



Common borders. Common solutions.

# Περιπτώσεις Πρακτικής Εφαρμογής: Διαχείριση Αρδευτικού νερού στην περιοχή του Νεστου

Ιωάννης Δ. Τσακμάκης, Γεώργιος Κ. Σύλαίος

14 Οκτωβρίου, 2021



# Τρέχουσες εξελίξεις

- Ο **πληθυσμός** στον πλανήτη εκτιμάται ότι θα φτάσει τα **10 δισεκατομμύρια** έως το **2050** (Godfray et al., 2010)
- Οι απαιτήσεις για **τροφή** το διάστημα αυτό αναμένεται να **αυξηθούν κατά 50-100%** (Giannakis et al., 2017)
- Ταυτόχρονα έως το **2030 η κατανάλωση του νερού** πιστεύεται ότι θα **αυξηθεί έως και 30%** (Beddington, 2009)
- Σήμερα ο **γεωργικός τομέας** είναι υπεύθυνος για το **51,4% και 30%** των συνολικών αντλήσεων **φρέσκου νερού** σε ΗΠΑ και Ευρώπη, αντίστοιχα (Kenny et al., 2009; EEA, 2017)
- Βάση της τελευταίας αναθεώρησης του **Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του ΥΔ Θράκης**, ο αγροτικός τομέας καταναλώνει ετησίως περίπου **941,4 hm<sup>3</sup> (58,8%)**

