

# KONČNO POROČILO PROJEKTA TRAVINJE++

Martin Butina  
R1NG D.O.O. Vodilni partner

## Kazalo

1 polletje .....	2
Doseženi cilji in rezultati obdobja .....	3
2 polletje .....	4
Doseženi cilji in rezultati obdobja .....	5
3 polletje .....	6
Doseženi cilji in rezultati obdobja .....	7
4 polletje .....	8
Doseženi cilji in rezultati obdobja .....	9
5 polletje .....	10
Doseženi cilji in rezultati obdobja .....	11
6 polletje .....	12
Doseženi cilji in rezultati obdobja .....	12
Izhodiščni cilji .....	15
Analiza izvedljivosti prenosa .....	16
Doseženi cilji in rezultati obdobja – zaključni rezultati .....	18
Skladnost izvedenega projekta z postavljenimi merili .....	25

## 1 polletje

Konzorcij se je prvič sestel v širšem sestavu v decembru 2019, kjer smo zastavili načrt poteka projekta in načelno idejo o vsebini, kot je bila predvidena v zasnovi projekta pri oddaji prijave. Vodilni partner je seznanil projektne partnerje o projektnem vodenju in načrtovani digitalizaciji informacij na samem projektu.

V januarju in februarju 2020 se je začela zasnova projekta, predložitev zahtevanih informacij in izpeljava zahtevanih obrazcev za njihov zajem. Prav tako se je pričela parametrizacija posameznih sklopov z namenom pravilne definicije programskih sklopov. Konzorcij v ožjem sestavu (trikotnik znanja) se je večkrat sestel z namenom da se osmisli praktičnost, obvladljivost in obseg izvedbe projekta pred začetkom rasti vegetacije.

V februarju in marcu 2020 so se popisovala kmetijska gospodarstva (KMGji) in hkrati vzorčila tla in travnata ruša na izbranih KMGjih. Prav tako so v februarju potekali sestanki z dobaviteljem semen travniških krmnih rastlin, saj je projekt predvidel uporabo 9 različnih mešanic kakovostnih vrst trav in metuljnic za obnovo travne ruše, ki bodo uporabljene v projektu.

Med koncem marca in koncem maja 2020 je bila predvidena spomladanska oskrba travinja (brananje, česanje, valjanje); gnojenje z živinskimi in mineralnimi gnojili ter prva košnja, gnojenje in tudi setev vzorčnih travno deteljnih mešanic na izbrane parcele. V marcu 2020 je zaradi ukrepov za zmanjšanje posledic covid19 (uvedba karantene) nastala težava v dobavi travno deteljnih mešanic, prav tako je bilo delovanje pri posameznih projektnih partnerjih ohromljeno, še posebej v znanstveno raziskovalnih ustanovah. Tam se je namreč celo strokovno delo na laboratorijskem polju in kmetijah popolnoma odsvetovalo (začasna prepoved prehajanja med občinami).

V maju 2020 je bil popravljen projekt kot posledica dogodkov in iskanje najboljših možnih alternativ. Pripravljen je bil tudi proces, ki v skladu z ITIL metodologijo določa proces izvajanja projekta ter tudi odgovornosti, aktivnosti in potrebe.

Pri ogledu površin na vsaki kmetiji je bilo izvedeno vzorčenje tal z železno sondo za cilindrične vzorce tal. Vzorčenje tal se je opravilo po vnaprej pripravljenem načrtu za vzorčenje. Pri vsakem vzorčenju se je v PVC posodo nabralo približno 1 kg tal iz najmanj 15 vmesnih vzorčenj. Zatem se je tla v PVC posodi premešalo in odvzelo približno 0,5 kg tal in dalo v označeno vrečko. Vrečke s tlemi so šle na skladiščenje na Biotehniško fakulteto in kasneje pripravile (vpis vzorcev v evidenčni list) ) za analizo na Kmetijskem inštitutu Slovenije. Ob vzorčenju tal se je naredil tudi grobi opis okoljskih značilnosti proučevanega travinja za namene kasnejše izvedbe poskusa obnove travne ruše brez oranja.

V prvem polletju smo po osnovni zasnovi projekta pričeli z aktivnostmi, ki so bile neposredno povezane s pripravo travne ruše in izvedbo praktičnega preizkusa. V poizkus so bile vključene različne kmetije, tako po obsegu površin, nadmorski višini, organiziranosti kmetije in geografski lokaciji, zato je bilo delo na vsaki precej specifično in se lahko bistveno razlikuje od ostalih.

V začetku januarja 2020 smo pričeli z obiski kmetij, kjer smo jim predstavili potek poskusa, pregledali površine in odvzeli vzorce zemlje za nadaljnje analize. Takrat smo se tudi dogovorili s posameznimi KMGji kako pripraviti travno rušo, da bo poizkus kar najbolj učinkovit in da prinese zadovoljive rezultate. Glede na to, da že sama nadmorska višina bistveno vpliva na kakovost tal, na sam postopek in število košenj se je izkazalo, da kmetije, ki so na višji nadmorski višini potrebujejo bistveno več časa za pripravo travinja, saj morajo vsako leto vsaj enkrat pobirati kamenje, kar se izvaja ročno pred rahljanjem in zračenjem travne ruše. Predvsem to velja za posestvo Planika in KMG Gantar. Vse kmetije so se postopka priprave travinja lotile po standardnem postopku glede na

organiziranost in našimi usmeritvami. Vse so površine prečesale, nekateri KMGji so jih celo dognojili z gnojevko ali tudi dodatno z mineralnimi gnojili in poapnili. Vsi KMGji so tudi opravili prvo košnjo in spravilo krme. Nekateri kmetije spravilo sena izvajajo še po starem načinu, pretežno ročno zaradi nagnjenih površin katerih ni mogoče obdelovati strojno. Za prvo košnjo pa naj bi sledila obnova ruše z direktno setvijo, kar pa žal ni bilo izvedljivo zaradi ukrepov države ob izbruhu epidemije. Tako je stroka po tehtnem premisleku in več sestankih odločila, da izberemo naslednjo opcijo in sicer setev med 15.8. in 15.9.

Kmetije so tako opravile vse aktivnosti kar jih je bilo predvidenih, razen obnove ruše, kar pa je bilo načrtovano izvesti preko zunanjih storitev.

Določeni KMGji so uveljavljali del materialnih stroškov za nakup mineralnih gnojil. Gnojila so uporabljali skladno z gnojilnim načrtom, ki je pripravljen zanje na podlagi analiz vzorcev zemlje.

R1ng kot vodilni partner je ves čas koordiniral aktivnosti, nadzoroval, usmerjal in skrbel za posamezna usklajevanja stroke za spremembo projekta na način, da se ne ogrozi cilj projekta.

### Doseženi cilji in rezultati obdobja

V tem obdobju so Covid19 ukrepi onemogočili trgovske poti za dobavo semen iz tujine. Posledično predvidenih ciljev za to obdobje nismo dosegli.

## 2 polletje

V drugem šestmesečju smo uspeli izvesti naloge, ki so bile predvidene v prvem šestmesečju, pa zaradi objektivnih okoliščin niso bile izvedljive. Konzorcij se je glede problematike in ponovne ponastavitve projekta zbral in se dogovoril glede izvedbe nalog v spremenjenem urniku. V Slovenijo smo uspeli dobaviti travno deteljne mešanice, vključno z težko dobavljivimi ekološkimi semeni. Slovenski trg žal ne premore takih mešanic, prav tako posamezne komponente predvidenih travnih mešanic niso dobavljive, saj so se slovenski ponudniki slabo odzivali na zahtevo po ponudbah. Trg se je na covid ukrepe odzval izredno kaotično. Po ponovni nastavitvi projekta je bila predvidena ponovna priprava in setev v pozno poletnem času oz. zgodnje jesenskem času, v času po tretji oziroma četrti košnji, v obdobju, ki je bilo v nasprotju z pomladanskim obdobjem pravzaprav idealno. Topla in vlažna zgodnja jesen je omogočila uspešno pripravo in večinoma uspešno direktno sejanje travno deteljnih mešanic v obstoječo rušo na vseh KMG. Nekaj težav se je pojavilo pri KMG, ki so imeli zaradi poplav v jeseni 2020 izrazito mokra tla. Precej je bilo tudi odvisno kje na teritoriju Slovenije se je KMG nahajal, saj so bile razmere za setev oziroma obnovo travne ruše nekje bistveno boljše. Takojšnje rezultate smo lahko v nekaj tednih zaznali na KMG Gantar (Gorenjska) in KMG Planika (Primorska) ter KMG Per (Osrednjeslovenska), kjer so bili prvi rezultati najbolj obetajoči in so se mešanice zelo dobro prijele, sledila sta KMG Turnšek (Štajerska - celjska) in KMG Trbanc (Dolenjska), ki sta imela nekaj težav na parcelah, kjer je zaradi padavin in poplav zastajala voda. Po prvih vtisih je najmanj obetajoči neposredni rezultat setve bil na KMG Miklič, kjer je bila zaradi velike količine padavin prst najbolj razmočena, vendar so bile k sreči temperature ustrezne. Ocenjujemo, da so bile razmere ob setvi bistveno boljše kot spomladi, zato smo se nadejali da bomo imeli dovolj vzorčne površine za ustrezno nadaljevanje projekta in izpolnjevanje projektnih ciljev. Učinek bomo spremljali v obdobjih, ki prihajajo z naslednjim letom. Ob vsaki setvi so bili vedno prisotni predstavniki trikotnika znanja, ki so tudi spremljali postopek. Za načrtovanje procesa smo pripravili za vsak partnerski KMG tudi svoj KMG načrt, ki opredeljuje vse parametre KMG, gnojilni načrt, analizo, lokacije, pripravo ruše in predvidena lokacija posamezne mešanice. V preizkusu je vsak KMG sejal 3 mešanice, ki so bile izbrane na podlagi lokacije, podnebnih dejavnikov in načina oz. intenzivnosti pridelave voluminozne krme. Vsaka lokacija mešanice je bila tudi označena z informativno tablo, zaradi enostavnejšega izvajanja pa so mešanice vezane na parcelo, saj bi mešanje posevka na posamezni parceli lahko močno zmedlo same nadaljne analize meritev in ocenjevanja. Postopek izvajanja KMG načrta je bil ob pripravi in setvi tudi upoštevan ter zabeležen.

