

ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΑΣΚΟΡΒΙΚΟΥ ΚΑΙ ΚΙΤΡΙΚΟΥ
ΟΞΕΩΣ ΣΕ ΑΛΕΥΡΑ ΣΚΛΗΡΟΥ ΚΑΙ
ΜΑΛΑΚΟΥ ΣΙΤΟΥ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ
ΑΡΤΟΠΟΙΗΤΙΚΩΝ ΙΔΙΟΤΗΤΩΝ

ΒΛΑΧΟΓΙΑΝΝΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σε έξι άλευρα διαφορετικής προέλευσης προστέθηκαν διάφορες ποσότητες κιτρικού και ασκορβικού οξέως. Μελετήθηκε η επίδρασή τους στις ρεολογικές ιδιότητες της ζύμης (αλβεογράφος – εξτενσιογράφος) καθώς και στο τελικό προϊόν – ψωμί (γενική εκτίμηση, εμφάνιση, αριστότητα και γεύση). Γενικά διαπιστώθηκε βελτίωση των ρεολογικών ιδιοτήτων καθώς και του τελικού προϊόντος – ψωμιού.

ΑΛΕΥΡΙ

Ως αλεύρι σίτου νοείται αποκλειστικώς και μόνο το προϊόν της άλεσης υγιούς σίτου, βιομηχανικώς καθορισθέντος από πάσης ανόργανου ή οργανικής ουσίας.

ΑΛΕΥΡΑ ΤΥΠΟΥ 70%

- ▣ Υγρασία $<13,5\%$
- ▣ Γλουτένη (υγρή) $>26\%$
- ▣ Τέφρα $<0,5\%$
- ▣ Λιπαρές ουσίες $<1,1\%$
- ▣ Υπόλειμμα σε τετραχλωροάνθρακα $<0,015\%$
- ▣ Οξύτητα σε θειικό οξύ $<0.08\%$

ΑΛΕΥΡΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ Μ

- ▣ Υγρασία $<14\%$ (καλοκαιρινή περίοδο) & $<14,5\%$ (χειμερινή περίοδο)
- ▣ Γλουτένη (υγρή) $>25\%$
- ▣ Τέφρα $<0,9\%$
- ▣ Οξύτητα σε θειικό οξύ $<0,15\%$
- ▣ Υπόλειμμα σε τετραχλωροάνθρακα $<0,03\%$ με την προϋπόθεση ότι τα άλευρα αυτά δεν θα παρουσιάζουν τριγμό κατά την μάσηση

ΑΛΕΥΡΙ

ΑΜΥΛΟ

- ▣ Φακοειδεις
Αμυλοκκοκοι 20-39μ
- ▣ Σφαιρικοι
Αμυλλοκκοκοι 5-15μ
- ▣ Αμυλοζη 25%
- ▣ Αμυλοπικτινη 75%

ΠΡΩΤΕΪΝΕΣ

- ▣ Αλβουμινες
- ▣ Γλοβουλινες
- ▣ Πρωταμινες
- ▣ Προλαμινες (Γλοιαδινες)
- ▣ Γλουτελινες (Γλουτενινες)



ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΓΛΟΥΤΕΝΗΣ

ΑΛΕΥΡΙ

Οι αμυλάσες είναι τα ένζυμα που υδρολύουν τους γλυκοζιτικούς δεσμούς στους πολυσακχαρίτες και για αυτόν το λόγο κατατάσσονται στις υδρολάσες

A-ΑΜΥΛΑΣΕΣ

- ▣ Υδρολύει α, 1-4 γλυκοζιτικούς δεσμούς
- ▣ η α-αμυλάση προσβάλλει και της μεταξύ 2 διακλαδώσεων αλυσίδες
- ▣ έχει σαν αποτέλεσμα τον σχηματισμό δεξτρινών μικρού μοριακού βάρους

B-ΑΜΥΛΑΣΕΣ

- ▣ υδρολύει το άμυλο προς σχηματισμό μαλτόζης
- ▣ Προσβάλλει τους α, 1-4 γλυκοζιτικούς δεσμούς

ΒΕΛΤΙΩΤΙΚΑ ΑΛΕΥΡΩΝ

- ▣ Βιταμίνη C
- ▣ Η Α-αμυλάση
- ▣ Μονογλυκερίδια & διγλυκερίδια των λιπαρών οξέων
- ▣ Γλουτένη
- ▣ Λεκιθίνη
- ▣ Ζύμη αρτοποιίας
- ▣ Σταφιδίνη αρτοποιίας
- ▣ Τρυγικό οξύ
- ▣ Κιτρικό οξύ
- ▣ Φωσφορικά άλατα, ασβεστίου και νατρίου
- ▣ Όξινο ανθρακικό νάτριο
- ▣ Όξινο ανθρακικό Αμμώνιο

ΒΕΛΤΙΩΤΙΚΑ ΑΛΕΥΡΩΝ

ΑΡΧΕΣ ΠΡΟΣΘΕΤΙΚΩΝ ΥΛΩΝ

- ▣ Ένα προσθετό τροφίμων πρέπει να είναι τεχνολογικά αποτελεσματικό.
- ▣ Να είναι ασφαλές στην χρήση του.
- ▣ Δεν πρέπει να χρησιμοποιείται σε ποσότητα μεγαλύτερη από όση απαιτείται για να είναι τεχνολογικά αποτελεσματικό.
- ▣ Ένα πρόσθετο δεν πρέπει ποτέ να χρησιμοποιείται με σκοπό την παραπλάνηση του καταναλωτή, όσον αφορά την φύση και την ποιότητα του τροφίμου.
- ▣ Η χρήση με θρεπτικών προσθέτων πρέπει να περιορίζεται στην ελάχιστη δυνατή ποσότητα

ΒΕΛΤΙΩΤΙΚΑ ΑΛΕΥΡΩΝ

ΚΙΤΡΙΚΟ ΟΞΥ

- ▣ Τη διαλυτότητα στο νερό
- ▣ την ευεργετική του επίδραση στην γεύση - οσμή
- ▣ την ικανότητα να σχηματίζει σύμπλοκα με τα διάφορα μεταλλικά ιόντα
- ▣ Το Κιτρικό οξύ απαντάται στα εσπεριδοειδή φρούτα
- ▣ ΧΡΗΣΕΙΣ: οξύ, ρυθμιστής οξύτητας, αντιοξειδωτικό και ρυθμιστικό συνέχειας

ΑΣΚΟΡΒΙΚΟ ΟΞΥ

- ▣ δεν είναι οξειδωτική ουσία
- ▣ Προστίθεται: 10-150ppm
- ▣ Στο αλεύρι χρησιμοποιείται ως μέσο σκλήρυνσης της ζύμης
- ▣ είναι αδιάλυτο στο νερό, διαλυτό στην αιθανόλη, αδιάλυτο σε έλαια, λίπη, αιθέρα τολουένιο και χλωροφόρμιο
- ▣ σταθερό για 36 μήνες
- ▣ προστίθεται για να βελτιώσει τις ιδιότητες ψησίματος

ΠΕΙΡΑΜΑ

ΥΛΙΚΑ

- ▣ Δείγμα 1: Αλεύρι τ.70% από ελληνικό σιτάρι
- ▣ Δείγμα 2: Αλεύρι τ.70% από αμερικάνικο σιτάρι
- ▣ Δείγμα 3: Αλεύρι τ.70% από γαλλικό σιτάρι
- ▣ Δείγμα 4: Αλεύρι τ.70% από γερμανικό σιτάρι
- ▣ Δείγμα α: Σκληρό Τ.Μ. από ελληνικό σιτάρι
- ▣ Δείγμα β: Σκληρό Τ.Μ. από ελληνικό σιτάρι

ΒΕΛΤΙΩΤΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ

- ▣ Κιτρικό Οξύ
- ▣ Ασκορβικό Οξύ

ΠΕΙΡΑΜΑ

ΜΕΘΟΔΟΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΜΑΡΤΥΡΑ

- ▣ Προσδιορισμός γλουτένης
- ▣ Προσδιορισμός υγρασίας
- ▣ Προσδιορισμός αριθμού πτώσεως
- ▣ Αλβεογράφος CHOPIN
- ▣ Φαρινογραφια
- ▣ Αμυλογραφια
- ▣ Εξτενσιογραφια

ΠΕΙΡΑΜΑ

ΑΛΒΕΟΓΡΑΦΟΣ ΧΟΡΙΝ

ΕΞΤΕΝΣΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ▣ Μέγιστη παύση $\langle P \rangle$:
- ▣ Μέση αποκοπή της ρήξης $\langle L \rangle$:
- ▣ Έργο αποσχηματισμού $\langle W \rangle$:
- ▣ Σχέση $\langle P/L \rangle$:
- ▣ Δείκτης φουσκώματος $\langle G \rangle$:
- ▣ Ενέργεια
- ▣ Αντίσταση
- ▣ Εκτατότητα

ΠΕΙΡΑΜΑ

ΥΛΙΚΑ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΣΕ gr
Αλεύρι	500
Μαγιά	10
Αλάτι	7,5
Ζάχαρη	5
Νερό	ανάλογα με την απορρόφηση

$$\Theta = 3 \times A - (B + \Gamma)$$

Γενική εκτίμηση, εμφάνιση, αριστότητα και γεύση: η εκτίμηση έγινε με την κλίμακα Likert όπου τιμές κλίμακας από 1-9 αξιολογούν το δείγμα

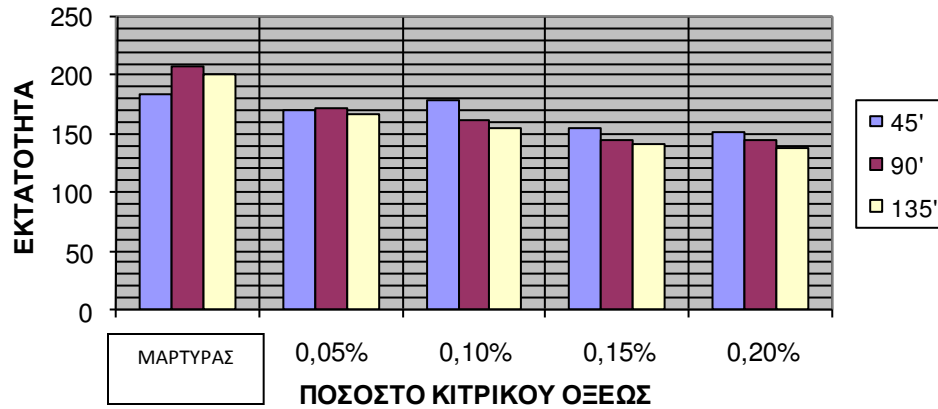
Τιμή 1: αναφέρεται στην ένδειξη κακό αποτέλεσμα

Τιμή 5: αναφέρεται στην ένδειξη ουδέτερο αποτέλεσμα

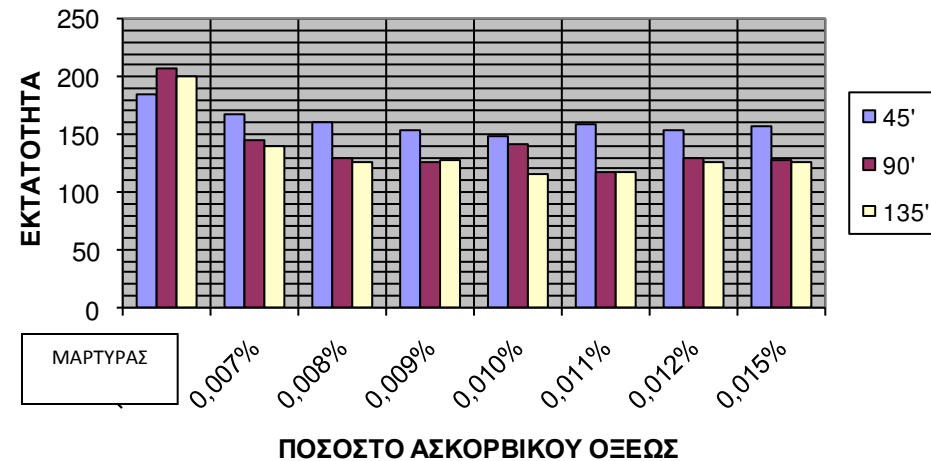
Τιμή 9: αναφέρεται στην ένδειξη άριστο αποτέλεσμα

ΕΞΤΕΝΣΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΑΛΕΥΡΙ ΑΠΟ ΣΙΤΑΡΙ ΕΛΛΗΝΙΚΟ

