



Spletna aplikacija za upravljanje panjev in spoznavanje okolja

Antonella Stravisi, Marco De Colle

Projekt Interreg VI A Italija Slovenija Bee2gether «Krepitev čezmejnega inovativnega sistema za izboljšanje biotske raznovrstnosti z monitoringom čebel» kapitalizira rezultate prejšnjega projekta Beediversity »Izboljšanje biotske raznolikosti z inovativnim upravljanjem ekosistemov in spremljanjem dejavnosti čebel«. Izraza biotska raznovrstnost in inovativnost se v obeh projektih ponavljata in sta ključni besedi. Biotska raznovrstnost je raznovrstnost agroekosistema, ki je bila podrobno analizirana v prejšnjem projektu, s čimer so bile zagotovljene smernice in dobre prakse za njeno ohranjanje. Biotska raznovrstnost omogoča našim čebelam, da živijo in proizvajajo v skladu s trajnostnimi kmetijskimi praksami. Inovacija je tehnološka, saj se na obsežnem geografskem območju uporabljajo elektronski panji, tj. senzorski sistemi, ki nam omogočajo podrobno spremljanje določenih parametrov naših panjev. Parametri, kot sta teža in notranja temperatura, ki se beležijo skoraj neprekinjeno in so vidni od daleč, omogočajo oceno stanja družine v smislu produktivnosti in prisotnosti zalege. Še en zelo pomemben senzor je števec poletov, ki nam na eni strani omogoča oceno intenzivnosti paše čebel, na drugi strani pa morebitno zmanjšanje števila družin, kar kaže na neobičajno smrtnost. Možnost spremljanja teh parametrov v daljšem časovnem obdobju in primerjava podatkov med sezonami ali med čebelnjaki je nedvomno zanimiva za čebelarje, saj omogoča vse bolj ozaveščeno in trajnostno delovanje. Prednost projekta je predvsem v tem, da so ti podatki na voljo za obsežno geografsko območje, saj se pridobivajo na lokacijah, ki se razlikujejo glede na stopnjo varstva (znotraj ali zunaj mreže Natura 2000) in glede na različne značilnosti kmetijskih postopkov in dejavnosti. Spletni aplikaciji, ki je bila zasnovana v prejšnjem projektu Beediversity, sta bili v okviru projekta Bee2gether izboljšani funkcionalnost in vmesnik, tako da omogoča prikaz in prenos podatkov vseh panjev, vključenih v preizkus. Inovativni vidik tega sistema upravljanja je možnost povezave podatkov, ki jih zaznavajo senzori, z drugimi točnimi opisnimi parametri, ki jih vnesejo posamezni uporabniki. To vključuje informacije o zdravstvenih vidikih, upravljanju čebelnjaka v smislu zdravljenja in krmljenja ter stanju družine, na primer s poročanjem o osirotelih družinah. Poleg teh kazalnikov, povezanih izključno z upravljanjem čebel, je mogoče vključiti tudi informacije o okoliških kulturah, izvedenih fitosanitarnih posegih in prisotnosti cvetočega samoniklega rastja, pomembnega za donos cvetnega prahu in nektarja. Celovita analiza te velike količine podatkov lahko na ravni upravljanja omogoči opredelitev morebitnih težav na območju, povezanih s širjenjem škodljivih snovi za čebele v okolje (povezava podatkov o fitofarmacevtskih sredstvih, uporabljenih na kmetijskih pridelkih, s številom poletov), pri čemer se izpostavijo tudi subkritični primeri smrtnosti. Prav tako je mogoče locirati območja, kjer je stopnja naravnosti višja, in preveriti dejanski učinek uporabe dobrih praks in trajnostnih sistemov kmetovanja. To je zlasti pomembno za območja, vključena v mrežo Natura 2000, kjer je cilj upravljanja uskladiti ohranitev habitatov in vrst s človekovimi dejavnostmi, katerih ohranjanje je pogosto tesno povezano z ohranjanjem pomembnih habitatov.

Da bi okrepili in potrdili sposobnost upravljanja in predikcije elektronskih panjev - spletne aplikacije, se v okviru projekta na čebelnjakih v Furlaniji - Julijski krajini izvajajo eksperimentalne dejavnosti. Na panjih so bile opravljene podrobne meritve moči čebeljih družin z analizo šestin, vzorčenjem cvetnega prahu z namenom odkrivanja čebelam strupenih snovi, vključno s pesticidi in težkimi kovinami, ter štetjem mrtvih

čebel s postavitvijo žičnih košar pod satje. Eksperimentalno terensko delo je potekalo v čebelarški sezoni 2024 in se bo ponovilo v letu 2025.

S preciznim čebelarstvom je tako mogoče v vsakem trenutku pridobiti podrobno splošno sliko o stanju čebelnjakov v okolju, pri čemer se izkorišča potencial, ki ga predstavlja skupna uporaba tehnologije (senzorjev), vmesnika za zbiranje in prikaz podatkov (spletna aplikacija) ter znanja in tenkočutnosti čebelarjev (dodatni vnos parametrov), z namenom oblikovanja uporabnega orodja za namene upravljanja. Čebelarški sektor je torej mogoče obravnavati kot okoljski kazalnik in ga kot takega uporabiti za aktivno upravljanje agroekosistemov s kmetijsko proizvodnjo, ki je združljiva z varovanjem zdravja in ohranjanjem biotske raznovrstnosti, ter za ambiciozno oceno primernosti različnih obravnavanih območij za čebelarjenje.