



3. Modul Informirani predavač

Financirala Europska unija. Izraženi su samo stavovi i mišljenja autora i ne odražavaju nužno stavove i mišljenja Europske unije ili Europske izvršne agencije za obrazovanje i kulturu (EACEA). Ni Europska unija niti EACEA nisu odgovorni za njih.



Co-funded by
the European Union

PREGLED

U sve globaliziranijem svijetu, obilježenom energetske i društvenopolitičkim krizama, razvoj održivije proizvodnje na male udaljenosti postaje sve značajniji. Takva proizvodnja građanima treba osigurati potrebne resurse i sredstva u skladu s najvišim standardima kvalitete. Da bi se to postiglo i da bi se zaronilo u uzbudljiv svijet multifunkcionalne poljoprivrede, sve je važnije da ključni igrači u njezinom razvoju - odnosno edukatori - budu informirani i u tijeku s novostima. Oni su odgovorni za usadivanje novog znanja i praksi ruralnog razvoja koje su usklađene s modernim vremenima. U održivoj proizvodnji usjeva sve su bitniji digitalni alati, uz nove tehnologije, poput dronova s multispektralnim kamerama i kombinacijom situacijske dijagnostike s pomoću umjetne inteligencije. To ne bi smjelo zasjeniti ostale vrste proizvodnje kojima se povećava prihod ruralnog stanovništva. Kada govorimo o multifunkcionalnoj poljoprivredi, mijenjamo koncept proizvodnje, u kojem se resursi ne upotrebljavaju samo za pojedinačnu/jednostavnu proizvodnju, već se stvaraju novi proizvodi čija kvaliteta mora biti vrhunska, nastojeći postići dugotrajnost i poboljšane rezultate. Zbog toga, predavači koji će educirati buduće zaposlenike u multifunkcionalnoj poljoprivredi moraju imati skup vještina koji usaduje poduzetničku kulturu i raznolikost ponude njihovih gospodarstava/poduzeća. Stoga je potrebno educirati predavače u određenim područjima koja će kasnije utjecati na aktere multifunkcionalne poljoprivrede. Obuka iz agroturizma, agrarne ekonomike, obnovljivih energija, kompatibilnosti i društvenog razvoja smatra se nužnom i treba biti temeljni stup koji se temelji na suštinskim vrijednostima svakog proizvodnog područja.

UČENJA

Znanje

Polaznik će moći:

produbiti poznavanje i razvoj multifunkcionalne poljoprivrede, učenjem o novim proizvodnim pristupima kojima se poboljšava kvaliteta života u ruralnom okruženju, koristeći se pristupom koji nije usredotočen samo produktivizam, već i na raznolikost i ruralni razvoj.

Vještine

Polaznik će moći:

razviti aktivnosti u multifunkcionalnoj poljoprivredi i prenijeti to znanje potencijalnim akterima u poljoprivredi.

Stečeni stavovi

Polaznik će moći:

asertivno razvijati multifunkcionalnu poljoprivredu, čime se izbjegavaju produktivistički pristupi i promiče održivi razvoj.

Kratice/akronimi

AI	Umjetna inteligencija
ZPP	Zajednička poljoprivredna politika
ENRD	Europska mreža za ruralni razvoj
IT	Informacijska tehnologija
IoT	Internet stvari
MA	Multifunkcionalna poljoprivreda
NGO	Nevladina organizacija
OECD	Organizacija za gospodarsku suradnju i razvoj
PBL	Projektno učenje
UNESCO	Organizacija Ujedinjenih naroda za obrazovanje, znanost i kulturu
WWF	Svjetska organizacija za zaštitu prirode

KAZALO

1 AGROTURIZAM I GASTROTURIZAM	6
1.1 Odgovoran turizam	6
1.2 Agroturizam	6
1.3 Gastroturizam	7
1.4 Poveznice između agroturizma, gastroturizma i multifunkcionalne poljoprivrede	8
1.5 Poslovni model agroturizma i gastroturizma: studije slučaja	9
1.6 Poslovni model agroturizma i gastroturizma: poslovni plan	10
1.7 Poslovni model agroturizma i gastroturizma: prezentacije poslovnog plana	11
2 PRAĆENJE GOSPODARSKIH ASPEKATA MULTIFUNKCIONALNE POLJOPRIVREDE ZA NASTAVNIKE U STRUKOVNIM ŠKOLAMA	12
2.1 Uvod	12
2.2 Pouzdani izvori za kontinuirano ažuriranje gospodarskih aspekata multifunkcionalne poljoprivrede	12
2.3 Digitalni alati za pristup relevantnim dokumentima, člancima i videozapisima za nadzor MP-a	14
2.4 Analiza međunarodnih strateških dokumenata s gospodarskog stajališta	15
2.5 Međunarodne mreže i udruženja	16
3 DIGITALIZACIJA U SEKTORU AGROŠUMARSTVA I STOČARSTVA	17
3.1 Uvod	17
3.2 Ciljevi	17
3.3 Koncepti poljoprivrede 4.0	18
3.4 Upotreba dronova u poljoprivredi, šumarstvu i stočarstvu	19
3.5 Upotreba senzora	20
3.6 IoT u sektoru agrošumarstva i stočarstva	22
3.7 Upravljanje, sustavi autonomne vožnje za poljoprivredne i šumske strojeve i roboti u stočarstvu	25
4 OBNOVLJIVA ENERGIJA U RURALNIM PODRUČJIMA	26
4.1 Uvod	26
4.2 Različiti izvori energije u ruralnim područjima	27
4.2.1 Energetske potrebe u ruralnim područjima	27
4.2.2 Utjecaj obnovljive energije na okoliš	27
4.2.3 Koristi koje se povezuju s primjenom obnovljive energije	28
4.3 Plan za obnovljivu energiju	28
4.3.1 Prednosti istodobnog postojanja obnovljive energije i primarnog sektora	29
4.3.2 Projekti za očuvanje biološke raznolikosti	29

4.4 Propisi i pravni okvir za obnovljivu energiju	30
4.5 Poticaji i podrška za uvođenje sustava za obnovljivu energiju	31
5 KOMPATIBILNOST AKTIVNOSTI U MP-U	32
5.1 Uvod	32
5.2 Aktivnosti multifunkcionalne poljoprivredne tvrtke	32
5.3 Resursi multifunkcionalne poljoprivredne tvrtke	34
5.4 Upravljanje resursima	36
5.5 Planiranje aktivnosti	38
6 DRUŠTVENI ZAHTJEVI I AKTIVNOSTI U MP-U	40
6.1 Uvod	40
6.2 Održivost ruralnih područja putem multifunkcionalne poljoprivrede u EU-u	40
6.3 Zaštita vrijednosti u području kulture i baštine	40
6.4 Zaštita od gubitka ruralnog stanovništva: uloga MP-a i društvene usluge u održavanju ruralnih zajednica	42
6.5 Zaštita krajobraznih vrijednosti, biološke raznovrsnosti, gospodarenja tlom i vodom u ruralnim područjima putem multifunkcionalne poljoprivrede	42
6.6 Obnova šuma putem MP-a: a sociokulturološki pristup	43
6.7 Promocija samodostatnosti hrane: uloga multifunkcionalne poljoprivrede i sociokulturoloških usluga u ruralnim područjima	44
6.8 Rodna promocija i uloga žena u ruralnom razvoju putem MP-a	45
6.9 Uloga multifunkcionalne poljoprivrede u promicanju društvene organizacije u ruralnim područjima	46
REFERENCE	47

1 AGROTURIZAM I GASTROTURIZAM

1.1 Odgovoran turizam

Svjetska konferencija o održivom turizmu koja je održana u Lanzaroteu (1995.) rezultirala je Poveljom za održivi turizam, glavnom međunarodnom referencom u tom području, koja se temelji na načelima sastanka „Konferencija o Zemlji” i Agenda 21 iz Rio de Janeira (Ref. 1). Taj je dokument ažuriran nakon nekoliko desetljeća Svjetskom poveljom za održivi turizam +20 (Ref. 2).

Nakon održivog turizma (Ref. 3) pojavio se odgovoran turizam (Ref. 4) kao daljnji razvoj, koji se definira kao turizam „kojim se ispunjavaju želje turista, održava i poboljšava okoliš odredišta i od kojeg stanovnici imaju koristi” (Ref. 5). Ovo su njegova načela:

- turizam treba biti dio šire podrške održivom razvoju i očuvanju.
- turizam treba upotrebljavati prirodne resurse na održiv način.
- turizmom treba ukloniti neodrživu potrošnju i smanjiti onečišćenje i otpad.
- turizam treba poštivati lokalnu kulturu i pružati pogodnosti i prilike lokalnim zajednicama.
- turizam treba biti informativan i edukativan.

Godine 1997., uz podršku UNESCO, osnovan je Institut za odgovoran turizam, međunarodna neprofitna nevladina organizacija koja promiče odgovoran turizam na međunarodnoj razini i podupire sve aktere koji su uključeni u turistički sektor u razvoju novog načina putovanja i upoznavanja našeg planeta (Ref. 6).

Aktivnost:

Saznajte više o *Savjetima kako biti odgovoran turist*, na <https://www.youtube.com/watch?v=RtgoI50g0iw>

Pogledajte razgovor s voditeljem grupe *Thuelma and Tearras de Jaen koji govori o agroturističkom poslovanju* na: <https://www.youtube.com/watch?v=hB4YqokRY6Y>

1.2 Agroturizam

Agroturizam (poznat i kao seoski turizam) potječe iz ranog 20. stoljeća: u Tirolu, Njemačkim Alpama i Bavarskoj (povezuje se s planinarenjem i alpinizmom) i u Engleskoj (kao noćenje s doručkom). Od 1960. do danas proširio se na nekoliko država poput Belgije, Nizozemske, Luksemburga, Francuske i Italije. Kasnije, u 1980-ima, brojne vlade usvojile su taj model kao način borbe protiv krize obiteljske poljoprivrede, većinom uz pomoć europskih subvencija za poljoprivredu i ruralni razvoj. Stoga su osnovana brojna gospodarstva, imanja, vinarije, seoske kuće, mlinovi itd. kao ruralni smještaj kako bi se osigurala gospodarska raznolikost, dodatni prihod i formula za revalorizaciju ruralnog obiteljskog naslijeđa. Velik broj najstarijih regionalnih ili nacionalnih propisa o agroturizmu ili ruralnom turizmu seže u 1970-e i 1980-e, npr. u Italiji, Portugalu ili Kataloniji i Euskadi (oboje u Španjolskoj).

Nakon više od trideset godina koncept ruralnog turizma djeluje kao krovni pojam za turističke modalitete koji dijele zajedničko okruženje - ruralno okruženje (za razliku od grada) - ali imaju različite značajke u pogledu turističke ponude i potražnje. To dovodi do postojanja raznih segmenata turizma (aktualnih i potencijalnih), kao što su ekoturizam, agroturizam, ornitološki

turizam, avanturistički sportovi, kampiranje, luksuzno kampiranje (glamping), gastronomski turizam itd., koji se često preklapaju na istom mjestu. Granice između njih ponekad su nejasne (Ref. 7).



Slika 1: Fattoria Poggio Alloro u gradu San Gimignano, Toskana (Italija).

U ovoj vrsti turizma ključni je element poljoprivredna djelatnost i sam ruralni način života. Turisti stoga žele uroniti u ruralni svijet, upoznati ga iz prve ruke i čak sudjelovati u nekim poslovima na gospodarstvu, kao što je mužnja krave ili koze, hranjenje stoke, branje voća ili povrća u voćnjaku, berba, pečenje kruha ili kolača, priprema tradicionalnih recepata itd. Mogu posjetiti okolicu i čak sudjelovati u ostalim aktivnostima (posjeti kulturnim znamenitostima, pješaćenje, jahanje, avanturistički sportovi, promatranje ptica itd.), no oni predstavljaju dodatak, a ne glavnu svrhu odmora.

Konačno, agroturizam nije samo seoski turizam, već turizam u kojem je poljoprivredno gospodarstvo glavna atrakcija.

1.3 Gastroturizam

Prema *Svjetskom udruženju za gastronomska putovanja*, prehrambeni turizam (poznat i kao turizam hrane, gastronomski turizam ili kulinarski turizam) predstavlja putovanje da bi se iskusilo neko mjesto i da bi se dobio dojam tog mjesta (Ref. 8).

Taj se koncept razvio iz potrage za jedinstvenim i nezaboravnim iskustvima povezanim s hranom i pićem (u 2010-ima). Postao je glavni interes uz pomoć društvenih medija i televizijskih emisija i na kraju se pretvorio u glavni motiv za brojne putnike prilikom odabira odredišta. Putnici su stoga počeli trošiti više vremena i novca na jedinstven doživljaj hrane i pića, čime je istraživanje lokalne kuhinje postalo žarišna točka kulturne pustolovine.



Slika 2: Gastronomski turisti često radije biraju lokalne proizvode i recepte.

Gastroturizam uključuje cijeli raspon iskustava kao što su tečajevi kuhanja, posjeti proizvođačima, ulična hrana, pubovi namijenjeni samo lokalnom stanovništvu, obilasci rustičnih vinarija i doživljaji jedinstvenih restorana. Primjećujemo sve veći broj tvrtki za gastronomske ture, događaje usredotočene na hranu i piće i marketing usredotočen na doživljaj hrane i pića.

Gastroturizam putovanje je kroz okuse, arome i tradicije svakog jela. Svaki zalogaj i svaki gutljaj pričaju priču i otkrivaju identitet i kulturnu baštinu područja, promičući shvaćanje i poštovanje među različitim kulturama. Putnici ne traže samo odredišta, već i autentična iskustva koja spajaju kulturu i gastronomiju. A kada posjete male obiteljske restorane, lokalne proizvođače i tradicionalne tržnice, jačaju lokalno gospodarstvo, podupiru mrežu zajednice i promiču izvornost.

Aktivnost:

Saznajte više o tome „ŠTO JE GASTROTURIZAM? GASTRONOMSKO PUTOVANJE | Prehrambeni turizam, kulinarski turizam ili gastronomski turizam?“ na:

<https://www.youtube.com/watch?v=bBzbvWTnmTw>

1.4 Poveznice između agroturizma, gastroturizma i multifunkcionalne poljoprivrede

Ruralni turizam već se desetljećima opisuje se kao novi trend u svjetskom turizmu. Raste iz godine u godinu, no i dalje je daleko od turizma koji uključuje sunce i plažu. Globalna pandemija COVID-19 dovela je do promjena u turističkoj potražnji: propast međunarodnog turizma, ubrzanje procesa digitalizacije tog sektora (velike količine podataka, umjetna inteligencija, IoT i senzori, telematička obrada), promjena prioriteta turista (veća zabrinutost za sigurnost i zdravlje, želja za otvorenim prostorima i društvenim udaljavanjem, mirom i slobodom) itd. Stoga, u ovoj prvoj fazi poželjne su bile manje gužve, održiva i bliža iskustva koja jamče povjerenje i osjećaj kontrole: nacionalni obiteljski turizam, putovanje automobilom i do lokalnih odredišta – što je koristilo selima i ruralnim područjima, povratak u prirodu itd.

S druge strane, Europa je doživjela pad profitabilnosti tradicionalne poljoprivrede i uzgoja stoke, što je dovelo do sve većeg smanjenja stanovništva i starenja seoskog stanovništva. Ruralna područja čine polovicu kopnene površine Europe i 20 % njezina stanovništva, no većina je područja u nepovoljnom položaju. Multifunkcionalna poljoprivreda pojavila se kao strategija za borbu protiv ovog trenda, a ulaganje u seoski turizam i agroturizam jedno je od najstarijih i pokazalo se jednim od najvećih potencijala profitabilnosti.

