

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΚΑΨΕΛΛΑ -
ΠΙΛΟΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΓΙΑ ΤΗΝ
ΥΓΕΙΑ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ

ΠΟΙΟΣ ΕΙΜΑΙ?



Diego Guidotti

ΓΕΩΠΟΝΟΣ

ΕΝΤΟΜΟΛΟΓΟΣ

ΜΟΥ ΑΡΕΣΟΥΝ ΟΙ
ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ

(πολύ μικρός)
ελαιοκαλλιεργητής

Ερώτηση 1. Ποιος είσαι εσύ?

- ✓ Αγρότης
- ✓ Ερευνητής
- ✓ Ερασιτέχνης
- ✓ Γεωπόνος
- ✓ Ακτιβιστής



Ερώτηση 2 . Που βρίσκεται η αγροτική σου εκμετάλλευση?

- ✓ Περιοχή
- ✓ Ταχ. κώδικας
- ✓ Διεύθυνση



αν η αγροτική σου εκμετάλλευση είναι σε διάφορες τοποθεσίες σημείωσε που βρίσκεται η έδρα της

Τι θα συζητήσουμε σήμερα

1. Μικρή εισαγωγή στην πιλοτική δοκιμή του CAPSELLA
2. Μικρή εισαγωγή στην Ποιοτική Εκτίμηση της Υγείας του Εδάφους
3. Λίστα τεχνολογικών εφαρμογών που μπορούν να υποστηρίξουν τους παραγωγούς
4. Εδαφολογικά προβλήματα - ανάλυση και εργαλεία:
Οργανική ουσία
Αλατότητα

1. Πρόγραμμα Capsella

Περιγραφή του προγράμματος
και πως μπορούμε να
συνεργαστούμε



Ανάπτυξη καινοτόμων λύσεων προσαρμοσμένων στις ανάγκες και τις απαιτήσεις των αγροτικών κοινοτήτων και δικτύων και άλλων φορέων που ασχολούνται με τη γεωργική βιοποικιλότητα.

Προσέγγιση “από τα κάτω”
με τη συμμετοχή των αγροτών



Ερώτηση 3 - Σου αρέσει / χρησιμοποιείς την τεχνολογία

10 - Μου αρέσει πολύ (είμαι "σπασίκλας")

8 - Μου αρέσει

7 - Μου αρέσει όταν με βοηθάει

5 - Την χρησιμοποιώ όταν χρειάζεται

4 - Την χρειάζομαι πραγματικά?



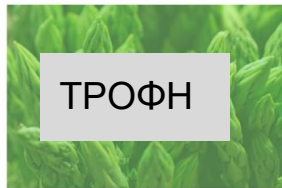
CAPSELLA - πιλοτικές δοκιμές



Το σενάριο του ΑΓΡΟΥ προσβλέπει στην χρήση της λειτουργικής βιοποικιλότητας στον αγρό



Το σενάριο του ΣΠΟΡΟΥ προσβλέπει στην διατήρηση και διαχείριση της **γενετικής ποικιλομορφίας** στο χωράφι, ενισχύοντας παράλληλα τα επισήμα και τα ανεπίσημα σποροδίκτυα



Το σενάριο της ΤΡΟΦΗΣ προσβλέπει στην ενίσχυση της **διαφάνειας** σε όλα τα στάδια της διατροφικής αλυσίδας, από την παραγωγή και την διανομή, έως την κατανάλωση ποιοτικής τροφής

Η ομάδα μου είναι υπεύθυνη για την ανάπτυξη της πιλοτικής δοκιμής στο σενάριο του ΑΓΡΟΥ

Capsella - Το σενάριο του αγρού



αμειψισπορές: επεξεργασία βελτιωμένων αμειψισπορών που να μεγιστοποιούν την χρήση των πόρων

βελτίωση της γονιμότητας του εδάφους: για την παρακολούθηση της αποτελεσματικότητας πρακτικών, όπως χλωρή λίπανση, mulching, εφαρμογή κομπόστ σε αμειψισπορές λαχανικών και φυτών μεγάλης καλλιέργειας σε διαφορετικές κλιματολογικές συνθήκες

διαχείριση γεωργικών εκμέταλλεύσεων: για να μπορέσουν οι αγρότες να προσαρμόσουν τα εργαλεία υποστήριξης αποφάσεων στις

Capsella - το σενάριο του ΣΠΟΡΟΥ



βελτιωμένα **βάσεις δεδομένων** ή **πληροφοριακά συστήματα** για τις **ποικιλίες** που κυκλοφορούν μεταξύ των δικτύων σπόρων, όπως του δικτύου RSR/Ιταλία ή άλλων ευρωπαϊκών δικτύων σπόρων

εφαρμογές ή άλλες λύσεις πληροφορικής για την **εύκολη καταγραφή των δεδομένων από πειραματικές μελέτες στον αγρό**, που πραγματοποιούν αγρότες του δικτύου σε διάφορες περιοχές

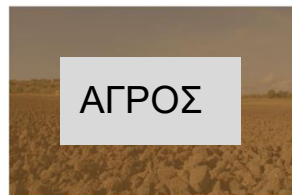
εργαλεία που συνδέουν δεδομένα για την **γεωργική βιοποικιλότητα με το έδαφος ή το κλίμα**, έτσι ώστε να βρεθούν οι σωστές συσχετίσεις

Capsella - Το σενάριο της τροφής



Ευαισθητοποίηση σχετικά με τις ορθές πρακτικές γύρω από το τρόφιμο, μέσα από εργαλεία υψηλών τεχνολογιών και υπηρεσιών που ενισχύουν τη διαφάνεια και την εκπαίδευση σε όλα τα στάδια παραγωγής τροφίμων, της διανομής και της κατανάλωσης

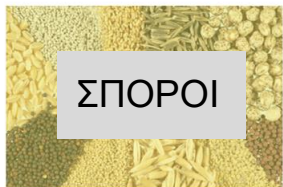
Ερώτηση 4 - Πόσο σε ενδιαφέρει?



0 - δεν με ενδιαφέρει καθόλου



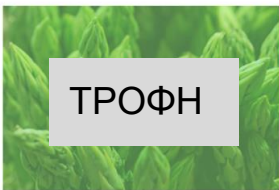
10 - με ενδιαφέρει πολύ



0 - δεν με ενδιαφέρει καθόλου



10 - με ενδιαφέρει πολύ



0 - δεν με ενδιαφέρει καθόλου



10 - με ενδιαφέρει πολύ

Γιατί επιλέξαμε την υγεία του εδάφους;

Στην συνάντηση που έγινε με παραγωγούς στην Βολτέρρα / Ιταλία τα σημαντικότερα θέματα που συζητήθηκαν ήταν:

- Διάχυση και πρόσβαση της γνώσης

- Η διαχείριση της οργανικής ουσίας

- Η ποιότητα του νερού και η διαχείρισή του

- Φυτά κάλυψης

- Μικροί υπολογιστές για το χωράφι

- Φυτοπροστασία

Προσπαθήσαμε να συνχωνεύσουμε τις παραπάνω θεματικές σε μία κοινή

Εδαφολογικά προβλήματα:

1. συμπίεση και δομή του εδάφους
2. διαχείριση εδάφους και διαχείριση τοπίου
3. διαχείριση νερού και αλατότητα



Ερώτηση 5: Τα εδαφολογικά προβλήματα - πόσο επηρεάζουν τα αγροτεμάχιά σας?

10 - με επηρεάζουν πολύ

8 - είναι μεγάλο πρόβλημα κάτω από ορισμένες
συνθήκες

6 - υπάρχουν αλλά μπορώ να τα διαχειριστώ

3 - υπάρχουν αλλά δεν δημιουργουν προβλήματα




```
graph LR; A[ΠΛΟΥΣΙΑ] --> B[ΘΕΜΑΤΑ ΠΟΥ ΠΡΟΕΚΥΨΑΝ]; B --> C[ΕΙΚΟΝΑ]
```