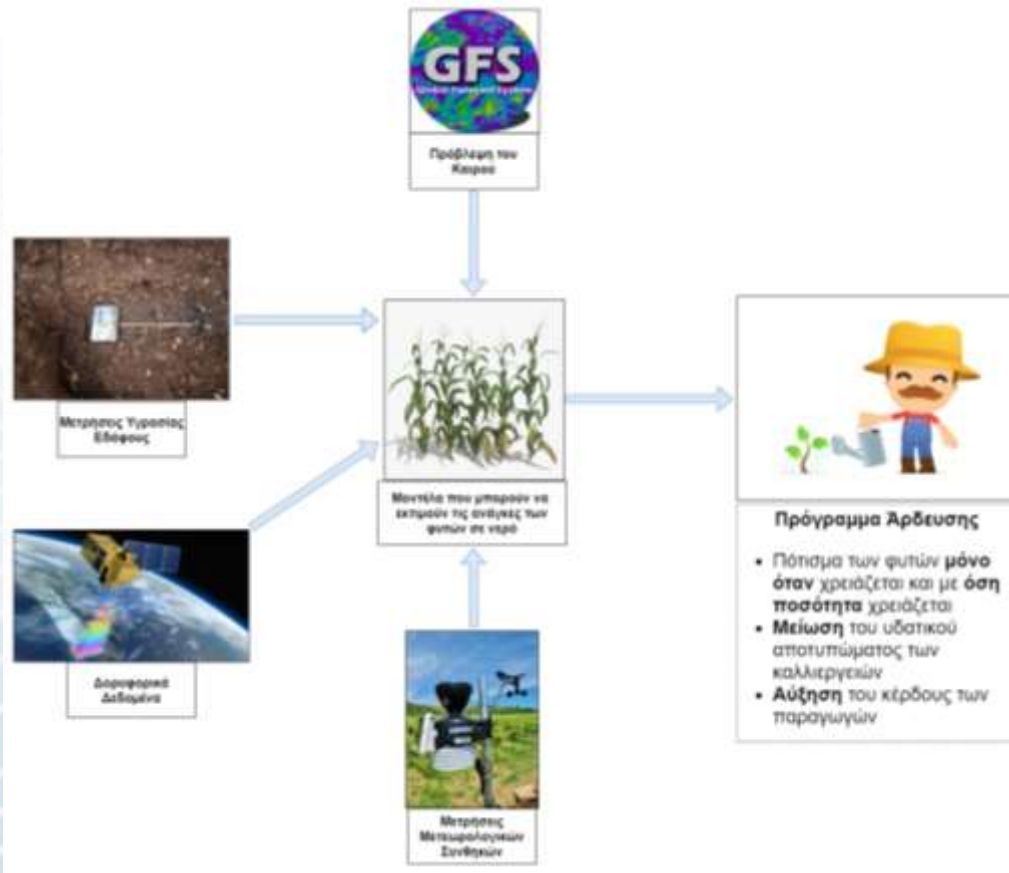


# Εισαγωγή στην Άρδευση Ακριβείας

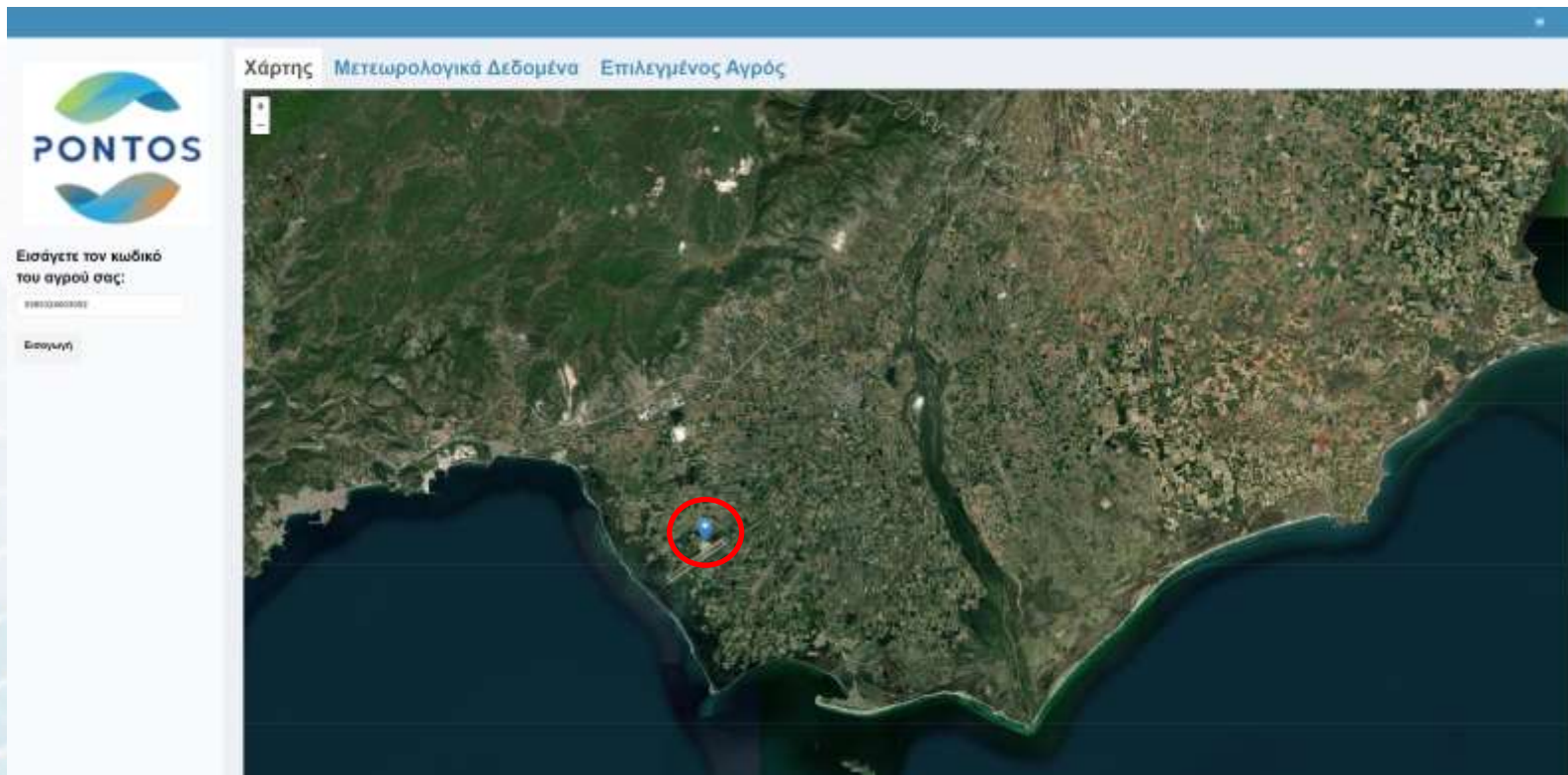
- Η **Άρδευση Ακριβείας** εννοιολογικά εμφανίστηκε στη βιβλιογραφία τη δεκαετία του '90, ως βασικός άξονας της **Γεωργίας Ακριβείας**.
- Η **Άρδευση Ακριβείας** έχει οριστεί ως «η ορθή και ακριβής εφαρμογή νερού κατά τέτοιον τρόπο ώστε να καλύπτονται οι ακριβείς ανάγκες των ανεξάρτητων φυτών ή μονάδων διαχείρισης, ελαχιστοποιώντας παράλληλα τις αρνητικές συνέπιες προς το περιβάλλον» (Raine et al., 2007).



