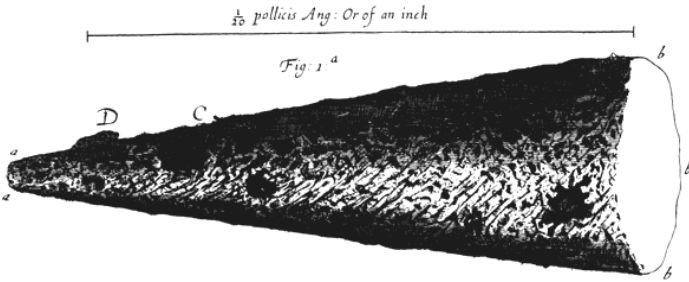


## Κείμενα σε διασκευή από το βιβλίο *Micrographia* του Robert Hooke (1665)

### Σχετικά με τη μύτη μιας λεπτής βελόνας

«Θα ξεκινήσουμε πρώτα τις διερευνήσεις μας με τις παρατηρήσεις σωμάτων που είναι απλά στη φύση τους και σιγά-σιγά θα προχωρήσουμε σε πιο σύνθετα. Με αυτή τη μέθοδο, θα ξεκινήσουμε με ένα **φυσικό σημείο** και θα πάρουμε τη μύτη της βελόνας, το οποίο είναι κοινά παραδεκτό ως τέτοιο [σημείο]. Το μεγαλύτερο μέρος της είναι τόσο αιχμηρό, ώστε το μάτι δεν μπορεί πραγματικά να διακρίνει κάποιο από τα μέρη του. Πολύ εύκολα τρυπά και διανοίγει όλα τα σώματα που είναι πιο μαλακά από αυτή ...



Αλλά, αν τη δούμε με ένα καλό μικροσκόπιο, μπορούμε να βρούμε ότι η μύτη της βελόνας (αν και την αισθανόμαστε πολύ αιχμηρή), φαίνεται ως ένα φαρδύ, αμβλύ και ακανόνιστο άκρο. Δε μοιάζει με κώνο, όπως το φανταζόμαστε, αλλά μόνο με ένα κομμάτι αιχμηρού σώματος, του οποίου ένα μεγάλο κομμάτι της κορυφής του έχει αφαιρεθεί, ή είναι ελλειπές ...

Η εικόνα που εκθέτουμε στο παραπάνω σχήμα δείχνει τη μύτη μιας μικρής και πολύ αιχμηρής βελόνας, της οποίας το άκρο (*aa*) μέσα από το μικροσκόπιο φαινόταν παρ' όλα αυτά πάνω από  $\frac{1}{4}$  της ίντσας φαρδύ, ούτε στρογγυλό ούτε επίπεδο, αλλά ακανόνιστο και τραχύ ... Η επιφάνειά της, αν και φαίνεται πολύ λεία με το μάτι, δεν μπορούσε παρ' όλα αυτά να κρύψει ένα πλήθος από τρύπες, γρατζουνιές και χαραγματιές, όπως ανακαλύφθηκαν από το μικροσκόπιο, πολλές από αυτές (όπως A, B, C φαινόταν τρύπες που έγιναν από σημάδια σκουριάς και το D ένα τυχαίο σώμα που κόλλησε πάνω της) ήταν περιστασιακές. Όλα τα υπόλοιπα, που έκαναν τραχιά την επιφάνεια, ήταν σημάδια βιαιότητας και κακοφτιαξίματα της τέχνης».

