

dr. sc. Midhat Glavić
Muamer Pekmez, mag.
polj.

DIGITALNE PRAKSE U POLJOPRIVREDI BOSNE I HERCEGOVINE:

Priručnik za modernizaciju i održivi razvoj malih gazdinstava

Ovaj projekat implementira Centar za promociju ekonomskog razvoja (CEPER) u ulozi podgratistice Mreže za ruralni razvoj u BiH, u okviru projekta „Akademija od polja do stola za zeleni Zapadni Balkan – Naša zajednička evropska budućnost“ – koji finansira Evropska unija, a zajednički implementira porodica nacionalnih mreža za ruralni razvoj u šest zemalja Zapadnog Balkana i Hrvatskoj, te njihova regionalna platforma za saradnju, Balkanska mreža za ruralni razvoj.



Centar za promociju
ekonomskog razvoja (CEPER)

SADRŽAJ

01

POTENCIJAL
DIGITALIZACIJE
POLJOPRIVREDE U BIH

02

AGROMETEOROLOŠKE
STANICE I SENZORI ZA TLO

03

DALJINSKA DETEKCIJA I
NDVI VEGETACIJSKI INDEKS

04

AUTONOMNI SISTEMI:
BESPILOTNE LETJELICE
(DRONOVI) I ROBOTIKA U BIH

05

FINANSIRANJE,
INSTITUCIONALNI
PODSTICAJI I OBRAZOVNA
TRANZICIJA

06

ZAKLJUČAK

07

REFERENCE I KORISNI
RESURSI

U V O D

01



POTENCIJAL DIGITALIZACIJE POLJOPRIVREDE U BIH

Poljoprivredni sektor u Bosni i Hercegovini (BiH) predstavlja jedan od ključnih stubova ekonomske stabilnosti, ruralnog razvoja i prehrambene sigurnosti. Prema podacima Agencije za statistiku Bosne i Hercegovine (2023) i entitetskih ministarstava, poljoprivreda generiše između 4,16% i 4,76% bruto domaćeg proizvoda (BDP) u Federaciji BiH, dok u Republici Srpskoj taj udio dostiže oko 7%. Na nivou cijele države, poljoprivredni sektor doprinosi sa 6,0% do 7,5% ukupnog BDP-a i obezbjeđuje zaposlenje za približno 17% ukupne radne snage. Država raspolaže sa oko 2,2 miliona hektara poljoprivrednog zemljišta, od čega je 1,6 miliona hektara obradivo.

Uprkos prirodnim potencijalima, produktivnost i tržišna konkurentnost bh. agrara su na niskom nivou uslijed ekstremne fragmentacije parcela, zastarjele tehnologije i neefikasnog upravljanja resursima, što uzrokuje degradaciju zemljišta. Kako bi se ubrzalo usklađivanje sa standardima Evropske unije, usvojen je Strateški plan ruralnog razvoja BiH za period 2023–2027. godine. Ovaj dokument promoviše modernizaciju i digitalizaciju kao osnovne alate za premošćavanje digitalnog jaza između urbanih i ruralnih sredina.

Uvođenje praksi pametne i precizne poljoprivrede (eng. Smart and Precision Agriculture) prepoznato je kao ključni mehanizam za transformaciju tradicionalnog agrara u održiv i profitabilan sistem. Primjena Interneta stvari (IoT), senzora i softverskih platformi omogućava malim poljoprivrednicima da prate stanje svojih usjeva u realnom vremenu, optimizuju resurse i smanje troškove proizvodnje.

