

ΤΕΛ ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ

ΣΧΟΛΗ: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ: ΙΧΘΥΟΚΟΜΙΑΣ-ΑΛΙΕΙΑΣ

Αρ. εισ. 521

PT2000-0371

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΤΙΤΛΟΣ:

Συμβολή στην μελέτη, στη φυσιολογία και βιολογία  
αύξησης σε συνθήκες καλλιέργειας  
του αλοανθεκτικού μικροφύκου  
*Asteromonas gracilis*

ΤΩΝ ΣΠΟΥΔΑΣΤΩΝ  
ΑΥΓΕΡΙΝΟΠΟΥΛΟΥ ΑΘΗΝΑ  
ΚΑΡΙΑΤΛΗ ΣΥΜΕΩΝ

ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ  
ΧΩΤΟΣ Γ.  
Επίκουρος καθηγητής

ΜΕΣΟΛΟΓΓΙ 1996

Σημερινή

Ο Δευτερός

1911

Α. ΧΕΡΣ

Επίσ. Κόρυθος



## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η πτυχιακή αυτή εργασία πραγματοποιήθηκε εξ' ολοκλήρου στο Τ.Ε.Ι. Μεσολογγίου για τις ανάγκες του τμήματος Ιχθυοκομίας-Αλιείας.

Το πειραματικό μέρος βασίστηκε στην υλικοτεχνική υποδομή του εργαστηρίου Φυτοζωοπλαγκτού με υπεύθυνο τον Επίκουρο καθηγητή κο Γ.Χώτο.

Η μεγάλη ανάπτυξη των υδατοκαλλιεργειών στην χώρα μας, μας έδωσε το ερέθισμα να ασχοληθούμε με ένα θέμα που αφορά άμεσα τους ιχθυογεννητικούς σταθμούς: την ανάπτυξη ενός φύκους που δεν χρησιμοποιείται σήμερα το *Asteromonas gracilis*.

Η έλλειψη βιβλιογραφίας - ελληνικής και ξένης- περιόρισε κατά πολύ τα στοιχεία, που αφορούν κυρίως τα βιολογικά χαρακτηριστικά και την συστηματική κατάταξη του φυτοπλαγκτονικού αυτού οργανισμού.

Τέλος θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε πρώτα τον Επίκουρο καθηγητή κο Γ. Χώτο για την αμέριστη ηθική και υλική του συμπαράσταση κατά την διάρκεια τόσο των πειραματικών εργασιών όσο και της συγγραφής.

Επίσης ένα μεγάλο ευχαριστώ σε όλους τους συναδέλφους που μας βοήθησαν και πιο συγκεκριμένα στους : Λάμπρου Κατερίνα, Αρβανιτάκη Γιώργο, Μουτάφη Γιάννη και τον σπουδαστή της Σ.Δ.Ο. Τριανταφύλλου Γιώργο.

## ΓΕΝΙΚΑ

Η ραγδαία αύξηση των υδατοκαλλιεργειών στην Ελλάδα, κυρίως την τελευταία δεκαπενταετία ιδήγησε στην δημιουργία ιχθυογεννητικών σταθμών.

Σκοπός των σταθμών αυτών είναι η παραγωγή γόνου τσιπούρας, λαβρακίου, καρκινοειδών κ.α.. Για τον εφοδιασμό των εγχώριων μονάδων πάχυνσης. Ασχολούνται με την καλλιέργεια διαφόρων ειδών στα πρώτα στάδια της ζωής τους, καθώς και την εισαγωγή νέων όπως φαγγρί, μυτάκι, συναγροίδα κ.α..

Ένα από τα τμήματα ενός ιχθυογεννητικού σταθμού είναι το τμήμα καλλιέργειας φυτοπλανγκτού. Το τμήμα αυτό καθορίζει την παραγωγικότητα του σταθμού μιας και τα φυτοπλανκτονικά είδη χρησιμοποιούνται ως τροφή για τα ζωοπλανκτονικά θηράματα των ψαριών (rotifer), το γόνο οστρακοειδών και μαλακίων καθώς και την επίτευξη της λεγόμενης καλλιέργειας των "πράσινων" νερών των λαρβών.

Σήμερα καλλιεργούνται ευρέως είδη των γενών : *Chlorella* sp., *Chaetoceros* sp. (σε εκκολαπτήρια μαλακίων και οστρακοειδών), *Isocrysis* sp., *Nannochloropsis* sp., *Dunaliella* sp., *Tetraselmis* sp..

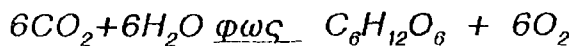
Η καλλιέργεια των ειδών αυτών διακρίνεται σε δύο φάσεις : η μία είναι η ποιοτική φάση κατά την οποία γίνεται ποιοτική διατήρηση καθαρών αποθεμάτων των καλλιεργούμενων ειδών, τα οποία μπορούν ανά πάσα στιγμή να χρησιμοποιηθούν για την έναρξη της δεύτερης φάσης, που είναι η ποσοτική. Κατά την ποσοτική φάση έχουμε μαζική παραγωγή φυτοπλανκτονικής μάζας.

Οι τρόποι καλλιέργειας κατά την ποσοτική φάση είναι οι ακόλουθοι:

1. **Συνεχής καλλιέργεια, κατά την οποία δεν γίνεται καμία ανανέωση των φυτοπλανκτονικών καλλιεργειών.**
2. **Ημισυνεχής καλλιέργεια, κατά την οποία λαμβάνει χώρα μια άντληση μέρους της καλλιέργειας και προσθήκη νερού και λιπάσματος στην θέση του μέρους που πάρθηκε.**

**3. Διακεκομμένη καλλιέργεια, κατά την οποία μία καλλιέργεια χρησιμοποιείται μετά από ένα χρονικό διάστημα στο σύνολο της για τον εμβολιασμό άλλης μεγαλύτερου όγκου. Είναι η πιο αξιόπιστη μέθοδος καλλιέργειας για τις παραγωγικές μονάδες.**

Το φυτοπλανγκτόν αποτελεί τον πρώτο κρίκο της τροφικής αλυσίδας. Χρησιμοποιεί ανόργανο άνθρακα και το ηλιακό φως για την παραγωγή οργανικών ουσιών σύμφωνα με την αντίδραση:



Σε συνθήκες τεχνητής παραγωγής η αντίδραση αυτή ευνοείται ακόμα περισσότερο, με την προσθήκη μεταλλικών αλάτων, βιταμινών, ιχνοστοιχείων και  $\text{CO}_2$ .

Η χρήση των φυτοπλανκτονικών ειδών όμως δεν περιορίζεται στο χώρο των υδατοκαλλιεργειών. Στην Ιαπωνία έχει παραχθεί τρόφη μεγάλης περιεκτικότητας σε πρωτεΐνη με την μόρφη χαπιών από το φύκος *Chlorella* και πιο συγκεκριμένα από το στέλεχος των γλυκών νερών. Μικροφύκη χρησιμοποιούνται για την παραγωγή χρωστικών ουσιών, καλλυντικών, φαρμάκων, βιομάζας για μετατροπή σε ενέργεια π.χ. μέσω ζύμωσης, σε αλκοόλη, μεθάνιο και υδρογόνο, βιομάζας για οξείδωση οργανικής ύλης αποβλήτων. Τέλος έχει γίνει αναφορά για χρήση σε μεγάλης διάρκειας διαστημικά ταξίδια για την ανταλλαγή αερίων ( $\text{O}_2$ ,  $\text{CO}_2$ ).

Διαφαίνεται καθαρά η ανάγκη συνεχούς και εφηρμοσμένης έρευνας για την εξεύρεση τρόπων αξιοποίησης των μικροσκοπικών αυτών οργανισμών. Θα πρέπει λοιπόν να εντατικοποιηθούν οι προσπάθειες τόσο από ερευνητικά κέντρα, όσο και από τα ανάλογα τμήματα της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης. Επειδή αυτή η εργασία είναι από τις ελάχιστες που ασχολούνται με το φύκος αυτό στον Ελλαδικό χώρο, ελπίζουμε να συμβάλλουμε και εμείς κάπου στην επίτευξη αυτού του στόχου.

## Γενικά για το είδος *Asteromonas gracilis*

Προτάθηκε η *Asteromonas gracilis* να συμπεριληφθεί στην οικογένεια *Prasinophyceae* όμως μελέτες σε ηλεκτρονικό μικροσκόπιο έδειξαν ότι δεν διαθέτει όλα τα χαρακτηριστικά της οικογένειας αυτής και επομένως δεν μπορούμε να δεχτούμε με σιγουριά μια τέτοια πρόταση. Ο Artari που ήταν ο πρώτος που βρήκε, ζωγράφισε και περιέγραψε την *Asteromonas gracilis* την παρουσίασε σαν ένα νέο μέλος της οικογένειας *Polyblepharidaceae*. Μερικοί ερευνητές κατά καιρούς θεώρησαν ότι η *Asteromonas* δεν είναι τίποτα άλλο αλλά το είδος *Stephanoptera*, αλλά μια τέτοια υπόθεση δεν έχει γίνει μέχρι τώρα δεκτή παρόλο που στο οπτικό μικροσκόπιο εμφανίζονται ομοιότητες.

Το κύτταρο έχει από 3-6 (συνήθως 6) κοίλες προς τα έξω ρίγες που διατρέχουν κατά μήκος το σώμα του, εξαιτίας των οποίων παρουσιάζεται μερικές φορές κοιτάζοντας το από πίσω το αστεροειδές σχήμα. Το κύτταρο εμφανίζει έντονο πυρήνα και είναι εφοδιασμένο με 2 μαστίγια στην μία άκρη. Έχουμε επίσης απουσία κυτταρικού τοιχώματος και ελαστικότητα της υπάρχουσας εξωτερικής επιφάνειας (μεμβράνη) που δίνει την δυνατότητα στο κύτταρο να αλλάζει γρήγορα σχήμα όταν τα κύτταρα τοποθετηθούν σε υπέρκορα διαλύματα. Το μέγεθος των κυττάρων έχει μεγάλη διάμετρο από 12-22μm και μικρή από 8-16μm με μαστίγια 1.5-2 φορές το μήκος του σώματος.

Μία ιδιαιτερότητα του είδους *Asteromonas gracilis* είναι η δημιουργία κύστεων. Μεγάλος αριθμός κύστεων, συνήθως, συναντιέται στον πυθμένα μιας παλιάς καλλιέργειας. Δεν έχει διευκρινισθεί τίποτα που να αφορά την σεξουαλική διαδικασία σχηματισμού τους. Παρόλο που ένας ερευνητής ονομαζόμενος Gorbunova (1961) έχει ισχυριστεί κάποια σεξουαλικότητα σε αυτά τα είδη, οι περιγραφές του είναι τόσο φτωχές που άλλες εξηγήσεις (όπως μη ολοκληρωμένη διαίρεση) θεωρούνται πολύ πιο πιθανές. Τα κύτταρα που είναι έτοιμα να σχηματίσουν κύστες είναι πάντα ιδιαίτερα διογκωμένα. Μια πλήρως σχηματισμένη κύστη κυμαίνεται από 13-18μm σε διάμετρο με πάχος τοιχώματος από 2-3μm.



*Asteromonas gracilis* σε 36 ‰

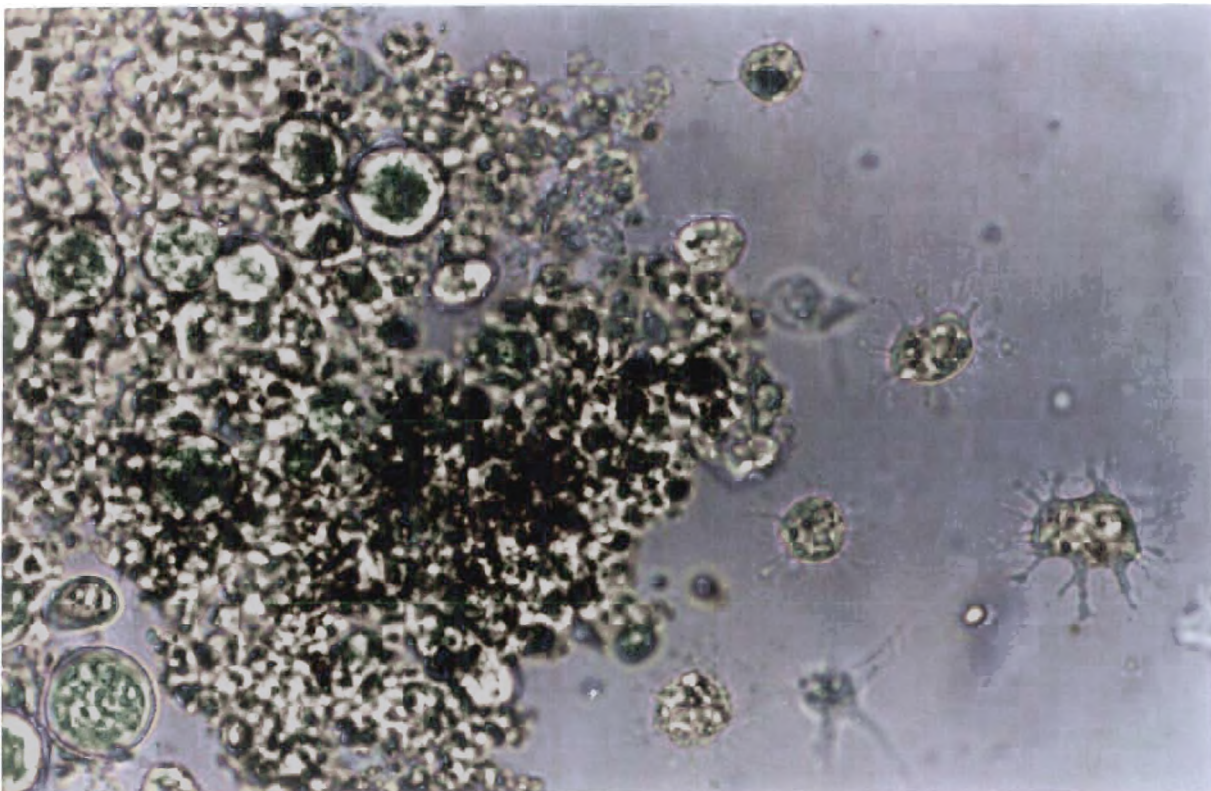
*Asteromonas gracilis* σε 36 ‰





*Asteromonas gracilis* σε 25<sup>ο</sup>/<sub>00</sub>

Κύστες *Asteromonas gracilis* και "αμοιβοειδής" λύση των κύστεων.





## Ερευνητικοί στόχοι της πτυχιακής εργασίας

Η ασχολία με το μικροφύκος *Asteromonas gracilis* αποτέλεσε πρόκληση για μας, μια και οι επιστημονικές έρευνες πάνω στο είδος αυτό είναι ελάχιστες.

Οι παράμετροι οι οποίες επιλέχθηκαν προς μελέτη, αφορούν άμεσα την βιολογική ανάπτυξη του φύκους. Έγιναν με βάση επιστημονικές εργασίες άλλων ερευνητών πάνω σε είδη μικροφυκών, τα οποία σήμερα χρησιμοποιούνται ευρέως στους ιχθυογεννητικούς σταθμούς.

Η πρώτη παράμετρος η οποία εξετάστηκε ήταν η αλατότητα. Γνωρίζουμε ότι η αλατότητα παίζει σημαντικό ρόλο στην αύξηση της φυτοπλανκτονικής μάζας. Σύμφωνα με διάφορους ερευνητές( Kaplan et al 1986 για *Isochrysis galbana*, Fabregas et al 1984 για *Tetraselmis suecica*, Laing and Utling 1980 για *Isochrysis galbana* *Tetraselmis suecica*, Ukedes 1976, Duer and Mitsui 1982 για *Neretic. flagellates*). Τα φύκη αναπτύσσονται σε αλατότητες χαμηλότερες από αυτές που ζουν.

Προσπαθήσαμε έτσι ώστε το εύρος των αλατοτήτων στα πειράματά μας να είναι όσο το δυνατόν πιο αντιπροσωπευτικό σε σχέση με τις αλατότητες στις οποίες εμφανίζεται το φύκος στο φυσικό περιβάλλον. Η προσπάθεια αυτή αποσκοπούσε στην εύρεση της τιμής όπου έχουμε την βέλτιστη ανάπτυξη όπως επίσης και να εξακριβώσουμε αν ισχύει για το συγκεκριμένο είδος η παραπάνω διαπίστωση των ερευνητών για άλλα φύκη.

Η δεύτερη παράμετρος με την οποία ασχοληθήκαμε, η φωτοπερίοδος, δηλαδή τον χρόνο έκθεσης του μικροφύκους στο φως. Σύμφωνα με ερευνητές έχει βρεθεί ότι η διάρκεια της έκθεσης διαφόρων φυκών στο φως επηρεάζει άλλοτε θετικά και άλλοτε αρνητικά την ανάπτυξη τους. Για παράδειγμα τα διάτομα αναπτύσσονται καλύτερα με φωτοπερίοδο ενώ το *Hydrodictyon* sp. αναπτύσσονται αποκλειστικά και μόνο σε κύκλο,φως-σκοτάδι. Αντίθετα τα είδη *Chaetoceros gracilis* και *Isochrysis galbana* αναπτύσσονται το ίδιο καλά τόσο σε συνεχή φωτισμό όσο και σε φωτοπερίοδο. Έτσι, λοιπόν εφαρμόσαμε φωτοπερίοδο 12h-12h φως

## Υλικά και Μέθοδοι

Τα πειράματά μας διεξήχθησαν στο εργαστήριο φυτοζωοπλαγκτού με υπεύθυνο τον επίκουρο καθηγητή κ.Γ. Χώτο, ο οποίος μας παραχώρησε τα υλικά μέσα και τα όργανα, τα οποία ήταν απαραίτητα για την πραγματοποίηση της συγκεκριμένης αυτής εργασίας.

Για την στατιστική επεξεργασία των πειραματικών δεδομένων χρησιμοποιήσαμε τον ηλεκτρονικό υπολογιστή του εργαστηρίου, ο οποίος περιείχε τα στατιστικά πακέτα MINITAB, EXCEL, H. GRAPHICS καθώς και τον επεξεργαστή κειμένου Ami Pro.

Για τις ανάγκες των πειραμάτων χρησιμοποιήθηκαν τα εξής όργανα και υλικά:

- Κλίβανος αποστείρωσης
- Μικροσκόπιο OLYMPUS CH
- Σαλινόμετρο (διαθλασίμετρο) OGAWA SEIKI OSK 6495
- Αιματοκυτίομετρο FUCHS - ROSENTAL
- Φωτόμετρο
- Θερμόμετρο
- Λαμπτήρες φωτισμού
- Καλιπρίδες
- Βαμβάκι
- Αλουμινόχαρτο
- Σελοφάν
- Απεσταγμένο νερό
- Πλαστικά σωληνάκια για αερισμό
- Αυτοκόλλητες επικέτες
- Φορμόλη 10%
- Δοκιμαστικοί αριθμημένοι πλαστικοί σωλήνες
- Αιθυλική αλκοόλη
- Μειρητές
- Γλυκερίνη και γλυκόζη
- Φυγόκεντρος SIGMA 3K10
- Φασματοφωτόμετρο HACH DREL/5
- Πλαστικά δοχεία των 20ml

- Πιπέτες ασφαλείας KARTELL
- Φιαλίδια EPEDOFF
- Τεχνητό αλάτι INSTANT OCEAN R.
- Γυάλινες πιπέτες των 1, 10ml
- Φιάλες ζέσεως 2, 5lt

## ΜΕΛΕΤΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΤΟΥ ΦΥΚΟΥΣ *Asteromonas gracilis*

Το πείραμα περιελάμβανε τη μελέτη της ανάπτυξης του αλόφιλου φύκου *Asteromonas gracilis* σε διαφορετικές αλατότητες. Εξετάσαμε σε καθημερινή βάση τόσο την πυκνότητα των καλλιιεργειών ( cells/ml) , όσο και το μέγεθος των κυττάρων.

Χρησιμοποιήσαμε δέκα φιάλες των 2lt και πιο συγκεκριμένα:

- 2 φιάλες αλατότητας 25‰
- 2 φιάλες αλατότητας 30‰
- 2 φιάλες αλατότητας 36‰
- 2 φιάλες αλατότητας 36‰ (L:D)
- 2 φιάλες αλατότητας 80‰

Το εύρος των αλατοτήτων υπαγορεύτηκε από την ανάγκη καταγραφής της πορείας εξέλιξης του φύκου σε τεχνητές συνθήκες καλλιέργειας τόσο σε μικρές, όσο και σε μεγάλες αλατότητες.

Οι καλλιέργειες έγιναν σε τεχνητό θαλασσινό νερό, το οποίο παρασκευάστηκε στο εργαστήριο με ειδικό άλας. Είχαμε στη διάθεσή μας νερό αλατότητας 33‰, 36‰ και 96‰ καθώς και απεσταγμένο νερό. Προηγήθηκε η αποστείρωσή τους, έτσι ώστε να είναι στείρα από μικροοργανισμούς. Ακολούθησαν οι εξής αραιώσεις με βάση την παρακάτω ισότητα:

$$\alpha \times \psi = \beta \times \chi \quad (1) \quad \text{όπου:}$$

$\alpha$  = όγκος θαλασσινού νερού που επιθυμούμε δηλαδή 2000 ml

$\psi$  = η επιθυμητή αλατότητα

$\chi$  = η αλατότητα του νερού που διαθέτουμε

$\beta$  = ο όγκος του νερού που θα χρησιμοποιήσουμε σε ml.

Για την 25‰:

$$\alpha = 2000 \text{ ml} \quad \psi = 25‰ \quad \chi = 33‰ \quad \beta = \text{ο ζητούμενος όγκος.}$$

Αντικαθιστώντας τα παραπάνω δεδομένα στη σχέση ( 1 ) θα έχουμε:

$$2000 \text{ ml} \times 25\text{‰} = \beta \times 33 \text{ ‰} \Leftrightarrow \beta = 1515 \text{ ml}$$

Δηλαδή τελικά θα χρησιμοποιήσουμε :

- **1515 ml θαλασσινό νερό 33‰**
- **485 ml απεσταγμένο νερό**

Με αυτόν τον τρόπο θα προκύψουν 2000 ml νερού αλατότητας 25 ‰

Για την 30‰:

$$\text{Ομοίως θα είναι: } \alpha = 2000 \text{ ml} \quad \psi = 30\text{‰} \quad \chi = 33 \text{ ‰}$$

$$(1) \Rightarrow 2000 \text{ ml} \times 30 \text{ ‰} = \beta \times 33 \text{ ‰} \Leftrightarrow \beta = 1818 \text{ ml}$$

Άρα θα χρειαστούν:

- **1818 ml θαλασσινού νερού 33‰**
- **182 ml απεσταγμένο νερό**

Για την 80‰:

$$\alpha = 2000 \text{ ml} \quad \psi = 80 \text{ ‰} \quad \chi = 96 \text{ ‰}$$

$$(1) \Rightarrow 2000 \text{ ml} \times 80 \text{ ‰} = \beta \times 96 \text{ ‰} \Leftrightarrow \beta = 1667 \text{ ml}$$

Άρα η αραίωση έγινε ως εξής:

- **1667 ml νερό αλατότητας 96 ‰**
- **333 ml απεσταγμένο νερό**

Όπως ήδη αναφέρθηκε θαλασσινό νερό αλατότητας 36‰ υπήρχε έτοιμο στο εργαστήριο.

Η πρακτική, η οποία ακολουθείται σε τέτοιου είδους καλλιέργειες, απαιτεί την προσθήκη θρεπτικών συστατικών για τη ταχεία ανάπτυξη του φυτοπλαγκτονικού πληθυσμού δημιουργώντας συνθήκες ευτροφισμού. Αυτό γίνεται με τη λίπανση των φιαλών με διάλυμα θρεπτικών ουσιών, το οποίο αποτελείται από ένα μείγμα μεταλλικών αλάτων, ιχνοστοιχείων και βιταμινών σε αναλογία 1 : 1 : 1.

Η διαδικασία παρασκευής του διαλύματος των θρεπτικών ουσιών περιλαμβάνει δύο στάδια. Στο πρώτο στάδιο ετοιμάζουμε τα βασικά διαλύματα, από τα οποία στη συνέχεια θα πάρουμε τις απαιτούμενες αναλογίες για να φτιάξουμε τα τελικά διαλύματα, τα οποία θα χρησιμοποιήσουμε απ'ευθείας στην εκάστοτε καλλιέργεια.

**ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΑΛΑΤΑ**

$\text{NaN}_3$  : 300 gr                       $\text{KH}_2\text{PO}_4$ : 30 gr

Διαλύονται σε 1 lt απεσταγμένου νερού

$\text{NH}_4\text{C}$  I : 20 gr

Τοποθετείται για 30 λεπτά σε αυτόκαυτο στους 120°C

Το διάλυμα διατηρείται στη θερμοκρασία περιβάλλοντος και είναι το πρώτο διάλυμα που χρησιμοποιούμε για τη λίπανση του νερού.

**ΙΧΝΟΣΤΟΙΧΕΙΑ**

Βασικά διαλύματα;

**Διάλυμα Α**

$\text{ZnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$  : 30 gr

$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  : 25 gr

$\text{CoSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  : 30 gr

$\text{MnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$  : 20 gr

Διαλύονται σε ένα λίτρο απεσταγμένου νερού.

**Διάλυμα Β**

$\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  : 50 gr    Διάλυση σε ένα λίτρο απεσταγμένου νερού

**Διάλυμα Γ**

$\text{Na}_2\text{MgO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  : 25 gr    Διάλυση σε ένα λίτρο απεσταγμένου νερού

**Διάλυμα Δ**

$\text{Na}_2\text{EDTA} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  : 50 gr    Διάλυση σε ένα λίτρο απεσταγμένου νερού

Τοποθετούνται για 30 λεπτά σε αυτόκαυτο στους 120 °C.

Διατηρούνται σε θερμοκρασία περιβάλλοντος.

**Τελικό διάλυμα**

Διάλυμα Δ : 100 ml από το βασικό διάλυμα

Διάλυμα Α : 10 ml    "    "    "    "

Διάλυμα Β : 10 ml    "    "    "    "

Διάλυμα Γ : 10 ml    "    "    "    "

Προσθήκη 800 ml απεσταγμένου νερού.

Τοποθετούνται σε αυτόκαυτο για 30 λεπτά στους 120 °C.

Διατείνεται σε θερμοκρασία περιβάλλοντος. Αυτό είναι το δεύτερο διάλυμα που χρησιμοποιούμε για τη λίπανση του νερού.

ΒΙΤΑΜΙΝΕΣ

Βασικά διαλύματα:

$B_{12}$  : 100 mg σε ένα λίτρο απεσταγμένου νερού

Βιοτίνη : 100 mg σε ένα λίτρο απεσταγμένου νερού

Θειαμίνη : 10 mg σε ένα λίτρο απεσταγμένου νερού

Τα διαλύματα των βιταμινών δεν τοποθετούνται σε αυτόκαυστο διότι καταστρέφονται. Επίσης επειδή είναι φωτοευαίσθητα τοποθετούνται σε σκουρόχρωμες φιάλες και καλύπτονται με αλουμινόχατρο. Διατηρούνται σε ψυγείο.

Τελικό διάλυμα

$B_{12}$  : 10 ml από το βασικό διάλυμα

Βιοτίνη : 10 ml από το βασικό διάλυμα

Θειαμίνη : 10 ml από το βασικό διάλυμα

Διαλύονται σε ένα λίτρο απεσταγμένο νερό. Διατηρείται σε ψυγείο και είναι το τρίτο διάλυμα που χρησιμοποιούμε για τη λίπανση του νερού.

Στο πείραμά μας προσθέσαμε 6 ml από το παραπάνω διάλυμα σε κάθε φιάλη με σκοπό τη "στήριξη" των καλλιεργειών.

Ακολούθησε ο εμβολιασμός με 3 ml καλλιέργειας του φύκους *Asteromonas gracilis* σε κάθε φιάλη. Η "μητρική" καλλιέργεια προερχόταν από τα αποθέματα του εργαστηρίου και είχε ελεχθεί προηγουμένως για την "καθαρότητά" της, δηλαδή για τυχόν ύπαρξη άλλου μικροοργανισμού ( π.χ βλεφαριδωτά, άλλο φύκος κ.α. ) εκτός του είδους, το οποίο εξετάζουμε.

Τοποθετήθηκαν επίσης σε κάθε φιάλη δύο γυάλινες πιπέττες του 1 ml : η μία συνδέθηκε με την παροχή του αέρα και η άλλη χρησιμοποιήθηκε στις δειγματοληψίες.

Τέλος οι φιάλες πωματίστηκαν με υδρόφοβο βαμβάκι για περισσότερη ασφάλεια. Εδώ θα πρέπει να σημειωθεί ότι καθ' όλη τη διάρκεια των παραπάνω εργασιών τηρήθηκαν όλοι οι κανόνες υγιεινής. Επίσης τα σκεύη, τα οποία χρησιμοποιήθηκαν, είχαν προηγουμένως αποστειρωθεί. Με αυτό τον τρόπο αποφεύχθηκε η μόλυνση των καλλιεργειών.

Η επιτυχία του πειράματος στηρίζεται στην αναπαραγωγή των συνθηκών του φυσικού περιβάλλοντος στο χώρο του εργαστηρίου. Με αυτόν τον τρόπο

εξασφαλίζεται η εγκυρότητα των πειραματικών δεδομένων. Στην προκειμένη περίπτωση είχαμε :

α) Παροχή αέρα σταθερής πίεσης 0,3 bar

β) Η θερμοκρασία κυμαινόταν μεταξύ 20 και 22 °C

γ) Η πηγή φωτισμού ήταν έντασης 6500 lux. Φροντίσαμε έτσι ώστε οι φιάλες να απέχουν από αυτήν 10 cm

δ) Η φωτοπερίοδος ήταν δώδεκα ώρες φως - δώδεκα ώρες σκοτάδι (12L-12D). Οι δύο φιάλες που ήταν σε φωτοπερίοδο αλατότητας 36 ‰ τοποθετήθηκαν σε ντουλάπι, το οποίο παρέμενε λίγο ανοικτό για αποφυγή υπερθέρμανσης λόγω του αερισμού.

Σε όλη τη διάρκεια του πειράματος και σε καθημερινή βάση εκτελούσαμε τις παρακάτω εργασίες:

α). Δείγμα αλατότητας. Εξαιτίας του αερισμού είχαμε εξάτμιση του νερού με αποτέλεσμα να αυξάνεται η αλατότητα. Λαμβάνοντας υπόψη ότι η επιτρεπτή διακύμανση κυμαινόταν από 1 έως 1,5 ‰ προσθέταμε απεσταγμένο νερό όπου και όταν ήταν απαραίτητο.

β). Δείγμα διαμέτρου. Λαμβάναμε 1ml καλλιέργειας από κάθε φιάλη, το οποίο τοποθετούσαμε σε μικρά πλαστικά δοχεία ( Ependoff ) στα οποία προσθέταμε 0,15 ml φορμόλης περιεκτικότητας 10 ‰. Τα δείγματα αυτά αποθηκεύτηκαν σε θερμοθάλαμο ( 25 °C ) με σκοπό τη μετέπειτα αξιοποίησή τους.

γ). Δείγμα πυκνότητας. Λαμβάναμε 1 ml καλλιέργειας από κάθε φιάλη, το οποίο τοποθετούσαμε σε πλαστικά δοχεία ( όγκου 25 ml περίπου ) στα οποία προσθέταμε 0,01 ml φορμόλη περιεκτικότητας 10 ‰. Η προσθήκη της φορμόλης αποσκοπούσε: i) στη διατήρηση του δείγματος για αρκετό χρονικό διάστημα ( δείγμα διαμέτρου ) ii) στην ακινητοποίηση των κυττάρων του φύκους έτσι ώστε να γίνονται οι μετρήσεις εφικτές ( δείγμα πυκνότητας ). Ανάλογα με την πυκνότητα του δείγματος κάναμε αραίωση με θαλασσινό νερό έτσι ώστε να μετράμε καλύτερα και με πιο μεγάλη ακρίβεια τον αριθμό των κυττάρων.

Ο υπολογισμός της πυκνότητας των καλλιεργειών του μικροφύκους έγινε με τη βοήθεια του αιματοκυττομέτρου Fuchs - Rosentahl. Με μια μικρή πιπέττα



Pasteur πολύ προσεκτικά τοποθετούσαμε το διάλυμα ανάμεσα στην καλυτρίδα και στα μικροσκοπικά, κατάλληλα διαβαθμισμένα πλαίσια ( grills ή grids ή grattings ) όπως δείχνει το σχήμα .1. Φροντίζαμε έτσι ώστε το δείγμα να κατανέμεται ομοιόμορφα πάνω από όλη την επιφάνεια του πλαισίου (grid).

Ο υπολογισμός του αριθμού των κυττάρων γινόταν με βάση τα εξής στοιχεία του αιματοκυττομέτρου: Κάθε πλαίσιο ( grid ) διαιρείται σε 16 μικρότερα τετράγωνα, το καθένα από τα οποία διαιρείται σε 16 ελάχιστα τετραγωνάκια. Τα 16 " μικρότερα " τετράγωνα είναι 1 mm σε μήκος το καθένα. Το όλο πλαίσιο είναι εμβαδού 16 mm<sup>2</sup>. Επειδή το βάθος του Fuchs-Rosenthal είναι 0,2 mm, ο όγκος του δείγματος που καλύπτει το όλο πλαίσιο ( και τα 16 τετράγωνα ) είναι 0,003 ml. Οι μετρήσεις γίνονται κατά τη φορά που δείχνουν τα τόξα ( σχήμα .1 ) σε μεγένθυση 10 X. Καταμετρώντας συνολικά 80 ελάχιστα τετραγωνάκια, υπολογίζαμε την πυκνότητα βάση του παρακάτω τύπου:

$$\text{αριθμός κυττάρων / ml} = \frac{n1 + n2}{2 \times 80} \times 80 \times 10^3 \times d = \frac{n1 + n2}{2} \times 10^3 \times d$$

όπου:

n1 = ο αριθμός των κυττάρων που καταμετρήθηκαν στο πάνω πλαίσιο

n2 = ο αριθμός των κυττάρων που καταμετρήθηκαν στο κάτω πλαίσιο

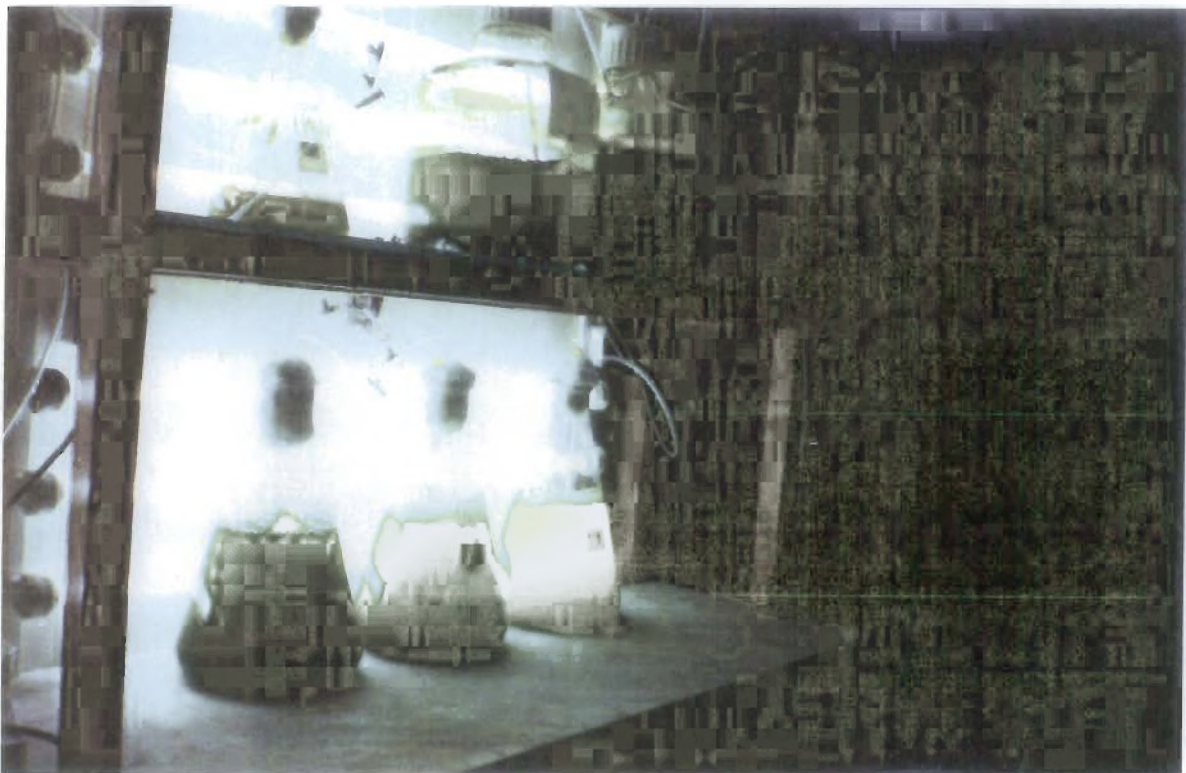
d = ο συντελεστής αραιώσης του δείγματος ( για τη μέθοδο αυτή απαιτείται μεγάλη σχετικά αραιώση ώστε να επιτευχθεί γρήγορη καταμέτρηση και των 80 ελαχίστων τετραγωνιδίων.

Περιοδικά ανά τρεις ημέρες λαμβάναμε δείγμα από τη μία μόνο φιάλη για κάθε αλατότητα και πιο συγκεκριμένα από τις A1. Η φασματοφωτομετρία, όπως και η διάμετρος των κυττάρων, θα εξεταστούν σε παρακάτω ενότητες.



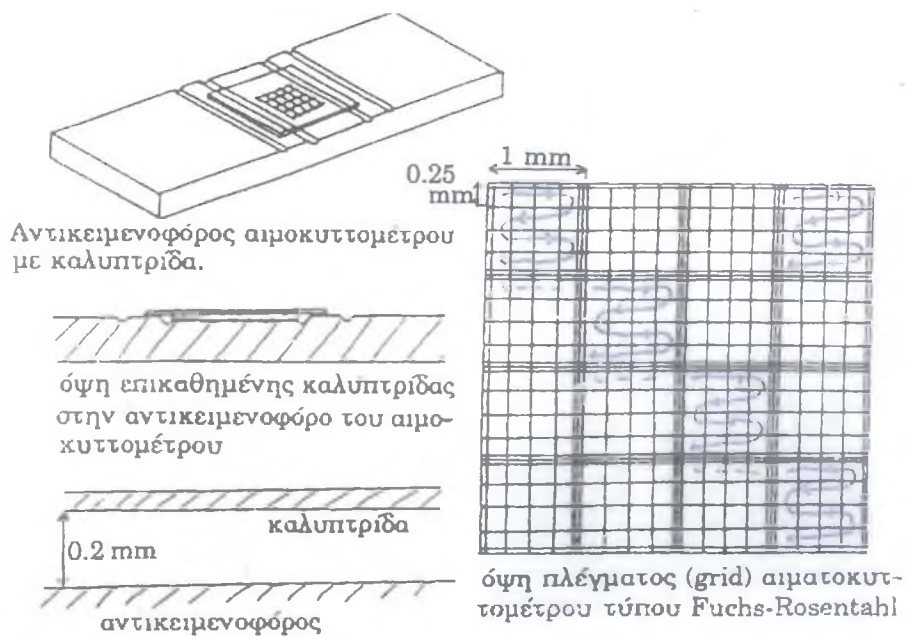
Καλλιέργεια φύκους *Asteromonas gracilis* σε διάφορες αλατότητες.

Καλλιέργεια φύκους *Asteromonas gracilis* σε διάφορες αλατότητες.





Καλλιέργεια φύκους *Asteromonas gracilis* σε διάφορες αλατότητες.



Σχήμα 1. Στοιχεία αιμοκυττομέτρου

## ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ

Μετά την ολοκλήρωση της πειρατικής φάσης ακολούθησε η στατιστική επεξεργασία των δεδομένων, τα οποία προέκυψαν.

Δημιουργήσαμε στο στατιστικό πακέτο MINITAB αρχείο με το όνομα ASK1.MTW. Έγινε η καταχώρηση των πληθυσμών των καλλιεργειών ανά φιάλη και ανά ημέρα. Προέκυψαν έτσι 10 στήλες με 25 στοιχεία, όσες δηλαδή και οι μετρήσεις που πήραμε. Ακολούθως έγιναν 5 στήλες με 25 στοιχεία επίσης και οι οποίες περιείχαν τους πληθυσμούς ανά ημέρα και ανά αλατότητα. Τέλος καταχωρήθηκαν οι ρυθμοί αύξησης καθώς και οι μέγιστες πυκνότητες ανά αλατότητα και ανά φιάλη. Προέκυψαν έτσι 10 στήλες με 2 στοιχεία.

Χρησιμοποιήσαμε στατιστικούς ελέγχους για σύγκριση των ρυθμών αύξησης καθώς και των μεγίστων πληθυσμών συνολικά αλλά και μεμονωμένα.

Πιο συγκεκριμένα:

α) Έγινε ανάλυση διακύμανση ANOVA στο MINITAB για τους ρυθμούς ανάπτυξης και τις μέγιστες πυκνότητες των κυττάρων ανά αλατότητα

β) Παραμετρικοί έλεγχοι TUCKEY για τις παραπάνω αναλύσεις διακύμανσης

γ) Στατιστικός έλεγχος TWOSAMPLE των ρυθμών ανάπτυξης και των μεγίστων πυκνοτήτων για τις αλατότητες 36‰ και 36‰ με φωτοπερίοδο 12h/12h.

Με βάση τα παραπάνω στοιχεία έγιναν διαγράμματα ( πυκνότητα ανά ημέρα ) για κάθε φιάλη αλλά και ένα διάγραμμα με τις αλατότητες ανά ημέρα με το HARVARD GRAPHICS . Επίσης έγιναν οι παρακάτω πίνακες:

ΠΙΝΑΚΑΣ 1: Οι πυκνότητες των καλλιεργειών, οι ρυθμοί αύξησης και οι μέγιστοι πληθυσμοί ανά φιάλη

ΠΙΝΑΚΑΣ α: Οι μέσοι πληθυσμοί των κυττάρων ανά αλατότητα για κάθε ημέρα του πειράτος.

Εδώ θα πρέπει να σημειωθεί ότι την 13<sup>η</sup> ημέρα είχαμε διακοπή του ηλεκτρικού ρεύματος και κατά συνέπεια δεν έγιναν μετρήσεις. Έτσι στους πίνακες, οι οποίοι ακολουθούν, οι μετρήσεις αυτής της ημέρας συμβολίζονται με " \* ".

## ΠΙΝΑΚΑΣ 1

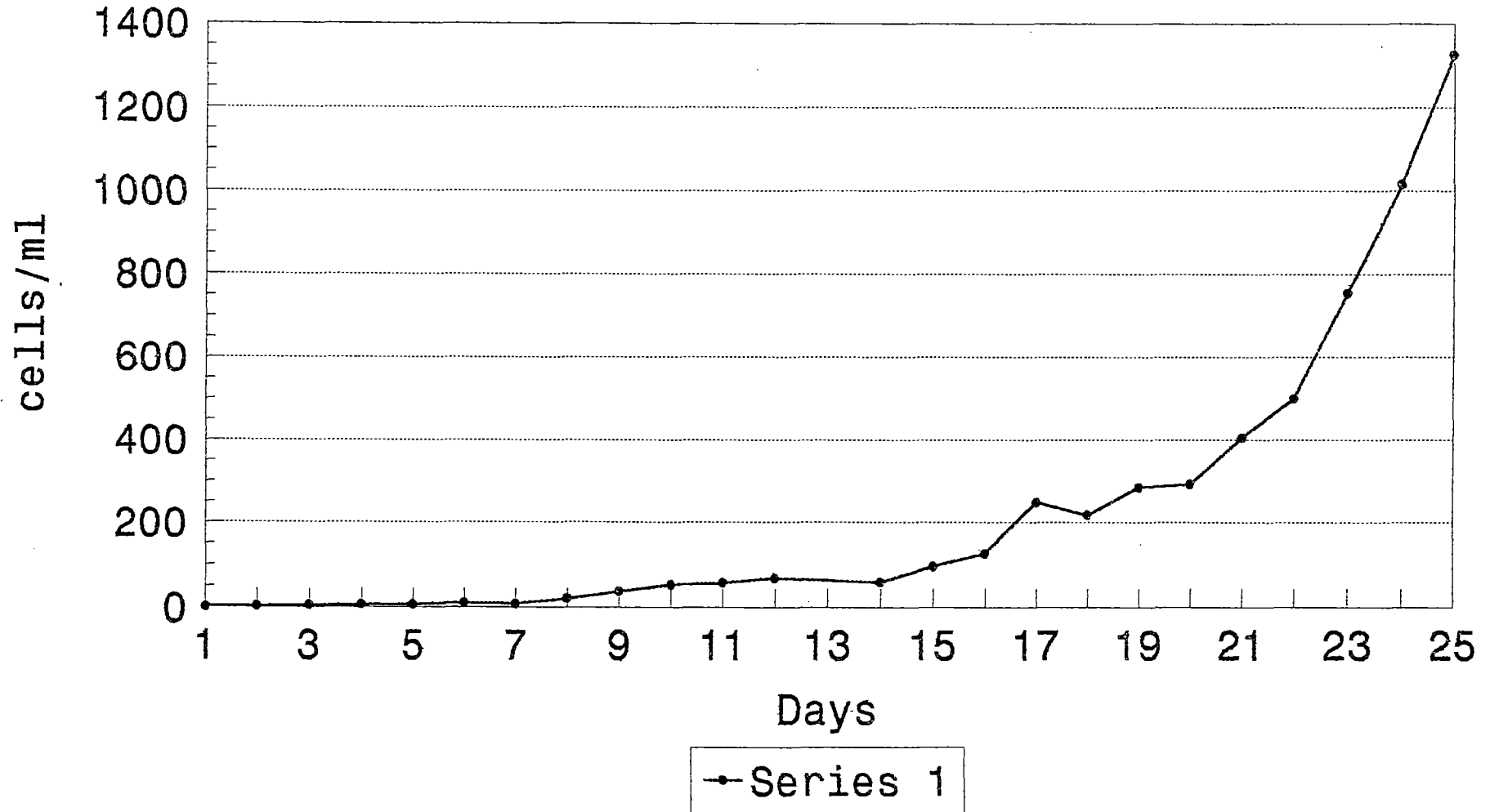
Days	3.0% A1	m	max
	cells/ml		cells/ml
1	1000	0.31439	1325000
2	2000		
3	4000		
4	5500		
5	5500		
6	10250		
7	7500		
8	19500		
9	36500		
10	52250		
11	57250		
12	67750		
13	*		
14	58500		
15	96250		
16	125750		
17	247500		
18	216250		
19	283500		
20	290000		
21	404250		
22	498750		
23	753750		
24	1015000		
25 max	1325000		

Asteromonas gracilis

3.0%

A1

25



maximum 1325000 cells/ml

## ΠΙΝΑΚΑΣ 1

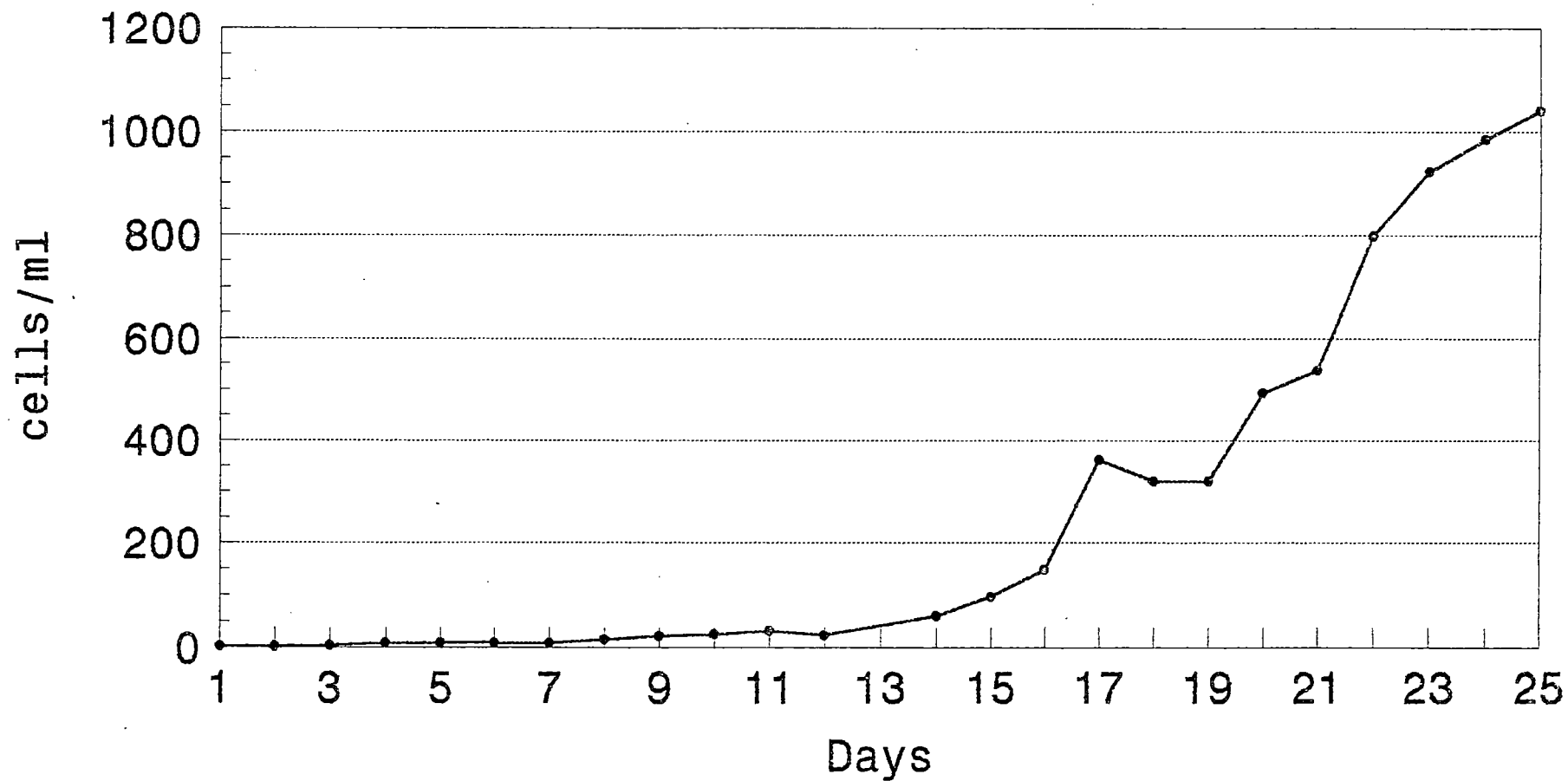
Days	3.0% A2	m	max
	cells/ml		cells/ml
1	1750	0.20919	361250
2	1500		
3	3500		
4	8250		
5	8750		
6	8500		
7	8250		
8	15000		
9	21000		
10	24250		
11	31250		
12	23000		
13	*		
14	60000		
15	96500		
16	147500		
17 max	361250		
18	320000		
19	319500		
20	492500		
21	536250		
22	798750		
23	922500		
24	985000		
25	1040000		

Asteromonas gracilis

3.0%

A2

27



Series 1

maximum 361250 cells/ml



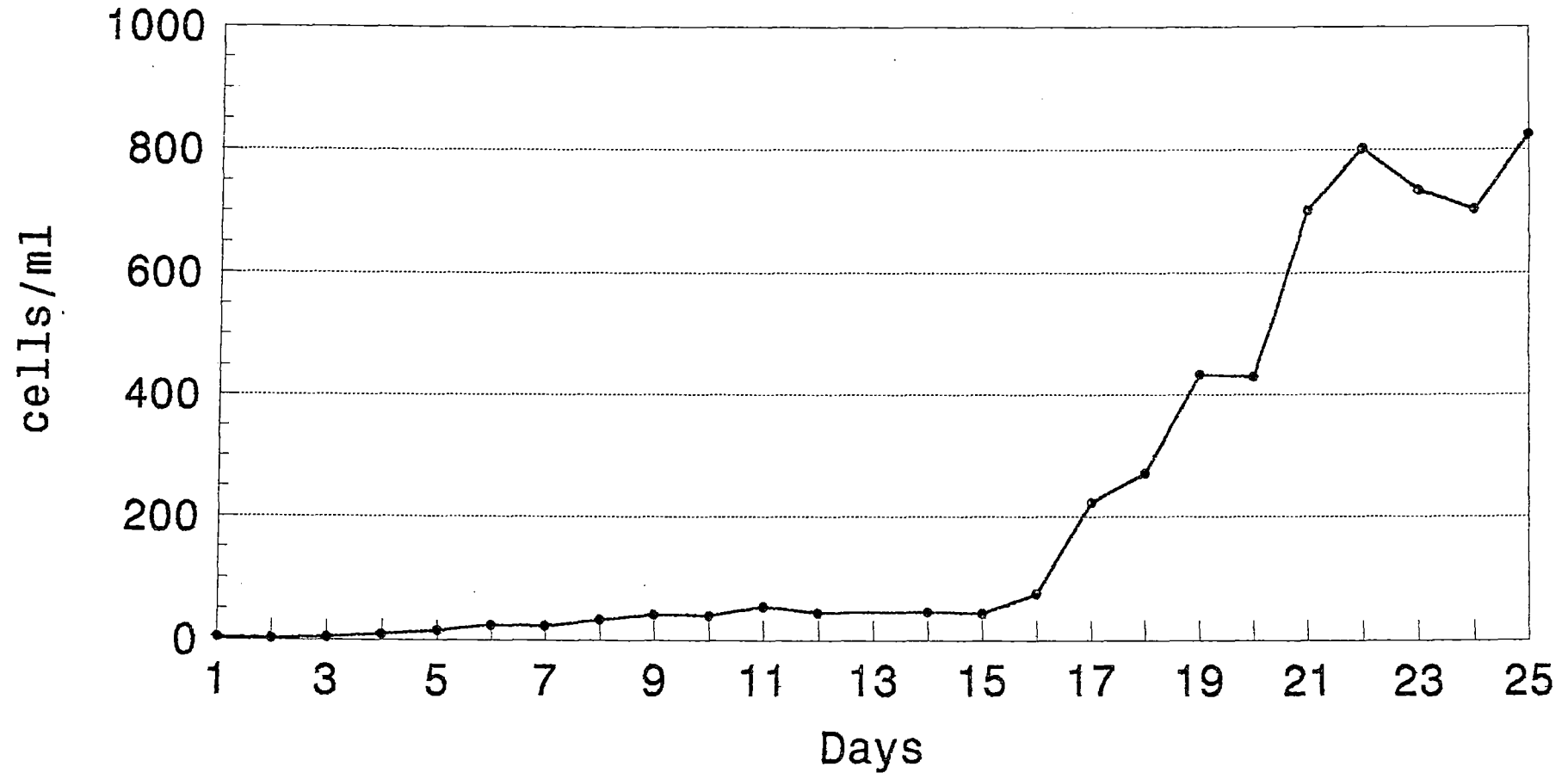
ΠΙΝΑΚΑΣ 1

Days	3.6% A1	m	max
	cells/ml		cells/ml
1	3500	0.25906	802500
2	2000		
3	4250		
4	9000		
5	14750		
6	23500		
7	22250		
8	32250		
9	40750		
10	39000		
11	53750		
12	43750		
13	*		
14	45250		
15	42500		
16	74250		
17	222500		
18	270000		
19	432250		
20	429000		
21	701250		
22 max	802500		
23	735000		
24	703500		
25	824250		

Asteromonas gracilis

3.6%

A1



29

Series 1

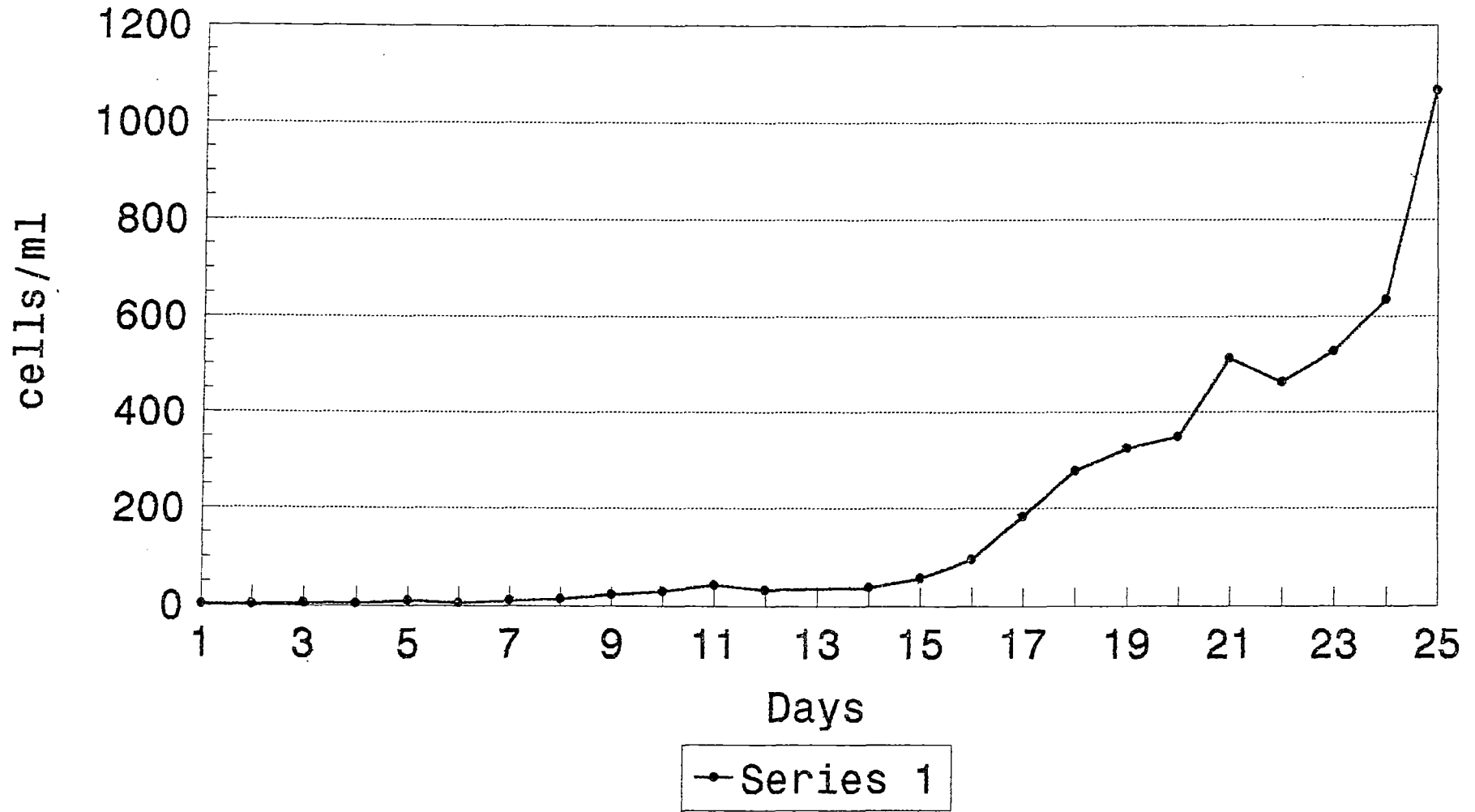
maximum 802500 cells/ml

## ΠΙΝΑΚΑΣ Ι

Days	3.6% A2 cells/ml	m	max cells/ml
1	1750	0.22431	511500
2	1500		
3	4250		
4	4000		
5	9500		
6	47500		
7	10000		
8	13500		
9	22750		
10	28750		
11	42500		
12	32000		
13	*		
14	37250		
15	56000		
16	95000		
17	182500		
18	277500		
19	323750		
20	347500		
21 max	511500		
22	461250		
23	525000		
24	635250		
25	1065750		

Asteromonas gracilis 3.6%

A2



maximum 511500 cells/ml

## ΠΙΝΑΚΑΣ 1

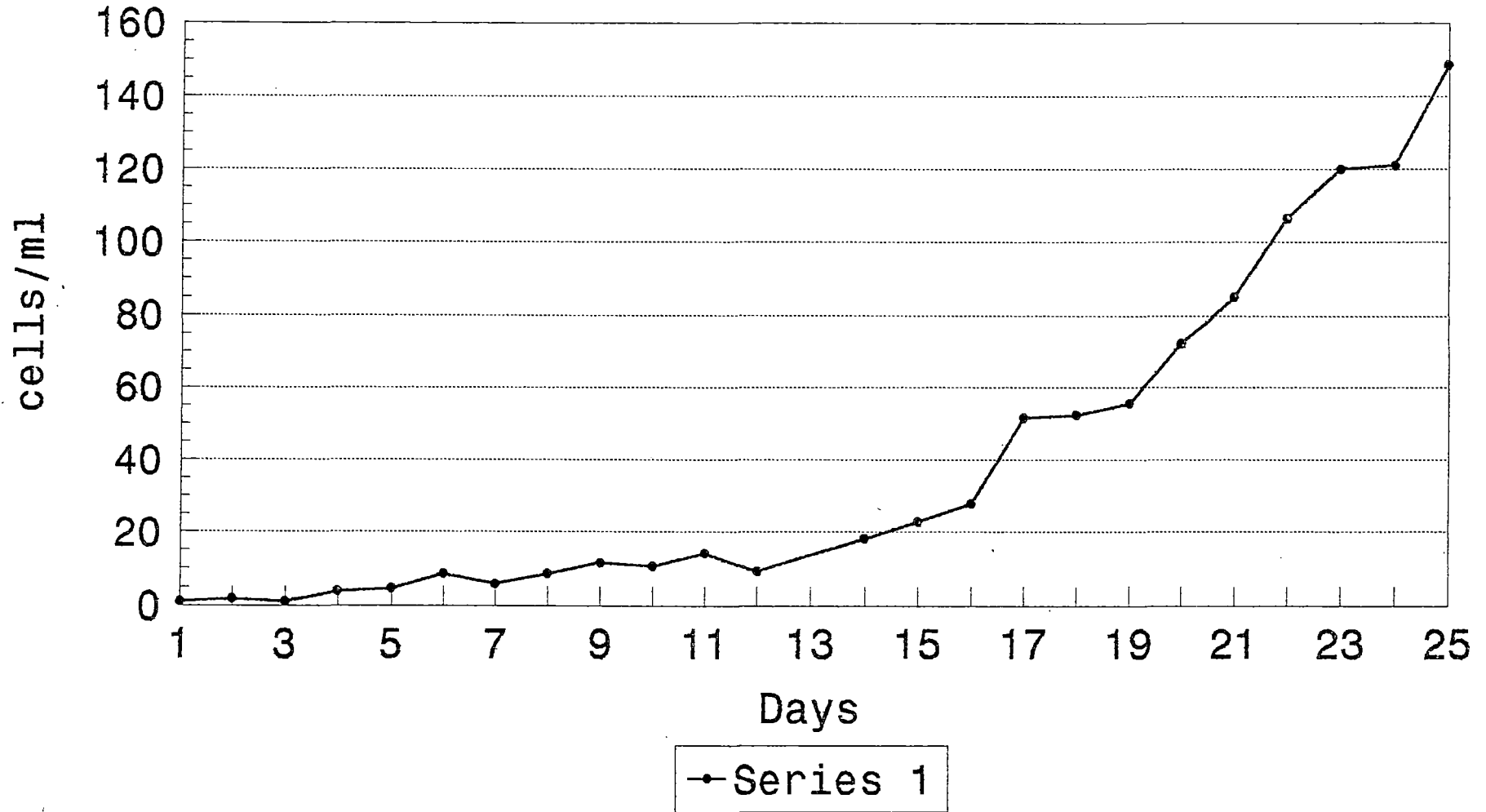
Days	3.6% (L:D) A1	m	max
	cells/ml		cells/ml
1	2000	0.20391	89000
2	2000		
3	3750		
4	4500		
5	7000		
6	11000		
7	13250		
8	12250		
9	11750		
10	16750		
11	22250		
12	23500		
13	*		
14	42500		
15	44750		
16	59000		
17	70500		
18	68000		
19 max	89000		
20	72000		
21	73500		
22	91500		
23	87500		
24	49500		
25	123750		

