

Μελέτη επιπτώσεων μεθόδου στο έδαφος και το προϊόν

Στο πλαίσιο του BIO-CROCUS SATIVUS εκπονήθηκε διερεύνηση των πιθανολογούμενων επιπτώσεων της εφαρμογής της προτεινόμενης μεθόδου καλλιέργειας τόσο στο έδαφος όσο και στο παραγόμενο προϊόν, τον κρόκο (*Crocus sativus*). Ο σκοπός ήταν να αξιολογηθεί αν η μέθοδος επιφέρει μεταβολές στη χημική και φυσική σύσταση του εδάφους που θα μπορούσαν να επηρεάσουν την υγεία και γονιμότητα του, καθώς και να εξεταστεί η ποιότητα και παραγωγικότητα του κρόκου που παράγεται με τη μέθοδο αυτή σε σχέση με τη συμβατική καλλιέργεια.

Η έρευνα περιλάμβανε αναλύσεις βασικών παραμέτρων (: Μηχανική σύσταση, Αργίλος (%), Ιλύς / λάσπη (%), Άμμος (%), pH, Ηλεκτρική αγωγιμότητα, Οργανική ουσία, Ολικό CaCO_3 (Ασβεστόλιθος), Αζωτο – Νιτρικά, Διαθέσιμο φώσφορος, Ασβέστιο, Κάλιο, Μαγνήσιο, Νάτριο, Βόριο, Ψευδάργυρος, Σίδηρος, Μαγγάνιο, Χαλκός και κατάλοιπα φυτοφαρμάκων και πολυκυκλικών αρωματικών ενώσεων) του εδάφους σε διαφορετικά βάθη (30 cm και 60 cm) σε δύο αγροτεμάχια (A: εφαρμογή προτεινόμενης μεθόδου / B: εφαρμογή συμβατικής μεθόδου) πριν και μετά την εφαρμογή της μεθόδου, καθώς και χημικές αναλύσεις των ποιοτικών χαρακτηριστικών του κρόκου (πικροκροκίνη, κροκίνη, σαφρανάλη) από αγροτεμάχια με και χωρίς την εφαρμογή της μεθόδου.



Βασικές Φυσικοχημικές Παράμετροι Εδάφους: Σημαντικοί Δείκτες για τη Βιολογική Ανάπτυξη του Κρόκου

Οι παράμετροι που επιλέχθηκαν για στατιστική μελέτη ως προς τις μεταβολές τους αποτελούν τις βασικές και κρίσιμες φυσικοχημικές ιδιότητες του εδάφους, από τις οποίες εξαρτάται άμεσα η ανάπτυξη και η υγεία του φυτού.

Συγκεκριμένα, το pH, η οργανική ύλη, το ολικό ανθρακικό ασβέστιο, το άζωτο και ο διαθέσιμος φώσφορος θεωρούνται ουσιώδη στοιχεία που επηρεάζουν τη γονιμότητα του εδάφους, τη διαθεσιμότητα θρεπτικών συστατικών και τελικά την ποιότητα και απόδοση της καλλιέργειας.

Παρουσιάζονται τα αποτελέσματα σύγκρισης των μέσων τιμών και τυπικών αποκλίσεων αυτών των βασικών παραμέτρων του εδάφους μεταξύ δύο αγροτεμαχίων: του αγροτεμαχίου Α, όπου εφαρμόστηκε η προτεινόμενη μέθοδος καλλιέργειας, και του αγροτεμαχίου Β, όπου διατηρήθηκε η συμβατική μέθοδος. Η σύγκριση πραγματοποιήθηκε σε δύο βάθη δειγματοληψίας (30 και 60 cm). Η στατιστική ανάλυση με t-tests δεν κατέδειξε στατιστικά σημαντικές διαφορές ($p\text{-value} > 0,05$) μεταξύ των αγροτεμαχίων σε καμία από τις παραμέτρους.

