

# MÉHÉSZET



ALAPÍTVÁ: 1952



66. (106) ÉVFOLYAM  
2018. ÁPRILIS



ÁRA: 495 FT  
ELŐFIZETŐKNEK: 430 FT

ANYAJELŐLŐ  
SZÍN 2018

## A méhek munkájának gyümölcse a termés





# Hol és mikor híznak a méhek?

Családunk méhésztel foglalkozik, így nagyon sok érdekességet fedeztem fel a méhek életében és elkezdett foglalkoztatni a méhek világa.

„Ha kipusztulnak a méhek, azt az emberiség legfeljebb négy évvel éli túl” – hangzik a híres kijelentés.

Az eltűnéseket, pusztulásokat figyelve, azt vesszük észre, hogy a méhek többsége télen pusztul el. A méhek telelését befolyásolja a méhek zsírtartaléka: minél több a zsírtartalék, annál jobban telelnek. A zsírtestre szükségük van tavasszal is az új nemzedék (fiasítás) felneveléséhez, amikor a szabadban kevés a fehérjeforrás.

A zsírtestből és a keretekben elraktározott virágporból tudják pótolni fehérjeigényüket, ezzel táplálják az új nemzedéket.

Családom méhésztel foglalkozik (az 1. képen édesapámmal méhészkedem), így nagyon sok időt töltök a méhek között és ez a téma engem is elkezdett foglalkoztatni. Nálunk a méhésztbe mindenki besegít (ki hogy tud és ki hogy szeret). Nagyon megkedveltem a méhek életét, viselkedését, munkáját, ezért kezdtem el komolyabban foglalkozni velük. Jelenleg a méhek pusztulása foglalkoztat a leginkább, ugyanis egyre több méhet veszünk el rejtélyes módon. Ezt figyelve német kutatók megállapítják, hogy a legtöbb méh télen pusztul el. A méhek telelését sok minden befolyásolja, többek között a zsírtartalékuk.

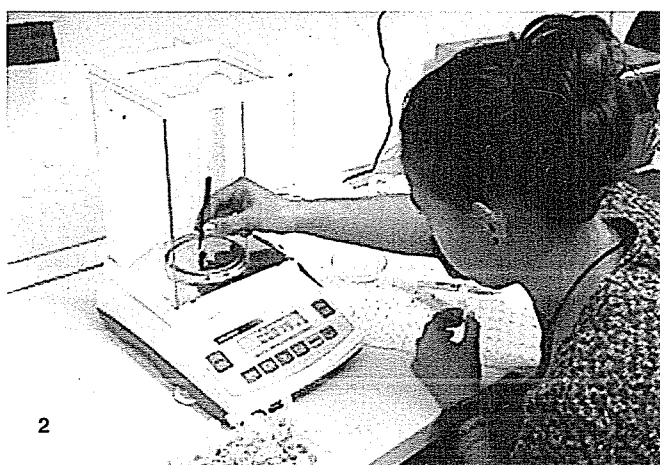
Mint tudjuk, a méhek télen is folyamatosan dolgoznak. 25-30 °C fokra fűtik a kaptárt, kint bármilyen hideg is legyen. Ez a munka sok energiát igényel, ezért szükségük van táplálékra. Ha az elraktározott táplálékuk elfogy, akkor saját zsírtartalékukat használják fel. Minél több a zsírtartalékuk, annál jobban telelnek át (ha a zsírtartalékuk is elfogy, akkor a méhek elpusztulnak). Nyáron a legtöbb proteint virágporból gyűjtik. Számos méhészt a nyereséget, a nagyobb termelést tartja szem előtt a méhekkel szemben. Nem figyelnek megfelelő időben a méhek szükségletére, a pusztulásokat és eltűnéseket azonban utólag bánják. Megfigyeléseimben, kutatásomban a méhek

szemszögéből próbálom követni, hogy mi jó a méheknek. Hol, milyen környezetben kellene őket tartani? Hipotézisem az volt, hogy a környezet és a méhek kora befolyásolja a méhek zsírtartalékának alakulását.

## Zsírtartalom-elemzés

A méhek, amelyeket megvizsgáltam, az *Apis mellifera carnica carpatica* ökotípushoz tartozó, termelő méhcsaládok voltak. Dolgozatomban zsírtartalom-elemzést végeztem, amely több részből állt:

1. **A méhek begyűjtése.** A méheket három különböző környezetből gyűjtöttem be Maros megyéből, Erdélyből: faluról (Szentgericéről), városról (Marosvásárhelyről), illetve vándoroltatott méheket. A vándoroltatott méhek az év során Románia különböző területein, méhészauton vándoroltak (pl. Hargita, Vâlcea, Maros, Tulcea megyékben). Összesen 90 egyedet vizsgáltam, 30 példányt mindegyik környezetből. Egy adott környezetben belül 3 különböző kaptárból gyűjtöttem be 10 db méhet (5 fiatal és 5 időset), ezáltal csökkentve a genetikai háttér befolyását. A méhek korát a tevékenységük, mozgásuk és morfológiájuk alapján lehet megállapítani: a fiatal méhek nem repülnek ki a kaptárból, szárnyuk a testükhöz tapad, jól láthatók az elkü-



lönült csikok és szürkés, pihés a szőrzetük, ellentétben az idősekkel, amelyek kinti munkát is végeznek, szárnyuk szétáll, illetve a kopás miatt fényesebb lesz a testük.

