



Πανεπιστήμιο
Κύπρου



ΚΕΝΤΡΟ
ΕΡΕΥΝΩΝ
ΜΟΡΙΑΚΗΣ
ΙΑΤΡΙΚΗΣ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΚΥΠΡΟΥ

Η Θεωρία της Εξέλιξης και η Σύγχρονη Ανθρώπινη Επιλογή ως Υποκατάστατο της Φυσικής Επιλογής

Κωνσταντίνος Δέλτας
Καθηγητής Γενετικής
Διευθυντής Κέντρου Ερευνών Μοριακής Ιατρικής
Τμήμα Βιολογικών Επιστημών
Πανεπιστήμιο Κύπρου
E-mail: Deltas@ucy.ac.cy

Κεντρικό σημείο της *Θεωρίας της Εξέλιξης των Ειδών* είναι η *Φυσική Επιλογή*, με βάση την οποία οι οργανισμοί που κατορθώνουν να επιβιώσουν σε ένα δοσμένο περιβάλλον με καλύτερες προοπτικές μεταβίβασης των γενετικών τους χαρακτηριστικών στην επόμενη γενιά, θα επικρατήσουν έναντι άλλων με μικρότερη προσαρμοστικότητα. Οι περισσότεροι άνθρωποι μάθαμε στο σχολείο μας και ακούμε πολύ πιο συχνά σε σχετικές συζητήσεις ή διαβάζουμε σε έντυπα κείμενα, το συσχετισμό της *Θεωρίας της Εξέλιξης* με τη διαδικασία της *Φυσικής Επιλογής*, με τον Βρετανό Φυσιολόγο Κάρολο Δαρβίνο, ο οποίος δημοσιοποίησε το 1858 τη θεωρία του και την δημοσίευσε το 1859 στο γνωστό βιβλίο του με τον τίτλο: *Η καταγωγή των ειδών*.

Λιγότεροι γνωρίζουμε ότι ταυτόχρονα με τον Κάρολο Δαρβίνο, ο Άλφρεντ Ράσελ Γουάλας, Ουαλός Φυσιολόγος, Ανθρωπολόγος και Βιολόγος, είχε επίσης διατυπώσει παρόμοια θεωρία την ίδια εποχή. Ίσως επειδή ο Δαρβίνος είχε ήδη κάνει πιο εκτεταμένες έρευνες και ήταν καλύτερος ή πιο αποτελεσματικός στη διάχυση της θεωρίας του μέσω του ευπώλητου βιβλίου του, καθιερώθηκε ως ο Πατέρας της Θεωρίας της Εξέλιξης μέσω της Φυσικής Επιλογής.

Η ουσία της πιο πάνω θεωρίας είναι ότι οι πιο ισχυροί οργανισμοί επιβιώνουν μέσα σε ένα συγκεκριμένο περιβάλλον. Η ισχύς αυτή που τους επιτρέπει να επιβιώνουν ως είδος περισσότερο παρά ως μεμονωμένα άτομα, έγκειται είτε στην ικανότητά τους να προσαρμόζονται πιο αποτελεσματικά στις αντίξοες μεταβαλλόμενες συνθήκες του φυσικού περιβάλλοντος είτε στην ικανότητά τους να αφήνουν πιο πολλούς απογόνους οι οποίοι αποκτούν τα ίδια κληρονομήσιμα χαρακτηριστικά. Φυσικά, αυτή η προσαρμοστικότητα και το αντίξοο περιβάλλον στο οποίο αναφέρομαι αφορούν σε εποχές που ο άνθρωπος και το φυσικό περιβάλλον είχαν μια πιο άμεση σχέση και η εξάρτηση του ανθρώπου από το φυσικό περιβάλλον ήταν καταλυτική και καθοριστική. Π.χ. όταν πριν 10.000 χρόνια ή και πιο πρόσφατα, μέχρι πριν 80 χρόνια, ο άνθρωπος έπεφτε θύμα μιας πνευμονικής λοίμωξης σε παιδική ηλικία, εκτός και αν τα γονίδια του αυτά καθαυτά του προσέδιδαν την ικανότητα να ανακάμψει και να ενηλικιωθεί για να τεκνοποιήσει, πέθαινε λόγω φυσικής και όχι ανθρώπινης επιλογής. Ήταν ένας αδύναμος κρίκος λόγω ακατάλληλης γονιδιακής κατασκευής που δεν του επέτρεπε να προσαρμοστεί επαρκώς και να επιβιώσει μέχρι το κρίσιμο χρονικό σημείο που θα του επέτρεπε να μεταβιβάσει τη γενετική του κληρονομιά στην επόμενη γενιά. Το επιστέγασμα της εφαρμογής τέτοιων πρακτικών από τη φύση, στην παρουσία αντίξοων συνθηκών σε πολύ παλιότερα χρόνια, και με διαδικασίες που διαρκούσαν πολλές εκατονταετίες αν όχι χιλιετίες, ήταν το γεγονός ότι ειδικά σε απομονωμένους πληθυσμούς, ευνοήθηκε ή ευνοείτο η δημιουργία νέων ειδών ή η εξέλιξη των ειδών με κινητήριο δύναμη τη φυσική επιλογή και την επιβίωση του ισχυρότερου, σύμφωνα με τον ορισμό που δώσαμε πιο πάνω. Διάφοροι ερευνητές υποστηρίζουν ότι καθοριστικός παράλληλος παράγοντας ήταν επίσης το φαινόμενο της Γενετικής Παρέκκλισης. Σύμφωνα με τον Motoo Kimura (1968), το φαινόμενο αυτό έχει μεγάλη συνεισφορά σε σχετικά μικρούς πληθυσμούς και εννοεί την περίπτωση όπου η τύχη από μόνη της καθορίζει ποια γονίδια θα περάσουν στην επόμενη γενιά και θα επικρατήσουν.

