

# Soluții inovative în agricultură

stații meteo, drone, farmroboți, sere digitale și cealaltă...

Andrei Bragarenco

Lector universitar UTM, IoT, Robotica, Embedded  
Fondator - Club Ingineresc "Micro Lab"  
Comunitate: IoT, Automotive, Mecatronica, Robotica

# Provocari globale in sistemul agroalimentar

- ▶ Competiția pentru resursele naturale
- ▶ Schimbările climatice
- ▶ **Productivitatea agricolă și inovația**
- ▶ Boli și dăunători transfrontalieri
- ▶ Dinamismul structurii economice și a forței de muncă
- ▶ Schimbarea lanțului agroalimentar
- ▶ Risipa alimentară
- ▶ Obiective ONU pana in 2030

(by Monica Zara)

# Epocile Inovatiilor Tehnologice in Agricultura

- ▶ Domesticirea
- ▶ Revolutia Industriala
- ▶ Revolutia Verde
- ▶ Epoca Informationala
- ▶ Revolutia AgTech

# Inovatie / Motivatie / Solutie

Ce ?

▶ Securitatea Alimentelor

▶ Consumismul

De ce?

▶ Forta de munca

▶ Fortele Piata

Cum?

▶ Finante

# Inovatii Ag Tech precedente

- ▶ Combine
- ▶ Cultivatoare
- ▶ Culegatoare - rosii, cartofi, struguri
- ▶ Maturatoare - nuci, migdale
- ▶ Masini de sortare
- ▶ Masinarii mecanice rotative

# Inovatii Ag Tech noi

- ▶ Agricultura de precizie
- ▶ Big Data Analytics
- ▶ Biologia moleculara si celulara
- ▶ Tehnologia solului
- ▶ Drone si sateliti
- ▶ Managementul Fermei
- ▶ Lant de aprovizionare
- ▶ Solutii mobile
- ▶ Social media

# Agricultura de precizie

Permite fermierilor să stabilească când, unde și ce să plantezi cu un nivel extrem de exactitate.

Proces automatizat în trei pași

1. Colectare informații
2. Creare hartă a solului (câmpului) pentru analiză
3. 3. Combină informațiile despre câmp și randament

Astăzi, Agricultura de precizie oferă:

- Navigare și ghidare prin satelit
- Monitorizarea și cartografierea randamentelor
- Informații despre sol live prin intermediul senzorilor instalați în vehicule
- Colectare informații prin drone, roboți și sateliți
- Echipamente de irigare și de creștere
- Managementul fermei și consultanță în decizii

# Baze de date "Ag Tech": Colectare Date

## Monitoare de randament

- ▶ Înregistrează și afișează instantaneu randamentele culturilor provenite din utilajele agricole

## Sisteme de poziționare globală (GPS)

- ▶ Identifică locațiile exacte ale culturilor
- ▶ Produce hărți precise (eșantionare a solului pe grilă), marcând latitudinea și longitudinea exactă pe o hartă cu grile

## Sensori la distanță

- ▶ Date colectate prin imagini prin satelit

- ▶ Determină sănătatea și vigoarea culturilor în creștere
- ▶ Oferă o cercetare agricolă mai bună a câmpului decât eșantionarea manuală

## Sisteme de informații geografice (GIS)

- ▶ Cartografiază datele și analizează relațiile dintre factori (tipuri de sol, niveluri de fertilizare, randamente ale culturilor etc.) într-un mod ușor de utilizat

## Tehnologie cu rată variabilă (VRT)

- ▶ Orice tehnologie care permite producătorilor să varieze rata de intrare a culturilor



