

#139

ΠΡΙΣΜΑ

ΕΝΘΕΤΟ ΓΙΑ ΤΙΣ ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ,
ΤΗΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΚΟΙΝΩΝΙΑ
www.facebook.com/PRISMASCIENCEMAGAZINE

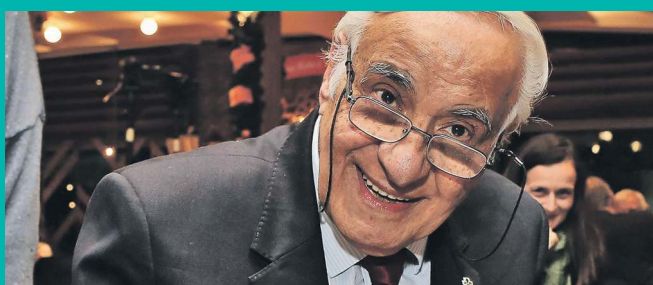
Η ΑΥΓΗ

Σάββατο 10 Σεπτεμβρίου 2022

Διονύσης Σιμόπουλος: Η συμβολή του στην επικοινωνία της επιστήμης

Ο Σιμόπουλος με τη δουλειά, την πειθαρχία, τον σεβασμό απέναντι στις επιστήμες και το ήθος του έδειξε κάτι ιδιαίτερα σημαντικό. Δεν είναι απαραίτητο να είσαι ερευνητής για να κάνεις επικοινωνία επιστήμης.

ΣΕΛΙΔΑ 8



Διονύσης Σιμόπουλος

Ο Διονύσης Σιμόπουλος, Επίτιμος Διευθυντής του Πλανηταρίου του Ιδρύματος Ευγενίδου, έφυγε από τη ζωή στις 7 Αυγούστου 2022. Με το μοναδικό του έργο έφερε εκατοντάδες χιλιάδες ανθρώπους όλων των ηλικιών σε επαφή με την αστρονομία και τις επιστήμες.

ΣΕΛΙΔΕΣ 2-3

Φαρμακευτικά προϊόντα από θαλάσσιους οργανισμούς

Ένας κρυμμένος θησαυρός για τη σύγχρονη ιατρική

Ο τεράστιος πλούτος των οργανισμών που ζουν στις θάλασσες και τους ωκεανούς, αποτελεί ένα πολλά υποσχόμενο πεδίο για την εύρεση και σύνθεση νέων φαρμάκων. Φαρμακευτικές ουσίες προερχόμενες από θαλάσσιους οργανισμούς έρχονται συνεχώς στο προσκήνιο και οπλίζουν τη φαρέτρα της ιατρικής και της φαρμακευτικής βιομηχανίας με πολύτιμα όπλα στη μάχη κατά των ασθενειών.

ΣΕΛΙΔΑ 6

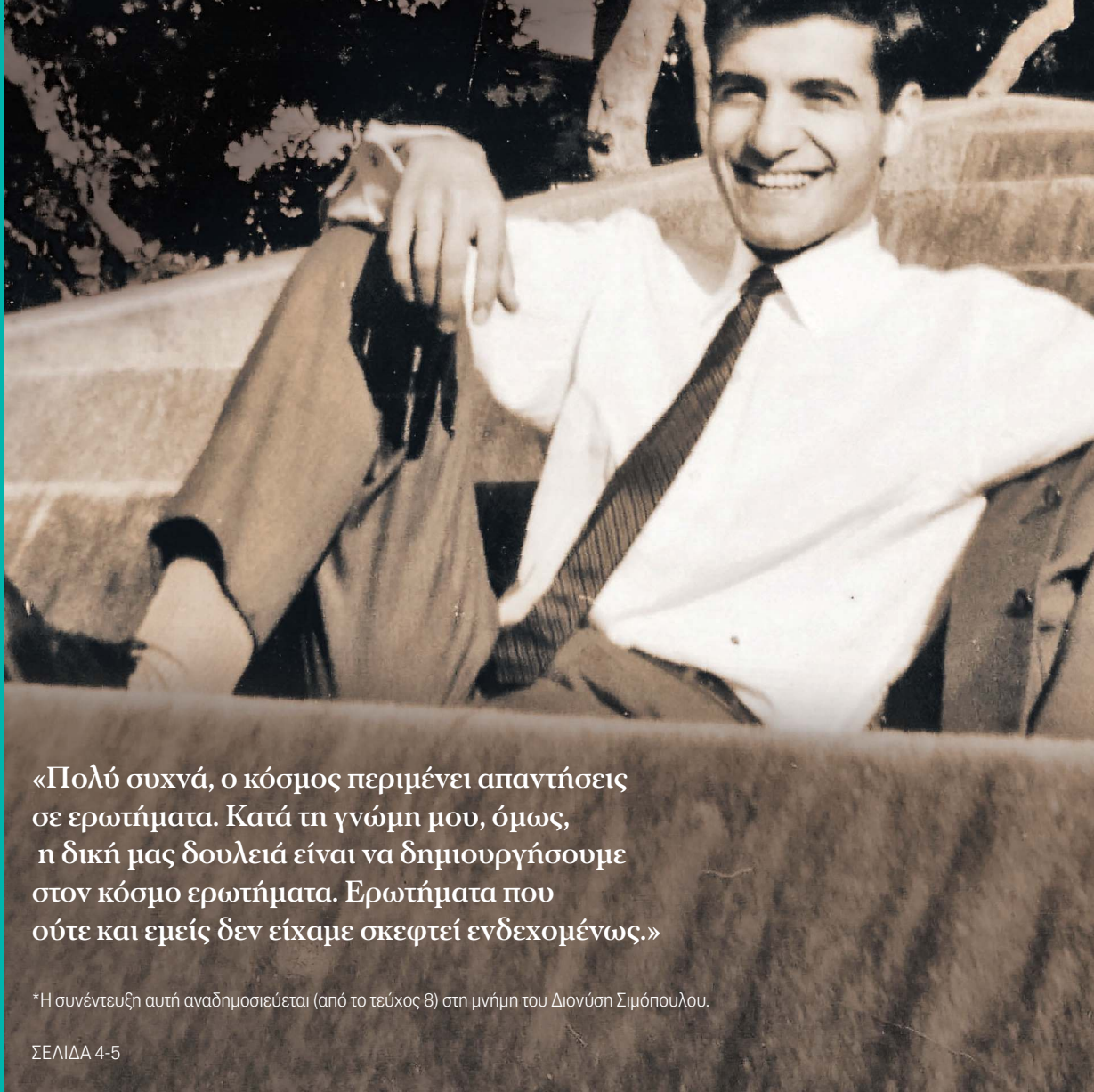
Οι ΗΠΑ εμβαθύνουν την ανοικτή πρόσβαση στα αποτελέσματα της επιστημονικής έρευνας

Η κυβέρνηση των ΗΠΑ πολύ πρόσφατα εξέδωσε μνημόνιο, με το οποίο θέλει να εγκαθιδρύσει την ανοικτή πρόσβαση στα αποτελέσματα της επιστημονικής έρευνας (επιστημονικές δημοσιεύσεις και τα πειραματικά δεδομένα που τις υποστηρίζουν) αμέσως μετά την έκδοσή τους. Παρότι αυτή η εξέλιξη έχει τη δυναμική εκδημοκρατισμού των ωφελειών που προέρχονται από την επιστήμη, το ποιος και πόσο θα ωφεληθεί δεν είναι ακόμα εντελώς ξεκάθαρο.

ΣΕΛΙΔΑ 7

Συνέντευξη με τον Διονύση Σιμόπουλο:

Ένα ταξίδι στο χθες και στο σήμερα



«Πολύ συχνά, ο κόσμος περιμένει απαντήσεις σε ερωτήματα. Κατά τη γνώμη μου, όμως, η δική μας δουλειά είναι να δημιουργήσουμε στον κόσμο ερωτήματα. Ερωτήματα που ούτε και εμείς δεν είχαμε σκεφτεί ενδεχομένως.»

*Η συνέντευξη αυτή αναδημοσιεύεται (από το τεύχος 8) στη μνήμη του Διονύση Σιμόπουλου.

ΣΕΛΙΔΑ 4-5



Μνήμες από τα αστέρια

ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΗΤΑΝ στην πρώτη τάξη του Γυμνασίου, όταν τους ανακοίνωσε μια καθηγήτρια ότι θα πάνε εκδρομή με το σχολείο. Υπήρχε μεγάλος ενθουσιασμός στην τάξη, καθώς οι εκδρομές ήταν πάντα ένα ευχάριστο γεγονός. Δεν κατάλαβε ακριβώς που θα πήγαιναν αλλά δεν είχε και ιδιαίτερη σημασία. Ήταν αρκετά μικρός για να γνωρίζει τι είναι ένα Πλανητάριο και ο δίκτυο δεν υπήρχε στις αρχές της δεκαετίας του 1990. Όταν κατέβηκαν τα παιδιά και οι καθηγητές και καθηγήτριες από το λεωφορείο, κατευθύνθηκαν προς ένα μεγάλο κτίριο. Μπήκαν σε μια αίθουσα που είχε μια περίεργη αλλά πολύ εντυπωσιακή μηχανή. Έμοιαζε με δορυφόρο ή κάτι τέτοιο. Δεν είχε δει ποτέ του κάτι παρόμοιο. Αργότερα, συνειδητοποίησε ότι είναι κάποιου είδους μηχανή προβολής. Ένας κύριος τους καλωσόρισε και άρχισε να τους μιλάει με μεγάλη θέρμη για την αστρονομία, την αστροφυσική και το διάστημα. Όλα όσα άκουγε του έμοιαζαν αρκετά εξωτικά και περίεργα. Ωστόσο, η ζεστή φωνή του κυρίου, που τους μιλούσε με τόσο αγάπη για τα αστέρια, τους πλανήτες, τον Ήλιο και τη Σελήνη, του αύξανε διαρκώς την περιέργεια. Πλέον, ήταν όλα έτοιμα για να ξεκινήσει η παράσταση. Τα φώτα έσβησαν και όλα τα παιδιά κοιτούσαν προς τα πάνω. Άρχισαν να εμφανίζονται μπροστά τους αστέρια και πλανήτες. Η μουσική επένδυση, σε συνδυασμό με την κίνηση των ουρανίων σωμάτων, τον έκανε να νιώθει ότι στροβιλίζεται μέσα σε έναν αχανή κόσμο πραγματοποιώντας ένα ταξίδι προς άγνωστα αλλά συναρπαστικά μέρη. Έχουν περάσει πολλά χρόνια από τότε, περίπου τριάντα. Δεν θυμάται λεπτομέρειες. Δεν θυμάται τι έμαθε σε αυτή την εκδρομή. Αυτό που δεν πρόκειται, όμως, ποτέ να ξεχάσει είναι ότι ταξίδεψε σε μέρη που δεν γνώριζε ότι μπορεί να υπάρχουν. Ένωσε ότι ο κόσμος είναι τεράστιος και άγνωστος αλλά όμορφος και συναρπαστικός. Πίστεψε ότι θα μπορούσε και εκείνος μία μέρα να κάνει τις δικές του εξερευνήσεις. Πλέον, μέσα του γνωρίζει ότι οφείλει πολλά σε εκείνη την εκδρομή, ακόμη και αν το μόνο που θυμάται είναι αστέρια να γεννιούνται, να στροβιλίζονται και να πεθαίνουν. Γνωρίζει ότι και πολλά άλλα παιδιά οφείλουν πολλά σε αυτές τις εκδρομές. Οφείλουν πολλά στον κύριο που τους καλωσόρισε και τους μίλησε με τόσο αγάπη πριν την έναρξη της παράστασης. Ευχαριστούμε Μαέστρο...

