

Ψηφιακή γεωργία, χωρικά καθορισμένη

Βαμβάκι, ελιά και αμπέλι στα πρώτα ερευνητικά σχέδια του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών.



Γεωγραφικά Πληροφοριακά Συστήματα (GIS), Συστήματα Εντοπισμού Θέσης (GPS), Συστήματα Τηλεπισκόπησης, Διαδίκτυο, Υψηλής ταχύτητας ασύρματα δίκτυα, Λογισμικά αποθήκευσης και επεξεργασίας μεγάλου όγκου δεδομένων, Γεωργικά μηχανήματα μεγάλης ακρίβειας αλλάζουν σιγά σιγά το τοπίο της γεωργικής παραγωγής.

αντιπρόδερος της HellasGIS.

Τον επισκεφτήκαμε στο γραφείο του στο πανεπιστήμιο και από την πρώτη στιγμή μάς μίλησε με διαφορετική ασφερτρία για τη γεωργία ακριβείας και όλον αυτόν τον εντυπωσιακό εξοπλισμό που βλέπουμε να κρητισμούεται για τους σικούρους της, όπως τα drones, τους μετεωρολογικούς σταθμούς κ.ά.

Ολέντας να μας εξηγήσει τον όρο της «χωρικά καθορισμένης ψηφιακής γεωργίας», που δίνει νέο νόημα σε αυτό που γνωρίζουμε ως γεωργία ακριβείας ή «ένπινη γεωργία», μάς λέει:

«Σύγχρονη γεωργία χωρίς ψηφιακή τεχνολογία δεν μπορεί να υπάρξει. Σήμερα ψηφιακές τεχνολογίες συγκεντρώνουν, συσχετίζουν και αναλύουν μεγάλο όγκο πληροφοριών και βοηθούν τους παραγωγούς στις αποφάσεις τους για την δισκοποίη της γεωργίας, αλλά και γενικά όλους τους ασχολούμενους με την πρωτογενή παραγωγή.»

»Ποιο είναι το βασικό χαρακτηριστικό γνωρισμά δύον αυτών των πληροφοριών; Η χωρική τους διάταση. Όλες αφορούν, πρόχρονται από μια συγκεκριμένη θέση, που μπορεί να είναι μια ολόκληρη περιοχή, ένα αγρόκτημα ή μια συγκεκριμένη μικρή έκταση ενός αγροκτήματος ή ένα μερονύμενό δέντρο.»

Με ποι απλά λόγια και παραδείγματα: «Γνωστές και πολύ παλιές εκφράσεις όπως "αυτός ο τόπος κάνει καλό λάδι" ή "κάνει το καλύτερο κρασί" ή σύγχρονα ερωτήματα του τόπου "ος αυτή τη θέση τι να καλλιεργήσως" ή πιο επιστημονικά, π.χ. "ποιες είναι οι ενδεικνυόμενες χρήσεις για μια περιοχή;" αντανακλούν τα εξής:

■ Η γεωργική παραγωγή διαφέρει από τόπο σε τόπο (χωρική παραλακτικότητα), δεδομένου ότι οι συντελεστές της, όπως το έδαφος και το κλίμα, μεταβάλλονται (ήδη ή πολύ) στον χώρο.
■ Οι γεωργικές δραστηριότητες εξειδικεύονται επομένως και γενικά διαφοροποιούνται από

Από τη δεκαετία του 1960 που εμφανίστηκαν τα GIS, έπρεπε να περάσουν κάτι περισσότερο από 30 χρόνια ώστε να αναπτυχθούν αισθητήρες (επίγειοι ή σε εναέρια μέσα) που συλλέγουν πληροφορίες από κάθε σημείο ενός χωραφίου.

Παραδείγματα - Εφαρμογές

A. Χωρικά Διαφοροποιημένη Εφαρμογή Λίμανος (κατά ζώνες)

1. Χωρικό μοντέλο πρόβληψης των πιμών του ασβεστίου (Ca) στο επιφανειακό έδαφος.

Συνολική έκταση που μετεπιθηκε: 280 στρέμματα κοντά στην Πύλο.

Μέθοδος μελέτης: Επίγειες παρατηρήσεις - εργαστηριακές αναλύσεις (συλλογή 31 επιφανειακών διεγμάτων εδάφους, αναλύσεις στο εργαστήριο), χωρικές στατιστικές επεξεργασίες.

Αποτελέσματα: Εκτίμησης της πιμής σε κάθε θέση. Διαφοροποίησης στον χώρο των πιμών του Ca. Οδηγίες πίτανσης.

2. Ανάπτυξη και εφαρμογή ενός χωρικού συστήματος υποστήριξης αποφάσεων στην καλλιέργεια του βαμβακιού στη Θεσσαλία για την αζωταύχο ρήση σε επίπεδο αγρού.

Εκτός από επίγειες παρατηρήσεις και αναλύσεις, έγινε και ηλιψη εικόνων με χρήση drone που ενωματώθηκαν σε GIS. Τέλος, αναπύκτηκε ένατη μηχανολογικό ποσοθήκην αζωταύχων υποστηριζόμενη στη ζώνη διαχείρισης υπό τη μορφή χαρτών πίτανσης.

B. Χάρτες ωρίμασης παραγωγής

1. Χωρικό μοντέλο πρόβληψης των βαθμών Μπραμέ (Be) σε αμμελή.

