



## Βιομηχανικές και ενεργειακές χρήσεις των φυτών εν εξελίξει

Ποιές ήταν οι δραστηριότητές σας σήμερα το πρωί; Ήπιατε έναν καφέ, πήγατε στη δουλειά σας, στείλατε ένα email;

Κάθε μία από αυτές τις δραστηριότητες προϋποθέτει τη χρήση πετρελαίου, από τα καύσιμα των αυτοκινήτων μέχρι τα πλαστικά τμήματα του οικιακών σκευών, του ηλεκτρολογίου και των κινητών τηλεφώνων. Παρόλο όμως που οι σύγχρονες καταναλωτικές συνήθειες αυξάνονται ραγδαία, τα αποθέματα πετρελαίου μειώνονται αλλά και οι αρνητικές προς το περιβάλλον συνέπειες της χρήσης τους γίνονται ολοένα και πιο έκδηλες.

Τα φυτά μπορούν να υποκαταστήσουν τις ορυκτές πρώτες ύλες, όπως είναι το πετρέλαιο, και να χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή ενέργειας, καυσίμων και ποικίλων προϊόντων. Σήμερα μία διεθνής ομάδα επιστημόνων αποκαλύπτει τον τρόπο. Το ερευνητικό πρόγραμμα EPOBIO με τη συμμετοχή ερευνητικής ομάδας του Εθνικού Ιδρύματος Ερευνών θέτει σε κυκλοφορία την πρώτη του έκθεση σχετικά με τις ανεξάντλητες δυνατότητες των φυτών.

### Η επανάσταση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας

Η χρήση των φυτών αποτελεί ένα αποδοτικό και αποτελεσματικό τρόπο για την επίτευξη της ενεργειακής επανάστασης και τη διατήρηση ισορροπίας στο περιβάλλον. Τα φυτά είναι «πράσινα εργοστάσια» που χρησιμοποιούν ηλιακή ενέργεια για την παραγωγή βιο-καυσίμων, βιο-πλαστικών και μίας ευρείας γκάμας προϊόντων, με φτηνό τρόπο και σε μεγάλες ποσότητες. Οι επιστημονικές εκθέσεις του EPOBIO περιλαμβάνουν λεπτομερή ανάλυση του τρόπου με τον οποίο φυτικά προϊόντα αλλά και τα ίδια τα φυτά μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να αντικαταστήσουν προϊόντα που έχουν παραχθεί από ορυκτά έλαια (πετρέλαιο). Η ομάδα των ελλήνων ερευνητών του Ινστιτούτου Βιολογικών Ερευνών και Βιοτεχνολογίας (IBEB) του Εθνικού Ιδρύματος Ερευνών είναι υπεύθυνη για τη διερεύνηση των κοινωνικών προεκτάσεων τέτοιων εφαρμογών και του τρόπου με τον οποίο οι νέες αυτές τεχνολογίες μπορούν να ενσωματωθούν καλύτερα στην κοινωνία.

Όπως επισημαίνει ο Δρ. Γιώργος Σακελλάρης, ερευνητής του IBEB, και επιστημονικός υπεύθυνος για τη διερεύνηση των κοινωνικών στάσεων και προσδοκιών «η επιστημονική πρόοδος στοχεύει κατά κύριο λόγο στην εξυπηρέτηση των κοινωνικών αναγκών και προσδοκιών, κατά συνέπεια, η γνώση αυτών είναι ζωτικής σημασίας. Η επιστήμη και η τεχνολογία ενσωματώνονται καλύτερα στην κοινωνία όταν ο κόσμος αντιλαμβάνεται και εκτιμά τα οφέλη που του προσφέρουν. Γνώση της κοινής γνώμης υποδεικνύει όχι μόνο την καταλληλότητα των τεχνολογικών εφαρμογών σε συγκεκριμένο

κοινωνικό πλαίσιο, αλλά και τις κατευθυντήριες γραμμές για την ανάπτυξη του κατάλληλου νομοθετικού πλαισίου».

### **Οι βασικοί άξονες των εκθεσέων είναι:**

#### Η ανάγκη για εναλλακτικές πηγές φυσικού καουτσούκ:

- Το φυσικό καουτσούκ είναι ένα στρατηγικό προϊόν, που δεν υποκαθίσταται από συνθετικά παράγωγα σε πολλές από τις εφαρμογές του, όπως είναι η παραγωγή ελαστικών για φορτηγά και αεροπλάνα.
- Η συχνότητα εμφάνισης αλλεργικών αντιδράσεων στις πρωτεΐνες του φυσικού καουτσούκ αυξάνονται. Καθώς το φυσικό καουτσούκ χρησιμοποιείται για την παρασκευή ιατρικών προϊόντων (πχ. χειρουργικά γάντια), θέτει σε κίνδυνο ασθενείς και εργαζομένους σε κέντρα υγείας.
- Το καουτσουκόδεντρο (*Hevea Brasiliensis*) κινδυνεύει από μία ασθένεια, η οποία ήδη έχει αποδεκατίσει την ευρείας κλίμακας παραγωγή καουτσούκ στη Νότια Αμερική.
- Προβλέπεται μελλοντική ανεπάρκεια στην παροχή καουτσούκ.
- Στην Ευρώπη μπορεί να ευδοκιμίσει το φυτό guayule ως εναλλακτική πηγή μη αλλεργιογόνου, φυσικού καουτσούκ.

