

EMPIRICAL STUDY ON THE PERCEPTION OF THE DIGITALIZATION OF AGRICULTURAL ENTITIES AND THE AVAILABILITY FOR ICT INVESTMENTS

STUDIUL EMPIRIC PRIVIND PERCEPEREA DIGITALIZĂRII ENTITĂȚILOR AGRICOLE ȘI DISPONIBILITATEA PENTRU INVESTIȚII ÎN TIC

Rodica PERCIUN, Dr. hab., conf. cercetător
Institutul Național de Cercetări Economice, Republica Moldova
Nelli AMARFII-RAILEAN, Dr., conf. univ.
Universitatea de Stat „Alecru Russo” din Bălți, Republica Moldova

Abstract. This research represents the results of an empirical study concerning the perception level for agriculture enterprise's digitalization. The study refers to the entrepreneurs and managers from agriculture. The study was conducted through digital questionnaire and covered 354 agricultural companies. Other issues examined through the questionnaire relate to the need to train farmers in IT and their willingness to invest in innovative digital products to increase profitability and productivity in this sector.

The research was conducted within the State Program 20.80009.0807.22 Developing the circular economy mechanism for the Republic of Moldova.

Keywords: digital agriculture, digital education, IT products, IT investments.

Introducere. Perceperea necesității de digitalizare a afacerilor în agriculturii este o etapă importantă în conștientizarea de către întreprinderile agricole a direcțiilor prioritare de realizare a investițiilor pentru modernizarea sectorului agricol. În vederea determinării gradului de percepere de către antreprenorii autohtoni a necesității de digitalizare a afacerilor în sectorul agricol, a fost realizat un studiu empiric privind gradul de digitalizare a întreprinderilor agricole cu ajutorul unui chestionar digital.

Cercetarea a fost efectuată în cadrul Programului de stat 20.80009.0807.22 Dezvoltarea mecanismului de formare a economiei circulare în Republica Moldova.

Metodologii și metode. Studiul vizează trei obiective de bază:

Obiectivul 1. Evaluarea gradului de percepere a necesității de digitalizare a afacerii de antreprenorii și managerii din sectorul agricol.

Obiectivul 2. Determinarea gradului de alfabetizare a antreprenorilor și managerilor în domeniul digitalizării afacerilor în agricultură.

Obiectivul 3. Determinarea predisunerii antreprenorilor de realizare a investițiilor pentru implementarea Industriei 4.0 în agricultură.

Chestionarul electronic a fost aplicat unui eșantion reprezentativ de 354 de antreprenori și manageri care activează în domeniul creșterii plantelor, creșterii animalelor și prestării serviciilor în agricultură.

Eșantionul a fost calculat reieșind din numărul de întreprinderi din sectorul agricol din anul 2020 (4428 de întreprinderi agricole), conform datelor Biroului Național de Statistică, aplicând calculatorul electronic al eșantionului de opinie al serviciului INFOmass. Probabilitatea determinată este de 95%, Eroarea 5%,

Pentru realizarea chestionarului electronic a fost folosită platforma digitală Survio. Perioada realizării studiului: iulie-noiembrie 2020. URL Chestionar: <https://www.survio.com/survey/d/J1P9G4A9U5F4C1Q5G>

Rezultatele studiului.

1. Caracteristica generală a eșantionului.

La studiu, în funcție de forma organizatorico-juridică, au participat următoarele tipuri de entități

agricole: societăți pe acțiuni -8,0%, societăți cu răspundere limitată - 47,7%, gospodării țărănești – 32,1% și cooperative de producție -9,7%, alte forme de organizare juridică -2,8% din numărul total de entități respondente.

După criteriul numărului de angajați la sondaj au participat: 56,0% entități cu un număr de angajați de la 0-9 persoane; 34,1% - 10-49 persoane; 7,1% - 50-250 de persoane; 2,8% mai mult de 250 de persoane.

În funcție de rezultatele financiare obținute în ultimii 5 ani de activitate entitățile respondente s-au clasificat în următorul mod: 43,8% din totalul entităților respondente au înregistrat profit; 25,0% pierderi și 31,3% au fost instabile.

După nivelul de educație respondenții s-au distribuit în următorul mod: ponderea majoră a respondenților este formată din antreprenori și manageri cu studii superioare, constituind 53,7%; studii profesionale - 38,6% și 7,1% și 0,6% cu studii liceale și altele respectiv.

