

TENTO PROJEKT BYL FINANCOVÁN JAKO VEŘEJNÁ ZAKÁZKA
Z PROSTŘEDKŮ JIHMORAVSKÉHO KRAJE
ZADANÁ ODBOREM ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ KRAJSKÉHO ÚŘADU JIHMORAVSKÉHO KRAJE Č. 041980/16/OŽP



Monitoring choroby Mor včelího plodu na území Jihomoravského kraje, IX. etapa

Monitorovací studie
situace duben 2017

Vypracoval Výzkumný ústav včelařský, s.r.o. na základě studií z let 2008/2016 k předcházejícím etapám tohoto projektu a výsledků laboratorních rozborů vzorků v roce 2017 získaných ve spolupráci s okresními výbory a základními organizacemi Českého svazu včelařů v Jihomoravském kraji a s Krajskou veterinární správou v Brně a příslušnými okresními inspektoráty.



Ilustrační foto: Veronika Souralová

Obsah

- I. Úvod
- II. Mor včelího plodu
- III. Nákazová situace
- IV. Popis cest šíření nákazy a možnosti prevence
- V. Opatření platná na území Jihomoravského kraje
- VI. Odhad škod způsobených chorobou
- VII. Návrh opatření k prevenci a tlumení nákazy
- VIII. Zhodnocení a závěry

I. Úvod

Včela medonosná evropská je v současné době ohrožena několika chorobami, jejichž kombinace, spolu s dalšími faktory může dospět k velkým ztrátám včelstev v důsledku tzv. kolapsu CCD (colony collapse disorder). Velké úsilí je věnováno tlumení varroázy. Jednou z dalších závažných chorob je neléčitelná bakteriální nákaza - mor včelího plodu. Včely jsou důležitou součástí přírody a jejich opylovací činnost přispívá k zachování nezbytné biodiverzity, proto je vynakládáno velké úsilí, aby se podařilo dosáhnout stabilní situaci ve včelařství, která by umožňovala produkci kvalitních včelích produktů a zabezpečila opylovací činnost. Rozsáhlý projekt Monitoring choroby Mor včelího plodu na území Jihomoravského kraje probíhá od roku 2008. Díky finančním prostředkům, které do tohoto projektu poskytl Jihomoravský kraj, podpoře příslušných inspektorátů veterinární správy a díky početné skupině spolupracovníků z řad chovatelů včel sdružených v Českém svazu včelařů, se podařilo na velké části Jihomoravského kraje získat přehled o nákazové situaci nebezpečné nákazy- moru včelího plodu. (Podle mezinárodní i národní legislativy OIE terrestrial manual Chapter 9.2. American foulbrood of honey bees (http://www.oie.int/eng/normes/mcode/en_chapitre_1.9.2.htm), u nás zákon č. 166/1999 Sb.) Každoročně jsou předkládány monitorovací studie, které se postupně zaměřují na ty lokality Jihomoravského kraje, které ještě nebyly vyšetřeny, dále na lokality, kde je indikováno nějaké jiné nebezpečí propuknutí nákazy. Jedná se o kontaktní stanoviště s bývalými ohnisky, staré infekční zátěže, nepodchycený pohyb chovatelů a včelstev a podobně.

V celém Jihomoravském kraji se účelně využilo poznatků, které přinesly výsledky vyšetření minulých let z první etapy tohoto projektu, dále z depistáží, které byly nařízeny formou mimořádných veterinárních opatření Krajskou veterinární správou pro JMK v ochranných pásmech kolem ohnisek nákazy. Další poznatky přineslo vyšetření bývalých ochranných pásem moru po pěti letech. Díky úzké spolupráci chovatelů a veterinární správy se podařilo vyšetření koordinovat.



Obr. 1: Uhynulá larvička napadená morem včelího plodu se v prvních fázích rozkladu mění na hnědou kašovitou hmotu. V této fázi rozkladu se za preparačním nástrojem táhne několikacentimetrová nitka.

II. Mor včelího plodu

Biologie původce moru včelího plodu a etiologie nákazy je předmětem studia vědeckých institucí na celém světě.

Nákaza plodu je způsobena tyčinkovitým mikroblem *Paenibacillus larvae*. Při zhoršení podmínek pro další růst má mikrob schopnost přebudovat se na odolné klidové stadium, zvané spora.

V tomto stadiu je vlastně po většinu své existence. Pouze po dobu, kdy je s potravou spora zanesena do zažívacího traktu larvy, se opět přemění na tyčinku.

K nákaze dochází u mladých larev. Nejvímavější jsou larvy ve věku 8 až 24 hodin. K nejmasovější nákaze pravděpodobně dochází okolo pátého dne života larvy. V té době jsou larvy velmi intenzivně krmeny. Po vniknutí spor do žaludku se vyklíčené bakterie začnou množit. Přitom vylučují enzymy, které poruší membránu žaludku a napadají buňky výstelky žaludeční stěny.

