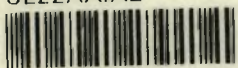


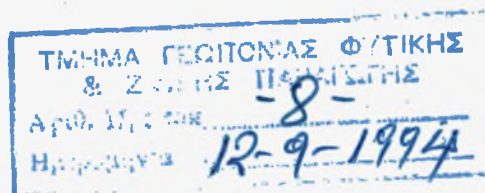


ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ



004000072411

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΦΥΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΖΩΙΚΗΣ
ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ**



ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΘΕΜΑ: " Αξιολόγηση του παραγωγικού δυναμικού και της σταθερότητας ποικιλιών ζαχαροτεύτλων με την χρήση των μεθόδων Eberhart and Russel (1966) και Γούλα και Μασλάρη (1992)"

υπό

ΝΙΚΑ Κ. ΦΙΛΙΠΠΟΥ

Υπεύθυνος καθηγητής:
κ. Χ.Γούλας

ΒΟΛΟΣ, ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 1994



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

Αριθ. Εισ.: 99/1
Ημερ. Εισ.: 10-09-2003
Δωρεά:
Ταξιδετικός Κωδικός: ΠΤ - ΓΦΖΠ
1994
ΝΙΚ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ



004000070248

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΦΥΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΖΩΙΚΗΣ
ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΘΕΜΑ: " Αξιολόγηση του παραγωγικού δυναμικού και της σταθερότητας ποικιλιών ζαχαροτεύτλων με την χρήση των μεθόδων Eberhart and Russel (1966) και Γούλα και Μασλάρη (1992)"

υπό

ΝΙΚΑ Κ. ΦΙΛΙΠΠΟΥ

Υπεύθυνος καθηγητής:
κ. Χ.Γούλας

ΒΟΛΟΣ, ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 1994

Περιεχόμενα

	σελ.
Ευχαριστίες	2
Περίληψη	3
Εισαγωγή	4
Υλικά και μέθοδοι	8
Α) Θεωρία	8
1) Μέθοδος Eberhart and Russel (1966)	8
2) Μέθοδος Γούλα και Μασλάρη(1992)	11
Β) Πειραματικό μέρος	15
Αποτελέσματα-Συζήτηση	18
1) Ομάδα I σε μικρή βλαστική περίοδο	25
2) Ομάδα I σε μεγάλη βλαστική περίοδο	31
3) Ομάδα II σε μικρή βλαστική περίοδο	37
4) Ομάδα II σε μεγάλη βλαστική περίοδο	43
Συμπεράσματα	50
Παράρτημα	52
Βιβλιογραφία	64

Ευχαριστίες

Αισθάνομαι την ανάγκη να εκφράσω τις ευχαριστίες μου σε όσους με βοήθησαν στην επιτέλεση της πτυχιακής διατριβής ως ένα ελάχιστο δείγμα της υποχρέωσης που νιώθω προς αυτούς.

Πρώτα από όλους στον καθηγητή μου Χ.Γούλα για την υπέρμετρη βοήθεια που προσέφερε τόσο στην διενέργεια της εργασίας όσο και στην διόρθωση της.

Στον φίλο και συμφοιτητή μου Καραμούτη Χρήστο για την υλική και ηθική συμπαράσταση που έδωσε τόσο κατά την δημιουργία της εργασίας όσο και στα φοιτητικά χρόνια που περάσαμε μαζί.

Στην μνηστή μου Χριστίνα Γκορίτσα για την βοήθεια της στην δακτυλογράφιση και για τις δύσκολες ώρες που πέρασε μαζί μου το διάστημα της εκτέλεσης της εργασίας.

Στο προσωπικό του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας και τον υπεύθυνο του Εργαστηρίου Η/Υ του Τμήματος Γεωπόνιας επίκουρο καθ. Σ. Τζωρτζιο για την δυνατότητα χρησιμοποίησης των μηχανημάτων του Πανεπιστημίου.

Στο προσωπικό του Γραφείου Καιρού της 111 Π.Μ. την περίοδο της εκτέλεσης της εργασίας για την διευκόλυνση που προσέφεραν στην δημιουργία της ενώ υπηρετούσα την θητεία μου.

Τελευταίους αλλά όχι έσχατους θα ήθελα να ευχαριστήσω τους διδάσκοντες στα φοιτητικά μου χρόνια με ιδιαίτερη μνεία στην καθ. Στ. Γαλανοπούλου-Σενδούκα για τις γνώσεις που μου προσέφεραν και χρησιμοποίησα στην πτυχιακή διατριβή μου.

Περίληψη

Η σταθερότητα και το παραγωγικό δυναμικό μερικών ποικιλιών ζαχαροτεύτλων μελετήθηκαν με την μέθοδο των Eberhart and Russel (1966) και των Γούλα και Μασλάρη (1992). Η πρώτη μέθοδος χαρακτηρίζει τις ποικιλίες για κάθε παραγωγικό χαρακτηριστικό και η δεύτερη τις χαρακτηρίζει με την συνεκτίμηση δύο χαρακτηριστικών. Οι ποικιλίες προέρχονταν από τα πειράματα της E.B.Z. τα έτη 1988, 1989, 1990 δοκιμάσμενες στις περιοχές ευθύνης των εργοστασίων της, σε δύο βλαστικές περιόδους. Οι ποικιλίες χωρίστηκαν σε τέσσερις ομάδες αναλόγως της βλαστικής περιόδου και των περιοχών πειραματισμού και αξιολογήθηκε η κάθε μία σε 12, 22 ή 23 περιβάλλοντα αναλόγως της ομάδος που άνηκε.

Η αξιολόγηση των ποικιλιών έδειξε ότι οι ποικιλίες διαφοροποιήθηκαν ως προς τον τρόπο αντίδρασης τους στα διάφορα περιβάλλοντα και ως προς την σταθερότητα τους τόσο στην ίδια βλαστική περίοδο όσο και μεταξύ των δύο βλαστικών περιόδων. Οι ποικιλίες BEPFINA, ARTEMIS ήταν σταθερές στην μικρή βλαστική περίοδο ενώ οι ποικιλίες MATADOR, BINGO, ADRIENNE στην μεγάλη βλαστική περίοδο. Οι ποικιλίες KAWEDUCA και CRESUS εμφανίστηκαν σταθερές ανεξαρτήτως βλαστικής περιόδου. Από τις σταθερές ποικιλίες όλες είχαν ζαχαρικό τίτλο υψηλότερο ή ίσο με το παραγωγικό δυναμικό της περιόχης ενώ στο στρεμματόζάχαρο παρουσιάσθηκε ποικιλομορφία ως προς την παραγωγικότητα τους με τις BEPFINA και ARTEMIS χαμηλότερες από το παραγωγικό δυναμικό της περιόχης, τις CRESUS και ADRIENNE ίσες με αυτό, την MATADOR υψηλότερη του και την KAWEDUCA να συμπεριφέρεται διαφορετικά αναλόγως βλαστικής περιόδου.

Η πρόσφατη μέθοδος των Γούλα και Μασλάρη (1992) αποδείχθηκε το ίδιο αποτελεσματική με την γενικά αποδεκτή των Eberhart and Russel (1966) και επιπλέον προσέφερε χρήσιμες πληροφορίες για το χαρακτηρισμό των ποικιλιών ως προς το παραγωγικό τους δυναμικό.

Εισαγωγή

Η απόδοση μιας ποικιλίας οφείλεται στο κληρονομικό της δυναμικό (γενότυπο), στο περιβάλλον στο οποίο καλλιεργείται και στην αλληλεπίδραση περιβάλλοντος γενοτύπου. Αλληλεπίδραση περιβάλλοντος γενοτύπου ορίζεται η διαφορετική συμπεριφορά ενός γενοτύπου σε δύο ή περισσότερα περιβάλλοντα. Ο τρόπος με τον οποίο μια ποικιλία αξιοποιεί τα διάφορα οικολογικά περιβάλλοντα αναφέρεται ως προσαρμοστικότητα και μπορεί να είναι γενική, ή ειδική προσαρμοστικότητα ή ακόμη και ομοιόσταση.

Ως γενική προσαρμοστικότητα θεωρείται η ικανότητα της ποικιλίας να αξιοποιεί τις δυνατότητες που της προσφέρονται κάθε φορά από το συγκεκριμένο περιβάλλον και να αποδίδει σύμφωνα με το γενετικό της δυναμικό ενώ ως ειδική προσαρμοστικότητα η αξιοποίηση από την ποικιλία μόνο ορισμένων περιβαλλόντων. Ομοιόσταση είναι η ικανότητα των ποικιλιών να διατηρούν μία σταθερή απόδοση ανεξάρτητα από το οικολογικό περιβάλλον που καλλιεργούνται. Οι περιπτώσεις της γενικής προσαρμοστικότητας και της ομοιόστασης θεωρούνται και ως καταστάσεις έλλειψης αλληλεπίδρασεως. (Γούλας και Σκαράκης, 1992)

Η αλληλεπίδραση γενοτύπου-περιβάλλοντος είναι ένα από τα μεγαλύτερα προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι ερευνητές στην αξιολόγηση των ποικιλιών και αντιμετωπίζεται με την αξιολόγηση των ποικιλιών σε πολλές περιοχές για πολλά έτη και με την βοήθεια ειδικής στατιστικής μεθοδολογίας. Η συνδιασμένη στατιστική επεξεργασία όλων των πειραμάτων επιτρέπει την εκτίμηση ύπαρξης αλληλεπίδρασης γενοτύπου περιβάλλοντος. Επειδή η αλληλεπίδραση γενοτύπου-περιβάλλοντος μπορεί να θεωρηθεί γραμμική, χρησιμοποιείται για την μελέτη της η θεωρία της συμμεταβολής με εξαρτημένη μεταβλητή την απόδοση των γενοτύπων και ανεξάρτητη το παραγωγικό δυναμικό των περιβαλλόντων. Ως δείκτης του παραγωγικού δυναμικού παραγωγικότητας του περιβάλλοντος χρησιμοποιείται η μέση απόδοση των ποικιλιών σε κάθε περιβάλλον σε όλες τις μεθόδους εκτός από εκείνη των Nor and Cady (1979) που προτείνουν την χρησιμοποίηση ενός δείκτη περιβάλλοντος που εκτιμάται με μετρήσεις κλιματολογικών παραγόντων που επηρεάζουν άμεσα την απόδοση.

Για τον υπολογισμό της σταθερότητας ποικιλίας πολλές μέθοδοι έχουν προταθεί τα τελευταία χρόνια. Οι μέθοδοι που είναι σήμερα αποδεκτές βασίζονται στην εργασία των Yates and Cochran (1938) για την συνδιασμένη ανάλυση μιας ομάδος πειραμάτων. Στηριζόμενοι σε αυτή οι Eberhart and Russel (1966) πρότειναν μια μέθοδο στην οποία χρησιμοποιείται ο συντελεστής μεταβολής b και η διακύμανση των αποκλίσεων s_d^2 από την γραμμή μεταβολής των αποδόσεων και του περιβάλλοντος, ως δείκτες για την παραγωγικότητα και σταθερότητα της ποικιλίας. Με την χρήση των δεικτών μια ποικιλία είναι σταθερή και παραγωγική όταν οι αποκλίσεις από την μεταβολή s_d^2 είναι ίσες με μηδέν και ο συντελεστής μεταβολής b είναι ίσος με ένα. Την μέθοδο των Eberhart and Russel τροποποίησαν οι Schimidt et. al. (1973) χρησιμοποιώντας τον συντελεστή προσδιορισμού r^2 της ευθείας μεταβολής αντί των αποκλίσεων από την αυτήν. Σύμφωνα με αυτήν την θεωρία η ποικιλία είναι σταθερή όταν ο συντελεστής προσδιορισμού είναι ίσος με ένα. Στις προηγούμενες προτάσεις όπως και στην τροποποίηση των Jorpa et. al. (1971) οι παράμετροι προσαρμοστικότητας s_d^2 και r^2 που χρησιμοποιούνταν, μετρούσαν τον βαθμό αποκλίσεως των πραγματικών αποδόσεων από τις υπολογιζόμενες με την εξίσωση μεταβολής και θεωρούσαν ότι σταθερή είναι η ποικιλία που δίνει μικρές έως μηδενικές αποκλίσεις μεταξύ των πραγματικών και των αντιστοίχων εκτιμώμενων με την εξίσωση μεταβολής τιμών. Οι Finlay-Wilkinson (1963) και ο Tai (1971) διαφοροποιήθηκαν από αυτή την προσέγγιση. Οι Finlay-Wilkinson χρησιμοποιούν ως δείκτη σταθερότητας τον συντελεστή μεταβολής b της γραμμικής μεταβολής των αποδόσεων, σε λογαριθμική κλίμακα, της ποικιλίας και του παραγωγικού δυναμικού του περιβάλλοντος. Ο Tai χώρισε την αλληλεπίδραση γενοτύπου-περιβάλλοντος σε δύο συστατικά την γραμμική σχέση με τους περιβαντολογικούς παράγοντες που μετριέται με την παράμετρο α και την απόκλιση από την γραμμική σχέση που μετριέται με την παράμετρο λ . Μία ποικιλία είναι σταθερή όταν το α έχει τιμή ίση με μείον ένα και το λ έχει τιμή ίση με ένα ενώ έχει μέση σταθερότητα όταν το α είναι ίσο με μηδέν και το λ είναι ίσο με ένα. Η ομοιότητα κατά τον Tai κρίνεται ως απόλυτη σταθερότητα. Στις μεθόδους των Finlay-Wilkinson (1963) και του Tai (1971) η σταθερότητα των ποικιλιών σημαίνει ότι η απόδοση μιας ποικιλίας είναι σταθερή στα διάφορα περιβάλλοντα (Α.Γ.Χλιχλιά κ.α.1980)

Στα ζαχαρότευτλα η απόδοση καθορίζεται από τον συνδυασμό των :

- α) συνολικής απόδοσης ριζών ανά μονάδα επιφάνειας
- β) περιεκτικότητα των ριζών σε ζαχαρόζη
- γ) καθαρότητα του χυμού η οποία επηρεάζει τις απώλειες σε ζάχαρη κατά την διάρκεια τής βιομηχανικής επεξεργασίας

Γενικά παρατηρείται αρνητική συσχέτιση μεταξύ της απόδοσης σε βάρος και της περιεκτικότητας σε ζαχαρόζη (ζαχαρικός τίτλος) με ποικιλίες να περιέχουν ζαχαρόζη σε ποσοστά 13-18%, κατηγορία "N", ενώ οι λίγες που είναι ανώτερες από 18% σχηματίζουν την ειδική κατηγορία "Z" (Καλτσίκης, 1992). Ο ζαχαρικός τίτλος εξαρτάται από γενετικούς παράγοντες (γονίδια δρώντα αθροιστικά, ενδείξεις ετέρωσης) αλλά και από περιβαντολογικούς παράγοντες με βασική την αζωτούχο λίπανση, λίγες μονάδες άζωτο επιπλέον μπορούν να μειώσουν τον ζαχαρικό τίτλο (Καλτσίκης, 1992). Οι ασθένειες, με βασικές στον Ελλαδικό χώρο την Κερκόσπορα και την Ριζομανία, μειώνουν και ειδικά η Ριζομανία μπορεί να εκμηδενίσει την παραγωγή εάν δεν ληφθεί ειδική μέριμνα. Η συνήθης αντιμετώπιση είναι η χρησιμοποίηση ανθεκτικών ή ανεκτικών ποικιλιών στην Ριζομανία και ψεκασμοί για την κερκόσπορα σε συνδυασμό με ανθεκτικές ποικιλίες. Με βάση τα προηγούμενα γίνεται προσπάθεια για την δημιουργία και καλλιέργεια σταθερών ποικιλιών οι οποίες να έχουν υψηλό ζαχαρικό τίτλο, στρεματοζάχαρο και απόδοση σε κρυσταλική ζάχαρη με ταυτόχρονη ανθεκτικότητα στις ασθένειες για να είναι δυνατή η χρησιμοποίησή τους σε όλα τα οικολογικά περιβάλλοντα.

Όταν γίνεται μελέτη σταθερότητας με τις συνήθεις μεθόδους επιβάλεται ο υπολογισμός της σταθερότητας για κάθε παραγωγικό χαρακτηριστικό (ζαχαρικός τίτλος, στρεματοζάχαρο) και η συνεκτίμηση των σταθεροτήτων. Οι Γούλας και Μασλάρης (1992) αντιθέτως πρότειναν για τον υπολογισμό της σταθερότητας στα ζαχαρότευτλα την συνεκτίμηση δύο παραγωγικών χαρακτηριστικών, ζαχαρικού τίτλου και στρεματοζάχαρου, σε σύστημα ορθογωνίων αξόνων με τιμές τις σχετικές αποδόσεις, που υπολογίζονται ως επί τις εκατό μέσου όρου ομάδας ποικιλιών μαρτύρων. Στον υπολογισμό χρησιμοποιούνται οι παρατηρούμενες συχνότητες των ζευγών τιμών (ζαχαρικός τίτλος, στρεματοζάχαρο) στις δώδεκα περιοχές που ορίζονται από το σύστημα αξόνων και τις διαγωνίους. Η μέθοδος στηρίζεται στην παραδοχή ότι μια ποικιλία θα είναι σταθερότερη όσο μεγαλύτερη είναι η συγκέντρωση τιμών που παρατηρείται στην ευνοϊκή περιοχή του συστήματος αξόνων.

Για τον χαρακτηρισμό κάθε ποικιλίας χρησιμοποιούνται ως παράμετροι ο συντελεστής παραγωγικού δυναμικού (Σ.Π.Δ.), ο γενικός μέσος όρος της ποικιλίας, σε σχετικές τιμές, ο συντελεστής παραλακτικότητας C.V. και τα όρια εμπιστοσύνης. Μία ποικιλία χαρακτηρίζεται σταθερή και με υψηλό παραγωγικό δυναμικό όταν έχει υψηλό Σ.Π.Δ, και υψηλό παραγωγικό δυναμικό σε συνδιασμό με χαμηλό C.V. και εύρος τιμών.

Σκοπός της εργασίας αυτής ήταν η εκτίμηση του παραγωγικού δυναμικού και της σταθερότητας καλλιεργούμενων ποικιλιών Ζαχαροτευτλών με τις μεθόδους των Eberhart and Russel (1966) και την μέθοδο των Γούλα και Μασλάρη (1992).

Υλικά και μέθοδοι

A) Θεωρία

Για την στατιστική επεξεργασία των δεδομένων χρησιμοποιήθηκαν οι μέθοδοι: των Eberhart and Russel (1966) και Γούλα και Μασλάρη (1992). Η πρώτη είναι μια γενικά αποδεκτή μέθοδος ενώ η δεύτερη έχει προταθεί πρόσφατα.

1) Μέθοδος των Eberhart and Russel(1966)

Ο υπολογισμός της παραγωγικής σταθερότητας και προσαρμοστικότητας των ποικιλιών στηρίζεται στην εξίσωση συμμεταβολής :

$$Y_{ij} = \mu_i + \beta_i I_j + \delta_{ij}$$

όπου:

Y_{ij} είναι ο μέσος όρος της ποικιλίας i στο j περιβάλλον
($i=1,2,\dots,v$ ' $j=1,2,\dots,n$)

v είναι ο αριθμός των ποικιλιών

n ο αριθμός των περιβαλλόντων

μ_i είναι το παραγωγικό δυναμικό της ποικιλίας i

β_i είναι ο συντελεστής συμμεταβολής που μετρά την αντίδραση της ποικιλίας i σε κάθε περιβάλλον

δ_{ij} είναι η απόκλιση από την γραμμή συμμεταβολής της i ποικιλίας στο j περιβάλλον και

I_j είναι ο δείκτης παραγωγικού δυναμικού του περιβάλλοντος j που υπολογίζεται σαν απόκλιση του παραγωγικού δυναμικού του περιβάλλοντος j από το γενικό παραγωγικό δυναμικό.(πίν. 6,7,8,9)

Ο δείκτης παραγωγικού δυναμικού περιβάλλοντος (I_j) εξαρτάται από τις αξιολογούμενες ποικιλίες και όχι από αντικειμενικούς παράγοντες (π.χ. κλιματολογικούς παραμέτρους κλπ.).

Το παραγωγικό δυναμικό του περιβάλλοντος εκτιμάται ως η μέση απόδοση όλων των ποικιλιών που καλλιεργήθηκαν σε ένα περιβάλλον. Το παραγωγικό δυναμικό της ποικιλίας εκτιμάται ως η μέση απόδοση της ποικιλίας σε όλα τα οικολογικά περιβάλλοντα. Γενικό παραγωγικό δυναμικό θεωρείται η μέση απόδοση όλων των ποικιλιών σε όλα τα περιβάλλοντα.

Ο πρώτος δείκτης για την σταθερότητα ο b_i υπολογίζεται με τους γνωστούς τρόπους ως:

$$b_i = \frac{\sum Y_{ij} I_j}{\sum I_j^2}$$

Η συμβατική ανάλυση παραλακτικότητας με τα περιβάλλοντα να είναι τυχαία μεταβλητή και τις ποικιλίες σταθερή (Mixed model) τροποποιείται σύμφωνα με την εξίσωση συμμεταβολής για τις σχετικές πηγές παραλακτικότητας όπως φαίνεται στον πίνακα 10. Με την τροποποιημένη μέθοδο τα αθροίσματα τετραγώνων με τους βαθμούς ελευθερίας μεταβάλλονται έτσι ώστε οι $(n-1)$ βαθμοί ελευθερίας για τα περιβάλλοντα με τους $(n-1)(v-1)$ βαθμούς ελευθερίας της αλληλεπίδρασης Ποικιλίες x Περιβάλλοντα, ανακατανέμονται σε 1 B.E. για την γραμμική συμμεταβολή των αποδόσεων των ποικιλιών και του παραγωγικού δυναμικού των περιβαλλόντων, $(n-1)$ B.E. για την αλληλεπίδραση ποικιλιών και γραμμικής συμμεταβολής και $v(n-2)$ για αποκλίσεις από την γραμμή συμμεταβολής. Οι $v(n-2)$ B.E. από τις αποκλίσεις χωρίζονται σε $(n-2)$ B.E. για την απόκλιση κάθε ποικιλίας από την γραμμή συμμεταβολής ξεχωριστά.

Χρησιμοποιώντας τον τύπο:

$$\hat{Y}_{ij} = X_i + b_i I_j$$

όπου :

\hat{Y}_{ij} η εκτιμώμενη απόδοση της ποικιλίας i στο περιβάλλον j

X_i, b_i εκτίμηση των μ_i και β_i αντίστοιχα

I_j όπως προηγουμένως

υπολογίζεται η εκτίμηση της απόδοσης της ποικιλίας. Έχοντας την εκτιμώμενη απόδοση για κάθε συνδιασμό i, j εκτιμάται η δεύτερη παράμετρο για τον υπολογισμό της σταθερότητας η $s_{d_i}^2$

$$s_{d_i}^2 = [\sum \delta_{ij}^2 / (n-2)] - s_e / r$$

όπου

$$\delta_{ij} = Y_{ij} - \hat{Y}_{ij}$$

s_e / r το πειραματικό σφάλμα προς τις επαναλήψεις

Κατά την θεωρία της συμμεταβολής η διακύμανση (σ_δ^2) των αποκλίσεων δ_{ij} μπορεί να οφείλεται στο πειραματικό σφάλμα ή στην απόκλιση από την γραμμική σχέση. Με την αφαίρεση του πειραματικού σφάλματος s_e , η διακύμανση που απομένει οφείλεται αποκλειστικά στην απόκλιση από την γραμμική συμμεταβολή.