ΠΛΟΥΣΙΑ

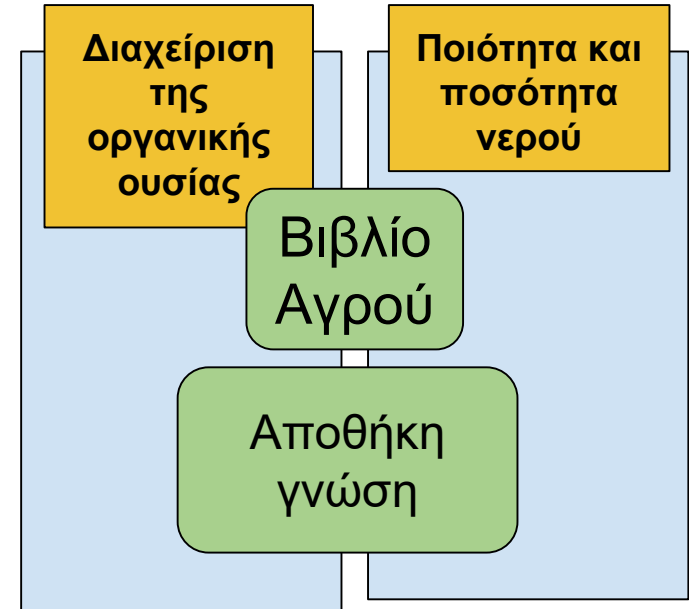
ΘΕΜΑΤΑ ΠΟΥ ΠΡΟΕΚΥΨΑΝ

ΕΙΚΟΝΑ

ΠΛΟΥΣΙΑ ΕΙΚΟΝΑ

ΘΕΜΑΤΑ ΠΟΥ ΠΡΟΕΚΥΨΑΝ

Προτεραιότητες στο CAPSELLA



CAPSELLA-AEGILOPS Αλληλεπίδραση

Ορισμός των
αναγκών

Γνώση

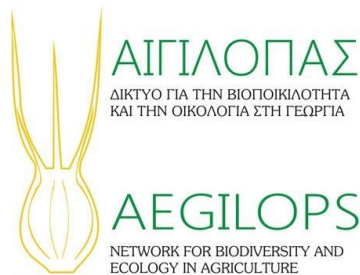
Εμπειρία στον αγρό



Βάσεις δεδομένων

Μοντέλα και
προσωμοιώσεις

Εφαρμογές και
διαδικτυακά εργαλεία



Τα ερωτηματολόγια του ΑΙΓΙΛΟΠΑ στα πλαίσια του Capsella

Γύρω στα 50 μέλη του ΑΙΓΙΛΟΠΑ απάντησαν στα ερωτηματολόγια του προγράμματος:

Αγρότες, ερευνητές και γεωπόνοι με διαφορετικές ανάγκες

Ας εστιάσουμε στις απαντήσεις των αγροτών (περίπου 20 άτομα)

πριν δούμε τα αποτελέσματα ας προσπαθήσουμε να

Ερώτηση 6 - Σε τι είδους πληροφορίες έχετε πρόσβαση?

Καλλιεργητικές πρακτικές

Οικονομικά δεδομένα (τιμή, ζήτηση)

Νέα και πληροφορίες για εκδηλώσεις

Ποικιλίες καλλιεργειών



Πειραμαλολογικά δεδομένα (π.χ. καιρός)

Ερώτηση 7 - Χρειάζεσαι περισσότερες πληροφορίες?



Καλλιεργητικές πρακτικές

οικονομικά δεδομένα (τιμή,
ζήτηση)

Νέα και πληροφορίες
εκδηλώσεων

0 - δεν με
ενδιαφέρει
καθόλου



10 -
Χρειάζομαι
περισσότερες
πληροφορίες

Σε τι είδους πληροφορίες έχετε πρόσβαση ?

Σε τι πληροφορία έχετε πρόσβαση?	ενδιαφερόμενοι αγρότες
Καλλιεργητικές πρακτικές	17
Social Media, Νέα και εκδηλώσεις	9
Καλλιεργούμενες ποικιλίες	7
Συνταγές	5
Πληροφορίες προϊόντων	3
Περιβαλλοντικά δεδομένα	3
Διατροφικά δεδομένα	2
Δεδομένα αγοράς(π.χ. τάσεις)	2
Δεδομένα καταναλωτών	2
Πληροφορίες για μελισσοκομία	1
Γκρίζα βιβλιογραφία/εκθέσεις	1
Οικονομικά Δεδομένα	1

Σε τι θα θέλατε να έχετε πρόσβαση?

Σε τι είδους πληροφορίες θα θέλατε να έχετε πρόσβαση?	
Καλλιεργητικές πρακτικές	18
Παραδείγματα της εφαρμογής των τεχνολογιών στην γεωργία	15
Δεδομένα Καταναλωτών	8
Δεδομένα Ποικιλιών	7
Δεδομένα Αγοράς (π.χ. τάσεις)	7
Οικονομικά δεδομένα	5
Επιστημονικές δημοσιεύσεις	5
Ορισμοί βασικών εννοιών (π.χ. Αγροοικολογία)	3
Περιβαλλοντικά δεδομένα	3
Διατροφικά δεδομένα	2

Αποτελέσματα ερωτηματολογίου

οι αγρότες θέλουν και ψάχνουν για πληροφορίες γύρω απο τις καλλιεργητικές πρακτικές

οι αγροτές χρησιμοποιούν τα μέσα κοινωνική δικτύωσης αλλά θα χρησιμοποιούσαν και άλλες πηγές

υπάρχει ενδιαφέρον από τους αγρότες για παραδειγματα της πραγματικής εφαρμογής της τεχνολογίας στην γεωργία....

2. Τεχνολογίες

απαρίθμησε μερικά
παραδείγματα τεχνολογιών
για την στήριξη της γεωργίας

Μορφές τεχνολογίας

Software



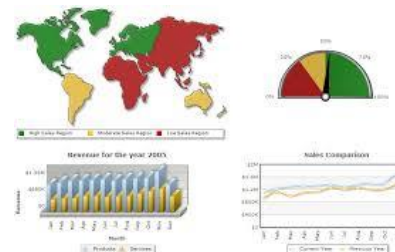
Hardware



Εργαλεία για ανάλυση



Βάσεις δεδομένων



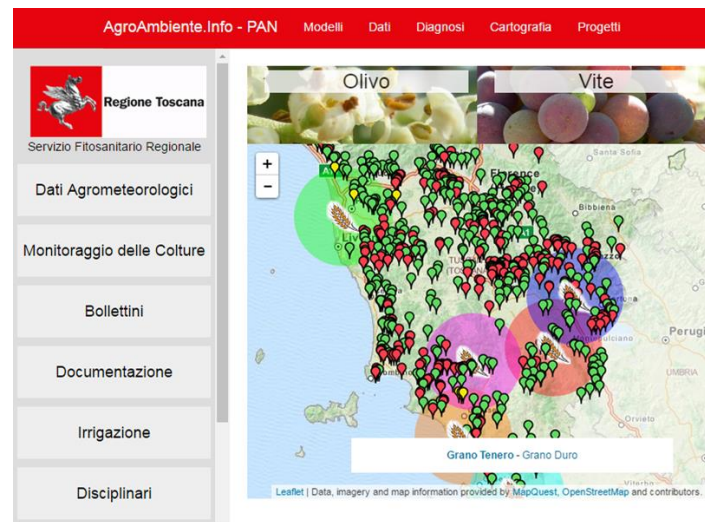
Ιστοσελίδες από τοπικές αρχές

Διαδικτυακές πύλες τοπικών
αρχών με πληροφορίες για
τους αγρότες:

μετεωρολογικά δεδομένα

δεδομένα για ασθένειες και
για την παρακολούθηση
συμπτωμάτων

εβδομαδιαίες αναφορές για



AgroAmbiente.Info - PAN

Modelli

Dati

Diagnosi

Cartografia

Progetti

Nome Utente

Password

Login

Visualizza i dati: Olivo

dati anonimi

zione, si stanno visualizzando i dati storici 2014

gli un anno 2014

gli una provincia Livorno

gli una scheda infestazione Mosca

gli una tipologia

o di Elaborazione

variabile

settimana

gli una settimana 28-Sep-04-Oct

tappa

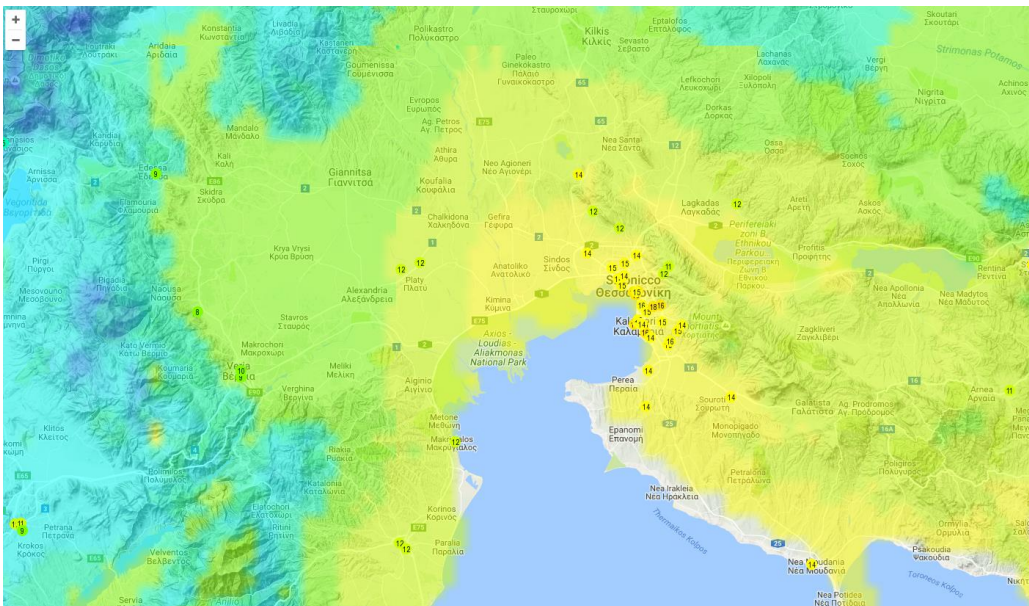
Elabora

Scheda: Infestazione Mosca settimana : 25-Sep - 01-Oct

Se non si visualizzano i dati si prega di scorrere la pagina verso il basso.