## ΠΙΝΑΚΑΣ 1

Days	3.6% (L:D) A2	m	max
	cells/ml		cells/ml
1	1000	0.24718	120000
2	1750		
3	1000		
4	3750		
5	4500		
6	8500		
7	5750		
8	8500		
9	11500		
10	10500		
11	14000		
12	9250		
13	*		
14	18000		
15	22750		
16	27750		
17	51500		
18	52250		
19	55500		
20	72000		
21	85000		
22	106500		
23 max	120000		
24	121000		
25	148500		

Asteromonas gracilis 3.6% A2

12 hours light : 12 hours dark



maximum 120000 cells/ml

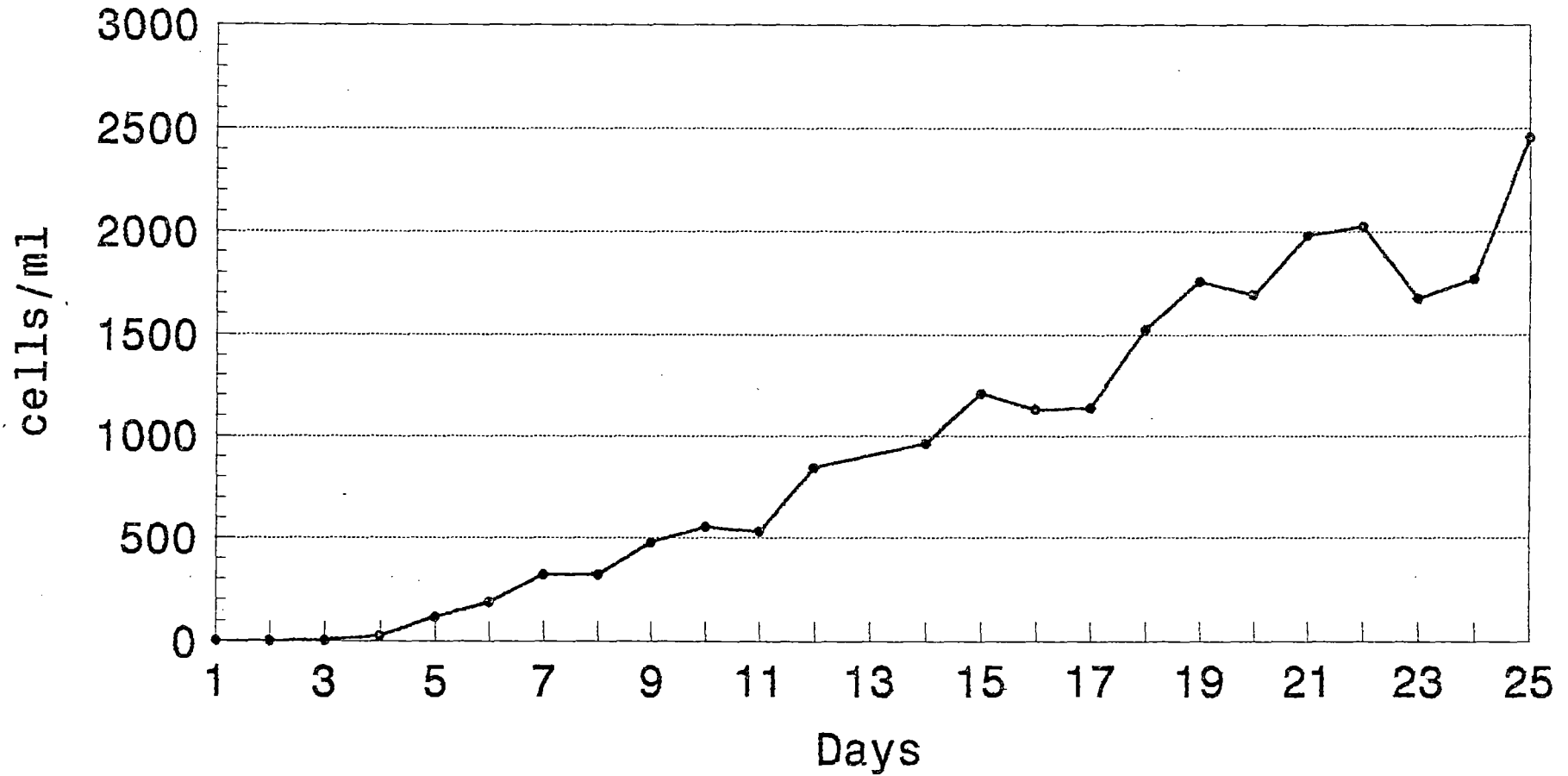
## ΠΙΝΑΚΑΣ 1

Days	8.0% A1	m	max
	cells/ml		cells/ml
1	1250	0.55429	2025000
2	1750		
3	5750		
4	24000		
5	114750		
6	185500		
7	319000		
8	319000		
9	475750		
10	552500		
11	528750		
12	843750		
13	*		
14	960000		
15	1207000		
16	1126250		
17	1135250		
18	1524750		
19	1755000		
20	1690500		
21	1979250		
22 max	2025000		
23	1675000		
24	1768750		
25	2456250		



Asteromonas gracilis 8.0%

A1



Series 1

maximum 2025000 cells/ml

## ΠΙΝΑΚΑΣ 1

Days	8.0% A2	m	max
	cells/ml		cells/ml
1	1500	0.46577	2468750
2	2500		
3	9750		
4	27000		
5	95750		
6	194250		
7	407000		
8	352000		
9	497750		
10	672750		
11	753750		
12	645000		
13	*		
14	936000		
15	1207000		
16	1406750		
17	1572250		
18	1501000		
19	1650000		
20	1417500		
21	1937250		
22	2118750		
23 max	2468750		
24	1737500		
25	1400000		

Asteromonas gracilis 8.0%

A2



maximum 2468750 cells/ml

2.5% max	3.0% max	3.6% max	3.6%* max	8.0% max
cells/ml	cells/ml	cells/ml	cells/ml	cells/ml
272500	1325000	802500	89000	2025000
123000	361250	511500	120000	2468750

(\*) : 12 hours light / 12 hours dark

ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE	DF	SS	MS	F	p
TOR	4	5.923E+12	1.481E+12	12.00	0.009
OR	5	6.169E+11	1.234E+11		
TOTAL	9	6.540E+12			

INDIVIDUAL 95 PCT CI'S FOR MEAN  
BASED ON POOLED STDEV

JEL	N	MEAN	STDEV	CI Lower	CI Upper
max	2	197750	105712	(-----*-----)	
ax	2	843125	681474	(-----*-----)	
ax	2	657000	205768	(-----*-----)	
max	2	104500	21920	(-----*-----)	
ax	2	2246875	313779		(-----*-----)

POOLED STDEV = 351244

0 1000000 2000000 3000000

2.5% m	3.0% m	3.6% m	3.6%* m	8.0% m
0.35484	0.31439	0.25906	0.20391	0.55429
0.39728	0.20919	0.22431	0.24718	0.46577

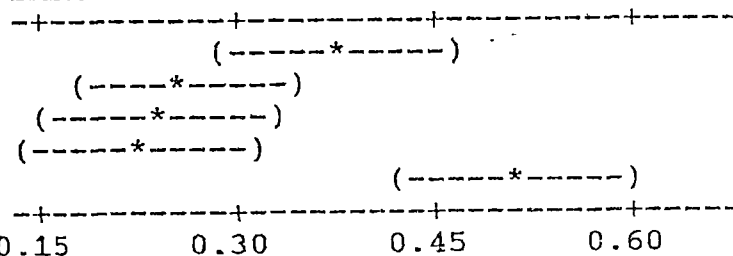
(\*) : 12 hours light / 12 hours dark

#### ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE	DF	SS	MS	F	P
FACTOR	4	0.11530	0.02883	12.12	0.009
ERROR	5	0.01189	0.00238		
TOTAL	9	0.12720			

#### INDIVIDUAL 95 PCT CI'S FOR MEAN BASED ON POOLED STDEV

LEVEL	N	MEAN	STDEV
5m	2	0.37606	0.03001
0m	2	0.26179	0.07439
6m	2	0.24169	0.02457
6*m	2	0.22554	0.03060
0m	2	0.51003	0.06259



POOLED STDEV = 0.04877

0.15      0.30      0.45      0.60

$X_A \vee X_B$	$X_A$	$X_B$	$X_C = X_A - X_B$	SE	$q = X_C/SE$	$q$ (crit)	RESULTS
$X_{30} \vee X_{25}$	843125	197750	645375	247992	2.602	5.673	=
$X_{36} \vee X_{25}$	657000	197750	459250	247992	1.851	5.673	=
$X_{25} \vee X_{36}^*$	197750	104500	93250	247992	0.376	5.673	=
$X_{80} \vee X_{25}$	2246875	197750	2049125	247992	8.262	5.673	>
$X_{30} \vee X_{36}$	843125	657000	186125	247992	0.750	5.673	=
$X_{30} \vee X_{36}^*$	843125	104500	738625	247992	2.978	5.673	=
$X_{80} \vee X_{30}$	2246875	843125	1403750	247992	5.660	5.673	=
$X_{36} \vee X_{36}^*$	657000	104500	552500	247992	2.227	5.673	=
$X_{80} \vee X_{36}$	2246875	657000	1589875	247992	6.410	5.673	>
$X_{80} \vee X_{36}^*$	2246875	104500	2142375	247992	8.638	5.673	>

$X_A \vee X_B$	$X_A$	$X_B$	$X_C = X_A - X_B$	SE	$q = X_C/SE$	$q$ (crit)	RESULTS
$X_{25} \vee X_{30}$	0.37606	0.26179	0.11427	0.0345	3.312	5.673	=
$X_{25} \vee X_{36}$	0.37606	0.24169	0.13437	0.0345	3.894	5.673	=
$X_{25} \vee X_{36}^*$	0.37606	0.22554	0.15052	0.0345	4.362	5.673	=
$X_{80} \vee X_{25}$	0.51003	0.37606	0.13397	0.0345	3.883	5.673	=
$X_{30} \vee X_{36}$	0.26179	0.24169	0.0201	0.0345	0.582	5.673	=
$X_{30} \vee X_{36}^*$	0.26179	0.22554	0.03625	0.0345	1.050	5.673	=
$X_{80} \vee X_{30}$	0.51003	0.26179	0.24824	0.0345	7.195	5.673	>
$X_{36} \vee X_{36}^*$	0.24169	0.22554	0.01615	0.0345	4.681	5.673	=
$X_{80} \vee X_{36}$	0.51003	0.24169	0.26834	0.0345	7.777	5.673	>
$X_{80} \vee X_{36}^*$	0.51003	0.22554	0.28449	0.0345	8.246	5.673	>

3.6% max			3.6%* max
cells/ml			cells/ml
802500			89000
511500			120000

(\*): 12hours light/12 hours dark

TWOSAMPLE T FOR 36max VS 36\*max

	N	MEAN	STDEV	SE MEAN
36max	2	657000	205768	145500
36*max	2	104500	21920	15500

95 PCT CI FOR MU 36max - MU 36\*max: (-77078, 1182078)

TTEST MU 36max = MU 36\*max (VS LT): T= 3.78 P=0.97 DF= 2

POOLED STDEV = 146323

3.6% m			3.6%* m
0.25906			0.20391
0.22431			0.24718

(\*): 12hours light/12 hours dark

TWOSAMPLE T FOR 36m VS 36\*m

	N	MEAN	STDEV	SE MEAN
36m	2	0.2403	0.0229	0.016
36*m	2	0.0985	0.0655	0.046

95 PCT CI FOR MU 36m - MU 36\*m: (-0.069, 0.353)

TTEST MU 36m = MU 36\*m (VS LT): T= 2.89 P=0.95 DF= 2

POOLED STDEV = 0.0491

## ΠΙΝΑΚΑΣ α

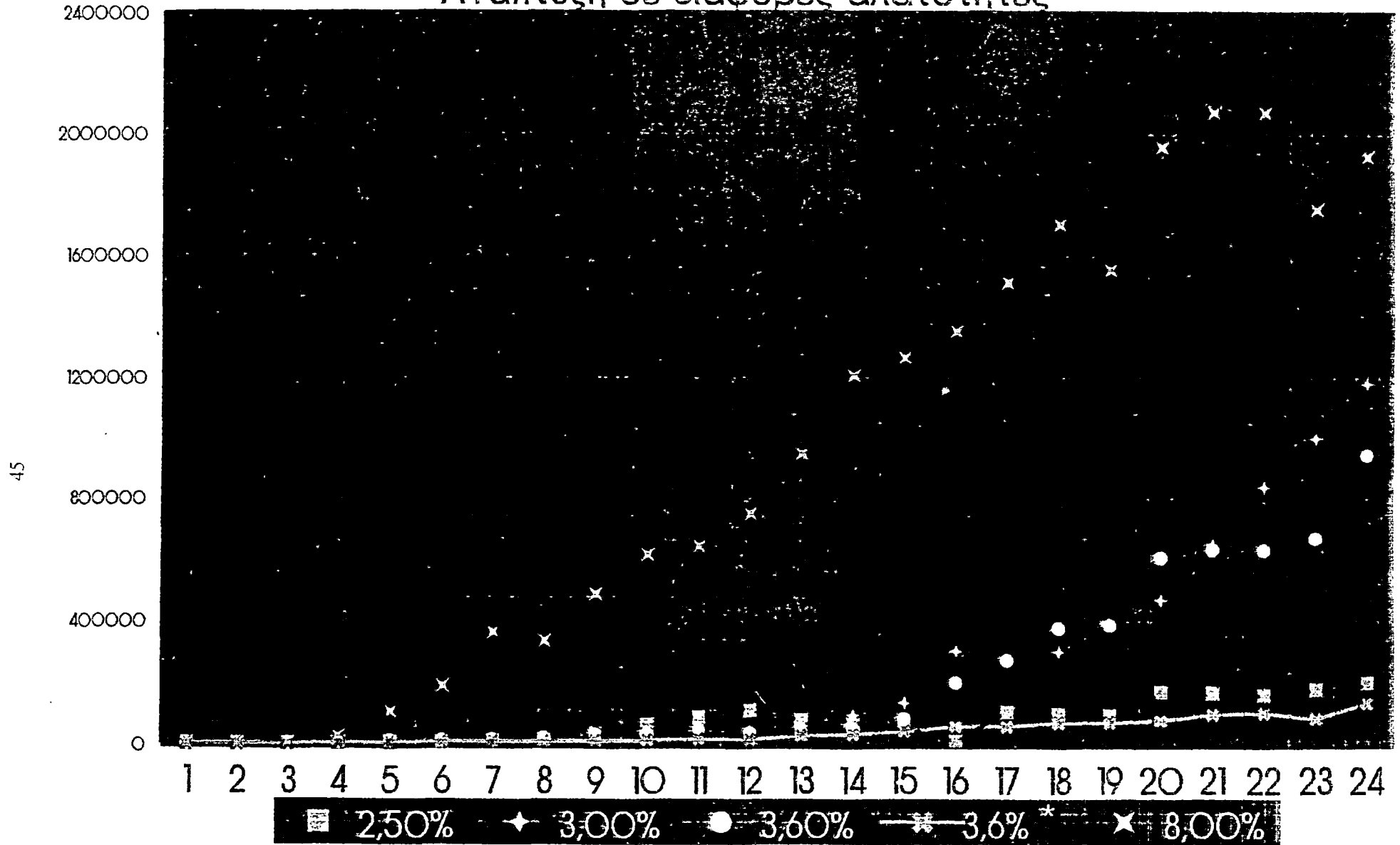
Days	2.5%	3.0%	3.6%	3.6% *	8.0%
	cells/ml	cells/ml	cells/ml	cells/ml	cells/ml
1	2375	1375	2625	1500	1375
2	1750	1750	1750	1875	2125
3	3750	3750	4250	2375	7750
4	4750	6875	6500	4125	25500
5	6500	7125	12125	5750	105250
6	6750	9375	14125	9750	189875
7	12375	7875	16125	9500	363000
8	15750	17250	22875	10375	335500
9	35250	28750	31750	11625	486750
10	63625	38250	33875	13625	612625
11	88125	44250	48125	18125	641250
12	111250	45125	37875	16375	748875
13	*	*	*	*	*
14	79625	59250	41250	30250	948000
15	65000	96375	49250	33750	1207000
16	67625	136625	84625	43375	1266500
17	113250	304375	202500	61000	1353750
18	107500	268125	273750	60125	1512875
19	100375	301500	378000	72250	1702500
20	96125	391250	388250	72000	1554000
21	172125	470250	606375	79250	1958250
22	169250	648750	631875	99000	2071875
23	162250	838125	630000	103750	2071875
24	180125	1000000	669375	85250	1753125
25	202125	1182500	945000	136125	1928125

(\*): 3.6% (12hour light :12hour dark)



# Asteromonas gracilis

## Ανάπτυξη σε διάφορες αλατότητες



## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στον πρόλογο αναφέρθηκε η διαπίστωση αρκετών ερευνητών ότι τα φυτοπλαγκτονικά είδη έχουν καλύτερη ανάπτυξη σε χαμηλότερες αλατότητες από αυτές που ζουν στο φυσικό περιβάλλον.

Αναλύοντας τα αποτελέσματα της ανάλυσης διακύμανσης ANOVA καθώς και του παραμετρικού ελέγχου της TUCKEY για τους ρυθμούς ανάπτυξης, παρατηρούμε ότι η παραπάνω διαπίστωση επαληθεύεται εν μέρη για την *Asteromonas gracilis*. Πιο συγκεκριμένα προκύπτει ότι οι ρυθμοί αύξησης στις αλατότητες 25‰ και 80‰ είναι στατιστικά ίσοι και μεγαλύτερη από τους ρυθμούς αύξησης των υπολοίπων αλατοτήτων ( 36‰, 36‰{L:D}, 30‰ ), οι οποίοι με τη σειρά τους είναι στατιστικά ίσοι μεταξύ τους. Έτσι αποδεικνύεται ότι η *Asteromonas gracilis* έχει καλύτερη ανάπτυξη σε ακραίες τιμές αλατότητας, δηλαδή σε χαμηλές και υψηλές αλατότητες.

Οι ίδιοι στατιστικοί έλεγχοι έγιναν και στην περίπτωση των μέγιστων πυκνοτήτων των κυττάρων της εκθετικής φάσης. Παρατηρούμε ότι ο μέγιστος πληθυσμός σε αλατότητα 80‰ είναι κατά πολύ μεγαλύτερος από τους αντίστοιχους πληθυσμούς στις υπόλοιπες αλατότητες ( 25‰, 36‰, 36‰{L:D}, 30‰ ) , οι οποίοι είναι στατιστικά ίσοι μεταξύ τους. Ειδικότερα βλέπουμε ότι ενώ ο ρυθμός αύξησης σε αλατότητα 25‰ ήταν μεγαλύτερος και στατιστικά ίσος με αυτόν στην 80‰, στους μέγιστους πληθυσμούς της εκθετικής φάσης δεν συμβαίνει το ίδιο. Η ανισωτική λοιπόν σχέση, η οποία προκύπτει από την στατιστική επεξεργασία των πειραματικών δεδομένων είναι η εξής :  $80‰ > 30‰ > 36‰ > 25‰ > 36‰ (L:D)$ .

Τέλος είναι γνωστό ότι ο φωτισμός ενισχύει την καλύτερη ανάπτυξη του φύκους. Πράγματι ο στατιστικός έλεγχος TWOSAMPLE που έγινε μεταξύ των ρυθμών αύξησης και των μέγιστων πληθυσμών της εκθετικής φάσης καλλιεργειών της ίδιας αλατότητας ( 36‰ ), όπου άλλαζε ο χρόνος φωτισμού απέδειξε ότι το φως αποτελεί περιοριστικό παράγοντα για την ανάπτυξη φυτοπλαγκτονικών καλλιεργειών. Έτσι η φωτοπερίοδος ( 12 ώρες φως : 12 ώρες σκοτάδι ) επιβράδυνε την ανάπτυξη του μικροφύκους.

## **ΦΑΣΜΑΤΟΦΩΤΟΜΕΤΡΙΑ**

Παράλληλα με την μέτρηση της πυκνότητας των κυττάρων στις καλλιέργειές μας, όπως έχει ειπωθεί παραπάνω, εκτελούσαμε και φασματοφωτομετρικές μετρήσεις αρχίζοντας από την πρώτη ημέρα του πειράματος.

Ανά τακτά χρονικά διαστήματα ( τρεις με τέσσερες ημέρες ) λαμβάναμε 25 ml δείγματος από κάθε καλλιέργεια, όσος δηλαδή ήταν και ο όγκος της κυψελίδας του φασματοφωτομέτρου. Οι μετρήσεις έγιναν σε μήκος κύματος φωτός 480 nm, αφού πρώτα σταντάραμε το όργανο με απεσταγμένο νερό. Για να είναι οι μετρήσεις μας όσο το δυνατόν πιο αξιόπιστες φροντίσαμε έτσι ώστε να γίνονται αμέσως μετά τη δειγματοληψία. Ορίστηκε το δείγμα να προέρχεται από μία φιάλη για κάθε αλατότητα και πιο συγκεκριμένα από την A1.

Σκοπός του πειράματος αυτού ήταν να βρεθεί αν υπάρχει άμεση σχέση μεταξύ της διαπερατότητας (T%), της απορρόφησης (A) και της πυκνότητας των κυττάρων μιας καλλιέργειας. Ο προσδιορισμός της πυκνότητας με φασματοφωτόμετρο σίγουρα θα ήταν λιγότερο χρονοβόρος και περισσότερο απλός.

### ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ

Οι μετρήσεις της διαπερατότητας (%) και της απορρόφησης καταχωρήθηκαν σε αρχείο του MINITAB μαζί με τις αντίστοιχες πυκνότητες ανά ml των κυττάρων. Προέκυψαν οι παρακάτω γραφικές παραστάσεις (παλινδρομήσεις) καθώς και οι εξισώσεις αυτών.

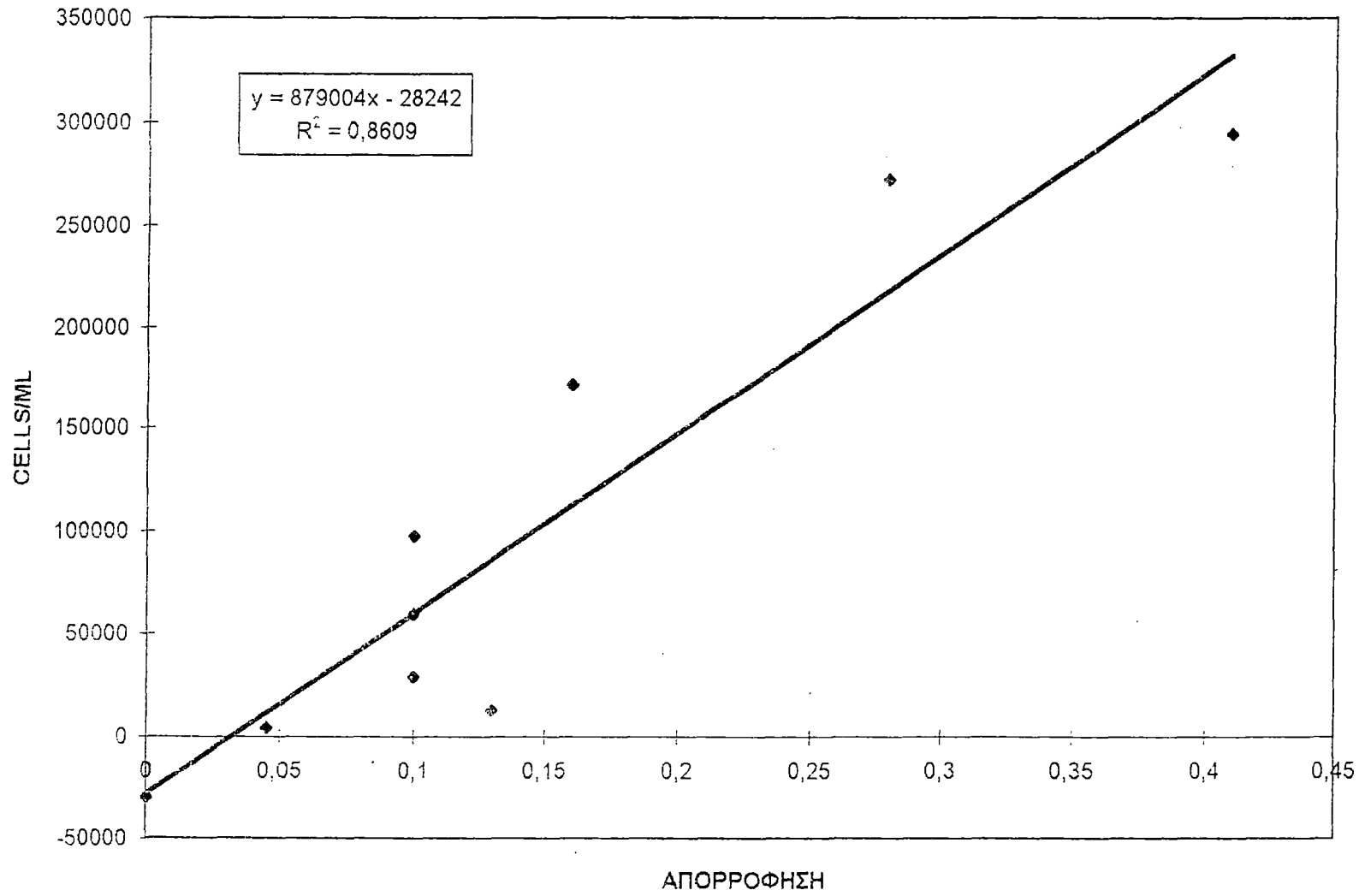
α) Πίνακες β : Οι πυκνότητες των κυττάρων ανά ml με τις αντίστοιχες τιμές διαπερατότητας και απορρόφησης

β) Οι γραφικές παραστάσεις, που προκύπτουν από τους πίνακες, οι εξισώσεις καθώς και οι τιμές (r) των παλινδρομήσεων.

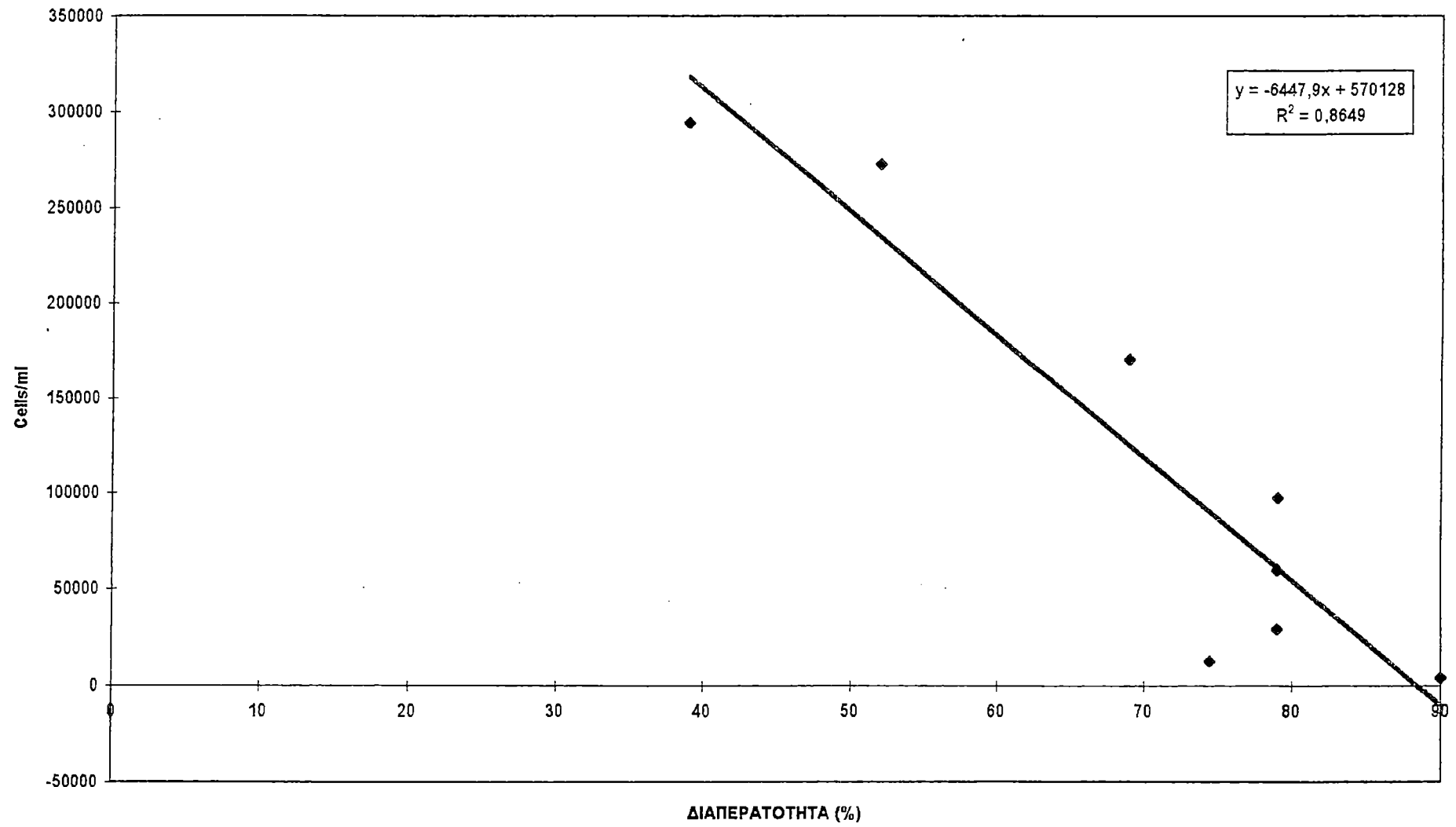
ΠΙΝΑΚΑΣ Β

Days	2.5% CELLS/ML	A	T%
4	3750	0.045	90
7	12500	0.130	74.5
9	29000	0.100	79
12	97500	0.100	79
15	59750	0.100	79
18	171250	0.160	69
21	272500	0.280	52
25	294250	0.410	39

Asteromonas gracilis. 2.5%



Asteromonas gracilis 2.5%

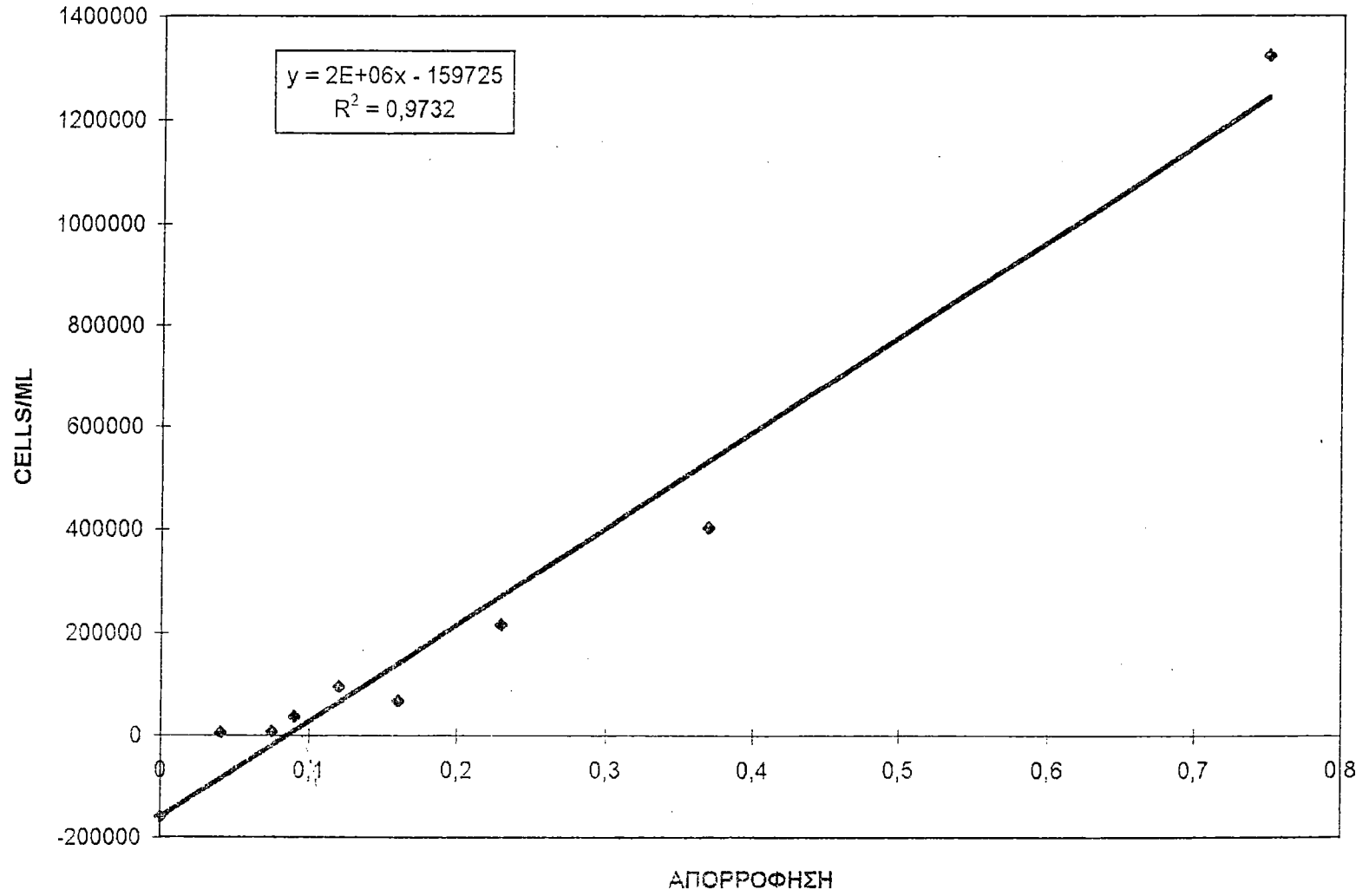


ΠΙΝΑΚΑΣ β

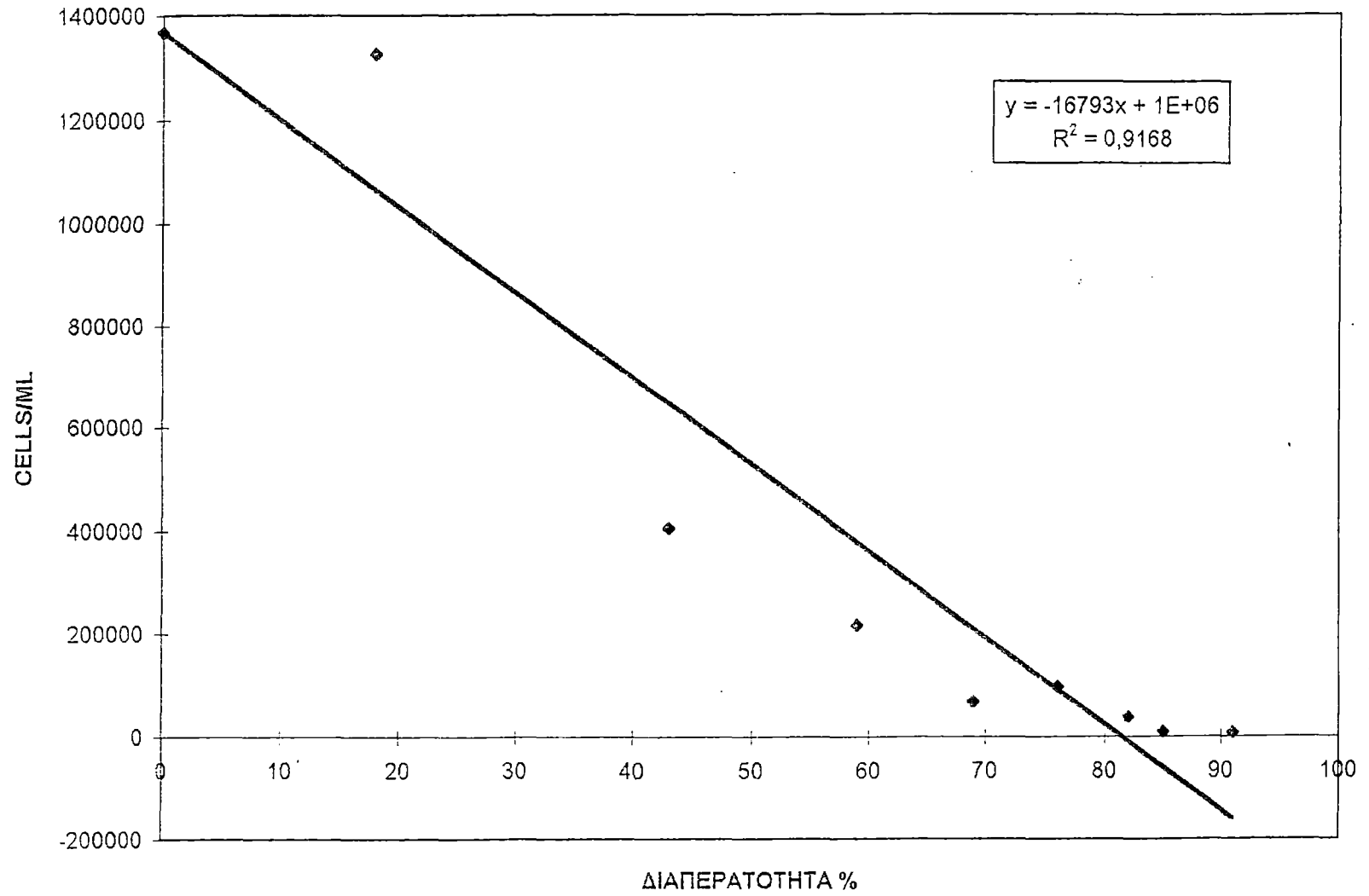
Days	3.0% CELLS/ML	A	T%
4	5500	0.040	91
7	7500	0.075	85
9	36500	0.090	82
12	67750	0.160	69
15	96250	0.120	76
18	216250	0.230	59
21	404250	0.370	43
25	1325000	0.750	18



Asteromonas gracilis. 3.0%



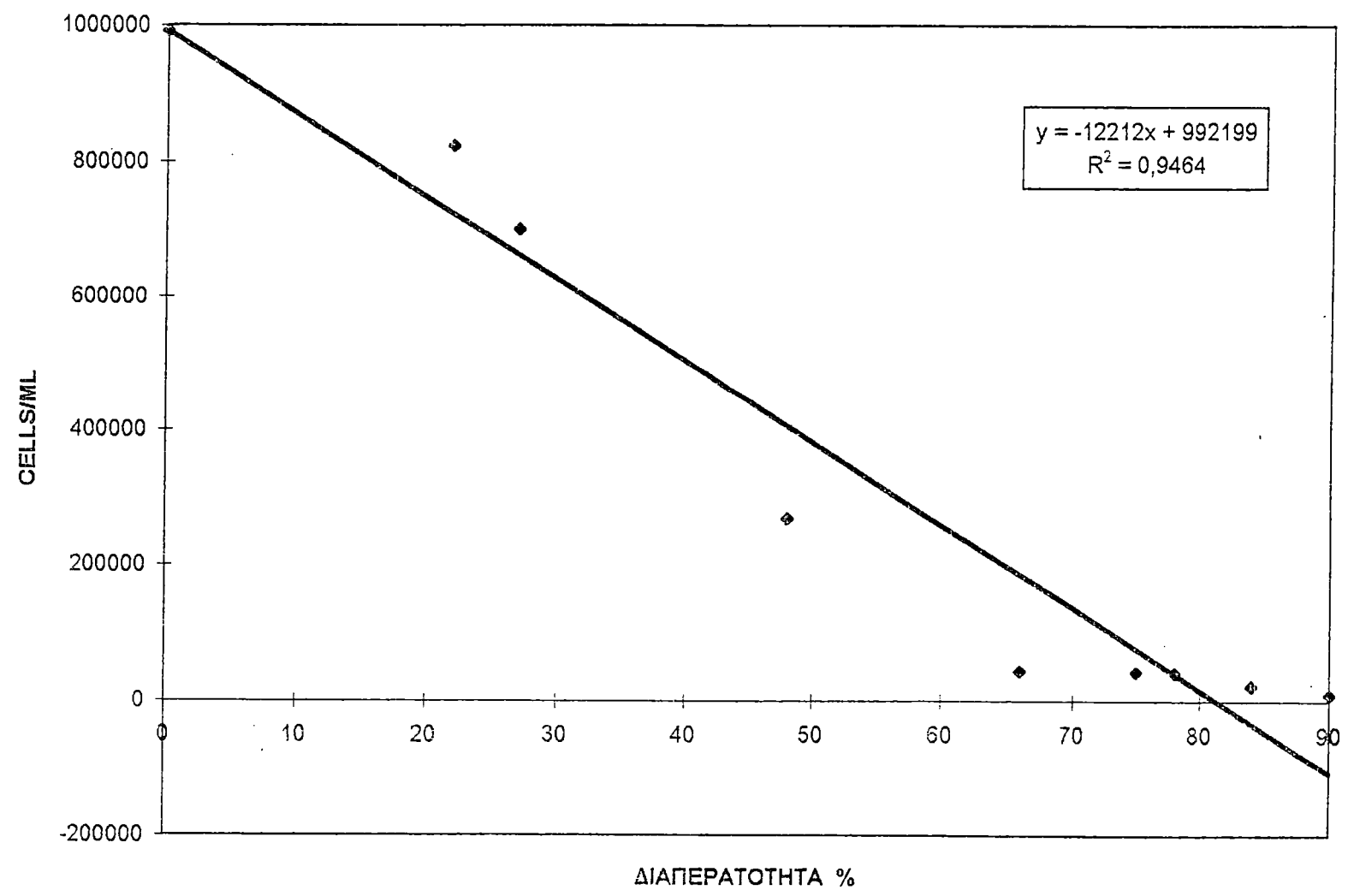
Asteromonas gracilis. 3.0%



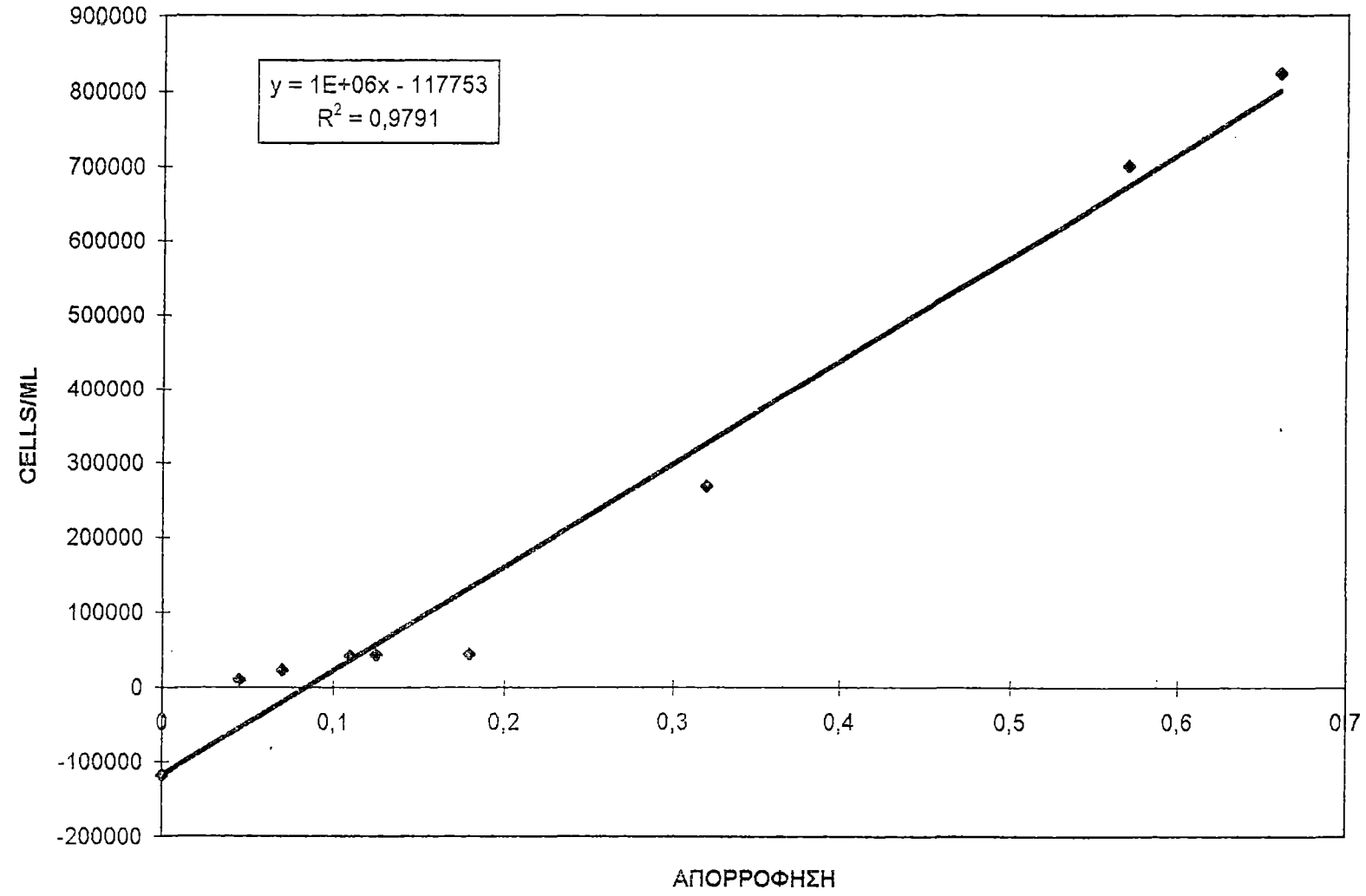
ΠΙΝΑΚΑΣ β

Days	3.6% CELLS/ML	A	T%
4	9000	0.045	90
7	22250	0.070	84
9	40750	0.110	78
12	43750	0.180	66
15	42500	0.125	75
18	270000	0.320	48
21	701250	0.570	27
25	824250	0.660	22

Asteromonas gracilis. 3.6%



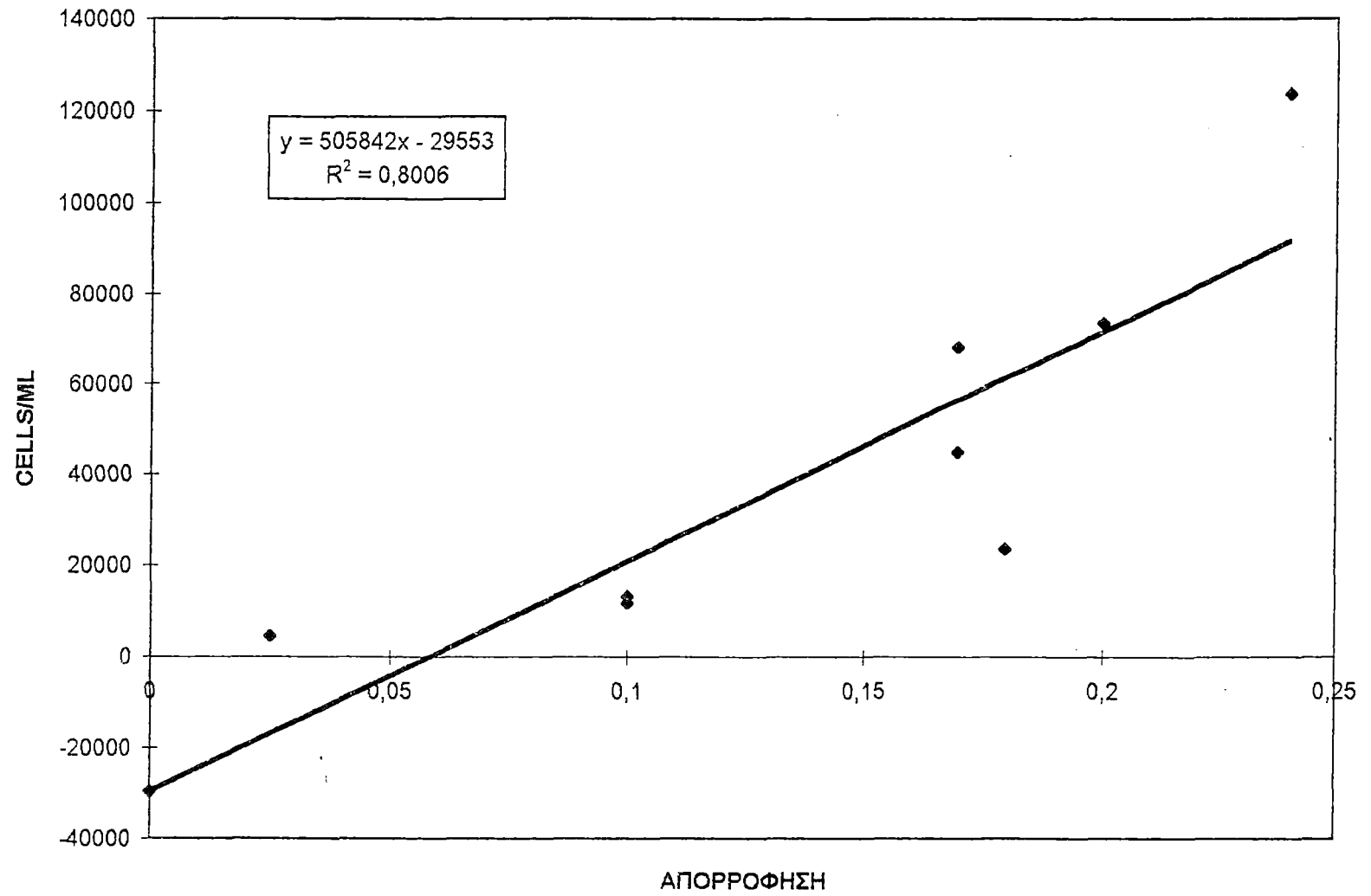
Asteromonas gracilis. 3.6%



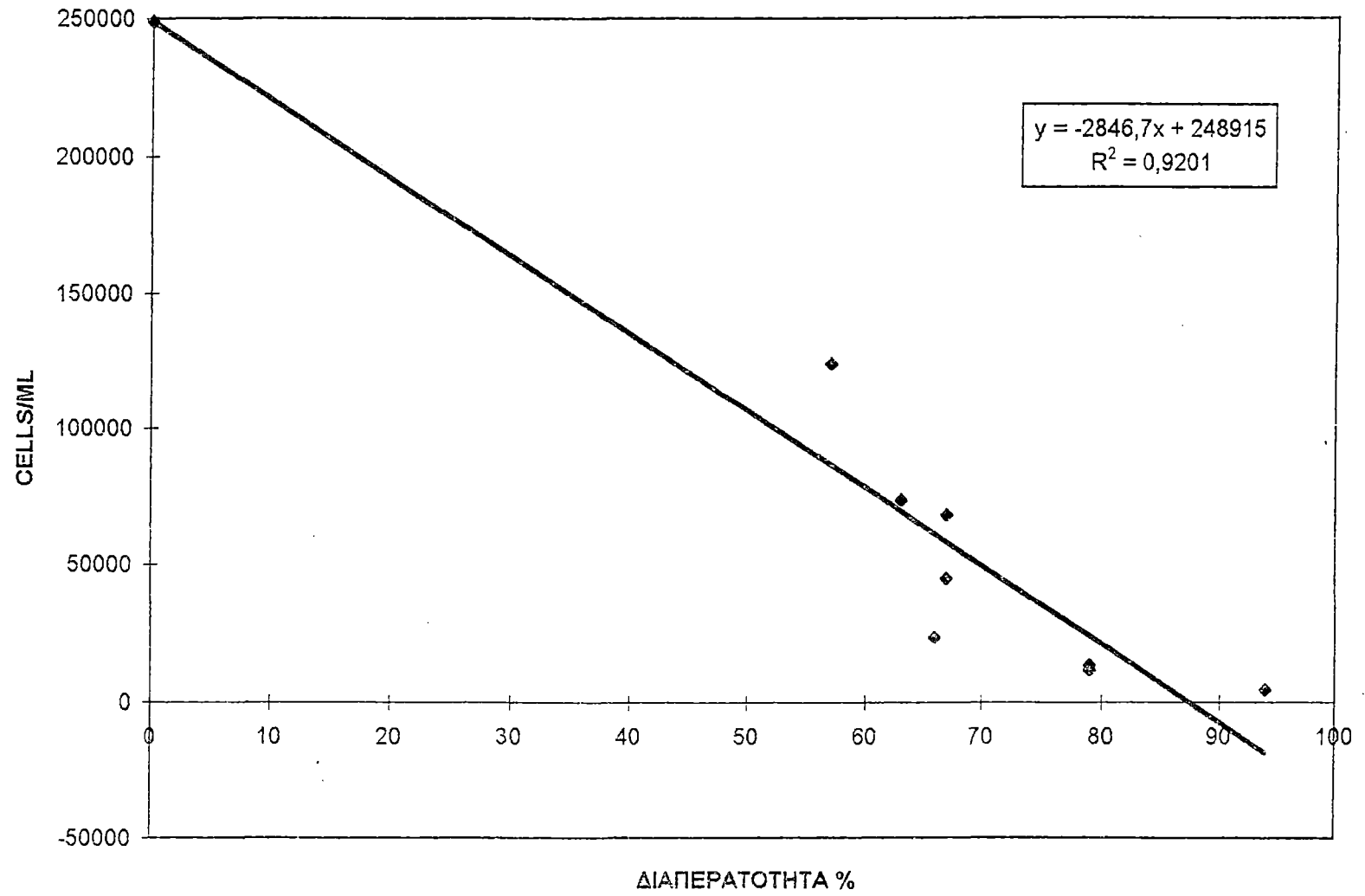
ΠΙΝΑΚΑΣ Β

Days	3.6%* CELLS/ML	A	T%
4	4500	0.025	94
7	13250	0.100	79
9	11750	0.100	79
12	23500	0.180	66
15	44750	0.170	67
18	68000	0.170	67
21	73500	0.200	63
25	123750	0.240	57

Asteromonas gracilis. 3.6% (L:D)



**Asteromonas gracilis. 3.6% (L:D)**

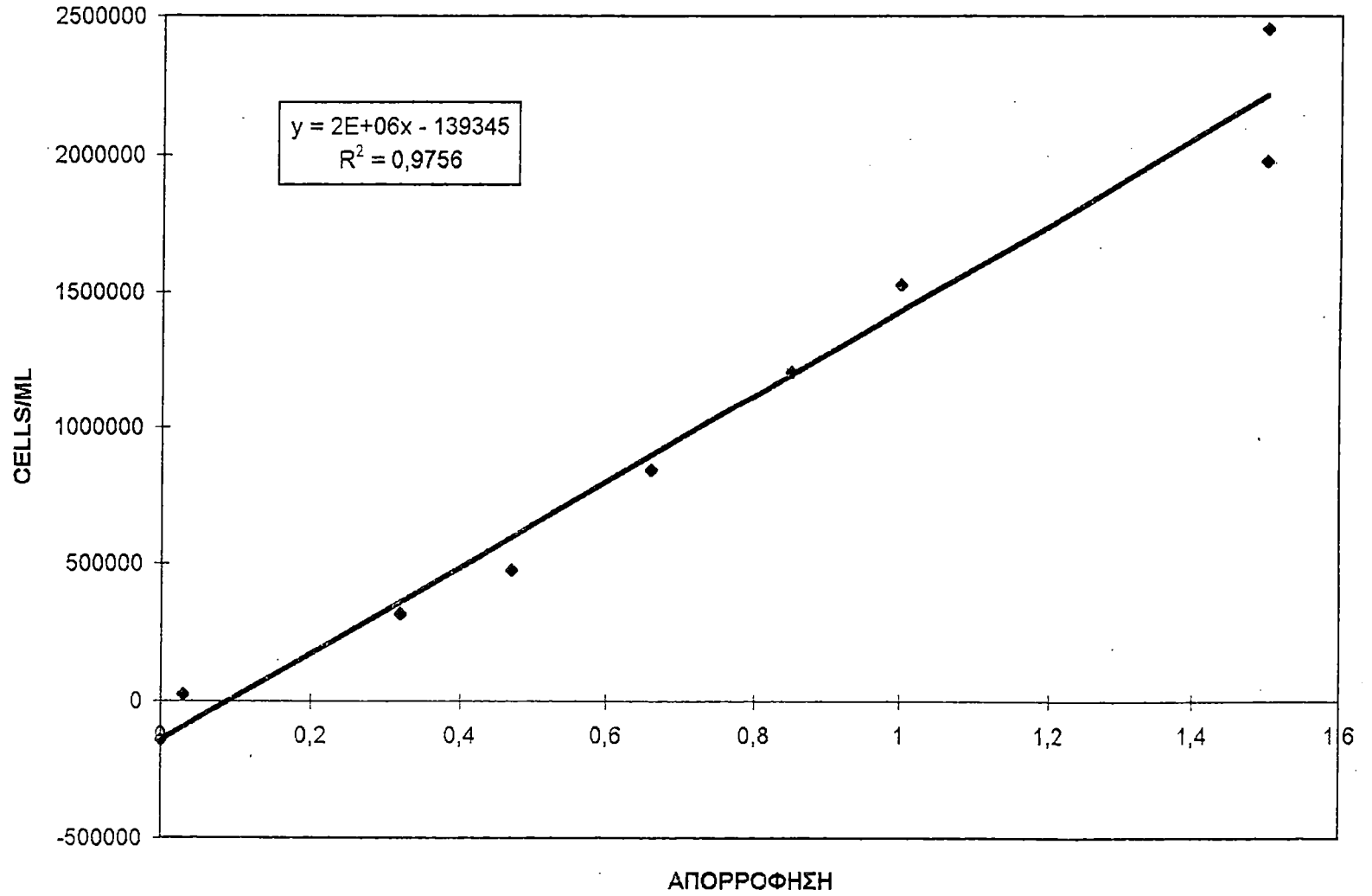




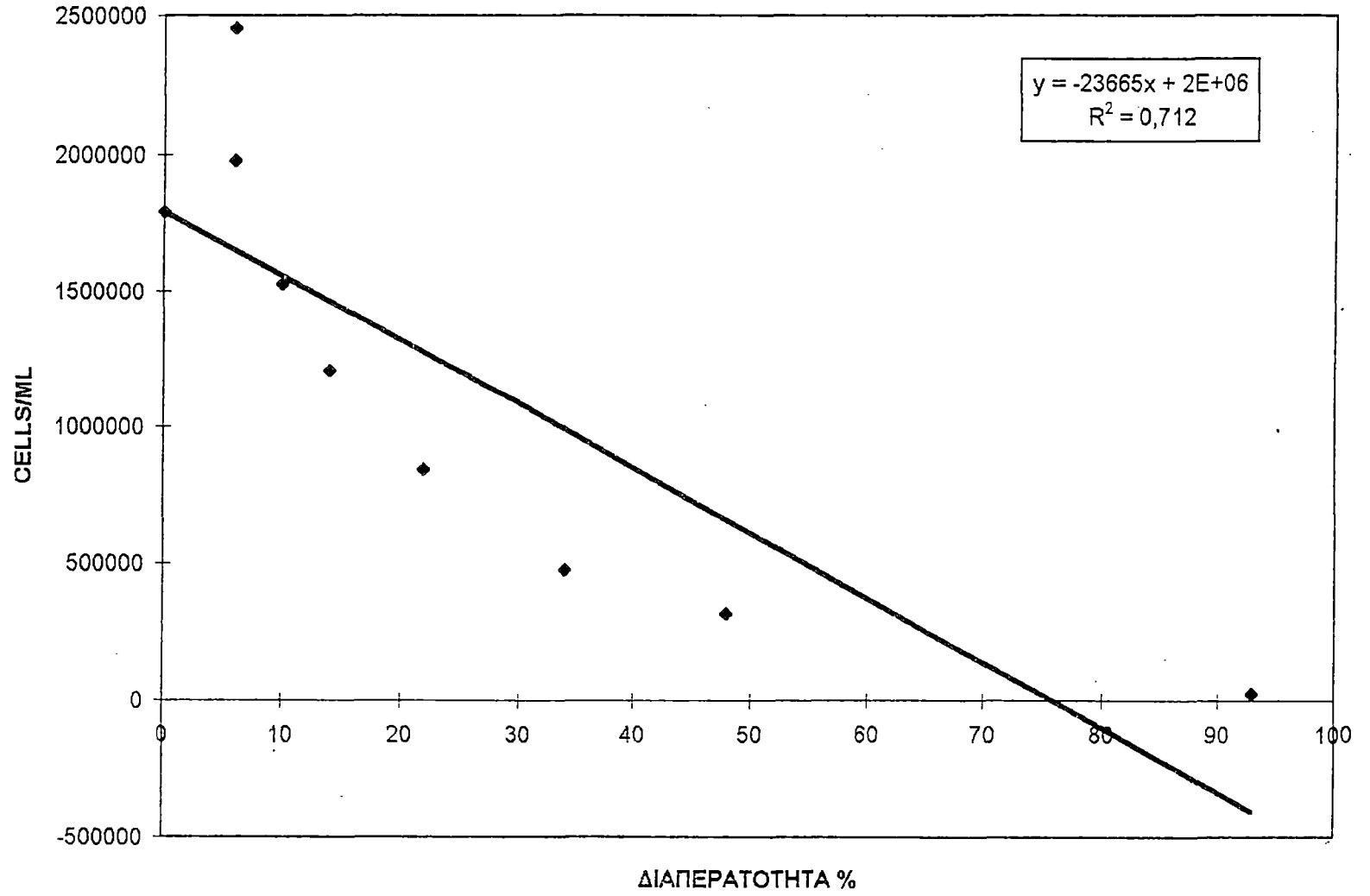
ΠΙΝΑΚΑΣ β

Days	8.0% CELLS/ML	A	T%
4	24000	0.03	93
7	319000	0.32	48
9	475750	0.47	34
12	843750	0.66	22
15	1207000	0.85	14
18	1524750	1.00	10
21	1979250	1.50	6
25	2456250	1.50	6

Asteromonas gracilis. 8.0%



**Asteromonas gracilis. 8.0%**



## ΜΕΤΡΗΣΗ ΔΙΑΜΕΤΡΩΝ ΚΥΤΤΑΡΩΝ.

### A. Περιγραφή διαδικασίας.

Από την πρώτη μέρα του πειράματος, για τον υπολογισμό της πυκνότητας των καλλιεργειών του μικροφύκου, λαμβάναμε καθημερινά μέχρι την τελευταία ημέρα του πειράματος δείγματα από τις καλλιέργειες, για την μέτρηση της διαμέτρου των κυττάρων της *Asteromonas gracilis*.

Η διαδικασία πραγματοποιήθηκε ως εξής: πήραμε 1ml καλλιέργειας από κάθε φιάλη, το οποίο τοποθετήσαμε σε μικρά πλαστικά δοχεία (Epedoff), όπου προστέθηκαν 0,15ml φορμόλης, περιεκτικότητας 10%. Στη συνέχεια λαμβάνοντας μία σταγόνα από τα δοχεία και τοποθετώντας την σε αντικειμενοφόρο πλάκα με την αντίστοιχη καλιπτρίδα, την τοποθετήσαμε στο μικροσκόπιο. Το μικροσκόπιο αυτό, διέθετε μικρομετρική κλίμακα για την καταμέτρηση της διαμέτρου των κυττάρων και των αντίστοιχων μαστιγίων τους. Από τα δείγματα προς καταμέτρηση, επιλέχθηκαν τυχαία 30 κύτταρα και μετρήθηκαν οι διάμετροι και των δύο αξόνων (λόγω του χαρακτηριστικού σχήματος του είδους). Επίσης τυχαία, επιλέχθηκαν τέσσερα από τα 30 παραπάνω κύτταρα, στα οποία μετρήθηκε το μήκος των μαστιγίων τους.