Διονύσης Σιμόπουλος: 1943 – 2022

Δ.Π.

Διονύσης Σιμόπουλος

Ο Διονύσης Σιμόπουλος, Επίτιμος Διευθυντής του Πλανηταρίου του Ιδρύματος Ευγενίδου, έφυγε από τη ζωή στις 7 Αυγούστου 2022. Ήταν ενεργεία διευθυντής του πλανηταρίου από το 1973 ως το 2014, περίοδο κατά την οποία έφερε στην Ελλάδα εκατοντάδες χιλιάδες ανθρώπους όλων των ηλικιών σε επαφή με την αστρονομία και τις επιστήμες, μέσω τόσο των παραστάσεων στο πλανητάριο όσο και τηλεοπτικών εκπομπών και άρθρων στον ημερήσιο τύπο.

Ως το φεγγάρι και πίσω

Ξεκίνησα ένα από τα τελευταία βιβλία του Διονύση Σιμόπουλου, το *Ώς το Ψηλαλόνια στο Φεγγάρι* στις 12 Αυγούστου, λίγες μόνο ημέρες μετά το θάνατό του. Κατά σύμπτωση, την ίδια ημερομηνία ξεκινούν και τα περιστατικά που αφηγείται το βιβλίο, το οποίο περιγράφει τις διεθνείς εξελίξεις στον αγώνα για την κατάκτηση του διαστήματος παράλληλα με στιγμιότυπα από τα φοιτητικά του χρόνια και τα πρώτα επαγγελματικά του βήματα.

Στο ημερολόγιο των φίλων της αστρονομίας η 12η Αυγούστου σχεδόν κάθε χρόνο συμπίπτει με την κορύφωση του φαινομένου των Περσείδων, μιας βροχής μετεώρων (πεφταστέρια) που συμβαίνει τον Ιούλιο και τον Αύγουστο. Το φαινόμενο οφείλεται στα υπολείμματα της ουράς του κομήτη Σουίφτ-Τάτλ, τα οποία σαρώνει η Γη καθώς περνά από εκείνο το τμήμα της τροχιάς της κάθε χρόνο. Εκείνο, λοιπόν, το βράδυ του 1960 ο Διονύσης Σιμόπουλος, ως νεαρός ακόμα μαθητής και πρόσκοπος, ήρθε σε επαφή για πρώτη φορά με την παρατήρηση του ουρανού με τηλεσκόπιο κατά τη διάρκεια μιας εξόρμησης προσκόπων.

Η πρώτη πτήση στο διάστημα του Γιούρι Γκαγκάριν, τον Απρίλιο του 1961,



τον βρήκε μαθητή στις τελευταίες τάξεις του εξατάξιου τότε γυμνασίου. Η μετάβαση του Σιμόπουλου στις ΗΠΑ για σπουδές μόλις τον επόμενο χρόνο έγινε την εποχή που κορυφώνονταν ο ανταγωνισμός των δυο υπερδυνάμεων στο διάστημα αλλά και ο ψυχρός πόλεμος. Στις ΗΠΑ, ο πρόεδρος Κένεντι είχε ήδη θέσει σε πανηγυρικό κλίμα το στόχο για την κατάκτηση της Σελήνης μέχρι το τέλος της δεκαετίας, προσπαθώντας να ανταποκριθεί στην πρόκληση των πρώτων σοβιετικών επιτυχιών. Ως φοιτητής και ως νεαρός επαγγελματίας ο Σιμόπουλος έζησε σχεδόν από κοντά όλα τα ορόσημα, τους θριάμβους, τις αποτυχίες και τις καταστροφές αυτής της προσπάθειας των Αμερικανών που οδήγησαν τελικά στα πρώτα βήματα στο φεγγάρι.

Μια απλή παρουσία στις ΗΠΑ, ωστόσο, δεν θα ήταν αρκετή για να εξασφαλίσει τη μετέπειτα πορεία του. Ο ίδιος μέσω των σπουδών του ανέπτυξε δεξιότητες στην επικοινωνία, εμβάθυνε στις γνώσεις του στη φυσική και την αστρονομία, άρπαξε ευκαιρίες και εργάστηκε πολύ. Παρά τα δύσκολα φοιτητικά χρόνια, ήταν ενεργό μέλος της φοιτητικής κοινό-

τητας, συμμετέχοντας σε ομάδες ντιμπέ-π και στις φοιτητικές εκλογές. Η ανάγκη και η τύχη (σύμφωνα με τον ίδιο) τον οδήγησαν το 1965 σε μια απασχόληση στο μικρό πλανητάριο του πανεπιστημίου της Λουιζιάνας, όπου ανέλαβε την ευθύνη όλων των πιθανών εργασιών που απαιτούνται σε ένα τέτοιο χώρο. Η εμπειρία που απέκτησε ήταν ανεκτίμητη, με αποτέλεσμα να προταθεί στον Σιμόπουλο η θέση του επιμελητή στο νέο πλανητάριο της Λουιζιάνα, όταν μέσα σε λίγα χρόνια ο καθηγητής του ανέλαβε σε αυτό θέση επιστημονικού συμβούλου. Τα προσόντα και η εμπειρία που απέκτησε μέχρι τότε έγιναν η αιτία να αναλάβει τη διεύθυνση του πλανηταρίου της Λουιζιάνας, το 1969, σε ηλικία μόλις 26 ετών.

Αξίζει σε αυτό το σημείο να υπογραμμιστεί η σημασία της παρουσίας του Σιμόπουλου στις ΗΠΑ κατά τη δεκαετία του 1960. Σήμερα μέσω του διαδικτύου και των μέσων ενημέρωσης οποιαδήποτε εξέλιξη στον τομέα της διαστημικής διαχέεται αμέσως στο κοινό, οπουδήποτε στον κόσμο. Ωστόσο, κατά τη δεκαετία του 1960 ο κόσμος ήταν πολύ διαφορετικός. Η Ελλάδα δεν ήταν στο επίκεντρο

Συνδεθείτε με το ΠΡΙΣΜΑ στο facebook
www.facebook.com/PRISMASCIENCEMAGAZINE/

ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

Λήδα Αρνέλλου, Διδάκτωρ Επικοινωνίας της Επιστήμης
Παναγιώτης Κάβουρας, Διδάκτωρ Φυσικής
Γιάννης Κοντογιάννης, Διδάκτωρ Αστροφυσικής
Μανώλης Πατρινιώτης, Καθηγητής Ιστορίας των Επιστημών ΕΚΠΑ
Δημήτρης Πετάκος, Διδάκτωρ Ιστορίας των Επιστημών
Μαρία Τσίπη, Διδάκτωρ Γενετικής

των επιστημονικών εξελίξεων ενώ ταυτόχρονα βρισκόταν στη δίνη πολιτικών αναταραχών με αποκορύφωμα τη χούντα των Συνταγματαρχών. Από το 1968 ο Σιμόπουλος παρείχε ανταποκρίσεις στον ελληνικό τύπο για τα γεγονότα γύρω από τις διαστημικές αποστολές του προγράμματος Apollo. Από το 1969 ως το 1972 εκτελέστηκαν επτά τέτοιες αποστολές (Apollo 11 ως 17), από τις οποίες οι έξι (δηλαδή πλην της Apollo 13) ήταν επιτυχημένες. Κατά σύμπτωση, με το τέλος των αποστολών Apollo ολοκληρώθηκε και η παρουσία του Σιμόπουλου στις ΗΠΑ. Στο τέλος του 1972, κατόπιν πρόσκλησης της Μαριάνθης Σίμου, δέχτηκε τη θέση του διευθυντή στο πλανητάριο του Ιδρύματος Ευγενίδου στην Αθήνα, την οποία ανέλαβε τον Απρίλιο του 1973.