Od 1992. do danas, Zajednička poljoprivredna politika (CAP) (koja građanima daje hranu po povoljnim cijenama, a poljoprivrednicima osigurava pravedan i pristojan prihod) razvila se iz tradicionalnog pristupa produktivnosti u ruralni i multifunkcionalni pristup. Poljoprivredna proizvodnja doživjela je revoluciju: nije potrebno samo proizvoditi hranu, već se to mora učiniti i na ekološki prihvatljiv način, što jamči CAP (Ref. 9). Na taj način, multifunkcionalna poljoprivreda proizvodi i privatna dobra (poput hrane, sirovina poljoprivrednog podrijetla ili agroturizma) i javna dobra, koja su podijeljena u društvena (doprinos održivosti seoskih područja u nepovoljnom položaju, zaštita vrijednosti u području kulture i baštine koja se povezuju s ruralnim razvojem ili zaštita od smanjenja seoskog stanovništva) i ekološka (zaštita krajobraznih vrijednosti, promicanje biološke raznovrsnosti i smanjenje procesa erozije tla).

Milijuni eura iz financiranja EU-a dodijeljeni su inicijativama ruralnog turizma, od kojih se brojne mogu identificirati kao tvrtke koje se bave agroturizmom i gastroturizmom. Brojni su primjeri toga, poput ulaganja radi obnove starih građevina za smještaj (poljoprivredne zgrade, mlinovi, staje itd.), izgradnje ili renovacije podruma ili sirana radi primanja posjetitelja itd.



Slika 3: Posjetitelji u muzeju vina u starom podrumu.

Poveznice između agroturizma i ostalih nišnih proizvoda (kao što je gastroturizam, vinski turizam ili turizam maslinovog ulja) mogu biti snažne, a granice između tih turističkih modela ponekad znaju biti nejasne. U konačnici, radi se više o tome koji element identificiramo kao ključan za definiranje modela s teorijskog stajališta.

1.5 Poslovni model agroturizma i gastroturizma: studije slučaja

Desetci, čak i stotine agroturističkih ili gastroturističkih pothvata u Europi mogu se odabrati kao dobre prakse jer taj segment ponude brzo raste u posljednje vrijeme, a turistička industrija radi prema pravilima tržišta, stoga kompetencija potiče tvrtke da povećaju svoje standarde kvalitete.

Odabrali smo neke primjere iz ostalih projekata Erasmus+ u koje su uključeni neki od konzorcijskih partnera AgriNext, budući da neka poduzeća poznamo iz prve ruke. Studenti slobodno mogu pogledati tih nekoliko primjera, ali i potražiti dodatne.

Projekt STAY (*Still Tourism Around Yard*) (2022-1-SI01-KA220-VET-000087663) identificirao je 18 studija slučaja na temu agroturizma u Europi, uključujući najbolje prakse iz Slovenije, Španjolske, Italije, Portugala, Češke Republike, Hrvatske i Švedske (Ref. 10).



Slika 4: La Pariera, espacio rural (Španjolska), jedna od odabranih najboljih praksi u projektu STAY Erasmus+.

Projekt Farms Charm (2022-1-CZ01-KA220-ADU-000089506) identificirao je 22 studija slučaja koje nude nadahnjujuće osobne priče aktivnih pružatelja usluga agroturizma u Španjolskoj, Italiji, Austriji, Cipru i Češkoj Republici.

Neki zanimljivi primjeri agroturizma i gastronomskih putovanja proizlaze iz projekta *Benvinguts a Pagès* koji promiče regionalna vlada Katalonije (Španjolska). Počevši 2016. godine, projekt je promidžbena aktivnost za marketing lokalnih i obližnjih agro-prehrambenih proizvoda i podrška poljoprivrednim gospodarstvima koja u njemu sudjeluju, namijenjen široj javnosti, ali prije svega obiteljima, starijim građanima, gurmanima i mladima.

Aktivnost:

Pročitajte više o studijama slučaja iz projekta STAY <https://stay-erasmus.eu/case-studies>, Farm's Charm na: <https://learning.farmscharm.com/case-studies>, i o projektu *Benvinguts a Pagès* na: <https://benvingutsapages.cat/>

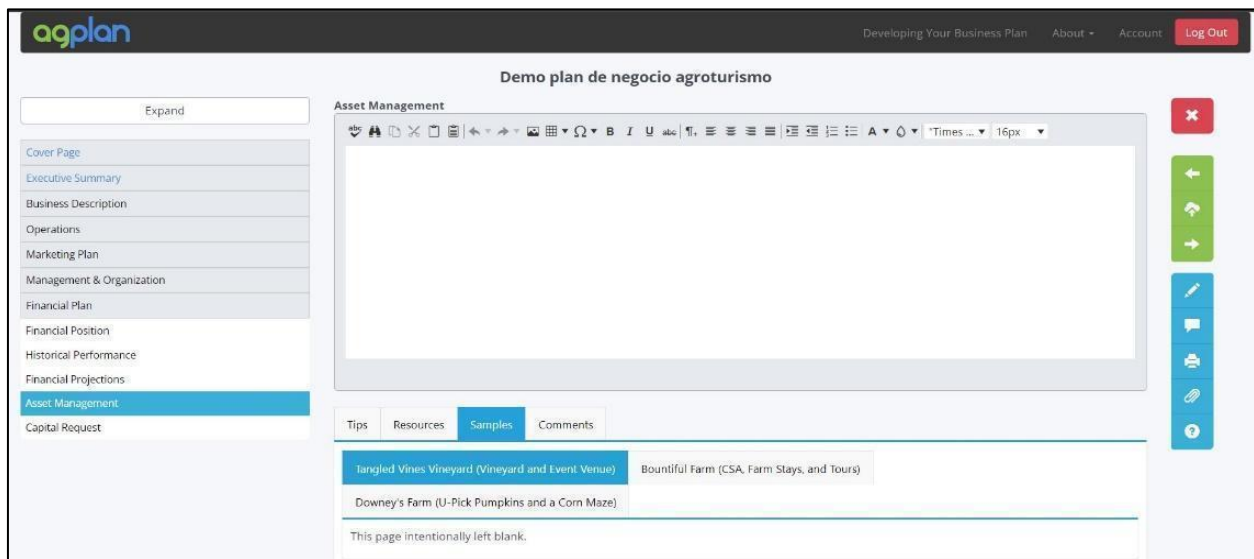
1.6 Poslovni model agroturizma i gastroturizma: poslovni plan

Pokretanje i vođenje turističkog poduzeća zahtijeva širok raspon znanja (pravni i porezni aspekti, oglašavanje i marketing, služba za korisnike, jezici, informacijske tehnologije itd.) i razmatranje raznih elemenata. Stoga je važno pridržavati se metodologije rada koja poduzetnicima pomaže ne previdjeti važne aspekte.

Definiranje poslovnog plana omogućuje poduzetnicima da razmisle o glavnim elementima povezanim s pokretanjem i vođenjem turističkog poduzeća kako bi mogli pretvoriti ideju u uspješnu tvrtku. Poslovni plan detaljan je dokument koji utvrđuje ciljeve poslovanja, strategije za njihovo postizanje i resurse potrebne za njihovu provedbu. Plan usmjerava poduzetnike na donošenje odluka i od ključne je važnosti za privlačenje ulagača i osiguravanje financiranja (Ref. 11).

Dobro strukturirani poslovni planovi pružaju sveobuhvatan pregled tržišta, analiziraju konkurenciju i definiraju marketinške i prodajne strategije potrebne za uspjeh. Bez dobrog poslovnog plana tvrtke se izlažu opasnosti od gubitka smjera i neuspjeha na zahtjevnom tržištu koje se stalno razvija.

AgPlan (Ref. 12) je softverski alat koji je razvio Centar za financijsko upravljanje poljoprivrednim gospodarstvima, koji je dio Odjela za primijenjenu ekonomiju na Fakultetu za znanosti u području prehrane, poljoprivrede i prirodnih resursa na Sveučilištu u Minnesoti (Ref. 13). Osmišljen je kako bi poljoprivrednim poduzećima pomogao izraditi poslovni plan. AgPlan je besplatan i njime se može koristiti svatko, pojedinačno ili u obrazovnim programima.



Slika 5: Slika zaslona softvera AgPlan.

AgPlan je osmišljen da bi pružio prilagođenu pomoć različitim vrstama poljoprivrednih poduzeća, među kojima se može istaknuti agroturizam, jer su osmišljeni posebni predlošci (iako je alat koristan i drugim vrstama poduzeća). Svaki predložak ima strukturu posebno osmišljenu za tu vrstu poslovanja, savjete ili pitanja koja pomažu poduzetnicima razviti svaki dio plana, ogleđne poslovne planove i poveznice na dodatne resurse za svaki dio plana.

1.7 Poslovni model agroturizma i gastroturizma: prezentacije poslovnog plana

Nakon što studenti razviju vlastiti poslovni plan za stvarno ili hipotetsko agroturističko ili gastroturističko poduzeće s pomoću alata AgPlan ili sličnog alata, predstaviti će ga ostatku grupe u prezentaciji u trajanju od 10 do 15 minuta.

Polaznici će imati priliku postaviti pitanja i komentirati. Na taj način, svi će biti bogatiji za nova stajališta.

Zaključak

Agroturizam i gastroturizam dva su oblika turizma, a oba definira jasan ključni element: poljoprivredno gospodarstvo i seoski život s jedne strane te lokalna hrana, piće i prehrambeni proizvodi s druge strane. Stoga dijele određene točke interesa i značajke (čak i ako su granice među njima nejasne kada gastroturizam odabere poljoprivredna gospodarstva kao odredišta) i vrlo su blizu načelima multifunkcionalne poljoprivrede.

Što se tiče poduzetništva u tim aktivnostima, svakako se preporučuje sastaviti dobar poslovni plan koji uzima u obzir glavne elemente povezane s profesionalnom aktivnosti, kako bi pokretanje poslovanja išlo lakše.

2 PRAĆENJE GOSPODARSKIH ASPEKATA MULTIFUNKCIONALNE POLJOPRIVREDE ZA NASTAVNIKE U STRUKOVNIM ŠKOLAMA

2.1 Uvod

Jeste li se ikad pitali zašto poljoprivreda uključuje toliko više od same proizvodnje hrane? Koju ulogu igraju gospodarstvo i društvo u toj cjelokupnoj slici? Zašto je važno da vi kao nastavnik budete u tijeku s najnovijim gospodarskim trendovima i politikama u multifunkcionalnoj poljoprivredi? U svijetu koji se toliko brzo mijenja, koji bi vam izvori informacija pomogli održati korak s izazovima i prilikama u poljoprivredi?

Ta bi vam pitanja trebala pobuditi zanimanje i pripremiti vas kako biste otkrili da je multifunkcionalna poljoprivreda mnogo više od pukog obrađivanja zemlje. Kao nastavnik, ako ostanete informirani o najnovijim gospodarskim kretanjima, imat ćete bolje alate za podučavanje, ali ćete ujedno pomoći svojim studentima da se pozabave aktualnim izazovima s informiranijeg i suvremenijeg stajališta. U ovom poglavlju istražiti ćemo razne izvore informacija, međunarodne strategije i gospodarske aspekte multifunkcionalne poljoprivrede kako biste ostali upućeni i kako biste učinkovito usmjerili svoje studente u ovom području koje se stalno razvija.

2.2 Pouzdani izvori za kontinuirano ažuriranje gospodarskih aspekata multifunkcionalne poljoprivrede

Stalna ažuriranja gospodarskih aspekata multifunkcionalne poljoprivrede od ključne su važnosti za razumijevanje načina na koje se poljoprivredne prakse mogu razviti kako bi ispunile zahtjeve modernog društva, istovremeno pridonoseći održivom razvoju. To uključuje praćenje raznih gospodarskih trendova, politika i tržišne dinamike koja utječe na poljoprivrednu produktivnost i održivost (Ref. 14). Redovitim korištenjem raznolikih izvora informacija, poput akademskog istraživanja, vladinih izvješća i novinskih članaka, profesori mogu dobiti uvid u učinak međunarodnih strategija kao što je Zajednička poljoprivredna politika (CAP), Zeleni plan i ostale inicijative koje promiču ruralni razvoj. Informiranjem se povećava znanje profesora, ali im omogućuje i da bolje pripreme svoje studente za izazove i prilike u poljoprivrednom sektoru, čime se stvara otpornija i bolje informirana generacija poljoprivrednih stručnjaka.



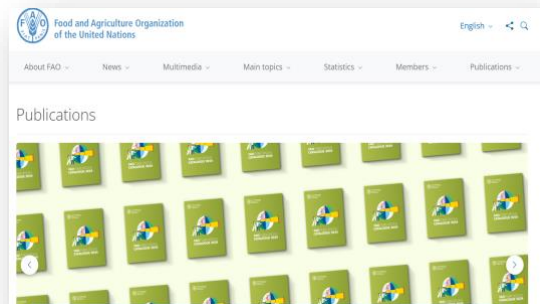
Slika 6: Ekonomika [poljoprivrede](#) (slika IStock).

Da biste identificirali pouzdane izvore za kontinuirano informiranje o gospodarskim aspektima multifunkcionalne poljoprivrede, usredotočite se na ugledne organizacije poput [Organizacije za hranu i poljoprivredu \(Food and Agriculture Organisation \(FAO\)\)](#), OECD-a i [Svjetske banke](#), koje pružaju sveobuhvatna izvješća i analize. Akademski časopisi kao što je [Časopis za ruralna ispitivanja \(Journal of Rural Studies\)](#) i [Poljoprivredni sustavi \(Agricultural Systems\)](#) (Ref. 15) nude recenzirane članke o aktualnim trendovima. Nadalje, vladine publikacije mogu dati uvid u poljoprivredne politike, dok ugledne novinske kuće daju pravovremene članke.

U nastavku su dvije poveznice (Slika 1 i 2) na dva pouzdana izvora koja pružaju sveobuhvatne informacije o gospodarskim aspektima poljoprivrede:



Slika 7: Publikacije organizacije [FAO](#).



Slika 8: [OECD](#).

Možete istražiti njihovu opsežnu zbirku dokumenata koja obuhvaća razne teme unutar multifunkcionalne poljoprivrede i njezine gospodarske implikacije.

Za praćenje multifunkcionalne poljoprivrede (MP) [Europska mreža za ruralni razvoj \(European Network for Rural Development \(ENRD\)\)](#) (Ref. 16) pruža dragocjene resurse, izvješća i ažurirane informacije o politikama ruralnog razvoja, uključujući ulogu poljoprivrede u promicanju održivosti i gospodarskog rasta. Mrežna stranica daje pristup studijama slučaja, dokumentima o politikama i alatima koji vam pomažu pratiti razvoj inicijativa ruralne i multifunkcionalne poljoprivrede diljem Europe.

