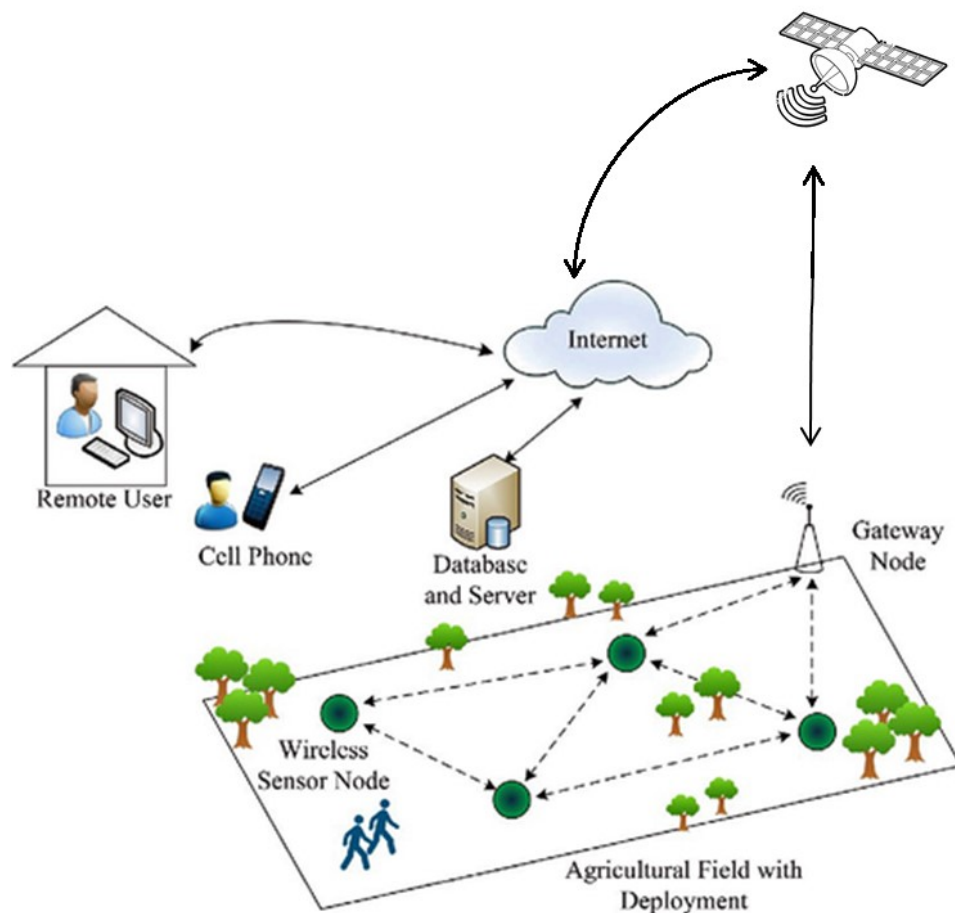


Πρόγραμμα ενίσχυσης της καλλιέργειας βιολογικού φασολιού στην περιοχή των Πρεσπών με χρήση υψηλής τεχνολογίας

Τελική Αναφορά Προόδου

Δεκέμβριος 2020



LUND funded Prespa High Teck Farming Project

Prespa lakes area is a mountainous one that includes the basins of two lakes named Small and Big Prespa. One of the most famous Greek delicacies is produced in the area, the Prespa Beans. There are hundreds of families in the area that beans production is their main and in most cases only professional activity. The area is less developed in comparison with other production centers of Greece mainly due to the fact that it is located near the borders and isolated from big towns. On the other hand it is one of the most beautiful locations in southeastern Europe, comprising a unique ecosystem where nature environment and people have co-existed in harmony for many centuries.

Main task of this project is the enhancement of the implementation of technology on behalf of the local farmers so that they are aligned with the rest farmers of Greece and Europe. Digital transformation has started and this period is a unique opportunity for the local rural population to feel part of it.

Given the resources we had in our disposal we have designed, implemented, calibrated and put in usage a digital ecosystem which consists of several items. More specifically we have installed:

- An autonomous, remote accessed weather station which records environmental conditions in real time and stores in cloud based service the data making them available to all interested parties.
- A satellite Lora Based gateway which has the capacity of connecting to more than 1,000 devices (i.e. sensors).
- Sensors suitable for farm use (field nodes) that are used for constantly monitoring of environmental and agriculture related parameters.

After the evaluation of the first cultivation season (Spring 2020 – Autumn 2020) we have noticed interesting results especially related to the water usage and we have already started standard procedures re-engineering having in mind the knowledge added by the digital infrastructure in the area.

Scientists from American Farm School have trained the personnel of Prespa Protection Society and local farmers on the usage of the equipment aiming at the maximization of its contribution to the sustainable crop management. The system's architecture is open which means that it is expandable and has the capacity to host all types of LoRa based devices, sensors and actuators, digest artificial intelligence utilities and applications.

We strongly believe that the first step towards Agriculture 4.0 has been done effectively, local farmers feel very positive about it they are satisfied and have adopted this new way of farming. It is their first time that they ever harvested data except of products!

1. Γενικές πληροφορίες

Φορέας Υλοποίησης	Αμερικανική Γεωργική Σχολή
Ανάθεση έργου	Εταιρία Προστασίας Πρεσπών
Χρηματοδότηση	Ίδρυμα Lund & Pond
Αντικείμενο έργου	Εγκατάσταση και εκπαίδευση στα συστήματα ευφυούς γεωργίας

2. Εισαγωγή

Η παρούσα δράση εντάσσεται στην προσπάθεια ενίσχυσης της έντασης τεχνογνωσίας των βιοκαλλιεργητών φασολιού στην περιοχή των Πρεσπών. Η πρόσβαση στην πληροφορία είναι σημαντική σήμερα ώστε οι παραγωγοί να λαμβάνουν τις αποφάσεις διαχείρισης των καλλιεργειών τους έχοντας ξεκάθαρη άποψη για το τι πραγματικά συμβαίνει στα χωράφια τους. Με αυτή τη λογική η Αμερικανική Γεωργική Σχολή σχεδίασε και εγκατέστησε στην περιοχή των Πρεσπών ολοκληρωμένο και αυτόνομο σύστημα λήψης και μετάδοσης πληροφοριών σε πραγματικό χρόνο χρησιμοποιώντας την πιο σύγχρονη τεχνολογία μετάδοσης δεδομένων, τη δορυφορική. Η συγκεκριμένη τεχνολογία αποτελεί την πιο πρόσφατη εξέλιξη στον κλάδο της ευφυούς γεωργίας. Τα κυριότερα πλεονεκτήματα που προσφέρει είναι:

- Η μεταφορά δεδομένων χωρίς εξάρτηση από τα δίκτυα κινητής τηλεφωνίας
- Η σταθερότερη και πιο αξιόπιστη σύζευξη σε σύγκριση με τα δίκτυα κινητής τηλεφωνίας χωρίς να επηρεάζεται από το ανάγλυφο αλλά και περιόδους αυξημένης ζήτησης για υπηρεσίες κινητής τηλεφωνίας
- Υποστηρίζει τη μεταφορά μεγάλων όγκων δεδομένων όπως για παράδειγμα αρχείων ήχου, εικόνας ή βίντεο

Στην παρούσα φάση έτσι όπως έχει σχεδιαστεί και οργανωθεί το ψηφιακό οικοσύστημα των Πρεσπών η περιοχή είναι απολύτως καλυμμένη έχοντας αυξημένες δυνατότητες λήψης και μετάδοσης σημάτων και πληροφοριών χρήσιμων σε πολλούς τομείς της ανθρώπινης δραστηριότητας συμπεριλαμβανομένης της γεωργίας.

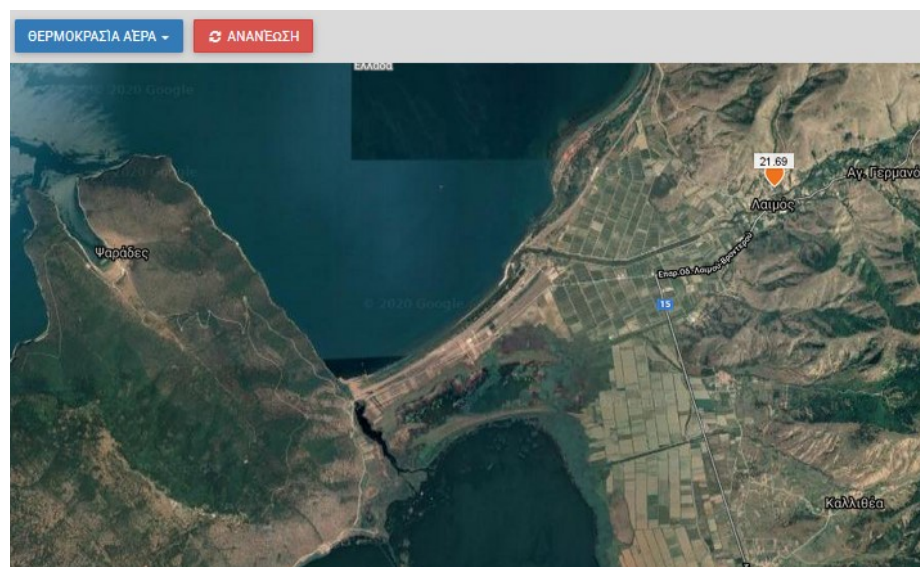
3. Υλοποιηθείσες δράσεις

Περιγραφή του εξοπλισμού που εγκαταστάθηκε

Ένα ολοκληρωμένο σύστημα που αποτελείται από αισθητήρες αγρού διασκορπισμένους ώστε να καλύπτουν μεγάλο μέρος των αγροτεμαχίων των παραγωγών, έναν ολοκληρωμένο μετεωρολογικό σταθμό που καλύπτει όλη την περιοχή με μετρήσεις των παραμέτρων ατμόσφαιρας και εδάφους και έκδοση δελτίων καιρού και μία δορυφορική κεραία που επικοινωνεί με τους αισθητήρες με την τεχνολογία LoRa.



Εικόνα 1. Σημείο τοποθέτησης της δορυφορικής κεραίας LoRa στον Άγιο Αχίλλειο (κόκκινο σχήμα). Παρατηρούμε τους αισθητήρες αγρού σε αγροτεμάχια (μπλε κουκίδες).