# Απαραίτητα βήματα προς την Άρδευση Ακριβείας



# Αρχική απεικόνιση της διαδικτυακή εφαρμογής (web app)



# Απεικόνιση δεδομένων επιλεγμένου μετεωρολογικού σταθμού

Χάρτης

Μετεωρολογικά Δεδομένα

Αρδευτικό Τεμάχιο

Επιλέξτε μια μετεωρολογική παράμετρο:

- Θερμοκρασία Αέρα
- Θερμοκρασία Αδά
- Ύψος Βροχής
- Σχετική Υγρασία
- Ηλεκτρ. Ακτινοβολία
- Ταχύτητα Ανέμου

Επιλογή Έτους:

2021

Επιλογή Βήματος Χρονικής Ανάλυσης (hr)





# Απεικόνιση δεδομένων επιλεγμένου μετεωρολογικού σταθμού

Χάρτης Μετεωρολογικά Δεδομένα Αρδευτικό Τεμάχιο

Επιλέξτε μια μετεωρολογική παράμετρο:

Θερμότητα Αέρα

Επιλογή Έτους:

2021

Επιλογή Βήματος Χρονικής Ανάλυσης (hr)





# Απεικόνιση δεδομένων επιλεγμένου μετεωρολογικού σταθμού

Χάρτης Μετεωρολογικά Δεδομένα Αρδευτικό Τεμάχιο

Επιλέξτε μια μετεωρολογική παράμετρο:

Θερμοκρασία Αέρα

Επιλογή Έτους:

2021

Επιλογή Βήματος Χρονικής Ανάλυσης (hr)



# Απεικόνιση δεδομένων επιλεγμένου μετεωρολογικού σταθμού

Χάρτης Μετεωρολογικά Δεδομένα Αρδευτικό Τεμάχιο

Επιλέξτε μια μετεωρολογική παράμετρο:

Θερμότητα Αέρα

Επιλογή Έτους:

- 2021
- Συγκριτικό Γράφημα
- 2015
- 2016
- 2017
- 2018
- 2019
- 2020
- 2021

Επιλογή Βήματος Χρονικής Ανάλυσης (hr)



# Απεικόνιση δεδομένων επιλεγμένου μετεωρολογικού σταθμού

Χάρτης Μετεωρολογικά Δεδομένα Αρδευτικό Τεμάχιο

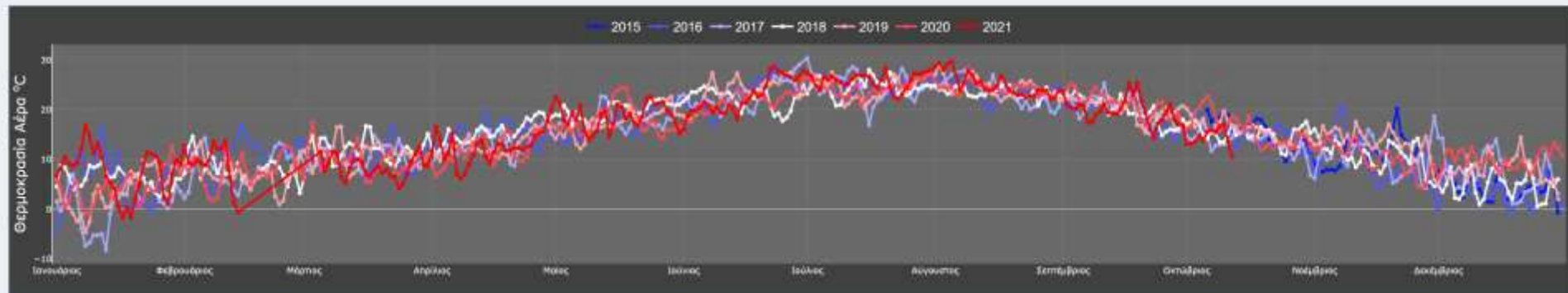
Επιλέξτε μια μετεωρολογική παράμετρο:

Θερμοκρασία Αέρα

Επιλογή Έτους:

Συγκριτικό Γράφημα

Επιλογή Βήματος Χρονικής Ανάλυσης (hr)



# Απεικόνιση δεδομένων επιλεγμένου μετεωρολογικού σταθμού

Χάρτης **Μετεωρολογικά Δεδομένα** Αρδευτικό Τεμάχιο

Επιλέξτε μια μετεωρολογική παράμετρο:

Θερμότητα Αέρα

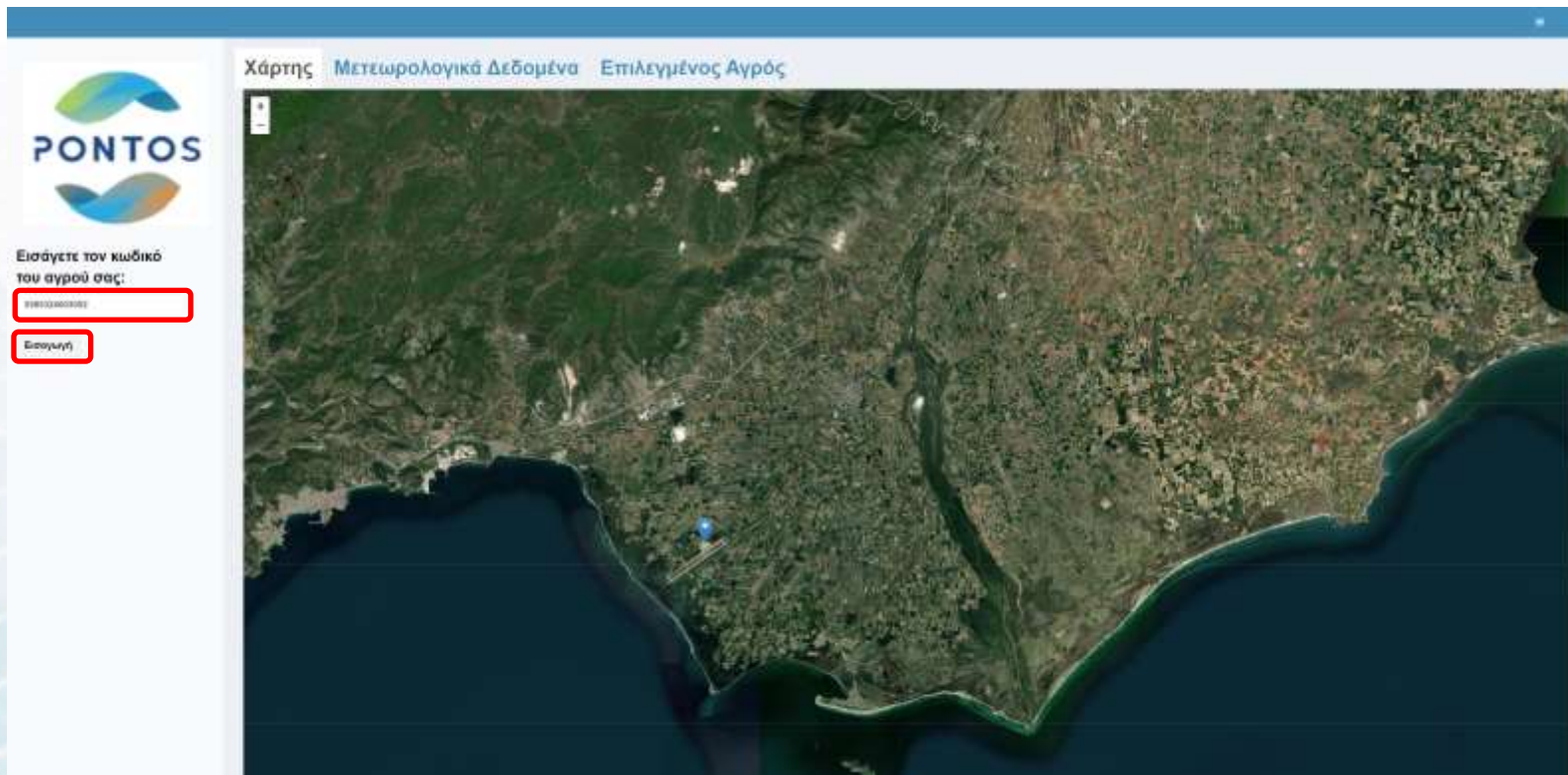
Επιλογή Έτους:

Συγκριτικό Γράφημα

Επιλογή Βήματος Χρονικής Ανάλυσης (hr)



# Αρχική απεικόνιση της διαδικτυακή εφαρμογής (web app)



# Συμπλήρωση δεδομένων Επιλεγμένου Αγρού

The screenshot shows the 'Επιλέξτε Καλλιέργεια' (Select Crop) form in the PONTOS application. The form is highlighted with a blue rounded rectangle. It includes a dropdown menu for crop selection, a date input field, and a confirmation message.

**Επιλέξτε Καλλιέργεια**

Καλαμπόκι

Καλαμπόκι

Ρύζι

Μήλα

2021-03-01

Θέλτε η επόμενη έρδευση να πραγματοποιηθεί συγκεκριμένη ημερομηνία; Αν ναι επιλέξτε μια ημερομηνία θέλετε να είναι αυτή:

2021-03-03

Εισαγωγή Δεδομένων

# Συμπλήρωση δεδομένων Επιλεγμένου Αγρού

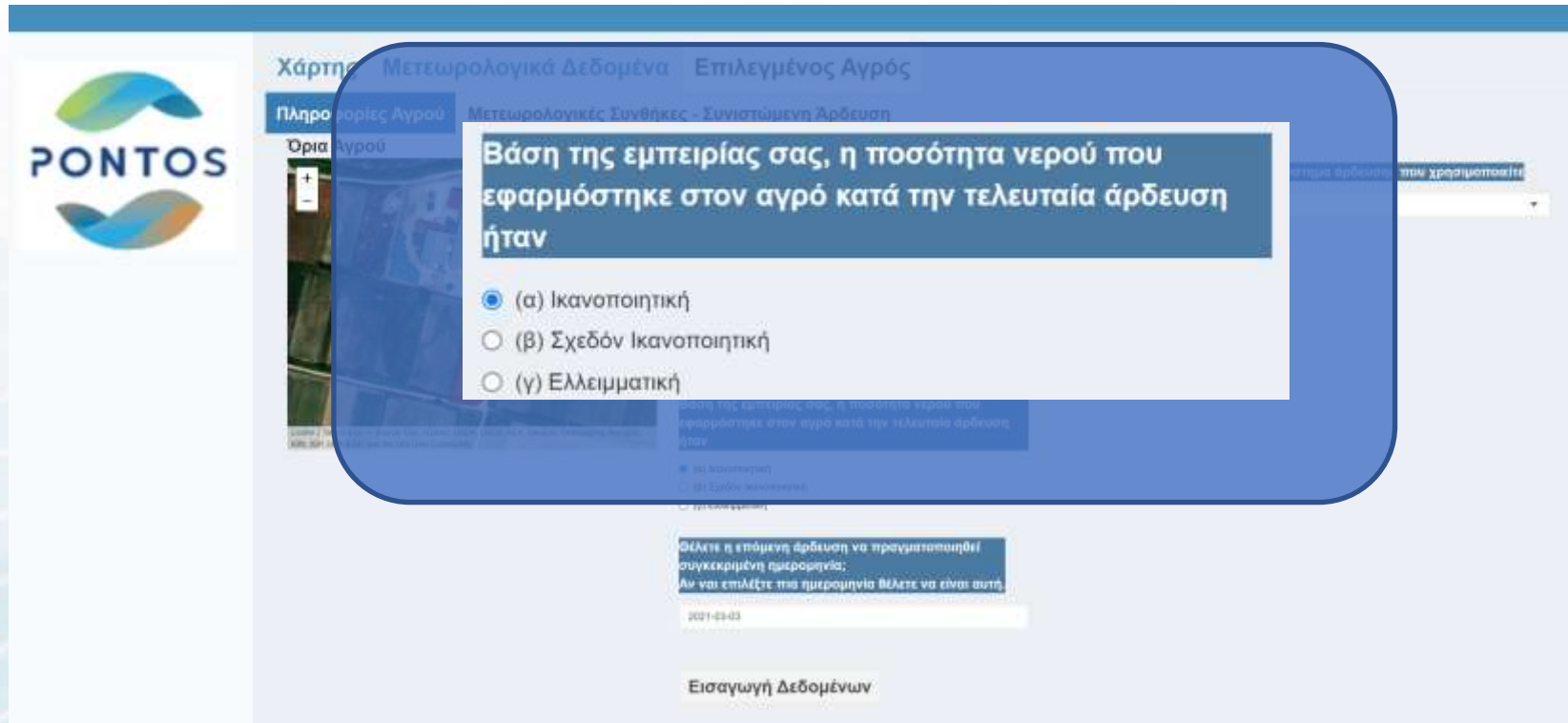
The screenshot shows the PONTOS web application interface. On the left is the PONTOS logo. The main content area is titled "Επιλεγμένος Αγρός" (Selected Field) and features a calendar for May 2021. The calendar shows the following dates: 25, 26, 27, 28, 29, 30, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31. A blue box highlights the date 25. Below the calendar, there is a text input field containing "2021-03-01". To the right of the calendar, there is a dropdown menu with the text "Επιλέξτε τη δεύτερη άρδευση που χρησιμοποιείτε" (Select the second irrigation you use) and a "Καθαρισμός" (Clear) button. Below the calendar, there is a blue box with the text "Θέλτε η επόμενη άρδευση να πραγματοποιηθεί συγκεκριμένη ημερομηνία; Αν ναι επιλέξτε μια ημερομηνία θέλετε να είναι αυτή:" (Do you want the next irrigation to be performed on a specific date? If yes, select a date you want it to be:). Below this text is another text input field containing "2021-03-03". At the bottom of the page, there is a button labeled "Εισαγωγή Δεδομένων" (Enter Data).

