



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ ΤΡΟΦΙΜΩΝ
ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΓΕΩΡΓΙΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ “ΔΗΜΗΤΡΑ”

Διαχείριση εδαφών στη Θεσσαλία



Χρίστος Τσαντήλας - Ελευθέριος Ευαγγέλου – Αλέξανδρος Τσιτούρας

ΕΛΓΟ ΔΗΜΗΤΡΑ

ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΚΩΝ ΦΥΤΩΝ

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟ ΘΕΜΑΤΙΚΟ ΣΥΜΠΟΣΙΟ: «ΕΥΑΛΩΤΗ ΓΕΩΡΓΙΑ ΤΗΣ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ: ΠΑΡΟΝ-ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ»

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ –ΛΑΡΙΣΑ, 2-3 ΜΑΡΤΙΟΥ 2018

- Συνοπτική παρουσίαση εδαφών της Θεσσαλίας
- Αποτελέσματα υποβάθμισης εδαφών
- Διαχείριση εδαφών της Θεσσαλίας
- Αποτελέσματα διαχείρισης εδαφών της Θεσσαλίας
- Συμπεράσματα - Προτάσεις

ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΩΝ ΕΔΑΦΩΝ ΤΗΣ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ (Yassoglou et al. 2017)

Η πιο σημαντική γεωργική περιοχή της Χώρας (έκταση 14.000 km², 11% της συνολικής έκτασης της Χώρας, με γεωργική γη 57% και καλλιέργειες σιτηρά, βαμβάκι, καλαμπόκι, αμπέλια, οπωροφόρα)

Διαιρείται με βάση τη φυσιογραφία της (ανάγλυφο, γεωλογία, κλίμα) σε δύο μέρη (κατάταξη κατά Koerppen and Geiger):

- 1. το ανατολικό:
μεσοθερμικό, μεσογειακό κλίμα,
μ.ό. Θας ψυχρότερου μήνα > -3 °C, μ.ό.
Θερμότερου μήνα > 22 °C,
ετήσια βροχόπτωση 430 mm
- 2. το δυτικό:
θερμό εὐκρατο κλίμα,
μ.ό. Θας ψυχρότερου μήνα -3 έως 8 °C,
μ.ο. θας θερμότερου μήνα 22 °C,
ετήσια βροχόπτωση 740 mm

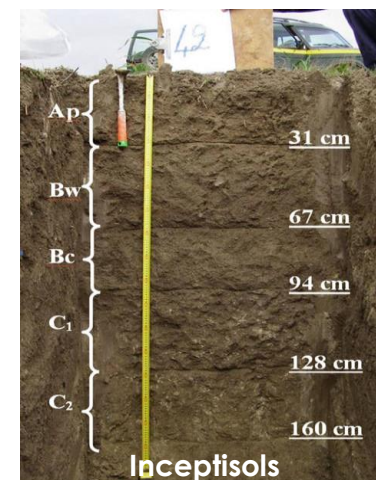


ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΕΔΑΦΩΝ ΤΗΣ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

- ❑ Entisols,
- ❑ Inceptisols,
- ❑ Alfisols,
- ❑ Vertisols



- κυρίαρχη τυπολογική μονάδα (κατά FAO) Calcaric Fluvisol
- κυρίαρχη ταξινομική μονάδα (Soil Taxonomy system) Typic Xerofluvents
- άλλες ταξινομικές μονάδες τις Fluventic Xerochrepts, Calcixerollic Xerochrepts, Typic Haploxerlafs, Calcixerollic Xerochrepts.

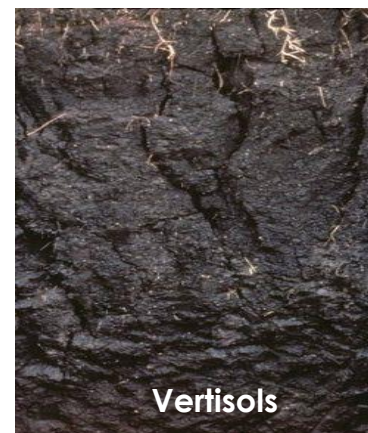


Άλλα χαρακτηριστικά

Στράγγιση: υπερβολική έως μέτρια

Κοκομετρική σύσταση: όλο το φάσμα

(Λεπτόκοκα, μετρίως λεπτόκοκα, χονδρόκοκα).



ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΔΑΦΩΝ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΕΔΑΦΟΥΣ

Ποιότητα εδάφους: η ικανότητα του εδάφους να λειτουργεί μέσα στο πλαίσιο του οικοσυστήματος και των διαφορετικών χρήσεων γης, ώστε

1. **να συντηρεί τη βιολογική παραγωγικότητα του,**
2. **να διατηρεί την ποιότητα των υδάτων και του αέρα**
3. **να προστατεύει την υγεία των ζώων και των φυτών**

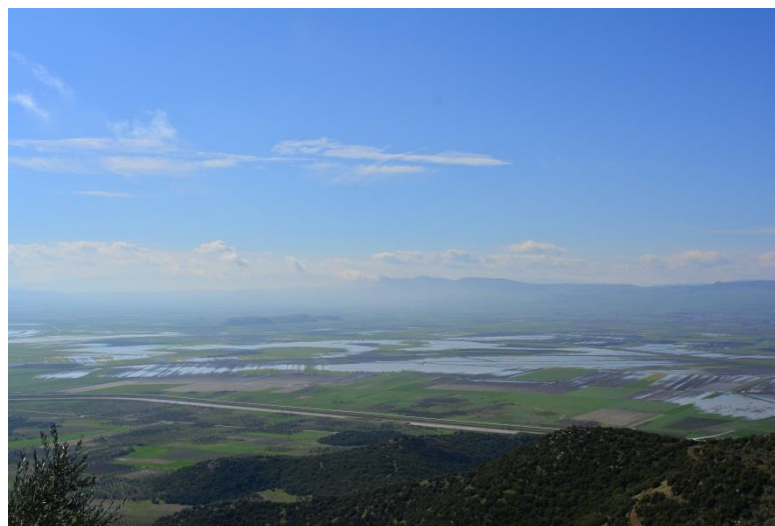
περιγράφει πόσο αποτελεσματικά το έδαφος:

- δέχεται, συγκρατεί, και ελευθερώνει θρεπτικά και άλλα χημικά στοιχεία
 - δέχεται, συγκρατεί και ελευθερώνει νερό στα φυτά και στα επιφανειακά κι υπόγεια νερά
 - προωθεί και συντηρεί τη ανάπτυξη των ριζών
 - συντηρεί κατάλληλο βιολογικό ενδιαίτημα
 - ανταποκρίνεται στη διαχείριση και αντιστέκεται στη υποβάθμιση του
-
- ❖ ολιστική προσέγγιση εξέτασης των σχέσεων και λειτουργιών μεταξύ των βιολογικών, χημικών και φυσικών ιδιοτήτων του εδάφους
 - ❖ επιβεβλημένη στο πλαίσιο της αειφορίας των χρήσεων γης και της διαχείρισης των μη ανανεώσιμων εδαφικών πόρων



ΥΠΟΒΑΘΜΙΣΗ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΕΔΑΦΩΝ ΤΗΣ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

- Μείωση οργανικής ουσίας
- Διάβρωση (νερού, αέρα)
- Συμπίεση
- Κακή Στράγγιση
- Οξίνιση
- Αλκαλίωση
- Αλάτωση



Κακή διαχείριση των επικλινών εδαφών

- **Εντατική καλλιέργεια**
- **Άροση κάθετα στις ισοϋψείς**
- **Απομάκρυνση φυτικών υπολειμμάτων**
- **Καύση φυτικών υπολειμμάτων**
- **Εγκατάλειψη εκτάσεων**



ΤΥΠΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΔΑΦΩΝ ΣΤΗ ΘΕΣΣΑΛΙΑ – ΣΥΝΕΧΗΣ ΚΑΙ ΕΝΤΑΤΙΚΗ ΑΡΟΣΗ

Η πρακτική στη Θεσσαλία κατά κανόνα δεν είναι ορθή:

Συνεχής εντατική καλλιέργεια του εδάφους μπορεί να

- αυξάνει την ταχύτητα αποσύνθεσης της οργανικής ουσίας
- επιταχύνει την επιφανειακή απορροή και τη διάβρωση
- διαταράσσει τη δομή του εδάφους



Η άροση μεταφέρει το έδαφος στα κατώτερα σημεία



Η διάβρωση λόγω καλλιέργειας αυξάνει με την ένταση της καλλιέργειας και την κλίση

ΤΥΠΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΔΑΦΩΝ ΣΤΗ ΘΕΣΣΑΛΙΑ – ΑΡΟΣΗ ΚΑΘΕΤΑ ΣΤΙΣ ΙΣΟΥΨΕΙΣ



ΤΥΠΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΔΑΦΩΝ ΣΤΗ ΘΕΣΣΑΛΙΑ – ΑΡΟΣΗ ΚΑΘΕΤΑ ΣΤΙΣ ΙΣΟΥΨΕΙΣ

Αποτελέσματα συνεχούς εντατικής άρωσης κάθετα προς τις ισοϋψείς καλλιέργειας

Μετά από συνεχή καλλιέργεια 50 ετών κάθετα προς τις ισοϋψείς προκλήθηκε απώλεια εδάφους βάθους 1.5 m (Αγρός στη Νέα Λεύκη Λάρισας)



ΜΕΤΡΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΔΙΑΒΡΩΣΗΣ ΤΩΝ ΕΔΑΦΩΝ



Τα φυτικά υπολείμματα προστατεύουν από το σχηματισμό ρωγμών και κρούστας



Καλλιέργεια
κατά τις
ισοϋψείς

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΗΣ ΛΑΣΠΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ ΓΙΑ ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΟΥΣΙΑΣ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ

Σημαντική η έρευνα από το Ινστιτούτο Χαρτογράφησης και Ταξινόμησης Εδαφών

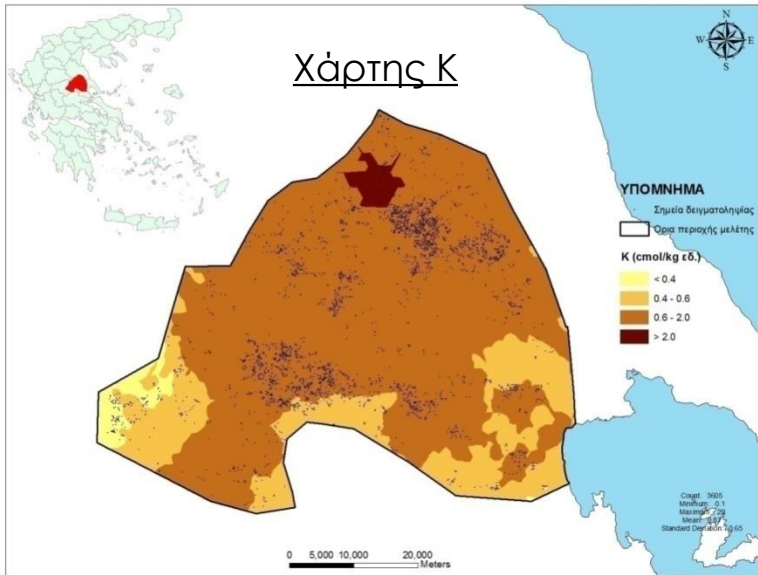
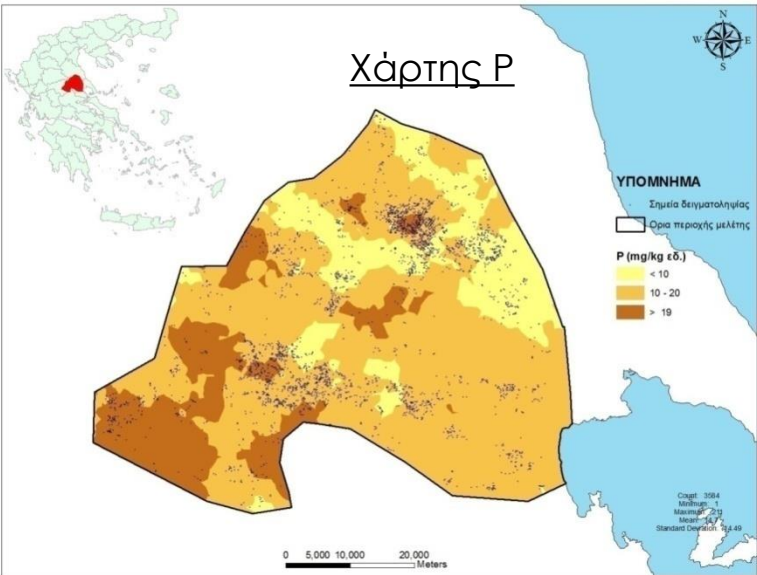
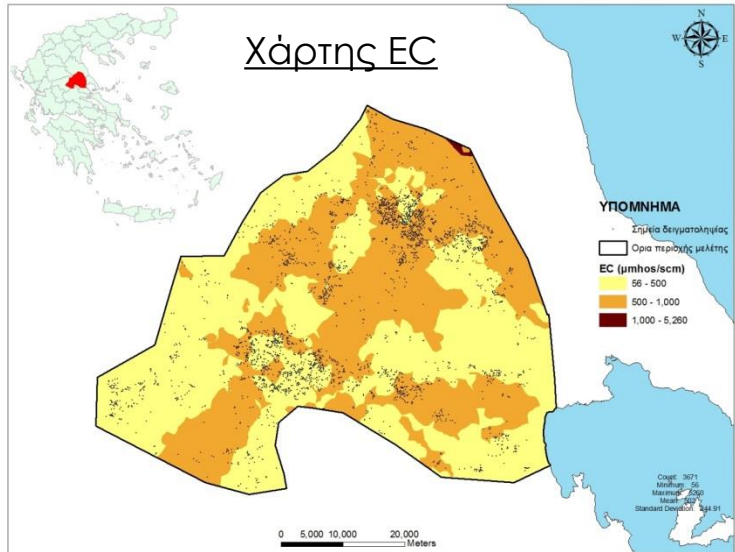
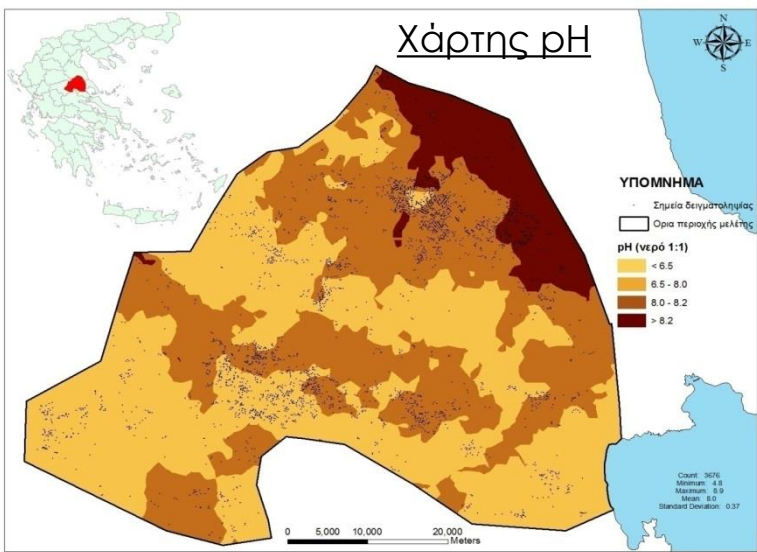
- **1989-1990:** Investigation of alternative uses of sewage sludge of the city of Larissa and organization of management plan. DEYAL
- **1988-1989:** Impacts of sewage sludge and waste water use in agriculture on soil physical and chemical properties: bilateral Greek-Bulgarian cooperation
- **1996-2000:** Investigation of the suitability of the sewage sludge of the city of Volos for agricultural and other uses. DEYAMV.
- **2000-2002:** Influence of sewage sludge application on soil quality: bilateral Greek-Albanian cooperation.
- **2000-2002:** Influence of fly ash from coal combustion and municipal sewage sludge application on soil quality. Bilateral Greek- China cooperation.
- **2005-2007:** Influence of sewage sludge application on soil quality indices of soils vulnerable to degradation. Bilateral Greek-Romania cooperation.
- **2005-2007:** Investigation of agro-environmental effects from fly ash produced by coal combustion and sewage sludge reuse. Bilateral Greek- China cooperation.
- **2005-2007:** Restoration of disturbed lands from mining activities with sewage sludge use. ARCHIMEDES I project
-
-



