

# 3<sup>ο</sup> Συνέδριο

Γεωγραφικών Πληροφοριακών Συστημάτων &  
Χωρικής Ανάλυσης στη Γεωργία & στο Περιβάλλον



gis2019.aua.gr

## Σχεδίαση Υπηρεσιών Παρατήρησης Γης για την Ενίσχυση της Επισιτιστικής Ασφάλειας στην Αφρική

*Θωμάς Αλεξανδρίδης, Γεώργιος Οβάκογλου, Δημήτριος Κασαμπαλής, Ines Cherif, Δημήτριος Μόσχου, Ξανθούλα Ειρήνη Πανταζή, Αφροδίτη Αλεξάνδρα Ταμουρίδου, Ελένη Κατράγκου, Μαρία Χαρά Καρυπιδού, Στέργιος Κάρτσιος, Ιωάννης Πυθαρούλης, Στυλιανός Κωτσόπουλος, Giovanni Laneve, Roberto Luciani, Sixto Herrera Garcia, Grigory Nikulin, Νικόλαος Συλλαίος, Juan Suarez Beltran*



AfriCultuReS



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 Research and Innovation Framework Programme under grant agreement No 774652

# Το πρόγραμμα AfriCultuReS

**H2020 - SFS-43-2017** "EO services for the monitoring of agricultural production in Africa"

**17 εταιρείες** | Βιομηχανία και Ερευνητικοί  
50% Αφρική+ 50% Ευρωπαίοι | Διεπιστημονικό

GMV (lead, ES)



Aristotle University of Thessaloniki (GR)



DRAXIS Environmental Technologies (GR)



HCP International (NL)



Sapienza University of Rome (IT)



Swedish Meteorological and Hydrological Institute (SE)



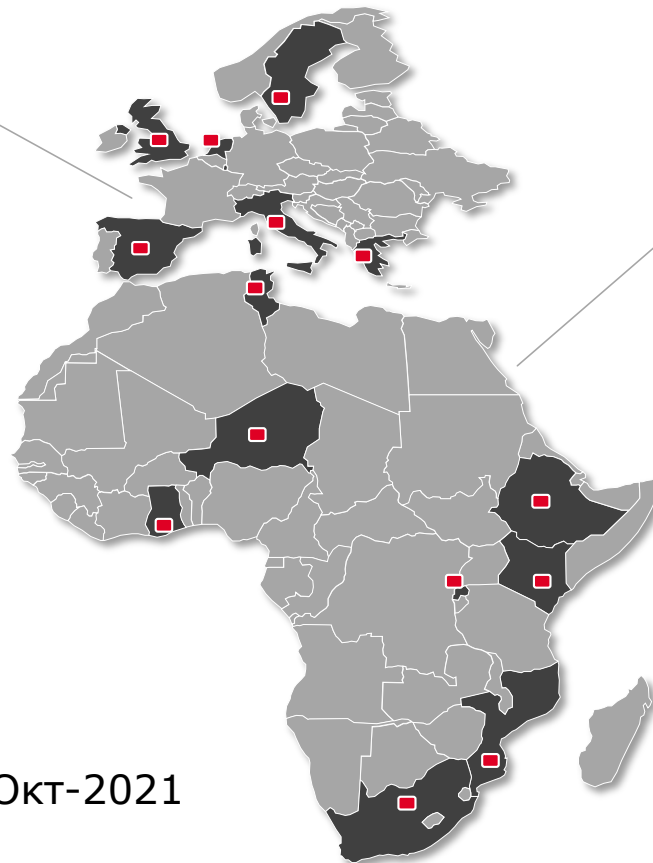
University of Cantabria (ES)



University of Leeds (UK)



University of Sheffield (UK)



Centre Régional AGRHYMET (NE)



CGIS - University of Rwanda (RW)



CERSGIS - University of Ghana (GH)



GeoSAS (ET)



LocateIT (KE)



Observatoire du Sahara et du Sahel (TN)



South African National Space agency (ZA)



Eduardo Mondlane University (MZ)

8.5M€ | 48 μήνες | Νοε-2017 έως Οκτ-2021

AfriCultuReS, a long-term self-sustainable & user-centred initiative in Africa on food security



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 Research and Innovation Framework Programme under grant agreement No 774652