# Συμπλήρωση δεδομένων Επιλεγμένου Αγρού

The screenshot shows the PONTOS web application interface. On the left is the PONTOS logo. The main content area is titled "Χάρτης Μετεωρολογικών Σταθμών" (Weather Station Map) and includes a map of Greece. A central calendar for July 2021 is displayed, with a date picker set to 2021-03-02. The calendar has a blue overlay with the text "Επιλέξτε Καλλιέργεια" (Select Crop) and "Επιλέξτε ημερομηνία" (Select date). Below the calendar, there is a text box with the date "2021-03-02" and a button labeled "Εισαγωγή Δεδομένων" (Enter Data). A blue box contains the text: "Θέλτε η επόμενη άρδευση να πραγματοποιηθεί συγκεκριμένη ημερομηνία; Αν ναι επιλέξτε μια ημερομηνία θέλετε να είναι αυτή:" (Do you want the next irrigation to be performed on a specific date? If yes, select a date you want it to be:). The date "2021-03-03" is entered in the field below.



# Συμπλήρωση δεδομένων Επιλεγμένου Αγρού



The screenshot shows the PONTOS web application interface. The main header includes the PONTOS logo and navigation tabs: "Χάρτης", "Μετεωρολογικά Δεδομένα", and "Επιλεγμένος Αγρός". Below the header, there are tabs for "Πληροφορίες Αγρού" and "Μετεωρολογικές Συνθήκες - Συνιστώμενη Άρδευση". The "Επιλεγμένος Αγρός" tab is active, displaying a map of the selected field. A large blue callout box is overlaid on the map, containing the following text and options:

**Βάση της εμπειρίας σας, η ποσότητα νερού που εφαρμόστηκε στον αγρό κατά την τελευταία άρδευση ήταν**

- (α) Ικανοποιητική
- (β) Σχεδόν Ικανοποιητική
- (γ) Ελλειμματική

Below the callout box, there is a text input field for the date of the last irrigation, with the value "2021-03-03". At the bottom of the page, there is a button labeled "Εισαγωγή Δεδομένων".

# Συμπλήρωση δεδομένων Επιλεγμένου Αγρού

The screenshot shows the PONTOS web application interface. On the left is the PONTOS logo. The main content area is titled "Χάρτης Μετεωρολογικών Σταθμών" (Weather Station Map) and includes a map and a calendar. A blue callout box highlights the calendar and a text prompt: "Βάση της εμπειρίας σας, η ποσότητα νερού που επιθυμείτε να χρησιμοποιήσετε κατά την τελευταία άρδευση". The calendar shows March 2021 with the 3rd highlighted. Below the calendar is a text input field containing "2021-03-03". Another blue callout box highlights a text prompt: "Θέλετε η επόμενη άρδευση να πραγματοποιηθεί συγκεκριμένη ημερομηνία; Αν ναι επιλέξτε μια ημερομηνία θέλετε να είναι αυτή." Below this is another text input field containing "2021-03-03". At the bottom, there is a button labeled "Εισαγωγή Δεδομένων".

