

Cortex

Projekat:
Susret poljoprivrede i IT (mini studija)

podržan od



Podgorica
novembar 2021. – april 2022. godine

SADRŽAJ

UVOD.....	3
POLJOPRIVREDA VS. PAMETNA POLJOPRIVREDA.....	3
POLJOPRIVREDA I INFORMACIONO-KOMUNIKACIONE TEHNOLOGIJE KROZ STRATEŠKI OKVIR CRNE GORE	6
PRIMJENA INFORMACIONO-KOMUNIKACIONIH TEHNOLOGIJA U POLJOPRIVREDI CRNE GORE.....	10
PAMETNA POLJOPRIVREDA – MOGUĆNOSTI ZA RAZVOJ	16
ZAKLJUČAK	18
INTERVJUI SA ODABRANIM KOMPANIJAMA	19
1. Kompanija 13.jul Plantaže.....	19
2. Agromont doo Nikšić.....	22
3. In Spe doo	25
4. Kuća meda – Crnogorska matica doo	27
5. COGImar doo.....	30
6. HM Durmitor doo.....	33
7. Mljekara Lazine doo	36
8. Moric doo.....	39
9. Monte Bianco doo.....	41
10. Naše voće doo.....	43
ZAKLJUČAK	46
IZVORI	48

UVOD

Danas kada je razvoj tehnologije brži od razvoja društva i čovjeka, informaciono-komunikacione tehnologije (IKT) osnova su za pametan rast i razvoj. Predstavljaju izvor ekonomskog rasta, dinamike i višeg nivoa konkurentnosti, pa je na bazi ovih tehnologija potrebno transformisati sve segmente društva i sektore privrede, uključujući i poljoprivredu.

Poljoprivreda predstavlja razvojni i ekonomski prioritet nacionalne ekonomije, sa značajnim učešćem u bruto domaćem proizvodu (7,6%, MONSTAT 2020.) Uglavnom je naslonjena na manualnu proizvodnju a dostupna tehnička i tehnološka rješenja se nedovoljno koriste.

Bitan činilac u kreiranju poljoprivredne politike je integraciono opredjeljenje Crne Gore i poštovanje odredbi međunarodnih sporazuma. Kreatori poljoprivredne politike nastoje da usklade zakonodavni okvir sa evropskom legislativom, da obezbijede povoljan ekonomski ambijent za razvoj poljoprivrede i da, uvažavajući proizvodni potencijal, razvojni nivo i potrebe, definišu puteve razvoja i mjere podsticaja razvoja poljoprivrede. Uz to, konceptom održivog razvoja poljoprivrede Crna Gora stremi povećanju obima i kvaliteta poljoprivredne proizvodnje uz poštovanje i očuvanje prirodnih resursa.

Polazište uspješne digitalizacije je adekvatna telekomunikaciona infrastruktura, koja je u Crnoj Gori dobro razvijena. Istraživanja ukazuju i na dobru poziciju Crne Gore kada su u pitanju informaciono-komunikacione tehnologije. Shodno Globalnom indeksu inovacija (2021.)¹, Crna Gora zauzima 40. mjesto kada je u pitanju pristup informaciono-komunikacionim tehnologijama i 54. mjesto kada je u pitanju upotreba istih.

Savremena poljoprivreda se u velikoj mjeri zasniva na novim tehnološkim rješenjima, usko povezanim sa sve većom upotrebom informaciono-komunikacionih tehnologija i različitim softverskim rješenjima, za praćenje, upravljanje proizvodnim procesima, donošenjem odluka i predviđanjem rizika.

Ovo istraživanje ima za cilj da prikaže trenutno stanje kada je u pitanju upotreba IKT u poljoprivredi i mogućnosti za dalji razvoj.

POLJOPRIVREDA VS. PAMETNA POLJOPRIVREDA

Sektor poljoprivrede je, pored turizma, energetike i industrije, prioritet razvoja Crne Gore. Razvoj poljoprivrede ima višestruki značaj i u funkciji je: obezbjeđivanja stabilne i kvalitetne ponude hrane, smanjenja trgovinskog deficita, pospješivanja razvoja drugih sektora, stvaranja uslova za bolji kvalitet života seoskog stanovništva i sl. Sektor poljoprivrede je prepoznat i kao jedan od prioritarnih sektora za ozelenjavanje ekonomije. Glavne mogućnosti za povećanje resursne efikasnosti u poljoprivredi predstavljaju: tehnološka unapređenja, širenje znanja i informacija o načinima za očuvanje plodnosti zemljišta, širenje organske poljoprivrede, diverzifikacija izvora prihoda u ruralnim područjima i razvoj efikasnog sektora prehrambene industrije.

Crna Gora ima 516.000 hektara poljoprivrednog zemljišta što čini 38% njene ukupne teritorije. Najveći udio resursa poljoprivrednog zemljišta čine trajni pašnjaci (62%; 325.436 hektara) i livade

¹ https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2021.pdf

(25%; 128.621 hektara). Poljoprivreda je ubjedljivo najčešća djelatnost ruralnog stanovništva kao i glavni ili djelimični izvor prihoda za 48.870 gazdinstava.

Snažan rast turističke privrede u Crnoj Gori u prethodnom periodu, ukoliko izuzmemo 2020. godinu koja nije za upoređivanje zbog pandemije COVID-19, kao i predviđanja da će se takav trend nastaviti, predstavlja još jednu šansu za razvoj poljoprivrede. Turističko tržište je ciljna grupa uz povećana ulaganja u sistem bezbjednosti hrane i plasmana visokokvalitetnih proizvoda. Razvoj poljoprivrede i integracija sa sektorom turizma, pa čak i sa drugim sektorima, može imati višestruki značaj, što će poboljšati standard ruralnog stanovništva, zaustaviti depopulaciju ruralnih područja, ujednačiti regionalni razvoj i cjelokupan ekonomski razvoj Crne Gore.

U primorskoj oblasti dominira proizvodnja voća i maslina. Proizvodnja žitarica je veoma ograničena. U centralnom dijelu dominira proizvodnja povrća, krompira, kao i grožđa i proizvodnja vina. Vino je najveći izvozni proizvod u prehrambenom sektoru. Gazdinstva na sjeveru dominantno uzgajaju stoku, mahom goveda, ovce i koze.

Kada govorimo o hrani, važno je istaći da **Uprava za bezbjednost hrane, veterinu i fitosanitarne poslove, koja djeluje u okviru Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede**, vrši poslove kontrole prilikom uvoza hrane na graničnim prelazima, u skladu sa procjenom rizika, kroz pojačano uzorkovanje i laboratorijske analize, a sve u skladu sa **Zakonom o bezbjednosti hrane**. Nadzor se vrši nad objektima za proizvodnju, obradu, preradu, distribuciju i promet hrane i hrane za životinje a kontrolama se provjerava stepen usaglašenosti sa propisanim zahtjevima higijene, porijeklo, odnosno, sledljivost hrane, oznake/deklaracije, rokovi upotrebe i opšta senzorna svojstva. Takođe, vrši se i provjera bezbjednosti vode u objektima. Domaći proizvodi kontrolišu se kroz sistem koji prati slijed „od njive do trpeze“ ili od „farme do trpeze“. Pravila postoje za svaku fazu proizvodnje do iznošenja proizvoda na tržište i poljoprivredni proizvođači moraju da ih znaju i primjenjuju. Na farmama, vlasnici se najčešće suočavaju sa problemima koji se odnose na infrastrukturu neophodnu za ispunjavanje zahtjeva za zaštitu i dobrobit životinja jer objekti u kojima se drže životinje moraju da imaju dovoljno prostora, svjetlosti, vazduha, i adekvatne uslove za odlaganje. Uzgajivači biljnih proizvoda, najveće poteškoće imaju sa pravilnom upotrebom sredstava za ishranu i zaštitu bilja. Takođe, uz kontrolu hrane iz uvoza, svaka bolest životinja je pod posebnim nadzorom Uprave. Postoje mehanizmi prijavljivanja bolesti životinja, tačnije IT platforme, preko kojih se svakodnevno prati pojava ovih bolesti u svijetu i sprovode se sve potrebne mjere koje se odnose na prevenciju pojave bolesti. Krajnji cilj Crne Gore je održiva poljoprivreda i uspostavljanje sistema koji se primjenjuje u EU. U cilju potpune zaštite zdravlja i interesa potrošača Evropska unija primjenjuje integrisani pristup „Od njive do trpeze“, koji svojim nazivom opisuje način na koji EU pristupa politikama bezbjednosti hrane, obezbjeđivanja visokog nivoa javnog zdravlja, zdravlja životinja, dobrobiti životinja i zdravlja biljaka u cilju pružanja svojim građanima najboljeg kvaliteta proizvoda. Ovi ciljevi se postižu korišćenjem mjera koje se odnose na cijeli lanac proizvodnje, od obrade i distribucije hrane do potrošača pod adekvatnim nadzorom nadležnih organa tokom čitavog procesa.

Održiva poljoprivreda koja objedinjuje ekološke i ekonomske elemente proizvodnje, brigu za zdravlje ljudi i pri tome uzima u obzir različitosti poljoprivrede i društvene zajednice, neodvojiva je od zaštite životne sredine. Poslove zaštite životne sredine obavlja **Agencija za zaštitu prirode i životne sredine pri Direktoratu za ekologiju u Ministarstvu ekologije, prostornog planiranja i urbanizma**. Osnivanjem Agencije stvorili su se uslovi za implementaciju ciljeva i standarda EU u pogledu zaštite životne sredine. Među glavnim poslovima Agencije spadaju: monitoring životne sredine, analize o stanju radioaktivnosti životne sredine, monitoring kvaliteta vazduha i briga o zaštićenim područjima. Agencija aktivno unaprjeđuje ekološki status Crne Gore služeći tako

prirodi, zdravlju i ekonomskim interesima sadašnjih i budućih generacija, sa vizijom da će Crna Gora biti zemlja u kojoj će se živjeti u harmoniji sa prirodom. Zaštita i unaprjeđenje prirodne sredine u Crnoj Gori, kao osnovni princip održivog razvoja, stalni je zadatak svih aktera društva.

Upotreba digitalnih tehnologija u poljoprivredi Crne Gore uvodi se na način da se kreiraju novi i inovativni modeli razvoja, što je i u fokusu poslednjih godina. Domeni primjene uključuju: ratarske kulture, voće i povrće, uzgoj životinja i lanac snabdijevanja hranom. Stoga, pametna poljoprivreda ne može da funkcioniše bez ključnih tehnologija. One dolaze iz IT megatrendova koji su prepoznati i međusobno povezani. Internet stvari (IoT, Internet-of-Things), računarstvo u oblaku (Cloud computing), mobilni uređaji, obrada velikih i kompleksnih setova podataka (Big Data), društvene mreže i mediji (Social media) i dr. Digitalne tehnologije su dualne prirode. Nude ogromne mogućnosti i benefite ako se primijene na pravi način a potencijalno nose veliki rizik ukoliko se naprave propusti.

Primjena digitalnih tehnologija u sektoru poljoprivrede može da obuhvati sledeće:

- vremenske uslove i mikroklimu;
- praćenje parametara u polju, vinogradu, voćnjaku, farmi životinja;
- upotreba i praćenje mehanizacije;
- praćenje zdravlja i rasta biljaka i životinja;
- detekcija bolesti ili uslova koji su preduslov za razvoj bolesti;
- detekcija zrelosti;
- detekcija štetočina i optimizacija zaštite;
- optimizacija navodnjavanja.

Kao izvori podataka, koriste se:

- najrazličitiji senzori, uređaji iz domena Interneta stvari;
- senzori i kamere putem dronova satelita i robota;
- senzori i tagovi na životinjama i biljkama;
- sensorika na mehanizaciji, farmeri na polju;
- razni tipovi korisnika putem računara i mobilnih uređaja;
- dodatni Internet izvori putem API-ja (sajtovi, portali, društvene mreže).

Među glavnim benefitima primjene digitalnih tehnologija u poljoprivredi su:

- ušteda energije i sredstava;
- zdraviji proizvodi;
- potencijalno veći prinosi;
- unaprjeđenje interakcije sa potrošačima.

POLJOPRIVREDA I INFORMACIONO-KOMUNIKACIONE TEHNOLOGIJE KROZ STRATEŠKI OKVIR CRNE GORE

Poljoprivredna politika u Crnoj Gori zasniva se na **Zakonu o poljoprivredi i ruralnom razvoju** iz 2009. godine. Ovim zakonom propisuju se ciljevi poljoprivredne politike i obezbjeđuje se opšti okvir za razvoj i podršku poljoprivredi i ruralnim oblastima.

Strategijom razvoja poljoprivrede i ruralnih područja Crne Gore 2015-2020, Crna Gora se opredijelila za koncept održivog razvoja poljoprivrede, koji podrazumijeva uspostavljanje potpune ravnoteže između ekonomskog razvoja, zaštite životne sredine i socijalnih aspekata. U dijelu informaciono-komunikacionih tehnologija, strategijom je definisano usvajanje Agrarnog marketinškog informacionog sistema (AMIS) u cilju prikupljanja i distribucije kvalitetnih i konzistentnih podataka o cijenama poljoprivrednih proizvoda. Ministarstvo je uspostavilo sistem a informacije o cijenama su prikupljale Savjetodavne službe na terenu i vršile objavu podataka na nedjeljnoj bazi. Za 2020. godinu, bila je planirana nadogradnja postojećeg AMIS sistema, čiji je cilj postepeno usklađivanje s EU pravnom tekovinom i kako bi se povećao broj proizvoda za koje se vrši praćenje cijena.

U svrhu sprovođenja Zajedničke poljoprivredne politike (ZPP), EU je usvojila niz propisa kojima se od država članica zahtijeva da primjenjuju određene procedure i koriste informacione sisteme prilikom dodjele i kontrole plaćanja u poljoprivredi. Sve države članice EU u obavezi su da uspostave integrisani sistem upravljanja i kontrole (IACS, Regulativa EU 1306/2013) u cilju upravljanja sistemima podrške. Ovaj sistem definiše procedure za prijem zahtjeva, administrativne i inspeksijske kontrole, obradu zahtjeva i plaćanja. Uspostavljanje ovog sistema treba da obezbijedi efikasnije vršenje direktnih plaćanja, nadzor i sprečavanje neregularnosti. Obavezni elementi integrisanog sistema upravljanja i kontrole su:

- kompjuterska baza podataka sa podacima iz zahtjeva za dobijanje podrške za svako poljoprivredno gazdinstvo;
- sistem identifikacije zemljišnih parcela (LPIS - registar zasnovan na geografskom informacionom sistemu / GIS);
- sistem za identifikaciju i registraciju prava na plaćanje (u cilju provjere prava na plaćanje i vršenja unakrsnih provjera sa zahtjevima za plaćanje i sistemom za identifikaciju zemljišnih parcela);
- zahtjevi za dobijanje pomoći i zahtjevi za plaćanje;
- integrisani sistem kontrole;
- sistem za identifikaciju svakog poljoprivrednika koji podnese zahtjev za plaćanje;
- sistem za identifikaciju i registraciju životinja po potrebi, u skladu sa EU 1760/2000.

LPIS predstavlja grafičku evidenciju svih zemljišnih površina koje se koriste za poljoprivrednu proizvodnju. Najvažniji ciljevi uspostavljanja LPIS-a su: pravednija raspodjela podsticaja po površini zemljišta koju poljoprivrednici koriste; kontrola podsticaja; kao i prikupljanje podataka o načinu korišćenja poljoprivrednog zemljišta koji će se koristiti za analitiku i statistiku poljoprivredne proizvodnje. Za uspostavljanje LPIS-a potrebno je koristiti digitalne ortofotokarte (DOF) u razmjeri 1:5000, digitalne katastarske planove, digitalni model terena (DMT) koji je nužan za definisanje pojedinih atributnih podataka, podatke iz registra prostornih jedinica, podatke iz registra poljoprivrednih gazdinstava i druge podatke.

Crna Gora nema sistem koji je ekvivalentan integrisanom sistemu upravljanja i kontrole, kako je precizirano u EU propisima, ali je preduzela korake u pravcu njegove implementacije. Usvojen je propis kojim se omogućava uspostavljanje Registra poljoprivrednih gazdinstava i sistema identifikacije zemljišnih parcela.

Podrška razvoju i sprovođenju agrarne politike realizuje se kroz godišnji **Agrobudžet**. Za 2021. godinu, kroz mjeru 3. Podrška opštim servisima u poljoprivredi, predviđena je podrška Agrarnom marketinškom informacionom sistemu (AMIS) u iznosu od 65.000 eur i inovacijama u poljoprivredi u iznosu od 5.000 eur kao i razvoj Veterinarsko informacionog sistema kroz mjeru 10. MIDAS 2 – Podrška ispunjenju mjerila za zatvaranje poglavlja 12 Bezbjedost hrane, veterinarska i fitosanitarna politika u iznosu od 450.000 eur.

Odgovornost za vođenje poljoprivredne politike u Crnoj Gori u rukama je Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede. Takođe, Biotehnički fakultet Univerziteta Crne Gore uključen je u sprovođenje politike (Služba za selekciju stoke, Odjeljenje za stočarstvo, Laboratorija za mljekarstvo i Savjetodavna služba u biljnoj proizvodnji).

Pored **Nacionalne strategija održivog razvoja do 2030. godine (NSOR 2030)**, koja se smatra krovnom strategijom, strateška dokumenta uglavnom prepoznaju sinergijski efekat politike poljoprivrede i s njom povezanih djelatnosti s drugim politikama. Glavni ciljevi u svim djelatnostima odnose se na povećanje konkurentnosti poljoprivrede i poljoprivrednih proizvoda, unapređenje uslova života u ruralnim područjima, očuvanje šuma, dok se prepoznati izazovi odnose na slabu povezanost poljoprivrednih proizvođača, lošu infrastrukturu u ruralnim područjima, nepovoljnu starosnu strukturu na poljoprivrednim gazdinstvima.

