



Naziv projekta: "Smart Farming Innovation Brokers:
Fostering the Digital Innovation Hubs approach to
Increase modern farming potential"
Identifikacioni broj projekta: 2018-1-IT01-KA202-
006733



SMART FARMING

Intelektualni učinak 1

Rezime

1. Uvod

Tehnološke inovacije transformišu poljoprivredu, omogućavajući razvoj pametnih poljoprivrednih procesa kako bi se prevazišle ekološke i društvene prepreke koje donosi budućnost (od eksponencijalnog rasta stanovništva do klimatskih promena).

Moderna poljoprivreda se sve više zasniva na uvođenju spoljašnje energije u sistem u obliku pesticida, mehanizacije, đubriva, genetskog inženjeringa, tehnologije, odnosno intenzivne poljoprivrede.

Kontinuirani rast svetske potrebe za hranom kao i potreba da se cena hrane održi niskom, smanjenje obradive površine, potreba za gajenjem u očigledno nepovoljnim oblastima i potreba da za proizvodima visokog kvaliteta podstiče poljoprivrednike da pronađu nova, inovativna rešenja koja kao rezultat daju kvalitetan, društveno odgovoran i finansijski isplativ finalni proizvod. Takvi ekonomski, socijalni i ekološki pokretači održavaju popularnost novog pristupa poljoprivredi, koji je utemeljen u boljoj kontroli nad procesima.

Konkretno, digitalna transformacija u poljoprivredi povezana je sa efikasnijom proizvodnjom i upotrebom podataka, gdje poljoprivrednici mogu prikupiti veću količinu podataka putem mreže inputa (senzori, roboti, dronovi) pa te podatke obraditi i primeniti (Internet of Things).

Pametna poljoprivreda koristi tehnologiju 4.0 u poljoprivrednom sektoru kako bi se obezbijedila održiva i produktivnija poljoprivredna proizvodnja, zasnovana na preciznijem i efikasnijem iskorišćenju resursa. Pametna poljoprivreda uključuje različite tehnologije koje omogućavaju nove, preciznije procese odlučivanja zasnovane na informacionim sistemima upravljanja, razvoju precizne poljoprivrede i upotrebi robotike sa automatizacijom.

2. Usvajanje pametnih poljoprivrednih tehnologija: znanje, izazovi i veštine

Sa ciljem uvida u stepen znanja o pametnom poljoprivrednom uzgoju među poljoprivrednicima u pet različitim zemalja, njihovom stepenu usvajanja, kao i srodnim veštinama i kompetencijama, od novembra 2018. do januara 2019. godine sprovedeno je međunarodno istraživanje.

Identifikovane su dve ciljne grupe:

- MSP u poljoprivrednom sektoru koji se nalaze u svakoj od zemalja projekta;
- Institucije (tj. Udruženja poljoprivrednika) koje pružaju usluge i podršku

poljoprivrednicima i rade u poljoprivrednom sektor.

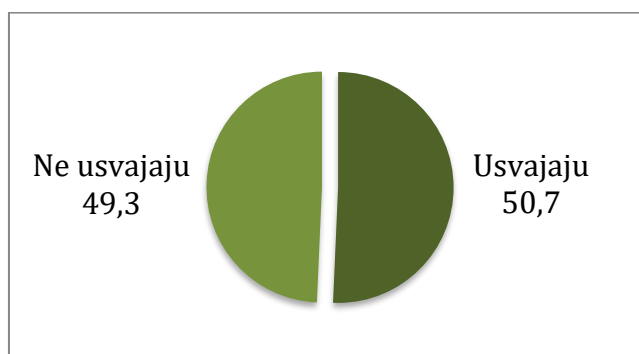
Dva jedinstvena upitnika pokrivaju sledeće teme:

- MSP: Usvojene tehnologije (industrija 4.0 i IKT); stepen investicija; postignuti rezultati; prepreke; mapa internih kompetencija dostupnih za implementaciju inovacija / tehnologije i partnerstvo; znanja o DIH-ovima i njihovoj ulozi u podržavanju inovacija
- Institucije: obim aktivnosti i izvor finansiranja; motivacija za usvajanje pametnog uzgoja; teškoće u usvajanju; neophodne kompetencije i veštine poljoprivrednika.

Rezultati se odnose na 100 prikupljenih upitnika: 67 MSP i 33 institucije.

Pored toga, prikupljeno je 14 studija slučaja u 5 zemalja.

