

1. ΟΙ ΕΠΑΝΑΣΤΑΤΙΚΕΣ ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ ΣΤΗ ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΚΑΘΟΡΙΣΤΙΚΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ...

Μέσο: ΡΕΘΕΜΝΙΩΤΙΚΑ ΝΕΑ

Ημ. Έκδοσης: . . .02/05/2025 Ημ. Αποδελτίωσης: . . .02/05/2025

Σελίδα: 7



Οι επαναστατικές εξελίξεις στη γενετική, καθοριστικές για την επιβίωση του ανθρώπου

ΟΠΙΩΣ ΕΠΙΣΗΜΑΝΘΗΚΑΝ ΣΤΙΣ «ΒΡΑΔΙΕΣ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑΣ»

■ Της ΡΑΦΑΕΛΑΣ ΚΟΥΤΑΝΤΟΥ

Οι «Βραδιές Οικολογίας» συνεχίστηκαν και αυτή την Τετάρτη, στο Πολιτιστικό Κέντρο «Ξενία» αυτή τη φορά με ένα εξαιρετικά ενδιαφέρον και συνάμα άγνωστο θέμα: οικολογία και γενετική, όπου στον κλάδο της τελευταίας καταγράφονται επαναστατικές εξελίξεις και παρουσιάζεται μια σημαντική επιστημονική πρόοδος, καθοριστική εν τέλει για την επιβίωση του ανθρώπου στον πλανήτη δεδομένου και των σημαντικών αλλαγών που βιώνονται πα όπως η κλιματική κρίση.

Κύριοι ομιλητές στην εκδήλωση ήταν ο καθηγητής Μοριακής Βιολογίας και Επιγενετικής στο τμήμα Βιολογίας του ΠΚ και συνεργαζόμενος καθηγητής με το Ινστιτούτο Μοριακής Βιολογίας και Βιοτεχνολογίας του ΙΤΕ, **Χαράλαμπος Σηληνιανάκης** και ο **Παναγιώτης Μόσχου** αν. καθηγητής Μοριακής Φυσιολογίας Φυτών Πανεπιστημίου Κρήτης.

Συντονιστής της εκδήλωσης και αρχοκλήστης ήταν ο **Στέργιος Πυρίντζος**, καθηγητής Βιολογίας στο ΠΚ, ο οποίος στα «ΡΝ» υπογράμμισε τις σημαντικές εξελίξεις στο πεδίο της γενετικής την επιγενετική και την **τεχνολογία CRISPR** και σημείωσε πως οι «Βραδιές Οικολογίας» στοχεύουν να φέρουν τον κόσμο κοντά σε αυτές τις άγνωστες αλλά πολύ σπουδαίες έννοιες: «Η Βραδιά Οικολογίας έχει ως θέμα **Οικολογία και Γενετική. Γιατί Γενετική; Γιατί στον χώρο της γενετικής έχουμε πολύ μεγάλες εξελίξεις, που ο κόσμος δεν τις αντιλαμβάνεται. Η επιγενετική είναι ένα νέο πεδίο που μας έχει προκλήσει το οποίο αλλάζει την αντίληψη που έχουμε για το ίδιο το βιολογικό σύστημα, αλλά ακόμα και για τη θεωρία της εξέλιξης, τον Δαρβινισμό. Πέραν αυτού η τεχνική CRISPR/Cas9, είναι μια τεχνική η οποία είναι η πλέον σύγχρονη στην παρέμβαση στο γονιδίωμα των οργανισμών και θα διαπιστώσετε ότι έχουμε απομακρυνθεί πια από την κλασική αντίληψη γενετικής τροποποίησης και για αυτό δεν ακούτε και πολύ θόρυβο για τα γενετικά τροποποιημένα φυτά. Βρισκόμαστε πλέον σε αυτή τη σφαίρα. Επειδή αυτά είναι πολύ μικρά τώρα για όλους θελήσαμε να τα φέρουμε κοντά στον κόσμο».**



■ Απο αριστερά ο Χαράλαμπος Σηληνιανάκης, ο Παναγιώτης Μόσχου και ο Στέργιος Πυρίντζος



■ Το κοινό που παραβρέθηκε στις «Βραδιές Οικολογίας» άκουσε με προσοχή τους ομιλητές της εκδήλωσης