Εικόνα 2. Σημείο τοποθέτησης μετεωρολογικού σταθμού



Εικόνα 3. Τοποθέτηση του συστήματος στον Άγιο Αχίλλειο

Τα δεδομένα που μεταφέρονται στο cloud server μέσω του δορυφόρου αποθηκεύονται εκεί και παράλληλα γίνεται διαχείριση τους μέσα από κατάλληλη διαδραστική ιστοσελίδα που αναπτύχθηκε για τους σκοπούς της δράσης.

Η υποδομή που εγκαταστάθηκε έχει σχεδιαστεί με τέτοιο τρόπο ώστε να μπορέσει να δουλεύει αυτόνομα αλλά και να μπορέσει να ενταχθεί και να συνεργαστεί με άλλα δίκτυα αποτελώντας τμήμα του τεχνολογικού οικοσυστήματος έξυπνων συσκευών ευφυούς γεωργίας στην περιοχή των Πρεσπών. Αποτελεί μία δράση της Εταιρίας Προστασίας Πρεσπών που εντάσσεται σε μία δέσμη ενεργειών για την τεχνολογική αναβάθμιση της γεωργικής δραστηριότητας στην περιοχή. Ήδη ο εξοπλισμός των που εγκαταστάθηκε μέσω του παρόντος προγράμματος συνεργάζεται αρμονικά με τον αντίστοιχο εξοπλισμό που εγκαταστάθηκε μέσα από το πρόγραμμα που χρηματοδότησε το Ίδρυμα Νιάρχος (PoliPrespa) αλλά και με εκείνον που

εγκατέστησε η Αμερικανική Γεωργική Σχολή μέσα από το πρόγραμμα ΕΥΔΟΚΙΜΗ ΓΗ. Με λίγα λόγια αυτή τη στιγμή η περιοχή των Πρεσπών είναι η καλύτερα καλυπτόμενη περιοχή στην χώρα μας (ίσως και στην Ευρώπη) για την ανάπτυξη και άσκηση ευφυούς γεωργίας αλλά και ευφυούς διαχείρισης όλης της αγροδιατροφικής εφοδιαστικής αλυσίδας, περιλαμβάνοντας δυνητικά χώρους αποθήκευσης, τυποποίησης, μεταποίησης αλλά και τις μεταφορές αγροδιατροφικών προϊόντων.

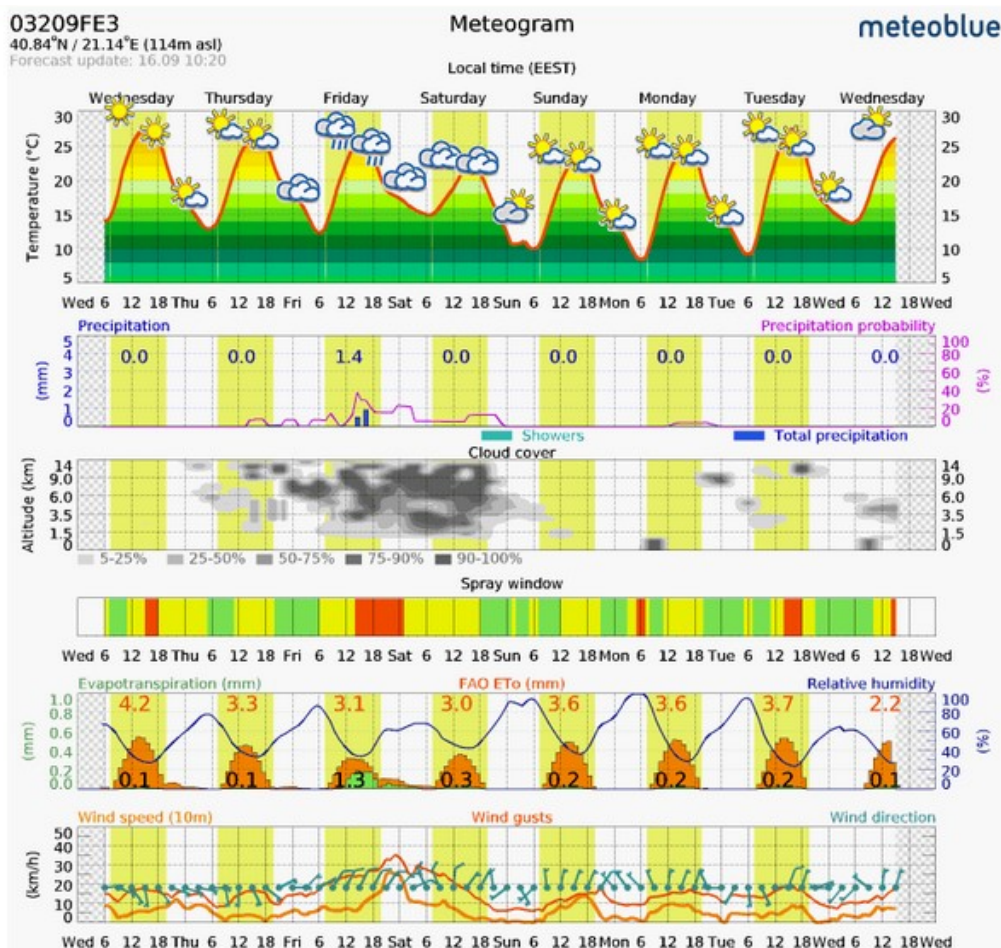
Εκτός από δελτία καιρού και τρέχουσες μετρήσεις ο μετεωρολογικός σταθμός διαθέτει και άλλες εφαρμογές για τον παραγωγό που αν τις λάβει υπόψη του θα βελτιώσει τόσο τις επιδόσεις του στον τομέα της αποτελεσματικότητας άσκησης της γεωργίας όσο και την οικονομική αλλά και την περιβαλλοντική βιωσιμότητά του. Για παράδειγμα διαθέτει μαθηματικά μοντέλα που με απλό και κατανοητό τρόπο του δίνουν μία εικόνα των δράσεων που μπορεί να κάνει και των κατάλληλων χρόνων εφαρμογής. Παρατίθεται παρακάτω το μοντέλο της φυτοπροστασίας έτσι όπως αυτό ισχύει στις 16/09/2020. Παρόμοια μοντέλα (που αφορούν στη λίπανση, την προσβασιμότητα στον αγρό αλλά και την επεξεργασία του εδάφους) είναι διαθέσιμα και μπορούν να χρησιμοποιούνται από τους παραγωγούς ανά πάσα στιγμή.

Οι τρέχουσες δυνατότητες της περιοχής σήμερα καλύπτουν την εξυπηρέτηση περισσότερων από 3.000 αισθητήρων που υπερκαλύπτουν όλες τις τωρινές αλλά και τις μελλοντικές ανάγκες της περιοχής. Εκτός δε από την αγροτική δραστηριότητα οι αισθητήρες που μπορούν να διασυνδεθούν στο σύστημα μπορούν να έχουν και άλλες χρήσεις. Ενδεικτικά αναφέρονται περιβαλλοντικές εφαρμογές, πολιτική προστασία, κλπ. Προχωρώντας λίγο ακόμη τον σχεδιασμό μας η υποδομή που είναι αυτή τη στιγμή εγκατεστημένη μπορεί να εξυπηρετεί αμφίδρομη επικοινωνία και εκτός του να μεταφέρει σήματα από την περιοχή προς τον χρήστη (μέσω του διαδικτύου) μπορεί να μεταφέρει εντολές του χρήστη προς άλλες έξυπνες συσκευές ενεργοποιώντας τις και ελέγχοντάς τις απομακρυσμένα, π.χ. σήμερα μπορούμε να διαπιστώσουμε την μείωση των επιπέδων υγρασίας στο έδαφος των καλλιεργούμενων αγρών και να προγραμματίσουμε να πάμε να ποτίσουμε τις καλλιέργειες. Μπορούμε όμως και ο εξοπλισμός καλύπτει τις ανάγκες αν θελήσουμε να ανοίξουμε αρδευτικό σύστημα από μακριά με το πάτημα ενός πλήκτρου!

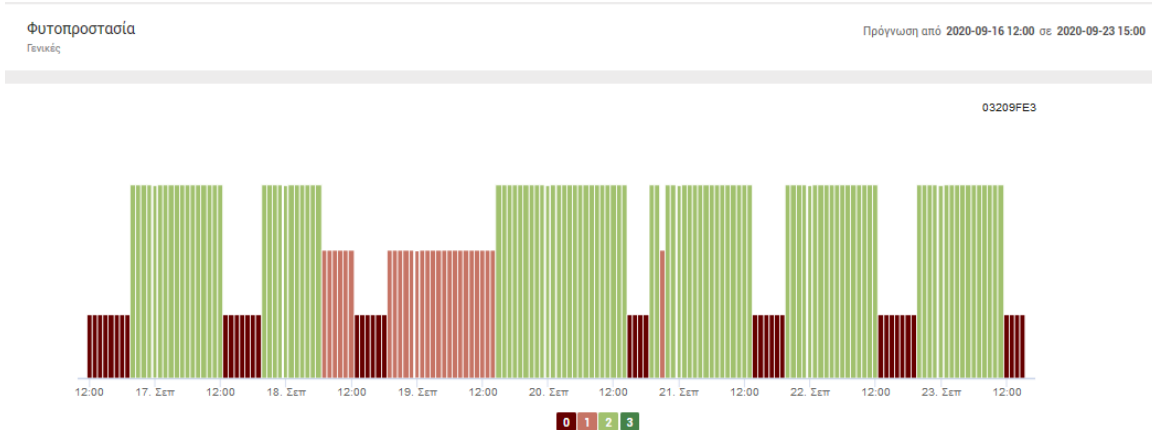
Ακολουθούν παραδείγματα (screenshots) μετρήσεων του μετεωρολογικού σταθμού και των αισθητήρων LoRa όπως αυτά παράγονται στις 16/09/2020.



