



**Η** είδηση λέει ότι το πετρέλαιο που διέρρευσε από το τάνκερ «Eκxon Valntege», το 1989, συνεχίζει να βρίσκεται παγιδευμένο κάτω από τους ψαρότοπους και τις κάποτε παρθένες ακτογραμμές της Αλάσκα και να ρυπαίνει ακόμα και σήμερα, είκοσι και πλέον χρόνια μετά... Εξάλλου, η περιβαλλοντική καταστροφή στον Κόλπο του Μεξικού μετά το πρόσφατο ατύχημα στην πλατφόρμα άντλησης πετρελαίου της BP συνεχίζεται αμείωτη και θα συνεχίζεται για δεκαε-

πιποπές, διακυβερνητικές συνδιασκέψεις για το περιβάλλον, την ασφάλεια και τη βιώσιμη ανάπτυξη καλά κρατούν...

Ας παρακάμψουμε ως «πρωτόλεια» τη Συνδιάσκεψη του Ρίο (1992), που αποτέλεσε ένα «λεκτικό» περιβαλλοντικό ορόσημο (με την περιφημη αλλά αλυσιτελή «Agenda 21»), καθώς και όλες τις συνδιασκέψεις της δεκαετίας που ακολούθησε. Εντούτοις, από το 2002 και μετά δεν υπάρχουν περίοδοι χάριτος και ελαφρυντικά. Το 2002, η διεθνής κοινότητα δεσμεύτηκε για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας, στόχος που επιπλέον

ρεί η ενσωμάτωση να χαρακτηρίζεται συχνά ως «μηχανιστική» ή καθυστερημένη χρονικά, μπορεί να απουσιάζουν οι μηχανισμοί αποτελεσματικής εφαρμογής και εποπτείας, όμως το κανονιστικό πλαίσιο κι εδώ αυξάνεται και πληθύνεται...

Συχνά συλλαμβάνω τον εαυτό μου να διαβαίνει νοερά το «Ρουβίκωνα» και να αναρωτιέται: Αλήθεια, πόσο ουσιαστικό νόημα έχουν οι απαγορεύσεις σε ένα τόπο που στον τομέα του περιβάλλοντος θεωρείται «τυχερός», επειδή δεν... κατάφερε για δεκαετίες να αναπτύξει τον πρωτογενή τομέα, επειδή ουσιαστικά δεν ανέπτυ-



## Η περιβαλλοντική ηθική απαιτεί

τίες, υποβαθμίζοντας όχι μόνο το οικοσύστημα, αλλά και τη «θρυλική» κουλτούρα της ακτής που αναμένεται να συρρικνωθεί δραματικά. Ειλικρινά, δεν είμαι σε θέση να εικάσω αν η καταστροφή θα είχε αποφευχθεί στην περίπτωση που η BP δεν απευθυνόταν σε μια τάξη πολιτικών πρόθυμη να πιστέψει ότι έχουμε δαμάσει τη φύση, λες και αυτή είναι απλά ένας προβλέψιμος υπερβολάβος! Αν το σύνθημα δεν ήταν «Drill, Baby, Drill» αλλά «Stall, baby, stall». Εκείνο που μπορεί κανείς να πει με σιγουριά, είναι ότι όλα αυτά τα χρόνια που πέρασαν, οι νόμοι και οι κάθε λογής παγκόσμιες ε-

ενσωματώθηκε στους αναπτυξιακούς στόχους της χιλιετίας, ωστόσο ποτέ δεν επετεύχθη. Όλοι οι επιστήμονες συμφωνούν σήμερα για την τραγική απώλεια χιλιάδων ειδών, απαραίτητων για την ομοιοστάση του οικοσυστήματος. Όμως κι εδώ οι νόμοι και οι συμβάσεις για τη βιολογική ποικιλότητα καλά κρατούν...