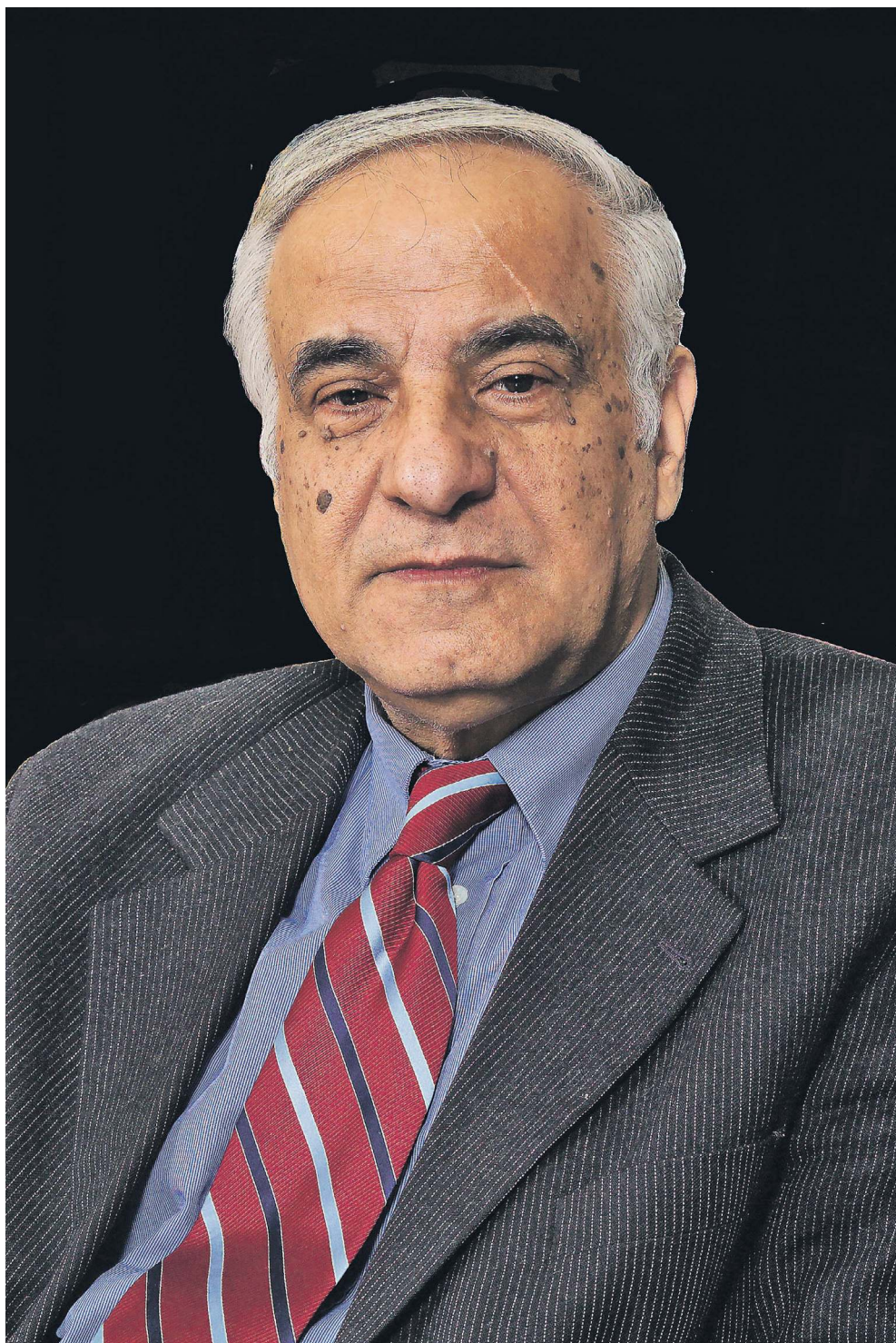
Ως το 2014 που έλαβε τον τίτλο του Επίτιμου Διευθυντή, το πλανητάριο του Ιδρύματος Ευγενίδου αναβαθμίστηκε, ενσωματώνοντας σταδιακά καινοτομίες που χρησιμοποιούσαν πλανητάρια των ΗΠΑ, και ανακαινίσθηκε. Πλέον, το Νέο Ψηφιακό Πλανητάριο του ιδρύματος, που αντικατέστησε το παλιό και ξεκίνησε τη λειτουργία του το 2003 είναι ένα από τα καλύτερα στον κόσμο. Παράλληλα με τις παραστάσεις του πλανηταρίου, κατά τη δεκαετία του 1980 και 1990 ο Διονύσης Σιμόπουλος και οι συνεργάτες του δημιούργησαν υλικό για την τηλεόραση, με εκατοντάδες επεισόδια ντοκιμαντέρ και τηλεπαιχνιδιών ενώ ο ίδιος μέχρι σήμερα έχει συγγράψει εκατοντάδες άρθρα στον τύπο και δεκάδες βιβλία.

Το αποτέλεσμα του τεράστιου αυτού έργου ήταν να έρθουν σε επαφή με την αστρονομία εκατοντάδες χιλιάδες μαθητές και γενικό κοινό. Ειδικά για τα παιδιά που γεννήθηκαν στη δεκαετία του 1980 στην ελληνική επαρχία, χωρίς πρόσβαση στο πλανητάριο, οι εκπομπές του Σιμόπουλου και τα άρθρα του στον τύπο ήταν αστείρευτη πηγή έμπνευσης και, πρακτικά, η μόνη επαφή με την αστρονομία και τα μυστικά του Σύμπαντος. Δεν θα ήταν υπερβολή να ισχυριστεί κανείς ότι πολλοί αστροφυσικοί και άλλοι επιστήμονες αυτής της γενιάς οφείλουν την σταδιοδρομία τους στα ερεθίσματα που έλαβαν ως παιδιά από το έργο του Σιμόπουλου. Η επίδραση αυτή, σύμφωνα με την υποκειμενική γνώμη του γράφοντος, είναι ανεκτίμητη τόσο σε επιστημονικό όσο και προσωπικό επίπεδο.

Η παρακαταθήκη

Θα μπορούσε να διατυπωθεί ότι ο Σιμόπουλος είναι ο πρώτος εκλαϊκευτής της επιστήμης στη σύγχρονη Ελλάδα. Σε μια εποχή που στην χώρα μας η προβολή της επιστημονικής γνώσης στο κοινό γινόταν σχεδόν αποκλειστικά από καθηγητές πανεπι-

στημίου, με ύφος λόγιο και απόμακρο, η προσέγγισή του Σιμόπουλου ήταν η απλή και κατανοητή στον ακροατή παρουσίαση. Στις αφηγήσεις του, ο σκοτεινός έναστρος ουράνιος θόλος, η γεωγραφία και η ιστορία γίνονται ένα. Χαρακτηριστικό των αφηγήσεών του, πώς η κατάκτηση του διαστήματος συνδέει το παρόν με το παρελθόν μας και τις προσδοκίες μας για το μέλλον. Κεντρική ιδέα παραμένει η εξερεύνηση, το ταξίδι μέσα από το οποίο μέσω της φαντασίας και της μελέτης του κόσμου προσπαθούμε να ανακαλύψουμε τα μυστικά του και, εν τέλει, τους ίδιους μας τους εαυτούς.



Για τον Σιμόπουλο, αυτή η εξερεύνηση - αποτέλεσμα της ανθρώπινης περιέργειας - είναι που κάνει χρήσιμη την επιστήμη. Όμως, ο ίδιος κάνει σαφές ότι η διερεύνηση αυτή δεν μπορεί να μην περιλαμβάνει επίσης την επικοινωνία, την ψυχαγωγία, την ιστορία και την τέχνη. Όπως άλλωστε και ο ίδιος παραδέχεται, η εικόνα διέγειρε τη νεανική του φαντασία περισσότερο από τα κείμενα. Ίσως για αυτό το λόγο το έργο του δεν εστίαζε μόνο στην πληροφορία αλλά και στην άρτια αισθητική, στόχευε στην ψυχαγωγία του ακροατή και όχι στην ματαιοδοξία του ομιλητή/παρουσιαστή.

Ο Σιμόπουλος αναγνώριζε τη μεγάλη σημασία που είχαν η τύχη και οι συγκυρίες στο έργο του και στην πορεία του, σε συνδυασμό με τη σκληρή δουλειά που απαιτείται. Ο ίδιος τόνιζε πάντοτε τη σημασία της δουλειάς των συνεργατών του και ήταν πάντοτε διαθέσιμος σε όλους, πρόθυμος να μιλήσει σε οποιοδήποτε κοινό. Είναι αυτή η ευρύτερη ματιά του και το ήθος του που έχει κάνει τόσο ξεχωριστό το έργο του.

Επιστροφή στη Σελήνη

Στις 26 Αυγούστου 2022, λίγες μέρες μετά το θάνατο του Διονύση Σιμόπουλου, είχε προγραμματιστεί η πρώτη, μη επανδρωμένη, πτήση του προγράμματος Artemis, το οποίο έχει ως στόχο την επιστροφή του ανθρώπου στη Σελήνη το 2024. Όπως συνέβη και με τις αποστολές Apollo, αλλά και αυτές που προηγήθηκαν, η προσπάθεια αυτή έχει να αντιμετωπίσει προκλήσεις και δυσκολίες, παρόλο που συμπληρώνονται περισσότερες από έξι δεκαετίες διαστημικών πτήσεων. Ως εκ τούτου, η εκτόξευση έχει ήδη αναβληθεί δυο φορές και αναζητείται νέα ημερομηνία μέσα στους επόμενους μήνες, δείχνοντάς μας πώς με τα λάθη μας ακόμα μαθαίνουμε και βελτιώνουμε γνώση και τεχνογνωσία.

Αυτή τη φορά, μια νέα γενιά επιστημόνων και «εκλαϊκευτών» αναλαμβάνουμε ήδη να παρουσιάσουμε τα αποτελέσματα αυτής της προσπάθειας καθώς και τις εξελίξεις στα διάφορα επιστημονικά πεδία. Έχοντας διαφορετικές εμπειρίες, εκπαίδευση και πορεία έχουμε την ευκαιρία να διαμορφώσουμε μια νέα εποχή στην δημόσια εικόνα της επιστήμης στην Ελλάδα. Όπως ο Διονύσης Σιμόπουλος αντιπροσώπευε κάτι διαφορετικό και καινοτόμο στην επικοινωνία των επιστημών κατά τις δεκαετίες του 1960 και 1970, οφείλουμε και εμείς με τη σειρά μας να ανταποκριθούμε στις σύγχρονες προκλήσεις της δημόσιας εικόνας της επιστήμης. Να μην περιοριστούμε μόνο στην καλλιέργεια της αγάπης για την αστρονομία και την απλή αναπαραγωγή πληροφοριών, αλλά να αλλάξουμε τις καθιερωμένες πρακτικές, ώστε να γίνουν οι επιστήμες συμπεριληπτικές και ανθρώπινες, τα αποτελέσματά τους πραγματικό δημόσιο κτήμα, το ταξίδι της εξερεύνησης του Σύμπαντος και του εαυτού μας εφικτό για κάθε πολίτη. Θα είναι ο καλύτερος τρόπος να αξιοποιηθεί η παρακαταθήκη του Διονύση Σιμόπουλου.

Γ.Κ.

Πηγές

Από τα Ψηλαλώνια στο Φεγγάρι. Η περιπέτεια της κατάκτησης του διαστήματος. Διονύσης Π. Σιμόπουλος, 2019, Εκδόσεις Μεταίχμιο.

Συνέντευξη με τον Διονύση Σιμόπουλο:

«Στόχος μας πρέπει να είναι η επικοινωνία όχι η πληροφορία.
Την πληροφορία τη βρίσκει πλέον κανείς πολύ εύκολα.»

Συνέντευξη στην
ΛΗΔΑ ΑΡΝΕΛΛΟΥ

Στην αυγή του 2017 ο Διονύσης Σιμόπουλος μοιράστηκε μαζί μας σκέψεις εμπνευσμένες από την πολυετή του πείρα στην διάχυση της επιστήμης στο κοινό και μίλησε για την τύχη, τις συμπτώσεις, το χρέος των επιστημόνων προς τους πολίτες και την αγάπη για την αστρονομία.