Αλλάζοντας την έκβαση του γονιδιώματος

Ο καθηγητής Μοριακής Βιολογίας και Επιγενετικής κ. **Χαράλαμπος Σηληνιανάκης**, στην ομιλία του ανέδειξε το πως οργανισμοί που έχουν ένα ολόκλειο γονιδιωματικό υπόβαθρο π.χ. δύο μονοζυγωτικά δίδυμοι μπορεί για τον καθένα να διαγραφεί μια διαφορετική πορεία εξέλιξης για παράδειγμα η εκδήλωση μιας ασθένειας ή όχι, πορεία η οποία έχει να κάνει με τους περιβαλλοντικούς παράγοντες και τον τρόπο ζωής που ακολουθεί ο κάθε οργανισμός.

Δηλαδή τελικά το πως τα γονίδια μας ανταποκρίνονται στο περιβάλλον σε όλη τη διάρκεια της ζωής μας, καθώς τα περισσότερα έχουν ευελιξική έκφραση με αποτέλεσμα ακόμα και η παρουσία ενός ορισμένου γονιδίου που σημαίνει την εκδήλωση κάποιων ασθενειών αυτό να μπορεί να αλλάξει για

παράδειγμα μέσω μιας εξειδικευμένης διατροφής, ειδικά προσαρμοσμένης στη χημεία και τον μεταβολισμό του συγκεκριμένου οργανισμού.

Στα «ΡΝ» ο κ. Σηληνιανάκης τόνισε: «Τον 21^ο αιώνα έχει ανακύψει ένα νέο πεδίο έρευνας το οποίο αναφέρεται στην **επιγενετική** το οποίο με απλά λόγια θα έλεγα ότι **θα μπορούσε να προβλέπει γιατί για παράδειγμα δύο μονοζυγωτικά δίδυμα τα οποία έχουν ακριβώς το ίδιο γενετικό υπόβαθρο, το ίδιο DNA, παρόλα αυτά το ένα μπορεί να πάθει τύπο 1 διαβήτη ενώ το άλλο μπορεί να μην πάθει. Άρα έχουν το ίδιο γενετικό υπόβαθρο γιατί έχουμε αυτές τις διαφορές; Οπότε εκεί μπαίνουν οι λεγόμενοι **περιβαλλοντικοί παράγοντες** οι οποίοι επηρεάζουν το λεγόμενο **επιγονιδίωμα, είναι αυτό που διαμορφώνει ουσιαστικά το DNA μας, το γενετικό μας υλικό μες στο κύτταρο. Και ανά-****

λογα με τις περιβαλλοντικές συνθήκες και όλα αυτά που κάνουμε στη ζωή μας μπορούμε να αλλάξουμε ουσιαστικά την έκβαση του γονιδιώματος», τόνισε και συμπλήρωσε πως αυτή η παρέμβαση «είναι μια **συνεργασία μεταξύ γενετικής και επιγενετικής**, δηλαδή ανάμεσα στο DNA αυτό που είμαστε προκαθορισμένοι να κάνουμε, να γίνουμε, να πάθουμε από τους γονείς μας αλλά και με το πως συμπεριφερόμαστε δηλαδή αν καπνίζουμε, εάν πίνουμε αλκοόλ, το τι φαγητά τρώμε όλα αυτά μπορούν να επηρεάσουν ουσιαστικά τα λεγόμενα επιγονιδιώματα. Και έτσι για παράδειγμα ένας άνθρωπος μπορεί να πάθει καρκίνο, ένας άλλος να μην πάθει ενώ το γενετικό υπόβαθρο και των δύο να ήταν καλό. **Ή ένας που έχει γενετικό υπόβαθρο καρκίνου στην οικογένειά του ουσιαστικά να μπορεί να το αποφύγει με έναν αυστηρό τρόπο ζωής**».

Η επαναστατική τεχνολογία CRISPR

Από την άλλη, ο κ. **Παναγιώτης Μόσχου**, στην ομιλία του παρουσίασε την τεχνολογία CRISPR κατά την οποία οι βιοτεχνολόγοι πλέον έχουν τη δυνατότητα να δημιουργούν ανθεκτικότερα φυτά, με καλές ιδιότητες, τα οποία μπορούν να συμβάλουν στην επιβίωση του ανθρώπου.