Η ανακάλυψη των *Wonder Drugs*, όπως αποκλήθηκαν τα αντιβιοτικά φάρμακα, έδωσαν την ευκαιρία σε ανθρώπους με πιο αδύναμο οργανισμό να επιβιώσουν μιας σοβαρής λοίμωξης κατά την παιδική ηλικία, γεγονός βεβαίως που ταυτόχρονα μείωσε δραστικά την παιδική θνησιμότητα και συνέβαλε στην αύξηση του ορίου

επιβίωσης. Ένα καίριο ερώτημα, λοιπόν, είναι αν σήμερα εξακολουθούν να ισχύουν και να εφαρμόζονται οι ίδιοι κανόνες που οδηγούν στην εξέλιξη των ειδών με τη διαδικασία της φυσικής επιλογής. Δεν μπορώ να απαντήσω το ερώτημα αυτό σε ό,τι αφορά άλλους κατώτερους οργανισμούς. Μπορώ όμως να σχολιάσω τι είναι δυνατόν να συμβαίνει με τον άνθρωπο, το μοναδικό οργανισμό στον πλανήτη γη, που διαθέτει την ικανότητα ανώτερης σκέψης και λογικής η οποία του επέτρεψε να δημιουργήσει και αναπτύξει πολιτισμό και τεχνολογία. Είναι γνωστό ότι κατά τη διάρκεια του 20^{ου} αιώνα αλλά και παλιότερα, κατά τον 5^ο αιώνα π.Χ. (ο λοιμός των Αθηνών) ή τον 14^ο αιώνα μ.Χ. (Πανώλη, ο Μαύρος Θάνατος), υπήρξαν μεγάλες επιδημικές εξάρσεις λοιμώξεων που αφάνισαν μεγάλο μέρος του πληθυσμού. Η ανυπαρξία αποτελεσματικών αντιβιοτικών φαρμάκων ήταν η κύρια αιτία του μεγάλου αριθμού θανάτων, σε αντίθεση με το τι συμβαίνει σήμερα όπου η σύγχρονη ανθρωπότητα και η ιατρική κοινότητα ειδικά, διαθέτουν πολλαπλά φάρμακα και ιατρικές θεραπευτικές πρακτικές για στήριξη των συνανθρώπων μας που μολύνονται και αναπτύσσουν παρόμοιες ασθένειες, όπως για παράδειγμα η πρόσφατη πανδημία της γρίπης Α (ή γρίπης των Χοίρων). Η επιβίωση πολλών συνανθρώπων μας που μολύνονται με τον ιό H1N1 δεν είναι αποτέλεσμα πάντοτε της δικής τους αντίστασης και της γονιδιακής τους κληρονομιάς που τους επιτρέπει να αντισταθούν, ως αποτέλεσμα φυσικής επιλογής. Η επιβίωσή τους είναι περισσότερο αποτέλεσμα *Ανθρώπινης Επιλογής* και τεχνολογίας η οποία προσφέρει ιατρική και φαρμακευτική στήριξη στους ασθενείς, οι οποίοι σε παρόμοιες περιβαλλοντικές συνθήκες πριν από 1.000 χρόνια θα κατέληγε ίσως σε χιλιάδες θανάτους και επιβίωση κάποιων ασθενών σχεδόν αποκλειστικά ως αποτέλεσμα φυσικής επιλογής λόγω κατάλληλων γονιδίων που προσδίδουν ισχυρότερο ανοσολογικό σύστημα.

