



I. évfolyam, 3. szám – 2016. október

Kocsis Imre – Péntek Attila – Fazekas Csaba – Kuti Rajmund

M SZAKI MENTÉSEK HÁRTYÁSSZÁRNYÚAK OKOZTA VESZÉLYHELYZETEKBE

Absztrakt

Magyarországon a m szakai mentési feladatok ellátása a hivatásos t zoltóságok tevékenységének jelent s részét teszi ki. A t zoltók – sok esetben saját testi épségüket is veszélyeztetve – különféle veszélyhelyzetekben végzik életmentési, kárfelszámolási tevékenységüket. Az általunk választott téma különösen aktuális, ugyanis a tavaszi, nyári id szakban szinte minden héten hallunk a híradásokból hártványászárnyúak okozta veszélyhelyzetekr l. Különleges körülményt igényel a rovarveszélynél történ beavatkozás, melynek lehet ségeit, biztonsági szabályait tekintjük át írásunkban. Vizsgáljuk a beavatkozások jogi alapjait, elemezzük, hogy mely fullánkosok okozta veszélynél kell a t zoltó egységeknek beavatkozniuk, milyen módszereket szükséges alkalmazniuk a hatékony kárfelszámolás érdekében. Kutatásainkkal kívánjuk felhívni a figyelmet a beavatkozások veszélyeire és kívánunk segítséget nyújtani a mentési feladatokat végrehajtó szakembereknek.

Kulcsszavak: Méhek, darazsak, veszélyhelyzetek, t zoltói beavatkozások, m szakai mentések,

TECHNICAL RESCUE IN EMERGENCY SITUATIONS CAUSED BY HYMENOPTERA

Abstract

In Hungary, the provision of technical rescues constitute a significant part of the activities of the professional fire brigades. Fire-fighters –by risking their physical integrity in many cases – perform life-saving and remedial activities in a variety of emergency situations. Our chosen theme is particularly relevant, because in the spring and summer time we are informed about a lot of threat situations caused by Hymenoptera in the news. Special caution is required at the intervention due to insect threats, which opportunities and security rules are reviewed in this article. The legal basis for the procedures are analysed and examined, for the right methods to apply for effective remediation when danger is caused by stinging. With this research we wish to draw attention to the dangers of interventions and to assist in executing the tasks of rescues.

Key words: Bees, wasps, emergency, firemen interventions, technical rescue,

1. BEVEZETÉS

Tavaszi és nyári id szakban folyamatosan hallunk a médiából hártáásszárnyúak okozta veszélyhelyzetekr l, s t többen saját magunk is megtapasztaltuk ezek kellemetlenségeit. Tömeges méh, vagy darázsszúrás könnyen életveszélyes helyzetet idézhet el , továbbá allergiás személyek esetén, akár egyetlen rovarszúrás is életveszélyt okozhat. Rovarveszély esetén az állampolgárok leggyakrabban a t zoltóság hívószámát, vagy az egységes segélyhívó számot tárcsázzák, a t zoltók pedig segítenek a veszélyhelyzet megsz ntetésében. A hatékony beavatkozások érdekében fontosnak tartjuk a veszélyt okozó rovarok élettani jellemz it is bemutatni. Jelen cikk terjedelmi korlátai nem teszik lehet vé, hogy az összes Magyarországon el forduló hártáásszárnyút vizsgáljuk, ezért csak a legtöbb veszélyhelyzetet okozó méhek és darazsak élettani sajátosságaival foglalkozunk. Gyakorló méhészekként több hártáásszárnyúak okozta veszélyhelyzet felszámolásában vettünk részt, fontosnak tartjuk tapasztalataink átadását, ezzel is segítve a jöv beli káresemények felszámolását.

