

Η ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ
ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ:
Η ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΗΜΕΡΑ ΚΑΙ ΟΙ
ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΣΤΗ
ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΕΚΛΕΚΤΩΝ
ΓΕΝΟΤΥΠΩΝ

Ιωάννης Ν. Ευνιάς, *M. Sc. Ph. D.*

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ: Είναι η συστηματική μελέτη των λογικών αρχών που διέπουν την επιστημονική έρευνα (Ελληνικό Λεξικό, Τεγόπουλος-Φυτράκης 1992).

ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΦΥΤΩΝ: είναι η Τέχνη και η Επιστήμη της Γενετικής Αναβάθμισης των Φυτών (Fehr 1987).

Η Βελτίωση των Φυτών ήταν τμήμα της Γεωπονικής Επιστήμης από τότε που οι άνθρωποι πρωτοεπέλεξαν ένα συγκεκριμένο τύπο φυτού ή σπόρου, αντί να παίρνουν τυχαία αυτό που τους προμήθευε η φύση.

Η ικανότητα ενός ατόμου να επισημαίνει οπτικά τα πλέον επιθυμητά φυτά ή σπόρους ήταν το μοναδικό διαθέσιμο εργαλείο στο ξεκίνημα της βελτίωσης των φυτών. Η ικανότητα αυτή εξακολουθεί να αποτελεί μέρος της σύγχρονης επιστήμης της Βελτίωσης των Φυτών.

ΓΝΩΡΙΣΜΑΤΑ ΠΟΥ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΥΝ ΤΗ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ

- Απόδοση
- Ανθεκτικότητα σε βιοτικούς και αβιοτικούς παράγοντες
- Συστατικά του σπόρου.
- Προσαρμοστικότητα στην εκμηχάνιση της παραγωγής.
- Ανθεκτικότητα στο πλάγιασμα και
- Ανταπόκριση στη φωτοπερίοδο.

ΣΤΑΔΙΑ ΓΕΩΡΓΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

(Τσαυτάρης 1989)

Δημιουργία
νέων
γενοτύπων



Καλλιέργεια



Μεταποίηση

- Δημιουργία ενός γενοτύπου ανθεκτικού σε ένα παθογόνο.
- Δημιουργία ενός σε αμυλόζη ή σε αμυλοπηκτίνη

- Όχι ψεκασμοί
- Μείωση κόστους
- Προστασία περιβάλλοντος

- Όχι καταστροφή με χημικά μέσα
- Προστασία περιβάλλοντος

Ιωάννης Ν. Ξυνιάς: Διαφάνειες Βελτίωσης των φυτών

ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΤΟΥ ΓΕΩΡΓΙΚΟΥ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΣΜΟΥ

- Ο ρόλος των επαναλήψεων: εξασφάλιση αξιοπιστίας και ίσης ευκαιρίας σε κάθε γενότυπο, ώστε να αποδώσει το μέγιστο των δυνατοτήτων του.
- Ο ρόλος της τυχαιοποίησης: κάθε άτομο του πληθυσμού να έχει την ίδια πιθανότητα να περιληφθεί στο δείγμα.
- Σχήμα επαναλήψεων και πειραματικών τεμαχίων: επαναλήψεις τετράγωνες, πειραματικά τεμάχια παραλληλόγραμμα (Christides και Fischer, τη δεκαετία του 1930).
- Αντιμετώπιση Φαινομένου περιθωρίου: εξασφάλιση συνθηκών ισανταγωνισμού (Papadakis, 1930).

Αντικειμενικοί
στόχοι
βελτίωσης



Ιωάννης Ν. Ξυνιάς: Διαφάνειες Βελτίωσης των φυτών

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ

- Στόχος: τι θέλουμε να πετύχουμε.
- Επιλογή γονέων: που θα βρούμε τα γονίδια που απαιτούνται.
- Έλεγχος συνδυαστικής ικανότητας γονέων.

ΠΗΓΕΣ ΓΟΝΙΔΙΩΝ

(Παπαθανασίου 1988)

- Συγγενείς ποικιλίες
- Συγγενή είδη
- Συγγενή γένη
- Μεταλλάξεις
- Γενετική μηχανική

Κατά προτίμηση από

1. Ντόπιες εμπορικές ή παλιές ποικιλίες
2. Ξένες εμπορικές η παλιές ποικιλίες
3. Πληθυσμοί (παλιοί και καινούργιοι)
4. Άγρια είδη.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ

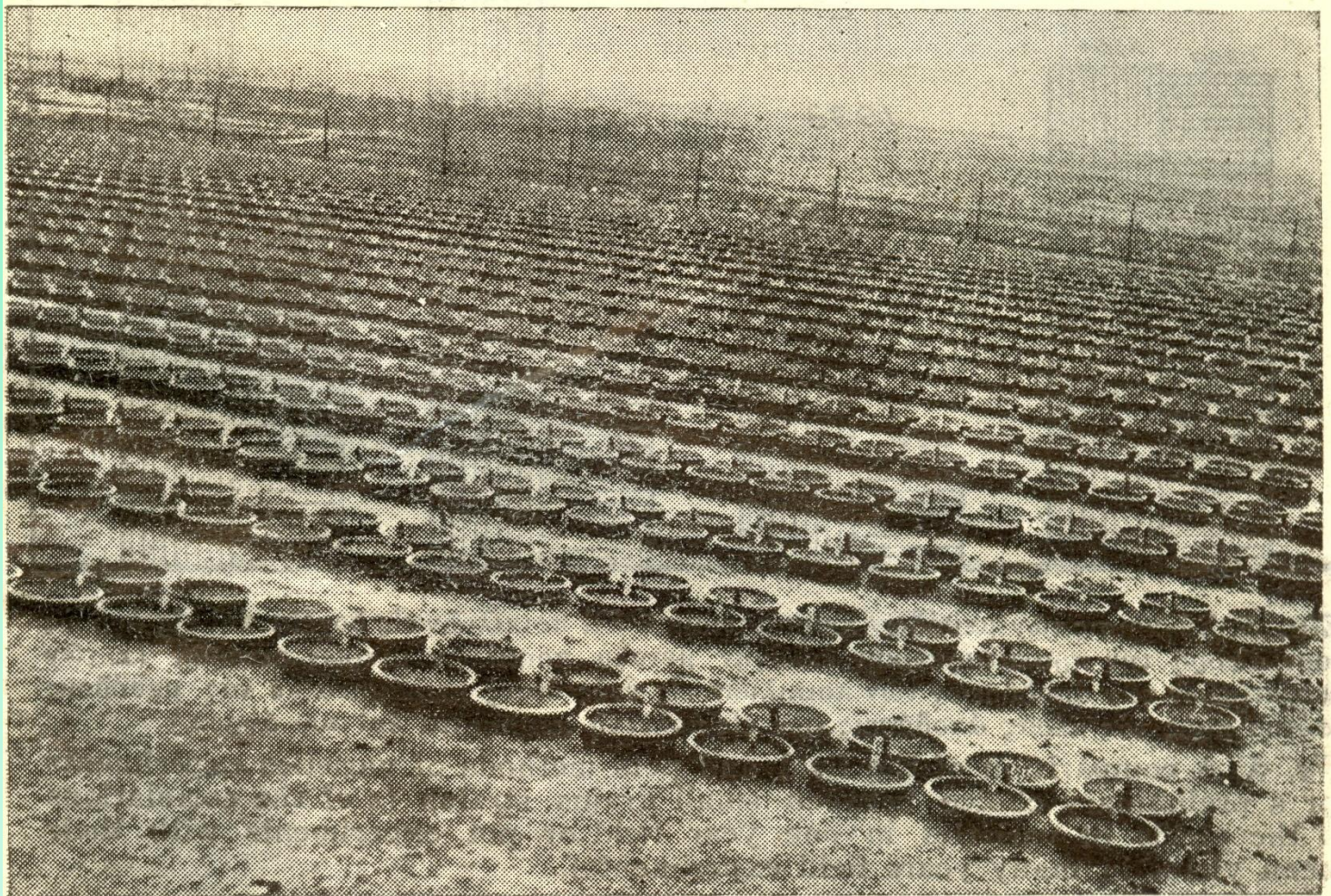
Η Μεθοδολογία που θα χρησιμοποιηθεί:

- (α) Η Κλασσική μεθοδολογία
- (β) Τεχνητές μεταλλάξεις
- (γ) Ιστοκαλλιέργεια-τεχνητή πολυπολειδία-διαπλοειδία
- (δ) Γενετική Μηχανική.
- (ε) Μοριακή Βελτίωση (μοριακοί δείκτες)

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ

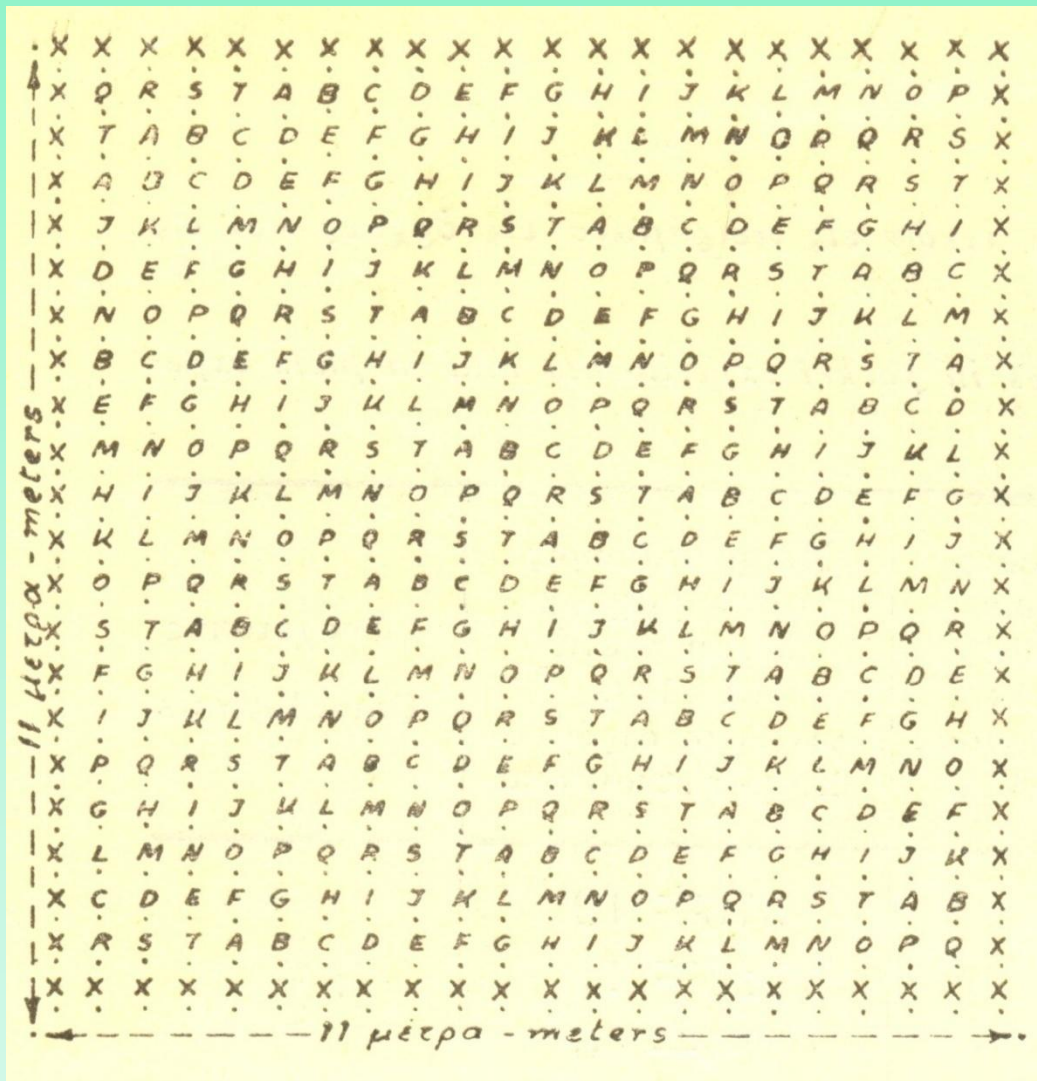
(α) η κλασσική μεθοδολογία: ο παλιός είναι αλλιώς!

Είναι η βελτίωση αυτή καθαυτή. Στηρίζεται στην επιλογή και έλεγχο της συνδυαστικότητας του υπάρχοντος στη φύση φυτικού γενετικού υλικού, στη διασταύρωση των γενότυπων που έχουν πλεονεκτήματα και στην αξιολόγηση επιλογή στον αγρό του διασπώμενου και στη συνέχεια σταθεροποιημένου γενετικού υλικού που προκύπτει. Μπορεί να είναι χρονοβόρος, είναι όμως ιδιαίτερα αποτελεσματική. Στην κλασσική μεθοδολογία οφείλεται η δημιουργία ποικιλιών ή υβριδίων, με τα οποία έγινε δυνατό να διαψευσθεί ο Malthus.