*Ας παρατηρήσουμε κι εμείς τη μύτη μιας βελόνας στο μικροσκόπιο. Μπορούμε να φτιάξουμε ένα σκίτσο και να γράψουμε μια περιγραφή, όπως έκανε και ο Hooke;*



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

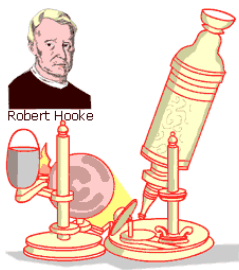
---

---

---

---

---



## Κείμενα σε διασκευή από το βιβλίο *Micrographia* του Robert Hooke (1665)

### Παρατήρηση ενός σημείου που λέγεται τελεία ή περίοδος

«Για το σκοπό αυτό παρατήρησα πολλές τυπωμένες και χειρόγραφες τελείες και ανάμεσα στο πλήθος βρήκα λίγες από αυτές να είναι περισσότερο στρογγυλές και κανονικές από αυτή που έχω σκιαγραφήσει στην παρακάτω εικόνα, αλλά οι περισσότερες ήταν αρκετά παραμορφωμένες αν και φάνινονταν το ίδιο στρογγυλές στο μάτι ...



Το ακανόνιστο σχήμα της προκαλείται με τη βοήθεια τριών ή τεσσάρων παραγόντων, ένας από τους οποίους είναι η τραχιά επιφάνεια του χαρτιού, το οποίο στην καλύτερη περίπτωση φαίνεται σαν ένα κομμάτι τραχύμαλλο ύφασμα. Έπειτα το ακανόνιστο σχήμα του τυπογραφικού στοιχείου ή της γραφής και τρίτο το τραχύ πασάλειμμα του μελανιού που υπάρχει πάνω στο εργαλείο που κάνει την εκτύπωση. Σε όλα αυτά προσθέστε την ποικιλία που προέρχεται από το φωτισμό και τις σκιές και θα έχετε αρκετούς λόγους να φανταστείτε ότι μία κουκίδα μπορεί να φαίνεται περισσότερο άσχημη από αυτή που παρουσίασα, η οποία αν και μέσα από το γκρίζο του μικροσκοπίου φαινόταν σαν μια μεγάλη πιτσιλιά Λονδρέζικης λάσπης, πάνω από τρεις ίντσες, ωστόσο στο γυμνό μάτι ήταν μαύρη και όχι μεγαλύτερη από εκείνη που είναι στο κέντρο του κύκλου A».

*Ας παρατηρήσουμε κι εμείς μερικές τυπωμένες και χειρόγραφες τελείες στο μικροσκόπιο. Μπορούμε να φτιάξουμε ένα σκίτσο και να γράψουμε μια περιγραφή, όπως έκανε και ο Hooke;*



---

---

---

---

---

---

---

---

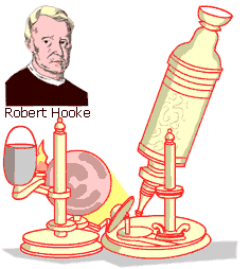
---

---

---

---

---



# Κείμενα σε διασκευή από το βιβλίο *Micrographia* του Robert Hooke (1665)



## Οι σπόροι του θυμαριού



Schem. XVII.

Αυτά τα όμορφα φρούτα που παρουσιάζονται στην εικ. 18 δεν είναι τίποτε άλλο από 9 ξεχωριστοί σπόροι θυμαριού. Είναι όλοι τους σε διαφορετική στάση, τόσο στο μάτι όσο και στο φώς, δεν έχουν όλοι ακριβώς το ίδιο σχήμα και υπάρχει μία μεγάλη ποικιλία τόσο στον όγκο όσο και στη μορφή του κάθε σπόρου. Αλλά όλοι συμφωνούν σε αυτό, ότι όταν τους δούμε μέσα από ένα μικροσκόπιο, ο καθένας τους μοιάζει με ένα λεμόνι ή πορτοκάλι αποξηραμένο, και αυτό έχει να κάνει τόσο με το σχήμα όσο και με το χρώμα. Μερικοί είναι λίγο πιο στρογγυλοί στο σχήμα ενός πορτοκαλιού, όπως ο A και ο B. Ο καθένας τους έχει ένα εμφανές μέρος από το οποίο συνδέονταν με το μικρό τους στέλεχος (κοτσάνι) και ο ένας από τους δύο έχει ακόμα ένα κομμάτι κοτσάνι πάνω του. Το απέναντι μέρος του σπόρου, το οποίο αντιλαμβάνεστε ξεκάθαρα από την εικόνα, είναι πολύ πεταχτό και προεξέχων, όπως είναι πολύ συνηθισμένο στα λεμόνια. Οι προεξοχές αυτές φαίνονται στους D, E και F σπόρους. Καθένας τους έμοιαζε λίγο ζαρωμένος ή ρυτιδιασμένος, αλλά ο E ήταν ευδιάκριτα αυλακωμένος, λες και το φτιάξιμο αυτού του σπόρου τον έκανε να μοιάζει επίσης με εκείνον του λεμονιού ...