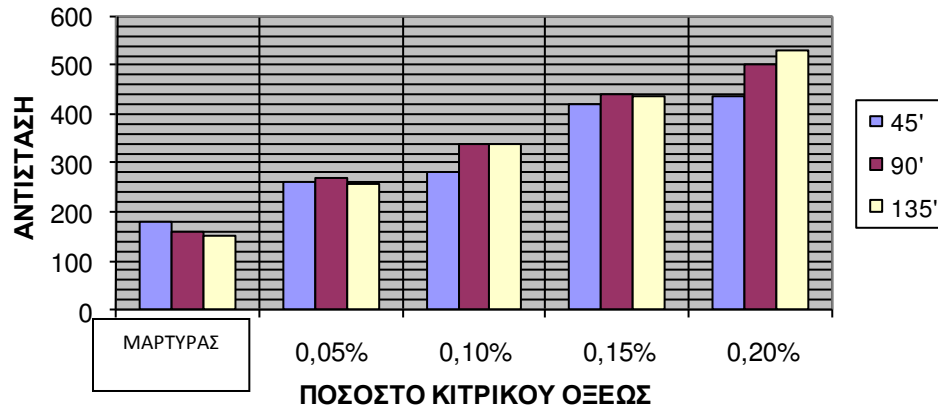


ΑΛΕΥΡΙ ΑΠΟ ΣΙΤΑΡΙ ΕΛΛΗΝΙΚΟ

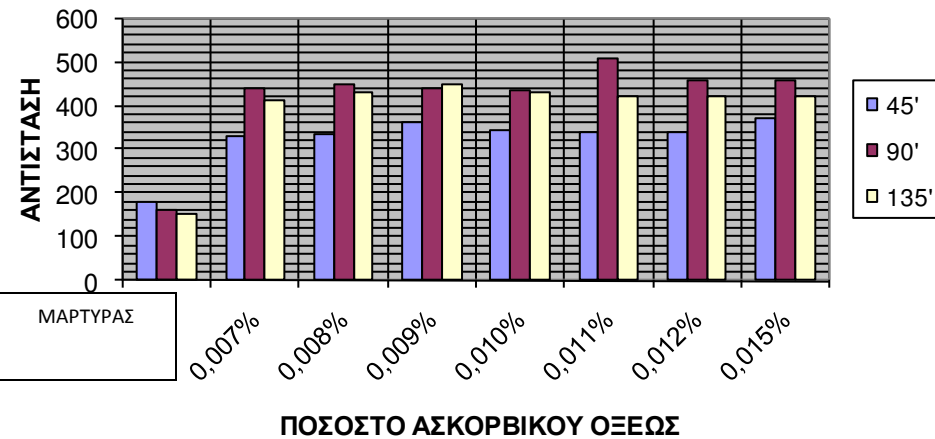


ΕΞΤΕΝΣΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΑΛΕΥΡΙ ΑΠΟ ΣΙΤΑΡΙ ΕΛΛΗΝΙΚΟ

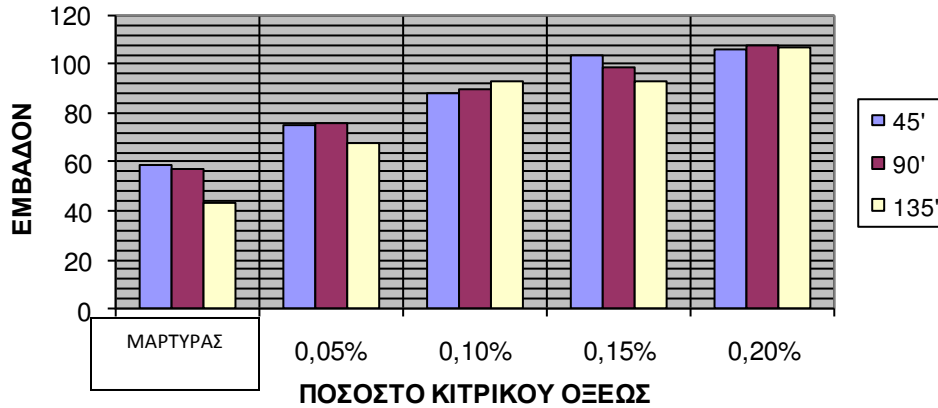


ΑΛΕΥΡΙ ΑΠΟ ΣΙΤΑΡΙ ΕΛΛΗΝΙΚΟ

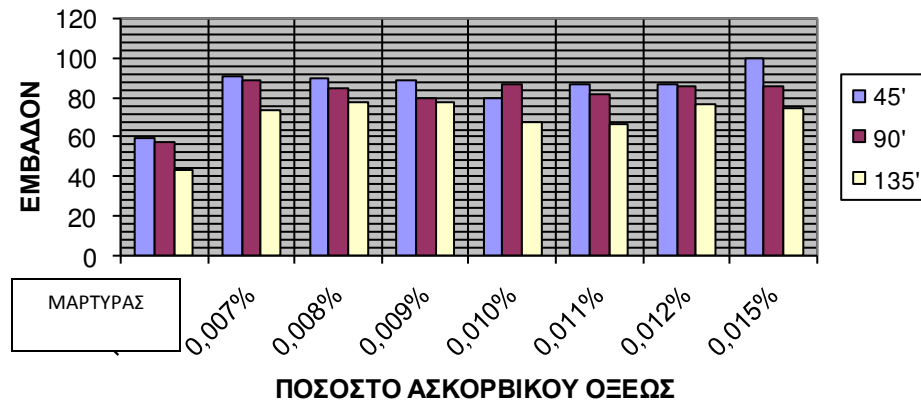


ΕΞΤΕΝΣΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΑΛΕΥΡΙ ΑΠΟ ΣΙΤΑΡΙ ΕΛΛΗΝΙΚΟ

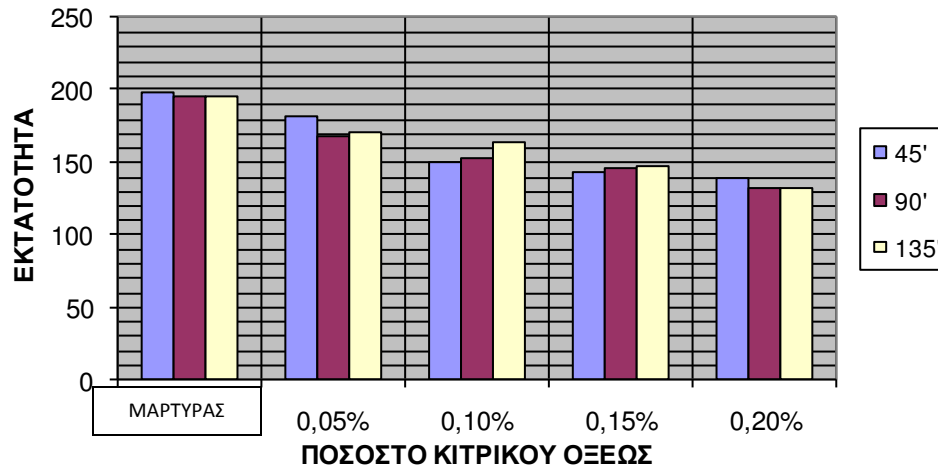


ΑΛΕΥΡΙ ΑΠΟ ΣΙΤΑΡΙ ΕΛΛΗΝΙΚΟ

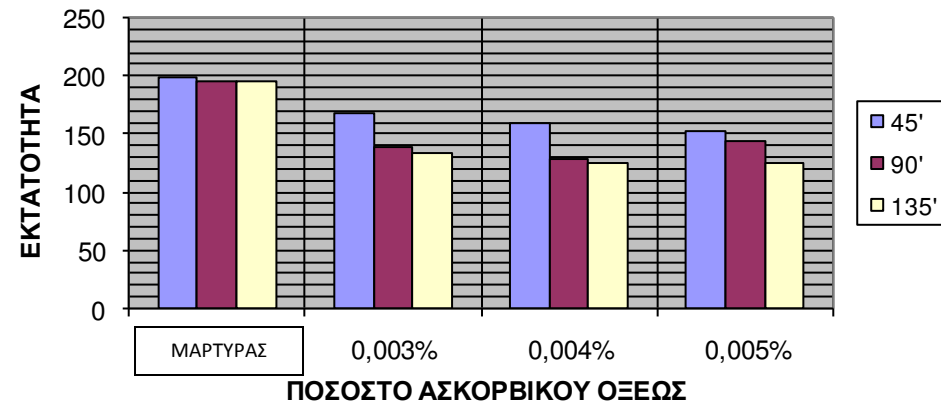


ΕΞΤΕΝΣΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΑΛΕΥΡΙ ΑΠΟ ΣΙΤΑΡΙ ΓΑΛΛΙΚΟ

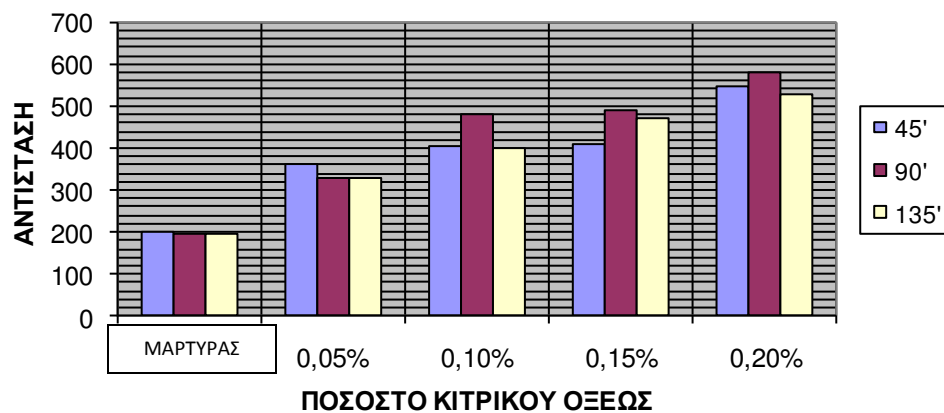


ΑΛΕΥΡΙ ΑΠΟ ΣΙΤΑΡΙ ΓΑΛΛΙΚΟ

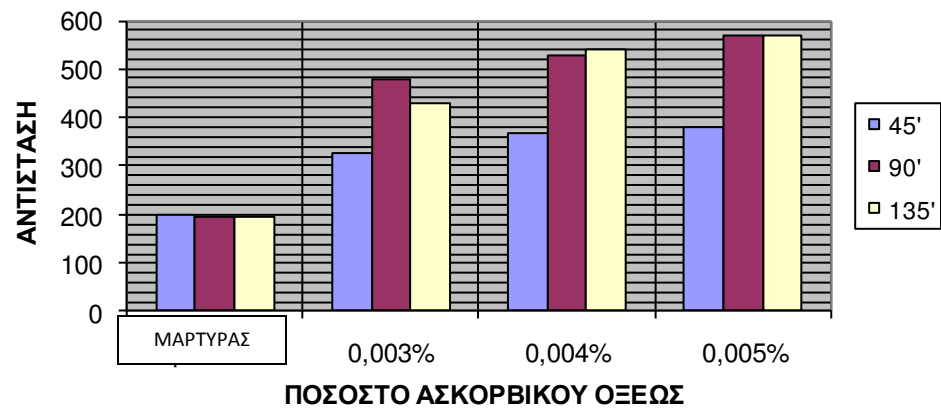


ΕΞΕΤΕΝΣΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΑΛΕΥΡΙ ΑΠΟ ΣΙΤΑΡΙ ΓΑΛΛΙΚΟ

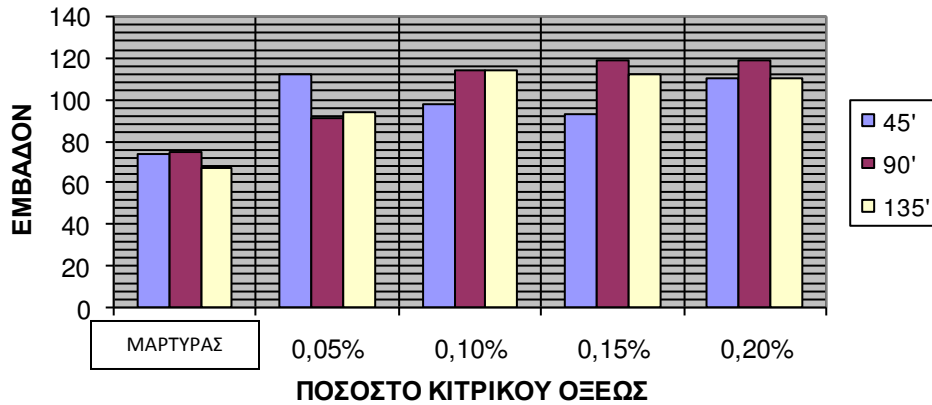


ΑΛΕΥΡΙ ΑΠΟ ΣΙΤΑΡΙ ΓΑΛΛΙΚΟ

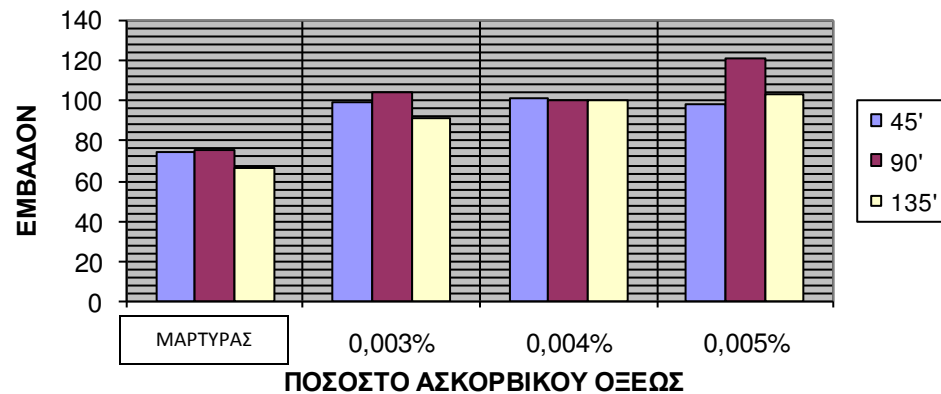


ΕΞΤΕΝΣΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΑΛΕΥΡΙ ΑΠΟ ΣΙΤΑΡΙ ΓΑΛΛΙΚΟ

