

ΕΙΣΗΓΗΣΗ

Κλιματικές αλλαγές και η υγεία παιδιών και μητέρων***Γ. Π. ΧΡΟΥΣΟΣ****Εισαγωγή**

Οι αναμενόμενες κλιματικές αλλαγές στις επρχόμενες δεκαετίες προβλέπεται να επηρεάσουν σημαντικά την υγεία μητέρων και ανθρώπων στην ανάπτυξη, συμπεριλαμβανομένων εμβρύων, παιδιών, εφήβων και νεαρών ενηλίκων. Η δυνατότητα πρόβλεψης που διαθέτουμε για το τι ακριβώς θα συμβεί είναι περιορισμένη. Το αρχαίο ελληνικό ρητό «Οι θεοί γνωρίζουν τα μέλλοντα. Οι άνθρωποι όσα γίνονται. Οι δε σοφοί αντιλαμβάνονται αυτά που έρχονται» είναι τόσο επίκαιρο σήμερα, όσο ήταν και κατά το παρελθόν. Θα πρέπει να επιστρατεύσουμε τη σοφία μας, αν θέλουμε να προβλέψουμε ορθώς και άρα να επινοήσουμε λογικές μεθόδους πρόληψης και μετριασμού των αρνητικών επιπτώσεων που θα έχει η κλιματική αλλαγή στους νέους, αλλά και σε όλους μας.

Στο συνοπτικό τούτο κείμενο, παραθέτω μια σφαιρική θεώρηση των προβλεπόμενων επιπτώσεων που θα έχουν οι τρέχουσες κλιματικές αλλαγές στην υγεία μητέρων και παιδιών, κάνοντας πρώτα μια σύντομη ανασκόπηση του πώς το κλίμα έχει επηρεάσει τη ζωή στη Γη κατά το παρελθόν, κατόπιν εξετάζοντας τις αναμενόμενες επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην υγεία και τέλος, αναφέροντας τα μέτρα πρόληψης και μετριασμού που θα πρέπει να ληφθούν.

Ιστορικό της επίδρασης του κλίματος στη ζωή πάνω στη Γη

Ο Άνθρωπος και η βιόσφαιρα της Γης ως πολύπλοκα δυναμικά συστήματα

Οι άνθρωποι και οι κοινωνίες τους είναι πολύπλοκα δυναμικά συστήματα που αποτελούνται από άλλα πολύπλοκα συστήματα, και ζουν μέσα σε αυτά. Απαρτιζόμαστε από άτομα, μόρια, κύτταρα και συστήματα οργάνων, ενώ, τόσο ως πρόσωπα, αλλά και ως κοινωνίες, αποτελούμε μέρος της βιόσφαιρας της Γης, του πλανητικού συστήματος, του γαλαξία και του σύμπαντος.

Τα πολύπλοκα συστήματα αποτελούνται από πολυάριθμα αλληλοεπιδρώντα στοιχεία, αυτο-

οργανώνονται, προσαρμόζονται μέσω αυτόματα ρυθμιζόμενων κύκλων ανατροφοδότησης και διαθέτουν ανθεκτικότητα στις μεταβολές και αναδυόμενες νεοσύστατες ιδιότητες. Οι τελευταίες δεν αποτελούν σύνολο των μερών, αλλά κάτι υπερβατικό και ανεπίδεκτο πρόβλεψης βάσει της γνώσης των μερών.

Συνεπώς, η ίδια η ζωή, η ανθρώπινη διάνοηση, η ψυχή και ο πολιτισμός αποτελούν όλα νεοσύστατες ιδιότητες πολύπλοκων συστημάτων.

Τα πολύπλοκα συστήματα διαθέτουν σταθερή κατάσταση (ομοιόσταση), η οποία διαταράσσεται από διαταρακτικές δυνάμεις (στρεσογόνους παράγοντες) και αποκαθίσταται από προσαρμοστικές δυνάμεις. Η βιόσφαιρα της Γης διέπεται από τις ίδιες αρχές πολυπλοκότητας. Η ομοιόσταση της βιόσφαιρας θυμίζει το «παλίντροπος αρμονική όκωσπερ τόξου και λύρης», όπως πολύ έξυπνα παρατήρησε ο Ηράκλειτος (περί το 500 π.Χ.). Η βιόσφαιρα διατηρείται σε ομοιόσταση, όταν δέχεται επίθεση από στρεσογόνους παράγοντες, η προσαρμοστικότητά της, ωστόσο, έχει όρια.

