν σαν στόχο την αποτίμηση αυτών των κινδύνων κυρίως της τυχαίας ροής των κλωνοποιημένων χονδριών:

- I. από ένα βακτηριακό είδος σε ένα άλλο,
- II. από ένα βακτηριακό είδος σε φυτικό είδος και αντίστροφα.

Στην εργασία αυτή θα σας παρουσιάσουμε τα αποτελέσματα των πειραμάτων I.

Στη μελέτη χρησιμοποιήθηκε το κλωνοποιημένο χονδριο ααC1 (που προσδίδει αντοχή στο αντιβιοτικό Γκενταμυκίνη) και 3 βακτηριακά είδη σπουδαία για τη Γεωργία: το βακτήριο Rhizobium Leguminosarum, το παθογόνο βακτήριο Agrobacterium tumefaciens που τόσο πολύ τροποποιείται και χρησιμοποιείται στις μέρες μας σε πειράματα Γενετικής μεταμόρφωσης φυτών και το φυτοπαθογόνο Pseudomonas syringae.

Τα πειράματα έδειξαν να συμβαίνει πράγματι σε χαμηλές συχνότητες μεταφορά των κλωνοποιημένων χονδριών μεταξύ των δύο πρώτων αλλά όχι προς την Pseudomonas.

Γίνονται διαδοχικά πειράματα εκ των υστέρων για την επιβεβαίωση αυτών των μεταφορών.

V.6 Η επίδραση του κυτταροπλάσματος στη μορφογενετική αντίδραση φυτικού υλικού που καλλιεργείται *in vitro*

Π. Ι. Μπεμπέλη και Π. Ι. Καλτσίκης,
Εργαστήριο Βελτίωσης των Φυτών και Γεωργικού Πειραματισμού,
Γεωργικό Πανεπιστήμιο Αθηνών,
Αθήνα 118 55

Η αντίδραση του φυτικού υλικού στην καλλιέργεια *in vitro* καθορίζεται από παράγοντες που έχουν σχέση με τη σύνθεση του θρεπτικού μέσου καλλιέργειας, τις συνθήκες καλλιέργειας και τον γονότυπο του φυτού από το οποίο προήλθε το έκφυτο. Ενώ όμως υπάρχουν αρκετές πληροφορίες για την επίδραση του πυρηνικού γονότυπου δεν υπάρχουν πολλές πληροφορίες αναφορικά με την επίδραση του κυτταροπλάσματος στην αντίδραση στην *in vitro* καλλιέργεια.

Για τη μελέτη της πιθανής επίδρασης του κυτταροπλάσματος χρησιμοποιήθηκε μια ομάδα 22 σειρών που όλες είχαν τον ίδιο πυρηνικό γονότυπο, της ποικιλίας μαλακού σιταριού Chinese Spring, και κυτταρόπλασμα από διάφορα είδη των γενών *Triticum* και *Aegilops*. Καλλιεργήθηκαν ανώριμα έμβρυα ηλικίας περίπου 14 ημερών σε θρεπτικό υπόστρωμα MS με περιεκτικότητα σε ορμόνη 2, 4 D 1 mg/l.

Με κριτήριο (1)το ποσοστό των εμβρύων στα οποία παρατηρήθηκε σχηματισμός βλαστίδιου και (2) το αριθμό των σχηματισθέντων βλαστίδιων ανά έμβρυο βρέθηκε ότι τα κυτταροπλάσματα μπορούν να καταταγούν σε τρεις ομάδες. Συγκεκριμένα τα κυτταροπλάσματα που προέρχονται από τα είδη *Aegilops umbellulata*, *A. mutica*, *A. caudata*, *A. crassa* (4x), *A. juvenalis*, *Triticum dicoccoides* και *T. aestivum* παρουσίασαν έντονη μορφογενετική αντίδραση (>80% των εμβρύων που καλλιεργήθηκαν έδωσαν βλαστίδια). Τα κυτταροπλάσματα των ειδών *A. squarrosa*, *A. uniaristata*, *A. speltoides*, *A. sharonensis*, *T. monococcum*, *A. cylindrica*, *A. columnaris*, *A. kotschy* και *A. crassa* (6x) παρουσίασαν πολύ καλή μορφογενετική αντίδραση (60-80% των εμβρύων που καλλιεργήθηκαν έδωσαν βλαστίδια) ενώ τα κυτταροπλάσματα των *A. bicornis*, *A. mutica* (Mt2), *T. timopheevii* και *A. heldreichii* είχαν μέτρια μορφογενετική αντίδραση (μέχρι 60% των εμβρύων έδωσαν βλαστίδια). Η επίδραση του κυτταροπλάσματος του *A. triuncialis* δεν ήταν σταθερή.

Συμπεραίνεται ότι το κυτταρόπλασμα επηρεάζει έντονα την αντίδραση των εμβρύων στην καλλιέργεια *in vitro* και ότι η επίδραση αυτή εξαρτάται από την προέλευση του κυτταροπλάσματος.

V. 7 Χρωμοσωμικές επιδράσεις στην μορφογενετική αντίδραση φυτικού υλικού που καλλιεργείται *in vitro*

Π. Ι. Μπεμπέλη και Π. Ι. Καλτσίκης,
Εργαστήριο Βελτίωσης των Φυτών και Γεωργικού Πειραματισμού,
Γεωργικό Πανεπιστήμιο Αθηνών,
Αθήνα 118 55

Στο καλλιεργούμενο σιτάρι έχουν βρεθεί αρκετά γονίδια που επηρεάζουν την μορφογενετική αντίδραση μετά από καλλιέργεια *in vitro*. Στη σίκαλη (*Secale cereale*), που εξελικτικά είναι συγγενής με το σιτάρι και που μαζί με το σιτάρι συμμετέχει στη δημιουργία των τριτικάλε, ο χρωμοσωμικός βραχίονας 7RL φέρει επίσης παρόμοια γονίδια (Bebeli et al TAG 75: 929-936, 1988). Με σκοπό τη μελέτη της επίδρασης των χρωμοσωμάτων του γονιώματος D του σιταριού καθώς και άλλων χρωμοσωμάτων της σίκαλης, και των πιθανών αλληλεπιδράσεών τους, στην μορφογενετική αντίδραση χρησιμοποιήθηκαν πέντε σειρές υποκατάστασης των χρωμοσωμάτων 1D, 2D, 7D, 6D και 7D του σιταριού από τα χρωμοσώματα της σίκαλης 1R, 2R, 4R, 6R και 7R, αντίστοιχα (Fribe and Larter TAG 76: 473-479 1988).