2. MÉHEK ÉS DARAZSAK ÉLETTANI JELLEMZ I

2.1. Méhek

A magyar méhállomány KSH¹ legutóbbi felmérésének adatai alapján mintegy 655 ezer családra tehet [1]. A méhészkedés egyre népszerűbb hazánkban, ezért a méhcsaládok száma folyamatosan növekedik, egyes becslések szerint napjainkban már megközelítheti az 1 milliót. Magyarországon a krajnai (*Apis mellifera carnica L.*) méhek terjedtek el a legjobban. A krajnai változat a mézel méh (*Apis mellifera L.*) fajba, méhek családjába (*Apidea*), hártáásszárnyúak (*Hymenoptera*) rendjébe tartozik [2]. A krajnai méh él helye Szlovénia, de elterjedt Magyarországon, Romániában, Dél-Ausztriában, Horvátországban, Bosznia-Hercegovinában, illetve Bulgáriában is. A kifejlett rovar páncéljának színében a sötét barna szín uralkodik, potroha elején sárgásbarna színez dés lehet. A tor pajzsocskája sötét. A dolgozók potrohának sz röve széles, tömött, élesen határolt, szürke szín , felt n . Err l a sajátosságáról szürke méhnek is nevezik. Mérete 12 mm. Egy méhcsaládban az év folyamán 15-75 000 méhegyed található. A kolóniában egy méhanya, 0-5000 here található, és a fennmaradó tömeget a dolgozó méhek alkotják. Veszélyeztetési szempontból a méhanya és a

¹ Központi Statisztikai Hivatal

here veszélytelen, mivel a méhanya fullánkját nem használja, illetve herék esetében nem fejlődött ki a szerv. A dolgozó méh élete során egyszer tudja használni a fullánkját, mivel szűrés után kiszakad a rajta lévő horgok miatt, és az egyed elpusztul [3]. A lakosság két esetben kerülhet kapcsolatba a dolgozó méhekkel. A méhkolónia természetes szaporodása kapcsán a kirajzáskor, illetve a méhcsaládok szállítása során bekövetkezett balesetek következtében. Rajzáskor a méhcsalád egyedszáma megfelelő, a méhek elhagyják elzárkolt lakhelyüket, és új helyre vonulnak. A nagy méhcsalád szám miatt, egyre több méhraj jelenik meg lakott területeken is. A méhraj kezdetben nyugodt a családból magukkal vitt méz miatt, viszont végleges megtelepedés után védik lakhelyüket. A rajzás időszak az év folyamán április közepétől július végéig jellemző. A méhészek jelentős része a nagyobb méztermés reményében vándorol méhcsaládjaival, és igénybe veszik a közutakat is. A közúti balesetek során a méhek lakhelye megrongálódhat, és nagy mennyiségű méhegyed tódulhat ki a kaptárból. A méhegyedek ilyen esetekben a szállítási sokkhatás miatt fokozottan agresszívek. A méhek szállítására az év folyamán márciustól októberig számíthatunk [3] [4].

2.2. Darazsak

A hétköznapi szóhasználatban elterjedt „darázs” néven a valódi darazsak, vagy társasredű szárnnyú darazsak (*Vespidea*) családjába tartozó hártványászárnyúakat nevezzük. Közvetlenül lakókörnyezetünkben leggyakrabban a kecskedarázzsal és a német darázzsal találkozunk.

A kecskedarázs (*Vespula vulgaris* L.) egész Európában, valamint Ázsia, Észak-Amerika és Mexikó mérsékelt területein megtalálható darázzsfaj. A kecskedarázs a valódi darazsak (*Vespidae*) családjába, a hártványászárnyúak (*Hymenoptera*) rendjébe tartozik [2]. Teste 12-17 mm hosszú. A testszínezete sávosan fekete sárga. A kecskedarázs életmódját nézve valódi szociális rovar. Táplálékát apróbb rovarok, gyümölcsök és döghús teszi ki. Magányosan szelíd természetű, csak a fészkek közelében agresszív. A fullánkján nincsenek horgok így azzal többször tud szűrni. Fészke papírszerű. A kolóniát az áttelt királynő alapítja, megléte áprilistól októberig tart. Méretét tekintve 2-300 egyedből áll. A királynő 10 hónapig, a herék és a dolgozók 4 hétig élnek [5].