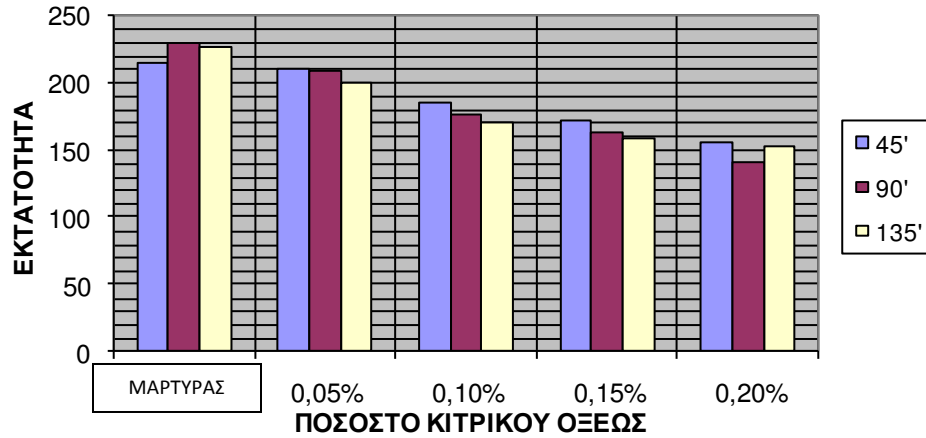


ΑΛΕΥΡΙ ΑΠΟ ΣΙΤΑΡΙ ΓΑΛΛΙΚΟ

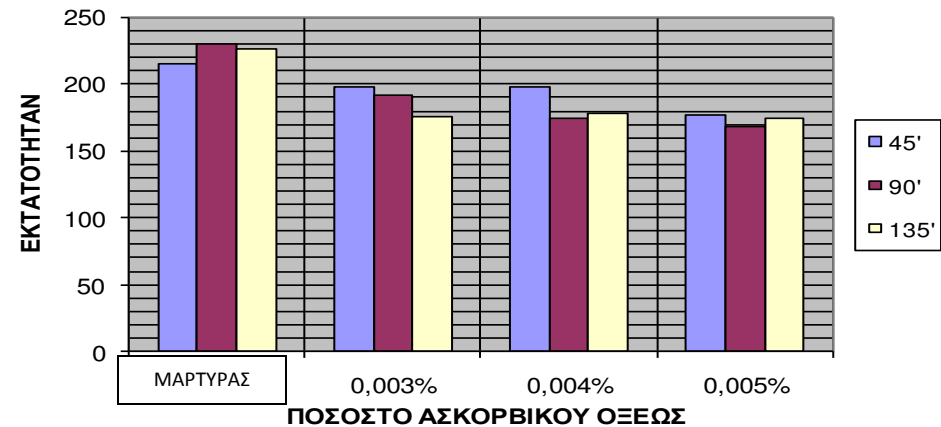


ΕΞΤΕΝΣΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΑΛΕΥΡΙ ΑΠΟ ΣΙΤΑΡΙ ΑΜΕΡΙΚΗΣ

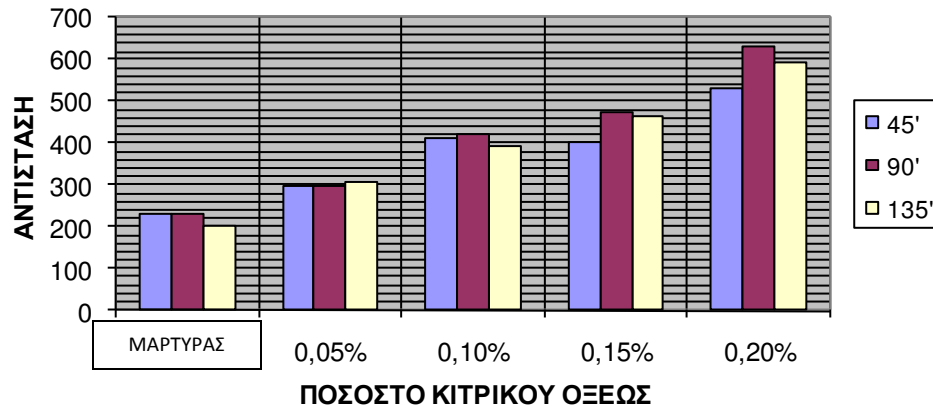


ΑΛΕΥΡΙ ΑΠΟ ΣΙΤΑΡΙ ΑΜΕΡΙΚΗΣ

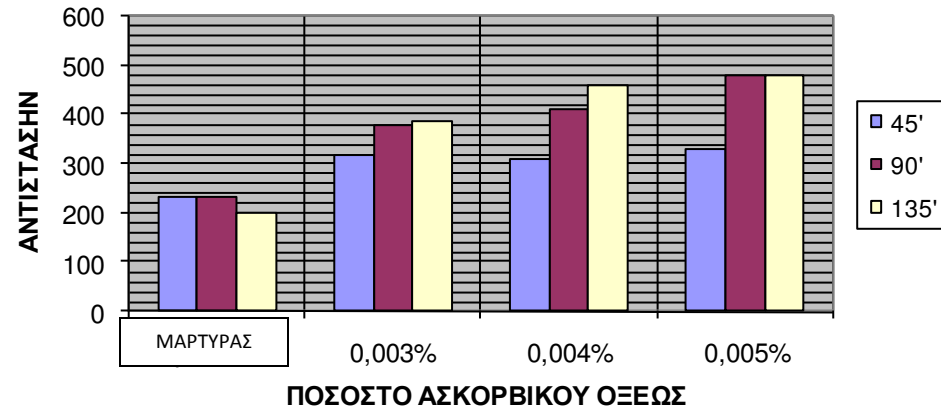


ΕΞΕΤΕΝΣΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΑΛΕΥΡΙ ΑΠΟ ΣΙΤΑΡΙ ΑΜΕΡΙΚΗΣ

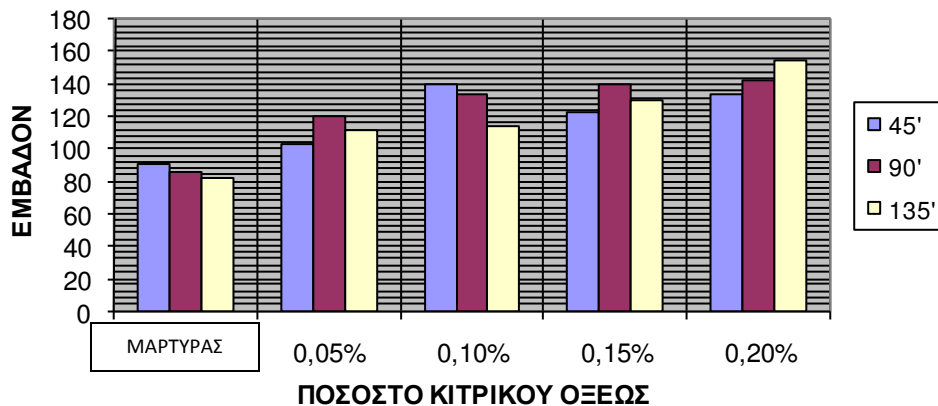


ΑΛΕΥΡΙ ΑΠΟ ΣΙΤΑΡΙ ΑΜΕΡΙΚΗΣ

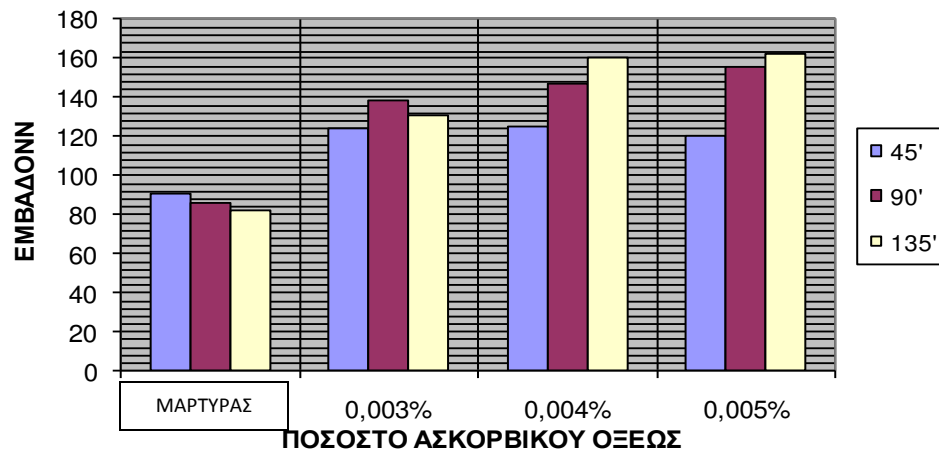


ΕΞΤΕΝΣΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΑΛΕΥΡΙ ΑΠΟ ΣΙΤΑΡΙ ΑΜΕΡΙΚΗΣ