Po poškození a likvidaci těchto buněk má mikrob otevřenou cestu do hemolymfy (krve včel) a do tkání těla larvy. Dochází k silnému namnožení mikroba v tukovém tělese, epitelu vzdušnic, kutikule a hemolymfě. V té době už zavičkováná larva, těsně před zakuklením, hyne a dochází k jejímu rozkladu.

Po odstranění víčka jsou viditelné typické změny uhynulé larvy.

Během celého rozkladu dochází k tvorbě plynů, které nejdříve víčka lehce vyfouknou a pak je většinou prorazí. Víčko se propadá a tmavne.

Po vyčerpání všech živin z těla larvy se namnožené bakterie opět mění na spory. Živiny z jedné larvičky umožní namnožení několika miliardám bakterií. Bakterie se přemění na spory a ty jsou pak zdrojem nákazy pro další larvy v úlu. Včely se snaží odstranit rozloženou hmotu larvy a tím dochází k rozšiřování infekce a kontaminaci potravy mladých larev.

Klinické příznaky se mohou projevit za různě dlouhou dobu od infekce včelstva. Podle intenzity infekčního tlaku a imunitní kapacity včelstva dochází ke klinickým příznakům onemocnění za několik týdnů až let od nakažení.

Včelstvo pak hyne zpravidla do jednoho až dvou let od projevení prvních klinických příznaků. Úhyn bývá často v zimním období. Tento úhyn nemusí vzbudit podezření, že jde o mor a ohnisko moru dlouho uniká pozornosti.

Před tím včelstvo postupně slábne, přestává střežit česno, takže jeho kolaps bývá urychlen loupeží včel z okolních včelstev, které se současně kontaminují astronomickými počty spor a mohou způsobit infekci ve svých včelstvech.

Spory *Paenibacillus larvae* jsou přizpůsobeny na dlouhodobé přežívání v nepříznivých podmínkách a jsou velice odolné. Životnost spor při běžné teplotě je několik desítek let, teplotu 120 °C přežívají spory moru několik hodin.

Literatura

Genersch, E. 2007. *Paenibacillus larvae* and American foulbrood in honeybees. Berl. Münch. Tierärztl. Wschr. 120:26-33.

Genersch, E., E. Forsgren, J. Pentikäinen, A. Ashiralieva, S. Rauch, J. Kilwinski, and I. Fries. 2006. Reclassification of *Paenibacillus larvae* subsp. *pulvifaciens* and *Paenibacillus larvae* subsp. *larvae* as *Paenibacillus larvae* without subspecies differentiation. Int. J. Syst. Evol. Microbiol. 56:501-511.

III. Nákazová situace

V České republice je mor včelího plodu nebezpečná nákaza ve smyslu veterinárního zákona (Zákon 166/1999 Sb. ve znění pozdějších předpisů), jeho hlášení a tlumení je povinné.

Mor včelího plodu není přenosný na člověka.

Mor se na území České republiky tlumí radikální metodou (likvidace včelstev v ohniscích se spálením úlů, plástů a dalšího hořlavého materiálu) již asi sto let. Například již ve Vyhlášce č. 203 z 18.7.1914 Ministerstva orby ve Vídni je uvedeno, že mor včelího plodu je povinný hlášením podle § 16, zákona č. 177/1909.

Vyhledávání ohnisek však nebylo vždy systematické a v některých oblastech se objevovaly recidivy. Nárůst počtu ohnisek v některých obdobích nemusel být vždy důsledkem zhoršení epidemiologických podmínek ale někdy též naopak zlepšením diagnostických metod a vyšší důsledností při sanačních zásazích.

Výraznou vlnu nárůstu počtu ohnisek moru v ČR jsme zaznamenali koncem 80. let, kdy byla v důsledku zavlečení jiné parazitární nemoci - varroázy - proveden velmi důkladný soupis včelstev a chovatelů včelstev. Při této inventarizaci se zároveň přišlo i na řadu zanedbaných a opuštěných včelínů včetně takových, které byly nakaženy morem plodu. Po zvládnutí těchto nálezů se počet ohnisek zřetelně snížil.

K dalšímu relativnímu nárůstu nálezů moru docházelo postupně se zaváděním nové a daleko přesnější diagnostické metody. Tato metoda, vyvinutá v ČR ve VÚVč DoI, je založena na rozboru mikrobiologického obrazu dna včelího úlu se semikvantitativním vyhodnocením přítomnosti původce moru včelího plodu. Pomocí této metody se podařilo objevit mor i v těch lokalitách, kde unikal pozornosti starších, méně pozorných nebo méně zkušených chovatelů, přičemž se šířil do okolí.

Jihomoravský kraj má z hlediska moru včelího plodu určitá specifika:

Přírodní a pastevní podmínky pro včely jsou v JMK ve srovnání s jinými regiony ČR většinou velmi příznivé, což posiluje jejich přirozenou odolnost a schopnost čelit do jisté míry infekčnímu tlaku. Na druhou stranu je v kraji velmi vysoká koncentrace včelstev ve srovnání s ostatními kraji ČR, což může nákazovou situaci komplikovat. Rizikovým faktorem je i kočování se včelstvy bez příslušného veterinárního povolení udělovaného na základě vyšetření včelstev a znalosti místní nákazové situace.

