



ΒΕΛΤΙΩΤΙΚΑ

ΕΞΑΜΗΝΙΑΙΟ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ
ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ ΓΕΝΕΤΙΚΗΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ

Μέθοδοι επιλογής ποικιλιών υψηλής παραγωγικότητας

* * * *

Ο ρόλος της βελτίωσης των φυτών
στην ανάπτυξη της Ελληνικής γεωργίας



φωτ.: Άνθη βαμβακιού

Τριπικάλε - Χοχορπα - Το ηλιέλαιο

* * * *

Δημ. Αθ. Πάνου - Ποικιλίες βαμβακιού

* * * *

Το 2ον συνέδριο γενετικής βελτίωσης των φυτών
- απονομή βραβείων -

Αγαπητέ φίλε,

Νοιώθουμε ιδιαίτερη ικανοποίηση που φιλοξενούμε ειδικό άρθρο του διακεκριμένου ακαδημαϊκού κ. Ιωαν. Παπαδάκη και κορυφαίου επιστήμονα, που ζυμώθηκε για πολλές δεκαετίες μέσα στη γεωργική έρευνα. Ο αναγνώστης θα έχει την ευκαιρία να ενημερωθεί, τι διδάσκει η ιστορία γύρω από τις μεθόδους επιλογής ποικιλιών υψηλής παραγωγικότητας.

* * *

Η βελτίωση των καλλιεργουμένων φυτών είναι βασική προϋπόθεση για την ανάπτυξη της γεωργίας. Για το θέμα αυτό μας μιλάει το πιο αρμόδιο πρόσωπο. Έτσι ο αναγνώστης θα πληροφορηθεί ποιές είναι οι τέσσερις βασικές προϋποθέσεις για να αναπτυχθεί και να καταστεί ανταγωνιστική η Ελληνική Γεωργία.

* * *

Σήμερα τιμούμε τη μνήμη του Δημ. Αθ. Πάνου. Ένα μικρό αφιέρωμα για το θεμελιωτή και πρωτοργάνη του νεοϊδρυμένου Σταθμού Κτηνοτροφικών φυτών και οσπρίων στη Λάρισα. Λίγα λόγια για τον άνθρωπο που αφιέρωσε τον εαυτό του στη Γεωργική Έρευνα.

Τα τριτικάλε είναι το πρώτο φυτικό είδος που δημιούργησε ο άνθρωπος. Προέρχεται από διασταύρωση της σίκαλης με μαλακό ή σκληρό σιτάρι. Για την ιστορία, τη ταυτότητα, τη θρεπτική αξία και το ρόλο που προβλέπεται να διαδραματίσει στη χώρα μας, μας μιλάει ειδικός επιστήμονας.

* * *

Στις 20—21 Οκτωβρίου πραγματοποιήθηκε το 2ο συνέδριο της Εταιρείας μας. Κατά κοινή ομολογία, το συνέδριο ξεχώρησε για την άρτια οργάνωση, και την ποιότητα των ερευνητικών εργασιών που ανακοινώθηκαν. Σε γενικές γραμμές, ό,τι έχει άμεση σχέση με το συνέδριο, ο αναγνώστης, θα τα βρει στις σελίδες του περιοδικού.

Αυτά προς το παρόν. Θα είμαστε πάλι μαζί σας μετά έξι μήνες.

ΤΑ «ΒΕΛΤΙΩΤΙΚΑ»

Ετησία συνδρομή Ιδιωτών	δρχ. 1.000
Δήμοι - Κοινότητες, Συνομοί	» 2.500
Εξωτερικού	δολ. 25

«ΒΕΛΤΙΩΤΙΚΑ»

ΠΕΡΙΟΔΙΚΗ ΕΚΔΟΣΗ
ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ
ΓΕΝΕΤΙΚΗΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ

ΙΟΥΛΙΟΣ — ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 1988
Έτος Α' - Τεύχος 2

ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ:

Οδυσσεάς Ντινόπουλος, Γιαν. Σφακιανάκης,
Δημ. Μουλαλής, Αικ. Τράκα.

ΓΡΑΦΕΙΑ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΥ:

Αλληλογραφία, αποστολή άρθρων κλπ.
ΔΗΜ. ΜΟΥΛΑΛΗ
αναπληρωτή καθηγητή
Τμήμα Δασολογίας
540 06 ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ

Συνδρομές - Διαφημίσεις
ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ ΤΡΑΚΑ - ΜΑΥΡΩΝΑ
Κέντρο Γεωργικής Έρευνας Βόρειας Ελλάδας
Τμήμα Λαχανοκομίας - Ελληνική Γεωργική Σχολή
541 10 ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ - Τηλ. 471-439

ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑ ΕΞΟΦΥΛΛΟΥ:

Άνθη Βαμβακιού

ΣΤΟΙΧΕΙΟΘΕΣΙΑ - ΕΚΤΥΠΩΣΗ:

Τυπογραφείο: Αντώνη Μαυρογένη
Αντωνίου Καμάρα 3 - Τηλ. 260-140
Θεσσαλονίκη.

Περιεχόμενα

	σελ.
ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ: Μικροβελτιωτικά και άλλα	48
ΠΑΠΑΔΑΚΗ ΙΩΑΝ.: Μέθοδοι επιλογής ποικιλιών υψηλής παραγωγικότητας	49
ΦΑΣΟΥΛΑ ΑΠ.: Ο ρόλος της βελτίωσης των φυτών στην ανάπτυξη της Ελληνικής γεωργίας	55
ΓΚΟΓΚΑ ΔΗΜ.: Τριτικάλε. Ταυτότητα του φυτού	58
ΚΟΥΚΟΥ ΠΑΥΛΟΥ: Τράπεζα κλώνων λεύκης	61
ΣΩΤΗΡΙΑΔΗ Σ.: Ο Δημ. Αθ. Πάνου	62
ΧΑΛΙΚΙΟΠΟΥΛΟΥ - ΑΜΠΑΤΖΟΓΛΟΥ ΚΑΙΤΗ και ΣΑΠΟΥΝΤΖΗ ΓΕΩΡ.: Χόχομπα	66
ΜΟΥΛΑΛΗΣ ΔΗΜ.: Ο Δημ. Μητσόπουλος	71
ΒΛΑΧΟΣ ΜΑΡ.: Το επιτραπέζιο σταφύλι «Ιθάκη»	72
ΞΑΝΘΟΠΟΥΛΟΣ ΦΩΤΙΟΣ: Το ηλιέλαιο	74
ΓΑΛΑΝΟΠΟΥΛΟΥ - ΣΕΝΔΟΥΚΑ ΣΤΕΛΛΑ: Ποικιλίες βαμβακιού	76
ΕΥΘΥΜΙΑΔΟΥ - ΧΡΗΣΤΙΔΗ ΜΑΡΙΑ: Τελετή απονομής των βραβείων «Χρηστίδη»	78
ΣΩΤΗΡΙΑΔΗ Σ.: Διεθνής συνεργασία του Ινστιτούτου βάμβακος	79
ΜΑΡΚΟΠΟΥΛΟΥ Κ.: Κυψελωτή επιλογή στην πεπονιά	80
ΣΑΧΙΝΟΓΛΟΥ ΑΝΑΣ.: Επιλογή στη βελτίωση Κουκιών	81
ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ: Το 2ο συνέδριο γενετικής και βελτίωσης των φυτών	83
ΣΙΜΩΝΗ ΑΣ.: Από την επάρκεια του εδάφους σε θρεπτικές ουσίες εξαρτάται η υγεία μας	85

ΜΙΚΡΟΒΕΛΤΙΩΤΙΚΑ ΚΑΙ ΑΛΛΑ

1. Αισιοδοξούμε

Ύστερα από την ευμενή απήχηση που είχε το α' τεύχος των «ΒΕΛΤΙΩΤΙΚΩΝ», αισιοδοξούμε. Αυτά δείχνουν τα πρώτα κολακευτικά σχόλια που ακούσαμε, και τα πρώτα ευθαρρυντικά μηνύματα που πήραμε.

Η Συντακτική Επιτροπή φιλοδοξεί κατ' αρχήν τα «ΒΕΛΤΙΩΤΙΚΑ» να γίνουν ο συνδετικός κρίκος ό-

λων, που ασχολούνται με την γεωργική Έρευνα. Τα «ΒΕΛΤΙΩΤΙΚΑ» όμως δεν είναι ένα περιοδικό εξειδικευμένο και «κλειστό» αλλά ένα περιοδικό «ανοιχτό» και ποικίλης ύλης. Γι' αυτό το περιοδικό απευθύνεται σ' όλους τους επιστήμονες που επιθυμούν να έχουν επαφή με την πρόοδο της Γεωπονικής Επιστήμης σε θέματα γενετικής βελτίωσης των φυτών. Επίσης, και

σ' όλους τους προοδευτικούς ανθρώπους, παραγωγούς και μη, που επιθυμούν μια σύγχρονη γενική ενημέρωση γύρω από την Γεωπονική Επιστήμη.

Η Συντακτική επιτροπή επιθυμεί να έχει στενή επαφή και συνεργασία με τους συνεργάτες και αναγνώστες των «Βελτιωτικών». Την επιδιώκει και την περιμένει.

2. Τα τέως υποπρογράμματα και υπούποπρογράμματα και τα νυν προγράμματα.

Τον τελευταίο καιρό γι' αρκετούς μήνες, όσοι ερευνητές υπηρετούν στα Ιδρύματα Γεωργικής Έρευνας, είχαν σαν κύρια απασχόληση την ανασύνταξη και «αναδόμηση» των προγραμμάτων γεωργικής Έρευνας. Για τον σκοπό αυτό, πρέπει να τονισθεί, ξοδεύθηκε πολύ «φαιά ουσία» και πολύς χρόνος. Οι «ανθρωπομήνες» και οι «ανθρωποώρες» δεν μετριοούνται. Τα παλιά προγράμματα υπέστησαν τροποποιήσεις, διαφοροποιήσεις, αλλοιώσεις, συμπιέξεις για να γίνουν πιο «ολοκληρωμένα» και «συνθετικά».

Τα προγράμματα Γεωργικής Έρευνας κρίθηκαν και αξιολογήθηκαν μία, δύο και τρεις φορές ακόμα, από τις πρωτοβάθμιες Επιτροπές (Κέντρα Γεωργικής Έρευνας) για να αποκτήσουν την τελική μορφή σύμφωνα με το «μοντέλο» όπως το οραματίστηκαν οι εμπνευστές της σύνταξης των προγραμμάτων της Κεντρικής υπηρεσίας του Υπουργείου Γεωργίας.

Τα προγράμματα πρόκειται να υποστούν στη συνέχεια και τους επόμενους ελέγχους ανωτέρου βαθμού, από δευτεροβάθμιες Επιτροπές. Διανύουμε ακόμη μια περίοδο ανασύνταξης προγραμμάτων η οποία ομολογουμένως είναι αρκετά μεγάλη. Χωρίς αμφιβολία πολλοί ε-

ρευνητές απόκτησαν ειδικότητα στη σύνταξη των προγραμμάτων.

Οι παλιοί συνάδελφοι θα θυμούνται τα προγράμματα του παρελθόντος που αποτελούνταν από αρκετά υποπρογράμματα και υπούποπρογράμματα. Θα θυμούνται επίσης τις τροποποιήσεις και διαφοροποιήσεις μικρές ή μεγάλες που υπέστησαν για να φθάσουν στο σημερινό σημείο. Αυτά τα προγράμματα στα «χαρτιά» έχουν ταλαιπωρηθεί αφάνταστα.

Αναμφίβολα ο νέος τρόπος εμφάνισης των προγραμμάτων έχει πολλά θετικά, σημεία και πλεονεκτήματα. Προς το παρόν δεν τα σχολιάζουμε. Όμως δεν πρέπει να ξεχνούμε ότι τα προγράμματα για να υλοποιηθούν και να αποκτήσουν «σάρκα και οστά» απαιτείται εξειδικευμένο προσωπικό και χρήματα. Εκεί συνήθως σκονταύουμε.

Ευχόμαστε να περπατήσουν τα προγράμματα με τη σημερινή μορφή τους, έστω και χωρίς τη συνοδεία υποπρογραμμάτων και υπούποπρογραμμάτων.

3. Το 2ο συνέδριο της Εταιρείας των γενετιστών βελτιωτών

Στις 20—21 Οκτωβρίου 1988 πραγματοποιήθηκε το 2ο Συνέδριο

της Εταιρείας γενετικής βελτίωσης των φυτών. Το συνέδριο σημείωσε μεγάλη επιτυχία και εγγράφεται στο ενεργητικό της Εταιρείας. Έδωσε κύρος στην Εταιρεία. Φάνηκε ξεκάθαρα, τί μπορεί να προσφέρει η Εταιρεία στον τόπο μας και πόσο μπορεί να ακτινοβολήσει σ' όλο τον Ελλαδικό χώρο.

Η οργανωτική Επιτροπή δούλεψε υπεύθυνα και μεθοδικά, και έφερε σε πέρας την αποστολή της. Αναφέρουμε τα ονόματα: Αποσ. Φασούλας πρόεδρος, Κων)νος Πανέτσος, Λουκάς Μικρός, Γεωργ. Σκαρλάκης, Δημ. Γκόγκας, Ουρανία Κεχαγιά - Μιχαηλίδου, και Αικατερίνη Τράκα Μαυρωνά - ειδική γραμματέας. Πρέπει να τονισθεί ιδιαίτερα, η προσφορά του προέδρου της Επιτροπής Αποσ. Φασούλα ο οποίος έφερε το κύριο βάρος της ευθύνης του συνεδρίου. Ο πρόεδρος μαζί με την γραμματεία της Επιτροπής τα κατάφεραν να διεκπεραιώσουν όλη την απαιτούμενη αλληλογραφία, προγράμματα, προσκλήσεις κ.λ.π. εμπρόθεσμα. Η επιτροπή με επικεφαλής τον πρόδρο, επέλυσε σε σύντομο χρονικό διάστημα, πολύπλοκα και πολυσύνθετα προβλήματα, οικονομικής και οργανωτικής φύσης, αξιολόγησης ερευνητικών εργασιών

(Συνέχεια στη σελ. 65)

Μέθοδοι επιλογής ποικιλιών υψηλής παραγωγικότητας

ΔΙΔΑΓΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΙΣΤΟΡΙΑ

1. Εξημέρωση των Καλλιεργούμενων Φυτών. Εναρξη της Γεωργίας.

Υπάρχουν διάφορες γνώμες, αλλά φαίνεται ότι το ανθρώπινο είδος εμφανίστηκε προ 300 έως 50 χιλιάδων ετών, ενώ η γεωργία άρχισε πριν από 10 χιλιάδες χρόνια περίπου. Χρειάστηκαν δηλαδή εκατοντάδες χιλιάδες χρόνια προτού ο άν-

Όλα αυτά δείχνουν πόσο δύσκολη ήταν η εξημέρωση των καλλιεργούμενων φυτών, να διαλέξει ο άνθρωπος μέσα σε εκατοντάδες χιλιάδες είδη, τα τέσσερα που ακόμα και σήμερα αποτελούν τη βάση της διατροφής της ανθρωπότητας. Και η επιλογή έγινε τόσο καλά, ώστε πέρασαν χιλιετηρίδες από τότε και κανένα άλλο είδος δεν μπόρεσε να τα αντικαταστήσει.

Του Ι. Παπαδάκη της Ακαδημίας Αθηνών

θρωπος «εξημερώνει» τα άγρια φυτά και τα κάμει καλλιεργούμενα.

Τα καλλιεργούμενα φυτά είναι πάμπολλα. Αλλά ακόμα και σήμερα, τέσσερα μόνο είδη, το σάρι, το ρύζι, το καλαμπόκι, το κριθάρι, όλα της ίδιας οικογένειας, δίνουν περισσότερο από 80% από τις θερμίδες που καταναλώνει ο άνθρωπος, ενώ η χλωρίδα περιλαμβάνει εκατοντάδες χιλιάδες είδη ανωτέρων φυτών. Τα είδη αυτά καλλιεργούνται από πολλές χιλιετηρίδες. Αλλά σε τόσες χιλιετηρίδες ο άνθρωπος δεν βρήκε άλλα καλύτερα για να τα αντικαταστήσει. Στον παλαιό κόσμο, Ευρασία και Αφρική, η χλωρίδα δεν είχε καλαμπόκι και καλλιεργούσαν μόνο τρία από τα τέσσερα αυτά φυτά. Αλλά μόλις ανακαλύφθηκε η Αμερική, διαδόθηκε ταχύτατα το καλαμπόκι στον παλαιό κόσμο. Στην Αμερική δεν υπήρχε παρά μόνο ένα από τα τέσσερα αυτά είδη, το καλαμπόκι. Αλλά μόλις ανακαλύφθηκε η Αμερική, το σάρι, το ρύζι και το κριθάρι, διαδόθηκαν ταχύτατα. Στην Αυστραλία δεν υπήρχε κανένα από τα 4 αυτά φυτά, οι Αυστραλοί δεν μπορούσαν να κάνουν γεωργία και έμειναν άγριοι. Αλλά μόλις άρχισε η επικοινωνία με τον υπόλοιπο κόσμο, άρχισε η γεωργία.

Ως προς τη μέθοδο επιλογής, δεν υπάρχουν βεβαίως ιστορικές αποδείξεις. Αλλά φαίνεται (Παπαδάκης 1960) πως ο άνθρωπος παρατήρησε, ότι όταν ένα φυτό, δεν περιτριγυρίζεται από άλλα φυτά, όταν έχει ελεύθερο χώρο για να επεκτείνει τις ρίζες του, καρπίζει πολύ. Όταν συνεπώς εύρισκε ένα χωράφι με πολλές ελιές π.χ., βοτάνιζε όλα τα δένδρα και τα χόρτα που φύτρωναν κοντά στα καλά φυτά ελιάς, και οι ελιές αυτές κάρπιζαν καλύτερα. Και σιγά - σιγά, όλο το χωράφι γινόταν ελαιώνας. Το ίδιο με άλλα δένδρα, σιτηρά κ.λ.π. Επομένως και αυτό είναι σπουδαίο, η επιλογή γινότανε μεταξύ φυτών, που δεν υφίσταντο το συναγωνισμό άλλων φυτών.

2. Η καλλιτέρευση πριν από τον MENDEL

Η ίδια μέθοδος επιλογής εξακολούθησε χιλιετηρίδες. Μερικοί γεωργοί, όταν έβλεπαν ένα φυτό που κάρπιζε πολύ, είχε καλύτερη ποιότητα, άντεχε στις ασθένειες κ.λ.π., το διάλεγαν για σπόρο. Επίσης όταν έβλεπαν ότι σε μία περιοχή καλλιεργούν μια ποικιλία πιο παραγωγική, έφερναν σπόρο ή μπόλια, απ' αυτή την περιοχή.

Τον 19ο αιώνα οι Άγγλοι δημιούργησαν κατ' αυτόν τον τρόπο σάρια παραγωγικά, τα οποία διαδόθηκαν, όχι μόνο στην Αγγλία, αλλά

και στην Ηπειρωτική Ευρώπη, Γαλλία, Γερμανία κ.λ.π. Αλλά οι Ευρωπαίοι παρατήρησαν ότι αυτά τα σάρια δίνουν καλές αποδόσεις σε καλούς γεωργούς, που οι καλλιεργητές τους δεν έχουν ζιζάνια. Αντίθετα στους κακούς γεωργούς αποτυγχάνουν. Όπως θα δούμε, η γνώμη αυτή έχει βάση. Και είχε τόσο επικρατήσει, ώστε όταν το 1923 άρχισαν την καλλιτέρευση του σταριού στην Ελλάδα, πολλοί συνάδελφοι υποστήριζαν, ότι ματαιοπονούσα. «Πρέπει πρώτα να καλυτερέψουμε την καλλιέργεια, να διαδοθούν τα λιπάσματα κ.λ.π. και κατόπιν να αρχίσει η καλλιτέρευση», έλεγαν.

Περίεργως πριν από τον MENDEL, η επιστημονική πρόοδος δεν βοήθησε την καλλιτέρευση. Με τη θεωρία του LAMARCK, επικράτησε η ιδέα, ότι οι «επίκτητοι» χαρακτήρες κληρονομούνται. Ακόμα και στην αρχή του 20ου αιώνα, όταν εγώ εσπούδαζα, διαβάζαμε σε βιβλία γραμμένα από διαπρεπείς καθηγητές, ότι ο VILMORIN, έκαμε ζαχαρότευτλα από κοινά παντζάρια, με το να τα καλλιεργεί σε πλούσιο έδαφος. Και ότι οι Άγγλοι δημιούργησαν τις καλύτερες ράτσες φυτών και ζώων με τη λιπανση και διατροφή. Ενώ ο VILMORIN, στην ανακοίνωσή του στην Ακαδημία της Γαλλίας το 1850, υποστήριξε, ότι τα αποτελέσματα που επέτυχε, οφείλοντο στη διαλογή. Και το ίδιο έλεγαν οι Άγγλοι καλλιτερευτές φυτών και ζώων (PEDIGREE κ.λ.π.).

Αργότερα, με τη θεωρία του DARWIN, πολλοί επιστήμονες έλεγαν, ότι η φυσική διαλογή δημιουργεί αυτομάτως σε κάθε τόπο τις πιο προσαρμοσμένες στις τοπικές συνθήκες ποικιλίες. Συνεπώς η τεχνητή καλλιτέρευση περιττεύει, εκτός

για λόγους ποιότητας κ.λ.π. Δεν έβλεπαν, ότι τα περισσότερα είδη καλλιεργούνται σε χώρες πολύ απομακρυσμένες από την προέλευσή των. Στάρι, κριθάρι, ρύζι, μηδική, ζαχαροκάλαμο, καφές, βόδι, πρόβατο, άλογο, χοίρος, κ.λ.π. στην Αμερική και Αυστραλία. Καλαμπόκι, ηλιάνθος, αραχίδα, τομάτα, κάουτσο κ.λ.π. στον παλιό κόσμο. Και ότι οι περισσότεροι διαδεδομένες και καλλιτέρες ράτσες φυτών και ζώων έχουν παγκόσμια διάδοση. Είναι ποικιλίες «PASRE - PARTOUT» όπως λένε οι Γάλλοι, «OF GREAT ADAPTABILITY», όπως λένε οι Αμερικανοί.

Ευτυχώς αυτές οι ιδέες δεν επηρέασαν τους γεωργούς και καλλιτερευτές. Και έγιναν μεγάλες πρόοδοι, τόσο στα φυτά, όσο και στα ζώα, αν και οι νόμοι της κληρονομικότητας δεν ήταν ακόμη γνωστοί. Το ζαχαρότευτλο π.χ. δημιουργήθηκε σ' αυτήν την περίοδο. Η πρόοδος της χημείας, έδωσε στους καλλιτερευτές γρήγορες κι εύκολες μεθόδους προσδιορισμού της ζάχαρης, και αυτό βοήθησε τρομερά.

3. Ο MENDEL

Το 1866 ο MENDEL, δημοσίευσε τα περίφημα πειράματά του. Και έστειλε αντίτυπα στους σπουδαιότερους ειδικούς της επιστήμης. Κανείς δεν τα πρόσεξε. Και όταν το 1884 απέθανε ο MENDEL, κανένας δεν ήξερε ότι ενταφιάζαν το δημιουργό μιάς από τις σπουδαιότερες επιστήμες από θεωρητική και πρακτική άποψη.

Το άρθρο του ανακαλύφθηκε και αναγνωρίστηκε 34 χρόνια μετά τη δημοσίευσή του. Αργότερα ο μεγάλος στατιστικός FISHER ανακάλυψε, ότι οι αριθμοί που δίνει ο MENDEL δεν μπορούσαν να είναι πραγματικοί, και συνεπώς τους είχε διορθώσει. Αλλά εγώ αρνούμαι να παραδεχθώ, ότι ο MENDEL, διόρθωσε τα αποτελέσματα. Ο FISHER, έχει υπερβολική εμπιστοσύνη στη

στατιστική. Ακόμη και τα μαθηματικά δεν είναι αλάνθιστα.

Το να θεμελιωθεί, με ένα μόνο πείραμα, με μιά εργασία, από ένα μόνο άνθρωπο, μια βασική επιστήμη, να βρεθεί μια εξήγηση, μιά θεωρία, τελείως νέα, είναι πρωτοφανές στην ιστορία των επιστημών. Και αυτό το κατόρθωσε ο MENDEL.

Το νόστιμο είναι, ότι ο MENDEL, έδιδασκε βοτανική κ.λ.π. στη μέση εκπαίδευση. Αλλά σχεδόν παρ' όλο αυτό, έδωσε δύο φορές εξετάσεις για να πάρει την άδεια. Αλλά απορρίφθηκε και τις δύο. Και απορρίφθηκε στη βιολογία.

Σημειώσατε τι ο MENDEL, με τη θεωρία του, έδωσε την απάντηση και στο ζήτημα του ντετερμινισμού, που είναι ο τρόπος με τον οποίο αντιλαμβανόμαστε το σύμπαν. Ο MENDEL, απέδειξε ότι μιά αιτία μπορεί να έχει περισσότερα από ένα αποτελέσματα, διάφορα το ένα από το άλλο, το καθένα με τις πιθανότητες του. Και αναλόγως με το ποιά από αυτές τις πιθανότητες πραγματοποιηθεί, η εξέλιξη των γεγονότων παίρνει άλλη τροπή. Προείδε τον «πολυντετερμινισμό», που διατυπώθηκε 114 χρόνια αργότερα (Παπαδάκης 1979). Συνεπώς δεν υπάρχει εμπαρμένη. Εντός ορισμένων ορίων (πιθανότητες), το άτομο μπορεί να επηρεάσει τα γεγονότα, το μέλλον, και επομένως φέρει κάποια ευθύνη γι' αυτό. Αλλά το ζήτημα αυτό υπερβαίνει τα όρια της σημερινής ομιλίας. Επιστρέφω στο θέμα μας.

Η ομοιότητα μεταξύ του πολλαπλασιασμού των μονάδων κληρονομικότητας, των γονιδίων και των χρωμοσωμάτων, οδήγησε στην παραδοχή, ότι τα χρωμοσώματα είναι η υλική βάση της κληρονομικότητας. Και καταλαβαίνετε τί πρόοδος ήταν αυτή, και τί δρόμους άνοιξε. Αλλά συνάντησε αντίσταση.

Το 1923 στη Σορβόννη, ένας επιφανής καθηγητής, κορόιδευε στις

παραδόσεις του, εκείνους που θεωρούσαν «αυτά τα μπαστούνια (χρωμοσώματα)», βάση της κληρονομικότητας. Ο SCHRIBAUX, προσπαθούσε να ιδρύσει ένα κρατικό σταθμό καλλιτέρευσης των φυτών, αλλά δεν υπήρχε ακόμη σχεδόν τίποτε. Για να μη ζημιώσει το γόητρό του, απέφευγε να πεί, ότι ήταν μενδελιστής.

4. Μετά τον MENDEL

Με την επικράτηση του Μενδελισμού και την απόρριψη της κληρονομικότητας των επίκτητων χαρακτήρων, έγινε μεγάλη πρόοδος. Δημιουργήθηκαν ποικιλίες τεύτλων και ζαχαροκάλαμου με μεγαλύτερη περιεκτικότητα σε ζάχαρο, στάρια ανθεκτικά στις σκωριάσεις, κ.λ.π. Διαπιστώθηκε όμως ότι οι Νόμοι του MENDEL, δίνουν μόνο μια βάση, απαραίτητη βέβαια για την καλλιτέρευση. Προκειμένου περί παραγωγικότητας π.χ. δεν ξέραμε τις φυσιολογικές διαφορές, χάρη στις οποίες μια ποικιλία είναι παραγωγικότερη από μια άλλη. Δεν ξέραμε σε ποιά γονίδια οφείλονται αυτές οι φυσιολογικές διαφορές. Δεν έχουμε τη δυνατότητα να επέμβουμε αμέσως στην κληρονομική ουσία. Μόνο τώρα με τη μοριακή γενετική, και άλλες προόδους της βιοχημείας, λύνονται, ή μάλλον θα λυθούν, αυτά τα προβλήματα (ιδε παρ. 12).

Επιπλέον για να διαπιστώσουμε την παραγωγικότητα πρέπει να κάμουμε πολυετή πειράματα σε πολλούς σταθμούς, με μεγάλο αριθμό επαναλήψεων σε κάθε σταθμό. Και παρ' όλα αυτά το λάθος είναι μεγάλο. Τέτοια πειράματα δεν μπορούν να γίνουν παρά με πολύ ολίγες διαλογές. Αλλά όπως λέγει ο SCHRIBUX, η καλλιτέρευση είναι μια τόμπολα, στην οποία για να κερδίσετε πρέπει να πάρετε πολλά νούμερα. Επομένως οι πιθανότητες επιτυχίας, είναι ελάχιστες, όταν εργάζεσθε με λίγες διαλογές. Και γι' αυτό στην καλλιτέρευση πολλοί είναι οι κλητοί, αλ-

λά λίγοι οι εκλεκτοί.

Ευτυχώς προκειμένου για ποιότητα, αντοχή σε ασθένειες, και μερικούς άλλους χαρακτήρες, έχουμε μεθόδους με τις οποίες μπορούμε να κάμουμε γρήγορους προσδιορισμούς σε μεγάλη κλίμακα. Γιαυτό και η καλλιτέρευση από αυτών των απόψεων είναι πολύ ευκολότερη.

Για τους λόγους αυτούς οι σημερινοί καλλιτερευτές μπορούν να διαιρεθούν σε δύο κατηγορίες: Τους «ορθόδοξους» και τους «ανορθόδοξους».

Οι «ορθόδοξοι» επιδιώκουν συνήθως να βρουν κοικιλίες κατάλληλες για τη μικρή περιφέρεια για την οποία εργάζονται και χρησιμοποιούν υλικό περιορισμένο, κυρίως τοπικό. Πιστεύουν στην ειδικευση των ποικιλιών. Εργάζονται με μικρό αριθμό διαλογών (SELECTIONS). Το προσωπικό τους είναι λίγο, αλλά μορφωμένο. Κάνουν λίγα πειράματα, κυρίως στο κεντρικό. Τα σχέδια και η επεξεργασία των αποτελεσμάτων των πειραμάτων, γίνονται σύμφωνα με την τελευταία λέξη της επιστήμης. Μόνον όταν ένα προϊόν έχει τελείως σταθεροποιηθεί και φαίνεται καλό, το δίνουν σε γεωργούς, για να το δοκιμάσουν και πολλαπλασιάσουν. Δεν βιάζονται. Πρόκειται σχεδόν πάντοτε περί δημοσίων υπηρεσιών. Και σπανίως έχουν αποτελέσματα θεαματικά. Οι ποικιλίες που δημιουργούν δεν έχουν «GREAT ADAPTABILITY», σπανίως διαδίδονται μακριά από το Σταθμό, και η υπεροχή τους είναι περιορισμένη.

Οι «ανορθόδοξοι» επιδιώκουν ποικιλίες κατάλληλες για ένα ευρύ φάσμα συνθηκών, πολλές φορές παγκόσμιο. Και χρησιμοποιού στις διασταυρώσεις των κ.λ.π., υλικό που πολλές φορές κατάγεται από μακρινές χώρες. Δεν πιστεύουν στην ειδικευση των βιστύπων. Οι περισσότεροι είναι ιδιώτες, αλλά μερικοί εργάζονται στο δημόσιο ή ιδρύματα (FOUNDATIONS). Κάνουν εκτε-

ταμένα πειράματα σε πολλά μέρη της χώρας τους και μερικές φορές σε άλλες χώρες, όλον τον κόσμο. Δεν αποδίδουν μεγάλη σημασία στη στατιστική επεξεργασία των αποδόσεων. Εκείνο που τους ενδιαφέρει είναι αν η νέα ποικιλία έχει ευρεία προσαρμοστικότητα, υψηλή παραγωγικότητα, και ποιά είναι η αντίδρασή της στους διάφορους οικολογικούς παράγοντες. Για να κάνουν τόσα πειράματα χρειάζεται βέβαια πολύ προσωπικό, ιδίως κατώτερο. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν οι VILMORINS στη Γαλλία, ο SAUNDERS στον Καναδά, ο FARRER στην Αυστραλία, ο KLEIN στην Αργεντινή, ο STRAMPELLI στην Ιταλία, ο δημιουργός της πράσινης επανάστασης και βραβείο NOBEL BORLAUGH, και πολλοί άλλοι.

Σημειώσατε ότι στις αναπτυγμένες χώρες, η καλλιτέρευση των φυτών είναι σήμερα κυρίως στα χέρια ιδιωτών, που είναι όλοι ανορθόδοξοι. Και το ίδιο συμβαίνει με τα λιπάσματα, φάρμακα για ανθρώπους, ζώα, και φυτά κ.λ.π. «Ορθόδοξοι» καλλιτερευτές δεν μπορούν να επιζήσουν στην ιδιωτική οικονομία.

5. STAMPELLI και BORLAUGH

Φαίνεται, ότι τα γονίδια της παραγωγικότητας, τουλάχιστον στο στάρι και στο ρύζι, αφθονούν στην Ιαπωνία. Και ο STRAMPELLI είναι εκείνος που δημιούργησε ποικιλίες, μεταξύ αυτών την Μεντάνα, διασταυρώνοντας ευρωπαϊκά και ιαπωνικά στάρια. Κατόπιν ο NORIT, εργάστηκε πολύ με τα νάνα στάρια της Ιαπωνίας, αλλά μάλλον θεωρητικά. Και αργότερα ο BORLAUGH έκαμε μ' αυτά την πράσινη επανάσταση. Μεταξύ των σταριών που δημιούργησε ο STRAMPELLI είναι η MENTANA, η οποία καλλιεργήθηκε σε πολλές χώρες, και έγινε το πρώτο πήδημα προς τα εμπρός της ελληνικής γεωργίας.