# Big Data, Analytics și IoT în Precision Ag

## Colectează cantități vaste de date

- ▶ Necesită tehnologii avansate pentru analiză

## Încarcă rezultate în cloud

- ▶ • Oferă agricultorilor informații în timp real despre terenuri și culturi

## Permite decizii de cultivare mai bune

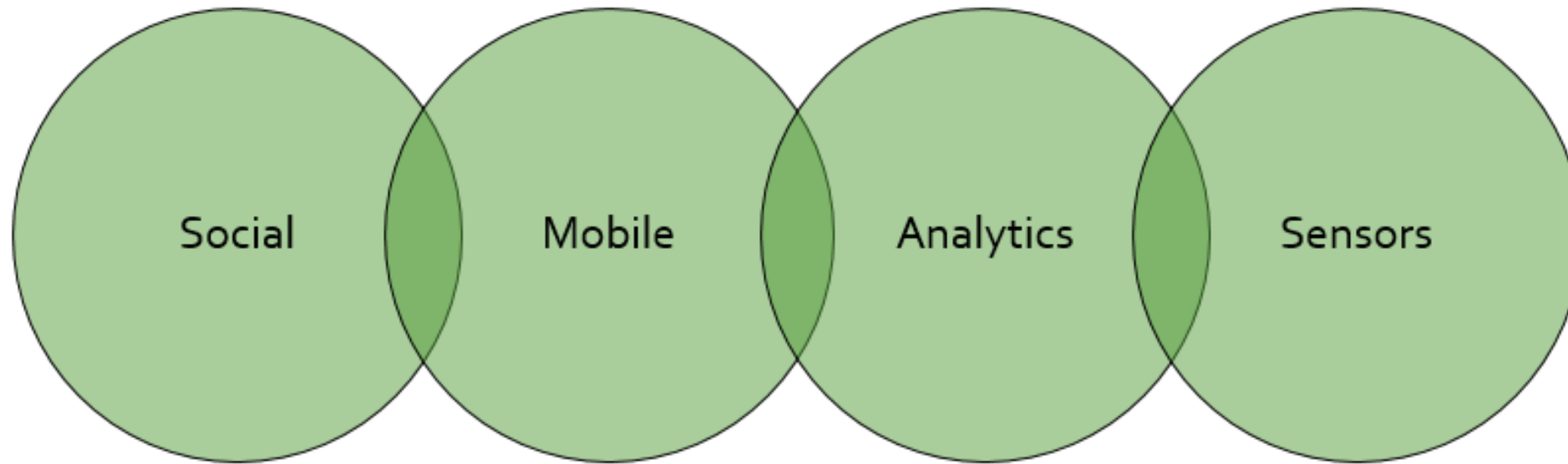
- ▶ • Beneficiile gestionării fermierilor

Proprietatea, accesul, utilizarea și controlul datelor Ag sunt un subiect important

## Raportare in timp

- ▶ Arie specifica
- ▶ Lunară
- ▶ Săptămânală
- ▶ Zilnică
- ▶ Orară
- ▶ Aproape în timp real
- ▶ Timp real

# Managementul fermei, Sensing și IT



# Social Media



Figure 1 – Information needs of farmers. (adapted from Mittal, 2010)

Comunitatea Agricola este:

- Conectata
- Implicata

# Dispozitive mobile (mai mult decât)

- ▶ Potențialul echipamentelor mobile este mai mare decât aplicațiile de astăzi pentru smartphone-uri și tablete



# Alte tehnologii de trend

- ▶ Machine learning
- ▶ Imagistica satelit
- ▶ Proteine sustenabile
- ▶ Big Data
- ▶ Siguranța alimentară
- ▶ Culturi modificate genetic
- ▶ Robotică
- ▶ Instalații de Senzori
- ▶ Dispozitive de fermă inteligente
- ▶ Lanț de aprovizionare și analize
- ▶ Comerț electronic și abonament livrare
- ▶ Piață și platforme farm to business (F2B)
- ▶ Infrastructură
- ▶ Construirea comunității
- ▶ Consultanta a legislativului
- ▶ Monitorizarea și Reducerea risipei
- ▶ Protecția biologică a culturilor
- ▶ Agricultură interioară
- ▶ Sănătatea solului
- ▶ Tehnologia animalelor
- ▶ Achiziționarea de produse
- ▶ Agricultură celulară
- ▶ Identificarea plantelor și dăunătorilor
- ▶ UAV - Vehicule Aeriene autonome

# Exemple Farm Tech

Ce poate fi automatizat?