**Βάση της εμπειρίας σας, η ποσότητα νερού που επιθυμείτε να χρησιμοποιήσετε κατά την τελευταία άρδευση**

«	March 2021							»
Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa		
28	1	2	3	4	5	6		
7	8	9	10	11	12	13		
14	15	16	17	18	19	20		
21	22	23	24	25	26	27		
28	29	30	31	1	2	3		
4	5	6	7	8	9	10		

2021-03-03

**Θέλετε η επόμενη άρδευση να πραγματοποιηθεί συγκεκριμένη ημερομηνία; Αν ναι επιλέξτε μια ημερομηνία θέλετε να είναι αυτή.**


2021-03-03

Εισαγωγή Δεδομένων

# Συμπλήρωση δεδομένων Επιλεγμένου Αγρού

The screenshot displays the PONTOS web application interface. On the left is the PONTOS logo. The main content area is titled "Χάρτης Μετεωρολογικά Δεδομένα Επιλεγμένος Αγρός". Below this, there are tabs for "Πληροφορίες Αγρού" and "Όρια Αγρού". A central modal window prompts the user to "Επιλέξτε το σύστημα άρδευσης που χρησιμοποιείτε" (Select the irrigation system you use). The dropdown menu shows "Κατάκλιση" selected, with other options being "Κατάκλιση", "Στάγδην", and "Αυτοκινούμενο Κανόνι". Below the modal, there is a question: "Θέλετε η επόμενη άρδευση να πραγματοποιηθεί συγκεκριμένη ημερομηνία; Αν ναι επιλέξτε μια ημερομηνία θέλετε να είναι αυτή:" followed by a date input field containing "2021-03-03". At the bottom, there is a button labeled "Εισαγωγή Δεδομένων".

# Υποβολή δεδομένων Επιλεγμένου Αγρού



## Χάρτης Μετεωρολογικά Δεδομένα Επιλεγμένος Αγρός

Πληροφορίες Αγρού Μετεωρολογικές Συνθήκες - Συνιστώμενη Άρδευση

Όρια Αγρού



Επιλέξτε Καλλιέργεια

Καλαμπάκι

Επιλέξτε την ημερομηνία έναρξης της καλλιεργητικής περιόδου

2021-05-01

Επιλέξτε την ημερομηνία της τελευταίας άρδευσης

2021-03-02

Βάση της εμπειρίας σας, η ποσότητα νερού που εφαρμόστηκε στον αγρό κατά την τελευταία άρδευση ήταν

