

Ευρήματα και Συστάσεις Πολιτικής

Φεβρουάριος 2023

Ενεργά Δίκτυα Παραγωγών και Μεταποιητών για την Ορεινή Γεωργία στο Τρόδος

Το Πρόγραμμα 3PRO-TROODOS (INTEGRATED/0609/061) είναι ένα ολοκληρωμένο ερευνητικό πρόγραμμα που χρηματοδοτείται από το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης και το Ίδρυμα Έρευνας και Καινοτομίας της Κύπρου (2019-2023). Το έργο στοχεύει στη βελτίωση της γεωργικής παραγωγής και της επεξεργασίας τροφίμων στην οροσειρά του Τρόδους μέσω της κοινωνικής καινοτομίας, της βιώσιμης διαχείρισης των φυσικών πόρων και της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή. Στο έργο συνεργάζονται το Ινστιτούτο Κύπρου, το Ινστιτούτο Γεωργικών Ερευνών, η Α.Μ. Φιλαρροτική Συμβουλευτική ΛΤΔ, η Νίκη Αγαθοκλέους ΛΤΔ, οι Αρχιτεκτονικές και Περιβαλλοντικές Μελέτες Α.Θ. ΛΤΔ, η Sigint Solutions LTD, η Αναπτυξιακή Εταιρεία Τρόδους, ο Σύνδεσμος Βιοκαλλιεργητών Κύπρου και ο Ευραγωγικός.

Κλίμα και Υδάτινοι Πόροι

Η προσφορά φρέσκων φρούτων και λαχανικών στην κυπριακή αγορά εξαρτάται σε σημαντικό βαθμό από τη γεωργία στο Τρόδος. Ο κατακερματισμένος και διάσπαρτος ορεινός γεωργικός κλήρος, σε συνδυασμό με τα πετρώδη εδάφη και το απόκρημνο ανάγλυφο, καθιστούν την περιοχή ιδιαίτερα δύσκολη για την άσκηση της γεωργικής δραστηριότητας. Μετεωρολογικές παρατηρήσεις δείχνουν τεράστιες διακυμάνσεις και ακραίες θερμοκρασίες, οι οποίες επηρεάζουν την ανάπτυξη των σπυρώνων. Το χαλάζι και το χιόνι, καθώς και οι ακραίες βροχοπτώσεις, επηρεάζουν επίσης δυσμενώς τις αποδόσεις και την ποιότητα των καλλιεργειών.

Προσομοιώσεις του κλίματος της Ευρώπης με 19 Περιφερειακά Κλιματικά Μοντέλα στο σενάριο διατήρησης της υφισταμένης κατάστασης (RCP 8.3) δείχνουν μέση μείωση της ετήσιας βροχόπτωσης κατά 10% για την περίοδο 2031-2060, σε σχέση με την περίοδο 1981-2010. Στο πρόγραμμα 3PRO-TROODOS πραγματοποιήθηκε ανάλυση τριών μοντέλων σε κλίμακα ενός χιλιόμετρου στην περιοχή της Κύπρου. Διαπιστώθηκε μείωση της μέσης ετήσιας βροχόπτωσης έως 11% και αύξηση της μέσης ετήσιας θερμοκρασίας κατά 1,8 °C. Προσομοιώσεις υδρολογικών μοντέλων υποδεικνύουν ότι οι μελλοντικές κλιματικές συνθήκες δύνανται να οδηγήσουν σε μείωση 30% των επιφανειακών υδάτινων πόρων στο Τρόδος και σε αύξηση 7-13% της ζήτησης νερού άρδευσης.

Εθελοντικό σύστημα ποιότητας «Ορεινή Γεωργία Τρόδους»



Το έργο 3PRO-TROODOS δημιούργησε το πρώτο εθελοντικό σύστημα ποιότητας και γεωγραφικής προέλευσης για φρούτα και λαχανικά στην Κύπρο, με την ονομασία *Ορεινή Γεωργία Τρόδους*, με στόχο τη στήριξη των προϊόντων που παράγονται στο Τρόδος. Το πλαίσιο λειτουργίας του εθελοντικού συστήματος ποιότητας πραγματοποιήθηκε σε δύο στάδια. Αρχικά, πραγματοποιήθηκε μια εκτενής επισκόπηση των εθελοντικών συστημάτων ποιότητας στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Ακολούθως, οργανώθηκαν συναντήσεις με παραγωγούς για την κατάρτιση των κριτηρίων εφαρμογής του συστήματος ποιότητας. Τα διαμορφωθέντα κριτήρια του συστήματος ποιότητας Τρόδους βασίζονται σε τρεις πυλώνες: υγεία των καταναλωτών και ασφάλεια τροφίμων, υποστήριξη της τοπικής κοινωνίας και περιβαλλοντική ευθύνη. Αρκετά από αυτά τα κριτήρια ευθυγραμμίζονται με τα νέα αγροπεριβαλλοντικά και επενδυτικά μέτρα του Προγράμματος Αγροτικής Ανάπτυξης της Κύπρου 2023-2027. Στην τρέχουσα πιλοτική του φάση, τα προϊόντα με ετικέτα *Ορεινή Γεωργία Τρόδους* είναι διαθέσιμα προς πώληση σε αλυσίδα υπεραγορών στη Λευκωσία.

