

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
& ΑΓΡΟΤΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΓΕΩΡΓΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ & ΑΓΡΟΤΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
Αριθμ. Πρωτοκ. <u>37</u>
Ημερομηνία <u>16-10-2002</u>

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ

ΘΕΜΑ:

**«Συμπεριφορά ποικιλιών *Triticum aestivum* στην
Πτολεμαΐδα την περίοδο 2001 και 2002»**



ΜΑΚΡΙΔΟΥ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ

ΒΟΛΟΣ, ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2003



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗΣ & ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ
ΕΙΔΙΚΗ ΣΥΛΛΟΓΗ «ΓΚΡΙΖΑ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ»

Αριθ. Εισ.: 2591/1

Ημερ. Εισ.: 16-10-2003

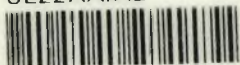
Δωρεά:

Ταξιδετικός Κωδικός: ΠΤ - ΦΠΑΠ

2003

ΜΑΚ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ



004000070483

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΓΕΩΠΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
& ΑΓΡΟΤΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΓΕΩΡΓΙΑΣ



ΘΕΜΑ: « Συμπεριφορά ποικιλιών *Triticum aestivum* L. στην Πτολεμαΐδα
την περίοδο 2001 και 2002 »

Πτυχιακή διατριβή
της
Μακρίδου Αλεξάνδρας

ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

Εισηγητής: Καθηγήτρια Σ. Γαλανοπούλου-Σενδούκα
Μέλη: Επ. Καθηγητής Ν.Γ. Δαναλάτος
Λέκτορας. Ε. Βαρδαβάκης

ΒΟΛΟΣ 2003

**Αφιερώνεται
στους γονείς μου**

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η πτυχιακή αυτή διατριβή αναφέρεται στο μαλακό σιτάρι (*Triticum aestivum* L.). Μελετάται η επίδραση των κλιματολογικών συνθηκών στην απόδοση διαφορετικών ποικιλιών μαλακού σιταριού στην περιοχή της Πτολεμαΐδας. Εξετάζονται είκοσι (20) ποικιλίες σε πειραματικό αγρό του Σταθμού Γεωργικής Έρευνας Πτολεμαΐδας, για τις καλλιεργητικές περιόδους 2000-2001 και 2001-2002. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στον προσδιορισμό κατάλληλων ποικιλιών για τη δεδομένη περιοχή.

Αρχικά γίνεται μια γενική περιγραφή της καλλιέργειας του σιταριού στην Ελλάδα. Αναφέρονται τα βοτανικά γνωρίσματα και οι οικολογικές απαιτήσεις του σιταριού, καθώς επίσης και η πρωιμότητα και τα στάδια ανάπτυξης του. Ακολουθεί το πειραματικό μέρος (Υλικά και Μέθοδοι), που αναφέρει τις εργασίες που έγιναν στον αγρό και τον τρόπο υπολογισμού των θερμομονάδων τις περιόδους 2001 και 2002. Τέλος παρουσιάζονται και αναλύονται τα αποτελέσματα του πειράματος (Αποτελέσματα και Συζήτηση), ενώ αναλυτικοί πίνακες κλιματολογικών δεδομένων, αποτελεσμάτων του πειράματος και της στατιστικής επεξεργασίας αυτών δίνονται στα Παραρτήματα.

Στο σημείο αυτό θα ήθελα να ευχαριστήσω την Καθηγήτρια κα. Σ. Γαλανοπούλου για την επιλογή του θέματος, την καθοδήγηση, την ενθάρρυνση, τις συμβουλές που μου έδωσε, αλλά και για τις πολύτιμες γνώσεις που αποκόμισα στα μαθήματα Γεωργίας και Γεωργικού Πειραματισμού.

Ευχαριστώ θερμά τον Επ. Καθηγητή κ. Ν. Δαναλάτο και τον Λέκτορα κ. Ε. Βαρδαβάκη για την πολύτιμη βοήθειά τους στην ολοκλήρωση της Πτυχιακής αυτής Διατριβής

Επίσης, θέλω να ευχαριστήσω τον κ. Δ. Τριανταφυλλίδη, Προϊστάμενο του Σταθμού Γεωργικής Έρευνας Πτολεμαΐδας για την πολύτιμη βοήθεια του στην συλλογή των πειραματικών δεδομένων και την ενθάρρυνση που μου έδωσε.

Τέλος, ευχαριστώ πολύ τον κ. Δ. Μπάρτζιαλη για την βοήθεια του στη στατιστική ανάλυση των δεδομένων, τον μεταπτυχιακό κ. Γ. Σαμαρά για την ανεύρεση των κλιματολογικών στοιχείων και την κα. Ελ. Σκουφογιάννη για την βοήθεια που μου προσέφερε για την ολοκλήρωση αυτής της εργασίας.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....	1
ΠΕΡΙΛΗΨΗ..... ΣΦΑΛΜΑ! ΔΕΝ ΕΧΕΙ ΟΡΙΣΤΕΙ ΣΕΛΙΔΟΔΕΙΚΤΗΣ.	
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	2
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	4
1.1 ΓΕΝΙΚΑ.....	6
1.2 ΒΟΤΑΝΙΚΑ ΓΝΩΡΙΣΜΑΤΑ.....	9
1.2.1 ΕΙΔΗ ΣΙΤΟΥ	9
1.2.2 ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ	9
1.3 ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ	10
1.3.1 ΚΛΙΜΑ	10
1.3.2 ΈΔΑΦΟΣ	12
1.4 ΠΡΟΣΑΡΜΟΣΤΙΚΟΤΗΤΑ.	12
1.5 ΠΡΩΙΜΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΣΤΑΔΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ.	13
1.6 ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	15
2. ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ.....	16
2.1 ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ	16
2.2 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΑΓΡΟΥ	16
2.2.1 ΣΠΟΡΑ	16
2.2.2 ΛΙΠΑΝΣΗ.....	17
2.3 ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΑΓΡΟΥ.....	17
2.4 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΘΕΡΜΟΜΟΝΑΔΩΝ(ACCUMULATED HEAT UNITS).....	18
3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΥΖΗΤΗΣΗ.....	21
3.1 ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ	21

3.2 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΑΥΞΗΣΗΣ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ	24
3.2.1 ΎΨΟΣ ΦΥΤΟΥ.....	24
3.4 ΑΠΟΔΟΣΕΙΣ.....	29
3.5 ΘΕΡΜΟΜΟΝΑΔΕΣ ΚΑΙ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΠΟΔΟΣΕΙΣ	33
<u>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....</u>	35
<u>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ</u>	36
<u>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α.....</u>	37
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β.....	40
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ	49

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην πτυχακή αυτή διατριβή μελετάται η επίδραση των κλιματολογικών συνθηκών, στην απόδοση είκοσι (20) ποικιλιών μαλακού σιταριού στην περιοχή της Πτολεμαΐδας, με απότερο σκοπό την επιλογή των κατάλληλων ποικιλιών για την περιοχή αυτή.

Για την εργασία αυτή χρησιμοποιήθηκαν δεδομένα από τα πειράματα που πραγματοποιούνται στο Σταθμό Γεωργικής Έρευνας Πτολεμαΐδας σε συνεργασία με το Ινστιτούτο Σιτηρών Θεσσαλονίκης. Οι χρονικές περίοδοι κατά τις οποίες έγιναν τα πειράματα ήταν 2000-2001 και 2001-2002. Το πειραματικό σχέδιο που χρησιμοποιήθηκε ήταν πλήρως τυχαιοποιημένο με τέσσερις (4) επαναλήψεις.

Αρχικά γίνεται μία αναφορά στις κλιματικές συνθήκες της περιοχής σε σχέση με την κλιματική τιμή των τελευταίων σαράντα (40) ετών. Στη συνέχεια υπολογίστηκαν οι μέσοι όροι των αποδόσεων των ποικιλιών και των δυο ετών, και έγινε στατιστική ανάλυση μέσω του στατιστικού πακέτου MSTAT, για τον υπολογισμό στατιστικώς σημαντικών διαφορών μεταξύ των μέσων όρων. Από τα αποτελέσματα που προέκυψαν διαπιστώθηκε ότι υπάρχουν στατιστικώς σημαντικές διαφορές μεταξύ των μέσων όρων των ποικιλιών και για τα δύο έτη.

Στη συνέχεια υπολογίστηκε ο αριθμός των θερμομονάδων από την ημερομηνία σποράς μέχρι την ημερομηνία ανθοφορίας. Μέσω του προγράμματος Excel έγινε συσχέτιση της απόδοσης με τον αριθμό των θερμομονάδων και προέκυψε ότι οι όψιμες ποικιλίες έδωσαν τις μικρότερες αποδόσεις και στις δυο χρονιές.

Τα συμπεράσματα που προέκυψαν ήταν ότι τη δεύτερη χρονιά που χαρακτηρίστηκε από μεγαλύτερη υγρασία, η παραγωγικότητα ήταν μεγαλύτερη, παρά την μεγάλη καθυστέρηση του φυτρώματος και της ανάπτυξης. Η επίδραση της πρωιμότητας της ποικιλίας στην απόδοση βρέθηκε λιγότερο σημαντική τη χρονιά αυτή από ότι την πρώιμη αλλά ξηρή χρονιά. Γενικώς βρέθηκε ότι οι υψηλοαποδοτικές ποικιλίες είναι πιο πρώιμες. Με τέτοιες συνθήκες οι πρώιμες ποικιλίες φαίνεται να πλεονεκτούν γιατί ωριμάζουν με καλύτερες συνθήκες αποφεύγοντας την επίδραση των ξηροθερμικών συνθηκών. Για το λόγο αυτό

μπορούμε να πούμε ότι στην περιοχή της Πτολεμαΐδας προτιμούνται οι πρώιμες ποικιλίες

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Γενικά

Τα σιτηρά αποτελούν τη βάση της διατροφής του ανθρώπου. Αυτά παρέχουν σε παγκόσμια κλίμακα το 52% των θερμίδων από την άμεση κατανάλωση τροφών και έμμεσα το 20% με τη συμβολή τους για την παραγωγή του κρέατος, του γάλατος και των αυγών. Κυρίως δύο μόνο φυτά, το σιτάρι στο δυτικό και το ρύζι στον ασιατικό κόσμο συμβάλλουν άμεσα στο διαιτολόγιο του πληθυσμού. Τα υπόλοιπα σιτηρά, εκτός από τον καρπό που χρησιμοποιείται στη διατροφή του ανθρώπου και των ζώων ή στη βιομηχανία (καλαμπόκι, κριθάρι) καλλιεργούνται παράλληλα και για παραγωγή χόρτου (χλωρού, σιλό, σανού) (Σφήκας 1987).

Τα σιτηρά (χειμερινά και εαρινά) είναι η σπουδαιότερη ομάδα του φυτικού βασιλείου, από οικονομική, βιολογική και περιβαλλοντική άποψη για τους παρακάτω λόγους:

A) Καταλαμβάνουν το 70% περίπου της παγκόσμιας καλλιεργούμενης έκτασης και οι γεωργικές (καλλιεργητικές δραστηριότητες) καθώς και οι μεταποιητικές, ασκούν μεγάλη επίδραση στο περιβάλλον αλλά και στον κοινωνικό και οικονομικό τομέα.

B) Συνεισφέρουν σε ποσοστό πάνω από 20% στο παγκόσμιο ακαθάριστο προϊόν (πρωτογενής παραγωγή) και συμπαρασύρουν ένα πλήθος δραστηριοτήτων, που αφορούν την καλλιέργεια, την έρευνα, την μεταποίηση, τη διακίνηση, τις κατασκευές κ.ά.

Γ) Τα σιτηρά παρέχουν υψηλής ενεργειακής αξίας τροφές και η πρωτεϊνική τους αξία είναι πολύ καλή. Τρία από τα κυριότερα μέλη της ομάδας στήριξαν ή συνεχίζουν να στηρίζουν τους σημαντικότερους πολιτισμούς που αναπτύχθηκαν ή συνεχίζουν να αναπτύσσονται στον πλανήτη μας. Ο αραβόσιτος (πολιτισμός των Ινδιάνων Μάγια, Αζτέκων, Ίνκας κ.λπ.), το σιτάρι (Ινδοευρωπαϊκός πολιτισμός), και το ρύζι (πολιτισμός της κίτρινης φυλής) (www.cereal institute.gr).

Εξελικτικά το σκληρό σιτάρι (*Triticum turgidum* var. *Durum*) είναι αρχαιότερο του μαλακού σιταριού (*Triticum aestivum* L. *Em. Thell*) και συμμετέχει σε ποσοστό 10% στην παγκόσμια παραγωγή σιταριού. Σήμερα

υπάρχουν περισσότερες από 17.000 ποικιλίες σιταριού διάσπαρτες στον πλανήτη, που συνιστούν μια μεγάλη πηγή γενετικής παραλλακτικότητας και επιτρέπουν στο φυτό να καλλιεργείται και να δίνει υψηλές αποδόσεις σε ένα μεγάλο εύρος περιβαλλόντων, από 67° Βόρειο πλάτος (Νορβηγία, Φινλανδία, Ρωσία) μέχρι 45° Νότιο (Αργεντινή). (Γκόγκας, κ.α.,1995).

Οι ποικιλίες που καλλιεργούνται διεθνώς είναι γενικώς ομοειδείς ποικιλίες και αντιπροσωπεύουν ένα στενό φάσμα της γενετικής παραλλακτικότητας που δημιουργήθηκε στη μακρόχρονη εξελικτική πορεία του σιταριού. Η γενετική αυτή συρρίκνωση ήταν αποτέλεσμα της προόδου που σημειώθηκε στη βελτίωση των φυτών και γενικώς στη Γεωργία, ειδικότερα στα βασικά φυτά διατροφής του ανθρώπου όπως το σιτάρι. Οι περισσότερες "ντόπιες" ποικιλίες αντικαταστάθηκαν από νέες βελτιωμένες ποικιλίες, που εξαφάνισαν από τις χώρες της Μ. Ανατολής, από όπου κατάγεται το σιτάρι, τις "ντόπιες" ποικιλίες οι οποίες ήταν αποτέλεσμα τεχνητής και φυσικής επιλογής πολλών χιλιετηρίδων. Εδώ και αρκετά χρόνια γίνονται προσπάθειες να συγκεντρωθεί το γενετικό υλικό που απέμεινε και να προστατευθεί σε Τράπεζες Γενετικού Υλικού. Στην Ελλάδα έγινε μεγάλη διάβρωση γενετικού υλικού (Γαλανοπούλου – Σενδουκά, 1998).

Οι περισσότερες ποικιλίες σιταριού που καλλιεργούνται σήμερα στον κόσμο ανήκουν στο εξαπλοειδές ή αλλιώς μαλακό σιτάρι (*T. aestivum* L *em* *Thell*) που θεωρείται πολύτιμο για την παρασκευή ψωμιού και άλλων προϊόντων. Η Ευρωπαϊκή Ένωση έγινε αυτάρκης σε μαλακό σιτάρι από το 1975. Μεγάλες όμως αλλαγές στην έκταση και στην παραγωγή σιταριού προκάλεσε η αλλαγή της Κοινής Αγροτικής Πολιτικής (Κ.Α.Π.) η οποία άρχισε να εφαρμόζεται το 1983 και αναμορφώθηκε με την Agenda 2000-2006. Στη χώρα μας η παραγωγή σιταριού έφτασε στα επίπεδα της αυτάρκειας το 1957 και προς τα τέλη του 1970 υπήρχε πλεόνασμα το οποίο διατηρήθηκε μέχρι το 1984. Έκτοτε η χώρα μας είναι ελλειμματική σε μαλακό σιτάρι και πλεονασματική σε σκληρό. Το γεγονός αυτό οφείλεται στην αλλαγή της Κ.Α.Π. της Ε.Ε., η οποία έδωσε ισχυρά κίνητρα στους παραγωγούς σκληρού σιταριού το 1983, τα οποία παραμένουν και σήμερα σε ισχύ. Το 1983 αρχίζει μια ραγδαία μείωση της καλλιέργειας του μαλακού σιταριού η οποία συνοδεύεται από αντίστοιχη αύξηση της καλλιέργειας του σκληρού σιταριού. Από 7.000.000 στρέμματα το 1980 η έκταση καλλιέργειας του μαλακού σιταριού πέφτει κάτω

από τα 4.000.000 στρέμματα το 1990. Αντίθετα η έκταση καλλιέργειας του σκληρού σιταριού από 2.870.000 στρ. το 1980, αυξάνει σε 6.000.000 στρ. το 1990. Αυτή η ραγδαία ανατροπή συνοδεύεται από μια μετακίνηση του μαλακού σιταριού στα πιο άγονα και του σκληρού στα πιο γόνιμα εδάφη. Αποτέλεσμα αυτής της ανατροπής, ήταν η μείωση της απόδοσης του μαλακού σιταριού και η υποβάθμιση της ποιότητας του σκληρού σιταριού. Η μείωση αυτή θεωρείτε επικίνδυνη γιατί οδηγεί σε εξάρτηση τροφίμων, αφού το ψωμί εξακολουθεί να είναι βασικό είδος της διατροφής μας. Σήμερα η έκταση καλλιέργειας του μαλακού σιταριού εκτιμάται σε 1.600.000 στρ. και του σκληρού σε 6.900.000 στρ. Στο σύνολο το σιτάρι στη χώρα μας έχει μειωθεί σε έκταση κατά 1.4 εκατ. στρ. περίπου τα τελευταία είκοσι χρόνια(www.cerealinstitute.gr).