Πίνακας 1 Αποτελέσματα αναλύσεων δειγμάτων από αγροτεμάχια Α και Β μετά την εφαρμογή της μεθόδου για τις παραμέτρους pH, οργανική ύλη, ολικό ανθρακικό ασβέστιο, άζωτο και διαθέσιμο φώσφορο

Παράμετρος	Βάθος λήψης	Field A		Field B		% Μεταβολή	p-value
		Μέση τιμή	Τυπική απόκλιση	Μέση τιμή	Τυπική απόκλιση		
pH	30	8,0	0,18	8,0	0,09	0,23	0,88
	60	7,8	0,02	7,9	0,05	0,78	0,13
Οργανική Ύλη	30	2,4	0,19	2,8	0,13	12,48	0,06
	60	2,8	0,17	3,0	0,00	6,86	0,11
Ολικό Ανθρακικό Ασβέστιο	30	7,1	0,35	7,1	0,03	0,48	0,87
	60	7,2	0,12	7,1	0,03	2,48	0,07
Άζωτο	30	17,0	0,10	17,1	0,04	0,50	0,23
	60	17,8	0,08	18,0	0,29	0,74	0,48
Διαθέσιμος Φώσφορος	30	4,8	0,09	4,9	0,41	2,21	0,68
	60	4,4	0,12	4,2	0,03	4,41	0,06

Αυτό το εύρημα υποστηρίζει ότι η εφαρμογή της προτεινόμενης μεθόδου δεν επηρεάζει αρνητικά τη χημική σύσταση και τη γονιμότητα του εδάφους. Επιπλέον, θεωρώντας δεδομένο ότι η ποιότητα του εδάφους δεν υφίσταται σημαντικές χρονικές ή περιβαλλοντικές μεταβολές στις περιοχές μελέτης, τα αποτελέσματα επιβεβαιώνουν την οικολογική ασφάλεια και τη βιωσιμότητα της νέας μεθόδου καλλιέργειας.

Σύγκριση παραδοσιακής και καινοτόμου καλλιέργειας κρόκου: παραγωγή και ποιοτικά χαρακτηριστικά

Στη μελέτη για την παραγωγή κρόκου (*Crocus sativus*) κατά την καλλιεργητική περίοδο 2024-2025, καταγράφηκαν σημαντικά αποτελέσματα όσον αφορά την επίδραση της προτεινόμενης μεθόδου καλλιέργειας σε σύγκριση με τη συμβατική. Από τα δύο αγροτεμάχια που εξετάστηκαν, το αγροτεμάχιο όπου εφαρμόστηκε η νέα μέθοδος παρήγαγε συνολικά 920 γραμμάρια κρόκου, παρουσιάζοντας αύξηση παραγωγής κατά 26% σε σχέση με το αγροτεμάχιο όπου χρησιμοποιήθηκε η παραδοσιακή μέθοδος (730 γραμμάρια).

Πέρα από τα ποσοτικά δεδομένα παραγωγής, στην έρευνα αξιολογήθηκαν και τα βασικά ποιοτικά χαρακτηριστικά του κρόκου, οι σημαντικότερες ενώσεις δηλαδή που επηρεάζουν την αισθητική, γευστική και φαρμακευτική αξία του προϊόντος: η πικροκροκίνη, η κροκίνη και η σαφρανάλη. Στο αγροτεμάχιο με την προτεινόμενη μέθοδο, οι τιμές της πικροκροκίνης και της κροκίνης ήταν κατά 13% και 43% αντίστοιχα υψηλότερες συγκριτικά, παρά το γεγονός ότι η σαφρανάλη παρουσίασε μικρή μείωση κατά 7%, χωρίς όμως αυτό να επηρεάζει αρνητικά το άρωμα και τη συνολική ποιότητα.