Η ανάλυση επιπτώσεων δείχνει ότι το σήμα ποιότητας προσθέτει αξία στα τοπικά γεωργικά προϊόντα και στην οικονομία του Τρόδους. Ενδεικτικά, για κάθε αύξηση 5-10% της τιμής των πιστοποιημένων ορεινών φρούτων, το ακαθάριστο παραγόμενο προϊόν της τοπικής οικονομίας αυξάνεται κατά 0,3-0,6% και δημιουργούνται 23-45 νέες θέσεις εργασίας. Η επιτυχία του σήματος ποιότητας εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την προβολή του στην αγορά και προϋποθέτει την υποστήριξη των παραγωγών για δημιουργία οργανωμένων ομάδων, που θα διασφαλίζουν τη σωστή εφαρμογή των κριτηρίων και την παρακολούθηση της διαδικασίας πιστοποίησης.

Φαρμακευτικά και αρωματικά φυτά Τρόδους



Η εθνοβοτανική μελέτη, με συνεντεύξεις σε περισσότερα από 30 χωριά της οροσειράς του Τρόδους, ανέδειξε το πλούσιο απόθεμα γνώσης σχετικά με την παραδοσιακή χρήση φαρμακευτικών και αρωματικών φυτών. Στην έρευνα καταγράφηκαν πάνω από 160 είδη φυτών, τα οποία ανήκουν κυρίως στις οικογένειες Lamiaceae, Rosaceae, Asteraceae και Apiaceae. Οι δημοφιλέστερες χρήσεις που αναφέρθηκαν είναι φαρμακευτικές και μαγειρικές. Η έρευνα οδήγησε στην εγγραφή των παραδοσιακών χρήσεων των φαρμακευτικών και αρωματικών φυτών στην περιοχή Τρόδους στον Εθνικό Κατάλογο της Άυλης Πολιτιστικής Κληρονομιάς της UNESCO για το 2022. Η αναγνώριση αυτή παρέχει τη βάση για υποστηρικτικά μέτρα που θα διαφυλάξουν την παραδοσιακή γνώση και θα ενισχύσουν την προστασία και τη διατήρηση της βιοποικιλότητας. Επιπλέον, το ξεχωριστό

αυτό πολιτιστικό στοιχείο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την ανάδειξη της ταυτότητας της περιοχής του Τρόδους, να προσθέσει αξία στα παραδοσιακά τοπικά προϊόντα και κατ' επέκταση να οδηγήσει στη βελτίωση της διαβίωσης των σημερινών και των μελλοντικών γενεών.

Πραγματοποιήθηκε επίσης πείραμα πεδίου με τη χρησιμοποίηση του ενδημικού είδους *Origanum majorana* var. *tenuifolium* Weston και του ιθαγενούς *Origanum dubium* Boiss για την αξιολόγηση της επίδρασης της ελλειμματικής άρδευσης στην ανάπτυξη, την παραγωγή και τη σύνθεση των αιθέριων ελαίων. Διαπιστώθηκε ότι η ελλειμματική άρδευση κατά το αναπαραγωγικό στάδιο αυξάνει την απόδοση σε αιθέρια έλαια στη ρίγανη (*Origanum dubium*), ενώ δεν επηρεάζει σημαντικά την παραγωγή βιομάζας ή τη σύνθεση του αιθέριου ελαίου. Τα αποτελέσματα του πειράματος υποδεικνύουν την αποκόμιση προστιθέμενης αξίας από την υιοθέτηση καινοτομιών στον αγρό. Οι καινοτομίες αυτές μπορούν να συνδυαστούν με τεχνολογίες έξυπνης άρδευσης, με απώτερο στόχο την προσαρμογή στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής.

Έξυπνες τεχνολογίες για τον προγραμματισμό της άρδευσης

Η παρακολούθηση της υγρασίας του εδάφους και των μετεωρολογικών συνθηκών σε γεωργικές εκμεταλλεύσεις στο Τρόδος έδειξε ότι 10-30% του νερού άρδευσης μπορεί να εξοικονομηθεί με προγραμματισμό άρδευσης και χρήση αισθητήρων. Η εγκατάσταση σταθμών Διαδικτύου των Πραγμάτων (IoT) με περιβαλλοντικούς αισθητήρες στις καλλιέργειες παρέχει πληροφορίες σε πραγματικό χρόνο για τις συνθήκες του αγρού, συμπεριλαμβανομένης της υγρασίας του εδάφους, της θερμοκρασίας και της ηλιακής ακτινοβολίας. Το Argus Agro System, το οποίο αναπτύχθηκε με την υποστήριξη του έργου 3PRO-TROODOS, αποτελείται από ένα καταγραφικό σταθμό που λειτουργεί με ηλιακή ενέργεια και μία διαδικτυακή πλατφόρμα ανάλυσης και οπτικοποίησης δεδομένων. Η διαδικτυακή πλατφόρμα παρέχει συνεχείς συμβουλές άρδευσης και επιτρέπει στους γεωργούς να παρακολουθούν τις καλλιέργειες τους από οποιαδήποτε τοποθεσία. Η επιτυχής ανάπτυξη αυτού του συστήματος δείχνει τις δυνατότητες των έξυπνων γεωργικών τεχνολογιών για προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, καθώς και για τη βελτίωση και την αύξηση της αποδοτικότητας των καλλιεργειών.