# Με την υποστήριξη των...



European  
Commission

Horizon 2020  
European Union funding  
for Research & Innovation



**African Union**



Το **AfriCultuReS** είναι υπό ένταξη στο πρόγραμμα των **GEO** (**GEOGLAM**, **AfriGEOSS**, **EuroGEOSS**), **Copernicus** and **GMES & Africa**

Οι εταιρείοι του **AfriCultuReS** συμμετέχουν στο **GEO**, **Copernicus** and **GMES & Africa**



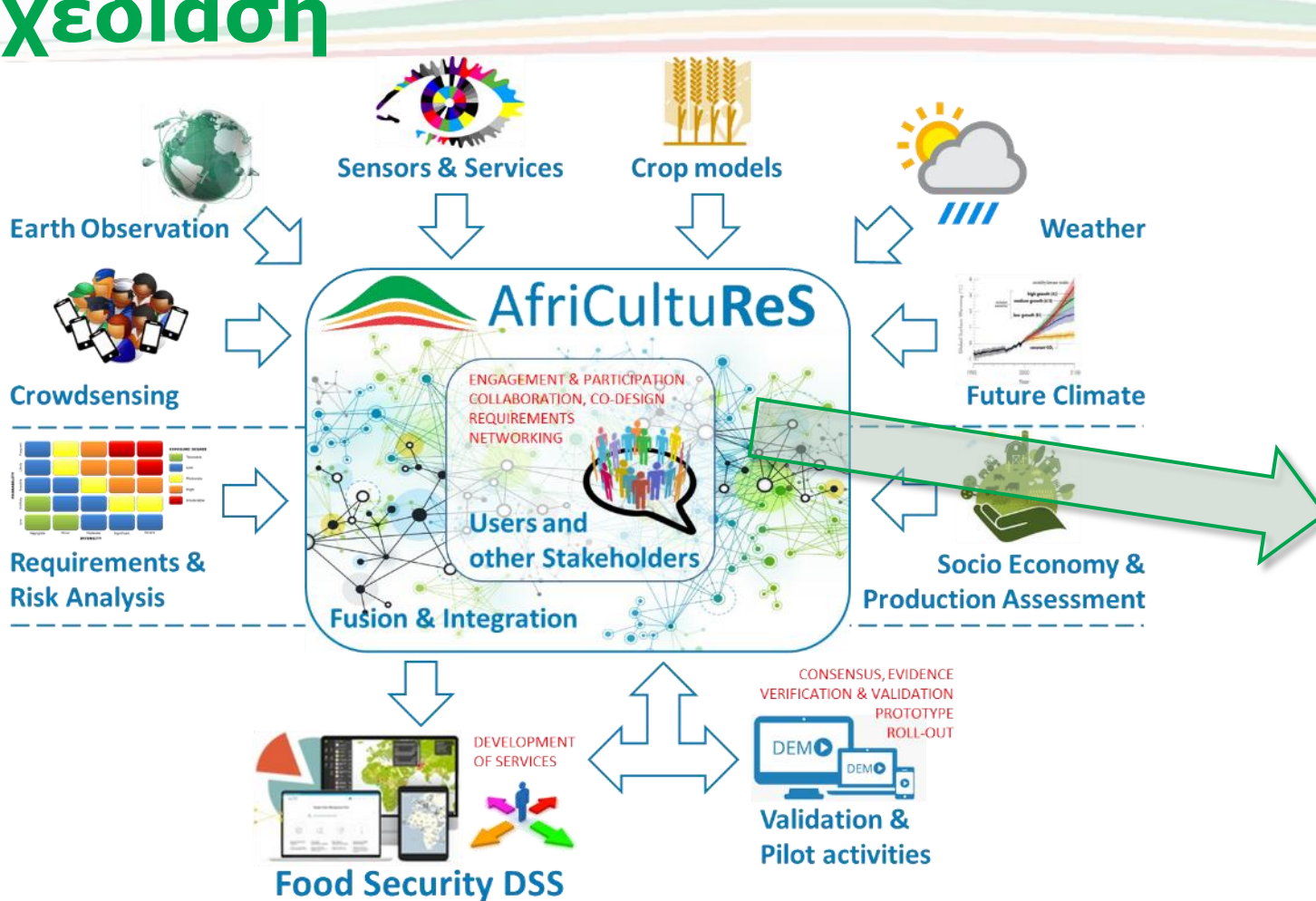
# Σκοπός και στόχοι

**AfriCultuReS:** Η ενίσχυση της επισιτιστικής ασφάλειας στα Αφρικάνικα αγροτικά συστήματα με την υποστήριξη της τηλεπισκόπησης