Πίνακας 10 Συμβατική και τροποποιημένη ανάλυση παραλλακτικότητας για τον υπολογισμό των παραμέτρων σταθερότητας ποικιλίων κατά Eberhart and Russel

Συμβατική ανάλυση παραλλακτικότητας		Τροποποιημένη ανάλυση παραλλακτικότητας	
Πηγή παραλλακτικότητας	B.E.	Πηγή παραλλακτικότητας	B.E.
Επαναλήψεις περιβαλλόντων	$n(r-1)$	Περιβάλλοντα	$n-1$
Περιβάλλοντα	$n-1$	Περιβάλλοντα X Ποικιλίες	$v(n-1)$
Ποικιλίες	$v-1$	Περιβάλλοντα X Ποικιλίες (γραμμική)	1
Περιβάλλοντα X Ποικιλίες	$(n-1)(v-1)$	Περιβάλλοντα X Ποικιλίες (γραμμική)	$(v-1)$
Σφάλμα	$n(v-1)(r-1)$	Αποκλίσεις από γραμμική	$v(n-2)$
		» ποικιλία 1	$n-2$
		» ποικιλία 2	$n-2$
		» ποικιλία 3	$n-2$
		: : :	: :
		: : :	: :
		» ποικιλία v	$n-2$

Χρησιμοποιώντας τις δύο παραμέτρους b_i , s_d^2 μπορεί να χαρακτηριστεί η ποικιλία επειδή η τυχόν παρουσιαζόμενη διακύμανση της αλληλεπίδρασης ποικιλίας και περιβάλλοντος οφείλεται α) στην γραμμική μεταβολή της ποικιλίας και περιβάλλοντος που ελέγχεται με το b_i και β) σε διακύμανση των αποκλίσεων περί την γραμμή μεταβολής που ελέγχεται με το s_d^2 .

Ελέγχοντας τις δυο παραμέτρους προκύπτει ότι

α) αν $b=1$ και $s_d^2=0$ η ποικιλία θα έχει απόδοση ίση με το παραγωγικό δυναμικό του περιβάλλοντος στο οποίο καλλιεργείται.

β) αν $b \neq 1$ και $s_d^2=0$ η ποικιλία θα έχει απόδοση αν $b > 1$ μεγαλύτερη και αν $b < 1$ μικρότερη από το παραγωγικό δυναμικό του περιβάλλοντος αλλά σταθερά μικρότερη ή μεγαλύτερη. Και στις δύο περιπτώσεις οι ποικιλίες θεωρούνται σταθερές.

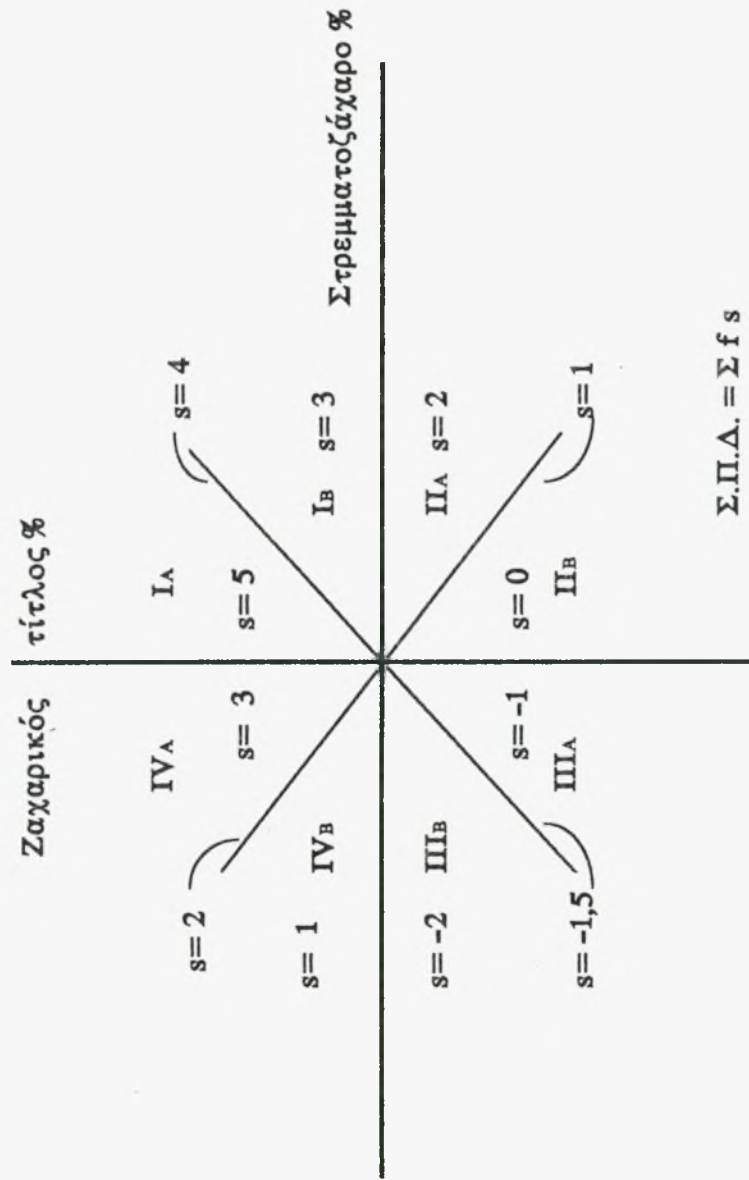
γ) αν $b=0$ η ποικιλία θα έχει απόδοση σταθερή σε όλα τα περιβάλλοντα. Στα δυσμενή περιβάλλοντα οι αποδόσεις της ποικιλίας θα θεωρούνται ικανοποιητικές, αλλά στα ευμενή δε θα χρησιμοποιεί τα παρεχόμενα για τη βελτίωση της απόδοσης της.

δ) αν $s_d^2 > 0$ τότε προκύπτει ότι οι ποικιλίες είναι ειδικής προσαρμοστικότητας με μεγαλύτερη πιθανότητα όσο το s_d^2 είναι μεγαλύτερο.

2) Μέθοδος συνεκτίμησης (Γούλα και Μασλάρη, 1992)

Στην μέθοδο αυτή η εκτίμηση της σταθερότητας των ποικιλιών γίνεται με βάση τη χρησιμοποίηση σχετικών τιμών αποδόσεων που υπολογίζονται επί τις εκατό ομάδος ποικιλιών μαρτύρων και των παραμέτρων που εξάγονται από τη συνεκτίμηση δύο παραγωγικών χαρακτηριστικών. Για τον χαρακτηρισμό του παραγωγικού δυναμικού καθε ποικιλίας χρησιμοποιούνται οι τιμές επί της εκατό του μέσου όρου των τριών καλλιεργούμενων ποικιλιών μαρτύρων για κάθε πείραμα που αποτελούν την καλύτερη εκτίμηση του παραγωγικού δυναμικού της περιοχής. Κατά το Jones (1988) η χρησιμοποίηση σχετικών τιμών (% μέσου όρου ομάδος μαρτύρων) είναι η εγκυρότερη μέθοδος για το συνδιασμό δεδομένων από ομάδα πειραμάτων, διότι με αυτό τον τρόπο απομακρύνεται η επίδραση των συνθηκών πειραματισμού για το συγκεκριμένο περιβάλλον.

Διάγραμμα 1 Συντελεστής παραγωγικού δυναμικού (Σ.Π.Δ.)



$\Sigma.Π.Δ. = \Sigma f s$

f : Συχνότητα παρατηρήσεων
s : Βαθμολογία περιοχής

παραγωγικού δυναμικού (Σ.Π.Δ) ως άθροισμα των γινομένων της συχνότητας κάθε περιοχής επί το συντελεστή της κατά τον τύπο:

$$\Sigma.Π.Δ. = \Sigma f s$$

όπου s ο συντελεστής της κάθε περιοχής και f η συχνότητα εμφάνισης των ζεύγων (Y,X) (ζαχαρικός τίτλος, στρεμματοζάχαρο) στην περιοχή. Ως παράμετροι σταθερότητας εκτός από την εκτίμηση του παραγωγικού δυναμικού (μέσος όρος, CV, εύρος τιμών του μέσου όρου) και το Σ.Π.Δ., προσδιορίζονται η περιοχή που βρίσκεται ο μέσος όρος, η περιοχή με τη μεγαλύτερη συχνότητα τιμών (Y,X) και το εύρος τιμών στην ευμενέστατη περιοχή (Ia βαθμός 5) και τη δυσμενή (IIIa, βαθμός -1). Για τη μελέτη της προσαρμοστικότητας και της σταθερότητας θεωρείται ως σταθερή επιθυμητή ποικιλία εκείνη που η τιμή Σ.Π.Δ είναι υψηλή, οι μέσοι όροι είναι υψηλότεροι από το μέσο όρο των μαρτύρων με χαμηλό C.V., η μέγιστη συχνότητα εμφανίζεται στην περιοχή του γενικού μέσου όρου και έχει μικρό εύρος μεταξύ των συχνότητων παρατηρήσεων στις ακραίες περιοχές Ia, IIIa. Όταν η τιμή του Σ.Π.Δ είναι υψηλή τότε η ποικιλία έχει μεγάλη συχνότητα στην ευνοϊκή περιοχή και θεωρείται επιθυμητή. Αυτό βέβαια συνεκτιμάται με την ύπαρξη ή μη της ταυτότητας του γενικού μέσου όρου και της γενικής συχνότητας μιας και η ύπαρξη ταυτότητας σε συνδιασμό με υψηλή μέγιστη συχνότητα δίνει την δυνατότητα να χαρακτηρίσουμε την ποικιλία σταθερή. Το C.V με το εύρος τιμών του μέσου όρου είναι επιπλέον δείκτες της σταθερότητας.

Β) Πειραματικό μέρος

Στην εργασία αυτή χρησιμοποιήθηκαν οι 14 ποικιλίες τα χαρακτηριστικά των οποίων δίνονται στο πίνακα 1. Χρησιμοποιήθηκαν τα δεδομένα των πειραμάτων των ποικιλιών της Υπηρεσίας Γεωργικής Έρευνας της Ε.Β.Ζ. της περιόδου 1988 (Γούλας κ.α. 1989), 1989 (Ε.Β.Ζ., 1990) και 1990 (Ε.Β.Ζ., 1991). Οι ποικιλίες με αύξοντα αριθμό 4,5,6,7,8 (πιν.1), σχημάτισαν την ομάδα I και τα δεδομένα ήταν από 22 περιοχές και αντίστοιχα πειράματα με μέση βλαστική περίοδο 171 ημερών (πρώιμη συγκομιδή) και 23 περιοχές με μέση βλαστική περίοδο 210 ημερών (όψιμη συγκομιδή). Στις ποικιλίες με αύξοντα αριθμό 9,10,11,12,13,14 (πιν.1), που σχημάτισαν την ομάδα II, χρησιμοποιήθηκαν τα δεδομένα από

Πίνακας 1 Χαρακτηριστικά των ποικιλιών που χρησιμοποιήθηκαν στην ανάλυση σταθερότητας

α/α	Όνομασία	Χαρακτηριστικά
1	MAGNAMONO	Πρώιμη
2	ULTRAMONO	Συμβατική, Z Οψιμη
3	MONOFORT	Συμβατική, NZ Μέση,Οψιμη
4	KA WEDUCA	Συμβατική, N Μέση
5	RITMO	Ανεκτική στη ριζομανία (RT)
6	RIZOR	Ανθεκτική στη ριζομανία (RR)
7	SALVE	Ανεκτική στη ριζομανία (RT)
8	BERGINA	Ανθεκτική στη κερκόσπορα (CR)
9	MATADOR	Συμβατική, N
10	BINGO	Συμβατική, N, NE
11	TURBO	Ανθεκτική στη κερκόσπορα (CR), Ανεκτική στη ριζομανία (RT)
12	ADRIENNE	Ανθεκτική στη κερκόσπορα (CR)
13	ARTEMIS	Ανθεκτική στη κερκόσπορα (CR)
14	CRESUS	Συμβατική, Μέση,Οψιμη

12 περιοχές και στις δύο βλαστικές περιόδους. Οι ποικιλίες με αύξοντα αριθμό 1,2,3 είναι ευρέως καλλιεργούμενες και αποτέλεσαν την ομάδα των μαρτύρων. Τα πειράματα από όπου προέκυψαν τα δεδομένα ήταν των 8 ή 16 ποικιλιών που γίνονται από την Ε.Β.Ζ. και ήταν εγκατεστημένα στις περιοχές ευθύνης των εργοστασίων της Ε.Β.Ζ. Το πειραματικό σχέδιο ήταν πλήρεις τυχαιοποιημένες ομάδες με έξι επαναλήψεις. Το πειραματικό τεμάχιο ήταν τεσσάρων γραμμών με συγκομιζόμενες τις δύο κεντρικές και καθαρή συγκομιζόμενη επιφάνεια 7,5-10 m². Μετρήθηκαν

το βάρος ριζών, ο ζαχαρικός τίτλος και τα μελασσογενή συστατικά. Από αυτά τα στοιχεία υπολογίσθηκε το στρεματοζάχαρο (βάρος x ζαχαρικός τίτλος), ο συντελεστής Z_m που εκτιμά τις απώλειες ζάχαρης στη μελάσσα και η απόδοση σε λευκή ζάχαρη (Carruthers and Oilfield, 1961). Οι περιοχές που εγκαταστήθηκαν τα πειράματα εμφανίζονται στους πίνακες (2,3,4,5) με το παραγωγικό δυναμικό της κάθε περιοχής και το γενικό παραγωγικό δυναμικό. Η καλλιεργητική πρακτική που εφαρμόστηκε ήταν η συνιστώμενη από την E.B.Z. Λεπτομέρειες για την διεξαγωγή των πειραμάτων εμφανίζονται στις εργασίες Γούλας κ.α. (1989), E.B.Z (1990), E.B.Z. (1992). Τα πειράματα που χρησιμοποιήθηκαν για την συνδιασμένη ανάλυση ήταν ομοιογενή κατά Cochran and Cox (1950) και η πειραματική τους ακρίβεια πολύ καλή. Η τιμή C.V. ήταν για το ζαχαρικό τίτλο 3-5%, για το βάρος ριζών 8-12%, και για το στρεματοζάχαρο 9-13% (Γούλας και Μασλάρης, 1992).

Για την ανάλυση κατά Eberhart and Russel (1966) χρησιμοποιήθηκαν οι μέσοι όροι της κάθε ποικιλίας για κάθε περιοχή σε απόλυτες τιμές. Η στατιστική ανάλυση των δεδομένων έγινε με H/Y και την χρησιμοποίηση των πακέτων MSTAT, SPSS και προγραμμάτων που δημιουργήσαμε για τον σκοπό αυτό με την χρήση των τύπων της μέθοδου για την τροποποιημένη ανάλυση παραλακτικότητας

Ως δείκτης παραγωγικού δυναμικού περιβάλλοντος (I_j) χρησιμοποιήθηκε ο γενικός μέσος όρος από κάθε περιβάλλον j και δείχνει την αντίδραση των περιβαλλόντων σε σχέση με το γενικό παραγωγικό δυναμικό. Ο έλεγχος του b σε σχέση με την μονάδα έγινε με t -test και πιθανότητα 0.05 για κάθε τιμή. Η απόκλιση των s_d^2 από το μηδέν κρίθηκε με βάση την σημαντικότητα των αποκλίσεων για κάθε ποικιλία όπως εξάγεται από την τροποποιημένη ανάλυση παραλακτικότητας.

Στην μέθοδο των Γούλα και Μασλάρη (1992) χρησιμοποιήθηκαν οι σχετικές τιμές της κάθε ποικιλίας επί της εκατό του μέσου όρου των τριών ποικιλιών MAGNAMONO, ULTRAMONO και MONOFORT για κάθε περιβάλλον. Κατά την δημιουργία των πινάκων συχνότητας δεν υπήρξε εμφάνιση τιμών στις διαγωνίους εξαιτίας της μεγάλης ακρίβειας των υπολογισμών μέχρι τέταρτο δεκαδικό ψηφίο και έτσι οι διαγώνιοι δεν ελήφθησαν υπόψη στην εργασία. Επιπλέον από τους παραμέτρους παραγωγικής σταθερότητας των Γούλα και Μασλάρη (1992) χρησιμοποιήθηκαν για τον χαρακτηρισμό των ποικιλιών τα διαγράμματα

των ζευγών των τιμών σε άξονες ζαχαρικού τίτλου και στρεμματοζάχαρου για κάθε ποικιλία και οι πίνακες συχνοτήτων σε κάθε ποικιλία και περιοχή των αξόνων (πιν.15.1,15.2,15.3,15.4). Τα διαγράμματα των ποικιλιών δίνουν σαφείς ενδείξεις σε σχέση με την διακύμανση των ζευγών των τιμών περί το κέντρο (100,100) των αξόνων και βοηθούν στο χαρακτηρισμό των ποικιλιών ειδικά σε περιπτώσεις που οι ποικιλίες έχουν συμπεριφορά όπως το παραγωγικό δυναμικό του περιβάλλοντος. Στην προηγούμενη περίπτωση οι ποικιλίες εμφανίζουν διασπορά τιμών σε όλες τις περιοχές που ορίζονται από τους άξονες, μέτριο Σ.Π.Δ. και η περιοχή του μέσου όρου της ποικιλίας μπορεί να διαφέρει από την περιοχή της μέγιστης συχνότητας. Με την χρήση του διαγράμματος δίνεται η δυνατότητα να ελεγχθεί οπτικά η διασπορά των ζευγών των τιμών (X,Y) γύρω από το κέντρο των αξόνων και να εξαχθούν τα σωστά συμπεράσματα. Με την χρήση του πίνακα συχνοτήτων επιτυγχάνεται καλύτερος έλεγχος των επιπέδων των παρατηρούμενων συχνοτήτων εκτός από την περιοχή της μέγιστης συχνότητας, που ενδιαφέρει άμεσα, στις κοντινές περιοχές αυτής καθώς και η διακύμανση των συχνοτήτων σε όλες τις περιοχές.

Αποτελέσματα - Συζήτηση

Το παραγωγικό δυναμικό των περιβαλλόντων όπως παρουσιάζεται στους πίνακες 2,3,4,5 εμφάνισε σημαντικό εύρος τιμών, με μεγαλύτερο στο στρεμματοζάχαρο και στην κρυσταλική ζάχαρη και μικρότερο στον ζαχαρικό τίτλο. Συγκεκριμένα το μεγαλύτερο εύρος μεταξύ περιβαλλόντων στην μικρή βλαστική περίοδο ήταν στο στρεμματοζάχαρο 9,5 τον/εκτ., στο ζαχαρικό τίτλο 6,99 (°S) και στην κρυσταλική ζάχαρη 9,7 τον/εκτ. Στην μεγάλη βλαστική περίοδο οι διαφορές που παρατηρήθηκαν ήταν μικρότερες ιδιαίτερα στην κρυσταλική ζάχαρη στην οποία δεν ξεπεράσε σε εύρος τους 6,5 τον/εκτ. Οι διαφορές ήταν μεγάλες όχι μόνο σε διαφορετικές τοποθεσίες αλλά και στην ίδια τοποθεσία σε διαφορετικές χρονιές. Οι μεγάλες διαφορές έδειξαν την μεγάλη ποικιλομορφία στα περιβάλλοντα τόσο τοπικά (εδαφολογικά) όσο και χρονικά (διαφορά σε κλιματόλογικά δεδομένα κάθε έτος) καθώς και την ανάγκη που υπάρχει για τον χαρακτηρισμό των ποικιλιών και την εκλογή σταθερών ποικιλιών για καλλιέργεια. Στους πίνακες (6,7,8,9) παρουσιάζονται οι διαφορές του κάθε περιβάλλοντος από το γενικό παραγωγικό δυναμικό, ως δείκτης του καθενός. Οι αποκλίσεις που εμφανίστηκαν ήταν μεγάλες περισσότερο στο στρεμματοζάχαρο και λιγότερο στον ζαχαρικό τίτλο.

Οι τροποποιημένες αναλύσεις παραλακτικότητας για κάθε βλαστική περίοδο παρουσιάζονται στους πίνακες 12.1.1, 12.2.1, 12.3.1, 12.4.1. Η εξέταση των παραγωγικών δεδομένων χωριστά για κάθε βλαστική περίοδο έγινε, γιατί υπάρχει αλληλεπίδραση μεταξύ παραγωγικής συμπεριφοράς ποικιλιών και βλαστικής περιόδου (Γούλας και Μασλάρης, 1992).

Από τις αναλύσεις παραλλακτικότητας προέκυψε ότι σε όλες υπήρξε στατικώς σημαντική διαφορά μεταξύ του παραγωγικού δυναμικού των ποικιλιών για κάθε πιθανότητα P. 01 εκτός από τη μεγάλη βλαστική περίοδο στις 9 ποικιλίες και 12 περιβάλλοντα, όπου το στρεμματοζάχαρο και η κρυσταλική ζάχαρη είχε διαφορές μικρότερες σε επίπεδο P .05. Αυτό φαίνεται και στους πίνακες 13.1.1, 13.4.3 των παραμέτρων παραγωγικής σταθερότητας.

Η αλληλεπίδραση, ποικιλιών X περιβαλλόντων (Γραμμική) ήταν σημαντική για το στρεμματοζάχαρο και την κρυσταλική ζάχαρη ενώ για

Πίνακας 2 Χαρακτηριστικά οικολογικών περιβαλλόντων που χρησιμοποιήθηκαν στην ανάλυση σταθερότητας των ποικιλιών της ομάδος I (μικρή βλαστική περίοδος)

α/α	Περιοχή	Έτος	Παραγωγικό δυναμικό		
			Ζαχαρικός τίτλος (S)	Στρεμ./ζαχ. (τον./εκτ)	Κρυστ/κή ζάχαρη (τον./εκτ)
1	ΛΑΡΙΣΣΑ	1988	15,96	10,44	8,33
2	ΛΑΡΙΣΣΑ	1989	15,95	11,38	10,04
3	ΛΑΡΙΣΣΑ	1990	13,30	9,25	7,21
4	ΟΡΕΣΤΙΑΔΑ	1988	13,29	12,67	9,18
5	ΟΡΕΣΤΙΑΔΑ	1988	13,95	11,54	8,09
6	ΟΡΕΣΤΙΑΔΑ	1989	14,68	14,71	11,90
7	ΟΡΕΣΤΙΑΔΑ	1990	13,19	12,22	9,50
8	ΠΛΑΤΥ	1988	14,77	11,58	9,50
9	ΠΛΑΤΥ	1989	13,94	11,32	9,00
10	ΠΛΑΤΥ	1990	10,48	9,88	6,77
11	ΣΕΡΡΕΣ	1988	14,45	13,71	11,38
12	ΣΕΡΡΕΣ	1988	17,49	15,38	13,52
13	ΣΕΡΡΕΣ	1989	16,19	15,80	13,59
14	ΣΕΡΡΕΣ	1990	16,17	12,45	10,31
15	ΚΑΡΔΙΤΣΑ	1988	12,50	11,06	8,15
16	ΚΑΡΔΙΤΣΑ	1989	16,03	11,66	9,69
17	ΤΡΙΚΑΛΑ	1988	14,27	13,27	10,63
18	ΤΡΙΚΑΛΑ	1989	13,84	11,72	9,82
19	ΚΟΖΑΝΗ	1988	12,77	6,50	4,88
20	ΚΟΖΑΝΗ	1989	14,65	12,04	9,42
21	ΚΑΤΕΡΙΝΗ	1988	14,51	11,91	8,64
22	ΞΑΝΘΗ	1988	14,29	10,25	7,37
23	ΔΡΑΜΑ	1988	13,85	11,54	8,71
Γενικό Παραγωγικό Δυναμικό			14,37	11,84	9,37

Πίνακας 3 Χαρακτηριστικά οικολογικών περιβαλλόντων που χρησιμοποιήθηκαν στην ανάλυση σταθερότητας των ποικιλιών της ομάδας I (μεγάλη βλαστική περίοδος)

