

Odobreni pilotni projekti na podukrepu 16.2: Razvoj novih proizvodov, praks, procesov in tehnologij iz PRP 2014-2020 v okviru prvega javnega razpisa

Podukrep	Naslov projekta	Vodilni partner	Št. partnerjev	Cilj projekta	Višina odobrenih sredstev
16.2	Spremljanje sprememb na rastlinah s pomočjo meritev brezpilotnega letalnika ter priprava ukrepov za ciljno tretiranje rastlin	Univerza v Mariboru, Fakulteta za kmetijstvo in biosistemske vede	8	<p>Spremljanje razvoja in zaznava sprememb rastlin je za pridelovalca izrednega pomena. Za doseg čim kakovostnejšega pridelka je nujno, da se rastlinam zagotovi optimalne pogoje in nemudoma ukrepa ob prvih znakih sprememb, ki bi lahko vodile tudi v kritične, stresne situacije, ko je npr. pojav bolezni ali škodljivcev na rastlinah. Ta del pa zahteva svoj čas in energijo, kar ima tako negativen finančni učinek in posledično tudi ekološkega, v smislu prekomerne preventivne zaščite s fito-farmaceutskimi pripravki in večjega okoljskega odtisa, ki je posledica pogostejše uporabe kmetijske mehanizacije.</p> <p>V sklopu projekta je zato predlagana rešitev uporabe brezpilotnega letalnika, ki bo periodično zajemal podatke obdelovalnih površin oz. opazovanih rastlin. Postopek beleženja podatkov bo vključeval pseudo-hiperspektralni senzorski sistem, ki bo zajemal obogateno video vsebino. Po zajemu podatkov, bodo posamezne meritve senzorskega sistema v post-procesni fazi združene v skupno celoto, ki odseva digitalno različico obdelovalne površine. Na tej bo izveden postopek ugotavljanja vegetacijskega indeksa, za potrebe bolj poglobljene analize pa bo uporabljenih več takšnih digitalnih predstavitev, ki bodo razkrile kaj se je z rastlino dogajalo skozi čas v različnih fenofazah rastlin. Vse to z možnostjo napovedi kritičnih situacij in pravočasnega ukrepanja.</p> <p>Aktivnosti projekta predvidevajo več faz. Te povzemamo v naslednjih alinejah:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1. faza: Izgradnja pseudo-hiperspektralnega senzorskega sistema. Ta temelji na uporabi dveh digitalnih kamer z različnima področjema občutljivosti valovnih dolžin. Ključno vlogo pri tem ima sinhronizacija zajema podatkov, da so posnetki časovno usklajeni. • 2. faza: Prilagoditev brezpilotnega letalnika in montaža senzorskega sistema, kjer je potrebno poskrbeti za primerno zaščito, električno napajanje in nenazadnje krmiljenje senzorskega sistema za možnost nadzora. • 3. faza: Zajem vzorčnih podatkov. Za potrebe nadaljnjih korakov so ključni vzorčni podatki, ki jih bo sistem zajel. V tej fazi je predvidena morebitna korekcija optičnih filtrov, sprememba pozicij optičnih senzorjev in podobno. • 4. faza: Uporaba vzorčnih podatkov za sestavo post-procesne faze. Ta poskrbi za združevanje posnetkov dveh kamer v množico obogatenih več dimenzijskih slik. Naslednji korak predstavlja združevanje množice več dimenzijskih slik v en skupni, večji posnetek. • 5. faza: Periodičen zajem posnetkov. V tej fazi bo zajeta množica posnetkov, ki vključuje posnetke različnih rastlin in njihovih fenofaz. • 6. faza: Primerjava rezultatov, s poudarkom na podrobnejši analizi, ki bo razkrila spremembe ene iteracije zajema podatkov do druge. • 7. faza: Priprava ukrepov za ciljno tretiranje. Na podlagi analize podatkov, zbranih s pomočjo predstavljenega sistema, sledi priprava priporočil za ciljno tretiranje