

S3-MANAGER CONSULTATION

Meeting minutes 2019-09-09

Version 1

Participants	Jurij Rakun (University of Maribor) Miran Lakota (University of Maribor) Peter Lepej (AMPS s.p. / AE-ROBO.net) Bojan Rosi (FL / SRIP SCSC) Igor Gojkovič (FL / SRIP SCSC)
Date of meeting	Sept. 9 th , 2019
Location	Fakulteta za logistiko Mariborska cesta 7 Celje, Slovenia

12:15

- Introduction of TransFarm project
- Explanation, why S3 Managers are involved
- What are regional / national authorities doing to support the regional industry operating in Precision Farming?

By defining strategic innovation partnerships (SRIPs) with S3 (in Slovenia named Slovenian Smart Specialization Strategies, so therefor S4) implementation as a foundation, Slovenia has significantly increased the cooperation among innovation stakeholders. In relation to precision farming, two of the SRIPs were identified that should support it; SRIP Sustainable Food Production and SRIP Factories of the future, with agro robotics as one of the subtopic areas. However, we made a contact with an additional SRIP, SRIP Smart cities smart communities (SRIP SCSC).

SRIP SCSC - a meeting was organized and took place at Faculty of logistics on the 9th of September.

Questions

- a. What are the national activities in support of the economy in the field of precision farming (related to SRIP SMSC)
- b. Does SMSC Food provide / have any numbers regarding the:
 - Supporting subsidy schemas?
 - Have any numbers regarding the projects from the field of precision agriculture?
 - Are there any national competence networks already established in the area of PF?
 - The funds (in millions) that have been awarded to precision farming supporting projects.
- c. Regional competence networks established

After the questions were asked by the Transfarm 4.0 partners, the SRIP SCSC representatives responded that there are no activities involving precision farming at the time in SRIP SCSC. However, they saw a potential in it and asked that we prepare a list of what smart farms should look like in order to include future smart farming into SRIP Smart cities and communities. Most of the meeting then took form as a brainstorming of what could be included.

After the meeting, we prepared a draft of such a smart farm scenario and SRIP SCSC promised to include that in their activities.

Open questions

How did SRIP SCSC include the draft from appendix.

13:00

Draft of smart farms (in Slovene)

Pametna kmetija

Pametna kmetija je kmetija, ki ob podpori najnovejše tehnologije postavlja princip kmetovanja na nov nivo, z namenom ostati komercialno konkurenčna, energetska zadostna in trajnostna tudi za prihodnje generacije. To pa zahteva nov način razmišljanja in nov tip bodočih upravljalcev kmetijskih gospodarstev, ki se dnevno srečujejo s tehnologijo in so sposobni prepoznati prednosti, ki jih ta ponuja.

V nadaljevanju so zbrane tehnologije in scenariji uporabe, skupaj s prednostmi, ki jih ponujajo. Razdeljena so v štiri skupine; poljedelsko, živinorejsko, sadjarsko-vinogradniško in splošno, ki je skupna vsem trem.

Tehnologije v podporo poljedelstvu:

Uporaba brezpilotnih letalnikov v podporo preciznemu poljedelstvu

Opis: Zajemajo pregled obdelovalnih površin in rastlin s kompleksnimi senzorskimi sistemi, kot so npr. hiperspektralne kamere, radarski ali LIDAR sistemi. Takšni sistemi nudijo podporo ostali kmetijski mehanizaciji (mape polj), ki določijo intenziteto in načine tretiranja.

Prednosti: Ciljno tretiranje polja / rastlin omogoča potencialno velike prihranke, z okolju prijaznejšimi pristopi, a ob enakih ali celo boljših učinkih.

Tretiranje rastlin z avtonomnimi roboti

Opis: Uporaba avtonomnih robotov z namenom oskrbe rastlin in obdelovalne površine (škropljenje, mulčenje, redčenje, obiranje).

Prednosti: Avtomatizirana opravila v sadovnjakih / vinogradih / na polju, ki nadomestijo potrebe človeškemu delu, delo opravijo hitreje, natančneje, v manj ugodnih razmerah (vreme, nevarne kemikalije,...).

Prognoza pridelka

Opis: Na podlagi vzorčenja pridelka sredi rastne sezone se izračunajo predikcije o količini pridelka ob koncu sezone.

Prednosti: Pravočasna ocena o kvaliteti / kvantiteti pridelka z namenom prodaje in skladiščenja.

Spremljanje škodljivih organizmov (podjetje: Trapview)

Opis: Daljinsko zaznavanje škodljivih organizmov. Naprave podatke na podlagi zajema slike feromonske plošče z organizmi posredujejo na strežnik proizvajalca, kjer uporabniku omogočajo vpogled v ulove.

Prednosti: Pravočasna zaznava škodljivcev in strokovna podpora pri določanju ukrepov.

Vremenske postaje na kmetijah

Opis: Z lokalnimi vremenskimi postajami na kmetijah lahko spremljamo agroklimatske spremembe na poljih, sadovnjakih in travinjah. S tipali in senzorji omogočajo konfiguracijo za dež, veter, svetlobo in druge vremenske podatke.