α/α	Περιοχή	Έτος	Παραγωγικό δυναμικό		
			Ζαχαρικός τίτλος (S)	Στρεμ./ζαχ. (τον./εκτ)	Κρυστ/κή ζάχαρη (τον./εκτ)
1	ΛΑΡΙΣΣΑ	1988	18,59	10,82	8,51
2	ΛΑΡΙΣΣΑ	1989	15,76	13,99	11,96
3	ΛΑΡΙΣΣΑ	1990	14,29	10,56	7,05
4	ΟΡΕΣΤΙΑΔΑ	1988	14,99	15,22	11,78
5	ΟΡΕΣΤΙΑΔΑ	1988	14,49	14,39	11,28
6	ΟΡΕΣΤΙΑΔΑ	1989	15,91	17,16	14,12
7	ΟΡΕΣΤΙΑΔΑ	1990	14,65	14,90	11,72
8	ΠΛΑΤΥ	1988	11,43	10,82	8,56
9	ΠΛΑΤΥ	1989	12,95	13,74	11,22
10	ΠΛΑΤΥ	1990	12,50	13,37	10,05
11	ΣΕΡΡΕΣ	1988	14,91	14,81	12,07
12	ΣΕΡΡΕΣ	1988	17,66	16,13	13,95
13	ΣΕΡΡΕΣ	1989	16,22	18,25	14,78
14	ΣΕΡΡΕΣ	1990	16,38	13,73	11,71
15	ΚΑΡΔΙΤΣΑ	1988	13,77	12,64	9,11
16	ΚΑΡΔΙΤΣΑ	1989	16,17	13,99	11,49
17	ΤΡΙΚΑΛΑ	1988	15,40	14,39	11,68
18	ΤΡΙΚΑΛΑ	1989	14,23	13,23	10,81
19	ΚΟΖΑΝΗ	1989	16,69	16,88	14,08
20	ΚΑΤΕΡΙΝΗ	1988	13,79	11,77	8,73
21	ΞΑΝΘΗ	1988	14,47	10,81	8,23
22	ΔΡΑΜΑ	1989	12,95	12,21	9,18
Γενικό Παραγωγικό Δυναμικό			14,92	13,8	11,0

Πίνακας 4 Χαρακτηριστικά οικολογικών περιβαλλόντων που χρησιμοποιήθηκαν στην ανάλυση σταθερότητας των ποικιλιών της ομάδας II (μικρή βλαστική περίοδος)

α/α	Περιοχή	Έτος	Παραγωγικό δυναμικό		
			Ζαχαρικός τίτλος (S)	Στρεμ./ζαχ. (τον./εκτ)	Κρυστ/κή ζάχαρη (τον./εκτ)
1	ΛΑΡΙΣΑ	1988	15,87	10,83	8,64
2	ΟΡΕΣΤΙΑΔΑ	1988	14,00	11,69	8,27
3	ΠΛΑΤΥ	1988	14,83	11,96	9,86
4	ΣΕΡΡΕΣ	1988	13,03	6,57	4,56
5	ΛΑΡΙΣΑ	1989	16,01	11,94	10,61
6	ΟΡΕΣΤΙΑΔΑ	1989	14,65	15,31	12,30
7	ΠΛΑΤΥ	1989	13,96	11,59	9,21
8	ΣΕΡΡΕΣ	1989	16,19	16,07	13,86
9	ΛΑΡΙΣΑ	1990	13,23	9,31	7,20
10	ΟΡΕΣΤΙΑΔΑ	1990	13,24	12,24	9,73
11	ΠΛΑΤΥ	1990	10,71	10,16	7,12
12	ΣΕΡΡΕΣ	1990	16,19	12,43	10,30
Γενικό Παραγωγικό Δυναμικό			14,33	11,68	9,31

Πίνακας 5 Χαρακτηριστικά οικολογικών περιβαλλόντων που χρησιμοποιήθηκαν στην ανάλυση σταθερότητας των ποικιλιών της ομάδας II (μεγάλη βλαστική περίοδος)

α/α	Περιοχή	Έτος	Παραγωγικό δυναμικό		
			Ζαχαρικός τίτλος (S)	Στρεμ./ζαχ. (τον./εκτ)	Κρυστ/κή ζάχαρη (τον./εκτ)
1	ΛΑΡΙΣΑ	1988	18,60	11,04	8,76
2	ΟΡΕΣΤΙΑΔΑ	1988	15,32	15,01	11,79
3	ΠΛΑΤΥ	1988	11,44	11,06	8,82
4	ΣΕΡΡΕΣ	1988	14,89	9,03	6,96
5	ΛΑΡΙΣΑ	1989	15,40	13,97	11,95
6	ΟΡΕΣΤΙΑΔΑ	1989	15,85	17,56	14,43
7	ΠΛΑΤΥ	1989	12,86	13,82	11,30
8	ΣΕΡΡΕΣ	1989	16,25	18,42	14,98
9	ΛΑΡΙΣΑ	1990	14,04	10,62	6,85
10	ΟΡΕΣΤΙΑΔΑ	1990	14,45	14,87	11,67
11	ΠΛΑΤΥ	1990	12,50	13,23	9,95
12	ΣΕΡΡΕΣ	1990	16,34	13,66	11,67
Γενικό Παραγωγικό Δυναμικό			14,83	13,52	10,76

Πίνακας 6 Χαρακτηριστικά οικολογικών περιβαλλόντων που χρησιμοποιήθηκαν στην ανάλυση σταθερότητας των ποικιλιών της ομάδος I (μικρή βλαστική περίοδος)

α/α	Περιοχή	Έτος	Δείκτης Παραγωγικού Δυναμικού (Ij)		
			Ζαχαρικός τίτλος (S)	τρεμ./ζα τον./εκτ	Κρυστ/κή ζάχαρη (τον./εκτ)
1	ΛΑΡΙΣΣΑ	1988	1,590	-1,397	-1,047
2	ΛΑΡΙΣΣΑ	1989	1,579	-0,462	0,668
3	ΛΑΡΙΣΣΑ	1990	-1,067	-2,587	-2,169
4	ΟΡΕΣΤΙΑΔΑ	1988	-1,085	0,828	-0,196
5	ΟΡΕΣΤΙΑΔΑ	1988	-0,420	-0,297	-1,286
6	ΟΡΕΣΤΙΑΔΑ	1989	0,312	2,876	2,528
7	ΟΡΕΣΤΙΑΔΑ	1990	-1,182	0,383	0,127
8	ΠΛΑΤΥ	1988	0,403	-0,259	0,124
9	ΠΛΑΤΥ	1989	-0,431	-0,518	-0,379
10	ΠΛΑΤΥ	1990	-3,892	-1,963	-2,603
11	ΣΕΡΡΕΣ	1988	0,082	1,871	2,001
12	ΣΕΡΡΕΣ	1988	3,119	3,546	4,143
13	ΣΕΡΡΕΣ	1989	1,815	3,963	4,214
14	ΣΕΡΡΕΣ	1990	1,803	0,616	0,938
15	ΚΑΡΔΙΤΣΑ	1988	-1,875	-0,782	-1,229
16	ΚΑΡΔΙΤΣΑ	1989	1,658	-0,177	0,316
17	ΤΡΙΚΑΛΑ	1988	-0,100	1,432	1,257
18	ΤΡΙΚΑΛΑ	1989	-0,532	-0,119	0,442
19	ΚΟΖΑΝΗ	1988	-1,597	-5,338	-4,494
20	ΚΟΖΑΝΗ	1989	0,280	0,202	0,048
21	ΚΑΤΕΡΙΝΗ	1988	0,139	0,067	-0,731
22	ΞΑΝΘΗ	1988	-0,080	-1,588	-2,004
23	ΔΡΑΜΑ	1988	-0,521	-0,299	-0,668

Πίνακας 7 Χαρακτηριστικά οικολογικών περιβαλλόντων που χρησιμοποιήθηκαν στην ανάλυση σταθερότητας των ποικιλιών της ομάδας I (μεγάλη βλαστική περίοδος)

α/α	Περιοχή	Έτος	Δείκτης Παραγωγικού Δυναμικού (Ij)		
			Ζαχαρικός τίτλος (S)	Στρεμ./ζαχ. (τον./εκτ)	Κρυστ/κή ζάχαρη (τον./εκτ)
1	ΛΑΡΙΣΣΑ	1988	3,68	-2,99	-2,49
2	ΛΑΡΙΣΣΑ	1989	0,84	0,18	0,96
3	ΛΑΡΙΣΣΑ	1990	-0,63	-3,25	-3,95
4	ΟΡΕΣΤΙΑΔΑ	1988	0,07	1,41	0,78
5	ΟΡΕΣΤΙΑΔΑ	1988	-0,42	0,58	0,28
6	ΟΡΕΣΤΙΑΔΑ	1989	0,99	1,15	1,12
7	ΟΡΕΣΤΙΑΔΑ	1990	-0,27	1,09	0,72
8	ΠΛΑΤΥ	1988	-3,49	-2,99	-2,44
9	ΠΛΑΤΥ	1989	-1,97	-0,07	0,21
10	ΠΛΑΤΥ	1990	-2,42	-0,44	-0,95
11	ΣΕΡΡΕΣ	1988	-0,01	1,00	1,07
12	ΣΕΡΡΕΣ	1988	2,75	2,32	2,95
13	ΣΕΡΡΕΣ	1989	1,30	4,44	3,78
14	ΣΕΡΡΕΣ	1990	1,46	-0,08	0,70
15	ΚΑΡΔΙΤΣΑ	1988	-1,15	-1,17	-1,89
16	ΚΑΡΔΙΤΣΑ	1989	1,26	0,17	0,48
17	ΤΡΙΚΑΛΑ	1988	0,48	0,58	0,68
18	ΤΡΙΚΑΛΑ	1989	-0,69	-0,58	-0,19
19	ΚΟΖΑΝΗ	1989	1,77	3,07	3,08
20	ΚΑΤΕΡΙΝΗ	1988	-1,13	-2,04	-2,27
21	ΞΑΝΘΗ	1988	-0,45	-3,00	-2,78
22	ΔΡΑΜΑ	1989	-1,96	-1,60	-1,82

Πίνακας 8 Χαρακτηριστικά οικολογικών περιβαλλόντων που χρησιμοποιήθηκαν στην ανάλυση σταθερότητας των ποικιλιών της ομάδος II (μικρή βλαστική περίοδος)

α/α	Περιοχή	Έτος	Δείκτης Παραγωγικού δυναμικού (Ij)		
			Ζαχαρικός τίτλος (S)	Στρεμ./ζαχ. (τον./εκτ)	Κρυστ/κή ζάχαρη (τον./εκτ)
1	ΛΑΡΙΣΑ	1988	1,54	-0,85	-0,67
2	ΟΡΕΣΤΙΑΔΑ	1988	-0,33	0,02	-1,04
3	ΠΛΑΤΥ	1988	0,50	0,29	0,55
4	ΣΕΡΡΕΣ	1988	-1,30	-5,11	-4,74
5	ΛΑΡΙΣΑ	1989	1,69	0,26	1,31
6	ΟΡΕΣΤΙΑΔΑ	1989	0,33	3,64	3,00
7	ΠΛΑΤΥ	1989	-0,36	-0,09	-0,09
8	ΣΕΡΡΕΣ	1989	1,86	4,40	4,55
9	ΛΑΡΙΣΑ	1990	-1,10	-2,37	-2,10
10	ΟΡΕΣΤΙΑΔΑ	1990	-1,09	0,57	0,42
11	ΠΛΑΤΥ	1990	-3,62	-1,52	-2,18
12	ΣΕΡΡΕΣ	1990	1,86	0,75	0,99



Πίνακας 9 Χαρακτηριστικά οικολογικών περιβαλλόντων που χρησιμοποιήθηκαν στην ανάλυση σταθερότητας των ποικιλιών της ομάδος II (μεγάλη βλαστική περίοδος)

α/α	Περιοχή	Έτος	Δείκτης Παραγωγικού δυναμικού (Ij)		
			Ζαχαρικός τίτλος (S)	Στρεμ./ζαχ. (τον./εκτ)	Κρυστ/κή ζάχαρη (τον./εκτ)
1	ΛΑΡΙΣΑ	1988	3,77	-2,48	-2,00
2	ΟΡΕΣΤΙΑΔΑ	1988	0,49	1,49	1,03
3	ΠΛΑΤΥ	1988	-3,39	-2,47	-1,94
4	ΣΕΡΡΕΣ	1988	0,06	-4,50	-3,80
5	ΛΑΡΙΣΑ	1989	0,57	0,45	1,19
6	ΟΡΕΣΤΙΑΔΑ	1989	1,02	4,03	3,67
7	ΠΛΑΤΥ	1989	-1,97	0,29	0,54
8	ΣΕΡΡΕΣ	1989	1,42	4,90	4,22
9	ΛΑΡΙΣΑ	1990	-0,78	-2,90	-3,91
10	ΟΡΕΣΤΙΑΔΑ	1990	-0,38	1,35	0,91
11	ΠΛΑΤΥ	1990	-2,33	-0,30	-0,81
12	ΣΕΡΡΕΣ	1990	1,51	0,13	0,91

το ζαχαρικό τίτλο η αλληλεπίδραση δεν ήταν σημαντική, για όλες τις περιπτώσεις εκτός από την περίπτωση των 8 ποικιλιών στα 22 περιβάλλοντα και μεγάλη βλαστική περίοδο, όπου η αλληλεπίδραση στο ζαχαρικό τίτλο ήταν σημαντική και για στρεματοζάχαρο και κρυσταλική ζάχαρη δεν ήταν σημαντική. Τα αποτελέσματα αυτά επιβεβαιώνουν την παρατήρηση Boguscheuer (1975) ότι παρόλου που οι απόλυτες αποδόσεις βάρους ριζών και ζαχαρικού τίτλου επηρεάζονται από το περιβάλλον ο βαθμός επίδρασης στο ζαχαρικό τίτλο είναι μικρότερος από το βάρος ριζών. Η προηγούμενη παρατήρηση αν και αναφέρεται στο βάρος ριζών πρέπει να ισχύει και για το στρεματοζάχαρο επειδή στην διαμόρφωσή του κυρίως συντελεί το βάρος ριζών.

Η ύπαρξη της αλληλεπίδρασης δικαιολογεί την άποψη ότι ο τρόπος αντίδρασης των ποικιλιών στα διάφορα περιβάλλοντα διαφέρει, δηλ. ο συντελεστής μεταβολής b διαφέρει μεταξύ των ποικιλιών.

Τέλος η διαφορά στις αποκλίσεις από τη γραμμική σχέση ποικιλιών και περιβάλλοντων έδειξε, ότι δεν υπήρχε η γραμμική σχέση παραγωγικού δυναμικού και δείκτη περιβάλλοντος για όλες τις ποικιλίες. Αυτό ήταν προφανές και από τις αποκλίσεις για κάθε ποικιλία ξεχωριστά.

Ο χαρακτηρισμός των ποικιλιών σε σχέση με τη σταθερότητα και την παραγωγικότητα τους γίνεται ξεχωριστά για κάθε βλαστική περίοδο και σε κάθε ομάδα περιοχών ενώ ταυτόχρονα γίνεται χαρακτηρισμός τους χρησιμοποιώντας και την προτεινόμενη μέθοδο συνεκτίμησης (Γούλα και Μασλάρη, 1992) καθώς και σύγκριση των δύο μεθόδων.

1.) Ομάδα I σε μικρή βλαστική περίοδο.

Στο συνδιασμό αυτό των πειραμάτων μόνο η ποικιλία KAWEDUCA ήταν απόλυτα σταθερή όπως φαίνεται και στη τροποποιημένη ανάλυση παραλακτικότητας (πίν. 12.1). Οι ποικιλίες RITMO, RIZOR είχαν αποκλίσεις σε σχέση με το ζαχαρικό τίτλο που ήταν σημαντικές (P .01) ενώ οι ποικιλίες SALVE και BERGINA θεωρούνται ως ποικιλίες ειδικής προσαρμοστικότητας. Η συμπεριφορά τους σε σχέση με το παραγωγικό δυναμικό της περιοχής ήταν η ίδια σε όλες τις ποικιλίες εκτός της RIZOR, η οποία ήταν πάντα χαμηλότερη σε στρεματοζάχαρο και

Πίνακας 12.1 Τροποποιημένη ANOVA για τον υπολογισμό παραμέτρων σταθερότητας των ποικιλιών της ομάδος I (μικρή βλαστική περίοδος)

Πηγές Παραλλακτικότητας	Β.Ε.	Μέσα τετράγωνα					
		Ζαχαρικός τίτλος (S)	F	Στρεματοζάχαρο (τον/εκτ.)	F	Κρυσταλική ζάχαρη (τον/εκτ.)	F
Ποικιλίες	7	3,836	**	7,130	**	2,962	**
Περιβάλλοντα(γραμ.)	1	402,153	**	706,014	**	717,418	**
Ποικ.Χ Περ. (γραμ.)	7	0,258		0,951	**	0,852	**
Αποκλίσεις	168	0,209	**	0,337	**	0,261	**
Ποικιλία 1	21	0,429	**	0,652	**	0,575	**
Ποικιλία 2	21	0,123		0,173		0,140	
Ποικιλία 3	21	0,081		0,401	**	0,233	
Ποικιλία 4	21	0,147		0,275		0,214	
Ποικιλία 5	21	0,242	**	0,238		0,223	
Ποικιλία 6	21	0,264	**	0,133		0,105	
Ποικιλία 7	21	0,157	*	0,395	**	0,310	**
Ποικιλία 8	21	0,227	**	0,427	**	0,291	*
Πειραματικό σφάλμα	805	0,096	-	0,190	-	0,163	-

* , ** Σημαντικές Διαφορές για $P < .05$ και $P < 0.01$ αντιστοίχως

Τα μέσα τετράγωνα έχουν υπολογισθεί χρησιμοποιώντας τους μέσους όρους κάθε ποικιλίας και ή περιβάλλον

κρυσταλική ζάχαρη (13.1.1, 13.1.2, 13.1.3). Σε σχέση με την απόδοση υπήρξαν μικρές διαφορές από το γενικό παραγωγικό δυναμικό μη σημαντικές στο ζαχαρικό τίτλο, ενώ για το στρεματοζάχαρο και την κρυσταλική ζάχαρη η ποικιλία KAWEDUCA ήταν υψηλότερη από το γενικό παραγωγικό δυναμικό και η ποικιλία BERGINA χαμηλότερη από αυτό. Συνοψίζοντας λοιπόν για κάθε ποικιλία παρατηρήθηκαν τα εξής:

- η ποικιλία KAWEDUCA ήταν σταθερή υψηλότερη από το παραγωγικό δυναμικό της περιοχής αλλά όχι σημαντικά στην κρυσταλική ζάχαρη και το στρεματοζάχαρο υστερώντας λίγο σε σχέση με το ζαχαρικό τίτλο

- η ποικιλία RITMO έδωσε μία απόκλιση ως προς το ζαχαρικό τίτλο εκμεταλευόμενη ορισμένα περιβάλλοντα, αλλά ήταν σταθερή, με λίγο χαμηλότερη απόδοση από το παραγωγικό δυναμικό της περιοχής στο στρεματοζάχαρο και την κρυσταλική ζάχαρη.

- η ποικιλία RIZOR συμπεριφέρθηκε όπως η RITMO, αλλά η απόδοσή της ήταν χαμηλότερη από το γενικό παραγωγικό δυναμικό σταθερά με μεγάλη διαφορά

Πίνακας 13.1.1 Παράμετροι καθορισμού σταθερότητας αποδόσεων των ποικιλιών της ομάδος I, ως προς τον ζαχαρικό τίτλο κατά Eberhart and Russel (μικρή βλαστική περίοδος 23 περιοχές)

α/α	Ποικιλίες	Ζαχαρικός τίτλος (S)	Σχετική απόδοση (ο/ο X)	Συντελεστής b	Διακύμανση αποκλίσεων Sd
1	MAGNAMONO	13,44	94,08	0,91	0,33
2	ULTRAMONO	13,98	97,91	0,57	0,03
3	MONOFORT	14,57	101,98	0,93 *	0,00
4	KAWEDUCA	14,44	101,09	0,95	0,05
5	RITMO	14,53	101,73	1,08	0,15
6	RIZOR	14,27	99,91	0,96	0,17
7	SALVE	14,32	100,28	1,06	0,06
8	BERGINA	14,71	103,01	1,04	0,13
Γενικός μέσος όρος X		14,28	100,00		
ΕΣΔ (.05)		0,76	5,29		

* b#1 για P=.10

+ b#1 για P=.05

Πίνακας 13.1.2 Παράμετροι καθορισμού σταθερότητας αποδόσεων των ποικιλιών της ομάδος I, ως προς το στρεματοζάχαρο κατά Eberhart and Russel (μικρή βλαστική περίοδος 23 περιοχές)

α/α	Ποικιλίες	Στρεμ/ρο (Τον./εκτ.)	Σχετική απόδοση (ο/ο X)	Συντελεστής b	Διακύμανση αποκλίσεων Sd
1	MAGNAMONO	12,79	108,04	1,19 +	0,46
2	ULTRAMONO	11,84	99,98	1,02	0,00
3	MONOFORT	11,78	99,54	1,07	0,21
4	KAWEDUCA	12,38	104,55	1,03	0,09
5	RITMO	11,68	98,69	0,93	0,48
6	RIZOR	11,83	99,91	0,86 +	0,00
7	SALVE	11,47	96,91	0,97	0,20
8	BERGINA	10,94	92,39	0,93	0,24
Γενικός μέσος όρος X		11,84	100,00		
ΕΣΔ (.05)		0,37	3,15		

* b#1 για P=.10

+ b#1 για P=.05

Πίνακας 13.1.3 Παράμετροι καθορισμού σταθερότητας αποδόσεων των ποικιλιών της ομάδος I, ως προς την Κρυστ/κη ζάχαρη κατά Eberhart and Russel (μικρή βλαστική περίοδος 23 περιοχές)

α/α	Ποικιλίες	Κρυσταλική Ζάχαρη (Τον./εκτ.)	Σχετική απόδοση (ο/ο Χ).	Συντελεστής b	Διακύμανση αποκλίσεων Sd
1	MAGNAMONO	9,81	104,68	1,19 +	0,41
2	ULTRAMONO	9,46	100,95	1,01	0,00
3	MONOFORT	9,45	100,80	1,03	0,07
4	KAWEDUCA	9,88	105,37	1,05	0,51
5	RITMO	9,27	98,86	0,97	0,06
6	RIZOR	9,26	98,78	0,87 +	0,00
7	SALVE	9,05	96,49	0,96	0,15
8	BERGINA	8,82	94,07	0,92	0,13
Γενικός μέσος όρος Χ		9,37	100,00		
ΕΣΔ (.05)		0,33	3,54		

* b#1 για P=.10

+ b#1 για P=.05

Πίνακας 14.1.1 Παραγωγικό δυναμικό των 8 ποικιλιών ζαχ/τλων της ομάδος I που αξιολογούνται με την μέθοδο Γούλα και Μασλάρη (1992) σε μικρή βλαστική περίοδο (23 περιοχές)

α/α	Ποικιλία	Ζαχαρικός τίτλος (S)	Στρεμ/ρο (ton/ha)	Κρυσταλική ζάχαρη (ton/ha)
1	MAGNAMONO	94,4 ± 1,53	105,2 ± 2,46	102,0 ± 3,04
2	ULTRAMONO	103,1 ± 0,81	97,6 ± 1,34	99,0 ± 1,86
3	MONOFORT	102,5 ± 1,41	97,2 ± 2,37	98,9 ± 2,47
4	KAWEDUCA	101,5 ± 1,25	102,3 ± 2,21	103,5 ± 2,36
5	RITMO	102,1 ± 2,11	96,8 ± 2,69	97,3 ± 3,06
6	RIZOR	100,4 ± 2,08	98,2 ± 2,56	97,6 ± 2,66
7	SALVE	100,6 ± 1,65	94,9 ± 3,11	94,9 ± 3,48
8	BERGINA	103,4 ± 1,43	90,4 ± 2,85	92,6 ± 3,16
Απόλυτη τιμή (100)		14,23 ± 0,64	12,14 ± 0,96	9,58 ± 0,95

Τιμές % του μέσου όρου των ποικιλιών μαρτύρων

Πίνακας 14.1.2 Παράμετροι παραγωγικής σταθερότητας κατά Γούλα και Μασλάρη μικρή βλαστική περίοδος, ομάδα I (8 ποικιλίες και 23 περιοχές)

α/α	Ποικιλία	Σ.Π.Δ.	Συχνότητες			C.V.	
			Βαθμός Γ.Μ.Ο.	Μέγιστη Συχνότητα	Εύρος Ια-ΙΙα	Ζαχαρικός Τίτλος	Στρεμ/ρο
1	MAGNAMONO	1,22	II B	II A/60,9	0-13	3,8	5,4
2	ULTRAMONO	2,43	IV A	IV B/39,1	21,7-0	1,8	3,2
3	MONOFORT	1,48	IV B	IV B/47,8	8,7-4,3	3,2	5,6
4	KAWEDUCA	2,39	IB	IB/34,8	17,4-4,3	2,8	5,0
5	RITMO	1,09	IV B	III B/34,8	17,4-0	4,8	6,4
6	RIZOR	0,78	IV B	III B/34,8	13-4,3	4,8	6,0
7	SALVE	0,22	IV B	III B/34,8	4,3-8,7	3,8	7,6
8	BERGINA	1,13	IV B	IV B/69,6	8,7-0	3,2	7,3

Πίνακας 15.1 Συχνότητες ζευγών τιμών ζαχαρικού τίτλου και στρ/ρου για μικρή βλαστική περίοδο, ομάδα I (8 ποικιλίες, 23 περιοχές)

	IA	IB	IIA	II B	III A	III B	IV B	IV A
1	0	4,35	60,9	21,7	13	0	0	0
2	21,7	4,35	0	0	0	4,35	39,1	30
3	8,7	4,35	0	4,35	4,35	8,7	47,8	22
4	17,4	34,8	8,7	0	4,35	8,7	13	13
5	17,4	8,7	4,35	4,35	0	34,8	17,4	13
6	13	4,35	8,7	4,35	4,35	34,8	17,4	13
7	4,35	4,35	4,35	4,35	8,7	34,8	30,4	8,7
8	8,7	0	0	0	0	13	69,6	8,7

- η ποικιλία SALVE ήταν ειδικής προσαρμοστικότητας όπως και η BERGINA με απόδοση χαμηλότερη από το παραγωγικό δυναμικό της περιοχής γενικά και με μέσο όρο χαμηλότερο από το γενικό παραγωγικό δυναμικό.