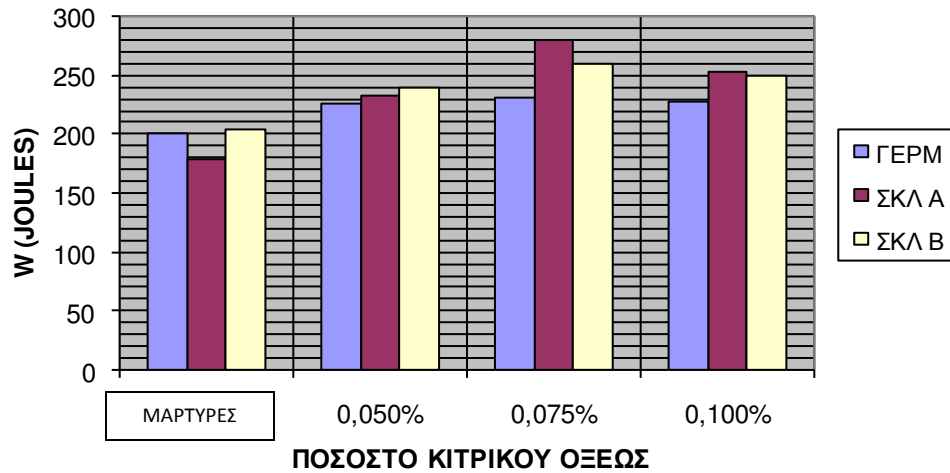


ΑΛΕΥΡΙ ΑΠΟ ΣΙΤΑΡΙ ΑΜΕΡΙΚΗΣ

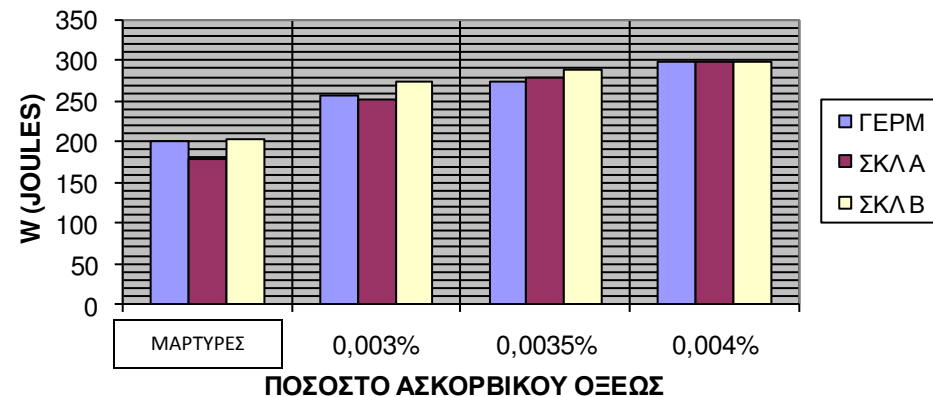


ΑΛΒΕΟΓΡΑΦΗΜΑΤΑ

ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΚΙΤΡΙΚΟΥ

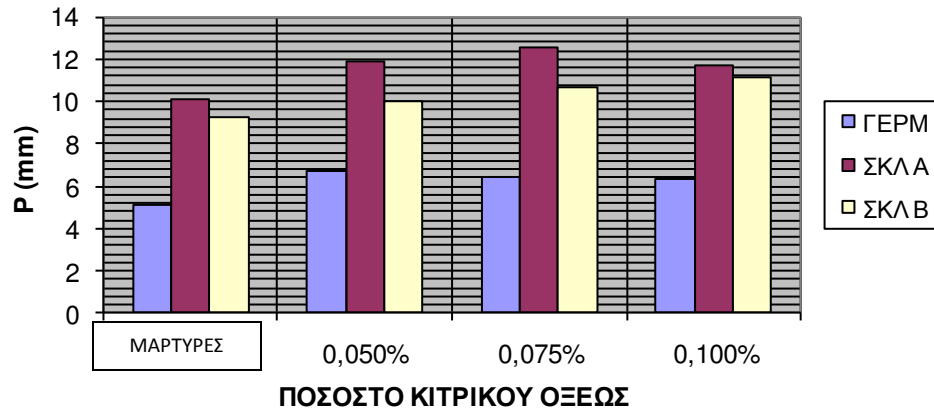


ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΑΣΚΟΡΒΙΚΟΥ

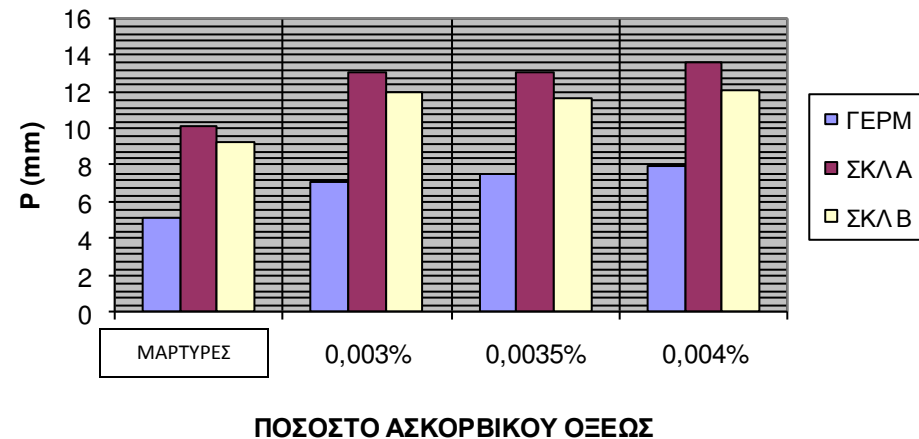


ΑΛΒΕΟΓΡΑΦΗΜΑΤΑ

ΜΕΤΑΒΟΛΗ Ρ ΜΕ ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΚΙΤΡΙΚΟΥ

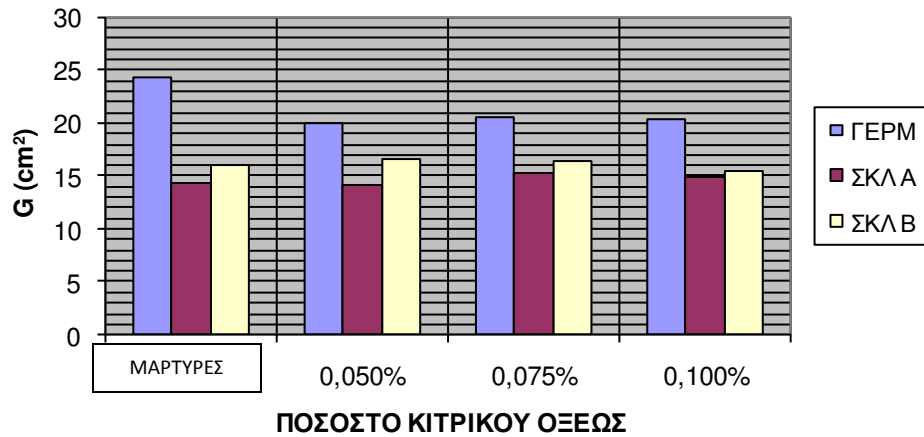


ΜΕΤΑΒΟΛΗ Ρ ΜΕ ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΑΣΚΟΡΒΙΚΟΥ

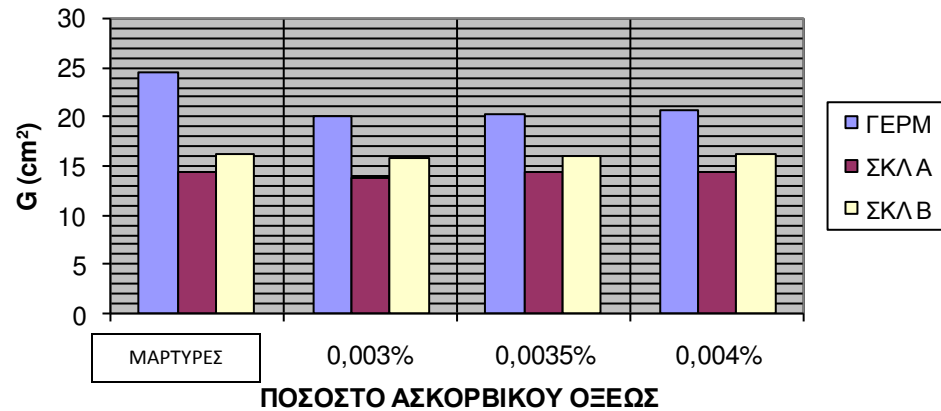


ΑΛΒΕΟΓΡΑΦΗΜΑΤΑ

ΜΕΤΑΒΟΛΗ G ΜΕ ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΚΙΤΡΙΚΟΥ

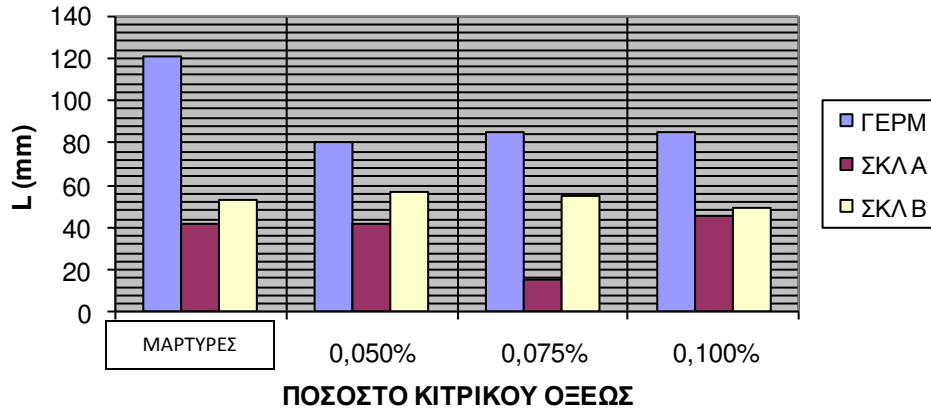


ΜΕΤΑΒΟΛΗ G ΜΕ ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΑΣΚΟΡΒΙΚΟΥ

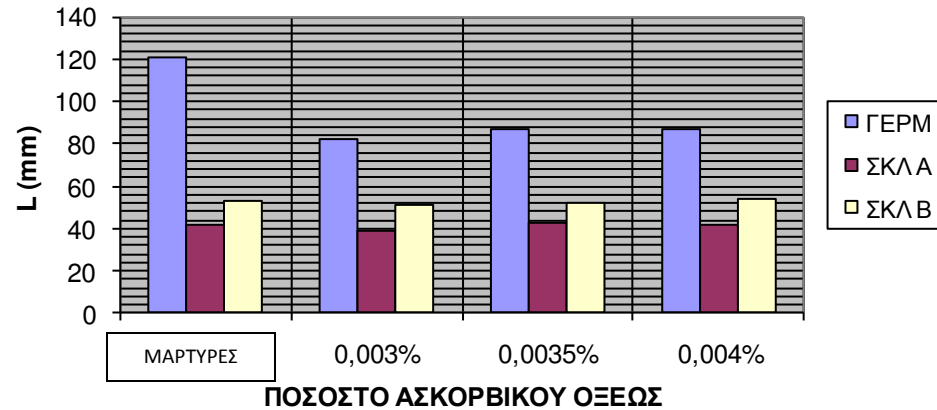


ΑΛΒΕΟΓΡΑΦΗΜΑΤΑ

ΜΕΤΑΒΟΛΗ L ΜΕ ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΚΙΤΡΙΚΟΥ

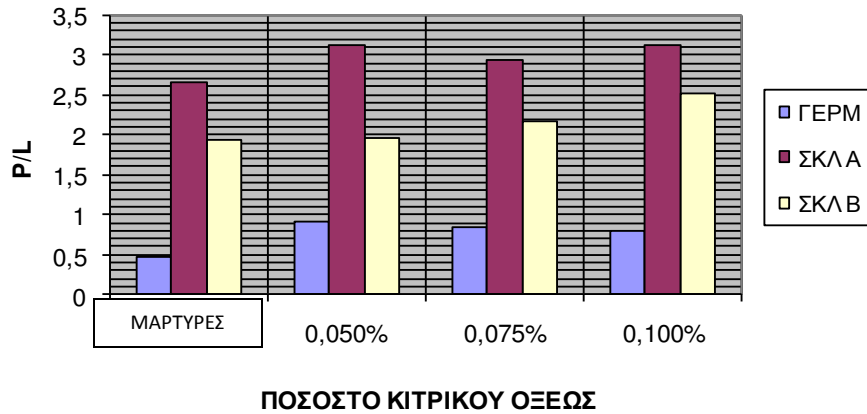


ΜΕΤΑΒΟΛΗ L ΜΕ ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΑΣΚΟΡΒΙΚΟΥ

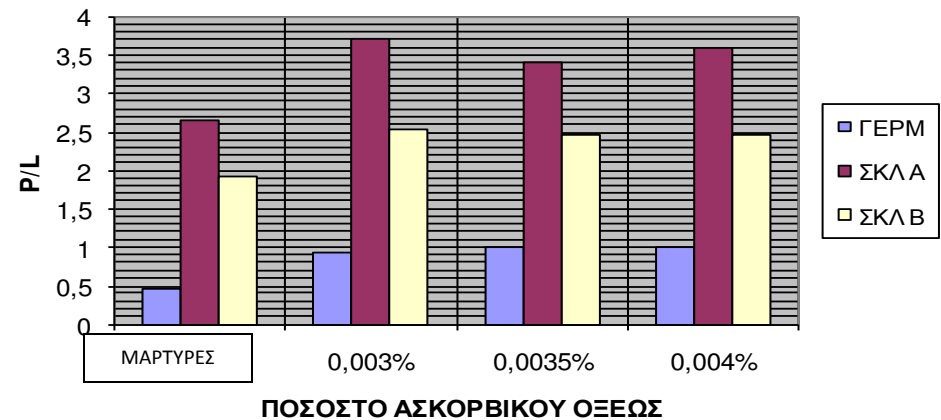


ΑΛΒΕΟΓΡΑΦΗΜΑΤΑ

ΜΕΤΑΒΟΛΗ Ρ/Λ ΜΕ ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΚΙΤΡΙΚΟΥ



ΜΕΤΑΒΟΛΗ Ρ/Λ ΜΕ ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΑΣΚΟΡΒΙΚΟΥ



ΑΡΤΟΠΟΙΗΣΕΙΣ

ΓΕΝ ΕΚΤ versus ΑΜΕΡΙΚ

Source	DF	SS	MS	F	P
ΑΜΕΡΙΚ	4	221,720	55,430	97,82	0,000
Error	45	25,500	0,567		
Total	49	247,220			

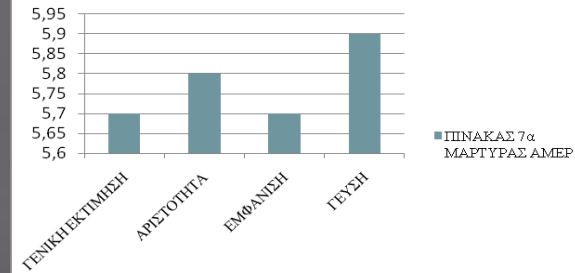
S = 0,7528 R-Sq = 89,69% R-Sq(adj) = 88,77%

Individual 95% CIs For Mean Based on Pooled StDev

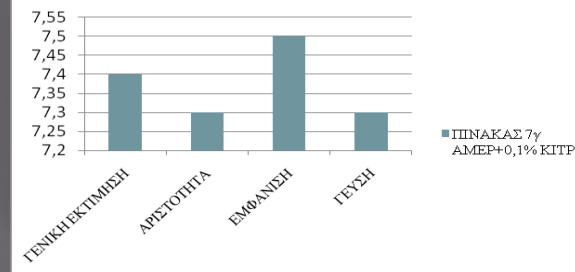
Level	N	Mean	StDev	
0,004ΑΣΚ	10	8,2000	0,7888	(-*)
0,005ΑΣΚ	10	7,9000	0,5676	(--*)
0,1 ΚΙΤΡ	10	7,4000	0,9661	(--*)
0,2 ΚΙΤΡ	10	2,5000	0,7071	(--*)
ΜΑΡΤ	10	5,7000	0,6749	(-*)

Pooled StDev = 0,7528

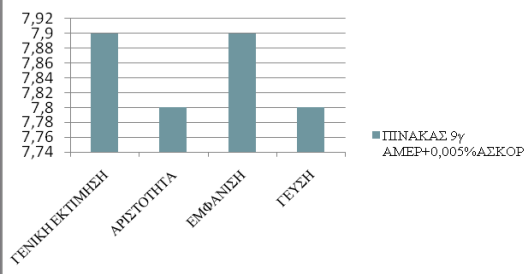
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ



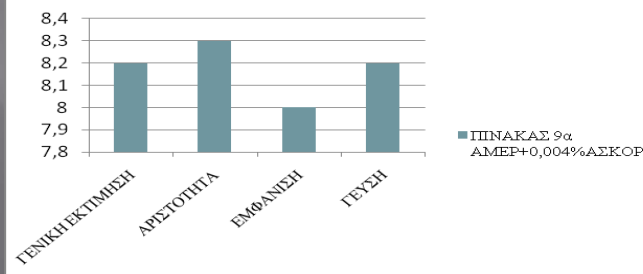
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ



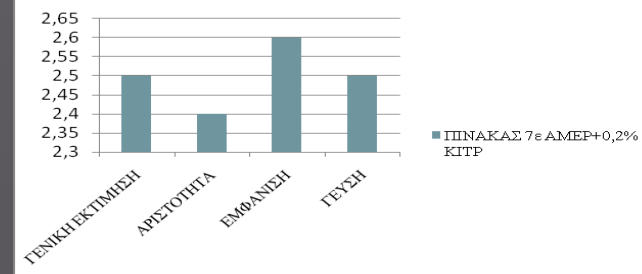
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ



ΑΡΤΟΠΟΙΗΣΕΙΣ

ΑΡΕΣΤ versus ΑΜΕΡΙΚ

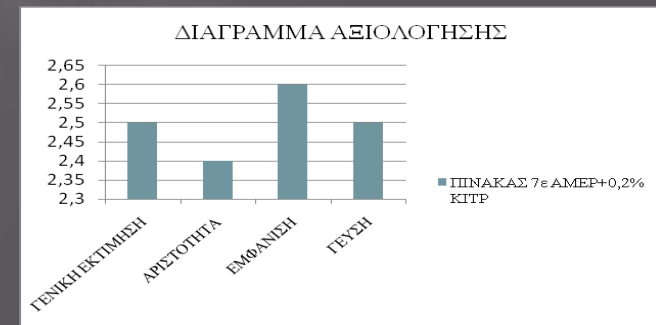
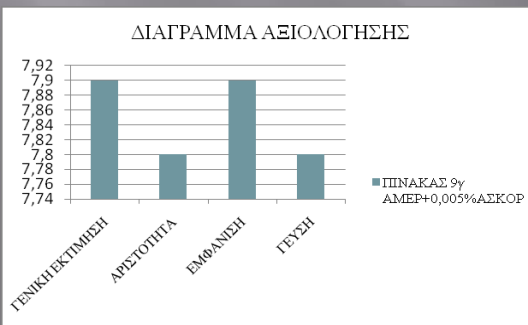
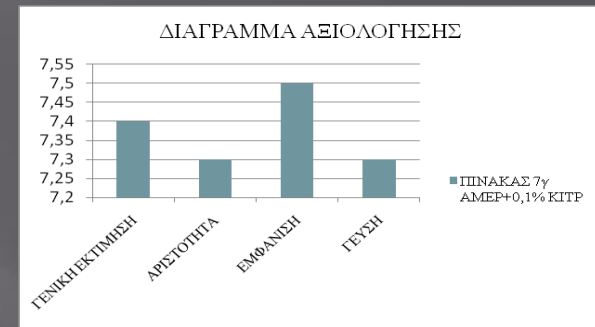
Source	DF	SS	MS	F	P
ΑΜΕΡΙΚ	4	243,880	60,970	79,99	0,000
Error	45	34,300	0,762		
Total	49	278,180			

S = 0,8731 R-Sq = 87,67% R-Sq(adj) = 86,57%

Individual 95% CIs For Mean Based on Pooled StDev

Level	N	Mean	StDev	CI Lower	CI Upper
0,004ΑΣΚ	10	8,3000	0,6749	7,0000	9,6000
0,005ΑΣΚ	10	8,3000	0,6749	7,0000	9,6000
0,1 ΚΙΤΡ	10	7,3000	0,9487	5,4000	9,2000
0,2 ΚΙΤΡ	10	2,4000	1,0750	0,3000	4,5000
ΜΑΡΤ	10	5,8000	0,9189	4,0000	7,6000

Pooled StDev = 0,8731



ΑΡΤΟΠΟΙΗΣΕΙΣ

ΕΜΦΑΝ versus ΑΜΕΡΙΚ

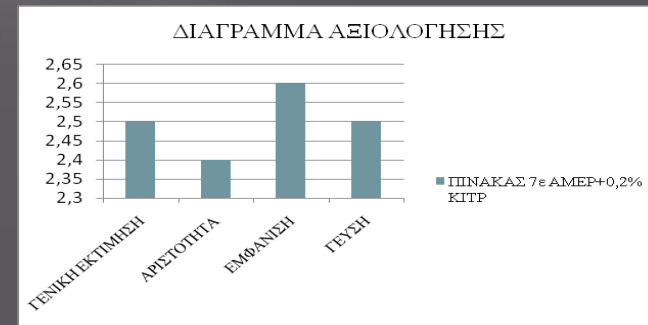
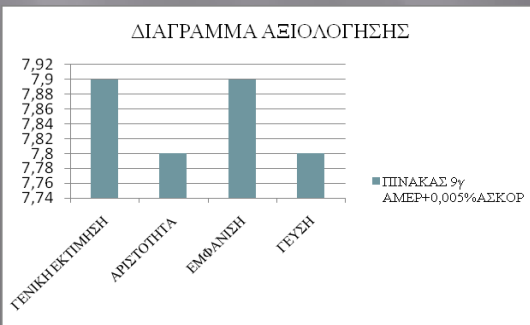
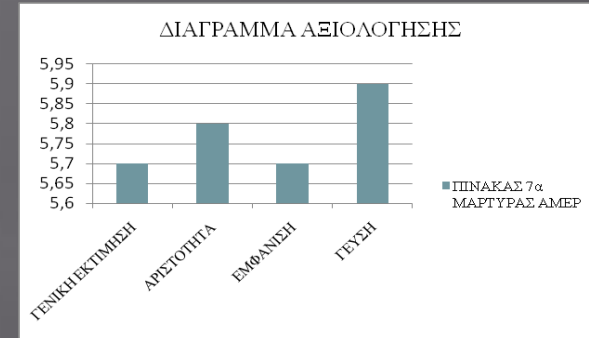
Source	DF	SS	MS	F	P
ΑΜΕΡΙΚ	4	209,320	52,330	84,40	0,000
Error	45	27,900	0,620		
Total	49	237,220			

S = 0,7874 R-Sq = 88,24% R-Sq(adj) = 87,19%

Individual 95% CIs For Mean Based on Pooled StDev

Level	N	Mean	StDev	CI Lower	CI Upper
0,004ΑΣΚ	10	8,0000	0,6667	6,6667	9,3333
0,005ΑΣΚ	10	7,9000	0,5676	7,1667	8,6333
0,1 ΚΙΤΡ	10	7,5000	0,8498	6,3000	8,7000
0,2 ΚΙΤΡ	10	2,6000	0,9661	1,2667	3,9333
ΜΑΡΤ	10	5,7000	0,8233	4,6000	6,8000

Pooled StDev = 0,7874



ΑΡΤΟΠΟΙΗΣΕΙΣ

ΓΕΥΣΗ versus ΑΜΕΡΙΚ

Source	DF	SS	MS	F	P
ΑΜΕΡΙΚ	4	214,520	53,630	97,71	0,000
Error	45	24,700	0,549		
Total	49	239,220			

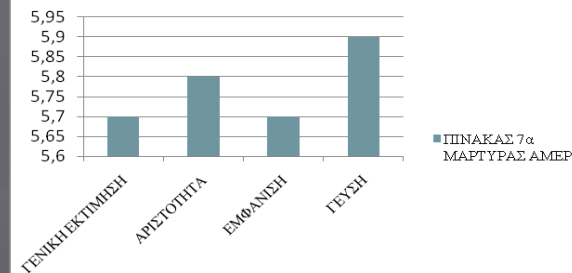
S = 0,7409 R-Sq = 89,67% R-Sq(adj) = 88,76%

Individual 95% CIs For Mean Based on Pooled StDev

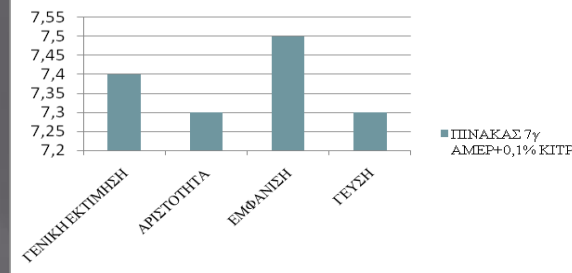
Level	N	Mean	StDev	
0,004ΑΣΚ	10	8,2000	0,6325	(-*)
0,005ΑΣΚ	10	7,8000	0,6325	(-*)
0,1 ΚΙΤΡ	10	7,3000	0,8233	(--*)
0,2 ΚΙΤΡ	10	2,5000	0,8498	(--*)
ΜΑΡΤ	10	5,9000	0,7379	(--*)

Pooled StDev = 0,7409

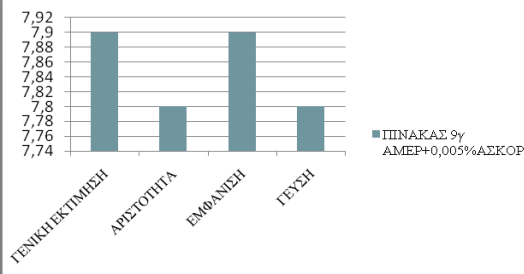
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ



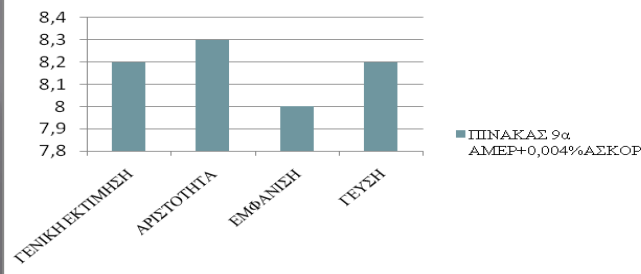
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ



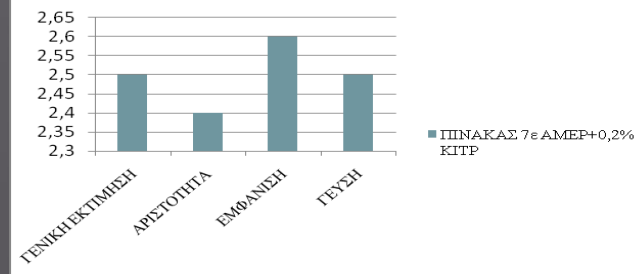
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ



ΑΡΤΟΠΟΙΗΣΕΙΣ

GEN EKT versus ΓΑΛΙΚΟ

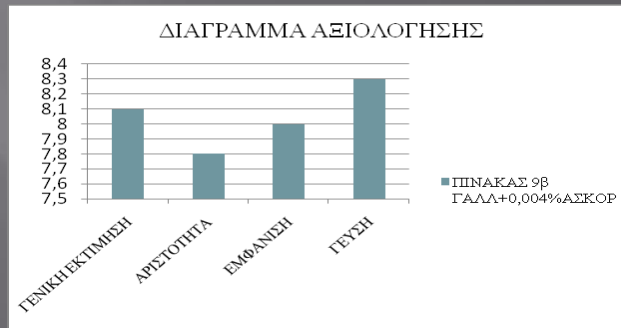
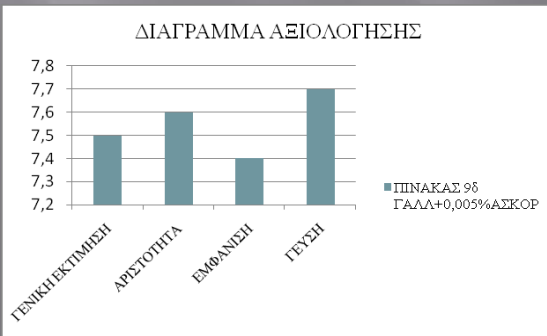
Source	DF	SS	MS	F	P
ΓΑΛΛΙΚΟ	4	232,320	58,080	116,16	0,000
Error	45	22,500	0,500		
Total	49	254,820			

S = 0,7071 R-Sq = 91,17% R-Sq(adj) = 90,39%

Individual 95% CIs For Mean Based on Pooled StDev

Level	N	Mean	StDev	CI Lower	CI Upper
0,004ΑΣΚ	10	8,1000	0,5676	7,0000	9,2000
0,005ΑΣΚ	10	7,5000	0,7071	6,5000	8,5000
0,1 ΚΙΤΡ	10	7,1000	0,5676	6,0000	8,2000
0,2 ΚΙΤΡ	10	2,3000	0,6749	1,0000	3,6000
ΜΑΡΤ	10	4,7000	0,9487	3,0000	6,4000

Pooled StDev = 0,7071



ΑΡΤΟΠΟΙΗΣΕΙΣ

ΑΡΕΣΤ versus ΓΑΛΛΙΚΟ

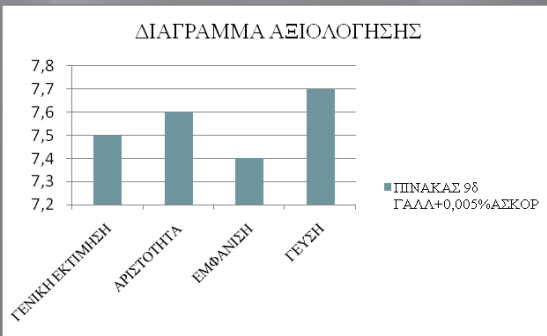
Source	DF	SS	MS	F	P
ΓΑΛΛΙΚΟ	4	233,680	58,420	85,08	0,000
Error	45	30,900	0,687		
Total	49	264,580			