rastlin. • 8. faza: Priprava spletnega portala za prikaz in obdelavo zajetih podatkov. • 9. faza: Razširjenje rezultatov. Priprava delavnice ciljnim skupinam (sadjarji, vinogradniki...), organizacija predavanj in razširjanje rezultatov projekta (strokovne in znanstvene objave). <p>Predstavljen sistem za pridelovalca predstavlja pomembno pridobitev. Ker lahko deluje popolnoma avtonomno, ne zahteva dodatnega vložka v smislu porabljenega časa. Obenem sistem vidi več kot vidi pridelovalec s svojimi očmi, pregled pa lahko opravi pogosteje, kot bi ga opravil pridelovalec sam. Rezultat pregledov omogoča poglobljeno analizo, ki zajema tudi predvidevanje razvoja in predlaga ukrepe za nadaljnje posege pridelovalca.</p>	74.994,76 €

Podukrep	Naslov projekta	Vodilni partner	Št. partnerjev	Cilj projekta	Višina odobrenih sredstev
16.2	Pametno kmetijstvo - senzorski sistem za monitoring in napovedi v kmetijstvu z uporabo umetne inteligence	Slokva, Zavod za razvoj neizkoriščenih potencialov, so.p.	8	<p>Pametno kmetovanje lahko predstavlja izjemno podporo pri doseganju prehranskih izzivov prihodnosti, npr. kako nahraniti 9 milijard ljudi do leta 2050, kako doseči cilje trajnostnega razvoja in kako izboljšati konkurenčnost kmetov. V okviru projekta bomo razvili inteligentni sistem za monitoring in predikcije v kmetijski rastlinski pridelavi. Sistem bo zgrajen iz senzorskih postaj, ki bodo namensko razvite za spremljanje parametrov, ki pomembno vplivajo na kakovost in razvoj bolezni na kmetijskih kulturah. Razviti senzorski sistemi bodo mobilni, avtonomni, primerni za uporabo ob različnih vremenskih pogojih, omogočali bodo samodejno lociranje na kmetijskih površinah, zajete podatke pa bodo pošiljali v oblak, kjer se bodo shranjevali za pregled oziroma nadaljnje analize. V okviru projekta bodo vključena kmetijska gospodarstva razvite senzorske sisteme namestila na kmetijske površine in spremljala ter beležila pojav bolezni ter drugih neželenih situacij na različnih kmetijskih kulturah. Izvajala se bo dnevna kontrola kmetijskih kultur, kjer bodo postavljene senzorske postaje in se bo beležil pojav vsake nepravilnosti oz. bolezni na kmetijski kulturi. V okviru projekta se bomo med drugim fokusirali na kmetijsko kulturo krompir, in sicer bo kmetijski partner za namen projekta nasadil krompir, ki ga ne bo tretiral z nobenim sredstvom in bo služil za učenje inteligentnega sistema. Vsi ti zajeti podatki bodo predstavljali učno bazo na podlagi katere se bo učila umetna inteligenca, ki se bo poskušala naučiti v naprej predvideti pojav določenega neželenega stanja na določeni kmetijski kulturi. S takšnim pristopom se bo zmanjšala preventivna in kurativna uporaba fitofarmaceutskih sredstev, predvsem fungicidov. Prav tako bo kmet lahko vedno preko spletne aplikacije spremljal parametre, kot so vlaga, temperatura, vrednost dušika, vetrovnost ipd., na svojih kmetijskih površinah in se na podlagi tega odločal o ukrepih. Učenje sistema bo za določeno kmetijsko kulturo potekalo samo enkrat, ko bo sistem dobro naučen, pa ga bo mogoče uporabljati na poljubnem kmetijskem gospodarstvu.