

# Γεωχωρικές τεχνολογίες στα αμπέλια

**Διονύσιος Καλύβας**

Καθηγητής στο Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών

**Μέσω εφαρμογής γεωχωρικών τεχνολογιών μπορεί να επιτευχθεί αύξηση της παραγωγικής ικανότητας του αμπελώνα**

Συνέντευξη στην **Κατερίνα Λαδοπούλου**

**Ο**ι νέες τεχνολογίες κερδίζουν όλο και περισσότερο έδαφος στον πρωτογενή τομέα. Ειδικά τα αμπέλια υπάρχουν καλές πρακτικές που δείχνουν ότι με την αξιοποίηση γεωχωρικών τεχνολογιών μπορούν να επιτευχθούν ποιοτικά αποτελέσματα στην παραγωγή, με ταυτόχρονη ανάπτυξη οικονομικών κλίμακας και μείωσης των δαπανών σε λιπάσματα, φυτοφάρμακα και αρδευτικά συστήματα. Ο δρ. Διονύσιος Καλύβας εξηγεί στο Agro.TEC πώς αναπτύσσονται και εφαρμόζονται αυτά τα σύγχρονα πληροφοριακά συστήματα στους αμπελώνες.

**AGROTEC** Τι είναι οι γεωχωρικές τεχνολογίες που αφορούν τη διαχείριση αμπελώνα;

– Οι γεωχωρικές τεχνολογίες (όπως είναι γεωγραφικά πληροφοριακά συστήματα, συστήματα τηλεπισκόπησης, drone, αισθητήρες και κάμερες) αποτελούν εργαλεία της επιστήμης της Γεωπληροφορικής, η οποία διαχειρίζεται, αναλύει και τελικά οπτικοποιεί μέσω χαρτών ή γραφημάτων χωρικές πληροφορίες (συντεταγμένες, μήκος, έκταση κ.ά.) και τις συνδεδεμένες με αυτές περιγραφικές πληροφορίες (για παραγωγή, καλλιεργητικές επεμβάσεις κλπ.) οι οποίες είναι αποθηκευμένες σε χωρικές βάσεις δεδομένων.

Τα σύγχρονα ψηφιακά μέσα (δορυφορικές εικόνες, drone, εφαρμογές συλλογής δεδομένων στο πεδίο, δίκτυο μετεωρολογικών σταθμών και αισθητήρων κλπ.) μπορούν να δημιουργήσουν ένα γεωπαρτητήριο για ολιστική ψηφιακή γεωχωρική παρακολούθηση μιας αμπελουργικής ζώνης σε τρία επίπεδα:



- i. Στο σύνολό της.
- ii. Σε επίπεδο υποζώνης.
- iii. Σε επίπεδο μεμονωμένου αμπελοτεμαχίου.

Στο γεωπαρτητήριο μπορεί να πραγματοποιηθεί καταχώρηση πολλών διαφορετικών δεδομένων (όπως τοπογραφικών, εδαφολογικών, κλιματικών-μετεωρολογικών, δορυφορικών, καλλιεργητικών), τηλεπισκοπικών δεικτών βλάστησης, καθώς και χρήσεων γης.

Ακόμη, μέσω εφαρμογής μπορούν να καταχωρηθούν καλλιεργητικές επεμβάσεις στην αμπελοκαλλιέργεια, η πορεία της εξέλιξής της, καθώς και ποιοτικά και ποσοτικά δεδομένα απόδοσης. Τα δεδομένα επομένως που καταχωρούνται έχουν διπλή διάσταση και μεταβάλλονται στο χώρο και στο χρόνο. Αυτός είναι ο λόγος που σήμερα μιλάμε για χωροχρονικά παρτητήρια.

**AGROTEC** Σε τι διαφέρουν οι νέες τεχνολογίες από τους παραδοσιακούς τρόπους διαχείρισης ενός αμπελώνα και ποια είναι τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματά τους;

– Τα πλεονεκτήματα των νέων αυτών ψηφιακών τεχνολογιών έγκεινται στη χρησι-

μότητα που ίδιου του γεωπαρτητηρίου, με τη βοήθεια του οποίου μπορεί ο κρήστας να παρακολουθήσει πληθώρα περιβαλλοντικών στοιχείων και αβιοτικών παραγόντων, όπως είναι οι παράγοντες του εδάφους και του κλίματος που επιδρούν στην ανάπτυξη της βλάστησης, οι διαφορές στην ανάπτυξη εντός των εκτάσεων των αμπελώνων αλλά και οι διαφορετικές συνθήκες που εμφανίζονται στην ευρύτερη περιοχή.