V tem obdobju se je izvedla priprava načrta informacijske rešitve.

Izvedeni sta bili 2 diseminaciji projekta, ena na dogodku o delovanju operativnih skupin na letnem posvetu Kmetijske svetovalne službe, za katero smo pripravili tudi 11 minutno video gradivo ter mednarodna konferenca Vivus, ki jo je organiziral partner BC Naklo, kjer je bil projekt predstavljen in kjer je KGZS - Zavod Kranj tudi predstavil prve izsledke projekta, ki je požel kar nekaj zanimanja. Osvežili smo tudi spletno predstavitev projekta s posameznimi gradivi, ki smo jih zbrali tekom izvajanja projekta.

To obdobje je tudi obdobje vlaganja popravkov projekta, saj je zaradi težav v času prvega šestmesečja (ki so bile sicer prisotne tudi v drugem vendar premostljive) bilo potrebnega enormno veliko dela predvsem v trikotniku znanja za uveljavitev in ponastavitev projekta.

Partnerja Etrust in Evolutia sta napovedala združitev, ki je bila izpeljana do konca 2020. Sicer ta združitev v ničemer ni vplivala na projekt, oba partnerja imata enako vlogo – izvedbo IT platforme. Zaradi združevanja so bile vse naloge iz drugega šestmesečja premaknjene v tretjo šestmesečje.

Večje težave je imel AKTRP pri izplačilu sredstev, saj je bilo potrebno popravljati aplikacijo za izplačila. Tako so bila izplačila izvedena več kot 10 mesecev po oddanih zahtevkih.

Zaradi težav zaradi corona ukrepov se je zamaknilo izvajanje načrtovanih aktivnosti v pozno poletni čas. Zaradi spremenjenih razmer so bili ponovno opravljeni ogledi na vsakem KMG, pri čemer so se dodatno ovrednotile razmere na posameznem travinju, saj je bila v tem obdobju bistveno bolj vidna sestava travinja kot v zgodnje spomladanskem obdobju. V tem smislu je bila opravljena tudi korekcija gnojilnega načrta in posledično KMG načrta. Ob vzorčenju tal se je naredil tudi grobi opis okoljskih značilnosti proučevanega travinja za namene kasnejše izvedbe poskusa obnove travne ruše brez oranja.

V drugem polletju smo opravili ponoven pregled travinja na vseh sodelujočih KMG. Za vsak KMG smo pripravili KMG načrt, z specifičnimi navodili, glede na intenzivnost, lokacijo in podnebne dejavnike.

KMGji so po navodilih v KMG načrtu pripravili travno rušo, da bo poizkus kar najbolj učinkovit in da prinese zadovoljive rezultate. Nadmorska višina bistveno vpliva na kakovost tal, na sam postopek in število košenj se je izkazalo, da kmetije, ki so na višji nadmorski višini potrebujejo bistveno več časa za pripravo travinja, saj morajo vsako leto vsaj enkrat pobirati kamenje, kar se izvaja ročno pred rahljanjem in zračenjem travne ruše, prav tako setev v bregu ni možna s strojnim načinom temveč ročno kar vpliva tudi na porabo ur. Predvsem to velja za posestvo Planika in KMG Gantar. Vse kmetije so se postopka priprave in setve travinja lotile po standardnem postopku glede na organiziranost in našimi usmeritvami. Vse so površine prečesale, nekateri KMGji so jih celo dognojili z gnojivko ali tudi dodatno z mineralnimi gnojili in apnom. Vsi KMGji so tudi opravili prvo, drugo in tretjo košnjo nekatere pa celo četrto in spravilo krme, sejanje je bilo po zadnji košnji. Nekatere kmetije spravilo sena izvajajo še po starem načinu, pretežno ročno zaradi nagnjenih površin katerih ni mogoče obdelovati strojno.

Kmetije so tako opravile vse aktivnosti kar jih je bilo predvidenih po spremembi projekta.

Določeni KMGji so uveljavljali del materialnih stroškov za nakup mineralnih gnojil, preostanek bomo počrpali v prihodnjem obdobju za semena, kot tudi gnojila. Gnojila so uporabljali skladno z gnojilnim načrtom, ki je pripravljen zanje na podlagi analiz vzorcev zemlje in zapisan v KMG načrtu.

R1ng kot vodilni partner je ves čas koordiniral aktivnosti, nadzoroval, usmerjal in skrbel za posamezna usklajevanja stroke za spremembo projekta na način, da se ne ogrozi cilj projekta.

Sodelovanje na Vivus dogodku v organizaciji BC Naklo, kjer je bil predstavljen film in projekt.

## Doseženi cilji in rezultati obdobja

Osnovna analiza travne ruše in tal (ruša je bila ponovno ovrednotena pred samo pripravo in setvijo v pozno poletnem času).

Dosejavanje in vsejavanje semen trav in detelj.

Izboljšanje pridelkov in kakovosti voluminozne krme travinja za tretjino zaradi izvedenih ukrepov na 80 % površin posejanih z mešanicami – doseženo z sejanjem, meritve v naslednjih obdobjih.

### 3 polletje

V tretjem šestmesečju smo iz operativnega nivoja v celoti ujeli projektne gabarite, kot smo si jih zadali ob nastanku projekta. Nekateri KMG partnerji so zaradi izjemno slabih vremenskih razmer v poznem poletju oz. začetku jeseni 2020 (deževno obdobje) v katerem je bila setev na vseh določenih GERK-ih nesmiselna zaradi stoječe vode, dosegali travnike spomladi 2021 tudi na predmetnih površinah. Prav tako se je v projekt vključil KMG Drča za katerega se je izkazalo, da je bil predmet spleta naključij in napačnega režima komunikacije. Po razjasnitvi okoliščin smo tudi zanj v tem obdobju opravili vse predvidene aktivnosti, kot smo jih opravili za ostale partnerje. V tem obdobju smo začeli s prvimi vzorčnji travne ruše na KMGjih, ki so glede na vremenske razmere začeli s 1. košnjo. Vzorčenje travne ruše je med drugim vključevalo tudi uporabo naprave reflektometer. Merili smo nitrate in nitrite z fotometrično analizo z segmentnim pretočnim analizatorjem, akorbinsko kislino po metodi Plestenjak in Golob, ter glukozo, amonij in fosfate z uporabo quantofix lističev reflektometra. Določali smo tudi pokrovnost tal z rastlinsko odejo, torej delež tal prekrit s travno rušo ter njeno sestavo. Na podlagi dogovora konzorcija smo ustanovili notranjo skupino za oblikovanje programskega vmesnika podporne aplikacije. Za potrebe digitalizacije procesa smo parametrizirali vse vhodne in izhodne dokumente in jih postavili v proces za izdelavo prototipnih vmesnikov. Organizirali smo tudi nekaj dogodkov za zunanje partnerje in interesirano javnost, kot tudi notranje uporabnike.

Pomladno obdobje je imelo neobičajno vreme s suhim in toplim marcem ter hladnim in mokrim aprilom in majem. To je močno vplivalo na rast travinja, še posebej trajnega travinja, kjer je bila rast generativnih poganjkov trav in metuljnic zelo upočasnjena. Ocena prezimitve posevka je bila pri KMG Gantar in KMG Turnšek (do 85 %) kot tudi ozelenitev (do 90 %), pri čemer je bila travnata ruša srednje visoka in brez vidnih praznih mest. Malo slabše je stanje na KMG Trbanc in KMG Planika (80 %, 70 %), pri KMG Per je bila prezimitev visoka, ozelenitev pa slabša (90 %, 70 %). Morda najbolje se je setev obnesla pri KMG Miklič, kjer je tako prezimitev kot ozelenitev do 90 %.

Izobraževanje v organizaciji KGZ Kranj je potekalo 3-krat za različne skupine udeležencev. V januarju je bil organiziran dogodek za Društvo govedorejcev Gorenjske, ki imajo še posebej interes pri praktičnih rezultatih projekta. Organiziran je bil dogodek za kmetijske svetovalce, kjer se jih je seznanilo z projektom, njegovimi cilji in pričakovanimi rezultati. Prav tako je bil organiziran dogodek na KMG Per, ki je bil namenjen izmenjavi mnenj, izkušnjam ter priporočilom za vse projektne KMG člane in nekaj zunanjih članov.