## B. Στατιστική επεξεργασία.

Πρέπει να αναφερθεί ότι κατά την διάρκεια του πειράματος για διάφορους λόγους, όπως: καταστροφή δειγμάτων, σφάλματα στις μετρήσεις, εμφάνιση πλασμόλυσης στα κύτταρα κ.λπ., τα στοιχεία των διαμέτρων που καταχωρήθηκαν στον ηλεκτρονικό υπολογιστή δεν είναι πλήρη. Έτσι, οι μετρήσεις που έχουμε ανά φιάλη είναι οι εξής:

- 25%ο A<sub>1</sub>: Άρχισαν οι μετρήσεις την 13η ημέρα του πειράματος και επομένως καταχωρήθηκαν 10 μετρήσεις.
- 25%ο A<sub>2</sub>: Δεν πάρθηκαν μετρήσεις.
- 30%ο A<sub>1</sub>: Άρχισαν την 15η ημέρα και καταχωρήθηκαν 12 μετρήσεις.
- 30%ο A<sub>2</sub>: Άρχισαν την 13η ημέρα και καταχωρήθηκαν 13 μετρήσεις.
- 36%ο A<sub>1</sub>: Άρχισαν την 15η ημέρα και καταχωρήθηκαν 11 μετρήσεις.
- 36%ο A<sub>2</sub>: Άρχισαν την 13η ημέρα και καταχωρήθηκαν 13 μετρήσεις.
- 36%ο (L:D) A<sub>1</sub>: Άρχισαν την 13η ημέρα και καταχωρήθηκαν 13 μετρήσεις.
- 36%ο (L:D) A<sub>2</sub>: Άρχισαν την 15η ημέρα και καταχωρήθηκαν 12 μετρήσεις.
- 80%ο A<sub>1</sub>: Άρχισαν την 6η ημέρα και καταχωρήθηκαν 20 μετρήσεις.
- 80%ο A<sub>2</sub>: Άρχισαν την 6η ημέρα και καταχωρήθηκαν 20 μετρήσεις.

Φτιάχτηκαν λοιπόν τρεις στήλες για κάθε μέτρηση (μία για την μεγάλη διάμετρο, μία για την μικρή διάμετρο και μία για τα μαστίγια), με τριάντα στοιχεία οι δύο πρώτες και τέσσερα η τρίτη. Στη συνέχεια υπολογίστηκαν οι λόγοι των δύο πρώτων στηλών (μεγάλη/μικρή), σε μια καινούργια στήλη. Η διαδικασία αυτή πραγματοποιήθηκε για όλες τις φιάλες και οι πίνακες παραθέτονται στο παράρτημα (Πίνακας 1-34)

Χρησιμοποιήσαμε στατιστικά πακέτα για να ελέγξουμε την στατιστική διαφορά μεταξύ των διαμέτρων των κυττάρων και των λόγων τους, ανά φιάλη. Πιο συγκεκριμένα:

α) Έγινε ανάλυση διακύμανσης ANOVA στο MINITAB μεταξύ της πρώτης, της μεσαίας και της τελευταίας μέτρησης και για τις τρεις στήλες, για όλες τις φιάλες.

β) Έγιναν παραμετρικοί έλεγχοι Tuckey για τις παραπάνω αναλύσεις.

Επίσης, δημιουργήθηκαν οι πίνακες των λόγων ανά φιάλη. (Πίνακες 2).

Με βάση τα παραπάνω στοιχεία έγιναν στο Harvard graphics τα διαγράμματα:

α) Των μεγάλων, μικρών διαμέτρων και των λόγων τους ανά ημέρα, για κάθε φιάλη.

β) Του μήκους των μαστιγίων τους σε σχέση με το χρόνο, για κάθε φιάλη.

## ΠΙΝΑΚΑΣ 2

5 day	6 day	7 day	9 day	10 day	21 day	22 day	24 day	25 day	26 day
B/S	B/S	B/S	B/S	B/S	B/S	B/S	B/S	B/S	B/S
1.25	1	1.333	1.4	1.4	1.4	1.333	1.6	1.1667	1
1	1.1667	1	0.857	1.6	1.5	1	1	1	1.25
1.5	1.2	1.1667	1.333	1.333	1.333	1.2	1.1667	1.1667	1.667
1.5	1.5	1	1.1667	1.2	1.333	1.6	1.4286	1.1667	1
1.2	1.2	1.333	1.1667	1.2	1	1.333	1.1667	1.1667	2
1.5	1.333	1.333	1.333	1.1667	1.333	1.1667	1.4	1.1	1.444
1	1	1.1667	1.333	1	1.1667	1.333	1.143	1.4	1.25
1.1667	1.333	1	1.4286	1.6	1.333	1.333	0.888	1	2.25
0.875	1.1667	1.333	1.333	1.2	1	1.333	1	1.1667	1.333
1.5	1.1667	1.8	1.75	1.1667	1	1.333	1.143	2	1.5
1.333	1.4	1.333	1.75	1.6	2	1.333	1.111	1.1667	1
1.143	1.333	1.2	1.1667	1	1.1667	1.6	1.25	1.2	1.25
1	1.5	1.5	1.333	1	1.2	1	1.2	1.5	1.5
1	1.1667	1	1	1	1.143	1.4	1.2857	1.333	1
1.5	1.333	1.143	1.8	1.2	1.333	1.1667	1.111	1.2	1
1.333	1.1667	1	1.125	1.333	1	1.6	1.25	1.25	1.5714
1.333	1.1667	1.333	1.333	1.143	1.333	1.333	1	1.4	0.9
1.4	1	1.1667	1.6	1.333	1	1.143	1.25	1.143	1.333
1.667	1.333	1	1.333	1.4	1.333	1.2	1	1.1667	2
1.1667	1.1667	1.1.286	1.6	1.2	1.333	1.5	1.125	1	2
1.4	1.1667	1.333	1.5	1.25	1.333	1.2	1.143	1.1423	1
1.333	1.2	1.333	1.5	1	1	1.333	1.333	1.333	1.1667
1.75	1	1.5	1.333	1.6	1.6	1.143	1	1.222	1.333
1.4	1.1667	1.1667	1.25	1.333	1.5	1.333	1.125	1.1667	1.2857
1.5	1.333	1.143	1.333	1.5	1	1.6	1.25	1.2	1
1	1.1667	1.143	1.5	1	1	1.75	1	1.1667	1.5
1.333	1.4	1.143	1.75	1.6	1.2	1.75	1.1423	1.143	1
1.333	1.333	1.1667	1.333	1.333	1.5	1.4	1	1.333	1.333
1.4	1.333	1.333	1.5	1.333	1.6	1	1.333	1.333	1.5
1.5	1.75	1	1.333	1.75	1	1.2	1.222	1.333	1.1667

## ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE	DF	SS	MS	F	P
FACTOR	2	7.756	3.878	8.68	0.000
ERROR	87	38.867	0.447		
TOTAL	89	46.622			

INDIVIDUAL 95 PCT CI'S FOR MEAN  
BASED ON POOLED STDEV

LEVEL	N	MEAN	STDEV	CI'S		
15x	30	3.6000	0.5632	(-----*-----)		
20x	30	3.5000	0.4913	(-----*-----)		
26x	30	4.1667	0.8841	(-----*-----)		
POOLED STDEV = 0.6684				3.50	3.85	4.20

## ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE	DF	SS	MS	F	P
FACTOR	2	3.717	1.858	4.70	0.012
ERROR	87	34.383	0.395		
TOTAL	89	38.100			

INDIVIDUAL 95 PCT CI'S FOR MEAN  
BASED ON POOLED STDEV

LEVEL	N	MEAN	STDEV	CI'S		
5y	30	2.8333	0.5142	(-----*-----)		
10y	30	2.7500	0.4305	(-----*-----)		
15y	30	3.2167	0.8579	(-----*-----)		
POOLED STDEV = 0.6287				2.75	3.00	3.25

## ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE	DF	SS	MS	F	P
FACTOR	2	0.0671	0.0336	0.47	0.627
ERROR	87	6.2301	0.0716		
TOTAL	89	6.2973			

INDIVIDUAL 95 PCT CI'S FOR MEAN  
BASED ON POOLED STDEV

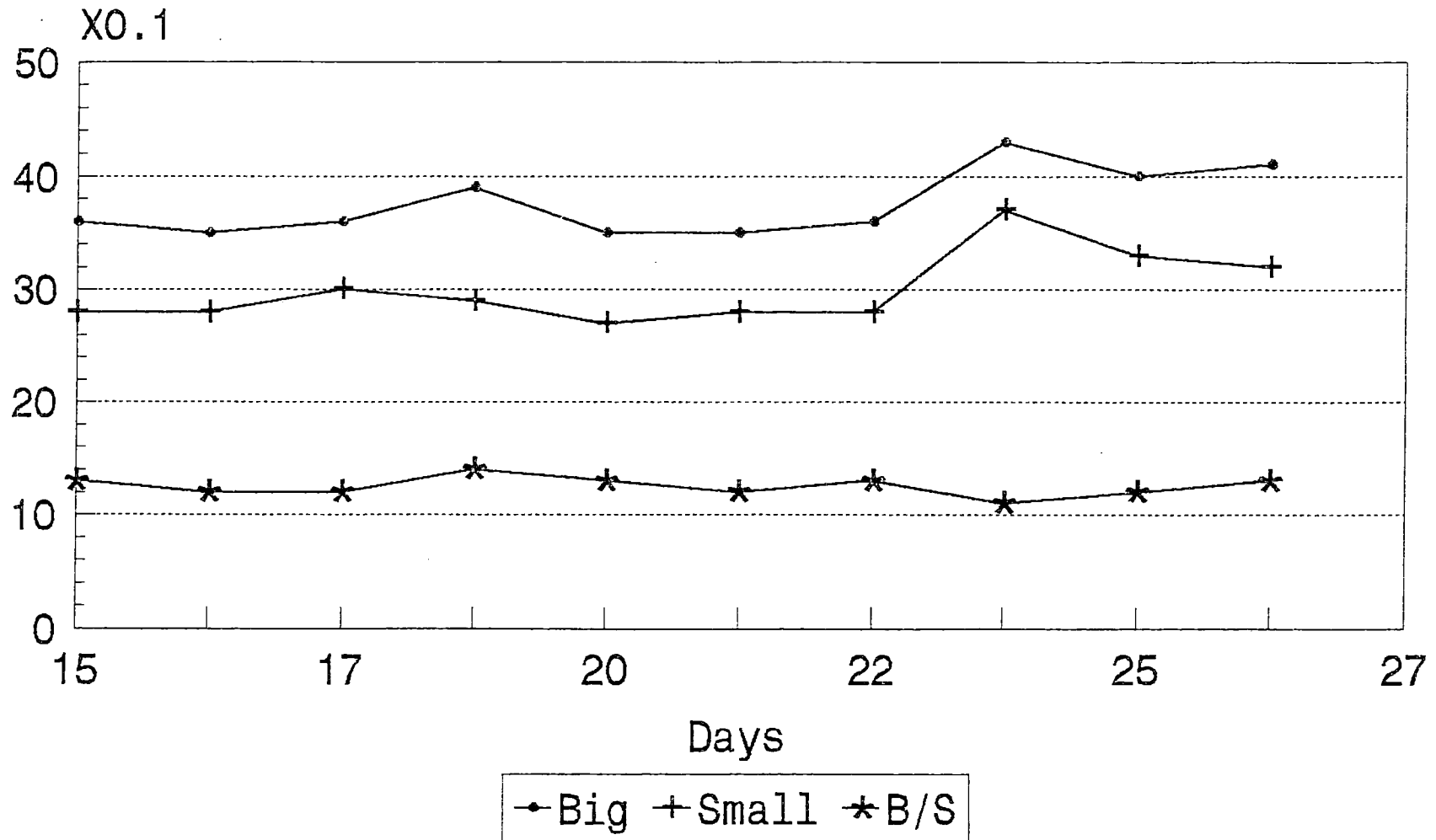
LEVEL	N	MEAN	STDEV	CI'S		
7	30	1.2939	0.2075	(-----*-----)		
1	30	1.2925	0.2174	(-----*-----)		
6	30	1.3512	0.3529	(-----*-----)		
POOLED STDEV = 0.2676				1.260	1.330	1.400



		Tuckey	test	B			
Xa^Xb	Xa	Xb	Xc	SE	q=Xc/SE	q(cr)	RESULTS
D26^D20	4.1667	3.5	0.6667	0.122	5.46	3.5	>
D26^D15	4.1667	3.6	0.5667	0.122	4.64	3.5	>
D15^D20	3.6	3.5	0.1	0.122	0.82	3.5	=
		Tuckey	test	S			
Xa^Xb	Xa	Xb	Xc	SE	q=Xc/SE	q(cr)	RESULTS
D26^D20	3.2167	2.75	0.4667	0.115	4.06	3.5	>
D26^D15	3.2167	2.8333	0.3834	0.115	3.334	3.5	=
D15^D20	2.8333	2.75	0.08333	0.115	0.72	3.5	=
		Tuckey	test	B/S			
Xa^Xb	Xa	Xb	Xc	SE	q=Xc/SE	q(cr)	RESULTS
D26^D20	1.3512	1.2925	0.0587	0.049	1.198	3.5	=
D26^D15	1.3512	1.2939	0.0573	0.049	1.169	3.5	=
D15^D20	1.2939	1.2925	0.0014	0.049	0.028	3.5	=

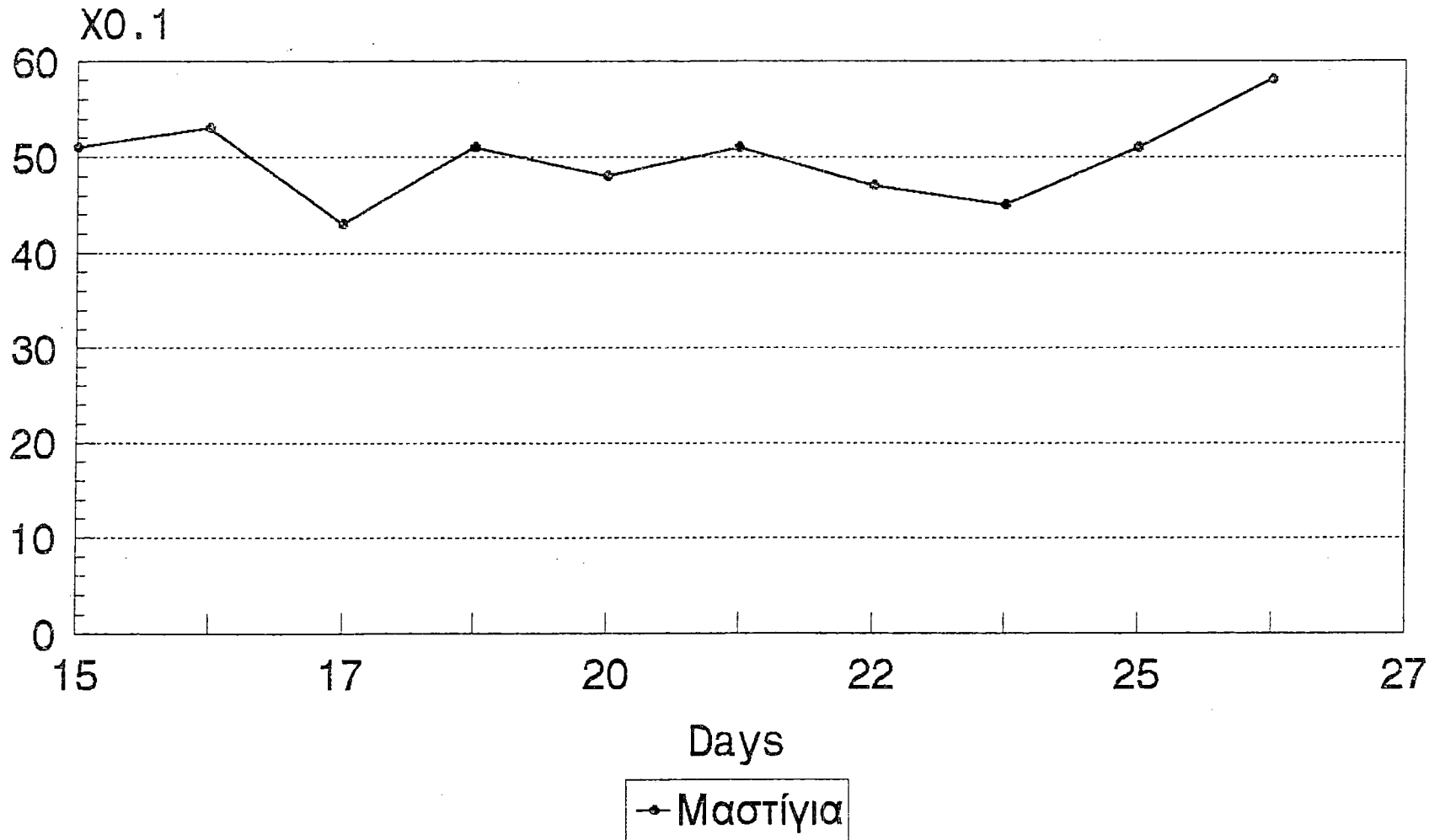
# Asteromonas gracilis 2.5% A1

Μεγάλη , Μικρή διάμετρος και ο λόγος αυτών



Asteromonas gracilis 2.5% A1

ΜΑΣΤΙΓΙΑ



ΠΙΝΑΚΑΣ 2

15 day	16 day	17 day	18 day	19 day	20 day	21 day	22 day
B/S	B/S	B/S	B/S	B/S	B/S	B/S	B/S
1.25	1	1.333	2	1.4	1.4	1.4	1.333
1	1.1667	1	1	1.857	1.6	1.5	1
1.5	1.2	1.1667	1.1667	1.333	1.333	1.333	1.2
1.5	1.5	1	1.5	1.1667	1.2	1.333	1.6
1.2	1.2	1.333	1.4	1.1667	1.2	1	1.333
1.5	1.333	1.333	1.143	1.333	1.1667	1.333	1.1667
1	1	1.1667	1.4	1.333	1	1.1667	1.333
1.1667	1.333	1	1	1.4286	1.6	1.333	1.333
0.875	1.1667	1.333	2	1.333	1.2	1	1.333
1.5	1.1667	1.8	1.75	1.75	1.1667	1	1.333
1.333	1.4	1.333	2	1.75	1.6	2	1.333
1.143	1.333	1.2	1.5	1.1667	1	1.1667	1.6
1	1.5	1.5	1.5	1.333	1	1.2	1
1	1.1667	1	1.5	1	1	1.143	1.4
1.5	1.333	1.143	1.5	1.8	1.2	1.333	1.1667
1.333	1.1667	1	1.5	1.125	1.333	1	1.6
1.333	1.1667	1.333	2	1.333	1.143	1.333	1.333
1.4	1	1.1667	1	1.6	1.333	1	1.143
1.1667	1.333	1	1.333	1.333	1.4	1.333	1.2
1.1667	1.1667	1.2857	1.6	1.6	1.2	1.333	1.5
1.4	1.1667	1.333	1.125	1.5	1.25	1.333	1.2
1.333	1.2	1.333	2	1.5	1	1	1.333
1.75	1	1.5	1.75	1.333	1.6	1.6	1.143
1.4	1.1667	1.1667	1.333	1.25	1.333	1.5	1.333
1.5	1.333	1.143	2	1.333	1.5	1	1.6
1	1.1667	1.143	1.333	1.5	1	1	1.75
1.333	1.4	1.143	1.5	1.75	1.6	1.2	1.75
1.333	1.333	1.1667	1.5	1.333	1.333	1.5	1.4
1.4	1.333	1.333	2	1.5	1.333	1.6	1
1.5	1.75	1	1.333	1.333	1.75	1	1.2

## ΠΙΝΑΚΑΣ 2

23 day	24 day	25 day	26 day				
B/S	B/S	B/S	B/S				
1.75	1.333	2	1.5				
1.25	1.333	1.333	0.875				
2	1.6	1	1.5				
1.5	1.333	1.5	1.333				
2	1	1.5	1.2				
1.75	1.333	1.5	1.1667				
1.25	1.4	1.75	1.5				
1.6	1	1	1.5				
1.6	1.2	1.2	1.5				
1	1	1.8	1.75				
1.75	1.333	2	1.6667				
1.5	1.333	1.75	1.5				
1.75	1	1.5	2.5				
1.5	1.6	2	1.5				
1.5	1	1.6	2.2				
1.4	1.333	1.75	1				
2	1.1667	1	1.2				
1.6	1.333	1	1.5				
1.333	1.4	1.6	1				
2	1.333	2.5	1				
1.333	1.333	1	1.333				
1.5	1	1.6	1.5				
2	1	1	1				
1.333	2	1.333	1.333				
1.75	1	1.5	1.5				
1.25	1.1667	1	0.8333				
1.2	1.4	1.1667	1.333				
1	1.333	1.333	1				
1.333	1.75	1.5	1.5				
1.333	1.333	2	1				

ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE	DF	SS	MS	F	P
FACTOR	2	1.400	0.700	1.56	0.216
ERROR	87	39.000	0.448		
TOTAL	89	40.400			

INDIVIDUAL 95 PCT CI'S FOR MEAN  
BASED ON POOLED STDEV

LEVEL	N	MEAN	STDEV
15x	30	3.6000	0.5632
20x	30	3.5000	0.4913
26x	30	3.3000	0.8867

-----+-----+-----+-----+-----  
 (-----\*-----)  
 (-----\*-----)  
 (-----\*-----)  
 -----+-----+-----+-----+-----  
 3.25                  3.50                  3.75

POOLED STDEV = 0.6695

ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE	DF	SS	MS	F	P
FACTOR	2	2.439	1.219	4.89	0.010
ERROR	87	21.717	0.250		
TOTAL	89	24.156			

INDIVIDUAL 95 PCT CI'S FOR MEAN  
BASED ON POOLED STDEV

LEVEL	N	MEAN	STDEV
15y	30	2.8333	0.5142
20y	30	2.7500	0.4305
26y	30	2.4500	0.5469

-----+-----+-----+-----+-----  
 (-----\*-----)  
 (-----\*-----)  
 (-----\*-----)  
 -----+-----+-----+-----+-----  
 2.50                  2.75                  3.00

POOLED STDEV = 0.4996

ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE	DF	SS	MS	F	P
FACTOR	2	0.1310	0.0655	0.88	0.418
ERROR	87	6.4620	0.0743		
TOTAL	89	6.5930			

INDIVIDUAL 95 PCT CI'S FOR MEAN  
BASED ON POOLED STDEV

LEVEL	N	MEAN	STDEV
25	30	1.2939	0.2075
30	30	1.2925	0.2174
48	30	1.3742	0.3640

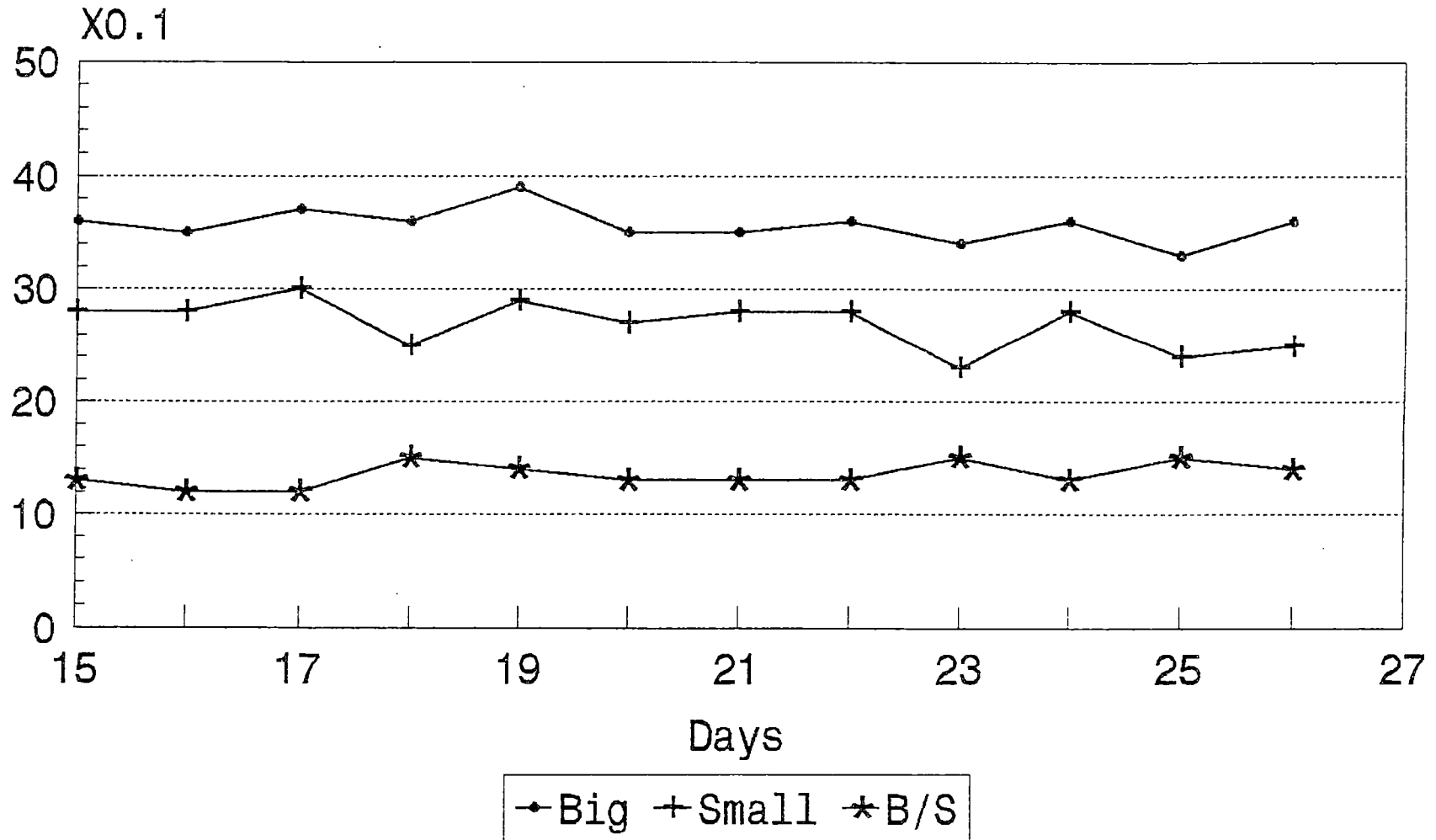
-----+-----+-----+-----+-----  
 (-----\*-----)  
 (-----\*-----)  
 (-----\*-----)  
 -----+-----+-----+-----+-----  
 1.200                  1.280                  1.360                  1.440

POOLED STDEV = 0.2725

		Tuckey	test	B			
Xa^Xb	Xa	Xb	Xc	SE	q=Xc/SE	q(cr)	RESULTS
D15^D20	3.6	3.5	0.1	0.122	0.81	3.5	=
D15^D26	3.6	3.3	0.3	0.122	2.459	3.5	=
D20^D26	3.5	3.3	0.2	0.122	1.639	3.5	=
		Tuckey	test	S			
Xa^Xb	Xa	Xb	Xc	SE	q=Xc/SE	q(cr)	RESULTS
D15^D20	2.8333	2.75	0.0833	0.09	0.925	3.5	=
D15^D26	2.8333	2.45	0.3833	0.09	4.26	3.5	>
D20^D26	2.75	2.45	0.3	0.09	3.33	3.5	=
		Tuckey	test	B/S			
Xa^Xb	Xa	Xb	Xc	SE	q=Xc/SE	q(cr)	RESULTS
D26^D20	1.3742	1.2925	0.0817	0.049	1.667	3.5	=
D26^D15	1.3742	1.2939	0.0803	0.049	1.638	3.5	=
D15^D20	1.2939	1.2925	0.0014	0.049	0.028	3.5	=

# Asteromonas gracilis 3.0% A1

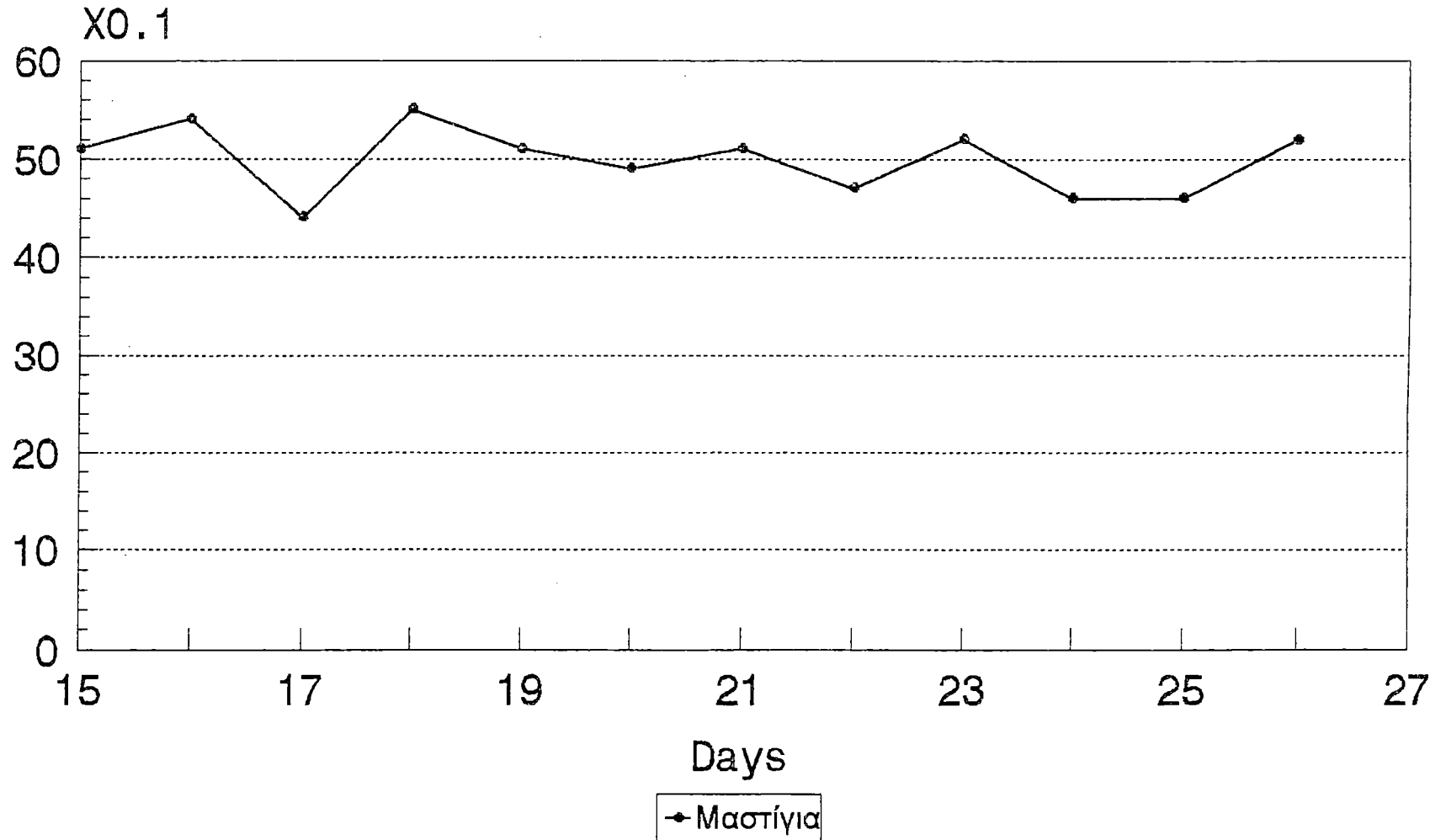
Μεγάλη , Μικρή διάμετρος και ο λόγος αυτών





Asteromonas gracilis 3.0% A1

ΜΑΣΤΙΓΙΑ



ΠΙΝΑΚΑΣ 2

13 day	15 day	16 day	17 day	18 day	19 day	20 day	21 day
B/S	B/S	B/S	B/S	B/S	B/S	B/S	B/S
1	1.1667	1.6	1	1.143	1.333	1.5	1.333
1.2	1.25	2	1.1667	1.1667	1.6	1.1667	1.6
1.2	1.2	1.5	1	1	1.5	1.2	1.6
1.1667	1.2	1	1.333	1.1667	1.333	1.333	1.333
1	1.4	1.4	0.833	1	1	1.333	1.5
1.1667	1	1.1667	1	1.1667	1.333	1.333	1
1.1667	1.2	1.25	1	1	1.333	1.5	1.75
1.2	1.2	1	1	1.1667	1.5	1.333	0.857
1	1.2	1.25	0.833	1.2	1.75	1.5	1.333
0.875	1.4	1.2	0.857	1.333	1.6	1.5	1.333
1.1667	1.75	1.2	1	0.75	1.333	1	1.4
1.5	1.2	1.5	0.6667	1.1667	1.333	1.2	1.4
1.1667	1.5	0.857	1.75	1.1667	2	1.6	1.1667
1.6	1.1667	1.4	1	1.25	1.333	1.6	1
1.143	1.5	1.5	1.25	1	1.5	1.5	1.75
1.5	1.75	1	1.875	1	1.4	1.2	1.143
1.5	1.4	1.25	1	1	1.143	1.333	1.333
1.5	1.333	1.333	1.6	1.2	1.4	1	1.5
1.1667	1.2	1.75	1.1667	1.143	1.333	1.333	1.1667
1.333	1.4	1.1667	1	1.1667	1.333	1.6	2
1.1667	1.2	1.5	1	1.6	1.1667	2	1.5
1.4	1.2	1.2	1.75	1.1667	1.333	1.333	1.333
1.333	1	1.2	1	1	1.1667	2	1.5
1.5	1.5	1.2	0.8	1	1.4	1.4	1.2
1.2	1.2	1.2	0.6667	1.1667	1.125	1	1.333
1	1.4	1.1667	1.333	1.1667	1.333	1.5	1.75
1	1.2	1.2	0.8	1.1667	1.333	1.4	1.5
1	1.5	1.5	1.333	1.2857	1.1667	1.1667	1.5
1	1.6	1.25	1	1.333	1.333	1.75	1.25
1	1	1.1667	1	1	2.25	1.1667	1.2

## ΠΙΝΑΚΑΣ 2

22 day	23 day	24 day	25 day	26 day			
B/S	B/S	B/S	B/S	B/S			
1.5	1.75	1.2	1	1.333			
1.5	1	1.6	2	1			
1.5	1.6	1.2	1.6	2			
1.5	1.1667	1	1.1667	2			
1.6	1	1.4	1	1.5			
2	1.5	1.333	1	1.5			
1.5	1.5	1.4	1.75	1.333			
1.75	1.4	1	2	1.5			
1.5	1	1.25	2	1			
1.5	1.1667	1.2	1	1.1667			
1.5	1.6	1.1667	1	1			
2	1.1667	1.333	1.5	1.333			
1.75	2	1.1667	1.6667	1.6			
1.75	1.5	1.1667	1.75	1			
1.5	1.75	1.143	1.2	1			
1.5	1.6	1	1.75	1.333			
1.5	1.75	0.9	1	1.333			
1.5	2	1.1667	1.8	1.6			
1.5	1	1.333	1.2	1			
2	2	1	1.1667	1.333			
1.4	2	1	1.25	1			
2	2	1.333	1.2	1.333			
1.5	1.333	1.1667	1.5	1			
2	2	1.333	1.5	1			
2	2	1.5	1.6	1			
1.333	1	1.2	1.2	1			
2	1.5	1	1.1667	1.5			
1.5	1.6	1.5	1.75	1			
1.75	1	1.5	1	1.5			
1.6	1.8	1.4	1.333	1.5			

ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE	DF	SS	MS	F	p
FACTOR	2	0.717	0.358	1.01	0.369
ERROR	87	30.883	0.355		
TOTAL	89	31.600			

INDIVIDUAL 95 PCT CI'S FOR MEAN  
BASED ON POOLED STDEV

LEVEL	N	MEAN	STDEV
3x	30	3.3833	0.4086
50x	30	3.5167	0.4450
6x	30	3.3000	0.8367

POOLED STDEV = 0.5958

3.20                      3.40                      3.60                      3.80

ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE	DF	SS	MS	F	p
FACTOR	2	1.800	0.900	3.14	0.048
ERROR	87	24.925	0.286		
TOTAL	89	26.725			

INDIVIDUAL 95 PCT CI'S FOR MEAN  
BASED ON POOLED STDEV

LEVEL	N	MEAN	STDEV
3y	30	2.8833	0.5972
0y	30	2.5833	0.4564
6y	30	2.5833	0.5427

POOLED STDEV = 0.5353

2.40                      2.60                      2.80                      3.00

ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE	DF	SS	MS	F	p
FACTOR	2	0.5303	0.2651	4.24	0.017
ERROR	87	5.4394	0.0625		
TOTAL	89	5.9697			

INDIVIDUAL 95 PCT CI'S FOR MEAN  
BASED ON POOLED STDEV

LEVEL	N	MEAN	STDEV
43	30	1.2050	0.1966
49	30	1.3928	0.2502
55	30	1.2900	0.2938

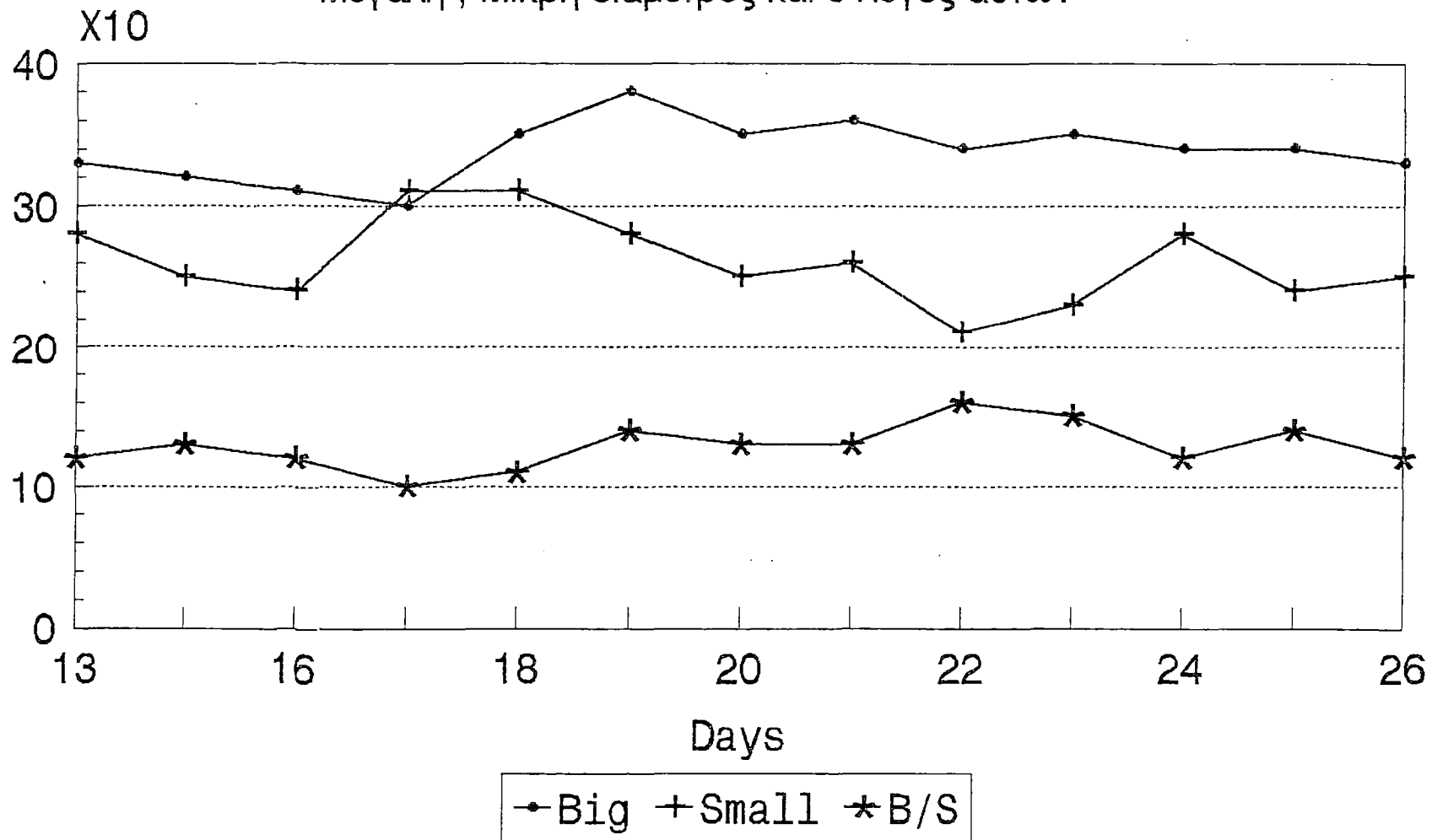
POOLED STDEV = 0.2500

1.20                      1.30                      1.40

		Tuckey	test	B			
Xa^Xb	Xa	Xb	Xc	SE	q=Xc/SE	q(cr)	RESULTS
D20^D26	3.5167	3.3	0.2167	0.108	2.006	3.5	=
D20^D13	3.5167	3.3833	0.1334	0.108	1.235	3.5	=
D13^D26	3.3833	3.3	0.08333	0.108	0.77	3.5	=
		Tuckey	test	S			
Xa^Xb	Xa	Xb	Xc	SE	q=Xc/SE	q(cr)	RESULTS
D13^D20	2.8833	2.5833	0.3	0.098	3.06	3.5	=
D13^D26	2.8833	2.5833	0.3	0.098	3.06	3.5	=
D20^D26	2.5833	2.5833	0	0.098	0	3.5	=
		Tuckey	test	B/S			
Xa^Xb	Xa	Xb	Xc	SE	q=Xc/SE	q(cr)	RESULTS
D26^D13	1.29	1.205	0.085	0.0456	1.864	3.5	=
D20^D26	1.3928	1.29	0.1028	0.0456	2.25	3.5	=
D20^D13	1.3928	1.205	0.1878	0.0456	4.12	3.5	>

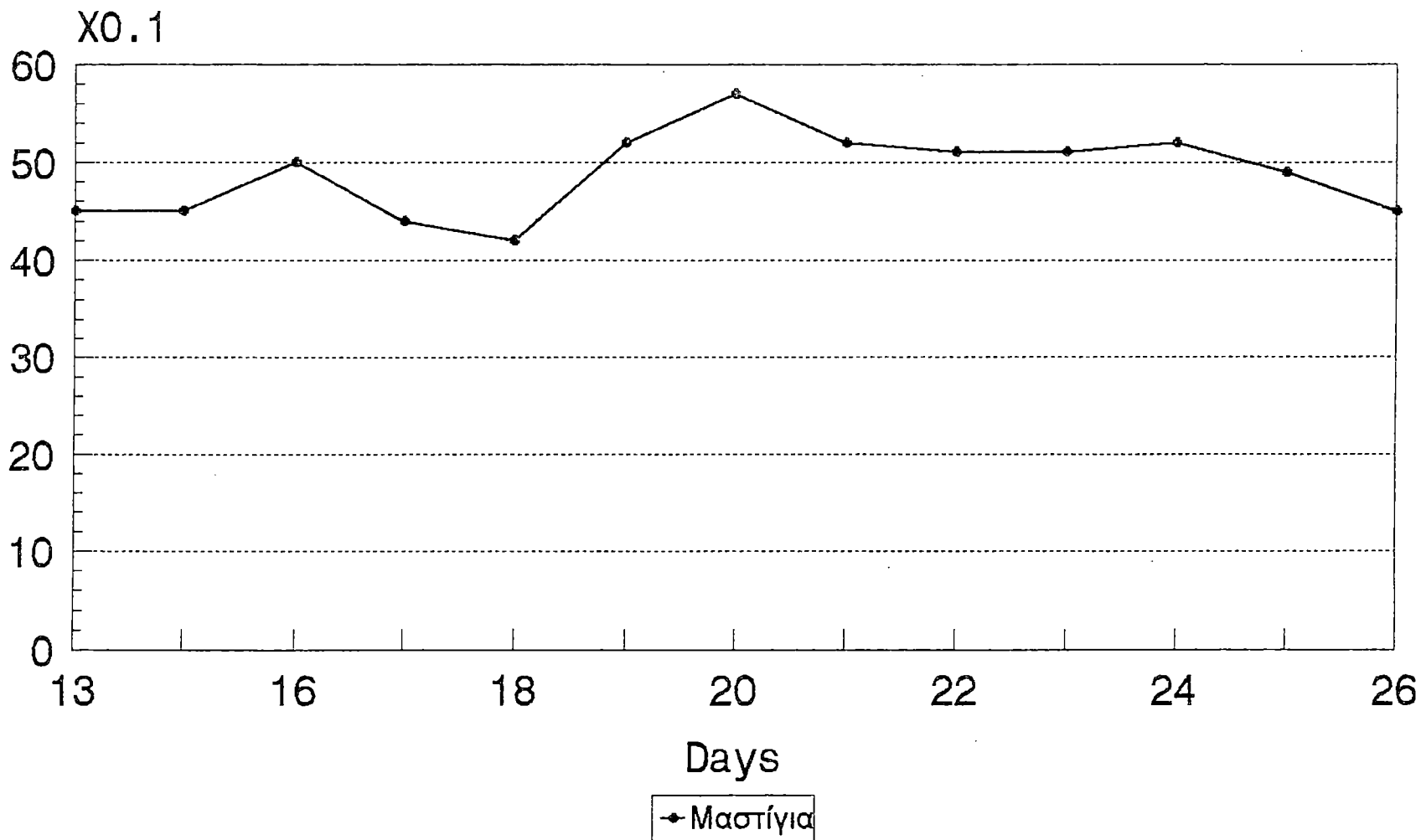
# Asteromonas gracilis 3.0% A2

Μεγάλη , Μικρή διάμετρος και ο λόγος αυτών



# Asteromonas gracilis 3.0% A2

## ΜΑΣΤΙΓΙΑ



## ΠΙΝΑΚΑΣ 2

15 day	16 day	17 day	19 day	20 day	21 day	22 day	23 day
B/S	B/S	B/S	B/S	B/S	B/S	B/S	B/S
1.25	1	1.333	1.4	1.4	1.4	1.333	2.333
1	1.1667	1	0.857	1.6	1.5	1	1.5
1.5	1.2	1.1667	1.333	1.333	1.333	1.2	1.26
1.5	1.5	1	1.1667	1.2	1.333	1.6	1.2
1.2	1.2	1.333	1.1667	1.2	1	1.333	1.5
1.5	1.333	1.333	1.333	1.1667	1.333	1.1667	1.2
1	1	1.1667	1.333	1	1.1667	1.333	2
1.1667	1.333	1	1.4285	1.6	1.333	1.333	1.5
0.875	1.1667	1.333	1.333	1.2	1	1.333	1.5
1.5	1.1667	1.8	1.75	1.1667	1	1.333	1.5
1.333	1.4	1.333	1.75	1.6	2	1.333	1.5
1.143	1.333	1.2	1.1667	1	1.1667	1.6	1.5
1	1.5	1.5	1.333	1	1.2	1	1.5
1	1.1667	1	1	1	1.143	1.4	1.5
1.5	1.333	1.143	1.8	1.2	1.333	1.1667	2
1.333	1.1667	1	1.125	1.333	1	1.6	1.2
1.333	1.1667	1.333	1.333	1.143	1.333	1.333	2
1.4	1	1.1667	1.6	1.333	1	1.143	1.5
1.1667	1.333	1	1.333	1.4	1.333	1.2	1.667
1.1667	1.1667	1.2857	1.6	1.2	1.333	1.5	1.333
1.4	1.1667	1.333	1.5	1.25	1.333	1.2	1.333
1.333	1.2	1.333	1.5	1	1	1.333	1.2
1.75	1	1.5	1.333	1.6	1.6	1.143	1.5
1.4	1.1667	1.1667	1.25	1.333	1.5	1.333	1.4285
1.5	1.333	1.143	1.333	1.5	1	1.6	1.25
1	1.1667	1.143	1.5	1	1	1.75	1.6
1.333	1.4	1.143	1.75	1.6	1.2	1.75	1.5
1.333	1.333	1.1667	1.333	1.333	1.5	1.4	1.5
1.4	1.333	1.333	1.5	1.333	1.6	1	1.1667
1.5	1.75	1	1.333	1.75	1	1.2	2



ΠΙΝΑΚΑΣ 2

24 day	25 day	26 day					
B/S	B/S	B/S					
2	1.5	1.25					
1.25	1.333	1.25					
2	1.5	1.1667					
1.6	1.2	1.6					
1.333	1.5	1.5					
1.8	1.4	1.5					
1	2	1.5					
1.75	2	1.333					
2	1.333	1					
1.5	1.5	1.333					
1.5	1.5	1.4					
1.75	1.5	1.2857					
2.5	1.2857	1.2					
1.75	1.111	1					
1	1.75	1.2					
1.333	1.6	1.1667					
1.5	1.333	1					
2	1.333	1.4					
1.75	1.333	1					
1.5	1.4285	1.4					
1.5	1.6	1					
2	1.2	1.4285					
2	1.333	1.4					
2	1.6667	1.2857					
1.5	1.25	1.2					
1.5	1	1.2857					
2	1.5	1.5					
1.75	0.8889	1					
1.333	0.875	1.5					
0.6667	1	1					

ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE	DF	SS	MS	F	p
FACTOR	2	0.506	0.253	0.63	0.533
ERROR	87	34.742	0.399		
TOTAL	89	35.247			

INDIVIDUAL 95 PCT CI'S FOR MEAN  
BASED ON POOLED STDEV

LEVEL	N	MEAN	STDEV
15x	30	3.6000	0.5632
20x	30	3.5000	0.4913
26x	30	3.4167	0.7996

POOLED STDEV = 0.6319

3.20                  3.40                  3.60                  3.80

ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE	DF	SS	MS	F	p
FACTOR	2	0.272	0.136	0.54	0.583
ERROR	87	21.842	0.251		
TOTAL	89	22.114			

INDIVIDUAL 95 PCT CI'S FOR MEAN  
BASED ON POOLED STDEV

LEVEL	N	MEAN	STDEV
15y	30	2.8333	0.5142
20y	30	2.7500	0.4305
26y	30	2.7000	0.5509

POOLED STDEV = 0.5011

2.55                  2.70                  2.85                  3.00

ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE	DF	SS	MS	F	p
FACTOR	2	0.0113	0.0056	0.13	0.874
ERROR	87	3.6415	0.0419		
TOTAL	89	3.6528			

INDIVIDUAL 95 PCT CI'S FOR MEAN  
BASED ON POOLED STDEV

LEVEL	N	MEAN	STDEV
337	30	1.2939	0.2075
341	30	1.2925	0.2174
347	30	1.2695	0.1877

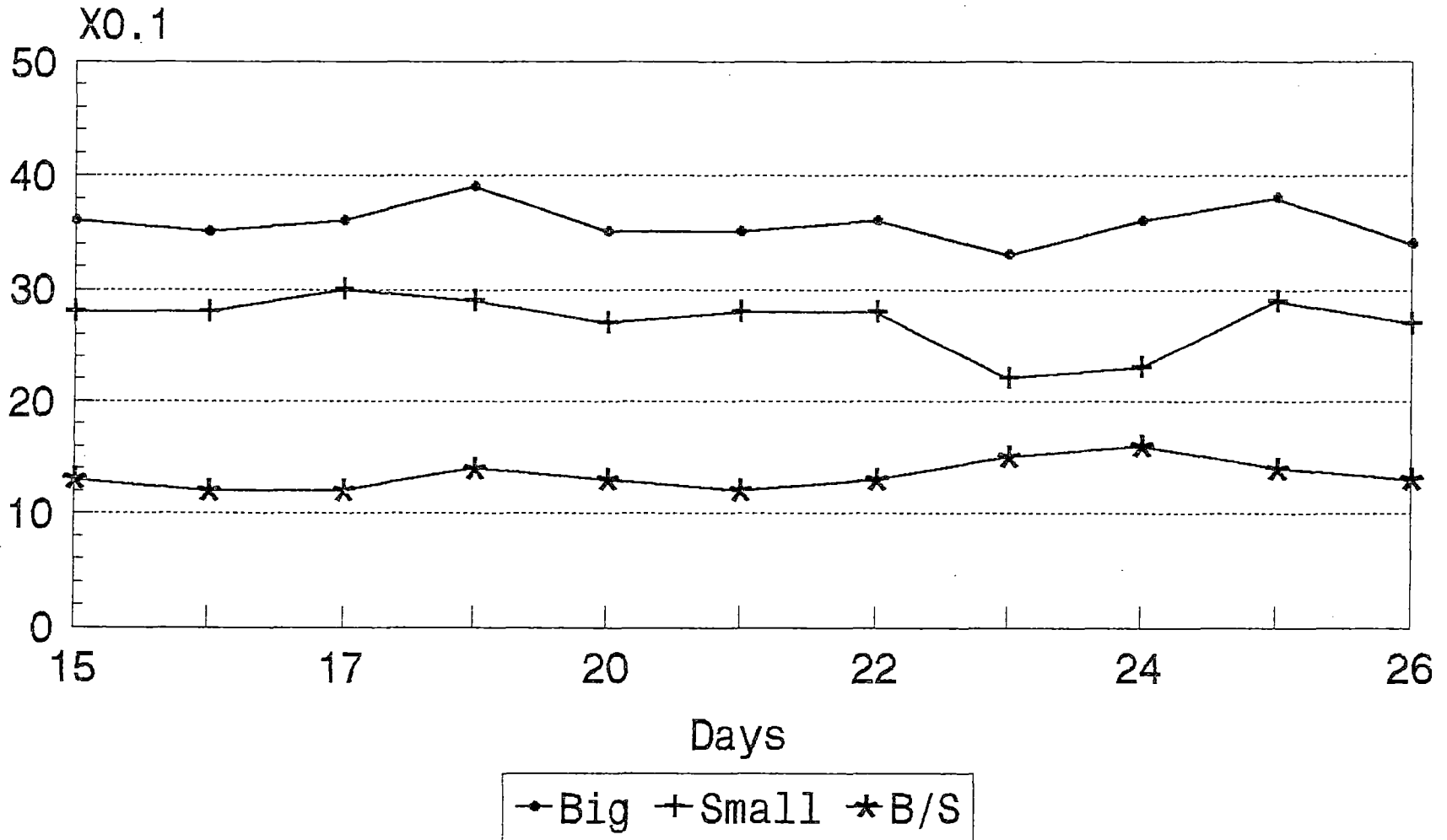
POOLED STDEV = 0.2046

1.200                  1.250                  1.300                  1.350

		Tuckey	test	B			
Xa^Xb	Xa	Xb	Xc	SE	q=Xc/SE	q(cr)	RESULTS
D15^D20	3.6	3.5	0.1	0.1153	0.867	3.5	=
D15^D26	3.6	3.4167	0.1833	0.1153	1.589	3.5	=
D20^D26	3.5	3.4167	0.0833	0.1153	0.722	3.5	=
		Tuckey	test	S			
Xa^Xb	Xa	Xb	Xc	SE	q=Xc/SE	q(cr)	RESULTS
D15^D20	2.8333	2.75	0.0833	0.091	0.915	3.5	=
D15^D26	2.8333	2.7	0.1333	0.091	1.464	3.5	=
D20^D26	2.75	2.7	0.05	0.091	0.549	3.5	=
		Tuckey	test	B/S			
Xa^Xb	Xa	Xb	Xc	SE	q=Xc/SE	q(cr)	RESULTS
D15^D20	1.2939	1.2925	0.0014	0.037	0.37	3.5	=
D15^D26	1.2939	1.2695	0.0244	0.037	0.659	3.5	=
D20^D26	1.2925	1.2695	0.023	0.037	0.621	3.5	=

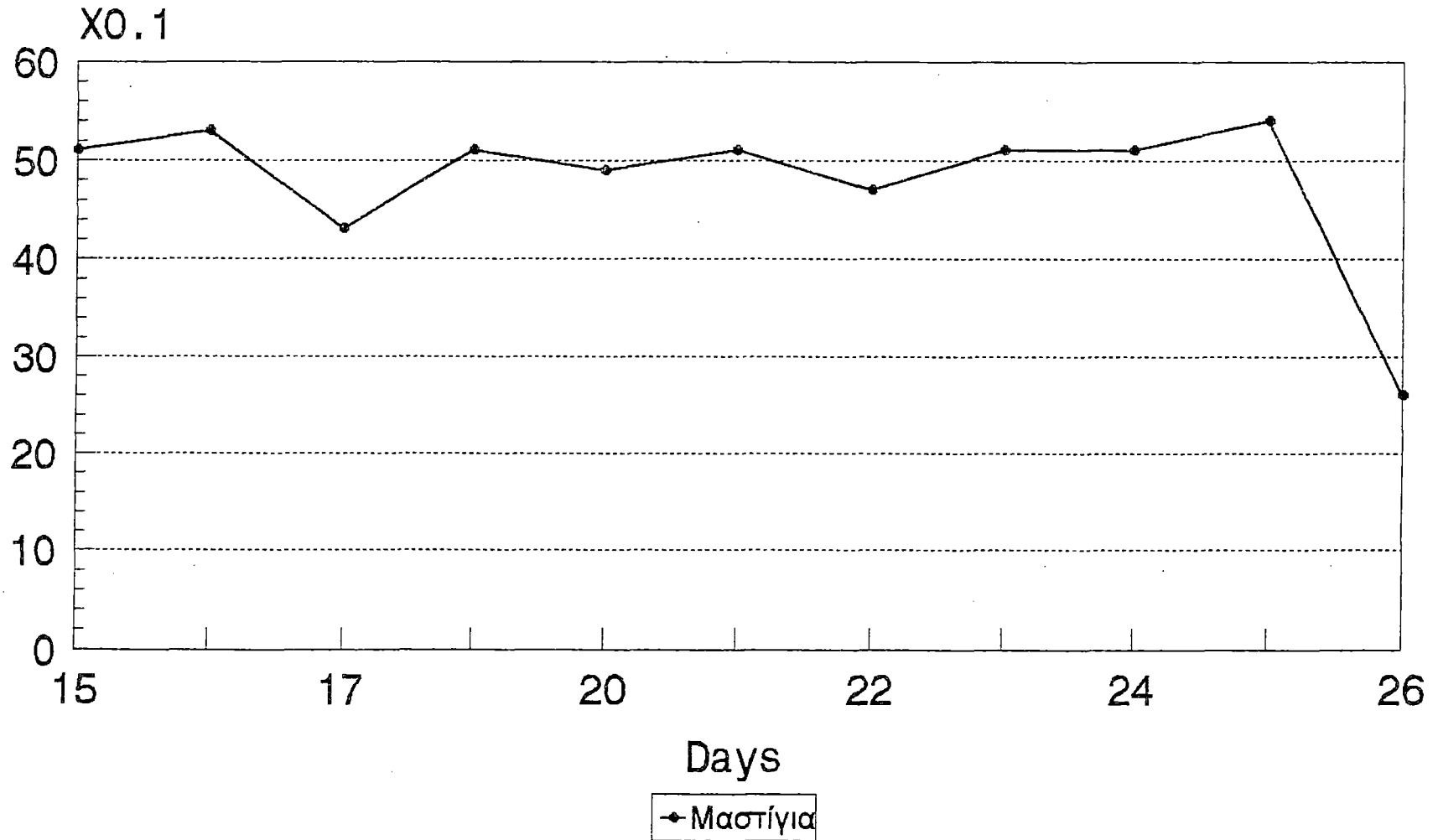
# Asteromonas gracilis 3.6% A1

Μεγάλη , Μικρή διάμετρος και ο λόγος αυτών



Asteromonas gracilis 3.6% A1

ΜΑΣΤΙΓΙΑ



## ΠΙΝΑΚΑΣ 2

13 day	15 day	16 day	17 day	18 day	19 day	20 day	21 day
B/S	B/S	B/S	B/S	B/S	B/S	B/S	B/S
2	1.333	2	1.6	1.1667	1	1.5	1.6
2	1.5	1.6	1	1.6	1.2	1.333	1.333
2	1	1.5	1.75	1.6	0.857	1	1.6
2	1	1.5	1.5	1.2	1.5	1.5	1.333
1.5	1.2	1.333	1.5	1.333	1.5	1.6	1
1.2	1.25	1.5	1.5	1.1667	1.333	1.25	1.333
1.333	1.5	1.75	1.6	1.4	2	1.2	2
1.5	1.6	1.5	1.333	1.6	1	1.333	1.5
1.333	1.6	1.333	1	1.75	2	1.2857	1.1667
2	1.5	2	1.2	1	1	1.6	1.75
1.143	1.2	1.75	1.75	1.6	1	1.75	1.333
1.6	1.5	2	1.25	1.6	1.5	1.333	1.5
1.1667	1	2	1.75	1.333	1.2	1.5	1.6
1.2	1.5	2	1.5	1.1667	1.5	1	1
1.1667	1	1.75	1.5	1.6	1.25	1.25	2
1.75	1.1667	1.5	1.6	1	1.5	1.6	1.333
1.333	2	1.5	1.1667	1.2	1.2	1.3333	1.1667
1.143	1.5	1.5	1.4	1.1667	1.8	2	1.2
1.5	1.4	1.75	1.6	1.333	1.333	1.333	2.25
1.333	1	1.5	2	1	1.2	1	1.333
1.75	1.4	1.5	1.5	1.6	1.2	1.6	1.333
1.5	1	1.75	1.5	1	1.1667	1.333	2
1.5	1.75	1.75	1.75	1.6	1.5	0.833	1.6
1.6	1.2	2	1.2	1.75	1.333	1.6	1.5
1	1.5	1.75	1.5	1.333	1.333	1.8	1.75
1.5	1.333	1.2	2	1	1	1.125	1.5
1.333	2	1	1.333	1.2	1.333	2	1.333
1.333	1.75	1.6	2	1.333	1.5	1	1
1.5	1.75	1.2	1.75	1.5	1.333	1.6	1.333
1	1.5	1.333	1.4	1.6	1	1.333	2

## ΠΙΝΑΚΑΣ 2

22 day	23 day	24 day	25 day	26 day			
B/S	B/S	B/S	B/S	B/S			
1.5	1.2	1.6	1.333	1.5			
1.6	1.25	1.5	1.333	1.2			
2	1.333	1.5	1.6	1.6			
1.5	1.75	1	1.333	1.75			
1.75	1.75	1	1.333	1.6			
1.8	1.5	1.5	1.143	1.333			
1.6	2	1.25	1.2	1.2			
1.75	1.6	1.75	1.8	1.333			
1.5	2	2	1.333	1			
2	1.333	2	2	1			
1.4	1.5	2	2	1.143			
1.333	1.333	1.333	0.857	1.5			
2	1.4	1	2	1.2			
2	1.6	1.75	1.1667	1.333			
2	1.2	1	1.25	2.5			
2	1.8	2	1.333	1.333			
1.667	1.333	1.5	1.6	0.75			
1	2	1.1667	1.333	0.667			
2	1.75	2	1.333	1.6			
1.8	1.5	1.333	1.5	1.333			
2	1.5	1.5	1.5	1.143			
1.5	1.75	1.5	1.4285	2			
2.25	1.333	1.1667	1	2			
1.5	2	1.333	1	1			
1.2	2	1.333	1.4285	1.5			
1	1.5	1	1.5	1.5			
1.4	1.6	1.6	1.667	1.1667			
2	1.75	1	1.1667	1.2			
1.5	2	2	1.5	1.6			
2	1.6	1.667	1.5	1.5			

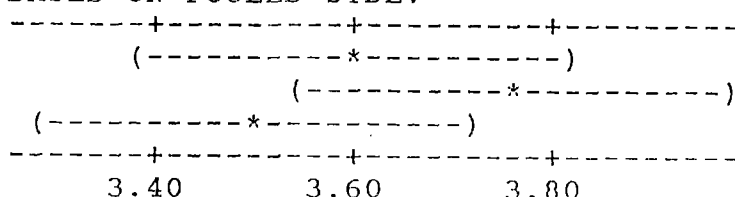
ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE	DF	SS	MS	F	p
FACTOR	2	1.089	0.544	1.48	0.234
ERROR	87	32.067	0.369		
TOTAL	89	33.156			

LEVEL	N	MEAN	STDEV
13x	30	3.6000	0.4624
20x	30	3.7667	0.6661
26x	30	3.5000	0.6695

POOLED STDEV = 0.6071

INDIVIDUAL 95 PCT CI'S FOR MEAN  
BASED ON POOLED STDEV



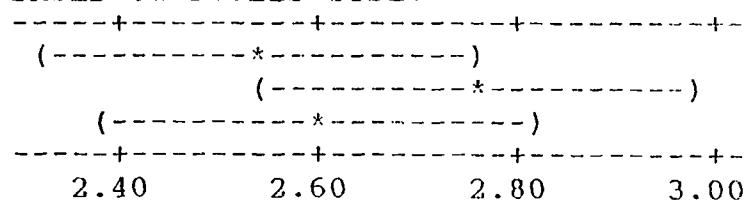
ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE	DF	SS	MS	F	p
FACTOR	2	0.867	0.433	1.16	0.319
ERROR	87	32.533	0.374		
TOTAL	89	33.400			