Distribuirea respondenților după experiența în muncă este prezentată în figura 3.17. Din totalul respondenților 33,2% au o experiență în muncă între 11 și 20 de ani; 27,6% și 27,3% respectiv - până la 5 ani și între 5 și 10 ani, iar 8,0% și 4,0% au o experiență de muncă între 21 și 30 de ani și mai mult de 31 de ani.

Rezultatele studiului pentru obiectivul 1. „Evaluarea gradului de percepere a necesității de digitalizare a afacerii de antreprenorii și managerii din sectorul agricol”.

În rezultatul evaluării gradului de percepere a necesității de digitalizare a afacerii de către antreprenorii și managerii din sectorul agricol 51,7% și 32,7% din respondenți au menționat implementarea tehnologiilor informaționale în afacerea pe care o gestionează ca „foarte necesară” și „necesară”, 11,6% consideră digitalizarea afacerii „de o necesitate medie”, iar 2,6% consideră că afacerile în agricultură nu trebuie digitalizate (figura 1).

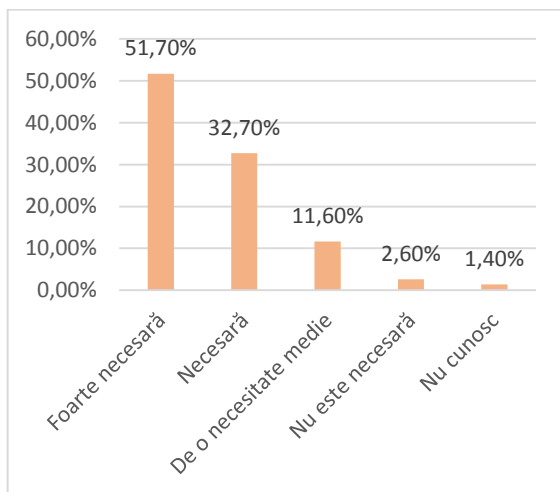


Figura 1. Perceperea necesității de digitalizare a afacerilor în agricultură

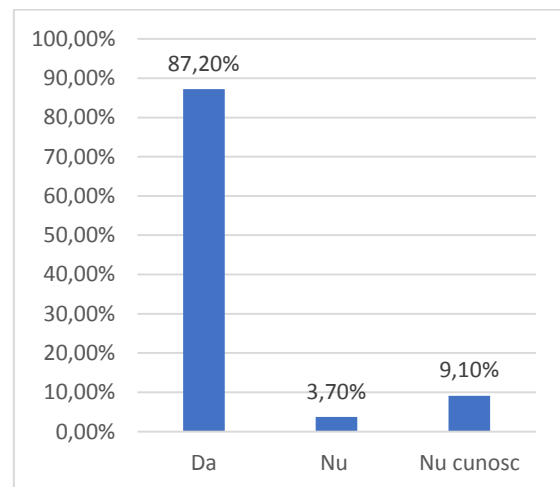


Figura 2. Perceperea necesității de implementarea a TI pentru dezvoltarea mai accelerată a afacerilor în agricultură

În același timp, 87,2% din respondenți consideră că tehnologiile informaționale sunt o soluție pentru dezvoltarea mai accelerată a afacerilor în agricultură; 9,1% nu cunosc dacă TI pot favoriza dezvoltarea agriculturii, iar 3,7% consideră că TI nu contribuie la dezvoltarea sectorului agricol (figura 2).

Din totalul antreprenorilor și managerilor intervievați 59,7% consideră că tehnologiile informaționale pot acoperi necesarul de forță de muncă în afacerea lor; 26,4% au furnizat un răspuns negativ, iar 13,9% nu sunt inițiați în domeniu.

La întrebarea dacă înlocuirea forței de muncă clasice cu roboți poate fi considerată un pericol respondenții au răspuns în felul următor: 50,6% au dat un răspuns negativ; 34,4% au răspuns afirmativ, iar 15,1% nu cunosc.

Cele mai mari obstacole în calea transformării digitale a afacerilor în agricultură au fost

identificate: costurile înalte 68,1%; pregătirea personalului 44,7% și tehnologia învechită 33,3% (figura 3). Cel mai mare pericol al digitalizării, considerat de respondenți, este scăderea interacțiunii dintre oameni 53,6% și dependența crescută de tehnologii 50,1%, iar 27,1% sunt îngrijorați de pierderea intimității (figura 4).