Větší počet ohnisek moru se objevil na Kloboucku a poté na Hodonínsku kolem roku 2003, což může být i v souvislosti s intoxikacemi včelstev přípravkem Regent používaným tehdy na chemickou ochranu porostů řepky (použití Regentu v řepce není v současnosti, mimo jiné i vzhledem k těmto problémům se včelami, již povoleno).

V ochranných pásmech těchto ohnisek byla poprvé ve velkém rozsahu nasazena metoda laboratorního mikrobiologického vyšetření měli a výsledky byly ihned využity. Ukázalo se, že prohlídka v terénu je možno omezit pouze na stanoviště včelstev s pozitivním mikrobiologickým nálezem, v negativních případech je prohlídka zbytečná. U stanovišť s výskytem moru v měli v množství nad 10^5 spor/gram je naopak požadavek na prohlídku

velmi urgentní neboť pravděpodobnost nálezů klinických příznaků, tedy i ohniska moru, je velmi vysoká.

Citlivost použité kultivační metody je 100 spor na 1 gram matrice. Metoda je publikovaná a je validovaná i srovnáním s molekulárně genetickými postupy (PCR).

V případě podezření nebo potvrzení nákazy koordinuje další aktivity krajská veterinární správa, resp. příslušný okresní inspektorát.

Ohniska moru v JMK byla likvidována podle platných metodických návodů Státní veterinární správy a ve vytyčených ochranných pásmech se podařilo ještě několik dalších ohnisek objevit. Jednalo se jak o sekundární ohniska vzniklá šířením nákazy zalétlými včelami, tak i v několika případech o primární zastaralá ohniska v lokalitách s nízkou úrovní chovatelské péče. Po jejich likvidaci pokračovalo ještě dohledávání a pak nastal zřetelný obrat k lepšímu.

Dosavadní průběh monitoringu

V roce 2008 bylo v první etapě tohoto monitorovacího projektu vyšetřeno 1309 vzorků (žádný pozitivní).

Ve druhé etapě projektu (2009) bylo vyšetřeno 2470 vzorků (z toho 6 pozitivních).

V roce 2010 bylo dosud vyšetřeno celkem 3678 vzorků (celkem 32 pozitivní nálezy), v roce 2011 se podrobilo vyšetření 920 vzorků (žádný pozitivní). V roce 2012 by vyšetřeno 637 vzorků (4 pozitivní). Na sklonku roku 2013 a na začátku roku 2014 bylo vyšetřeno 773 vzorků, z nichž bylo 6 vzorků pozitivních. V roce 2015 bylo vyšetřeno celkem 776 vzorků, přítomnost spór moru včelího plodu byla odhalena pouze u jednoho vzorku. V roce 2016 bylo vyšetřeno celkem 1399 směsných vzorků měli, spóry moru včelího plodu byly nalezeny ve dvou vzorcích.

Výsledky roku 2017

V roce 2017 bylo vyšetřeno 705 směsných vzorků měli. Všechny vzorky byly vyhodnoceny jako negativní, tedy bez nálezů spór moru včelího plodu.

Podrobnosti jsou v tabulce č. 1

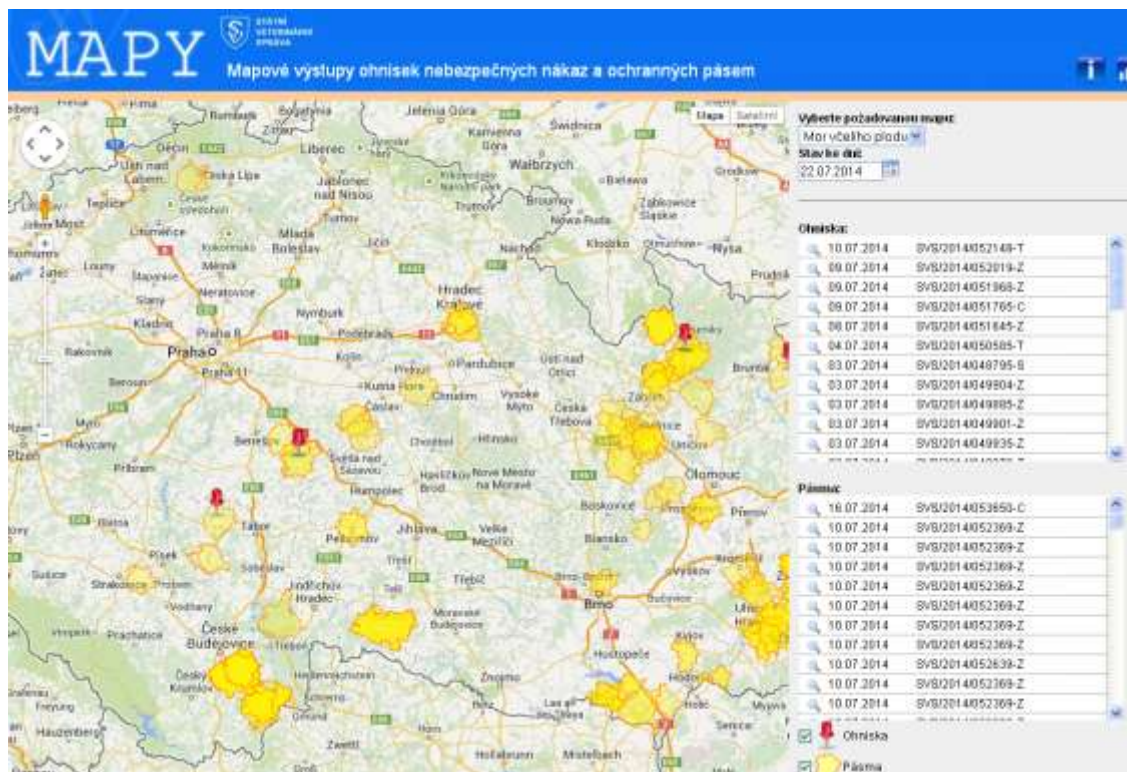
Tab. 1 Souhrn výsledků vyšetření směsných vzorků měli na přítomnost původce moru včelího plodu v roce 2017