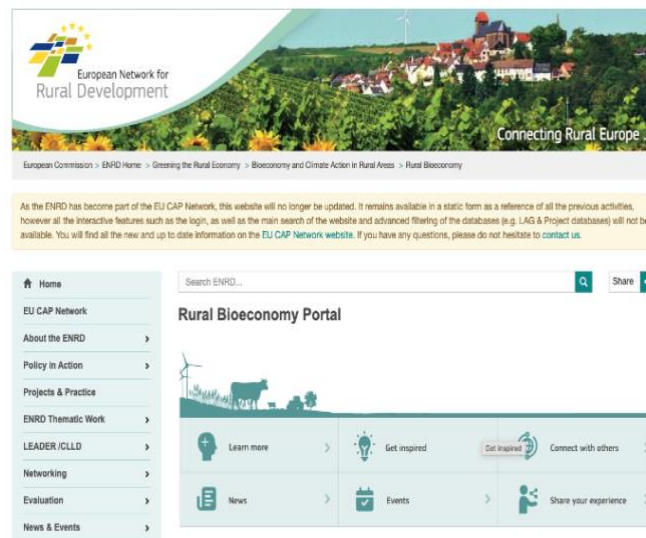
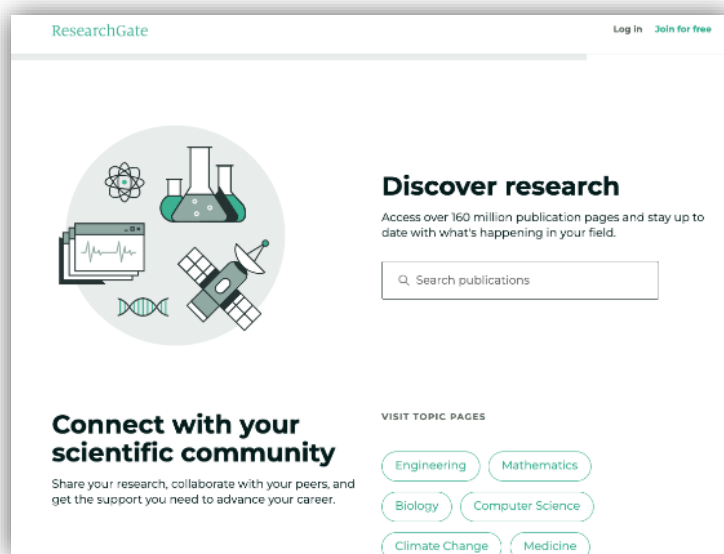


Figure 9: [ENRD](#) Resources. Rural Bioeconomy Portal.

2.3 Digitalni alati za pristup relevantnim dokumentima, člancima i videozapisima za nadzor MP-a

Da biste istražili i upotrijebili digitalne alate za pristup relevantnim dokumentima, člancima i videozapisima o multifunkcionalnoj poljoprivredi (MP), odlične su platforme kao što je [Google Scholar](#) za pronalaženje recenziranih članaka i istraživačkih radova na tu temu. Možete upotrijebiti i Akademiju za e-učenje ([E-Learning Academy](#)) organizacije FAO, koja nudi besplatne tečajeve i resurse o održivoj poljoprivredi, uključujući videozapise i publikacije koji su usredotočeni na prakse ruralne i multifunkcionalne poljoprivrede. Na primjer, možete pristupiti mrežnim seminarima o praksama održive poljoprivrede i gospodarskoj ulozi poljoprivrede putem platforme organizacije FAO.

ResearchGate je još jedan koristan alat za pristup resursima o multifunkcionalnoj poljoprivredi. To je platforma na kojoj istraživači razmjenjuju svoja djela, uključujući radove, članke i prezentacije o poljoprivrednim temama. Možete pratiti stručnjake, sudjelovati u raspravama i pristupiti najnovijim istraživanjima relevantnima za gospodarski aspekt MP-a. Na primjer, na platformi [ResearchGate](#) možete istraživati ispitivanja o gospodarskim učincima strategija ruralnog razvoja ili multifunkcionalne upotrebe zemlje.



Slika 10: Početna stranica Research Gate.

2.4 Analiza međunarodnih strateških dokumenata s gospodarskog stajališta

Shvaćanje i analiza međunarodnih strateških dokumenata kao što je Zajednička poljoprivredna politika (CAP), Zeleni plan i strategija *Od gospodarstva do vilice* s gospodarskog stajališta od ključne je važnosti za strukovne profesore u poljoprivredi. Te se strategije ne bave samo održivošću, već su i tijesno isprepletene s gospodarskim rastom, tržišnom stabilnosti i ruralnim razvojem. CAP je, primjerice, osmišljen kako bi poljoprivrednicima pružio ekonomsku podršku davanjem subvencija i financijske pomoći, čime se osigurava da poljoprivreda ostane održiv sektor. Poznavanjem tih politika možete pomoći studentima shvatiti kako gospodarski poticaji i propisi oblikuju modernu poljoprivredu i ruralno gospodarstvo.

[Zeleni plan](#) (Ref. 17) i strategija [Od gospodarstva do vilice](#) (Ref. 18) također imaju značajnu gospodarsku dimenziju jer su usredotočeni na prelazak na održive prakse bez ugrožavanja poljoprivrednikovih sredstava za život ili konkurentnosti poljoprivrednih tržišta. Promiču ulaganje u zelene tehnologije koje mogu otvoriti nove gospodarske prilike za poljoprivrednike i ruralna poduzeća. Kao nastavnik, možete naglasiti kako te strategije nastoje postići ravnotežu između ekoloških ciljeva i gospodarske održivosti i pokazati studentima kako prelazak na zelenije gospodarstvo može stvoriti nova radna mjesta i priljev prihoda u poljoprivrednom sektoru.

Uvođenjem te gospodarske analize u učionicu studentima se daje mogućnost da shvate kako te međunarodne strategije izravno utječu na profitabilnost poljoprivrednog gospodarstva, pristup tržištu i raspodjelu resursa. Na primjer, rasprave o financiranju CAP-a ili inicijativama *Od gospodarstva do vilice* mogu pokazati kako odluke o politici utječu na proizvodne troškove, pristup tržištima, pa čak i potražnju potrošača. Time se učenicima pomaže uspostaviti poveznicu između okvira politike i gospodarske realnosti poljoprivrednika i ruralnih zajednica. Ujedno ih potiče da kritički razmišljaju o tome kako se prilagoditi i napredovati u ovom okruženju koje se razvija.

Uključivanjem tog gospodarskog stajališta u svoja predavanja pripremit ćete studente za uključivanje u izazove iz stvarnog svijeta i prilike u poljoprivredi. Naučit će o održivim praksama,

ali i kako se snalaziti u financijskim aspektima poljoprivrede u okruženju koje pokreću politike. Shvaćanjem gospodarskih implikacija tih međunarodnih strategija studenti će biti sposobniji donositi informirane odluke, bez obzira na to upravljaju li poljoprivrednim gospodarstvom, rade li u poljoprivrednom poduzeću ili utječu na politiku u budućnosti. Kao nastavnik, igrate važnu ulogu u njihovu usmjeravanju kroz ta složena pitanja i osiguravanju da dobiju znanje kako bi bili uspješni u poljoprivrednom gospodarstvu koje se stalno mijenja.

2.5 Međunarodne mreže i udruženja

Povezivanje s međunarodnim mrežama i udruženjima koji se bave multifunkcionalnom poljoprivredom sjajan je način da profesori ostanu informirani o najnovijim gospodarskim trendovima i strategijama u poljoprivredi. Te organizacije, poput Europske mreže za ruralni razvoj (ENRD) i Međunarodne federacije pokreta ekološke poljoprivrede (IFOAM), nude dragocjene ideje, istraživanja i studije slučaja koji pokazuju kako multifunkcionalni postupci mogu potaknuti ruralna gospodarstva. Aktivnim uključivanjem u te mreže nastavnici mogu pristupiti podacima u stvarnom vremenu, globalnim perspektivama i najboljim praksama, koje mogu unijeti u učionicu kako bi proširili znanje studenata. Razmjena tih ažuriranih podataka studentima pomaže shvatiti kako međunarodne gospodarske politike i tržišna dinamika utječu na lokalnu poljoprivredu i daju im širi i sveobuhvatniji prikaz poljoprivrednog sektora.

Povezivanjem s tim mrežama nastavnici mogu i stvoriti prilike za suradnju i razmjenu pohađanjem mrežnih seminara, pridruživanjem forumima ili sudjelovanjem na radionicama. Unošenjem tog iskustva u učionicu studenti mogu lakše shvatiti važnost tih globalnih razgovora i naučiti kako su oni povezani s lokalnim poljoprivrednim praksama. Dok nastavnici dijele te spoznaje, učenici mogu analizirati studije slučaja iz različitih regija i usporediti gospodarske učinke i strategije s vlastitim kontekstom, kako bi se pripremili za globalizirano poljoprivredno gospodarstvo.

Aktivnost:

1. Razmislite o tome što jedan od primarnih ciljeva ovog poglavlja o multifunkcionalnoj poljoprivredi treba predavačima pomoći postići.
2. Razmislite o tome na što ova cjelina potiče nastavnike.
3. Pročitajte više o *shvaćanju gospodarskih aspekata Multifunkcionalne poljoprivrede na stranici organizacije FAO*: <https://www.fao.org/agrifood-economics/en/>

Zaključak

Ova cjelina ističe ključnu ulogu shvaćanja gospodarskih aspekata multifunkcionalne poljoprivrede (MP) u kontekstu globalnih poljoprivrednih politika. Istraživanjem okvira kao što su Zajednička poljoprivredna politika (CAP) i strategija *Od gospodarstva do vilice*, nastavnici mogu bolje osposobiti svoje studente za suočavanje s izazovima održivosti i gospodarske isplativosti u poljoprivredi. Kako biste dodatno poboljšali svoje shvaćanje i postupke poučavanja, od neprocjenjive su vrijednosti resursi Organizacije za hranu i poljoprivredu (FAO) i Europske komisije. Rad s tim materijalima osnažit će nastavnike da izrade djelotvorne obrazovne resurse koji se temelje na sveobuhvatnim informacijama i novostima o MP-u.

3 DIGITALIZACIJA U SEKTORU AGROŠUMARSTVA I STOČARSTVA

3.1 Uvod

Digitalizacija se može definirati kao proces prelaska s tradicionalnog načina rada na upotrebu digitalnih tehnologija kako bi se poboljšali radni procesi i postupci da bi se povećala učinkovitost i produktivnost svakodnevnih zadataka.

Očito je da su se nove tehnologije koje se upotrebljavaju u sektoru agrošumarstva i stočarstva uvriježile i da olakšavaju svakodnevni rad stručnjaka u tom sektoru. Postoji novo društvo (digitalni domoroci), novi alati i promjene paradigme.

Digitalizacija poljoprivrede i ruralnih područja u EU-u temelji se na modernizaciji, konkurentnosti i održivosti poljoprivrede. Promiče integraciju digitalnih tehnologija i pristupa koji se temelje na podacima, istovremeno poboljšavajući dobrobit ruralnih zajednica.

Digitalizacijom poljoprivrednici i ruralne zajednice usvajaju digitalne tehnologije te poboljšavaju pristup znanju i edukaciji. Njome se ujedno pridonosi modernizaciji sektora u pogledu infrastrukture.

3.2 Ciljevi

- Jedan je od glavnih ciljeva CAP-a 2023-2027 modernizacija poljoprivrede i ruralnih područja promicanjem i razmjenom znanja, inovacija i digitalizacije. Glavni ciljevi CAP-a uključuju upotrebu alata za digitalizaciju kao što su:
- ulaganja u preciznu poljoprivredu, pametne gradove, ruralna poduzeća te infrastrukturu za informacijsku i komunikacijsku tehnologiju instalacijom širokopojasnih ili digitalnih tehnologija u poljoprivredu, šumarstvo i ruralna područja.
- ekološki režimi i obveze u području poljoprivrede, ekologije i klime radi podržavanja tehnologija precizne poljoprivrede kojima se optimizira upotreba proizvodnih čimbenika.
- sektorske intervencije za dobivanje digitalnih tehnologija u bilo kojoj fazi opskrbnog lanca, kao što je razmjena znanja ili nadzor kvalitete proizvoda.
- savjetodavne usluge poljoprivrednim gospodarstvima o digitalnim aspektima u poljoprivredi i ruralnim područjima, kao što su upotreba alata za poljoprivrednu održivost za hranjive tvari.
- suradnja radi pripreme i pokretanja radnih skupina AEI, lokalnog razvoja i strategija „pametnih gradova” kako određuju države EU-a.
- razmjena znanja i informacija: podrška obuci o digitalnim vještinama, povećanje svijesti i znanja o digitalnim tehnologijama i promicanje razmjene iskustava s digitalnim tehnologijama (npr. ogledna poljoprivredna gospodarstva).

No postoje brojni izazovi i problemi koje poljoprivredni sektor mora savladati, kao što su:

- suša ili nedostatak vodnih resursa, kao i učinkovita upotreba sustava za navodnjavanje
- održivost proizvodnih sustava
- europski zahtjevi u pogledu ekologije
- unutarnja i vanjska konkurentnost
- smjena generacija (u prosjeku, 61 godina)
- povećanje stanovništva do 2050: 9,7 milijardi ljudi.

Za naše studente i buduće stručnjake u tom sektoru, koji su suočeni s izazovima i problemima u sektoru, novim agro-digitalizacijskim politikama i pojavom novih alata i tehnologija, od ključne je važnosti obuka, edukacija i stjecanje stručnih vještina.

3.3 Koncepti poljoprivrede 4.0

Poljoprivreda 4.0. (Ref. 19, Ref. 20, Ref. 21)

Poljoprivreda koja ujedinjuje razne inovacije u proizvodnji poljoprivrednih proizvoda. Te inovacije obuhvaćaju preciznu poljoprivredu, IoT i velik broj podataka radi postizanja veće učinkovitosti proizvodnje.

Umjetna inteligencija (AI). Sposobnost digitalnog računala ili robota s računalnim upravljanjem da obavlja zadatke koji se obično povezuju s inteligentnim bićima (*Encyclopaedia Britannica*, 2020). AI se može sastojati od programa koji se ponašaju, rade i razmišljaju poput ljudi ili koji imaju vlastiti racionalni način obrade informacija ili ponašanja. Njezine su primjene beskrajne u brojnim aspektima tehnološkog razvoja.

Daljinska istraživanja. Znanost dobivanja informacija o predmetima ili područjima iz daljine, obično iz letjelica ili satelita (NOAA, 2020). Slike se mogu snimati na različitim valnim duljinama svjetlosnog spektra s pomoću aktivnih ili pasivnih senzora. Pasivni senzori snimaju svjetlost koja se odbija od površine Zemlje, dok aktivni senzori upotrebljavaju vlastite podražaje za proizvodnju slike, poput laserskog svjetla. Primjene daljinskog očitavanja u upravljanju prirodnim resursima (npr. za iskorištavanje poljoprivrednog zemljišta) korisne su za praćenje, poljoprivrednu proizvodnju, prinos i suše, između ostalog.

Internet stvari (IoT). (Ref. 22) Globalna mrežna infrastruktura u kojoj se fizički i virtualni predmeti s jedinstvenim identitetom otkrivaju i besprijekorno uključuju (uzimajući u obzir pitanja sigurnosti i privatnosti) u povezanu informacijsku mrežu, gdje mogu nuditi i primati usluge koje su elementi poslovnih procesa definirani u okruženju u kojem su aktivirani (Kyritsis, 2010).

Informacijske i komunikacijske tehnologije (ICT). Razne vrste tehnologija koje prenose informacije korisnicima putem telekomunikacija. Te tehnologije uključuju bežične mreže, Bluetooth, Internet, mobilne telefone, SMS i MMS.

LIDAR ili sustav Lidar. Metoda koja kombinira različite senzore s različitim frekvencijama i vrstama svjetlosti za mjerenje udaljenosti, koja se zatim može upotrijebiti za izradu 3D slika. Laserska svjetlost upotrebljava se za stvaranje svjetlosti koja se odbija od površine, a zatim se bilježi senzorom. Vrste su svjetlosti koje se upotrebljavaju ultraljubičasta, vidljiva i bliska infracrvena. Uobičajena je tehnologija u autonomnim vozilima i opremi.