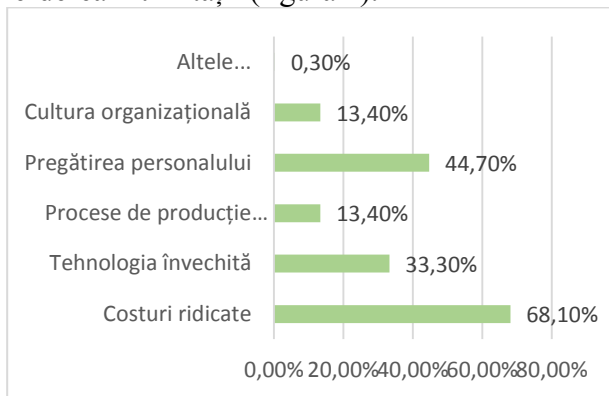


Figura 3. Perceperea obstacolelor în digitalizarea afacerilor în agricultură

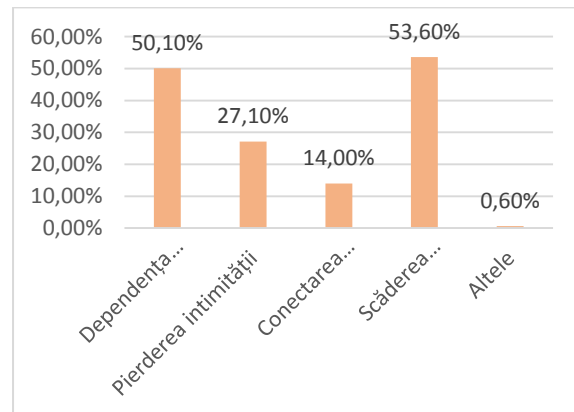


Figura 4. Perceperea pericolelor digitalizării afacerilor

Rezultatele pentru obiectivul 2. „Determinarea gradului de alfabetizare a antreprenorilor și managerilor în domeniul digitalizării afacerilor în agricultură”.

Gradul de alfabetizarea în domeniul tehnologiilor digitale ale populației rurale și a antreprenorilor agricoli este o precondiție pentru digitalizarea agriculturii. Conform rezultatelor cercetărilor realizate de instituțiile internaționale în domeniul TI, examinate în capitolul I, gradul de alfabetizare a populației rurale este mult mai redus în comparație cu indicatorii înregistrați în țările Uniunii Europene. În contextul studiului realizat, am examinat opinia antreprenorilor și managerilor din sectorul agricol privind competențele lor digitale și competențele subalternilor lor.

Astfel, la întrebarea privind disponibilitatea competențelor digitale 55,3% din respondenți au menționat că dispun de competențe digitale; 29,6% au menționat că angajații lor dispun de competențe digitale; 30,8% au menționat că angajații lor nu dispun de aceste competențe, iar 7,4% - nu percep necesitatea de instruire în domeniul TI și nu cunosc dacă au nevoie de instruire pentru ei sau angajați.

De asemenea, s-a constatat că 48,0% din respondenți percep nevoia de instruire personală în domeniul TI ca fiind „foarte necesară”, 40,3% „necesară”; 8,2% nu au nevoie de instruire, iar 3,4% nu conștientizează necesitatea instruirii digitale.

Cu privire la necesitatea de instruire în domeniul TI a angajaților, 41,5% și 44,3% din respondenți consideră „foarte necesară” și „necesară” instruirea digitală a angajaților din sectorul agricol, 10,5% - nu consideră necesară instruirea în domeniul TI a angajaților, iar 3,7% - nu cunosc și nu identifică o astfel de necesitate (figura 5). Din produsele și tehnologiile digitale, specifice Industriei 4.0, cele mai cunoscute sunt soft-urile pentru afaceri - 41,3% din respondenți; platformele digitale - 34,5%; sisteme automatizate de gestiune și control - 32,4%; cunosc despre roboți industriali și inteligența artificială - 26,3% și 20,6% respectiv. Mai puțin sunt cunoscute Internetul obiectelor - 17,4% și tehnologia Blockchain - 8,6%, în același timp 27,1% din intervievați nu au cunoștințe despre produsele digitale și tehnologiile enumerate în sondaj (figura 6).