Μήπως, όμως δεν είμαστε την σήμερα ημέρα όλοι μάρτυρες δεκάδων περιπτώσεων εφαρμογής της *Ανθρώπινης Επιλογής*, παρά της *Φυσικής Επιλογής*; Χιλιάδες άνθρωποι κυκλοφορούν ανάμεσά μας κρατώντας στο τσαντάκι τους τη δόση της ινσουλίνης που θα χρειαστούν κατά το μεσημεριανό ή βραδινό γεύμα ενώ περισσότεροι ακόμη παίρνουν τακτικά τη φαρμακευτική αγωγή τους για να μειώνουν το επίπεδο του σακχάρου τους στο αίμα, λόγω σακχαρώδους διαβήτη. Πολλοί από αυτούς τους ανθρώπους, ειδικά οι ινσουλινοεξαρτώμενοι, δεν θα βρίσκονταν ανάμεσα μας αν η επιβίωσή τους εναπόκειτο αποκλειστικά στη *Φυσική Επιλογή* κατά την Δαρβίνειο και κατά Γουάλας θεωρία. Κατά παρόμοιο τρόπο χιλιάδες συνάνθρωποί μας με αθηρωματική νόσο και θύματα εμφράγματος του μυοκαρδίου θα είχαν αποδημήσει εις Κύριον χωρίς τη δυνατότητα χειρουργικής επέμβασης και στη συνέχεια χρόνιας αντιπηκτικής ή άλλης θεραπείας που επιτρέπει στην καρδιά να διατηρεί τη φυσική λειτουργία της. Δεκάδες χιλιάδες άνθρωποι σε όλο τον κόσμο επιβιώνουν για πολλά χρόνια με εξωσωματική αιμοκάθαρση στον τεχνητό νεφρό, λόγω νεφρικής ανεπάρκειας τελικού σταδίου. Χωρίς την υποστήριξη της τεχνολογίας και την ιατρική βοήθεια στην παρουσία φαρμακευτικής αγωγής, οι άνθρωποι με τελικού σταδίου νεφρική ανεπάρκεια θα είχαν πεθάνει σε σύντομο χρονικό διάστημα.

Παρόμοιες κατηγορίες ασθενών που δεν θα βρίσκονταν ανάμεσά μας χωρίς την Ανθρώπινη παρέμβαση μπορεί κάποιος να σκεφτεί πολλές. Αυτό σημαίνει ότι μορφές αλληλομόρφων γονιδίων που θα χάνονταν λόγω του θανάτου αυτών των ατόμων πριν έχουν την ευκαιρία να τεκνοποιήσουν τώρα περνούν στην επόμενη γενιά και συνεχίζουν να συνεισφέρουν στην παγκόσμια γονιδιακή δεξαμενή. Επομένως, σε ό,τι αφορά τουλάχιστο στον άνθρωπο, όσο αργή και αν είναι η διαδικασία της εξέλιξης του είδους με βάση τη *Φυσική Επιλογή*, η παρέμβαση του ανθρώπου και η *Ανθρώπινη Επιλογή* έχει συνεισφέρει ήδη, αν όχι στη δημιουργία νέου είδους, σίγουρα στη διαιώνιση γονιδίων που υπό συνθήκες *Φυσικής Επιλογής* θα είχαν εξαφανισθεί, ή θα επιτύχουν μια διαφορετική ισορροπία (συχνότητας γονιδίων και γονοτύπων) στον ανθρώπινο πληθυσμό.

Κλείνω αναφερόμενος ακροθιγώς στο γεγονός ότι η παγκοσμιοποίηση έχει και μια πτυχή που επηρεάζει την ανθρώπινη γενετική και ίσως την μακρόχρονη εξέλιξη του ανθρώπινου είδους. Αυτήν που έχει σχέση με τις συζεύξεις συνανθρώπων μας από διαφορετικές πληθυσμιακές ομάδες κατά τρόπο που μέχρι πριν μερικές δεκαετίες ήταν πολύ περιορισμένες. Σήμερα, πολύ πιο συχνά γεννιούνται παιδιά από σύζευξη, π.χ. ενός Κινέζου και ενός Λευκού ή ενός Βορειοευρωπαίου και ενός Κυπρίου. Αυτές οι συζεύξεις αναπόφευκτα εμπλουτίζουν τις γονιδιακές δεξαμενές και δημιουργούν νέους συνδυασμούς γονοτύπων και απλοτύπων που θα είναι ευεργετικοί για το ανθρώπινο είδος, με δεδομένη πάντοτε τη δυνατότητα ανθρώπινης παρέμβασης και επιστημονικής εξέλιξης.

Βέβαια, ποτέ δεν γνωρίζουμε πότε θα ενσκήψει στη γη κάποια φυσική ή άλλη καταστροφή την οποία θα αδυνατεί να αντιμετωπίσει η υφιστάμενη γνώση και τεχνολογία οπότε τα ηνία θα αναλάβει κατά κύριο λόγο ή και αποκλειστικά, και πάλι η *Φυσική Επιλογή* και η *Γενετική Παρέκκλιση*, για να επιβιώσουν και να μεταφέρουν στην επόμενη γενιά τα γονίδιά τους οι ισχυρότεροι. Την οποιαδήποτε αλαζονική συμπεριφορά μας απέναντι στη φύση, ενδέχεται τότε να την πληρώσουμε πολύ ακριβά, τόσο ως άτομα όσο και ως είδος.