V tretjem šestmesečju smo opravili popravke, da smo se v celoti lahko vrnili na zastavljeno pot, ki smo jo opredelili v ciljih. KMG Drča je opravil vse aktivnosti predvidene po načrtu, prav tako so svoje delo zanj opravile strokovne službe BF in KGZ Kranj. To vključuje pripravo travinja, nakup semen ter setev, kot tudi določitev gnojenja, profila ter rabe. Zaradi precej boljših pogojev spomladi pričakujemo tudi boljši učinek.

KMG Turnšek in KMG Trbanc sta zaradi slabih pogojev jeseni ob prvi setvi skupaj s stroko odločila da se zaseje samo del travinj, ki niso bila prizadeta s stoječo vodo. Preostanek se zaseje spomladi 2021. Oba partnerja sta tako izvedla ponovno pripravo in setev.

Vsi KMG partnerji so tudi česali svoje površine.

Etrust je pripravil prototip rešitve ter jo predstavil ožji skupini partnerjev.

## Doseženi cilji in rezultati obdobja

Dosejavanje in vsejavanje semen trav in detelj kot korekcijski ukrep. Slabi vremenski pogoji pri nekaterih KMG partnerjih v načrtovanem obdobju setve.

Merjenje in analiza rezultatov prve košnje.

Izboljšanje pridelkov in kakovosti voluminozne krme travinja za tretjino zaradi izvedenih ukrepov na 80 % površin posejanih z mešanicami. Na nekaterih površinah zaradi obilnega deževja učinek ni skladen z pričakovanji. Dosejevanje v spomladanskem času kot korekcijski mehanizem.



## 4 polletje

V četrtem šestmesečju smo intenzivno izvajal meritve in ocenjevanja travne ruše na kmetijah in lokacijah, kjer smo v preteklem letu in v 2021 (kmetija Drča) izvedli obnovo ruše. Z naborom meritev smo začeli na kmetijah Turnšek in Trbanc, saj sta ti dve kmetiji imeli najzgodnejši čas košnje. Na vseh kmetijah, kjer so opravili v sezoni 3 košnje smo povzročili material tako za agronomske kot prehranske analize zelinja. Na samem mestu vzorčenja smo izmerili višino rastlinske odeje pred košnjo, pokrovnost tal z zelinjem, deleže botaničnih skupin ter razvojne faze vodilnih vrst rastlin. Vzeti smo bili vzorci za določevanje pridelka, hranilne vrednosti krme in izbranih parametrov, ki so bili izmerjeni z reflektometrom. Merili smo nitrate in nitrite z fotometrično analizo z segmentnim pretočnim analizatorjem, akorbinsko kislino po metodi Plestenjak in Golob, ter glukozo, amonij in fosfate z uporabo quantofix lističev reflektometra. Vremenske razmere skozi celotno sezono so bile zelo variabilne in so se od kmetije do kmetije zelo razlikovale. Vsekakor pa niso bile idealne za izredno ugodno uspevanje travne ruše, saj je med poletje nastopilo tudi izdatno pomanjkanje padavin ali pa so padle naenkrat v zelo veliki količini. Največje pridelke smo izmerili na kmetijah Turnšek, Trbanc in Gantar, saj so na teh lokacijah imeli travniki najboljše pogoje za uspevanje. Pridelki košenj na teh kmetijah so se gibali med 3,5 in 6,2 t sušine na hektar. Tudi izbrane mešanice so se uveljavile odvisno od okoljskih pogojev. Najbolje rezultate je dala mešanica z črno detelje in to na tistih mestih, kjer jo še ni bilo v ruši. Po pričakovanju smo manjše pridelke izmerili na preostalih štiri kmetijah.

Notranja skupina za popis procesa za namen digitalizacije je dokončala parametrizacijo in predala informacije partnerju v izdelavo prve verzije podporne spletne aplikacije. Za potrebe digitalizacije procesa smo parametrizirali vse vhodne in izhodne dokumente in jih postavili v proces za izdelavo uporabniških vmesnikov. Prvo verzijo programske opreme pričakujemo konec leta oz v začetku naslednjega.

Organizirali smo dogodek za zunanje partnerje in interesirano javnost, kot tudi notranje uporabnike v organizaciji KGZ Kranj za strokovne skupine služb javnega kmetijskega svetovanja KGZS. Izobraževanje je bilo narejeno pri partnerju KMG Gantar.

Pripravili smo video gradivo, ki je namenjen vsem diseminacijskim aktivnostim, primarno za spletne strani in JSKS. Gradivo je pripravil vodilni partner v sodelovanju z stroko BF in KGZ Kranj in KMG Trbanc.

Poletni in jesenski čas je bil predvsem povezan z rabo travinja, košnjami in analizami krme.

Vzorčenje za meritve in ocenjevanja je potekalo po datumih pred samo košnjo, ki so jo izvedle kmetije. Največje pridelke smo izmerili ob 1. košnji, medtem, ko sta 2. in 3. košnja dali manjše pridelke. Tudi nadaljevanje rastne sezone vremensko ni bilo najbolj ugodno, saj je predvsem 2. košnja dala nižje pridelke kot smo pričakovali. Že vrsto let je značilno, da zmanjka običajno vode ali vlage zelo hitro po opravljeni 1. košnji, ki pa je tudi največkrat na kmetijah zamaknjena v sredino ali konec maja. Na polovici kmetij smo izmerili solidne ter celo višje pridelke kot je povprečje, na drugi polovici kmetiji pa tudi po pričakovanju nekoliko nižje.

V septembru 2021 je bil organiziran dogodek za strokovne partnerje KGZS, ki imajo še posebej interes pri praktičnih rezultatih projekta. Sodelovali smo pri posvetu AKTRP JSKS.

V četrtem šestmesečju smo opravili vse aktivnosti, ki so bile predvidene po osnovnem projektne načrtu, v celoti smo se lahko vrnili na zastavljeno pot, ki smo jo opredelili v ciljih. Prdviden učinek se je v tem četrletju izrazil pokazal, kljub nevšečnostim v preteklih obdobjih.

R1ng je poleg vodenja sodeloval tudi pri pripravi digitalizacije in pri vseh usklajevanjih.

Etrust je pripravljala prvo verzijo rešitve ter jo predstavil ožji skupini partnerjev.

KGZ Kranj je poleg strokovnega dela pri pripravi sodeloval tudi pri organizaciji srečanja – izobraževanja na katero so bili povabljeni tudi zunanji KMG-ji. Izvedli so izobraževanje za kmetijske svetovalce na katerih so predstavili projekt in dosedanje rezultate. Močno so bili vpeti tudi pri definiciji vmesnikov kot del uporabnosti podporne aplikacije.

## Doseženi cilji in rezultati obdobja

Celostna analiza travnate ruše pred vsako košnjo in ob koncu rasti.

Analiza in primerjave dobljenih rezultatov po košnjah in med kmetijami.

Povečan delež boljših vrst trav in metuljnic. Zaradi slabih vremenskih pogojev na nekaterih KMGjih učinek še ni izrazit povsod. Na nekaterih KMG-jih (Gantar, Planika) je bil učinek viden in tudi izmerljiv. Na ostalih malo manj.

## 5 polletje

V petem šestmesečju smo se poleg meritev in ocenjevanja travne ruše na kmetijah in lokacijah, osredotočali na diseminacijo in razvoj programske opreme.

Prvo testno verzijo programske opreme smo si ogledali in dodali še nekaj potrebnih popravkov, predsem na relacijah entitet (nizi namesto posamezne entitete), kar pomeni tudi prilagoditev uporabniškega vmesnika. Osnovno testiranje aplikacije in testna postavitve je bila tudi izvedena. Prav tako je v nadaljevanju predvideno testiranje na različnih napravah in priprava uporabniške dokumentacije. Postavljena je bila tudi potrebna infrastruktura.

Ker se projekt približuje zaključku je bil poudarek delovanja konzorcija na diseminaciji.

Organizirali smo dogodek za zunanje partnerje in interesirano javnost, kot tudi notranje uporabnike. V organizaciji KGZS - Zavod Kranj je v sklopu prenosa znanja organiziral za strokovne skupine služb javnega kmetijskega svetovanja KGZS dva dogodka. Izobraževanje je bilo izvedeno pri partnerju KMG Gantar. To so bile delavnice s predstavitvijo pridobljenega znanja v okviru priprave in izvedbe praktičnega preizkusa za najmanj pet strokovnjakov s področja kmetijstva ali živilstva (kmetijski svetovalci). V predstavitvi je bil predstavljen pomen travinja za okolje in za kmetijsko pridelavo. Poleg tega je bil izpostavljen tudi pomen kakovosti travne ruše in kakovosti krme za nadaljnjo prirejo pri domačih živalih.

Prav tako smo v sklopu prenosa znanja opravili več dogodkov (7) - v sklopu diseminacije za kmete izven projekta. Na vsakem vključenem KMG smo organizirali dogodek, na katerega so bili povabljeni gostje – kmetje iz okolice posameznega KMGja, ki so poslušali o samem projektu in njegovih dotodanjih izsledkih.

