

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙΝΟΤΟΜΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΒΑΜΒΑΚΟΣ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΔΟΡΥΦΟΡΙΚΗΣ ΤΗΛΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗΣ, ΑΙΣΘΗΤΗΡΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΗΓΜΕΝΩΝ ΓΕΩΠΟΝΙΚΩΝ ΜΟΝΤΕΛΩΝ

NEXT GENERATION
EO Assisted Farm Management

FarmaSense

- UAV for detailed Field Monitoring
- Satellite assisted Agriculture
- On site IoT Sensors
- Accurate Irrigation & Fertilization management, Pest & Diseases Models

WEB AND MOBILE APPLICATIONS
FOR THE FARMERS AND THE AGRONOMISTS

FARMACON **GET** GEOSPATIAL ENABLING TECHNOLOGIES

Λεωνιδάκης Δημήτριος¹, Συμεωνίδης Παναγιώτης², Βάκκας Θεόδωρος², Μουγιάκου Ελένη²

FARMACON, Κ.Θεριμιώτη 25, 41500, Γιάννουλη Λάρισας

Geospatial Enabling Technologies (GET), Λεωφόρος Ποσειδώνος 43 & Χρυσοστόμου Σμύρνης, 18344, Μοσχάτο, Αθήνα

Ο πλανήτης μας **αλλάζει**.

Η κλιματική αλλαγή

βρίσκεται σε εξέλιξη

Ο πληθυσμός αυξάνεται

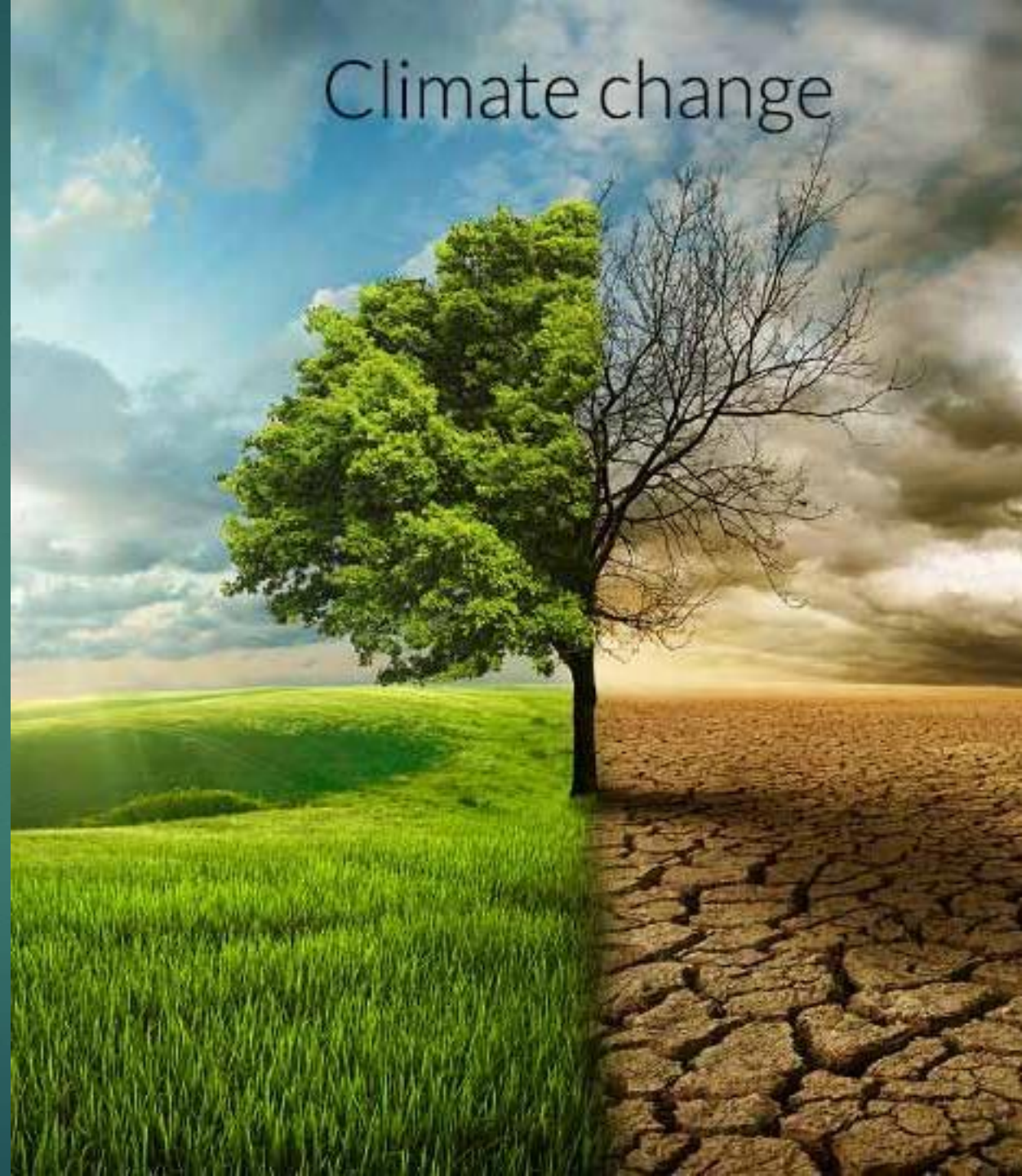
με δραματικούς ρυθμούς.