#### Η δυνατότητα της χρήσης φυτών για την παραγωγή ενέργειας:

- Βιο-καύσιμα, ηλεκτρικό ρεύμα, χημικά, διάφορα υλικά και ίνες, όλα μπορούν να παρασκευαστούν με τη χρήση φυτών αντί πετρελαίου, σε ολοκληρωμένα συστήματα επεξεργασίας που ονομάζονται βιο-δυσλίστηρια.
- Η χρήση φυτικών πρώτων υλών μειώνει την εκπομπή διοξειδίου του άνθρακα που προκαλεί το φαινόμενο του θερμοκηπίου, ενώ εγγυάται ασφάλεια τροφοδοσίας.
- Το φυτικό υλικό και οι διάφορες μέθοδοι κατεργασίας του πρέπει να βελτιωθούν ώστε το υλικό να εξάγεται ευκολότερα, να υπερέχει σε ποσότητα και ποιότητα και να μειώνεται η απαιτούμενη ποσότητα ενέργειας και χημικών για την επεξεργασία του.

#### Η δυνατότητα παραγωγής λιπαντικών από φυτά:

- Τα φυτικά έλαια έχουν όμοιες δομές και ιδιότητες με τα ορυκτά έλαια (παράγωγα πετρελαίου) και μπορούν να τα αντικαταστήσουν σε πολλές εφαρμογές.
- Οι κήροι φυτικής προέλευσης έχουν άριστες ιδιότητες ως λιπαντικά, αλλά η χρήση τους είναι σήμερα περιορισμένη λόγω του υψηλού κόστους απόσταξης τους από το φυτό jojoba.
- Το χαμηλό κόστος παραγωγής κηρών από το μη-βρώσιμο φυτό ελαιοκράμβη ενέχει τη δυνατότητα παραγωγής λιπαντικών φιλικών προς το περιβάλλον και με ευρεία χρήση (π.χ. κινητήρες, λιπαντικά για μηχανοκίνηση και υδραυλικά υγρά).

Όπως αναφέρει η διευθύντρια του ερευνητικού προγράμματος EPOBIO Dianna Bowles «Οι δύο βασικότερες απειλές για την κοινωνία σήμερα είναι η εξάρτηση στις περιορισμένες πηγές πετρελαίου και η κλιματολογικές αλλαγές. Τα φυτά ενέχουν τη δυνατότητα παροχής πρώτων υλών για την παραγωγή όλων των προϊόντων που σήμερα φτιάχνονται με βάση το πετρέλαιο. Με αυτόν τον τρόπο, μπορούμε να δημιουργήσουμε μία βιώσιμη κοινωνία για το μέλλον και ανταποκρινόμαστε αποτελεσματικά σε καιρία ζητήματα, όπως είναι

οι αυξανόμενες τιμές για την παραγωγή ενέργειας, η ασφάλεια στην τροφοδοσία πρώτων υλών και οι επιπτώσεις της ανθρώπινης επέμβασης στο περιβάλλον».

Το Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών είναι ένας από τους 12 συμμετέχοντες ερευνητικούς φορείς στο πρόγραμμα EPOBIO, το οποίο συμπεριλαμβάνει ειδήμονες φυτοβιολόγους, περιβαλλοντολόγους, οικονομικούς και κοινωνικούς αναλυτές, συνδυάζοντας έτσι ποικίλα επιστημονικά πεδία για έναν πολύπλευρο προσδιορισμό των μέγιστων δυνατών ωφελειών που θα έχουν τα καινοτομικά προϊόντα φυτικής προέλευσης στην κοινωνία μας τα ερχόμενα 10-15 χρόνια.

#### Σημειώσεις:

1. Η πλήρης παρουσίαση των επιστημονικών εκθέσεων και αποτελεσμάτων της έρευνας είναι διαθέσιμη στην ιστοσελίδα [www.epobio.net](http://www.epobio.net), που συμπεριλαμβάνει πρόσθετες πληροφορίες και φωτογραφικό υλικό. Συγκεκριμένα, η έρευνα περιλαμβάνει τους ακόλουθους άξονες:

Βιο-πολυμερή: Εναλλακτικές πηγές φυσικού καουτσούκ

Κυτταρικές μεμβράνες των φυτών- Σακχαροποίηση της κυτταρικής μεμβράνης

Φυτικά έλαια: παραγωγή εστέρων στην κράμβη

2. Επικοινωνία:

EPOBIO Director	Professor Dianna Bowles Director, CNAP, University of York, UK	e-mail: <a href="mailto:djb32@york.ac.uk">djb32@york.ac.uk</a> tel: +44 (0)1904 328780
EPOBIO Co-ordinator	David Clayton CNAP, University of York, UK	e-mail: <a href="mailto:dc530@york.ac.uk">dc530@york.ac.uk</a> tel: +44 (0)7795 315069
Social attitudes project leader	Δρ. Γιώργος Σακελλάρης, Ινστιτούτο Βιολογικών Ερευνών και Βιοτεχνολογίας, Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών, Αθήνα, Ελλάδα	e-mail: <a href="mailto:gsak@eie.gr">gsak@eie.gr</a> tel: +30 (0)210 7273 735
Biopolymers report author	Dr Jan van Beilen University of Lausanne, Switzerland	e-mail: <a href="mailto:vanbeilen@biotech.biol.ethz.ch">vanbeilen@biotech.biol.ethz.ch</a> tel: +41 (0)44 6333444
Biopolymers project leader	Professor Yves Poirier Director, Department of Plant Molecular Biology, University of Lausanne, Switzerland	e-mail: <a href="mailto:yves.poirier@unil.ch">yves.poirier@unil.ch</a> tel: +41 (0)21 692 42 22
Plant Cell Walls report author	Dr Ralf Möller Max-Planck-Institute of Molecular Plant Physiology, Germany	e-mail: <a href="mailto:moeller@mpimp-golm.mpg.de">moeller@mpimp-golm.mpg.de</a> tel: +49 (0)331 567 8263
Plant Cell Walls project leader	Professor Markus Pauly Max-Planck-Institute of Molecular Plant Physiology, Germany	e-mail: <a href="mailto:Pauly@mpimp-golm.mpg.de">Pauly@mpimp-golm.mpg.de</a> tel: +01 517 353 433
Plant Oils report author	Dr Anders Carlsson Department of Crop Science, Swedish University of Agricultural Sciences	e-mail: <a href="mailto:anders.carlsson@vv.slu.se">anders.carlsson@vv.slu.se</a> tel: +46 (0)40 415561
Plant Oils project leader	Professor Sten Stymne Department of Crop Science, Swedish University of Agricultural Sciences, Sweden	e-mail: <a href="mailto:sten.stymne@vv.slu.se">sten.stymne@vv.slu.se</a> tel: +46 (0)40 415519

3. Το ΕΡΟΒΙΟ πήρε την ονομασία του από τον αγγλικό τίτλο: “realising the Economic Potential of sustainable resources - BIOproducts from Non-Food Crops”.

Το ΕΡΟΒΙΟ είναι ένα διεθνές ερευνητικό πρόγραμμα για τον προσδιορισμό των οικονομικών δυνατοτήτων που προσφέρουν οι φυτικές πρώτες ύλες, το οποίο συμβάλλει στον προσδιορισμό των ερευνητικών προτεραιοτήτων για τις βίο-επιστήμες με στόχο τη δημιουργία νέων βίο-προϊόντων που θα κυκλοφορήσουν στην αγορά σε 10 με 15 χρόνια. Το πρόγραμμα ΕΡΟΒΙΟ είναι μία κοινοπραξία δώδεκα ερευνητικών φορέων από την Ευρώπη και τις Η.Π.Α., με επικεφαλής το Κέντρο Καινοτόμων Γεωργικών Προϊόντων (Centre for Novel Agricultural Products) του πανεπιστημίου του York στη Μ. Βρετανία. Το παρόν πρόγραμμα χρηματοδοτείται από το 6<sup>ο</sup> Πρόγραμμα Πλαίσιο, λαμβάνοντας €1.4 εκατομμύρια, σε συνεργασία με το USDA (United States Department of Agriculture).

4. Το Ινστιτούτο Βιολογικών Ερευνών και Βιοτεχνολογίας του Εθνικού Ιδρύματος Ερευνών έχει ως αποστολή την απόκτηση γνώσης στους τομείς της βιολογικής έρευνας και των βιοτεχνολογικών εφαρμογών. Οι δύο βασικές ερευνητικές του κατευθύνσεις Βιολογία Συστημάτων και Βιομηχανική Βιοτεχνολογία υποστηρίζονται από κοινωνικο-οικονομική ανάλυση και δραστηριότητες ενημέρωσης του κοινού.
5. Το Κέντρο Καινοτόμων Γεωργικών Προϊόντων (CNAP) είναι ένα ερευνητικό κέντρο του τμήματος Βιολογίας του Πανεπιστημίου του York στη Μ. Βρετανία. Βασικός του στόχος είναι η συνειδητοποίηση των δυνατοτήτων των φυτών και των ανανεώσιμων πηγών μικροβιακής βάσης μέσω γονιδιακής ανακάλυψης, έχοντας τελικό σκοπό τη δημιουργία προϊόντων ιδιαίτερα χρήσιμων για την κοινωνία.
6. Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με το πρόγραμμα ΕΡΟΒΙΟ, παρακαλώ επικοινωνήστε με την Dr Louisa Wright στο τηλ. +44 (0)19 04 328802. Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με το Ινστιτούτο Βιολογικών Ερευνών και Βιοτεχνολογίας του Εθνικού Ιδρύματος Ερευνών, παρακαλώ επικοινωνήστε με τον Δρ. Γιώργο Σακελλάρη ή την κα. Μαρία Πάσχου στο τηλ.+30 210 72 73 735 -6.