

TENTO PROJEKT BYL FINANCOVÁN PROSTŘEDNICTVÍM STÁTNÍHO ZEMĚDĚLSKÉHO A  
INTERVENČNÍHO FONDU ČERPÁNÍM DOTACÍ EVROPSKÉ UNIE A MINISTERSTVA ZEMĚDĚLSTVÍ  
ČESKÉ REPUBLIKY



  
Kraj Vysočina



## Monitoring choroby Mor včelího plodu na území Kraje Vysočina ze zimních glycidových zásob

Situační studie  
srpen 2011

Vypracoval Výzkumný ústav včelařský, s.r.o. na základě výsledků laboratorních rozborů vzorků glycidových zásob v období března až června roku 2011 získaných ve spolupráci s dobrovolně zúčastněnými okresními výbory a základními organizacemi Českého svazu včelařů v Kraji Vysočina a s Krajskou veterinární správou v Jihlavě.

## **I. Souhrn**

V období března až června 2011 z iniciativy zástupců včelařů Kraje Vysočina ve spolupráci s Krajskou veterinární správou a Výzkumným ústavem včelařským Dol byli všichni chovatelé včel na území kraje vyzváni k odebrání vzorků cukerných zásob ze svých včelstev. Akce měla ze strany včelařů nečekanou odezvu, shromáždilo se 3147 vzorků z 33. základních organizací ČSV, což představuje 58 % ZO sdružených v tomto kraji.

Pozitivních vzorků na přítomnost spor moru včelího plodu bylo 23, což představuje 0,73 % vyšetřených vzorků a méně než 1 % chovatelů.

Na stanovištích s pozitivním nálezem organizuje další potřebné kroky Krajská veterinární správa.

Akce byla financována z prostředků programu rozvoje včelařství podle nařízení vlády 197/2005 Sb. v aktuálním znění.

Všem chovatelům, kde nebyl nalezen původce moru včelího plodu, byl zaslán certifikát, který poslouží k propagaci vysoké kvality medu produkovaného v Kraji Vysočina.

## II. Úvod

Včely jsou důležitou součástí přírody a jejich opylovací činnost přispívá k zachování nezbytné biodiverzity. 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 bakteriální nákaza - mor včelího plodu.

V období března až června roku 2011 proběhla úvodní etapa prvního plošného monitoringu choroby Mor včelího plod na území Kraje Vysočina. Díky čerpání dotací z Evropské unie a Ministerstva zemědělství České republiky pomocí Státního zemědělského a intervenčního fondu, podpoře Krajské veterinární správy a příslušných inspektorátů veterinární správy Kraje Vysočina a díky početné skupině spolupracovníků z řad chovatelů včel sdružených v Českém svazu včelařů, se podařilo na většině území Kraje Vysočina získat přehled o nálezové situaci nebezpečné nákazy podle mezinárodní i národní legislativy (OIE [Chapter 9.2. American foulbrood of honey bees](#) ([http://www.oie.int/eng/normes/mcode/en\\_chapitre\\_1.9.2.htm](http://www.oie.int/eng/normes/mcode/en_chapitre_1.9.2.htm)), u nás Zákon 166/1999 Sb.) - moru včelího plodu. První etapa monitoringu byla zaměřena na hrubou lokalizaci nových ohnisek choroby vyšetřením zimních glycidových zásob. Prvořadým cílem akce bylo zmapování situace především u chovatelů, kteří vzorek ze svého chovu na analýzu poslali před mnoha lety nebo dokonce nikdy a nálezová situace v takovém chovu byla dosud neznámá. V dalších etapách je potřeba se zaměřit na chovy s pozitivním nálezem choroby a provést vyšetření vzorku měli nebo provést klinické prohlídky včelstev. Dalším užitečným krokem by bylo získat vzorky od chovatelů ze Základních organizací ČSV, kteří se první etapy nezúčastnili a zmonitorovat celou nálezovou situaci Kraje Vysočina.

V této první etapě bylo účelně využito zkušeností, které přinesly výsledky vyšetření měli z Jihomoravského kraje z minulých let. Monitoring ze zimních glycidových zásob přinesl další poznatky, které jsou zároveň důležitou kontrolou nejen použité metodiky vyšetření, ale i celého systému tlumení moru v České republice. Akce se setkala s neočekávaným zájmem ze strany včelařů a díky úzké spolupráci chovatelů, zástupců Základních organizací a veterinární správy se podařilo vyšetření koordinovat. Přestože se vyšetřovaly vzorky na přítomnost moru včelího plodu v rámci několika okresů tohoto kraje v takto masivním počtu poprvé, nevznikly během akce výraznější komplikace. Drobné detaily se řešily operativně s konkrétními zástupci jednotlivých organizací nebo přímo chovateli.