Συνολική έκταση που μετεπιθηκε: 500 στρέμματα αμμελώνων (ποικιλία: Ροδίτης) κοντά στη Μαμούσια Αχαΐας.

Μέθοδος μελέτης: Επίγειες παρατηρήσεις και προσδιορισμοί στον αγρό σε 56 θέσεις του βαθμού Be. Χωρικές στατιστικές επεξεργασίες σε περιβλήματα GIS.

Αποτελέσματα: Προσδιορισμός ζωνών ωρίμασης. Χρονοπρογραμματισμός επιφεκτικής συρρίγησης από διαφορετικές θέσεις.

2. Χαρτογράφηση της κατάστασης της βλάστησης (απεικόνιση του δείκτη της φιλιπικής επιφάνειας ενός αμπελώνα Αιγαίνηπου 13 στρεμμάτων στην περιοχή της Αρχαίας Νεύρες).

Μέθοδος μελέτης: Πλήσιο με drone. Άλμη ψηφιακών εικόνων. Επεξεργασία συτών με ειδικό πλογισμικό.

Αποτελέσματα: Προσδιορισμός περιοχών διαφορετικής ανάπτυξης και με προβλήματα ασθενειών. Συσκέπτηση με οινοποιικές παραπτήσεις.

Βαθμός αύξοντος του μοντέλου
95%

Βαθμός αύξοντος του μοντέλου
96%

Βαθμός αύξοντος του μοντέλου
100%



ματα, που έχουν ως βάση τα GIS (εγκατεστημένα στα σύγχρονα τρακτέρ ή και σε απομακρυμένους από το χωρική χώρους – γραφείο, σπίτι) και τις φιλτράρουν από λογισμικά με ενονωματωμένη γεωπονική γνώση και κανόνες συσχέτισης των εξειδικευμένων αυτών πληροφοριών.

Τέλος, δίνουν οδηγίες σε μηχανήματα υψηλής ακρίβειας για τη χωρικά διαφοροποιημένη λίπανση, τη ζάνινοκτονία – φυτοπροστασία (φλεκσαρμοί επίγειοι ή εναέριοι από drones), την άρδευση και τη συγκομιδή του γεωργικού προϊόντος.

Η υλοποίηση δύμων σήμερα της Ψηφιακής Γεωργίας έκεινά πριν από τη διακείσημη ήδη εγκατεστημένης καλλιέργειας και συνεχίζει και μετά την γεωργική προϊόντων. Μέσω της επιλογής είτε μιας ή περισσότερων γεωργικών χρήσεων ως των πλέον κατάλληλων για μια συγκεκριμένη θέση-χωράφι είτε μέσω της επιλογής των πιο κατάλληλων αγροκτημάτων για μια καλλιέργεια. Χωρικές ψηφιακές πληροφορίες για το έδαφος, το κλίμα, την τοπογραφία συσχετίζονται, σε περιβάλλον GIS, με τις απαιτήσεις π.χ. για εμπλοκαλιέργεια ή αικόνα και από οινοποιίων ποικιλίες αμπέλου. Μέσω της διαδικασίας αυτής αξιολογείται και προσδιορίζεται ο βαθμός καταλληλότητας (Αερολόγιον Καταλληλότητας) ενός χωραφού για μια χρήση, ενώ επίσης δίνεται κατεύθυνση για την εκμετάλλευση του έδαφο-τοπο-κλιματικού περιβάλλοντος μέσω της οινοτής εγκατάστασης

(φύτευσης, σποράς κ.λπ.) και της διαχείρισης τελικά μιας καλλιέργειας.

Με την ενονωμάτωση όλων των πληροφοριών του φυσικού περιβάλλοντος και των καλλιέργητικών φροντίδων ως στοιχείων μιας ταυτότητας ενός προϊόντος που θα το συνθενεί μέχρι την κατανάλωσή της. Κάτι που ακούγεται αρκετά πρωτόπορο, αλλά υπάρχουν διεθνώς οι πρώτες προσπάθειες με χρήση κάποιων ειδικών «ετικετών» (που περιέχουν το QR γραμματό κώδικα δύο διαστάσεων μαζί με εξέλιξη του barcode) οι οποίες διαβάζονται άμεσα αικόνα και από τη κινητά μας. Μέσω των διαδικτύου μάς έρχονται όλες οι πληροφορίες της ταυτότητας του αγροτικού προϊόντος, ενώ θα δινεται η δυνατότητα στον καταναλωτή αμφιβρούμα να ενοματώνει, μια ελεγχόμενη διαδικασία, τα σχόλια του για το συγκεκριμένο προϊόν. Η Ερευνητική Μονάδα Γεωγραφικών Πληροφοριακών Συστημάτων του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών (<http://gis.aaua.gr>), εξοπλισμένη με σύγχρονα λογισμικά, drones, ψηφιακές κάμερες, αισθητήρες, πραγματοποιεί μελέτες και υλοποίει ένα σπουδώντωρ πρόγραμμα εκπόνησης ερευνητικών εργασιών.

Η Ερευνητική Μονάδα Γεωγραφικών Πληροφοριακών Συστημάτων του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών (<http://gis.aaua.gr>), εξοπλισμένη με σύγχρονα λογισμικά, drones, ψηφιακές κάμερες, αισθητήρες, πραγματοποιεί μελέτες και υλοποίει ένα σπουδώντωρ πρόγραμμα εκπόνησης ερευνητικών εργασιών.