1.2 Βοτανικά γνωρίσματα

1.2.1 Είδη σίτου

Το σιτάρι ανήκει στο γένος *Triticum* που συγγενεύει με τα άγρια γένη *Agropyron* και *Agilops*. Η ταξιανθία του σίτου είναι τυπικός στάχυς με ένα σταχύδιο σε κάθε άρθρωση και 1-9 άνθη στο κάθε σταχύδιο.

Ο βασικός χρωμοσωμικός αριθμός του γένους είναι 7. Τα διάφορα είδη είναι διπλοειδή, τετραπλοειδή και εξαπλοειδή. Το μαλακό σιτάρι είναι εξαπλοειδές ($2n = 42$) και έχει γένωμα ABD (Γαλανοπούλου – Σενδουκά, 1998).

1.2.2 Ποικιλίες

Οι ποικιλίες του σιταριού διαφέρουν μεταξύ τους ως προς τα μορφολογικά και φυσιολογικά γνωρίσματά τους τα κυριότερα των οποίων αναφέρονται παρακάτω.

Μορφολογικά χαρακτηριστικά. Τα στελέχη μπορούν να διαφέρουν στο ύψος, το πάχος, την αντοχή τους και το χρώμα. Τα φύλλα έχουν δεξιόστροφο έλασμα με ζωηρό πράσινο χρώμα. Πιο σταθερές διαφορές υπάρχουν στα στάχυα και αφορούν το σχήμα, την πυκνότητα των σταχυδίων, το χρώμα και το σχήμα των λεπύρων, το μήκος των αγάνων κ.τ.λ. Επίσης διαφορές παρατηρούνται στους σπόρους μεταξύ των ποικιλιών, αλλά σημαντικές διαφορές υπάρχουν και στους σπόρους του ίδιου στάχους.

Φυσιολογικά γνωρίσματα. Ενδιαφέρει η πρωιμότητα της ποικιλίας επειδή εξασφαλίζει καλύτερα την παραγωγή (κίνδυνος από λίβα, ξηρασία, κ.λπ.). Επίσης ο αριθμός των αδελφών έχει μεγάλη γεωργική σημασία και είναι γνώρισμα της ποικιλίας αλλά επηρεάζεται σοβαρά από το περιβάλλον. Τέλος η ποιότητα του προϊόντος και η καταλληλότητα για αρτοποιήση, είναι γνωρίσματα πρώτου ενδιαφέροντος για τον παραγωγό (Σφήκας, 1987).

Οι ποικιλίες μαλακού σιταριού ανάλογα με τον βιολογικό τους κύκλο διακρίνονται σε πρώιμες, μεσοπρώιμες, μεσοόψιμες και όψιμες. Παρακάτω κατατάσσονται οι ποικιλίες που εξετάζονται ανάλογα με την πρωιμότητα τους.

ΠΡΩΙΜΕΣ	ΜΕΣΟΠΡΩΙΜΕΣ	ΜΕΣΟΟΨΙΜΕΣ	ΟΨΙΜΕΣ
ΛΟΥΡΟΣ	ΔΩΔΩΝΗ	ΔΙΟ	ΝΕΣΤΟΣ
ΓΕΚΟΡΑ	Σ.ΣΕΡΡΟΣ	ΑΙΓΕΣ	ΑΧΕΛΩΟΣ
ΛΥΔΙΑ	ΜΕΛΙΑ	ΒΕΡΓΙΝΑ	
	ΟΡΦΕΑΣ	ΓΕΝΕΡΟΖΟ	
		ΩΡΩΠΙΟΣ – ΕΛΙΣΑΒΕΤ	

Οι ποικιλίες μαλακού σιταριού, που καλλιεργούνται σήμερα στην Ελλάδα, ανέρχονται σε 30 περίπου, αλλά μόνο οι έξι έχουν οικονομικό ενδιαφέρον. Είναι οι ποικιλίες Βεργίνα (Γ-84865), Αιγές (Γ-84909), Δίο (Γ-07783), Yecora “Ε”, (ΥΓ-6123), Generoso “Ε”, (ΥΓ-3072) και S. Cerros “Ε” (Γ-02763) και καταλαμβάνουν το 90% της έκτασης του μαλακού σιταριού. Οι ποικιλίες αυτές έχουν ιστορία 10-15 ετών και καλύπτουν όλες τις εδαφοκλιματικές συνθήκες της χώρας, ενώ οι τρεις τελευταίες συνιστώνται κυρίως για τις θερμές περιοχές.

Οι ποικιλίες Βεργίνα και Δίο είναι οι πιο προσαρμοσμένες στις Ελληνικές εδαφοκλιματικές συνθήκες και για το λόγο αυτό παρατηρείται συνεχής αύξηση στη ζήτηση σπόρων από τους καλλιεργητές. Από τις νέες ποικιλίες που μπήκαν στην σποροπαραγωγή μετά το 1980, η Δωδώνη και η Μελία είναι κατάλληλες για τις ψυχρές περιοχές της χώρας (Ινστιτούτο Σιτηρών, 1985).

1.3 Οικολογικές απαιτήσεις

1.3.1 Κλίμα

Το σιτάρι προσαρμόζεται σε μεγάλη ποικιλία οικολογικών συνθηκών. Γενικώς όμως δεν αρέσκεται σε θερμά ή υγρά κλίματα. Είναι φυτό που χρειάζεται δροσερό καιρό για την καλή ανάπτυξή του. Η κύρια καλλιέργεια του σίτου βρίσκεται μεταξύ 30-60° Β.Π. και 25-40° Ν.Π. δηλαδή στην εύκρατη ζώνη. Στην τροπική ζώνη μπορεί να καλλιεργηθεί μόνο σε μεγάλα υψόμετρα, στα δε βόρεια πλάτη ως εαρινή καλλιέργεια. Τη μεγαλύτερη αντοχή στο ψύχος έχει το μαλακό σιτάρι που έχει τη μεγαλύτερη γεωγραφική εξάπλωση γιατί προσαρμόζεται εύκολα και είναι το πιο κατάλληλο είδος για την παρασκευή

ψωμιού. Το σκληρό σιτάρι, αντιθέτως, ευδοκμεί μόνο σε θερμές και ξηρές περιοχές (Δαλιάνης)

ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ. Η άριστη θερμοκρασία βλαστήσεως του μαλακού σιταριού είναι 20-22° C, η ελάχιστη 5-4° C και η μέγιστη 35° C. Στις υψηλές θερμοκρασίες το ενδοσπέρμιο υφίσταται αποσύνθεση από μικροβιακή δράση και το έμβρυο πεθαίνει. Μεγαλύτερη αντοχή στο ψύχος έχει το μαλακό σιτάρι. Όσο πρωιμότερες είναι οι ποικιλίες τόσο πιο ευαίσθητες είναι στο κρύο. Στην Ελλάδα, που ενδιαφέρει η πρωιμότητα, για να αποφεύγονται οι ξηροθερμικές συνθήκες, οι ποικιλίες είναι ευαίσθητες ή μέσης αντοχής (είναι δηλαδή ανοιξιάτικου τύπου, αλλά σπέρνονται το φθινόπωρο γιατί ο χειμώνας είναι ήπιος). Μεγαλύτερη σημασία για το φύτευμα και τα πρώτα στάδια έχει η θερμοκρασία στο βάθος του σταυρού. Οι εαρινές ποικιλίες αντέχουν, μετά το φύτευμα, μέχρι -10° C, οι χειμερινές μέχρι -20° C, μετά την σκληραγώγηση -30° C και κάτω από χιόνι -40° C. Οι περισσότερες ελληνικές ποικιλίες δεν έχουν ανάγκη από εαρινοποίηση (ανοιξιάτικου τύπου). Άριστη θερμοκρασία για το αδελφωμα είναι η 14-18° C και για τη φωτοσύνθεση 22° C (Γαλανοπούλου – Σενδουκά, 1998).

ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗ. Το σιτάρι καλλιεργείται σε περιοχές όπου η ετήσια βροχόπτωση κυμαίνεται από 250-1750 mm.

Σημασία έχει η κατανομή των βροχοπτώσεων που στην Ελλάδα δεν είναι ικανοποιητική γιατί το 70% των αναγκών σε νερό χρειάζεται μεταξύ των σταδίων καλαμώματος και ανθήσεως (Γαλανοπούλου-Σενδουκά, 1998).

ΚΛΙΜΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΕ ΠΡΩΤΕΪΝΗ. Η περιεκτικότητα σε πρωτεΐνη, που καθορίζει σε μεγάλο βαθμό την αρτοποιητική ικανότητα, επηρεάζεται από την ποικιλία, το κλίμα και το έδαφος. Δριμύς χειμώνας και δροσερή ξηρή άνοιξη αυξάνουν την περιεκτικότητα σε πρωτεΐνη (γι' αυτό και στη Β. Ελλάδα έχει καλύτερο ψωμί από τη Νότια). Επίσης η διάρκεια ωρίμανσης του καρπού συνδέεται αρνητικά με την περιεκτικότητα σε πρωτεΐνη και επηρεάζεται λιγότερο από το κλίμα. Στην Ελλάδα που η διάρκεια ωρίμανσης είναι σχετικώς μικρή η περιεκτικότητα σε πρωτεΐνη είναι γενικώς υψηλή και κατ' επέκταση η ποιότητα καλή (Σφήκας, 1987).

1.3.2 Έδαφος

Το σιτάρι προτιμά γόνιμα, μέσης συστάσεως μέχρι βαριά αλλά καλώς στραγγιζόμενα εδάφη. Οι μεγαλύτερες αποδόσεις επιτυγχάνονται στα γόνιμα ιλυοπηλώδη ή αργιλλοπηλώδη εδάφη, με επαρκή υγρασία και ελεύθερα ζιζανίων. Τα όξινα και εκπλυθέντα εδάφη είναι ακατάλληλα (Γαλανοπούλου Σενδουκά, 1998).

Γενικώς το σιτάρι είναι από τα πλέον προσαρμοσμένα στις ελληνικές συνθήκες και επιπλέον είναι πλήρως εκμηχανισμένο.

1.4 Προσαρμοστικότητα.

Η προσαρμοστικότητα του μαλακού σιταριού στις διάφορες εδαφοκλιματικές συνθήκες είναι μεγαλύτερη από κάθε άλλο φυτό. Είναι φυτό με μικρό συντελεστή διαπνοής και καλλιεργείται σε περιοχές από μικρό (250 mm) έως πολύ μεγάλο (>1.100 mm) ύψος βροχής. Στη χώρα μας που χαρακτηρίζεται από άνιση κατανομή των βροχοπτώσεων, με μεγάλο ύψος βροχής το χειμώνα και μικρό την άνοιξη, η καλλιέργεια υποφέρει από έλλειμμα υγρασίας. Μάλιστα όταν αυτό είναι εφικτό, η καλλιέργεια δέχεται 1-3 αρδεύσεις ιδίως στο στάδιο μεταξύ καλαμώματος και άνθησης που το φυτό παρουσιάζει τις μεγαλύτερες ανάγκες σε νερό. Αυτό φυσικά αυξάνει το κόστος παραγωγής και μειώνει την ανταγωνιστικότητα της καλλιέργειας ως προς άλλα καλλιεργούμενα φυτά, ενώ συμβάλλει στην όξυνση της έλλειψης νερού. Πρέπει επίσης να σημειωθεί ότι σήμερα διαμορφώνονται τάσεις για χρήση περιορισμένων εισροών στις περισσότερες καλλιέργειες και στο σιτάρι στα πλαίσια της LISA (Low Input Sustainable Agriculture, LISA), με σημαντική ελάττωση της χορηγούμενης ποσότητας λιπασμάτων και κυρίως νιτρικών (Γαλανοπούλου – Σενδουκά, 1997).

Στο Ινστιτούτο Σιτηρών έχει γίνει πολύ σημαντική προσπάθεια, για τη βελτίωση της προσαρμοστικότητας και της αντοχής των νέων ποικιλιών μαλακού σιταριού σε βιοτικούς (ασθένειες – έντομα κ.τ.λ.) και σε αβιοτικούς παράγοντες (όξινα εδάφη, ξηρικά, ψυχρά περιβάλλοντα κ.λπ), με παράλληλο στόχο τη διατήρηση και βελτίωση των αποδόσεων και των ποιοτικών χαρακτηριστικών. Με τις ποικιλίες αυτές αναμένεται να μετριαστεί ο ανταγωνισμός της καλλιέργειας του μαλακού από το σκληρό σιτάρι και να

καλυφθεί το ετήσιο έλλειμμα των 800-1.000 τόνων μαλακού σιταριού (cerealinstitute.gr).

1.5 Πρωιμότητα και στάδια ανάπτυξης.

Στη χώρα μας ενδιαφέρει γενικά η πρωιμότητα, γι' αυτό χρησιμοποιούνται ποικιλίες ανοιξιάτικου τύπου, που είναι πρωιμότερες, αλλά παρ' όλο που είναι λιγότερο ανθεκτικές στο κρύο σπέρνονται το φθινόπωρο γιατί ο χειμώνας είναι σχετικά ήπιος (Γαλανοπούλου, Σενδουκά, 1998).

Η πρωιμότητα επιδιώκεται στο σιτάρι κυρίως για να προλάβει να ωριμάσει η παραγωγή, πριν επέλθει η ξηρασία του καλοκαιριού. Γενικά η πρωιμότητα επιδιώκεται σε όλες τις χειμερινές καλλιέργειες, γιατί υπό τις ελληνικές συνθήκες είναι σχεδόν βέβαιο πως η βροχόπτωση το καλοκαίρι μηδενίζεται. Είναι πολύ σημαντικό το χαρακτηριστικό αυτό, ώστε μπορούμε να πούμε πως η υπεροχή των βελτιωμένων ποικιλιών έναντι των παλαιών οφείλεται κατά κύριο λόγο στην πρωιμότητα. Η πρωιμότητα συμβάλλει επίσης στην προστασία από τη μαύρη και την κίτρινη σκωρίαση. Τέλος οι περισσότερες από τις νέες πρώιμες ποικιλίες σιταριού είναι χαμηλόσωμες και δεν πλαγιάζουν εύκολα.

Η πρωιμότητα, όμως, έχει και μειονεκτήματα. Οι πολύ πρώιμες ποικιλίες συνήθως αποδίδουν λιγότερο γιατί έχουν μικρότερη διάρκεια ανάπτυξης και μέσα σε ένα σχετικά μικρό χρονικό διάστημα πρέπει να αδελφώσουν, να ανθίσουν, να παράξουν και να αποθηκεύσουν τις θρεπτικές ουσίες στο σπόρο. Έτσι, συνήθως, αρχίζουν την ανάπτυξη τους νωρίτερα την άνοιξη με αποτέλεσμα μερικές φορές να υποφέρουν από τους παγετούς της άνοιξης. Πάντως τόσο η πρώιμη όσο και η όψιμη σπορά πολλές φορές μειονεκτούν. Προσδιορίζοντας την κατάλληλη εποχή σποράς (πρώιμη – όψιμη) υπάρχει δυνατότητα να προσαρμοστεί κατά το δυνατόν καλύτερα ο βιολογικός κύκλος του φυτού (στάδια ανάπτυξης) με τις κλιματολογικές συνθήκες της περιοχής ώστε να ικανοποιούνται καλύτερα οι απαιτήσεις του σιταριού σε νερό και σε θερμοκρασιακά επίπεδα (Καλτσίκης, 1992).

Στην πρώιμη σπορά μπορεί να δυσκολευτεί το φύτεμα λόγω έλλειψης υγρασίας, ενώ με ένα πετυχημένο πρώιμο φύτεμα τα φυτάρια μπορεί να μεγαλώσουν πολύ ως το χειμώνα και να κινδυνέψουν από παγετούς (να

βρεθούν σε πιο ευαίσθητο στάδιο) ή αργότερα από πλάγιασμα. Η όψιμη σπορά που πραγματοποιείται στις αρχές του χειμώνα έχει πολλές φορές ως συνέπεια το σιτάρι να εμφανίζει μειωμένο φύτρωμα και αδέλφωμα, να υποφέρει από τις ζημιές του χειμώνα και να δημιουργεί ένα ανεπαρκώς ανεπτυγμένο ριζικό σύστημα. Κατάλληλη λοιπόν εποχή σποράς είναι εκείνη που θα επιτρέψει την ανάπτυξη μόνιμου ριζικού συστήματος πριν από τους χειμερινούς παγετούς(Γαλανοπούλου – Σενδουκά, 1998). Αξίζει να σημειωθεί ότι με κανονική σπορά το φυτό θα έχει τη δυνατότητα να ολοκληρώσει τον βιολογικό του κύκλο πριν από τις υψηλές θερμοκρασίες που επικρατούν στις αρχές του καλοκαιριού, ενώ κατά την όψιμη σπορά η ανάπτυξη των φυτών προφανώς περιορίζεται αρκετά με συντόμευση του αναπαραγωγικού σταδίου, εξ' αιτίας των μεγάλων θερμοκρασιών και του ελλείμματος εξατμισοδιαπνοής, με συνέπεια τη μείωση της παραγωγής.