Na KMG Gantar je bila prav tako v sklopu prenosa znanja organizirana tudi strokovna ekskurzija za študente, ki so vključeni v študijski program kmetijstva. Na ekskurziji, ki je potekala so bili študenti seznanjeni z pomenom obnove travne ruše za izboljšanje vsebnosti beljakovin v pridelani krmi, z načinom gnojenja travne ruše in rabo živinskih gnojil za ohranitev kakovostne botanične sestave travne ruše, s priporočenimi ukrepi za izboljšanje in ohranitev rasti travne ruše (višina košnje, spomladanska oskrba ruše, prečesavanje travne ruše, načini obdelave in tehnologije pridelave krme na višjih nadmorskih višinah. Za potrebe terenskega dela so študenti dobili obrazec za opis in analizo poskusnih površin, ki so vključene v projekt. Njihova naloga je bila, da so jih izpolnili po navodilih in s pomočjo vodje skupine.

Na enak način smo organizirali 3 strokovna predavanja za KMG v projektu in 3 dogodke za KMGje izven projekta s strani KGZ Kranj. Dogodki so spadali v sklop prenosa znanja in program usposabljanja. V Sloveniji predstavlja travnati svet dve tretjini vse kmetijske zemlje. To je posledica velike razgibanosti in kamenitosti površja zemljišč, plitve in siromašne zemlje, nadmorske višine ali težke dostopnosti s kmetijskimi stroji. Gospodarna in varna uporaba kmetijskih strojev na teh zemljiščih ni mogoča, zato so to zemljišča z omejenimi možnostmi za kmetijsko dejavnost.

Velik delež travinja v hribovitem svetu in na krasu je glavni razlog za to, da bi morala biti pri nas pašna reja živine bolj uveljavljena. Poleg teh naravnih danosti je za prisotnost travinja na obdelovalnih zemljiščih vplivalo tudi spoznanje, da je za boljšo rodovitnost njiv pomemben določen delež kratkotrajnega travinja v kolobarju. V Sloveniji imamo zato 0,25 ha travinja na prebivalca, kar je še enkrat toliko travinja, kot znaša povprečje v Evropski uniji. Zato bi moral imeti pri nas travnati svet velik pomen, ne samo zaradi pridelave hrane, temveč tudi zaradi varovanja okolja in negovane podobe pokrajine. Toda razvoj kmetijske pridelave zadnjih sto let ni bil usmerjen v ohranjanje

travnatega sveta, saj se je njegov obseg razpolovil. Travna ruša in koševine prispevajo k zagotavljanju ekosistemskih storitev nasploh in še posebej ekološkega kmetovanja skozi povečevanje rodovitnosti tal, uravnovešanje bilance hranil, manjšo porabo energije ter skozi manjšanje zapleveljenosti, obolelosti in škodljivcev na poljščinah. Predstavljen je bil obseg ekološkega kmetijstva ter vlogo travinja in koševin pri tem. Omenjena je bila vloga travinja in koševin pri vsebnosti organske snovi v tleh, izboljševanju strukture tal in preskrbi rastlin z dušikom, fosforjem in kalijem. Pri dušiku je v ekološkem kmetijstvu zelo pomembna biotska fiksacija s pomočjo metuljnic. Predstavljene so bile tudi strokovne rešitve pri reji senojede živine v ekološkem kmetijstvu, ki temeljijo na trajnem travinju in lastni pridelavi močne krme. Pri opisu razvojnih faz in same rasti trav in metuljnic je bil predstavljen čas v katerem se uporablja krmo bodisi za pašo ali košnjo. Predstavljen je bil tudi postopek računanja srednje razvojne faze po metodi tehtanja. Ruša je slaba tudi takrat, ko je razredčena, saj je škoda zaradi gaženja in tlačenja večja. Zgoščevanje zemlje vpliva neposredno na štiri fizikalne lastnosti tal. Spremeni se volumenska masa tal, njihova gostota, razmerje med porami različne velikosti in učinkovitost izmenjave plinov. Če spomladi prepozno pričnemo z rabo, se bo ruša razredčila.

Pripravljene so bile 3 objave v tiskanih medijih (Travinje, Gorenjski glas, Novice izpod krvavice).

V tem obdobju smo tudi uspešno zamenjali KMG Miklič z KMG Zabret, ki se je tudi takoj aktivno in uspešno vključila v projekt.

Vzorčenje za meritve in ocenjevanja je potekalo po datumih pred samo košnjo, ki so jo izvedle kmetije. Letošnja košnja je bila dokaj bogata, prav zaradi nenadejanega dežja, ki ga je sicer bilo malo vendar še vedno ob pravem času, da ni bilo suše. KGZ Kranj je poleg strokovnega dela pri pripravi sodeloval tudi pri organizaciji srečanja – izobraževanja na katero so bili povabljeni tudi zunanji KMG-ji. Izvedli so strokovna izobraževanja za KMG v projektu.

## Doseženi cilji in rezultati obdobja

Na nekaterih KMG, kjer je jesenska setev najbolj uspela, so rezultati jasno vidni. Na področju KMG Trebanc celo za 20% bolje.

Analiza je bila opravljena na vseh KMG-jih po vsaki košnji.

Vidni so rezultati v višjem pridelku in boljši botanični sestavi travne ruše s tem, da smo povečali delež metuljnic in boljših vrst trav. Učinek se že pozna na bolj intenzivnih tavnikih, saj je delež kakovostne krme zaradi ukrepov večji.

Na vseh površinah so se sejane mešanice dobro prijеле, žal pa se niso obdržale na peščenih površinah, tudi zaradi pomanjkanja vode v pričakovanih mesecih. Sicer pa se je delež metuljnic in trav opazno povečal.

## 6 polletje

Zadnje šestmesečje je bilo v znamenju zaključevanja projekta in analitike doseženih rezultatov ter urejanja dokumentacije. Operativno smo se v šestem šestmesečju poleg meritev in ocenjevanja travne ruše na kmetijah in lokacijah, osredotočali na diseminacijo in razvoj programske opreme.

Programska oprema je bila stestirana, prav tako pa so bili vanjo vnešeni podatki, ki so bili pobrani prvotno na papirnatih formularjih skozi obe rastni sezoni.

Na zbranih podatkih smo prav tako opravili statistično analizo, ki jo je izvedel partner GEK. Kot del ukrepov za zagotovitev trajnosti rezultatov bo datoteka na voljo zainteresirani javnosti in morebitnim nadaljnim preračunavanjem, na spletni strani vodilnega partnerja:

<https://www.r1ng.eu/travinje>

Vse aktivnosti v sklopu projekta so bile izvedene, nekatere so bile izvedene izven začetno planiranih časovnih okvirjev, saj se je projekt časovno malo spreminjal zaradi covid razmer. V šestem šestmesečju smo opravili vse aktivnosti, ki so bile predvidene po osnovnem projektnem načrtu ter še nekatere dodatne; projekt je potekal po zastavljenih gabaritih.

## Doseženi cilji in rezultati obdobja

Vidni so rezultati v višjem pridelku in boljši botanični sestavi travne ruše s tem, da smo povečali delež metuljnic in boljših vrst trav zgolj na nekaterih KMGjih. Doseženi so končni rezultati in priporočila za pridelavo voluminoznega beljakovinskega travinja v obdobjih podnebnih sprememb.

V šestem šestmesečju smo se soočili z hudo sušo, ki je močno okvarila pričakovane rezultate, ponekod celo popolnoma uničila prizadevanja projekta. Višja sila, ki se sicer spreminja v pravilo, torej podnebne spremembe, ki bodo pomembno vplivale na prihodnjo rabo travinja. V tem smislu smo pripravili priporočila, ki odgovorijo na spremenjene razmere s katerimi se srečujejo pridelovalci na trajnem travinju. Škoda, ki jo naredi suša je za tisto obdobje nepopravljiva, saj izpada pridelka ne more nadomestiti v zelo hitrem času. Kot raziskovalci imamo zato omejene možnosti korekcije.

### **V sklopu Prenosa znanja:**

- je bil upravičenec do podpore KMG pri katerem je bil izveden praktični poskus dolžan izvesti demonstracijo pridobljenega znanja v okviru priprave in izvedbe praktičnega preizkusa na lokaciji KMGja za najmanj tri kmetijska gospodarstva, ki niso člani partnerstva.

Demonstracije so bile izvedene na vseh KMGjih v projektu, glavnina v 5 šestmesečju in sicer KMG Drča 15.4. 2022, KMG Gantar 21.4. 2022, KMG Per 14.4. 2022, KMG Trbanc 19.5. 2022, KMG Turnšek 12.5. 2022, KMG Zabret 25.3. 2022 in KMG Planika v zadnjem šestmesečju 26.5. 2022.

- upravičenec do podpor KGZ Kranj, svetovalna služba bo trikrat izvedla predavanje oz. delavnico s predstavitvijo pridobljenega znanja za najmanj 5 KMGjev, ki niso člani partnerstva.

Predavanja so bila izvedena v drugem in tretjem letu poteka projekta, predvsem zaradi covid situacije in zamika časovnih okvirjev projekta. Prvo predavanje je bilo izvedeno preko spleta in sicer za govedorejsko društvo 20.1. 2021, drugo predavanje se je izvedlo na KMG Gantar 21.4. 2022 in zadnje na KMG Trbanc 19.5. 2022.

- upravičenec do podpore registriran za svetovalno dejavnost KGZ Kranj bo izvedel tri delavnice s predstavitvijo pridobljenega znanja v okviru priprave in izvedbe praktičnega preizkusa za najmanj 5 strokovnjakov s področja kmetijstva ali živilstva.

