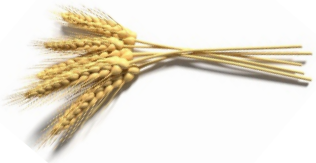


Agricultura viitorului

Întâlnire cu Clubul Fermierilor Români

6 Februarie 2020

Coordonator: Andreea Paul, conf. univ. dr. la Facultatea REI, ASE; Președintele Asociației INACO – Inițiativa pentru Competitivitate

INACO

INIȚIATIVA PENTRU COMPETITIVITATE

CUPRINS

România: Locul I în UE la valoarea adăugată brută în PIB..... 3

România a 8-a putere agricolă în UE..... 4

Productivitatea muncii în agricultură..... 5

Finanțări disponibile pentru agricultură prin PNDR în 2020..... 6

Decalajele digitale în regiunea Europei Centrale și de Sud-Est... 7

Ponderea resursei umane angajate în știință și tehnologie..... 8

Gradul de robotizare industrială a economiei românești..... 9

Expertiza digitală în companiile din agricultură..... 11

Robotizarea industriei agro-alimentare 12

Imprimarea 3D în industria de cazare, alimentație și băuturi..... 14

Drone agricole..... 16

Biotehnologie..... 17

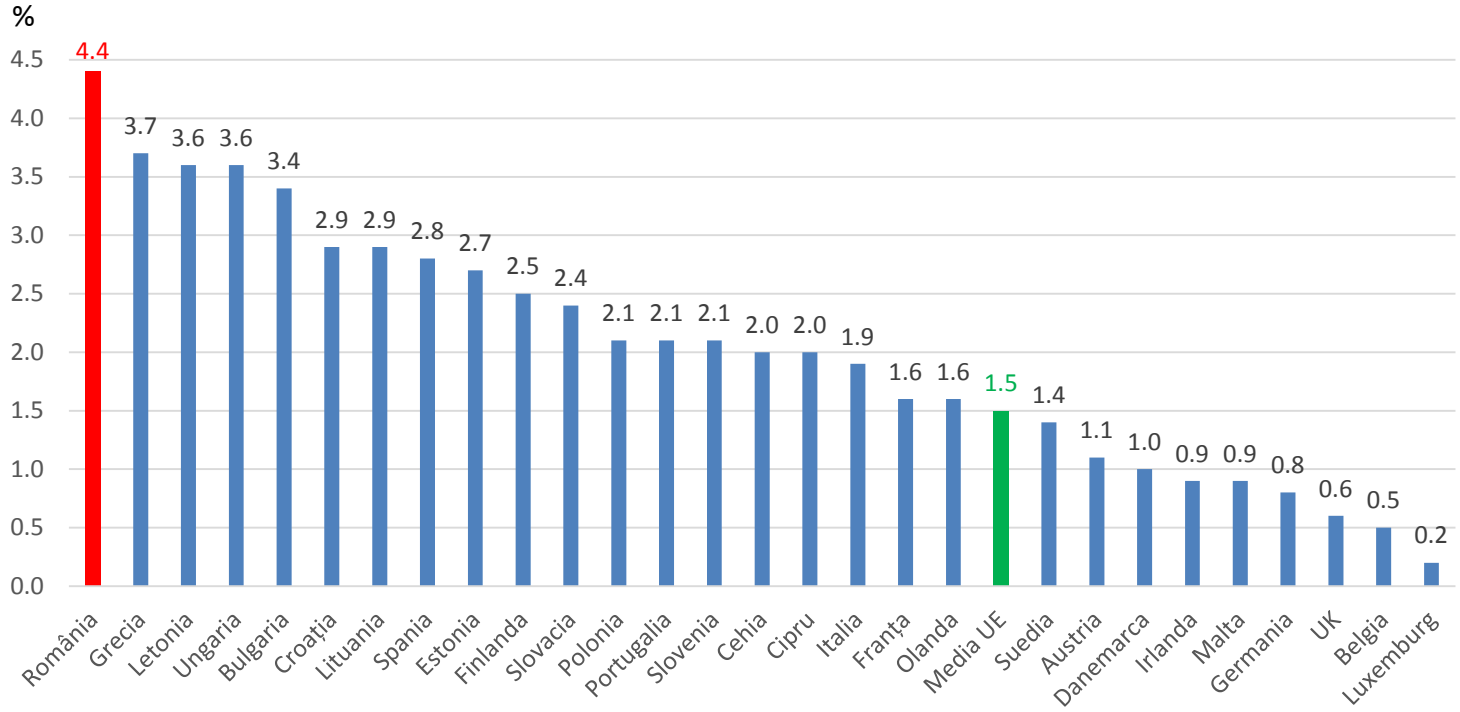
Agricultura în Blockchain..... 18

Agricultura viitorului..... 20

Pactul Ecologic European: De la fermă la consumator..... 23

Recomandări INACO..... 24

ROMÂNIA SE AFLĂ PE PRIMUL LOC ÎN UE LA PONDEREA VALORII ADĂUGATE BRUTE A SECTORULUI AGRICOL ÎN PIB, DE APROAPE 3 ORI MAI MULT DECÂT MEDIA UE, ÎN 2018



Sursa: Eurostat, ianuarie 2020, https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nama_10_a10&lang=en

ROMÂNIA – A 8-A PUTERE AGRICOLĂ A UE

1) Franța – 77,2 miliarde euro
2) Italia – 56,9 miliarde euro
3) Germania – 52,7 miliarde euro
4) Spania – 52,2 miliarde euro