Χωρίς να γνωρίζει την εργασία

του STRAMPELLI, ο BORLAUGH, βασίστηκε στα νάνα ιαπωνικά στάρια. Αλλά οργάνωσε ένα διεθνές δίκτυο πειραματικών αγρών για τη δοκιμή των προϊόντων των διασταυρώσεών του. Την ιδέα την είχε ρίξει, 30 χρόνια πριν, εκείνος που σας ομιλεί, PAPADAKIS (1931), με μία ανακολύωσή του στο συνέδριο καλλιτερευσεως Φυτών του Βερολίνου, το 1931. Αλλά την πραγματοποίησε ο BORLAUGH, χωρίς να καταφύγει σε διεθνείς οργανισμούς, αλλά με προσωπικές σχέσεις. Ο BORLAUGH είναι γεωπόνος φυτοπαθολόγος, δεν είχε ειδικευθεί στη γενετική και ακόμη λιγότερο στη λιπασματολογία. Εργάζεται στο Μεξικό με την FOUNDATION ROCKFELLER. Από τις εργασίες του NORIT και άλλων είχε καταλήξει στο συμπέρασμα, ότι οι νάνες ποικιλίες, ιαπωνικής προέλευσης, είναι πολύ παραγωγικές. Τις διασταύρωσε με άλλα στάρια και πέτυχε προϊόντα πολύ νάνα και πολύ παραγωγικά, τα οποία δοκίμασε σ' ένα παγκόσμιο δίκτυο πειραματικών. Οι Αργεντινοί εργάστηκαν πολύ σ' αυτά τα πειράματα, γιατί με τη διαφορά των εποχών ο BORLAUGH, μπορούσε να έχει δύο γενεές σταριού κάθε χρόνο, μιά στο Μεξικό και μια στην Αργεντινή.

Ύστερα από δύο χρόνια περιορισμένων δοκιμών στην Ινδία και στο Πακιστάν, ο BORLAUGH, πρότεινε στις δύο κυβερνήσεις, να εισαγάγουν πολλές χιλιάδες τόννων από τις ποικιλίες αυτές και να σπείρουν με 12 κιλά αζώτου (N) και 6 φωσφορικού οξέως (P₂O₅), το στρέμμα. Οι ειδικοί των δύο αυτών χωρών, μερικοί με μεγάλο διεθνές κύρος, τραβούσαν τα μαλλιά τους. Εμείς, έλεγαν, έχουμε κάμει χιλιάδες πειράματα, με ποικιλίες που δημιουργήσαμε για τις χώρες μας, και δεν μπορούμε να πούμε τίποτε για τις ποικιλίες που πρέπει να σπείρονται, και ακόμη λιγότερο για τη λίπανση, που πρέπει να εφαρμόζε-

ται. Πώς είναι δυνατόν ένας άνθρωπος, που δεν εργάστηκε εδώ, που δεν έκαμε σχεδόν κανένα πείραμα στις χώρες μας, που δεν είναι λιπαματολόγος, ούτε γνωστός γενετιστής, να έρχεται εδώ και να δίδει τέτοιες οδηγίες.

Και προέβλεψαν μεγάλες συμφορές. Μεταξύ των άλλων έλεγαν, ότι θα πεθάνουν οι αγελάδες μας, γιατί θα πεθάνουν οι στάρια (νάνα) δεν κάνουν άχυρα. Αλλά οι κυβερνήσεις δέχθηκαν την εισήγηση του BORLAUGH, εισήχθησαν οι σπόροι και η παραγωγή αυξήθηκε, στις δύο αυτές χώρες, αμέσως, κατά 18 εκατομμύρια τόννους ετησίως. Σήμερα η αύξηση υπολογίζεται σε περισσότερο από 30 εκατομμύρια τόννους. Έκαθε οι λιμοί έπαυσαν στις δύο αυτές χώρες.

Πολλοί ρώτησαν τον BORLAUGH, που βασίστηκε, για να καταλήξει σ' αυτά τα συμπεράσματα. Η απάντησή του ήταν απλή. Είχε κάμει πειράματα σε ευρύ δίκτυο πειραματικών, με κλίμα ανάλογο. Σχεδόν παντού τα αποτελέσματα ήταν θετικά. Ήταν ποικιλίες μεγάλης παραγωγικότητας και προσαρμοστικότητας (ADAPTABILITY). Σε όλον τον κόσμο το άζωτο αυξάνει τις αποδόσεις. Η έλλειψη νερού ή φωσφόρου μπορεί να εμποδίσει την αύξηση. Αλλά σ' αυτές τις χώρες το στάρι ποτίζεται. 6 κιλά φωσφόρου το στρέμμα είναι αρκετά, θα μπορούσαν να είναι και λιγότερα. Όσο για το κάλι, σε εδάφη που δεν είναι ξεπλυμένα, σπανίως χρειάζεται. Τα εδάφη που καλλιεργείται στάρι σ' αυτές τις χώρες είναι προσχώσεις με υλικά, που έχουν προσφάτως κατεθεί από τα Ιμαλάια.

Ενδιαφέρουσα είναι η αντίδραση των γεωργών. Εδέχθησαν αμέσως και με ενθουσιασμό τις νέες ποικιλίες. Όσοι δεν είχαν πότισμα, ύνοιξαν πηγάδια, για να σπέρνουν τις νέες ποικιλίες. Πολλοί που μελέτησαν αυτή την αντίδραση των

γεωργών λέγουν: «Ο Ινδός γεωργός είναι αναλφάβητος. Αλλά αυτό δεν τον εμποδίζει, να λογαριάζει το κέρδος που θα έχει, σπέρνοντας τις νέες ποικιλίες». Έτσι άλλωστε αντιδρούν οι γεωργοί όλου του κόσμου (Ελλάδα, Κίνα κ.λπ.). Αρκεί η νέα τεχνολογία να φέρνει κέρδος, και να μπορεί να την εφαρμόσει ο γεωργός.

6. Τα υβρίδια Αραβοσίτου

Θαυμάσια αποτελέσματα επιτεύχθηκαν με τα υβρίδια του αραβοσίτου, σε πλείστες χώρες. Το περίεργο είναι ότι η ετέρωση (HETERO-SIS), ήταν προ πολλού γνωστή. Εν τούτοις μόνο μετά το 1933 άρχισαν να χρησιμοποιούνται υβρίδια στις Ηνωμένες Πολιτείες σε μεγάλες εκτάσεις (περισσότερο από 1%). Και η εισαγωγή των δεν οφείλεται σε κρατικά ιδρύματα καλλιέργειας, αλλά σε έναν ιδιώτη γεωπόνο, τον WALLACE, κατόπιν υπουργό Γεωργίας της Κυβέρνησης Φραγ. Ρούσβελ.

Μχρι προ ολίγων ετών, αντί να σπέρνεται σπόρος πρώτης γενεάς (F₁), σπέρνονταν σπόρος δεύτερης γενεάς, λιγώτερος παραγωγικός. Η παραγωγή σπόρου F₁, κοστίζει βέβαια περισσότερο σε μεροκάματα. Αλλά θα μπορούσε να οργανωθεί σε χώρες με φθηνή εργασία (Μεξικό, Κεντρική Αμερική) και να εισάγεται ο σπόρος από εκεί. Η επιστημονική έρευνα κατόρθωσε να καταστήσει δυνατή την παραγωγή σπόρου υβριδίων και σε πολλά άλλα καλλιεργούμενα είδη.

7. Σε τί οφείλεται η Παραγωγικότητα

Η προηγούμενη επισκόπηση δείχνει, ότι οι ποικιλίες μεγάλης παραγωγικότητας δημιουργούνται σπάνια και έχουν μεγάλη προσαρμοστικότητα, είναι σχεδόν παγκόσμιες. Ο SCHRIBAU, το 1923 τις έλεγε ποικιλίες «PASSE - PARTOUT». Η φυσική εξέλιξη πολύ

σπάνια δημιουργεί παραγωγικά φυτά. Διαφορετικά δεν εξηγείται, ότι ενώ υπάρχουν εκατοντάδες χιλιάδων ανωτέρων φυτών, ο άνθρωπος, ακόμη και σήμερα, παίρνει 80% και πλέον των θερμίδων που χρειάζεται από 5 μόνο είδη, ότι τα είδη αυτά ανήκουν όλα στην ίδια οικογένεια, και καλλιεργούνται από χιλιαετηρίδων, χωρίς να προστεθεί κανένα άλλο.

Η καλλιέργεια των φυτών είναι αναγκαία, γιατί η φυσική διαλογή δεν μπορεί να δημιουργήσει παραγωγικές ποικιλίες. Σημειώστε ότι ενώ ο άνθρωπος υπάρχει στη γή εκατοντάδες χιλιάδες χρόνια, η γεωργία, άρχισε πριν 10.000 χρόνια περίπου. Η μεγάλη αυτή καθυστέρηση οφείλεται πιθανώς, στο ότι ο άνθρωπος χρειάστηκε πολύ καιρό για να διαλέξει το στάρι, το ρύζι κ. λ.π., μέσα στα εκατοντάδες χιλιάδες είδη ανωτέρω φυτών, που υπάρχουν.

Αλλά τί είναι η παραγωγικότητα; Στις αρχές του αιώνα, ο άγγλος PICKERIG μας έδωσε το μίτο, για να λυθεί αυτό το πρόβλημα. Στο WOBURN, υποσταθμό του ROTH-AMSTED, είχε μηλιές. Οι μηλιές απέδιδαν καλά, όταν βοτάνιζαν τα χόρτα, που φύτευαν κάτω από τις μηλιές. Αλλά, όταν άφηναν τα χόρτα, οι μηλιές κάρπιζαν πολύ λιγότερο. Σε τί οφείλετο αυτή η διαφορά; Ο PICKERING έκαμε διάφορα πειράματα. Τα ποτίσματα, τα λιπάσματα κ.λπ. δεν διόρθωναν την κατάσταση. Σκέπασε το έδαφος με τσιμέντο, ώστε να ελαττώσει τον αερισμό. Τίποτε. Τότε καλλιέργησε χόρτα σε δίσκους με λίγο αμμώδες χώμα και τα έβαλε από κάτω από τις μηλιές. Η βροχή, βρέχει πολύ στην Αγγλία, ξέπλενε το αμμώδες χώμα των δίσκων και πότιζε τις μηλιές. Σε άλλες μηλιές δεν έβαλε τέτοιους δίσκους. Οι μηλιές που έβαλε δίσκους καρποφορούσαν πολύ λιγότερο. Τότε έδγαλε το συμπέρασμα ότι τα χόρτα εκκρίνουν τοξίνες, οι

οπολες βλάπτουν τις μηλιές. Και διατύπωσε τη θεωρία ότι όλες οι ρίζες των φυτών που αναπτύσσονται, εκκρίνουν τοξίνες, οι οποίες βλάπτουν όλα τα φυτά, ακόμη και το φυτό που τις παρήγαγε. Οι τοξίνες αυτές είναι εφήμερες, οξειδώνονται σιγά - σιγά, και εξαφανίζονται.

Με την ανακάλυψη του PICKERING συνέθη κάτι ανάλογο, όπως με τους νόμους του MENDEL. Μερικά περιοδικά, ανάφεραν την εργασία του, που εμφανίστηκε κατά τη διάρκεια του πρώτου παγκοσμίου πολέμου. Μερικά συγγράμματα φυσιολογίας των φυτών και εδαφολογίας, εκείνης της εποχής, την ανέφεραν, χωρίς όμως σχόλια. Η επιστήμη την αγνόησε.

Εγώ διάβασα την ανακάλυψη του PICKERING το 1930. Και στήριξα σ' αυτήν τα κεφάλαια «FACTEURS PHYTOSOCIALS» και «TRAVAUX DE CULTURE» του συγγράμματός μου «ECOLOGIE AGRICOLE» (1938). Εξηγούν, γιατί η απόδοση ενός φυτού εξαρτάται από τον εδαφικό χώρο, τον οποίον διαθέτουν οι ρίζες του.

Πειράματα σε όλο τον κόσμο με όλες τις καλλιέργειες δείχνουν, ότι όταν δεν υπάρχουν ριζάνια, η πυκνότητα της σποράς δεν επιδρά στην απόδοση. Σε ένα πείραμα του Διεθνούς Ινστιτούτου Ρυζιού 10 φυτά στο τετραγωνικό μέτρο δίνουν απόδοση 356 γραμμάρια, και 100 φυτά 360 γρ. Στο Ινστιτούτο σπέρναμε στάρι σε χιλιάδες δοχεία, με διάφορα εδάφη, εποχή σποράς, ποικιλίες, λίπανση. Τα μισά δοχεία είχαν βάθος 40 εκατοστά, και τα άλλα μισά 80 εκ. Οι αποδόσεις των δοχείων των 80 εκ. ήταν σε όλες τις περιπτώσεις διπλάσιες από των 40 εκ. Μέσοι όροι 22.7 και 9.65 γρ.

Για να επιβεβαιώσω τη θεωρία του PICKERING καλλιέργησα ριζάνια σε θρεπτική διάλυση, και με τη διάλυση αυτή ποτίζαμε φυτά σταριού. Οι αποδόσεις ήταν, ανάλο-

γα με τη διάλυση με την οποία ποτίζονταν.

Πυκνή
διάλυση
Αραιή
διάλυση

Με ρίζες ριζανίων	0.570	0.588
Χωρίς ρίζες ριζανίων	1.368	1.764

Οι ρίζες ριζανίων ελάττωσαν την απόδοση σε λιγότερο από το μισό. Και αυτό δεν οφείλεται σε λιπαντικά στοιχεία που αφαιρέσαν τα ριζάνια. Η ζημιά ήταν μεγαλύτερη με την πυκνή διάλυση. Οφείλεται σε ουσίες που προσέθεσαν τα ριζάνια (τοξίνες του PICKERING).

Καλλιεργήσαμε στάρι σε διάλυση, 1 φυτό κατά δοχείο, 2 φυτά κατά δοχείο, 3 φυτά κατά δοχείο. Το πείραμα έγινε με δύο διαλύσεις, πυκνότερη και αραιότερη. Η απόδοση κατά φυτό ήταν πάντα αντίστροφη του αριθμού των φυτών κατά δοχείο. Και η απόδοση κατά δοχείο περίπου η ίδια, χωρίς σημαντικές (SIGNIFICATIVE), διαφορές.

Οι τοξίνες του PICKERING ελαττώνουν τις αποδόσεις. Και θα ήταν πολύ σπουδαίο να προσδιοριθεί η χημική των σύνθεση. Θα μπορούσαμε τότε να βρούμε ουσίες ή μεθόδους για την εξουδετέρωσή τους, και να αυξήσουμε σημαντικά τις αποδόσεις.

Η υδροπονική πείρα δείχνει σήμερα, ότι οι ρίζες των φυτών πλουτίζουν τη διάλυση, στην ουσία καλλιεργούνται με αιθυλένιο (CH₂ - CH₂), το οποίο είναι τοξικό, αλλά εξαφανίζεται σιγά - σιγά με οξείδωση. Και οι τοξίνες του PICKERING μπορεί να είναι αιθυλένιο (Παπαδάκης 1988).

8. Ανταγωνισμός μεταξύ επιθετικότητας και παραγωγικότητας

Οι τοξίνες του PICKERING είναι το κυριώτερο όπλο που μεταχει-

ρίζονται τα ανώτερα φυτά στο συναγωνισμό μεταξύ των. Δηλητηριάζουν το έδαφος που κατέχουν, αυτό βέβαια ελαττώνει πολύ την ανάπτυξή τους, αλλά εμποδίζει άλλα φυτά να εισβάλλουν σ' αυτό το έδαφος, και να τα πνήξουν. Για το λόγο αυτό υπάρχει ανταγωνισμός μεταξύ παραγωγικότητας και επιθετικότητας.

Συνεπώς για να διαλέξουμε παραγωγικά βιότυπα πρέπει να απομακρύνουμε το συναγωνισμό. Και αυτό ακριβώς έκαναν οι πρωτόγονοι άνθρωποι που εξημέρωσαν τα καλλιεργούμενα φυτά, οι Άγγλοι του 19ου αιώνα που δημιούργησαν τα πρώτα παραγωγικά στάρια, και οι περισσότεροι καλλιεργητές. Τον ανταγωνισμό μεταξύ επιθετικότητας και παραγωγικότητας τον αποδείξαμε και πειραματικώς (Παπαδάκης 1937). Ανακατεύοντας σπόρους σταριών διαφόρων ποικιλιών και συγκρίνοντας, τα ποσοστά κάθε ποικιλίας στο σπόρο και στη συγκομιδή. Τα ποσοστά της παραγωγικής ποικιλίας (Μεντάνα), ελαττώνονταν, ενώ των επιθετικών ποικιλιών (Μυκήναι, Ευλόκαστρο), αυξάνονταν. Το πείραμα έγινε 3 χρόνια στη Θεσσαλονίκη και τους υποσταθμούς.

9. Οι Μέθοδοι Δοχείων και Όρχων

Αφού ο ανταγωνισμός μεταξύ φυτών ευνοεί τα μη παραγωγικά βιότυπα, η εκλογή φυτών στην καλλιέργεια πρέπει να γίνεται υπό συνθήκες που αποκλείουν τον συναγωνισμό.

Για να αποκλείσουμε το συναγωνισμό εισηγάγαμε στο Ινστιτούτο Καλυτερεύσεως Φυτών Θεσσαλονίκης δύο νέες μεθόδους: Τα δοχεία με ένα φυτό κατά δοχείο, και τους όρχους με 50 εκ. απόσταση μεταξύ φυτού και φυτού.

Οι μέθοδοι εφαρμόστηκαν συνεχώς στο Ινστιτούτο και μερικούς υποσταθμούς σε μεγάλη κλίμακα (χιλιάδες δοχεία και όρχοι), από

τα πρώτα έτη της δεκαετίας του 1930. Και με αυτές δημιουργήθηκε το στάρι Γ 38290, που επί 20 χρόνια ήταν η ποικιλία που περισσότερο σπερνόταν στην Ελλάδα.

Μετά την αποχώρησή μου από το Ινστιτούτο οι μέθοδοι αυτές εγκαταλείφθηκαν. Αλλά ο καθηγητής κ. Απ. Φασούλας συνέχισε τη μέθοδο των όρχων στο Πανεπιστήμιο Θεσ) νίκης. Προκειμένου περί δένδρων, τα δένδρα πρέπει να χωρίζονται με τάφρους, τους οποίους δεν μπορούν να περάσουν οι ρίζες των δένδρων. (Παπαδάκης 1985).

10. Νέα Μέθοδος Πειραματισμού στον Αγρό

Η παραγωγικότητα μιας ποικιλίας διαπιστώνεται βέβαια με τα πειράματα αποδόσεων που γίνονται σε όλα τα ιδρύματα καλλιέργειας. Η μεγάλη δυσκολία σ' αυτά τα πειράματα είναι ότι οι αποδόσεις της ίδιας ποικιλίας διαφέρουν πολύ από τεμάχιο σε τεμάχιο. Αυτό επιβάλλει πολλές επαναλήψεις, και είναι αδύνατον να δοκιμάσουμε πολλά βιότυπα, όπως επιβάλλεται στην καλλιέργεια, για να έχουμε πιθανότητες επιτυχίας.

Για το λόγο αυτό οι καλλιεργητές, περί το 1900, άρχισαν να χρησιμοποιούν μάρτυρες. Μιά ή περισσότερες ποικιλίες σπέρνονταν σε πολλά τεμάχια. Και η απόδοση των άλλων ποικιλιών διορθώνονταν με βάση τον πλησιέστερο μάρτυρα. Όταν το 1923 άρχισα πειράματα στην Ελλάδα, πολλαπλασίασα τα τεμάχια μάρτυρες. Και οι αποδόσεις των άλλων τεμαχίων διορθώνοντο με βάση τους δύο εκατέρωθεν μάρτυρες.

Αργότερα σκέφθηκα πως, αφού όλες οι ποικιλίες επαναλαμβάνονται πολλές φορές, δεν χρειάζονται μάρτυρες, όλα τα τεμάχια μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως μάρτυρες. Και κατέληξα στη μέθοδο που δημοσίευσα το 1937. Η μέθοδος εφαρμόστηκε στο Βέλγιο, Βελγικό Κογκό κ.λ.π. Το 1938 ο Άγγλος BART-

LETT, δημοσίευσε μία μελέτη πάνω στη μέθοδό μου στο περιοδικό J. OF AGRICULTURAL SCIENCE του CAMBRIDGE. Αλλά ήλθε ο πόλεμος, το προσωπικό των ιδρυμάτων ερεύνης σε πολλές χώρες αναστατώθηκε, εγώ έφυγα απ' την Ελλάδα, διαδόθηκαν οι μέθοδοι του μεγάλου μαθηματικού FISHER και η μέθοδός μου εγκαταλείφθηκε. Σιγά - σιγά όμως οι πειραματιστές είδαν, ότι οι μέθοδοι FISHER μπορεί να είναι μαθηματικά σωστές, αλλά δεν βοηθούν πολύ στο να δούμε ποιά ποικιλία, λίπανση κ.λ.π. δίνει υψηλότερες αποδόσεις. Και απ' αυτήν την άποψη η μέθοδός μου είναι: η καλύτερη. Άρχισαν λοιπόν να γίνονται και δημοσιεύονται σε πολλές χώρες δεκάδες εργασίες πάνω στη μέθοδό μου.

Στο μεταξύ εγώ ευρήκα νέα μέθοδο προσδιορισμού του λάθους, με βάση την απομίμηση (SIMULATION). Η μέθοδος δημοσιεύθηκε στην Αργεντινή (Παπαδάκης 1940). Αλλά με τον πόλεμο, το περιοδικό δεν έφθασε στην Ευρώπη. Εγώ έβρηκα τα ανάτυπα στο BUENOS AIRES, όταν μετανάστευσα εκεί, το 1948. Επίσης ετελειοποίησα τη μέθοδό μου και εδημοσίευσα την τελειοποίηση στο σύγγραμμά μου AGRICULTURAL RESEARCH (1970). Αλλά οι στατιστικοί δεν διαβάζουν συγγράμματα γεωργικής ερεύνης. Την ίδια σχεδόν τελειοποίηση την έκαμαν και εκείνοι, αλλά αργότερα, χωρίς να γνωρίζουν ότι την είχα κάμει προηγουμένως. Τελειοποίησα έναμια μία άλλη τελειοποίηση, η οποία ελαττώνει το λάθος κάτω από το μισό (Παπαδάκης 1988).

11. Ρόλος της καλλιέργειας στη διάρθρωση των καλλιεργειών

Οι παραγωγοί εργάζονται για την αγορά, και τα προϊόντα πρέπει να προσαρμόζονται στις απαιτήσεις της. Επί πλέον ορισμένα προϊόντα

πρέπει να αντέχουν στη μεταφορά, να μπορούν να μείνουν μακρό διάστημα στο φυγείο, να μπορούν να συγκομισθούν προτού ωριμάσουν τελείως κ.λ.π. Σε όλα αυτά συντελεί πολύ η κατάλληλη ποικιλία, και η καλλιέργεια έχει πολλές φορές αυτό το σκοπό.

Η καλλιέργεια αυτή είναι συνηθώς πιο εύκολη από την καλλιέργεια για υψηλότερη παραγωγικότητα, γιατί υπάρχουν μέθοδοι εύκολες και γρήγορες, για να δούμε, εάν μια διαλογή έχει τις ιδιότητες που ζητούμε. Χρειάζεται όμως ο καλλιεργητής να γνωρίζει καλά τί θέλει η αγορά, τί ζητεί το εμπόριο, και ποιές είναι οι τάσεις για το μέλλον. Μόνο αν ξέρουμε τί θέλουμε, μπορούμε να το επιτύχουμε.

12. Μοριακή Γενετική

Οι πρόοδοι της βιοχημείας και ιδιαίτερα της μοριακής γενετικής πολλαπλασίασαν τρομερά τις δυνατότητες καλλιέργειας. Μπαίνουμε σε μια νέα εποχή, με δυνατότητες τόσο μεγάλες, ώστε φοβούμεθα μήπως κάνομε κακή χρήση των δυνατοτήτων αυτών.

Αλλά θα περάσει ακόμα αρκετός καιρός, έως ότου πραγματοποιηθούν αυτές οι πρόοδοι. Πρέπει να μάθουμε ποιός είναι ο βιοχημικός μηχανισμός των φυσιολογικών λειτουργιών και αντιδράσεων στο περιβάλλον.

Ποιά είναι τα γονίδια τα οποία κυβερνούν όλες αυτές τις λειτουργίες και αντιδράσεις, για να τα προσθέσουμε, να τα τροποποιήσουμε ή να τα αφαιρέσουμε. Και πώς μπορούμε να επιτύχουμε αυτές τις μεταβολές. Εκείνα που ξέραμε σήμερα είναι βέβαια πολύ σημαντικά, αλλά ακόμη στοιχειώδη.

Στο μεταξύ θα εργαζόμαστε βέβαια με τις σημερινές μεθόδους οι οποίες θα γίνουν αποτελεσματικότερες, όταν θα ξέρουμε καλύτερα, (Συνέχεια στη σελίδα 60)

Ο ρόλος της βελτίωσης των φυτών στην ανάπτυξη της ελληνικής γεωργίας

Του Αποστόλου Κ. Φασούλα
Καθηγητή και Διευθυντή του Εργαστηρίου Γενετικής και Βελτίωσης των Φυτών του Α.Π.Θ.

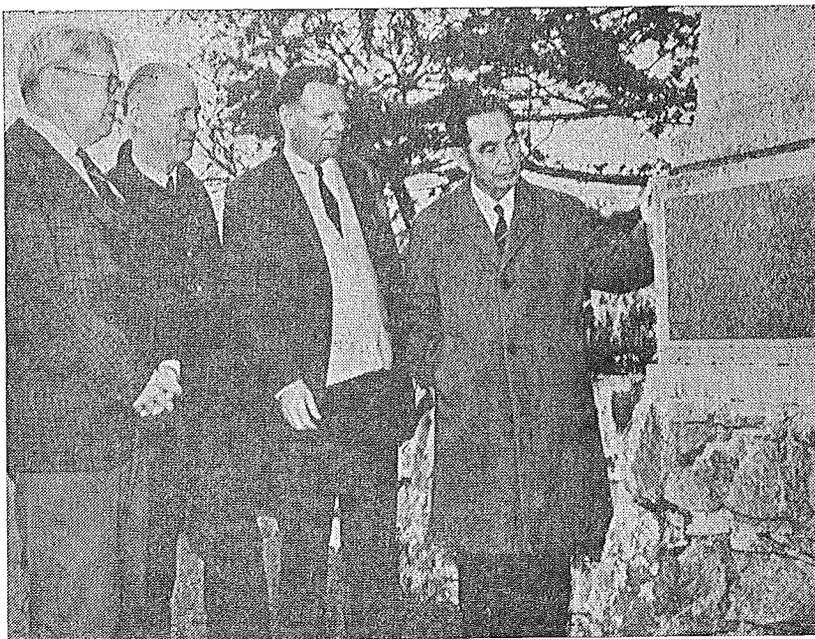
Η βελτίωση των φυτών έχει σαν κύρια επιδίωξη τη δημιουργία ποικιλιών που συνδυάζουν καλή ποιότητα με υψηλή και σταθερή απόδοση. Τα τρία γνωρίσματα χαρακτηρίζουν τους βελτιωμένους σπόρους και ελέγχονται από γονίδια που ήταν ενσωματωθούν στις καλλιεργούμενες ποικιλίες μεγιστοποιούν την παραγωγικότητα των καλλιεργειών. Αυτό αποτελεί κοινή εμπειρία των γεωργών μας, που συχνά διαπιστώνουν πως αν καλλιεργήσουν στο ίδιο χωράφι με τις ίδιες περιποιήσεις δύο διαφορετικές ποικιλίες, η μία ποικιλία μπορεί να αποδώσει διπλάσια και τριπλάσια εξαιτίας της καλύτερης αντοχής στους παγετούς, την ξηρασία, τις ασθένειες κ. τ.λ. Έτσι, οι γεωργοί μας δεν διστάζουν να προοούν στις μεγαλύτερες θυσίες και έξοδα, προκειμένου να εξασφαλίσουν γενετικά υπέρτερους σπόρους.

Έχει υπολογιστεί πως η συμβολή της βελτίωσης των φυτών στην αύξηση της φυτικής παραγωγής είναι περίπου 50%, ενώ το άλλο 50% το μοιράζονται βελτιώσεις όπως είναι οι αρδεύσεις, οι λιπάνσεις, οι καταπολεμήσεις ζιζανίων, ασθενειών κτλ. Σ' αυτό πρέπει να προστεθεί ένα άλλο σπουδαίο πλεονέκτημα που συνίσταται στο ότι από τη στιγμή που τα επιθυμητά γονίδια ενσωματωθούν στις καλλιεργούμενες ποικιλίες, αυτά δουλεύουν για το γεωργό χωρίς τις πολυέξοδες επεμβάσεις σε τακτά χρονικά διαστήματα που απαιτούν οι μη γενετικές βελτιώσεις. Τα επιθυμητά γονίδια συμβάλλουν επίσης στη βελτίωση της ποιότητας

των προϊόντων και προστατεύουν τα φυτά από εχθρούς και ασθένειες, χωρίς να ρυπαίνουν το περιβάλλον, όπως συμβαίνει με τη χρήση ορμονών, λιπασμάτων, και φαρμάκων.

Το ρόλο της βελτίωσης των φυτών στην αύξηση της γεωργικής παραγωγής και στη λύση του επισιτιστικού προβλήματος σε παγκόσμια κλίμακα συνειδητοποίησε καλύτερα ο κόσμος το 1970 όταν το βραβείο NOBEL για την ειρήνη απονεμήθηκε στον αμερικανό βελτιωτή των σιτηρών NORMAN BORLAUG. Ο BORLAUG απεσταλμένος από το Ίδρυμα ROCKEFELLER στο Μεξικό, ενσωμάτωσε σε συνεργασία με μεξικανούς βελτιωτές τα γονίδια του νατισμού από τις Ιαπωνικές ποικιλίες και δημιούργη

σε γάνες και ημιγάνες ποικιλίες σταριού που μετέτρεφαν το Μεξικό από χώρα εισαγωγική σε χώρα εξαγωγική. Όμως η μεγάλη έκπληξη υπήρξε η διαπίστωση πως οι γάνες και ημιγάνες ποικιλίες που δημιουργήθηκαν στο Μεξικό δεν γνώριζαν σύνορα. Όταν μεταφέρθηκαν στις Ινδίες, το Πακιστάν και σε άλλες αναπτυσσόμενες χώρες, αύξησαν την παραγωγικότητα τόσο πολύ, ώστε σύντομα οι χώρες αυτές με τα εκατομμύρια των κατοίκων έγιναν αυτάρχεις στο σιτάρι. Ο κόσμος βρέθηκε μπροστά σε μια πράσινη επανάσταση. Όμως, για τους επιστήμονες η πράσινη επανάσταση, έθετε ένα καινούριο ερώτημα: Τι άραγε κρυβόταν πίσω από τις ποικιλίες του BORLAUG, αφού ή-



Από αριστερά προς τα δεξιά: Dr A.T. PUGSLEY, Dr N.E. BORLAUG, Dr K.W. FINLAY και Dr H. KIHARA. Μπροστά στο μνημείο του WILLIAM FARRER, πρωτοπόρου βελτιωτή σίτου της Αυστραλίας

ταν γνωστό πως πριν από το δεύτερο παγκόσμιο πόλεμο ο STRAMPPELLI στην Ιταλία είχε ενσωματώσει τα γονίδια του γανισμού από τις Ιαπωνικές ποικιλίες στις Ιταλικές χωρίς αυτές να προκαλέσουν πράσινη επανάσταση; Αιτία υπήρξε ένα τυχαίο γεγονός. Ο BORLAUG και οι συνεργάτες του για να μειώσουν στα μισά τα 12-15 χρόνια που απαιτεί η δημιουργία μιας ποικιλίας, έσπερναν και επέλεγαν το σιτάρι το χειμώνα στο βόρειο Μεξικό και το καλοκαίρι στο νότιο Μεξικό σε 3.000 μέτρα υψόμετρο. Αυτή η επιλογή του γενετικού υλικού σε δύο εντελώς διαφορετικά περιβάλλοντα στον ίδιο χρόνο, ήταν το μυστικό για την ενσωμάτωση των γονιδίων που ελέγχουν την προσαρμοστικότητα και τη σταθερότητα συμπεριφοράς.

Δηλαδή, το μυστικό για την ενσωμάτωση των γονιδίων που ελέγχουν το τρίτο γνώρισμα που πρέπει να διαθέτουν οι καλλιεργούμενες ποικιλίες. Αυτό το τυχαίο γεγονός υπήρξε η μεγάλη συμβολή της πράσινης επανάστασης στην επιστήμη της βελτίωσης των φυτών. Πράγματι, όταν ο BORLAUG ρωτήθηκε τί κρύβεται πίσω από την πράσινη επανάσταση, η απάντηση ήταν: COMMON SENSE (κοινή λογική). Με άλλα λόγια, για να περπατήσουν οι ποικιλίες πρέπει να επιλέγονται για ποιότητα και απόδοση από τις πρώτες γενεές στα οικολογικά περιβάλλοντα για τα οποία προορίζονται, ώστε να αποκτήσουν και την απαιτούμενη σταθερότητα συμπεριφοράς. Να γιατί εισαγόμενες ποικιλίες σε καμιά περίπτωση δεν μπορεί να ξεπεράσουν τις ελληνικές όταν αυτές δημιουργούνται στο ελληνικό περιβάλλον με προηγμένη επιστήμη και τεχνολογία.