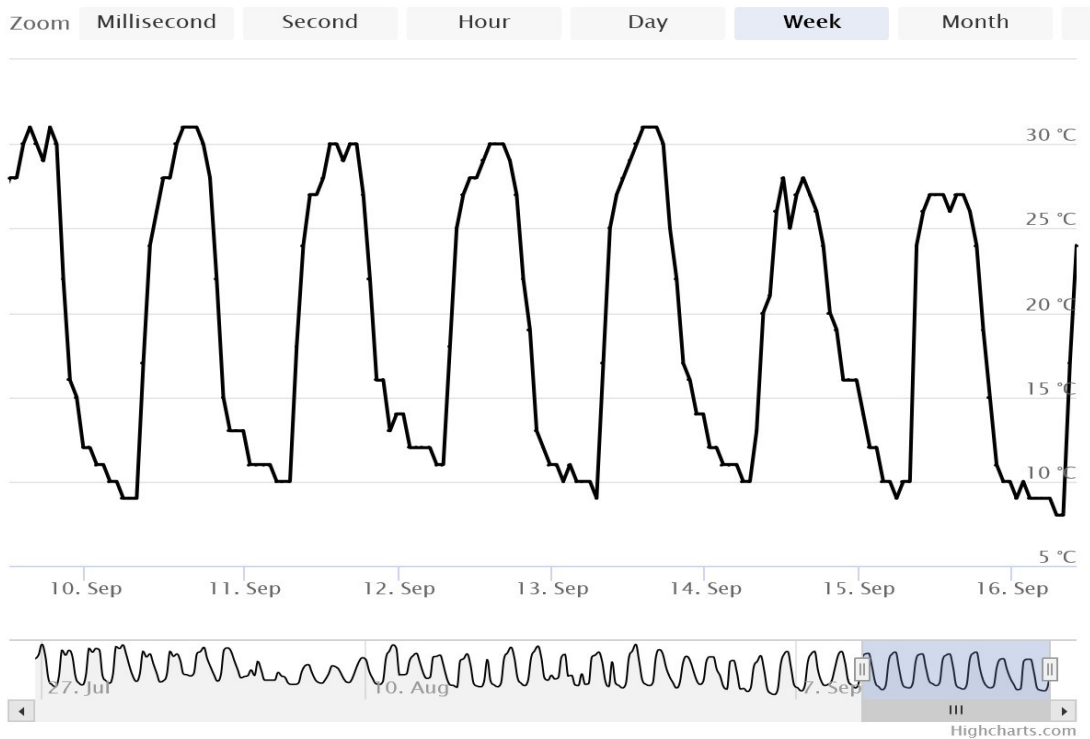
Εικόνα 4 Μετρήσεις του μετεωρολογικού σταθμού



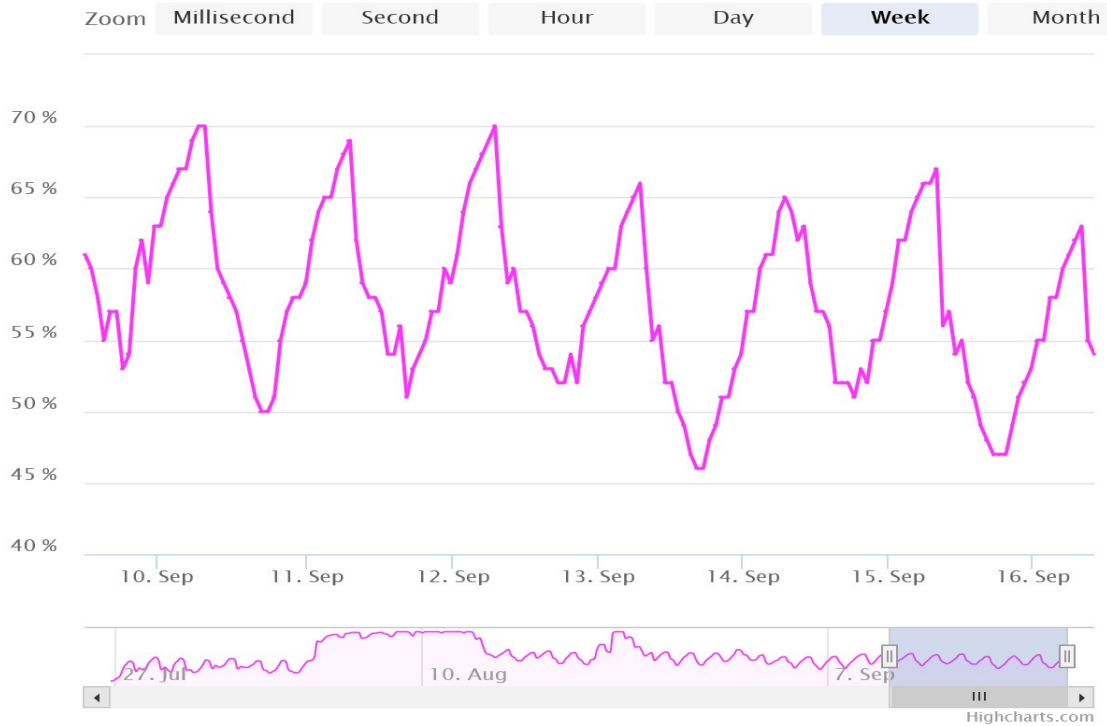
Εικόνα 5. Δελτίο καιρού για τους ενδιαφερόμενους αγρότες της περιοχής



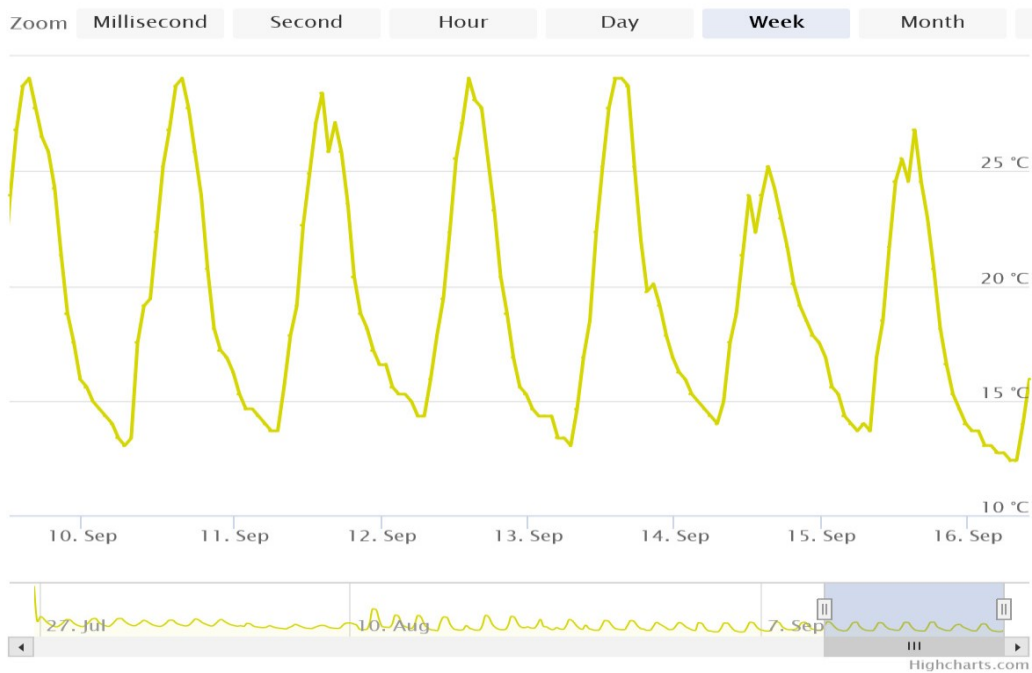
Εικόνα 6. Μοντέλο φυτοπροστασίας που μας δείχνει τις κατάλληλες ημέρες αλλά και ώρες για την άσκηση επιτυχούς και βιώσιμης φυτοπροστασίας



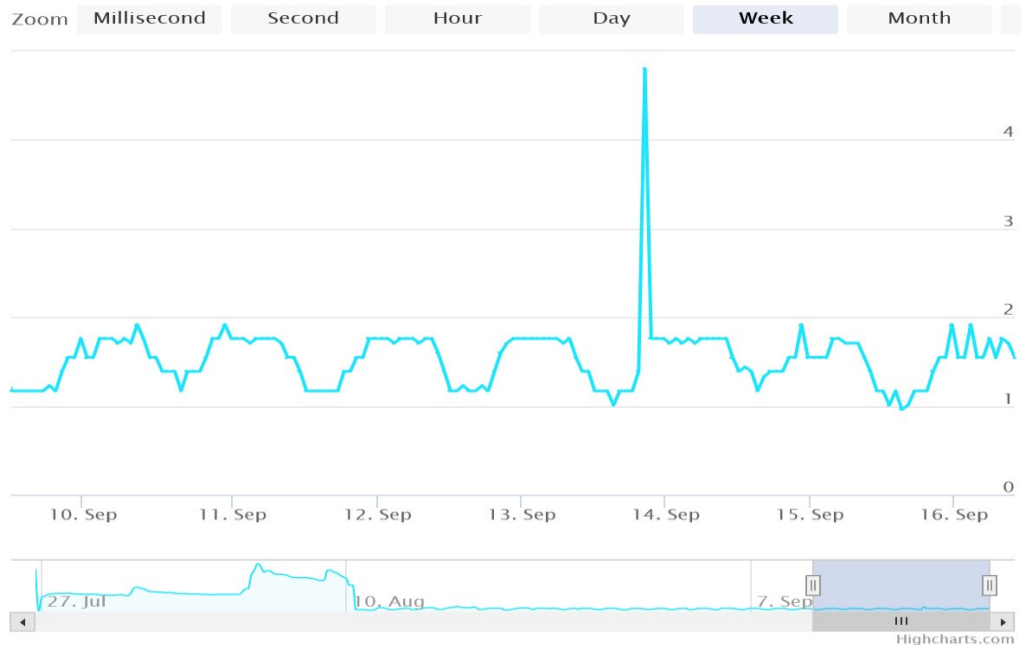
Εικόνα 7. Θερμοκρασία ατμόσφαιρας (Αισθητήρας PRESPEs GP00229)



Εικόνα 8. Σχετική υγρασία της ατμόσφαιρας (Αισθητήρας PRESPE5 GP00229)



Εικόνα 9. Θερμοκρασία εδάφους (Αισθητήρας PRESPE5 GP00229)



Εικόνα 10. Υγρασία εδάφους (Αισθητήρας PRESPEP GP00229). (Παρατηρούμε τη μεταβολή της υγρασίας του εδάφους στις 14 Σεπτεμβρίου που έγινε άρδευση εκ μέρους του παραγωγού)