Izvedene so bile tri delavnice za kmetijske svetovalce in sicer ena v tretjem šestmesečju 14.5. 2021 preko spleta, druga v četrtem šestmesečju 24.9. 2022 delno preko spletne povezave in z zaključkom na KMG Gantar ter tretja v zadnjem šestem polletju v prostorih KGZ v Tolminu 20.10. 2022.

- upravičenec do podpore UL BF registrirana za izobraževalno dejavnost na področju kmetijstva bo izvedla strokovno ekskurzijo na KMG, kjer se je izvajal poskus za najmanj 10 udeležencev, ki so vključeni v izobraževalni program kmetijstva ali živilstva.

Strokovna ekskurzija je bila izvedena v 5 polletju projekta 10.5. 2022 na KMG Gantar za študente vključene v program kmetijstva.

- upravičenec do podpore, ki je pravna oseba, registrirana za opravljanje raziskovalne in razvojne dejavnosti – R1ng d.o.o. bo izvedlo predavanje oz. delavnico s predstavitvijo pridobljenega znanja v okviru priprave in izvedbe praktičnega preizkusa na strokovnem dogodku za najmanj deset udeležencev.

Dogodek je bil izveden v sodelovanju z KZ Celje 9.11. 2022 in sicer za zaposlene v KZ Celje in njihove kupce. Dogodek se je odvil v Kmetijski preskrbi Vojnik, kjer smo zbrani partnerji predstavili projekt, KZ Celje in poslovni načrt prodaje, ki se posveča trajnosti rezultatov.

- Upravičenec do podpore, ki je pravna oseba registrirana za opravljanje razvojne in raziskovalne dejavnosti Etrust in R1ng bosta izdelala mobilno aplikacijo s predstavitvijo pridobljenih oz. razvitih znanj za uporabo na pametnih napravah in bo brezplačno dostopna za uporabnike na spletni strani vodilnega partnerja

Aplikacija je bila izdelana in je dostopna <http://travinje.r1ng.eu>, prav tako so izdelana navodila in poročilo o aplikaciji, ki je priloženo v prilogah.

- upravičenec do podpore, ki je pravna oseba, registrirana za opravljanje raziskovalne in razvojne dejavnosti – R1ng d.o.o. bo izdelalo multimedijško vsebino - audio-video posnetek oz. animacijski film, s katero se je predstavilo pridobljena projektna znanja in bo brezplačno dostopna na spletni strani vodilnega partnerja.

Za potrebe javne diseminacije preko socialnih medijev je bilo pripravljeno diseminacijsko multimedijško gradivo v trajanju 35 minut, <https://www.youtube.com/watch?v=DDMJMQNRiME> v katerem so zbrani glavni elementi projekta, poudarki, predvideni cilji, doseženi rezultati, sklepi in priporočila.

#### **V sklopu Programa usposabljanja:**

- Član partnerstva KGZ Kranj bo izvedel program usposabljanja za kmetijska gospodarstva, ki so člani partnerstva oziroma druga kmetijska gospodarstva. V okviru programa usposabljanja se bodo izvedla tri srečanja kmetijskih gospodarstev v skupnem trajanju devet ur. V program bo vključeno 7 KMG (iz odločbe), tri srečanja po 3 ure (skupno 9 ur). Dva izobraževanja sta bila izvedena v 5 polletju teka projekta in sicer 25.3. 2022 na KMG Zabret in 14.4. 2022 na KMG Per. Zadnje izobraževanje pa v zadnjem polletju 26.5. 2022 v mlekarni Planika in na posestvu Bogata 26.5. 2022.

Praktični preizkus je bil izveden na vseh KMGjih vključenih v projekt, prav tako na KMG Miklič, ki je bil v projektu prvotno in ga je ob izstopu zamenjal KMG Zabret.

### **V sklopu Razširjanja rezultatov:**

- več kot 7 objav, 6 različnih vrst komunikacijskih sredstev

Skozi potek projekta smo izvajali diseminacijo na različnih kanalih. Projekt smo oglaševali skozi tiskane medije, na začetku so bili rezultati omenjeni kot pričakovani rezultati, saj so se prvi rezultati pričeli kazati konec drugega, še več pa v zadnjem letu projekta. Projekt je bil predstavljen tudi na treh radijskih postajah Radio Kranj, Radio Gorenjc, Radio Sora.

KGZ Kranj je pripravila 3 članke in zgibanko, ki so je poslala po navadni in elektronski pošti na dvajset oz 60 naslovov. Prav tako so zgibanke objavljene na facebook profilu KGZ KR in R1ng objavljeni so tudi na njihovi spletni strani in fb profilu. Prav tako je bilo na facebook profilih partnerjev v projektu več objav o dogodkih v sklopu Travinje++.

Vsi partnerji, ki imajo spletno stran imajo projekt Travinje++ predstavljen na svoji spletni strani.

Izvedeni so bili tudi dogodki za več kot 50 udeležencev. Prvi je bil 35. posvet JSKS 9. in 10.11. 2020, kjer je bil predstavljen projekt Travinje++. Zatem se je odvila mednarodna konferenca Vivus 20.11. 2022 in tudi na tem dogodku se je projekt ponovno predstavil. Projekt je bil prav tako predstavljen na dogodku JSKS lani in letos.

V organizaciji R1ng je bil v sodelovanju s KGZ Kranj in UL BF na Biotehniški fakulteti organiziran 18.11. 2022 zaključni dogodek za več kot 50 oseb, na katerem smo prikazali celoten projekt, njegove cilje, značilnosti in zbrane rezultate. Na dogodku so predstavili svojo perspektivo partnerji projekta Travinje++, kot tudi zaključno poročilo oz. zaključne rezultate s priporočili ter spremljujočo programsko opremo, ki je na voljo stroki ob zbiranju podatkov. Prav tako so bile predstavljene izvedene analize zbranih podatkov ter njihova korelacija. Kot je tudi razvidno iz zaključnega poročila, je na rezultate poskusa močno vplivala suša v letu 2022 in tudi spomladanska suša v prehodnem letu, ki je na nekaj KMG v večjem obsegu uničila prizadevanja projektne skupine. K sreči se je projekt na nekaterih KMG obnesel bolje, saj so imele specifično sestavo tal (boljša vododržnost) in lokalno za rast travne ruše ustrežnejši padavinski režim.

### **V sklopu Trajnosti rezultatov:**

- V sklopu Trajnosti rezultatov je bil izdelan poslovni načrt, ki ga je izdelala KZ Celje v sodelovanju z R1ng, statistična analiza, ki jo je opravil GEK, ter končno poročilo projekta, ki jo je opravil vodilni partner v povezavi s stroko.

Pripravljeno je bilo končno poročilo, dokument o vsebinskem in kronološkem dogajanju na projektu, skupaj z pričakovanimi in doseženimi cilji in rezultati, ki je priložen v dokazilih.

Pripravljena je bila statistična analiza, ki vsebuje vse zbrane podatke s projekta Travinje++ in tako predstavlja bazo ter s tem podlago za nadaljne preučevanje zajetih podatkov.

Vsi rezultati bodo na volj na spletni strani vodilnega partnerja: <https://www.r1ng.eu/travinje>

## Izhodiščni cilji

Najbolj ključni izhod pričujočega šestmesečja in hrati tudi celotnega projekta pa je bila priprava ključnih rezultatov projekta. Da bi lažje rezultate strnili navajamo še izhodiščne cilje.

Projekt EIP obravnava področje zagotavljanja boljše voluminozne krme s travinja in se nanaša na tematiko razvoj tehnologij pridelave in predelave z beljakovinami bogatih rastlin. Le če bomo imeli dovolj dobro travno rušo v kateri bodo zastopane rastline bogate na beljakovinah, bomo lahko imeli tudi več živinoreje, ki bo temeljila na travniški krmi.

Glavni cilj projekta je bilo izboljšanje travne ruše na različnih kmetijah zaradi že prej navedenih vzrokov. V projekt je bilo vključenih 7 kmetij in vsaka je imela pred začetkom izvajanja projekta narejeno analizo poskusnih zemljišč (tekstura, struktura in tip tal) in opravljeno analizo tal ter gnojilni načrt. Glede na analizo površin in rabo travinja so bile določene travne mešanice, ki so vsebovale različne trave z visoko vsebnostjo energije in odpornostjo ter nekatere mešanice, ki so vsebovale tudi metuljnico, ki boljše prenaša sušo.

Splošni cilji projekta so bili: izboljšati sestavo travne ruše trajnega in sejanega travinja v smeri zagotavljanja večjega deleža beljakovinsko bogatih rastlin, razviti različne postopke obnove travne ruše, analizirati dejavnike uspeha in neuspeha obnove travne ruše, pridelati več krme različnih oblik in dvigniti kakovost pridelane travniške krme na višji nivo.



## Analiza izvedljivosti prenosa

### **Analiza izvedljivosti prenosa novih ali izboljšanih proizvodov, praks, procesov in tehnologij v prakso na področju kmetijstva, živilstva ali gozdarstva na ravni kmetijskega gospodarstva**

#### a) povzetek analize izvedljivosti

V projektu EIP smo z izbranim načinom spreminjanja travne ruše ugotavljali izboljšanje proizvodnosti ter njene kakovosti in energijske vrednosti z vnosom beljakovinsko bogatih vrst trav in metuljnic.