Ανώριμα έμβρυα ηλικίας περίπου 14 ημερών καλλιεργήθηκαν σε θρεπτικό υπόστρωμα MS που περιείχε ορμόνη 2,4 D σε αναλογία 1 mg/l. Τα κύρια κριτήρια της μορφογενετικής αντίδρασης ήταν ο αριθμός των εμβρύων που έδωσαν βλαστίδια και ο αριθμός των βλαστιδίων ανά καλλιεργηθέν έμβρυο. Τα αποτελέσματα δίνονται συνοπτικά στον πίνακα που ακολουθεί.

Σειρά	Εμβρυα με βλαστίδια (%)	Βλαστίδια ανά έμβρυο	Εμβρυα με εμβρυοειδή (%)	Εμβρυοει- δή ανά έμβρυο	Εμβρυα με συστά- δες βλαστιδίων (%)	Συστάδες βλαστιδί- ων ανά εμβρυο
1D/1R	92.0	12.0	28.7	4.4	81.0	3.25
2D/2R	74.5	9.4	25.7	3.1	48.1	2.72
6D/6R	71.0	7.0	7.0	1.5	38.6	2.66
7D/7R	62.6	4.5	4.7	1.5	24.6	1.87
7D/4R	30.7	2.0	0.0	0.0	11.5	1.00

Η σειρά υποκατάστασης 1D/1R παρουσίασε τη μεγαλύτερη μορφογενετική αντίδραση ενώ η σειρά 7D/4R τη χειρότερη ως πρός όλα τα κριτήρια που χρησιμοποιήθηκαν για την αξιολόγηση της μορφογενετικής αντίδρασης.

Συμπεραίνεται ότι μεταξύ των διαφόρων χρωμοσωμάτων της σίκαλης υπάρχουν σημαντικές διαφορές όσον αφορά στην επίδρασή τους στη μορφογενετική αντίδραση και ότι το χρωμόσωμα 1R έχει την μεγαλύτερη ευεργετική επίδραση και το 4R τη μικρότερη σε συνδυασμό με τα χρωμοσώματα του σιταριού που υποκαταστάθηκαν κάθε φορά.

V.8 Η αντίδραση στην ιστοκαλλιέργεια ορισμένων τρισωμικών σειρών του σκληρού σιταριού (*Triticum turgidum var. durum*)

**Π. I. Μπεμπέλη και Π. I. Καλτσίκης,
Εργαστήριο Βελτίωσης των Φυτών και Γεωργικού Πειραματισμού,
Γεωργικό Πανεπιστήμιο Αθηνών,
Αθήνα 118 55**

Οι διάφορες ανευπλοειδείς σειρές που έχουν δημιουργηθεί στο σιτάρι (μαλακό και σκληρό) επιτρέπουν τον εντοπισμό των χρωμοσωμάτων που φέρουν γονίδια που επηρεάζουν διάφορα χαρακτηριστικά. Με σκοπό τον εντοπισμό των χρωμοσωμάτων που επηρεάζουν την αντίδραση στην ιστοκαλλιέργεια του σκληρού σιταριού χρησιμοποιήθηκαν τα μέχρι σήμερα υπάρχοντα τρισωμικά για τα χρωμοσώματα 1A, 4A, 5A, 1B, 2B, 3B, 4B, 5B, 6B.

Ανώριμα έμβρυα ηλικίας περίπου 14 ημερών καλλιεργήθηκαν σε θρεπτικό υπόστρωμα MS που περιείχε ορμόνη 2,4 D σε αναλογία 1 mg/l. Τα κύρια κριτήρια της μορφογενετικής αντίδρασης ήταν ο αριθμός των εμβρύων που έδωσαν βλαστίδια και ο αριθμός των βλαστιδίων ανά καλλιεργηθέν έμβρυο.

Τα αποτελέσματα δίνονται συνοπτικά στον πίνακα που ακολουθεί.

Σειρά	Αριθμός Καλλιεργήθέντων Εμβρύων	Εμβρυα με βλαστίδια (%)	Βλαστίδια ανά έμβρυο	Εμβρυα με εμβρυοειδή (%)	Εμβρυοειδή ανά έμβρυο	Εμβρυα με συστάδες βλαστιδίων (%)	Συστάδες βλαστιδίων ανά έμβρυο	
							x	s _x
1A	114	64.04	8.37 0.86	39.47	3.60 0.49	0.88	1.00	
4A	42	45.24	4.95 0.91	23.81	2.30 0.47	0.00	0.00	
5A	25	28.00	1.14 0.14	76.00	5.16 1.08	0.00	0.00	
1B	60	65.00	3.41 0.41	16.67	1.30 0.15	6.67	1.50	0.29
2B	224	69.20	5.72 0.41	43.75	3.06 0.22	5.36	2.58	0.38
3B	99	30.30	4.17 0.53	15.15	2.60 0.53	0.00	0.00	
4B	94	69.15	8.29 0.81	47.87	2.91 0.37	13.83	1.00	
5B	76	53.95	3.44 0.53	52.63	2.28 0.24	1.32	1.00	
6B	152	55.29	4.32 0.41	39.47	2.62 0.25	1.32	1.50	0.51

x: μέση τιμή s_x: τυπικό σφάλμα μέσου

Συμπεραίνεται ότι μεταξύ των διαφόρων χρωμοσωμάτων υπάρχουν σημαντικές διαφορές όσον αφορά στην επίδρασή τους στη μορφογενετική αντίδραση και ότι τα χρωμοσώματα 1A και 4B έχουν την μεγαλύτερη ευεργετική επίδραση και το χρωμόσωμα 5A τη μικρότερη.

V. 9 Παραγωγή διαπλοειδών και απλοειδών φυτών πατάτας με καλλιέργεια ανθήρων *in vitro*

Γ. Γραμματικά¹, A. Sonino² και Π. I. Καλτσίκης³

¹Σχολή Τεχνολογών Γεωπονίας, ΤΕΙ, Ηράκλειο ²Department of Agrobiotechnology, ENEA, Italy ³Γεωργικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα

Με σκοπό την αξιολόγηση της επίδρασης του γονοτύπου και των συνθηκών του περιβάλλοντος που επηρεάζουν την παραγωγή απλοειδών και διαπλοειδών φυτών πατάτας με ανθηροκαλλιέργεια *in vitro* χρησιμοποιήθηκαν διάφορες συνθήκες περιβάλλοντος (ελεγχόμενες ή υπαίθρου) και οι ακόλουθοι πέντε γονότυποι πατάτας: 1) H² 258 τετραπλοειδές 2) F₁-15, διπλοειδές υβρίδιο μεταξύ γονέων με υψηλή αντίδραση στην ανθηροκαλλιέργεια και άλλου με ανθεκτικότητα στον *Meloidogyne* ssp. 3) K4 διπλοειδές ομοζυγωτικό 4) 2x-78 C11.5 διπλοειδές, άνοσο στον PVY και ανθεκτικό στον PVX και 5) 381347.7, διπλοειδές προερχόμενο από διασταύρωση και ανθεκτικό στο *Meloidogyne* ssp.