LEVEL	N	MEAN	STDEV
13y	30	2.5333	0.5862
20y	30	2.7667	0.5833
26y	30	2.6000	0.6618

POOLED STDEV = 0.6115

INDIVIDUAL 95 PCT CI'S FOR MEAN  
BASED ON POOLED STDEV



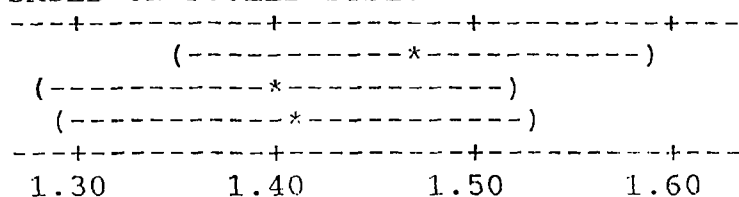
ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE	DF	SS	MS	F	p
FACTOR	2	0.101	0.051	0.46	0.631
ERROR	87	9.526	0.109		
TOTAL	89	9.627			

LEVEL	N	MEAN	STDEV
C43	30	1.4740	0.3051
C49	30	1.3976	0.2900
C55	30	1.4095	0.3890

POOLED STDEV = 0.3309

INDIVIDUAL 95 PCT CI'S FOR MEAN  
BASED ON POOLED STDEV

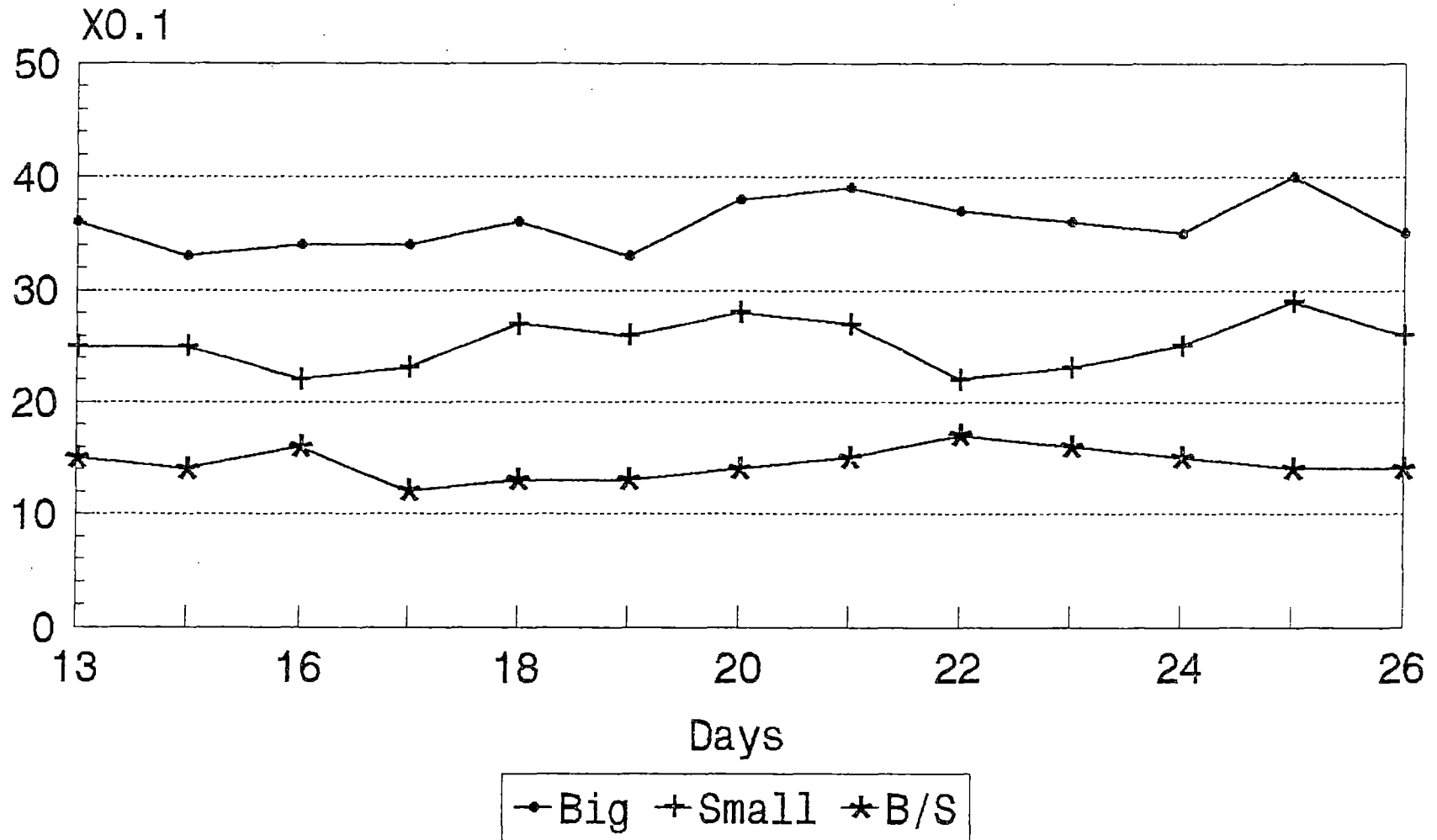




		Tuckey	test	B			
Xa^Xb	Xa	Xb	Xc	SE	q=Xc/SE	q(cr)	RESULTS
D13^D26	3.6	3.5	0.1	0.11	0.909	3.5	=
D20^D13	3.7667	3.6	0.1667	0.11	1.515	3.5	=
D20^D26	3.7667	3.5	0.2667	0.11	2.424	3.5	=
		Tuckey	test	S			
Xa^Xb	Xa	Xb	Xc	SE	q=Xc/SE	q(cr)	RESULTS
D26^D13	2.6	2.5333	0.0667	0.112	0.595	3.5	=
D20^D13	2.7667	2.5333	0.2334	0.112	2.084	3.5	=
D20^D26	2.7667	2.6	0.1667	0.112	1.488	3.5	=
		Tuckey	test	B/S			
Xa^Xb	Xa	Xb	Xc	SE	q=Xc/SE	q(cr)	RESULTS
D13^D26	1.4740	1.4095	0.0645	0.06	1.075	3.5	=
D13^D20	1.4740	1.3976	0.0764	0.06	1.273	3.5	=
D26^D20	1.4095	1.3976	0.0119	0.06	0.1983	3.5	=

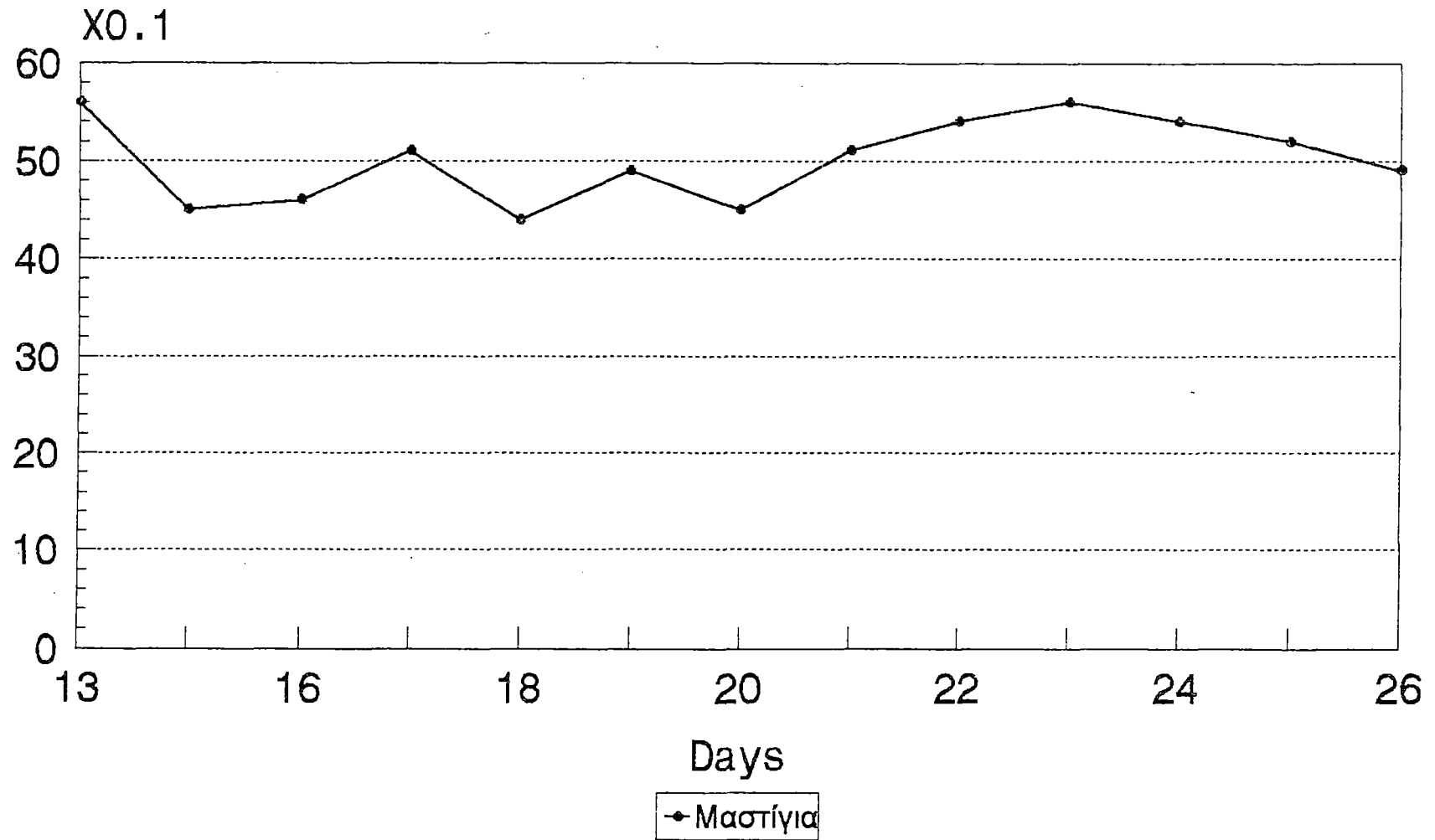
# Asteromonas gracilis 3.6% A2

Μεγάλη , Μικρή διάμετρος και ο λόγος αυτών



Asteromonas gracilis 3.6% A2

ΜΑΣΤΙΓΙΑ



## ΠΙΝΑΚΑΣ 2

13 day	15 day	16 day	17 day	18 day	19 day	20 day	21 day
B/S	B/S	B/S	B/S	B/S	B/S	B/S	B/S
1.25	1	1.333	1	1.6	1.75	2	1.5
2	1.5	1.6	1.2	1.2	1.1667	2	1.4
1.333	1.5	1.5	1.5	1.6	1.5	1.75	1.8
1.5	2	1.75	1.5	2	1.5	1.75	1.5
1.5	2	2	2	1.75	1.6	1.75	1.4
1.5	1.6	1.4	2	1.75	1.5	1.4	1.75
1.333	2	1.6	1.75	1.75	1.5	1.75	1
1.75	1.4	1.5	1.5	1.5	1.75	2	1.1667
1.333	1.5	1.5	1.2	1.5	1.4	2	1.75
0.857	1.1667	1.1667	1.75	1.75	1.75	1.75	1.5
1.75	1.75	1.2	1.75	1.75	1.5	2	2
1.4	2	1.5	1.2	1.5	1.1667	1.2	1.5
1.1667	1.5	1.2	1.5	1.5	1.333	1.8	2
2	1.333	1.2	1.75	1.6	2	1.6	1
1.5	1.5	1.4	1.2	1.25	1.6	1.5	1.5
1.333	1.25	1	1.5	1.5	2	2	1.5
1.5	1.5	1.5	1.5	1.2	1.75	1.5	1.75
1.75	1.1667	2	1.333	1.5	1.5	1.667	2
1.5	1.6	1.5	1.75	1	1.75	1.333	1.1667
1.5	1.4	1.5	1.5	2	2	2	1
1.4	1.5	1.75	1.5	1	1.75	2.25	2
1.333	1.5	1.5	1.2	1.4	1.2	1.2	2
1.75	1.25	1.5	1.5	1.6	2	2	1.5
1.6	2	1.5	1.5	2	2	2	1.5
1.5	1.333	1.2	1.75	1.5	1.333	1.1667	1.5
1.5	2	1.75	1.5	1.2	2	2	1.5
1.6	1.4	1.5	1.2	1.75	1.75	1.5	1.5
1.4	2	1.2	1.5	1.75	1.6	1.25	1.4
2	1.5	2	1.75	1.5	1.75	1.2	1.25
1.75	1.6	1.75	1.6	1.5	1.6	1.4	1.5

## ΠΙΝΑΚΑΣ 2

22 day	23 day	24 day	25 day	26 day			
B/S	B/S	B/S	B/S	B/S			
1.6	2.25	2	2	1.333			
2	1.25	1.6	1.6	1.6			
1.75	1.333	1.4285	1.333	2.25			
1.75	1.75	1.5	1.143	1.5			
2	1.5	1.8	1.333	1.1667			
2	0.857	1.4	1.143	1.1667			
1.5	1.2	1.1667	1.6667	1.4			
1.6	1.75	1.75	1.125	1			
2	1.75	1	1.5	1.75			
1.75	1.5	2	1.333	2.5			
1.75	2	1.333	1.333	2			
2	1.5	1.143	1.143	2			
1.4	2.25	1.125	1.1667	1.8			
1.75	1.5	1.6667	1.6	2.5			
1.75	1.75	1.6	1.333	1.333			
1.5	1.5	1.6667	1.333	2			
2	1.5	1	1.6	2			
1.5	1.5	1.8	1.6	1.5			
1.75	1.75	2	1.6	2			
2	1.6	1.5	1.333	2			
2	2.25	2	1.1667	1.6			
1	1.2	1	1.5	2			
1.333	2	1.6	1.6	1.333			
1.75	1.5	1.333	1.333	2.25			
1	2.25	1.333	1.25	1.5			
1	2	1.333	1.143	1.6			
2	1.5	1.5	1.333	2			
1.6	2	1.5	1.5	1.5			
1.75	2	1.333	1.6667	2			
1.6667	1.75	2	1.75	1.75			

ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE	DF	SS	MS	F	p
FACTOR	2	3.539	1.769	6.02	0.004
ERROR	87	25.583	0.294		
TOTAL	89	29.122			

INDIVIDUAL 95 PCT CI'S FOR MEAN  
BASED ON POOLED STDEV

LEVEL	N	MEAN	STDEV
3x	30	3.5167	0.4822
10x	30	3.7167	0.5972
16x	30	4.0000	0.5414

POOLED STDEV = 0.5423

3.50                  3.75                  4.00

ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE	DF	SS	MS	F	p
FACTOR	2	0.356	0.178	1.01	0.368
ERROR	87	15.300	0.176		
TOTAL	89	15.656			

INDIVIDUAL 95 PCT CI'S FOR MEAN  
BASED ON POOLED STDEV

LEVEL	N	MEAN	STDEV
13y	30	2.3667	0.4722
20y	30	2.2333	0.3407
26y	30	2.3667	0.4342

POOLED STDEV = 0.4194

2.16                  2.28                  2.40

ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE	DF	SS	MS	F	p
FACTOR	2	0.826	0.413	3.94	0.023
ERROR	87	9.124	0.105		
TOTAL	89	9.951			

INDIVIDUAL 95 PCT CI'S FOR MEAN  
BASED ON POOLED STDEV

LEVEL	N	MEAN	STDEV
C43	30	1.5197	0.2510
C49	30	1.6906	0.3165
C55	30	1.7444	0.3892

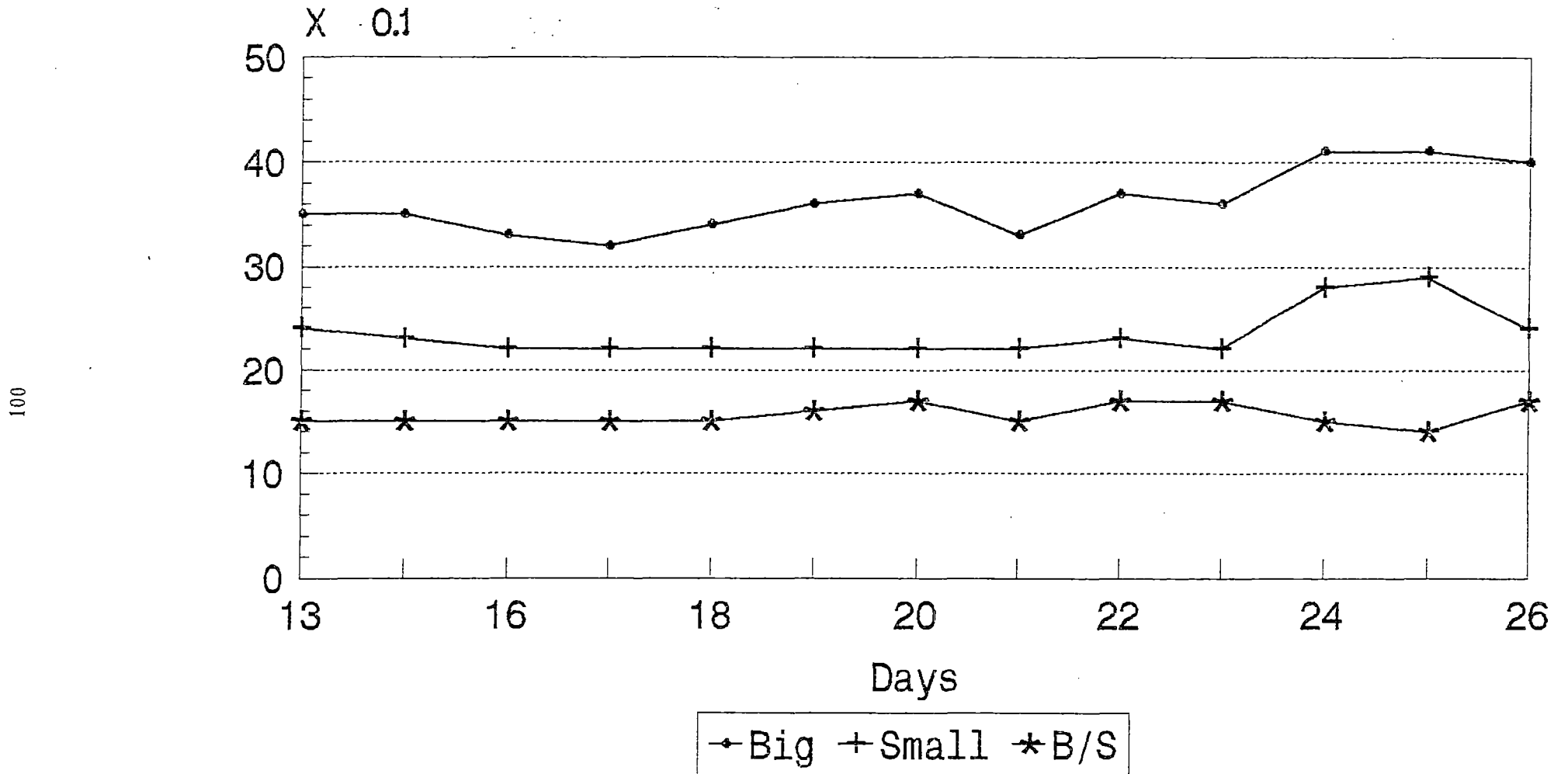
POOLED STDEV = 0.3238

1.50                  1.65                  1.80

		Tuckey	test	B			
Xa^Xb	Xa	Xb	Xc	SE	q=Xc/SE	q(cr)	RESULTS
D26^D13	4	3.5167	0.4833	0.098	4.93	3.5	>
D26^D20	4	3.7167	0.2833	0.098	2.89	3.5	=
D20^D13	3.7167	3.5167	0.2	0.098	2.04	3.5	=
		Tuckey	test	S			
Xa^Xb	Xa	Xb	Xc	SE	q=Xc/SE	q(cr)	RESULTS
D13^D20	2.3667	2.2333	0.1334	0.076	1.755	3.5	=
D13^D26	2.3667	3.3667	0	0.076	0	3.5	=
D26^D20	2.3667	2.2333	0.1334	0.076	1.755	3.5	=
		Tuckey	test	B/S			
Xa^Xb	Xa	Xb	Xc	SE	q=Xc/SE	q(cr)	RESULTS
D26^D13	1.7444	1.5197	0.2247	0.059	3.808	3.5	>
D26^D20	1.7444	1.6906	0.0538	0.059	0.912	3.5	=
D20^D13	1.6906	1.5197	0.1709	0.059	2.896	3.5	=

# Astremonas gracilis 3.6% (L:D) A1

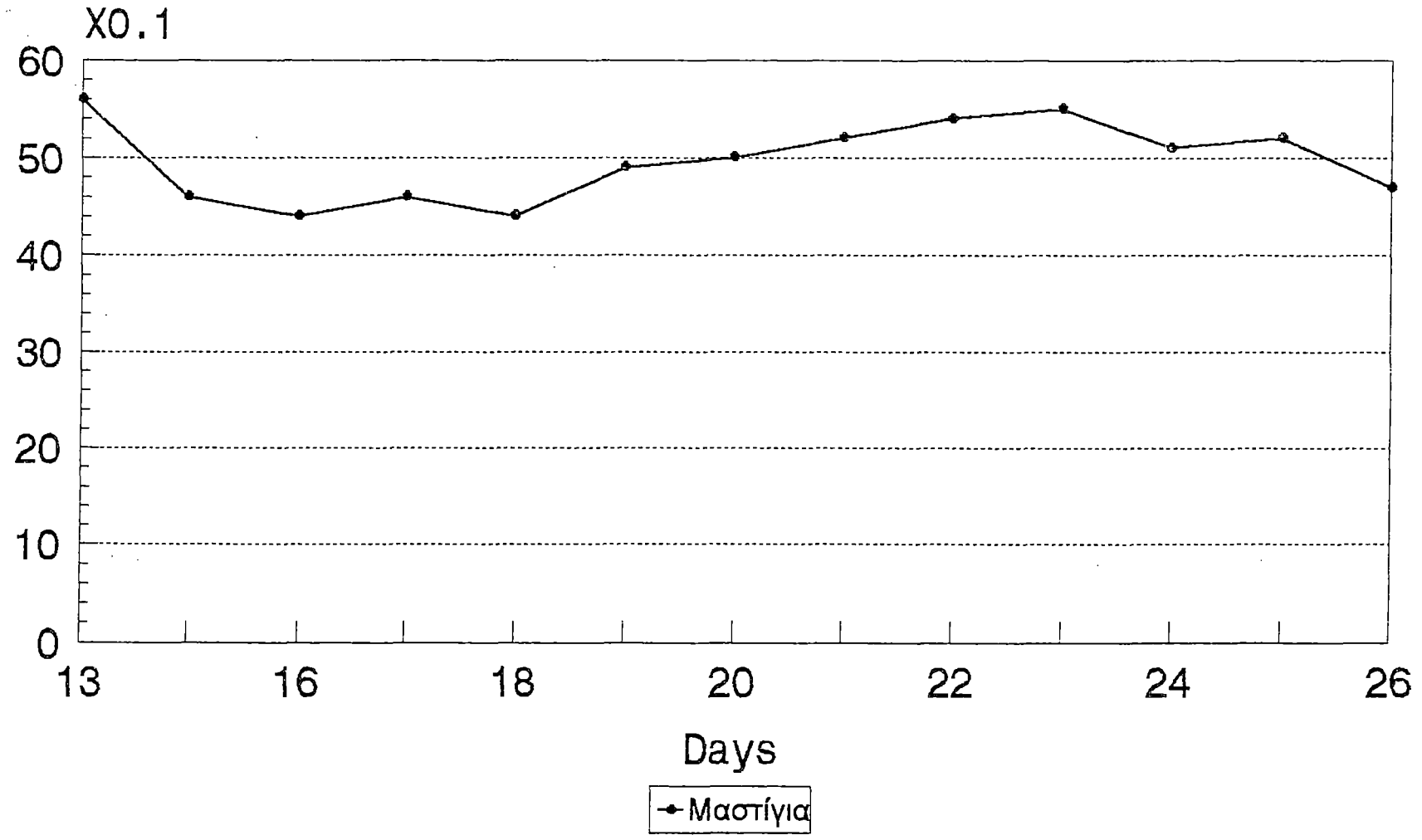
Μεγάλη , Μικρή διάμετρος και ο λόγος αυτών





Asteromonas gracilis 3.6% (L:D) A1

ΜΑΣΤΙΓΙΑ



## ΠΙΝΑΚΑΣ 2

15 day	16 day	17 day	18 day	19 day	20 day	21 day	22 day
B/S	B/S	B/S	B/S	B/S	B/S	B/S	B/S
1.25	1	1.333	1	1.4	1.4	1.4	1.333
1	1.1667	1	1.4	0.857	1.6	1.5	1
1.5	1.2	1.1667	1.75	1.333	1.333	1.333	1.2
1.5	1.5	1	2	1.1667	1.2	1.333	1.6
1.2	1.2	1.333	1.25	1.1667	1.2	1	1.333
1.5	1.333	1.333	1.5	1.333	1.1667	1.333	1.1667
1	1	1.1667	1.5	1.333	1	1.1667	1.333
1.1667	1.333	1	1.5	1.4285	1.6	1.333	1.333
0.875	1.1667	1.333	1.25	1.333	1.2	1	1.333
1.5	1.1667	1.8	1.5	1.75	1.1667	1	1.333
1.333	1.4	1.333	1.2	1.75	1.6	2	1.333
1.143	1.333	1.2	1.1667	1.1667	1	1.1667	1.6
1	1.5	1.5	1.2	1.333	1	1.2	1
1	1.1667	1	1.5	1	1	1.143	1.4
1.5	1.333	1.143	1.25	1.8	1.2	1.333	1.1667
1.333	1.1667	1	1.6	1.125	1.333	1	1.6
1.333	1.1667	1.333	1.4	1.333	1.143	1.333	1.333
1.4	1	1.1667	1.25	1.6	1.333	1	1.143
1.1667	1.333	1	1.2	1.333	1.4	1.333	1.2
1.1667	1.1667	1.2857	1.5	1.6	1.2	1.333	1.5
1.4	1.1667	1.333	1.5	1.5	1.25	1.333	1.2
1.333	1.2	1.333	2	1.5	1	1	1.333
1.75	1	1.5	1.5	1.333	1.6	1.6	1.143
1.4	1.1667	1.1667	1.2	1.25	1.333	1.5	1.333
1.5	1.333	1.143	1.4	1.333	1.5	1	1.6
1	1.1667	1.143	1.4	1.5	1	1	1.75
1.333	1.4	1.143	1	1.75	1.6	1.2	1.75
1.333	1.333	1.1667	1.5	1.333	1.333	1.5	1.4
1.4	1.333	1.333	1.1667	1.5	1.333	1.6	1
1.5	1.75	1	1.5	1.333	1.75	1	1.2

## ΠΙΝΑΚΑΣ 2

23 day	24 day	25 day	26 day				
B/S	B/S	B/S	B/S				
1.4	1.8	1.2857	2.25				
1.6	1.8	1.143	1.75				
2.5	1.2	1.333	1.4				
1	1.75	1.125	1.143				
1.6	1.5	1.5	2				
1.4	2	1.6	1				
1.143	1.5	1.333	2				
1.333	1.2	1.5	1.25				
1.5	1.5	1.75	1.333				
1.75	1.75	1.75	1.333				
2	1.4	1.25	1.75				
1.75	1	1.333	1.333				
2	1.333	1.667	1.333				
2	1.4	1.6	1.2				
2	1.5	2	1.667				
2	1.333	1.6	2				
1.6	1.2	2	1.333				
1.75	1.5	1.333	1.5				
1.333	1.5	1.125	1.333				
1.1667	2	1.2857	2.25				
1.143	1.6	1.75	2				
2	2.25	1.5	1				
1.75	1.5	1.6	1.5				
1.5	1.1667	1.5	1.667				
1.25	1.75	1.125	1.75				
1.143	1.6	1.333	1.2				
1.2	1.6	2	1.6				
2.25	1	1.2	1.333				
1.75	1.667	1.667	1.6				
1.5	1.333	1.333	2.25				

ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE	DF	SS	MS	F	p
FACTOR	2	1.089	0.544	1.60	0.207
ERROR	87	29.567	0.340		
TOTAL	89	30.656			

INDIVIDUAL 95 PCT CI'S FOR MEAN  
BASED ON POOLED STDEV

LEVEL	N	MEAN	STDEV
15x	30	3.6000	0.5632
20x	30	3.5000	0.4913
26x	30	3.7667	0.6789

POOLED STDEV = 0.5830

ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE	DF	SS	MS	F	p
FACTOR	2	2.217	1.108	4.82	0.010
ERROR	87	20.008	0.230		
TOTAL	89	22.225			

INDIVIDUAL 95 PCT CI'S FOR MEAN  
BASED ON POOLED STDEV

LEVEL	N	MEAN	STDEV
15y	30	2.8333	0.5142
20y	30	2.7500	0.4305
26y	30	2.4667	0.4901

POOLED STDEV = 0.4796

ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE	DF	SS	MS	F	p
FACTOR	2	1.5171	0.7586	10.15	0.000
ERROR	87	6.5031	0.0747		
TOTAL	89	8.0202			

INDIVIDUAL 95 PCT CI'S FOR MEAN  
BASED ON POOLED STDEV

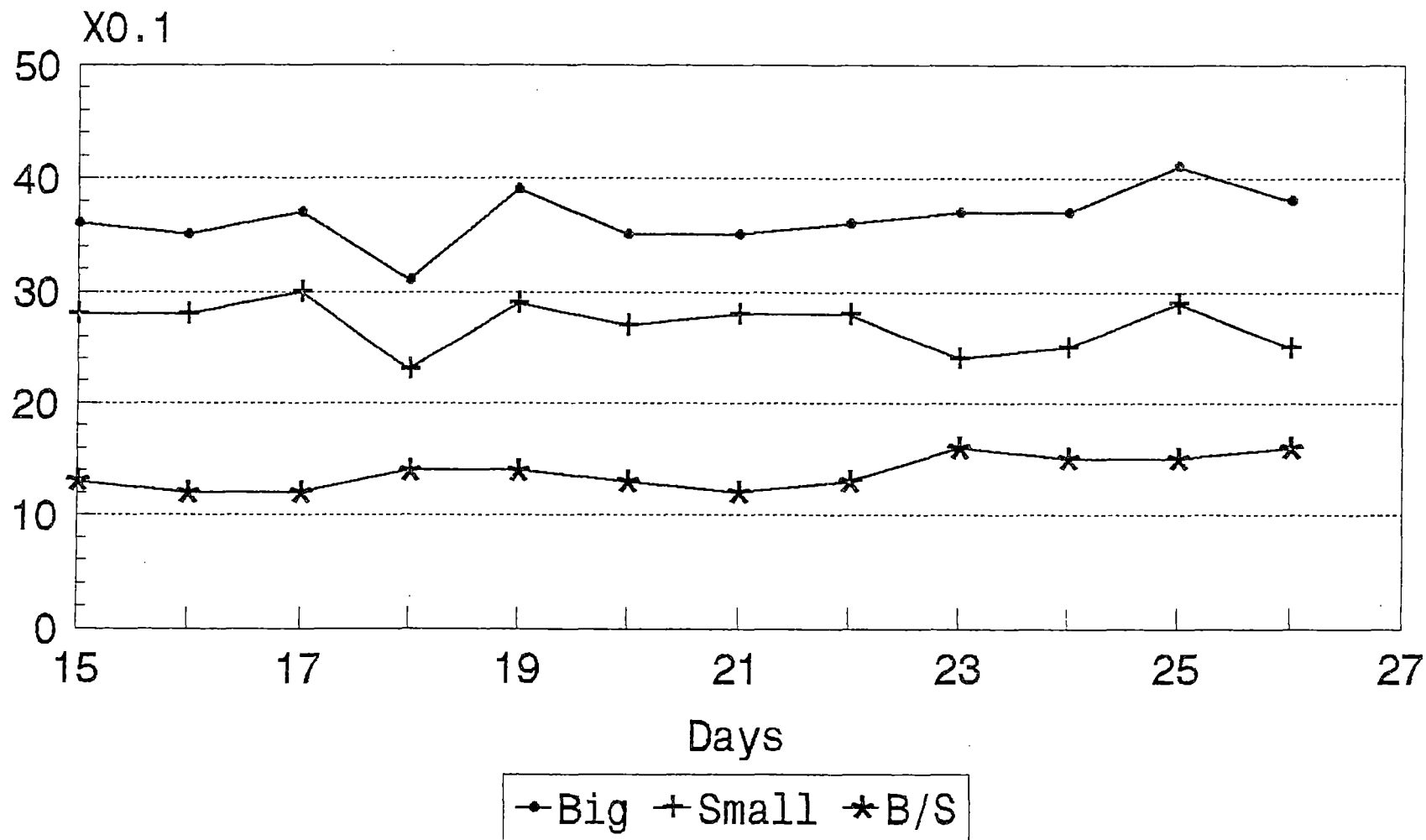
LEVEL	N	MEAN	STDEV
C37	30	1.2939	0.2075
C42	30	1.2925	0.2174
C48	30	1.5687	0.3660

POOLED STDEV = 0.2734

		Tuckey	test	B			
Xa^Xb	Xa	Xb	Xc	SE	q=Xc/SE	q(cr)	RESULTS
D26^D15	3.766	3.6	0.1667	0.106	1.572	3.5	=
D26^D20	3.7667	3.5	0.2667	0.106	2.516	3.5	=
D15^D20	3.6	3.5	0.1	0.106	0.943	3.5	=
		Tuckey	test	S			
Xa^Xb	Xa	Xb	Xc	SE	q=Xc/SE	q(cr)	RESULTS
D15^D20	2.8333	2.75	0.0833	0.087	0.957	3.5	=
D15^D26	2.8333	2.4667	0.3666	0.087	4.213	3.5	>
D20^D26	2.75	2.4667	0.2833	0.087	3.256	3.5	=
		Tuckey	test	B/S			
Xa^Xb	Xa	Xb	Xc	SE	q=Xc/SE	q(cr)	RESULTS
D26^D15	1.5687	1.2939	0.2748	0.049	5.608	3.5	>
D26^D20	1.5687	1.2925	0.2762	0.049	5.636	3.5	>
D15^D20	1.2939	1.2925	0.0014	0.049	0.028	3.5	=

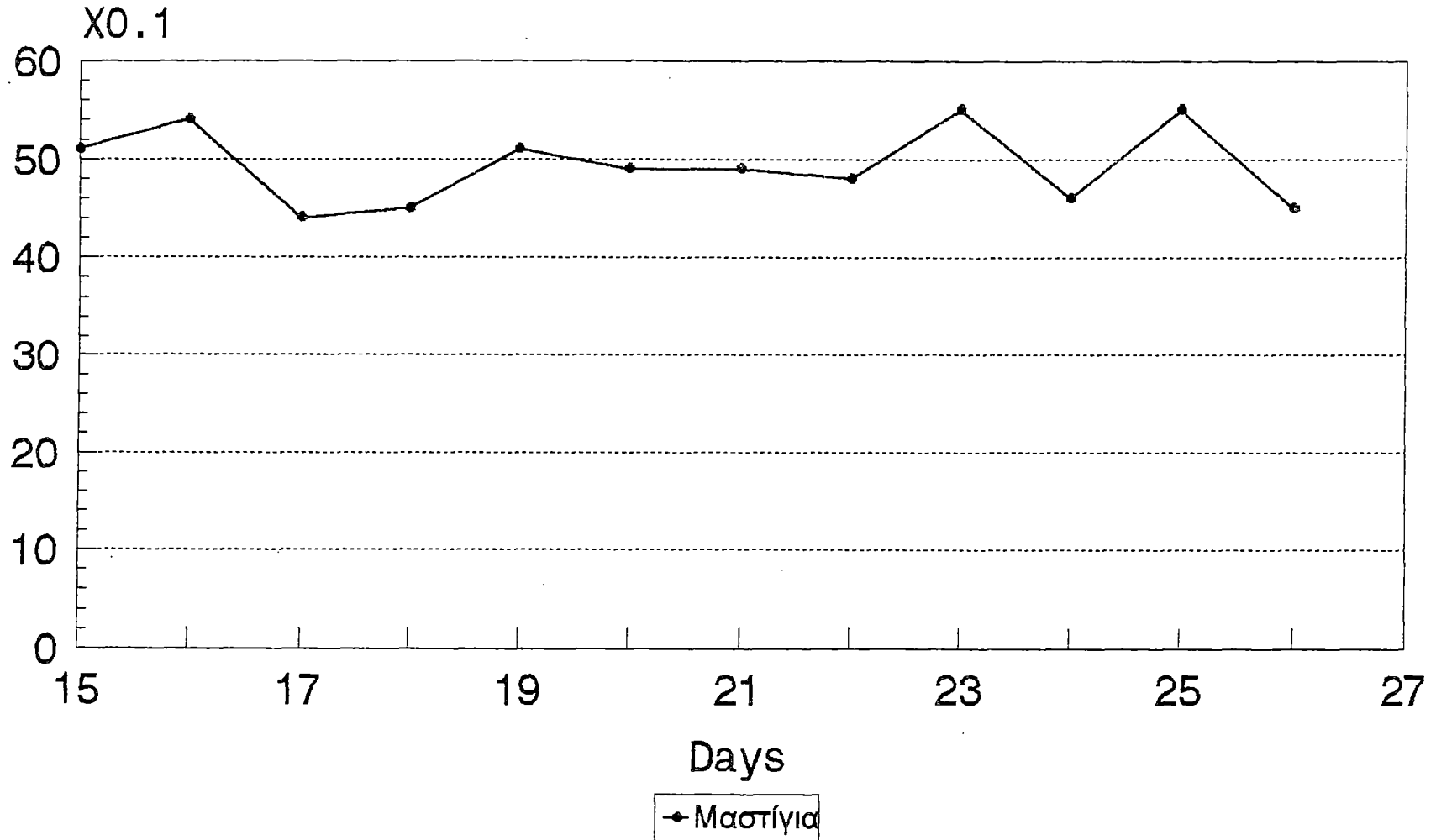
# Asteromonas gracilis 3.6% (L:D) A2

Μεγάλη , Μικρή διάμετρος και ο λόγος αυτών



Asteromonas gracilis 3.6% (L:D) A2

ΜΑΣΤΙΓΙΑ



## ΠΙΝΑΚΑΣ 2

6 day	7 day	8 day	9 day	10 day	11 day	12 day	13 day	15 day	16 day
B/S	B/S	B/S	B/S	B/S	B/S	B/S	B/S	B/S	B/S
1.6	1.4	1.1667	1.143	1.333	1.2	1.6	2	1.333	1.333
1.75	1.333	1.2	1.5	1.6	1.333	1.333	1.5	2	1.5
1	2	1.2	1.333	1.333	1.6	1.1667	1.5	1.5	1.143
1.333	1.2	1.75	2	1.333	1.5	1.1667	2	1.5	1.75
1.143	1.5	2	1.8	2	1.8	1.6	1.6	1.1667	1.6
1.5	1.6	1.75	1	1.333	1.4	1.2857	2	1.1667	1.75
1.1667	1.5	1.8	2	1.5	1.333	1.667	1.333	1.1667	2
1.2	1.75	1.1667	1.333	2.25	1.333	1.8333	2	1.75	1.6
1	1.333	1.333	1.6	1.143	1.8	1.667	2	1.1667	1.75
1	2	1.6	1	1.5	1.5	1.6	2	1.75	2
1.333	1.6	1.75	1.5	1.6	1.667	1.4	1.5	1.75	1.5
1.2	1.333	1.6	1.5	2	1.333	1.667	1.75	1.333	1.75
1.5	1.4	1.4	1.333	1.5	1.333	1.667	2	1.5	2
1.2	1.4	1.333	2	1.4	2	1.6	2	1.5	1.5
1.4	1.1667	1.333	1.333	1.75	1.75	1.667	2	1.2	1
1	1.75	1.2	1.333	1.5	1.111	1.6	1.6	1.75	1.6
1.4	1.2857	1.6	1.333	1.5	1.333	1.6	2	1.5	1.6
1.6	1.6	1.75	1.5	2	2	1.333	1.333	1.333	2
1	2	1.333	1.6	1.6	2	1.6	2	1.333	1.75
1.75	1.5	1.75	1.5	1.333	1.6	1.6	2	1.333	2
0.857	1.4	1.5	1.333	1.5	1.6	2	2.25	1.75	2
1.4	1.333	1.5	1.1667	1.4	1.4	1.333	1.75	2	1.75
1.6	1.75	1.4	1.4	2.25	2.25	1.8	2	1.75	2
1	1.6	1.5	1.5	1.333	1.5	1.6667	2	1.6	1.75
1.5	1.6	1.6	1.4	1.1667	1.2	1.8	2	1.6	1.4
1.1667	1.4	2	1.6	1.333	1.5	1.333	2	1.75	1.5
0.857	1.75	1.6	1.75	1.5	1.6	1.333	2	1.143	1.5
1.4	1.333	1.5	1.75	1.333	1.4	1.667	1.6	1.6	1.6
1.4	1.333	1.6	1.8	1.333	1.6	1.667	1.75	1.333	1.8
1.2	1.5	1.2	1.4285	1.75	1.5	1.333	2	1.5	1.2



## ΠΙΝΑΚΑΣ 2

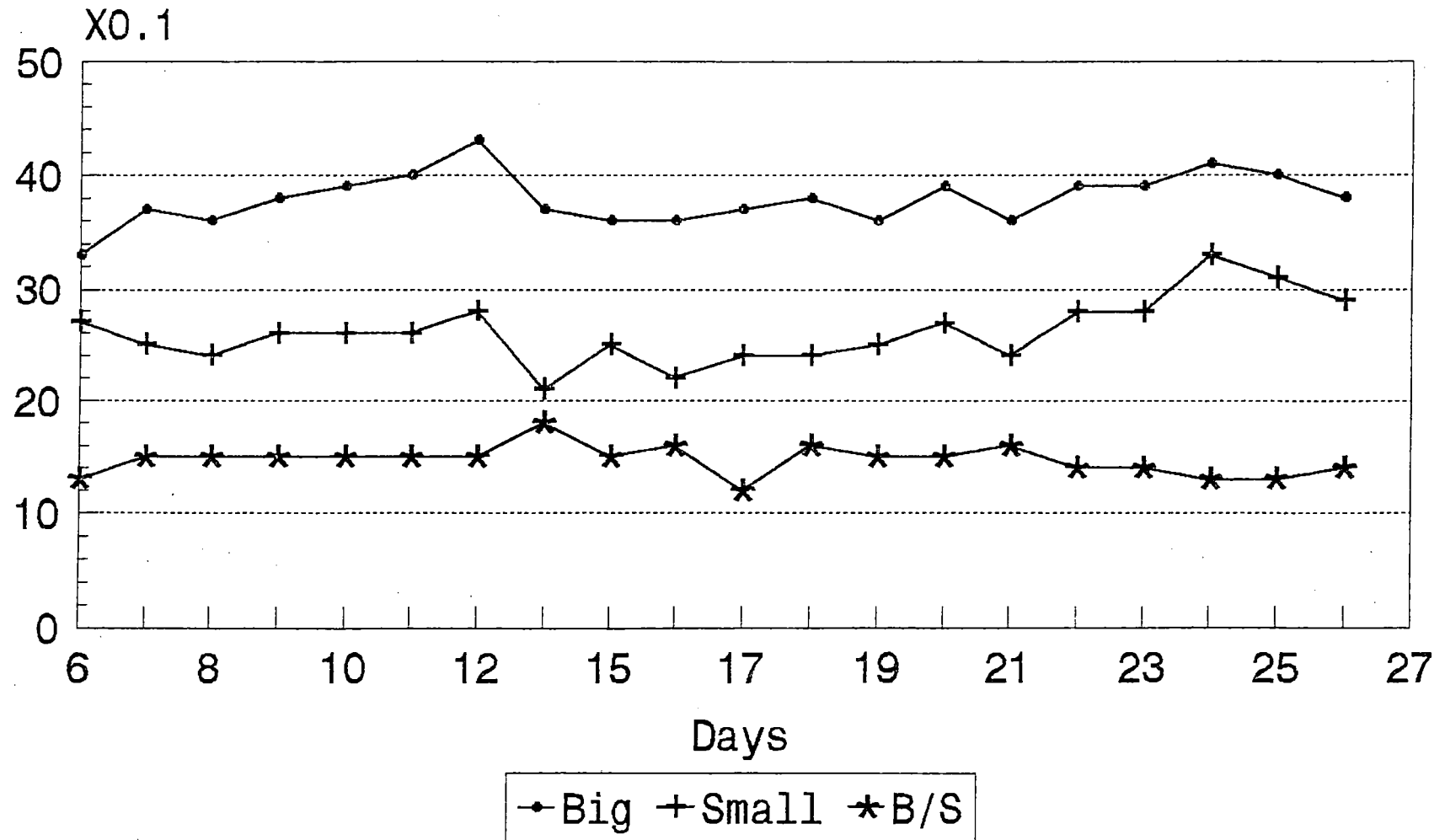
17 day	18 day	19 day	20 day	21 day	22 day	23 day	24 day	25 day	26 day
B/S	B/S	B/S	B/S	B/S	B/S	B/S	B/S	B/S	B/S
1.5	1.333	1.333	1.333	1.6	1.8	1.333	1.1667	1.333	1.6
1.15	1.4	1.1667	1.6	1.6	1.75	1.6	1.125	2	1.333
1.05	2	1.6	1.333	2	1.6	2	1.143	0.75	1
1.2	2.25	1.333	1.333	1	2	1.2	1.2857	1.333	1.5
1.111	1.333	1.5	1.6	2	1.6	1.333	2.25	1.6	2
1.2	2	1.75	2	1.5	1.333	1.75	1.333	1	1.333
1.333	2	1	1.333	2	1.8	1	1.4	0.857	1.75
1.2941	1.4	2	1.4	1.143	1.333	1	1.5	1.75	1
1.4285	1.5	2	1	2	1.5	1.6	1.125	1.333	1.5
1.1579	2	1.2	1.75	1.5	1	1.6	0.75	1	1
1.1	1.6	2	1.75	2	1.6	1	1.1667	1.5	1.5
1.2857	1.1667	1.1667	1.333	1.75	1.2	2	1.09	1.5	1.4
0.8125	2	1.5	1.6	1.1667	1	1.333	0.75	1	2
1.2667	1.333	1.5	1.6	1.75	1.333	1.143	1.25	1.5	1.75
1.3125	1.4	1.5	1.6	1.75	1.333	1.143	1	1.333	1.5
1.375	1.75	1.667	1.6	1.143	1	1.125	1.143	1.25	1
1.0909	1.6	2	1.6	1	1.4	1.333	1.125	1.1667	1
1.3	2	1.5	1.25	1.5	1.5	1.333	1.6	1.4285	1.8
1.4117	1.4	1.5	1.333	1.333	1.333	1.333	1.333	1.143	1.2857
1	1.5	0.8571	1.333	1.75	1.1667	1.5	1.143	1.333	1.5
1.111	2	1.1667	1.5	2	1.6	1.333	1.5	1.333	1.75
1.8571	1.2	1.6	1.6	1.4	1.6	1.5	1.6	1.333	1.6667
1.1	1.5	1.333	1.5	1.2	1	1.2	2	1.143	1.333
1.0909	1.1667	1.333	1.5	1.143	2	1	1.6	1.333	1.5
1	2	1.75	1.6	1.5	1.333	1.25	1.125	1.333	2
1.2272	2	1.1667	1.5	2	1.6	1.143	1.4	2	1
1.333	1.6	1.6	1.1667	1.333	1.333	2	1.1667	1	1
0.6875	1.6	1.333	1.333	2	1	1.8	1	1.333	0.909
1.111	1.667	2	1.333	1.1667	1.333	1.333	1.1667	2	1
0.9286	1.6	1.1667	2	1.5	1.1667	2	1.2	1.5	1.143



		Tuckey	test	B			
Xa^Xb	Xa	Xb	Xc	SE	q=Xc/SE	q(cr)	RESULTS
D26^D6	3.8	3.35	0.45	0.087	5.17	3.5	>
D26^D16	3.8	3.65	0.15	0.087	1.72	3.5	=
D16^D6	3.65	3.35	0.3	0.087	3.45	3.5	=
		Tuckey	test	S			
Xa^Xb	Xa	Xb	Xc	SE	q=Xc/SE	q(cr)	RESULTS
D26^D6	2.8833	2.6833	0.2	0.113	1.76	3.5	=
D26^D16	2.8833	2.25	0.6333	0.113	5.6	3.5	>
D6^D16	2.6833	2.25	0.4333	0.113	3.83	3.5	>
		Tuckey	test	B/S			
Xa^Xb	Xa	Xb	Xc	SE	q=Xc/SE	q(cr)	RESULTS
D16^D6	1.6542	1.2819	0.3723	0.053	7.02	3.5	>
D16^D26	1.6542	1.4018	0.2524	0.053	4.76	3.5	>
D26^D6	1.4018	1.2819	0.1199	0.053	2.26	3.5	=

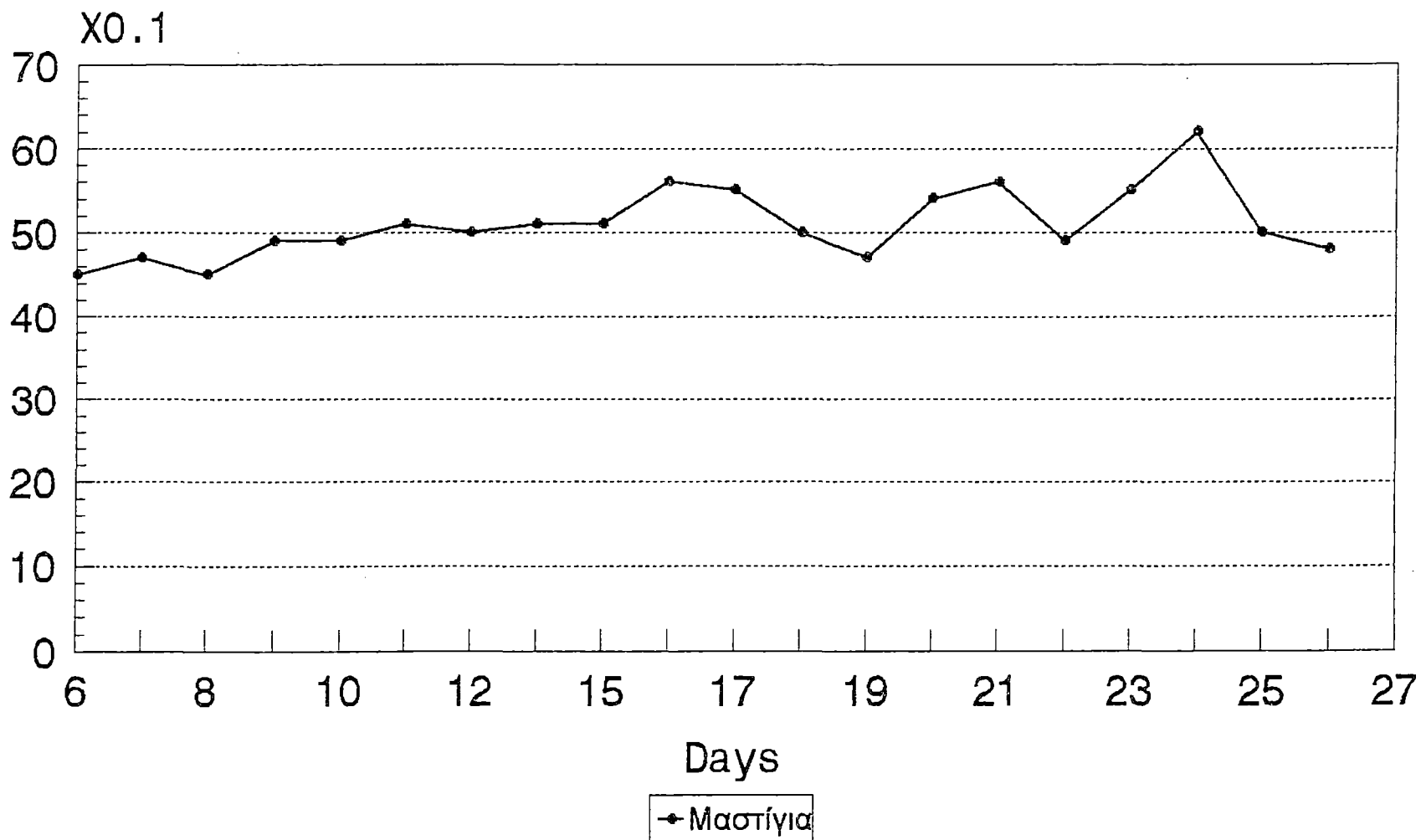
# Asteromonas gracilis 8.0% A1

Μεγάλη , Μικρή διάμετρος και ο λόγος αυτών



Asteromonas gracilis 8.0% A1

ΜΑΣΤΙΓΙΑ



## ΠΙΝΑΚΑΣ 2

6 day	7 day	8 day	9 day	10 day	11 day	12 day	13 day	15 day	16 day
B/S	B/S	B/S	B/S	B/S	B/S	B/S	B/S	B/S	B/S
1	1.6	2	1.333	1.6667	1.375	1.333	1	1.4	1.75
1.2	1.2	2	1.75	1.6	1.333	1.333	1.333	1.2	2.25
1.667	1.75	1.6	2	1.2857	1.333	2	1	1.333	2
1.75	1.2	1.75	1.6	2	2	2	2	1.75	1.2
1.4	1.333	1.333	1.5	1.2	1.6	2	2	1.75	1.75
1.5	2	2	1.5	1.333	1.4	1.75	2	1.6	2
1.1667	1.2	1.5	1.8	1.333	2	2	1.6	1.75	1.333
1.4	1.333	1.6	1.5	1.4	2	1.333	1.667	1.5	2
1	1.6	1.1667	1.333	2	1.75	1.7143	2	2	1.75
1.333	1.333	2.25	1.333	2	2	1.6	1.6	1.1667	1.6
1.1667	1.333	1.1667	1.5	1.8333	1.5	2	1.4	1.4	1.4
1.2	1.333	1.75	1.6	1.5	1.4285	1.75	2	1.1667	2
1.2	1.6	1.8	1.333	1.6	1.5	2	1.75	1.333	1.333
1.5	1.6667	1.6	1.333	1.333	1.5	2	2.5	1.4	1.75
1.1667	1.4	1.143	1.333	1.333	1.8	1.8333	2	1.8	1.1667
1.333	1.333	1.5	1.6	1.75	1.4	2	2.25	1.4	2
1.6	1.2	1.8	1.6	1.75	2	1.333	2	1.75	1.6
1.75	1.1667	2	1.4	1.333	1.6	1.6	1.5	1.5	1.6
1	2	1.5	1.75	1.1667	2.5	1.5	2	1.75	1.5
1.4	1.6	1.333	1.5	2	1.75	1.6	2	1.5	1.5
1.333	2	1.5	1.5	1.333	1.333	1.4	2	1.5	1.75
1.1667	1.75	1.333	1.4	1.1667	2	2	1.6	1.4	1.5
1.1667	1.5	1.2	1.333	1.5	1.1667	1.6667	2.25	1.333	2
1	1.75	1.1667	1.333	2	1.333	1.6	2.25	1.75	1.333
1.1667	1.333	2	1.75	1.333	1.5	2	2	1.4	1.6
1.1667	1.75	1.6	1.6667	1.333	1.333	1.6	2	2	1.6
1.2857	1.6	1.6	1.5	1.6	1.4285	1.6667	2	1.8	1.6
1.1667	1.75	2	2	1.333	2	1.333	2	1.333	1.333
1.6	2	2	1.5	1.333	1.6	1.8	2	1.333	1.75
1.333	1.6	1.6	1.333	1.75	1.5	1.5	2	1.6	1.333

## ΠΙΝΑΚΑΣ 2

17 day	18 day	19 day	20 day	21 day	22 day	23 day	24 day	25 day	26 day
B/S	B/S	B/S	B/S	B/S	B/S	B/S	B/S	B/S	B/S
1.2	2	1.333	1.5	1.333	1.143	1.4	1.333	1.333	1.1667
2	1.4	1.5	1.1667	1.6	1.6667	1.333	1.333	1.143	1.5
1.5	1.5	2	1.333	2	1.5	1.75	1	1.5	2
1.143	1.4	1.75	1.75	2	2	1.1667	1.6	1.2857	1.6667
2.25	1.5	1.333	1.333	1.6	1.4	1.5	1.1667	1.6667	2
2	1.5	2	1.143	2	2	1.333	1.75	1.333	1
1.5	1.1667	1.333	2	2	1.333	1.6	0.857	1.333	0.857
1.4	1.5	1.333	1.333	1.333	2.25	1.333	1.333	1	1.5
1.6667	2	2.25	1	1.8	1.2	1	1.6667	0.9	1.333
1.5	1.333	1.6	1	1.75	2	1.333	1.1667	1.6	1.6
1.75	1.4	2	1.5	1.333	1.333	2	1.1667	1	1.333
1	1.6	2	1.333	2	1.875	1.333	2	1	1
2	1.2	1.333	2	1.5	1	2	2.5	1.1667	1.6
2	1.333	1.6	1.4	2	1.143	1.333	1.5	1	1.333
2	1.5	1.6	1.75	2	2	1.75	1	1.111	2
1.6	1.5	2.25	2	1.4	1.1667	1.5	1.25	1.333	1.333
1.5	1	1.6	1.75	1.6	2	2	1.75	1.143	2
1.5	2	1.333	2	1.1667	1.75	2	2	1.1667	1.6
2	2	1.333	1.5	1.333	2.25	1.75	1.5	1.25	1.333
2	1.4	1.6	2	1.2857	1.75	1.333	1.6	1.111	1.5
2	1.333	1.6	2	1.333	2	1.2857	2	1.333	1.25
1.1667	1.5	2	1.5	2	1.6	1.6667	1.6	1.4	1
1.75	2	1.75	1.75	1.6	1.5	1.2	2	1.5	2
1.5	1.6	1.8	1.5	1.333	1.5	1.75	1.4285	1.1667	2
2	1.6667	1.333	1.2	1.6	2	2	1.333	0.889	1
1.333	2	2	1.5	1.5	1.333	1.5	1	1.125	1.5
1.25	1.6	1.6	1.75	1	1.5	1.333	1.333	1.333	1.25
1.5	1.75	2	1.333	1.6667	2	1.333	0.857	1.1667	1.333
1.6	1.6	2	1.8	1.5	1.5	1.2	1.5	1.5	1
1.333	2	1.5	1.5	1.6	1.75	2.25	1.4285	1.333	1.5

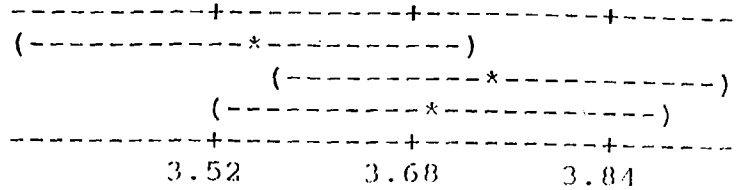
ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE	DF	SS	MS	F	p
FACTOR	2	0.650	0.325	1.27	0.287
ERROR	87	22.350	0.257		
TOTAL	89	23.000			

INDIVIDUAL 95 PCT CI'S FOR MEAN  
BASED ON POOLED STDEV

LEVEL	N	MEAN	STDEV
6x	30	3.5500	0.4224
16x	30	3.7500	0.3884
26x	30	3.7000	0.6644

POOLED STDEV = 0.5068



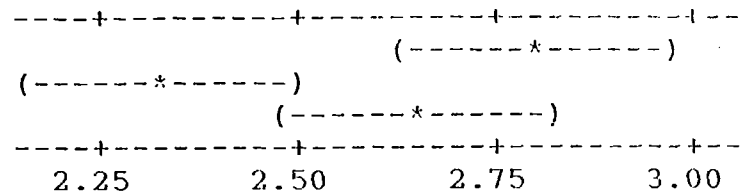
ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE	DF	SS	MS	F	p
FACTOR	2	3.406	1.703	7.58	0.001
ERROR	87	19.542	0.225		
TOTAL	89	22.947			

LEVEL	N	MEAN	STDEV
6y	30	2.8000	0.3851
16y	30	2.3333	0.4011
26y	30	2.6500	0.6039

POOLED STDEV = 0.4739

INDIVIDUAL 95 PCT CI'S FOR MEAN  
BASED ON POOLED STDEV



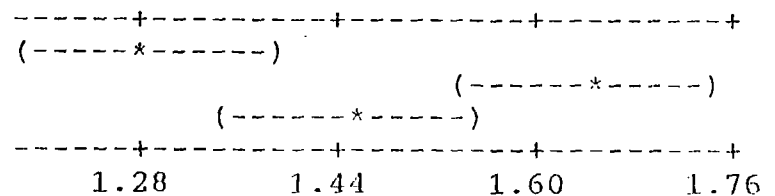
ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE	DF	SS	MS	F	p
FACTOR	2	1.9002	0.9501	11.76	0.000
ERROR	87	7.0286	0.0808		
TOTAL	89	8.9288			

LEVEL	N	MEAN	STDEV
C64	30	1.2873	0.2072
C73	30	1.6428	0.2777
C83	30	1.4497	0.3498

POOLED STDEV = 0.2842

INDIVIDUAL 95 PCT CI'S FOR MEAN  
BASED ON POOLED STDEV

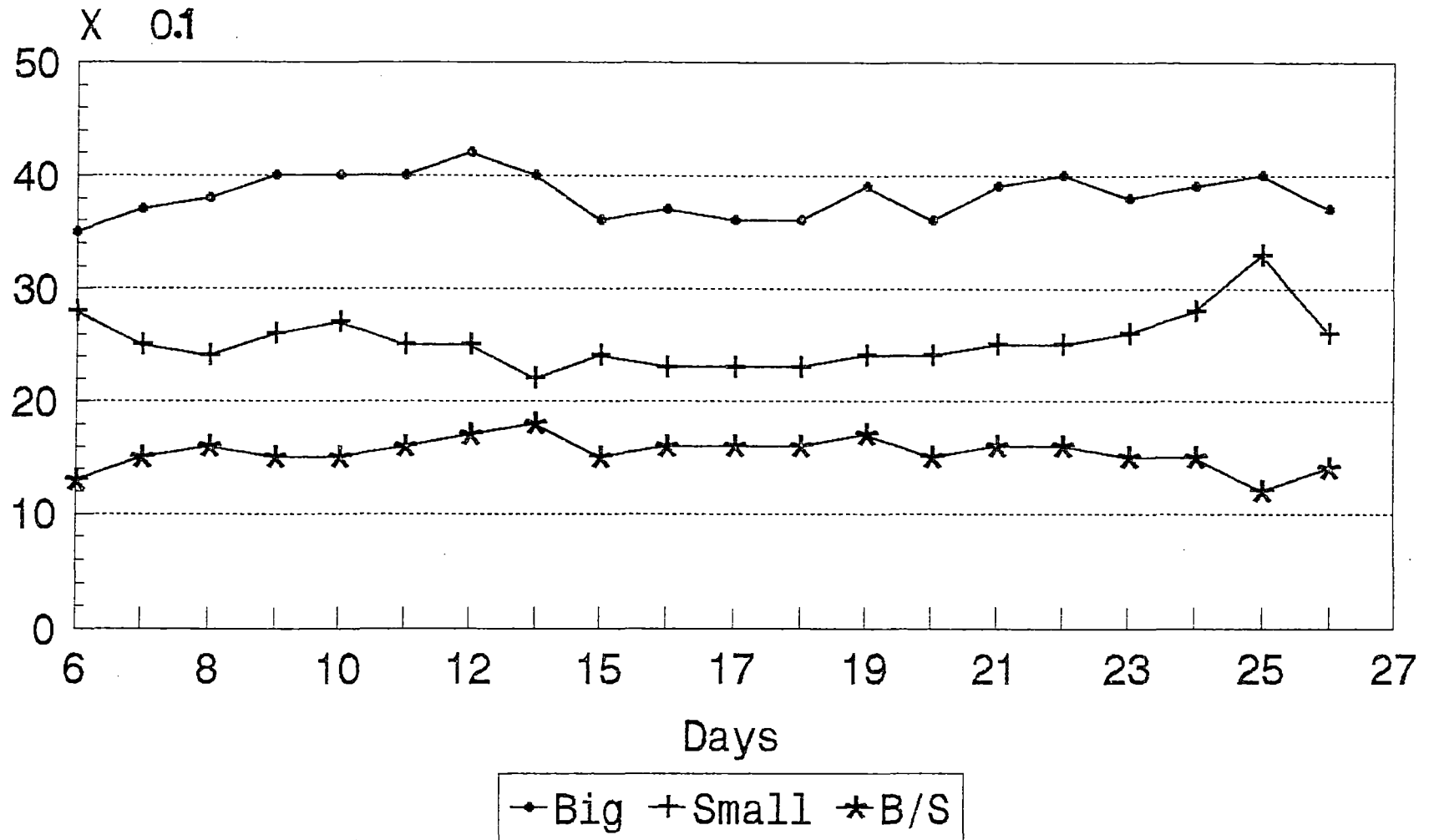




		Tuckey	test	B			
Xa^Xb	Xa	Xb	Xc	SE	q=Xc/SE	q(cr)	RESULTS
D16^D6	3.75	3.55	0.2	0.092	2.1	3.5	=
D16^D26	3.75	3.7	0.05	0.092	0.5	3.5	=
D26^D6	3.7	3.55	0.15	0.092	1.6	3.5	=
		Tuckey	test	S			
Xa^Xb	Xa	Xb	Xc	SE	q=Xc/SE	q(cr)	RESULTS
D6^D16	2.8	2.3333	0.4667	0.086	5.4	3.5	>
D6^D26	2.8	2.65	0.15	0.086	1.7	3.5	=
D26^D16	2.65	2.3333	0.3167	0.086	3.6	3.5	>
		Tuckey	test	B/S			
Xa^Xb	Xa	Xb	Xc	SE	q=Xc/SE	q(cr)	RESULTS
D16^D26	1.6428	1.4497	0.1931	0.051	3.78	3.5	>
D16^D6	1.6428	1.2873	0.3555	0.051	6.97	3.5	>
D26^D6	1.4497	1.2873	0.1624	0.051	3.18	3.5	=

# Asteromonas gracilis 8.0% A2

Μεγάλη , Μικρή διάμετρος και ο λόγος αυτών



### Γ. Συμπεράσματα.

Από τους παραπάνω στατιστικούς ελέγχους και διαγράμματα που παραθέσαμε μπορούμε να συμπεράνουμε τα εξής:

- Υπάρχει μια σταθερή αναλογική σχέση ανάμεσα στη μεγάλη και μικρή διάμετρο.
- Το μήκος των κυτάρων (μεγάλος και μικρός άξονας) έχει την τάση να επανέρχεται στις πρώτες μετρήσεις.
- Ο στατιστικός έλεγχος των λόγων των αξόνων είναι στατιστικά ίσος ,εκτος τις 80%ο και 36%ο (L:D).
- Ο λόγος μεταξύ μεγάλου και μικρού άξονα για όλες τις φιάδες είναι πάνω από το 1 και μεταξύ 1,2 - 1,8.
- Στις αλαιότητες 30%ο , 36%ο , 36%ο (L:D) είναι στατιστικά ίσες όλες οι μετρήσεις τους. Στην 25%ο δεν υπάρχει στατιστική ισότητα στον μεγάλο άξονα, μεταξύ της πρώτης - τελευταίας και της μεσαίας - τελευταίας μέτρησης, ενώ στο μικρό άξονα μεταξύ της μεσαίας - τελευταίας μέτρησης. Στην 80%ο δεν υπάρχει στατιστική ισότητα στον μικρό άξονα μεταξύ της πρώτης - μεσαίας και μεσαίας - τελευταίας μέτρησης.
- Στην 36%ο (L:D) υπάρχει στατιστική διαφορά μεταξύ της πρώτης - μεσαίας μέτρησης στους λόγους των αξόνων. Στην 80%ο υπάρχει, επίσης, στατιστική διαφορά στους λόγους των αξόνων, μεταξύ πρώτης - μεσαίας και μεσαίας - τελευταίας μέτρησης.
- Τα μαστίγια των κυτάρων που μετρήσαμε έχουν σχεδόν τις ίδιες τιμές, με μια τάση να μειώνεται η τιμή τους προς το τέλος των μετρήσεών μας.
- Τα μαστίγια των κυτάρων που μετρήσαμε είχαν 1.5-2 το μήκος του σώματος τους.

## ΜΕΤΡΗΣΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΥ ΦΥΓΟΚΕΝΤΡΗΜΕΝΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ.

### A. Περιγραφή διαδικασίας.

Το πείραμα αυτό έγινε με σκοπό τη μελέτη της υψής των κυττάρων, κατά την διάρκεια των τεσσάρων πρώτων ημερών σε νερό διαφόρων αλατοτήτων.

Φυγοκεντρήθηκε αρκετή ποσότητα από το φύκος *Asteromonas gracilis* και ρίχθηκε μέσα σε μικρά δοχεία, χωρητικότητας περίπου 50ml, τα οποία περιείχαν νερό των εξής αλατοτήτων: 20‰, 25‰, 30‰, 35‰, 40‰, 50‰, 60‰, 80‰, 100‰, 150‰, 190‰. Πάρθηκαν πέντε μετρήσεις διαμέτρων για κάθε αλατότητα (ακολουθώντας την ίδια διαδικασία με το προηγούμενο πείραμα), κατά τη διάρκεια των τεσσάρων ημερών. Η πρώτη μέτρηση, μία ώρα μετά την ρίψη του φυγοκεντρημένου φύκους στα δοχεία (1h), η δεύτερη δύο ώρες μετά (2h), η τρίτη επτά ώρες μετά (7h), η τέταρτη εικοσιτέσσερις ώρες μετά (24h) και η τελευταία μετά από τέσσερις ημέρες (4d). Πρέπει να αναφερθεί εδώ ότι πριν την διαδικασία της φυγοκέντρωσης (0h) του φύκους, μετρήθηκαν οι διάμετροι, για να έχουμε συγκρίσιμες τιμές στη συνέχεια.

### B. Στατιστική επεξεργασία.

Τα στοιχεία των παραπάνω μετρήσεων, περάστηκαν στον Η.Υ. σε αρχεία ανά αλατότητα. Έτσι, δημιουργήθηκαν 11 αρχεία με α) 6 ζεύγη στηλών με 30 σειρές σε κάθε στήλη με μετρήσεις διαμέτρων των κυττάρων και β) 6 στήλες των 30 σειρών με τους λόγους. Από τα αρχεία αυτά δημιουργήθηκαν πίνακες των μετρήσεων των διαμέτρων των κυττάρων (Πίνακας 3 ) και των λόγων τους (Πίνακας 4 ), ανά αλατότητα.

Στη συνέχεια πραγματοποιήθηκαν στατιστικοί έλεγχοι Anova και Tuckey test ελέγχοντας τις τυχόν διαφορές των μετρήσεων των διαμέτρων των κυττάρων και των λόγων τους, τόσο μεταξύ τους, όσο και με το δείγμα που πάρθηκε πριν την φυγοκέντρηση, ανά αλατότητα.

Τέλος, δημιουργήθηκαν διαγράμματα των διαμέτρων των κυττάρων (μεγάλη - μικρή διάμετρος) και του λόγου τους σε σχέση με το χρόνο, για την κάθε αλατότητα.

## ΠΙΝΑΚΑΣ 3

0 hour	0 hour	1 hour	1 hour	2 hour	2 hour	7 hour	7 hour	24hour	24hour	4day	4 day
Big	Small	Big	Small	Big	Small	Big	Small	Big	Small	Big	Small
4	3	4	2.5	4	2	4	3	3	3	3	2
4	3	4	2	4	3	3	2	2	2	3.5	2.5
4.5	3.5	3.5	2	4	2.5	2	2	2.5	2	2	2
3.5	2.5	3	2	3	3	3.5	2.5	2.5	2.5	3	2
3	2	4	2	3	2	3	2	3	2	4	4
3	2.5	3.5	2.5	2	2	3.5	3.5	2	2	4	2
3	3	3	2	4	2.5	3.5	2.5	2.5	2	3.5	2
4	3	4	2.5	3.5	2	4	2.5	3	2	4	2.5
4.5	3	3	2	4	2.5	3.5	2.5	4	2	3	3
3.5	3	4	2.5	3.5	2.5	4	2.5	2	2	3.5	2.5
4	2.5	4	2	4	2	4	3	3	3	3	2
4	2	3.5	2	4	3	3	2	2	2	3.5	2.5
3.5	2	3	2	4	2.5	2	2	2.5	2	2	2
3.5	3	3.5	2.5	3	3	3.5	2.5	2.5	2.5	3	2
3.5	2.5	3	2	3	2	3	2	3	2	4	4
3	2	4	2.5	2	2	3.5	3.5	2	2	4	2
4	2.5	4	2	4	2.5	3.5	2.5	2.5	2	3.5	2
3	3	3.5	2.5	3.5	2	4	2.5	3	2	4	2.5
3.5	2.5	3.5	2	4	2.5	3.5	2.5	4	2	3	3
3.5	2	3	2.5	3.5	2.5	4	2.5	2	2	3.5	2.5
3	3	3	2	4	2	4	3	3	3	3	2
3	2	4	2.5	4	3	3	2	2	2	3.5	2.5
4	3	3.5	2	4	2.5	2	2	2.5	2	2	2
3.5	2	3.5	2.5	3	3	3.5	2.5	2.5	2.5	3	2
3.5	2.5	3	2	3	2	3	2	3	2	4	4
3	2.5	4	2.5	2	2	3.5	3.5	2	2	4	2
3	2.5	3	2	4	2.5	3.5	2.5	2.5	2	3.5	2
3	2	3	2	3.5	2	4	2.5	3	2	4	2.5
4	3.5	3.5	2	4	2.5	3.5	2.5	4	2	3	3
4	3	4	2.5	3.5	2.5	4	2.5	2	2	3.5	2.5

## ΠΙΝΑΚΑΣ 4

Hours	Hours	Hours	Hours	Hours	Days
B/S	B/S	B/S	B/S	B/S	B/S
1.333	1.6	2.0	1.333	1.0	1.5
1.333	2.0	1.333	1.5	1.0	1.4
1.286	1.75	1.6	1.0	1.25	1.0
1.4	1.5	1.0	1.4	1.0	1.5
1.5	2.0	1.5	1.5	1.5	1.0
1.2	1.4	1.0	1.0	1.0	2.0
1.0	1.5	1.6	1.4	1.25	1.75
1.333	1.6	1.75	1.6	1.5	1.6
1.5	1.5	1.6	1.4	2.0	1.0
1.1667	1.6	1.4	1.6	1.0	1.4
1.6	2.0	2.0	1.333	1.0	1.5
2.0	1.75	1.333	1.5	1.0	1.4
1.75	1.5	1.6	1.0	1.25	1.0
1.1667	1.4	1.0	1.4	1.0	1.5
1.4	1.5	1.5	1.5	1.5	1.0
1.5	1.6	1.0	1.0	1.0	2.0
1.6	2.0	1.6	1.4	1.25	1.75
1.333	1.4	1.75	1.6	1.5	1.6
1.4	1.75	1.6	1.4	2.0	1.0
1.75	1.2	1.4	1.6	1.0	1.4
1.0	1.5	2.0	1.333	1.0	1.5
1.5	1.6	1.333	1.5	1.0	1.4
1.333	1.75	1.6	1.0	1.25	1.0
1.75	1.4	1	1.4	1.0	1.5
1.4	1.5	1.5	1.5	1.5	1.0
1.2	1.6	1.0	1.0	1.0	2.0
1.2	1.5	1.6	1.4	1.25	1.75
1.5	1.5	1.75	1.6	1.5	1.6
1.143	1.75	1.6	1.4	2.0	1.0
1.333	1.6	1.4	1.6	1.0	1.4

ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE	DF	SS	MS	F	p
FACTOR	5	17.867	3.573	11.28	0.000
ERROR	174	55.133	0.317		
TOTAL	179	73.000			

INDIVIDUAL 95 PCT CI'S FOR MEAN  
BASED ON POOLED STDEV

LEVEL	N	MEAN	STDEV
1hx	30	3.5167	0.4251
2hx	30	3.5000	0.6433
7hx	30	3.4000	0.5931
24hx	30	2.6500	0.6039
4dx	30	3.3500	0.6039
0hx	30	3.5833	0.4749

-----+-----+-----+-----+-----

(-----\*-----)

(-----\*-----)

(-----\*-----)

(-----\*-----)

(-----\*-----)

-----+-----+-----+-----+-----

2.80                      3.20                      3.60

POOLED STDEV = 0.5629

ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE	DF	SS	MS	F	p
FACTOR	5	4.824	0.965	5.15	0.000
ERROR	174	32.592	0.187		
TOTAL	179	37.415			

INDIVIDUAL 95 PCT CI'S FOR MEAN  
BASED ON POOLED STDEV

LEVEL	N	MEAN	STDEV
1hy	30	2.2000	0.2491
2hy	30	2.4000	0.3806
7hy	30	2.5000	0.4549
24hy	30	2.1500	0.3256
4dy	30	2.4500	0.6208
0hy	30	2.6167	0.4676

-----+-----+-----+-----+-----

(-----\*-----)

(-----\*-----)

(-----\*-----)

(-----\*-----)

(-----\*-----)

(-----\*-----)

-----+-----+-----+-----+-----

2.00                      2.25                      2.50                      2.75

POOLED STDEV = 0.4328

ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE	DF	SS	MS	F	p
FACTOR	5	2.1150	0.4230	5.84	0.000
ERROR	174	12.6119	0.0725		
TOTAL	179	14.7269			

INDIVIDUAL 95 PCT CI'S FOR MEAN  
BASED ON POOLED STDEV

LEVEL	N	MEAN	STDEV
C11	30	1.6083	0.2000
C12	30	1.4783	0.3010
C13	30	1.3733	0.2078
C14	30	1.2500	0.3216
C15	30	1.4150	0.3249
C18	30	1.3971	0.2283

-----+-----+-----+-----+-----

(-----\*-----)

(-----\*-----)

(-----\*-----)

(-----\*-----)

(-----\*-----)

(-----\*-----)

-----+-----+-----+-----+-----

1.20                      1.35                      1.50                      1.65

POOLED STDEV = 0.2692

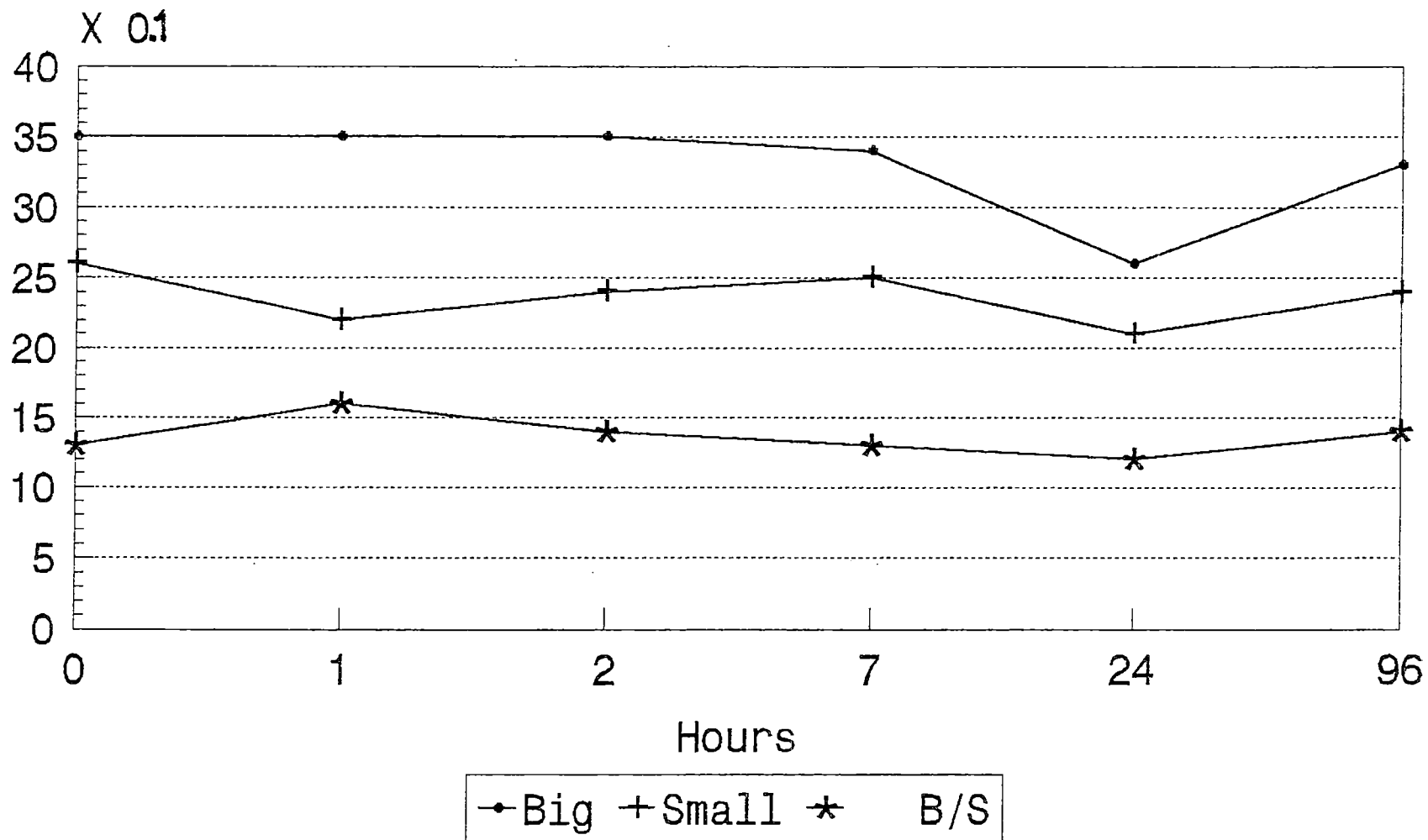


		TUCKEY	TEST	B			
Xa^Xb	Xa	Xb	Xc	SE	q=Xc/SE	q(cr)	RESULTS
Xoh^X1h	3.5833	3.5167	0.0666	0.102	0.65	4.37	=
Xoh^X2h	3.5833	3.5	0.0833	0.102	0.81	4.37	=
Xoh^X7h	3.5833	3.4	0.1833	0.102	1.79	4.37	=
X0h^X24h	3.5833	2.65	0.9333	0.102	9015	4.37	>
Xoh^X4d	3.5833	3.35	0.2333	0.102	2028	4.37	=
X1h^X2h	3.5167	3.5	0.0167	0.102	0.16	4.37	=
X1h^X7h	3.5167	3.4	0.1167	0.102	1.14	4.37	=
X1h^X24h	3.5167	2.65	0.8667	0.102	8.49	4.37	>
X1h^X4d	3.5167	3.35	0.1667	0.102	1.63	4.37	=
X2h^X7h	3.5	3.4	0.1	0.102	0.98	4.37	=
X2h^X24h	3.5	2.65	0.85	0.102	8.33	4.37	>
X2h^X4d	3.5	3.35	0.15	0.102	1.47	4.37	=
X7h^X24h	3.4	2.65	0.75	0.102	7.35	4.37	>
X7h^X4d	3.4	3.35	0.05	0.102	0.49	4.37	=
X4d^X24h	3.35	2.65	0.7	0.102	6.86	4.37	>
		TUCKEY	TEST	S			
Xa^Xb	Xa	Xb	Xc	SE	q=Xc/SE	q(cr)	RESULTS
Xoh^X1h	2.6167	2.2	0.4167	0.078	5.34	4.37	>
Xoh^X2h	2.6167	2.4	0.2167	0.078	2.77	4.37	=
Xoh^X7h	2.6167	2.5	0.1167	0.078	1.49	4.37	=
Xoh^X24h	2.6167	2.15	0.4667	0.078	5.98	4.37	>
X0h^X4d	2.6167	2.45	0.1667	0.078	2.13	4.37	=
X7h^X1h	2.5	2.2	0.3	0.078	3.84	4.37	=
X7h^X2h	2.5	2.4	0.1	0.078	1.28	4.37	=
X7h^X24h	2.5	2.15	0.35	0.078	4.48	4.37	>
X7h^X4d	2.5	2.45	0.05	0.078	0.64	4.37	=
X4d^X1h	2.45	2.2	0.25	0.078	3.2	4.37	=
X4d^X2h	2.45	2.4	0.05	0.078	0.64	4.37	=
X4d^X24h	2.45	2.15	0.3	0.078	3.84	4.37	=
X2h^X1h	2.4	2.2	0.2	0.078	2.56	4.37	=
X2h^X24h	2.4	2.15	0.25	0.078	3.2	4.37	=
X1h^X24h	2.2	2.15	0.05	0.078	0.64	4.37	=

	TUCKEY		TEST	B/S			
Xa^Xb	Xa	Xb	Xc	SE	q=Xc/SE	q(cr)	RESULTS
X1h^X2h	1.6083	1.4783	0.13	0.049	2.65	4.37	=
X1h^X7h	1.6083	1.3733	0.235	0.049	4.79	4.37	>
X1h^X24h	1.6083	1.25	0.3583	0.049	7.31	4.37	>
X1h^X4d	1.6083	1.415	0.1933	0.049	3.94	4.37	=
X1h^Xoh	1.6083	1.3971	0.2112	0.049	4.31	4.37	=
X2h^X7h	1.4783	1.3733	0.105	0.049	2.14	4.37	=
X2h^X24h	1.4783	1.25	0.2283	0.049	4.65	4.37	>
X2h^X4d	1.4783	1.415	0.0633	0.049	1.26	4.37	=
X2h^Xoh	1.4783	1.3971	0.0812	0.049	1.65	4.37	=
X7h^X24h	1.3733	1.25	0.1233	0.049	2.51	4.37	=
Xoh^X7h	1.3971	1.3733	0.0238	0.049	0.48	4.37	=
X4d^X7h	1.415	1.3733	0.0417	0.049	0.85	4.37	=
X4d^X24h	1.415	1.25	0.165	0.049	3.36	4.37	=
X4d^Xoh	1.415	1.3971	0.0179	0.049	0.36	4.37	=
Xoh^X24h	1.3971	1.25	0.1471	0.049	3.002	4.37	=

# Asteromonas gracilis 2.0%

Μεγάλη , Μικρή διάμετρος και ο λόγος αυτών



ΠΙΝΑΚΑΣ 3

1hour	1hour	1hour	1hour	2hour	2hour	2hour	2hour	24hour	24hour	24hour	1day	1day	
Big	Small	Big	Small	Big	Small	Big	Small	Big	Small	Big	Small	Big	Small
4	3	4	2.5	3.5	2	3.5	2	3	2	3	2	3	2
4	3	4	2	4	2	3.5	2	3.5	2.5	2	2	2	2
4.5	3.5	3.5	2.5	4	2	2	2	3	2	3	2.5	3	2.5
3.5	2.5	3.5	2	4	2	4	2.5	3	2.5	3.5	2	3.5	2
3	2	3	2	4	2	4	3	4	4	3.5	2.5	3.5	2.5
3	2.5	3	2.5	4	2.5	3.5	2.5	4	2.5	3	2	3	2
3	3	4	2	3	3	4	2.5	3.5	2.5	3	2	3	2
4	3	3	2	3.5	2	3.5	2	3.5	2.5	4	2.5	4	2.5
4.5	3	3.5	2	3	2	3.5	3	3	2	3.5	2.5	3.5	2.5
3.5	3	3.5	2.5	4	2.5	4	3	2.5	2.5	3.5	2	3.5	2
4	2.5	3	2.5	3.5	2	3.5	2	3	2.5	3	2	3	2
4	2	4	2.5	4	2	3.5	2	3.5	2.5	2	2	2	2
3.5	2	3	2	4	2	2	2	3	2	3	2.5	3	2.5
3.5	3	3.5	2	4	2	4	2.5	3	2.5	3.5	2	3.5	2
3.5	2.5	4	2	4	2	4	3	4	4	3.5	2.5	3.5	2.5
3	2	3.5	2.5	4	2.5	3.5	2.5	2.5	2.5	3	2	3	2
4	2.5	3	2.5	3	3	4	2.5	3.5	2.5	3	2	3	2
4	3	4	2.5	3.5	2	3.5	2	3.5	2.5	4	2.5	4	2.5
3.5	2.5	3	2	3	2	3.5	3	3	2	3.5	2.5	3.5	2.5
3.5	2	3	2	4	2.5	4	3	2.5	2.5	3.5	2	3.5	2
3	3	3.5	2	3.5	2	3.5	2	3	2.5	3	2	3	2
3	2	3.5	2	4	2	3.5	2	3.5	2.5	2	2	2	2
4	3	3	2	4	2	2	2	3	2	3	2.5	3	2.5
3.5	2	4	2.5	4	2	4	2.5	3	2.5	3.5	2	3.5	2
3.5	2.5	4	2	4	2	4	3	4	4	3.5	2.5	3.5	2.5
3	2.5	3	2.5	4	2.5	3.5	2.5	2.5	2.5	3	2	3	2
3	2.5	3	2	3	3	4	2.5	3.5	2.5	3	2	3	2
3	2	3.5	2	3.5	2	3.5	2	3.5	2.5	4	2.5	4	2.5
4	3.5	3.5	2.5	3	2	3.5	3	3	2	3.5	2.5	3.5	2.5
4	3	3	2	4	2.5	4	3	2.5	2.5	3.5	2	3.5	2

ΠΙΝΑΚΑΣ 4

1 Hour	2 Hours	3 Hours	4 Hours	24 Hours	1 Days
B/S	B/S	B/S	B/S	B/S	B/S
1.333	1.6	1.75	1.75	1.5	1.5
1.333	2	2	1.75	1	1.4
1.28	1.4	2	1	1.2	1.5
1.4	1.75	2	1.6	1.75	1.2
1.5	1.5	2	1.333	1.4	1
1.2	1.2	1.6	1.4	1.5	1.6
1	2	1	1.6	1.5	1.4
1.33	1.5	1.75	1.75	1.6	1.4
1.5	1.75	1.5	1.1667	1.4	1.5
1.1667	1.4	1.6	1.333	1.75	1
1.6	1.2	1.75	1.75	1.5	1.2
2	1.6	2	1.75	1	1.4
1.75	1.5	2	1	1.2	1.5
1.1667	1.75	2	1.6	1.75	1.2
1.4	2	2	1.333	1.4	1
1.5	1.4	1.6	1.4	1.5	1
1.6	1.2	1	1.6	1.5	1.4
1.333	1.6	1.75	1.75	1.6	1.4
1.4	1.5	1.5	1.1667	1.4	1.5
1.75	1.5	1.6	1.333	1.75	1
1	1.75	1.75	1.75	1.5	1.2
1.5	1.75	2	1.75	1	1.4
1.333	1.5	2	1	1.2	1.5
1.75	1.6	2	1.6	1.75	1.2
1.4	2	2	1.333	1.4	1
1.2	1.2	1.6	1.4	1.5	1
1.2	1.5	1	1.6	1.5	1.4
1.5	1.75	1.75	1.75	1.6	1.4
1.14	1.4	1.5	1.1667	1.4	1.5
1.333	1.5	1.6	1.333	1.75	1

## ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE	DF	SS	MS	F	p
FACTOR	4	4.310	1.077	4.64	0.001
ERROR	145	33.683	0.232		
TOTAL	149	37.993			

INDIVIDUAL 95 PCT CI'S FOR MEAN  
BASED ON POOLED STDEV

LEVEL	N	MEAN	STDEV
1hx	30	3.4333	0.4097
2hx	30	3.7000	0.4068
7hx	30	3.5500	0.5776
4dx	30	3.2000	0.5186
0hx	30	3.5833	0.4749

-----+-----+-----+-----  
 (-----\*-----)  
 (-----\*-----)  
 (-----\*-----)  
 (-----\*-----)  
 (-----\*-----)  
 -----+-----+-----+-----  
 3.25                      3.50                      3.75

POOLED STDEV = 0.4820

## ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE	DF	SS	MS	F	p
FACTOR	5	5.417	1.083	7.01	0.000
ERROR	174	26.883	0.155		
TOTAL	179	32.300			

INDIVIDUAL 95 PCT CI'S FOR MEAN  
BASED ON POOLED STDEV

LEVEL	N	MEAN	STDEV
1hy	30	2.2000	0.2491
2hy	30	2.2000	0.3373
7hy	30	2.4500	0.4224
4dy	30	2.2000	0.2491
24hy	30	2.5333	0.5403
0hy	30	2.6167	0.4676

-----+-----+-----+-----  
 (-----\*-----)  
 (-----\*-----)  
 (-----\*-----)  
 (-----\*-----)  
 (-----\*-----)  
 (-----\*-----)  
 -----+-----+-----+-----  
 2.20                      2.40                      2.60

POOLED STDEV = 0.3931

## ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE	DF	SS	MS	F	p
FACTOR	5	3.3086	0.6617	11.05	0.000
ERROR	174	10.4201	0.0599		
TOTAL	179	13.7287			

INDIVIDUAL 95 PCT CI'S FOR MEAN  
BASED ON POOLED STDEV

LEVEL	N	MEAN	STDEV
C11	30	1.5767	0.2377
C12	30	1.7200	0.3070
C13	30	1.4683	0.2541
C14	30	1.4600	0.2226
C15	30	1.2900	0.2057
C18	30	1.3971	0.2283

-----+-----+-----+-----  
 (-----\*-----)  
 (-----\*-----)  
 (-----\*-----)  
 (-----\*-----)  
 (-----\*-----)  
 (-----\*-----)  
 -----+-----+-----+-----  
 1.40                      1.60                      1.80

POOLED STDEV = 0.2447

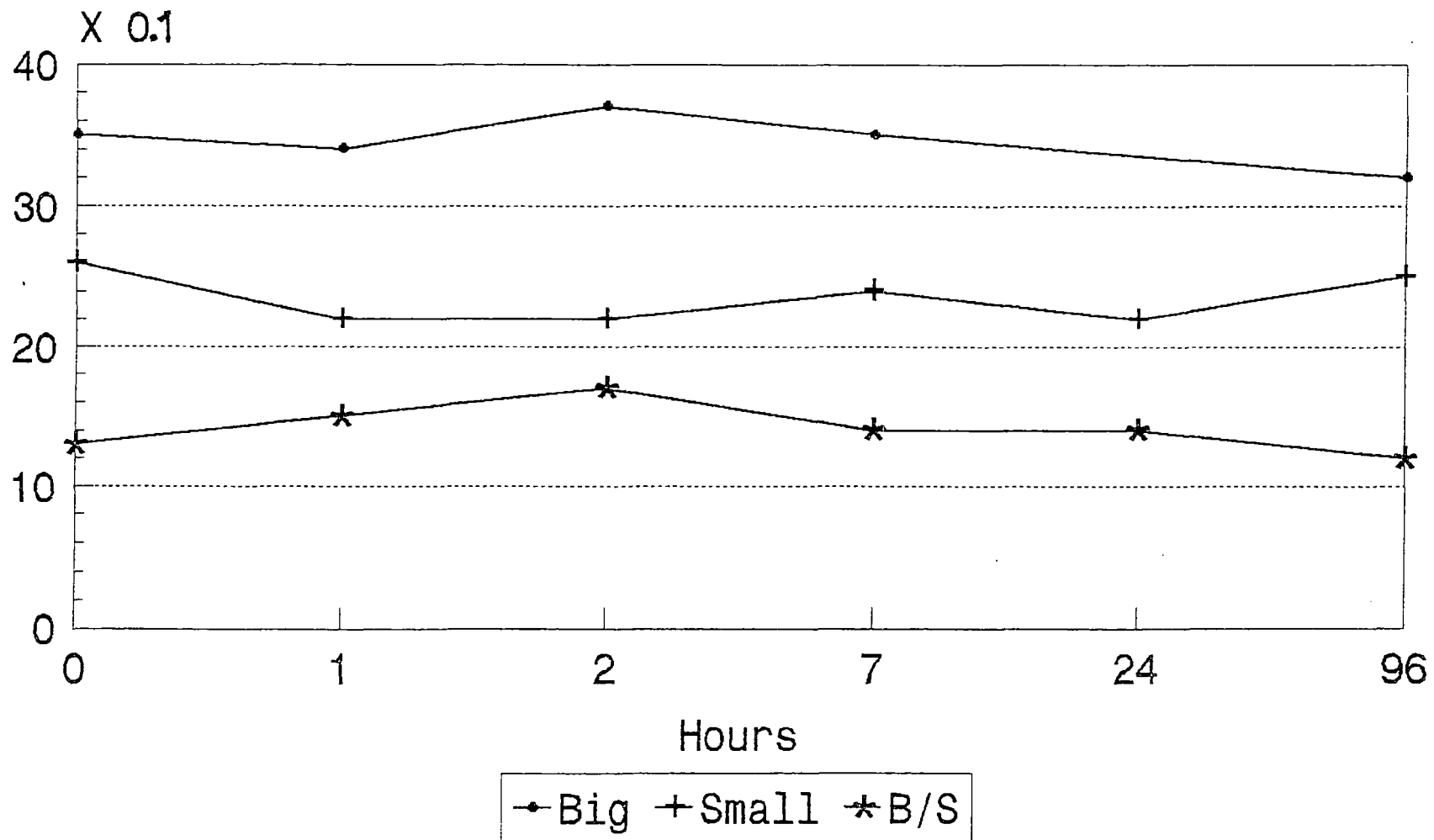
		TUCKEY	TEST	B			
Xa^Xb	Xa	Xb	Xc	SE	q=Xc/SE	q(cr)	RESULTS
Xoh^X1h	3.5833	3.4333	0.15	0.087	1.7	4.1	=
Xoh^X7h	3.5833	3.55	0.0333	0.087	0.3	4.1	=
Xoh^X4d	3.5833	3.2	0.3833	0.087	4.4	4.1	>
X7h^X4d	3.55	3.2	0.35	0.087	4.02	4.1	=
X7h^X1h	3.55	3.4333	0.1167	0.087	1.3	4.1	=
X1h^X4d	3.4333	3.2	0.2333	0.087	2.6	4.1	=
X2h^X1h	3.7	3.4333	0.2167	0.087	3.06	4.1	=
X2h^Xoh	3.7	3.5833	0.1167	0.087	1.3	4.1	=
X2h^X4d	3.7	3.55	0.15	0.087	1.7	4.1	=
X2h^X7h	3.7	3.2	0.5	0.087	5.7	4.1	>
		TUCKEY	TEST	S			
Xa^Xb	Xa	Xb	Xc	SE	q=Xc/SE	q(cr)	RESULTS
Xoh^X1h	2.6167	2.2	0.4167	0.071	5.86	4.37	>
Xoh^X2h	2.6167	2.2	0.4167	0.071	5.86	4.37	>
Xoh^X7h	2.6167	2.45	0.1667	0.071	2.34	4.37	=
Xoh^X24h	2.6167	2.5333	0.0834	0.071	1.17	4.37	=
X0h^X4d	2.6167	2.2	0.4167	0.071	5.86	4.37	>
X24h^X1h	2.5333	2.2	0.3333	0.071	4.69	4.37	>
X24h^X2h	2.5333	2.2	0.3333	0.071	4.69	4.37	>
X24h^X7h	2.5333	2.45	0.0833	0.071	1.17	4.37	=
X24h^X4d	2.5333	2.2	0.3333	0.071	4.69	4.37	>
X7h^X1h	2.45	2.2	0.25	0.071	3.52	4.37	=
X7h^X2h	2.45	2.2	0.25	0.071	3.52	4.37	=
X7h^X4d	2.45	2.2	0.25	0.071	3.52	4.37	=
X1h^X2h	2.2	2.2	0	0.071	0	4.37	=
X1h^X4d	2.2	2.2	0	0.071	0	4.37	=
X2h^X4d	2.2	2.2	0	0.071	0	4.37	=

	TUCKEY		TEST	B/S			
Xa^Xb	Xa	Xb	Xc	SE	q=Xc/SE	q(cr)	RESULTS
X2h^X1h	1.72	1.5767	0.1433	0.044	3.25	4.37	=
X2h^X7h	1.72	1.4683	0.2517	0.044	5.72	4.37	>
X2h^X24h	1.72	1.46	0.26	0.044	5.9	4.37	>
X2h^X4d	1.72	1.29	0.43	0.044	9.77	4.37	>
X2h^Xoh	1.72	1.3971	0.3229	0.044	7.33	4.37	>
X1h^X7h	1.5767	1.4683	0.1084	0.044	2.46	4.37	=
X1h^X24h	1.5767	1.46	0.1167	0.044	2.65	4.37	=
X1h^X4d	1.5767	1.29	0.2867	0.044	6.51	4.37	>
X1h^Xoh	1.5767	1.3971	0.1796	0.044	4.08	4.37	=
X7h^X24h	1.4683	1.46	0.0083	0.044	0.18	4.37	=
X7h^X4d	1.4683	1.29	0.1783	0.044	4.05	4.37	=
X7h^Xoh	1.4683	1.3971	0.0712	0.044	1.61	4.37	=
X24h^X4d	1.46	1.29	0.17	0.044	3.86	4.37	=
X24h^Xoh	1.46	1.3971	0.0629	0.044	1.42	4.37	=
Xoh^X4d	1.3971	1.29	0.1071	0.044	2.43	4.37	=



# Asteromonas gracilis 2.5%

Μεγάλη , Μικρή διάμετρος και ο λόγος αυτών



ΠΙΝΑΚΑΣ 3

0hour	0hour	1hour	1hour	2hour	2hour	3hour	3hour	24hour	24hour	3 days	3 days
Big	Small	Big	Small	Big	Small	Big	Small	Big	Small	Big	Small
4	3	3.5	3	2	2	3.5	2	3	2.5	3	2
4	3	4	2	3.5	2	2	2	4	2.5	3.5	2
4.5	3.5	3	2	3	2	3.5	2	3.5	2.5	3	2
3.5	2.5	3.5	2	4	2.5	3	2	4	3	3.5	2.5
3	2	4	2.5	3.5	2.5	3.5	3.5	3	2	4	3
3	2.5	3	2.5	4	2	3.5	2.5	3.5	3	4	2.5
3	3	3.5	2.5	3.5	2	3.5	2	4	3	3.5	2.5
4	3	3.5	2	4	2.5	4	3	4	2.5	4	2.5
4.5	3	4	3	4	2.5	4	2.5	3.5	2.5	3	2
3.5	3	3	2.5	3.5	3.5	4	2.5	3	2	3.5	2.5
4	2.5	4	3	2	2	3.5	2	3	2.5	3	2
4	2	3	2	3.5	2	2	2	4	2.5	3.5	2
3.5	2	3	2	3	2	3.5	2	3.5	2.5	3	2
3.5	3	4	2	4	2.5	3	2	4	3	3.5	2.5
3.5	2.5	3.5	2	3.5	2.5	3.5	3.5	3	2	4	3
3	2	3	2.5	4	2	3.5	2.5	3.5	3	4	2.5
4	2.5	3.5	2.5	3.5	2	3.5	2	4	3	3.5	2.5
4	3	4	2.5	4	2.5	4	3	4	2.5	4	2.5
3.5	2.5	3.5	3	4	2.5	4	2.5	3.5	2.5	3	2
3.5	2	3.5	2.5	3.5	3.5	4	2.5	3	2	3.5	2.5
3	3	3	2	2	2	3.5	2	3	2.5	3	2
3	2	3.5	2	3.5	2	2	2	4	2.5	3.5	2
4	3	4	3	3	2	3.5	2	3.5	2.5	3	2
3.5	2	4	2	4	2.5	3	2	4	3	3.5	2.5
3.5	2.5	3	2	3.5	2.5	3.5	3.5	3	2	4	3
3	2.5	3	2.5	4	2	3.5	2.5	3.5	3	4	2.5
3	2.5	3.5	2.5	3.5	2	3.5	2	4	3	3.5	2.5
3	2	3	2.5	4	2.5	4	3	4	2.5	4	2.5
4	3.5	3	2	4	2.5	4	2.5	3.5	2.5	3	2
4	3	3	2	3.5	3.5	4	2.5	3	2	3.5	2.5

ΠΙΝΑΚΑΣ 4

Hours	Hours	Hours	Hours	Hours	Days
B/S	B/S	B/S	B/S	B/S	B/S
1.333	1.1667	1	1.75	1.2	1.5
1.333	2	1.75	1	1.6	1.75
1.28	1.5	1.5	1.75	1.4	1.5
1.4	1.75	1.6	1.5	1.333	1.4
1.5	1.6	1.4	1	1.5	1.333
1.2	1.2	2	1.4	1.1667	1.6
1	1.4	1.75	1.75	1.333	1.4
1.333	1.75	1.6	1.333	1.6	1.6
1.5	1.333	1.6	1.6	1.4	1.5
1.1667	1.2	1	1.6	1.5	1.4
1.6	1.333	1	1.75	1.2	1.5
2	1.5	1.75	1	1.6	1.75
1.75	1.5	1.5	1.75	1.4	1.5
1.1667	2	1.6	1.5	1.333	1.4
1.4	1.75	1.4	1	1.5	1.333
1.5	1.2	2	1.4	1.1667	1.6
1.6	1.4	1.75	1.75	1.333	1.4
1.333	1.6	1.6	1.333	1.6	1.6
1.4	1.1667	1.6	1.6	1.4	1.5
1.75	1.4	1	1.6	1.5	1.4
1	1.5	1	1.75	1.2	1.5
1.5	1.75	1.75	1	1.6	1.75
1.333	1.333	1.5	1.75	1.4	1.5
1.75	2	1.6	1.5	1.333	1.4
1.4	1.5	1.4	1	1.5	1.333
1.2	1.2	2	1.4	1.1667	1.6
1.2	1.4	1.75	1.75	1.333	1.4
1.5	1.2	1.6	1.333	1.6	1.6
1.14	1.5	1.6	1.6	1.4	1.5
1.333	1.5	1	1.6	1.5	1.4

ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE	DF	SS	MS	F	p
FACTOR	5	0.490	0.098	0.41	0.839
ERROR	174	41.258	0.237		
TOTAL	179	41.749			

INDIVIDUAL 95 PCT CI'S FOR MEAN  
BASED ON POOLED STDEV

LEVEL	N	MEAN	STDEV	CI'S			
1hx	30	3.4333	0.4097	-----+-----+-----+-----+-----			
2hx	30	3.5000	0.6017	(-----*-----)			
7hx	30	3.4500	0.5776	(-----*-----)			
24hx	30	3.5500	0.4224	(-----*-----)			
4dx	30	3.5000	0.3939	(-----*-----)			
0hx	30	3.5833	0.4749	(-----*-----)			
POOLED STDEV = 0.4869				3.30	3.45	3.60	3.75

ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE	DF	SS	MS	F	p
FACTOR	5	2.074	0.415	2.37	0.041
ERROR	174	30.442	0.175		
TOTAL	179	32.515			

INDIVIDUAL 95 PCT CI'S FOR MEAN  
BASED ON POOLED STDEV

LEVEL	N	MEAN	STDEV	CI'S			
1hy	30	2.3500	0.3749	-----+-----+-----+-----+-----			
2hy	30	2.3500	0.4577	(-----*-----)			
7hy	30	2.4000	0.4983	(-----*-----)			
24hy	30	2.5500	0.3560	(-----*-----)			
4dy	30	2.3500	0.3256	(-----*-----)			
0hy	30	2.6167	0.4676	(-----*-----)			
POOLED STDEV = 0.4183				2.24	2.40	2.56	2.72

ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE	DF	SS	MS	F	p
FACTOR	5	0.3914	0.0783	1.47	0.203
ERROR	174	9.2922	0.0534		
TOTAL	179	9.6836			

INDIVIDUAL 95 PCT CI'S FOR MEAN  
BASED ON POOLED STDEV

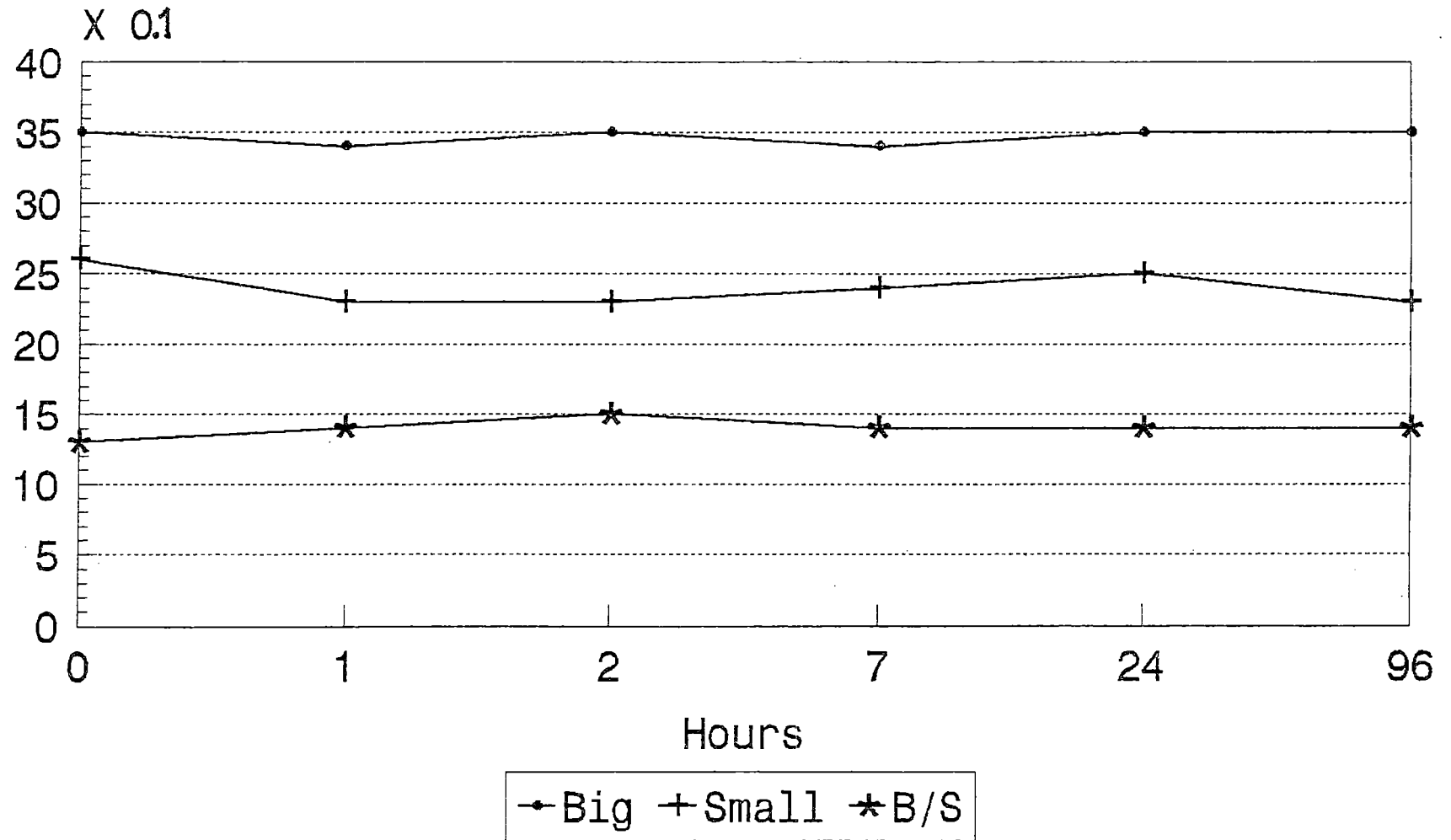
LEVEL	N	MEAN	STDEV	CI'S			
C11	30	1.4878	0.2499	-----+-----+-----+-----+-----			
C12	30	1.5200	0.3070	(-----*-----)			
C13	30	1.4683	0.2758	(-----*-----)			
C14	30	1.4033	0.1450	(-----*-----)			
C15	30	1.4983	0.1205	(-----*-----)			
C18	30	1.3971	0.2283	(-----*-----)			
POOLED STDEV = 0.2311				1.360	1.440	1.520	1.600

		TUCKEY	TEST	B			
Xa^Xb	Xa	Xb	Xc	SE	q=Xc/SE	q(cr)	RESULTS
Xoh^X1h	3.5833	3.4333	0.15	0.088	1.7	4.37	=
Xoh^X2h	3.5833	3.5	0.0833	0.088	0.94	4.37	=
Xoh^X7h	3.5833	3.45	0.1333	0.088	1.51	4.37	=
X0h^X24h	3.5833	3.55	0.0333	0.088	0.37	4.37	=
Xoh^X4d	3.5833	3.5	0.0833	0.088	0.94	4.37	=
X24h^X2h	3.55	3.5	0.05	0.088	0.56	4.37	=
X24h^X7h	3.55	3.45	0.1	0.088	1.13	4.37	=
X24h^X1h	3.55	3.4333	0.1167	0.088	1.32	4.37	=
X24h^X4d	3.55	3.5	0.05	0.088	0.56	4.37	=
X2h^X1h	3.5	3.4333	0.0667	0.088	0.75	4.37	=
X2h^X7h	3.5	3.45	0.05	0.088	0.56	4.37	=
X2h^X4d	3.5	3.5	0	0.088	0	4.37	=
X4d^X1h	3.5	3.4333	0.0667	0.088	0.75	4.37	=
X4d^X7h	3.5	3.45	0.05	0.088	0.56	4.37	=
X7h^X1h	3.45	3.4333	0.0167	0.088	0.18	4.37	=
		TUCKEY	TEST	S			
Xa^Xb	Xa	Xb	Xc	SE	q=Xc/SE	q(cr)	RESULTS
Xoh^X1h	2.6167	2.35	0.2667	0.076	3.5	4.37	=
Xoh^X2h	2.6167	2.35	0.2667	0.076	3.5	4.37	=
Xoh^X7h	2.6167	2.4	0.2167	0.076	2.85	4.37	=
Xoh^X24h	2.6167	2.55	0.0667	0.076	0.87	4.37	=
X0h^X4d	2.6167	2.35	0.2667	0.076	3.5	4.37	=
X24h^X1h	2.55	2.35	0.2	0.076	2.63	4.37	=
X24h^X2h	2.55	2.35	0.2	0.076	2.63	4.37	=
X24h^X7h	2.55	2.4	0.15	0.076	1.97	4.37	=
X24h^X4d	2.55	2.35	0.2	0.076	2.63	4.37	=
X7h^X1h	2.4	2.35	0.05	0.076	0.65	4.37	=
X7h^X2h	2.4	2.35	0.05	0.076	0.65	4.37	=
X7h^X4d	2.4	2.35	0.05	0.076	0.65	4.37	=
X1h^X2h	2.35	2.35	0	0.076	0	4.37	=
X1h^X4d	2.35	2.35	0	0.076	0	4.37	=
X2h^X4d	2.35	2.35	0	0.076	0	4.37	=

		TUCKEY	TEST	B/S			
Xa^Xb	Xa	Xb	Xc	SE	q=Xc/SE	q(cr)	RESULTS
X2h^X1h	1.52	1.4878	0.0322	0.042	0.76	4.37	=
X2h^X7h	1.52	1.4683	0.0517	0.042	1.23	4.37	=
X2h^X24h	1.52	1.4033	0.1167	0.042	2.77	4.37	=
X2h^X4d	1.52	1.4983	0.0217	0.042	0.51	4.37	=
X2h^Xoh	1.52	1.3971	0.1229	0.042	2.92	4.37	=
X4d^X1h	1.4983	1.4878	0.0105	0.042	0.25	4.37	=
X4d^X7h	1.4983	1.4683	0.03	0.042	0.71	4.37	=
X4d^X24h	1.4983	1.4033	0.095	0.042	2.26	4.37	=
X4d^Xoh	1.4983	1.3971	0.1012	0.042	2.4	4.37	=
X1h^X7h	1.4878	1.4683	0.0195	0.042	0.46	4.37	=
X1h^X24h	1.4878	1.4033	0.0845	0.042	2.01	4.37	=
X1h^Xoh	1.4878	1.3971	0.0907	0.042	2.15	4.37	=
X7h^X24h	1.4683	1.4033	0.065	0.042	1.54	4.37	=
X7h^Xoh	1.4683	1.3971	0.0712	0.042	1.69	4.37	=
X24h^Xoh	1.4033	1.3971	0.0062	0.042	0.14	4.37	=

# Asteromonas gracilis 3.0%

Μεγάλη , Μικρή διάμετρος και ο λόγος αυτών



ΠΙΝΑΚΑΣ 3

1hour	0hour	1hour	1hour	2hour	2hour	7hour	1hour	24hour	24hour	4days	4days
Big	Small	Big	Small	Big	Small	Big	Small	Big	Small	Big	Small
4	3	3	2	2	2	4	2.5	3.5	2.5	3.5	2
4	3	3.5	2	3.5	2.5	3	2	3.5	2.5	4	2
4.5	3.5	4	2.5	4	2	3.5	3.5	3	2.5	3.5	2
3.5	2.5	3	2	3.5	2	3.5	2	2.5	2.5	4	2.5
3	2	4	2	3.5	3.5	4	3	4	2	4	3
3	2.5	3.5	3	4.5	3	3.5	2.5	4	2.5	3	2
3	3	3	2	3.5	2	4	2.5	3	2	3.5	2
4	3	3	2	3	2	4	3	4	3	4	2
4.5	3	3.5	2	3.5	2	3	2	3	2	3.5	2
3.5	3	4	3	3.5	2.5	3.5	2	3.5	2	4	2.5
4	2.5	4	2.5	2	2	4	2.5	3.5	2.5	3.5	2
4	2	4	2	3.5	2.5	3	2	3.5	2.5	4	2
3.5	2	3	2.5	4	2	3.5	3.5	3	2.5	3.5	2
3.5	3	3.5	2	3.5	2	3.5	2	2.5	2.5	4	2.5
3.5	2.5	4	3	3.5	3.5	4	3	4	2	4	3
3	2	4	2.5	4.5	3	3.5	2.5	4	2.5	3	2
4	2.5	3.5	2	3.5	2	4	2.5	3	2	3.5	2
4	3	3	2	3	2	4	3	4	3	4	2
3.5	2.5	3	2.5	3.5	2	3	2	3	2	3.5	2
3.5	2	3.5	2	3.5	2.5	3.5	2	3.5	2	4	2.5
3	3	4	2.5	2	2	4	2.5	3.5	2.5	3.5	2
3	2	4	3	3.5	2.5	3	2	3.5	2.5	4	2
4	3	3.5	2.5	4	2	3.5	3.5	3	2.5	3.5	2
3.5	2	3.5	2	3.5	2	3.5	2	2.5	2.5	4	2.5
3.5	2.5	3	2	3.5	3.5	4	3	4	2	4	3
3	2.5	3	2	4.5	3	3.5	2.5	4	2.5	3	2
3	2.5	3.5	2.5	3.5	2	4	2.5	3	2	3.5	2
3	2	4	2.5	3	2	4	3	4	3	4	2
4	3.5	3	2	3.5	2	3	2	3	2	3.5	2
4	3	3	2	3.5	2.5	3.5	2	3.5	2	4	2.5



ΠΙΝΑΚΑΣ 4

0 Hour	1 Hour	2 Hours	3 Hour	4 Hour	1 Day
B/S	B/S	B/S	B/S	B/S	B/S
1.333	1.5	1	1.6	1.4	1.75
1.333	1.75	1.4	1.5	1.4	2
1.28	1.6	2	1	1.2	1.75
1.4	1.5	1.75	1.75	1	1.6
1.5	2	1	1.333	2	1.333
1.2	1.1667	1.5	1.4	1.6	1.5
1	1.5	1.75	1.6	1.5	1.75
1.333	1.5	1.5	1.333	1.333	2
1.5	1.75	1.75	1.5	1.5	1.75
1.1667	1.333	1.4	1.75	1.75	1.6
1.6	1.6	1	1.6	1.4	1.75
2	2	1.4	1.5	1.4	2
1.75	1.2	2	1	1.2	1.75
1.1667	1.75	1.75	1.75	1	1.6
1.4	1.333	1	1.333	2	1.333
1.5	1.6	1.5	1.4	1.6	1.5
1.6	1.75	1.75	1.6	1.5	1.75
1.333	1.5	1.5	1.333	1.333	2
1.4	1.2	1.75	1.5	1.5	1.75
1.75	1.75	1.4	1.75	1.75	1.6
1	1.6	1	1.6	1.4	1.75
1.5	1.333	1.4	1.5	1.4	2
1.333	1.4	2	1	1.2	1.75
1.75	1.75	1.75	1.75	1	1.6
1.4	1.5	1	1.333	2	1.333
1.2	1.5	1.5	1.4	1.6	1.5
1.2	1.4	1.75	1.6	1.5	1.75
1.5	1.6	1.5	1.333	1.333	2
1.143	1.5	1.75	1.5	1.5	1.75
1.333	1.5	1.4	1.75	1.75	1.6

ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE	DF	SS	MS	F	P
FACTOR	5	1.857	0.371	1.72	0.133
ERROR	174	37.658	0.216		
TOTAL	179	39.515			

INDIVIDUAL 95 PCT CI'S FOR MEAN  
BASED ON POOLED STDEV

LEVEL	N	MEAN	STDEV
1hx	30	3.4833	0.4251
2hx	30	3.4500	0.6208
7hx	30	3.6000	0.3806
24hx	30	3.4000	0.4983
4dx	30	3.7000	0.3373
C16	30	3.5833	0.4749

POOLED STDEV = 0.4652

3.40                  3.60                  3.80

ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE	DF	SS	MS	F	P
FACTOR	5	3.417	0.683	3.76	0.003
ERROR	174	31.633	0.182		
TOTAL	179	35.050			

INDIVIDUAL 95 PCT CI'S FOR MEAN  
BASED ON POOLED STDEV

LEVEL	N	MEAN	STDEV
1hy	30	2.2833	0.3640
2hy	30	2.3500	0.5111
7hy	30	2.5000	0.5085
24hy	30	2.3500	0.3256
4dy	30	2.2000	0.3373
C17	30	2.6167	0.4676

POOLED STDEV = 0.4264

2.20                  2.40                  2.60

ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE	DF	SS	MS	F	P
FACTOR	5	1.6216	0.3243	5.50	0.000
ERROR	174	10.2600	0.0590		
TOTAL	179	11.8816			

INDIVIDUAL 95 PCT CI'S FOR MEAN  
BASED ON POOLED STDEV

LEVEL	N	MEAN	STDEV
C11	30	1.5456	0.2082
C12	30	1.5050	0.3147
C13	30	1.4767	0.2170
C14	30	1.4683	0.2691
C15	30	1.7033	0.1994
C18	30	1.3971	0.2283

POOLED STDEV = 0.2428

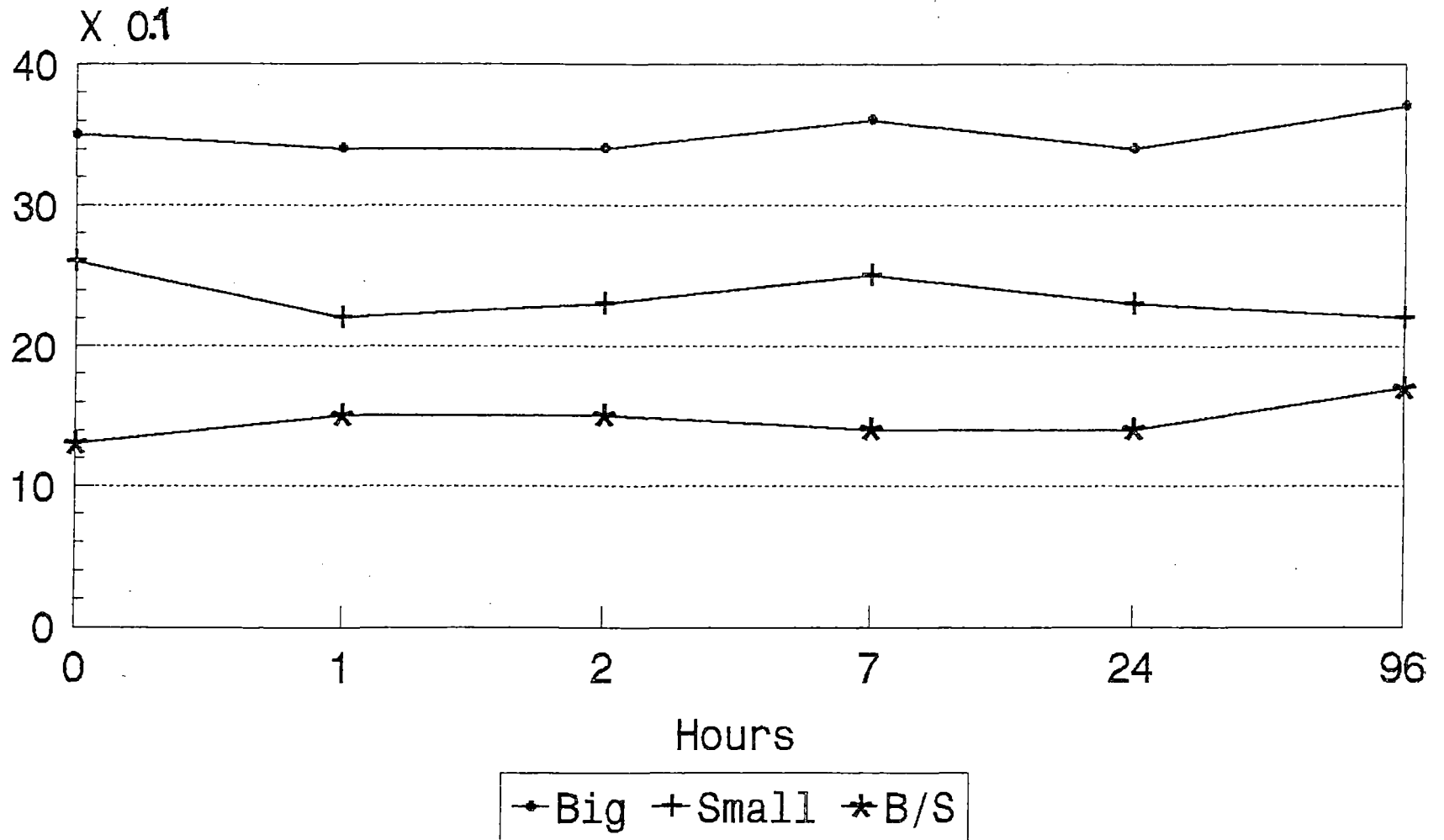
1.35                  1.50                  1.65                  1.80