- ▶ Recoltare, transportare, sortare, calificare, inspecție sau ambalare
- ▶ Automatizare locurile de muncă slab calificate, mai periculoase sau nesănătoase și suplinire poziții mai semnificative a posturilor de munca.



# Soft Robotics: Delicate Produce Gripper

Degetele robotului inspirat de caracatiță pot face față produselor delicate, cum ar fi roșiile cherry și căpșuni, fără a le deteriora. (2017)



<https://www.youtube.com/watch?v=Dk1fcIvAEBI&feature=youtu.be&t=2m2s>

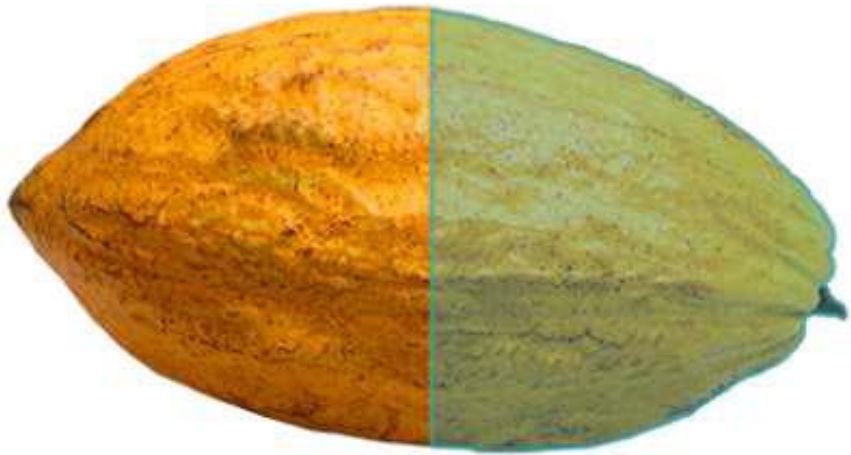
# Kray Technologies: Self-Piloting Agriculture Drone



- ▶ Proiectat pentru a înlocui pulverizatoarele aeriene și sol la 1/10 din cost
- ▶ Se deplasează 70 MPH și permite fermierilor să pulverizeze până la 500 ha pe zi
- ▶ Zboară la 1 metru deasupra culturilor pentru a reduce deriva pulverizării
- ▶ Complet automat și disponibil 24/7



# Îmbunătățirea culturilor: protecție durabilă a culturilor



CropCoat Barrier Protects Against Pests

- ▶ Dezvoltarea unei alternative durabile și ecologice la pesticidele tradiționale.
- ▶ CropCoat formează o peliculă care modifică suprafețele plantelor (frunze, tulpini, fructe și semințe) pentru a-și îmbunătăți rezistența la dăunători și boli.

<https://www.youtube.com/watch?v=MulQHL7EBi4&feature=youtu.be>

# Teralytic: Soil Health



- ▶ Permite cultivatorilor să monitorizeze cu ușurință sănătatea solului.
- ▶ Sondele conțin 23 de senzori care raportează umiditatea solului, salinitatea, aerarea, respirația, NPK, temperatura aerului și umiditatea - la trei adâncimi diferite.
- ▶ Necesită cablare minimă. Nu este necesară conexiunea Wi-Fi sau la internet.
- ▶ Trimite automat alerte atunci când senzorii detectează condiții de sol proaste pentru culturi.

# AgBoost: Informații despre animale

- ▶ Oferă profiluri genetice și evaluări ale animalelor
- ▶ Oferă sugestii de creștere, prognoză, urmărire a descendenței și recomandări nutriționale
- ▶ Datele păstrate în cloud



## DASHBOARD

### WEATHER FORECAST

Light rain tomorrow, with temperatures falling to 76°F on Wednesday.