A német darázs (*Vespula germanica*) egész Európában elterjedt faj, a valódi darazsak (*Vespidae*) családjába, a hártványászárnyúak (*Hymenoptera*) rendjébe tartozik [2]. Könnyen felismerhető a túlnyomóan sárga színezetű hátlemezéről, amelynek közepén egy nagyobb fekete, kétoldalt 1-1 kisebb fekete folt található. Teste 11-17 mm hosszú, a fészkek alapító

n stény akár 22 mm-re is megnethet. Redsszárnyú, ugyanis szárnyait nyugalmi helyzetben, hosszanti irányban összehajtja. Fészket gyakran földi üregekbe építi.

E fullánkosok közös jellemzője, hogy ingerlékenyek, könnyen támadnak. Szúrásuk komoly fájdalmat okoz, egyes embereknél több napra feldagad a szúrás helye. Telet csak a megtermékenyített n stények élik túl, melyek tavasszal új családot alapítanak üregekben, keveset használt melléképületekben, lakóházak ereszei alatt [5].

A lódarázs (*Vespa crabro* L.) a legnagyobb valódi szociális faj Európában, illetve a legnagyobb darászfaj Észak-Amerikában. A lódarázs a társas redsszárnyú-darazsak (*Vespidae*) családjába, hártvászárnyúak (*Hymenoptera*) rendjébe tartozik [2]. A tora barna és fekete, a szárnya testén túlnyúló, vöröses-narancsszínű. A potroh felső része barna és sárga sávzott. Teste 25-35 mm hosszú. Fészket pergamenszerű növényi rostokból építi, rendszerint faodvakba. Élőhelye csökkenése miatt épületek padlására, nyílászorokba is fészkel. A magányosan repülő egyedek kerülnek a konfliktust az emberrel. Támadásra csak a fészkek közelében illetve a táplálékforrásnál lehet számítani. A fullánkján nincsenek horgok így, többször tudja használni. Életmódját tekintve ragadozó, és dögev. Táplálékforrásként szolgálnak a kisebb rovarok, illetve állati tetemek. A lódarázs kolóniák 2-400 egyedből állnak, amit kora tavasszal az áttelelt darázkirály alapít. A veszélyt jelentő kolónia augusztustól novemberig terjedő időszakban megszűnik. A darászfészkek télire kiürülnek, a dolgozók, a herék elpusztulnak és csak a megtermékenyített királyok telelnek át, hogy a következő évben új családot alapíthassanak [6].

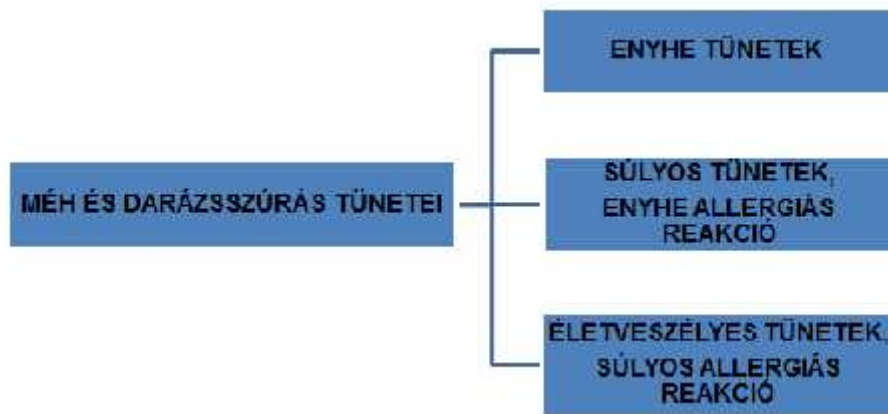
A fentebb bemutatott darazsak mellett említést kell tennünk az Ázsiai óriás darászról (*Vespa velutina* L.) is. Kínában őshonos darászfaj. Európai inváziója folyamatosan megfigyelhető, Franciaországban 2004 óta terjedt fel, majd megjelent Spanyolországban, Portugáliában, Belgiumban és Olaszországban is [7]. Magyarországi jelenlétét még nem észlelték, de a jövőben, hazánkban is megjelenhet. Agresszív, emberekre komoly veszélyt jelentő darászfaj.