Ο νόμος του Hooke περί ελαστικότητας αποτελεί εξαιρετικό παράδειγμα ομοιόστασης και στρες, το οποίο μπορεί να προβληθεί στη βιόσφαιρα. Έτσι, το μέγεθος της δύναμης που ασκείται σε ένα υλικό (σφοδρότητα καταπόνησης) αντιστοιχεί γραμμικά με το μέγεθος της παραμόρφωσης (προσαρμογής). Ωστόσο, η γραμμικότητα αυτή δεν είναι άπειρη. Υπάρχει ένα σημείο – επονομαζόμενο «οριακό σημείο» – πέρα από το οποίο οι ιδιότητες του υλικού επηρεάζονται δυσμενώς, δηλαδή το σύστημα καταπονείται.

Τέλος, εάν ο στρεσογόνος παράγοντας υπερβεί την ικανότητα του συστήματος να παραμένει ανέπαφο, τότε φθάνουμε στο «σημείο θραύσης» ή σημείο κατάρρευσης. Σε ένα ζωντανό σύστημα, κάτι τέτοιο ισοδυναμεί με θάνατο.

Ιστορία του κλίματος της Γης και της εξέλιξης της ζωής

Το κλίμα της Γης έχει αλλάξει εντυπωσιακά στα

4,5 δισεκατομμύρια χρόνια ύπαρξης του πλανήτη. Η ζωή ξεκίνησε πριν από περίπου 2,7 δισεκατομμύρια χρόνια, με αφετηρία πολύ απλούς οργανισμούς, των οποίων η ύπαρξη ήταν ζωτικής σημασίας για τη γένεση του οξυγόνου, της ατμόσφαιρας και της βιόσφαιρας, καθώς και για την εξέλιξη όλο και πιο πολύπλοκων ζωντανών οργανισμών. Οι συγκεντρώσεις οξυγόνου στην ατμόσφαιρα αυξήθηκαν σταδιακά, φθάνοντας το 18% πριν από 2,2 δισεκατομμύρια χρόνια. Οι προκαρυωτικοί μονοκύτταροι οργανισμοί εξελίχθηκαν σε πιο πολύπλοκους ευκαρυωτικούς, ενσωματώνοντας και συμβιώνοντας με απλούς προκαρυωτικούς οργανισμούς, που εξελίχθηκαν σε μιτοχόνδρια και χλωροπλάστες, οργανίδια καίριας σημασίας για το σχηματισμό έμβιων πολυκύτταρων οργανισμών, ζώων και φυτών.

Κατά την Κάμβρια περίοδο, 540 με 490 εκατομμύρια χρόνια πριν, τα απλά μονοκύτταρα πρωτόζωα εξελίχθηκαν σε πολυκύτταρα μετάζωα. Κατά τη Δεβόνια περίοδο, 420 με 350 εκατομμύρια χρόνια πριν, δύο βασικές ζωικές ομάδες εποικούσαν τη γη. Εμφανίστηκαν τα πρώτα τετράποδα, ή αλλιώς χερσαία σπονδυλωτά, δηλαδή οι πρόγονοι των ανθρωποειδών της Γης, όπως επίσης τα άπτερα έντομα και οι πρώιμες αραχνίδες. Κατά τη Δεβόνια περίοδο, υπήρχαν τρεις κύριες ηπειρωτικές μάζες: Η Β. Αμερική και η Ευρώπη, που κείτονταν μαζί κοντά στον ισημερινό, ενώ μεγάλο μέρος του σημερινού εδάφους τους βρισκόταν κάτω από το νερό. Βόρεια, κείτονταν ένα μέρος της σημερινής Σιβηρίας, ενώ μια ήπειρος, απαρτιζόμενη από τη Ν. Αμερική, την Αφρική, την Ανταρκτική, την Ινδία και την Αυστραλία, δέσποζε στο νότιο ημισφαίριο.

