

ΠΑΝΤΕΛΗΣ ΣΥΜ. ΕΥΘΥΜΙΑΔΗΣ
ΣΠΟΡΟΠΑΡΑΓΩΓΗ

ΕΚΔΟΤΙΚΟΣ ΟΙΚΟΣ

Αδελφών Κυριακίδη α.ε.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ	15
1. ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΣΠΟΡΟΠΑΡΑΓΩΓΗΣ	17
2. ΣΤΑΔΙΑ ΣΠΟΡΟΠΑΡΑΓΩΓΗΣ	17
2.1. Σπόρος Βελτιωτή	17
2.2. Βασικός σπόρος	18
2.3. Πιστοποιημένος σπόρος Α' αναπαραγωγής	18
2.4. Πιστοποιημένος σπόρος Β' αναπαραγωγής	19
2.5. Προβασικός σπόρος	19
3. ΣΤΑΔΙΑ ΣΠΟΡΟΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΓΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΥΒΡΙΔΙΟΣΠΟΡΟΥ F1 ΓΕΝΕΑΣ	20
3.1. Σπόρος Βελτιωτή	20
3.2. Βασικός σπόρος	21
3.3. Πιστοποιημένος σπόρος Α αναπ/γής F1 γενεάς	21
4. ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΤΗΣ ΓΕΝΕΤΙΚΗΣ ΤΑΥΤΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΤΟΥ ΑΜΙΓΓΟΥΣ ΤΗΣ ΠΟΙΚΙΛΙΑΣ	72
4.1. Χρησιμοποίηση για εγκατάσταση των σποροκαλλιεργειών, σπόρου με τη γενετική ταυτότητα της ποικιλίας	22
4.2. Εξασφάλιση κατάλληλης μόνωσης και προστασίας από ανεπιθύμητες διασταυρώσεις	23
4.3. Επιλογή των κατάλληλων αγροτεμαχίων για εγκατάσταση σπορ/γειών	25
4.4. Πλήρης και προσεκτικός έλεγχος των θεριζοαλωνιστικών μηχανών, των μέσων μεταφοράς, των ξηραντηρίων, των μηχανών καθαρισμού και των χώρων αποθήκευσης	26
4.5. Λήψη μέτρων αποφυγής μεταλλάξεων	27
5. ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗΝ ΓΟΝΙΜΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΣΠΟΡΩΝ ΣΤΑ ΦΥΤΑ	27
5.1. Γενετικοί παράγοντες	28
5.1.1. Χρωμοσωμική ανισορροπία	28
5.1.2. Κυτοπλασματική και γενετική στειρότητα	28
5.1.3. Ασυμβίμβαστο	32

5.2. Αναπαραγωγικά όργανα και επικοινωνία	32
5.3. Καιρικές συνθήκες κατά την περίοδο της άνθησης	34
5.4. Καλλιεργητικές φροντίδες και κατάσταση των φυτών	35
5.5. Συγκομιδή	35
6. ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΟΥ ΣΠΟΡΟΥ	37
6.1. Αυτογονιμοποίηση	38
6.2. Σταυρογονιμοποίηση	38
6.3. Αγενής αναπαραγωγή στα φυτά	38
6.4. Συνολική ανάπτυξη του σπόρου	39
6.5. Περιβαλλοντικές επιδράσεις στην ανάπτυξη του σπόρου	39
6.5.1. Γονιμότητα του εδάφους	40
6.5.2. Υγρασία	40
6.5.3. Θερμοκρασία	40
6.5.4. Φως	40
6.6. Θέση του σπόρου πάνω στο φυτό	41
7. ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΑΛΛΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟ ΤΩΝ ΣΠΟΡΩΝ	41
7.1. Φώς	42
7.2. Θερμοκρασία	42
7.3. Βροχόπτωση	43
7.4. Άνεμος	43
7.5. Έδαφος	43
7.6. Βιολογικοί παράγοντες	44
7.7. Αγροκτήματα και καλλιεργητές	44
8. ΕΠΙΚΟΝΙΑΣΗ	45
8.1. Επικοινωνία με τον άνεμο	45
8.2. Επικοινωνία με τα έντομα	47
8.3. Επικοινωνία για F1 υβρίδια	49
8.4. Προστασία από ξένη γύρη	50
9. ΑΝΑΠΤΥΞΗ - ΩΡΙΜΑΣΗ - ΛΗΘΑΡΓΟΣ ΚΑΙ ΒΛΑΣΤΗΣΗ ΤΟΥ ΣΠΟΡΟΥ	52
9.1. Άνθηση και δέσιμο του σπόρου	52
9.2. Ανάπτυξη και ωρίμανση του σπόρου	53
9.3. Φύση του σπόρου	55
9.4. Συγκομιδή	55
9.5. Λήθαργος	56
9.6. Μακροβιότητα	58