Η αντίδραση στην ανθηροκαλλιέργεια αξιολογήθηκε με βάση τα κριτήρια που δίνονται στις στήλες του πίνακα που ακολουθεί και στον οποίο συνοψίζονται τα αποτελέσματα.

Γονότυπος	εμβρυογενείς ανθήρες (%)	εμβρυοειδή/100 ανθήρες	φυτάρια ανά 100 ανθήρες	βιώσιμα φυτάρια/100 ανθήρες
H ² 258	14.8	20.5	6.3	4.2
	13.4	24.0	3.9	2.2
	9.0	16.5	5.5	2.6
F ₁ -15	23.5	53.0	16.2	1.4
	21.9	54.7	16.3	0.6
	17.4	88.3	15.9	1.9
K4	*	*	*	*
	*	*	*	*
	10.7	16.4	7.1	1.9
2x-78 C11.5	*	*	*	*
	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0
381347.7	2.8	3.5	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0

Συμπεραίνεται ότι ο γονότυπος επηρεάζει κατά κύριο λόγο την αντίδραση στην ανθηροκαλλιέργεια και δεν αλληλεπιδρά στατιστικά σημαντικά με το περιβάλλον. Παρόλα αυτά το κατάλληλο περιβάλλον μπορεί να βελτιώσει την αντίδραση των καλώς αντιδρούντων γονοτύπων αλλά δεν προτρέπει σε αντίδραση τους δύστροπους γονότυπους.

* δεν άνθησε

¹ 1η γραμμή θάλαμος ελεγχόμενων συνθηκών (μέση θερμοκρασία 17.2, min 8.1, max 26.4, φωτοπεριόδος 16 h, 11000 LUX) 2η γραμμή γιάλινο θερμοκήπιο (μέση θερμοκρασία 16.9, min 11.9, max 21.9, φωτοπεριόδος 10h, 1000LUX) 3η γραμμή ύπαιθρος (Απρίλιος- Ιούνιος, μέση θερμοκρασία 22.6, min 12, max 33.3)

**V.10 ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΓΕΝΟΤΥΠΟΥ ΣΤΗ ΔΙΑΣΩΣΗ ΕΜΒΡΥΩΝ
VICIA FABA KAI VICIA NARBONENSIS**

Θ. ΛΑΖΑΡΙΔΟΥ ΚΑΙ Δ. ΡΟΥΠΑΚΙΑΣ
Εργ. Γενετικής και Βελτίωσης Φυτών, Α.Π.Θ., 54006 Θεσσαλονίκη.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το *V. narbonensis*, ένα άχρι ψυχανθες που συγχενεύει με το *V. faba* είναι αγθεκτικό σε ποδιάρες ασθένειες και προσαρμόζεται καλά σε αντίξοες συνθήκες περιβάλλοντος. Ως εκ τουτου το υβρίδιο μεταξύ *V.faba* και *V.narbonensis* θα μπορούσαν να συμβάλλουν στη βελτίωση των κουκιών. Έχει βρεθεί ότι ο εμβρυούσακκος του υβριδίου αποβαλλεται 5 ημέρες μετά τη γονιμοποίηση στη διασταύρωση *V.narbonensis* x *V.faba* και 9 ημέρες μετά τη γονιμοποίηση στην αμοιβαία διασταύρωση. Επομένως η απόκτηση του διειδικού υβριδίου δεν είναι δυνατή εαν δεν αναπτυχθεί μια τεχνική εμβρυοκαθίεργειας όπα έμβρυο *V.narbonensis* μικρότερα των 5 ημερών και έμβρυο *V.faba* μικρότερα των 9 ημερών. Η τεχνική αυτή θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί στη συνέχεια όπα τη διάσωση του διειδικού εμβρύου. Προσπόθετες προς αυτην την κατεύθυνση έχουν καταθηγεί σε διάσωση εμβρύων *V.faba* 11 ημέρων και εμβρύων *V.narbonensis* 4 ημέρων. Με σκοπό τον εντοπισμό χειροτυπών των δύο ειδών με καθύτερη αντιδραση στην εμβρυοκαθίεργεια, δοκιμάστηκαν 11 πληθυσμοί του *V. narbonensis* και 9 ποικιλίες του *V.faba*.

Έτσι ήρθοι του *V.faba* πλικιας 9 και 11 ημερών καθίεργηθηκαν σε στερεό υπόστρωμα MSM, ενώ λοιποί *V.narbonensis* πλικιας 3 και 4 ημερών καθίεργηθηκαν σε στερεό υπόστρωμα SH. Βρεθηκε ότι οι διάφορες ποικιλίες του *V.faba* καθώς και οι πληθυσμοί του *V.narbonensis* παρουσιάζουν διαφορετική αντιδραση στην εμβρυοκαθίεργεια. Οι ποικιλίες A-151, A-37 και A-242 του *V.faba* παρουσιασαν μεγαλύτερο ποσοστο ανεπιτυχειών εμβρύων μετά από καθίεργεια λοιπών 11 ημερών, ενώ στις ποικιλίες A-90, A-58 και A-242 παρατηρήθηκε ανάπτυξη εμβρύων και μετό από καθίεργεια λοιπών 9 ημερών. Αυτό δείχνει ότι οι ποικιλίες A-90, A-58 και A-242 αντιδρούν καλύτερα στην εμβρυοκαθίεργεια. Όσον αφορα το *V. narbonensis*, διάσωση εμβρύων παρατηρήθηκε μόνο στους πληθυσμούς A-205, A-211, A-175 και A-194. Επομένως οι πληθυσμοί αυτοι φαίνεται ότι αντιδρούν καλύτερα στην εμβρυοκαθίεργεια.

V. 11 ΑΝΤΑΠΟΚΡΙΣΗ ΣΕ IN VITRO ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΑΝΘΗΡΩΝ ΒΑΜΒΑΚΙΟΥ (GOSSYPIUM SP.P)

Α.ΜΑΥΡΟΜΑΤΗΣ, Δ.ΡΟΥΠΑΚΙΑΣ ΚΑΙ Θ.ΛΑΖΑΡΙΔΟΥ
Εργαστήριο Γενετικής και Βελτίωσης Φυτών Α.Π.Θ.