Πριν από περίπου 80 εκατομμύρια χρόνια, οι ήπειροι Αμερικής και Αφρικής χωρίστηκαν η μία από την άλλη, ενώ πριν από περίπου 40 εκατομμύρια χρόνια, τα ζώα και τα φυτά της Γης ακολούθησαν διαφορετική εξελικτική πορεία σε κάθε ήπειρο. Έτσι, τα πρωτεύοντα είδη χωρίστηκαν σε δύο μεγάλες ομοταξίες: τα πρωτεύοντα του Παλαιού Κόσμου, στα οποία συμπεριλαμβάνονται ο άνθρωπος, ο χιμπατζής, ο γορίλας και οι πίθηκοι μακάκοι, και τα πρωτεύοντα του Νέου Κόσμου, στα οποία συμπεριλαμβάνονται τα είδη πιθήκων καλλίθριξ και σκίουρος.

Πρόσφατες κλιματικές αλλαγές

Ο σύγχρονος άνθρωπος έχει ηλικία περίπου 150.000 ετών, ένα ψήγμα χρόνου σε σχέση με την ύπαρξη ζωής στη Γη, κατά το οποίο η βιόσφαιρα

έχει αποκτήσει σχετικά περιορισμένης έκτασης ομοιοστάση, που έχει επιτρέψει την ανάπτυξη και ευημερία του ανθρώπινου είδους. Ωστόσο, τα τελευταία 100 χρόνια, η μέση θερμοκρασία έχει αυξηθεί σταδιακά κατά 1°C (1.8F). Τα αέρια που προκαλούν το φαινόμενο του θερμοκηπίου αυξάνονται, το όζον προοδευτικά μειώνεται, ενώ επιβλαβή χημικά απελευθερώνονται και συσσωρεύονται στο περιβάλλον. Οι τάσεις αυτές εξακολουθούν με ταχύτερο ρυθμό την ανοδική τους πορεία στον αιώνα που διανύουμε, ενώ υπάρχουν στοιχεία που μαρτυρούν ανθρώπινη υπαιτιότητα. Βάσει των τάσεων αυτών, η προβλεπόμενη αύξηση θερμοκρασίας στα επόμενα 100 χρόνια κυμαίνεται από 2 ως 6°C.

Γνωρίζουμε σήμερα ότι, λόγω της αύξησης της θερμοκρασίας, υπάρχουν 15 περιοχές στη βιόσφαιρα της Γης που καταπονούνται και έχουν πλησιάσει το οριακό τους σημείο. Οι περιοχές αυτές περιλαμβάνουν το τροπικό δάσος του Αμαζονίου, το Ρεύμα του Κόλπου και τα στρώματα πάγων σε Αρκτική και Ανταρκτική. Με την αναμενόμενη περαιτέρω αύξηση της θερμοκρασίας, τα ακραία καιρικά φαινόμενα πρόκειται να πληθύνουν. Κύματα καύσωνα, τεράστιες δασικές πυρκαγιές, πλημμύρες, καταρρακτώδεις βροχές, καθώς και τυφώνες κι ανεμοστρόβιλοι, προβλέπεται ότι θα λαμβάνουν χώρα πιο συχνά και με αυξημένη σφοδρότητα.

Το θερμότερο κλίμα αναμένεται να ελαττώσει τις αποδόσεις των σοδειών. Οι επιστήμονες προβλέπουν ότι για κάθε αύξηση της τάξεως του 1°C (1.8F) πάνω από το κανονικό, οι σοδειές σιταριού, ρυζιού και καλαμποκιού θα μειώνονται κατά 10%. Με τον αυξανόμενο πολλαπλασιασμό του πληθυσμού της Γης που προβλέπεται για τα ερχόμενα χρόνια έως το 2050, ιδιαίτερα στις αναπτυσσόμενες χώρες, τα απόλυτα νούμερα όσον αφορά τον επιπολασμό και τις συνέπειες του υποσιτισμού πρόκειται να αυξηθούν.

Όσο η θερμοκρασία στις εύκρατες ζώνες αυξάνεται, ξενιστές θα εισέρχονται σε αυτές από τους τροπικούς, μεταφέροντας μαζί τους ασθένειες. Για παράδειγμα, το ανωφελές κουνούπι, το οποίο είναι φορέας του παράσιτου της ελονοσίας, αναμένεται να μετακινηθεί στις ανέκαθεν εύκρατες ζώνες, φέρνοντας μαζί του την ασθένεια.