Νέα εργαλεία και μέθοδοι χρειάζονται για

να υποστηρίξουν **την αειφόρο**

ανάπτυξη

Climate change



Αναθεώρηση ΚΑΠ

- ▶ Παράγουμε περισσότερα ξοδεύοντας λιγότερα.

Η αιχμή πολιτικής της επικείμενης ΚΑΠ είναι :

- ▶ Η **Ορθότερη διαχείριση** της γεωργικής εκμετάλλευσης, και η
- ▶ **Αύξηση της παραγωγικότητας** της γεωργικής γης
- ▶ Περνάμε από την **ΚΑΠ συμμόρφωσης** στους **Κανονισμούς σε αυτήν των αποτελεσμάτων και των επιδόσεων**



Αναθεώρηση ΚΑΠ

- ▶ Προώθηση της καινοτομίας και της ψηφιοποίησης της γεωργίας



Οι αγρότες που θα υιοθετήσουν τις **νέες τεχνολογίες**, είναι αυτοί που θα επιβιώσουν στις υπάρχουσες συνθήκες και θα πέτυχουν οικονομικά βιώσιμη ανάπτυξη.



Το πρόβλημα στο βαμβάκι

- ▶ Σπατάλη υδάτινων πόρων
- ▶ Μη έγκαιροι και στοχευμένοι ψεκασμοί
- ▶ Επιβάρυνση του περιβάλλοντος
- ▶ Μείωση εισοδήματος του παραγωγού