subarea	Comune	tipologia	-	Tot.	u.	11v.	11m.	12v.	12m.	13v.	13m.	p.v.	p.m.	fu.	attiva	dannosa	totale
Area Livornese	CECINA	Lotta guidata	Loc. Podere S. Giuse	100	40	10	0	10	8	10	2	10	0	12	60%	34%	102%
Bibbona-Castagneto	BIBBONA	Lotta guidata	Loc. L'alone	100	10	2	1	0	5	0	0	0	2	4	12%	6%	24%
Val di Cornia	CAMPIGLIA MARITTIMA	Biologico	Palmentello	100	14	22	22	0	0	4	2	8	2	25	36%	41%	99%
Val di Cornia	CAMPIGLIA MARITTIMA	Lotta guidata	Cafaggio	100	4	11	25	0	3	3	2	13	0	15	15%	33%	76%
Val di Cornia	SAN VINCENZO	Biologico	Via della caduta	100	3	9	6	3	3	11	3	24	0	36	15%	74%	98%
Val di Cornia	SAN VINCENZO	Lotta guidata	Loc. La Valle	100	9	10	31	0	1	2	0	8	1	16	19%	27%	78%
Val di Cornia	SUVERETO	Lotta guidata	Poggio Diavolino	100	4	15	7	18	1	18	1	20	0	21	37%	60%	105%

Μετεωρολογικά δεδομένα και προβλέψεις



Αγροτικός Τομέας

Αγρομετεωρολογικό Δελτίο

Οδηγίες φωτοπροστασίας για τους αγρότες

Πρόγνωση καιρού Ελλάδας ως 7 ημέρες

Χρήσιμοι προγνωστικοί χάρτες

Τοπικές αναλυτικές προγνώσεις (Μετεωρογράμματα)

Εποχικές προγνώσεις (υπό κατασκευή)

Τοπικά κλιματολογικά στοιχεία

Δεδομένα ηλιοφάνειας και εξατμίστης επιλεγμένων σταθμών

Δελτίο Ήραστιας

Χρήσιμοι σύνδεσμοι

Το δίκτυο των σταθμών που χρησιμοποιούνται για το δελτίο



Πρόγνωση καιρού	Παράν καιρού	Κλιματολογία	Μετεωρολογία	ΕΜΥ	05/11/2016
Αεροναυτική	Ναυτική	Αγροτικός Τομέας	Παράν Υπηρεσιών	Ειδική Πρόσβαση	English

Κύρια Σελίδα / Αγροτικός Τομέας

ΑΓΡΟΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΟ ΔΕΛΤΙΟ

καταγράφει, σε ένα δίκτυο επιλεγμένων σταθμών, την πορεία των τιμών των βασικών αγρομετεωρολογικών παραμέτρων, ανά δεκάημερο και για ένα έτος με αρχή την 1η Οκτωβρίου (υδρολογικό έτος), ενώ ταυτόχρονα παρουσιάζει τις αντίστοιχες τιμές του προηγούμενου έτους και το μέσο όρο των προηγούμενων ετών, επιτρέποντας με τον τρόπο αυτό την εξαγωγή συμπερασμάτων για την πορεία των καλλιεργειών.

Τα Αγρομετεωρολογικά Δεδομένα

- Θερμοκρασία
- Σχετική Υγρασία
- Θερμοκρασία Εδάφους
- Ηλιοφάνεια
- Υψος
- Εξάτμιση
- Βαθμολογία Ανάπτυξης
- Εξατμισοδιασταθισμένη Αναφοράς
- Αβροστική Βροχόπτωση από την αρχή της υνής περιόδου
- Αβροστική Εξατμισοδιασταθισμένη Αναφοράς
- Αριθμός Ημερών χωρίς Υετό

Τα διαθέσιμα δελτία

Επιλέξτε δελτίο

Πίσω στον Αγροτικό Τομέας

Όροι χρήσης | Επικοινωνία | Ομάδα έργου

Μοντέλα και Συστήματα Υποστήριξης Αποφάσεων

μια σειρά από λογισμικά / ιστοσελίδες για να βοηθήσουν τους συμβούλους και τους αγρότες να λαμβάνουν αποφάσεις

λειτουργεί σε διάφορους τομείς:

διαχείρισης επιβλαβών οργανισμών (ασθένειες, έντομα, ζιζάνια)

διαχείριση των υδάτων

διαχείριση των γεωργικών εκμεταλλεύσεων (π.χ. αρχεία καταγραφής τομέα, ανάλυση απόδοσης)

Θα δούμε αργότερα μερικά παραδείγματα σχετικά με τις πρακτικές διαχείρισης του εδάφους

άρδευση

Σύστημα Υποστήριξης αποφάσεων για τα ζιζάνια

Ο χρήστης επιλέγει

- μετεωρολογικό σταθμό
- ημερομηνία οργώματος
- ένα είδος ζιζανίου

Σαν αποτέλεσμα ο χρήστης
πέρνει το % κινδύνου
εμφάνισης του συγκεκριμένου
είδους

arpa.veneto.it

1) Selezionare la stazione meteo più vicina al vostro sito

Adria ▼

2) Inserire la data di preparazione del letto di semina del mais

01 03 2015

3) Inserire la data in cui si vuole conoscere la percentuale di emergenza in corso. Tale data non deve essere posteriore alla data odierna

01 07 2015

4) Selezionare la specie infestante di cui interessa conoscere la percentuale di emergenza in corso sul totale a fine stagione

<i>Chenopodium album</i> Farinaccio 	<i>Amaranthus retroflexus</i> Amaranto comune 	<i>Sorghum halepense</i> Sorghetta 	<i>Abutilon theophrasti</i> Cencio molle 	<i>Polygonum persicaria</i> Persicaria 	<i>Solanum nigrum</i> Erba morella 
---	--	--	--	--	--

Χάρτες

Θα δείξουμε κάποιους χάρτες σε ευρωπαϊκό επίπεδο

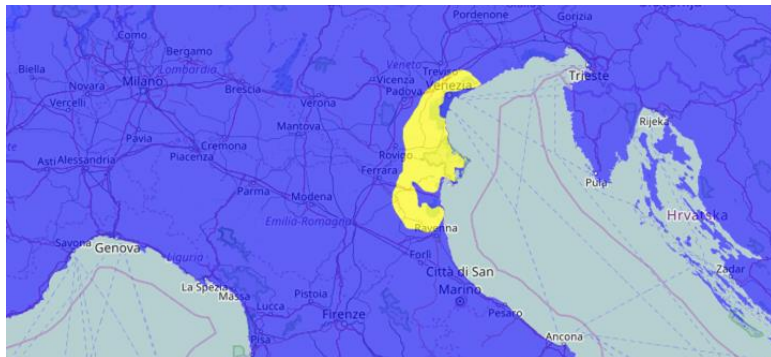
ένας χάρτη είναι μια προσέγγιση για το τι είναι η πραγματικότητα ενός συγκεκριμένου σημείου

Θα δούμε αρκετούς χάρτες και θα συζητήσουμε πώς ένας χάρτης είναι μια προσέγγιση και πώς η τοπική γνώση μπορεί να μας βοηθήσει στη βελτίωση του

Συνήθως ο χάρτης εκφράζουν έναν κίνδυνο και όχι μια πραγματική

κατάσταση (π.χ. σε μια περιοχή με πολύ υψηλό κίνδυνο συμπίεσης μπορεί να υπάρχει ένας

υψηλής ανάλυσης vs χαμηλής ανάλυσης χάρτες - χάρτες αλατότητας



πολύ χαμηλής ανάλυσης χάρτης - σε
επίπεδο χώρας
μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε ευρωπαϊκό
επίπεδο



προσομοίωση σε επίπεδο ποτάμι/χωράφι

Καινούργιοι αισθητήρες για αυτόματες παγίδες

Αυτόματες
παγίδες για
διάφορα έντομα -
εχθρούς (κυρίως
λεπιδόπτερα)



Ανάλυση βλάστησης με Τηλεπισκόπηση

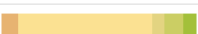
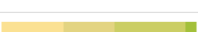
- πόσο "πράσινος" είναι ο αγρός μου; (Έχει μια υγιή βλάστηση;)
- η βλάστηση είναι ομοιογενής στον αγρό ή μεταξύ των αγρών;
- ποια είναι η διαφορά σε σχέση με τα τελευταία χρόνια
- τι επηρεάζει την βλάστηση;
- νερό