*Ας παρατηρήσουμε κι εμείς σπόρους θυμαριού στο μικροσκόπιο. Μπορούμε να φτιάξουμε ένα σκίτσο και να γράψουμε μια περιγραφή, όπως έκανε και ο Hooke;*



---

---

---

---

---

---

---

---

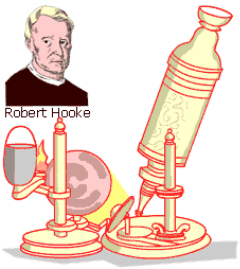
---

---

---

---

---



# Κείμενα σε διασκευή από το βιβλίο *Micrographia* του Robert Hooke (1665)

## Παρατήρηση σπόρων και φυτού ΠΕΤΟΥΝΙΑΣ



Ας παρατηρήσουμε **σπόρους πετούνιας** στο μικροσκόπιο. Μπορούμε να φτιάξουμε ένα σκίτσο και να γράψουμε μια περιγραφή;



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Ας παρατηρήσουμε **μέρη του φυτού της πετούνιας** (βλαστό, φύλλα, άνθη ...) στο μικροσκόπιο. Μπορούμε να φτιάξουμε ένα σκίτσο και να γράψουμε μια περιγραφή;



---

---

---

---

---

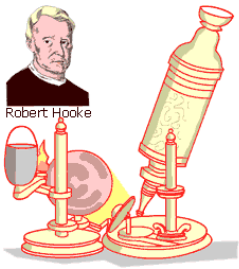
---

---

---

---

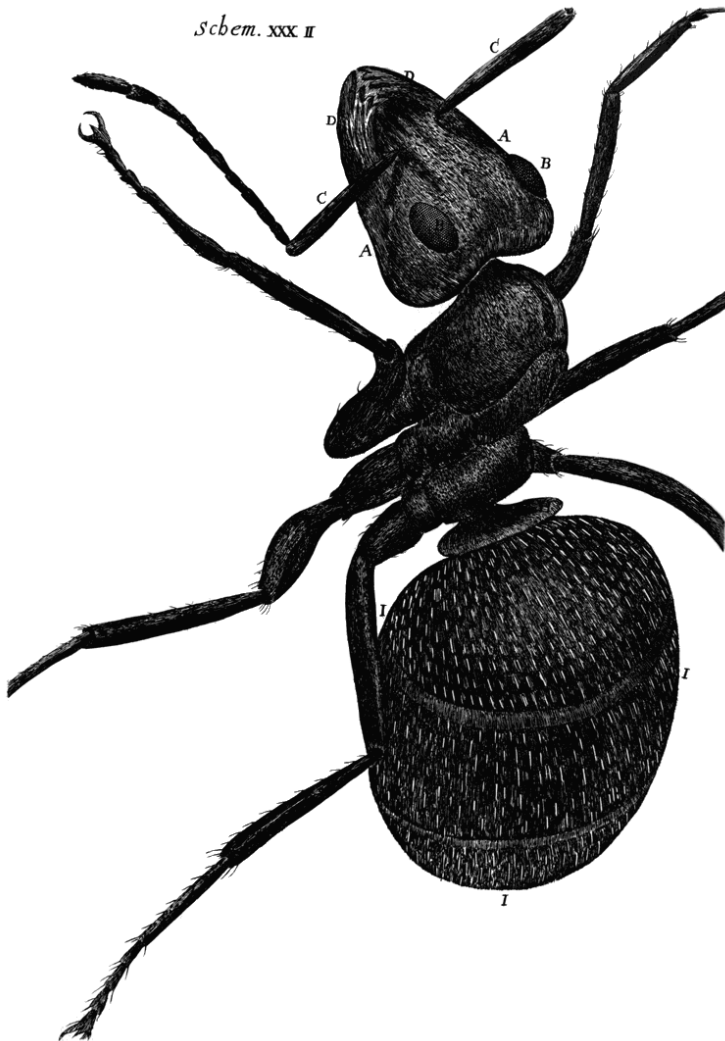
---



## Κείμενα σε διασκευή από το βιβλίο *Micrographia* του Robert Hooke (1665)



### Σχετικά με το μυρμήγκι



«Αυτό ήταν ένα πλάσμα, πολύ πιο δύσκολο να το ζωγραφίσω από τα άλλα, γιατί για κάμποσο καιρό δεν μπορούσα να σκεφτώ ένα τρόπο να κάνω το σώμα του να σταματήσει ακίνητο σε μια φυσική στάση. Ενώ ήταν ζωντανό, εάν δέσμευα τα πόδια του σε κερι ή κόλλα, θα έστριβε και θα μάζευε το σώμα του και δε θα μπορούσα με κάποιο τρόπο να το κοιτάξω καλά. Και εάν το σκότωνα, το σώμα του ήταν τόσο μικρό που συχνά χαλούσα το σχήμα του πριν μπορέσω να το κοιτάξω προσεχτικά ...

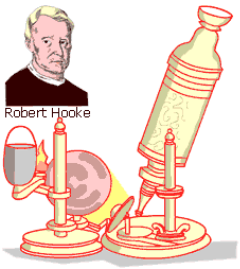
