

Αμερικανική Γεωργική Σχολή

Διατροφική κρίση και κλιματική αλλαγή : Το παράδειγμα του AquaTEK

Βάσος Ευθυμιάδης
Διευθύνων Σύμβουλος
K&N Ευθυμιάδης ΑΒΕΕ

Το μεγάλο διατροφικό ζήτημα

- Ο παγκόσμιος πληθυσμός το 2050 θα ανέρχεται σε 10 δις, από 7,5 δις που είναι σήμερα (+34%)
- Το ποσοστό εδάφους που χρησιμοποιείται για καλλιέργεια / βοσκοτόπια θα παραμείνει ουσιαστικά σταθερό, στο 39% της γήινης σταθερής επιφάνειας (49 δις στρέμματα)
- Μέχρι το 2050, υπάρχει ανάγκη αύξησης της αγροτικής παραγωγής **κατά 50%**

Το μεγάλο διατροφικό ζήτημα

- Η αλλαγή των διατροφικών συνηθειών που προκαλεί η βελτίωση του μέσου εισοδήματος στις αναπτυσσόμενες χώρες, επιδεινώνει το πρόβλημα αφού θα προκαλέσει
 - κατακόρυφη αύξηση της κατανάλωσης κρέατος
 - αύξηση της κατανάλωσης επεξεργασμένων τροφών, που με την σειρά τους μεγαλώνουν το ποσοστό απωλειών
- Η κλιματική αλλαγή, στο βαθμό που μπορεί να προβλεφθεί, πώς επηρεάζει την γεωργία?

Η συμβολή της γεωργίας στην κλιματική αλλαγή

- Η αποψίλωση δασών για γεωργική χρήση συμβάλλει στην άνοδο του επιπέδου του διοξειδίου του άνθρακα
- Η γεωργία / κτηνοτροφία παράγει το 54% των παγκόσμιων εκλύσεων μεθανίου μέσω
 - μεθανίου που παράγεται από τη καλλιέργεια του ρυζιού
 - μεθανίου που παράγεται από την εντερική ζύμωση των βοοειδών
- Η γεωργία παράγει το 80% των παγκόσμιων εκλύσεων νιτρικών οξέων, που προκαλούνται από την χρήση λιπασμάτων
- Συνολικά, περίπου 17% των αερίων θερμοκηπίου (GHG) εκλύονται άμεσα από γεωργικές / κτηνοτροφικές δραστηριότητες

Η γεωργία επηρεάζεται από την κλιματική αλλαγή με 3 βασικούς τρόπους

1. Αύξηση των επιπέδων του διοξειδίου του άνθρακα.

- Από 280 ppm στην προβιομηχανική εποχή σε 380 ppm σήμερα
- Σταθερή αύξηση κατά 1,9 ppm / έτος από το 2000
- Κύρια αιτία η χρήση ορυκτών καυσίμων
- Τα υψηλότερα επίπεδα CO₂ αυξάνουν την παραγωγικότητα των φυτών λόγω της καλύτερης φωτοσύνθεσης
- Απαιτούνται αυξημένες εισροές για να επιτευχθεί αυτή η αύξηση
- Μελέτες δείχνουν ότι η αύξηση αυτή έχει αρνητική συσχέτιση με τα επίπεδα θρεπτικών ουσιών και πρωτεϊνών

Η γεωργία επηρεάζεται από την κλιματική αλλαγή με 3 βασικούς τρόπους

1. Αύξηση των επιπέδων του διοξειδίου του άνθρακα.

- Εκτός από τις καλλιέργειες, θα πάρει ώθηση και ο πληθυσμός των ζιζανίων, που θα εξαπλωθούν σε περιοχές όπου μέχρι τώρα δεν μπορούσαν να επιβιώσουν
- Υπάρχουν μελέτες που καταδεικνύουν ότι κάποια ζιζανιοκτόνα είναι λιγότερο αποτελεσματικά σε ατμοσφαιρικές συνθήκες υψηλής συγκέντρωσης CO₂

Η γεωργία επηρεάζεται από την κλιματική αλλαγή με 3 βασικούς τρόπους

2. Αύξηση της μέσης θερμοκρασίας

- Η παραγωγικότητα των καλλιεργειών στην ζώνη του Ισημερινού θα πέσει δραματικά από 12% ως και 60%, ενώ θα μειωθεί και η καλλιεργήσιμη έκταση
- Αντίθετα, η παραγωγικότητα της Β. Ευρώπης, Β. Αμερικής και Β. Ασίας αναμένεται να αυξηθεί από 5% μέχρι 20%
- Είναι εξαιρετικά δύσκολο να υπολογιστεί πόσο θα αλλάξει συνολικά η παγκόσμια καλλιεργήσιμη έκταση, μια που τα σχετικά μοντέλα επηρεάζονται δυσανάλογα από το πόση θα είναι τελικά η άνοδος της θερμοκρασίας

Η γεωργία επηρεάζεται από την κλιματική αλλαγή με 3 βασικούς τρόπους

2. Αύξηση της μέσης θερμοκρασίας

- Ο πληθυσμός των εντόμων αναμένεται να αυξηθεί σημαντικά, μια που η ζέστη υποβοηθά την ανάπτυξή τους ενώ μεγαλώνει και τον πιθανό αριθμό των γενεών κατ' έτος
- Είναι βέβαιο ότι η γεωργία θα πληγεί κυρίως στις περιοχές με την μεγαλύτερη πληθυσμιακή αύξηση