		TUCKEY	TEST	B			
Xa^Xb	Xa	Xb	Xc	SE	q=Xc/SE	q(cr)	RESULTS
Xoh^X1h	3.5833	3.4333	0.15	0.088	1.7	4.37	=
Xoh^X2h	3.5833	3.5	0.0833	0.088	0.94	4.37	=
Xoh^X7h	3.5833	3.45	0.1333	0.088	1.51	4.37	=
X0h^X24h	3.5833	3.55	0.0333	0.088	0.37	4.37	=
Xoh^X4d	3.5833	3.5	0.0833	0.088	0.94	4.37	=
X24h^X2h	3.55	3.5	0.05	0.088	0.56	4.37	=
X24h^X7h	3.55	3.45	0.1	0.088	1.13	4.37	=
X24h^X1h	3.55	3.4333	0.1167	0.088	1.32	4.37	=
X24h^X4d	3.55	3.5	0.05	0.088	0.56	4.37	=
X2h^X1h	3.5	3.4333	0.0667	0.088	0.75	4.37	=
X2h^X7h	3.5	3.45	0.05	0.088	0.56	4.37	=
X2h^X4d	3.5	3.5	0	0.088	0	4.37	=
X4d^X1h	3.5	3.4333	0.0667	0.088	0.75	4.37	=
X4d^X7h	3.5	3.45	0.05	0.088	0.56	4.37	=
X7h^X1h	3.45	3.4333	0.0167	0.088	0.18	4.37	=
		TUCKEY	TEST	S			
Xa^Xb	Xa	Xb	Xc	SE	q=Xc/SE	q(cr)	RESULTS
Xoh^X1h	2.6167	2.35	0.2667	0.076	3.5	4.37	=
Xoh^X2h	2.6167	2.35	0.2667	0.076	3.5	4.37	=
Xoh^X7h	2.6167	2.4	0.2167	0.076	2.85	4.37	=
Xoh^X24h	2.6167	2.55	0.0667	0.076	0.87	4.37	=
X0h^X4d	2.6167	2.35	0.2667	0.076	3.5	4.37	=
X24h^X1h	2.55	2.35	0.2	0.076	2.63	4.37	=
X24h^X2h	2.55	2.35	0.2	0.076	2.63	4.37	=
X24h^X7h	2.55	2.4	0.15	0.076	1.97	4.37	=
X24h^X4d	2.55	2.35	0.2	0.076	2.63	4.37	=
X7h^X1h	2.4	2.35	0.05	0.076	0.65	4.37	=
X7h^X2h	2.4	2.35	0.05	0.076	0.65	4.37	=
X7h^X4d	2.4	2.35	0.05	0.076	0.65	4.37	=
X1h^X2h	2.35	2.35	0	0.076	0	4.37	=
X1h^X4d	2.35	2.35	0	0.076	0	4.37	=
X2h^X4d	2.35	2.35	0	0.076	0	4.37	=

		TUCKEY	TEST	B/S			
Xa^Xb	Xa	Xb	Xc	SE	q=Xc/SE	q(cr)	RESULTS
X2h^X1h	1.52	1.4878	0.0322	0.042	0.76	4.37	=
X2h^X7h	1.52	1.4683	0.0517	0.042	1.23	4.37	=
X2h^X24h	1.52	1.4033	0.1167	0.042	2.77	4.37	=
X2h^X4d	1.52	1.4983	0.0217	0.042	0.51	4.37	=
X2h^Xoh	1.52	1.3971	0.1229	0.042	2.92	4.37	=
X4d^X1h	1.4983	1.4878	0.0105	0.042	0.25	4.37	=
X4d^X7h	1.4983	1.4683	0.03	0.042	0.71	4.37	=
X4d^X24h	1.4983	1.4033	0.095	0.042	2.26	4.37	=
X4d^Xoh	1.4983	1.3971	0.1012	0.042	2.4	4.37	=
X1h^X7h	1.4878	1.4683	0.0195	0.042	0.46	4.37	=
X1h^X24h	1.4878	1.4033	0.0845	0.042	2.01	4.37	=
X1h^Xoh	1.4878	1.3971	0.0907	0.042	2.15	4.37	=
X7h^X24h	1.4683	1.4033	0.065	0.042	1.54	4.37	=
X7h^Xoh	1.4683	1.3971	0.0712	0.042	1.69	4.37	=
X24h^Xoh	1.4033	1.3971	0.0062	0.042	0.14	4.37	=

# Asteromonas gracilis 3.5%

Μεγάλη , Μικρή διάμετρος και ο λόγος αυτών



## ΠΙΝΑΚΑΣ 3

1 hour	1 hour	1 hour	1 hour	2 hours	2 hours	3 hour	3 hour	24 hour	24 hour	24 days	24 days
Big	Small	Big	Small	Big	Small	Big	Small	Big	Small	Big	Small
4	3	4	3.5	4	3.5	4	2.5	3	2.5	3	2
4	3	3	3	3.5	2	3.5	2	3.5	2	3.5	2
4.5	3.5	3	2	3.5	2	3	2	3	2	4	2
3.5	2.5	3.5	2.5	4	2.5	3.5	2.5	3.5	3.5	3.5	2.5
3	2	3	2.5	4	2	4	3	4	2.5	4	2.5
3	2.5	3	2	4	2	3	2.5	4	3	3.5	2
3	3	3	2.5	4	2	3	3	4	2	4	2.5
4	3	3.5	2	4	2.5	4	3	3.5	2	3	2
4.5	3	3	2	3.5	2	4	2.5	3.5	2.5	3.5	2.5
3.5	3	4	3	3.5	2	3.5	2.5	3	2	4	3
4	2.5	3.5	2.5	2	2	4	2.5	3	2.5	3	2
4	2	3	2	4	3.5	3.5	2	3.5	2	3.5	2
3.5	2	3.5	2	3.5	2	3	2	3	2	4	2
3.5	3	4	2.5	3.5	2	3.5	2.5	3.5	3.5	3.5	2.5
3.5	2.5	4	3	4	2.5	4	3	4	2.5	4	2.5
3	2	3	3	4	2	3	2.5	4	3	3.5	2
4	2.5	3.5	3	4	2	3	3	4	2	4	2.5
4	3	2.5	2	4	2	4	3	3.5	2	3	2
3.5	2.5	3	2	4.5	2.5	4	2.5	3.5	2.5	3.5	2.5
3.5	2	3.5	3	3.5	2	3.5	2.5	3	2	4	3
3	3	3.5	2	3.5	2	4	2.5	3	2.5	3	2
3	2	3.5	3	2	2	3.5	2	3.5	2	3.5	2
4	3	3	2	4	3.5	3	2	3	2	4	2
3.5	2	3	2.5	3.5	2	3.5	2.5	3.5	3.5	3.5	2.5
3.5	2.5	2.5	2	3.5	2	4	3	4	2.5	4	2.5
3	2.5	3	2.5	4	2.5	3	2.5	4	3	3.5	2
3	2.5	3.5	2	4	2	3	3	4	2	4	2.5
3	2	3.5	3	4	2	4	3	3.5	2	3	2
4	3.5	3	2	4	2	4	2.5	3.5	2.5	3.5	2.5
4	3	4	3	4.5	2.5	3.5	2.5	3	2	4	3

## ΠΙΝΑΚΑΣ 4

0 Hours	1 Hours	2 Hours	7 Hours	24 Hours	4 Days
B/S	B/S	B/S	B/S	B/S	B/S
1.333	1.143	1.143	1.6	1.2	1.5
1.333	1	1.75	1.75	1.75	1.75
1.285	1.5	1.75	1.5	1.5	2
1.4	1.4	1.6	1.4	1	1.4
1.5	1.2	2	1.333	1.6	1.6
1.2	1.5	2	1.2	1.333	1.75
1	1.2	2	1	2	1.6
1.333	1.75	1.6	1.333	1.75	1.5
1.5	1.5	1.75	1.6	1.4	1.4
1.1667	1.333	1.75	1.4	1.5	1.333
1.6	1.4	1	1.6	1.2	1.5
2	1.5	1.143	1.75	1.75	1.75
1.75	1.75	1.75	1.5	1.5	2
1.1667	1.6	1.75	1.4	1	1.4
1.4	1.333	1.6	1.333	1.6	1.6
1.5	1	2	1.2	1.333	1.75
1.6	1.1667	2	1	2	1.6
1.333	1.25	2	1.333	1.75	1.5
1.4	1.5	1.8	1.6	1.4	1.4
1.75	1.1667	1.75	1.4	1.5	1.333
1	1.75	1.75	1.6	1.2	1.5
1.5	1.1667	1	1.75	1.75	1.75
1.333	1.5	1.143	1.5	1.5	2
1.75	1.2	1.75	1.4	1	1.4
1.4	1.25	1.75	1.333	1.6	1.6
1.2	1.2	1.6	1.2	1.333	1.75
1.2	1.75	2	1	2	1.6
1.5	1.1667	2	1.333	1.75	1.5
1.143	1.5	2	1.6	1.4	1.4
1.333	1.333	1.8	1.4	1.5	1.333

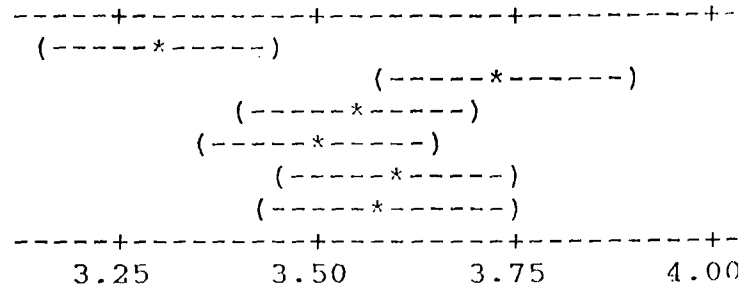
ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE	DF	SS	MS
FACTOR	5	3.061	0.612
ERROR	174	34.583	0.199
TOTAL	179	37.644	

INDIVIDUAL 95 PCT CI'S FOR MEAN  
BASED ON POOLED STDEV

LEVEL	N	MEAN	STDEV
1hx	30	3.3000	0.4275
2hx	30	3.7333	0.5529
7hx	30	3.5500	0.4224
24hx	30	3.5000	0.3939
4dx	30	3.6000	0.3806
C16	30	3.5833	0.4749

POOLED STDEV = 0.4458



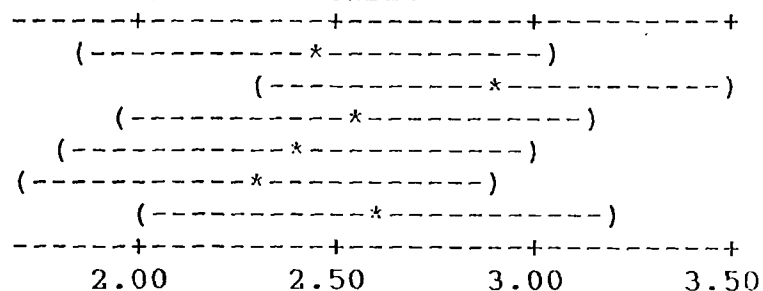
ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE	DF	SS	MS	F	p
FACTOR	5	6.91	1.38	0.51	0.767
ERROR	174	470.02	2.70		
TOTAL	179	476.94			

INDIVIDUAL 95 PCT CI'S FOR MEAN  
BASED ON POOLED STDEV

LEVEL	N	MEAN	STDEV
1hy	30	2.467	0.472
2hy	30	2.917	3.909
7hy	30	2.550	0.356
24hy	30	2.400	0.498
4dy	30	2.300	0.337
C17	30	2.617	0.468

POOLED STDEV = 1.644



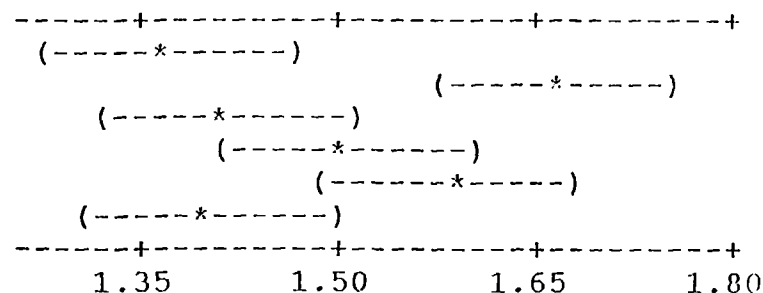
ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE	DF	SS	MS	F	p
FACTOR	5	2.0839	0.4168	5.86	0.000
ERROR	174	12.3693	0.0711		
TOTAL	179	14.4532			

INDIVIDUAL 95 PCT CI'S FOR MEAN  
BASED ON POOLED STDEV

LEVEL	N	MEAN	STDEV
C11	30	1.3670	0.2189
C12	30	1.6652	0.4068
C13	30	1.4117	0.2084
C14	30	1.5033	0.2809
C15	30	1.5833	0.1965
C18	30	1.3971	0.2283

POOLED STDEV = 0.2666



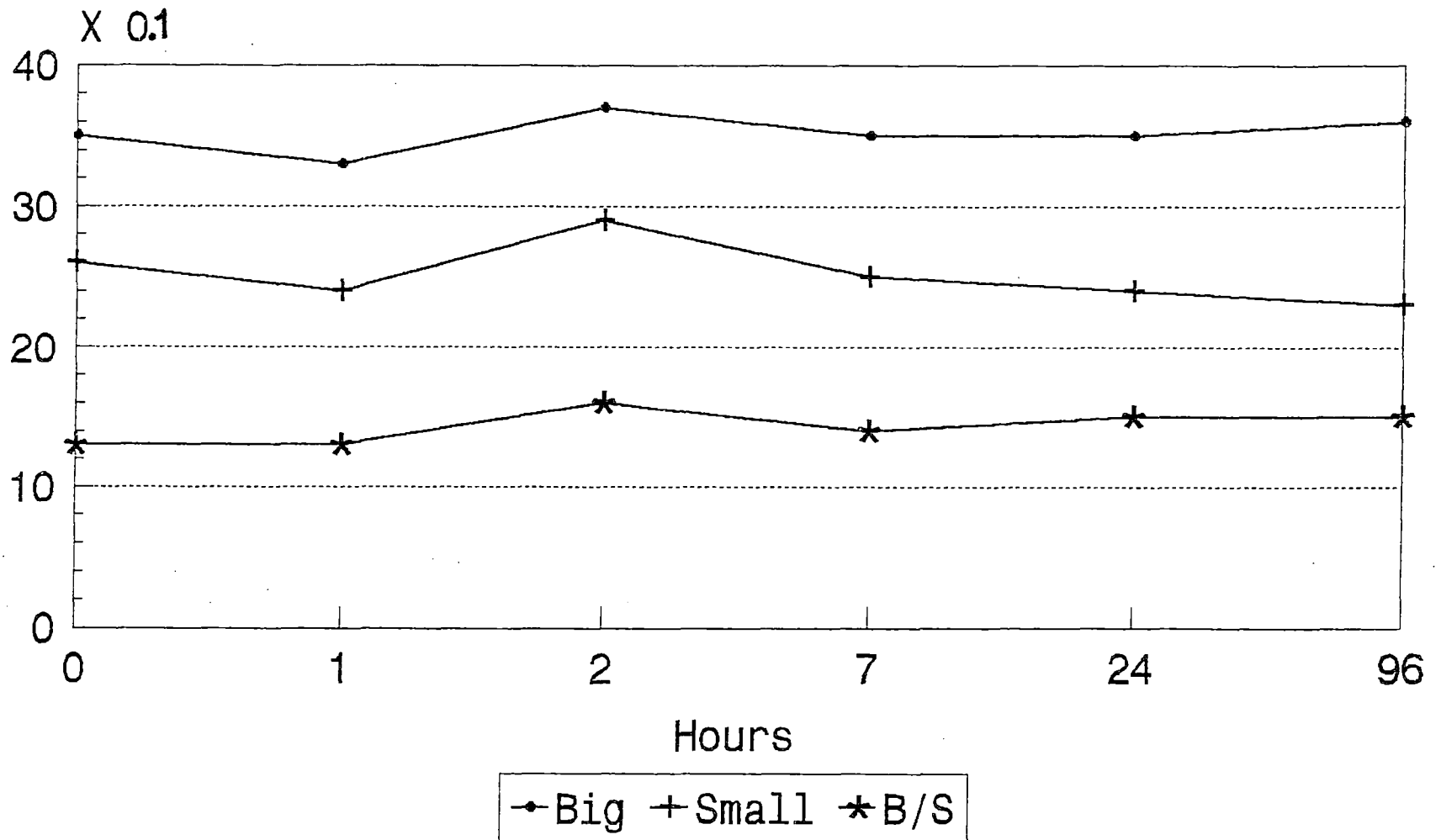


		TUCKEY	TEST	.B			
Xa^Xb	Xa	Xb	Xc	SE	q=Xc/SE	q(cr)	RESULTS
X2h^X1h	3.7333	3.3	0.4333	0.081	5.34	4.37	>
X2h^X7h	3.7333	3.55	0.1833	0.081	2.26	4.37	=
X2h^X24h	3.7333	3.5	0.2333	0.081	2.88	4.37	=
X2h^X4d	3.7333	3.6	0.1333	0.081	1.64	4.37	=
X2h^Xoh	3.7333	3.5833	0.15	0.081	1.85	4.37	=
X4d^X1h	3.6	3.3	0.3	0.081	3.7	4.37	=
X4d^X7h	3.6	3.55	0.05	0.081	0.61	4.37	=
X4d^X24h	3.6	3.5	0.1	0.081	1.23	4.37	=
X4d^Xoh	3.6	3.5833	0.0167	0.081	0.2	4.37	=
Xoh^X1h	3.5833	3.3	0.2833	0.081	3.49	4.37	=
Xoh^X7h	3.5833	3.55	0.0333	0.081	0.41	4.37	=
Xoh^X24h	3.5833	3.5	0.0833	0.081	1.02	4.37	=
X7h^X1h	3.55	3.3	0.25	0.081	3.08	4.37	=
X7h^X24h	3.55	3.5	0.05	0.081	0.61	4.37	=
X24h^X1h	3.5	3.3	0.2	0.081	2.46	4.37	=
		TUCKEY	TEST	S			
Xa^Xb	Xa	Xb	Xc	SE	q=Xc/SE	q(cr)	RESULTS
X2h^X1h	2.917	2.467	0.45	0.3	1.5	4.37	=
X2h^X7h	2.917	2.55	0.367	0.3	1.22	4.37	=
X2h^X24h	2.917	2.4	0.517	0.3	1.72	4.37	=
X2h^X4d	2.917	2.3	0.617	0.3	2.05	4.37	=
X2h^Xoh	2.917	2.617	0.3	0.3	1	4.37	=
Xoh^X1h	2.617	2.467	0.15	0.3	0.5	4.37	=
Xoh^X7h	2.617	2.55	0.067	0.3	0.22	4.37	=
Xoh^X24h	2.617	2.4	0.217	0.3	0.72	4.37	=
Xoh^X4d	2.617	2.3	0.317	0.3	1.05	4.37	=
X7h^X1h	2.55	2.467	0.083	0.3	0.27	4.37	=
X7h^X24h	2.55	2.4	0.15	0.3	0.5	4.37	=
X7h^X4d	2.55	2.3	0.25	0.3	0.83	4.37	=
X1h^X24h	2.467	2.4	0.067	0.3	0.22	4.37	=
X1h^X4d	2.467	2.3	0.167	0.3	0.55	4.37	=
X24h^X4d	2.4	2.3	0.1	0.3	0.33	4.37	=

		TUCKEY	TEST	B/S			
Xa^Xb	Xa	Xb	Xc	SE	q=Xc/SE	q(cr)	RESULTS
X2h^X1h	1.6652	1.367	0.2982	0.048	6.21	4.37	>
X2h^X7h	1.6652	1.4117	0.2535	0.048	5.28	4.37	>
X2h^X24h	1.6652	1.5033	0.1619	0.048	3.37	4.37	=
X2h^X4d	1.6652	1.5833	0.0819	0.048	1.7	4.37	=
X2h^Xoh	1.6652	1.3971	0.2681	0.048	5.58	4.37	>
X4d^X1h	1.5833	1.367	0.2163	0.048	4.5	4.37	>
X4d^X7h	1.5833	1.4117	0.1716	0.048	3.57	4.37	=
X4d^X24h	1.5833	1.5033	0.08	0.048	1.67	4.37	=
X4d^Xoh	1.5833	1.3971	0.1862	0.048	3.87	4.37	=
X24h^X1h	1.5033	1.367	0.1363	0.048	2.83	4.37	=
X24h^X7h	1.5033	1.4117	0.0916	0.048	1.9	4.37	=
X24h^Xoh	1.5033	1.3971	0.1062	0.048	2.21	4.37	=
X7h^X1h	1.4117	1.367	0.0447	0.048	0.93	4.37	=
X7h^Xoh	1.4117	1.3971	0.0146	0.048	0.3	4.37	=
Xoh^X1h	1.3971	1.367	0.0301	0.048	0.62	4.37	=

# Asteromonas gracilis 4.0%

Μεγάλη , Μικρή διάμετρος και ο λόγος αυτών



## ΠΙΝΑΚΑΣ 3

0 hour	0 hour	1 hour	1 hour	2 hour	2 hour	3 hour	3 hour	2 hour	2 hour	3 days	3 days
Big	Small	Big	Small	Big	Small	Big	Small	Big	Small	Big	Small
4	3	4	3	2	2	3	3	3.5	2.5	3	2
4	3	3.5	2.5	2.5	2.5	4	4	3	2	3.5	2.5
4.5	3.5	3	2	2	2	2	2	2	2	4	2.5
3.5	2.5	4	3.5	3	2	3	2	3.5	2	3	2.5
3	2	3	2.5	3	2	3.5	2	4	2.5	3.5	2.5
3	2.5	3	2	3	2	3	2.5	4	3	3	2
3	3	3.5	2	3.5	2	4	3	3	2	3.5	2.5
4	3	3	2	4	4	4	2.5	3.5	2.5	4	2.5
4.5	3	4	3	4	2	3	2	3.5	3.5	3	2
3.5	3	4	2.5	4	2	3.5	2	3.5	2	3.5	2
4	2.5	3.5	3	2	2	3	2	3.5	2.5	3	2.5
4	2	3.5	2.5	2.5	2.5	3	2	3	2	3.5	2.5
3.5	2	3	2.5	2	2	3.5	2	2	2	4	2.5
3.5	3	3	2	3	2	3	3	3.5	2	3	2.5
3.5	2.5	4	2.5	3	2	4	4	4	2.5	3.5	2.5
3	2	4	3	3	2	2	2	4	3	3	2
4	2.5	3	2.5	3.5	2	3	2	3	2	3.5	2.5
4	3	3.5	3	4	4	3.5	2	3.5	2.5	4	2.5
3.5	2.5	3	2	4	2	3	2.5	3.5	3.5	3	2
3.5	2	2.5	2	4	2	4	3	3.5	2	3.5	2
3	3	3	2	2	2	4	2.5	3.5	2.5	3	2.5
3	2	3.5	2.5	2.5	2.5	3	2	3	2	3.5	2.5
4	3	4	3	2	2	3.5	2	2	2	4	2.5
3.5	2	3	2	3	2	3	2	3.5	2	3	2.5
3.5	2.5	3	2	3	2	3	2	4	2.5	3.5	2.5
3	2.5	3.5	2.5	3	2	3	2	4	3	3	2
3	2.5	3.5	2	3.5	2	3.5	2	3	2	3.5	2.5
3	2	3	2	4	4	3	3	3.5	2.5	4	2.5
4	3.5	4	3	4	2	4	4	3.5	3.5	3	2
4	3	3	2.5	4	2	2	2	3.5	2	3.5	2

ΠΙΝΑΚΑΣ 4

0 Hours	1 Hours	2 Hours	3 Hours	4 Hours	4 Days
B/S	B/S	B/S	B/S	B/S	B/S
1.333	1.333	1	1	1.4	1.5
1.333	1.4	1	1	1.5	1.4
1.285	1.5	1	1	1	1.6
1.4	1.143	1.5	1.5	1.75	1.2
1.5	1.2	1.5	1.75	1.6	1.4
1.2	1.5	1.5	1.2	1.333	1.5
1	1.75	1.75	1.333	1.5	1.4
1.333	1.5	1	1.6	1.4	1.6
1.5	1.333	2	1.5	1	1.5
1.1667	1.6	2	1.75	1.75	1.75
1.6	1.1667	1	1.5	1.4	1.2
2	1.4	1	1.5	1.5	1.4
1.75	1.2	1	1.75	1	1.6
1.1667	1.5	1.5	1	1.75	1.2
1.4	1.6	1.5	1	1.6	1.4
1.5	1.333	1.5	1	1.333	1.5
1.6	1.2	1.75	1.5	1.5	1.4
1.333	1.1667	1	1.75	1.4	1.6
1.4	1.5	2	1.2	1	1.5
1.75	1.25	2	1.333	1.75	1.75
1	1.5	1	1.6	1.4	1.2
1.5	1.4	1	1.5	1.5	1.4
1.333	1.333	1	1.75	1	1.6
1.75	1.5	1.5	1.5	1.75	1.2
1.4	1.5	1.5	1.5	1.6	1.4
1.2	1.4	1.5	1.5	1.333	1.5
1.2	1.75	1.75	1.75	1.5	1.4
1.5	1.5	1	1	1.4	1.6
1.143	1.333	2	1	1	1.5
1.333	1.2	2	1	1.75	1.75

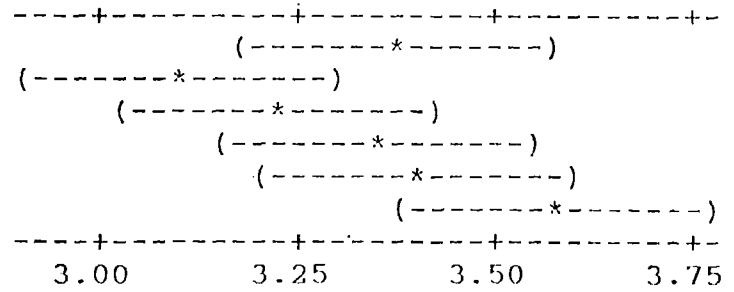
ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE	DF	SS	MS	F	p
FACTOR	5	4.013	0.803	2.70	0.022
ERROR	174	51.725	0.297		
TOTAL	179	55.738			

LEVEL	N	MEAN	STDEV
1hx	30	3.3833	0.4488
2hx	30	3.1000	0.7474
7hx	30	3.2333	0.5833
24hx	30	3.3500	0.5594
4dx	30	3.4000	0.3806
0hx	30	3.5833	0.4749

POOLED STDEV = 0.5452

INDIVIDUAL 95 PCT CI'S FOR MEAN  
BASED ON POOLED STDEV



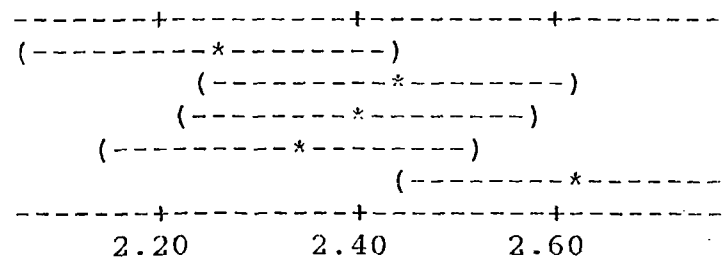
ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE	DF	SS	MS	F	p
FACTOR	4	2.243	0.561	2.11	0.082
ERROR	145	38.450	0.265		
TOTAL	149	40.693			

LEVEL	N	MEAN	STDEV
2hy	30	2.2500	0.6124
7hy	30	2.4333	0.6530
24hy	30	2.4000	0.4983
4dy	30	2.3333	0.2397
0hy	30	2.6167	0.4676

POOLED STDEV = 0.5149

INDIVIDUAL 95 PCT CI'S FOR MEAN  
BASED ON POOLED STDEV



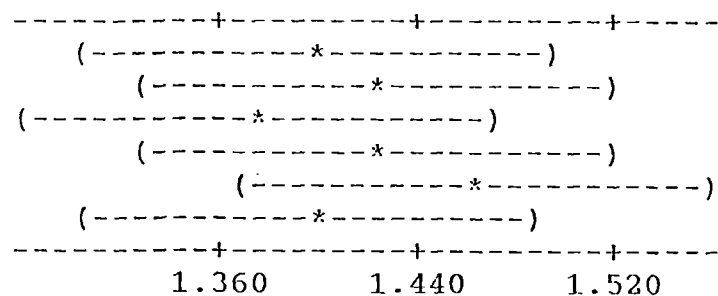
ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE	DF	SS	MS	F	p
FACTOR	5	0.1433	0.0287	0.42	0.834
ERROR	174	11.8642	0.0682		
TOTAL	179	12.0075			

LEVEL	N	MEAN	STDEV
C11	30	1.3998	0.1655
C12	30	1.4250	0.3947
C13	30	1.3756	0.2886
C14	30	1.4233	0.2541
C15	30	1.4650	0.1609
C18	30	1.3971	0.2283

POOLED STDEV = 0.2611

INDIVIDUAL 95 PCT CI'S FOR MEAN  
BASED ON POOLED STDEV



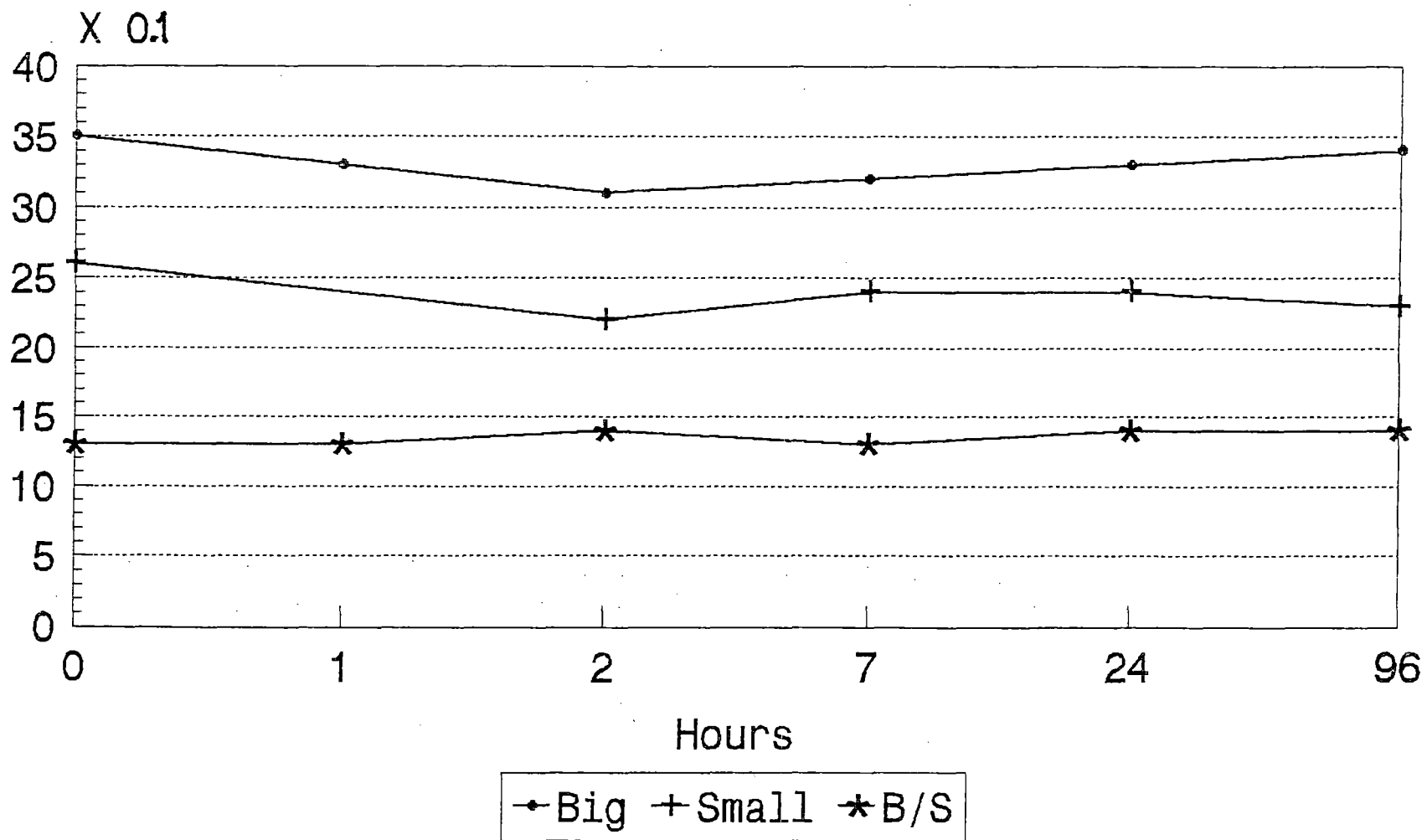
		TUCKEY	TEST	B )			
Xa^Xb	Xa	Xb	Xc	SE	q=Xc/SE	q(cr)	RESULTS
Xoh^X1h	3.5833	3.3833	0.2	0.099	2.02	4.37	=
Xoh^X2h	3.5833	3.1	0.4833	0.099	4.88	4.37	>
Xoh^X7h	3.5833	3.2333	0.35	0.099	3.53	4.37	=
X0h^X24h	3.5833	3.35	0.2333	0.099	2.35	4.37	=
Xoh^X4d	3.5833	3.4	0.1833	0.099	1.85	4.37	=
X4d^X1h	3.4	3.3833	0.0167	0.099	0.16	4.37	=
X4d^X2h	3.4	3.1	0.3	0.099	3.03	4.37	=
X4d^X7h	3.4	3.2333	0.1667	0.099	1.68	4.37	=
X4d^X24h	3.4	3.35	0.05	0.099	0.5	4.37	=
X1h^X2h	3.3833	3.1	0.2833	0.099	2.86	4.37	=
X1h^X7h	3.3833	3.2333	0.15	0.099	1.51	4.37	=
X1h^X24h	3.3833	3.35	0.0333	0.099	0.33	4.37	=
X24h^X2h	3.35	3.1	0.25	0.099	2.52	4.37	=
X24h^X7h	3.35	3.2333	0.1167	0.099	1.17	4.37	=
X7h^X2h	3.2333	3.1	0.1333	0.099	1.34	4.37	=
		TUCKEY	TEST	S			
Xa^Xb	Xa	Xb	Xc	SE	q=Xc/SE	q(cr)	RESULTS
Xoh^X2h	2.6167	2.25	0.3667	0.093	3.94	4.37	=
Xoh^X7h	2.6167	2.4333	0.1834	0.093	1.85	4.37	=
Xoh^X24h	2.6167	2.4	0.2167	0.093	2.33	4.37	=
Xoh^X4d	2.6167	2.3333	0.2834	0.093	3.04	4.37	=
X7h^X2h	2.4333	2.25	0.1833	0.093	1.97	4.37	=
X7h^X24h	2.4333	2.4	0.0333	0.093	0.35	4.37	=
X7h^X4d	2.4333	2.3333	0.1	0.093	1.07	4.37	=
X24h^X2h	2.4	2.25	0.15	0.093	1.61	4.37	=
X24h^X4d	2.4	2.3333	0.0667	0.093	0.71	4.37	=
X4d^X2h	2.3333	2.25	0.0833	0.093	0.89	4.37	=

		TUCKEY	TEST	B/S			
Xa^Xb	Xa	Xb	Xc	SE	q=Xc/SE	q(cr)	RESULTS
X4d^X1h	1.465	1.3998	0.0652	0.047	1.38	4.37	=
X4d^X2h	1.465	1.425	0.04	0.047	0.85	4.37	=
X4d^X7h	1.465	1.3756	0.0894	0.047	1.9	4.37	=
X4d^X24h	1.465	1.4233	0.0417	0.047	0.88	4.37	=
X4d^Xoh	1.465	1.3971	0.0679	0.047	1.44	4.37	=
X2h^X1h	1.425	1.3998	0.0252	0.047	0.53	4.37	=
X2h^X7h	1.425	1.3756	0.0494	0.047	1.05	4.37	=
X2h^X24h	1.425	1.4233	0.0017	0.047	0.03	4.37	=
X2h^Xoh	1.425	1.3971	0.0279	0.047	0.59	4.37	=
X24h^X1h	1.4233	1.3998	0.0235	0.047	0.5	4.37	=
X24h^X7h	1.4233	1.3756	0.0477	0.047	1.01	4.37	=
X24h^Xoh	1.4233	1.3971	0.0262	0.047	0.55	4.37	=
X1h^X7h	1.3998	1.3756	0.0242	0.047	0.51	4.37	=
X1h^Xoh	1.3998	1.3971	0.0027	0.047	0.05	4.37	=
Xoh^X7h	1.3971	1.3756	0.0215	0.047	0.45	4.37	=



# Asteromonas gracilis 5.0%

Μεγάλη , Μικρή διάμετρος και ο λόγος αυτών



## ΠΙΝΑΚΑΣ 3

0 hour	0 hour	1 hour	1 hour	2 hour	2 hour	3 hour	3 hour	24 hour	24 hour	4 days	4 days
Big	Small	Big	Small	Big	Small	Big	Small	Big	Small	Big	Small
4	3	4	3	4	3.5	3	2	4	2.5	3	2
4	3	3	3	2	2	4	2.5	3	2	3.5	2
4.5	3.5	3.5	2.5	3	3	4	4	3.5	2	3	2.5
3.5	2.5	3.5	3	3	2	4	2.5	3	2	2.5	2
3	2	3	2	3.5	2	4	3	4	3	2	2
3	2.5	3.5	2.5	3	2	3.5	2.5	4	4	3	2
3	3	3.5	2	3	3	3	2	3	2.5	3.5	2.5
4	3	3.5	2.5	4	2	3.5	2.5	3.5	2	3.5	2
4.5	3	4	3.5	3.5	2.5	4	2.5	3.5	2.5	3	2
3.5	3	3	3	3.5	3.5	4	3	4	2	3	2
4	2.5	3	2	4	3.5	3	2	4	2.5	3	2
4	2	4	3	2	2	3	2	3	2	3.5	2
3.5	2	4	2	3	3	3.5	2	3.5	2	3	2.5
3.5	3	3	2.5	3	2	3	2	3	2	2.5	2
3.5	2.5	3	2	3.5	2	3	2	4	3	2	2
3	2	4	2.5	3	2	3	2	4	4	3	2
4	2.5	3	2	3	3	4	2.5	3	2.5	3.5	2.5
4	3	3.5	2	4	2	4	4	3.5	2	3.5	2
3.5	2.5	3.5	2.5	3.5	2.5	4	2.5	3.5	2.5	3	2
3.5	2	4	2.5	3.5	3.5	4	3	4	2	3	2
3	3	3	2.5	4	3.5	3.5	2.5	4	2.5	3	2
3	2	3	2	2	2	3	2	3	2	3.5	2
4	3	3	2	3	3	3.5	2.5	3.5	2	3	2.5
3.5	2	3.5	2.5	3	2	4	2.5	3	2	2.5	2
3.5	2.5	4	3	3.5	2	4	3	4	3	2	2
3	2.5	3	2	3	2	3	2	4	4	3.5	2.5
3	2.5	3	2.5	3	3	3	2	3	2.5	3	2
3	2	3.5	2	4	2	3.5	2	3.5	2	3.5	2
4	3.5	3	2	3.5	2.5	3	2	3.5	2.5	3	2
4	3	4	2.5	3.5	3.5	3	2	4	2	3	2

ΠΙΝΑΚΑΣ 4

0 Hours	1 Hours	2 Hours	7 Hours	24 Hours	1 Days
B/S	B/S	B/S	B/S	B/S	B/S
1.333	1.333	1.143	1.5	1.6	1.5
1.333	1	1	1.6	1.5	1.75
1.285	1.4	1	1	1.75	1.2
1.4	1.1667	1.5	1.6	1.5	1.25
1.5	1.5	1.75	1.333	1.333	1
1.2	1.4	1.5	1.4	1	1.5
1	1.75	1	1.5	1.2	1.4
1.333	1.4	2	1.4	1.75	1.75
1.5	1.143	1.4	1.6	1.4	1.5
1.1667	1	1	1.333	2	1.5
1.6	1.5	1.143	1.5	1.6	1.5
2	1.333	1	1.5	1.5	1.75
1.75	2	1	1.75	1.75	1.2
1.1667	1.2	1.5	1.5	1.5	1.25
1.4	1.5	1.75	1.5	1.333	1
1.5	1.6	1.5	1.5	1	1.5
1.6	1.5	1	1.6	1.2	1.4
1.333	1.75	2	1	1.75	1.75
1.4	1.4	1.4	1.6	1.4	1.5
1.75	1.6	1	1.333	2	1.5
1	1.2	1.143	1.4	1.6	1.5
1.5	1.5	1	1.5	1.5	1.75
1.333	1.5	1	1.4	1.75	1.2
1.75	1.4	1.5	1.6	1.5	1.25
1.4	1.333	1.75	1.333	1.333	1
1.2	1.5	1.5	1.5	1	1.4
1.2	1.2	1	1.5	1.2	1.5
1.5	1.75	2	1.75	1.75	1.75
1.143	1.5	1.4	1.5	1.4	1.5
1.333	1.6	1	1.5	2	1.5

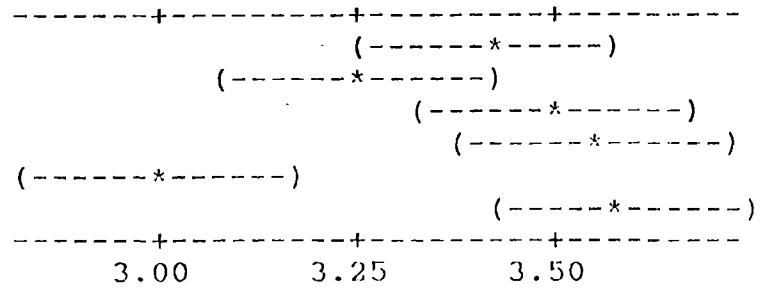
ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE	DF	SS	MS
FACTOR	5	7.417	1.483
ERROR	174	38.133	0.219
TOTAL	179	45.550	

F 6.77  
p 0.000

INDIVIDUAL 95 PCT CI'S FOR MEAN  
BASED ON POOLED STDEV

LEVEL	N	MEAN	STDEV
1hx	30	3.4167	0.4170
2hx	30	3.2500	0.5686
7hx	30	3.5000	0.4549
24hx	30	3.5500	0.4224
4dx	30	3.0000	0.4549
0hx	30	3.5833	0.4749



POOLED STDEV = 0.4681

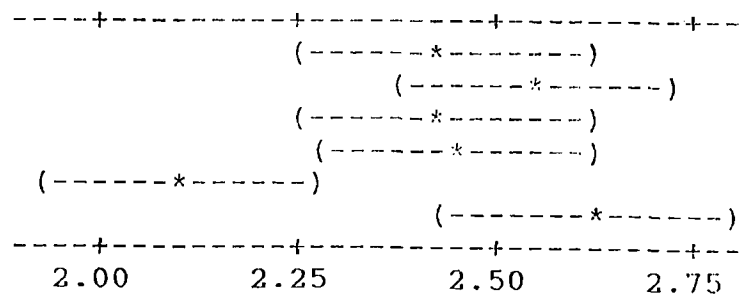
ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE	DF	SS	MS
FACTOR	5	4.757	0.951
ERROR	174	44.125	0.254
TOTAL	179	48.882	

F 3.75  
p 0.003

INDIVIDUAL 95 PCT CI'S FOR MEAN  
BASED ON POOLED STDEV

LEVEL	N	MEAN	STDEV
1hy	30	2.4333	0.4302
2hy	30	2.5500	0.6208
7hy	30	2.4333	0.5529
24hy	30	2.4500	0.6208
4dy	30	2.1000	0.2034
0hy	30	2.6167	0.4676



POOLED STDEV = 0.5036

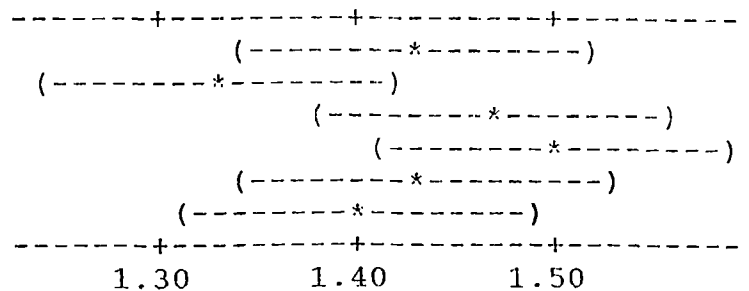
ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE	DF	SS	MS
FACTOR	5	0.5407	0.1081
ERROR	174	11.0373	0.0634
TOTAL	179	11.5779	

F 1.70  
p 0.136

INDIVIDUAL 95 PCT CI'S FOR MEAN  
BASED ON POOLED STDEV

LEVEL	N	MEAN	STDEV
C11	30	1.4320	0.2252
C12	30	1.3293	0.3462
C13	30	1.4678	0.1666
C14	30	1.5033	0.2809
C15	30	1.4350	0.2263
C18	30	1.3971	0.2283



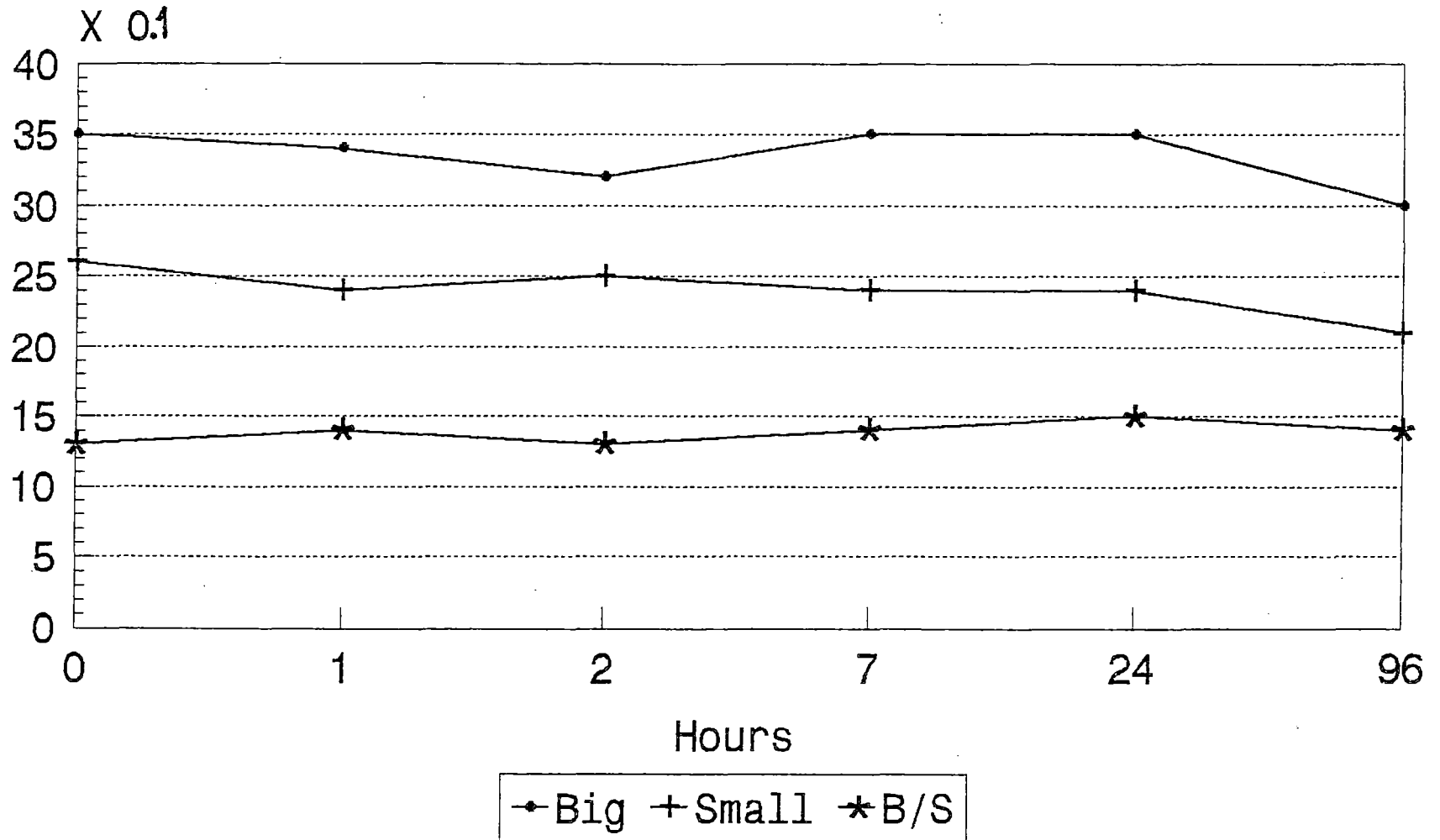
POOLED STDEV = 0.2519

		TUCKEY	TEST	B			
Xa^Xb	Xa	Xb	Xc	SE	q=Xc/SE	q(cr)	RESULTS
Xoh^X1h	3.5833	3.4167	0.1666	0.085	1.96	4.37	=
Xoh^X2h	3.5833	3.25	0.3333	0.085	3.92	4.37	=
Xoh^X7h	3.5833	3.5	0.0833	0.085	0.98	4.37	=
X0h^X24h	3.5833	3.55	0.0333	0.085	0.39	4.37	=
Xoh^X4d	3.5833	3	0.5833	0.085	6.86	4.37	>
X24h^X1h	3.55	3.4167	0.1333	0.085	1.56	4.37	=
X24h^X2h	3.55	3.25	0.3	0.085	3.52	4.37	=
X24h^X7h	3.55	3.5	0.05	0.085	0.58	4.37	=
X24h^X4d	3.55	3	0.55	0.085	6.47	4.37	>
X7h^X1h	3.5	3.4167	0.0833	0.085	0.98	4.37	=
X7h^X2h	3.5	3.25	0.25	0.085	2.94	4.37	=
X7h^X4d	3.5	3	0.5	0.085	5.88	4.37	>
X1h^X2h	3.4167	3.25	0.1667	0.085	1.96	4.37	=
X1h^X4d	3.4167	3	0.4167	0.085	4.9	4.37	>
X2h^X4d	3.25	3	0.25	0.085	2.94	4.37	=
		TUCKEY	TEST	S			
Xa^Xb	Xa	Xb	Xc	SE	q=Xc/SE	q(cr)	RESULTS
Xoh^X1h	2.6167	2.4333	0.1834	0.092	1.99	4.37	=
Xoh^X2h	2.6167	2.55	0.0667	0.092	0.72	4.37	=
Xoh^X7h	2.6167	2.4333	0.1834	0.092	1.99	4.37	=
Xoh^X24h	2.6167	2.45	0.1667	0.092	1.81	4.37	=
X0h^X4d	2.6167	2.1	0.5167	0.092	5.61	4.37	>
X2h^X1h	2.55	2.4333	0.1167	0.092	1.26	4.37	=
X2h^X7h	2.55	2.4333	0.1167	0.092	1.26	4.37	=
X2h^X24h	2.55	2.45	0.1	0.092	1.08	4.37	=
X2h^X4d	2.55	2.1	0.45	0.092	4.89	4.37	>
X24h^X1h	2.45	2.4333	0.167	0.092	0.18	4.37	=
X24h^X7h	2.45	2.4333	0.167	0.092	0.18	4.37	=
X24h^X4d	2.45	2.1	0.35	0.092	3.8	4.37	=
X1h^X7h	2.4333	2.1	0.3333	0.092	3.62	4.37	=
X1h^X4d	2.4333	2.1	0.3333	0.092	3.62	4.37	=
X17h^X4d	2.4333	2.1	0.3333	0.092	3.62	4.37	=

		TUCKEY	TEST	B/S			
Xa^Xb	Xa	Xb	Xc	SE	q=Xc/SE	q(cr)	RESULTS
X24h^X1h	1.5033	1.432	0.0713	0.045	1.58	4.37	=
X24h^X2h	1.5033	1.3293	0.174	0.045	3.86	4.37	=
X24h^X7h	1.5033	1.4678	0.0355	0.045	0.78	4.37	=
X24h^X4d	1.5033	1.435	0.0683	0.045	1.51	4.37	=
X24h^Xoh	1.5033	1.3971	0.1062	0.045	2.36	4.37	=
X7h^X1h	1.4678	1.432	0.0358	0.045	0.79	4.37	=
X7h^X2h	1.4678	1.3293	0.1385	0.045	3.07	4.37	=
X7h^X4d	1.4678	1.435	0.0328	0.045	0.72	4.37	=
X7h^Xoh	1.4678	1.3971	0.0707	0.045	1.57	4.37	=
X4d^X1h	1.435	1.432	0.003	0.045	0.06	4.37	=
X4d^X2h	1.435	1.3293	0.1057	0.045	2.34	4.37	=
X4d^Xoh	1.435	1.3971	0.0379	0.045	0.84	4.37	=
X1h^X2h	1.432	1.3293	0.1027	0.045	2.28	4.37	=
X1h^Xoh	1.432	1.3971	0.0349	0.045	0.77	4.37	=
Xoh^X2h	1.3971	1.3293	0.0678	0.045	1.5	4.37	=

# Asteromonas gracilis 6.0%

Μεγάλη , Μικρή διάμετρος και ο λόγός αυτών



## ΠΙΝΑΚΑΣ 3

0 hour	0 hour	1 hour	1 hour	2 hour	2 hour	3 hour	3 hour	2 hour	2 hour	4 days	4 days
Big	Small	Big	Small	Big	Small	Big	Small	Big	Small	Big	Small
4	3	3	2	2	2	3.5	2.5	3	2	3.5	2
4	3	3	2	2.5	2.5	3	2	2	2	4	2.5
4.5	3.5	3.5	2	2	2	4	2	2.5	2.5	4	2
3.5	2.5	3.5	2.5	3	2	2	2	3.5	3.5	3	2
3	2	3	2	3.5	2	3	2	3	2	4	3
3	2.5	4	3	3	2	4	2.5	3.5	2	3.5	2
3	3	4	3.5	4	2	4	2	4	2	3.5	2
4	3	3.5	3	3	2	3.5	2	4	2.5	3	2
4.5	3	3	2.5	3	2	3	2	3.5	2	3.5	2
3.5	3	3.5	2	2	2	3	2	2	2	4	2.5
4	2.5	4	3	2	2	4	3	3	2	3.5	2
4	2	3	3	2.5	2.5	3.5	3.5	2	2	4	2.5
3.5	2	3	2	2	2	3	2	2.5	2.5	4	2
3.5	3	3	2.5	3	2	3	2	3.5	3.5	3	2
3.5	2.5	3	3	3.5	2	3.5	2	3	2	4	3
3	2	4	3	3	2	3.5	2.5	3.5	2	3.5	2
4	2.5	4	2.5	4	2	3	2	4	2	3.5	2
4	3	3	2	3	2	4	2	4	2.5	3	2
3.5	2.5	3.5	2	3	2	2	2	3.5	2	3.5	2
3.5	2	3.5	2.5	2	2	3	2	2	2	4	2.5
3	3	3	2	2	2	4	2.5	3	2	3.5	2
3	2	4	3	2.5	2.5	4	2	2	2	4	2.5
4	3	4	2.5	2	2	3.5	2	2.5	2.5	4	2
3.5	2	3.5	3	3	2	3	2	3.5	3.5	3	2
3.5	2.5	3.5	2.5	3.5	2	3	2	3	2	4	3
3	2.5	3	2	3	2	4	3	3.5	2	3.5	2
3	2.5	3.5	2.5	4	2	3.5	3.5	4	2	3.5	2
3	2	4	3	3	2	3	2	4	2.5	3	2
4	3.5	3	2	3	2	3	2	3.5	2	3.5	2
4	3	3	2.5	2	2	3.5	2	2	2	4	2.5



## ΠΙΝΑΚΑΣ 4

0 Hours	1 Hours	2 Hours	3 Hours	24 Hours	4 Days
B/S	B/S	B/S	B/S	B/S	B/S
1.333	1.5	1	1.4	1.5	1.75
1.333	1.5	1	1.5	1	1.6
1.285	1.75	1	2	1	2
1.4	1.4	1.5	1	1	1.5
1.5	1.5	1.75	1.5	1.5	1.333
1.2	1.333	1.5	1.6	1.75	1.75
1	1.143	2	2	2	1.75
1.333	1.1667	1.5	1.75	1.6	1.5
1.5	1.2	1.5	1.5	1.75	1.75
1.1667	1.75	1	1.5	1	1.6
1.6	1.333	1	1.333	1.5	1.75
2	1	1	1	1	1.6
1.75	1.5	1	1.5	1	2
1.1667	1.2	1.5	1.5	1	1.5
1.4	1	1.75	1.75	1.5	1.333
1.5	1.333	1.5	1.4	1.75	1.75
1.6	1.6	2	1.5	2	1.75
1.333	1.5	1.5	2	1.6	1.5
1.4	1.75	1.5	1	1.75	1.75
1.75	1.4	1	1.5	1	1.6
1	1.5	1	1.6	1.5	1.75
1.5	1.333	1	2	1	1.6
1.333	1.6	1	1.75	1	2
1.75	1.1667	1.5	1.5	1	1.5
1.4	1.4	1.75	1.5	1.5	1.333
1.2	1.5	1.5	1.333	1.75	1.75
1.2	1.4	2	1	2	1.75
1.5	1.333	1.5	1.5	1.6	1.5
1.143	1.5	1.5	1.5	1.75	1.75
1.333	1.2	1	1.75	1	1.6

ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE	DF	SS	MS	F	p
FACTOR	5	14.244	2.849	9.63	0.000
ERROR	174	51.450	0.296		
TOTAL	179	65.694			

INDIVIDUAL 95 PCT CI'S FOR MEAN  
BASED ON POOLED STDEV

LEVEL	N	MEAN	STDEV
1hx	30	3.4167	0.4170
2hx	30	2.8000	0.6513
7hx	30	3.3333	0.5467
24hx	30	3.1000	0.7120
4dx	30	3.6000	0.3806
0hx	30	3.5833	0.4749

POOLED STDEV = 0.5438

ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE	DF	SS	MS	F	p
FACTOR	5	6.579	1.316	8.02	0.000
ERROR	174	28.558	0.164		
TOTAL	179	35.137			

INDIVIDUAL 95 PCT CI'S FOR MEAN  
BASED ON POOLED STDEV

LEVEL	N	MEAN	STDEV
1hy	30	2.5000	0.4549
2hy	30	2.0500	0.1526
7hy	30	2.2333	0.4498
24hy	30	2.2500	0.4689
4dy	30	2.2000	0.3373
0hy	30	2.6167	0.4676

POOLED STDEV = 0.4051

ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE	DF	SS	MS	F	p
FACTOR	5	1.7819	0.3564	4.65	0.001
ERROR	174	13.3248	0.0766		
TOTAL	179	15.1067			

INDIVIDUAL 95 PCT CI'S FOR MEAN  
BASED ON POOLED STDEV

LEVEL	N	MEAN	STDEV
C11	30	1.3931	0.2003
C12	30	1.3750	0.3458
C13	30	1.5222	0.2835
C14	30	1.4100	0.3673
C15	30	1.6533	0.1798
C18	30	1.3971	0.2283

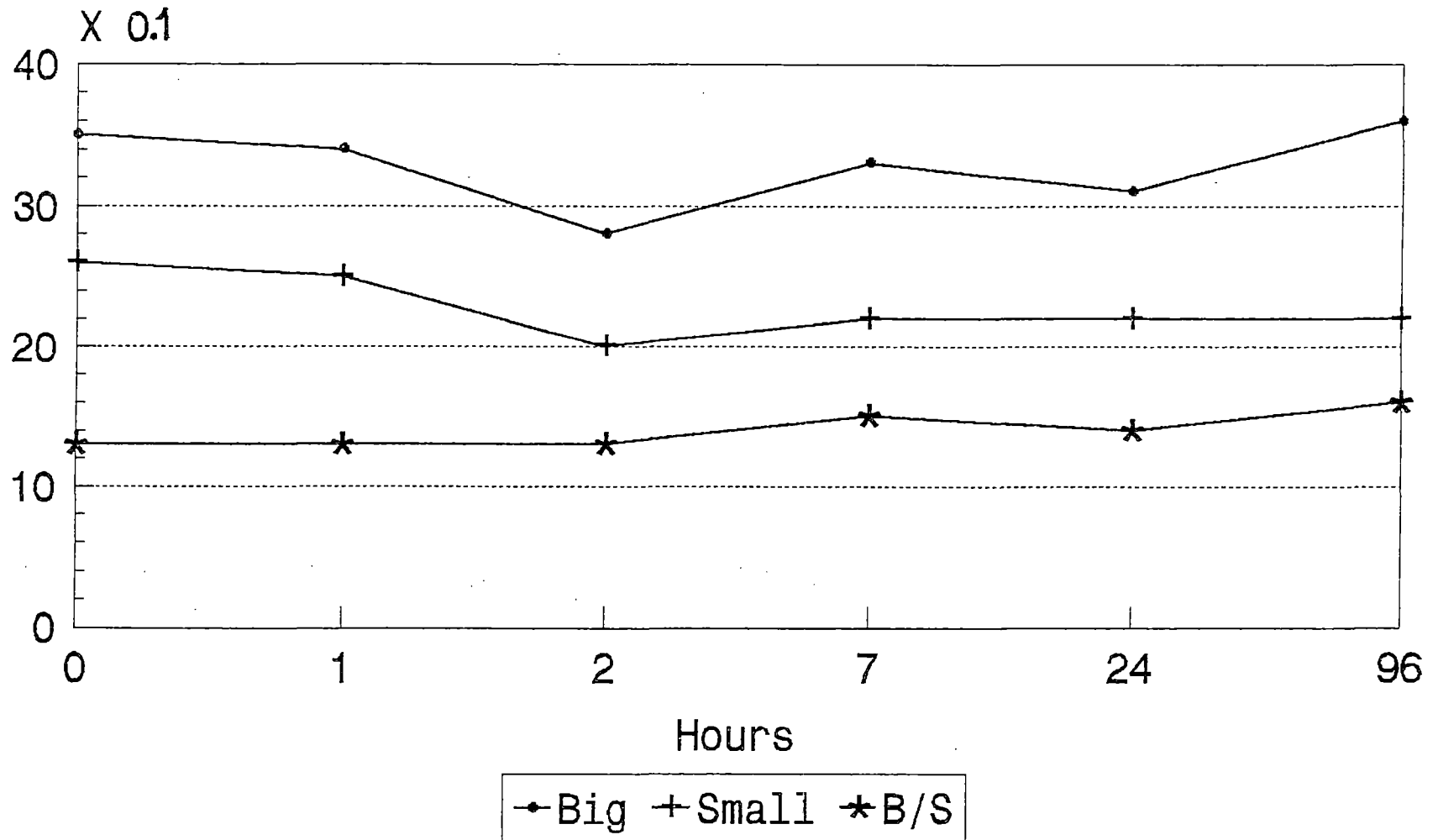
POOLED STDEV = 0.2767

		TUCKEY	TEST	B			
Xa^Xb	Xa	Xb	Xc	SE	q=Xc/SE	q(cr)	RESULTS
X4d^X1h	3.6	3.4167	0.1833	0.099	1.85	4.37	=
X4d^X2h	3.6	2.8	0.8	0.099	8.08	4.37	>
X4d^X7h	3.6	3.3333	0.2667	0.099	2.69	4.37	=
X4d^X24h	3.6	3.1	0.5	0.099	5.05	4.37	>
X4d^Xoh	3.6	3.5833	0.0167	0.099	0.16	4.37	=
X0h^X1h	3.5833	3.4167	0.1666	0.099	1.68	4.37	=
X0h^X2h	3.5833	2.8	0.7833	0.099	7.91	4.37	>
X0h^X7h	3.5833	3.3333	0.25	0.099	2.52	4.37	=
X0h^X24h	3.5833	3.1	0.4833	0.099	4.88	4.37	>
X1h^X2h	3.4167	2.8	0.6167	0.099	6.22	4.37	>
X1h^X7h	3.4167	3.3333	0.0834	0.099	0.84	4.37	=
X1h^X24h	3.4167	3.1	0.3167	0.099	3.19	4.37	=
X7h^X2h	3.3333	2.8	0.5333	0.099	5.38	4.37	>
X7h^X24h	3.3333	3.1	0.2333	0.099	2.35	4.37	=
X24h^X2h	3.1	2.8	0.3	0.099	3.03	4.37	=
		TUCKEY	TEST	S			
Xa^Xb	Xa	Xb	Xc	SE	q=Xc/SE	q(cr)	RESULTS
Xoh^X1h	2.6167	2.5	0.1167	0.073	1.59	4.37	=
Xoh^X2h	2.6167	2.05	0.5667	0.073	7.76	4.37	>
Xoh^X7h	2.6167	2.2333	0.3834	0.073	5.25	4.37	>
Xoh^X24h	2.6167	2.25	0.3667	0.073	5.02	4.37	>
X0h^X4d	2.6167	2.2	0.4167	0.073	5.7	4.37	>
X1h^X2h	2.5	2.05	0.45	0.073	6.16	4.37	=
X1h^X7h	2.5	2.2333	0.2667	0.073	3.65	4.37	=
X1h^X24h	2.5	2.25	0.25	0.073	3.42	4.37	=
X1h^X4d	2.5	2.2	0.3	0.073	4.1	4.37	=
X24h^X2h	2.25	2.05	0.2	0.073	2.73	4.37	=
X24h^X7h	2.25	2.2333	0.0167	0.073	0.22	4.37	=
X24h^X4d	2.25	2.2	0.05	0.073	0.68	4.37	=
X7h^X2h	2.2333	2.05	0.1833	0.073	2.51	4.37	=
X7h^X4d	2.2333	2.2	0.0333	0.073	0.45	4.37	=
X4d^X2h	2.2	2.05	0.15	0.073	2.05	4.37	=