Αναφορικά με το χαρακτηρισμό των ποικιλιών με συνεκτίμηση δύο βασικών χαρακτηριστικών αποδόσεως, δηλαδή του ζαχαρικού τίτλου και του στρεμματοζάχαρου οι παράμετροι σταθερότητας εμφανίζονται στους πίνακες (14.1.1,14.1.2,15.1). Οι ποικιλίες χαρακτηρίστηκαν ως:

- η ποικιλία KAWEDUCA ήταν υψηλότερή από το μέσο όρο των μαρτύρων και στο ζαχαρικό τίτλο και στο στρεμματοζάχαρο, με υψηλό Σ.Π.Δ και μικρό C.V. Ο μέσος όρος της ήταν στην περιοχή Ib, όπου παρουσιάστηκε η μέγιστη συχνότητά της (34.8). Σε τέσσερις μόνο περιοχές εμφάνισε συχνότητες μεγαλύτερες από 10% ενώ περισσότερο από το 50% των συνδιασμένων παρατηρήσεων ήταν στις ευνοϊκές περιοχές Ia και Ib. Στο διάγραμμα (διαγ. 1.1) ζαχαρικού τίτλου προς στρεμματοζάχαρο εμφάνισε μια συμπαγή δομή με ζαχαρικό τίτλο ελάχιστες φορές χαμηλότερο του 100% και το μεγαλύτερο όγκο των τιμών υψηλότερο από 100% στο στρεμματοζάχαρο. Ήταν δηλαδή μία επιθυμητή ποικιλία σταθερή, βαριά, αλλά ταυτόχρονα με υψηλό ζαχαρικό τίτλο

- η ποικιλία RITMO ήταν περί το μέσο όρο για το ζαχαρικό τίτλο και χαμηλότερα από αυτόν στο στρεμματοζάχαρο, παρουσίασε υψηλό C.V. για ζαχαρικό τίτλο, με τιμή Σ.Π.Δ χαμηλή και τη μέγιστη συχνότητα σε δυσμενή περιοχή διαφορετική απ' αυτή του μέσου όρου της. Πρόκειται για ποικιλία μη επιθυμητή με παραγωγικό δυναμικό χαμηλότερο του μέσου όρου, έχοντας συχνότητες ανώ του 50% στις περιοχές IIIb και IVb, με αποκλίσεις σε σχέση με το ζαχαρικό τίτλο όπως φαίνεται και στο διάγραμμα 1.2

- η ποικιλία RIZOR ήταν όπως και η RITMO με μεγαλύτερες αποκλίσεις στο ζαχαρικό τίτλο όπως παρουσιάζεται στο διάγραμμα 1.3 και το πίνακα συχνοτήτων (πιν 15.1), δίδοντας τιμές σε όλες τις περιοχές

- η ποικιλία SALVE ήταν ειδικής προσαρμοστικότητας με τιμές χαμηλότερες του μέσου όρου, την μικρότερη Σ.Π.Δ., και την υψηλότερη τιμή C.V. που παρουσιάστηκε στο στρεμματοζάχαρο. Η συμπεριφορά της εμφανίστηκε παραστατικότερα στο διάγραμμα 1.4 όπου επιβαιώνεται η μεγάλη απόκλιση της στο στρεμματοζάχαρο.

- η ποικιλία BERGINA τέλος φέρεται ως σταθερή ποικιλία, με το 70% των τιμών της σε μία περιοχή και το 100% συγκεντρωμένο σε τέσσερες περιοχές. Είχε στρεμματοζάχαρο χαμηλότερο του μέσου όρου (μικρό βάρος ριζών), αλλά ζαχαρικό τίτλο υψηλότερο από αυτόν. Η τιμή του C.V ήταν για ζαχαρικό τίτλο από τις μικρότερες στην ομάδα αυτή, αλλά σε σχέση με το στρεμματοζάχαρο το C.V. ήταν από τα μεγαλύτερα. Εμφανίστηκε δηλαδή ως ποικιλία σταθερή με μικρές αποκλίσεις στο στρεμματοζάχαρο και ζαχαρικό τίτλο υψηλότερο από το μέσο όρο.

Συγκρίνοντας τις δύο μεθόδους παρατηρήθηκε ότι, εκτός της ποικιλίας BERGINA οι άλλες έδωσαν τα ίδια αποτελέσματα. Στη συνεκτίμηση των δύο χαρακτηριστικών η ποικιλία BERGINA χαρακτηρίστηκε αρκετά σταθερή χωρίς να εμφανιστούν ανάλογα αποτελέσματα στην ανάλυση κατά Eberhart and Russel όπου παρουσιάστηκαν διαφορές στις αποκλίσεις του ζαχαρικού τίτλου όμως με μικρή σημαντικότητα.

2.) Ομάδα I σε μεγάλη βλαστική περίοδο

Η τροποποιημένη ανάλυση παραλλακτικότητας (πιν 12.2) έδειξε ότι, όλες οι ποικιλίες ήταν ασταθείς. Οι αποκλίσεις τους ήταν στατιστικώς σημαντικές σε επίπεδα P .01 και P .05. Πιο σταθερή στην ομάδα παρουσιάστηκε η ποικιλία RITMO και ακολουθεί η KAWEDUCA, αλλά και οι δύο έχουν στατιστικώς σημαντικές διαφορές στις αποκλίσεις από τη γραμμή συμμεταβολής σ' επίπεδο P .01 στο ζαχαρικό τίτλο και επίπεδο P .05 στο στρεμματοζάχαρο και την κρυσταλική ζάχαρη. Στις αποδόσεις στο ζαχαρικό τίτλο η BERGINA είχε υψηλότερη απόδοση από το γενικό παραγωγικό δυναμικό, ενώ στο στρεμματοζάχαρο και την κρυσταλική ζάχαρη όλες οι ποικιλίες ήταν ίσες με το γενικό παραγωγικό δυναμικό. Στους συντελεστές συμμεταβολής τέλος μόνο στο ζαχαρικό τίτλο υπήρξαν διαφορές με τη μονάδα και συγκεκριμένα η ποικιλία KAWEDUCA ήταν χαμηλότερη από το παραγωγικό δυναμικό της περιοχής, ενώ η ποικιλία SALVE ήταν υψηλότερη από αυτό (πιν. 13.2.1, 13.2.2, 13.2.3)

Ειδικότερα στις ποικιλίες παρατηρήθηκαν :

- η ποικιλία KAWEDUCA ήταν λιγότερο ασταθής σε σχέση με τις άλλες ποικιλίες, χωρίς να μπορεί να χαρακτηριστεί απόλυτα σταθερή.

Είχε αποδόση χαμηλότερη από το παραγωγικό δυναμικό της περιοχής σε όλα τα παραγωγικά στοιχεία με σημαντική διαφορά στο ζαχαρικό τίτλο - η ποικιλία RITMO είχε τις μικροτερες αποκλίσεις σε σχέση με τις άλλες ποικιλίες, αλλά και αυτή δεν χαρακτηρίζεται απόλυτα σταθερή. Από τις αποκλίσεις της στο στρεματοζάχαρο, συμπεραίνεται, ότι το

Πίνακας 12.2 Τροποποιημένη ANOVA για τον υπολογισμό παραμέτρων σταθερότητας των ποικιλιών της ομάδας I (μεγάλη βλαστική περίοδος)

Πηγές Παραλλακτικότητας	B.E.	Μέσα τετράγωνα					
		Ζαχαρικός τίτλος (S)	F	Στρεματοζάχαρο (τον/εκτ.)	F	Κρυσταλική ζάχαρη (τον/εκτ.)	F
Ποικιλίες	7	7,600	**	2,029	**	0,533	
Περιβάλλοντα(γραμ.)	1	489,726	**	774,071	**	761,521	**
Ποικ.Χ Περ. (γραμ.)	7	1,003	**	0,538		0,333	
Αποκλίσεις	160	0,255	**	0,513	**	0,486	**
Ποικιλία 1	20	0,287	**	0,843	**	0,672	**
Ποικιλία 2	20	0,182	*	0,248		0,273	
Ποικιλία 3	20	0,171		0,335		0,345	
Ποικιλία 4	20	0,278	**	0,440	*	0,441	*
Ποικιλία 5	20	0,226	**	0,468	*	0,401	*
Ποικιλία 6	20	0,362	**	0,454	*	0,519	**
Ποικιλία 7	20	0,345	**	0,758	**	0,752	**
Ποικιλία 8	20	0,191	*	0,560	**	0,486	**
Πειραματικό σφάλμα	770	0,110	-	0,253	-	0,246	-

* , ** Σημαντικές Διαφορές για P < .05 και P < 0.01 αντιστοίχως

Τα μέσα τετράγωνα έχουν υπολογισθεί χρησιμοποιώντας τους μέσους όρους κάθε ποικιλίας κατά περιβάλλον

βάρος των ριζών παρουσιάζει μεγαλύτερες αποκλίσεις, απ' ότι στη KAWEDUCA. Εμφανίζει και αυτή αποδόσεις χαμηλότερες από το παραγωγικό δυναμικό της περιοχής

- οι ποικιλίες RIZOR και SALVE ήταν ειδικής προσαρμοστικότητας με παραγωγικό δυναμικό χαμηλότερο από αυτό της περιοχής, εκτός από την SALVE στο ζαχαρικό τίτλο που ήταν υψηλότερη από το παραγωγικό δυναμικό της περιοχής. Η ποικιλία SALVE στο στρεματοζάχαρο και την κρυσταλική ζάχαρη δίνει τις μεγαλύτερες αποκλίσεις στην ομάδα.

- η ποικιλία BERGINA έδωσε τη μικρότερη απόκλιση σε σχέση με το ζαχαρικό τίτλο και αρκετά χαμηλές σε σχέση με τ' άλλα δύο χαρακτηριστικά. Είχε ζαχαρικό τίτλο υψηλότερο από αυτό της περιοχής,

Πίνακας 13.2.1 Παράμετροι καθορισμού σταθερότητας αποδόσεων των ποικιλιών της ομάδος I, ως προς τον ζαχαρικό τίτλο κατά Eberhart and Russel (μεγάλη βλαστική περίοδος 22 περιοχές)

a/a	Ποικιλίες	Ζαχαρικός τίτλος (S)	Σχετική απόδοση (o/o X)	Συντελεστής b	Διακύμανση αποκλίσεων Sd
1	MAGNAMONO	13,70	91,82	0,85 +	0,18
2	ULTRAMONO	15,30	102,55	0,9 *	0,07
3	MONOFORT	14,95	100,22	1,01	0,06
4	KAWEDUCA	14,85	99,57	0,85 +	0,17
5	RITMO	15,12	101,37	1,09	0,12
6	RIZOR	14,73	98,72	0,99	0,25
7	SALVE	14,94	100,15	1,21 +	0,23
8	BERGINA	15,75	105,61	1,09	0,08
Γενικός μέσος όρος X		14,92	100,00		
ΕΣΔ (.05)		0,34	2,28		

* b#1 για P=.10

+ b#1 για P=.05

Πίνακας 13.2.2 Παράμετροι καθορισμού σταθερότητας αποδόσεων των ποικιλιών της ομάδος I, ως προς το στρεμ/χαρο κατά Eberhart and Russel (μεγάλη βλαστική περίοδος 22 περιοχές)

a/a	Ποικιλίες	Στρεμ/ρο (Τον./εκτ.)	Σχετική απόδοση (o/o X)	Συντελεστής b	Διακύμανση αποκλίσεων Sd
1	MAGNAMONO	14,34	103,81	1,14	0,59
2	ULTRAMONO	13,70	99,22	1,03	0,00
3	MONOFORT	13,78	99,77	1,08	0,08
4	KAWEDUCA	14,10	102,10	0,94	0,19
5	RITMO	13,75	99,56	0,96	0,22
6	RIZOR	13,78	99,76	0,93	0,20
7	SALVE	13,74	99,49	0,97	0,51
8	BERGINA	13,30	96,30	0,95	0,31
Γενικός μέσος όρος X		13,81	100,00		
ΕΣΔ (.05)		0,46	3,30		

* b#1 για P=.10

+ b#1 για P=.05

Πίνακας 13.2.3 Παράμετροι καθορισμού σταθερότητας αποδόσεων των ποικιλιών της ομάδας I, ως προς την Κρυστ/κη ζάχαρη κατά Eberhart and Russel (μεγάλη βλαστική περίοδος 22 περιοχές)

α/α	Ποικιλίες	Κρυσταλική Ζάχαρη (Τον./εκτ.)	Σχετική απόδοση (ο/ο Χ)	Συντελεστής b	Διακύμανση αποκλίσεων Sd
1	MAGNAMONO	10,99	99,94	1,1	0,43
2	ULTRAMONO	11,03	100,30	1,02	0,03
3	MONOFORT	11,02	100,19	1,05	0,10
4	KAWEDUCA	11,34	103,10	0,97	0,20
5	RITMO	11,01	100,05	0,98	0,16
6	RIZOR	10,88	98,89	0,92	0,27
7	SALVE	10,87	98,83	1,01	0,51
8	BERGINA	10,86	98,70	0,94	0,24
Γενικός μέσος όρος Χ		11,00	100,00		
ΒΣΔ (.05)		0,44	4,00		

* b#1 για P=.10

+ b#1 για P=.05

Πίνακας 14.2.1 Παραγωγικό δυναμικό των 8 ποικιλιών ζαχ/τλων της ομάδας I που αξιολογούνται με την μέθοδο Γούλα και Μασλάρη (1992) σε μεγάλη βλαστική περίοδο (22 περιοχές)

α/α	Ποικιλία	Ζαχαρικός τίτλος (S)	Στρεμ/ρο (ton/ha)	Κρυσταλική ζάχαρη (ton/ha)
1	MAGNAMONO	93,5 ± 1,11	102,7 ± 2,39	99,4 ± 2,83
2	ULTRAMONO	104,5 ± 1,01	98,4 ± 1,66	100,4 ± 2,04
3	MONOFORT	102,0 ± 1,12	98,9 ± 1,58	100,2 ± 2,03
4	KAWEDUCA	101,5 ± 1,45	101,5 ± 2,31	103,5 ± 3,00
5	RITMO	103,2 ± 2,25	99,1 ± 3,12	100,5 ± 3,75
6	RIZOR	100,5 ± 2,50	99,3 ± 3,23	99,6 ± 4,54
7	SALVE	101,8 ± 2,65	99,0 ± 3,64	99,0 ± 4,16
8	BERGINA	107,5 ± 2,04	95,7 ± 3,04	99,2 ± 3,87
Απόλυτη τιμή (100)		14,65 ± 0,71	13,94 ± 1,04	11,02 ± 1,01

Τιμές % του μέσου όρου των ποικιλιών μαρτύρων

Πίνακας 14.2.2 Παράμετροι παραγωγικής σταθερότητας κατά Γούλα και Μασλάρη
μεγάλη βλαστική περίοδος, ομάδα I (8 ποικιλίες και 22 περιοχές)

α/α	Ποικιλία	Σ.Π.Δ.	Συχνότητες			C.V.	
			Βαθμός Γ.Μ.Ο.	Μέγιστη Συχνότητα	Εύρος Ia-IIIa	Ζαχαρικός Τίτλος	Στρεμ/ρο
1	MAGNAMONO	0,27	II B	II B/36,4	0-27,3	2,7	5,3
2	ULTRAMONO	2,41	IV A	IV B/40,9	22,7-0	2,2	3,8
3	MONOFORT	2,18	IV A	IA/31,8	31,8-9,1	2,5	3,6
4	KAWEDUCA	2,05	I B	IB/22,7	22,7-4,5	3,2	5,1
5	RITMO	1,41	IV A	IV B/31,8	18,2-4,5	4,9	7,1
6	RIZOR	0,86	IV B	III B/27,3	13,6-9,1	5,6	7,3
7	SALVE	1,14	IV A	III B/22,7	13,6-13,6	5,9	8,3
8	BERGINA	2,77	IV A	IV A/40,9	27,3-0	4,3	7,2

Πίνακας 15.2 Συχνότητες ζευγών τιμών ζαχαρικού τίτλου και στρ/ρου
για μεγάλη βλαστική περίοδο, ομάδα I (8 ποικιλίες, 22 περιοχές)

	IA	IB	IIA	IIB	IIIA	IIIB	IVB	IVA
1	0	0	31,8	36,4	27,3	4,55	0	0
2	22,7	4,55	0	0	0	4,55	40,9	27
3	31,8	9,09	0	0	9,09	9,09	31,8	9,1
4	22,7	22,7	9,09	4,55	4,55	18,2	4,55	14
5	18,2	13,6	0	0	4,55	22,7	31,8	9,1
6	13,6	9,09	9,09	4,55	9,09	27,3	22,7	4,5
7	13,6	18,2	4,55	4,55	13,6	22,7	13,6	9,1
8	27,3	0	0	0	0	4,55	27,3	41

αλλά στρεμματοζάχαρο και κρυσταλική ζάχαρη χαμηλότερο από το παραγωγικό δυναμικό της περιοχής.

Οι παράμετροι παραγωγικής σταθερότητας για τη συνεκτίμηση των χαρακτηριστικών παρατίθενται στους πίνακες (14.2.1,14.2.2,15.2) και κατά την ανάλυση τους παρατηρήθηκαν τα εξής:

- η ποικιλία KAWEDUCA εμφανίσθηκε υψηλότερη σε σχέση με το μέσο όρο των μαρτύρων, με χαμηλό C.V., σε όλα τα χαρακτηριστικά. Είχε υψηλό Σ.Π.Δ, μέσο όρο στην ίδια περιοχή με τη μέγιστη συχνότητα και ποσοστό 45% στις ευνοϊκές περιοχές. Όμως έδωσε τιμές σ' όλες τις περιοχές και η μέγιστη συχνότητα ήταν χαμηλή. Στο διάγραμμά της εμφανίστηκαν τα ζεύγη τιμών της κοντά στο μέσο όρο με μικρές αποκλίσεις προς τα θετικά. Πρόκειται για ποικιλία αρκετά σταθερή που συμπεριφέρθηκε όπως ο μέσος όρος των μαρτύρων με μικρές αποκλίσεις

- η ποικιλία RITMO ήταν κοντά στο μέσο όρο των μαρτύρων με μέτριο C.V και μέσο όρο σε διαφορετική περιοχή από τη μέγιστη συχνότητα. Παρουσίασε μεγάλες αποκλίσεις στο διάγραμμα ζαχαρικού τίτλου προς στρεμματοζάχαρο (διαγρ. 2.2) τόσο στο ζαχαρικό τίτλο όσο στο στρεμματοζάχαρο. Δεν έδειξε ποικιλία σταθερή, ενώ είχε μεγάλα ποσοστά σε μη ευνοϊκές περιοχές

-οι ποικιλίες RIZOR, SALVE δίνουν μεγάλες αποκλίσεις και φέρονται σε περιοχές μη ευνοϊκές

- η ποικιλία BERGINA παρουσίασε τον υψηλότερο Σ.Π.Δ, υψηλό ζαχαρικό τίτλο και χαμηλό στρεμματοζάχαρο. Είχε την υψηλότερη συχνότητα στην ίδια περιοχή με τον μέσο όρο της, ενώ είχε συγκεντρωμένες τις τιμές της σε τρεις περιοχές. Η τιμή C.V. στο στρεμματοζάχαρο ήταν αρκετά υψηλή (7,2) και στον ζαχαρικό τίτλο μέτρια (4,3). Στο διάγραμμά της φάνηκαν μεγάλες αποκλίσεις σε σχέση με το στρεμματοζάχαρο, ενώ μικρές σε σχέση με το ζαχαρικό τίτλο. Δεν ήταν σταθερή ποικιλία, γιατί είχε μεγάλη διακύμανση στις τιμές της.

Τα αποτελέσματα της μεθόδου των Γούλα και Μασλάρη και της μεθόδου των Eberhart and Russel έμφανίστηκαν ταυτόσημα. Δεν υπήρξε κάποια διαφοροποίηση στο χαρακτηρισμό, εκτός από κάποια διαφορά εντάσεως απόκλισεων στις ποικιλίες KAWEDUCA, RITMO.

