

Περιεχόμενα

Πρόλογος	9
----------------	---

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΒΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ ΤΗΣ ΒΕΛΤΙΩ- ΣΗΣ ΚΑΙ Ο ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΣΤΗ ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ.....	11
---	----

1.1. Οι απαιτήσεις της κοινωνίας από τη γεωργική παραγωγή.....	11
1.1.1. Ο συνεχώς αυξανόμενος αριθμός των ‘F’	11
1.1.2. Η αύξηση της παραγωγής τροφίμων και μάλιστα με συνεχώς μειούμενους πόρους.....	12
1.1.3. Προστασία του περιβάλλοντος, μείωση της διαθεσιμότητας και κατανάλωσης πόρων και η απαίτηση της αειφορίας	14
1.1.4. Η παραγωγή τροφίμων υψηλής ποιότητας, ασφάλειας και διατροφικής εξειδίκευσης.....	17
1.2. Επιστημονικές και τεχνολογικές εξελίξεις με σημαντικές εφαρμογές στη βελτίωση των φυτών	20
1.2.1. Οι Γονιδιοματικές τεχνολογίες.....	20
1.2.2. Η Βιοπληροφορική και οι συστηματικές προσεγγίσεις	21
1.2.3. Η Επιγενετική και οι επιπτώσεις στην επι-διατροφή και την επι-θεραπεία	23
1.2.4. Ψηφιακές, διαστημικές και νάνο-τεχνολογίες	25
1.3. Ο ρόλος της βελτίωσης των φυτών και του σπόρου στη γεωργική παραγωγική διαδικασία	26
1.4. Βιολογικές γνώσεις απαραίτητες για την κατανόηση της βελτίωσης.....	32
1.4.1. Τα συστήματα αναπαραγωγής των φυτών	33
1.4.2. Ο γενετικός έλεγχος των χαρακτήρων του φυτού	47
1.4.3. Ο επιγενετικός έλεγχος των χαρακτήρων.....	59
1.4.4. Ποσοτικοί και ποιοτικοί χαρακτήρες	63

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΑΡΧΕΣ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΤΙΚΗΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ	73
2.1. Στόχοι της βελτίωσης.....	73

2.2. Η δημιουργία γενετικής παραλλακτικότητας	74
2.2.1. Φυσική γενετική παραλλακτικότητα.....	75
2.2.2. Αξιοποίηση της φυσικής γενετικής παραλλακτικότητας	80
2.2.3. Οι τεχνητές μεταλλάξεις	86
2.2.4. Άλλοι τρόποι δημιουργίας παραλλακτικότητας.....	89
2.2.5. Τράπεζες και βιβλιοθήκες γενετικού υλικού	93
2.3. Μέθοδοι ελέγχου της αλληλεπίδρασης γενότυπου και περιβάλλοντος	97
2.3.1. Το περιβάλλον	99
2.3.2. Ο γενότυπος.....	106
2.3.3. Αλληλεπίδραση γενότυπου και περιβάλλοντος.....	107
2.4. Οι μέθοδοι συμβατικής βελτίωσης	109
2.4.1. Μαζικές επιλογές.....	112
2.4.2. Γενεαλογικές επιλογές	121
2.4.3. Επαναλαμβανόμενες επιλογές ή επανεπιλογές	129
2.4.4. Η αναδιασταύρωση	137
2.5. Δημιουργία των υβριδίων	138
2.5.1. Το φαινόμενο της ετέρωσης.....	139
2.5.2. Η δημιουργία καθαρών σειρών	145
2.5.3. Έλεγχος της συνδυαστικότητας των καθαρών σειρών και η παραγωγή υβριδίων.....	146
2.5.4. Στάδια σποροπαραγωγής καθαρών σειρών.....	153
2.5.5. Στάδια σποροπαραγωγής υβριδίων	156
2.6. Επιλογή στο επίπεδο του κυττάρου	158

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΜΟΡΙΑΚΗ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΦΥΤΩΝ.....	163
3.1. Εισαγωγή	163
3.2. Οι κυριότερες νέες τεχνικές της μοριακής βιολογίας με εφαρμογές στη μοριακή βελτίωση	164
3.2.1. Η αλυσιδωτή αντίδραση της πολυμεράσης (PCR).....	164
3.2.2. Η αλληλούχιση.....	166
3.2.3. Η κλωνοποίηση γονιδίων	167
3.3. Οι μοριακοί δείκτες στη βελτίωση.....	169
3.3.1. Γενετικοί δείκτες	169
3.3.2. Μοριακοί δείκτες.....	173

3.3.3. Εφαρμογές των μοριακών δεικτών	179
3.4. Βελτίωση με τη χρήση γενετικών δεικτών	191
3.4.1. Τα πλεονεκτήματα της επιλογής με τη χρήση δεικτών	191
3.4.2. Σημασία της χαρτογράφησης QTL για MAS	192
3.4.3. Σχήματα MAS που εφαρμόζονται στη βελτίωση	193
3.4.4. Τρέχοντα εμπόδια για την υιοθέτηση της MAS	196
3.4.5. Το μέλλον της MAS στη βελτίωση	197

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ ΜΕ ΤΗ ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ	199
4.1. Η Γενετική Μηχανική	199
4.1.1. Τα επιτεύγματα της γενετικής μηχανικής	201
4.1.2. Η γενετική μηχανική στα φυτά	206
4.1.3. Η ιστοκαλλιέργεια σαν εργαλείο παραγωγής γενετικά τροποποιημένων φυτών	208
4.1.4. Συστήματα γενετικής τροποποίησης φυτών	210
4.1.5. Έκφραση των διαγονιδίων	218
4.1.6. Η γενετική μεταχείριση του χλωροπλαστικού γονιδιώματος	219
4.1.7. Συνθετικές νουκλεάσες: τεχνολογία για στοχευμένη αλλαγή του γονιδιώματος	222
4.2. Γενετικά τροποποιημένα φυτά με βελτιωμένα χαρακτηριστικά	224
4.2.1. Εμπορική καλλιέργεια, ανίχνευση και έλεγχοι των γενετικά τροποποιημένων φυτών και των προϊόντων του	225
4.2.2. Δημιουργία ποικιλιών με αντοχή στα ζιζανιοκτόνα	228
4.2.3. Δημιουργία ποικιλιών με αντοχή στα έντομα	230
4.2.4. Δημιουργία ποικιλιών με αντοχή στα βακτήρια	233
4.2.5. Δημιουργία ποικιλιών με αντοχή στους ιούς	233
4.2.6. Δημιουργία ποικιλιών ανθεκτικών στις ακραίες συνθήκες περιβάλλοντος	236
4.2.7. Δημιουργία ποικιλιών με ιδιαίτερα χαρακτηριστικά	238
4.2.8. Δημιουργία ποικιλιών με αυξημένη διατροφική αξία	239
4.3. Προοπτικές και προβληματισμοί	240
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	243