Πειραματικός αγρός με δοχεία (Παπαδάκης, 1935)

Ιωάννης Ν. Ξυνιάς: Διαφάνειες Βελτίωσης των φυτών



Η μέθοδος
των όρχων
(Παπαδάκης,
1935)

Ιωάννης Ν. Ξυνιάς: Διαφάνειες Βελτίωσης των φυτών



Η ποικιλία
Γ-38290.

Ιωάννης Ν. Ξυνιάς: Διαφάνειες Βελτίωσης των φυτών



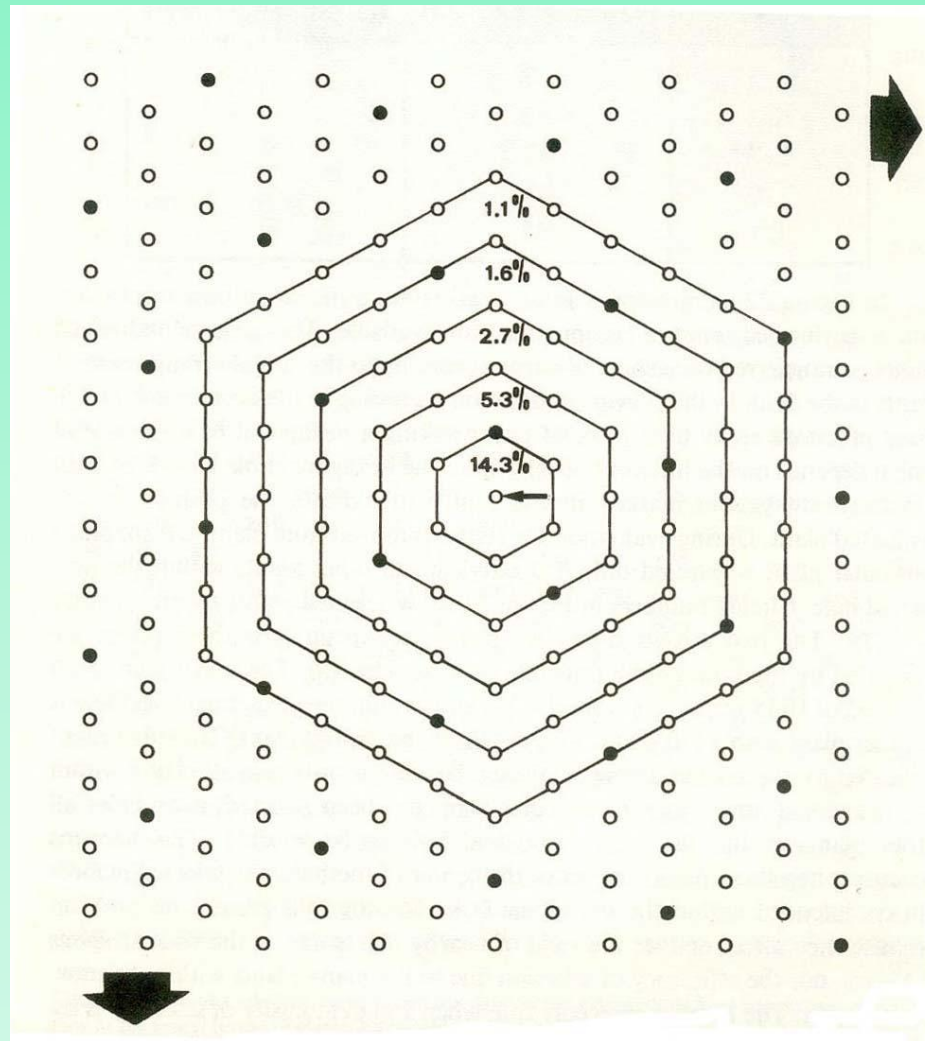
**Ψωμί από την ποικιλία Γ-38290 σε σύγκριση με τον
μάρτυρα (ποικιλία Generoso)**

Ιωάννης Ν. Ξυνιάς: Διαφάνειες Βελτίωσης των φυτών



Πειραματικοί αγροί αξιολόγησης ποικιλιών

Ιωάννης Ν. Ξυνιάς: Διαφάνειες Βελτίωσης των φυτών



Η κυψελωτή μεθοδολογία (Fasoulas 1981)

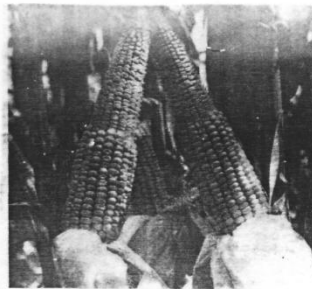
Ιωάννης Ν. Ξυνιάς: Διαφάνειες Βελτίωσης των φυτών



Εικόνα 1. Άποψη του πειραματικού NR-0 αρχικού πληθυσμού της βρίζας. Η μεγάλη παραλλακτικότητα των φυτών είναι εμφανής.

Πειραματικός αγρός επιλογής σε πληθυσμό βρίζας, απουσία ανταγωνισμού.

Ιωάννης Ν. Ξυνιάς: Διαφάνειες Βελτίωσης των φυτών



Αυτή την εικόνα παρουσιάζουν τα calamagkia και προ-
καλούν τις διαμαρτυρίες των αγροτών

Μειωμένη η σοδειά με τη νέα σκοπιά

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ, 31.

ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ μείω-
ση της παραγωγής
αντιμετωπίζουν οι
καλαμποκαπαραγωγοί της
Θεσσαλονίκης με τους
πειραματισμούς της ΚΥ-
ΔΕΠ και των τοπικών συ-
νεταιριστικών φορέων,
που «έκοψαν» δοκιμα-
σμένες ποικιλίες και στις
αρχές της καλλιεργητικής
περιόδου, τους έδωσαν
αδοκιμαστά υβρίδια κα-
λαμποκιού, σύμφωνα με
ανακοίνωση - καταγγελία
των αγροτικών συλλόγων
των χωριών του κάμπου
Καμπανίας.

(Όπως είναι γνωστό, οέ-
τος η ΚΥΔΕΠ, δεν προέ-
βλεψε τα υβρίδια της αμερι-
κανικής πολυεθνικής εται-
ρίας «Παϊνίρ» - η προτι-
μησε άλλες ποικιλίες, με-
ταξύ των οποίων και ελλη-
νικές).

Η εετική παραγωγή, για
150.000 τουλάχιστον
στρέμματα, θα είναι κάθε
από το μισό της μέσης πα-
ραγωγής των προηγούμε-
νων χρόνων και βέβαια
στις συγκεκριμένες ποικι-
λίες που προέβλεψαν οι αρ-
μόδιοι κρατικοί φορείς, συ-
νέχισε η καταγγελία.

Στις κοινότητες Χαλκι-
στρα, Βραχιά, Χαλκιδόνη,
Αγίος Αθανάσιος κι όλα τα
χωριά του κάμπου της
Καμπανίας - τον μεγαλύτε-
ρου και πιο εύφορου στη
Θεσσαλονίκη - βρίσκονται
σ' αναπαύση καθώς βλέ-
πουν μισό της σοδειάς της
ποικιλίας Π.Ε. 95 και γε-
μύτες των άλλων δοκιμα-
σμένων ποικιλιών.

Χτες έγινε μια πρώτη
συσκέψη των αγροτικών
συλλόγων των παραπάνω
χωριών και θ' ακολουθή-
σουν κι άλλες προκειμέ-
νου να ζητηθούν ευθύνες
και κάλυψη της ζημιάς απ'
Αυτοόργανο προέβλεψαν ο-
νομαστικές ποικιλίες. Ο
κάμπος της Καμπανίας, δό-
νε το τελευταίο χρόνο, κα-
τά μέσο όρο, 1.000 κιλώ
καλαμποκιού το στρέμμα και
φέτος, 1 μήνα πριν τη συ-
κομιδή, δεν αναμένεται η
απόδοση να ξεπεράσει τα
500 κιλώ.

ΕΛΕΥΘΕΡΟΤΥΠΙΑ 31/8/1984

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ

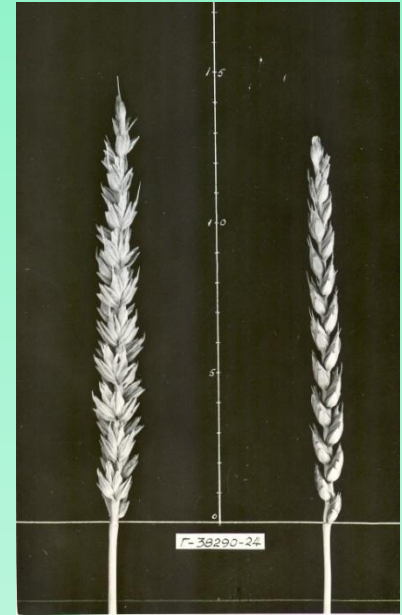
(β) Τεχνητές μεταλλάξεις: Νέα μεθοδολογία ή χίμαιρα;

Η τεχνική αυτή εμφανίσθηκε περί τα τέλη της δεκαετίας το 30 και θεωρήθηκε ως η λύση όλων των προβλημάτων της βελτίωσης των φυτών. Στηρίζεται στο γεγονός ότι η επίδραση της ακτινοβολίας προκαλεί μεταλλάξεις του γενετικού υλικού, διαφοροποίηση δηλαδή της αλληλουχίας του DNA, καθώς επίσης και σπάσιμο του γενετικού υλικού. Έτσι είναι δυνατό να δημιουργηθεί νέα γενετική παραλλακτικότητα. Παρόλα αυτά, τα πρακτικά αποτελέσματα της τεχνικής αυτής (με εξαίρεση μία ποικιλία σιταριού, που ήταν ανθεκτική στη σκωρίαση του στελέχους που δημιούργησε ο Sears) δεν ήταν ιδιαίτερα ενθαρρυντικά. Επιπλέον, το γενετικό υλικό που δημιουργείται με την τεχνική αυτή είναι ιδιαίτερα ασταθές.



Αρρενόστειρη φόβη
(αριστερά) που προήλθε
από μετάλλαξη στο όγδοο
χρωμόσωμα του
καλαμποκιού

Ιωάννης Ν. Ξυνιάς: Διαφάνειες Βελτίωσης των φυτών



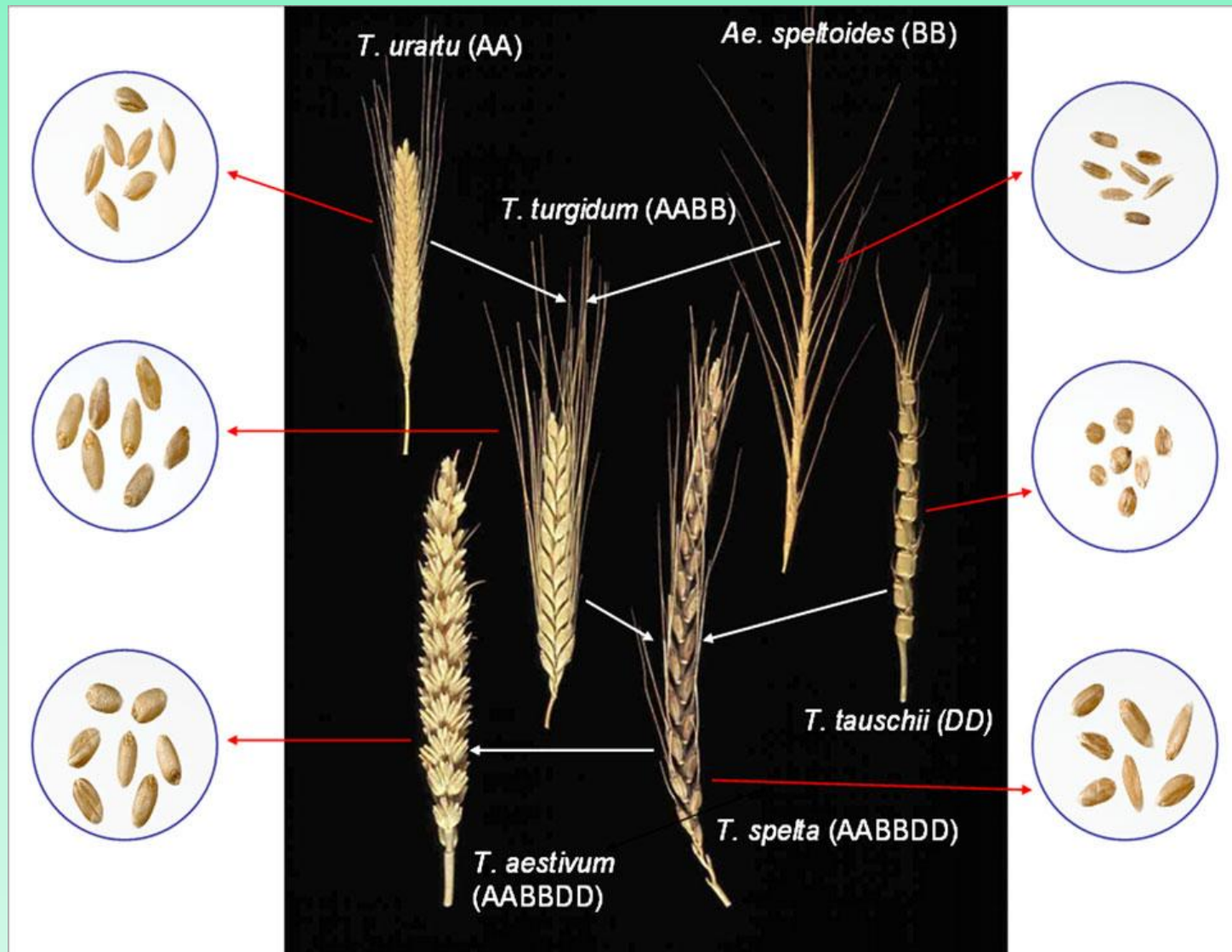
Στάχια και σπόροι της ποικιλίας Δίο, που προήλθε από βομβαρδισμό σπόρων της ποικιλίας Γ-38290 (επάνω δεξιά) με θερμά νετρόνια (Σκόρδα, 1975).