		TUCKEY	TEST	B/S			
Xa^Xb	Xa	Xb	Xc	SE	q=Xc/SE	q(cr)	RESULTS
X4d^X1h	1.6533	1.3931	0.2602	0.05	5.2	4.37	>
X4d^X2h	1.6533	1.375	0.2783	0.05	5.56	4.37	>
X4d^X7h	1.6533	1.5222	0.1311	0.05	2.62	4.37	=
X4d^X24h	1.6533	1.41	0.2433	0.05	4.86	4.37	>
X4d^Xoh	1.6533	1.3971	0.2562	0.05	5.12	4.37	>
X7h^X1h	1.5222	1.3931	0.1291	0.05	2.58	4.37	=
X7h^X2h	1.5222	1.375	0.1472	0.05	2.94	4.37	=
X7h^X24h	1.5222	1.41	0.1122	0.05	2.24	4.37	=
X7h^Xoh	1.5222	1.3971	0.1251	0.05	2.5	4.37	=
X24h^X1h	1.41	1.3931	0.0169	0.05	0.33	4.37	=
X24h^X2h	1.41	1.375	0.035	0.05	0.7	4.37	=
X24h^Xoh	1.41	1.3971	0.0129	0.05	0.25	4.37	=
Xoh^X1h	1.3971	1.3931	0.004	0.05	0.08	4.37	=
Xoh^X2h	1.3971	1.375	0.0221	0.05	0.44	4.37	=
X1h^X2h	1.3931	1.375	0.0181	0.05	0.36	4.37	=

# Asteromonas gracilis 8.0%

Μεγάλη , Μικρή διάμετρος και ο λόγος αυτών



## ΠΙΝΑΚΑΣ 3

1 hour	0 hour	1 hour	1 hour	2 hour	1 hour	1 hour	1 hour	2 hour	24 hour	4 days	4 days
Big	Small	Big	Small	Big	Small	Big	Small	Big	Small	Big	Small
4	3	4	3	2	2	3	3	4	3	3	2
4	3	4	2.5	3	2	3.5	3.5	2	2	3.5	2.5
4.5	3.5	4	3.5	3	2	3	2	3	2	3.5	3
3.5	2.5	3	2	3.5	2	2	2	4	2	4	3
3	2	3	2.5	3	3	3	2	4.5	3	4	2.5
3	2.5	3	2	3	2	3	2	2	2	3.5	2.5
3	3	4	3	3	2	3	2	3	2	4	3
4	3	3.5	3	4	2	3.5	2.5	4.5	3	4	2.5
4.5	3	3.5	2	3	2	3.5	2	3	2	3.5	2.5
3.5	3	3	2	3.5	2.5	3	2	2.5	2	3	2.5
4	2.5	3.5	2.5	2	2	2	2	4	3	3	2
4	2	3	2	3	2	4	4	2	2	3.5	2.5
3.5	2	4	3	3	2	3	2	3	2	3.5	3
3.5	3	3.5	2.5	3.5	2	3	2	4	2	4	3
3.5	2.5	3	2	3	3	3.5	2.5	4.5	3	4	2.5
3	2	3	2.5	3	2	3	3	2	2	3.5	2.5
4	2.5	3.5	2	3	2	3.5	3.5	3	2	4	3
4	3	3	2.5	4	2	3	2	4.5	3	4	2.5
3.5	2.5	3.5	2	3	2	2	2	3	2	3.5	2.5
3.5	2	3	2.5	3.5	2.5	3	2	2.5	2	3	2.5
3	3	3.5	2	2	2	3	2	4	3	3	2
3	2	4	2.5	3	2	3	2	2	2	3.5	2.5
4	3	3.5	3	3	2	3.5	2.5	3	2	3.5	3
3.5	2	3	2	3.5	2	3.5	2	4	2	4	3
3.5	2.5	3.5	3	3	3	3	2	4.5	3	4	2.5
3	2.5	3	2.5	3	2	2	2	2	2	3.5	2.5
3	2.5	3	2	3	2	4	4	3	2	4	3
3	2	3.5	3	4	2	3	2	4.5	3	4	2.5
4	3.5	3.5	2	3	2	3	2	3	2	3.5	2.5
4	3	3	2.5	3.5	2.5	3.5	2.5	2.5	2	3	2.5

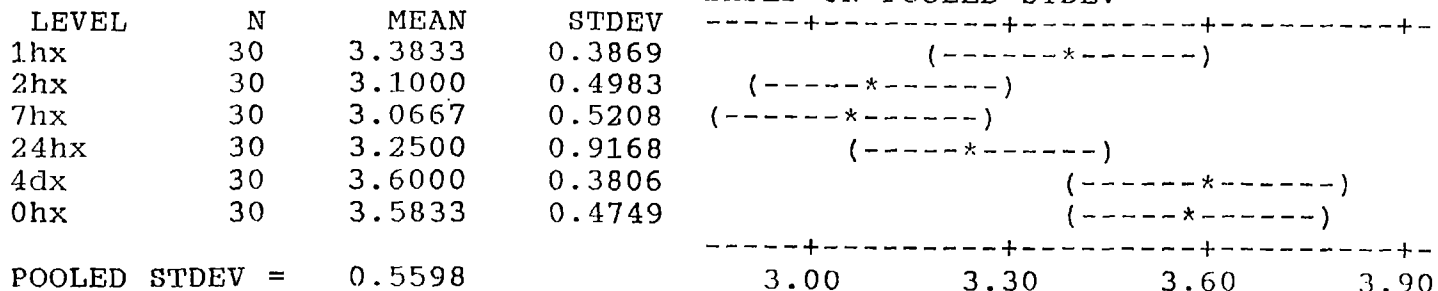
## ΠΙΝΑΚΑΣ 4

0 Hours	1 Hours	2 Hours	7 Hours	24 Hours	4 Days
B/S	B/S	B/S	B/S	B/S	B/S
1.333	1.333	1	1	1.333	1.5
1.333	1.6	1.5	1	1	1.4
1.285	1.143	1.5	1.5	1.5	1.1667
1.4	1.5	1.75	1	2	1.333
1.5	1.2	1	1.5	1.5	1.6
1.2	1.5	1.5	1.5	1	1.4
1	1.333	1.5	1.5	1.5	1.333
1.333	1.1667	2	1.4	1.5	1.6
1.5	1.75	1.5	1.75	1.5	1.4
1.1667	1.5	1.4	1.5	1.25	1.2
1.6	1.4	1	1	1.333	1.5
2	1.5	1.5	1	1	1.4
1.75	1.333	1.5	1.5	1.5	1.1667
1.1667	1.4	1.75	1.5	2	1.333
1.4	1.5	1	1.4	1.5	1.6
1.5	1.2	1.5	1	1	1.4
1.6	1.75	1.5	1	1.5	1.333
1.333	1.2	2	1.5	1.5	1.6
1.4	1.75	1.5	1	1.5	1.4
1.75	1.2	1.4	1.5	1.25	1.2
1	1.75	1	1.5	1.333	1.5
1.5	1.6	1.5	1.5	1	1.4
1.333	1.1667	1.5	1.4	1.5	1.1667
1.75	1.5	1.75	1.75	2	1.333
1.4	1.1667	1	1.5	1.5	1.6
1.2	1.2	1.5	1	1	1.4
1.2	1.5	1.5	1	1.5	1.333
1.5	1.1667	2	1.5	1.5	1.6
1.143	1.75	1.5	1.5	1.5	1.4
1.333	1.2	1.4	1.4	1.25	1.2

ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE	DF	SS	MS	F	P
FACTOR	5	8.057	1.611	5.14	0.000
ERROR	174	54.525	0.313		
TOTAL	179	62.582			

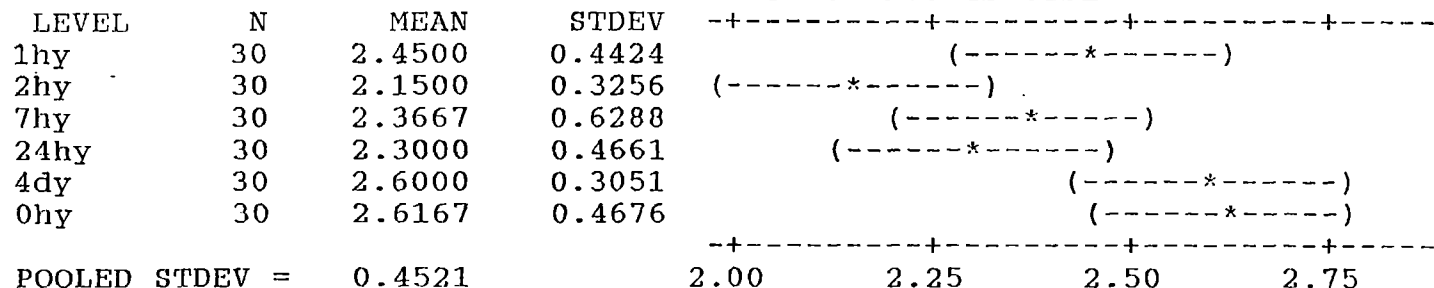
INDIVIDUAL 95 PCT CI'S FOR MEAN  
BASED ON POOLED STDEV



ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE	DF	SS	MS	F	P
FACTOR	5	4.857	0.971	4.75	0.000
ERROR	174	35.558	0.204		
TOTAL	179	40.415			

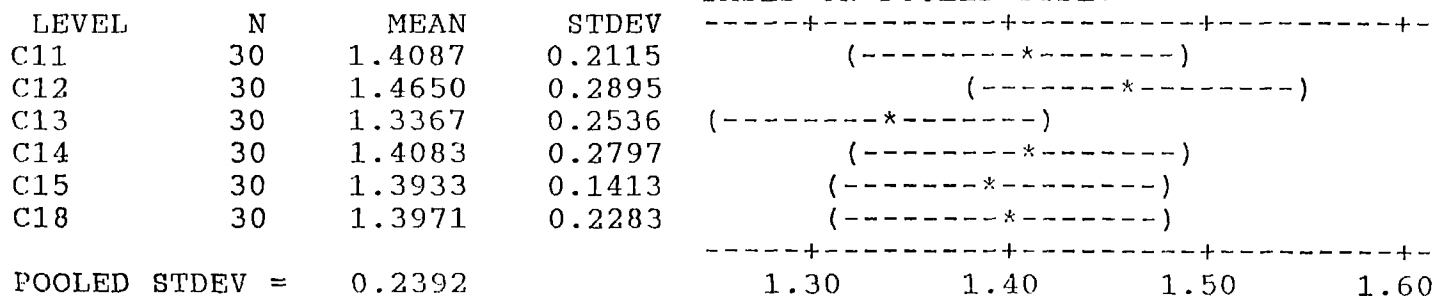
INDIVIDUAL 95 PCT CI'S FOR MEAN  
BASED ON POOLED STDEV



ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE	DF	SS	MS	F	p
FACTOR	5	0.2526	0.0505	0.88	0.494
ERROR	174	9.9523	0.0572		
TOTAL	179	10.2049			

INDIVIDUAL 95 PCT CI'S FOR MEAN  
BASED ON POOLED STDEV



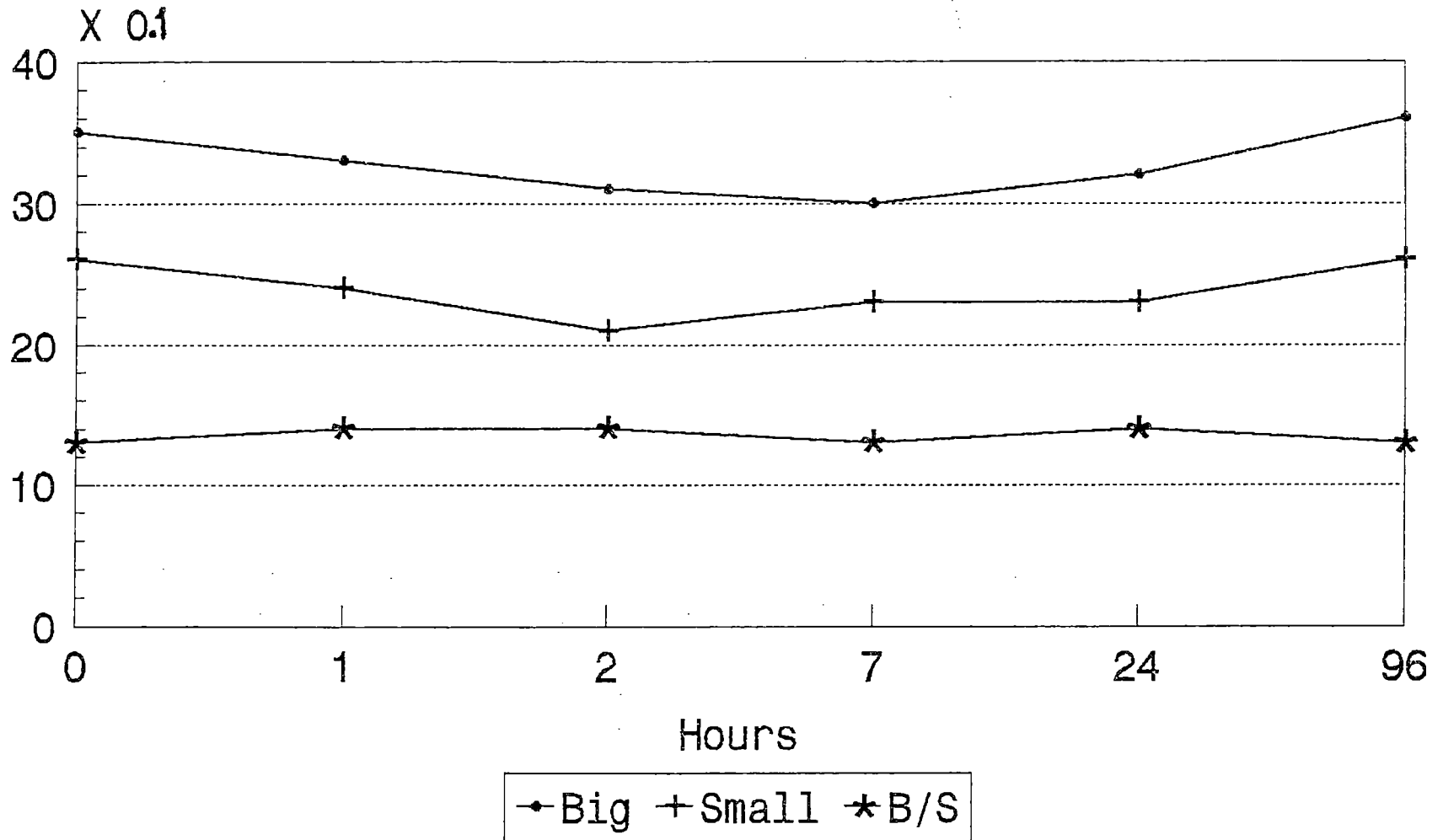


		TUCKEY	TEST	B			
Xa^Xb	Xa	Xb	Xc	SE	q=Xc/SE	q(cr)	RESULTS
X4d^X1h	3.6	3.3833	0.2167	0.1	2.167	4.37	=
X4d^X2h	3.6	3.1	0.5	0.1	5	4.37	>
X4d^X7h	3.6	3.0667	0.5333	0.1	5.3	4.37	>
X4d^X24h	3.6	3.25	0.35	0.1	3.5	4.37	=
X4d^Xoh	3.6	3.5833	0.0167	0.1	0.16	4.37	=
X0h^X1h	3.5833	3.3833	0.2	0.1	2	4.37	=
X0h^X2h	3.5833	3.1	0.4833	0.1	4.83	4.37	>
X0h^X7h	3.5833	3.0667	0.5166	0.1	5.16	4.37	>
X0h^X24h	3.5833	3.25	0.3333	0.1	3.33	4.37	=
X1h^X2h	3.3833	3.1	0.2833	0.1	2.83	4.37	=
X1h^X7h	3.3833	3.0667	0.3166	0.1	3.16	4.37	=
X1h^X24h	3.3833	3.25	0.1333	0.1	1.33	4.37	=
X24h^X2h	3.25	3.1	0.15	0.1	1.5	4.37	=
X24h^X7h	3.25	3.0667	0.1833	0.1	1.83	4.37	=
X2h^X7h	3.1	3.0667	0.0333	0.1	0.33	4.37	=
		TUCKEY	TEST	S			
Xa^Xb	Xa	Xb	Xc	SE	q=Xc/SE	q(cr)	RESULTS
Xoh^X1h	2.6167	2.45	0.1667	0.08	2.08	4.37	=
Xoh^X2h	2.6167	2.15	0.4667	0.08	5.83	4.37	>
Xoh^X7h	2.6167	2.3667	0.25	0.08	3.12	4.37	=
Xoh^X24h	2.6167	2.3	0.3167	0.08	3.95	4.37	=
X0h^X4d	2.6167	2.6	0.0167	0.08	0.2	4.37	=
X4d^X1h	2.6	2.45	0.15	0.08	1.87	4.37	=
X4d^X2h	2.6	2.15	0.45	0.08	5.62	4.37	>
X4d^X7h	2.6	2.3667	0.2333	0.08	2.91	4.37	=
X4d^X24h	2.6	2.3	0.3	0.08	3.75	4.37	=
X1h^X2h	2.45	2.15	0.3	0.08	3.75	4.37	=
X1h^X7h	2.45	2.3667	0.0833	0.08	1.04	4.37	=
X1h^X24h	2.45	2.3	0.15	0.08	1.87	4.37	=
X7h^X24h	2.3667	2.3	0.0667	0.08	0.83	4.37	=
X7h^X2h	2.3667	2.15	0.2167	0.08	2.7	4.37	=
X24h^X2h	2.3	2.15	0.15	0.08	1.87	4.37	=

		TUCKEY	TEST	B/S			
Xa^Xb	Xa	Xb	Xc	SE	q=Xc/SE	q(cr)	RESULTS
X2h^X1h	1.465	1.4087	0.0563	0.043	1.3	4.37	=
X2h^X7h	1.465	1.3367	0.1283	0.043	2.98	4.37	=
X2h^X24h	1.465	1.4083	0.0567	0.043	1.31	4.37	=
X2h^X4d	1.465	1.3933	0.0717	0.043	1.66	4.37	=
X2h^Xoh	1.465	1.3971	0.0679	0.043	1.57	4.37	=
X1h^X7h	1.4087	1.3367	0.072	0.043	1.67	4.37	=
X1h^X24h	1.4087	1.4083	0.0004	0.043	0.0093	4.37	=
X1h^X4d	1.4087	1.3933	0.0154	0.043	0.35	4.37	=
X1h^Xoh	1.4087	1.3971	0.0116	0.043	0.26	4.37	=
X24h^X7h	1.4083	1.3367	0.0716	0.043	1.66	4.37	=
X24h^X4d	1.4083	1.3933	0.015	0.043	0.34	4.37	=
X24h^Xoh	1.4083	1.3971	0.0112	0.043	0.26	4.37	=
Xoh^X7h	1.3971	1.3367	0.0604	0.043	1.4	4.37	=
Xoh^X4d	1.3971	1.3933	0.0038	0.043	0.08	4.37	=
X4d^X7h	1.3933	1.3367	0.0566	0.043	1.31	4.37	=

# Asteromonas gracilis 10.0%

Μεγάλη , Μικρή διάμετρος και ο λόγος αυτών



## ΠΙΝΑΚΑΣ 3

1 hour	0 hour	1 hour	1 hour	2 hour	2 hour	3 hour	3 hour	24 hour	24 hour	4 days	4 days
Big	Small	Big	Small	Big	Small	Big	Small	Big	Small	Big	Small
4	3	3.5	2	3	2	4	3	3.5	2	3.5	2
4	3	3	2	3	2	3	2	3	2	3	3
4.5	3.5	3.5	2.5	3.5	2	4	2	2	2	3	2
3.5	2.5	4	2	4	2	3.5	2.5	3	2	3.5	2
3	2	4	2.5	3	2	4	3	2.5	2	2.5	2
3	2.5	3	2	3	3	3	3	4	2	2	2
3	3	3.5	2	3	2	3.5	2	3.5	2	3.5	2
4	3	3.5	2.5	3.5	2	4	3	3	2	3.5	2
4.5	3	3	2	4	2	4	2.5	2	2	4	2.5
3.5	3	3	2	3.5	2	3	2	3.5	2	3.5	2
4	2.5	3	2.5	3	2	4	3	3.5	2	3.5	2
4	2	3.5	2	3	2	3	2	3	2	3	3
3.5	2	3	2	3.5	2	4	2	2	2	3	2
3.5	3	3.5	2.5	4	2	3.5	2.5	3	2	3.5	2
3.5	2.5	3	2	3	2	4	3	2.5	2	2.5	2
3	2	3	2	3	3	3	3	4	2	2	2
4	2.5	3.5	2.5	3	2	3.5	2	3.5	2	3.5	2
4	3	3.5	2.5	3.5	2	4	3	3	2	3.5	2
3.5	2.5	3	2	4	2	4	2.5	2	2	4	2.5
3.5	2	3.5	2	3.5	2	3	2	3.5	2	3.5	2
3	3	3	2	3	2	4	3	3.5	2	3.5	2
3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	3
4	3	3.5	2.5	3.5	2	4	2	2	2	3	2
3.5	2	3.5	2	4	2	3.5	2.5	3	2	3.5	2
3.5	2.5	3.5	2.5	3	2	4	3	2.5	2	2.5	2
3	2.5	3	2	3	3	3	3	4	2	2	2
3	2.5	3.5	2.5	3	2	3.5	2	3.5	2	3.5	2
3	2	3	2	3.5	2	4	3	3	2	3.5	2
4	3.5	3	2	4	2	4	2.5	2	2	4	2.5
4	3	3.5	2	3.5	2	3	2	3.5	2	3.5	2

ΠΙΝΑΚΑΣ 4

0 Hours	1 Hours	2 Hours	7 Hours	24 Hours	4 Days
B/S	B/S	B/S	B/S	B/S	B/S
1.333	1.75	1.5	1.333	1.75	1.75
1.333	1.5	1.5	1.5	1.5	1
1.285	1.4	1.75	2	1	1.5
1.4	2	2	1.4	1.5	1.75
1.5	1.6	1.5	1.333	1.25	1.25
1.2	1.5	1	1	2	1
1	1.75	1.5	1.75	1.75	1.75
1.333	1.4	1.75	1.333	1.5	1.75
1.5	1.5	2	1.6	1	1.6
1.1667	1.5	1.75	1.5	1.75	1.75
1.6	1.2	1.5	1.333	1.75	1.75
2	1.75	1.5	1.5	1.5	1
1.75	1.5	1.75	2	1	1.5
1.1667	1.4	2	1.4	1.5	1.75
1.4	1.5	1.5	1.333	1.25	1.25
1.5	1.5	1	1	2	1
1.6	1.4	1.5	1.75	1.75	1.75
1.333	1.4	1.75	1.333	1.5	1.75
1.4	1.5	2	1.6	1	1.6
1.75	1.75	1.75	1.5	1.75	1.75
1	1.5	1.5	1.333	1.75	1.75
1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1
1.333	1.4	1.75	2	1	1.5
1.75	1.75	2	1.4	1.5	1.75
1.4	1.4	1.5	1.333	1.25	1.25
1.2	1.5	1	1	2	1
1.2	1.4	1.5	1.75	1.75	1.75
1.5	1.5	1.75	1.333	1.5	1.75
1.143	1.5	2	1.6	1	1.6
1.333	1.75	1.75	1.5	1.75	1.75

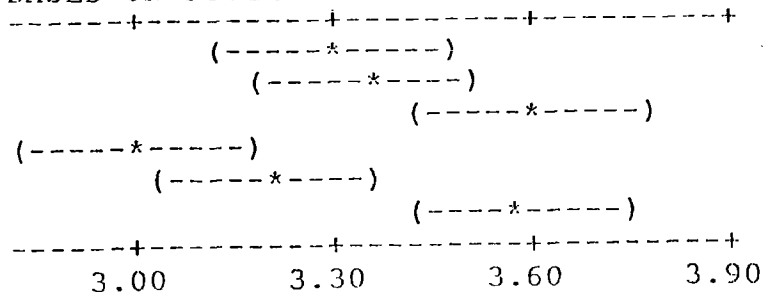
ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE	DF	SS	MS	F	P
FACTOR	5	7.911	1.582	6.73	0.000
ERROR	174	40.917	0.235		
TOTAL	179	48.828			

LEVEL	N	MEAN	STDEV
1hx	30	3.3000	0.3107
2hx	30	3.3500	0.3972
7hx	30	3.6000	0.4433
24hx	30	3.0000	0.6433
4dx	30	3.2000	0.5663
0hx	30	3.5833	0.4749

POOLED STDEV = 0.4849

INDIVIDUAL 95 PCT CI'S FOR MEAN  
BASED ON POOLED STDEV



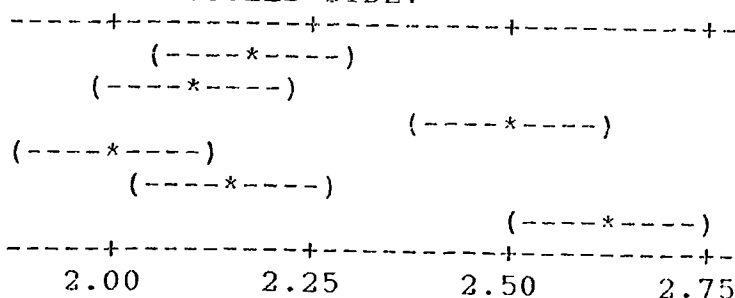
ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE	DF	SS	MS	F	P
FACTOR	5	8.961	1.792	15.76	0.000
ERROR	174	19.783	0.114		
TOTAL	179	28.744			

LEVEL	N	MEAN	STDEV
1hy	30	2.1667	0.2397
2hy	30	2.1000	0.3051
7hy	30	2.5000	0.4549
24hy	30	2.0000	0.0000
4dy	30	2.1500	0.3256
0hy	30	2.6167	0.4676

POOLED STDEV = 0.3372

INDIVIDUAL 95 PCT CI'S FOR MEAN  
BASED ON POOLED STDEV



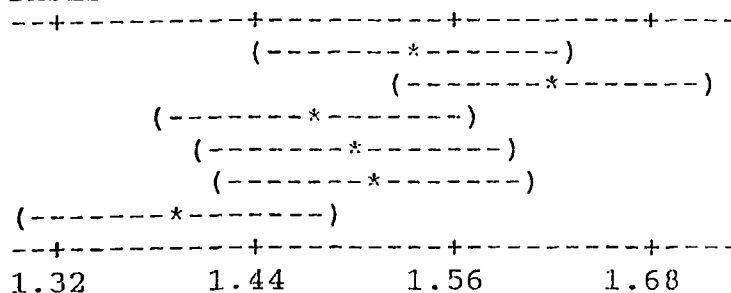
ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE	DF	SS	MS	F	P
FACTOR	5	0.8336	0.1667	2.37	0.042
ERROR	174	12.2581	0.0704		
TOTAL	179	13.0917			

LEVEL	N	MEAN	STDEV
C11	30	1.5333	0.1631
C12	30	1.6250	0.2843
C13	30	1.4750	0.2612
C14	30	1.5000	0.3216
C15	30	1.5100	0.3024
C18	30	1.3971	0.2283

POOLED STDEV = 0.2654

INDIVIDUAL 95 PCT CI'S FOR MEAN  
BASED ON POOLED STDEV



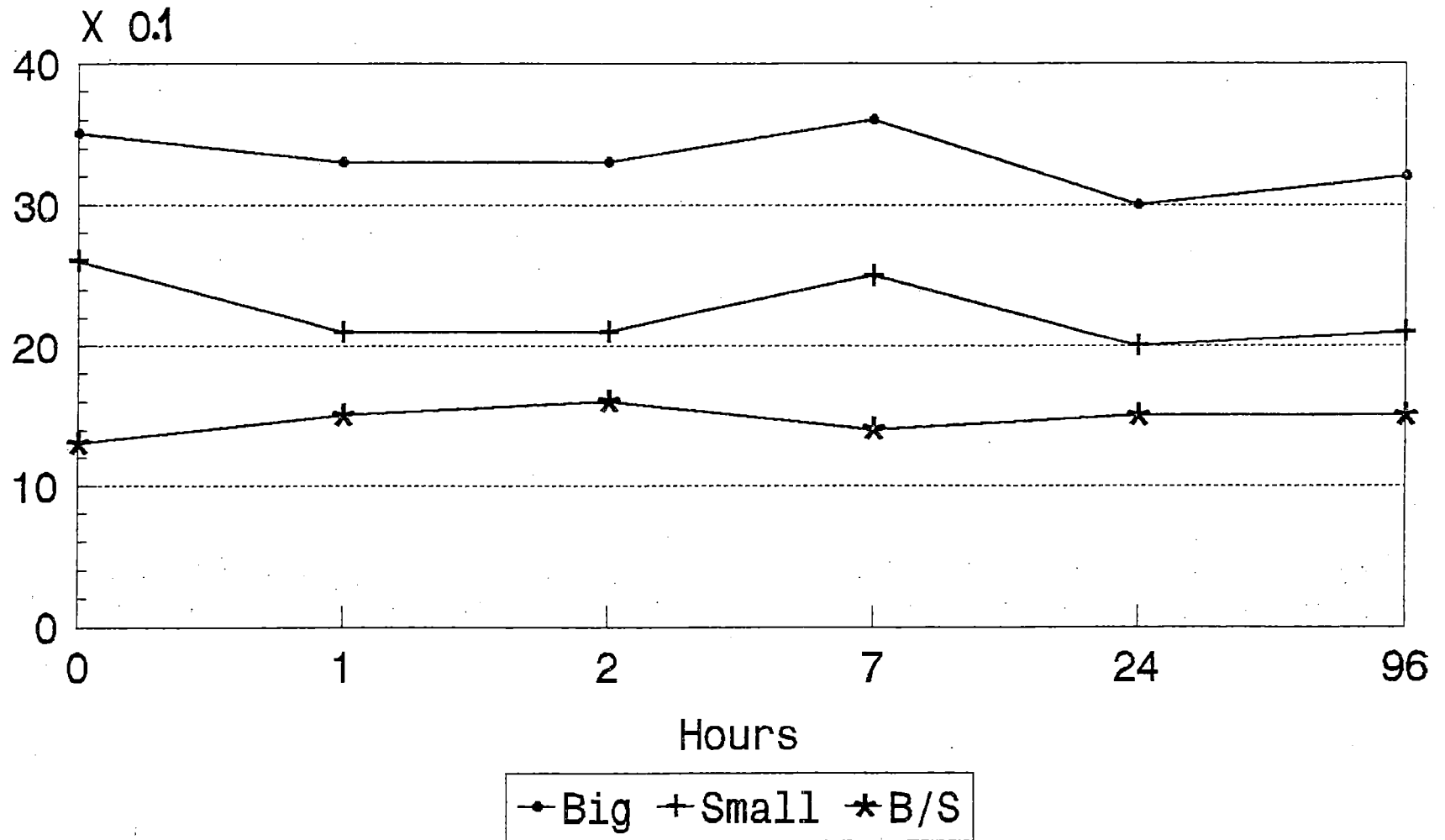
		TUCKEY	TEST	B			
Xa^Xb	Xa	Xb	Xc	SE	q=Xc/SE	q(cr)	RESULTS
X7h^X1h	3.6	3.3	0.3	0.08	3.75	4.37	=
X7h^X2h	3.6	3.35	0.25	0.08	3.12	4.37	=
X7h^X24h	3.6	3	0.6	0.08	7.5	4.37	>
X7h^X4d	3.6	3.2	0.4	0.08	5	4.37	>
X7h^Xoh	3.6	3.5833	0.0167	0.08	0.2	4.37	=
Xoh^X1h	3.5833	3.3	0.2833	0.08	3.54	4.37	=
Xoh^X2h	3.5833	3.35	0.2333	0.08	2.91	4.37	=
Xoh^X24h	3.5833	3	0.5833	0.08	7.29	4.37	>
Xoh^X4d	3.5833	3.2	0.3833	0.08	4.79	4.37	>
X2h^X1h	3.35	3.3	0.05	0.08	0.62	4.37	=
X2h^X24h	3.35	3	0.35	0.08	4.37	4.37	=
X2h^X4d	3.35	3.2	0.15	0.08	1.87	4.37	=
X1h^X24h	3.3	3	0.3	0.08	3.75	4.37	=
X1h^X4d	3.3	3.2	0.1	0.08	1.25	4.37	=
X4d^X24h	3.2	3	0.2	0.08	2.5	4.37	=
		TUCKEY	TEST	S			
Xa^Xb	Xa	Xb	Xc	SE	q=Xc/SE	q(cr)	RESULTS
Xoh^X1h	2.6167	2.1667	0.45	0.06	7.5	4.37	>
Xoh^X2h	2.6167	2.1	0.5167	0.06	8.61	4.37	>
Xoh^X7h	2.6167	2.5	0.1167	0.06	1.94	4.37	=
Xoh^X24h	2.6167	2	0.6167	0.06	10.27	4.37	>
X0h^X4d	2.6167	2.15	0.4667	0.06	7.77	4.37	>
X7h^X1h	2.5	2.1667	0.3333	0.06	5.55	4.37	>
X7h^X2h	2.5	2.1	0.4	0.06	6.66	4.37	>
X7h^X24h	2.5	2	0.5	0.06	8.33	4.37	>
X7h^X4d	2.5	2.15	0.35	0.06	5.83	4.37	>
X1h^X4d	2.1667	2.15	0.0167	0.06	0.27	4.37	=
X1h^X2h	2.1667	2.1	0.0667	0.06	1.11	4.37	=
X1h^X24h	2.1667	2	0.1667	0.06	2.77	4.37	=
X4d^X2h	2.15	2.1	0.05	0.06	0.83	4.37	=
X4d^X24h	2.15	2	0.15	0.06	2.5	4.37	=
X2h^X24h	2.1	2	0.1	0.06	1.66	4.37	=

		TUCKEY	TEST	B/S			
Xa^Xb	Xa	Xb	Xc	SE	q=Xc/SE	q(cr)	RESULTS
X2h^X1h	1.625	1.5333	0.0917	0.048	1.91	4.37	=
X2h^X7h	1.625	1.475	0.15	0.048	3.12	4.37	=
X2h^X24h	1.625	1.5	0.125	0.048	2.6	4.37	=
X2h^X4d	1.625	1.51	0.115	0.048	2.39	4.37	=
X2h^Xoh	1.625	1.3971	0.2279	0.048	4.74	4.37	>
X1h^X7h	1.5333	1.475	0.0583	0.048	1.21	4.37	=
X1h^X24h	1.5333	1.5	0.0333	0.048	0.69	4.37	=
X1h^X4d	1.5333	1.51	0.0233	0.048	0.48	4.37	=
X1h^Xoh	1.5333	1.3971	0.1362	0.048	2.83	4.37	=
X4d^X7h	1.51	1.475	0.035	0.048	0.72	4.37	=
X4d^X24h	1.51	1.5	0.01	0.048	0.2	4.37	=
X4d^Xoh	1.51	1.3971	0.1129	0.048	2.35	4.37	=
X24h^X7h	1.5	1.475	0.025	0.048	0.52	4.37	=
X24h^Xoh	1.5	1.3971	0.1029	0.048	2.14	4.37	=
X7h^Xoh	1.475	1.3971	0.0779	0.048	1.62	4.37	=



# Asteromonas gracilis 15.0%

Μεγάλη , Μικρή διάμετρος και ο λόγος αυτών



## ΠΙΝΑΚΑΣ 3

1 hour	0 hour	1 hour	1 hour	2 hour	2 hour	2 hour	2 hour	24 hour	24 hour	4 days	4 days
Big	Small	Big	Small	Big	Small	Big	Small	Big	Small	Big	Small
4	3	3	2	2	2	3.5	2	4	2	3	2
4	3	4	2	3	2	3	2	3	3	3	2
4.5	3.5	3.5	2	3	2	3	2	3	2	3	2.5
3.5	2.5	3	2	3	2	3.5	2.5	3.5	2	3.5	2
3	2	4	2	3	3	3	2	3	2	3.5	2.5
3	2.5	3	2	3.5	2	3	2	3.5	2	3	3
3	3	4	2.5	3	2	3.5	2	3.5	2	3	2
4	3	4.5	2	2	2	3.5	2.5	3	2	3.5	2.5
4.5	3	4	2.5	3	2	3	2	3	2	3	2
3.5	3	3.5	2	3.5	2	3	2	2	2	3.5	2
4	2.5	3.5	2	2	2	3.5	2	4	2	3	2
4	2	4	2	3	2	3	2	3	3	3	2
3.5	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2.5
3.5	3	4	2	3	2	3.5	2.5	3.5	2	3.5	2
3.5	2.5	4	2.5	3	3	3	2	3	2	3.5	2.5
3	2	3	2	3.5	2	3	2	3.5	2	3	3
4	2.5	3	2	3	2	3.5	2	3.5	2	3	2
4	3	4.5	2	2	2	3.5	2.5	3	2	3.5	2.5
3.5	2.5	4	2.5	3	2	3	2	3	2	3	2
3.5	2	3.5	2	3.5	2	3	2	2	2	3.5	2
3	3	3	2	2	2	3.5	2	4	2	3	2
3	2	4	2	3	2	3	2	3	3	3	2
4	3	3.5	2	3	2	3	2	3	2	3	2.5
3.5	2	3	2	3	2	3.5	2.5	3.5	2	3.5	2
3.5	2.5	4	2	3	3	3	2	3	2	3.5	2.5
3	2.5	3	2	3.5	2	3	2	3.5	2	3	3
3	2.5	4	2.5	3	2	3.5	2.5	3.5	2	3	2
3	2	4.5	2	2	2	3.5	2	3	2	3.5	2.5
4	3.5	4	2.5	3	2	3	2	3	2	3	2
4	3	3.5	2	3.5	2	3	2	2	2	3.5	2

ΠΙΝΑΚΑΣ 4

0 Hours	1 Hours	2 Hours	7 Hours	24 Hours	4 Days
B/S	B/S	B/S	B/S	B/S	B/S
1.333	1.5	1	1.75	2	1.5
1.333	2	1.5	1.5	1	1.5
1.285	1.75	1.5	1.5	1.5	1.2
1.4	1.5	1.5	1.4	1.75	1.75
1.5	2	1	1.5	1.5	1.4
1.2	1.5	1.75	1.5	1.75	1
1	1.6	1.5	1.75	1.75	1.5
1.333	2.25	1	1.4	1.5	1.4
1.5	1.6	1.5	1.5	1.5	1.5
1.1667	1.75	1.75	1.5	1	1.75
1.6	1.75	1	1.75	2	1.5
2	2	1.5	1.5	1	1.5
1.75	1.5	1.5	1.5	1.5	1.2
1.1667	2	1.5	1.4	1.75	1.75
1.4	1.6	1	1.5	1.5	1.4
1.5	1.5	1.75	1.5	1.75	1
1.6	1.5	1.5	1.75	1.75	1.5
1.333	2.25	1	1.4	1.5	1.4
1.4	1.6	1.5	1.5	1.5	1.5
1.75	1.75	1.75	1.5	1	1.75
1	1.5	1	1.75	2	1.5
1.5	2	1.5	1.5	1	1.5
1.333	1.75	1.5	1.5	1.5	1.2
1.75	1.5	1.5	1.4	1.75	1.75
1.4	2	1	1.5	1.5	1.4
1.2	1.5	1.75	1.5	1.75	1
1.2	1.6	1.5	1.4	1.75	1.5
1.5	2.25	1	1.75	1.5	1.4
1.143	1.6	1.5	1.5	1.5	1.5
1.333	1.75	1.75	1.5	1	1.75

ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE	DF	SS	MS	F	p
FACTOR	5	12.090	2.418	12.95	0.000
ERROR	174	32.492	0.187		
TOTAL	179	44.582			

INDIVIDUAL 95 PCT CI'S FOR MEAN  
BASED ON POOLED STDEV

LEVEL	N	MEAN	STDEV
1hx	30	3.6500	0.5111
2hx	30	2.9000	0.4983
7hx	30	3.2000	0.2491
24hx	30	3.1500	0.5111
4dx	30	3.2000	0.2491
0hx	30	3.5833	0.4749

POOLED STDEV = 0.4321

ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE	DF	SS	MS	F	p
FACTOR	5	6.461	1.292	12.84	0.000
ERROR	174	17.517	0.101		
TOTAL	179	23.978			

INDIVIDUAL 95 PCT CI'S FOR MEAN  
BASED ON POOLED STDEV

LEVEL	N	MEAN	STDEV
1hy	30	2.1000	0.2034
2hy	30	2.1000	0.3051
7hy	30	2.1000	0.2034
24hy	30	2.1000	0.3051
4dy	30	2.2500	0.3411
0hy	30	2.6167	0.4676

POOLED STDEV = 0.3173

ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE	DF	SS	MS	F	p
FACTOR	5	2.5283	0.5057	8.59	0.000
ERROR	174	10.2405	0.0589		
TOTAL	179	12.7688			

INDIVIDUAL 95 PCT CI'S FOR MEAN  
BASED ON POOLED STDEV

LEVEL	N	MEAN	STDEV
C11	30	1.7450	0.2506
C12	30	1.4000	0.2831
C13	30	1.5300	0.1186
C14	30	1.5250	0.3104
C15	30	1.4500	0.2181
C18	30	1.3971	0.2283

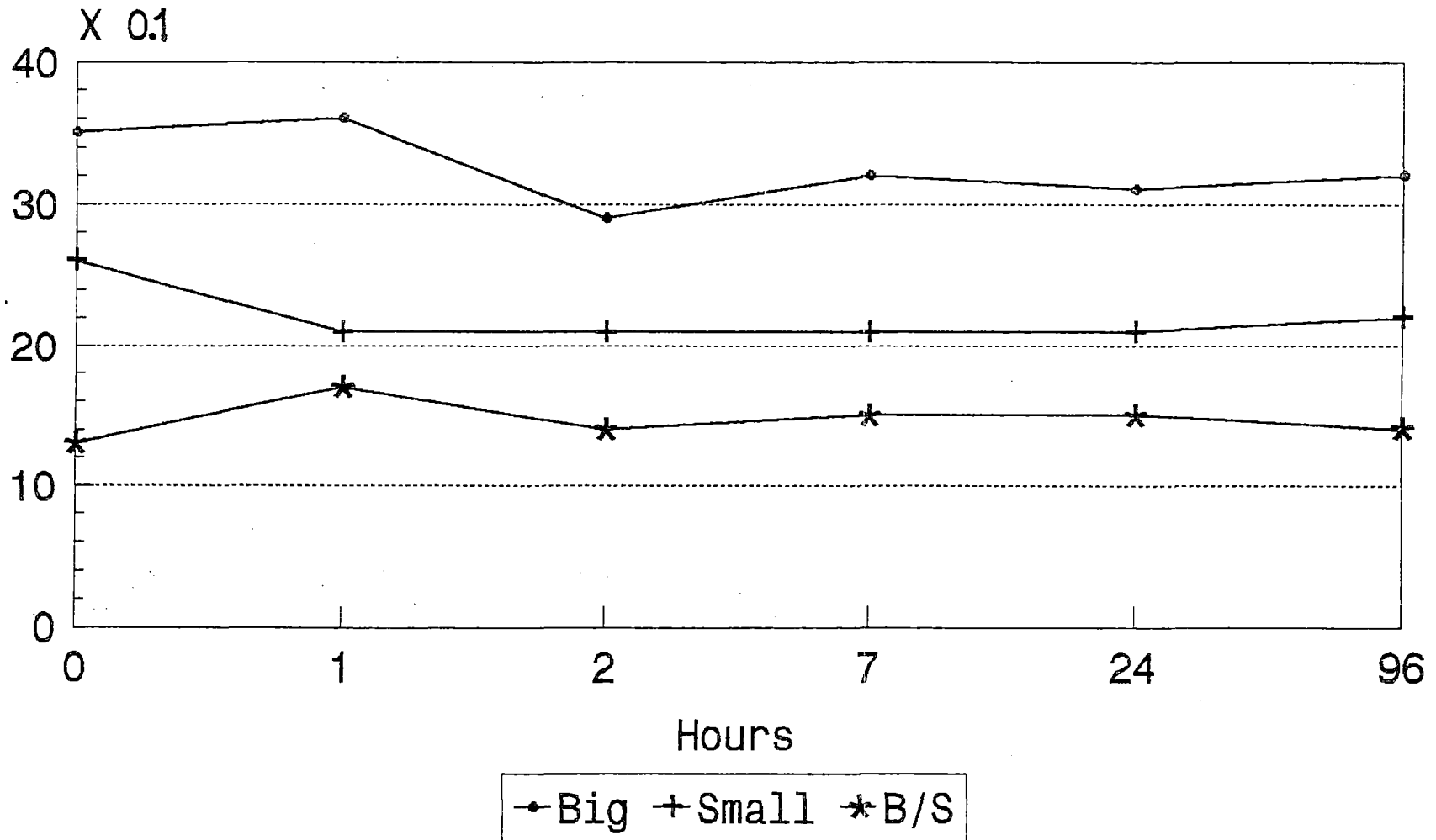
POOLED STDEV = 0.2426

		TUCKEY	TEST	B			
Xa^Xb	Xa	Xb	Xc	SE	q=Xc/SE	q(cr)	RESULTS
X1h^X2h	3.65	2.9	0.75	0.078	9.61	4.37	>
X1h^X7h	3.65	3.2	0.45	0.078	5.76	4.37	>
X1h^X24h	3.65	3.15	0.5	0.078	6.41	4.37	>
X1h^X4d	3.65	3.2	0.45	0.078	5.76	4.37	>
X1h^Xoh	3.65	3.5833	0.0667	0.078	0.85	4.37	=
Xoh^X2h	3.5833	2.9	0.6833	0.078	8.76	4.37	>
Xoh^X7h	3.5833	3.2	0.3833	0.078	4.91	4.37	>
Xoh^X24h	3.5833	3.15	0.4333	0.078	5.55	4.37	>
Xoh^X4d	3.5833	3.2	0.3833	0.078	4.91	4.37	>
X7h^X2h	3.2	2.9	0.3	0.078	3.84	4.37	=
X7h^X24h	3.2	3.15	0.05	0.078	0.64	4.37	=
X7h^X4d	3.2	3.2	0	0.078	0	4.37	=
X4d^X24h	3.2	3.15	0.05	0.078	0.64	4.37	=
X4d^X2h	3.2	2.9	0.3	0.078	3.84	4.37	=
X24h^X2h	3.15	2.9	0.25	0.078	3.2	4.37	=
		TUCKEY	TEST	S			
Xa^Xb	Xa	Xb	Xc	SE	q=Xc/SE	q(cr)	RESULTS
Xoh^X1h	2.6167	2.1	0.5167	0.058	8.9	4.37	>
Xoh^X2h	2.6167	2.1	0.5167	0.058	8.9	4.37	>
Xoh^X7h	2.6167	2.1	0.5167	0.058	8.9	4.37	>
Xoh^X24h	2.6167	2.1	0.5167	0.058	8.9	4.37	>
X0h^X4d	2.6167	2.25	0.3667	0.058	6.3	4.37	>
X4d^X1h	2.25	2.1	0.15	0.058	2.58	4.37	=
X4d^X2h	2.25	2.1	0.15	0.058	2.58	4.37	=
X4d^X7h	2.25	2.1	0.15	0.058	2.58	4.37	=
X4d^X24h	2.25	2.1	0.15	0.058	2.58	4.37	=
X1h^X2h	2.1	2.1	0	0.058	0	4.37	=
X1h^X7h	2.1	2.1	0	0.058	0	4.37	=
X1h^X24h	2.1	2.1	0	0.058	0	4.37	=
X2h^X7h	2.1	2.1	0	0.058	0	4.37	=
X2h^X24h	2.1	2.1	0	0.058	0	4.37	=
X24h^X7h	2.1	2.1	0	0.058	0	4.37	=

		TUCKEY	TEST	B/S			
Xa^Xb	Xa	Xb	Xc	SE	q=Xc/SE	q(cr)	RESULTS
X1h^X2h	1.745	1.4	0.345	0.044	7.84	4.37	>
X1h^X7h	1.745	1.53	0.215	0.044	4.88	4.37	>
X1h^X24h	1.745	1.525	0.22	0.044	5	4.37	>
X1h^X4d	1.745	1.45	0.295	0.044	6.7	4.37	>
X1h^Xoh	1.745	1.3971	0.3479	0.044	7.9	4.37	>
X7h^X2h	1.53	1.4	0.13	0.044	2.95	4.37	=
X7h^X24h	1.53	1.525	0.005	0.044	0.11	4.37	=
X7h^X4d	1.53	1.45	0.08	0.044	1.81	4.37	=
X7h^Xoh	1.53	1.3971	0.1329	0.044	3.02	4.37	=
X24h^X2h	1.525	1.4	0.125	0.044	2.84	4.37	=
X24h^X4d	1.525	1.45	0.075	0.044	1.7	4.37	=
X24h^Xoh	1.525	1.3971	0.1279	0.044	2.9	4.37	=
X4d^X2h	1.45	1.4	0.05	0.044	1.13	4.37	=
X4d^Xoh	1.45	1.3971	0.0529	0.044	1.2	4.37	=
X2h^Xoh	1.4	1.3971	0.0029	0.044	0.06	4.37	=

# Asteromonas gracilis 19.0%

Μεγάλη , Μικρή διάμετρος και ο λόγος αυτών



### Γ.Γενικά συμπεράσματα

Από τους πιο πάνω στατιστικούς ελέγχους και διαγράμματα που παραθέσαμε μπορούμε να συμπεράνουμε τα εξής :

- Υπάρχει σχεδόν μια σταθερή αναλογική σχέση ανάμεσα στην μεγάλη και μικρή διάμετρο.
- Το μήκος των κυτάρων (μεγάλη-μικρή διάμετρο) έχει την τάση να επανέρχεται στις πρώτες μετρήσεις.
- Ο λόγος μεταξύ μεγάλου και μικρού άξονα για όλες τις αλαιόπιτες είναι πάνω από το ένα και μεταξύ 1.4-1.6.
- Στατιστική ισότητα μεταξύ μεγάλου-μικρού άξονα και του λόγου τους υπάρχει μόνο στην 30%ο.
- Στατιστική ισότητα μεταξύ των μεγάλων αξόνων υπάρχει μόνο στην 35%ο.
- Στατιστική ισότητα μεταξύ των μικρών αξόνων υπάρχει στην 40%ο.
- Στατιστική ισότητα μεταξύ των λόγων υπάρχει στην 50%ο ,60%ο,100%ο.

Τέλος πρέπει να σημειωθεί ότι το μέγεθος των κυτταρων μειώνεται μέχρι την τρίτη μέτρηση (7h) ενώ στην συνέχεια παρατηρείται σταδιακή αιφνησή τους η οποία και καταλήγει στην τελευταία μέτρηση (4d) να αποκτούν ξανά το μέγεθος πριν την φυγοκέντρηση (0h). Το φαινόμενο αυτό παρατηρείται από την αλατότητα 40%ο και μετά.



## ΕΛΕΓΧΟΣ ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΚΥΤΤΑΡΩΝ.

Ο σκοπός αυτού του πειράματος ήταν να διαπιστώσουμε αν υπάρχει βιωσιμότητα στα κύτταρα μετά από φυγοκέντρηση ποσότητας καλλιέργειας και διατήρηση του ιζήματος, που προέκυψε, στην κατάψυξη (- 3°C).

Στις 12/1/96 φτιάξαμε καλλιέργειες σε φιάλες 5lt και αλατότητες 36‰, των εξής φυκών:

- *Asteromonas gracilis*
- *Dunaliella salina*
- *Chlorella* sp.
- *Tetraselmis* sp.
- *Chaetocheros* sp.

Αφού έφτασαν στην εκθετική φάση (μετά από 10 ημέρες), πήραμε δείγμα από κάθε μία και το φυγοκεντρήσαμε. Το φυγοκεντρημένο δείγμα που πήραμε το διαλύσαμε με συνεχή ανάδευση σε 50ml θαλασσινού νερού. Στη συνέχεια γεμίσαμε δέκα δοχεία Eredoff με 1ml δείγματος. Ακολούθως, ρίξαμε μέσα στο διάλυμα που ήταν στον αναδευτήρα τις αντιπηκτικές ουσίες γλυκόζη 2% και γλυκερίνη 2%, αφήνοντάς τες να διαλυθούν όσο γινόταν καλύτερα. Στη συνέχεια, γεμίσαμε άλλα 10 δοχεία Eredoff με 1ml του δείγματος αυτού.

Επίσης, φτιάξαμε και 5 δοχεία Eredoff με φυγοκεντρημένο δείγμα, χωρίς να έχει γίνει διάλυση με θαλασσινό νερό και χωρίς προσθήκη γλυκόζης και γλυκερίνης.

Όλα τα παραπάνω 25 δοχεία Eredoff για κάθε φύκος, τα διατηρήσαμε στην κατάψυξη για μία περίπου εβδομάδα.

Εδώ θα πρέπει να αναφέρουμε ότι στα δείγματα που φυγοκεντρήσαμε και πριν την προσθήκη των αντιπηκτικών ουσιών, κάναμε μία χρώση με Evans blue. Αυτό έγινε για να βρεθεί το ποσοστό των νεκρών κυττάρων, πριν βάλουμε τα δείγματα στην κατάψυξη, ώστε να γίνει σύγκριση με το ποσοστό των νεκρών κυττάρων μετά από το πέρας της μίας εβδομάδας στην κατάψυξη. Οπότε βρήκαμε τα παρακάτω ποσοστά νεκρών κυττάρων στα φύκη μας πριν τα καταψύξουμε:

- *Asteromonas gracilis* 8%
- *Dunaliella salina* 5%
- *Tetraselmis* sp. 20%
- *Chlorella* sp. 10%
- *Chaetocheros* sp. 10%

Μετά τη μία εβδομάδα κατάψυξης επανυδατώσαμε τα φυγοκεντρημένα δείγματα από τα παραπάνω πέντε μικροφύκη και μετά από έλεγχο των δειγμάτων τους δεν βρήκαμε κανένα ζωντανό κύτταρο. Δηλαδή, δεν υπάρχει βιωσιμότητα στα κύτταρα που προέρχονται από φυγοκέντρηση και διατήρηση του ιζήματός τους στην κατάψυξη (- 3°C).



## ΠΙΝΑΚΑΣ 1

15day	15day	15day	16day	16day	16day	17day	17day	17day	19day	19day	19day
Big	Small	m	Big	Small	m	Big	Small	m	Big	Small	m
5	4		3	3		4	3		3.5	2.5	
3	3		3.5	3		3	3		3	3.5	5
4.5	3		3	2.5		3.5	3		4	3	
4.5	3	5.5	3	2		3	3		3.5	3	
3	2.5		3	2.5		4	3		3.5	3	
3	2		4	3		4	3		4	3	
3	3	5	3	3		3.5	3		4	3	
3.5	3		4	3		3	3		5	3.5	
3.5	4		3.5	3		4	3		4	3	
3	2		3.5	3		4.5	2.5		3.5	2	
4	3		3.5	2.5		4	3	4	3.5	2	
4	3.5	5	4	3	5.5	3	2.5	4.5	3.5	3	5
3	3		4.5	3	6	4.5	3		4	3	5.5
3	3		3.5	3	5	3	3		3	3	
4.5	3		4	3		4	3.5		4.5	2.5	
4	3		3.5	3		3	3		4.5	4	
4	3		3.5	3		4	3	5	4	3	
3.5	2.5		3	3		3.5	3		4	2.5	
3.5	3		4	3		3	3		4	3	
3.5	3		3.5	3	5	4.5	3.5		4	2.5	5
3.5	2.5		3.5	3		4	3	4	4.5	3	
4	3		3	2.5		4	3		4.5	3	
3.5	2		3	3		3	2		4	3	
3.5	2.5		3.5	3		3.5	3		5	4	
3	2		4	3		4	3.5		4	3	
3	3		3.5	3		4	3.5		3	2	
4	3		3.5	2.5		4	3.5		3.5	2	
4	3		4	3		3.5	3		4	3	
3.5	2.5		4	3		4	3		4.5	3	
3	2	5	3.5	2		3	3		4	3	

## ΠΙΝΑΚΑΣ 2

10day	20day	20day	21day	21day	21day	22day	22day	22day	24day	24day	24day
Big	Small	m	Big	Small	m	Big	Small	m	Big	Small	m
3.5	2.5		3.5	2.5	4.5	4	3		4	2.5	
4	2.5		3	2	5	3	3		3	3	2
4	3	4.5	4	3	6	3	2.5		3.5	3	
3	2.5		4	3		4	2.5		5	3.5	5.5
3	2.5		2.5	2.5		4	3		3.5	3	
3.5	3	5	4	3		3.5	3		3.5	2.5	
4	4		3.5	3		4	3		4	3.5	5
4	2.5		4	3		4	3	4	4	4.5	
3	2.5		3.5	3.5		4	3	5	4	4	5
3.5	3	4	3	3	5	4	3	6	4	3.5	
4	2.5		4	2		4	3	4	5	4.5	
3	3	6	3.5	3		4	2.5		5	4	
3	3		3	2.5		3	3		6	5	
3	3		4	3.5		3.5	2.5		4.5	3.5	
3	2.5		4	3		3.5	3		5	4.5	
4	3		3	3		4	2.5		5	4	
4	3.5		4	3		4	3		3	3	
4	3		3	3		4	3.5		5	4	
3.5	2.5		4	3		3	2.5		4	4	
3	2.5		4	3		3	2		4.5	4	
2.5	2		4	3		3	2.5		4	3.5	
3	3		3	3		4	3		6	4.5	
4	2.5		4	2.5		4	3.5		3	3	
4	3		3	2		4	3		4.5	4	
3	2		3	3		4	2.5		5	4	
3	3		3	3		3.5	2		5	5	
4	2.5		3	2.5		3.5	2		4	3.5	
4	3		3	2		3.5	2.5		4	4	
4	3		4	2.5		3	3		4	3	
3.5	2		3	3		3	2.5		5.5	4.5	

## ΠΙΝΑΚΑΣ 3

25day	25day	25day	26day	26day	26day						
Big	Small	m	Big	Small	m						
3.5	3		5	5							
4.5	4.5		5	4							
3.5	3		5	3	5.5						
3.5	3	5.5	3	3							
3.5	3		4	2							
5.5	5		6.5	4.5							
3.5	2.5		5	4	6						
4	4		4.5	2							
3.5	3	5	4	3	6						
6	3		4.5	3							
3.5	3		2	2							
3	2.5		5	4							
4.5	3		3	2							
4	3		4	4							
6	5		3	3							
5	4	5	5.5	3.5							
3.5	2.5		4.5	5							
4	3.5		4	3							
3.5	3		4	2							
4	4		4	2							
4	3.5		3	3							
4	3		3.5	3							
5.5	4.5		4	3							
3.5	3		4.5	3.5							
3	2.5		4	4							
3.5	3		4.5	3							
4	3.5	5	4	4							
4	3		4	3							
4	3		4.5	3							
4	3		3.5	3							

## ΠΙΝΑΚΑΣ 4

15day	15day	15day	16day	16day	16day	17day	17day	17day	18day	18day	18day
Big	Small	m	Big	Small	m	Big	Small	m	Big	Small	m
5	4		3	3		4	3		3	3	
3	3		3.5	3		3	3		3.5	2.5	
4.5	3		3	2.5		3.5	3		3.5	2	
4.5	3	5.5	3	2		3	3		4	2	
3	2.5		3	2.5		4	3		2.5	2	
3	2		4	3		4	3		3	2	
3	3	5	3	3		3.5	3		3	2	5
3.5	3		4	3		3	3		3	2	
3.5	4		3.5	3		4	3		2.5	2	
3	2		3.5	3		4.5	2.5		3	2	
4	3		3.5	2.5		4	3	4	3	2.5	
4	3.5	5	4	3	5.5	3	2.5	4.5	3.5	3	
3	3		4.5	3	6	4.5	3		3	2.5	
3	3		3.5	3	5	3	3		3	2	
4.5	3		4	3		4	3.5		2.5	2	
4	3		3.5	3		3	3		4	2.5	
4	3		3.5	3		4	3	5	3.5	2.5	4
3.5	2.5		3	3		3.5	3		2.5	2	
3.5	3		4	3		3	3		3	2.5	
3.5	3		3.5	3	5	4.5	3.5		3	2	4.5
3.5	2.5		3.5	3		4	3	4	3	2	
4	3		3	2.5		4	3		4	2	
3.5	2		3	3		3	2		3	2	
3.5	2.5		3.5	3		3.5	3		3	2.5	4.5
3	2		4	3		4	3.5		3.5	2.5	
3	3		3.5	3		4	3.5		3.5	2.5	
4	3		3.5	2.5		4	3.5		3	3	
4	3		4	3		3.5	3		3	2	
3.5	2.5		4	3		4	3		3.5	3	
3	2	5	3.5	2		3	3		3	2	

## ΠΙΝΑΚΑΣ 5

19day	19day	19day	20day	20day	20day	21day	21day	21day	22day	22day	22day
Big	Small	m	Big	Small	m	Big	Small	m	Big	Small	m
3.5	2.5		3.5	2.5		3.5	2.5	4.5	4	3	
3	3.5	5	4	2.5		3	2	5	3	3	
4	3		4	3	4.5	4	3	6	3	2.5	
3.5	3		3	2.5		4	3		4	2.5	
3.5	3		3	2.5		2.5	2.5		4	3	
4	3		3.5	3	5	4	3		3.5	3	
4	3		4	4		3.5	3		4	3	
5	3.5		4	2.5		4	3		4	3	4
4	3		3	2.5		3.5	3.5		4	3	5
3.5	2		3.5	3	4	3	3	5	4	3	6
3.5	2		4	2.5		4	2		4	3	4
3.5	3	5	3	3	6	3.5	3		4	2.5	
4	3	5.5	3	3		3	2.5		3	3	
3	3		3	3		4	3.5		3.5	2.5	
4.5	2.5		3	2.5		4	3		3.5	3	
4.5	4		4	3		3	3		4	2.5	
4	3		4	3.5		4	3		4	3	
4	2.5		4	3		3	3		4	3.5	
4	3		3.5	2.5		4	3		3	2.5	
4	2.5	5	3	2.5		4	3		3	2	
4.5	3		2.5	2		4	3		3	2.5	
4.5	3		3	3		3	3		4	3	
4	3		4	2.5		4	2.5		4	3.5	
5	4		4	3		3	2		4	3	
4	3		3	2		3	3		4	2.5	
3	2		3	3		3	3		3.5	2	
3.5	2		4	2.5		3	2.5		3.5	2	
4	3		4	3		3	2		3.5	2.5	
4.5	3		4	3		4	2.5		3	3	
4	3		3.5	2		3	3		3	2.5	



## ΠΙΝΑΚΑΣ 6

23day	23day	23day	24day	24day	24day	25day	25day	25day	26day	26day	26day
Big	Small	m	Big	Small	m	Big	Small	m	Big	Small	m
3.5	2.5		4.5	2.5		4.5	3.5		4.5	2	
4	2.5		4	2.5	4.5	4	3.5	6	3.5	2	
5	2		3	2.5		4	3		3.5	2.5	
4	4		3.5	2		4.5	4		4	3.5	
4	2.5	5.5	3	2		4.5	3	6	4	2	
3.5	2.5		4	2		4	2.5	4.5	2	2	
4	3.5		3	2		4	3		4	2	
4	3	6	3	2.5		4.5	3	5.5	2.5	2	
3	2		3	2	5	3.5	2		4	3	
3.5	2	5.5	3.5	2		3.5	2		4	3	4
4	2		3.5	2.5	5	5	4		3.5	2	
3.5	2		3	3		4	3		4	3	5
4	2		4	3		3.5	3		4	3	5
4	2		3.5	2.5		4	2.5		3	2.5	
4	2	5	3	2		4	2		5	3	4
4	2		4	3		4	2.5		4	2	
4	2.5		3	2.5		4	2		4	3	
3.5	2		3	2		4	3		3	2	
4	3		4.5	3		4.5	4		4	3	
3.5	3		4	2		4.5	3.5		4.5	2	
4	3.5		4	2.5	4	3.5	2		4	2	
4	2		4.5	2		4.5	3		3	3	
3.5	2		4.5	3		4	2.5		3	2	
3	2		3.5	3		4.5	3		5	3	
2.5	2		3.5	2		4.5	4		3.5	2	
4	3.5		4	2.5		4	3		3	2.5	
3	2.5		4	2.5		4	2		4	2.5	
4.5	2		3	3		3	2.5		4	3	
3.5	2		5	3		5	3		4	2.5	
3	2		4	3		4	3		4.5	2	

