

Το νερό της ζωής

ΜΕΤΑΞΥ των πολλών επιτευγμάτων των Αράβων, ήταν και η επινόηση της μεθόδου της απόσταξης. Η απόσταξη θα οδηγούσε στη

δημιουργία νέων ποτών, τα οποία θα ήταν κομβικά τόσο για την ανάπτυξη των επιστημών όσο και για οικονομικούς και πολιτισμικούς λόγους.

►► 8



Επιστημονική δαιμονολογία

Κατά τη διάρκεια του 17ου αιώνα, η δαιμονολογία ταυτιζόταν με τη μελέτη σημαντικού μέρους της φυσικής τάξης, καθώς η δαιμονική δράση ήταν παρούσα στον φυσικό κόσμο και ο διάβολος γνώριζε πολύ καλύτερα από κάθε ερευνητή τους φανερούς και μη αποκαλυμμένους ακόμα φυσικούς νόμους.

►► 4-5



Τα drones στην υπηρεσία της υγείας

ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΚΡΙΤΙΚΗ

Η ανάπτυξη τεχνολογίας μη επανδρωμένων αερομεταφορών ιατρικού υλικού μπορεί να έχει μεγάλο κοινωνικό αντίκτυπο τόσο σε ανεπτυγμένες όσο και σε αναπτυσσόμενες χώρες. Αναμφίβολα το κοινωνικό όφελος είναι μεγάλο, ωστόσο η τάση αυτή έχει και τους επικριτές της.

►► 2-3



ΕΚΔΗΛΩΣΕΙΣ

«Passion Extreme Light»:
Ομιλία του Νομπελίστα Καθηγητή
Gerard Mourou στην Αθήνα

ΤΡΙΤΗ 21 ΜΑΪΟΥ 2019

Οι ισχυρές δέσμες ακτινοβολίας λέιζερ έδωσαν νέα διάσταση στην εμβάθυνση της γνώσης για τον κόσμο και τη διαμόρφωσή του. Το 1985 ο Gérard Mourou και η φοιτήτριά του Donna Strickland κατάφεραν να δημιουργήσουν παλμούς λέιζερ υψηλής έντασης και υπερβραχείας χρονικής διάρκειας, χωρίς να καταστρέψουν το ενεργό υλικό ενίσχυσης.

►► 6



ΕΡΕΥΝΑ

Sleep on it: Ύπνος, ο μικρός
θάνατος που σώζει ζωές

Ο ύπνος είναι ένα σημαντικό μέρος της καθημερινής μας ρουτίνας. Όπως αναδεικνύουν μία σειρά από έρευνες ο ποιοτικός ύπνος - επαρκής και στις κατάλληλες ώρες - είναι εξίσου απαραίτητος για την επιβίωσή μας όσο και η τροφή και το νερό.

►► 7



Ο Νεύτων στο Δελχί

Η ΕΝΝΟΙΑ του χώρου αποτελεί ένα από τα ισχυρότερα μεταφυσικά θεμέλια της δυτικής επιστήμης αλλά και της κοινής αντίληψης για τον κόσμο. Δύο ερωτήματα απασχόλησαν κυρίως τους φιλοσόφους και τους επιστήμονες σε σχέση με τη φύση του χώρου. Το ένα είναι αν ο χώρος είναι απόλυτος ή σχετικός. Το άλλο είναι αν ο χώρος υπάρχει αντικειμενικά ή αν είναι συνυφασμένος με τον τρόπο που αντιλαμβανόμαστε τον κόσμο. Κανένα από τα δύο δεν έχει απαντηθεί τελεσίδικα. Από μια άλλη άποψη, ωστόσο, και τα δύο έχουν απαντηθεί μέσω της καθημερινής πολιτισμικής πρακτικής. Μέσω του τρόπου που τοποθετούμε τα σώματά μας, που κινούμαστε, που χτίζουμε τις πόλεις μας, που σχεδιάζουμε τα διαστημικά ταξίδια: Ο χώρος είναι ένας κενός υποδοχέας, ο οποίος αποτελείται από θέσεις. Δεν έχει ποιότητες και όλα τα σημεία του είναι *κατ' αρχήν* αδιαφοροποίητα. Το μόνο που διακρίνει τα διαφορετικά σημεία μεταξύ τους είναι οι συντεταγμένες τους. Μολονότι συχνά μιλάμε για «καρτεσιανές συντεταγμένες», στην πραγματικότητα πρόκειται για τον «απόλυτο, αληθή και μαθηματικό» χώρο του Νεύτωνα.

Η κίνηση σε αυτόν τον χώρο είναι *κατ' αρχήν* αδρανειακή, δηλαδή ευθύγραμμη και ισοταχής. Και άσκοπη. Η σκοπιμότητα εκδηλώνεται με την παρουσία ενός βουλητικού παράγοντα -μιας *δύναμης*, η οποία αποτυπώνει την απόφαση του κινητού να εκτραπεί από την αδρανειακή κίνηση προκειμένου να μεταβεί σε μια συγκεκριμένη θέση. Η τροχιά που διαγράφεται αποτυπώνει τον τρόπο με τον οποίο η βούληση αλληλεπιδρά με τη φυσική αναγκαιότητα για την υλοποίηση της συγκεκριμένης απόφασης. Κι αυτό υπήρξε ανέκαθεν ένα από τα κύρια αντικείμενα της Φυσικής.

Όλα αυτά μέχρι να βρεθεί κάποιος στο Παλιό Δελχί. Εκεί, η αίσθηση του χώρου αλλάζει άρδην. Η πυκνότητα των σωμάτων, των αντικειμένων, των ήχων, των οσμών είναι τέτοια που ο χώρος μετατρέπεται σε plenum. Όλα κινούνται σε επαφή το ένα με το άλλο. Και για να κινηθεί ή να αλλάξει κατεύθυνση κάτι, πρέπει να κινηθούν όλα. Ο χώρος δεν προϋπάρχει των σωμάτων, δεν έχει συντεταγμένες στις οποίες αυτά μπορούν να μεταβούν, πολύ δε περισσότερο να εγκατασταθούν. Η αίσθηση της έκτασης παράγεται από την ίδια την κίνηση, σαν κουκούλι που διαστέλλεται και συστέλλεται για να περιβάλει τα σώματα που αλληλεπιδρούν. Ο χώρος βιώνεται ως ένα μεταβαλλόμενο σύνολο νοημάτων που τροφοδοτείται από την αντιληπτικότητα και τον συγκερασμό των προθέσεων υποκειμένων που διαπραγματεύονται διαρκώς τις επιλογές τους. Σε αυτό το πλαίσιο, οι τροχιές των σωμάτων δεν αντιπροσωπεύουν την υλοποίηση της απόφασής τους να μεταβούν σε συγκεκριμένες θέσεις που έχουν συλλάβει με τη μαθηματική τους φαντασία. Αντιπροσωπεύουν τον τρόπο με τον οποίο αυτά εντάσσονται στη ροή προκειμένου να βρεθούν *προσωρινά* σε θέσεις που ταιριάζουν περισσότερο με τις επιλογές τους. Η κίνηση είναι η *τέχνη* με την οποία τα σώματα συμμετέχουν στον χορό της πραγματικότητας.

Μ.Π.

Τα **drones** στην υπηρεσία

Η πρώτη μεταφορά μολυσμένου με μη επανδρωμένο σκάφος

Πριν από μόλις μερικές εβδομάδες, στις 19 Απριλίου, για πρώτη φορά μια ασθενής με νεφρική ανεπάρκεια δέχτηκε το σωτήριο μόσχευμα νεφρού αφού αυτό είχε μεταφερθεί στο νοσοκομείο όπου έγινε η εγχείρηση με ένα drone. Η εγχείρηση έγινε στο Ιατρικό Κέντρο του Μέριλαντ και η μεταφορά με drone κάλυψε μια απόσταση περίπου 5 χιλιομέτρων. Η διαδικασία αυτή θεωρείται ορόσημο στη μεταφορά ιατρικών προμηθειών. Ήδη ένα μικρό, αλλά σημαντικό ποσοστό μολυσμάτων που μεταφέρονται με συμβατικούς τρόπους παρουσιάζει απροσδόκητες καθυστερήσεις της τάξης των λίγων ωρών, οι οποίες μπορούν να θέσουν σε κίνδυνο την επιτυχία της επέμβασης.

Προκειμένου να είναι επιτυχημένη η μεταφορά οργάνων με drones, θα πρέπει να αντιμετωπιστούν κάποιες σοβαρές προκλήσεις. Τα ανθρώπινα όργανα μπορούν να επιβιώσουν εκτός του σώματος μόλις για μερικές ώρες και μόνο εφόσον βρίσκονται σε κατάλληλες συνθήκες. Επομένως, κατά τη μεταφορά τους θα πρέπει να είναι εξασφαλισμένη η σταθερή θερμοκρασία και πίεση μέσα στο δοχείο που τα περιέχει. Αυτό θέτει περιορισμούς ως προς την ευστάθεια που πρέ-

πει να έχει η κίνηση του drone, το ύψος στο οποίο αυτό μπορεί να φτάσει και τις δονήσεις και αναταράξεις κατά τη διάρκεια της πτήσης. Η ομάδα που υλοποίησε το πρόγραμμα έπρεπε να πειραματιστεί αρκετά προηγούμενως με άλλα υλικά, όπως δείγματα αίματος, φυσιολογικό ορό και άλλα ιατρικά υλικά προτού εξασφαλίσουν ότι οι συνθήκες μεταφοράς είναι κατάλληλες και για μολυσμένα.