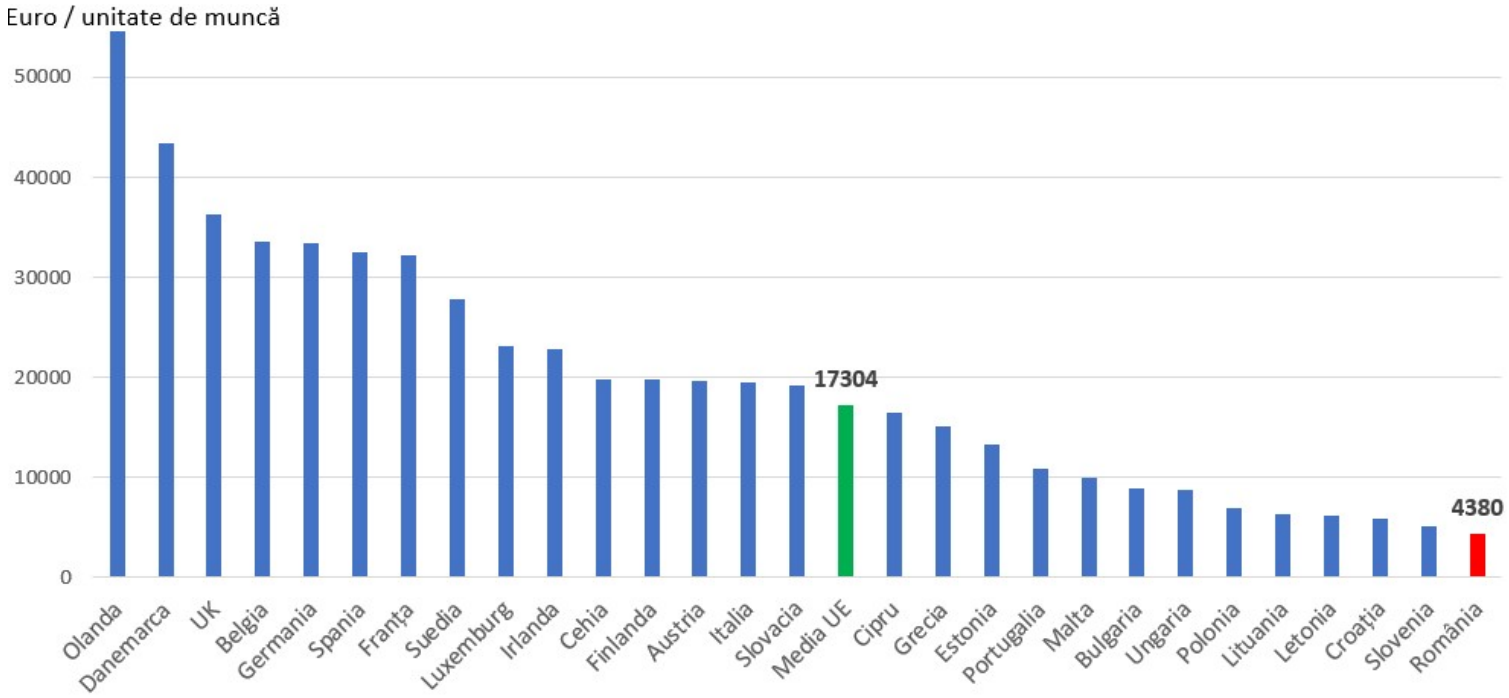
55% din valoarea industriei agricole a UE

5) Marea Britanie – 29,8 miliarde euro
6) Olanda – 28,2 miliarde euro
7) Polonia - 25 miliarde euro
8) România – 18,6 miliarde euro

78,4% din valoarea industriei agricole a UE

Sursa: Eurostat, *Performance of the agricultural sector* (2019), https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Performance_of_the_agricultural_sector#Resource_performance_of_the_agricultural_sector

ROMÂNIA: ULTIMUL LOC ÎN UE LA PRODUCTIVITATEA MUNCII ÎN AGRICULTURĂ ÎN 2017, DE APROAPE 4 ORI SUB MEDIA UE



Sursa: Eurostat, ianuarie 2020, https://ec.europa.eu/eurostat/tgm/refreshTableAction.do?tab=table&plugin=1&pcode=sdg_02_20&language=en