Με την **ορθή χρήση** της λυματολάσπης στα γεωργικά εδάφη:

- **Αυξάνεται η συγκέντρωση της οργανικής ουσίας του εδάφους**
- **Αξιοποιούνται τα θρεπτικά της στοιχεία από τα φυτά**
- **Βελτιώνεται η δομή του εδάφους**
- **Αυξάνεται ή/δεν μειώνεται η απόδοση της καλλιέργειας**

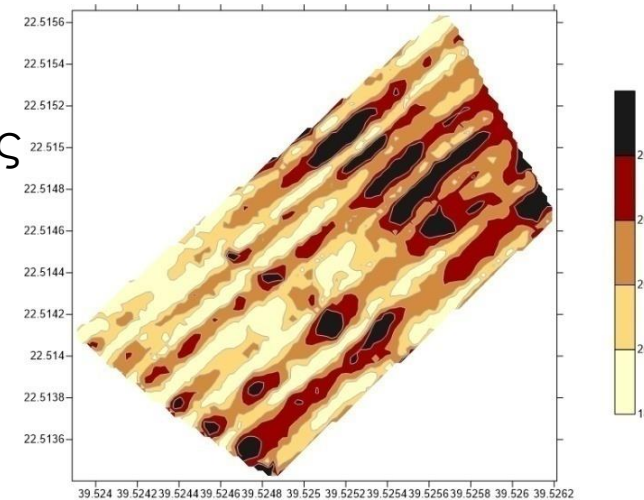
ΛΙΠΑΝΣΗ ΕΔΑΦΩΝ ΜΕ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΤΗΣ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ



ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΤΑΣΕΙΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ – ΣΗΜΕΙΑΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΣΤΑ ΠΛΑΙΣΙΑ ΤΟΥ ΑΓΡΟΥ

Το έδαφος στα όρια κάθε αγρού μπορεί να διαφέρει σημαντικά σε σχέση με τις φυσικές χημικές και βιολογικές του ιδιότητες.

Η διαφοροποίηση αυτή αποτελείται από φυσικών διεργασιών αλλά και της διαχείρισης από τον άνθρωπο μπορεί πλέον με τη βοήθεια της τεχνολογίας να καταγραφεί και να χειριστεί ανάλογα.

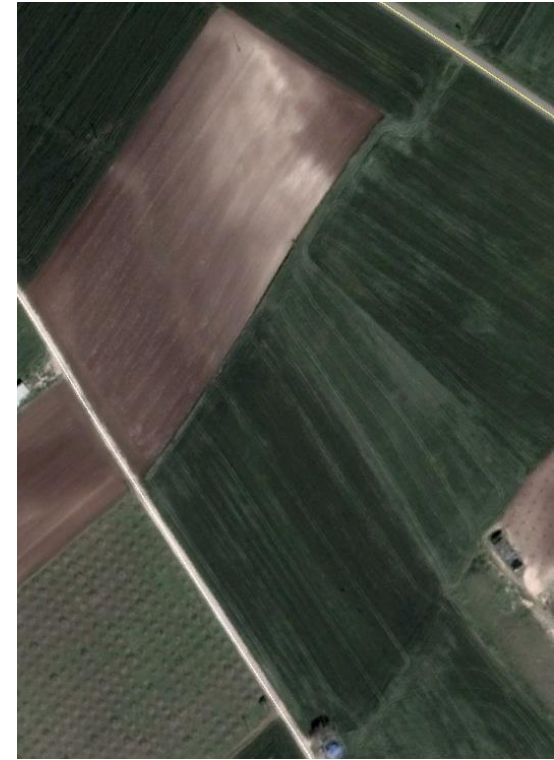


ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ ΠΑΡΟΧΗ ΑΖΩΤΟΥ. ΓΙΑΤΙ ΤΗ ΧΡΕΙΑΖΟΜΑΣΤΕ

