

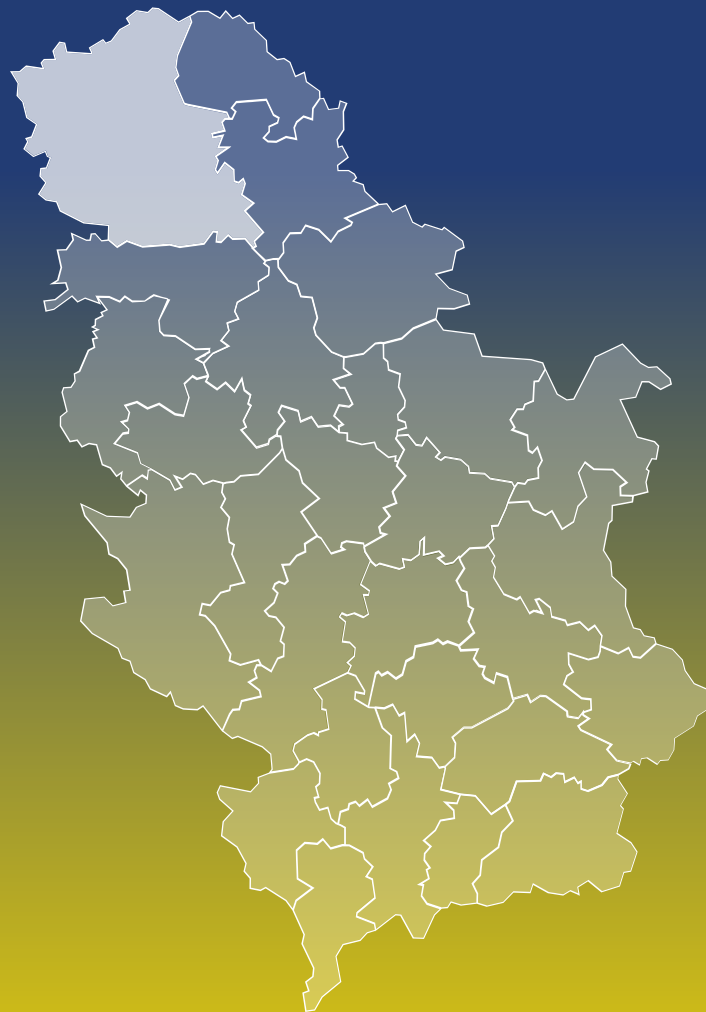


# BESTMAP

BEHAVIOURAL, ECOLOGICAL AND  
SOCIO-ECONOMIC TOOLS FOR  
MODELLING AGRICULTURAL POLICY

# Uvođenje agro-ekoloških mera u Srbiji

*Sonja Tarčak, Tijana Nikolić Lugonja, Predrag Lugonja,  
Miljana Marković, Nastasija Grujić Sanja Brdar*



Ovaj projekat podržan je od strane Evropske Unije kroz program za istraživanje i inovacije Horizont 2020 pod ugovorom broj 817501.



Agri-ekološke mere (AEM) imaju za cilj ublažavanje uticaja poljoprivrede na životnu sredinu promovisanjem i finansiranjem održivih poljoprivrednih praksi. Kako Srbija čini prve korake ka uvođenju AEM, biće neophodno informisano donošenje odluka kako bi se osmislile mere koje su prikladne za srpske poljoprivrednike i korisne za životnu sredinu. Kroz BESTMAP, projekat finansiran iz EU, međunarodni tim istraživača prvi put je ispitao potencijalne prednosti uvođenja AEM-a u odabranoj regiji u Srbiji.

## Sažetak

- Projekat BESTMAP je identifikovao početni set AEM (zasnovan na njihovoj prikladnosti za lokalni kontekst) i istražio njihov potencijalni uticaj u Bačkoj, regionu sa najintenzivnijom poljoprivredom u Srbiji.
- BESTMAP je dobio iz rezultata informacije o razlozima za buduće (ne)usvajanje AEM od strane poljoprivrednika, identifikuje postojeće surogate AEM (elementima polu-prirodne vegetacije koji već postoje u poljoprivrednom predelu bez finansijske podrške) i njihovu prostornu raspodelu, i sagledao uticaju odabranih surogata AEM na biodiverzitet i ekosistemske usluge.
- Na osnovu BESTMAP istraživanja, preporučuje se uvođenje jednostavnijih agro-ekoloških mera koje se uklapaju u već postojeće lokalne poljoprivredne prakse. To će povećati šansu da odziv poljoprivrednika bude veći, a da se ostvari i pozitivan uticaj na životnu sredinu.