Číslo protokolu	ZO ČSV	Okres	Celkový počet vzorků	Počet včelstev	Pozitivních vzorků
15	Kyjov	Hodonín	19	360	0
16	Nová Lhota	Hodonín	10	276	0
17	Veselí n. Moravou	Hodonín	22	599	0

18	Blatnice	Hodonín	13	249	0
19	Bzenec	Hodonín	7	186	0
20	Velká n. Veličkou	Hodonín	58	1366	0
23	Vémyslice	Znojmo	50	1277	0
24	Mor. Krumlov	Znojmo	105	neuveden	0
33	Doubravník	Brno - venkov	45	480	0
40	Deblín	Brno - venkov	35	422	0
41	Brno – Královo pole	Brno	39	455	0
45	Lažánky	Brno - venkov	29	300	0
46	Kuřim	Brno - venkov	42	417	0
53	Knínice u Boskovic	Blansko	109	937	0
54	Knínice u Boskovic	Blansko	6	149	0
63	Úsobrno	Blansko	15	234	0
79	Jehnice	Brno	20	171	0
80	Bučovice	Vyškov	24	219	0
81	Ivanovice na Hané	Vyškov	30	281	0
82	Vyškov - Hamiltony	Vyškov	13	235	0
83	Slavkov u Brna	Vyškov	5	84	0
98	Ořechov	Brno - venkov	4	43	0
100	OO ČSV Brno - město	Brno	1	10	0
215	Ořechov	Brno - venkov	3	21	0
367	Brno - Žabovřesky	Brno	1	3	0
Celkem			705		0

Veškerá ohniska a ochranná pásma moru včelího plodu jsou v gesci příslušných veterinárních správ. SVS zpřístupnila na svém webu mapovou aplikaci s průběžně aktualizovanou nákazovou situací. (http://eagri.cz/public/web/svs/tiskovy-servis/tiskove-zpravy/x2014_svs-spousti-mapovou-aplikaci.html)

Mapa 1 Ukázka výstupu ze stránek SVS



Je třeba sledovat rizikové oblasti i po ukončení doby trvání ochranných pásem a sledovat okolí podezřelých stanovišť

Z výsledků vyšetření je zřejmé, že původce moru včelího plodu **není plošně rozšířen** a vzhledem k ohniskovému výskytu **má význam plošný monitoring** zaměřený na vyhledávání případných ohnisek a jejich radikální likvidaci.



Obr. 2. Laboratorní vyšetření vzorků na mor

IV. Popis cest šíření nákazy a možnosti prevence

Jak se mor přenáší

Mor se v přírodě do včelstva dostane hlavně s infikovanou potravou, kterou včely najdou v dutině po uhynulém včelstvu. Z tohoto pohledu jsou velmi nebezpečná takzvaná volně žijící včelstva. Nejde o "divoké" včely, které by souběžně se včelami chovanými v úlech žily v přírodě, ale jde zpravidla roje, které uletěly některému včelaři. Najdou si vhodnou dutinu, často obsadí opakovaně dutinu, ve které již včely předtím byly. Tato včelstva jsou odkázána na přírodní zdroje potravy (ta je v kulturní krajině na rozdíl od pravěkých biotopů nerovnoměrně rozložena jak prostorově, tak časově). Tato včelstva také nikdo nekontroluje a netlumí v nich varroázu. U zesláblých včelstev (obecně) může i slabý infekční tlak vyvolat propuknutí klinické fáze nákazy. Slabá včelstva nedokážou plně střežit česno a dostanou se do nich takzvané slídky, cizí včely, které hledají potravu nejen na květech, ale i v opuštěných dutinách a cizích včelstvech v úlech.