9.7. Βλάστηση του σπόρου	58
10. ΠΟΙΟΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΣΠΟΡΟΥ ΚΑΙ Η ΣΠΟΥΔΑΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥΣ	60
10.1. Καθαρότητα ως προς την περιεκτικότητα σε σπόρους άλλων φυτικών ειδών	60
10.2. Καθαρότητα ως προς την περιεκτικότητα σε σπόρους άλλων ποικιλιών	60
10.3. Σπόροι ζιζανίων	61
10.4. Υγρασία των σπόρων	61
10.5. Βλαστική ικανότητα	61
10.6. Δύναμη ή ευρωστία του σπόρου	63
10.7. Μέγεθος του σπόρου	64
10.8. Ομοιομορφία των σπόρων	66
10.9. Υγεία των σπόρων	66
11. ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΒΛΑΒΕΣ ΤΩΝ ΣΠΟΡΩΝ	71
11.1. Μηχανικές ζημιές μέχρι και κατά το θεριζοαλωνισμό	71
11.2. Μηχανικές ζημιές κατά τους χειρισμούς του σπόρου από τη συγκομιδή μέχρι την αποθήκευση	72
11.3. Ζημιές από αυξομείωση της υγρασίας των σπόρων	72
12. ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ ΚΑΙ ΞΗΡΑΝΣΗ	72
12.1. Συστήματα συγκομιδής	73
12.1.1. Θερισμός και αλωνισμός	74
12.1.2. Απευθείας θεριζοαλωνισμός	76
12.2. Περιεχόμενη υγρασία του σπόρου	77
12.3. Μέθοδοι αλωνισμού	78
12.4. Ξήρανση των σπόρων	80
12.5. Σχετική υγρασία	82
12.6. Τρόποι αποξήρανσης των σπόρων	84
12.6.1. Φυσική αποξήρανση	84
12.6.2. Τεχνητή αποξήρανση	85
12.6.3. Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της τεχνητής αποξήρανσης	86
12.6.4. Παράγοντες που επηρεάζουν την ταχύτητα της τεχνητής αποξήρανσης	86
12.7. Είδη ξηραντηρίων	87
12.7.1. Ξηραντήρια συνεχούς κίνησης των σπόρων	87
12.7.2. Ξηραντήρια σταθερής τοποθέτησης των σπόρων	87

13. ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ	89
13.1. Παράγοντες που επηρεάζουν τη βιωσιμότητα του σπόρου κατά την αποθήκευση	92
13.1.1. Υγρασία του σπόρου	92
13.1.2. Συνθήκες αποθήκευσης	93
13.1.3. Γενετική σύνθεση του σπόρου	97
13.1.4. Συνθήκες κατά τη θρέψη, ωρίμανση και συγκομιδή του σπόρου και τρόπος συγκομιδής	98
13.1.5. Κατασκευή και σύνθεση των σπόρων	100
13.1.6. Οι μηχανικές βλάβες των σπόρων	100
13.2. Αποθήκευση απολυμασμένων σπόρων	100
13.3. Τύποι αποθήκευσης	101
13.4. Έντομα	102
13.5. Μύκητες	104
13.6. Τρωκτικά και πουλιά	106
14. ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ	107
14.1. Καθαρισμός	107
14.1.1. Προκαθαρισμός	108
14.1.2. Βασικός καθαρισμός	108
14.1.3. Διαχωρισμός και διαβάθμιση	109
14.1.4. Διαχωρισμός ως προς το ειδικό βάρος	111
14.2. Απολύμανση και κουφετοποίηση των σπόρων	112
14.3. Συσκευασία	116

ΣΠΟΡΟΠΑΡΑΓΩΓΗ ΦΥΤΩΝ ΜΕΓΑΛΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ

1. ΣΠΟΡΟΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΑΛΑΜΠΟΚΙΟΥ	121
1.1. Ιστορικό της καλλιέργειας και της σποροπαραγωγής καλαμποκιού στη χώρα μας και διεθνώς	121
1.2. Βοτανικοί χαρακτήρες	121
1.2.1. Ριζικό σύστημα	123
1.2.2. Στέλεχος	123
1.2.3. Φύλλα	123
1.2.4. Ταξιανθίες	123
1.2.5. Επικονίαση - Γονιμοποίηση	125
1.3. Καλλιεργητική τεχνική	125
1.3.1. Εκλογή της κατάλληλης περιοχής και των κατάλληλων αγροτεμαχίων	125
1.3.2. Καλλιεργητικές εργασίες πριν από τη σπορά	127
1.3.3. Σπορά των καθαρών σειρών-γονέων για παραγωγή σπόρου α-	