Το σιτάρι, όπως και τα υπόλοιπα σιτηρά έχει την ιδιότητα να σχηματίζει πολλούς βλαστούς ανά φυτό (κν. αδέρφια). Ο αριθμός των αδελφιών εξαρτάται τόσο από την ποικιλία όσο και από τις συνθήκες του περιβάλλοντος. Το σκληρό σιτάρι παράγει λιγότερα αδέρφια από το μαλακό. Το αδέλφωμα ευνοείται από επάρκεια υγρασίας, υψηλή γονιμότητα εδάφους, κατάλληλη θερμοκρασία (14-18° C), υψηλά επίπεδα αζώτου και αραιό φύτρωμα. Ο αριθμός των αδελφιών αποτελεί σημαντικό παράγοντα απόδοσης του σιταριού, διότι αντισταθμίζει απώλειες που οφείλονται σε εχθρούς και ασθένειες. Στις σύγχρονες όμως ποικιλίες για ταυτόχρονη ωρίμανση δεν επιδιώκεται μεγάλος αριθμός αδελφιών (Γαλανοπούλου – Σενδουκά, 1998).

Μετά το αδέλφωμα ακολουθεί το καλάμωμα, που πραγματοποιείται με την ανάπτυξη στελεχών και με την επιμήκυνση των μεσογονατίων διαστημάτων. Όσο προχωράει η περίοδος του καλάμωματος, το φυτό του σιταριού παρουσιάζει μεγάλο ρυθμό αύξησης στελέχους και φύλλων, και τα μεσογονάτια διαστήματα είναι πιο μεγάλα. Κατά το στάδιο ανάπτυξης του στελέχους χρειάζονται μεγάλες ποσότητες νερού και θρεπτικών στοιχείων για το επόμενο στάδιο που είναι το ξεστάχυασμα. Κάτω από δυσμενείς συνθήκες θερμοκρασίας (κυρίως υψηλές θερμοκρασίες), θρεπτικών στοιχείων ή έλλειψης υγρασίας, σταματά η ανάπτυξη του στάχυ σε πολλά στελέχη. Κατά την ανθοφορία (κ.ν. ξεστάχυασμα), ο στάχυς ξεπροβάλλει από τον κολεό του

τελευταίου φύλλου (φύλλο σημαία [Αγγλ.: flag leaf], Γαλανοπούλου – Σενδουκά, 1999).

Κατά το ξεστάχυσμα συνήθως εξέρχεται πρώτος ο στάχυς του κύριου στελέχους και ακολουθούν ο στάχυς των αδελφιών του.

Το τελευταίο στάδιο της ανάπτυξης είναι η ωρίμανση του καρπού που λαμβάνει χώρα περί τον ένα μήνα μετά το ξεστάχυσμα. Κατά την διάρκεια της ωρίμανσης, σχεδόν το σύνολο των φωτοσυνθετικών ουσιών μεταφέρονται από τα φύλλα και τους βλαστούς στον αναπτυσσόμενο κόκκο. Το μέγεθος και η διάρκεια ζωής των οργάνων αυτών και κυρίως του φύλλου καθορίζουν το μέγεθος της παραγωγής (Γαλανοπούλου – Σενδουκά, 1998).

1.6 Σκοπός της εργασίας

Στην παρούσα εργασία γίνεται μια συγκριτική αξιολόγηση της απόδοσης 20 ποικιλιών μαλακού σίτου (*Triticum aestivum* L.) στην περιοχή της Πτολεμαΐδας, με έμφαση στην πρωιμότητα τους σε δύο χρονιές με διαφορετικές κλιματικές συνθήκες. Ο σκοπός είναι ο προσδιορισμός των κατάλληλων ποικιλιών στη δεδομένη περιοχή. Τα πειράματα γίνονται από το Ινστιτούτο Σιτηρών σε συνεργασία με τον Σταθμό Γεωργικής Έρευνας Πτολεμαΐδας και εμπίπτουν στο ευρύτερο δίκτυο αξιολόγησης ποικιλιών μαλακού σιταριού σε διάφορες περιοχές της Χώρας, προκειμένου να επιλέγονται και να συνιστώνται οι καλύτερες ποικιλίες για την κάθε περιοχή.

2. ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

2.1 Πειραματικό σχέδιο

Η παρούσα εργασία στηρίχθηκε σε αποτελέσματα πειραμάτων αγρού που πραγματοποιούνται στο Σταθμό Γεωργικής Έρευνας Πτολεμαΐδας με σκοπό την αξιολόγηση ποικιλιών μαλακού και σκληρού σιταριού από το Ινστιτούτο Σιτηρών Θεσσαλονίκης.

Τα δεδομένα αφορούν ένα πείραμα αγρού που πραγματοποιήθηκε κατά τις καλλιεργητικές περιόδους 2000-2001 και 2001-2002 στην Πτολεμαΐδα. Δοκιμάστηκαν 20 ποικιλίες μαλακού σιταριού σε πλήρως τυχαιοποιημένο πειραματικό σχέδιο με τέσσερις επαναλήψεις. Κάθε πειραματικό τεμάχιο είχε 5 γραμμές μήκους 3,85m με απόσταση μεταξύ τους 0,26m. Το εμβαδόν του πειραματικού τεμαχίου ήταν $5 \text{ γραμμές} \times 3,85\text{m} \times 0,26\text{m} = 5\text{m}^2$. Το σύνολο των πειραματικών τεμαχίων ήταν $20 \text{ ποικιλίες} \times 4 \text{ επαναλήψεις} = 80 \text{ πειραματικά τεμάχια}$.

Οι ποικιλίες που εξετάζονται είναι όλες Ελληνικές δημιουργίες του Ινστιτούτου Σιτηρών που προήλθαν είτε από διασταυρώσεις είτε από επιλογές σε ξένο γενετικό υλικό, και τα χαρακτηριστικά τους αναφέρονται στο σχετικό Παράρτημα (Παράρτημα Γ). Στον πίνακα 1 του Παραρτήματος Γ αναφέρονται ποιες ποικιλίες είναι εγγεγραμμένες και ποιες βρίσκονται ακόμα στο στάδιο δοκιμής, καθώς και η προέλευση των ποικιλιών.

2.2 Εργασίες αγρού

Το έδαφος του πειραματικού αγρού ήταν αμμοπηλώδες και ο αγρός βρίσκεται σε υψόμετρο 625m. Η προηγούμενη καλλιέργεια του πειραματικού την περίοδο 2001-2002 ήταν Βίκος και την περίοδο 2001-2002 ήταν Κριθάρι.

2.2.1 Σπορά

Η σπορά των τεμαχίων πραγματοποιήθηκε με το χέρι έπειτα από προετοιμασία του αγρού μετά από φθινοπωρινό όργωμα. Η ποσότητα σπόρου

που χρησιμοποιήθηκε ήταν 15 kg/στρ. Το πρώτο έτος (2001-2001) η σπορά έγινε στις 7/12/2000, ενώ το δεύτερο (2001-2002) στις 4/12/2001. Οι συνθήκες σποράς την πρώτη και την δεύτερη χρονιά ήταν πολύ καλές και ο χρόνος που πραγματοποιήθηκε ήταν μέσα στα χρονικά περιθώρια της περιοχής.

2.2.2 Λίπανση

Εφαρμόστηκε η ίδια λίπανση και τα δύο έτη. Η βασική λίπανση έγινε κατά την διάρκεια της σποράς με 9 μονάδες αζώτου και 4,5 μονάδες φωσφόρου. Η επιφανειακή λίπανση έγινε σε δύο δόσεις. Η πρώτη εφαρμόστηκε με την έναρξη του αδελφώματος με επί πλέον 6 μονάδες αζώτου στις 28/2/2001 και στις 13/3/2002. Η δεύτερη δόση εφαρμόστηκε κατά το τέλος του αδελφώματος με 3 μονάδες αζώτου στις 11/4/2001 και στις 20/4/2002. Συνολικά εφαρμόστηκαν σύμφωνα με τις υποδείξεις του Ινστιτούτου Σιτηρών 18 μονάδες N και 4,5 μονάδες P στο στρέμμα.

2.3 Παρατηρήσεις αγρού

Οι παρατηρήσεις που ελήφθησαν μετά τη σπορά των τεμαχίων ήταν η ημερομηνία φυτώματος, η ημερομηνία ανθοφορίας, το ύψος Μαρτίου(καλάμωμα) και το ύψος ωριμάνσεως. Ο μέσος όρος του ύψους υπολογίστηκε με βάση τις μετρήσεις των φυτών και για τις τέσσερις επαναλήψεις και στη συνέχεια υπολογίστηκε ο μέσος όρος (Αποτελέσματα στο Παράρτημα Β). Μετά την πλήρη ωρίμανση του σιταριού έγινε ο θεριζοαλωνισμός με μικρή θεριζοαλωνιστική μηχανή των πέντε σειρών. Την πρώτη χρονιά πραγματοποιήθηκε στις 27/6/2001 και την δεύτερη στις 5/7/2002. Αφού αλωνίστηκαν όλα τα πειραματικά τεμάχια έγινε καταγραφή των αποδόσεων του κάθε πειραματικού τεμαχίου.

2.4 Υπολογισμός θερμομονάδων(accumulated heat units)

Για την εκτίμηση του ρυθμού φυσιολογικής ωρίμανσης μιας καλλιέργειας συνήθως χρησιμοποιείται η μέθοδος που στηρίζεται στις προστιθέμενες θερμομονάδες (accumulated heat units, A.H.U.) που υπερτερεί έναντι της ημερολογιακής μεθόδου (Ritchie & Nesmith, 1991).

Σύμφωνα με τη μέθοδο αυτή, οι απαιτούμενες θερμομονάδες από το φύτευμα ως το δεδομένο φαινολογικό στάδιο (π.χ. άνθηση, ωρίμανση κ.λπ), υπολογίζονται με την άθροιση των ημερήσιων αποτελεσματικών θερμοκρασιών πάνω από τη βασική θερμοκρασία ανάπτυξης της καλλιέργειας (threshold temperature) σύμφωνα με τον τύπο:

$$TSUM = \Sigma [(T_{max} + T_{min}) / 2 - T_0]$$

όπου T_{max} και T_{min} είναι αντίστοιχα η μέγιστη και ελάχιστη ημερήσια θερμοκρασία αέρα, και T_0 είναι η βασική θερμοκρασία που για τα χειμερινά σιτηρά θεωρείται η θερμοκρασία των 2°C .

Για τον υπολογισμό των θερμομονάδων της συγκεκριμένης εργασίας, λόγω έλλειψης των ημερήσιων θερμοκρασιών, χρησιμοποιήθηκαν οι διαθέσιμες για την περιοχή μέσες μηνιαίες θερμοκρασίες. Για το λόγο αυτό κατά τη διεξαγωγή των συμπερασμάτων μπορεί να υπάρχουν αποκλίσεις από την πραγματικότητα. Ο τύπος που χρησιμοποιήθηκε στην περίπτωση αυτή ήταν:

$$TSUM = \Sigma [(T_a - T_0)]$$

όπου T_a : η μέση μηνιαία θερμοκρασία αέρα ($^{\circ}\text{C}$)

T_0 : η βασική θερμοκρασία ανάπτυξης του
μαλακού σιταριού (0°C)

$TSUM$: οι συνολικές θερμομονάδες που απαιτούνται για την
ανθοφορία της καλλιέργειας.

Ο υπολογισμός των θερμομονάδων έγινε από την ημερομηνία σποράς (7/12/2000 για την πρώτη χρονιά και 4/12/2001 για την δεύτερη), μέχρι την ημερομηνία ανθοφορίας. Στον Πίνακα 1 και 2 δίνονται οι ημερομηνίες ανθοφορίας και για τα δύο έτη. Οι ημερομηνίες υπολογίστηκαν με βάση την ημερομηνία που εμφανίστηκαν τα πρώτα άνθη των φυτών.

Πίνακας 1. Ημερομηνία ανθοφορίας για το πρώτο έτος(2001)

ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ	1 Επαν.	2 Επαν.	3 Επαν.	4 Επαν
ΔΙΟ	9-Μαϊ	9-Μαϊ	14-Μαϊ	14-Μαϊ
ΓΕΚΟΡΑ	2-Μαϊ	2-Μαϊ	9-Μαϊ	9-Μαϊ
ΒΕΡΓΙΝΑ	9-Μαϊ	9-Μαϊ	9-Μαϊ	9-Μαϊ
ΓΕΝΕΡΟΖΟ	14-Μαϊ	14-Μαϊ	14-Μαϊ	14-Μαϊ
Σ.ΣΕΡΡΟΣ	14-Μαϊ	14-Μαϊ	14-Μαϊ	14-Μαϊ
ΑΧΕΡΩΝ	14-Μαϊ	14-Μαϊ	14-Μαϊ	14-Μαϊ
ΝΕΣΤΟΣ	17-Μαϊ	14-Μαϊ	14-Μαϊ	14-Μαϊ
ΑΧΕΛΩΟΣ	14-Μαϊ	14-Μαϊ	14-Μαϊ	14-Μαϊ
ΑΙΓΕΣ	14-Μαϊ	14-Μαϊ	14-Μαϊ	14-Μαϊ
ΛΟΥΡΟΣ	9-Μαϊ	9-Μαϊ	9-Μαϊ	14-Μαϊ
ΔΩΔΩΝΗ	9-Μαϊ	14-Μαϊ	14-Μαϊ	14-Μαϊ
ΩΡΩΠΙΟΣ	14-Μαϊ	14-Μαϊ	9-Μαϊ	9-Μαϊ
ΕΛΙΣΑΒΕΤ	2-Μαϊ	9-Μαϊ	9-Μαϊ	14-Μαϊ
ΟΡΦΕΑΣ	9-Μαϊ	9-Μαϊ	9-Μαϊ	9-Μαϊ
ΑΔΩΝΙΣ	14-Μαϊ	14-Μαϊ	14-Μαϊ	14-Μαϊ
ΑΦΡΟΔΙΤΗ	14-Μαϊ	14-Μαϊ	14-Μαϊ	14-Μαϊ
ΔΑΝΑΗ	14-Μαϊ	14-Μαϊ	14-Μαϊ	14-Μαϊ
ΛΥΔΙΑ	9-Μαϊ	9-Μαϊ	9-Μαϊ	9-Μαϊ
ΑΙΓΛΗ	14-Μαϊ	14-Μαϊ	14-Μαϊ	14-Μαϊ
ΜΕΛΙΑ	9-Μαϊ	14-Μαϊ	14-Μαϊ	14-Μαϊ

Πίνακας 2. Ημερομηνία ανθοφορίας για το δεύτερο έτος (2002)

ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ	1 Επαν.	2 Επαν.	3 Επαν.	4 Επαν.
ΔΙΟ	20-Μαΐ	29-Μαΐ	22-Μαΐ	20-Μαΐ
ΓΕΚΟΡΑ	16-Μαΐ	16-Μαΐ	13-Μαΐ	16-Μαΐ
ΒΕΡΓΙΝΑ	20-Μαΐ	29-Μαΐ	20-Μαΐ	20-Μαΐ
ΓΕΝΕΡΟΖΟ	29-Μαΐ	22-Μαΐ	13-Μαΐ	22-Μαΐ
Σ.ΣΕΡΡΟΣ	29-Μαΐ	27-Μαΐ	29-Μαΐ	29-Μαΐ
ΑΧΕΡΩΝ	29-Μαΐ	29-Μαΐ	29-Μαΐ	27-Μαΐ
ΝΕΣΤΟΣ	29-Μαΐ	29-Μαΐ	27-Μαΐ	22-Μαΐ
ΑΧΕΛΩΟΣ	29-Μαΐ	29-Μαΐ	29-Μαΐ	22-Μαΐ
ΑΙΓΕΣ	22-Μαΐ	27-Μαΐ	22-Μαΐ	22-Μαΐ
ΛΟΥΡΟΣ	29-Μαΐ	22-Μαΐ	22-Μαΐ	27-Μαΐ
ΔΩΔΩΝΗ	20-Μαΐ	22-Μαΐ	22-Μαΐ	20-Μαΐ
ΩΡΩΠΟΣ	29-Μαΐ	27-Μαΐ	22-Μαΐ	22-Μαΐ
ΕΛΙΣΑΒΕΤ	27-Μαΐ	20-Μαΐ	20-Μαΐ	22-Μαΐ
ΟΡΦΕΑΣ	29-Μαΐ	22-Μαΐ	22-Μαΐ	22-Μαΐ
ΑΔΩΝΙΣ	27-Μαΐ	29-Μαΐ	27-Μαΐ	29-Μαΐ
ΑΦΡΟΔΙΤΗ	29-Μαΐ	29-Μαΐ	27-Μαΐ	27-Μαΐ
ΔΑΝΑΗ	13-Μαΐ	29-Μαΐ	27-Μαΐ	27-Μαΐ
ΛΥΔΙΑ	22-Μαΐ	27-Μαΐ	27-Μαΐ	20-Μαΐ
ΑΙΓΛΗ	29-Μαΐ	29-Μαΐ	22-Μαΐ	29-Μαΐ
ΜΕΛΙΑ	29-Μαΐ	20-Μαΐ	20-Μαΐ	20-Μαΐ

3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΥΖΗΤΗΣΗ

3.1 Κλιματολογικές συνθήκες

Στο Σχήμα 1 παρουσιάζεται η μεταβολή της θερμοκρασίας και της βροχόπτωσης τις δύο καλλιεργητικές περιόδους σε σχέση με την κλιματική τιμή (Αναλυτικά Μετεωρολογικά Στοιχεία δίνονται στο Παράρτημα Α).