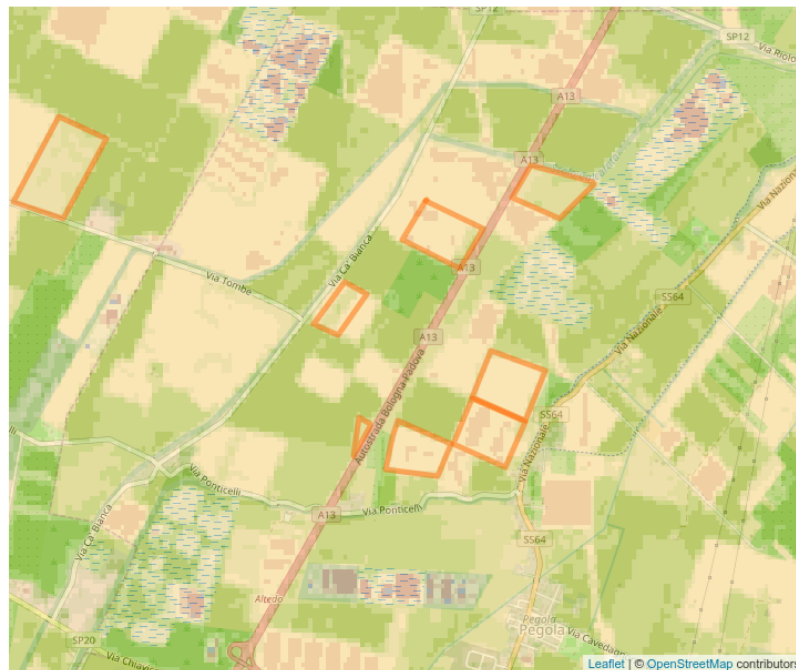
Χρησιμοποιώντας δεδομένα απο δορυφόρο για τον υπολογισμό του δείκτη

β

Data:

2016-05-07

Codice	Appezamento	Vegetazione	Variabilità in campo
B1	Appezamento 1 - Bortolan	Emergenza-1.6	
C1	Appezamento 1 - Coop Lavoratori della terra	Inizio Chiusura-3.5	
C2	Appezamento 2 - Coop Lavoratori della terra	Emergenza-1.7	
C3	Appezamento 3 - Coop Lavoratori della terra	Sviluppo Fogliare-2.7	
C4	Appezamento 4 - Coop Lavoratori della terra	Inizio Chiusura-3.7	
M1	Appezamento 1 - Coop Motta & Bosco	Sviluppo Fogliare-3.0	
B2	Appezamento 2 - Bortolan	Emergenza-1.6	
B3	Appezamento 3 - Bortolan	Emergenza-1.7	
B4	Appezamento 4 - Bortolan	Emergenza-1.4	
B5	Bietola2015 - bertolan	Emergenza-1.3	



γεωργία ακριβείας

DATAFLOO

Connecting Data and People



John Deere Is Revolutionizing Farming With Big Data



"Ladybird" autonomous robot to help out down on the farm

Colin Jeffrey | July 2, 2014



3. Υπολογισμός της υγείας του εδάφους

πως μπορούν οι αγρότες να
υπολογίσουν την υγεία του
εδάφους και να ανταλλάξουν
δεδομένα?



Πώς μπορούν οι αγρότες να υπολογίσουν την υγεία του εδάφους?

Υπάρχουν διάφορες μεθοδολογίες:

Το τεστ του φτυαριού

Παρακολούθηση της υγείας των φυτών

ολική οργανική ουσία του εδάφους

αναλύσεις εργαστηρίου (μακροστοιχεία και pH)

Μέτρηση γεωσκωλήκων

πολύ εύκολο
στην εφαρμογή



δύσκολο /
πολύπλοκο στην
εφαρμογή

Το τεστ του φτυαριού

Ποιοτικός υπολογισμός της
κατάστασης του εδάφους



Παρακολούθηση της υγείας των φυτών

Ανίχνευση πρώιμων
συμπτωμάτων ελλείψεως
θρεπτικών συστατικών ή
συμπίεσης του εδάφους στις
τρέχουσες καλλιέργειες και τα
ζιζάνια

! χρειάζεται εμπειρία και επιπρόσθετα τεστ για
λεπτομέρειες



Οργανική ουσία εδάφους (%)

Για την αξιολόγηση της
οργανικής ύλης του εδάφους
(ασταθής, σταθερή και
αδρανές κλάσματα)

! υπάρχει μία ειδική μέθοδος δειγματοληψίας



Αναλύσεις εργαστηρίου

Για να γνωρίζουμε τα
μακροστοιχεία του εδάφους
(περιεκτότητα σε **P**, **K**, **Mg** και
pH)

αν γίνονται συχνά μπορεί να
βοηθήσουν στον σχεδιασμό λίπανσης



Μέτρηση γεωσκώληκων

Είναι καλοί δείκτες για την
δομή και την υγεία τους
εδάφους, την δραστηριότητα
των οργανισμών στο έδαφος
και την εδαφική
βιοποικιλότητα

! εποχιακές διακυμάνσεις

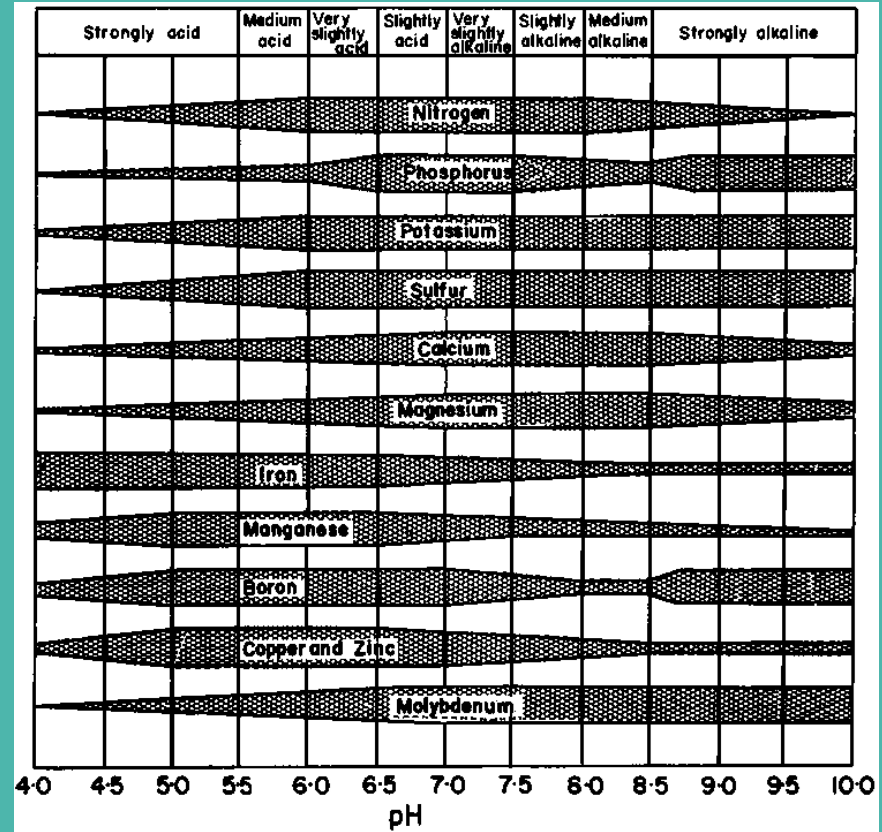
! χρειάζονται κάποιες γνώσεις για την
αναγνώριση των ειδών



Τεστ της υγείας τους εδάφους

Μετρήσεις διαθέσιμου **P**, **K** και **Mg**, **pH**, **δομής**, οργανικής ουσίας, και αναπνοής του εδάφους

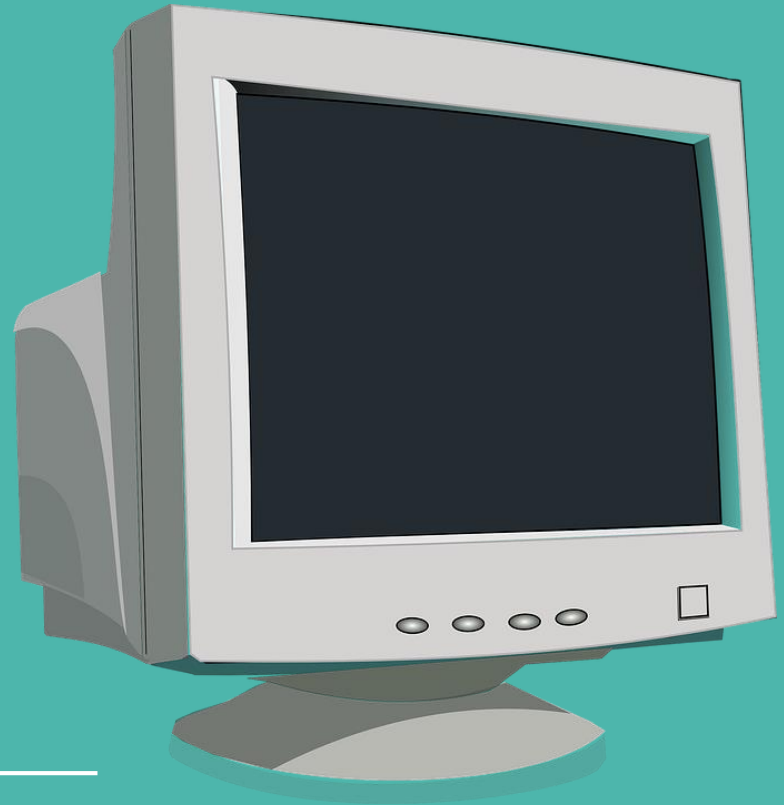
! είναι δύσκολο να καταλάβει κανείς τα αποτελέσματα ειδικά της αναπνοής του εδάφους



Μοντέλο ισορροπίας της οργανικής ουσίας του εδάφους

Υπολογισμός της οργανικής
ουσίας του εδάφους σε
επίπεδο αγρού ή
αγροκτήματος

! δεν χρησιμοποιείται συχνά, αλλά
μπορεί να είναι ένα υποσχόμενο
εργαλείο



Τι επιλέγουμε?