Η γεωργία επηρεάζεται από την κλιματική αλλαγή με 3 βασικούς τρόπους

3. Πόλωση των καιρικών φαινομένων

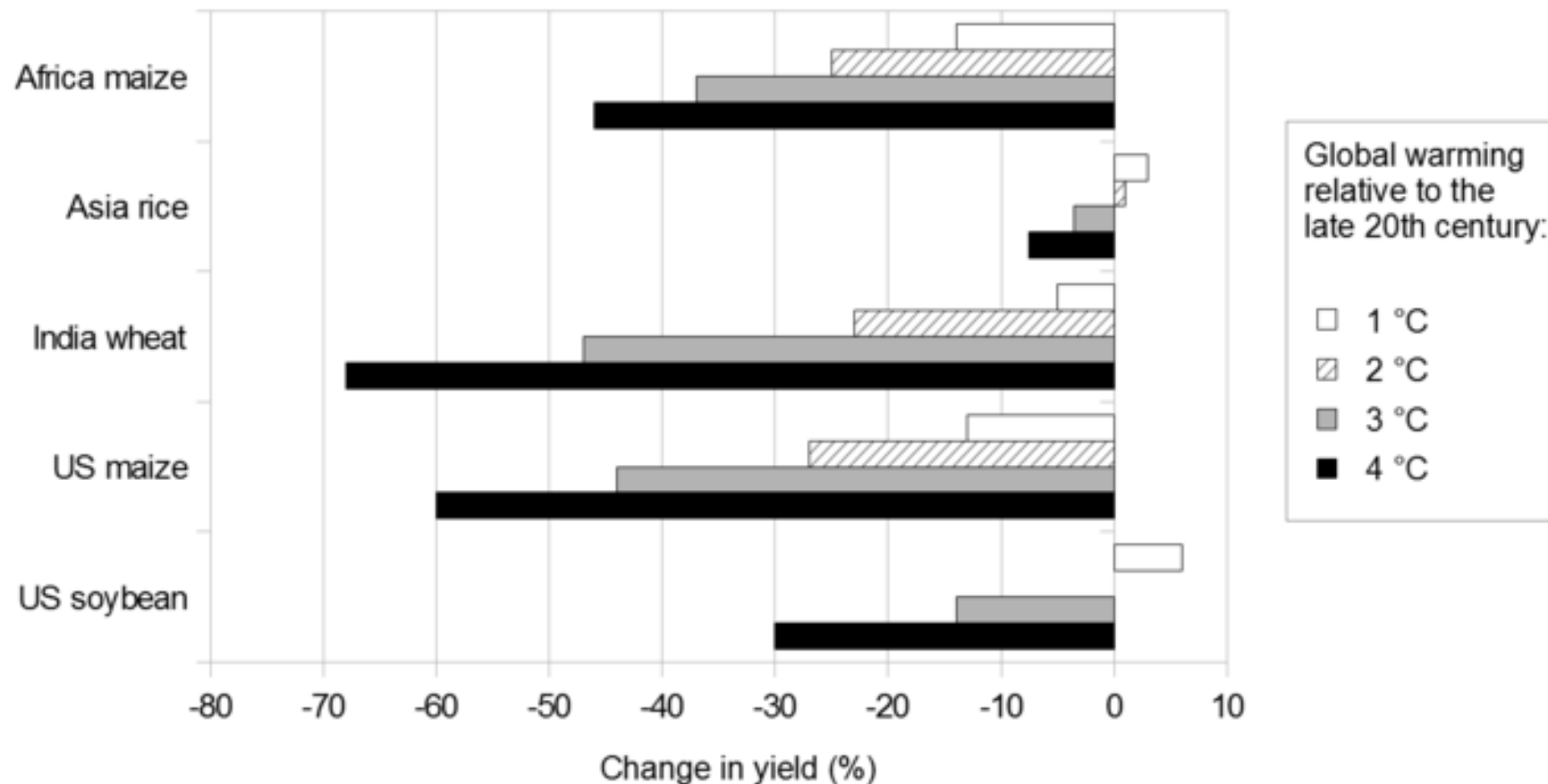
- Τα διάφορα κλιματικά μοντέλα διαφωνούν για το αν τα ακραία καιρικά φαινόμενα (ξηρασίες, καύσωνες, πλημμύρες κλπ.) θα είναι συχνότερα όσο προχωράει η κλιματική αλλαγή.
- Όλα, ωστόσο, συμφωνούν ότι τα εν λόγω φαινόμενα θα είναι οξύτερα
- Είναι φανερό, χωρίς να είναι εύκολα μετρήσιμο, ότι αυτός ο παράγοντας έχει μόνο αρνητικό πρόσημο για την γεωργία

Ποια θα είναι η συνολική επίπτωση της κλιματικής αλλαγής στην Γεωργία ?