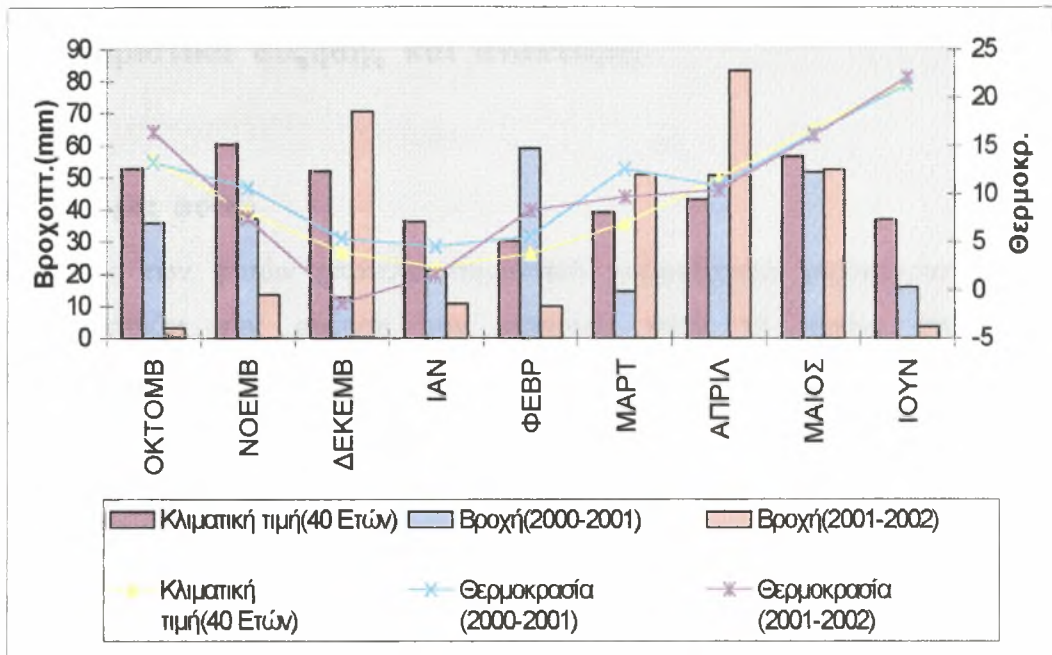
Η πρώτη καλλιεργητική περίοδος χαρακτηρίστηκε από γενικά υψηλές θερμοκρασίες το χειμώνα έως και το τέλος Μαρτίου σταθερά πιο πάνω από την κλιματική τιμή. Έτσι όπως φαίνεται στο Σχήμα 1, η μέση θερμοκρασία αέρα κυμάνθηκε 1-5 °C πάνω από την κλιματική τιμή από τις αρχές Δεκεμβρίου έως τον Μάρτιο (12,5 °C) αρκετά υψηλή. Οι συνθήκες αυτές ευνόησαν το φύτευμα του σπόρου εφόσον οι ιδανικές θερμοκρασίες για φύτευμα είναι (ελάχιστη 1 – 4 °C και άριστη 20 - 22 °C). Τον Απρίλιο, τον Μαΐο και τον Ιούνιο η θερμοκρασία κυμάνθηκε σε κανονικά επίπεδα. Η θερμή άνοιξη ευνόησε και τα υπόλοιπα στάδια του φυτού (καλάμωμα, ξεστάχασμα και ωρίμανση). Επομένως, από άποψη θερμοκρασίας η χρονιά αυτή ήταν πολύ καλή και επηρέασε θετικά την καλή ανάπτυξη των φυτών (Σφήκας, 1987).

Η δεύτερη καλλιεργητική περίοδος του πειράματος είχε περισσότερες θερμοκρασιακές διακυμάνσεις. Τον μήνα Δεκέμβριο, που έγινε η σπορά, είχαμε μεγάλη πτώση της θερμοκρασίας που έφτασε και σε τιμές κάτω από το μηδέν. Η απόλυτη ελάχιστη θερμοκρασία του μήνα ήταν -11,8 °C. Οι χαμηλές θερμοκρασίες συνεχίστηκαν και τον Ιανουάριο με θερμοκρασίες κάτω του μηδενός. Τον Φεβρουάριο και τον Μάρτιο η θερμοκρασία αυξήθηκε κατά 3-5 °C πάνω από την κλιματική τιμή. Τους μήνες Απρίλιο και Μάιο η θερμοκρασία έπεσε κατά 1 °C κάτω από την κλιματική τιμή, ενώ τον Ιούνιο η θερμοκρασία διατηρήθηκε στα ίδια επίπεδα με την κλιματική τιμή. Οι πολύ χαμηλές θερμοκρασίες της δεύτερης χρονιάς καθυστέρησαν το φύτευμα των φυτών το οποίο μπορεί να οφείλεται και στην έλλειψη υγρασίας τους μήνες Οκτώβριο και Νοέμβριο (3,2mm και 13,5mm αντιστοίχως).

Από άποψη βροχόπτωσης, η καλλιεργητική περίοδος 2000-2001 ήταν σχετικά ξηρή με εξαίρεση τον Φεβρουάριο και τον Απρίλιο. Τους μήνες

Οκτώβριο και Νοέμβριο οι βροχές ήταν ικανοποιητικές(35,8mm και 37,2mm αντίστοιχα) για το φύτευμα, σε σχέση με την δεύτερη χρονιά(3,2mm και 13,5mm αντίστοιχα) που είχαμε μεγάλη έλλειψη υγρασίας. Ο Δεκέμβριος ήταν πολύ ξηρός, ενώ η ίδια κατάσταση συνεχίστηκε και τον Ιανουάριο. Ο Φεβρουάριος ήταν σχετικά υγρός(59,2 mm), ενώ ο Μάρτιος ήταν πολύ ξηρός. Η μεγάλη ξηρασία του Μαρτίου δημιούργησε πρόβλημα στην ανάπτυξη των στελεχών με βραδεία επιμήκυνση των μεσογονατίων. Ο Απρίλιος και ο Μάιος ήταν σχεδόν κανονικοί, ενώ ο Ιούνιος ήταν αρκετά ξηρός. Η συνολική βροχόπτωση που σημειώθηκε κατά την καλλιεργητική περίοδο(Δεκέμβριος 2000 - Ιούνιος 2001) ήταν 226mm, δηλαδή μικρότερη από την κλιματική τιμή (295mm).(Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία, Παράρτημα Α)

Η δεύτερη καλλιεργητική περίοδος ήταν αρκετά υγρή με εξαίρεση τους μήνες Ιανουάριο και Φεβρουάριο. Οι μήνες Οκτώβριος και Νοέμβριος ήταν ξηροί (3,2mm και 13,5mm αντίστοιχα) γεγονός που ανάγκασε την καθυστέρηση της σποράς. Ο Μάρτιος και ο Απρίλιος ήταν ιδιαίτερα υγροί μήνες με συνολική βροχόπτωση 134,5mm (82,5 mm σε ένα μέσο έτος) οι οποίοι επέδρασαν θετικά στην καλή ανάπτυξη των φυτών. Ο Μάιος ήταν σχεδόν κανονικός, όμως ο Ιούνιος ήταν πολύ ξηρός. Η συνολική βροχόπτωση που σημειώθηκε κατά την καλλιεργητική περίοδο (Δεκέμβριος 2001 – Ιούνιος 2002) ήταν 282mm σχεδόν ίδια με την κλιματική τιμή.



Σχήμα 1. Μεταβολή της θερμοκρασίας και της βροχόπτωσης στην Πτολεμαΐδα τις δύο πειραματικές χρονιές σε σχέση με την κλιματική τιμή (Στοιχεία: Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία).

3.2 Χαρακτηριστικά αύξησης και ανάπτυξης

3.2.1 Ύψος φυτού

Το ύψος των φυτών αποτελεί σημαντικό μορφολογικό χαρακτηριστικό που αντικατοπτρίζει την αύξηση του σιταριού κατά τα πρώτα στάδια ανάπτυξης (βλαστική περίοδο). Στον Πίνακα 1 φαίνονται τα ύψη των φυτών για τις δύο καλλιεργητικές περιόδους. Όπως, φαίνεται και στον πίνακα, το ύψος των φυτών τον Μάρτιο και τις δύο χρονιές είναι 20-27,5 εκατοστά, σε αντίθεση με το ύψος ωριμάνσεως(Ιούνιο) το οποίο την πρώτη χρονιά είναι πολύ μικρό (46-74cm) έναντι της δεύτερης χρονιάς (66-105cm). Αυτό αποδίδεται στις ευνοϊκές θερμοκρασίες του Απριλίου και Μαΐου και στην πολύ υγρασία που υπήρχε το διάστημα αυτό. Η κριτική περίοδος του φυτού ως προς τις ανάγκες του σε νερό είναι λίγο πριν και μετά το ζεστάχουσμα. Οι περισσότερες ποικιλίες από αυτές που εξετάζονται είναι κοντές και το ύψος τους κυμαίνεται περίπου στα 90 ± 10 εκατοστά (Ινστιτούτο Σιτηρών,2002). Επομένως, οι ποικιλίες τη δεύτερη χρονιά έφτασαν στο κανονικό τους ύψος, σε αντίθεση με την πρώτη χρονιά που έμειναν πολύ κοντές, γεγονός που εξηγεί τις μεγάλες διαφορές μεταξύ των αποδόσεων των δυο ετών.

Πίνακας 1. Μέσος όρος ύψους των φυτών(cm) τον Μάρτιο(καλάμωμα) και τον Ιούνιο (περίοδο ωρίμανσης) και των δύο ετών.

ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ	ΜΑΡΤΙΟΣ 2001	ΜΑΡΤΙΟΣ 2002	ΙΟΥΝΙΟΣ 2001	ΙΟΥΝΙΟΣ 2002
ΔΙΟ	25	22,5	60	91,2
ΓΕΚΟΡΑ	25	25	46,2	66,2
ΒΕΡΓΙΝΑ	25	25	70	88,7
ΓΕΝΕΡΟΖΟ	27,5	21,2	70	96,2
Σ.ΣΕΡΡΟΣ	25	21,2	70	88,7
ΑΧΕΡΩΝ	27,5	23,7	52,5	68,7
ΝΕΣΤΟΣ	22,5	21,2	57,5	76,2
ΑΧΕΛΩΟΣ	26,2	20	67,5	83,7
ΑΙΓΕΣ	23,7	21,2	58,7	80
ΛΟΥΡΟΣ	26,2	25	67,5	85
ΔΩΔΩΝΗ	27,5	23,7	73,7	105
ΩΡΩΠΟΣ	25	20	62,5	83,7
ΕΛΙΣΑΒΕΤ	25	23,7	62,5	81,2
ΟΡΦΕΑΣ	26,2	18,7	65	82,5
ΑΔΩΝΙΣ	26,2	22,5	75	86,2
ΑΦΡΟΔΙΤΗ	27,5	25	71,2	91,2
ΔΑΝΑΗ	25	25	61,2	88,7
ΛΥΔΙΑ	27,5	20	65	90
ΑΙΓΛΗ	25	25	65	78,7
ΜΕΛΙΑ	25	23,7	67,5	97,5

Προκειμένου να διαπιστωθεί αν οι ποικιλίες διαφέρουν στατιστικώς σημαντικά ως προς το ύψος έγινε στατιστική ανάλυση του ύψους και για τις δύο χρονιές. Στους Πίνακες 2 και 3 δίνονται τα αποτελέσματα της ανάλυσης παραλλακτικότητας.

Πίνακας 2. Ανάλυση παραλλακτικότητας για το πρώτο έτος(2001)

Πηγή παραλλακτικότητας	Βαθμοί ελευθερίας B.E.	Άθροισμα τετραγώνων A.Ta	Μέσο τετράγωνο M.Ta	F
Επαναλήψεις	3	40,94		
Ποικιλίες	19	3830,94	201,628	19,89**
Σφάλμα	57	577,81	10,137	
Σύνολο	79	4449,69		

Πίνακας 3. Ανάλυση παραλλακτικότητας για το δεύτερο έτος(2002)

Πηγή παραλλακτικότητας	Βαθμοί ελευθερίας B.E.	Άθροισμα τετραγώνων A.Ta	Μέσο τετράγωνο M.Ta	F
Επαναλήψεις	3	57,5		
Ποικιλίες	19	6417,5	337,763	12**
Σφάλμα	57	1605	28,158	
Σύνολο	79	8080		

Όπως φαίνεται από τους πίνακες και τις δύο χρονιές για πιθανότητα σφάλματος $p = 5\%$, οι ποικιλίες διαφέρουν σημαντικά ως προς το ύψος.

Με την Ελάχιστη Σημαντική Διαφορά (Ε.Σ.Δ.) έγιναν οι συγκρίσεις των μέσων όρων του ύψους και τα αποτελέσματα δίνονται στον Πίνακα 4. Οι ποικιλίες αναφέρονται κατά φθίνουσα σειρά κατάταξης ως προς το ύψος. Για την πρώτη χρονιά, για B.E. = 19 και για πιθανότητα σφάλματος $p = 5\%$ η τιμή του F είναι 2,09 μικρότερη από την τιμή της ANOVA(19,89) άρα υπάρχουν στατιστικώς σημαντικές διαφορές μεταξύ του ύψους των ποικιλιών. Για την δεύτερη χρονιά η τιμή F είναι και πάλι 2,09 μικρότερη από την τιμή της ANOVA(12), άρα και την δεύτερη χρονιά υπάρχουν στατιστικώς σημαντικές διαφορές. Και τις δύο χρονιές οι διαφορές των μέσων όρων παρουσιάζονται με τα γράμματα A, B, C, D, E, F, G, H. Ποικιλίες με κοινό γράμμα δεν διαφέρουν στατιστικώς σημαντικά.

Πίνακας 4. Μέσοι όροι ύψους(cm), Ε.Σ.Δ. και C.V.

ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ	ΥΨΟΣ ΙΟΥΝΙΟΥ 2001	ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ	ΥΨΟΣ ΙΟΥΝΙΟΥ 2002
ΑΔΩΝΙΣ	75 A	ΔΩΔΩΝΗ	105 A
ΔΩΔΩΝΗ	73,7 AB	ΜΕΛΙΑ	97,5 B
ΑΦΡΟΔΙΤΗ	71,2 ABC	ΓΕΝΕΡΟΖΟ	96,2 B
ΓΕΝΕΡΟΖΟ	70 ABCD	ΑΦΡΟΔΙΤΗ	91,2 C
ΒΕΡΓΙΝΑ	70 ABCD	ΔΙΟ	91,2 C
Σ.ΣΕΡΡΟΣ	70 ABCD	ΛΥΔΙΑ	90 CD
ΛΟΥΡΟΣ	67,5 CDE	ΔΑΝΑΗ	88,7 CDE
ΑΧΕΛΩΟΣ	67,5 CDE	ΒΕΡΓΙΝΑ	88,7 CDE
ΜΕΛΙΑ	67,5 CDE	Σ.ΣΕΡΡΟΣ	88,7 CDE
ΑΙΓΛΗ	65 DEF	ΑΔΩΝΙΣ	86,2 CDEF
ΛΥΔΙΑ	65 DEF	ΛΟΥΡΟΣ	85 DEFG
ΟΡΦΕΑΣ	65 DEF	ΩΡΩΠΟΣ	83,7 EFGH
ΩΡΩΠΟΣ	62,5 EFG	ΑΧΕΛΩΟΣ	83,7 EFGH
ΕΛΙΣΑΒΕΤ	62,5 EFG	ΟΡΦΕΑΣ	82,5 FGH
ΔΑΝΑΗ	61,2 FG	ΕΛΙΣΑΒΕΤ	81,2 FGH
ΔΙΟ	60 FG	ΑΙΓΕΣ	80 GHI
ΑΙΓΕΣ	58,7 G	ΑΙΓΛΗ	78,7 HI
ΝΕΣΤΟΣ	57,5 G	ΝΕΣΤΟΣ	76,2 I
ΑΧΕΡΩΝ	52,5 H	ΑΧΕΡΩΝ	68,7 J
ΓΕΚΟΡΑ	46,2 I	ΓΕΚΟΡΑ	66,2 J
Ε.Σ.Δ. _{.05}	4,5	Ε.Σ.Δ. _{.05}	7,5
Ε.Σ.Δ. _{.001}	6	Ε.Σ.Δ. _{.001}	9,7
C.V(%)	4,94	C.V(%)	6,21

Όπως φαίνεται και στον Πίνακα 4 οι ποικιλίες ΓΕΚΟΡΑ, ΑΧΕΡΩΝ, ΝΕΣΤΟΣ, ΑΙΓΕΣ και ΕΛΙΣΑΒΕΤ και τις δύο χρονιές είναι οι πιο χαμηλές. Σύμφωνα με τα χαρακτηριστικά τους το ύψος των ποικιλιών αυτών είναι $90 \pm$

10 εκατοστά επομένως την δεύτερη χρονιά οι τιμές πλησιάζουν περισσότερο από ότι την πρώτη χρονιά που είναι σαφώς κοντότερες. Οι πιο ψηλές ποικιλίες είναι η ΔΩΔΩΝΗ, ΓΕΝΕΡΟΖΟ και ΑΦΡΟΔΙΤΗ οι οποίες έχουν ύψος 105 ± 10 εκατοστά. Την δεύτερη χρονιά οι ποικιλίες αυτές πλησιάζουν το ύψος αυτό σε αντίθεση με την πρώτη χρονιά που είναι αρκετά πιο κοντές (διαφορά 25-30 εκατοστά)(Ινστιτούτο Σιτηρών,1985)

3.4 Αποδόσεις

Οι αποδόσεις των ποικιλιών δίνονται στον Πίνακα 5 στον οποίο παρουσιάζονται επίσης η Ελάχιστη Σημαντική Διαφορά(Ε.Σ.Δ.) και ο συντελεστής παραλλακτικότητας(C.V.)