πλού υβριδίου	128
1.3.4. Χρόνος και διαδικασία εγκατάστασης των σποροκαλλιεργειών	129
1.3.5. Ποσότητα και ποιότητα χρησιμοποιούμενου βασικού σπόρου για την εγκατάσταση των σποροκαλλιεργειών - Πυκνότητα και βάθος σποράς	131
1.3.6. Μέτρα προστασίας των σποροκαλλιεργειών κατά το φύτευμα και κατά την πρώτη ανάπτυξη των φυτών	132
1.3.7. Ανάγκες σποροκαλλιεργειών καλαμποκιού σε θρεπτικά στοιχεία - Συμπτώματα ελλείψεων - Λίπανση	133
1.3.8. Ζιζανιοκτονία σποροκαλλιεργειών καλαμποκιού	136
1.3.9. Άρδευση σποροκαλλιεργειών καλαμποκιού	137
1.3.10. Καλλιεργητικοί έλεγχοι κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης των φυτών των δύο γονέων	139
1.3.11. Αφαίρεση της φόβης απ' τα φυτά του θηλυκού γονέα λίγο πριν την έναρξη της γονιμοποίησης (Detasseling)	140
1.3.12. Επικονίαση - Γονιμοποίηση	142
1.3.13. Αιτίες που συντελούν στη μη σύμπτωση της απελευθέρωσης της γύρης από τους ανθήρες του αρσενικού γονέα και της υποδοκτικότητας των στύλων του θηλυκού γονέα	143
1.3.14. Απομάκρυνση των φυτών του αρσενικού γονέα	145
1.3.15. Φυσιολογική ωρίμανση του σπόρου	145
1.3.16. Επίδραση της θερμοκρασίας, χαλαζιού και ανέμων στη σπορο-παραγωγή καλαμποκιού	146
1.4. Συγκομιδή και επεξεργασία του σπόρου	147
1.4.1. Συγκομιδή και ξήρανση του σπόρου	147
1.4.2. Διαλογή και απομάκρυνση των αποκλινόντων και προσβεβλημένων σπαδικών	149
1.4.3. Καθαρισμός, απολύμανση και τυποποίηση του σπόρου	149
1.4.4. Απόδοση σε σπόρο των σποροκαλλιεργειών καλαμποκιού	150
1.5. Παραγωγή σπόρου βελτιωτή και βασικού σπόρου	152
1.6. Παραγωγή σπόρου απλών υβριδίων με τη χρήση κυτοπλασματικής αρρενοστεριότητας και γονιδίων αποκατάστασης της γονιμότητας	153
1.7. Παραγωγή σπόρου διπλών υβριδίων και υβριδίων τριών σειρών με τη χρήση και χωρίς τη χρήση κυτοπλασματικής αρρενοστεριότητας	155
1.7.1. Παραγωγή σπόρου διπλών υβριδίων χωρίς τη χρήση κυτοπλασματικής αρρενοστεριότητας	155
1.7.2. Παραγωγή σπόρου διπλών υβριδίων με τη χρήση κυτοπλασματικής αρρενοστεριότητας και γονιδίων αποκατάστασης της γονιμότητας	157