Pravci Razvoja Crne Gore 2018-2021 poljoprivredu, ruralni razvoj i šumarstvo svrstavaju u oblast održivog rasta. U skladu sa ovim strateškim dokumentom, razvojni ciljevi crnogorske poljoprivrede mogu se ostvariti kroz:

- jačanje konkurentnosti i održivosti sektora poljoprivrede kroz investicije u primarnu poljoprivrednu proizvodnju, preradu i marketing poljoprivrednih i ribljih proizvoda;
- održivi razvoj ruralnih područja kroz poboljšanje i razvoj ruralne infrastrukture, kao i deverzifikaciju ekonomskih aktivnosti u ruralnim područjima;
- obnovu, očuvanje i jačanje ekosistema, kroz implementaciju agro-ekoloških mjera; i
- prenos znanja i inovacija u poljoprivredi, kroz investicije u obrazovanje, istraživanje i analitički rad.

Strateški cilj **Programa razvoja ruralnog turizma 2019-2021**, usmjeren je ka održivom razvoju diverzifikovane i autentične ruralne turističke ponude koja će stvoriti osnov za poboljšanje životnog standarda stanovništva u ruralnom području i zaustavljanje depopulacije ruralnih područja. Iz Programa proizilazi set specifičnih ciljeva među kojima je da se u sistem marketinga i prodaje ruralnih turističkih proizvoda intenzivnije uvedu nove tehnologije.

Kroz **Program ekonomskih reformi 2020-2022** projektovano je da će realni rast u sektoru poljoprivrede iznositi prosječno 3%, na osnovu povećanih ulaganja u poljoprivredu, uz značajnu kreditnu podršku. To bi u krajnjem trebalo da dovede do smanjenja uvoza hrane i do mogućeg povećanja izvoza. Poljoprivredi je posvećena prioritarna reformska mjera 4: Podrška investicijama u sektoru proizvodnje hrane u cilju jačanja konkurentnosti, koja obuhvata i oblast ruralnog turizma, a kojom se želi podstaći i zapošljavanje mladih i žena u poljoprivredi i vezanim djelatnostima.

Kroz **Strategiju ribarstva Crne Gore 2015-2020** prepoznata je potreba za uvođenjem novih tehnologija u cilju smanjenja potrošnje goriva i smanjenja negativnog uticaja na životnu sredinu.

Razvoj održivog sektora akvakulture nastaviće se kroz modernizaciju postojećih uzgajališta u oba segmenta – marikulturi i slatkovodnoj akvakulturi radi povećanja proizvodnje, kao i jačanja konkurentnosti i efikasnosti ovog sektora, uz poštovanje visokih standarda zaštite životne sredine i standarda zdravlja i dobrobiti životinja.

Nedostatak informacionih tehnologija prepoznat je kao jedna od opasnosti u SWOT analizi **Strategije razvoja šuma i šumarstva 2014-2023**. Revizijom pomenute Strategije prepoznata je potreba da Crna Gora uspostavi intenzivnu saradnju sa zemljama u regionu sa ciljem razvoja zajedničkih politika i strategija na području borbe protiv šumskih požara, promocija i implementacija informacionih i komunikacionih tehnologija u upravljanju požarnih rizika (video nadzor) i poboljšanja dostupnosti prostornih podataka povezanih sa borbom protiv požara.

Kada je u pitanju stanje sistema za upravljanje vodama, u **Strategiji upravljanja vodama 2018-2035** prepoznato je nepostojanje jedinstvene baze podataka o kvalitetu površinskih i podzemnih voda, koje se mora riješiti u cilju ispunjavanja obaveza lokalnog, nacionalnog i međunarodnog izvještavanja. Pristup "dovoljnom" broju kvalitetnih, pouzdanih informacija i podataka, kao i dobro organizovani sistemi upravljanja podacima, su esencijalni preduslov za razumijevanje i očuvanje vodnih resursa. Primjetno je nepostojanje virtuelne razmjene podataka, kako između institucija, na nacionalnom nivou, tako ni na regionalnom nivou, uglavnom zbog nepostojanja adekvatnih baza podataka i sistema upravljanja podacima. U okviru nacionalnih strateških istraživanja potrebno je uraditi projekte primjene savremenih informacionih tehnologija, kao što su:

- Projekat dopune i osavremenjavanja postojećih i formiranje jedinstvenog vodnog informacionog sistema u Crnoj Gori;
- Razrada ekspertnih sistema kao podrška upravljanju u integralnim vodoprivrednim sistemima.

Za harmonizaciju upravljanja vodama u Crnoj Gori u skladu sa EU standardima, potrebno je, između ostalog, sprovesti sledeće korake:

- organizovanje podataka o vodama u savremene baze podataka;
- uključivanje prostorne komponente u bazama (GIS);
- obezbjeđivanje forme podataka u skladu sa EU standardima u cilju olakšavanja razmjene podataka;
- imati dobro organizovanu bazu podataka za olakšavanje saradnje na prekograničnoj osnovi.

Kada govorimo o informaciono-komunikacionim tehnologijama, njihov razvoj prepoznat je kao prioritet, kako u krovnim, tako i u sektorskim strateškim dokumentima koja pokrivaju različite oblasti. Sve relevantne EU direktive u ovoj oblasti transponovane su u crnogorske propise. Postavljeni prioriteti usklađeni su sa ciljevima EU iz Digitalne agende 2020 i Strategije za jedinstveno digitalno tržište. Prema stanovištu Evropske komisije, IKT sektor predstavlja 2,8 % EU ekonomije, odnosno ovaj sektor zajedno sa investicijama u IKT generiše rast produktivnosti od 50 %. Prema podacima MONSTAT-a, IKT sektor u Crnoj Gori čini 4,1% BDP-a u 2020. godini.

Imajući u vidu nastojanje da se unaprijede istraživanja i inovacije, prvi prioritetni sektor u **Strategiji pametne specijalizacije 2019-2024**, odnosi se na održivu poljoprivredu i lanac vrijednosti hrane-Agro-ICT i kroz pripadajuće mjere teži se povećanju broja preduzeća u organskoj proizvodnji kao i broja inovativnih i autohtonih proizvoda u poljoprivredno-prehrambenoj industriji. Crna Gora je prva zemlja van EU koja je usvojila Strategiju pametne specijalizacije u junu 2019. godine. Strategija jasno prepoznaje vertikalne prioritete: održivu poljoprivredu i lanac vrijednosti hrane,

energiju i održivu životnu sredinu, kao i održivi i zdravstveni turizam. Među horizontalnim prioritetima spadaju IKT upravo iz razloga što sva tri vertikalna prioriteta mogu da se unaprijede primjenom i kombinovanjem sa IKT. Vizija do 2024. godine je Digitalna Crna Gora sa primjenom naprednih IKT rješenja u svim granama privrede i razvijenom informatičkom sviješću, koja omogućava dinamičan i proaktivni pristup novim i inovativnim tehnologijama.

Glavni ciljeni održive poljoprivrede i lanca vrijednosti hrane su: jačanje lanca vrijednosti organske proizvodnje i razvoj novih poljoprivrednih proizvoda. Fokusna područja i tehnologije su:

○ **Postojeća:**

- Meso i mesne preradevine (tradicionalni i novi proizvodi);
- Vino (od autohtonih i introdukovanih sorti vinove loze, novi tipovi vina, aromatična vina, ulje od sjemenki grožđa, suvo grožđe) i pivo;
- Mliječni proizvodi: tradicionalni i novi (uključujući autohtone kulture za proizvodnju mliječnih proizvoda);
- Proizvodi ribarstva i akvakulture.

○ **Sa potencijalom:**

- Razvoj lanca vrijednosti organske proizvodnje;
- Inovacije, kreiranje novih proizvoda i primjena novih tehnologija za proizvodnju hrane, uključujući proizvodnju ekološke i pametne ambalaže;
- Održiva upotreba morskih resursa za inovativne proizvode u biomedicini i farmakologiji;
- Kreiranje novih proizvoda od voća i povrća;
- Inovativni proizvodi od ljekovitog i aromatičnog bilja (proizvodnja ulja; kozmetičkih, farmaceutskih i spa-proizvoda; začina; napitaka i slično);
- Maslinovo ulje i ostali proizvodi od maslina.

Sinergijski efekat u odnosu na ostale prioritetne sektore prepoznat je kroz:

- Energija i održiva životna sredina: Energetski efikasno i pametno upravljanje poljoprivrednom proizvodnjom i korišćenje otpada kao resursa.
- ICT: Pametno i efikasno upravljanje poljoprivredom i primjena senzora za nadgledanje zdrave hrane i životne sredine.

Nacrtom **Strategije inovativne djelatnosti 2016 – 2020**, koju je pripremila Ministarstvo nauke, definisani su tematski prioriteti za oblast inovativne djelatnosti, za period do 2020. godine: energija; poljoprivreda i hrana; održivi razvoj i turizam; informaciono-komunikacione tehnologije; medicina i zdravlje ljudi. Prioriteti u okviru Strateškog cilja I su:

- Utvrđivanje pravnog okvira za obavljanje inovativne djelatnosti u Crnoj Gori;
- Unapređenje infrastrukture za podršku inovacijama i tehnološkom razvoju;
- Jačanje ljudskih resursa za inovacije i tehnološki razvoj; i
- Praćenje uspješnosti realizacije mjera koje podstiču inovacije.

Dodatno, prepoznato je uspostavljanje: Centara izvrsnosti, Naučno-tehnološkog parka, Inovaciono-preduzetničkih centara i aktivnosti na uspostavljanju inkubatora. Zatim, unapređenje informacione infrastrukture za oblast intelektualne svojine, formiranje Registra патената, razvoj i instaliranje softvera za žigove u Zavodu za intelektualnu svojinu, formiranje Informativnog centra za intetelektualnu svojinu, Osnivanje Centra za transfer tehnologija i stručne usluge na

Univerzitetu Crna Gora, uspostavljanje Jadranskog OSI-Otvoreni sistem inovacija² i Centra za inovacije u Crnoj Gori.

Strategija razvoja informacionog društva Crne Gore do 2020. godine određuje strateške pravce razvoja u ovoj oblasti sa ciljem dostizanja standarda EU postavljenih u Digitalnoj agendi 2020 i Strategiji za jedinstveno digitalno tržište. Pored IKT u ključnim oblastima, ovaj dokument tretira i pitanje IKT vještina čiji nedostatak značajno usporava multiplikacione efekte koje moderne tehnologije imaju na rast produktivnosti. Podijeljena je na poglavlja koja su identifikovana kao ključna za dostizanje EU standarda u ovoj oblasti i to: infrastruktura za širokopojasni pristup internetu, informaciona bezbjednost, ljudski kapital, e-poslovanje, e-obrazovanje, e-zdravstvo, e-uključivanje, e-uprava i istraživanje, inovacije i razvoj. Strateški pravci razvoja usmjereni su na iskorišćavanje benefita koje donose moderne tehnologije. Brzo usvajanje digitalnih tehnologija u ekonomiji označava i brzu difuziju koristi koje su one donijele.

Izrada **Strategije digitalne transformacije Crne Gore 2022-2026** je u toku. Uz Strategiju pametne specijalizacije, ovo je jedan od najvažnijih dokumenata čijom će uspješnom implementacijom Crna Gora ući u društvo visoko razvijenih zemalja. Ključne aktivnosti koje će se strateški planirati su: povećanje stope digitalne transformacije privrede, kako u velikim, tako i u malim i srednjim preduzećima, kreiranje digitalne preduzetničke kulture kroz unapređenje pozicija imidža digitalnog preduzetništva i promovisanje uloge ovakvih preduzetnika u društvu i ekonomiji, privlačenje, razvoj i zadržavanje visokoobrazovane radne snage, posebno u dijelu informatičkog obrazovanja i talenata, olakšavanje pristupa finansijama i povećanje investicija u ovaj sektor, kao i razvijanje digitalno podržanog tržišnog ambijenta.

Paralelno, u toku je izrada i **Strategije sajber bezbjednosti 2022-2026**. Pet strateških ciljeva odnose se na: kapaciteti sajber odbrane i upravljanja kriznim situacijam, zaštita kritične infrastrukture, sajber kriminal i zaštita ličnih podataka, edukacija, istraživanje i razvoj, javno-privatno partnerstvo i međunarodna saradnja.

PRIMJENA INFORMACIONO-KOMUNIKACIONIH TEHNOLOGIJA U POLJOPRIVREDI CRNE GORE

Da bi se ubrzao razvoj poljoprivrede u Crnoj Gori, neophodno je uvesti programe i aktivnosti koji će doprinijeti proizvodnji sigurnije hrane i uvođenju novih tehnologija i inovacija u proces proizvodnje i prerade, u cilju unapređenja konkurentnost proizvoda i povećanje dodate vrijednosti proizvoda.

Posmatrano u poslednjih nekoliko godina, primjena informaciono-komunikacionih tehnologija u poljoprivredi je na veoma niskom nivou. Projekti su uglavnom istraživačkog karaktera i realizovani su u saradnji sa univerzitetima. Posebnu pažnju zavređuju sledeći:

- **BIO-ICT (2014-2017)** Prvi Centar izvrsnosti u bioinformatici. BIO-ICT je realizovan kao trogodišnji program istraživanja na Univerzitetu Crne Gore, u koordinaciji

² OSI podrazumijeva transnacionalno strateško partnerstvo i saradnju zemalja Jadransko-jonskog regiona (Italija, Hrvatska, Crna Gora, Slovenija, Srbija i Albanija) u oblasti istraživanja, razvoja i inovacija, u cilju stvaranja preduslova za pametnu specijalizaciju i održivi rast ovog regiona. (Ministarstvo nauke Crne Gore, Strategija inovativne djelatnosti (2016 – 2020) s Akcionim planom, Podgorica, jul 2016. godine)

Elektrotehničkog fakulteta i finansiran od strane Ministarstva nauke Crne Gore. Glavni cilj projekta bio je povećanje primjene i upotrebe najsavremenijih IKT u oblastima održive poljoprivrede, monitoringa usjeva, ekosistema voda/mora i šuma, razvoja tehnika za kontrolu i smanjenje zagađenja vazduha, analize i standardizacije prehrambenih proizvoda i kontrole kvaliteta zemljišta. Projekat je postigao značajne rezultate. Neki od njih su:

- Pametno navodnjavanje: Razvijen je algoritam za realizaciju ekspertnog sistema za navodnjavanje vinograda. Osnova sistema su: senzori vlažnosti, kamere, ekspertski sistem, virtuelni informacioni sistem za čuvanje, obradu i prezentaciju podataka, automatski/poluautomatski aktuatori ili manuelna aktivnost proizvođača.
- Pametno navodnjavanje budućnosti: Sistem baziran na mjerenju vlažnosti tkiva biljke.
- Pametno đubrenje: Razvoj algoritma za realizaciju ekspertnog sistema za efikasno i optimalno đubrenje (vinogradarstvo i povrtlarske kulture).
- Digitalna pedološka mapa: Urađena je digitalizacija podataka koji se već 40 godina prikupljaju i unose ručno za teritoriju Crne Gore.
- Predviđanja oboljenja loze i smanjenje broja prskanja protiv oboljenja.
- Pametno prskanje: Svi parametri potrebni za pravilno analiziranje sistema (temperatura, padavine, vlažnost lista) se neprekidno mjere na terenu i smještaju u bazu podataka.
- Biosenzorni monitoring srčanog rada i aktivnosti školjki: Praćenje promjena u morskoj vodi na osnovu promjena u radu školjki.
- Razvoj „pametne“ bove – Prikupljaju se informacije o temperaturi vode, salinitetu, snima se ambijent pod vodom i obezbijeduje detekcija pokreta u vodi pomoću sonara.
- Satelitsko praćenje „hlorofila a“ kao jednog od indikatora zagađenja morske vode u akvatorijumu zaliva Boke Kotorske i korelacija sa podacima prikupljenim izlaskom na teren.
- Monitoring bioloških, hemijskih i sanitarnih parametara morske vode, sedimenata i školjki: Monitoring i sakupljanje uzoraka vode, sedimenta i mesa školjki. Fizički i hemijski parametri, mikrobiološki podaci i kvantitativna analiza fitoplanktona prikupljaju se sa tri različite dubine.