## Policy kontekst

U protekloj deceniji institucionalne i političke reforme u srpskoj poljoprivredi bile su značajne, ali kapaciteti za rešavanje izazova koje se odnose na životnu sredinu još uvek treba da se poboljšaju. Uprkos prepoznatoj potrebi za uvođenjem poljoprivrednih praksi koje smanjuju negativan uticaj na životnu sredinu (Nacionalna strategija održivog razvoja, Strategija životne sredine i Strategija biodiverziteta), još uvek je potrebno definisati programe i mere za njihovu realizaciju. Strateški okvir za sprovođenje poljoprivredne politike definisali su Strategija poljoprivrede i ruralnog razvoja (2014-2024) i IPARD program (EU instrument za podršku ruralnom razvoju). Trenutna strategija uglavnom je bila usredsređena na socijalne i ekonomske aspekte, a samo organska proizvodnja i očuvanje agrobiodiverziteta dobijaju direktnu podršku. Novi program IPARD III (2021-2027) uključivaće agro-ekološke mere, ali je neophodno stvoriti povoljne uslove za njihovu primenu.

## Ciljevi studije

U ovom kontekstu cilj nam je da evaluiramo opcije za buduće AEM u Srbiji na osnovu: 1) **simulacije usvajanja AEM** od strane poljoprivrednika kroz razumevanje procesa donošenja odluka od strane samih proizvođača. Razmotrićemo različite opcije ugovora kao što su trajanje ugovora, nivo potrebnog administrativnog napora i plaćanje ponuđeno po hektaru; i 2) **procene uticaja AEM na životnu sredinu** predviđanjem efekta implementacije 5 uobičajenih agro-ekoloških mera u Evropi.

## Područje istraživanja

Sprovedena je studija za Bački okrug u vojvođanskom regionu, gde preovlađuje intenzivna upotreba zemljišta za potrebe poljoprivrede (Sl. 1). Najčešći arhetipovi poljoprivrednog sistema u ovom regionu su kategorisane kao ratarska poljoprivredna gazdinstva. Zbog ravne topografije i visokokvalitetnog zemljišta, region je idealan za uzgajanje žitarica kao što su pšenica i kukuruz. Hortikultura i voćarstvo su takođe značajni. Površine za proizvodnju povrća razbacane su po manjim ili većim parcelama širom Bačke. Proizvodnja vina je prisutna na peščanom terenu Subotica-Horgoš. Povećanje obradivog zemljišta dešava se na uštrb prirodnih i polu-prirodnih površina. U proteklih 70 godina površine pod pašnjacima (i otvorenim travnatim staništima koja se kose) su značajno redukovana i danas postoje samo kao izolovana ostrva. Njihovo kontinuirano preoravanje imalo je negativne posledice po biodiverzitet i životnu sredinu.

Za istraživano područje testirano je pet često primenjenih AEM u EU: pokrovni usevi, cvetne margine, održavanje pašnjaka (i svih ostalih travnatih površina, dalje u tekstu pašnjaci), konverzija obradivih površina u travnate i organska poljoprivreda. Ove opcije su istražene sa aspekta prihvatanja od strane poljoprivrednika i sagledan je njihov uticaj na životnu sredinu unutar predela Bačke.



**Slika 1.** Predeo regiona Bačka - Usevi kao dominantni obrazac korišćenja zemljišta naspram prirodne i polu-prirodne vegetacije.

## BESTMAP pristup

BESTMAP projekat razvio je teorijski okvir za modelovanje potencijalnih scenarija usvajanja AEM. Ovo je omogućilo razumevanje faktora ponašanje, ekonomskih faktora i faktora životna sredine koji oblikuju donošenje odluka poljoprivrednika u vezi sa primenom mera. Razumevanje i modelovanje procesa donošenja odluka poljoprivrednika, integracija postojećih prostornih podataka i podataka o gazdinstvima omogućila je realističniju simulaciju scenarija zasnovanih na podacima. Kroz simulaciju pojedinačnih agenata (u ovom slučaju poljoprivrednika) i njihovih odluka, i kasnije uključivanje ekonomskih modela, biofizičkih modela i modela biodiverziteta, razvijeni su složeni scenariji usvajanja AEM. BESTMAP-ov holistički pristup je na ovaj način omogućio kvantifikaciju uticaja primene AEM i precizno poređenje različitih potencijalnih scenarija usvajanja AEM od strane poljoprivrednika.