1.7.3. Παραγωγή σπόρου υβριδίων τριών σειρών χωρίς τη χρήση κυτοπλασματικής αρρενοστεριότητας	158
1.7.4. Παραγωγή σπόρου υβριδίων τριών σειρών με τη χρήση κυτοπλασματικής αρρενοστεριότητας και γονιδίων αποκατάστασης της γονιμότητας	159
1.8. Εχθροί των σποροκαλλιεργειών του καλαμποκιού	160
1.9. Ασθένειες των σποροκαλλιεργειών του καλαμποκιού	165
2. ΣΠΟΡΟΠΑΡΑΓΩΓΗ ΜΗΔΙΚΗΣ	167
2.1. Γενικά	167
2.2 Βοτανικοί χαρακτήρες	168
2.2.1. Ριζικό σύστημα	168
2.2.2. Βλαστός και Φύλλα	168
2.2.3. Άνθη και Άνθηση	168
2.2.4. Σταυρογονιμοποίηση - Αυτογονιμοποίηση	169
2.2.5. Το αυτοασυμβίβαστο στη μηδική	169
2.2.6. Επίδραση του περιβάλλοντος στην αυτογονιμότητα	170
2.2.7. Επίδραση μήκους ημέρας και έντασης του φωτός στην άνθηση	170
2.2.8. Επίδραση της θερμοκρασίας στην άνθηση	170
2.3. Καλλιεργητική τεχνική	170
2.3.1. Εκλογή της κατάλληλης τοποθεσίας για σποροπαραγωγή της μηδικής. Εδαφοκλιματικές συνθήκες	170
2.3.2. Επίδραση της πυκνότητας των φυτών της σποροκαλλιέργειας στην παραγωγή σπόρου	171
2.3.3. Αποστάσεις μεταξύ των γραμμών και χρησιμοποιούμενη ποσότητα σπόρου	172
2.3.4. Ζιζάνια που δημιουργούν σοβαρά προβλήματα στις σποροκαλλιέργειες της μηδικής. Καταπολέμηση	172
2.3.5. Καταπολέμηση της κουσκούτας	174
2.3.6. Καταπολέμηση των άλλων ζιζανίων, πλην της κουσκούτας, με ζιζανιοκτόνα στις σποροκαλλιέργειες μηδικής	177
2.3.7. Επίδρασης της άρδευσης και της θρέψης των σποροκαλλιεργειών της μηδικής στη παραγωγή σπόρου	178
2.4. Γενετική σύνθεση των καλλιεργούμενων ποικιλιών μηδικής	179
2.4.1. Στάδια εργασίας για τη δημιουργία συνθετικής ποικιλίας στη μηδική	180
2.5. Στάδια σποροπαραγωγής μηδικής	181
2.6. Εγκατάσταση σποροκαλλιεργειών - επικονίαση - γονιμοποίηση - παραγωγή σπόρου	182
2.7. Συγκομιδή των σποροκαλλιεργειών της μηδικής	184
2.8. Επεξεργασία μηδικοσπόρου	185

2.9. Χαρακτηριστικά του μηδικοσπόρου - Σκληροί σπόροι	186
2.10. Μακροβιότητα του μηδικοσπόρου	188
2.11. Αγενής πολλαπλασιασμός της μηδικής	189
2.12. Εχθροί των σποροκαλλιεργειών της μηδικής	189
2.13. Ασθένειες των σποροκαλλιεργειών της μηδικής	192
2.14. Σποροπαραγωγή τριφυλλιών	193
 3. ΣΠΟΡΟΠΑΡΑΓΩΓΗ ΣΙΤΑΡΙΟΥ	193
3.1. Γενικά	193
3.2 Βοτανικοί χαρακτήρες	194
3.2.1. Ριζικό σύστημα	194
3.2.2. Βλαστός	194
3.2.3. Φύλλα	194
3.2.4. Άνθηση και παραγωγή σπόρου	195
3.3. Γενετική σύνθεση των καλλιεργούμενων ποικιλιών σιταριού	196
3.4. Καλλιεργητική τεχνική	196
3.4.1. Επιλογή των κατάλληλων περιοχών και αγροτεμαχίων για την εγκατάσταση σποροκαλλιεργειών σιταριού	196
3.4.2. Προετοιμασία του χωραφιού	197
3.4.3. Λίπανση	198
3.4.4. Εποχή σποράς και ποσότητα σπόρου για την εγκατάσταση των σποροκαλλιεργειών του σιταριού	198
3.4.5. Ζιζάνια	199
3.4.6. Καταπολέμηση των ζιζανίων	200
3.4.7. Άρδευση	202
3.4.8. Καλλιεργητικοί έλεγχοι	202
3.5. Ελληνικές ποικιλίες μαλακού και σκληρού σιταριού που καλλιεργούνται στη χώρα μας	203
3.6. Στάδια σποροπαραγωγής σιταριού	204
3.7. Συγκομιδή	205
3.8. Αποθήκευση - Καθαρισμός - Διατήρηση	208
3.8.1. Απεντομώσεις με υποκαπνιστικά εντομοκτόνα στο συσκευασμένο σπόρο	213
3.8.2. Προσβολές από τρωκτικά	215
3.9. Εχθροί και ασθένειες των σποροκαλλιεργειών του σιταριού	215
3.9.1. Έντομα που προσβάλλουν το υπέργειο μέρος των φυτών	215
3.9.2. Έντομα που προσβάλλουν τις σποροκαλλιέργειες στο έδαφος	216
3.9.3. Έντομα που προσβάλλουν τους σπόρους του σιταριού στην αποθήκη	217
3.9.4. Ασθένειες που προσβάλλουν τις σποροκαλλιέργειες του σιταριού και μεταδίδονται με το σπόρο	219

