

# CyprusSaves

Εκτίμηση υδατικού αποτυπώματος, ανάλυση υδατικών αναγκών και διαχείρισης των Κυπριακών αμπελώνων

## Περιεχόμενα

- Ολοκληρώθηκε το έργο CyprusSaves
- Ποιοι συνεργάστηκαν για την ψηφιακή εφαρμογή
- Ενημερωτικό άρθρο “Πως να αποφασίσω ποια εφαρμογή είναι κατάλληλη για την καλλιέργειά μου»
- Εκπαιδεύσεις παραγωγών και οινοποιών
- Γιατί είναι μοναδική η ψηφιακή εφαρμογή CyprusSaves

## 2<sup>ο</sup> Ενημερωτικό Δελτίο

### Ολοκληρώθηκε το έργο CyprusSaves

Η ψηφιακή εφαρμογή που αναπτύχθηκε παρέχει:

1. Υπολογισμό των υδατικών αναγκών 14 ποικιλιών αμπέλου που καλλιεργούνται στην Πάφο και στη Λεμεσό
2. Υπολογισμό του αποτυπώματος άνθρακα και νερού της καλλιέργειας και του οινοποιείου
3. Κλιματικές συνθήκες από δίκτυο μετεωρολογικών σταθμών εγκατεστημένων στην περιοχή και από δορυφορικά δεδομένα
4. Σύσταση λίπανσης με βάση την ανάλυση εδάφους, φύλλων και τις θρεπτικές απαιτήσεις των φυτών
5. Εκτίμηση κινδύνου εμφάνισης ασθενειών
6. Αξιολόγηση καταλληλότητας εδάφους και κλίματος για εγκατάσταση αμπελώνων.

**Η εφαρμογή CyprusSaves αναπτύχθηκε από επιστημονικούς φορείς με τη συνεργασία τοπικών γεωπόνων και παραγωγών.**

Συνεργάστηκαν για τη δημιουργία της γεωπόνι, εδαφολόγοι, χημικοί, περιβαλλοντολόγοι και μηχανικοί περιβάλλοντος, προγραμματιστές, μηχανικοί ηλεκτρονικών υπολογιστών και ειδικοί στη γεωπληροφορική

### Επικοινωνήστε

- ΚΥΠΡΟΣ, OMNIA [andreas@omnia.cy](mailto:andreas@omnia.cy)
- ΕΛΛΑΔΑ, Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο, [m.doula@bpi.gr](mailto:m.doula@bpi.gr)

<http://www.cyprusaves.eu>



## Πως να αποφασίσω ποια εφαρμογή είναι κατάλληλη για την καλλιέργειά μου

Δρ Μαρία Ντούλα, Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτου

Η αγορά αρχίζει και κατακλύζεται από ψηφιακές εφαρμογές, οι οποίες προσφέρουν πολλές και, σίγουρα, σημαντικές υποστηρικτικές υπηρεσίες στους παραγωγούς. Παρέχουν συστάσεις λίπανσης, άρδευσης, αξιολογούν τον κίνδυνο εμφάνισης ασθενειών και προειδοποιούν του παραγωγούς, οργανώνουν την πληροφορία σε ημερολόγια αγρού, και υπολογίζουν το υδατικό αλλά και το ανθρακικό αποτύπωμα των καλλιεργειών ώστε να μπορεί να αξιολογηθεί το συνολικό περιβαλλοντικό αποτύπωμα της καλλιέργειας.

Οι ψηφιακές εφαρμογές γίνονται ακόμα πιο σημαντικές καθώς η χρήση τους ενθαρρύνεται και προωθείται από τη νέα ΚΑΠ, ενώ συνδέεται και με επιδοτήσεις για τους παραγωγούς που θα τις χρησιμοποιήσουν, στο πλαίσιο του μέτρου των οικολογικών σχημάτων (eco-schemes).

Τι πρέπει όμως να γνωρίζει ένας παραγωγός για να αξιολογήσει ποια εφαρμογή είναι κατάλληλη για την καλλιέργειά του και πολύ δε περισσότερο, ποια είναι η ακρίβεια των συστάσεων που θα λάβει;

Όλες οι εφαρμογές για να δώσουν συστάσεις πρέπει να λάβουν πληροφορία για τον αγρό. Συνεπώς:

1. Όσες περισσότερες πληροφορίες μπορούν να συλλέξουν οι εφαρμογές, τόσες περισσότερες υπηρεσίες μπορούν να παρέχουν.
2. Όσο πιο ακριβείς είναι οι πληροφορίες που συλλέγονται, τόσο πιο ακριβείς θα είναι και οι συστάσεις που θα δώσουν.