Μεταφορά εμβολίων σε δυσπρόσιτες περιοχές

Η ανάπτυξη τεχνολογίας μη επανδρωμένων αερομεταφορών ιατρικού υλικού μπορεί να έχει μεγάλο κοινωνικό αντίκτυπο τόσο σε ανεπτυγμένες όσο και σε αναπτυσσόμενες χώρες. Σχετικά με τις τελευταίες, ήδη βρίσκονται σε εξέλιξη προγράμματα μεταφοράς ιατρικού εξοπλισμού σε δυσπρόσιτες περιοχές με σκοπό την αναβάθμιση του επιπέδου υγείας των κατοίκων.

Λίγο πριν το τέλος του 2018 πραγματοποιήθηκε η πρώτη παράδοση εμβολίων με τη χρήση εμπορικών drone σε ένα νεογέννητο παιδί στο απομακρυσμένο νησί Ερομάνγκο της νησιωτικής χώρας του Βανουάτου, που βρίσκεται στον νότιο Ειρηνικό Ωκεανό.

Η μεταφορά έγινε μεταξύ της ανατολικής και της δυτικής πλευράς του νησιού, τις οποίες χωρίζει ο ορεινός όγκος του νησιού. Το drone χρειάστηκε να καλύψει

μια απόσταση περίπου 40 χιλιομέτρων με ιδιαίτερα πολύπλοκη μορφολογία του εδάφους. Η εναλλακτική ήταν να μεταφερθούν τα εμβόλια είτε περπατώντας είτε πλέοντας γύρω από το νησί με βάρκες. Ο καιρός συχνά δεν επιτρέπει τη δεύτερη επιλογή, ενώ η πρώτη απαιτεί τη μεταφορά ογκωδών δοχείων πάγου (ώστε τα εμβόλια να παραμείνουν στη σωστή θερμοκρασία) διαμέσου δύσβατων ορεινών μονοπατιών και ποταμών. Με τη βοήθεια των drones, τα εμβόλια μεταφέρθηκαν σε δοχεία από φελιζόλ, με ειδικούς αισθητήρες θερμοκρασίας ώστε να εξασφαλιστεί ότι μεταφέρονται σε κατάλληλες συνθήκες χωρίς να αλλοιώνονται.

Για την προετοιμασία της επιχείρησης χρειάστηκαν δύο εβδομάδες δοκιμών από τις εταιρείες τις οποίες επέλεξε ο τότε υπουργός Υγείας του Βανουάτου. Αξίζει να σημειωθεί ότι αυτή ήταν η πρώτη φορά που χρησιμοποιήθηκαν ιδιωτικές εταιρείες drones για τη μεταφορά εμβολίων, οι οποίες μάλιστα είχαν δεσμευτεί με ρήτρα επιτυχούς παράδοσης για την αμοιβή τους. Περιπτώσεις σαν αυτή αναδεικνύουν τις δυνατότητες που παρέχει η τεχνολογία των drones για την αντιμετώπιση των προβλημάτων πρόσβασης σε παροχές Υγείας σε δεκάδες χώρες ανά την υφήλιο και η αξιοποίηση, προς αυτή την κατεύθυνση, του ιδιωτικού τομέα.

Άλλο ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα διανομής υγειονομικού υλικού με μη επανδρωμένα αεροσκάφη είναι η Γκάνα. Εκεί χρηματοδοτείται ένα πρόγραμμα εμβολιασμού βασισμένο σε μεταφορές μέσω drones από την Gavi, την παγκόσμια συμμαχία για τον εμβολιασμό (www.gavi.org). Προκειμένου να παράσχει εμβόλια σε 300 εκατομμύρια παιδιά μέχρι το 2020, η Gavi χρηματοδοτεί στην Γκάνα ένα πρόγραμμα εμβολιασμού για κατοίκους απομακρυσμένων περιοχών σε συνεργασία με εταιρείες κολοσσούς, όπως η UPS, και ιδρύματα, όπως το Bill & Melinda Gates, κ.λπ.

Πολλές απομακρυσμένες κοινότητες της χώρας κατοικούνται κυρίως από νομαδικούς πληθυσμούς τις οποίες τα παραδοσιακά μέσα μεταφοράς δεν μπορούν να προσεγγίσουν. Η αποθήκευση εμβολίων εκεί σε μεγάλες ποσότητες α-



Συνδεθείτε με το «Πρίσμα» στο Facebook:
www.facebook.com/PRISMASCIENCEMAGAZINE/



ΠΡΙΣΜΑ

ΕΝΘΕΤΟ ΓΙΑ ΤΙΣ ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ,
ΤΗΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΚΟΙΝΩΝΙΑ

Επικοινωνία: prisma@avg1.gr
www.facebook.com/PRISMASCIENCEMAGAZINE

ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ:

Λήδα Αρνέλλου, Διδάκτωρ Επικοινωνίας της Επιστήμης
Γιάννης Κοντογιάννης, Διδάκτωρ Αστροφυσικής
Μανώλης Πατηνιώτης, Καθηγητής Ιστορίας των Επιστημών ΕΚΠΑ
Δημήτρης Πετάκος, Διδάκτωρ Ιστορίας των Επιστημών

της **Υγείας**: Δυνατότητες **και** κριτική



παιτεί συγκεκριμένες και σταθερές συνθήκες θερμοκρασίας, τις οποίες με τη σειρά τους δεν μπορούν να υποστηρίξουν οι υπάρχουσες εγκαταστάσεις. Σε αυτή την περίπτωση, τα drones μπορούν να εξασφαλίσουν την παράδοση εμβολίων κατά περίπτωση μέσα σε μόλις μερικές δεκάδες λεπτά από τον χώρο φύλαξής τους σε κεντρικότερα σημεία, χωρίς να χρειάζεται η παραγγελία και αποθήκευση μεγάλων ποσοτήτων, κάτι που θα οδηγούσε σε σπατάλη. Δεδομένου του ανάγλυφου του εδάφους και της βλάστησης, τα drones είναι ο πιο αποτελεσματικός και αξιόπιστος τρόπος μεταφοράς. Για την εδραίωση της υπηρεσίας αυτής στην Γκάνα έχουν δημιουργηθεί σε διάφορες περιοχές της χώρας κόμβοι όπου αποθηκεύονται μεγάλες ποσό-

τητες εμβολίων, οι οποίες στη συνέχεια μπορούν να διοχετευτούν σε απομακρυσμένες περιοχές με τα μη επανδρωμένα σκάφη.

Είναι τα drones η μόνη λύση;

Περιπτώσεις σαν αυτές που αναφέρθηκαν έχουν αναδείξει όχι μόνο τις δυνατότητες που έχουν τα drones στην αναβάθμιση του επιπέδου υγείας ανά την υφήλιο αλλά και τις ευκαιρίες που προσφέρονται σε εταιρείες, μεγάλες ή νεοφυείς, για να αυξήσουν τον κύκλο των εσόδων τους. Πολλές από αυτές έχουν αρχίσει τη δραστηριοποίηση σε αναπτυσσόμενες χώρες της Αφρικής σε συνεργασία με κρατικούς και διεθνείς φορείς. Αξίζει να σημειωθεί ότι η τεχνολογία των drones προωθείται σε χώρες της Αφρικής όχι μόνο για θέμα-

Μη επανδρωμένα αεροσκάφη

Η ΧΡΗΣΗ μη επανδρωμένων αεροσκαφών έχει τις ρίζες της στον 19ο αιώνα, στις επιχειρήσεις βομβαρδισμών με τη χρήση αερόστατων, αλλά αναπτύχθηκε ραγδαία κατά τη διάρκεια του 20ού αιώνα κυρίως χάρη στις πολεμικές επιχειρήσεις κατά το δεύτερο μισό του. Η βασική ιδέα είναι ότι μπορεί κανείς να χρησιμοποιεί τηλεκατευθυνόμενα αεροσκάφη για να εκτελεί εργασίες οι οποίες είναι είτε πολύ ριψοκίνδυνες ή πολύ τετριμμένες ώστε να απαιτούν τη χρήση πληρώματος. Ο όρος drone, που χρησιμοποιείται ευρέως σήμερα, φαίνεται να χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά στη δεκαετία του 1920 για να περιγράψει τηλεκατευθυνόμενους τεχνητούς στόχους για την πρακτική άσκηση των πυροβόλων όπλων του Ναυτικού.

Σήμερα η χρήση των drones καλύπτει, εκτός από την άμεση εμπλοκή σε μάχη με πυρά, τομείς όπως η παρακολούθηση για στρατιωτικούς σκοπούς, η έρευνα και η συγκέντρωση μετρήσεων και εικόνων για επιστημονικούς σκοπούς, η διαστημική έρευνα, η μεταφορά φορτίων κ.ά. Την τελευταία δεκαετία τα drones αποτελούν ένα ιδιαίτερα δημοφιλές χόμπι, με εκατομμύρια χρήστες παγκοσμίως, εξυπηρετώντας ψυχαγωγικούς ή ακόμα και επαγγελματικούς σκοπούς (όπως η φωτογραφία και η βιντεοσκόπηση). Τα μεγέθη τους ποικίλουν ανάλογα τη χρήση, από πολύ μικρά με βάρος της τάξης των γραμμαρίων μέχρι πολύ μεγαλύτερα σε όγκο και βάρος μεγαλύτερο από αρκετές δεκάδες κιλά. Αντιστοίχως ποικίλλει και το βεληνεκές τους, από μερικές εκατοντάδες μέτρα ως μερικές εκατοντάδες χιλιόμετρα. Πολλές προσωπικότητες έχουν τοποθετηθεί δημόσια σχετικά με τις προοπτικές της τεχνολογίας αυτής στην αντιμετώπιση των σύγχρονων προκλήσεων της ανθρωπότητας αλλά και στους κινδύνους που μπορεί να ελλοχεύει η γενικευμένη χρήση τους.