Να παρέχει ένα **Σύστημα Υποστήριξης Απόφασης** για βελτιωμένη λήψη απόφασης στον τομέα της **επισιτιστικής ασφάλειας στην Αφρική**

1. **Βελτίωση** της παρακολούθησης καλλιεργειών και βοσκοτόπων
2. **Πρόβλεψη** επερχόμενων απειλών μέσω αξιολόγησης του κινδύνου
3. **Επιχειρησιακές μέθοδοι** παρακολούθησης και πρόβλεψης κατάστασης στην Αφρική
4. Υλοποίηση μιας φιλικής προς τον χρήστη **πλατφόρμας με υπηρεσίες**
5. **Ανάπτυξη ικανοτήτων**





## Συμμετοχικός σχεδιασμός / Οι χρήστες στο κέντρο

- ✓ διαλειτουργική,
- ✓ μοιραζόμενη,
- ✓ επαναλήψιμη,
- ✓ επαναχρησιμοποιήσιμη,
- ✓ αναζητήσιμη,
- ✓ ανοιχτή

δεξαμενή **αναλυτικών γεωχωρικών υπηρεσιών** στην επισιτιστική ασφάλεια στην Αφρική



Έμφαση στην **συμμετοχική σχεδίαση και ανάπτυξη**

✓ **Κατηγορίες χρηστών:**

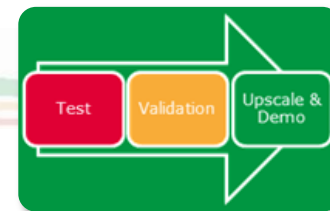
- ✓ Δημόσιος τομέας (τοπική, περιφερειακή κυβέρνηση)
- ✓ Αγροτικός τομέας (μικροκαλλιεργητές, ενώσεις, προμηθευτές, πωλητές, ΜΚΟ)
- ✓ Χρηματοοικονομικός τομέας (ασφαλιστικές, micro-credit)
- ✓ Ερευνητικός τομέας (ακαδημία και ερευνητές)

✓ **Users Exercises - Users and Advisory Board - Users Workshops** (led by African partners)

✓ **3 επαναλήψεις** - Test, Validation & Demo

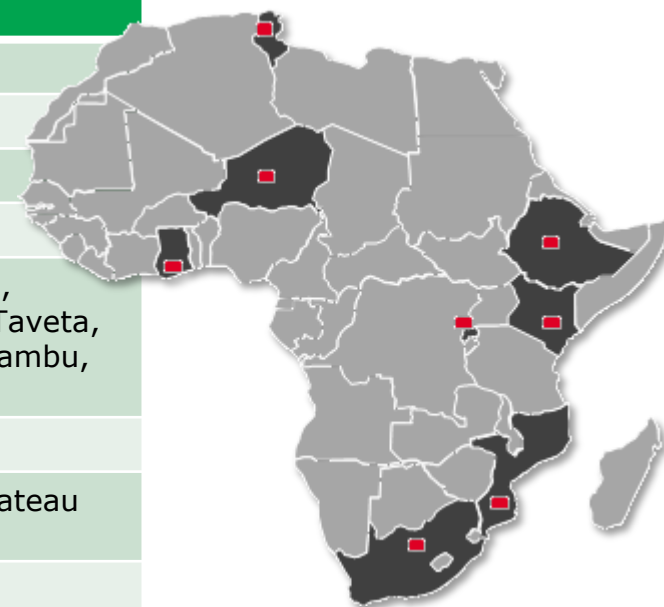


# Πεδίο εφαρμογής



**Οκτώ πιλοτικές χώρες**, αντιπροσωπευτικές για την **ποικιλομορφία της παραγωγής τροφίμων** στην Αφρική (κλίμα, κοινωνία, καλλιέργειες, κτηνοτροφία)