Link: <http://www.bio-ict.ac.me/>

- **HoneyTag (2018)** - istraživački i inovativni projekat Horizont 2020. Realizovali su ga Institut za preduzetništvo i ekonomski razvoj (IPER) i Savez pčelarskih organizacija Crne Gore. Koncipiran je na način da se koristi TagItSmart tehnologija. Ima za cilj da crnogorskim proizvođačima meda i potrošačima obezbijedi mehanizam za zaštitu/testiranje autentičnosti pčelinjih proizvoda i istovremeno obezbijedi sigurnost kvaliteta meda i smanjenje falsifikovanja proizvoda. Svaka etiketa sadrži kombinaciju QR koda i funkcionalnog mastila kojim se potvrđuje originalnost i kvalitet proizvoda. Link: <https://www.honey-tag.me/index.php>
- **TagItWine (2019)** - istraživački i inovativni projekat Horizont 2020. Realizovao ga je Univerzitet Donja Gorica u saradnji sa kompanijom „13. Jul Plantaže“, a finansirala Evropska komisija. Imao je za cilj da testira najnovije informacione tehnologije za primjenu u zaštiti brenda i prevenciji falsifikovanja u vinskoj industriji. Rješenje je zasnovano na

mobilnoj aplikaciji za zaštitu brenda i svaka boca je uparena sa jedinstvenim QR kodom i funkcionalnim mastilom. Dodatno, informacije su uparene sa istorijskim podacima o svakoj boci. **Link:** <https://tagitwine.udg.edu.me/>

- **DIPOL - Digitalna transformacija poljoprivredne proizvodnje i lanca snabdijevanja hranom u Crnoj Gori (2019-2021)** - naučnoistraživački projekat koji ima za cilj da potvrdi i demonstrira upotrebu najnovijih IT rješenja usmjerenih na preciznu poljoprivredu, pametnu proizvodnju i praćenje hrane (tj. da se svaki prehrambeni proizvod može digitalizovati, pratiti od proizvodnje do prodaje i konzumacije, čime se omogućava bolja efikasnost, kvalitet i bogatije iskustvo korisnika). Na neki način predstavlja kontinuitet rada na projektu TagItWine. Koristiće se digitalna platforma za poljoprivredu, platforma lanca snabdijevanja i moduli za podršku odlučivanju zasnovanih na mašinskom učenju i vještačkoj inteligenciji kako bi se validirali slučajevi korišćenja u različitim proizvodnjama voća i optimizaciji lanca snabdijevanja. Fokus je na dva slučaja upotrebe: vinogradarska/poljoprivredna proizvodnja i lanac snabdijevanja hranom u Crnoj Gori. Nosilac projekta je Univerzitet Donja Gorica, dok je partnerska institucija tehnološko-inovativna kompanija DunavNET iz Novog Sada koja se specijalizovala za rješenja na bazi Interneta stvari (Internet-of-Things) i drugih savremenih informacionih tehnologija. Glavne aktivnosti obuhvataju:
 - Izvršavanje analize slučaja upotrebe (Use case analysis) kako bi se precizirali zahtjevi sistema i izabrala mjesta za ispitivanje, validiranje i demonstriranje digitalne transformacije poljoprivrede i lanca snabdijevanja prehrambenim proizvodima u Crnoj Gori.
 - Implementaciju pilota precizne poljoprivrede korišćenjem najsavremenijih senzora i digitalne poljoprivredne platforme na bazi Interneta (Internet of Things, IoT) koja će biti prilagođena i konfigurisana da odgovara zahtjevima odabranih lokacija za testiranje.
 - Realizaciju platforme lanca snabdijevanja zasnovane na digitalnoj identifikaciji proizvoda sa mogućnošću primjene Blockchain tehnologije kako bi se validirali scenariji vezani za poboljšanje lanca snabdijevanja.
 - Istraživanje i razvoj novih komponenti podrške odlučivanju koji se zasnivaju na korišćenju prikupljenih podataka i koji koriste algoritme mašinskog učenja i tehnike vještačke inteligencije, čime se obezbjeđuje dodatna vrijednost za sve zainteresovane strane u proizvodnji hrane i lancu snabdijevanja.

Trenutno, radi se na prikupljanju podataka sa IoT senzorskih čvorova koji su postavljeni na više polja širom Crne Gore. U pitanju su meteo stanice, zatim mjere se parametri zemljišta, a koriste se feromonske klopke sa kamerama za detekciju štetočina, u vinogradu ili voćnjaku. Svi ovi parametri se prikupljaju i prikazuju primjenom digitalne platforme za poljoprivredu koja se nalazi u Cloud-u. Na osnovu podataka, sistem daje nova saznanja i preporuke vezano za optimizaciju navodnjavanja, predikciju bolesti, zaštitu od štetočina i slično. **Link:** <https://dipol.work/site>

- **DEMETER – Primjena digitalnih tehnologija u agro-prehrambenom sektoru.** Naučno-istraživački projekat Horizont 2020 u kojem su Univerzitet Donja Gorica i kompanije DunavNET i “13. jul Plantaže” punopravni partneri u konzorcijumu od 60 partnera iz 18 zemalja. Jedan je od najvećih projekata iz oblasti digitalne transformacije u poljoprivredi i proizvodnji hrane u Evropi. Ovaj projekat se zasniva na instalaciji interoperabilnih pametnih platformi zasnovanih na tehnologiji Interneta stvari (Internet of Things, IoT) koji

su namjenjeni za poljoprivredu. Planirane instalacije uključuju 20 pilot instalacija raspoređenih u 18 zemalja od koji su 15 članice EU. U pitanju je jedan od najvećih projekata ove vrste u Evropi i u njemu učestvuje 60 partnerskih institucija, koji duž čitavog lanca vrijednosti (potražnja i ponuda) pokrivaju 25 lokacija za instalacije pametnih rješenja za poljoprivredu uz učešće 6000 farmera i preko 38000 uređaja i senzora, pri čemu uključeni učesnici dolaze iz različitih grana poljoprivrede (mlijeko, meso, povrće, voće i dr), proizvodnih sistema (konvencionalni i organski), te različitih veličina i vrsta farmi. Projekat DEMETER ima za cilj da demonstrira stvarni potencijal napredne interoperabilnosti između IoT tehnologija zasnovanih na primjeni postojećih standarda, ali isto tako i na prilagođavanju i proširivanju standarda sa ciljem da se kreiraju krovni informacioni modeli primjenljivi u poljoprivredi sa ciljem poboljšanja sigurnosti, privatnosti, poslovne pouzdanosti i povjerenja kroz čitav lanac vrijednosti. Obuhvata multi-sistemsku integraciju podataka uzimajući u obzir ne samo IoT već i nasleđene sisteme, otvorene podatke, geografske i satelitske informacije, i uopšte će pružiti otvoren i interoperabilan model integracije podataka. DEMETER će donijeti nove poslovne mogućnosti sektoru poljoprivrede i poljoprivredno-prehrambenoj ekonomiji, istovremeno doprinoseći očuvanju europskih prirodnih resursa uz stvaranje sigurne i održive IoT tehnologije i kreiranje poslovnog ekosistema čiji bi uticaj mogao biti veoma značajan u sektoru hrane i poljoprivrede u EU i potencijalno širom svijeta. **Link:** <https://h2020-demeter.eu/>

- **AIMHiGH: FF4EuroHPC Application Experiments (2021)** – projekat implementira FoodHub Centar izvrsnosti Univerziteta Donja Gorica. Projekat nosi naziv 'AI/ML Enabled by HPC for Edge Camera Devices for the Next Generation Hen Farms', a finansiran je kao eksperiment primjene u okviru projekta Horizon 2020 FF4EuroHPC. Projekat AIMHiGH predlaže upotrebu HPC-a i dubokog učenja (deep learning) AI za stvaranje predikcionih modela koji se mogu primijeniti na uređajima opremljenim senzorima kamere za upotrebu u IoT / AI rešenjima u sektoru živinarstva. Kompanije DigitalSmart i DunavNET pružaju stručnost u oblasti AI / ML, IOT i razvoju softvera, dok će Univerzitet Donja Gorica pružati stručnjake za domene i HPC kroz FoodHub i NCC Montenegro. Crnogorske kompanije Meso-promet Franca i Radinović učestvovaće u procesu evaluacije i pilotiranja. Projekat je u potpunosti usklađen sa prioritetima Strategije pametne specijalizacije S3 za Crnu Goru. **Link:**<https://www.ff4eurohpc.eu/>
- **TRACEWINDU (2021-2025) - Sledljivost u vinskoj industriji integrisanim obilježavanjem tipičnosti, efekta zdravstvene zaštite i organoleptičkih svojstava.** Naučnoistraživački projekat Horizont 2020 kojim koordinira Univerzitet u Barseloni, a uključeni su partneri iz Španije, Italije, Francuske, Crne Gore, Srbije i Argentine. Ovaj projekat se finansira u okviru šeme finansiranja Marie Skłodovska-Curie za razmjenu osoblja u području istraživanja i inovacija. Projekat ima za cilj da osigura i poboljša sledljivost vina duž čitavog lanca vrijednosti, uz inteligentno označavanje i bilježenje podataka putem blockchain tehnologije. To će omogućiti potrošačima da kupuju na osnovu potpunih i pouzdanih informacija o proizvodnom procesu. Pored ovoga, projekat će raditi na poboljšanju produktivnosti vinograda upotrebom sredstava za zaštitu bilja, kao i analizom geografskog porijekla, kako bi se osigurala sledljivost / autentifikacija vina. **Link:** <https://foodhub.udg.edu.me/>

- **FoodDecide (2021) - Digital Technologies for Food Safety Decision Support**
 Koordinator projekta je Federalni institut za procjenu rizika Njemačke (BfR) a partneri na projektu su: Univerzitet Kühne Logistics University (KLU) i Univerzitet Donja Gorica - FoodHub. Ovaj projekat ima za cilj razvoj efikasnog softvera za podršku u donošenju odluka, odnosno olakšavanju procesa poslovanja subjekata u poslovanju hranom ali i nadležnih organa, a sa aspekta podrške i efikasnijeg utvrđivanja i osiguravanja bezbjednosti hrane i istraživanja izbijanja bolesti. Projekat se nadovezuje na istraživanje, stručnost i resurse razvijene na BfR i KLU u domenima razvoja softvera otvorenog koda, dizajn algoritama i modelovanja lanca snadbijevanja hranom.
 Link: <https://foodhub.udg.edu.me/>

- **DigNest (2019-2022) – Jačanje odnosa između visokoškolskih institucija i šireg ekonomskog i društvenog okruženja.** Cilj ovog Erasmus+ projekta je da podrži modernizaciju visokoškolskih ustanova u Crnoj Gori i ojača njihovu saradnju sa vodećim preduzećima na tržištu. Primarni fokus je maksimiziranje koristi od digitalnih tehnologija u prioritetnim oblastima poljoprivrede i zdravstva, istovremeno osiguravajući da se diplomci, budući stručnjaci i radna snaga uspješno prilagode digitalnom dobu. Saradnja i umrežavanje su od suštinskog značaja kako bi osigurali da se samo najbolje prakse izvoze u druge regione, dok se istovremeno uvozi neophodna stručnost, kako bi se podstakao rast efikasnog i inovativnog ekosistema. Takođe, podržaće se i pružanje praktičnih digitalnih vještina studentima, tehničku obuku i razvoj vještina, programe prakse, rad na stvarnim projektima i podršku u zapošljavanju, podršku i mentorstvo u razvoju poslovnih ideja, kao i u pristupu mogućnostima finansiranja, te stručnu podršku u procjeni i identifikovanju potencijala digitalizacije i zajedničkog istraživanja. Sa strane Crne Gore koja je koordinator aktivnosti, uključeni su: Klinički centar, Sinsic-MontMilk za proizvodnju, promet i usluge, eksport, Ministarstvo zdravlja, Privredna komora Crne Gore i Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede, kao i „Comtrade System Integration“ iz Srbije i „Arctur racunalniski inzeniring“ iz Slovenije. Pored UCG, od visokoškolskih institucija učestvuje i Univerzitet Donja Gorica iz Crne Gore, Tehnološki i ekonomski univerzitet iz Mađarske, Univerzitet Furtwangen, iz Njemačke i Nacionalni i kapoditriasisov univerzitet iz Grčke.
 Link: <https://www.dignest.ucg.ac.me/>

Krajem 2019. godine, **Privredna komora Crne Gore**, kao partner u projektu, organizovala je konferenciju na temu '*Fransucka rješenja i iskustava u oblasti digitalizacije*' jer je Francuska lider u primjeni digitalne tehnologije u poljoprivredi. Eksperti iz Francuske su sa predstavnicima crnogorskih institucija i preduzeća razmijenili znanja i iskustva iz oblasti katastra nepokretnosti, upravljanja zemljištem kao i digitalizacije kao podrške u odlučivanju i praćenju poljoprivrednih aktivnosti. Istaknuti prioritet odnosi se na upravljanje zemljištem u poljoprivrednoj proizvodnji. podrazumjeva da se cijela teritorija, nakon potrebnih prethodnih testiranja i mapiranja, raspodijeli tako da se tačno zna u kojem je području pogodna određena kultura za uzgoj. Smisao ovakvog strukturiranja aktivnosti je da se određena zemlja, uzimajući u obzir klimatske uslove i kvalitet tla, prilagođava uzgoju određene kulture. Digitalna rješenja u sektoru poljoprivrede predstavili su:

- Naučno-istraživački klaster VITAGORA www.vitagora.com
- Francuski nacionalni geografski institut IGN www.ign.fr (Upravljanje zemljištem - izrada katastra, nadzor i kontroli katastarskih poslova, razvoj geografskog

informatičnog sistema, rješenja koja omogućavaju prikupljanje, naručivanje i vizualizaciju);

- kompanija Win Soft (www.winsoft.me) predstavila je projekte sa ciljem monitoringa kvaliteta vode za kupanje, organizaciju luka i zaštićenih područja u zoni morskog dobra, kao i geografski informatični sistem privremenih objekata);
- kompanija Telegroup (www.telegroup-ltd.com/me/) predstavila je platformu AgroLIFE kojom se prati poljoprivredna proizvodnja i automatizovano upravlja zemljištem. Riječ je o jednoj od vodećih platformi u poljoprivredno-prehrambenoj industriji koja pruža pouzdanu cjelodnevnu tehničku podršku tokom sedmice. Platformom je obuhvaćeno više od milion hektara zemljišta, a koristi je preko 2.000 farmera. Svi proizvođači organske hrane u Srbiji su obuhvaćeni ovom platformom.

- o **VIRAL - Vitalizacija IKT relevantnosti u poljoprivrednom obrazovanju (2020-2023)**. Cilj ovog Erasmus projekta je jačanje sposobnosti poljoprivrednih fakulteta da koriste, primjenjuju i prenose nova znanja vezana za informatične i komunikacione tehnologije u poljoprivredi. Predvodi ga Univerzitet u Banjoj Luci. Na projektu radi konzorcijum od ukupno 17 partnera, uglavnom fakulteti iz BiH i Crne Gore (i Slovenije, Holandije i Rumunije, ali i kompanije iz regiona koje se bave poljoprivredom, te nevladine organizacije). Među njima je Univerzitet Wagenigen, jedan od vodećih u svijetu u oblasti poljoprivrede i šumarstva. Opšti cilj projekta VIRAL je podrška saradnji univerziteta i poslovnog sektora uz povećanu upotrebu IKT širom agro-zajednica zapadnog Balkana. Koncept projekta koji se zasniva na omogućavanju upotrebe različitih IKT rešenja/tehnika/alata u nastavnom procesu i izvan njega, radi postizanja željene integracije poljoprivrede i inženjerstva što jača saradnju univerziteta i poslovnog sektora, kroz regionalne poljoprivredne zajednice, vode relevantne regionalne ustanove iz oblasti obrazovanja i obuka u poljoprivredi. Pored IPC Tehnopolis, projekat implementiraju Univerziteti u Banja Luci, Tuzli/ Elektrotehnički fakultet, Bijeljini, Mariboru, Donja Gorica u Podgorici i Džemal Bijedić u Mostaru, Sveučilište u Mostaru, Univerziteti Waigeningen i Bukurešt. Među partnerima su i sledeći: Agro-voće, Jaffa-komerc, Plantaže 13. jul, Western Balkans Institute, Inovacioni centar Banja Luka, INTERA Tehnološki Park iz Mostara i Crnogorska Asocijacija za nove tehnologije MANT.

Među prvim proizvodima ovog projekta je **Praktični vodič za upotrebu informatično komunikacionih tehnologija (IKT)** u poljoprivredi i obrazovanju u oblasti poljoprivrede (AET). Namijenjen je profesionalcima koji se bave agrobiznisom (farme, zadruge, preduzeća itd.) i predstavlja primjere najčešće i najšire dostupne primjene IKT-a u poljoprivredi i koristima od njihove primjene. Analizira upotrebu robotike, dronova, mobilnih aplikacija i GIS-a sa praktičnim ilustracijama aplikacija i njihovih mogućnosti i koristi koje imaju. Vodič predstavlja idealnu polaznu osnovu za dalje izučavanje u ovoj oblasti. **Link:** <http://viralerasmus.org/>

PAMETNA POLJOPRIVREDA – MOGUĆNOSTI ZA RAZVOJ

Mogućnosti za razvoj pametne poljoprivrede su ogromne. Potencijal za unapređenje poljoprivredne proizvodnje bazira se na preciznoj i efikasnoj upotrebi resursa, koja se postiže primjenom IKT. Pametna poljoprivreda obuhvata tri usko vezane grupe tehnologija:

- **Upravljanje Informacionim Sistemima:** sistemi za prikupljanje, obradu, čuvanje i distribuciju podataka u odgovarajućem formatu kako bi se poslovi na imanju obavljali brže i efikasnije. U nastavku navodimo neke:
 - **BIG DATA:** kao trend u informacionim tehnologijama, odnosi se na način analize i dobijanja informacija i znanja iz veoma velikog skupa podataka koje je teško analizirati tradicionalnim pristupom. Skupovi podataka rastu veoma brzo, a jedan od ključnih razloga ovom trendu je pojava sve većeg broja uređaja kao što su mobilni telefoni, računari, kao i senzori i IoT uređaji. Ovi uređaji imaju širok spektar razlika, od brzine, kapaciteta memorije itd. Obično se obrada velikih i kompleksnih skupova podataka odnosi na prediktivnu analizu, analizu ponašanja korisnika, ili razne napredne analize i izdvajanje korisnog znanja iz podataka.
 - **CLOUD tehnologija:** omogućava korišćenje računarskih resursa na zahtjev kao što su procesori, potrebna radna ili memorija za čuvanje podataka, i mrežna konekcija. Ova tehnologija se oslanja na dostupnost visoke brzine internet konekcije i omogućava njenim korisnicima da upravljaju resursima bez direktne umiješanosti u kontrolu i administriranje ovih resursa. Cloud sistemi su veoma popularni u modernim projektima. Sistemi nude puno mikroservisa koji već implementiraju najčešće funkcionalnosti za većinu problema. Nekad, za kompleksne sisteme infrastruktura može da bude velika i složena za podešavanje u čemu drastično mogu pomoći Cloud sistemi (aplikacioni serveri, baze podataka, sistemi za skladištenje podataka, kao i aplikacije kojima se može pristupiti putem interneta ili mobilnih aplikacija). Takođe, neki od benefita ovih sistema su smanjenje troškova, fleksibilnost i bolja automatizacija.
 - **Internet stvari (eng. Internet of things, IoT):** jedan je od IT megatrendova, a ujedno je i jedan od glavnih pokretača pametne poljoprivrede. Pod IoT smatra se veza između više fizičkih objekata (uređaji, vozila, građevine, oprema i dr.) koji su opremljeni sa ugrađenim računarima, elektronikom, sensorikom, a veza među njima omogućava prikupljanje i razmjenu podataka. Čest je slučaj da se IoT kombinuje sa Cloud tehnologijama i to najčešće radi čuvanja i analize podataka. Pametna poljoprivreda koristi IoT senzore i uređaje koji mogu da se instaliraju u polju, u objektima, na mehanizaciji, na robotima, dronovima i dr.
 - **Mobilne aplikacije u pametnoj poljoprivredi:** Primjena mobilnih uređaja danas je jedan od najvećih trendova u svijetu. Aplikacije na mobilnim uređajima mogu da se iskoriste za kolaboraciju, upravljanje poslovnim procesima kad god i bez obzira na lokaciju, a takođe je bitan i odnos sa kupcima koji se takođe može ostvariti posredstvom mobilnih aplikacija. Većina mobilnih uređaja su mobilni telefoni i

tableti. Ovi uređaji posjeduju u sebi razne senzore i napredne sposobnosti obrade, pa u kombinaciji sa mobilnim aplikacijama mogućnosti postaju široke.