Η βέλτιστη δόση αζώτου, διαφέρει στο χώρο και στον χρόνο, οι απαιτήσεις των φυτών σε άζωτο μπορεί να έχουν σημαντικές διαφορές στα όρια ενός συγκεκριμένου αγροτεμαχίου οι οποίες παραλλάσσονται από χρονιά σε χρονιά για την ίδια καλλιέργεια.

Οι διαφοροποιήσεις στις ανάγκες των φυτών σε άζωτο οφείλονται στην αλληλεπίδραση πολλών παραγόντων:

- ✓ οι εδαφικές ιδιότητες,
- ✓ η τοπογραφία του αγρού
- ✓ οι κλιματικές συνθήκες
- ✓ οι εφαρμοζόμενες διαχειριστικές πρακτικές.....



Νέα Λεύκη - Λάρισα

Οι διαφοροποιήσεις στις ανάγκες των φυτών για άζωτο μπορούν πλέον με τη βοήθεια της τεχνολογίας να καταγραφούν προκειμένου να αξιοποιηθούν για την αποδοτικότερη διαχείριση της αζωτούχου λίπανσης

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΑΖΩΤΟΥ

Ειδικός καταγραφέας δεδομένων με ενσωματωμένο GPS μετατρέπει την πληροφορία των αισθητήρων σε δόση αζωτούχου λιπάσματος μέσω αλγορίθμου

Ενεργοί αισθητήρες φυλλώματος καταγράφουν τη συγκέντρωση αζώτου στα φυτά



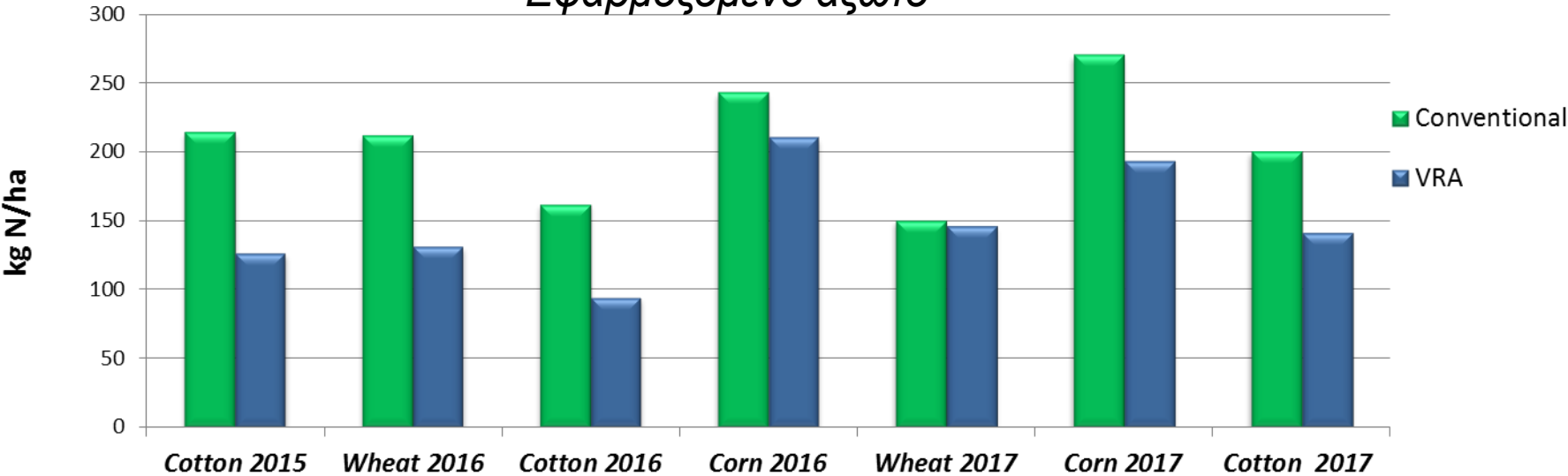
Οι δόσεις αζωτούχου λίπανσης εφαρμόζονται από κατάλληλο λιπασματοδιανομέα που λειτουργεί με αέρα και έχει τη δυνατότητα να διαφοροποιεί τις ποσότητες λιπάσματος ανάλογα με το σήμα που δέχεται από ένα ειδικό controller