ΠΕΡΙΔΗΨΗ

Κατά την διάρκεια της προηγούμενης δεκαετίας, μεγάλη πρόοδος σημειώθηκε στην παραγωγή απλοειδών φυτών που προέκυψαν από καλλιέργεια ανθήρων. Άμεσο αποτέλεσμα ήταν η δημιουργία πλήρως ομοζύγωτων διπλοειδών φυτών, που αποτελούν στις μέρες μας υλικό για έρευνα και αξιολόγηση στα βελτιωτικά προγράμματα ολοκλήρου του κόσμου. Η μεγάλη πρόοδος που έχει σημειωθεί στις οικογένειες των Solanaceae, Gramineae και η μερική επιτυχία σε άλλες, όπως τα Ranunculaceae, Cruciferae ενισχύουν τις πιθανότητες γενικής χρήσης της τεχνολογίας στα φυτικά είδη που μας ενδιαφέρουν από οικονομική και επιστημονική άποψη.

Η δυνατότητα εφαρμογής της τεχνικής αυτής στο βαμβάκι μπορεί να έχει μεγάλη επίδραση στην βελτίωση του. Διότι η καλλιέργεια ανθήρων από φυτά της F1 χρειάζεται (G. hirsutum x G. barbadense) μπορεί να οδηγήσει στην παραγωγή καθαρών σειρών που συνδιάζουν επιθυμητά χαρακτηριστικά και από τα δύο είδη.

Σύμφωνα με την βιβλιογραφία, το βαμβάκι ανήκει στα φυτικά είδη που δεν έχουν επιδείξει σημαντική αντίδραση στην καλλιέργεια ανθήρων. Η εργασία αυτή έγινε με σκοπό την βελτίωση και προσαρμογή της τεχνικής στο βαμβάκι, καθώς και την διάκριση γενοτυπών που ανταποκρίνονται καλύτερα στην ανθηροκαλλιέργεια. Για το λόγο αυτό μελετήθηκε η συμπεριφορά 9 ποικιλιών του είδους G. hirsutum και 6 ποικιλιών του G. barbadense σε 4 θρεπτικά υποστρώματα (MS, GT, B5, SH) και τροποποιήσεις αυτών. Βρέθηκε ότι, ο γενότυπος επηρεάζει άμεσα την αντίδραση στην ανθηροκαλλιέργεια. Γενότυποι γενικής αντίδρασης και με υψηλά ποσοστά ήταν οι 4S, B403, Stonville, & COCER 310.

Καταλληλότερο υπόστρωμα βρέθηκε το B5 με τροποποιήσεις ορμονών και ακοδούθησαν τα MS και GT. Η παρουσία της ορμόνης 2.4D κρίθηκε απαραίτητη για την πρόκληση καλλογένεσης εγώ η εμφάνιση εμβρυοειδών φαινεται ότι επηρεάζεται από την κατάσταση των μητρικών φυτών.

V. 12

ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΙΣΟΕΝΖΥΜΙΚΗΣ ΠΑΡΑΛΛΑΚΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

ΠΕΝΤΕ ΦΤΣΙΚΩΝ ΠΛΗΘΥΣΜΩΝ . ΤΟΥ ΚΩΝΦΟΡΟΥ Pinus nigra Arn.ΣΤΜΒΟΛΗ ΤΩΝ ΒΙΟΧΗΜΙΚΩΝ ΔΕΙΚΤΩΝ ΣΤΗΝ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΟΥ ΕΙΔΟΤΣ
Pinus nigra Arbn.

Τπό

A., ΣΚΑΛΤΣΟΓΙΑΝΝΗ, R. ROHR & M. ΤΣΑΚΤΣΙΡΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η Pinus nigra Arn. θεωρείται σαν το πλέον περίπλοκο, ταξινομικά είδος κωνοφόρου της Ευρώπης.

Στην παρούσα εργασία, μελετήθηκε για πρώτη φορά, η ισοενζυμική παραλλακτικότητα 18 γονιδιακών θέσεων σε πέντε φυσικούς πληθυσμούς του είδους (Αυστρία, Κορσική, Καλαβρία, Βουλγαρία, Ελλάδα) με την τεχνική της οριζόντιας ηλεκτροφόρησης αμύλου.

Συγκεκριμένα αναλύθηκαν 47 διαφορετικά γονίδια που κωδικοποιούνταν από 18 γονιδιακές θέσεις 11 ενζυμικών συστημάτων (MDH, 6PGD, MR, G6PD, IDH, LAP, AAT, GDH, PGI, DIA) σε ενδοσπέρμια (απλοειδής ιστός) φυτρωμένων σπόρων της P. nigra.

Τα συμπεράσματα της έρευνας αυτής συνοψίζονται στα παρακάτω:

- α) Η ισοενζυμική παραλλακτικότητα αποδείχθηκε να είναι σπουδαιότατο μέσο στην ταξινόμηση της P. nigra, αφού μπορεί και διακρίνει είτε τα διάφορα υποείδη μεταξύ τους, είτε διαφορετικούς πληθυσμούς για καθένα υποείδος.
- β) Τα πλέον χρήσιμα ενζυμικά συστήματα ήταν: MDH, 6PGD, AAT, DIA.
- γ) Το ενζυμικό σύστημα της IDH ήταν μονομορφικό σε όλους τους πληθυσμούς.
- δ) Η ετεροζυγωτία κυμαίνονταν από 0,180 (Κορσική) μέχρι 0,266 (Βουλγαρία).
- ε) Το 94% της συνολικής ετεροζυγωτίας οφείλεται στην παραλλακτικότητα που υπάρχει μέσα στους πληθυσμούς το δε υπόλοιπο (6%) στην αντίστοιχη μεταξύ των πληθυσμών.
- στ) Τπάρχει ευδιάκριτος διαχωρισμός, μεταξύ του ssp. *laricio* (Καλαβρία, Κορσική) και του ssp. *austriaca* (Αυστρία, Βουλγαρία).
- ζ) Ο πληθυσμός της Ελλάδας είναι πλησιέστερος στο ssp. *austriaca*.