Ακόμη και στον τόπο μας, που βασιζόμαστε στην ανάπτυξη των περιβαλλοντικών του προοπτικών κυρίως στις πολιτικές της ΕΕ, τόσο θεσμικά όσο και χρηματοδοτικά, η Οδηγία 2004/35/ΕΚ για την περιβαλλοντική ευθύνη ενσωματώθηκε με το ΠΔ 148/2009, ενώ πρόσφατα ολοκληρώθηκε η διαβούλευση του νομοσχεδίου «Περί Βιοποικιλότητας» που σημειωτέον είναι αυστηρότερο από το γενικότερο πνεύμα της Οδηγίας «Habitat» (Οδηγία 92/43/ΕΕ). Μπο-

του **δρος ΠΕΤΡΟΥ ΤΖΕΦΕΡΗ\***

ξε ποτέ μεταποιητική βιομηχανία; Σε έναν τόπο που θεωρείται ότι διατηρεί ακόμη το περιβαλλοντικό του «κεκτημένο», ακριβώς λόγω απουσίας ισχυρών επιχειρηματικών συμφερόντων που να παρεμβαίνουν πατερναλιστικά στα περιβαλλοντικά δρώμενα;

Σύμφωνοι, ο περιβαλλοντικός λόγος της Ελλάδας, σε σχέση με την ΕΕ, αλλά και παγκοσμίως, θα πρέπει να είναι καθαρός και σαφής έτσι ώστε να μην οδηγηθούμε σε μια συγκαλυμμένη «θεοποίηση» της άγριας ανάπτυξης, όπου θα έχει οριστικά χαθεί η ολιστική περιβαλλοντική αντίληψη. Και από την άλλη να αποφευχθεί το δυνατόν η επωδός της γνωστής και ποτέ «εξαιρετάς» αναχρονιστικής νοοτροπίας με τις γραφειοκρατικές και

\* Δρ. μηχανικός ΕΜΠ - συγγραφέας, <http://elladitsamas.blogspot.com/>



πελασειακές λογικές ορισμένων κατευθύνσεων.

Όμως πιστεύω ότι η προοπτική για το περιβάλλον θα συνεχίσει να διχάζεται ακόμη περισσότερο και να είναι αναποτελεσματική σε τελευταία ανάλυση όσο προσεγγίζεται μόνο με απαγορεύσεις και διλήμματα. Και κάποιοι από μας θα συνεχίσουμε να παρμένουμε ιδανικοί και ανάξιοι «εραστές» της ιδέας της εμπέδωσης της περιβαλλοντικής ηθικής ως της μόνης επιτακτικής επωδού, του μόνου σίγουρου καταφυγίου για να χωροθετήσουμε επιτυχώς μια «αναπτυξιακή» δραστηριότητα που είναι απαραίτητη

σεων, ακόρεστοι καταναλωτές επιθυμιών χωρίς διάρκεια. Η ίδια η κοινωνία που καλλιέργησε την ανασφάλεια σε κάθε πτυχή της ζωής και τον γρήγορο ρυθμό ανάπτυξης, τύπου mp3, αναρωτιέται γιατί τα μέλη της αισθάνονται ανασφαλή και ασχολούνται μόνο με τον «εαυτό» τους. Μέσω του ανταγωνιστικού μηχανισμού της, τον οποίο θεοποίησε, απαξίωσε κάθε άλλο «πιστεύω» κι οδήγησε τα μέλη της σε έναν βίαιο αγώνα, χωρίς ουσιαστικούς κανόνες, χωρίς περιθώρια επιλογής και φυσικά χωρίς τέλος. Σήμερα κλυδωνίζεται μετέωρη ανάμεσα στην εύθραυστη συντήρηση του status quo

καμία τύχη να το διατηρήσεις χωρίς την ανάλογη περιβαλλοντική ηθική και παιδεία.

Άποψή μου είναι ότι η βελτίωση αυτή περνάει μέσα από ένα δρόμο, μία στενωπό, per angusta ad augusta (στα ένδοξα διά των «στενών»). Κι αυτός ο μονόδρομος ονομάζεται παιδεία, το σημαντικότερο μέσο για την αλλαγή της ανθρωπίνης συμπεριφοράς. Η παιδεία, πιστεύω, είναι το μοναδικό εργαλείο που είναι ικανό να δρομολογήσει τελικές, ολοκληρωμένες λύσεις. Ο μόνος τρόπος για να δει κανείς το περιβάλλον ως ευθύνη είναι να απαγκιστρωθεί από την ατομοκεντρική

ευθύνη, στην περιβαλλοντική ηθική.