Skoro polovina malih i srednjih preduzeća usvojila je bar jednu tehnologiju koja se odnosi na pametne poljoprivredne aplikacije (Slika 1).



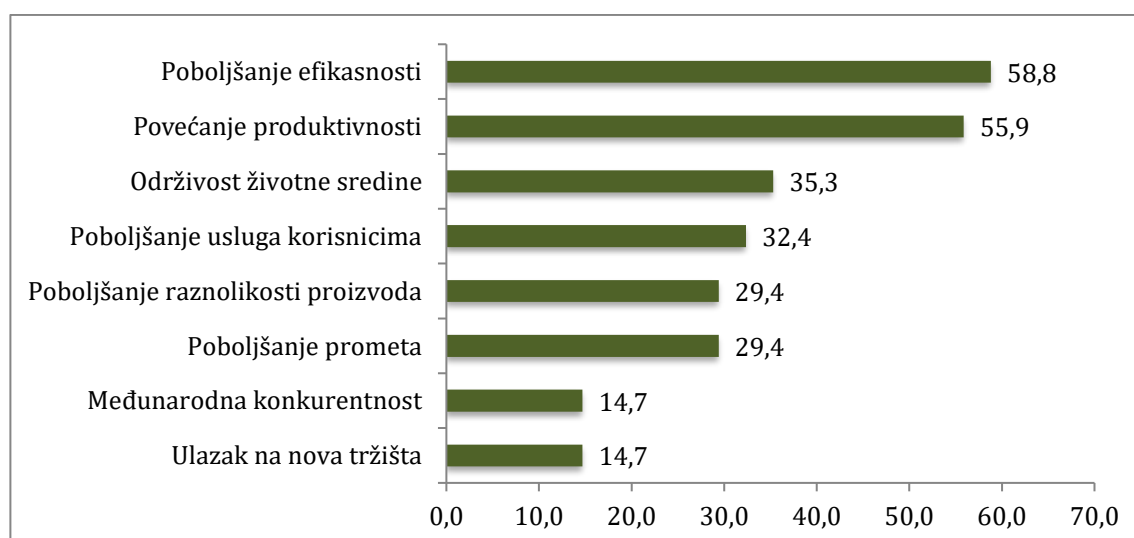
Slika 1 Pametna poljoprivreda u MSP

Najrasprostranjenija tehnologija je robotika (28,4%), a prati je sličan procenat usvajanja bespilotnih i satelitskih snimaka, *Internet of Things*-a i Big Data / Colud-a. Robotika i *Internet of Things* su usvojeni od 2014. godine, dok je najnovija tehnologija koja se usvaja 3D štampa (previously for spare parts).

Većina poljoprivrednika smatra da je nedostatak finansijskih sredstava glavni razlog za neinvestiranje u tehnološke inovacije, nakon čega sledi ograničeno znanje o tehnologijama industrije 4.0. Sa sličnom učestalošću javljaju se poteškoće u tumačenju potencijala takvih tehnologija i nedostatak unutrašnjih kompetencija.

Ako uzmemo u obzir motivatore za usvajanje inovativnih tehnologija, najizraženije je povećanje efikasnosti, nakon čega sledi ekološka održivost i tržišno pozicioniranje.

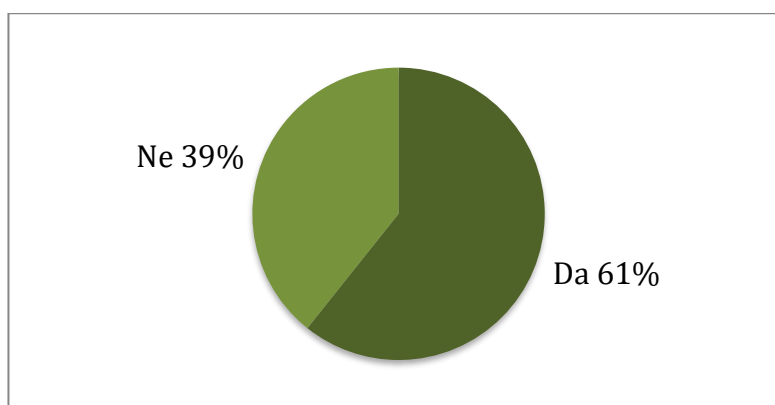
Dobijeni rezultati usklađeni su sa ciljevima (Slika 2). Efikasnost i produktivnost su dva dominantna rezultata, dok su drugi manje izraženi. Ovaj rezultat je u skladu sa mogućnostima tehnološkog scenarija koji se odnose na pametnu poljoprivredu, omogućavajući preciznije korišćenje resursa.