- **Precizna poljoprivreda:** Upravljanje kako prostornim tako i vremenskim varijabilnostima u cilju poboljšanja ekonomskog povrata ulaganja, uz smanjenu upotrebu ulaznih sirovina i smanjenje zagađenja životne sredine. Uključuje sisteme za podršku odlučivanju (engl. Decision Support Systems) na nivou čitavog imanja čiji je cilj optimizacija povrata investicija, uz nepromijenjen nivo ulaganja. Ovo je omogućeno širokom upotrebom GPS-a, GNSS-a, snimcima terena kamerama postavljenim na dronove, poslednjom generacijom hipertemporalnih fotografija napravljenih pomoću Sentinel satelita, koje stvaraju mape terena uz prikazivanje svih relevantnih faktora koji mogu da se mjere (na primjer: prinos zemljišta, karakteristike terena / topografija, pogodnost za organsku proizvodnju, nivo vlažnosti, nivo azota itd.)
- **Poljoprivredna automatizacija i robotika:** Proces primjene robotike, automatizovane kontrole i vještačke inteligencije na svim nivoima poljoprivredne proizvodnje. Neke od glavnih oblasti gdje možemo vidjeti primjenu vještačke inteligencije u poljoprivedi su: detekcija bolesti kod biljaka i životinja i automatizovani rad pogona i mašina.

ZAKLJUČAK

Uzimajući u obzir evropski i nacionalni kontekst kao i činjenicu da je IKT jedan od najsnažnijih pokretača naučnoistraživačkog razvoja u 21. vijeku, jasno se nameće potreba da IKT bude jedan od prioritarnih strateških pravaca naučnoistraživačke i inovativne djelatnosti u Crnoj Gori.

Svoju punu primjenu IKT nalaze u poljoprivredi Crne Gore jer su potrebe za digitalnim rješenjima beskonačne u cilju pametne poljoprivrede, precizne poljoprivrede i poljoprivredne automatizacije i robotike.

Primjena novih tehnologija u poljoprivredi važna je prije svega zbog smanjenja troškova, ali i zbog povećanje konkurentnosti poljoprivredne proizvodnje, povećavnaja konkurentnosti tradicionalnih privrednih grana, praćenja proizvodnje i prerade uz očuvanje životne sredine (npr. smanjenja upotreba vode ili optimizacija upotrebe različitih pesticida).

Tehnologije su namijenjene kako velikim, konvencionalnim poljoprivrednim gazdinstvima tako i malim porodičnim gazdinstavima i organskim proizvođačima u cilju prilagođavanja uslovima koje diktiraju nacionalno i evropsko tržište.

U prilog priči ide i prvi međunarodni virtuelni sajam o primjeni informaciono komunikacionih tehnologija u poljoprivredi SmAgTech EXPO, koji se održao 16. i 17. novembra 2021. godine, u okviru pomenutog projekta VIRAL. Obuhvatio je sajamski i konferencijski dio, namijenjen ne samo poljoprivrednim preduzećima i srodnim organizacijama, nego i predstavnicima javne uprave, IT sektora, kao i studentima.

Kako su umrežavanje, saradnja i dijeljenje stečenih iskustava često najznačajni faktori poslovnog uspjeha, vjerujemo da su ovo istraživanje i sajam mali ali značajni koraci na putu ka pametnoj poljoprivredi i digitalnoj Crnoj Gori.

INTERVJU SA ODABRANIM KOMPANIJAMA

U periodu novembar – decembar, posjetili smo deset kompanija, koje spadaju u najznačajnije predstavnike u sektoru poljoprivrede i lidere u oblastima u kojima posluju, kako bismo dobili dublji uvid u primjenu IT rješenja u procesu proizvodnje i prerade i potvrdili nalaze do kojih smo došli putem desk analize.

U nastavku slijede informacije o kompanijama, ključni nalazi istraživanja i prostor za saradnju.

1. Kompanija 13.jul Plantaže

Mjesto: Podgorica
Sektor:
vinogradarstvo
www.plantaze.com



O kompaniji

Kompanija '13. jul-Plantaže' osnovana je 1963. godine i punih 58 godina prisutna je na tržištu. Najveću prekretnicu u vinogradarstvu doživjeli su od 1977. - 1981. godine kada se podiglo Čemovsko polje i posađeno je 500 hektara novog vinograda. Danas su Plantaže lider u proizvodnji grožđa i vina, kako u Crnoj Gori tako i u jugoistočnoj Evropi. Najviše se baziraju na crveni sortiment, a glavna sorta je autohtona sorta Vranac koji zauzima preko 70% površine u vinogradima, i daje razne kategorije vina. Imaju i internacionalne sorte Kaberne sovinjon, Merlo, Marselan itd. Što se tiče bijelog sortimenta, uz Krstač koji je autohtona sorta, imaju Šardone, i zadnjih godina dosta pažnje se poklanja zaboravljenoj crnogorskoj autohtonoj sorti Žiža. Pored vina, u asortimanu imaju i ekstra djevičansko maslinovo ulje, zatim stono grožđe, breskve i nektarine.

U posjedu imaju najveći vinograd u Evropi u jednom kompleksu, površine 2310 hektara, kao i tri vinska podruma, ukupnog kapaciteta od 30 miliona litara. Glavni podrum je na Čemovskom polju, zatim podrum Šipčanik u kojem se vrši samo odležavanje vina, i stari podrum koji se koristi u proizvodnji i za odležavanje vina.

Kada je u pitanju proizvodnja na godišnjoj osnovi, proizvedu oko 22 miliona kilograma grožđa i oko 15 miliona flaširanih proizvoda.

Ključni nalazi istraživanja

Proizvodnja se dijeli na primarnu i sekundarnu. Primarna proizvodnja počinje u vinogradu, rezidbom vinove loze, đubrenjem i zaštitom, i obuhvata proces do berbe. Berba se uglavnom obavlja ručno, ali je poslednjih godina sve više u upotrebi mehanizacija. Kad se grožđe ubere,

doprema se do podruma i tu se odvija proizvodnja visokokvalitetnih vina, odnosno sekundarna proizvodnja. U podrumu grožđe prolazi vagu, nakon toga ide kroz muljače, i doprema se u sudove za proces fermentacije. Nakon fermentacije, vino se prebača u različite sudove, inox ili drvene bačve, u zavisnosti od stila vina. Kompletan proces proizvodnje je zaokružen, od loznog kalema do gotovog proizvoda.



Upotreba ICT u proizvodnji je na veoma niskom nivou, uzimajući u obzir ovaj obim proizvodnje i činjenicu da su Plantaže jedna od najvećih crnogorskih kompanija. Sve inicijative i eksperimenti dio su naučno-istraživačkih projekata koje trenutno realizuje Univerzitet Donja Gorica (UDG) ili je implementiralo bivše Ministarstvo nauke u partnerstvu sa univerzitetima iz Italije, Španije i Slovenije, i ništa od toga još nije postalo segment stalnog procesa.

Primjena ICT počela je 2015. godine **postavkom prve meteorološke stanice**, u okviru nacionalnog projekta, u saradnji sa Univerzitetom u Milanu, a nastavila se 2017. godine, sa internim projektom u saradnji sa kompanijom DunavNET iz Novog Sada i Univerzitetom Donja Gorica. Nabavljeni su **uređaji sa senzorima za praćenje vlažnosti zemljišta**, koji očitavaju vlažnost i daju preporuke na osnovu mjerenja vodnog kapaciteta, uz postavljenu donju i gornju granicu za navodnjavanje. Kada se očita donja granica, sistem se aktivira kako ne bi došlo do tačke uvenuća. Na terenu je bilo dosta poteškoća prilikom rada ovih senzora usled njihove gabaritnosti: udari od strane mehanizacije i punjenje vodom. Pomak je postignut drugom generacijom senzora, u vidu malih kutija, sa mini solarnim panelima, uz dodatak **digitalnih pametnih feromonskih klopki, za praćenje brojnosti insekata i štetočina**. Precizno navodnjavanje i senzori primijenjeni su u vinogradu tokom 2017. godine, a od 2019. godine, u upotrebi su i na zasadima breskve, pa su pratili grožđanog moljca i breskvinog smotavca, dvije najčešće štetočine.

Trenutno, u okviru projekta Demeter, najvećeg projekta koji sprovodi digitalizaciju u poljoprivredi sa preko 60 partnera, Plantaže su partner u klasteru za voćarstvo i vinogradarstvo. Kako se projekat oslanja na prethodni, postavljene su digitalne klopke i senzori nove tehnologije za praćenje vlažnosti zemljišta. U planu je i **praćenje u lancu vrijednosti sa smart etiketama i QR kodovima**.

Kada su u pitanju smart etikete, Plantaže su već bile dio jednog pilot projekta **tagITwine**. **Na flašama su se lijepile smart etikete sa QR kodovima**, pa su skeniranjem koda korisnici mogli da dobiju više informacija o samom proizvodu i načinu proizvodnje. Smart etikete su služile i u

marketinške svrhe jer su potrošači davali ocjene i komentare proizvoda. Novi projekat Demetar obuhvatiće i izradu tagITwine etiketa sa QR kodovima na bolji i moderniji način, koje će doprinijeti smanjenju falsifikovanja vina.

U okviru projekata VIRAL i DIPOL koje trenutno realizuju u saradnji sa Univerzitetom Donja Gorica, dobili su opremu koju su postavili u zasadima breskve, u cilju praćenja insekata i štetočina.

Prostor za saradnju

- **Navodnjavanje vinograda** postaje prioritet za rješavanje, jer potrošnja vode predstavlja veliki trošak. To su milionski iznosi na godišnjem nivou. Voda je sve deficitarnija i na pojedinim lokacijama u vinogradu dolazi do presušenosti. Novi hidro sistem je gotovo nemoguće postaviti. Dodatno, sistem navodnjavanja postavljen je davne 1961. godine kada je podignut i vinograd, i nema mogućnost parcijalnog navodnjavanja. Za potrebe DEMETER projekta, odabrali su jednu parcelu od 50 hektara za koju je skoro izgrađen novi bunar i podijeljena je na kontrolni i eksperimentalni dio, gdje ćemo moći da uključuju i isključuju navodnjavanje i vrše mjerenje parametara.

-**Razvoj meteo stanica je od posebnog značaja** zbog fenofaza vinove loze koje su pomjerene usled klimatskih promjena. Neophodno je praćenje promjena i predviđanje daljih koraka i donošenja odluka.

-Potrošnja zaštitnih sredstava u vinogradu predstavlja veliki izdatak. Preko projekta su dobili **digitani atomizer za prskanje zasada** i on je u velikoj mjeri potspiješio rad. Praćenje negovog kretanja omogućava lakši nastavak rada, daje prikaz parcela koje su dobile sredstva za zaštitu, a evidencija je pokazala da je manja potrošnja sredstava za 20% kao i potrošnja goriva za 30%, u odnosu na klasični atomizer.

- Sa falsifikovanjem vina Plantaže se suočavaju godinama, i priliku za rješavanjem situacije, monitoringom i kontrolom vide u **tagITwine smart etiketama i QR kodovima**. U internom istraživanju Plantaže su došle do podatka da se svake godine falsifikuje oko 300.000 eur vina.

-U podrumima, **u vinarskom dijelu, postoji veliki prostor za primjenu digitalnih tehnologija**. npr.kod roze vina je dosta teško dobiti željeni intenzitet boje, pa je potrebno praćenje jedinjenja i alkohola, evidencije i kontrole.

-U dijelu robotike, **neophodna je mašina za preciznu rezidbu u vinogradu**, laserski po zadatim parametrima. Rezidba se sada obavlja ručno, iziskuje veliki broj radnika i utrošeno vrijeme.

-**Primjena dronova** bi takođe bila korisna. Na osnovu indeksa koji se mogu dobiti snimanjem i slika, moguće je odrediti zrelost u zasadu, oštećenje ili mjesto gdje je sasušena loza, određivanje fotosintetskog indeksa, snimanja zrelosti bobice, ili pak napad insekta. Površina vinograda je ogromna a broj radnika je uvijek u deficitu, pa bi se upotrebom dronova olakšao i ubrzao proces proizvodnje. Ispitivanje terana u cilju brže reakcije bilo bi od velike pomoći jer se sada sve radi fizički. U okviru projekat DunavNET izvršili su digitalno iscrtavanje mape gdje su unijeli sve parcele, table, mape, sorte, podloge. Uz pomoć nje sa dva klika dolaze do podataka gdje je zasadjena sorta Vranac, gdje ima slobodnih površina, gdje je potrebno obnoviti zasade, podići nove vinograde i kada se očukuje prinos od zasada.Postojala je i ideja da se uradi GIS ali se na tome stalo.

- Kompletan sistem evidencije u kompaniji se obavlja papirološki. Iako standardi zahtijevaju drugačije, **kompanija nema digitalizovan sistem za praćenje i kontrolu operacija** unutar svog sistema.

- Za primjenu ICT rješenja u vinogradu, **neophodna je digitalitacija Ćemovskog polja na svakom ćošku**. Ova tema je dio dogovora sa Glavnim gradom Podgorica, opštinom Tuzi i Aerodromima Crne Gore čiji ometači blokiraju IT operaciju u vinogradu.

- **Neophodna je edukacija svih slojeva menadžmenta o značaju digitalizacije i primjene standarda jer je neinformisanost i neosviještenost o benefitima primjene ICT rješenja na visokom nivou**. Većina projekata koje su realizovali dala je odlične rezultate i uprkos činjenicama, nisu postali dio stalnog procesa proizvodnje.

2. Agromont doo Nikšić

Mjesto: Martinići, Danilovgrad
Sektor: proizvodnja konzumnih jaja
www.agromont.me



O kompaniji

Kompanija Agromont doo, osnovana je 1996. godine u Nikšiću. Osnovna djelatnost je proizvodnja i prodaja konzumnih jaja. Danas su vodeći privredni subjekt u ovom sektoru u Crnoj Gori. Pored toga, bave se uzgojom živine i proizvodnjom stočne hrane.

Farma se nalazi u Martinićima (opština Danilovgrad) i kapaciteta je 300.000 koka nosilja. Trenutno nisu u punom kapacitetu jer imaju 150.000 koka nosilja i 100.000 koka koje su u uzgoju i njihov prelazak u dva renovirana pogona se očekuje početkom 2022. godine. Na dnevnom nivou proizvodi se u prosjeku 120.000 komada jaja. Taj broj varira zavisno od starosti koka i potpunosti objekta.

Farma se prostire na 105.000 kvadratnih metara, sa 15.000 kvadratnih metara višenamjenskih objekata (objekti gdje se nalaze koke, magacinskim prostorijama, agregatnom stanicom, objektom za slobodan uzgoj, komorom za gotove proizvode i prostorom za pakovanje jaja). Svaki objekat ima i solarne panele.



Od nedavno su pokrenuli proizvodnju stočne hrane u Spužu (Opština Danilovgrad), koja se koristi za potrebe farme u Martinićima kao i za prodaju na tržištu. Na ovaj način, kompanija je smanjila troškove i uticala na veću profitabilnost svog poslovanja.

Implementirali su HACCP standard, ISO 9001 i ISO 22000, a od nedavno su uveli Halal standard.

Jaja prodaju svim veliki trgovinskim lancima: Voli, HDL Laković, Maxi Aroma, Merkator (Idea), Franca marketi i velikom broju hotela i restorana u Crnoj Gori. Veliki udio čini prodaja koja je ugovorena sistemom javnih nabavki.

Posjeduju izvozni broj ali su izvozili samo u par navrata manje količine za Srbiju, na dalju preradu. U pitanju su viškovi jaja koje nisu mogli da plasiraju na tržište tokom 2020. godine (kada je krenula pandemija Covid -19), tako da su izvozili jaja u prahu. To je tzv. sušeni melanž - proizvod koji se sastoji od cijelog jajeta bez ljuske i koji se posle homogenizacije i pasterizacije, podvrgava se postupku sušenja, dehidracije na visokoj temperaturi. Takođe, stare koke prodaju mesnim industrijama na dalju preradu.

Što se tiče otpada, postoje dvije opcije. Jedan dio lageruju u poseban magacin gdje se suši djubrivo a na drugoj lokaciji deponuju ostalo djubrivo, koje se pretvara u humus i koje planiraju da eksploatišu.

Broj zaposlenih na farmi se kreće između 30 i 40. Iako je svaki pogon pokriven softverskim sistemom, za svaki objekat je zadužena radnica koja pregleda koke, održava higijenu, dezinfikuje objekat na dnevnom nivou, prati da li je hrana ravnomjerno raspoređena, prati trake na kojima putuju jaja, da li koke imaju vode i sl. U pogonu gdje se klasiraju jaja zaposleno je 7 radnika. Podijeljeni su poslovi tako da jedan dodaje ambalažu, drugi prati da li na traci ima oštećenih jaja i ta jaja uklanjaju. Imaju zaposlenog veterinara i jednog tehnologa hrane koji boravi na farmi 10 dana u mjesecu.

