



**ΕΚΕΤΑ**

ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ  
ΕΡΕΥΝΑΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ  
ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

Σεπτέμβριος 2016



## ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΕΠΑΡΚΕΙΑ ΣΤΙΣ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΕΣ ΑΠΟΣΤΟΛΕΣ

ΕΡΕΥΝΑ-ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ - ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ  
ΓΙΑ ΤΗ ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ

Copyright CNES/D. Ducros

### ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Οι κυψέλες καυσίμου ή οι μπαταρίες ιόντων λιθίου ενδείκνυνται περισσότερο για τις διαστημικές αποστολές; Το ΙΔΕΠ/ΕΚΕΤΑ σε συνεργασία με την ESA διεξάγει την έρευνα

### ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΑΙΧΜΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΡΔΙΑΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Νέα τεχνολογία που θα επαναφέρει πλήρως την καρδιοαναπνευστική ικανότητα των ασθενών έρχεται στο προσκήνιο. Το ΙΠΤΗΛ/ΕΚΕΤΑ συμμετέχει στην έρευνα

### ΠΡΩΤΟΠΟΡΙΑ ΣΤΟ ΠΕΔΙΟ ΤΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΖΩΗΣ

Το ΙΝΕΒ/ΕΚΕΤΑ βρίσκεται στην πρώτη γραμμή με τη διεξαγωγή έρευνας αιχμής ιδιαίτερα στην περιοχή του καρκίνου και της ασφάλειας φαρμάκων





## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ



# 7 ΥΓΕΙΑ

## 7 Αποτελεσματική καρδιακή αποκατάσταση

Μία νέα μεθοδολογία για την Καρδιακή Αποκατάσταση, έρχεται να βελτιώσει καθοριστικά τη ζωή χιλιάδων ασθενών με την επανάκτηση της αρχικής καρδιοαναπνευστικής του ικανότητας

## 9 Νέα μέθοδος πρόληψης του καρκίνου στον τράχηλο της μήτρας

Το φως βλέπει μια μεγάλη πολυκεντρική μελέτη με το όνομα GRECOSELF που βασίζεται στην αυτολήψη δείγματος ειδικότερα για τις γυναίκες που διαβιούν σε απομακρυσμένες περιοχές και δεν έχουν εύκολη πρόσβαση σε Μονάδες Υγείας.

## 10 Πρόοδος στην κατανόηση του καρκίνου

Ένα βήμα πιο κοντά στην κατανόηση της λευχαιμίας βρίσκονται οι ερευνητές του ΕΚΕΤΑ μέσω της ενδεδειγμένης μελέτης της επικοινωνίας των λευκωματικών κυττάρων με το μικροπεριβάλλον τους

## 11 Προηγμένοι μηχανισμοί για την ασφαλή κυκλοφορία φαρμακευτικών προϊόντων

Αποτελεσματικοί μηχανισμοί διαρκούς παρακολούθησης και υποστήριξης των σωστών φαρμάκων αναπτύσσονται από τον Βασίλη Κουτκιά και την ερευνητική του ομάδα στο ΕΚΕΤΑ

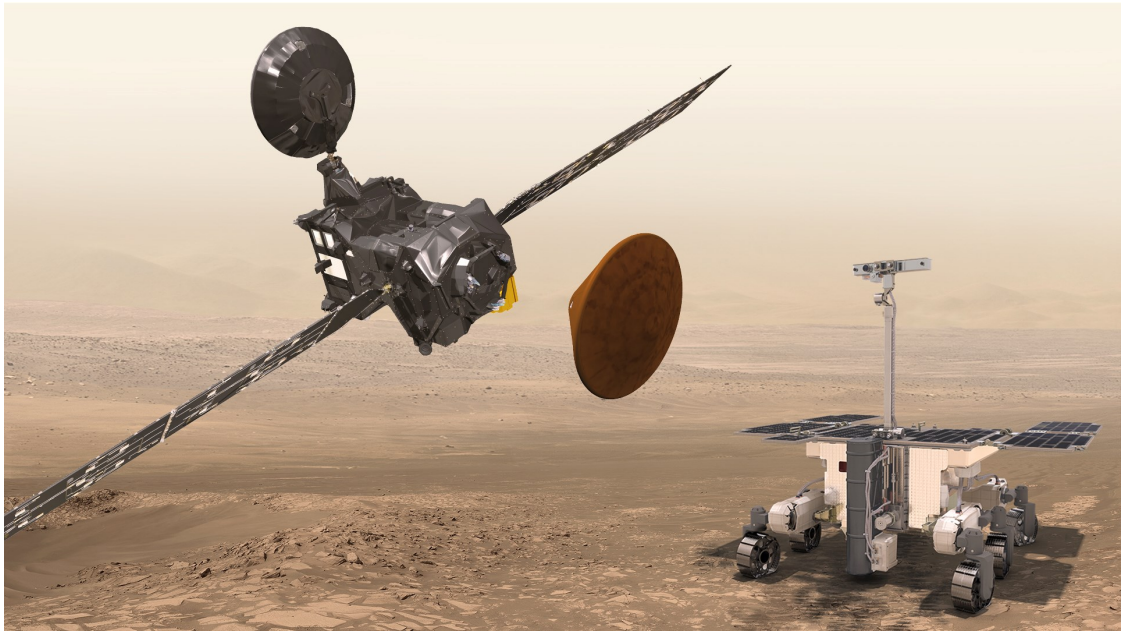
# 1

«Στην Ελλάδα λείπει η κουλτούρα της επιχειρηματικότητας αλλά διορθώνεται μέσα από την εκπαίδευση». Ο Άγγελος Λάμπας, ερευνητής στο ΙΔΕΠ/ΕΚΕΤΑ απαντά σε έξι ερωτήσεις για τη στρατηγική της έρευνας στη χώρα



# 12

Το ΙΜΕΤ/ΕΚΕΤΑ αναδεικνύει τα πλεονεκτήματα των συνεργατικών συστημάτων για τη βελτίωση της οδικής ασφάλειας της ενεργειακής αποδοτικότητας, και της μείωσης των επιπέδων συμφόρησης στα οδικά δίκτυα μεταφορών



**3**

Οι ερευνητές του ΙΔΕΠ/ΕΚΕΤΑ ερευνούν για λογαριασμό του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Διαστήματος τον καλύτερο δυνατό τρόπο αποθήκευσης ενέργειας στις μελλοντικές αποστολές εξερεύνησης του διαστήματος

---



**13**

Τη στιγμή που ένα νέο μοντέλο ολοκληρωμένης αγροτικής παραγωγής είναι αναγκαίο περισσότερο από ποτέ, ο Θωμάς Μπαρτζάνας, ερευνητής του ΙΕΤΕΘ/ΕΚΕΤΑ αναπτύσσει μαζί με την ερευνητική του ομάδα έξυπνα εργαλεία προς αυτή την κατεύθυνση. Παράλληλα εξηγεί τους λόγους του χαμηλού ποσοστού ενσωμάτωσης των ΤΠΕ στην αγροτική παραγωγή στην Ελλάδα

---



Για περισσότερα από 25 χρόνια ο **Άγγελος Λάμπας**, δραστηριοποιείται δυναμικά στην περιοχή της μηχανικής καταλυτικών αντιδράσεων με έμφαση στις διεργασίες παραγωγής καυσίμων, βιοκαυσίμων καθώς και μείωσης εκπεμπόμενων ρύπων από απαέρια διυλιστηρίων.

Επιμέλεια συνέντευξης: Αμαλία Δρόσου

## “ Οι διεπιστημονικές συνεργασίες αποτελούν το άλφα και το ωμέγα για το μέλλον της έρευνας

Πώς κρίνετε την υπάρχουσα στρατηγική για την έρευνα στην Ελλάδα;

Παρά την κρίση που υπάρχει τα τελευταία χρόνια στη χώρα μας, νομίζω ότι έγιναν και γίνονται καλές προσπάθειες για χάραξη στρατηγικής στον τομέα της έρευνας στην Ελλάδα. Έγιναν αρκετά βήματα στη σωστή κατεύθυνση και το υπό δημιουργία Ελληνικό Ίδρυμα Έρευνας και Καινοτομίας είναι ένα από αυτά. Το πιο σημαντικό είναι να διορθώνονται τα προηγούμενα λάθη και όχι να αλλάζει η στρατηγική όταν μια νέα κυβέρνηση ή ένας νέος Υπουργός αναλαμβάνει αρμοδιότητες. Η χώρα χρειάζεται συνέχεια στη χρηματοδότηση (χωρίς νεκρές περιόδους μη χρηματοδότησης) και σταθερή στρατηγική βασισμένη σε επιτυχημένα παραδείγματα άλλων χωρών της Ευρώπης και της Β. Αμερικής. Χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή στον τομέα δημιουργίας νέων ερευνητικών κέντρων, τα οποία δεν πρέπει να λειτουργούν ανταγωνιστικά στα ήδη υπάρχοντα αλλά να αφορούν νέες ερευνητικές περιοχές.

Τι θα ωθήσει τη χώρα στο να καταστεί περισσότερο ανταγωνιστική στο ευρωπαϊκό και διεθνές ερευνητικό πεδίο;

Η Ελλάδα έχει ποιοτικό επιστημονικό δυναμικό και για αυτό η χώρα μας είναι ανταγωνιστική στην προσέλκυση πόρων από ευρωπαϊκά προγράμματα. Για να γίνει όμως περισσότερο ανταγωνιστική χρειάζεται περισσότερη και σκληρότερη δουλειά από όλους (ερευνητές και πολιτεία) και σε όλα τα επίπεδα. Χρειάζεται εξωστρέφεια και υψηλού επιπέδου έρευνα (τόσο βασική όσο και εφαρμοσμένη) που να βρίσκεται στην αιχμή της τεχνολογίας. Αυτό βέβαια απαιτεί βαθύτερες τομές και βελτιώσεις στις Πανεπιστημιακές και Μεταπτυχιακές σπουδές, υψηλού επιπέδου συνεργασίες (μεταξύ των ελληνικών ερευνητικών κέντρων αλλά και με κέντρα του εξωτερικού), προσέλκυση ταλαντούχων ερευνητών, οργάνωση των ερευνητικών κέντρων, κίνητρα στους ερευνητές, ενίσχυση της εφαρμοσμένης έρευνας μέσω προώθησης βιομηχανικών συνεργασιών και δημιουργία κινήτρων για στήριξη της έρευνας και από ιδιώτες κ.λπ.. Η αξιολόγηση των ερευνητικών κέντρων είναι πολύ σημαντική δίνοντας βαρύτητα στην υψηλού επιπέδου έρευνα (πχ σε περιοδικά με υψηλό impact factor), σε βιομηχανικές συνεργασίες και σε πατέντες.

Ποια η δύναμη και ποια η αδυναμία της Ελλάδας στον τομέα της μετάφρασης των ερευνητικών αποτελεσμάτων σε καινοτόμα προϊόντα;

Νομίζω στον τομέα αυτό υστερούμε πολύ σε σχέση με τις προηγμένες χώρες. Αυτό αποδεικνύεται από όλες τις μετρήσεις. Στην Ελλάδα λείπει η κουλτούρα της επιχειρηματικότητας κάτι που διορθώνεται μέσα από την εκπαίδευση. Υπάρχουν επίσης προβλήματα σε νομοθετικό επίπεδο (πολιτική πατεντών κ.λπ.), έλλειψη δομών στα ακαδημαϊκά κέντρα που να μπορούν να βοηθούν τους ερευνητές να αξιοποιήσουν τις ιδέες τους κ.λπ. Από την πλευρά της πολιτείας προσπάθειες όπως η δημιουργία Ζωνών Καινοτομίας δεν έχουν υλοποιηθεί. Νομίζω ότι στα επόμενα χρόνια η έμφαση πρέπει να δοθεί στην αξιοποίηση των ερευνητικών αποτελεσμάτων γιατί αυτός είναι ο μοναδικός τρόπος ανάπτυξης της χώρας. Η δύναμη της Ελλάδας είναι η ποιότητα των ερευνητών που διαθέτει αλλά και τα αποτελέσματα που παράγουν (που όμως δεν αξιοποιούνται). Έχουν γίνει αρκετά βήματα τα τελευταία χρόνια (κίνητρα για δημιουργία spin-offs, start ups κ.λπ.) όμως χρειάζονται πολλά περισσότερα.