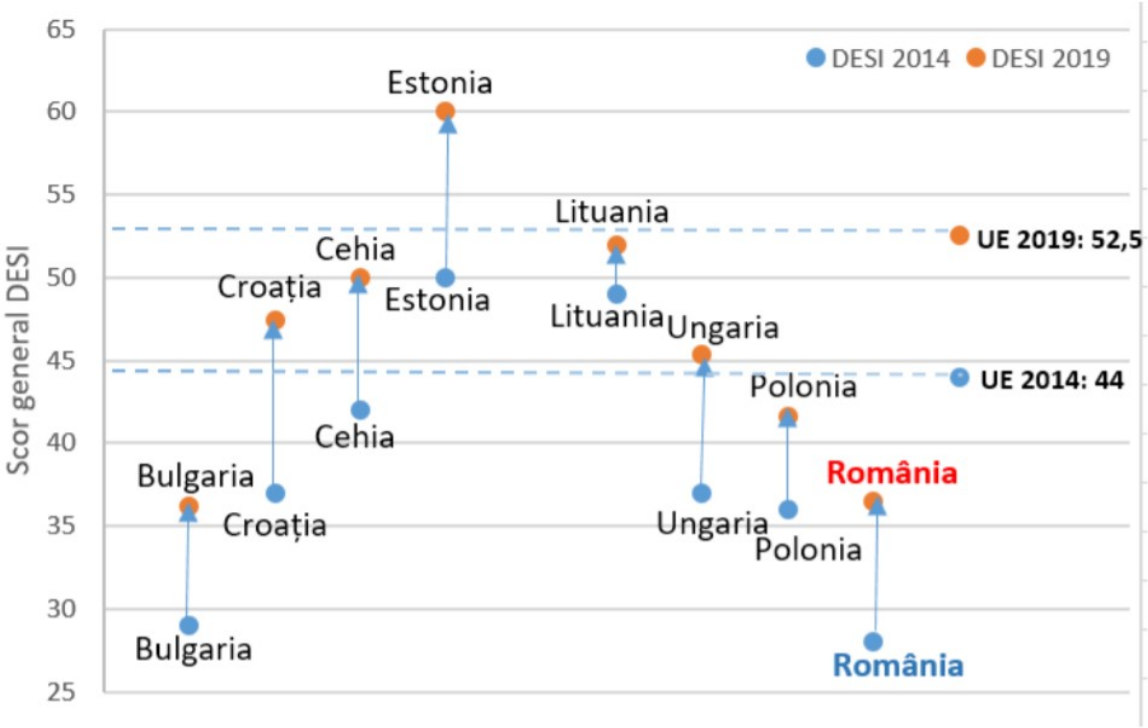
CALENDAR PENTRU DEPUNEREA PROIECTELOR ÎN CADRUL PNDR ÎN ANUL 2020

Nr. crt.	Măsuri (M) / Submăsuri (sM)	Perioada estimativă	Alocare estimativă (mil. euro)
1	M2. Servicii de consiliere, servicii de gestionare a fermei și servicii de înlocuire în cadrul fermei	APRILIE	7,2
2	sM 3.1. Sprijin pentru participarea pentru prima dată la schemele de calitate	IULIE	2
3	sM 3.2. Sprijin pentru activitățile de informare și de promovare desfășurate de grupurile de producători în cadrul pieței interne	IULIE	4
4	sM 4.3. Investiții pentru dezvoltarea, modernizarea și adaptarea infrastructurii agricole și silvice – componenta **irigații**	MARTIE - APRILIE	**43,2**
5	sM 4.2. Sprijin pentru investiții în procesarea / marketingul produselor agricole	APRILIE	6,8
6	sM 5.1. Sprijin pentru investiții în acțiuni preventive menite să reducă consecințele dezastrelor naturale, evenimentelor adverse și evenimentelor catastrofale	FEBRUARIE	13
7	sM 5.2. Sprijin pentru investiții în acțiuni menite să reducă consecințele dezastrelor naturale, evenimentelor adverse și evenimentelor catastrofale	FEBRUARIE	3,6
8	sM 6.1. Sprijin pentru **instalarea tinerilor fermieri**	SF. APRILIE	**42,6**
9	sM 9.1a. Înființarea grupurilor de producători în sectorul pomicol	SF. MARTIE	1,9
10	sM 15.1. Plăți pentru angajamente de **silvo-mediu**	MARTIE	**42,2**
11	sM 17.1. Contribuții la primele de asigurări	MARTIE	39,3
12	sM 19.3. Pregătirea și implementarea activităților de cooperare ale Grupului de Acțiune Locală	APRILIE	4,3

Sursa: Guvernul României, 5 Februarie 2020

TOTAL ALOCAT: 210 mil. euro

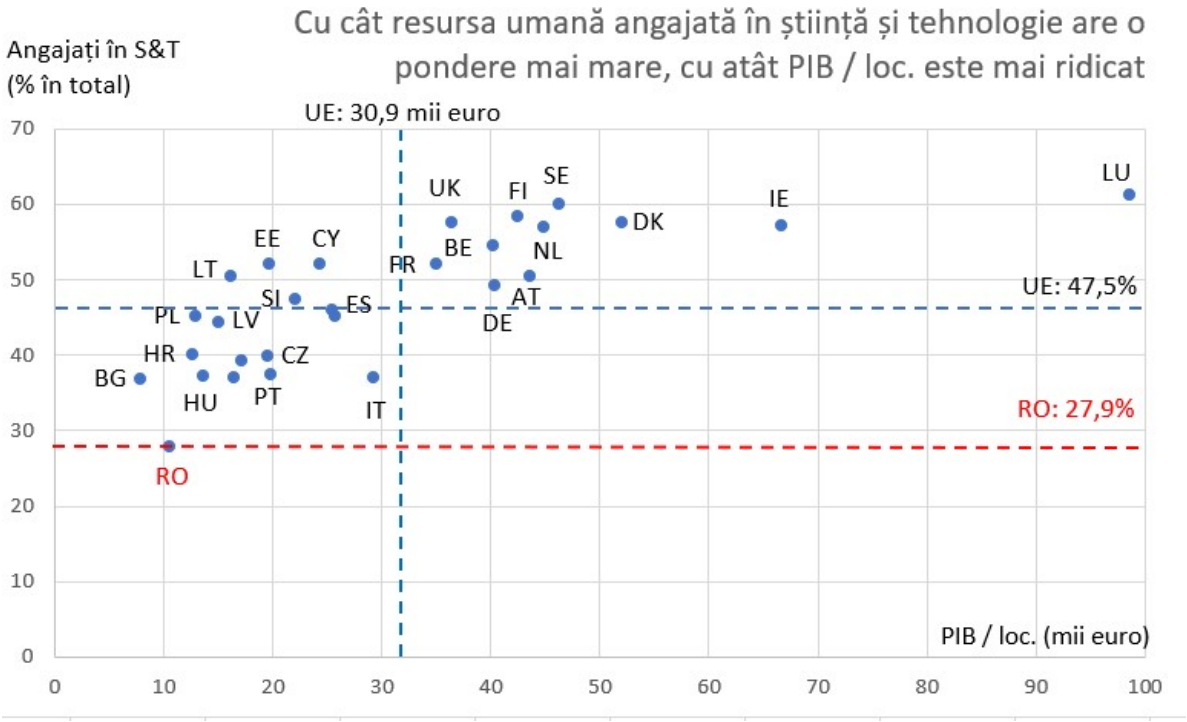
ECONOMIILE ECE-8 ZBOARĂ DIGITAL ÎN V; VITEZA DE RECUPERARE A DECALAJELOR DIGITALE ÎNTRE 2014-2019