τα υγείας αλλά και για την επισκόπηση και προστασία του περιβάλλοντος, την καταπολέμηση του παράνομου κυνηγιού κ.λπ. Για αυτούς τους λόγους, μεγάλα ποσά επενδύονται από χώρες, όπως π.χ. η Ρουάντα, σε διαφόρων ειδών προγράμματα με επίκεντρο την τεχνολογία των drones. Αναμφίβολα το κοινωνικό όφελος είναι μεγάλο, ωστόσο η τάση αυτή έχει και τους επικριτές της.

Για πολλούς μέρος των χρημάτων που δίδονται στην ανάπτυξη υπηρεσιών μη επανδρωμένων μεταφορών θα μπορούσε να αξιοποιηθεί για τη δημιουργία επίγειων υποδομών, όπως δρόμοι και συστήματα μεταφοράς. Η ανάπτυξη αυτών των υποδομών θα μπορούσε όχι μόνο να λύσει μέρος του προβλήματος αλλά και να αντιμετωπίσει ένα ευρύτερο φάσμα προκλήσεων που αντιμετωπίζουν αυτές οι χώρες.

Η καθηγήτρια του Πανεπιστημίου του Τζόρτζταουν Κάθριν Τσάντλερ μελετά τη χρήση drones στην Αφρική και τον τρόπο που οι τεχνολογίες και η κοινωνία μεταβάλλουν η μία την άλλη. Πρόσφατα δημοσιεύτηκε μια σχετική συνέντευξή της στο περιοδικό «MIT Technology Review». Μέσω της μελέτης της η Chandler υποστηρίζει ότι πολλά από τα πραγματικά προβλήματα είναι δύσκολο να αντιμετωπιστούν λόγω των περιορισμών που έχουν μέχρι στιγμής τα εμπορικά drones στην απόσταση που μπορούν να διανύσουν, τον όγκο του φορτίου που μπορούν να διανύσουν και την ενεργειακή αυτονομία τους.

Επιπλέον, σημαντικά ερωτήματα προκύπτουν παρατηρώντας τον τρόπο που μια χώρα, όπως π.χ. η Ρουάντα, αναπτύσσεται ως μια χώρα κόμβος για την εφαρμογή των τεχνολογιών αυτών. Με ποιον τρόπο μπορούν τα drones να συμβάλουν ουσιαστικά στη βελτίωση των συνθηκών ζωής σε μια κοινωνία που είναι σχεδόν αποκλειστικά αγροτική, χωρίς ανεπτυγμένο αστικό ιστό και βασικές υποδομές; Μήπως εντέλει, μεταπηδώντας κατευθείαν από μια τέτοια κοινωνία σε μια στην οποία θα κυριαρχούν οι πιο πρόσφατες τεχνολογικές εφαρμογές, χωρίς να έχουν αναπτυχθεί οι απαραίτητες βασικές υποδομές, δημιουργείται μια ανισορροπία εις βάρος των πολιτών; Ποιες κοινωνικές ομάδες ωφελούνται τελικά περισσότερο και κατά πόσο αντιμετωπίζονται αποτελεσματικά τα ουσιαστικά προβλήματα; Τα ερωτήματα αυτά αναδεικνύουν τη διαχρονική πρόκληση της διαχείρισης της τεχνολογίας αιχμής σε κάθε κοινωνικό πλαίσιο.

Γ.Κ.



«Επιστημονική» δαιμονολογία

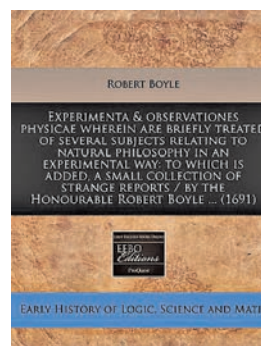
“Τα υπερφυσικά πράγματα, που λέγεται ότι εκτελούνται από τις μάγισσες και τα κακά πνεύματα, θα μπορούσαν, όταν είναι αληθινά, να μας εφοδιάσουν με υποθέσεις και μέσα που συνθέτουν και αποδεικνύουν θεωρίες για τα φαινόμενα ενός μέρους της φύσης [...]”. Το απόφθεγμα ανήκει στον Robert Boyle και το συναντούμε στο έργο του «Some Considerations about the Reconcilableness of Reason and Religion» (1675).

Το απόγευμα της 28ης Νοεμβρίου 1660 ιδρύεται στο Λονδίνο η περίφημη Βασιλική Εταιρεία (Royal Society) με σκοπό την προώθηση της νέας Φυσικής Φιλοσοφίας. Μετά τον αιματηρό εμφύλιο πόλεμο και στη διάρκεια της αγγλικής παλινόρθωσης, μια ομάδα φυσικών φιλοσόφων, μεταξύ των οποίων ο Robert Boyle, αποφασίζουν τις τακτικές εβδομαδιαίες συναντήσεις τους στο Gresham College. Εκεί θα διεξάγονται συζητήσεις σχετικές με τους κατάλληλους τρόπους υπεράσπισης και εφαρμογής της νέας μεθόδου: της πειραματικής παρατήρησης του Francis Bacon. Οι περισσότεροι από τους ιδρυτές σχετίζονται άμεσα με το περιβάλλον του Πανεπιστημίου της Οξφόρδης και εμπνέονται από τη βασιλική ουτοπία.

Από τον 16ο αιώνα δημιουργούνται αρκετά δίκτυα διανοητικών προσπαθειών, ωστόσο με διαφορετικές μεταξύ τους κατευθύνσεις. Η μελέτη των αναγεννησιακών ανακτήσεων των αρχαίων φιλοσοφικών και θρησκευτικών κειμένων ποικίλων προελεύσεων (πλατωνισμός, ερμητισμός, καμπαλισμός, ζωροαστρισμός, θρησκεία της αρχαίας Αιγύπτου, αγγελογολίες, δαιμονολογίες κ.ά.) έχει φτάσει στο αποκορύφωμά της. Παράλληλα, σχηματίζονται και μεταλλάσσονται, διαρκώς, αντικρουόμενα ή συμπορευόμενα ρεύματα της Φυσικής Φιλοσοφίας. Στο ίδιο κάδρο βλέπουμε τους φυσικούς μάγους και τους αλχημιστές. Πιο πέρα, χιλιάδες γυναίκες βασανίζονται στα μπουντρούμια για να οδηγηθούν στο ικρίωμα και στην πυρά ως ενεργούμενα του διαβόλου. Συγκοινωνούντα δοχεία, όλα αυτά τα ετερόκλητα -για τη σημερινή ματιά- στοιχεία αποτελούν ένα διανοητικό πλέγμα με μεγάλες εντάσεις στο εσωτερικό του. Σε γενικές γραμμές, αναφέρουμε ότι το ερευνητικό ενδιαφέρον της Φυσικής Φιλοσοφίας προσηλώνεται στις καταστάσεις της ύλης και της κίνησης, καθώς και της φύσης του κενού. Βεβαίως, ούτε εδώ συναντούμε ένα ενιαίο πεδίο εισηγήσεων, ενώ ο νομιναλισμός εξοστρακίζει τον αριστοτελικό σχολαστισμό. Η Θεολογία στην Αγγλία της Παλινόρθωσης, μάλιστα, διαδραματίζει ουσιαστικό ρόλο στις διακυμάνσεις και στον βαθμό υλισμού που φέρουν οι αναδυόμενες μηχανικές θεωρήσεις. Τα μέλη της Βασιλικής Εταιρείας υπερασπίζονται την αδιαμφισβήτητη θέση του Θεού στον κόσμο, που αναμένει να αποκαλυφθεί μέσω της νέας Φυσικής Φιλοσοφίας και της μεθόδου του Bacon. Οι ίδιοι είναι οι υπερασπιστές του στέμματος, το οποίο προΐσταται της Αγγλικανικής Εκκλησίας. Στη διαμάχη με τους υλιστές χρησιμοποιείται το ζήτημα της ύπαρξης της δαιμονικής μαγείας. Στην έντονη συζήτηση εμπλέκονται, μεταξύ άλλων, οι υλιστικές θεωρήσεις των Thomas

Hobbes και Margaret Lucas Cavendish (Κύκλος του Νιούκαστλ), που πρεσβεύουν ότι η φύση και τα δημιουργήματά της αποτελούνται μόνο από ύλη. Οι δαίμονες και οι μάγισσες δεν έχουν καμία θέση στη φυσική τάξη. Απέναντί τους, ο πλατωνιστής (και καμπαλιστής) του Κέιμπριτζ Henry More, με τη συνδρομή της Ann Conway, και οι βακωνιστές Joseph Glanvill και Robert Boyle. Οι υλιστές τη χαρακτηρίζουν ως δεισιδαιμονία - με τον Hobbes, ωστόσο, να τάσσεται υπέρ του διωγμού των μαγισσών ως παμπόνηρων γυναικών που παραπλανούν τους ανθρώπους. Οι αντιπαλοί τους επιμένουν στην αθανασία της ψυχής, την ύπαρξη του άυλου και των δαιμόνων στη φύση. Ο διάβολος επηρεάζει εμφανώς κυρίως τις γυναίκες, καθώς είναι ατελής και αδύναμα όντα. Σε προηγούμενο άρθρο μας είχε αναφερθεί ο εναγκαλισμός μεταξύ της πειραματικής παρατήρησης και της δαιμονολογίας ως στάδιο της επιστημονικής εξέλιξης, όσο παράδοξο κι αν ακούγεται αυτό σήμερα. Είχε επισημανθεί επίσης ότι η δαιμονολογία ταυτιζόταν με τη μελέτη σημαντικού μέρους της φυσικής τάξης, καθώς -κατά τις πεποιθήσεις εκείνων των καιρών- η δαιμονική δράση ήταν παρούσα στον φυσικό κόσμο και ο διάβολος γνώριζε πολύ καλύτερα από κάθε ερευνητή τους φανερούς και μη αποκεκαλυμμένους ακόμα φυσικούς νόμους.