Ιωάννης Ν. Ξυνιάς: Διαφάνειες Βελτίωσης των φυτών

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ

(γ) Ιστοκαλλιέργεια-τεχνητή πολυπολειδία-διαπλοειδία
νέες μέθοδοι ή νέα εργαλεία;

Η **ιστοκαλλιέργεια** είναι μια νέα προσέγγιση που έρχεται να βοηθήσει, ειδικά στην περίπτωση μεταφοράς γονιδίων από συγγενή, καλλιεργούμενα ή όχι είδη ή γένη. Έτσι, είναι δυνατό, έως ένα σημείο, να μιμηθούμε τη φύση (βλέπε δημιουργία σκληρού και στη συνέχεια μαλακού σιταριού) και να δημιουργήσουμε νέα παραλλακτικότητα (π. χ. δημιουργία *X Triticosecale*, *X Tritordeum*, *X Hordocale*).



Η δημιουργία του σιταριού στη φύση

Ιωάννης Ν. Ξυνιάς: Διαφάνειες Βελτίωσης των φυτών



Η δημιουργία του σιταριού στη φύση:

A *Triticum monococcum*,

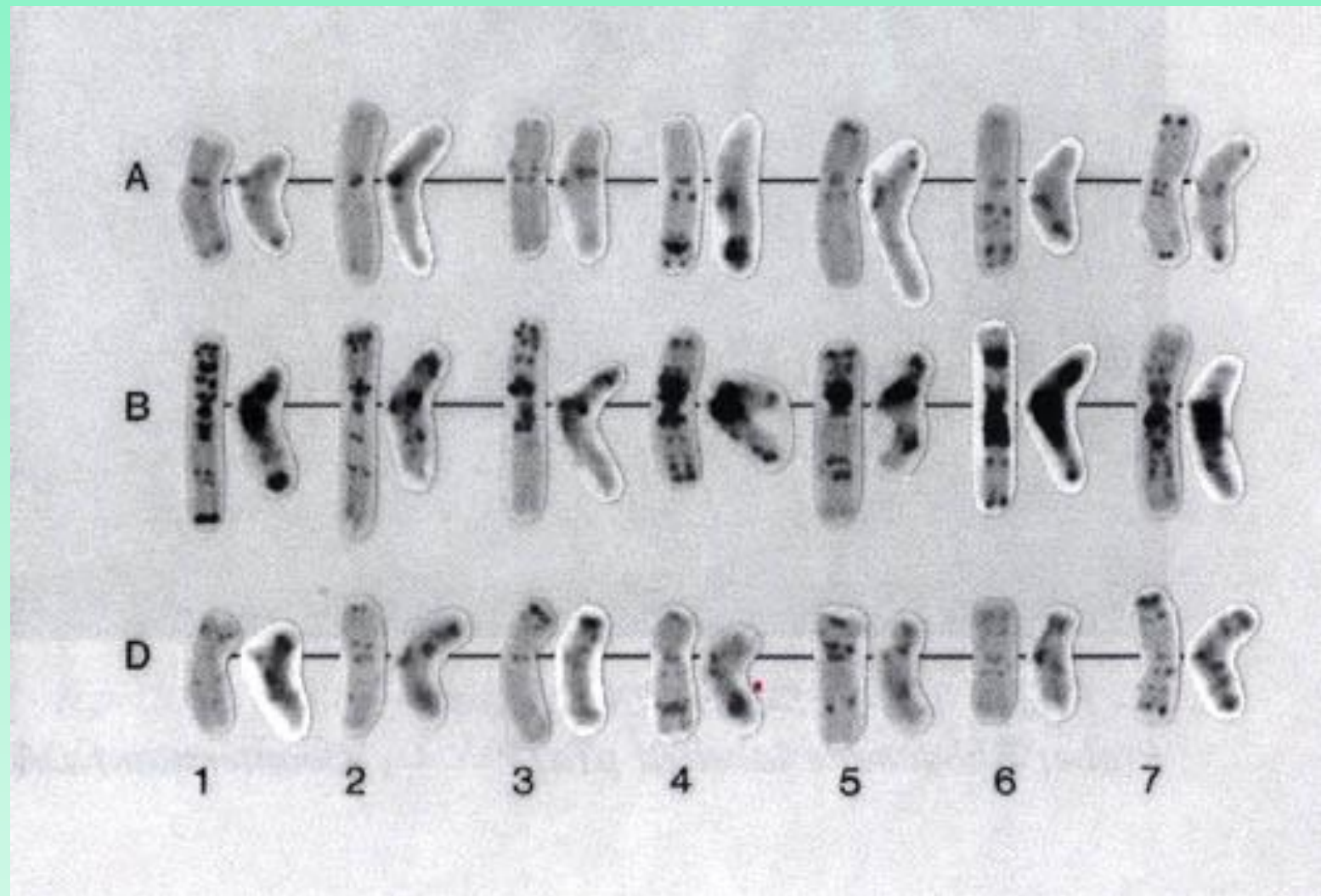
B *T. (Aegilops) speltoides*),

D *T. tauschii* (*Aegilops squarrosa*),

AB το καλλιεργούμενο emmer, παρόμοιο με το *T. turgidum* var.

dicoccoides (πρωταρχικό τετραπλοειδές σιτάρι), και

ABD *T. aestivum* group *spelta*.



**C-ζώνωση καρυότυπου *Triticum aestivum* cv. Chinese Spring
(B. Friebe).**

ΣΚΛΗΡΟ ΣΙΤΑΡΙ
AABB (ΤΕΤΡΑΠΛΟΕΙΔΕΣ)



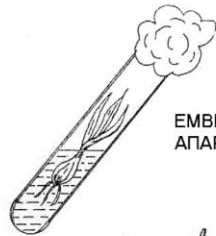
ΒΡΙΖΑ
RR (ΔΙΠΛΟΕΙΔΗΣ)



ΜΑΛΑΚΟ ΣΙΤΑΡΙ
AABBDD (ΕΞΑΠΛΟΕΙΔΕΣ)

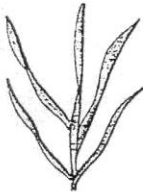


ΒΡΙΖΑ
RR (ΔΙΠΛΟΕΙΔΗΣ)



ΕΜΒΡΥΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ
ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΗ

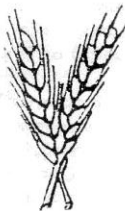
F₁ ABR
(ΑΠΛΟΕΙΔΕΣ)



ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΜΕ
ΚΟΛΧΙΚΙΝΗ

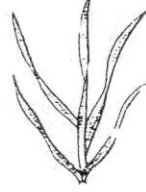


ΠΡΩΤΟΓΕΝΗΣ ΣΕΙΡΑ
ΕΞΑΠΛΟΕΙΔΟΥΣ
ΣΙΤΑΡΟΒΡΙΖΑΣ
(AABBRR)



ΕΜΒΡΥΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ
ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΗ

F₁ ABDR
(ΑΠΛΟΕΙΔΕΣ)



ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΜΕ
ΚΟΛΧΙΚΙΝΗ



ΠΡΩΤΟΓΕΝΗΣ ΣΕΙΡΑ
ΟΚΤΑΠΛΟΕΙΔΟΥΣ
ΣΙΤΑΡΟΒΡΙΖΑΣ
(AABBDDRR)



Δημιουργία
πρωτογενών σειρών
σιταρόβριζας



Αναγέννηση φυτών από
ιστοκαλλιέργεια ρυζιού σε
θρεπτικό υπόστρωμα με
προσθήκη ορμονών.



Τα συστατικά του θρεπτικού υποστρώματος MS σε
μορφή αλάτων.

Ιωάννης Ν. Ξυνιάς: Διαφάνειες Βελτίωσης των φυτών



Τα συστατικά του θρεπτικού υποστρώματος MS σε μορφή αλάτων και διαλυμάτων αποθήκευσης.

Ιωάννης Ν. Ξυνιάς: Διαφάνειες Βελτίωσης των φυτών



Αποστειρωμένα υαλικά, λαβίδες και ανατομικά μαχαιρίδια.

Ιωάννης Ν. Ξυνιάς: Διαφάνειες Βελτίωσης των φυτών



Αποστειρωμένα υαλικά, τριβλία petri, πιπέττες και ειδικά φίλτρα αποστείρωσης.