V.13 ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΤΒΡΙΔΙΩΝ ΠΕΤΚΗΣ *P. nigra* X *P. sylvestris*
 *
 ΜΕ ΒΙΟΧΗΜΙΚΟΤΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ

Τπό

A. ΣΚΑΛΤΣΟΓΙΑΝΝΗ, K. ΠΑΝΕΤΣΟΤ & M. ΤΣΑΚΤΣΙΡΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η μαύρη πεύκη (*Pinus nigra* Arn.) και η δασική (*P. sylvestris* L.) είναι δύο είδη του γένους *Pinus* με σαφή μορφολογική και γενετική διαφοροποίηση. Παρόλο το ισχυρό ασυμβίβαστο που παρουσιάζουν τα δύο είδη στις μεταξύ τους διασταυρώσεις, εντούτοις, παγκόσμια αναφέρθηκε η επίτευξη 10-15 υβριδών, τα δε 5 από αυτά δημιουργήθηκαν στο Εργαστήριο Δασικής Γενετικής και Βελτίωσης Δασοπονικών Ειδών.

Η τεχνική της οριζόντιας ηλεκτροφόρησης αμύλου χρησιμοποιήθηκε για την ταυτοποίηση των τεχνητών υβριδών *P. nigra* X *P. sylvestris*. Συγκεκριμένα από τα 15 και πλέον ενζυμικά συστήματα που αναλύθηκαν σε ενδοσπέρμια (απλοειδείς ιστούς) φυτρωθέντων σπόρων των υποτιθέμενων υβριδών μόνο αυτό της 6PGD και ιδιαίτερα η γονιδιακή θέση 6PGD-B κατόρθωσε να πιστοποιήσει τα υβρίδια *P. nigra* X *P. sylvestris* και να επιβεβαιώσει ότι οι παραπάνω διασταυρώσεις ήταν επιτυχείς.

* Η ανωτέρω ερευνητική εργασία πραγματοποιήθηκε με χρηματοδότηση του Τπ. Γεωργίας στα πλαίσια του ερευνητικού προγράμματος "Παραγωγή υβριδών κωνοφόρων και εγκατάσταση σποροπαραγωγών κήπων!"

ΕΝΟΤΗΤΑ VI:
ΔΙΑΦΟΡΑ

VI.1 ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΣΧΕΣΗΣ ΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΚΑΙ ΤΟΥ ΡΙΖΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΦΥΤΑΡΙΩΝ ΚΑΛΑΜΠΟΚΙΟΥ

**Α.Παπαδοπούλου, Μ.Κούτσικα-Σωτηρίου & Α.Φασούλας
Εργαστήριο Γενετικής & Βελτίωσης των Φυτών, Α.Π.Θ., Θεσσαλονίκη**

Η ανάπτυξη του υπέρχειου τμήματος του καλαμποκιού έχει μελετηθεί εκτεταμένα, ενώ έχει δοθεί μικρή προσοχή στο ριζικό σύστημα των φυτών και ιδιαίτερα στη σχέση της απόδοσης μ'αυτό. Στην παρούσα εργασία γίνεται αξιολόγηση γενοτύπων με διαφορετικά ποσοστά ομοιογενειάς ως προς τη σχέση του ριζικού συστήματος φυταρίων και της απόδοσης των αντίστοιχων ώριμων φυτών στο χωράφι. Η σχέση αυτή μελετήθηκε σε γενότυπους διαφορετικής προέλευσης: (α) στο απλό υβρίδιο I.S.027, στους γονείς του F6B & NE2 και στις οποίες έχει υψηλοαποδοτικότερες οικογένειες του C₁₁ κύκλου επιλογής αυτού και (β) στο απλό υβρίδιο Lorena (PR3183), στον γονέα καθαρή σειρά B73, σε εικοσιτρείς S₂ σειρές που προήλθαν από τον C₇ κύκλο επιλογής αυτού και στα υβρίδιά τους με την B73.

Έχιναν συγκρίσεις μεταξύ των γνωρισμάτων: μήκος κεντρικής ρίζας, συνολικό μήκος ριζικού συστήματος, αναλογία βλαστικού τμήματος προς ριζικό και ξηρό βάρος ρίζας σε φυτάρια 7 και 14 ημερών και της απόδοσης σε καρπό των ώριμων φυτών στο χωράφι. Τα πειράματα στο χωράφι έχιναν σε φυτά που σπάρθηκαν σε συνθήκες έλλειψης ανταγωνισμού.

Βρέθηκαν: (α) μη σημαντική θετική συσχέτιση μεταξύ απόδοσης και μήκους κεντρικής ρίζας, συνολικού ριζικού συστήματος και ξηρού βάρους και μη σημαντική αρνητική συσχέτιση μεταξύ απόδοσης και αναλογίας βλαστικού προς ριζικό σύστημα και (β) υψηλότερη συσχέτιση μεταξύ απόδοσης και συνολικού ριζικού συστήματος στους ετερόζυχους γενότυπους και υψηλότερη συσχέτιση μεταξύ απόδοσης και ξηρού βάρους στους γενότυπους με υψηλό ποσοστό ομοιογενειάς.

VI.2 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΔΕΚΑΠΕΝΤΕ (15) ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΠΟΙΚΙΛΙΩΝ ΚΑΠΝΟΥ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΕ ΠΡΩΤΕΪΝΗ ΡΟΥΜΠΙΣΚΟ

Ε. ΧΑΣΙΩΤΟΥ και Α. Σ. ΤΣΑΥΤΑΡΗΣ
Εργαστήριο Γενετικής και Βελτίωσης των Φυτών
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η έλλειψη πρωτεΐνών υψηλής βιολογικής αξίας οδήγησε τους επιστήμονες σε αναζήτηση νέων πηγών πρωτεΐνης. Ιδιαίτερη έμφαση δόθηκε στην αξιοποίηση των διαλυτών πρωτεΐνών των φύλλων πλατύφυλλων φυτών, όπως του σπανακιού, του καπνού και συγκεκριμένα της πρωτεΐνης Ρουμπίσκο και στη δυνατότητα χρησιμοποίησής της σαν τροφή ή φάρμακο.