3.) Ομαδα II σε μικρή βλαστική περίοδο

Πίνακας 12.3 Τροποποιημένη ANOVA για τον υπολογισμό παραμέτρων σταθερότητας των ποικιλιών της ομάδος II (μικρή βλαστική περίοδος)

Πηγές Παραλλακτικότητας	B.E.	Μέσα τετράγωνα					
		Ζαχαρικός τίτλος (S)	F	Στρεματοζάχαρο (τον/εκτ.)	F	Κρυσταλική ζάχαρη (τον/εκτ.)	F
Ποικιλίες	8	2,607	**	3,946	**	2,091	**
Περιβάλλοντα(γραμ.)	1	269,302	**	615,041	**	594,945	**
Ποικ.Χ Περ. (γραμ.)	8	0,177		2,745	**	1,845	**
Αποκλίσεις	90	0,277	**	0,451	**	0,407	**
Ποικιλία 1	10	0,434	**	0,797	**	0,683	**
Ποικιλία 2	10	0,077		0,120		0,097	
Ποικιλία 3	10	0,111		0,303		0,244	
Ποικιλία 9	10	0,315	**	0,382	*	0,287	
Ποικιλία 10	10	0,432	**	0,368	*	0,281	
Ποικιλία 11	10	0,448	**	1,013	**	1,163	**
Ποικιλία 12	10	0,333	**	0,565	**	0,451	**
Ποικιλία 13	10	0,078		0,304		0,212	
Ποικιλία 14	10	0,262	*	0,208		0,245	
Πειραματικό σφάλμα	480	0,115	-	0,191	-	0,160	-

*, ** Σημαντικές Διαφορές για P < .05 και P < 0.01 αντιστοίχως

Τα μέσα τετράγωνα έχουν υπολογισθεί χρησιμοποιώντας τους μέσους όρους κάθε ποικιλίας κατά περιβάλλον

Η ποικιλία ARTEMIS ήταν σταθερή, ενώ η CRESUS είχε μια μικρή απόκλιση σε σχέση με το ζαχαρικό τίτλο σύμφωνα με την τροποποιημένη ανάλυση παραλακτικότητας(πιν12.3). Για την κρυσταλική ζάχαρη έντονες απόκλισεις παρατηρήθηκαν μόνο στις ποικιλίες TURBO και ADRIENNE. Η απόδοση όλων των ποικιλιών σε σχέση με το γενικό παραγωγικό δυναμικό ήταν ίδια στο ζαχαρικό τίτλο, μόνο στο στρεματοζάχαρο και την κρυσταλική ζάχαρη ήταν η ποικιλία BINGO υψηλότερη και η ποικιλία ARTEMIS χαμηλότερη από αυτο. Η TURBO είχε συντελεστή μεταβολής μικρότερο και η CRESUS μεγαλύτερο από τη μονάδα στο στρεματοζάχαρο και το ζαχαρικό τίτλο(πιν 13.3.1, 13.3.2,13.3.3)

Πίνακας 13.3.1 Παράμετροι καθορισμού σταθερότητας αποδόσεων των ποικιλιών της ομάδος II, ως προς τον ζαχαρικό τίτλο κατά Eberhart and Russel (μικρή βλαστική περίοδος 12 περιοχές)

α/α	Ποικιλίες	Ζαχαρικός τίτλος (S)	Σχετική απόδοση (ο/ο X)	Συντελεστής b	Διακύμανση αποκλίσεων Sd
1	MAGNAMONO	13,23	92,38	1,01	0,32
2	ULTRAMONO	14,59	101,83	1,13 +	0,00
3	MONOFORT	14,53	101,42	0,96	0,00
9	MATADOR	14,03	97,94	1,09	0,20
10	BINGO	14,55	101,60	0,94	0,32
11	TURBO	14,65	102,29	0,89	0,33
12	ADRIENNE	14,75	102,95	1,03	0,22
13	ARTEMIS	14,37	100,31	0,94	0,00
14	CRESUS	14,22	99,28	1,01	0,15
Γενικός μέσος όρος X		14,33	100,00		
ΕΣΔ (.05)		0,44	3,10		

* b#1 για P=.10

+ b#1 για P=.05

Πίνακας 13.3.2 Παράμετροι καθορισμού σταθερότητας αποδόσεων των ποικιλιών της ομάδος II, ως προς το στρεμ/χαρο κατά Eberhart and Russel (μικρή βλαστική περίοδος 12 περιοχές)

α/α	Ποικιλίες	Στρεμ/ρο (Τον./εκτ.)	Σχετική απόδοση (ο/ο X)	Συντελεστής b	Διακύμανση αποκλίσεων Sd
1	MAGNAMONO	12,15	104,04	1,21 *	0,61
2	ULTRAMONO	11,49	98,41	0,96	0,00
3	MONOFORT	11,46	98,18	1,13 *	0,11
9	MATADOR	12,31	105,43	1,11	0,19
10	BINGO	12,55	107,46	1,04	0,18
11	TURBO	11,75	100,63	0,54 +	0,82
12	ADRIENNE	11,00	94,26	0,88	0,37
13	ARTEMIS	10,85	92,89	0,97	0,11
14	CRESUS	11,52	98,70	1,15 +	0,02
Γενικός μέσος όρος X		11,68	100,00		
ΕΣΔ (.05)		0,68	5,86		

* b#1 για P=.10

+ b#1 για P=.05

Πίνακας 13.3.3 Παράμετροι καθορισμού σταθερότητας αποδόσεων των ποικιλιών της ομάδος II, ως προς την Κρυστ/κη ζάχαρη κατά Eberhart and Russel (μικρή βλαστική περίοδος 12 περιοχές)

α/α	Ποικιλίες	Κρυσταλική Ζάχαρη (Τον./εκτ.)	Σχετική απόδοση (ο/ο X)	Συντελεστής b	Διακύμανση αποκλίσεων Sd
1	MAGNAMONO	9,31	100,09	1,2 *	0,52
2	ULTRAMONO	9,23	99,15	0,97	0,00
3	MONOFORT	9,19	98,71	1,07	0,08
9	MATADOR	9,69	104,09	1,11	0,13
10	BINGO	10,07	108,26	1,05	0,12
11	TURBO	9,54	102,54	0,64 +	1,00
12	ADRIENNE	8,85	95,14	0,88	0,29
13	ARTEMIS	8,71	93,59	0,95	0,05
14	CRESUS	9,16	98,43	1,12 *	0,09
Γενικός μέσος όρος X		9,31	100,00		
ΕΣΔ (.05)		0,62	6,66		

* b#1 για P=.10

+ b#1 για P=.05

Πίνακας 14.3.1 Παραγωγικό δυναμικό των 9 ποικιλιών ζαχ/τλων της ομάδος II που αξιολογούνται με την μέθοδο Γούλα και Μασλάρη (1992) σε μικρή βλαστική περίοδο (12 περιοχές)

α/α	Ποικιλία	Ζαχαρικός τίτλος (S)	Στρεμ/ρο (ton/ha)	Κρυσταλική ζάχαρη (ton/ha)
1	MAGNAMONO	93,7 ± 2,18	103,3 ± 3,62	99,7 ± 4,69
2	ULTRAMONO	103,3 ± 0,93	99,0 ± 3,24	101,0 ± 3,96
3	MONOFORT	103,1 ± 2,25	97,7 ± 3,90	99,3 ± 3,95
9	MATADOR	99,3 ± 2,42	105,6 ± 4,18	105,2 ± 4,73
10	BINGO	103,3 ± 3,58	108,3 ± 5,05	110,2 ± 4,99
11	TURBO	104,1 ± 4,04	104,6 ± 8,00	109,4 ± 11,54
12	ADRIENNE	104,6 ± 3,41	95,0 ± 5,51	97,1 ± 6,25
13	ARTEMIS	102,0 ± 1,92	92,9 ± 3,40	94,7 ± 3,73
14	CRESUS	100,8 ± 1,87	98,4 ± 2,96	98,9 ± 3,90
Απόλυτη τιμή (100)		14,12 ± 1,09	11,70 ± 1,75	9,24 ± 1,69

Τιμές % του μέσου όρου των ποικιλιών μαρτύρων

Πίνακας 14.3.2 Παράμετροι παραγωγικής σταθερότητας κατά Γούλα και Μασλάρη μικρή βλαστική περίοδος, ομάδα II (9 ποικιλίες και 12 περιοχές)

α/α	Ποικιλία	Σ.Π.Δ.	Συχνότητες			C.V.	
			Βαθμός Γ.Μ.Ο.	Μέγιστη Συχνότητα	Εύρος Ια-ΙΙΙΑ	Ζαχαρικός Τίτλος	Στρεμ/ρο
1	MAGNAMONO	0,83	II B	IIA/50	0-16,7	3,7	5,5
2	ULTRAMONO	2,50	IV A	IVB/41,7	16,7-0	1,4	5,1
3	MONOFORT	1,92	IV A	IVB/41,7	8,3-0	3,4	6,3
9	MATADOR	1,75	II A	IIA/50	0-8,3	3,8	6,2
10	BINGO	3,33	IB	IB/58,3	25-0	5,5	7,3
11	TURBO	1,17	IB	III B/33,3	8,3-0	6,1	14,1
12	ADRIENNE	1,25	IV B	IV A/25	8,3-0	5,1	9,1
13	ARTEMIS	0,50	IV B	IV B/66,7	0-8,3	3,0	5,8
14	CRESUS	1,75	IV B	IB/33,3	0-0	2,9	4,7

Πίνακας 15.3 Συχνότητες ζευγών τιμών ζαχαρικού τίτλου και στρ/ρου για μικρή βλαστική περίοδο, ομάδα II (9 ποικιλίες, 12 περιοχές)

	IA	IB	IIA	IIB	IIIA	IIIB	IVB	IVA
1	0	0	50	33,3	16,7	0	0	0
2	16,7	16,7	0	0	0	0	41,7	25
3	8,33	8,33	0	0	0	8,33	41,7	33,3
9	0	33,3	50	0	8,33	8,33	0	0
10	25	58,3	16,7	0	0	0	0	0
11	8,33	33,3	0	0	0	33,3	16,7	8,33
12	8,33	8,33	0	0	0	25	33,3	25
13	0	0	0	0	8,33	16,7	66,7	8,33
14	0	33,3	8,33	0	0	16,7	16,7	25

Συνοψίζοντας για την κάθε μια ποικιλία ξεχωριστά παρατηρήθηκαν:

- η ποικιλία MATADOR παρουσίασε αποκλίσεις μεγαλύτερες στο ζαχαρικό τίτλο και μικρότερες στο στρεματοζάχαρο. Η απόδοσή της ήταν υψηλότερη από το παραγωγικό δυναμικό της περιοχής, αλλά όχι σημαντικά. Δεν ήταν σταθερή ποικιλία.

- η ποικιλία BINGO παρουσίασε τις μεγαλύτερες αποκλίσεις στο ζαχαρικό τίτλο αλλά μικρές στο στρεματοζάχαρο. Ήταν βαριά ποικιλία με ζαχαρικό τίτλο λίγο χαμηλότερο από το γενικό παραγωγικό δυναμικό. Δεν ήταν σταθερή ποικιλία.

- η ποικιλία TURBO ήταν ποικιλία ειδικής προσαρμοστικότητας με μεγάλες αποκλίσεις. Το παραγωγικό δυναμικό της εμφανίζεται μικρότερο από το γενικό παραγωγικό δυναμικό, αλλά εξαιτίας των μεγάλων αποκλίσεων αυτό ήταν σχετικό.

- η ποικιλία ADRIENNE ήταν ποικιλία ειδικής προσαρμοστικότητας με ζαχαρικό τίτλο στον μέσο όρο και στρεματοζάχαρο χαμηλότερο από αυτόν.

- η ποικιλία ARTEMIS ήταν σταθερή με ζαχαρικό τίτλο ίσο με το γενικό παραγωγικό δυναμικό, ενώ το στρεματοζάχαρο και η κρυσταλική ζάχαρη ήταν χαμηλότερο από αυτό, αλλά όχι σημαντικά.

- η ποικιλία CRESUS ήταν σταθερή με μικρές αποκλίσεις στο ζαχαρικό τίτλο. Η απόδοσή της σε ζαχαρικό τίτλο ήταν ίση με το γενικό παραγωγικό δυναμικό, ενώ σε στρεματοζάχαρο και κρυσταλική ζάχαρη υψηλότερο από αυτό σημαντικά. Είναι βαριά ποικιλία σταθερή με μέσο ζαχαρικό τίτλο.

Οι παράμετροι παραγωγικής σταθερότητας για την συνεκτίμηση των δύο παραγωγικών χαρακτηριστικών κατά Γούλα και Μασλάρη παρατίθενται στους πίνακες (14.3.1,14.3.2,15.3) και παρατηρήθηκαν τα έξης:

- η ποικιλία MATADOR εμφάνισε υψηλό στρεματοζάχαρο και κρυσταλική ζάχαρη, αλλά χαμηλό ζαχαρικό τίτλο με C.V μέτριο. Έχει τη μεγαλύτερη συχνότητα (50%) στην ίδια περιοχή με τον μέσο όρο και καλή τιμή Σ.Π.Δ. Ήταν ποικιλία με ζαχαρικό τίτλο χαμηλότερο από το μέσο όρο και στρεματοζάχαρο υψηλότερο από αυτόν, με αποκλίσεις περισσότερο σε σχέση με το ζαχαρικό τίτλο. Είναι βαριά ποικιλία.

- η ποικιλία BINGO εμφανίζει υψηλό στρεματοζάχαρο, το υψηλότερο στην ομάδα και υψηλό ζαχαρικό τίτλο με C.V υψηλό. Έχει τη μεγαλύτερη συχνότητα (50%) στην ίδια περιοχή με τον μέσο όρο και το 100% σ' ευνοϊκές περιοχές. Το στρεματοζάχαρο και ο ζαχαρικός

τίτλος ήταν υψηλότερα από το μέσο όρο. Οι αποκλίσεις που παρατηρήθηκαν ήταν θετικές (υψηλότερο στρεματοζάχαρο και ζαχαρικό τίτλο) (διάγρ. 3.2).

- η ποικιλία TURBO ήταν ειδικής προσαρμοστικότητας με υψηλό C.V και μεγάλες αποκλίσεις. Η μεγαλύτερη συχνότητα και ο μέσος όρος βρίσκονταν σε περιοχές αντιδιαμετρικές. Η συμπεριφορά της σε σχέση με το στρεματοζάχαρο παράλλασε πολύ, ενώ ο ζαχαρικός τίτλος λιγότερο και κινήθηκε σ' επίπεδα υψηλότερα του μέσου όρου. (διάγρ. 3.3)

- η ποικιλία ADRIENNE ήταν ειδικής προσαρμοστικότητας με υψηλό C.V στο στρεματοζάχαρο. Η απόδοσή της ήταν υψηλότερη από το μέσο όρο στο ζαχαρικό τίτλο και χαμηλότερη από αυτόν στο στρεματοζάχαρο. Εμφάνισε τιμές σε πολλές περιοχές με βασικές όμως τις III_B, IV_A, IV_B (πιν.15.3).

- η ποικιλία ARTEMIS ήταν σταθερή με μέγιστη συχνότητα στην ίδια περιοχή με το μέσο όρο 66.7%(IV_B). Η απόδοσή της σε σχέση με το ζαχαρικό τίτλο ήταν υψηλότερη του μέσου όρου με μικρό C.V, ενώ το στρεματοζάχαρο ήταν πολύ χαμηλότερο του μέσου όρου, χωρίς να εμφανίσει μια τιμή υψηλότερη από αυτόν. Είναι μια σταθερή ποικιλία με μικρό βάρος και μεγάλο ζαχαρικό τίτλο.

- η ποικιλία CRESUS είχε αποδόσεις περί το μέσο όρο, καλή Σ.Π.Δ, το μικρότερο παρατηρούμενο C.V στην ομάδα (2.9 και 4.7 για ζαχαρικό τίτλο και στρεματοζάχαρο αντίστοιχα.) Η μέγιστη συχνότητα όμως ήταν χαμηλή και δε βρέθηκε στην ίδια περιοχή με τον μέσο όρο. Στο διάγραμμα της (διάγρ. 3.6) οι τιμές εμφανίσθηκαν περί τον μέσο όρο με μικρές αποκλίσεις από αυτόν κυρίως στο ζαχαρικό τίτλο. Η ποικιλία δηλαδή ήταν σταθερή με αποδόσεις ίδιες με το μέσο όρο των μαρτύρων.

Κατά την σύγκριση των δύο μεθόδων σ' αυτή την ομάδα, παρουσιάσθηκε μη ύπαρξη διαφορών μεταξύ τους. Η συνεκτίμηση όμως έδωσε σε σχέση με την ποικιλία BINGO τη δυνατότητα να εκτιμήσουμε, ότι οι αποκλίσεις, που είχαμε ήταν θετικές οπότε σε καλλιέργεια η ποικιλία δεν θα έδινε μείωση αποδόσεων, αλλά αντιθέτως θα έδινε αύξηση σε σχέση με τον μέσο όρο των μαρτύρων πάντοτε ενώ σε κάποιες περιοχές η αύξηση θα ήταν πολύ μεγάλη.

4.) Ομάδα II σε μεγάλη βλαστική περίοδο

Η τροποποιημένη ανάλυση παραλλακτικότητας (πιν 12.4) έδειξε ότι οι ποικιλίες MATADOR, CRESUS ήταν σταθερές, ενώ οι TURBO, ARTEMIS ειδικής προσαρμοστικότητας. Το παραγωγικό δυναμικό των ποικιλιών TURBO, ADRIENNE ως προς ζαχαρικό τίτλο ήταν μεγαλύτερο από το γενικό παραγωγικό δυναμικό, ενώ ως προς το στρεματοζάχαρο δεν υπήρχε διαφορά από το γενικό παραγωγικό δυναμικό. Ως προς την κρυσταλική

Πίνακας 12.4 Τροποποιημένη ANOVA για τον υπολογισμό παραμέτρων σταθερότητας των ποικιλιών της ομάδος II (μεγάλη βλαστική περίοδος)

Πηγές Παραλλακτικότητας	B.E.	Μέσα τετράγωνα					
		Ζαχαρικός τίτλος (S)	F	Στρεματοζάχαρο (τον/εκτ.)	F	Κρυσταλική ζάχαρη (τον/εκτ.)	F
Ποικιλίες	8	4,812	**	0,936	*	1,055	*
Περιβάλλοντα(γραμ.)	1	375,294	**	769,903	**	664,550	**
Ποικ.Χ Περ. (γραμ.)	8	0,291		1,462	**	0,970	*
Αποκλίσεις	90	0,292	**	0,406	**	0,405	**
Ποικιλία 1	10	0,225		0,505	*	0,377	
Ποικιλία 2	10	0,160		0,194		0,264	
Ποικιλία 3	10	0,256		0,183		0,251	
Ποικιλία 9	10	0,162		0,330		0,399	
Ποικιλία 10	10	0,085		0,509	*	0,508	*
Ποικιλία 11	10	0,755	**	0,677	**	0,824	**
Ποικιλία 12	10	0,483	**	0,208		0,203	
Ποικιλία 13	10	0,310	*	0,737	**	0,583	*
Ποικιλία 14	10	0,193		0,313		0,233	
Πειραματικό σφάλμα	480	0,147	-	0,249	-	0,258	-

* , ** Σημαντικές Διαφορές για P = .05 και P = 0.01 αντιστοίχως

Τα μέσα τετράγωνα έχουν υπολογισθεί χρησιμοποιώντας τους μέσους όρους κάθε ποικιλίας κατά περιβάλλον

ζάχαρη η ποικιλία TURBO έδωσε μεγαλύτερη απόδοση. Ο συντελεστής μεταβολής για το στρεματοζάχαρο στις ποικιλίες TURBO, ADRIENNE ήταν μικρότερος από τη μονάδα και στη CRESUS μεγαλύτερος. Στην κρυσταλική ζάχαρη ο συντελεστής μεταβολής είχε σημαντικές διαφορές από την μονάδα στις TURBO, CRESUS.(πίν. 13.4.1, 13.4.2, 13.4.3)

Ειδικότερα για την κάθε ποικιλία παρατηρήθηκαν :

- η ποικιλία MATADOR ήταν σταθερή και ίση με το παραγωγικό δυναμικό της περιοχής

- η ποικιλία BINGO ήταν σταθερή ως προς το ζαχαρικό τίτλο και λίγο χαμηλότερη από το παραγωγικό δυναμικό της περιοχής, όχι όμως σημαντικά. Ως προς το στρεματοζάχαρο και τη κρυσταλική ζάχαρη ήταν κατά μέσο όρο στα ίδια επίπεδα με το παραγωγικό δυναμικό της περιοχής, αλλά είχε σημαντικές αποκλίσεις από αυτό.

- η ποικιλία TURBO ήταν ειδικής προσαρμοστικότητας με μεγάλες αποκλίσεις από τη γραμμή συμμεταβολής. Η μέση απόδοσή της ήταν μεγαλύτερη από το παραγωγικό δυναμικό της περιοχής για το ζαχαρικό τίτλο και μικρότερη σημαντικά για το στρεματοζάχαρο και την κρυσταλική ζάχαρη

- η ποικιλία ADRIENNE ήταν σταθερή ως προς το στρεματοζάχαρο και την κρυσταλική ζάχαρη, με απόδοση σημαντικά χαμηλότερη από το παραγωγικό δυναμικό της περιοχής. Στον ζαχαρικό τίτλο εμφανίστηκαν μεγάλες αποκλίσεις και μέσος όρος που ήταν υψηλότερος από το παραγωγικό δυναμικό της περιοχής.

- η ποικιλία ARTEMIS ήταν ειδικής προσαρμοστικότητας με μέση απόδοση. Ως προς το ζαχαρικό τίτλο ήταν ίση με το παραγωγικό δυναμικό της περιοχής ενώ η κρυσταλική ζάχαρη και το στρεματοζάχαρο ήταν μικρότερα από αυτό.

- η ποικιλία CRESUS ήταν σταθερή με απόδοση σημαντικά μεγαλύτερη από το παραγωγικό δυναμικό της περιοχής για στρεματοζάχαρο και κρυσταλική ζάχαρη και ίση με το παραγωγικό δυναμικό για ζαχαρικό τίτλο.

Οι παράμετροι παραγωγικής σταθερότητας για την συνεκτίμηση των παραγωγικών δεδομένων των ποικιλιών εμφανίζονται στους πίνακες (14.4.1, 14.4.2 ,15.4). Αναλύοντας τις παραμέτρους παρατηρήθηκαν τα εξής :

- η ποικιλία MATADOR είχε μικρό Σ.Π.Δ., αλλά μέγιστη συχνότητα 41,7%(Ib) στην περιοχή δίπλα στην περιοχή εμφάνισης του μέσου όρου IIa, που δείχνει, ότι η ποικιλία ήταν αρκετά σταθερή. Ταυτόχρονα από το διάγραμμα (διαγρ 4.1) παρατηρείται ότι οι τιμές της ήταν κοντά στο μέσο όρο με πολύ μικρές αποκλίσεις (μια τιμή με μεγαλύτερη από 10% απόκλιση). Η μέση απόδοση σε ζαχαρικό τίτλο ήταν

Πίνακας 13.4.1 Παράμετροι καθορισμού σταθερότητας αποδόσεων των ποικιλιών της ομάδος II, ως προς τον ζαχαρικό τίτλο κατά Eberhart and Russel (μεγάλη βλαστική περίοδος 12 περιοχές)

a/a	Ποικιλίες	Ζαχαρικός τίτλος (S)	Σχετική απόδοση (ο/ο X)	Συντελεστής b	Διακύμανση αποκλίσεων Sd
1	MAGNAMONO	13,54	91,32	0,87	0,08
2	ULTRAMONO	15,25	102,83	0,89	0,01
3	MONOFORT	14,92	100,62	1,01	0,11
9	MATADOR	14,38	97,01	1,01	0,01
10	BINGO	14,46	97,50	0,96	0,00
11	TURBO	15,60	105,20	1,02	0,61
12	ADRIENNE	15,47	104,36	1,11	0,34
13	ARTEMIS	14,97	100,95	1,11	0,16
14	CRESUS	14,86	100,22	1,02	0,05
Γενικός μέσος όρος X		14,83	100,00		
ΕΣΔ (.05)		0,46	3,12		

* b#1 για P=.10

+ b#1 για P=.05

Πίνακας 13.4.2 Παράμετροι καθορισμού σταθερότητας αποδόσεων των ποικιλιών της ομάδος II, ως προς το στρεμ/χαρα κατά Eberhart and Russel (μεγάλη βλαστική περίοδος 12 περιοχές)

a/a	Ποικιλίες	Στρεμ/ρο (Τον./εκτ.)	Σχετική απόδοση (ο/ο X)	Συντελεστής b	Διακύμανση αποκλίσεων Sd
1	MAGNAMONO	13,56	100,29	1,09	0,26
2	ULTRAMONO	13,42	99,22	1,04	0,00
3	MONOFORT	13,45	99,45	1,05	0,00
9	MATADOR	13,80	102,02	1,05	0,08
10	BINGO	13,82	102,19	1,03	0,26
11	TURBO	13,93	103,00	0,73 +	0,43
12	ADRIENNE	13,42	99,22	0,91 *	0,00
13	ARTEMIS	13,14	97,16	0,91	0,49
14	CRESUS	13,18	97,44	1,19 +	0,06
Γενικός μέσος όρος X		13,52	100,00		
ΕΣΔ (.05)		0,60	4,44		

* b#1 για P=.10

+ b#1 για P=.05

Πίνακας 13.4.3 Παράμετροι καθορισμού σταθερότητας αποδόσεων των ποικιλιών της ομάδος II, ως προς την Κρυστ/κη ζάχαρη κατά Eberhart and Russel (μεγάλη βλαστική περίοδος 12 περιοχές)

α/α	Ποικιλίες	Κρυσταλική Ζάχαρη (Τον./εκτ.)	Σχετική απόδοση (ο/ο X)	Συντελεστής b	Διακύμανση αποκλίσεων Sd
1	MAGNAMONO	10,31	95,82	1,04	0,12
2	ULTRAMONO	10,80	100,34	1,04	0,01
3	MONOFORT	10,74	99,85	1,03	0,00
9	MATADOR	10,80	100,32	1,05	0,14
10	BINGO	10,86	100,91	1,05	0,25
11	TURBO	11,36	105,56	0,76 +	0,57
12	ADRIENNE	10,92	101,46	0,94	0,00
13	ARTEMIS	10,54	97,99	0,92	0,32
14	CRESUS	10,52	97,74	1,17 +	0,00
Γενικός μέσος όρος X		10,76	100,00		
ΕΣΔ (.05)		0,57	5,34		

