



ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ 2016 | ΤΕΥΧΟΣ 39

Τριπτόηλεμος

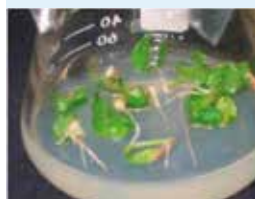
ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

Προσωρινή
δομή μεταφοράς
τεχνολογίας στο ΓΠΑ

Η Βιοτεχνολογία
προς μία νέα Πράσινη
Επανάσταση;



1 Από τον Πρότανη
ΓΕΩΡΓΙΟΣ Θ.ΠΑΠΑΔΟΥΛΗΣ
ΠΡΥΤΑΝΗΣ



2 Η Βιοτεχνολογία ως εργαλείο
μείωσης των ανισοτήτων
στην παγκόσμια γεωργία:
προς μία νέα Πράσινη
Επανάσταση;
ΣΠΥΡΟΣ ΚΙΝΤΖΙΟΣ



6 Η ελιά και
η καλλιέργεια της
σε συνθήκες
κλιματικής αλλαγής
ΑΝΔΡΕΑΣ Ι. ΚΑΡΑΜΑΝΟΣ



9 Προσωρινή δομή μεταφοράς
τεχνολογίας στο ΓΠΑ
ΣΤΕΛΙΟΣ ΡΟΖΑΚΗΣ &
ΦΑΙΗ ΟΡΦΑΝΟΥ



13 Τοπικές ποικιλίες οπωρικών
σύμφωνα με τις βυζαντινές
πηγές
ΗΛΙΑΣ ΑΝΑΓΝΩΣΤΑΚΗΣ



16 Μονάδα αφαλάτωσης
αντίστροφης ώσμωσης
ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΠΑΠΑΔΑΚΗΣ



19 ΒΙΒΛΙΟ κριτική
Ο Πέτρος Καναγκίνης και ο
Σισύφιος αγώνας της Ελλάδας
ΚΩΣΤΑΣ ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ



21 ΝΕΑ του Πανεπιστημίου

Εκδότης: ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
Ιερά Οδός 75, Τ.Κ. 11855, Αθήνα

Διευθυντής:
Γεώργιος Παπαδούλης
Καθηγητής - Πρύτανης Γ.Π.Α.

Συντακτική Επιτροπή:
Άννα Κούρτη
Αναπληρώτρια Καθηγήτρια

Δημήτρης Μεντζαφός
Ομότιμος Καθηγητής Γ.Π.Α.

Παναγιώτης Σκανδάμης
Επίκουρος Καθηγητής

Δημήτρης Παναγιωτόπουλος
Ιστορικός, Υπεύθυνος Ιστορικού Αρχείου Γ.Π.Α.

Ορέστης Καϊρης
Μέλος ΕΔΙΠ

Γραμματεία Επιτροπής:
Κατερίνα Γαλανοπούλου
ΔΕ Χειρίστρια Η/Υ, Δ/νση Διοικητικού

Επιμέλεια έκδοσης:
Άννα Κούρτη

Επιμέλεια εκτύπωσης:
Εκδόσεις Νηρέας

Διαδικτυακός τόπος Τριπτόλεμου: www.aua.gr

Επιστολές στον Τριπτόλεμο
μπορείτε να στέλνετε στη διεύθυνση:
Ιερά Οδός 75, 11855, Βοτανικός
υπόψη Κατερίνας Γαλανοπούλου (galanop@aua.gr)

Εκδίδεται σε 2.000 αντίτυπα και διανέμεται δωρεάν.

Σε περιπτώσεις αναδημοσίευσης παρακαλούμε να αναφέρεται ως
πηγή η περιοδική έκδοση του Γ.Π.Α. «Τριπτόλεμος»

Φωτογραφία εξωφύλλου: Μετασηματισμένο κύτταρο φύλλου
καπνού με την φθορίζουσα πρωτεΐνη GFP (Green Fluorescent Protein).
Διακρίνονται οι χλωροπλάστες (κόκκινος φθορισμός), ο πυρήνας
(γαλάζιος φθορισμός) και η πρωτεΐνη GFP (πράσινος φθορισμός)
στο κυτταρόπλασμα του κυττάρου. Φωτογραφία: Γεράσιμος Δάρας.
Εργαστήριο Μοριακής Βιολογίας, Τμήμα Βιοτεχνολογίας ΓΠΑ.
Διευθυντής: Πολυδύγκης Χατζόπουλος.



Το περιοδικό τυπώνεται σε ανακυκλώσιμο
και μη χλωριωμένο χαρτί, ακίνδυνο για το
περιβάλλον.



**ΓΕΩΡΓΙΟΣ Θ.ΠΑΠΑΔΟΥΛΗΣ
ΠΡΥΤΑΝΗΣ Γ.Π.Α.**

Επιστημονικό κλιμάκιο του ΓΠΑ στα Κέντρα Φιλοξενίας Προσφύγων Λέσβου

Το διήμερο 20-21 Απριλίου 2016, ερευνητικό κλιμάκιο του Εργαστηρίου Γεωργικής Ζωολογίας & Εντομολογίας του ΓΠΑ, στο πλαίσιο πρωτοβουλίας του Πανεπιστημίου για παροχή τεχνικής υποστήριξης σε περιοχές με Κέντρα Φιλοξενίας Προσφύγων για την αντιμετώπιση τρωκτικών και εντόμων υγειονομικής σημασίας, επισκέφθηκε εθελοντικά την Ν. Λέσβο.

Το κλιμάκιο, με επικεφαλής τον Πρύτανη του ΓΠΑ και Διευθυντή του Εργαστηρίου Καθηγητή Γεώργιο Παπαδούλη, και αποτελούμενο από το μέλος Ε.ΔΙ.Π. Δρ. Αντώνιο Τσαγκαράκη και την Δρ. Ιωάννα Λύτρα, σε συνεργασία με υπηρεσιακούς φορείς της Περιφέρειας Β. Αιγαίου και ύστερα από χορήγηση ειδικής άδειας, εκτέλεσε αυτοψία στους χώρους του Κέντρου Κράτησης Μόριας, αλλά και του Κέντρου Ανοιχτής Φιλοξενίας Καρά-Τεπέ για παροχή τεχνικών συμβουλών για την αντιμετώπιση τρωκτικών και εντόμων υγειονομικής σημασίας. Επίσης, εκτέλεσε δειγματοληψίες σε στάσιμες υδάτινες μάζες σε όλη την έκταση του νησιού, με σκοπό την εύρεση εστιών ανάπτυξης κουνουπιών. Στη συνέχεια στις 4 Μαΐου 2016 η Δρ. Ιωάννα Λύτρα επισκέφθηκε και τη Ν. Σάμο με σκοπό την εκτέλεση δειγματοληψιών σε ανάλογες εστίες ανάπτυξης κουνουπιών.

Τα επιστημονικά δεδομένα που συλλέχτηκαν θα χρησιμοποιηθούν, ύστερα από ανάλυσή τους, για την σύνταξη έκθεσης προς την Περιφέρεια Β. Αιγαίου. Η έκθεση περιλαμβάνει προτάσεις για την υλοποίηση δράσεων, από τους αρμόδιους Φορείς, σχετικών με την αποτελεσματική αντιμετώπιση οργανισμών υγειονομικής σημασίας, με την τεχνογνωσία που εγγυάται η πολύχρονη ερευνητική δραστηριότητα του ΓΠΑ με τους εν λόγω οργανισμούς.

Τελικός στόχος είναι η προστασία των φιλοξενούμενων στα Κέντρα προσφύγων, αλλά και του τοπικού πληθυσμού, από την όχληση που προκαλούν οι οργανισμοί υγειονομικής σημασίας και από πιθανή μετάδοση παθογόνων από αυτούς.

Η ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΩΣ ΕΡΓΑΛΕΙΟ ΜΕΙΩΣΗΣ ΤΩΝ ΑΝΙΣΟΤΗΤΩΝ ΣΤΗΝ ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΓΕΩΡΓΙΑ:

προς μία νέα Πράσινη Επανάσταση;

ΣΠΥΡΟΣ ΚΙΝΤΖΙΟΣ

ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ/ΚΟΣΜΗΤΟΡΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

Η ΑΓΡΟΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΩΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ ΑΛΛΑΓΗΣ ΤΩΝ ΑΓΡΟΔΙΑΤΡΟΦΙΚΩΝ ΠΡΟΤΥΠΩΝ

Πως ορίζεται η Αγροβιοτεχνολογία; Θα μπορούσε κανείς να ισχυριστεί ότι η Αγροβιοτεχνολογία, ως κλάδος της γεωπονικής επιστήμης, έχει δύο πρόσωπα: ένα καλό και ένα κακό. Στο σημείο αυτό μοιάζει με τον Ρωμαϊκό θεό Ιανό, θεό της Ειρήνης και του Πολέμου. Συνεχίζοντας τον παραλληλισμό με αρχαίες θεότητες, θα διαπιστώσουμε επίσης ότι η Αγροβιοτεχνολογία δεν αποτελεί Πανάκεια (κόρη του Ασκληπιού και της Επιόνης και αδελφή της Ιασούς και της Υγείας), δηλαδή τη λύση για όσα δεν μπορούν να επιτύχουν οι υπόλοιποι κλάδοι της γεωπονίας.

Για να εκτιμήσουμε τον ρόλο της Βιοτεχνολογίας ως κινητήριο δύναμη μιας νέας αγροδιατροφικής επανάστασης, θα πρέπει πρώτα να αναφέρουμε τα χαρακτηριστικά των γεωργικών επαναστάσεων, όπως αυτά έχουν καθοριστεί από μεγάλο αριθμό μελετών και ταξινομηθεί από το ίδρυμα RAND. Για να συντελεστεί, λοιπόν, μία γεωργική επανάσταση, θα πρέπει να συντρέχουν μία σειρά από λόγους, με κυριότερους τους εξής:

- Να υπάρχει πρόβλεψη παροχής οικονομικών κινήτρων στους αγρότες για να συμμετέχουν στις νέες διαδικασίες παραγωγής.
- Η υιοθέτηση των νέων μεθόδων να οδηγεί είτε σε αύξηση της παραγωγής ή τη μείωση της ποσότητας των απαιτούμενων μέσων και εισροών.

- Η προσαρμογή της γεωργικής πρακτικής να συνοδεύεται από ευρεία οικονομική και πολιτιστική προσαρμογή.
- Να διασφαλίζεται η στενή συνεργασία δημιουργών και χρηστών των καινοτόμων τεχνολογιών.
- Να υφίσταται η δυνατότητα αυτοχρηματοδότησης της συνεχιζόμενης εφαρμογής των νέων τεχνολογιών και μεθόδων παραγωγής.

Η ΠΡΑΣΙΝΗ ΕΠΑΝΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ Η ΣΥΜΒΟΛΗ ΤΗΣ ΓΕΩΠΟΝΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΤΗΣ ΠΕΙΝΑΣ

Η Πράσινη Επανάσταση διήρκησε δύο δεκαετίες (1950-1970) και αποτέλεσε ένα σημείο καμπής στην παγκόσμια γεωργία, τόσο από την άποψη της συντονισμένης και συνδυαστικής εφαρμογής καινοτόμων γεωπονικών μεθόδων σε παγκόσμιο επίπεδο, όσο και της αξιοσημείωτης αποτελεσματικότητας της, η οποία μεταφράστηκε στη μείωση των φαινομένων λιμού σε πρωτοφανή ιστορικά χαμηλά επίπεδα.

Ένα από τα βασικά χαρακτηριστικά της Πράσινης Επανάστασης είναι το γεγονός ότι οργανώθηκε με πρωτοβουλία τόσο διεθνών οργανισμών, όσο και ιδιωτικών μη κερδοσκοπικών φορέων σε συνεργασία με τις κυβερνήσεις των εμπλεκόμενων χωρών, οι οποίες θα υιοθετούσαν τις νέες τεχνολογίες παραγωγής και που αφορούσαν τη δημιουργία νέων,

αποδοτικών γονοτύπων σιτηρών και πατάτας καθώς και εφαρμογή εκείνων των συνθηκών (άρδευσης, λίπανσης, φυτοπροστασίας) οι οποίες θα εξασφάλιζαν τη μέγιστη απόδοση των καλλιεργούμενων φυτών. Βασικοί συντελεστές της Πράσινης Επανάστασης ήταν ο Οργανισμός Τροφίμων και Γεωργίας των Ηνωμένων Εθνών (Food and Agriculture Organization - FAO), η Υπηρεσία Αναπτυξιακής Βοήθειας των Ηνωμένων Πολιτειών (USAID), το Ίδρυμα Ροκφέλλερ (Rockefeller Foundation) και το δίκτυο των 15 ερευνητικών κέντρων της Συμβουλευτικής Ομάδας για την Παγκόσμια Αγροτική Έρευνα (Consultative Group for International Agricultural Research- CGIAR), με γνωστότερο το Διεθνές Κέντρο Βελτίωσης Αραβόσιτου και Σίτου (CIMMYT). Κεντρικός συντονιστής και εμπνευστής της Πράσινης Επανάστασης ήταν ο Αμερικανός γεωπόνος Norman Borlaug (1914-2009).

Τα αποτελέσματα της Πράσινης Επανάστασης ήταν πράγματι θεαματικά: οι αποδόσεις των σιτηρών «απογειώθηκαν» από το επίπεδο των 500-1000 kg/ha το 1950 στα σημερινά επίπεδα των 2000 kg/ha (Ινδία, Πακιστάν) ή ακόμα και 5000 kg/ha (Μεξικό) (**Διάγραμμα 1**). Εκατομμύρια άνθρωποι ωφελήθηκαν άμεσα από την αύξηση της παραγωγής βασικών τροφίμων, ενώ ο αριθμός των υποσιτιζόμενων ανθρώπων μειώθηκε δραματικά. Η Πράσινη Επανάσταση αντιπροσώπευσε, κατά κάποιον τρόπο, την τεχνολογική απάντηση στο «φάντασμα του υπερπληθυσμού» για



Εικόνα 1: Συνθετικοί σπόροι. Εικόνα 2: In vitro καλλιέργειες θυσανωδών ριζών του φυτού *Pueraria phaseoloides* σε διάφορα στάδια εξέλιξης

το οποίο είχαν γραφεί πολλά απαισιόδοξα σενάρια. Μόνο τυχαίο δεν είναι λοιπόν ότι ο Norman Borlaug τιμήθηκε το 1970 με το Βραβείο Νόμπελ για την Ειρήνη. Μάλιστα, έχει ειπωθεί αρκετές φορές ότι ήταν η μοναδική περίπτωση που το συγκεκριμένο βραβείο δόθηκε σε κάποιον που το άξιζε πραγματικά.

Με την πάροδο του χρόνου αναδείχθηκαν και ορισμένες **αρνητικές πτυχές** της Πράσινης Επανάστασης, όπως (α) η επιβάρυνση του περιβάλλοντος λόγω της υποχρεωτικής χρήσης αυξημένων χημικών εισροών (λιπασμάτων και φυτοπροστατευτικών μέσων) για να επιτευχθεί η επιθυμητή απόδοση των καλλιεργειών και (β) η διεύρυνση του χάσματος φτωχών-πλουσίων στις χώρες παραγωγής, καθώς μόνο οι δεύτεροι διέθεταν την οικονομική δυνατότητα για την προμήθεια των εισροών που θα εξασφάλιζαν τη μέγιστη απόδοση.

Η ΓΟΝΙΔΙΑΚΗ ΕΠΑΝΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΤΑ ΝΕΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΣΤΗ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΖΩΩΝ.

Η Αγροβιοτεχνολογία έχει συνδεθεί στη σκέψη των περισσότερων ανθρώπων με τη δημιουργία **γενετικά τροποποιημένων φυτών** (των επίσης γνωστών – λανθασμένα – ως **μεταλλαγμένων**) δηλαδή την εισαγωγή νέων γονιδίων στα φυτικά κύτταρα, με σκοπό τη δημιουργία εντελώς νέων γονότυπων με ανθεκτικότητα σε ζιζανιοκτόνα (59%), έντομα (15%) ή και τα δύο (26%), αλλά και για σειρά διατροφικών και άλλων εφαρμογών, όπως:

- Εμπλουτισμό σε βιταμίνες (ρύζι, ελαιολάχανο).

- Εμπλουτισμός σε καροτένια (τομάτα).
- Αδρανοποίηση τοξικών παραγόντων (κασσάβα, πατάτα).
- Μείωση καφεΐνης (καφές, τσάι).
- Αντιϊικοί μηχανισμοί (παπιάγια, κολοκύθι).
- Καθυστερήση ωρίμανσης (τομάτα).
- Μειωμένη παραγωγή ακρυλαμίδιου κατά τη τηγάνισμα (πατάτα).
- Βιομηχανικές εφαρμογές (παραγωγή ιστού αράχνης σε πατάτες, δημιουργία γονότυπων λεύκας με βελτιωμένα ποιοτικά χαρακτηριστικά χαρτοπολιτού, καουτσουκόδεντρου με αυξημένη παραγωγή ρητίνης).
- Φαρμακευτικές εφαρμογές (χαρακτηριστική η πρόσφατη ανάπτυξη φυτών καπνού που συσσωρεύουν το εμβόλιο ZMAPP κατά του ιού Ebola).

Από την άλλη πλευρά, δεν πρέπει να παραλείψουμε τις σημαντικότερες εφαρμογές της Αγροβιοτεχνολογίας στη ζωική παραγωγή και κυρίως τη δημιουργία γενετικά τροποποιημένων ζώων (μέσω εισαγωγής γονιδίων σε ωάρια), για διάφορους λόγους, όπως:

- Αύξηση μυϊκής μάζας (κρέας).
- Επιτάχυνση ανάπτυξης (ιχθύες).
- Μείωση χοληστερόλης (αυγά).
- Παραγωγή εμβολίων/φαρμάκων (αυγά).
- Αύξηση πρωτεΐνης (έντομα – ως τροφή).
- Παραγωγή οργάνων για μεταμόσχευση (χοίροι).
- Παραγωγή ιστού αράχνης στο γάλα (κατσίκες).

Η βιοτεχνολογία ζώων περιλαμβάνει ακόμα και «ψυχαγωγικές» εφαρμογές, όπως την κλωνοποίηση κατοικίδιων (ιστορικό παρά-

δειγμα αποτελεί η γάτα CC, δηλαδή CopyCat, της εταιρίας Genetic Savings & Clone) καθώς και η δημιουργία ψαριών ενυδρείου τα οποία φωσφορίζουν στο σκοτάδι (GloFish, από την Yorktown Technologies).

Αναφορικά με τα γενετικά τροποποιημένα φυτά, επίσης γενικότερα χαρακτηριζόμενα ως **γενετικά τροποποιημένοι οργανισμοί (ΓΤΟ) (Genetically Engineered Organisms – GMOs)**, είναι ενδιαφέρον να δούμε ορισμένα στατιστικά στοιχεία:

- Καλλιεργούνται από 17,3 εκατομμύρια αγρότες (στοιχεία Eurostat για το 2012).
- Η συνολική αξία των γενετικά τροποποιημένων σπόρων ανέρχεται σε 14,8 δισ. δολάρια (δηλαδή στο 35% του παγκόσμιου συνόλου).
- Καλλιεργούνται συνολικά 170,3 εκατομμύρια εκτάρια.
- Σε 28 χώρες.
- Ενώ 90% από αυτές ανήκουν στις αναπτυσσόμενες χώρες.
- Η καλλιέργεια των ΓΤΟ είναι έντονα αυξητική.
- Οι δέκα χώρες με τη μεγαλύτερη παραγωγή ΓΤΟ είναι κατά σειρά οι εξής: ΗΠΑ, Βραζιλία, Αργεντινή, Καναδάς, Ινδία, Κίνα, Παραγουάη, Πακιστάν, Νότια Αφρική, Ουρουγουάη. Σε κάθε περίπτωση, λοιπόν, πρόκειται για χώρες με μεγάλες εκτάσεις διαθέσιμες για καλλιέργειες.
- Τη μερίδα του λέοντος στην παραγωγή κατέχει ο αραβόσιτος, ακολουθούμενος από τη σόγια, ενώ σε αρκετά μικρότερο βαθμό καλλιεργούνται το βαμβάκι και η

ελαιοκράμβη. Τα τέσσερα αυτά είδη συνιστούν το 90% της παγκόσμιας παραγωγής ΓΤΟ (**Διάγραμμα 2**).