Η περιβαλλοντική συνείδηση είναι έμφυτη στον άνθρωπο, όπως έμφυτη είναι και η ασυδοσία και ο ωκαδερισμός. Όμως η συνείδηση αυτή σφυρηλατείται, χτίζεται, διδάσκεται και σιγά σιγά μπορεί να μετατραπεί σε περιβαλλοντική ηθική. Η ηθική σχετικά με το περιβάλλον, που αποτελεί σήμερα διακριτή αδήρητη ανάγκη, δεν είναι φυσικά ανεξάρτητη από τη γενικότερη ανάγκη για ηθική στην πολιτική και τον δημόσιο βίο. Στην αρχαία Αθήνα, οι ηγέτες έδιναν πρώτοι το παράδειγμα εντιμότητας και ήθους, διαβιούντες «απλόν βίον» και όπως διαπίστωνε ο Ισοκράτης «ου γαρ τοις ψηφίσμασιν αλλά τοις ήθεσι καλώς οικείσθαι τας πόλεις», δηλαδή «οι πόλεις δεν διοικούνται σωστά χάρη στα ψηφίσματα και τους νόμους, αλλά χάρη στην ηθική συμπεριφορά των πολιτών», εννοώντας ότι η ηθική συνείδηση είναι εκείνη που τελικά διαμορφώνει ευνομούμενες και χρηστές πολιτείες.

Στη σημερινή εποχή, μπορεί οι ανάγκες να έχουν αλλάξει, όμως η αφεγάδιαστη ηθική συμπεριφορά αποτελεί αδιαπραγμάτευτη προϋπόθεση παραγωγής γόνιμου έργου. Και η περιβαλλοντική πολιτική, όπου δοκιμάζονται σκληρά όχι μόνο η λειτουργία της πολιτείας, αλλά κυρίως η κοινωνική διάσταση του μοντέλου οικονομικής ανάπτυξης και, σε τελική ανάλυση, ο πολιτισμός μας, αποτελεί μια καλή άσκηση ήθους τόσο για τις πολιτικές ηγεσίες, όσο και για τις κοινωνίες.

## (μόνο) περιβαλλοντική παιδεία!

για το εθνικό και κοινωνικό όφελος, αλλά είναι παράλληλα (ως ένα βαθμό) και οκλόουσα: Ναι, την περιβαλλοντική ηθική! Τόσο της διοικήσεως όσο και των επιχειρούντων!

Πώς, όμως, η περιβαλλοντική ηθική θα αποτελέσει κοινωνικό αγαθό, κτήμα μίας κοινωνίας που έχει γαλουχηθεί και δομηθεί πάνω στην άγνοια και την πελασειακή λογική; Μια κοινωνία που αγνοεί, γενικά είναι ανασφαλής και φοβική. Και μια κοινωνία που ζει με φόβους, δεν μπορεί να έχει οράματα και προοπτικές, αλλά ούτε καν να αντιμετωπίσει αποτελεσματικά τα καθημερινά προβλήματά της.

Δυστυχώς, η κοινωνία μας σήμερα, αφού πρώτα προέτρεψε στο εύκολο κέρδος, απαξιώνοντας στην πράξη κάθε άλλη αξία, αυτολογοκρίνεται, διερωτώμενη γιατί τα μέλη της είναι δέσμια των βραχυπρόθεσμων επιδό-

και στη μεταβολή του σε κάτι νέο, διατηρήσιμο αυτή τη φορά, που θα βάλει την «ανταγωνιστικότητα» στο χρονοντούλαπο της Ιστορίας!

Σήμερα είμαστε σίγουρα μπροστά σε κάτι νέο. Μόνο που δεν φαίνεται αν αυτό θα αποτελεί πρόοδο ή όχι. Διότι πρόοδος δεν είναι κατ' ανάγκη η ανάπτυξη και η «ανταγωνιστικότητα παντού», ακόμη κι όταν είναι στοχευμένη και ακολουθεί τους περιβαλλοντικούς κανόνες που έχουν θεθεί. Πρόοδος είναι η συνολική βελτίωση, η οποία δεν επέρχεται τυχαία και για τη συντήρηση της οποίας υπάρχουν οι μηχανισμοί και οι ασφαλιστικές δικλίδες. Δε σου χρειάζεται η ανάπτυξη όταν δεν είναι αξιόβιωτη, ούτε το ελατοδάσος, όταν δεν έχεις κοινωνική ασφάλιση, διότι δεν είσαι πλέον... ιθαγενής στα βάθη της ζούγκλας του Αμαζονίου. Και φυσικά, διότι δεν έχεις