* b#1 για P=.10

+ b#1 για P=.05

Πίνακας 14.4.1 Παραγωγικό δυναμικό των 9 ποικιλιών ζαχ/τλων της ομάδος II που αξιολογούνται με την μέθοδο Γούλα και Μασλάρη (1992) σε μεγάλη βλαστική περίοδο (12 περιοχές)

α/α	Ποικιλία	Ζαχαρικός τίτλος (S)	Στρεμ/ρο (ton/ha)	Κρυσταλική ζάχαρη (ton/ha)
1	MAGNAMONO	92,9 ± 1,46	100,5 ± 2,35	96,7 ± 3,07
2	ULTRAMONO	104,8 ± 1,64	99,6 ± 1,94	101,8 ± 2,68
3	MONOFORT	102,3 ± 1,82	99,9 ± 1,82	101,5 ± 2,71
9	MATADOR	98,6 ± 2,27	102,6 ± 3,75	101,8 ± 4,67
10	BINGO	99,2 ± 1,41	102,9 ± 3,09	102,4 ± 3,42
11	TURBO	107,0 ± 4,31	105,2 ± 7,82	109,7 ± 10,47
12	ADRIENNE	106,1 ± 3,34	100,3 ± 3,96	103,9 ± 4,84
13	ARTEMIS	102,5 ± 3,30	98,0 ± 5,34	100,1 ± 6,49
14	CRESUS	101,9 ± 2,42	97,0 ± 4,69	98,1 ± 5,12
Απόλυτη τιμή (100)		14,57 ± 1,15	13,48 ± 1,89	10,62 ± 1,72

Τιμές % του μέσου όρου των ποικιλιών μαρτύρων

Πίνακας 14.4.2 Παράμετροι παραγωγικής σταθερότητας κατά Γούλα και Μασλάρη
μεγάλη βλαστική περίοδος, ομάδα II (9 ποικιλίες και 12 περιοχές)

α/α	Ποικιλία	Σ.Π.Δ.	Συχνότητες			C.V.	
			Βαθμός Γ.Μ.Ο.	Μέγιστη Συχνότητα	Εύρος Iα-IIIα	Ζαχαρικός Τίτλος	Στρεμ/ρο
1	MAGNAMONO	-0,40	IIIB	IIIΑ/58,3	0-58,3	2,5	3,7
2	ULTRAMONO	2,92	IVA	IA/41,7	41,7-0	2,5	3,1
3	MONOFORT	3,00	IVA	IA/50	50-8,3	2,8	2,9
9	MATADOR	1,17	IIA	IB/41,7	0-16,7	3,6	5,7
10	BINGO	1,67	IIA	IIA/50	0-0	2,2	4,7
11	TURBO	2,83	IA	IVB/33,3	25-0	6,3	11,7
12	ADRIENNE	2,75	IA	IVA/41,7	25-0	5,0	6,2
13	ARTEMIS	2,00	IVA	IVB/33,3	25-0	5,1	8,6
14	CRESUS	2,33	IVB	IA/25	25-0	3,7	7,6

Πίνακας 15.4 Συχνότητες ζευγών τιμών ζαχαρικού τίτλου και στρ/ρου
για μεγάλη βλαστική περίοδο, ομάδα II (9 ποικιλίες, 12 περιοχές)

	IA	IB	IIA	IIIB	IIIΑ	IIIΒ	IVB	IVA
1	0	0	8,33	33,3	58,3	0	0	0
2	41,7	0	0	0	0	8,33	25	25
3	50	8,33	0	0	8,33	0	33,3	0
9	0	41,7	8,33	16,7	16,7	8,33	8,33	0
10	0	25	50	0	0	16,7	0	8,33
11	25	25	0	0	0	0	33,3	16,7
12	25	8,33	0	0	0	8,33	16,7	41,7
13	25	16,7	0	0	0	16,7	33,3	8,33
14	25	16,7	0	0	0	16,7	16,7	25

ιση με το μέσο όρο, ενώ σε στρεματοζάχαρο και κρυσταλική ζάχαρη μεγαλύτερη από αυτόν.

- η ποικιλία BINGO έχει μέγιστη συχνότητα 50% στην ίδια περιοχή με τον μέσο όρο της και τιμές, που όπως φαίνονται στο διάγραμμα (διαγρ. 4.2) ήταν συμπαγής περί το μέσο όρο. Ήταν δηλαδή μια ποικιλία σταθερή με ζαχαρικό τίτλο περί το μέσο όρο και στρεματοζάχαρο λίγο μεγαλύτερο από αυτόν.

- η ποικιλία TURBO ήταν ειδικής προσαρμοστικότητας, γιατί είχε μεγάλη τιμή C.V, περιοχή μέσου όρου και μέγιστης συχνότητας συμμετρικά αντίθετες, ενώ και στο διάγραμμα (διαγρ.4.3) φαίνονται οι μεγάλες αποκλίσεις των τιμών της. Άξιος προσοχής ήταν ο ζαχαρικός της τίτλος, που δεν έπεσε χαμηλότερα από το μέσο όρο των μαρτύρων και ότι οι αποκλίσεις της ήταν προς την ευνοϊκή περιοχή, ενώ το μεγάλο τμήμα ήταν περί το μέσο όρο. Παρατήρηση, η οποία εξηγεί και το μεγάλο Σ.Π.Δ.

- η ποικιλία ADRIENNE είχε απόδοση σε ζαχαρικό τίτλο υψηλότερη από το μέσο όρο με υψηλή τιμή C.V, ενώ σε στρεματοζάχαρο ήταν περί το μέσο όρο με χαμηλό C.V. Εξαιτίας αυτής της διαφοράς η ποικιλία δεν είχε στην ίδια περιοχή το μέσο όρο και τη μέγιστη συχνότητα της, αλλά σε διαφορετικές θέσεις που ήταν υψηλού ζαχαρικού τίτλου γύρω από το μέσο όρο του στρεματοζάχαρου. Στις δύο αυτές περιοχές η ποικιλία έχει το 67% των τιμών της. Είναι δηλαδή μια σταθερή ποικιλία ως προς το στρεματοζάχαρο, αλλά όπως υποδηλώνει το υψηλό C.V και το διάγραμμα (διαγρ.4.4) έχει απόκλιση σε σχέση με το ζαχαρικό τίτλο, χωρίς όμως την εμφάνιση τιμών του χαμηλότερες από το μέσο όρο μαρτύρων.

- η ποικιλία ARTEMIS όπως παρατηρήθηκε στο διάγραμμα και υποδηλώνουν οι πίνακες συχνότητων ήταν μία ποικιλία ειδικής προσαρμοστικότητας με μεγάλες αποκλίσεις σε σχέση με το στρεματοζάχαρο (υψηλό C.V 8,6) και σε σχέση με το ζαχαρικό τίτλο (υψηλό C.V. 5.1) η μέγιστη συχνότητα επιπλέον ήταν χαμηλή, όπως και το Σ.Π.Δ.

- η ποικιλία CRESUS είχε υψηλή τιμή Σ.Π.Δ., μικρό C.V στο ζαχαρικό τίτλο και μέτριο στο στρεματοζάχαρο. Οι τιμές της βρίσκονται σε περιοχή πλησίον του μέσου όρου, εκτός από μία που ήταν με χαμηλό ζαχαρικό τίτλο και ακόμα πιο χαμηλό στρεματοζάχαρο, η οποία προσδίδει το μέτριο C.V και δίνει τον μέσο όρο στην περιοχή IVb.

Οι τιμές της ήταν υψηλότερες από το μέσο όρο σε ζαχαρικό τίτλο και περί το μέσο όρο σε στρεμματοζάχαρο. Ήταν δηλαδή μία καλή και αρκετά σταθερή ποικιλία με ζαχαρικό τίτλο υψηλό και στρεμματοζάχαρο περί το μέσο όρο.

Συμπεράσματα

Η αξιολόγηση των ποικιλιών έδειξε ότι υπάρχουν διαφορές ως προς την σταθερότητα και το παραγωγικό δυναμικό τους που παρουσιάστηκαν όχι μόνο μεταξύ των ποικιλιών αλλά και στην ίδια την ποικιλία στις δύο βλαστικές περιόδους. Το προηγούμενο συμπέρασμα επιβεβαιώνει την παρατήρηση των Γούλα και Μασλάρη (1992) για αλληλεπίδραση ποικιλίας-βλαστικής περιόδου στην οποία στηρίχθηκε ο αρχικός χωρισμός των ποικιλιών σε δύο αναλύσεις βάση βλαστικής περιόδου.

Στην μικρή βλαστική περίοδο οι ποικιλίες BERGINA, ARTEMIS ήταν σταθερές, ενώ στην μεγάλη βλαστική περίοδο σταθερές ήταν οι ποικιλίες MATADOR, BINGO, ADRIENNE. Οι ποικιλίες KAWEDUCA και CRESUS ήταν σταθερές ανεξαρτήτως βλαστικής περιόδου. Οι ποικιλίες RITMO, RIZOR, SALVE, TURBO, καθώς και οι BERGINA, ARTEMIS, MATADOR, BINGO, ADRIENNE στην μη αναφερόμενη βλαστική περίοδο ήταν περισσότερο ή λιγότερο ασταθής όπως αναφέρεται στην συζήτηση των αποτελεσμάτων.

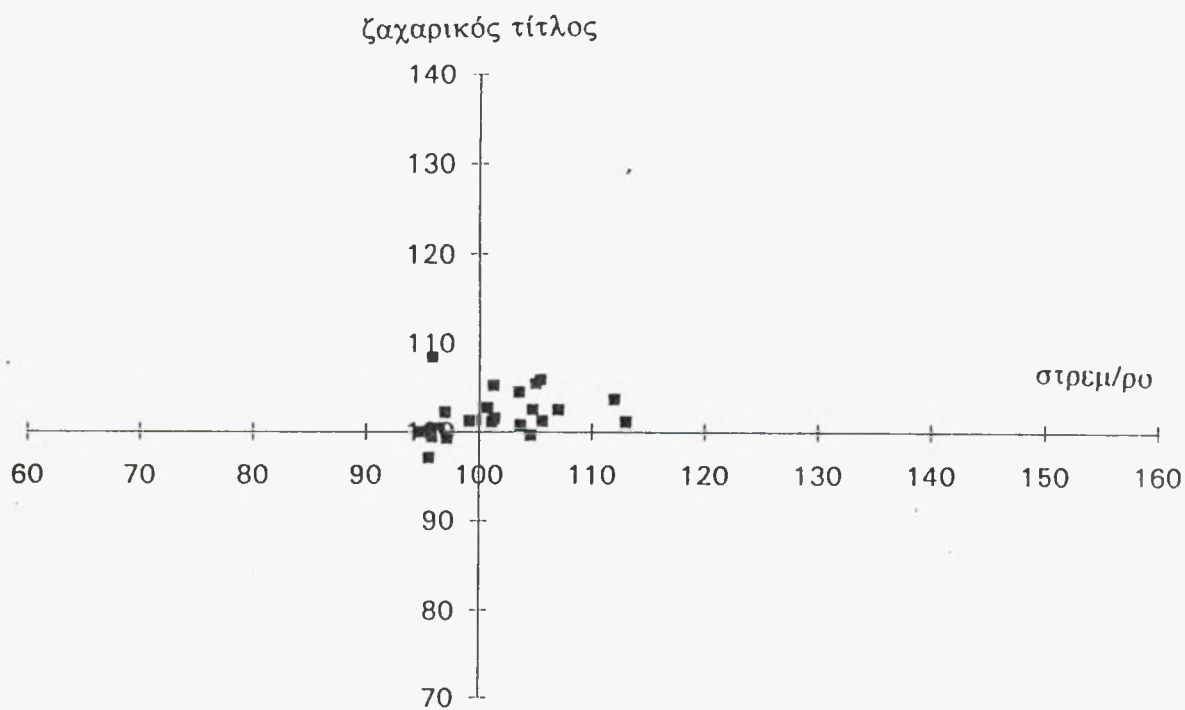
Οι δύο μέθοδοι εκτίμησης σταθερότητας που χρησιμοποιήθηκαν εμφάνισαν τα ίδια αποτελέσματα, εκτός της περιπτώσεως της ποικιλίας BERGINA στην μικρή βλαστική περίοδο. Η πρόσφατη μέθοδος των Γούλα και Μασλάρη (1992) αποδείχθηκε το ίδιο αποτελεσματική με την δοκιμασμένη και γενικά παραδεκτή μέθοδο των Eberhart and Russel (1966) και επιπλέον εμφάνισε κάποια σημεία τα οποία θεωρούνται σκόπιμο να αναφερθούν. Η μέθοδος των Γούλα και Μασλάρη α) εμπεριέχει τον έλεγχο για σταθερότητα σε κάθε χαρακτηριστικό μαζί με τον έλεγχο για σταθερότητα στο συνδιασμό των δύο χαρακτηριστικών. β) δίνει την δυνατότητα για έλεγχο της ποιότητας των αποκλίσεων σε σχέση με τον μέσο όρο της ομάδος των μαρτύρων (ευνοϊκές ή όχι), όπως στην ποικιλία BINGO στη μικρή βλαστική περίοδο γ) δείχνει τον τρόπο αλληλεπίδρασης των χαρακτηριστικών δίνοντας χαρακτηρισμό σε σχέση με τον λόγο του ενός προς το άλλο, επιπλέον από τον χαρακτηρισμό σε σχέση με τον μέσο όρο της ομάδος των μαρτύρων. Η αναφερόμενη αλληλεπίδραση είναι πολύ σημαντική για είδη όπως το Ζαχαρότευτλο που ενδιαφέρει η ποσοτική (Βάρος ριζών, στρεμματοζάχαρο) απόδοση όσο και η ποιοτική (ζαχαρικός τίτλος) απόδοση. δ) η μέθοδος προϋποθέτει λιγότερη και πιο απλή στατιστική επεξεργασία και ταυτόχρονα τα απλά περιγραφικά στοιχεία που χρησιμοποιεί

(συχνότητες, μέσοι όροι) γίνονται εύκολα κατανοητά από τους χρήστες της όσο και από τους αγρότες, που επιθυμούν να επιλέξουν μία ποικιλία. ε) μπορεί να καταδείξει σταθερότητες, οι οποίες στον έλεγχο με τις συμβατικές μεθόδους του υπολογισμού σταθερότητας ενός μόνο χαρακτηριστικού δεν μπορούν να εμφανιστούν, ενώ με την συνεκτίμηση εμφανίζονται.

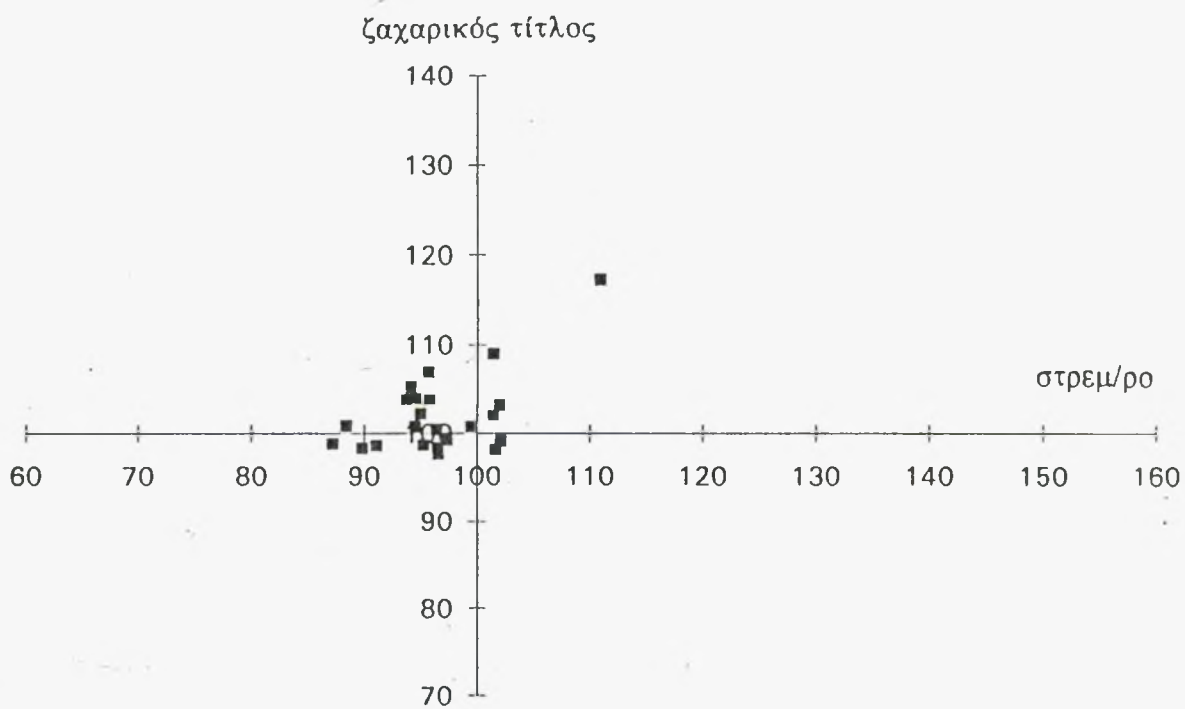
Σύμφωνα με όλα τα προηγούμενα η μέθοδος των Γούλα και Μασλάρη (1992) δεν υστερεί της μεθόδου των Eberhart and Russel (1966) και επιπλέον προσφέρει πολλές πληροφορίες χρήσιμες για τον χαρακτηρισμό της ποικιλίας ως προς το παραγωγικό της δυναμικό. Το μόνο στοιχείο που διαθέτει επιπλέον η δευτερη μέθοδος είναι η δυνατότητα της πρόβλεψης της απόδοσης μιας ποικιλίας σε σχέση με το εκτιμώμενο παραγωγικό δυναμικό του περιβάλλοντος όταν η ποικιλία είναι σταθερή.

Παράρτημα

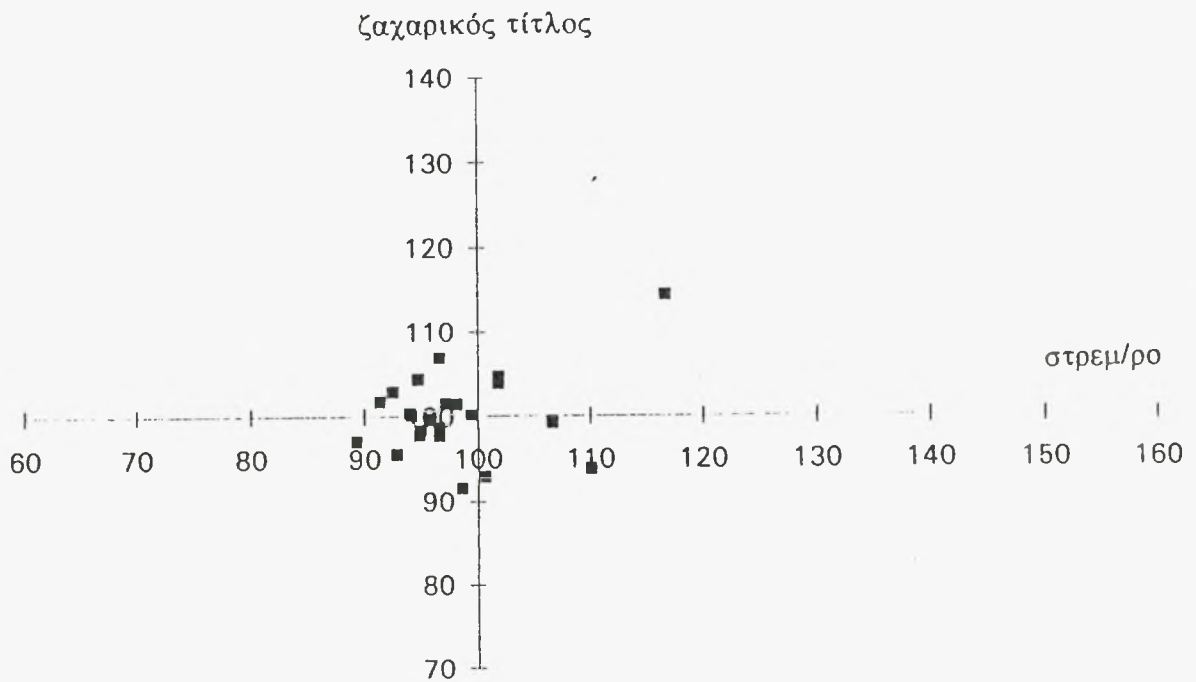
Διάγραμμα 1.1 Απεικόνιση των ζευγών τιμών (στρεματοζάχαρου, ζαχαρικού τίτλου) της ποικιλίας KAWEDUCA σε μικρή βλαστική περίοδο



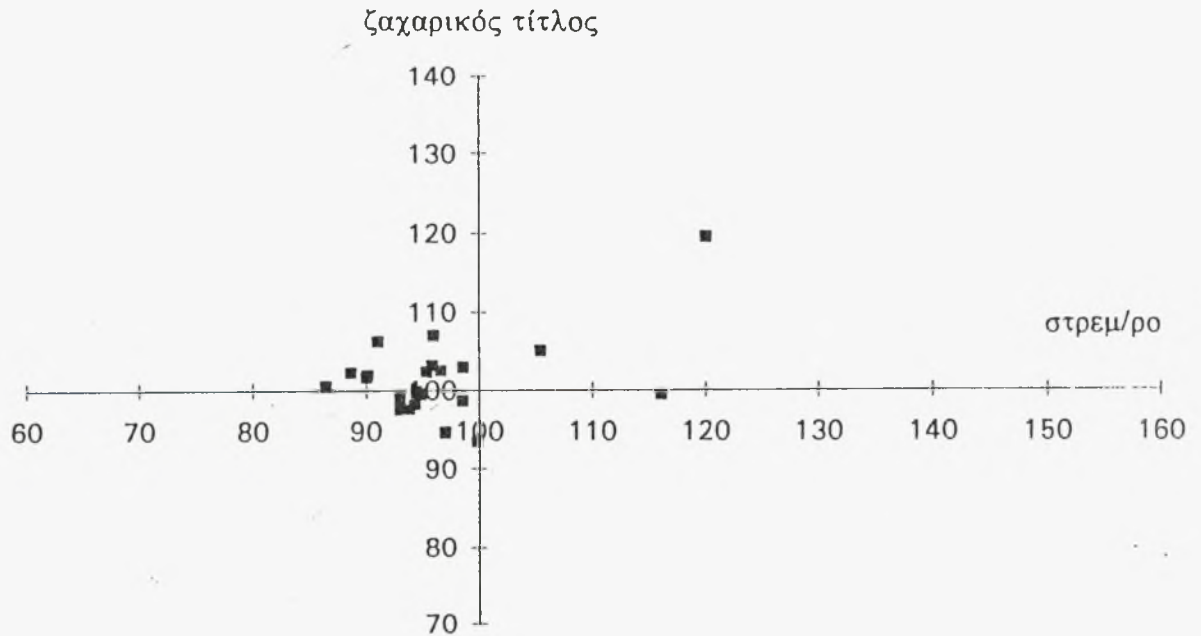
Διάγραμμα 1.2 Απεικόνιση των ζευγών τιμών (στρεματοζάχαρου, ζαχαρικού τίτλου) της ποικιλίας RITMO σε μικρή βλαστική περίοδο