Všechna rizika zalétávání se značně zvyšují při kočování se včelstvy. V roce 2011 jsme byli pozváni k případu náhlého výskytu jiné nákazy s podobnou etiologií (hniloby včelího plodu) v Norsku. Těžká klinická forma hniloby se vyskytla u několika desítek včelstev v doletu okolo dočasného kočovného stanoviště nakažených včelstev přivezených ze vzdálenosti několika set kilometrů. Při obrovském počtu včel představuje i 1% zalétávání do cizích úlů několik set až tisíc cizích včel denně, které mohou být vektorem prakticky všech nákaz včel.

Teoreticky by nákazu mohl způsobit i med, který obsahuje zárodky moru a ocitne se, třeba jako neumytá sklenice na skládce odpadků.

Chovatel může mor získat nákupem včelstev, rojů či oddělků, též použitím plástů, úlů, nástavků a veškerého dalšího materiálu, který přišel do styku s nemocným včelstvem. To je často vysvětlení, proč se mor někde jakoby sám objeví.



Obr. 3,4 Nepořádek na včelíně představuje infekční hrozbu pro chovy okolních včelařů

V posledních letech došlo k mnohonásobnému zvýšení objemu obchodu s oddělky (malými, nově založenými včelstvy). Důvodů je několik. Oddělky jsou elegantním způsobem, jak napravit ztráty včelstev vzniklé varroázou a asociovanými virózami a velmi často též jen špatnou chovatelskou praxí. Náhrady ztrát byly v několika projektech též podpořeny finančně. To způsobilo velký zájem na straně odběratelů, ale i dodavatelů a oddělky se začaly produkovat i ze včelstev nejasného zdravotního stavu skoupených například z pozůstalostí. Včelstva byla nepřírozně opakovaně dělena a oddělky byly vystaveny velkému stresu, který, jak už bylo popsáno výše, v případě starého i slabého infekčního tlaku mohou podlehnout moru.

Vyšetřovali jsme rovněž řadu případů, kdy včelař použil staré věci, které on nebo někdo před ním v bláhové naději, že jsou dobré, odložil stranou při likvidaci morového ohniska. Často jsou to věci z pozůstalostí, často tak staré, že už nikdo nepamatuje, kdy a z jakého důvodu byly odloženy na půdu.

Při likvidaci ohnisek na území JMK byly ve spolupráci s veterinárním inspektorátem odebrány různé vzorky, které byly v laboratoři VÚVč Dol kultivačně a mikrobiologicky vyšetřeny. Pozitivní nález životaschopných spor *Paenibacillus larvae* v hloubce dřeva (napříč letokruhů několik milimetrů, po letech několik centimetrů) dokladuje závažnost této cesty šíření moru a odůvodňuje, proč se musí staré dřevěné pomůcky v ohniscích pálit. Dále je velkým problémem používání plastických hmot, zejména pěnového polystyrenu a polyuretanu pro konstrukci úlů. Tyto předměty nelze legálně spálit jinak než v autorizovaných spalovnách, kterých je v republice jen několik a likvidace spolu s dopravou (nebezpečného materiálu) představuje velké náklady.

Tabulka 3. Způsoby přenosu moru včelího plodu (MVP) (podle V. Marady)

Způsob přenosu	původce MVP pozitivní z měli	klinický MVP
Loupež při kočování	3	0
Slídění včelstev v okolí	40	22
Koupě a převoz nakažených včelstev	12	12
Nedůsledná likvidace ohnisek	5	5

Nepotvrdilo se, že by se mor šířil mezistěnami. Všechny schválené zpracovny včelího vosku a výroby mezistěn jsou pod veterinárním dohledem, o tomto nebezpečí vědí a při výrobě na to dbají.

Nepotvrdilo se ani podezření, že rizikovými lokalitami mohou být zpracovny medu, kde navzdory předpisům může dojít ke kontaktu včel s obaly od medu včetně medu v dovozu.

Dohled na pracovní postupy v těchto provozovnách se zpřísňuje, mj. v rámci systému HACCP.

Kde a jak mor přežívá

Mor není v přírodě všude. Jsou velká území, kde není vůbec. Kde ale byla v minulosti ohniska moru, tam jeho zárodky nalézáme dosud.

Když mor zahubí larvu, v jejím těle se vytvoří asi 5 miliard spor *Paenibacillus larvae*. To je téměř tolik, kolik je lidí na Zemi. Tyto spory jsou neobyčejně odolné. Spora je vybavena silným mnohvrstevným obalem, který zárodku uvnitř umožňuje více než sto let přežít sucho i vlhko, zimu i horko, sluneční záření i většinu desinfekčních prostředků. Ideálním materiálem, kde životaschopné spory moru jsou, je dřevo. Dřevo je pórovité. Bacily jsou daleko menší než ty póry a jsou dobře ve struktuře dřeva ukryté. Tím, jak dřevo občas namokne a jak se mění teplota, tlak a vlhkost vzduchu, dostávají se bakterie hlouběji a hlouběji do struktury dřeva. V našich pokusech jsme nanесли zárodky moru na povrch dřeva a pak jsme je našli až 3 mm hluboko v jeho struktuře. Ve starých úlech mohou být také. Jak dřevo stárne, trouchniví, dostává se mor zase na povrch. Včely tomu napomáhají tím, že staré dřevo vykusují. To je jejich zvyk z dutých stromů. Mohou se tak dostat do styku s prastarou nákazou.