Slika 2 Rezultati postignuti upotrebom pametne tehnologije u poljoprivredi

Više od polovine usvojitelja koristi javne (fiskalne) podsticaje kako bi podržalo svoja ulaganja u pametne poljoprivredne tehnologije, a 69% će to učiniti u bliskoj budućnosti.

Što se tiče kompetencija, većina poljoprivrednika smatra da su spremni i kompetentni da izaberu i upravljanju pametnim tehnologijama u poljoprivredi. Uticaj na produktivnost i efikasnost je izražen i pri razmatranju uticaja na zapošljavanje. 72% poljoprivrednika ne primećuje nikakve promene u zapošljavanju, dok oko petina povećava broj zaposlenih.



Slika 3 Dostupnost internih kompetencija za izbor i upravljanje tehnologijom

Prema institucijama, održivost i konkurentnost na tržištu su najveći motivatori, zatim slede efikasnost, međunarodna konkurentnost i ostalo.

Kao glavni razlozi za neusvajanje pametnih rešenja u poljoprivredi navodi se nedostatak znanja vezanog za tehnologiju kao i nedostatak finansijskih sredstava.

Prema institucijama, glavne kompetencije neophodne poljoprivrednicima za usvajanje pametnog uzgajanja su:

- Tehničko znanje (sposobnost rada / eksploatacije podataka)
- Osnovne i napredne ICT veštine i znanje
- Sposobnost da se identifikuju poslovne mogućnosti vezane za tehnologije (preduzetničke kompetencije)
- Nadležnost vezana za procesne / organizacione promene

3. Zaključak

Na osnovu podataka dobijenih iz ankete i studija slučaja proizilazi da postoje značajne investicije u robotiku, praćene drugim tehnologijama za kontrolu i upravljanje podacima (dronovi, IoT, Big Data, Cloud tehnologije). Poljoprivrednici su često kombinovali više aktivnosti, što se mora uzeti u obzir.

U proseku poljoprivrednici su od 2014. godine ulagali u rešenja za pametnu poljoprivredu. To je aktivnost koja se ne dešava od skoro, nego se praktikuje već 4-5 godina, u zavisnosti od razmatranog tehnološkog rešenja (3D štampa je najnovija usvojena tehnologija).

Investicije su orijentisane ka povećanju efikasnosti i održivosti životne sredine, dok se postignuti rezultati odnose na efikasnost i produktivnost. Pozitivni rezultati postoje i u pogledu zapošljavanja, gde su stvoreni uslovi za nova radna mesta.

U procesu implementacije tehnološki partneri su ključni partneri, dok se DIH-ovi ne sagledavaju kao referentna tačka za inovativne svrhe i podršku.

Poljoprivrednici naglašavaju relevantnost finansijskih resursa, odnosno u kojoj meri ih to ograničava kada je reč o usvajanju pametnih tehnologija. Ovaj rezultat je u skladu sa sadašnjim i budućim korišćenjem javnih fondova za pametno uzgajanje.

Što se tiče nadležnosti, većina poljoprivrednika koji usvaja tehnologiju naglašava postojanje unutaranih kompetencija koje podstiču i podržavaju tehnološke inovacije, dok je poteškoća u implementaciji više povezana sa finansijskim resursima. Kao drugi izazov navodi se nedostatak znanja vezan za pametne tehnologijama (4.0). Iz institucionalne perspektive, razlog za neusvajanje se odnosi na nedostatak nadležnosti u pogledu finansijskih ograničenja pa je potrebno dalje istraživati u tom smeru.

Postoje dva otvorena pitanja na projektu koja zahtevaju dodatnu pažnju:

Prvo, iz empirijske analize je utvrđeno da farmeri žele jednostavne tehnologije, gde su podaci dostupni i da se lako koriste. Uzimajući to u obzir, razradu podataka treba da obavljaju tehničari (agronomi, veterinari) koji pomažu farmerima u analizi podataka i to u kontekstu primene. Sa ove tačke gledišta, tehnološke platforme bi mogle podržati integrisani pregled podataka i usklađivanju sa uslugama koje podržavaju znanje (KIBS - knowledge intensive business services).

Drugo, nivo tehnoloških kompetencija farmera je relevantan, ali njime treba upravljati uzimajući u obzir finansijske resurse koje farmeri ističu kao prioritet prilikom razmatranja o ulaganju u pametnu poljoprivredu.