Ιωάννης Ν. Ξυνιάς: Διαφάνειες Βελτίωσης των φυτών



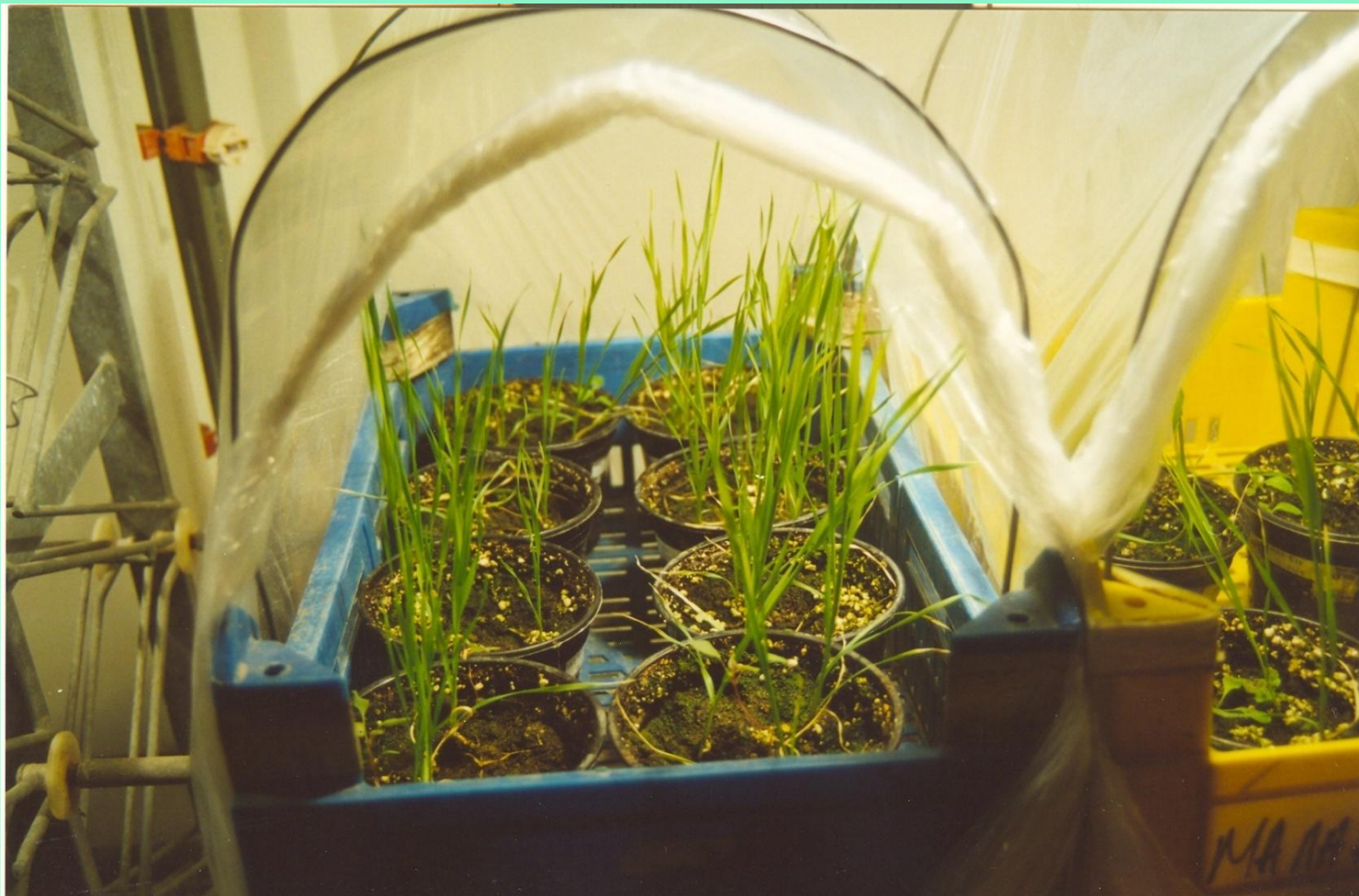
Τράπεζα οριζόντιας νηματικής ροής

Ιωάννης Ν. Ξυνιάς: Διαφάνειες Βελτίωσης των φυτών



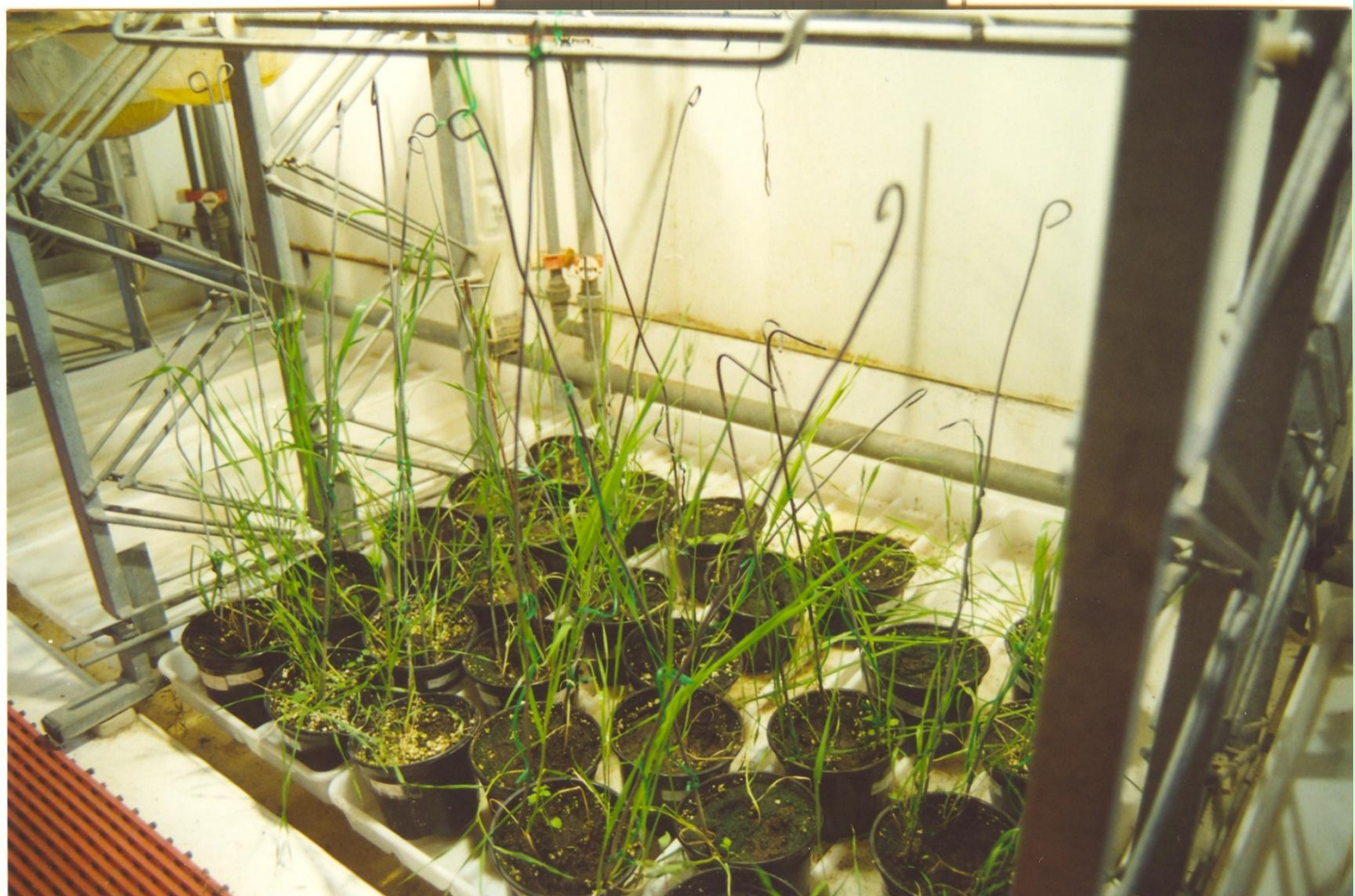
Θάλαμος ανάπτυξης
φυτών σε ελεγχόμενες
συνθήκες.

Ιωάννης Ν. Ξυνιάς: Διαφάνειες Βελτίωσης των φυτών



Εγκλιματισμός νεαρών φυτών.

Ιωάννης Ν. Ξυνιάς: Διαφάνειες Βελτίωσης των φυτών



Φυτά σε θάλαμο ανάπτυξης.

Ιωάννης Ν. Ξυνιάς: Διαφάνειες Βελτίωσης των φυτών

Η ΤΕΧΝΙΚΗ ΤΩΝ ΔΙΠΛΑΣΙΑΣΜΕΝΩΝ ΑΠΛΟΕΙΔΩΝ

Ιωάννης Ν. Ξυνιάς: Διαφάνειες Βελτίωσης των φυτών

Η τεχνική των διπλασιασμένων απλοειδών είναι μια πρόσφατη προσέγγιση, η οποία επιτρέπει την αποτελεσματική χρησιμοποίηση των απλοειδών φυτών στη Βελτιωτική διαδικασία.

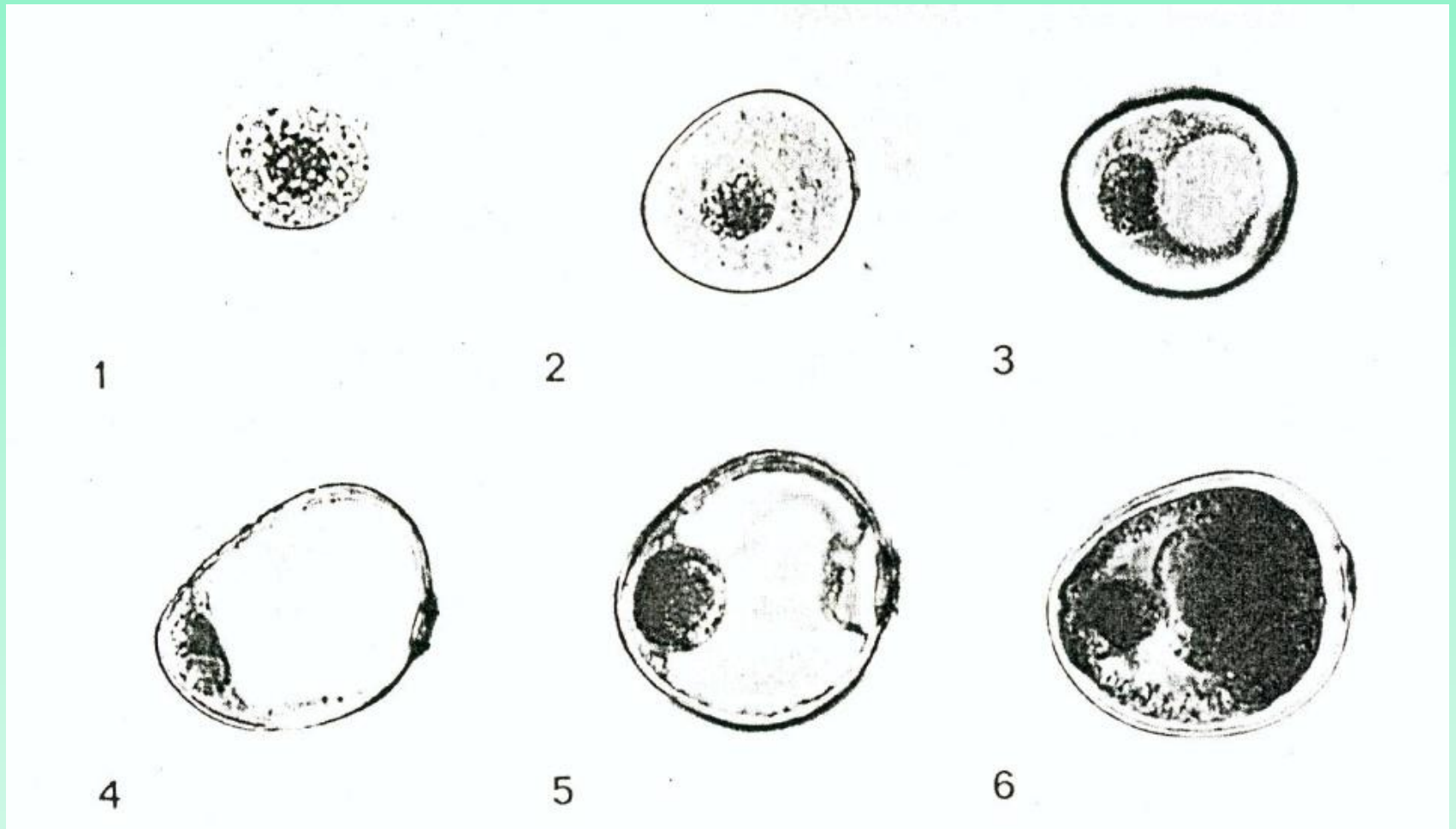
Τα απλοειδή φυτά μπορούν να αποκτηθούν με ένα από τους παρακάτω τρόπους:

- (α) μέσω της *in-vitro* καλλιέργειας ανθήρων και μικροσπορίων (αρσενικοί γαμέτες),
- (β μέσω της *in-vitro* καλλιέργειας ωαρίων (θηλυκοί γαμέτες, και
- (γ) μέσω διγενικών ή διειδικών διασταυρώσεων του τύπου σιτάρι x καλαμπόκι (τεχνική καλαμποκιού).

Με την προσέγγιση αυτή είναι δυνατό να επιταχυνθεί η βελτιωτική διαδικασία και να αποκτηθούν 100% ομοζύγωτα φυτά σε ένα χρόνο.

ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΑΝΘΡΩΝ

Ιωάννης Ν. Ξυνιάς: Διαφάνειες Βελτίωσης των φυτών



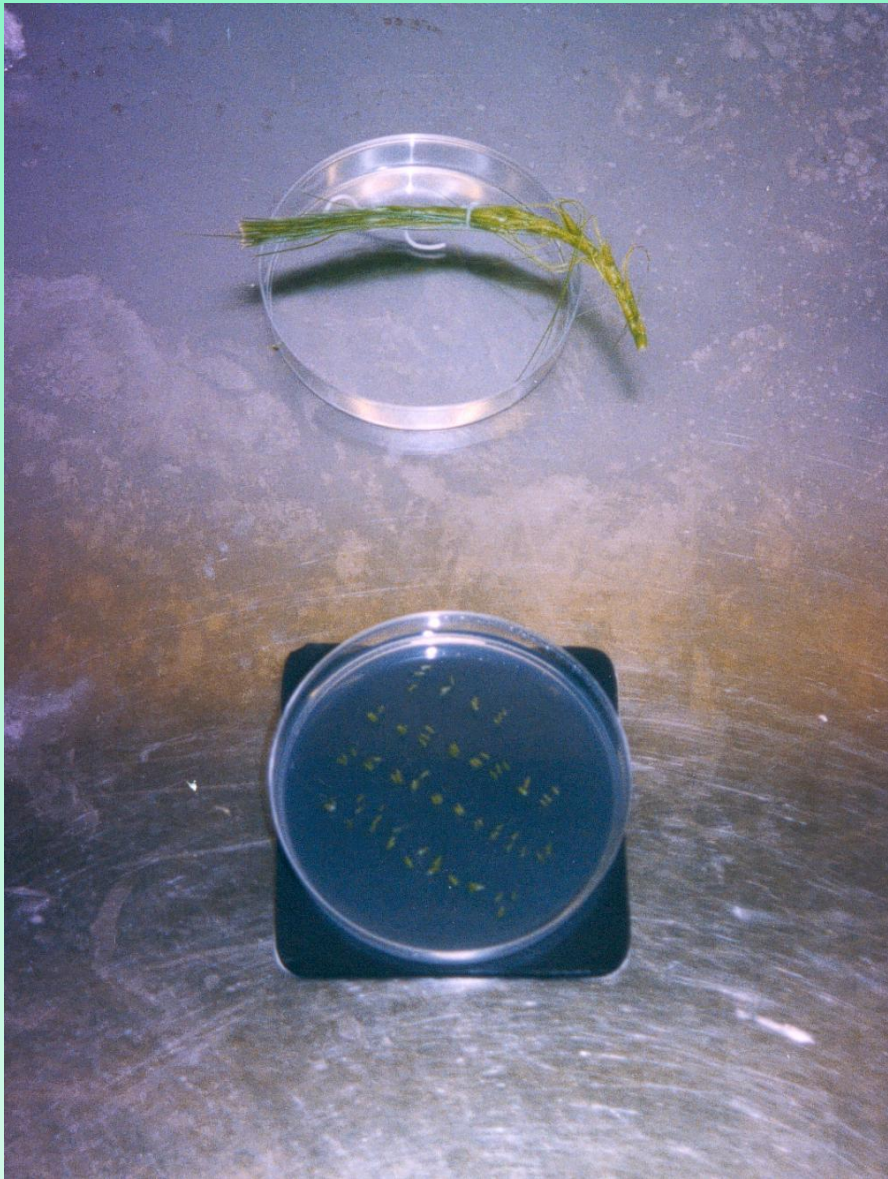
Στάδια ανάπτυξης των μικροσπορίων

Ιωάννης Ν. Ξυνιάς: Διαφάνειες Βελτίωσης των φυτών



Απολύμανση σταχιών σιταριού σε διάλυμα 30% αλκοόλης εμπορίου, σε τράπεζα οριζόντιας νηματικής ροής.