θεώρησή του, κάτι που μόνο η παιδεία είναι σε θέση να προσφέρει. Το περιβάλλον θεωρείται από όλους εμάς δικαίωμα ατομικό, που εξοπλίζει το άτομο με εξουσίες αποκλειστικής χρήσης, κάρπωσης και κτήσης του, σύμφωνα με το παράδειγμα της ατομικής ιδιοκτησίας. Το περιβάλλον, όμως, δεν είναι κτήμα και ιδιοκτησία του ανθρώπου, που δικαιούται να το εκμεταλλεύεται, ως κύριός του, αλόγιστα και ατιμώρητα. Το περιβάλλον είναι ο «κόικος του Ανθρώπου», ο φυσικός χώρος της ύπαρξής του, ο «βιόκοσμος» του<sup>1</sup>. Το περιβάλλον είναι ένα κοινό τοις πάσι αγαθό, που δεν γνωρίζει σύνορα και δεν υπόκειται σε εξουσίες και εξουσιάσεις. Ανήκει εξ αιτιαιρέτου σε όλους μας. Όταν το καταλάβουμε αυτό, θα περάσουμε από το ατομικό δικαίωμα στο συλλογικό, από το δικαίωμα στην υποχρέωση, στην

1. Διακήρυξη για την προστασία των δασών και του περιβάλλοντος, Εθνική Επιτροπή για τα Δικαιώματα του Ανθρώπου (ΕΕΔΑ).



“Μπορούν να αναπτυχθούν στην Κοζάνη βιομηχανίες κατασκευής «πράσινου» ενεργειακού εξοπλισμού με βασικό μέτοχο τη ΔΕΗ;”

κεια, αποτελούν κατά κάποιον τρόπο «περιουσία» της ΔΕΗ, καθόσον η βασική ερευνητική της μονάδα, το Κέντρο Δοκιμών Ερευνών και Προτύπων (ΚΔΕΠ/ΔΕΗ), ήταν από τους κύριους συντελεστές στη μελέτη και την κατασκευή των πρωτοτύπων τους.

### Υβριδικό Φωτοβολταϊκό Σύστημα Τριπαραγωγής

Στο ΚΔΕΠ/ΔΕΗ, σε συνεργασία με τη Σχολή Χημικών Μηχανικών του ΕΜΠ και ιδιωτών, αναπτύχθηκε, μετά από επιδοτούμενο ερευνητικό πρόγραμμα, το Υβριδικό Φωτοβολταϊκό Σύστημα Τριπαραγωγής με αποδόσεις οκταπλάσιες των κλασικών φωτοβολταϊκών.

Αυτό το πετυχαίνει γιατί παράγει συγχρόως ηλεκτρική, θερμική και ψυκτική ενέργεια. Κατάλληλα διαμορφωμένα κρύσταλλα ολι-

μάλιστα στα νησιά μας όπου υπάρχει η μεγάλη οικονομική αιμορραγία της Επιχείρησης, αφού, πέραν των άλλων, το 1 KW του ψαλιδίζει 4 KW από το φορτίο αιχμής του συστήματος.

Στην περιοχή της Κοζάνης, με το εξειδικευμένο ανθρώπινο δυναμικό και τα παραγωγικά μέσα, η ΔΕΗ μπορεί κάλλιστα να δημιουργήσει βιομηχανική μονάδα για τη μαζική παραγωγή των συστημάτων τριπαραγωγής, τα οποία θα μπορεί η ίδια να τα τοποθετεί στους πελάτες της.

Η οικονομική μελέτη που συντάχθηκε για την υποστήριξη της επιδότησης του προϊόντος, την οποία και εξασφάλισε, αποδεικνύει τα πολύ μεγάλα οικονομικά και περιβαλλοντικά οφέλη.

### Κιβώτιο Ταχυτήτων Συνεχούς Μεταβολής (CVT) για Ανεμογεννήτριες

Το πρωτότυπο αυτού χρηματοδοτήθηκε στο πλαίσιο του Γ' ΚΠΣ από το πρόγραμμα ΕΠΑΝ-Μέτρο 4.5-Δράση 4.5.1 «Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και Εξοικονόμηση ενέργειας» και κατασκευάστηκε από μία ελληνική βιομηχανία με την ενεργό συμμετοχή του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης και του Κέντρου Ερευνών και Προτύπων της ΔΕΗ.