Tabulka 4 Kolik spor *Paenibacillus larvae* je v prostředí:

Med	20 milionů spor v 1 gramu
Víčka buněk	9 milionů spor v 1 gramu
Pylové rousky	5 milionů spor v 1 gramu
Měl (vosková drť na dně úlu)	360 000 na cm ²
Jedna mrtvá larva	až 5 miliard

Tabulka 5 Kolik spor *Paenibacillus larvae* nakazí jednu včelí larvu:

ve stáří larvy 8 až 24 hodin	10 spor
ve stáří larvy 4 - 5 dnů	10 000 spor

Jaké klinické příznaky pozorujeme u nakažených včelstev?

- Nákaza se projeví u zavíčkovaného plodu.
- Plást se jeví jako nepravidelně zaplodovaný
- Víčka jsou ztmavlá, propadlá, občas děravá.
- Uhynulá larva se mění na tmavohnědou lepkavou hmotu, která se v určitém stadiu táhne.
- Hmota uhynulé larvičky typicky zapáchá po klihu.
- Po vyschnutí uhynulé larvy vznikne příškvár, který je pevně přilepen na spodní stěně buňky.
- Včelstvo hyne většinou v zimě, v prvním nebo druhém roce po projevení prvních příznaků



Obr. 5 Tento plást byl odebrán ze včelstva kolabujícího v důsledku moru včelího plodu



Obr. 6 Tento plást vypadá jako morový, ale jedná se o včelstvo silně napadené varroázou

V. Opatření platná na území Jihomoravského kraje (zdroj: KVS)

Obecně i nadále platí opatření přijatá v roce 2012

- a) zjišťovat příčin zimních úhynů a slábnutí včelstev,
- b) dodržovat zákaz používání plástů, vosků, medu a pylu z oblastí s neznámou nakažovou situací k chovu a ke krmení včel, mezistěny lze použít k obnově díla jen pokud vosk k jejich výrobě byl ošetřen při 117 °C po dobu nejméně 60 minut.
- c) zamezit přístupu včel do neobsazených úlů a včelího díla,
- d) udržovat prázdné úly bez včelího díla,
- e) vyhledávat a utrácet roje neznámého původu a divoce žijící včelstva,
- f) provádět pravidelnou obnovu včelího díla,
- g) provádět obnovu a náhradu starých úlů a likvidovat vyřazené úly,

- h) provádět průběžnou mechanickou očistu a dezinfekci úlů, souší, včelařských potřeb a pomůcek,
- i) pravidelně kontrolovat zdravotní stav včelstev zejména prohlížet včelí plod
- j) soustavně omezovat intenzitu varroázy,
- k) dodržovat zákaz léčení moru a hniloby včelího plodu,
- l) podle pokynů KVS zajistit pravidelné vyšetřování směsných vzorků zimní měli včelstev na mor a hnilobu včelího plodu zejména v rizikových oblastech, v komerčních chovech matek a před přemístěním včelstev.
- m) Krajská veterinární správa nařídí likvidaci nepoužívaných prázdných úlů a chovatelských zařízení, pokud nejsou zabezpečeny v souladu s písmeny c) a d).
- n) Zvýšenou bdělost je nutno dodržovat po dobu nejméně 5 let po zániku ohniska nákazy a zrušení ochranného pásma,

VI. Odhad škod způsobených chorobou

Všechna preventivní opatření pomáhají předcházet ztrátám.

Výskyt moru včelího plodu vede k velkým škodám. U všech nákaz, které se mohou šířit ve volné krajině, platí kvadratický princip (zamořená plocha roste s druhou mocninou poloměru). Pětikilometrové pásmo kolem bodového ohniska má 78 km² což obnáší ohrožení asi 500 až 1000 včelstev. Zanedbání nákazy a rozšíření ochranného pásma ohnisek na kruh o poloměru 10 km již představuje přes 300 km² a ohrožení několika tisíc včelstev v celkové hodnotě zařízení kolem 10 mil. korun.

Přímé škody

Při likvidaci ohniska se musí utratit včelstva a spálit i s úly, plásty zásobami a veškerým hořlavým inventářem. Náhradu za likvidovaná včelstva platí stát podle veterinárního zákona. Náhrady se určují podle soupisu připojeného k likvidačnímu protokolu, cena se stanovuje tabulkově. Výše náhrady připadající na jedno likvidované včelstvo se započtením podílu ostatního zařízení 3 - 10 tisíc Kč. Na jedno ohnisko připadá 10 - 20 likvidovaných včelstev. V případě nového zařízení může být škoda větší než poskytnutá náhrada.