Τι προτείνετε για την αναμόρφωση του ερευνητικού τοπίου της χώρας;

Για την αναμόρφωση του ερευνητικού τοπίου στη χώρα νομίζω ότι πρέπει να γίνει κάτι σημαντικό (ανάλογο με αυτό που έγινε τη δεκαετία του 80 με τη δημιουργία του ΙΤΕ). Το κύριο σήμερα είναι να μπορέσουμε να προσελκύσουμε υψηλού επιπέδου Έλληνες ερευνητές του εξωτερικού (πιθανώς στα ήδη υπάρχοντα κέντρα) για τη δημιουργία νέων ερευνητικών περιοχών αιχμής αλλά και για ενίσχυση ήδη υπάρχοντων περιοχών. Να δοθούν κίνητρα στους ερευνητές για προσέλκυση χρηματοδότησης από την ΕΕ και κυρίως από τη βιομηχανία. Αλλά και κίνητρα στους νέους ερευνητές για την παραμονή τους στην Ελλάδα. Προτείνω επίσης να υπάρχει συνεχής ροή χρηματοδότησης ερευνητικών έργων και χρηματοδότηση βασισμένη σε TRL (κατά αντιστοιχία με τα πρόγραμμα Η2020). Προτείνω επίσης την ενεργότερη συμμετοχή της Ελληνικής βιομηχανίας καθώς και τη δημιουργία προγραμμάτων τύπου ΒΒΙ ή SPIRE όπου η ελληνική βιομηχανία θα έχει τον κύριο

λόγο στις προκηρύξεις προγραμμάτων.

Ποιος ο ρόλος των διεπιστημονικών συνεργασιών στην έρευνα;

Νομίζω οι διεπιστημονικές συνεργασίες ότι είναι το άλφα και το ωμέγα για το μέλλον της έρευνας. Μόνο με διεπιστημονικές συνεργασίες μπορεί να έλθει το breakthrough για καινοτόμες ιδέες και καινοτόμα προϊόντα. Επίσης η μεταφορά τεχνογνωσίας από ένα πεδίο έρευνας σε άλλο, έχει δείξει διαχρονικά ότι οδηγεί σε σημαντική βελτίωση των αποτελεσμάτων της έρευνας μέσω καλύτερης κατανόησης προβλημάτων και ανάπτυξης αρτιότερων λύσεων/εφαρμογών.

Ποιος επιστήμονας σας ενέπνευσε κατά τη διάρκεια της ερευνητικής σας πορείας;

Ο καθηγητής της Πολυτεχνικής Σχολής του ΑΠΘ, στο Τμήμα Χημικών Μηχανικών Ιάκωβος Βασάλος που επίσης ήταν πρώτος πρόεδρος του ΕΚΕΤΑ και ένας από τους ιδρυτές του ΙΤΧΗΔ ήταν ο επιστήμονας που με ενέπνευσε. Ο κ. Βασάλος αφενός με δίδαξε πώς

να γίνω καλός ερευνητής, πώς να κατευθύνω την εφαρμοσμένη έρευνα αλλά και την στρατηγική στην κατεύθυνση της προέγκυσης χρηματοδότησης από τη βιομηχανία. Η εξωστρέφεια στην χρηματοδότηση ήταν πάντοτε το Μoto του καθ. Ι.Βασάλου και αυτό ακολουθώ και εγώ τα τελευταία χρόνια ως διευθυντής στο εργαστήριο Περιβαλλοντικών Καυσίμων και Υδρογονανθράκων του ΙΔΕΠ/ΕΚΕΤΑ.

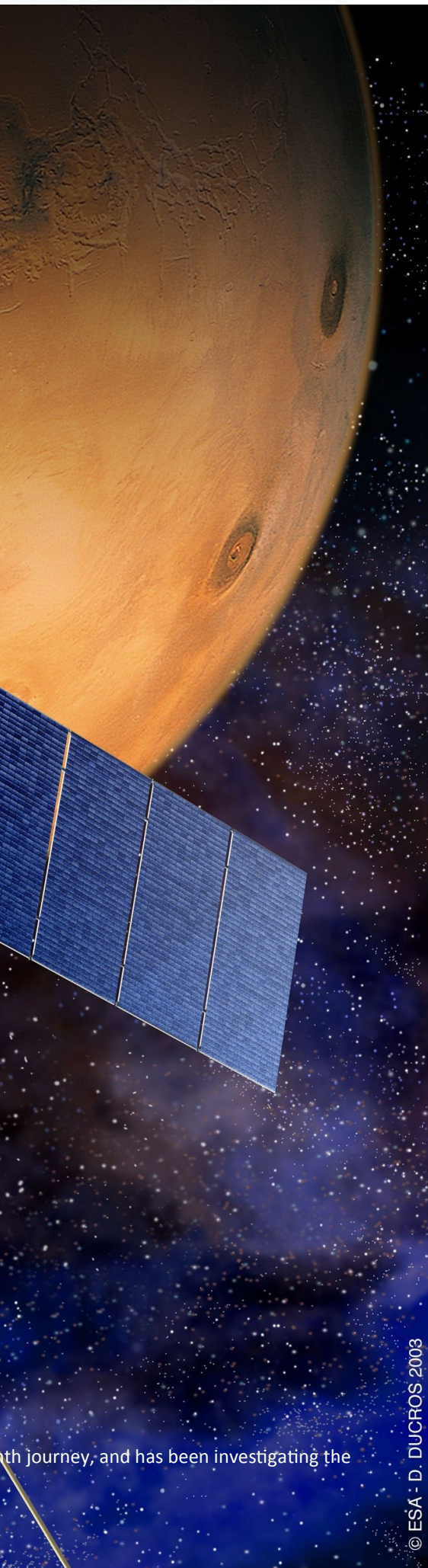
\* Ο Δρ. Άγγελος Λάππας είναι διευθυντής του Εργαστηρίου Περιβαλλοντικών Καυσίμων και Υδρογονανθράκων και Αναπληρωτής Διευθυντής του ΙΔΕΠ/ΕΚΕΤΑ





An artist's impression of **Mars Express**. The spacecraft left Earth for Mars on 2 June 2003. It reached its destination after a six-month journey to the planet since early 2004.





## Ενεργειακά επαρκείς διαστημικές αποστολές

Οι αυξημένες ενεργειακές απαιτήσεις μιας πλανητικής αποστολής βρίσκονται στο επίκεντρο της έρευνας που διεξάγει το Εργαστήριο Ανάπτυξης Ολοκληρωμένων Συστημάτων Διεργασιών (ΕΑΝΟΣΥΣ) του ΙΔΕΠ/ΕΚΕΤΑ. Οι ερευνητές του εργαστηρίου ερευνούν για λογαριασμό του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Διαστήματος τον καλύτερο δυνατό τρόπο αποθήκευσης ενέργειας στις μελλοντικές αποστολές εξερεύνησης του διαστήματος.

Οι δραστηριότητες του Εργαστηρίου Ανάπτυξης Ολοκληρωμένων Συστημάτων Διεργασιών (ΕΑΝΟΣΥΣ) του ΙΔΕΠ/ΕΚΕΤΑ στον τομέα των διαστημικών τεχνολογιών χρονολογούνται από το 2007 κατά την πρώτη πρόσκληση υποβολής ιδεών από ελληνικούς φορείς στο πλαίσιο της συμφωνίας προσχώρησης της Ελλάδας στον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Διαστήματος, ΕΟΔ (European Space Agency, ESA). Οι δραστηριότητες συνδέονται με την ανάπτυξη υλικών, συστατι

κών και συστημάτων αναγεννούμενων κυψελών καυσίμου (regenerative fuel cells, RFC) που χρησιμοποιούνται για την αποθήκευση ενέργειας σε τηλεπικοινωνιακούς δορυφόρους και σε πλανητικές αποστολές. Πρόσφατα, οι δραστηριότητες του ΕΑΝΟΣΥΣ στον τομέα αυτό έχουν επεκταθεί και στην ανάπτυξη συσσωρευτών (μπαταριών) ιόντων λιθίου υψηλής ειδικής ενέργειας που λειτουργούν σε εξαιρετικά χαμηλές θερμοκρασίες (έως και τους  $-40^{\circ}\text{C}$ ) σε εφαρμογές που σχετίζονται με την εξερεύνηση του διαστήματος.

th journey, and has been investigating the

## Διαστημικές εφαρμογές αποθήκευσης ενέργειας

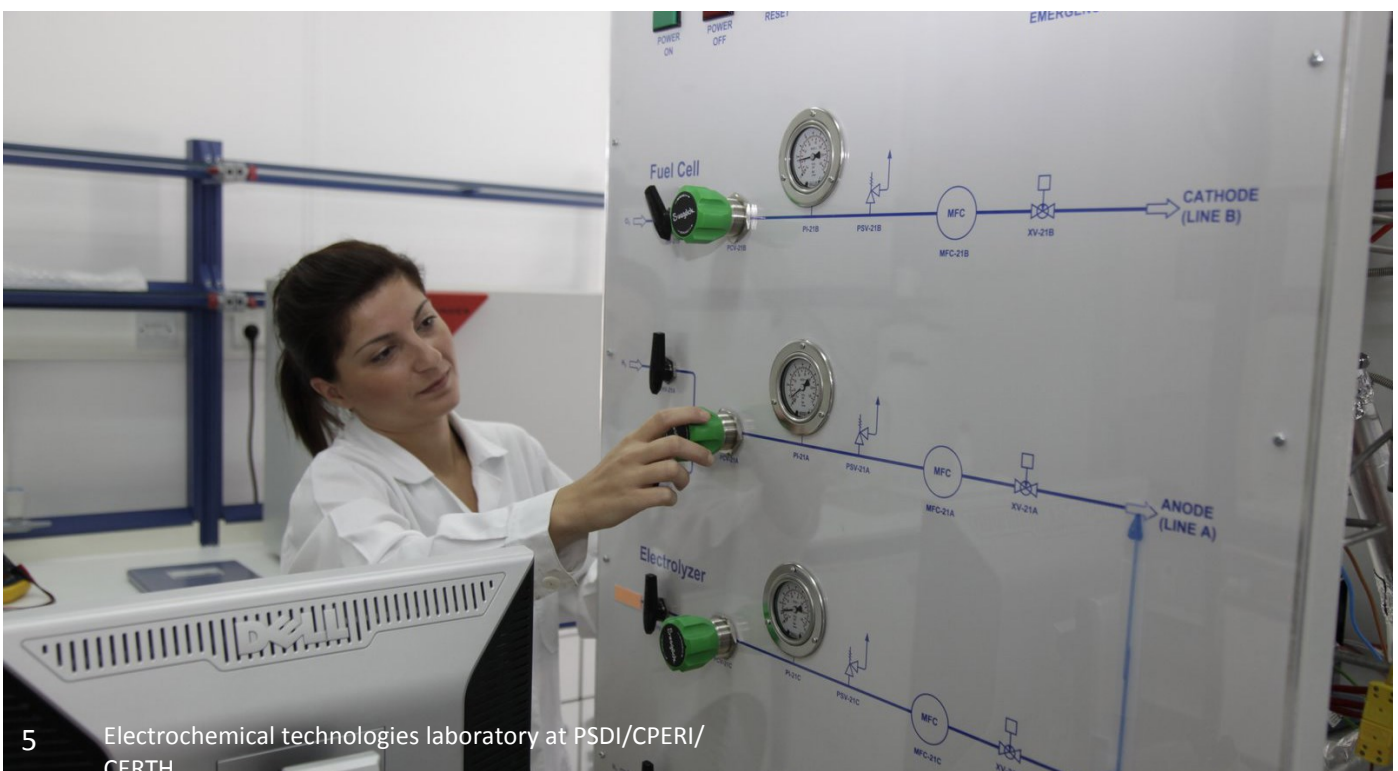
Οι μελλοντικές αποστολές εξερεύνησης του διαστήματος, συμπεριλαμβανομένων και των σχεδιαζόμενων επανδρωμένων αποστολών στη Σελήνη και τον πλανήτη Άρη, έχουν αυξανόμενες λειτουργικές απαιτήσεις σε πολλά επίπεδα. Η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας καθώς και η διατήρηση ενός περιβάλλοντος σταθερής θερμοκρασίας και ατμόσφαιρας είναι δύο κρίσιμες απαιτήσεις για οποιαδήποτε αποστολή. Από το διαπλανητικό διάστημα έως τη σκοτεινή περιοχή ενός σεληνιακού κρατήρα και την κόκκινη επιφάνεια του ψυχρού πλανήτη Άρη υπάρχουν διαφορετικές τεχνολογίες για την παροχή ενέργειας οι οποίες ανταποκρίνονται καλύτερα στις διαφορετικές συνθήκες περιβάλλοντος και τις απαιτήσεις της συγκεκριμένης αποστολής και οι οποίες συμπεριλαμβάνουν μπαταρίες, ηλιακά πάνελ, συστήματα ατομικής ενέργειας και τεχνολογίες κυψελών καυσίμου.