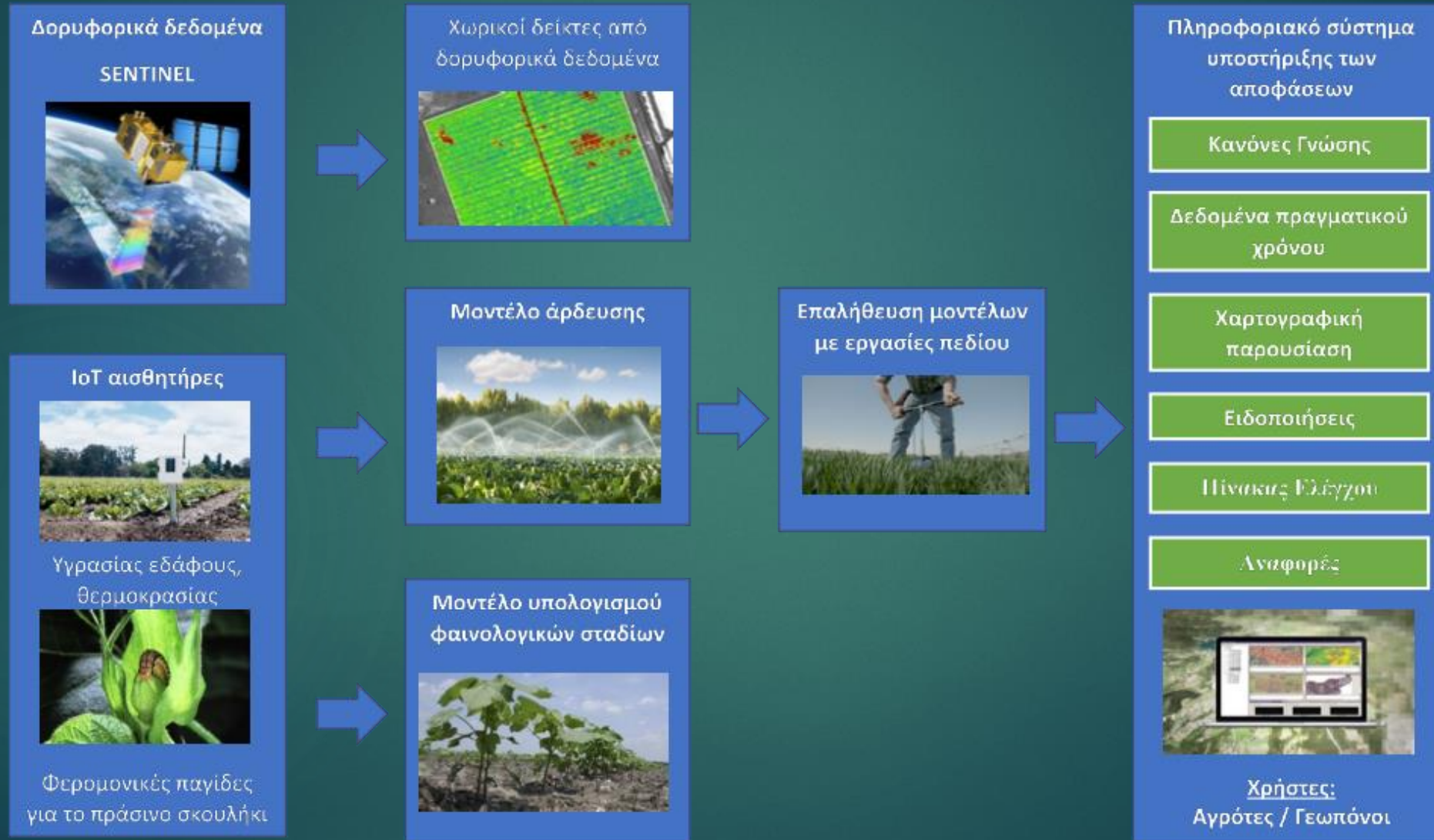
Η Ελλάδα είναι η μεγαλύτερη παραγωγός χώρα βάμβακος της ΕΕ, κατέχοντας περισσότερο από το **80%** του συνόλου της **Ευρωπαϊκής παραγωγής**.

Τα 2 μεγαλύτερα, διαχρονικότερα και πλέον κοστοβόρα προβλήματα στην καλλιέργεια βάμβακος, είναι ο έλεγχος του επιβλαβούς εντόμου *Helicoverpa armigera* (πράσινου σκουληκιού) και η **άρδευση**.

Η Λύση

- ▶ Διασύνδεση πολλών μέσων **τηλεμετρίας** και **φασματοσκοπίας**, με σκοπό την ολιστική λύση στο πρόβλημα, μέσω μεθόδων γεωργίας ακριβείας.
- ▶ Δημιουργία και εξέλιξη ενός σύγχρονου συστήματος **Υποστήριξης Αποφάσεων (DSS)**, **επικεντρωμένο στις ανάγκες του τελικού χρήστη**
- ▶ Οπτικοποίηση σε 24ωρη βάση των συλλήψεων του **πράσινου σκουληκιού** στις ηλεκτρονικές παγίδες, σε υπολογιστή ή κινητό
- ▶ Παρακολούθηση **real-time μετρήσεων** από τους αισθητήρες στο χωράφι, καθώς και **δορυφορικών εικόνων**.

Διάγραμμα ροής



Μοντέλο άρδευσης

- ▶ Το μοντέλο άρδευσης θα βασιστεί στον υπολογισμό της **εξατμισοδιαπνοής**. Τα δεδομένα που απαιτούνται για τον υπολογισμό αυτής θα λαμβάνονται από εγκατεστημένους μετεωρολογικούς σταθμούς.