Έκοντας στα χέρια του μία γεωβάση που συνεχώς εξελίσσεται και ενημερώνεται 24 ώρες το 24ωρο, μπορεί ο αμπελουργός να πάρει άμεσες και ορθές αποφάσεις με τις λιγότερες εισροές (λιπάσματα, φυτοπροστατευτικές επεμβάσεις αρδύσεις), κάτι που μεταφράζεται σε λιγότερο κόστος και μικρότερες περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Στα μειονεκτήματα μπορούν να αναφερθούν το κόστος εγκατάστασης του πάγιου εξοπλισμού (σε μηχανήματα και λογισμικά) και πιθανόν κάποια ανάγκη εκπαίδευσης των χρηστών.

**AGROTEC** Σε ποιους αμπελώνες βρίσκουν εφαρμογή αυτές οι τεχνολογίες αυτή τη στιγμή στην Ελλάδα;

– Στα πλαίσια του Ερευνητικού Προγράμματος STOEI NEMEA που υλοποιήθηκε στο πλαίσιο της Δράσης «Ερευνών - Δημοιουργών - Καινοτομών» (2018 - 2022), και το οποίο συντόνιζε η ερευνητική μονάδα GIS του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών, αναπτύχθηκε χωροχρονικό παρτητήριο παρακολούθησης του αμπελουργικού και οικικού δυναμικού στην αμπελουργική ζώνη με την προστατευόμενη ονομασία προέλευσης Νεμέας.



Στο Πρόγραμμα συμμετέχουν τρία Εργαστήρια του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών, ο Αγροτικός Συνεταιρισμός Νεμέας, ο Σύνδεσμος Ονομασιών Νεμέας, καθώς και οι ονομασίες της ζώνης όπου παράγει η ποικιλία «Αγιωργίτικο».

Ήταν και παραμένει μία από τις πρώτες προσπάθειες συνολικής παρακολούθησης μιας τόσο μεγάλης και οικονομικά σημαντικής αμπελουργικής περιοχής.

**AGROTEC** Σε τι ωφελεί έναν παραγωγό μια τέτοια εφαρμογή;

– Ο παραγωγός, μέσω της εφαρμογής των γεωχωρικών τεχνολογιών, μπορεί να αυξήσει την παραγωγική ικανότητα του αμπελώνα του με την ίδια ποσότητα παραγωγικών συντελεστών, στοχεύοντας εκτός από την ποσότητα και στην ποιότητα, η οποία είναι το κυριότερο στοιχείο για τις οινοπαραγωγικές ποικιλίες.

Επίσης, εάν είναι χρήσιμος των νέων ψηφιακών τεχνολογιών, μπορεί να εκπαιδευτεί και να ενημερώνεται στις νέες τεχνολογίες αιχμής, να ενσωματώνει τις νέες επιστημονικές τάσεις και να παράγει οικονομικές κλίμακες.

Φυσικά, όλα τα παραπάνω προσφέρουν προσιθέμενη αξία στο προϊόν του, η οποία μπορεί να μετακυλίσει στην τιμή πώλησης, σε συνδυασμό πάντα με το αδιαμφισβήτητο γεγονός ότι η εφαρμογή γεωχωρικών τεχνολογιών συντελεί ενεργά στην προστασία και αξιοφορία του περιβάλλοντος.

**AGROTEC** Με τη χρήση γεωχωρικών τεχνολογιών έχουμε καλύτερο αποτέλεσμα στην ποιότητα των σταφυλιών;

– Η ποιότητα των σταφυλιών και το οικικό δυναμικό των οινοποιήσιμων ποικιλιών καθορίζεται σημαντικά από τις εδαφολογικές, τοπογραφικές και κλιματολογικές συνθήκες, ενώ η γνώση των χωροχρονικών μεταβολών τους προσδιορίζει τη σωστή επιλογή των καλλιεργητικών επεμβάσεων, στα πλαίσια μιας χωροχρονικά διαφοροποιημένης αμπελουργίας ακριβείας.