Različiti tipovi podataka su integrisani u BESTMAP radni okvir da bi se pokrenuli scenariji usvajanja AEM-a i kvantifikovao njihov uticaj. Informacije o poljoprivrednicima preuzete su iz Nacionalne platforme za digitalnu poljoprivredu – AgroSens (Sl. 3). Više od 200 poljoprivrednika učestvovalo je u ciljanoj anketi koju su osmislili naučnici BESTMAP-a kako bi ispitali uslove pod kojima bi poljoprivrednici prihvatili određene AEM, a intervjuisano je i 25 poljoprivrednika. To je pomoglo da se simulira devet različitih scenarija usvajanja AEM-a. U scenariju status quo poljoprivrednicima se nude ugovori sa sledećim osnovnim karakteristikama: 5 godina dužine primene mere, sa srednjim administrativnim naporima, u kojima nisu pokriveni troškovi savetovanja, implementacije i održavanja. U drugim scenarijima, svaki put je promenjena jedna od ovih suštinskih karakteristika ugovora: povećane uplate, dodati savetodavni ugovor, kraći ugovor, duži ugovor, jednostavan (nizak) administrativni napor ili komplikovan (visoki) administrativni napor. Dva dodatna scenarija ispitala su društveni uticaj suseda i društveni uticaj sela. U slučaju drugih scenarija, jedna od ovih osnovnih karakteristika ugovora je svaki put promenjena: povećana plaćanja, dodatno savetovanje, kraći ugovor, duži ugovor, jednostavan administrativni napor, komplikovan administrativni napor. Dva scenarija su ispitivala društveni uticaj komšija i društveni uticaj sela. Ispitujući uticaj promena karakteristika ugovora i društvenih uticaja, istraživanje ima za cilj da pruži sveobuhvatno razumevanje faktora koji utiču na odluke poljoprivrednika u usvajanju AEM-a.

Dodatni podaci korišćeni su za procenu uticaja AEM-a na životnu sredinu. To je uključivalo mape zemljišnog pokrivača, detaljne mape useva i procene kvaliteta zemljišta izvedene iz satelitskih podataka. Dobijene prostorne podatke kombinovani smo sa podacima o korišćenju otvorenih travnatih staništa za ispašu i košenje, dobijenih od Pokrajinskog Zavoda za Zaštitu Prirode i podacima iz AgroSens baze, kako bi fuzijom podataka identifikovali "surogate" odabranih mera: linearni elementi, pašnjake (koji uključuju i površine koje se kose) i parlog (Sl. 2). Podaci o biodiverzitetu iz opservacionih studija obuhvatali su selekciju vrsta koje zavise od otvorenih travnatih staništa: ptice poljoprivrednog predela (izvor: Društvo za zaštitu i proučavanje ptica Srbije) i stanišni specijalisti iz grupe sitnih sisara (baza podataka Instituta BioSens). Takođe, korišćeni su podaci potrebni za model odnosa nutrijenata (NDR) (Sharp et al. 2020) koji kvantifikuje izvoz azota i fosfora u vodena tela sa tipičnim prosečnim stopama đubrenja za različite useve, digitalnu mapu nadmorske visine i karakteristike (npr., oblik) sliva.

## AGRO-EKOLOŠKE MERE



## OBELEŽJA PREDELA



Slika 2. Odabrane AEM za analizu i njihova prostorna obeležja unutar predela; generisana podacima sa terena, daljinskom detekcijom i mašinskim učenjem koja se dalje koriste u ABM-u, modelovanju biodiverziteta i ekosistemskih usluga (biofizički modeli).

## Rezultati

### Buduće usvajanje AEM od strane poljoprivrednika

Dobijeni rezultati pružaju vredan uvid u faktore koji utiču na odluke poljoprivrednika u vezi sa usvajanje AEM-a u regionu Bačke. Kombinacija podataka iz ankete, intervjuva i simulacija poboljšava razumevanje složene interakcije između ekonomskih razmatranja, poljoprivrednih praksi i spremnosti poljoprivrednika da se angažuju u ekološki korisnim merama. Ove informacije su ključne za razvoj efikasne politika i podsticaja koji promovišu održivu poljoprivredu uz usklađivanje sa ekonomskim interesima poljoprivrednika.

Na osnovu intervjuva i eksperimentalnog istraživanja sprovedenog u Bačkoj 2020. i 2021. godine, pokazali smo da je spremnost poljoprivrednika da usvoje mere pre svega pod uticajem **ekonomskih faktora**. Takođe, malo je verovatno da će poljoprivrednici menjati produktivno zemljište za ekološka plaćanja, i radije će izabrati AEM-u koja odgovara njihovoj poljoprivrednoj praksi ili AEM-u koja je laka za implementaciju (Bartkovski et al. 2023). Simulacija usvajanja AEM od strane poljoprivrednika to dodatno potvrđuje (visoke isplate podsticaja povećavaju stopu usvajanja; videti Sl. 4). Takođe, pokazuje da bi najprihvatljivije AEM za poljoprivrednike bile pokrovni usevi i cvetne trake (Sl. 4), koje se najbolje uklapaju u preovlađujuću poljoprivrednu praksu u Bačkoj.

