

Animal welfare, etológia és tartástechnológia



Animal welfare, ethology and housing systems

Volume 7

Issue 4

Különszám

Gödöllő
2011



LABORATÓRIUMI- ÉS SZABADFÖLDI KÍSÉRLETEK A MÉZELŐ MÉHEKKEL

Csáki Tamás¹, Heltai Miklós¹, Békési László²

¹Szent István Egyetem, Vadvilág Megőrzési Intézet
2103 Gödöllő, Páter Károly út 1.

²Kisállattenyésztési Kutatóintézet és Génmegőrzési Koordinációs Központ, Méhészeti Intézet
2100 Gödöllő, Örosi Pál Zoltán sétány 13.

csaki.tamas@gmail.com

Összefoglalás

Az utóbbi években világviszonylatban is észlelt tömeges méhcsalád-összeomlások miatt a méhegészségügygel és egyáltalán az európai mézelő méhekkel (*Apis mellifera*) kapcsolatos kísérletek és felmérések egyre gyakoribbaká váltak. Akár mérgezéses- vagy fertőzéses kísérletekről van szó, a vizsgálatok laboratóriumban indulnak, akkor is, ha későbbiekben szabadterületen folytatódnak. Az egyes csoportok elkülönítéséhez zárkázást alkalmaznak. Gyakran felmerülő probléma a zárkázás beállításának standardizálása. A mérgezéses kísérletek után a zárkák újrahasználása esetén a zárkák a korábbi ciklusokból származóan szermaradványosak lehetnek. A fertőzéses kísérletek után a zárkák újrahasználatára esetén a fertőtlenítés típusa és hatékonysága függ a zárka anyagától. A zárkázáshoz használt CO²-al történő bódítás is befolyásolja a később újra betelepített méhek mortalitását. A szabadföldi kihelyezés előtt a méhek labor körülmények közötti tartását és későbbi szabadföldi receptiens családhoz való kihelyezését minél stresszmentesebben és gyakorlatasabban kell megoldani. A fenti szempontokat figyelembe véve dolgoztunk ki egy eldobható univerzális zárkát a mézelő méhekkel kapcsolatos kísérletekhez. Munkánkban ennek a zárkának laboratóriumi és szabadföldi körülmények közötti használatát mutatjuk be.



Introduction of some methods and use of lab and field work with honey bees in hoarding cages

Abstract

Observing signs of significant losses of the European honey bee (*Apis mellifera*) seems to be a global progress since the term Colony Collapse Disorder (CCD) appeared. Honey bees face challenges world wide ranging from poor nutrition to exposure to parasites, pathogens, and environmental chemicals. Understanding how various challenges affect bees, and especially how these challenges interact with each other, requires numerous controlled experiments. The studies with honey bees under laboratory and some field conditions the use of hoarding cages is always a question whether the type of cages are affecting the results. In the cases where the cages are reused after studies on toxicity the cages could contain residues from the previous cycles. After studies on pathogens the material of the cages are made off affects the type and sufficiency of disinfection or sterilization. Even during inserting the bees in the cages the need for using CO₂ could be a factor affecting the bee's mortality. These factors and specially the practicality were taken into account when we tried to design a universal and disposable cage for standardizing honey bee studies. In our work we intend to propose some methods and use of lab and field work with our hoarding cages.

A mézelőméh, az *Apis mellifera*, mint őshonos rovar Európában kulcsszerepet tölt be a megporzó szervezetek körében. Felbecsülhetetlen feladatot lát el nemcsak a méz előállításával, hanem a vadon élő növények változatosságának fenntartásával is. Jelentősége kiemelt az egész agrárgazdaságban is, mivel élelmiszereink mintegy 35 %-ban közvetlenül, vagy közvetve a méhek beporzásától függnék. A méhészet széles körben elterjedt tevékenység az Unión belül, mind az azt szakmai szinten (több, mint 150 kaptárról gondoskodó méhtartók), mind a kedvtelésből űzők körében. Az Európai Unió körülbelül 700 000 méhészenek 97%-a nem fő szakmájaként gyakorolja a méhészeti tevékenységet. Ők az EU-ban lévő méhkaptárok 67%-áról gondoskodnak. Az évente termelt méz mennyiségét közel 200 000 tonnára becsülik. A méhészet a viasz, méhpempő, méhszurok (propolis) és más termékek előállításával is szoros kapcsolatban áll. Ez az oka annak is, hogy az Európai Unió bizonyos összehangolt szabályokat állapított meg a méhek egészségének védelme és megőrzése érdekében, míg a tagállamok a méhészet és a hozzá kapcsolódó tevékenységek egyéb vonatkozásait szabályozhatják. A méhészek és szervezeteik maguk is