A G R O M E T E O R O L O Š K E
S T A N I C E I S E N Z O R I
Z A T L O

02



AGROMETEOROLOŠKE STANICE I SENZORI ZA TLO

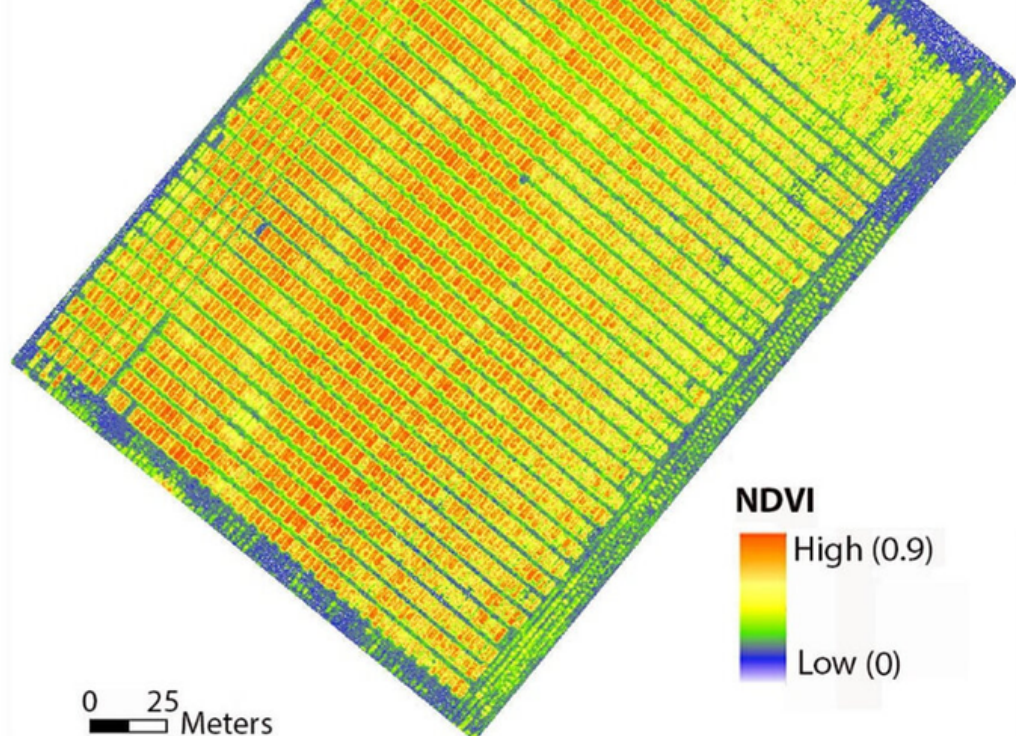
Precizna poljoprivreda predstavlja integrisani pristup koji koristi prostorno-vremenske podatke kako bi se agrotehničke mjere primjenjivale u tačno određeno vrijeme i na tačno određenom mjestu. Prvi tehnološki stub ovog sistema čine hardverski uređaji za prikupljanje podataka sa terena: agrometeorološke stanice i senzori u tlu. Ovi uređaji eliminišu nagađanja pri donošenju odluka o navodnjavanju i zaštiti bilja.

Senzori u tlu omogućavaju kontinuirani monitoring parametara na parceli mjerenjem vlažnosti i temperature tla na različitim dubinama (od 10 do 50 cm). Precizno praćenje vlažnosti tla sprječava prekomjernu potrošnju vode i ispiranje hranjivih materija iz korijenskog sistema. Sa druge strane, lokalne mikroklimatske stanice prate temperaturu i vlažnost zraka, količinu padavina, brzinu vjeta i vlažnost lista. Ovi podaci su ključni za precizno predviđanje mraza i određivanje optimalnog momenta za tretiranje zasada zaštitnim sredstvima, čime se sprječava razvoj bolesti.

Za male poljoprivrednike u BiH, investiranje u bazične senzore za tlo predstavlja najekonomičniji prvi korak. Povezivanjem ovih uređaja sa mobilnim aplikacijama dobija se jasan uvid u mikroklimu parcele, što omogućava uštede u energiji i vodi, uz direktno povećanje prinosa.

D A L J I N S K A
D E T E K C I J A I
N D V I
V E G E T A C I J S K I
I N D E K S

03



DALJINSKA DETEKCIJA I NDVI VEGETACIJSKI INDEKS

Daljinska detekcija (eng. Remote Sensing) predstavlja moćan alat precizne poljoprivrede koji koristi satelitske snimke (poput Sentinel-2) ili multispektralne snimke napravljene bespilotnim letjelicama kako bi se procijenilo zdravstveno stanje biljaka na velikim i nepristupačnim parcelama. Spektralna analiza omogućava identifikaciju stresa na usjevima znatno prije nego što simptomi postanu vidljivi ljudskom oku.

Zdrava vegetacija apsorbira veći dio vidljive crvene svjetlosti za potrebe fotosinteze, dok snažno reflektuje blisku infracrvenu svjetlost. Vrijednosti \$NDVI\$ indeksa kreću se u rasponu od -1 do +1. Visoke pozitivne vrijednosti (0,6 do 0,9) označavaju bujnu i zdravu vegetaciju, dok niske vrijednosti ukazuju na prisustvo stresa kod biljaka, nedostatak vode, nedostatak hranjivih materija ili napad biljnih štetočina. Korištenjem NDVI mapa, mali farmeri mogu precizno locirati problematične zone i primijeniti đubrivo ili zaštitu isključivo na mjestima gdje je to neophodno, čime se troškovi gnojiva smanjuju i do 37%.