## ΠΙΝΑΚΑΣ 7

13day	13day	13day	15day	15day	15day	16day	16day	16day	17day	17day	17day
Big	Small	m	Big	Small	m	Big	Small	m	Big	Small	m
3	3		3.5	3		4	2.5		3	3	
3	2.5		2.5	2		4	2		3.5	3	4
3	2.5		3	2.5		3	2		2.5	2.5	4
3.5	3		3	2.5		2	2		4	3	
3	3		3.5	2.5		3.5	2.5		2.5	3	
3.5	3		3	3		3.5	3		4	4	5
3.5	3		3	2.5		2.5	2	5	3	3	
3	2.5		3	2.5		3	3	4.5	2.5	2.5	
4	4		3	2.5		2.5	2		2.5	3	4.5
3.5	4		3.5	2.5		3	2.5		3	3.5	
3.5	3		3.5	2	4.5	3	2.5		3	3	
3	2		3	2.5		3	2		2	3	
3.5	3		3	2	4	3	3.5	5	3	4	
4	2.5		3.5	3		3.5	2.5		2	2	
4	3.5		3	2		3	2		2.5	2	
3	2		3.5	2		3	3	5.5	3.5	4	
3	2		3.5	2.5		2.5	2		3	3	
3	2		4	3		4	3		4	2.5	
3.5	3		3	2.5		3.5	2		3.5	3	
4	3		3.5	2.5		3.5	3		2	2	
3.5	3		3	2.5		3	2		3	3	
3.5	2.5		3	2.5		3	2.5		3	4	
4	3		3	3		3	2.5		3	3	
3	2		3	2		3	2.5		4	5	
3	2.5		3	2.5	5	3	2.5		2	3	
4	4		3.5	2.5		3.5	3		4	3	
3	3	4.5	3	2.5		3	2.5		4	5	
3	3		3	2		3	2		4	3	
4	4		4	2.5		2.5	2		2	2	
3	3		3.5	3.5	4.5	3.5	3		4	4	

## ΠΙΝΑΚΑΣ 8

18day	18day	18day	19day	19day	19day	20day	20day	20day	21day	21day	21day
Big	Small	m	Big	Small	m	Big	Small	m	Big	Small	m
4	3.5		4	3	5.5	3	2	5.5	4	3	
3.5	3	4	4	2.5		3.5	3		4	2.5	
3	3		3	2	5	3	2.5		4	2.5	
3.5	3		4	3	5.5	4	3		4	3	5.5
3	3		3	3		4	3		3	2	
3.5	3		4	3		4	3	6	3	3	
3	3		4	3		3	2		3.5	2	
3.5	3		4.5	3		4	3		3	3.5	
3	2.5		3.5	2		3	2	5.5	4	3	
4	3		4	2.5		3	2		4	3	5.5
3	4		4	3		3	3	6	3.5	2.5	5
3.5	3		4	3		3	2.5		3.5	2.5	
3.5	3		4	2		4	2.5		3.5	3	
5	4		4	3		4	2.5		3	3	5
3	3		4.5	3	5	3	2		3.5	2	
3.5	3.5	4	3.5	2.5		3	2.5		4	3.5	
3	3		4	3.5		4	3		4	3	
3	2.5	5	3.5	2.5		3.5	3.5		4.5	3	
4	3.5		4	3		4	3		3.5	3	
3.5	3		4	3		4	2.5		4	2	
4	2.5	4	3.5	3		4	2		3	2	
3.5	3		4	3		4	3		4	3	
3	3		3.5	3		4	2		3	2	
4	4		3.5	2.5		3.5	2.5		3	2.5	
3.5	3		4.5	4		3	3		4	3	
3.5	3		4	3		3	2		3.5	2	
3.5	3		4	3		3.5	2.5		3	2	
4.5	3.5		3.5	3		3.5	3		3	2	
4	3		4	3		3.5	2		5	4	
3	3		4.5	2		3.5	3		3	2.5	





## ΠΙΝΑΚΑΣ 11

15day	15day	15day	16day	16day	16day	17day	17day	17day	19day	19day	19day
Big	Small	m	Big	Small	m	Big	Small	m	Big	Small	m
5	4		3	3		4	3		3.5	2.5	
3	3		3.5	3		3	3		3	3.5	5
4.5	3		3	2.5		3.5	3		4	3	
4.5	3	5.5	3	2		3	3		3.5	3	
3	2.5		3	2.5		4	3		3.5	3	
3	2		4	3		4	3		4	3	
3	3	5	3	3		3.5	3		4	3	
3.5	3		4	3		3	3		5	3.5	
3.5	4		3.5	3		4	3		4	3	
3	2		3.5	3		4.5	2.5		3.5	2	
4	3		3.5	2.5		4	3	4	3.5	2	
4	3.5	5	4	3	5.5	3	2.5	4.5	3.5	3	5
3	3		4.5	3	6	4.5	3		4	3	5.5
3	3		3.5	3	5	3	3		3	3	
4.5	3		4	3		4	3.5		4.5	2.5	
4	3		3.5	3		3	3		4.5	4	
4	3		3.5	3		4	3	5	4	3	
3.5	2.5		3	3		3.5	3		4	2.5	
3.5	3		4	3		3	3		4	3	
3.5	3		3.5	3	5	4.5	3.5		4	2.5	5
3.5	2.5		3.5	3		4	3	4	4.5	3	
4	3		3	2.5		4	3		4.5	3	
3.5	2		3	3		3	2		4	3	
3.5	2.5		3.5	3		3.5	3		5	4	
3	2		4	3		4	3.5		4	3	
3	3		3.5	3		4	3.5		3	2	
4	3		3.5	2.5		4	3.5		3.5	2	
4	3		4	3		3.5	3		4	3	
3.5	2.5		4	3		4	3		4.5	3	
3	2	5	3.5	2		3	3		4	3	

## ΠΙΝΑΚΑΣ 12

20day	20day	20day	21day	21day	21day	22day	22day	22day	23day	23day	23day
Big	Small	m	Big	Small	m	Big	Small	m	Big	Small	m
3.5	2.5		3.5	2.5	4.5	4	3		3.5	1.5	
4	2.5		3	2	5	3	3		3	2	
4	3	4.5	4	3	6	3	2.5		4	2.5	
3	2.5		4	3		4	2.5		3	2.5	
3	2.5		2.5	2.5		4	3		3	2	
3.5	3	5	4	3		3.5	3		3	2.5	5.5
4	4		3.5	3		4	3		3	1.5	5
4	2.5		4	3		4	3	4	3	2	5
3	2.5		3.5	3.5		4	3	5	3	2	
3.5	3	4	3	3	5	4	3	6	3	2	
4	2.5		4	2		4	3	4	3	2	5
3	3	6	3.5	3		4	2.5		3	2	
3	3		3	2.5		3	3		3	2	
3	3		4	3.5		3.5	2.5		3	2	
3	2.5		4	3		3.5	3		3	1.5	
4	3		3	3		4	2.5		3	2.5	
4	3.5		4	3		4	3		4	2	
4	3		3	3		4	3.5		3	2	
3.5	2.5		4	3		3	2.5		5	3	
3	2.5		4	3		3	2		4	3	
2.5	2		4	3		3	2.5		4	3	
3	3		3	3		4	3		3	2.5	
4	2.5		4	2.5		4	3.5		3	2	
4	3		3	2		4	3		5	3.5	
3	2		3	3		4	2.5		2.5	2	
3	3		3	3		3.5	2		4	2.5	
4	2.5		3	2.5		3.5	2		3	2	
4	3		3	2		3.5	2.5		3	2	
4	3		4	2.5		3	3		3.5	3	
3.5	2		3	3		3	2.5		4	2	

## ΠΙΝΑΚΑΣ 13

24day	24day	24day	25day	25day	25day	26day	26day	26day			
Big	Small	m	Big	Small	m	Big	Small	m			
4	2		3	2		2.5	2				
2.5	2		4	3		2.5	2				
4	2		3	2		3.5	3				
4	2.5		3	2.5	5	4	2.5	1			
4	3		3	2	4.5	4.5	3	5			
4.5	2.5	5	3.5	2.5		3	2				
3	3		4	2	6	3	2	2			
3.5	2	5	4	2		4	3				
4	2		4	3	6	2.5	2.5				
3	2		3	2		4	3				
3	2		3	2		3.5	2.5				
3.5	2	5.5	3	2		4.5	3.5				
5	2		4.5	3.5		3	2.5				
3.5	2		5	4.5		3	3				
2	2		3.5	2		3	2.5				
4	3		4	2.5		3.5	3				
3	2		4	3		3	3				
4	2	5	4	3		3.5	2.5				
3.5	2		4	3		2.5	2.5				
4.5	3		5	3.5		3.5	2.5				
4.5	3		4	2.5		2	2				
4	2		3	2.5		5	3.5				
4	2		4	3		3.5	2.5				
4	2		5	3		4.5	3.5				
4.5	3		5	4		3	2.5				
3	2		4	4		4.5	3.5				
4	2		4.5	3		3	2				
3.5	2		4	4.5		2	2				
4	3		3.5	4		4.5	3				
2	3		4	4		4	4				



## ΠΙΝΑΚΑΣ 14

13day	13day	13day	15day	15day	15day	16day	16day	16day	17day	17day	17day
Big	Small	m	Big	Small	m	Big	Small	m	Big	Small	m
4	2		4	3		4	2		4	2.5	
4	2	6	3	2		4	2.5		3	3	
4	2	6	3	3		3	2		3.5	2	4.5
4	2		3	3	4.5	3	2		3	2	5.5
3	2		3	2.5		4	3		3	2	
3	2.5		2.5	2		3	2	4	3	2	6
4	3		3	2		3.5	2	4.5	4	2.5	
3	2		4	2.5		3	2		4	3	
4	3		4	2.5		4	3	5	3	3	4.5
4	2	5.5	3	2		3	1.5		3	2.5	
4	3.5		3	2.5		3.5	2		3.5	2	
4	2.5		3	2		4	2		2.5	2	
3.5	3		3	3	5	4	2		3.5	2	
3	2.5		3	2		4	2		3	2	
3.5	3		4	4	4	3.5	2		3	2	
3.5	2		3.5	3		3	2	5	4	2.5	
4	3		4	2		3	2		3.5	3	
4	3.5		3	2		3	2		3.5	2.5	
3	2		3.5	2.5		3.5	2		4	2.5	
4	3		4	4	4.5	3	2		4	2	
3.5	2		3.5	2.5		3	2		3	2	
3	2		3	3		3.5	2		3	2	
3	2	5	3.5	2		3.5	2		3.5	2	
4	2.5		3	2.5		4	2		3	2.5	
3	3		3	2		3.5	2		3	2	
3	2		4	3		3	2.5		4	2	
4	3		4	2		3	3		4	3	
4	3		3.5	2		4	2.5		4	2	
3	2		3.5	2		3	2.5		3.5	2	
4	4		3	2		4	3		3.5	2.5	

## ΠΙΝΑΚΑΣ 15

18day	18day	18day	19day	19day	19day	20day	20day	20day	21day	21day	21day
Big	Small	m	Big	Small	m	Big	Small	m	Big	Small	m
3.5	3		3	3		3	2		4	2.5	
4	2.5		3	2.5		4	3	4.5	4	3	
4	2.5		3	3.5		3	3		4	2.5	
3	2.5		3	2	5	3	2		4	3	6
4	3		3	2	5	4	2.5		3	3	
3.5	3	4.5	4	3		5	4		4	3	5
3.5	2.5		4	2		3	2.5		4	2	
4	2.5		3	3		4	3	4	4.5	3	
3.5	2		4	2	5	4.5	3.5		3.5	3	
3	3		3	3		4	2.5		3.5	2	4.5
4	2.5	4.5	3	3		3.5	2		4	3	5
4	2.5		3	2		4	3		4.5	3	
4	3		3	2.5		3	2		4	2.5	
3.5	3		3	2	4.5	3	3		3	3	
4	2.5		2.5	2		5	4		4	2	
3	3		3	2		4	2.5		4	3	
3	2.5		3	2.5		4	3	4.5	3.5	3	
3.5	3		4.5	2.5		4	2		3	2.5	
4	3		4	3		4	3		4.5	2	
3	3		3	2.5		3	3		4	3	
4	2.5		3	2.5		4	2.5		4	3	
3	3		3.5	3		4	3	5	4	2	
4	2.5		3	2		2.5	3		4	2.5	
3.5	2	4	4	3		4	2.5		3	2	
4	3	4.5	4	3		4.5	2.5		3.5	2	
3	3		3	3		4.5	4		4.5	3	
3	2.5		4	3		4	2		4	3	
4	3		3	2		2.5	2.5		4	4	
3	2		4	3		4	2.5		4	3	
4	2.5		3	3		4	3		4	2	

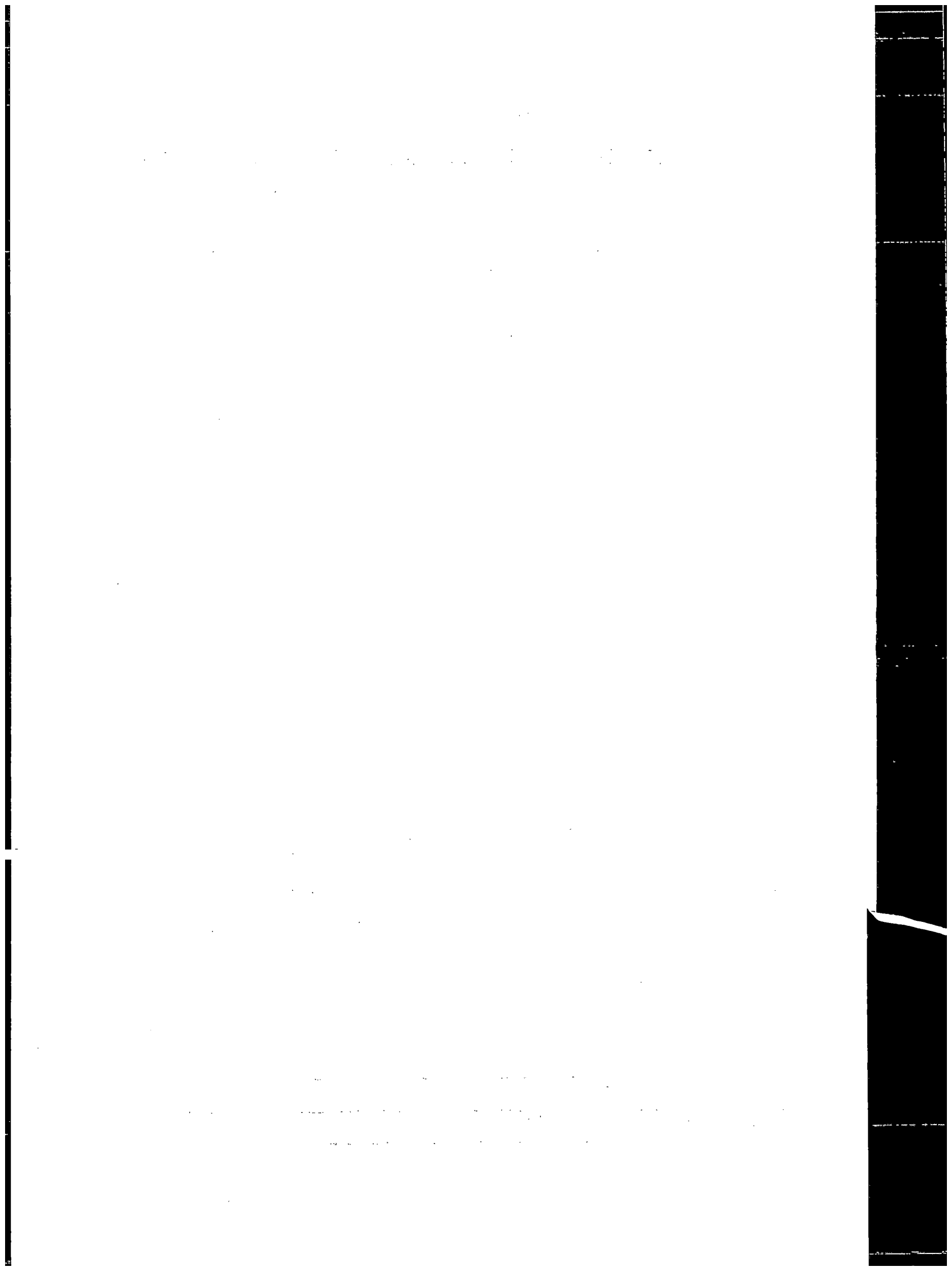
## ΠΙΝΑΚΑΣ 16

22day	22day	22day	23day	23day	23day	24day	24day	24day	25day	25day	25day
Big	Small	m	Big	Small	m	Big	Small	m	Big	Small	m
3	2		3	2.5		4	2.5		4	3	
4	2.5		2.5	2		3	2		4	3	
4	2		4	3		3	2		4	2.5	
3	2	5	3.5	2	5.5	2	2		4	3	5
3.5	2		3.5	2	6	2	2	5.5	4	3	
4.5	2.5		3	2		3	2		4	3.5	6
4	2.5	6	4	2		2.5	2	6	3	2.5	5
3.5	2		4	2.5		3.5	2	5	4.5	2.5	5
3	2		4	2		4	2		4	3	
4	2	5	4	3		4	2	5	4	2	
3.5	2.5	5.5	3	2		4	2		4	2	
4	3		4	3	5	4	3		3	3.5	
4	2		3.5	2.5	6	2	2		5	2.5	
4	2		4	2.5		3.5	2		3.5	3	
4	2		3	2.5		3	3		2.5	2	
4	2		4.5	2.5		4	2		4	3	
5	3		4	3		3	2		4	2.5	
3	3		4	2		3.5	3		4	3	
4	2		3.5	2		4	2		4	3	
4.5	2.5		3	2		4	3		4.5	3	
4	2		3	2		3	2		4.5	3	
3	2		3.5	2		4.5	3		5	3.5	
4.5	2		4	3		3.5	3		2	2	
3	2		4	2		4	3		3	3	
3	2.5		4	2		4	3		5	3.5	
3	3		3	2		5	5		6	4	
3.5	2.5		4	2.5		4	2.5		5	3	
4	2		3.5	2		3	3		3.5	3	
3	2		4	2		4	2		3	2	
4	2		4	2.5		5	3		6	4	



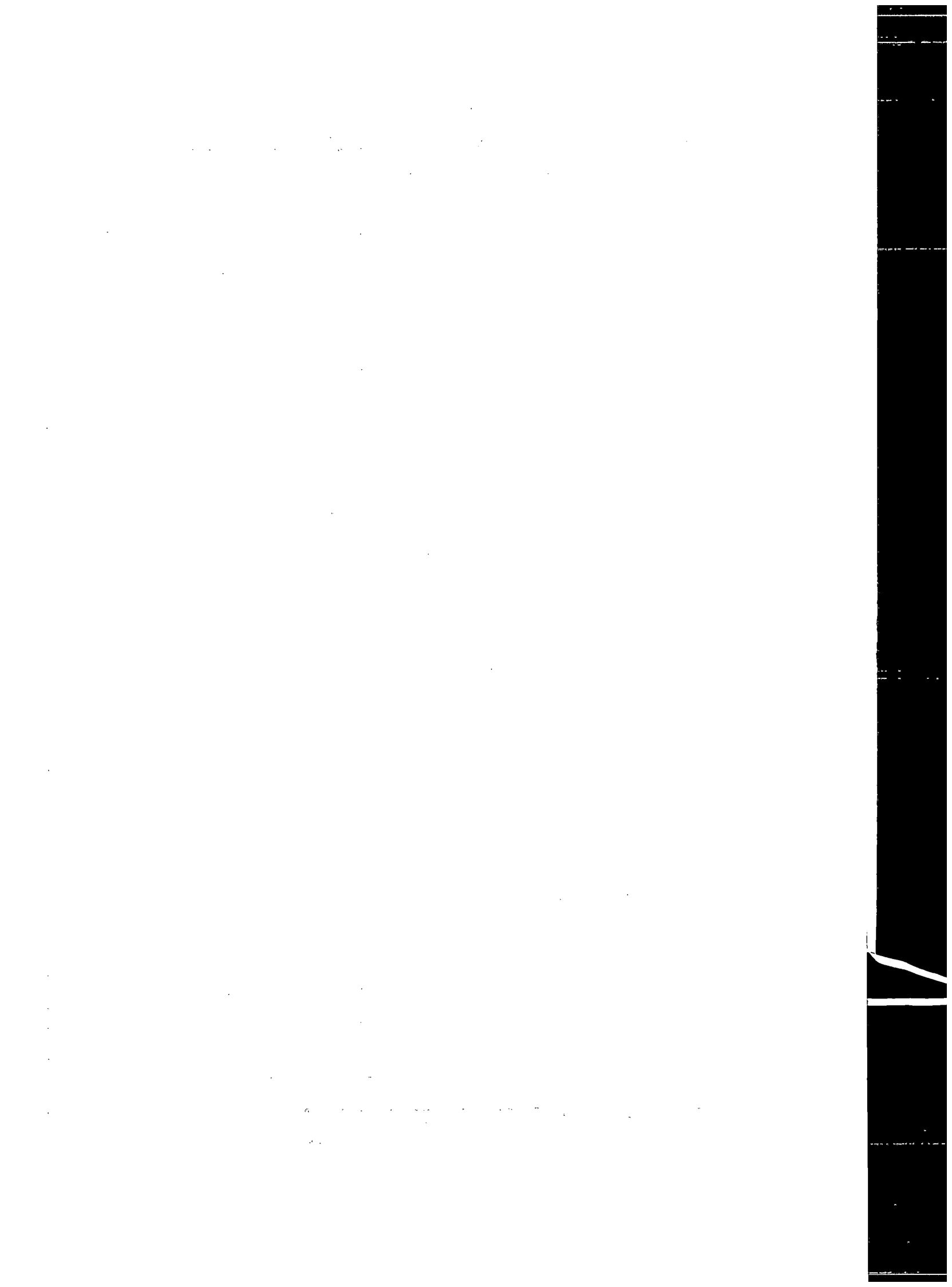
## ΠΙΝΑΚΑΣ 18

13day	13day	13day	15day	15day	15day	16day	16day	16day	17day	17day	17day
Big	Small	M	Big	Small	M	Big	Small	M	Big	Small	M
2.5	2		3	3		4	3		3	3	
4	2		3	2		4	2.5		3	2.5	
4	3		3	2		3	2		3	2	
3	2		4	2		3.5	2	4	3	2	
3	2		4	2		4	2		4	2	
3	2		4	2.5	5	3.5	2.5		4	2	
4	3		4	2		4	2.5		3.5	2	4
3.5	2		3.5	2.5	5	3	2		3	2	
4	3		3	2		3	2	5	3	2.5	
3	3.5		3.5	3		3.5	3		3.5	2	
3.5	2		3.5	2		3	2.5		3.5	2	
3.5	2.5	6	4	2		3	2		3	2.5	
3.5	3	5	3	2		3	2.5		3	2	
4	2		4	3		3	2.5		3.5	2	
3	2	5.5	3	2		3.5	2.5		3	2.5	
4	3		2.5	2		3	3		3	2	
3	2		3	2	4.5	3	2		3	2	
3.5	2	6	3.5	3		4	2		4	3	4
4.5	3		4	2.5		3	2		3.5	2	
3	2		3.5	2.5		3	2		3	2	
3.5	2.5		3	2		3.5	2		3	2	5
4	3		3	2		3	2		3	2.5	
3.5	2		2.5	2		3	2		3	2	
4	2.5		4	2		3	2	4.5	3	2	5.5
3	2		4	3		3	2.5		3.5	2	
3	2		4	2		3.5	2		3	2	
4	2.5		3.5	2.5		3	2		3	2.5	
3.5	2.5		4	2		3	2.5	4	3	2	
4	2		3	2	4	4	2		3.5	2	
3.5	2		4	2.5		3.5	2		4	2.5	



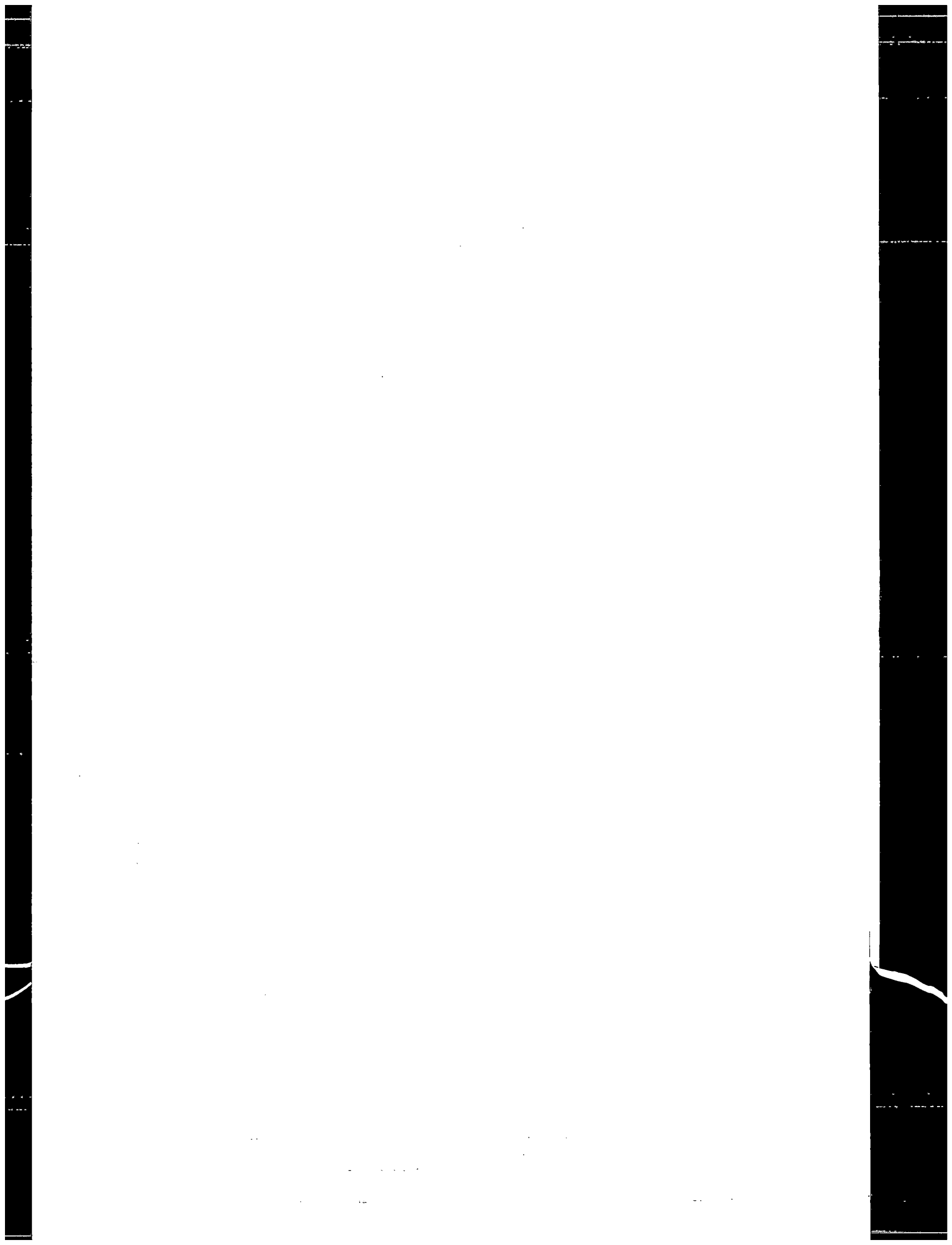
## ΠΙΝΑΚΑΣ 19

18day	18day	18day	19day	19day	19day	20day	20day	20day	21day	21day	21day
Big	Small	m	Big	Small	m	Big	Small	m	Big	Small	m
4	2.5		3.5	2		4	2		3	2	5
3	2.5		3.5	3		4	2		3.5	2.5	5
4	2.5		3	2		3.5	2		4.5	2.5	6
4	2		3	2		3.5	2		3	2	
3.5	2	4.5	4	2.5	4.5	3.5	2	4.5	3.5	2.5	
3.5	2		3	2		3.5	2.5	6	3.5	2	
3.5	2		3	2		3.5	2	4.5	3	3	
3	2		3.5	2		4	2		3.5	3	
3	2		3.5	2.5		4	2		3.5	2	
3.5	2		3.5	2	5	3.5	2	5	3	2	5
3.5	2	4	3	2	4.5	4	2		4	2	
3	2		3.5	3		3	2.5		3	2	
3	2		4	3		4.5	2.5		4	2	
4	2.5		4	2	5.5	4	2.5		3	3	
2.5	2		4	2.5		3	2		3	2	
3	2		4	2		4	2		3	2	
3	2.5		3.5	2		3	2		3.5	2	
3	2	4	3	2		5	3		4	2	
3	3		3.5	2		4	3		3.5	3	
4	2		4	2		4	2		3	3	
3	3		3.5	2		4.5	2		4	2	
3.5	2.5		3	2.5		3	2.5		3	1.5	
4	2.5		4	2		4	2		3	2	
4	2		4	2		4	2		3	2	
3	2	5	4	3		3.5	3		3	2	
3	2.5		5	2.5					3	2	
3.5	2		3.5	2		3	2		3	2	
3.5	2		4	2.5		2.5	2		3.5	2.5	
3	2		3.5	2		3	2.5		2.5	2	
4.5	3		4	2.5		3.5	2.5		3	2	

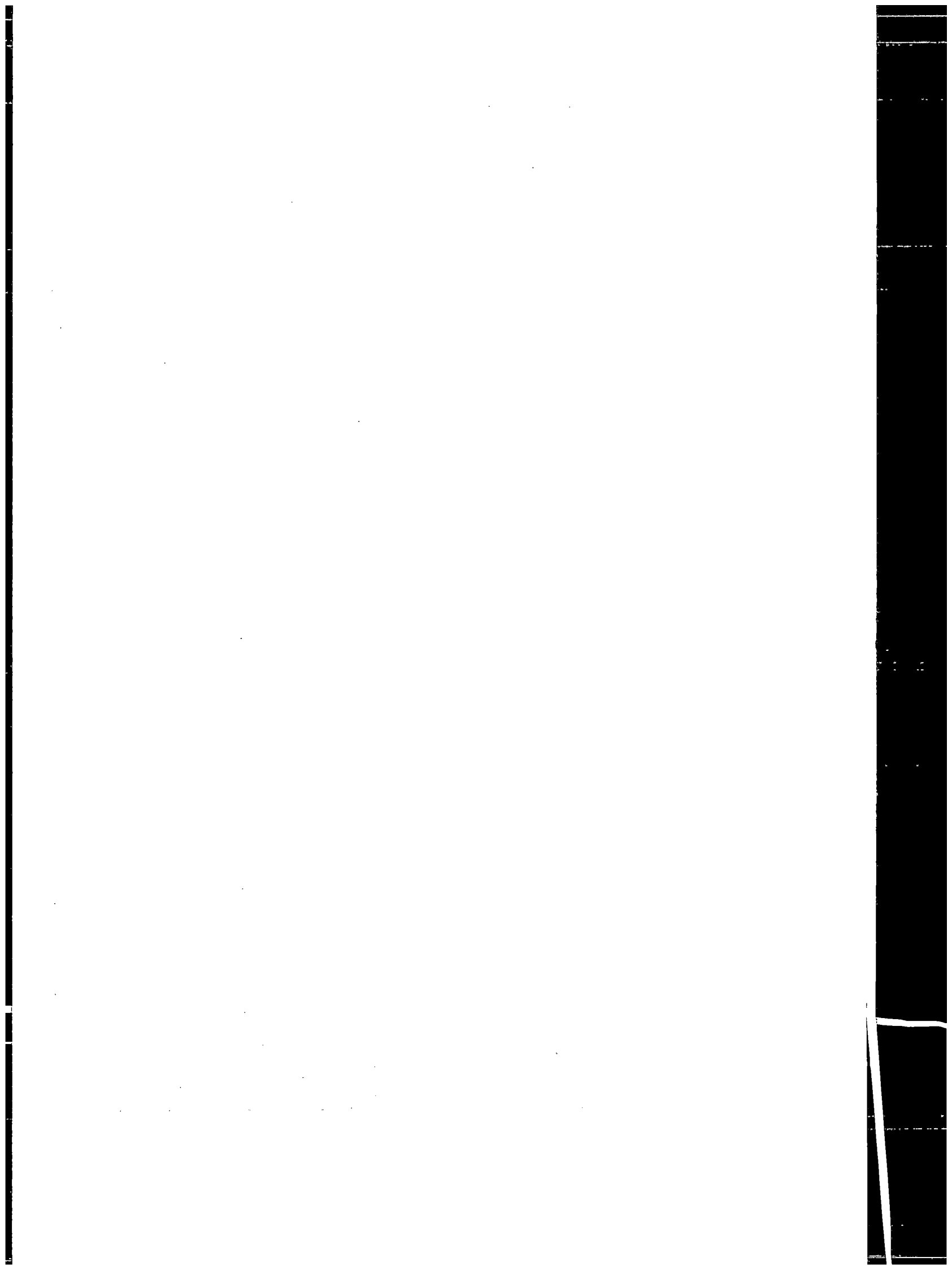










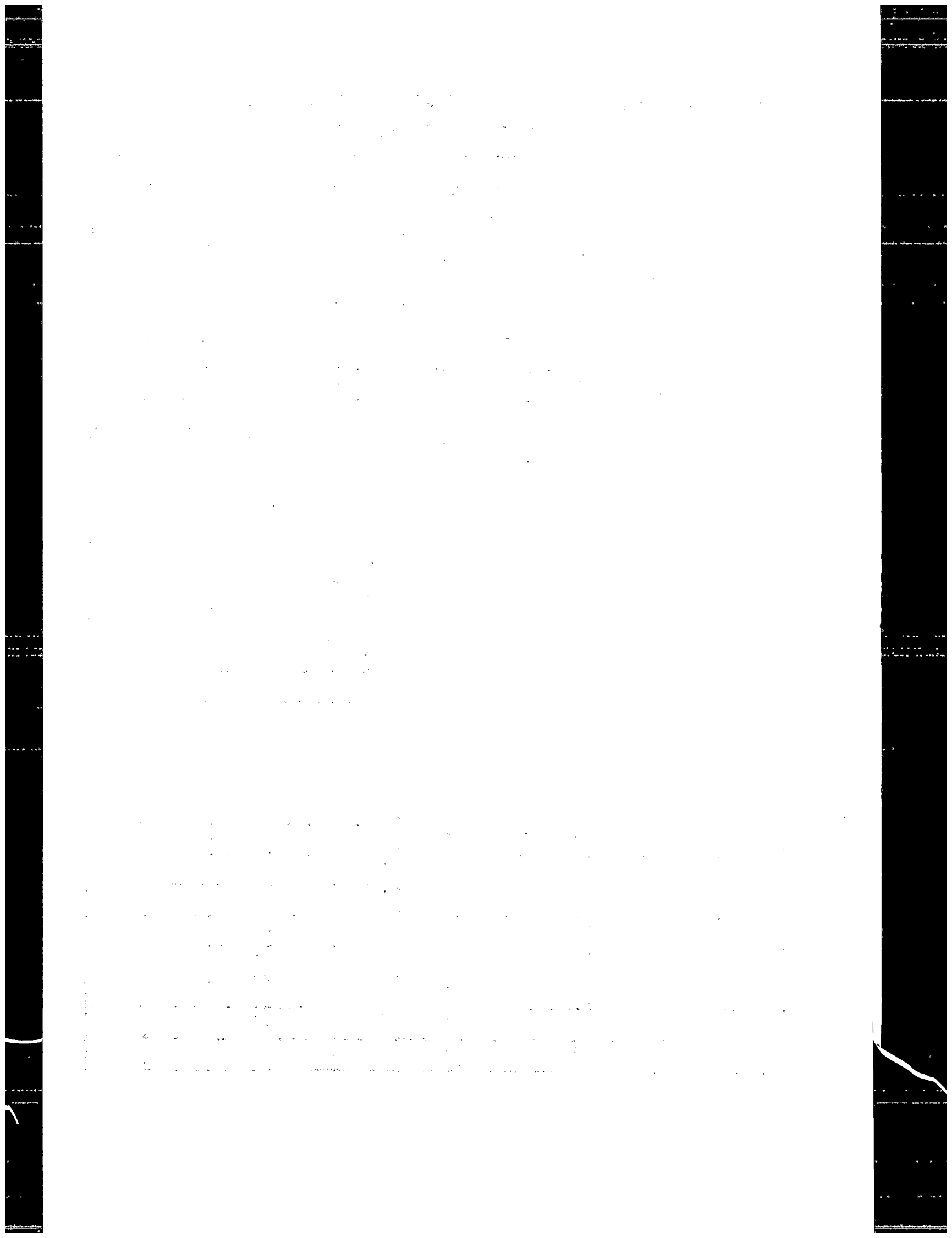


## IINAKAE 22

15day	15day	15day	16day	16day	16day	17day	17day	17day	18day	18day	18day
Big	Small	m	Big	Small	m	Big	Small	m	Big	Small	m
5	4		3	3		4	3		4	2	
3	3		3.5	3		3	3		3	3	
4.5	3		3	2.5		3.5	3		3.5	3	6
4.5	3	5.5	3	2		3	3		3	2	
3	2.5		3	2.5		4	3		3.5	2.5	
3	2		4	3		4	3		4	3.5	
3	3	5	3	3		3.5	3		3.5	2.5	
3.5	3		4	3		3	3		3	3	5
3.5	4		3.5	3		4	3		5	2.5	
3	2		3.5	3		4.5	2.5		3.5	2	
4	3		3.5	2.5		4	3	4	4	2	5.5
4	3.5	5	4	3	5.5	3	2.5	4.5	3	2	
3	3		4.5	3	6	4.5	3		3	2	
3	3		3.5	3	5	3	3		3	2	
4.5	3		4	3		4	3.5		3	2	
4	3		3.5	3		3	3		3	2	
4	3		3.5	3		4	3	5	4	2	
3.5	2.5		3	3		3.5	3		3	3	
3.5	3		4	3		3	3		4	3	
3.5	3		3.5	3	5	4.5	3.5		4	2.5	
3.5	2.5		3.5	3		4	3	4	4.5	4	
4	3		3	2.5		4	3		4	2	
3.5	2		3	3		3	2		3.5	2	
3.5	2.5		3.5	3		3.5	3		4	3	
3	2		4	3		4	3.5		4	2	
3	3		3.5	3		4	3.5		4	3	
4	3		3.5	2.5		4	3.5		4.5	3	
4	3		4	3		3.5	3		3	2	
3.5	2.5		4	3		4	3		4	2	
3	2	5	3.5	2		3	3		4	3	

## ΠΙΝΑΚΑΣ 23

19day	19day	19day	20day	20day	20day	21day	21day	21day	22day	22day	22day
Big	Small	m	Big	Small	m	Big	Small	m	Big	Small	m
3.5	2.5		3.5	2.5		3.5	2.5	4.5	4	3	
3	3.5	5	4	2.5		3	2	5	3	3	
4	3		4	3	4.5	4	3	6	3	2.5	
3.5	3		3	2.5		4	3		4	2.5	
3.5	3		3	2.5		2.5	2.5		4	3	
4	3		3.5	3	5	4	3		3.5	3	
4	3		4	4		3.5	3		4	3	
5	3.5		4	2.5		4	3		4	3	4
4	3		3	2.5		3.5	3.5		4	3	5
3.5	2		3.5	3	4	3	3	5	4	3	6
3.5	2		4	2.5		4	2		4	3	4
3.5	3	5	3	3	6	3.5	3		4	2.5	
4	3	5.5	3	3		3	2.5		3	3	
3	3		3	3		4	3.5		3.5	2.5	
4.5	2.5		3	2.5		4	3		3.5	3	
4.5	4		4	3		3	3		4	2.5	
4	3		4	3.5		4	3		4	3	
4	2.5		4	3		3	3		4	3.5	
4	3		3.5	2.5		4	3		3	2.5	
4	2.5	5	3	2.5		4	3		3	2	
4.5	3		2.5	2		4	3		3	2.5	
4.5	3		3	3		3	3		4	3	
4	3		4	2.5		4	2.5		4	3.5	
5	4		4	3		3	2		4	3	
4	3		3	2		3	3		4	2.5	
3	2		3	3		3	3		3.5	2	
3.5	2		4	2.5		3	2.5		3.5	2	
4	3		4	3		3	2		3.5	2.5	
4.5	3		4	3		4	2.5		3	3	
4	3		3.5	2		3	3		3	2.5	



## ΠΙΝΑΚΑΣ 24

23 day	23day	23day	24day	24day	24day	25day	25day	25day	26day	26day	26day
Big	Small	m	Big	Small	m	Big	Small	m	Big	Small	m
3.5	2		4	3		4	2	5	3	2	5
2.5	2	5.5	4	3		4	3		3.5	4	
4	2		4	2.5		3	3	5	3	2	
3	2		4	3		4.5	3		4	3	
4	2		3	3	4.5	3	2		3	2.5	
3.5	2		4	3	5	3	2		3.5	3	
2.5	2		3.5	2.5		3.5	2		3	2	4.5
4	2.5		3	3	4	3	3	5	4.5	3	
4	2.5	5	3	2.5	5	3	2.5	6	3	2	5
3	3		3	3		4.5	2.5		3.5	2	
3.5	2		4	3		4	2		5	3	
3	2		4	3		3.5	2		3	2	
3.5	2	5	3	3		4.5	3		5	2	
3	2	5.5	4	2.5		4	2		3	2	
3	2		3	3		4	2.5		5.5	2.5	
3.5	2.5		4	3		3.5	2		2	2	4
4	2		3.5	3		3	3		3	2.5	
4	2.5		4	3		3	3		3	2	
4	3		3.5	2.5		4	2.5		3	3	
4	2		4	3		5	2		3	3	
4	3		4	3		2.5	2.5		4	3	
3	2		2.5	2.5		4	2.5		3	2	
4	2		3	3		4	4		2	2	
4	3		4	2		4	3		4	3	
3.5	2		3	3		3	2		3	2	
2.5	2		3.5	3		3	3		2.5	3	
3	2.5		3.5	2.5		3.5	3		4	3	
2	2		4	3		4	3		2	2	
4	3		3.5	2		3	2		3	2	
4	3		4	3		4	2		2	2	



## ΠΙΝΑΚΑΣ 25

6day	6day	6day	7day	7day	7day	8day	8day	8day	9day	9day	9day
Big	Small	m	Big	Small	m	Big	Small	m	Big	Small	m
4	2.5		3.5	2.5		3.5	3		4	3.5	
3.5	2	5	4	3		3	2.5		4.5	3	
3	3	5	4	2		3	2.5	5	4	3	5
4	3		3	2.5	5	3.5	2		4	2	
4	3.5		3	2	4	4	2	4.5	4.5	2.5	
3	2	4	4	2.5	5.5	3.5	2		3	3	4.5
3.5	3		3	2		4.5	2.5		4	2	
3	2.5		3.5	2		3.5	3	3	4	3	
3	3	4	4	3		4	3		4	2.5	
3	3		5	2.5	4.5	4	2.5		3	3	
4	3		4	2.5		3.5	2		3	2	
3	2.5		4	3		4	2.5	5.5	3	2	5
3	2		3.5	2.5		3.5	2.5		4	3	
3	2.5		3.5	2.5		4	3		4	2	
3.5	2.5		3.5	3		4	3		4	3	
3	3		3.5	2		3	2.5		4	3	
3.5	2.5		4.5	3.5		4	2.5		4	3	
4	2.5		4	2.5		3.5	2		3	2	
3	3		4	2		4	3		4	2.5	
3.5	2		3	2		3.5	2		3	2	
3	3.5		3.5	2.5		3	2		4	3	5
3.5	2.5		4	3		3	2		3.5	3	
4	2.5		3.5	2		3.5	2.5		3.5	2.5	
3	3		4	2.5		4.5	3		4.5	3	
3	2		4	2.5		4	2.5		3.5	2.5	
3.5	3		3.5	2.5		4	2		4	2.5	
3	3.5		3.5	2		4	2.5		3.5	2	
3.5	2.5		4	3		3	2		3.5	2	
3.5	2.5		4	3		4	2.5		4.5	2.5	
3	2.5		3	2		3	2.5		5	3.5	

## ΠΙΝΑΚΑΣ 26

10day	10day	10day	11day	11day	11day	12day	12day	12day	13day	13day	13day
Big	Small	m	Big	Small	m	Big	Small	m	Big	Small	m
4	3		3	2.5		4	2.5		4	2	
4	2.5		4	3		4	3		3	2	5
4	3		4	2.5		3.5	3		3	2	
4	3		4.5	3		3.5	3		4	2	5.5
4	2		4.5	2.5		4	2.5		4	2.5	
4	3	5	3.5	2.5	4	4.5	3.5		4	2	
4.5	3		4	3	7	5	3		4	3	
4.5	2		4	3	5	5.5	3		4	2	
4	3.5	5	4.5	2.5	4.5	5	3		4	2	
4.5	3	5	4.5	3		4	2.5		4	2	5
4	2.5		5	3		3.5	2.5		3	2	5
4	2		4	3		5	3	5	3.5	2	
4.5	3		4	3		5	3		4	2	
3.5	2.5		4	2		4	2.5		4	2	
3.5	2		3.5	2		5	3	5	4	2	
3	2		5	4.5		4	2.5		4	2.5	
3	2		4	3		4	2.5	5	4	2	
5	2.5	4.5	4	2		4	3	5	4	3	
4	2.5		4	2		4	2.5		4	2	
4	3		4	2.5		4	2.5		4	2	
4.5	3		4	2.5		4	2		4.5	2	
3.5	2.5		3.5	2.5		4	3		3.5	2	
4.5	2		4.5	2		4.5	2.5		4	2	
4	3		4.5	3		5	3		4	2	
3.5	3		3	2.5		4.5	2.5		4	2	
4	3		4.5	3		4	3		4	2	
3	2		4	2.5		4	3		4	2	
4	3		3.5	2.5		5	3		4	2.5	
4	3		4	2.5		5	3		3.5	2	
3.5	2		3	2		4	3		4	2	

## ΠΙΝΑΚΑΣ 27

15day	15day	15day	16day	16day	16day	17day	17day	17day	18day	18day	18day
Big	Small	m	Big	Small	m	Big	Small	m	Big	Small	m
4	3		4	3		5	3		4	3	5
4	2		3	2		3	2		3.5	2.5	
3	2		4	3.5		2.5	2		4	2	
3	2	5.5	3.5	2	6	4	2		4.5	2	5
3.5	3		4	2.5		2.5	2		4	3	
3.5	3	5	3.5	2		4	3	5	4	2	
3.5	3		4	2		4	2.5		4	2	5
3.5	2	5	4	2.5		3.5	2		3.5	2.5	
3.5	3		3.5	2	5	4	2		3	2	
3.5	2		4	2		5	3		4	2	
3.5	2		3	2	5.5	3.5	2		4	2.5	
4	3		3.5	2		4	3	5	3.5	3	5
3	2		4	2	6	4	4	5.5	4	2	
3	2	5	3	2		3.5	2		4	3	
3	2.5		3	3		3	2	5.5	3.5	2.5	
3.5	2		4	2.5		3.5	2.5		3.5	2	
3	2		4	2.5		4	2		4	2.5	
4	3		4	2		4	3		4	2	
4	3		3.5	2		4.5	2		3.5	2.5	
4	3		4	2		4	2.5		3	2	
3.5	2		4	2		4	2.5		4	2	
5	2.5		3.5	2		4	2		3	2.5	
3.5	2		4	2		3	2		4.5	3	
4	2.5		3.5	2		4	3		3.5	3	
4	2.5		3.5	2.5		2.5	2.5		4	2	
3.5	2		3	2		4	3		4	2	
4	3.5		3	2		3.5	2		4	2.5	
4	2.5		4	2.5		3	2		4	2.5	
4	3		4.5	2.5		3	3		5	3	
3	2		3	2.5		4	3		4	2.5	

## ΠΙΝΑΚΑΣ 28

19day	19day	19day	20day	20day	20day	21day	21day	21day	22day	22day	22day
Big	Small	m	Big	Small	M	Big	Small	m	Big	Small	m
4	3	5	4	3	5	4	2.5		4.5	2.5	5
3.5	3	4.5	4	2.5	6	4	2.5	6	3.5	2	
4	2.5		4	3		4	2	6	4	2.5	4.5
4	3		4	3		3	3		4	2	
3	2	4.5	4	2.5		4	2	5	4	2.5	
3.5	2	5	4	2		4.5	3		4	3	4.5
3	3		4	3		4	2		4.5	2.5	
4	2		3.5	2.5		4	3.5	5.5	4	3	
4	2		3	3	5.5	4	2		4.5	3	
3	2.5		3.5	2	5	3	2		3	3	5.5
4	2		3.5	2		4	2		4	2.5	
3.5	3		4	3		3.5	2		3	2.5	
3	2		4	2.5		3.5	3		4	4	
3	2		4	2.5		3.5	2		4	3	
3	2		4	2.5		3.5	2		4	3	
5	3		4	2.5		4	3.5		3	3	
4	2		4	2.5		2.5	2.5		3.5	2.5	
3	2		5	4		3	2		4.5	3	
3	2		4	3		4	3		4	3	
3	3.5		4	3		3.5	2		3.5	3	
3.5	3		4.5	3		4	2		4	2.5	
4	2.5		4	2.5		3.5	2.5		4	2.5	
4	3		3	2		3	2.5		3.5	3	
4	3		4.5	3		4	3.5		4	2	
3.5	2		4	2.5		3	2		4	3	
3.5	3		3	2		4	2		4	2.5	
4	2.5		3.5	3		4	3		4	3	
4	3		4	3		4	2		4	4	
4	2		4	3		3.5	3		4	3	
3.5	3		4	2		3	2		3.5	3	

## ΠΙΝΑΚΑΣ 29

23day	23day	23day	24day	24day	24day	25day	25day	25day	26day	26day	26day
Big	Small	m	Big	Small	m	Big	Small	m	Big	Small	m
4	3		3.5	3	5	4	3	6	4	2.5	4
4	2.5	5	4.5	4		4	2	5	4	3	5.5
4	2		4	3.5		3	4		3.5	3.5	
3	2.5		4.5	3.5		4	3	4.5	3	2	5
4	3		4.5	2		4	2.5		4	2	
3.5	2	5	4	3	5	4	4	4.5	4	3	
3	3		3.5	2.5		3	3.5		3.5	2	
3	3		4.5	3		3.5	2		4	4	
4	2.5		4.5	4	6	4	3		3	2	
4	2.5		3	4		4	4		3	3	
4	4		3.5	3		4.5	3		3	2	
4	2		6	5.5	9	3	2		3.5	2.5	
4	3	6	3	4		4	4		4	2	
4	3.5		5	4		4.5	3		3.5	2	
4	3.5	6	5	5		4	3		3	2	
4.5	4		4	3.5		5	4		4	4	
4	3		4.5	4		3.5	3		3	3	
4	3		4	2.5		5	3.5		4.5	2.5	
4	3		4	3		4	3.5		4.5	3.5	
3	2		4	3.5		4	3		4.5	3	
4	3		4.5	3		4	3		3.5	2	
4.5	3		4	2.5		4	3		5	3	
3	2.5		4	2		4	3.5		4	3	
3	3		4	2.5		4	3		3	2	
5	4		4.5	4		4	3		4	2	
4	3.5		3.5	2.5		4	2		4	4	
4	2		3.5	3		3.5	3.5		4	4	
4.5	2.5		4	4		4	3		5	5.5	
4	3		3.5	3		4	2		4	4	
4	2		3	2.5		4.5	3		4	3.5	

## ΠΙΝΑΚΑΣ 30

6day	6day	6day	7day	7day	7day	8day	8day	8day	9day	9day	9day
Big	Small	m	Big	Small	m	Big	Small	m	Big	Small	m
3	3		4	2.5		4	2		4	3	
3	2.5		3	2.5		4	2		3.5	2	
3.5	3	4.5	3.5	2		4	2.5		4	2	
3.5	2		3	2.5	4.5	3.5	2		4	2.5	5
3.5	2.5		4	3		4	3		4.5	3	
4	2		4	2		4	2	5	4.5	3	5
3.5	3		3	2.5		3	2		4.5	2.5	5
3.5	2.5		4	3		4	2.5		4.5	3	
3.5	3.5	5.5	4	2.5	5	3.5	3		4	3	5
4	3	5	4	3		4.5	2		4	3	
3.5	3		4	3		3.5	3	5	3	2	
3	2.5		4	3		3.5	2		4	2.5	
3	2.5	5.5	4	2.5		4.5	2.5	5.5	4	3	
4.5	3		5	3	4.5	4	2.5		4	3	
3.5	3		3.5	2.5		4	3.5		4	3	
4	3		4	3		3	2		4	2.5	
4	2.5		3	2.5		4.5	2.5	5	4	2.5	
3.5	2		3.5	3		4	2		3.5	2.5	
3	3		4	2	5.5	3	2		3.5	2	
3.5	2.5		4	2.5		4	3		4.5	3	
4	3		4	2		3	2		4.5	3	
3.5	3		3.5	2		4	3		3.5	2.5	
3.5	3		3	2		3	2.5		4	3	
3	3		3.5	2		3.5	3		4	3	
3.5	3		4	3		4	2		3.5	2	
3.5	3		3.5	2		4	2.5		5	3	
4.5	3.5		4	2.5		4	2.5		4.5	3	
3.5	3		3.5	2		4	2		4	2	
4	2.5		4	2		4	2		3	2	
4	3		4	2.5		4	2.5		4	3	

## ΠΙΝΑΚΑΣ 31

10day	10day	10day	11day	11day	11day	12day	12day	12day	13day	13day	13day
Big	Small	m	Big	Small	m	Big	Small	m	Big	Small	m
5	3		5.5	4		4	3		3	3	4.5
4	2.5	5	4	3	4.5	4	3		4	3	
4.5	3.5		4	3		4	2		3	3	
4	2	5	5	2.5	4	5	2.5		4	2	5.5
3	2.5		4	2.5		4	2		4	2	
4	3	5.5	3.5	2.5	4	3.5	2		4	2	
4	3		4	2		4	2	5.5	4	2.5	4.5
3.5	2.5		4	2		4	3		5	3	5
4	2		3.5	2		6	3.5	5	4	2	
5	2.5		4	2	5	4	2.5		4	2.5	
5.5	3	5.5	4.5	3		4	2		3.5	2.5	
4.5	3		5	3.5		3.5	2		4	2	
4	2.5		3	2		5	2.5		3.5	2	
4	3		3	2		4	2	5	5	2	
4	3		4.5	2.5		5.5	3	4.5	4	2	
3.5	2		3.5	2.5		4	2		4.5	2	
3.5	2		4	2		4	3		4	2	
4	3		4	2.5		4	2.5		3	2	
3.5	3		5	2		4.5	3		4	2	
4	2		3.5	2		4	2.5		4	2	
4	3		4	3		3.5	2.5		4	2	
3.5	3		4	2		4	2		4	2.5	
4.5	3		3.5	2		5	3		4.5	2	
4	2		4	3		4	2.5		4.5	2	
4	3		3	2		4	2		4	2	
4	3		4	3		4	2.5		4	2	
4	2.5		5	3.5		5	3		4	2	
4	3		4	2		4	3		4	2	
4	3		4	2.5		4.5	2.5		4	2	
3.5	2		3	2		3	2		4	2	

ΠΙΝΑΚΑΣ 32

15day	15day	15day	16day	16day	16day	17day	17day	17day	18day	18day	18day
Big	Small	m	Big	Small	m	Big	Small	m	Big	Small	m
3.5	2.5		3.5	2		3	2.5		4	2	5.5
3	2.5		4	2		4	2		3.5	2.5	5
4	3		4	2		3	2		4	2	
3.5	2		3	2.5		4	3.5		3.5	2.5	
3.5	2		3.5	2		4.5	2		3	2	
4	2.5	5.5	4	2	6	4	2		3	2	
3.5	2		4	3		3	2	5	3.5	3	
3	2	4.5	4	2		3.5	2.5		3	2	5.5
4	2		3.5	2		5	3		4	2	
3.5	3		4	2.5	5	3	2		4	3	
3.5	2.5		3.5	2.5	5.5	3.5	2	5.5	3.5	2.5	
3.5	3		4	2		3	3	5	4	2.5	
4	3		4	3	5.5	4	2	4	3	2.5	
3.5	2.5		3.5	2		4	2		4	3	
4.5	2.5		3.5	3		4	2		3	2	
3.5	2.5	4.5	4	2		4	2.5		3	2	
3.5	2	5	4	2.5		3	2		3	3	
3	2		4	2.5		3	2		4	2	
3.5	2		3	2		4	2		4	2	5
3	2		3	2		4	2		3.5	2.5	
3	2		3.5	2		4	2		4	3	
3.5	2.5		3	2		3.5	3		3	2	
4	3		4	2		3.5	2		4	2	
3.5	2		4	3		3	2		4	2.5	
3.5	2.5		4	2.5		4	2		5	3	
4	2		4	2.5		4	3		4	2	
4.5	2.5		4	2.5		2.5	2		4	2.5	
4	3		4	3		3	2		3.5	2	
4	3		3.5	2		4	2.5		4	2.5	
4	2.5		4	3		4	3		4	2	



## ΠΙΝΑΚΑΣ 33

19day	19day	19day	20day	20day	20day	21day	21day	21day	22day	22day	22day
Big	Small	m	Big	Small	M	Big	Small	m	Big	Small	m
4	3	5	4	3	5	4	2.5		4.5	2.5	5
3.5	3	4.5	4	2.5	6	4	2.5	6	3.5	2	
4	2.5		4	3		4	2	6	4	2.5	4.5
4	3		4	3		3	3		4	2	
3	2	4.5	4	2.5		4	2	5	4	2.5	
3.5	2	5	4	2		4.5	3		4	3	4.5
3	3		4	3		4	2		4.5	2.5	
4	2		3.5	2.5		4	3.5	5.5	4	3	
4	2		3	3	5.5	4	2		4.5	3	
3	2.5		3.5	2	5	3	2		3	3	5.5
4	2		3.5	2		4	2		4	2.5	
3.5	3		4	3		3.5	2		3	2.5	
3	2		4	2.5		3.5	3		4	4	
3	2		4	2.5		3.5	2		4	3	
3	2		4	2.5		3.5	2		4	3	
5	3		4	2.5		4	3.5		3	3	
4	2		4	2.5		2.5	2.5		3.5	2.5	
3	2		5	4		3	2		4.5	3	
3	2		4	3		4	3		4	3	
3	3.5		4	3		3.5	2		3.5	3	
3.5	3		4.5	3		4	2		4	2.5	
4	2.5		4	2.5		3.5	2.5		4	2.5	
4	3		3	2		3	2.5		3.5	3	
4	3		4.5	3		4	3.5		4	2	
3.5	2		4	2.5		3	2		4	3	
3.5	3		3	2		4	2		4	2.5	
4	2.5		3.5	3		4	3		4	3	
4	3		4	3		4	2		4	4	
4	2		4	3		3.5	3		4	3	
3.5	3		4	2		3	2		3.5	3	

## ΠΙΝΑΚΑΣ 34

23day	23day	23day	24day	24day	24day	25day	25day	25day	26day	26day	26day
Big	Small	m	Big	Small	m	Big	Small	m	Big	Small	m
4	3		3.5	3	5	4	3	6	4	2.5	4
4	2.5	5	4.5	4		4	2	5	4	3	5.5
4	2		4	3.5		3	4		3.5	3.5	
3	2.5		4.5	3.5		4	3	4.5	3	2	5
4	3		4.5	2		4	2.5		4	2	
3.5	2	5	4	3	5	4	4	4.5	4	3	
3	3		3.5	2.5		3	3.5		3.5	2	
3	3		4.5	3		3.5	2		4	4	
4	2.5		4.5	4	6	4	3		3	2	
4	2.5		3	4		4	4		3	3	
4	4		3.5	3		4.5	3		3	2	
4	2		6	5.5	9	3	2		3.5	2.5	
4	3	6	3	4		4	4		4	2	
4	3.5		5	4		4.5	3		3.5	2	
4	3.5	6	5	5		4	3		3	2	
4.5	4		4	3.5		5	4		4	4	
4	3		4.5	4		3.5	3		3	3	
4	3		4	2.5		5	3.5		4.5	2.5	
4	3		4	3		4	3.5		4.5	3.5	
3	2		4	3.5		4	3		4.5	3	
4	3		4.5	3		4	3		3.5	2	
4.5	3		4	2.5		4	3		5	3	
3	2.5		4	2		4	3.5		4	3	
3	3		4	2.5		4	3		3	2	
5	4		4.5	4		4	3		4	2	
4	3.5		3.5	2.5		4	2		4	4	
4	2		3.5	3		3.5	3.5		4	4	
4.5	2.5		4	4		4	3		5	5.5	
4	3		3.5	3		4	2		4	4	
4	2		3	2.5		4.5	3		4	3.5	

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ARTARI, A., 1916. Izsledowanja nad prostiejszymi organizmami solenych ozier. II. K fisiologii imorfologii Asteromonas gracilis Art. Sb. Poswiaszczennyj K. A. Timiriaziewu, Moskva, 1916 r, 411-430 (ref. In WISLOUCH, 1924, original not available in Britain)
- GORBUNOVA , N.P., 1961. Sexual process in Asteromonas gracilis Artari . Bot. Zh SSSR , 46 , 993 - 998 .
- HOLLANDE, A . , ENJUMET , M., & LAF AURIE, D., 1954. Contribution a l'etude des Volvocales : etude des genres Platymonas West et Stephanoptera Dangeard. Annls Sci . nat ., Zool ., 16, 283-292
- SMITH, G.M., 1933. The Freshwater Algae of the United States. New York
- L. S. PETERFI and I. MANTON Observations with the electron microscope on Asteromonas gracilis Artari emend. (Stephanoptera gracilis (Artari) Wisl.), with some comparative observations on Dunaliella sp. Br. Phycol. Bull. (1968) 3 (3) 423-440 October 31, 1968
- Χώτος Γ. , Ρογβάκης Ι. 1992, Υδατοκαλλιέργειες ευρύαλων ψαριών, Λαβράκι και Τσιπούρα, Εκδόσεις «ΙΩΝ»

# ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

## 1ο Μέρος

Πρόλογος.....	1
Γενικά.....	2
Γενικά για το είδος <i>Asteromonas gracilis</i> .....	4
Ερευνητικοί στόχοι της πτυχιακής εργασίας.....	7
Υλικά και Μέθοδοι.....	9

## 2ο Μέρος (ΠΕΙΡΑΜΑΤΑ)

Μελέτη ανάπτυξης του φύκου <i>Asteromonas gracilis</i> .....	11
Στατιστική επεξεργασία.....	19
Συμπεράσματα.....	46
Φασματοφωτομετρία.....	47
Στατιστική επεξεργασία.....	48
Μέτρηση διαμέτρου κυττάρων.....	64
Α. Περιγραφή διαδικασίας.....	64
Β. Στατιστική επεξεργασία.....	65
Γ. Συμπεράσματα.....	120
Μέτρηση διαμέτρου φυγοκεντρημένου δείγματος.....	121
Α. Περιγραφή διαδικασίας.....	121
Β. Στατιστική επεξεργασία.....	122
Γ. Γενικά συμπεράσματα.....	189
Έλεγχος βιωσιμότητας των κυττάρων.....	190

## 3ο Μέρος

Παράρτημα.....	192
Βιβλιογραφία.....	227
Περιεχόμενα.....	228