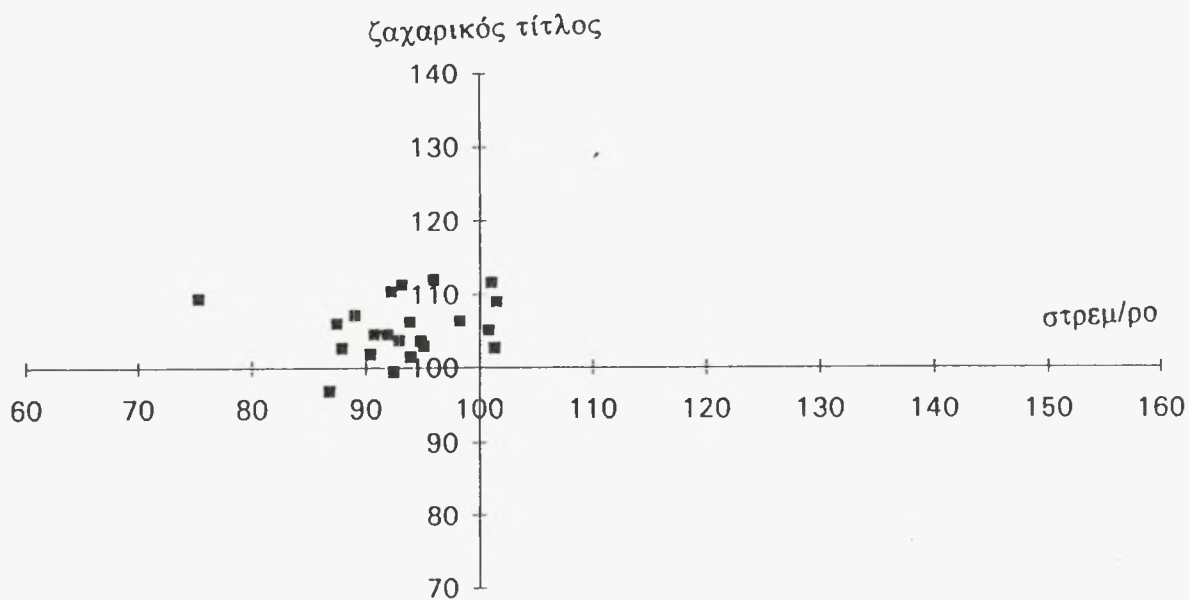
Διάγραμμα 1.3 Απεικόνιση των ζεύγων τιμών (στρεματοζάχαρου, ζαχαρικού τίτλου) της ποικιλίας RIZOR σε μικρή βλαστική περίοδο



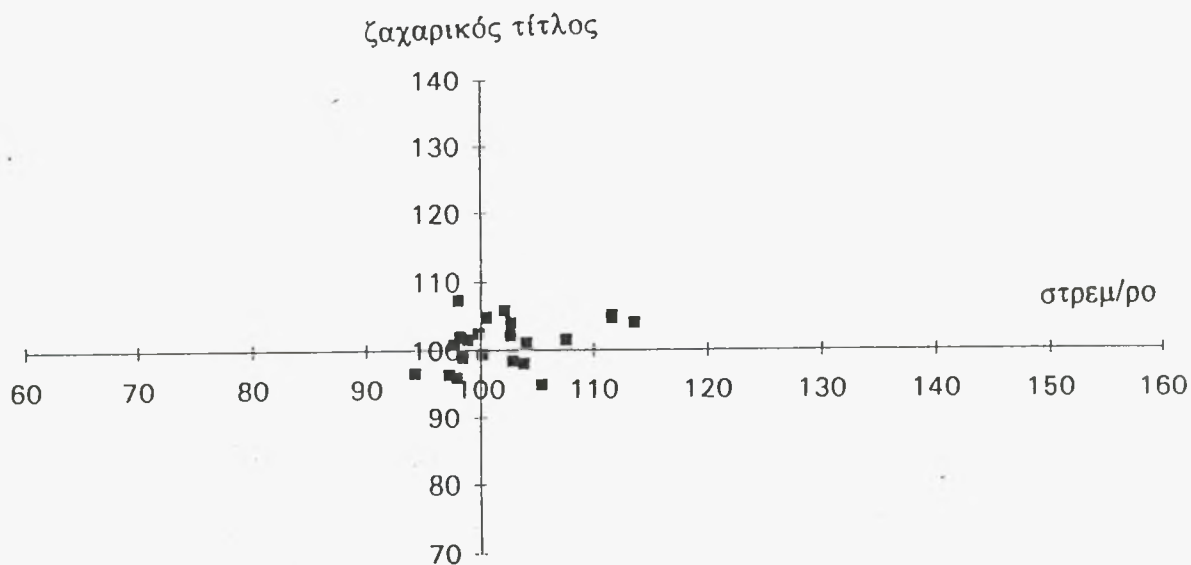
Διάγραμμα 1.4 Απεικόνιση των ζεύγων τιμών (στρεματοζάχαρου, ζαχαρικού τίτλου) της ποικιλίας SALVE σε μικρή βλαστική περίοδο



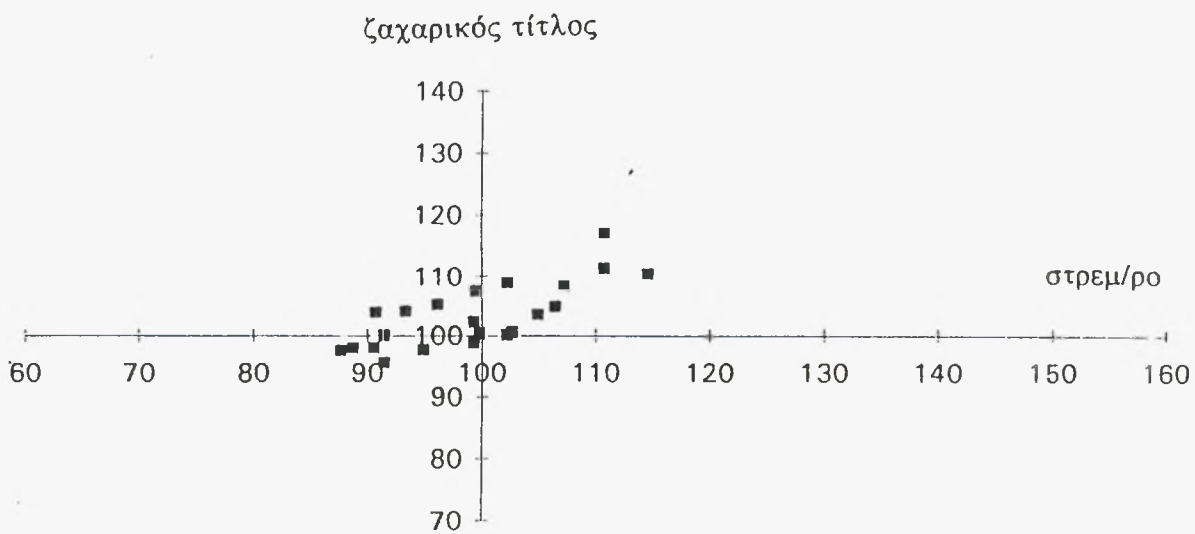
Διάγραμμα 1.5 Απεικόνιση των ζευγών τιμών (στρεματοζάχαρου, ζαχαρικού τίτλου) της ποικιλίας ΒΕΡΓΙΝΑ σε μικρή βλαστική περίοδο



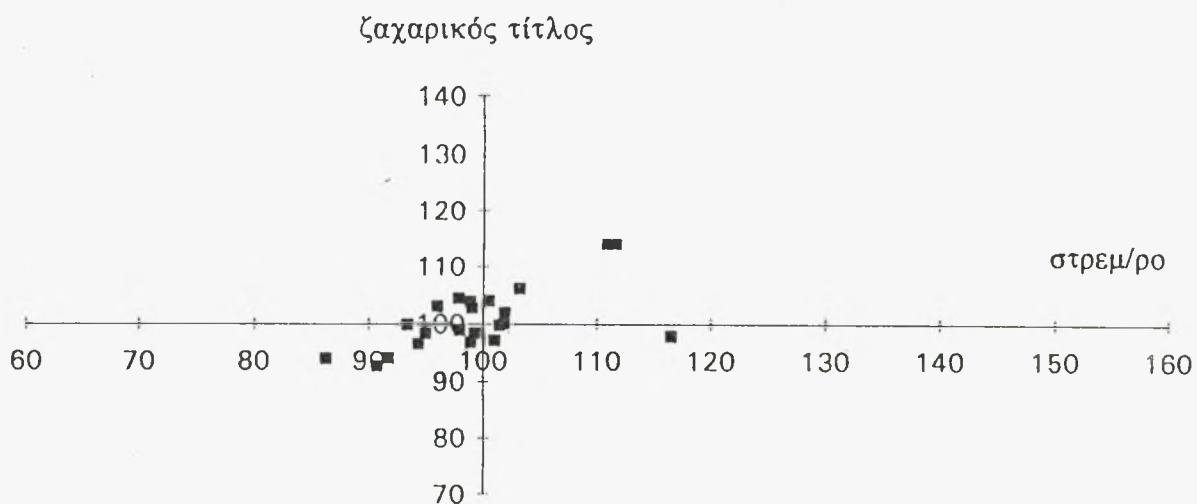
Διάγραμμα 2.1 Απεικόνιση των ζευγών τιμών (στρεματοζάχαρου, ζαχαρικού τίτλου) της ποικιλίας ΚΑΥΕΔΟΥΑ σε μεγάλη βλαστική περίοδο



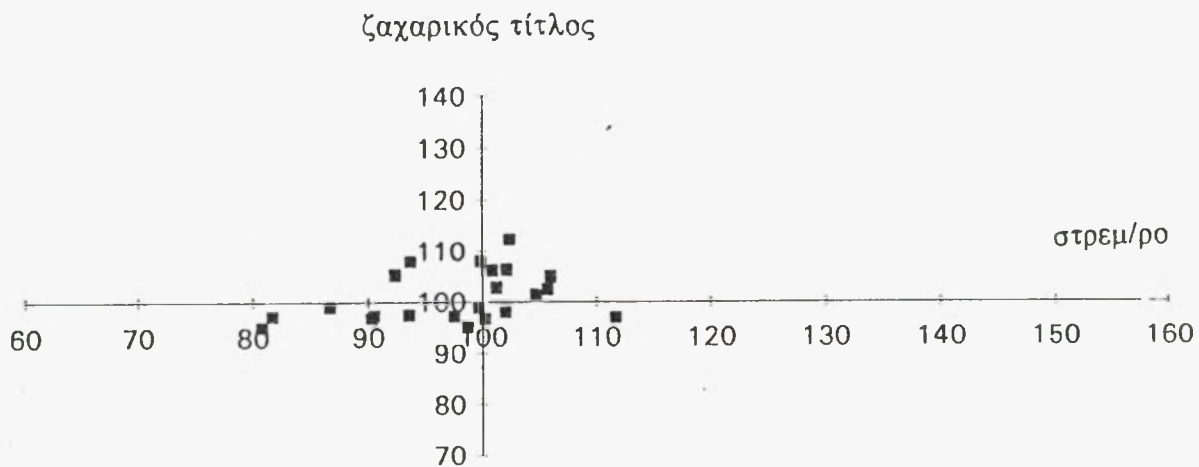
Διάγραμμα 2.2 Απεικόνιση των ζευγών τιμών (στρεματοζάχαρου, ζαχαρικού τίτλου) της ποικιλίας RITMO σε μεγάληβλαστική περίοδο



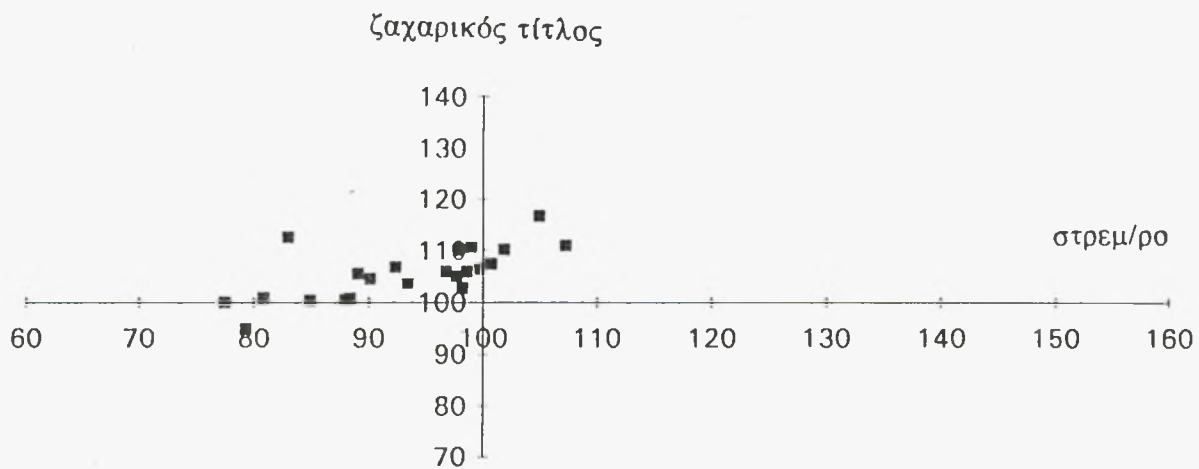
Διάγραμμα 2.3 Απεικόνιση των ζευγών τιμών (στρεματοζάχαρου, ζαχαρικού τίτλου) της ποικιλίας RIZOR σε μεγάληβλαστική περίοδο



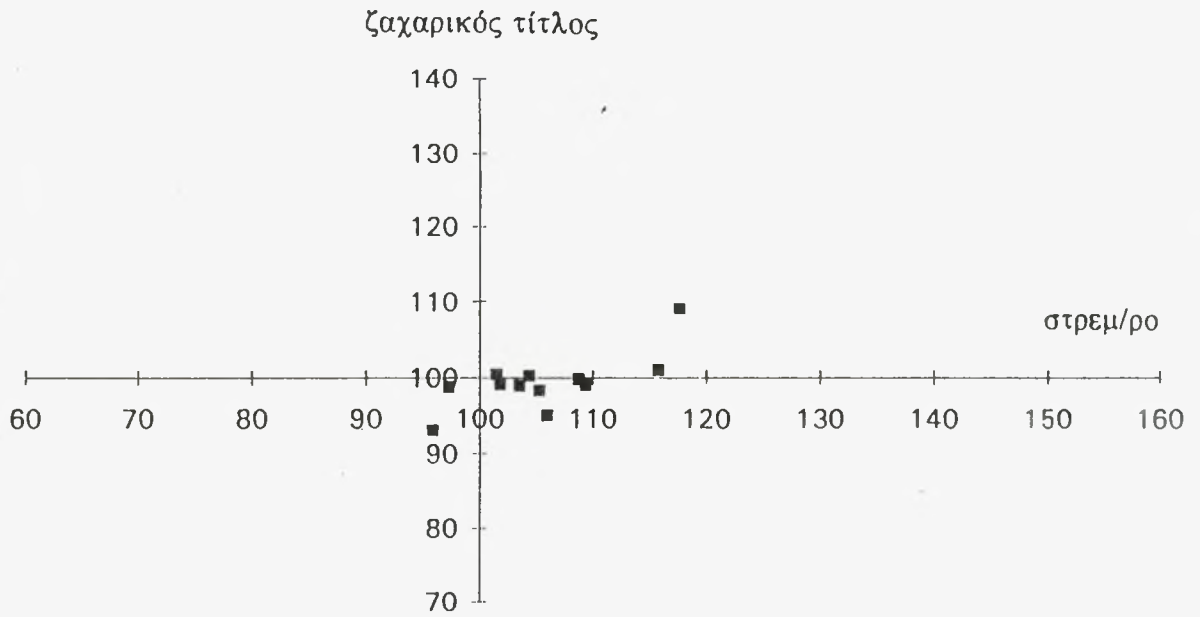
Διάγραμμα 2.4 Απεικόνιση των ζεύγων τιμών (στρεματοζάχαρου, ζαχαρικού τίτλου) της ποικιλίας SALVE σε μεγάλη βλαστική περίοδο



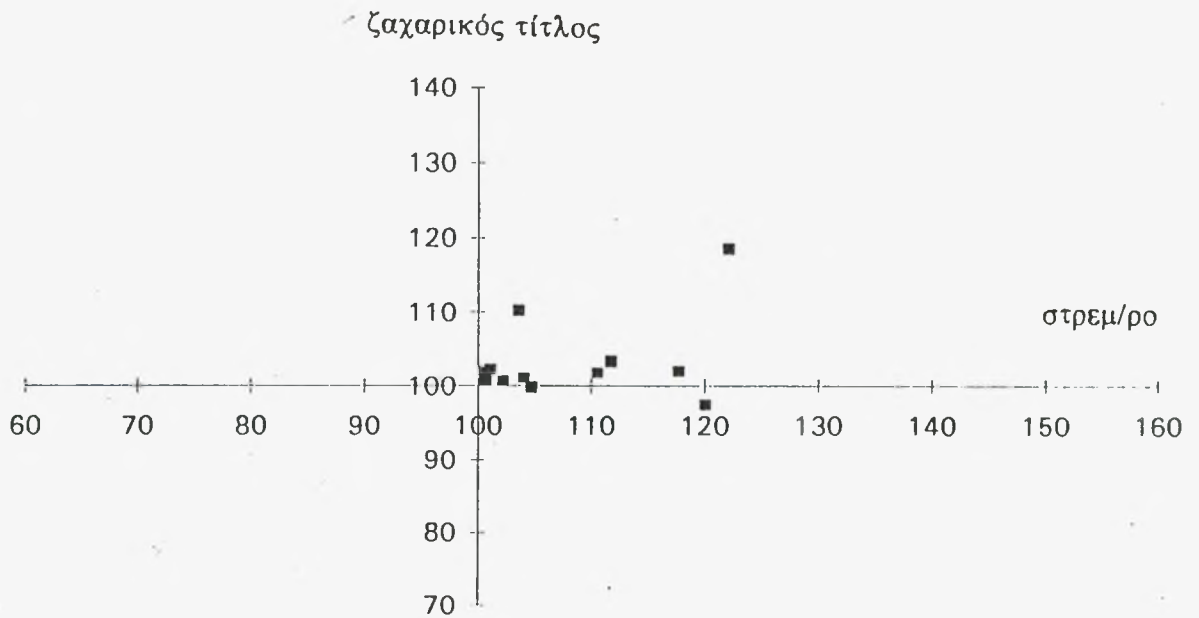
Διάγραμμα 2.5 Απεικόνιση των ζεύγων τιμών (στρεματοζάχαρου, ζαχαρικού τίτλου) της ποικιλίας BERGINA σε μεγάλη βλαστική περίοδο



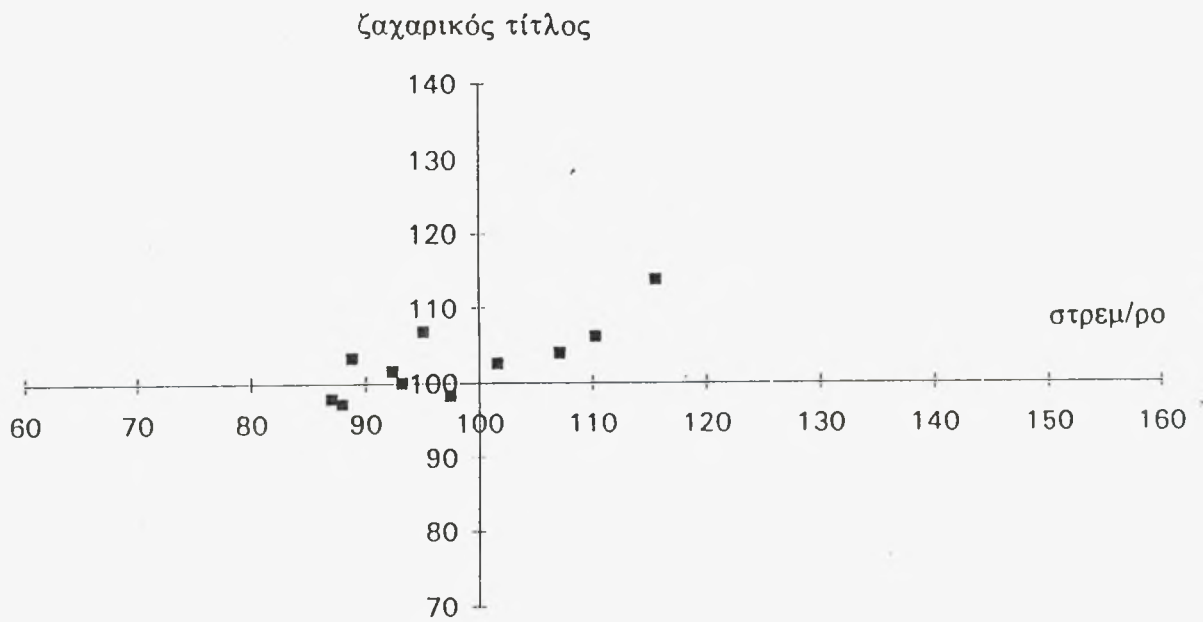
Διάγραμμα 3.1 Απεικόνιση των ζευγών τιμών (στρεματοζάχαρου, ζαχαρικού τίτλου) της ποικιλίας MATADOR σε μικρή βλαστική περίοδο



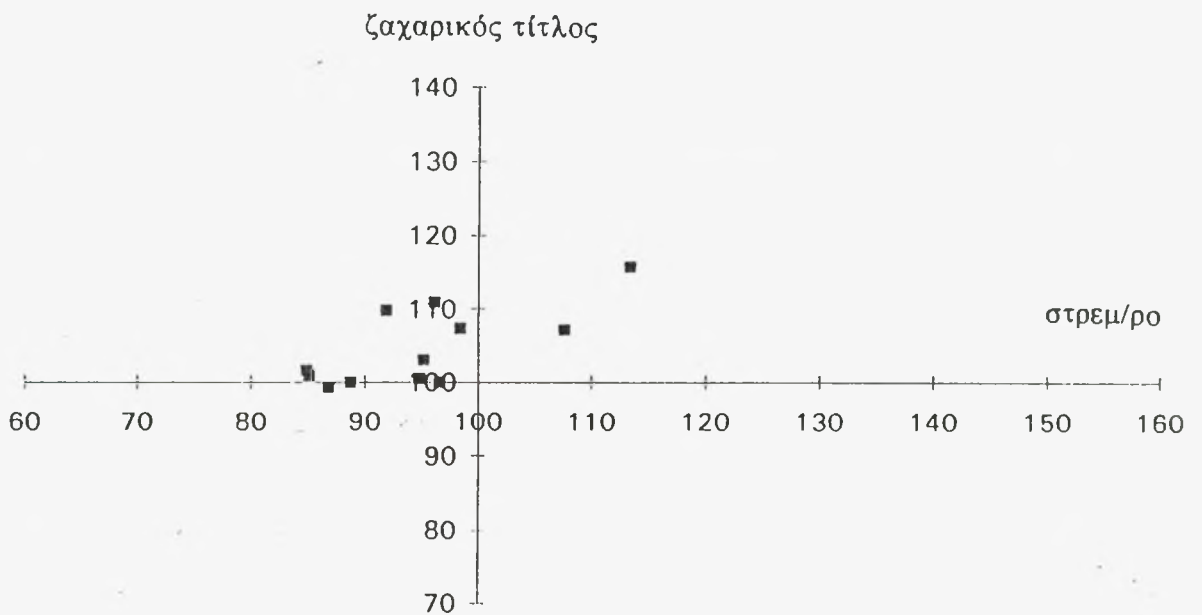
Διάγραμμα 3.2 Απεικόνιση των ζευγών τιμών (στρεματοζάχαρου, ζαχαρικού τίτλου) της ποικιλίας BINGO σε μικρή βλαστική περίοδο