Πίνακας 2 Διαφορές ποιοτικών χαρακτηριστικών μεταξύ της προτεινόμενης μεθόδου και της συμβατικής

Παράμετρος	Αγροτεμάχιο A		Αγροτεμάχιο B		% Διαφορά	p-value
	Μέση τιμή (mg/g)	Τυπική Απόκλιση	Μέση τιμή (mg/g)	Τυπική Απόκλιση		
Πικροκροκίνη	83,36	1,17	73,76	1,33	13%	0,00
Κροκίνη	201,56	2,23	140,64	2,17	43%	0,00
Σαφρανάλη	34,18	0,63	36,82	0,48	-7%	0,00

Τα στατιστικά στοιχεία, με πολύ μικρές τιμές p, επιβεβαιώνουν τη σημαντική διαφοροποίηση των ποιοτικών χαρακτηριστικών μεταξύ των δύο μεθόδων καλλιέργειας, αποδεικνύοντας ότι αυτές οι βελτιώσεις δεν είναι τυχαίες, αλλά αποτέλεσμα της εφαρμογής της προτεινόμενης τεχνικής. Η σταθερότητα των ποιοτικών αυτών χαρακτηριστικών, σε συνδυασμό με την αυξημένη απόδοση, καθιστούν τη νέα μέθοδο μια αξιόπιστη και αποτελεσματική επιλογή για τη βελτίωση της ποιότητας και της παραγωγικότητας του κρόκου.

Αυτά τα συμπεράσματα προσφέρουν σημαντική βάση για την περαιτέρω έρευνα και αξιοποίηση της προτεινόμενης μεθόδου καλλιέργειας, υπογραμμίζοντας την προοπτική μιας βιώσιμης και οικολογικά φιλικής παραγωγής κρόκου υψηλής ποιότητας.

Διάχυση Αποτελεσμάτων Ερευνητικού Προγράμματος

Τα αποτελέσματα του έργου παρουσιάστηκαν με επιτυχία σε δύο διεθνώς αναγνωρισμένα επιστημονικά συνέδρια, τα οποία συγκεντρώνουν κάθε χρόνο κορυφαίους ερευνητές και επαγγελματίες από όλο τον κόσμο. Η συμμετοχή μας σε αυτά τα συνέδρια αποτέλεσε ένα ιδιαίτερα σημαντικό βήμα για την εξωστρέφεια του έργου και την ενεργή συμβολή μας στην προώθηση και διάχυση της επιστημονικής γνώσης. Η ανταπόκριση της επιστημονικής κοινότητας ήταν εξαιρετικά θετική, ενισχύοντας περαιτέρω την αξία και τη σημασία των αποτελεσμάτων που παρήχθησαν.

Παρουσίαση στο “World Congress on Environmental Science and Climate Change”,

Η πρώτη παρουσίαση έγινε στο “World Congress on Environmental Science and Climate Change”, το οποίο έλαβε χώρα στη Ζυρίχη, Ελβετία, στις 9–10 Ιουνίου 2025, ένα από τα κορυφαία φόρουμ στον τομέα του και το οποίο περιλαμβάνεται στη λίστα των Satellite Events της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Εκεί, είχαμε την ευκαιρία να μοιραστούμε τα ευρήματα από τη μελέτη που εκπονήθηκε με ένα ευρύ κοινό επιστημόνων και ερευνητών παρουσιάζοντας την εργασία με τίτλο “Eco-Conscious Soil Management for Chemical-Free Saffron Cultivation”. Η ανταπόκριση ήταν εξαιρετικά θετική, με εποικοδομητικές συζητήσεις και πολύτιμα σχόλια που θα συμβάλουν στην περαιτέρω ανάπτυξη της έρευνάς μας.