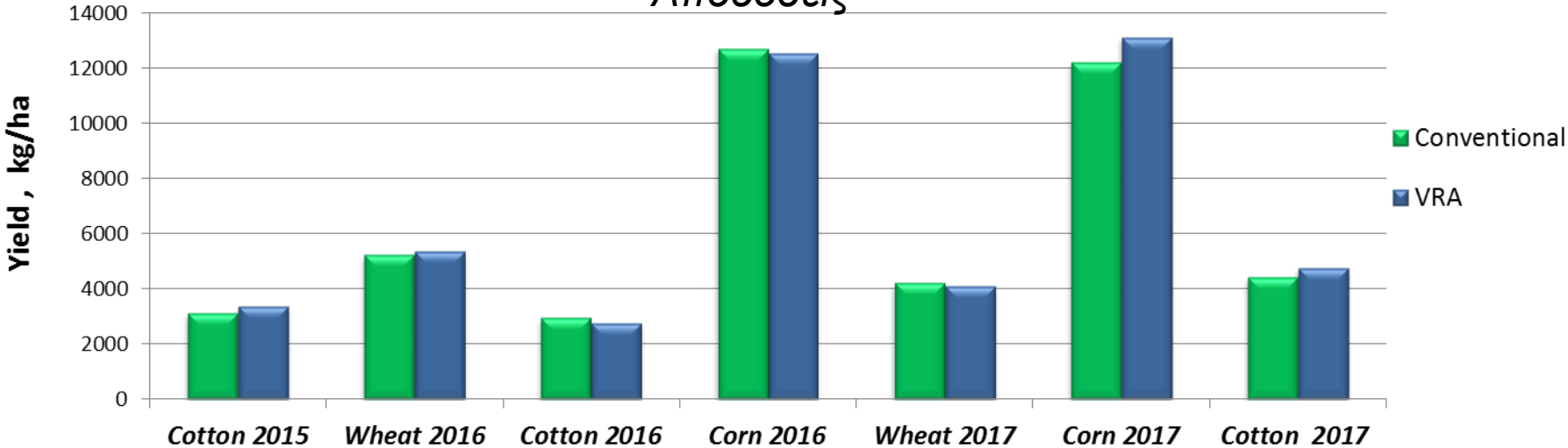
Η ΛΙΠΑΝΣΗ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΣΕ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟ ΧΡΟΝΟ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ ΠΑΡΟΧΗ ΑΖΩΤΟΥ ΣΕ ΠΕΙΡΑΜΜΑΤΑ ΠΕΔΙΟΥ

Εφαρμοζόμενο άζωτο



Αποδόσεις



Η Διαχείριση των εδαφών της Θεσσαλίας παρουσιάζει σημαντικά προβλήματα κυρίως σε ό,τι αφορά την καλλιέργειά τους.

- **Άροση κάθετα στις ισοϋψείς,**
- **Απομάκρυνση των φυτικών υπολειμμάτων**
- **Καύση φυτικών υπολειμμάτων**

Αποτελέσματα:

Υποβάθμιση των εδαφών κυρίως λόγω διάβρωσης

Προτεινόμενα μέτρα - Νέες τάσεις:

Εφαρμογή οργανωμένων συστημάτων καλλιέργειας

- **Ολοκληρωμένη καλλιέργεια**
- **Γεωργία Ακριβείας**
- **Η έρευνα και καινοτομία φαίνεται ότι μπορεί να προσφέρει πολλά στην αειφορική διαχείριση των εδαφών**

ΕΥΧΑΡΙΣΤΟΥΜΕ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΟΧΗ ΣΑΣ