- Υπάρχει πληθώρα μοντέλων που «παίζουν» με τις 2 βασικές παραμέτρους (αύξηση θερμοκρασίας και επιπέδων CO₂)
- Τα περισσότερα συμφωνούν ότι το συνολικό αποτέλεσμα της κλιματικής αλλαγής στην παραγωγή τροφίμων θα είναι λίγο ή μέτρια αρνητικό
- Φαίνεται, ωστόσο, να υπάρχει μεγάλη ευαισθησία στο αποτέλεσμα όταν αλλάζουν οι παράμετροι

Κλιματική αλλαγή και γεωργία

- Αλλαγές στην παγκόσμια παραγωγικότητα με βάση την αύξηση της θερμοκρασίας

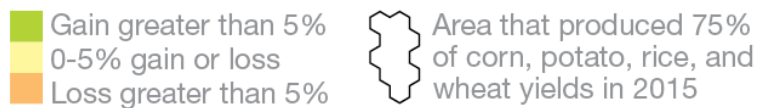
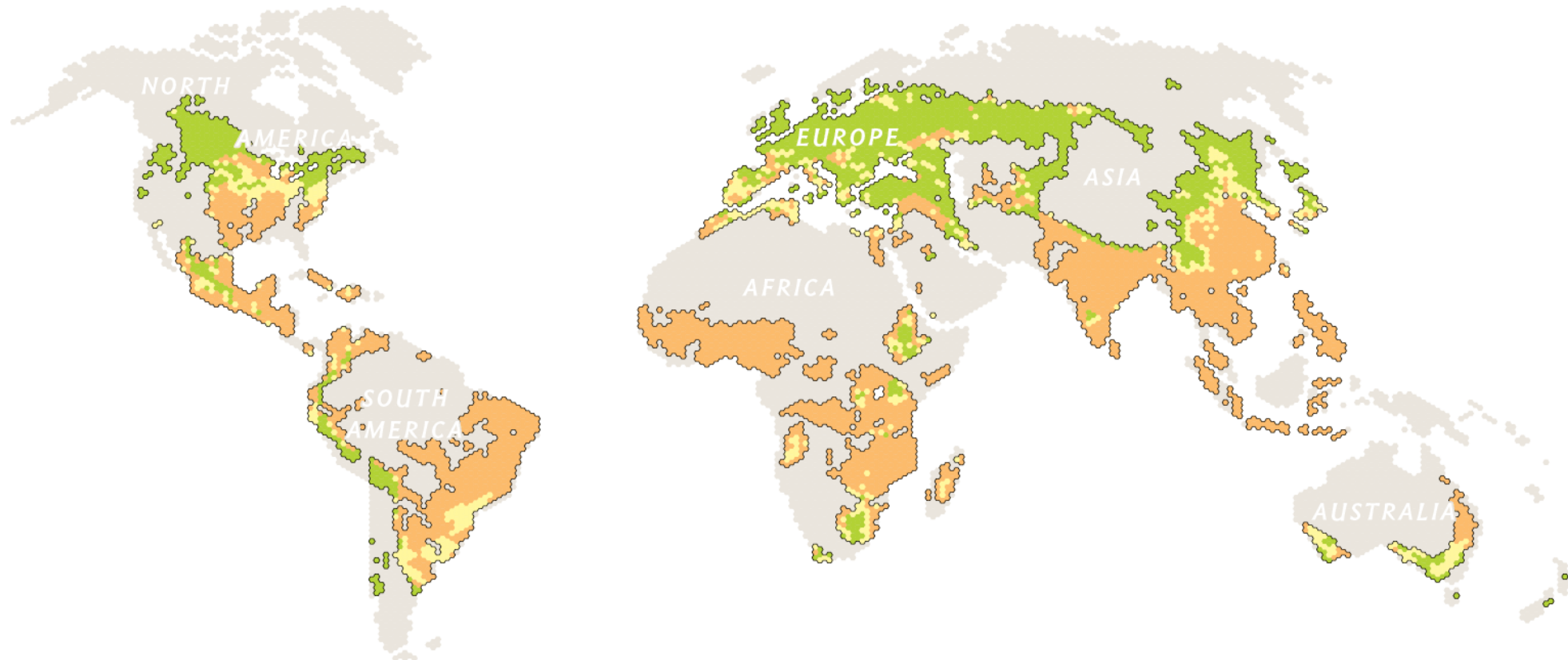


Ποια θα είναι η συνολική επίπτωση της κλιματικής αλλαγής στην Γεωργία ?

- Υπάρχει όμως κάτι στο οποίο όλα τα μοντέλα συμφωνούν
 - Η παραγωγικότητα στον αναπτυγμένο κόσμο θα ανέβει
 - Η παραγωγικότητα στον αναπτυσσόμενο κόσμο θα κατέβει
- Αυτό το τεράστιο ζήτημα, με πολλές πολιτικές και κοινωνικές προεκτάσεις, οξύνεται από την συσχέτιση του με τον υψηλό ρυθμό πληθυσμιακής ανάπτυξης των αναπτυσσόμενων χωρών

Κλιματική αλλαγή και γεωργία

- Αλλαγές στην παγκόσμια παραγωγικότητα το 2050 (σιτηρά, καλαμπόκι, πατάτα, ρύζι)



Το μεγάλο διατροφικό ζήτημα

- Η αύξηση της καλλιεργούμενης επιφάνειας μέσω περαιτέρω καταστροφής δασικών εκτάσεων θα είναι περιβαλλοντικά καταστροφική
- Η λύση περνάει μέσα από έναν συνδυασμό παραγόντων
 - Μείωση της σπατάλης τροφίμων
 - Αύξηση των αγροτικών αποδόσεων σε γεωργικά υπανάπτυκτες περιοχές του πλανήτη, και κυρίως στην υπο-Σαχάρια Αφρική
 - Αλλαγή του διατροφικού μοντέλου