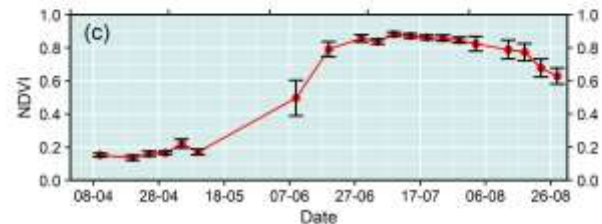
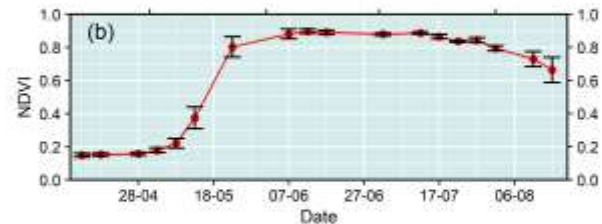
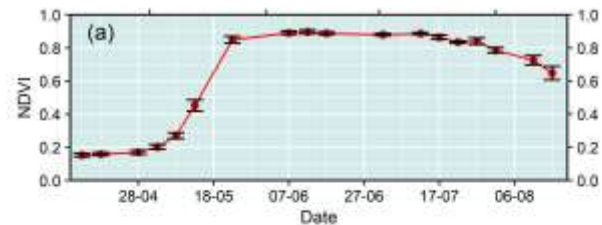
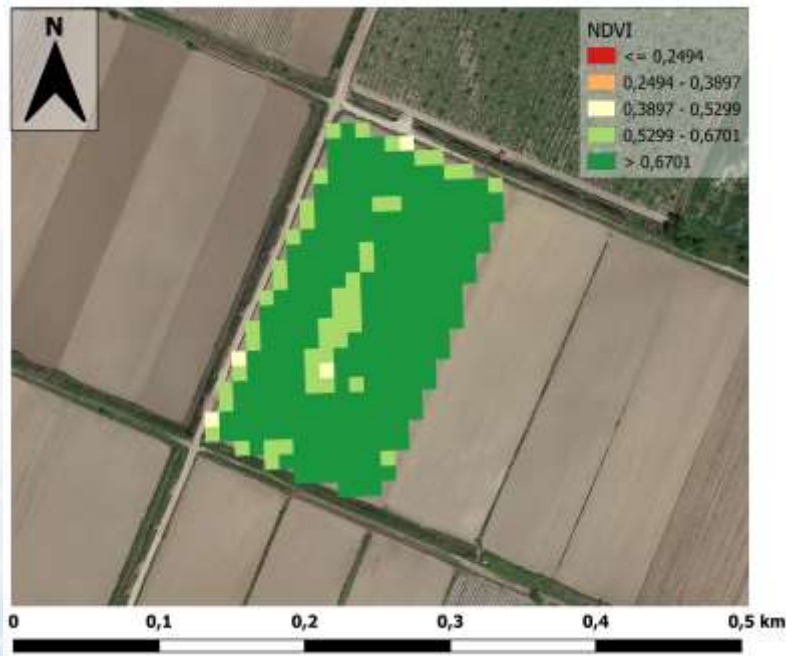
- (α) Ανεπαρκής
- (β) Σχεδόν Ικανοποιητική
- (γ) Πλεονεκτήσιμη

Θάλατε η επόμενη άρδευση να πραγματοποιηθεί συγκεκριμένη ημερομηνία; Αν ναι επιλέξτε μια ημερομηνία θάλατε να είναι αυτή:

2021-03-03

**Εισαγωγή Δεδομένων**

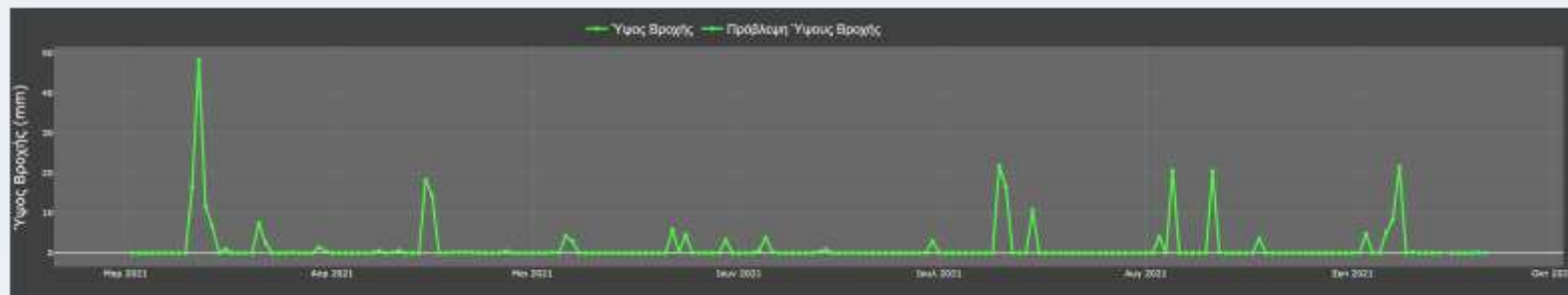
# Αξιολόγηση των έως τώρα αρδεύσεων μέσω της χρήσης του βλαστικού δείκτη NDVI



# Σύσταση για την επόμενη άρδευση

Χάρτης **Μετεωρολογικά Δεδομένα** Επιλεγμένος Αγρός

Πληροφορίες Αγρού **Μετεωρολογικές Συνθήκες - Συνιστώμενη Άρδευση**



Ημερομηνία

2021-09-17:

Ποσότητα m<sup>3</sup>

250 m<sup>3</sup>