Η αποθήκευση ενέργειας σε

αποστολές εξερεύνησης πλανητών επιτυγχάνεται τυπικά με επαναφορτιζόμενες μπαταρίες αλλά οι αναγεννούμενες κυψέλες καυσίμου θα μπορούσαν να είναι καλύτερη επιλογή κυρίως λόγω της μεγαλύτερης ενεργειακής τους πυκνότητας (ενέργεια ανά μονάδα βάρους της διάταξης). Το πλεονέκτημα των αναγεννούμενων κυψελών καυσίμου γίνεται ακόμη πιο σημαντικό για μακροχρόνιες αποστολές, όπως αυτή που αναφέρεται στην εξερεύνηση και εγκατάσταση στον Άρη.

Από την άλλη πλευρά, οι τηλεπικοινωνιακοί δορυφόροι της επόμενης γενιάς έχουν αυξανόμενες απαιτήσεις όσον αφορά το σύστημα παροχής ισχύος, η οποία αναμένεται να φτάσει στο επίπεδο των 30 kW ή και περισσότερο στα επόμενα 15 χρόνια. Σήμερα, οι επαναφορτιζόμενες μπαταρίες αποτελούν την μοναδική πηγή αποθήκευσης ενέργειας αλλά ένα μελλοντικό σύστημα μπαταριών της τάξης των 30 kW που θα έχει την δυνατότητα να προσφέρει την ενέργεια για τα 72 λεπτά που διαρκεί μια

έκλειψη αποτελεί ένα σημαντικό τμήμα του συνολικού βάρους ενός δορυφόρου, ακόμη και με τις νέες τεχνολογίες μπαταριών ιόντων λιθίου. Η αύξηση βάρους αυξάνει σημαντικά το κόστος εκτόξευσης ενώ περιορίζει και την μάζα των υπόλοιπων τμημάτων του δορυφόρου. Μια προκαταρκτική μελέτη από την ESA έδειξε ότι οι κυψέλες καυσίμου υπερτερούν των μπαταριών ιόντων λιθίου, όσον αφορά το βάρος τους, για εφαρμογή σε γεωστατικούς δορυφόρους με επίπεδα ισχύος που προσεγγίζουν τα 20 kW. Ωστόσο, για να γίνει μια πιο εμπεριστατωμένη σύγκριση των δύο τεχνολογιών θα πρέπει να είναι διαθέσιμα περισσότερα στοιχεία που αφορούν κρίσιμα στοιχεία, όπως είναι η απόδοση και ο χρόνος ζωής τους. Στον τομέα αυτό έρχεται να συμβάλει με την έρευνά του το ΕΑΝΟΣΥΣ αναπτύσσοντας τόσο νέα υλικά και διατάξεις κυψελών καυσίμου και ηλεκτρόλυσης όσο και ολοκληρωμένων συστημάτων αναγεννούμενων κυψελών καυσίμου.





Ανάπτυξη συστημάτων αναγεννούμενων κυψελών καυσίμου στο ΕΑΝΟΣΥΣ

Ένα βασικό κομμάτι της έρευνας που πραγματοποιείται στο ΕΑΝΟΣΥΣ αφορά την ανάπτυξη και χαρακτηρισμό υλικών (ηλεκτροδίων) κατάλληλων για κυψέλες καυσίμου και διατάξεις ηλεκτρόλυσης χαμηλής θερμοκρασίας (κυψέλες τύπου πολυμερικής μεμβράνης) όσο και υψηλής θερμοκρασίας (κυψέλες τύπου στερεών οξειδίων). Έτσι έχουν αναπτυχθεί υλικά, τα οποία εμφανίζουν ιδιαίτερα κρίσιμα χαρακτηριστικά όπως υψηλή απόδοση, αντοχή σε μεγάλη συγκέντρωση ανθρακικών ενώσεων, δυνατότητα λειτουργίας σε υψηλή πίεση, διακοπτόμενη λειτουργία, μεγάλο χρόνο ζωής κτλ.

Η τεχνογνωσία και οι υποδομές που έχουν αναπτυχθεί στο εργαστήριο επιτρέπουν την αυτόνομη λειτουργία ολοκληρωμένων συστημάτων για μεγάλο χρονικό διάστημα σε συνθήκες που προσομοιάζουν τις απαιτήσεις μιας δορυφορικής ή πλανητικής εφαρμογής, τηρώντας φυσικά όλες τις αυστηρές προδιαγραφές ασφαλείας που απαιτεί η ESA. Οι υποδομές αναφέρονται τόσο στις

τεχνολογίες χαμηλής όσο και υψηλής θερμοκρασίας που ικανοποιούν όλο το εύρος των διαστημικών εφαρμογών. Παράλληλα, γίνεται έρευνα που αφορά άλλα βοηθητικά (του συστήματος αποθήκευσης ενέργειας) υποσυστήματα, όπως για παράδειγμα η ανάπτυξη μιας διάταξης που συλλέγει και αποθηκεύει το διοξείδιο του άνθρακα (CO<sub>2</sub>), το οποίο είναι το κύριο συστατικό της ατμόσφαιρας του Άρη, με σκοπό την χρήση του στον κλειστό κύκλο παραγωγής ενέργειας. Η εφαρμογή αυτή, σε συνδυασμό με τις αναγεννούμενες κυψέλες καυσίμου υψηλής θερμοκρασίας, αποτελεί μια ιδιαίτερα υποσχόμενη τεχνολογία που εκμεταλλεύεται με τον πιο αποδοτικό τρόπο τις επί τόπου πηγές (CO<sub>2</sub>) τόσο για την αποθήκευση ενέργειας όσο και για την παραγωγή οξυγόνου, ως μέσο διατήρησης της ζωής στον πλανήτη Άρη. Αντίστοιχα, μπορεί να χρησιμοποιηθεί και το νερό ως μέσο σε έναν κύκλο παραγωγής ενέργειας με διατάξεις χαμηλής θερμοκρασίας, στις περιπτώσεις που αυτό είναι διαθέσιμο, π.χ. σελήνη ή όπως εικάζεται και στον Άρη.

Συνολικά το ΕΑΝΟΣΥΣ έχει ολοκληρώσει ή βρίσκεται στο στάδιο

της υλοποίησης 7 προγραμμάτων χρηματοδοτούμενων από την ESA συνολικού προϋπολογισμού για το ΕΚΕΤΑ της τάξεως των 1.1 Μ€. Στα προγράμματα αυτά έχει αναπτύξει συνεργασία με διάφορους ερευνητικούς φορείς (ΙΕΧΜΗ/ΙΤΕ, Πανεπιστήμιο Πατρών, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης) και εταιρείες (Advent, Prototech, Airbus Defence & Space).

Συνδιοργάνωση 11<sup>ου</sup> Ευρωπαϊκού Συνεδρίου Ενέργειας στον τομέα του Διαστήματος

Στα πλαίσια της μακροχρόνιας συνεργασίας με την ESA, το ΕΚΕΤΑ συμμετέχει μαζί με το ΙΤΕ στην συνδιοργάνωση του 11<sup>ου</sup> Ευρωπαϊκού Συνεδρίου Ενέργειας στον τομέα του Διαστήματος (11<sup>th</sup> European Space Power Conference, ESPC-2016) που θα πραγματοποιηθεί στην Θεσσαλονίκη στις 3-7 Οκτωβρίου 2016. Περισσότερες πληροφορίες σχετικά με το ESPC-2016 δίνονται στη διεύθυνση [www.espc2016.com](http://www.espc2016.com) και από τα μέλη της οργανωτικής επιτροπής Σ.

Μπαλωμένου ([stellab@cperi.certh.gr](mailto:stellab@cperi.certh.gr)) και Κ. Παπαζήση ([papazisi@cperi.certh.gr](mailto:papazisi@cperi.certh.gr)).

Dr. Max Schautz, Μηχανικός τεχνολογιών αποθήκευσης ενέργειας, Τεχνικός Διευθυντής ESA-ESTEC



“Η Ελλάδα εντάχθηκε στον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Διαστήματος (ESA) σαν νέο κράτος μέλος το 2005. Ως μέρος της συμφωνίας ένταξης δημιουργήθηκε η λεγόμενη Ομάδα Δράσης για τα νέα μέλη. Στο πλαίσιο αυτό το ΕΚΕΤΑ επιλέχθηκε και ανέλαβε να υλοποιήσει το πρώτο του συμβόλαιο έρευνας και τεχνολογικής ανάπτυξης.

Έχοντας ένα πολύ επιτυχημένο αποτέλεσμα από αυτό το πρώτο ερευνητικό συμβόλαιο, με αντικείμενο την Μελέτη Σκοπιμότητας των Αναγεννούμενων Κυψελών Καυσίμου για Διαστημικές Εφαρμογές (Feasibility of Regenerative PEM Fuel Cells for Space Applications), εγκρίθηκε ένα δεύτερο έργο συνέχισης της έρευνας. Και το δεύτερο αυτό έργο ολοκληρώθηκε με επιτυχία, και ενώ πλέον μόνο ελάχιστες εταιρείες από τους αρχικούς ελληνικούς φορείς που συμμετείχαν σε παρόμοια έργα είχαν παραμείνει ενεργές, μια τρίτη συνέχεια για

την ερευνητική δραστηριότητα στο αντικείμενο των κυψελών καυσίμου ξεκίνησε την 1 Απριλίου του 2015, με ύψος χρηματοδότησης που υπερβαίνει το 1 Μ€υγο, και έχοντας πλέον εντάξει την εταιρεία ADVENT με έδρα την Πάτρα στις δραστηριότητες, με τον ρόλο του συντονιστή. Ήταν σαφές ότι η συνέχιση της συγκεκριμένης έρευνας αποτελεί όφελος όχι μόνο για τα ελληνικά ερευνητικά ινστιτούτα που συμμετέχουν και τελικά την ελληνική βιομηχανία καινοτομίας, αλλά και για την ESA. Ως σημαντικό πλεονέκτημα των έργων αυτών θεωρείται ότι τα τεχνολογικά επιτεύγματα που προκύπτουν στηρίζονται σε ευρωπαϊκά προϊόντα και είναι ανεξάρτητα από προμηθευτές εκτός Ευρώπης. Ωστόσο, αυτό που είναι ακόμη πιο σημαντικό για την ESA, είναι να έχει συνεργάτες στα έργα έρευνας και ανάπτυξης που δεν ενδιαφέρονται απλά για την οικονομική απολαβή αλλά επιδεικνύουν υψηλό επίπεδο ενθουσιασμού και δέσμευσης για την επίτευξη των στόχων, ακόμη και όταν αυτό απαιτεί μεγαλύτερη προσπάθεια ή περισσότερους πόρους από ότι είχε αρχικά προβλεφθεί.”