Στην Ελλάδα η πράσινη επανάσταση προηγήθηκε αυτής του Μεξικού. Τα θεμέλιά της έβαλε ο μεγάλος οραματιστής του Έθνους Ελευθέριος Βενιζέλος, όταν κατανόησε

τη βαρύτητα των εισηγήσεων των μεγάλων μας ερευνητών Χριστίδη και Παπαδάκη και ίδρυσε στις δεκαετίες του 20 και 30 τα φυτοτεχνικά ιδρύματα στο βορειελλαδικό χώρο. Με την ποικιλία σιταριού Γ-38290 που δημιούργησε ο Παπαδάκης η Ελλάδα έγινε αυτάρκης στο σιτάρι το 1957, και με την ποικιλία βάμβακος 4S που δημιούργησε ο Χριστίδης στο Ινστιτούτο Βάμβακος, η Ελλάδα έπαψε να εξαρτάται από τις ξένες ποικιλίες μέχρις ότου εμφανίστηκαν οι αδρομυκώσεις.

Συνέπεια της ελληνικής πράσινης επανάστασης υπήρξε ότι η Ελλάδα, από εισαγωγική στα περισσότερα γεωργικά προϊόντα, έγινε εξαγωγική. Όμως σήμερα η χώρα μας αντιμετωπίζει σοβαρά προβλήματα ανταγωνιστικότητας των αγροτικών προϊόντων και εκροής συναλλάγματος που μεταφράζεται ετησίως σε 200 περίπου δισεκατομμύρια δρχ., για βελτιωμένους σπόρους, για αγορά ξυλείας και τα περισσότερα για αγορά ζωοκομικών προϊόντων.

Στη σοβαρή αυτή μείωση της ανταγωνιστικότητας των αγροτικών προϊόντων και στην τεράστια εκροή συναλλάγματος η βελτίωση των φυτών μπορεί να συμβάλει περισσότερο από κάθε άλλη επένδυση για τους παρακάτω λόγους:

Αν σήμερα η χώρα μας είναι ελλειμματική σε ζωοκομικά προϊόντα, αυτό γίνεται γιατί υπάρχει σοβαρό πρόβλημα ανταγωνιστικότητας εξαιτίας κυρίως της μειωμένης παραγωγικότητας των φυσικών μας βοσκών. Πράγματι, το γεγονός ότι η μέση ετήσια βροχόπτωση των 400 περίπου χιλιοστών πέφτει στη διάρκεια του χειμώνα, έχει σαν συνέπεια το χειμώνα να ανακόπτεται η βλάστηση εξαιτίας των χαμηλών θερμοκρασιών, και το καλοκαίρι εξαιτίας της έλλειψης νερού. Έτσι, μένει ευνοϊκή περίοδος για τις φυσικές βοσκές η άνοιξη και ένα μικρό μέρος του φθινοπώρου. Γίνεται αντιληπτό πως κάτω από αυτές τις οικολογικές συνθήκες, φτηνές και άφθονες ζωοτρο-

φές θα εξασφαλιστούν μόνο από όσες κτηνοτροφικές καλλιέργειες εκμεταλλεύονται τη χειμερινή κατανομή της βροχόπτωσης και από όσες ποτιστικές καλλιέργειες έχουν μεγάλο δυναμικό απόδοσης και είναι καλά προσαρμοσμένες στο ελληνικό περιβάλλον, όπως συμβαίνει με τη μηδική. Όμως για να μορφέσει η βελτίωση των φυτών να επιτελέσει το σπουδαίο της ρόλο στην ανάπτυξη και ανταγωνιστικότητα της ελληνικής γεωργίας πρέπει να υπάρξουν τέσσερις προϋποθέσεις:

Πρώτη προϋπόθεση είναι η σωστή επιλογή των καλλιεργειών που πρόκειται να βελτιωθούν.

Για παράδειγμα, στη χώρα μας η κύρια πηγή εξασφάλισης συμπυκνωμένων πρωτεϊνών ζωοτροφών είναι η εισαγόμενη σόγια. Η σόγια στη χώρα μας μπορεί να καλλιεργηθεί μόνο σαν ποτιστική στη διάρκεια του καλοκαιριού. Αυτό ανεβάζει το κόστος παραγωγής και την κάνει μη ανταγωνιστική όταν συγκριθεί με τα κτηνοτροφικά κουκιά που σπέρνονται το φθινόπωρο και εκμεταλλεύονται τη χειμερινή κατανομή της βροχόπτωσης. Έτσι, αν για την εξασφάλιση συμπυκνωμένων πρωτεϊνών ζωοτροφών πρόκειται να γίνει επιλογή ανάμεσα στις δύο καλλιέργειες, τα κτηνοτροφικά κουκιά έχουν προτεραιότητα και στη βελτίωσή τους, θα πρέπει να επικεντρωθούν όλες οι προσπάθειες. Ένα λάθος στην επιλογή της σωστής καλλιέργειας μπορεί να έχει σοβαρότατες συνέπειες, όχι μόνο οικονομικές, αλλά και κλωνισμού της εμπιστοσύνης, ως προς την αποτελεσματικότητά της γεωργικής έρευνας.

Δεύτερη προϋπόθεση είναι η εξασφάλιση ειδικευμένου επιστημονικού προσωπικού.

Ευτύχησα να είμαι ο πρώτος βοηθός του Χριστίδη στο Παν/μιο και το 1963 όταν παρακολούθησα με το

Διεθνές Συνέδριο Γενετικής στην Ολλανδία, μου δόθηκε η ευκαιρία να του εκφράσω τις ανησυχίες μου για το ότι δεν γίνεται σχεδόν τίποτε για την εξασφάλιση ειδικευμένου επιστημονικού προσωπικού στη βελτίωση των φυτών. Η αντίδραση του Χριστίδη σαν Διευθυντή του Ινστιτούτου Βάμβακος, ήταν να διατυπώσει την έντονη δυσαρέσκεια, αφού το Υπουργείο Γεωργίας, όταν ήθελε να τακτοποιήσει κάποιον στη Θεσ/νίκη τον έστειλε στο Ινστιτούτο Βάμβακος. Αντιλαμβάνεσαι μου είπε, πόσο δύσκολο είναι να εξασφαλιστεί ειδικευμένο προσωπικό κάτω από τέτοιες συνθήκες. Κατάλαβα τις δυσκολίες που αντιμετώπιζε και του αντιπρότεινα να δραστηριοποιηθούμε στο Παν/μιο όπου είχαμε πλήρη ελευθερία δράσης. Πήρα μια απάντηση που έκρυβε όλο το μεγαλείο του επιστήμονα Χριστίδη: Ορίστε μου απαντά από αυτή τη στιγμή έχεις κάθε εξουσιοδότηση να κάνεις στο Παν/μιο ότι δεν μπορώ να κάνω στο Ινστιτούτο. Ήταν μια απόφαση την οποία τήρησε μέχρι το θάνατό του. Η λύση ήταν φανερή, δημιουργία μεταπτυχιακών σπουδών που θα ειδικεύονταν νέους επιστήμονες για να επανδρώσουν τα φυτοτεχνικά Ιδρύματα της χώρας. Όμως, είναι γνωστό πως ένας κούκος δεν φέρνει την άνοιξη, έπρεπε να δημιουργηθούν στοιχειώδεις προϋποθέσεις ειδικεύοντας επιστήμονες στην αλλοδαπή, οι οποίοι και θα αποτελούσαν τον πυρήνα των μεταπτυχιακών σπουδών. Έτσι, για μια περίπου δεκαετία, όλο το προσωπικό του Εργαστηρίου Γεωργίας, αλλά και άλλων Εργαστηρίων, ενθαρρύνθηκε και βοηθήθηκε με κάθε τρόπο να πραγματοποιήσει μεταπτυχιακές σπουδές στις ΗΠΑ. Το 1972 όταν πλέον δημιουργήθηκαν οι στοιχειώδεις προϋποθέσεις, άρχισαν οι μεταπτυχιακές σπουδές, διετούς διάρκειας, για ειδικεύση στη Γενετική, Βελτίωση των Φυτών και Γεωργία. Έκτοτε, το μεταπτυχιακό λειτουρ-

γεί με μεγάλη επιτυχία, χωρίς διακοπή, και χωρίς πρόσθετη αμοιβή των διδασκόντων σ' αυτό. Η προσφορά του στην κάλυψη των αναγκών των Φυτοτεχνικών Ιδρυμάτων της χώρα σε ειδικευμένο προσωπικό έχει αναγνωριστεί από όλους. Όμως μια άλλη προσφορά του μεταπτυχιακού πολύ πιο σημαντική που δεν γίνεται εύκολα αντιληπτή, αφορά τη συμβολή του στην εξασφάλιση της τρίτης από τις τέσσερις προϋποθέσεις.

Τρίτη προϋπόθεση είναι η χρησιμοποίηση προηγμένης επιστήμης και τεχνολογίας.

Το 1978 στο 14 Διεθνές Συνέδριο Γενετικής στη Μόσχα, ο τότε Διευθυντής του Ινστιτούτου Βελτίωσης των Φυτών στο CAMBRIDGE RALPH RILEY' εδήλωσε μπροστά στα έπληκτα μάτια των Σοβιετικών: Κατά την άποψή μου, η βελτίωση των φυτών είναι τεχνολογία μάλλον παρά επιστήμη, επειδή δεν ενδιαφέρεται για την ανακάλυψη νέων αληθειών σχετικά με το φυσικό κόσμο που είναι δικαιοδοσία της επιστήμης, αλλά για τη χρησιμοποίηση γνώσης που εξάγεται από την επιστήμη, για πρακτικούς σκοπούς, δηλαδή, για τη δημιουργία ποικιλιών. Αν λάβει κανείς υπόψη και την απάντηση που έδωσε ο BORLAUG, ως προς τα αίτια της πράσινης επανάστασης, βγαίνει εύκολα το συμπέρασμα πως η βελτίωση των φυτών όπως διδάσκεται και εφαρμόζεται σήμερα διεθνώς είναι σε μεγάλο βαθμό εμπειρισμός. Γίνεται αντιληπτό, πως κάτω από αυτές τις συνθήκες ο παράγων τύχη παίζει πρωτεύοντα ρόλο στη δημιουργία των ποικιλιών με συνέπεια τη μειωμένη αποτελεσματικότητα.

Σήμερα στη χώρα μας, μιλούμε για μεγιστοποίηση της αποτελεσματικότητας χάρη στην έρευνα που συντελέστηκε στο μεταπτυχιακό. Πράγματι, η βελτίωση των φυτών

που δεν είναι τίποτε άλλο παρά εξέλιξη των φυτών, όπως κατευθύνεται από τον άνθρωπο, είναι μια καθάρη επιστήμη. Αντικείμενό της είναι η μελέτη όλων των παραγόντων που επηρεάζουν την εξέλιξη των φυτών προς την κατεύθυνση που εξυπηρετεί καλύτερα τις ανάγκες του ανθρώπου. Η συστηματική μελέτη όλων αυτών των παραγόντων, υπήρξε η μεγάλη συμβολή του μεταπτυχιακού μας, που οδήγησε στην ανάπτυξη μιας νέας μεθοδολογίας βελτίωσης των φυτών, γνωστής σαν κυψελωτής μεθοδολογίας, όπου ο παράγων τύχη έχει περιοριστεί στο ελάχιστο. Έτσι, χάρη στην έρευνα του μεταπτυχιακού, η χώρα μας διαθέτει σήμερα προηγμένη επιστήμη και τεχνολογία, ικανή να προκαλέσει μια νέα πράσινη επανάσταση πολύ πιο σημαντική από αυτή που προηγήθηκε.

Στις μέρες μας πολύς λόγος γίνεται για τις νέες βιοτεχνολογίες και είναι σκόπιμο να πούμε λίγα λόγια και γι' αυτές. Στη βελτίωση των φυτών οι νέες βιοτεχνολογίες, θα παίξουν επικουρικό μόνο ρόλο και θα είναι μεγάλο σφάλμα αν νομιστεί ότι αυτές μπορεί να υποκαταστήσουν την παραδοσιακή μεθοδολογία. Ιδιαίτερα την κυψελωτή μεθοδολογία που έβαλε τη σφραγίδα της επιστήμης σε ένα γνωστικό αντικείμενο το οποίο εξουσιάζεται από την τύχη και τον εμπειρισμό.

Τέταρτη προϋπόθεση είναι η ύπαρξη πολιτικής θούλησης.

Για να υπάρξει πολιτική βούληση, πρέπει να υπάρξει σωστή ενημέρωση της πολιτικής ηγεσίας. Η Εταιρεία μας μπορεί να διαδραματίσει σπουδαίο ρόλο προσφέροντας μια ολοκληρωμένη ενημέρωση ως προς το ρόλο της βελτίωσης των φυτών στην ανάπτυξη της ελληνικής γεωργίας.

Σήμερα, επικρατεί η εσφαλμένη
(Συνέχεια στη σελίδα 61)

ΤΡΙΤΙΚΑΛΕ: ταυτότητα του φυτού - πλεονεκτήματα -

ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ

Το Τριτικάλε είναι ένα εντελώς νέο σιτηρό με την έννοια ότι δεν υπήρχε στην φύση, αλλά φτιάχτηκε από τον άνθρωπο. Προέρχεται από διασταύρωση της Σίκαλης με μαλακό ή σκληρό σιτάρι, αλλά δεν είναι υβρίδιο. Δεν μοιάζει ούτε με το σιτάρι, ούτε με την σίκαλη. Είναι κάτι εντελώς διαφορετικό και φαίνεται ότι θα πάρει μιά πολύ σημαντική θέση ανάμεσα στα άλλα σιτηρά, αφού έχει ιδιότητες που τα άλλα σιτηρά δεν έχουν.

Το Τριτικάλε είναι ένα σιτηρό που συδυάζει την αντοχή της Σίκαλης στις αντίξοες εδαφοκλιματικές συνθήκες και την παραγωγικότητα του Σιταριού. Οι ποικιλίες που καλλιεργούνται σήμερα σ' όλο τον κόσμο είναι καθαρές σειρές και μοιάζουν περισσότερο στην Σίκαλη ή στο Σιτάρι, ανάλογα ποιός γονέας ή γονείς χρησιμοποιήθηκαν στις επαναδιασταυρώσεις. Το Τριτικάλε αποτελεί το πρώτο παράδειγμα πετυχημένου υβριδίου μεταξύ ειδών και δείχνει τί μπορούμε να δημιουργήσουμε αν επεκτείνουμε αυτή την πετυχημένη προσπάθεια σε άλλα είδη.

Η ιστορία της δημιουργίας του Τριτικάλε άρχισε πριν 118 χρόνια στην Αγγλία (1870), αλλά σοβαρή δουλειά για την δημιουργία παραγωγικών ποικιλιών, άρχισε στην Ρωσία το 1918 και επεκτάθηκε στην Σουηδία, Ελβετία, Γαλλία, Ισπανία, Ιαπωνία και Κίνα. Πάντως οι ποικιλίες που σήμερα καλλιεργούνται σε όλο τον κόσμο, προέρχονται από τις προσπάθειες που έκαναν στον Καναδά από το 1954 (SHEBESKI) και στο C.I.M.M.Y.T. από το 1966 μέχρι σήμερα διάφοροι ερευνητές.

Η πιο σημαντική δουλειά στον τομέα της χρησιμοποίησης του Τριτικάλε σε εμπορική κλίμακα, έγινε και γίνεται στο C.I.M.M.Y.T. σε

συνεργασία με πολλές χώρες του κόσμου, μεταξύ των οποίων και η Ελλάδα (Ινστιτούτο Σιτηρών).

Ο πρώτος αντικειμενικός στόχος του προγράμματος βελτίωσης του Τριτικάλε στο CIMMYT, που άρχισε το 1966, ήταν η δημιουργία ενός φυτού που να συμπληρώνει τα άλλα σιτηρά ή να τα ξεπερνά. Ο στόχος ήταν τρομερά φιλόδοξος γιατί εκείνη την εποχή υπήρχαν σοβαρά προβλήματα στην βελτίωση του Τριτικάλε. Τα προβλήματα αυτά είχαν σχέση με το μεγάλο ύψος των φυτών, την οφιμότητα, την ευαισθησία στο μήκος της ημέρας, την μερική στειρότητα και το λισθωμα των σπόρων. Από τότε που το CIMMYT και άλλα Ιδρύματα, πρωτοκύτταξαν αυτά τα προβλήματα μέχρι σήμερα, έχει γίνει σημαντική πρόοδος. Οι δυσκολίες με το πλάγιασμα, την γονιμότητα των ανθέων, την χαμηλή ποιότητα των σπόρων και την όψιμη ωρίμανση έχουν λυθεί σε μεγάλο βαθμό και τώρα περισσότερα από 12 εκατομμύρια στρέμματα σε 32 χώρες του κόσμου καλλιεργούνται με Τριτικάλε (Πιν. 1). Από αυτά, τα οκτώ εκατομμύρια καλλιεργούνται στην Ευρώπη (Γαλλία, Πολωνία, U.S.S.R.) και 1,6 εκατ. στρ. στην Αυστραλία.

Τα Τριτικάλε διατηρούν ακόμη μερικά ανεπιθύμητα χαρακτηριστικά, όπως το φύτρωμα πριν από τον αλωνισμό και το χαμηλό εκατολιτρικό βάρος σε περιθωριακά εδάφη. Οπωσδήποτε το φυτό αυτό έχει δείξει ήδη το δυναμικό του κάτω από ειδικές συνθήκες ανάπτυξης, όπως ημιξηρα (ημιγόνιμα) περιβάλλοντα, όξινα εδάφη και τροπικά υψίπεδα πάνω από 1500 μ., χαρακτηριζόμενα από ηφαιστειακά οξειδωτικά κυρίως εδάφη με υψηλή ικανότητα προσρόφησης φωσφόρου. Τέ-

τοια περιβάλλοντα όπως αυτά, όπου η παραγωγή σπόρου μπορεί να είναι μιά δύσκολη ή οριακή δραστηριότητα υπάρχουν σε σημαντική έκταση στον Ελληνικό χώρο και θα μπορούσαν να αξιοποιηθούν άμεσα σε πρώτη φάση με την καλλιέργεια ποικιλιών Τριτικάλε. Ενώ τα προγράμματα βελτίωσης του Τριτικάλε

Του
Δρα Δημ. Μικ. Γκόγκα
 Ινστιτούτο Σιτηρών

στην Ελλάδα και διεθνώς έχουν σαν κύριο στόχο την αύξηση της απόδοσης και την βελτίωση της προσαρμοστικότητας, της ποιότητας του σπόρου και της αλευρο και αρτοποιητικής ικανότητας, μιά εξίσου μεγάλη προσπάθεια γίνεται και προς την κατεύθυνση της βελτίωσης για αντοχή στις ασθένειες και στα οριακά περιβάλλοντα. Πρόβλημα με τις ασθένειες δεν υφίσταται ακόμη, γιατί το Τριτικάλε είναι νέο φυτικό είδος και οι μικροοργανισμοί δεν ανέπτυξαν ακόμη μορφές ικανές να το προσβάλλουν σε μεγάλη κλίμακα.

Η βελτίωση του Τριτικάλε σήμερα είναι ένα πρόγραμμα διαρκώς εξαπλούμενο που διευρύνει την γενετική παραλλακτικότητα του φυτού. Αυτό το γεγονός δείχνει την εμπιστοσύνη των ερευνητών στο δυναμικό του Τριτικάλε. Αν και από την πρώτη του εμφάνιση στα 1870 το Τριτικάλε ερέθισε την περιέργεια των ερευνητών σαν μιά βοτανική παραδοξότητα, κανείς δεν φαντάστηκε ότι σαν φυτικό είδος θα μπορούσε να σταθεί εμπορικά. Αυτή η στροφή προς την κατεύθυνση της εμπορικής χρήσης, έγινε αργότερα σαν το συνδυασμένο αποτέλεσμα των προσπαθειών πολλών ανθρώπων, οι οποίοι πίστεψαν ότι τα συνήθη πλεονεκτήματα του Τριτικάλε θα μπο-

ρούσαν να φανούν χρήσιμα. Ορισμένα από τα πλεονεκτήματα αυτά, αναφέρθηκαν ήδη όπως η αντοχή σε όξινα εδάφη, σε υψίπεδα, σε ημιγόνιμα και ηφαιστειακά εδάφη. Εκτός αυτών των πλεονεκτημάτων το Τριτικάλε είναι το μόνο σιτηρό που μπορεί να δώσει παραγωγή σε ΡΗ 4,5 που είναι απαγορευτικό για τα άλλα σιτηρά. Μπορεί επίσης να καλ

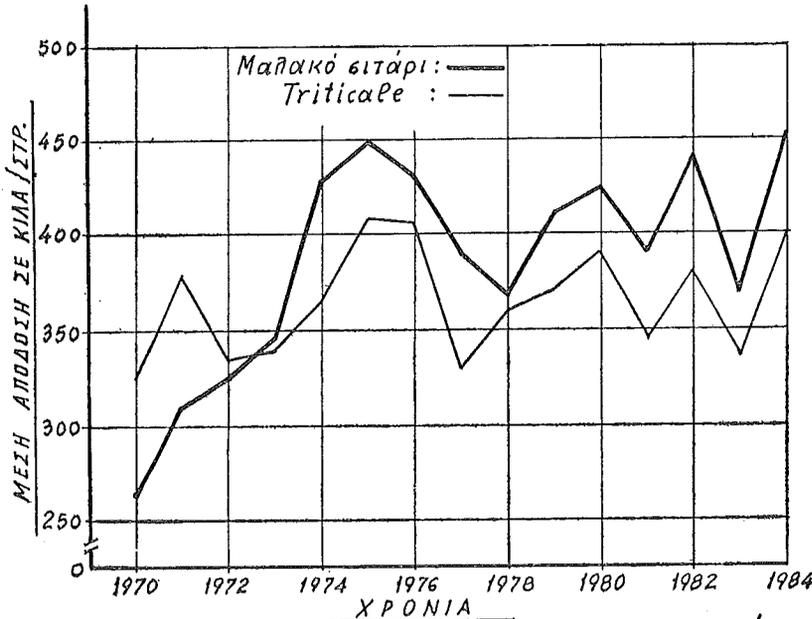
λιεργηθεί και να αποδώσει σε άγονα αλατούχα εδάφη, σε πλαγιές και σε εδάφη με συγκεντρώσεις χαλκού και αλουμινίου απαγορευτικές για τα άλλα σιτηρά.

Αλλά και σε γόνιμα εδάφη το Τριτικάλε δίνει καλές αποδόσεις. Ορισμένες ποικιλίες μάλιστα ξεπερνούν σε απόδοση τις καλύτερες ποικιλίες σιταριού (Σχ. 1). Εκτός από

λεύρου ολικής άλεσης. Αλεύρι ολικής άλεσης προστιθέμενο σε αλεύρι μαλακού σιταριού και σε ποσοστό μέχρι και 30%, όχι μόνο δεν μειώνει την αρτοποιητική ικανότητα του μίγματος, αλλά σε μερικές περιπτώσεις την βελτιώνει, γιατί το Τριτικάλε παρουσιάζει αυξημένη αμυλασική δράση σε σχέση με το μαλακό σιτάρι.

Όσον αφορά την διατροφή των ζώων, από πειράματα που έγιναν σε διάφορες χώρες, βρέθηκε ότι γενικά οι σπόροι Τριτικάλε, αν είναι απαλλαγμένοι από εργότιο, έχουν ίση θρεπτική αξία με τους σπόρους του σιταριού και μεγαλύτερη από τους σπόρους του κριθαριού. Παρόμοια αποτελέσματα προέκυψαν και από την Ελληνική έρευνα πάνω στην διατροφή μόνοπλων ζώων με σπόρους Τριτικάλε. Η υψηλή περιεκτικότητα των σπόρων Τριτικάλε σε πρωτεΐνη το καθιστά πολύ κατάλληλο για την διατροφή πουλερικών και γουρουνιών.

Το Ινστιτούτο Σιτηρών ασχολείται εδώ και είκοσι χρόνια με την δημιουργία ποικιλιών Τριτικάλε και έχει δημιουργήσει αρκετές ποικιλίες από τις οποίες πέντε (Νιόθη, Θιόθη, Βροντή, Δάδα, Βρυτώ), είναι ήδη εγγεγραμμένες στον Εθνικό κατάλογο και η σποροπαραγωγή τους βρίσκεται στο στάδιο του βασικού σπόρου εν αναμονή της επίσημης εισαγωγής του Τριτικάλε στην καλλιέργεια. Οι ποικιλίες αυτές προέρχονται άλλες από επιλογή σε μή σταθεροποιημένο υλικό του CIMMYT και άλλες από διασταύρωση ποικιλιών Τριτικάλε του CIMMYT με Ελληνικές ποικιλίες μαλακού σιταριού και επιλογή στις διασπώμενες γεννές F₁-F₈. Οι ποικιλίες αυτές είναι πολύ παραγωγικές, έχουν πολύ μεγάλη προσαρμοστικότητα και δοκιμάστηκαν σε οριακά περιβάλλοντα (υψίπεδα 140^ο μέτρων και σε ΡΗ 4,5), όπου έδωσαν υψηλές και σταθερές αποδόσεις. Σε γόνιμα χωράφια οι αποδόσεις



ΕΙΚ. 1 : Μέσες αποδόσεις των πέντε καλύτερων ποικιλιών Triticale και των καλύτερων ποικιλιών μαλακού σιταριού στα διεθνή πειράματα απόδοσης του CIMMYT από το 1969 μέχρι το 1984.

την ευρεία προσαρμοστικότητα και την μεγάλη παραγωγικότητα το Τριτικάλε παρουσιάζει ενδιαφέρον και από την άποψη της θρεπτικής αξίας. Οι σπόροι του Τριτικάλε ξεπερνούν σε πρωτεϊνική αξία τους σπόρους του Σιταριού και σε θρεπτική αξία τους σπόρους του Κριθαριού. Εκτός αυτού οι σπόροι του Τριτικάλε περιέχουν μεγαλύτερα ποσοστά λυσίνης (8-10% περισσότερο από τα άλλα σιτηρά), που είναι ένα από τα απαραίτητα αμινοξέα για τους αναπτυσσόμενους οργανισμούς. Επίσης το Τριτικάλε περιέχει μεγαλύτερες ποσότητες σε κύρια μέταλλα, όπως το κάλιο και ο φόσφορος και σε ιχνοστοιχεία, όπως το Νάτριο, το Μαγνήσιο, ο Σίδηρος και ο Ψευδάργυρος και για τον λόγο αυτό τα πι-

τυρα και τα υπολλείματα αλευροποίησης των σπόρων του Τριτικάλε, μπορούν να αποτελέσουν μία πολύ καλή πηγή μετάλλων. Επίσης, οι σπόροι του Τριτικάλε αποτελούν μία πολύ καλή πηγή βιταμινών Β. Πειράματα αρτοποιήσης που έγιναν σε πολλές χώρες έδειξαν ότι το αλεύρι από σπόρους Τριτικάλε μπορεί να αντικαταστήσει πλήρως το αλεύρι από σπόρους Σίκαλης, αφού το ψωμί που θα προκύψει θα έχει περίπου το ίδιο άρωμα, μεγαλύτερο όγκο και μεγαλύτερη διατηρητική αξία.

Για να αξιοποιηθούν όμως τα πλεονεκτήματα που παρουσιάζουν οι σπόροι του Τριτικάλε και ιδιαίτερα το πλεονέκτημα της υψηλής περιεκτικότητας σε πρωτεΐνη, θα πρέπει να χρησιμοποιείται με την μορφή α-

τους είναι ανώτερες εκείνων του Σιταριού και επειδή αντέχουν πολύ στο πλάγιασμα μπορούν να δεχτούν ισχυρές λιπάνσεις. Και οι πέντε ποικιλίες που αναφέραμε είναι ανθεκτικές στους παγετούς και προς το παρόν ανθεκτικές στο ωίδιο και στις τρεις σκωριάσεις. Η αρτοποιητική ικανότητα των ποικιλιών αυτών βρίσκεται στο επίπεδο της ποικιλίας Βεργίνα. Τέστ αρτοποιήσεως στο Χημείο του Ινστιτούτου Σιτηρών και σε τρία αρτοποιεία (δύο στην Αθήνα και ένα στην Θεσ/νίκη), έδειξαν ότι αλεύρι Τριτικάλε τύπου 70% δίνει ψωμί, που προσεγγίζει σε όγκο το αντίστοιχο ψωμί από αλεύρι μαλακού σιταριού.

Μέθοδοι επιλογής ποικιλιών υψηλής παραγωγικότητας

(Συνέχεια από τη σελίδα 54)

ποιός είναι ο βιοχημικός μηχανισμός της αντίδρασης των φυτών στα διάφορα περιβάλλοντα, ποιά γονίδια κυβερνούν αυτές τις αντιδράσεις, κ.λ.π.

13. Παρατηρήσεις

Θα φανεί ίσως περίεργο, ότι αποδίδω τόση σημασία στην ιστορία. Ίσως μάλιστα το «διδάγματα από την ιστορία», να έκαμε μερικούς να μήν έλθουν στην ομιλία. Αλλά για να καταλάβουμε οποιαδήποτε θεωρία, μέθοδο, τεχνική, πρέπει να ξέρομε την ιστορία της. Στην επιστημολογία, η ιστορία της επιστήμης έχει βασική σημασία. Για να προαγάμε την επιστήμη πρέπει να ξέρομε πώς εργάστηκαν, πώς σκέφθηκαν, εκείνοι που την δημιούργησαν.

ΣΗΜ. ΒΕΛΤΙΩΤΙΚΩΝ: Λόγω περιορισμένου χώρου δεν συμπεριλήφθη η βιβλιογραφία, την οποία οι ενδιαφερόμενοι μπορούν να ζητήσουν από τον συγγραφέα ή τη συντακτική επιτροπή.

Οι προοπτικές για την διάδοση της καλλιέργειας του Τριτικάλε στον Ελληνικό χώρο είναι πολύ καλές γιατί και όξινια εδάφη υπάρχουν (700.000 στρ. τουλάχιστον) και ζήτηση υπάρχει, τουλάχιστον από την κατεύθυνση της κτηνοτροφίας. Υπάρχει ένας ακόμη σοβαρός παράγοντας που συνηγορεί για την διάδοση της καλλιέργειας και θα πρέπει να ληφθεί σοβαρά υπόψη. Ο παράγοντας αυτός είναι το έλλειμμα

σε μαλακό σιτάρι που άρχισε ήδη να δημιουργείται με την συνεχή μείωση της έκτασης καλλιέργειάς του και της αντίστοιχης επέκτασης της καλλιέργειας του σκληρού σιταριού. Το έλλειμμα αυτό θα μπορούσε να καλυφθεί πολύ εύκολα με την αξιοποίηση των περιθωριακών εδαφών με Τριτικάλε. Το μόνο που απαιτείται, είναι η επίσημη σποροπαραγωγή και ο καθορισμός τιμής συγκέντρωσης του Τριτικάλε.

ΠΙΝ. 1.: Παγκόσμια κατανομή του Τριτικάλε το 1986*

A/A	ΧΩΡΑ	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΣΕ ΣΤΡΕΜΜΑΤΑ	ΕΚΤΑΣΗ
1	Αργεντινή	Ανοιξιάτ.	100.000
2	Αυστραλία	»	1.600.000
3	Αυστρία	Χειμωνιάτ.	10.000
4	Βέλγιο	»	50.000
5	Βραζιλία	Ανοιξιάτ.	50.000
6	Βουλγαρία	Χειμωνιάτ.	100.000
7	Γαλλία	Ανοιξ. + Χειμων.	3.000.000
8	Γερμανία (Α)	Χειμωνιάτ.	300.000
9**	Ελλάδα	»	10.000
10	Ελβετία	»	50.000
11	Ιταλία	Ανοιξιάτ.	150.000
12	Ινδία	»	5.000
13	Ισπανία	»	300.000
14	Καναδάς	Ανοιξ. + Χειμων.	65.000
15	Κίνα	Ανοιξ. + Χειμων.	250.000
16	Λουξεμβούργο	Χειμωνιάτ.	4.000
17	Μεξικό	Ανοιξιάτ.	80.000
18	Ν. Αφρική	Ανοιξ. + Χειμων.	150.000
19	Ολλανδία	Χειμωνιάτ.	10.000
20	Ουγγαρία	»	50.000
21	Πολωνία	»	2.500.000
22	Πορτογαλία	Ανοιξιάτ.	70.000
23	Τανζανία	»	4.000
24	Τυνησία	»	50.000
25	U.K. (Μ. Βρετανία)	Χειμωνιάτ.	160.000
26	U.S.A. (Η.Π.Α.)	Ανοιξ. + Χειμων.	600.000
27	U.S.S.R. (Ρωσία)	Χειμωνιάτ.	2.500.000
28	Χιλή	Ανοιξιάτ.	50.000
	ΣΥΝΟΛΟ		12.260.000

* Τα στοιχεία προέρχονται από την επιστημονική έκδοση του CIMMT: Τριτικάλε. 1986.

** Τα στοιχεία προστέθηκαν από τον γράφοντα και προέρχονται από προσωπικές εκτιμήσεις.

ΤΡΑΠΕΖΑ ΚΛΩΝΩΝ ΛΕΥΚΗΣ (POPULETUM HELLENICUM)

Η λευκοκαλλιέργεια κατέχει σήμερα μια σημαντική θέση στην παραγωγή ξυλόδους μάζας, όχι μόνο στην Ελλάδα, αλλά και σε όλες σχεδόν τις χώρες της εύκρατης ζώνης, που ευδοκίμει η λεύκη. Η μεγάλη ταχύτητα αυξήσεως των ειδών και

φυτευθεί σε τρεις σειρές με φυτευτικό σύστημα 6,0 X 6,0μ.