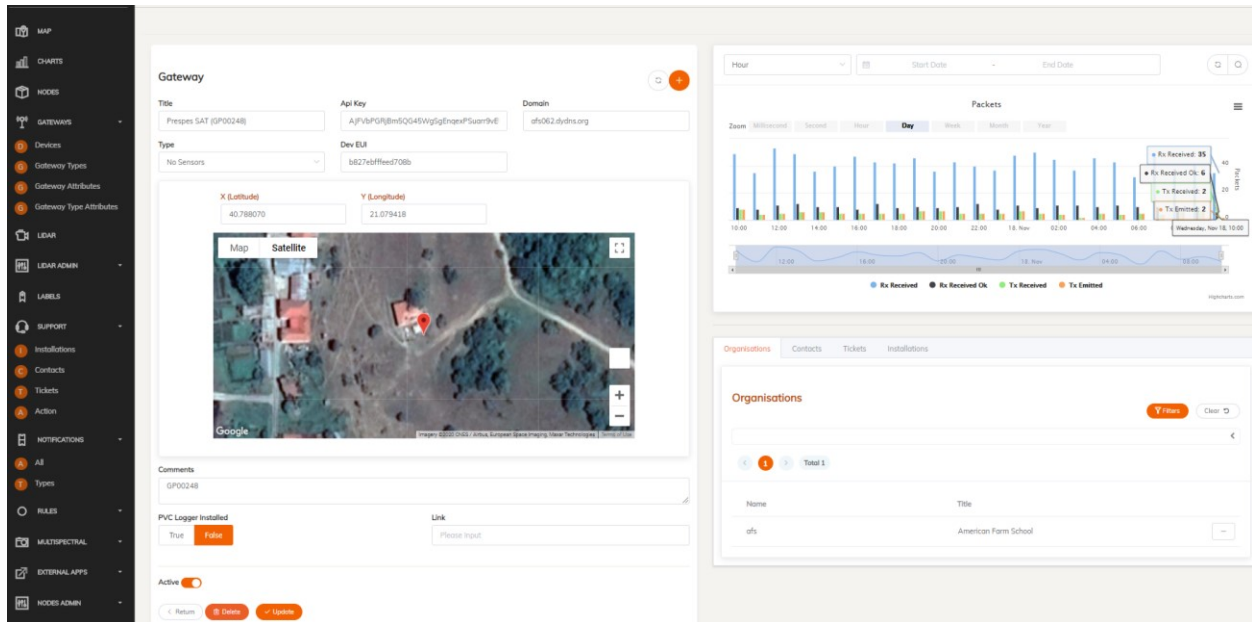
Στηριζόμενος στις παραπάνω πληροφορίες ένας παραγωγός της περιοχής που έχει πρόσβαση σε αυτές μπορεί όχι μόνο να γνωρίζει πάρα πολλά για τα χωράφια του αλλά και να προβαίνει στην λήψη των βέλτιστων αποφάσεων διαχείρισης της γεωργικής παραγωγής οι οποίες αφορούν στα επιμέρους κεφάλαια της δραστηριότητάς του όπως η κατεργασία του εδάφους, η φυτοπροστασία, η λίπανση, η άρδευση κλπ.

Είναι η πιο πρόσφατη εξέλιξη στη Γεωργία, αποτελεί κεντρική Ευρωπαϊκή πολιτική και στο πλαίσιο της ψηφιακής μεταμόρφωσης της γεωργίας αποτελεί ένα σημαντικό βήμα του αγροτικού κόσμου της περιοχής στη μετάβασή του στη **Γεωργία 4.0** ή αλλιώς ψηφιακή γεωργία.

4. Παραμετροποίηση της δορυφορικής επικοινωνίας και επαλήθευση καλής λειτουργίας

Το LoRa base gateway έχει με επιτυχία συνδεθεί στο δορυφόρο και λειτουργεί άψογα και απρόσκοπτα. Το όλο ψηφιακό οικοσύστημα έχει μία ομαλή απόκριση και δεν υπάρχει κανένα πρόβλημα τόσο με τη λήψη όσο και με την αποθήκευση των δεδομένων. Για την επίτευξη της

ζεύξης με το δορυφόρο χρησιμοποιήθηκε η δορυφορική κεραία της Nona, διαμέτρου 80 εκατοστών. Το gateway των Πρεσπών απέκτησε πρόσβαση στον δορυφόρο KA-SAT του Eutelsat στην τροχιακή θέση 9ο Ανατολικά, ένα από τα μεγαλύτερα συστήματα δορυφορικής αναμετάδοσης στην Ευρώπη. Σε περίπτωση που στο μέλλον θα χρειαστεί να αποσταλούν μεγάλοι όγκοι πληροφοριών π.χ. εικόνα η υποδομή είναι ήδη διαθέσιμη αφού υπάρχει μόντεμ για την αμφίδρομη μετάδοση δεδομένων, με μια πόρτα Ethernet. Περισσότερες πληροφορίες για τον δορυφόρο που χρησιμοποιείται μπορεί κάποιος να βρει στα ακόλουθα links: <https://www.eutelsat.com/en/home.html> και <https://www.eutelsat.com/en/satellites/eutelsat-9-east.html>



Εικόνα 11. Screenshot του διαχειριστή της υποδομής Green Projects SA. Εμφανίζεται η επικοινωνία του Gateway με τον Δορυφόρο KA-SAT του Eutelsat.

Πρόγραμμα εκπαίδευσης παραγωγών βιολογικού φασολιού στην περιοχή των Πρεσπών

2^η Ετήσια Αναφορά Προόδου

Δεκέμβριος 2021



1. Γενικές πληροφορίες

Φορέας Υλοποίησης	Αμερικανική Γεωργική Σχολή
Ανάθεση έργου	Εταιρία Προστασίας Πρεσπών
Χρηματοδότηση	Ίδρυμα Σταύρος Νιάρχος μέσα από το πρόγραμμα PoliPrespa
Αντικείμενο έργου	Εκπαίδευση παραγωγών στα σύγχρονα συστήματα ευφυούς γεωργίας

2. Εισαγωγή

Η παρούσα δράση εντάσσεται στην προσπάθεια εκπαίδευσης των βιοκαλλιεργητών φασολιού στην περιοχή των Πρεσπών. Η εκπαίδευση αφορά στην εφαρμογή νέων τεχνικών καλλιέργειας ενσωματώνοντας τις σύγχρονες τεχνολογίες όπου αυτό είναι εφικτό. Είναι κοινή πεποίθηση στις μέρες μας ότι, παρά τη δυναμική του πρωτογενούς τομέα, υπάρχει μία μεγάλη αδυναμία που πρέπει να ξεπεραστεί. Αυτή είναι η έλλειψη γνώσεων σχετικά με τις τεχνικές καλλιέργειας, η έλλειψη δεξιοτήτων στο μάρκετινγκ και το εμπόριο και οι ανεπαρκείς πόροι για την διαρκή εκπαίδευση των παραγωγών και την επικαιροποίηση των δεξιοτήτων τους.

Στην περιοχή των Πρεσπών οι παραγωγοί είναι κυρίως μικρής κλίμακας, μη καταρτισμένοι και χωρίς εμπορικό προσανατολισμό, ο συντονισμός της εκπαίδευσης και κατάρτισης τους μπορεί να αποδειχθεί ο βασικός παράγοντας για την ανάπτυξη αυτού του πολλά υποσχόμενου τομέα και την ενίσχυση της ευημερίας του τοπικού πληθυσμού.

Όσον αφορά δε στην βιολογική καλλιέργεια η ευρύτερη περιοχή των Πρεσπών έχει να επιδείξει μερικούς από τους παλαιότερους βιοκαλλιεργητές. Τα προϊόντα που παράγονται (γίγαντες, πλακί και ελέφαντες) έχουν πολύ καλή φήμη και προτιμούνται από τους καταναλωτές. Όμως η βιολογική καλλιέργεια αντιμετωπίζει διάφορα προβλήματα κατά την παραγωγή. Επειδή εξ' ορισμού είναι μεθοδολογία έντασης τεχνογνωσίας κάθε βιοκαλλιεργητής που επιθυμεί να επιτύχει ικανοποιητικές ποσότητες υψηλής ποιότητας προϊόντος θα πρέπει να έχει στη διάθεσή του όλη την απαραίτητη πληροφορία και να μπορεί να την αξιοποιήσει λαμβάνοντας τις ορθές αποφάσεις διαχείρισης της καλλιέργειας. Αυτό γιατί δεν θα μπορέσει την τελευταία στιγμή να καταφύγει στην χρήση ισχυρών χημικών για την προστασία των καλλιεργειών του από διάφορους εχθρούς και ασθένειες (έντομα, ακάρεα, μύκητες κλπ). Η ποσότητα και ποιότητα δεδομένων που χρειάζεται ένας σύγχρονος καλλιεργητής εξ' ορισμού σήμερα μπορεί να συλλεχθεί και να αξιολογηθεί μόνο με την χρήση ψηφιακών τεχνολογιών ενώ η ικανότητα αφομοίωσης και χρησιμοποίησης των δεδομένων αυτών εναπόκειται στον βαθμό εκπαίδευσης του παραγωγού και στην ανάπτυξη νέων δεξιοτήτων και εξοικείωση του με τις σύγχρονες τεχνολογίες.