Prednosti: Prilagajanje podnebnim mikro klimatskim razmeram omogoča optimalnejše pogoje za rast.

Senzorska omrežja na obdelovalnih površinah

Opis: Uporaba senzorskih omrežij za periodično določitev okoljskih pogojev (vlaga, temperatura, hranilne snovi,...), z namenom pravočasnega ukrepanja in zagotavljanja optimalnih pogojev za rast.

Prednosti: Prilagajanje razmeram na obdelovalnih površinah (pravočasno zalivanje, dognojevanje, zaščita pred sušo ali pozebo,...).

Tehnologije v podporo živinoreji:

Molžni roboti

Opis: Molžni roboti omogočajo popolnoma avtomatizirano molžo s čimer optimiziramo proizvodnjo mleka.

Prednosti: Roboti nudijo večjo fleksibilnost v organizaciji dneva in manj delovne sile, kar rejcem omogoča več časa za opazovanje in krmljenje živali. Sodobnejša molzna tehnika pomeni manjše tveganje za bolezni in bolj zdrava vimena, saj roboti preprečujejo slepo molžo. Krave se pri robotu molzejo večkrat dnevno ob tem pa zaznava morebitne sumljive spremembe na mleku.

Roboti za krmljenje

Opis: Omogočajo neprekinjeno avtomatsko doziranje krme. Optimalno lahko prilagodimo za želene rezultate in zahteve.

Prednosti: Zmanjšanje presnovnih težav zaradi nadzora. Optimalna prilagoditev. Sistemi krmljenja povečujejo kakovost in količino mleka.

Sistemi za analizo mleka

Opis: Sistem spremlja in meri sestavo mleka za posamezno kravo. Tehnologija s pomočjo laserja, ki deluje na principu optične prevodnosti svetlobe in senzorjev (razpršenost delcev), omogoča določevanje vsebnosti beljakovin, maščob, laktoze in uree v mleku. Sistem določi tudi število somatskih celic pri posamezni molži.

Prednosti: Analiza se izvrši pred pretokom mleka v hladilni bazen. Beleženje in posredovanje podatkov na računalnik za posamezno kravo rejcem omogoča pravočasno ukrepanje in zaznavo morebitnih sprememb.

Roboti za čiščenje rešetak (mobilne naprave za odgnojevanje)

Opis: Robot se avtonomno giblje po hlevu in čisti ostanke blata ter ostalih nečistoč na rešetkah. Naprave delujejo na podlagi indikacije prepustnosti rešetke.

Prednosti: Primernejši pogoji in počutje živali. Izboljšanje higiene krav in zdravja parkljev.

Nadzor živali s pomočjo kamer in senzorjev

Opis: Sistem kamer v hlevu spremlja aktivnosti in porazdelitev živali. Programska oprema nato podatke prikaže v pregledni obliki in opravi analize obnašanja živali, ki so dostopne uporabniku.

Prednost: Programska oprema rejcu omogoča ustrezne analize podatkov s čimer ga opozori na morebitne anomalije ali težave na farmi oziroma hlevu.

Spremljanje klimatskih razmer v hlevu

Opis: Sistemi za spremljanje temperaturnih, vlažnostnih, vsebnosti drobnih delcev, amonijaka in drugih indeksov so povezani s prezračevalnimi tehnologijami v hlevu (farmah). Nadzorni sistem avtomatizira številna opravila in rejca ozavešča o razmerah na farmi.

Prednosti: Pravočasno zaznavanje previsokih temperatur, vlažnosti in drugih indeksov. Izboljšanje počutja živali v hlevu in preventivni ukrepi za dobro počutje.

Pametne ovratnice in ušesne znamke

Opis: S pametnimi ovratnicami in ušesnimi znamkami lahko spremljamo npr. prirejo krav, zdravstvena stanja, plodnost in vedenjske vzorce. Uporaba je enostavna in učinkovita. Komunikacijo med ovratnicami in aplikacijo omogoča RF tehnologija.

Prednosti: Lažji nadzor črede in določenih živali. Zgodnje ugotavljanje zdravstvenih problemov in preventivno reševanje težav. Lažje upravljanje z reprodukcijo črede, saj lahko natančno ocenimo čas telitve (haremski pripust) in skrajšamo dobo med dvema telitvama. Sistem je lahko združljiv z drugo programsko opremo.

Napajalni avtomati za teleta

Opis: Napajalni aparati delujejo s pomočjo čipov na ovratnicah teletov. Čip omogoča prepoznavanje telet in določa dnevno količino mleka, ki jo žival lahko prejme. Mleko se črpa in meša avtomatsko, kar pripomore k prihranku časa.

Prednosti: Napajalni aparat s segrevanjem ali ohlajanjem omogoča pravilno temperaturo mleka (mlečnega nadomestka, mešanice). Teleta se krmijo redno in primerno glede na starost ter potrebo živali.