Ovaj dokument predstavlja nekoliko ključnih koncepata povezanih s Poljoprivredom 4.0 koji bi imali značajan utjecaj na to kako profesori poučavaju studente poljoprivrede. Evo nekih implikacija:

- 1) Predavači trebaju stalno obnavljati svoje znanje o novim tehnologijama i konceptima kao što su precizna poljoprivreda, AI, IoT, daljinska istraživanja i LIDAR. Trebat će se upoznati s upotrebom određenog softvera i hardvera za preciznu poljoprivredu, analizu velike količine podataka i upravljanje uređajem IoT. Nastava poljoprivrede mora uključivati te nove tehnologije u učionici i na terenu.
- 2) Predavači će trebati poučiti studente kako analizirati podatke, tumačiti rezultate i primijeniti tehnološka rješenja na određene poljoprivredne probleme. Fokus na rješavanje problema može predstavljati promjenu metodologije ili usvajanje učenja koje se temelji na projektima (*Project-Based Learning*, PBL).
- 3) Predavači će trebati surađivati sa stručnjacima iz raznih disciplina kako bi osigurali sveobuhvatnu edukaciju za studente. Ta interdisciplinarna suradnja treba uključivati tehničare iz poduzeća, predavače, sveučilišne istraživače i ostale stručnjake u tom sektoru.
- 4) Poljoprivredni nastavni plan i program treba ažurirati kako bi uključivao koncepte i vještine relevantne za Poljoprivredu 4.0. To može uključivati izradu novih kolegija, izmjenu postojećih da bi se uključile nove tehnologije i pristupi ili razvoj specijaliziranijih kolegija o novim tehnologijama za poljoprivredni sektor.
- 5) Edukacija o Poljoprivredi 4.0 mora nadilaziti teoriju i studentima mora pružati prilike za praktično učenje uz nove tehnologije. To može uključivati posjete poljoprivrednim i šumarskim poduzećima te poljoprivrednim gospodarstvima koja se koriste preciznim tehnologijama, praktično iskustvo sa softverom za analizu podataka i istraživačke projekte koji uključuju primjenu IoT-a ili daljinskog istraživanja.

3.4 Upotreba dronova u poljoprivredi, šumarstvu i stočarstvu

Upotreba UAS-a (Ref. 23) (bespilotni zračni sustavi) ili dronova za digitalizaciju sustava za mjerenje i nadzor stekla je popularnost u raznim područjima zbog svoje sposobnosti učinkovite i precizne provedbe zadataka. U nastavku su neke od najčešćih upotreba dronova u fotogrametriji i praćenju vegetacijskih indeksa:

Fotogrametrija s pomoću dronova (Ref.24)

Fotogrametrija je proces dobivanja geometrijskih podataka o predmetima i površinama s fotografija. Dronovi opremljeni kamerama visoke razlučivosti i specijaliziranim sensorima mogu letjeti preko područja interesa i snimati slike iz raznih kutova. Te se slike obrađuju s pomoću specijaliziranog softvera da bi se izradili trodimenzionalni modeli i detaljne karte. Ključni su koraci u fotogrametriji dronom:



Slika 11: Ortomosaik čestice u području IES Virgen de la Cabeza u mjestu Marmolejo (Jaén), Španjolska.

1. Planiranje leta
2. Snimanje slika
3. Obrada slika
4. Analiza i ekstrakcija podataka

Vegetacijski indeksi uz pomoć dronova (Ref. 25)

Vegetacijski indeksi, poput indeksa NDVI (Normalizirani vegetacijski indeks razlike), upotrebljavaju se za praćenje stanja i bujnosti vegetacije. Dronovi opremljeni multispektralnim ili hiperspektralnim kamerama mogu zabilježiti slike u različitim pojasevima elektromagnetskog spektra, koji su ključni za izračun tih indeksa. Ključni su koraci pri upotrebi dronova za praćenje vegetacijskih indeksa:

1. Odabir senzora
2. Planiranje leta
3. Snimanje multispektralnih slika
4. Obrada slika
5. Analiza i praćenje

Praktične primjene (Ref. 26, Ref. 27)

1. Precizna poljoprivreda.
2. Upravljanje šumama.
3. Topografija i kartografija.
4. Očuvanje okoliša.

Prednosti upotrebe dronova

- Učinkovitost: značajno smanjenje vremena i troškova povezanih s tradicionalnim metodama za prikupljanje podataka.
- Preciznost: dobivanje vrlo preciznih i detaljnih podataka.
- Pristup udaljenim područjima: mogućnost pristupa i praćenja područja do kojih je teško doći ili koja su opasna za ljude.

Upotreba dronova za digitalizaciju sustava za mjerenje i praćenje vegetacijskih indeksa snažan je i svestran alat koji se razvija s tehnološkim napretkom.

3.5 Upotreba senzora

Upotreba senzora i automatiziranih sustava u primarnom sektoru razvija se eksponencijalno (Ref. 28, Ref.29). Upotreba senzora osigurava stvarne, precizne podatke u stvarnom vremenu o različitim uvjetima okoliša i pomaže u donošenju odluka za učinkovitu upotrebu poljoprivrednih i stočarskih gospodarstava, kao i u sektoru šumarstva.

Primjena na malim i srednjim poljoprivrednim gospodarstvima

1. Senzori vlage u tlu	<ul style="list-style-type: none"> - TDR (Reflektometrija vremenske domene) - FDR (Reflektometrija frekvencijske domene) - tenziometrija
2. Klimatski senzori	<ul style="list-style-type: none"> - meteorološke stanice - sonde za sunčevo zračenje
3. Senzori protoka i tlaka	<ul style="list-style-type: none"> - mjerači protoka - senzori tlaka
4. Senzori hranjivih tvari	<ul style="list-style-type: none"> - senzori električne provodljivosti (EC) - senzori nitrata i fosfata
5. Senzori statusa biljaka	<ul style="list-style-type: none"> - multispektralne kamere - senzori klorofila
6. Sustavi za automatizaciju i kontrolu	<ul style="list-style-type: none"> - automatizirani regulatori navodnjavanja - softver za upravljanje navodnjavanjem

Kod malih i srednjih poljoprivrednih gospodarstava nužno je pronaći ravnotežu između ulaganja u tehnologiju i koristi koje ona može donijeti. Neke su preporuke za njezinu primjenu:

- procjena specifičnih potreba: analiza značajki gospodarstva, vrste usjeva, vrste tla i dostupnosti vode.
- postupno ulaganje: započeti s osnovnim sensorima poput vlage u tlu i meteoroloških stanica te se, prema potrebi, proširiti na naprednije tehnologije.
- edukacija i obuka: educirati osoblje o upotrebi i održavanju senzora i sustava za automatizaciju.
- integracija s postojećim poljoprivrednim praksama: osigurati da se primjena senzora besprijekorno uklapa u postojeće poljoprivredne prakse bez izazivanja značajnih poremećaja.

Primjeri primjene

1. Vinogradi: upotreba senzora vlage u tlu i meteoroloških stanica za optimizaciju navodnjavanja i poboljšanje kvalitete grožđa.
2. Povrće: primjena senzora hranjivih tvari i klorofila radi podešavanja fertirigacije i povećanja proizvodnje.
3. Voćke: upotreba senzora protoka i tlaka zajedno s multispektralnim kamerama kako bi se zajamčilo ravnomjerno navodnjavanje i rano otkrivanje problema sa zdravljem stabala.

3.6 IoT u sektoru agrošumarstva i stočarstva

Internet stvari (IoT), velike količine podataka, pametna ruralna i kućna automatizacija izrazi su koji su sve prisutniji u našim svakodnevnim životima. To je očitije kod generacije Z, koja je već rođena u digitalnom svijetu. To nije budućnost, već sadašnjost. Svu tu tehnologiju treba uključiti u naš obrazovni sustav. To se već događa putem planova i programa, ali je nužno da studenti sami sudjeluju u izradi, razvoju i primjeni svih tih novih tehnologija.

Proizvoda Interneta stvari (IoT) nebrojeno je mnogo, a svi nam oni pokazuju kako tvrtke iskorištavaju nove mogućnosti. Nije stvar u tome da će budućnost biti povezanija s mrežom jer već jest.

U ruralnom svijetu i poljoprivrednim, šumarskim i ekološkim industrijama brojni su primjermi novih tehnologija u preciznoj poljoprivredi kao što je mapiranje tla, senzori usjeva, samonavođeni strojevi, fotogrametrija s pomoću dronova itd.

Zahvaljujući povezanosti različitih sustava možemo istaknuti primjene koje su raznovrsne poput onih koje su već prethodno spomenute, kojima možemo dodati sljedeće:

Velike količine podataka (Ref. 30)

Za prediktivnu analizu kojom se poboljšava planiranje usjeva i poljoprivrednih gospodarstava te upravljanje istima. U optimizaciji šumarskih proizvoda analizom podataka radi poboljšanja učinkovitosti sječe, prijevoza i obrade šumarskih proizvoda.

Lanac blokova

- Transparentnost i sljedivost: osigurava sljedivost šumarskih proizvoda od njihova nastanka do krajnjeg potrošača i jamči održive i zakonite prakse.
- Digitalni certifikati: olakšava upravljanje šumarskim certifikatima i osigurava da proizvodi ispunjavaju standarde održivosti.

Mobilne aplikacije

- Upravljanje šumama na lokaciji: aplikacije koje radnicima omogućuju bilježenje podataka u stvarnom vremenu, pristup kartama i inventuru s mobilnih uređaja.
- Edukacija i obuka: aplikacije koje osiguravaju obrazovne resurse i obuku o najboljim praksama u šumarstvu.

Umjetna inteligencija (AI)

Prepoznavanje slika: upotrebljava AI za analizu satelitskih snimki i snimki koje su snimili dronovi radi identifikacije područja pogođenih krčenjem šuma, štetnim organizmima ili bolešću.

Simulacijski modeli (Ref. 31, Ref. 32): AI za simulaciju različitih scenarija upravljanja šumama i predviđanje njihova ekološkog i gospodarskog utjecaja.

Proširena i virtualna stvarnost (AR/VR)

- Sveobuhvatna edukacija: primjenjuje AR i VR za edukaciju radnika u šumarstvu u sigurnom i kontroliranom okruženju.
- Planiranje i projektiranje: omogućuje vizualizaciju projekata za upravljanje šumama i njihov potencijalni utjecaj prije njihove primjene.

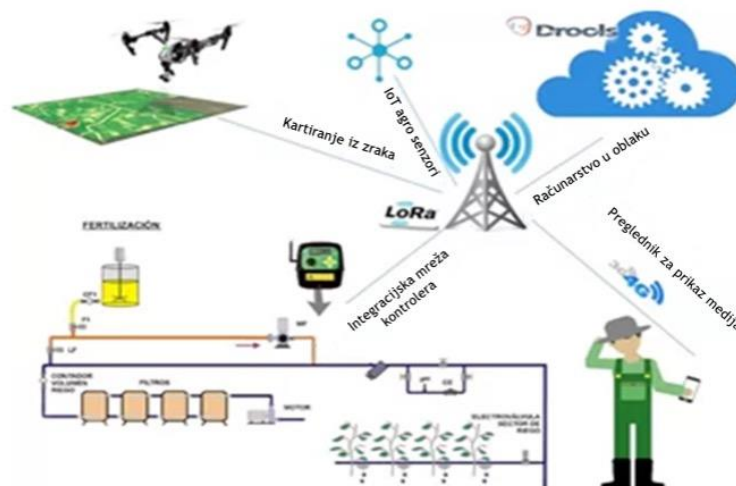
Platforme za suradnju

- Mreže znanja: platforme koje povezuju istraživače, rukovoditelje i zajednice radi razmjene znanja, podataka i najboljih praksi.
- Upravljanje zajednicom: digitalni alati koji omogućuju lokalnim zajednicama sudjelovanje u odlučivanju i upravljanju šumskim resursima.

Tehnologije LPWAN

LoRaWAN

LoRaWAN je mrežna specifikacija osmišljena za niskoenergetske uređaje IoT koji komuniciraju na velike udaljenosti. Ta tehnologija radi u frekvencijskim pojasevima bez licencije, što joj omogućuje upotrebu diljem svijeta bez potrebe za posebnim dozvolama.



Slika 12: Integracija tehnologije [LPWAN](#) za pametno poljoprivredno praćenje i upravljanje.

Primjene u sektoru poljoprivrede i šumarstva:

Praćenje usjeva: senzori koji mjere vlagu u tlu, temperaturu i ostale okolišne čimbenike.

- upravljanje vodnim resursima: kontrola i optimizacija navodnjavanja u stvarnom vremenu
- rano otkrivanje šumskih požara: senzori dima i temperature raspoređeni na velikim površinama šume.

NB-IoT (Uskopojasni IoT)

NB-IoT je tehnologija LPWAN koja radi u licenciranom spektru i može se uključiti u postojeće telekomunikacijske mreže.

Primjene u poljoprivredi:

- praćenje vremenskih uvjeta: senzori koji bilježe vremenske podatke radi predviđanja događaja poput mraza ili suše
- praćenje poljoprivrednih strojeva: upravljanje i preventivno održavanje na temelju stvarne upotrebe strojeva.

Prednosti LPWAN-a u sektoru poljoprivrede, šumarstva i stočarstva

- optimizacija resursa: ušteda vode, gnojiva i hrane preciznim nadzorom
- poboljšano odlučivanje: podaci u stvarnom vremenu omogućuju poljoprivrednicima i seljacima donijeti informirane odluke radi povećanja proizvodnje
- smanjeni operativni troškovi
- održivost: smanjenje utjecaja na okoliš većom učinkovitošću.

Izazovi i razmatranja

Unatoč prednostima, usvajanje tehnologija LPWAN u poljoprivredi i šumarstvu suočava se s određenim izazovima:

- infrastruktura: u ruralnim područjima telekomunikacijska infrastruktura zna biti ograničena, što otežava uvođenje nekih tehnologija.
- početni troškovi: iako su rješenja LPWAN dugoročno ekonomična, početni troškovi primjene znaju biti visoki za male proizvođače.
- edukacija: da bi se osigurala optimalna upotreba tih rješenja, radnike treba educirati o upotrebi novih tehnologija.

Priče o uspjehu (Ref. 33)

- projekt „Pametna ruralna područja” u Španjolskoj: upotreba LoRaWAN-a za praćenje vinograda i poboljšanje učinkovitosti proizvodnje vina.
- program „Pametno stočarstvo” u Brazilu: primjena NB-IoT-a za nadzor i kontrolu stoke na velikim gospodarstvima, čime se poboljšava produktivnost i zdravlje životinja.
- inicijativa za nadzor šuma u Švedskoj: upotreba Sigfox-a za rano otkrivanje požara i održivo upravljanje šumskim resursima.

Zaključak

Tehnologije LPWAN kao što su LoRaWAN, NB-IoT preoblikuju sektor poljoprivrede, šumarstva i stočarstva. Sposobne su ponuditi učinkovita rješenja za nadzor i upravljanje uz nizak trošak i malu potrošnju energije, što ih čini važnim alatima za suočavanje s izazovima 21. stoljeća u tim industrijama. No potrebno je riješiti izazove po pitanju infrastrukture i edukacije da bi se osiguralo rašireno i učinkovito usvajanje tih tehnologija.

3.7 Upravljanje, sustavi autonomne vožnje za poljoprivredne i šumske strojeve i roboti u stočarstvu

Ovom sektoru moraju se pridružiti mladi ljudi, no to moraju učiniti upotrebom novih tehnologija.

Poljoprivredni i šumski strojevi i roboti koji se upotrebljavaju u uzgoju stoke sve su češći na našim gospodarstvima i mladi stručnjaci moraju poznavati, upotrebljavati i primjenjivati te nove tehnologije da bi uspješno i učinkovito izvršili različite svakodnevne zadatke s ciljem koji nije samo ekonomske prirode, već i društvene i ekološke.