Από τους Ευρωπαϊκούς κλώνους, που φυτεύτηκαν τα έτη 1967 και 1968, οι κλώνοι «1-214», cv «Campeador», cv «Robusta H», cv «RZA», «1-262» και ένας κλώνος της *P. deltoides*, March S. sp. *Misuriensis* Henry, διακρίνονται για τη μεγαλύτερη ταχύτητα αυξήσεως των καθότι σε ηλικία 17/18 ετών απόκτησαν έμφλοια στηθιαία διάμετρο κυμαινόμενη από 52 - 57 εκατ.

Σημαντική επίσης ταχύτητα αυξήσεως παρουσίασαν και μερικοί κλώνοι της μαύρης λεύκης, δηλαδή οι κλώνοι *P. nigra* «L-8», *P. nigra* «L-10» και *P. nigra* cv «161», που

σε ηλικία 17 ετών απόκτησαν έμφλοιο στηθιαία διάμετρο κυμαινόμενη από 50 - 64 εκατ.

Αν και οι κλώνοι της μαύρης λεύκης δείχνουν μεγαλύτερη ταχύτητα αυξήσεως μειονεκτούν όσον αφορά την ποιότητα του ξύλου τους. Αυτό όμως δεν εμποδίζει την χρησιμοποίησή τους για παραγωγή ξυλόδους μάζας, καθώς επίσης και για την δημιουργία υβριδίων, που να συνδυάζουν ταχύτητα αυξήσεως και καλή ποιότητα ξύλου.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Γαρυφαλος Ιωάννης, 1985: POPULETUM HELLENICUM, Δασική Έρευνα VI, 143 - 153.

Του

Παύλου Κούκου Δασολόγου του Ι.Δ.Ε.Θ.

υβριδίων της λεύκης, στην ευκολία δημιουργίας φυσικών και τεχνητών υβριδίων, στην δυνατότητα αγενούς πολλαπλασιασμού και στην καταλληλότητα του ξύλου της για πολλές και ποικίλες τελικές χρήσεις.

Με σκοπό την διεύρυνση των γνώσεων και τη δημιουργία νέων κλώνων λεύκης με διασταυρώσεις για μια ορθολογικότερη λευκοκαλλιέργεια ο Τομέας Λεύκης του Ινστιτούτου Δασικών Ερευνών Θεσσαλονίκης με πρωταγωνιστές τον αξιόλογο Κύμωνα Τσιτσώνη και τον κ. Ιωάννη Γαρυφαλο, Δασολόγους του Ι.Δ.Ε.Θ., ίδρυσε στο αριστερό ανάχωμα του ποταμού Αξιού, στην περιοχή του Πολυκάστρου Κιλκίς, Τράπεζα κλώνων λεύκης (*Populetum Hellenicum*). Στην Τράπεζα αυτή συγκεντρώθηκαν αυτοφυείς τύποι λεύκης, που απαντούν στον Ελλαδικό Χώρο, καθώς επίσης και οι παραγωγικότεροι κλώνοι λεύκης, που έχουν αναπτυχθεί στις διάφορες χώρες της Ευρώπης, είτε με φυσική επιλογή, είτε με τεχνητές διασταυρώσεις.

Η πρώτη εγκατάσταση κλώνων έγινε το Μάρτιο του 1967 και από τότε μέχρι σήμερα η Τράπεζα κλώνων συνεχώς εμπλουτίζεται με νέους κλώνους, που διακρίνονται, είτε για την ξυλοπαραγωγή τους, είτε για την αντοχή τους, σε βιοτικούς και αβιοτικούς παράγοντες.

Σήμερα υπάρχουν στο *Populetum* 163 κλώνοι λεύκης (ΓΑΡΥΦΑΛΟΣ 1985). Ο κάθε κλώνος αντιπροσωπεύεται από 12 δένδρα, που έχουν

Ο ρόλος της βελτίωσης των φυτών στην ανάπτυξη της Ελληνικής γεωργίας

(Συνέχεια από τη σελίδα 57)

αντίληψη ότι, αφού είμαστε πλεονασματικοί σε πολλά γεωργικά προϊόντα τα οποία συχνά δημιουργούν προβλήματα χωματερών, δεν υπάρχει ανάγκη χρηματοδότησης της φυτοτεχνικής έρευνας. Η αλήθεια είναι πως όλα αυτά δημιουργούνται γιατί δεν υπάρχει ευελιξία στην αναδιάρθρωση της ελληνικής γεωργίας. Όμως όταν μιλάμε για ευελιξία αναδιάρθρωσης των καλλιεργειών, πέρα από τη βαθειά γνώση που απαιτείται ως προς το ποιές καλλιέργειες, μπορούν να αποδούν ανταγωνιστικές κάτω από τις οικολογικές συνθήκες της χώρας μας, είναι ανάγκη σε κάθε μια από αυτές να έχει προηγηθεί σοβαρή βελτιωτική δουλειά. Η ανταγωνιστικότητα μιας καλλιέργειας, εξαρτάται κύρια από το πόσο μπορεί να παραχθεί με χαμηλό κόστος και υψηλή ποιότητα. Όταν βέβαια μιλάμε για χαμηλό κόστος και υψηλή ποιότητα, πρέπει να έχουμε κατά νου πως η βελτίωση είναι η μόνη που μπορεί να πάρει μια καλλιέργεια και από μη ανταγωνιστική, να την κά-

νει ανταγωνιστική, βελτιώνοντας την απόδοση και την ποιότητα. Γίνεται αντιληπτό πως δεν μπορεί να υπάρξει ευελιξία στην αναδιάρθρωση των καλλιεργειών, δίχως ένα άρτια οργανωμένο δίκτυο φυτοτεχνικής έρευνας σε εθνικό επίπεδο. Άλλωστε, η φυτοτεχνική έρευνα είναι η μόνη που δεν απαιτεί υψηλή υλικότεχνική υποδομή και τεχνολογία, ενώ οι επενδύσεις σ' αυτή, αποδίδουν άμεσα και πολλαπλάσια.

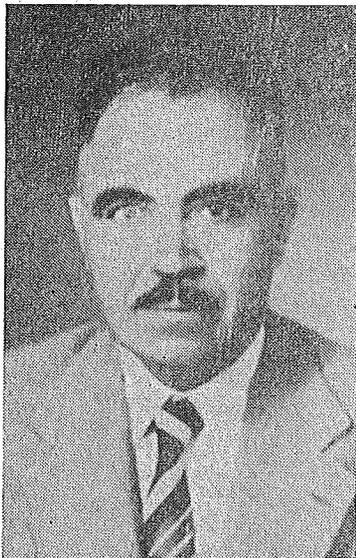
Ένα άλλο σημαντικό σημείο στο οποίο πρέπει να ενημερωθεί η πολιτική ηγεσία του τόπου μας, είναι ότι αυτή τη στιγμή στο γνωστικό αντικείμενο που λέγεται βελτίωση των φυτών, η χώρα μας διαθέτει επιστήμη και τεχνολογία πολύ πιο προηγμένη από την εισαγόμενη.

Αυτά τα μηνύματα είναι τόσο επιδοφόρα που αν μπορούσε να φτάσουν στα αυτιά ενός νέου Ελευθερίου Βενιζέλου, μια νέα πράσινη επανάσταση πολύ πιο σημαντική από αυτή που έχει προηγηθεί, θα ξεκινούσε από την πατρίδα μας για να επεκταθεί και να ωφελήσει ολόκληρη την ανθρωπότητα.

ΑΦΙΕΡΩΜΑ ΣΤΟΝ ΔΗΜ. ΑΘ. ΠΑΝΟΥ

ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΑΘ. ΠΑΝΟΥ

ΛΙΓΑ ΛΟΓΙΑ ΓΙΑ ΤΟΝ ΑΝΘΡΩΠΟ ΚΑΙ ΤΟ ΕΡΓΟ ΤΟΥ



Δημ. Πάνου. Δ/ντής Ινστιτούτου Κτηνοτροφ. φυτών Λάρισας (1904—1985)

Ο Δημήτριος Αθ. Πάνου είναι ένας από τους λιγότερο γνωστούς πρωτεργάτες της Φυτοτεχνικής Έρευνας στη Χώρα μας και αν και είναι ένας από τους πέντε πρώτους Φυτογενετιστές - Βελτιωτές η σημερινή γενιά Ελλήνων Βελτιωτών ελάχιστα γνωρίζει γι' αυτόν και για το έργο του, ίσως γιατί στη Χώρα μας δεν αποδίδουμε τη σημασία που πρέπει στην παράδοση που η Γεωργική Έρευνα έχει δημιουργήσει.

Ο Δημήτριος Αθ. Πάνου γεννήθηκε το 1904 στο Κάλλιο της επαρχίας Δωρίδας του Νομού Φωκίδας και ήταν το πρώτο από τα έξι παιδιά φτωχής Αγροτικής Οικογένειας. Ο πρόωρος θάνατος του πατέρα του δημιούργησε γι' αυτόν πρόσθετες δυσκολίες στη μόρφωσή του αλλά λόγω των επιδόσεών του, της επιμελείας του και της εργατικότητάς του κατόρθωσε να τελειώσει τις εγκύκλιες σπουδές του και να πάρει το Πτυχίο του Γεωπόνου με άριστα. Από το 1927 άρχισε να

δουλεύει σα βοηθός του κ. Παπαδάκη στη Λάρισα στον εκεί Σταθμό Καλλιέργειας Φυτών και συνέχισε να δουλεύει εκεί και μετά την αποχώρηση του Παπαδάκη με την ίδρυση του Ινστιτούτου Καλλιέργειας Φυτών στη Θεσσαλονίκη. Ύστερα από διετή μετεκπαίδευση στη Γερ-

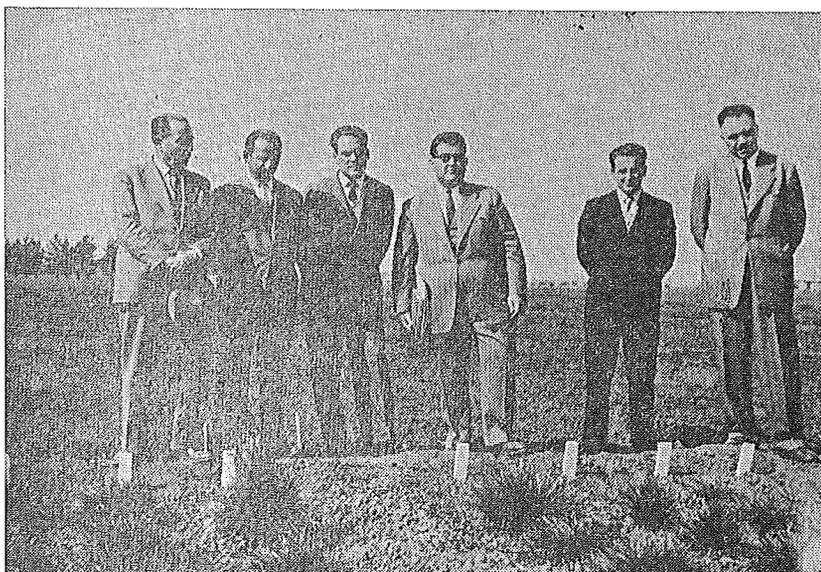
στο ερευνητικό.

Σ' ό,τι αφορά το συγγραφικό έργο μερικοί αριθμοί αρκούν. Έγραψε συνολικά 6 βιβλία: «Μενδελισμός», «Αρχές Γενετικής», «Η Ορεινή Ύπαιθρος», «Ελληνική Γεωπονική», «Τροφοπαστουργός Γεωργία και Εθνική Επιβίωση» και «Ο Ελληνικός Φασίολος». Έκανε 5 ανακοινώσεις στην Ακαδημία Αθηνών και δημοσίευσε 42 επιστημονικές εργασίες σε Ελληνικά και Ξένα Επιστημονικά περιοδικά ενώ δημοσίευσε και 154 άρθρα σε Τεχνικά περιοδικά και έντυπα. Το όλο συγγραφικό έργο του Πάνου έχει σαν βασική φιλοσοφία την ανάγκη εισαγωγής και στη Χώρα μας του συστήματος της Χλοερής Γεωργίας και του συστήματος εισαγωγής στην Αμειψισπορά εμπλουτιστικών φυτών που και χρήσιμα για την ανάπτυξη της Κτηνοτροφίας είναι και επιτρέπουν στα σιτηρά και τις άλλες εξαντλητικές καλλιέργειες την μεγιστοποίηση της απόδοσής τους

Του Σ. Σωτηριάδη

μανία και Βέλγιο τοποθετήθηκε το 1933 Διευθυντής του νεοϊδρυμένου Σταθμού Κτηνοτροφικών Φυτών και Οσπρίων του μετέπειτα Ινστιτούτου Κτηνοτροφικών Φυτών του οποίου παρέμεινε Διευθυντής μέχρι το 1963 οπότε και τοποθετήθηκε Γενικός Επιθεωρητής Γεωργίας στο Υπουργείο. Απομακρύνθηκε από το Υπουργείο το 1965. Πέθανε το 1985 στην Αθήνα.

Το έργο του Δημ. Αθ. Πάνου μπορεί να διακριθεί σε δύο μέρη για να είναι ευκολότερη η εκτίμηση της αξίας του: στο συγγραφικό και



Έτος 1956. Από αριστερά προς τα δεξιά: Γιαν. Τσουμής, Γεωρ. Πανούτσος, Αριστομένης Αιλιανός, Σωτ. Σωτηριάδης, Ευαγ. Φίικας και Δημ. Πάνου

και με τον τρόπο αυτό στην διατήρηση της γονιμότητας των εδαφών μας που αποτελεί Εθνική Κληρονομιά για τις επερχόμενες γενιές. Το μέλλον θα δείξει αν στις ιδέες αυτές ο Πάνου ήταν ένας ουτοπιστής ή ένας προφήτης.

Το ερευνητικό έργο του Πάνου είναι εξ ίσου πολυσχιδές. Τοποθετώντας τον στον Τομέα Έρευνας των Κτηνοτροφικών Φυτών και Οσπρίων το Υπουργείο της Γεωργίας τον έταξε Ερευνητή σ' έναν τομέα με δεινότερα οικονομική σημασία αλλά ένα τομέα που θα μπορούσε να συμβάλει σημαντικά στην αναμόρφωση της Ελληνικής Γεωργίας. Στην εργασία αυτή επιδόθηκε με πίστη, αφοσίωση και πάθος στερώντας τον εαυτό του από πολλές από τις ανέσεις που η ζωή μας προσφέρει.

Με λίγα λόγια τα κύρια ερευνητικά του επιτεύγματα μπορούν να συνοψισθούν στα εξής:

α. Στη δημιουργία ποικιλιών ετησίων καρποδοτικών ψυχανθών ανθεκτικών στους παγετούς με τις οποίες έγινε δυνατή η εισαγωγή της φθινοπωρινής σποράς και συνεπώς η εκμετάλλευση των χειμερινών βροχοπτώσεων, για τα φυτά αυτά. Πολλές απ' ό τις ποικιλίες Βίκου, Κτηνοτροφικού Μπιζελιού, Λαθουριού και Φακής από εκείνες που δημιούργησε εξακολουθούν και σήμερα ακλόνημα να καλλιεργούνται.

β. Στην εισαγωγή και χωροταξική κατανομή ποικιλιών μηδικής και με τον τρόπο αυτό στην αύξηση της έκτασης που καλλιεργείται από το φυτό αυτό από 100.000 σε 2.000.000 (1969) στρέμματα.

γ. Στην εισαγωγή νέων ειδών στην Ελληνική Γεωργία όπως το Τριφύλλι, το Αλεξανδρινό και τα αγρωστώδη και ψυχανθή φυτά της Χλοερής Γεωργίας που μέχρι τότε ήταν άγνωστο στη Χώρα μας.

δ. Στον αγώνα που έκανε για την εισαγωγή της καλλιέργειας της Σόγιας, αγώνα που συνεχίστηκε με την ίδια πίστη από τον Δημ. Πα-



Έτος 1958. Επίσκεψη αξιωματικών Σχολής Εθνικής Άμυνας στις πειραματικές φυτείες του Ιδρύματος στη Λάρισα

παδόπετρο. Σήμερα έχει αποδειχθεί ότι αγρονομικά η Σόγια είναι ένα φυτό που μπορεί να καλλιεργηθεί στην Ελλάδα άσχετα αν οι οικονομικές συνθήκες για την καλλιέργεια αυτή δεν είναι σήμερα ευνοϊκές.

Όπως και παραπάνω είπαμε ο τομέας στον οποίο ο Πάνου εργάστηκε δεν ήταν ο τομέας εκείνος που θα τον επέτρεπε με τη δημιουργία μίας και μόνης ποικιλίας να καταστήσει το όνομά του γνωστό. Με την εργασία του δεν έκανε ίσως το μεγάλο άλμα, έκανε όμως πολλά μεγάλα βήματα που μ' αυτά αυτοδίκαια κατατάσσεται στην Χωρεία των μεγάλων Ελλήνων Πρωτοπόρων Ερευνητών, του κ. Παπαδάκη, του Χρηστίδη, του Αργυρούδη και του Δενδρινού.

ΣΗΜ. ΒΕΛΤΙΩΤΙΚΑ:

Δημοσιεύουμε μερικά αντιπροσωπευτικά κείμενα του διακεκριμένου συγγραφέα και ερευνητή Δημ. Πάνου. Για λόγους τεχνικούς χρησιμοποιήθηκε το μονοτονικό σύστημα.

Η ΟΡΕΙΝΗ ΥΠΑΙΘΡΟΣ

Του Δημ. Αθ. Πάνου

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Το φυτόν, πράγματι, αντιπροσω-

πεύει τον μέγιστον εκείνον πρωταρχικών παράγοντα, με την βοήθειαν του οποίου δύναται να μεταμορφωθούν άγονα και μικράς παραγωγικότητας εδάφη, εις υψηλής γεωργικής αξίας τοιαύτα, εφ' όσον προηγηθή η επιτυχής και ευστοχος εγκατάστασις του.

Ιδιαίτερα δε το ψυχανθές, με την επακολουθοῦσαν δέσμευσιν ελευθέρου και δωρεάν προμηθευμένου ατμοσφαιρικού αζώτου, υπό των συμβιούτων, μετ' αυτού, αζωτοκαθλιωτικών βακτηρίων, θέτει εις κίνησιν τον δημιουργικώτατον «κύκλον της γονιμότητος». Κατ' αυτὸν δε συντίθεται, αδαπάνως, οργανική ουσία· και επαυξάνεται τὸ ἐπίπεδον του αζώτου του εδάφους, με ιδιαίτερος σημαντικὰ και ουσιώδη ἄμεσα και ἔμμεσα πλουτοπαραγωγικὰ πλεονεκτήματα.

Η Ελληνική ορεινή υπαίθρος, ως υποκειμένη εις συνεχή κατακερματισμόν των παραγωγικών αυτής δυνάμεων, ἔχει, προ παντός, ἀνάγκην, καταλλήλων φυτικών τύπων. Καθ' όσον οὔτοι, αποτρέποντες την αιματηράν απορροήν αναντικαταστάτου αυθιγενοῦς εδαφικού πλούτου, αποκαθιστοῦν, κατὰ τον πρόσφορῶτερον τρόπον· και την ἑλλείψουσιν;

σήμερα, αλλά και τόσο περιζήτητον οικολογικήν αρμονίαν, μεταξύ: του Ανθρώπου-Ορεινού Κατοίκου και του φυσικού περιβάλλοντος, συμφιλιώνοντας τούτον, μεα' αυτού.

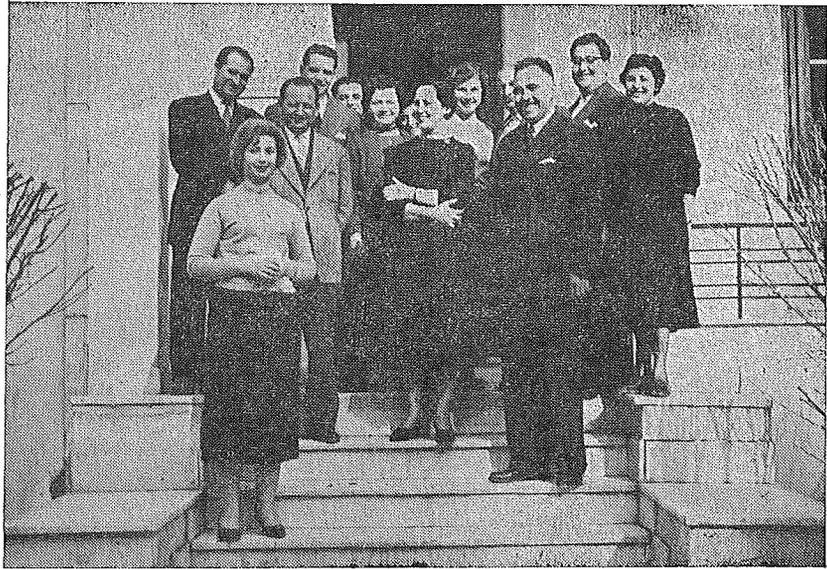
Η παρουσία του καταλλήλου φυτού πειθαρχεί τας παραγωγικές δυνάμεις, υποτάσσοντας αυτές, εις την αποτελεσματικήν εξυπηρέτησιν του Ανθρώπου. Και προεκτείνει βαθείας χυμώδεις και ευρώστους ρίζας Εθνικής ευδαιμονίας, ώστε: οι ορεινοί τόποι να μετατραπούν σε κέντρα σφυζούσης οικονομικής ζωής, και βασικός βιοτικός χώρος, ευημερούντος ορεινού πληθυσμού.

Δια τους λόγους τούτους, ακριβώς, η παρεμβολή του μεγαλοδύναμου φυτού, με το οποίον θα εξασφαλισθή τροφή και σκέπη, εις όλους, τους αποζώντας από το ορεινόν έδαφος οργανισμούς. Θέλει δημιουργήση και τας προϋποθέσεις ανασυντάξεως της ισορροπίας των φυσικών δυνάμεων, υπό τας οποίας η δραστηριότης των κατοίκων θέλει ανταμοίβεται αποδοτικώτερον.

Όσαύτως, με την εισαγωγήν του καταλλήλου φυτού, διαρρηγνύεται και ο παραπλανητικός πέπλος της αγνοίας και μοιρολατρικής αδρανείας, ο οποίος περιεκάλυπτε μέχρι τούδε, τον γεωργικόν μας ορίζοντα. Δια να προβληθούν, ευκρινώς, και τα κυριαρχούντα, σήμερα, εις την Ελληνικήν Ζωήν προβλήματα, εις έκαστον των οποίων: το κατάλληλον, εκάστοτε, φυτόν, θα προσφέρη και την πλέον αποτελεσματικήν λύσιν.

Είναι, συνεπώς, πλήρως δικαιολογημένη, η απόδοσις όλως ιδιαιτέρας σημασίας, και Εθνικής προσοχής, εις την ταχύτεραν αποκατάστασιν: ασφαλεστέρας και σταθερωτέρας παραγωγικής λειτουργίας του Εδαφικού Σώματος της ποτινίας Ελληνικής Γης, Μητρός και Τροφού μοναδικού Πνευματικού Πολιτισμού.

Του ιερού τούτου Χώματος, από το οποίον ήντλησεν τους πανζωογό-



Έτος 1958. Ο Δημ. Πάνου με τους συνεργάτες στο Ινστιτούτο Κτηνοτροφικών Φυτών. Αριστερά η γυναίκα του Ευτυχία Πάνου - Σμπαρούνη. Όπισθεν του Δημ. Πάνου διακρίνεται ο Σωτ. Σωτηριάδης ο σημερινός Δ/ντής του Ινστιτούτου Βάμβακος στη Σίνδο

νους χυμούς του: το Δένδρον του Δημιουργικού Ελληνισμού, κατά την υπερτρισχίλιετή πορείαν της ιστορικής του αναπτύξεως, η Πηγή - Πνοή - Ιδέα, «η εκθρέψασα πάσαν φιλοσοφίαν».

Προς τούτο, τα διατιθέμενα πειραματικά πορίσματα, προϊόν μακροχρονίου ερευνητικού μόχθου, υπομονετικής προσπαθείας και πρωτοπόρου αγώνος, προσφέρονται κατ' εξοχήν, δια τον σκοπόν τούτον, ως αντιπροσωπεύοντα πολύτιμον Εθνικόν θησαυρόν.

Με την πρόσφορον δε τούτων χρησιμοποίησιν, εκ παραλλήλου και με την καθολικωτέραν βελτίωσιν των καθ' όλου συνθηκών της Ορεινής Υπαίθρου, θέλουν επιτευχθή: ευνοϊκαί συνθήκαι αποκαταστάσεως, συντηρήσεως και παραγωγικής αναγεννήσεως του Ελληνικού εδάφους. Δια να δυναθῆ τούτο, γονιμοποιούμενον και με το κατάλληλον, εκάστοτε, εδαφοπλαστικόν, εδαφοεμπλουτιστικόν, ζωοτροφικόν, και ανθρωποτροφικόν φυτόν να καταστή: Γη «νευμφευμένη», ικανή να διαθρέψη θαλεράν Αναβλάστησιν μιάς Νέας Ελληνικής Ζωής, εις ατελευτήτους σει-

ράς Ελληνικών Γενεών, ίνα η Ελλάς αντιπροσωπεύει, εσαεί, το «αιώνιον αγαλλίαμα» ολοκλήρου της Ανθρωπότητος.

ΑΘΗΝΑ 1957

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΓΕΩΠΟΝΙΚΗ

Του Δημ. Αθ. Πάνου

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Το παρόν είναι ακριβώς έκθυμος προσφορά Επιστήμονος Ερευνητού, δια τον οποίον η Πρόδος της Ελληνικής Γεωργίας απετέλεσε τον άξονα της ζωής του. Και ο οποίος, εις εκπλήρωσιν του χρέους της ανταποδόσεως προς το Κοινωνικόν Σύνολον, εθεώρησεν υποχρέωσιν του να επισύρη την προσοχήν του Πανελληνίου, επί των βασικών αιτίων της υφισταμένης σήμερα εξαγριώσεως των σχέσεων μεταξύ των κατοίκων και της επαναστατημένης Ελληνικής αγροτικής φύσεως: και να υποδείξη μεθόδους, αίτινες δύναται να αποκαταστήσωσι προσφορότερον την διαταραγμένην σχέση και να επιφέρωσι την επίζητουμένην αρμονικήν δημιουργικήν ισορροπίαν.

Αι διατυπούμεναι, όμως, γνώμαι και τα προτεινόμενα μέτρα θεραπείας και παραγωγικής αναγεννήσεως, πλαισιούνται και με πειραματικές μαρτυρικές καταθέσεις, αίτινες αποτελούν το ίζημα της προηγηθείσης υπερεικοσιπενταετούς Ερευνητικής διύλισεως και ακριβολόγου παντοειδούς κριτικής επεξεργασίας, με την επιτόπιον ανάπτυξιν εκτεταμένου υπαιθρίου Πειραματικού Εργαστηρίου.

Εντός τούτου δε εργαζόμενοι οι Έλληνες Επιστήμονες Ερευνηταί και εμπνεόμενοι από τον δημιουργικόν κραδασμόν και την ανένδοτον πίστιν προς το Άγιον Πάθος της Εθνικής Αυταρκείας και καθοδηγούμενοι από τον φωτεινόν Αστέρα της Ελληνικής Γεωπονικής: ηδυνήθησαν να αποκαλύψουν, με την ασκητικήν γλώσσαν των αριθμών και την συνοδεύουσαν αυτούς μαθηματικήν συνειδησιν, την ενδεικνυομένην σωστικήν παραγωγικήν Στρατηγικήν.

Τοιουτοτρόπως, η Γεωπονική Επιστήμη και οι Έλληνες Γεωπόνοι θα γίνουν συμπαραστάται των παραγωγών, η ζωή των οποίων είναι αφιερωμένη εις ένα συνεχή ηρωϊκόν παραγωγικόν ἄθλον: δια να μεταμορφώσουν, με πόνον και δάκρυα και αμετρήτους θυσίας του υψηλού των πεπρωμένου, τας αδρανείς εδαφικάς πρώτας ύλας και τα αεράδια και ἄλλως πως ασύλληπτα συστατικά της ατμοσφαιράς εις ωφελιμώτατα βιοτικῶς και πλουτοφόρα, ὅσον και πολυτιμώτατα δια την ζωὴν συστατικά.

Δια τον λόγον δε τούτον, ακριβῶς, τα επιτεύγματα του Ερευνητοῦ αποτελοῦν δυναμικὴν γέφυραν κοινωνικῆς ωφελιμότητος και παρέχουν εις τούτον, ὅπως και εις κάθε δημιουργικόν Επιστήμονα, την αίσθησιν συμμετοχῆς εις την ευδαιμονίαν των συμπολιτῶν του, προς τους οποίους οὗτος προσφέρει νέας ποικιλίας - δείγματα ζωῆς και νέους τρόπους αξιοποιήσεως του Εθνικοῦ πλοῦτου: προς ολοκληρωμέ-

νην ικανοποίησιν των βιοτικῶν αναγκῶν του Λαοῦ και προαγωγὴν των προοπτικῶν ευημερίας και χαρωπῆς επιβιώσεως του Ελληνισμοῦ.

ΑΘΗΝΑ 1960

**ΤΡΟΦΟΠΑΣΤΟΥΡΓΟΣ
ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΑΙ
ΕΘΝΙΚΗ ΕΠΙΒΙΩΣΙΣ**

Του Δημ. Αθ. Πάνου

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η Εδαφογονιμότης αποτελεῖ, ἐπὶ πλέον, πρωταρχικόν παράγοντα εθνικῆς κεφαλαιοεδαφικῆς επενδύσεως. Διότι αὕτη προσδιορίζει κυριαρχικῶς και το ὕψος «οροφῆς», της ἀρίστης επιτευκτῆς αποδόσεως, ἣτις εἶναι συμβιβαστή και με την υψηλὴν βιολογικὴν ποιότητα των παραγομένων προϊόντων.

Αὕτη, ως εκ τούτου, καθορίζει, αλληλεγγῶς, ὄχι μόνον την τρέχουσαν βιωσιμότητα των γεωργικῶν επιχειρήσεων και την ανταλλακτικὴν αξίαν των παραγομένων αγαθῶν, ἀλλὰ και πολλοὺς ἄλλους, μακρόχρονίως εκδηλουμένους και δια το Ἔθνος, ἀκόμη ζωτικώτερους, παράγοντας: ὅπως η Υγεία του εδάφους, του φυτοῦ, του ζώου και

του Ανθρώπου, ἀλλὰ και «αυτὸς οὗτος ο χαρακτήρ της Ανθρωπίνης υπάρξεως». Ως εκ τούτου, κατὰ την κατὰστρωσιν των προγραμματισμῶν, δεόν ὅπως οὔτοι λαμβάνονται, επισταμένως, ὑπ' ὄψιν και καθ' ὃν χρόνον μάλιστα εισερχόμεθα, εις την περίοδον της «Δευτέρας Βιομηχανικῆς Επαναστάσεως», της μεγαλοδυνάμου «Ηλεκτρονικῆς Εποχῆς».

Τα Ψυχανθή συγκομίζου, ως ζωντανὰ αυτοδύναμα βιολογικά «εργοστάσια», ελεύθερον ατμοσφαιρικῶν ἄζωτον και θεραπεύουν, ἀδαπάνως, ως «μεγάλοι βελτιωταί του εδάφους», την Ἱεράν, δια την Εθνικὴν ὑπαρξιν, Εδαφικὴν γονιμότητα. Ταῦτα ἐλέγχουν αὐτήν, με την εξασφαλιζομένην συνεχὴ ἐπάρκειαν ἀζώτου, η οποία και «κυβερνᾷ» την φυτικὴν παραγωγικὴν λειτουργίαν, δυνάμει των δημιουργικῶν αποτελεσμάτων της «αληθοῦς συμβάσεως», μεταξύ ψυχανθῶν και βακτηρίων: αντιπροσωπεύοντα και «ζώσας αληθείας», ἰδίως Επιστημονικῆς Φυσικῆς Φιλοσοφίας, της οποίας και αποτελοῦν το ενεργόν Βιολογικόν Εργαστήριον, με πρωταγωνιστὴν το φυμάτιον.

ΑΘΗΝΑ 1968

**Διόρθωση στο άρθρο
Σόγια 1ο τεύχος**

Η β' παράγραφος της πρώτης στήλης σελίδα 28 «ΒΕΛΤΙΩΤΙΚΑ» τεύχος σμένα, με αποτέλεσμα να αλλοιώνεται 1ον, εκ παραδρομῆς γράφηκε λανθαστο νόημα. Η ορθὴ διατήπωση εἶναι η εξής:

Το γεγονός αὐτὸ επιβεβαιώνεται και ἀπὸ την αὔξηση της περιεκτικότητος σε λάδι και τη μείωση της περιεκτικότητος σε πρωτεΐνη.



Μικροβελτιωτικά και ἄλλα κλπ.

Το συνέδριο διήρκεσε δύο μέρες και το παρακολούθησαν με ιδιαίτερο ενδιαφέρον, πολλοὶ επιστήμονες ειδικοί και μη ἀπ' ὅλα τα διαμερίσματα της χώρας (βλέπε σχετικὸ ἄρθρο). Το συνέδριο χαρακτηρίζεται α) ἀπὸ την ποιότητα των ερευνητικῶν εργασιῶν και β) ἀπὸ την εμφάνιση νέων επιστημόνων που παρουσίασαν πρωτότυπες εργασίες.