Προβλεπόμενες επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην υγεία

Προσφάτως, ένα ολόκληρο τεύχος του περιοδικού Lancet ήταν αφιερωμένο στις επιπτώσεις που θα

έχουν οι κλιματικές αλλαγές στην ανθρώπινη υγεία. Τίτλοφορήθηκε «Η κλιματική αλλαγή αποτελεί το μεγαλύτερο κίνδυνο του 21ου αιώνα για την υγεία παγκοσμίως». Τα άρθρα του περιοδικού τονίζουν το γεγονός ότι η Βόρεια Αμερική, η Ευρώπη και η Κίνα παράγουν τη μεγαλύτερη ποσότητα άνθρακα, επιτείνοντας το φαινόμενο του θερμοκηπίου, ενώ η Αφρική, η οποία παράγει τις χαμηλότερες εκπομπές, υφίσταται τις επιπτώσεις της υπερθέρμανσης του πλανήτη με ολοένα και περισσότερες ασθένειες και θανάτους.

Μια καλή ένδειξη υγείας του πληθυσμού μιας περιοχής αποτελεί ο αριθμός ετών ζωής, υπολογιζόμενα σε συνάρτηση με τις επιβαρύνσεις που επιφέρει η ασθένεια στην υγεία (disability-adjusted life years - DALY) ανά εκατομμύριο πληθυσμού. Αυτή τη στιγμή, ο μέσος όρος παγκοσμίως είναι 930, στις ανεπτυγμένες χώρες είναι 89, στην Αφρική 3071 και στη Νοτιοανατολική Ασία 1703. Οι δείκτες αυτοί αναμένεται να χειροτερεύσουν δυσανάλογα στον αναπτυσσόμενο κόσμο, καθώς το κλίμα αλλάζει.

Ο πληθυσμός της Γης είναι περίπου 7 δισεκατομμύρια άνθρωποι και συνεχώς αυξάνεται. Η μαζική αστικοποίηση, που λαμβάνει χώρα τόσο ραγδαία, συντελεί στα προβλήματα περιβάλλοντος και υγείας. Αυτή τη στιγμή, πάνω από 50% του πληθυσμού της Γης είναι αστικός, με 170 πόλεις των περισσότερων από ένα εκατομμύριο κατοίκους. Επί του παρόντος, 13 από τις 20 μεγαλύτερες πόλεις του κόσμου βρίσκονται στο επίπεδο της θάλασσας και αναπόφευκτα θα πληττονται από πλημμύρες και κατακλυσμούς, όσο αυξάνεται η θερμοκρασία. Αν οι τάσεις εξακολουθήσουν ως έχουν, το 2100 πάνω από 80% του πληθυσμού της Γης θα είναι αστικός.

Αν σκεφτούμε τα ακόλουθα 100 χρόνια, δηλαδή τέσσερις ανθρώπινες γενιές, και τέσσερα διαφορετικά σενάρια, βάσει των οποίων η θερμοκρασία θα αυξηθεί κατά 2°, 3°, 4° ή 6°C, μπορούμε να προβλέψουμε την αντίστοιχη καταστροφή που θα προκληθεί. Με το θέμα αυτό, καταπιάνονται ντοκιμαντέρ του National Geographic, όπως το «Έξι βαθμοί θα αλλάξουν τον κόσμο» («Six Degrees Could Change the World») του 2007, και βιβλία, όπως το «Έξι βαθμοί: Το μέλλον της ανθρωπότητας σε ένα θερμότερο πλανήτη» («Six Degrees: Our Future in a Hotter Planet») του 2008. Οι προβλεπόμενες επιπτώσεις στην υγεία είναι τρομακτικές.

Ποιες είναι οι αλλαγές που αναμένεται να προκαλέσει η ανοδική πορεία της θερμοκρασίας; Αρκετές, και πιθανότατα δεν έχουν προβλεφθεί όλες. Πρώτον,

αύξηση της στάθμης της θάλασσας. Δεύτερον, ακραία καιρικά φαινόμενα με κύματα καύσωνα, ξηρασία, δασικές πυρκαγιές και πλημμύρες. Τρίτον, αύξηση της ξηρασίας του εδάφους, με μεγάλες επιπτώσεις στην παραγωγή τροφίμων. Τέταρτον, έκθεση στην ακτινοβολία UV και πέμπτον, μόλυνση του περιβάλλοντος από επιβλαβή χημικά.