3. A MÉH ÉS DARÁZSMÉREG EMBERI SZERVEZETRE GYAKOROLT HATÁSAI

A méhek tényleges fullánkja páros, lándzsaszerű kitintüske, ami a tok szétnyílásakor elretolódik. A fullánk szúrásakor mélyre fúródik a szövetben, és mintegy csatornát képezve, vezeti a hozzá kapcsolt méregmirigyek váladékát a megszúrt szervezetbe. A horogszerű képződmény miatt a méh nem tudja fullánkját kihúzni a szövetből, távozásakor az a méreghólyaggal együtt kiszakad az állatból, mely azután rövid időn belül elpusztul. A dolgozó méhek egyszerre 0,1-0,25 mg mérget tudnak kibocsátani. A méhméreg szárazanyagának 50%-a a mellitin, 3 %-a az apamin nevű polipeptid, 14 %-a foszfolipáz és 2%-a hialuronidáz enzim. Tartalmaz még proteínáz-inhibítort, hisztamint és más biogén aminokat. A méhméreg savas kémhatású [8].

A darazsak fullánkja kevésbé fogazott, mint a méheké, így azt a rovar képes kihúzni a szövetekből, majd visszatolni, akár többször egymás után is. A darázméreg többféle toxinból álló keverék, tartalmaz hisztamint, dopamint, norepinephrint, szerotonint, kinint, noradrenalin, továbbá különböző enzimeket (kolinszteráz, foszfolipáz, hialuronidáz, proteáz) és poliszacharidokat is. A lódarazsak mérgeiben a jelentős mennyiségű acetilkolin is található, mely az emberi szervezetre hatva vérnyomásesést okoz. A savas és lúgos összetevőket a rovar testében külön méregmirigyek állítják elő és tárolják, váladékuk csak szúrásakor keveredik. A kijuttatott keverék lúgos kémhatású. [9].

Méh és darázsszúrás esetén a méregre adott válaszreakció, egyénenként változik, leginkább a szúrások számától, és a megszúrt áldozat érzékenységtől függ. Leggyakrabban a következő tünetek jelentkezhetnek:



1. sz. ábra: Méh és darázsszúrás tünetei (Forrás: Szerző összeállítása)

A szövetekbe kerül mérgeanyag a szúrás helyén fájdalmas gyulladást idéz el, majd enyhe duzzanat képződik. A tünetek – egyéni függően – akár napokig megmaradhatnak. Ha a szervezetben nem lép fel allergiás reakció, akkor a duzzanat nagyjából 3-5 cm nagyságú lehet. Szapora pulzus, felgyorsuló légzés, szédülés, rosszullet esetén azonnal orvoshoz kell fordulni, mert ezek a tünetek allergiás reakcióra utalnak. Leggyakrabban akkor életveszélyes kimenetel a szúrás, ha a méh, vagy darázs a szájüregbe vagy a garatba kerül. Ekkor a szúrás hatására keletkező szövetduzzanat különösebb allergiás reakció nélkül is elzárhatja a légutakat, és fulladást okozhat. A másik életveszélyes helyzet akkor alakul ki, ha egyszerre több rovar szúrja meg az embert. Ha az egyén allergiás a méhek, illetve a darázsok mérgeire, akkor szervezetében anafilaxiás sokk alakul ki. Az allergia azonban szűrhető, így aki allergiás, felkészülhet a szúrás esetére azzal, hogy magánál tartja a szükséges gyógyszereket (pl. adrenalin-injekciót) [10].