Navidezne (virtualne) ograje na pašnikih

Opis: Navidezne ograje so vodene prek GPS ovratnic na živali na omejenih določenih območjih, kjer se živali lahko prosto gibljejo. Ovratnica oddaja zvočne signale, ko se živali približa meji pa oddaja manjši električni šok.

Prednosti: Virtualne ograje pripomorejo k enostavnejšemu nadzoru živali in prihranku časa pri postavljanju sistemov paše.

Tehnologije v sadjarsko-vinogradniški dejavnosti:

Roboti za obiranje

Opis: Robot se avtonomno s pomočjo računalniškega vida in senzorjev premika po sadovnjaku/vinogradu in ne povzroča nepotrebne škode. Sadje oziroma plod od preostalih rastlinskih delov loči s pomočjo algoritmov, ki prepoznavajo oblike, barve in teksture.

Prednosti: Povečana storilnost in zmanjševanje stroškov obiranja.

Roboti za nadzor vinograda/sadovnjaka

Opis: Roboti so navigirajo s pomočjo sistema LiDAR in ultrazvočnih senzorjev. Opremljeni so s sistemom umetne inteligence in strojnega vida. S pomočjo multispektralne kamere merijo temperaturo in količino vode v rastlinah. Podatki s pomočjo zemljevidov sporočajo stanje in zrelost pridelka.

Prednosti: Stalna informiranost o stanju trte/sadovnjaka. Preventivni ukrepi in podatki o ustreznem času obiranja za najkakovostnejši pridelek.

Sistemi za merjenje sladkorja v fermentorjih

Opis: Merilni sistem s pomočjo senzorjev zajema parametre fermentacije. Podatki parametrov so samodejno poslani v oblak in dostopi uporabniku preko mobilne aplikacije.

Prednosti: Digitalno informiranje vinarja opozori o koncu fermentacije in o času kdaj se vino pretoči.

Roboti za cepljenje

Opis: Avtomatizirane naprave omogočajo cepljenje več vrst s pomočjo strojnega vida in rezilnih enot z različnimi konfiguracijami.

Prednosti: Cepljenje je natančno in hitro, kar pripomore k večji produktivnosti in učinkovitosti.

Avtomatski namakalni sistemi

Opis: Namakalni sistemi so opremljeni z različnimi tipali za nadzor vremenskih razmer in krmilniki, ki omogočajo avtomatizacijo in daljinsko upravljanje. Poleg cevi in razpršilcev vsebujejo elektromagnetne ventile za ustrezen pretok.

Prednosti: Povečanje učinka namakanja in natančnost dodajanja vode pripomoreta k enakomernjšemu in kvalitetnejšemu pridelku. Namakanje se prilagaja razmeram.

Skupne tehnologije v podporo vodenja kmetijskega gospodarstva:

Umetna inteligenca in internet stvari (IoT)

Opis: Uporaba metod umetne inteligence za klasifikacijo in predikcijo razmer na kmetijskih površinah (v kontekstu senzorskih omrežij).

Prednosti: Metode strojnega učenja omogočajo poglobljeno analizo in zaznavo kritičnih situacij, preden do teh pride.

IKT podpora pri vodenju kmetijskega gospodarstva

Opis: V to skupino sodijo številni manjši programi, kot so programi in platforme (aplikacije) za gnojilne, krmilne

in setvene načrte. Kot tudi mobilne aplikacije za različne analize, optimizacije, spremljanje porabe gnojil, škropiv, nitratnih potreb in prikaz GERK-ov. Programi lahko omogočajo zapisovanje delovnih opravil, generiranje poročil in pravnih dokumentacij.

Prednost: Elektronsko podprto poslovanje. Programi olajšajo delo, preglednost in prihranijo čas.

E-poslovanje

Opis: Različni spletni računovodski in poslovni programi. Omogočajo lažje in preglednejše poslovanje ter administracije na kmetiji.

Prednost: Programi so prilagojeni specifičnosti kmetijske dejavnosti. Celotno dokumentacijo je mogoče shraniti na enem mestu v elektronski obliki, kar povečuje dostopnost in varnost dokumentov.

Podatkovne baze v oblaku

Opis: Informacijske rešitve v oblaku so programske orodje, ki omogočajo shranjevanje in analiziranje podatkov na kmetijskih gospodarstvih. Z njihovo pomočjo lahko podatke na enostaven način izmenjujemo z drugimi, npr. z veterinarji, kmetijskimi svetovalci...

Prednosti: Lažji dostop do podatkov, ki jih v dani situaciji potrebujemo. V oblaku se shranjujejo podatki iz različnih panog, ki jih je mogoče evidentirati, analizirati in izmenjevati z drugimi. Hitrejša dokumentiranje svojih ukrepov.

Energijska neodvisnost

Opis: Uporaba različnih tehnologij (fotovoltaika, veter, biomasa) pri zagotavljanju energetske neodvisnosti pametne kmetije za svoje poslovanje ali celo za generiranje presežkov.

Prednosti: Energijsko gospodarstvo uporablja okoljsko prijazne obnovljive vire energije za svoje obratovanje, kar predstavlja ekonomsko in ekološko prednost.