Region	Countries	Pilot Sites
<b>North Medit. Africa</b>	Tunisia	Jendouba, Kairouan, Médenine, Nabeul
<b>Sahel</b>	Niger	Sahel
<b>Gulf of Guinea</b>	Ghana	Northern Savannaah
<b>Great Horn of Africa</b>	Ethiopia	Aba Gawudi and Derba watersheds
<b>East African Highlands</b>	Kenya	14 Counties: Bungoma, Kericho, Laikipia, Machakos, Nakuru, Nandi, Narok, Taita Taveta, Tana River, Trans Nzoia, Uasin Gishu, Kiambu, Kisumu, and Vihiga
<b>Lake Victoria Basin</b>	Kenya, Rwanda, Tanzania and Uganda	
<b>Equatorial Central Africa</b>	Rwanda	Eastern Savannah (lowlands), Central plateau and North-western highlands
<b>Southern Africa</b>	Mozambique South Africa	Limpopo and Umbeluzi basins (MZ) Free State and KwaZulu-Natal (ZA)



# Υπηρεσίες του AfriCultuReS

## Επτά ομάδες:

- ✓ AfriCRS-S1 Κλίμα
- ✓ AfriCRS-S2 Καλλιέργειες
- ✓ AfriCRS-S3 Ξηρασία
- ✓ AfriCRS-S4 Γη
- ✓ AfriCRS-S5 Κτηνοτροφία
- ✓ AfriCRS-S6 Νερό
- ✓ AfriCRS-S7 Μετεωρολογία

## Εφαρμογή για:

- ✓ καταγραφή
- ✓ παρακολούθηση
- ✓ πρόγνωση
- ✓ προειδοποίηση

## Επίπεδα κλίμακας:

- ✓ Χαμηλή (παν-Αφρικανική)
- ✓ Μέση (εθνική)
- ✓ Υψηλή (τοπική)

