

## Σχεδιάζοντας την Επόμενη Γενιά Βιο-Διυλιστηρίων: Το ερευνητικό πρόγραμμα EuroBioRef



Το πρόγραμμα EuroBioRef (European Multilevel Integrated Biorefinery Design for Sustainable Biomass Processing) με συντονιστή το ερευνητικό κέντρο National Centre for Scientific Research – (CNRS) στη Γαλλία, ξεκινά την 1<sup>η</sup> Μαρτίου 2010 με διάρκεια τεσσάρων ετών. Το πρόγραμμα χρηματοδοτείται από το 7<sup>ο</sup> Πρόγραμμα Πλαίσιο για την Έρευνα στην ΕΕ με 23 εκατομμύρια €. Στα πλαίσια του EuroBioRef θα μελετηθεί το σύνολο των επιμέρους σταδίων μετατροπής της βιομάζας, από την παραγωγή στον αγρό μέχρι και τα τελικά εμπορικά προϊόντα. Το έργο περιλαμβάνει στενή συνεργασία μεταξύ 28 εταιρών από 14 διαφορετικές χώρες.

*«Το έργο αποτελεί μια εξαιρετική ευκαιρία για τη γεφύρωση του χάσματος μεταξύ της αγροτικής καλλιέργειας και της χημικής βιομηχανίας. Ενσωματώνει όλη την αλυσίδα παραγωγής βιομάζας σε μια εμπορικά πραγματοποιήσιμη και ευέλικτη προσέγγιση, επιτρέποντας την ανάπτυξη μιας αειφόρου βιο-οικονομίας στην Ευρώπη. Η Ευρώπη θα μπορέσει να γίνει ανταγωνιστική στον τομέα αυτόν έναντι των κυριότερων διεθνών ανταγωνιστών της, προτείνοντας καινοτόμες τεχνολογίες και ενδυναμώνοντας την υπεροχή της. Επιπλέον, αποτελεί και αφορμή για τη δημιουργία καρποφόρων και ισότιμων συνεργασιών μεταξύ της Ευρώπης και τροπικών χωρών σε αυτόν τον υψηλής τεχνολογίας τομέα. Αυτή η αντιμετώπιση θα συνδράμει στην ανάπτυξη βιώσιμης γεωργίας και σε αυτές τις χώρες» αναφέρει ο συντονιστής του προγράμματος, Καθηγητής Franck Dumeignil, UCCS, Γαλλία.*

### Σύνοψη

Η ανάπτυξη και εφαρμογή διεργασιών βιο-διυλιστηρίου παίζει καθοριστικό ρόλο στην οικοδόμηση μιας οικονομίας βασισμένης στη βιομάζα. Στα πλαίσια του έργου EuroBioRef θα αναπτυχθεί ένα νέο υψηλά ολοκληρωμένο και πολυποίκιλο σχέδιο το οποίο θα περιλαμβάνει πολλαπλές πρώτες ύλες (μη βρώσιμες καλλιέργειες βιομάζας), πολλαπλές διεργασίες (χημικές, βιοχημικές, θερμοχημικές) και διάφορα τελικά προϊόντα (καύσιμα αεροπορίας και χημικά). Το έργο έχει ως συγκεκριμένο στόχο να αντιμετωπίσει τον κατακερματισμό στον τομέα εκμετάλλευσης της βιομάζας. Καθώς η απόδοση αποτελεί το κλειδί στις διεργασίες βιο-διυλιστηρίου, απαιτούνται πρωτοβουλίες για την ενίσχυση της δικτύωσης, του συντονισμού και της συνεργασίας μεταξύ μιας ευρείας ομάδας εμπλεκόμενων φορέων.

Το ΕΚΕΤΑ συμμετέχει στο ερευνητικό πρόγραμμα EuroBioRef με δύο από τα ιδρυτικά του, το ΙΤΕΣΚ (Ινστιτούτο Τεχνολογίας και Εφαρμογών Στερεών Καυσίμων) και το ΙΤΧΗΔ

(Ινστιτούτο Τεχνολογίας Χημικών Διεργασιών). Η έρευνα που θα διεξαχθεί στο ΕΚΕΤΑ στα πλαίσια του προγράμματος αυτού θα συμβάλει στην ανάπτυξη θερμοχημικών διεργασιών για τη μετατροπή της βιομάζας σε χρήσιμα προϊόντα.