</p> <p>Izvedene aktivnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Študij strokovne literature - določitev pomembnih parametrov, ki vplivajo na razvoj bolezni ter posledično kakovost kmetijskih pridelkov. • Razvoj senzorskih sistemov za meritve parametrov na kmetijskih površinah, kjer je posajena določena kmetijska kultura. • Zasaditev kmetijske kulture, na kateri se ne bo uporabljalo fitofarmaceutskih sredstev in se bo uporabljala izključno za učenje razvitega inteligentnega sistema. • Postavitev senzorskih sistemov na različnih kmetijskih kulturah (na kmetijah partnericah projekta). • Zajemanje podatkov iz senzorjev ter redni dnevni pregled stanja opazovanih kmetijskih rastlin ter vnos podatkov v baze (na kmetijah partnericah projekta). • Razvoj sistema za on-line spremljanje parametrov na kmetijskih zemljiščih (vlaga, temperatura zraka, temperatura zemlje, prisotnost dušika). 	74.500,87 €



Podukrep	Naslov projekta	Vodilni partner	Št. partnerjev	Cilj projekta	Višina odobrenih sredstev
16.2	Dvig konkurenčnosti slovenskega hmeljarstva z vpeljavo tržno zanimivih in odpornih sort hmelja	Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije	5	<p>Hmelj je trajnica, zato je hmeljarjeva izbira sajenja prave sorte toliko bolj pomembna. Odločitev za hmeljarja ni enostavna, saj mora upoštevati številne dejavnike, od katerih sta najpomembnejša tržna zanimivost sorte in odpornost na bolezni in škodljivce. IHPS je v zadnjih dveh letih vpisal več novih sort, pri čemer trenutno kažejo različno tržno zanimivost in odpornost na bolezni. Med predstavniki prve skupine sort je nedvomno Styrian Wolf, ki se je v zadnjih 3 letih razširil kar na 36 hektarjev in na drugi strani Styrian Eagle, ki je ena izmed najbolj odpornih sort hmelja, a je posajena šele na prvem hektarju.</p> <p>Na IHPS poteka vzgoja novih sort hmelja že več kot 60 let, rezultat tega je v zadnjih 4 letih vpisanih 6 novih sort. Preizkušanje pridelave teh sort v različnih agroekoloških pogojih poteka delno v okviru strokovne naloge »Introdukcija hmelja«. V okviru te naloge smo za leto 2018 predvideli le preliminarni poskus časa rezi pri sorti Styrian Wolf, a le na 1 lokaciji, saj zaradi omejenih sredstev več ni možno izpeljati. Glede na to, da se sorta širi tudi izven Savinjske regije smo v predlaganem pilotnem projektu predvideli razširitev tega poskusa na več lokacij ter tako vključili tudi statistično različni regiji, Koroško in Savinjsko. Hkrati bomo v predlagani pilotni poskus vključili sorto Styrian Eagle, ki izraža višjo odpornost na primarno okužbo s hmeljevo peronosporo in je zaradi visoke odpornosti na verticilijsko uvelost hmelja primerna za sajenje na okužene površine po opravljeni karantenski premeni, kar za sorto Styrian Wolf žal ne moremo navesti.</p> <p>Čas rezi posamezne sorte je eden od najpomembnejših agrotehnoloških ukrepov in se med sortami zelo razlikuje, ima pa pomemben vpliv na rast in razvoj sorte ter v končni fazi na njen pridelek in kakovost pridelka. V predlaganem pilotnem projektu bomo pri obeh navedenih sortah izvedli 3 različne termine rezi, in sicer bomo rezali 25. marca, 5. aprila in 15. aprila v Savinjski regiji in v Koroški z nekaj dnevnim zamikom. V času vegetacijske sezone bomo opravili na vseh lokacijah 12 opazovanj, pri katerih bomo popisali nastop fenofaz ter pojav boleznih znakov. Nasadi bodo oskrbovani v skladu z dobro agronomsko prakso in v skladu z navodili prognostično signalizacijske službe IHPS.