Η Εταιρεία ἔδειξε ὅτι εἶναι ἕνας ζωντανὸς οργανισμὸς και ἔχει μέλλον. Μετὰ την επιτυχία του 2ου Συνεδρίου ἐπὶ εθνικοῦ επιπέδου, ἀς ακολουθήσει το ἐπόμενο βῆμα. Να οργανωθεῖ στη χώρα μας ἕαν συνέδριο ἐπὶ διεθνούς επιπέδου. Ἦρθε η σειρά του.

Ο μικροβελτιωτικὸς

JOJOBA (Χοχομπα)

**ΜΙΑ ΝΕΑ ΕΠΑΝΑΣΤΑΤΙΚΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ
ΕΝΑ ΦΥΤΟ ΕΥΡΗΜΑ
ΚΑΙ ΣΗΜΕΡΑ ΠΡΟΣΕΛΚΥΕΙ ΤΟ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝ
ΕΝΑ ΦΥΤΟ ΤΗΣ ΕΡΗΜΟΥ ΠΟΥ ΑΙΩΝΕΣ ΕΜΕΙΝΕ ΑΓΝΟΟΥΜΕΝΟ**

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το φυτό JOJOBA (SIMMOND-SIA CHINENSIS (L. ηΚ) SCHNEIDER) και η καλλιέργειά του είναι άγνωστα ακόμη και σήμερα σε πολλά μέρη της γης.

Το ξεκίνημα έγινε στο Παν(μιο της Καλλιφόρνιας στο RIVERSIDE το 1964 από τον αείμνηστο Καθηγητή Δ. Γερμανό και συνεχίζεται μέχρι σήμερα.

Η JOJOBA δεν είναι πρόσφατη ανακάλυψη. Ζούσε στην αφάνεια για αρκετό καιρό. Πριν από 30 περίπου χρόνια ήταν γνωστό σαν το μοναδικό φυτό της ερήμου SONORA και μερικές ιδιότητές του ήταν γνωστές στο χώρο του Παν(μίου της Καλλιφόρνιας.

Αλλά η αναγκαιότητα της προστασίας της Φάλαινας και η απαγόρευση του κυνηγιού της, παρότρυναν τον Καθηγητή Γερμανό ν' αρχίσει μια σοβαρή έρευνα πάνω στις φυσικές και χημικές ιδιότητές του φυτού αυτού. Χαρακτηριστικά στο Διεθνές Συνέδριο που έγινε για την JOJOBA στο Χαρτούμ του Σουδάν το 1982 είπε: «Αρχίστε την καλλιέργεια της JOJOBA και θα έχετε μια νέα σπουδαία καλλιέργεια, που θα αντικαταστήσει το λίπος της φάλαινας, θα φέρει επανάσταση στη Βιομηχανία και Φαρμακευτική. Θα δημιουργήσει μια καινούργια σειρά γεωργικών προϊόντων και επιχειρήσεων».

Σήμερα σε γρήγορο ρυθμό το φυτό προσελκύει το παγκόσμιο ενδιαφέρον για τις πολλές και ποικίλες χρήσεις του. Για το λόγο αυτό σε πολλές χώρες γίνεται μια εντατική προσπάθεια να καλλιεργηθεί σαν παραγωγική καλλιέργεια

Των: Καίτης Χαλικοπούλου - Αμπατζόγλου και Γεωργίου Σαπουντζή

σε ξηροθερμικές περιοχές.

Πιστεύεται χωρίς αμφιβολία ότι είναι μια νέα σπουδαία πηγή εισοδήματος για την οικονομική ανάπτυξη πολλών Χωρών.

Η ΓΝΩΡΙΜΙΑ ΜΑΣ ΜΕ ΤΟ ΦΥΤΟ JOJOBA

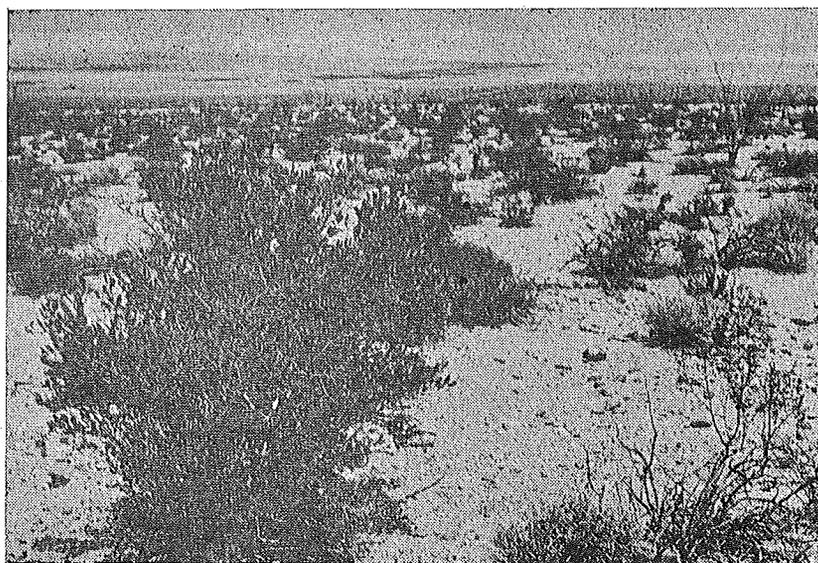
Η JOJOBA είναι σκληρό ξυλώδες φυτό, με βαθύ ριζικό σύστημα, αειθαλές με πλούσιο πυκνό φύλλωμα σε σχήμα συνήθως σφαιρικό, δίοικο πολυετές, με φυσική διάρκεια ζωής πάνω από 100 χρόνια. Ευδοκιμεί στην έρημο, προσαρμόζεται σε ημίξηρα κλίματα και είναι ανθεκτικό στις ακραίες θερμοκρασίες. Αναπτύσσεται σε χαλικώδη, αμμώδη ή πετρώδη εδάφη με καλή διηθητικότητα και ένα PH από 5—8.

Φυσιικοί πληθυσμοί βρέθηκαν μόνο μεταξύ των σημείων του τετρα-

γώνου από τις περιοχές RIVERSIDE της Καλλιφόρνιας, CLOBE της Αριζόνας, GUAYMAS ερήμου SONORA, MEXICO και ακρωτήριο SAN LUCAS, εκτάσεως 250.000 τετραγ. χιλιομ. μεταξύ 23⁰ και 34⁰ Β. πλάτους. Αυτοί οι πληθυσμοί αρχίζουν από το επίπεδο της θάλασσας και φθάνουν στα 1500 μέτρα υψόμετρο (Φωτ. 1, 2).

Σημειώνουμε ότι σε κανένα άλλο μέρος του κόσμου δεν έχει βρεθεί σαν αυτοφυής η JOJOBA. Ωστόσο μπορεί να καλλιεργηθεί και αναπτύχθει σε άλλες Χώρες όπου υπάρχουν άγονες περιοχές, όπως στη Νότια και Βόρεια Καλλιφόρνια, Νότια Αριζόνα, Βόρειο Μεξικό, Ισραήλ, Ιταλία (Σικελία), Ελλάδα (Κρήτη) και αλλού.

Το ύψος του φυτού ποικίλλει. Σε ερημικές περιοχές με βροχή περίπου 75 χλστ. γίνεται 90—120 εκ. ύψους. Εκεί όπου οι βροχές φθάνουν στα 250—400 χλστ. μπορεί να φθάσει και στα 5 μέτρα ύψους. Αν-



Φωτ. 1



Φωτ. 2

τίθεται σε ανεμόπληκτες παραλιακές ζώνες έχει ανάπτυξη χαμηλή ξαπλωμένη σχεδόν σαν φυτό κάλυψης εδάφους.

Πολλαπλασιάζεται με σπόρους, με μοσχεύματα και με καλλιέργεια ιστών.

Άνθη

Τα φυτά της JOJOBA, όπως αναφέραμε είναι είτε αρσενικά είτε θηλυκά και το ξεχώρισμα των φυτών πριν από την ανθοφορία είναι δύσκολο. Αυτό δημιουργεί πρόβλημα στην εγκατάσταση μιας φυτείας, όπου πρέπει να υπάρχει ορισμένη αναλογία αρσενικών και θηλυκών και μάλιστα σε κανονικές αποστάσεις. Πιθανόν αργότερα αυτή η δυσκολία να εξαλειφθεί. Σήμερα παρακάμπτεται με την πυκνή σπορά, ή φύτευση, που επιτρέπει τη ρύθμιση της διασποράς των αρσενικών στο χωράφι με την απομάκρυνση των επί πλέον.

Τα θηλυκά άνθη διακρίνονται καθαρά από τα αρσενικά από το σχήμα και μέγεθος. (Φωτ. 3, 4, 5, 6).

Οι ανθικοί οφθαλμοί εμφανίζονται σε νέους βλαστούς και σε κάθε κόμβο, που αναπτύσσονται είτε από κορυφαίους οφθαλμούς σε παλαιούς βλαστούς ή από πλάγιους οφθαλμούς, και κυρίως στην εξωτε-

ρική περιφέρεια του φυτού.

Επειδή η νέα βλάστηση πιο συχνά εμφανίζεται όταν οι θερμοκρασίες είναι ήπιες, ο μεγαλύτερος αριθμός ανθέων εμφανίζεται την άνοιξη και το φθινόπωρο.

Η επικονίαση γίνεται από τον άνεμο που μεταφέρει τη γύρη σε απόσταση πάνω από 33 μέτρα.

Σπόροι

Η αξία της JOJOBA οφείλεται κυρίως στους σπόρους που περιέχουν 50% υγρό κερύ και 30% καθαρή πρωτεΐνη. Οι σπόροι σχημα-

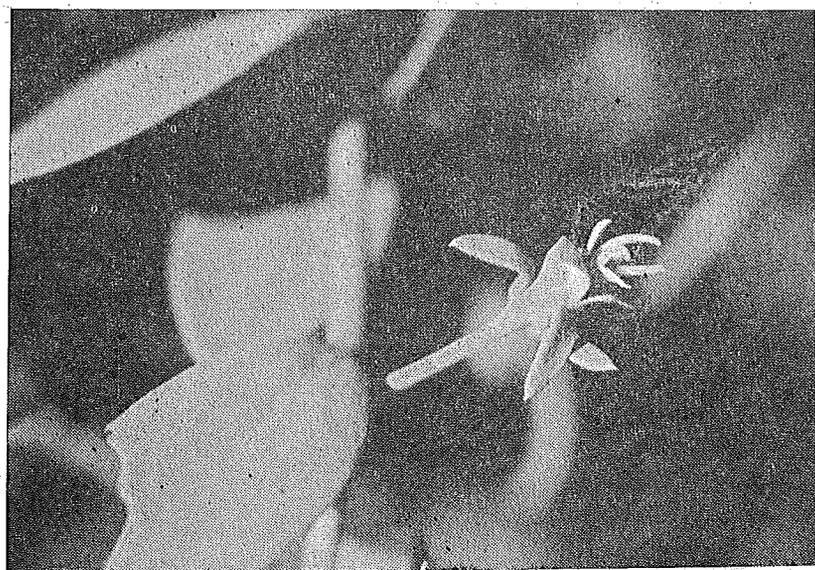
τίζονται στο δεύτερο και τρίτο χρόνο της ζωής του φυτού και η ικανοποιητική παραγωγή αρχίζει μεταξύ τετάρτου και πέμπτου χρόνου. Όσο καιρό ο σπόρος αναπτύσσεται το χρώμα του είναι γκριζοπράσινο, όταν όμως πλησιάζει στην ωρίμανση το χρώμα του γίνεται κίτρινο, μετά ελαφρό καφέ και τελικά σκούρο καστανό. (Φωτ. 7).

Η ωσθήκη του θηλυκού άνθους είναι τρίχωρη και συνεπώς υπάρχει η δυνατότητα να σχηματισθούν ένας ή δύο ή και τρεις σπόροι κατά άνθος. Συνεπώς το βάρος του σπόρου ποικίλλει από 0,2—1,5 γραμ. και το σχήμα από σφαιροειδές επιμήκες έως της μορφής του 1)2 ή 1)3 της σφαίρας, ανάλογα με τον αριθμό των σπόρων κατά άνθος. (Φωτ. 8).

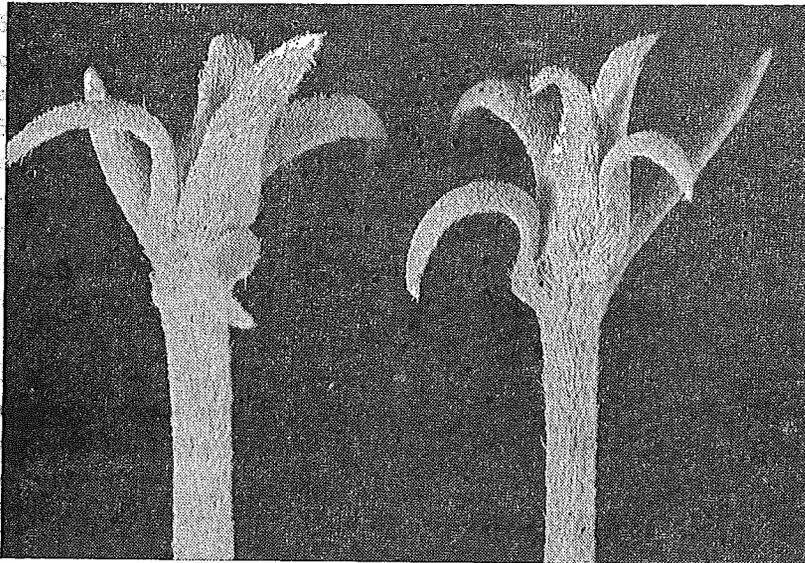
Οι σπόροι είναι έτοιμοι για συγκομιδή, σε ζεστά και ξηρά κλίματα από τον Μάιο μέχρι τέλος Ιουνίου. Σε ψυχρότερα κλίματα η ωρίμανση αρχίζει από Ιούλιο μέχρι και τον Σεπτέμβριο.

Λάδι - κερύ

Το λάδι της JOJOBA είναι ανατικατάστατο. Από αναλύσεις που έκαμε ο Καθηγητής Γερμανός αποδείχθηκε ότι υπάρχει στενή χημική

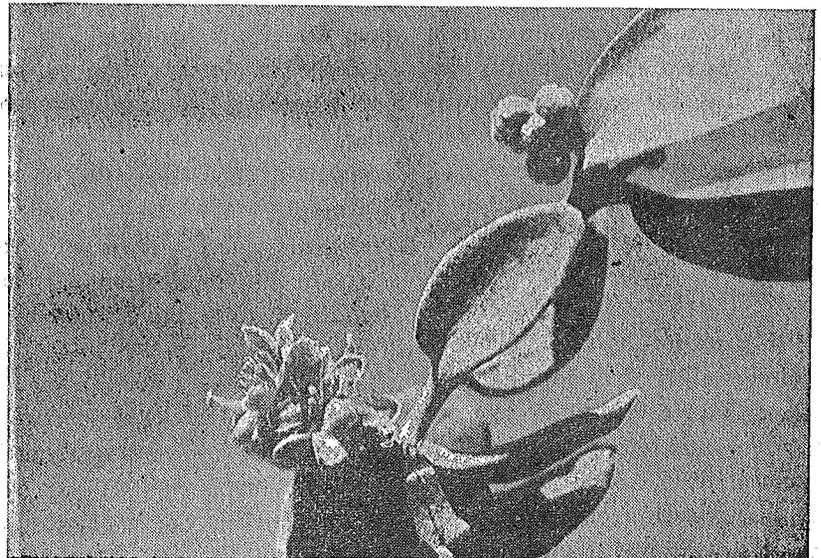


Φωτ. 3

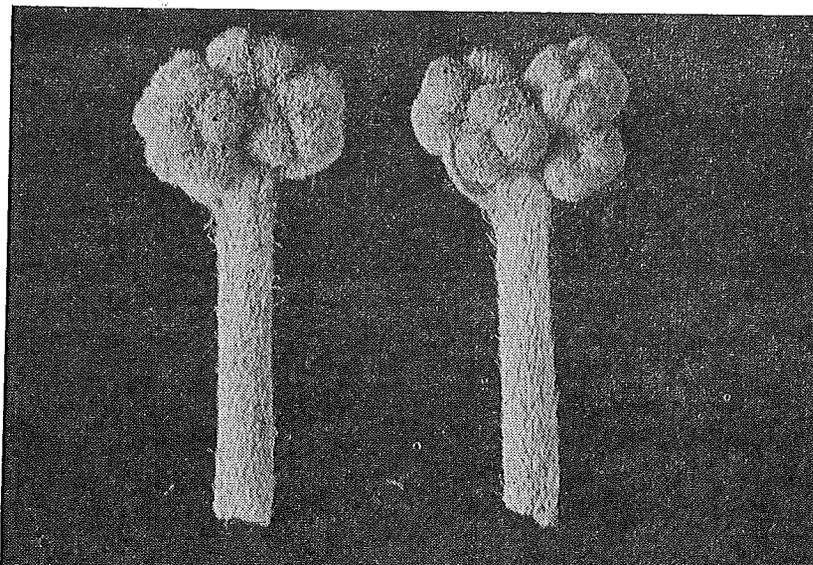


Φωτ. 4

ομοιότητα ανάμεσα στο λίπος της JOJOBA και στο λίπος της Φάλαινας στη σύνθεση των λιπαρών οξέων και αλκοολών. Πλεονεκτεί όμως απ' ότο λάδι της Φάλαινας κατά το ότι: Δεν μυρίζει όπως της φάλαινας, έχει μια ήπια ευχάριστη μυρωδιά αμυγδαλού, δεν περιέχει άλλα λίπη εκτός από το «υγρό κερύ» και δεν χρειάζεται πρόσθετη διύληση για τις περισσότερες βιομηχανικές χρήσεις. Έχει υψηλό βαθμό ανάφλεξης ατμών, ιδιότητα που είναι σπουδαία στη Βιομηχανία. Προσροφά μεγαλύτερες ποσότητες θείου από το λάδι της φάλαινας και παραμένει υγρό, ενώ το



Φωτ. 5



Φωτ. 6

θειωμένο λάδι της φάλαινας χρειάζεται προσθήκη ορυκτελαίου για να μείνει ρευστό. Επίσης δεν μυρίζει στο ποσοστό που μυρίζουν άλλα λάδια σε σουλφάωση (τηγάρισμα) γιατί έχει μεγάλη ικανότητα να παραμένει αναλλοίωτο σε επαναλαμβανόμενες υψηλές θερμοκρασίες. Ιδιαίτερα πρέπει να τονισθεί ότι δεν ταγγίζει και μπορεί κάλλιστα να αντικαταστήσει τα συνήθη φυτικά λάδια όπου το τάγγισμα είναι πρόβλημα.

Το λάδι που περιέχει ο σπόρος δεν είναι ένα λίπος ή τριγλυκερίδιο. Όταν υδρογονωθεί είναι ένα υγρό κερύ, κρυσταλλικό, λευκό, ή εστέ-

ρες κεριού μεγάλου μοριακού βάρους. Ένα μόριο κεριού αποτελείται από ένα μόριο μιας μακράς αλυσίδας αλκοόλ, εστεροποιημένο με μια μακρά αλυσίδα λιπαρού οξέος - Το κερύ της JOJOBA αποτελείται από δύο τέτοιους εστέρες κατά το πλείστον. Ένας με 40 άτομα άνθρακα (30%) και ένας με 42 άτομα άνθρακα (50%). Μπορεί να εκχυλισθεί από τον σπόρο με παρόμοια μηχανήματα και τεχνικές που χρησιμοποιούνται σήμερα σε άλλους ελαιούχους σπόρους.

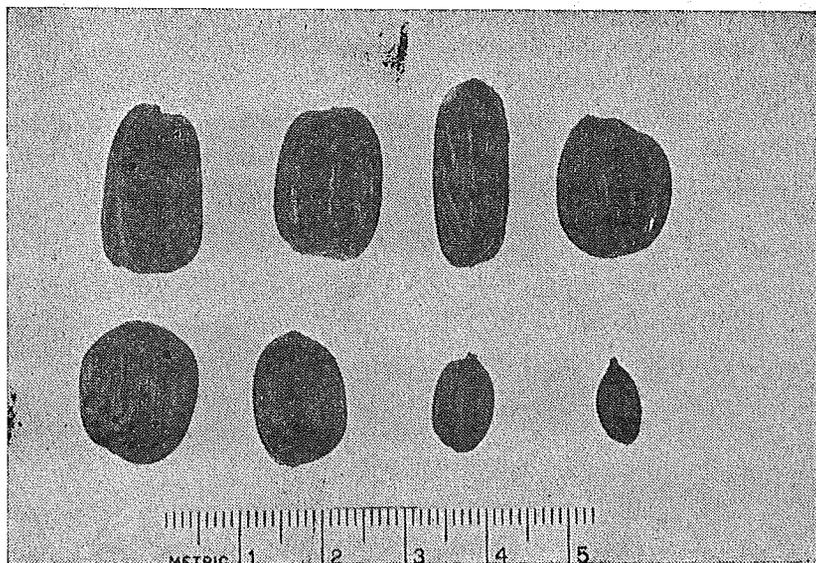
Η χρήση του λαδιού είναι απεριόριστη στη Φαρμακευτική και βιομηχανία γιατί είναι πηγή μακρο-

μοριακών αλκοολών που χρησιμεύουν στην παρασκευή καλλυντικών, α πορρυπαντικών, λιπαντικών και στην κατασκευή χαρτιού GARBON. Πρόσφατα εντοπίσθηκε ότι το λάδι της JOJOBA είναι ο πιο αποτελεσματικός αντιαφριστικός παράγων και μπορεί στη φαρμακευτική να χρησιμοποιηθεί στη ζύμωση των αντιβιοτικών.

Το κερί στερεοποιείται και καίγεται με λαμπερή άκαπνη φλόγα, επίσης θα μπορούσε να αντικαταστήσει το κερί των φοινικοδένδρων στο γυάλισμα των δαπέδων, των αυτοκινήτων και στον εμποτισμό χαρτιού περιτυλίξεως.

Πίττα

Η πίττα είναι ένα άγευστο χοντρόλευρο που περιέχει 30% πρωτεΐνη και ένα μονογλυκοσίδιο (4%) που δεν βρίσκεται σε κανένα άλλο φυτικό είδος και ονομάστηκε «SIMMONDSIN». Η SIMMONDSIN κάνει την πίττα ακατάλληλη για διατροφή ζώων γιατί δρα σαν αναστολέας της όρεξης. Είναι όμως βέβαιο ότι αυτό είναι προσωρινό πρόβλημα. Η SIMMONDSIN ίσως μπορεί να βρει ενδιαφέρουσες χρήσεις στο μέλλον στη φαρμακευτική και βιομηχανία. Ήδη γίνεται έρευνα α-



Φωτ. 8

νάπτυξης μιάς μεθόδου για να χωρίσουν ή να αδρανοποιήσουν τη δράση της SIMMONDSIN. Σήμερα το χοντρόλευρο αυτό χρησιμοποιείται μόνο στη γεωργία σαν ένα καλό οργανικό λίπασμα με μεγάλη περιεκτικότητα σε άζωτο.

ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΗ JOJOBA

Για μια νέα καλλιέργεια σαν την JOJOBA πολλά προβλήματα χρειάσθηκε γρήγορα να ερευνηθούν.

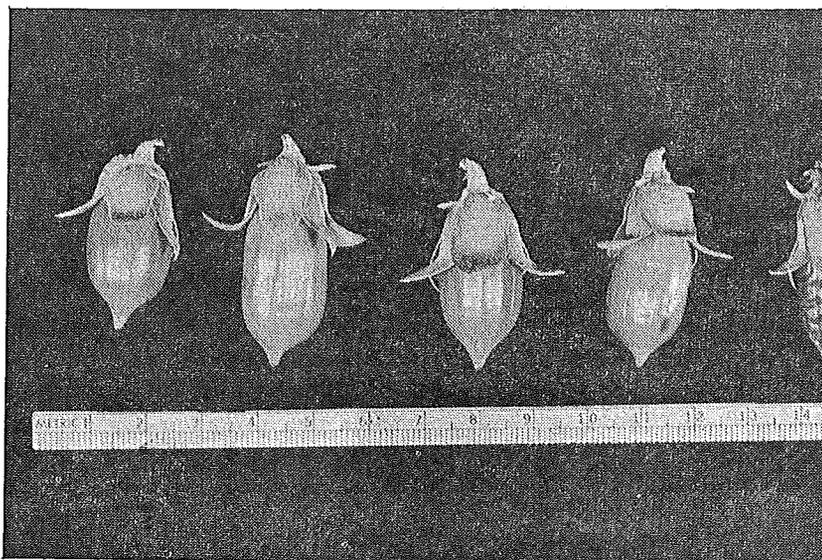
Ύστερα από τις πρώτες προσπάθειες (συγκέντρωση άγριου υλι-

κού από φυσικούς πληθυσμούς, επιλογή τοποθεσιών κλπ.) έγινε ένα γενικό πρόγραμμα που έπρεπε πολλές υποθέσεις και ερωτήματα να μελετηθούν.

Η πρώτη συγκομιδή σπόρου έγινε το 1977 και ουσιαστικά οι ερευνητικές εργασίες άρχισαν από το 1978 και συνεχίζονται μέχρι σήμερα.

Ο Καθηγητής Δ. Γερμανός είχε σχεδιάσει ένα πρόγραμμα εργασιών για την έρευνα της JOJOBA. Οι σπουδαιότερες από τις οποίες είναι οι ακόλουθες:

1. Συλλογή, μελέτη και αναποπλασσιασμός αγρίων σπόρων.
 2. Βλαστική αναπαραγωγή επιλεγμένων τύπων για τη δημιουργία μητρικών φυτών.
 3. Παραγωγή φυταρίων.
 4. Επιλογή φυτών με επιθυμητά χαρακτηριστικά για τη δημιουργία πρώτων ποικιλιών.
 5. Διασταυρώσεις, καλλιέργεια ανθών.
 6. Πολλαπλασιασμός βελτιωμένου γενετικού υλικού.
 7. Αναγνώριση συνδυασμών δύο γονέων που δίδουν ανώτερα υβρίδια.
 8. Πειράματα αποδόσεων, αρδεύσεων, λιπάνσεων.
- Οι πρώτες προσπάθειες στην ε-



Φωτ. 7

πιλογή φυτών με επιθυμητά χαρακτηριστικά έδωσαν γρήγορα ικανοποιητικά αποτελέσματα. Καθορίστηκαν τα εξής επιθυμητά χαρακτηριστικά:

1. Όρθια μορφή ανάπτυξης φυτών.
2. Μεγάλο μέγεθος σπόρου.
3. Άνθη σε κάθε κόμβο.
4. Πρώιμη ανθοφορία.
5. Πρώιμη είσοδος σε παραγωγική καρποφορία (5ο χρόνο).
6. Σταθερή παραγωγή σπόρου από χρόνο σε χρόνο.
7. Μεγάλη περιεκτικότητα των σπόρων σε λάδι.

Η συγκέντρωση όλων αυτών των επιθυμητών χαρακτηριστικών σε μια ποικιλία χρειάζεται πολλά χρόνια επίπονης ερευνητικής εργασίας. Για τον λόγο αυτό ο Καθηγητής Γερμανός συνιστά την ανάπτυξη ανωτέρων τύπων όπου με βλαστική αναπαραγωγή μπορεί να εξασφαλισθεί άφθονο υλικό φύτευσης για εμπορικές φυτείες.

Σχετικά με τις αποδόσεις τα υπάρχοντα στοιχεία βασίζονται σε περιορισμένα δεδομένα από φυσικούς άγριους πληθυσμούς, πειραματικά χωράφια και μεμονωμένα φυτά. Παρ' όλα αυτά οι πληροφορίες είναι καλές και αισιόδοξες.

Φαίνεται ότι αυτή η καλλιέργεια έχει πολλές δυνατότητες για μεγάλες αποδόσεις.

Η αλλαγή από την άγρια στην καλλιεργούμενη κατάσταση δεν είχε καμιά δυσμενή επίδραση στην ανάπτυξη και εξέλιξη των φυτών. Τα φυτά άνθισαν και καρπόδεσαν χωρίς καμιά επέμβαση. Η εμφάνιση, το μέγεθος, η απόδοση και το περιεχόμενο λαδιού των σπόρων ήταν το ίδιο καλά αν όχι καλύτερα από τα αυτοφυή φυτά.

Αναφέρθηκαν αποδόσεις καλές από 5—9 κιλά/στρέμμα από καλλιεργούμενες φυτείες μόλις 3 ετών, στο ξεκίνημα της παραγωγής με προοδευτική αύξηση στον 4ο, 5ο, 6ο χρόνο που θα μπορούσαν να φθά-

σουν μέχρι 350—450 κιλά/στρέμμα για φυτείες 7—8 χρόνων με την κατάλληλη τεχνική καλλιέργειας.

Στην απόδοση έπαιξε σημαντικό ρόλο η προέλευση σπόρων. Παρουσιάστηκαν μεγάλες διαφορές στις αποδόσεις μεταξύ των μεσογειακών και παραλιακών οικοτύπων που αναπτύχθηκαν στο ίδιο περιβάλλον.

Στα πειράματα επίσης παρατηρήθηκαν μεγάλες διαφορές αποδόσεων μεταξύ φυτών που άρχιζε από μερικούς σπόρους μέχρι 1/2—1 κιλό/φυτό 5ου χρόνου και 2—3 κιλά/φυτό 7ου χρόνου.

Οι σημερινές πληροφορίες βέβαια θα ενισχυθούν πολύ γρήγορα με νέα αποτελέσματα αποδόσεων είτε από πειραματικά δεδομένα είτε από καλλιεργούμενες φυτείες σε εμπορική κλίμακα που ήδη βρίσκονται στο 5ο και 6ο χρόνο της ηλικίας τους, τόσο στις ΗΠΑ όσο και στο Μεξικό.

Επί πλέον μελλοντικά με την συνεχή γενετική βελτίωση και βλαστική αναπαραγωγή από ανώτερα φυτικά υλικά, οι αποδόσεις θα αυξηθούν και θα σταθεροποιηθούν.

Ο μικρός αριθμός πειραμάτων αρδεύσεων και λιπάνσεων έδειξε ότι η άρδευση και η λίπανση δεν επηρέασε την απόδοση. Όλα τα αρδευόμενα και λιπαινόμενα τεμάχια δεν έδωσαν μεγαλύτερες αποδόσεις από τα μη αρδευόμενα και λιπαινόμενα. Ίσως αυτό να οφείλονταν στην επαρκή φυσική υγρασία και γονιμότητα του εδάφους που έγιναν τα πειράματα και στο βαθύ ριζικό σύστημα του φυτού (που φθάνει στα 3 μ. μετά από 12 μήνες από τη φύτευσή του).

ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ — ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Σε γενικές γραμμές η JOJOBA έδειξε ότι μπορεί να αναπτυχθεί και να αποδώσει σε πτωχά εδάφη και με λίγο νερό. Θα χρειασθεί όμως να γίνουν συγκριτικά πειράματα τεχνικής της καλλιέργειας σε διάφο-

ρες περιοχές για να αξιοποιηθούν κατάλληλα τα πορίσματα της έρευνας.

Η JOJOBA έκαμε την κίνησή της από την αφάνεια στους τομείς της έρευνας και στον πραγματικό κόσμο της γεωργίας σε ελάχιστο χρόνο. Από τα παραπάνω στοιχεία φαίνεται η μεγάλη οικονομική σημασία της JOJOBA για πτωχές άγονες περιοχές τέτοιες που έχει πολλές η Χώρα μας.

Η Ελλάδα είναι γνωστό ότι εξαρτάται πολύ από την γεωργία της. Θα ήταν λοιπόν σκόπιμο να επεκταθεί η καλλιέργεια της JOJOBA στον Ελληνικό χώρο.

Στα Χανιά της Κρήτης ήδη με πρωτοβουλία του Καθηγητή Γερμανού σε μια άγονη περιοχή το 1982—1983 φυτεύθηκαν 2.000 φυτά που σήμερα βρίσκονται σε καλή εξέλιξη.

Νομίζουμε ότι η Πολιτεία θα πρέπει να ενδιαφερθεί, να δείξει ανάλογη προσοχή και να αναθέσει σ' ένα από τα Ιδρύματα Έρευνας τη μελέτη των δυνατοτήτων για τη διάδοση της καλλιέργειας αυτής στην Ελλάδα.

Πηγές ενημέρωσης

1. Γερμανός Δ. 1982. Η JOJOBA. Πρακτικά Συνεδρίου του προγράμματος ανάπτυξης ΟΗΕ και Παν)μίου Καλλιφορνίας. Χαρτούμ - Σουδάν 21 Φεβρ. 1982.

2. Γερμανός Δ. 1982 «Δυνατότητες της JOJOBA». Διάλεξη με την φροντίδα της Εταιρίας Γεν. και Βελτ. φυτών, 1982.

3. Γερμανός - Αμπατζόγλου - Επιστημονική συνεργασία. Μελέτη προβλημάτων - Συμπεράσματα.



ΑΥΤΟΙ ΠΟΥ ΦΕΥΓΟΥΝ

Ο ΔΗΜΗΤΡΗΣ ΜΗΤΣΟΠΟΥΛΟΣ

Επίκ. Καθηγητής Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος

Στις 25 Ιουνίου 1988 έφυγε για πάντα από κοντά μας ο αγαπητός συνάδελφος, φίλος και συνεργάτης Δημήτρης Μητσόπουλος. Η μοίρα του θέλησε να τον πάρει πολύ νωρίς, στο αποκορύφωμα της δραστηριότητάς του και των οικογενειακών του υποχρεώσεων.