4. A BEAVATKOZÁS JOGSZABÁLYI ALAPJAI

A fentebb leírtakból egyértelműen következik, hogy a hártványasszárnyúak okozta veszélyhelyzetek több szituációban is jelenthetnek életveszélyt az emberekre.

A tűzoltóság tűzoltási és műszaki mentési tevékenységének általános szabályairól szóló 39/2011. (XI. 15.) BM 3. §. (3) egyértelműen kimondja, hogy az életveszély elhárítása a tűzoltóságok feladata: „A tűzoltóság a tudomására jutott tüzesethez és a műszaki mentést igénylő esetekhez – a már eloltott és utólagosan bejelentett tüzesetek kivételével – biztosítja a feladat végrehajtásához rendelkezésre álló és szükséges erők, eszközök kirendelését, a helyszínre haladéktalanul kivonul, az **életveszélyt elhárítja**, a tűz továbbterjedését

megakadályozza, a tüzet szakszerűen eloltja, a műszaki mentést elvégzi és a tűzvizsgálati cselekmény elvégzése érdekében szükséges feladatokat végrehajtja”.

A jogszabály egyértelműen fogalmaz, az abban foglaltak végrehajtására a BM OKF² Főigazgatója a 14/2014. (XII. 31.) számú utasításával kiadta a Műszaki Mentési Műveleti Szabályzatot. A szabályzat magába foglalja a tűzoltó egységek által leggyakrabban végzett műszaki mentések előírásait, az egyes eseteknél külön kitér az életveszély elhárításának szabályaira, azonban a hártáásszárnyúak okozta veszélyhelyzetek felszámolásának lépései nincsenek kidolgozva. Mivel egyre több esetben következik be rovarveszély, fontosnak tartjuk leírni a beavatkozás szabályait, a hatékony kárfelszámolás lépéseit.

5. A KÁRFELSZÁMOLÁS SZABÁLYAI, MENETE

A hártáásszárnyúak okozta veszélyhelyzeteknél minden olyan esetben t zoltói beavatkozást kell végrehajtani, amikor az élet és a vagyonmentés, valamint az alapvet élet és vagyonbiztonság érdekében a t zoltóság tevékenysége nélkülözhetetlen. A rovarveszély adódhat állampolgárok ingatlanjaiba beköltöz rovarok miatt, továbbá kirajzás esetén, valamint közúton, méhszállítás közben bekövetkez balesetek során is. Több rovar azonos helyszínen történ egyidej megjelenése zavart okozhat az emberekben, cselekedeteik meggondolatlaná válhatnak, amellyel magukra irányíthatják a rovarok figyelmét és támadásuknak elszenved i lehetnek. Leggyakrabban méhek kirajzása esetén számíthatnak az állampolgárok a legkülönbélebb helyszíneken való megjelenésükre, például szabadtéri fákon, panel épületek oldalán, tet héjazatok alatt, vagy akár kerítés oszlopokon is. Ilyenkor több ezer méh követi az anyát, és az új környezetben kezdik meg lakhelyük kiépítését [11]. A jelenség jól látható a következ képen.

² Belügyminisztérium Országos Katasztrófavédelmi F igazgatóság



1. sz. kép: Kirajzás (Forrás: [11])

A káreset felszámolása már a jelzés vételekor kezdődik. A jelző személyt irányítottan kell kérdezni a károssal kapcsolatban [12]. A károssal felvételi lapon rögzített kérdéseken kívül a következő kérdésekre célszerű információkat gyűjteni:

- Amennyiben az állampolgárokat saját ingatlanon, vagy közterületen veszélyeztetik a hártvászszárnyúak, akkor van-e közvetlen életveszélyben valaki, vagy történt-e már méh, darázsszúrás?
- Ha igen, akkor, aki szúrást kapott milyen állapotban van?
- Hány embert veszélyeztetnek a rovarok, illetve hol helyezkedik el a rovarfészek?
- Milyen a rovarok viselkedése?