Έχοντας παγιδεύσει πολλά μυρμήγκια σε ένα μικρό κουτί, διάλεξα το πιο καλοθρεμμένο ανάμεσά τους και, διαχωρίζοντάς το από τα άλλα, του έδωσα λίγο κονιάκ ή οινόπνευμα, το οποίο έπειτα από λίγο το έθεσε κάτω μεθυσμένο έτσι, ώστε έμεινε ακίνητο, αν και αρχικά πάλεψε για κάμποσο, μέχρι που στο τέλος έβγαλε μπουρμπουλήθρες από το στόμα του και σταμάτησε να κινείται. Επειδή είχα βρει πιο πριν ότι ανέκαμπταν [τα μυρμήγκια] γρήγορα εάν τα έβγαζα σύντομα [από το οινόπνευμα], το άφησα για μία ώρα μέσα στο οινόπνευμα. Και αφού το έβγαλα έξω και έβαλα το σώμα του και τα πόδια του σε μια φυσική στάση, παρέμεινε ακίνητο για περίπου μια ώρα, αλλά μετά ξαφνικά, λες και ξυπνούσε από ένα μεθυσμένο ύπνο, απότομα ξαναζωντάνευε και το έβαζε στα πόδια ...

Το πλάσμα που φαίνεται μέσα από το μικροσκόπιο στο σχήμα 32 ... είχε ένα μεγάλο κεφάλι AA, στο πάνω μέρος του οποίου υπήρχαν δύο προεξέχοντα μάτια, που έμοιαζαν με πέρλες, όπως τα μάτια της μύγας, αλλά μικρότερα BB. Έξω από τη μύτη ή από το πιο μπροστά μέρος, έβγαιναν δύο κέρατα CC, με ένα σχήμα αρκετά διαφορετικό από εκείνα της μπλε μύγας, αν και πράγματι φαίνεται να είναι το ίδιο είδος οργάνου που εξυπηρετεί ένα είδος όσφρησης. Κάτω από αυτά υπήρχαν δύο οδοντωτά σαγόνια DD, τα οποία άνοιγαν προς τα πλάγια και μπορούσε [το μυρμήγκι] να χάσκει σε μεγάλο πλάτος και με το καθένα ξεχωριστά. Τα άκρα τους ήταν εξοπλισμένα με δόντια, τα οποία όταν συνενώνονταν έμπαινε το ένα μέσα στο άλλο και ήταν ικανό να αρπάξει και να συγκρατήσει ένα βαρύ σώμα, τρεις με τέσσερις φορές τον όγκο και το βάρος του σώματός του. Είχε μόνο έξι πόδια με σχήμα όπως εκείνα της μύγας ...