</p> <p>Poskusi bodo postavljeni pri vseh 3 KMG in na IHPS, vsaka sorta na 2 lokacijah in pri 150 rastlinah, vzorčenje bo potekalo v 3 ponovitvah. V času tehnološke zrelosti bomo stehali pridelek za vsak termin rezi in vzeli vzorce za analizo na vsebnost vlage za preračun v pridelek suhe snovi ter vsebnost alfa-kislin. Čas tehnološke zrelosti in s tem obiranja/vrednotenja poskusov bomo določili na podlagi vsaj 3 zaporednih vzorčenj storžkov za vsako sorto posebej, ki jih bomo analizirali na vsebnost vlage in alfa-kislin. Ob koncu sezone bomo tako preračunali hektarski donos alfa-kislin na hektar (obe sorti spadata med visoko grenčični sorti) in pridelek/ha, za vsako obravnavanje ločeno (skupno imamo 12 obravnavanj: 2 sorti, 3 ponovitve, vsaka sorta na 2 lokacijah). Rezultate bomo primerjali ter jih statistično ovrednotili z Duncanovim testom mnogoterih primerjav.</p> <p>Z namenom določanja poljske odpornosti bomo v času obiranja ocenili pojav bolezni in škodljivcev na storžkih obeh sort in vseh obravnavanj na različnih lokacijah. Vzorčenja bomo opravili na končnem traku obiralnega stroja v obsegu 10-15 L. Iz vzorca bomo v laboratoriju naključno izbrali 400 storžkov in jim ocenili stopnjo prizadetega tkiva (Skala 0-4: 0 = brez okužbe, 1 = do 1 %, 2 = 1-5 %, 3 = 5-20 %, 4 = nad 20 %). Iz dobljenih podatkov bomo določili indekse obolezlosti in deleže okužb posameznih bolezni na storžkih.</p>	74.987,79 €

Podukrep	Naslov projekta	Vodilni partner	Št. partnerjev	Cilj projekta	Višina odobrenih sredstev
16.2	Konkurenčnost kmetovanja malih kmetij na VVO in OMD	Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije	5	<p>V okviru projekta bomo na treh pilotnih kmetijah, ki imajo svoje kmetijske površine na VVO in OMD in se nahajajo v dveh statističnih regijah (Prekmurje in Primorsko-Notranjska), vzpostavili primere dobre prakse trajnostnega in konkurenčnega ekološkega kmetovanja, tudi v smislu trajnostnega upravljanja s tlemi, kot enim od najbolj pomembnih naravnih virov ter sožitje kmetovanja, pridelovanja zelišč in čebelarjenja s ciljem trajnostne pridelave hrane.</p> <p>Na vse tri kmetije bomo prenesli znanje s področja pridelave alternativnih poljščin (konoplje, lana, rička, ajde, kamuta) in zelišč ter sibirskih borovnic na eno od kmetij s ciljem dodelave agrotehnik pridelave oziroma prenosa znanja tehnologije pridelave za tiste, ki jih na kmetijah še ne pridelujejo, ter oblikovanja trajnostnega kolobarja v ekološki pridelavi. Prenesli bomo tudi znanje za razširitev sortimana pridelkov/izdelkov iz poljščin in zelišč na kmetijah (luščenje semena, čiščenje pridelka semena, sestavljanje ptičje hrane, hladno luščene kaše, zeliščne čaje, hladno stiskanje v olje, mešanje olj v obogatena olja) ter znanje (na dve kmetiji) oziroma dopolnitev znanja (na eno kmetijo) o čebelarjenju ter izdelovanju različnih izdelkov s področja čebelarjenja in področja apiterapije. Zgodbo bomo zaokrožili s prigrasitvijo dopolnilnih dejavnosti na eni od kmetij in z uvajanjem prodaje novih, zanimivih in konkurenčnih izdelkov/pridelkov preko spletne prodaje oziroma na domu s ciljem povečanja konkurenčnosti.</p> <p>Vpeljali oziroma pravilno razvrstili bomo v kolobarju različne alternativne poljščine in zelišča, ki ne potrebujejo intenzivne pridelave, omogočajo pa stabilen kolobar in omogočajo različne zanimive pridelke/izdelke na kmetiji. S pravilnim vrstenjem se ohranja rodovitnost tal ter omogoča kontinuirana paša za čebele, obenem pa se tvorijo različni za trg zanimivi izdelki na kmetiji. Na kmetijah si bo moč ogledati tak način kmetovanja in ga prenašati na druge kmetije ali pridobivati nove, lastne ideje za vpeljevanje trajnostnega kmetovanja.