Ιωάννης Ν. Ξυνιάς: Διαφάνειες Βελτίωσης των φυτών



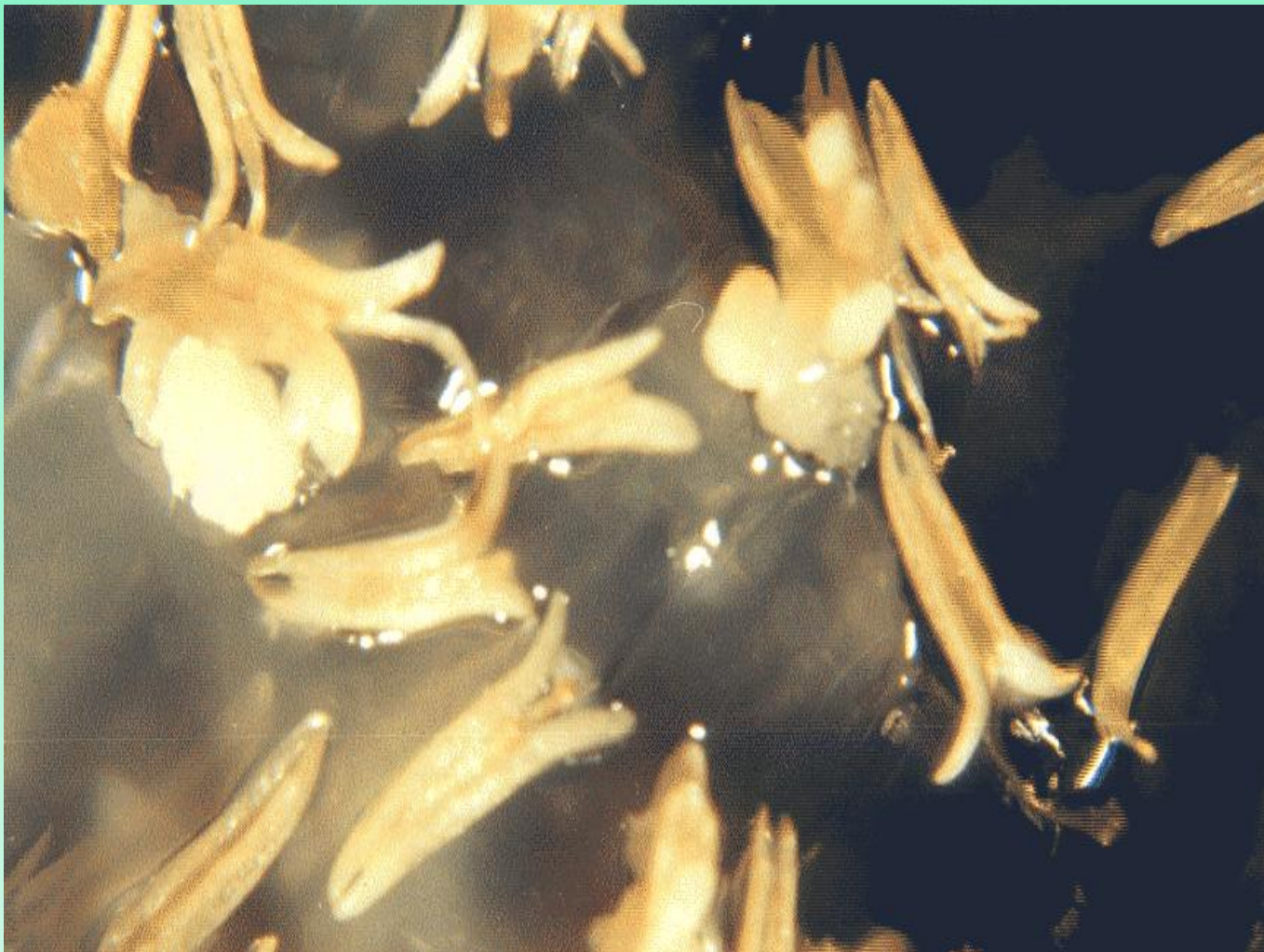
Μεταφορά ανθήρων
σιταριού από το στάχυ
στο υπόστρωμα
επώασης.

Ιωάννης Ν. Ξυνιάς: Διαφάνειες Βελτίωσης των φυτών



Ανθήρες σιταριού σε
υπόστρωμα επώασης σε
θάλαμο ανάπτυξης στο
σκοτάδι.

Ιωάννης Ν. Ξυνιάς: Διαφάνειες Βελτίωσης των φυτών



Δομές που προήλθαν από καλλιέργεια μικροσπορίων
ανθήρων σιταριού σε υπόστρωμα επώασης (W 14).

Ιωάννης Ν. Ξυνιάς: Διαφάνειες Βελτίωσης των φυτών



Ανθήρες που ανταποκρίθηκαν
στην καλλιέργεια σε θάλαμο
ανάπτυξης, σε συνθήκες
φωτισμού (16 h) / σκοτάδι (8h).



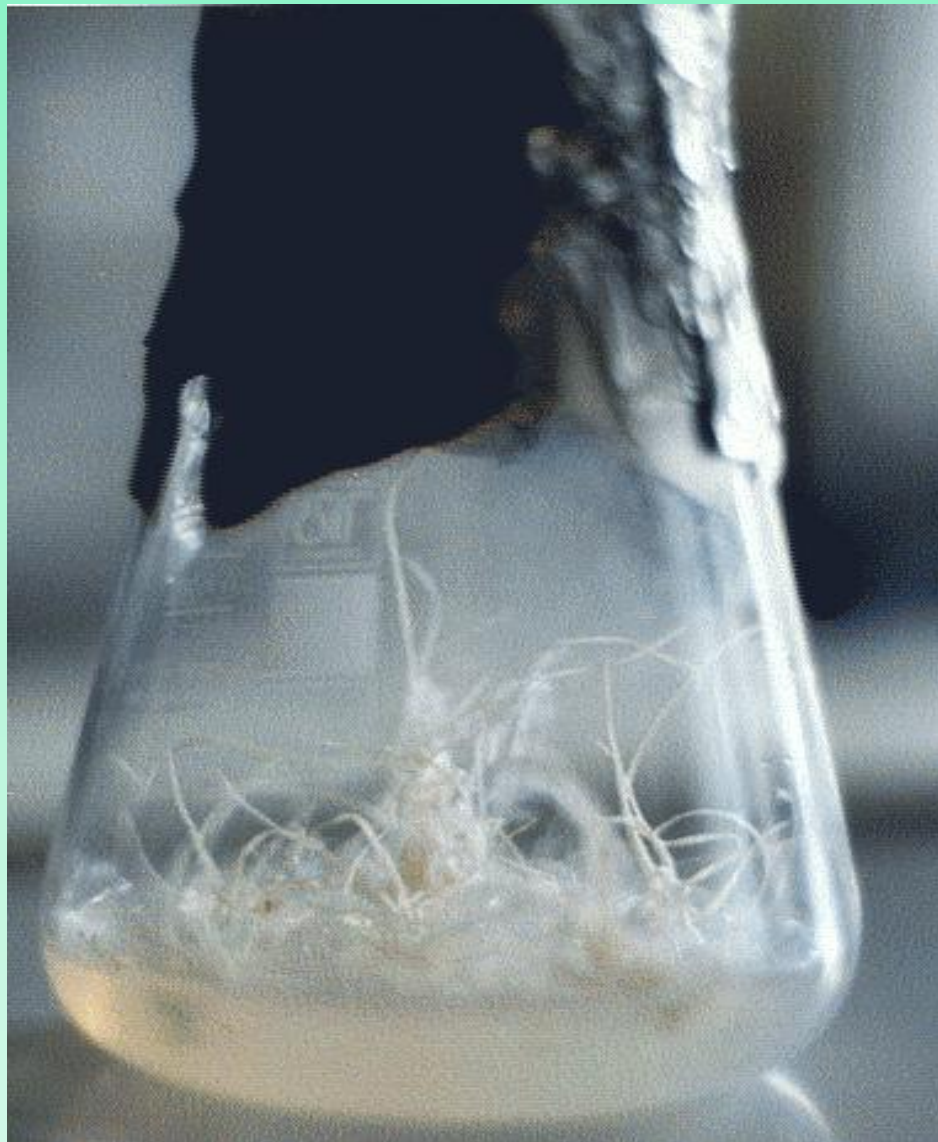
Δομές που προήλθαν από μικροσπόρια σε υπόστρωμα αναγέννησης (190-2) και παραγωγή πράσινων φυτών.

Ιωάννης Ν. Ξυνιάς: Διαφάνειες Βελτίωσης των φυτών



Πράσινα φυτά σε
υπόστρωμα
ριζοβολίας (MS).

Ιωάννης Ν. Ξυνιάς: Διαφάνειες Βελτίωσης των φυτών



Αλβίνα φυτά σε
υπόστρωμα
ριζοβολίας.

Ιωάννης Ν. Ξυνιάς: Διαφάνειες Βελτίωσης των φυτών



Σταδιακός εγκλιματισμός των νέων φυτών.

Ιωάννης Ν. Ξυνιάς: Διαφάνειες Βελτίωσης των φυτών

ΤΕΧΝΙΚΗ ΚΑΛΑΜΠΟΚΙΟΥ

Ιωάννης Ν. Ξυνιάς: Διαφάνειες Βελτίωσης των φυτών

Το σκληρό σιτάρι δεν αντιδρά στην καλλιέργεια ανθρώπων ή μικροσπορίων.

Τα αλληλόμορφα γονίδια *Kr* ελέγχουν την ικανότητα διασταύρωσης στο σιτάρι.

Παρατηρήθηκε ότι όταν το σιτάρι επικονιάζεται με γύρη καλαμποκού η γονιμοποίηση είναι επιτυχής και το γονιδίωμα του καλαμποκιού αποβάλλεται πολύ γρήγορα.

Έτσι, η παραγωγή απλοειδών εμβρύων είναι δυνατή και από τον τεχνητό διπλασιασμό των χρωσωμάτων των απλοειδών φυτών που θα προκύψουν αποκτώνται νέες γόνιμες καθαρές σειρές.