O altă problemă identificată în studiu este disponibilitatea și capacitatea antreprenorilor și managerilor agricoli de realizare a investițiilor în TI. Pentru obiectivul 3. „Determinarea predispoziției antreprenorilor de realizare a investițiilor pentru implementarea Industriei 4.0 în agricultură”. În ultimii 5 ani de activitate 66,4% din respondenți au realizat investiții în afacerile lor (figura 7), dintre aceștia: 68,6% au realizat investiții în echipamente și utilaje de producție; 34,5% în mijloace de transport; 22,9% în imobile și doar 26,4% în tehnologii informaționale (figura 8). În același timp 28,4% nu au realizat investiții în ultimii 5 ani, iar 5,2% nu dispun de date (nu cunosc).

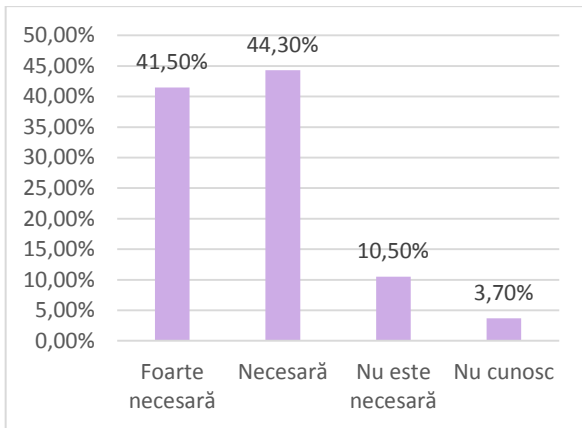


Figura 5. Perceperea necesității de instruire în domeniul TI de către antreprenori a angajaților din sectorul agricol

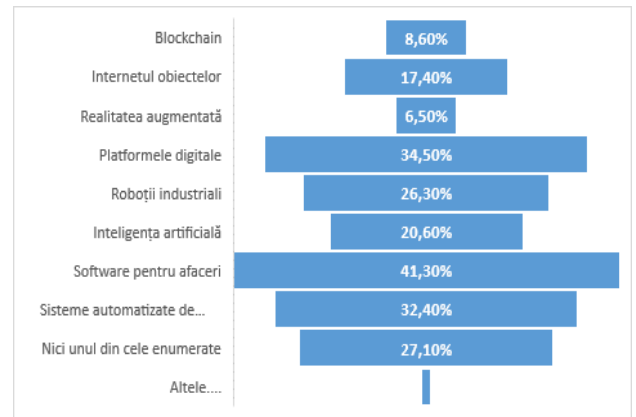


Figura 6. Gradul de cunoaștere a tehnologiilor și produselor digitale ale Industriei 4.0 de către antreprenorii din sectorul agricol