Η ΕΠΠ ανέθεσε την Αμερικανική Γεωργική Σχολή εξειδικευμένες επιστημονικές υπηρεσίες σε εξατομικευμένες εκπαιδεύσεις με σκοπό την αύξηση της αποτελεσματικότητας των καλλιεργητικών πρακτικών και της προστιθέμενης αξίας του τομέα του βιολογικού φασολιού

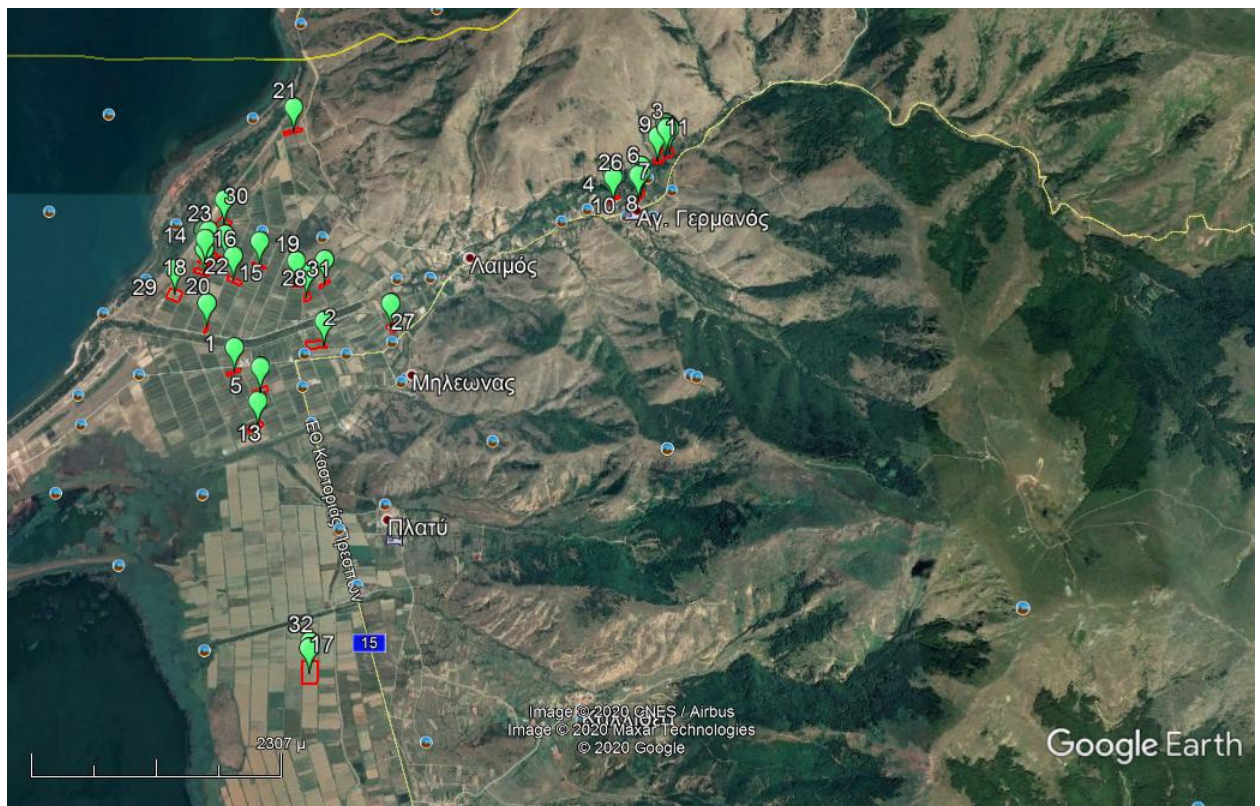
Πρεσπών. Το έργο εντάσσεται στις δράσεις του προγράμματος Poliprespa «Οι Προστατευόμενες Περιοχές όχημα για τη βιώσιμη ανάπτυξη της ελληνικής υπαίθρου: Η περίπτωση του Πάρκου Πρεσπών» που υλοποιείται με δωρεά από το Ίδρυμα Σταύρος Νιάρχος.

3. Υλοποιηθείσες δράσεις

Η Αμερικανική Γεωργική Σχολή ενεργώντας ως διαμεσολαβητής καινοτομίας και με περισσότερο από έναν αιώνα δραστηριότητας στην εκπαίδευση των παραγωγών έχει εκπονήσει και θέσει σε εφαρμογή ένα εκπαιδευτικό πρόγραμμα παραμετροποιημένο σύμφωνα με τις ανάγκες της τοπικής κοινωνίας και ειδικότερα των παραγωγών βιολογικού φασολιού στην ευρύτερη περιοχή των Πρεσπών. Σε αυτό το πρόγραμμα θα μεταδώσει γνώσεις που αφορούν στις τεχνικές της καλλιέργειας, την χρήση υψηλής τεχνολογίας, την εμπορία των προϊόντων και την διασύνδεση του τοπικού περιβάλλοντος με την γεωργική παραγωγή.

3.1 Μελέτη περιοχής

Τα αγροτεμάχια των ωφελούμενων καλλιεργητών εκτείνονται από τον Άγιο Γερμανό μέχρι τον κάμπο που βρίσκεται νότια του Λαιμού.



Κατά την φετινή χρονιά εντάχθηκε στην ομάδα ακόμη ένας καλλιεργητής μετά από προφορικό αίτημα της Εταιρίας Προστασίας Πρεσπών. Ο κος Ρέππας καλλιεργεί φασόλι Πρεσπών στην Πύλη και έγινε και στο αγροτεμάχιο του εγκατάσταση αισθητήρα αγρού (GP00020).

3.2 Επανεκκίνηση καλλιέργειας, καλλιεργητικής περιόδου 2021

Κατά την επιτόπια επίσκεψη που πραγματοποιήθηκε στις 21/05/2021 όλα τα αγροτεμάχια των μελών της εκπαιδευόμενης ομάδας βιοκαλλιεργητών φασολιού έχουν ήδη σπαρθεί και τα νεαρά φυτά φασολιάς έχουν ξεκινήσει την ανάπτυξή τους. Γενικά η εικόνα τους είναι καλή χωρίς πολλά κενά στις γραμμές και με μία ανάπτυξη ικανοποιητική για την εποχή. Αναμένεται να αυξηθούν σε ύψος και να αναπτυχθούν γρήγορα μόλις ανέβουν οι θερμοκρασίες στην περιοχή που πρόκειται να συμβεί στις αρχές Ιουνίου.



Καλλιέργεια φασολιού στην περιοχή της Πρέσπας. Στην εικόνα διακρίνουμε μία πετυχημένη σπορά, τα κενά είναι ελάχιστα και ο αγρός παρουσιάζει μία ικανοποιητική ομοιομορφία τόσο όσον αφορά στην βλάστηση των σπόρων όσο και την ανάπτυξη των φυτών.



Στάδια ανάπτυξης φασολιού στην περιοχή των Πρεσπών

3.3 Τοποθέτηση και δοκιμή εξοπλισμού

Όσον αφορά στον εξοπλισμό η περιοχή διαθέτει πολύ καλή κάλυψη μέσω τριών gateways που έχουν εγκατασταθεί στην περιοχή μέσα από διάφορες δράσεις. Πιο συγκεκριμένα υπάρχει gateway του παρόντος προγράμματος τοποθετημένο στο λόφο του Προφήτη Ηλία, ένα

δορυφορικό που βρίσκεται στο νησάκι του Αγίου Αχιλλείου και ακόμη ένα που βρίσκεται στις εγκαταστάσεις της ΕΠΠ. Τον εξοπλισμό συμπληρώνει αυτόματος μετεωρολογικός σταθμός που βρίσκεται κι αυτός στις εγκαταστάσεις της ΕΠΠ ενώ η παρακολούθηση των συνθηκών καλλιέργειας γίνεται με απομακρυσμένους αισθητήρες αγρού που τοποθετούνται στα εν λόγω αγροτεμάχια.



Απεικόνιση των gateways στην περιοχή των Πρεσπών

Κατά την επιτόπια επίσκεψη που πραγματοποιήθηκε στις 21/05/2021 το αντικείμενο εκπαίδευσης ήταν οι αισθητήρες αγρού και το σύστημα IoT στην γεωργία. Πιο συγκεκριμένα αναλύθηκε ο εξοπλισμός τα επιμέρους τμήματα που αποτελούνται οι αισθητήρες αγρού, ο ρόλος που επιτελεί το καθένα και πως τελικά όλα μαζί απαρτίζουν το σύστημα.

Την ίδια μέρα τοποθετήθηκαν οι αισθητήρες αγρού σε όλους τους ωφελούμενους του προγράμματος. Πιο συγκεκριμένα κάθε ωφελούμενος που είχε κρατήσει τον αισθητήρα του μετά την αφαίρεση από το χωράφι πριν την περσινή συγκομιδή τον έφερε στο αγροτεμάχιο της επιλογής του για τοποθέτηση. Αφού του εξηγήθηκε διεξοδικά πως δουλεύει και με ποιον τρόπο αναρτάται τότε υπό την επίβλεψη του γεωπόνου της ΑΓΣ η ανάρτηση έγινε από τον ίδιο. Σε κάθε τοποθέτηση αισθητήρα γινόταν επικοινωνία με τον πάροχο της σύνδεσης και βεβαιώναμε ότι το σήμα είναι δυνατό και σταθερό και ότι όλες οι ενδείξεις λαμβάνονταν όπως ήταν αναμενόμενο.

Οι αισθητήρες που τοποθετήθηκαν και τα ονόματα των ωφελουμένων γεωργών είναι:

- Χριστάκη Φανή και Δημήτρης Νικολάου **GP00231** και **GP00229**
- Ρέπας Νίκος **GP00020**
- Διακόπουλος Γιώργος **GP00228** και **GP00233**

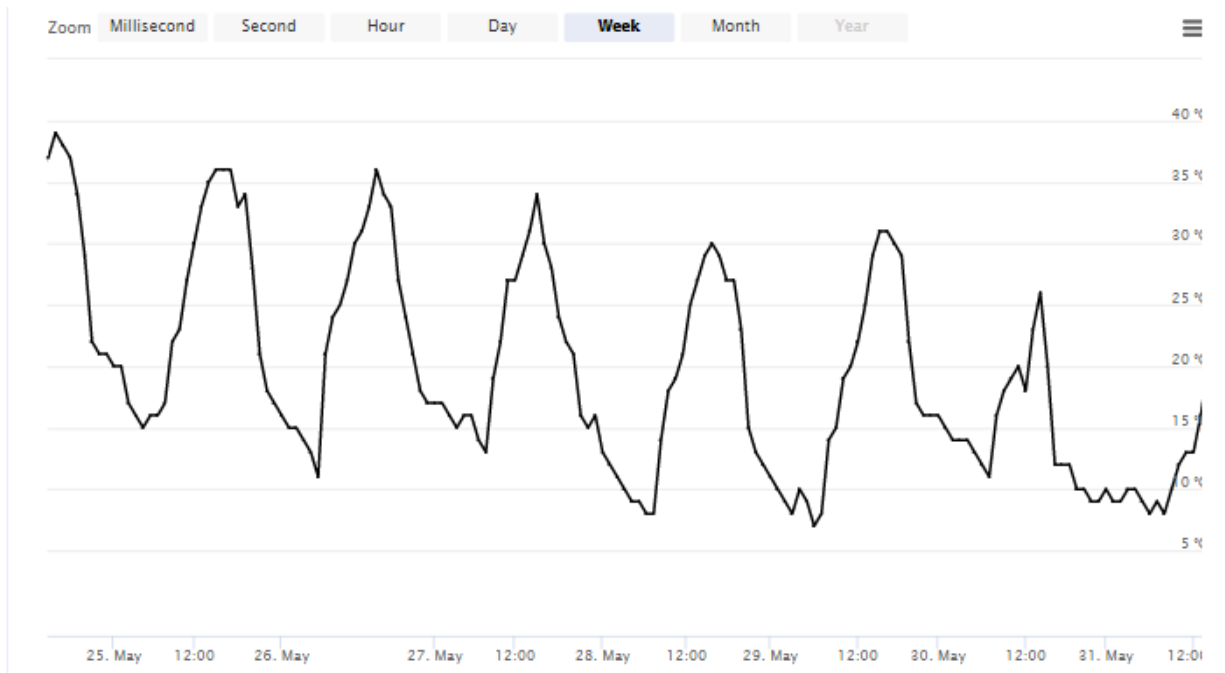
- Παπαδοπούλου Βάσω **GP00232**
- Παπαδόπουλος Νίκος **GP00225** και **GP00227**
- Νικολάου Λάζαρος **GP00230** και **GP00226**
- Σάχο Δέσποινα **GP00234**. Ο αισθητήρας **GP00224** παρουσίασε κακή εικόνα και είχε σχεδόν άδεια μπαταρία και για τον σκοπό αυτό παραλήφθηκε και στάλθηκε στην επιχείρηση Green Projects ΑΕ για επισκευή και τοποθέτηση καινούριας μπαταρίας. Έχει ήδη γίνει επισκευή και πλέον ο αισθητήρας εγγράφεται στο σύστημα IoT ως **GP00237** Έχει ήδη αποσταλεί στην ΕΠΠ και μόλις παραληφθεί από την παραγωγό θα τοποθετηθεί και θα μπει σε λειτουργία σε καλλιεργούμενο χωράφι με φασόλι Πρεσπών.