V ta namen smo izboljševali travno rušo z direktnim vsejavanjem (dosejavanjem) semena krmnih rastlin v travno rušo. Semena trav in nekaterih metuljnic (detelj in meteljke), ki dajejo beljakovinsko bogato krmo so bila izbrana na predlog Biotehniške fakultete. Obnova ruše se je izvajala s specializiranimi sejalnicami za direktno setev trav in metuljnic v travno rušo. Pred vsejavanjem je bila na poskusnih površinah vsake kmetije opravljena tudi kemična analiza tal (pH, fosfor, kalij) in izdelan gnojilni načrt. Slednji je namreč pomemben tehnološki ukrep, ki vpliva na botanično sestavo travne ruše. Zmerno gnojenje travne ruše, z ne previsokimi odmerki dušika (od 50 do 60 kg / košnjo) omogoča, da se trpežna ljujka, navadna pasja trava, travniška bilnica, ki sodijo med bolj kakovostne vrste trav, dlje časa ohranijo v travni ruši.

Vnos krmnih rastlin z direktno setvijo v travno rušo, ki posledično vpliva na kakovost pridelane travniške krme je prenosljiv v prakso na slovenskih kmetijah ob določenih pogojih, kamor prištevamo predvsem znanje o obnovi ruše in kasnejši pravilni negi in rabi obnovljene travne ruše.

#### b) ocena izvedljivosti prenosa predlaganih rešitev v praks

Način izboljšanja travne ruše je prenosljiv v prakso in mora postati stalnica na intenzivnih in srednje intenzivnih kmetijah, kjer redijo travojede živali ter jih voluminozna krma s travinja predstavlja prevladujočo obliko krme za prežvekovalce. Priporoča se lahko vsem kmetijam, kjer je možna strojna nega travnatih površin ter spravilo travniške krme v obliki silaže ali mrve.

Priporoča se lahko za izboljšanje travne ruše 3, 4 ali 5 kosnega travinja, kateremu je proizvodni potencial padel vsaj za tretjino ali polovico. Izboljšanje travne ruše z beljakovinsko bogatimi vrstami trav in detelj se lahko priporoči tudi kot tehnološki ukrep blaženja posledic suše, saj z dosejavanjem semena trav že v naslednjem pridelovalnem letu povečamo količino in kakovost pridelane voluminozne krme. Če bodo sušna med rastno sezono postala stalnica, bo potreba po obnovi travinja, tudi s krmnimi vrstami, ki so

odpornejše (trstikasta bilnica, navadn pasja trava) na pomanjkanje vode v tleh, nujen ukrep za ohranjanje pridelovanja travniške krme.

c) problemi, posebnosti pri prenosu predlaganih rešitev v prakso,

Večjih problemov pri prenosu preizkušane tehnologije v prakso ne pričakujemo, če so seveda izpolnjeni tako splošni kot specifični pogoji, ki veljajo pri obnovi travne ruše trajnega ali sejane travinja. Ti pa se razlikujejo med območji, kjer uspeva travnati svet lahko zelo močno.

č) koristi predlaganih rešitev za kmetijsko gospodarstvo, kot npr. finančne ali ekonomske koristi predlaganih rešitev za kmetijsko gospodarstvo,

Ta oblika izboljšanja travne ruše vpliva lahko na nekoliko višje proizvodne stroške pridelave krme na kmetiji, vendar so le ti lahko pokrijejo z boljšo prirajo mleka in z izboljšano bilanco doma pridelane voluminozne krme. Prav tako je treba vedeti na dobra travna ruša za proizvodnjo krme potrebuje obnovo s setvijo in samo jemanje iz površine in nič vračanja travnega semena nazaj vodi v še večje poslabšanje proizvodnosti travne ruše.

d) vplivi predlaganih rešitev na okolje in

predlagane rešitve nimajo škodljivega vpliva na okolje, temveč kvečjem okolje pridobi na trajnosti, z njim pa tudi kulturna krajina v kateri prevladuje mozaično tako v vrstnem kot proizvodnem smislu negovano travinje

e) sklepi ter priporočila.

Proučevan način izboljšanja travne ruše trajnega in sejane travinja se mora priporočiti intenzivnim kmetijam s travojedimi živalmi za bolj proizvodno travinje, ki se ga 3-, 4- ali 5-krat letno kosi ali temu režimu primerljivo izvaja pašno-kosno rabo. Obseg obnove površin na posamični kmetiji naj bi znašal med eno četrtno ali eno petino, odvisno od predhodne analize stanja proizvodnosti travne ruše. Kar pa na naših kmetijah še ni običajna praksa zaradi večih razlogov. Pri obnovi ruše je posebno pozornost potrebno nameniti stanja stare, obstoječe ruše, ki lahko uspeh direktne obnove (brez oranja, brananja in nove setve) zmanjša ali izniči. Zato je glavno priporočilo pred setvijo to, da se z česanjem, plitvim brananjem ali uporaba sredstev za varstvo rastlin zmanjša tekmovalnost stare ruše.

## Doseženi cilji in rezultati obdobja – zaključni rezultati

Pridelek se bo povečal zaradi vnosa produktivnejši vrst v ruši. Vsak KMG ima prilagojeno strukturo travnatih mešanic glede na njihovo intenzivnost pridelave ob upoštevanju klimatske cone in načina gnojenja. Setev je uspela povsod prav tako so bili vremenski pogoji večinoma ugodni na vseh KMG, ostali so dosežali v tretjem šestmesečju. Na nekaterih KMG-jih (Gantar, Planika) je bil učinek viden in tudi izmerljiv. Na ostalih malo manj. Učinek se je izboljšanja se je pričakovano izkazal na večini površin, povečala se je gostota travinja, zmanjšal se je delež zeli. Zaradi vnosa vrst se poveča tudi kakovost krme. Kakovost krme se je povečala nanekaterih KMG, drugje zaradi suše močno poslabšala. Slabše vrste se umikajo boljšim, travinje je bilo pred tem pripravljeno glede na analizo stanja (vključno z analizo tal in posledično prilagoditve gnojilnega načrta za posamezno travinje) in načrtovanih učinkov, da bi dobili kar najboljši učinek z samo setvijo prilagojenih mešanic. Na vseh površinah so se sejane mešanice dobro prijele, žal pa se niso obdržale na peščenih površinah, tudi zaradi pomanjkanja vode v pričakovanih mesecih. Sicer pa se je delež metuljnic in trav opazno povečal.

**Pričakovane spremembe so povečan delež izbranih metuljnic in trav v travni ruši in zato boljša hranilna vrednost krme ter gostejša in po pridelku storilnejša ruša. Ob tem upoštevamo tudi prihajajoče spremenjene vremenske vzorce in tudi dolgoročnejšo spremembo podnebja.**

### Ključni rezultati projekta

#### **1. Pridobiti nabor vrst, sort in mešanic za obnovo slabo proizvodne travne ruše**

V mešanice smo vključili 7 oziroma 6 (kmetija Planika) vrst trav in po en ter dve metuljnici z namenom da ohranimo oziroma razširimo nabor vrst v travni ruši. Namen se je pri večini proučevanih kmetij izkazal kot srednje ustrezen, saj vseh vsejanih vrst vsaj do konca leta 2022 nismo določili. Prav tako smo ugotovili, da se ista mešanica na dveh različnih lokacijah in znotraj istega fitogeografskega območja različno odziva po setvi.

Predlog za prihodnje: zožiti nabor vrst v mešanici in povečati število sort. Prav tako ločiti mešanice za nižinsko travinje in hribovsko travinje. Področje izvor kupljenih sort sejanih vrst mora biti podoben območju na katere jih vnašamo.

#### **2. Ocena delovanja izbranih tehnologij za delno ali popolno obnovo ruše**

Na splošno je ocena izbrane tehnologije bila dobra, saj je zelo povezana z vremenskimi razmerami in preteklim znanjem, ki ga že imajo kmetje. In na oboje smo bili pozorni tudi pri izvedbi poskusa. Iz naših izkušenj lahko zaključimo, da bi bil uspeh verjetno še boljši, če bi predhodno izvedli zatiranje stare ruše na proučevanih ploskvah. Tako bi izboljšali uspeh nove setve, saj bi bila konkurenčnost stare ruše zmanjšana.

### 3. Testiranje sejalníc in drugih priključkova za nego in rabo travne ruše

Vse sejalníc za direktno setev v projektu so bile ustrezne. Seveda pa so bile izbrane glede na bližino nahajališča same sejalníc. Dodatno uporabljeni priključki so bili še travniško česalo ali pa brana.

### 4. Analiza in povzetki pridobljenih podatkov iz vzorcev tal in voluminozne krme.

V analizi podatkov smo uporabili standarne metode ocenjevanja in merjenja sprememb in poteka rasti zelinja v travni ruši. Ugotavljanje količine pridelka in njegove kakovosti z neposredno, to je žetveno metodo je sicer dolgotrajen in dražji postopek kot posredne meritve, ko lahko preko izbranih parametrov tudi iz drugih rastihi faktorjev ali slik zajamemo spremembe v količini pridelka in njegovi kakovosti. Slednje meritve so značilne za področje preciznega kmetovanja.

### 5. Izboljšanje pridelkov in kakovosti voluminozne krme travinja za tretjino zaradi izvedenih ukrepov na 80 % površin posejanih z mešanícami

Leto 2021

Kmetija	Odlično	Zadovoljivo	Slabo	Nezadovoljivo
Turnšek			DA	
Trbanc			DA	
Gantar			DA	
Drča			DA	
Per			DA	
Planika			DA	

V prvem letu po setvi se v povprečju še ne opazi izrazite razlike med obnovljeno in neobnovljeno rušo, še posebej še če so razlike med ploskavmi tudi v raznolikosti tal.