- Η παραγωγή πολυπληθασιαστικού υλικού ΓΤΟ παρουσιάζει έντονα φαινόμενα συγκέντρωσης, καθώς δέκα μόλις εταιρείες ελέγχουν το 31% της παραγωγής και ειδικότερα μόλις πέντε εταιρείες ελέγχουν το 75% της παραγωγής σπόρου γενετικά τροποποιημένων κηπευτικών.

Στον Ευρωπαϊκό χώρο (πρακτικά ταυτιζόμενο με την Ευρωπαϊκή Ένωση), η καλλιέργεια των ΓΤΟ είναι περιορισμένη, όχι όμως ανύπαρκτη. Ας δούμε μερικά δεδομένα:

- Επιτρέπονται προς εισαγωγή για κατανάλωση (όχι καλλιέργεια) 58 είδη ΓΤΟ.
- Είναι υποχρεωτική η σήμανση κάθε προϊόντος με περιεκτικότητα > 0,9% σε ΓΤΟ.
- Η καλλιέργεια ή μη ΓΤΟ αποτελεί ατομική επιλογή κάθε κράτους-μέλους.
- Επιτρέπονται προς καλλιέργεια δύο είδη, ενώ καλλιεργείται ένα μόνο είδος (το τροποποιημένο με Bt καλαμπόκι MON810)
- Σε αναμονή έγκρισης προς καλλιέργεια βρίσκονται άλλα 74 είδη.

- Τα ΓΤΟ καλλιεργούνται στις εξής πέντε ευρωπαϊκές χώρες: Ισπανία, Πορτογαλία, Ρουμανία, Τσεχία και Σλοβακία.

ΣΥΓΚΡΙΝΟΝΤΑΣ ΤΙΣ ΔΥΟ ΓΕΩΡΓΙΚΕΣ ΕΠΑΝΑΣΤΑΣΕΙΣ: ΟΥΣΙΑΣΤΙΚΕΣ ΔΙΑΦΟΡΕΣ.

Η σύγκριση μεταξύ της Πράσινης και της Γενετικής Επανάστασης αποκαλύπτει σημαντικές, όσο και ενδιαφέρουσες διαφορές μεταξύ τους, με κυριότερο γνώρισμα την ουσιαστική συμμετοχή των αγροτών και των κρατών στην πρώτη περίπτωση, και τον, περισσότερο ή λιγότερο, μονομερή έλεγχο της παραγωγικής διαδικασίας από μικρό αριθμό εταιρειών στη δεύτερη. Από την άλλη πλευρά, η καλλιέργεια των ΓΤΟ πιθανόν να πλεονεκτεί ως προς τη μειωμένη απαίτηση σε εισροές χημικών μέσων (λιπάσματα, φυτοπροστατευτικά μέσα) αν και αυτό δεν έχει ακόμα αποδειχθεί σε βάθος χρόνου. Υπάρχει μία σειρά από επιχειρήματα και αντεπιχειρήματα για την καλλιέργεια των ΓΤΟ, τα κυριότερα από τα οποία αναφέρονται στον **Πίνακα 1**.

Εκτός από τα ΓΤΟ, η Βιοτεχνολογία παρέχει σημαντικά εργαλεία για την αύξηση τόσο της ποσότητας όσο και της ποιότητας της πα-

ραγωγής, τα οποία είναι προσίτα σε επιστήμονες, παραγωγούς αλλιά και κρατικούς και ιδιωτικούς φορείς και για το λόγο αυτό έχουν προ πολλού υιοθετηθεί από πολλές χώρες, ιδιαίτερα του αναπτυσσόμενου κόσμου. Αποτελούν επίσης σημαντικά μέσα συμβολής στην προσπάθεια της αύξησης της ποιότητας για την Ελληνική γεωργία. Στη συνέχεια θα αναφερθούμε παραδειγματικά σε μερικά από τα εργαλεία αυτά.

Η ιχνηλάτηση αφορά τη μοριακή ταυτοποίηση τόσο των παραγωγικών φυτών και ζώων όσο και των προϊόντων που προέρχονται από αυτά. Με την ιχνηλάτηση μπορεί να υποστηριχτεί σε μεγάλο βαθμό η καθιέρωση και διαφύλαξη προϊόντων Προστατευόμενης Ονομασίας Προέλευσης (ΠΟΠ) και η χρήση εγγυημένου πολυπληθασιαστικού υλικού.

Ο μικροπολλαπλασιασμός αποτελεί την κυριότερη πρακτική και εμπορική εφαρμογή της ιστοκαλλιέργειας φυτών. Όπου μπορεί να εφαρμοστεί (τυπικό παράδειγμα είναι τα ανθοκομικά φυτά), ο μικροπολλαπλασιασμός υπερέχει στην απόδοση έως και χιλιάδες φορές σε σχέση με τις συμβατικές μεθόδους, αφού, ξεκινώντας αρχικά με έναν μικρό αριθμό εκφύτων και πολυπληθασιάζοντας συνεχώς τους αναγεννημένους βλαστούς, μπορούμε να πετύχουμε την παραγωγή χιλιάδων φυτών σε σχετικά μικρό χρονικό διάστημα.

Σημαντικές είναι επίσης οι εφαρμογές της ιστοκαλλιέργειας **στη βελτίωση των φυτών**. Ιδιαίτερη σημασία έχει η τεχνολογία της σωματικής εμβρυογένεσης και της δημιουργίας **συνθετικών σπόρων**, δηλαδή σωματικών εμβρύων εγκληβισμένων μέσα σε ένα τεχνητό θρεπτικό πήγμα (gel), το οποίο υποκαθιστά το ενδοσπέρμιο ενός κανονικού σπόρου (**Εικόνα 1**). Η τεχνολογία των συνθετικών σπόρων μπορεί να αλλιάξει ριζικά την εμπορική χρήση των F1 υβριδίων σε καλλιέργειες υψηλής απόδοσης. Είναι εφικτή η παραγωγή εκατοντάδων χιλιάδων ή ακόμα και εκατομμυρίων σωματικών εμβρύων από ένα μόνο φυτό-υβρίδιο της F1 γενιάς. Με τον τρόπο αυτό είναι θεωρητικά δυνατή η κάλυψη των παγκοσμίων αναγκών σε σπόρους F1 υβριδίων μίας ποικιλίας από μόλις μερικά φυτά F1 γενιάς!

Οι φυτικές κυτταροκαλλιέργειες μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως **κυτταρικά εργοστάσια** με υψηλή απόδοση σε φαρμακευτικές ουσίες. Χαρακτηριστικά παραδείγματα τέτοιων εφαρμογών οι οποίες έχουν αναπτυχθεί στο Εργαστήριο Κυτταρικής Τεχνολογίας του Γ.Π.Α. είναι η παραγωγή νέων μορφών αντικαρκινικών φλεκτινών από το γκι, η υπερ-

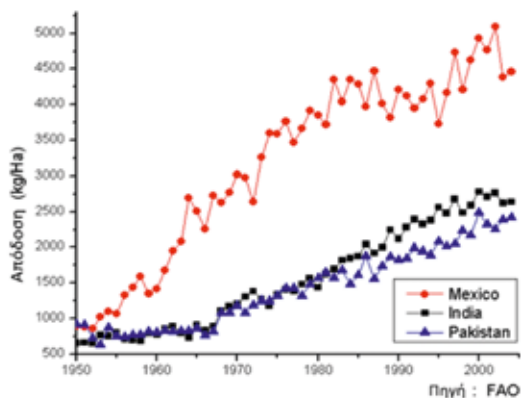
Επιχειρήματα & Αντεπιχειρήματα στην καλλιέργεια ΓΤΟ

Υπέρ	Κατά
<ul style="list-style-type: none"> • Αύξηση παγκόσμιας παραγωγής τροφίμων (70%) • Βελτίωση διατροφής • Αύξηση στρεμματικής απόδοσης • Μείωση εισροών • Ριζοσπαστικές εφαρμογές 	<ul style="list-style-type: none"> • Αλλεργίες • Αυξημένη εξάρτηση αγροτών από σποροπαραγωγικές εταιρείες • Διατάραξη οικολογικής ισορροπίας • Οι αυξημένες αποδόσεις αμφισβητούνται • Απουσία επιλογής "εξόδου" για παραγωγούς και καταναλωτές • Ξενοβιοτικές αλληλεπιδράσεις

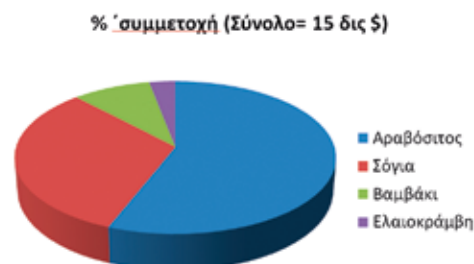
Πίνακας 1:
Πάνω
Πίνακας 2:
Κάτω

	ΠΡΑΣΙΝΗ ΕΠΑΝΑΣΤΑΣΗ	ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ	ΑΓΡΟΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ
Κίνητρα στους αγρότες	✓	✓	✓
Αύξηση παραγωγής	✓	✓	✓
Μείωση εισροών		✓	✓
Κοινωνικοοικονομική προσαρμογή			✓
Συνεργασία δημιουργών & χρηστών τεχνολογίας	✓		✓
Δυνατότητα αυτοχρηματοδότησης	✓		✓

Διάγραμμα 1: Εξέλιξη αποδόσεων ποικιλιών σίτου ως αποτέλεσμα της Πράσινης Επανάστασης



Διάγραμμα 2: Κατανομή αξίας ανά είδος



Στοιχεία: EUROPABIO

συσσώρευση του ισχυρού αντιοξειδωτικού ροσμαρινικού οξέος σε κυτταροκαηλιέργειες βασιλικού και η παραγωγή του φυτοοιστρογόνου πουραρίνης από θυσανώδεις ρίζες του φυτού *Pueraria phaseoloides* (Εικόνα 2). Η τελευταία εφαρμογή αποτέλεσε τη βάση για την εκπόνηση του επιχειρηματικού σχεδίου *Femia* (σειρά γυναικείων καλλυντικών βασισμένων στη βιοτεχνολογική παραγωγή πουεραρίνης) η οποία απέσπασε το Πρώτο Βραβείο στο διαγωνισμό Φοιτητικής Επιχειρηματικότητας του ΓΠΑ το 2012.

Τέλος, ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η τεχνολογία των βιοαισθητήρων και οι εφαρμογές αυτών στη γεωργία. Με τον όρο **βιοαισθητήρας** εννοούμε κάθε φορητή αναλυτική συσκευή ή διαγνωστικό σύστημα τελευταίας γενιάς το οποίο χρησιμοποιεί κατά τρόπο υβριδικό βιολογικά στοιχεία (π.χ. αντισώματα, ένζυμα ή ολόκληρα κύτταρα) ενσωματωμένα με εξελιγμένα μικρο- ή νανοτεχνολογικά συστήματα μέτρησης. Τα περισσότερα σύγχρονα συστήματα βιοαισθητήρων έχουν μέγεθος ίσο ή και μικρότερο ενός κινητού τηλεφώνου ενώ διαθέτουν τις αναλυτικές δυνατότητες ενός ολόκληρου εργαστηρίου. Για παράδειγμα, ένας από τους πλέον εξελιγμένους βιοαισθητήρες για την ανίχνευση υπολειμμάτων φυτοφαρμάκων έχει κατασκευαστεί στο Εργαστήριο Κυτταρικής Τεχνολογίας στα πλαίσια του ευρωπαϊκού προγράμματος FOODSCAN (<http://foodscan.net>) (Εικόνα 3). Ο βιοαισθητήρας αυτός χρησιμοποιεί τροποποιημένα κύτταρα (με εκλεκτική ικανότητα αναγνώρισης διαφορετικών φυτοφαρμάκων) ως στοιχεία βιοαναγνώρισης, μετρώντας μεταβολές στις βιοηλεκτρικές τους ιδιότητες. Οι μετρήσεις αυτές επεξεργάζονται αυτόματα από ένα ειδικό λογισμικό τεχνητής νοημοσύνης (Τεχνητό Νευρωνικό Δίκτυο), το οποίο σχεδιάστηκε από

το Εργαστήριο Πληροφορικής του ΓΠΑ. Το σύστημα FOODSCAN χρησιμοποιείται ήδη εμπορικά σε διάφορες χώρες ενώ παρουσιάστηκε και σε ειδικό ντοκιμαντέρ στο κανάλι Euronews(www.euronews.com/2013/11/25/invisible-at-first-sight/).

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ: ΒΙΩΝΟΥΜΕ ΜΙΑ ΝΕΑ ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΕΠΑΝΑΣΤΑΣΗ;

Κάνοντας μία αναδρομή τόσο στο πρόσφατο όσο και στο απώτερο παρελθόν, μπορούμε να αποτιμήσουμε τα οφέλη και τις αδυναμίες της Πράσινης Επανάστασης αλλά και να προβληματιστούμε δημιουργικά ως προς τις δυνατότητες αλλά και τους κινδύνους της ευρύτατης διάδοσης της Γονιδιακής Επανάστασης και της Αγροβιοτεχνολογίας γενικότερα. Ορισμένα βασικά συμπεράσματα τα οποία μπορούν να εξαχθούν σχετικά εύκολα είναι τα εξής:

- Η βιοτεχνολογία μπορεί να προσφέρει σημαντικές λύσεις στο πρόβλημα της παγκόσμιας παραγωγής τροφίμων.
 - Με σημαντική γεωγραφική διαφοροποίηση του βαθμού αξιοποίησης.
 - Η γενετική τροποποίηση παρουσιάζει οικονομικά οφέλη μόνο όταν συνδεθεί με επιχειρηματική γεωργία μεγάλης κλίμακας.
 - Οι οικολογικές και διατροφικές επιπτώσεις των ΓΤΟ δεν έχουν αξιολογηθεί σε βάθος χρόνου.
 - Από την άλλη πλευρά, οι «νηπιότερες» βιοτεχνολογικές μέθοδοι είναι πολύ προσιτές και μπορούν να συνεισφέρουν στην ποσοτική και ποιοτική αύξηση της παραγωγής.
- Οι θετικές προοπτικές της «μη βασισμένης σε ΓΤΟ» Αγροβιοτεχνολογίας παρουσιάζονται στον Πίνακα 2, σε σύγκριση με την Πράσινη και τη Γονιδιακή Επανάσταση.

Είναι λοιπόν σαφές ότι η Βιοτεχνολογία παρέχει τα εχέγγυα για να θεμελιωθεί μία

νέα τεχνολογική επανάσταση στη γεωργία, με σημαντικές και μακροπρόθεσμες επιπτώσεις στις κοινωνικοοικονομικές συνιστώσες του αγροτικού κόσμου.

Ωστόσο δεν πρέπει να ξεχνάμε ποτέ ότι τόσο η Βιοτεχνολογία, όσο και οποιαδήποτε άλλη τεχνολογική και επιστημονική εξέλιξη δεν είναι σε θέση να εξαλείψει τη φτώχεια ως «από μηχανής θεός». Είναι τραγικό το γεγονός ότι, τη στιγμή κατά την οποία περισσότεροι από ένα δισεκατομμύριο συνάνθρωποι μας υποσιτίζονται, το μεγαλύτερο μέρος (σε ποσοστό 25-40%) των τροφίμων στη Δύση και τη βιομηχανοποιημένη Ασία καταλήγει στα σκουπίδια χωρίς να έχει καταναλωθεί! Απαιτείται λοιπόν πρώτα ριζική αλλαγή της νοοτροπίας και της αντίληψης του σύγχρονου τρόπου ζωής, καθώς και η χάραξη και εφαρμογή νέων πολιτικών μείωσης των ανισοτήτων σε παγκόσμιο επίπεδο, προτού μπορέσουμε πραγματικά να αξιοποιήσουμε τα πολύτιμα μέσα της θαυμαστής αυτής επιστήμης.



Εικόνα 3: Ο εξελιγμένος βιοαισθητήρας FOODSCAN για την ανίχνευση υπολειμμάτων φυτοφαρμάκων.



ΑΝΔΡΕΑΣ Ι. ΚΑΡΑΜΑΝΟΣ
ΟΜΟΤΙΜΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ Γ.Π.Α.

Η καλλιέργεια της ελιάς είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με την πορεία της ιστορίας και του πολιτισμού στον Ελλαδικό χώρο εδώ και τέσσερις περίπου χιλιετίδες. Δεν είναι καθόλου τυχαίο ότι η Ελληνική Μυθολογία χάρισε την προστασία της καλλιέργειας της ελιάς στη θεά Αθηνά. Σήμερα η ελιά καλλιεργείται κυρίως στις χώρες της Λεκάνης της Μεσογείου, όπου εντοπίζεται το μεγαλύτερο ποσοστό της παγκόσμιας παραγωγής ελαιολάδου (96%) και βρώσιμου ελαιοκάρπου. Συγκεκριμένα, οι 6 χώρες με την υψηλότερη παραγωγή ελαιολάδου και ελαιοκάρπου είναι κατά σειρά Ισπανία, Ιταλία, Ελλάδα, Τουρκία, Μαρόκο και Τυνησία. Η Ελλάδα παράγει περίπου 330.000 τόνους λαδιού (από το οποίο το 70% ανήκει στην κατηγορία του έξτρα παρθένου) και 120.000 τόνους βρώσιμου ελαιοκάρπου. Υπολογίζεται ότι τα ελαιόδενδρα καταλαμβάνουν 11,6 εκατομμύρια στρέμματα. Οι Νομοί με τους μεγαλύτερους αριθμούς δένδρων είναι κατά σειρά η Μεσσηνία, το Ηράκλειο, η Λακωνία, η Λέσβος, τα Χανιά, η Ηλεία και η Φθιώτιδα.

Η Λεκάνη της Μεσογείου θεωρείται ως μία από τις περιοχές που θα υποστούν τις πιο αρνητικές συνέπειες της αλλαγής του κλίματος για τη γεωργική δραστηριότητα (1, 2). Σύμφωνα με τις προβλέψεις της διεπιστημονικής μελέτης που εκπόνησε η Επιτροπή Μελέτης των Επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής στην Ελλάδα (ΕΜΕΚΑ), αναμένεται έως το τέλος του αιώνα αύξηση της συγκέντρωσης του CO₂ κατά 80-100%, της μέσης θερμοκρασίας του αέρα κατά 3-4 °C, μείωση της βροχόπτωσης κατά 5-19%, αύξηση της προσπίπτουσας ηλιακής ακτινοβολίας στο σύνολο της επικράτειας κατά 2,3-4,5 W m⁻², αύξηση της συχνότητας ακραίων φαινομένων (πλημμυρών κατά 20-30% και 40 επιπλέον ημέρες ξηρασίας) και αύξηση της συχνότητας των Ετνσίων ανέμων κατά 10% (3). Είναι προφανές ότι, αν επαληθευθούν οι παραπάνω προβλέψεις, οι καλλιέργειες θα επηρεασθούν σε διαφορετικό βαθμό, ανάλογα με τις δυνατότητές τους να προσαρμοσθούν σε συνθήκες κατά τεκμήριο πιο ξηροθερμικές από αυτές που επικρατούν σήμερα.