Έχετε υπάρξει διευθυντής Πλανηταρίου τόσο στην Αμερική (τέλη δεκαετίας '60) όσο και στην Ελλάδα (αρχές της δεκαετίας του '70 έως και πριν από δύο χρόνια). Πόσο διαφορετικά ήταν τα πράγματα τότε στην Αμερική από πλευράς επικοινωνίας των επιστημών;

Η εκλαΐκευση των επιστημών, αυτό που τώρα λέμε διάχυση ή διάδοση των επιστημών, είχε ξεκινήσει ήδη από τη δεκαετία του '50. Ήταν βέβαια πολύ διαφορετική, είχε να κάνει κυρίως με την απλοποίηση των εννοιών και λιγότερο με την εικόνα. Σε αυτό φυσικά παίζουν ρόλο και τα μέσα, καθώς τότε δεν υπήρχαν τα λογισμικά και τα μηχανήματα που υπάρχουν σήμερα και δίνουν πολλές δυνατότητες. Στο παρελθόν όλα ήταν πιο δύσκολα. Για να γίνει μία παραγωγή, έπρεπε να εμπλακούν πολλοί διαφορετικοί άνθρωποι και η διαδικασία ήταν χρονοβόρα. Σήμερα όλα έχουν γίνει πιο εύκολα και γρήγορα.

Δεν θα έλεγα ότι στην Αμερική τα πράγματα ήταν πολύ διαφορετικά, όσον αφορά στην επικοινωνία των επιστημών όπως την γνωρίζουμε σήμερα. Απλώς, στην Αμερική η οπτικοποίηση των παραστάσεων του πλανηταρίου έγινε γρήγορα το βασικό στοιχείο. Δεν είχες απλά τον επαΐοντα στη μέση, στο σκοτάδι να δείχνει τα άστρα. Η παρουσίαση έγινε γρήγορα πιο θεατρική. Στην Ευρώπη ήρθαν αργότερα αυτού του είδους οι αντιλήψεις.

Αυτό που είναι διαφορετικό στην Αμερική, και εμένα με βοήθησε πολύ, είναι ότι το εκπαιδευτικό σύστημα στο Πανεπιστήμιο σου επιτρέπει να διαμορφώσεις κατά κάποιον τρόπο μόνος σου το πτυχίο σου. Μπορείς ανάλογα με τα ενδιαφέροντά σου να πάρεις όσα και όποια μαθήματα θες και πρακτικά να διαμορφώσεις τα πτυχία σου αναλόγως. Στη δική μου περίπτωση μου επέτρεψαν να συνδυάσω τις επιστήμες με την επικοινωνία.

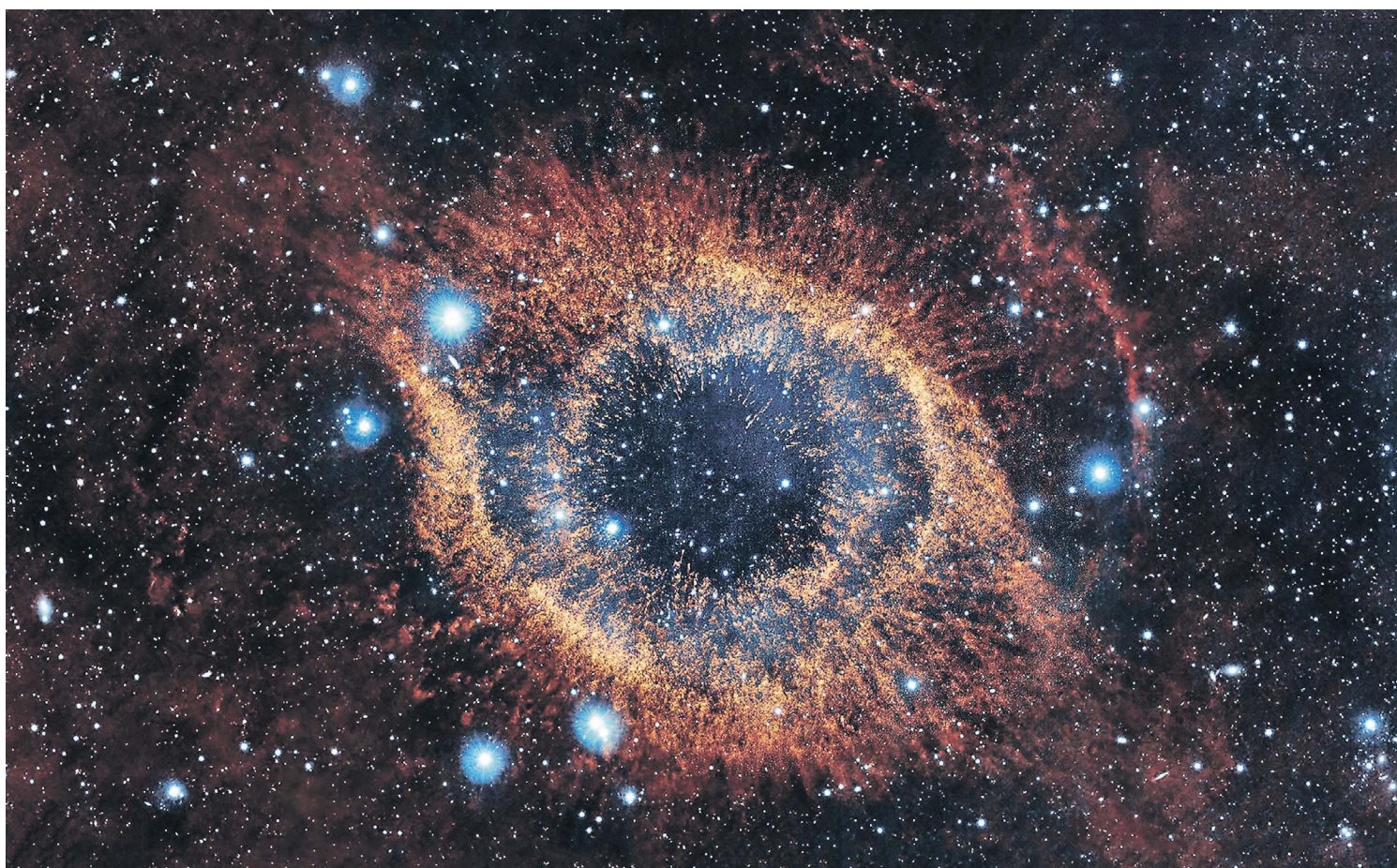
Πώς προέκυψε η δουλειά στο πλανητήριο της Αμερικής;



Η ενασχόληση με το πλανητήριο ήταν, εν πολλοίς, θέμα τύχης και συγκυριών. Στη δεκαετία του '60 οι σπουδές στην Ελλάδα ήταν πολύ ακριβές και οι δουλειές σπάνιες. Για τον λόγο αυτό, πήγα στην Αμερική όπου μπορούσα να σπουδάσω και παράλ-

ληλα να δουλεύω συντηρώντας τον εαυτό μου. Το Πανεπιστήμιο διέθετε ένα μικρό πλανητήριο και ένας καθηγητής μου πρότεινε να εργαστώ εκεί καθώς έψαχνα δουλειά. Σε αυτό έκανα τα πάντα: ήμουν από μηχανολόγος και ηλεκτρολόγος μέχρι επι-

στάτης. Ήταν κυριολεκτικά στα χέρια μου. Όπως είναι λογικό, ήμουν εκεί και σε όλες τις παρουσιάσεις. Δεν θέλει και πολύ να μπει το μικρόβιο. Μην ξεχνάμε ότι η ανθρωπότητα έμπαινε στη διαστημική εποχή. Έτσι, ξεκίνησε η ενασχόληση με την αστρονομία και ήταν και εύκολο για μένα να περάσω στην επικοινωνία παίρνοντας τα ανάλογα μαθήματα στο Πανεπιστήμιο. Στην συνέχεια, άνοιξε το μεγάλο πλανητήριο στην πόλη που βρισκόμουν, στο Μπάτον Ρουζ. Εκεί πήγα στην αρχή ως βοηθός όπου έμαθα μεταξύ άλλων να κάνω την απαραίτητη έρευνα και να γράφω σενάρια για τις πλανηταριακές προβολές. Φανταστείτε ότι το 1967, στο Μπάτον Ρουζ, μια πόλη 200.000 κατοίκων άνοιξε ένα μεγάλο πλανητήριο (είχε 60 πόδια διάμετρο και ήταν ένα από τα 10 μεγαλύτερα της Αμερικής). Μέχρι και το 1969 πέρασαν από εκεί τρεις από τους πιο γνωστούς και φημισμένους διευθυντές πλανηταρίων (μεταξύ των οποίων και ο τότε διευθυντής του Πλανηταρίου του Λονδίνου) αλλά για τον άλφα ή βήτα λόγο δεν «επιβίωσαν» πάνω από ένα χρόνο. Ίσως δεν τους «σήκωνε το κλίμα»! Στο μεταξύ είχα ήδη επιδείξει αρκετή πρωτοβουλία και «αριστεία» οπότε μου ζήτη-



Ένα ταξίδι στο χθες και στο σήμερα

σαν να αναλάβω εγώ την διεύθυνση και φυσικά δέχτηκα. Ήμουν τότε 26 ετών. Ταυτόχρονα, παρακολουθούσα ακόμη μαθήματα στο Πανεπιστήμιο. Υπάρχουν πολλά θέματα στη ζωή που είναι και θέμα τύχης. Στάθηκαν τυχερός σε πολλά πράγματα και οι συμπτώσεις με βοήθησαν.

Γιατί επιλέξατε την αστρονομία;

Βρέθηκα στην Αμερική σε μια εποχή που η κατάκτηση του διαστήματος έπαιρνε σάρκα και οστά. Είχα τη χαρά να δω ζωντανά τις εκτοξεύσεις αλλά και να παρακολουθήσω πολλές διαστημικές αποστολές από το Apollo 11 μέχρι και την τελευταία, το Apollo 17, που έγινε τον Δεκέμβριο του 1972.

Πέρα όμως από αυτό, θεωρώ ότι η αστρονομία είναι ένα προνομιακό θέμα γιατί προσφέρει πολλές και εντυπωσιακές εικόνες που βοηθούν στην εκλαΐκευση. Κλασικό παράδειγμα είναι η εικονική πλέον φωτογραφία του Hubble "Pillars of creation". Όταν έχεις τέτοιου είδους εικόνες, που τραβούν το ενδιαφέρον, πώς να μην ασχοληθείς; Με αφετηρία την αστρονομία, ιδιαίτερα σήμερα, μπορείς να μιλήσεις για ό,τι θες: χημεία, βιολογία, αστροβιολογία, το ανθρώπινο σώμα. Μπορείς να ξεκινήσεις από μία εικόνα και να πας όπου θες.