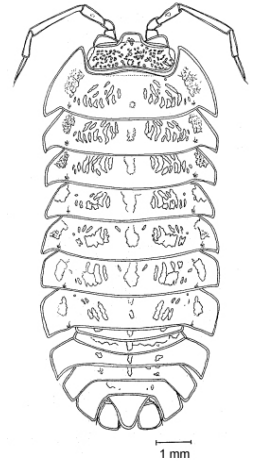
Το τρίτο και τελευταίο μέρος του σώματός του III ήταν μεγαλύτερο και πλατύτερο από τα άλλα δύο, με τα οποία συνενώνονταν με μία λεπτή μέση και είχε ένα είδος χαλαρού κελύφους, ή ένα άλλο διαφορετικό μέρος του σώματός του H, το οποίο φαινόταν να παρεμβάλλεται και να εμποδίζει την επαφή του θώρακα με την κοιλιά.

Όλο το σώμα περιβάλλονταν με μια ισχυρή πανοπλία και η κοιλιά III καλυπτόταν παρόμοια με ένα πλήθος από μικρές, άσπρες και γυαλιστερές τρίχες. Τα πόδια, τα κέρατα, το κεφάλι και τα μεσαία μέρη του σώματός του ήταν καλυμμένα με τρίχες αλλά μικρότερες και πιο σκούρες.

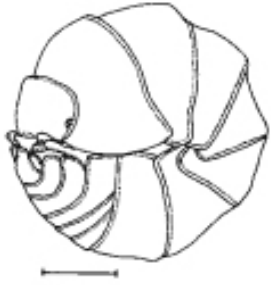




# Κείμενα σε διασκευή από το βιβλίο *Micrographia* του Robert Hooke (1665)



## Παρατήρηση του χερσόβιου ισόποδου



Ας παρατηρήσουμε ένα αρθρόποδο που το συναντάμε συχνά στον κήπο μας και λέγεται **χερσόβιο ισόποδο**, αν και εσείς συχνά το λέτε χαιδέυτικά «γουρουνίτσα». Το επιστημονικό του όνομα είναι **Armadillidium nasatum** και του αρέσει να κρύβεται σε σκιερά και υγρά μέρη του κήπου. Όταν αισθανθεί κίνδυνο κουλουριάζεται και γίνεται μια μπαλίτσα που κατρακυλά πάνω στο χώμα. Μπορούμε να το κοιτάξουμε στο μικροσκόπιο, να φτιάξουμε ένα σκίτσο και να γράψουμε μια περιγραφή;



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Ας παρατηρήσουμε **μέρη του χερσόβιου ισόποδου** (κεφάλι, ουρά, πόδια ...) στο μικροσκόπιο. Μπορούμε να φτιάξουμε ένα σκίτσο και να γράψουμε μια περιγραφή;



---

---

---

---

---

---

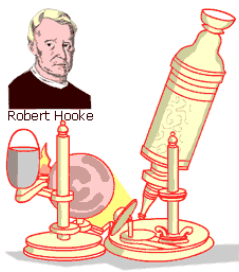
---

---

---

---





# Κείμενα σε διασκευή από το βιβλίο *Micrographia* του Robert Hooke (1665)

## Μια ελεύθερη παρατήρηση

Ας παρατηρήσουμε \_\_\_\_\_



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Ας παρατηρήσουμε **μέρη του** \_\_\_\_\_



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---