Επάνω (αριστερά): δομή που προήλθε από μικροσπόριο ανθήρα σκληρού σιταριού,
Επάνω (δεξιά): κανονικό έμβρυο σκληρού σιταριού,
Κάτω (αριστερά): δομή που προήλθε από μικροσπόριο ανθήρα μαλακού σιταριού.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ

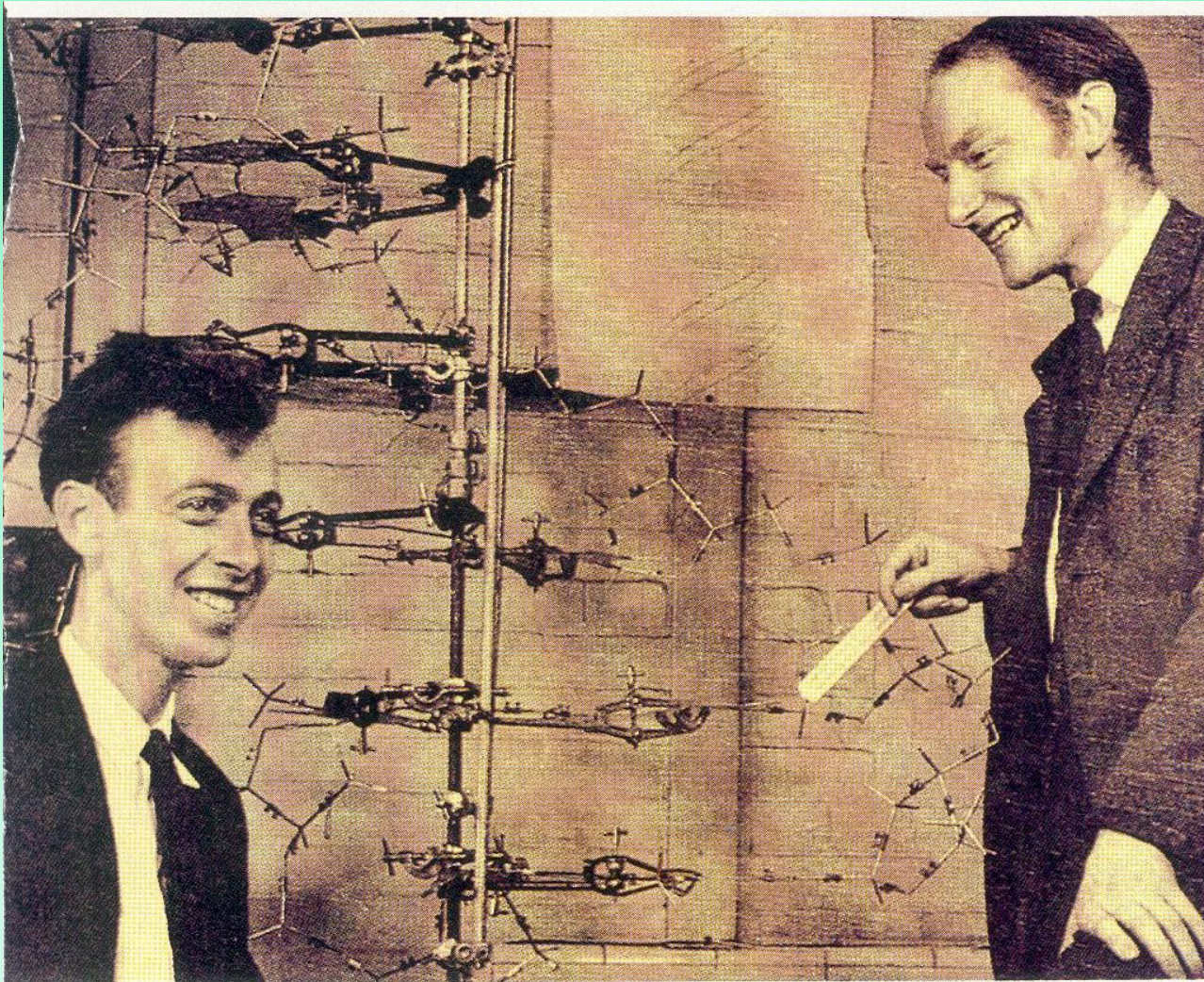
(δ) Γενετική Μηχανική: ο νέος είναι ωραίος:

Είναι η πλέον επαναστατική αλλά και πλέον αμφιλεγόμενη (όχι ως προς την αποτελεσματικότητα αλλά ως προς το αποτέλεσμα) τεχνική, γιατί καταργεί τα όρια που είχε θέσει η φύση μεταξύ των διαφόρων βασιλείων. Γι' αυτό η επιστημονική κοινότητα έχει χωριστεί σε δύο στρατόπεδα με φανατικούς οπαδούς το καθένα: σε αυτούς που θεωρούν ότι δεν είναι πρόπων το πάντρεμα γονιδίων που η φύση φρόντισε να έχει χωριστά και σε αυτούς που επιμένουν ότι από τη στιγμή που ένα γονίδιο υπάρχει οπουδήποτε στη φύση, αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί οπουδήποτε. Εκείνο πάντως που είναι σαφές είναι ότι το καταναλωτικό κοινό (περισσότερο ή λιγότερο ενημερωμένο και πολλές φορές παραπληροφορημένο) είναι αντίθετο με τη χρησιμοποίηση και κατανάλωση γενετικά τροποποιημένων φυτών.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ

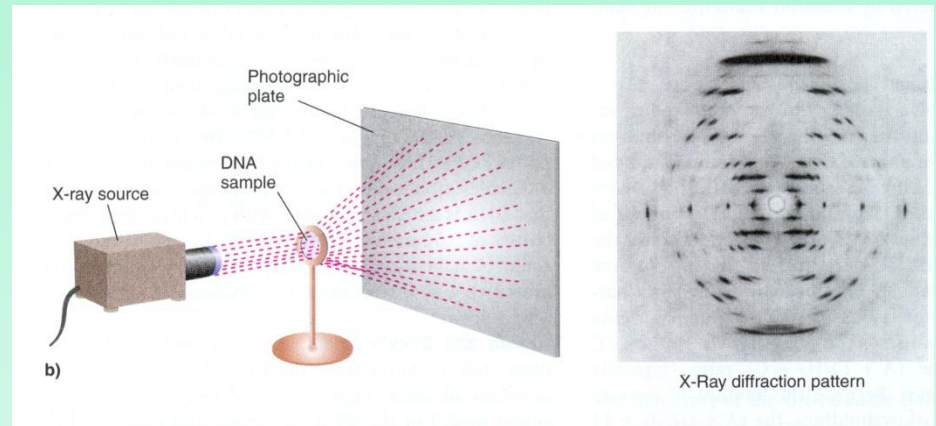
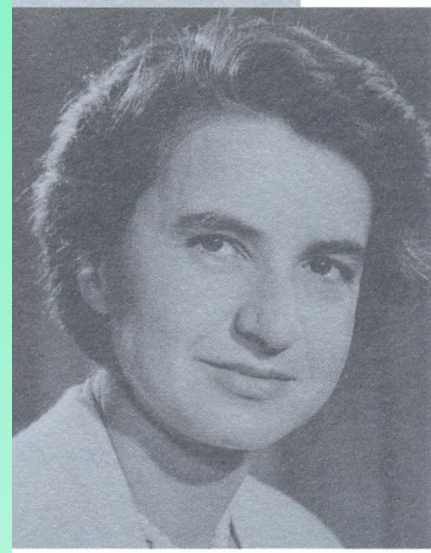
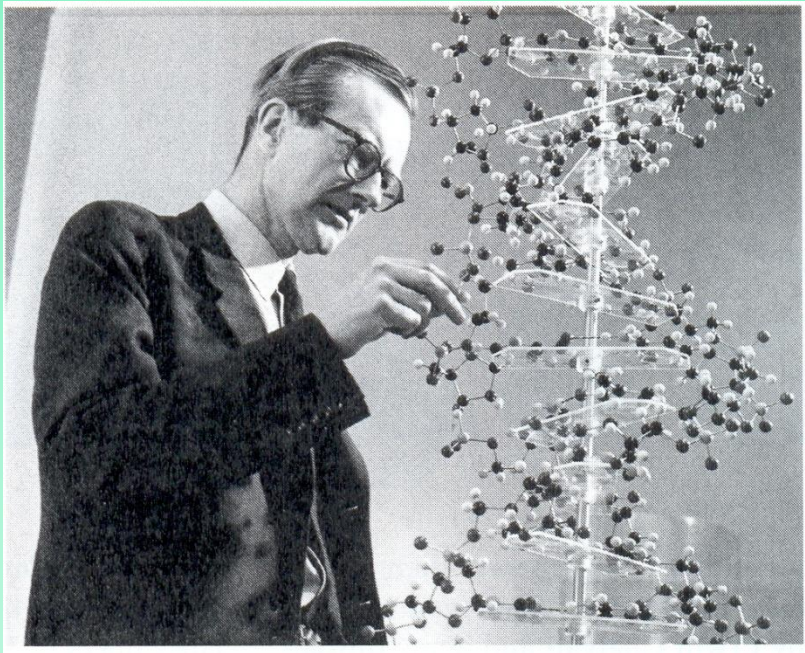
(δ) Γενετική Μηχανική: ο νέος είναι ωραίος;

Αν όμως τα πράγματα είναι έτσι όσον αφορά τη γεωργία, στην Ιατρική και Φαρμακολογία, τα πράγματα είναι τελείως διαφορετικά. Η Γενετική Μηχανική αποτελεί ίσως το έσχατο όπλο για να διαγνωσθούν και στη συνέχεια να αντιμετωπισθούν ασθένειες ιδιαίτερα προβληματικές για των άνθρωπο. Επιπλέον, η Γενετική Μηχανική είναι ίσως ο μοναδικός τρόπος για την παραγωγή μιας ατέλειωτης σειράς φαρμακευτικών ουσιών, σε τελείως καθαρή μορφή.



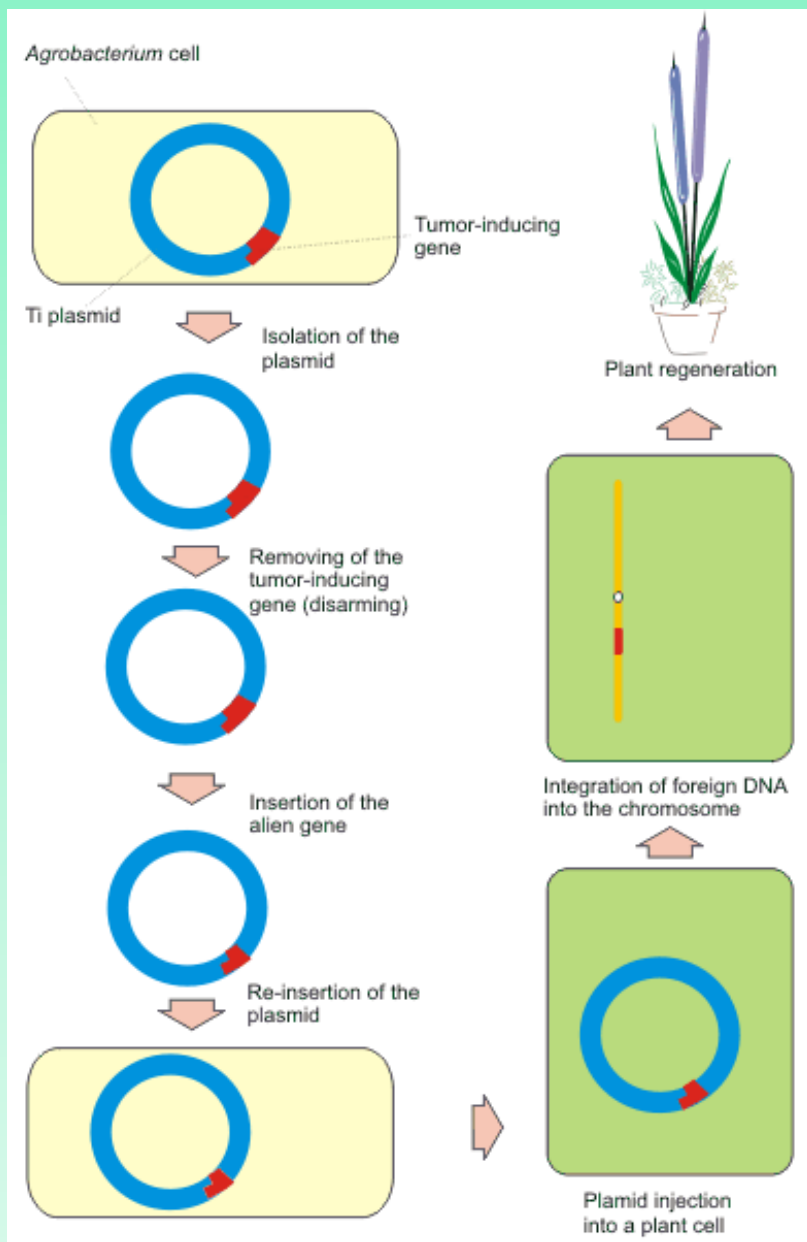
**Οι Watson και Krick εμπρός από το πρότυπο μοντέλο
του DNA που δημιούργησαν.**