A kapott információk értékelése alapján a megrendelőnek kell döntenie a beavatkozás szükségességéről, a riasztandó erőkről, eszközökről. Amennyiben a bejelentés szerint az életveszély fennáll, a vonulást meg kell kezdeni. Ilyen esetben a rendelkezésre álló minden olyan védőfelszerelést és rovarirtó szert vinni kell, amelyre a károsszal történő felszámolás során szükség lehet. Vannak olyan területi parancsnokságok, ahol tavasszal már a szarvasoknál vannak málházva az ilyenkor szükséges védőfelszerelések, a méhészt védő álarc, méhészt ruha, védő kesztyű és rovarirtó aeroszol. A biztonságos felderítéshez és beavatkozáshoz minimum két főnek kell a biztonságos beavatkozáshoz szükséges egyéni védőfelszerelést biztosítani. A helyszínen a felderítés során meg kell állapítani az életmentés szükségességét, a bajba jutottak számát.

Amennyiben méhek vannak a károsszal helyszínen és a felderítés során megállapítást nyer, hogy nincs életveszélyben senki, akkor a BM OKF és az OMME³ között meglévő együttműködési megállapodás alapján méhészt szakemberek vállalják a kis élőlények befogását, nekik a

³ Országos Magyar Méhészteti Egyesület

helyszínen a t zoltó egységek szükség esetén technikai eszközökkel segítséget nyújtanak. Amennyiben darazsak vannak a kárhelyszínen és a felderítés nem állapít meg életveszélyt, akkor rovarirtó szakembert kell a helyszínre kérni, aki szükség szerint a darázsirtást elvégzi. A szakemberek elérhet sége a katasztrófavédelem m veletirányítási ügyeletein biztosított.

Életveszély esetén el kell döntenie a mentésvezet nek, hogy a területet lezárja-e, illetve szükséges-e a lakóépület kiürítése, valamint további lakosságvédelmi intézkedések megtétele.

Ha megállapítást nyer az életveszély, akkor az OMSZ⁴ (továbbiakban: ment szolgálat) egységeinek riasztására intézkedni kell. Az életmentést csak a fentiekben ismertetett véd felszerelést visel t zoltók hajthatják végre, melynek során a mentend személyt a rovarszúrástól lehet leg védeni kell. Ha rovarirtásra is sor kerül, az irtószer mérgezőségét l függ en a beavatkozók légzésvédelméről szükség szerint gondoskodni kell.

Közúton méhszállítás közben bekövetkez balesetek esetében, a m szakai mentési tevékenységre a közúti balesetknél történ beavatkozás szabályai az irányadóak. A kár minél hatékonyabb felszámolása érdekében, már a jelzés felvételénél is törekedni kell arra, hogy a jelz személyt az esettel kapcsolatban célirányosan kérdezzék a jelzésfogadó központokban, a rovarokkal kapcsolatos információkon túlmen en a balesetet szenvedett járm vek típusairól, hajtóanyagukról, szállítmányukról, veszélyes anyag jelenlétéről, életveszélyben lévő személyekről, a járm vek haladási irányáról, a baleset utáni elhelyezkedéséről, a helyszín megközelítéséről is célszerű adatokat gy jteni. A riasztásnál figyelembe kell venni a veszélyeztetett zóna nagyságát, az életveszélyt, az esetleges lakosságvédelmi feladatokat. Gondoskodni kell a ment szolgálat, szükség szerint az egyéb, a káreset felszámolásához szükséges szervezetek riasztásáról, valamint a közeli méhészek értesítéséről is. A m szakai mentés el készítése során meg kell határozni a véd felszerelések alkalmazását, és a t zoltó gépjárm vek felállítási helyét úgy, hogy az ott tartózkodók lehet leg a fullánkosok által ne legyenek veszélyeztetve. A m szakai mentés során végrehajtandó feladatokat rangsorolni kell. Els dleges feladat az életmentés, a közvetlen vagy közvetett élet és balesetveszély elhárítása, állatok tárgyak és anyagi javak mentése, további káros környezeti hatások csökkentése, végül a közlekedési forgalom helyreállításának segítése. A beavatkozás során nagy jelent séggel bír az irányítás hatékonysága, a beavatkozást végz k szakértelme, tapasztalata. Egy méheket szállító gépjárm balesetének helyszínén nagy mennyiség fullánkos kering. Amennyiben 20 méhcsaládot veszünk, és családonként 40.000 rovarral számolunk ez 800.000 rovar jelent a