Závažný problém, který se velmi zvyšuje náklady, je spojen s likvidací úlů z pěnového polystyrénu nebo podobných plastických hmot. Na běžném stanovišti může být několik desítek až stovek plastových nástavků. Na rozdíl od dřevěného inventáře, nelze plasty spálit na otevřeném prostranství, ale pouze v některých spalovnách. Poplatek za likvidaci a doprava kontaminovaných věcí do spalovny vzhledem k velkému objemu znamenají náklady převyšující někdy i pořizovací hodnotu likvidovaných věcí. Z tohoto konkrétního případu vyvozujeme důrazné **doporučení nepoužívat ve včelařství úlové nástavky a rámy z plastů.**

Další reálné náklady jsou pracovní náklady na všechny aktivity způsobené výskytem ohniska. Jejich výše se většinou nevyčísluje, protože bývají zajištěny z velké části bez náhrad. Protože se jedná o stovky hodin v každém ohnisku, jejich hodnota je v řádu desítek tisíc korun.

Nepřímé škody

Ve starých nerozpoznaných ohniscích živoří slabá včelstva bez jakéhokoliv užitku. Ztráta na výnosu medu je v řádu 1000 Kč na včelstvo. Hodnota opylovací činnosti bývá uváděna jako 5 až 20 násobek hodnoty získaných včelích produktů.

Po odhalení a likvidaci ohnisek prakticky vypadne jeden rok produkce i hodnoty opylování.

K dalším škodám pak dochází omezením pohybu včelstev, protože v ochranných pásmech nejsou nedovoleny přesuny. Omezen je chov matek a jejich prodej. Prodej medu je vázán na laboratorní vyšetření medu, což přináší další náklady.

VII. Návrh opatření k prevenci a tlumení nákazy

Účinným preventivním opatřením, které může zabránit dalšímu šíření moru, je odhalení případných nerozpoznaných ohnisek a diagnostika moru v předklinickém stadiu, tedy zjišťování výskytu původce. V případě JMK je vyšetřena na mor v rámci ochranných pásem a v rámci této zakázky již velká část území kraje. Dokončení plošného vyšetření zbývajících území JMK je technicky proveditelné v jednom nebo dvou následujících letech.

Důležité dále je, soustavně vzdělávat včelaře k péči o vlastní včelstva a k pomoci těm chovatelům, kteří správnou péči o včely nezvládají.

Zásady pro chovatele:

- Převážet pouze včelstva s platným veterinárním osvědčením v souladu s aktuálně platnou metodikou kontroly zdraví zvířat.
- Požadovat na kočujících včelařích důsledné dodržování podmínek nutných pro legální pohyb včelstev.
- Nepoužívat staré úly a nástavky nejasného původu.
- Při nákupu oddělků se orientovat na seriózní chovatele s důslednou tracebilitou materiálu a potřebnými protokoly o vyšetření včelstev.
- Současně platná veterinární legislativa požaduje vyšetření a doklady o zdravotním stavu včelstev při přesunech mimo katastr. V rámci kraje není potřeba žádat o

nepožaduje "Veterinární osvědčení přemístění včel mimo území kraje". Mimo kraj je osvědčení potřeba.

- Nezkrmovat cizí med ani pyl.
- Kupovat mezistěny jen od kontrolovaných firem, které dezinfikují tepelně vosk.
- Všímat si zda včely nerabují v cizích oslabených včelstvech a opuštěných úlech.
- Měnit včas staré tmavé souše systematickým vedením včelstev ke stavbě nových plástů. Ročně má být obměněna alespoň třetina všech plástů.
- Udržovat sílu a dobrý zdravotní stav včelstev, pečovat o stálý dostatek zásob a podle nařízení tlumit varroázu.
- Při pravidelných prohlídkách včelstev vždy kontrolovat plod, jeho celistvost, všímat si tvaru, barvy a neporušenosti víček, ve vhodném světelném úhlu kontrolovat i vnitřky prázdných buněk.
- Při nálezu jakýchkoli změn na plodu nebo tzv. příškvarů v plástech, zaslat celý příslušný plást do specializované laboratoře. Národní referenční laboratoří pro nákazy včel je od 1.4.2012 Státní veterinární ústav Olomouc . Nejdelší tradici a zkušenost s nálezami včel má akreditovaná laboratoř Výzkumného ústavu včelařského v Dole.
- Při potvrzení nákazy spolupracovat s odborníky a příslušnými orgány a dodržovat nařízené postupy k zabránění dalšího šíření infekce.
- Nejranější stadia výskytu původce moru plodu je možné objevit v cukerných zásobách nebo v měli na dně úlů speciálním laboratorním vyšetřením.
- Současnými citlivými metodami lze objevit i takové případy, kdy se bakterie moru v prostředí nalézá a ještě nezpůsobuje klinické onemocnění. Včelařům je třeba zdůraznit, že v těchto případech, tedy na stanovištích bez klinických případů, se ohnisko moru nevyhlašuje. Ale je zde zvýšené riziko. Je účelné zaměřit se na prohlídky, dezinfekci, obměnu inventáře a další opatření, aby se předešlo vzniku dalších ohnisek.