</p> <p>S pravilno agrotehniko ohranjamo tudi čisto podtalnico in jo zavarujemo pred morebitnih izpiranjem hranil. Zaradi zmanjšanja hodov po njivi in uporabe organskih gnojil, za katere se ne porabi veliko energije in ki so narejena bližje lokaciji uporabe, se zmanjšajo izpusti toplogrednih plinov. S pospeševanjem pridelave zelišč se zmanjšuje nabiralništvo v naravi in s tem ohranja biodiverziteteta v naravi. Na ohranjanje narave pa delujemo pozitivno tudi s pospeševanjem čebelarjenja med kmetovalci, saj so čebele zelo pomembne tudi v naravnem okolju.</p> <p>Poleg predstavljene vzpostavitve demonstracijskih poskusov na kmetijah bomo na začetku analizirali probleme, ki se pojavljajo, naredili protokole za izvajanje demonstracijskih poskusov, izvajali analize tal, pridelanega semena ter olj in opazovali posevke ter ob zaključku sezon naredili analizo prenosa novih praks s ciljem morebitne potrebne dodelave za naslednje leto.</p> <p>Prenos znanja v prakso bo potekal na različne načine vsa tri leta trajanja projekta s poudarkom v zadnjem letu. Omogočen bo prost dostop do rezultatov projekta; le-ti bodo sproti objavljeni na spletni podstrani projekta, ki bo vzpostavljena na spletni strani vodilnega partnerja IHPS. Udeležba na dogodkih bo dostopna za vse, ki bodo to želeli.</p>	74.988,20 €
16.2	Model certificiranja slovenske zelenjave	Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije	6	<p>Na kmetijah, ki smo jih vključili v ta projekt, bomo spremljali pridelavo različne vrste zelenjave do spravila pridelka. Določili bomo način certificiranja pridelka zelenjave pred ponudbo na trg. Pridelek zelenjave bomo certificirali oziroma registrirali z unikatnim modelom in s tem zaščitili pred možnostjo prodaje zelenjave neslovenskega porekla pod slovenskim imenom.</p> <p>Prenos tega modela na vse zelenjadarske kmetije bo omogočeno z dodelitvijo šifer posameznim vrstam zelenjave. S tem bo lažje spremljanje stanje na področju pridelave slovenske zelenjave za male kupce in velike trgovske verige. Služilo bo lahko tudi za namen subvencioniranja, načrtovanja pridelave zelenjave v Sloveniji, izpolnjevanje ciljev strategije »Zagotovimo si hrano za jutri« in izpolnjevanje ciljev programa razvoja podeželja.</p>	75.000 €

Podukrep	Naslov projekta	Vodilni partner	Št. partnerjev	Cilj projekta	Višina odobrenih sredstev
16.2	Spektroskopija v realnem času za optimizacijo pridelka glede na spremljanje hranil v zemlji	Grm Novo mesto - Center biotehnike in turizma	7	<p>Pojav tehnologij, kot so inteligentni senzorski sistemi, GPS in Internet je spodbudil razvoj uspešnejšega in okolju prijaznejšega kmetijstva, ki kmetijskim proizvajalcem omogoča, da spoznajo in s tem izpopolnijo razlike med variacijami znotraj polja z upravljanjem virov in vložkov gnojil tako, da se prilagodi dognojevanje realnim potrebam, da se zmanjšajo negativni vplivi na okolje ter da se poveča produktivnost. Za lažje upravljanje pomembnih kmetijskih virov, raziskovalci Univerze v Ljubljani razvijajo laboratorijske postopke analize NPK elementov v zemlji in laboratorijski senzor hranil, ki ga lahko zakopljemo v približno globino korenin kjer z uporabo metode spektralne impedance lahko izmeri vsebnost želenih elementov v zemlji. Ta senzor, ki deluje na principu impedančne spektroskopije, lahko v realnem času meri tudi vlago v tleh in koncentracije hranil, ustrezne podatke pa prenaša po brezžičnem omrežju na mobilno platformo uporabnika. Tovrstna senzorska platforma je lahko v primerni konfiguraciji uporabna kot vozlišče v omrežju senzorjev, ki se razprostirajo na velikem območju kmetijskih površin.