Ποιες είναι οι αναμενόμενες επιπτώσεις στην υγεία; Ακολουθούν τις αλλαγές που προκαλούνται από την ανοδική τάση της θερμοκρασίας, όπως αυτές περιγράφηκαν στην παραπάνω παράγραφο, μία προς μία. Πρώτον, θα υπάρξουν άμεσες αρνητικές επιπτώσεις ακραίων παραγόντων, όπως είναι οι πνιγμοί και οι θερμοπληξίες. Δεύτερον, αναμένονται λιμοί, με συνεπακόλουθο υποσιτισμό και αυξημένη ευπάθεια σε μολυσματικές και λοιπές ασθένειες. Τρίτον, αναμένεται εξάντληση και/ή μόλυνση των αποθεμάτων νερού. Τέταρτον, αναμένεται εξάπλωση των μολυσματικών ασθενειών που μεταδίδονται με το νερό και μέσω φορέων, καθώς και εμφάνιση ξεχασμένων, αλλά και νέων, ασθενειών. Τέλος, προβλέπεται ότι η έκθεση στην ακτινοβολία UV και η μόλυνση με επιβλαβή χημικά θα οδηγήσουν αναπόφευκτα σε αλλεργίες, υπογονιμότητα και αυξημένα περιστατικά καρκίνου.

Ποιοι πληθυσμοί είναι πιο ευάλωτοι στις αρνητικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής; Προφανώς τα παιδιά, οι γυναίκες, ιδιαίτερα οι έγκυες, οι ηλικιωμένοι, οι ασθενείς που πάσχουν από χρόνιες ασθένειες και τα φτωχότερα μέλη της κοινωνίας. Υπάρχουν πολλά πρόσφατα παραδείγματα, με τα οποία η τρωτότητα των παιδιών, σε συνδυασμό με την ατυχία τους να ζουν σε φτωχά κράτη, έγινε εμφανής σε όλο τον κόσμο. Τα παραδείγματα αυτά συμπεριλαμβάνουν την ασιτία και τον υποσιτισμό στην Μπιάφρα το 1968, τα σύνορα της Ταϊλάνδης το 1979, την Αιθιοπία το 1985, τη Σομαλία το 1992, το Σουδάν το 1998, την Αγκόλα το 2002 και το Νίγηρα το 2005. Με τα παραδείγματα αυτά, πήραμε μια πικρή γεύση του τι να αναμένουμε αν η θερμοκρασία της Γης εξακολουθήσει να αυξάνεται. Σε τέτοιες συνθήκες, οι τέσσερις ιππείς της Αποκάλυψης – λιμός, λοιμός, πόλεμος και θάνατος – θα επισκεφθούν τον κόσμο μας, όπως το είχαν φανταστεί κάποιοι εσχατολογικοί πρόγονοί μας. Οι τέσσερις φυσικές συμφορές που βρίσκουν τον άνθρωπο κατά τους αρχαίους Έλληνες, λιμός, λοιμός, πυρ και καταποντισμός, θα μας επισκέπτονται ολοένα και συχνότερα.

Σήμερα, 150 εκατομμύρια παιδιά του αναπτυσσόμενου κόσμου είναι ελλιποβαρή, και τα μισά

εξ αυτών ζουν στη Νότια Ασία. Οι αριθμοί αυτοί αναμένεται να αυξηθούν, αν το κλίμα εξακολουθήσει να αλλάζει με αμείωτο ρυθμό. Είναι ειρωνικό που ο υποσιτισμός και το ακριβώς αντίθετό του, η παχυσαρκία, μαστίζουν εξίσου τον αναπτυσσόμενο και τον αναπτυγμένο κόσμο αντίστοιχα.

Δε θα πρέπει να παραβλεφθούν οι επιπτώσεις των φυσικών συμφορών, που ίσως πλήξουν την πνευματική υπόσταση του ανθρώπου παγκοσμίως. Αναμένεται να βιωθεί τεράστιος ψυχολογικός πόνος από ανθρώπους όλων των ηλικιών. Ωστόσο, τα βάσανα των παιδιών και οι μακροχρόνιες επιπτώσεις που θα έχουν στους νεαρούς διασωθέντες για όλη τους τη ζωή θα επιφέρουν ακόμα χειρότερες συνέπειες στις ανθρώπινες κοινωνίες.