Το μεγάλο διατροφικό ζήτημα

- Κυρίως όμως θα προέλθει από την ραγδαία ανάπτυξη της **αγροτικής τεχνολογίας** για την ταυτόχρονη επίτευξη 2 στόχων που, εν πρώτοις, φαίνονται αντιφατικοί :
 - Αύξηση των στρεμματικών αποδόσεων των καλλιεργειών
 - Δραστική μείωση των εισροών και φυσικών πόρων ανά στρέμμα
- Η μεγάλη αυτή πρόκληση ονομάζεται «αειφόρος εντατικοποίηση» (sustainable intensification)



DEKALB[®] SMART SOLUTIONS



ΑQUATEK – ΠΩΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ;

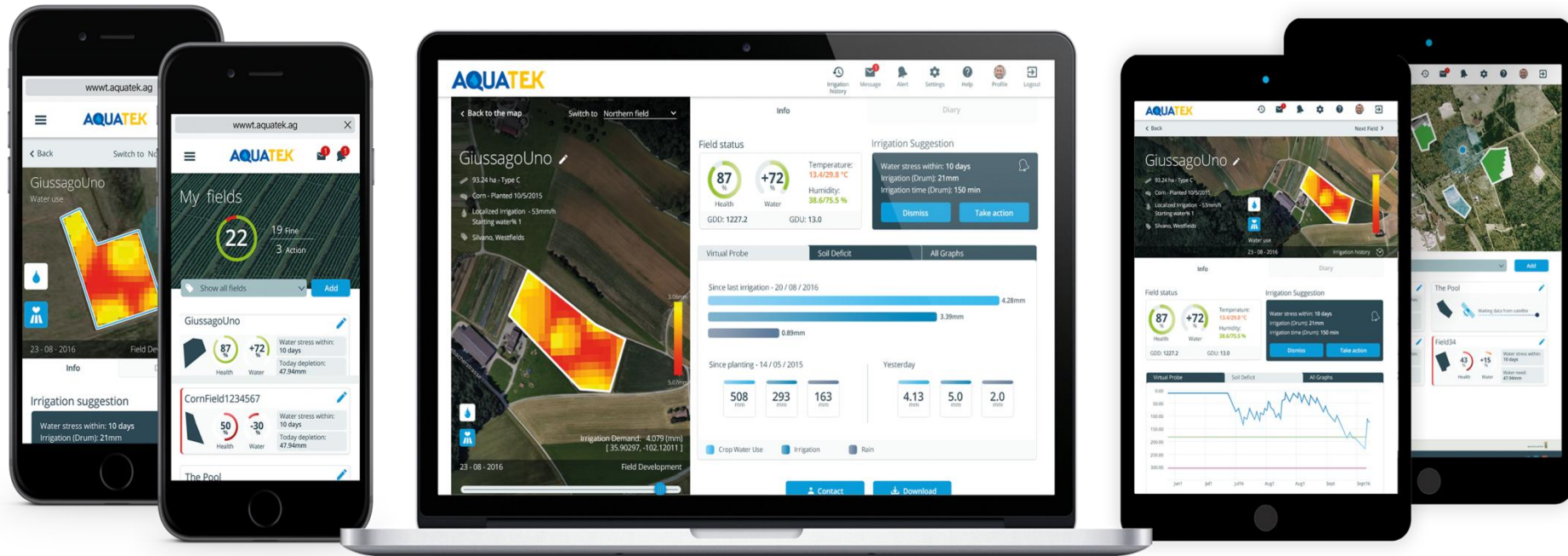


ΨΗΦΙΑΚΗ
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΡΔΕΥΣΗΣ



ΠΟΤΙΣΜΑ
ΟΤΑΝ ΕΙΝΑΙ ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΟ
ΚΑΙ ΟΣΟ ΧΡΕΙΑΖΕΤΑΙ

AQUATEK



SEED YOUR SUCCESS



ΑQUATEK



ΧΡΗΣΗ ΝΕΡΟΥ ΣΤΗΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ

Για κάθε 6x6 m επιφάνειας χωραφιού



ΕΙΚΟΝΙΚΟΣ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΕΔΑΦΟΥΣ

• Χρήση 28 εικονικών αισθητήρων ανά στρέμμα
(6x6m = 36m²)



• Καθημερινή κατανάλωση νερού της καλλιέργειας



ΧΑΡΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ

Δορυφορικός εντοπισμός προβλημάτων που οφείλονται σε βιοτικούς ή αβιοτικούς παράγοντες