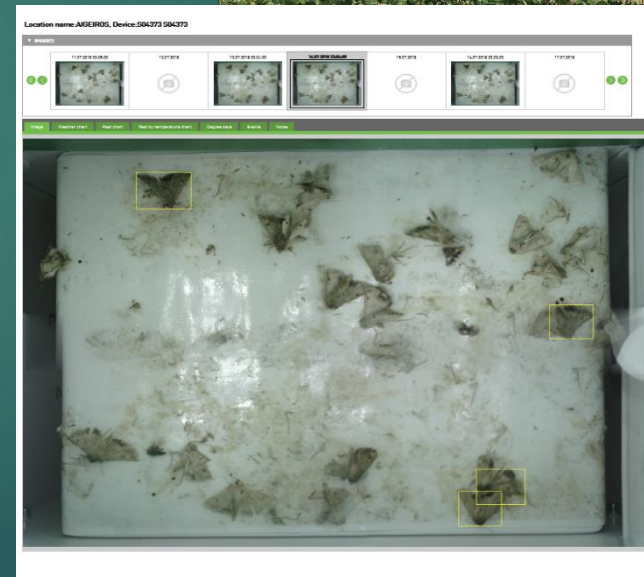
Μοντέλο άρδευσης

- ▶ Παράλληλα με την **εξατμισοδιαπνοή**, οι **αισθητήρες υγρασίας εδάφους** που θα τοποθετηθούν στους αγρούς,
- ▶ Σε συνδυασμό με **εδαφολογικές αναλύσεις** που θα καθορίζουν τις κοκκομετρικές ιδιότητες του εδάφους καθώς και την ποσοτικοποίηση της οργανικής ουσίας,
- ▶ Θα οδηγούν στην εκτίμηση του **χρόνου** αλλά και της **ποσότητας** άρδευσης στην καλλιέργεια, ανάλογα πάντα με το **φαινολογικό** της στάδιο.



Το πράσινο σκουλήκι

- ▶ Δημιουργία ενός προγνωστικού μοντέλου που θα βασίζεται σε ημεροβαθμούς (GDD), με παράλληλη εγκατάσταση και λειτουργία **ηλεκτρονικών φερομονικών παγίδων**, οι οποίες θα στέλνουν σε τακτά χρονικά διαστήματα τον αριθμό συλλήψεων.
- ▶ Σε συνδυασμό με τα τοπικά μετεωρολογικά δεδομένα αλλά και την ένταση των συλλήψεων, το σύστημα θα μπορεί να προσδιορίζει την **καταλληλότερη** χρονική περίοδο για χημική επέμβαση.

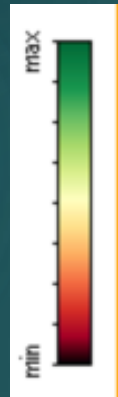


Δορυφορικές εικόνες

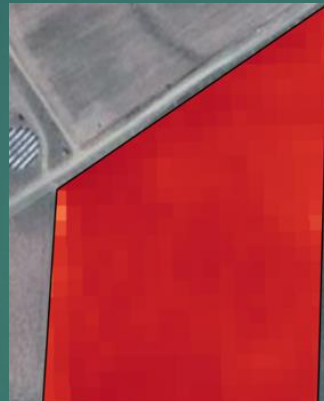
- ▶ Από τα δορυφορικά δεδομένα θα υπολογίζονται δείκτες όπως ο **NDWI**, αλλά και οι **NDVI** και **LAI** που σχετίζονται με την ανάπτυξη των φυτών.
- ▶ Με χρήση δορυφορικών εικόνων σε φάσματα που υπάρχει υψηλή συσχέτιση με την υδατική κατάσταση των φυτών, θα γίνεται **έλεγχος** και **βαθμονόμηση** των αλγορίθμων υπολογισμού της εξατμισοδιαπνοής και κατά επέκταση των αναγκών άρδευσης που υπάρχουν.
- ▶ Τα δεδομένα που θα χρησιμοποιηθούν για το σκοπό αυτό θα είναι πολυφασματικές εικόνες **Sentinel 2** που παρέχονται ελεύθερα και επιχειρησιακά μέσω του προγράμματος **Copernicus**.