Πρόσφατα, το περιοδικό *Lancet* δημοσίευσε ένα χρονοδιάγραμμα με τις ενδεχόμενες επιπτώσεις διαβαθμισμένων αυξήσεων θερμοκρασίας (1-6°C) στα αποθέματα νερού, τα οικοσυστήματα, την παραγωγή τροφίμων και τις μεταβολές των ακτών του πλανήτη, με τις αντίστοιχες επιπτώσεις τους στην υγεία. Οι επιπτώσεις στην υγεία είχαν χωριστεί σε εκείνες που θα προκύψουν από την αυξημένη επιβάρυνση λόγω κυμάτων καύσωνα, πλημμυρών, ξηρασίας και λοιπών ακραίων φυσικών φαινομένων, σε εκείνες που θα προκύψουν από την εξάπλωση των φορέων ασθενειών, συμπεριλαμβανομένων εντόμων, όπως τα κουνούπια και οι μύγες, αρουραίων και άλλων ζώων που μεταφέρουν ασθένειες, σε εκείνες που θα προκύψουν από τον υποσιτισμό, τη διάρροια και τις λοιμώξεις και τέλος, σε εκείνες που δε θα αντιμετωπισθούν επαρκώς, ούτε στις χώρες που διαθέτουν ικανά συστήματα υγείας, καθώς οι υποδομές αυτών των συστημάτων δε θα είναι επαρκείς για τον αυξημένο φόρτο που θα υφίστανται.

Μέτρα πρόληψης και μετριασμού

Ο Αριστοτέλης είχε πει ότι ο άνθρωπος απαρτίζεται από τρία στοιχεία: Πρώτον, τη φύση, δηλαδή την ανθρώπινη γενετική. Δεύτερον, το έθος, δηλαδή το περιβάλλον στο οποίο ζει. Και τρίτον, το λόγο, δηλαδή τη λογική του. Η λογική ανθρώπινη αντίδραση στην κλιματική αλλαγή πρέπει να είναι ο περιορισμός των ανθρωπογενών κλιματικών αλλαγών στη βιόσφαιρα και η επινόηση μέτρων που θα αποτρέψουν τις περαιτέρω περιβαλλοντικές αλλαγές και θα βοηθήσουν στην αντιμετώπιση εκείνων που αναπόφευκτα θα λάβουν χώρα.

Τι πρέπει να γίνει; Ο λογικός οδικός χάρτης προς τη διόρθωση των συντελεστών που απει-

λούν τον πολιτισμό μας διαθέτει τέσσερα κύρια μέρη: Πρώτον, την όσο το δυνατόν μεγαλύτερη μείωση των εκπομπών άνθρακα, κυρίως μέσω της χρήσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, όπως η αιολική και η ηλιακή ενέργεια. Δεύτερον, τη σταθεροποίηση του πληθυσμού της Γης, με την παροχή στοιχειώδους υγιεινομικής περίθαλψης, υπηρεσιών αναπαραγωγικής υγείας και οικογενειακού προγραμματισμού. Τρίτον, την εξάλειψη της φτώχειας και τέταρτον, την αποκατάσταση των δασών, αγροκαλλιέργειών και υδροφόρων οριζόντων του πλανήτη. Ακούγεται δύσκολο; Ναι, αλλά πάνω απ' όλα είναι επιτεύξιμο.

Αξίζει να σημειωθεί ότι η ανθρωπογενής κλιματική αλλαγή, ως ποσοστό των παγκόσμιων εκπομπών αερίων θερμοκηπίου, οφείλεται κατά 20% στην παραγωγή τροφίμων, κυρίως κρέατος και γάλακτος, και κατά 15% στις μεταφορές, με τρία τέταρτα αυτού του ποσοστού να αποδίδονται στην κίνηση στους δρόμους. Το κλίμα της Γης επιβαρύνεται δέκα φορές περισσότερο για μια ποσότητα θερμίδων που καταναλώνεται μέσω κρέατος, σε σύγκριση με την ίδια ποσότητα που καταναλώνεται μέσω φυτικών τροφών. Ο μέσος όρος ανθρώπινης κατανάλωσης κρέατος είναι 100g/ημέρα και κυμαίνεται μεταξύ 25 και 250g/ημέρα. Προφανώς, οι κάτοικοι των αναπτυγμένων χωρών τρώνε υπερβολικά, κάνοντας κακό στην υγεία τους, ενώ οι κάτοικοι των αναπτυσσόμενων χωρών τρώνε υπερβολικά λίγο, επίσης κακό για την υγεία τους. Ο μετριασμός της κατανάλωσης κρέατος θα βοηθήσει τόσο το κλίμα, όσο και την υγεία μας.

