



Tehnologija čebelarstva: Inovacija za trajnostno prihodnost

Čebelarstvo je skozi leta doživelo pomembno evolucijo, pri čemer tehnologija igra ključno vlogo pri zagotavljanju trajnosti in produktivnosti čebelnjakov. Pomemben razvoj na tem področju predstavljajo elektronski panji, ki ponujajo različne funkcionalnosti za spremljanje in podporo zdravju čebeljih družin. Projekt Bee2gether, sofinanciran s strani Evropske unije preko programa Interreg VI-A Italija-Slovenija, izvrstno ilustrira to tehnološko integracijo s uporabo elektronskega panja Melixa.

Elektronski Panji: Izboljšanje čebelarstva

Elektronski panji so opremljeni s senzorji, ki zbirajo ključne podatke o teži panja, notranjih in zunanjih temperaturah ter številu letov.

Uporaba teh tehnoloških panjev zmanjšuje potrebo po ročnih pregledih, s čimer se zmanjša stres za čebele in omogočajo pravočasni ukrepi. Senzorji omogočajo zaznavanje spremenljivk, ki opisujejo stanje čebelnjakov. Glavni cilj je spremljati zdravje čebeljih družin ter nuditi čebelarjem natančne smernice in časovne okvire za potrebne čebelarske prakse v čebelnjakih, še posebej glede na zbiranje medu, zdravstveno oskrbo in krmo za nujne primere. Prav tako je pomembno poznati biološki cikel družin v določenem območju za načrtovanje upravljalških ukrepov na terenski osnovi. Senzorji zaznavajo tudi okoljske podatke, ki so koristni za načrtovanje ukrepov za zaščito čebel in biotske raznovrstnosti. Razvoj napovednih modelov za roje, vrhove medenja in načrte za zaščito domače čebele je ključen cilj.

Sistem Melixa

Izbira sistema Melixa za projekt Bee2gether je bila motivirana z večjo zanesljivostjo in enostavnostjo upravljanja v primerjavi z drugimi konkurenčnimi sistemi. Meri naslednje parametre:

- Teža panja, notranja in zunanja temperatura, število letov.
- Senzorji: Vključuje merjenje zunanjega mokrega površja (dež ali rosa).
- Prenos podatkov: Uporablja SIM kartico za brezžični prenos podatkov, s možnostjo izboljšanja sprejema signala preko dodatne antene na glavni enoti.
- Napajanje: Vsi napravi so povezani v enotno centralno enoto, napajano s sončno celico primerne velikosti. To omogoča enostavno upravljanje sistema, saj ni potrebne pogoste zamenjave baterij.
- Zanesljivost in vzdrževanje: Sistem Melixa velja za bolj zanesljivega zaradi osrednjega napajanja s sončnimi celicami in robustnosti tehnične podpore, ki vključuje hitro

telefonsko in oddaljeno podporo ter neposredne posege v sedežu v Trentu za reševanje morebitnih težav.

Spletna aplikacija Bee2gether: Celovito orodje za čebelarje

Projekt Bee2gether je prav tako predstavil inovativno spletno aplikacijo, zasnovano za izboljšanje upravljanja in spremljanja čebelnjakov. Ta aplikacija predstavlja pomembno nadgradnjo v primerjavi s prejšnjim projektom BeeDiversity, saj vključuje napredne funkcije in izboljšave, ki temeljijo na terenskih preizkusih. Aplikacija olajšuje zbiranje in analizo podatkov ter omogoča informirane odločitve o upravljanju čebelnjakov.

Ključne lastnosti aplikacije Bee2gether:

- Zbiranje in spremljanje podatkov: Aplikacija integrira podatke, zbrane iz elektronskih panjev; čebelarji lahko ročno vnašajo dodatne podatke, kot so obdelave okoliških kmetijskih površin, cvetenje, kakovost legla in zdravstvene težave (npr. varoa).
- Statistika in poročila: Uporabniki lahko generirajo podrobna poročila v formatu .csv, filtrirana po datumu in specifičnih statistikah. Ta funkcionalnost omogoča globoko analizo in odločanje na podlagi podatkov.
- Intuitivni vmesnik: Frontend aplikacije je bil prenovljen za izboljšanje uporabniške izkušnje, kar olajšuje navigacijo in uporabo različnih funkcij za čebelarje.
- Opozorila in obvestila: Aplikacija zagotavlja opozorila o pomembnih spremembah v pogojih panja, kot so izguba teže ali spremembe temperature, kar omogoča hitre ukrepe za zaščito čebelnjakov.
- Podpora več jezikom: Za zagotovitev dostopnosti aplikacija podpira več jezikov, kar je pomembno za raznoliko uporabniško bazo v različnih regijah.

Namestitev in Uporaba

Namestitev spletne aplikacije Bee2gether na mobilno napravo je preprosta. Uporabniki obiščejo podano URL-je in dodajo aplikacijo na glavni zaslon za hitri dostop. Ko je aplikacija nameščena, se uporabniki prijavijo s svojimi poverilnicami, izberejo panj iz seznama in dostopajo do različnih statistik ter funkcij za upravljanje podatkov. Projekt poudarja pomembnost izbire zdravih in močnih čebeljih družin za zagotavljanje zanesljive zbirke podatkov. Partnerji so odgovorni za vzdrževanje operativnega stanja svojih elektronskih panjev, vključno z rednimi fizičnimi preverjanji in reševanjem morebitnih težav, ki se lahko pojavijo.

Sklep

Integracija elektronskih panjev in spletne aplikacije Bee2gether predstavlja pomemben napredek v tehnologiji čebelarstva. Ta orodja ne le izboljšujejo učinkovitost in produktivnost čebelarskih operacij, ampak tudi prispevajo k širšemu cilju ohranjanja biotske raznovrstnosti. S pomočjo teh inovacij lahko čebelarji bolje upravljajo svoje čebelnjake, zagotavljajo zdravje in trajnost čebeljih populacij v različnih okoljih. Projekt Bee2gether služi kot model, kako tehnologija lahko podpira kmetijske prakse in upravljanje okolja.