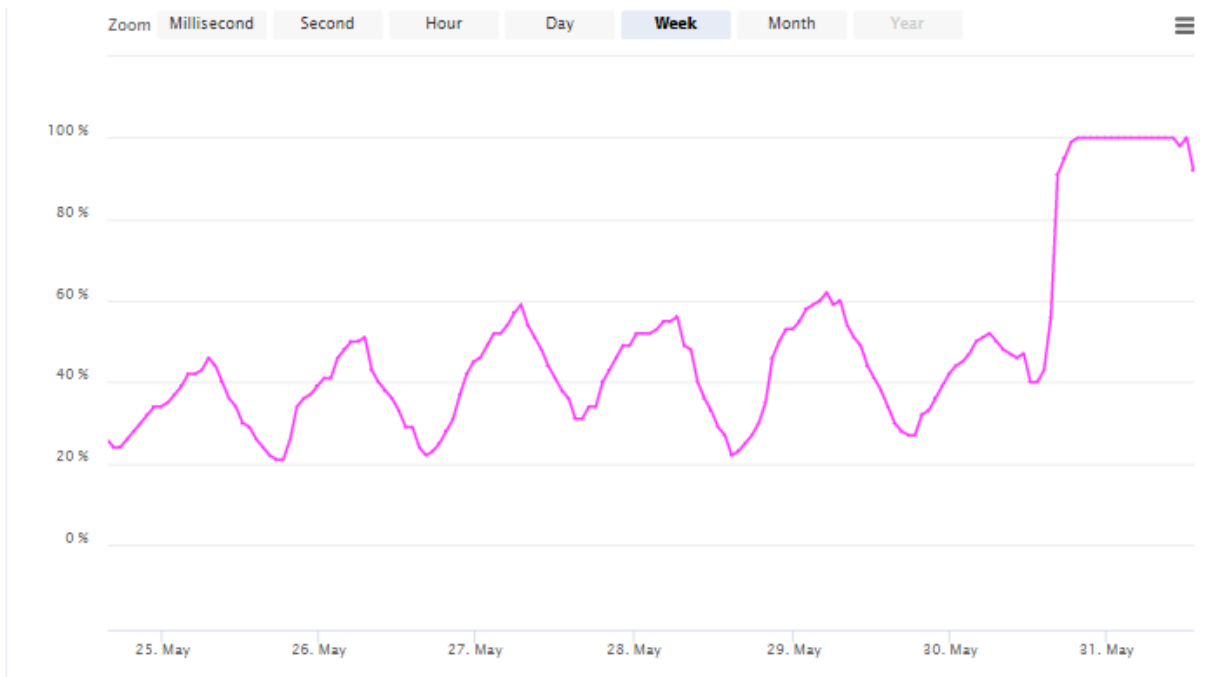


Αισθητήρες αγρού τοποθετημένοι σε αγροτεμάχια των ωφελούμενων του έργου

Παραδείγματα μετρήσεων

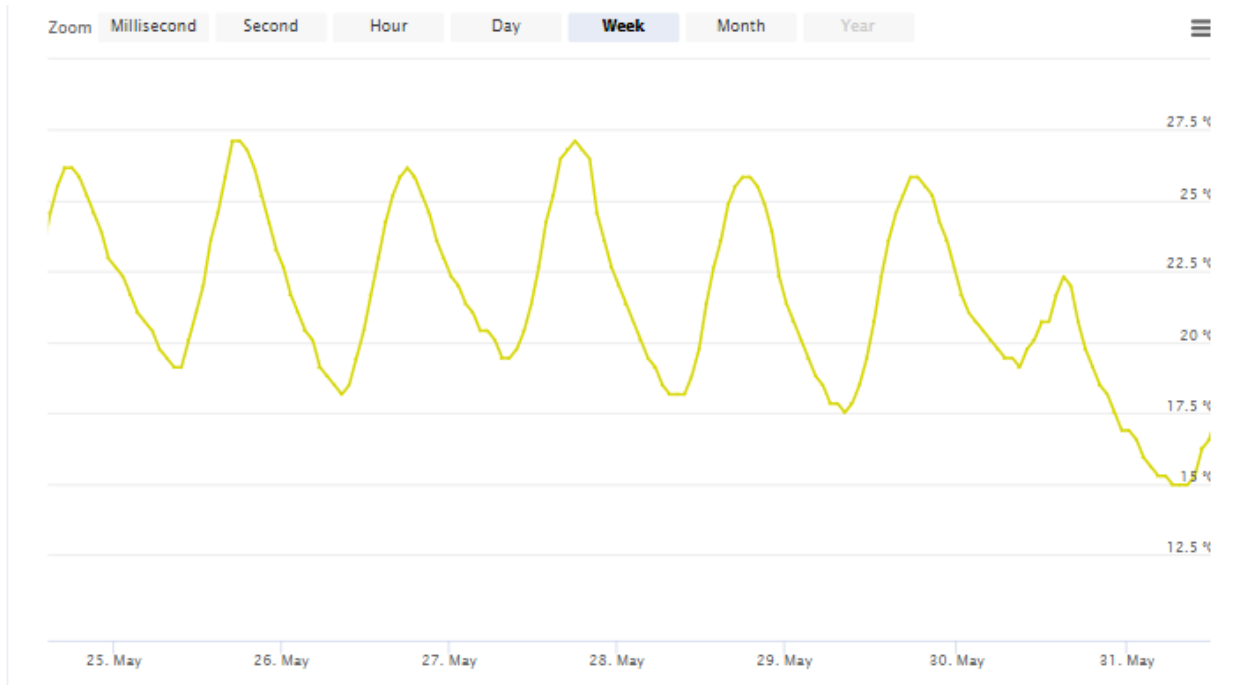


Θερμοκρασία αέρα

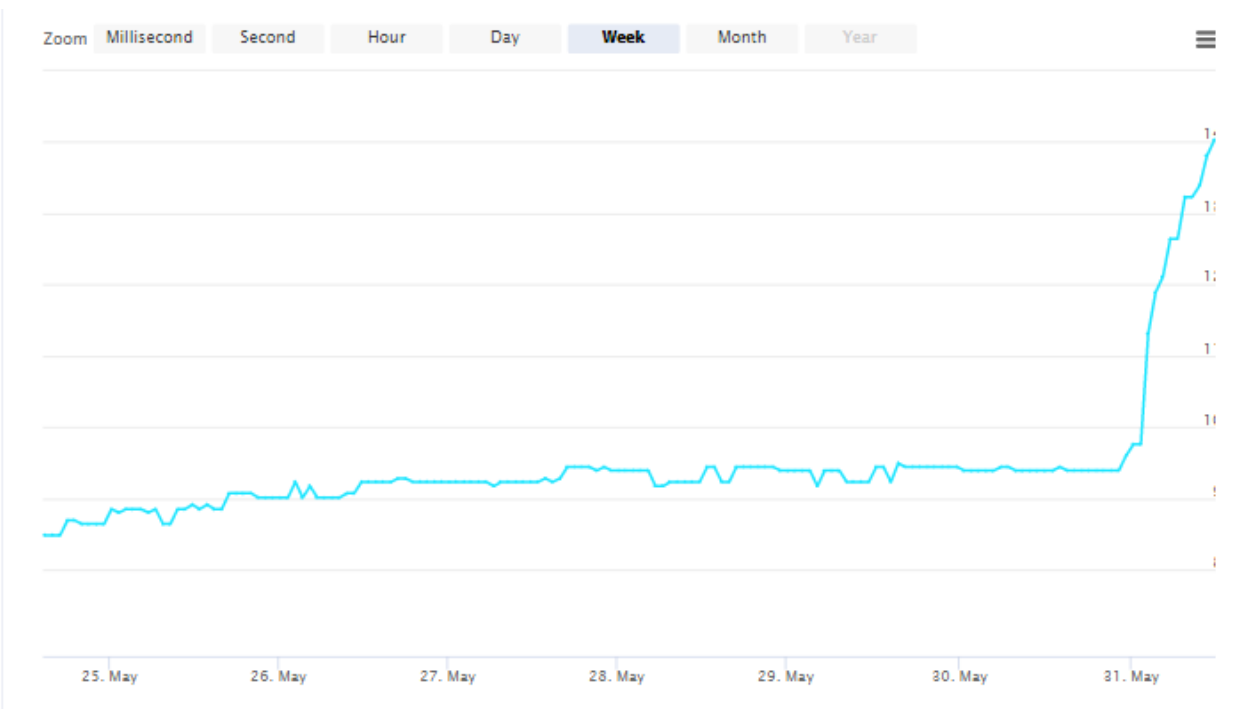


Υγρασία αέρα

Prespa Organic Beans Project

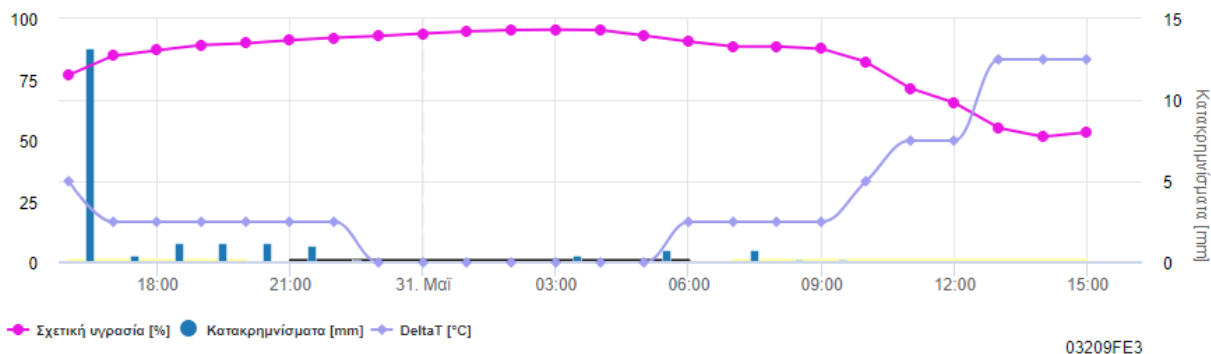


Θερμοκρασία εδάφους



Υγρασία εδάφους

Διαπιστώνουμε μία απότομη αύξηση του εδαφικού νερού που οφείλεται στην βροχόπτωση που σημειώθηκε στις 30/05/2021. Βλέπουμε ότι ο μετεωρολογικός σταθμός κατέγραψε 13,2 χιλιοστά βροχής



Βροχόπτωση στην περιοχή στις 30 και 31 Μαΐου 2021

3.4 Αναβάθμιση δορυφορικού Gateway

Στις αρχές Ιουλίου 2021 εξειδικευμένο στέλεχος του κατασκευαστή των συστημάτων ο Δρ Νίκος Τσότσολας επισκέφθηκε την περιοχή προκειμένου να προβεί σε αναβάθμιση των δυνατοτήτων του δορυφορικού Gateway. Κατά την επίσκεψή του τοποθέτησε και έναν αυτόματο επανεκκινητή της συσκευής ώστε αυτή να εκκινεί κάθε ημέρα (reset) διαδικασία που εξασφαλίζει ότι σε περίπτωση εμπλοκής αυτή θα λύνεται αυτόματα με επανεκκίνηση και έτσι τα δεδομένα των παραγωγών θα συνεχίσουν να τροφοδοτούν το σύστημα και η ροή της πληροφορίας θα είναι απρόσκοπτη.



Ο Δρ. Νίκος Τσότσολας επί τω έργω. Ξεχωρίζει ο δορυφορικός πομποδέκτης

3.5 Επισκέψεις εξατομικευμένης εκπαίδευσης παραγωγών

Εξειδικευμένοι γεωπόνοι πεδίου επισκέφθηκαν τους παραγωγούς που εντάχθηκαν στη δράση με σκοπό την επιτόπια τους σε ζητήματα καλλιέργειας και επίκαιρα θέματα που άπτονται της παραγωγικής δραστηριότητας στο αντικείμενο του φασολιού Πρεσπών.

Τα μεγαλύτερα προβλήματα που αντιμετώπισε η περιοχή κατά την καλλιεργητική περίοδο του 2021 οφείλονταν κατά κύριο λόγο στις περιβαλλοντικές συνθήκες γεγονός που επιβεβαιώνει την κλιματική αλλαγή που συντελείται με ολοένα και αυξανόμενους ρυθμούς καθώς επίσης και με εντονότερα συμπτώματα κάθε χρονιά. Αποτελέσματα των συνθηκών αυτών είναι η ατελής γονιμοποίηση λόγω υψηλών θερμοκρασιών κατά την ανθοφορία, οι έντονες εντομολογικές και μυκητολογικές προσβολές λόγω συνδυασμού υψηλών θερμοκρασιών και σχετικής υγρασίας, οι ζημιές από τις συχνές και μεγάλης διάρκειας συνεχείς βροχοπτώσεις κατά την ωρίμανση της