S = 0,8287 R-Sq = 88,32% R-Sq(adj) = 87,28%

Individual 95% CIs For Mean Based on Pooled StDev

Level	N	Mean	StDev	CI Lower	CI Upper
0,004ΑΣΚ	10	7,8000	0,6325	6,5000	9,1000
0,005ΑΣΚ	10	7,6000	0,5164	6,5000	8,7000
0,1 ΚΙΤΡ	10	6,9000	0,7379	5,4000	8,4000
0,2 ΚΙΤΡ	10	2,2000	0,7888	0,6000	3,8000
ΜΑΡΤ	10	4,4000	1,2649	2,8000	6,0000

Pooled StDev = 0,8287



ΑΡΤΟΠΟΙΗΣΕΙΣ

ΕΜΦΑΝ versus ΓΑΛΛΙΚΟ

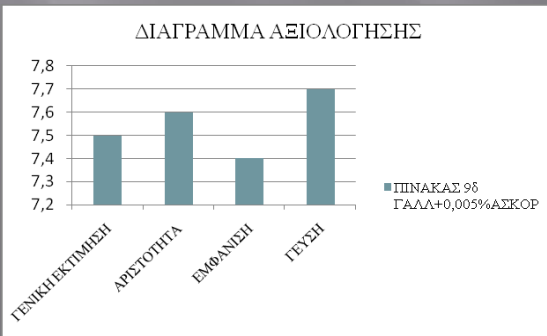
Source	DF	SS	MS	F	P
ΓΑΛΛΙΚΟ	4	231,320	57,830	111,21	0,000
Error	45	23,400	0,520		
Total	49	254,720			

S = 0,7211 R-Sq = 90,81% R-Sq(adj) = 90,00%

Individual 95% CIs For Mean Based on Pooled StDev

Level	N	Mean	StDev	
0,004ΑΣΚ	10	8,0000	0,4714	(-*-)
0,005ΑΣΚ	10	7,4000	0,5164	(-*-)
0,1 ΚΙΤΡ	10	7,2000	0,7888	(-*-)
0,2 ΚΙΤΡ	10	2,5000	0,7071	(--*-)
ΜΑΡΤ	10	4,1000	0,9944	(-*--)

Pooled StDev = 0,7211



ΑΡΤΟΠΟΙΗΣΕΙΣ

ΓΕΥΣΗ versus ΓΑΛΛΙΚΟ

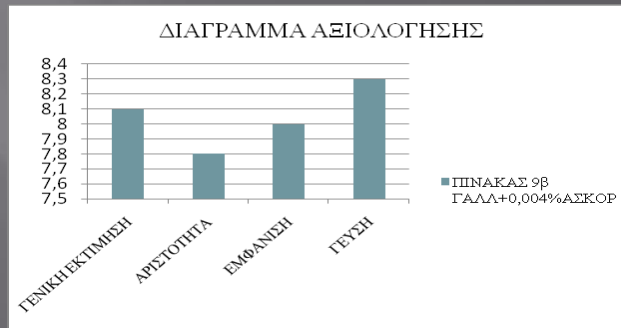
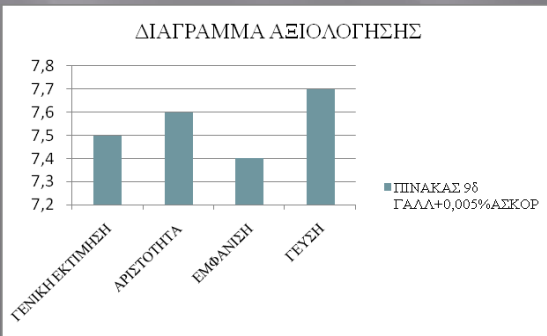
Source	DF	SS	MS	F	P
ΓΑΛΛΙΚΟ	4	271,080	67,770	114,65	0,000
Error	45	26,600	0,591		
Total	49	297,680			

S = 0,7688 R-Sq = 91,06% R-Sq(adj) = 90,27%

Individual 95% CIs For Mean Based on Pooled StDev

Level	N	Mean	StDev
0,004ΑΣΚ	10	8,3000	0,4830
0,005ΑΣΚ	10	7,7000	0,4830
0,1 ΚΙΤΡ	10	7,0000	0,9428
0,2 ΚΙΤΡ	10	2,0000	0,6667
ΜΑΡΤ	10	4,6000	1,0750

Pooled StDev = 0,7688



ΑΡΤΟΠΟΙΗΣΕΙΣ

GEN EKT versus ΕΛΛΗΝΙΚΟ

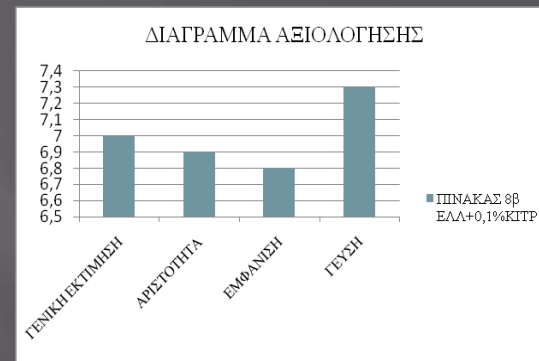
Source	DF	SS	MS	F	P
ΕΛΛΗΝΙΚΟ	5	226,083	45,217	56,92	0,000
Error	54	42,900	0,794		
Total	59	268,983			

S = 0,8913 R-Sq = 84,05% R-Sq(adj) = 82,57%

Individual 95% CIs For Mean Based on Pooled StDev

Level	N	Mean	StDev	CI Lower	CI Upper
0,007ΑΣΚ	10	5,6000	0,9661	3,67	7,53
0,009ΑΣΚ	10	6,2000	0,6325	5,57	6,83
0,015ΑΣΚ	10	2,0000	0,8165	0,18	3,82
0,1 ΚΙΤΡ	10	7,0000	0,8165	5,18	8,82
0,2 ΚΙΤΡ	10	2,1000	0,9944	0,10	4,10
ΜΑΡΤ	10	4,0000	1,0541	2,94	5,06

Pooled StDev = 0,8913



ΑΡΤΟΠΟΙΗΣΕΙΣ

ΑΡΕΣΤ versus ΕΛΛΗΝΙΚΟ

Source	DF	SS	MS	F	P
ΕΛΛΗΝΙΚΟ	5	205,483	41,097	59,18	0,000
Error	54	37,500	0,694		
Total	59	242,983			

S = 0,8333 R-Sq = 84,57% R-Sq(adj) = 83,14%

Individual 95% CIs For Mean Based on Pooled StDev

Level	N	Mean	StDev	
0,007ΑΣΚ	10	5,2000	0,9189	(---*---)
0,009ΑΣΚ	10	5,9000	0,7379	(--*--)
0,015ΑΣΚ	10	1,9000	0,7379	(--*--)
0,1 ΚΙΤΡ	10	6,9000	0,9944	(---*---)
0,2 ΚΙΤΡ	10	2,2000	0,7888	(---*---)
ΜΑΡΤ	10	3,8000	0,7888	(---*---)

Pooled StDev = 0,8333



ΑΡΤΟΠΟΙΗΣΕΙΣ

ΕΜΦΑΝ versus ΕΛΛΗΝΙΚΟ

Source	DF	SS	MS	F	P
ΕΛΛΗΝΙΚΟ	5	215,283	43,057	75,24	0,000
Error	54	30,900	0,572		
Total	59	246,183			

S = 0,7565 R-Sq = 87,45% R-Sq(adj) = 86,29%

Individual 95% CIs For Mean Based on Pooled StDev

Level	N	Mean	StDev	CI Lower	CI Upper
0,007ΑΣΚ	10	5,6000	0,6992	4,1916	7,0084
0,009ΑΣΚ	10	6,0000	0,8165	4,3669	7,6331
0,015ΑΣΚ	10	2,0000	0,6667	0,6667	3,3333
0,1 ΚΙΤΡ	10	6,8000	0,9189	5,4521	8,1479
0,2 ΚΙΤΡ	10	2,0000	0,6667	0,6667	3,3333
ΜΑΡΤ	10	3,9000	0,7379	2,8241	4,9759

Pooled StDev = 0,7565



ΑΡΤΟΠΟΙΗΣΕΙΣ

ΓΕΥΣΗ versus ΕΛΛΗΝΙΚΟ

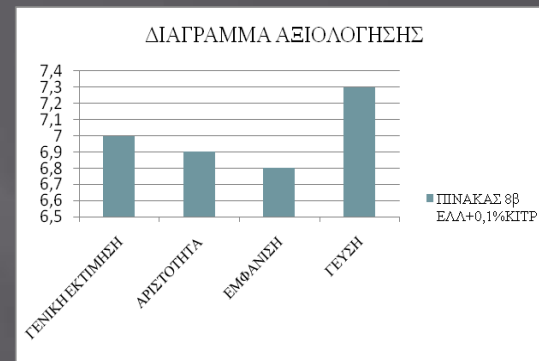
Source	DF	SS	MS	F	P
ΕΛΛΗΝΙΚΟ	5	243,800	48,760	86,05	0,000
Error	54	30,600	0,567		
Total	59	274,400			

S = 0,7528 R-Sq = 88,85% R-Sq(adj) = 87,82%

Individual 95% CIs For Mean Based on Pooled StDev

Level	N	Mean	StDev	
0,007ΑΣΚ	10	6,0000	0,6667	(--*--)
0,009ΑΣΚ	10	6,0000	0,8165	(--*--)
0,015ΑΣΚ	10	2,0000	0,6667	(--*--)
0,1 ΚΙΤΡ	10	7,3000	0,6749	(--*--)
0,2 ΚΙΤΡ	10	2,1000	0,7379	(--*--)
ΜΑΡΤ	10	4,2000	0,9189	(--*--)

Pooled StDev = 0,7528



ΑΡΤΟΠΟΙΗΣΕΙΣ

ΓΕΝ ΕΚΤ versus ΓΕΡΜΑΝΙΚΟ

Source	DF	SS	MS	F	P
ΓΕΡΜΑΝΙΚΟ	4	37,600	9,400	25,03	0,000
Error	45	16,900	0,376		
Total	49	54,500			

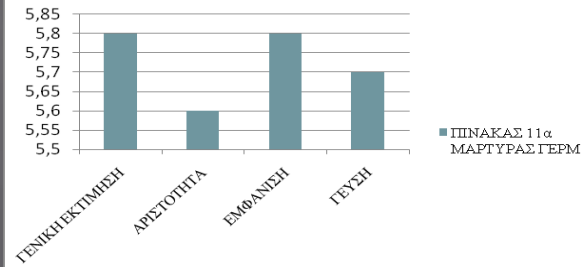
S = 0,6128 R-Sq = 68,99% R-Sq(adj) = 66,23%

Individual 95% CIs For Mean Based on Pooled StDev

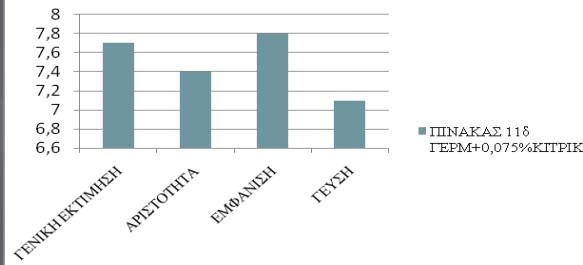
Level	N	Mean	StDev
0,0035ΑΣΚ	10	8,0000	0,4714
0,004ΑΣΚ	10	7,8000	0,6325
0,075 ΚΙΤΡ	10	7,7000	0,4830
0,1 ΚΙΤΡ	10	8,2000	0,4216
ΜΑΡΤ	10	5,8000	0,9189

Pooled StDev = 0,6128

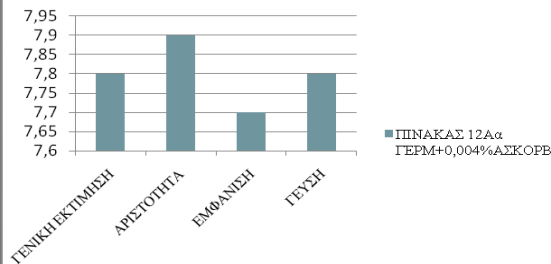
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ



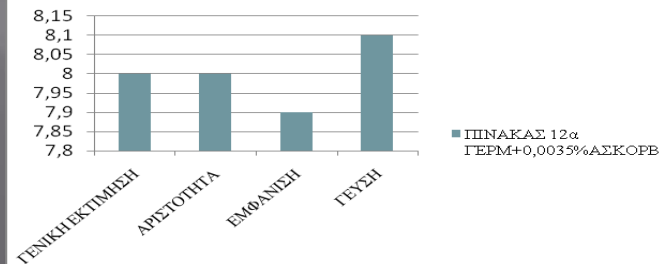
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ



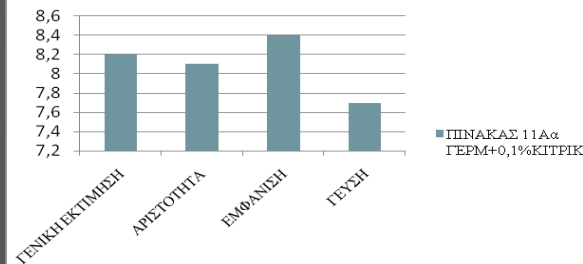
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ



ΑΡΤΟΠΟΙΗΣΕΙΣ

ΑΡΕΣΤ versus ΓΕΡΜΑΝΙΚΟ

Source	DF	SS	MS	F	P
ΓΕΡΜΑΝΙΚΟ	4	43,400	10,850	26,25	0,000
Error	45	18,600	0,413		
Total	49	62,000			