Agromont je najveći dio ulaganja realizovao preko IPARD programa i investicije se kreću od preko 6,5 miliona eura. Zavrijedio je sve standarde kvaliteta proizvoda, kvaliteta rada, opreme i postrojenja.

Ključni nalazi istraživanja

Od prije tri godine na farmi je uveden sistem za nadzor farme, odnosno za cjelokupno praćenje u proces proizvodnje koji se zove **BFN (BigFarmNet)** koji je kupljen od njemačke kompanije **Big Dutchman** (<https://www.bigdutchman.com/en/portal-en/>).

Sistem funkcionira na način da u svakom objektu, u svakoj pojedinačnoj prostoriji postoji kompjuter koji se zove Wiper i koji sve prati preko ogromnog broja senzora koji se nalaze u farmi, u hrani i među kokama. Sistem mjeri u svakom trenutku količinu potrošene hrane, vode, mjeri temperaturu, vlažnost vazduha, brzinu okretanja ventilatora, procenat otvorenosti klapni kroz koju ulazi vazduh i sl. i sve raspoložive podatke skuplja, pohranjuje u jedan centralni kompjuter a zatim šalje na glavni kompjuter za nadzor koji prati veterinar i tehnolog.

BFN sistem je povezan i na aplikaciji na telefonu, tako da se sve prati 24/7 i u slučaju da se nešto desi, alarm se aktivira i signalizira na tri lokacije i ukazuje na neko dešavanje na farmi. Na ovaj sistem kače se i nadzorne kamere (ima ih 84) koje su van ovog sistema i koje su instalirane ranije i prate određene dijelove. Neke kamere samo prate šta se dešava u kavezima.

Količina podataka koji skuplja jedan wiper svakog dana, u svakom minutu je ogromna i na osnovu tih podataka oni prave dnevne, mjesečne i godišnje izvještaje o potrošnji hrane (ukupno i prosječne količine po komadu), o potrošnji vode, stanje hrane u silosima, o broju jaja, o broju koka (ulazak, izlazak ili broj uginuća), minimalne/maksimalne/prosječne temperature u farmi u zimskim ili ljetnjim periodima, potrebne količine vazduha za ventilaciju...). Podaci mogu da se ukrštaju i eksportuju.

U pitanju je jedan sveobuhvatni sistem koji daje sve karakteristike i gdje mogu da iskoriste svaki podatak od trenutka ulaska koka u farme do trenutka iseljenja iz farme. Podaci se mogu koristiti i za raniji period. U sistemu postoji program koji po tehnologiji propisuje koliko je potrebno na dnevnom nivou utrošiti hrane, vode, i kakvi trebaju biti uslovi i sve što odstupa od tog programa računar signalizira i javlja u vidu alarm poruka.

Trenutno su u procesu uvođenja nove digitalne klasirke za jaja. U pitanju je digitalni sistem (uvoz iz Holandije) gdje se klasiraju jaja po veličinama i pakuju se u odgovarajuću ambalažu. Mašina se prilagođava datoj ambalaži jer postoje razne vrste ambalaže (za 10 kom, 30 kom...) Jaja nemaju kontakt sa ljudskom rukom od trenutka kad koka snese jaje dok stigne u prodavnicu. Prvi kontakt koji dodirne jaje je kupac. Trenutno posjeduju mašinu koja je manjeg kapaciteta ali koja je ima određene nedostatake i zato je plan da se što prije izvrši zamjena. Ono što je u ovom trenutku najvažniji zadatak, potrebno je da, kad se nova mašina montira, integriše i ukomponuje u postojeći BFN sistem.

Najveći benefiti ovog programa su što daje visok nivo sigurnosti, smanjuje rizike proizvodnje, što je olakšan menadžment farme i gdje se u svakom trenutku 24h, mogu dobiti potrebne informacije. U svakom pogonu postoji kompjuter i bez odlaska u prostoriju, daljinskim putem, mogu se kontrolisati i podešavati određeni parametri (kada je u pitanju sistem ventilacije ili regulisanja temperature itd). Tehničku podršku daje kompanija od koje su kupili licencu. Imaju podršku 24/7, oni vrše svaki troubleshooting i u obavezi su da uvežu u postojeći sistem svaki nov objekat ukoliko dođe do proširenja proizvodnje.

Na farmi postoje tri internet mreže. Jedna internet mreža sa optičkim kablom je samo za BFN, druga je za faktoring program (Mils program) i treća za nadzorne kamere i za sve ostalo kako bi se nesmetano obavljalo poslovanje.

Prostor za saradnju

-Kada je u pitanju skladištenje, transport i prodaja u smislu mrežnog povezivanja za sada nemaju savremenija softverska rješenja. Posjeduju Mils program koji se koristi za prodaju a što se tiče skladištenja i transporta koriste se lager liste koje vode kolege zadužene za fakturisanje i prodaju jaja.

-Prate se trendovi, analizira se tržište, potražnja, analiziraju se informacije od javnog značaja i ukoliko se kompanija bude širila i stvore se uslovi za finansiranje, **postoji interesovanje za uspostavljanje inkubatorske stanice (specijalizovana stanica za proizvodnju pilića)**. Na ovaj način smanjio bi se uvoz piletine, koji se u Crnoj Gori u prosjeku kreće, oko 2000t, na godišnjem nivou. Investicioni plan postoji, još uvijek je sve u pripremnj fazi jer se nisu u potpunosti konsolidovali oko svih detalja.

-Prate se inovativnija rješenja kao što je BFN fusion. U pitanju je cloud-based solution gdje se upravlja farmom koja ima pogone na više lokacija.

- Planirali su da uvedu **bio gas** ali nisu još uvijek preduzeli konkretne korake i sve je na nivou nekog razmišljanja.

3. In Spe doo

Mjesto: Bar

Sektor: sakupljanje i prerada divljeg ljekovitog bilja

www.eliksir.co.me



O kompaniji

IN SPE je počela sa radom 1992. godine. Tada je otvorena i prva biljna apoteka "Eliksir" u Baru. U početku je bila ideja da se omogući ljudima pristup divljem ljekovitom bilju i da im se pruže korisne informacije o upotrebi ljekovitih biljaka i prirodnih terapija. Osnovna djelatnost kompanije je sakupljanje, otkup, prerada i promet ljekovitog bilja, pčelinjih proizvoda i organskih dodataka ishrani. Divlje, ljekovito bilje se skuplja na nadmorskim visinama od 1800 do 2400 metara, u prirodnom okruženju koje je udaljeno od saobraćajnica i samim tim sačuvano od svakog oblika zagađenja. Lokaliteti branja su planine Bjelasica, Vojnik, Drobnjaci, Rumija, Krivošija itd. Ljekovito bilje skupljaju obučeni sakupljači i ono se skladišti u otkupnoj stanici Glavaci-Bjelasica, odakle se doprema u sertifikovani proizvodni pogon u Baru. U sakupljanju bilja je angažovano oko 40 porodica a u kompaniji je za posleno 25 radnika.

Kompanija ima dvije otkupne stanice, sušaru za sušenje i lagerovanje kao i pogon za proizvodnju od 600m². Tu su i dva dodatna objekta: jedan za med i bilje a drugi za čajeve. Uz otvaranje 4

maloprodajna objekta, i saradnju sa Farmegrom i Fortunom – veleprodajama ljekova, uvode i nove proizvode – kozmetičke preparate. U pogonu, na pripremi i pakovanju ljekovitih proizvoda radi isključivo stručni kadar, dok su brend firme i proizvodi zaštićeni u Zavodu za intelektualnu svojinu.

U paleti imaju preko 200 proizvoda. Tu su medovi, propolisno-biljne kapi, tinkture, čajevi, mješavine, melemi, losioni, kreme, proizvodi od žitarica i napitci (aloja, jabukovo sirće). Proizvodnu liniju čine gotovi organski proizvodi sa brendom firme i posebnom naznakom proizvod prirode. Liniju “EKOMONTENEGRO” čine organski dodaci ishrani, čisti čajevi, biljne mješavine, proizvodi na bazi meda, polena, propolisa, matičnog mliječa, organska kozmetika itd. Proizvodi su potpuno prirodni, bez hemijskih dodataka, emulgatora, konzervansa i aditiva. Organska sirvona med, propolis i polen se uglavnom uvozi.

In Spe posluje u skladu sa sledećim sertifikatima: EU organski sertifikat, nacionalni sertifikat Monteorganike, HACCP i ISSO 22000. Na tržištu su se dokazali kvalitetom proizvoda, bez ikakvih ‘marketinških trikova’ pokrenuli izvoz proizvoda u zemlje regiona, Evrope, Azije i Amerike, konstantno unapređujući i šireći proizvodnju.

Ključni nalazi istraživanja

Kada je u pitanju primjena ICT rješenja, **kompanija ima program koji obuhvata kompletan sistem proizvodnje, veleprodaju i maloprodajne objekte**. Prikuplja ulazne količine sirovina, kaliranje sirovina tokom sušenja, kaliranje pri mljevenju, kaliranje koja nastupa tokom godine u periodu ležanja u magacinu, uz izlazne inpute iz veleprodaje i ulazne inpute u maloprodajne objekte, finansijski, robno, sa kaliranjem i pravi kalkulacije i izvještaje. Program se konstantno nadograđivao u skladu sa rastom kompanije i širenjem kapaciteta. Po uvođenju standarda, program prati i te parameter: lot brojeve, serijske brojeve, i druge podatke koji su pregled kontrole u skladu sa standardima.

Kada su ušli u process fiskalizacije i kupili Pantheon program, on se morao prilagoditi i nadogradio se na postojeći program.

Kada je u pitanju dobijanje podataka od berača u toku sakupljanja bilja, nisu došli do IT rješenja koje bi omogućilo ovo praćenje jer na planinama nadmorske visine preko 2000m gdje se bere bilje nema mrežne pokrivenosti te se komunikacija ostvaruje tek kada roba dođe do otkupnog centra.

Pogon za proizvodnju je uglavnom digitalizovan, i u prednosti je u odnosu na farmaceutske kompanije poput Galenike, Martin Baurer Group ili Instituta za proučavanje ljekova Josif Pančić.

Proizvodni pogoni su rađeni od inoxa, po instrukcijama i željama kompanije, i uvezeni su iz inostranstva. Mašine su digitalizovane dok zaposleni u proizvodnji uglavnom ubacuju bilje i rade na pakovanju. Proces obuhvata sledeće:

- mlin koji melje i odvaja prašinu,
- vibraciono sito koje tresu bilje i odvaja grančice,
- kocku za miješanje bilja,
- padozator – sjeckalice za svježe bilje,
- dozatore za punjenje u pakovanja od po 400g-600g,
- poseban mlin za pretvaranje biljke u prah.

Pogon nije moguće u potpunosti digitalizovati jer je bilje osjetljivo ali mašine su u velikoj mjeri unaprijedile poslovanje i ubrzale i olakšale proces poslovanja.

Prostor za saradnju

-Kompanija ima potrebu za digitalizovanim uređajima za pakovanje proizvoda u cilju unapređenja proizvodnje.

4. Kuća meda – Crnogorska matica doo

Mjesto: Grbe, Danilovgrad

Sektor: pčelarstvo

www.kucameda.me



O kompaniji

Kuća meda je zajednički projekat Vlade Crne Gore, Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede Crne Gore i Saveza pčelarskih organizacija Crne Gore. Predstavlja centar za razvoj pčelarstva. Otvorena je u julu 2016. godine. Objekat se nalazi u mjestu Grbe, nadomak Danilovgrada. Savez pčelarskih organizacija Crne Gore je nakon otvaranja objekta osnovao firmu "Crnogorska matica" pod čijom imenom se organizuje proizvodnja u Kući meda.

Kuća meda ima tri pogona:

- **Pogon za sterilizaciju i preradu voska:** omogućava preradu voska po najsavremenijim standardima. Kapacitet linije je oko 200 kg prerađenog voska na dan.
- **Pogon za proizvodnju invertnog sirupa:** koristi za proizvodnju sirupa za prihranu pčela. Linija se sastoji od sistema za osmozu vode i niza duplikatora za proces invertaze. Kapacitet proizvodnje je 3.000 litara na dan.
- **Pogon za proizvodnju pogača za prihranu pčela:** obuhvata više uvezanih elemenata koji omogućavaju poluautomatsku proizvodnju. Kapacitet linije je oko 1.000 kg pogača na dan.

Kućom meda upravlja Savez pčelarskih organizacija Crne Gore, koji ima 37 članica, lokalnih pčelarskih organizacija. Savez okuplja 2450 pčelara koji imaju oko 70 000 pčelinjih društava odnosno košnica. Godišnja proizvodnja meda je oko 700t odnosno oko 10kg/po jednoj košnici. Tržišna cijena meda je od 10-15 eur/kg. Oko 80% ukupne proizvodnje meda plasira se na tržište Crne Gore, dok se oko 20% prodaje plasira vani, kroz porodične kanale prodaje. Kompletan med u Crnoj Gori je poliflorni.

Zakonska obaveza je da svaki pčelar bude registrovan u Upravi za bezbjednost hrane i fitosanitarne poslove i u Registru poljoprivrednih gazdinstava koje vodi Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede Crne Gore, ukoliko pčelar želi da koristi sredstva Agrobudžeta za nabavku matica, lijekova i opreme. Agrobudžet izdavaju oko 300.000 – 400.000 eura godišnje za razvoj pčelarstva a mjere implementira Savez. Pčelari posluju u skladu sa dva standarda: Dobra pčelarska praksa i Dobra veterinarska praksa, koji predstavljaju interna dokumenta donešena na nivou Saveza.

Ključni nalazi istraživanja

Svako pčelarsko gazdinstvo obavlja proces pčelarenja na svoj način, koji je opet zajednički za sve plečare, u zavisnosti od toga da li se seleći ili stacionarni. Pčelar organizuje svoju proizvodnju do kraja juna a nakon slijedi proces oduzimanja meda. To podrazumijeva uzimanje viškova meda iz košnica, skladištenje u objekte koji su namijenjeni za vrcanje i skladištenje meda. Oduzimanje meda se vrši upotrebom opreme koja je specifična i namjenska za pčelarstvo. Nakon toga slijedi skladištenje, deklarisanje, stavljanje etiketa i plasman. Kuće meda posluje u skladu sa standardom HACCP.



Kada med pristigne u Kuću meda, radi se organoleptička analiza (miris, boja, ukus). Zatim slijedi uzorkovanje od strane ovlašćenog veterinarskog inspektora, a potom se rade analize u Centru za eko-toksikološka ispitivanja (CETI) na rezidue antibiotika, pesticida i kvalitet meda. Potom se med u Kući meda miješa, homogenizuje se, pakuje se u tri različite vrste ambalaže, stavlja se etiketa i ide na tržište.

Kada je u pitanju ICT primjena u pčelarstvu, danas su u upotrebi **digitalne hranilice, digitalne vage i digitalne vrcalice:**

- Digitalna sms vaga pokazuje prinos na dnevnom nivou, vlažnost i temperaturu vazduha u košnici.
- Digitalna hranilice se koriste za doziranje sirupa kada se pčele dohranjuju u jesen i proljeće. Imaju zapreminu od 10l sirupa koji se dozira u skladu sa jačinom odnosno težinom društva. Digitalno dozira 200-300ml sirupa pčelinjem društvu u toku jednog dana. Smještena je u samom vrhu košnice.

- Digitalna vrcalica ili automatska vrcalica ima module za više operacija, koliko da vrti u jednom smjeru, koliko u drugom, kojom brzinom itd.

Sušтина pčelarenja se ne može zamijeniti robotikom nigdje u svijetu ali primjenom ICT rješenja može se olakšati i osigurati proizvodnja, te skratiti vrijeme i omogućiti brže donošenje odluka posebno kada su u pitanju meteo uslovi i klimatske promjene od kojih zavisi proizvodnja meda. Takođe, upotreba ICT tehnologija može biti i u vidu senzora za prepoznavanje pčelinjih bolesti.

Prostor za saradnju:

- **Meteo-mjerne stanice za prinos nektara** - kada počne prinos nektara (oko 01. aprila), bilo bi korisno objavljivati podatke sa mjernih stanica na pr. Na osnovu tih podataka bi npr. pčelari u Šavniku kojima je prinos 200g, selili pčelinjake u Plužine gdje je prinos u istim meteo uslovima 1kg. To bi mobilisalo pčelare koji se bave selećim pčelarstvom i bila bi dobra smjernica svima koja bi se odrazila na ukupnu proizvodnju meda.
- **Senzor za prepoznavanje matice među pčelama** – u cilju praćenja njenog kretanja i donošenja odluka. Svaka pčelinja zajednica sastoji se od matice, pčela radilica i trutova, a matica je jedina polno zrela ženska jedinka u društvu čija je osnovna uloga da polaže jaja iz kojih će se razviti nove mlade pčele.
- **Senzor za zujanje** – mjeri i praćenje procesa unutar košnice na osnovu zujanja.
- **Senzor za brojanje varoa-e** - u pitanju je parazit koji napada pčelu i dovodi do totalne destrukcije u košnici. Danas pčelari ručno vrše brojanje varoe u košnici i poučeni iskustvom odokativno procjenjuju invaziju u košnici. Senzor bi skratio vrijeme i ukazao na upotrebu adekvatnog tretmana i sredstava u cilju spašenja košnice.
- Edukacijom se kompenzuju svi problemi koje donose klimatske promjene na koje pčelari ne mogu uticati. Kroz tehnike pčelarenja, unapređuje se proizvodnja, veća količina meda i zdravije pčele. U sektoru pčelarstva je neophodan prenos znanja te učiniti znanje dostupno svakom pčelaru u cilju unapređenja proizvodnje. **Kreiranje jedne zajedničke platforme koja bi objedinila sve postupke, tehnike, i metode pčelarenja i inovativne metode na jednom mjestu uz razmjenu znanja, iskustava i informacija među pčelarima.**
- **Platforma za prikupljanje podataka od korisnika tj. kupaca meda** – ocjene zadovoljstava korisnika, sugestije, kritike i smjernice za unapređenje.
- **Razvoj tagITsmart etiketa** – u cilju informisanja kupaca kao dokaza o porijeklu i sprečavanje falsifikovanja meda.