- Estonia este singura din ECE-8 cu DESI peste media UE
- Croația converge cel mai repede spre media UE (linia albastră mai lungă)

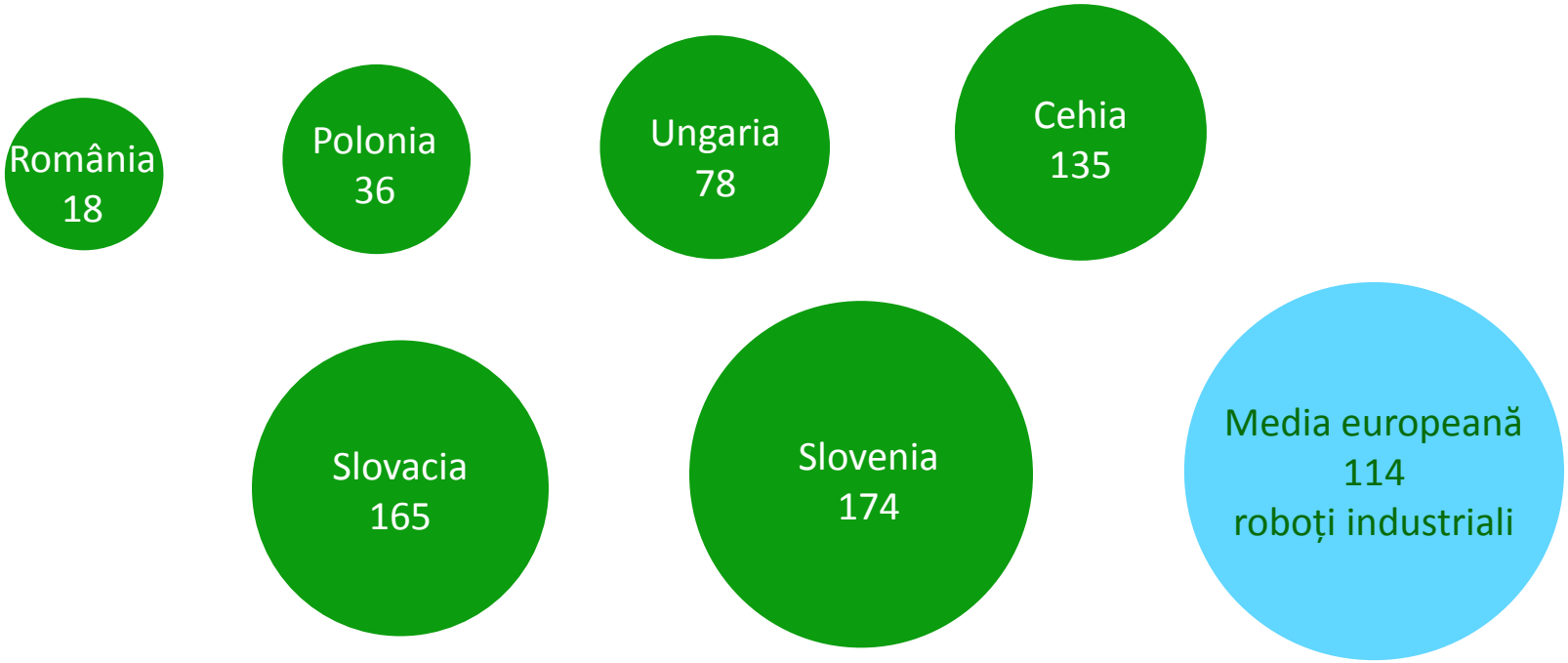
Sursa: Comisia Europeană (2019), Indicele Economiei și Societății Digitale (DESI), https://digital-agenda-data.eu/datasets/desi/visualizations

ROMÂNIA ESTE PE ULTIMUL LOC ÎN UE LA PONDEREA RESURSEI UMANE ANGAJATE ÎN ȘTIINȚĂ ȘI TEHNOLOGIE



Sursa: Eurostat, 2020, https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nama_10_pc&lang=en

ÎN ROMÂNIA FUNCȚIONEAZĂ 18 ROBOȚI INDUSTRIALI LA 10.000 ANGAJAȚI, DE 6 ORI MAI PUȚIN DECÂT MEDIA EUROPEANĂ (2017)