«**Όλοι έχετε φάει γενετικά τροποποιημένα και δεν το γνωρίζετε**», δήλωσε χαρακτηριστικά στην αρχή της ομιλίας του θέλοντας να τονίσει το γεγονός πως κάθε προϊόν που αγοράζουμε όπως μια ντομάτα, ανήκει σε μια συγκεκριμένη ποικιλία πράγμα που συνεπάγεται πως για να υπάρξει αυτή η ποικιλία έχει υποστεί τροποποιήσεις το αρχικό φυτό.

Ο κ. Μόσχου στη συνέχεια εξήγησε πως το DNA περιέχει πληροφορία η οποία δίνει τις λεγόμενες πρωτεΐνες. Η πληροφορία αυτή έρχεται με τη μορφή τεσσάρων γραμμάτων, όπου σκοπός των βιοτεχνολόγων συχνά είναι να **αλλάξουν αυτά τα γράμματα** στα φυτά προκειμένου να **πάρουν πίσω ένα διαφορετικό προϊόν, με διαφορετικές ιδιότητες, γεύση, ανθεκτικότητα κ.ά.**

Όπως σημείωσε με το παράδειγμα του καλαμποκιού ο προϊστορικός άνθρωπος δόκως να γνωρίζει τίποτα από βιολογία σε ένα διάστημα 10.000 χρόνων κατάφερε μέσω της «επιλογής» να μετατρέψει τον καλαμπόκι όπου το αρχικό φυτό δεν μπορούσε να το φάει ο άνθρωπος, στις ποικιλίες καλαμποκιού που έχουμε σήμερα.

«Αυτή τη διαδικασία την ονομάζουμε **επιλεκτική διασταύρωση**: παίρνουμε μαμά – μπαμπά φυτά τα διασταυρώνουμε και παίρνουμε το μεγάλο φυτό και σπρά – σπρά σε πολλές γενεές – 10.000 χρόνια – φτάσαμε να έχουμε το μεγάλο καλαμπόκι και να τρώμε. Τι κάνουν οι προϊστορικοί άνθρωποι και καλλιέργητές μας; **Αλλοιώνανε την πληροφορία αυτή που μας δίνει τις πρωτεΐνες**», εξήγησε ο κ. Μόσχου ο οποίος στη συνέχεια σημείωσε πως αν ο πληθυσμός της γης συνεχίσει να μεγαλώνει με τον ρυθμό που μεγαλώνει τώρα μέχρι

το 2070 θα πρέπει να **διπλασιάσουμε την ποσότητα τροφής που έχουμε**. «Και σας είπα, για να βελτιώσουμε την τροφή, χρειαστήκαμε μια διάρκεια περίπου 10.000 ετών για να φτάσουμε στα τρόφιμα που έχουμε σήμερα», ανέφερε χαρακτηριστικά.

Τη λύση σε αυτό το ζήτημα έρχεται να δώσει η **τεχνολογία CRISPR** όπου οι επιστήμονες πλέον μπορούν μέσω αυτής να φτιάξουν **νέα τροποποιημένα φυτά** **στηρίζοντάς τους ως μια φυσική διεργασία**. Δηλαδή πλέον **αλλάζουν το DNA με τρόπο που θα μπορούσε να γίνει και στη φύση**. «Και θυμάστε που σας είπα για τα 10.000 χρόνια; Αντί να μας πάρει τόσο, **εμείς αυτό μπορούμε να το επιτύχουμε σε κάποιους μήνες**». Στην πραγματικότητα αυτό που κάνουμε είναι να επιταχύνουμε αυτό που ονομάζουμε **εξέλιξη**. Δηλαδή αυτό που κάνουμε είναι να είμαστε **λειτουργικοί παρεμβατικοί** σε αυτό που ονομάζουμε φυσικό προϊόν. Δεν έχουμε **τίποτα ξένο στο DNA** πλέον πάρα μόνο διαφορετικά γράμματα», τόνισε ο κ. Μόσχου καθότι αυτή η τεχνολογία έρχεται σε αντιδιαστολή με τις μεθόδους που εφαρμόζονταν πριν, τις λεγόμενες γενετικές τροποποιήσεις με τη χρήση διαγονιδίων.