Σκοπός της εργασίας αυτής είναι η εκτίμηση της παραλλακτικότητας σε πρωτεΐνη Ρουμπίσκο δεκαπέντε ελληνικών ποικιλιών καπνού, της διακύμανσης της συγκέντρωσής της σε φύλλα διαφόρων θέσεων του φυτού και ο καθορισμός του κατάλληλου χρόνου συγκομιδής για την παραλαβή της. Η παραλληλη διερεύνηση της παραλλακτικότητας των πολυφαινολών κρίθηκε αναγκαία, δεδομένου ότι η παρουσία τους μειώνει τη βιολογική αξία της Ρουμπίσκο και την αποτελεσματικότητα της παραλαβής της. Όσον αφορά την επίδραση της θέσης του φύλλου στην περιεκτικότητα σε Ρουμπίσκο βρέθηκε ότι τα φύλλα της κορυφής είναι πλουσιότερα από τα φύλλα της βάσης και του μεσαίου τμήματος του φυτού. Η συγκέντρωση της Ρουμπίσκο ήταν μεγιστηριανή σε φυτά ηλικίας 2,5 μηνών. Σ αυτό το στάδιο παρατηρήθηκε σημαντική γενετική παραλλακτικότητα ως προς την περιεκτικότητα σε Ρουμπίσκο και πολυφαινόλες, που κατέληξε στον εντοπισμό γενοτύπων με υψηλή περιεκτικότητα σε Ρουμπίσκο και χαμηλή σε πολυφαινόλες. Από τις δεκαπέντε ελληνικές ποικιλίες καπνού που εξετάσθηκαν βρέθηκε ότι οι ποικιλίες ΚΠ- S₂, ΤΑ21, Ν34/4 και ΜΑ143β υπερτερούν έναντι των άλλων ως προς τις δύο αυτές παραμέτρους και θα μπορούσαν να αποτελέσουν τη γενετική βάση για μελλοντικούς χειρισμούς για την αύξηση των αποδόσεων του καπνού σε Ρουμπίσκο.

VI.3

ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΠΑΡΘΕΝΟΚΑΡΠΙΑ ΣΤΗΝ ΠΙΠΕΡΙΑ ΚΑΙ ΣΤΗ ΜΕΛΙΤΖΑΝΑ. ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΥΠΑΡΞΗΣ ΣΠΟΡΩΝ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΣΤΟ ΜΕΓΕΘΟΣ ΤΩΝ ΚΑΡΠΩΝ ΣΕ ΕΚΤΟΣ ΕΠΟΧΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ.

Kiril Bahchevandzief¹, Nik. Fanourakis² και Euaggelis Tsifakis³.
1.Μεσογειακό Αγρονομικό Ινστιτούτο Χανίων. 2.TEI Ηρακλείου Κρήτης
και 3.Ινστιτούτο Αμπέλου, Λαχ/μίας & Ανθ/μίας Ηρακλείου.

ΠΕΡΙΑΠΗ

Η δυνατότητα παρθενοκαρπικής ανάπτυξης καρπών στην πιπεριά και στη μελιτζάνα υπό τις συγχρήματις χαμηλών θερμοκρασιών που επικρατούν στις εκτός εποχής καλλιεργειές θερμοκηπίου ήταν ο σκοπός της εργασίας αυτής.

Δώδεκα ποικιλίες και υβρίδια πιπεριάς καλλιεργήθηκαν σε θερμοκήπιο χωρίς θέρμανση στη διάρκεια του χειμώνα. Οι παρατηρήσεις περιλάμβαναν το βάρος, το μήκος, τη μέση διάμετρο και τον αριθμό σπόρων ανά καρπό, τη συνοδική παραγωγή και το συνοδικό αριθμό καρπών.

Οι παρθενοκαρπικοί καρποί παρουσίασαν σημαντική μείωση του βάρους σε όλες τις επεμβάσεις. Οι ποικιλίες Ludo, Sonar και Coralo έδωσαν το μεγαλύτερο μέσο βάρος παρθενοκαρπικών καρπών. Το ποσοστό παρθενοκαρπίας όπως υπολογίστηκε στην εργασία αυτή παρουσιάστηκε μεγαλύτερο στις ποικιλίες Coralo, P42 F1, F1-1225 και Mayata. Η παρουσία σπόρων είχε σημαντική επίδραση στο μέχενθος του καρπού και στο σχήμα του. Η μείωση του μεγέθους του καρπού συνοδεύοταν από έντονες παραμορφώσεις, εντονώτερες στους μικρότερους καρπούς.

Δέκα ποικιλίες και υβρίδια μειώθηκαν επίσης σε θερμοκήπιο χωρίς θέρμανση στη διάρκεια του χειμώνα για να εξεταστεί η παρθενοκαρπική ανάπτυξη καρπών. Φυτά της κάθε ποικιλίας αφέθηκαν να καρποδέσουν ελεύθερα ή δέχτηκαν την επίδραση αυξεντικής για καρπόδεση.

Παρθενοκαρπική ανάπτυξη καρπών παρουσιάστηκε σε όλες τις επεμβάσεις. Η μείωση του βάρους των παρθενοκαρπικών καρπών κυμάνθηκε ανάλογα με την ποικιλία. Οι ποικιλίες Galine και Agora έδωσαν τη μεγαλύτερη παραγωγή παρθενοκαρπικών καρπών, ενώ οι Bonita, Black Magic και Bonica έδωσαν το μεγαλύτερο μέσο βάρος παρθενοκαρπικών καρπών.

Τα αποτελέσματα της προκαταρκτικής αυτής εργασίας αποτελούν μία ενθάρρυνση προς την επιλογή φυτών με αυξημένη γενετική παρθενοκαρπία. Επιλεγμένο γενετικό υλικό μπορεί να αποτελέσει τη βάση για τη δημιουργία ποικιλιών με ανθεκτικότητα στις χαμηλές θερμοκρασίες των εκτός εποχής καλλιεργειών θερμοκηπίου ή υπαίθριων.

VI.4 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ ΠΟΙΚΙΛΙΩΝ ΖΑΧΑΡΟΤΕΥΤΛΩΝ

Χ.Κ.ΓΟΥΛΑΣ &Ν.Χ.ΜΑΣΛΑΡΗΣ

Παν/μιο Θεσσαλίας, Τμήμα Γεωπονίας, Εργαστήριο Γενετικής Βελτιώσεως Φυτών & Ελληνική Βιομηχανία Ζαχάρεως, Υπηρεσία Γεωργικής Έρευνας.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παραγωγική συμπεριφορά των ποικιλιών ζαχαροτεύτλων είναι το αποτέλεσμα του κληρονομικού τους δυναμικού και του περιβάλλοντος στο οποίο καλλιεργούνται. Η ποικιλία, γενότυπος, έχει μια συγκεκριμένη γενετική ταυτότητα που συνοψίζεται στα τρία χαρακτηριστικά διακριτότητα, ομοιομορφία, σταθερότητα. Οι καλλιεργούμενες σήμερα ποικιλίες ζαχαροτεύτλων είναι υβρίδια τριπλοειδή κυρίως και γενικά ταξινομούνται στους τρεις τύπους Ε,Ν,Ζ (βάρους, ενδιάμεσες, ζαχαρούχες) ενώ μία ανάλογη ταξινόμηση γίνεται με βάση το μήκος της βλαστικής περιόδου (πρώιμες, μέσες, όψιμες).