S = 0,6429 R-Sq = 70,00% R-Sq(adj) = 67,33%

Individual 95% CIs For Mean Based on Pooled StDev

Level	N	Mean	StDev
0,0035ΑΣΚ	10	8,0000	0,4714
0,004ΑΣΚ	10	7,9000	0,5676
0,075 ΚΙΤΡ	10	7,4000	0,6992
0,1 ΚΙΤΡ	10	8,1000	0,7379
ΜΑΡΤ	10	5,6000	0,6992

Pooled StDev = 0,6429



ΑΡΤΟΠΟΙΗΣΕΙΣ

ΕΜΦΑΝ versus ΓΕΡΜΑΝΙΚΟ

Source	DF	SS	MS	F	P
ΓΕΡΜΑΝΙΚΟ	4	39,880	9,970	27,03	0,000
Error	45	16,600	0,369		
Total	49	56,480			

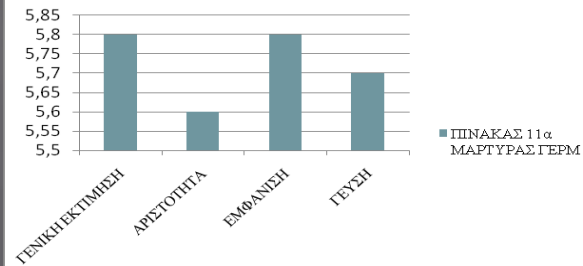
S = 0,6074 R-Sq = 70,61% R-Sq(adj) = 68,00%

Individual 95% CIs For Mean Based on Pooled StDev

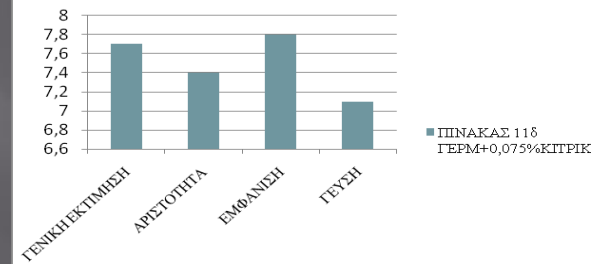
Level	N	Mean	StDev	
0,0035ΑΣΚ	10	7,9000	0,5676	(---*---)
0,004ΑΣΚ	10	7,7000	0,4830	(---*---)
0,075 ΚΙΤΡ	10	7,8000	0,6325	(---*---)
0,1 ΚΙΤΡ	10	8,4000	0,5164	(---*---)
ΜΑΡΤ	10	5,8000	0,7888	(---*---)

Pooled StDev = 0,6074

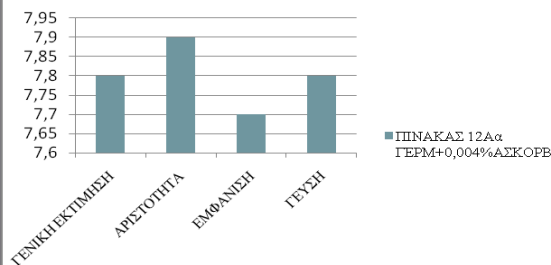
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ



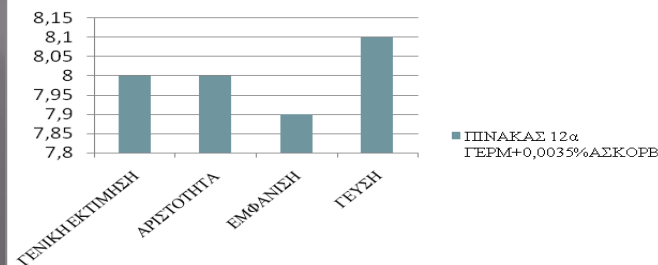
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ



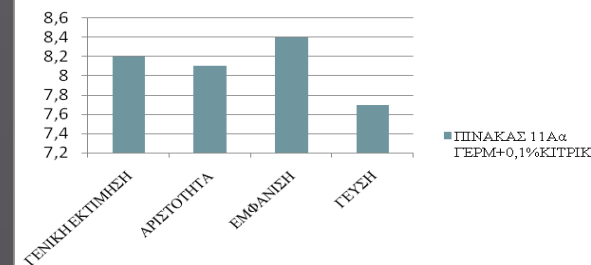
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ



ΑΡΤΟΠΟΙΗΣΕΙΣ

ΓΕΥΣΗ versus ΓΕΡΜΑΝΙΚΟ

Source	DF	SS	MS	F	P
ΓΕΡΜΑΝΙΚΟ	4	36,480	9,120	26,31	0,000
Error	45	15,600	0,347		
Total	49	52,080			

S = 0,5888 R-Sq = 70,05% R-Sq(adj) = 67,38%

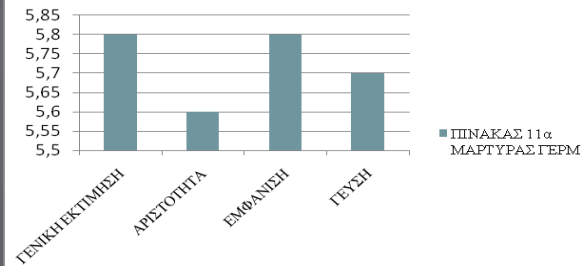
Individual 95% CIs For Mean Based on Pooled StDev

Level	N	Mean	StDev	-----+-----+-----+-----+-----
0,0035ΑΣΚ	10	8,1000	0,3162	(---*---)
0,004ΑΣΚ	10	7,8000	0,4216	(---*---)
0,075 ΚΙΤΡ	10	7,1000	0,7379	(---*---)
0,1 ΚΙΤΡ	10	7,7000	0,4830	(---*---)
ΜΑΡΤ	10	5,7000	0,8233	(---*---)

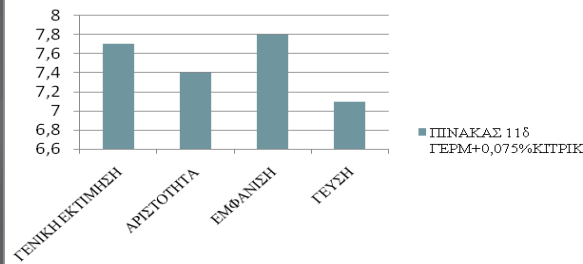
5,60 6,40 7,20 8,00

Pooled StDev = 0,5888

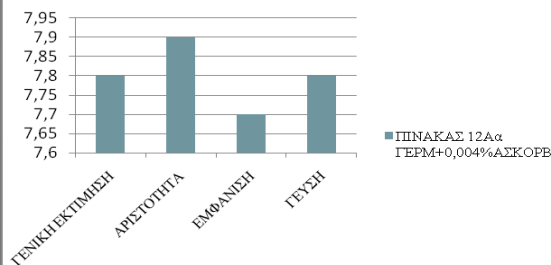
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ



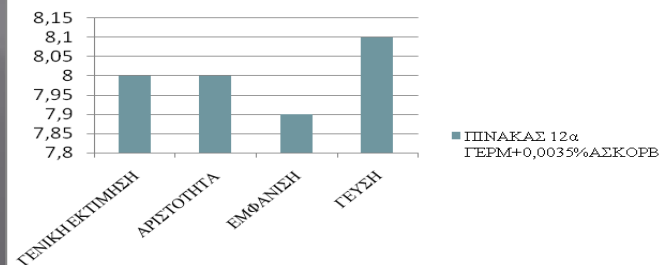
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ



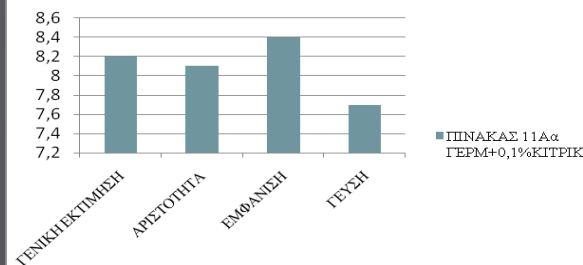
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ



ΑΡΤΟΠΟΙΗΣΕΙΣ

ΓΕΝ ΕΚΤ versus ΣΚΛΗΡΟα

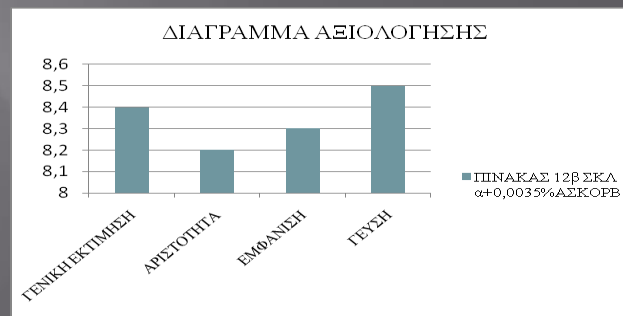
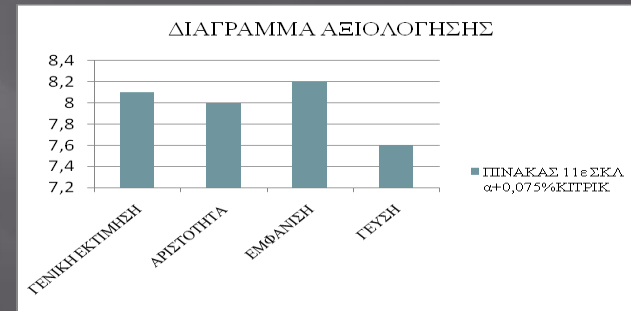
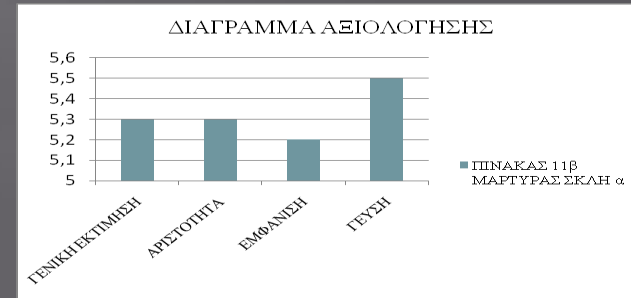
Source	DF	SS	MS	F	P
ΣΚΛΗΡΟα	4	71,480	17,870	46,22	0,000
Error	45	17,400	0,387		
Total	49	88,880			

S = 0,6218 R-Sq = 80,42% R-Sq(adj) = 78,68%

Individual 95% CIs For Mean Based on Pooled StDev

Level	N	Mean	StDev	
0,0035ΑΣΚ	10	8,4000	0,5164	(---*---)
0,004ΑΣΚ	10	8,2000	0,4216	(---*---)
0,075 ΚΙΤΡ	10	8,1000	0,7379	(---*---)
0,1 ΚΙΤΡ	10	8,4000	0,5164	(---*---)
ΜΑΡΤ	10	5,3000	0,8233	(---*---)

Pooled StDev = 0,6218



ΑΡΤΟΠΟΙΗΣΕΙΣ

ΑΡΕΣΤΟΤ versus ΣΚΛΗΡΟα

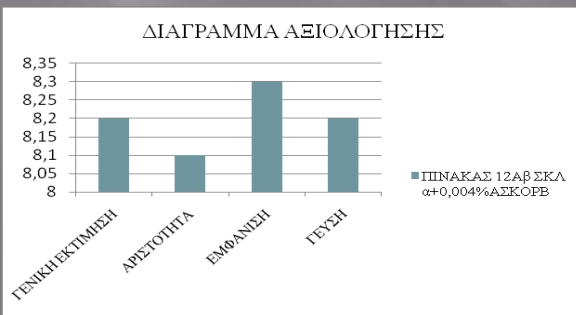
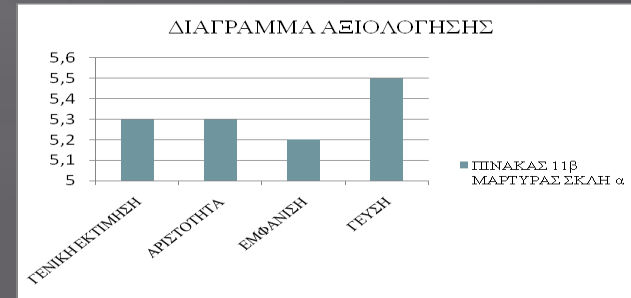
Source	DF	SS	MS	F	P
ΣΚΛΗΡΟα	4	65,480	16,370	50,11	0,000
Error	45	14,700	0,327		
Total	49	80,180			

S = 0,5715 R-Sq = 81,67% R-Sq(adj) = 80,04%

Individual 95% CIs For Mean Based on Pooled StDev

Level	N	Mean	StDev	CI Lower	CI Upper
0,0035ΑΣΚ	10	8,2000	0,4216	7,3540	8,0460
0,004ΑΣΚ	10	8,1000	0,3162	7,4670	8,7330
0,075 ΚΙΤΡ	10	8,0000	0,6667	6,6670	9,3330
0,1 ΚΙΤΡ	10	8,3000	0,4830	7,3330	9,2670
ΜΑΡΤ	10	5,3000	0,8233	3,6530	6,9470