Leto 2022

Kmetija	Odlično	Zadovoljivo	Slabo	Nezadovoljivo
Turnšek	DA			
Zabret		DA		
Trbanc	DA			
Gantar	DA			
Drča			DA	

Per				DA
Planika		DA		

Proizvodnost travne ruše med proučevanimi kmetijami in tudi znotraj posamezne kmetije se je zelo razlikovala že pred začetkom postavitve poskusa z obnovo ruše. To je povezano tako s talnimi (vrsta in globina tal), naklon, nadmorska višina kot tudi podnebnimi razmerami, ki so značilna za posamezna območja na katerih se nahajajo kmetije. Čeprav smo na začetku poskusa pričakovali izboljšanje travne ruše tako v proizvodnem kot kakovostnem vidiku pridelave voluminozne krme na vseh v projekt vključenih kmetijah in tudi izbranih ploskvah (GERKih), se je v 2. letu poskusa pokazalo, da temu ni tako. Odlično izboljšanje proizvodnje in tudi kakovosti krme ob danih pogojih smo z ocenjevanji in meritvami ugotovili na kmetijah Turnšek, Trbanc in Gantar. Na kmetiji Planika in Zabret je bilo to izboljšanje zadovoljivo. Medtem ko smo za kmetijo Drča določili razred izboljšanja travne ruše slabo in za kmetijo Per razred nezadovoljivo.

## 6. Povečati delež v obrokih zaužite voluminozne krme s travinja

Leto 2021

Kmetija	Mogoče	Nevtralno	Nemogoče
Turnšek		DA	
Trbanc		DA	
Gantar		DA	
Drča		DA	
Per		DA	
Planika		DA	

Zaradi neodziva novovsejanih rastlin je pričakovanje v prvem letu nevtralno, za naslednja pa so pričakovanja različna.

Leto 2022

Kmetija	Mogoče	Nevtralno	Nemogoče
Turnšek	DA		
Zabret		DA	
Trbanc	DA		
Gantar	DA		

Drča		DA	
Per			DA
Planika		DA	

Ob predpostavki, da so v 2. in naslednjih letih vremenske razmere za uspevanje travne ruše optimalne, oziroma da rast trave ne vplivajo vremenski ekstremi je povečanje deleža voluminozne krme z obnovljenih površin mogoče. Ker je bilo leto 2022 posebno iz vidika ekstremnih vremenskih pojavov kot sta pomanjkanje padavin in vročinski stres, je bilo pričakovanje povečanja mogoče na kmetijah Turnšek, Trbanc in Gantar. Nevtravno pričakovanje smo ocenili na kmetijah Zabret, Drča in Planika. Nemogoče povečanje krme zaradi izboljšanja travne ruše pa se je izkazalo na kmetiji Per.

## 7. Izboljšanje pridelkov in kakovosti voluminozne krme travinja za naslednjo tretjino

Leto 2021

Kmetija	Mogoče	Nevtravno	Nemogoče
Turnšek		DA	
Trbanc		DA	
Gantar		DA	
Drča		DA	
Per		DA	
Planika		DA	

Zaradi neodziva novovsejanih rastlin je pričakovanje v prvem letu nevtravno, za naslednja pa so pričakovanja različna.

Leto 2022

Kmetija	Mogoče	Nevtravno	Nemogoče
Turnšek	DA		
Zabret		DA	
Trbanc	DA		
Gantar	DA		
Drča		DA	

Per			DA
Planika		DA	

V 2. letu trajanja poskusa se je izkazalo, da je izboljšanje pridelkov za naslednjo tretjino mogoča na kmetijah Turnšek, Trbanc in Gantar. Medtem ko se je na kmetiji Per tako izboljšanje travne ruše izkazalo za nemogoče.

### 8. Za 5% višja vsebnost beljakovin v krmi glede na 1. leto izvajanja projekta

Leto 2022

Kmetija	Odlično	Zadovoljivo	Slabo	Nezadovoljivo
Turnšek	DA			
Zabret				DA
Trbanc	DA			
Gantar	DA			
Drča			DA	
Per				DA
Planika		DA		

Dvig vsebnost beljakovin v krmi se je izkazal kot bolj zahteven poseg v spreminjanje kakovosti travne ruše. Ocenjeno je bilo, da ta dvig pričakujemo na kmetijah Gantar, Trbanc in Turnšek kot odličnega zaradi razmer, ki vladajo v tleh, zadovoljivo zvišanje vsebnosti beljakovin na kmetiji Planika in slab dvig beljakovin na kmetiji Drča in nezadovoljivega na kmetiji Per in Zabret.

### 9. Delno pridobiti podatke o primernosti izbranih mešanic za izboljševanje ruše

Leto 2021

Velja za vse kmetije: ugotavljanje primernosti izbranih mešanic je še prezgodaj.

Leto 2022

Kmetija	Zelo primerno	Primerno	Manj primerno	Neprimerno
Turnšek	DA			
Zabret		DA		

Trbanc	DA			
Gantar	DA			
Drča			DA	
Per				DA
Planika			DA	

Primernost izbranih mešanic, ko smo med tri lokacije na posamezni kmetiji razporedili tri različno sestavljene mešanice se je izkazalo kot zelo primerno na kmetijah Turnšek, Trbanc in Gantar. Mešanice uporabljene na kmetiji Zabret (1. leto poskusa) so dobile oceno primerno, medtem ko smo mešanici za kmetiji Drča in Per dali oceni Manj primerno ali neprimerno.

**10. Ustalitev pridelovanja krme na določeni višini pridelka mrve za 5% višja vsebnost beljakovin in sušine v krmi glede na 1. leto izvajanja projekta**

Leto 2022

Kmetija	Možno	Nevtralno	Nezmožno
Turnšek	DA		
Zabret		DA	
Trbanc	DA		
Gantar	DA		
Drča		DA	
Per			DA
Planika			DA

Oceno možno za ustalitev pridelovanja krme smo dodelili kmetijam Turnšek, Trbanc in Gantar. Oceno nevtralno sta dodelili kmetijama Zabret in Drča. Medtem ko je ustalitev pridelovanja krme na kmetijah Per in Planika dodeljena ocena nezmožno.

**11. Pridobiti podatke o primernih izbranih mešanicah za izboljšanje travne ruše ter o tehnologijah izboljšanja ruše na vključenih KMG. Ocena povečanja in kakovosti pridelka na izbranih površinah. Nadaljevanje zavedanja, da travinje pomembno prispeva k trajnostnemu upravljanju virov in večji produktivnosti.**

Uspeh obnove ruše: po zaključku v letu 2022



Kmetija	Odlično	Zadovoljivo	Slabo	Nezadovoljivo
Turnšek	DA			
Zabret		DA		
Trbanc	DA			
Gantar	DA			
Drča			DA	
Per				DA
Planika		DA		

V poskus izboljšanja travne ruše na proučevanih kmetijah so bile vključene tri vrste mešanic krmnih rastlin. Ena je bila čista travna mešanica, druga je bila mešanica trav in črne detelje in zadnja je bila mešanica trav, črne in bele detelje. Za kmetiji Turnšek lahko rečemo, glede na ocene in meritve dogajanja v ruše skozi obe poskusni leti da so bile vse tri mešanice ustrezno izbrane in ji zato damo oceno odlično. Tudi kmetiji Trbanc damo oceno odlično, čeprav se je najbolje obnesla čista mešanica trav, manj pa mešanica z črno deteljo in mešanica z belo deteljo. Na kmetiji Gantar je bilo tudi ugotovljeno, da je primernost izbora mešanice odlična, čeprav se je med letoma pokazala razlika v mešanicah. Zadovoljivo primernost mešanic smo ocenili na kmetiji Zabret in Planika. Ocena učinka primernosti izbora mešanic na kmetiji Drča je bila slaba. Medtem ko smo na kmetiji Per dali oceno nezadovoljivo, saj se ni nobena od izbranih mešanic izkazala sposobno za izboljšati obstoječo travno rušo.