## Τεχνολογία Αιχμής για την Καρδιακή Αποκατάσταση

Η ζωή χιλιάδων ασθενών με προβλήματα καρδιακής δυσλειτουργίας αναμένεται να βελτιωθεί σημαντικά με την έλευση μιας νέας τεχνολογίας, που θα να επαναφέρει πλήρως την αρχική καρδιοαναπνευστική τους ικανότητα.



**PATHway:** Technology enabled behavioural change as a pathway towards better self-management of CVD  
Horizon 2020, €4.9M, 44 Months, 8 European Partners

Στη σύγχρονη εποχή, σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (WHO), περίπου 17,5 εκατομμύρια άνθρωποι χάνουν τη ζωή τους από καρδιοαγγειακές παθήσεις, αριθμός που αντιστοιχεί στο 31% σε παγκόσμια κλίμακα. Το 75% αυτών των θανάτων συμβαίνουν στα χαμηλά και μεσαία στρώματα μιας κοινωνίας ενώ το 80% είναι εμφράγματα και εγκεφαλικά.

Μέσα σε αυτό το περιβάλλον έρχεται στο προσκήνιο μία ευρωπαϊκή έρευνα με το όνομα Pathway, η οποία προτείνει μέσω τεχνολογίας αιχμής μία νέα μεθοδολογία για την Καρδιακή Αποκατάσταση (ΚΑ). Πρόκειται για μία ριζοσπαστικά καινοτόμα προσέγγιση, η οποία τοποθετεί τους ασθενείς στο επίκεντρο της δράσης ενδυναμώνοντάς τους μέσω της ενεργού συμμετοχής τους να συμβάλλουν οι ίδιοι καθοριστικά στην επανάκτηση της αρχικής καρδιοαναπνευστικής λειτουργικής τους ικανότητας μέσω της φυσικής άσκησης.



« Το PATHway επιτρέπει την αυτόματη προσαρμογή των προγραμμάτων των ασθενών επιτηρώντας τις επιδόσεις τους αλλά και την κοινωνική διάδραση μεταξύ τους κατά την άσκηση. Με αυτούς τους τρόπους δίνει κίνητρα στους ασθενείς προκειμένου να παραμείνουν προσηλωμένοι στο πρόγραμμα αποκατάστασής τους. Δρ. Kieran Moran, συντονιστής της έρευνας (Πανεπιστήμιο Δουβλίνου).

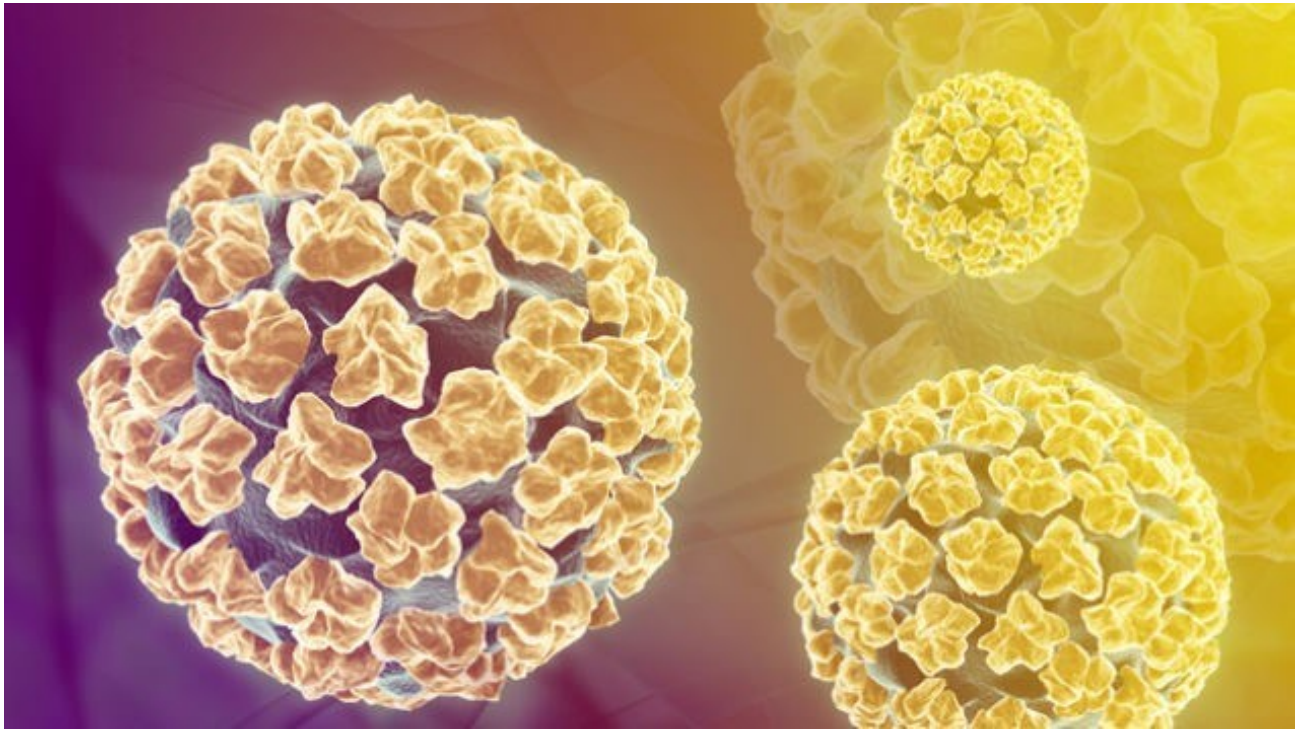
Πιο συγκεκριμένα, το PATHway θα προσφέρει ένα εξατομικευμένο και ολοκληρωμένο σύστημα παρέμβασης στην καθημερινότητα του ασθενή λαμβάνοντας υπόψη του ενδεχόμενες συνήθειες του, όπως το κάπνισμα, τη διατροφή, την κατανάλωση αλκοόλ, τυχόν ιατροφαρμακευτική αγωγή κ.α. Αυτό θα καθίσταται εφικτό μέσω μιας διαδικτυακής πλατφόρμας συνδεδεμένης με ένα δίκτυο από αισθητήρες, η οποία θα επιτρέπει την εξάσκηση των ασθενών μέσα στην προσωπική τους οικία. Η προτεινόμενη πλατφόρμα θα περιέχει ένα αυτόνομο εικονικό προπονητή (Avatar), που θα προπονεί τους ασθενείς υποστηρίζοντας παράλληλα και την επικοινωνία μεταξύ τους.

*«Η καινοτομία του Pathway στηρίζεται στην αυτονομία που προσφέρει σε πολλαπλά επίπεδα, μέσω της καθοδήγησης των συμβουλών στους ασθενείς κατά τη διάρκεια της άσκησής τους. Παράλληλα επιτρέπει την αυτόματη προσαρμογή των προγραμμάτων τους επιτηρώντας τις επιδόσεις τους αλλά και την κοινωνική διάδραση μεταξύ τους κατά την άσκηση. Με αυτούς τους τρόπους δίνει κίνητρα στους ασθενείς προκειμένου να παραμείνουν προσηλωμένοι στο πρόγραμμα αποκατάστασής τους», υπογραμμίζει ο συντονιστής της έρευνας Δρ. Kieran Moran (Πανεπιστήμιο Δουβλίνου).*

« Το ΕΚΕΤΑ είναι υπεύθυνο για την υλοποίηση του συστήματος παρακολούθησης, ανάλυσης και αξιολόγησης της ανθρώπινης κίνησης των ασθενών κατά τη διάρκεια των ασκήσεων αλλά και για την υλοποίηση του συστήματος ανάλυσης και επεξεργασίας των συλλεγόμενων δεδομένων, Δρ. Πέτρος Δάρας, ερευνητής ΙΠΤΗΛ/ΕΚΕΤΑ

Ιδιαίτερη βαρύτητα έχει και ο ρόλος του Εθνικού Κέντρου Έρευνας και Τεχνολογικής Ανάπτυξης το οποίο είναι υπεύθυνο για την τεχνική υλοποίηση της έρευνας. Ο Δρ. Πέτρος Δάρας ερευνητής στο ΙΠΤΗΛ/ΕΚΕΤΑ και τεχνικός συντονιστής του PATHway σημειώνει: «Πέραν της γενικότερης τεχνικής επίβλεψης και καθοδήγησης των εταίρων, το Ινστιτούτο Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών είναι υπεύθυνο για ένα από τα βασικότερα τμήματα της πλατφόρμας: την υλοποίηση του συστήματος παρακολούθησης, ανάλυσης και αξιολόγησης της ανθρώπινης κίνησης των ασθενών κατά τη διάρκεια των ασκήσεων. Παράλληλα, το Ινστιτούτο Εφαρμοσμένων Βιοεπιστημών του ΕΚΕΤΑ είναι αρμόδιο για την υλοποίηση του συστήματος ανάλυσης και επεξεργασίας των συλλεγόμενων δεδομένων με στόχο την αυτοματοποιημένη εξατομίκευση των προγραμμάτων των ασθενών, τόσο βραχυπρόθεσμα όσο και μακροπρόθεσμα».

Αυτή τη στιγμή, το PATHway βρίσκεται σε προχωρημένο στάδιο όσον αφορά στην ανάπτυξη του τεχνολογικού του μέρους και στο μέσο της γενικότερης ολοκλήρωσής του. Πιο συγκεκριμένα, τον Ιούλιο του 2016 ολοκληρώθηκε η πρώτη έκδοση της πλατφόρμας, η οποία περιέχει σχεδόν όλες τις προκαθορισμένες λειτουργίες, με τις περισσότερες σε προχωρημένο επίπεδο, μιας και συνεχώς ανανεωμένες εκδόσεις παρουσιάζονται κατά τη διάρκεια του έργου που αποδεικνύουν την ομαλή πρόοδό του.



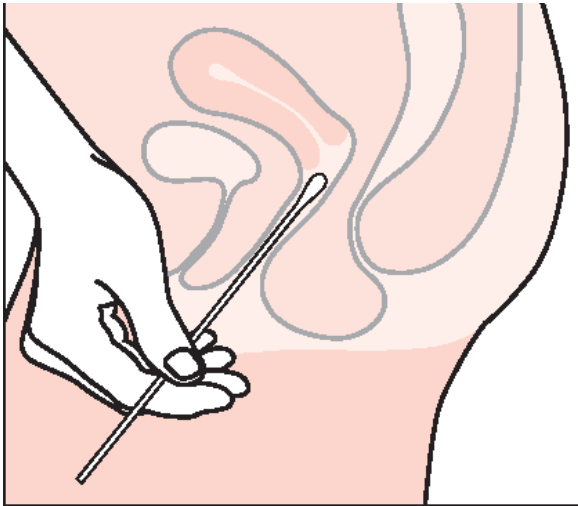
## Πρωτοπόρο στον τομέα της Υγείας το Ινστιτούτο Εφαρμοσμένων Βιοεπιστημών του ΕΚΕΤΑ

Τα τελευταία 16 χρόνια το Ινστιτούτο Εφαρμοσμένων Βιοεπιστημών (INEB) του ΕΚΕΤΑ διεξάγει υψηλού επιπέδου έρευνα στο ευρύ πεδίο των Επιστημών της Ζωής, μεταξύ άλλων και την Ιατρική. Σήμερα, η έρευνα του ΙΝΕΒ καλύπτει διάφορες θεματικές περιοχές, με ιδιαίτερη έμφαση στον καρκίνο και την ασφάλεια φαρμάκων.