Νέες συνέργιες και βελτιωμένες οικονομικές αποδόσεις και μέθοδοι θα επιτευχθούν μέσω της πολυεπίπεδης συμμετοχής όλων των εμπλεκόμενων φορέων: τις μεγάλες και μικρές χημικές βιομηχανίες που χρησιμοποιούν πρώτη ύλη βιομάζα, ακαδημαϊκούς και ερευνητές από όλη τη αλυσίδα παραγωγής της βιομάζας, καθώς και Ευρωπαϊκούς οργανισμούς. Η έρευνα που θα πραγματοποιηθεί θα είναι σε μεγάλη κλίμακα, με πραγματικές δοκιμές, βελτιστοποίηση και επίδειξη των διεργασιών, για την παραγωγή ενός εύρους προϊόντων σε παραγωγικές μονάδες μικρής και μεγάλης κλίμακας ώστε να καταστεί ευκολότερη η μετέπειτα εφαρμογή τους σε διάφορες περιοχές της Ευρώπης.

Η αποδοτικότητα αυτής της προσέγγισης θα αποτελέσει μια σημαντική βελτίωση της υπάρχουσας κατάστασης, και θα εξασφαλίσει την παραγωγή αεροπορικών καυσίμων και διάφορων χημικών προϊόντων από βιομάζα με ένα ευέλικτο και βελτιστοποιημένο τρόπο. Επίσης, θα λάβει υπόψη τις διαφορές των διάφορων συστατικών και ενδιάμεσων υλικών της βιομάζας. Στόχο αποτελεί επίσης η βελτίωση της οικονομικής απόδοσης έως και 30% μέσω αύξησης της απόδοσης των αντιδράσεων και των διεργασιών διαχωρισμού, μείωση του κόστους επένδυσης, βελτιωμένη ευελιξία στο βιο-διυλιστήριο και μείωση του χρόνου παραγωγής και της εφοδιαστικής. Επιπλέον, αναμένουμε μείωση κατά 30% στη καταναλισκόμενη ενέργεια και μηδενική παραγωγή αποβλήτων από το νέο βιο-διυλιστήριο. Τέλος, δυνατή θα είναι και η μείωση στην κατανάλωση τροφοδοσίας τουλάχιστον κατά 10% με ορθή διαχείριση των πρώτων υλών.

Η ολιστική προσέγγιση που ακολουθεί το EuroBioRef θα επιτύχει ενοποίηση όλου του συστήματος από την τροφοδοσία μέχρι και τα διάφορα τελικά προϊόντα, με προσαρμογή στις τοπικές συνθήκες και ενσωμάτωση των νέων διεργασιών σε ήδη υπάρχουσες υποδομές, ελαχιστοποιώντας το ρίσκο για τους επενδυτές. Αυτή η ευέλικτη προσέγγιση θα διευκολύνει την ανάπτυξη μονάδων βιο-διύλισης σε όλο τον Ευρωπαϊκό χώρο, δημιουργώντας παράλληλα ευκαιρίες εξαγωγής της τεχνογνωσίας αυτής σε άλλες αγορές.

Το ερευνητικό έργο μπορεί να προσφέρει σημαντικά περιβαλλοντικά, κοινωνικά και οικονομικά οφέλη, καθώς και σημαντικά πλεονεκτήματα στην Ευρωπαϊκή βιομηχανία βιομάζας. Στα πλαίσια του προγράμματος θα πραγματοποιηθεί τεχνο-οικονομική μελέτη του ενοποιημένου βιο-διυλιστηρίου. Επιπλέον, θα εκπονηθούν περιβαλλοντικές μελέτες ανάλυσης κύκλου ζωής με βάση τις οδηγίες του εγχειριδίου International Reference Data System (ILCD) Handbook, ενώ τα δεδομένα κύκλου ζωής που θα συλλεχθούν θα δημοσιοποιηθούν στο δίκτυο δεδομένων του ILCD. Η αξιολόγηση της κοινωνικής βιωσιμότητας θα πραγματοποιηθεί με βάση τις πρόσφατα συνταχθείσες κατευθυντήριες γραμμές της UNEP για την κοινωνική αξιολόγηση του κύκλου ζωής των προϊόντων, με κατάλληλες τροποποιήσεις που θα επιτρέψουν αντίστοιχη ανάλυση στις επιμέρους διεργασίες του βιο-διυλιστηρίου.