3.10. Σποροπαραγωγή Κριθαριού - Τριτικαλε - Βρώμης - Σίκαλης	223
4. ΣΠΟΡΟΠΑΡΑΓΩΓΗ ΒΑΜΒΑΚΙΟΥ	223
4.1. Το βαμβάκι	223
4.1.1. Γενικά	223
4.2. Βοτανικοί χαρακτήρες	224
4.2.1. Ριζικό σύστημα	224
4.2.2. Βλαστός και φύλλα	224
4.2.3. Όργανα αναπαραγωγής	225
4.2.4. Σπόρος	227
4.3. Καλλιεργούμενα είδη και ποικιλίες βαμβακιού	227
4.4. Καλλιεργητική τεχνική	230
4.4.1. Επιλογή της κατάλληλης περιοχής και των κατάλληλων αγροτε- μαχίων για την εγκατάσταση σποροκαλλιεργειών βαμβακιού	230
4.4.2. Εγκατάσταση σποροκαλλιεργειών βαμβακιού	234
4.4.3. Ζιζάνια σποροκαλλιεργειών βαμβακιού και καταπολέμησή τους	235
4.4.4. Χρησιμοποιούμενα ζιζανιοκτόνα για καταπολέμηση ζιζανίων στις σποροκαλλιέργειες του βαμβακιού	238
4.4.5. Αρδευση και λίπανση σποροκαλλιεργειών βαμβακιού	238
4.4.6. Καλλιεργητικοί έλεγχοι των σποροκαλλιεργειών βαμβακιού	240
4.4.7. Εφαρμογή φυτορρυθμιστικών ουσιών για τον έλεγχο της βλαστι- κής ανάπτυξης και του σχηματισμού καρποφόρων οργάνων	241
4.5. Συγκομιδή των σποροκαλλιεργειών	242
4.6. Εκκοκκισμός και ξήρανση χνουδάτου βαμβακόσπορου	243
4.7. Έλεγχος βλαστικής ικανότητας - αποχνώση - καθαρισμός - α- πολύμανση - συσκευασία	245
4.7.1. Έλεγχος βλαστικής ικανότητας	245
4.7.2. Αθήθαργος βαμβακόσπορου	246
4.7.3. Αποχνώση και καθαρισμός	246
4.7.4. Απολύμανση - Συσκευασία	247
4.7.5. Ποιότητα του βαμβακοσπόρου και παράγοντες που την καθορί- ζουν	249
4.8. Αποθήκευση βαμβακόσπορου	254
4.9. Εχθροί και ασθένειες	256
4.9.1. Εχθροί των σποροκαλλιεργειών στα πρώτα στάδια ανάπτυξης των φυτών	256
4.9.2. Προσβολές από έντομα και ακάρεα σε μεταγενέστερα στάδια α- νάπτυξης των βαμβακοφύτων	256
4.9.3. Ασθένειες σποροκαλλιεργειών βαμβακιού	260

5. ΣΠΟΡΟΠΑΡΑΓΩΓΗ ΒΙΚΟΥ	262
5.1. Γενικά	262
5.2. Βοτανικοί χαρακτήρες	262
5.2.1. Ριζικό σύστημα	262
5.2.2. Βλαστοί	262
5.2.3. Άνθη	263
5.3. Καλλιεργητική τεχνική	263
5.3.1. Προετοιμασία χωραφίου	263
5.3.2. Λίπανση	263
5.3.3. Εποχή σποράς	263
5.3.4. Χρησιμοποιούμενη ποσότητα σπόρου	264
5.3.5. Ζιζανιοκτονία	264
5.3.6. Επιλογή περιοχών και αγροτεμαχίων για την εγκατάσταση σπο- ροκαλλιεργειών Βίκου	265
5.3.7. Καλλιεργητικοί έλεγχοι	266
5.4. Συγκομιδή σποροκαλλιεργειών βίκου	266
5.4.1. Καθαρισμός τυποποίηση και πιστοποίηση του σπόρου	268
5.5. Στάδια σποροπαραγωγής βίκου	268
5.6. Εχθροί και ασθένειες των σποροκαλλιεργειών του βίκου	269
5.6.1. Εχθροί	269
5.6.2. Ασθένειες	271
5.7. Κατάσταση της σποροπαραγωγής βίκου στην Ελλάδα	271
5.8. Σποροπαραγωγή μπιζελιού και λαθουριού	272
 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	 273
 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΠΙΝΑΚΩΝ ΜΕ ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΣΠΟΡΩΝ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΦΥΤΙΚΩΝ ΕΙΔΩΝ	 279
 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΕΓΧΡΩΜΩΝ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΩΝ	 289