**GRECOSELF: Νέα μέθοδος αυτολήψης για την πρόληψη του καρκίνου του τραχήλου της μήτρας**

Στην Ελλάδα, μετά από πολυετείς προσπάθειες της Πολιτείας και της ιατρικής κοινότητας, το ποσοστό των γυναικών που προσέρχονται τακτικά για διενέργεια του τεστ Παπανικολάου με σκοπό την πρόληψη του καρκίνου του τραχήλου της μήτρας δεν υπερβαίνει το ~30% και η επίπτωση της νόσου δεν ελαττώνεται.. Είναι προφανές ότι απαιτείται η ανεύρεση εναλλακτικής λύσης, πλέον φιλικής προς τη γυναίκα και πλέον αποτελεσματικής. Ο καθηγητής Μαιευτικής-Γυναικολογίας κ. Αγοραστός του ΑΠΘ αναφέρει: «Τελευταία έχει αποδειχθεί ότι η εξέταση με την οποία ελέγχεται η παρουσία του υπεύθυνου για την νόσο ιού των ανθρωπίνων θηλωμάτων (HPV) στον τράχηλο της μήτρας (το λεγόμενο HPV DNA test) είναι αποτελεσματικότερη από το τεστ Παπανικολάου.





Για τις χώρες δε, στις οποίες δεν υποβάλλονται επαρκώς οι γυναίκες σε προληπτικό έλεγχο, προτείνεται η διενέργεια αυτού του HPV test σε υλικό το οποίο θα συλλέξει η κάθε γυναίκα μόνη από τον κόλπο της» (αυτολήψη - self-sampling)

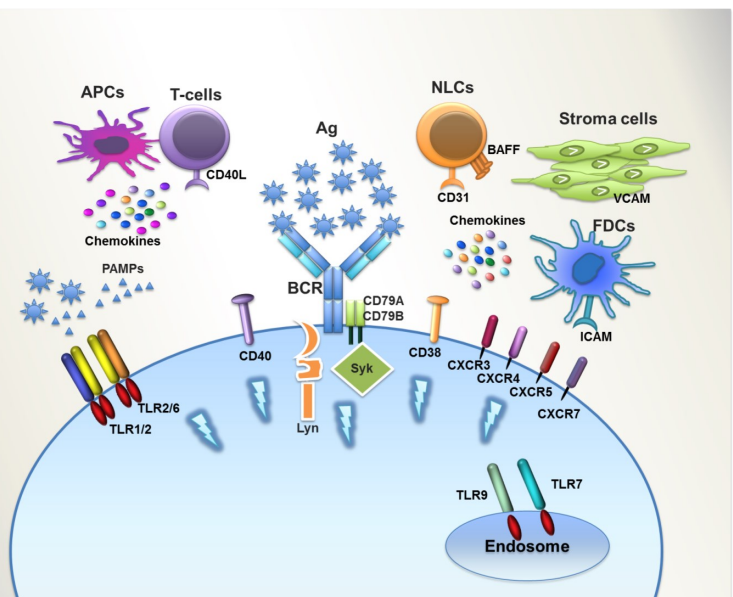
Το Ινστιτούτο Εφαρμοσμένων Βιοεπιστημών (INEB) του ΕΚΕΤΑ σε συνεργασία με το Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης και την καθοριστική συμβολή των κατά τόπους υπηρετουσών/ούντων Μαιών-Μαιευτών, την συνεπικουρία των Πανεπιστημιακών Μαιευτικών-Γυναικολογικών Κλινικών της χώρας και την υποστήριξη του Υπουργείου Υγείας, εκπονεί μεγάλη πολυκεντρική μελέτη με το κωδικό όνομα GRECOSELF σε όλη την επικράτεια και ιδίως σε περιοχές όπου οι γυναίκες δεν έχουν εύκολη πρόσβαση σε Μονάδες Υγείας. Βασικός σκοπός της μελέτης

είναι να διερευνηθεί κατά πόσον ο έλεγχος των γυναικών με HPV test μέσω αυτολήψης προσφέρει συνολικά μεγαλύτερη προστασία από την υφιστάμενη πρακτική, δηλαδή τη διενέργεια (ή μη) του τεστ Παπανικολάου. Οι πρώτες πιλοτικές προσπάθειες που έγιναν από την ερευνητική ομάδα για τον έλεγχο Ελληνίδων με HPV test μέσω αυτολήψης είχαν ενθαρρυντικά αποτελέσματα (πολύ μεγάλη αποδοχή και ικανοποιητική αποτελεσματικότητα).

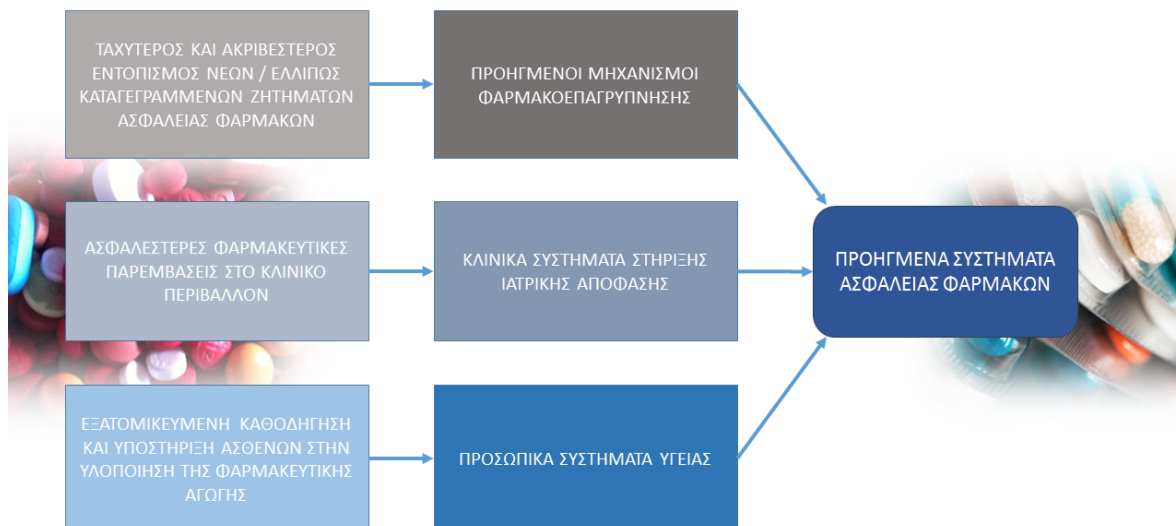
“Σε περίπτωση πουδειχθεί ότι η νέα μεθοδολογία, δηλαδή το αυτολαμβανόμενο HPV test, είναι εφαρμόσιμη, πλέον αποδεκτή και αποτελεσματικότερη από την υπάρχουσα, δηλαδή το τεστ Παπανικολάου, τότε η εισαγωγή της ως πλέον δόκιμης μεθόδου ελέγχου, τουλάχιστον των Ελληνίδων που διαβιούν σε περιοχές χωρίς εύκολη πρόσβαση σε Μονάδες Υγείας, θα είναι ενδεδειγμένη», καταλήγει ο κ. Αγοραστός.

## Μελέτη της επικοινωνίας των λευκωματικών κυττάρων με το μικροπεριβάλλον τους – βάση για την ανάπτυξη πιο αποτελεσματικών μεθόδων θεραπείας

Το INEB πρωτοστατεί στην έρευνα με αντικείμενο τους βασικούς μηχανισμούς ανάπτυξης των καρκίνων του αιμοποιητικού ιστού με ιδιαίτερη έμφαση στη Χρόνια Λεμφοκυτταρική Λευχαιμία, την πιο κοινή λευχαιμία των ενηλίκων στο Δυτικό κόσμο. Τα αποτελέσματα των μελετών του INEB αξιοποιούνται διεθνώς για την ανάπτυξη νέων διαγνωστικών μεθόδων, νέων προγνωστικών συστημάτων και πιο αποτελεσματικών θεραπευτικών προσεγγίσεων. Πρόσφατη δημοσίευση του INEB διερευνά πώς τα λευκωματικά κύτταρα επικοινωνούν με το μικροπεριβάλλον τους, από το οποίο δέχονται σήματα για τον πολλαπλασιασμό και την επιβίωσή τους. Η σχετική μελέτη δημοσιεύτηκε στο τεύχος Μαΐου 2016 του “Journal of Immunology”, επίσημου εντύπου της Αμερικάνικης Εταιρείας Ανοσολόγων και μάλιστα επιλέχθηκε ως ένα από τα άρθρα που αναμένεται να έχουν μεγάλη επιρροή στην ανοσολογία.



## Προηγμένοι μηχανισμοί για την ασφαλή κυκλοφορία φαρμακευτικών προϊόντων



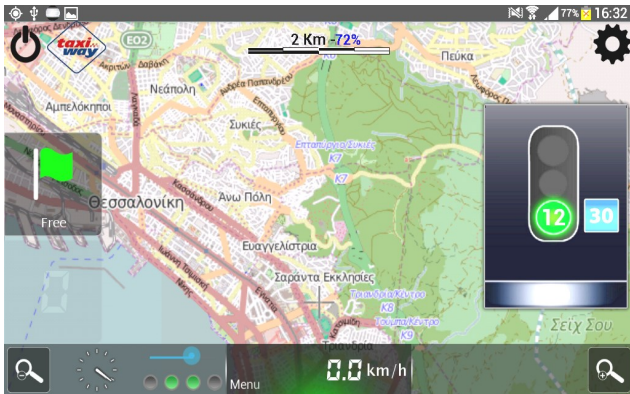
Η ασφάλεια φαρμάκων αποτελεί βασική λειτουργία της δημόσιας υγείας. Μελέτες έχουν κατατάξει τις ανεπιθύμητες ενέργειες φαρμάκων στις δέκα πιο συχνές αιτίες θανάτων στις Η.Π.Α., ενώ έχει εκτιμηθεί ότι οδηγούν σε σημαντικό αριθμό εισαγωγών στα νοσοκομεία. Επιπρόσθετα, το μεγαλύτερο μέρος των ανεπιθύμητων ενεργειών καταγράφεται μετά τη διάθεση των φαρμάκων στην αγορά, καθώς αυτά εκτίθενται σε ένα πολύ μεγαλύτερο και ανομοιογενή πληθυσμό, σε σχέση με τις κλινικές μελέτες που διεξάγονται για την έγκρισή τους προς χρήση. Απαιτούνται, λοιπόν, αποτελεσματικοί μηχανισμοί διαρκούς παρακολούθησης και υποστήριξης της σωστής χρήσης των φαρμάκων.

Η συγκεκριμένη έρευνα αποτελεί αντικείμενο του Δρ. Βασίλη Κουτκιά στο INEB και επικεντρώνεται σε τρεις άξονες:

1. Ανάπτυξη προηγμένων μηχανισμών φαρμακοεπαγρύπνησης, αξιοποιώντας πολλαπλές πηγές δεδομένων, βάσεις γνώσεων και αναλυτικές μεθόδους με στόχο τον ταχύτερο και ακριβέστερο εντοπισμό «σημάτων» φαρμακοεπαγρύπνησης, δημιουργώντας δομές συστημάτων μάθησης στο χώρο της υγείας (Learning Health Systems).
2. Ανάπτυξη συστημάτων στήριξης ιατρικής απόφασης (Clinical Decision Support Systems), κατάλληλων για ενσωμάτωση σε κλινικά πληροφορικά συστήματα για τον εντοπισμό και την αποτροπή ανεπιθύμητων ενεργειών φαρμάκων. Στόχος είναι η υποστήριξη των επαγγελματιών υγείας κατά τις φαρμακευτικές παρεμβάσεις που λαμβάνουν χώρα στο κλινικό περιβάλλον (π.χ. κατά τη συνταγογράφηση), παρέχοντας υπενθυμίσεις και ειδοποιήσεις ασφαλείας στο σωστό χρόνο, με ακρίβεια και σαφήνεια, προσαρμοσμένες στο συγκεκριμένο περιστατικό και τις ανάγκες του συγκεκριμένου χρήστη του συστήματος και τέλος
3. Εξατομικευμένη καθοδήγηση και υποστήριξη ασθενών στην υλοποίηση της φαρμακευτικής αγωγής με εφαρμογές προσωπικών συστημάτων υγείας. Στόχος είναι η αποτελεσματικότερη και ασφαλέστερη χρήση φαρμάκων, ειδικά σε περιπτώσεις χρόνιων ασθενών που βρίσκονται σε πολυφαρμακία, προβλέποντας ανεπιθύμητες ενέργειες φαρμάκων και αποτρέποντας τις αντίστοιχες επιπλοκές στην υγεία τους.