aktívan tevékenykednek olyan egyéb, még nem szabályozott területeken, mint a helyes méhészeti gyakorlat és az arra vonatkozó iránymutatások. Ez a komplex rendszer évtizedek óta sikeresen működik, ennek ellenére a közelmúltban számos EU-n belüli és -kívüli ország a méhpusztulás mértékének növekedéséről számolt be. Az ágazatot érintő további nem elhanyagolható tényezők közé tartoznak a méhtartás különböző fajtái (szakmai vagy hobbi, mozgatható kaptárak tartása, vándorméhészet); a jelentős különbség a méhek egészsége és a technológia között az olyan állatokkal történő összehasonlításakor, mint például a lábasjószág, a szárnyasok stb.; a különböző régiók (éghajlat, hagyományos/helyi termelés); valamint a betegségek eloszlása. A méhek egészsége azonban összefügg több különböző jelleg (bakteriális, virális, parazitikus stb.) tényezvel; a megfelelő gyógymódok hozzáférhetőségével; invazív fajok jelenlétével; és a környezeti változásokkal is. Egy másik tényező, amire figyelmet kell fordítani, a mezőgazdaságban a növényvédőszer használata. Ez minimálisan azért szükséges, hogy tisztázni lehessen van-e, és ha igen, milyen mértékű szerepük a méhek egészségi állapotának befolyásolásában (COM(2010) 714).

A méhészeti ágazat fent is körvonalazott sajátos jellege sokrétű igényeket, megközelítéseket, nézőpontokat és gyakorlatokat eredményez, mely az *in vivo* kísérletekben is megmutatkozik. Akár mérgezéses- vagy fertőzéses kísérletekről van szó, a vizsgálatok laboratóriumban indulnak, akkor is, ha későbbiekben szabadterületen folytatódnak. Az egyes csoportok elkülönítéséhez zárkázást alkalmaznak. Gyakran felmerülő probléma a zárkázás beállításának standardizálása, melyet az évtizedek óta végzett kísérletek összehasonlíthatatlanságából is látunk. Az európai tudományos és technikai együttműködési program, közismert nevén a COST keretein belül elindult és a nemzetközivé bővült egy négyéves kutatási együttműködés: COLOSS -a méhpusztulások megelőzésére. A fő célkitűzés a méhcsaládok nagyarányú pusztulásának kivizsgálása, az előidéző tényezők meghatározása a további veszteségek megelőzése és a szükséges intézkedések megtételére. melynek érdekében a COLOSS program is rendezett work shopot, ahol összehasonlították a jelenleg használatos kísérleti zárkákat (*1. ábra*).

Más, célirányos tanulmányok már évtizedek óta foglalkoznak a témával. Az egyik legelterjedtebb zárka egy üvegajtóval ellátott 12 cm x 12 cm x 12 cm-es fából és fém rostaszövetből készült kocka, mely a kb 100 darab méh egyed befogadására alkalmas (*Kulinčević és Rothenbuhler, 1975*). Ezekben a zárkákban alacsony mortalitás mellett tarthatók a méhek. Alkalmas mérgezéses és fertőzéses kísérletek beállítására, azonban akalmatlan a kísérletek ismétlésére, az egyszeri felhasználáshoz pedig túl drága. Más kísérletekben fém rostaszövetből készült ketrecek (*Herbert, 1975*), vagy eldobható papír dobozokat, „fagylaltos dobozokat” használtak, melyek alacsonyabb költségűek, de befolyásolhatják a méhek viselkedését. Mások kisméretű műanyag poharakat (*Iwasa et al., 2004*) illetve fából vagy műanyagból készült anyazárkákat (COST Action FA0803) használtak kis létszámú kísérletekhez.

1. ábra: A COLOSS program által szervezett bolognai work shopon bemutatott zárkák. (COST Action FA0803)