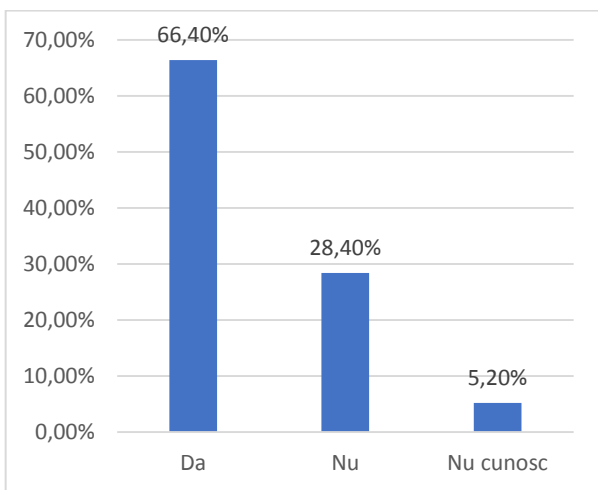


Figura 7. Situația privind realizarea investițiilor

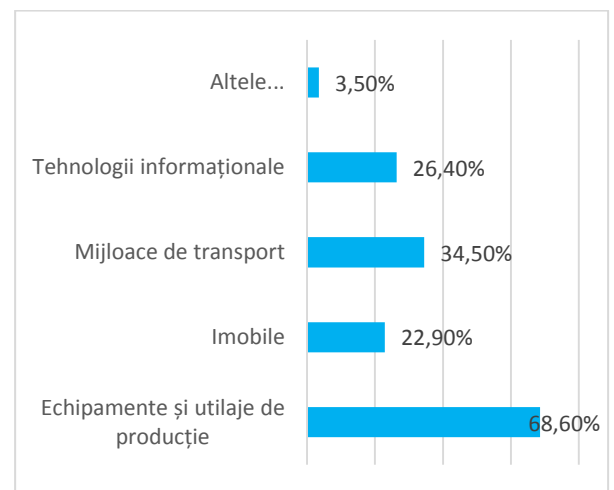


Figura 8. Domeniile de investire

Dacă ar dispune de resurse financiare libere pentru investiții (la această întrebare a fost indicată ordinea crescătoare a priorităților de la 0 la 6 puncte), cei mai mulți antreprenori ar investi în stocuri (4,1 puncte) și tehnică agricolă (4,0 puncte), echipamente utilaje de producție și construcții capitale (3,5 puncte), iar produsele digitale pentru afacere (3,3 puncte). Acest rezultat ne demonstrează perceperea antreprenorilor a direcțiilor de investire pentru dezvoltarea afacerii lor. Dintre respondenții care conștientizează necesitatea digitalizării activității lor și sunt disponibili să investească în TI, 46,3% din respondenți sunt predispuși să investească până la 50 mii de lei; 24,1% între 50 mii și 100 mii de lei; 10,3% între 100 mii și 200 mii de lei și doar 6,6% din respondenți mai mult de 200 mii de lei). În același timp 12,6% din antreprenorii agricol nu sunt dispuși să investească în TI pentru agricultură.

Concluzii. Antreprenorii și managerii din sectorul agricol, în mare parte, percep necesitatea de digitalizare a agriculturii pentru creșterea eficienței afacerii gestionate și consideră produsele Industriei 4.0 o soluție pentru accelerarea dezvoltării sectorului agricol și acoperirea necesarului de forță de muncă calificată cu care se confruntă producătorii agricoli la momentul actual.

Principalele obstacole identificate de antreprenorii și manageri în parcursul de digitalizare a sectorului agricol sunt: costurile înalte pentru produsele digitale și tehnologii, nivelul scăzut sau lipsa pregătirii personalului pentru utilizarea și manipularea produselor și tehnologiilor digitale în agricultură și tehnologiile învechite de producere.

Cele mai mari pericole ale digitalizării afacerilor în agricultură, identificate de respondenți sunt: scăderea interacțiunii dintre oameni și dependența crescută de tehnologii digitale.

Antreprenorii și managerii din sectorul agricol recunosc necesitatea acută a instruirii în domeniul TI pentru ei și pentru angajații lor, precum și lipsa competențelor și cunoștințelor digitale necesare pentru implementarea Industriei 4.0 în agricultură.

În cadrul studiului, am identificat că angajații nu doresc să însușească și să utilizeze noile tehnologii și sunt anxioși de faptul că tehnica le va substitui munca și resursele umane nu vor mai fi necesare. Din cauza acestei percepții mulți fermieri se confruntă cu o rezistență la noile tehnologii din partea angajaților. În același timp, 72% din fermierii intervievați au alertat despre lipsa muncitorilor versați în utilizarea noilor tehnologii și au menționat necesitatea unor investiții în instruirea angajaților existenți.

Tehnologiile digitale sunt puțin adaptate practicilor de activitate în agricultură, multe companii nu au o pagină digitală și nu folosesc resursele social media pentru promovarea produselor și serviciilor agricole.

Soft-urile, adaptate în practica de activitate, sunt, în mare parte, programele pentru automatizarea evidenței contabile și operațiunilor bancare. Întreprinderile agricole micro și mici nu implementează soft-uri sau tehnologii digitale în activitățile lor din motivul lipsei de cunoștințe în acest domeniu sau a costurilor exagerate pentru produse și tehnologii digitale.

Întreprinderile agricole, în ultimii 5 ani de activitate, au realizat investiții preponderent în echipamente de producere și tehnică agricolă, investițiile în TI, fiind neesențiale. În același timp antreprenorii și managerii din sectorul agricol, în cazul disponibilității mijloacelor financiare sunt gata să investească în digitalizare, însă sumele care pot fi alocate în acest scop sunt sub costurile medii de digitalizare a afacerilor mici în agricultură, estimate în mediu la 200 mii de lei.

Rezultatele studiului demonstrează un nivel scăzut de digitalizare a afacerilor în agricultură la momentul actual, necesitatea de alfabetizare în domeniul TIC și de subvenționare a investițiilor în produse și tehnologii digitale.