5. COGImar doo

Mjesto: Ljuta, Kotor
Sektor: morska akvakultura
www.cogimar.com



O kompaniji

Firma COGImar počela je sa radom 1999. godine sa uzgojem morske ribe. Oni su prvi uzgajivači morske ribe u Crnoj Gori. Ciklus uzgoja traje 18 mjeseci, od mlađi do konzumne veličine, tako da su 2000. godine proizveli 5t ribe što je za njih bio veliki uspjeh. Danas imaju 24 kaveza. Glavni proizvodi su orada i brancin. Kao nus-proizvod imaju u ponudi školjke (mušlje) jer se one javljaju kao prirast iz prirode na konstrukcijama od kavezima. Danas, na godišnjem nivou, proizvode 120-130t ribe (u odnosu 50:50) i oko 20t školjki. Imaju 7 zaposlenih, dok tokom ljetnje sezone zaposle dodatno još 4-5 osoba.



Nisu zadovoljni i sretni sa podrškom koju dobijaju od resornog ministarstva. Bilo je podsticaja ali vrlo simbolično. Iz Agrobudžeta dobili su dva puta po 7.000 eur. Istakli su da su imali problema kod apliciranja za IPARD fond jer je bilo neusklađenosti i dosta toga nije regulisano. Naime, COGImar je zakupac dijela morskog prostora i sa JP „Morskim dobrom“ ima potpisan ugovor na 5 godina, koji je inače zakonski tako regulisan. Međutim, uslov da bi mogao da aplicira za IPARD je da ima sa „Morskim dobrom“ potpisan ugovor na 10 godina. Iako posluju 22 godine, imaju problema i oko obnavljanja vodne dozvole. Tako da se ova kompanija suočava sa mnogim institucionalnim preprekama koje nisu usklađene i regulisane u ovom sektoru i koje im otežavaju da se razvijaju, da idu napred, koriste pravo i apliciraju za sredstva iz EU fondova.

Ključni nalazi istraživanja

Prodaja je dominantna na domaćem tržištu i nemaju problema sa prodajom jer sve što se proizvede, proda se. Viškova proizvoda nemaju tako da u ovom trenutku nisu okrenuti ka izvozu. A što se tiče povećanja kapaciteta imaju ograničavajući faktor jer dozvola važi samo za ovaj broj kaveza. Predlagali su im da se šire ali na otvorenom moru. Taj poduhvat za njih nije isplativ jer su potrebni specijalni kavezi za otvoreno more čija je vrijednost skoro milion eur i koji moraju da uranjaju duboko, ispod površine vode. Upravljanje takvim vrstom uzgoja je veoma teško i nije ekonomski isplativo.

Prodaja se vršila preko 5 maloprodajnih objekata: jedan u Podgorici i četiri u Kotoru. Zbog Covid-19 pandemije i negativnog poslovanja, sada rade tri objekta. Glavni kupci su restorani, hoteli i neki manji udio direktno sa građanstvom. Rade sa Volijem, Merkatorom i Aromom. Imaju problema sa nelojalnom konkurencijom iz Albanije koja na tržištu nudi ribu po znatno nižim cijenama i lošijeg kvaliteta.



Glavne smjernice u poslovanju su im kvalitet na prvom mjestu. Drže se kvaliteta i klijenata koji mogu da plate taj kvalitet. Saradjuju sa Portom Montenegro i Porto Novi i oni povlače najveću količinu robe. U prodajnim objektima su proširili asortiman i imaju proizvode iz cijelog svijeta tako da se u njihovim radnjama može naći meso iz Kine, wagyu govedina iz Japana, rakovi iz Kanade, i drugi artikli koji su u svijetu prepoznatljivi i stranci ih prepoznaju. Naveli su primjer gdje 1 kg mesa wagyu košta 320 eur i oni ga prodaju. U pitanju su bogati stranci koji dođu sa jahtama.

Posjeduju HACCP sertifikat i redovno ga obnavljaju jer bez tog standarda ne može se ući u jedan One&Only hotel, Regant ili Splendid.

Proces proizvodnje teče na način tako što se riblja mlađ uvozi iz regiona Pulje (Italija) sa cistijernama sa vodom. U toj fazi, mlađ je težine u prosjeku 5gr. Uvoz se vrši dva puta godišnje, najčešće u proljeće ili u ljetnjim mjesecima. Za 18 mjeseci od 5gr riba poraste do 250gr. Riba se prodaje sukcesivno. Riba se prodaje i sa većom težinom, po većoj cijeni i sve je veća potražnja za takom ribom.

U periodu od 18 mjeseci, oko 15 puta mora da se mreža promijeni i to je dosta zahtjevan i komplikovan proces jer se radi uz pomoć hidraulične dizalice i namjenskog splava uz prisustvo do 5 osoba. Hranu koju koriste za ribu je iz italijanske firme SKRETTING. Godišnje uvezu od 10 do 12 šlepera hrane. Jedan šleper ima 25t a cijena je oko 30.000 eur. Kako se uvoz mlađi, vrši više puta godišnje, tako da se desi da u jednom periodu imaju po tri generacije ribe i zato je potrebna ogromna količina hrane. To im je za sada najveći trošak.

COGImar ima dugogodišnju saradnju sa Institutom za biologiju mora i postoji jedan eksperimentalni poduhvat - ispod jednog kaveza sa ribom postavljen je još jedan kavez sa morskim krastavcima koji se hrane ribljim otpacima. Rezultati tog eksperimenta još nisu dobijeni ali je poznato da morski krastavci vrše prirodno prečišćavanje mora. Ukoliko bude pomaka, proširiće se na sve kaveze. Institut im stalno pomaže oko svih procesa, posebno im je pomagao u samim počecima.

Učestvovali su u jednoj studijskoj poseti u Norveškoj gdje su imali priliku da vide uzgoj lososa i fabrike za preradu ribe. Tom prilikom vidjeli su razne inovacije koje ovdje još nisu prisutne a za koje su zainteresovani da primjene u budućnosti.

Od ICT tehnologija, COGImar za sada ništa ne koristi. Radnici koji hrane ribu vode evidenciju u radnim listovima i to predaju računovodstvu i na osnovu tih podataka računaju se ukupni utrošci, koliki je prirast ribe i preračunavaju u finansijske vrijednosti. Od trenutka uvoza ribe, tokom uzgoja, tokom čišćenja i mijenjanja mreža, dešava se da jedan manji procenat ribe ugine i to su gubici koji se javljaju u proizvodnji.

Riba koja se ne proda, odmah se pakuje na paletama koje su prekrivene folijom, preko koje ide led i čuva se u komori. Posjeduju dvije mašine za proizvodnju leda. Takođe, posjeduju za druge vrste ribe, šok komore za brzo zamrzavanje ribe koje nabavljaju od drugih ribara ili sportskih ribara a koje prodaju u svojim prodajnim objektima. U trenutku kada se prodaje takva vrsta ribe mora se kupcu naglasiti da je to odležana riba a ne svježa. Ono što se može naglasiti da preko GPS lokacije (instalirana je aplikacija na telefonu) prate kada drugi ribolovci isplovjavaju i kad love ribu, pa tako da u svakom trenutku imaju informacije kad riba stiže i na taj način otkupljuju druge vrste ribe za svoje objekte.

Prostor za saradnju

- **Robot mašine koji čiste mreže** – o ovoj inovaciji imali su priliku da se upoznaju tokom studijske posjete u Norveškoj, u uzgajalištima lososa. Kako se na mrežama javljaju razne male priraslice, mreže se moraju čistiti na svakih mjesec, mjesec i po dana zbog slobodnog protoka vode. U Norveškoj, uzgajivači ne vade mreže već imaju robota koji čisti mreže pod pritiskom jakih mlazeva vode i uz pomoć nekih alata kreće se kao pauk (gore-dolje). Tada su dobili informaciju da investicija košta oko 25.000 eur.
- **Automatizacija hranjenja ribe** – postoji sistem cjevovoda koji se račva na sve kaveze i putem tih cjevovoda hrana se raspoređuje po kavezima. Iz upravljačke sobe se upravlja sa davanjem hrane i istovremeno se putem podvodnih kamera prati šta se tačno dešava sa tom hranom: da li hrana propada, da li ribe jedu hranu ili su site.
- **Automatsko izlovljavanje ribe** – postoji cijev koja se ubacuje u kavez i ona povlači sa vodom i ribu. Riba pada na rešetke a voda se vraća u more. To bi bilo veliko olakšanje u odnosu na ručno vađenje gdje se trenutno ručno vadi po 5-6 kg i to predstavlja ogroman i veoma težak posao. Posebno ukoliko je tog dana potrebno izvući po 700-800 kg.
- **Selekcija ribe na obali** – Radnici COGImar selekciju ribe vrše ručno. Kada se riba izvadi iz vode, mora se prvo šokirati uz pomoć ogromne količine leda. Na taj način riba ostaje što duže svježa (posebno u letnjem periodu). Nakon šokiranja ribe, vrši se selekcija, odnosno sortiranje po težini. Uz pomoć automatskih sortirki posao bi bio olakšan i ubrzan jer se zadaju željene težine (u rasponima) i mašina ih automatski prepoznaje i odvaja. Cijena sekreće oko 50.000 eur i u Hrvatskoj postoji firma koja se bavi prodajom takve vrste automatskih mašina.
- **Sistem (softver) koji prati** koliko se ribe proizvede, koliko se proda, brojno stanje u kavezu, koliko se hrane utroši i na osnovu toga da se prave neke buduće projekcije.

Iako su sve navedene mašine za njihov obim proizvodnje vrlo skupe, najpotrebnije i najkorisnije bi im bile mašine za hranjenje ribe jer bi dosta uštedeli na radnoj snazi i na rasipanju hrane. Riba bi se pratila, a hrana bi se dozirala po potrebi.

6. HM Durmitor doo

Mjesto: Žabljak

Sektor: stočarstvo

www.hmdurmitor.com



O kompaniji

"HM Durmitor" posluje od 2004. godine i dio je kompanije "The Hotel Management Aktiengesellschaft". Kompanija je organski proizvođač od 2009. godine. Tokom oktobra mjeeca, dobili su izvozni broj a procedure usaglašavanja su trajale nepune tri godine. Ovaj broj se odnosi samo na proizvode koji prerađuju u klanici. Uveli su HACCP standard u proizvodnji i imaju u planu da uvedu ISO 22000.

Kompanija trenutno zapošljava 45 stalno zaposlenih. Taj broj se povećava i do 80 radnika u sezoni. Godišnji promet koji kompanija ostvaruje, kreće se od 1 do 1,3 miliona eur.

Dva glavna proizvoda su: **angus meso i jagnjeće meso**.. Na farmi se uzgaja oko 400 Angus aberdeen grla koje su uvezli iz republike Irske i Njemačke. Posjeduju i oko 700 ovaca.

Angusi su izuzetno otporna rasa i 80% vremena tokom godine provodi napolju, na ispaši, osim kada su izuzetno hladni dani. Ova rasa je namijenjena za proizvodnju mesa, tako da mlijeka daju koliko je dovoljno za tele. **Angus meso** prerađuju i prodaju ga na način da se vrši odvajanje komada mesa: stekovi, t-bone stekovi, kobasice, ćevapi, meso sa burgera, meso za gulaš. Kada je **jagnjeće meso** u pitanju, još uvijek ne vrše konfekcijsko klasifikovanje, već prodaju po komadu (cijela jagnjad). Posjeduju oko 30 grla sorte Alpen-Simental, pa pored **ovčijeg sira, proizvode kravlji sir i skorup**.

HM Durmitor svoje proizvode plasira preko više kanala:

1. Jedan dio plasiraju kroz svoje objekte - hotel Žabljak i restoran;
2. Drugi dio plasiraju preko kompanija: NTC iz Nikšića, Nikki Beach Montenegro, Hotel Iberostar Slavija iz Budve, Pivnica Nik Gold iz Budve i drugi poznati restorani i hoteli na primorju.



Ključni nalazi istraživanja

Proces modernizovanja i razvoja poslovanja traje već 15 godina. Prvo su radili na sertifikovanju zemljišta, životinja, u proizvodnji hrane, odnosno da se obezbijedi kvalitetna hrana koja ispunjava standarde. Ono što može da se izdvoji, povećan je broj stoke, dobijen je izvozni broj i zauzet jedan manji dio tržišta. Tokom pandemije COVID -19 izgubili su platežne goste, koji mogu da plate kvalitetne i organske proizvode.

U dijelu promocije i marketinga, nisu puno radili jer posluju sa poznatim kupcima i ne vide sebe kao kompanija koja plasira proizvode za široku upotrebu. To im nije bilo primarno i u ovom trenutku ga vide kao veliki trošak.

U okviru klanice nalazi se hladnjača koja ima dubinski-minusni i plusni temperaturni režim rada održavanja. Klanica ne radi u punom kapacitetu i toku jedne nedjelje u klanicu uđe, u prosjeku, do 4 životinje. U klanici postoji instaliran softver koji funkcioniše na način da tehnolog unosi ulazne podatke o grlu. Unosi se broj životinje i kad se izvaga, ubacuju se preostali podaci. Meso se razdvaja po normativima, zavisno od podataka koji su ubačeni. Dobijaju se informacije koliko ima masti, koliko ima mesa. Zatim, program daje podatke (u procentima) koliko ima stekova, koliko ima ti-bon stekova (T-bone steak) i drugih dijelova mesa. Kako se na svakom pakovanju stavlja barkod, na osnovu tog barkoda može se pratiti dalji tok mesa. Ove informacije su važne jer se mora znati u svakom trenutku gdje to meso odlazi i ukoliko se dese nepredvidive situacije, da se eventualno može povući. Takođe, imaju komoru za suvo zrenje mesa - Dry Ager. Meso može da stoji u toj komori do 120 dana. To je proizvod koji planiraju da uskoro ponude svojim kupcima.



Posjeduju opremu za proizvodnju organskih đubriva i ove zime planiraju da otpočnu sa pakovanjem i prodajom. Ono što im nedostaje je radna snaga, jer ljudi ne žele da se bave poljoprivredom.

Posjeduju i softver Garson za ugostiteljstvo i hotelijerstvo, za praćenje soba, bukiranje. On funkcioniše samo kada je hotel otvoren. Ukoliko se nešto desi, imaju osobu koja je tehnička podrška.

Sarađuju sa Biotehničkim fakultetom UCG - odsjek za stočarstvo i Upravom za bezbjednost hrane. Korisnici su IPARD-a i do sada su povukli 1 milion eur sredstava za opremanje i osavremenjavanje proizvodnje. Planiraju da obezbijede mašinu za obradu zemljišta ali na način da ta mašina drobi kamen, zemlju i pretvara je u prašinu. To je ogromna potreba za ovo podneblje. Mašina se može nabaviti u Austriji ali resorno ministarstvo to nije prepoznalo i nisu ih podržali. Ove vrste mašina su izuzetno potrebne jer bi se kamenita zemlja privela namjeni. Samom obradom, došlo bi do poboljšanja kvaliteta zemljišta. Kako je naveden primjer, u Hrvatskoj se uz pomoć ovih mašina, obrađuje ogroman kameniti prostor koji se preimenuje za uzgoj smilja ili za vinogradarstvo.

Trenutno imaju dva plana: Žele da uspostave saradnju sa **ino-distributerom** preko kojeg će da izvoze svoje proizvode. Drugo, žele da osnuju i razvijaju **kooperativu u Crnoj Gori**. Na taj način bi povećali broj grla i došli do određenog nivoa koji može da pokrije veći dio tržišta koji se odnosi na trgovinske lance, i u tom slučaju bi se javila potreba za jačim marketingom.

Prostor za saradnju

- **Čipovanje – odnosno obilježavanje stoke.** Prisutno je u Americi, Švajcarskoj, Austriji. Na našim prostorima nemaju informaciju da je neka farma to uradila. Sistem funkcioniše na način da svaka životinja dobija svoj broj i lokacijski može da se nadje. Na pr. u Švajcarskoj, Austriji ima puno ispuštene stoke po planinama i onda vlasnici na osnovu aplikacije mogu da nađu gdje se ta stoka tačno nalazi. Nije primarno da ih čobanin čuva. Dodatno, na taj način može da se prati njihovo zdravstveno stanje ili neki drugi parametri. U dijelu proizvodnje, i u govedarstvu i u ovčarstvu, od trenutka kad se životinja rodi, ona treba da dobije određeni čip, da se dodijeli neki broj i kroz određeni program da se prati kako se hrani, da li od nečega boluje, kakav je prirast. Na taj način prati se čitava genetika i ukupan razvoj grla. Inače, njihovo praćenje na terenu jer fizički izuzetno teško, posebno kada ima na farmi ima na pr. 500 grla.

Kako se već skoro deceniju održava IT seminar-stručni skup koji organizuje prof. dr Božo Krstajić, sa Elektrotehničkog fakulteta UCG, imali su razgovore na tu temu gdje su iznete ideje i gdje je zaključeno da je to moguće realizovati i primjenjivati.

- **Primjena robotike kod prerade mesa** - Postoje mašine koje automatizovano sjeku meso i gdje prisustvo čovjeka nije potrebno, tako da se automatski smanjuje broj zaposlenih. Mašine koje vagaju, pakuju meso i stavljaju deklaracije. U zapadnim zemljama, kompanije koje su u rangu HM Durmitor, imaju svu ovu opremu. Međutim, ta oprema je prilično skupa i da bi se primjenjivala u nekoj manjoj proizvodnji, za sada nema ekonomsku opravdanost.