Το παραγωγικό δυναμικό, η απόδοση, που επικράτησε να εκφράζεται με τον όρο στρεμματοζάχαρο έχει την αγρονομική του πλευρά (βάρος ριζών με την περιεκτικότητα τους σε ζάχαρη-ζαχαρικό τίτλο) και τη βιομηχανική πλευρά (απόδοση σε λευκή κρυσταλλική ζάχαρη).

Η αξιοποίηση του παράγοντος ποικιλία προϋποθέτει την αξιολόγηση του παραγωγικού δυναμικού της στις διάφορες συνθήκες περιβάλλοντος που πρόκειται να καλλιεργηθεί. Παρουσιάζονται τα δεδομένα αξιολογήσεως των καλλιεργουμένων ποικιλιών ζαχαροτεύτλων την τριετία 1988-90 (πειράματα σε 21 περιβάλλοντα) σε βραχεία (170 ημέρες) και μακρά (219 ημέρες) βλαστική περίοδο για τα συστατικά αποδόσεως (Στρεμματοζάχαρο, Ζαχαρικός Τίτλος, Κρυσταλλική Ζάχαρη) και τα αντίστοιχα αξιολογήσεώς των τη τριετία 1989-91 σε συνθήκες πλήρους και μειωμένης φυτοπροστασίας εναντίον της κερκόσπορας (πειράματα σε 15 περιβάλλοντα), καθώς και σε συνθήκες προσβολής ριζομανίας (πειράματα σε 5 περιβάλλοντα). Σχολιάζεται η παραγωγική σταθερότητα των ποικιλιών με δείκτες το Συντελεστή Παραλλακτικότητας (CV) και το Συντελεστή Παραγωγικού Δυναμικού (ΣΠΔ) και συζητείται το οικονομικό αποτέλεσμα κάθε ποικιλίας ως δαπάνη αγοράς του στρεμματοζαχάρου που προσκομίζεται (αμοιβή γεωργού) σε σύγκριση με τη δαπάνη αγοράς της λευκής κρυσταλλικής ζάχαρης που θα παραχθεί (βιομηχανικό κόστος).

VI.5

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΣΕΙΡΩΝ ΤΟΜΑΤΑΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΕΝΟΥ
ΤΥΠΟΥ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

Φ. Α. ΜΠΛΕΤΣΟΣ ΚΑΙ ΑΙΚ. ΤΡΑΚΑ - ΜΑΥΡΩΝΑ

Κέντρο Γεωργικής Έρευνας Βόρειας Ελλάδας,
570 01 Θεσσαλονίκη

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Για να μειωθεί η εξάρτηση της χώρας μας από την προμήθεια βελτιωμένου σπόρου τομάτας από σποροπαραγωγικούς οίκους του εξωτερικού και να περιορισθεί η διαφυγή πολύτιμου συναλλάγματος, δημιουργήθηκαν 6 σειρές επιτραπέζιας τομάτας προσδιορισμένου τύπου ανάπτυξης από το εμπορικό υβρίδιο Carmello.

Η σταθεροποίηση του διασπώμενου γενετικού υλικού πραγματοποιήθηκε στο Τμήμα Λαχανοκομίας του Κ.Γ.Ε.Β.Ε. και ολοκληρώθηκε σε 8 γενεές.

Η εργασία αυτή αφορά την αξιολόγηση των παραπάνω σειρών και εντάσσεται στο γενικό πρόγραμμα βελτίωσης της τομάτας. Η αξιολόγηση πραγματοποιήθηκε σε μη θερμαινόμενο θερμοκήπιο τη διετία 1991-92. Ως μάρτυρες χρησιμοποιήθηκαν το υβρίδιο Carmello που έχει μη προσδιορισμένο τύπο ανάπτυξης και το υβρίδιο Elviro που είναι το πιο διαδεδομένο με προσδιορισμένο τύπο ανάπτυξης. Οι μετρήσεις αφορούσαν τον αριθμό και το βάρος των καρπών, την ταξινόμησή τους σε εμπορεύσιμους και μη εμπορεύσιμους και τον υπολογισμό της πρωτότητας με βάση την παραγωγή στο 1/3 της περιόδου συγκομιδής.

Από την αξιολόγηση προέκυψαν τα εξής συμπεράσματα: Η ετερωτική υπεροχή για απόδοση της Carmello ξεπεράσθηκε. Πέντε σειρές υπερείχαν έναντι των δύο μαρτύρων και σε απόδοση (συνολική, εμπορεύσιμη) και σε αριθμό καρπών ανά φυτό. Μία από αυτές τους ξεπέρασε και σε πρωτότητα.

Το μέσο βάρος καρπού της έκτης σειράς που ήταν πιο χαμηλοαποδοτική ήταν μεγαλύτερο και από τους δύο μάρτυρες.

VI.6 "Πρόκληση μεταλλάξεων σε φυτά τριγωνίσκου (*Trigonella foenum-graecum* L.) που καλλιεργήθηκαν σε ανοικτό αγρό ραδιενέργειας ακτίνων -γ -"

Υπό: Γεωργίου Πετροπούλου, Διευθυντού Ινστιτούτου Τεχνολογίας Γεωργικών Προϊόντων, Λικόβρυση.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Για την πρόκληση μεταλλάξεων στον τριγωνίσκο, φυτό αυστηρά αυτογονιμοποιημένο, με σκοπό την δημιουργία χρήσιμων μεταλλαγών προς ορισμένες κατευθύνσεις βελτίωσης, χρησιμοποιήθηκε ανοικτός αγρός ραδιενέργειας ακτίνων -γ. Φυτό από σπόρους τεσσάρων ποικιλιών (Kenyan, Maroccan, Fluorescent και Ethopian) αποτέλεσαν την Μ γενεά, που καλλιεργήθηκαν σε 12 εκατοντάρια σειρές γύρω από την πηγή ραδιενέργειας 100rad/h, εγατεστημένης στο κέντρο του αγρού. Η εκπεμπόμενη ραδιενέργεια προσδιοριζόταν με τη χρησιμοποίηση 24 sachets, τοποθετημένα ανά δύο σε κάθε σειρά, σε δύο αντίθετες κατευθύνσεις και σε δύο διαφορετικά ύψη. Με κτιστήριο την ποσότητα ραδιενέργειας, που δέχτηκαν τα αναπαραγγικά δργανα των φυτών της Μ γενεάς, η Μ1 γενεά αναπτυχθήκε από τα φυτά μόνο των τεσσάρων πρώτων σειρών, σπέρνοντας τους σπόρους τους σε διεχωριστές γραμμές. Οι τέσσερες μεταλλαγές (RH 3112, RH 3113, RH 3114, RH 3118), που επισημάνθηκαν σε φυτά που προήλθαν, από τις τρεις πρώτες ποικιλίες και που είχαν καλλιεργηθεί σε δύο πρώτες στην πρώτη σειρά και σε δύο άλλες στην δεύτερη, απειλογήθηκαν στη Μ2 σε συγκριτικά πειράματα αποδόσεως τυχοποιημένων ομάδων, με μάρτυρες τις μπτρικές ποικιλίες.