παραγωγής και σε άλλους λόγους που άπτονται των εφαρμοζόμενων καλλιεργητικών πρακτικών όπως για παράδειγμα στην περίπτωση της κας Δέσποινας Σάχω που καθυστέρησε να σπείρει κάποια χωράφια της. Ακολουθούν φωτογραφίες από την φετινή καλλιεργητική περίοδο.

Ιούνιος 2021



Ιούλιος 2021



Αύγουστος 2021



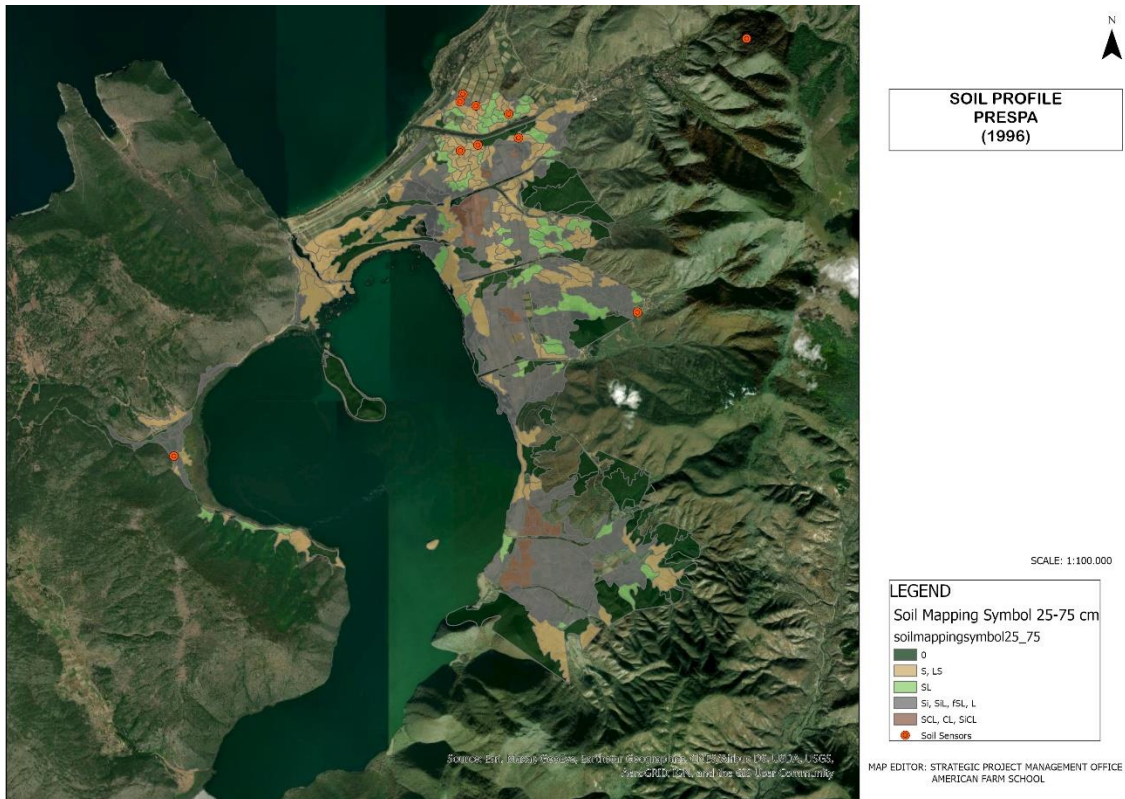
Σεπτέμβριος 2021





3.6 Εδαφολογικό προφίλ όλης της περιοχής

Με βάση παλαιότερη μελέτη της περιοχής της λεκάνης των Πρεσπών το Γραφείο Στρατηγικών προγραμμάτων της Αμερικανικής Γεωργικής Σχολής παράγαγε χάρτη αρδευτικής στρατηγικής του εν λόγω κάμπου. Ο χάρτης αναπτύχθηκε ενσωματώνοντας την γεωπονική γνώση (φυσιολογία φυτού, εδαφολογία κλπ) και την υψηλή τεχνολογία (Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών ή αλλιώς GIS).



Σε μελλοντική ανάπτυξη του δικτύου κλειστών αγωγών στην περιοχή και με δεδομένη την υφιστάμενη λειτουργία του συστήματος LoRa δύναται όλη η άρδευση να γίνεται με ευφυή, αυτοματοποιημένο τρόπο επιτυγχάνοντας τις βέλτιστες συνθήκες ανάπτυξης των φυτών, εξοικονομώντας χρόνο απασχόλησης των παραγωγών και βελτιστοποιώντας την χρήση των υδάτινων πόρων για μία περιβαλλοντικά φιλικότερη γεωργία.

3.7 Ενέργειες που απομένουν να ολοκληρωθούν

Στις ενέργειες που απομένουν να ολοκληρωθούν ανήκουν οι δράσεις δημοσιότητας. Σε αυτές προγραμματίζουμε να γίνει επικοινωνία του έργου στους καταναλωτές. Είχε αρχικά επιλεγεί η AGROTICA 2022 η οποία όμως λόγω της πανδημίας του κορονοϊού αναβλήθηκε για τον Οκτώβριο του 2022. Θα επιλεγεί η πιο ενδεδειγμένη ευκαιρία μέσα στο 2022 και θα πραγματοποιηθεί η επικοινωνία του προγράμματος. Σε αυτή τη δράση προγραμματίζεται να αγοραστούν με πόρους του έργου συσκευασμένα βιολογικά φασόλια Πρεσπών από τους ωφελούμενους τα οποία θα μοιραστούν στους καταναλωτές ενώ παράλληλα θα ενημερώνονται για τις δράσεις και τα προϊόντα της περιοχής.

3.8 Η επόμενη μέρα

Η περιοχή της λεκάνης των Πρεσπών έχει αυτή τη στιγμή την υποδομή να μετατραπεί σε πλήρες ελεγχόμενο περιβάλλον φυτικής και ζωικής παραγωγής. Μπορεί να υποδεχθεί τουλάχιστον 3000 συσκευές οι οποίες εκτός από το να δίνουν πληροφορίες (αισθητήρες) μπορούν και να ενεργοποιούν διάφορα μηχανήματα.