HM Durmitor imaju želju i potrebu za uvođenjem novih tehnologija ali nisu dovoljno informisani u odnosu na ljude koje su iz te branše i koji se bave ICT tehnologijama. Ova kompanija je otvorena za saradnju i želeli bi da im se ponude određena rješenja koja bi mogli da primjene, kako bi unaprijedili svoje poslovanje.

7. Mljekara Lazine doo

Mjesto: Lazine bb, Danilovgrad
Sektor: otkup mlijeka i proizvodnja mliječnih proizvoda
www.mljekaralazine.me



O kompaniji

Mljekara Lazine, je prva privatna mljekara iz Danilovgrada, koja posluje od 1998. godine. Trenutno je zaposleno 130 radnika. Imaju oko 10 glavnih otkupljivača i uspješno sarađuju sa oko 1000 kooperanata iz centralnog i sjevernog dijela Crne Gore. Tokom godina konstantno se povećavao broj kooperanata a samim tim i otkup mlijeka. Danas, u prosjeku na dnevnom nivou odkupi se oko 20.000 litara.

Osnovni proizvodi su: otkup i prerada mlijeka, proizvodnja kiselo-mliječnih proizvoda (mlijeko, jogurt i pavlaka).

U sporednu djelatnost spada: maloprodaja i veleprodaja stočne hrane za svoje kooperante. U sklopu svog poslovanja imaju tri prodavnice-maloprodajna objekta prehrambenih proizvoda. Kako je na tržištu prisutna nelikvidnost, sa dosta partnera razmjenjuju robu za robu. U ovom dijelu poslovanja nemaju dobiti i neostvaruju prihode ali imaju indirektnu korist jer na taj način rešavaju problem loše naplate potraživanja.

Mljekara teži da kontinuirano ulaže u proces proizvodnje i u edukaciju postojećih i novih kooperanata, a sve u cilju podizanja kvaliteta proizvoda na najviši mogući nivo. Redovno edukuju svoje kooperante koliko je važno održavati kvalitet mlijeka, posebno koliko je važno da se vodi računa da se ne koriste antibiotici za stočna grla. Implementirali su HACCP standard i ISO 22000.

Ključni nalazi istraživanja

Sam proces proizvodnje teče tako što otkupljivači obilaze farme, kontrolišu kvalitet i ispravnost mlijeka i to mlijeko stiže u cisterne u sklopu fabrike. Cisterne su podijeljene i nekoliko manjih cisterni, radi lakše kontrole mlijeka i da bi smanjio rizik prosipanja mlijeka. Kada stigne mlijeko, dodatno se vrši kontrola i postoji uređaj koji mjeri koliko je mlijeka ušlo u te cisterne. Evidentiraju se svi parametri kvaliteta mlijeka i predmet su mikro-biološke, hemijske analize i vrše se analize na korišćenje antibiotika. U sklopu mljekare, u mini laboratoriji, dodatno se vrši kontrola i analize.

Svi podaci i evidencija se još uvijek unose ručno i kroz excel tabele ali je kompanija sa svojim timom razvila softver koji će povezati sve podatke i pratiti slijedljivost sa svake linije otkupljivača. Podaci će obuhvatiti podatke o farmeru, koliko je litara otkupljeno, koje mlijeko u koji proizvod ide, i sve detaljne informacije iz cjelokupnog procesa.

Kada se ispita mlijeko, šalje se na pasterizaciju a nakon toga ulazi u proces hlađenja. Zatim dolazi proces fermentacije i nastavlja se dalji proces hlađenja i homogenizacije. Na kraju se automatski pakuje u odgovarajuću ambalažu i proizvodi se smještaju u hladnjače.

Paster mašine su automatske iz Njemačke „GEA“ i linija za proizvodnju je automatska. Pasteri imaju u mogućnost eksportovanja podataka i projektovani su tako da ne postoji mogućnost greške u sistemu.



Kada se analizira prodaja i trenutno stanje na tržištu, kompanija se suočava sa barijerama koje se mogu posmatrati sa više aspekta:

- Nelojalna konkurencija - Kako su mnogo veći troškovi proizvodnje, cjenovno, odnosno troškovno, teško se na crnogorskom tržištu može biti konkurentan. Naime, velika je prisutnost uvoznog mlijeka koje ima nižu cijenu. Dalje, učešće na policama i pozicija proizvoda u radnjama nije srazmjerna. U radnjama postoji tzv. „fer-sher“ gdje svaki proizvođač može da ima u prosjeku 10% učešća na policama. Međutim, u pojedinim radnjama se nekim proizvođačima dozvoljava i do 20% i onda to nije „fer-sher“ pozicija na policama. Prisutno je puno uvoznog mlijeka koje dominira na policama i mljekara Lazine ima svoje lojalne potrošače koji im stalno šalju fotografije iz radnji na kojima se vidi dominantna prisutnost uvoznog mlijeka.
- Niska je cijena subvencija od strane države - smatraju da država mora da podigne cijene subvencijama jer će to imati veći i dugoročnu korist i krajnji efekat će biti ogroman. I u drugim zemljama su subvencije mnogo veće i proizvođač kroz tu razliku u subvenciji ostvaruju dobit.
- U sektoru mljekarstva postoji udruženje koje ne funkcioniše.
- Naplata potraživanja - Lazine svoje proizvode plasiraju najvećim trgovinskim lancima: HDL Laković, Voli, Aroma a imaju kupce koji su dobri ali ne plaćaju. Pojedini redovno plaćaju uvozno mlijeko a ne plaćaju domaće mlijeko.
- IPARD fondovi – Mnogi pozivi ne prepoznaju potrebe farmi i proizvođača. Mnoge planirane investicije se odbijaju zbog neusklađenih administrativnih propisa ili se ne prepoznaje realna potreba. Ono što je preporuka da zaposleni u resornom ministarstvu i Direktoratu za plaćanje moraju obilaziti farme, upoznavati procese proizvodnje i upoznati se sa izazovima i problemima sa kojim se suočavaju farmeri.

Menadžment kompanije smatra da ako tržište traži više mlijeka, potrebno je favorizovati domaću proizvodnju. Potrebno je da država pomaže i podržava, da se farmerima obezbijedi kupovina grla, da se kupuju kvalitetna semena za osjemenjavanje krava. I najvažnije, ukoliko ne bude otkupa, neće biti ni proizvodnje.

Suočavaju se i sa još jednim problemom a to su otpadne vode. Ušli su u proces rješavanja sistema prečišćavanja otpadnih voda. Konstantno analiziraju tržište i odgovaraju na zahtjeve potrošača. Kada je u pitanju ambalaža koriste Resiluks ambalažu koja u sebi ima određen procenat recikliranog materijala.

Prostor za saradnju

Kako se većina podataka još uvijek unosi ručno i kroz excel tabele, tim je razvio softver gdje će povezati svi podatke i pratiće se jedan princip slijedljivosti. Cilj tog softverskog paketa je da se obuhvate svi segmenti u proizvodnji od svake linije otkuplivača, podaci o kooperantima, koliko je litara mlijeka otkupljeno i čitav proces će biti kao jedan „SMART TECH“

Cjelokupna proizvodna linija koja se nalazi u mljekari, predstavlja jedan blok. To je automatizovana linija.

Prostor za zaradnju postoji u sledećim segmentima:

- **Kod procesa pranja postoji mogućnost automatizacije** - Taj proces jeste automatski ali se njime ručno upravlja. Međutim, svi koji prodaju sisteme za pranje, u sklopu toga prodaju i softver;
- **Kodiranje kooperanata** - Svaki kooperant treba da ima svoj broj (kod) i na osnovu skeniranja kodova da se prati njegovo mlijeko, predate količine i svi drugi važni parametri o kooperantu;
- Kod otkupa mlijeka – **uređaji koji će da prate temperaturu mlijeka u cisternama** a to nije beznačajan podatak za dalji proces prerade.
- **Unos i vođenje podataka u laboratoriji** - U laboratoriji se podaci unose ručno i tom dijelu bi moglo da se izvrši automatizovani unos i vođenje podataka;
- U domenu marketinga - da se realizuje marketing istraživanje;
- U domenu prodaje - ključne osobe u prodaji su vozači i merchandiser-i. Vozači dostavljaju robu u markete svakog dana, vrše pregled stanja i evidentiraju koliko je prodato i koliko je poručeno. U većim prodajnim objektima merchandiser-i prate kako je roba spakovana u radnjama, snimaju stanje na policama i šalju vozaču, koji je na toj liniji, šta nedostaje i sve je povezano sa zajedničkim viber grupama koje prate zaposleni u centrali. Smatraju da ima prostora za kreiranje nekog softvera, u smislu unapređenja prodaje (po broju stanovnika, po broju marketa i dr.) u kontekstu analize i predikcija.

8.Moric doo

Mjesto: Luštica, Herceg Novi

Sektor: organski proizvođač maslinovog ulja



O kompaniji

Moric doo je porodična firma koja se bavi proizvodnjom organskog maslinovog ulja. U njihovoj porodici to je tradicija jer su oni sada 8 generacija koja održava maslinjake i proizvodnju. U posjedu imaju 6 hektara maslina a oko 3 hektara su pod sertifikacijom. Imaju ukupno oko 1000 stabala. Proizvodnja maslinovog ulja je glavna djelatnost, a među sporednim je olive experience gdje spajaju poljoprivredu i turizam, jer je to upravo ono što gosti-stranci najviše traže. U posljednje tri godine, napore su ulagali u razvoj brenda, razvoj olive experience i proširenju maslinjaka. U dijelu razvoja brenda, ostvarili su brojne saradnje sa hotelima dje je organsko maslinovo ulje uvršteno kao dio corporate gift-a, a u dijelu olive experience saradnje sa turističkim organizacijama i agencijama koje ovo iskustvo nude kao novu uslugu. Što se tiče novih maslinjaka, priča ostaje komplikovana zbog sistema koncesija (za maslinjake to je do 50 godina) koji nije razvijen i zemljišne politike. Kako ovo za sada predstavlja poslovnu barijeru, okrenuli su se agri-entertainment-u koji pruža doživljaj i pojačava čula a u čijoj osnovi je storytelling.



Ključni nalazi istraživanja

Sektor maslinarstva je u konstantnom rastu u zadnjih deset godina. Agrobudžet Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede pruža veliku podršku razvoju maslinarstva kroz mjere i finansijska sredstva. Još veći rast se očekuje kada se aktivira IPARD za ruralni turizam.

Primjene IT rješenja u maslinarstvu gotovo da nema. Proizvodnja se bazira na liniji za preradu maslina koja ima sud za pranje maslina, mlin i centrifugu. Kupljena je preko IPARD fonda, dok je firma Moric doo učestvovala sa 50% u kofinansiranju.

Kao otpad masline, nastaje komina koja se ne subvencionira jer Agrobudžet to ne prepoznaje. Komina se kompostira i koristi se kao fertilajzer. To je najprostiji oblik. Takođe, može da se miješa da drugom stočnom hranom i da bude namijenjena za ishranu svinja i kokošaka. U razvijenim zemljama se od nje proizvodi energija, bio gorivo. Koristi se i za izradu rigips panela, panela koji se koriste u građevinskom enterijeru. Ukoliko se ne tretira kako treba, dolazi u kontakt sa zemljištem i podvodnim vodama i postaje štetna. Kao sertifikovani organski proizvođač, imaju obavezu da je skladište i pakuju u kontejnere, da se ocijedi a onda dodaju alge koje ubrzavaju proces kompostiranja, jer je prirodni proces kompostiranja tri godine a alga je katalizator, i za godinu dana ono postaje fertilajzer i bezbjedno je da se aplicira između maslina, za povrće i voće.

U cijeloj Boki postoje 3 mlina, 3 uljara, na ukupno 300.000 maslina. Moric doo je jedan od njih. Registraciju su obavili u Ministarstvu poljoprivrede, u Upravi za bezbjednost hrane i fitosanitarne poslove, a sertifikat za organsku proizvodnju dobili su od Monteorganike 2011. godine. Postoje redovne i vanredne kontrole i cijeli proces se bilježi: agrotehničke mjere, prskanje, obrada zemljišta, rezidba, kompostiranje. Jedini su organski proizvođač maslinovog ulja u Crnoj Gori. Iako HACCP nije obavezan za njihovu proizvodnju, cijeli proces je usklađen i rade po HACCP-u, te bi usled zakonske obaveze brzo prešli na standard. Konkretno, u proizvodnji ne bi dao neku dodatnu vrijednost.

U maslinarstvu se sporo povećava obim proizvodnje. Ove godine ubiraju plodove rada od unazad 15 godina. Ulje ima zlatno žutu boju i aromu zelene pokošene trave i zelene jabuke. U grlu izaziva blago peckanje.

U dijelu navodnjavanja, imaju potrebu za novim sistemom jer trenutno troše oko 400 kubika vode a biljka uzima samo oko 100 kubika, po slobodnoj procjeni. Navodnjavane je moguće uz kišnicu i slanu vodu uz upotrebu desalizatora.

Ulje prodaje u direktnom kontaktu, stalnim kupcima i ne koristi nikakav vid marketinga.

Na primorju postoji veliki potencijal za razvoj maslinarstva ali maslinjac nestaju usled urbanizacije. Turizam je gotovo istisnuo poljoprivredu.

Prostor za saradnju

-Kako bi se upotpunio ugođaj olive experience, kompanija ima potrebu za **digitalnim rješenjem** da bi mogli da ponude ovaj doživljaj i digitalno. Dakle, da to bude jedan audio-vizuelni vodič, sa elementima virtuelne realnosti, isceniranja i land art-a putem skeniranja kodova na objektima i mjestima koji pružaju informacije. Dodatno, prikupljale bi se informacije o posjetiocima, registrovao bi se njihov ulazak, vrijeme zadržavanja, izlazak, ocjene zadovoljstva itd. Na ideju su došli preko suvozida-dry stone wall, tehnike koja se nalazi na UNESCO listi nematerijalne baštine od 2018. godine i koja je zaštićena pa kao takva predstavlja turističku atrakciju. Digitalni vodič bi donekle zamijenio čovjeka a manjoj grupi ili paru turista pružio jedinstven užitak.

-Za navodnjavanje maslina se koristi velika količina vode. Kako ne mogu biti sigurni koju količinu maslina tačno uzima, imaju potrebu za **digitalnim rješenjem koje bi mjerilo nivo vlažnosti u biljci** i njene potrebe i na osnovu toga aktiviralo sistem za orošavanje jer je sistem 'kap po kap' prevaziđen. Izrael je kreirao nekoliko dobrih rješenja u ovoj oblasti.

-U dijelu pomoćnih mašina, imaju potrebu za **off-road roverom**, uređajem koji bi sakupljao masline koje su opale. One se ne koriste za klasu ulja već za nus proizvode kao što su sapuni i kozmetički preparati. Rover bi trebalo da kupi masline, i da ih po gustini prepoznae kako ne bi kupio npr. kamenčice. Trenutno se ova aktivnost obavlja ručno i iziskuje mnogo vremena.

-**Senzori za prepoznavanje i brojanje štetočina** bi bili od velike koristi. Područje makije je ušlo u maslinjake i sad štetočine iz makije napadaju masline.

-U cilju zaštite od požara, **predlažu izradu softverskih rješenja koja prate kretanje dima** i šalju signale upozorenja.

-**Smart etiketa sa QR kodom** zaštitila bi proizvođača od mogućih načina falsifikovanja ulja.

9. Monte Bianco doo

Mjesto: Danilovgrad

Sektor: mljekarstvo

www.montebianco.me



O kompaniji

Kompanija Monte Bianco osnovana je 2010. godine. Dugogodišnje prijateljstvo sa porodicom Nuzzi iz Puglie, jednim od najpoznatijih proizvođača Mozzarella-e, i zaljubljenost u italijansku kuhinju, navela ih je da italijanske recepture prenesu u Crnu Goru.

Tako je domaće tržište i turisti koji ga posjećuju dobilo priliku da uživa u jedinstvenom spoju, najboljim sirevima Italije i najboljim sirevima Crne Gore. Proizvodni pogon se nalazi u centralnom dijelu Crne Gore, blizu Danilovgrada. Izabrali su ovu lokaciju jer spaja sjever, sa kojeg se dovozi svjež mlijeko za sireve, sa centralnom i južnom regijom gdje se vrši plasman najvećeg dijela proizvoda. Iako je priča počela sa mozzarella sirevima, istovremeno su u svojim komorama dvije godine razvijali ukus posebnog polutvrdog sira, za čiju osnovu je uzet sir koji se tradicionalno pravi na Njegušima, a koji su dodatno razvijali uz pomoć eksperata iz inostranstva. Tako je nastao Planinski, napravljen od najboljeg kravljeg mlijeka sa planinskih farmi. Danas, osim u originalnoj verziji, Planinski postoji i sa aromom obogaćenom dimljenjem, sa dodatkom oraha, paprike, bilja ili u ulju.

Za HoReCa sektor proizvode i poseban Planinski u kolutovima od 30kg, čije zrenje traje 12 mjeseci. Prije tri godine otpočeli su i proizvodnju kozijeg sira vrhunskog kvaliteta.

Ključni nalazi istraživanja



Monte Bianco posluje u okviru grupacije Water Group koja posjeduje još dvije fabrike, fabriku mineralne vode Rada u Bijelom Polju i fabriku Suza u Kolašinu.

U mljekari je trenutno zaposleno 15 radnika, a otvaranjem novog pogona, kreiraće nova radna mjesta za još 5 radnika. Novi pogon će proizvoditi mladi kajmak-skorup, stari kajmak i kisjelu fermetisanu surutku.

Trenutno prerađuju oko 5000 litara mlijeka a sa novim pogonom kapacitet će biti na 10 000 litara.

Izvozno još nisu orijentisatni. U proceduri su oko dobijanja FDI broja za Ameriku i zemlje okruženja. Nijedna mljekara u Crnoj Gori trenutno ne izvozi. Imamo malu proizvodnju i možemo da budemo samo konkurentni sa tradicionalnim proizvodima.