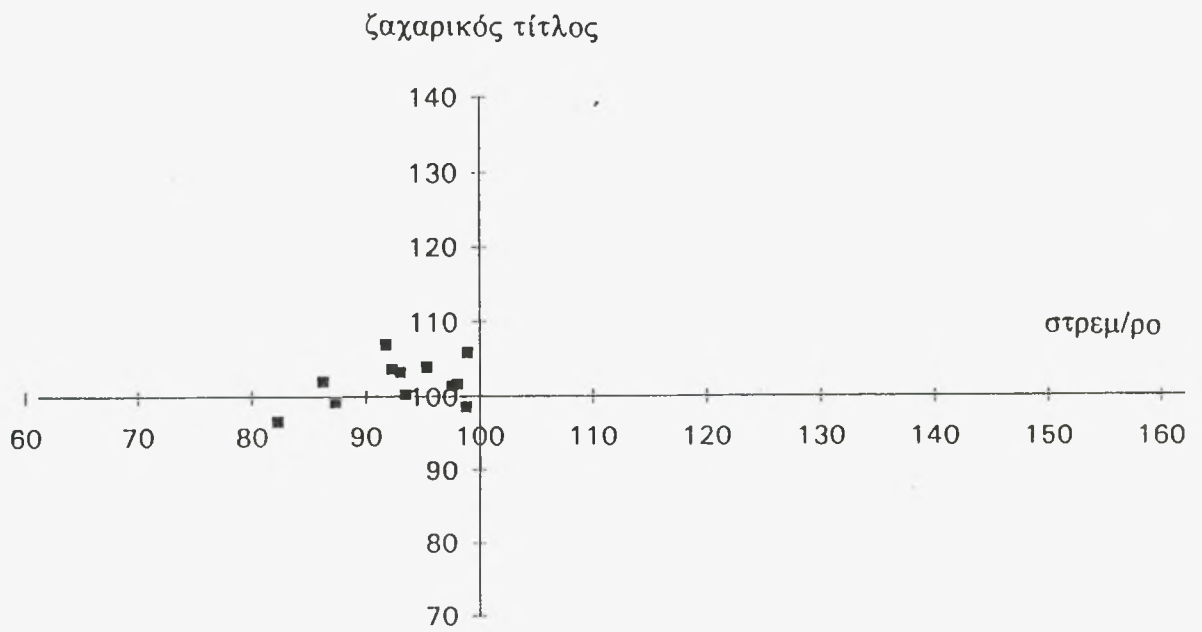
Διάγραμμα 3.3 Απεικόνιση των ζευγών τιμών (στρεματοζάχαρου, ζαχαρικού τίτλου) της ποικιλίας TURBO σε μικρή βλαστική περίοδο



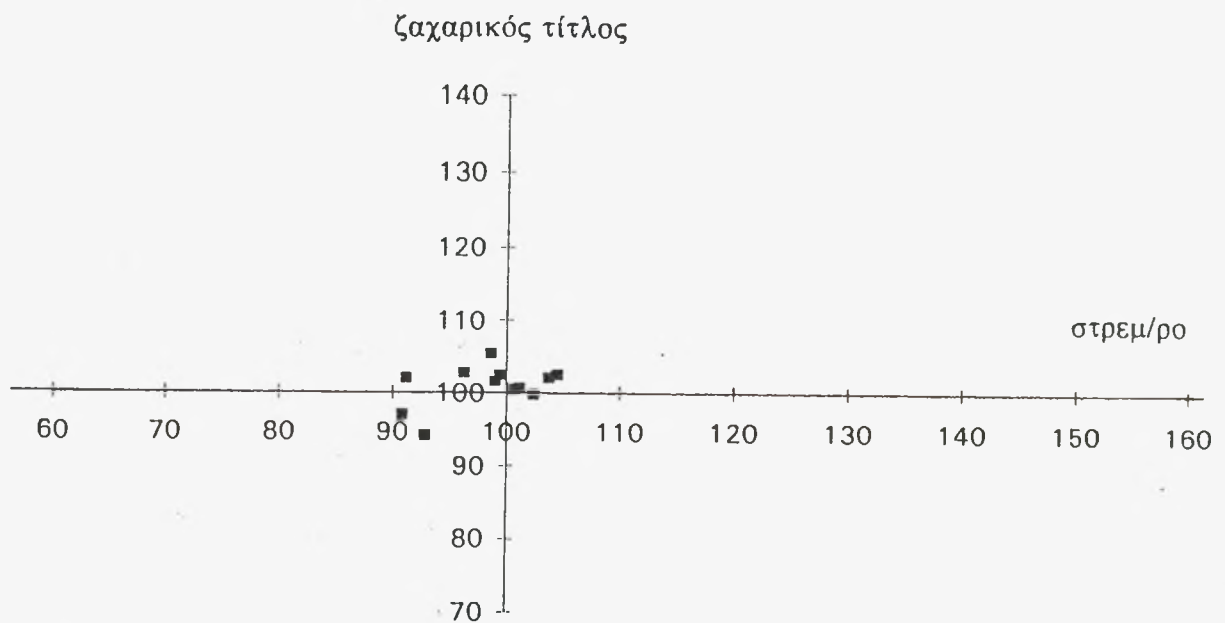
Διάγραμμα 3.4 Απεικόνιση των ζευγών τιμών (στρεματοζάχαρου, ζαχαρικού τίτλου) της ποικιλίας ADRIENNE σε μικρή βλαστική περίοδο



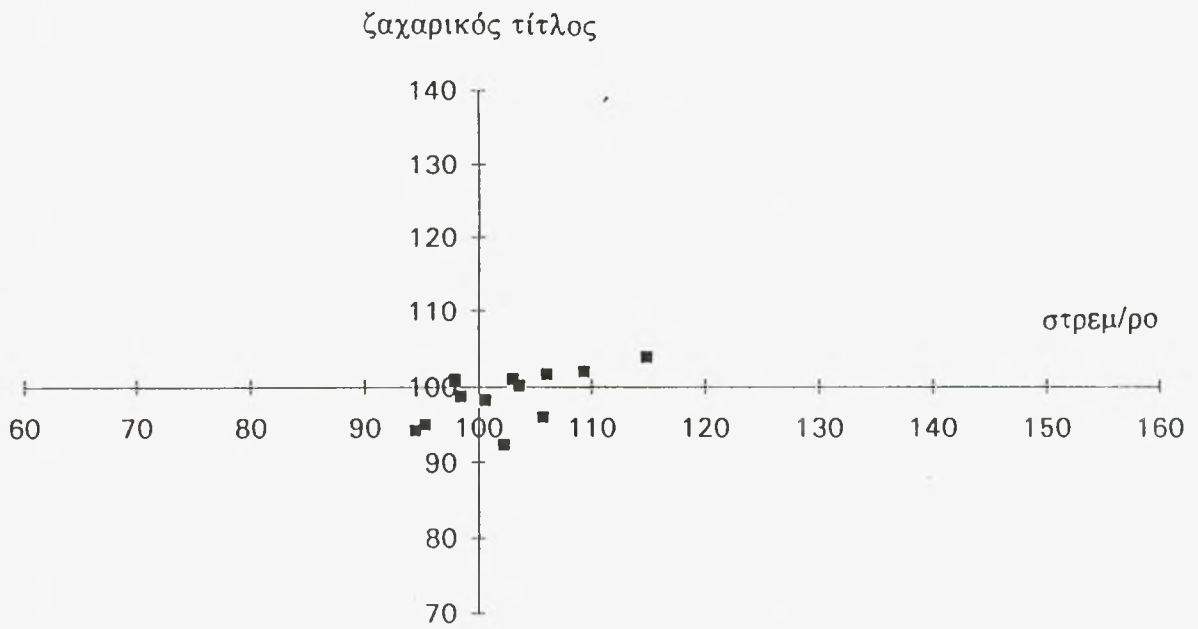
Διάγραμμα 3.5 Απεικόνιση των ζευγών τιμών (στρεμματοζάχαρου, ζαχαρικού τίτλου) της ποικιλίας ARTEMIS σε μικρή βλαστική περίοδο



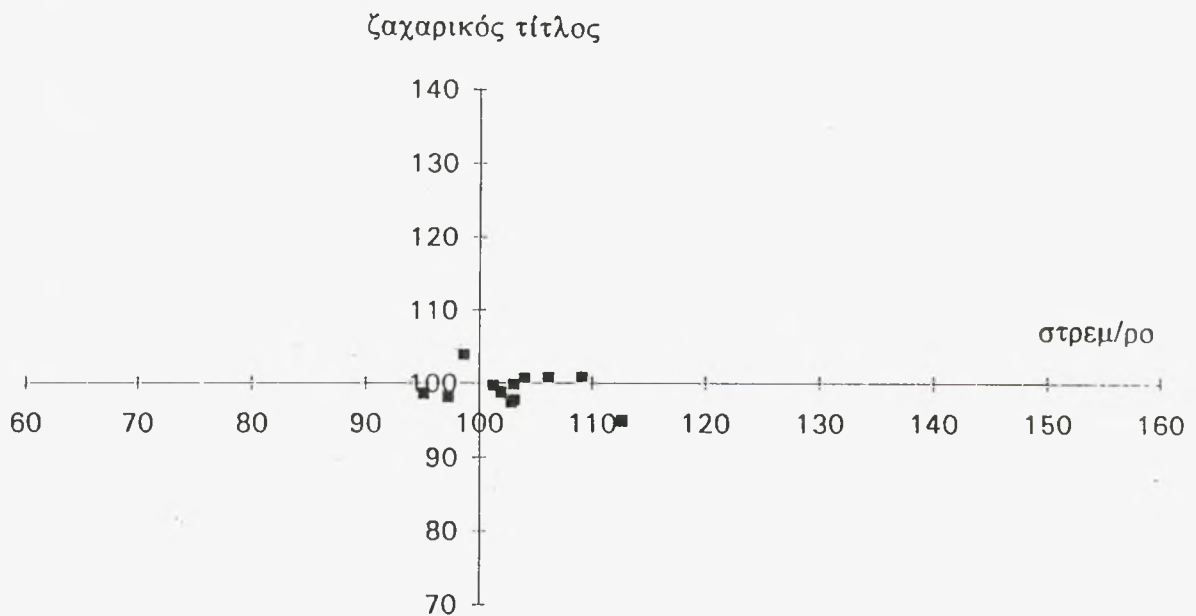
Διάγραμμα 3.6 Απεικόνιση των ζευγών τιμών (στρεμματοζάχαρου, ζαχαρικού τίτλου) της ποικιλίας CRESUS σε μικρή βλαστική περίοδο



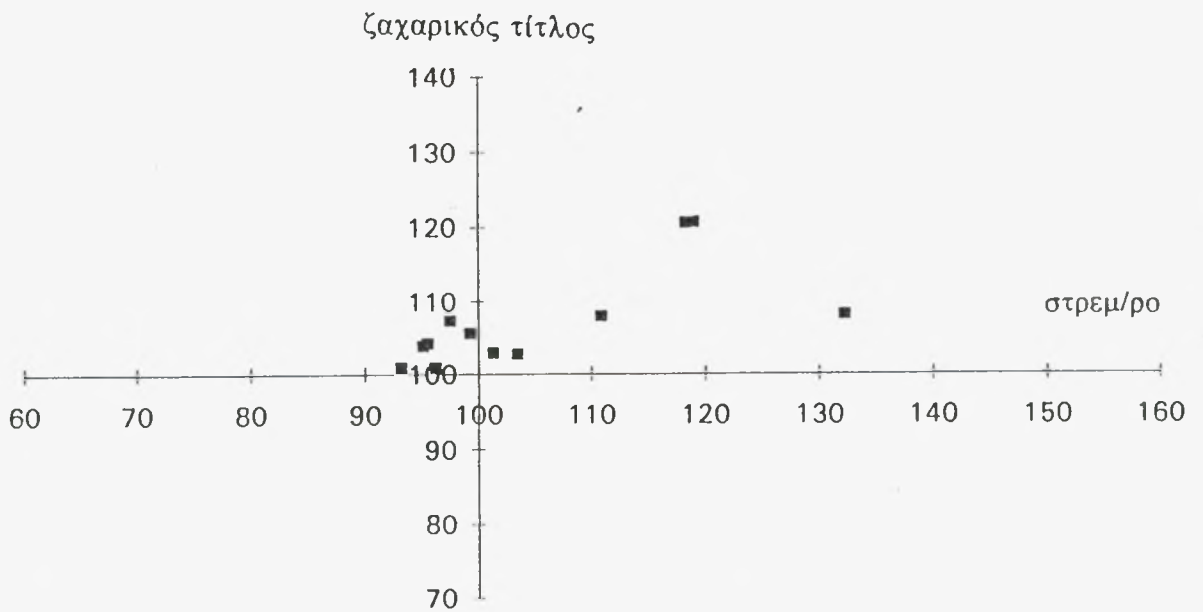
Διάγραμμα 4.1 Απεικόνιση των ζευγών τιμών (στρεματοζάχαρου, ζαχαρικού τίτλου) της ποικιλίας MATADOR σε μεγάλη βλαστική περίοδο



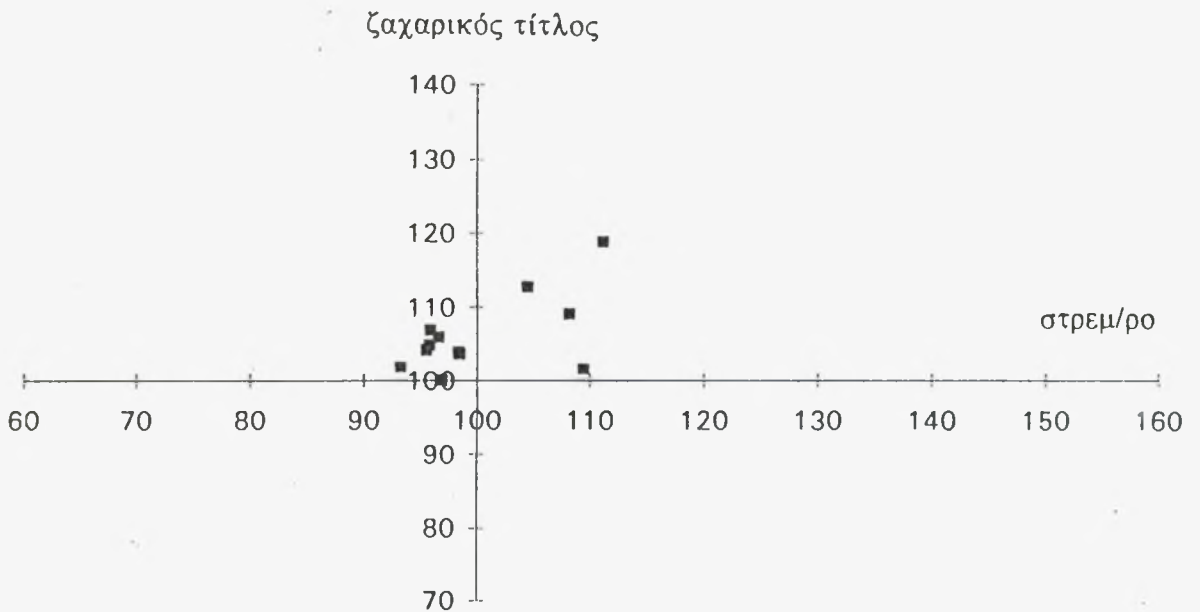
Διάγραμμα 4.2 Απεικόνιση των ζευγών τιμών (στρεματοζάχαρου, ζαχαρικού τίτλου) της ποικιλίας BINGO σε μεγάλη βλαστική περίοδο



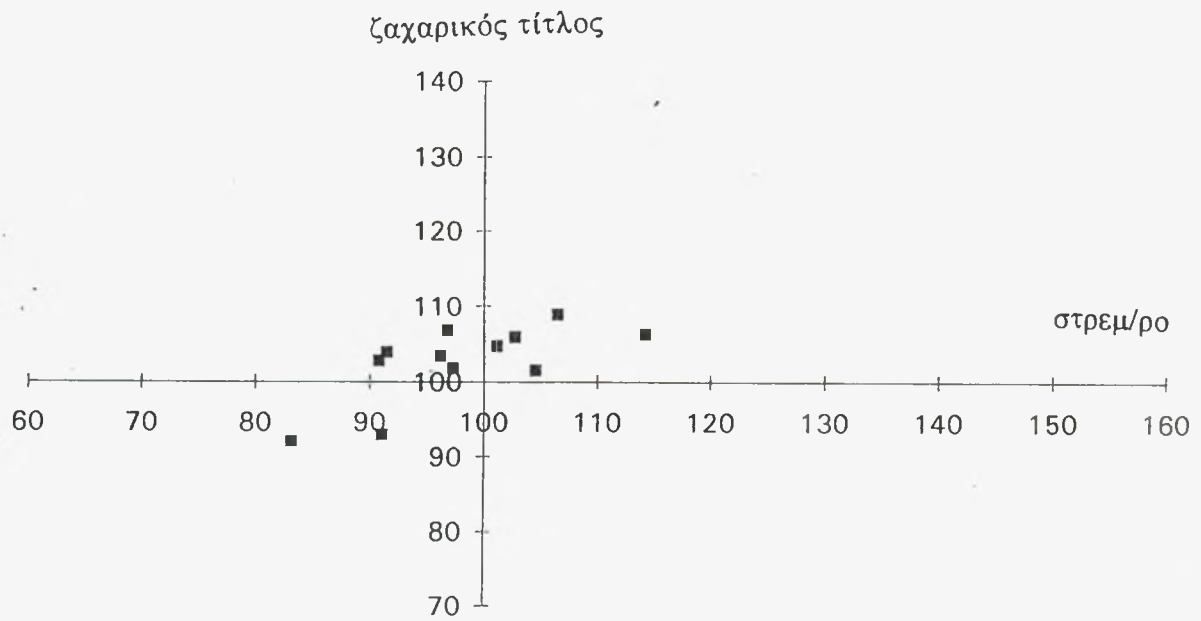
Διάγραμμα 4.3 Απεικόνιση των ζεύγων τιμών (στρεματοζάχαρου, ζαχαρικού τίτλου) της ποικιλίας TURBO σε μεγάλη βλαστική περίοδο



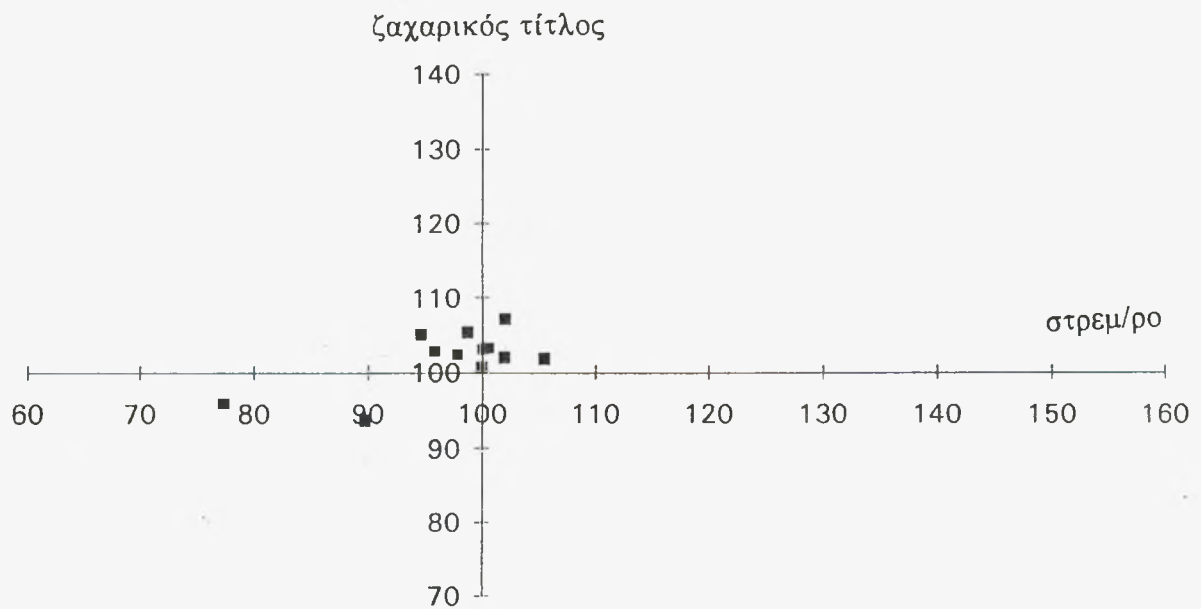
Διάγραμμα 4.4 Απεικόνιση των ζεύγων τιμών (στρεματοζάχαρου, ζαχαρικού τίτλου) της ποικιλίας ADRIENNE σε μεγάλη βλαστική περίοδο



Διάγραμμα 4.5 Απεικόνιση των ζευγών τιμών (στρεματοζάχαρου, ζαχαρικού τίτλου) της ποικιλίας ARTEMIS σε μεγάλη βλαστική περίοδο



Διάγραμμα 4.6 Απεικόνιση των ζευγών τιμών (στρεματοζάχαρου, ζαχαρικού τίτλου) της ποικιλίας CRESUS σε μεγάλη βλαστική περίοδο



Βιβλιογραφία

- Bernardo, 1992. Weighted and unweighted mean performance of varieties across environments *Crop. Sci.* 32: 490-492
- Bosemark, N.O., 1976. The genetic basis of variety buffering. Proceedings 39th I.I.R.B. Winter Congress session II, No 2,4
- Carruthers, A. and J.F.T. Olfield, 1961. Methods for the assesment of beet quality. *Int. Sugar J.* 63: 72-74, 103-105, 137-139
- Cochran W.G. and G.M. Cox, 1962. *Experimental Design*. Jonh Willey and Sons, Inc.
- Comstock, R.E., and R.H. Moll, 1963. Genotype-environment interactions in stactical genetics and plant breeding, NAS-NRC Pub. No. 982: 164-196
- Γούλας, Χ.Κ. και Ν.Χ. Μασλάρης, 1992. Αξιολόγηση του παραγωγικού δυναμικού και της σταθερότητας ποικιλιών ζαχαροτεύτλων (*Beta vulgaris*, L) : Πανελλήνιο Συνέδριο Γεωργικής Έρευνας, Θεσ/κη 1992 Πεπραγμένα 163-168
- Γούλας, Χ.Κ. και Γ.Ν. Σκαράκης, 1977. Παραγωγική σταθερότητα μερικών ποικιλιών ζαχαροτεύτλων. Τριμηνιαία Περιοδική Έκδοση *E.B.Z.*, 28: 1- 25
- Γουλας, Χ.Κ., κ.α., 1989. Αξιολόγηση παραγωγικού δυναμικού ποικιλιών ζαχαροτεύτλων 1988. Ελληνική Βιομηχανία Ζάχαρης, Αποτελέσματα Ερευνητικού Έργου 1988: 25-163
- Γουλας, Χ.Κ., κ.α., 1992. Επίδραση υπολειμματικού αζώτου στην παραγωγική συμπεριφορά των ζαχαροτεύτλων. Πανελλήνιο Συνέδριο Γεωργικής Έρευνας, Θεσ/νικη 1990, Πεπραγμένα: 443-465
- Eberhart, S.A., and W.A. Russel, 1966. Stability parameters for comparing varieties. *Crop Sci.* 6: 36-40
- E.B.Z., 1990. Αξιολόγηση παραγωγικού δυναμικού ποικιλιών ζαχαροτεύτλων 1989. Αποτελέσματα Ερευνητικού Έργου 1989: 24-116
- E.B.Z., 1991. Αξιολόγηση παραγωγικού δυναμικού ποικιλιών ζαχαροτεύτλων 1990. Αποτελέσματα Ερευνητικού Έργου 1990: 22-110
- Finlay, K.W. And G.W. Wilkinson, 1963. The analysis of adaptation in a plant breeding program. *Australian. I. Agr. Res.* 14: 742-754

- Joppa, L.R. et. al., 1971. Yield stability of selected Spring Wheat cultivars (*Triticum aestivum* L. Em Thell.) in the uniform regional nurseries, 1959 to 1968, Crop Sci., 11: 238-242
- Jones, T.A., 1988. Probability method for comparing varieties against checks. Crop Sci. 28: 907-912
- Nor. K.M. and Cady, F.B., 1979. Methodology for identifying wide adaptability in crops. Agron. J. 71: 556-559
- Schmidt, J.W., et. al., 1973. Breeding for adaptation in winter wheats for the Great Plains. In E.R. Sears and L.M.S. Sears (eds). Proceedings of Fourth International Winter Wheat Symposium. Univ. Of Missouri, Columbia, M.O.
- Καλτσίκης Π.Ι., 1992. Ειδική βελτίωση φυτών Εκδόσεις Α. Σταμούλης, Πειραιάς 1992 349-386
- Tai, G.C.C, 1971. Genotypic stability analysis and its application to potato regional trials. Crop Sci. 11: 184-190
- Yates, F and Cochran, W.G., 1938 The analysis of groups of experiments. J. Agric. Sci. 28: 556-580
- Χλιχλίας, Α.Γ., Γαλανοπούλου, Σ.Ν. κ.α., 1980 Μελέτη της προσαρμοστικότητας ποικιλιών βάμβακος στην Ελλάδα. Γεωργική Έρευνα 1980, IV: 245-255