A U T O N O M N I
S I S T E M I :
B E S P I L O T N E
L E T J E L I C E
(D R O N O V I) I
R O B O T I K A U B I H

04



AUTONOMNI SISTEMI: BESPILOTNE LETJELICE (DRONOVI) I ROBOTIKA U BIH

Primjena bespilotnih letjelica (dronova) i zemaljskih robota unosi revoluciju u agrotehničke mjere na usitnjenim i brdovitim terenima Bosne i Hercegovine. Za razliku od teških traktora, dronovi ne sabijaju tlo i ne uništavaju usjeve gaženjem, a omogućavaju rad i po vlažnom vremenu kada je pristup mehanizaciji nemoguć. Opremljeni preciznim mlažnicama, dronovi smanjuju potrošnju vode i hemijskih preparata za preko 30%.

Svijetli primjer domaće inovativnosti u ovom domenu jeste projekat sufinansiran od strane Evropske unije kroz program EU4Agri, koji su realizovale sarajevske firme eXZo (vlasnik Dženan Hodžić) i Content.ba (vlasnik Dženan Smajić). Oni su razvili potpuno autonoman sistem digitalne farme pod upravljanjem neuronske mreže "Lucy".

Kada senzori na parceli detektuju uslove pogodne za razvoj bolesti, mreža "Lucy" automatski šalje mali izviđački dron da snimi zasad. Ukoliko postoji sumnja na infekciju, na teren se šalje zemaljski robot koji snima donju stranu listova. Nakon što vještačka inteligencija potvrdi dijagnozu i locira žarište, automatski se lansira veliki dron sa rezervoarom koji ciljano tretira oboljele biljke ekološkim sredstvima, eliminišući potrebu za ljudskim radom u rizičnim zonama i sprječavajući širenje zaraze na cijelu parcelu.

FINANSIRANJE,
INSTITUCIONALNI
PODSTICAJI I
OBRAZOVNA
TRANZICIJA

05



FINANSIRANJE, INSTITUCIONALNI PODSTICAJI I OBRAZOVNA TRANZICIJA

Uvođenje pametnih tehnologija zahtijeva početni kapital, zbog čega je ključno poznavanje i pravovremeno apliciranje na entitetske i međunarodne programe podrške.

U Federaciji BiH, Federalno ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva (FMPVS) kroz mjeru ruralnog razvoja sufinansira nabavku nove opreme (i uvozne polovne do 5 godina starosti). Osnovna podrška pokriva do 40% ili 50% vrijednosti investicije (bez PDV-a), sa uvećanjem od dodatnih 10% za OPG-ove čiji nosioci imaju troje ili više djece. Maksimalni iznos podrške po korisniku iznosi do 150.000 KM. U Republici Srpskoj, Ministarstvo poljoprivrede kroz kapitalne investicije obezbjeđuje povrat do 50.000 KM za nekomercijalna, do 100.000 KM za komercijalna gazdinstva, te do 200.000 KM za pravna lica i preduzetnike.

Na međunarodnom nivou, programi poput EU4Agri i prekograničnog projekta CROSSMART (Interreg IPA Hrvatska-BiH-Crna Gora, vrijednosti 1,51 milion eura) aktivno finansiraju uspostavljanje regionalnih platformi, nabavku senzora, pametnih lovki za štetnike i obuku farmara.

Paralelno sa finansiranjem, neophodno je riješiti problem obrazovnog jaza, jer analize UNDP-a (2024) pokazuju da formalno obrazovanje u BiH ne nudi dovoljno praktičnih znanja o IKT-u u agraru. Kroz edukacije udruženja poput REDAH-a i uspostavu praktičnih laboratorija, radi se na digitalnom opismenjavanju farmera, čime se postavlja temelj za dugoročnu održivost bh. poljoprivrede.