Ιωάννης Ν. Ξυνιάς: Διαφάνειες Βελτίωσης των φυτών



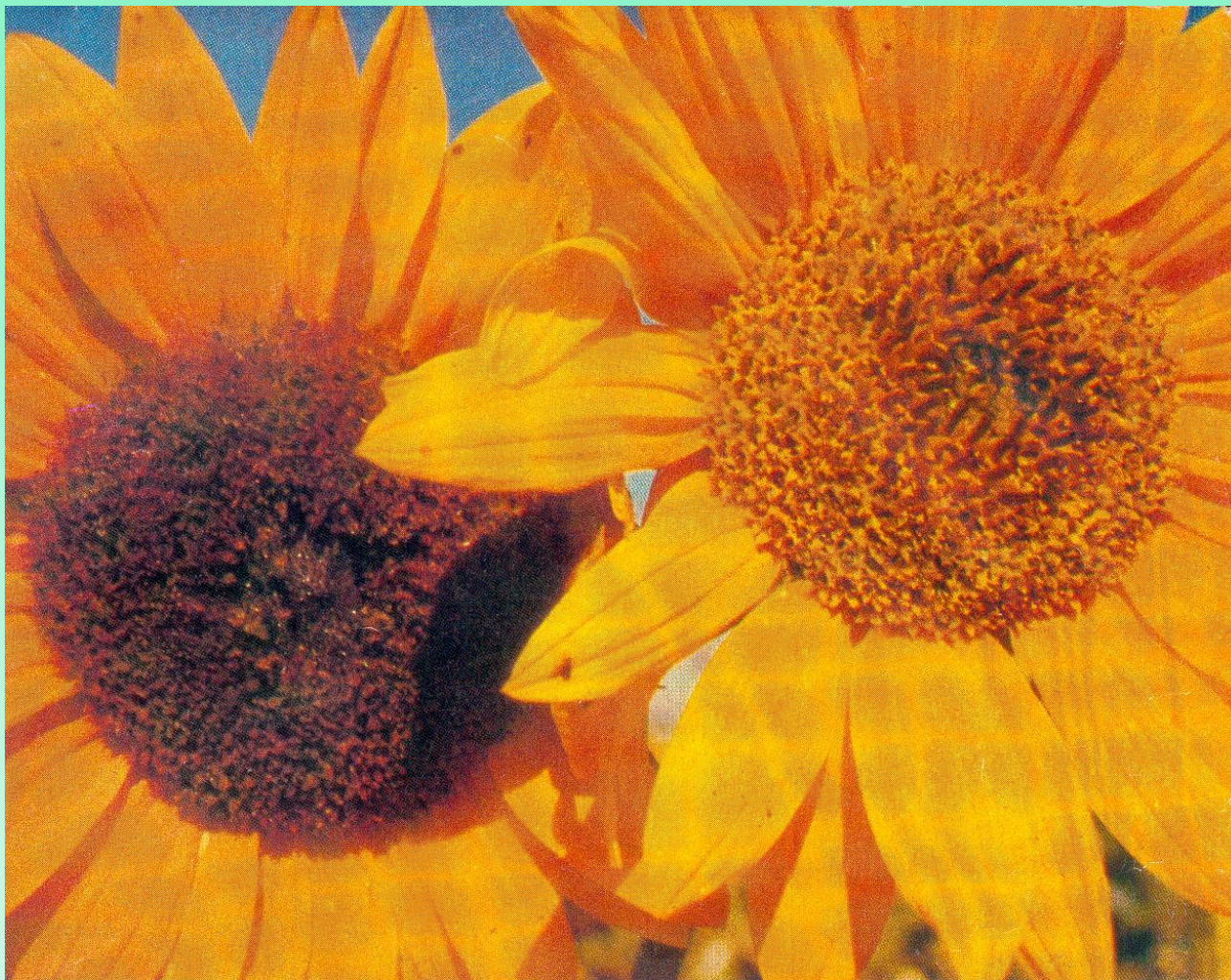
Ο Maurice H. F. Wilkins και η Rosalind Franklin, στην εργασία των οποίων στηρίχθηκαν οι Watson και Crick.

Ιωάννης Ν. Ξυνιάς: Διαφάνειες Βελτίωσης των φυτών



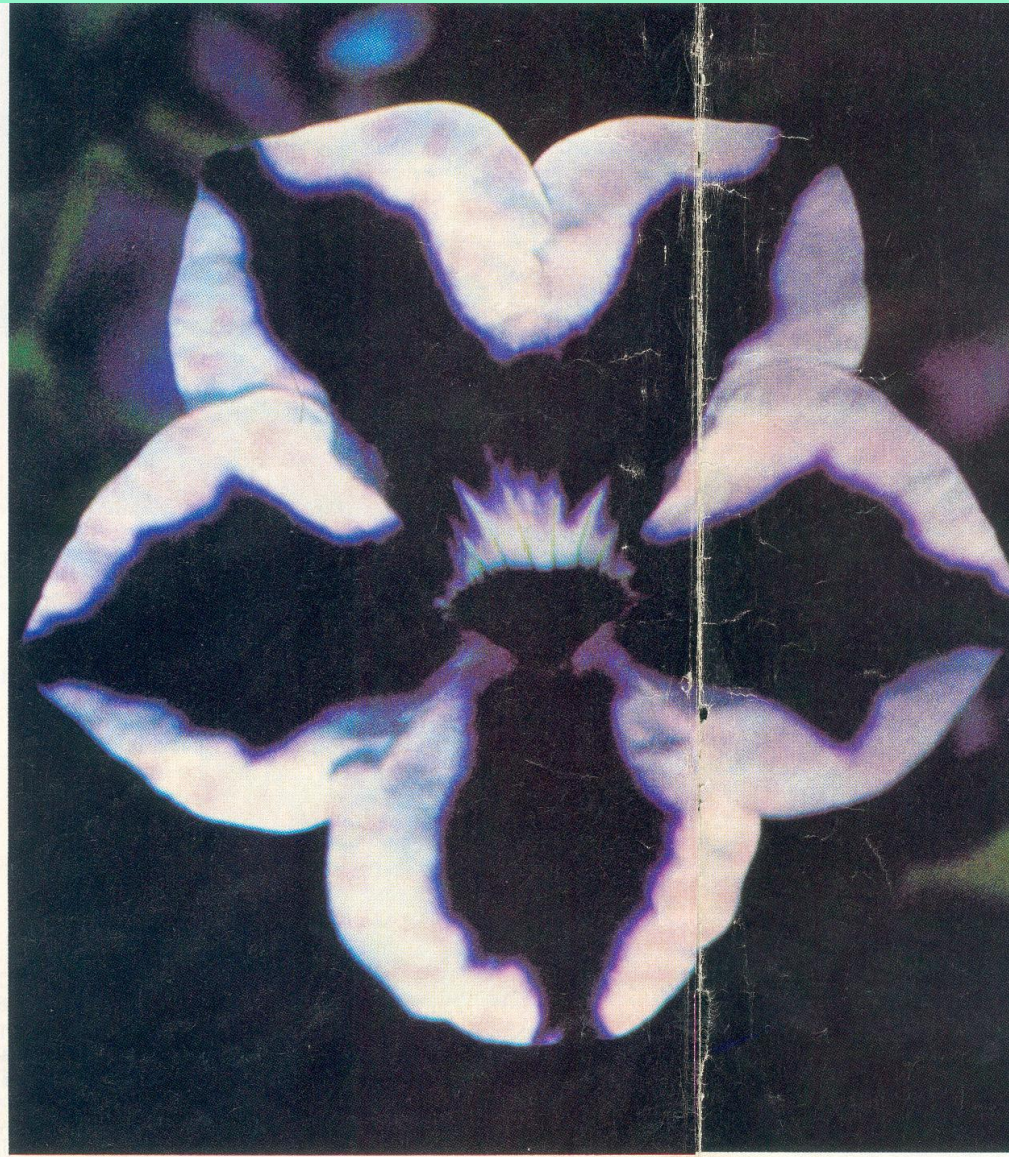
Γενετική μεταμόρφωση.

Ιωάννης Ν. Ξυνιάς: Διαφάνειες Βελτίωσης των φυτών



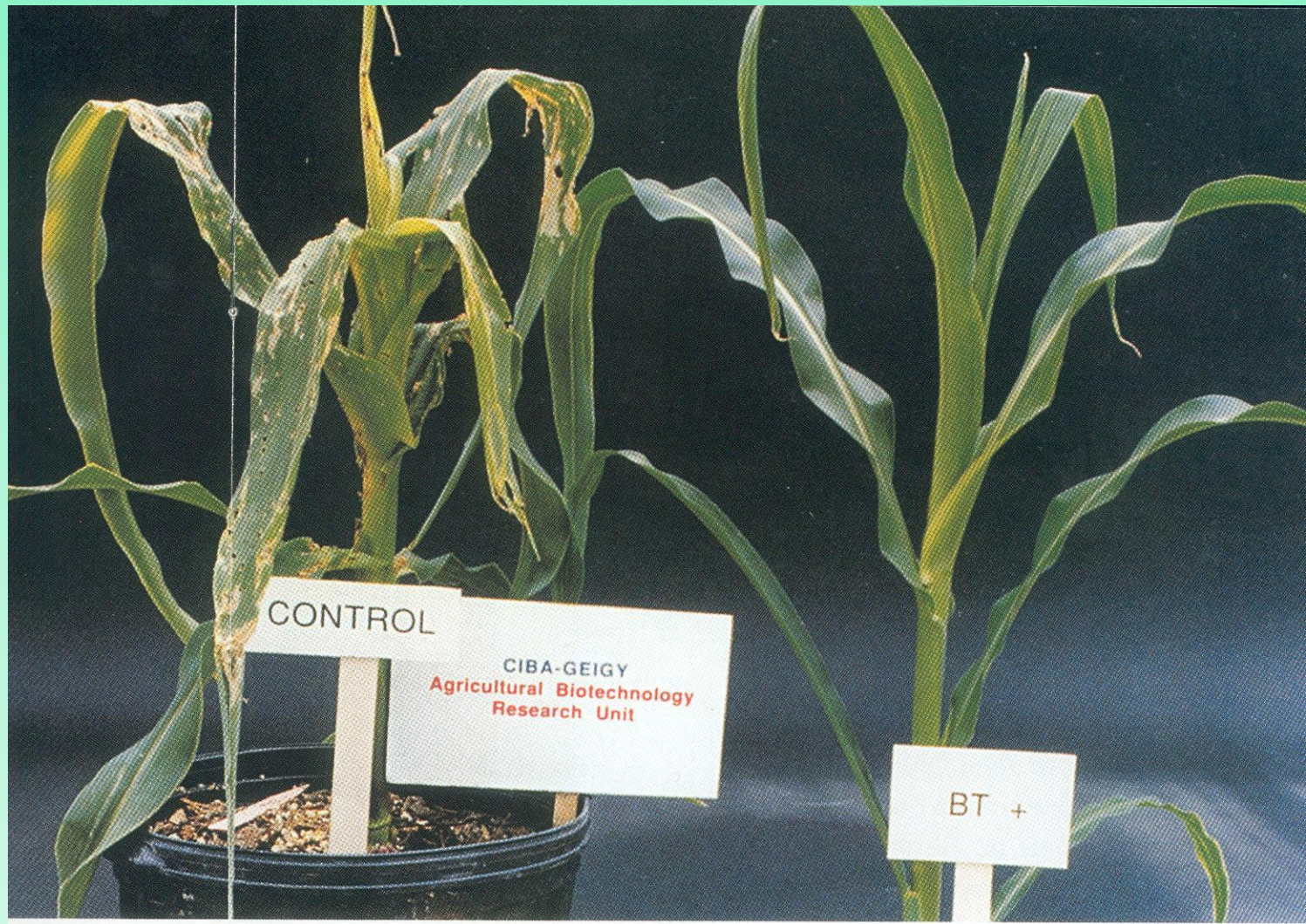
Γενετικά τροποποιημένο φυτό ηλιάνθου.