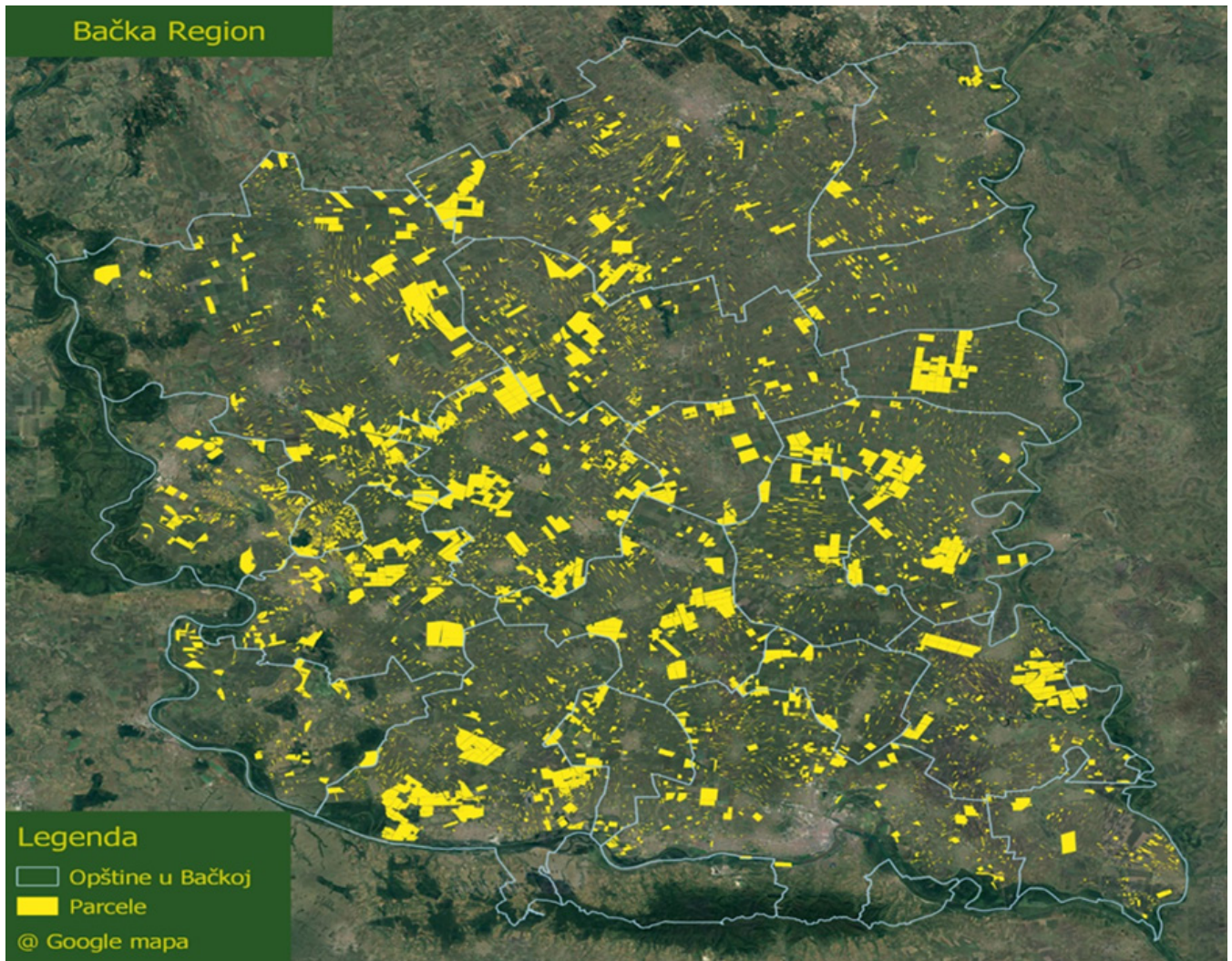
Za dizajniranje AEM značajni su različiti aspekti, što je potvrđeno u rezultatima studije u regionu Bačke (Slika 4). Izdvajamo sledeće:

Rezultati jasno naglašavaju potrebu za **nijansiranim pristupom u dizajniranju AEM-a**, uzimajući u obzir faktore kao što su trajanje ugovora, birokratsko opterećenje i efikasna implementacija savetodavnih usluga (Sl. 4). Ove informacije su dragocene za kreatore politike i dizajnere programa AEM-a koji su praktični, transparentni i dobro usklađeni sa potrebama i izazovima sa kojima se suočavaju poljoprivrednici u regionu Bačke.