Z A K L J U Č A K

06



ZAKLJUČAK

Ovaj priručnik predstavlja sveobuhvatan vodič za razumijevanje i primjenu digitalnih tehnologija u poljoprivredi Bosne i Hercegovine, s posebnim fokusom na potrebe malih i srednjih poljoprivrednih gazdinstava. Kroz prikaz savremenih digitalnih alata, inovativnih praksi i primjera dobre prakse, priručnik naglašava ključnu ulogu digitalne transformacije u unapređenju produktivnosti, konkurentnosti i održivosti domaće poljoprivrede.

Ključne poruke ovog priručnika ukazuju na potrebu ubrzanog usvajanja digitalnih rješenja koja omogućavaju efikasnije upravljanje proizvodnim procesima, racionalnije korištenje prirodnih resursa i bolju prilagodенost klimatskim promjenama. Digitalne tehnologije, uključujući preciznu poljoprivredu, senzorske sisteme, mobilne aplikacije, digitalne platforme za tržišno povezivanje i alate za upravljanje podacima, predstavljaju značajnu priliku za modernizaciju sektora i povećanje prihoda poljoprivrednih proizvođača.

L I T E R A T U R A I
K O R I S N I R E S U R S I
Z A F A R M E R E

07

- Agency for Statistics of Bosnia and Herzegovina. (2023). Labour Force Survey: Fourth quarter report 2023. Retrieved from(https://bhas.gov.ba/data/Publikacije/Saopštenja/2024/LAB_00_2023_Q4_1_BS.pdf)
- Agroklub. (2020). 5 besplatnih aplikacija kao pomoć poljoprivrednicima. Retrieved from <https://stocnahrana.com/5-besplatnih-aplikacija-kao-pomoc-poljoprivrednicima/>
- Agroklub. (2020). Stíže konkretna pomoć poljoprivrednim proizvođačima – CARPO aplikacija. Retrieved from <https://www.agroklub.ba/poljoprivredne-vijesti/stize-konkretna-pomoc-poljoprivrednim-proizvodacima-carpo-aplikacija/59492/>
- Agroklub. (2026). Poticaji za kapitalne investicije u RS: Prijave otvorene 15 dana. Retrieved from <https://www.agroklub.ba/financiranje/poticaji-za-kapitalne-investicije-u-rs-prijave-otvorene-15-dana/111772/>
- European Bank for Reconstruction and Development. (2023). E-business in agriculture: Market access and competitiveness.
- European Commission. (2016). Country Report for Bosnia and Herzegovina 2016. European Commission.
- European Commission. (2026). Modernizacija poljoprivrede i ruralnih područja poticanjem i razmjenom znanja, inovacija i digitalizacije. European Commission. Retrieved from https://agriculture.ec.europa.eu/overview-vision-agriculture-food/digitalisation_hr
- Eurokonzalting. (2026). Bespovratna sredstva za poljoprivrednike u drugoj polovici 2023. i početkom 2024. godine. Retrieved from <https://eurokonzalting.com/index.php/bespovratna-sredstva-i-krediti/item/1120-bespovratna-sredstva-za-poljoprivrednike-u-drugoj-polovici-2023-i-pocetkom-2024-godine>
- Federalno ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva. (2024). Strategija poljoprivrede i ruralnog razvoja Federacije Bosne i Hercegovine 2021–2027. Službene novine Federacije BiH, broj 75/24.
- Federalno ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva. (2025). Vodič za poticaje po mjerama ruralnog razvoja 2025. Retrieved from(<https://fmpvs.gov.ba/wp-content/uploads/2025/07/HR%20Vodi%C4%8D%20za%20poticaj%20RR%202025%20HR%20PO%20MJERAMA.pdf>)
- Food and Agriculture Organization [FAO]. (2023). Smart agriculture as a key factor of sustainable development and competitiveness. FAO.
- Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede Republike Srpske. (2021). Strategija razvoja poljoprivrede i ruralnih područja Republike Srpske za period 2021–2027. godina. Vlada Republike Srpske.
- Moran, S. (2001). Precision Farming. NASA Earth Observatory. Retrieved from(https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Daedelus_comparison,_remote_sensing_in_precision_farming.jpg)
- Mreža za izgradnju mira. (2024). Precizna poljoprivreda u BiH: Digitalna revolucija zahvaljujući EU4Agri projektu. Retrieved from <https://www.mreza-mira.net/vijesti/clanci/precizna-poljoprivreda-u-bih-digitalna-revolucija-zahvaljujuci-eu4agri-projektu/>