### Πως συλλέγουν πληροφορίες οι ψηφιακές εφαρμογές;

Για τη συλλογή της πληροφορίας οι εταιρίες που παρέχουν τα ψηφιακά εργαλεία, εφόσον γνωρίζουν τις συντεταγμένες του αγρού, χρησιμοποιούν δορυφορικά ή και τοπικά δεδομένα.

Τα δορυφορικά δεδομένα αφορούν κυρίως κλιματικές παραμέτρους και προγνώσεις αυτών, διάφορους δείκτες ανάπτυξης των φυτών, όπως ο δείκτης βλάστησης, ενώ ορισμένες εφαρμογές χρησιμοποιούν δορυφορική πληροφορία για να προσδιορίσουν κάποιες από τις εδαφικές ιδιότητες, κυρίως υγρασία, οργανική ουσία και μηχανική σύσταση.

Τοπικά δεδομένα, δηλαδή δεδομένα αγρού, συλλέγονται μέσω του ημερολογίου αγρού που επίσης προσφέρεται ως υπηρεσία. Στο ημερολόγιο αγρού, εισάγει ο παραγωγός όλη την καλλιεργητική πληροφορία, όπως είδος και ποσότητα λιπασμάτων, καλλιεργητικές εργασίες, ψεκασμούς, χρόνος άρδευσης και ποσότητα νερού, κλπ.

Τοπικά κλιματικά δεδομένα μπορούν επίσης να συλλεχθούν από κοντινούς μετεωρολογικούς σταθμούς, εφόσον οι ψηφιακές εφαρμογές το προβλέπουν ή εφόσον οι κοντινοί σταθμοί είναι ελεύθερης πρόσβασης.

### Πόσο ακριβείς είναι οι πληροφορίες που συλλέγονται;

Είναι σίγουρα κατανοητό ότι όσον αφορά στην πληροφορία που εισάγουν οι παραγωγοί στο ημερολόγιο αγρού, αυτή είναι τόσο πιο ακριβής, όσο πιο ακριβείς και σχολαστικοί στην τήρηση δεδομένων είναι οι παραγωγοί που θα εισάγουν τα δεδομένα. Η ακρίβεια στο σημείο αυτό είναι σημαντική, καθώς από τα δεδομένα αυτά υπολογίζουν οι ψηφιακές εφαρμογές και το περιβαλλοντικό αποτύπωμα της καλλιέργειας, πχ το αποτύπωμα άνθρακα που σχετίζεται άμεσα με τη χρήση αζωτούχων λιπασμάτων, κοπριάς, ενέργειας, καυσίμων αλλά και με καλλιεργητικές πρακτικές, όπως η άροση.

Όσον αφορά στη δορυφορική πληροφορία, η ακρίβεια είναι αυτή που δίνει η εταιρεία που παρέχει τα δεδομένα. Μπορεί δηλαδή να κυμαίνεται από μερικά μέτρα έως μερικά χιλιόμετρα. Επειδή γενικά ισχύει ότι «η ακρίβεια είναι ακριβή», πριν την τελική απόφασή τους, οι παραγωγοί θα πρέπει να ζητήσουν να ενημερωθούν για την ακρίβεια των δεδομένων που χρησιμοποιεί η εταιρία με την οποία θα συνεργασθούν.

Η εγκατάσταση μετεωρολογικού σταθμού είναι σίγουρα η επιλογή με τη μεγαλύτερη ακρίβεια για τα κλιματικά δεδομένα, ενώ μία πτήση ενός drone εφοδιασμένου με πολυφασματική κάμερα πάνω από τον αγρό μας θα υπολογίσει όλους τους δείκτες π.χ. βλάστησης με πάρα πολύ μεγάλη ακρίβεια. Σίγουρα όμως μαζί με την ακρίβεια θα αυξηθεί και το κόστος.

Εκπαίδευση παραγωγών  
και οινοποιών σε Πάφο  
και Λεμεσό



Οι παραγωγοί και οι  
οινοποιοί εκπαιδεύτηκαν  
στη χρήση του ψηφιακού  
εργαλείου  
CypruSaves

### Πόσο ακριβείς είναι οι πληροφορίες που συλλέγονται;

Για τις εδαφικές ιδιότητες που λαμβάνονται από δορυφορικά δεδομένα, θα πρέπει να γνωρίζουμε ότι η ακρίβειά τους είναι γενικά μικρή και σε καμία περίπτωση δεν μπορεί να συγκριθεί με την ακρίβεια των αποτελεσμάτων μια χημικής ανάλυσης εδάφους. Συνεπώς, ψηφιακά εργαλεία που ζητούν να εισάγει ο παραγωγός τα αποτελέσματα της χημικής ανάλυσης του εδάφους του αγρό του προκειμένου να λάβει συστάσεις λίπανσης, παρέχουν μεγαλύτερη ασφάλεια ως προς την ακρίβεια των συστάσεων.