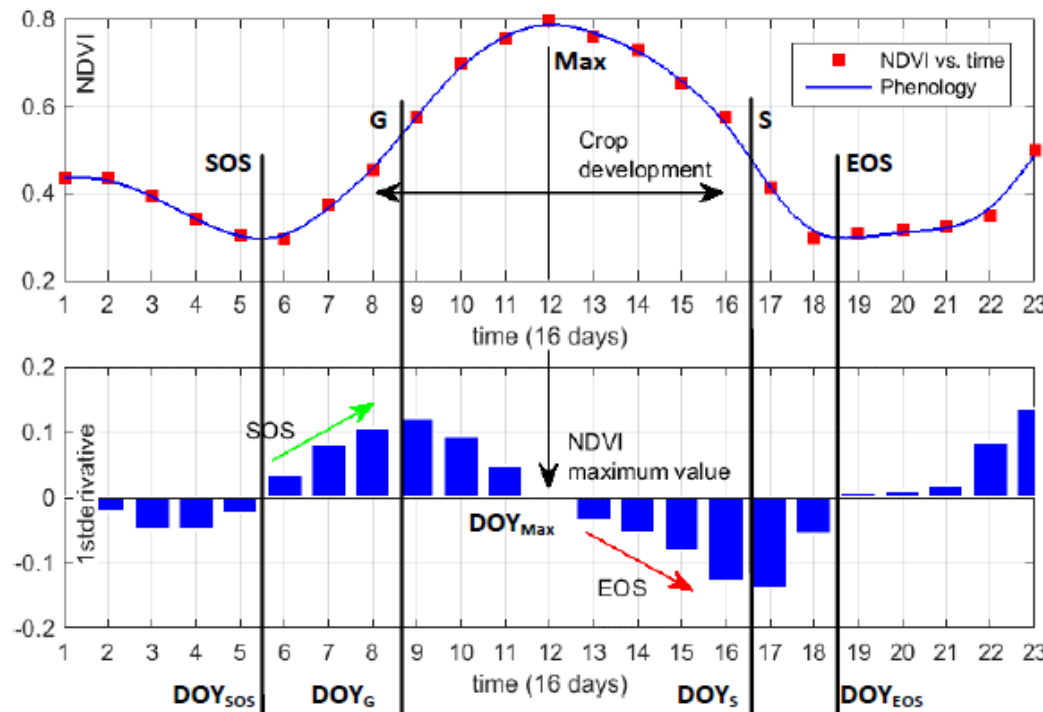




# Καλλιέργειες: φαινολογικά στάδια

## ✓ Vegetation development phenological stages:

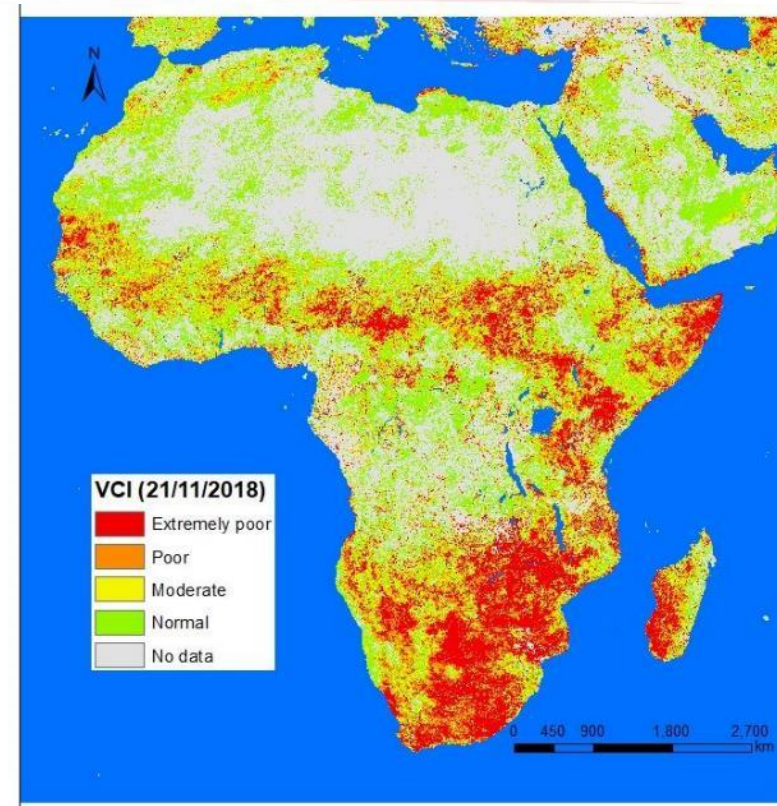
1. Έναρξη (Start Of Season - SOS)
  2. Λήξη (End Of Season - EOS)
  3. Ωρίμανση
  4. Συγκομιδή
- Αξιολόγηση μέσω χρονοσειράς NDVI
  - Στατιστικές (phenological metrics) ανά pixel



# Καλλιέργειες: κατάσταση

## ✓ Vegetation Condition Index (Copernicus Land Services)

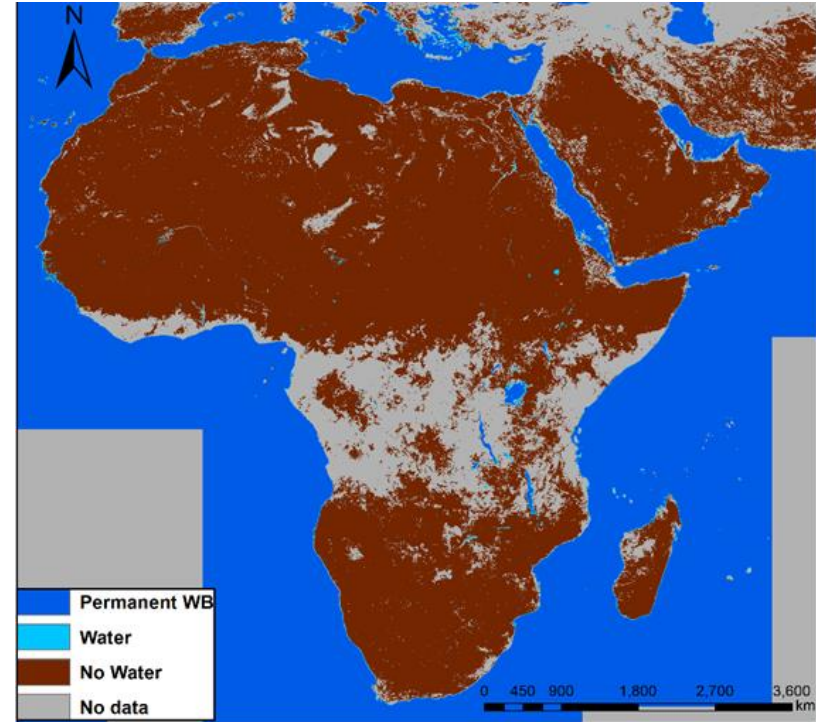
- Το VCI συγκρίνει το υφιστάμενο NDVI με τις ιστορικές τιμές στην ίδια περίοδο των προηγούμενων ετών
- Κατηγορίες κατάστασης (VCI):
  - 0.7-1: κανονική
  - 0.5-0.7: μέση
  - 0.3-0.5: χαμηλή
  - <0.3 πολύ χαμηλή