Po pitanju razvoja, Crna Gora zaostaje za zemljama iz regiona i najveći problem je primarna proizvodnja i sirovo mlijeko jer nema dovoljno farmi u Crnoj Gori. U budućnosti se očekuje uvoz svježeg mlijeka a time i poskupljenje proizvoda.

U cilju očuvanja kvaliteta, svakog dana rade interna ispitivanja. Dva puta mjesečno uzimaju uzorak od svakog kooperanta za sirovo mlijeko i šalju na Biotehnički institut. Tri puta godišnje su u obavezi da vrše ispitivanja gotovih proizvoda. Zastupljeni su u svim većim trgovinskim lancima a saraduju i sa hotelima i restoranima.

Proces proizvodnje obhvata sledeće: prijem sirovog mlijeka, bazične analize mlijeka, skladištenje i lagerovanje sirovog mlijeka, pasterizacija i standardizacija, procesna proizvodnja, zrenje sireva, pranje sireva, pakovanje i sladištenje u gotove komore, distribucija do krajnjih potrošača.

Primjena IT rješenja je na niskom nivou ako se izuzmu pogoni za preradu koji su automatizovani. Proces pranja je digitalizovan i program za pasterizaciju. Obzirom na to da rade tradicionalne proizvode i autohtone, ne vide primjenu IT rješenja.

Vođenje evidencije sa kooperantima, dobavljačima i saradnicima se vrši u Excelu a od programa imaju jedino program za računovodstvo. Posluju u skladu sa HACCP. Svaki korak mora da se prati, upisuje i verifikuje, elektronski ali i na papirima.

Jedina su mljekara koja ima kolektor otpadnih voda.



Prostor za saradnju

-Kompanija ima **potrebu za preciznim programom koji bi pratio kompetan proces**, od kooperanta do kupaca, uz pakovanje i skladištenje i jer bi tada imali pravu sliku o proizvodnom procesu, da prate sve parametre, odstupanja. Iako koriste Excel, smatraju da je prevaziđen. Ipak, vode evidencije u papirima jer pojedine službe to zahtijevaju npr. veterinarska inspekcija.

-Imaju potrebu **za programom za monitoring**. Npr. imaju bolje mlijeko zimi nego ljeti. Bolje mlijeko, više proteina iziskuje manje litara mlijeka za kilogram proizvoda. I kad se to smanji, onda oni mogu da smanje i cijenu proizvoda. Ovaj monitoring bi mnogo koristio.

-Monitoring program za automatizaciju kod pranja – imaju sredstva koja koriste za kvalitet proizvoda i mikro-biološku sliku.

-Sistem za praćenje procesa zrenja – ubacivanje i izbacivanje vazduha.

10. Naše voće doo

Mjesto: Miolje Polje bb, Župa, Nikšić

Sektor: voćarstvo

www.nasevoce.me



O kompaniji



Kompanija "Veletex" iz Podgorice, kupovinom zemljoradničke zadruge koja je bila u stečaju, postala je vlasnik poljoprivrednog imanja od 44 ha. Osnovani su kćerku firmu "Naše voće" doo, koja je postala vlasnik i upravnik imanja i trenutno posjeduju najveći voćnjak jabuka u Crnoj Gori.

U aprilu 2018. godine podignut je prvi zasad sadnjom 13.000 sadnica sorte zlatni delišes i zeleni smit. 2019. godine kroz poziv IPARD su podigli još 11,5 ha novih zasada sa sortama gala, crveni delišes i zeleni smit koji, inače, ima ulogu oprašivača. Takođe, kroz IPARD program podigli su centralnu stanicu za navodnjavanje za cijeli voćnjak koji obuhvata dijelove koji su tek u planu da se realizuju. Tokom 2020. godine podigli su još dodatno 5,5 ha iz sopstvenih sredstava i 2021. godine još 8 ha sa crvenim delišesom i novom sortom fudži. Trenutno imaju 28ha jabuke. Planiraju još jednu sadnju sa kojom će zaokružiti proces i gdje će imati 36ha pod zasadima.

Dodatno se opremaju sa potrebnom mehanizacijom. Naime, preko IPARD poziva - mjera 3 koja se odnosi na preradu, finalizuju realizaciju izgradnje objekta za čuvanje i preradu voća. Radovi su pri kraju. Linija za cijedenje soka je kupljena u Austriji i osposobljena za rad. Još uvijek u testnoj fazi.

Kada su u pitanju buduće projekcije, plan je da proizvode oko 2.000 t prve klase voća (konzumne jabuke) i 10% druge klase voća (350 t) koja će se koristiti za preradu. Sa ovim kapacitetom planiraju da pokriju 20% crnogorskog tržišta. Proizvode planiraju da prodaju isključivo na domaćem tržištu dokle god bude tražnje.

Što se tiče prerade mašinu koju su kupili je modularna tako da postoji mogućnost da se dokupe još neke mašine i priključe postojećim elementima. Objekat je površine 2.400 m² u osnovi, odnosno 3.300 m² bruto.

U planu je kupovina kalibratora za jabuke po obimu, boji, da odvaja zdravu od nezdrave. Ove godine su proizveli 200t prve klase i odvajanje se vršilo ručno. Kad bude u punom rodu, planira

se prinos od oko 60t/ha. Trenutno firma ima 8 stalno zaposlenih i 4 zaposlena po ugovoru o djelu. Sezonske radnike angažuju u toku berbe (20-30 osoba dnevno). U pitanju su zaposlenici iz tog kraja, iz Župe Nikšićke. Osim glavnog agronoma, imaju angažovanog tehnologa za preradu.

Za sada su uspostavili saradnju sa trgovinskim lancima: Voli, HDL Laković i Merkatorom. Podršku imaju od strane lokalne zajednice, Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede Crne Gore, Investiciono razvojnog fonda Crne Gore i poslovnih banaka.

Ključni nalazi istraživanja



Kompanija je imala nekoliko prezentacija namjenskih softvera koji se koriste u poljoprivrednoj proizvodnji. Kako je poljoprivreda vrlo široka djelatnost, softveri se prave da bi bili što primjenljiviji za određenu djelatnost. Usješno saradjuju sa Data Design doo iz Podgorice i koriste njihov informacioni sistem-program TiramISu ERP.

Imaju ponudu za jednu platformu koja bi mogla da se primjeni i pokrije poslovni proces za Naše voće, s tim što bi postajala mogućnost integracije pojedinih modula.

Ono što im je prvenstveno cilj da identifikuju sve procese koji će da imaju pisani trag ne samo zbog računovodstvenih prilika (koje su obavezujuće), već je to jedan prostor u kojem može da se primjeni digitalizacija.

Naše voće posjeduju dvije meteo stanice. One imaju svoju platformu gdje pristupaju i prate parametre koje nude. Integracija postojećih stanica, kamera i svi procesi u voćarstvu bilo bi poželjno da se integrišu kroz digitalizaciju i da imaju način praćenja koji im je potreban za njihov način rada (za utrošak materijala i drugih troškova da bi izračunali cijenu koštanja).

Ono što je važnije od navedenog, je standardizacija u pogledu bezbjednosti hrane. Njihov proizvod ne izlazi na tržište dok se ne urade sve potrebne analize u Centru za ekotoksikološko ispitivanje. Najvažnije je da im proizvodi budu bezbjedni.

Pomno prate šta radi konkurencija. Ono što im nedostaje je znanje. Iako u okviru svoje matične kompanije Veletex imaju 44 agronoma, već 4 godine plaćaju konsultanta iz Novog Sada koji ih prati i savjetuje. Preko njega su kupili sadnice (uvoz iz Italije).

Imaju posebne gajbe za svoje proizvode gdje žele da naglase i da šalju poruku da je u pitanju domaći zdravi proizvod. To im je glavna vrijednost koju daju i šalju potrošačima. Otpad je kod njih na minimumu i jedini koji postoji je iz prerade (trop). Ove godine su poklonili uzgajivaču kalifornijskih glista koji pravi kompost. Za naredni period planiraju da se malo ozbiljnije bave ovom temom. Druga vrsta otpada koja se javlja je u rezidbi. U pitanju je granje koje se skuplja i melje uz pomoć kosačice za granje - malčer.

Prostor za saradnju

- **Mašina za kalibraciju jabuka** - Kalibrira se po težini, obimu i boji postoje opcije gdje se zadaju parametri koji prepoznaju i selektuju.
 - **Softver za cjelokupan proces rada u poljoprivrednoj proizvodnji** - Za potrebe njihovog poslovanja, potreban im je interfejs koji će biti user friendly i koji će da bude primjenljiv, zavisno od onoga što im je cilj. Cilj je da posjeduju informacioni sistem koji će da im prvenstveno obezbijedi da su im standardi kvaliteta i bezbjednost hrane ispoštovani. Naime, ispoštovani na način kako propisuje sami standard kao što je na primjer GLOBAL GAP. Da bi se uveo takav standard, jasno su definisani procesi u proizvodnji. Važno je i da iz nekih istorijskog podataka mogu da planiraju neke buduće korake.
- 
- **GPS za praćenje traktora koji vuče automizer za prskanje voća.** Na taj način prati se koliki je efekat njegovog rada na osnovu daljinskog praćenja (da li se kroz voćnjak kretao sporo ili veoma brzo).
 - U domenu robotike, postoji platforma gdje je i dalje prisutan čovjek – **berač koji ubere jabuku i stavlja je na traku i ona ide dalje.** Na ovaj način se samo ubrzava proces berbe. Ukoliko je cilj proizvođaču da uzgaja i prodaje konzumne jabuke, onda se ona mora ubrati ručno jer svako drugo rješenje povredi tu jabuku.
 - U planu je **kupovina oprema za hladjenje koja će se instalirati u rashladnim komorama** – ULA hladnjača (Ultra Low Oxygen) - Ova oprema je veoma specifična i napredna u tehnološkom smislu jer nije cilj da se reguliše temperatura već i atmosfera u prostoriji gdje se čuvaju jabuke. Postoji nitrogen generator koji smanjuje količinu kiseonika a povećava količinu azota i stvara se jedan gasnepropusni prostor - vakum prosto gdje se usporava metabolizam jabuke i omogućava se da se jabuka čuva što duže. U takvim uslovima skladištenja, usporavaju se svi biološki procesi tako da se jabuke mogu čuvati 12 i više mjeseci. Osim toga znatno je smanjena ili isključena mogućnost pojave nekih fizioloških bolesti plodova. U planu je nabavka dinamičke kontrole atmosfere. Senzori se postavljaju na plod i prati se stres jabuke.

- U preradi **postoji mnogo prostora za automatizaciju** ali mašinu odnosno pogon koji trenutno posjeduju, pokriva njihove potrebe. Kad je u pitanju prerada potrebno je da u nekom budućem softveru postoje neka vrsta podataka, obavještenja i sl. koja će omogućiti planiranje i praćenje svih njihovih aktivnosti.

ZAKLJUČAK

Kroz razgovore sa predstavnicima kompanija potvrdili smo sledeće:

- Primjena IT rešenja u sektoru poljoprivrede u Crnoj Gori **je na niskom nivou.**
- **Prostor za saradnju poljoprivrede i IT sektora je veliki** uz više nego očigledan potencijal za razvoj i implementaciju inovativnih IT rešenja.
- Prisutno je **nepovjerenje u domaće IT kompanije, stručni kadar i usluge/servise podrške koje ove kompanije nude.**
- Počevši od top menadžmenta, u kompanijama je prisutan **veliki stepen neinformisanosti o benefitima IT rešenja** u poljoprivredi.
- Kod više od polovine ispitanih kompanija **vlada stav da im IT rešenja nisu potrebna** za trenutni obim proizvodnje i da ne vide njihovu svrhu.
- Skoro sve kompanije imaju **potrebu za programom za monitoring jer evidencije vrše papirološki.** Program bi pratio sve ulazne i izlazne parametre i rad u skladu sa standardima poput HACCP.
- **Primjena IT rešenja dovešće do kreiranja novih radnih mjesta,** jer će kroz proces digitalizacije prirodno doći do povećanja obima posla, i kod poljoprivrednih kompanija i kod IT kompanija. Usled sve veće potražnje za digitalnim uslugama i servisima, stvoriće se potreba za dokvalifikacijom i prekvalifikacijom radne snage i zapošljavanjem novih ljudi kako u poljoprivredi tako i u IT sektoru.

Takođe, kroz razgovore smo dobili i nove uvide koji potencijalno vode u nove poduhvate, projekte i saradnje:

- **Kada su u pitanju skladištenje, transport i prodaja,** kompanije nemaju softverska rešenja u cilju mrežnog povezivanja.
- U biljnoj proizvodnji, u dijelu navodnjavanja, kompanije imaju potrebu za **sistemom čiji bi senzori mjerili vlažnost u biljci i listovima** i po potrebi aktivirali sistem za orošavanje i pametno navodnjavanje.
- U pčelarskoj proizvodnji, **neophodni su senzori za prepoznavanje, brojanje i zaštitu od štetočina,** koji bi omogućili brže prepoznavanje i odabir adekvatnih sredstava za tretiranje.
- U cilju zaštite od požara, **neophodna su softverska rešenja koja prate kretanje dima** i šalju signale upozorenja.
- **Razvoj meteo-mjernih stanica** bio bi koristan kompanijama čiji prinos zavisi od vremenskih uslova. Stanice bi pratile sve promjene u prirodi, kao i parametre usled klimatskih promjena i davale sugestije kako bi se održavala proizvodnja.
- **Razvojem smart etiketa sa QR kodovima,** posebno za vino i med, spriječilo bi se falsifikovanje proizvoda i omogućila komunikacija sa potrošačima, praćenje zadovoljstva, te dobijanje sugestija i kritika.

- U dijelu robotike, kompanije imaju potrebu rješenjima koja su kreirana shodno njihovim potrebama i to: berač jabuka, sakupljač opalih maslina, sistem za preciznu rezidbu, sistem za hranjenje i izlovljavanje ribe, sistem za pranje sireva i rezanje mesa itd.
- Primjena dronova bi takođe bila korisna za proizvođače koji u svom posjedu imaju velike površine zemljišta. Na osnovu indeksa koji se mogu dobiti snimanjem, moguće je odrediti zrelost u zasadu, oštećenje ili mjesto gdje je sasušena biljka, snimiti zrelosti bobice, ili pak napad insekta.
- **Održivo upravljanje otpadom postaje imperativ** te se nameće potreba za edukacijom u cilju usvajanja modela upravljanja otpadom zasnovanog na principima smanjenja negativnog uticaja na životnu sredinu i ekonomske održivosti.

Ohrabrujući je podatak da je svaka kompanija istakla spremnost da primi posjetu ekspertskeg tima ICT Cortex-a koji bi predložio inovativna IT rješenja kreirana shodno njihovim potrebama. Ovo bi bio savršen model za kreiranje IT rješenja prema potrebama korisnika i tržišta, kao i mogućnost da se unaprijedi saradnja IT i poljoprivrednog sektora i ojača domaća proizvodnja u domenu kreiranja IT usluga i servisa, što je i cilj ICT Cortexa.

IZVORI

1. Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede, <https://www.gov.me/mpsv>
2. Agencija za zaštitu prirode i životne sredine, <https://epa.org.me/>
3. Globalnom indeksu inovacija 2021, https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2021.pdf
4. Zakonu o poljoprivredi i ruralnom razvoju, <https://www.paragraf.me/propisi-crnegore/zakon-o-poljoprivredi-i-ruralnom-razvoju.html>
5. Strategijom razvoja poljoprivrede i ruralnih područja Crne Gore 2015-2020, <https://www.gov.me/dokumenta/8d4d0d4c-7d01-4e5d-b328-598862ebe753>
6. Agrobudžet za 2021. godinu, <https://www.gov.me/mpsv/agrobudzet>
7. Nacionalne strategija održivog razvoja do 2030. godine, <https://www.gov.me/dokumenta/6852d215-af43-4671-b940-cbd0525896c1>
8. Pravci Razvoja Crne Gore 2018-2021, <https://www.gov.me/dokumenta/1a5fab12-ec7a-4f28-b1e9-83c9d0dad79>
9. Programa razvoja ruralnog turizma 2019-2021, <https://www.gov.me/clanak/196951--program-razvoja-ruralnog-turizma-sa-akcionim-planom-do-2021-godine>
10. Program ekonomskih reformi 2020-2022, <https://www.gov.me/dokumenta/12bda32e-44c7-408e-971c-6a99ec940216>
11. Strategiju ribarstva Crne Gore 2015-2020, <https://wapi.gov.me/download-preview/6ad8575b-1cd1-4e77-bd9a-5fd2d8bfdba3?version=1.0>
12. Strategije razvoja šuma i šumarstva 2014-2023, <https://www.gov.me/dokumenta/e7265ce8-7adb-40c1-9dd6-a4ecc107719a>
13. Strategiji upravljanja vodama 2018-2035, <https://www.gov.me/dokumenta/c991a55e-cd22-4c46-af58-e3c6cab103a9>
14. Strategiji pametne specijalizacije 2019-2024, <https://www.gov.me/dokumenta/18205a91-1afc-4eb7-a5cb-8ad5bd0b7712>
15. Strategije inovativne djelatnosti 2016 – 2020, <https://www.gov.me/dokumenta/1b55173b-5893-4038-b292-dbf4c2924556>
16. Strategija razvoja informacionog društva Crne Gore do 2020. godine, <https://www.gov.me/dokumenta/cc172acc-d7a7-4cf0-ba12-e3023ce721b2>
17. UDG Fakultet za prehrambenu tehnologiju, bezbjednost hrane i ekologiju, <https://fptbhe.udg.edu.me/>
18. Praktični vodič za upotrebu informaciono komunikacionih tehnologija (IKT), <http://viralerasmus.org/prakticni-vodic-za-upotrebu-ikt-u-poljoprivredi-4/>