Επιπλέον, όσες περισσότερες εδαφικές παραμέτρους χρησιμοποιεί ένα ψηφιακό εργαλείο για να μας δώσει λίπανση, τόσο πιο ακριβείς είναι οι συστάσεις. Για παράδειγμα ένα ψηφιακό εργαλείο που χρησιμοποιεί μόνο την οργανική ουσία, τη μηχανική σύσταση, το pH, και το άζωτο, θα μας δώσει λιγότερο αξιόπιστες συστάσεις από ένα άλλο που ζητά επιπλέον των παραπάνω και την εισαγωγή του φωσφόρου, το καλίου, του βορίου, της ηλεκτρικής αγωγιμότητας. Ακόμα δε πιο ακριβείς συστάσεις θα δώσει ένα εργαλείο, εάν λαμβάνει υπόψη και τη σύσταση του νερού άρδευσης ή και τα αποτελέσματα της χημικής ανάλυσης φύλλων.

### Πως προκύπτουν οι συστάσεις που δίνουν τα ψηφιακά εργαλεία;

Το επόμενο στάδιο μετά τη συλλογή της πληροφορίας είναι να αναπτυχθεί το πρόγραμμα λίπανσης, άρδευσης, ψεκασμών και να γίνουν οι υπολογισμοί για το αποτύπωμα νερού και άνθρακα ή και όποιων άλλων συστάσεων δίνει ένα ψηφιακό εργαλείο. Αυτή η διαδικασία γίνεται χωρίς την παρέμβαση των παραγωγών, από τον «εγκέφαλο» ή αλλιώς τον αλγόριθμο που τρέχει κάθε εργαλείο. Αν και είναι ένα στάδιο που ο παραγωγός δεν βλέπει, εν τούτοις, η ακρίβεια παίζει κι εδώ πολύ σημαντικό ρόλο. Για τον υπολογισμό όλων των παραπάνω, τα ψηφιακά εργαλεία χρησιμοποιούν την επιστημονική θεωρία και συγκεκριμένα μοντέλα και εξισώσεις που έχουν αναπτυχθεί μετά από πολλά χρόνια έρευνας σε ολόκληρο τον πλανήτη. Αυτό είναι και το λεπτό σημείο στην περίπτωση αυτή. Οι εξισώσεις και τα μοντέλα που θα μας δώσουν το πρόγραμμα λίπανσης ή και άρδευσης ή και ότι άλλο μας ενδιαφέρει, περιλαμβάνουν παραμέτρους οι οποίες είναι χαρακτηριστικές για το είδος της καλλιέργειας και για τον τόπο που βρίσκεται ο αγρός. Είναι προφανές λοιπόν ότι οι παράμετροι για την ελιά που καλλιεργείται στην Κύπρο δεν μπορεί να είναι ίδιες με αυτές της ελιάς που καλλιεργείται στη Βόρειο Ελλάδα. Ή για μια ποικιλία αμπέλου στην Κρήτη με την ίδια ποικιλία που καλλιεργείται όμως στη Λήμνο. Εάν έχουν γίνει μελέτες και έρευνες για το είδος της καλλιέργειας που μας ενδιαφέρει και έχουν προσδιορισθεί οι ειδικές παράμετροι για την καλλιέργεια μας, τότε ένα ψηφιακό εργαλείο που θα τις χρησιμοποιούσε θα μας έδινε πολύ ακριβή αποτελέσματα. Δυστυχώς ελάχιστες τέτοιες μελέτες έχουν γίνει σε σχέση με το σύνολο των φυτών και πολύ περισσότερο των ποικιλιών, και συνεπώς, είναι εξαιρετικά σπάνιο τα ψηφιακά εργαλεία να έχουν ενσωματώσει αυτές τις ειδικές παραμέτρους.



Συνεπώς, τα ψηφιακά εργαλεία, στην πλειονότητά τους δίνουν συστάσεις, και κυρίως άρδευσης, βασιζόμενα σε συμβατικές παραμέτρους ανάπτυξης των φυτών, αποδεκτές βεβαίως από την επιστημονική κοινότητα, αλλά συνειδητά μικρότερης ακρίβειας, λόγω έλλειψης επιστημονικών δεδομένων. Ενδεικτικά, σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, η χρήση συμβατικών παραμέτρων για τον υπολογισμό του νερού άρδευσης μπορεί να δώσει έως και 17% σφάλμα στον υπολογισμό της ποσότητας του νερού.