Σήμερα θεωρείτε ότι υπάρχουν βασικές διαφορές στην προσέγγιση Αμερικής και Ελλάδας στην διάχυση των επιστημών;

Με την έλευση του διαδικτύου, οι διαδικασίες αυτές θα έλεγε κανείς ότι παγκοσμιοποιήθηκαν. Οι τρόποι διάχυσης είναι γνωστοί. Όποιος έχει πρόσβαση στο διαδίκτυο, μπορεί μέσω youtube να παρακολουθήσει μια δράση που έγινε στην άλλη άκρη του κόσμου. Το σημαντικό είναι να έχεις την διάθεση να το κάνεις. Υπάρχουν σπουδαίοι επιστήμονες, οι οποίοι όμως δεν φαίνεται να κάνουν προσπάθεια όταν απευθύνονται στον κόσμο. Ας μην ξεχνάμε, ότι πράγματι χρειάζεται προσπάθεια για να φτιάξεις μια ωραία παρουσίαση, με πολλές εικόνες και λίγα λόγια που να είναι προσαρμοσμένη στο ακροατήριο. Ακόμη και τώρα, μετά από τόσα χρόνια, τυχαίνει να εκτιμήσω λάθος τις γνώσεις του ακροατηρίου και να μην εξηγήσω επαρκώς κάποιες έννοιες. Γενικά, χρειάζεται μεγάλη προσοχή και να μην παίρνεις τίποτα ως δεδομένο.

Έχετε ασχοληθεί με την τηλεόραση, τα περιοδικά και τις εφημερίδες αλλά και το πλανητάριο. Τι διαφορές έχουν τα μέσα αυτά και πιο θεωρείτε πιο απαιτητικό;

Νομίζω πως ότι είναι πιο εντατικό από άποψη εικόνας είναι και πιο απαιτητικό. Το σκέτο κείμενο είναι πιο απλό, δεν έχει περιορισμούς. Όταν πρέπει, όμως, το κείμενο να ντυθεί με εικόνα, τα πράγματα γίνονται πιο δύσκολα. Για τον λόγο αυτό, θεωρώ την τηλεόραση και το πλανητάριο τα πιο απαιτητικά μέσα. Απλώς, στην τηλεόραση υπάρχει αρκετό οπτικοακουστικό υλικό που μπορείς να χρησιμοποιήσεις. Στο πλανητάριο, αντίθετα, η δημιουργία εικόνων είναι και περίπλοκη και ακριβή. Οπότε οι



περιορισμοί είναι περισσότεροι. Σε όλα αυτά, βέβαια, παίζει μεγάλο ρόλο και η υλοποίηση. Ιδέες υπάρχουν πάντα πολλές. Η υλοποίησή τους, όμως, είναι που θα κάνει τελικά τη διαφορά.

Υπήρξε φορά μέσα σε αυτά τα 50 χρόνια που να θελήσατε να μετατοπιστείτε; Να ασχοληθείτε και με άλλα θέματα;

Κάθε μέρα, ακόμα και σήμερα. Αυτό δεν έχει να κάνει μόνο με το θέμα, π.χ. αστρονομία ή βιολογία, αλλά και με το είδος με το οποίο ασχολείσαι: πλανητάριο, εφημερίδες ή τηλεόραση. Πιστεύω ότι το να δοκιμάζεις διαφορετικά πράγματα βοηθάει να μην βαλτώνεις και να εξελίσσεσαι. Εγώ πάντα ήθελα να ασχολούμαι με θέματα που μου αρέσουν. Έκανα, όπως λένε, την «εργασία μου και κόμπι». Συνήθως, αν δεν κάνεις κάτι καλά, το καταλαβαίνεις αμέσως. Αν κάτι δεν σου ταιριάζει, το αλλάζεις.

Τι θεωρείτε σημαντικό σε ένα σενάριο προκειμένου να είναι ελκυστικό για τον θεατή;

Να εξηγείς έννοιες γενικές και όχι εξειδικευμένες. Να μην μπαίνεις σε πολλές λεπτομέρειες. Για παράδειγμα, κάτι που θα ενδιέφερε έναν ερευνητή της αστροφυσικής δεν θα ενδιέφερε το 99% του κόσμου. Είναι σημαντικό να μην το ξεχνάμε. Με ενδιαφέρει όλοι οι άνθρωποι που θα παρακολουθήσουν κάτι να καθηλωθούν από την

εικόνα και την αφήγηση. Οι ειδικοί μπορεί και αυτοί βέβαια να βρουν κάτι που δεν θα γνωρίζουν σε μια παραγωγή, σίγουρα όμως μπορούν να πάρουν ιδέες για το πώς να παρουσιάσουν κι εκείνοι με την σειρά τους το θέμα της αρεσκείας τους στον κόσμο. Θα έλεγα ότι όλοι όσοι ασχολούμαστε με την επικοινωνία της επιστήμης πρέπει να θυμόμαστε το εξής: ο στόχος είναι η επικοινωνία όχι η πληροφόρηση. Την πληροφόρηση τη βρίσκει πλέον κανείς πολύ εύκολα.

Ποια θεωρείτε ότι είναι η ουσία της διάχυσης των επιστημών;

Πολύ συχνά, ο κόσμος περιμένει απαντήσεις σε ερωτήματα. Κατά τη γνώμη μου, όμως, η δική μας δουλειά είναι να δημιουργήσουμε στον κόσμο ερωτήματα. Ερωτήματα που ούτε και εμείς δεν είχαμε σκεφτεί ενδεχομένως. Είναι σημαντικό να δημιουργείς ερωτήματα γιατί έχουν μια εκπαιδευτική αξία. Με αυτόν τον τρόπο, οι πολίτες και μαθητές μαθαίνουν να σκέφτονται.

Γιατί είναι σημαντικό τελικά να φέρνουμε τα αποτελέσματα των επιστημών στη δημόσια σφαίρα;

Είναι σημαντικό γιατί ο πολίτης πληρώνει με τον έναν ή τον άλλο τρόπο και για τον λόγο αυτό έχουμε την υποχρέωση να τον ενημερώνουμε. Πρέπει να δίνουμε λόγο. Δεν είμαστε ιερατείο. Τα πράγματα έχουν αλλάξει, πλέον, και ο επιστήμονας οφείλει να ενημερώνει τον κόσμο. Η εκλαΐκευση είναι η απόλυτη πολιτική πράξη, γιατί κινητοποιεί τους πολίτες να ασχοληθούν με κάτι που τους αφορά άμεσα: την κατανόηση της φύσης που μας περιβάλλει!

Λ.Α.

Ο Διονύσης Σιμόπουλος ήταν επίτιμος διευθυντής του Ευγενιδείου Πλανηταρίου στο οποίο υπήρξε διευθυντής από το 1973 έως το 2014. Πριν από αυτό, χρημάτισε Επιμελητής και Διευθυντής Πλανηταρίου στο Κέντρο Τεχνών και Επιστημών της Λουίζιάνας. Εκτός από τα σενάρια για τις παραστάσεις του Πλανηταρίου, είχε γράψει επίσης σενάρια για τηλεοπτικές εκπομπές, εκκλαϊκευμένα βιβλία αστρονομίας, άρθρα στον Ελληνικό και ξένο Τύπο ενώ είχε δώσει εκατοντάδες διαλέξεις σε ολόκληρη την χώρα.

Το 1996 έλαβε την ανώτατη τιμητική διάκριση «IPS Service Award» από την Διεθνή Εταιρεία Πλανηταρίων και το 2006 έλαβε το παράσημο του «Ακαδημαϊκού Φοίνικα» από την Γαλλική Δημοκρατία για τη συνεισφορά του στη διεθνή αστρονομική εκπαίδευση. Το 2012 η Ένωση Ελλήνων Φυσικών τον βράβευσε ως θεμελιωτή της εκκλαΐκευσης του επιστημονικού λόγου στην Ελλάδα. Το 2015 έλαβε το Βραβείο της Τάξεως των Θετικών Επιστημών της Ακαδημίας Αθηνών «για τη συνολική του προσφορά στην εκκλαΐκευση και διάδοση της Αστρονομίας και την πρότυπη λειτουργία του Ευγενιδείου Πλανηταρίου».

*Η συνέντευξη αυτή αναδημοσιεύεται (από το τεύχος 8) στη μνήμη του Διονύση Σιμόπουλου.

Φαρμακευτικά προϊόντα από θαλάσσιους οργανισμούς Ένας κρυμμένος θησαυρός για τη σύγχρονη ιατρική

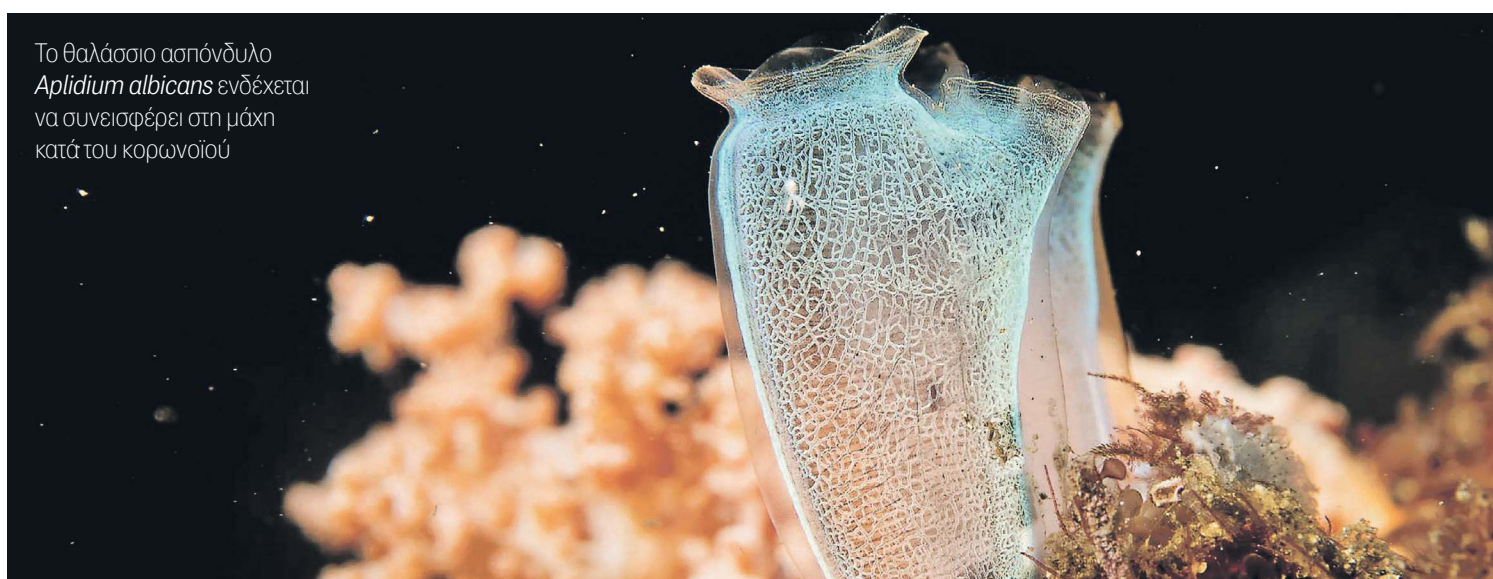
Τα ζώα, τα φυτά και οι μικροοργανισμοί αποτελούσαν, ήδη από τις πρώτες ανθρώπινες κοινωνίες, πηγή για την εύρεση φαρμάκων και θεραπειών για την αντιμετώπιση ασθενειών. Ακόμα και σήμερα το μεγαλύτερο ποσοστό των φαρμάκων προέρχεται από φυσικά προϊόντα, δηλαδή από χημικές ουσίες που συνθέτουν οργανισμοί.