το τεστ του φτυαριού Spade test:

πολύ εύκολο στην εφαρμογή: *"spade is always with me"*

μας επιτρέπει να ελέγξουμε διάφορες θεματικές της υγείας τους εδάφους:
φυσικής, χημείας, βιολογίας, αγρονομικά

μπορούν να χρησιμοποιηθεί ως εργαλείο για να μοιραστούν μεταξύ των
αγροτών οι γνώσεις γύρω από τις καλύτερες πρακτικές διαχείρισης του
εδάφους

Το τεστ του φτυριού υπολογίζει την φυσική γονιμότητα του εδάφους

1. Φυσική Γονιμότητα

- καλή δομή
- σταθερότητα
- ευκολία στην διαχείριση
- καλή αλληλεπίδραση νερού



Το τεστ του φτυαριού υπολογίζει την βιολογική γονιμότητα του εδάφους

2. Βιολογική γονιμότητα

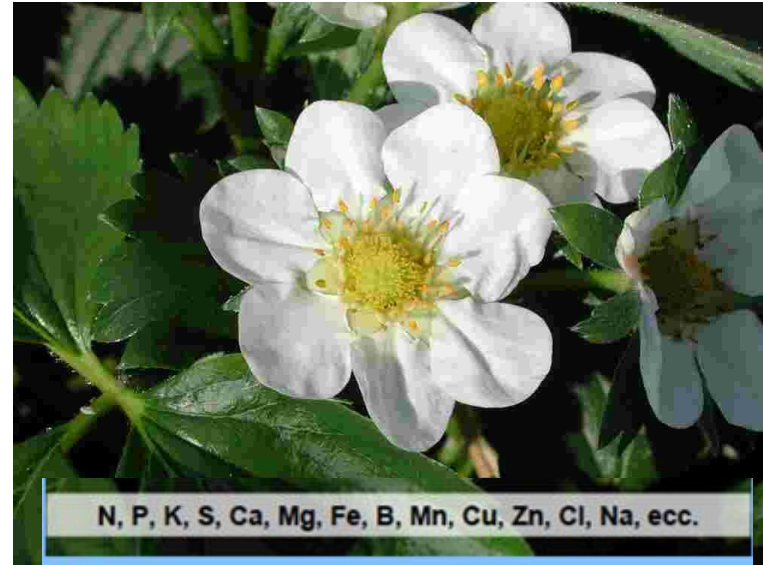
- οργανική ουσία
- βιοποικιλότητα
- καλύτερη σταθερότητα



Το τεστ του φτυαριού υπολογίζει την χημική γονιμότητα του εδάφους

3. Χημική Γονιμότητα

- μακρο -στοιχεία
- μικρο -στοιχεία
- αλληλεπιδράσεις
εδάφους και
φυτών



Τι χρειαζόμαστε?

1. ένα πατόφτυαρο ή
μία πιρούνα
2. ένα εύκαμπτο
μαχαίρι
3. γνώσεις για την



Πώς να πάρουμε το δείγμα

1. πριν πάρεις το δείγμα δες την επιφάνεια του εδάφους
2. έλεγξε αν η υγρασία του εδάφους είναι σωστή (ούτε πολύ υγρό ούτε πολύ ξερό)
3. πάρε ένα δείγμα
 - a. γύρω στα 30 εκ βάθος
 - b. γύρω στα 10 εκ πλάτος



Βήματα για το τεστ του φτυαριού:

1. Αναλύστε την επιφάνεια του εδάφους (διάβρωση, κρούστες κλπ ...)
2. Αναλύστε τις καλλιέργειες και την αυτοφυή βλάστηση (μπορεί να υποδηλώνουν προβλήματα του εδάφους)
3. Πάρτε ένα δείγμα εδάφους
4. Ανάλυστε την δομή του εδάφους και τα στρώματα εδάφους
5. Ψάξτε για παρουσία ζωντανών οργανισμών
6. Μυρίστε το έδαφος

Ερώτηση 8 - Ποιός είναι ο μέγιστος χρόνος που θα αφιερώνετε για το τεστ του φτυαριού?

5 minute

10 minute

20 minute

30 minute



θα κάνουμε μια ανασκόπηση
του τεστ του φτυαριού για
κάθε εδαφολογικό
πρόβλημα



4.1 Συμπίεση του εδάφους

υπολογισμός στον αγρό και
εργαλεία



Ερώτηση 9: πως σε επηρεάζει η συμπίεση του εδάφους?

10 - με επηρεάζει πολύ

8 - είναι μεγάλο πρόβλημα κάτω από ορισμένες συνθήκες

6 - υπάρχει αλλά μπορώ να την διαχειριστώ

3 - υπάρχει αλλά δεν δημιουργεί προβλήματα

0 - δεν υπάρχει



Το τεστ του φτυαριού - φυτά που συσχετίζονται με την συμπίεση



Plantago - πεντάνευρο



Rumex -λάπαθο

το τεστ του φτυαριού - δειγματοληψία

Ελέγξτε την αντίσταση
του εδάφους κατά τη
δειγματοληψία εδάφους

Μας βοηθά στην
ανίχνευση της δομής του
εδάφους και την
στρωμάτωση του



Το τεστ του φτυαριού - οι στοιβάδες του εδάφους

υψηλό
πορώδες

0 cm

5 cm

η δομή του εδάφους είναι καλή: μικρά
συσσωματώματα και πολλές ρίζες

10 cm

15 cm

η συμπίεση είναι υψηλότερη και τα
συσσωματώματα μεγαλύτερα

20 cm

25 cm

βαριά δομή, μεγάλα συσσωματώματα
που συγχωνεύτηκαν σε συμπαγείς μάζες



Ανάλυση συμπίεσης

Αξιολόγησε την μορφή
και τις διαστάσεις των
συσσωμάτων



έδαφος με εξωγκώματα - πολύ καλό



Ανέλυσε διάφορους τύπους δομής του εδάφους



Δομή στρόγγυλη και κοκκώδης - πολύ καλή



αμμώδης - καμία δομή
όχι καλό

Ανέλυσε διάφορους τύπους δομής του εδάφους



μικρά - γωνιακά συσσωματώματα
καλή δομή



μεγάλα πολυέδρα ή στρογγυλή δομή
- κακή δομή



Αξιολόγησε διάφορους τύπους (κακής) δομής



ελασματική δομή
πολύ κακή

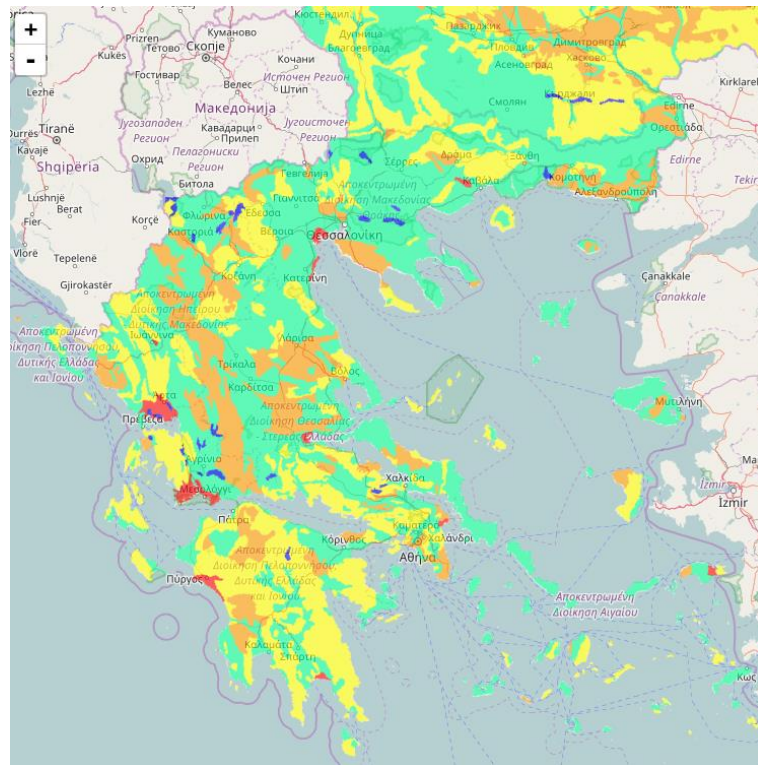


μεγάλα συμπαγή συσσωματώματα
κακή δομή

Χάρτης για την συμπίεση του εδάφους

διαθέσιμος από την ευρωπαϊκές
εδαφολογικές βάσεις
δεδομένων

περιγράφει τον πιθανό κίνδυνο
συμπίεσης σύμφωνα με την
δομή του εδάφους (δεν
περιγράφει την πραγματική
συμπίεση)



Εργαλεία για την διαχείριση του εδάφους

Αξιολογούν την καταλληλότητα της λειτουργικότητας του εδάφους που σχετίζεται με:

υφή του εδάφους

περιεκτικότητα σε νερό του εδάφους

του τύπου ελκυστήρα

4.2 Διάβρωση

υπολογισμός στον αγρό και
εργαλεία



Ερώτηση 10: πως σε επηρεάζει η διάβρωση του εδάφους?