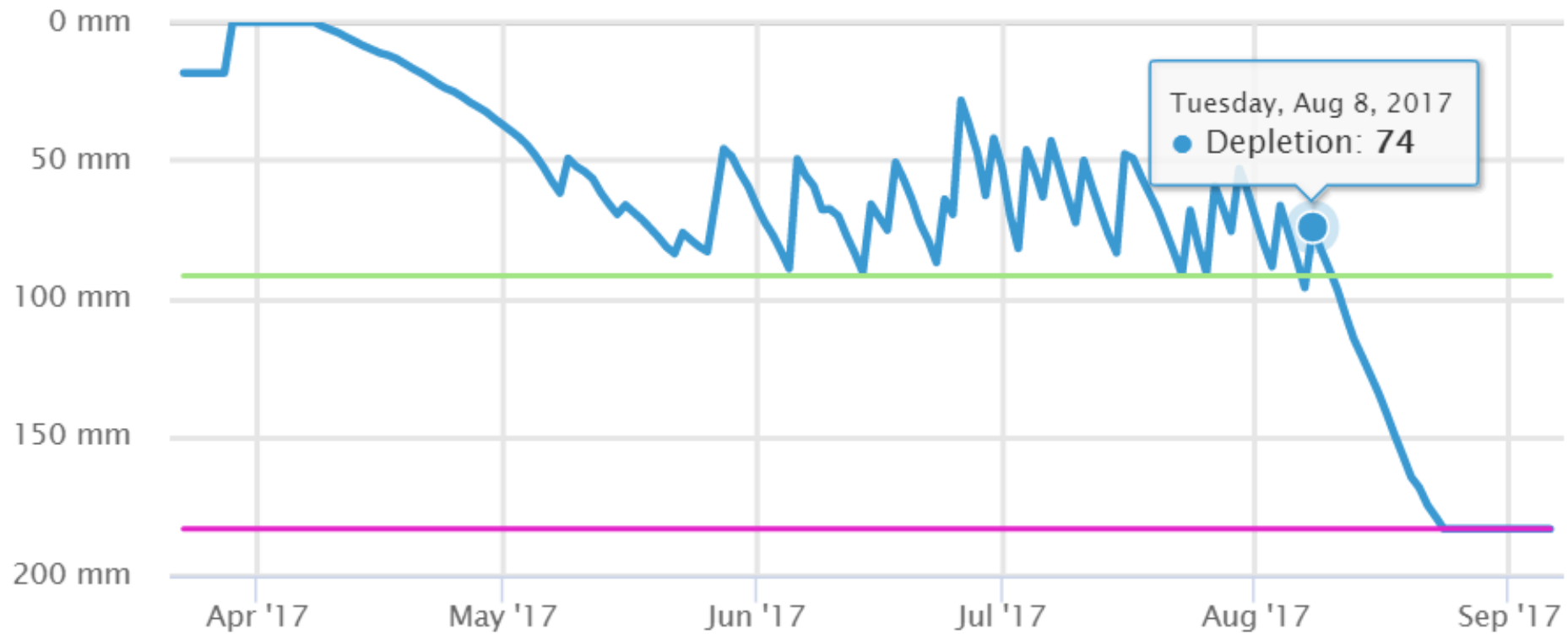
Ισοζύγιο Νερού

Χρόνος και Ποσότητα Άρδευσης

Soil Deficit

Virtual Probe

All Graphs



● Depletion

● Maximum Allowable Depletion

● Permanent Wilting Point

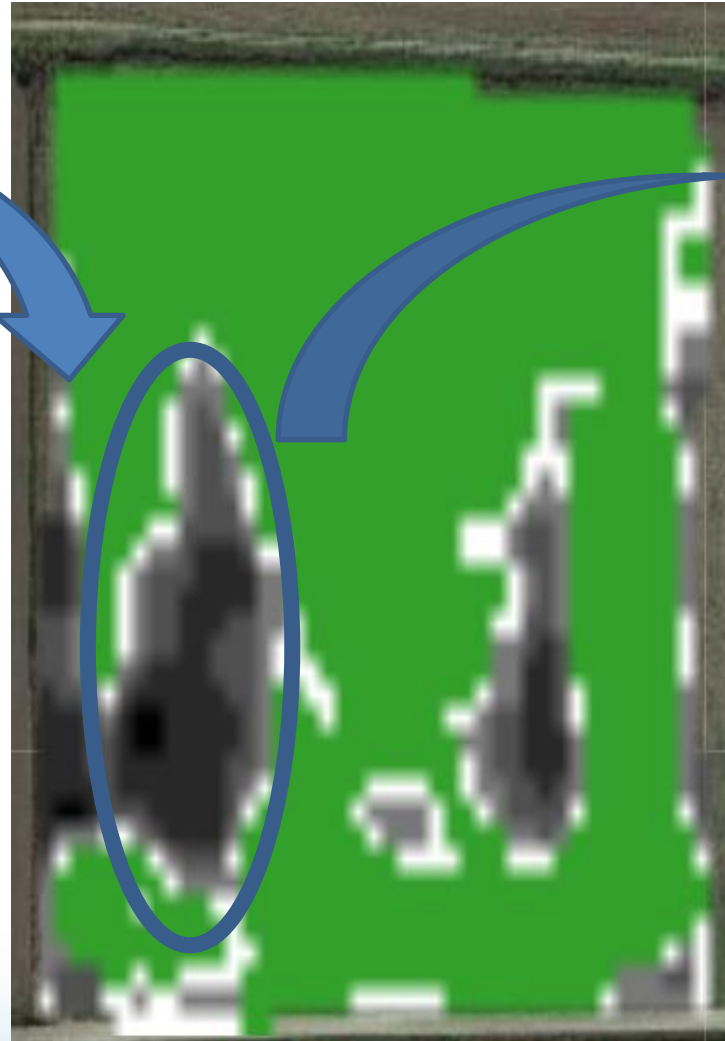
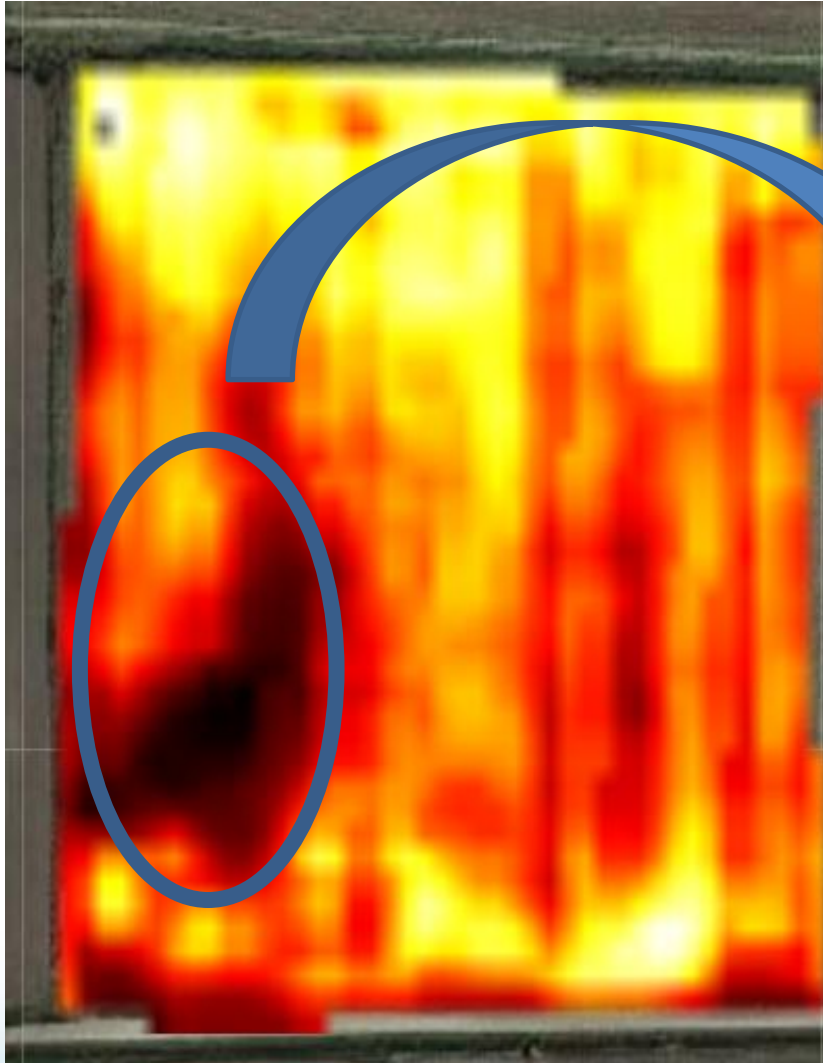
ΑquaTEK 2017