Το κενό που άφησε στο Εργαστήριο Δασικής Γενετικής και Βελτιώσεως Δασ. Ειδών, του οποίου ήταν βασικό στέλεχος, είναι πράγματι δυσαναπλήρωτο. Παρ' όλα όμως αυτά το Εργαστήριό μας θα εξακολουθήσει να λειτουργεί, έστω και πλημμελώς και χωρίς τις δικές του πολύτιμες υπηρεσίες. Εκεί όμως που η κατάσταση αγγίζει τα όρια του τραγικού είναι η οικογένειά του. Δεμένος με τη γυναίκα του όσο λίγα ζευγάρια, της έχει μειώσει τη δυνατότητα ψυχραιμής και λογικής αντιδράσεως στο βαρύ πλήγμα. Η αντίδρασή της κατευθύνεται μονάχα από το βαθύ συναίσθημα. Τραγική φιγούρα είναι επίσης και η γερώντισσα μητέρα του, που μέσα σε ένα χρόνο έχασε σύζυγο και γιό. Όσο για τα δυο ανήλικα παιδιά του, ευτυχώς που η φύση σε τέτοιες περιπτώσεις τα προικίζει με ασθενή μνήμη, για να ξεχούν γρήγορα και έτσι τα τραύματά τους να μην είναι βαριά.

Τί κρίμα να χάνονται τόσο νωρίς άνθρωποι που γεννήθηκαν μόνο για να προσφέρουν στους συνανθρώπους τους και μάλιστα χωρίς αντάλλαγμα. Τέτοιοι ήταν στ' αλήθεια ο αείμνηστος Δημήτρης. Χωρίς να υπερβάλω, μπορώ να πω, ότι τη γνώμη του, τη συμβουλή του ή τη βοήθειά του τα πρόσφερε σε όλους, γνωστούς και αγνώστους, από εσωτερική παρόρμηση και με ψυχική αγαλλίαση. Καλοκάγαθος,

προσηνής και χαμογελαστός δεν εξωτέρικε ποτέ την πίκρα που του έδινε καμιά φορά ο κοινωνικός του περίγυρος. Γενοτυπικά και όχι φαινοτυπικά δια της μελέτης των αγίων γραφών, είχε κάνει πράξη και βίωμά του το «αγάπα τον πλησίον σου ως εαυτόν» και «άφες αυτοίς, ου γαρ οίδασι τί ποιούσι».

Ο αείμνηστος Δημ. Μητσόπουλος γεννήθηκε το 1942 στην Άμφισσα. Το 1967 πήρε το πτυχίο του δασολόγου από το Α.Π.Θ. Το 1970 διορίστηκε βοηθός στο Εργαστήριο Δασικής Γενετικής, όπου πρόσφερε τις υπηρεσίες του μέχρι το θάνατό του.

Στον επιστημονικό τομέα υπήρξε υπόδειγμα μελέτης, εργατικότητας και παροχής βοήθειας. Ακούραστος και μεθοδικός προσπαθούσε συνεχώς να βελτιώσει το επίπεδο των γνώσεών του. Διάφορες καταστάσεις και δυσκολίες τον εμπόδισαν να μεταβεί στο εξωτερικό για μεταπτυχιακές σπουδές. Το γεγονός όμως αυτό δεν τον αποθάρρυνε και δεν έμεινε με σταυρωμένα χέρια.

Από το 1973 έως το 1976 παρακολούθησε ως κανονικός φοιτητής αρκετά μαθήματα και εργαστήρια του Χημικού Τμήματος στο Α.Π.Θ. με σκοπό να διευρύνει το φάσμα των επιστημονικών του γνώσεων. Η εξοικείωσή του αυτή με τη χημεία τον βοήθησε να ασχοληθεί έκτοτε και με θέματα αεριοχρωματογραφίας, πιστοποίησης διαφόρων προελεύσεων δασοπ. ειδών με χημικές μεθόδους και τελευταία με ανάλυση ισοενζύμων. Τρανό δείγμα της εξειδίκευσης αποτελεί η διδακτορική του διατριβή με θέμα «Προσδιορισμός ποικιλότητας της Ελάτης της Ελλάδας με τη χρήση χημικών και μορφολογικών χαρακτηριστι-

κών». Τη διατριβή αυτή την παρουσίασε στο Τμήμα Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος το 1983, που τον ανακήρυξε διδάκτορα με το βαθμό «άριστα». Είναι μια εργασία αξιόλογη με πολλά πρωτότυπα στοιχεία και πολύ ωφέλιμη στους ειδικούς επιστήμονες, αλλά και στους δασολόγους της πράξης. Τα αποτελέσματά της αποτελούν ασφαλή οδηγό στη χάραξη προγραμμάτων γενετικής βελτίωσης και δασοκομικού χειρισμού της ελληνικής ελάτης.

Άλλα αντικείμενα με τα οποία ασχολήθηκε εντατικά στα πλαίσια των δραστηριοτήτων του Εργαστηρίου Δασικής Γενετικής ή διαφόρων ερευνητικών προγραμμάτων, που χρηματοδοτούνται από τρίτη πηγή, είναι ο υβριδισμός κωνοφόρων και πλατυφύλλων ειδών, η δημιουργία τεχνητών σποροφυτειών και η εισαγωγή και δοκιμή ξενικών ειδών.

Πάνω στα αντικείμενα αυτά συνέγραψε μόνος ή σε συνεργασία με τους συναδέλφους του στο Εργαστήριο περίπου είκοσι επιστημονικές εργασίες. Το ερευνητικό του έργο αναγνωρίζεται από τους επιστήμονες, που διακονούν τη γενετική βελτίωση των δασικών φυτών. Μαρτυρία αυτής της αναγνώρισης αποτελεί και η εκλογή του το 1987 από το Τμήμα Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος ως επίκουρου καθηγητή. Δυστυχώς όμως η σκληρή γι' αυτόν μοίρα δεν τον άφησε να ολοκληρώσει το έργο του.

Εμείς, που υπήρξαμε για πολλά χρόνια φίλοι και συνεργάτες του Δημήτρη Μητσόπουλου, με το θάνατό του χάσαμε τον καλό φίλο και συνάδελφο, αλλά προπαντός το σωστό άνθρωπο.

Δημήτρης Μουλαλής

ΤΟ ΕΠΙΤΡΑΠΕΖΙΟ ΣΤΑΦΥΛΙ «ΙΘΑΚΗ»

Συμπληρώνονται τριάντα περίπου χρόνια από το 1959 που αρχίστηκε με την εφαρμογή προγράμματος δημιουργίας ποικιλιών κατάλληλων για τις ανάγκες της Ελληνικής αμπελοαγωγίας.

Στα πλαίσια της μακροχρόνιας αυτής προσπάθειας δημιουργήσαμε σημαντικό αριθμό ποικιλιών, μερικές από τις οποίες περιλαμβάνονται στον Εθνικό Κατάλογο ποικιλιών Αμπέλου.

Με την ευκαιρία της έκδοσης των ΒΕΛΤΙΩΤΙΚΩΝ αναφερόμαστε στα αποτελέσματα της μέχρι τώρα βελτιωτικής μας προσπάθειας με σκοπό την έγκυρη και σωστή ενημέρωση των ενδιαφερομένων για τις καινούργιες ποικιλίες, γεωπόνων και αμπελοαγωγών.

Στο τεύχος αυτό των ΒΕΛΤΙΩΤΙΚΩΝ δίνουμε στοιχεία για το επιτραπέζιο σταφύλι «Ιθάκη» που προήλθε από διασταύρωση των ποικιλιών Φράουλα κόκκινη και Ραζακί πρώιμο Ουγγαρίας (συνων. MUSCAT REINE DES VIGNES). Η διασταύρωση έγινε το 1959 στον αμπελώνα του Αριστοτέλειου Πανεπι-

Από τον Μάρκο Βλάχο καθηγητή της Αμπελοαγωγίας στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.

Η «Ιθάκη» με απόφαση του Υπουργείου Γεωργίας (ΦΕΚ 300/24.4.1986) γράφτηκε στον Εθνικό Κατάλογο ποικιλιών Αμπέλου.

Καλλιεργητική συμπεριφορά

Είναι φυτό ζυηρό, ικανοποιητικής και σταθερής παραγωγικότητας. Σε κάθε καρποφόρα κληματίδα φέρει δύο (2) σταφύλια, συνήθως, στους 4ο και 5ο κόμπους.

Στην ποικιλία αυτή, λόγω της υψηλής γονιμότητας των οφθαλμών, ακόμα και εκείνων της βάσης των κληματιδίων, ταιριάζει κλάδεμα καρποφορίας κοντό σε 1-2 μάτια σε κάθε καρποφόρα κεφαλή.

Κατάλληλα συστήματα διαμόρφωσης, για την «Ιθάκη», είναι το αμφίπλευρο κορδόνι ROYAT στο οποίο, κατά μέσο όρο, αποδίδει 8—10 χιλιογραμμά σταφύλια το πρέμνο. Επίσης το κύπελλο ή και η κρεβάτινα, αρκεί στις καρποφόρες

Η «Ιθάκη» δοκιμάστηκε σε πολλά αμπελοαγωγικά διαμερίσματα και περιοχές της Χώρας μας, όπως στο Ηράκλειο Κρήτης, τη Ρόδο, την Κάτω Αχαΐα, Αττική, Θεσσαλία, Λέσβο, Θεσσαλονίκη, Χαλκιδική, Ημαθία, Πέλλα, Κιλκίς και σε πολλές τοποθεσίες του νομού Καβάλας. Σε όλες τις περιπτώσεις τα αποτελέσματα ήταν ικανοποιητικά, τόσο για την προσαρμογή της ποικιλίας όσο και για την παραγωγικότητα και ποιότητα του προϊόντος.

Η «Ιθάκη» δοκιμάστηκε σε διάφορα υποκείμενα, όπως τα RUPES-κεφαλές να εφαρμόζεται κλάδεμα κοντό όπως προαναφέρθηκε. TRIS DU LOT, 110 R, 140 RU, 1103 P, 99 R, S04, 41 B, 420 A και διαπιστώθηκε ότι συμβιώνει καλά, όμως, στο υποκείμενο 41 B εκδηλώνεται μικρορραγία.

Προσαρμόζεται σε εδάφη μέσης συστάσεως, βαθιά, δροσερά στα οποία παράγει εξαιρετικής ποιότητας προϊόν.

Π Ι Ν Α Κ Α Σ 1

Φαινολογικά στοιχεία της ποικιλίας "Ιθάκη" σε αντιπαραβολή με στοιχεία αναφερόμενα στο χρόνο ωρίμανσης των ποικιλιών "Cardinal" και "Ραζακί". Και οι τρεις ποικιλίες είναι εμβολιασμένες στο υποκείμενο Rupestrals du Lot, διαμορφωμένες σε κπλό κορδόνι Royat και καλλιεργούνται στον αμπελώνα του Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης.

Έτος	Εκβλά- στηση (πλήρης)	Ανθοφορία		Έναρξη ωρίμανσης			Ωρίμανση		
		Έναρξη	Τέλος	"Cardinal"	"Ιθάκη"	"Ραζακί"	"Cardinal"	"Ιθάκη"	"Ραζακί"
1968	12.4	18.5	25.5	14.7	18.7	23.7	27.7	8.8	20.8
1969	19.4	25.5	31.5	8.7	20.7	29.7	30.7	12.8	21.8
1970	11.4	21.5	1.6	8.7	19.7	20.7	10.8	8.8	31.8
1971	11.4	23.5	2.6	10.7	17.7	22.7	13.8	21.8	28.8
1972	10.4	22.5	30.5	6.7	10.7	16.7	3.8	12.8	23.8
1973	25.4	26.5	1.6	6.7	10.7	20.7		9.8	27.8
1974	16.4	1.6	8.6	13.7	18.7	24.7		15.8	28.8
M.O.	15.4	24.5	1.6	9.7	16.7	22.7	4.8	12.8	25.4

Στις προσβολές του περονοσπόρου και ωιδίου έχει καλή ανοχή. Αντέχει επίσης πολύ καλά στις ιώσεις και στις προσβολές του βοτρυτή. Μεγάλη ανοχή παρουσιάζει και στους ανέμους.

Τεχνολογικά χαρακτηριστικά

Μέσο βάρος σταφυλιού γρ. 309,0
 Μέσο βάρος ρώγας γρ. 5,4
 Μέσες διαστάσεις ρώγας χλστ. 24,1 X 19,2

Σύνθεση σταφυλιού
 Ρώγες % 97,7
 Βόστρυχοι % 2,3
 Δείκτης σύνθεσης σταφυλιού

Βάρος σάρκας και χυμού
 = 11,6
 Βάρος φλ. + γιγ. + βοστρύχων

Σύνθεση ρώγας
 Φλοιοί % 5,4
 Γίγαρτα % 1,7
 Χυμός και σάρκα % 92,9
 Βάρος 100 γιγάρτων γρ. 5,3
 Μέσο βάρος απαιτούμενο για την απόσπαση μιάς ρώγας από τον ποδίσκο της γρ. 404,3
 Μέσο βάρος απαιτούμενο για τη σύνθλιψη μιάς ρώγας γρ. 1593,0

Φαινολογικά στοιχεία

Η «Ιθάκη», ανάλογα με τις συνθήκες καλλιέργειας, τη διαμόρφωση, το υποκείμενο κλπ. εκβλαστάνει το 1ο 15ήμερο του Απριλίου· ανθοφορεί το 3ο 10ήμερο του Μαΐου, περκάζει (έναρξη ωρίμανσης) το 1ο 10ήμερο του Ιουλίου και ωριμάζει το 2ο 10ήμερο του Αυγούστου.

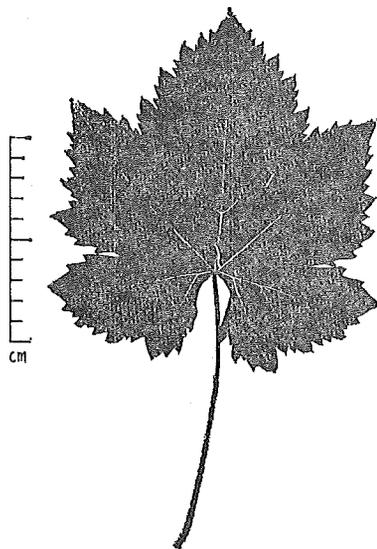
Άμπελογραφικά χαρακτηριστικά

Κορυφή βλαστού πράσινη, σχεδόν λεία.

Αναπτυγμένα φύλλα μέτριου μεγέθους, πεντάλοβα με δόντια δύο με γεθών και μισχικό κόλπο σε σχήμα λύρας.

Ταξιανθία κυλινδροκωνική, μέτρια αραιή.

Άνθος ερμαφρόδιτο, αυτογόνιμο.



ΕΙΚ. 1.: Τυπικό φύλλο

Σταφύλι μεγάλο, κωνικό, αραιό με βόστρυχο ελαστικό και μίσχο μακρό, πράσινο, ποώδη.

Ρώγα μεγάλη ωοειδής ως κυλινδρική με φλοίο μέσου πάχους, ερυθρωιδών· σάρκα ανθεκτική, τραγανή, χυμώδης με 1 ως 3 γίγαρτα. Ποδίσκος μακρός.

Κληματίδα μέτριου μήκους και πάχους, καστανή με κόμπους σκοτεινότερους· μεσογονάτια μέσου μήκους 11—14 εκ· οφθαλμοί κωνικοί

οξείς.

Κορμός ισχυρός, αρκετού πάχους.

Αξιολόγηση - Συμπεράσματα

Από τη μακροχρόνια καλλιέργεια της «Ιθάκης» στον αμπελώνα του Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης καθώς και σε άλλες περιοχές της Χώρας που προαναφέρθηκαν, προκύπτει ότι είναι φυτό με μεγάλη προσαρμοστική ικανότητα.

Η «Ιθάκη» είναι επιδεκτική σε διάφορα συστήματα διαμόρφωσης, όμως, ιδιαίτερα της ταιριάζουν τα συστήματα μέτριας ανάπτυξης (αμφίπλευρα γραμμοειδή και κυπελλοειδή). Οι οφθαλμοί της είναι εξαιρετικά γόνιμοι, γι'αυτό πρέπει να εφαρμόζεται κοντό κλάδεμα καρποφορίας. Δεν πρέπει να αφήνονται περισσότερα από 1 ως 2 μάτια σε κάθε καρποφόρα κεφαλή. Το μακρό κλάδεμα οδηγεί σε υπερπαραγωγή με συνέπεια οι ρώγες να μην αναπτύσσονται ικανοποιητικά και ο χρωματισμός τους να μένει ατελής. Έχει μεγάλη ικανότητα αξιοποίηση (Συνέχεια στη σελ. 75)



ΕΙΚ. 2.: Πρέμνο διαμορφωμένο σε κύπελλο στο στάδιο της ωρίμανσης των σταφυλιών

ΤΟ ΗΛΙΕΛΑΙΟ

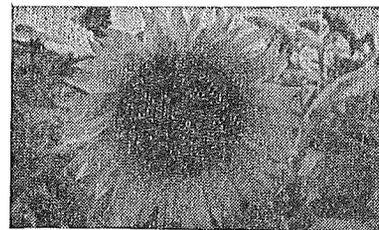
Μερικές χρήσιμες πληροφορίες για την αξία του

Τα τελευταία χρόνια εμφανίστηκε στην ελληνική αγορά ένα νέο λάδι, το ηλιέλαιο. Το λάδι αυτό που βγαίνει από τους σπόρους του ηλιάνθου είναι ένα «σπορέλαιο» και το ελληνικό καταναλωτικό κοινό, παραδοσιακά συνδεδεμένο με το ελαιόλαδο, είδε με επιφυλακτικότητα το νέο αυτό προϊόν όπως και όλα τα σπορέλαια. Η χαμηλή του όμως τι-

«ξηραϊνόμενα έλαια» πολύ καλής ποιότητας που δεν κιτρινίζουν γιατί το ηλιέλαιο δεν περιέχει καθόλου ή περιέχει σε ίχνη λινολενικό οξύ που δίνει το ανεπιθύμητο κιτρινωπό χρώμα. Τέτοιου είδους λάδια είναι επίσης κατάλληλα για την παρασκευή ειδικών χρωμάτων, λάκ, πολυεστερικών φίλμς κ.τ.λ.

Η σύνθεση του ηλιελαίου επηρεάζεται πολύ από το κλίμα. Όταν την περίοδο ανάπτυξης του φυτού επικρατούν υψηλές θερμοκρασίες, όπως στην Ελλάδα, τότε παράγεται ηλιέλαιο με μεγάλη αναλογία σε ελαϊκό οξύ. Αναλύσεις που έγιναν στο Ινστιτούτο Βάμβακος και Βιομηχανικών Φυτών Σίνδου επιβεβαίωσαν την άποψη αυτή. Αντίθετα ηλιέλαια που προέρχονται από βρειότερες ψυχρές χώρες περιέχουν σε μεγάλη αναλογία λινελαϊκό οξύ. Και τα δύο αυτά λιπαρά οξέα είναι ακόρεστα. Το ελαϊκό περιέχει ένα διπλό δεσμό ενώ το λινελαϊκό δύο. Όταν λέμε λάδια «με πολλά πολυακόρεστα» εννοούμε ότι τα λάδια αυτά περιέχουν λιπαρό οξύ με περισσότερα από ένα διπλό δεσμό. Η αύξηση της περιεκτικότητας του ηλιελαίου, όπως και άλλων σπορέλαιων, σε πολυακόρεστα έχει κάποια όρια. Έχει βρεθεί ότι τα ηλιέλαια που περιέχουν σε πολύ μεγάλη αναλογία πολυακόρεστα (λινελαϊκό κτλ.) οξειδώνονται πιο εύκολα από αυτά που περιέχουν σε μεγάλη αναλογία ελαϊκό οξύ. Αυτό βέβαια δεν πρέπει με κανένα τρόπο να μας οδηγήσει στην άποψη ότι το λινελαϊκό οξύ δημιουργεί προβλήματα. Ίσα-Ίσα είναι το συστατικό εκείνο το οποίο έδωσε στο ηλιέλαιο το χαρακτήρα του λαδιού υγιεινής διατροφής. Το πολυακόρεστο αυτό λιπαρό οξύ είναι απαραίτητο για τον άνθρωπο γιατί δεν μπορεί να το συνθέσει ο οργανισμός του. Βοηθά στην ανάπτυξη

του σώματος, προφυλάσσει από τις μεγάλες απώλειες νερού και προστατεύει από τις επιβλαβείς ακτινοβολίες. Ακόμη είναι αναγκαίο για την υγεία του δέρματος το οποίο αποξηραίνεται και απολεπίζεται όταν υπάρχει έλλειψη. Το λινελαϊκό οξύ συμμετέχει στο μεταβολισμό της χοληστερόλης και μπορεί να βοηθήσει στην απομάκρυνση της ίδιας ή των προϊόντων αποικοδόμησης της. Αν τελικά αποδειχθεί αναντίρρητα ότι τα επίπεδα χοληστερόλης στο αίμα μειώνονται με την κατανάλωση λαδιών πλούσιων σε πολυακόρεστα και αυτό έχει άμεση σχέση με τις καρδιοπάθειες, τότε είναι πολύ πιθανόν να δημι-



ουργηθεί τεράστια ζήτηση στη διεθνή αγορά.

Το ηλιέλαιο αποτελεί ένα πρώτης τάξεως λάδι για νωπή κατανάλωση (σαλάτες κτλ.). Είναι πρακτικά απαλλαγμένο από τοξικές ουσίες με ελαφρά λευκό χρωματισμό και ήπια γεύση. Στον Καναδά το 80% του ηλιελαίου χρησιμοποιείται για αυτό το σκοπό. Είναι σταθερό και σε κανονικές συνθήκες επεξεργασίας διατηρεί μεγάλο ποσοστό τοκοφερολών που το καθιστούν ιδιαίτερα σταθερό στις οξειδώσεις. Στην Ελλάδα, όπως προαναφέρθηκε, το λάδι αυτό χρησιμοποιείται κατά κανόνα στο τηγάνισμα για λόγους που δεν υπαγορεύτηκαν βέβαια από τις ιδιότητές του. Πραγματικά όμως έχει χαρακτηριστικά τέτοια που το καθιστούν κατάλληλο και για το σκοπό αυτό. Καίγεται (SMOKE POINT) στους

Του

Ξανθόπουλου Φώτιου Γεωπόνου, Ινστιτούτο Βάμβακος και Βιομ. Φυτών

μή σε σχέση με το ελαιόλαδο που ήταν σοβαρός πόλος έλξης για τους αγοραστές και παράλληλα η διαφήμιση, καθόρθωσαν να του εξασφαλίσουν σημαντική θέση στην αγορά. Οι καταναλωτικές συνήθειες όμως στην Ελλάδα προορίζουν τα φτηνά λάδια, όπως κατά κανόνα είναι τα σπορέλαια, για τηγάνισμα. Έτσι, το ηλιέλαιο ακολούθησε τον ίδιο δρόμο με αποτέλεσμα να καθιερωθεί στη συνείδηση του κοινού σαν ένα πρώτης τάξεως λάδι για τη χρήση αυτή. Χάρης όμως στα ποιοτικά του χαρακτηριστικά μπορεί να εξυπηρετήσει πολλαπλούς τομείς τόσο της κατανάλωσης όσο και της βιομηχανίας.

Η σύνθεση του ηλιελαίου καθορίζεται σε μεγάλο βαθμό τη χρήση του. Αποτελείται κυρίως από παλμιτικό, στεατικό, ελαϊκό και λινελαϊκό οξύ. Το ελαϊκό και το λινελαϊκό οξύ αποτελούν το 90% του συνόλου των λιπαρών οξέων. Όταν το ηλιέλαιο περιέχει σε μεγάλη αναλογία ελαϊκό οξύ, όπως το ελαιόλαδο, τότε χρησιμοποιείται για ανθρώπινη κατανάλωση ενώ όταν περιέχει σε μεγάλη αναλογία λινελαϊκό οξύ τότε χρησιμοποιείται ή για ανθρώπινη κατανάλωση ή στη βιομηχανία. Στην τελευταία περίπτωση παράγονται

209°C και αναφλέγεται στους 316 °C. Έχει σταθερό χρώμα και γεύση μετά από 23 ώρες στους 160—180 °C. Κάτω από τις προηγούμενες συνθήκες διατηρεί πρακτικά το ίδιο ιξώδες που είχε πριν. Ακόμη, παραμένει σταθερή η περιεκτικότητά του στα λιπαρά οξέα και οξειδώνεται λιγότερο από ένα μείγμα 70:30 βαμβακελαίου - αραβοσιτελαίου. Όταν απορροφάται από άλλα προϊόντα όπως τσίπς, γαριδάκια κ.τ.λ. διατηρείται σταθερό για πολλές εβδομάδες.

Η ποιότητα του ηλιελαίου που παράγεται στις ελληνικές συνθήκες είναι ιδιαίτερα κατάλληλη για ανθρώπινη κατανάλωση. Η περιεκτικότητά σε λιναρικά οξύ είναι κατά μέσο όρο 45—50% και σε ελαϊκό 40—45%. Έχει σύνθεση τέτοια που ικανοποιεί τις απαιτήσεις σε πολυακόρεστα ενώ παράλληλα διατηρεί σταθερότητα στις διάφορες οξειδώσεις και διασπάσεις. Αν η χαμηλή τιμή του συνοδεύει από την κατάλληλη και σωστή πληροφόρηση τότε είναι σχεδόν βέβαιο ότι θα αυξηθεί σημαντικά και η κατανάλωσή του.

Βιβλιογραφία

DORRELL, D.G. 1978. Processing and Utilization of Oilseed Sunflower. In Sunflower Science and Technology. Amer. Soc. Agron. Crop Sci. Soc. of America, Madison, Wisconsin.

KINMAN, M.L., and F.R. EARLE. 1964. Agronomic performance and chemical composition of the seed of sunflower hybrids and introduced varieties. Crop Sci. 4: 417—420.

LEVERION, R.M. 1974. Fats in food and diet. ARS, USDA. Agric. Inf. Bull. 361. In Sunflower Science and Technology. Amer. Soc. Agron. Crop Sci. Soc. of America, Madison, Wisconsin.

ROBERISON J.A. 1975. Use of

sunflower seed in food products. Critical Reviews in Food Sci. and Nutr. 6: 201—240. CRC Press Inc., Cleveland.

ΞΑΝΘΟΠΟΥΛΟΣ, Φ.Π., 1988. Ε-

πίδραση του ανταγωνισμού και της ξένης γύρης στην πρόοδο για απόδοση στο Βιομηχανικό ηλίανθο (*Helianthus annuus L.*) Διδακτορική διατριβή. Θεσσαλονίκη.

ΒΙΒΛΙΟΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ

Πριν λίγο καιρό είδε το φως της δημοσιότητας το νέο βιβλίο του Α.Κ. Φασούλα, καθηγητή της Σχολής Γεωτεχνικών Επιστημών του Α.Π.Θ. με τίτλο: «THE HONEY COMB METHODOLOGY OF PLANT BREEDING».

Στο βιβλίο περιγράφονται οι νέες αρχές εξημέρωσης των φυτών που οδήγησαν στην ανάπτυξη της κυψελωτής μεθοδολογίας γενετικής βελτίωσης των φυτών. Η κυψελωτή βελτίωση υπήρξε το αποτέλεσμα μακροχρόνιας και συστηματικής μελέτης πάνω στους παράγοντες που επηρεάζουν το γενετικό κέρδος με την Επιλογή.

Η εφαρμογή των νέων αρχών περιόρισε στο ελάχιστο τον παράγοντα τύχη και αύξησε την αποτελε-

σματικότητα. Έτσι, με τη νέα μεθοδολογία για ποικιλίες που συνδυάζουν καλή ποιότητα με υψηλή και σταθερή απόδοση δημιουργούνται με σιγουριά και ευκολία στα μισά περίπου χρόνια από αυτά που απαιτούνται εφαρμόζοντας τις παραδοσιακές μεθοδολογίες.

Το βιβλίο τιμάται 2.000 δρχ., και διατίθεται στα βιβλιοπωλεία:

Γαρταγάνη
Μελενίκου 3
546 35 ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ
Τηλ. (031) 209-680

—●—
Αγροτικό Βιβλιοπωλείο
Ακαδημίας 23
10671 ΑΘΗΝΑ
Τηλ. (01) 3637432

Το επιτραπέζιο σταφύλι «ΙΘΑΚΗ»

(Συνέχεια από τη σελίδα 72)
σης των λιπαντικών ουσιών (μακροστοιχείων και μικροστοιχείων) με αποτέλεσμα την καλή ωρίμανση του καρπού καθώς και την άριστη ξυλοποίηση των κληματίδων, με συνέπεια την αύξηση της αντοχής τόσο στην ξηρασία όσο και στις χαμηλές θερμοκρασίες κατά τη διάρκεια της χειμέριας ανάπαυσης.

Κατά την περίοδο της ανθοφορίας δεν παρουσιάζει ιδιαίτερη ευαισθησία στις κλιματικές αντιξοότητες, γι' αυτό μπορεί να καλλιεργηθεί και σε τοποθεσίες που άλλες ποικιλίες επιτραπέζιων σταφυλιών, όπως το Ραζακί για παράδειγμα, πικρουν και προβλήματα.

Ικανοποιητική είναι η αντοχή της «Ιθάκης» στο βοτρυτή, τις ιώσεις και τους ανέμους.

Τα σταφύλια της «Ιθάκης» είναι επιδεκτικά στη διατήρηση στα πρέ-

μινα αρκετές εβδομάδες μετά την ωρίμανση καθώς και σε συνθήκες συντήρησης.

Από σταφύλια της ποικιλίας αυτής μπορεί να παραχθεί εκλεκτό ισορροπημένο επιτραπέζιο κρασί εξαιρετικής γεύσης και χρωματισμού.

Με την «Ιθάκη» το ποικιλιακό δυναμικό της χώρας μας πλουτίζεται με ένα εξαιρετικό γενότυπο κατάλληλο για την κάλυψη κενών στο ημερολόγιο συγκομιδής των επιτραπέζιων σταφυλιών και που μπορεί να καλλιεργηθεί σε περιοχές που άλλες ποικιλίες δεν δίνουν ικανοποιητικά αποτελέσματα, λόγω κακής προσαρμογής.

Οι ενδιαφερόμενοι για την προμήθεια περιορισμένου αριθμού εμβολίων για δοκιμαστική καλλιέργεια, μπορούν να απευθύνονται στο Εργαστήριο Αμπελουργίας στην Πανεπιστημιούπολη Θεσσαλονίκης.

ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ ΒΑΜΒΑΚΙΟΥ

Πρωταρχικός στόχος του Ινστιτούτου Βάμβακος από την ίδρυσή του το 1931 και την ουσιαστική εισαγωγή της βαμβακακαλλιέργειας στην Ελλάδα ήταν η δημιουργία ποικιλιών που να προσαρμόζονται στις εξειδικευμένες συνθήκες της Χώρας μας. Η ανάγκη για τη δημιουργία βελτιωμένων ποικιλιών βαμβακιού αποκτά εκ των πραγμάτων μεγάλη σημασία στον τόπο μας, γιατί η Ελλάδα βρίσκεται στο βορειότερο άκρο της ζώνης καλλιέργειας του φυτού και όπως διαπιστώ-

στο να κατέχει η Ελλάδα μία από τις πρώτες θέσεις στον κόσμο, από άποψη στρεμματικών αποδόσεων και το ελληνικό βαμβάκι χάρη στην εκλεκτή ποιότητα, που είναι κυρίως βελτιωτικό επίτευγμα, να κατατάσσεται στα καλύτερα του τύπου UPLAND.

Με τη βελτιωτική προσπάθεια του Ιδρύματος επιτεύχθηκε, ώστε οι ελληνικές ποικιλίες να ανταποκρίνονται σε ικανοποιητικό βαθμό στις εκάστοτε απαιτήσεις της καλλιέργειας, στην αρχή ως προς την

τας εμποδίζουν στο να συγκεντρωθούν σε μία ποικιλία όλα τα επιθυμητά χαρακτηριστικά, η βελτίωση

Της Στέλλας Γαλανοπούλου - Σενδουκά Ινστιτούτο Βάμβακος και Βιομηχανικών Φυτών

αποβλέπει σήμερα στη δημιουργία ποικιλιών που να ικανοποιούν τις ειδικές απαιτήσεις της κάθε περιοχής (π.χ. την ανθεκτικότητα στην αδρομύκωση για την Κεντρική και Νότια Ελλάδα και την αυξημένη πρωιμότητα για τη Βόρεια Ελλάδα), χωρίς όμως να υπολείπονται, σε σχέση με τις ποικιλίες που προορίζονται να αντικαταστήσουν, ως προς την παραγωγικότητα και ποιότητα προϊόντος.

Από τις ποικιλίες που δημιούργησε το Ινστιτούτο δέκα είναι γραμμένες στον Εθνικό Κατάλογο και από αυτές καλλιεργούνται οι έξι, πέντε πρόσφατες δημιουργίες είναι υποψήφιας προς εγγραφή, ενώ βρίσκονται σε προχωρημένο στάδιο δημιουργίας ή σε στάδιο αξιολόγησης και νεώτερα προϊόντα. Ποικιλίες που αποσύρθηκαν από την καλλιέργεια και άλλο γενετικό υλικό, το οποίο δεν παρουσιάζει άμεσο ενδιαφέρον για το σημερινό βελτιωτικό πρόγραμμα, αλλά θεωρείται ότι μπορεί να είναι πολύτιμο για το μέλλον, αποστέλλεται προς μακρόχρονη διατήρηση στην Τράπεζα Φυτικού Γενετικού υλικού, ύστερα από πλήρη αξιολόγηση και καταγραφή των στοιχείων σε ηλεκτρονικό υπολογιστή.