- Puška, A., Nedeljković, M., & Bosna, J. (2025). Decision support for application selection in smart farming. *Agriculture & Forestry*, 71(3). <https://doi.org/10.17707/AgricultForest.71.3.08>
- Sivrić, I. (2025). Guidelines for the development of innovative agriculture in Herzegovina. CROSSMART Project. REDAH. Retrieved from(<https://redah.ba/wp-content/uploads/2025/12/Guidelines-for-the-Development-of-Innovative-Agriculture-in-Herzegovina.pdf>)
- TeleGroup. (2023). Agrolife and weather stations provided 620,500 recommendations for better agro activities. TeleGroup Beograd d.o.o. Retrieved from <https://naled.rs/en/news-agrolife-and-weather-stations-provided-620500-recommendations-for-better-agro-activities-7888>
- TeleGroup. (2025). Agrolife: Your digital assistant for smarter agriculture. TeleGroup d.o.o. Retrieved from <https://www.telegroup-ltd.com/industry-specific-solutions/agrolife/en>
- Udruženje za ekonomski razvoj REDAH. (2024). CROSSMART - Prekogranična razvojna platforma za pametnu i preciznu poljoprivredu. Retrieved from <https://redah.ba/projects/crossmart-prekogranična-razvojna-platforma-za-pametnu-i-preciznu-poljoprivredu-i-unapredjenje-poljoprivrednog-poduzetnistva/>
- United Nations Development Programme. (2024). Mapping and Analysis of Education and Training Capacities for the Agri-Food Sector of Bosnia and Herzegovina. SMARTLABOR Regional Project. Retrieved from(<https://smartbalkansproject.org/wp-content/uploads/2023/12/National-Report-Bosnia-and-Herzegovina.pdf>)
- U.S. Government Accountability Office [GAO]. (2019). Irrigated Agriculture: Technologies, Practices, and Implications for Water Scarcity (Report No. GAO-20-128SP). Retrieved from(<https://www.gao.gov/products/GAO-20-128SP>)
- Vlada Srednjobosanskog kantona. (2025). Uputstvo o ostvarivanju novčanih podrški u primarnoj poljoprivrednoj proizvodnji za 2025. godinu. Ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva SBK. Retrieved from https://www.sbk-ksb.gov.ba/images/uputstvo_primarna_2025.pdf
- World Bank. (2023). Bosnia and Herzegovina Agriculture Resilience and Competitiveness Project. World Bank Group. Retrieved from(<https://documents1.worldbank.org/curated/en/598961648043356204/pdf/Bosnia-and-Herzegovina-Agriculture-Resilience-and-Competitiveness-Project.pdf>)

**dr. sc. Midhat Glavić
Muamer Pekmez, mag.
polj.**

O ORGANIZACIJI:

Centar za promociju ekonomskog razvoja (CEPER) je organizacija posvećena unapređenju socio-ekonomskih prilika kroz edukaciju i stručnu podršku ciljanim grupama. U okviru projekta „Mladi lideri u poljoprivredi: Osnajivanje mladih poljoprivrednika u opštini Foča kroz mentorstvo i digitalne resurse“, CEPER nastupa kao podgrantista Mreže za ruralni razvoj u Bosni i Hercegovini. Kroz svoje djelovanje, organizacija teži da premosti jaz između tradicionalnih poljoprivrednih praksi i savremenih tehnoloških rješenja, pružajući mladim proizvođačima neophodne alate za održiv i konkurentan razvoj na tržištu.

O PROJEKTU:

Projekat „Mladi lideri u poljoprivredi“ fokusiran je na podršku 20 mladih poljoprivrednika (uzrasta od 18 do 35 godina) iz opštine Foča, sa ciljem njihovog osposobljavanja za primjenu digitalnih praksi u svakodnevnom radu. Tokom sedmomjesečne implementacije, mladi poljoprivrednici će imati priliku da kroz interaktivne radionice ovladaju vještinama digitalnog marketinga, online prodaje i korištenja specijalizovanog softvera za upravljanje farmama. Pored teorijske i praktične edukacije uz stručnu pomoć agronoma, projekat predviđa kreiranje priručnika o digitalnim praksama, uspostavljanje online zajednice za razmjenu iskustava te organizaciju završne konferencije, čime se dugoročno doprinosi jačanju ruralne ekonomije i umrežavanju mladih lidera u poljoprivredi.

DIGITALNE PRAKSE U POLJOPRIVREDI BOSNE I HERCEGOVINE:

Priručnik za modernizaciju i održivi razvoj malih gazdinstava