Πίνακας 5. Μέσοι όροι αποδόσεων(kg/στρ.), Ε.Σ.Δ. και C.V.

ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ	Απόδοση (kg/στρ.) 2001	ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ	Απόδοση (kg/στρ.) 2002
ΒΕΡΓΙΝΑ	225 A	ΓΕΚΟΡΑ	450 A
ΟΡΦΕΑΣ	221,5 AB	ΔΙΟ	387,5 B
ΑΙΓΛΗ	213 ABC	Σ.ΣΕΡΡΟΣ	360,5 BC
ΛΥΔΙΑ	210 ABC	ΑΙΓΛΗ	355 BCD
ΛΟΥΡΟΣ	209,5 ABC	ΑΙΓΕΣ	350,5 BCD
ΩΡΩΠΟΣ	206,5 ABC	ΑΦΡΟΔΙΤΗ	350 BCDE
ΜΕΛΙΑ	205,5 ABC	ΛΥΔΙΑ	347 BCDEF
ΕΛΙΣΑΒΕΤ	198 ABCD	ΒΕΡΓΙΝΑ	345 BCDEF
ΓΕΝΕΡΟΖΟ	192,5 BCD	ΓΕΝΕΡΟΖΟ	342,5 BCDEF
Σ.ΣΕΡΡΟΣ	191 BCDE	ΜΕΛΙΑ	332,5 CDEF
ΓΕΚΟΡΑ	190 BCDE	ΛΟΥΡΟΣ	331 CDEF
ΔΩΔΩΝΗ	189 CDE	ΔΑΝΑΗ	312,5 CDEFG
ΑΔΩΝΙΣ	186 CDE	ΩΡΩΠΟΣ	311 DEFG
ΔΑΝΑΗ	182 CDE	ΕΛΙΣΑΒΕΤ	309 DEFG
ΔΙΟ	180 DE	ΔΩΔΩΝΗ	307,5 DEFG
ΑΧΕΡΩΝ	175,5 DE	ΟΡΦΕΑΣ	301 EFG
ΑΙΓΕΣ	163,5 EF	ΑΔΩΝΙΣ	300 FG
ΑΧΕΛΩΟΣ	154,5 F	ΑΧΕΡΩΝ	298 FG
ΝΕΣΤΟΣ	133,5 F	ΝΕΣΤΟΣ	280,5 G
ΑΦΡΟΔΙΤΗ	133 F	ΑΧΕΛΩΟΣ	227,5 H
Ε.Σ.Δ. _{.05}	31,9	Ε.Σ.Δ. _{.05}	41,42
Ε.Σ.Δ. _{.001}	42,5	Ε.Σ.Δ. _{.001}	52,1
C.V.(%)	12	C.V.(%)	8,87

Στους Πίνακες 6 και 7 δίνονται τα αποτελέσματα της ανάλυσης παραλλακτικότητας.

Πίνακας 6. Ανάλυση παραλλακτικότητας για το πρώτο έτος(2001)

Πηγή παραλλακτικότητας	Βαθμοί ελευθερίας B.E	Άθροισμα τετραγώνων A.T.	Μέσο τετράγωνο M.T.	F
Επαναλήψεις	3	3473,35		
Ποικιλίες	19	51292,95	2699,62	5,03**
Σφάλμα	57	28997,65	508,73	
Σύνολο	79	83763,95		

Πίνακας 7. Ανάλυση παραλλακτικότητας για το δεύτερο έτος(2002)

Πηγή παραλλακτικότητας	Βαθμοί ελευθερίας B.E	Άθροισμα τετραγώνων A.T.	Μέσο τετράγωνο M.T.	F
Επαναλήψεις	3	2467,45		
Ποικιλίες	19	152380,55	8020,029	9,37**
Σφάλμα	57	48769,55	855,606	
Σύνολο	79	203617,55		

Επειδή συγκρίνονται περισσότεροι από 2 μέσοι όροι χρησιμοποιούμε, για τη δοκιμή σημαντικότητας των Μ.Ο των 20 ποικιλιών, το κριτήριο F. Το F όπως φαίνεται για το πρώτο έτος, για B.E.=19 και για πιθανότητα σφάλματος $p = 5\%$ είναι 2,09 η οποία είναι μικρότερη από την τιμή της ANOVA (5,3) άρα υπάρχουν στατιστικώς σημαντικές διαφορές μεταξύ των αποδόσεων. Για πιθανότητα σφάλματος $p = 1\%$ η τιμή του F είναι 2,8 και πάλι μικρότερη από την τιμή 5,3, άρα οι ποικιλίες διαφέρουν ως προς τις αποδόσεις ακόμη και για 1% πιθανότητα σφάλματος. Την δεύτερη χρονιά για πιθανότητα σφάλματος $p = 5\%$ η τιμή F είναι και πάλι 2,09 μικρότερη από την τιμή της ANOVA (9,37), και για πιθανότητα σφάλματος $p = 1\%$ η τιμή F είναι 2,8 και πάλι μικρότερη από την τιμή 9,37, άρα και την δεύτερη χρονιά υπάρχουν στατιστικώς

σημαντικές διαφορές μεταξύ των αποδόσεων. Με την Ελάχιστη Σημαντική Διαφορά (Ε.Σ.Δ.) έγιναν οι συγκρίσεις των μέσων όρων.

Η Ε.Σ.Δ. είναι η ελάχιστη σημαντική διαφορά που πρέπει να έχουν δύο μέσοι όροι ώστε να διαφέρουν στατιστικώς για ορισμένη πιθανότητα σφάλματος και δίνεται από τον τύπο

$$E.S.D._{05} = \pm t_{05} \sqrt{2xMT\bar{\Sigma} / n}$$

Στον πίνακα 8 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα από τον υπολογισμό της Ε.Σ.Δ.₀₅, οι διαφορές μεταξύ των μέσων όρων των ποικιλιών καθώς επίσης και ο συντελεστής παραλλακτικότητας(C.V). Και τις δυο χρονιές οι διαφορές των μέσων όρων των ποικιλιών παρουσιάζονται με τα γράμματα Α, Β, C, D, Ε, F,G,H. Ποικιλίες με κοινό γράμμα δεν διαφέρουν στατιστικώς σημαντικά. Οι ποικιλίες αναφέρονται κατά φθίνουσα σειρά κατάταξης ως προς τις αποδόσεις.

Ο συντελεστής παραλλακτικότητας δείχνει πόσο τοις εκατό της παραλλακτικότητας του μέσου όρου οφείλεται στο πειραματικό σφάλμα, προσδιορίζει δηλαδή την ευαισθησία του πειράματος. Δίνεται από τον τύπο

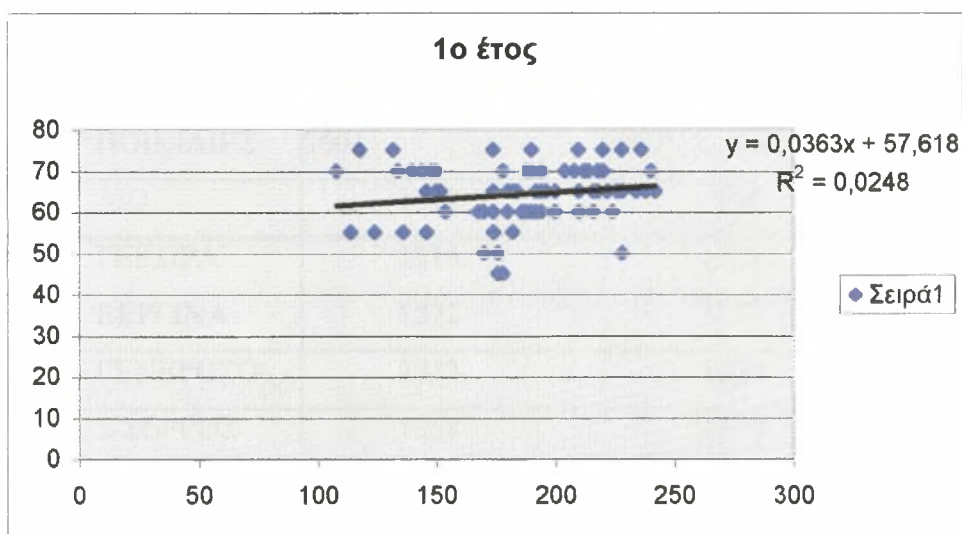
$$C.V. = \frac{100}{\Gamma.M.O} \sqrt{MT\bar{\Sigma}}.$$
 Επιδιώκουμε να έχουμε μικρό C.V. Την πρώτη χρονιά το

C.V. είναι 12 ενώ την δεύτερη χρονιά 8,87. Οι τιμές αυτές είναι μικρές και μας δείχνουν ότι το πειραματικό σφάλμα κυμάνθηκε σε αποδεκτά όρια (Γαλανοπούλου – Σενδουκά, 2002).

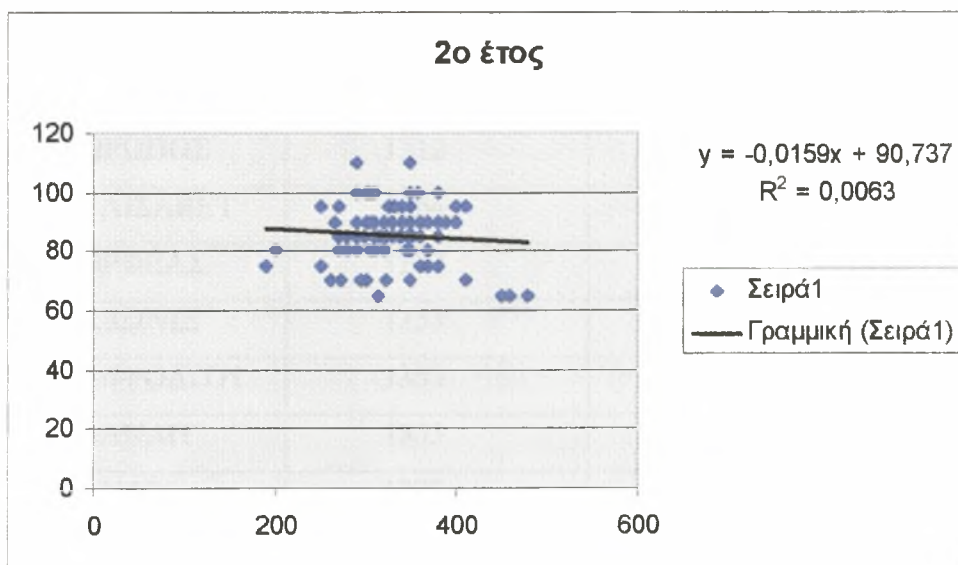
Επειδή τα δύο έτη διαφέρουν σημαντικά ως προς τις κλιματικές συνθήκες και τις αποδόσεις των ποικιλιών κρίθηκε σκόπιμο να μη γίνει συνδυασμένη ανάλυση. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του Πίνακα 5 φαίνεται ότι την περίοδο 2000-2001 πιο υψηλοαποδοτική ήταν η ποικιλία ΒΕΡΓΙΝΑ (225 kg/στρ.) χωρίς όμως να υπερέχει στατιστικά σημαντικά από τις ποικιλίες ΟΡΦΕΑΣ, ΑΙΓΛΗ,....., ΔΩΔΩΝΗ(189 kg/στρ.).



Για να διαπιστώσουμε αν το ύψος επηρεάζει την απόδοση έγινε συσχέτιση του ύψους και της απόδοσης και τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στα σχήματα 2 και 3. Όπως φαίνεται και για τις δύο χρονιές ο συντελεστής προσδιορισμού(R^2) είναι πολύ μικρός και τις δύο χρονιές (0,0248 και 0,0063 αντίστοιχα), επομένως το ύψος δεν βρέθηκε, κάτω από τις συνθήκες του πειράματος, να επηρεάζει την απόδοση.



Σχήμα 3. Συσχέτιση ύψους και απόδοσης για το πρώτο έτος(2001)



Σχήμα 4. Συσχέτιση ύψους και απόδοσης για το δεύτερο έτος(2002)

3.5 Θερμομονάδες και συσχέτιση με αποδόσεις

Ο υπολογισμός των θερμομονάδων έγινε από την σπορά μέχρι την ανθοφορία. Στον Πίνακα 8 δίνονται τα αποτελέσματα από τον υπολογισμό των θερμομονάδων και για τις δύο χρονιές.

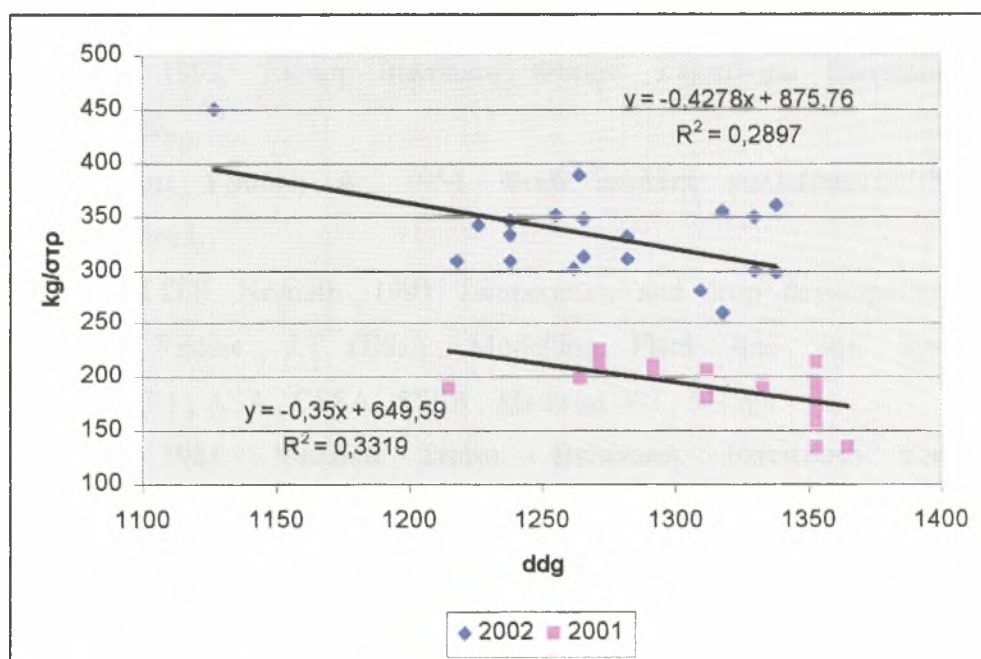
Πίνακας 8. Αριθμός θερμομονάδων από σπορά – ανθοφορία.

ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ	ΘΕΡΜΟΜΟΝΑΔΕΣ	ΘΕΡΜΟΜΟΝΑΔΕΣ
	2001	2002
ΔΙΟ	1312	1246
ΓΕΚΟΡΑ	1215	1127
ΒΕΡΓΙΝΑ	1272	1238
ΓΕΝΕΡΟΖΟ	1353	1226
Σ.ΣΕΡΡΟΣ	1353	1338
ΑΧΕΡΩΝ	1353	1338
ΝΕΣΤΟΣ	1365	1310
ΑΧΕΛΩΟΣ	1353	1318
ΑΙΓΕΣ	1353	1255
ΛΟΥΡΟΣ	1292	1282
ΔΩΔΩΝΗ	1333	1218
ΩΡΩΠΟΣ	1312	1282
ΕΛΙΣΑΒΕΤ	1264	1238
ΟΡΦΕΑΣ	1272	1262
ΑΔΩΝΙΣ	1353	1330
ΑΦΡΟΔΙΤΗ	1353	1330
ΔΑΝΑΗ	1353	1266
ΛΥΔΙΑ	1272	1266
ΑΙΓΛΗ	1353	1318
ΜΕΛΙΑ	1292	1238

Μετά τον υπολογισμό των θερμομονάδων έγινε συσχέτιση της απόδοσης με τον αριθμό θερμομονάδων μέσω του προγράμματος EXCEL. Στο σχήμα 2

φαίνεται η κατανομή των ποικιλιών ανάλογα με την απόδοση και τον αριθμό των θερμομονάδων.

