



**Ηλίας
Ευθυμιόπουλος**

Η οικολογία των μικροβίων

Σως η πιο διάσημη καμπύλη στην εποχή του κορωνοϊού είναι αυτή με τις δύο παραλλαγές: τη στενή με το μεγάλο ύψος, και τη χαμηλή αλλά με μεγάλο εύρος και αντίστοιχα μεγάλη κλίμακα επιρροής. Η πρώτη μας λέει ότι αν η επιδημία συγκεντρωθεί σε μικρό χρόνο, θα περάσει πιο γρήγορα, αλλά με πολλά, πάρα πολλά θύματα. Η δεύτερη μας λέει ότι αν την απλώσουμε χρονικά, μπορούμε με τα κατάλληλα μέτρα να κρατήσουμε τόσο τα περιστατικά όσο και τις απώλειες σε «αποδεκτά» επίπεδα, και οπωσδήποτε τέτοια που να μπορούν να τα αντέξουν οι υποδομές και το προσωπικό στο σύστημα υγείας. Η εξειδίκευση των παραπάνω γίνεται με μαθηματικά μοντέλα.

Το κακό είναι ότι και σ' αυτήν την περίπτωση, όπως και σε πολλές άλλες, η φύση είναι απρόβλεπτη. Τότε λέμε ότι το σύστημα έχει μη γραμμική, δηλαδή χαστική συμπεριφορά. Ένα μικρό επεισόδιο μπορεί να πάρει ανεξέλεγκτες διαστάσεις: είναι το «Φαινόμενο της Πεταλούδας» που μας είναι ίσως πιο οικείο από τα σενάρια για την Κλιματική Αλλαγή. Αυτά και αρκετά άλλα συνοψίζει με τρόπο εύληπτο και παραστατικό ο Πάολο Τζιορντάνο στο μικρό (μόλις 93 σελίδων) βιβλίο του «Περί Μετάδοσης» που παρά τις δυσκολίες της αναταραχής των ημερών πρόλαβε και μεταφράστηκε από τα ιταλικά, με την εξαιρετική γλώσσα της Σώτης Τριανταφύλλου.

Ο κρίσιμος παράγοντας σε κάθε μαθηματικό μοντέλο για την εξέλιξη της επιδημίας είναι ο αριθμός R0, που μας δίνει το «δυναμικό μεταφοράς» από τον έναν άνθρωπο στον άλλον. Αυτό που έχει σημασία, λέει ο Τζιορντάνο, είναι ότι «τα πράγματα πηγαίνουν καλά μόνο αν ο R0 είναι μικρότερος από 1, δηλαδή όταν κάθε μολυσμένο άτομο μπορεί να μολύνει λιγότερο από ένα άλλο άτομο. Σε αυτή την περίπτωση, η διασπορά σταματάει από μόνη της και η ασθένεια σιγοσβήνει σαν μια μικρή φωτιά». Κι αυτό μπορούμε να το πετύχουμε με διοικητικά μέτρα που αφορούν τη μετακίνηση των ανθρώπων και τον μεταξύ τους συγχρωτισμό. Τα φάρμακα και τα εμβόλια ακολουθούν σε ένα επόμενο στάδιο και είναι υπόθεση της «σκληρής επιστήμης», στην οποία οι απλοί άνθρωποι είμαστε δυστυχώς θεατές. Αυτό έχει βέβαια και τα θετικά του γιατί περιορίζει μερικές πολύ χρονοβόρες δημοκρατικές διαδικασίες (όπως είναι η χρηματοδότηση και τα πειράματα σε ζώα). Εκεί που υπάρχουν ενστάσεις – που αφορούν όχι μόνο τον Τζιορντάνο αλλά και άλλους συγγραφείς/σχολιαστές, όπως π.χ. τον διάσημο Ισραηλινό Γιουβάλ Χαράρι – είναι στην τραβηγμένη απ' τα μαλλιά σύνδεση που επιχειρείται ανάμεσα στην εξάπλωση ορισμένων παθογόνων μικροοργανισμών στους αστικούς πληθυσμούς και στην καταστροφική δράση του σύγχρονου πολιτισμού στο φυσικό περιβάλλον. Αυτό που λέγεται εν προκειμένω είναι πως η πίεση που ασκείται πάνω στη φύση, η αποψίλωση ενός δάσους για παράδειγμα, εκτοπίζει κάποια είδη από τα μέρη τους (ενδιατήματα) και αυτό οδηγεί σε μια αλυσίδα παραβιάσεων των φυσικών «νόμων», με αποτέλεσμα ο άνθρωπος δράστης να γίνεται και το θύμα των ενεργειών του.

Αυτό γενικά μπορεί να είναι σωστό. Μπορεί να ισχύει για τις αρκούδες της Πίνδου που ο περιορισμός της τροφής τους ενδέχεται να τις οδηγήσει σε ένα σκουπιδοτενεκέ στα Γρεβενά, αλλά δεν συμβαίνει το ίδιο με τους ιούς. Κατ' αρχήν οι ιοί δεν είναι ζώα που καταλαμβάνουν οικο-θέσεις και ως εκ τούτου βρίσκονται σε ανταγωνισμό με άλλα είδη για τον ίδιο ζωικό πόρο. Οι ιοί είναι πρωτόγονες μορφές ζωής που παρασιτούν στο σώμα άλλων (όχι γενικά στο περιβάλλον) όταν βρουν το κατάλληλο κύτταρο-υποδοχέα (ξενιστή). Στην πλειονότητά τους επιτελούν χρήσιμες λειτουργίες, όπως π.χ. η ανακύκλωση του άνθρακα στη θάλασσα. Σε κάποιες άλλες περιπτώσεις είναι παθογόνοι γιατί καταστρέφουν τα κύτταρα του οργανισμού που τους φιλοξενεί. Μπορεί μάλιστα και να τον σκοτώσουν, πεθαίνοντας τελικά μαζί του. Μια ακόμα εγωιστική συμπεριφορά (θυμηθείτε το εγωιστικό γονίδιο του Ντόκινς) ή ένα ατύχημα της εξέλιξης;

**Ο κ. Ηλίας Ευθυμιόπουλος είναι
δρ περιβαλλοντολόγος, τ. υφυπουργός.**



Αν δεχθούμε ότι οι ιοί ανήκουν στον έμβιο κόσμο και επομένως έχουν κάποια στρατηγική στον αγώνα για την επιβίωση, παραμένει απορίας άξιο γιατί θέλουν να σκοτώσουν τον ξενιστή τους. Είναι ένα ατύχημα της εξέλιξης, ή δική μας ατελής γνώση της οικολογίας των μικροβίων;