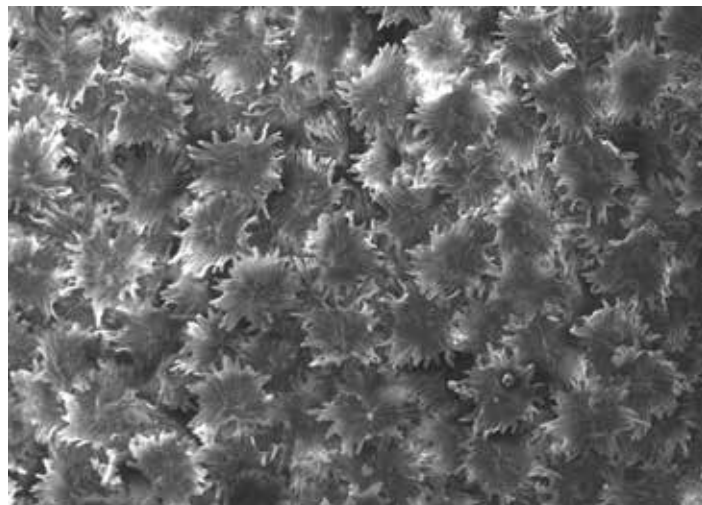
Βασικά εργαλεία στις μελέτες των προβλέψεων για τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στις καλλιέργειες αποτελούν τα κλιματικά μοντέλα και τα μοντέλα προσομοίωσης των καλλιιεργειών. Τα πρώτα βασίζονται σε διαφορετικά σενάρια εκπομπής αερίων του θερμοκηπίου, ανάλογα με την προβλεπόμενη οικονομική ανάπτυξη σε πλανητικό επίπεδο. Τα κλιματικά μοντέλα διακρίνονται σε πλανητικά, όταν αφορούν ευρύτερες γεωγραφικές εκτάσεις ή ηπείρους (GCM) και σε περιφερειακά (RCM) που μπορούν να εφαρμοσθούν σε μικρότερες γεωγραφικές περιοχές. Με βάση τα μοντέλα αυτά προκύπτουν χρονικές σειρές κλιματικών μεταβλητών που μπορούν στη συνέχεια να χρησιμοποιηθούν στα μοντέλα προσομοίωσης ανάπτυξης καλλιιεργειών. Χρήσιμα στοιχεία λαμβάνονται και από πειραματικές εργασίες, στις οποίες τα φυτά αναπτύσσονται σε ειδικές πειραματικές διατάξεις (OPC ή FACE), όπου αναπαράγονται τεχνητά οι συνθήκες που πιθανόν να επικρατήσουν σε βάθος χρόνου.

Είναι γνωστό ότι η ελιά είναι ένα φυτό με εξαιρετική προσαρμοστικότητα στις ξηροθερμικές συνθήκες της Μεσογείου. Η αντοχή του στην ξηρασία οφείλεται σε μορφολογικά και φυσιολογικά χαρακτηριστικά. Η ανατομία του μεσοφύλλου είναι παρόμοια με εκείνη των αειφύλλων-σκληροφύλλων, ενώ η κάτω επιφάνεια, όπου βρίσκονται τα στομάτια, είναι καλυμμένη με ένα στρώμα ομνηρηλοειδών τριχών που δημιουργούν κορεσμένο μικροπεριβάλλον και ταυτόχρονα αντανακλούν ένα σημαντικό μέρος της προσπίπτουσας ηλιακής ακτινοβολίας (Εικ. 1). Έχει επίσης διαπιστωθεί εξοικονόμηση νερού με κλείσιμο των στοματιών αρκετά πριν από το μεσημέρι (5), καθώς και ικανότητα ωσμωρύθμισης σε περιόδους έντονων ξηρασίας (6). Παρ' όλα αυτά, επάρκεια νερού επηρεάζει θετικά την αύξηση των φυτών και συμβάλει στην επίτευξη υψηλών αποδόσεων.

ΕΚΤΙΜΗΣΕΙΣ ΕΠΙΔΡΑΣΕΩΝ ΤΩΝ ΜΕΤΑΒΟΛΩΝ ΤΟΥ ΚΛΙΜΑΤΟΣ ΣΤΑ ΕΛΑΙΟΔΕΝΔΡΑ

Για να εκτιμηθεί η επίδραση της κλιματικής αλλαγής στην ελαιοκαλλιέργεια, πρέπει, σε πρώτη φάση, να εξετασθούν οι επιδράσεις των επιμέρους κλιματικών μεταβλητών στη φυσιολογία των ελαιοδένδρων.

Η αύξηση της [CO₂] στην ατμόσφαιρα θα αυξήσει την απορρόφηση CO₂ μέσω των στοματιών και τον ρυθμό φωτοσύνθεσης. Αυτό προκύπτει τόσο από θεωρητική προσέγγιση όσο και από πειραματικά δεδομένα με πολλά καλλιιεργούμενα φυτικά είδη που αναπτύσσονται σε ατμόσφαιρα εμπλουτισμένη με CO₂. Οι θετικές αντιδράσεις των φυτών υπό αυτές τις συνθήκες ήταν πιο θεαματικές σε φυτά που δεσμεύουν CO₂ μέσω του κύκλου του Calvin (φυτά C3), όπως η ελιά (7). Παράλληλα η αυξημένη συγκέντρωση CO₂ αυξάνει την αντίσταση



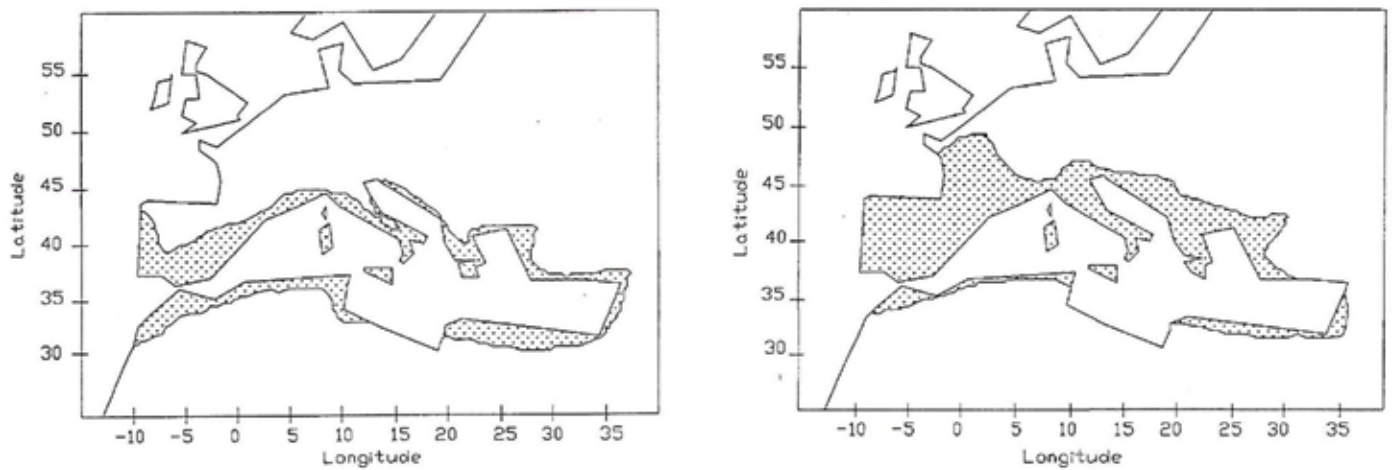
Εικόνα 1 : Άνω: Η κάτω επιφάνεια του φύλλου της ελιάς καλυμμένη από τις ομβρηλοειδείς τριχές.

Κάτω: Εγκάρσια τομή του μεσοφύλλου της ελιάς, όπου διακρίνεται η συμπαγής δομή του δρυφρακτοειδούς παρεγχύματος, η μεγάλη πυκνότητα των νεύρων και το στρώμα των τριχών που καλύπτει την κάτω επιδερμίδα (4).

των στοματιών μειώνοντας έτσι τις απώλειες νερού και αυξάνοντας την παραγωγή βιομάζας ανά μονάδα νερού που διαπνέεται (7). Έτσι, το τελικό αποτέλεσμα από την επίδραση της αυξημένης συγκέντρωσης του CO₂ χαρακτηρίζεται ως θετικό.

Η ελιά είναι ένα θερμόφιλο φυτό με ελάχιστη απόλυτη θερμοκρασία -8°C, μέγιστη απόλυτη 40-45°C και ανάγκες σε ψύχος υψηλότερες από 500 ώρες παραμονής σε 7,2°C για διαφοροποίηση ανθοφόρων οφθαλμών (εαρινοποίηση) (8). Η προβλεπόμενη αύξηση στη θερμοκρασία του αέρα θα διευρύνει τη διάρκεια της περιόδου χωρίς παγετούς και, κατά συνέπεια, θα μειώσει τους κινδύνους παγετοπληξίας των ελαιοδένδρων. Επιπλέον, οι αυξημένες θερμοκρασίες θα επιταχύνουν τον βλαστικό κύκλο και θα προκαλέσουν ηρωίμιση της παραγωγής. Μία αρνητική επίδραση θα μπορούσε να προκύψει από ατελή διαφοροποίηση ανθικών καταβολών λόγω αυξημένων θερμοκρασιών του χειμώνα. Αρνητικές, επίσης, επιπτώσεις στην αύξηση του ελαιοκάρπου μπορεί να έχουν πολύ υψηλές θερμοκρασίες του καλοκαιριού.

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η έρευνα της επίδρασης των αυ-



Εικόνα 2 : Ενδεικτική γεωγραφική κατανομή της ελαιοκαλλιέργειας στη Λεκάνη της Μεσογείου με τη σημερινή συγκέντρωση CO₂ (αριστερά) και σε συγκέντρωση 630ppm, παραπλήσια με την εκτιμώμενη στο τέλος του αιώνα (δεξιά) (12). Στην τελευταία περίπτωση διακρίνονται μετακινήσεις του βόρειου και του νότιου ορίου της καλλιέργειας προς βορρά, με πιο θεαματική τη μετακίνηση του βόρειου ορίου.

ξημένων θερμοκρασιών στη βιολογία του υπ' αριθμόν ένα εκθρού της ελιάς, του δάκου. Αυξημένες θερμοκρασίες μπορεί να αυξήσουν τον αριθμό των γενεών του παρασίτου, μπορεί όμως να επιφέρουν και αύξηση της θνησιμότητας των εντόμων κατά τους θερινούς μήνες. Έτσι, η ένταση των προσβολών μπορεί να αυξηθεί στις βορειότερες ζώνες καλλιέργειας και να μειωθεί στις νοτιότερες (9).

Η μειωμένη διαθεσιμότητα νερού, αποτέλεσμα της μείωσης των βροχοπτώσεων και της αύξησης της εξατμισοδιαπονοής, αποτελεί αναμφισβήτητο έναν σοβαρό περιοριστικό παράγοντα στην αύξηση των ελαιοδένδρων. Εν τούτοις, η αρνητική αυτή επίδραση του περιορισμένου εδαφικού νερού μπορεί να αντισταθμισθεί από τις ευνοϊκές επιδράσεις της αυξημένης [CO₂] στη συμπεριφορά των στοματιών που προαναφέρθηκαν. Σε αυτή

την περίπτωση, το τελικό αποτέλεσμα από πηλευράς αποδόσεων μπορεί να είναι καθαρά θετικό (10), ενώ όταν δεν συνοπολογίζεται η συμβολή του CO₂ οι αποδόσεις μειώνονται λόγω έλλειψης νερού, παρά την αντοχή της ελιάς στην ξηρασία (11).

Με βάση τα παραπάνω, εκτιμάται ότι η κλιματική αλληλαγή θα διευρύνει τα όρια της ελαιοκαλλιέργειας, τα οποία, προς το παρόν, εντοπίζονται στο Βόρειο Ημισφαίριο σε γεωγραφικά πλάτη μεταξύ 30ο και 45ο. Συγκεκριμένα, θεωρείται πιθανή μία μετατόπιση το βόρειου ορίου της καλλιέργειας βορειότερα προς την ηπειρωτική Ευρώπη, ενώ το νότιο όριο θα παραμείνει αμετάβλητο ή θα κινηθεί ελαφρώς βόρεια (Εικ. 2). Η διαφορετική αυτή ευαισθησία του βόρειου και νότιου ορίου της καλλιέργειας εξαρτάται από την υπολογιζόμενη διαφορετική μεταβολή των παραγόντων που

περιορίζουν την καλλιέργεια της ελιάς (χαμηλές θερμοκρασίες στον βορρά, βροχοπτώση και υψηλές θερμοκρασίες στον νότο). Στις νότιες περιοχές η βροχοπτώση θα παραμείνει αμετάβλητη ή θα μειωθεί και η θερμοκρασία τον Ιούλιο θα αυξηθεί κατά 4-5°C, ενώ στις βόρειες περιοχές η θερμοκρασία του Ιανουαρίου θα αυξηθεί κατά 3-7°C. Κατ' αναλογία, θα είναι πιθανή μία μετατόπιση της καλλιέργειας και σε υψόμετρα αρκετά υψηλότερα από τα σημερινά, αφού η συχνότητα και η ένταση των παγετών θα μειωθούν σημαντικά.

Προσαρμόζοντας τα δεδομένα αυτά στη χώρα μας, αναμένεται μία μεταβολή του χάρτη της ελαιοκαλλιέργειας προς βορειότερες περιοχές και μεγαλύτερα υψόμετρα, δηλ. σε περιοχές που έως σήμερα η καλλιέργεια είναι απαγορευτική λόγω των κινδύνων βλάβης των ελαιοδένδρων από χαμηλές θερμοκρασίες.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ:

1. Rosenzweig, C. & Tubiello, F.N. (1997). Impacts of global climate change on Mediterranean agriculture: Current methodologies and future directions. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change* 1, 219-32.
2. Qin, D., Manning, M., Chen, Z., Marquis, M., Averyt, K.B., Tignor, M., Miller, H.I. (2007). IPCC Summary for policymakers. In: *Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the IPCC*, Cambridge University Press, N. York.
3. Οι περιβαλλοντικές, οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην Ελλάδα (2011). Επιτροπή Μελέτης Επιπτώσεων Κλιματικής Αλλαγής, Τράπεζα της Ελλάδος.
4. Χριστοδουλάκης, Ν. Σ. (2011). *Ανατομία φυτών. «Τα φυτά ένδοθεν»*, Αθήνα.
5. Gimenez, C., Fereres, E., Ruz, C. & Orgaz, F. (1997). Water relations and gas exchange of olive trees: Diurnal and seasonal patterns of leaf water potential, photosynthesis and stomatal conductance. *Acta Hort.* 449, 411-16.
6. Karamanos, A.J. (1984). Ways of detecting adaptive responses of cultivated plants to drought. An agronomic approach. In: (N.S. Margaris et al., eds) *Being Alive on Land*, 91-101, Dr W. Junk, The Hague.
7. Tognetti, R., Sebastiani, L., Vitagliano, C., Raschi, A. & Minnocci, A. (2001). Responses of two olive tree (*Olea europaea* L.) cultivars to elevated CO₂ concentration in the field. *Photosynthetica* 39, 403-10.
8. Ποντίκας, Κ. (2000). *Ειδική δένδροκομία III. Ελαιοκομία*, Σταμούλης, Αθήνα.
9. Gutierrez, A.P., Ponti, L. & Cossu, Q.A. (2009). Effects of climate warming on olive and olive fly (*Bactrocera oleae* (Gmelin)) in California and Italy. *Climate Change* 95, 195-217.
10. Viola, F., Caracciolo, D., Pumo, D., Noto, L.V. & La Loggia, G. (2014). Future climate forcings on olive yield in a Mediterranean orchard. *Water* 6, 1562-80.
11. Viola, F., Caracciolo, D., Pumo, D. & Noto, L.V. (2013). Olive yield and future climate forcings. *Procedia Envir. Sci.* 19, 132-38.
12. Bindi, M., Ferrini, F. & Miglietta, F. (1992). Induced climatic change on the cultivated area of olive trees. *Agric. Med.* 122, 41-44.



ΣΤΕΛΙΟΣ ΡΟΖΑΚΗΣ

ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΗΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ,
ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ

ΦΑΙΗ ΟΡΦΑΝΟΥ

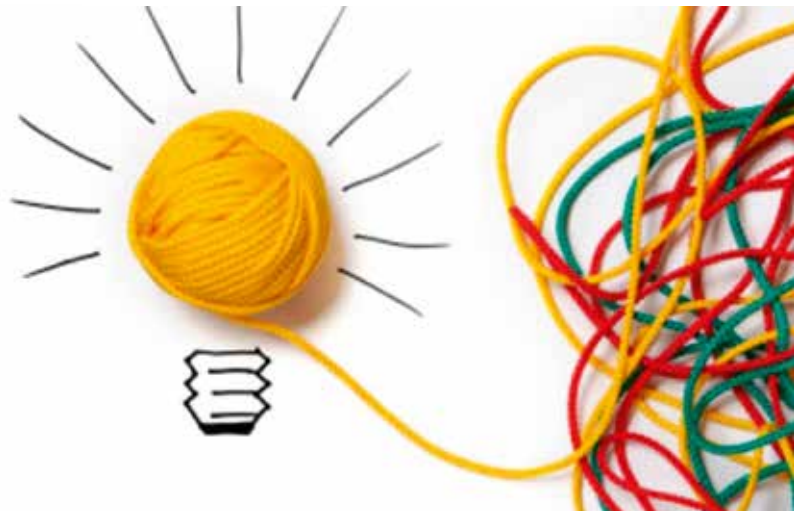
ΣΥΜΒΟΥΛΟΣ ΓΠΑ ΓΙΑ ΘΕΣΜΙΚΑ ΚΑΙ
ΣΥΝΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ

Σκέψεις και συμπεράσματα από τη λειτουργία προσωρινής δομής μεταφοράς τεχνολογίας στο Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών

Ανάμεσα στα ελληνικά ΑΕΙ το Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών είναι ένα ίδρυμα που αναφέρεται σε όλο το εύρος της δραστηριότητάς του σε υπαρκτή 'βιομηχανία' στη χώρα μας. Το φάσμα των εκπαιδευτικών και ερευνητικών πεδίων του ξεκινάει από τη φυτική και ζωϊκή παραγωγή και εκτείνεται στην επιστήμη τροφίμων και διατροφής, στη βιοτεχνολογία, στους φυσικούς πόρους και το περιβάλλον, στη γεωργική μηχανολογία και πληροφορική, και στην αγροτική οικονομία και ανάπτυξη. Από τα πρώτα χρόνια της ίδρυσης του τροφοδοτεί την ελληνική γεωργία και τους σχετιζόμενους με αυτή μεταποιητικούς κλάδους καθώς και υπηρεσίες με στελέχη εκπαιδευμένα στις γεωπονικές και συναφείς επιστήμες.



Καινοτομία και Επιχειρηματικότητα
Αξιοποίηση της Έρευνας στο ΓΠΑ



...δημιουργία διεθνούς δικτύου χρηματοδότησης
νέων επιχειρήσεων

Η **εκπαίδευση**, η **έρευνα** καθώς και η **διάχυση** της στην ύπαιθρο αποτελούν ιστορικά τους σκοπούς που συνθέτουν την αποστολή του ιδρύματος. Τα τελευταία χρόνια στις αναπτυγμένες χώρες έχει προστεθεί στην αποστολή των πανεπιστημίων και τέταρτος στόχος, ο προσανατολισμός της εφαρμοσμένης έρευνας στην **καινοτομική επιχειρηματικότητα** καθώς οι απαιτήσεις του οικονομικού περιβάλλοντος και η συνακόλουθη εξέλιξη της νομοθεσίας επιτρέπει στα πανεπιστήμια να επωφεληθούν με τρόπο ανάλογο με την επίδοσή τους σε αυτό τον τομέα.