Pooled StDev = 0,5715



ΑΡΤΟΠΟΙΗΣΕΙΣ

ΕΜΦΑΝ versus ΣΚΛΗΡΟα

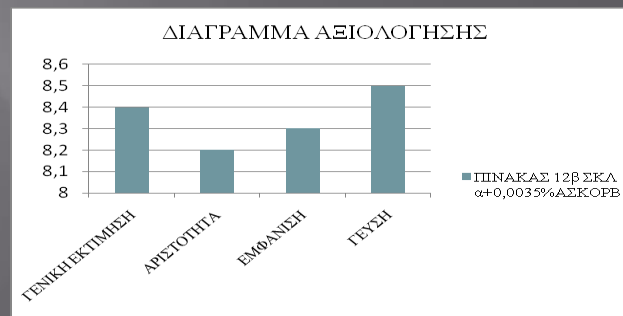
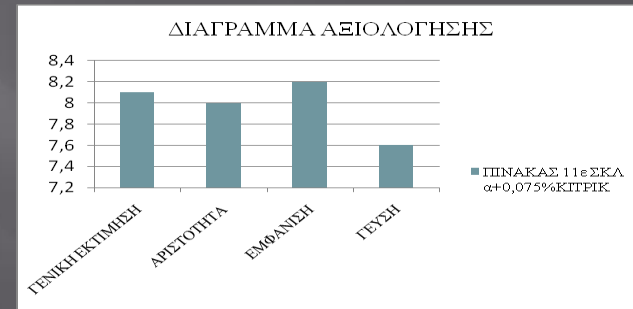
Source	DF	SS	MS	F	P
ΣΚΛΗΡΟα	4	77,080	19,270	73,49	0,000
Error	45	11,800	0,262		
Total	49	88,880			

S = 0,5121 R-Sq = 86,72% R-Sq(adj) = 85,54%

Individual 95% CIs For Mean Based on Pooled StDev

Level	N	Mean	StDev	
0,0035ΑΣΚ	10	8,3000	0,4830	(--*--)
0,004ΑΣΚ	10	8,3000	0,4830	(--*--)
0,075 ΚΙΤΡ	10	8,2000	0,4216	(--*--)
0,1 ΚΙΤΡ	10	8,4000	0,5164	(--*--)
ΜΑΡΤ	10	5,2000	0,6325	(--*--)

Pooled StDev = 0,5121



ΑΡΤΟΠΟΙΗΣΕΙΣ

ΓΕΥΣΗ versus ΣΚΛΗΡΟα

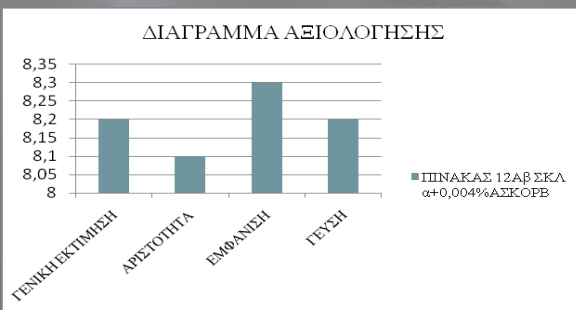
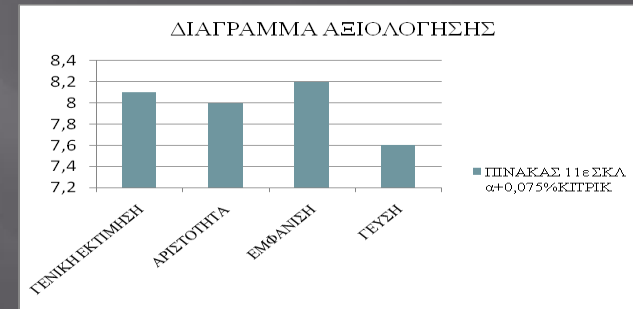
Source	DF	SS	MS	F	P
ΣΚΛΗΡΟα	4	69,920	17,480	69,61	0,000
Error	45	11,300	0,251		
Total	49	81,220			

S = 0,5011 R-Sq = 86,09% R-Sq(adj) = 84,85%

Individual 95% CIs For Mean Based on Pooled StDev

Level	N	Mean	StDev
0,0035ΑΣΚ	10	8,5000	0,5270
0,004ΑΣΚ	10	8,2000	0,4216
0,075 ΚΙΤΡ	10	7,6000	0,5164
0,1 ΚΙΤΡ	10	8,6000	0,5164
ΜΑΡΤ	10	5,4000	0,5164

Pooled StDev = 0,5011



ΑΡΤΟΠΟΙΗΣΕΙΣ

ΓΕΝ ΕΚΤ versus ΣΚΛΗΡΟΒ

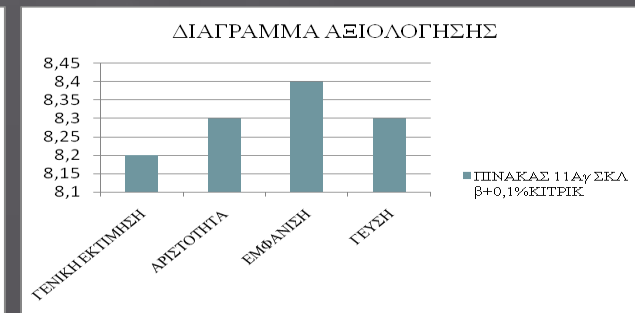
Source	DF	SS	MS	F	P
ΣΚΛΗΡΟΒ	4	63,120	15,780	62,84	0,000
Error	45	11,300	0,251		
Total	49	74,420			

S = 0,5011 R-Sq = 84,82% R-Sq(adj) = 83,47%

Individual 95% CIs For Mean Based on Pooled StDev

Level	N	Mean	StDev	
0,0035ΑΣΚ	10	8,2000	0,4216	(--*--)
0,004ΑΣΚ	10	8,0000	0,4714	(--*--)
0,075 ΚΙΤΡ	10	8,0000	0,6667	(--*--)
0,1 ΚΙΤΡ	10	8,2000	0,4216	(--*--)
ΜΑΡΤ	10	5,3000	0,4830	(--*--)

Pooled StDev = 0,5011



ΑΡΤΟΠΟΙΗΣΕΙΣ

ΑΡΕΣΤΟΤ versus ΣΚΛΗΡΟΒ

Source	DF	SS	MS	F	P
ΣΚΛΗΡΟΒ	4	68,680	17,170	55,99	0,000
Error	45	13,800	0,307		
Total	49	82,480			

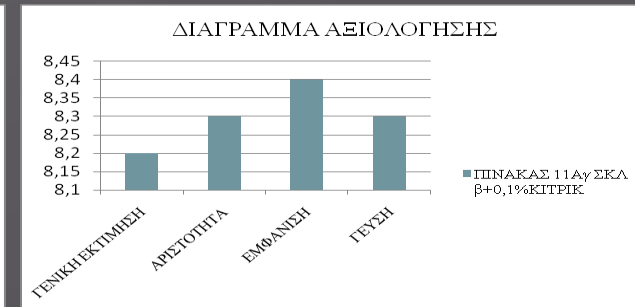
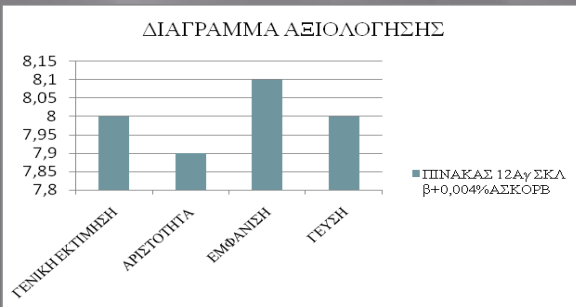
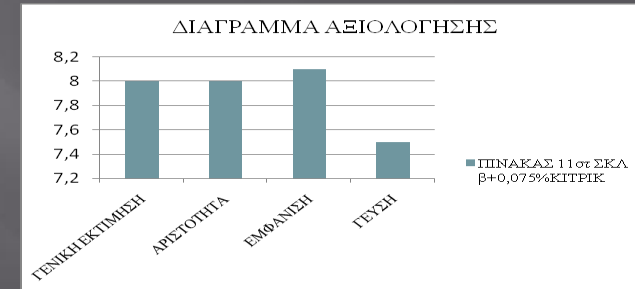
S = 0,5538 R-Sq = 83,27% R-Sq(adj) = 81,78%

Individual 95% CIs For Mean Based on Pooled StDev

Level	N	Mean	StDev	
0,0035ΑΣΚ	10	8,1000	0,5676	(---*---)
0,004ΑΣΚ	10	7,9000	0,3162	(---*---)
0,075 ΚΙΤΡ	10	8,0000	0,6667	(---*---)
0,1 ΚΙΤΡ	10	8,4000	0,5164	(---*---)
ΜΑΡΤ	10	5,2000	0,6325	(---*---)

5,0 6,0 7,0 8,0

Pooled StDev = 0,5538



ΑΡΤΟΠΟΙΗΣΕΙΣ

ΕΜΦΑΝ versus ΣΚΛΗΡΟΒ

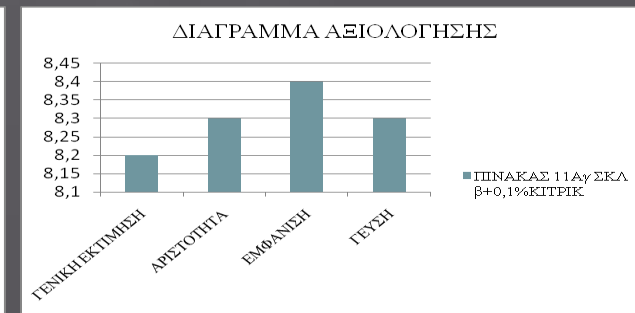
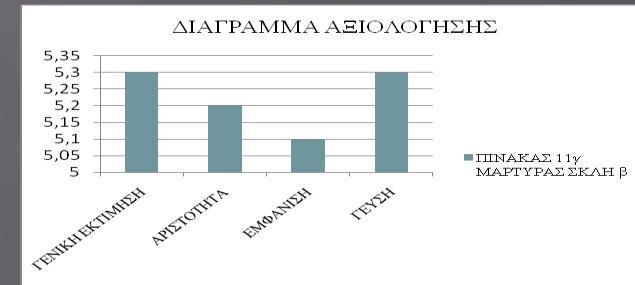
Source	DF	SS	MS	F	P
ΣΚΛΗΡΟΒ	4	77,480	19,370	81,46	0,000
Error	45	10,700	0,238		
Total	49	88,180			

S = 0,4876 R-Sq = 87,87% R-Sq(adj) = 86,79%

Individual 95% CIs For Mean Based on Pooled StDev

Level	N	Mean	StDev	
0,0035ΑΣΚ	10	8,2000	0,4216	(--*--)
0,004ΑΣΚ	10	8,1000	0,5676	(--*--)
0,075 ΚΙΤΡ	10	8,1000	0,3162	(--*--)
0,1 ΚΙΤΡ	10	8,4000	0,5164	(--*--)
ΜΑΡΤ	10	5,1000	0,5676	(--*--)

Pooled StDev = 0,4876



ΑΡΤΟΠΟΙΗΣΕΙΣ

ΓΕΥΣΗ versus ΣΚΛΗΡΟΒ

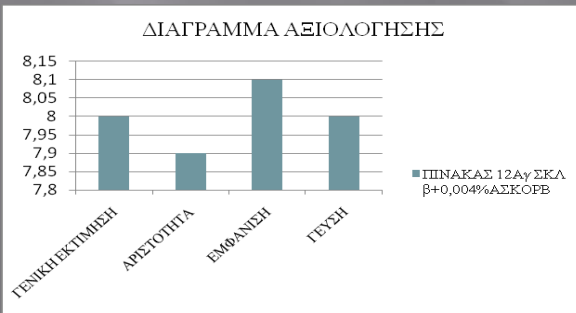
Source	DF	SS	MS	F	P
ΣΚΛΗΡΟΒ	4	65,400	16,350	80,85	0,000
Error	45	9,100	0,202		
Total	49	74,500			

S = 0,4497 R-Sq = 87,79% R-Sq(adj) = 86,70%

Individual 95% CIs For Mean Based on Pooled StDev

Level	N	Mean	StDev
0,0035ΑΣΚ	10	8,4000	0,5164
0,004ΑΣΚ	10	8,0000	0,0000
0,075 ΚΙΤΡ	10	7,5000	0,5270
0,1 ΚΙΤΡ	10	8,3000	0,4830
ΜΑΡΤ	10	5,3000	0,4830

Pooled StDev = 0,4497



ΣΧΟΛΙΑ-ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Οι προσθήκες του κιτρικού και του ασκορβικού οξέος έγιναν μέσα στα όρια του Κ.Τ.Π. σ' αυτά τα όρια παρατηρήθηκε βελτίωση κυρίως στις ρεολογικές ιδιότητες του ζυμαριού. Ο λόγος που χρησιμοποιήθηκαν έξι δείγματα διαφορετικού τύπου αλεύρου είναι για να προκύψουν αντικειμενικότερα συμπεράσματα όσο αφορά την επίδραση των οξέων. Τελικά προκύπτει ότι ανεξαρτήτου μεθόδου εξέτασης η βελτίωση των ρεολογικών ιδιοτήτων του ζυμαριού και του τελικού προϊόντος – ψωμιού είναι σημαντική.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΟΧΗ
ΣΑΣ