Amíg a fent említett kísérletek részletesen tárgyalják a méhek zárkázását, az esetek többségében - beleértve a peszticidek forgalmazása előtti kísérleteket is- tisztázatlanok a zárkázás és méhek tartásának körülményei. A felsoroltak tanulságai alapján öt fő kritérium fogalmazódott meg kísérleti zárkánk kialakításához: 1. legyen eldobható, a ciklusok közötti kontamináció kizárásáért; 2. legyen átlátszó, a méhek könnyebb számlálásához és megfigyeléséhez; 3. legyen olcsó, a ciklusok ismétlések számának növeléséhez; 4. legyen könnyen nyitható és zárható, akár csak egy kis résre, a méhek egyedek hozzáadásához vagy elvételéhez, vagy etetéshez, kezeléshez; 5. legyen alkalmas a méhek hosszabb ideig - akár hetekig- való tárolására. Az eddigi próbálkozások alapján egy 500 cm³-es űrtartalmú áttetsző PVC alapanyagból készült téglalap alakú zárka felelt meg legjobban a felsorolt kritériumoknak. Olcsó, beszerzési költsége miatt gyakorlatilag a laboratóriumi gumikesztyűkkel egy kategóriába sorolható fogyasztóknak számítható. Így az egyszeri használat, illetve az ismétlések számának növelése -új zárkával- adott. A zárka 20 cm-es átmérőjű eltolható ajtaja egy kézzel is gyorsan nyitható és zárható olyan résre, melyen keresztül a méheket egyedileg is lehet be és kitelepíteni. Az áttetsző PVC anyagnak köszönhetően az ajtó nyitását a méhek nem látják, nem rohanják a meg a kijáratott, így minimálisra csökkenthető a méhek CO₂-s bódítása. A zárka méreteiből és könnyű kezelhetőségéből adódóan - beleértve a belső etetők rendszeres cseréjét is - ideális környezeti körülmények között akár 100 egyed is lehet hetekig benne tartani. A zárka falának bármely részén utólag lehet nyílást vágni, melyet késleltetett kijárával kombinálva a laboratóriumi körülmények között kezelt méheket biztonságosan be lehet költöztetni egy recepti méhcsaládkhoz. Ennek bizonyítására beállítottunk két szabadföldi beköltöztetési próbakísérlet. Egy donor családból származó fiasításos keretből a méheket

inkubátornóban?? keltetve egy teljesen nyitott zárkába ráztuk. Majd 2 órás éheztes után laboratóriumban CO₂-vel bódítva egyedenként jelöltük, látszólagosan fertőztük, és egy másik zárkába helyeztük azokat. A méhek túlaltatásának elkerülése végett, amint a zárkafalon kapaszkodó méhek leestek, a CO₂ gáz adagolót elzártuk, így kizárólag a bódításhoz szükséges mennyiségű gázt adagoltuk (2. ábra).

2. ábra: A méhek bódítása CO₂ gázzal



A korábban bódított méheket egyenként emeltük ki az eredeti zárkából, majd a jelölést követően ebredés közben kézből etettük mikropipettával egyedenként 10 μ 50%-os cukros vizet etettünk az per os (szájon keresztül) fertőzést szimbólizálva (3., 4. ábra). A bódításból nem maradt vissza túlaltattott egyed.



3. ábra: A méhek egyedi jelölése.



4. ábra: A méhek egyedi fertőzése mikropipettával



Az új zárkában, már éber méhek nem repültek ki a további egyedenkénti betelepítés során. Az új zárka falára vágott kijárókba cukorlepénnyel eltömött műanyag csövet helyeztünk, amit a méhek pár óra alatt könnyű szerrel kirágnak, ezzel biztosítani lehet késleltett kijarást. A jelölt és fertőzött méhekkel betelepített késleltetett kijárós zárkát a donor családtól röptávon kívüli recepiens család kaptárjába helyeztük. A méhek a behelyezést követően 3 órával már kiszabadultak a zárkából, és a recepiens család fészek keretein dolgoztak. Egy másik próbakísérlet során a szimbólikus fertőzést követően a méheket az új zárkában tartottuk laboratóriumban beállított környezetben. A napi ellenőrzés során a nyitható résen keresztül csipesszel eltávolítottuk az elhullott méheket. A mortalitás 10% / hét volt. A kísérletben résztvevő személyek közül a laboratóriumon belül senki nem kapott méhszúrást.

Az eredmények alapján a zárka a meghatározott 5 kritériumnak megfelelt és COLOSS kísérlet standardizálási programjába megpályázzuk mint általános kísérleti zárkát. Várhatóan a jövő évében egy, a program által tervezett ring tesztben is részt vesz.

Irodalomjegyzék

- 70/2003. (VI. 27.) FVM rendelet a méhállományok védelméről és a mézelő méhek egyes betegségeinek megelőzéséről és leküzdéséről
- COM(2010) 714: Az európai Bizottság közleménye az Európai Parlamentnek és a Tanácsnak, Brüsszel, 6.12.2010
- COST Action FA0803: COLOSS Work Shop on Standardized methods for honey bee rearing in hoarding cages. Bologna, 25.-26.11.2010 ECOST-MEETING-FA0803-111010-002822
- Kulincevic, J M; Rothenbuhler, W C (1975): Selection for resistance and susceptibility in to the honey bee. *Journal of Invertebrate Pathology* 25: 289-295
- Herbert, E W (1975) Effectiveness of artificial and synthetic diets in initiating and maintaining brood rearing in confined honey bees, *Apis mellifera* L. PhD Dissertation, Entomology. University of Maryland, USA 177 pp.
- Iwasa, T; Motoyama, N; Ambrose, J T; Roe, R M (2004): Mechanism for the differential toxicity of neonicotinoid insecticides in the honey bee, *Apis mellifera*. *Crop Protection* 23: 371-378.