Οι επιχειρηματικές ιδέες με καινοτομικά χαρακτηριστικά έχουν ως αποτέλεσμα σημαντικό ανταγωνιστικό πλεονέκτημα στις επιχειρήσεις. Η τάση στη βιομηχανία είναι να βελτιστοποιεί τη λειτουργία του υφιστάμενου συστήματος να προωθεί τις αγορές ή συγχωνεύσεις νέων επιχειρήσεων ή εγχειρημάτων που έχουν τις ικανότητες να περάσουν καινοτομίες στην παραγωγή. Τα δε Πανεπιστήμια μένουν στο επιστημονικό επίπεδο και σε κάποιες περιπτώσεις στην ανάπτυξη τεχνολογίας αλλά δεν έχουν ικανότητες να υλοποιήσουν τη λειτουργία συστημάτων παραγωγής για καινοτόμα προϊόντα/διαδικασίες. Η κάλυψη αυτού του κενού αποτελεί αντικείμενο των **δομών μεταφοράς τεχνολογίας** που ιδρύονται με σκοπό τη δημιουργία των προϋποθέσεων για (α) τη σύναψη συμφωνιών μεταφοράς τεχνολογίας ή παραχώρησης τεχνολογίας σε επιχειρήσεις ή (β) τη δημιουργία εταιρειών-τεχνολογικών που θα αξιοποιήσουν επιχειρηματικά ερευνητικά αποτελέσματα του Πανεπιστημίου.

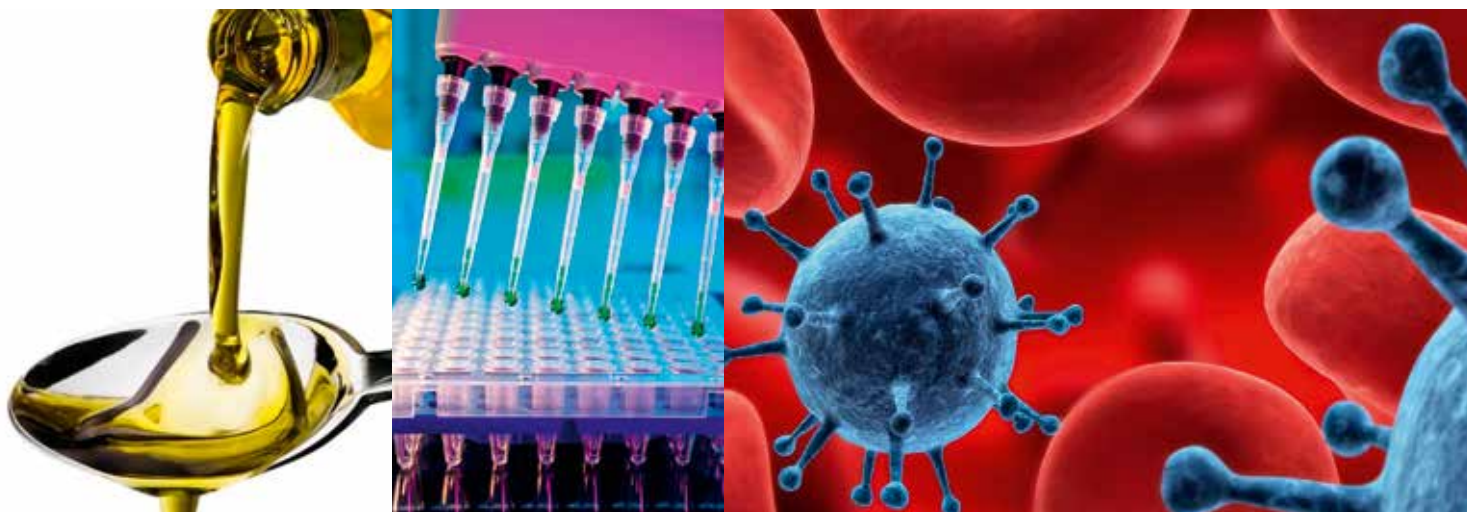
Σε όλη την Ευρώπη παρατηρείται τάση ανάπτυξης δομών μεταφοράς τεχνολογίας και ενίσχυσης πρωτοβουλιών επιχειρηματικής αξιοποίησης της έρευνας. Το Πανεπιστήμιο μπορεί να ακολουθήσει την τάση αυτή και να επιτύχει την αξιοποίηση παραγωγικά ικανού ποσοστού των τεχνολογιών και διανοητικής ιδιοκτησίας που προκύπτει από την έρευνα. Για το λόγο αυτό είναι σκόπιμο και αναγκαίο να **αναπτύξει την ικανότητα να συνδιαλέγεται με τη βιομηχανία σε υψηλότερο επίπεδο από εκείνο της βασικής έρευνας**. Επομένως είναι απαραίτητη μια οργανωμένη διαδικασία εντοπισμού και αποτίμησης της αξίας βιώσιμων τεχνολογικών προϊόντων και υπηρεσιών και για την ανάπτυξη και διάθεσή τους στην αγορά να υπάρξουν ιδέες (concepts) και να εκπονηθούν κατάλληλα επιχειρηματικά σχέδια, στα οποία θα παραμένει ανοικτός και ευέλικτος ο τρόπος αξιοποίησης.

Έχοντας υπόψη τα παραπάνω η ΜοΚΕ ΓΠΑ με τη συνεργασία των πρυτανικών αρχών κατέθεσε πρόταση για έργο με θέμα «Αξιοποίηση της Έρευνας στο Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών» σε πρόσκληση του Δήμου Αθηναίων στα πλαίσια του επιχειρησιακού προγράμματος Αττική, το οποίο εντάχθηκε το Δεκέμβριο του 2013. Η πρόταση σχεδιάστηκε με τη φιλοσοφία και προοπτική το ίδιο το Πανεπιστήμιο να προωθήσει την αξιοποίηση της έρευνας και από τα μελλοντικά έσοδα να ωφεληθούν οι ίδιοι οι ερευνητές και οι ακαδημαϊκές μονάδες από τις οποίες προέρχονται. Περιέλαβε τα στάδια της συστηματικής καταγραφής της δραστηριότητας

σε όλα τα επιστημονικά πεδία που θεραπεύονται στο ΓΠΑ, την ανάδειξη της με τη μορφή ολοκληρωμένων προϊόντων ή διαδικασιών παραγωγής, και την τεκμηριωμένη διερεύνηση της δυνατότητας εμπορικής της αξιοποίησης. Περιέλαβε ακολούθως, συμβουλευτική και τεχνική στήριξη στις ώριμες ιδέες με την εκπόνηση επιχειρηματικών σχεδίων με σκοπό τη σύναψη συμφωνιών παραχώρησης δικαιωμάτων σε υπάρχουσες επιχειρήσεις ή τη δημιουργία νέων επιχειρήσεων. Παράλληλα προβλέφθηκε εκπαίδευση στο ακαδημαϊκό προσωπικό που συνδυάζεται με την προαγωγή της συνεργασίας του Πανεπιστημίου με τη βιομηχανία για έρευνα προσανατολισμένη σε παραγωγή προϊόντων και υπηρεσιών υψηλής προστιθέμενης αξίας. Η δημιουργία διεθνούς δικτύου χρηματοδότησης καινοτόμων επιχειρηματικών ιδεών πλαισιώνει τις προηγούμενες δράσεις.

Η υλοποίηση του έργου ανέδειξε πολύ σημαντικά αποτελέσματα¹. Μετά από σειρά ενημερωτικών και σεμιναριακών εκδηλώσεων την άνοιξη του 2014 και εντατική προετοιμασία από την επιτροπή παρακολούθησης του προγράμματος με εκπροσώπους ΔΕΠ από κάθε τμήμα και κατ' ιδίαν συναντήσεις με όλα τα μέλη ΔΕΠ, κατατέθηκαν 40 καινοτόμες προτάσεις με συνολικά 84 συμμετέχοντες (44 μέλη ΔΕΠ και 40 επιστημονικούς συνεργάτες). Η μεθοδολογία αξιολόγησης που αναπτύχθηκε για τις ανάγκες του Προγράμ-

¹ Πλήρη στοιχεία για τις δραστηριότητες και τα παραδοτέα του έργου στο www.techtransfer.aua.gr



High throughput food testing

Nanotechnology and Molecular Biology-Based diagnostics

ματος από εξειδικευμένη εταιρεία διακρίνει:

- τις προοπτικές του ερευνητικού αποτελέσματος από πλευράς τεχνολογικής ωριμότητας και καινοτομίας, και
- τις επιχειρηματικές προοπτικές, με κύριες συνιστώσες: (α) τις ευκαιρίες που εντοπίζονται σε επίπεδο αγοράς, και (β) το σχήμα / ομάδα που προτείνεται για την εμπορική αξιοποίηση.

Όπως προκύπτει από τις εκθέσεις των εμπειρογνομώνων που ανέλαβαν την τεχνολογική αξιολόγηση, στη μεγάλη τους πλειοψηφία τα ερευνητικά αποτελέσματα που υποβλήθηκαν αντιστοιχούν σε τεχνολογίες σημαντικής έως και υψηλής προστιθέμενης αξίας, που ανταποκρίνονται σε συγκεκριμένες οικονομικές και κοινωνικές προκλήσεις. Διαπιστώθηκε συνεπώς ότι, υπάρχει ισχυρή τεχνολογική βάση στην οποία ερείδεται η απαίτηση για αξιοποίηση του ερευνητικού έργου του Πανεπιστημίου. Περιλαμβάνονται τεχνολογίες που συμπληρώνουν υφιστάμενες, άλλες προορίζονται να αντικαταστήσουν υπάρχουσες τεχνολογικές λύσεις και ένα σημαντικό τμήμα που προτείνουν νέες τεχνολογικές προσεγγίσεις για τις οποίες δεν υφίσταται άμεσος ανταγωνισμός. Οι μορφές αξιοποίησης των καινοτόμων προτάσεων μπορούν να ενταχθούν σε 3 βασικές κατηγορίες:

- Υπηρεσίες Έρευνας και Ανάπτυξης προς Ιδιωτικούς και Δημοσίου Φορείς (στον Πρωτογενή τομέα ή Μεταποίηση),
- Υπηρεσίες που σχετίζονται με μεθοδολογίες, τεχνικές και εργαλεία Διαπίστευσης - Πιστοποίησης,
- Προϊόντα και Υπηρεσίες που απευθύνονται

σε επιχειρήσεις ή στο ευρύ καταναλωτικό κοινό.

Η συμβουλευτική και τεχνική στήριξη που ακολούθησε επικεντρώθηκε σε προτάσεις με υψηλή τεχνολογική ωριμότητα και καλές επιχειρηματικές προοπτικές. Οι προτάσεις αυτές ανατέθηκαν είτε σε εταιρείες συμβούλων με ειδίκευση σε καινοτομικές δραστηριότητες είτε σε συμβούλους ανάπτυξης οι οποίοι συντόνισαν υπηρεσίες έρευνας και ανάπτυξης, μάρκετινγκ, και εμπειρογνωμοσύνης σε θέματα προστασίας διανοητικής ιδιοκτησίας. Σε δέκα περιπτώσεις που εκπονήθηκε επιχειρηματικό σχέδιο, με χρηματοδοτικές ανάγκες για την υλοποίηση των σχετικών εγχειρημάτων κατά κανόνα της τάξεως εκατοντάδων χιλιάδων ευρώ: (α) οι 5 αφορούν προϊόντα/υπηρεσίες (Συσκευή για τη μέτρηση σεροτονίνης με σκοπό τη διαχείριση σωματικού βάρους, Οίνος από ρόδι, Σύστημα παραγωγής ενέργειας Οργανικού κύκλου, Εναρκτήριες και προβιοτικές καλλιέργειες με μικροοργανισμούς της Συλλήθης ACA-DC του εργαστηρίου Γαλακτοκομίας, εκμετάλλευση εμπειρίας/ προϊόντων για αστικό πράσινο), (β) οι 4 αφορούν υπηρεσίες Διαπίστευσης Πιστοποίησης (Διαγνωστική μονάδα ζώων, προσδιορισμός βοτανικής προέλευσης φυσικών προϊόντων με χημιο-μετρικές μεθόδους, μέθοδος PAT για ολιστικό έλεγχο σε 'σχεδόν πραγματικό χρόνο' της επεξεργασίας τροφίμων, ανίχνευση γενετικών διαγνωστικών δεικτών σε ανθρώπους, ζώα και τρόφιμα) και μια Υπηρεσίες Έρευνας και Ανάπτυξης (Ινστιτούτο Οίνου). Για τα εγχειρήματα αυτά επιχειρηματικής αξιοποίησης έρευνας προτάθηκε:

- Είτε – στην πλειοψηφία των περιπτώσεων η στρατηγική της σύναψης συμβάσεων για παραχώρηση δικαιωμάτων εμπορικής εκμετάλλευσης έρευνας ή για μεταφορά τεχνογνωσίας

- είτε η ίδρυση εταιρειών όπως αυτές ορίσθηκαν στο σχετικό Οργανωτικό Κανονισμό του έργου και συγκεκριμένα (α) Εταιρειών – Τεχνοβλαστών ή (β) «Εταιρειών Οικονομικής Αξιοποίησης Έρευνας»

Σε όλες τις περιπτώσεις που προτάθηκε η στρατηγική της ίδρυσης Εταιρείας οι Εταιρείες προτείνεται να έχουν τη μορφή Εταιρείας Οικονομικής Αξιοποίησης Τεχνολογίας (ΕΟΑΕ) δηλαδή να ιδρυθούν από τους ερευνητές και να συναφθεί σύμβαση διαρκούς συνεργασίας με το Γεωπονικό Πανεπιστήμιο. Η βασική αρχή που θα διέπει τη διαμόρφωση της σχεδιαζόμενης συνεργασίας ΕΟΑΕ –ΓΠΑ είναι η συνεργασία αμοιβαίου ενδιαφέροντος μεν αλλά ιδιαίτερα επωφελής για το ΓΠΑ δεδομένου ότι το ΓΠΑ δε θα επιβαρύνεται με πρόσθετα κόστη, αφού η συντήρηση της λειτουργίας της Εταιρείας επιβαρύνει τους εταίρους της και θα έχει την προσδοκία εσόδων ως ποσοστό από τα έσοδα της εταιρείας. Σημειώνεται ότι το κόστος ίδρυσης της ΕΟΑΕ θα είναι χαμηλό καθώς θα ιδρύεται με το ελάχιστο κεφάλαιο και πριν ακόμα αντλήσει σχετική επενδυτική χρηματοδότηση.

Στις περιπτώσεις αξιοποίησης έρευνας με συμβάσεις παραχώρησης εκμετάλλευσης ή μεταφοράς τεχνογνωσίας ήδη δέκα περιπτώσεις εγχειρημάτων είναι σε θέση (μετά από τις υπηρεσίες συμβουλευτικής, έρευνας και ανάπτυξης, έρευνες αγοράς, σύνδεση με τη



Novel Technologies in Biopesticides

βιομηχανία, χρηματο-οικονομικές αναλύσεις και τιμολόγηση του προϊόντος/υπηρεσίας, με χρήση υφιστάμενου εξοπλισμού) να συνάψουν συμβάσεις συνεργασίας με τη βιομηχανία με αποτέλεσμα άμεσο όφελος για το Πανεπιστήμιο. Τα έσοδα θα κατανοούνται σε αμοιβές προσωπικού και συνεργατών, σε κάλυψη λειτουργικών ή άλλων δαπανών των εργαστηρίων, σε έρευνα και ανάπτυξη για βελτίωση της τεχνολογίας και σε παρακράτηση για το Πανεπιστήμιο.

Οι υπό επεξεργασία συμβάσεις συνεργασίας με τη βιομηχανία αφορούν: (α) Υπηρεσίες Έρευνας και Ανάπτυξης σε επιχειρήσεις του πρωτογενή (3 περιπτώσεις) και δευτερογενή τομέα (4 περιπτώσεις), (β) παροχή υπηρεσιών (2 περιπτώσεις - διόρθωση γραπτών με σύστημα Optical Mark Recognition, και έρευνες αγοράς με οικονομικά πειράματα) και (γ) Υπηρεσίες Διαπίστευσης – Πιστοποίησης (1 περίπτωση).

Σε ότι αφορά σημαντικές καινοτομίες που δημιουργούν νέα δεδομένα σε ευαίσθητους κλάδους της ελληνικής γεωργίας και αγροδιατροφής ενδεικτικά αναφέρονται προτάσεις σχετικά με: μεθοδολογία προσέγγισης υδατικών απαιτήσεων καλλιέργειών και πρασίνου μέσω άμεσων κλιματικών παρατηρήσεων, υποστήριξη λήψης αποφάσεων για θρέψη και διαχείριση θρεπτικών διαλυμάτων σε υδροπονικές καλλιέργειες, προσδιορισμό βοτανικής προέλευσης φυσικών προϊόντων και έλεγχο επεξεργασμένων τροφίμων). Σε αυτές τις περιπτώσεις εκτιμήθηκαν οι δυνατότητες που μπορεί να δημιουργήσουν θεσμικές παρεμβάσεις ώστε να δημιουργηθεί αγορά με τροποποίηση του θεσμικού πλαισίου. Επίσης εξετάστηκαν οι δυνατότητες υποστήριξης μέσω ΕΣΠΑ (ΠΕΠ (Θεματικός Στόχος 1), ΕΠΑΝΕΚ (Θεματικός Στόχος 1), ΕΓΤΑΑ (άρθρο 16) και από διακρατικές συνεργασίες.

ΒΑΣΙΚΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

1. Υπάρχει δυναμικό: Εντοπίστηκαν σημαντικά ερευνητικά αποτελέσματα που μπορούν να αξιοποιηθούν εμπορικά σε συνεργασία με

επιχειρήσεις ή επιχειρηματικά. Πράγματι με αφετηρία τα στοιχεία της λειτουργίας και τα αποτελέσματα της προσωρινής δομής αλληλά και τα συμπεράσματα της αξιολόγησης μπορούμε να υποστηρίξουμε ότι ο αριθμός των ερευνητικών ομάδων που μπορούν να αξιοποιήσουν οικονομικά το ερευνητικό τους έργο είναι σημαντικός. Στατιστικές αναλύσεις που έγιναν στο πλαίσιο του έργου με βάση τα διαθέσιμα στοιχεία έδειξαν ότι ο πιο σημαντικός παράγοντας επιτυχημένων προτάσεων δεν είναι το μέγεθος του δημοσιευμένου έργου ή η απήχηση του ούτε η ποσότητα χρηματοδότησης αλλά η ύπαρξη επιστημονικής ομάδας.

Επιπρόσθετα πρέπει να επισημανθεί ότι αξιοποίηση (είτε μέσω συνεργασιών με την βιομηχανία είτε μέσω εταιρειών) δεν αφορά μόνο τα ερευνητικά έργα από τα οποία προκύπτουν εφευρέσεις προς κατοχύρωση με ευρεσιτεχνία αλλά και επιστημονική τεχνολογία σε ειδικούς τομείς (όπου ο ερευνητής δεν είναι μεν μοναδικός στον κόσμο αλλά ανήκει στους λίγους που διαθέτουν την σχετική γνώση), όπου η ερευνητική γνώση μπορεί να αξιοποιηθεί με συμβάσεις μεταφοράς τεχνολογίας (know how) ή/και αξιοποίησης εμπορικών απορρήτων. Επομένως, είναι σημαντικό το δυναμικό και οι προοπτικές της «αξιοποίησης».

2. Αναγνώριση της σημασίας μίας δομής μεταφοράς τεχνολογίας: Έχει γίνει συνειδητή στην ακαδημαϊκή κοινότητα η ανάγκη αξιοποίησης των ερευνητικών αποτελεσμάτων και η σημασία της ειδικής συμβουλευτικής και οργανωτικής υποστήριξης από το Πανεπιστήμιο. Το ζήτημα αυτό αποτέλεσε αντικείμενο έρευνας του εξωτερικού αξιολογητή ο οποίος συνέλεξε μέσω συνεντεύξεων απαντήσεις στα ερωτήματα: (α) αν ως συνέπεια της συνεργασίας τους με το γραφείο μεταφοράς τεχνολογίας συνεκτιμούν στην έρευνα που διεξάγουν πληροφορίες σχετικά με την εμπορική αξιοποίηση της, (β) αν άλλαξαν στάση στην επιλογή θεμάτων και την επιβλεψη των διατριβών και (γ) αν η αντίληψη τους για την μεταφορά τεχνολογίας από την Ακαδημία στη Βιομηχανία έχει αλλάξει μετά τη συμμετοχή στο έργο. Οι απαντήσεις ήταν σε πολύ μεγάλο βαθμό θε-

τικές ενώ σε λίγες περιπτώσεις εκφράστηκαν εύλογες ανησυχίες για την μετατροπή του Πανεπιστημίου σε επιχείρηση. Συμπερασματικά τα μέλη ΔΕΠ διαπίστωσαν ανάγκη σε όλα τα πεδία που δραστηριοποιείται μια δομή μεταφοράς τεχνολογίας δηλαδή σε ανάπτυξη στρατηγικής, ροή πληροφορίας από την κοινωνία, δίκτυο ειδικευμένων συνεργατών και μελέτη και προώθηση λύσεων σε θεσμικά ή νομικά ή τεχνικά terra incognita.