# Βελτίωση οδικής ασφάλειας και ενεργειακής αποδοτικότητας



Το Ινστιτούτο Βιώσιμης Κινητικότητας και Δικτύων Μεταφορών (ΙΜΕΤ) του Εθνικού Κέντρου Έρευνας και Τεχνολογικής Ανάπτυξης (ΕΚΕΤΑ) σε συνεργασία με διεθνή κοινοπραξία καθώς και με τη συμμετοχή συνολικά πέντε ελληνικών εταιρών (Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας, εταιρίες Infotrip και TaxiWay και το Ερευνητικό Πανεπιστημιακό Ινστιτούτο Συστημάτων Επικοινωνιών και Υπολογιστών (ΕΠΙΣΕΥ) του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου), συμμετείχε σε πιλοτική εφαρμογή συνεργατικών συστημάτων κινητικότητας στην πόλη της Θεσσαλονίκης. Η πιλοτική εφαρμογή διεξήχθη στο πλαίσιο του ευρωπαϊκού έργου «COMPASS4D - Cooperative Mobility Pilot on Safety and Sustainability Services for Deployment», το οποίο είχε ως στόχο την ανάδειξη των πλεονεκτημάτων των συνεργατικών συστημάτων κινητικότητας και την εφαρμογή υπηρεσιών που θα βελτιώσουν την οδική ασφάλεια και την ενεργειακή αποδοτικότητα, ενώ παράλληλα θα μειώσουν τα επίπεδα συμφόρησης στα οδικά δίκτυα μεταφορών. Το έργο αφορούσε στην πιλοτική εφαρμογή τριών συνεργατικών συστημάτων και υπηρεσιών για την βελτίωση της οδικής ασφάλειας, τη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας καθώς και τη μείωση της συμφόρησης σε οδικές αρτηρίες στη Θεσσαλονίκη. Οι υπηρεσίες που εφαρμόστηκαν στο πλαίσιο του έργου είναι οι ακόλουθες:

1. Υπηρεσία προειδοποίησης κινδύνου
2. Υπηρεσία έγκαιρης προειδοποίησης παραβίασης ερυθρού σηματοδότη
3. Υπηρεσία ενεργειακά αποδοτικού σηματοδοτούμενου κόμβου

Στο πλαίσιο της πιλοτικής εφαρμογής στη Θεσσαλονίκη, εφαρμόστηκε και μελετήθηκε η υπηρεσία ενεργειακά αποδοτικού σηματοδοτούμενου κόμβου σε 14 σηματοδοτούμενους κόμβους της πόλης (κατά μήκος της οδού Τσιμισκή). Το Κέντρο

Ελέγχου της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας απέκτησε δυνατότητες παροχής πληροφοριών συνεργατικών συστημάτων στις διασταυρώσεις της οδού Τσιμισκή, και αποστολής σε πραγματικό χρόνο οδηγών σε 600 οδηγούς ταξί από τον σύνδεσμο TaxiWay, προκειμένου αυτοί είτε να επιταχύνουν το όχημα τους ώστε να περάσουν τη διασταύρωση με πράσινο σηματοδότη, είτε να προσαρμόσουν την ταχύτητα τους για να φτάσουν στο φανάρι όταν ανάψει ο πράσινος σηματοδότης. Με αυτό τον τρόπο μειώνονται σημαντικά οι ρύποι και η κατανάλωση ενέργειας που συνδέεται με το ξεκίνημα ενός οχήματος έπειτα από ακινητοποίηση του λόγω της ύπαρξης ερυθρού σηματοδότη.

Κατά τη διάρκεια της πιλοτικής εφαρμογής δόθηκαν 61.262 «προτάσεις προσαρμογής ταχύτητας» (speed advices) από τις οποίες, 2 στις 3 αφορούσαν επιτάχυνση ώστε το όχημα να περάσει τη διασταύρωση πριν ο φωτεινός σηματοδότης γίνει ερυθρός. Από τις υπόλοιπες προτάσεις προσαρμογής ταχύτητας, 1 στις 5 αφορούσε επιβράδυνση ώστε το όχημα να περάσει τη διασταύρωση όταν ο φωτεινός σηματοδότης γίνει πράσινος, ενώ οι υπόλοιπες προτάσεις αφορούσαν διατήρηση της ταχύτητας του οχήματος. Σχετικά με την ανταπόκριση των οδηγών, μόνο 1 στις 3 φορές ο οδηγός προσπάθησε να ακολουθήσει την πρόταση προσαρμογής ταχύτητας, άλλα μόνο μια στις 8 το κατάφερε πιθανώς λόγω εξωτερικών συνθηκών.

Εκτός από την πιλοτική εφαρμογή, στο πλαίσιο του έργου το ΙΜΕΤ ανέπτυξε ένα πρότυπο προσομοίωσης της κυκλοφορίας, τα αποτελέσματα του οποίου δείχνουν ότι η υπηρεσία θα έχει βέλτιστο αποτέλεσμα σε απομακρυσμένες από το κέντρο της πόλης διασταυρώσεις και σε αρτηρίες με λιγότερη συμφόρηση από αυτήν της οδού Τσιμισκή (όπως επιβεβαιώθηκε και από την πιλοτική εφαρμογή σε πραγματικές συνθήκες).

Δεδομένων αυτών των ζητημάτων, το ΙΜΕΤ αναπτύσσει καινούργιο αλγόριθμο υπολογισμού βέλτιστης προσαρμογής ταχύτητας, ο οποίος θα λαμβάνει υπόψη του τις εξωτερικές συνθήκες (π.χ. συμφόρηση) και ο οποίος θα εφαρμόζεται και σε άλλους δρόμους της πόλης σύμφωνα με τον κύριο στόχο του έργου, ο οποίος αφορά στη διατήρηση των προσφερόμενων υπηρεσιών μετά το τέλος του καθώς και την επέκταση της εφαρμογής τους.

## «Η ενσωμάτωση των ΤΠΕ στην αγροτική παραγωγή στην Ελλάδα βρίσκεται ακόμη σε χαμηλά επίπεδα»

Ο ερευνητής του ΙΕΤΕΘ/ΕΚΕΤΑ, **Θωμάς Μπαρτζάνας** μιλά για τα έξυπνα εργαλεία που αναπτύσσει μαζί με την ερευνητική του ομάδα με στόχο τη διαμόρφωση ενός νέου μοντέλου ολοκληρωμένης αγροτικής παραγωγής και διασφάλισης ποιότητας των αγροτικών προϊόντων

Επιμέλεια συνέντευξης: Αμαλία Δρόσου

Σήμερα, η ελληνική αγροτική παραγωγή υφίσταται -ως συνέπεια και της γενικότερης οικονομικής κρίσης- τη μείωση της ζήτησης και τον περιορισμό των διαθέσιμων πόρων για τη στήριξη και την ανάπτυξή της. Η βραδεία προσαρμογή σε σύγχρονους τρόπους άσκησης της γεωργίας οφείλεται σε μεγάλο βαθμό στη μη ικανοποιητική ενσωμάτωση νέων τεχνικών και τεχνολογιών στην παραγωγική διαδικασία. Καθίσταται, λοιπόν, επιτακτική η ανάγκη συντονισμένης προσπάθειας για τη διαμόρφωση ενός νέου μοντέλου ολοκληρωμένης αγροτικής παραγωγής και διασφάλισης ποιότητας αγροτικών προϊόντων. Αν και οι εξελίξεις των νέων τεχνολογιών και των τηλεπικοινωνιών στα πληροφοριακά συστήματα αφορούν όλους τους κλάδους της οικονομίας, βρίσκουν ιδιαίτερη εφαρμογή στον κλάδο της παραγωγής τροφίμων, λόγω της ειδικής σημασίας που έχει τόσο για την αύξηση της αποτελεσματικότητας παραγωγής αγροτικών προϊόντων όσο και για την ορθολογικότερη διαχείριση των φυσικών πόρων, τη δημόσια υγεία και την εμπιστοσύνη των καταναλωτών. Πολύ σημαντική προς αυτή την κατεύθυνση είναι η συνεισφορά του Ινστιτούτου Έρευνας και Τεχνολογίας Θεσσαλίας (ΙΕΤΕΘ/ΕΚΕΤΑ), το οποίο με τη βοήθεια του «Διαδικτύου των Πραγμάτων» αναπτύσσει εργαλεία και υπηρεσίες που οδηγούν σε μία πιο «έξυπνη αγροτική παραγωγή». Ο Θωμάς Μπαρτζάνας, ερευνητής του ΙΕΤΕΘ/ΕΚΕΤΑ εξηγεί το ρόλο αυτών των εργαλείων και υπηρεσιών και τα πολλαπλά οφέλη που αποκομίζονται από τη χρήση τους.

**Με ποιόν τρόπο συμβάλλει το ΙΕΤΕΘ/ΕΚΕΤΑ στον τομέα της «έξυπνης» αγροτικής παραγωγής;**



Θα ήθελα αρχικά να υπογραμμίσω τον πολυδιάστατο ρόλο των τεχνολογιών πληροφορικής στη γεωργική παραγωγή. Η ερευνητική μας ομάδα αναπτύσσει και αξιολογεί συστήματα πληροφορικής για την καταγραφή, αποθήκευση, οργάνωση και ανάλυση δεδομένων, που σχετίζονται με τη διαδικασία παραγωγής, όπως για παράδειγμα οι τιμές εισροών και εκροών σε ενέργεια και χημικά συστατικά. Τα δεδομένα αυτά δίνουν τη δυνατότητα ανάπτυξης εξειδικευμένων εφαρμογών για τον έλεγχο, συντονισμό και αυτοματισμό των διαδικασιών παραγωγής, μειώνοντας την πιθανότητα ανθρώπινου λάθους και αυξάνοντας τις δυνατότητες βελτιστοποίησης.





### Πιο συγκεκριμένα, ποια εργαλεία έχει αναπτύξει η ερευνητική σας ομάδα;

Στο παραπάνω πλαίσιο έχουμε αναπτύξει ένα πληροφοριακό σύστημα διαχείρισης αγροκτημάτων (Farm Management Information System) και έχει παρουσιάσει μια ολιστική προσέγγιση διαχείρισης θερμοκηπιακών καλλιεργειών με βάση την απόκριση της καλλιέργειας και με στόχο τη μείωση των εισροών νερού και ενέργειας. Έχουμε ακόμη σχεδιάσει και αξιολογήσει, τεχνολογίες και τεχνικές μείωσης του περιβαλλοντικού αποτυπώματος σε κτηνοτροφικές μονάδες μέσω νέων βελτιωμένων πρωτοκόλλων διατροφής και καινοτόμων πρακτικών διαχείρισης. Τέλος έχουμε αναπτύξει ένα ολοκληρωμένο σύστημα ιχνηλασιμότητας προϊόντων βασισμένο στην τεχνολογία RFID αλλά και τη χρήση ενσωματωμένων αισθητήρων μέτρησης φυσικών παραμέτρων.