### AGBOOST NEWS FEED

**USDA Helps Hurricane Harvey Evacuees to Obtain Expedited Nutri...**

WASHINGTON, Sept. 2, 2017 — USDA's Food and Nutrition Service has issued special procedures that give all states flexibility in providing expedite...

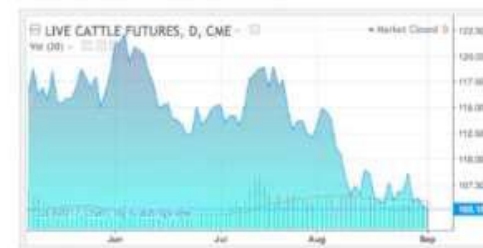
Sep 2, 2017 4:00 PM

**VIDEO: Secretary Perdue Administers Oath to Tony Tooke**

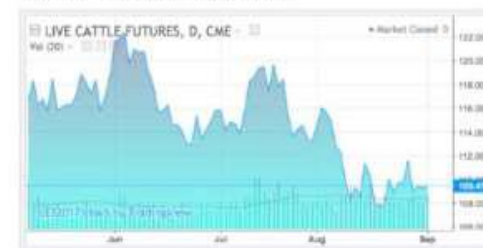
as New ...  
[Library, MA, September 2, 2017] - U.S.  
Sep 2, 2017 3:15 PM



### OCT17 CATTLE FUTURES



### DEC17 CATTLE FUTURES

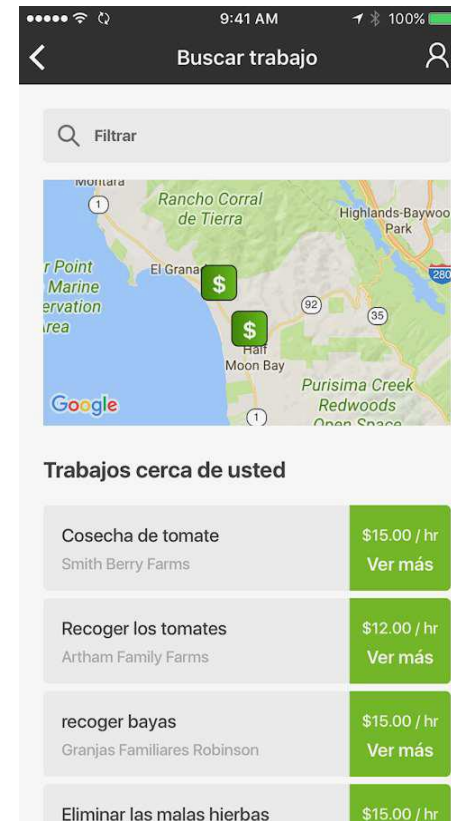


<https://vimeo.com/233395125>

# Ganaz: Conectarea cultivatorilor cu lucrătorii

- ▶ Permite angajatorilor să posteze locuri de muncă și să se conecteze cu lucrătorii agricoli locali.
- ▶ Facilitează recrutarea lucrătorilor din anii precedenți.
- ▶ Permite supraveghetorilor să elaboreze și să traducă mesaje / instrucțiuni pentru lucrători.

<https://vimeo.com/252970944>



# FreshSurety: Raportarea proapețimii

- ▶ Ajută la măsurarea proapețimii produselor cu senzori de unică folosință cu costuri reduse.
- ▶ Monitorizează și raportează datele despre temperatură, umiditate și metaboliți.
- ▶ Permite măsurarea performanței de răcire și ambalare, evaluarea și aprobarea calității înainte de expediere, urmărirea calității în tranzit și acceptarea primită pe baza termenului de valabilitate.



