

Zmanjševanje vpliva spremenjenih klimatskih pogojev in delovanja patogenih in nepatogenih dejavnikov na družine kranjske čebele (*Apis mellifera carnica*)

Vodja projekta:

Prof. dr. Aleš Gregorc

Sodelavci: Maja Smodiš Škerl, Mitja Nakrst, Vesna Lokar, Marjan Kokalj.

V okviru projekta smo imeli cilje zagotavljanja boljših pogojev ohranjanja čebeljih družin, ugotavljanja vpliva patogenih in nepatogenih dejavnikov na posamezno čebelo in na čebeljo družino, ter ugotavljati vplive na preživetje družin v vseh letnih obdobjih.

V raziskavah smo uporabili laboratorijske raziskovalne metode za potrebe ugotavljanja patogenov v vzorčenem materialu in za ugotavljanje razvoja družin v poskusnem čebelnjaku. Izvedli smo poskuse vpliva prehrane in dodatkov k hrani na čebelo družino. Proučevali smo vpliv dodajanja hrane na razvoj čebel, preživetje družin, ugotavljali smo pojavljanje spor *Nosema* sp., in čebeljih virusov ter vplive na dolgoživost čebel. Pri poskusih smo uporabili tudi vzrejo čebelje zalege v inkubatorju.

Poskusi v družinah

Dodajanje hrane družinam v obliki pogače in z dodatki vitaminov v poletnem brezpašnem obdobju vpliva pozitivno na razvoj družin. V jeseni so družine dovolj živalne, da uspešno preživijo dolgo zimsko obdobje, spomladi pa so v stanju, ki omogoča hiter razvoj. Okužba s sporami *Nosema* je bila manj pogosta v močnejše razvitih družinah, ki so dobile dodano hrano, bodisi z dodatki ali brez. V zimskem obdobju pa vpliv prehrane na verjetnost okužbe ni bil več izrazit. Prehrana čebeljih družin ima posredni vpliv na razvoj nose mavosti, pogojno vpliva tudi na sposobnost in uspešnost preživetja zimskega obdobja. Prehranski dodatki niso pokazali posebnega vpliva na pojavljanje virusov, saj so bili virusi prisotni v vseh poskusnih skupinah, tako pri delavkah kot pri maticah.

Poskusi na individualnih čebelah in na nivoju tkiv

V poskusih individualne inokulaciji delavk s sporami *Nosema ceranae* smo ugotovili razlike v dovzetnosti spomladanskih in jesenskih čebel, saj se je plesen v gostitelju razvijala hitreje spomladi kot jeseni, razvoj pa je po pričakovanju odvisen od količine inokulata. Preživitvena sposobnost delavk v kletkah je bila jeseni daljša kot pri spomladanskih čebelah. Tudi v laboratorijskih pogojih se odraža dolgoživost zimskih čebel, ki so izležene jeseni. Z ustreznim zmanjševanjem prisotnosti kužnega materiala v panju je mogoče prispevati k povečani dolgoživosti delavk v zimskem obdobju, kar ima potencialni vpliv tudi na preživetje čebelje družine v celoti.

Posledica okužbe s sporami *Nosema* se kaže tudi v povečanem nekrotičnem odmiranju epitelijskega srednjega čreveda čebel, ki je ireverzibilen proces in v primeru večjega obsega prizadetosti povzroči tudi odmrtnje čebele. Zaradi prizadetosti teh celic je zmanjšana sposobnost obnavljanja epitelijskega tkiva. Lokalizacija stresnih proteinov (heat shock proteins - Hsp), ki je bila manj izrazita v okuženem tkivu, kar je značilno za tkiva, ki so pod vplivom delovanja zunanjih dejavnikov. Naši rezultati kažejo na subklinične spremembe v srednjem črevesu, ki se pojavijo v začetni fazi okužbe, razvoj sprememb pa se nadaljuje v smeri degeneracije tkiva in odmrtnje čebele.

Ugotavljanje vpliva pesticidov na razvoj zalege v laboratorijskih pogojih

Umetna vzreja čebelje zalege, omogoča razvoj obsežnega raziskovalnega področja v čebelarstvu. Po dajanju različnih koncentracij pesticidov v hrano ličinkam, ki smo jih umetno vzrejali v inkubatorju smo ugotovili spremembe v rasti in razvoju ličink.

Področje dolgoživosti čebel in različne vplive na preživetje posameznega osebka in celotne čebelje družine bo potrebno še natančneje raziskovati v prihodnje.

V okviru projekta pridobljeni rezultati omogočajo nadaljnji razvoj raziskav za izboljšanje poznavanja različnih vplivov na kranjsko čebelo. Sem lahko vključimo vplive različnih patogenih in nepatogenih dejavnikov ter posredne vplive spremenjenih klimatskih pogojev na čebele. Poznavanje teh lastnosti je izjemnega pomena za našo populacijo kranjske čebele v kontinentalnem klimatskem območju.