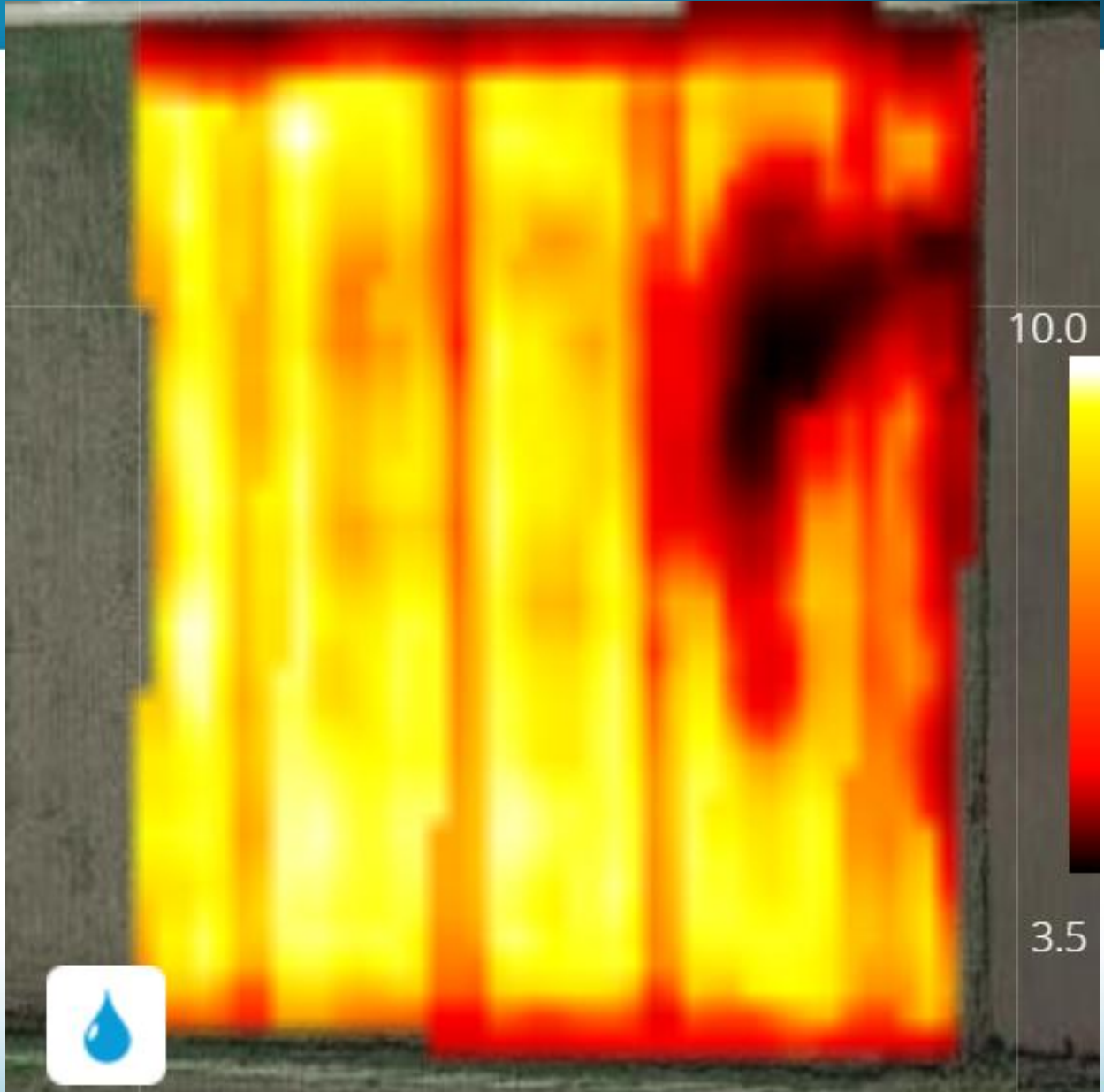
70 Παραγωγοί



Αξία Πληροφορίας AquaTEK (Παράδειγμα)