Automatski i samonavođeni poljoprivredni i šumski strojevi (Ref. 34) unijeli su revoluciju u poslove na terenu, osiguravajući neviđenu preciznost u izvršavanju zadataka poput sjetve, raspršivanja fitosanitarnih proizvoda i berbe usjeva. Ti se sustavi koriste tehnologijama za globalno pozicioniranje poput GPS-a (Sustav za globalno pozicioniranje), sustava GLONASS (Globalni navigacijski satelitski sustav) i BeiDou (Kineski satelitski navigacijski sustav) ili europskim sustavom Galileo koji strojevima omogućuju precizno kretanje po polju, smanjujući ljudsku pogrešku i optimizirajući upotrebu resursa.

Ciljevi koje treba postići s našim studentima mogu biti sljedeći:

- upoznati razne ručne i automatske sustave navođenja koji se koriste GPS-om
- razviti sposobnosti i vještine za upravljanje šumskim i poljoprivrednim strojevima s obzirom na nove tehnologije
- povećati preciznost i učinkovitost rada na polju
- uštedjeti vrijeme i smanjiti troškove: poboljšanjem preciznosti i učinkovitosti mogu dovršiti svoje zadatke u kraćem vremenu i s manje goriva, što dovodi do značajnih ušteda troškova.
- olakšati praćenje i planiranje: tehnologija GPS-a omogućuje praćenje rada na polju i prikupljanje točnih podataka o kvaliteti vaših usjeva. Time se olakšava planiranje i odlučivanje.
- poboljšanje sigurnosti: upotreba GPS-a za navođenje poljoprivrednih strojeva može poboljšati i sigurnost na polju.

Automatski i samonavođeni sustavi za navođenje

1. Automatsko navođenje (Ref.35)

Primjene i prednosti: upotrebljava se u sadnji, gnojenju, prskanju i žetvi, kada je preciznost od ključne važnosti za izbjegavanje preklapanja ili neobrađivanja područja. Smanjuje umor radnika, povećava radnu učinkovitost i poboljšava upotrebu ulaznih materijala.

2. Samonavođeno navođenje

Primjene i prednosti: upotrebljava se u zadacima koji zahtijevaju visok stupanj automatizacije, kao što je precizno upravljanje usjevima, pri čemu strojevi mogu automatski prilagoditi dubinu sadnje, brzinu kretanja unaprijed ili doziranje primijenjenih ulaznih materijala. Optimizacija postupaka u stvarnom vremenu, smanjenje otpadnog materijala, poboljšanje poljoprivredne održivosti i mogućnost rada u uvjetima loše vidljivosti.

3. Roboti za mužnju mliječnih krava (Ref. 36).

Roboti za mužnju napredne su tehnologije koje preoblikuju industriju stočarstva (Ref. 37). Ti su automatizirani sustavi osmišljeni za učinkovitu mužnju krava uz minimalnu ljudsku intervenciju.

Prednosti

- radna učinkovitost: smanjuje potrebu za radom automatizacijom procesa mužnje
- poboljšana dobrobit životinja
- povećana produktivnost
- prikupljanje podataka

Budući trendovi

Tehnologija robotske mužnje nastavlja napredovati. Inovacije u području umjetne inteligencije, strojnog učenja i preciznijih senzora nastavljaju poboljšavati učinkovitost i dobrobit životinja. Očekuje se da ti sustavi postanu dostupniji i usavršeniji u budućnosti.

Zaključak

Nove tehnologije trenutačno nude beskonačno područje rada. Primarni sektor, uključujući poljoprivredu, stočarstvo i šumarstvo, mora biti u stanju držati korak s bilo kojim drugim industrijskim sektorom. Stoga je nužno modernizirati, digitalizirati i provesti mjere kako bi se osiguralo da sektori poljoprivrede, šumarstva i stočarstva zadrže korak s ostalim industrijskim sektorima.

Porast svjetskog stanovništva, globalne politike, klimatske promjene i brojni drugi čimbenici utječu na potrebu kod današnjih i budućih poljoprivrednika i seljaka – koji su danas naši studenti – da znaju kako se nositi s novim izazovima. To zahtijeva shvaćanje novih tehnologija, kao što je upotreba opreme i sustava (aplikacija, softvera za upravljanje, alata za pomoć pri odlučivanju itd.).

Koncepti kao što su precizna poljoprivreda, upotreba dronova za fotogrametriju, izračun vegetacijskih indeksa, računalni vid za otkrivanje štetnih organizama, softver i aplikacije za upravljanje usjevima, kao i velike količine podataka, komunikacijski sustavi IoT, senzori i uređaji za predviđanje i upotreba samonavođenih poljoprivrednih strojeva kao što su robotski sustavi za mužnju postaju sastavni dio rječnika poljoprivrednika i seljaka. To nije od ključne važnosti samo danas, već je i ključ budućnosti pametnije, održivije i profitabilnije poljoprivredne proizvodnje.

4 OBNOVLJIVA ENERGIJA U RURALNIM PODRUČJIMA

4.1 Uvod

Upotreba obnovljive energije u ruralnim područjima postala je prioritet zbog nekoliko čimbenika. Energetska kriza i pandemija istaknule su potrebu za upotrebom održivih izvora energije, posebno u ruralnim područjima u kojima su ograničeni povezivost i pristup energiji. Prijelaz na čiste i održive izvore energije nužan je da bi se ispunile međunarodne obveze održivosti, koje je postavio europski Zeleni plan i Program održivog razvoja do 2030. U Španjolskoj, Integrirani nacionalni

energetski i klimatski plan 2021-2030 uključuje ciljeve za smanjenje emisija i povećanje kapaciteta obnovljive energije. Primjer je takve vrste projekata onaj koji je razvila tvrtka Covap u dolini Pedroches, koji uključuje ugradnju fotonaponske solarne energije kojom ne samo da se smanjuju emisije CO₂, već se i pomaže uštedjeti vodu.

4.2 Različiti izvori energije u ruralnim područjima

4.2.1 Energetske potrebe u ruralnim područjima

U ruralnim područjima raznolike su potrebe za energijom, a njihovo ispunjavanje ovisi o proizvodnim aktivnostima tog područja, poput poljoprivrede, stočarstva, obrade hrane i osnovnih potreba za vodom za piće i grijanjem. U poljoprivredi energetske potrebe uključuju upotrebu strojeva, sustava za navodnjavanje i pohrane proizvoda. U uzgoju stoke energija je neophodna za rad rashladnih sustava i za obradu proizvoda. Nadalje, upotreba obnovljive energije također obuhvaća crpljenje i distribuciju vode, osobito u područjima s ograničenim vodnim resursima. Energija vjetra i sunca upotrebljavaju se za napajanje crpki za vodu, što je održivija opcija od upotrebe dizelskih motora.

Aktivnost:

Pročitajte više o *Obnovljivoj energiji za poljoprivredno-prehrambene sustave* na:

https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2021/Nov/IRENA_FAO_Renewables_Agrifood_2021.pdf
i o *Izvanmrežnim fotonaponskim sustavima napajanja* na: <https://www.ppa.org.fj/wp-content/uploads/2019/08/Off-Grid-Design-Guidelines-V3.1-July-2019.pdf>

4.2.2 Utjecaj obnovljive energije na okoliš

Iako je obnovljiva energija ključna za energetske tranziciju, njezina primjena u ruralnim područjima može imati određen utjecaj na okoliš. Sunčeva energija zahtijeva velike površine zemljišta za ugradnju fotonaponskih ploča, što može utjecati na krajolik i lokalnu biološku raznolikost. Proizvodnja i recikliranje solarnih ploča također utječe na okoliš, iako u manjoj mjeri u usporedbi s fosilnim gorivima. Energija vjetra može promijeniti ruralni krajolik i utjecati na lokalnu faunu, poput ptica i šišmiša. Hidroelektrična energija utječe na vodene ekosustave, iako projekti mikro-hidroelektrana i odgovarajuća konstrukcija brana i spremnika može smanjiti taj utjecaj. Biomasa, iako se smatra obnovljivom energijom, može imati negativne učinke ako se njome ne upravlja na pravilan način, poput zagađenja zraka ili degradacije tla.

Aktivnost:

1. Razmislite o tome koji je jedan od glavnih ekoloških učinaka koji se povezuje s opsežnom primjenom tehnologija sunčeve energije u ruralnim područjima.
2. Pročitajte više o *Utjecaju tehnologija obnovljive energije na okoliš* na: <https://www.ucsusa.org/resources/environmental-impacts-renewable-energy-technologies>

4.2.3 Koristi koje se povezuju s primjenom obnovljive energije

Primjena obnovljive energije u ruralnim područjima nudi niz koristi. Među njima se ističu sljedeće:

- **sunčeva energija:** nudi pristup čistoj energiji u područjima bez pristupa električnoj energiji, potičući lokalni gospodarski razvoj smanjenjem energetske troškova i stvaranjem radnih mjesta na ugradnji i održavanju solarnih ploča.
- **energija vjetra:** omogućuje stvaranje lokalne električne energije, što pogoduje energetskej autonomiji i pridonosi smanjenju emisija stakleničkih plinova.
- **biomasa:** pomaže u upravljanju organskim otpadom i promiče održivu poljoprivredu jer da osigurava gnojiva i poboljšava kvalitetu tla.
- **bioplin:** proizvodi čistu energiju i gnojiva iz organskog otpada, smanjujući emisije stakleničkih plinova i poboljšavajući higijenske uvjete.
- **mikrohidroelektrična energija:** osigurava stalnu energiju u ruralnim planinskim područjima uz stalne rijeke s niskim ekološkim učinkom i podupire poljoprivredu upotrebom vode za navodnjavanje.

Aktivnost:

1. Sjetite se tehnologije obnovljive energije koja pomaže poboljšati javno zdravlje smanjenjem onečišćenja zraka u zatvorenom prostoru.
2. Pročitajte više o *Prednostima upotrebe obnovljive energije* na: <https://www.ucsusa.org/resources/benefits-renewable-energy-use> i *Kada se oslanjamo na čistu energiju, Ruralna Amerika napreduje* na: <https://www.usda.gov/media/blog/2022/04/18/when-we-lean-clean-energy-rural-america-thrives>

4.3 Plan za obnovljivu energiju

Integracija obnovljive energije u poljoprivredne i stočarske aktivnosti u porastu je s primjerima kao što su fotonaponska energija, koja spaja proizvodnju sunčeve energije s poljoprivrednom aktivnošću. Taj model omogućuje učinkovitiju upotrebu zemljišta, povećavajući produktivnost i smanjujući ugljični otisak. No potrebno je razmotriti potencijalne negativne učinke na biološku raznovrsnost i lokalne ekosustave. Stoga je potrebno osmisliti projekte obnovljive energije tako da ne ometaju poljoprivredne i stočarske aktivnosti i da promiču dekarbonizaciju i očuvanje biološke raznovrsnosti.



Slika 13: Vjetroelektrana El Segredal tvrtke Iberdrola u Asturiasu (Španjolska).



Slika 14: Odvojena upotreba poljoprivrednog zemljišta.

4.3.1 Prednosti istodobnog postojanja obnovljive energije i primarnog sektora

Nekoliko je prednosti integracije obnovljive energije u primarni sektor, uključujući sljedeće:

- **povećana učinkovitost iskorištenja tla:** povezivanjem poljoprivrede i obnovljive energije moguće je povećati produktivnost, smanjiti emisije stakleničkih plinova i potaknuti održivije korištenje prirodnim resursima.
- **promicanje energetske samodostatnosti:** poljoprivredna i stočarska gospodarstva mogu stvarati vlastitu električnu energiju, čime se smanjuje ovisnost o električnoj mreži i poboljšava konkurentnost sektora.
- **poticanje ruralnog razvoja:** integracija obnovljive energije pridonosi stvaranju lokalnih radnih mjesta i diverzifikaciji ruralnog gospodarstva.

4.3.2 Projekti za očuvanje biološke raznolikosti

Posvećenost tvrtke Iberdrola očuvanju biološke raznovrsnosti uključuje provedbu projekata kao što su poljoprivredna električna energija, kojom se omogućuje veća poljoprivredna proizvodnja koja istovremeno koristi okolišu. Jedan je primjer toga sustav Winesolar, koji se koristi umjetnom inteligencijom za optimizaciju uvjeta u vinogradima na temelju energetskehtjeva i vremenskih uvjeta. Nadalje, stoka u solarnim parkovima pomaže održati vegetaciju, čime se izbjegava upotreba kemikalija i pridonosi zaštiti lokalnih ekosustava.

Aktivnost:

1. Razmislite o tome koji je glavni cilj strateškog saveza između tvrtke Iberdrola i Poljoprivrednog udruženja mladih poljoprivrednika (ASAJA).
2. Pročitajte više o *Energiji* na: <https://www.fao.org/energy/en/>

4.4 Propisi i pravni okvir za obnovljivu energiju

Zakonodavstvo igra temeljnu ulogu u razvoju i provedbi pametnih mreža. Ono uspostavlja potrebne regulatorne okvire kako bi se osiguralo da te tehnologije budu ne samo održive i učinkovite, već i dostupne i sigurne za sve korisnike. Porastom obnovljive energije i potrebe za otpornijim sustavima, aktualne zakone i propise treba prilagoditi kako bi poticali inovacije i osigurali ravnotežu između tehnološkog napretka i zaštite okoliša.



Slika 15: Integracija tehnološkog napretka u modernom pravnom sustavu (stvorio AI).

Od 1. srpnja 2024. primjenjuju se sljedeći propisi, stoga je vrlo važno uzeti ih u obzir kako bismo bili informirani prilikom pokretanja novog projekta obnovljive energije:

- (1) Uredba Vijeća (EU) 2022/2577 od 22. prosinca 2022., o utvrđivanju okvira za ubrzanje uvođenja energije iz obnovljivih izvora.
- (2) Direktiva (EU) 2023/2413 Europskog parlamenta i Vijeća od 18. listopada 2023., o izmjeni Direktive (EU) 2018/2001, Uredbe (EU) 2018/1999 i Direktive 98/70/EZ u pogledu promicanja energije iz obnovljivih izvora te o stavljanju izvan snage Direktive Vijeća (EU) 2015/652.
- (3) Direktiva (EU) 2018/2001 Europskog parlamenta i Vijeća od 11. prosinca 2018. o promicanju uporabe energije iz obnovljivih izvora.
- (4) Uredba (EU) 2018/1999 Europskog parlamenta i Vijeća od 11. prosinca 2018. o upravljanju energetsom unijom i djelovanjem u području klime, izmjeni Uredaba (EZ) br. 663/2009 i (EZ) br. 715/2009 Europskog parlamenta i Vijeća, Direktiva 94/22/EZ, 98/70/EZ, 2009/31/EZ, 2009/73/EZ, 2010/31/EU, 2012/27/EU i 2013/30/EU Europskog parlamenta i Vijeća, Direktiva 2009/119/EZ i (EU) 2015/652 Vijeća te o stavljanju izvan snage Uredbe (EU) br. 525/2013 Europskog parlamenta i Vijeća.
- (5) Direktiva Vijeća 92/43/EE/ od 21. svibnja 1992. o očuvanju prirodnih staništa i divlje faune i flore.

Aktivnost:

Pročitajte više o *Postavljanju okvira za ubrzanje primjene obnovljive energije* na: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32022R2577> i o *Promociji upotrebe energije iz obnovljivih izvora* na: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32018L2001>

4.5 Poticaji i podrška za uvođenje sustava za obnovljivu energiju

Plan bespovratnih sredstava koji je pokrenula vlada kako bi se fotonaponski sustavi za vlastitu upotrebu uveli u domove i poduzeća

Treća potpredsjednica vlade Španjolske i ministrica ekološke tranzicije i demografskih izazova, Teresa Ribera, već je najavila dodatnih 500 milijuna eura pomoći autonomnim zajednicama za razne inicijative radi promicanja sustava za vlastitu potrošnju u skladu s odredbama Plana +SE.