10 - με επηρεάζει πολύ

8 - είναι μεγάλο πρόβλημα κάτω από ορισμένες συνθήκες

6 - υπάρχει αλλά μπορώ να τη διαχειριστώ

3 - υπάρχει αλλά δεν δημιουργεί προβλήματα

0 - δεν υπάρχει



Κοιτάξτε τα συμπτώματα της διάβρωσης



επιφανειακή διάβρωση



διάβρωση με αυλάκια

Συμπτώματα διάβρωσης



διάβρωση μέσα στις αυλακιές



εκτεθειμένες ρίζες

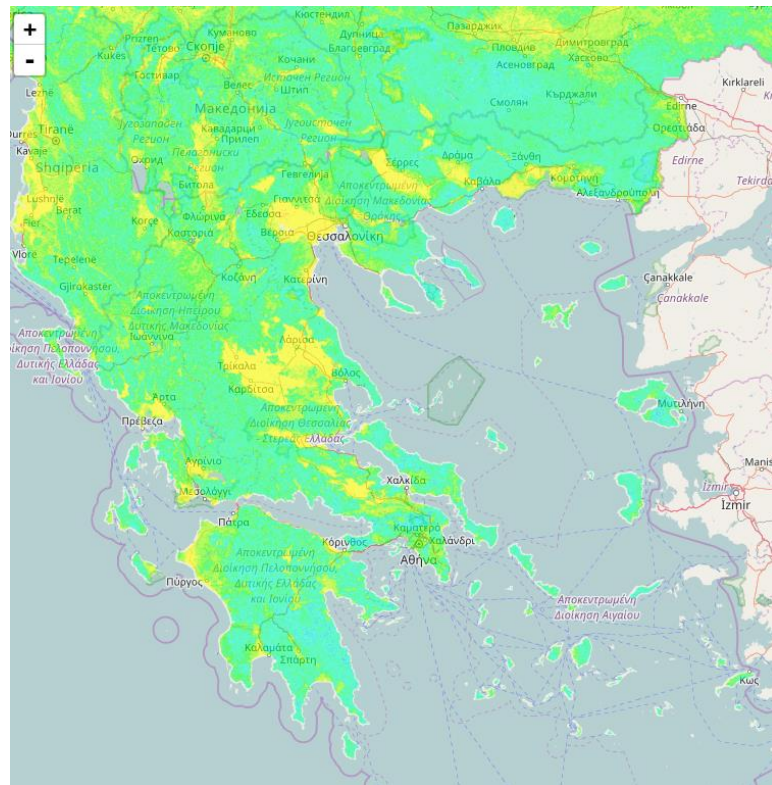
Χάρτες για τον κίνδυνο διάβρωσης

διαθέσιμη από τις ευρωπαϊκές
εδαφολογικές βάσεις
δεδομένων

περιγράφει τον πιθανό κίνδυνο
διάβρωσης από την υφή του
εδάφους και τις πλαγιές του

Υπόμνημα του χάρτη

κόκκινο: πολύ υψηλός κίνδυνος

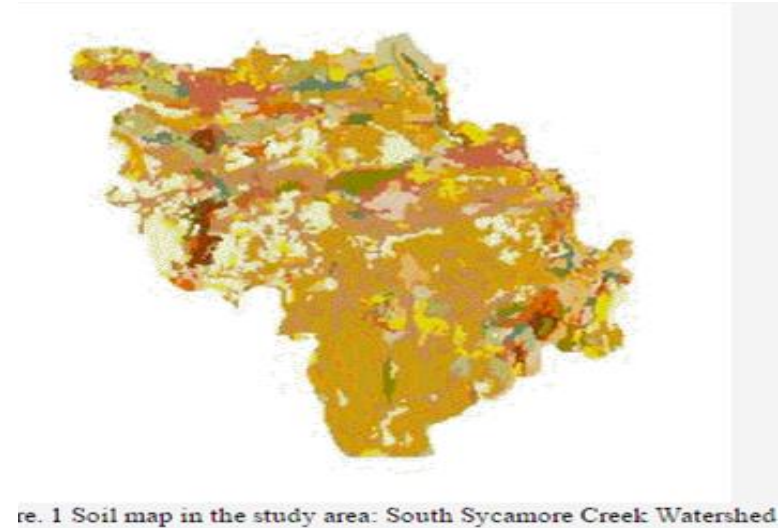
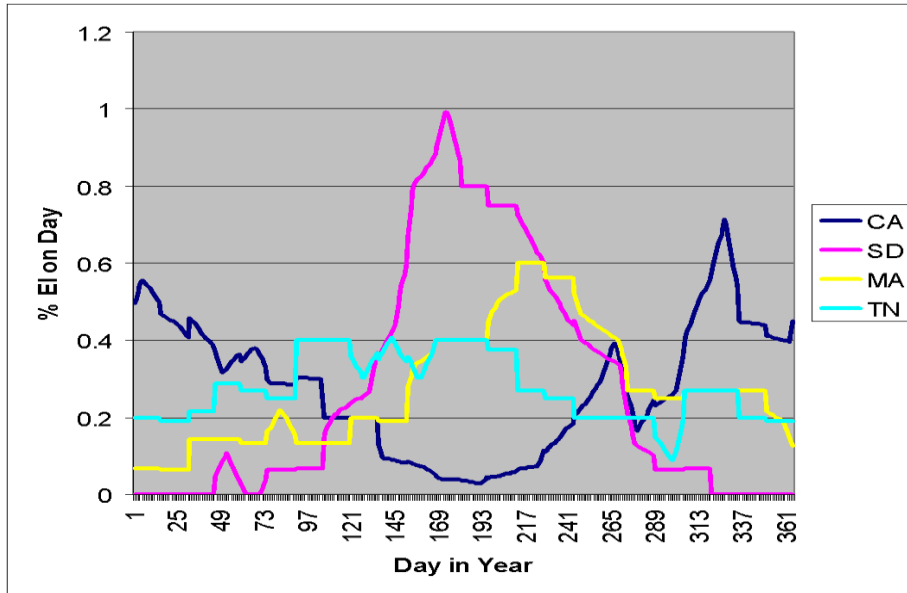


Μοντελοποίηση της διάβρωσης του εδάφους

Το μοντέλο υπολογίζει την μέση απώλεια εδάφους σε τόνους ανά εκτάριο ανά χρόνο:

- **K** = Δομή του εδάφους (παράγοντας διάβρωσης του εδάφους)
- Επιφάνεια κλίσης του αγρού
 - **L** = παράγοντας του μήκους κλίσης
 - **S** = παράγοντας του μεγέθους κλίσης
- Καλλιεργητικές πρακτικές
 - **C** = παράγοντας διαχείρισης κάλυψης εδάφους

Η διάβρωση διαφέρει μέσα στα χρόνια και μεταξύ των τοποθεσιών



Calculate Soil Erosion

Step 3: Enter field and crop management info - County: **Missaukee, MI**

You can enter up to 5 years crop rotation. The asterisk * denotes required fields.

Field information:

Farmer:

Field ID:

Slope: *

Slope Length: *

Soil: *

Acreage: acre(s)

Crop Rotations:

(Initial) Year 0: *

Year 1: *

Year 2:

Year 3:

Year 4:

Year 5:

Tillage Practices:

*

Εισάγετε τα
στοιχεία σας και
δείτε τα
αποτελέσματα

Calculated Soil Loss:

Erosion Factors:

R = 85
K = 0.15
LS = 0.07
P = 1

Tolerable Soil Loss:

T = 5 (tons/acre/yr.)

Year	Crop	Tillage	C factor	Erosion rate (tons/acre/yr.)	Total soil loss (tons/yr.)
0	Corn_grain				
1	Corn_grain	Fall Plow	0.26	0.23	1.28
2	Wheat	--	--	--	--
3	--	--	--	--	--
4	--	--	--	--	--
5	--	--	--	--	--
Total:				1.28 (tons)	
Average:				0.23 (tons/acre/yr.)	1.28 (tons/yr.)

Υπολογισμός
της απώλειας
του εδάφους

4.3 Νερό

υπολογισμός στον αγρό και
εργαλεία

Ερώτηση 11: πόσο σε επηρεάζει η κακή ποιότητα του νερού?