Δύο μέλη της Βασιλικής Εταιρείας αφιερώνουν μέρος των ερευνών τους στην “επιστημονική” απόδειξη για την ύπαρξη της σατανικής μαγείας. Πρόκειται για τον φυσικό φιλόσοφο, μεγάλου διαμετρήματος στην επίσημη ιστορία της επιστήμης και της περίφημης Επιστημονικής Επανάστασης, και γνωστό για τον έναν από τους τρεις νόμους των αερίων Robert Boyle. Η πειραματική μέθοδος για τον Boyle αποτελεί τη μόνη αξιόπιστη διαδικασία εξαγωγής ασφαλών συμπερασμάτων για τη μελέτη της φυσικής τάξης και τη διερεύνηση των νόμων της θείκης δημι-



ουργίας. Ο δεύτερος είναι ο Joseph Glanvill, εκλεγμένος ως μέλος της Βασιλικής Εταιρείας τον Δεκέμβριο του 1664, προσωπικός κληρικός του Κάρολου II, ο οποίος είναι επικεφαλής της Αγγλικανικής Εκκλησίας.

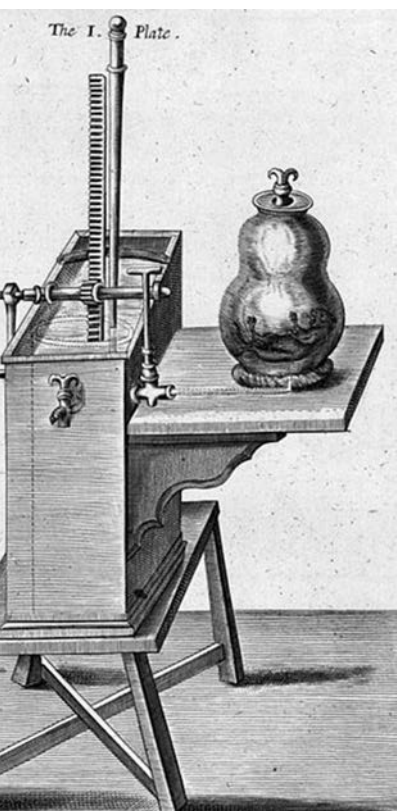
Ο Glanvill το 1661 γράφει ένα περίτεχνο δοκίμιο με τίτλο «The Vanity of Dogmatizing». Η δεύτερη έκδοση του έργου (1664) τιτλοφορείται «Scepsis scientifica: or, the way to science Confest ignorance... (&c.)», ενώ έχει ήδη παρουσιαστεί στη Βασιλική Εταιρεία. Πρόκειται για έναν πρόλογο σχετικά με τη χρήση της λογικής στη θρησκεία, την επιβεβλημένη αποστροφή απέναντι στον θρησκευτικό δογματισμό, την αδιαμφισβήτητη αθανασία της ψυχής, την ελευθερία της σκέψης. Η Βασιλική Εταιρεία επιδιώκει, όπως επισημαίνει ο Glanvill, την εξακρίβωση των πληροφοριών (τις οποίες μόνο ένας δογματιστής θα μπορούσε να αμφισβητήσει) σχετικά με τα φυσικά φαινόμενα, αποφεύγοντας την πρόωρη θεωρητικοποίηση. Επιπλέον, η νέα Φυσική Φιλοσοφία οφείλει να προφυλαχτεί από την κατάχρηση της «μηχανικής υπόθεσης», συνεπώς, από τους ισχυρισμούς του υλιστικού αθεϊσμού του Hobbes. Η Εταιρεία σκοπεύει στην ανακάλυψη των αληθινών νόμων της ύλης και της κίνησης διασφαλίζοντας τα θεμέλια της θρησκείας. Δεν έχουμε άμεση αντίληψη για τις αιτιώδεις συνδέσεις. Στην καλύτερη περίπτωση παρατηρούμε συνεχείς συνηγορίες, μας λέει με έναν σκεπτικισμό ο Glanvill, δίνοντας έμφαση στην ενίσχυση της βαθιάς έρευνας που παρέχεται από τα σύγχρονα επιτεύγματα στον τομέα των οργάνων, της Χημείας, της Ανατομίας και ιδιαίτερα των Μαθηματικών (στα οποία περιλαμβάνει την Αστρονομία και την Οπτική). Η προσοχή μας στρέφεται στο πείραμα και όχι στη θεωρία, σύμφωνα με τις οδηγίες που μας κληροδοτεί ο “άριστος λόρδος Bacon”. Η νέα μέθοδος κατευθύνει στην ακλόνητη απόδειξη της ύπαρξης του Θεού.

Ο Glanvill συνεχίζει την πολεμική του με το «Philosophical Considerations Touching the Being of Witches and Witchcraft» (1666), το οποίο απευθύνεται στον Robert Hunt, ο οποίος ασχολείται με τις μάγισσες στο Σόμερσετ, ως Μεγάλος Σερίφης της περιοχής. Το 1668 επανεκδίδεται με τίτλο «A Blow at Modern Sadducism». Υποδεικνύει τις διαδικασίες του δικαστηρίου του Hunt ως υποδειγματικές για την εκδίκαση φαινομένων διαβολικής μαγείας και επιτίθεται στους Reginald Scot και Thomas Hobbes. Ταυτόχρονα, επισημαίνει ότι η εμπειρική παρατήρηση θα αποκαλύψει τον κόσμο του άυλου. Αργότερα, ρίχνει τα ισχυρότερα βέλη του ενάντια στην πρόκληση του χομπσιανού υλισμού με το διάσημο «Saducismus triumphatus». Η τελική του μορφή εκδίδεται το 1681 με προσθήκες του Henry More και τον τίτλο «Saducismus triumphatus, or, Full and plain evidence concerning witches and apparitions in two parts: the first treating of their possibility, the second of their real existence». Η δυσπιστία απέναντι στους δαίμονες και στη δράση τους μέσω των μαγισσών οδηγεί αναπόφευκτα στην αδιαφορία για τη θείκη και συνεπώς την αληθινή φυσική τάξη. Η απόδειξη για την -εκμεταλλεύσιμη- τους φυσικούς νόμους -δαιμονι-



κή παρο-
ψει την ε-
νων Σαδ-
μαγεία α-
ναρχία.
Αρως
Glanvill ο
Βασιλική
είναι ο Β-
φώς στη
λιστα, ο ί-
προϋπόθ-
τά τη διά-
τανικής
κών δυο-
“χαρτογρ-
τύρων, η
ρία του
της παρ-
ακραϊό-
γήσουν
τηρώντα
την ενδε-
επιβεβαί-
στην οικ-
Τέντγου-
φή παρό-
Relations
«Sadduci-
τυπο τις
θηκαν α-
(1627). Υ-
συλλογή
Ο Boyle
Physico-
Air, and
τάσταση
μάτων, κ-
ρίπτει τη

ογία



οσία πρέπει να τεκμηριωθεί και να κάμ-
επικίνδυνη αμφισβήτηση των σύγχρο-
δουκαίων, όπως ο Hobbes. Η σατανική
πειλεί τον χριστιανικό κόσμο και τη μο-

ός στη μεθοδολογική προσπάθεια του
τέκεται η πλειονότητα των μελών της
ς Εταιρείας. Βασικός υποστηρικτής του
Boyle. Η βοήθειά του αποτυπώνεται σα-
αν αλληλογραφία του με τον Glanvill. Μά-
ιδιος ορίζει σε αρκετές περιπτώσεις τις
έσεις που θα πρέπει να πληρούνται κα-
ρκεία της διερεύνησης της άσκησης σα-
μαγείας ή κατά τον εντοπισμό δαιμονι-
άμεων και φαντασμάτων. Η ακριβής
άφηση» του ακροατηρίου και των μαρ-
άμεση και καλά επαληθευμένη εμπει-
φαινομένου, ο δημόσιος χαρακτήρας
ατήρησης, τα δικαστικά πρακτικά και η
τητα της διαδικασίας μπορούν να οδη-
σε αξιόλογα συμπεράσματα. Ο Glanvill,
ς το σχετικό πρωτόκολλο, καταγράφει
λεχί αυτοψία που έκανε ο ίδιος για την
ίωση φαινομένων σατανικής μαγείας
ία των Mompesson στην περιοχή του
οθ. Επιδίδεται σε μια επίπονη καταγρα-
μοίων φαινομένων. Στην «Collection of
s», που περιλαμβάνεται στο
smus Triumphatus», ακολουθεί ως πρό-
«Histories of nature», όπως χρησιμοποιή-
πό τον Bacon στο «Sylva Sylvarum»
οστηρίζεται μάλιστα ότι η σύνταξη της
ς αποτελεί υπόδειξη του Boyle.

e, το 1660, γράφει το «New Experiments
Mechanicall, Touching the Spring of the
ts Effects», ανιχνεύοντας τη φυσική κα-
του αέρα με μια σειρά έξυπνων πειρα-
άνοντας χρήση της αεραντλίας. Απορ-
ν αριστοτελική στοιχειακή θεωρία, εν-

διαφέρεται για τις χημικές ενώσεις και συνδια-
μορφώνει τις σωματιδιακές θεωρήσεις της πε-
ριόδου. Εικάζεται ότι το έργο μετατρέπεται σε
εργαλείο από τον Glanvill ώστε να γίνει κατανοη-
τή η επίδραση του διαβόλου στο ανθρώπινο σώ-
μα με «ατμώδεις ουσίες».