Παρουσίαση αποτελεσμάτων



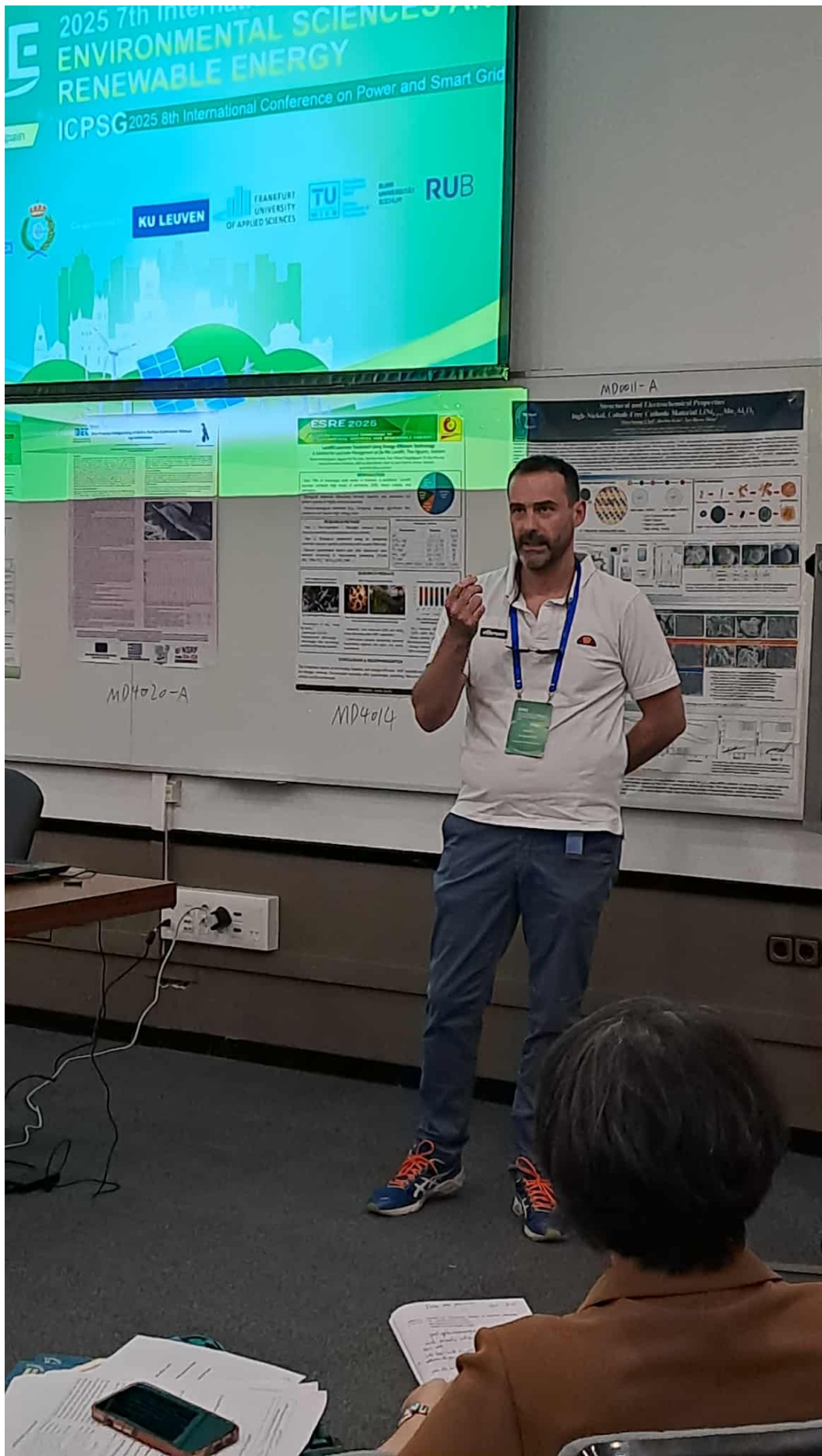


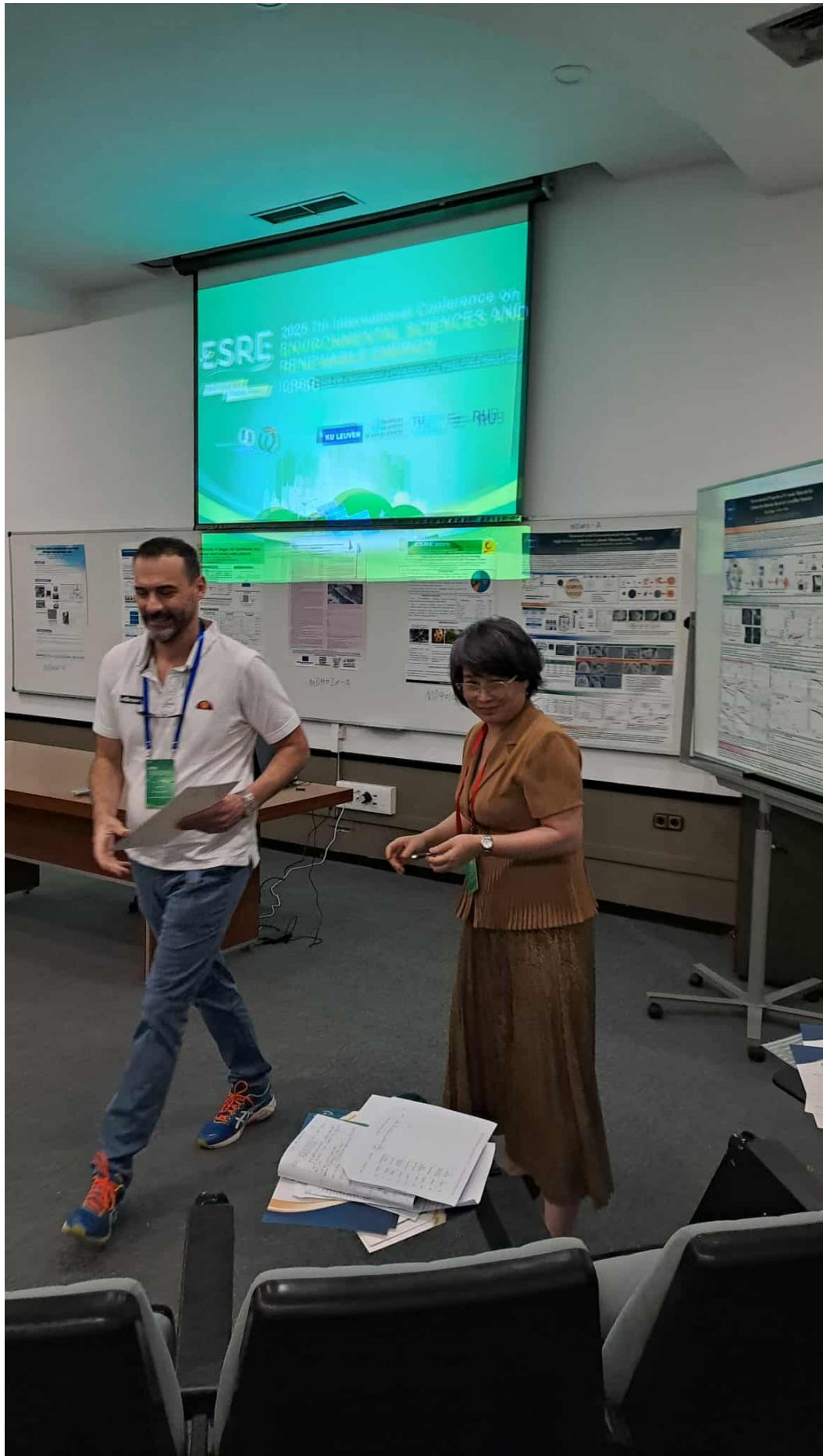
Εργασίες στο πλαίσιο του συνεδρίου

Παρουσίαση στο “7th International Conference on Environmental Sciences and Renewable Energy – ESRE 2025”

Λίγο αργότερα, ταξιδέψαμε στο 7th International Conference on Environmental Sciences and Renewable Energy – ESRE 2025, το οποίο πραγματοποιήθηκε στις

23–25 Ιουνίου 2025 στη Μαδρίτη, Ισπανία, όπου παρουσιάσαμε την εργασία με τίτλο “Eco-Friendly Safeguarding of Soil in Saffron Cultivation Without Agrochemicals” σε ένα κοινό που ενδιαφέρεται ιδιαίτερα για το αντικείμενο του Ελέγχου της Περιβαλλοντικής Ρύπανσης. Αυτή η δεύτερη παρουσίαση μας έδωσε την ευκαιρία να εμβαθύνουμε σε συγκεκριμένες πτυχές της έρευνάς μας και να λάβουμε περαιτέρω ανατροφοδότηση από ειδικούς του χώρου.







408 PPM
Temp 31.1 °C RH 30.7 %

BLOQUE 1



ESCUELA TÉCNICA
SUPERIOR DE INGENIEROS
INFORMÁTICOS
UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID



Εργασίες Συνεδρίου