

## ΥΠΑΡΧΕΙ ΤΕΛΙΚΑ ΛΥΣΗ ΓΙΑ ΤΟ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΚΑΙ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ;

24-3-2009

Ο πλανήτης αντιμετωπίζει σήμερα σοβαρό πρόβλημα, λόγω του φαινομένου της παγκόσμιας θέρμανσης, που οφείλεται στις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα (CO<sub>2</sub>), από τις καύσεις των συμβατικών καυσίμων (κάρβουνο, πετρέλαιο, φωταέριο), για τη παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος και τη κίνηση οχημάτων και άλλων μηχανών. Η συγκέντρωση του CO<sub>2</sub> στην ατμόσφαιρα μετράται σε ppm (parts per million). Τα επίπεδα πριν τη Βιομηχανική επανάσταση ήταν 280 ppm. Τα επίπεδα το 2006 ήταν 386 ppm. Σύμφωνα με επιστημονικές μελέτες, το ανώτερο όριο, για να μη συμβούν μη αναστρέψιμες μεταβολές στο περιβάλλον, είναι τα 450 ppm. Οι επιστήμονες υπολογίζουν, ότι μέχρι το 2050, για να επιτευχθεί το όριο των 450 ppm, πρέπει οι εκπομπές CO<sub>2</sub> να μειωθούν κατά 80% σε σχέση με τα σημερινά. Η παγκόσμια απορροφούμενη ισχύς το 2006 ήταν 14 terawatts<sup>1</sup> (14 τρισεκατομμύρια watt = 10<sup>12</sup> watts). Από αυτή, τα 0,2 terawatts παρήχθησαν από ανανεώσιμες πηγές, ενώ τα 0,9 terawatts από πυρηνικούς αντιδραστήρες. Δηλαδή το 92% της ισχύος προήρχετο από πηγές εκπομπών CO<sub>2</sub>! Οι αναλογίες αυτές πρέπει να αντιστραφούν, για να επιτευχθεί ο στόχος του 2050 : Αν γίνει η παραδοχή, ότι η μέση ετήσια ανάπτυξη μέχρι το 2050 θα είναι 1,6% και ο παγκόσμιος πληθυσμός τότε θα είναι 9 δισεκατομμύρια<sup>2</sup>, η ανάγκες ισχύος το 2050 υπολογίζονται να ανέρχονται στα 28 terawatts (αύξηση 100% σε σχέση με τις σημερινές). Όπως υπολογίζουν οι επιστήμονες, σε αυτό το ύψος της απαίτησης, για να διατηρηθεί η συγκέντρωση CO<sub>2</sub> στα επίπεδα των 450 ppm, θα πρέπει το 95% της ενεργειακής απαίτησης (26,5 terawatts) να παράγεται από πηγές μηδενικής εκπομπής CO<sub>2</sub>, όπως άνεμος, ήλιος, υδρογόνο, βιοκαύσιμα και πυρηνική ενέργεια. Το πρόβλημα που εντοπίζουν οι ειδικοί ([Nate Lewis, California Institute of Technology](#)), είναι ότι με τις σημερινές δυνατότητες της επιστήμης, είναι αδύνατον να επιτευχθούν αυτοί οι αριθμοί. Για παράδειγμα, ο κ. Lewis αναφέρει, ότι για να είναι εφικτή το 2050 η παραγωγή ισχύος 10 terawatts από πυρηνική ενέργεια, πρέπει να κατασκευαστούν μέχρι τότε 10.000 πυρηνικοί

<sup>1</sup> 1 Kilowatt=10<sup>3</sup> watts, 1 Megawatt=10<sup>6</sup> watts, 1 Gigawatt=10<sup>9</sup> watts, 1 Terawatt=10<sup>12</sup> watts.

<sup>2</sup> Ο σημερινός πληθυσμός (3/2009) υπολογίζεται στα 6,76 δισεκατομμύρια)

αντιδραστήρες, δηλαδή σχεδόν ένας κάθε μέρα, αρχής γενομένης από σήμερα! Όσον αφορά την αιολική ενέργεια, για τη παραγωγή ισχύος το 2050 3 terawatts από αυτήν, απαιτούνται 1 εκατομμύριο αεροτουρμπίνες τελευταίας τεχνολογίας. Όσον αφορά την ηλιακή, για τη παραγωγή το 2050 10 terawatts από αυτήν, πρέπει να καλύπτονται, από σήμερα μέχρι τότε, καθημερινά 1 εκατομμύριο στέγες με ηλιακά panels! Επειδή όλα αυτά ακούγονται ανέφικτα, είναι απαραίτητο να γίνει συστηματική επιστημονική έρευνα, καθώς και να αφιερωθούν άφθονοι πόροι από τους κρατικούς προϋπολογισμούς, για την ανακάλυψη **νέων καινοτομικών μεθόδων**, που να οδηγούν σε άφθονη ανάκτηση ενέργειας από πόρους που δε βλάπτουν το περιβάλλον (δεν εκπέμπουν CO<sub>2</sub>). Μια τέτοια, πολλά υποσχόμενη τεχνική, είναι η [τεχνητή φωτοσύνθεση](#), με την οποία από το νερό και το φως παράγεται υδρογόνο, ένα καύσιμο με μηδενική παραγωγή CO<sub>2</sub>. Ο καθηγητής κ. David Pines του [Πανεπιστημίου της Καλιφόρνιας Davis](#), εντοπίζει επίσης την ανάγκη για βελτίωση των απωλειών κατά μήκος των αγωγών μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας : Σήμερα, το 80% της ενέργειας «πάει χαμένη» σε απώλειες κατά μήκος των αγωγών διανομής. Σύμφωνα με το κ. Pines, η επιστήμη είναι κοντά στην ανακάλυψη «[υπεραγωγών](#)» με μηδαμινές απώλειες, που λειτουργούν σε πολύ χαμηλές θερμοκρασίες, με ψύξη υγρού αζώτου.

Το πρόβλημα με τις έρευνες αυτές, που είναι απαραίτητες για την επίτευξη των στόχων προστασίας του περιβάλλοντος, είναι ότι δεν διατίθενται επαρκή κονδύλια. Το [Τμήμα Ενέργειας](#) των ΗΠΑ διέθεσε το 2008 2–3 δισεκατομμύρια δολάρια για τέτοιες έρευνες, ενώ, σύμφωνα με αναφορά του οργανισμού [Brookings](#), τα κονδύλια αυτά πρέπει να φθάσουν τα 20-30 δισεκατομμύρια δολάρια για να βελτιωθούν οι πιθανότητες επιτυχίας του στόχου.

#### **ΑΝΑΦΟΡΕΣ :**

1. Sharon Begley, article on Project Green “we can’t stop climate change”, Newsweek March 23, 2009
2. <http://www.popsci.com/environment/article/2008-03/greening-hydrogen-fuel-cells>
3. <http://www.howstuffworks.com/question610.htm>
4. <http://www.brookings.edu/events/2007/1030climateofchange.aspx>