Αν και για τον Boyle οι δεκαεννέα από τις είκο-
σι περιπτώσεις που εξετάζονται ως δαιμονική
μαγεία αποδεικνύονται εσφαλμένες και παρα-
πλανητικές, ο ίδιος σε επιστολή του προς τον
Glanvill τον συγχαίρει για το θεάρεστο έργο του,
διαβεβαιώνοντας την ύπαρξη αόρατων οντοτή-
των που χειρίζονται με ευφυΐα τα φυσικά πράγ-
ματα. Γνωρίζουμε πολύ λίγα για τη φύση, τις κοι-
νότητες, τους νόμους, την πολιτική και τη διακυ-
βέρνηση των πνευμάτων, γράφει ο Boyle στις
προσωπικές σημειώσεις του. Ο ίδιος συμβάλλει
στον εμπλουτισμό της συλλογής του Glanvill με
υποθέσεις σατανικής μαγείας που μελετά στην
Ιρλανδία και τη Σκωτία. Σε μία από αυτές επικα-
λείται τον δικαστή της υπόθεσης ως τον βασικό
μάρτυρα του γεγονότος. Επίσης, παροτρύνει
τον ser William Strode, ο οποίος μελετούσε τα ο-
ρυχεία μετάλλων και τη χημεία, να προωθήσει ε-
παληθεύσιμες και αξιόπιστες ιστορίες μαγείας,
φαινόμενα τερατογέννησης κ.ά. στη Βασιλική Ε-
ταιρεία. Μοιράζεται με άλλους φυσικούς φιλό-
σοφους το ενδιαφέρον για τη δαιμονολογία και
το όραμα για μια ισχυρή Αγγλικανική Εκκλησία. Ο
αθεϊσμός και ο σαδδουκισμός πρέπει να δε-
χθούν ισχυρό πλήγμα.

Στο «Excellency of Theology» (1674) ξεχωρίζει
τρεις ομάδες οντοτήτων: τα σωματικά όντα,
τους αγγέλους και τους δαίμονες. Ο Boyle μέχρι
το τέλος της ζωής του συγκεντρώνει αναφορές
για παράδοξα φαινόμενα. Διανθίζει, έστω και με
αυστηρά κριτήρια, τη δική του συλλογή «Strange
Reports» που δημοσιεύεται ως παράρτημα στο
«Experimenta et observationes physicae» (1691)
ακολουθώντας την οδηγία του Bacon στο
«Novum Organum» (1620) περί μελέτης «όλων
των τεράτων και των φαινομένων της φύσης
που στρέφονται εκτός της συνηθισμένης πορεί-
ας της».

Οι απόψεις των Glanvill και Boyle επηρέασαν
την οπτική του γιατρού και πουριτανού πάστορα
Cotton Mather, ο οποίος ενεπλάκη ενεργά στη δί-
κη εναντίον των μαγισσών του Σάλεμ. Ο ίδιος
γράφει το «The Wonders of the Invisible World.
Observations as Well Historical as Theological,
upon the Nature, the Number, and the Operations
of the Devils» (1693). Στο «Memorable
Providences» (1697) υπερασπίζεται τη θέση ότι οι
μάγισσες υπάρχουν επειδή η ψυχή είναι αθάνα-
τη.

Αυτό που πρέπει να λάβουμε υπόψη μας είναι
ότι μια αξιόπιστη αφήγηση περί μαγικών πρακτι-
κών δεν διαφέρει εκείνη την περίοδο από το ε-
μπειρικό και αντιληπτικό επίπεδο που συναντά
κανείς στα γραπτά των υπόλοιπων μελών της
Βασιλικής Εταιρείας. Η δαιμονολογία προσαρμό-
στηκε άνετα από τους Boyle και Glanvill στα
πρωτόκολλα της πειραματικής Φιλοσοφίας. Τα
πειράματα με την αεραντλία, η ανάλυση του αί-
ματος, η παρατήρηση με το μικροσκόπιο κ.ά. δεν
καθιστούν υποδεέστερο τον πειραματισμό για
το υπερφυσικό (supernatural) ή το παραφυσικό
(preternatural). Το σύνολο των φαινομένων, του-
λάχιστον για τους επιγόνους του Bacon, βρίσκο-
νται υπό συστηματική παρατήρηση και χωρίς α-
ποκλεισμούς.

ΕΦΗ ΑΣΗΜΑΚΟΠΟΥΛΟΥ
Ιστορικός των Επιστημών



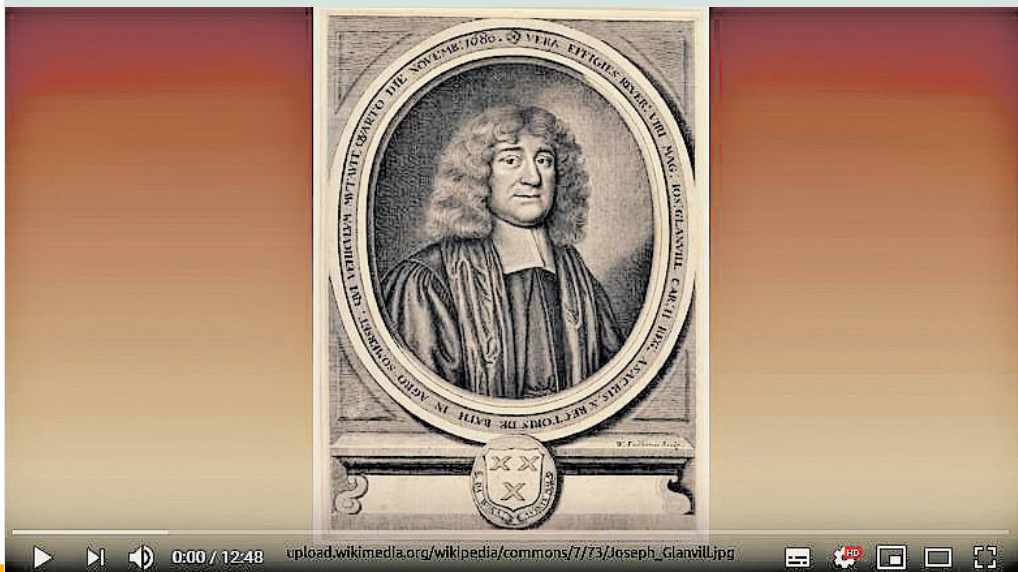
Πρόταση Youtube

Joseph Glanvill

Καθ' όλη τη διάρκεια της καριέρας του, ο Joseph Glanvill υπήρξε διακε-
κριμένος απολογητής για τον αγγλικανισμό, τη Βασιλική Εταιρεία και, συ-
νεπώς, την πειραματική Φιλοσοφία του Bacon. Οι δύο γραμμές του απο-
λογητικού εγχειρήματος, όπως αποδεικνύεται, είναι αλληλένδετες. Η
εμπειρική μελέτη της φύσης προάγει την ευσέβεια στον Θεό-αρχιτέκτο-
να. Η αποστολή του

Glanvill είναι σαφώς δύσκολη. Αφε-
νός καλείται να υπερασπιστεί την
αθανασία της ψυχής, τον Θεό, συνε-
πώς και την ύπαρξη του διαβόλου
απέναντι στον μηχανικό υλισμό, αφε-
τέρου να πείσει για τα θεϊκά χαρακτη-
ριστικά και τη γνωσιολογική και πρα-
κτική ωφελιμότητα της εμπειρικής
γνώσης όσους καταγγέλλουν τη Βα-
σιλική Εταιρεία για τις βακωνικές
αντιλήψεις της, ότι μεταφέρουν το
βλέμμα από τα ουράνια στη Γη με κίν-
δυνο να προωθείται ο αθεϊσμός. Οι αι-
σθήσεις μας είναι αδύναμες, τονίζει ο
Glanvill, μας εξαπατούν ή, μάλλον,
παρουσιάζουν παραπλανητικές εντυ-
πώσεις, με αποτέλεσμα η κρίση μας
να κατακερματίζεται. Οι όροι τού αρι-
στοτελισμού είναι διφορούμενοι, η
Αστρονομία του είναι ανόητη, δεν
έχει χρήσιμες εφευρέσεις ή ανακαλύ-
ψεις. Δεν γνωρίζουμε τις πραγματι-
κές αιτίες των πραγμάτων, τις «πρώ-
τες αρχές των φυσικών κινήσεων». **Αντιθέτως, μπορούμε να αναμένουμε
σαφέστερα συμπεράσματα από την
πειραματική μέθοδο, η οποία δύναται
να εφαρμοστεί σε όλα τα φαινόμενα.**
Η πειραματική μέθοδος θα επεκταθεί
στο άυλο. Στο υπερφυσικό. Μια «επιστημονική» δαιμονολογία θεωρείται άκρως απα-
ραίτητη από τον Glanvill και όσους τον στηρίζουν. Η «Χώρα των Πνευμάτων» μοιάζει
με την Αμερική, η γη της οποίας δεν έχει ακόμα εξερευνηθεί επαρκώς. Τα πραγματι-
κά γεγονότα μπορούν να αποδειχθούν εμπειρικά, μέσω επαρκών απολογισμών, απαλ-
λαγμένα από στοιχεία που παραπλανούν.