</p> <p>Cilj precizne kmetijske proizvodnje je v sposobnosti optimizacije donosov glede na vložke, hkrati pa ohranja osnovne vire, kot so voda, gnojila itd. Trenuten razvoj znanosti omogoča razvoj digitalnih senzorskih tehnologij, uporabnih na celotnem področju pridelave hrane, saj omogočajo sprotne meritve in prenos podatkov v center, ki analizira potrebe po dodajanju fosfatov, nitratov ali kalija v zemljo.</p> <p>Namen tega projekta je sprotno spremljanje hranil v zemlji zaradi kvalitetnejšega in optimalnejšega pridelka. Za to moramo razviti algoritme za prepoznavanje vsebnosti vzorcev zemlje z uporabo elektrokemijske impedančne spektroskopije in vis-NIR spektroskopije. Kvantitativni modeli omogočajo umerjanje na podlagi kar 100 izbranih označenih vzorcev, ki jih je treba uporabiti za hitro analizo tisočih vzorcev, na terenu ali v laboratoriju. Uporaba te tehnologije s hiperspektralnimi posnetki in naprednimi prostorskimi statističnimi metodologijami omogoča sprotno oceno vsebnosti NPK in Mg elementov na velikih poljskih površinah. Za doseganje tega cilja moramo v prenosni platformi zagotoviti model vezja, ki ustreza podatkom spektralne informacije o komponentah vsebnosti vzorcev zemlje.</p> <p>Predlagani projekt se bo osredotočil na tri glavne faze aktivnosti:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Opredelitev postopka obdelave vzorca za optimizacijo pridelka 2. Stanje hranil v zemlji z uporabo impedančne spektroskopije 3. Spremljanje rezultatov in dopolnjevanje metodologije. 	75.000,00 €
16.2	Kontrolirano krmljenje koruzne silaže v obrokih govedi	Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije, kmetijsko gozdarski zavod Novo mesto	5	<p>Reje govedi v Sloveniji so relativno majhne v primerjavi s povprečjem v govedorejsko razvitih evropskih državah. Iz tega razloga smo pri priraji mleka in mesa v manj ugodnem položaju, še posebej, če poleg velikosti kmetijskih gospodarstev upoštevamo razdrobljeno posestno strukturo. Rejci govedi iz tega razloga iščejo poti racionalizacije svojih opravil, da bi jim čim več časa ostalo na razpolago za načrtovanje in izboljševanje priraje.</p> <p>Tako si je, rejec vključen v projekt, zamislil avtomatski dozator napravo za krmljenje koruzne silaže kravam molznicam, s katerim bi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • optimiral krmni obrok na nivoju potreb posamezne živali, • preprečil pretirano konzumacijo koruzne silaže kravam, ki le te ne potrebujejo v večjem obsegu, • preprečil negativne posledice pretiranega zauživanja koruzne silaže, ki vodi v zamaščenost krav ter v zdravstvene in plodnostne motnje, kot so težke telitve, pojav ketoz in acidoz po telitvi, ter v hujših primerih onemoglost in celo pogin krav in • racionalneje izrabljaj doma pridelano krmo in s tem zmanjševal izpuste amonijaka in toplogrednih plinov, zmanjšal porabo vode in ohranjal podtalnico in naravo kot celoto. 	74.200,00 €