Τα φυσικά προϊόντα έχουν ιδιότητες που μπορεί να συνεισφέρουν στην ανακάλυψη και στον σχεδιασμό φαρμάκων. Οι ουσίες που απομονώνονται από τα φυτά, τα ζώα ή τους μικροοργανισμούς χαρακτηρίζονται από μοναδικά χημικά συστατικά που χρησιμοποιούνται συστηματικά από τη φαρμακευτική βιομηχανία για την παρασκευή πολλών διαδεδομένων φαρμάκων. Η ασπιρίνη, διάφορα αντιβιοτικά αλλά και αντικαρκινικά φαρμακευτικά σκευάσματα, είναι ορισμένα ενδεικτικά παραδείγματα. Παρά το γεγονός ότι οι χερσαίοι οργανισμοί αποτελούν πηγή για πολύτιμες θεραπευτικές ουσίες, τα τελευταία χρόνια οι ελπίδες για την ανακάλυψη νέων φαρμάκων έχουν στραφεί στους θαλάσσιους οργανισμούς.

Καταγραφές από τους αρχαίους πολιτισμούς της Κίνας, της Αιγύπτου και της Ελλάδας αποδεικνύουν την αδιάκοπη αναζήτηση φαρμακευτικών υλικών από το φυσικό περιβάλλον. Έτσι προέκυψαν εκατοντάδες φαρμακευτικά σκευάσματα. Αξίζει να αναφερθεί η ασπιρίνη η οποία αποτελεί ίσως το πιο διαδεδομένο φάρμακο στον κόσμο. Το βασικό συστατικό της ασπιρίνης, το σαλικυλικό οξύ, εντοπίστηκε αρχικά στα φύλλα της ιτιάς τον 5ο αιώνα π.Χ., πολλά χρόνια δηλαδή πριν μετατραπεί στο πιο διάσημο αναλγητικό. Πολλά αντίστοιχα παραδείγματα ουσιών με φαρμακευτική δράση που χρησιμοποιούνται σε διάφορες θεραπείες προέρχονται από φυσικές πηγές ή από παράγωγά τους. Χαρακτηριστικά παραδείγματα αποτελούν η κυκλοσπορίνη, ένα ανοσοκατασταλτικό φάρμακο που προέρχεται από τον μύκητα *Tohyopcladium inflatum* και η ερυθρομυκίνη, ένα αντιβιοτικό που απομονώνεται από το βακτήριο *Saccharopolyspora erythraea*.

Πηγή φαρμακευτικών ουσιών αποτελούν, στη συντριπτική πλειοψηφία τους, οργανισμοί που ζουν στα χερσαία περιβάλλοντα. Το γεγονός αυτό είναι εύλογο αν αναλογιστεί κανείς την εύκολη προσβασιμότητα των χερσαίων οργανισμών που ευνοεί τη συλλογή, τη

Το θαλάσσιο ασπόνδυλο *Aplidium albicans* ενδέχεται να συνεισφέρει στη μάχη κατά του κορωνοϊού



μελέτη και την επεξεργασία τους. Παρόλα αυτά, τα τελευταία χρόνια η έρευνα έχει προσανατολιστεί στους θαλάσσιους οργανισμούς. Ένα «θησαυροφυλάκιο» από πολύτιμες ουσίες έχει αναδειχθεί από τα πιο παράξενα πλάσματα της θάλασσας. Κοράλλια, σκώληκες και μαλάκια, ακόμα και μικροσκοπικά βακτήρια έχουν μπει στο στόχαστρο των ερευνητικών ομάδων που ασχολούνται με τον σχεδιασμό φαρμακευτικών προϊόντων εξαιτίας των ιδιαίτερων χημικών συστατικών τους.

Ένα αξιοσημείωτο υδρόβιο ζώο, που συγκέντρωσε τα φώτα της δημοσιότητας για τη χρησιμότητά του στη μάχη κατά του κορωνοϊού, είναι το θαλάσσιο ασπόνδυλο *Aplidium albicans*. Το ζώο αυτό, που ανήκει ταξινομικά στα ουροχορδωτά ή αλλιώς χιτωνοφόρα, ζει προσκολλημένο στον βυθό της Μεσογείου θάλασσας, έχει ένα σώμα διάφανο σε σχήμα βαρελιού και τρέφεται με πλαγκτόν το οποίο αποκτά διηθώντας αδιάκοπα το θαλασσινό νερό. Το ζώο κέντρισε το ενδιαφέρον των ερευνητών διότι με τον τρόπο διατροφής του, εκτός από την τροφή, εισέρχονται συνεχώς στο σώμα του ιοί και βακτήρια που βρίσκονται στο νερό, τα οποία καταπολεμά με ουσίες που θα μπορούσαν να χρησιμεύσουν για την παρασκευή αντιμικροβιακών φαρμάκων. Έτσι ανακαλύφθηκε η πλιτιδεψίνη, χημική ουσία που παράγεται από το συγκεκριμένο ζώο με αντίκη δράση, η οποία βρίσκεται στο στάδιο των κλινικών δοκιμών για τη θεραπεία ασθενών με κορωνοϊό. Ήδη χρησιμοποιείται στην Αυστραλία ως αντι-

καρκινικό φάρμακο, για την αντιμετώπιση του πολλαπλού μυελώματος. Αντικαρκινικές θεραπείες που αφορούν νεοπλασίες των ωοθηκών και του πνεύμονα βασίζονται, επίσης, σε ουσίες που εντοπίζονται σε υδρόβια ζώα της ίδιας ταξινομικής κατηγορίας. Στον μεγάλο κατάλογο των υδρόβιων οργανισμών με ιατρικό ενδιαφέρον αξίζει να αναφερθούν ορισμένα είδη σπόγγων που χρησιμοποιούνται στη θεραπεία του καρκίνου του μαστού καθώς επίσης και κάποια είδη σαλιγκαριών τα οποία παράγουν ένα δηλητηριώδες πεπτίδιο που χρησιμεύει για την παρασκευή ενός αναλγητικού φαρμάκου.

Εικοσιένα εγκεκριμένα φάρμακα με δραστικές ουσίες που προέρχονται ή μιμούνται τις χημικές ενώσεις από θαλάσσιους οργανισμούς είναι πλέον διαθέσιμα παγκοσμίως. Οι περισσότερες από αυτές εντοπίζονται σε ασπόνδυλα ζώα. Τι κάνει όμως τους θαλάσσιους οργανισμούς ιδανικούς για τη μελέτη και την εύρεση νέων φαρμάκων; Η απάντηση κρύβεται στο περιβάλλον όπου ζουν, το οποίο είναι άφθονο σε μικροοργανισμούς, ιούς και βακτήρια. Στην προσπάθεια των θαλάσσιων οργανισμών να καταπολεμήσουν τα βλαβερά μικρόβια απελευθερώνουν χημικές ουσίες με ιδιαίτερα αποτελεσματικές αντιμικροβιακές ιδιότητες. Υποστηρίζεται, μάλιστα, ότι οι αντιμικροβιακές ουσίες στις περισσότερες περιπτώσεις δεν παράγονται από τα ασπόνδυλα ζώα αλλά από τα βακτήρια που ζουν στο εσωτερικό του σώματός τους. Οι μικροοργανισμοί που ζουν στα θαλάσσια περιβάλλοντα οι οποίοι

οι χαρακτηρίζονται από μεγάλη βιοποικιλότητα, θεωρούνται άριστες πηγές για την εύρεση νέων φαρμάκων. Άλλωστε από τα 23 νέα φάρμακα που βρίσκονται σε κλινικές δοκιμές τα 16 προέρχονται από μικροοργανισμούς ενώ τα υπόλοιπα από υδρόβιους οργανισμούς που συμβιώνουν με μικροοργανισμούς. Κι ενώ η καλλιέργεια τέτοιων μικροοργανισμών στο εργαστήριο ήταν για πολλά χρόνια μια πολύ χρονοβόρα και επίπονη διαδικασία, πλέον με την εξέλιξη της μοριακής βιολογίας και της γενετικής, οι ερευνητές εστιάζουν κατευθείαν στα προϊόντα των μικροοργανισμών, τα οποία αρχικά εξάγουν και μελετούν και στη συνέχεια επιχειρούν να συνθέσουν με χημικές αντιδράσεις στα εργαστήρια.

Ο τεράστιος πλούτος των υδρόβιων οργανισμών και μικροβίων που ζουν στις θάλασσες και τους ωκεανούς, αποτελεί ένα λιγότερο μελετημένο, αλλά πολλά υποσχόμενο πεδίο, για την εύρεση και σύνθεση νέων φαρμάκων. Νέες χημικές ουσίες έρχονται συνεχώς στο προσκήνιο για τη θεραπεία διάφορων νοσημάτων και οπλίζουν τη φάρμα της ιατρικής και της φαρμακευτικής βιομηχανίας με πολύτιμα όπλα στη μάχη κατά των ασθενειών.

Πηγές:

1. <https://www.scientificamerican.com>
2. Mathur, S., Hoskins, C. "Drug development: Lessons from nature (Review)". *Biomedical Reports* 6.6 (2017): 612-614.

Οι ΗΠΑ εμβαθύνουν την ανοικτή πρόσβαση

Στις 25 Αυγούστου του 2022 υπογράφηκε ένα σημαντικό μνημόνιο στις ΗΠΑ, με βάση το οποίο τα αποτελέσματα της επιστημονικής έρευνας (επιστημονικές δημοσιεύσεις και τα δεδομένα που τις υποστηρίζουν) που χρηματοδοτείται με κρατικά κονδύλια θα πρέπει να είναι ελεύθερα προσβάσιμα από τη στιγμή που εκδίδονται. Αυτή η εξέλιξη αποτελεί μία σημαντική αλλαγή στην πολιτική ανοικτής πρόσβασης στα αποτελέσματα της επιστημονικής έρευνας στις ΗΠΑ, μιας και επί του παρόντος, επιτρέπεται η αναβολή της ελεύθερης διάθεσής τους έως και για ένα έτος από την έκδοσή τους. Κατά τη διάρκεια αυτής της λεγόμενης περιόδου «εμπάργκο» οι ενδιαφερόμενοι μπορούν να έχουν πρόσβαση στα αποτελέσματα της επιστημονικής έρευνας μέσω συνδρομής (προσωπικής ή πανεπιστημιακών βιβλιοθηκών) σε εκδοτικούς οίκους.