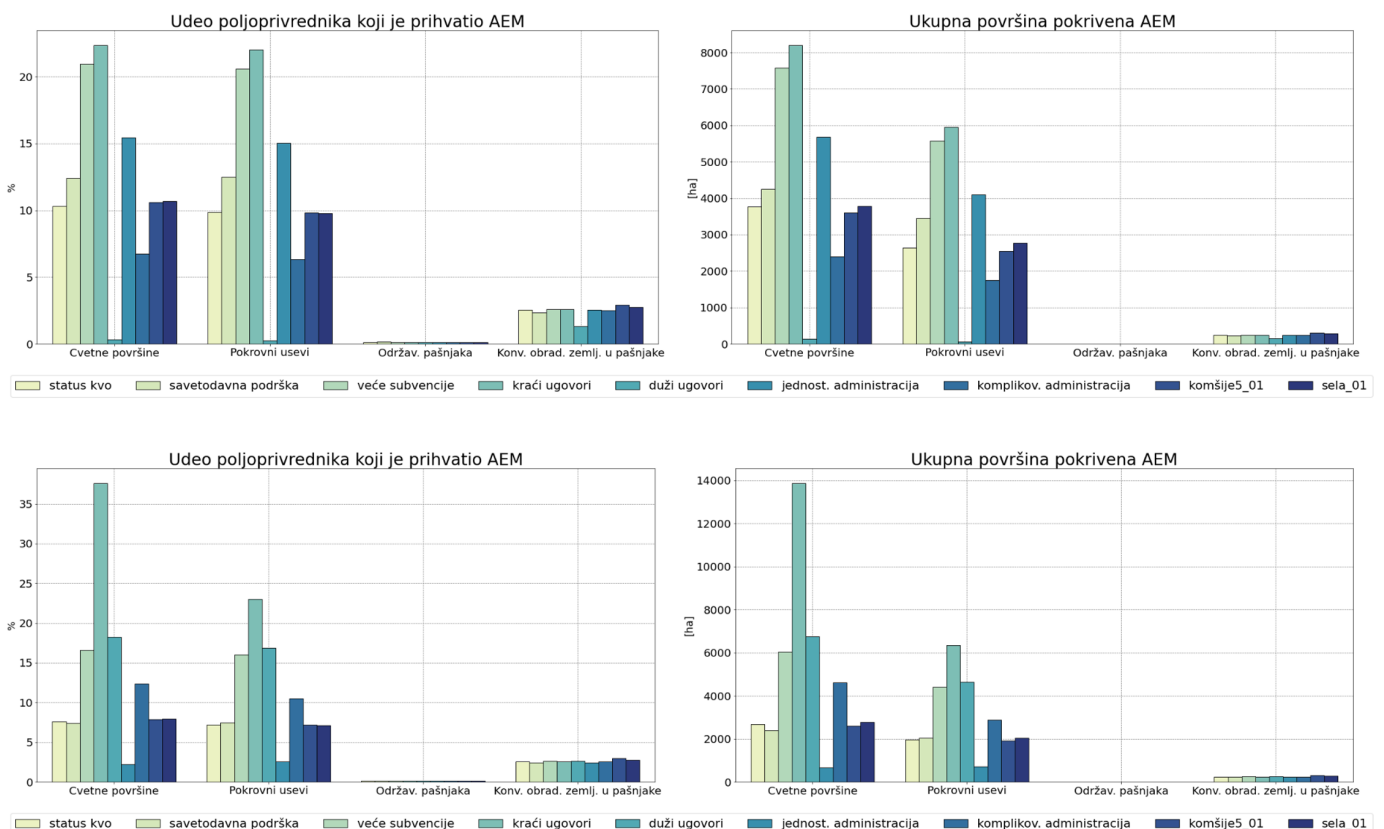
**Trajanje ugovora** se izdvaja kao najvažnije (Sl. 4). Ovo se objašnjava činjenicom da većina poljoprivrednika koristi zemljište koje je bar delimično dato u zakup, a ugovori o zakupu su obično kratkoročni. Birokratsko opterećenje je dodatni važan faktor koji može obeshrabrati poljoprivrednike da usvoje AEM (Sl. 4), posebno relevantan ako se ima u vidu veliki broj malih poljoprivrednika koji je bio opterećen prethodnim prijavama za IPARD program; što su intervjui i pokazali. Ipak, donekle favorizovanje administracije od strane anketiranih i ispitanih poljoprivrednika može biti znak transparentnosti za one koji imaju manje poverenja u pravednost trenutne poljoprivredne politike. Slika 4 sugeriše da su **savetodavne usluge** nešto manjeg značaja, ali je možda važnije razmotriti način na koji se one sprovode (npr., ko ih pruža, kako i koju vrstu informacija; Bartkovski et al. 2023).

Generalno, poljoprivrednici u Srbiji pokazuju **nisko poverenje u politiku i administraciju**, što ih može odbiti čak i od razmatranja prijave za AEM (Bartkovski et al. 2023).





Slika 3. AgroSens baza podataka za region Bačke sa 1355 registrovanih poljoprivrednih gazdinstava na površini od 110064ha.



Slika 4. Stope usvajanja i ukupna površina pod izabranim AEM-a, na nivou poljoprivrednih gazdinstava, u devet simuliranih scenarija gde su korišćene različite stope finansijskih podsticaja iz literature (gore desno i levo) ili iz anketa (dole desno i levo).