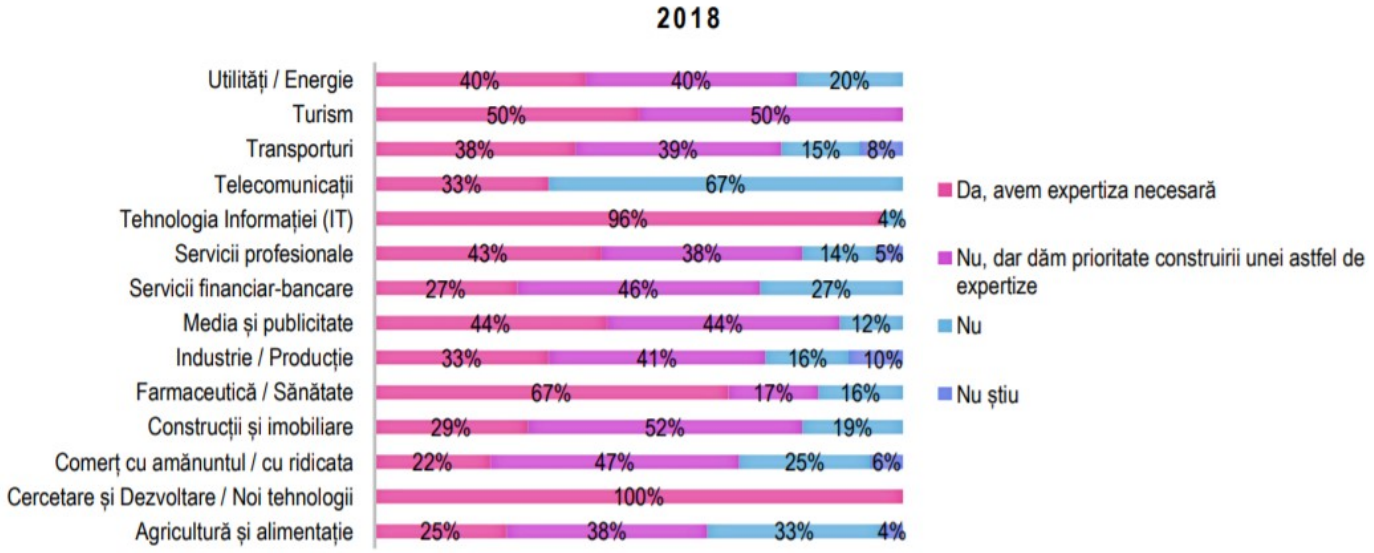


Sursa: Federația Internațională de Robotică (2020), https://ifr.org/

PROVOCĂRILE AGRICULTURII 4.0

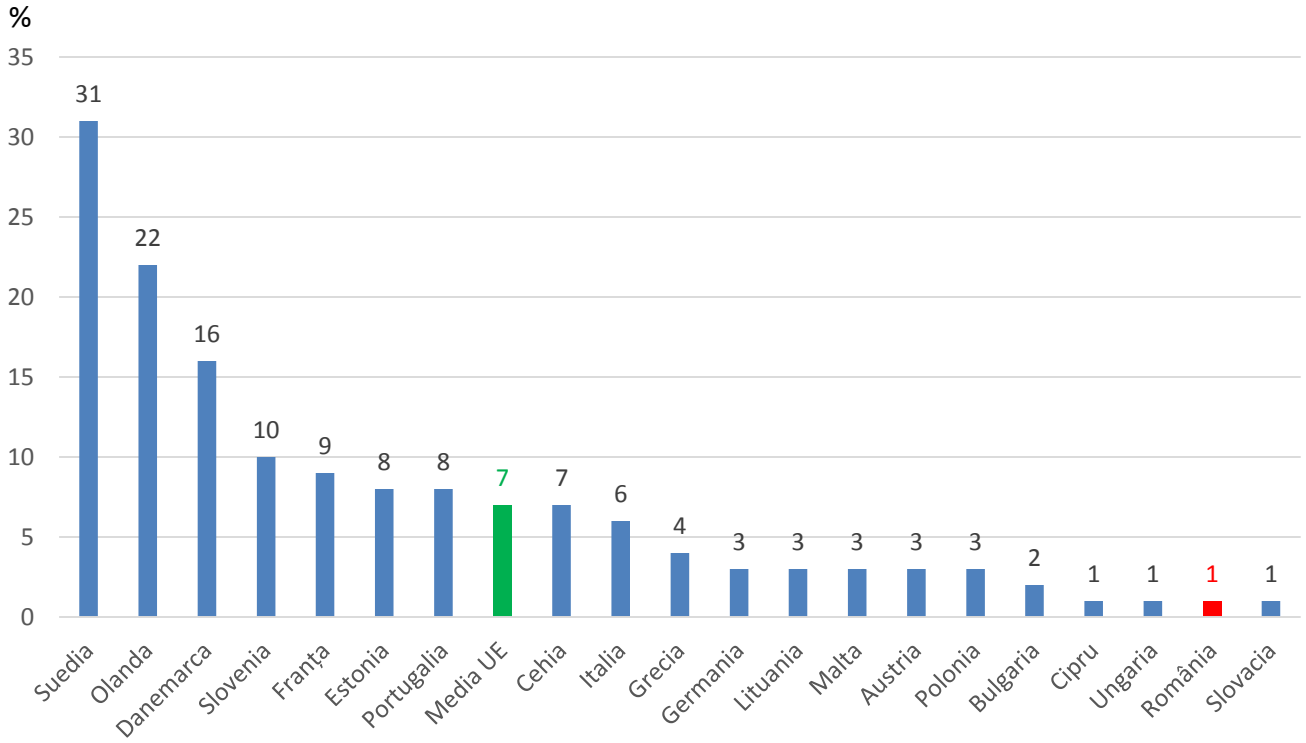
75% DINTRE COMPANIILE DIN AGRICULTURĂ ȘI ALIMENTAȚIE CONSIDERĂ CĂ NU AU EXPERTIZĂ DIGITALĂ ÎN ROMÂNIA; 38% ÎNCEARCĂ SĂ SE DEZVOLTE DIGITAL