⁴ Országos Ment szolgálat

helyszínen. Nagyobb szállítójárművek, akár 100-200 méhcsaládot is vihetnek, egy esetleges baleset során több millió méh juthat a környezetbe. Ezek a rovarok a baleset okozta sokkhatás következtében agresszívan is viselkedhetnek. A mentést végzők védelmére porlasztott vízszugarak is bevethetők, azonban a sugárvezetők egyéni védelméről ebben az esetben is gondoskodni kell. A baleset felszámolása során főleg lakott területen kívül, a méhek értéke miatt lehetőség szerint az állatmentést is el kell végezni. Méhészek igénybe vételével a káresethez közel (8-10 méter) elhelyezett méhkaptárakba a kiszökött méhek sötétedés után berepülnek, a kaptár lezárását követően biztonságosan elszállíthatók a helyszínre. Amennyiben lakott területen történik a baleset, akkor a méhszúrások veszélye miatt a rovarok irtásáról intézkedni kell. Ehhez rovarirtó szakember segítségét kell igénybe venni, a méhek elégetését lehetőség szerint kerülni kell. A kárfelszámolás utolsó lépéseként a forgalom helyreállításában kell közreműködni a tisztító egységeknek. A következő képen egy méheket szállító jármű balesetének felszámolása látható Törökországban, az összes beavatkozó védőöltözetet visel.



2. sz. kép: Tisztítói beavatkozás méheket szállító jármű balesete során (forrás: [11])

6. ÖSSZEGZÉS

Magyarországon a tavaszi és nyári időszakban egyre több a hártványászárnyú rovarok által okozott veszélyhelyzet, melyek megszüntetésében komoly szerepe van a katasztrófavédelem t zoltó egységeinek. Gyakorló méhészekként több hártványászárnyúak okozta veszélyhelyzet megszüntetésénél is ködtünk közre a t zoltókkal, valamint méhésztársainkkal, megszerzett tapasztalatainkat figyelembe véve fontosnak tartottuk vázolni a biztonságos beavatkozáshoz szükséges ismereteket. Ennek érdekében ismertettük a Magyarországon legtöbb veszélyhelyzetet okozó méhek és darazsak élettani jellemz it, továbbá a méh és darázsszúrás emberi szervezetre gyakorolt hatásait is. Tömeges méh, vagy darázsszúrás könnyen életveszélyes helyzetet idézhet el , ezért írásunkban bemutattuk a rovarveszély megszüntetésére irányuló biztonságos kárfelszámolás feltételeit, a folyamat lépéseit. A megfelelő biztonsági intézkedések kidolgozásához, továbbá a beavatkozások hatékonyságának növeléséhez elengedhetetlen a hártványászárnyúakkal kapcsolatos káresetek elemzése során szerzett tapasztalatok értékelése, azok beépítése a képzésbe, valamint a gyakorlatba.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- [1] KSH Jelentés. Budapest, 2003, <https://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/gyor/jel/jel1309.pdf> (letöltés ideje: 2016. 05. 26.)
- [2] Bakonyi Gábor (Szerk.): Állattan, Mez gazda Kiadó Budapest, 2003,
- [3] Örösi Pál Zoltán: Méhek között, Mez gazda Kiadó Budapest, 1968,
- [4] Ruff János: A méhészmester könyve. Szaktudás Kiadóház Budapest, 2007,
- [5] Free, J. B.: The behaviour of wasps (*Vespula germanica* L. and *V. vulgaris* L.) when foraging. *Insectes Sociaux*, 1970, 17(1): 11-19.
- [6] Bagriaçik, N.: Determination of some structural features of the nest paper of *Vespa orientalis* Linneaus, 1771 and *Vespa crabro* Linneaus, 1758 (Hymenoptera: Vespinae) in Turkey. *Archives of Biological Sciences*, 2011, 63 (2): 449-455.p.
- [7] López, S., González, M., & Goldarazena, A. (2011). *Vespa velutina* lepeletier, 1836 (Hymenoptera: Vespidae): first records in Iberian Peninsula. *EPPO Bulletin*, 41(3), 439-441.
- [8] Szalay László: Bioméhészet, Mez gazda Kiadó Budapest, 2002,
- [9] Rome Q, Dambrine L, Onate C, Muller F, Villemant C, García Pérez AL, Maia M, Carvalho Esteves P, Bruneau E, (2013): Spread of the invasive hornet *Vespa velutina*