<https://www.youtube.com/watch?v=cf0DdfLP4CY&t=523s>



Η επιστήμη βγαίνει στα μπαρ!

Φεστιβάλ Pint of Science, 20-22 Μαΐου 2019

MAY 2019
20.21.22
in local bars



**PINT OF
SCIENCE**
Greece

Ένα φεστιβάλ που στοχεύει να προσφέρει ενδιαφέρουσες ομιλίες σχετικά με τις τελευταίες επιστημονικές έρευνες σε μορφή προσιτή για το κοινό. Για τον λόγο αυτό έχουν επιλεγεί ως χώροι για το φεστιβάλ κυρίως μπαρ και παμπ. Οι διοργανωτές φιλοδοξούν να προσφέρουν μια πλατφόρμα που να επιτρέπει στους ανθρώπους να συζητούν για την έρευνα με τους ερευνητές με τρόπο απλό και άμεσο, στο οικείο και φιλικό περιβάλλον ενός μπαρ χωρίς να απαιτείται προηγούμενη γνώση των σχετικών θεμάτων. Το φεστιβάλ διοικείται κυρίως από εθελοντές και ιδρύθηκε από μια κοινότητα μεταπτυχιακών και μεταδιδακτορικών ερευνητών το 2012 στο Λονδίνο.

Από τις 20 έως τις 22 Μαΐου 2019 νέοι και καταξιωμένοι ερευνητές από όλα τα επιστημονικά πεδία θα δώσουν σύντομες ομιλίες σε κεντρικά μπαρ της Αθήνας, της Θεσσαλονίκης, της Κρήτης, της Σερΐφου και του Βόλου ταυτόχρονα με συναδέλφους τους ερευνητές σε 25 άλλες χώρες και περισσότερες από 400 πόλεις ανά τον κόσμο. Αυτή τη χρονιά θα πραγματοποιηθεί ταυτόχρονα στο Ηνωμένο Βασίλειο, στην Ιρλανδία, τη Γαλλία, την Ιταλία, την Ισπανία, τη Γερμανία, τη Βραζιλία, την Αυστραλία, την Ταϊλάνδη, στον Καναδά και σε πολλές άλλες χώρες!

Θεματικές του Φεστιβάλ:

Όμορφο μυαλό - Νευροεπιστήμες, Ψυχολογία και Ψυχιατρική

Από τα άτομα στους γαλαξίες - Φυσική, Χημεία, Μαθηματικά, Αστρονομία

Το σώμα μας - Ιατρική, Ανθρώπινη Βιολογία, Υγεία

Πλανήτης Γη - Γεωεπιστήμες, Φυτολογία, Ζωολογία

Tech Me Out - Βιοτεχνολογία, Ρομποτική, Υπολογιστές

Κοινωνία - Νομική, Ιστορία, Πολιτική, Γλώσσες

Creative Reactions - Η τέχνη και η επιστήμη συναντιούνται

Ειδικές εκδηλώσεις - Μείξη διαφορετικών θεμάτων

Ενδεικτικά αναφέρουμε τις παρακάτω ομιλίες:

21.5.2019, 8-11 Μ.Μ., MOMIX BAR

Μια κανάτα... βλαστοκύτταρα και... «καλά γεράματα»!

Ρεβέκκα Μάτσα, διευθύντρια ερευνών, Τμήμα Νευρολογίας, Ελληνικό Ινστιτούτο Παστέρ

Τα βλαστοκύτταρα, χιλιάδες λιθαράκια μέσα στον εμβρυϊκό σάκο, οικοδομούν με εξαιρετική οργάνωση και ακρίβεια τον οργανισμό μας κι έτσι δημιουργούν το πιο πολύπλοκο όργανο της φύσης, τον ανθρώπινο εγκέφαλο. Η επιστήμη και οι νέες τεχνολογίες ανοίγουν σήμερα ένα παράθυρο για νέες σαγηνευτικές ανακαλύψεις. Μας δίνουν τη δυνατότητα να διατηρούμε τα βλαστοκύτταρα στο εργαστήριο, σε επωαστήρες περίπου όπως αυτούς που χρησιμοποιούν οι ζυθοποιοί για την παραγωγή της μπίρας. Παρακολουθώντας τις ιδιότητές τους κάτω από το μικροσκόπιο και με τη βοήθεια της Μοριακής Βιολογίας και της Βιοτεχνολογίας, οι νευροεπιστήμονες κατανοούμε όλο και περισσότερο πώς οργανώνεται και λειτουργεί ο ανθρώπινος εγκέφαλος και ελπίζουμε να ανακαλύψουμε τα αίτια και τη θεραπεία για ασθένειές του.

21.5.2019, 8-11 μ.μ., MEERKAT COCKTAIL SAFARI

AI: από τα εργαστήρια στα... ποτήρια μας

Γιώργος Γιαννακόπουλος, ερευνητής Τεχνητής Νοημοσύνης ΕΚΕΦΕ «Δημόκριτος», συνιδρυτής SciFY, μέλος Δ.Σ. της Ελληνικής Εταιρείας Τεχνητής Νοημοσύνης

Τι είναι τελικά αυτή η Τεχνητή Νοημοσύνη; Αυτοεξελίσσεται; Μας απειλεί; Ή είμαστε οι ίδιοι κρυμμένοι πίσω από κάθε της κίνηση, κάθε σημείο που εμφανίζεται, κάθε έκφραση και συμπεριφορά της; Θα προσπαθήσουμε, όσο είμαστε νηφάλιοι, να καταλάβουμε πού τελικά μπαίνει η διαχωριστική γραμμή μεταξύ της μόδας και της αλήθειας για την Τεχνητή Νοημοσύνη. Και ύστερα θα κληθούμε να εκπαιδευούμε επιτόπου ένα AI... - με ή χωρίς αλκοόλ!

Ενημερωθείτε για το πλήρες πρόγραμμα:

<https://pintofsciencegr.wixsite.com/2018>

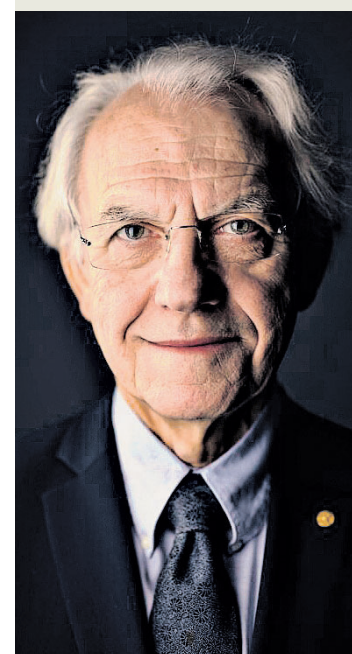


«Passion Extreme Light»

Ομιλία του νομπελίστα καθηγητή Gerard Mourou

Τρίτη, 21.5.2019,
αμφιθέατρο του Μουσείου της Ακρόπολης

Οι ισχυρές δέσμες ακτινοβολίας λέιζερ έδωσαν νέα διάσταση στην εμβάθυνση της γνώσης για τον κόσμο και τη διαμόρφωσή του. Το 1985 ο Gérard Mourou και η φοιτήτριά του Donna Strickland κατάφεραν να δημιουργήσουν παλμούς λέιζερ υψηλής έντασης και υπερβραχείας χρονικής διάρκειας χωρίς να καταστρέψουν το ενεργό υλικό ενίσχυσης. Αρχικά αύξησαν τη διάρκεια του παλμού έτσι ώστε να μειωθεί η ισχύς κορυφής και, αφού ενίσχυσαν τον παλμό, τον συμπύεσαν χρονικά. Με αυτόν τον τρόπο η ένταση του παλμού αυξάνεται δραματικά. Η Ενίσχυση Χρονικά Διευρυμένων Παλμών (Chirped Pulse Amplification - CPA) έχει πολλές χρήσεις, συμπεριλαμβανομένης της διαθλαστικής χειρουργικής.



Λίγα λόγια για τον ομιλητή

Ο Gérard Mourou γεννήθηκε στο Αλμπερτβίλ της Γαλλίας. Σπούδασε Φυσική στο Πανεπιστήμιο της Γκρενόμπλ και στη συνέχεια στο Πανεπιστήμιο Pierre-et-Marie-Curie στο Παρίσι, όπου απέκτησε το διδακτορικό του το 1973. Αργότερα μετακόμισε στις Ηνωμένες Πολιτείες και έγινε καθηγητής στο Πανεπιστήμιο του Ρότσεστερ. Για την ερευνητική δραστηριότητα που ανέπτυξε εκεί σε συνεργασία με την Donna Strickland του απονεμήθηκε το βραβείο Νόμπελ Φυσικής 2018. Συνέχισε την ερευνητική και εκπαιδευτική του δραστηριότητα στο Πανεπιστήμιο του Μίσιγκαν και στο École Polytechnique στο Παρίσι.

Η ομιλία του βραβευμένου με Νόμπελ Φυσικής 2018 καθηγητή Gerard Mourou θα πραγματοποιηθεί την Τρίτη 21 Μαΐου 2019, και ώρα 11.30 π.μ., στο αμφιθέατρο του Μουσείου της Ακρόπολης. Η εκδήλωση τελεί υπό την αιγίδα του Τομέα Έρευνας και Καινοτομίας του ΥΠΠΕΘ και της ΓΓΕΤ με τη χρηματοδότηση της Εθνικής Ερευνητικής Υποδομής HELLAS-CH (ΕΣΠΑ 2014-2020).