Στις ΗΠΑ, ήδη από το 2013, εφαρμόζεται το Μνημόνιο Αυξημένης Πρόσβασης στα Αποτελέσματα της Χρηματοδοτούμενης από την Ομοσπονδία Έρευνας (Memorandum on Increasing Access to the Results of Federally Funded Research). Με βάση το μνημόνιο του 2013 όλες οι ομοσπονδιακές υπηρεσίες χρηματοδότησης της έρευνας που συνολικά διέθεταν πάνω από 100 εκατομμύρια δολάρια ετησίως σε δράσεις έρευνας και ανάπτυξης, θα έπρεπε να αναπτύξουν ένα σχέδιο για την αύξηση της δημόσιας πρόσβασης σε επιστημονικές δημοσιεύσεις και ψηφιακά δεδομένα που προέκυπταν από την έρευνα που χρηματοδοτούσαν. Όπως αναφέρεται στο μνημόνιο του 2022: «Σχεδόν 10 χρόνια μετά, κάθε ομοσπονδιακή υπηρεσία υπαγόμενη στο Μνημόνιο του 2013 έχει αναπτύξει και εφαρμόσει μια πολιτική δημόσιας πρόσβασης (...). Ως αποτέλεσμα, το αμερικανικό κοινό είχε τα εξής σπουδαία οφέλη: πάνω από 8 εκατομμύρια επιστημονικές δημοσιεύσεις έχουν γίνει προσβάσιμες στο ευρύ κοινό. Πάνω από τρία εκατομμύρια άνθρωποι διαβάζουν αυτές τις δημοσιεύσεις δωρεάν κάθε μέρα.»

Επίσης, οι πρόσφατες εμπειρίες από την συνεργασία κυβέρνησης, βιομηχανίας και επιστημόνων για την αντιμετώπιση της πανδημίας έδειξαν, ξανά με βάση το κείμενο του μνημονίου του 2022, ότι όταν η επιστημονική έρευνα που χρηματοδοτείται από τις ομοσπονδιακές αρχές είναι δημόσια προσβάσιμη, μπορεί να βελτιώσει τις ζωές των πολιτών, να παράσχει βοήθεια σε όσους έχουν να λάβουν κρίσιμες πολιτικές αποφάσεις, να επιταχύνει τους ρυθμούς ανακάλυψης και ευρείας χρήσης μιας τεχνολογίας και να επιδράσει πιο δίκαια και ισότιμα σε όλους τους τομείς της κοινωνίας. Θα πρέπει



όμως να σημειωθεί ότι η ελεύθερη διάθεση των αποτελεσμάτων της επιστημονικής έρευνας δεν θα είναι απόλυτη. Όπως περιγράφεται στο μνημόνιο του 2022, τα σχέδια που θα καταστρωθούν από τις ομοσπονδιακές υπηρεσίες χρηματοδότησης της έρευνας θα πρέπει να περιέχουν και περιορισμούς στην ανοικτή πρόσβαση που μπορεί να σχετίζονται με θέματα νομικά, ιδιωτικότητας, ηθικής, τεχνικά, πνευματικών δικαιωμάτων και ασφάλειας.

Πρέπει να σημειωθεί ότι η κυβέρνηση των ΗΠΑ δεν επιμένει οι δημοσιεύσεις να γίνονται σε περιοδικά που υποστηρίζουν την ανοικτή πρόσβαση, αλλά αυτές οι δημοσιεύσεις να αποθηκεύονται και σε ηλεκτρονικά αποθετήρια ανοικτής πρόσβασης τη στιγμή της δημοσίευσής τους και χωρίς άλλη χρο-

νοτριβή, εφόσον δεν εφαρμόζονται οι παραπάνω περιορισμοί. Κάτι τέτοιο έχει προκαλέσει τη δυσφορία των εκδοτών, μιας και αναμένουν ότι οι πανεπιστημιακές βιβλιοθήκες θα ακυρώσουν τις συνδρομές τους, κάτι που αποτελεί σημαντική πηγή εσόδων για τους εκδοτικούς οίκους. Παράλληλα, ελπίζουν ότι οι ομοσπονδιακές υπηρεσίες χρηματοδότησης της έρευνας θα διαθέσουν περισσότερους πόρους για δημοσιεύσεις με ελεύθερη πρόσβαση. Σημειώνεται ότι εάν ένας συγγραφέας επιθυμεί να εκδοθεί μία εργασία του με ανοικτή πρόσβαση χωρίς την περίοδο του εμπάργκο, θα πρέπει να πληρώσει ένα αντίτιμο στον εκδοτικό οίκο. Αυτό ακριβώς είναι ακόμα ένα έσοδο το οποίο οι εκδότες φοβούνται ότι θα χάσουν με την εφαρμογή του μνημονίου του 2022. Κοντο-

λογίς, η συζήτηση είναι έντονη ανάμεσα στους κύκλους των μεγάλων επιστημονικών εκδοτικών οίκων για τον τρόπο που θα καλυφθεί το κόστος της ελεύθερης πρόσβασης, κάτι που σχετίζεται άμεσα με το μέγεθος απώλειας των κερδών τους.

Αυτή τη στιγμή δεν είναι ξεκάθαρο εάν οι ομοσπονδιακές υπηρεσίες χρηματοδότησης της έρευνας ή οι πανεπιστημιακές βιβλιοθήκες των ΗΠΑ θα αυξήσουν τη χρηματοδότηση προς τους ερευνητές που επιθυμούν να προσφέρουν τις δημοσιεύσεις τους με ανοικτή πρόσβαση, χωρίς την εφαρμογή του δωδεκάμηνου εμπάργκο. Τα αποτελέσματα μιας οικονομικής ανάλυσης του Γραφείου Πολιτικής για την Επιστήμη και της Τεχνολογία (Office of Science and Technology Policy - OSTP) επάνω στην πολιτική της ανοικτής πρόσβασης στις ΗΠΑ, που εκδόθηκε την ίδια μέρα με το μνημόνιο του 2022, είναι ιδιαίτερος διαφωτιστική. Η ανάλυση αυτή αναφέρει ότι, αυτή τη στιγμή, το κόστος για τη μη εφαρμογή του εμπάργκο καλύπτεται από τα Εθνικά Ινστιτούτα Υγείας (National Institutes of Health - NIH) και από το Εθνικό Ίδρυμα Επιστήμης (National Science Foundation - NSF). Το OSTP εκτιμάει ότι τέτοιου είδους έξοδα αντιστοιχούν στο 0.5% του προϋπολογισμού των NIH. Για τις πανεπιστημιακές βιβλιοθήκες όμως η εικόνα είναι διαφορετική, μιας και το αντίστοιχο ποσοστό κυμαίνεται μεταξύ του 0.2% και του 11% των προϋπολογισμών τους. Συνεπώς, η προθυμία των πανεπιστημιακών βιβλιοθηκών των ΗΠΑ να δώσουν παραπάνω χρήματα δεν μπορεί να θεωρηθεί ούτε ομοιόμορφη ούτε δεδομένη.

Το μνημόνιο του 2022 αναφέρει ότι οι ΗΠΑ είναι δεσμευμένες στην ιδέα ότι η ανοικτή επιστήμη είναι θεμελιώδης, η ασφάλεια είναι αναγκαία, ενώ η ελευθερία και η ακεραιότητα είναι κρίσιμες. Επίσης, αναγνωρίζει ότι η εφαρμογή και των τεσσάρων αυτών αρχών εδραιώνουν την εμπιστοσύνη του κοινού στην επιστήμη. Παρότι το μνημόνιο του 2022 και οι αλλαγές στην πολιτική της ανοικτής πρόσβασης που αναγγέλλει θα εφαρμοστούν στις ΗΠΑ, αφορούν ένα πολύ ευρύτερο γεωγραφικό χώρο. Οι ΗΠΑ, όντας ο μεγαλύτερος χρηματοδότης επιστημονικής έρευνας, γίνεται ένας ισχυρός καταλύτης αλλαγών που αναμένεται να ενισχύσουν το κίνημα της ανοικτής πρόσβασης και να επιταχύνουν κυοφορούμενες αλλαγές πολιτικής σε πολλές άλλες χώρες. Έχει τη δυναμική να εδραιώσει ακόμα πιο βαθιά ανάλογες πολιτικές που εφαρμόζονται εδώ και χρόνια στην Ευρώπη. Βεβαίως, όπως αναφέρθηκε παραπάνω, το ποιος και πόσο θα ωφεληθεί δεν είναι εντελώς ξεκάθαρο.

Π.Κ.



Διονύσης Σιμόπουλος:

Η συμβολή του στην επικοινωνία της επιστήμης

Η επικοινωνία της επιστήμης στο πρώτο μισό του 20^{ου} αιώνα είχε αρκετά συγκεκριμένα χαρακτηριστικά. Λόγω της εξειδικευμένης εργασίας των επιστημόνων, είχε αρχίσει να επικρατεί ανάμεσά τους η αντίληψη ότι το έργο της εκλαΐκευσης της έρευνας δεν ανήκε στα βασικά τους καθήκοντα. Άλλωστε, η επικοινωνία δεν ήταν απαραίτητη για την ακαδημαϊκή εξέλιξή τους. Ωστόσο, η έρευνα που παράγεται είχε σημαντικό αντίκτυπο στην καθημερινή ζωή και, εξαιτίας αυτού, προέκυψε η ανάγκη να γίνει σαφές τι είδους γνώση παράγεται και με ποιους τρόπους. Ελάχιστοι επιστήμονες θεώρησαν ηθική υποχρέωσή τους να ενημερώνουν το κοινό για τη γνώση που παράγεται. Το έργο αυτό ανέλαβαν στη συνέχεια και «ενδιάμεσοι», οι οποίοι δεν ήταν ερευνητές αλλά έρχονταν σε επαφή με την επιστημονική κοινότητα και παρουσίαζαν με εύληπτο και κατανοητό τρόπο τις διαδικασίες και τα αποτελέσματα της επιστημονικής έρευνας στο ευρύ κοινό. Ήταν οι πρώτοι δημοσιογράφοι των επιστημών. Σύντομα, η επικοινωνία της επιστήμης αναγνωρίστηκε ως μια πρακτική που μπορούσε να συμβάλλει στον επιστημονικό εγγραμματισμό του κοινού.