3. Σημασία δομής με διάρκεια: Εάν λειτουργήσει τέτοια δομή, πρέπει να δημιουργηθεί με προοπτική διάρκειας και μακροπρόθεσμο επιχειρησιακό σχεδιασμό. Η εξασφάλιση των παραπάνω σε βιώσιμη βάση είναι καθοριστικής σημασίας για την ανάδειξη της οικονομικής αξίας των ερευνητικών αποτελεσμάτων, επομένως είναι απαραίτητο να σχεδιασθεί και να λειτουργήσει δομή μεταφοράς τεχνολογίας που θα «έρθει για να μείνει» και θα ενσωματωθεί στην οργάνωση του Πανεπιστημίου η οποία θα χρησιμοποιήσει την προσπάθεια που έγινε ώστε:

- να χτιστεί σταδιακά η ειδική απαιτούμενη γνώση, να εκπαιδευθούν στελέχη και να διευρυνθεί το δίκτυο συνεργαζόμενων συμβούλων
- να καλλιεργηθεί η δικτύωση με οικονομικούς και χρηματοδοτικούς φορείς
- να προστατευθούν οι εφευρέτες και η διανοητική τους ιδιοκτησία (συμβάσεις εκμετάλλευσης)
- να δημιουργηθούν οι προϋποθέσεις για στρατηγική διανοητικής ιδιοκτησίας και προληπτικές ενέργειες για την κατοχύρωση, προστασία και εκμετάλλευσή της
- να δημιουργηθούν προϋποθέσεις για στρατηγική προσέγγιση στη διεκδίκηση ερευνητικών προγραμμάτων ώστε να μεγιστοποιείται η ωφέλεια για την αμιγώς ερευνητική δραστηριότητα για την αξιοποίηση της
- να διαμορφωθούν σχέδια συμβάσεων και νομικών εγγράφων για ασφαλές πλαίσιο συνεργασίας με επιχειρήσεις, να εντοπισθούν νομικά κενά και να επιλυθούν θεσμικά ζητήματα

3η ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΣΥΝΑΝΤΗΣΗ

ΤΟΠΙΚΕΣ ΚΑΙ ΓΗΓΕΝΕΙΣ ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ ΟΠΩΡΟΚΗΠΕΥΤΙΚΩΝ, ΑΜΠΕΛΟΥ ΚΑΙ ΕΛΙΑΣ

Το Γεωπονικό Πανεπιστήμιο για μια ακόμα φορά στήριξε τον θεσμό των Επιστημονικών Συναντήσεων για τις τοπικές ποικιλίες με την συνδιοργάνωση μαζί με το Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων της 3ης Επιστημονικής Συνάντησης για τις τοπικές και γηγενείς ποικιλίες. Η 3η Επιστημονική Συνάντηση για τις τοπικές και γηγενείς ποικιλίες είχε ως αντικείμενο τα οπωροκηπευτικά, την άμπελο και την ελιά και έγινε στο Συνεδριακό Κέντρο του Γ.Π.Α. στις 6/2/2015.

Η Συνάντηση χαρακτηρίστηκε από τον πλούτο των εισηγήσεων και τη μεγάλη συμμετοχή κόσμου. Στις τέσσερις συνεδρίες παρουσιάστηκαν 20 εισηγήσεις από 23 εισηγητές. Λειτουργήσαν εκθέσεις ζωγραφικών έργων του Εμ. Βάθνη, από τη συλλογή του Γεωργικού Μουσείου και του Εργαστηρίου Δενδροκομίας, με αντικείμενο τις γηγενείς ποικιλίες οπωροφόρων και ελιάς και φωτογραφίας για το ντοματάκι Σαντορίνης της Ένωσης Θραϊκών Προϊόντων. Μετά και από αυτή τη Συνάντηση μπορεί πλέον να διαπιστωθεί ότι οι Επιστημονικές Συναντήσεις για τις τοπικές και γηγενείς ποικιλίες έχουν αναδειχτεί σε ένα θεσμό διεπιστημονικής, θεσμικής και επιχειρηματικής προσέγγισης του φαινομένου, η οποία περιλαμβάνει το ιστορικό και το σημερινό γίνεσθαι.

Οι ομιλίες έχουν αναρτηθεί στην ιστοσελίδα του ΥΠΑΑΤ: http://www.minagric.gr/gpa/gpa_third/Programma-new2_241215.pdf

Τοπικές ποικιλίες οπωρικών σύμφωνα με τις βυζαντινές πηγές

Επισκόπηση της έρευνας

ΗΛΙΑΣ ΑΝΑΓΝΩΣΤΑΚΗΣ

ΕΘΝΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΕΡΕΥΝΩΝ

ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΙΣΤΟΡΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ

ΤΟΜΕΑΣ ΒΥΖΑΝΤΙΝΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ

Η παρούσα εισήγηση για τις βυζαντινές ποικιλίες οπωρικών είναι αποκλειστικά ιστορική, συγκεκριμένα ιστορικο-φιλολογική, και συνιστά μια επισκόπηση της σχετικής έρευνας για το Βυζάντιο. Ενώ συμβουλεύεται την έρευνα της παλαιοβοτανικής, της αρχαιοκαρπολογίας και της γενετικής, οι διαπιστώσεις και οι προτεινόμενες ερμηνείες είναι πρώτιστα ιστορικού χαρακτήρα. Επισημαίνουμε από την αρχή ότι στην εισήγηση δίδεται έμφαση κυρίως στην παρεχόμενη πληροφορία των πηγών της μεσοβυζαντινής περιόδου (7^{ος}-12^{ος} αιώνας), με μία μόνον εξαίρεση τις ποικιλίες σταφυλιών της πρωτοβυζαντινής Βιθυνίας. Προκαταλαμβάνοντας μάλιστα την ανάπτυξη του θέματος προτάσσω την διαπίστωση-συμπέρασμα ότι μετά τον 7^ο αιώνα υπάρχει παντελής έλλειψη ενδιαφέροντος στην καταγραφή ποικιλιών, πόσο δε μάλλον τοπικών ποικιλιών.

ΟΙ ΠΗΓΕΣ

Το βασικό έργο (θεωρούμενο απλουστευτικά ως βυζαντινό), στο οποίο στηρίζονται πάντα οι ερευνητές για να ανιχνεύσουν είδη, ποικιλίες φυτών και οπωρικών, είναι το «γεωπονικό ευαγγέλιο» κυρίως της ύστερης αρχαιότητας αλλή και του Βυζαντίου, τα αποκαλούμενα *Γεωπονικά* (ο ορθός τίτλος είναι *Περί γεωργίας έκλογαί*). Το έργο όμως στηρίζεται σε αρχαίους αγρονόμους, αποδίδεται στον συμπληρητή του τον Κασσιανό Βάσσο του 6^{ου} αιώνα και σώζεται στην επικαιροποιημένη του μορφή κατά τον 10^ο αιώνα από τον Κωνσταντίνο Πορφυρογέννητο. Στις διάφορες εκδόσεις και μεταφράσεις του έργου ήδη από τον 17^ο αιώνα προτείνονται σχετικές ταυτίσεις αδιάνγνωστων ή προβληματικών φυτών, οπωρών, ποικιλιών. Η προσπάθεια ταυτοποίησης συνεχίστηκε ως τον 20^ο αιώνα από τον Κουκουλιέ, στις πρόσφατες μεταφράσεις του έργου στα αγγλικά και



Εικόνα 1 : Ραπάνι από Κώδικα του 6ου αιώνα με το έργο του Διοσκουρίδη, Codex Vindobonensis Medicus Graecus 1, Βιέννη Αυστρία.



Εικόνα 2 : Σπαρτά, αμπελώνας με σταφύλια, οπωροφόρα. Κώδικας 14, φ. 386β (11ος-12ος αι.), Μονή Εσφιγμένου, Άγιον Όρος.

γαλλικά και από τους βυζαντινολόγους της Βιέννης. Σημαντική έρευνα γίνεται και στο Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών στο Ινστιτούτο Ιστορικών Ερευνών για τον οινικό πολιτισμό του Βυζαντίου (Αναγνώστης) με διεθνείς συνεργασίες, με προγράμματα και οργάνωση

συνεδρίων, έκδοση τόμων και άρθρων με έμφαση στην μελέτη των ποικιλιών αμπέλου και των βυζαντινών οίνων. Σε αυτές τις εργασίες υπογραμμίζεται η δυσκολία ταυτοποίησης πολλών λαχανικών και οπωρικών τα οποία παραδίδονται από τις βυζαντινές πηγές. Ταυτόχρονα ελέγχεται κριτικά κάθε μαρτυρία η οποία θα μπορούσε τελικά να μην αντανάκλα μια υπαρκτή πραγματικότητα αλλά να αποτελεί απλώς ρητορικό σχήμα και αρχαιογνωστικό δάνειο. Αυτός ο πραγματολογικός έλεγχος αποτελεί μια βασική προϋπόθεση για να ανασταθεί με ασφάλεια ο κόσμος των φυτών και των ποικιλιών στο Βυζάντιο.

Δεν είναι ευρύτερα γνωστό, ότι σε αντίθεση με τις αρχαίες πηγές, οι κυρίως βυζαντινές πηγές ποτέ ή σπάνια περιγράφουν αναλυτικά ένα είδος, μια ποικιλία. Έχει μάλιστα υποστηριχθεί από σημαντικότερους βυζαντινολόγους ότι μετά τον 7^ο αιώνα και μέχρι τον 11^ο -12^ο αιώνα εξαφανίζεται ή δεν καταγράφεται η έννοια της ποικιλίας των οπωρών και τούτο για συγκεκριμένους λόγους, όπως η υποχώρηση των καλλιέργειών. Πάντως, τόσο τα αίτια αυτής της εγκατάλειψης όσο και η επανεμφάνιση του ενδιαφέροντος για τις ποικιλίες στον 12^ο αιώνα αποτελεί ιστορικό ζητούμενο προς διερεύνηση.

Η ΟΝΟΜΑΤΟΛΟΓΙΑ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ

Αξίζει να αναφερθεί το μείζον θέμα της εξέλιξης και προβληματικής ονοματολογίας των φυτών που δυσχεραίνουν κάθε προσπάθεια να ταυτοποιηθούν είδη του παρελθόντος με αντίστοιχα σύγχρονα. Πολλά φυτά εξελίχθηκαν από την αρχαιότητα και τον Μεσαίωνα και άλλαξε η χρήση τους (άλλοτε τρώγονταν μόνον οι βλαστοί ή μόνο οι ρίζες), ώστε δύσκολα ταυτίζονται με σημερινά ομώνυμα. Ας πάρουμε ένα παράδειγμα, αυτό των ραφανοειδών και γογγυλιών, που απεικονίζονται πλουσιοπάροχα στις βυζαντινές τράπεζες και που ακόμη και ως προς το όνομα υπήρχε τεράστια σύγχυση. Κατά την αρχαιότητα και κατά το Βυζάντιο υπήρχε αβεβαιότητα για ποιο είδος λαχανικού αποκαλείται ραφανίς, ράφανος, ραφάνη, ραφάνιον. Τα βυζαντινά λεξικά επισημαίνουν το πρόβλημα και καταθέτουν την τρέχουσα λόγια ή κοινή βυζαντινή ονομασία. Επίσης, το γεγονός ότι πιθανότατα κάποια ρεπάνια, γογγύλια, ρέβες, καρότα απεικονίζονται απολύτως συμβατικά στις βυζαντινές τοιχογραφίες, κυρίως μετά τον 10^ο αιώνα, δεν βοηθούν στην αναγνώριση και ταυτοποίησή τους. Σημειώνεται ότι στις παλαιοχριστιανι-

κές απεικονίσεις και στα πρωτοβυζαντινά ψηφιδωτά, οι οπώρες και τα λαχανικά είναι ευχερέστερα αναγνωρίσιμα.

Πιο αξιόπιστα κρίνονται ορισμένα έγγραφα ή δημόδη κείμενα (και αυτά του 12^{ου} αιώνα κ.ε., εν προκειμένω ο *Πτωχοπρόδρομος*) τα οποία μας παραδίδουν τα δημόδη ονόματα και την καθημερινή χρήση ή μεταποίηση την προϊόντων. Σε πολλά κείμενα αναφέρεται με έμφαση η προέλευση των οπωρικών, όμως η υπογράμμιση του τόπου παραγωγής δεν συνιστά τοπική ποικιλία. Ας σημειώσουμε ότι παραμένει πάντα πρόβλημα σε τι αντιστοιχεί το βυζαντινό *τετραγούρον*. Η λέξη χρησιμοποιείται και σήμερα (Κέρκυρα, Εύβοια) για τα μεγάλα αγγούρια, τα ξυλάγγουρα. Πιθανότατα πρόκειται για ποικιλία μεγάλου αγγουριού σε μέγεθος πεπονιού. Θεωρώ ότι πρέπει να αποκλειστεί η ταύτισή του με το καρπούζι, όπως προτείνουν ορισμένοι.

Τέλος, απλές ποικιλίες δύσκολα ανιχνεύσιμες υποκρύπτουν τα αναφερόμενα πάντα στον *Πτωχοπρόδρομο* *ανθόμηλα*, *γλυκόμηλα* και το *στρουθομηλίτιν*. Ειδικά το *στρουθομηλίτιν* θα μπορούσε να αποτελεί μια ακόμη ποικιλία μήλων, χωρίς όμως να αποκλείεται μια σχέση του με τα κυδώνια ή τα αχλάδια. Ακόμη σήμερα η λέξη μήλο ως δεύτερο συνθετικό σημαίνει γενικώς καρπό ακόμη και μη οπωροφόρων δέντρων (*κυπαρισσόμηλο*, *πλητανόμηλο*).

ΤΑ ΚΙΤΡΑ

Ενδιαφέρουσα περίπτωση αποτελούν τα βυζαντινά κίτρα (βλ. σχετικά Anagnostakis, "Byzantine delicacies", 91-93). Πιστεύεται ότι τα εσπεριδοειδή, τα μήλα των Εσπερίδων, ενώ καλλιιεργούνταν αρκετά ενωρίς, στα ελληνιστικά και κυρίως ρωμαϊκά χρόνια, μπήκαν αργότερα στην διατροφή. Με το όνομα *μηλλον μηδικόν* αναφέρεται το κίτρο από τον Θεόφραστο που περιγράφει κυρίως τις αρωματικές του ιδιότητες. Ο Αθήναιος το αναφέρει μόνον ως αντιφάρμακο και αρωματικό των ρούχων, ενώ ο Πλίνιος ήδη το καλεί *citrus* και μνημονεύει την πολυετή χρήση στην κουζίνα και στα ποτά. Όταν οι ελληνικές και λατινικές πηγές αναφέρουν *κίτρον* και *citrus* δεν είναι πάντα βέβαιο ποιο είδος εσπεριδοειδούς ακριβώς εννοούν. Κατά την ύστερη αρχαιότητα και στα βυζαντινά χρόνια η χρήση του μοιάζει πλέον αρκετά διαδεδομένη στην φαρμακευτική και παρασκευή γλυκών και ποτών, τα λεγόμενα *κίτρατα*. Στο Βυζάντιο από τα εσπεριδοειδή μήλων πρέπει να υπήρχαν πορτοκαλιές ή κάποιο είδος

νεραντζιών κατά τον 11^ο και 12^ο αιώνα. Κάποια κίτρα από την Δυτική Ελλάδα, σύμφωνα με τον μητροπολίτη Ναυπάκτου Ιωάννη Απόκαυκου, είναι πολύ ωραία, μεγάλα σαν κάδοι, πολύ νόστιμα και εξαιρετικά αρωματικά. Μια ποικιλία ελληνικού κίτρου χρησιμοποιείται από την Εβραϊκή θρησκεία ως μέρος του τελετουργικού στην γιορτή της σκηνοπηγίας, στο *Sukkot*, και στα νεότερα χρόνια χρησιμοποιήθηκε, μεταξύ άλλων το λεγόμενο *Greek citron* από την Κέρκυρα. Οι Εβραίοι της Ελλάδος, οι Ρωμανιώτες, θεωρούν ότι η χρήση αυτής της ποικιλίας στο τελετουργικό τους χρονολογείται ήδη από τα ελληνιστικά χρόνια. Σήμερα η ποικιλία της Κέρκυρας έχει μεταφερθεί και καλλιεργείται στο Ισραήλ, ενώ ποικιλίες ελληνικού κίτρου καλλιεργούνται κατά τους τελευταίους αιώνες και χρησιμοποιούνται για τη παρασκευή γλυκών, ζαχαρωτών και ποτών.

ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ ΑΜΠΕΛΟΥ

Μεταβαίνοντας τώρα σε ένα πιο πλούσιο σε πληροφόρηση τομέα, στην βυζαντινή αμπελοκαλλιέργεια, διαπιστώνουμε ότι σε αντίθεση με τα άλλα οπωρικά εδώ μπορούμε να κάνουμε λόγο για βέβαιες τοπικές ποικιλίες σταφυλιών, ειδικά κατά τα πρωτοβυζαντινά χρόνια.

Στα *Γεωπονικά*, ως άμπελοι χαρακτηριστικοί της Βιθυνίας αναφέρονται από τον Φλωρεντίνο οι ακόλουθες (σχετικά με τις βιθυνιακές ποικιλίες, Αναγνωστάκης, *Βυζαντινός οινικός πολιτισμός*, 38-40. -Anagnostakis, "Noms de vignes", 38-42):

α) η *μερσίτις* που θεωρείται το καλύτερο από όλα τα κλήματα, παράγει πολλή, γλυκά και διάφανα σταφύλια, αρέσκει να αναρριχάται στα δέντρα και δίνει στην Βιθυνία **τὸν καλούμενον δενδρογάληνον οἶνον**, ενώ σε άλλα χωριά της Βιθυνίας τον *Τιαρνόν*. Η ίδια ποικιλία καλλιεργείται στην Τίο της Παφλαγονίας και παράγει τον *Τιανόν* και στην **Ηράκλεια του Πόντου τὸν ἐπισημότατον οἶνον**. Από το χωρίο αυτό των *Γεωπονικῶν* συνάγεται ότι η *μερσίτις* άμπελος ήταν αρκετά διαδεδομένη στην Βιθυνία, όπως και στον βορειοδυτικό μικρασιατικό χώρο, ο δε *μερσίτης οἶνος* παρήγετο σε διάφορα μέρη και έφερε μεγάλη ποικιλία ονομάτων, τα οποία δηλώνουν ποιότητα και τόπο προέλευσης. Σε ειδική υπό έκδοση μελέτη (Anagnostakis, "Trois raisins") υποστηρίζω ότι δεν πρόκειται για σκευαστό οίνο, δηλαδή κρασί που έχει παρασκευαστεί με προσθήκη καρπών ή φύλλων μυρτιάς όπως έχει προταθεί μέχρι σήμερα, αλλά για ποικιλιακό τοπικό κρασί

από την τοπική μικρασιατική ποικιλία με το δημώδες όνομα *μερσίτις*.

