11 Αυγούστου 2013

Η “πράσινη” τεχνολογία του μέλλοντος σε τέσσερις καινοτομίες

Την ώρα που πάνω στον πλανήτης συμβαίνουν

μη αναστρέψιμες μεταβολές εξαιτίας του επικρατούντος μοντέλου παραγωγής και κατανάλωσης, οι επιστήμονες αναζητούν εναλλακτικές λύσεις για την αειφόρο εκμετάλλευση των φυσικών πόρων.

Παρότι η τελική υλοποίηση των λύσεων αυτών προϋποθέτει μια “αλλαγή παραδείγματος” σε πολιτισμικό και πολιτικό επίπεδο, η επιστήμη και η τεχνολογία προηγούνται τρόπον τινά της εποχής τους και μας προετοιμάζουν για ένα μέλλον που δεν είναι και τόσο μακρυά.

—Έξυπνοι δρόμοι

Ένα σύστημα αυτοκινητόδρομων με φωσφορίζουσα άσφαλτο και φωτεινούς δείκτες μετεωρολογικών προγνώσεων θα δοκιμαστεί στην Ολλανδία από το 2013.

Ο “Έξυπνος Αυτοκινητόδρομος” που ανέπτυξαν το Studio Roosegaarde και η κατασκευαστική εταιρεία Heijmans κέρδισαν το βραβείο Καλύτερης Μελλοντικής Ιδέας στα Ολλανδικά Βραβεία Σχεδίου και προχωρούν με την υλοποίηση.

Το στούντιο έχει αναπτύξει μια φωσφορίζουσα πούδρα η οποία θα αντικαταστήσει τη διαγράμμιση στην άσφαλτο. Η πούδρα “φορτίζει” με το ηλιακό φως και μπορεί να φωσφορίζει για διάρκεια 10 ωρών κατά τη διάρκεια της νύχτας.

Θα χρησιμοποιηθεί επίσης ειδική βαφή η οποία, για παράδειγμα, θα ενεργοποιείται όταν η θερμοκρασία πέφτει κάτω από ορισμένους βαθμούς Κελσίου δείχνοντας πάνω στην άσφαλτο το σύμβολο του χιονιού ώστε να εφιστά την προσοχή των οδηγών.

Όπως αναφέρει το Studio Roosegaarde, τα συνδεδεμένα με το διαδίκτυο αυτοκίνητα και τα εσωτερικά συστήματα πλοήγησης αποτελούν τη μια πλευρά μόνο των μελλοντικών συστημάτων κυκλοφορίας στους δρόμους. Η άλλη πλευρά έχει να κάνει με “έξυπνους” δρόμους που θα δίνουν χρήσιμες πληροφορίες και θα προστατεύουν τους οδηγούς.

—Τεχνητή φωτοσύνθεση

Παραγωγή ενέργειας και μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα θα μπορούν στο μέλλον να επιτυγχάνονται με τεχνικές τεχνητής φωτοσύνθεσης.

Στο MIT έχουν αναπτύξει ένα μικρό φωτοκύτταρο που μιμείται τη διαδικασία της φωτοσύνθεσης των φύλλων και δύναται να παράξει ηλεκτρική ενέργεια χαμηλής ισχύος για οικιακή χρήση.

Το “τεχνητό φύλλο” έχει το μέγεθος τραπουλόχαρτου, είναι κατασκευασμένο από ευρέως διαδομένα υλικά χαμηλού κόστους όπως η σιλικόνη και μπορεί να διασπά το νερό στα δύο του συστατικά, το υδρογόνο και το οξυγόνο.

Στη συνέχεια απαιτείται η αποθήκευση των αερίων σε μια κυψέλη καυσίμου (fuel

cell), όπου διά της καύσης τους παράγεται ηλεκτρική ενέργεια.

Αλλά και στη Δυτική Ακτή των ΗΠΑ επιστήμονες της Σχολής Μηχανολογίας του Πανεπιστημίου της Καλιφόρνια στο Σαν Ντιέγκο αναπτύσσουν μια νέα τεχνολογία που μπορεί να αποτελέσει μια περιβαλλοντικά φιλική, αλλά και οικονομική λύση για την παραγωγή υδρογόνου, χρησιμοποιώντας πρωτοποριακές νανοδομές που προσομοιάζουν εκείνων που αναπτύσσονται στα δέντρα.

Το “νανοδέντρο” με τις κάθετες διακλαδώσεις έχει τη δυνατότητα να βελτιστοποιεί τη συλλογή της ηλιακής ενέργειας και την εξαγωγή καύσιμου υδρογόνου.

Η σκυτάλη περνάει στην Ιαπωνία όπου η Panasonic ανέπτυξε ένα σύστημα τεχνητής φωτοσύνθεσης για την παραγωγή ενός βιομηχανικού χημικού που χρησιμοποιείται στην αγροτική και την κλωστοϋφαντουργική βιομηχανία.

Το σύστημα βασίζεται σε έναν ημιαγωγό νιτριδίων και έναν μεταλλικό καταλύτη. Οι δύο αυτοί παράγοντες δουλεύουν από κοινού για την παραγωγή ενέργειας και τη συλλογή διοξειδίου του άνθρακα, ο οποίος μετατρέπεται σε φορμικό οξύ.

Στο τεχνητό σύστημα φωτοσύνθεσης της Panasonic η ηλιακή ακτινοβολία διοχετεύεται στο νερό και “ερεθίζει” τον ημιαγωγό νιτριδίων πυροδοτώντας τη διάσπαση των μορίων του νερού σε υδρογόνο και οξυγόνο.