## Uticaj AEM-a na biodiverzitet i ekosistemske usluge

S obzirom da se AEM još uvek ne primenjuju u Srbiji, cilj je bio da se proceni kakav efekat na životnu sredinu ima ne-poljoprivredna vegetacija u Bačkoj koju čine pašnjaci (3,68%; zajedno sa ostalim travnatim staništima), parlog (1,36%), linearni elementi (1,23%) koju poljoprivrednici drže na svom zemljištu bez ikakve finansijske podrške. Rezultati pokazuju da:

Postoji značajna razlika u ishodima između trenutnog scenarija na biodiverzitet, u kojem je očuvana ne-poljoprivredna vegetacija (označena kao „surogat” mere) i scenarija u kojem su ovi prirodni i polu-prirodni elementi uklonjeni iz poljoprivrednog predela (Sl. 5. gore). Kada su rezultati agregirani za sve ispitivane vrste, **uklanjanje prirodnih i polu-prirodnih elemenata (ugrožavajući scenario) dovodi do smanjenja povoljnog područja za istraživane vrste od 26%**. Ovo će dovesti do smanjenja relativnog bogatstva vrsta na području Bačke (Sl. 5 gore). Dakle, elementi prirodne i polu-prirodne vegetacije na poljoprivrednim parcelama čuvaju biodiverzitet i na taj način imaju pozitivan efekat na životnu sredinu i poljoprivredu.

**Pašnjaci plus ostale travnate površine, linearni elementi tj. cvetne trake i diverzitet kultura** koje se uzgajaju, identifikovana su kao najkorisniji elementi za očuvanje biodiverziteta, lokalno i na nivou predela (Cord et al. 2022).

**Simulirana konverzija zemljišta** sa ne-poljoprivrednom vegetacijom u poljoprivredu, zajedno sa prosečnim stopama đubrenja, može dovesti do značajnog povećanja oslobađanja azota i fosfora u vodne ekosisteme. Potencijalne posledice su **godišnje povećanje ispuštanja azota od 1637 t i fosfora od 977,08 t** u vodene ekosisteme što bi negativno uticalo na kvalitet vode.

Scenariji za prihvatanje AEM-a su procenjeni korišćenjem ABM i modela biodiverziteta, i potencijalni pozitivni efekti su kvantifikovani. Na primer, **scenario sa visokim plaćanjima**, gde je održavanje pašnjaka najprihvaćenije, zajedno sa drugim prihvaćenim AEM pokazao je prosečno **povećanje od 0.48 % površine prirodnih i polu-prirodnih elemenata i povoljnih područja od 6.43% za istraživane vrste** i uticaće na povećanje relativnog bogatstva vrsta unutar identifikovanih povoljnih površina (Sl. 5 dole). Status quo scenario je pokazao prosečno povećanje prirodnih i polu-prirodnih elemenata ali od 0.28 % u površini i povećanje od 3,67% povoljnih područja za istraživane vrste. Implementacija ovih scenarija mogla bi na godišnjem nivou dovesti **i do smanjenja izlaza azota i fosfora u vodne ekosisteme za 467 t i 279,3 t u scenariju sa visokim plaćanjem**, i 35 t i 20,5 t u status quo.

## Preporuke

### Kako bi se buduće usvajanje AEM-a među poljoprivrednicima podstaklo, predlažemo:

Pristup koji bi podrazumevao pažljivo razmatranje lokalnog konteksta, ekonomskih ograničenja, i uzeo u obzir potrebu za jednostavnošću kako u postupcima aplikacije, tako i u tehničkim aspektima AEM. Takođe, izgradnja poverenja kroz transparentne i podržavajući politike, zajedno sa fokusom na dugoročne ugovore, može doprineti uspešnoj implementaciji AEM, uz rešavanje specifičnih izazova sa kojima se suočavaju poljoprivrednici u Srbiji. Ovo je posebno važno u kontekstu nemanja iskustva poljoprivrednika u primeni AEM i teških ekonomskih uslova u kojima rade, stoga izdvajamo sledeće:

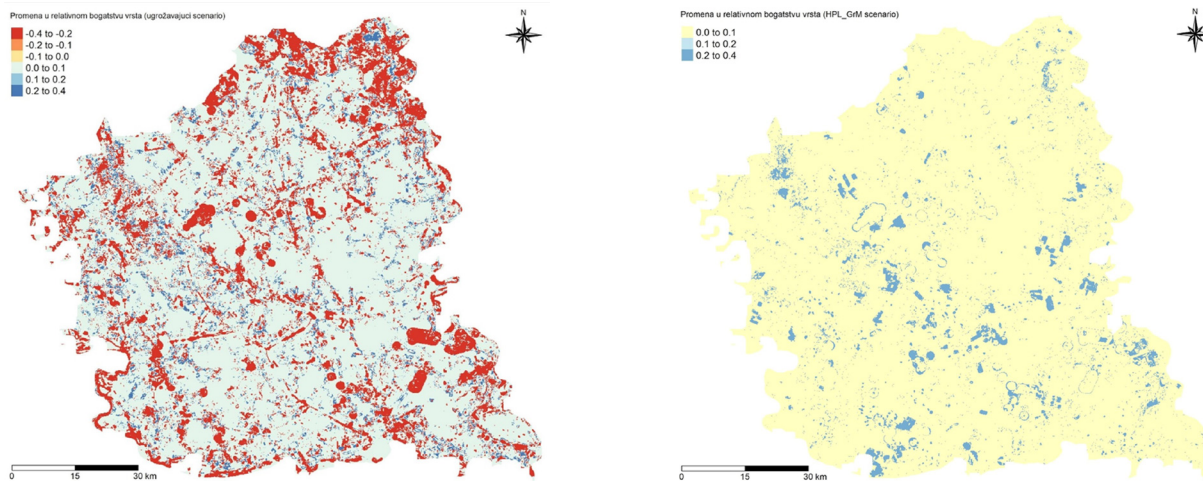
Pokrovni usevi i cvetne trake odabrane su od strane poljoprivrednika kao najprihvatljivija opcija. Dodatno, skrivene troškove u komplikovanim postupcima primene bi trebalo rešiti kako bi se podržali poljoprivrednici, posebno oni s nižim finansijskim i administrativnim kapacitetima. Pružanje savetodavne podrške za usvajanje novih praksi mogao bi pomoći u podsticanju njihovog interesa i izgradnji poverenja u politiku.

Posebnu pažnju trebalo bi posvetiti pronalaženju rešenja za dugoročne ugovore, jer kratkoročni ugovori ili nesigurni uslovi ugovora mogu ozbiljno uticati na usvajanje budućih AEM-a od strane poljoprivrednika. Plus, dugoročni ugovori će osigurati ekološku efikasnost AEM-a.

### Kako bi se osigurao pozitivan uticaj AEM na biodiverzitet i zaštitu životne sredine, predlažemo:

Podršku poljoprivrednicima u Vojvodini u očuvanju prirode unutar poljoprivrednog predela, gazdinstva ali i na samim parcelama jer je pokazano da ovi elementi pozitivno utiču na biodiverzitet, produktivnost agro-ekosistema i smanjenje zagađenja. Kako bi se povećao pozitivan efekat prirodne i polu-prirodne vegetacije, biće neophodno proširenje ovakvih područja, što može uključivati i uvođenje AEM na produktivnom zemljištu. Međutim, pre donošenja odluka o tome gde tačno implementirati određene AEM i koliko zemljišta je potrebno obuhvatiti, neophodno je postaviti jasne ciljeve očuvanja prirodnih elemenata u poljoprivrednim okruženjima radi njegovog održivog razvoja; što uključuje i mitigaciju i adaptaciju na klimatske promene kroz rešenja zasnovana na prirodi.





**Slika 5.** (crvene površine, levo) Evidentan pad relativnog bogatstva vrsta i pogodnih površina u „ugrožavajućem“ scenariju gde se svi prirodni i polu-prirodni elementi pretvaraju u obradivo zemljište. Ostaci pogodnog staništa, po ovom scenariju ostaju u najvećem procentu raštrkani kao izolovani fragmenti, a jedino unutar formalno zaštićenih područja - područja posvećena očuvanju prirode - vidljiva je donekle kontinuirana struktura (plave površine, levo). Predviđena potencijalna poboljšanja u relativnom bogatstvu vrsta kroz proširenje prostorne zastupljenosti pogodnih površina uz prihvatanje AEM-a dobijena u scenarijima sa visokim plaćanjima (plave površine desno).

Da se podstakne praksa očuvanja pašnjaka i ostalih travnatih područja, koja podržavaju i biodiverzitet i ostale ekosistemske usluge (npr., smanjenje zagađenja, polinacija, stvaraju mikro-klimatske uslove) u poljoprivrednom predelu. Budući da rezultati pokazuju najmanji interes poljoprivrednika u Bačkoj za održavanje pašnjaka (i ostala travnata staništa) i prihvataju se ove mere uz veći finansijski podsticaj, možda će biti neophodno razmotriti alternativna rešenja za očuvanje ovakvih područja.

## Tehnička razmatranja

Iako BESTMAP iskustvo potvrđuje da alati za procenu uticaja politike mogu biti izuzetno korisni u procesu planiranja, najzahtevniji deo bio je ograničena dostupnost podataka koji bi trebalo biti korišćeni u tu svrhu. Stoga, preporučujemo saradnju između institucija (javnih, akademskih i NVO) u izgradnji baza podataka koje će biti korišćene za ovakve vrste analize.

Uz e-Agrar (elektronska registracija domaćinstava u poljoprivredi, uvedena 2023. godine), postići će se efikasna upotreba podataka i automatizacija obrade zahteva za poljoprivredne subvencije. Dalje unapređenje e-Agrar-a sa LPIS-om (Sistem identifikacije poljoprivrednih parcela) obezbediće kompletnije podatke, npr., na nivou poljoprivrednog gazdinstva, prilikom pokretanja preporučenog radnog okvira iz BestMap projekta za predlaganje i implementaciju AEM, u ciljanom području.