Το ερευνητικό έργο EuroBioRef έχει το δυναμικό να επανενεργοποιήσει την παραγωγή βιομάζας, να αναπτύξει τη βιομηχανία και να επιτύχει το αρχικό όραμα για βιώσιμη ανάπτυξη με εκμετάλλευση της βιομάζας σε ολόκληρη την Ευρώπη.

## **Ευχαριστίες**

Το πρόγραμμα χρηματοδοτείται από το 7<sup>ο</sup> Πρόγραμμα Πλαίσιο για την Έρευνα στην ΕΕ (FP7/2007-2013) υπό το συμβόλαιο n° 241718 EuroBioRef.

## **Επικοινωνία**

Franck Dumeignil, Συντονιστής προγράμματος  
Unité de Catalyse et de Chimie du Solide - UMR CNRS 8181  
Université Lille Nord de France  
Université Lille 1 Sciences et Technologies  
59655 Villeneuve d'Ascq Cedex, France  
E-Mail: [franck.dumeignil@univ-lille1.fr](mailto:franck.dumeignil@univ-lille1.fr)  
Tél. +33(0)3.20.43.45.38 - Fax. +33(0)3.20.43.65.61 - Mobile. +33(0)6.11.23.06.48

Kent Washington, Διαχειριστής προγράμματος  
E-Mail. [kent.washington@univ-lille1.fr](mailto:kent.washington@univ-lille1.fr)

Δρ. Κυριάκος Πανόπουλος, ΕΚΕΤΑ  
Εθνικό Κέντρο Έρευνας και Τεχνολογικής Ανάπτυξης / Ινστιτούτο Τεχνολογίας και  
Εφαρμογών Στερεών Καυσίμων (ΕΚΕΤΑ/ΙΤΕΣΚ)  
4<sup>ο</sup> χλμ. Πτολεμαΐδας-Μποδοσκακείου Νοσοκομείου (Περιοχή Κουρι)  
Τ.Θ. 95 - 502 00 Πτολεμαΐδα  
E-mail: [panopoulos@certh.gr](mailto:panopoulos@certh.gr)  
Τηλ +30 210 6501771 - Fax +30 210 6501598

## **Εταίροι**

1. CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE (UMR 8181, UMR 5256, UMR 6509), France
2. ARKEMA FRANCE SA, France
3. Borregaard Ind. Ltd., Norway
4. NOVOZYMES A/S, Denmark
5. METabolic Explorer S.A., France
6. CENTER FOR RENEWABLE ENERGY SOURCES, Greece
7. HALDOR TOPSØE A/S, Denmark
8. CERTH, Centre for Research & Technology Hellas, Greece
9. Process Design Center GmbH, Germany
10. QUANTIS, Switzerland
11. European Biomass Industry Association, Belgium
12. Danish Technological Institute, Centre for Renewable Energy and Transport, Denmark
13. TECHNISCHE UNIVERSITÄT DORTMUND, Germany
14. MERCK KGaA, Germany
15. Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Portugal
16. RWTH Aachen, Germany
17. CIRCC, University of Bari, Italy
18. WSK "PZL-Rzeszow" S.A, Poland
19. Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Przemysłu Rafineryjnego Spółka Akcyjna, Poland
20. SINTEF Materials and Chemistry, Norway
21. Société Agricole de Befandriana-Sud & Partners Sarl, Madagascar
22. UMICORE, AG & Co KG, Germany
23. Nykomb Synergetics AB, Sweden
24. Alma Consulting Group, France
25. Orgachim JSC, Bulgaria
26. Imperial College of Science, UK
27. Novance, France
28. University of Warmia and Mazury in Olsztyn, Poland