Sleep on it: **Ύπνος** ο μικρός **θάνατος** που σώζει **ζωές**

Όταν ένα ζώο κοιμάται, είναι ανυπεράσπιστο. Τι κάνει τον ύπνο τόσο σημαντικό που αξίζει να ρισκάρουμε κάθε βράδυ;

Ο ύπνος είναι ένα σημαντικό μέρος της καθημερινής μας ρουτίνας. Παρ' όλο που πρόκειται για μια κατάσταση στην οποία είμαστε ευάλωτοι, αφιερώνουμε περίπου ένα τρίτο του χρόνου μας σ' αυτόν. Αυτό συμβαίνει

γιατί ο ποιοτικός ύπνος -επαρκής και στις κατάλληλες ώρες- είναι εξίσου απαραίτητος για την επιβίωσή μας όσο η τροφή και το νερό.

Πρόκειται για μια σύνθετη και δυναμική διαδικασία που επηρεάζει τον τρόπο λειτουργίας του σώματός μας με τρόπους που οι επιστήμονες ακόμα μελετούν για να αποσαφηνίσουν. Ενώ έχουμε πιθανόν την αντίθετη εντύπωση, στην πραγματικότητα ο εγκέφαλος και το σώμα μας παραμένουν εξαιρετικά δραστήρια ενώ κοιμόμαστε. Δεδομένων των ηθικών προεκτάσεων και των δεοντολογικών ορίων για την έρευνα σε ανθρώπους, οι επιστήμονες δεν μπορούν εύκολα να διερευνήσουν τις συνέπειες της εκτεταμένης αϋπνίας, δηλαδή πέρα από μερικές ημέρες, για τους ανθρώπους. Ωστόσο, ανάλογα πειράματα σε αρουραίους έδειξαν ότι μετά από μεγάλες περιόδους αϋπνίας, μία με δύο εβδομάδες, επηρεάζεται το ανοσοποιητικό σύστημα και προκαλούνται ακόμα και θάνατοι από λοιμώξεις.

Μια μελέτη ορόσημο

Σε μια έρευνα ορόσημο που αφορούσε τη μελέτη της έλλειψης ύπνου σε ανθρώπους, ερευνητές του Πανεπιστημίου του Σικάγο παρακολούθησαν μια ομάδα εθελοντών φοιτητών που κοιμόντουσαν μόνο τέσσερις ώρες το βράδυ για έξι συνεχόμενες ημέρες. Αυτό που παρατήρησαν ήταν ότι οι συμμετέχοντες ανέπτυξαν υψηλότερη αρτηριακή πίεση και εμφάνισαν υψηλότερα επίπεδα της κορτιζόλης, της ορμόνης του στρες. Παράλληλα, παρήγαγαν μόνο τον μισό από τον συνηθισμένο αριθμό αντισωμάτων σε εμβόλιο γρίπης. Οι εθελοντές φοιτητές μετά τη στέρηση ύπνου εμφάνισαν επίσης σημεία ανθεκτικότητας στην ινσουλίνη - μια κατάσταση πρόδρομο του διαβήτη τύπου 2 και της επιβράδυνσης του μεταβολισμού. Όταν οι φοιτητές αναπλήρωσαν τις χαμένες ώρες ύπνου, τα ανησυχητικά αποτελέσματα φάνηκαν να αντιστρέ-

Οι αρχές της έρευνας για τον ύπνο

Στο Πανεπιστήμιο του Σικάγο υπάρχει μακρά ιστορία στην έρευνα για τον ύπνο. Το 1925, ο φυσιολόγος του Πανεπιστημίου Nathaniel Kleitman ίδρυσε το πρώτο εργαστήριο ύπνου παγκοσμίως. Οι ερευνητές του πανεπιστημίου έγιναν κορυφαίοι στη μελέτη του ύπνου, τεκμηριώνοντας επιτεύγματα όπως η ανακάλυψη του σταδίου REM, οι ρίζες της ναρκοληψίας και παρήγαγαν μερικές από τις πρώτες έρευνες για την αϋπνία και την υπνική άπνοια. Σχεδόν έναν αιώνα αργότερα, τα μυστήρια του ύπνου παραμένουν μεγάλα, με τους ερευνητές του ύπνου να προέρχονται από διάφορους κλάδους: Ιατρική, Νευροεπιστήμες, Ψυχολογία και Φυσιολογία.



φονται. Η συγκεκριμένη έρευνα βοηθά να κατανοήσουμε γιατί η χρόνια έλλειψη ύπνου αυξάνει τον κίνδυνο καρδιακών νόσων, εγκεφαλικών επεισοδίων, διαβήτη αλλά και της παχυσαρκίας.

Έλλειψη ύπνου και γνωστικές λειτουργίες

Μελέτη που έγινε από το Πανεπιστήμιο της Πενσυλβάνια και την Ιατρική Σχολή του Χάρβαρντ έδειξε ότι η έλλειψη ύπνου επηρεάζει και γνωστικές λειτουργίες. Οι ερευνητές μελέτησαν 48 υγιείς άνδρες και γυναίκες, ηλικίας από 21 έως 38 ετών, που κοιμόντουσαν κατά μέσο όρο επτά έως οκτώ ώρες κάθε βράδυ. Το δείγμα των εθελοντών χωρίστηκε με τυχαίο τρόπο σε τέσσερις ομάδες. Η πρώτη ομάδα κοιμόταν οκτώ ώρες κάθε βράδυ, η δεύτερη έξι, η τρίτη τέσσερις και μία -γενναία- ομάδα συμφώνησε να μείνει χωρίς ύπνο για τρεις ημέρες. Για τις ώρες που ήταν ξύπνιοι οι συμμετέχοντες συμπλήρωναν, κάθε δύο ώρες, ερωτηματολόγια αξιολόγησης της υπνηλίας που έβιωθαν και έκαναν τεστ που αφορούσαν τον χρόνο αντίδρασης (αντανακλαστικά), τη μνήμη και τη γνωστική ικανότητα.

Μέσα στη διάρκεια δύο εβδομάδων οι χρόνοι αντίδρασης στην ομάδα που κοιμόταν οκτώ ώρες τη νύχτα παρέμειναν περίπου ίδιοι, ενώ η επίδοση των ανθρώπων αυτών στη μνήμη και στα γνωστικά τεστ αυξανόταν σταθερά. Αντίθετα, τα αποτελέσματα για τους εθελοντές που εξασφάλισαν μόνο τέσσερις και έξι ώρες ύπνου ήταν πιο κοντά σε αυτά του τέταρτου -άυπνου- γκρουπ, του οποίου οι επιδόσεις καταποντίστηκαν κατά τη διάρκεια των τριών άυπνων ημερών. Μετά από δύο εβδομάδες, οι εθελοντές με τέσσερις ώρες ύπνου κάθε βράδυ ήταν γνωστικά στην ίδια κατάσταση με τους εθελοντές της "άυπνης" ομάδας. Οι βαθμολογίες στις προκλήσεις μνήμης και στους χρόνους αντίδρασης ήταν περίπου ίδιες με εκείνες των άυπνων μετά τη δεύτερη συνεχόμενη άυπνη νύχτα τους.

Ο ύπνος θρέφει τα παιδιά;

Ο ύπνος επηρεάζει σχεδόν κάθε τύπο ιστού και συστήματος στο σώμα: από τον εγκέφαλο, την καρδιά και τους πνεύμονες μέχρι τον μεταβολισμό, το ανοσοποιητικό σύστημα, τη διάθεση και την αντίσταση στις ασθένειες. Ο καλός ύπνος ενδεχομένως μπορεί να συμβάλει ως προληπτικό μέτρο σε παθολογικές καταστάσεις. Έρευνα του Πανεπιστημίου του Σίδνι διερευνά τον ρόλο που παίζει η ποιότητα ύπνου στη γνωστική εξασθένηση και την εμφάνιση της άνοιας. Η κλινική νευροψυχολόγος, καθηγήτρια Σάρον Νάισμιθ και η ομάδα της θα διερευνήσουν κατά πόσο προβλήματα στον ύπνο αποτελούν παράγοντα για την εμφάνιση άνοιας και κατά πόσο καλύτερη ποιότητα ύπνου μπορεί να επιβραδύνει ή ακόμα και να προλάβει την εμφάνισή της. Πρόσφατα ευρήματα υποδεικνύουν ότι ο ύπνος παίζει σημαντικό ρόλο στις εργασίες "συντήρησης" που λαμβάνουν χώρα στο σώμα μας και έχουν, μεταξύ άλλων, στόχο να αποβάλλουν από τον εγκέφαλό μας τις τοξίνες που δημιουργούνται όσο είμαστε ξύπνιοι και συνδέονται με αρκετά είδη άνοιας. Παράλληλα, χωρίς τον ύπνο δεν μπορούμε να διαμορφώσουμε ή να διατηρήσουμε τα μονοπάτια του εγκεφάλου μας που σχετίζονται με τη μάθηση και τη μνήμη, τη συγκέντρωση και τη γρήγορη απόκριση σε ερεθίσματα. Οι μηχανισμοί αυτοί πιθανότατα μπορούν να ρίξουν φως στη σχέση του ύπνου με την άνοια.

Μια ιρλανδική παροιμία λέει ότι "Το γέλιο και ο ύπνος είναι τα καλύτερα φάρμακα του κόσμου". Παρ' όλο που υπάρχουν ακόμα αρκετά μυστήρια γύρω από τη λειτουργία του ύπνου, τα ευρήματα φαίνεται να συναινούν με την παροιμία... Σε μια κοινωνία που ο χρόνος που εργαζόμαστε συνεχώς επεκτείνεται εις βάρος του προσωπικού χρόνου και συχνά του ύπνου, καλό είναι να θυμόμαστε ότι ο ύπνος δεν θα έπρεπε να θεωρείται πολυτέλεια, αλλά ανάγκη.