Compania dvs. are suficientă expertiză la nivelul top managementului ca să evalueze și să dezvolte un model de afacere digital? (un singur răspuns)



Sursa: Valoria (2018), *Barometrul digitalizării; Studiu despre percepția managerilor cu privire la impactul digitalizării asupra companiilor din România*, https://valoria.ro/wp-content/uploads/2018/05/Studiu_Barometrul_digitalizarii_2018_RO.pdf

1% DIN ÎNTREPRINDERILE DIN INDUSTRIA AGRO-ALIMENTARĂ FOLOSESC ROBOȚI INDUSTRIALI, ROMÂNIA FIIND PE ULTIMUL LOC ÎN UE (2018)



Sursa: Eurostat, februarie 2020, https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=isoc_eb_p3d&lang=en

ROBOȚII AGRICOLI

- **Tractoarele/combinele autonome**, fără șofer, supravegheate de un singur operator care coordonează de la un computer zeci de mașini agricole pe câmp.
- Fermele mari investesc în construcția de **roboți care culeg fructele**: căpșuni, cireșe, portocale etc.
- **Roboții vor înlocui tot mai mult efortul fizic și repetitiv**, care presupune risc sau precizie al oamenilor.

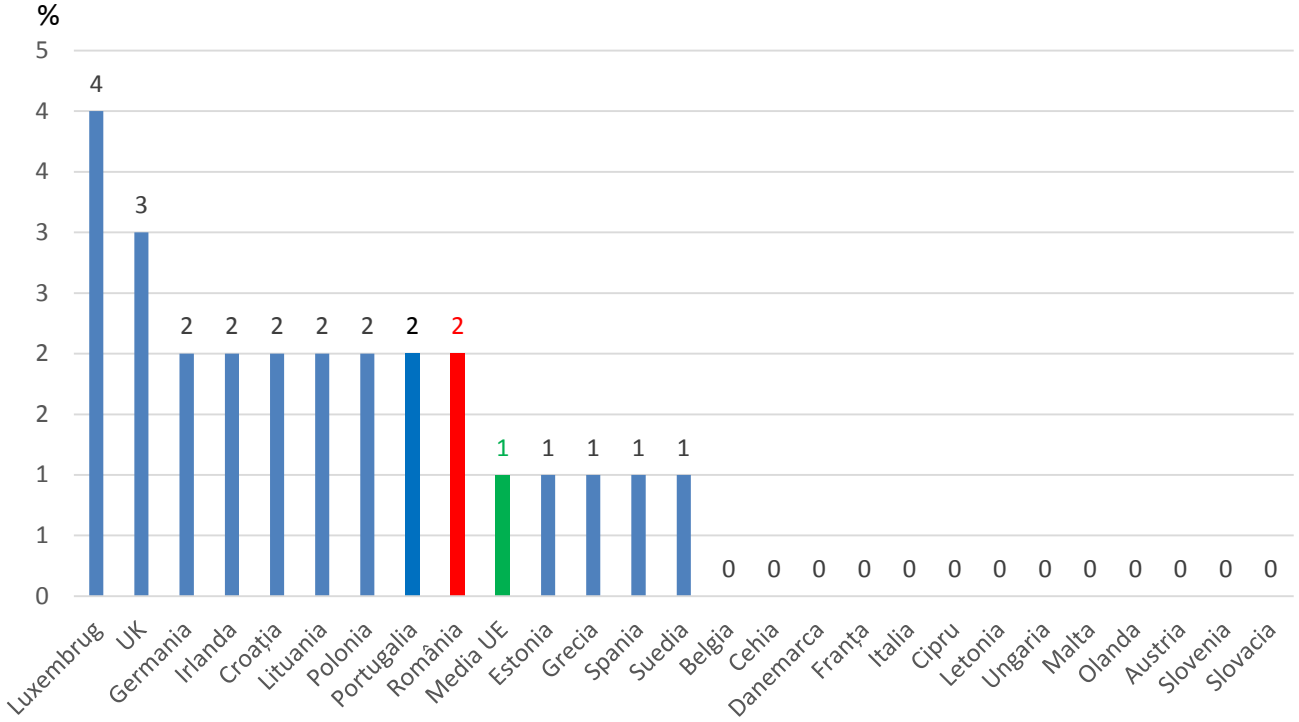
Tractor autonom

Robot agricol

- **Roboții în zootehnie** pot supraveghea permanent și diferitele efective de animale, autoalimenta cu energie prin panouri solare.
- La fermele de lapte, de pildă, apar tehnologii noi, precum **centura cu guler inteligent**, dezvoltată pentru a urmări sănătatea și fertilitatea vacilor. Acest dispozitiv poate fi integrat cu un telefon inteligent sau laptop pentru a urmări comportamentul animalelor, ceea ce ajută la furnizarea de tratament sau hrană la timp.