Τα οφέλη για την υγεία από τις πολιτικές κλιματικής αλλαγής

Υπάρχουν τρία βασικά οφέλη για την υγεία από τις πολιτικές κλιματικής αλλαγής. Για παράδειγμα, η μειωμένη κατανάλωση κρέατος δε θα ελαττώσει μόνο τις εκπομπές άνθρακα στη βιόσφαιρα, αλλά θα βοηθήσει στη μείωση της αθηροσκλήρυνσης. Το περπάτημα και η ποδηλασία θα μειώσουν την εξάρτησή μας από τα μέσα μεταφοράς, που καταναλώνουν μη ανανεώσιμα καύσιμα, όπως και τις καρδιαγγειακές παθήσεις και τα τροχαία ατυχήματα. Επιπλέον, η ελάττωση της μόλυνσης του αέρα θα οδηγήσει στη μείωση των κρουσμάτων ασθενειών που σχετίζονται με τη μόλυνση, όπως αναπνευστικές ασθένειες, καρκίνος και υπογονιμότητα. Τέλος, η μειωμένη νοσηρότητα και θνησιμότητα που επιφέρει ένας υγιεινός τρόπος ζωής θα έχουν ως αποτέλεσμα μικρότερα κονδύλια για

το σύστημα υγείας, άρα μεγαλύτερη οικονομική ευρωστία και αυξημένη αποτελεσματικότητα σε καιρούς κρίσης.

Ποιοι άλλοι γενικοί τρόποι πρόληψης και μετριασμού υπάρχουν, εκτός από το να διακόψουμε τις συνήθειες που καταπονούν το περιβάλλον; Οι γενικοί αυτοί τρόποι περιλαμβάνουν τέσσερα βασικά μέτρα: Πρώτον, επιμόρφωση και ενίσχυση των γυναικών. Δεύτερον, εξάλειψη της φτώχειας. Τρίτον, έλεγχος του πληθυσμού και υπηρεσίες αναπαραγωγικής υγείας. Και τέταρτον, προετοιμασία για την αντιμετώπιση περιβαλλοντικών κρίσεων, συμπεριλαμβανομένης της παρακολούθησης για πρώιμες ενδείξεις τέτοιου είδους κρίσεων σε παγκόσμιο επίπεδο.

Όσον αφορά τις περιπέτειες υγείας που θα προκληθούν από την κλιματική αλλαγή, οι επαγγελματίες στο χώρο της υγείας θα πρέπει να ακολουθήσουν την προτροπή του Ιπποκράτη: «Να προσφέρεις τη βοήθειά σου σε όλους, για την αγάπη προς τον Άνθρωπο και την αγάπη για την Τέχνη». Εννοούσε την ολοκληρωμένη φροντίδα προς τους αδύναμους, τους φτωχούς, τις γυναίκες, τα παιδιά, τους ηλικιωμένους και τους σκλάβους. Οι φτωχές χώρες και οι πιο ευάλωτοι πληθυσμοί τους, δηλαδή οι γυναίκες, τα παιδιά και οι φτωχοί, θα υποστούν τη σφοδρότητα των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στην υγεία. Στην πραγματικότητα, οι χώρες και οι λαοί που συντέλεσαν λιγότερο σε αυτές τις αλλαγές θα υποφέρουν πιο πολύ από όλους κι αυτό δεν πρέπει να το ξεχνάμε.

Η γενετική ικανότητα προσαρμογής του ανθρώπου

Το 2009, η ανθρωπότητα γιόρτασε την επέτειο 200 ετών από τη δημοσίευση του εμπνευσμένου βιβλίου του Δαρβίνου, «Η προέλευση των ειδών». Σήμερα, διαθέτουμε το πλεονέκτημα της εκπληκτικής προόδου στη βιολογία και τη γενετική, που μας βοηθά να κατανοήσουμε τους μηχανισμούς μέσω των οποίων το ανθρώπινο είδος εξελίχθηκε δια της προσαρμογής, επιζώντας υπό μεγάλους εξελικτικούς παράγοντες έντασης. Αυτές οι επιλεκτικές καταπονήσεις εξηγούν σε μεγάλο βαθμό την εμφάνιση των σύγχρονων χρόνιων ασθενειών της ανθρωπότητας, όπως η παχυσαρκία, το μεταβολικό σύνδρομο, η υπέρταση, οι αλλεργίες, οι διαταραχές αυτοανοσίας, τα σύνδρομα χρόνιου πόνου και κόπωσης, το άγχος και η κατάθλιψη.