Λ.Α.

Για περισσότερες πληροφορίες:

Harvard Health Publishing www.health.harvard.edu/
University of Chicago www.uchicago.edu/features/20120806_sleep/
The Dana Foundation
http://www.dana.org/News/The_Sleep-Deprived_Brain/
National Sleep Foundation www.sleepfoundation.org



Το νερό της ζωής*

Η Κόρδοβα, πρωτεύουσα της αραβικής Ανδαλουσίας (νότια Ισπανία), ήταν το «στολίδι του κόσμου», όπως την είχε αποκαλέσει ο Γερμανός χρονικογράφος του 10ου αιώνα Χροσβίθα. Η Κόρδοβα, πέρα από

την ασύλληπτη ομορφιά της, είχε τη μεγαλύτερη δημόσια βιβλιοθήκη, η οποία συγκέντρωνε περισσότερα από 500.000 βιβλία, όσα δεν είχαν όλες οι βιβλιοθήκες της Ευρώπης μαζί. Οι Άραβες μελετητές διέσωσαν τεράστιο όγκο της αρχαίας ελληνικής και λατινικής γραμματείας, πολύτιμα κείμενα που οδήγησαν σε μια τρομακτική παραγωγή γνώσης όταν έπεσαν στα χέρια των Δυτικών Ευρωπαίων. Οι λαμπρότεροι Άραβες διανοητές ζούσαν στη Δαμασκό, τη Βαγδάτη και την Κόρδοβα και ο μουσουλμανικός κόσμος εκείνη την περίοδο ήταν αξεπέραστος στους τομείς της Αστρονομίας, της Ιατρικής, των Μαθηματικών και της Φιλοσοφίας.

Μεταξύ των πολλών επιτευγμάτων των Αράβων ήταν και η επινόηση της μεθόδου της απόσταξης. Η απόσταξη θα οδηγούσε στη δημιουργία νέων ποτών, τα οποία θα ήταν κομβικά τόσο για την ανάπτυξη των επιστημών όσο και για οικονομικούς και πολιτισμικούς λόγους. Τι ήταν η απόσταξη; Ήταν μια μέθοδος κατά την οποία εξατμίζεται και, εν συνεχεία, συμπυκνώνεται ένα υγρό ώστε να επιτευχθεί και η διύλιση των υλικών που το αποτελούν. Απλοί αποστακτήρες υπήρχαν ήδη από την τέταρτη χιλιετία π.Χ. στη βόρεια Μεσοποταμία με σκοπό την παρασκευή αρωμάτων. Είναι γνωστό, επίσης, ότι και οι αρχαίοι Έλληνες και Ρωμαίοι γνώριζαν τη διαδικασία. Παρ' όλα αυτά, η απόσταξη κρασιού άρχισε να εφαρμόζεται συστηματικά στον αραβικό κόσμο κυρίως από τον αλχημιστή Τζαμπίρ Ιμπν Χαγιάν, ο οποίος θεωρείται ένας από τους πατέρες της Χημείας. Οι Άραβες αλχημιστές διύλιζαν κρασί αλλά και άλλα υγρά στους αποστακτήρες τους. Πρακτικά, θερμαιναν το κρασί, ο ατμός απελευθερωνόταν πριν το κρασί αρχίσει να βράζει και ο ατμός περιείχε αναλογικά με το υγρό περισσότερο αλκοόλ και λιγότερο νερό από το αρχικό υγρό. Στη συνέχεια, απομόνωναν τον ατμό, τον έψυχαν και είχαν ένα υγρό υψηλότερης περιεκτι-



κότητας σε αλκοόλ σε σχέση με το κρασί. Αν ήθελαν να αυξήσουν την περιεκτικότητα σε αλκοόλ, δεν είχαν παρά να βράσουν εκ νέου το προϊόν της απόσταξης. Το ενδιαφέρον είναι ότι οι Άραβες αξιοποίησαν τα αποτελέσματα των πειραματικών τους πρακτικών κυρίως στην Ιατρική ή την ευρύτερη προσπάθειά τους να κατανοήσουν τη φύση. Όταν η απόσταξη θα μεταδιδόταν στον χριστιανικό δυτικό κόσμο, τα οινόπνευματώδη ποτά θα γίνονταν και προϊόν κατανάλωσης και απόλαυσης.

Έως τον 13ο αιώνα, όλα τα πανεπιστήμια της Ευρώπης είχαν ιατρικές σχολές και τα περισσότερα συγγράμματα σημείωναν την αξία του διυλισμένου οίνου σε διάφορες θαυματουργές θεραπείες. Αυτός είναι και ο λόγος που πήρε το όνομα «aqua vitae», δηλαδή «νερό της ζωής». Θεωρούσαν ότι ήταν ένα φάρμακο που μπορούσε κανείς είτε να το πει είτε να κάνει εντριβές με αυτό σε σημεία του σώματος που ήταν ασθενικά. Οι οπαδοί του «νερού της ζωής» πίστευαν ότι

Στην κέλτικη γλώσσα το «νερό της ζωής» ονομαζόταν «uisge beatha». Η σημερινή λέξη «ουίσκι» έχει τις ρίζες της σ' αυτή την έννοια. Το συγκεκριμένο ποτό έγινε μέρος της καθημερινότητας των Ιρλανδών και, έως σήμερα, αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της κουλτούρας τους. Σε άλλες περιοχές της Ευρώπης, το «νερό της ζωής» έγινε γνωστό ως «καμένο κρασί», «branntwein» στα γερμανικά και «brandywine» ή «brandy» στα αγγλικά.

Η απόσταξη συνέβαλε, πέρα από την παραγωγή γνώσης, και στην παραγωγή απόλαυσης

διατηρούσε τη νεότητα, αναζωογονούσε τον ασθενή, δυνάμωνε την καρδιά του, γιάτρευε την τύφλωση, θεράπευε ψυχικές νόσους και, σε αντίθεση με ό,τι πιστεύουμε σήμερα, που πίνουμε για να ξεχάσουμε, ήταν ευεργετικό στη μνήμη.

Κατά τη διάρκεια του 15ου αιώνα, το «νερό της ζωής» άρχισε να καταναλώνεται συστηματικά ως ψυχαγωγικό ποτό. Με την επινόηση της τυπογραφίας στη Δύση τον ίδιο αιώνα, το 1478 γράφτηκε και το πρώτο βιβλίο για την απόσταξη. Συγγραφέας του ήταν ο Αυστριακός γιατρός Πουφ Φον Σρικ. Έως το 1500 είχε κάνει ήδη δεκατέσσερις εκδόσεις, γεγονός που δείχνει πόσο δημοφιλές είχε γίνει το νέο ποτό. Ο Σρικ υποστήριζε ότι ένα κουταλάκι από αυτό το ποτό αποτελούσε άμυνα για κάθε ασθένεια. Φυσικά, ο κόσμος άρχισε να καταναλώνει «νερό της ζωής» καθαρά για λόγους ευχαρίστησης, καθώς η μέθη που προκαλούσε ήταν ιδιαίτερα ευχάριστη. Η κατανάλωσή του ήταν σαφώς μεγαλύτερη σε χώρες της Βόρειας Ευρώπης, όπου το κλίμα ήταν πιο ψυχρό και το κρασί ήταν αρκετά ακριβό. Οι κάτοικοι σε αυτές τις χώρες παρήγαγαν «νερό της ζωής» μέσω απόσταξης σε μπίρα.

Τα οινόπνευματώδη ποτά αποτέλεσαν αγαθά τεράστιας οικονομικής σημασίας και εμπορικής εκμετάλλευσης. Η φορολόγηση και οι ελεγκτικοί μηχανισμοί που συγκροτήθηκαν γύρω από αυτά αποτέλεσαν ζητήματα ύψιστης πολιτικής και κοινωνικής σημασίας και, έως έναν μεγάλο βαθμό, καθόρισαν την ιστορία του σύγχρονου πολιτισμού.

Δ.Π.

*Για τη συγγραφή του άρθρου χρησιμοποιήθηκε ως πηγή το εξαιρετικό βιβλίο «Η ιστορία του κόσμου σε 6 ποτήρια» του Tom Standage (Κέδρος, 2006)

Το 1386 ηγεμόνας ενός μικρού βασιλείου στη βόρεια Ισπανία ήταν ο Κάρολος Β' της Ναβάρρας. Ο Κάρολος ήταν γνωστός για τη σκληρότητα και αγριότητα του απέναντι στους υπηκόους του, ειδικά όταν οι τελευταίοι είχαν ξεγεραθεί εναντίον του. Επίσης, ήταν ένας άρχοντας που έθετε δυσβάσταχτους φόρους. Μια νύχτα, μετά από μια μέρα ακολασίας, ο Κάρολος ανέβασε υψηλό πυρετό και είχε παραλύσει. Οι γιατροί του αποφάσισαν να ακολουθήσουν μια νέα θεραπεία που βασιζόταν σε ένα προϊόν που παραγόταν από απόσταξη κρασιού. Τύλιξαν τον ηγεμόνα τους με σεντόνια που ήταν εμποτισμένα σε «νερό της ζωής». Η κατάσταση του ασθενούς, ωστόσο, δεν κύλησε όπως θα επιθυμούσαν, καθώς δούλευαν υπό το φως των κεριών. Ένα κεριό έπεσε πάνω στα σεντόνια και, καθώς ήταν εύφλεκτο, ο ηγεμόνας βρήκε τραγικό θάνατο. Η ονομασία «νερό της ζωής» αποκτά μια εξαιρετική ειρωνική διάσταση στην προκειμένη περίπτωση...