Sursa: INACO, *Ghidul Meseriilor Viitorului*, ediția a II-a, https://inaco.ro/wp-content/uploads/2019/09/Ghidul_meseriilor-viitorului_Editia-a-IIa_INACO_9-septembrie-2019.pdf

2% DIN ÎNTREPRINDERILE DIN INDUSTRIA SERVICIILOR DE CAZARE, ALIMENTAȚIE ȘI BĂUTURI FOLOSESC IMPRIMAREA 3D, ROMÂNIA FIIND PESTE MEDIA UE (2018)



Sursa: Eurostat, februarie 2020, https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=isoc_eb_p3d&lang=en

IMPRIMAREA 3D

În domeniul alimentației se tipăresc 3D diferite tipuri de alimente cu nutrienți în cantități personalizate pentru fiecare client.

Mâncarea inteligentă sau băuturile digitale, ambalajul inteligent sau limonada virtuală cu electrozi pentru a imita aroma și cu LED-uri pentru a imita culoarea nu sunt doar experimente reușite, ci adevărate start-up-uri.

Hrană tipărită 3D

Limonadă virtuală

Sursa: INACO, *Ghidul Meseriilor Viitorului*, ediția a II-a, https://inaco.ro/wp-content/uploads/2019/09/Ghidul_meseriilor-viitorului_Editia-a-IIa_INACO_9-septembrie-2019.pdf

DRONA AGRICOLĂ

- Dronele în agricultură pot supraveghea, ierbicida, stropi cu îngrășăminte etc. suprafețe uriașe de teren. Senzorii de sol, apă sau de culturi, aplicațiile digitale de predicții meteo sau imaginile prin satelit ajută.
- **Ce va face noul fermier?** Va coordona mașinile inteligente și va da comenzi de pe un calculator dronei pentru lucrări agricole diverse, care se bazează pe datele strânse tot de drone cu privire la calitatea aerului, terenurilor etc., pentru a calcula cât îngrășământ sau ierbicide îi trebuie fiecărui metru pătrat de teren.

Drone agricole

Sursa: INACO, *Ghidul Meseriilor Viitorului*, ediția a II-a, https://inaco.ro/wp-content/uploads/2019/09/Ghidul_meseriilor-viitorului_Editia-a-IIa_INACO_9-septembrie-2019.pdf

BIOTEHNOLOGIE

- A fost produsă carnea sintetică – așadar carne care nu aparține niciunui animal, ci care a fost fabricată prin cultivarea de celule musculare create în laborator - în încercarea de a rezolva problemele resurselor de hrană și a sacrificării animalelor.
- Din 2015 au fost create prin bioinginerie genetică plante fosforescente. Cercetările continuă pentru producerea unor copaci luminiscenți cu care se dorește realizarea iluminatului public "natural".
- Îmbinarea ingineriei cu tehnologie, biologie, medicină și biochimie (combinații între ele) este una dintre cele mai solicitate abilități profesionale, cu aplicații ale biotehnologiilor și citogeneticii în agricultură, alimentație sau industriile farmaceutice, fără precedent în istoria umanității.

Carne sintetică

Plante fosforescente

Sursa: INACO, *Ghidul Meseriilor Viitorului*, ediția a II-a, https://inaco.ro/wp-content/uploads/2019/09/Ghidul_meseriilor-viitorului_Editia-a-IIa_INACO_9-septembrie-2019.pdf

AGRICULTURA ÎN BLOCKCHAIN

- În martie 2018, compania Louis Dreyfus în colaborare cu ABN Amro și ING Groep au desfășurat **prima tranzacție comercială cu produse agricole în sistemul blockchain**. (Coin Central, 2018)

S-au vândut 60.000 de tone de boabe de soia americane către China Shandong Bohi Industry Co., utilizând sistemul blockchain. S-a redus timpul pentru logistică cu 80%, iar timpul necesar tranzacției s-a înjumătățit, ajungând la mai puțin de o săptămână. Combinația dintre documentele gestionate digital și livrarea automată a datelor, în timp real, a transformat un proces în mare parte manual, uneori cu greșeli, greoi de manevrare a hârtiilor.

- Anul 2018 ne dă un semnal important și clar, de trecere la **contracte inteligente în sistemul blockchain și la noi senzori care verifică autenticitatea și calitatea produselor**.

Această tehnologie are potențialul de a descentraliza întregi industrii dominate în prezent de mari companii multinaționale în comerțul global.

Ce face UE? Comisia Europeană recunoaște și încurajează potențialul inovator al acestei tehnologii. În mai 2017, raportul Pieței Digitale Unice admite că tehnologiile bazate pe blockchain au potențial uriaș pentru întreprinderile și societatea noastră în general. CE a accelerat programele de finanțare în acest sens. În anul 2018 a creat Observatorul Blockchain.

Un raport al Uniunii Europene publicat în primăvara anului 2019 încurajează guvernele și companiile să dezvolte proiecte bazate pe tehnologia blockchain și **alocă 340 de milioane de euro pentru a sprijini proiectele de acest tip până în 2020 (Horizon 2020)**.

Atât SUA, cât și China sprijină puternic cercetarea tehnologiei blockchain, prima dintre ele (SUA) mergând atât de departe încât o include în bugetul de apărare cu 700 de miliarde de dolari.