No sektor fotonaponske energije suočit će se s određenim izazovima tijekom ove nove godine:

- **skladištenje viška:** solarne ploče stvaraju značajnu količinu energije koja se ne iskorištava u cijelosti. Jedan od izazova bit će omogućiti učinkovit sustav skladištenja putem baterija kako bi potrošači s fotonaponskim sustavom u svakom trenutku mogli upotrijebiti taj višak energije.
- **dodjela pomoći i bonusa:** autonomne zajednice i općine moraju nastaviti dodjeljivati dio proračuna bonusima i pomoći kako bi se dodatno promicao fotonaponski sustav.



Slika 16: Prikaz buduće primjene sustava za obnovljivu energiju (izradio AI).

Aktivnost:

Pročitajte više o *Energetskoj politici EU-a* na: https://energy.ec.europa.eu/index_en

Zaključak

Ova cjelina nastoji educirati i usmjeriti profesore na multifunkcionalnu poljoprivredu, s fokusom na obnovljivu energiju. Trebali bi uključiti aktivnosti koje povezuju poljoprivredu s obnovljivom energijom u svoje prakse i sadržaj, prilagođavajući ih zahtjevima okruženja u kojem živimo i u kojem postoji progresivan energetska prijelaz na korištenje neiscrpnim i ekološki održivim izvorima energije.

5 Kompatibilnost aktivnosti u MP-u

5.1 Uvod

Multifunkcionalna poljoprivreda (MP) promiče niz zadataka i aktivnosti u ruralnim područjima koji zahtijevaju organizaciju aktivnosti i resursa za ispravan razvoj multifunkcionalne aktivnosti. Resursi poput radne snage, objekata ili opreme, između ostaloga, moraju se unaprijed isplanirati kako se ne bi pretjerano upotrebljavali ili optimizirali na neodgovarajući način.

Budući da je ovaj modul namijenjen profesorima poljoprivrede, kao i ostalim zainteresiranim edukatorima s iskustvom u poljoprivrednom svijetu ili bez njega, nužno je pozabaviti se upravljanjem i kompatibilnošću aktivnosti u multifunkcionalnoj poljoprivredi. U tu svrhu, predlaže se razvoj poglavlja u kojima se analiziraju različiti aspekti. Prvo se proučavaju aktivnosti koje se provode u poduzeću i one koje se potencijalno mogu provesti. Zatim se analiziraju dostupni resursi kako bi se nastavilo s upravljanjem istima i, konačno, predlaže se planiranje aktivnosti kako bi se one uspješno provele, s ciljem postizanja uspješnosti i učinkovitosti svih aktivnosti i njihove optimizacije.



Slika 17: Prirodni prostor s potencijalom za mikološko iskorištavanje (MP Fiñana).

Također je važno pribaviti sve informacije iz prospekta tvrtke, koje će nam dati ideju o ciljevima koji se mogu postići, dostupnim resursima, aktivnostima koje treba provesti da bi se postigli ti ciljevi i, konačno, naknadnom ponovnom planiranju radi dobivanja rezultata kojima se ispravljaju odstupanja od poslovnih planova. U tu posljednju fazu zanimljivo je uključiti brojne alate, kao što je ključni pokazatelj uspješnosti (KPI), koji nam daje najvažnije informacije za odlučivanje i prikazuje razvoj poslovnih rezultata.

5.2 Aktivnosti multifunkcionalne poljoprivredne tvrtke

Proizvodnja u tradicionalnoj poljoprivredi obično se temeljila na plodoredu, produktivnosti, značajkama sredstava za proizvodnju poput dostupnosti vode, vrste tla ili jednostavno klime i mikroklima područja (Ref. 38). To se promijenilo CAP-om, koji je donekle modelirao proizvodnju, dajući prednost određenim poljoprivrednim aktivnostima u odnosu na ostale.



Slika 18: Iskorištavanje prirodnih resursa (A.Seco de Herrera).

U multifunkcionalnoj poljoprivredi usmjerit ćemo svoju proizvodnju ne samo s poljoprivrednog stajališta, već i u globalnom smislu, u korelaciji s vanjskim učincima zemljopisnog područja i njegovim značajkama u kojima se odvija multifunkcionalna poljoprivredna upotreba.



Slika 19: Vitikultura (A.Seco de Herrera).



Slika 20: Aktivnost proizvodnje biljaka (A. Seco de Herrera).



Slika 21: Seoski turizam s jahanjem (V. Paputsevich).

Za uspješan razvoj tvrtke prvo treba definirati njezine ciljeve. Zatim će postati vidljive aktivnosti koje se mogu razviti, i one izrazito poljoprivredne (poljoprivreda, stočarstvo i šumarstvo) i potencijalno multifunkcionalne, poput ruralnog turizma (vinski turizam, gastronomski turizam, mikoturizam...) ili obnovljivih energija, između ostalog.

Vezano uz ciljeve koje treba definirati u tvrtki, za preusmjeravanje poslovnog plana potrebno je provesti istraživanje klasične poljoprivredne tvrtke kako bi se saznalo koje resurse ima i kakva je njihova dostupnost, kao i njezinu lokaciju i potencijal koji to područje predstavlja; poljoprivredna tvrtka smještena kraj obale nije jednaka onoj usred parka prirode jer se značajno razlikuju

mogućnosti iskorištavanja resursa i dobivanja povrata. Nadalje, ovisno o području, mogu postojati određena pravna ograničenja.

Prospekt je dokument koji analizira sve elemente tvrtke, koji će se objasniti u odjeljku o resursima, no potrebno je biti u stanju definirati aktivnosti tvrtke i daljnje planiranje.

Kako bi se ispravno procijenile aktivnosti koje se mogu provesti u MP-u, one se mogu razvrstati prema svojoj tipologiji:

1. tradicionalne poljoprivredne (poljoprivreda, stočarstvo i šumarstvo)
2. ruralni turizam (gastronomski turizam, vinski turizam, mikološki turizam, turističke rute, ruralni smještaj itd.)
3. obnovljiva energija (energija vjetra i mini vjetroelektrane, fotonaponska energija, sunčeva toplinska energija, biomasa, bioplin itd.)
4. proizvodnja informativnog poljoprivrednog audio-vizualnog materijala
5. suradnja
6. kulturno-etnografske aktivnosti
7. aktivnosti ruralnog i ekološkog obrazovanja
8. ostalo

Navedene su aktivnosti skup radnji koje se mogu provesti u sklopu koncepta multifunkcionalne poljoprivrede.

Aktivnost:

1. Razmislite o aktivnostima koje se mogu provesti u multifunkcionalnoj poljoprivredi. Jesu li one blisko povezane sa svojim okruženjem?
2. Pročitajte više o Uzgoju naše budućnosti:
<https://www.fao.org/4/x2777s/X2777S00.htm#TopOfPage>

5.3 Resursi multifunkcionalne poljoprivredne tvrtke

Resursi (Ref. 39, Ref. 40) su vrlo važni za svaku gospodarsku aktivnosti, a time i za aktivnosti povezane s MP-om. U tom slučaju, te prateći različite teorijske osnove o resursima tvrtke, nalazimo dvije vrste resursa, materijalne i nematerijalne. Obje su jednako važne za razvoj gospodarske aktivnosti tvrtke. Jasan je primjer nematerijalnog resursa „znanje i iskustvo” ili „meke vještine”.

S globalnog stajališta, resursi se mogu razvrstati na sljedeći način (Ref.41):

1. financijski resursi
2. ljudski resursi
3. materijalni resursi
4. tehnički ili tehnološki resursi

Financijski resursi, koji za neke autore uključuju materijalne resurse, vrlo su važni za razvoj poslovnog projekta MP-a. Oni su odgovorni za pokrivanje troškova nastalih rijekom razvoja poslovne aktivnosti u različitim fazama razvoja poslovnog plana. Očito je da je planiranje financijskih resursa bitno za razvoj poslovne aktivnosti. Stoga je bitno isplanirati proračun koji obuhvaća troškove tvrtke tijekom vremena i predviđa mogućnost određenih nepredviđenih situacija i troškova.

Ljudski resursi oni su koji ne pripadaju tvrtki i bitni su za razvoj aktivnosti i postizanje ciljeva. U tim resursima možemo pronaći različite vještine i kompetencije koje nisu prvotno otkrivene, ali koje postaju sve očitije razvojem aktivnosti. To im omogućuje da se dodijele najprikladnijim aktivnostima na temelju osobnih vještina osobe kao zaposlenika. Prva odluka koja se mora donijeti zasigurno je ispravno upravljanje tim resursom, i u pogledu broja radnika te vještina i kompetencija koje oni moraju imati.



Slika 22: Ljudski resursi (V.Paputsevich).



Slika 23: Znanje i iskustvo (MP Fiñana).

Materijalni resursi pokretna su i nepokretna imovina. Pokretna imovina uključuje sirovine, strojeve i alate, kao i ostale resurse potrebne u proizvodnom procesu.



Slika 24: Primjeri materijalnih resursa tvrtke (A. Seco de Herrera).

Tehnički ili tehnološki resursi tehnološka su sredstva materijalne ili nematerijalne vrste. Materijalni su resursi računala, pametni telefoni, sigurnosni sustavi itd. Nematerijalni resursi uključuju računalne programe, operativne i sigurnosne sustave itd. Treba napomenuti da, u nekim slučajevima, materijalne tehnološke resurse treba smatrati materijalnim resursima. No, zbog svoje tehnološke prirode, uključeni su u prve.



Slika 25: Detalj tehničkih resursa, uređaj za GPS pozicioniranje i računalna upravljačka ploča (P.Ledesma).

Aktivnost:

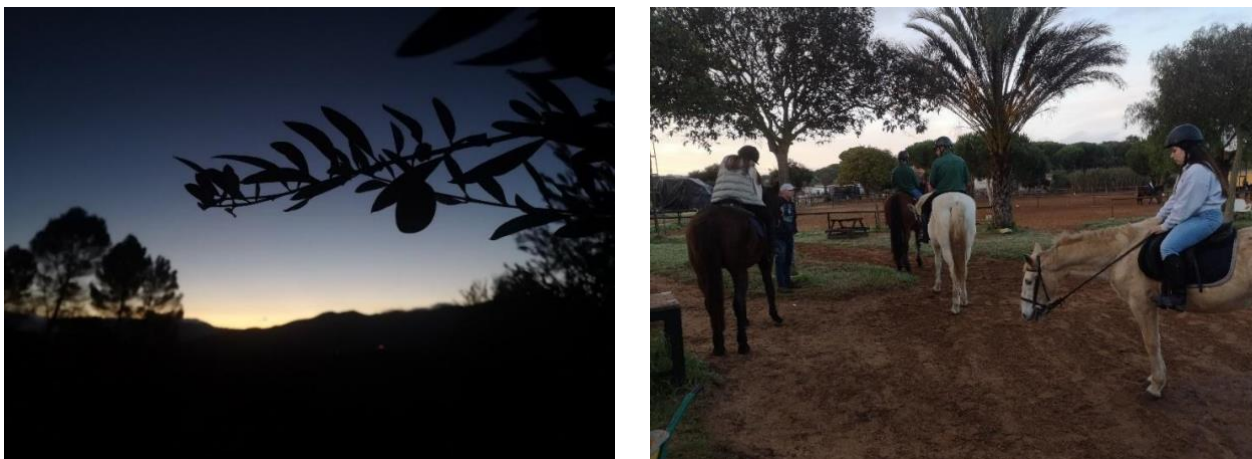
1. Razmislite o dvjema vrstama resursa: materijalnim i nematerijalnim. Može li se vrijeme smatrati nematerijalnim resursom?
2. Razmislite o upravljanju ljudskim resursima. Je li „znanje i iskustvo” ključan aspekt?

5.4 Upravljanje resursima

Upravljanjem resursima nastoji se optimizirati njihovu upotrebu i maksimalno povećati njihovu produktivnost, tj. napraviti više onog što je dostupno i povećati djelotvornost.

Upravljanje resursima upotrebljava se da bi se osiguralo da resursi potrebni za razvoj aktivnosti tvrtke uvijek budu dostupni. Da bi se to učinilo, potrebno je uvijek poznavati dostupnost svakog resursa, rasporede svake aktivnosti, određivanje njihovih prioriteta i najprikladnije ljudske resurse za izvršavanje tih aktivnosti. U tu svrhu, važno je razmotriti dostupne resurse u smislu osoblja, proračuna, različitih sredstava, uključujući vrijeme potrebno za razvoj svake aktivnosti, kao i moguća preklapanja kako bi se u konačnici postigli postavljeni ciljevi.

Važno je napomenuti da danas postoje nebrojeni tehnološki alati za upravljanje resursima koji olakšavaju upravljanje. Trenutačno postoje platforme koje pomažu planirati, pa čak i pratiti rezultate (Ref. 42, Ref. 43).



Slika 26: Aktivnosti i resursi u multifunkcionalnoj poljoprivredi (MP Fiñana).

Prema nekim autorima, tehnike za upravljanje resursima mogu se podijeliti u četiri područja:

- dodjela resursa
- iskorištavanje resursa
- predviđanje resursa
- niveliranje resursa

Prvo je pokušaj dodjele resursa na što učinkovitiji način, njihovom dodjelom zadacima na temelju njihove najveće prikladnosti, osobito po pitanju ljudskih resursa.

Iskorištavanje resursa koristi se alatima kao što su izvješća o korištenju i softver za praćenje vremena kako bi se utvrdilo jesu li resursi nedovoljno iskorišteni kako bi se moglo bolje upravljati radnim opterećenjem, slično niveliranju resursa.

Niveliranjem resursa nastoji se identificirati one resurse koji su nedovoljno iskorišteni kako bi ih se iskoristilo povećanjem koristi i upotrebe tih resursa.

Konačno, predviđanje resursa tehnika je koja se koristi u fazi planiranja predviđanjem potreba za resursima koje će se pojaviti tijekom razvoja aktivnosti.

U provedbi upravljanja resursima može se razlikovati nekoliko faza (Ref. 44):

- identifikacija osnovnih resursa (na primjer, ako predložimo aktivnost jahanja, trebaju nam konji i stručnjak koji će voditi grupe)
- prilagodba resursa aktivnosti, odnosno, dodjela najprikladnijih resursa svakoj aktivnosti
- procjena trajanja svake aktivnosti (nemojte razmišljati samo o početku i završetku, već i o trajanju u satima/danima ili danima/tjednima)
- planiranje rasporeda resursa
- praćenje upravljanja resursima
- analiza i izmjena programiranja upravljanja resursima



Slika 27: Primjeri materijalnih (fizičkih) resursa tvrtke koja se bavi multifunkcionalnom poljoprivredom (P.Ledesma).

Aktivnost:

1. Pročitajte više o tome *Što je upravljanje resursima* na: <https://asana.com/resources/resource-management-plan>
2. Razmislite o ključnoj razlici između dodjele resursa i niveliranja resursa. Kako se dodjela resursa razlikuje od niveliranja; koje se usredotočuje na postizanje učinkovitosti resursima koji su nedovoljno iskorišteni?