Καλλιεργούμενες ποικιλίες βαμβακιού

Οι ποικιλίες που καλλιεργήθηκαν το 1988 και τα αντίστοιχα ποσοστά τους σε επίπεδο χώρας ήταν οι εξής: 4S (32,3%), Σίνδος 80



θηκε από τις πρώτες κιόλας προσπάθειες της βελτιωτικής εργασίας του Ιδρύματος, οι ξένες ποικιλίες που δημιουργήθηκαν για ευνοϊκότερο περιβάλλον, έχουν περιορισμένες πιθανότητες προσαρμογής στις ελληνικές συνθήκες. Η τελευταία άποψη επαληθεύτηκε και από το γεγονός ότι μέχρι σήμερα, με εξαίρεση ορισμένες περιόδους, καλλιεργήθηκαν κατά κανόνα στον τόπο μας ελληνικές ποικιλίες.

Η δημιουργία από το Ινστιτούτο Βάμβακος βελτιωμένων ποικιλιών συνέβαλε, παράλληλα με τη βελτίωση της καλλιεργητικής τεχνικής,

αύξηση των αποδόσεων και την πρωιμότητα, αργότερα και ως προς την ποιότητα του προϊόντος και σήμερα, επιπλέον και ως προς την προσαρμογή στην εκμηχανισμένη καλλιέργεια και ανθεκτικότητα στις αδρομυκώσεις. Υπάρχουν όμως πολλά περιθώρια, αλλά και αναγκαιότητα για περαιτέρω βελτίωση, ώστε καλείται ο βελτιωτής να συγκεντρώσει σε ένα γενότυπο όλο και περισσότερα και σε μεγαλύτερο βαθμό επιθυμητά χαρακτηριστικά που συνήθως συνδέονται, από κληρονομική άποψη, αρνητικά μεταξύ τους. Επειδή οι νόμοι της κληρονομικότητας



Επιθυμητός τύπος φυτού

(20,8%), Ζέτα 2 (35,5%), Ζέτα 5 (4,3%), 'Ακαλα Σίνδου (2,3%) και Σάμος (4,8%) (Σημ.: Η έκταση της 4S είναι διογκωμένη λόγω ελλείψεως σπόρου κυρίως της Σίνδου 80). Παρακάτω δίνεται σύντομη περιγραφή των καλλιεργουμένων ποικιλιών:

1) 4S: Είναι προϊόν διασταυρώσεως του Ινστιτούτου, μέσης πρωιμότητας, με πολύ καλή ποιότητα ίνας και νήματος, αλλά ευαίσθητη στην αδρομύκωση. Είναι η ποικιλία που με τη διάδοσή της στην καλλιέργεια το 1965, συνέβαλε στην αλματώδη πρόοδο της ελληνικής βαμβακοκαλλιέργειας τόσο ως προς την απόδοση, όσο και ως προς την ποιότητα.

2) ΣΙΝΔΟΣ 80: Είναι προϊόν δια-

σταυρώσεως του Ινστιτούτου. Με βάση πολυάριθμα πειραματικά δεδομένα, υπερέρχει της 4S ως προς την απόδοση σπόρου και ακόμη περισσότερο ως προς το εκκοκκισμένο, είναι πρωιμότερη και διαθέτει την ίδια απaráμιλλη ποιότητα προϊόντος, αλλά είναι το ίδιο ευαίσθητη στην αδρομύκωση. Είναι ειδικότερα κατάλληλη για την περιοχή της Μακεδονίας και Θράκης.

4) ΖΕΤΑ 2: Αμερικανικής προελεύσεως ποικιλία η οποία όμως έχει υποστεί έντονη επιλογή στα πλαίσια ειδικού προγράμματος του Ινστιτούτου Βάμβακος και έχει διαφοροποιηθεί. Είναι ποικιλία ανθεκτική στην αδρομύκωση, παραγωγική και με αποδεκτή ποιότητα προϊόντος, αλλά όψιμη. Είναι ειδικότερα κατάλληλη για την Κεντρική και Νότια Ελλάδα που καταλαμβάνει και τη σημαντικότερη έκταση της καλλιέργειας.

4) ΖΕΤΑ 5: Προϊόν επιλογής από την αμερικανική ποικιλία ACALA SJ5 η οποία είναι στην Καλιφόρνια πιο ανθεκτική από την ACALA SJ2 και γι αυτό τη διατηρούν ως εφεδρεία και την καλλιεργούν μόνο σε βαρεία μολυσμένα εδάφη, ώστε να μη διατρέχει κίνδυνο με τη γενική χρήση να χάσει την ανθεκτικότητά της. Με το ίδιο σκεπτικό ορθώς και στην Ελλάδα η Ζέτα 5 διατηρήθηκε σε περιορισμένη χρήση.

5) ΑΚΑΛΑ ΣΙΝΔΟΥ: Προήλθε από την αμερικανική ποικιλία A-



Αυτογονιμοποίηση στο βαμβάκι

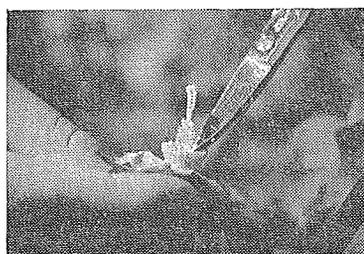
CALA SJ1 ύστερα από μακροχρόνια και έντονη επιλογή του Ινστιτούτου, ώστε σήμερα αποτελεί τελείως διαφοροποιημένη ποικιλία. Είναι ποικιλία βελτιωμένη σε σχέση προς τη μητρική της ως προς την παραγωγικότητα, πρωιμότητα και ποιότητα προϊόντος, διαθέτει όμως ανθεκτικότητα στην αδρομύκωση ενδιάμεση μεταξύ της 4S και της Ζέτα 5. Θεωρείται κατάλληλη για τα μετρίως αδρομυκωμένα χωράφια της Κεντρικής και Νοτίου Ελλάδας.

6) ΣΑΜΟΣ: Είναι διαφοροποιημένο προϊόν επιλογής από βουλγαρικό υλικό. Είναι ποικιλία ελαφρώς πρωιμότερη από τη Σίνδο 80, γιαυτό και καλλιεργείται στο όψιμο περιβάλλον του Νομού Ξερρών και σε περιορισμένη κλίμακα στη Θράκη. Είναι ποικιλία ευαίσθητη στην αδρομύκωση και έχει υποβαθμισμένη ποιότητα προϊόντος γιαυτό και ελέγχεται η επέκτασή της, ώστε να μη (Συνέχεια στη σελίδα 78)

Απαραίτητες φάσεις για διασταυρώσεις στο βαμβάκι



Αφαίρεση στεφάνης



Αποστημόνωση



Σταυροεπικονίαση

Τελετή απονομής των βραβείων «Χρηστίδη»



Την 21.10.88 μετά τη λήξη των εργασιών του 2ου συνεδρίου γενετικής και βελτίωσης των φυτών, έγινε ειδική τελετή απονομής των βραβείων «Χρηστίδη». Μέσα σε συγκινητική ατμόσφαιρα η γεωπόνος Μαρία Ευθυμιάδου - Χρηστίδη, κόρη του αιμνήστου Βασιλείου Γ. Χρηστίδη καθηγητή της Γεωπονολογικής Σχολής Α.Π.Θ. και Ιδρυτή του Ινστιτούτου Βάμβακος απευθυνόμενη προς τους συνέδρους είπε τα εξής: «Αγαπητοί συνάδελφοι,

Νοιώθω μεγάλη χαρά που με καλέσατε και βρίσκομαι σήμερα ανάμεσά σας, χαρά μαζί με μεγάλη ικανοποίηση, γιατί σήμερα τιμάται το όνομα του πατέρα μου καθηγητή Βασιλείου Χρηστίδη με την απόφαση του συμβουλίου σας να θεσμοθετηθεί: βραβείο για τις καλύτερες εργασίες φοιτητών με θέμα την Γενετική Βελτίωση των Φυτών στη μνήμη του.

Ο πατέρας μου ανάλυσε όλη τη ζωή του σε πειράματα για τη βελτίωση του Βάμβακου κατά κύριο λόγο, αλλά και πολλών άλλων καλλιεργούμενων φυτών. Φυσικά δεν είμαι εγώ η πιό αρμόδια να μιλήσω για το έργο του, όταν βρίσκονται ανάμεσά σας συνεργάτες του που θα ταίριαζε πολύ καλύτερα να το κάνουν. Επιθυμώ όμως, και πάλι να εκφράσω τη βαθειά ικανοποίηση και τη δική μου και όλης μου της ο-

κογένειας που αναγνωρίζεται για ακόμη μια φορά η σπουδαία προσφορά του Βασιλείου Χρηστίδη στην ανάπτυξη της σύγχρονης Ελληνικής Γεωργίας.

Και τώρα θα ήθελα να κάνω μια ανακοίνωση. Το Διοικητικό Συμβούλιο της Αγροχημικής Εταιρείας ΕΥΘΥΜΙΑΔΗ στην οποία είμαι μέλος και εργάζομαι από τότε που συνέδεσα την τύχη μου με τον επίσης συγάδελφο Νίκο Ευθυμιάδη, πιστεύοντας στη σπουδαιότητα κάθε εργασίας που έχει σχέση με τη γενετική βελτίωση των φυτών, αποφάσι-

σε να χρηματοδοτήσει το «βραβείο Χρηστίδη», προσφέροντας 100.000 δρχ. κάθε διετία που θα γίνεται το συνέδριο αυτό, για την βράβευση των καλύτερων εργασιών φοιτητών πάνω σε θέματα Γενετικής Βελτίωσης των Φυτών.

Και πάλι ευχαριστώ για την τιμή που μου κάνατε να προσφέρω εγώ τα βραβεία, και παρακαλώ τους γεωπόνους Αναστασία Σαχλινογλου και Κυριάκο Μαρκόπουλο των οποίων οι εργασίες ξεχώρισαν φέτος, να παραλάβουν το βραβείο τους.

ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ ΒΑΜΒΑΚΙΟΥ (Συνέχεια από τη σελίδα 77)

διαταραχθεί η τυποποίηση του ελληνικού βάμβακιού.

Άλλες ποικιλίες του Εθνικού Καταλόγου

Εκτός από τις παραπάνω έξι ποικιλίες, στον Εθνικό Κατάλογο είναι γραμμένες και οι παρακάτω τέσσερις:

1) ΑΓΛΑΪΑ: Προϊόν διασταυρώσεως του Ινστιτούτου. Υπερέχει της 4S σε παραγωγικότητα, εκατοστιαία αναλογία ινών και ελαφρά ως προς την πρωϊμότητα. Με βάση τα αποτελέσματα δοκιμής ποικιλιών παρουσίασε ιδιαίτερο ενδιαφέρον για τον Νομό Ημαθίας.

2) ΕΡΑΤΩ: Διαλογή της ελληνικής ποικιλίας ΡU1. Είναι ποικιλία παραγωγική, πρωϊμότερη της 4S και με πολύ καλά ποιοτικά χαρακτηριστικά ίνας.

3) ΘΑΛΕΙΑ: Προέκυψε από διασταύρωση της 4S με την αμερικανική ποικιλία DELCOT από την οποία κληρονόμησε ένα σημαντικό βαθμό ανθεκτικότητας στην αδρομύκωση. Τα υπόλοιπα χαρακτηριστικά της είναι ισοβάθμια με της 4S.

4) ΣΤΟΝΒΙΑ ΣΙΝΔΟΥ: Προήλθε από έντονη επιλογή στην αμερικανική STONEVILLE 213. Είναι

ποικιλία πολύ παραγωγική, μεσοπρωϊμή με επιθυμητό τύπο φυτού και ικανοποιητική ανθεκτικότητα στην αδρομύκωση, αλλά υστερεί σε ποιοτικά χαρακτηριστικά, ειδικότερα ως προς την αντοχή της ίνας. Οι προσπάθειες του Ινστιτούτου για βελτίωση της ποικιλίας ως προς την αντοχή της ίνας, συνεχίζονται με ικανοποιητικά μέχρι σήμερα αποτελέσματα.

Νεώτερες δημιουργίες του Ινστιτούτου

Πρόσφατα το Ινστιτούτο έδωσε για εγγραφή στον Εθνικό Κατάλογο τις παρακάτω πέντε ποικιλίες που αναφέρονται με τους γενεαλογικούς τους αριθμούς και προέκυψαν όλες από διασταυρώσεις: 1) 811192, 2) 811314, 3) 811226, 3) 801249 και 5) 81259. Οι ποικιλίες αυτές με βάση επαρκή πειραματικά δεδομένα υπερέχουν σαφώς της 4S ως προς την απόδοση και ιδιαίτερα ως προς την ανθεκτικότητα στην αδρομύκωση, ειδικότερα η 821226. Οι δύο πρώτες συνδυάζουν και μεγαλύτερη πρωϊμότητα σε σχέση με την 4S. Οι παραπάνω ποικιλίες θεωρούνται ότι έχουν μεγάλες πιθανότητες, εφόσον προχωρήσουν σωστά, να μπουόνε στην καλλιέργεια και να διαδραματίσουν σημαντικό ρόλο.

Η συμμετοχή του Ινστιτούτου Βάμβακος και Βιομηχανικών Φυτών στα προγράμματα Διεθνούς Ερευνητικής Συνεργασίας το 1988

Είναι γνωστό ότι τα προβλήματα τα οποία οι Ερευνητές αντιμετωπίζουν, γίνονται χρόνο με το χρόνο περισσότερο πολύπλοκα, ενώ τα μέσα που αυτοί έχουν στην διάθεσή τους είναι συνήθως πολύ περιορισμένα. Αποτελεί ευτύχημα πάντως ότι σήμερα ανάμεσα στα μέσα αυτά, μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε μεγάλο βαθμό η συνεργασία με επιστήμονες άλλων χωρών που δουλεύουν στο ίδιο ή σε ανάλογα ερευνητικά αντικείμενα.

Η Διεθνής Συνεργασία σήμερα είναι δυνατόν να πραγματοποιηθεί με τρεις μορφές: είτε με συμμετοχή ενός Ερευνητικού Ιδρύματος της Χώρας μας σε διεθνή ερευνητικά δί-

Του Σ. Σωτηριάδη

κτυα που γίνονται υπό την αιγίδα κάποιου Διεθνούς Οργανισμού (FAO, Διεθνής Συμβουλευτική Επιτροπή Βάμβακος κλπ.), είτε με την υποβολή ερευνητικών προγραμμάτων που χρηματοδοτούνται από Διεθνείς Οργανισμούς, είτε τέλος στα πλαίσια των διμερών Συμβάσεων, που η Χώρα μας έχει υπογράψει για ερευνητική συνεργασία με άλλες Χώρες.

Το Ινστιτούτο Βάμβακος προσπάθησε από πολύ παλιά να επεκτείνει τη Συνεργασία του με ομόλογα Ιδρύματα του εξωτερικού, χρησιμοποιώντας και τους τρεις τρόπους που του προσφέρονταν.

Στον τομέα της συμμετοχής του σε διεθνή ερευνητικά δίκτυα, μετέχει ήδη ενεργά στα δίκτυα του FAO για τον Ήλιανθο και τη Σόγια και είναι Ιδρυτικό μέλος του ερευνητικού δικτύου του ίδιου Οργανισμού για το βαμβάκι. Η συμμετοχή του Ινστιτούτου στο πρόγραμμα της Σόγιας, ενεργοποιήθηκε εντονότερα το 1988 με μετάβαση του Γεωπόνου του Ινστιτούτου κ. Γ. Κόντα

στη Ζυρίχη στο διάστημα 3-10/9/1988. Κατά τη μετάβασή του αυτή ο κ. Κόντας πήρε μέρος στη Γενική συνάντηση των Ερευνητών του δικτύου για την αξιολόγηση των δραστηριοτήτων τους την προηγούμενη τριετία και τον προγραμματισμό δράσης για την επόμενη τριετία. Στο δίκτυο του βαμβακιού η ιδρυτική συνάντηση έγινε στο MONTPELLER της Γαλλίας που την Ελλάδα αντιπροσώπευσε ο Διευθυντής του Ινστιτούτου Γεωπόνος κ. Σωτ. Σωτηριάδης. Στη συνάντηση αποφασίστηκε η ίδρυση του δικτύου και ανατέθηκαν στους Ερευνητές του Ινστιτούτου Βάμβακος η ηγεσία του Τμήματος Βελτίωσης (Γεωπόνος κ. Σ. Γαλανοπούλου) και των ομάδων έρευνας για βελτίωση για πρωιμότητα (Γεωπόνος κ. Ζ. Μιχαηλίδης), βελτίωση για αντοχή στις αρρώστειες (Γεωπόνος κ. Δ. Κυριάκου), αζωτούχου λίπανσης (Γεωπόνοι κ.κ. Ε. Σετάτου - Α. Σιμώνης) και επίδραση παραγόντων περιβάλλοντος στην ποιότητα της ίνας (Γεωπόνος κ. Ο. Κεχαγιά).

Στον τομέα συνεργασίας με χρηματοδότηση ερευνητικών προγραμμάτων από Διεθνείς Οργανισμούς το Ινστιτούτο, αφού περάτωσε με επιτυχία δύο προγράμματα που χρηματοδοτήθηκαν από την Ε.Ο.Κ. (ενός στο βαμβάκι με συνεργασία της Αιγύπτου και της Αργεντινής και ενός στον Ήλιανθο), ήδη εισηγήθηκε στο Υπουργείο Γεωργίας την αποδοχή προτάσεως που του έγινε για συνεργασία στο βαμβάκι από το Ινστιτούτο Φυτοπροστασίας της Ακαδημίας Γεωργικών Επιστημών του HUBE της Κίνας. Επί πλέον οι Γεωπόνοι κ.κ. Σ. Σωτηριάδης και Ο. Κεχαγιά πήραν μέρος σε σύσκεψη που έγινε στα Χανιά στο διάστημα από 21-23/9 με αντικείμενο την διοργάνωση δικτύου ερε-

νης για εναλλακτικές καλλιέργειες βιομηχανικών φυτών στη λεκάνη της Μεσογείου, σύσκεψη που έγινε υπό την αιγίδα της AGRIMED της VI Γ.Δ. της Ε.Ο.Κ. Σχετική πρόταση συμμετοχής του Ινστιτούτου μας, υποβλήθηκε στο Υπ. Γεωργίας.

Τέλος στον τομέα των διμερών Συμβάσεων της Χώρας μας για ερευνητική συνεργασία ήδη το Ινστιτούτο μας έχει αναπτύξει ερευνητικά προγράμματα με την Γαλλία, Βουλγαρία, Αλβανία και Γιουγκοσλαβία στο βαμβάκι και με την Γιουγκοσλαβία, Ουγγαρία και Γαλλία στον Ήλιανθο. Στα πλαίσια των διμερών αυτών συνεργασιών πραγματοποιήθηκαν επισκέψεις των Γεωπόνων του Ινστιτούτου κ.κ. Σ. Σωτηριάδης (5-12/7) και Στέλλας Γαλανοπούλου (1-8/11) στην Αλβανία, Ζ. Μιχαηλίδης (12-18/9) στη Βουλγαρία και Σ. Σωτηριάδη στην Ουγγαρία (10-17/9), ενώ αντίστοιχα οι Αλβανοί Γεωπόνοι Αρτάν Γκίκα και Γιώργη Μουζάκα επισκέφθηκαν το Ινστιτούτο μας (5-10/10).

Το Ινστιτούτο έχει υποβάλει επιπλέον και περιμένει την έγκρισή τους προτάσεις για διμερή ερευνητική συνεργασία με την Ισπανία βαμβάκι και τον Ήλιανθο, την Τσεχοσλοβακία στον Ήλιανθο και την Ε.Σ.Σ.Δ. στο βαμβάκι.

Σαν τελευταίος τομέας της δραστηριότητας του Ινστιτούτου είναι ο τομέας παροχής εκπαίδευσης σε αλλοδαπούς Γεωπόνους. Ήδη υπάρχει σχετικό πρόγραμμα του FAO για παροχή εκπαίδευσης σε Σύριους Γεωπόνους στο βαμβάκι. Με βάση το πρόγραμμα αυτό κάθε χρόνο αριθμός Σύρων Γεωπόνων παραμένει εκπαιδευόμενος στο Ινστιτούτο μας για ορισμένο χρονικό διάστημα. Το 1988 παρέμεινε ο Γεω-

(Συνέχεια στη σελίδα 80)

ΚΥΨΕΛΩΤΗ ΕΠΙΛΟΓΗ ΓΙΑ ΑΠΟΔΟΣΗ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΗΤΑ

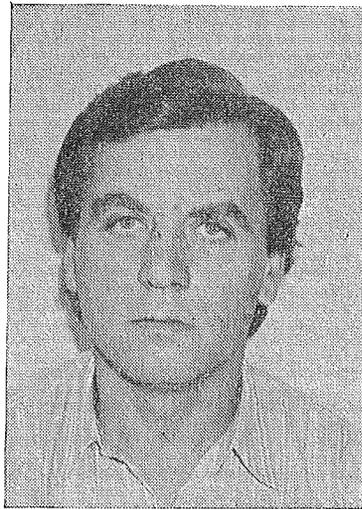
ΕΝΤΟΣ ΔΥΟ ΓΕΝΕΤΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ ΠΕΠΟΝΙΟΥ

(CUCUMIS MELO L.)

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ο κύριος σκοπός αυτής της διετούς εραγσίας ήταν η απομόνωση υπέρτερων γενοτύπων, για ποιότητα και απόδοση, σε δύο γενετικά υλικά πεπονιού (CUCUMIS MELO L) που αφορούσαν το «HAON F₂» και «Αργίτικο P₀». Στην επιλογή χρησιμοποιήθηκε βασικά η κυψελωτή μέθοδος.

Το πρώτο έτος, μελετήθηκαν οι κατανομές για διάφορα γνωρίσματα απόδοσης, ποιότητας και εμφάνισης των καρπών, καθορίστηκε ένα σύστημα επιλογής διπλής κατεύθυνσης και δημιουργήθηκαν ημισυγ-



**Του Κυριάκου
Θ. Μαρκόπουλου**

γενικές οικογένειες με ατομική επιλογή έξι και επτά υπέρτερων φυτών από το πρώτο και δεύτερο υλικό αντίστοιχα. Το δεύτερο έτος, η επιλογή συνεχίστηκε μεταξύ και εντός των ανωτέρω οικογενειών σύμφωνα με τις αρχές της κυψελωτής γενεαλογικής μεθόδου, για κάθε υλικό ξεχωριστά.

Δύο από τις έξι οικογένειες του «HAON», συγκρινόμενες με το μάρτυρα (HAON F₁), έδειξαν σαφή υπεροχή ως προς την απόδοση, ενώ δεν παρουσίασαν σημαντικές διαφορές ως προς την ποιότητα, η οποία όμως διατηρήθηκε σε υψηλά επίπεδα με βάση τόσο τα διαλυτά στερεά όσο και τη γεύση. Οι οικογένειες του «Αργίτικου», έδειξαν μικρότερη και πλέον πολύπλοκη διαφοροποίηση, ως προς την απόδοση, απ' ότι στο «HAON» αλλά μεγαλύτερη και σαφέστερη ως προς την ποιότητα. Η ποιότητα του «Αργίτικου», αντίθετα από το «HAON»,

βρέθηκε ότι ήταν χαμηλή. Τελικά με συνδυασμό απόδοσης και ποιότητας επελέγησαν, ως υπέρτερες, τρεις από τις επτά οικογένειες του υλικού αυτού. Οι επιλεγμένες οικογένειες (δύο του «HAON» και τρεις του «Αργίτικου») δίνουν ελπίδες για απομόνωση περαιτέρω, επιθυμητών γενοτύπων.

Πέρα των ανωτέρω η εργασία αυτή παρέχει τα εξής συμπληρωματικά στοιχεία:

α) Η χρησιμοποίηση τεσσάρων συγκομιδών και της ολικής παραγωγής ως ξεχωριστών κριτηρίων εκτίμησης της απόδοσης κατά την επιλογή έδειξε ότι, τα φυτά που επιλέγονταν ήταν τα ίδια, σε ποσοστό μεγαλύτερο από 50%, και στις δύο περιπτώσεις. Παρότι τούτο δι-

απιστώθηκε και στα δύο γενετικά υλικά, από τον απογονικό έλεγχο φάνηκε ότι, το πρώτο κριτήριο από μόνο του, στη περίπτωση του «Αργίτικου» είναι ανεπαρκές και λιγότερο αξιόπιστο απ' ότι στο «HAON».

β) Μελετώντας το σύστημα επιλογής και τους συντελεστές συσχέτισης διαφόρων γνωρισμάτων διαπιστώθηκε ότι:

— Ο αριθμός καρπών/φυτό θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί ως κριτήριο επιλογής για απόδοση, αντί του βάρους, με την προϋπόθεση ότι δεν επηρεάζεται δυσμενώς το μέγεθος του καρπού.

— Δεν υπάρχει αρνητική επίδραση της επιλογής για απόδοση επί της ποιότητας.

— Τα διαλυτά στερεά δεν μπορούν να θεωρηθούν ως επαρκές κριτήριο για την οργανοληπτική ποιότητα των καρπών και επομένως μία αντικειμενική εκτίμηση της ποιότητας, στο πεπόνι, θα πρέπει να βασίζεται και στα δύο κριτήρια (διαλυτά στερεά και οργανοληπτική δοκιμή).

Ως γενικό συμπέρασμα θα μπορούσαμε να πούμε ότι, το σύστημα επιλογής που περιγράψαμε και τα αποτελέσματα αυτής της μελέτης μπορούν να αποτελέσουν την αφετηρία για δημιουργία ελληνικών ποικιλιών πεπονιού σε σύντομο χρονικό διάστημα.

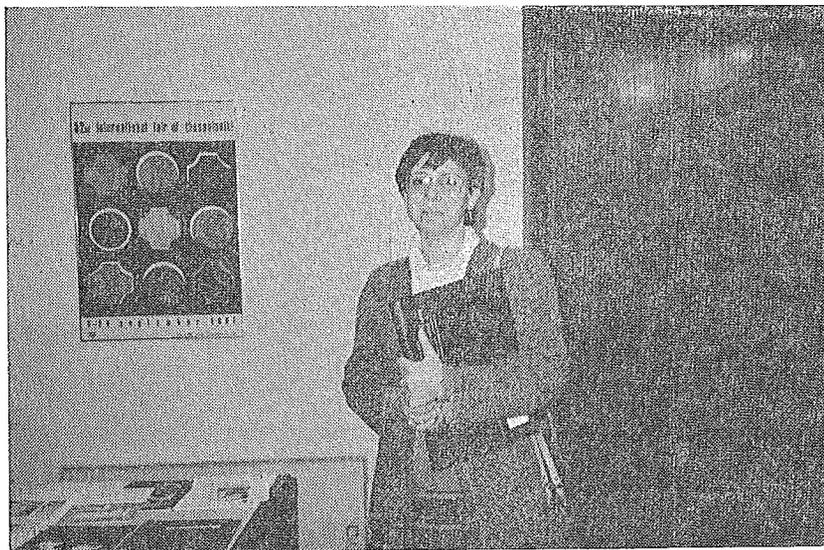
Το Ινστιτούτο Βάμβακος και η διεθνής συνεργασία

(Συνέχεια από τη σελίδα 79)

πόνος Al Eddine al Hakim για ένα μήνα, οι Γεωπόνοι Raghel Edmard Ghazal, Abdul Azim Mahmood Hammal και Mohamed Meshar Ta-

han για μια εβδομάδα, ενώ η Γεωπόνος Yusra Ahmed Agha παρακολουθεί πλήρες εκπαιδευτικό πρόγραμμα στο Ινστιτούτο το οποίο είναι ετήσιας διάρκειας και θα περατωθεί στο τέλος Μαρτίου 1989.

Η ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΔΥΟ ΜΕΘΟΔΩΝ ΜΑΖΙΚΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΣΤΗ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΚΟΥΚΙΩΝ (VICIA FABAL)



θηκαν και σπάρθηκαν σε γραμμές με μικρό άνοιγμα των αποστάσεων μεταξύ των φυτών. Η επιλογή ως προς την απόδοση στο μεν κυ-

**Της
Αναστασίας Σαχίνουλου
Γεωπόνου**

Περίληψη

Η εργασία αυτή έγινε στα πλαίσια της προσπάθειας επέκτασης της καλλιέργειας των κουκιών στην Ελλάδα για να καλύψουν τις ανάγκες σε πρωτεϊνούχες ζωτροφές και είχε ως κύριο σκοπό τη σύγκριση δύο τροποποιημένων μεθόδων μαζικής επιλογής (της κυψελωτής και της μεθόδου GARDNER) ως προς την αποτελεσματικότητά τους στη βελτίωση των κουκιών.

Το 1981 δημιουργήθηκε ένας τεχνητός πληθυσμός από τη διασταύρωση της καλά προσαρμοσμένης ποικιλίας «Πολυκάρπη» με 11 ποικιλίες από διάφορες χώρες. Οι σπόροι των επιλεγέντων φυτών από τις 6 πιο ετερωτικές οικογένειες της F1 γενεάς σπάρθηκαν το 1983 σύμφωνα με το κυψελωτό σχέδιο K-7 στο αγρόκτημα του Α.Π.Θ. Ως μάρτυρας χρησιμοποιήθηκε η «Πολυκάρπη». Στον πληθυσμό αυτό έγινε επιλογή ως προς την απόδοση τόσο με την κυψελωτή μέθοδο του Φασούλα όσο και με τη μέθοδο του GARDNER. Η ένταση επιλογής και στις δύο μεθόδους ήταν 2,7%.

Σε ορισμένες οικογένειες η επέρωση διατηρήθηκε και στην F2 γενεά. Τα 2/3 των φυτών που επιλέ-

χθηκαν με την κυψελωτή μέθοδο ανήκαν σ' αυτές τις οικογένειες. Οι οικογένειες των άλλων διασταυρώσεων έδειξαν μικρότερη απόδοση από εκείνη του μάρτυρα παρόλο που στην F1, ήταν όλες ετερωτικές.

Οι σπόροι των επτά υψηλοαποδοτικότερων φυτών (που ήταν τα ίδια και στις δύο μεθόδους επιλογής) σπάρθηκαν την επόμενη χρονιά (1984) οι μισοί σύμφωνα με το κυψελωτό σχέδιο K-7 χωρίς μάρτυρα και οι υπόλοιποι μισοί ανακατεύ-

ψελωτό σχέδιο έγινε με το κινητό εξάγωνο, στο δε άλλο με το σταθερό τετράγωνο. Τα φυτά που επιλέγησαν στην F3 γενεά τόσο με την κυψελωτή όσο και με τη μέθοδο του GARDNER υπερέιχαν στατιστικά σημαντικά από το μάρτυρα. Τα φυτά που επιλέγησαν στην F3 γενεά με την κυψελωτή μέθοδο φαίνεται να υπερέχουν εκείνων που επιλέγησαν με τη μέθοδο του GARDNER. Δεν βρέθηκε συσχέτιση ανάμεσα στο ύψος των φυτών και στην απόδοση, ούτε ανάμεσα στο πάχος του στελέχους και στην απόδοση. Όσον αφορά τη συσχέτιση ανάμεσα στην απόδοση και τον αριθμό των στελεχών ανά φυτό βρέθηκε στατιστικά σημαντική μόνο τη δεύτερη χρονιά.

Συνέδρια και συναντήσεις του Ινστιτούτου Σιτηρών

Το έτος 1988 οι εδευνητές του Ινστιτούτου Σιτηρών έλαβαν μέρος στα παρακάτω συνέδρια και συναντήσεις:

1. Ι. Σφακιανάκης, Διεθνής συνάντηση του FAO για τον καθορισμό των νέων κοινών προγραμμάτων έρευνας καλαμποκιού (Βελιγράδι, Γιουγκοσλαβία)
2. Σφακιανάκης και Γ. Ευγενίδης, Διεθνές συνέδριο καλαμποκιού (Βελιγράδι, Γιουγκοσλαβία)
3. Γρ. Γιαμουτσάρης, Διεθνής συνάντηση για την έρευνα του ρυζιού (ARLES, Γαλλία)
4. Γρ. Γιαμουτσάρης, Διεθνής συ-

5. Στ. Στρατηλάκης και Δ. Γκόγκας, Διεθνής συνάντηση για τη βελτίωση του μαλακού σιταριού και του Τριτικάλε (NOVI — SAD, Γιουγκοσλαβία)
6. Ν. Κυζερλίδης, Κ. Δαφνοπατίδης, Ν. Θεουλάκης, Δ. Γκόγκας και Κ. Χατζηλάμπρου, Επιστημονική συνάντηση ελληνικής ζιζανιολογικής εταιρείας (Βέροια)
7. Τ. Τσιπρόπουλος, Ν. Κυζερλίδης, Κ. Δαφνοπατίδης και Β. Πατακού, Γενική συνέλευση του Ευρωπαϊκού συνδέσμου για το σκληρό σιτάρι (Θεσ/νίκη).