Στη συνέχεια, ο μεταλλικός καταλύτης πυροδοτεί μια νέα αντίδραση γνωστή και ως “μείωση διοξειδίου του άνθρακα”, το οποίο επίσης διασπάται στα συστατικά του στοιχεία, άνθρακα και οξυγόνο. Τα στοιχεία άνθρακας, οξυγόνο και υδρογόνο που συλλέγονται από τις δύο αντιδράσεις συνδυάζονται για τη δημιουργία φορμικού οξέος.

Η Panasonic φιλοδοξεί να ενσωματώσει την τεχνολογία τεχνητής φωτοσύνθεσης σε ένα σύστημα που θα “συλλαμβάνει” και θα μετατρέπει το διοξείδιο του άνθρακα που παράγεται από αποτεφρωτήρες, ηλεκτροπαραγωγικές μονάδες και άλλες βιομηχανίες σε χρήσιμο πόρο. Ένα επιπλέον πλεονέκτημα είναι ημείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα.

—Υπερδέντρα

Μια αστική όαση με τεχνητά δέντρα που φτάνουν σε ύψος τα 50 μέτρα άνοιξε τις πύλες της πέρυσι στη Σιγκαπούρη.

Πρόκειται για μια φιλόδοξη πρωτοβουλία του Συμβουλίου Εθνικών Πάρκων της Σιγκαπούρης.

Η καταπράσινη όαση ονομάζεται «Gardens by the Bay» και περιλαμβάνει 18 ηλιακά υπερδέντρα, τα οποία στην ουσία αποτελούν κατακόρυφους κήπους, αφού στους ατσάλινους κορμούς τους σκαρφαλώνουν αναρριχητικά φυτά και ανθίζουν πανέμορφα τροπικά λουλούδια.

Το οικοσύστημα που δημιουργείται ρυθμίζει το κλίμα της περιοχής απορροφώντας τη ζέστη και δροσίζοντας τους τουρίστες που περπατούν κάτω από τον καυτό ήλιο της Σιγκαπούρης.

Στο μεταξύ, τα υπερδέντρα όχι μόνο συλλέγουν το νερό της βροχής αλλά λειτουργούν ως αεραγωγοί που εφοδιάζουν το πάρκο με δροσερό αέρα, ενώ χάρη στα φωτοβολταϊκά πάνελ που έχουν ενσωματωθεί στα κλαδιά και τον κορμό τους εκμεταλλεύονται την ηλιακή ενέργεια και παράγουν ηλεκτρικό ρεύμα για την κάλυψη των ενεργειακών αναγκών του πάρκου.

Η ιδέα των τεχνητών δέντρων δεν είναι καινούρια. Εδώ και καιρό επιστήμονες της εταιρείας Solar Botanic αναπτύσσουν την ιδέα τεχνητών δενδροστοιχιών παραγωγής καθαρής ενέργειας με μηδενικό περιβαλλοντικό αντίκτυπο.

Τα δέντρα αυτά είναι εφοδιασμένα με “νανοφύλλα” τα οποία αποτελούν συνδυασμό νανοθερμοβολταϊκών και νανοπιεζοηλεκτρικών γεννητριών οι οποίες μετατρέπουν την ηλιακή ακτινοβολία, τη θερμότητα και τον άνεμο σε ηλεκτρική ενέργεια.

—Κλωνοποίηση εξαφανισμένων ειδών

Το 2009 η Εταιρεία Αγροτικής Έρευνας της Βραζιλίας (Embrapa) και ο Ζωολογικός Κήπος της Μπραζίλια ξεκίνησαν μια επιχείρηση συλλογής και ψύξης αίματος, σπέρματος και κυττάρων του ομφάλιου λώρου από είδη που είχαν βρεθεί νεκρά στους δρόμους. Έκτοτε οι δύο οργανισμοί έχουν συλλέξει τουλάχιστον 420 ιστούς, μερικοί εκ των οποίων ανήκουν σε ορισμένα από τα σπανιότερα είδη πτηνών και θηλαστικών του κόσμου.

Το μεγάλο εμπόδιο για την εκμετάλλευσή τους είναι ότι κατά μέσο όρο η κλωνοποίηση είναι επιτυχής σε ποσοστό κάτω του 5% για τα οικόσιτα ζώα και 1% για τα άγρια. Παρόλα αυτά, οι επιστήμονες ευελπιστούν ότι μελλοντικά τα ποσοστά θα αυξηθούν και θα επιτρέψουν την κλωνοποίηση, διατήρηση και και αναβίωση ειδών που κινδυνεύουν με εξαφάνιση ή έχουν ήδη εξαφανιστεί.

Υπενθυμίζεται ότι το Μάρτιο ερευνητές του Πανεπιστημίου του Νιουκάστλ της Βρετανίας κατάφεραν να «αναστήσουν» ένα εξαφανισμένο είδος βατράχου.

Ο βάτραχος Rheobatrachus silus έχει εξαφανιστεί επισήμως από το 1983, όμως βρήκε και πάλι ζωή μέσα από το επιστημονικό πρόγραμμα «Λάζαρος».

Στο πλαίσιο του προγράμματος οι επιστήμονες εμφύτευσαν DNA από κατεψυγμένα κύτταρα του Rheobatrachus silus σε υγιή ωάρια ενός άλλου είδους βατράχου, που θεωρείται ο κοντινότερος συγγενής του.

Αντίστοιχες τεχνικές εξετάζουν στα Γκαλαπάγκος για να κλωνοποιήσουν τις γιγάντιες χελώνες του νησιού, αλλά και στη Ρωσία όπου βρέθηκε αίμα στο κατεψυγμένο σώμα ενός προϊστορικού μαμούθ που έζησε πριν 10.000 με 15.000 χρόνια.

Πηγή:econews