Nové produkty

Pro snižování infekčního tlaku nemocí v chovu včel by měl mít každý chovatel ve svém plánu prací zařazenou pravidelnou očistu a dezinfekci pomůcek a zařízení. Ve včelařské praxi připadá v úvahu využití fyzikální dezinfekce (např. opálení plamenem) nebo chemická dezinfekce (např. BeeSafe). BeeSafe je dezinfekční prostředek určený pro včelařský provoz. Byla prokázána účinnost tohoto přípravku proti spórám moru včelího plodu. Jeho využití je především pro preventivní ošetření zařízení a pomůcek v chovech včel v okolí ohniska choroby nebo v oblastech s opakovaným výskytem původce onemocnění. Více informací je uvedeno na adrese www.beesafe.cz

Dezinfekční přípravek BeeSafe je dle nařízení vlády č. 237/2016 zařazený do seznamu přípravků využitelných ve včelařské praxi jako přípravek sloužící pro dezinfekci ve včelařství. V souladu s tímto nařízením vlády je možno na přípravek BeeSafe uplatňovat dotaci.



Nedílnou součástí úspěšného tlumení choroby v terénu je její monitoring a včasná diagnostika. Vhodnými matricemi pro monitoring výskytu moru jsou měl a med. Bohužel v některých případech není možné kvalitní vzorek měli nebo medu pro laboratorní vyšetření odebrat. Proto byl v rámci zlepšování diagnostických metod v laboratoři VÚVč Dol otestován postup diagnostiky moru včelího plodu ze vzorku dospělých včel. Výsledky pokusů byly v roce 2016 podkladem pro akreditaci zkoušky. Laboratoř VÚVč Dol, v souladu s Osvědčením o akreditaci č. 48/2017 ze dne 25. ledna 2017, touto zkouškou rozšířila svou nabídku diagnostických metod.



Autoři obrázků v této zprávě:
Veronika Souralová (titulek),
Dalibor Titěra (2, 3, 4, 6), Martin Kamler (1,5)

VIII. Zhodnocení a závěry:

Ke dni 10. 4. 2017 bylo v Jihomoravském kraji v rámci deváté etapy projektu vyšetřeno 705 směsných vzorků měli na přítomnost původce moru včelího plodu.

U všech vyšetřených vzorků nebyl zaznamenán nálezný spór moru včelího plodu.

Tento velmi příznivý stav je výsledkem dlouhodobé organizované eliminace choroby na území kraje. Zodpovědný postoj k této nebezpečné chorobě a výsledky projektu jsou příkladem dalším krajům na území ČR.

Dosažený stav je velmi příznivý, ale může být ohrožen.

Prokázalo se, že díky dlouhodobé strategii radikálního tlumení moru včelího plodu je oblast Jihomoravského kraje pod dobrou kontrolou této nebezpečné nákazy. Ve vyšetřených územích bezprostředně nehrozí další přímé škody.

Prioritním a dlouhodobým opatřením je vzdělávání včelařů a osvětové práce.

Při práci v terénu se opakovaně setkáváme se značně opotřebovaným a zastaralým inventářem, jehož údržba a dezinfekce je velmi problematická. Další projekty a podpůrné programy by měly být směřovány na obnovu včelařského vybavení.

Důsledná preventivní opatření je třeba zaměřit zejména na ty lokality Jihomoravského kraje, které ještě nebyly vyšetřeny a dále na ty, které byly vyšetřeny před delší dobou, a mohlo zde dojít ke změně nálezové situace.

S ohledem na nálezovou situaci v sousedních krajích věnovat pozornost oblastem na hranicích krajů, především na pomezí se Zlínským a Olomouckým krajem.

Po konzultacích s pracovníky Českého svazu včelařů a Státní veterinární správy vyplývá záměr pokračovat v projektu také v roce 2018 a nadále v došetřování indikovaných případů na území Jihomoravského kraje.

Aby zůstala zachována dobrá pozice, která v JMK při tlumení moru včelího plodu byla dosažena, vyplývají z poznatků získaných v terénu tato strategická doporučení:

- provádět i následné kontroly výskytu původce moru z měli, případně z medu
- důsledně dbát na evidence pohybu včelstev při kočování i stěhování
- organizovat osvětové akce s fundovanými výklady
- prosazovat na chovatelských stanovištích průběžný úklid a dezinfekci
- vytvářet podmínky pro rychlejší průběžnou obnovu úlového zařízení
- realizovat v terénu vyhledávání a likvidaci infekčního materiálu (opuštěné úly a hnízdiště) bez včel