Για παράδειγμα μπορεί να εφαρμοστεί ευφυής άρδευση με ηλεκτροβάνες που θα ανοίγουν είτε αυτόνομα (για να διατηρούν την υγρασία εδάφους εντός των προδιαγεγραμμένων ορίων) είτε μετά από εντολή του παραγωγού.

Εκτός από τον γεωργικό τομέα η περιοχή μπορεί να αξιοποιήσει το σύστημα και για άλλες χρήσεις και εφαρμογές όπως αστικές, περιβαλλοντικές, τουριστικές κλπ.

Εφαρμόζοντας τις κύριες οριζόντιες πολιτικές της Ευρωπαϊκής Επιτροπής η ευρύτερη περιοχή θα μπορέσει να προχωρήσει στον **Πράσινο** και τον **Ψηφιακό Μετασχηματισμό**.

Επικοινωνία Προγράμματος “Prespa Organic Beans” στην AGROTICA 2022

Η Αμερικανική Γεωργική Σχολή συμμετείχε στην AGROTICA 2022 που πραγματοποιήθηκε στις εγκαταστάσεις της ΔΕΘ στις 20-23 Οκτωβρίου στο Περίπτερο 2, Stand 31, 2^{ος} όροφος. Μέσα από την μεγάλη επισκεψιμότητα της έκθεσης δόθηκε η ευκαιρία να επικοινωνήσουμε τις δράσεις και τα αποτελέσματα του έργου. Το ενδιαφέρον του κόσμου φάνηκε ότι ήταν μεγάλο τόσο για τις δράσεις του έργου αυτές καθ’ αυτές όσο και για το προϊόν.

Οι δράσεις μας κατά τη διάρκεια της έκθεσης περιλάμβαναν την ενημέρωση των επισκεπτών από εξειδικευμένο προσωπικό της ΑΓΣ, τη διανομή ενημερωτικού φυλλαδίου αλλά και τη διανομή αναμνηστικής χάρτινης τσάντας που περιείχε μία συσκευασία φασολιού έτσι ώστε οι καταναλωτές να μπορούν να γευτούν τα φημισμένα φασόλια Πρεσπών. Επιπλέον ετοιμάσαμε και παρουσιάσαμε ζωντανό σκηνικό αναπαράγοντας το πιλοτικό έργο. Πιο συγκεκριμένα παρτέρι με φασολιές υπήρχε στο χώρο έχοντας τοποθετημένους αισθητήρες αγρού, ενώ ένας υπολογιστής έδειχνε ζωντανά τις μετρήσεις τους στους επισκέπτες της έκθεσης.

Τα σχόλια των επισκεπτών ήταν πολύ ενθαρρυντικά ενώ έδειξαν μεγάλη ικανοποίηση από την τελική εμφάνιση του προϊόντος με την προσεγμένη συσκευασία του η οποία μπορεί να σταθεί άνετα και στα πιο απαιτητικά ράφια εξειδικευμένων καταστημάτων delicatessen.

Ο δικός μας σκοπός ως Αμερικανική Γεωργική Σχολή ήταν η ανάδειξη της περιοχής και των προϊόντων της μέσα από τις δράσεις μας αλλά και η δημιουργία άμεσης επαφής των παραγωγών της Πρέσπας με τον καταναλωτή. Αυτό επιτεύχθηκε σε μεγάλο βαθμό γιατί εκτός από την επίγνωση της κατάστασης της περιοχής, των δράσεων των βιοκαλλιεργητών με τον ψηφιακό μετασχηματισμό, την καταλυτική συνδρομή της ΕΠΠ στο όλο εγχείρημα για πρώτη φορά οι καταναλωτές έχουν άμεση γνώση των στοιχείων του παραγωγού που παράγει το τρόφιμο που καταναλώνουν. Στην συσκευασία που διανεμήθηκε υπάρχουν τα στοιχεία επικοινωνίας του παραγωγού και μπορούν πλέον οι καταναλωτές να αλληλεπιδρούν απευθείας με τους παραγωγούς χωρίς να μεσολαβούν οι ενδιάμεσοι κρίκοι της εφοδιαστικής αλυσίδας (μεσάζοντες) οι οποίοι λειτουργούν ως ζώνες απομόνωσης (buffer zones) αποκρύπτοντας τα στοιχεία των παραγωγών από τους καταναλωτές, καθιστώντας έτσι αδύνατη την μεταξύ τους επικοινωνία χωρίς τη μεσολάβηση των ενδιάμεσων κρίκων.

Θεωρούμε ότι κάναμε ένα πολύ σημαντικό βήμα στην αρχική οργάνωση των παραγωγών δείχνοντάς τους το δρόμο τόσο για τον ψηφιακό μετασχηματισμό όσο και για την οργάνωση, εμπορία και διαφήμιση των προϊόντων τους. Σε ένα δεύτερο βήμα προτείνεται η εκπαίδευση των ανθρώπων αυτών στις ορθές μεταποιητικές πρακτικές (GMP) με σκοπό την επίτευξη υψηλού επιπέδου συσκευασίας των προϊόντων που θα εγγυούνται την προστασία των προϊόντων καθ’ όλη τη διάρκεια της περιόδου διατηρησιμότητας τους και την προστασία των καταναλωτών.



ΑΜΕ
ΓΕΩΡ
ΘΕΣΣ

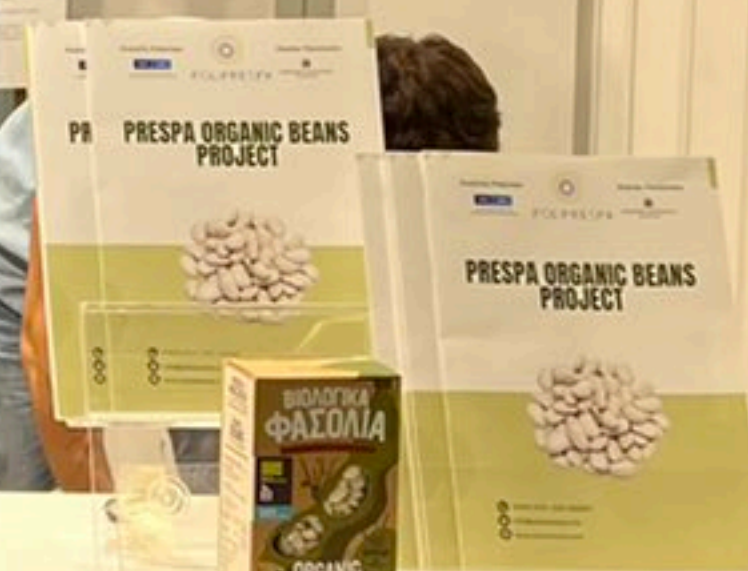
Η εξέλιξη τ

ΠΑΙΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ
ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ
ΔΗΜΟΤΙΚΟ

ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΧΑΣΙΟΥ
ΓΕΝΙΚΟ ΛΥΚΕΙΟ
ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟ Λ



www.afs.edu.gr





**ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΗ
ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΣΧΟΛΗ**
Θεσσαλονίκης

Η εξέλιξη της γνώσης

ΠΑΙΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ
ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ
ΔΗΜΟΤΙΚΟ

ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΧΑΣΙΩΤΗ
ΓΕΝΙΚΟ ΛΥΚΕΙΟ
ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟ ΛΥΚΕΙΟ

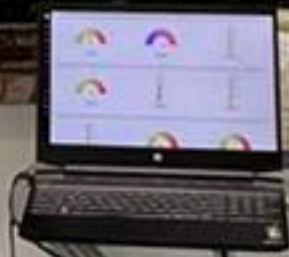
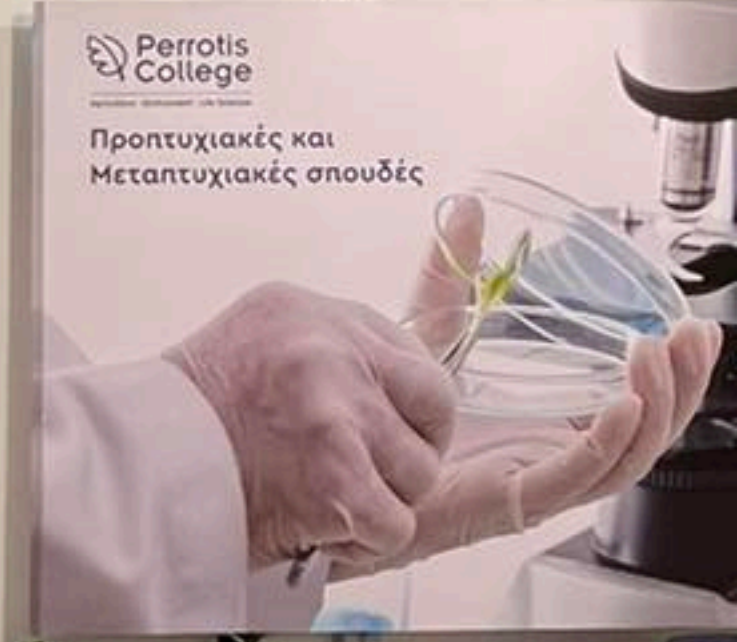
Ι.Ι.Ε.Κ.
PERROTIS COLLEGE B.S.C.
PERROTIS COLLEGE M.S.C.



www.afs.edu.gr

Perrotis
College

Προπτυχιακές και
Μεταπτυχιακές σπουδές





Διευθύνση Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής
Διευρητής Πολιπρεςπα
ΕΣΠΑ / ΣΜΦ
POLIPRESPA
Φορέας Υλοποίησης
ΑΓΡΟΤΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ ΚΑΙ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής

PRESPA ORGANIC BEANS PROJECT



Διευρητής Πολιπρεςπα
ΕΣΠΑ / ΣΜΦ
POLIPRESPA
Φορέας Υλοποίησης
ΑΓΡΟΤΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ ΚΑΙ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής

PRESPA ORGANIC BEANS PROJECT



23850-51211, 2310-492827
info@poliprespa.com
www.poliprespa.com

ΒΙΟΛΟΓΙΚΑ ΦΑΣΟΛΙΑ

Υευστικά και λεπτοφλουδα



BIO
HELLAS

ΠΛΑΚΕ
SMALL BEANS



ΚΑΒΑΡΟ
ΒΑΡΟΣ
500gr
NET
WEIGHT

ORGANIC
BEANS

tasty and soft-skinned