Το προϊόν στηρίζεται σε ένα τριβάθμιο πλανητικό σύστημα οδοντωτών τροχών το οποίο επιτρέπει τη συνεχή -όχι κατά βήματα- προσαρμογή της σχέσης μετάδοσης του κιβωτίου ταχυτήτων της Α/Γ, ώστε η εκάστοτε περιστροφή των πτερυγίων της να καταλήγει σε σταθερή ταχύτητα περιστροφής της ηλεκτρογεννήτριας.

Τα πλεονεκτήματά του έναντι των σημερινών σχεδιάσεων των κιβωτίων με οδοντωτούς τροχούς είναι:

- Αύξηση του βαθμού απόδοσης της Α/Γ κατά 15%-20%.

- Μείωση των βλαβών που μπορεί να υποστεί η Α/Γ (σπάσιμο πτερυγίων κλπ.), κυρίως λόγω των απότομων αλλαγών στην ένταση του ανέμου.

Ελπίζουμε στη θετική ανταπόκριση της ηγεσίας της ΔΕΗ για τη σε βάθος επεξεργασία όλων των οικονομικών στοιχείων και τεχνικών λεπτομερειών που θα ανοίξουν το δρόμο στη μαζική παραγωγή των καινοτόμων αυτών προϊόντων.

Η περιοχή της Κοζάνης, βασικός ενεργειακός αιμοδότης, θα γίνει, με την παραγωγή αυτών των προϊόντων, αιμοδότης και της «πράσινης» ανάπτυξης. ■

## Πράσινος ενεργειακός εξοπλισμός

του Χ. ΧΡΗΣΤΙΔΗ\*

**Δ**ιάβασα με ενδιαφέρον στο τελευταίο «Ενημερωτικό Δελτίο» μας τις τοποθετήσεις και τις αγωνίες του τεχνικού κόσμου για την πολυσυζητημένη ανάπτυξη, καθώς και τη στροφή που απαιτείται στην καινοτομία και την εγχώρια παραγωγή.

Με αφορμή μια πρόταση που έκαναν οι Οικολόγοι Κοζάνης στον πρόεδρο της ΔΕΗ, κ. Ζερβό, στην αρχή της χρονιάς διατύπωσα τα παρακάτω:

Υπάρχει -και μάλιστα με άμεση προοπτική- η δυνατότητα ανάπτυξης βιομηχανίας στον τομέα των ανανεώσιμων πηγών. Προϋπόθεση είναι να υπάρξει η απαραίτητη βούληση και να μην εμπλακούμε στα γνωστά γρανάζια που πνίγουν στον τόπο μας κάθε καινοτόμα ιδέα για ανάπτυξη.

Τα προϊόντα που περιγράφονται στη συνέ-

κής ανάκλησης εστιάζουν το φως του ήλιου (ως να πρόκειται για 1.000 Ήλιους) σε ανθεκτικές φωτοβολταϊκές κυψελίδες για την παραγωγή ηλεκτρισμού. Το εμβαδόν αυτών των κυψελίδων είναι 1.200 φορές μικρότερο από ένα κλασικό Φ/Β πάνελ ίδιας ισχύος.

Συγχρόνως, λόγω των υψηλών θερμοκρασιών, το σύστημα λειτουργεί ως ηλιακός θερμοσίφνας με νερό που ψύχει τις Φ/Β κυψελίδες, ενώ με μια κατάλληλη αντλία θερμότητας παράγει και ψυχρό νερό για τα συστήματα κλιματισμού το καλοκαίρι.

Έτσι, για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας ισχύος 1 KW μπορούμε να έχουμε άλλα 7 KW θερμικής και ψυκτικής ενέργειας, τα οποία για να τα αποκτούσαμε θα καταναλώναμε ηλεκτρισμό.

Το Σύστημα Τριπαραγωγής, το οποίο σε σχέση με τα φωτοβολταϊκά ίσης ισχύος καταλαμβάνει μικρότερη έκταση, εφόσον υιοθετηθεί από τη ΔΕΗ, θα αποτελέσει τη σωτήρια λύση, ιδιαίτερα στο πρόβλημα των αιχμών και

\* Μ-Η ΕΜΠ, Τ. Δ'ντής ΔΕΗ