Ιωάννης Ν. Ξυνιάς: Διαφάνειες Βελτίωσης των φυτών



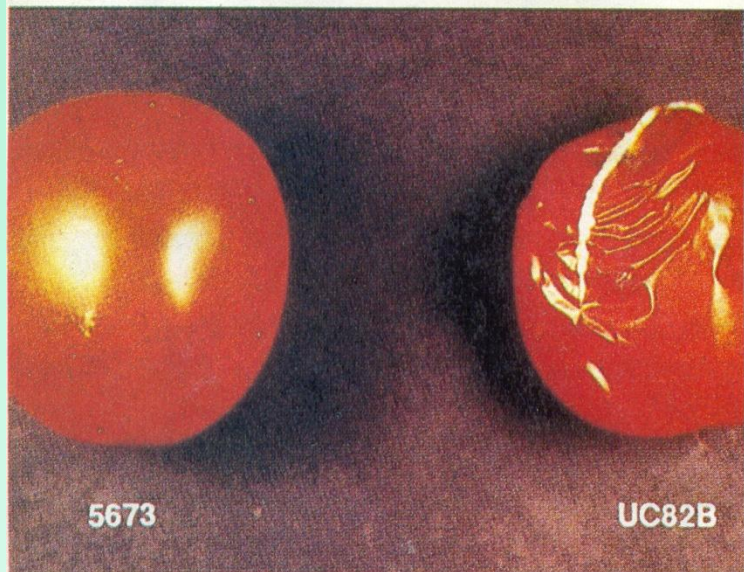
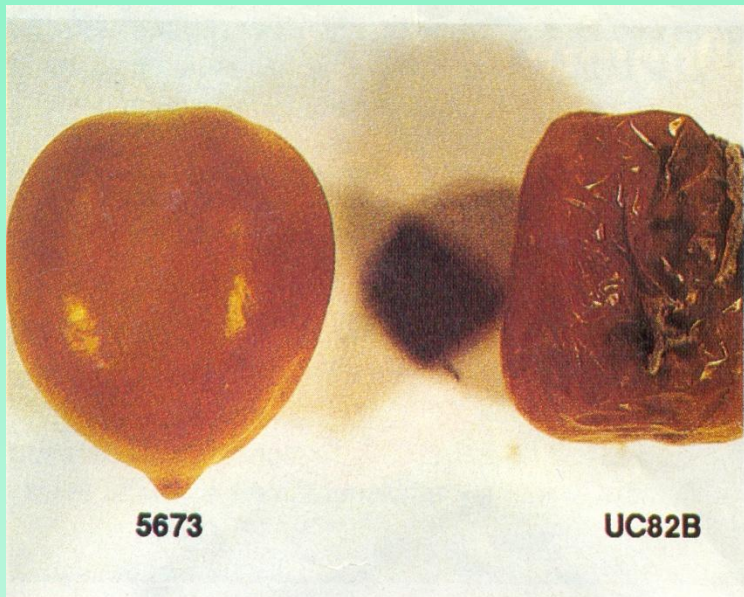
Άνθος πετούνιας από
φυτό στο οποίο
μεταφέρθηκαν
γονίδια από το
καλαμπόκι.

Ιωάννης Ν. Ξυνιάς: Διαφάνειες Βελτίωσης των φυτών



Καλαμπόκι Bt ανθεκτικό στα έντομα.

Ιωάννης Ν. Ξυνιάς: Διαφάνειες Βελτίωσης των φυτών



Καρποί από ΓΤΦ τομάτας,
που είναι ανθεκτικά στην
παρατεταμένη αποθήκευση.



Βαμβάκι Bt ανθεκτικό στα έντομα.

Ιωάννης Ν. Ξυνιάς: Διαφάνειες Βελτίωσης των φυτών



Κλωνισμός στα ζώα: η
περίπτωση της Dolly.

Ιωάννης Ν. Ξυνιάς: Διαφάνειες Βελτίωσης των φυτών



Κλωνισμός στα ζώα: κλώνοι χοίρων.

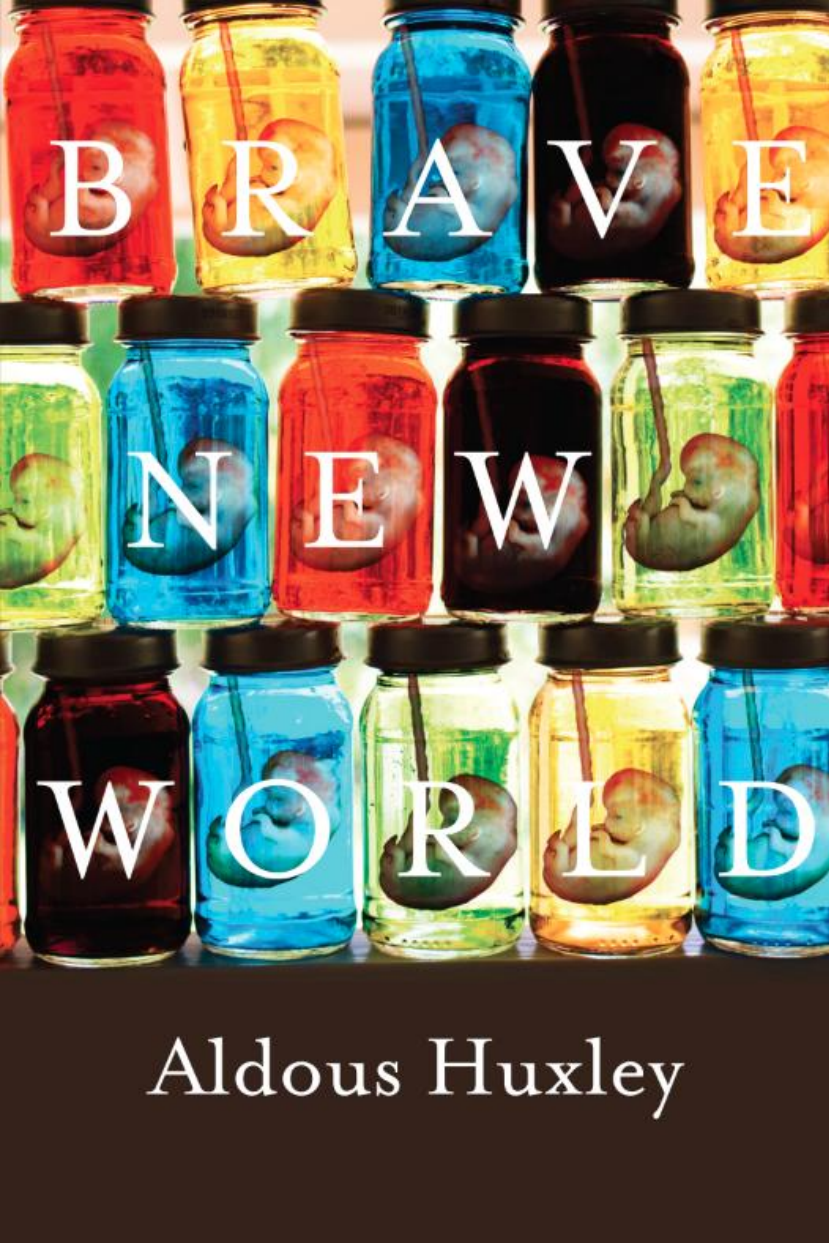
Ιωάννης Ν. Ξυνιάς: Διαφάνειες Βελτίωσης των φυτών

Ο Pieraz, κλώνος
ενός αλόγου
κούρσας



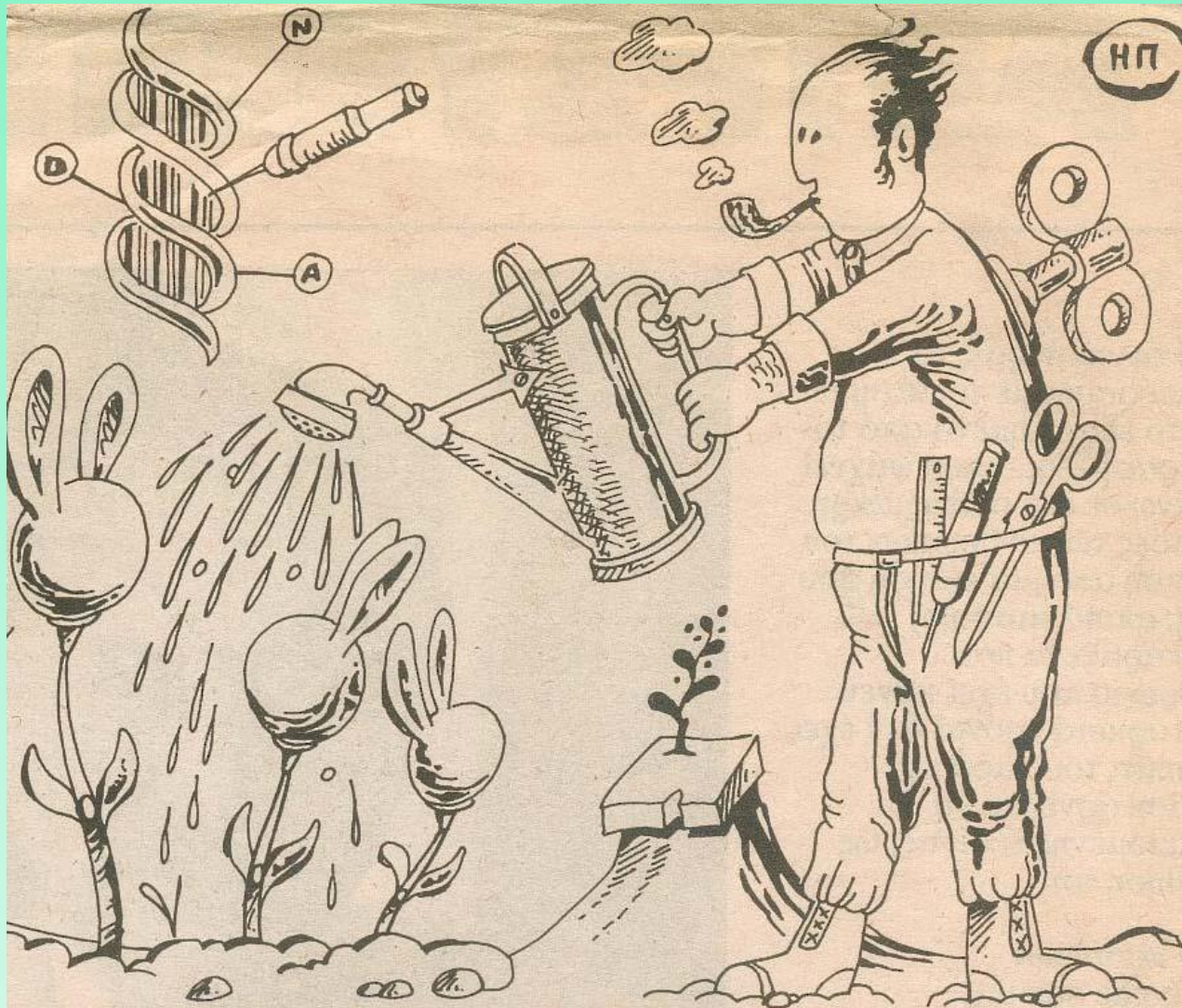
Κλωνισμός στα ζώα: κλώνος αλόγου.

Ιωάννης Ν. Ξυνιάς: Διαφάνειες Βελτίωσης των φυτών



Το πρώτο βιβλίο που αναφέρεται στον κλωνισμό του ανθρώπου: Ο θαυμαστός καινούργιος κόσμος του Aldous Huxley (1932).

Ιωάννης Ν. Ξυνιάς: Διαφάνειες Βελτίωσης των φυτών



Ο γενετιστής του 21^{ου} Αιώνα.

Ιωάννης Ν. Ευνιάς: Διαφάνειες Βελτίωσης των φυτών

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ

(ε) Μοριακή Βελτίωση (μοριακοί δείκτες): θα πραγματοποιηθούν οι υποσχέσεις;

- Ως **μοριακοί δείκτες** περιγράφονται τμήματα του DNA που προκύπτουν από την επεξεργασία του γενετικού υλικού με διάφορα ένζυμα. Είναι ανεξάρτητοι από το περιβάλλον και ανιχνεύουν πολυμορφισμούς.
- Επιλογή γνωρισμάτων δια μέσω των μοριακών δεικτών: διάκριση επιθυμητών γενότυπων, συγκέντρωση στην ίδια ποικιλία γονιδίων ανθεκτικότητας διαφορετικής προέλευσης και επιτάχυνση ενσωμάτωσης γνωρισμάτων σε "εκλεκτούς" γενότυπους.
- Γενετική ταυτοποίηση: προστασία ποικιλιών και έλεγχος πιστότητας κατά τη σποροπαραγωγή.
- Εκτίμηση γενετικών αποστάσεων: ορθολογικότερη επιλογή γονέων υβριδίων υψηλής ετέρωσης.

Η ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΣΗΜΕΡΑ

- Η ενσωμάτωση στα βελτιωτικά προγράμματα της τεχνικής της διαπλοειδίας και των μοριακών δεικτών αναμένεται να δώσει νέα ώθηση, κυρίως στην επιτάχυνση της δημιουργίας και στην ταυτοποίηση νέας γενετικής παραλλακτικότητας
- Μελλοντικά η βελτίωση αναμένεται να επικεντρωθεί σε ορισμένες καλλιέργειες που παρουσιάζουν ενδιαφέρον για τις μεγάλες εταιρείες.

ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ

Τα κύρια σημεία τα οποία προβληματίζουν είναι:

- Ποιος θα ασχοληθεί με τη βελτίωση των μικρών καλλιεργειών, δηλαδή αυτών που δεν ενδιαφέρουν τις εταιρείες.
- Η έλλειψη πιστώσεων για έρευνα.
- Το γενετικό υλικό είναι λιγότερο διαθέσιμο και κοστίζει.
- Ο αριθμός των Βελτιωτών μειώνεται