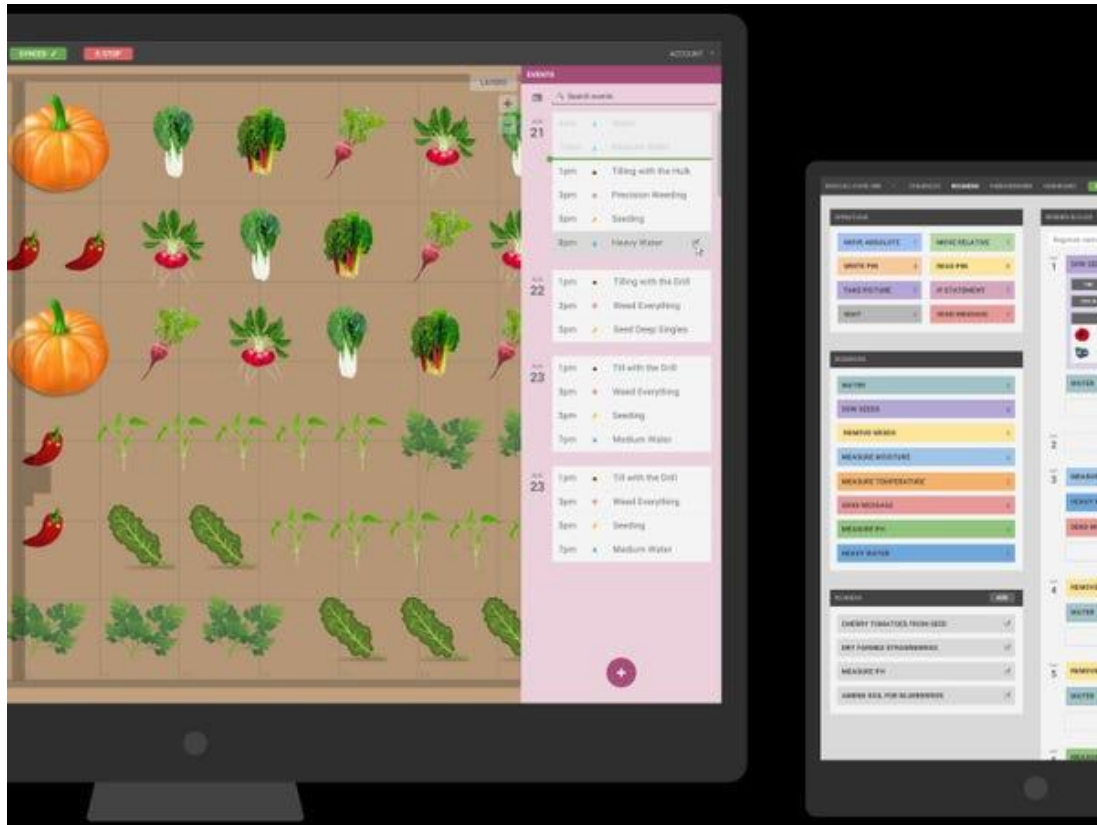
# Osmo: Viitorul agriculturii creveților

- ▶ Oferă hardware și software pentru maximizarea producției de creveți.
- ▶ Monitorizează oxigenul dizolvat, pH-ul, NH<sub>3</sub>, nitriții, nitrații, turbulența, temperatura și salinitatea
- ▶ Automatizează calitatea apei și gestionarea furajelor pentru a optimiza ratele de creștere a creveților.



# FarmBot: Fermă ca si joc video

FarmBot este un proiect de agricultură CNC de precizie pentru agricultură de sursă deschisă, care constă dintr-o mașină agricolă cu coordonate carteziene.



<https://www.businessinsider.com/farmbot-automated-farm-kits-controlled-through-app-2020-6#it-also-measures-temperature-which-can-tell-the-farmer-if-a-plant-failed-to-germinate-12>

# Seră digitală





# Aveți o idee de afacere în Agricultură în minte care ar necesita o inovație?

Ce ?

Inovatie

De ce ?

Motivatie

Cum ?

Solutie

DISCUȚII...