β) Από τον Φλωρεντίνο αναφέρεται τοπική ποικιλία καλούμενη *παρὰ τοῖς Βιθυνοῖς δρόσαλλης* με μικρά σταφύλια και τις πυκνές ρώγες, η οποία δίνει **ἡδὺν οἶνον**.

γ) Επίσης, στη Βιθυνία καλλιεργείται η *λευκοθρακία*, η αποκαλούμενη και *λευκή (ἄμπελος)* που έχει μεγάλα και μακρά σταφύλια, με στρογγυλές και ισοπαχείς ρώγες που όταν ωριμάζουν γίνονται κόκκινες και δίνουν πολύ και κήλλιστο κρασί.

δ) Τέλος, αναφέρεται η *βωληνή ἄμπελος*, πρώιμη ποικιλία της Βιθυνίας, με πολύ μεγάλο σταφύλι, σχεδόν μισό μέτρο με πάρα πολύ μακρύ κοτσάνι και με αδρές, λευκές ρώγες, μεγάλες, διαφανείς και στρογγυλές (πιθανότατα σαν βώλιος, εξού και το όνομα).

Στον Ευστάθιο οφείλωμε τρεις τουλάχιστον δημώδεις ονομασίες και περιγραφές σταφυλιών και άλλες δύο ή τρεις συνάγονται συγκριτικά από ένα σύνολο 15 ποικιλιών που έχω εντοπίσει μέχρι στιγμής κατά τους βυζαντινούς χρόνους. Μάλιστα, πολλές είναι οψιμότερες και προέρχονται από βενετσιάνικα ή γενοβέζικα έγγραφα του 13^{ου} αιώνα και εξής. Πρόκειται για ποικιλίες αμπέλου και σταφυλιών (και κατά περίπτωση οίνου): αθήρι, αλεάτικο ή αϊλιάτικο (βλ. και λιάτικο), αλιάνικο (λιάνικο και λιανορώγι), αυγουστουλίδι ή βοστιλίδι (γουςτιλί ή γουστουλούδι), γκουρτζίδικο (τζορτζίδικο), λιάτικο (αϊλιάτικο ή ιουλιάτικο), μονοβασιά ή μαλβαζία, μοσχάτο, σαχόνι, τζιμπίμπο. Κάποιες σημερινές ποικιλίες, που δεν παραδίδονται από τις βυζαντινές πηγές, μάλλον υπήρχαν προφανώς και κατά τους βυζαντινούς χρόνους, όπως μπορούμε να υποστηρίξουμε με βάση τις ονομασίες τους, καθώς ενδέχεται να διατηρούν τουλάχιστον μια ονομαστική σχέση με παλαιότερες αλλά μόνον όσον αφορά την γεωγραφική προέλευση των κλημάτων, δηλαδή λαδικνό (Λαοδίκεια), συρίκι (Συρία), πιθανότα και το αθήρι (Θήρα.)

Κλείνοντας την ελλειπτική αλλά ελπίζω διαφωτιστική παρουσίαση για τις ποικιλίες, κυρίως όμως για τα προβλήματα της μελέτης των ποικιλιών στο Βυζάντιο, οφείλω να ευχαριστήσω του οργανωτές αυτής της Συνάντησης για την τιμή που μου έκαναν να συμμετάσχω. Την συμμετοχή μου αυτή την ερμηνεύω ως πρόσκληση για επαφή με ένα επιστημονικό χώρο, και για συνεργασία, την οποία χρειαζόμαστε εμείς οι ιστορικοί και φιλόλογοι οι ασχολούμενοι με θέματα αγροτικού και ειδικά γεωπονικού βίου.



Εικόνα 3 : Βουκοιλική σκηνή και δέντρα, ένα οπωροφόρο. Κώδικας 14, φ. 386α (11ος-12ος αι.), Μονή Εσφιγμένου, Άγιον Όρος.

Το πλήρες κείμενο της ανακοίνωσης και η βιβλιογραφία υπάρχει στην ιστοσελίδα: http://www.minagric.gr/gpa/gpa_third/omilies/anagnostakis_270116.pdf.

Μονάδα αφαλάτωσης αντίστροφης ώσμωσης με φωτοβολταικά και ανεμογεννήτρια που ενσωματώνει ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ

ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΠΑΠΑΔΑΚΗΣ

ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ

ΤΜΗΜΑ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ ΚΑΙ ΓΕΩΡΓΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ

ΣΧΟΛΗ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ, ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Ένα από τα βασικότερα αγαθά για την ανθρώπινη επιβίωση και ανάπτυξη είναι το πόσιμο νερό. Σήμερα υπάρχουν πολλές περιοχές στη γη που δεν έχουν πρόσβαση σε πόσιμο νερό. Εκτιμάται ότι περισσότερο από ένα δισεκατομμύριο ανθρώπων δεν έχουν πρόσβαση σε πόσιμο νερό. Στις αναπτυσσόμενες χώρες, πολλές φορές υπάρχει διαθέσιμο πόσιμο νερό, αλλά το κόστος του είναι υψηλό κυρίως λόγω του κόστους μεταφοράς του. Η αφαλάτωση αναδεικνύεται σήμερα ως μια εφικτή λύση στο πρόβλημα της έλλειψης πόσιμου νερού. Το θαλασσινό νερό μπορεί να μετατραπεί σε πόσιμο νερό υψηλής ποιότητας όμως οι διεργασίες αφαλάτωσης απαιτούν μεγάλες ποσότητες ενέργειας με αποτέλεσμα τη ρύπανση του περιβάλλοντος. Όταν οι μονάδες αφαλάτωσης διασυνδεθούν με τεχνολογίες Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ), τότε τα συστήματα γίνονται φιλικά προς το περιβάλλον και μπορούν να βοηθήσουν την ανάπτυξη αυτών των περιοχών – περιοχές που βρίσκονται τόσο στις αναπτυσσόμενες όσο και στις ανεπτυγμένες χώρες.

Σήμερα στην Ελλάδα πολλές παράκτιες και κυρίως νησιωτικές περιοχές χαρακτηρίζονται από έλλειψη πόσιμου νερού. Για να καλυφθούν οι ανάγκες αυτές, κάθε χρόνο εκατοντάδες χιλιάδες κυβικά μέτρα νερού μεταφέρονται σε νησιά με τη χρήση υδροφόρων πλοίων. Το νερό αυτό –που δεν είναι πόσιμο- παρουσιάζει υψηλό κόστος μεταφοράς που για τα νησιά των Κυκλάδων για παράδειγμα ξεπερνά τα 8 €/m³ σε πολλές περιπτώσεις. Η αφαλάτωση παρουσιάζεται ως μια ελπιδοφόρα εναλλακτική λύση καθώς το απαιτούμενο νερό μπορεί να παραχθεί επιτόπου με τη χρήση τεχνολογιών ΑΠΕ με μικρότερο κόστος από το μεταφερόμενο νερό και μικρότερη περιβαλλοντική επιβάρυνση.

Στο Εργαστήριο Γεωργικής Μηχανολογίας τα τελευταία χρόνια έχουν μελετηθεί τα προβλήματα διασύνδεσης μονάδων Αντίστροφης Ωσμωσης (ΑΩ) με τεχνολογίες ΑΠΕ όπως φωτοβολταϊκά και ανεμογεννήτριες. Βασικό πρόβλημα της διασύνδεσης αυτής είναι ότι η παραγόμενη ισχύς από τα φωτοβολταϊκά και τις ανεμογεννήτριες δεν είναι σταθερή ως προς το χρόνο. Το έργο 'Smart Desalination' στοχεύει στην εξεύρεση τρόπων άριστης διασύνδεσης φωτοβολταϊκών και ανεμογεννήτριας με μια μονάδα αφαλάτωσης θαλασσινού νερού ΑΩ με σκοπό την άριστη εκμετάλλευση της παραγόμενης ισχύος σε πραγματικό χρόνο, και ταυτόχρονη ελαχιστοποίηση της αποθηκευμένης ενέργειας καταργώντας τη χρήση συσσωρευτών μολύβδου οξέος που επίσης επιβαρύνουν το περιβάλλον.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Ο βασικός στόχος του έργου ήταν να σχεδιαστεί, να υλοποιηθεί και να διερευνηθεί πειραματικά ένα καινοτόμο σύστημα αφαλάτωσης αντίστροφης ώσμωσης μικρής κλίμακας για θαλασσινό νερό, ικανό να καλύψει τις ανάγκες σε πόσιμο νερό οικισμών και χωριών με χαμηλό κόστος και ελαχιστοποιημένο περιβαλλοντικό αποτύπωμα. Το σύστημα αφαλάτωσης τροφοδοτείται αποκλειστικά από φωτοβολταϊκά και μια ανεμογεννήτρια. Το σύστημα είχε ικανότητα παραγωγής αφαλατωμένου νερού μεταξύ 2.5 και 5 m³ ανά ημέρα, ώστε να καλύψει τις ανάγκες μεταξύ 25 και 50 ανθρώπων με μια μέση ημερήσια κατανάλωση νερού ίση με 100 L/ημέρα και άτομο.

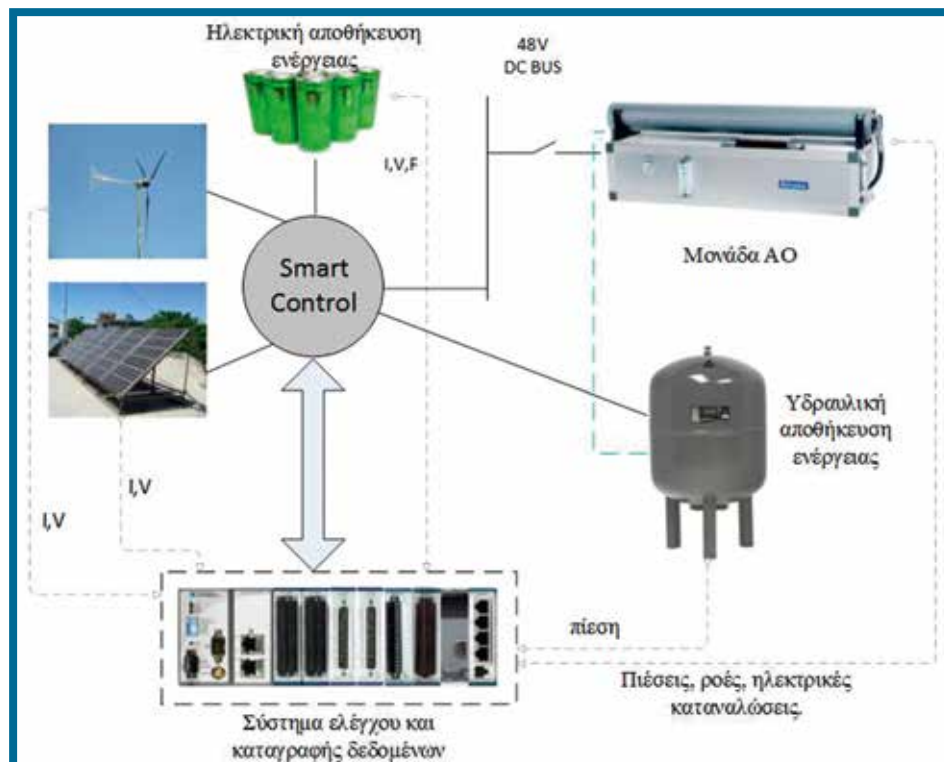
Βασική επιδίωξη ήταν να καταργηθεί η χρήση συσσωρευτών μολύβδου οξέος για την αποθήκευση της ηλεκτρικής ενέργειας. Για να επιτευχθεί αυτό, χρησιμοποιήθηκαν

δύο βραχυπρόθεσμες εναλλακτικές αποθήκες ενέργειας. Η πρώτη αφορά αποθήκευση ηλεκτρικής ενέργειας υπό μορφή υβριδικών υπερπυκνωτών ικανών να τροφοδοτήσουν το σύστημα ΑΩ για χρονικά διαστήματα μικρότερα της μισής ώρας και μια αποθήκη υδραυλικής ενέργειας (νερό υπό πίεση) στη μορφή αεροθυλακίων, που θα μπορούν να κρατούν την πίεση τροφοδοσίας του αλμυρού νερού σε ικανοποιητικό επίπεδο για ανάλογο χρονικό διάστημα. Η μονάδα αφαλάτωσης αντίστροφης ώσμωσης είναι εξοπλισμένη με ένα υποσύστημα (υψηλής πίεσης) ανάκτησης της απορριπτόμενης ενέργειας της άλημης.

Σχεδιάστηκε και εφαρμόστηκε ένα σύστημα διαχείρισης της ενέργειας βασισμένο σε Ασαφής Γνωσιακούς Χάρτες (*Fuzzy Cognitive Maps*) και δίκτυα Petri με σκοπό τον έλεγχο του σημείου λειτουργίας της μονάδας αφαλάτωσης σε μερικό φορτίο ανάλογο με τη στιγμή-ια διαθέσιμη ισχύ από τα φωτοβολταϊκά και την ανεμογεννήτρια και τη μεγιστοποίηση του βαθμού εκμετάλλευσης της παραγόμενης ενέργειας. Επίσης σχεδιάστηκε και εφαρμόστηκε ένα σύστημα πρόγνωσης βασισμένο στη θεωρία «γκρίζων» συστημάτων (grey systems) με σκοπό την πρόγνωση της παραγόμενης ισχύος από τα φωτοβολταϊκά και την ανεμογεννήτρια για τον καλύτερο προγραμματισμό του συστήματος διαχείρισης της ενέργειας. Στην Εικόνα 1 φαίνεται σχηματικά

το όλο σύστημα που είναι εγκατεστημένο στο Εργαστήριο Γεωργικής Μηχανολογίας.

Το έργο υλοποιήθηκε σε έξι φάσεις: η **1^η φάση** περιελάμβανε το σχεδιασμό και την πειραματική διερεύνηση του υποσυστήματος αφαλάτωσης. Σε αυτή τη φάση σχεδιάστηκε και εγκαταστάθηκε το υποσύστημα της αφαλάτωσης και ακολούθησαν εκτενείς ελεγχόμενες δοκιμές σε πλήρες και μερικό φορτίο με σύνδεση στο δίκτυο της ΔΕΗ. Ο άωτερος σκοπός της πειραματικής διερεύνησης ήταν να προσδιοριστεί το σύστημα αφαλάτωσης με την χαμηλότερη ειδική κατανάλωση ενέργειας (kWh ανά m³ παραγόμενου φρέσκου νερού), το οποίο θα χρησιμοποιούνταν στην 4^η φάση του έργου. Η **2^η φάση** που πραγματοποιήθηκε παράλληλα με την 1^η φάση περιλάμβανε την προετοιμασία όλων των απαραίτητων πρωτότυπων ηλεκτρονικών και υδραυλικών διατάξεων για την διαχείριση και αποθήκευση της ενέργειας. Η **3^η φάση** του έργου αφορούσε στην προσομοίωση του συστήματος στον υπολογιστή, στο σχεδιασμό του εποπτικού συστήματος διαχείρισης της ενέργειας και στο συνολικό σχεδιασμό και βελτιστοποίηση του συστήματος σε επίπεδο λογισμικού. Στην **4^η φάση** του έργου, το συνολικό σύστημα (υποσύστημα παραγωγής ενέργειας, υποσύστημα αφαλάτωσης και υποσυστήματα αποθήκευσης) ελέγχθηκε πειραματικά. Στην **5^η φάση** του έργου μελετήθη-



Εικόνα 1: Σχηματική απεικόνιση του καινοτόμου συστήματος αφαλάτωσης.



Εικόνα 2: Το σύστημα αφαλάτωσης ΑΩ (αριστερά) και το υβριδικό σύστημα αποθήκευσης ενέργειας, (αεροθυλάκια στη μέση και συστοιχία υβριδικών υπερπυκνωτών δεξιά).

κε η επίπτωση της χρήσης του πρωτότυπου συστήματος αφαλάτωσης σε βάθος χρόνου. Πιο συγκεκριμένα πραγματοποιήθηκε αναλυτική μελέτη όσον αφορά στις οικονομικές κοινωνικές και περιβαλλοντικές επιπτώσεις που ανέδειξε τα οφέλη από την εφαρμογή του σε εθνικό και διεθνές επίπεδο. Με αυτό τον τρόπο εκτιμήθηκαν τα κόστη επένδυσης, λειτουργίας και συντήρησης, το κόστος του παραγόμενου πόσιμου νερού και η πιθανή τιμή πώλησης του νερού. Τα εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν περιλαμβάνουν προσομοίωση Monte Carlo και Ανάλυση Πλήρους Κύκλου Ζωής (*Life Cycle Assessment*). Τέλος, η **6^η φάση** του έργου περιλάμβανε τη διάχυση των αποτελεσμάτων του έργου με επιστημονικές ανακοινώσεις σε συνέδρια και δημοσιεύσεις σε επιστημονικά περιοδικά καθώς και τη δημιουργία ενός ιστότοπου για το έργο (www.smartdesalination.aua.gr) και τέλος την οργάνωση ημερίδας για την καλύτερη διάχυση των αποτελεσμάτων του έργου προς την επιστημονική κοινότητα, ενδιαφερόμενους φορείς και τελικούς χρήστες. Το σύστημα αφαλάτωσης καθώς και το υβριδικό σύστημα βραχυπρόθεσμης αποθήκευσης ενέργειας παρουσιάζεται στην Εικόνα 2.

Το κύριο χαρακτηριστικό λειτουργίας του συστήματος είναι η εξασφάλιση βέλτιστης λειτουργίας του συστήματος αφαλάτωσης ΑΩ χωρίς συσσωρευτές μόλυβδου οξέος. Στην Εικόνα 3 παρουσιάζονται πειραματικά δεδομένα από τη λειτουργία του συστήματος μια ημέρα με διακυμάνσεις στην ηλιακή ακτινοβολία. Παρατηρούμε ότι παρόλο που η ηλιακή ακτινοβολία μεταβάλλεται σημαντικά, το υβριδικό σύστημα αποθήκευσης και το εποπτικό σύστημα διαχείρισης της ενέργειας εξασφαλίζουν λειτουργία του συστήματος αφαλάτωσης χωρίς πολύ μεγάλες μεταβολές πίεσης. Επίσης βλέπουμε ότι το σύστημα αφαλάτωσης λειτουργεί ως προς την παραγωγή νερού αδιάλειπτα καθ' όλη τη διάρκεια της ημέρας αυτής.

ΚΥΡΙΟΤΕΡΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

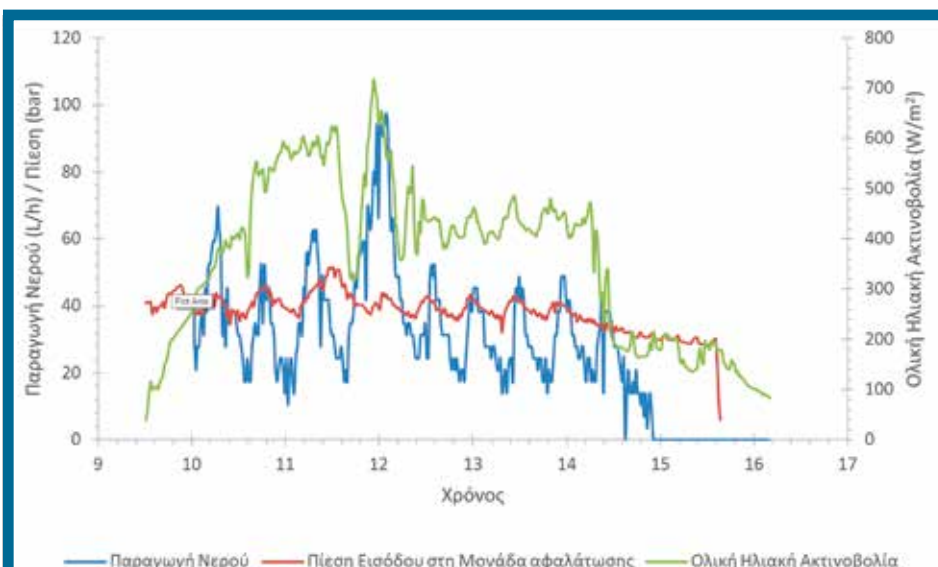
1. Σχεδιάστηκε και εγκαταστάθηκε ένα πρωτότυπο σύστημα αφαλάτωσης θαλασσινού νερού που τροφοδοτείται από φωτοβολταϊκά και ανεμογεννήτρια που λειτουργεί σε μερικό φορτίο χωρίς συσσωρευτές μόλυβδου οξέος. Το σύστημα διερευνήθηκε πειραματικά και αποδείχτηκε ότι τεχνικά είναι εφικτό να γίνει άριστος συνδυασμός φωτοβολταϊκών και ανε-

μογεννήτριας με μονάδες αφαλάτωσης ΑΩ.

