



Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Kaposvár Campus

Növénytermesztési-tudományok Intézet

Mezőgazdasági mérnök alapképzési szak

Varroatózis hőtérképezéssel történő méhegészségügyi felmérése

Belső konzulens: Prof. Dr. Keszthelyi Sándor

egyetemi tanár

**intézete/tanszéke: Növénytermesztési-tudományok
Intézet, Agronómia Tanszék**

Társ konzulens: Sipos Tamás

tanszéki munkatárs/ Phd hallgató

**intézete/tanszéke: Növénytermesztési-tudományok
Intézet, Agronómia Tanszék**

Készítette: Zakk Zsombor

Kaposvár

2024

ÖSSZEFOGLALÓ

A mézelő méhek jelentős mértékben hozzájárulnak a bioszféra egyensúlyának fenntartásához, valamint hatalmas szerepet vállalnak a nagyipari mezőgazdaság rovarbeporzású növények gazdaságos termelésének tekintetében. Sajnálatos módon napjainkban rendkívül sok negatív hatással kell szembenéznie a méheknek, ezáltal az egész méhészeti társadalomnak. Az időjárás változás, valamint a nagymértékű iparosodás eredményeként csökken a méhcsaládok természetes élettere. A méhlegelők csökkenésével, az okszerűtlen kemikáliák felhasználása során egyre inkább legyengül a méhcsaládok immunrendszere, amely eredményeképpen a kórokozókra való fogékonyság megnő. Az említett tények okán véleményem szerint a méhek eltűnésének, elpusztulásának oka a nagymértékű ázsiai méhatka (*Varroa destructor*, Anderos & Trueman, 2000) fertőzöttség. A kártevővel parazitált méhcsaládok népessége rövid időn belül lecsökken, ezt követően az őszi időszakban összeomolhatnak, illetve a téli, kora tavaszi időszakban elpusztulhatnak.

Az elvégzett vizsgálatok során célul tűztem ki a méhcsaládok fiasítás hőmérséklet alakulásának feltérképezését, emellett újszerű megközelítéssel, infravörös hőtérképezés segítségével kívántam rávilágítani a megtámadott család parazitizmusra adott reakciójaként bekövetkezett hőmérsékletváltozásra. Emellett az ázsiai méhatka autoökológiai ismereteinek bővítése, valamint a méhcsalád szociális lánának non-invazív módon történő megismerése is a kísérlet célja volt az ázsiai méhatka reprodukciós képességeinek felmérése mellett.

A kísérlet idejére 8 darab méhcsaládot helyeztünk el a MATE kaposvári campusának területén. A rajok rázott raj készítés technikájával kerültek szaporításra megfelelő méz, illetve virágpor készlettel. A méhanyák nem varroa toleráns vonalakból származtak, ennek okán oxálsav szublimálásával kívántuk redukálni az ázsiai méhatka populációk szintjét, emellett egységes fertőzöttségi szintre hozta a családokat.

Kísérletünk kezdetén tűs teszt segítségével higiénikus vizsgálatokat végeztünk, ezt követően hőkamerával végeztünk vizsgálatokat két időpontban. A felvételeket egy Flir E5 WIFI készülékkel készítettük. A második időpontban történő felvételezést követően 10 db fiasítással rendelkező keret került elvételre. A fiasítások boncolása során megállapítottuk, majd feljegyeztük az adott fiasításban talált atkák számát, elhelyezkedését, emellett a fiasításban lévő méh fejlettségi stádiumát. A boncolásokat manuálisan, laboratóriumi mikrocipesz segítségével hajtottuk végre. A higiénikus vizsgálatok során a családok 24 óra elteltével kitisztított sejtjeinek arányát vizsgáltuk meg, mely eredmények egészen 22%-os gyenge tisztogatási aránytól egészen a 96,4%-os tisztogatási arányig szórtak. A családok tisztogatási hajlamának vizsgálata

alapján kijelenthető, hogy a családok népessége erősen befolyásolja a tisztogatási hajlamot, valamint exponenciálisan csökkenő tendenciával befolyásolja az atkával fertőzött lépsejtek arányát.

Kísérleteink során mintegy 6025 db zárt fiasításos lépsejtet boncoltunk ki, melyek átlagosan 5,6%-ban voltak ázsiai méhatkával parazitálva. A lépsejtek közül 81 db lárva stádiumban, valamint 262 db báb stádiumban volt a boncolás időpontja alkalmával. Megfigyeléseink szerint az atkák eloszlása a lépen több pont köré, aggregálódva helyezkedtek el a legtöbb esetben. A 81 db lárva stádiumú lépsejtből 28,395 %-ban tartalmazott több, mint egy lépsejtbe hatoló nőstény atkát, melynek maximum értéke 4 db volt.

A mintegy 262 db báb stádiumban lévő vegyes korösszetételű fias lépsejt igazolta, hogy az egy lépsejten belüli atkaszám egészen az 1 atkás károsítástól egészen az egy lépsejten belüli 9 atka jelenlétéig változhat. Leggyakoribb az egyetlen parazita egy lépsejten belül, míg a több atkás előfordulások száma az atkaszám növekedésével exponenciálisan csökkenő tendenciát mutat. Ezzel szemben az egy lépsejten belüli magas atkaszámú (6-9 db atka/lépsejt) előfordulásokat csupán néhány esetben regisztráltuk.

A hőkamera képeken jól kirajzolódik, hogy a különböző lépsejtek hőmérséklet értékei jelentősen eltérnek. A magasabb, illetve az alacsonyabb hőértékkel jellemezhető tartományok esetében is hasonló foltszerűség mutatkozik meg. A lépek idő függvényében vizsgált hőmérséklet értékeinek alakulása jelentős hasonlóságot mutat, mely az adott lépterületekhez kötődő aktív hőmérsékletszabályzó tevékenységről árulkodik. A báb stádiumok esetében az alacsony lépsejtenkénti atka parazitáltság esetén a felületi átlaghőmérsékletek tág értékhatárok között mozogtak, míg a lépsejtenkénti atkaszám emelkedésével a hőmérséklet stabilan beáll egy 31,0-31,5°C közötti emelkedett tartományba. A parazitált lépsejtek esetében átlagosan 1,31 °C-al magasabb hőmérsékleteket mértünk, mint az intakt egyedek esetében, melynek magyarázata a család szociális immunitásában szerepet betöltő szociális lázzal magyarázható.

Egyedülálló módon kísérleti beállításaink unikalitása lehetővé tette a lépsejtboncolás nélkül a család parazitáltságának indirekt feltárását. A módszer finomításával olyan széles körben alkalmazható metodika válhat potenciálisan elérhetővé, amely megteremtheti a gyakorlati méhészek számára is elérhető és alkalmazható pro diagnosztikai technológiát. Vizsgálatunk előnye, hogy akár már egy okostelefon esetében alkalmazott hőkamerák szenzorával a gyakorlati emberek számára is elérhető készülékkel megvalósulhat az ázsiai méhatka populációk méretének felmérése, ezzel segítve a tenyésztői munkát, valamint a védekezések optimális időzítését az árutermelő méhészetekben.