Συνιστάται στους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής να εξετάσουν τον σχεδιασμό υποστηρικτικών μέτρων για την ευρεία υιοθέτηση τεχνολογιών έξυπνης γεωργίας. Η συμμετοχική έρευνα με γεωργούς θα πρέπει επίσης να ενισχυθεί ώστε να εφαρμοστεί προγραμματισμός ελλειμματικής άρδευσης που θα βελτιστοποιεί την ποιότητα των προϊόντων και την αποδοτικότητα του νερού άρδευσης, υπό τις εξαιρετικά μεταβαλλόμενες κλιματικές συνθήκες στο Τρόδος. Τέτοιες έρευνες μπορούν να ωφεληθούν σημαντικά από τεχνολογίες όπως το σύστημα Argus Agro, το οποίο παρέχει στους γεωργούς και τους ερευνητές τις ίδιες πληροφορίες ταυτόχρονα. Περαιτέρω επενδύσεις σε γεωργικές τεχνολογίες και έρευνα καινοτομίας μπορούν να βελτιώσουν την οικονομική απόδοση και περιβαλλοντική βιωσιμότητα του γεωργικού τομέα.

Προστατευτικά δίκτυα για βιώσιμη παραγωγή φρούτων

Πειραματική έρευνα για τις επιδράσεις των προστατευτικών δικτύων σε οπωρώνα με κεράσια έδειξε ότι οι ευνοϊκές συνθήκες μικροκλίματος που δημιουργούνται από τα προστατευτικά δίκτυα έχουν θετική επίδραση στην παραγωγικότητα και την ποιότητα των καρπών. Τα δίκτυα προστατεύουν τον οπωρώνα από το χαλάζι και τη βροχή κατά τα στάδια ανάπτυξης του καρπού. Μπορούν, επίσης, να μειώσουν την απώλεια νερού στον οπωρώνα και να μετριάσουν τις επιπτώσεις των ακραίων θερμοκρασιών. Εξετάστηκε η απόδοση και η ποιότητα του καρπού, ενώ εφαρμόστηκαν τεχνολογίες IoT (π.χ. έξυπνοι αισθητήρες) για την καταγραφή σημαντικών αγρο-περιβαλλοντικών παραμέτρων. Η υιοθέτηση προστατευτικών δικτύων και η εφαρμογή τεχνολογιών IoT από τους αγρότες στην Κύπρο αποτελούν τεχνικές φιλικές προς το περιβάλλον για τον μετριασμό των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής, τη μείωση των απωλειών νερού και την επίτευξη υψηλότερης παραγωγικότητας και βελτιωμένης ποιότητας φρούτων.



Διατήρηση ξηρολιθικού ορεινού αγροτικού τοπίου



Οργανώθηκε μια σειρά από πρακτικά εργαστήρια για την συντήρηση και αποκατάσταση γεωργικών ξηρολιθικών αναβαθμίδων, σε συνεργασία με κοινότητες του Τρόδους. Ετοιμάστηκε επίσης, το πρώτο στα Κυπριακά δεδομένα εγχειρίδιο για την κατασκευή και συντήρηση δόμων ορεινών αναβαθμίδων με πλούσιο φωτογραφικό υλικό. Αν και η τέχνη της ξηρολιθιάς έχει εγγραφεί στον Παγκόσμιο Κατάλογο Άυλης Πολιτιστικής Κληρονομιάς της UNESCO το 2018, η εγκατάλειψη των ορεινών αναβαθμίδων εξακολουθεί να είναι ένα σημαντικό πρόβλημα. Η τάση αυτή μπορεί να ανατραπεί με τη διαμόρφωση μιας εθνικής στρατηγικής για τη διατήρηση και χρήση των αναβαθμίδων, ξεκινώντας με την καταγραφή και χαρτογράφηση του υφιστάμενου αποθέματος και τη δημιουργία μητρώου τεχνιτών. Επιπρόσθετα, η γνώση της ξηρολιθιάς θα πρέπει να θεσμοθετηθεί και να μεταδοθεί

στις νέες γενιές με την εισαγωγή εξειδικευμένων θεωρητικών και πρακτικών μαθημάτων στα προγράμματα σπουδών τεχνικών σχολών και πανεπιστημίων. Επιπλέον, το επιδοτούμενο ποσό για την κατασκευή και τη συντήρηση των ξηρολιθιών πρέπει να αυξηθεί ανάλογα με το κόστος των εργασιών, έτσι ώστε να υποστηριχθεί έμπρακτα η διατήρησή τους και η βιώσιμη γεωργία στην οροσειρά του Τρόδους.