10 - με επηρεάζει πολύ

8 - είναι μεγάλο πρόβλημα κάτω από ορισμένες συνθήκες

6 - υπάρχει αλλά μπορώ να την διαχειριστώ

3 - υπάρχει αλλά δεν δημιουργεί προβλήματα

0 - δεν υπάρχει



το τεστ του φτυαριού - οπτική ανάλυση επιφάνειας



πάρα πολύ νερό



ανεπιθύμητες δομές



επιφανειακή κρούστα



το τεστ του φτυαριού - οπτικός υπολογισμός της υγρασίας

δείτε το χρώμα (πιο σκούρο είναι πιο υγρό)

επεξεργαστήτε τα συσσωματώματα για να αξιολογήσετε πόσο εύκαμπτα είναι



Οπτικός υπολογισμός υγρασίας



πολύ υγρό - εύκαμπτο - δύσκολο
στην επεξεργασία



πολύ ξερό - συμπαγές - δύσκολο
στην επεξεργασία

Πώς να υπολογίσεις τον ισολογισμό νερού στο χωράφι

Συστήματα Λήψης Αποφάσεων για την άρδευση των καλλιεργειών είναι διαθέσιμα στο διαδίκτυο:

καθημερινός υπολογισμός της ισορροπίας νερού σε φυτό-έδαφος
βασισμένο σε καταγεγραμμένα δεδομένα καιρού

αποφυγεί κατάστασης stress στο φυτό λόγω έλλειψης νερού

υπολογισμός με ακρίβεια των αναγκών του φυτού σε νερό χωρίς απώλειες

Σύστημα Λήψης αποφάσεων για Άρδευση (ένα παράδειγμα)

Υπολογισμός της άρδευσης
για τα περισσότερα
καλλιεργούμενα είδη στην
Τοσκάνη (ITALY)

The screenshot shows the 'servizio agrometeorologico' web interface. The header includes the logo of the Regione Toscana and the text 'servizio agrometeorologico'. The main content area is titled 'Simulazione immediata' and contains five steps for selecting parameters for an irrigation simulation. A small image of a vineyard is shown next to the instructions. To the right, there is a 'Bilancio Personalizzato' section with fields for 'UserID' and 'Password', and buttons for 'Accedi al servizio' and 'Iscrizione al servizio'.

Home > Agrometeo > Irrigazione

Simulazione immediata

Selezionare dalla colonna di sinistra i parametri necessari per la simulazione del bilancio idrico. Se si dispone di userID e password è possibile accedere, dalla colonna di destra, al servizio di bilancio personalizzato. Per informazioni sul servizio o suggerimenti si prega di contattare il SFR - Servizi AgroAmbientali, di vigilanza e controllo della Regione Toscana agroambiente.info@regione.toscana.it

1. Scegli la stazione meteo

PI ▼
METATO ▼

2. Scegli l'anno di riferimento

2016 ▼

3. Scegli la Cultura

Olio ▼
Irrigazione di Soccorso ▼

4. Scegli il tipo di suolo

Franco ▼
Bagnato ▼

5. Scegli la data di semina/trapianto

Bilancio Personalizzato

UserID:

Password:

Accedi al servizio

Iscrizione al servizio

Σύστημα Λήψης Αποφάσεων για άρδευση

Καθημερινός υπολογισμός
της ισορροπίας νερού σε
έδαφος-φυτό

Είσοδος: **κλιματολογικά
δεδομένα** (θερμοκρασία,
βροχόπτωση), **δεδομένα
αγρού** (είδος φυτού, εδαφική
παράμετροι)

Έξοδος: **συμβουλές
άρδευσης** (νερό mm)



Σύστημα Λήψης Αποφάσεων για άρδευση: διάγραμμα ισολογισμού του νερού



Home > Agrometeo > Irrigazione

Simulazione immediata

1. Scegli la stazione meteo

PI ▼
METATO ▼

2. Scegli l'anno di riferimento

2016 ▼

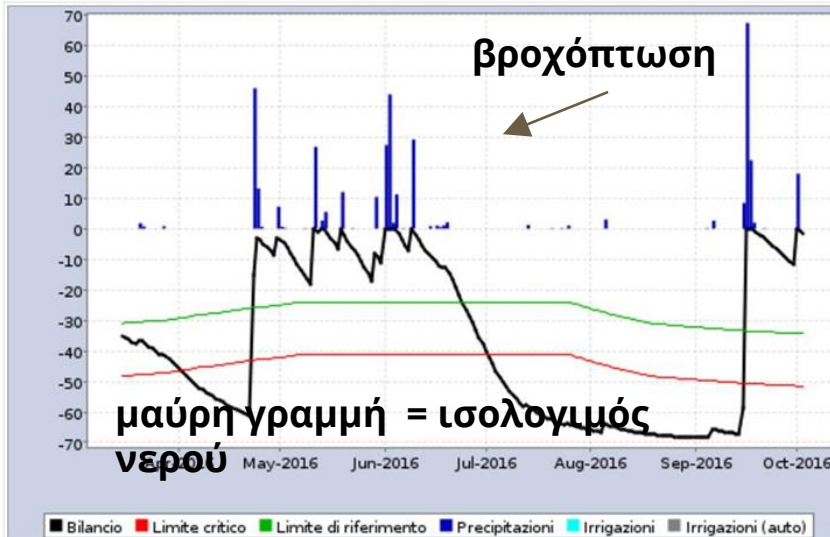
3. Scegli la Coltura

Olivo ▼
Irrigazione di Soccorso ▼

4. Scegli il tipo di suolo

Franco ▼
Bagnato ▼

5. Scegli la data di semina/trapianto



Commento al bilancio

Data: 03-10-2016. La simulazione considera finita lo sviluppo della coltura, in quanto è stato raggiunto l'accumulo termico previsto.

Come leggere il Grafico

La linea verde rappresenta la soglia di riferimento, ovvero il livello di umidità del terreno a cui si consiglia di riportare il terreno con l'intervento irriguo.

πράσινη γραμμή = reference threshold
κόκκινη γραμμή = critical threshold

Gli istogrammi mostrano, espresse in millimetri, le precipitazioni (blu) e, nel caso del servizio personalizzato, gli interventi irrigui (celeste). In grigio sono riportati gli interventi irrigui simulati dal bilancio idrico, nel caso l'utente abbia scelto la simulazione con la modalità dell'irrigazione automatica al raggiungimento della soglia di intervento.

Σύστημα Λήψης Αποφάσεων για άρδευση: πίνακας δεδομένων



άλλοι παράμετροι που υπολογίζονται από το μοντέλο: στάδιο ανάπτυξης, μήκος ριζικού συστήματος, Kc (συντελεστής βλάστησης), Ks (συντελεστής stress)

4.4 οργανική ουσία εδάφους

υπολογισμός στο χωράφι



Ερώτηση 12 : πως σε επηρεάζει η απουσία οργανικής ουσίας στο έδαφος?

10 - με επηρεάζει πολύ

8 - είναι μεγάλο πρόβλημα κάτω από ορισμένες συνθήκες

6 - υπάρχει αλλά μπορώ να την διαχειριστώ

3 - υπάρχει αλλά δεν δημιουργεί προβλήματα

0 - δεν υπάρχουν



Ζωντανά συστατικά του εδάφους



Οπτικός υπολογισμός της βιοποικιλότητας του εδάφους

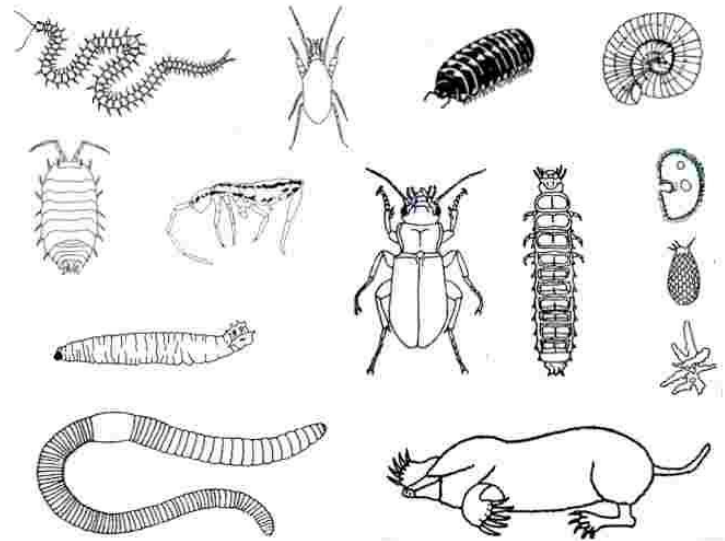
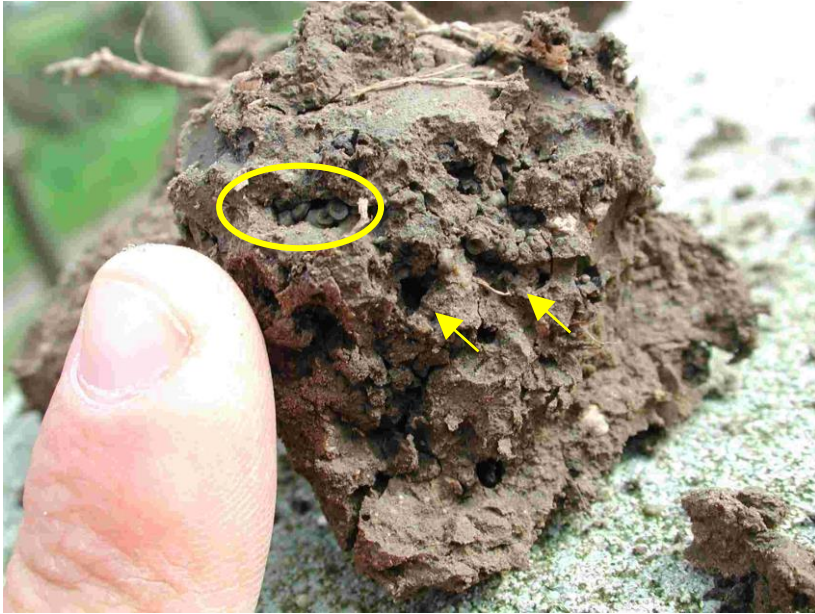