2. **Fagyasztás.** Számomra ez volt a legnehezebb része a kutatásnak, hiszen a méheket élve fagyasztottam le, így pusztítottam el őket, -20 C-fokon.

3. **Első mérés (teljes súly).** A méréseket analitikai mérleg segítségével végeztem (2. kép), amely 0,0001 mg pontossággal mért. A méheket egyenként mértem le. Az első mérés a méhek teljes súlyát mutatta.

4. **Száritás.** A méheket hét napon keresztül nyitott Eppendorf típusú üvegcskében, 50 C-fokon, szárítószekrényben tartottam. Így távolítottam el a méhekből a viztartalmat.

5. **Második mérés (száraz súly).** A második mérésnél is ugyanazt a mérleget használtam és szintén egyesével mértem le a méheket (nagyobb gyorsasággal). A szárítószekrény és a mérleg egymás mellett

volt, és ahogy kivettem egy egyedet a szárítószekrényből, rögtön le is mértem, hogy a terebben található pára ne befolyásolja az eredményeimet. A második mérés a méhek viztartalom nélküli, száraz súlyát mutatta, így tudtam kiszámítani a viztartalmat (teljes súly - száraz súly = viztartalom).

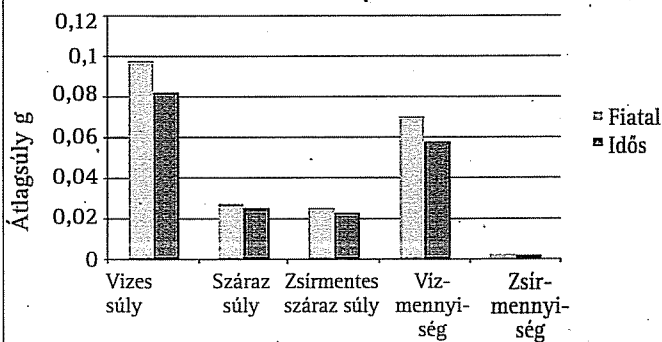
6. **Vegyszeres zsirolás.** A zsirolásnál petróleum étert használtam, mivel ez kivonja a különböző zsírokat. Minden egyedet négy napig 1 ml petróleum éterben tartottam (3. kép). A második napon lecseréltem az étert és az üvegcset is, hogy a már kioldódott zsírmennyiség ne rakódjon rá a méhekre. A negyedik napon kivettem a méheket a petróleum éterből és egy új Eppendorf üvegcskébe tettem.

7. **Száritás.** A méheket újabb hét napig szárítottam nyitott Eppendorf típusú üvegcskében, 50 C-fokon, szárítószekrényben, hogy megkapjam a zsírmentes száraz súlyt.

8. **Harmadik mérés (zsírmentes száraz súly).** A harmadik



1. ábra Fiatal és idős méhek súlya, zsír- és vízmennyisége



2. ábra Fiatal és idős méh zsírszázalékának átlaga

| Méh    | Átlagsúly, g | Zsírszázalék, % |
|--------|--------------|-----------------|
| Városi | 0,0976       | 7,53            |
| Vándor | 0,0931       | 7,98            |
| Falusi | 0,08024      | 8,12            |

mérés is ugyanúgy történt, mint a második. Ezúttal a mérés eredményei a víztartalom és zsirtartalom nélküli súlyt mutatták. Így kaptam meg a méhek zsírmennyiségét és így tudtam kiszámolni a zsirtartalmat (száraz súly - zsírmennyiség = zsirtartalom).

### Zsírszázalék-arányok

A mérések eredményeit (teljes súly, száraz súly, zsírmennyiség) bevezettem Excel táblázatba, majd egy egyszerű képlettel meghatároztam az összes egyed víztartalmát és zsirtartalmát. A méhek zsírszázalékát is kiszámítottam a száraz súly - zsírmennyiség képlet segítségével.

A fiataloknak nagyobb a súlya, mint az időseknek, illetve a

falun tartott méheknek kisebb az átlagsúlya, mint a városi és a vándorméheknek. A száraz súlyt tekintve szintén azt láthatjuk, hogy a fiatal méheknek nagyobb a száraz súlya. Az átlagot figyelve a legkisebb száraz súllyal a falun tartott méhek rendelkeznek. A zsírmennyiség száraz súlynál is a legkisebb értékek a falun tartott méheknek figyelhetők meg.