«Πρέπει να ξέρετε όταν τρώτε ένα προϊόν ότι έχει φτιαχτεί με τεχνολογία CRISPR αλλά δεν μπορεί να μιλάμε για την ίδια τεχνολογία της γενετικής τροποποίησης», τόνισε ο κ. Μόσχου. Πάντως ο ίδιος σημείωσε πως αυτή η τεχνολογία **θα αλλάξει τη ζωή μας με περισσότερη ασφάλεια**. Πάμε προς γονιδιώματα που θα βοηθήσουν και εμάς, θα μπορούσαμε να φτιάξουμε νέα προϊόντα που θα βοηθήσουν την οικολογία και τον πλανήτη και φανταστείτε το: **εδώ, ότι πλέον θα μπορούμε να σώσουμε ακόμη και είδη**. Γιατί, γιατί είδη που υποφέρουν π.χ. από υψηλότερη θερμοκρασία που θα φέρει ο πλανήτης, θα μπορούσαμε με εμείς να τα μετατρέψουμε έτσι ώστε να τα κάνουμε να είναι πιο ευπροσάρμοστα στην κλιματική αλλαγή», ανέφερε χαρακτηριστικά.

Χαιρετισμό στην εκδήλωση απύθυνε ο κ. **Νεκτάριος Παπαδογιάννης**, αντιδήμαρχος

Παιδείας, Δια Βίου Μάθησης και Νέας Γενιάς δήμου Ρεθύμνης, ο οποίος μιλώντας στα «ΡΝ» τόνισε τη σημαντικότητα των «Βραδίων Οικολογίας» οι οποίες γίνονται με τη σύμπραξη του Βοτανικού Κήπου του Πανεπιστημίου Κρήτης της Κοσμητείας της Σχολής Επιστημών Αγωγής, του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών «Πράσινη Βιολογία» και του Τμήμα Παιδείας δήμου Ρεθύμνης, καθώς όχι μόνο εκλαϊκεύουν μέσω των εκάστοτε ομιλητών σημαντική επιστημονική γνώση, αλλά επιπλέον «βάζουν τα πράγματα στη θέση τους» σε μια επιστημονική βάση, σε μια εποχή όπου η αντιστημονική πληροφορία συχνά υποκαθιστά την επιστήμη.

Ο κ. Παπαδογιάννης, μεταξύ άλλων, στα «ΡΝ» ανέφερε: «Συνεχίζονται οι Βραδιές Οικολογίας, μαζεύουν όλο και περισσότερα κόσμο, θεωρώ ότι θα γίνουν στο τέλος θεατός. Είναι ένα άνοιγμα ουσιαστικά στους πολίτες για θέματα που αφορούν όλους μας, την οικολογία και το περιβάλλον και τις συμπλεκόμενες επιστήμες. Έτσι λοιπόν δεν είναι καθαρά μόνο διαλέξεις επιστημονικές. Είναι εκλαϊκευμένες διαλέξεις από επιστήμονες όμως οι οποίοι έχουν πραγματικά το κύρος να μπορούν να επικοινωνήσουν τη γνώση τους σε πολίτες του Ρεθύμνου. Ένα άλλο θέμα που είναι πολύ σημαντικό είναι ότι στις μέρες μας υπάρχουν πολλές απόψεις οι οποίες δεν είναι επιστημονικές, διαχέονται μέσω των ΜΜΕ στον κόσμο, που πολλές φορές ο κόσμος τείνει να τις πιστέψει. Ακόμα και πολιτικές που το τελευταίο διάστημα εφαρμόζονται είναι εξαιρετικά επιβλαβείς και για το περιβάλλον και για τον ίδιο τον άνθρωπο διότι οι πολίτες σκέφτονται πολύ συχνά με απόψε που δεν είναι θεμιλόμενες, είναι η λεγόμενη **ψευδοεπιστήμη που τείνει πολλές φορές να υποκαταστήσει την επιστήμη. Για αυτό θεωρώ ότι τέτοιου είδους βραδιές που είναι ουσιαστικά ένα think tank ανθρώπων, είναι πολύ σημαντικές διότι υπάρχει διάλογος, αλληλεπίδραση και όλα αυτά μεταφέρονται**».