η οργανική ουσία αρχίζει να αποσυντίθεται



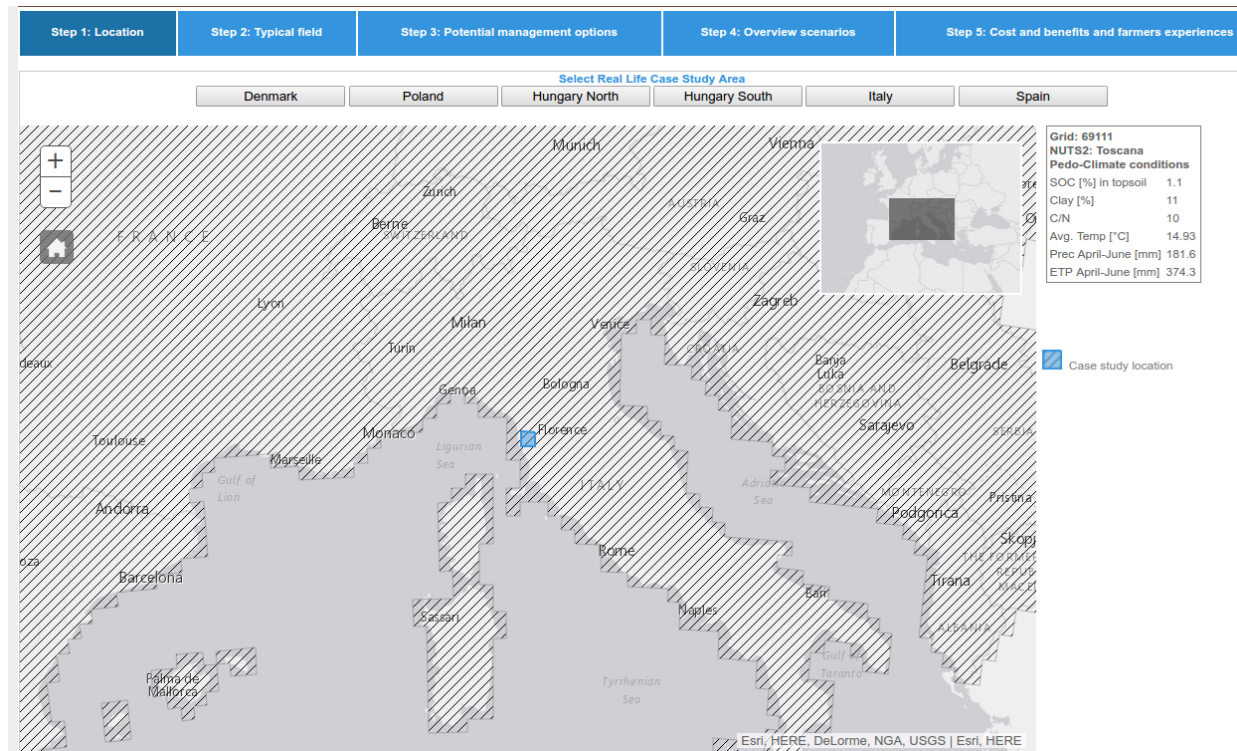
παρουσία υπολειμμάτων οργανικής ουσίας

Οπτικός υπολογισμός της βιοποικιλότητας του εδάφους



SmartSoil - ένα εργαλείο για την προσομοίωση της οργανικής ύλης του εδάφους

1. διάλεξε μια τοποθεσία
2. το εργαλείο δείχνει κάποια βασικά δεδομένα για το κλίμα και το έδαφος (πηλός, μέση θερμοκρασία, βροχόπτωση)

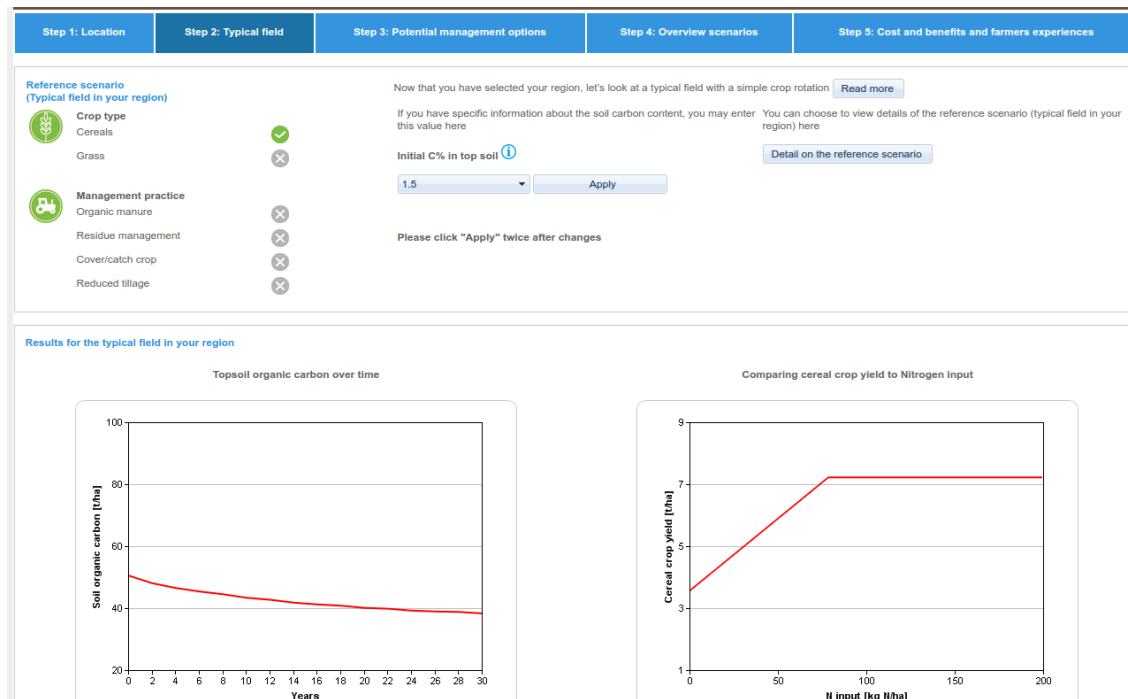


SmartSoil - ένα εργαλείο για την προσομοίωση της οργανικής ύλης του εδάφους

1. επιλέξτε μια αμειψισπορά

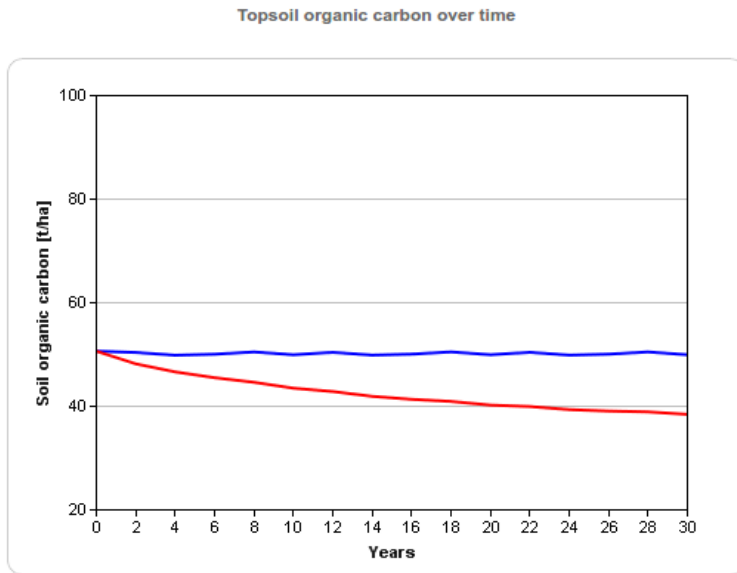
2. ορίσατε την αρχική περιεκτικότητα του άνθρακα στο έδαφος

3. πάρτε ως αποτέλεσμα μια προσομοίωση της περιεκτικότητας



SmartSoil - ένα εργαλείο για την προσομοίωση της οργανικής ύλης του εδάφους

	Crop type	Reference scenario	Alternative scenario
	Cereals	✓	✓
	Grass	✗	✗
	Management practice	Reference scenario	Alternative scenario
	Organic manure	✗	✓
	Residue management	✗	✓
	Cover/catch crop	✗	✓
	Reduced tillage	✗	✗



1. σύγκρινε τα διαφορετικά σενάρια (κόκκινο συμβατικό, μπλε με οργανικό λίπασμα + φυτά κάλυψης + διαχείριση υπολειμμάτων)

Χάρτης οργανικής ουσίας εδάφους