Στη σύγχρονη εποχή, μόνο οι γεωχωρικές τεχνολογίες μπορούν να διαχειριστούν τον όγκο των ψηφιακών πληροφοριών, που τελικά μέσω επεξεργασίας σε περιβάλλον Συστημάτων Γεωγραφικών Πληροφοριών (GIS) θα οδηγήσουν στην εφαρμογή μιας «ευφυούς» αμπελοκαλλιέργειας, που τελικό στόχο έχει την ποιότητα αναβάθμιση του παραγόμενου προϊόντος.

**Μέσα από μία γεωβάση που ενημερώνεται 24 ώρες το 24ωρο, ο παραγωγός μπορεί να πάρει άμεσες και ορθές αποφάσεις**

**AGROTEC** Μπορούν οι παραγωγοί να προβούν σε αγορά συστημάτων τέτοιων τεχνολογιών;

– Χωρίς κρατική υποστήριξη, οι μικροπαραγωγοί δεν μπορούν να επωμισθούν το κόστος μιας συνολικής εφαρμογής γεωχωρικών τεχνολογιών στις καλλιεργούμενες τους. Από την άλλη όμως πλευρά, καθώς βρισκόμαστε στη «Γεωργία 4.0», στην εποχή της ψηφιακής γεωργίας, η υιοθέτηση των νέων τεχνολογιών είναι μονόδρομος.

**Διαφορές στη βλάστηση εντός αμπελώνα**

**2019-2020**

Η παρακολούθηση των αλλαγών εντός αμπελώνα με την πάροδο του χρόνου (εντός καλλιεργητικής περιόδου και μεταξύ τοιχ) έχει αποδειχθεί ότι είναι μια από τις πιο πολύτιμες συνεισφορές της τηλεπισκόπησης και των γεωγραφικών πληροφοριακών συστημάτων GIS για τη διαχείριση του αμπελώνα.

Η λύση στην περίπτωση των μεμονωμένων παραγωγών βρίσκεται στη σταδιακή εφαρμογή τους, π.χ. στην εφαρμογή τους για άρδευση ακριβείας, με τη συμβολή κρατικών σχετικών ενισχύσεων. Η υιοθέτηση μιας ολιστικής εφαρμογής φαίνεται να είναι πιο εύκολη για ενώνους παραγωγών ή αγροτικούς συνεταιρισμούς.

Η τρέχουσα περίοδος είναι ιδιαίτερα ενδιαφέρουσα, ειδικότερα για τον αγροτικό τομέα. Επιδιώκεται αύξηση της αγροτικής παραγωγής με ταυτόχρονη παραγωγή ποιοτικών προϊόντων, με γνώση του τόπου προέλευσής και με χαμηλό περιβαλλοντικό αποτύπωμα. Συνεπώς, ο αγροτικός κλάδος είναι ιδιαίτερα ελκυστικός για χρηματοοικονομικές επενδύσεις και πρωτοβουλίες, και η Ευρωπαϊκή Ένωση βρίσκεται στη διαδικασία έγκρισης νέων χρηματοδοτήσεων για την προώθηση των εργαλείων γεωπληροφορικής.

**AGROTEC** Σε σχέση με το εξωτερικό, είμαστε στο ίδιο ή σε καλύτερο επίπεδο;

– Δυστυχώς, στη χώρα μας δεν έχει προχωρήσει στο βαθμό που θα έπρεπε η υιοθέτηση των νέων τεχνολογιών στον αγροτικό κλάδο. Όμως, σε επίπεδο κυβερνήσεως θα πρέπει να ενθαρρυνθεί η εφαρμογή καινοτόμων λύσεων και η χρήση προηγμένων τεχνολογιών. Επιπλέον, η ακαδημαϊκή κοινότητα θα πρέπει να διαχειρέσει τα ερευνητικά αποτελέσματα με τρόπο απλό και κατανοητό στους αγρότες-παραγωγούς, να είναι δίπλα τους, να τους ενημερώνει και να τους εκπαιδεύει, προκειμένου να επισπεύσουμε την εφαρμογή ευφυών τεχνολογιών, για το καλό όλων μας.