### Ποιο το όφελος από τη χρήση των συγκεκριμένων εργαλείων;

Τα ανωτέρω συστήματα και τεχνολογίες έχουν αξιολογηθεί τόσο σε πιλοτικές πειραματικές μονάδες όσο και σε παραγωγικές-εμπορικές επιχειρήσεις. Τα έως τώρα αποτελέσματα είναι ιδιαίτερα ενθαρρυντικά καθώς δείχνουν μια μείωση του συνολικού κόστους παραγωγής κατά 20%, βελτίωση της ποσότητας και ποιότητας των παραγομένων προϊόντων αλλά και σημαντική μείωση των εισροών νερού, ενέργειας και αγροχημικών, οι οποίες σε ορισμένες περιπτώσεις φτάνουν μέχρι και το 30% σε σχέση με τη συμβατική διαχείριση των αγροκτημάτων. Από

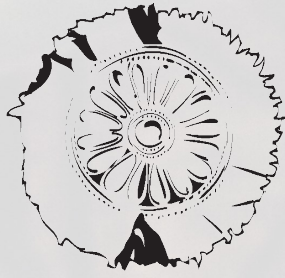
τις παραγωγικές μονάδες αναφέρεται επίσης τόνωση ανταγωνιστικότητας των σχετικών αγροτικών εκμεταλλεύσεων, αύξηση μεριδίου στην εγχώρια αγορά και δημιουργία προοπτικών εξαγωγών.

### Σε τι ποσοστό ενσωμάτωσής των ΤΠΕ στην αγροτική παραγωγή βρίσκεται η Ελλάδα σε σύγκριση με άλλες ευρωπαϊκές χώρες;

Η Ελλάδα βρίσκεται ακόμα σε χαμηλά επίπεδα σε σχέση με άλλες ευρωπαϊκές χώρες. Η απόσταση μεγαλώνει ακόμη περισσότερο όταν η σύγκριση αφορά στις χώρες της Κεντρικής και Βόρειας Ευρώπης.

### Ποιοι είναι οι λόγοι;

Πρωτίστως έχει να κάνει με την έλλειψη υποδομών στις αγροτικές περιοχές, το χαμηλό μορφωτικό επίπεδο και η μεγάλη ηλικία των αγροτών. Πρόσφατες μελέτες υποδεικνύουν, πως σταδιακά, ο αριθμός των αγροτών θα μειωθεί σημαντικά το επίπεδο μόρφωσής του θα βελτιωθεί, ενώ οι επιδοτήσεις και λοιπές ευρωπαϊκές ενισχύσεις θα συρρικνώνονται. Έτσι οι αυριανοί αγρότες στην πλειοψηφία τους θα έχουν μεγαλύτερες εκτάσεις διαθέσιμες και θα είναι πιο δεκτικοί σε καινοτομίες για επιχειρηματική γεωργία. Στο ΙΕΤΕΘ / ΕΚΕΤΑ, πέρα από την ανάπτυξη και αξιολόγηση «έξυπνων» εφαρμογών και τεχνολογιών, επενδύουμε και εργαζόμαστε συστηματικά και για τη μεταφορά τεχνογνωσίας, τη διάχυση των αποτελεσμάτων και την αύξηση του ποσοστού χρήσης ΤΠΕ στην αγροτική παραγωγική.



# ΕΚΕΤΑ

ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ  
ΕΡΕΥΝΑΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ  
ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

Το **Εθνικό Κέντρο Έρευνας και Τεχνολογικής Ανάπτυξης (ΕΚΕΤΑ)**, ιδρύθηκε το 2000, είναι ένα από τα κορυφαία ερευνητικά κέντρα της Ελλάδας και βρίσκεται μέσα στη λίστα με τους TOP-20 ερευνητικούς και ακαδημαϊκούς φορείς της Ε.Ε. στην προσέλκυση πόρων από ανταγωνιστικά ευρωπαϊκά προγράμματα.

Στη σημερινή του μορφή το Κέντρο περιλαμβάνει τα ακόλουθα πέντε (5) ινστιτούτα:

- **Ινστιτούτο Χημικών Διεργασιών και Ενεργειακών Πόρων (ΙΔΕΠ)** Βιώσιμη και Καθαρή Ενέργεια, Περιβαλλοντικές Τεχνολογίες, Χημικές και Βιοχημικές Διαδικασίες, Προηγμένα Λειτουργικά Υλικά
- **Ινστιτούτο Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΙΠΤΗΛ)** Πληροφορική, Τηλεματική και Τηλεπικοινωνίες
- **Ινστιτούτο Βιώσιμης Κινητικότητας και Δικτύων Μεταφορών (ΙΜΕΤ)** Βιώσιμη Κινητικότητα και Συνδυασμένες Μεταφορές
- **Ινστιτούτο Εφαρμοσμένων Βιοεπιστημών (ΙΝΕΒ)** Αγροβιοτεχνολογία, Μεταφραστική Ιατρική Έρευνα, Πληροφορική Βιοδεδομένων Μεγάλης Κλίμακας
- **Ινστιτούτο Έρευνας και Τεχνολογίας Θεσσαλίας (ΙΕΤΕΘ)** Μηχανοτρονική, Αγροτεχνολογία, Βιοιατρική, Κινησιολογία

Βασική επιδίωξη του ΕΚΕΤΑ είναι η συνεργασία με βιομηχανίες και επιχειρήσεις της Ελλάδας και του εξωτερικού με σκοπό την προώθηση και οικονομική αξιοποίηση των ερευνητικών αποτελεσμάτων του.

**ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΕΡΕΥΝΑΣ &  
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ**

6ο χλμ. Χαριλάου—Θέρμης  
ΤΘ. 60361, 57001 Θέρμη

Τηλ: 2310 498210

Fax: 2310 498110

[www.certh.gr](http://www.certh.gr)

**Τμήμα Εξωστρέφειας & Δικτύωσης**

Τηλ: 2310 498205, Fax: 2310 498280

email: [liaison@certh.gr](mailto:liaison@certh.gr)

**Επικοινωνία για θέματα Τύπου  
& ΜΜΕ**

Τηλ: 2310 498214, Fax: 2310 498110

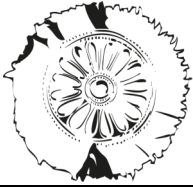
email: [amelidr@certh.gr](mailto:amelidr@certh.gr)



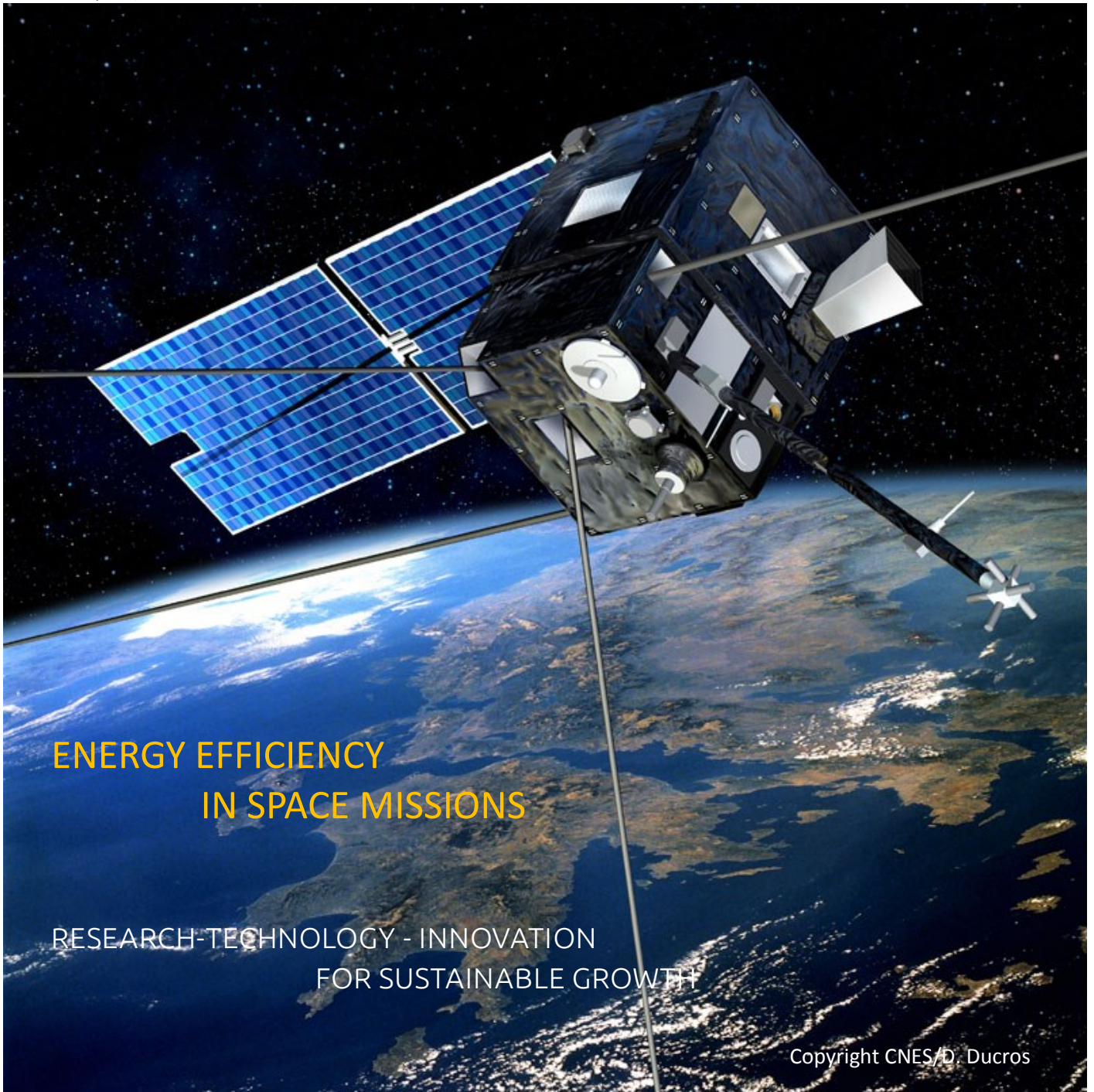
Δείτε μας στο

**You Tube**





**CERTH**  
CENTRE FOR  
RESEARCH & TECHNOLOGY  
HELLAS



## ENERGY EFFICIENCY IN SPACE MISSIONS

RESEARCH-TECHNOLOGY - INNOVATION  
FOR SUSTAINABLE GROWTH

Copyright CNES/D. Ducros

### SPACE: BEST ENERGY STORAGE SOLUTIONS

CPERI-CERTH finds out the best energy storage solutions for space missions. A research for ESA.

### ADVANCED TECHNOLOGY FOR CARDIAC REHABILITATION

An advanced technology for Cardiac Rehabilitation lying on autonomy offers to the patients guidance and feedback during the exercising sessions. ITI/CERTH plays a crucial role on the research

### PIONEERING RESEARCH IN LIFE SCIENCES

INAB-CERTH stands at the forefront of research in Life Sciences and especially active in Cancer and Drug Safety

# Newsletter CERTH in English

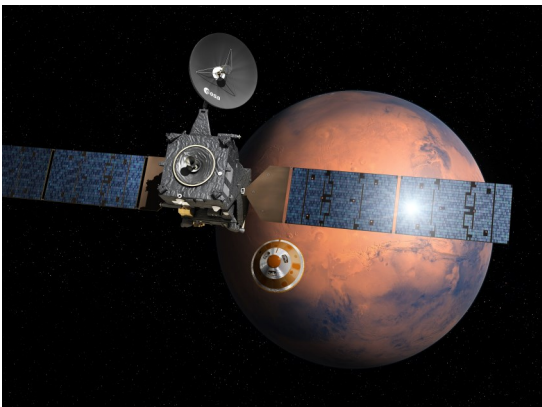
## Opinions—Angelos Lappas

In this column, researchers of CERTH express their opinion regarding the research environment in Greece, make suggestions, express ideas and raise concerns about crucial research issues in the country. In this issue, Dr. Angelos Lappas, researcher at the Chemical Process and Energy Resources Institute (CPERI/CERTH), is the one that provides valuable food for thought.