Η μεταλλαγή RH 3112 ήρθε προήλθε από την ποικιλία Kenyan, μπορεί να χαρακτηρισθεί πολυτιμότατη, γιατί εκτός από την υψηλότερη κατά 18% περιεκτικότητα σε δισαγγενή, που αποτελούσε και την κύρια κατεύθυνση βελτίωσης, έχει επιπλέον αποκτήσει και ορισμένα επιθυμητά αγρονομικά χαρακτηριστικά, όπως παραγωγικότητα, πρωτόμαρτη, αντοχή στο πλάγιασμα και αποφυγή πρώτου ανοίγματος των λοβών πάνω στο φυτό. Η μεταλλαγή RH 3113 που προήλθε από την ποικιλία Maroccan, εμφανίζεται πλουσιότερη κατά 10% σε πρωτεΐνη και παρουσιάζει ανθεκτικότητα στο μύκητα Ascochyta sp.. Η τρίτη μεταλλαγή RH 3114, που προήλθε από την ποικιλία Fluorescent, εμφανίζει εξαιρετική πρωτόμαρτη σε σύγκριση με την πολύ όψιμη μπτρική ποικιλία και είναι ανθεκτική στον μύκητα Heterosporium sp.. Τέλος η μεταλλαγή RH 3118, που προήλθε όπως και η πρώτη από την ποικιλία Kenyan, εκτός της υψηλότερης κατά 11% περιεκτικότητας σε πρωτεΐνη, παρουσιάζει και εξαιρετική αντοχή στον Aschosyta sp..

Εφόσον, από την περαιτέρω μελέτη των μεταλλαγών αυτών, επιβεβαιώθηκε τα ανωτέρω πλεονεκτήματα, θα μπορούσε να αποφασισθεί η απελευθέρωσή τους και η διάθεσή τους στην καλλιέργεια προς αντικατάσταση των ποικιλιών από τις οποίες προήλθαν και κυρίως της μεταλλαγής RH 3112.

VI.7

Νέοι κλώνοι λεύκης - Αύξηση και αντοχή σε ασθένειες

Π. Κούκος, Σ. Διαμαντής, Χ. Περλέρου

Περίληψη

Στην εργασία αυτή παρουσιάζονται αυξητικά στοιχεία και στοιχεία αντοχής στο μύκητα Marssonina brunnea έντεκα (11) ελληνικών και ιταλικών κλώνων λεύκης. Η εργασία υπαίθρου διεξήχθη σε πειραματική επιφάνεια του Ι.Δ.Ε.Θ. στο Καλαμπάκι Δράμας.

Από τους νέους κλώνους λεύκης οι κλώνοι 'I-72/58', 'I-69/55', 'X/34', 'I-77/51', 'I-37/51 και 'X/3' παρουσιάζουν τη μεγαλύτερη μέση αύξηση, ενώ ο κλώνος 'I-214' που προς το παρόν αποτελεί τον δημοφιλέστερο στη χώρα μας υπολείπεται σημαντικά σε αύξηση. Οι διαφορές μεταξύ των κλώνων όσον αφορά τη μέση αύξηση είναι στατιστικά σημαντικές.

Επίσης οι κλώνοι 'I-72/58', 'X/34' και 'I-77/51' παρουσιάζουν επιπλέον και εξαιρετική ανθεκτικότητα στην προσβολή του μύκητα Marssonina brunnea.

VI. 8 ΔΙΕΓΕΡΣΗ ΒΡΑΧΤΚΛΑΔΙΩΝ - ΜΙΑ ΒΑΣΙΚΗ ΠΡΟΜΕΤΑΧΕΙΡΙΣΗ ΓΙΑ ΤΟ ΒΛΑΣΤΙΚΟ ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟ ΤΟΤ ΤΒΡΙΔΙΟΤ ΠΕΤΚΗΣ *

P. brutia (Ten.) X *P. halepensis* (Mill.)

Υπό

Α. ΣΚΑΛΤΣΟΓΙΑΝΝΗ, Κ. ΠΑΝΕΤΣΟΤ & Π. ΑΛΙΖΩΤΗ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Διερευνήθηκε η διέγερση και η ανάπτυξη των βραχυκλαδίων του υβριδίου πεύκης *P. brutia* X *P. halepensis* μετά το ραντισμό των μητρικών φυτών είτε με διαφορετικούς φυτικούς ρυθμιστές αύξησης (BAP, Alar, TIBA, GA₃), είτε με το ζιζανιοκτόνο Imazapyr (Arsenal a.i. 250 g/l).

Δεντρύλλια που υπέστησαν χειρισμό με 200 mg/l BAP ή με 500 mg/l Arsenal διέγειραν το σύνολο σχεδόν των βραχυκλαδίων τους.

Τα πειράματα ριζοβολίας των μοσχευμάτων έδωσαν τα παρακάτω:

- Ο γενότυπος του κλώνου παίζει καθοριστικό ρόλο στη ριζοβολία των μοσχευμάτων (διεγερμένων ή όχι).
- Τα διεγερμένα μοσχεύματα ριζοβόλησαν σαφώς ευκολότερα από τα αντίστοιχα μη διεγερμένα.
- Εντοπίστηκαν κλώνοι, των οποίων τα διεγερμένα μοσχεύματα είχαν ποσοστό ριζοβολίας 100%.
- Η χρήση αυξινών ριζοβολίας όχι μόνο δεν βελτίωσε το ποσοστό ριζοβολίας αλλά αντίθετα (συγκεντρώσεις >4000 ppm.) το μείωσε.
- Το μήκος των διεγερμένων μοσχευμάτων δεν επηρεάζει τη μετέπειτα ριζοβολία τους.
- Η χρησιμοποίηση διεγερμένων μοσχευμάτων με μήκος 2-4 cm. σε κλώνους με υψηλό ποσοστό ριζοβολίας μειώνει δραστικά το κόστος παραγωγής των κλώνων και καθιστά την τεχνική αρκετά ανταγωνιστική.

* Η ανωτέρω ερευνητική εργασία πραγματοποιήθηκε με χρηματοδότηση της Ε.Ο.Κ. στα πλαίσια του προγράμματος ΜΟΠ 2/14/003-1/11.