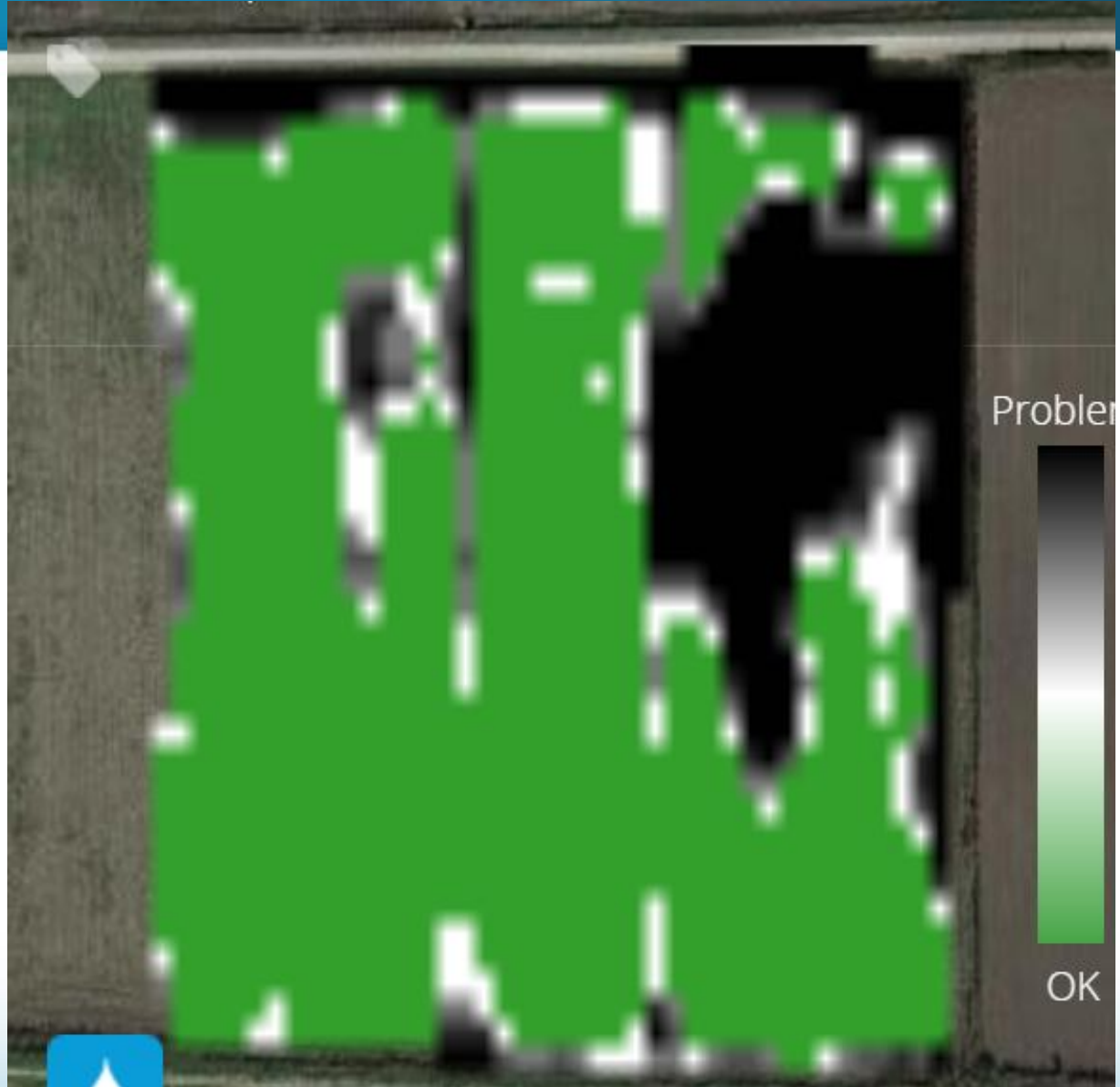
Αξία Πληροφορίας AquaTEK



SEED YOUR SUCCESS

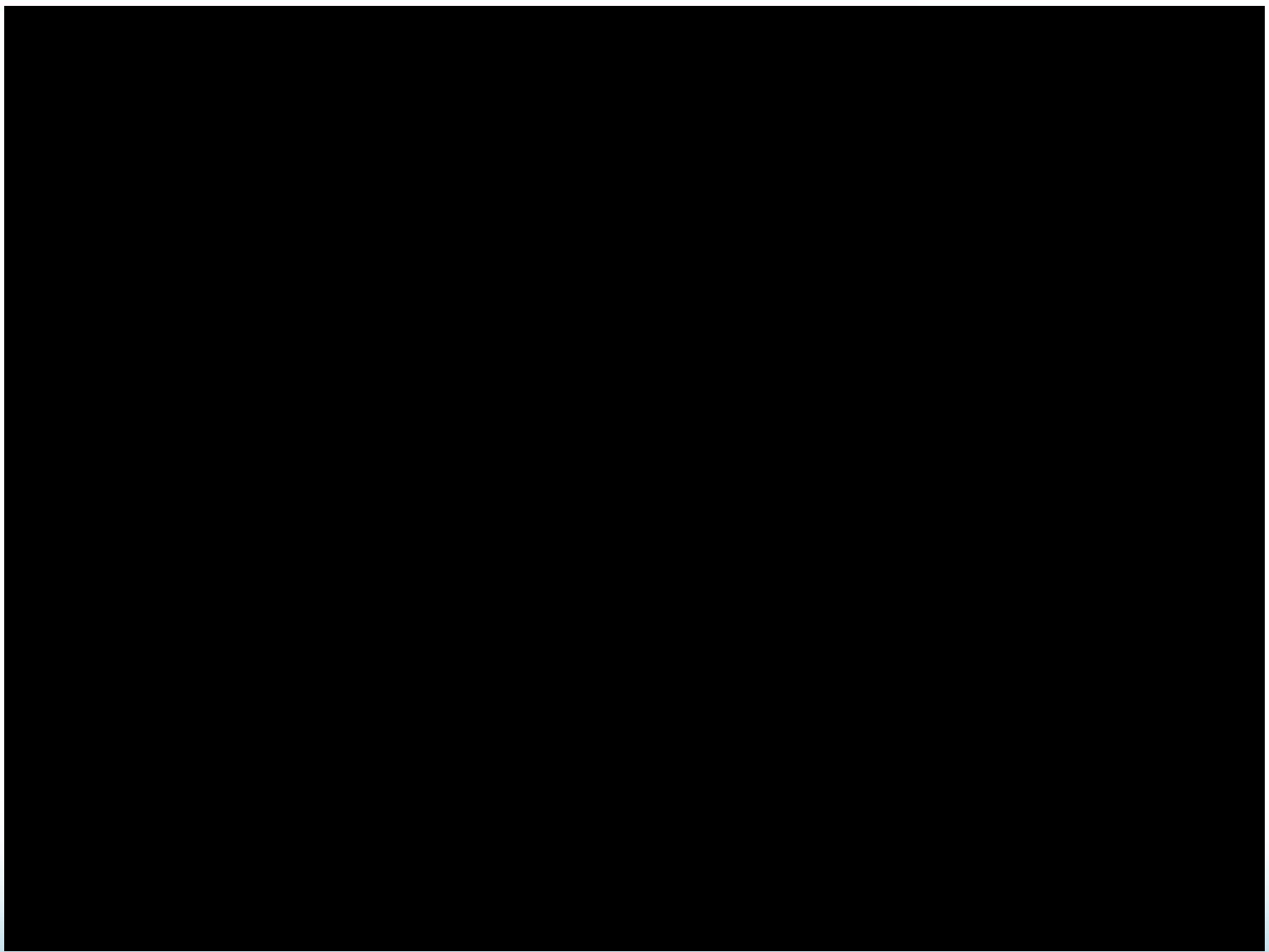
DELOITTE

Αξία Πληροφορίας AquaTEK



SEED YOUR SUCCESS





SEED YOUR SUCCESS



Το μεγάλο διατροφικό ζήτημα

- Η αγροτεχνολογία καλείται σήμερα να δώσει λύσεις σε κομβικά ζητήματα, όπως
 - η ανάπτυξη πιο παραγωγικού πολλαπλασιαστικού υλικού, με στοχευμένες διατροφικές ιδιότητες
 - Η στρεμματική μείωση της κατανάλωσης νερού, φυτοπροστατευτικών προϊόντων και λιπασμάτων
 - Η πρόβλεψη του καιρού

Το μεγάλο διατροφικό ζήτημα

- Με λίγα λόγια, καλούμαστε να παράγουμε πολύ περισσότερο, ποιοτικά και ποσοτικά, χρησιμοποιώντας πολύ λιγότερους φυσικούς πόρους, οι οποίοι και θα βρίσκονται σε αυξανόμενη ανεπάρκεια

“More with less”

Το μεγάλο διατροφικό ζήτημα

- Πρέπει να συγκεράσουμε
 - Την διάθεση του ανεπτυγμένου κόσμου για ασφάλεια και ποιότητα τροφίμων
 - Την ανάγκη του αναπτυσσόμενου κόσμου για διατροφική επάρκεια
 - Τους περιορισμούς που υπάρχουν σε γεωργικές εισροές και ενέργεια
 - Την διατηρησιμότητα που περιβάλλοντος σε επίπεδα αποδεκτά από τον άνθρωπο ως είδος

Το μεγάλο διατροφικό ζήτημα

Σε αυτή την μεγάλη προσπάθεια, κανένας φορέας, ιδέα ή τεχνολογία δεν περισσεύει