Sursa: INACO, *Ghidul Meseriilor Viitorului*, ediția a II-a, https://inaco.ro/wp-content/uploads/2019/09/Ghidul_meseriilor-viitorului_Editia-a-IIa_INACO_9-septembrie-2019.pdf

AGRICULTURA VIITORULUI

RESURSELE VIITORULUI

- **Trecem în era post-carbon** din cauza schimbărilor climatice și a epuizării resurselor naturale. Ex: Petrolului îi va reveni treptat, dar rapid, doar rolul de “materie primă pentru realizarea roților, bordului, vopselei etc, nu de combustibil”.
- Pe lângă **energiile alternative**, se dezvoltă acum și proiecte în care se obține combustibil prin **inginerie genetică**. Exxon Mobil a dezvoltat proiecte uriașe în care **microbii și algele produc combustibil.**
- Elon Musk - **Solar City** - cel mai mare fabricant de panouri solare din lume, care pot fi ascunse în plăci pe acoperișul casei (Tesla Solar Roof) sau alte companii dezvoltă modalități de integrare a acestora în tavanul autoturismelor pentru a alimenta bateria (Pocket-lint, 2019).
- **Inovatorii în domeniul energiei durabile vor fi experți în domeniul chimiei și al științei materialelor**, cu pronunțate instincte antreprenoriale, care vor inventa noi capacități de stocare a bateriilor pentru a face față cerințelor de energie ale unei lumi digitale în creștere.

Ferme combustibili Exxon

Solar City

Sursa: INACO, *Ghidul Meseriilor Viitorului*, ediția a II-a, https://inaco.ro/wp-content/uploads/2019/09/Ghidul_meseriilor-viitorului_Editia-a-IIa_INACO_9-septembrie-2019.pdf

MEGA-TENDINȚELE AGRICULTURII VIITORULUI

- **Agricultura de carbon**
  Acoperirea și păstrarea unei culturi mereu în creștere pe terenurile agricole este o modalitate de a scoate carbonul (CO2) din atmosferă și de a-l stoca în pământ - companiile private investesc și programele guvernamentale dezvoltă stimulente în acest sens, pe o piață globală a carbonului estimată la 160 mld dolari în prezent.

- **Agricultura microbiană**
  Noi descoperiri constată că microbii, precum bacteriile, ciupercile, virusurile și protozoarele, au un potențial real cu privire la noile descoperiri în agricultură. Piața microbiană agricolă este etimată la o valoare de 6 miliarde de dolari până în 2022.

- **Agicultura de hiper-precizie**
  Pentru a maximiza randamentele și profiturile în fiecare centimetru, folosind doar resursele de care are nevoie recolta, se dezvoltă agricultura de hiper-precizie, care la nivel mondial este estimată la aproximativ 10 miliarde de dolari până la jumătatea acestui deceniu.

Sursa: AGweb, *2020 Mega Trends: Conservation Agriculture* (2020), https://www.agweb.com/article/2020-mega-trends-conservation-agriculture

AGRICULTURA PE VERTICALĂ

- Agricultura pe verticală robotizată, care înseamnă producția de alimente sau culturi în straturi stivuite pe verticală, care crește productivitatea și poate întări sectorul agricol pentru o economie a țării mai puternică.

Sursa: Enache, I. (2019), *Cele mai importante 8 tendințe tehnologice în agricultură*, Financial Intelligence, https://financialintelligence.ro/ioana-enache-inaco-cele-mai-importante-8-tendinte-tehnologice-in-agricultura/

PACTUL ECOLOGIC EUROPEAN: DE LA FERMĂ LA CONSUMATOR

Pentru combaterea schimbărilor climatice se propune alocarea în 2021-2027:

- **40% din bugetul Politicii Agricole Comune**
- **30% din bugetul Fondului pentru Pescuit și Afaceri Maritime**

Strategia „de la fermă la consumator" va contribui la realizarea unei economii circulare – de la producție la consum:

Cooperarea cu statele membre este esențială: planurile strategice naționale privind agricultura ar trebui să reflecte pe deplin obiectivele ambițioase ale Pactului ecologic european și ale Strategiei „de la fermă la consumator".

Print ISBN 978-92-76-14040-5 doi:10.2775/794312 NA-02-19-960-RO-C
PDF ISBN 978-92-76-13986-0 doi:10.2775/686572 NA-02-19-960-RO-N

Sursa: Comisia Europeana (2019*), "Pactul Ecologic European: De la fermă la consumator",* https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/ro/fs_19_6727

RECOMANDĂRI INACO

- Crearea Grupului de Lucru pentru Agricultura Viitorului (GLAV) la nivelul ministerului de resort și sub-grupuri GLAV la nivel regional.
- Crearea de Laboratoare Digitale Educaționale Inteligente - SMART Lab - în toate școlile agricole din România.

1,2,3,4,...mai avem un pas până la 6200 de școli utilate cu SMART LAB:

1) Smart Lab Titu Maiorescu, Sector 1
2) Smart Lab Alexandru Ioan Cuza, Sector 3
3) Smart Lab Măgurele, ILFOV
4) Smart Lab Grigore Moisil, Sector 6

INACO

INIȚIATIVA PENTRU COMPETITIVITATE

Echipa INACO:

Andreea Paul (coord.), Dr., ASE și Președinte INACO
Anca Tamaș, Dr., voluntar INACO
Ioana Enache, M.A., voluntar INACO

andreea.paul@inaco.ro
office@inaco.ro

www.inaco.ro