Obr.1: Plodová buňka napadená morem

### III. Mor včelího plodu

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

Nákaza plodu je způsobena tyčinkovitým mikrobem *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.

#### 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. *pulvificiens* and *Paenibacillus larvae* subsp. *larvae* as *Paenibacillus larvae* without subspecies differentiation. Int. J. Syst. Evol. Microbiol. 56:501-511.

## IV. 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.

Ze včelích produktů není mor včelího plodu 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 Vyhlášece 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, je založena na rozboru mikrobiologického obrazu měli spadané na dno úlu a glycidových zásob 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 mohl šířit do okolí.

**Kraj Vysočina** je jedním ze dvou krajů v České republice, jejichž část hranice není zároveň hranicí státní. Touto skutečností nabývá Kraj Vysočina určité výhody oproti hraničním krajům, neboť riziko infekce ze zahraničí se snižuje. Další výhodou Kraje Vysočina je sousedství s krajem Jihomoravským, ve kterém chovatelé s morem včelího plodu bojují dlouhá léta a nákazová situace je zmapována. V Jihomoravském kraji má bohaté zkušenosti s organizací vyšetření vzorků a tlumení choroby nejen veterinární správa, ale i mnoho řadových včelařů. Pro další kraje, především sousední kraje by měl být aktivní a systematický postup chovatelů a orgánu veterinární správy v boji proti této chorobě příkladný. Navázáním dalších krajů na tuto aktivitu napomoci zlepšit nákazovou situaci nejen regionálně, ale celorepublikově.

Přírodní a pastevní podmínky pro včely jsou v Kraji Vysočina ve srovnání s jiným regiony ČR většinou velmi příznivé, což posiluje jejich přirozenou odolnost a schopnost čelit do jisté míry infekčnímu tlaku. Členitá krajina s dostatkem divoce rostoucích rostlin poskytuje včelám rozmanitý zdroj potravy. Na druhou stranu vyšší průměrná nadmořská výška klade vyšší nárok na zimování včelstev a na důslednější péči ze strany chovatelů.

Rizikovým faktorem je i kočování se včelstvy bez příslušného veterinárního povolení udělovaného na základě vyšetření včelstev a znalosti místní nákazové situace. Také stěhování včelstev, nákup oddělků nebo včelařských pomůcek z lokalit s nejistou nákazovou situací by měl být omezen. Mor včelího plodu díky stádiu spor čeká na svou příležitost udeřit dlouhá léta, proto je potřeba hlavně obtížně dezinfikovatelné pomůcky a zařízení pravidelně obnovovat.

Bohužel i v Kraji Vysočina se v letech nedávno minulých vyskytla ohniska moru včelího plodu. Preventivní nebo cílené mikrobiologické vyšetření se ukázalo jako užitečné ulehčení práce, protože prohlídky 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). Vyšetření glycidových zásob, které je považováno za méně citlivé v porovnání s vyšetřením měli ze dna úlu, lze úspěšně použít pro lokalizaci zdroje nákazy, pokud se dodrží metodika odběru vzorků medu přímo z plodových plástů. Při vyšetření včelstev v ochranném pásmu se následně jako matrice použije směsný vzorek měli z maximálního počtu deseti včelstev a další úřední vzorky.

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

V první etapě akce Vysočina 2011 bylo vyšetřeno 3147 vzorků ze 33. základních organizací ČSV. Z pěti okresů Kraje Vysočina byl úplně vyšetřen okres Havlíčkův Brod (11 ZO z 11.) a většiny okresů Třebíč (6 ZO z 9.), Jihlava (7 ZO z 11.) a Žďár nad Sázavou (9 ZO z 12.). Chovatelé z okresu Pelhřimov se akce nezúčastnili. (obr.3).

Z celkového počtu 3147 vyšetřených vzorků bylo celkem 23 pozitivních nálezů, což je 0,73 % vyšetřených vzorků. (tab.č.1)

Vyhlášená ohniska a ochranná pásma jsou pod dohledem pracovníků Krajské veterinární správy pro Kraj Vysočina.

Z výsledků vyšetření je zřetelné, 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 likvidace.