Studiul realizat, ne-a permis să grupăm antreprenorii și managerii din sectorul agricol, în funcție de gradul de percepere a necesității de implementare a IT în activitatea lor în patru tipuri de bază de agricultori:

- a. fermieri-inovatori, care dezvoltă noi produse inovatoare pentru eficientizarea procesului de producere în agricultură, reprezintă 7% din cei intervievați;
- b. fermierii avansați în utilizarea produselor TI, cei care folosesc senzori moderni, imagini din satelit și alte produse pentru creșterea performanței în agricultură, reprezintă 12% din total;
- c. fermierii care sunt interesați de implementarea TI în agricultură și experimentează unele produse (încearcă aplicarea unor produse TI pentru ca au înțeles utilitatea lor) -33%;
- d. fermieri-conservatoriști, care renunță la utilizarea noilor tehnologii în agricultură (consideră că tehnologiile sunt costisitoare și ineficiente) - cota lor constituie 48%.

Decalajul existent între cele 4 categorii de agricultori și ponderea mare a agricultorilor-tradiționaliști (48%) are un impact negativ și stagnează implementarea tehnologiilor informaționale în agricultură.

Dintre fermierii intervievați, 63% au menționat lipsa asistenței financiare și a subvenționării guvernamentale pentru implementarea TIC în agricultură precum și lipsa facilităților fiscale stimulative pentru întreprinderile agricole care realizează investiții și aplică tehnologiile digitale în activitatea lor.

În cadrul studiului empiric a fost constatată tendința fermierilor pentru utilizarea pe scară largă a senzorilor, dronelor și a sistemelor de monitorizare performante, care necesită acces la Internet. Potrivit sondajului, 18% dintre fermierii intervievați au evaluat rețeaua WI-FI ca fiind „de calitate bună”, 23% au numit accesul la rețea fără fir „problematic”, iar pentru 9% din fermieri internetul este de „o calitate rea”. Ceilalți respondenți au evaluat calitatea și viteza internetului cu calificativul „satisfăcător”. În cazul în care nu este recepționată la timp o anumită informație și există probleme de conexiune, valoarea agriculturii de precizie se reduce. Sondajul în cauză i-a avut în calitate de respondenți pe fermierii moldoveni care sunt utilizatori activi ai rețelei 4G.

Fermierii intervievați s-au referit în cadrul cercetării și la diversificarea capacităților de gestionare la distanță a proceselor agricole. În viziunea noastră, aceasta este un pas important în

dezvoltarea agriculturii digitale. Aplicațiile mobile au capacități pentru stabilirea și modificarea parametrilor de tehnologie. Prin urmare, printre fermieri se observă tendința de utilizare intensivă a produselor TIC, creând condiții favorabile pentru dezvoltarea agriculturii digitale.

Utilizarea tehnologiilor digitale în agricultura Republicii Moldova va contribui la creșterea profitului, a rentabilității prin reducerea și optimizarea costurilor forței de muncă și alocarea optimă a resurselor, iar rezultatele obținute vor avea influență pozitivă asupra competitivității produselor agricole, va crește productivitatea și utilizarea rațională a resurselor naturale.

Referințe:

1. BURAK, O., ANIL, G., HUSEYIN, A. Digital agriculture practices in the context of agriculture [online]. În: Journal of Economics, Finance and Accounting (JEFA), Year: 2017 Volume: 4 Issue: 2, Disponibil: <http://www.pressacademia.org/journals/jefa>
2. IDEAGRO 2015, The Era of Digital Agriculture, Disponibil: <http://www.ideagro.es/index.php/noticias/89-the-era-of-digital-agriculture>
3. Smart Agriculture Market by Agriculture Type (Precision Farming, Livestock, Aquaculture, Greenhouse), Hardware (GPS, Drones, Sensors, RFID, LED Grow Lights), Software, Services, Application, Farm Size, and Geography - Global Forecast to 2025, Disponibil: <https://www.researchandmarkets.com/reports/5023854/smart-agriculture-market-by-agriculture-type>
4. Status of Implementation of E-agriculture in Central and Eastern Europe and Central Asia (2018). FAO. Disponibil: <http://www.fao.org/e-agriculture/news/status-e-agriculture-implementationcentraleastern-europe-and-central-asia>
5. YOUNG, M. The Age of Digital Agriculture. San Francisco: The Climate Corporation. 2018.