Konačno, iako učenje iz iskustva drugih zemalja uvek pomaže, svaki slučaj je specifičan, i primena istog rešenja (npr. tipa poljoprivredne prakse ili dizajna AEM) u dve različite zemlje može imati potpuno suprotan efekat. Isto važi i za dve različite regije u istoj zemlji. Zbog toga se preporučuje pažljivo razmišljanje o budućem dizajnu AEM koje bi trebalo da bude podržano smernicama iz modelovanja.

## Reference

- Bartkowski, B., Beckmann, M., Bednář, M., Biffi, S., Domingo-Marimon, C., Mesaroš, M., Schübler, C., Šarapatka, B., Tarčak, S., Václavík, T., Ziv, G., Wittstock, F. (2023): Adoption and potential of agri-environmental schemes in Europe: Cross-regional evidence from interviews with farmers. *People and Nature*, 00, 1-12. <https://doi.org/10.1002/pan3.10526>
- Václavík, T., Čejka, T., Bednář, M., Will, M., Roilo, S., Beckmann, M., Paulus, A., Schneider, K., Bartkowski, B., Grujić, N., Brdar, S., Lugonja, P., Domingo-Marimon, C., Broekman, A., Wool, R., Gosal, A., Li, C., Breckenridge, G., Gunning, J. & Ziv, G. (2023). Systematic analysis of the case studies. Deliverable D4.4 EU Horizon 2020 BESTMAP Project, Grant agreement No. 817501.
- Cord, A., Roilo, S., Beckmann, M., Paulus, A., Schneider, K., Lugonja, P., Nikolic, T., Langerwisch, F., Bednář, M., Václavík, T., Evans, P., Gosal, A., Wool, R., Breckenridge, G., Gunning, J. & Ziv, G. (2022). ESS, biodiversity and socio-economic models for each case study. Deliverable D3.3 EU Horizon 2020 BESTMAP Project, Grant agreement No. 817501.
- Sharp, R., Douglass, J., Wolny, S., Arkema, K., Bernhardt, J., Bierbower, W., ... & Wyatt, K. (2020). InVEST 3.8. 7. User's Guide. The Natural Capital Project, Stanford University, University of Minnesota, The Nature Conservancy, and World Wildlife Fund: Stanford, CA, USA.



 [Bestmap.eu](https://bestmap.eu)

 [@Bestmap\\_EU](https://twitter.com/Bestmap_EU)

 [@BestmapEU](https://facebook.com/BestmapEU)

 [bestmap](https://linkedin.com/company/bestmap)

## O AUTORIMA

**Korespondentni autor: Sanja Brdar** je viša naučna saradnica na Institutu BioSens u oblasti fuzije podataka, mašinskog učenja i veštačke inteligencije, ✉ [sanja.brdar@biosense.rs](mailto:sanja.brdar@biosense.rs)

**Sanja Tarčak** je naučna saradnica na Institutu BioSens u oblasti ekosistemske ekologije, korišćenja i upravljanja prirodnim resursima, ✉ [sonja.tarcak@biosense.rs](mailto:sonja.tarcak@biosense.rs)

**Tijana Nikolić Lugonja** je naučna saradnica na Institutu BioSens u oblasti ekosistemske ekologije, korišćenja prirodnih resursa i ekološkog modelovanja, ✉ [tijana.nikolic@biosense.rs](mailto:tijana.nikolic@biosense.rs)

**Predrag Lugonja** ije istraživač na Institutu BioSens u oblasti daljinske detekcije i biofizičkog modelovanja, ✉ [lugonjap@biosense.rs](mailto:lugonjap@biosense.rs)

**Miljana Marković** je saradnica na Institutu BioSens u oblasti daljinske detekcije i biofizičkog modelovanja, ✉ [miljana.markovic@biosense.rs](mailto:miljana.markovic@biosense.rs)

**Nastasija Grujić** je saradnica Instituta BioSens u oblasti modelovanja zasnovanog na agentima, ✉ [n.grujic@biosense.rs](mailto:n.grujic@biosense.rs)

## TRAJANJE

Septembar 2019 – Februar 2024

## ZAHVALNICA

Policy brief je rezultat saradnje između partnera evropskog projekta BESTMAP, koji predvodi Univerzitet u Lidsu. Zahvaljujemo RISE Fondaciji na pregledima strukture i sadržaja Policy brief-a. Takođe se zahvaljujemo Društvu za zaštitu i proučavanje ptica Srbije koje nam je obezbedilo podatke o nalazima prisustva za odabrane vrste ptica, kao i svim poljoprivrednicima koji su učestvovali u anketama i intervjuima.

## KONZORCIJUM

13 partnera iz 8 zemalja Evrope



Palacký University  
Olomouc