Below, some of the most important points of his utterances:

- New research centers are not to feed a further competition between the existing ones but rather to support new research fields
- Greece needs more extroversion on its activity plan
- In Greece there is a lack of entrepreneurial culture. Education is the key for this to be changed.
- Strong motivation has to be given to the research to minimize the so-called brain drain
- Only through interdisciplinary research innovative ideas and products can be created

## Energy efficiency in space missions



The space activities of PSDI/CPERI/CERTH date back to 2007, following the 1st Call for Ideas in the frame of the Greece's Industry Incentive Scheme after Greece became the 16<sup>th</sup> member Country of the European Space Agency. The activities of the group are connected to the development and testing of Regenerative Fuel Cells (RFCs) materials, components and systems for advanced energy storage solutions in telecommunication satellites and planetary exploration. Very recently, PSDI was involved in the development of high specific energy, low temperature (down to -40°C) Li-ion cells for space exploration. PSDI has realized or currently running 7 ESA funded projects with a total budget of 1.1 M€.

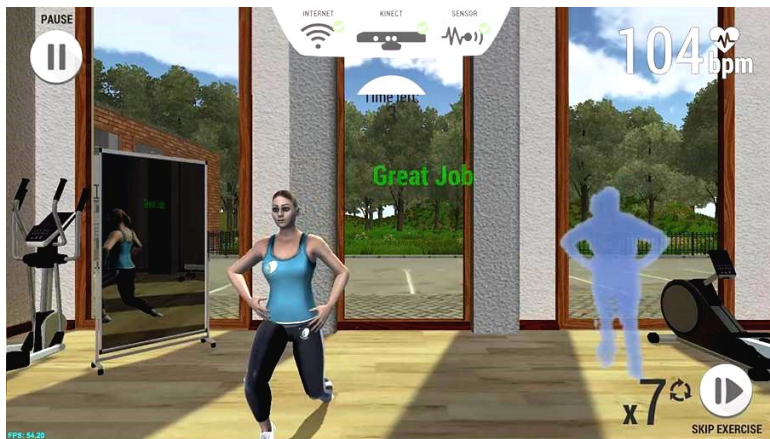
*“Greece joined ESA as a new member state in March 2005. As part of the agreement the so called task force for new member states has been implemented. Amongst originally many R&D contracts CERTH has been invited to participate. Having a very successful outcome of the activity on “Feasibility of Regenerative PEM Fuel Cells (RPEMFC) for Space Applications”, a continuation has been granted. Again successful, with only very few companies left in the original task force, a third slice has been started on 1 April, 2015, the total funding by now well exceeding 1 MEuro including the newly introduced industrial prime contractor ADVENT in Patras. It was justified that a continuation is not just a benefit for the Greek scientific institutes and finally for Greek innovative industry, but for ESA as well. It has been appreciated that it is a big advantage for ESA technology developments to have European products available, being independent from non-European suppliers. However, it is even more important to have partners involved in ESA R&D development projects who are not just interested in financial return, but show a high level of motivation and a clear commitment to achieve the targets even if it might exceed the initial assumptions on resources needed to achieve the requirements.”*



*Dr. Max Schautz  
Energy storage engineer, Technical Officer at ESA-ESTEC*



## A cutting-edge technology for Cardiac Rehabilitation (CR)



Today, Cardiovascular disease (CVD) is the leading cause of premature death (31% of all deaths) and disability in Europe and worldwide according to the World Health Organization (WHO). 75% of CVD deaths occur in low-income and middle-income countries while of them are due to heart

attacks and strokes.

**PATHway** will provide individualized rehabilitation programs that use regular, socially inclusive exercise sessions as the basis upon which to provide a personalized comprehensive lifestyle intervention program (exercise/physical activity (PA), smoking, diet, stress management, alcohol use, medication compliance) to enable patients to both better understand and deal with their own condition and to lead a healthier lifestyle in general. This will be made possible by the provision of an internet-enabled sensor-based home exercise platform that allows remote participation in CR exercise programs at any time, by a small number of patients from the comfort of their own living room.

*“PATHway’s innovation lies on the autonomy, that offers to the patients in multiple levels, offering them guidance and feedback during the exercise sessions, while adapting their daily exercise program through monitoring their performance and health indicators. PATHway will further enable social interaction among multiple patients while exercising at their homes. This way PATHway targets to engage and motivate patients to adhere to their rehabilitation program”,* explains the project coordinator Dr. Kieran Moran (Dublin City University).

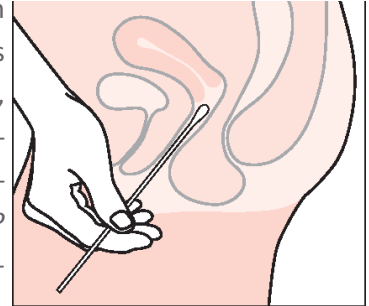
The Centre for Research and Technology Hellas plays a crucial role in the implementation of PATHway. Dr. Petros Daras, researcher at ITI/CERTH and technical coordinator of PATHway underlines the crucial role of the Centre for Research and Technology Hellas in the implementation of the project: *“Apart from the technical coordination of the project, the Information Technologies Institute of CERTH is responsible for the implementation of a system that monitors, analyses and evaluates the patient’s movements during his/her physical exercise. At the same time the Institute of Applied Biosciences of CERTH is responsible for the implementation of the data management system to support the automated individuality of the programmes’s patients”.*

Today, PATHway is in a quite mature technological level. Within July 2016 the first version of its platform with all the necessary functionalities is going to be delivered.

The Institute of Applied Biosciences at the Centre for Research and Technology Hellas (INAB/CERTH) conducts high level research in Life Sciences, including Biomedicine. In this broad research domain, INAB is especially active in Cancer and Drug Safety - Pharmacovigilance.

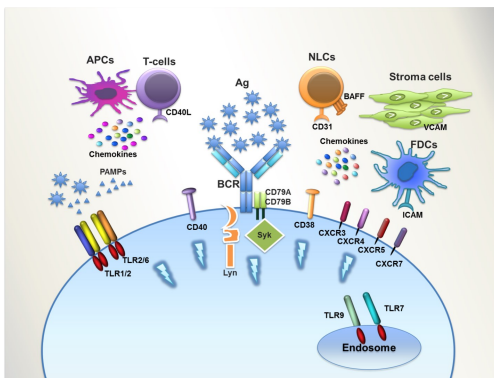
## GrecoSelf: A new self-sampling method for the prevention of cervical cancer

A new screening study for the prevention of cervical cancer in women has been launched by INAB/CERTH in collaboration with Professor Theodore Agorastos from the Aristotle University of Thessaloniki (AUTH). This multicentre study, called GrecoSelf, is based on self - sampling and will screen women living in remote areas with limited or no access to specialized centers. *“If this self – sampling HPV test is proven acceptable and more effective than the existing PAP test, then it will be absolutely appropriate especially for women leaving in remote areas in Greece”*, underlines Prof. Theodore Agorastos.



## Studying micro-environmental interactions in leukemia for developing more effective anti-leukemic treatments

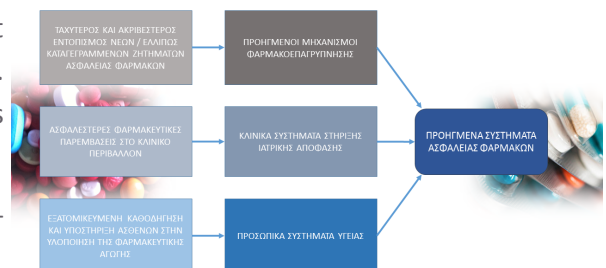
INAB/CERTH is a hub in the research of Chronic Lymphocytic Leukemia (CLL), the most common adult leukemia in the West. Research results of INAB/CERTH are used for the development of new diagnostic methods, new predictive systems and more efficient therapeutic approaches. A recent publication of INAB/CERTH provides a better understanding of the way leukemia cells communicate with their micro-environment. This analysis, published in the Journal of Immunology - May 2016, was highlighted as one of the articles expected to have a significant impact on the field of Immunology.



## Advanced systems for assessing the safety of pharmaceutical products

Given the crucial role that drug safety plays in public health, effective mechanisms of constant monitoring and support of the appropriate use of these drugs are needed. Dr. Vassilis Koutkias, researcher at INAB/CERTH, is active in this particular field, mainly focusing on:

- the development of advanced systems of Pharmacovigilance
- the development of advanced systems for medical decision support
- individualized patient support





## Road safety and energy efficiency in road transport



HIT participated in the Compass4D project that aimed at increasing road safety and energy efficiency in road transport through the exploitation of the potential of cooperative ITS (C-ITS) solutions to address these issues and prove their benefits and sustainability to key stakeholders. Three core services have been implemented in regard to Road Hazard Warning (RHW), Red Light Violation Warning (RLVW) and Energy Efficient Intersection Ser-

vice (EIS), and then by piloting these services during one year in real life conditions in the urban roads of 11 cities at EU, including Thessaloniki.

## Smart farming systems for low energy

Nowadays, in the years of financial recession, there is an urgent need for a new model of agricultural production, which will secure the quality assurance of agricultural products. The contribution of the Institute for Research and Technology Thessaly (IRETHETH) of CERTH in this field is more than important as it develops the appropriate tools and services that lead to a Smart Agricultural Production. Dr. Thomas Bartzanas researcher at IRETETH points out:



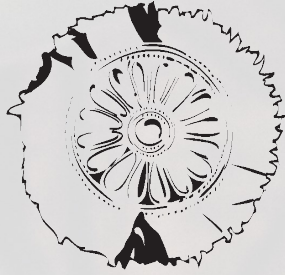
Our research team develops and evaluates systems/technologies and techniques, relative with the production process like precision farming systems for low energy/water and chemical ingredients input. We try to summarize all this knowledge in a Farm Management Information System.

We also have developed and evaluated technologies for the reduction of environmental footprint but also for the mitigation of climate change consequences.

Last, we have developed an integrated system for the traceability of the products, based on the RFID technology.

Until so far, all these systems lead to a 20% reduction of the total cost and improvement of the quality and quantity of the products with a sustainable decrease of the total environmental footprint.

Unfortunately Greece is still at a low level regarding the integration and use of ICT in the agricultural production. This has to do mainly with the lack of infrastructure in the agricultural areas, the low-educational level and the aged farmers.



# ΕΚΕΤΑ

ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ  
ΕΡΕΥΝΑΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ  
ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

The Centre for Research and Technology-Hellas (CERTH) founded in 2000 is one of the leading research centres in Greece and listed among the TOP-20 E.U. institutions with the highest participation in competitive research grants.

Today CERTH includes the following five institutes with indicated major fields of research:

- **Chemical Process & Energy Resources Institute (CPERI)** Sustainable & Clean Energy, Environmental Technologies, Chemical & Biochemical Processes, Advanced Functional Materials
- **Information Technologies Institute (ITI)** Informatics, Telematics and Telecommunication Technologies
- **Hellenic Institute of Transport (HIT)** Land, Sea and Air Transportation as well as Sustainable Mobility services
- **Institute of Applied Biosciences (INAB)** Agri-biotechnology, Health Translational Research, Informatics for big bio-data
- **Institute for Research & Technology of Thessaly (IRETETH)** Agrotechnology, Mechatronics, Biomedicine and Kinesiology

CENTRE FOR RESEARCH AND  
TECHNOLOGY HELLAS

6<sup>th</sup> km Charilaou-Thermi Rd  
P.O. Box 60361

GR 57001 Thermi, Thessaloniki  
Greece

Tel: +30 2310 498210

Fax: +30 2310 498110

Extroversion and Networking Services

Tel: 2310 498205, Fax: 2310 498280

email: [liaison@certh.gr](mailto:liaison@certh.gr)

Press and media enquiries

Tel: 2310 498214, Fax: 2310 498110

email: [amelidr@certh.gr](mailto:amelidr@certh.gr)