Όπως φαίνεται στο διάγραμμα ο συντελεστής προσδιορισμού (R^2) και τις δυο χρονιές είναι σχετικά μικρός (0,3319 και 0,2897 αντίστοιχα για τον πρώτο και δεύτερο χρόνο). Για την πρώτη χρονιά ο συντελεστής συσχέτισης (r) είναι αρνητικός (-0,5382), και την δεύτερη χρονιά (-0,5761). Αυτό μας δείχνει ότι δεν υπάρχει στενή σχέση μεταξύ της απόδοσης και των θερμομονάδων. Φαίνεται απλώς μια τάση και τις δύο χρονιές οι αποδόσεις των ποικιλιών να μειώνονται όσο αυξάνεται ο αριθμός των θερμομονάδων. Αυτό μας οδηγεί στο συμπέρασμα ότι όσο πιο πρώιμη είναι μια ποικιλία τόσο καλύτερα αποδίδει. Την δεύτερη χρονιά η πιο αποδοτική ποικιλία είναι η ΓΕΚΟΡΑ η οποία είναι και η πιο πρώιμη από αυτές που εξετάζονται (Ινστιτούτο Σιτηρών, 2002).



Σχήμα 5 Συσχέτιση απόδοσης και θερμομονάδων.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Αγροτική Έρευνα. Περιοδική Έκδοση, 25(1) : 61 – 68, 2002
- Γαλανοπούλου – Σενδουκά, Σ., 1998. Ειδική Γεωργία Ι. Πανεπιστημιακές Σημειώσεις. Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τμήμα Γεωπονίας Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος. Βόλος, 29 σελ.
- Γαλανοπούλου – Σενδουκά, Σ., 2002. Γεωργικός Πειραματισμός. Πανεπιστημιακές Σημειώσεις. Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τμήμα Γεωπονίας Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος. Βόλος
- Δαλιάνη, Κ. ,Χειμερινά Σιτηρά, Εκδόσεις Καραμπερόπουλος Α.Ε.
Ινστιτούτο Σιτηρών Θεσσαλονίκης, 1985. Ποικιλίες Σιτηρών
- Καλτσίκη, Π.Ι. , 1992. Ειδική Βελτίωση Φυτών. Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών. 48 σελ.
- Καλτσίκη, Π.Ι. και Υφούλη Α., 1954. Φυτά μεγάλης καλλιέργειας. Ίδρυμα Ευγενίδου. 15σελ.
- Ritchie , J.T. , and D.S. ,Nesmith , 1991. Temperature and crop development. In : Hanks , J. & Ritchie , J.T. (Eds.) : Modelling Plant And Soil Systems. Agronomy N_o 31 , ASA , CSSA , SSSA , Madison WI , 5-25pp.
- Σκόρδα, Ε.Α., 1981. Μαλακό Σιτάρι – Βελτίωση. Ινστιτούτο Σιτηρών Θεσσαλονίκης.
- Σφήκας , Γ.Α. , 1987. Ειδική Γεωργία. Σιτηρά, ψυχανθή και χορτοδοτικά φυτά. Θεσσαλονίκη, σελ. 22-27.
- Φασούλας και Φωτιάδης , 1984. Αρχές της επιστήμης των καλλιεργούμενων φυτών. Θεσσαλονίκη , 118 σελ.
- Φασούλας και Σένλογλου , 1966. Η προσαρμοστικότητα των φυτών μεγάλης καλλιέργειας στην Ελλάδα. Θεσσαλονίκη , 233 σελ.
- Εθνικό Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας, Ινστιτούτο Σιτηρών, 2002. Ποικιλίες Μαλακού Σιταριού. www.cerealinstitute.gr/msitari_eisag.html

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α

ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΤΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ ΟΚΤΩΒΡΙΟΥ 2000- ΙΟΥΝΙΟΥ 2001 ΚΑΙ ΟΚΤΩΒΡΙΟΥ 2001- ΙΟΥΝΙΟΥ 2002

Σταθμός: Κοζάνης (ύψος:625m)

Α.1 Μέγιστες(T_{max}), ελάχιστες(T_{min}) και μέσες($T_{μέση}$) μηνιαίες τιμές θερμοκρασίας($^{\circ}C$) Οκτωβρίου 2000 - Ιουνίου 2001 και οι αντίστοιχοι μέσοι όροι των τελευταίων σαράντα(40) ετών.

ΜΗΝΑΣ	T_{max} ($^{\circ}C$)	T_{min} ($^{\circ}C$)	$T_{μέση}$ ($^{\circ}C$)	Μ.Ο 1955-97
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	23,2	3,8	13,5	13,5
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	22	2,6	12,3	8
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	15,8	-6	4,9	3,9
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	12,6	-1,4	5,6	2,3
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	16,2	-5,2	5,5	3,7
ΜΑΡΤΙΟΣ	29,6	0,3	14,9	6,9
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	24,6	0	24,6	11,6
ΜΑΙΟΣ	32,3	6,6	19,45	16,8
ΙΟΥΝΙΟΣ	35,6	6,4	21	21,5

A.2 Μέγιστες(T_{max}), ελάχιστες(T_{min}) και μέσες($T_{μέση}$) μηνιαίες τιμές θερμοκρασίας($^{\circ}C$) Οκτωβρίου 2001 - Ιουνίου 2002 και οι αντίστοιχοι μέσοι όροι των τελευταίων σαράντα(40) ετών.

ΜΗΝΑΣ	T_{max} ($^{\circ}C$)	T_{min} ($^{\circ}C$)	$T_{μέση}$ ($^{\circ}C$)	Μ.Ο 1955-97
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	28,8	1,7	15,2	13,5
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	21,3	-4	8,6	8
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	9,6	-11,8	-1,1	3,9
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	18,8	-11	3,9	2,3
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	21,6	-1	10,3	3,7
ΜΑΡΤΙΟΣ	24,1	-1	11,5	6,9
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	22	1,5	11,7	11,6
ΜΑΙΟΣ	26,2	8	17,1	16,8
ΙΟΥΝΙΟΣ	34,8	9,2	22	21,5

Α.3 Μηνιαία βροχόπτωση (mm) των περιόδων Οκτωβρίου 2000- Ιουνίου 2001 και Οκτωβρίου 2001- Ιουνίου 2002 και οι αντίστοιχοι μέσοι όροι των τελευταίων σαράντα(40) ετών.

ΜΗΝΑΣ	2000- 2001(mm)	2001- 2002(mm)	40 Ετών
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	35,8	3,2	52,8
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	37,2	13,5	60,3
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	12,7	70,4	52
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	20,9	10,8	36,2
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	59,2	10	30,2
ΜΑΡΤΙΟΣ	14,6	51	39,2
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	50,7	83,5	43,3
ΜΑΙΟΣ	51,7	52,5	56,7
ΙΟΥΝΙΟΣ	15,9	3,6	37,1
ΣΥΝΟΛΟ	298,7	298,5	407,8

ΕΘΝΙΚΗ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΑΣ-ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΤΜΗΜΑ 1 ΕΛΕΓΧΟΥ-ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ
ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΗ ΒΑΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ
ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΚΟΖΑΝΗ 632
ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟ ΠΛΑΤΟΣ 40° 17' ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟ ΜΗΚΟΣ 21° 47'

ΣΕΛΙΔΑ 105

ΠΙΝΑΚΑΣ Α

DATCLIM
ΠΕΡΙΟΔΟΣ 1955 - 1997

ΥΨΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ 625.0 ΜΕΤΡΑ ΥΨΟΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΒΑΡΩΜ. 626.2 ΜΕΤΡΑ ΥΨΟΣ ΑΝΕΜΟΜΕΤΡΟΥ 6.0 ΜΕΤΡΑ

ΜΗΝΕΣ	ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ °C											Μέση κλίση σε θάλασσαν		Μέση κλίση σε ύψος		Μέση κλίση σε μήκος		Μέση κλίση σε πλάτος		Μέση κλίση σε μήκος		Μέση κλίση σε πλάτος		Μέση κλίση σε μήκος		Μέση κλίση σε πλάτος				
	Μέση	Τυπική απόκλιση	Μέση μέγιστη	Τυπική απόκλιση	Μέση ελάχιστη	Τυπική απόκλιση	Απόλυτος μέγιστος	Τυπική απόκλιση	Απόλυτος ελάχιστος	Μέση των απόλυτων μέγιστων	Τυπική απόκλιση	Μέση των απόλυτων ελάχιστων	Τυπική απόκλιση	Μέση των απόλυτων μέγιστων	Τυπική απόκλιση	Μέση των απόλυτων ελάχιστων	Τυπική απόκλιση	Μέση των απόλυτων ελάχιστων	Μέση ηλιοφάνεια σε ώρες	Τυπική απόκλιση	Μέση νεφώση σε ώρες	Τυπική απόκλιση	Μέση υγρασία %	Τυπική απόκλιση	Μέση απόκλιση	Τυπική απόκλιση	Μέση απόκλιση	Τυπική απόκλιση	Μέση απόκλιση	Τυπική απόκλιση
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	1020,4	2,3	1,6	6,1	1,9	-1,2	19,8	1,6	-16,8	14,2	2,8	2,8	-8,6	3,0	74,2	8,3	4,7	36,2	50,0	4,7	36,2	50,0	74,2	8,3	4,7	36,2	50,0	4,7	36,2	50,0
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	1018,5	3,7	2,3	8,0	2,9	-0,5	22,1	1,9	-14,0	18,1	2,9	2,9	-7,0	2,9	70,1	8,5	4,7	30,2	54,3	4,7	30,2	54,3	70,1	8,5	4,7	30,2	54,3	4,7	30,2	54,3
ΜΑΡΤΙΟΣ	1016,7	6,9	1,9	11,4	2,5	1,8	28,0	1,8	-11,0	20,1	2,8	2,8	-4,7	3,0	67,5	8,8	4,7	39,2	54,1	4,7	39,2	54,1	67,5	8,8	4,7	39,2	54,1	4,7	39,2	54,1
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	1013,3	11,6	1,8	16,3	2,2	5,2	30,2	1,3	-5,0	23,1	2,7	2,7	-0,4	2,0	63,0	7,1	4,5	43,3	42,4	4,5	43,3	42,4	63,0	7,1	4,5	43,3	42,4	4,5	43,3	42,4
ΜΑΙΟΣ	1013,9	16,8	1,7	21,7	2,0	9,5	34,0	1,3	0,2	28,5	2,6	2,6	3,7	1,9	62,0	7,8	4,2	56,7	71,1	4,2	56,7	71,1	62,0	7,8	4,2	56,7	71,1	4,2	56,7	71,1
ΙΟΥΝΙΟΣ	1013,1	21,5	1,3	26,5	1,4	13,2	39,4	1,1	3,4	33,0	2,3	2,3	7,9	1,8	54,8	7,3	3,3	37,1	38,4	3,3	37,1	38,4	54,8	7,3	3,3	37,1	38,4	3,3	37,1	38,4
ΙΟΥΛΙΟΣ	1012,7	24,1	1,4	29,3	1,5	15,7	42,2	1,2	5,0	35,8	2,5	2,5	11,0	1,7	49,8	7,4	2,5	38,1	95,8	2,5	38,1	95,8	49,8	7,4	2,5	38,1	95,8	2,5	38,1	95,8
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	1013,2	23,6	1,6	29,2	1,7	15,7	39,0	1,3	7,0	35,2	2,0	2,0	11,2	1,8	50,4	7,5	2,3	30,0	51,0	2,3	30,0	51,0	50,4	7,5	2,3	30,0	51,0	2,3	30,0	51,0
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	1016,5	19,3	1,6	25,0	1,9	12,5	34,8	1,5	1,0	31,4	2,3	2,3	8,8	2,5	57,0	7,6	2,8	31,7	49,5	2,8	31,7	49,5	57,0	7,6	2,8	31,7	49,5	2,8	31,7	49,5
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	1019,3	13,5	1,6	18,6	1,8	8,1	32,0	2,0	-6,0	26,3	2,6	2,6	1,6	2,4	66,7	7,3	3,8	52,8	56,4	3,8	52,8	56,4	66,7	7,3	3,8	52,8	56,4	3,8	52,8	56,4
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	1019,6	8,0	1,8	12,7	2,3	3,9	29,0	1,8	-8,0	19,5	2,9	2,9	-3,2	2,8	74,7	6,6	4,5	60,3	51,6	4,5	60,3	51,6	74,7	6,6	4,5	60,3	51,6	4,5	60,3	51,6
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	1019,4	3,9	1,6	8,0	1,9	0,4	29,0	1,6	-13,0	15,4	2,5	2,5	-6,4	2,6	75,7	6,3	4,7	52,0	48,1	4,7	52,0	48,1	75,7	6,3	4,7	52,0	48,1	4,7	52,0	48,1
ΕΤΟΣ	1016,4	12,9		17,8		7,0	42,2		-18,8	24,9			1,0		63,8		3,9	507,6	95,8	3,9	507,6	95,8	63,8		3,9	507,6	95,8	3,9	507,6	95,8

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

Απολ. Μέγιστη θερμ. 42.2 °C σημειώθηκε την 07-07-88

Μέγιστο ύψος υετού 24ώρου 95.8 χλμ σημειώθηκε την 16-07-72

Απολ. Ελάχιστη θερμ. -16.8 °C σημειώθηκε την 26-01-63

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β

ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΤΩΝ ΑΠΟΔΟΣΕΩΝ ΤΩΝ ΠΟΙΚΙΛΙΩΝ.

Α.1 Αποδόσεις 2001(Κg/στρ.)

ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ	1 Επαν.	2 Επαν.	3 Επαν.	4 Επαν.	Μέσος όρος
ΔΙΟ	146	224	182	168	180
ΓΕΚΟΡΑ	178	178	176	228	190
ΒΕΡΓΙΝΑ	240	242	228	190	225
ΓΕΝΕΡΟΖΟ	214	236	180	140	192,5
ΘΙΣΒΗ	230	206	210	222	217
Σ.ΣΕΡΡΟΣ	204	194	178	188	191
ΒΡΥΤΩ	196	216	248	200	215
ΒΡΟΝΤΗ	172	194	154	176	174
ΑΧΕΡΩΝ	170	182	176	174	175,5
ΝΕΣΤΟΣ	146	150	114	124	133,5
ΑΧΕΛΩΟΣ	182	150	152	134	154,5
ΑΙΓΕΣ	136	194	170	154	163,5
ΛΟΥΡΟΣ	240	188	216	194	209,5
ΔΩΔΩΝΗ	118	220	210	208	189
ΩΡΩΠΙΟΣ	190	234	216	186	206,5
ΕΛΙΣΑΒΕΤ	210	192	180	210	198
ΟΡΦΕΑΣ	200	238	222	226	221,5
ΑΔΩΝΙΣ	190	190	190	174	186
ΑΦΡΟΔΙΤΗ	148	132	144	108	133
ΔΑΝΑΗ	188	192	174	174	182
ΛΥΔΙΑ	216	194	218	212	210
ΑΙΓΛΗ	200	228	184	240	213
ΜΕΛΙΑ	218	220	188	196	205,5

Α.2 Αποδόσεις 2002(Κg/στρ.)

ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ	1 Επαν.	2 Επαν.	3 Επαν.	4 Επαν.	Μέσος όρος
ΔΙΟ	360	380	400	410	387,5
ΓΕΚΟΡΑ	410	450	480	460	450
ΒΕΡΓΙΝΑ	310	330	360	380	345
ΓΕΝΕΡΟΖΟ	358	332	310	370	342,5
Σ.ΣΕΡΡΟΣ	332	400	350	360	360,5
ΑΧΕΡΩΝ	294	314	262	322	298
ΝΕΣΤΟΣ	272	250	310	290	280,5
ΑΧΕΛΩΟΣ	200	190	250	270	227,5
ΑΙΓΕΣ	300	370	352	380	350,5
ΛΟΥΡΟΣ	344	350	300	330	331
ΔΩΔΩΝΗ	290	350	290	300	307,5
ΩΡΩΠΙΟΣ	348	280	306	310	311
ΕΛΙΣΑΒΕΤ	350	316	290	280	309
ΟΡΦΕΑΣ	280	320	306	298	301
ΑΔΩΝΙΣ	324	340	266	270	300
ΑΦΡΟΔΙΤΗ	390	340	350	320	350
ΔΑΝΑΗ	290	270	340	350	312,5
ΛΥΔΙΑ	380	338	340	330	347
ΑΙΓΛΗ	310	360	370	380	355
ΜΕΛΙΑ	305	325	350	350	332,5

Α.3 Ύψος Μαρτίου (2001)(cm)

ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ	1 Επαν.	2 Επαν	3 Επαν.	4 Επαν	Μέσος όρος
ΔΙΟ	25	25	25	25	25
ΓΕΚΟΡΑ	30	25	20	25	25
ΒΕΡΓΙΝΑ	25	25	25	25	25
ΓΕΝΕΡΟΖΟ	30	30	25	25	27,5
Σ.ΣΕΡΡΟΣ	25	25	25	25	25
ΑΧΕΡΩΝ	30	25	30	25	27,5
ΝΕΣΤΟΣ	20	20	30	20	22,5
ΑΧΕΛΩΟΣ	25	30	25	25	26,25
ΑΙΓΕΣ	20	25	25	25	23,75
ΛΟΥΡΟΣ	30	25	25	25	26,25
ΔΩΔΩΝΗ	25	25	30	30	27,5
ΩΡΩΠΟΣ	25	25	30	20	25
ΕΛΙΣΑΒΕΤ	25	25	25	25	25
ΟΡΦΕΑΣ	30	30	20	25	26,25
ΑΔΩΝΙΣ	25	25	30	25	26,25
ΑΦΡΟΔΙΤΗ	30	30	25	25	27,5
ΔΑΝΑΗ	25	25	25	25	25
ΛΥΔΙΑ	25	25	30	30	27,5
ΑΙΓΛΗ	25	25	25	25	25
ΜΕΛΙΑ	25	25	25	25	25

Α.4 Ύψος Ιουνίου(2001)(cm)

ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ	1 Επαν.	2 Επαν	3 Επαν.	4 Επαν	Μέσος όρος
ΔΙΟ	65	60	55	60	60
ΓΕΚΟΡΑ	45	45	45	50	46,25
ΒΕΡΓΙΝΑ	70	65	75	70	70
ΓΕΝΕΡΟΖΟ	70	75	65	70	70
Σ.ΣΕΡΡΟΣ	70	70	70	70	70
ΑΧΕΡΩΝ	50	55	50	55	52,5
ΝΕΣΤΟΣ	55	65	55	55	57,5
ΑΧΕΛΩΟΣ	65	70	65	70	67,5
ΑΙΓΕΣ	55	60	60	60	58,75
ΛΟΥΡΟΣ	70	70	65	65	67,5
ΔΩΔΩΝΗ	75	75	75	70	73,75
ΩΡΩΠΙΟΣ	60	65	65	60	62,5
ΕΛΙΣΑΒΕΤ	65	65	60	60	62,5
ΟΡΦΕΑΣ	65	65	65	65	65
ΑΔΩΝΙΣ	75	75	75	75	75
ΑΦΡΟΔΙΤΗ	70	75	70	70	71,25
ΔΑΝΑΗ	60	60	65	60	61,25
ΛΥΔΙΑ	60	60	70	70	65
ΑΙΓΛΗ	60	65	65	70	65
ΜΕΛΙΑ	65	70	70	65	67,5

Α.5 Ύψος Μαρτίου (2002)(cm)

ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ	1 Επαν.	2 Επαν	3 Επαν.	4 Επαν	Μέσος όρος
ΔΙΟ	25	25	20	20	22,5
ΓΕΚΟΡΑ	25	25	25	25	25
ΒΕΡΓΙΝΑ	25	25	25	25	25
ΓΕΝΕΡΟΖΟ	20	20	20	25	21,25
Σ.ΣΕΡΡΟΣ	20	25	20	20	21,25
ΑΧΕΡΩΝ	20	25	25	25	23,75
ΝΕΣΤΟΣ	20	25	20	20	21,25
ΑΧΕΛΩΟΣ	20	20	20	20	20
ΑΙΓΕΣ	20	20	25	20	21,25
ΛΟΥΡΟΣ	25	25	25	25	25
ΔΩΔΩΝΗ	25	25	20	25	23,75
ΩΡΩΠΙΟΣ	20	20	20	20	20
ΕΛΙΣΑΒΕΤ	25	25	25	20	23,75
ΟΡΦΕΑΣ	20	20	20	15	18,75
ΑΔΩΝΙΣ	25	25	20	20	22,5
ΑΦΡΟΔΙΤΗ	25	25	25	25	25
ΔΑΝΑΗ	25	25	25	25	25
ΛΥΔΙΑ	20	20	20	20	20
ΑΙΓΛΗ	25	25	25	25	25
ΜΕΛΙΑ	25	25	25	20	23,75

Α.6 Ύψος Ιουνίου(2002)(cm)

ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ	1 Επαν.	2 Επαν	3 Επαν.	4 Επαν	Μέσος όρος
ΔΙΟ	90	90	90	95	91,25
ΓΕΚΟΡΑ	70	65	65	65	66,25
ΒΕΡΓΙΝΑ	90	90	90	85	88,75
ΓΕΝΕΡΟΖΟ	100	95	100	90	96,25
Σ.ΣΕΡΡΟΣ	95	95	80	85	88,75
ΑΧΕΡΩΝ	70	65	70	70	68,75
ΝΕΣΤΟΣ	70	75	80	80	76,25
ΑΧΕΛΩΟΣ	80	75	95	85	83,75
ΑΙΓΕΣ	70	75	85	90	80
ΛΟΥΡΟΣ	80	85	90	85	85
ΔΩΔΩΝΗ	110	110	100	100	105
ΩΡΩΠΙΟΣ	85	80	90	80	83,75
ΕΛΙΣΑΒΕΤ	70	85	85	85	81,25
ΟΡΦΕΑΣ	85	80	80	85	82,5
ΑΔΩΝΙΣ	85	90	90	80	86,25
ΑΦΡΟΔΙΤΗ	90	95	90	90	91,25
ΔΑΝΑΗ	90	95	85	85	88,75
ΛΥΔΙΑ	100	85	90	85	90
ΑΙΓΛΗ	85	75	80	75	78,75
ΜΕΛΙΑ	100	95	100	95	97,5

A.3. Αναλυτικοί πίνακες της ανάλυσης παραλλακτικότητας(ANOVA)

Data file: ANOVA□

Title: apodosi poikilion sitarioy

Function: FACTOR

Experiment Model Number 7:

One Factor Randomized Complete Block Design

Data case no. 1 to 80.

Factorial ANOVA for the factors:

Replication (Var 2: replic) with values from 1 to 4

Factor A (Var 3: variety) with values from 1 to 20

Variable 4: lo etos

Grand Mean = 187.975 Grand Sum = 15038.000 Total Count = 80

TABLE OF MEANS

2	3	4	Total
1	*	186.700	3734.000
2	*	198.900	3978.000
3	*	184.900	3698.000
4	*	181.400	3628.000
*	1	180.000	720.000
*	2	190.000	760.000
*	3	225.000	900.000
*	4	192.500	770.000
*	5	191.000	764.000
*	6	175.500	702.000
*	7	133.500	534.000
*	8	154.500	618.000
*	9	163.500	654.000
*	10	209.500	838.000
*	11	189.000	756.000
*	12	206.500	826.000
*	13	198.000	792.000

* 14	221.500	886.000
* 15	186.000	744.000
* 16	133.000	532.000
* 17	182.000	728.000
* 18	210.000	840.000
* 19	213.000	852.000
* 20	205.500	822.000

ANALYSIS OF VARIANCE TABLE

K	Degrees of Freedom	Sum of Squares	Mean Square	F	Value	Prob
1	Replication	3	3473.350	1157.783	2.2758	0.0895
2	Factor A	19	51292.950	2699.629	5.3066	0.0000
-3	Error	57	28997.650	508.731		

Total 79 83763.950

Coefficient of Variation: 12.00%

s_ for means group 1: 5.0435 Number of Observations: 20y

Variable 5: 2nd year

ANALYSIS OF VARIANCE TABLE

Source	Degrees of Freedom	Sum of Squares	Mean Square	F-value	Prob
replic	3	2467.45	822.483	0.96	0.4173
variety	19	152380.55	8020.029	9.37	0.0000
Error	57	48769.55	855.606		
Non-additivity	1	312.70	312.701	0.36	
Residual	56	48456.85	865.301		
Total	79	203617.55			

Grand Mean= 329.925 Grand Sum= 26394.000 Total Count= 80

Coefficient of Variation= 8.87%

Means for variable 5 (2nd year)
for each level of variable 2 (replic):

Var 2	Var 5
Value	Mean
----	----
1	322.350
2	330.250
3	329.100
4	338.000

Means for variable 5 (2nd year)
for each level of variable 3 (variety):

Var 3	Var 5	Var 3	Var 5
Value	Mean	Value	Mean
----	----	----	----
1	387.500	11	307.500
2	450.000	12	311.000
3	345.000	13	309.000
4	342.500	14	301.000
5	360.500	15	300.000
6	298.000	16	350.000
7	280.500	17	312.500
8	227.500	18	347.000
9	350.500	19	355.000
10	331.000	20	332.500

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ

ΕΙΔΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΠΟΙΚΙΛΙΩΝ

Γ.1 ΠΟΙΚΙΛΙΑ ΔΙΟ

ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ: Μεταλλαγή της ποικιλίας Γ-38290 έπειτα από ακτινοβόληση με θερμά νετρόνια.

ΔΗΜΙΟΥΡΓΟΣ: Ινστιτούτο Σιτηρών

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΣΠΟΡΟΠΑΡΑΓΩΓΗ: 1976

ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ:

Ύψος : Κοντή (88 ± 10)

Στάχυς : Λευκός, παράλληλος με οξύ άκρο, μέτρια άγανα, συμπαγής

Σπόρος : Ελλειπτικός, ελαφρά κόκκινος

ΑΓΡΟΝΟΜΙΚΑ ΚΑΙ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ:

Πρωιμότητα : Μεσοόψιμη

Αδέλφωμα : Μέτριο έως πλούσιο

Αντοχή στο πλάγιασμα : Άριστη

Αντοχή στον παγετό του χειμώνα : Πολύ καλή

Αντοχή στον παγετό της άνοιξης : Πολύ καλή

Αντοχή στις τρεις σκωριάσεις : Πολύ καλή

Αντοχή στις άλλες ασθένειες : Μέτρια στο ωίδιο

Σταθερότητα απόδοσης : Πολύ καλή (Μ.Ο. 465 κιλά/στρ.)

Προσαρμοστικότητα : Γενική

Βάρος 1000 κόκκων : 36 ± 2 γραμμάρια

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ:

Τιμή καθίζησης (S): 24 ± 4

Πρωτεΐνη %(P)(NX5,7) : 14 ± 2

Ποιότητα : A-B

Κατάλληλη εποχή σποράς : Πρώιμα

Ποσότητα σπόρου : 20 κιλά/στρ.

Γ.2 ΠΟΙΚΙΛΙΑ ΓΕΚΟΡΑ

ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ: Ατομική επιλογή στην ποικιλία YECORA 70 του CIMMYT

ΔΗΜΙΟΥΡΓΟΣ: Ινστιτούτο Σιτηρών

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΣΠΟΡΟΠΑΡΑΓΩΓΗ: 1973

ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ:

Ύψος : Κοντή (80 ± 10 εκατοστά)

Στάχυς : Κιτρινόλευκος, παράλληλος, με άγανα, μέτρια συμπαγής

Σπόρος : Ωοειδής, κιτρινόλευκος

ΑΓΡΟΝΟΜΙΚΑ ΚΑΙ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ:

Πρωιμότητα : Πολύ πρόωμη

Αδέλφωμα : Μέτριο

Αντοχή στο πλάγιασμα : Άριστη

Αντοχή στον παγετό του χειμώνα : Ευαίσθητη

Αντοχή στον παγετό της άνοιξης : Μικρή

Αντοχή στις τρεις σκωριάσεις : Άριστη στην μαύρη και καστανή, μέτρια στην κίτρινη

Αντοχή στις άλλες ασθένειες : Ευαίσθητη στο ωίδιο

Σταθερότητα απόδοσης : Καλή (Μ.Ο. 450 κιλά/στρ.)

Προσαρμοστικότητα : Ειδική στα γόνιμα θερμά εδάφη

Βάρος 1000 κόκκων : 45 ± 5 γραμμάρια

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ:

Τιμή καθίζησης (S) : 37 ± 5

Πρωτεΐνη % (P)(NX5,7) : 14 ± 1

Ποιότητα : A

Κατάλληλη εποχή σποράς : Όψιμα

Ποσότητα σπόρου : 26 κιλά/στρ.

Γ.3 ΠΟΙΚΙΛΙΑ ΒΕΡΓΙΝΑ

ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ: Προϊόν της διασταύρωσης Γ-38290ΟΧΥΓ-3297

ΔΗΜΙΟΥΡΓΟΣ: Ινστιτούτο Σιτηρών

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΣΠΟΡΟΠΑΡΑΓΩΓΗ: 1970

ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ:

Ύψος : Μέτρια (100±7 εκατοστά)

Στάχης : Λευκός, παράλληλος, με πολύ μικρά άγανα

Σπόρος : Ελλειπτικός, κόκκινος

ΑΓΡΟΝΟΜΙΚΑ ΚΑΙ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ:

Πρωιμότητα : Μεσοόψιμη

Αδέλφωμα : Μέτριο έως πλούσιο

Αντοχή στο πλάγιασμα : Πολύ καλή

Αντοχή στον παγετό του χειμώνα : Πολύ καλή

Αντοχή στον παγετό της άνοιξης : Καλή

Αντοχή στις τρεις σκωριάσεις : Ευαίσθητη στη μαύρη και καλή αντοχή στις άλλες

Αντοχή στις άλλες ασθένειες : Καλή

Σταθερότητα απόδοσης : Πολύ καλή (Μ.Ο. 455 κιλά/στρ.)

Προσαρμοστικότητα : Γενική

Βάρος 1000 κόκκων : 36 ± 5 γραμμάρια

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ:

Τιμή καθίζησης (S) : 21±2

Πρωτεΐνη %(P)(NX5,7) : 13±2

Ποιότητα : A-B

Κατάλληλη εποχή σποράς : Πρώιμα

Ποσότητα σπόρου : 20 κιλά/στρ.

Γ.4 ΠΟΙΚΙΛΙΑ ΓΕΝΕΡΟΖΟ

ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ: Ατομική επιλογή στην ποικιλία GENEROSO του ιδρύματος RIMARCO MICHALLES

ΔΗΜΙΟΥΡΓΟΣ: Ινστιτούτο Σιτηρών

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΣΠΟΡΟΠΑΡΑΓΩΓΗ: 1966

ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ:

Ύψος : Μέτριο (105 ± 5 εκατοστά)

Στάχυς : Λευκοκίτρινος, ροπαλοειδής, αγανίδια στα κορυφαία σταχύδια

Σπόρος : Ωοειδής, κόκκινος

ΑΓΡΟΝΟΜΙΚΑ ΚΑΙ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ:

Πρωιμότητα : Μεσοόψιμη

Αδέλφωμα : Φτωχό έως μέτριο

Αντοχή στο πλάγιασμα : Πολύ καλή

Αντοχή στον παγετό του χειμώνα : Πολύ καλή

Αντοχή στον παγετό της άνοιξης : Καλή

Αντοχή στις τρεις σκωριάσεις : Άριστη στην κίτρινη, ευαίσθητη στην μαύρη και στην καστανή

Αντοχή στις άλλες ασθένειες : Μέτρια στο οΐδιο

Σταθερότητα απόδοσης : Καλή (Μ.Ο. 405 κιλά/στρ.)

Προσαρμοστικότητα : Ειδική στα γόνιμα υγρά εδάφη

Βάρος 1000 κόκκων : 38 ± 5 γραμμάρια

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ:

Τιμή καθίζησης (S) : 22 ± 2

Πρωτεΐνη %(P)(NX5,7) : 14 ± 2

Ποιότητα : A-B

Κατάλληλη εποχή σποράς : Πρώιμα

Ποσότητα σπόρου : 20 κιλά/στρ.

Γ.5 ΠΟΙΚΙΛΙΑ Σ.ΣΕΡΡΟΣ

ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ: Ατομική επιλογή στην ποικιλία S.CERROS του CIMMYT

ΔΗΜΙΟΥΡΓΟΣ: Ινστιτούτο Σιτηρών

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΣΠΟΡΟΠΑΡΑΓΩΓΗ: 1972

ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ:

Ύψος : Κοντή (95 ± 10 εκατοστά)

Στάχης : Κόκκινος παράλληλος, με άγανα, μέτρια συμπαγής

Σπόρος : Λευκός

ΑΓΡΟΝΟΜΙΚΑ ΚΑΙ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ:

Πρωιμότητα : Μεσοπρώιμη

Αδέλφωμα : Μέτριο

Αντοχή στο πλάγιασμα : Καλή

Αντοχή στον παγετό του χειμώνα : Μέτρια

Αντοχή στον παγετό της άνοιξης : Μικρή

Αντοχή στις τρεις σκωριάσεις : Καλή στην μαύρη, μέτρια στην καστανή, ευπαθής στην κίτρινη

Αντοχή στις άλλες ασθένειες : Μέτρια

Απόδοση : Πολύ παραγωγική

Προσαρμοστικότητα : Στα γόνιμα και ημιγόνιμα εδάφη που κρατούν υγρασία

Βάρος 1000 κόκκων : 38 ± 5 γραμμάρια

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ:

Τιμή καθίζησης (S) : 30

Πρωτεϊνη %(P)(NX5,7) : $12 \pm 0,5$

Κατάλληλη εποχή σποράς : Όψιμη

Γ.6 ΠΟΙΚΙΛΙΑ ΝΕΣΤΟΣ

ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ:

Ύψος : Πολύ κοντή (70 ± 5 εκατοστά)
Στάχης : Κιτρινόλευκος, παράλληλος, συμπαγής
Σπόρος : Ωοειδής, κίτρινος

ΑΓΡΟΝΟΜΙΚΑ ΚΑΙ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ:

Πρωιμότητα : Όψιμη
Αδέλφωμα : Πλούσιο
Αντοχή στο πλάγιασμα : Άριστη
Αντοχή στον παγετό του χειμώνα : Άριστη
Αντοχή στον παγετό της άνοιξης : Άριστη
Αντοχή στις τρεις σκωριάσεις : Άριστη
Αντοχή στις άλλες ασθένειες : Πολύ καλή
Σταθερότητα απόδοσης : Καλή (Μ.Ο. 465κιά/στρ.)
Προσαρμοστικότητα : Ειδική στα γόνιμα ψυχρά εδάφη
Βάρος 1000 κόκκων : 38 ± 4 γραμμάρια

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ:

Τιμή καθίζησης (S) : 34 ± 4
Πρωτεΐνη %(P)(NX5,7) : 16 ± 2
Ποιότητα : A-B
Κατάλληλη εποχή σποράς : Πρώιμα
Ποσότητα σπόρου : 20 κιά/στρ.