Lepeletier, 1836, in Europe in 2012 (Hym., Vespidae), in Bulletin de la Société entomologique de France, 118: 21-22.

[10] Móczár László: Rovarak közelr 1, Bibliotheca Budapest, 1957

[11] Kocsis Imre: Beavatkozás hártvásszárnyúak okozta baleseteknél, a kútból mentés, mint a m szakai mentések különleges esetei, Szakdolgozat, ZMNE BJKMK, 2010

[12] Kuti Rajmund: M szakai mentések I-II. Egyetemi Jegyzet, Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem, Budapest 2007

Kocsis Imre, szolgálatparancsnok, Gy r-Moson-Sopron Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság, Gy ri Hivatásos T zoltó-parancsnokság, 9021 Gy r, Munkácsy u. 4.; E-mail: bobo.kocsis@gmail.com

Imre Kocsis, group commander, Directorate for Disaster Management of Gy r-Moson-Sopron County, Fire Department Gy r, H-9021 Gy r, Munkácsy Street 4.; E-mail: bobo.kocsis@gmail.com

ORCID: 0000-0003-1540-7068

Péntek Attila, PhD hallgató, Széchenyi István Egyetem, Wittmann Antal Multidiszciplináris Doktori Iskola, 9002, Mosonmagyaróvár, vár 2.; E-mail: pantektools88@gmail.com

Attila Péntek, PhD Student, Széchenyi István University, Wittmann Antal Multidisciplinary Doctoral School H-9002 Mosonmagyaróvár, Castle 2.; E-mail: pantektools88@gmail.com

ORCID: 0000-0001-6321-7766

Fazekas Csaba, PhD hallgató, Széchenyi István Egyetem, Wittmann Antal Multidiszciplináris Doktori Iskola, 9002, Mosonmagyaróvár, vár 2.; E-mail: fazekascsaba81@gmail.com

Csaba Fazekas, PhD Student, Széchenyi István University, Wittmann Antal Multidisciplinary Doctoral School H-9002 Mosonmagyaróvár, Castle 2. E-mail: fazekascsaba81@gmail.com

ORCID: 0000-0001-7628-8088

Dr. habil. Kuti Rajmund PhD, egyetemi docens, Széchenyi István Egyetem, Gépészmérnöki, Informatikai és Villamosmérnöki Kar, 9026, Gy r, Egyetem tér 1.; E-mail: kuti.rajmund@sze.hu

Rajmund Kuti PhD, associate professor, Széchenyi István University, Faculty of Mechanical Engineering, Informatics and Electrical Engineering, H-9026 Győr, University Square 1.; E-mail: kuti.rajmund@sze.hu

ORCID: 0000-0001-7715-0814

A kézirat benyújtása: 2016.07.10.

A kézirat elfogadása: 2016.09.02.

Lektorálta:

Fülep Gyula