Η τάση για επικοινωνία της επιστήμης ενισχύθηκε στο δεύτερο μισό του 20^{ου} αιώνα από τη ραγδαία ανάπτυξη τόσο των έντυπων όσο και των ηλεκτρονικών ΜΜΕ (ραδιόφωνο, τηλεόραση). Τα κανάλια διάχυσης, πλέον, ήταν πολλά και οι δυνατότητες πολλαπλασιάζονταν. Ένα από αυτά τα κανάλια επικοινωνίας επιστήμης ήταν και τα Πλανητάρια. Μεγάλες ομάδες μπορούσαν να επισκεφθούν χώρους όπου, μέσω μηχανών προβολής, μπορούσαν να δουν εντυπωσιακά θεάματα που αφορούσαν το διάστημα, την αστρονομία, την αστροφυσική και τις σύγχρονες κοσμολογικές θεωρίες. Στην Ελλάδα, το πρώτο Πλανητάριο δημιουργήθηκε στο Ίδρυμα Ευγενίδου τη δεκαετία του 1960. Στις αρχές της δεκαετίας του 1970, διευθυντής του Πλανητηρίου ανέλαβε ο Διονύσης Σιμόπουλος. Προηγούμενος, ήταν διευθυντής στο Πλανητάριο Zeiss στο Κέντρο Τεχνών και Επιστημών της Λουιζιάνα των ΗΠΑ, ενώ άρθρα του για τις διαστημικές αποστολές του επανδρωμένου προγράμματος Απόλλων είχαν δημοσιευτεί στην εφημερίδα Βραδυνή. Με τον Σιμόπουλο εγκαινιάζεται μια νέα εποχή για την επικοινωνία της επιστήμης στην Ελλάδα.

Το Πλανητάριο ήταν ένας πόλος έλξης για σχολεία και ευρύ κοινό και αρκετά γρήγορα αποτέλεσε έναν θεσμό γύρω από τον οποίο συγκροτήθηκαν επιπλέον δράσεις. Ο Σιμόπουλος, πέρα από δεκάδες σενάρια των παραστάσεων



Ο Διονύσης Σιμόπουλος, δύο μέρες πριν «φύγει», ζήτησε να μπει αυτή η φωτογραφία στον προσωπικό του λογαριασμό στο Facebook.

του Πλανητηρίου, έγραψε εκατοντάδες άρθρα, έδινε συνεντεύξεις στον ημερήσιο και περιοδικό τύπο και πραγματοποιούσε επιμορφωτικές διαλέξεις σε όλη τη χώρα, όλα σχετικά με αστρονομία, αστροφυσική, κοσμολογία και διάστημα. Σημαντικός σταθμός στην ιστορία της επικοινωνίας της επιστήμης ήταν τα σενάρια που έγραψε στις δεκαετίες του 1980 και 1990 για εκπομπές εκλαϊκευμένης επιστήμης στην τηλεόραση, όπως «Κόκκινοι Γίγαντες – Άσπροι Νάνοι», «Στα Μονοπάτια των Άστρων», «Παράθυρο στο Σύμπαν» και πολλές άλλες. Επίσης, έγραψε έναν μεγάλο αριθμό βιβλίων που αφορούσαν τη δημόσια εικόνα των επιστημών.

Η συνεισφορά του στην επικοινωνία της επιστήμης ήταν και θα είναι πολύτιμη, κυρίως γιατί έθεσε κάποιες καλές πρακτικές. Ας δούμε κάποιες από αυτές. Αρκετοί άνθρωποι, όταν ασχολούνται με την επικοινωνία της επιστήμης, δυσκολεύονται να αποφύγουν κάποιους υφάλους, όπως τα νοητικά άλματα. Οδηγούνται, δηλαδή, σε αναγωγιστικές πρακτικές χωρίς θεωρητική πλαισίωση, αυστηρούς εννοιολογικούς συσχετισμούς και αιτιακές σχέσεις. Αυτή είναι μια από τις μεγαλύτερες παγίδες που μπορεί να πέσει ένας άνθρωπος που κάνει επικοινωνία της επιστήμης. Να θεωρεί, δηλαδή, ότι κάτι που εξηγεί από τον χώρο μιας συγκεκριμένης επιστήμης φέρει συγκεκριμένα νοήματα για έναν άλλο χώρο με εντελώς διαφορετικά μεθοδολογικά εργαλεία. Η εξήγηση ενός φαινομένου που ανήκει στο πεδίο της αστροφυσικής, για παράδειγμα, δεν μας λέει πώς πρέπει να οργανωθεί η κοινωνική και πολιτική ζωή ή ότι αποδεικνύεται αληθής μια ιδεολογία. Αυτό δεν σημαίνει ότι δεν μας δείχνει πώς οργανώνεται το θεσμικό και κοινωνικό πλαίσιο των επιστημών. Η εξή-

γηση αυτή, όμως, δεν κουβαλάει περισσότερα νοήματα από όσα αποτυπώνονται σε ένα καθαρά πραγματιστικό επίπεδο. Αυτή η λεπτή αλλά τόσο κρίσιμη διάκριση δεν είναι διόλου αυτονόητη για τους περισσότερους ανθρώπους που ασχολούνται με την επικοινωνία της επιστήμης. Για τον Σιμόπουλο φαίνεται πως ήταν. Δεν προέβαινε ποτέ σε νοητικά άλματα και φρόντιζε πάντα να μιλάει για αυτό που μιλούσε. Όταν έγραφε για διάστημα, έμενε στο διάστημα και δεν περνούσε στη φιλοσοφία ή στη θρησκεία ή στην πολιτική για να υπερασπιστεί μια συγκεκριμένη εικόνα που είχε ο ίδιος για τον κόσμο.

Αξίζει να σημειωθεί ότι τον Σιμόπουλο δεν τον ενδιέφερε να δίνει απαντήσεις αλλά να πυροδοτεί την περιέργεια του ακροατηρίου του. Πρόκειται για μία από τις πιο ορθές πρακτικές στην επικοινωνία της επιστήμης. Ο κόσμος μπορεί να μάθει μόνος του και αυτό ο Σιμόπουλος το αντιλαμβανόταν εξαιρετικά. Πρόσφερε ερεθίσματα, προβληματισμούς και ερωτήματα και μετά η καθεμία και ο καθένας μπορούσαν να διερευνήσουν το ζήτημα όπως επιθυμούν. Δυστυχώς, αρκετοί άνθρωποι θεωρούν ότι σκοπός της επικοινωνίας της επιστήμης είναι η πληροφορία. Αντιθέτως, η πληροφορία από μόνη της δεν επιφέρει κατανόηση των διαδικασιών παραγωγής γνώσης. Είναι απλώς ένα συμπέρασμα. Ο Σιμόπουλος συχνά στεκόταν στις ομάδες που συμμετέχουν για να παραχθεί νέα γνώση, στις θεωρητικές συλλήψεις ως αποτέλεσμα ερωτημάτων και αμφιβολιών, στις ανατροπές μιας εποχής από μια άλλη κοκ. Το «ευρύ κοινό», ότι και αν σημαίνει αυτή η έκφραση, δεν έχει ανάγκη από πληροφορία. Αυτό που έχουμε ανάγκη είναι διάλογος και συμπεριληπτικότητα.

Σε αυτό το σημείο πρέπει να αναφερθούμε και στα προσωπικά χαρακτηριστικά του Σιμόπουλου, καθώς αυτά συνετέλεσαν ώστε να κάνει τη δουλειά του εξαιρετικά. Ήταν ένας άνθρωπος προσιτός που δεν διατηρούσε αποστάσεις από τους ανθρώπους στους οποίους μιλούσε ούτε γινόταν διδακτικός. Επικοινωνιακά, αυτή η πρακτική κάνει συμμετοχο τον όποιον ακροατή στη διαδικασία ανακάλυψης της γνώσης. Επίσης, η γλώσσα που χρησιμοποιούσε ήταν καθημερινή αλλά με σεβασμό στο σύνθετο εννοιολογικό πλαίσιο των επιστημών. Δεν εκχυδαίζε την επιστημονική γλώσσα αλλά την λείαινε προκειμένου να φωτίζονται περισσότερο τα ερωτήματα και η εγγενής τάση του ανθρώπου να διερευνά το άγνωστο και το ανοίκειο. Όλα αυτά, ωστόσο, δεν θα μπορούσαν να γίνουν, αν δεν είχε μια συγκεκριμένη στάση ζωής. Το ήθος του ήταν οδηγός στο έργο του. Ειδικά σε αντικείμενα όπως η επικοινωνία της επιστήμης, όπου η επαφή με τους ανθρώπους είναι πυρηνικό στοιχείο της εργασίας, το ήθος καθορίζει σε μεγάλο βαθμό την ποιότητα και τον αντίκτυπο που θα έχει το έργο ενός ανθρώπου.

Ο Σιμόπουλος με τη δουλειά, την πειθαρχία, τον σεβασμό απέναντι στις επιστήμες και το ήθος του έδειξε κάτι ιδιαίτερα σημαντικό. Δεν είναι απαραίτητο να είσαι ερευνητής για να κάνεις επικοινωνία επιστήμης. Με το έργο του και τη στάση που είχε απέναντι στην επιστήμη, διέρρηξε την ελιτίστικη θέση που υποστηρίζει ότι μόνο οι επιστήμονες πρέπει να κάνουν επικοινωνία της επιστήμης. Σε κοινωνίες που αξιώνουν ανοιχτές διαδικασίες, συμπεριληπτικότητα και εκδημοκρατισμό της γνώσης η επικοινωνία είναι κάτι που γίνεται από όλους τους πολίτες και τους αφορά δυνητικά όλους. Η επικοινωνία της επιστήμης, ως ακαδημαϊκό και επαγγελματικό πεδίο, έχει τις δικές της μεθοδολογικές και θεωρητικές αρχές, τις οποίες δεν μπορεί να γνωρίζει εκ των προτέρων όποιος/α δεν έχει εκπαιδευτεί σε αυτές. Όπως ένας άνθρωπος πρέπει να αφιερώσει χρόνο για να επιμορφωθεί σε μια φυσική επιστήμη, ομοίως πρέπει να αφιερώσει χρόνο για να αναπτύξει δεξιότητες και θεωρητική συγκρότηση και στην επικοινωνία. Στο τέλος της ημέρας όλοι και όλες κρινόμαστε από το έργο που αφήνουμε και όχι από τους τίτλους που μπορεί να έχουμε αποκτήσει. Και το έργο του Σιμόπουλου είναι μια παρακαταθήκη για τις μελλοντικές γενιές και ένα μοναδικό σημείο αναφοράς για όσες και όσους ασχολούνται με την επικοινωνία της επιστήμης.

Δ.Π.

ΥΓ: Το παρόν άρθρο γράφεται στη μνήμη του Διονύση Σιμόπουλου, ο οποίος απεβίωσε στις 7 Αυγούστου 2022.