VCI σε χαμηλή κλίμακα

# Νερό: χαρτογράφηση υδάτινων σωμάτων

- Χερσαία υδάτινα σώματα, κάθε 10 ημέρες
- Μέση και χαμηλή κλίμακα από Copernicus Land Services
- Υψηλή ανάλυση: Sentinel-1 με αυτόματο διαχωρισμό τιμής κατωφλίου με μέθοδο Otsu

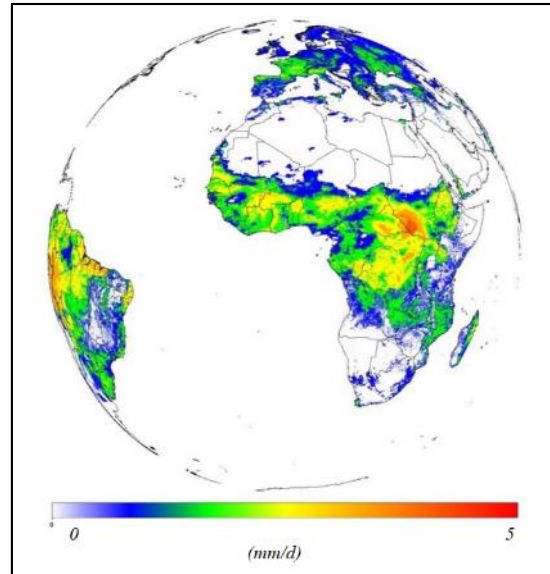


WB map at coarse resolution over Africa

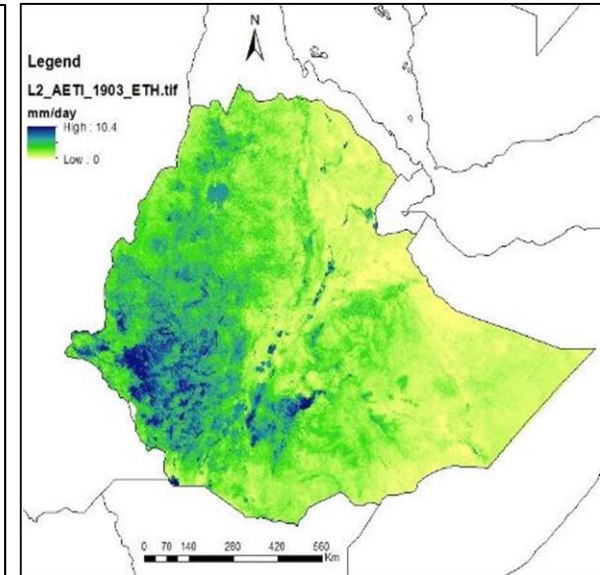
# Νερό: κατανάλωση νερού

## ✓ Πραγματική εξατμισοδιαπνοή (ETa)

- Χαμηλή κλίμακα από Copernicus Global Land service (3km)
- Μέση κλίμακα από NASA EOS MODIS Land service MOD16A (500m)
- Υψηλή κλίμακα από FAO/WaPOR AETI (100m)