Obr.2 Typická buňka s tmavým propadlým víčkem, příznak moru včelího plodu

## V. Cesty 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 volně žijící včelstva, zpravidla roje, které uletěly některému včelaři. Nákazu by mohly přenést i nakažené včely zalétlé do cizího úlu. Toto riziko se značně zvyšuje při kočování. 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. Vyšetřovali jsme stovky případů a nejčastěji to bylo tak, že 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.

Z likvidovaného ohniska na území Brna byly ve spolupráci s veterinárním inspektorátem odebrány dřevěné destičky z úlu s pozitivním včelstvem. Vzorky byly v laboratoři VÚVČ Dol 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.

Posluchač kurzu pro učitele včelařství Vít Marada ve své seminární práci (2008) o likvidaci ohnisek moru na Hodonínsku shromáždil velké množství informací ze šedesáti ohnisek z posledních asi 6 let a analyzoval cesty šíření a opakovaného výskytu moru. Podle Marady cesty šíření moru se daří objasnit asi v 90 % případů a jejich frekvence vypadá takto:

### Způsoby přenosu moru včelího plodu (MVP)

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.

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

## 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 povrchu 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.

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 <sup>2</sup>
Jedna mrtvá larva	až 5 miliard

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



## 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 km<sup>2</sup> 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 km<sup>2</sup> 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 rámky z plastů.**

Další reálné náklady jsou pracovní náklady na všechny aktivity způsobené výskytem ohniska. Jejich výše se většinou nevyčísľuje, 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.

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:

- Nepřevážet včelstva bez veterinárního osvědčení.
- Požadovat na kočujících včelařích důsledné dodržování podmínek nutných pro legální pohyb včelstev.
- Nepoužívat staré úly a nástavky nejasného původu.
- Nezkrmovat cizí med ani pyl.
- Kupovat mezistěny jen od kontrolovaných firem, které dezinfikují tepelně vosk
- Všimnout 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, všimnout si tvaru, barvy a neporušenosti víček, ve vhodném světelném úhlu kontrolovat i vnitřky prázdných buněk.
- Při nález jakýchkoli změn na plodu nebo příškvary v plástech, zaslat celý příslušný plást do specializované laboratoře (Státní veterinární ústavy nebo do Výzkumný ústav včelařský v Dole, který je referenční laboratoří pro nákazy včel).
- 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 nalézají 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.
- v případě chovu včelstev na více stanovištích nepřevážet pomůcky a včelí dílo mezi stanovišti. Plásty z jednotlivých stanovišť značit např. barevně.

Podrobnější informace o moru včelího plodu je možno získat ve Výzkumném ústavu včelařském v Dole a v nově vydaných příručkách "Mor včelího plodu" a "Dezinfekce ve včelařství" (podrobnosti [www.beedol.cz](http://www.beedol.cz), zasíláme na dobírku.)

## VIII. Zhodnocení a závěry:

Věříme, že realizací tohoto projektu se podařilo rozptýlit některé pesimistické obavy z úrovně rozšíření moru včelího plodu.

Ve vyšetřených územích bezprostředně nehrozí přímé škody. Nadále zůstává potřeba opakované osvětové práce a vzdělávání včelařů.

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 úlového parku.

Důsledná preventivní opatření je třeba zaměřit zejména na ty lokality Kraje Vysočina, které ještě nebyly vyšetřeny. Z lokalit s pozitivním nálezem vyšetřit vzorky zimní měli.

- provádět i následné kontroly výskytu původce moru z měli, případně z medu
- prosadit vedle ohnisek a ochranných pásem legislativně stav „karanténa“ či „ohrožení“
- 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
- prosadit legislativně možnost nařízení likvidace infekčního materiálu bez včel