5.5 Planiranje aktivnosti

Prije početka planiranja aktivnosti i nakon što dobijete pregled dostupnih resursa trebate definirati niz proizvodnih ciljeva kako biste mogli provesti odgovarajuće planiranje. Također je važno izraditi rasporede ili druge slične alate kao što je Ganttov dijagram. Logički slijed planiranja aktivnosti stoga bi bio sljedeći (Ref. 45, Ref. 46, Ref. 47):

1. **analiza resursa.** Ovaj je dio već ranije obrađen, iako je bitan dio planiranja aktivnosti, budući da se nijedna vrsta aktivnosti ne može provesti bez resursa.
2. **postavljanje ciljeva.** To je jedan od ključnih aspekata planiranja aktivnosti jer ciljevi moraju biti primjereni tvrtki i području u kojem se nalazi, moraju uvijek biti realistični i ostvarivi.
3. **rasporedi i planovi proizvodnje.** Rasporedi su ključna točka u planiranju aktivnosti. Postoje računalni programi i tvrtke koje su specijalizirane za takvu vrstu zadataka. Dobro poznato „eksternaliziranje” može biti važno kada je ograničena dostupnost upravljanja u tvrtki. To uključuje angažiranje vanjskih stručnjaka koji su usredotočeni na planiranje aktivnosti stvaranjem timova koji poboljšavaju i potiču postizanje ciljeva. Treba naglasiti upotrebu Ganttovog dijagrama, koji se koristi modernim računalnim alatima za izradu rasporeda i planova rada. Stoga se radi o alatu koji nam omogućuje izradu projekta i

upravljanje istim, određivanje logistike i ovisnosti zadataka te, konačno, praćenje napretka projekta, što se odnosi na sljedeću točku.

4. **analiza rezultata**, KPI-jeva (Ref. 48). Ova je točna važna s gledišta usporedbe planiranog napretka i postizanja ciljeva tijekom razvoja poslovnog plana. Može se provesti ekonomska analiza rezultata koja će dati predodžbu o dugoročnom preživljavanju projekta. S gledišta upravljanja, mogu se upotrijebiti razni mjerni podaci kako bi se shvatilo kako se projekt razvija, stvaranjem ostvarivih prekretnica. U tu svrhu mogu se upotrijebiti ključni indikatori uspješnosti, odnosno skup mjera koje su relevantne za razvoj plana upravljanja i postizanje ciljeva.
5. **Preoblikovanje planiranja**. Poslovni projekt otvorenog je tipa i može se mijenjati i poboljšavati. U tu svrhu te na temelju prethodne točke, analizira se postizanje ciljeva i preoblikuje se planiranje, prema potrebi, počevši od preoblikovanja ciljeva.

Aktivnost:

1. Pročitajte više o tome *Što su Ganttovi grafikoni i kako ih izraditi* na: <https://www.atlassian.com/es/agile/project-management/gantt-chart>
2. Razmislite o tome kako KPI-jevi funkcioniraju kao alati koji održavaju rezultate aktivnosti poduzeća. Koji se izazovi javljaju u učinkovitom shvaćanju i iskorištavanju tih indikatora?

Zaključak

Ovom cjelinom nastoji se osigurati da profesori i stručnjaci za multifunkcionalnu poljoprivredu imaju pristup uspješnom i učinkovitom planiranju aktivnosti kako ne bi postojala uska grla ili stresne situacije u razvoju aktivnosti tvrtke ili pojedinačnog poduzetnika, stoga poboljšavajući kompatibilnost aktivnosti u multifunkcionalnoj poljoprivredi. Nema svrhe predlagati nove aktivnosti ako imate samo nekoliko zaposlenika koji su posvećeni isključivo jednoj ili dvjema aktivnostima. U tom slučaju treba preispitati ciljeve, a time i aktivnosti ili treba povećati ljudske resurse potrebne za učinkovit razvoj aktivnosti.

6 DRUŠTVENI ZAHTJEVI I AKTIVNOSTI U MP-U

6.1 Uvod

Cjelina 60 usredotočena je na ulogu multifunkcionalne poljoprivrede (MP) u ispunjavanju društvenih izazova u ruralnim područjima, osobito u EU-u, potporom zapošljavanju, održivosti i očuvanjem kulture. Ističe strategije za ruralni razvoj, uključujući borbu protiv gubitka stanovnika, promicanje rodne jednakosti, povećanje samodostatnosti hrane i poticanje društvenog života.

6.2 Održivost ruralnih područja putem multifunkcionalne poljoprivrede u EU-u

Multifunkcionalna poljoprivreda ključ je ruralne održivosti diverzifikacijom aktivnosti poput turizma, zanatske proizvodnje, agroindustrije i usluga ekosustava, čime se podupire gospodarska, društvena i ekološka otpornost (Ref.49). Primjeri takvog agroturizma u Toskani, zanatska proizvodnja u Provansi i plaćanje usluga ekosustava u Španjolskoj dokazuju kako se njime potiče lokalna gospodarstva, čuva kultura i promiče očuvanje okoliša. Tim se pristupom poboljšava infrastruktura, stvaraju radna mjesta, poboljšavaju usluge i u konačnici potiču inovacije jačanjem ruralnih gospodarstava i smanjenjem ovisnosti o promjenjivim poljoprivrednim tržištima. (Ref. 50)

Aktivnost:

Razmislite o raznim aktivnostima koje obuhvaća multifunkcionalna poljoprivreda. Kako ruralni turizam, zanatska proizvodnja, agroindustrija i pružanje usluga ekosustava pridonose svojem širem području primjene?

6.3 Zaštita vrijednosti u području kulture i baštine

Razvojem aktivnosti povezanih s multifunkcionalnom poljoprivredom kulturna baština različitih ruralnih zajednica prenosi se s koljena na koljeno. (Ref.51)

Kulturna baština i tradicionalne vrijednosti ključne su za ruralne zajednice. Multifunkcionalna poljoprivreda podupire očuvanje tih tradicija njihovim uključivanjem u moderne sustave, čime se zadržava kulturni identitet i identitet zajednice. Multifunkcionalna poljoprivreda može igrati ključnu ulogu ne samo u socijalnoj koheziji ruralnih zajednica, već i u njihovu gospodarskom razvoju (Ref. 52). Poljoprivrednim aktivnostima ne stvaraju se samo radna mjesta za brojne obitelji, već se njima čuva povezanost zajednice izgradnjom zajedničkih identiteta među ljudima u istom ruralnom okruženju na temelju zajedničkih vrijednosti i kulture (Ref. 53), promicanjem suradnje, razmjenom resursa među poljoprivrednicima i razmjenom znanja sa susjedima.



Slika 28: Primjeri tradicionalne poljoprivredne prakse. Vlastita priprema

Multifunkcionalna poljoprivreda blisko je povezana s kulturnim predstavljanjima i tradicijama poput sajмова, festivala, rituala, gastronomije i ostalih kulturnim i društvenih događanja kojima se osigurava kohezija i opstanak zajednice. Ljudi koji pripadaju ruralnoj zajednici osjećaju se poistovjećenima i emocionalno povezanim s tom zajednicom razmjenom civilizacijskih običaja i stvaranjem zajedničkog prostora za društvena događanja, poput proslava koje su usklađene s poljoprivrednim kalendarom. (Ref. 54)



Slika 29: tradicionalni ruralni andaluzijski festival. Vlastita priprema

Aktivnost:

Razmislite o tome kako multifunkcionalna poljoprivreda pridonosi ruralnim zajednicama. Na koje načine igra ključnu ulogu u očuvanju i revitalizaciji vrijednosti iz područja kulture i baštine?

6.4 Zaštita od gubitka ruralnog stanovništva: uloga MP-a i društvene usluge u održavanju ruralnih zajednica

Gubitak ruralnog stanovništva značajan je izazov, osobito u Europi, gdje migracija mladih ljudi u urbane sredine prijeti održivosti ruralnih područja. Multifunkcionalna poljoprivreda bavi se time diverzifikacijom mogućnosti zapošljavanja u turizmu, obrtničkoj proizvodnji i obrazovanju, privlačenjem mlađih generacija (Ref. 55). Programi podrške kao što su europska inicijativa LEADER osiguravaju edukaciju i financiranje ruralnih poduzetnika poticanjem gospodarske diverzifikacije i revitalizacije zajednice (Ref 56). Javne politike, kao što je „Contrat de Ruralité” u Francuskoj, podupiru multifunkcionalnu poljoprivredu osiguravanjem financijskih poticaja za projekte koji objedinjuju poljoprivredu s očuvanjem okoliša i kulture (Ref. 57). Multifunkcionalna poljoprivreda poboljšava kvalitetu ruralnog života, podržava osnovne usluge poput zdravstva i obrazovanja te potiče otporne, održive zajednice te time pomaže u suzbijanju gubitka ruralnog stanovništva i revitalizaciji ruralnih područja, kao što je slučaj u Italiji (Ref 58).

Aktivnost:

Razmislite kako multifunkcionalna poljoprivreda može riješiti izazov gubitka ruralnog stanovništva. Na koje načine stvara raznolike mogućnosti zapošljavanja i poboljšava kvalitetu života u ruralnim područjima?

6.5 Zaštita krajobraznih vrijednosti, biološke raznovrsnosti, gospodarenja tlom i vodom u ruralnim područjima putem multifunkcionalne poljoprivrede

Multifunkcionalna poljoprivreda od presudne je važnosti za očuvanje ruralnih krajolika s ekološkom, kulturnom i estetskom vrijednosti. Na primjer, na Amalfijskoj obala u Italiji sade se terasasto oblikovani vinogradi radi sprječavanja erozije (Ref. 59), dok su u španjolskom parku prirode Montseny poljoprivreda, šumarstvo i turizam objedinjeni za borbu protiv širenja gradova (Ref. 60). Biološka raznovrsnost promiče se diverzifikacijom i očuvanjem usjeva, kao što se vidi u bankama sjemena u Navarreu i u Rusiji, inicijativama poput francuske „Fermes d’Avenir” (Ref. 61) i nizozemskim ekološkim koridorima (Ref. 62). Multifunkcionalna poljoprivreda bavi se erozijom tla i izazovima gospodarenja vodom putem praksi kao što su pokrovni usjevi u Njemačkoj (Ref. 63), plodoredom u Italiji (Ref. 64) i sustavima za sakupljanje vode u Portugalu (Ref. 65). Ti pristupi, uključujući organska gnojiva u Austriji i pošumljavanje u Škotskoj (Ref. 66) (Ref. 67), osiguravaju dugoročnu održivost u ruralnim krajolicima.



Slika 30: Krajolik i degradacija. Vlastita priprema

Aktivnost:

Razmislite o tome kako multifunkcionalna poljoprivreda pridonosi očuvanju ruralnog krajolika. Kako integracija raznih praksi korištenja zemljišta pomaže spriječiti širenje gradova i promiče biološku raznolikost?

6.6 Obnova šuma putem MP-a: a sociokulturološki pristup

Obnova i očuvanje šuma ključni su za održivost putem ponude usluga ekosustava kao što je sekvestracija ugljika i očuvanje biološke raznovrsnosti. Integracijom šumarstva u poljoprivredne prakse multifunkcionalne poljoprivrede podupire se očuvanje šuma inicijativama zajednice poput irskog projekta „Shema prirodnih šumskih područja” (Native Woodland Scheme) (Ref. 68) i slovenskog „Life Kočevsko” (Ref. 69). Agrošumarski sustavi kao što su silvopašnjak u Hrvatskoj i Dehesa u Španjolskoj promiču biološku raznovrsnost i poboljšavaju usluge ekosustava (Ref. 70). Prakse održivog gospodarenja šumama kao što su slovensko šumarstvo blisko prirodi (Ref. 71) i hrvatska Plitvička jezera osiguravaju dugoročno očuvanje. Politike poput irske „Potpore za šumarstvo” (Forest Service Grant) i slovenske „Program ruralnog razvoja” potiču pošumljavanje i održivo šumarstvo. Zahvaljujući multifunkcionalnoj poljoprivredi, uključenost zajednice od ključne je važnosti za uspješan oporavak šuma, kako je uočeno u slovenskoj inicijativi „Gozdne Šole” (Ref. 72) i hrvatskoj „Mreža zelenih telefona”. U Sloveniji, projektom „Life Kočevsko” obnovljeno je više od 1000 hektara šuma, što je koristilo biološkoj raznovrsnosti i ublažilo klimatske promjene. U Hrvatskoj prakse silvopašnjaka smanjuju rizike od šumskih požara i podupiru obnovu šuma (Ref. 73). U Španjolskoj sustav Dehesa stvara ravnotežu između poljoprivredne proizvodnje i očuvanja šuma, zadržavajući pritom mediteranski krajolik. U Irskoj, Shemom prirodnih šumskih područja stvoreno je tisuće hektara izvornih šumskih površina, što je pridonijelo sekvestraciji ugljika i poboljšanju ruralnog krajolika.



Slika 31: Obnova šume. Vlastita priprema

Aktivnost:

Razmislite o ulozi agrošumarstva u poljoprivrednim sustavima. Kako integracija drveća pridonosi poboljšanom zdravlju tla i povećanoj biološkoj raznolikosti?

6.7 Promocija samodostatnosti hrane: uloga multifunkcionalne poljoprivrede i sociokulturoloških usluga u ruralnim područjima

Multifunkcionalna poljoprivreda podupire samodostatnost hrane promicanjem usjeva prilagođenih lokalnim uvjetima, kao što su heljda i pir u Sloveniji (Ref. 74), te istarski grah i dalmatinska maslina u Hrvatskoj. Poljoprivredna diverzifikacija, poput sustava Dehesa u Španjolskoj i inicijative „Zeleno podrijetlo” (Origin Green) u Irskoj, smanjuje ovisnost o uvozu i podupire lokalnu proizvodnju hrane. Agro-ekološke prakse, koje uključuju plodored i ekološki uzgoj, poboljšavaju stanje tla i dugoročnu sigurnost hrane. Banke sjemena i očuvanje autohtonim pasmina, na primjeru španjolskih nastojanja skupine „Red de Semillas” i irskih nastojanja očuvanja stoke, osiguravaju otpornost na klimatske promjene (Ref. 75). Integracija načela kružnog gospodarstva, vidljiva u slovenskoj inicijativi „Nulta stopa otpada” i španjolskoj inicijativi „Mercados de la Tierra”, povećava učinkovitost resursa, smanjuje otpad i poboljšava lokalne prehrambene sustave.



Slika 32: očuvanje sjemenja

Aktivnosti:

Razmotrite sustav Dehesa u Španjolskoj. Kako kombinacija ispaše stoke i gospodarenja hrastovim šumama podupire i biološku raznovrsnost i proizvodnju hrane?

6.8 Rodna promocija i uloga žena u ruralnom razvoju putem MP-a

Multifunkcionalna poljoprivreda osnažuje ruralne žene stvaranjem prilika u agroturizmu, proizvodnji hrane i upravljanju resursima. Na primjer, u Sloveniji žene vode agroturističke inicijative kojima se jača gospodarska neovisnost (Ref. 76), dok projekt „Lika Destination” u Hrvatskoj povećava uključenost žena u odlučivanje (Ref. 77). Socijalne usluge u Španjolskoj i Irskoj pružaju obuku u području poslovanja i upravljanja za poboljšanje vještina žena (Ref. 78) (Ref. 79). Rodno osjetljive politike u Sloveniji i Hrvatskoj, poput jednakog pristupa zemljištu i ciljnih potpora, podržavaju rukovodstvo žena u poljoprivredi (Ref. 80). Programi poput slovenskog „Žene na poljoprivrednim gospodarstvima” (Ref. 81) i španjolskog „Žene poduzetnice u ruralnim područjima” (Ref. 82) promiču gospodarski status žena i aktivno sudjelovanje u ruralnom razvoju.



Slika 33: Žene u ruralnim područjima i njihova uloga u MP-u. Vlastita priprema

Aktivnost:

Razmislite o tome kako multifunkcionalna poljoprivreda može poboljšati poljoprivrednu produktivnost i promicati rodnu jednakost. Na koje načine prepoznavanje i vrednovanje uloga žena pridonosi tim ishodima u ruralnim zajednicama?