2. Σχεδιάστηκε και εγκαταστάθηκε ένα υβριδικό σύστημα βραχυπρόθεσμης αποθήκευσης ενέργειας που αποτελείται από υβριδικούς υπερπυκνωτές και αεροθυλάκια που μπορεί να διατηρήσει ομαλή πίεση λειτουργίας του συστήματος αφαλάτωσης ΑΩ για ένα χρονικό διάστημα 40 – 60 λεπτά.

3. Αναπτύχθηκε και εφαρμόστηκε εποπτικό λογισμικό και λογισμικό διαχείρισης της ενέργειας καθώς και λογισμικό πρόγνωσης της παραγόμενης ενέργειας από ΑΠΕ για να επιτευχθεί η βέλτιστη επιλογή του σημείου λειτουργίας του συστήματος αφαλάτωσης.

4. Το προτεινόμενο υβριδικό σύστημα αποθήκευσης ενέργειας αποτελεί καινοτομία στον χώρο της χρήσης της ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ για παραγωγή νερού από μονάδες αφαλάτωσης ΑΩ που στοχεύει στην μείωση του κόστους του παραγόμενου νερού, την μείωση της ειδικής κατανάλωσης ενέργειας και κατάργηση της χρήσης των συμβατικών μονάδων αποθήκευσης ενέργειας (συσσωρευτές).



Εικόνα 3: Πειραματικά μεγέθη από τη λειτουργία του συστήματος αφαλάτωσης.

Το εν λόγω έργο χρηματοδοτήθηκε από το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση, Εθνικό Στρατηγικό Πλαίσιο Αναφοράς ΕΣΠΑ, Δράση ΑΡΙΣΤΕΙΑ (2012 –2015). Διεξήχθη στο πλαίσιο του ερευνητικού προγράμματος ΑΡΙΣΤΕΙΑ – Smart Desalination – No. 529, και συγχρηματοδοτήθηκε από την Ευρωπαϊκή Ένωση και την Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας – ΓΓΕΤ. Υλοποιήθηκε με τη συμβολή τεσσάρων μελών ΔΕΠ, ενός μεταδιδάκτορα ερευνητή και τριών υποψήφιων διδασκόντων: Γεώργιος Παπαδάκης (Επιστημονικός Υπεύθυνος), Κωνσταντίνος Αρβανίτης, Αναστάσιος Ντούνης, Δημήτριος Πυρομάλης, Essam Sh. Mohamed, Γεώργιος Κυριακαράκος, Χρήστος Σπυρίδων Καραβάς και Ευάγγελος Δημητρίου.

ΠΕΤΡΟΣ ΚΑΝΑΓΚΙΝΗΣ

Η συμβολή του στην αναμόρφωση του περιβάλλοντος και της υπαίθρου στο Μεσοπόλεμο



ΔΗΜΗΤΡΗΣ Γ.
ΠΑΝΑΓΙΩΤΟΠΟΥΛΟΣ

Βιβλιοπωλείο
της Εστίας \
Μαριολοπούλειο-
Καναγκίειο
Ίδρυμα Επιστημών
Περιβάλλοντος
Αθήνα 2013, σελ. 241.

Ο ΠΕΤΡΟΣ ΚΑΝΑΓΚΙΝΗΣ ΚΑΙ Ο ΣΙΣΥΦΙΟΣ ΑΓΩΝΑΣ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

ΚΩΣΤΑΣ ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ
ΟΜΟΤΙΜΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ Γ.Π.Α.

Πρέπει να ομολογήσω ότι με γοητεύει η αντικειμενική ιστορική αναδίφηση που συνδέει τα γεγονότα με τους πρωταγωνιστές τους. Πιστεύω ότι η ιστορία διδάσκει όσους θέλουν να διδαχθούν. Οι άνθρωποι συνεχίζουν να θεωρούν ότι η ζωή αρχίζει με την εποχή τους.

Ο κ. Δ. Παναγιωτόπουλος μας εκπλήσσει συχνά και ευχάριστα με το έργο του, για το οποίο ο γεωπονικός κόσμος και το Πανεπιστήμιο πρέπει να αισθάνονται ιδιαίτερη ικανοποίηση. Οι γεωπόνοι, αφοσιωμένοι στο παραγωγικό τους έργο, δεν διακρίνονται για την προβολή του έργου τους, όπως θα του άξιζε. Το έργο αυτό το έχει αναλάβει ο Δ. Παναγιωτόπουλος, ο οποίος έχει ερωτευθεί την ιστορική έρευνα και αναδεικνύει τον αγροτικό και γεωπονικό χώρο με ψύχραιμο και αντικειμενικό βλέμμα.

Το τωρινό του έργο του Δ. Παπαγιωτόπουλου δεν είναι μια απλή βιογραφία ενός δραστήριου και αφοσιωμένου γεωπόνου. Ο βιογραφούμενος είναι η αφορμή. Ακολουθώντας τον «ήρωα» παρακολουθούμε σωρεία προβληματισμών και συναισθημάτων, τη διαμάχη μεταξύ διάθεσης προσφοράς και οικογενειακών ευθυνών, τη σύγκρουση μεταξύ σταθερότητας πεποιθήσεων και ελκυστικών συμβιβασμών, την πελατειακή συμπεριφορά, τις συνεχνιακές σκοπιμότητες, την άνοδο και την πτώση από το βάθρο της εξουσίας, τη συμπιλιώση και την εκδίκηση, αλλά και την έπαρση που προκαλεί η δύναμη ακόμη και σε μεγάλες προσωπικότητες.

Βέβαια, η περίοδος του γεωπόνου Πέτρου Καναγκίνη ήταν παραγμένη περίοδος, με διχασμούς κάθε είδους, μια περίοδος που δοκίμαζε συνειδήσεις. Όμως διερωτώμαι, ποια δεν είναι παραγμένη περίοδος σ' αυτόν το τόπο. «Μόνο λίγο καιρό ξαποσταίνει και ξανά προς ... τη δόξα(;) τραβή».

Ίσως το γεγονός ότι από μικρός ο Πέτρος Καναγκίνης διδάχθηκε να κερδίζει τη ζωή, αυτό τον έκανε να μην μπορεί να συμβιβαστεί με

αποκλίσεις από αυτόν τον κανόνα. Από την άλλη πλευρά, η πολιτική χρειάζεται συμβιβασμούς. Οι φιλοδοξίες του ενός πρέπει να συμβιβάζονται με τις φιλοδοξίες του άλλου. Οι εγωισμοί το ίδιο. Ο Καναγκίνης ήταν ασυμβίβαστος. Ήταν δύσκολος, το ήξερε και του το έλεγαν αλλά του ήταν αδύνατο ν' αλλιάξει. «Κατάφερε» να συγκρουσθεί με τον Σπ. Χασιώτη, με τον Σ. Ιασεμίδη, με τον Κ. Ισαακίδη, με τον Ι. Καραμάνο, με τον Β. Κριμπά, με τον Χρ. Ευελπίδη και πολλούς άλλους. Από την άλλη πλευρά ήταν ένθερμος πατριώτης και, όπως πιστεύω, αγωνιζόταν για το σύνολο χωρίς να δέχεται συμβιβασμούς. Όμως, σε ένα κοινωνικό σχηματισμό. Υπάρχουν και οι άλλοι, με αντίστοιχα ισχυρά και αδύνατα σημεία.

Η υπαλληλική πορεία του Π. Καναγκίνη ίσως εξηγήει, κατά ένα μέρος τουλάχιστον, τις στάσεις και τις αντιδράσεις του. Ας δούμε συνοπτικά αυτή την ταραγμένη πορεία:

Όταν το 1906 επέστρεψε από τις σπουδές του, με διάκριση μάλιστα, από τη Γαλλία και ενδιαφέρθηκε να διορισθεί στο Δημόσιο, του είπαν ότι πρέπει να έχει πολιτική υποστήριξη από βουλευτές. Μια πρώτη ψυχρολουσία. Διορίσθηκε τελικά μετά τη στράτευση του το 1913, με την υποστήριξη του Σπ. Χασιώτη.

Κατά τον σχηματισμό της Προσωρινής Κυβέρνησης Θεσσαλονίκης του Ελ. Βενιζέλου το 1916 μεταβαίνει στη Θεσσαλονίκη και τοποθετείται Τμηματάρχης Εποικισμού. Αυτός ήταν λόγος για να απολυθεί από την Κυβέρνηση των Αθηνών.

Επανέρχεται όταν ο Βενιζέλος αναλαμβάνει την εξουσία το 1917 για να αποπεμφθεί με την αλλαγή Κυβέρνησης το 1920.

Επανέρχεται το 1922 και τοποθετείται στην Επιτροπή (Συμβούλιο) Εκκαθάρισης υπαλλήλων του Υπουργείου Γεωργίας. Εκκαθάριση σήμανε απομάκρυνση των ανεπιθύμητων. Στον ευαίσθητο αυτό ρόλο παρασύρεται από το κλίμα της εποχής. Μεταξύ των διωχθέντων υπαλλήλων ήταν και ο Β. Κριμπάς, μετέπειτα στέλεχος της Ε.Α.Π. και καθηγητής και Πρύτανης της Α.Γ.Σ.Α.. Επίσης, με απόφαση της Επιτροπής, ο Καναγκίνης τοποθετήθηκε και Διευθυντής της Γεωπονικής Σχολής αντικαθιστώντας τον τότε Διευθυντή και πρώην μέντορά του Σπ. Χασιώτη, ο οποίος υποβαθμίσθηκε. Οι ενέργειες αυτές, όπως ήταν επόμενο, προκάλεσαν πολλές εχθρότητες.

Το 1926, η απόλυση του, με το αιτιολογικό ότι βρισκόταν σε συνεχή διαμάχη με όλους τους συναδέλφους του, αποσοβήθηκε την τελευταία στιγμή και το 1928 δεν υποστηρίχθηκε από τον Βενιζέλο, όταν αντ' αυτού επελήγη ο Ι. Καραμάνος ως Γενικός Διευθυντής του Υπουργείου Γεωργίας.

Μετά την απομάκρυνση Καραμάνου το 1932, αρχίζει η αντίστροφη πορεία. Τώρα, με την επικράτηση των αντιβενιζελικών το 1933, ο Π. Καναγκίνης τοποθετείται Γενικός Διευθυντής του Υπουργείου και ορίζεται ταυτόχρονα τεχνικός σύμβουλος στην ΑΤΕ, πρόεδρος του Ταμείου Γεωργικών Ασφαλειών, και σε άλλα συμβούλια και επιτροπές, που συνεπαγόταν σημαντικές αποδοχές.

Στη δίνη των πολιτικών αναστατώσεων της περιόδου, απολύεται πάλι το 1935 και μέχρι να επαναφερθεί μετά από περίπου 10 μήνες, μη έχοντας άλλους πόρους διαβίωσης, αναζητούσε να τοποθετηθεί σε οποιαδήποτε δημόσια θέση.

Ουσιαστική επαναφορά και αναβάθμισή του θα γίνει επί Μεταξά. Ύστερα από τρεις απολύσεις και επανόδους και από μία παρ' ολίγον απόλυση, αποκαμωμένος από τις περιπέτειες της καριέρας του, αισθάνεται ίσως ανακουφισμένος.

Το 1941 απολύεται οριστικά λόγω κατάργησης της θέσης του. Είναι η περίοδος της Κατοχής, κατά την οποία έφθασε να παρακαλέει την Γεωπονική Σχολή για λίγα αυγά. Αλλά και μετά την Κατοχή υφίσταται ταπεινώσεις λόγω συμμετοχής του στην οργάνωση συσσιτίων, και η οικογένειά του περνά πολύ δύσκολα χρόνια. Πέθανε το 1947.

Από την εξαιρετική εργασία του Δ. Παναγιωτόπουλου για τον γεωπόνο Π. Καναγκίνη και τη συμβολή του, αποκαλύπτεται ο Σισύφιος αγώνας αυτού του τόπου μέσα από την περιπέτεια του πρωταγωνιστή, που ως άνθρωπος Σίσιφος έζησε έντονες μεταπτώσεις. Αυτόν τον ακατάπαυστο αγώνα θα ήθελα με λίγα λόγια να σκιαγραφήσω από την οπτική γωνία πρώτα των γεωπόνων και κατόπιν των συνεταιρισμών.

Τόσο η δράση των γεωπόνων όσο και των συνεταιρισμών αναπτύσσονται σε έδαφος που χαρακτηρίζεται από παλινωδίες και διακυμάνσεις που δικαιολογούν τον μύθο του Σισύφου. Το πρόβλημα των Ελλήνων είναι διαχρονικό. Ως γνήσιοι απόγονοι των αρχαίων, διαπρέσαμε σε οικοδόμηση και κατεδάφιση όσων οικοδομούμε.

Παραδείγματα πολλά. Ένα χαρακτηριστικό με γεωπόνους, που ταυριάζει για την περίπτωση Καναγκίνη, αν και συνέβη έναν αιώνα νωρίτερα, είναι το ακόλουθο:

Στην ανατολή του νεοελληνικού κράτους, ο Ιωάννης Καποδίστριας ίδρυσε το 1829 το Πρότυπο Αγροκλήπιο Τίρυνθος, με πρώτο Διευθυντή τον γεωπόνο Γρηγόριο Παλαιολόγο, ο οποίος έκανε το Αγροκλήπιο ένα είδος της σημερινής Αμερικανικής Γεωργικής Σχολής Θεσσαλονίκης.

Μετά από δύο χρόνια (1831) διόρισαν Επιτροπή να εποπτεύει και τον οδήγησαν σε παραίτηση. Τη θέση του πήρε ένας Αθαν. Βάγιας, τον οποίο ο Μακρυγιάννης ονοματίζει ως έμπιστο του Αλή Πασά.

Μετά έναν χρόνο (1832) επαναφέρεται ο Παλαιολόγος για να απομακρυνθεί και πάλι με την ανάθεση σ' αυτόν άλλων καθηκόντων. Ακολούθησε διαρπαγή και καταστροφή των εγκαταστάσεων. Επανασύσταση του Αγροκλήπιου το 1844, επί Όθωνος, ως Γεωργικό Σχολείο, με Διευθυντή τον γεωπόνο Ι. Πρώιο.

Το 1850 παύεται ο Πρώιος για να μπει στη θέση του ένας συγγενής του Τμηματάρχη του Υπουργείου Εσωτερικών (όπου υπαγόταν η Γεωργία). Μετά δύο χρόνια (1852) επαναδιορίζεται ο Πρώιος, αλλά τον απομακρύνουν αναθέτοντάς του άλλα καθήκοντα. Στη θέση του τοποθετείται ένας αρχιζευγίτης, ο οποίος αργότερα δραπέτευσε.

Για Τρίτη φορά επαναφέρεται ο Πρώιος, αλλά δεν πρόλαβε να διευθύνει το Αγροκλήπιο. Βρέθηκε νεκρός λίγες μέρες μετά.

Ένα βήμα μπρος, ένα βήμα πίσω!

Όμως, δεν ήταν μόνο η Πολιτεία που με τις παλινωδίες της αναστάτωνε τη ζωή των γεωπόνων. Ο ενδογεωπονικός και ο ενδοϋπηρεσιακός ανταγωνισμός των γεωπόνων δεν ήταν λιγότερο βλαπτικός. Είναι χαρακτηριστική στην περίοδο του Καναγκίνη, η περιπέτωση της ανταγωνιστικής σχέσης μεταξύ της Διεύθυνσης Εποικισμού του

Υπουργείου Γεωργίας και της Επιτροπής Αποκαταστάσεως Προσφύγων του Ο.Η.Ε. Η αίσθηση σημαντικής προσφοράς εκ μέρους του Π. Καναγκίνη κατά την προ της ιδρύσεως της ΕΑΠ περίοδο, δεν του επέτρεπε να αποδεχθεί το τεράστιο έργο που πραγματοποιήθηκε από την ΕΑΠ σε σύντομο χρόνο, με τη βοήθεια και του προσφυγικού δανείου.

Για το έργο που προσφέρθηκε από την Ε.Α.Π. στην οποία υπηρέτησαν με αυταπάρνηση και ιεραποστολικό ζήλο πολλές προσωπικότητες του γεωπονικού κλάδου, θα επικαλεσθώ ένα απόσπασμα από το βιβλίο του Δ.Ν. Αφεντάκη¹. Αναφέρει: «Το έργο της Ε.Α.Π., παρά τις επικρίσεις των συγχρόνων του, οσημέραι εξάιρεται υπό της προοπτικής του χρόνου, διό κρίνομεν σκόπιμον και ωφέλιμον να επαναλάβωμεν την φράσιν ενός των ξένων μελών της Επιτροπής, ο οποίος, αφού εξήρε την ικανότητα των Ελλήνων ως υπαλλήλων όταν ούτοι, υπό αμερόληπτον διεύθυνσιν, αφήνεται απερίσπαστοι εις το έργο των, είπε τα εξής διδακτικώτατα: “Εάν επιτύχαμε κάτι, τούτο οφείλεται εις το γεγονός ότι η ΕΑΠ ειργάσθη ανεπηρέαστος από τας εν Ελλάδι κυβερνητικάς μεταβολάς. Κατά το διάστημα της προσπάθειάς μας ήλλαξαν δέκα και τέσσαρες Κυβερνήσεις και αρμόδιοι Υπουργοί. Εάν η ΕΑΠ υπέκειτο εις την εξουσίαν των, θα ήλλαζαν δέκα και τέσσαρας φορές οι διευθυνταί και άλλως τόσας οι προϊστάμενοι υπηρεσιών. Ούτω, όλη η προσπάθεια θα εξηνεμίζετο εις τας μεταβολάς των προσώπων και των σχεδίων”».

Γενικά, ο γεωπονικός κλάδος έπαιξε πολύ σημαντικό ρόλο σε ορισμένες περιόδους. Μία απ’ αυτές ήταν η αποκατάσταση των προσφύγων και η αγροτική μεταρρύθμιση. Βρισκόμαστε στην περίοδο που οι γεωπόνοι ήταν ελάττωτοι και είχαν σπουδάσει στη Γαλλία (κυρίως) και λιγότεροι στη Γερμανία και στην Ιταλία. Απόφοιτοι ελληνικών πανεπιστημίων υπήρξαν από τα μέσα της δεκαετίας του 1920 και μετά.

Πριν από τη μεγάλη εισροή προσφύγων του 1922, ο Καναγκίνης συνετέλεσε στη διεύθυνση του ρόλου των γεωπόνων, όταν από τις αρχές του 1920 δημιουργήθηκε χωριστή Διεύθυνση Εποικισμού, με Διευθυντή τον ίδιο, με 25 εξωτερικά γραφεία στα οποία προτέθηκαν άλλα τόσα μετά το 1922, κάτι που για την εποχή ερωτήθηκε ως δημιουργία Υπουργείου εντός του Υπουργείου.

Ο συνεχώς διευρυνόμενος αριθμός των γεωπόνων και η ανάθεση σε αυτούς των καθηκόντων εποικισμού δεν άργησε να οδηγήσει σε διεκδικήσεις, αφού μάλιστα από το 1919 είχε ιδρυθεί Πανελλήνιος Σύνδεσμος Γεωπόνων με έδρα τη Λάρισα, με περίπου 100 μέλη. Οι συνδικαλιστικές πιέσεις έφεραν υποσχέσεις εκ μέρους του Υπουργείου Γεωργίας, κυρίως για την καταβολή τεχνικού επιδόματος, όπως των μηχανικών. Η μη τήρηση των υποσχέσεων οδήγησε σε εκβιαστική ομαδική υποβολή των παραιτήσεων από τους γεωπόνους της Θεσσαλίας.