# Η εφαρμογή CypruSaves για υπολογιστές, κινητά και tablets

Γιατί είναι μοναδική η ψηφιακή εφαρμογή CypruSaves

Η ψηφιακή εφαρμογή CypruSaves αναπτύχθηκε από επιστημονικούς φορείς μετά από μελέτη και καταγραφή τοπικών δεδομένων παραγωγής οινοποιήσιμων ποικιλιών στην περιοχή της Πάφου και της Λεμεσού και παρέχει συστάσεις και συμβουλευτική υψηλής ακρίβειας.

Χρησιμοποιεί δεδομένα κυρίως από δίκτυο μετεωρολογικών σταθμών που έχει εγκατασταθεί στην Πάφο και τη Λεμεσό, αλλά και δορυφορικά υψηλής ανάλυσης

Έχει αναπτυχθεί χρησιμοποιώντας παραμέτρους ειδικές για 14 ποικιλίες που καλλιεργούνται στις συγκεκριμένες περιοχές με σημαντικά βελτιωμένα ακρίβεια στον υπολογισμό των αναγκών σε νερό

Λαμβάνει υπόψη τη χημική ανάλυση του εδάφους για την παροχή συμβουλευτικής λίπανσης

Αξιολογεί τον κίνδυνο εμφάνισης ασθενειών λαμβάνοντας υπόψη τις ιδιαιτερότητες της περιοχής και τοπικές κλιματικές παραμέτρους

Υπολογίζει το υδατικό αποτύπωμα της καλλιέργειας με βάση τοπικές παραμέτρους ανάπτυξης των αμπελιών

Αξιολογεί τις επιπτώσεις στα υδατικά συστήματα από την καλλιέργεια και την οινοποίηση υπολογίζοντας το γκρι αποτύπωμα νερού, παράμετρος που δεν παρέχεται από εργαλεία που βρίσκονται αυτή τη στιγμή στην αγορά

Υπολογίζει το αποτύπωμα άνθρακα της καλλιέργειας και της οινοποίησης χρησιμοποιώντας συντελεστές εκπομπών αερίων θερμοκηπίου, όπως αυτοί ορίζονται από την ετήσια έκθεση απογραφής της Κύπρου, άρα μεγαλύτερης ακρίβειας.

**Μπορεί το ψηφιακό εργαλείο CypruSaves να χρησιμοποιηθεί σε άλλες περιοχές, για άλλες καλλιέργειες και για άλλες μεταποιητικές μονάδες;**

Η ψηφιακή εφαρμογή CypruSaves μπορεί να χρησιμοποιηθεί και σε άλλες περιοχές, και για άλλες καλλιέργειες και για άλλες μεταποιητικές μονάδες, εφόσον προσαρμοσθεί στις ιδιαιτερότητες της περιοχής και της καλλιέργειας.

Αυτό που κάνει σημαντική και μοναδική την εφαρμογή είναι ο τοπικός χαρακτήρας της. Ισχύει και δίνει υψηλής ακρίβειας συμβουλευτική για την περιοχή και την καλλιέργεια για την οποία αναπτύχθηκε.

Επί του παρόντος για την καλλιέργεια 14 ποικιλιών αμπέλου στην Πάφο και τη Λεμεσό.

Η εφαρμογή μπορεί να προσαρμοσθεί και σε άλλες συνθήκες και καλλιέργειες μετά από μία περίοδο μελέτης και καταγραφής δεδομένων και παραμέτρων της περιοχής και της καλλιέργειας ενδιαφέροντος, η οποία κυμαίνεται αναλόγως των ιδιαιτεροτήτων της καλλιέργειας, από 12 έως 24 μήνες.

Σε αντίθεση με τα ψηφιακά εργαλεία που βρίσκονται στην αγορά, τα οποία μπορούν να εφαρμοσθούν άμεσα σε όλες σχεδόν τις καλλιέργειες και τις περιοχές, το CypruSaves απαιτεί ένα χρονικό διάστημα μελέτης για να προσαρμοσθεί στην καλλιέργεια. Αυτό είναι και το δυνατό του σημείο

**Προσαρμογή και Ακρίβεια**

# CypruSaves



European  
Commission

Horizon 2020  
European Union funding  
for Research & Innovation



BENAKI  
PHYTOPATHOLOGICAL  
INSTITUTE