A méheknek jóval nagyobb a vízmennyiség, mint a zsírmennyiség. A vízmennyiséget tekintve a fiatal méhek nagyobb vízmennyiséggel rendelkeznek, mint az idősek és átlagban a városban tartott méheknek volt a legnagyobb a vízmennyisége. A zsír mennyisége is nagyobb a fiatal méheknek, mint az időseknek. Amit kiemelni kell, hogy a legkisebb zsírmennyisége a falun tartott méheknek volt.

A zsírszázalékánál egy kis eltérést figyeltem meg a vándoroltatott méheknek, ahol az idősebbeknek volt nagyobb a zsírszázalékuk. A falun tartott méheknek volt a legkisebb zsirtartalma, ám a zsírszázalékot tekintve nekik van a legnagyobb zsírszázalékuk. Tehát a testsúlyukhoz képest a falun tartott méheknek van a legtöbb zsírjuk, ezt követi a vándoroltatott, majd a városban tartott méhek zsírszázaléka (1. ábra).

### Több zsír, nagyobb hozam

Összehasonlítottam a fiatal és az idős méhek súly- és mennyiség-alakulását, nagyon jól látható, hogy átlagosan a vizes, száraz és zsírmennyiség száraz súly nagyobb a fiatal méheknek, mint az időseknek, akárcsak a víz- és zsírmennyiségi arány is.

A fiatal és az idős méhek zsírszázalékának átlagát (2. ábra) összehasonlítva látható, hogy a fiatal méheknek nagyobb a zsírszázalékuk, mint az időseknek. Ez az eredmény általánosan jellemző az összes szociális rovarra, a hangyák esetében is hasonló mintázat figyelhető meg.

Az eredmények alapján az alábbi következtetéseket vonhattam le:

- A zsirtartalom alakulását nagyban befolyásolja a méh környezete és kora.

- A fiatalok és az idősek közötti általános különbség összefügg a korosodással, illetve az egyre veszélyesebb és energiaigényesebb munkavégzéssel. A fiatal méhek a kaptárban dolgoznak, míg az idősek kijárnak gyűjteni is. Ahogy egy méh öregszik, egyre többször repül ki és egyre nagyobb távot tesz meg, s egyre nagyobb mértékben használja fel tartalékait, s végül egyre jobban lerövidül az élettartama.

- Minél nagyobb a súly, annál kisebb a zsírszázalék (a súly fordítottan arányos a zsírszázalékkal).

- Városban és vándorlaskor a méhek több stressz éri, ezért, nagyobb a testsúlyuk.

- Stressz esetén a méhek jobban akumulálnak; nagyobb a fogyasztás: „A nyugtalan méhek fogyasztása nagyobb” (Örösi P. Z., 1991); nagyobb a kalóriaszükségletük: „Nagyobb melegben és élénkebb tevékenységgel, pl. repül-

laskor a kalóriaszükséglet növekedik” (Örösi P. Z., 1991) és súlygyarapodás figyelhető meg.

- A méhek stressz esetén a zsirtartalmukból is felhasználnak.

- Hosszú távon, ha megfelelő körülményeket biztosítunk a méheknek, s így növeljük a zsírszázalékot, akkor a méhek túlélési esélyének növekedésével a hozam is nő.

Eredményeimet összevettem a magyar méhészeti szakirodalomban találtakkal: Örösi Pál Zoltán a Méhek között című könyvében azt írja, hogy: „A fiatal méh zsirteste bőven telt, az idős tartalékja megcsappan.”, illetve az is olvasható: „1 kg méhben 690 g, tehát 2/3 súlyrész víz van.” (Örösi P. Z., 1991).

Saját eredményeimben: átlagosan a fiatal méheknek nagyobb a zsirtartalma és a zsírszázaléka, egy kis eltérést figyeltem a vándoroltatott méhek zsírszázalékánál, továbbá méréseim alapján 1 kg méhben 745,71 gramm víz van.

### Mitől függ a zsirtest?

Mivel a méhek szervezetében nélkülözhetetlen a zsirtartalom, fontos szerepet tölt be a megmaradásuk érdekében, kíváncsi voltam, hogy a környezet és körülmények befolyásolja a méhek tartalékainak alakulását. Három különböző környezetben (falun, városban és vándorlásban) tartott méhek vizsgálatát, külön fiatalokat és időseket. Összesen 90 dolgozóval kísérleteztem, mindhárom környezetből 30 példányt választottam ki 3 különböző méhcsaládból (3×10 db méh/család, fele fiatal és fele idős). Kísérletem során zsirtartalom-elemzést végeztem, ahol használtam szárítószekrényt és vegyszeres zsírolás segítségével meghatároztam a szárazsúlyt, valamint a zsirtartalom nélküli tömeget ahhoz, hogy a zsirtest-mennyiséget felmérjem. Az eredményeket összesítve megfigyelhető, hogy a méhek zsirtestének alakulását nagyban befolyásolja a környezetük és a méhek kora.

Szőcs Boróka  
Marosvásárhely, Babes-Bolyai  
Tudományegyetem, Biológia  
és Geológia Kar, Ökológia  
és Természettudományok Szak