Δραστηριότητες - Ανακοινώσεις - Εκδηλώσεις

ΑΠΟΝΟΜΗ ΒΡΑΒΕΙΩΝ ΣΤΗ ΓΕΝΕΤ. ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ

Η γενική συνέλευση της Εταιρείας στις 10-10-87 αποφάσισε την απονομή βραβείου για την καλύτερη μεταπτυχιακή διατριβή στο όνομα του αείμνηστου καθηγητή Βασ. Γ. Χρηστίδη. Για τον σκοπό αυτό ορίστηκε τριμελής επιτροπή από τους Παντούση Καλτσική, Χρήστο Γούλα και Γιάννη Σφακιανάκη, η οποία αξιολόγησε τις 18 διατριβές μεταπτυχιακών σπουδών των πτυχιούχων της διετίας 1986—1987.

Η επιτροπή εβράβευσε τις εξής εργασίες:

Α' Βραβείο για την εργασία: «Η αποτελεσματικότητα δύο μεθόδων μαζικής επιλογής στη βελτίωση των Κουκιών (VICIA FABA) της Αναστασίας Σαχίνουλου.

Β' Βραβείο για την εργασία «Κυψελωτή Επιλογή για απόδοση και ποιότητα εντός δύο γενετικών υλικών Πεπονίου (CUCUMIS MELO) του Κυριάκου Θεοδ. Μαρκόπουλου.

Η ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΟΥ ΣΥΝΕΔΡΙΟΥ ΤΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ ΓΕΝΕΤ. ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ

Σύμφωνα με την απόφαση της Γενικής συνέλευσης της Εταιρείας (10 Οκτωβρίου 1987) και του Διοικητικού συμβουλίου, προγραμματίστηκε το 2ο συνέδριο Γενετικής και Βελτίωσης των φυτών. Το συνέδριο πραγματοποιήθηκε στις 20—21 Οκτωβρίου 1988, σε αίθουσες του συνεδριακού Κέντρου της Διεθνούς Έκθεσης Θεσσαλονίκης.

Η οργανωτική επιτροπή του συνεδρίου εργάστηκε μεθοδικά και έφερε σε πέρας την αποστολή της. Στο συνέδριο ανακοινώθηκαν συνολικά 32 επιστημονικές εργασίες. Τις εργασίες παρακολούθησαν γεωτεχνικοί που εργάζονται στα Πα-

νεπιστήμια και στα Ιδρύματα Γεωργικής και Δασικής Έρευνας της χώρας. Χαιρετισμό προς τους συνέδρους απηύθυνε ο Σ. Χοντζέας, ειδικός γραμματέας του Υπουργείου Γεωργίας υπεύθυνος για τη Γεωργική Έρευνα.

Παρακάτω δημοσιεύουμε τα ονόματα της Οργανωτικής Επιτροπής:

1. ΑΠΟΣΤΟΛΟΣ ΦΑΣΟΥΛΑΣ
Αριστοτέλειο Παν)μιο Θεσ)νίκης
2. ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΠΑΝΕΤΣΟΣ
Αριστοτέλειο Παν)μιο Θεσ)νίκης
3. ΛΟΥΚΑΣ ΜΙΚΡΟΣ
Κέντρο Γεωργ. Έρευνας Β. Ελλάδας
4. ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΣΚΑΡΑΚΗΣ
Ελληνική βιομηχανία Ζάχαρης Α.Ε.
5. ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΓΚΟΓΚΑΣ
Ινστιτούτο Σιτηρών
6. ΟΥΡΑΝΙΑ ΚΕΧΑΓΙΑ - ΜΙΧΑΗΛΙΔΟΥ
Ινστιτ. Βάμβακος & Βιομηχ. Φυτών
7. ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ ΤΡΑΚΑ - ΜΑΥΡΩΝΑ
Κέντρο Γεωργ. Έρευνας Β. Ελλάδας

Η οργανωτική Επιτροπή κινήθηκε δραστήρια προκειμένου να εξασφαλίσει τα απαιτούμενα χρηματικά ποσά για τις ανάγκες του Συνεδρίου. Η οργανωτική Επιτροπή ευχαρίστησε τους παρακάτω Οργανισμούς και Εταιρείες που στήριξαν οικονομικά το Συνέδριο:

1. ΑΓΡΟΤΙΚΗ ΤΡΑΠΕΖΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ
2. ΚΥΔΕΠ
3. ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΖΑΧΑΡΗΣ
4. BRUINSMA Ε.Π.Ε. ΕΛΛΑΣ
5. ΑΝΘΟΚΗΠΕΥΤΙΚΗ - Α.Ε.
6. SHELL CHEMICALS
7. ΒΙΟ ΕΛΛΑΣ

Μετά την λήξη των εργασιών του Συνεδρίου έγινε η τελετή απονομής των δύο βραβείων από την γεωπόνο Μαίρη Ευθυμιάδου - Χρηστίδου (βλέπε σελίδα)

ΔΙΕΘΝΕΣ ΣΥΜΠΟΣΙΟ ΓΕΝΕΤΙΚΗΣ

Στις 11—13)8)1988 πραγματοποιήθηκε στο Πανεπιστήμιο της Καλιφόρνιας στο DAVIS, διεθνές συμπόσιο με γενικό τίτλο: **Γενετική πληθυσμών και γενετικοί πόροι στη βελτίωση των φυτών**. Στο συμπόσιο πήρε μέρος και ο Καθηγητής της Σχολής Γεωτεχνικών Επιστημών του Α. Π.Θ. Απ. Φασούλας. Σ' αυτό παρουσιάστηκαν τα τελευταία επιτεύγματα στη μοριακή βιολογία, οικολογία και τον χειρισμό των γενετικών πόρων.

Το διεθνές συμπόσιο οργανώθηκε με σκοπό να τιμηθεί ο καθηγητής ROBERT W. ALLARD για τα προσωπικά του επιτεύγματα, αλλά και για την ευνοϊκή επίδραση που είχε η έρευνά του και ιδιαίτερα το κλασικό του βιβλίο PRINCIPLES OF PLANT BREEDING σε πολυάριθμους ερευνητές που ασχολούνται με τη βελτίωση των φυτών.

Στο συμπόσιο κλήθηκαν να παρακολουθήσουν όσοι κατά καιρούς δούλεψαν μαζί με τον ALLARD. Μαθητής του ALLARD υπήρξε και ο καθηγητής Απ. Φασούλας ο οποίος παρακολούθησε τις εργασίες του συμποσίου και παρουσίασε POSTER με τη κυψελωτή μεθοδολογία.

ΣΥΝΕΣΤΙΑΣΗ

Την 21)10)88 η Εταιρεία Γενετικής Βελτίωσης φυτών οργάνωσε συνεστίωση σε εξοχικό Κέντρο της Θεσσαλονίκης για τα μέλη και τους φίλους της Εταιρείας.

Στην εκδήλωση πήρε μέρος το διοικητικά συμβούλιο με επικεφαλής τον πρόεδρο κ. Δ. Ρουπακιά.

Το 2ο Συνέδριο γενετικής και βελτίωσης των φυτών

Τίτλοι των ερευνητικών εργασιών

Στις 20—21 Οκτωβρίου 1988 η Ελληνική Επισημοτική Εταιρεία γενετικής βελτίωσης των φυτών πραγματοποίησε το 2ο συνέδριο γενετικής και βελτίωσης των φυτών στη Θεσσαλονίκη (αίθουσες Συνεδριακού Κέντρου Δ.Ε.Θ.). Κατά το συνέδριο ανακοινώθηκαν συνολικώς 32 επιστημονικές εργασίες που διεξείχθησαν σε 19 διαφορετικά φυτά. Λόγω πληθώρας ύλης, δημοσιεύουμε μόνο τους τίτλους των ερευνητικών εργασιών. Για την διευκόλυνση των συνδρομητών και αναγνωστών των «ΒΕΛΤΙΩΤΙΚΩΝ» οι εργασίες δημοσιεύονται κατά φυτό με αλφαβητική σειρά.

1. Αμπέλι

Καινούργιες Ελληνικές ποικιλίες Επιτραπεζίων σταφυλιών (του Μάρκου Βλάχου - Εργαστήριο Αμπελοργίας Α.Π.Θ.)

2. Βαμβάκι

α) Γενοτυπικές διαφορές στον τρόπο έκπτυξης των ινών στα καλλιεργούμενα είδη βαμβακιού G. HIR-SUTUM (κοινά) και G. BARBADENSE (Μακρόϊνα) επηρεάζουν την ποιότητα των ινών (των Ο. Κεχαγιά - Μιχαηλίδου και Ζ. Μιχαηλίδη του Ινστιτούτου Βάμβακος και Βιομηχανικών φυτών Σίνδος - Θεσ/νίκη).

β) Ετέρωση στο βαμβάκι (της Σ. Γαλανοπούλου - Σενδουκά του Ινστιτούτου Βάμβακος και βιομηχανικών φυτών Σίνδος - Θεσ/νίκη.)

γ) Μερικώς διειδικά υβρίδια στο βαμβάκι: Περιορισμοί και προοπτικές (των Δ. Γ. Ρουπακιά¹ και Σ. Γαλανοπούλου - Σενδουκά²).

Σημ.¹: Εργαστήριο Γενετικής και Βελτίωσης των φυτών

Σημ.²: Ινστιτούτο Βάμβακος και Βιομηχανικών φυτών

δ) Μελέτη διειδικών υβριδίων μεταξύ των GOS-SYPIUM HIRSTUTUM L. και GOSSYPIMUM BARBADENSE L. στην F1 και στις επόμενες γενεές (των Τ. Νάτσιου - Βοζίκη,¹ Δ.Γ. Ρουπακιά,² Σ. Γαλανοπούλου - Σενδουκά³ και Α.Σ. Τσαυτάρη³).

Σημ.¹: Τομέας Γενετικής, Ανάπτυξης και Μοριακής Βιολογίας Α.Π.Θ.

Σημ.²: Εργαστήριο Γενετικής και Βελτίωσης Φυτών

Σημ.³: Ινστιτούτο Βάμβακος και Βιομηχανικών φυτών

Σίνδος.

3. Δακτυλίδα

Δημιουργία ποικιλιών δακτυλίδας (DACTYLIS GLOMERATA L.) από ντόπιο αυτοφυές γενετικό υλικό (του Θωμά Α. Βαΐτση - Ινστιτούτον Κτηνοτροφικών Φυτών και Βοσκών Λάρισα).

4. Ελάτη

Αύξηση ενός υβριδίου Ελάτης (του Δημ. Μουλαλή - Εργαστήριο Δασικής Γενετικής και Βελτίωσης Δασοπονικών Ειδών Α.Π.Θ.)

5. Ζαχαρότευτλα

α) Επιλογή για δημιουργία ποικιλιών Ζαχαροτεύτλων με ανθεκτικότητα στη Ριζομανία (των Χ.Κ. Γούλα και Γ.Ν. Σκαράκη της Ελληνικής Βιομηχανίας Ζάχαρης Α.Ε.)

β) Ανθεκτικότητα των ζαχαροτεύτλων στη κερκόσπορα: Επίδραση πλοειδίας και προοπτικές βελτίωσης (των Γ.Ν. Σκαράκη και Χ.Κ. Γούλα της Ελληνικής Βιομηχανίας Ζάχαρης Α.Ε.)

6. Ηλίανθος

Η αποτελεσματικότητα της Επιλογής για απόδοση στον ηλίανθο όπως επηρεάζεται από την απόσταση μεταξύ φυτών (των Φ.Π. Ξανθοπούλου,¹ Α.Κ. Φασούλα² και Α.Σ. Τσαυτάρη³).

Σημ.¹: Ινστιτούτο Βάμβακος και Βιομηχανικών Φυτών - Σίνδος.

Σημ.²: Εργαστήριο Γενετικής και Βελτίωσης των Φυτών - Α.Π.Θ.

7. Καλαμπόκι

α) Το φαινόμενο της Ετέρωσης και οι δυνατότητες πρόβλεψης Ετερωτικών υβριδίων στο καλαμπόκι (των Π. Ευθυμιάδη,¹ Ν. Φολίνα,² Ν. Ταραζά,³ Α. Πολύδωρου,³ Γ. Πετσάνη,³ Η. Χρυσικού,³ και Α. Τσαυτάρη³)

Σημ.¹: ΚΥΔΕΠ

Σημ.²: ΤΕΙ Θεσσαλονίκης.

Σημ.³: Εργαστήριο Γενετικής και Βελτίωσης των Φυτών - Α.Π.Θ.

β) Αναδόμηση υβριδίου στο Καλαμπόκι (των Μ. Κουτσικά - Σωτηρίου και Α.Κ. Φασούλα - Εργαστήριο Γενετικής και Βελτίωσης Φυτών Α.Π.Θ.)

γ) Ενδείξεις για τη γενετική βάση της Ετέρωσης κατά τη διεργασία αναδόμησης υβριδίου στο καλαμπόκι (των Κ. Κωνσταντινίδου¹ και Α. Φασούλα²)

Σημ.¹: Δ/νση Γεωργίας Νομού Θεσ/νίκης

Σημ.²: Εργαστήριο Γενετικής και Βελτίωσης Φυτών - ΑΠΘ

δ) Δημιουργία απλών υβριδίων καλαμποκιού με ολοσυγγενική επιλογή (FULL - SIB SELECTION) (του Ι. Ν. Σφακιανάκη - Ινστιτούτο Σιτηρών Θεσ/νίκη)

8. Καπνός

Μελέτη και κληρονόμηση της αντοχής στη μω-

σαΐκη του καπνού των ανατολικών ποικιλιών (του Γεωργίου Βασιλειάδη - Καπνολογικό Ινστιτούτο Δράμας).

9. Κουκιά

α) Τεχνικές μόλυνσης στα Κουκιά (VICIA FABIA L.) για Επιλογή ανθεκτικών φυτών στη σκληρωτίνη (των Α.Σ. Λιθουργίδη,¹ Α.Σ. Κλωνάρη - Τζαβέλλα² και Δ.Γ. Ρουπακιά¹)

Σημ.¹: Εργαστήριο Γενετικής και Βελτίωσης των Φυτών - Α.Π.Θ.

Σημ.²: Εργαστήριο Φυτοπαθολογίας Α.Π.Θ.

β) Προοπτικές και περιορισμοί διειδικού Υβριδισμού στα Κουκιά: Ενδοειδική παραλλακτικότητα ως προς την ταχύτητα ανάπτυξης του ενδοσπερμίου στα V. FABIA και V. NARBONENSIS (των Θ.Β. Λαζαρίδου, Δ.Γ. Ρουπακιά και Α.Σ. Τσαυτάρη - Εργαστήριο Γενετικής και Βελτίωσης των Φυτών Α.Π.Θ.)

10. Μηλιά

Σύνδεση μεταξύ γονιδίων που ελέγχουν ισοένζυμα και αγρονομικά χαρακτηριστικά στη μηλιά. (MALLUS PUMILA MILL). (του Α.Γ. Μαγγανάρη Ινστιτούτου Φυλλοβόλων Δένδρων).

11. Πεπονιά

Γενετική ανάλυση ποσοτικών χαρακτηριστικών στη Πεπονιά (COCUMIS MELO L.) (των Ζ.Κ. Βασιλείου¹ και Π.Ι. Καλτσίκη²).

Σημ.¹: Ινστιτούτο Αμπέλου και Οπωροκηπευτικών Πύργου.

Σημ.²: Ανωτάτη Γεωπονική Σχολή Αθηνών.

12. Πεύκη

Στατιστική ανάλυση των καρποτύπων των PINUS BRUTIA (τραχεία Πεύκη), PINUS HALEPENSIS (χαλέπιος Πεύκη) και του υβριδίου τους (του Α.Μ. Ζυγομαλά)

13. Πορτοκαλιά

Χαρακτηρισμός εννέα ποικιλιών πορτοκαλιάς διαμέσου των ηλεκτροφορημάτων των περοξυδάσεων (του Ε.Ε. Πρωτοπαπαδάκη - Ινστιτούτο Υποτροπικού Φυτών και Ελιάς. Χανιά)

14. Σίκαλη

α) Επιλογή για απόδοση στη σίκαλη όπως επηρεάζεται από τον ανταγωνισμό και την ένταση επιλογής (των Δ.Θ. Κυριακού¹ και Α.Κ. Φασούλα²)

Σημ.¹: Ινστιτούτο Βάμβακος και Βιομηχανικών Φυτών - Σίνδος

Σημ.²: Εργαστήριο Γενετικής και Βελτίωσης των Φυτών Α.Π.Θ.

β) Βλέπε: Τριτικάλε δευτέρα εργασία.

15. Σιτάρι

α) Δημιουργία ποικιλίας μαλακού σιταριού με

επιλογή απουσία ανταγωνισμού (των Ε. Γούλη - Βαβδινούδη και Α. Φασούλα - Εργαστήριο Γενετικής και Βελτίωσης Φυτών Α.Π.Θ.)

β) Διαλλαλική γενετική ανάλυση της απόδοσης και των συστατικών της σε Ελληνικές ποικιλίες σιταριού (των Χ.Ε. Αυγουλά και Π.Ι. Καλτσίκη - Ανωτάτη Γεωπονική Σχολή Αθηνών).

16. Τομάτα

α) Η εφαρμογή της μεθόδου «Καταγωγή από μεμονωμένους σπόρους» στην τομάτα (των Κ. Σμάρδα¹ και Π.Ι. Καλτσίκη²)

Σημ.¹: Ινστιτούτο Αμπέλου, Λαχανοκομίας και Ανθοκομίας Ηρακλείου.

Σημ.²: Ανωτάτη Γεωπονική Σχολή Αθηνών.

β) Η γενετική ανάλυση της αντοχής της τομάτας στην ασθένεια «Έλκος του στελέχους» (ALTERNARIA ALTERNATA F SP. LYCOPERSICH) (του Δ.Ι Βακαλουάκη - Ινστιτούτο Προστασίας Φυτών, Ηράκλειο, Κρήτη).

17. Τριγωνίσκος

Οι δίδυμοι λοβοί προς την κορυφή του βλαστού του τριγωνίσκου (TRIGONELLA FOENUM GRAECUM, L.) ως κριτήριο επιλογής για υψηλότερη περιεκτικότητα του σπόρου στο στεροειδές διοσγενίνη (DIOSGENIN) (του Γεωργ. Πετρόπουλου - Κέντρο Γεωργικής Ερευνας, Αθήνα).

18. Τριτικάλε

α) Συμβολή στη μελέτη της προσαρμοστικότητας του TRITICALE (X TRITICO SECALE) στην Ελλάδα (του Δ. Γκόγκα - Ινστιτούτο Σιτηρών, Θεσσαλονίκη).

β) Αναγέννηση φυτών και σωμακλωνική παραλλακτικότητα στο Τριτικάλε και σίκαλη (των Π. Μπεμπέλη,¹ Α. Καρρ,² Π. Καλτσίκη¹)

Σημ.¹: Εργαστήριο Βελτίωσης Φυτών

Σημ.²: ROTHAMSTED EXPERIMENTAL STATION.

19. Διάφορα

α) Δόμηση βάσης δεδομένων και γενεαλογική Επιλογή με το πληροφορικό σύστημα DIBASE II PLUS (των Ζ.Σ. Μιχαηλίδη και Ο. Κεχαγιά - Μιχαηλίδου - Ινστιτούτο Βάμβακος και Βιομηχανικών Φυτών)

β) Η μαθηματική έκφραση της αποτελεσματικότητας στη βελτίωση των φυτών (του Α.Κ. Φασούλα - Εργαστήριο Γενετικής και Βελτίωσης Φυτών Α.Π.Θ.).

γ) Υβριδισμός στα δασοπονικά είδη - Αποτελέσματα - Προοπτικές (του Κ.Π. Πανέτσου - Εργαστήριο Δασικής Γενετικής και Βελτίωσης Δασοπονικών Ειδών Α.Π.Θ.).

Από την επάρκεια του εδάφους σε θρεπτικές ουσίες εξαρτάται η υγεία μας

Τα φυτά για να αναπτυχθούν και να αποδόσουν χρειάζεται τις ίδιες θρεπτικές ουσίες που χρειάζονται τα ζώα και ο άνθρωπος, με μόνη τη διαφορά, ότι τα φυτά τρέφονται αποκλειστικά με ανόργανες ουσίες. Τα ζώα τις ουσίες που χρειάζονται για να αναπτυχθούν τις παίρνουν έτοιμες από τα φυτά, είτε αμέσως, είτε εμμέσως, είτε και κατά τους δύο τρόπους, όπως συμβαίνει και με τον άνθρωπο. Έτσι, τα φυτά αποτελούν το μεγάλο τροφικό εργαστήριο στο πλανήτη μας και αν μιά απαραίτητη στον οργανισμό μας ουσία απουσιάζει από τη διατροφή μας, αυτό οφείλεται στο ότι εξ ίσου δεν υπάρχει στα φυτά, δηλαδή σε τελευταία ανάλυση τα φυτά δεν πήραν την ουσία αυτή από το έδαφος.

Σήμερα, οι ειδικοί έχουν αποδείξει πόσο απαραίτητες και αναγκαίες είναι οι διάφορες θρεπτικές ουσίες στους ζωντανούς οργανισμούς και πόσο σπουδαίος είναι ο ρόλος τους. Μερικές από αυτές, όπως είναι το άζωτο, ο φώσφορος και το κάλιο, τα φυτά τις παίρνουν από το έδαφος σε μεγάλες ποσότητες, ενώ άλλες, όπως ο χαλκός, ο ψευδάργυρος, το φθόριο, το μολυβδαίνιο, τις παίρνουν σε πολύ μικρές ποσότητες.

Ποιές θρεπτικές ουσίες και σε τι ποσότητες υπάρχουν στα φυτά, αυτό εξαρτάται από το έδαφος, αφού τα φυτά τις ουσίες αυτές τις παίρνουν από το έδαφος που είναι η πηγή τους. Η εντατική όμως καλλιέργεια, που χρόνια τώρα γίνεται στα εδάφη μας, έχει σαν αποτέλεσμα την εξάντλησή τους από τις απαραίτητες αυτές ουσίες. Το έδαφος σήμερα δεν έχει όλες τις θρεπτικές ουσίες που είχε κάποτε και γι' αυτό το λόγο αυτό, τα προϊόντα που παράγει δεν έχουν και αυτά όλες τις θρεπτικές ουσίες και στην ίδια αναλογία, που τις εί-

χαν τότε. Το έδαφος από τη πολλή καλλιέργεια και τη χρήση του, πολλές φορές εξαντλείται με αποτέλεσμα να ελαττώνεται σ' αυτό επικίνδυνα, η ποσότητα των διαφόρων θρεπτικών ουσιών που περιέχει. Το έδαφος δε που περιέχει ανεπαρκείς ποσότητες θρεπτικών ουσιών είναι ασθενικό και παράγει τελικά φυτικά προϊόντα - τροφές που περιέχουν ελλειπείς ποσότητες θρεπτικών. Στη συνέχεια τα ζώα και τελικά ο άνθρωπος που τρώγουν τα φτωχά σε θρεπτικές ουσίες φυτικά προϊόντα δεν είναι δυνατό παρά να επηρεάζονται από τις ελαττωματικές και εξασθενωμένες αυτές τροφές. Τα καλλιεργημένα εδάφη δεν έχουν πλέον τη ζωτικότητα τους και τα προϊόντα που παράγουν είναι και αυτά επίσης φτωχά σε θρεπτικές ουσίες. Έτσι από ένα φτωχό έδαφος, παράγονται ασθενικά φυτά. Από τα ασθενικά φυτά τρέφονται ανεπαρκώς τα ζώα. Με τα ζώα που τράφηκαν ανεπαρκώς, τρέφονται ανεπαρκώς οι άνθρωποι. Και αντίστροφα, τα γόνιμα - πλούσια εδάφη παράγουν υγιή φυτά, που είναι πλούσια σε θρεπτικές ουσίες, από τα οποία τρέφονται υγιεινά τα κατοικίδια ζώα και ο άνθρωπος. Εξάλλου, όταν το έδαφος είναι πλούσιο σε θρεπτικές ουσίες, τα φυτά που αναπτύσσονται σ' αυτό είναι συνήθως πλούσια και σε βιταμίνες. Η πλούσια σε θρεπτικές ουσίες τροφή, δεν προδιαθέτει μόνο καλώς τον οργανισμό από την άποψη της υγείας, αλλά αυξάνει και την αντίστασή του στις διάφορες ασθένειες. Τα φυτά αντιδρούν επίσης κατά τον ίδιο τρόπο. Η επάρκεια λοιπόν των εδαφών μας σε θρεπτικές ουσίες, συνδέεται στενά με την υγεία των ζώων και του ανθρώπου, αφού τα φυτά σε τελευταία ανάλυση αποδίδουν

ότι παίρνουν από το έδαφος.

Με τη συνεχή καλλιέργεια, το έδαφος κινδυνεύει να αποστερηθεί από τις ουσίες που τα φυτά τις παίρνουν σε πολύ μικρές ποσότητες. Η περιεκτικότητα δε του εδάφους στις ουσίες αυτές είναι βασικής σημασίας για την υγεία των ανθρώπων. Με μελέτες και πειράματα εξακριβώθηκε, ότι τα αγροτικά προϊόντα που προέρχονται από τα εδάφη που περιέχουν μικρή ποσότητα ή μικρότερη από τη κανονική σε χαλκό, κοβάλτιο, βόριο, μαγγάνιο και ψευδάργυρο, περιέχουν μικρή ή ελάχιστη ποσότητα από τις ουσίες αυτές, με αποτέλεσμα να προκαλούνται αρρώστειες στα φυτά και στα ζώα. Οι

**Του
Δρα Αστερίου Δ. Σιμώνη
Γεωπόνου - Χημικού
Δ)ντού Ινστιτούτου
Εδαφολογίας Θεο)νίκης**

ειδικοί σήμερα, υποστηρίζουν, ότι πολλές ασθένειες προκαλούνται από την έλλειψη μιάς σειράς θρεπτικών ουσιών στον οργανισμό. Σε πολλά κράτη κατόρθωσαν τώρα να εξηγήσουν το φαινόμενο ορισμένων ασθενειών, που μαστιάζουν τους κατοίκους τους. Πιστεύεται σήμερα, ότι πολλές από τις ασθένειες αυτές υφίστανται ασφαλώς στις διάφορες ελλείψεις του εδάφους σε απαραίτητες για τον οργανισμό του ανθρώπου ουσίες.

Γνωρίζουμε σήμερα ότι μιά έλλειψη ασβεστίου στις τροφές προκαλεί το ραχιτισμό. Στην έλλειψη ιωδίου αποδίδεται η βρογχοκήλη. Η δε νυκταλωπία σε μιά έλλειψη της πρασιταμίνης Α₁, του καροτινίου. Η αναμία αποδίδεται στις ελλείψεις σιδήρου και ασβεστίου, οι δε διαταραχές του θυροειδούς και η αμυγδαλίτιδα στην έλλειψη αλάτων ψευδαργύρου. Η τερηδόνα των δοντιών οφείλεται σε ανεπάρκεια ασβεστίου,

φωσφόρου και καλίου. Οι καρδιακές παθήσεις που αποδίδονται σε τροφικές ελλείψεις αυξάνουν κατά τρόπο επικίνδυνο. Ο διαβήτης, η αρθρίτιδα και άλλες ασθένειες λιγότερο συχνές, λιμναιούνται όλο και πιο πολύ το ανθρώπινο γένος. Αυτό είναι το συμπέρασμα των επιστημόνων, που αποδίδουν στις ελλείψεις ορισμένων ουσιών από τις εκλεπτισμένες τροφές του σύγχρονου ανθρώπου ένα μέρος από τις καρδιοπάθειες, τις αγγειακές βλάβες και μιά σειρά άλλων ασθενειών. Δεν είναι επίσης περιεργό το γεγονός ότι κάθε τόσο η ιατρική έρευνα οδηγεί σε νέες διαπιστώσεις αναφορικά με τη παρουσία κάποιων ασθενειών, που αποδίδεται στις ελλείψεις θρεπτικών ουσιών από τη τροφή.

Θα μπορούσαμε να αναφέρουμε, μιά σειρά με συγκεκριμένα παραδείγματα, για κάθε θρεπτική ουσία ξεχωριστά. Δηλαδή, για την επίδρασή της στη παραγωγή γεωργικών προϊόντων και στις αρρώστειες που προκαλούνται στα φυτά και στους ζωϊκούς οργανισμούς, όταν η περιεκτικότητά της στο έδαφος είναι μικρή.

Επίσης θα πρέπει να τονιστεί, ότι, μιά σειρά από διάφορες ουσίες που είναι απαραίτητες για τη κανονική ανάπτυξη του οργανισμού μας, μπορεί να προκαλέσουν το αντίθετο αποτέλεσμα, όταν βρίσκονται στο έδαφος σε ποσότητες παραπάνω από τη κανονική.

Αντιλαμβάνεται λοιπόν κανείς, εύκολα, πόση σημασία έχει για τον άνθρωπο, η καλή λίπανση των φυτών, η καλή δηλαδή θρέψη τους, με τις θρεπτικές ουσίες που έχουν ανάγκη. Γι' αυτό το λόγο κρίνεται αναγκαίο να γίνεται σ' όλα τα εδάφη που καλλιεργούνται, κατά συχνές περιόδους, επιστημονική εξέταση-ανάλυση, για να εξακριβώνεται η περιεκτικότητά τους, σε θρεπτικές ουσίες, που απαιτούνται για την ανάπτυξη των φυτών. Η εξέτα-

ση αυτή θα οδηγήσει στο να παρθούν κατάλληλα μέτρα για την εξουδετέρωση των ελλείψεων. Θα πρέπει, όμως, η προσθήκη των λιπασμάτων να εφαρμόζεται σωστά και με επιστημονική σχολαστική ακρίβεια και μόνο ύστερα από ανάλυση, του εδάφους, που θα μας δείξει ποιά ακριβώς είδος λιπάσματος χρειάζεται, για να αναπληρώσει την έλλειψη των θρεπτικών αυτών ουσιών στο έδαφος. Όταν δεν προηγείται επιστημονική εξέταση, η χρήση των λιπασμάτων μπορεί να προκαλέσει, πολλές φορές, ζημιά αντί για όφελος. Η συχνή επιστημονική εξέταση-ανάλυση του εδάφους είναι λοιπόν αναγκαία για τη σωστή λίπανσή του και ζωτικής σημασίας για την υγεία μας. Θεωρείται ότι έχει εθνική σημασία, και πράγματι έτσι είναι, αν λάβουμε υπόψη, ότι η υγεία είναι εθνική υπόθεση κάθε χώρας. Ίσως πολύ σύντομα, παράλληλα με τα άλλα μέτρα που θα λαμβάνουν τα κράτη για την υγεία των κατοίκων τους, αναγκαστούν να δρύνουν σ' όλες τις περιφέρειες και πυκνούς σταθμούς εδαφολογικής εξέτασης-ανάλυσης του εδάφους και των φυτών για να υποδεικνύουν και να συμβουλεύουν τους κατοίκους, τι μέτρα πρέπει να παίρνουν για να δυναμώσουν και να εμπλουτίσουν το έδαφος με λιπάσματα, ώστε να παράγονται προϊόντα με τις απαραίτητες θρεπτικές ουσίες. Αναγκαστούν επίσης, να κάνουν ανάλογες εξετάσεις και στα προϊόντα που προέρχονται από εδάφη με ελλείψεις θρεπτικών ουσιών.

Σαν συμπέρασμα: η θρέψη των φυτών συνδέεται άμεσα με τη διατροφή μας και από την επάρκεια του εδάφους της χώρας μας σε θρεπτικές ουσίες εξαρτάται η υγεία του οργανισμού μας. Για να προστατέψουμε τον εαυτό μας και την υγεία μας χρειάζεται λοιπόν επιστημονικά σωστή λίπανση των εδαφών που καλλιεργούνται. Πολλές φορές δε, προκειμένου να θεραπεύσουμε τα

ζώα και τον άνθρωπο, είναι προτιμότερο να θεραπεύσουμε το έδαφος με λιπάσματα, που αποτελούν, στην ουσία, τις τροφές των τροφών μας. Επιπλέον, η επιστημονική πείρα που αποκτήθηκε, βεβαιώνει ότι: για την υγεία μας οι ιατρικές φροντίδες πολλές φορές δεν επαρκούν. Θα πρέπει να λαμβάνονται συγχρόνως και μέτρα που να αρχίζουν από το έδαφος. Απαιτείται κατ' αρχάς λίπανση των αρόσιμων εδαφών μας, για την αποκατάσταση της υγείας τους, γιατί στη τροφική αλυσίδα: «έδαφος - φυτό - ζώο - άνθρωπος», το πρώτο κρίκο αποτελεί το έδαφος και αποδεικνύεται ότι, βελτιώνοντας το έδαφος βελτιώνουμε την υγεία μας.

ΑΡΧΑΙΡΕΣΙΕΣ

Με τη λήξη του 2ου Συνεδρίου, στις 22/10/88 έγιναν αρχαιρεσίες και εκλέχθηκαν τα νέα όργανα της διοίκησης της Εταιρείας για την επόμενη διετία.

ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ

Το νέο διοικητικό συμβούλιο συγκροτήθηκε σε σώμα ως εξής:

- 1) Π. Καλτσίκης, πρόεδρος
 - 2) Δ. Ρουπακιάς, αντιπρόεδρος
 - 3) Στ. Γαλανοπούλου - Σενδουκά, γενικός γραμματέας
 - 4) Δ. Γκόγκας, ταμίας
 - 5) Ζ. Μιχαηλίδης, μέλος
 - 6) Κ. Πανέτσος, μέλος
 - 7) Γ. Συμεωνίδης, μέλος.
- ΕΞΕΛΕΓΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ
- 1) Ο. Κεχαγιιά, πρόεδρος
 - 2) Ν. Φωτιάδης, μέλος
 - 3) Α. Υφούλης, μέλος