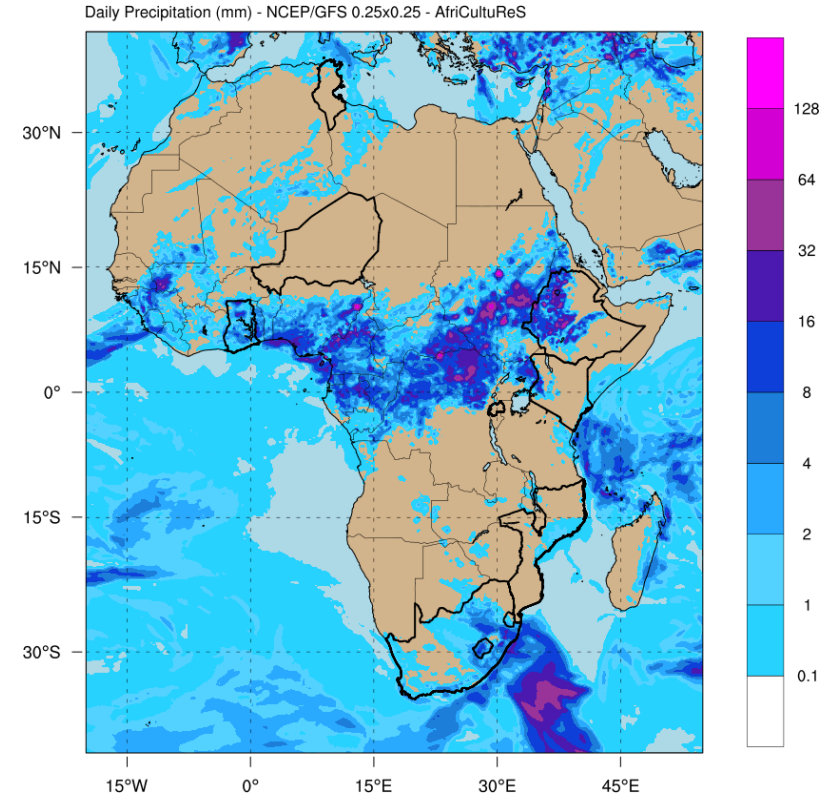
Coarse res. ETa  
(30/01/2019)



High res. water consumption  
over Ethiopia (21-30/01/2019)

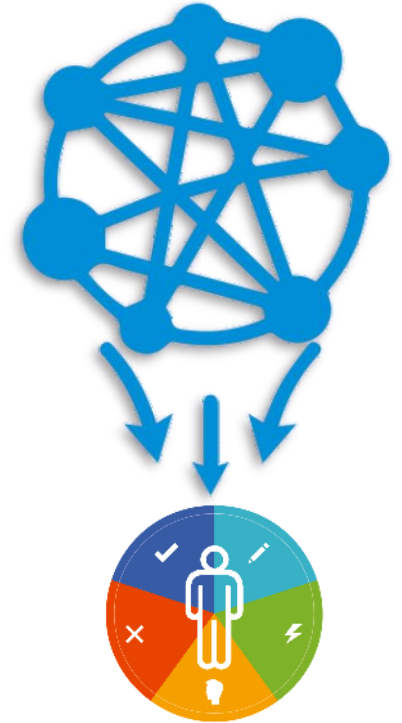
# Ξηρασία

- ✓ Βραχυπρόθεσμη – εποχιακή πρόβλεψη
- ✓ Παρακολούθηση και Προειδοποιήσεις
- ✓ **Combined Drought Index (CDI)** μέσω της ανάλυσης:
  - Μετεωρολογική ξηρασία (ελλειμματική βροχόπτωση)
- ✓ **Δείκτες:** Standardized Precipitation – Evapotranspiration Index (SPEI)
  - Αγροτική ξηρασία (ελλειμματική εδαφική υγρασία)
- ✓ **Δείκτες:** Soil Water Accumulated Condition Index (SWACI), Vegetation Condition Index (VCI)



# AfriCultuReS: βελτίωση επισιτιστικής ασφάλειας

- ✓ Οι υπηρεσίες για τις καλλιέργειες θα τροφοδοτήσουν συστήματα έγκαιρης προειδοποίησης για απώλεια παραγωγής
- ✓ Οι υπηρεσίες νερού θα βοηθήσουν να εντοπιστεί χαμηλή διαθεσιμότητα νερού
- ✓ Η πρόβλεψη ξηρασίας θα βοηθήσει στον μετριασμό των επιπτώσεων



# Σχεδίαση Υπηρεσιών Παρατήρησης Γης για την Ενίσχυση της Επισιτιστικής Ασφάλειας στην Αφρική

Θωμάς Αλεξανδριδής  
thalex@agro.auth.gr



[www.africultures.eu](http://www.africultures.eu)



thank you



AfriCultuReS



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 Research and Innovation Framework Programme under grant agreement No 774652