Η αντίδραση του Καναγκίνη έδειξε απώλεια της ψυχραιμίας του, ίσως διότι ανέμενε την εκδήλωση συνδεδηφικής αλληλεγγύης και ανα-

γνώριση της συμβολής του στην ανάδειξη του κλάδου των γεωπόνων. Μίλησε για «κίνημα των γεωπόνων», θεώρησε τις παραιτήσεις ως «πλεκτάνες κατά του καθεστώτος» και διαχώρισε τους γεωπόνους σε «νομιμόφρονες» και «εχθρούς του καθεστώτος».

Όπως προαναφέρθηκε, η αλλαγή του πολιτικού σκηνικού με τις εκλογές του Νοεμβρίου 1920 οδήγησε σε απόλυση του Καναγκίνη, διότι είχε υπηρετήσει την προσωρινή Κυβέρνηση Βενιζέλου.

Παρά τη διχαστική λογική που χαρακτήριζε ίσως και χαρακτηρίζει την ελληνική κοινωνία επί αρκετές δεκαετίες, ο γεωπονικός κλάδος μπορεί να επαίρεται για το έργο που επιτελέστηκε, όταν υπήρξαν διαλείμματα ήρεμου κλίματος και φωτισμένων πολιτικών. Συνέβαλλαν ουσιαστικά οι γεωπόνοι στην εδραίωση βασικών θεσμών για την ανάπτυξη της γεωργίας και της υπαίθρου, όπως οι νόμοι για τους συνεταιρισμούς και τα γεωργικά επιμελητήρια, η ίδρυση της ΑΤΕ και των Οργανισμών για τα βασικά προϊόντα, οι γεωργικές ασφαλίσεις, η έρευνα και η εκπαίδευση, η έκδοση περιοδικών και πολλά άλλα. Η έκδοση του Γεωπονικού Συλλόγου Μακεδονίας – Θράκης με τίτλο «Προσφορά προς τους εκλιπόντας γεωπόνους» (1957) αποτελεί αμείωτο μάρτυρα. Το χρέος αυτό το εκπληρώνει σήμερα με το έργο του ο κ. Δ. Παναγιωτόπουλος.

Στο θέμα των συνεταιρισμών, η Σισύφια συμπεριφορά του Κράτους τεκμηριώνεται αναμφισβήτητα, αλλά υπήρξαν και συνεργίες μέσα από τους ίδιους τους συνεταιρισμούς, πρόσωπα που προέταξαν προσωπικές και κομματικές φιλοδοξίες αλλά και οικονομικές ιδιοτέλειες.

Οι πρωτεργάτες των συνεταιρισμών, ο γεωπόνος Δ. Γρηγοριάδης και ο δάσκαλος Ν. Μιχόπουλος, ο θεμελιωτής του θεσμού και καθηγητής στην Α.Γ.Σ.Α. Σωκράτης Ιασεμίδης, βρήκαν θερμή συμπαράσταση από προσωπικότητες όπως του Θ. Τζωρτζάκη, του Χρυσού Ευελπίδη, του Αριστοτέλη Σίδερι, του Αθ. Σβώλου, του Ντίνου Μαθούκου, του Αθ. Μπαλτατζή, του Νικ. Ρουσόπουλου, του Αθ. Ρουσόπουλου, του Αρ. Κλήμη, του Ν. Κοθύμβα, του Δ.Θ. Πάνου, του Ι. Αφεντάκη, του Β. Ιλιαντζή.

Όμως, η πορεία των γεωργικών συνεταιρισμών δεν ήταν απλώς κυματώδης. Ήταν τρικυμιάδης.

Έτος σταθμός το 1914, όταν επί κυβερνήσεως Βενιζέλου ψηφίστηκε ο πολύ καλός νόμος 602/1914. Με τον δυναμισμό και την πολύπλευρη συμβολή του Σ. Ιασεμίδα, ο θεσμός διαδόθηκε τάχιιστα στην ύπαιθρο. Αυτό προκάλεσε ανησυχία στα αντίθετα συμφέροντα. Το 1931, η Κυβέρνηση Βενιζέλου πάλι, επέβαλε περιοριστικά μέτρα στην ανάπτυξη των συνεταιρισμών.

Παρά τους περιορισμούς, αναζωογονήθηκαν οι συνεταιρισμοί και το 1935 ίδρυσαν την Πανελλήνια Συνομοσπονδία τους. Όμως, η δικτατορία Μεταξά τους ήθελε κομμάτι του κρατικού μηχανισμού και επέβαλε τη θήλησή της.

Η Κατοχή σήμανε πολλών ειδών καταστροφές σε εγκαταστάσεις και προϊόντα των συνεταιρισμών. Αλλά υπήρξαν και λαμπρά παραδείγματα ίδρυσης αστικών συνεταιρισμών που συνεργάστηκαν με γεωργικούς, για καταπολέμηση της μαύρης αγοράς και της πείνας.

Αν επεκτείνουμε τη σκιαγράφηση των εξελίξεων πέρα από την περίοδο αναφοράς του βιβλίου για τον Καναγκίνη, θα δούμε ότι νέα περίοδος αναδημιουργίας ξεκίνησε μετά τον εμφύλιο. Διεκόπη από τη δικτατορία του 1967, που αντικατέστησε όλες τις διοικήσεις των συνεταιρισμών, ενώ καμιά ιδιωτική επιχείρηση δεν υπέστη το παραμικρό.

Η μεταπολίτευση ήταν αφετηρία δραστηρίας δημιουργικής κινητοποίησης των γεωργικών συνεταιρισμών. Με μεγάλα συνεταιριστικά έργα επιδιώχθηκε να ετοιμασθεί η Ελλάδα για την ένταξη στην ΕΟΚ. Όμως, τα γεγονότα από το 1982 και μετά οδήγησαν στην κατάρρευση όλου του συνεταιριστικού οικοδομήματος.

Πρώτη αιτία η νομοθεσία που διευκόλυνε τις κομματικές παρεμβάσεις και εξώθησε τους συνεταιρισμούς στο διχασμό, στις εσωτερικές κομματικές συγκρούσεις και στην εγκατάλειψη του βασικού προορισμού τους.

Δεύτερη αιτία, η θεώρηση των συνεταιρισμών ως φορέων άσκησης κοινωνικής πολιτικής, με εντολές των υπουργών και άνετο δανεισμό από την ΑΤΕ.

Τρίτη αιτία ο εμπαιγμός της «ρύθμισης των χρεών», που προέκυψε από την κοινωνική πολιτική, αφού «ρουθμίστηκε» το ποσό του δανείου αλλά όχι οι τόκοι, που συχνά ήταν μεγαλύτερο ποσό.

Η κατάρρευση όλων σχεδόν των συνεταιριστικών επιχειρήσεων για εφόδια και αξιοποίηση των πρωτογενών προϊόντων, οδήγησε στην υποκατάστασή τους από ιδιωτικές επιχειρήσεις, αφήνοντας πολλά ερωτηματικά για τη σκοπιμότητα της πολιτικής που ασκήθηκε.

Ως επιστέγασμα όλων αυτών ήλθε ο τελευταίος νόμος 4015/2011, όμοιος του οποίου δεν υπάρχει παγκοσμίως ως προς τον αυτοσχεδιασμό και τον εξαναγκασμό. Το σημαντικό δε είναι ότι και ο σημερινός Υπουργός σιωπηά αιδημόνως, ενώ δύο επιτροπές, του ο ίδιος συγκρότησε συνιστούν κατάρχιση των βασικών κατευθύνσεών του. Αυτά συμβαίνουν 100 χρόνια ακριβώς από τη χρονιά που είχε ψηφισθεί επί Βενιζέλου ο εξαιρετικός για την εποχή του νόμος «περί συνεταιρισμών».

Άποψή μου είναι ότι μπορεί οι αγροτικοί συνεταιρισμοί να οδηγήθηκαν σε κατάρρευση, αλλά ο θεσμός σε παγκόσμιο επίπεδο αποδεικνύεται ο πιο σταθερός, ακόμη και σε περιόδους κρίσεων, ο δε ΟΗΕ είχε κηρύξει το έτος 2012 ως Παγκόσμιο έτος των συνεταιρισμών, με σύνθημα «**Οι συνεταιρισμοί χτίζουν έναν καλύτερο κόσμο**».

Θα ήθελα, όμως, να κλείσω επανερχόμενος στο βιβλίο για τον Π. Καναγκίνη και τον συγγραφέα του.

Ο κ. Παναγιωτόπουλος, σεβόμενος τον εαυτό του και την αλήθεια, χαρισματικός χειριστής του λόγου, που γνωρίζει να ακριβολογεί, υπήρξε δίκαιος στην παρουσίαση του Π. Καναγκίνη και της συμβολής του. Ερευνάει πολλές πηγές που αναφέρονται στα πρόσωπα και στα γεγονότα και δεν αρκέστηκε στο πλούσιο αρχείο του Καναγκίνη, ενός ανθρώπου αυτοδημιούργητου, με ιδανικά, σοβαρό έργο, πολλές ταλαιπωρίες και ταπεινώσεις, απογοητεύσεις αλλά και αστοχίες – που τις αποφεύγουν μόνο οι αδρανείς – ο οποίος πρέπει να κριθεί στο πλαίσιο της ταραχώδους εποχής που έζησε.

¹ Αφεντάκης, Δ.Ν., «Η Αγροτική Πίστις εν Τουρκία, Βουλγαρία, Γιουγκοσλαβία και Ελλάδα», Εκδ. «Αθήνα» Ι.Μ. Σκαζίκη, 1948, σελ. 131.



*** ΣΤΙΣ 24.11.16 ΕΠΙΣΚΕΦΘΗΚΕ ΤΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ ΤΟΥ Γ.Π.Α Ο ΠΡΥΤΑΝΗΣ ΤΟΥ WROCLAW UNIVERSITY OF ENVIRONMENTAL AND LIFE SCIENCES ΤΗΣ ΠΟΛΩΝΙΑΣ**, καθηγητής κτηνιατρικής, κ. **Roman Kotacz**. Κατά την επίσκεψη του τον υποδέχθηκε ο Αναπληρωτής Πρύτανη Ακαδημαϊκών Υποθέσεων και Προσωπικού, καθηγητής κ. Παπλιωμάτας Επαμεινώνδας, με τον οποίο συνομίλησε για εκπαιδευτικά θέματα, και ξεναγήθηκε στα διάφορα εργαστήρια τμήματα του Πανεπιστημίου.



*** ΣΤΙΣ 30.11.15 ΕΓΙΝΕ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΤΗΣ ΠΡΥΤΑΝΙΑΣ.**

*** ΑΠΟ 28 ΕΩΣ 31 ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΥ 2016** το Γ.Π.Α συμμετείχε για δεύτερη φορά για μερίπτερο και ομιλίες στην 26η κλαδική έκθεση Agrotica στο εκθεσιακό κέντρο HELEXPO της Θεσσαλονίκης. Στη διάρκεια αυτή επισκέφθηκαν το περίπτερο του Πανεπιστημίου, επαγγελματίες από τον αγροτικό και κτηνοτροφικό τομέα που συνομίλησαν με τα στελέχη του περιπτέρου και ενδιαφέρθηκαν να μάθουν τις δράσεις και την συμβολή που μπορεί να τους παρέχει το Γεωπονικό Πανεπιστήμιο.



*** ΣΤΙΣ 21.3.16 ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΘΗΚΕ ΣΤΟ Γ.Π.Α ΑΝΟΙΚΤΗ ΣΥΖΗΤΗΣΗ** μεταξύ φοιτητών, διοικητικών υπαλλήλων και καθηγητών με θέμα την φοίτηση ατόμων με Ειδικές Εκπαιδευτικές Ανάγκες και Αναπηρία. Την συζήτηση οργάνωσε, υπό την αιγίδα της Πρυτανείας, η Επιτροπή Συμβούλων Σπουδών ατόμων ΑμεΑ και ΑμεΑ και το Γραφείο Διασύνδεσης του Γ.Π.Α με σκοπό την ευαισθητοποίηση της πανεπιστημιακής κοινότητας σε θέματα εκπαίδευσης των ατόμων αυτών και τη βέλτιστη διαχείριση των πρακτικών θεμάτων που προκύπτουν από το νέο θεσμικό πλαίσιο εισαγωγής τους στα ΑΕΙ (άρθρο 7 του Ν.4283/2014).



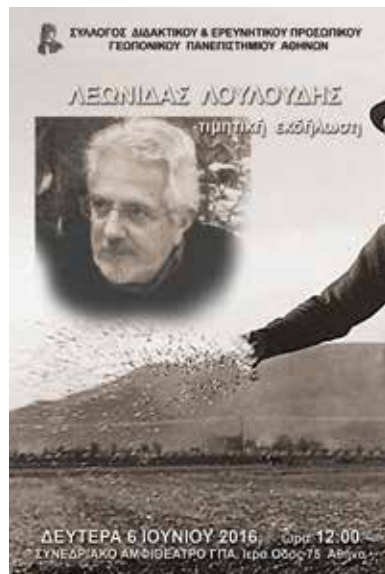
*** ΣΤΙΣ 23.3.16 ΕΟΡΤΑΣΘΗΚΕ ΜΕ ΜΕΓΑΛΟΠΡΕΠΙΑ ΚΑΙ ΦΕΤΟΣ ΣΤΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΜΑΣ, Η ΕΠΕΤΕΙΟΣ ΤΟΥ 1821.** Κεντρικός ομιλητής της εκδήλωσης ήταν ο Ομότιμος Διευθυντής Ερευνών του Ινστιτούτου Ιστορικών Ερευνών του Εθνικού Ιδρύματος Ερευνών, κ. Παναγιώτης Δ. Μιχαηλάρης, ο οποίος εκφώνησε και τον πανηγυρικό της ημέρας, με θέμα «Φιλική Εταιρεία: από την ίδρυση της Οδησού (1814), στην έκρηξη του Μοριά (1821)».



*** ΑΠΟ 19 ΕΩΣ 21.3.16 Γ.Π.Α ΣΥΜΜΕΤΕΙΧΕ ΓΙΑ ΠΡΩΤΗ ΦΟΡΑ** με περίπτερο και ομιλίες στην 3η Έκθεση Τροφίμων & Ποτών – FOOD EXPO στο εκθεσιακό κέντρο Metropolitan Expo στα Σπάτα. Κατά την διάρκεια της, επισκέφθηκαν το περίπτερο του Πανεπιστημίου, επαγγελματίες από τον χώρο της εστίασης και παραγωγού τροφίμων που συνομίλησαν με τα στελέχη του περιπτέρου και ενδιαφέρθηκαν να μάθουν τις δράσεις και την συμβολή που μπορεί να τους παρέχει το Γεωπονικό Πανεπιστήμιο.



*** ΣΤΙΣ 2.4.16 ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΘΗΚΕ ΕΠΙΣΚΕΨΗ ΑΠΟ ΤΟΝ ΠΡΥΤΑΝΗ, ΚΑΘ. Γ. ΠΑΠΑΔΟΥΛΗ, ΤΗΝ ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΡΙΑ ΠΡΥΤΑΝΗ, ΑΝ. ΚΑΘ. Μ. ΚΑΨΟΚΕΦΑΛΟΥ, ΤΗΝ ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΡΙΑ ΥΠΟΥΡΓΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΘ. Σ. ΑΝΑΓΝΩΣΤΟΠΟΥΛΟΥ, ΤΗΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΡΧΗ ΒΟΡΕΙΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ Χ. ΚΑΛΟΓΗΡΟΥ** και τον Πρύτανη του ΕΚΠΑ Καθ. Α. Μ. Δημόπουλο, στο κέντρο προσφύγων στην Μόρια της Λέσβου όπου συνομίλησαν με την υπεύθυνη του κέντρου κ. Ανθή Καραγγελή και πρόσφεραν εθελοντικές υπηρεσίες για την λύση προβλημάτων, μεταξύ άλλων της εντομοπροστασίας του κέντρου.



*** ΣΤΙΣ 6 ΙΟΥΝΙΟΥ 2016, Ο ΣΥΛΛΟΓΟΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟΥ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ ΤΟΥ Γ.Π.Α. ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΣΕ ΤΙΜΗΤΙΚΗ ΕΚΔΗΛΩΣΗ ΣΤΗ ΜΝΗΜΗ ΤΟΥ ΛΕΩΝΙΔΑ ΛΟΥΛΟΥΔΗ**, στο Συνεδριακό Αμφιθέατρο του Γ.Π.Α. Ομιλητές ήταν οι: Νίκος Μαρτίνος, Ομ. Καθηγητής Γ.Π.Α., ο Ανδρέας Τρούμπης, Καθ. Πανεπιστημίου Αιγαίου, ο Ιωάννης Χατζηγάγας, Ομ. Καθηγητής Α.Π.Θ και ο Ανδρέας Παππάς, Επιμελητής Εκδόσεων και Μεταφραστής.



ΕΙΔΙΚΟ ΑΦΙΕΡΩΜΑ

ΤΟΜΕΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ 1830-1960

Επιμέλεια - Εισαγωγή
ΕΥΗ ΚΑΡΟΥΖΟΥ



*Στον Λεωνίδα Λουλουίδη που βιάστηκε να φύγει
από τη ζωή και από αυτό το αγέρισμα.*

Κυκλοφόρησε το περιοδικό ΝΕΟΕΛΛΗΝΙΚΑ ΙΣΤΟΡΙΚΑ του Κέντρου Ερεύνης της Ιστορίας του Νεότερου Ελληνισμού της Ακαδημίας Αθηνών, το οποίο περιέχει ένα εξαιρετικό αφιέρωμα στις «Τομές στην Ελληνική Γεωργία, 1830 – 1960».

Το τεύχος επιμελήθηκε η ιστορικός και Ερευνήτρια Β' του Κέντρου κα. Εύη Καρούζου και είναι αφιερωμένο στη μνήμη του Λεωνίδα Λουλουίδη «που βιάστηκε να φύγει από τη ζωή και από αυτό το αφιέρωμα».

Ο Λεωνίδας είχε υποσχεθεί να παραδώσει ένα κείμενο για το αφιέρωμα και η έγνοια του ακόμη και τις τελευταίες μέρες από το νοσοκομείο ήταν ότι δεν θα μπορούσε (για πρώτη φορά ίσως στη ζωή του) να είναι συνεπής...

ΟΔΗΓΙΕΣ ΣΥΝΤΑΞΗΣ

Οι συνεργάτες του περιοδικού θα πρέπει να παραδίδουν στην Συντακτική Επιτροπή (kairis@aia.gr) τις προς κρίση και δημοσίευση εργασίες τους τόσο σε ψηφιακή μορφή (έγγραφο του MS-WORD σε δισκέττα ή CD-ROM), όσο και σε αναλογική εκτύπωση σε χαρτί A4.

Αν το κείμενο συνοδεύεται από κάποιες εικόνες σε ψηφιακή μορφή αυτές θα πρέπει να είναι ενσωματωμένες στο κείμενο αλλά ταυτόχρονα να παραδίδονται ως ξεχωριστά αρχεία σε μορφή Tiff, τα οποία θα έχουν προκύψει από σάρωση σε κατάλληλη ανάλυση ανάλογα με το επιθυμητό μέγεθος εκτύπωσης.

Οι εικόνες σε τόνους του γκρι πρέπει να σαρώνονται με ανάλυση 300 dpi και οι έγχρωμες με ανάλυση 800 dpi.

Τέλος, εξαιτίας της νέας μορφής και του επανασχεδιασμού του περιοδικού, τα κείμενα θα πρέπει να κυμαίνονται από 500-1500 λέξεις.