Είναι αξιοσημείωτο ότι μια εκπληκτική και επιταχυνόμενη θετική επιλογή, κυρίως ρυθμιστικών

περιοχών και γονιδίων του DNA, μοιάζει να λαμβάνει χώρα στο ανθρώπινο είδος τα τελευταία 40.000 χρόνια, δημιουργώντας αλλαγές που αποδεικνύουν ότι διαθέτουμε την ικανότητα γενετικής προσαρμογής σε ένα ραγδαία μεταβαλλόμενο περιβάλλον. Το αναφέρουμε αυτό, διότι για πολλά χρόνια θεωρείτο ότι το ανθρώπινο είδος είχε μείνει πίσω από γενετική άποψη, καθώς παρέμεναν σταθεροί ο ρυθμός αυτόματης μετάλλαξης και η θετική επιλογή, ενώ ο τρόπος ζωής άλλαζε με συγκλονιστικό ρυθμό.

Πρόσφατες μελέτες που συγκρίνουν το ανθρώπινο γονιδίωμα με εκείνο του χιμπατζή απέδειξαν ότι λίγο περισσότερες από 200, κυρίως ρυθμιστικές, μη κωδικοποιημένες περιοχές ή γονίδια του DNA που κωδικοποιούν παράγοντες μεταγραφής και που σημειώθηκαν σε μια περίοδο έξι εκατομμυρίων ετών είναι υπεύθυνες για τις εκπληκτικές φαινοτυπικές διαφορές, ιδιαίτερα όσον αφορά την εγκεφαλική λειτουργία, μεταξύ των δύο ειδών. Αυτό σημαίνει ότι, αν και ο εγκέφαλός μας αποτελεί τον καλύτερό μας σύμμαχο στη μάχη ενάντια στην κλιματική αλλοίωση, δε θα πρέπει να παραγνωρίζουμε την αυτογενή ικανότητα του γονιδιώματός μας να προσαρμόζεται επιτυχώς σε ραγδαία μεταβαλλόμενες περιβαλλοντικές συνθήκες.

*«Το πνεύμα του Ερυθρού Σταυρού ομιλεί»
("The Red Cross Spirit Speaks")*

Του Τζον Φίνλεϊ

«Όπου πηγαίνει ο πόλεμος, με τα κόκκινα δεινά του,

*Ή ο κατακλυσμός, η φωτιά κι ο λιμός,
Εκεί πηγαίνω κι εγώ.*

Αν σεισμός τραντάζει της γης κάποιο σημείο,

*Ή λοιμός τον τόπο ρημάζει,
Εκεί σπεύδω.»*

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Brown RL. Could Food Shortages Bring Down Civilization? Scientific American, May 2009:50-57.

Campbell-Lendrum D, Bertollini R, Neira M, Ebi K, McMichael A. Health And Climate Change: A Roadmap for Applied Research. The Lancet 2009; 373:1661-1662.

Caulfield EL, de Onis M, Blossner M and Black ER. Undernutrition as an Underlying Cause of Child Deaths Associated with Diarrhea, Pneumonia, Malaria, and Measles. Am J Clin Nutr 2004; 80:193-198.

Chrousos GP. Stress and Stress System Disorders. Nature

- Endocrinol 2009; Rev 5:374-8.
- Costello A, Abbas M, Allen A, Ball S, Bell S, Bellamy R, Friel S, Groce N, Johnson A, Kett M, Lee M, Levy C, Maslin M, McCoy D, McGuire B, Montgomery H, Napier D, Pagel C, Patel J, Antonio J, Oliveira de P, Redclift N, Rees H, Rogger D, Scott J, Stephenson J, Twigg J, Wolff J, Patterson C. Managing the Health Effects of Climate Change. The Lancet 2009; 373:1693-1733.
- Editorial. A Commission on Climate Change. The Lancet 2009; 373:1659.
- Hawks J, Wang ET, Cochrane GM, Harpending HC, and Moyzis RK. Recent acceleration of human adaptive evolution. Proc Natl Acad Sci USA 2007; 104:20753-20758.
- Pollard SK. What Makes us Human? Scientific American, May 2009:44-46.
- *Επικαιροποιημένη Μετάφραση της ομιλίας του κ. Χρούσου στο Διεθνές Συνέδριο «Κλιματική Αλλαγή και Προκλήσεις για τις Μέλλουσες Γενιές», που έλαβε χώρα στην Αθήνα στις 20-23 Ιουνίου 2009.