Δορυφορικές εικόνες

NDVI SEQUENCE



15/6



30/6



30/7



15/8



15/9



30/9



15/10

Η εφαρμογή

Θα βασιστεί σε σύγχρονες διαδικτυακές τεχνολογίες και στην αξιοποίηση **ανοικτών προτύπων** και ελεύθερων / ανοικτών λογισμικών, όπως ενδεικτικά το **GET SDI PORTAL**, για τη χαρτογραφική οπτικοποίηση και ανάλυση των γεωχωρικών δεδομένων

The screenshot displays the GET SDI PORTAL application interface. On the left, a dark sidebar contains navigation options: Πίνακας ελέγχου, Χρήστες, Καλλιέργειες, Δεδομένα, Γεωργία ακριβείας, and Ημερολόγιο. The main content area features a satellite map of agricultural fields. A 'Layers' panel on the left of the map allows selecting 'Sentinel-Hub Layers' for the date 08/06/2018. The 'Normalized Difference Vegetation Index' layer is checked and highlighted in yellow. Below the map, a 'Models' section has a 'Close Menu' button. A '100 m' scale bar is visible at the bottom left of the map. An inset window titled 'Normalized Difference Vegetation Index (NDVI)' shows a line graph with a blue line and a red line, with a legend for 'ημέρα', 'επίπεδο', 'χώρα', and 'μήνας'. The x-axis shows dates from 2017-12-01 to 2018-06-28, and the y-axis ranges from -0.5 to 0.5. Below the map, a table titled 'Καλλιέργειες' lists agricultural data. The table has columns for Title, Cultivation, Variety, Start, End, Toponym, Regional Unit, Municipality, Area (hectares), Planting Date, Harvest Date, and Source. The first row is highlighted in yellow.

Τίτλος	Καλλιέργεια	Ποικιλία	Από	Έως	Τοπωνύμιο	Περιφερειακή Ενότητα	Δήμος	Εμβαδό(στρέμ.)	Ημ/νία Φύτευσης	Ημ/νία Συγκομιδής	Απόσι
Από Agronomist2 για farmer3	Σιτάρι σκληρό		04 Ιουνίου 2018		test	ΗΜΑΘΙΑΣ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑΣ	40.89	04 Ιουνίου 2018		
Από Farmer2	Σιτάρι σκληρό		04 Ιουνίου 2018		test	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΔΕΛΤΑ	67.41	04 Ιουνίου 2018		
Από admin	Σιτάρι σκληρό		26 Απριλίου 2018			ΒΟΙΩΤΙΑΣ	ΑΛΙΑΡΤΟΥ	38.44	26 Απριλίου 2018		

Αναμενόμενα αποτελέσματα

- ▶ **Βελτιστοποίηση** της χρήσης του νερού άρδευσης. Οι ποσότητες νερού θα μειωθούν στις απολύτως απαραίτητες, χωρίς σπατάλη του πολύτιμου αυτού φυσικού πόρου
- ▶ **Έγκαιρη** προειδοποίηση για άρδευση / φυτοπροστασία με αποτέλεσμα την αποδοτικότερη διαχείριση του χρόνου
- ▶ **Ελαχιστοποίηση** των ψεκασμών και **περιορισμός** τους στους απολύτως απαραίτητους
- ▶ **Μείωση** του κόστους παραγωγής και **αύξηση** της βιωσιμότητας της καλλιέργειας του βαμβακιού
- ▶ **Αύξηση** ποιότητας και ποσότητας παραγωγής με φιλικό προς το περιβάλλον και βιώσιμο τρόπο
- ▶ **Εξοικείωση** των παραγωγών με τη χρήση ενός συστήματος Υποστήριξης Αποφάσεων
- ▶ **Μείωση** εργατοωρών
- ▶ **Μείωση** ενέργειας που απαιτείται για την άρδευση/φυτοπροστασία

Η πρώτη **ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΕΛΛΗΝΙΚΗ** εφαρμογή υποβοήθησης λήψης αποφάσεων.



Ένα σύγχρονο εργαλείο που βοηθάει τον **ΠΑΡΑΓΩΓΟ** και τον **ΓΕΩΠΟΝΟ** να λάβει κρίσιμες αποφάσεις για την διαχείριση του αγρού, με την **οπτικοποίηση** όλων των δεδομένων που έχουμε για τον αγρό μας.



Σας ευχαριστώ
για την
προσοχή σας!