Γ.7 ΠΟΙΚΙΛΙΑ ΑΧΕΛΩΟΣ

ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ:

Ύψος : Κοντή (90 ± 10 εκατοστά)

Στάχυς : Κόκκινος, ροπαλοειδής, συμπαγής

Σπόρος : Ωοειδής, κιτρινόλευκος

ΑΓΡΟΝΟΜΙΚΑ ΚΑΙ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ:

Πρωιμότητα : Όψιμη

Αδέλφωμα : Μέτριο έως πλούσιο

Αντοχή στο πλάγιασμα : Καλή

Αντοχή στον παγετό του χειμώνα : Καλή

Αντοχή στον παγετό της άνοιξης : Καλή

Αντοχή στις τρεις σκωριάσεις : Καλή

Αντοχή στις άλλες ασθένειες : Καλή

Σταθερότητα απόδοσης : Καλή (Μ.Ο. 465κιλά/στρ.)

Προσαρμοστικότητα : Ειδική στα γόνιμα εδάφη

Βάρος 1000 κόκκων : 36 ± 5 γραμμάρια

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ:

Τιμή καθίζησης (S) : 33 ± 3

Πρωτεΐνη %(P)(NX5,7) : $14,5 \pm 1,5$

Ποιότητα : A

Κατάλληλη εποχή σποράς : Πρώιμα

Ποσότητα σπόρου : 20 κιλά/στρ.

Γ.8 ΠΟΙΚΙΛΙΑ ΑΙΓΕΣ

ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ: Προϊόν της διασταύρωσης ΥΓ-3297 Χ Γ-58383

ΔΗΜΙΟΥΡΓΟΣ: Ινστιτούτο Σιτηρών

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΣΠΟΡΟΠΑΡΑΓΩΓΗ: 1970

ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ:

Ύψος : Κοντή (80 ± 6 εκατοστά)

Στάχης : Κόκκινος, ατρακτοειδής, πολύ συμπαγής

Σπόρος : Ελλειπτικός, κόκκινος

ΑΓΡΟΝΟΜΙΚΑ ΚΑΙ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ:

Πρωιμότητα : Μεσοόψιμη

Αδέλφωμα : Μέτριο

Αντοχή στο πλάγιασμα : Άριστη

Αντοχή στον παγετό του χειμώνα : Πολύ καλή

Αντοχή στον παγετό της άνοιξης : Πολύ καλή

Αντοχή στις τρεις σκωριάσεις : Άριστη στην κίτρινη, μέτρια στις άλλες

Αντοχή στις άλλες ασθένειες : Ευαίσθητη στο ωίδιο

Σταθερότητα απόδοσης : Πολύ καλή (Μ.Ο. 460κιά/στρ.)

Προσαρμοστικότητα : Γενική

Βάρος 1000 κόκκων : 36 ± 8 γραμμάρια

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ:

Τιμή καθίζησης (S) : 24 ± 4

Πρωτεΐνη %(P)(NX5,7) : $13,5 \pm 2$

Ποιότητα : A-B

Κατάλληλη εποχή σποράς : Πρώιμα

Ποσότητα σπόρου : 20 κιά/στρ

Γ.9 ΠΟΙΚΙΛΙΑ ΛΟΥΡΟΣ

ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ: Προϊόν της διασταύρωσης KALYANSONA X FAO 215-1-2-62 του CIMMYT

ΔΗΜΙΟΥΡΓΟΣ: Ινστιτούτο Σιτηρών

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΣΠΟΡΟΠΑΡΑΓΩΓΗ: 1983

ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ:

Ύψος : Πολύ κοντή (95 ± 15 γραμμάρια)

Στάχυς : Κόκκινος, ροπαλοειδής, μέτρια συμπαγής

Σπόρος : Ωοειδής, κοκκινόλευκος

ΑΓΡΟΝΟΜΙΚΑ ΚΑΙ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ:

Πρωιμότητα : Πρώιμη

Αδέλφωμα : Μέτριο έως πλούσιο

Αντοχή στον παγετό του χειμώνα : Καλή

Αντοχή στον παγετό της άνοιξης : Καλή

Αντοχή στις τρεις σκωριάσεις : καλή

Αντοχή στις άλλες ασθένειες : Καλή

Σταθερότητα απόδοσης : Καλή (Μ.Ο. 465 κιλά/στρ.)

Προσαρμοστικότητα : Γενική

Βάρος 1000 κόκκων : 40 ± 5 γραμμάρια

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ:

Τιμή καθίζησης (S) : 30 ± 5

Πρωτεΐνη %(P)(NX5,7) : $13,5 \pm 1,5$

Ποιότητα : A

Κατάλληλη εποχή σποράς : Όψιμα

Ποσότητα σπόρου : 22-24 κιλά/στρ.

Γ.10 ΠΟΙΚΙΛΙΑ ΔΩΔΩΝΗ

ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ: Προϊόν της διασταύρωσης Γ-58383 X MARA

ΔΗΜΙΟΥΡΓΟΣ: Ινστιτούτο Σιτηρών

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΣΠΟΡΟΠΑΡΑΓΩΓΗ: 1982

ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ:

Ύψος : Μέτριο (105 ± 10 εκατοστά)

Στάχης : Κιτρινόλευκος, μέτρια συμπαγής, αγανώδης

Σπόρος : Ελλειπτικός, κόκκινος

ΑΓΡΟΝΟΜΙΚΑ ΚΑΙ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ:

Πρωιμότητα : Μεσοπρώιμη

Αδέλφωμα : Πλούσιο

Αντοχή στο πλάγιασμα : Καλή

Αντοχή στον παγετό του χειμώνα : Πολύ καλή

Αντοχή στον παγετό της άνοιξης : Καλή

Αντοχή στις τρεις σκωριάσεις : Πολύ καλή

Αντοχή στις άλλες ασθένειες : Καλή

Σταθερότητα απόδοσης : καλή (Μ.Ο. 455 κιλά/στρ.)

Προσαρμοστικότητα : Ειδική στα ημιγόνιμα ψυχρά εδάφη

Βάρος 1000 κόκκων : 35 ± 5 γραμμάρια

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ:

Τιμή καθίζησης (S) : 26 ± 4

Πρωτεΐνη %(P)(NX5,7) : $13 \pm 1,5$

Ποιότητα : A

Κατάλληλη εποχή σποράς : Όψιμα

Ποσότητα σπόρου : 20 κιλά/στρ.

Γ.11 ΠΟΙΚΙΛΙΑ ΩΡΩΠΟΣ

ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ:

Ύψος : 100 ± 5 εκατοστά

Στάχης : Παράλληλος, συμπαγής, ανοικτού κόκκινου χρώματος

Σπόρος : Ωοειδής ανοικτού κόκκινου χρώματος

ΑΓΡΟΝΟΜΙΚΑ ΚΑΙ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ:

Πρωιμότητα : Μεσοόψιμη

Αδέλφωμα : Μέτριο έως πλούσιο

Αντοχή στο πλάγιασμα : Ανθεκτική

Αντοχή στον παγετό του χειμώνα : Ανθεκτική

Αντοχή στον παγετό της άνοιξης : Ανθεκτική

Αντοχή στις τρεις σκωριάσεις : Ανθεκτική

Αντοχή στις άλλες ασθένειες : Ανθεκτική στο ωίδιο, το φουζάριο και την εργοτίαση

Σταθερότητα απόδοσης : Πολύ καλή (500 ± 20 κιλά/στρ.)

Προσαρμοστικότητα : Πολύ καλή, ανθεκτική στην ξηρασία

Βάρος 1000 κόκκων : 35 ± 5 γραμμάρια

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ:

Τιμή καθίζησης (S): 32 ± 5

Πρωτεΐνη %(P)(NX5,7) : 14

Ποιότητα : A

Κατάλληλη εποχή σποράς : Πρώιμα

Ποσότητα σπόρου : 18 κιλά/στρ.

Γ.12 ΠΟΙΚΙΛΙΑ ΕΛΙΣΑΒΕΤ

ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ:

Ύψος : 80 ± 10 εκατοστά

Στάχης : Παράλληλος, συμπαγής αγανώδης, λευκού χρώματος

Σπόρος : Ωοειδής-ελλειπτικός, κόκκινου σκούρου χρώματος

ΑΓΡΟΝΟΜΙΚΑ ΚΑΙ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ:

Πρωιμότητα : Μεσοόψιμη

Αδέλφωμα : Πολύ καλό

Αντοχή στο πλάγιασμα : Ανθεκτική

Αντοχή στον παγετό του χειμώνα : Ανθεκτική

Αντοχή στον παγετό της άνοιξης : Ανθεκτική

Αντοχή στις τρεις σκωριάσεις : Ανθεκτική

Αντοχή στις άλλες ασθένειες : Ανθεκτική

Σταθερότητα απόδοσης : Πολύ καλή (500 ± 50 κιλά/στρ.)

Προσαρμοστικότητα : Πολύ καλή

Βάρος 1000 κόκκων : 35 ± 5 γραμμάρια

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ:

Τιμή καθίζησης (S) : 38 ± 4

Πρωτεΐνη % (P)(NX5,7) : 15 ± 2

Ποιότητα : A

Κατάλληλη εποχή σποράς : Πρώιμα

Ποσότητα σπόρου : 18 κιλά/στρ.

Γ.13 ΠΟΙΚΙΛΙΑ ΛΥΔΙΑ

ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ: Προϊόν της διασταύρωσης SONORA 64 X ΝΙΚΗ

ΔΗΜΙΟΥΡΓΟΣ: Ινστιτούτο Σιτηρών

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΣΠΟΡΟΠΑΡΑΓΩΓΗ: 1982

ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ:

Ύψος : 98 ± 7 εκατοστά

Στάχης : Λευκοκίτρινος, παράλληλος, με άγανα, μέτρια συμπαγής

Σπόρος : Ωχροκίτρινος, ωσειδής

ΑΓΡΟΝΟΜΙΚΑ ΚΑΙ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ:

Πρωιμότητα : Πρώιμη

Αδέλφωμα : Μέτριο

Αντοχή στο πλάγιασμα : Καλή

Αντοχή στον παγετό του χειμώνα : Μέτρια

Αντοχή στον παγετό της άνοιξης : Μέτρια

Αντοχή στις τρεις σκωριάσεις : Πολύ καλή

Αντοχή στις άλλες ασθένειες : Μέτρια στο ωίδιο

Προσαρμοστικότητα : Γόνιμα χωράφια θερμών περιοχών

Βάρος 1000 κόκκων : 34 ± 2 γραμμάρια

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ:

Τιμή καθίζησης (S): 32

Πρωτεΐνη %(P)(NX5,7) : 12,5

Κατάλληλη εποχή σποράς : Όψιμα

Γ.14 ΠΟΙΚΙΛΙΑ ΜΕΛΙΑ

ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ: Προϊόν της διασταύρωσης JARAL X ΚΑΥΚΑΖ

ΔΗΜΙΟΥΡΓΟΣ: Ινστιτούτο Σιτηρών

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΣΠΟΡΟΠΑΡΑΓΩΓΗ: 1982

ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ:

Ύψος : 90 ± 8

Στάχυς : Λευκοκίτρινος, παράλληλος, με άγανα, μέτρια συμπαγής

Σπόρος : Κιτρινόλευκος, ελλειπτικός

ΑΓΡΟΝΟΜΙΚΑ ΚΑΙ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ:

Πρωιμότητα : Μεσοπρώιμη

Αδέλφωμα : Μέτριο

Αντοχή στο πλάγιασμα : Καλή

Αντοχή στον παγετό του χειμώνα : Πολύ καλή

Αντοχή στον παγετό της άνοιξης : Πολύ καλή

Αντοχή στις τρεις σκωριάσεις : Πολύ καλή στη μαύρη και στην κίτρινη

Αντοχή στις υπόλοιπες ασθένειες : Μέτρια στο ωίδιο

Προσαρμοστικότητα : Γόνιμα εδάφη

Βάρος 1000 κόκκων : 34 ± 2 γραμμάρια

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ:

Τιμή καθίζησης (S) : 30

Πρωτεΐνη %(P)(NX5,7) : 12,5

Κατάλληλη εποχή σποράς : Όψιμα



Πίνακας 1. Ποικιλίες μαλακού σιταριού δημιουργίες του Ινστιτούτου Σιτηρών, εγγεγραμμένες και μη στον Εθνικό και Κοινοτικό Κατάλογο.

Α/Α	ΌΝΟΜΑ	ΔΗΜΙΟΥΡΓΟΣ Ή ΣΥΜΜΕΤΟΧ. ΣΤΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ	ΓΕΝΕΑΛ. ΑΡΙΘΜΟΣ	ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΗ	ΈΤΟΣ ΕΓΓΡΑΦΗΣ	ΔΙΑΤΗΡΗΤΗΣ
1	ΒΕΡΓΙΝΑ	ΣΥΜΜΕΤΟΧΟΣ	Γ-84865	(Γ-38290 x ΥΓ-3297)Ε.	1985	ΙΝΣΤ. ΣΙΤΗΡΩΝ
2	ΓΕΚΟΡΑ-Ε'	>>	ΥΓ-6123	(ΥΕCORA "S") Α.Ε.	1985	>>
3	ΓΕΝΕΡΟΖΟ-Ε'	>>	ΥΓ-3072	(GENEROZO "S") Α.Ε.	1985	>>
4	Σ.ΣΕΡΡΟΣ-Ε'	>>	Γ-02763	(S.CERROS "S") Α.Ε.	1985	>>
5	ΔΙΟ	>>	Γ-07783	Τεχ.Μει/ξη στη Γ-38290	1985	>>
6	ΑΙΓΕΣ	>>	Γ-84909	(ΥΓ-3297 x Γ-58383)Γ.Ε	1985	>>
7	ΔΩΔΩΝΗ	>>	Γ-04779	(Γ-58393 x ΥΓ-2891) Γ.Ε.	1985	>>
8	ΜΕΛΙΑ	>>	Γ-06594	(ΥΓ-5149 x ΥΓ-5628) Γ.Ε	1985	>>
9	ΛΥΔΙΑ	>>	Γ-09278	(Γ-38290 x ΥΓ-5886) Γ.Ε	1985	>>
10	ΛΟΥΡΟΣ	>>	Γ-05149	(NP.877 x ΥΓ-6184) Γ.Ε	1985	>>
11	ΑΧΕΛΩΟΣ	>>	Γ-011427	(S.CERROS x ΝΙΚΗ) Γ.Ε	1988	>>
12	ΑΧΕΡΩΝ	>>	Γ-013143	(100 International sept. Obs. Nursery-CIMMYT)Γ.Ε.	1989	>>
13	ΝΕΣΤΟΣ	>>	Γ-014446	(Γ-54327-112 x ΥΓ-54491)Γ.Ε	1988	>>
14	ΟΡΦΕΑΣ	ΔΗΜΙΟΥΡΓΟΣ	Γ-014446 "S"	Γ(-014446 "S") Α.Ε	2000	>>
15	ΩΡΩΠΟΣ	>>	Γ-09275-1	(Γ-09275-1) Α.Ε	2000	>>
16	ΕΛΙΣΑΒΕΤ	ΣΥΜΜΕΤΟΧΟΣ	Γ-017084	(18ο International B.W. Screening N -85) Γ.Ε	2000	>>
17	ΑΔΩΝΙΣ	ΔΗΜΙΟΥΡΓΟΣ		(ΑΧΕΛΩΟΣ x ΓΕΚΟΡΑ-Ε) Γ.Ε	ΔΟΚΙΜΗ 3ο ΈΤΟΣ	>>
18	ΑΦΡΟΔΙΤΗ	ΔΗΜΙΟΥΡΓΟΣ		(ΑΧΕΛΩΟΣ x ΓΕΚΟΡΑ-Ε) Γ.Ε	2002	>>
19	ΔΑΝΑΗ	ΔΗΜΙΟΥΡΓΟΣ		[ΝΕΣΤΟΣ x (ΚΥΚΑΖ x C,G,N)] Γ.Ε.	ΑΠΕΡΙΦΘΗ	>>