## Skladnost izvedenega projekta z postavljenimi merili

<p><b>A sklop: Povečanje konkurenčnosti</b></p> <p>P01 Povečanje produktivnosti v kmetijstvu</p>	<p>Izboljšanje pridelkov in kakovosti voluminozne krme travinja za tretjino zaradi izvedenih ukrepov na 80 % površin posejanih z mešanicami.</p> <p>Povečan delež boljših vrst trav in metuljnic. Po sosledju rab na travinju se je v travni ruši še povečal pridelek silaže, mrve ali paše. Setev je uspela povsod, prav tako so bili vremenski pogoji večinoma ugodni na vseh KMG, ostali so doseževali v tretjem šestmesečju. Na nekaterih KMG-jih (Gantar, Planika) je bil učinek viden in tudi izmerljiv. Na ostalih malo manj. Učinek izboljšanja se je pričakovano izkazal na večini površin, povečala se je gostota travinja, zmanjšal se je delež zeli. Kakovost krme se je povečala na nekaterih KMG, drugje zaradi suše močno poslabšala.</p>
<p><b>B Sklop: Skrb za okolje, prilagoditev na podnebne spremembe</b></p> <p>P08 Ohranjanje oziroma izboljšanje stanja biotske raznovrstnosti na habitatih, vezanih na kmetijsko krajino in kmetijsko biodiverzitetu</p>	<p>V poskusu smo uporabili 9 mešanic, vsaka je imela večkomponentno sestavo. Izbrane mešanice so se uveljavile odvisno od okoljskih pogojev. Najbolje rezultate je dala mešanica z črno deteljo in to na tistih mestih, kjer jo še ni bilo v ruši. Ena od mešanic je bila tudi ekološka.</p>
<p><b>B Sklop: Skrb za okolje, prilagoditev na podnebne spremembe</b></p> <p>P09 Zmanjšanje negativnih vplivov kmetijstva na kakovost površinskih voda</p>	<p>V poskusu smo v mešanicah uporabili travnate vrste, ki so manj občutljive na sušna področja, poleg tega smo se v projektu izogibali uporabi fitofarmaceutskih sredstev, saj smatramo, da lahko dobre rezultate dobimo z primernimi mešanicami glede na okolje in podnebje poleg uporabe konvencionalnih ukrepov obdelave prsti (česanje, visoko košenje, vsejavanje z primernimi sejalicami), ki imajo učinek na manjšo porabo in manjši negativen vpliv na površinske vode.</p>
<p><b>B Sklop: Skrb za okolje, prilagoditev na podnebne spremembe</b></p> <p>P11 Ohranjanje kmetovanja na območjih z naravnimi in drugimi proizvodnimi omejitvami</p>	<p>V projektu smo imeli partnerja z hribovske kmetije – KMG Gantar, pri katerem je poskus morda ravno zaradi suše uspel bolje kot večini. Lahko pričakujemo, da bodo hribovske kmetije zaradi manjše evaporacije tudi manj prizadete v primeru razmer kot smo jih imeli v 2022, saj bodo bolj prilagojene na podnebne spremembe. Glede na priporočila se bo raba pravzaprav izenačila med hribovskimi in nižinskimi KMGji.</p>

<p><b>B Sklop: Skrb za okolje, prilagoditev na podnebne spremembe</b></p> <p>Spodbujanje ekološkega kmetovanja in večje ponudbe proizvodov iz shem kakovosti</p>	<p>V projektu smo imeli tudi ekološko kmetijo Planika, prav tako pa smo za njih pripravili specialno ekološko mešanico. Kljub temu da so bili začetni rezultati obetavni v 2021, je huda suša in delno peščena tla ves napredek ustavila.</p>
<p><b>Kakovost projekta EIP</b></p> <p>Skladnost vsebine projekta EIP s strateškimi cilji na področju kmetijstva, živilstva in gozdarstva (merilo ni bilo izbrano vendar smo ga naslovili)</p>	<p>Projekt je pokazal, da je z predvidenimi ukrepi možno ekonomsko znosno obnoviti trajne travnike, z upoštevanjem načina delovanja posameznega KMG. Kar je projekt tudi pokazal, da bo v prihodnosti potrebno prilagoditi rabo travinja, saj bo zaradi čedalje daljših obdobjih suše potrebno prilagoditi tako število košenj, kot višino košnje. Predvidoma bodo tudi intenzivne kmetije morale zmanjšati število košenj na tri ali ponekod celo manj, poleg tega začeti kositi zgodneje v letu ali celo dvakrat ter opustiti poletno košnjo.</p>
<p><b>Kakovost projekta EIP</b></p> <p>Prispevek k varovanju naravnih virov</p>	<p>V poskusu smo v mešanicah uporabili travnate vrste, ki so manj občutljive na sušna področja, poleg tega smo se v projektu izogibali uporabi fitofarmaceutskih sredstev, saj smatramo, da lahko dobre rezultate dobimo z primernimi mešanicami glede na okolje in podnebje poleg uporabe konvencionalnih ukrepov obdelave prsti (česanje, visoko košenje, vsejavanje z primernimi sejalicami), ki imajo učinek na manjšo porabo in manjši negativen vpliv k varovanju naravnih virov.</p> <p>Projekt je bil usmerjen v izboljšanje pridelovalnega potenciala kmetijskih zemljišč, ki je v polovici primerov potrdil našo izhodiščno tezo. Vpliv podnebnih razmer pa je imel izjemen vpliv na splošno uspešnost projekta. Boljše mešanice trav in detelj v normalnih razmerah dobro izboljšujejo potencial trajnega travinja, prav tako pa delno lahko pomagajo pri spremenjenih podnebnih razmerah.</p> <p>Na projektu nismo uporabljali fitofarmaceutskih sredstev, saj smo mnenja da lahko dosežemo dobre rezultate tudi z drugimi ukrepi (npr česanje, globlje vsejavanje, prilagojeno gnojenje glede na založenost ipd.). Tezo je potrdil tudi projekt v drugem letu izvajanja, saj so se pogoji za rast voluminoznega travinja na večini KMG zelo izboljšali. Bela in črna detelja, ki smo jo uporabljali kot komponenti pri nekaterih mešanicah vežejo precejšnjo količino atmosferekega dušika, zato predvidevamo, da se bo v nadaljevanju potreba po dušičnih</p>

	gnojilih pomembno zmanjšala. Črna detelja je zaradi suše sicer slabše obstala.
<p><b>Kakovost projekta EIP</b></p> <p>Prispevek k varovanju naravnih virov, testiranje kmetijskih praks, ki pripomorejo k ohranjanju biotske raznovrstnosti (merilo ni bilo izbrano vendar smo ga naslovili)</p>	<p>Tekom projekta smo ugotovili, da bo potrebno bistveno bolje upoštevati realnost podnebnih razmer tudi v kontekstu biotske raznovrstnosti, saj daljša obdobja suša povzročajo umikanje tradicionalnih vrst, ki potrebujejo dovolj vlage v setvenem in ravnem odbobju. Zato smo kot del dobre prakse uvrstili priporočila glede prihodnje rabe travinja. V ta priporočila smo uvrstili:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zmanjšano število rabe travinja</li> <li>- Zgodnejši pričetek rabe</li> <li>- Vsejavanje na sušo odpornejših sort</li> <li>- Vsejavanje cvetlic oz. koristnih zeli kot dopolnilo pri pokritju ruše v poletnem času</li> <li>- Višja košnja, da se ruša čim manj izsušuje in s tem odmre manjše število vrst</li> </ul>
<p><b>Kakovost projekta EIP</b></p> <p>Prispevek k blaženju podnebnih sprememb ali prilagajanje nanje, prilagoditve tehnologij podnebnim spremembam, ki se nanašajo na področje kmetijstva ali živilstva</p>	<p>Tekom projekta smo ugotovili, da bo potrebno bistveno bolje upoštevati realnost podnebnih razmer v prispevku pri blaženju proti podnebnim razmeram. Zato smo kot del dobre prakse uvrstili priporočila glede prihodnje rabe travinja. V ta priporočila smo uvrstili:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zmanjšano število rabe travinja</li> <li>- Zgodnejši pričetek rabe</li> <li>- Vsejavanje na sušo odpornejših sort</li> <li>- Vsejavanje cvetlic oz. koristnih zeli kot dopolnilo pri pokritju ruše v poletnem času</li> <li>- Višji odmik pri košenju, da se ruša čim manj izsušuje</li> <li>- Zbiranje podatkov o stanju v okolju za namen napovedovanja rasti in razvoja travne ruše</li> </ul>
<p><b>Kakovost projekta EIP</b></p> <p>Prispevek k blaženju podnebnih sprememb ali prilagajanje nanje, zmanjševanje emisij toplogradnih plinov</p>	<p>S proučevano tehnologijo obnove travne ruše, kadar jo primerjamo z ostalimi poljedelskimi praksami obdelave tal, prispevamo k zmanjševanju emisij toplogrednih plinov ter povečanju vezave CO<sub>2</sub> v tla in zelinje. Seveda je na začetku ali pred obnovo ruše neto emisija CO<sub>2</sub> višja (zaradi praznih mest, manj rastin) kot zatem, ko v rušo direktno vnesemo in začnejo produktivne sorte in vrste trav in metuljnic tudi ustvarjati novo biomaso. Znano je tudi, da vežejo trave ter druge zelnate rastline več</p>

	<p>ogljika v podzemni del sistema (korenine in odmrla snov) kot v nadzemne dele, kar je z vidika trajnosti zelo pomembno. Ogljičnega odtisa v našem primeru nismo računali, pričakujemo pa, da smo na kmetijah (3), kjer smo proizvodni potencial nove ruše najboljše izkoristili, tudi pričakovano dosegli boljše rezultate v smislu prilagoditve tehnologij glede na okolje in porabo energije. Samo, če nam v rastni sezoni vmes poseže suša, visoke temperature ter celo vročinski valovi, je koristen vpliv (sekvestracija ogljika, poraba amonijaka in drugih hranil dodanih v obliki živinskih gnojil s strani zelnatih rastlin) travne ruše na okolje začasno omejen ali izničen. Vendar je potrebno po umiku suše travno rušo oboviti in ne čakati, da se notri naselijo manj proizvodne vrste, kamor prištevamo predvsem plevele. Ko imamo enkrat rodovitna tla (ta pa so posledica življenja v tleh) lahko prehranimo rastline travne ruše in ustvarjeni pridelek v obliki silaže in mrve prispeva k povečanju proizvodnje mesa in mleka na izbranem kmetijskem gospodarstvu.</p>
--	--