6.9 Uloga multifunkcionalne poljoprivrede u promicanju društvene organizacije u ruralnim područjima

Društvena organizacija od ključne je važnosti za održiv ruralni razvoj, osobito u multifunkcionalnoj poljoprivredi, poticanjem suradnje, kolektivnog odlučivanja i upravljanja. Poljoprivredne zadruge u Sloveniji i Hrvatskoj, kao što su Poljoprivredna zadruga Gorica i Zadruga Zagorje, podupiru poljoprivrednike u stavljanju proizvoda na tržište i usvajanju održivih praksi. Mreže kao što su *Teagasc* u Irskoj (Ref. 83) i *Asociación de Mujeres Rurales* u Španjolskoj (Ref. 84) osiguravaju obuku i resurse za osnaživanje ruralnih zajednica. Procesi participativnog odlučivanja, vidljivi u Participativnom proračunu Slovenije i u programu LEADER u Španjolskoj, osiguravaju učinkovito upravljanje resursima (Ref. 85). Inicijative za edukaciju i prijenos znanja, uključujući španjolsku *Escuela de Pastores* i slovensku Mrežu za ruralni razvoj, poboljšavaju održivu poljoprivredu i poljoprivrednu proizvodnju (Ref. 86).

Aktivnost:

Razmislite o tome kako multifunkcionalna poljoprivreda potiče stvaranje zadruga i seoskih udruga. Zašto su te organizacije važne za povećanje kolektivne snage poljoprivrednika?

Zaključak

Ovo poglavlje naglašava pitanje kako multifunkcionalna poljoprivreda potiče društvenu organizaciju u ruralnim područjima promicanjem suradnje, sudjelovanja zajednice i prijenosa znanja. Integracija društvenih i kulturnih elemenata jača otpornost zajednice, osiguravajući održivi razvoj uz suočavanje s raznim izazovima, kako je prikazano primjerima iz Slovenije, Hrvatske, Irske i Španjolske.

Reference

- Ref 1: United Nations Sustainable Development. (1992). *Agenda 21*. United Nations Conference on Environment & Development, Rio de Janeiro.
- Ref 2: *World Charter for Sustainable Tourism*. (2015). World Summit on Sustainable Tourism +20, Vitoria-Gasteiz.
<http://www.institutoturismoresponsable.com/events/sustainabletourismcharter2015/wp-content/uploads/2015/12/World-Charter-for-Sustainable-Tourism.pdf>
- Ref 3: Biosphere. (2024). *Sustainability certification*. Biosphere Responsible Tourism.
<https://www.biospheretourism.com>
- Ref 4: *Turismo Sostenible y Responsable: Tipos y Beneficios*. (2023, October 19). Mardesia.
<https://mardesia.com/turismo-sostenible-y-responsable/>
- Ref 5: World Wildlife Fund. (2001). *WWF Annual Report 2001*.
https://wwf.panda.org/wwf_news/?5456/WWF-Annual-Report-2001
- Ref 6: Biosphere Responsible Tourism. (2018). *Home*. About Us.
<https://www.responsibletourismstitute.com/en>
- Ref 7: Finer, K., & Sajn, N. (2023). *Rural tourism*. European Parliamentary Research Service.
[https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document/EPRS_BRI\(2023\)751464](https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document/EPRS_BRI(2023)751464)
- Ref 8: World Food Travel Association. (n.d.). *About Us*. World Food Travel Association. Retrieved November 19, 2024, from <https://www.worldfoodtravel.org/about-us>
- Ref 9: European Commission. (n.d.-a). *Common agricultural policy*. Agriculture and Rural Development. Retrieved November 19, 2024, from https://agriculture.ec.europa.eu/common-agricultural-policy_en
- Ref 10: European Commission. (2024, June 4). *About Us*. Still Tourism around Yard (STAY).
<https://stay-erasmus.eu>
- Ref 11: University of Minnesota. (2021). *AgPlan*. AgPlan. <https://agplan.umn.edu/>
- Ref 12: Vimeo. (2023). *Developing Your Business Plan with AgPlan*. Vimeo.
<https://vimeo.com/showcase/8428877>
- Ref 13: University of Minnesota. (2015). *Center for Farm Financial Management*. Experts@Minnesota. <https://experts.umn.edu/en/organisations/center-for-farm-financial-management>
- Ref 14: University of Nottingham. (2014, December 2). *Agricultural economics*. YouTube.
<https://www.youtube.com/watch?v=LLRYCFGUOps>
- Ref 15: <https://www.sciencedirect.com/journal/agricultural-systems> (accessed on 20. Nov. 2024)
- Ref 16: European Commission. (n.d.-b). *The European Network for Rural Development (ENRD)*. The European Network for Rural Development (ENRD) - European Commission. Retrieved November 20, 2024, from <https://ec.europa.eu/enrd/>
- Ref 17: European Commission. (2019). *The European Green Deal*. European Commission; European Commission. https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en
- Ref 18: European Commission . (2020). *Farm to Fork Strategy*. Food Safety; European Commission. https://food.ec.europa.eu/horizontal-topics/farm-fork-strategy_en

- Ref 19: Maria Veliz. (2023, March 21). *Agricultura 4.0 | Descubre todo al respecto*. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=gOJWVM4lwrl>
- Ref 20: euronews (en español). (2019, October 7). *La agricultura 4.0: tecnología sustentable para afrontar el futuro*. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=WccvffGgDms>
- Ref 21: Podcast Industria 4.0. (2019, December 15). *La Agricultura de Precisión, Agricultura Inteligente o Agricultura 4.0*. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=37leRmeGLUo>
- Ref 22: Ana Delfina Tovar-Quiroz. (2023). Agricultura 4.0: uso de tecnologías de precisión y aplicación para pequeños productores. *Informador Técnico*, 87(2). <https://doi.org/10.23850/22565035.5536>
- Ref 23: González, A., Amarillo, G., Amarillo, M., & Sarmiento, F. (2016). Drones Aplicados a la Agricultura de Precisión. *Publicaciones E Investigación*, 10, 23. <https://doi.org/10.22490/25394088.1585>
- Ref 24: Torres Sánchez, J. (2023, February 15). La teledetección con drones en la gestión del olivar, un avance en la digitalización del cultivo. *Interempresas*. <https://www.interempresas.net/Grandes-cultivos/Articulos/462903-teledeteccion-con-drones-en-gestion-del-olivar-avance-en-digitalizacion-del-cultivo.html>. Department of Graphic and Geomatic Engineering, University of Cordoba, Cordoba.
- Ref 25: Auravant. (n.d.). *Vegetation indices and their interpretation: NDVI, GNDVI, MSAVI2, NDRE, and NDWI*. Auravant. <https://www.auravant.com/en/articles/precision-agriculture/vegetation-indices-and-their-interpretation-ndvi-gndvi-msavi2-ndre-and-ndwi/>
- Ref 26: HOBBYTUXTLA. (n.d.). *Drones para Agricultura - Mejora tu cosecha con tecnología*. HOBBYTUXTLA. <https://www.hobbytuxtla.com/drones-agricultores/>
- Ref 27: Pino V., E. (2019). Los drones una herramienta para una agricultura eficiente: un futuro de alta tecnología. *Idesia (Arica)*, 37(1), 75-84. <https://doi.org/10.4067/s0718-34292019005000402>
- Ref 28: Elorza, P. B. (2007). *Sensores para la caracterización del suelo agrícola usados en agricultura de precisión*. 260, 38-42.
- Ref 29: Jacto. (2023, June 13). Sensores para agricultura de precisión: aplicaciones y beneficios. *Tecnología Agrícola*. <https://bloglatam.jacto.com/sensores-para-agricultura-de-precision/>
- Ref 30: Costumbres Rurales. (2023, October 30). *Modelo de agricultura 4.0 - CR#943*. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=SM1CZR3IHnl>
- Ref 31: GRAPEVINE project. (2020, February 11). *El proyecto GRAPEVINE en el programa Tempero de AragonTV*. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=RsuqLvwPZvA>
- Ref 32: Plataforma Berria <https://ec2ce.com/en/>
- Ref 33: Grupo Hispatec. (2020, March 10). *Campogest en Trops, App para gestión Agronómica de Cultivos*. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=HVpQvhcgq0o>
- Ref 34: Revista de Robots. (2020). *¿Qué es un robot agrícola? Ejemplos de la ingeniería robótica agrícola 4.0*. REVISTA de ROBOTS. <https://revistaderobots.com/>
- Ref 35: Naïo Technologies. (2019, November 25). *#Dino - 2019 - Official presentation - Autonomous Mechanical Weeding Robot*. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=fW7UVHz9QYA>

- Ref 36: DW Español. (2020, November 26). *Enlaces - La granja electrónica*. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=wabvUC-CnKo>
- Ref 37: La Tercera. (2019, April 11). *Granjas pioneras en internet: estas son las vacas 5G*. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=MunIZLBse5c>
- Ref 38: *Cultivating Our Futures Exhibition document: The multifunctional character of agriculture and the earth*. (1999). FAO/Netherlands Conference on the Multifunctional Character of Agriculture and the Earth, Maastricht, Netherlands.
- Ref 39: Martins, J. (2024b, November 20). *What is resource management? A guide to getting started*. Asana. <https://asana.com/resources/resource-management-plan>
- Ref 40: Etecé. (2021). Recursos de una empresa. *Enciclopedia Concepto*. <https://concepto.de/recursos-de-una-empresa/>
- Ref 41: Virage Group. (n.d.). *¿Qué recursos se necesitan para que un proyecto sea un éxito? - Virage Group*. Virage. <https://www.viragegroup.com/es/recursos/quelles-sont-les-ressources-necessaires-pour-reussir-un-projet/>
- Ref 42: Wrike. (2019). *Your online project management software - Wrike*. Wrike. <https://www.wrike.com>
- Ref 43: Meardon, E. (n.d.). *What is a Gantt Chart?* Atlassian. <https://www.atlassian.com/agile/project-management/gantt-chart>
- Ref 44: Gantt. (2023). *What is a Gantt Chart? Gantt Chart Software, Information, and History*. Gantt.com. <https://www.gantt.com/>
- Ref 45: Ministerio de Industria y Turismo. (n.d.). *¿Qué es un Plan de empresa?* Plan de Empresa. <https://planempresa.ipyme.org/InfGeneral/PlanDeEmpresa>
- Ref 46: Fabregas, K. (2024, May 4). *Simple Business Plan Template (2023) - Forbes Advisor*. *Www.forbes.com*. <https://www.forbes.com/advisor/business/simple-business-plan-template/>
- Ref 47: Gov.uk. (2012, October 15). *Write a business plan*. GOV.UK. <https://www.gov.uk/write-business-plan>
- Ref 48: Martins, J. (2024a, March 1). *The ABCs of KPIs: Defining Key Performance Indicators*. Asana. <https://asana.com/resources/resource-management-plan>
- Ref 49 Nowack, W., Schmid, J. C., & Grethe, H. (2021). Social dimensions of multifunctional agriculture in Europe - towards an interdisciplinary framework. *International Journal of Agricultural Sustainability*, 20(5), 758-773. <https://doi.org/10.1080/14735903.2021.19775204>
- Ref 50 <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/ca90f1d1-eba2-4c0d-8651-a60632acf6e4/content>
- Ref 51 https://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/1337160963Multifuncionalidad_agraria_completo.pdf
- Ref 52 <https://www.avanis.es/es/b/agricultura-tradicional-caracteristicas-y-beneficios>
- Ref 53 Ander-Egg, Ezequiel (2005). *Metodología y práctica del desarrollo de la comunidad*. 2ª. Edición, Buenos Aires, Editorial Lumen Hvmánitas.
- Ref 54 <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/26311/TFG-L1681.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Ref 55 <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/034c7cf9-9215-4304-a264-ecb0215a50d2/content>
- Ref 56 Bosworth, G., & Glasgow, N. (2012). Entrepreneurial behaviour among rural in-migrants. In M. Shucksmith, D. L. Brown, S. Shortall, J. Vergunst, & M. E. Warner (Eds.), *Rural Transformations and Rural Policies in the US and UK* (pp. 138-155). Taylor & Francis. <https://doi.org/10.4324/9780203144275>
- Ref 57 Challenges in Agriculture
[https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2016/585898/IPOL_STU\(2016\)585898_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2016/585898/IPOL_STU(2016)585898_EN.pdf)
- Ref 58 Multifunctional and Agroecological Agriculture as Pathways of Generational Renewal in Italian Rural Areas
https://www.researchgate.net/publication/369649038_Multifunctional_and_Agroecological_Agriculture_as_Pathways_of_Generational_Renewal_in_Italian_Rural_Areas/citations
- Ref 59 <https://pirineos.revistas.csic.es/index.php/pirineos/article/download/318/465?inline=1>
- Ref 60 <https://turisme-montseny.com/en/european-charter-for-sustainable-tourism/>
- Ref 61 <https://www.terredetouraine.fr/fermes-davenir-un-echec>
- Ref 62 The Use of the Concept of Ecological Networks in Nature Conservation Policies and Planning Practices
https://www.researchgate.net/publication/40803139_The_Use_of_the_Concept_of_Ecological_Networks_in_Nature_Conservation_Policies_and_Planning_Practices
- Ref 63 Environmental and Economic Cost of Soil Erosion and Conservation Benefits
https://www.researchgate.net/publication/6051747_Environmental_and_Economic_Cost_of_Soil_Erosion_and_Conservation_Benefits
- Ref 64 <https://www.agronomy.it/agro/article/view/ija.2012.e15/434>
- Ref 65 <https://link.springer.com/article/10.1007/s11356-023-25137-y>
- Ref 66 Environmental impacts of organic farming
https://www.researchgate.net/publication/353864105_Environmental_impacts_of_organic_farming
- Ref 67 <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0012825207000165>
- Ref 68 <https://swsforestry.ie/forestry-services/native-woodland-scheme/>
- Ref 69 Evaluating the influence of integrative forest management on old-growth habitat structures in a temperate forest region
https://www.researchgate.net/publication/320472115_Evaluating_the_influence_of_integrative_forest_management_on_old-growth_habitat_structures_in_a_temperate_forest_region
- Ref 70 The functioning Management and Persistence of Dehesas
https://www.researchgate.net/publication/225943202_The_Functioning_Management_and_Persistence_of_Dehesas
- Ref 71 https://eu-cap-network.ec.europa.eu/sites/default/files/2023-06/gp_si_medved_farm_aecm_534_web_fin.pdf
- Ref 72 <https://zgds.si/wp-content/uploads/2017/01/gozdarskiVestnik2013.pdf>
- Ref 73 <https://www.nature.com/articles/s41598-024-56104-3>

- Ref 74 Evaluation of Buckwheat Genetic Resources in Slovenia within the ECOBREED Project
https://www.researchgate.net/publication/373851249_Evaluation_of_Buckwheat_Genetic_Resources_in_Slovenia_within_the_ECOBREED_Project
- Ref 75 <https://www.jstor.org/stable/26267733>
- Ref 76 https://www.fm-kp.si/Media/Default/novice/2022/WE_GREEN_ARTICLE_DECEMBER.pdf
- Ref 77 https://www.pnud.camcom.it/allegati/estero/etgg/etgg_report.pdf
- Ref 78 <https://eige.europa.eu/gender-mainstreaming/countries/spain>
- Ref 79 https://eige.europa.eu/gender-mainstreaming/toolkits/gear/legislative-policy-backgrounds/ireland?language_content_entity=en
- Ref 80 Gender Dimension in EU Agricultural Policy
https://www.researchgate.net/publication/381670559_Gender_Dimension_in_EU_Agricultural_Policy
- Ref 81 <https://www.mdpi.com/2076-0760/13/4/224>
- Ref 82 https://burjcdigital.urjc.es/bitstream/handle/10115/28769/1-s2.0-S1877042814061321-main_procedia.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Ref 83 <https://www.teagasc.ie/>
- Ref 84 <https://www.afammer.es/>
- Ref 85 https://ec.europa.eu/enrd/leader-clld_es.html
- Ref 86 <https://nationalruralnetwork.ie/eip-agri/>