## IX. Přílohy

### Tabulková příloha:

#### Seznam zúčastněných Základních organizací (tab.č.1)

Okres	ZO	Počet vzorků negativních	Počet vzorků pozitivních	Počet vzorků celkem	Souhrn dle okresů
Havlíčkův Brod	Golčův Jeníkov	40	0	40	866 vzorků, z toho 4 vzorky s pozitivním nálezem (0,46 %)
	Habry	54	0	54	
	Havlíčkův Brod	223	0	223	
	Havlíčková Borová	52	0	52	
	Hněvkovice	12	0	12	
	Chotěboř	118	0	118	
	Ledeč nad Sázavou	151	3	154	
	Příbrav	55	0	55	
	Sázavka	37	1	38	
	Světlá nad Sázavou	71	0	71	
Štoky	49	0	49		
Třebíč	Jaroměřice	84	0	84	909 vzorků, z toho 1 vzorek s pozitivním nálezem (0,11 %)
	Jemnice	61	0	61	
	Moravské Budějovice	237	0	237	
	Náměšť nad Oslavou	133	0	133	
	Police	62	1	63	
	Třebíč	331	0	331	
Jihlava	Batelov	20	0	20	417 negativních vzorků
	Brtnice	30	0	30	
	Horní Dubénky	40	0	40	
	Jihlava	220	0	220	
	Kamenice	20	0	20	
	Luka nad Jihlavou	39	0	39	
	Třešť	48	0	48	
Žďár nad Sázavou	Bystřice nad Pernštejnem	122	0	122	955 vzorků, z toho 18 vzorků s pozitivním nálezem (1,88 %)
	Moravec	32	0	32	
	Nové Město na Moravě	73	0	73	
	Nové Veselí	40	0	40	
	Strážek	34	0	34	
	Štěpánov	55	0	55	
	Velká Bíteš	119	0	119	
	Velké Meziříčí	313	12	325	
	Žďár nad Sázavou	149	6	155	

## Obrázková příloha:

**Mapa Kraje Vysočina s procentuálním vyjádření zúčastněných ZO ČSV (obr.3)**  
(<http://www.benzinky.cz/prislusenstvi-link-kraj-1302>)



## Textová příloha: příbalový leták odeslaný se vzorkovnicemi

### Kontrola nepřítomnosti původce moru včelího plodu *Paenibacillus larvae* Metodika odběru vzorků medu

#### Účel akce:

Chov zdravých včelstev je předpokladem získávání kvalitních včelích produktů a návratnosti investic.

Včely jsou dnes ohroženy několika nemocemi. Nemoc může propuknout infekcí ze sousedství. Také se může stát, že včely oslabí něco jiného (varroa, nosema, postřik) a pak i stará slabá infekce propukne naplno.

Vyšetřením se prokáže, že v chovu není infekce, která by v budoucnu mohla přejít do klinického moru. Pokud se nějaká infekce najde, neznamená to ještě ohnisko (spojené s pálením včelstev). Znamená to je pokyn k systematickému úklidu, likvidaci nepotřebných věcí a prohledání okolí, kde mohou být další zdroje nákazy.

#### Způsob odběru vzorků:

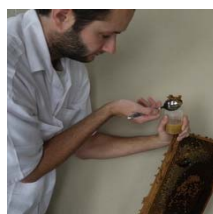
Pro každé stanoviště připravíme čistou polévkovou lžící, kterou dezinfikujeme alkoholem (nebo pálenkou) aby na ní nebyly zárodky běžných plísní, které znemožňují vyšetření medu na mor. Na každém stanovišti včelstev se odebere jeden nebo více směsných vzorků ze zásob na plodových plástech. Z každého včelstva vyjmeme plást z plodiště a polévkovou lžící nabere asi 3 lžice zásob. Kousky vosku nevadí. Do stejné nádoby pokračujeme u dalšího včelstva. Do jednoho vzorku přijde podle velikosti stanoviště minimálně "na prst" medu, maximálně asi  $\frac{3}{4}$  nádoby nejvýše z 10 - 12 včelstev. Je-li na stanovišti více včelstev, je třeba připravit několik směsných vzorků.



pracujeme čistě



odebíráme vzorek



přidáváme



hotovo a ještě označit

Nádoby se označují nalepením vyplněné předtištěné etikety a odevzdají do laboratoře.

Pozor! Nutné je datum narození pro nárok na dotaci. Vyšetření směsného vzorku stojí 450 Kč, z toho včelař se podílí 50 Kč.



Z laboratoře každý chovatel dostane výsledek:

- 1) Pokud bude mor negativní, vystaví se o tom osvědčení.
- 2) V případě nálezu bacila moru se vyšetření bude opakovat ve spolupráci s veterinární správou. Do všech včelstev se vloží podložky na odběr měli na 14 dní a další postup bude podle výsledků.

Prosíme o přiložení seznamu vzorků a očíslování vzorků tak, aby souhlasilo číslo na vzorku s číslem v seznamu. V přiloženém seznamu zúčastněných chovatelů napište celou jejich adresu a datum narození.

Děkujeme

Verze 20.4.2011

D.Titěra, VÚVč Dol