

Illatanyagok szerepének vizsgálata a háziméh-atka kapcsolatban és felhasználásuk lehetőségei a kaptárok atkamentesítésében

Izgalmas szakaszába érkezett a kutatás, hiszen idén tavasszal próbáltuk ki a kísérleti kaptáraknál az új típusú illatminta-vevőt.

De, miért is volt szükség arra, hogy új típusú mintavevőt tervezzünk? A megelőző évben ugyanis az illatminta gyűjtését úgy oldottuk meg, hogy a mintavevő csövet a léputcába vezettük, a herefiasítás közelébe, a kaptár falán kialakított nyíláson keresztül. Így a mintavétel mennyiségét a mintavevő cső átmérője korlátozta (lásd fényképpel is bemutatva: Szőcs Gábor és Brunner Sándor, Méhészújság, 2018. márciusi szám, 14-15. oldal.). Habár a mintavétel a herefiasítás közvetlen közeléből, a léputca levegőjéből történt, ami előnyös, viszont a kaptár légtérétől nem elszigetelten, így a kaptár levegőjének teljes illatanyag-mintázata „háttérként” megjelent a levett mintában. Ez később, amikor az illatanyagban lévő komponenseket szétválasztani és meghatározni igyekeztünk, komoly nehézséget jelentett.

Miért vizsgáljuk a fiasítás speciális illatanyagait? Mi köze mindennek a Varroa atkák elleni küzdelemhez? Az ok egyszerű. Az atkák ugyanis a fiasítás sejteibe tojják a petéiket. Megérik, ha a fiasítás már fedésre vár, odamásznak, és még mielőtt a dolgozók lefedhenék a sejteket, gyorsan belepetéznak. Itt, a lefedett sejtekben fejlődik az álcával együtt az ellenség is, az atka. A kérdés az, hogy hogyan érzékeli az atka, hogy közeleg a fedés ideje. Sok jel mutat arra, hogy az atkák a fiasítás illatanyagai alapján tájékozódnak. Ezeket az illatanyagokat még nem ismerjük. Ennek a projektnek éppen az a célja, hogy felderítsük ezeket az anyagokat. Ha sikerül, akkor új lehetőségek birtokába juthatunk. A következő lépés ugyanis az lehet, hogy hogyan fordítsuk mindezt az atka ellen.

Térjünk vissza tehát az új típusú illatminta-vevőhöz! Hogyan próbáltuk tovább fejleszteni a mintavételi technikát? A feladat nem látszott egyszerűnek, ugyanis az egyes, fedésre váró sejteket nem lehet úgy elkülöníteni azoktól a környező sejtektől, amelyekben az álca még fejletlenebb, hogy ne sérüljenek. Arra gondoltunk, hogy ha egy kereten a sejtek számottevő része fedésre vár, akkor az egész keretet kiemeljük, és egy megfelelő méretű üvegcádba helyezzük. Így a kaptár többi részétől elkülönítjük, tehát az illatanyagok is jobbra a fedetlen fiasításból fognak származni. Ehhez természetesen a keretet a fiasítással ki kell emelni a kaptárból. Feltételeztük, hogy fiasítási időben ezt kb. 10 percre bízvást megtehetjük anélkül, hogy a fiasítás ennek kárát látná. Az üvegcádat le kell fedni, ugyanakkor megfelelő légáramról is gondoskodnunk kell. Egy ponton előszűrt (tisztított) levegőt szívunk be, míg a mintavételi pontnál egy pumpa segítségével szívjuk ki a bent lévő és immár illatanyagokat is tartalmazó levegőt. A kiáramló levegőt pedig egy speciális, Svájcban gyártott, illatanyagok felfogására kifejlesztett szűrőn vezetjük át.

A mintavevő üvegkádakat (a fedővel, és a bevezető, ill. mintavételi furattal egyetemben) a tél folyamán megterveztük, és két-két minta példányban legyártattuk. Ezt követte a beüzemelés (áramlási viszonyok, tömítések, stb ellenőrzése). 2018-ban, a fiasítás időszakában már ezt a mintavevőt használtuk (1. fénykép).

Mit mutattak a mérési eredményeink? Milyen előnyei vannak az új típusú mintavevőknek? A gázkromatográfiás méréseink szerint, amikor kb 20 percre növeltük a mintavétel időtartamát (a fiasítás ezt “gond nélkül” elviselte), a mintában lévő egyes illat-komponensek koncentrációja megnövekedett. Az expozíciós idő feltehetően tovább növelhető a fiasítás károsodása nélkül, ami természetesen azt jelenti, hogy a kémiai elemzéshez is nagyobb mennyiségben állnak majd rendelkezésre ezek a komponensek. Ennek optimalizációja további kísérletes munkát igényel. Azt is megmutatta a gázkromatográfiás elemzés, hogy a mintában viszonylag sok komponens található. Ezek közül azonban feltehetően csak néhány szolgál jelzőként az atka számára, tehát valójában “csak” ezt a néhányat kellene megtalálnunk.

Fiasítási illatminták bioszenzoros gázkromatográfiás analízise. Az illatmintákat nemcsak „egyszerű” gázkromatográf, hanem ún. bioszenzoros gázkromatográf is elemeztük (2. fénykép). A bioszenzor ez esetben egy *Varroa* atka volt, amelynek kémiai érzékszöreihez elektródokat csatlakoztattunk (mikromanipulátor és binokuláris mikroszkóp segítségével). Ezt a speciális preparálási technikát a projekt előző évében fejlesztettük ki. Az atka érzékszörei reagálnak a neki fontos illatanyagokra. Ezeket az ingerületeket vezettük el az elektródokkal, és megfelelő erősítést követően számítógépen elemeztük. Ily módon lehetőség nyílik az illatmintából kiszűrni azokat a komponenseket, amelyek nemcsak az atkát, hanem minket is érdekelnek. Persze ez hosszú, sok-sok buktatóval teli folyamat. *Ezért is tartjuk különösen fontosnak, hogy első lépésként sikerült a bioszenzorral aktív komponenseket kimutatnunk.*

Hangsúlyozzuk, hogy ez az előzetes eredmény még korántsem azt jelenti, hogy sikerült volna a kérdéses komponensek kémiai felépítését feltárni. Ehhez még minden bizonnyal hosszú az út. Azt azonban elmondhatjuk, hogy az általunk kifejlesztett kísérleti rendszer működik. És ez már önmagában is jelentős előrelépés. A következő időszakban sok feladat vár ránk. Meg kell vizsgálnunk, hogy valóban azokat a komponenseket „látta-e” a gázkromatográf, amelyeknek szerepe lehet az atkák tájékozódásában, vagy csak általános kaptár-illatanyagokról van-e szó. Sokszor és sokféleképpen kell megismételni, körüljárni a kérdést. Sok mindentől függ, hogy mit hoz a holnap. A holnap, ami a méhcsaládok életéhez kapcsolódó kutatások esetében években mérhető. Mit hoz a 2019-es év méhészeti szempontból? Milyen hosszú lesz a fiasítási időszak? Mennyi, és legfőképpen milyen minőségű mintát tudunk majd gyűjteni? Ami minket illet, mi igyekszünk felkészülni. Új, nagyobb kapacitású szűrőket rendeltünk Svájc-ból. Tovább finomítjuk a mintavételi technikát. Fejlesztetni szeretnénk az atka-preparálási technikát is. Mi készen állunk. Hiszen az atkák jövőre is támadni fognak.

Ábrák

