

Hniloba včelího plodu

Tato nebezpečná nemoc včel se po delší době opět zařadila mezi vážné problémy nejen u nás, ale všude tam, kam až sahá areál rozšíření včely medonosné. I když se v cizojazyčných označeních této nemoci objevuje slovo „evropská“ hniloba, neznamená to, že by byla omezena pouze na Evropu. Je na všech kontinentech, kde jsou včely. To označení vzniklo před více než sto lety. Zprvu se bakteriální hynutí plodu nerozlišovalo na hnilobu a mor, ale vše se jednoduše označovalo jako hniloba. Později bylo popsáno vícero původců. Nemoc způsobovaná bacilem *Paenibacillus larvae* dostala označení „American foulbrood“, nikoliv podle geografie výskytu, ale proto, že objev publikoval [1] americký mikrobiolog G. F. White (1907). Tým autor pak o pět let později napsal [2] i o původcích tzv. „European foulbrood“, po našem hniloby plodu. V řadě aspektů jsou si tyto nemoci podobné, ale také se v mnohém liší.

Původce hniloby

Nemoc způsobuje bakterie *Melissococcus plutonius*. Je známo více kmenů tohoto bacila a nemocné jedince často infikují ještě sekundárně různé další

bakterie: *Streptococcus fecalis*, *Paenibacillus alvei*, *Achromobacter eurydice* a další. Díky tomu mohou být příznaky této nemoci, např. vzhled larev a zápach, velice odlišné. Přitom nejde o různé



1. Klinická prohlídka v terénu



2. Akutní projev hniloby (Rychnov nad Kněžnou, 2024) Foto MVDr. Vladimír Pergler (KVS Hradec Králové)



3. Ranné příznaky hniloby (Pec pod Sněžkou, 2016)

nemoci. *Melissococcus plutonius* vytváří různé formy buněk, jednotlivých i řetězkujících. Netvoří odolné spóry jako bacily moru, ale ve výkalech a tkáních uhynulých larev jsou astronomická kvanta životaschopných choroboplodných zárodků, které se mohou se různými cestami šířit a způsobovat infekci.

Cesty infekce

Do včelstva se infekce dostane nejčastěji náhodným zalétáváním cizích včel. Je zdokumentovaný zahraniční případ (Skandinávie), kdy kočující včelař kvůli poruše vozidla zastavil na dálničním odpočívadle. Včelstva musel přes den otevřít a následující noc opět pokračoval dál. Jeden letový den stačil, aby hnilobu plodu během dvou měsíců objevili včelaři ve čtyřech okolních obcích přilehlých tomuto parkovišti. Nutno dodat, že nikde široko daleko desítky let ohnisko hniloby nebylo. Dalším zdrojem infekce může být mimo jiné včelími výkaly infikovaná voda na napajedle. Včelař může zapříčinit infekci převozem plástů, oddělků a dalšího materiálu. Pozor na krmení venku, kde nelze zabránit návštěvám včel z okolí.

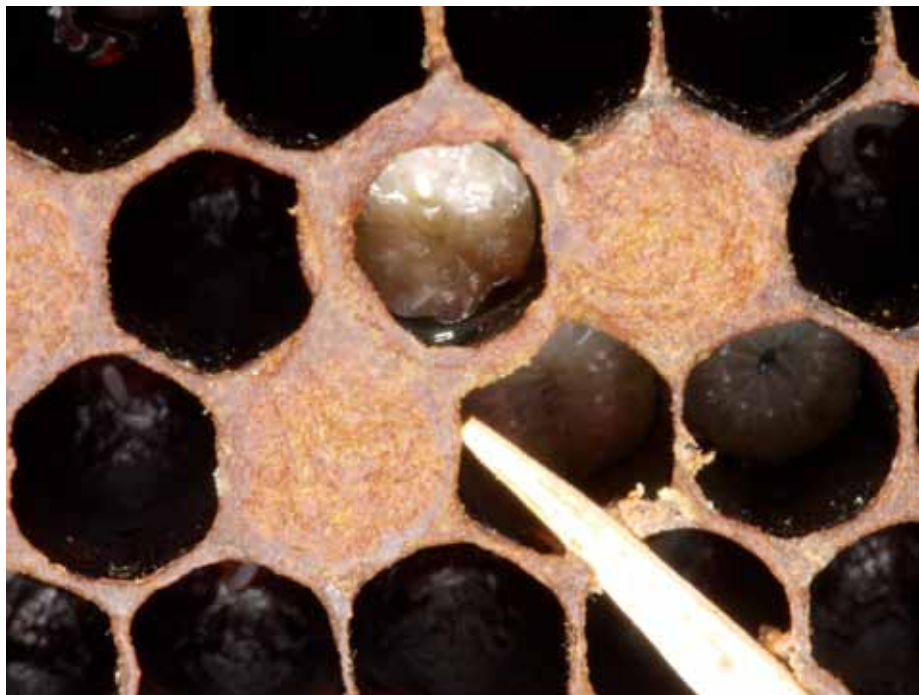
Inkubační doba

Hniloba, na rozdíl od moru, má velmi krátkou dobu, než se infekce projeví. Udává se do 48 hodin od nakažení.

Průběh nemoci a její příznaky

Nakazí se larva z potravy. Bakterie se množí v jejím žaludku. Podle toho, o jaký kmen bakterie se jedná, podle infekční dávky, imunitního stavu larvy a přítomnosti sekundárních bakterií může larva uhynout dříve nebo později – zpravidla ještě před zavíčkováním ve stadiu stočené larvy, ale někdy až po zavíčkování.

Prvním příznakem je ztráta tonusu. Larva je jakoby splasklá, připomíná



4. Pomalejší forma hniloby (Pec pod Sněžkou, 2016)



5. Pokročilá nákaza hnilobou



6. Zřetelně zachované článkování na larvě infikované hnilobou (Norsko, 2011)

píchlou duši u kola. Pak se začne měnit barva – od nažloutlé až po černou. Na larvě zůstává patrné článkování. Tím se zřetelně liší od larvy napadené virem plodu (SBV), která vypadá jako pytlíček. Uhybnulá larva v buňce je napřed kašovitá, ale netvoří při tzv. sirkovém testu kličovité nitky jako mor. Později, pokud mezitím buňku včely nevyčistí, zůstane v buňce černý lesklý zbytek, tzv. příškar. Pouze laboratoř může s jistotou určit, o jakou nemoc se jedná. Podobné a často variabilní příznaky má totiž i mor, některé virózy (SBV, BQCV) a také varroáza, pokud je plod silně parazitovaný a sekundárně bakteriálně infikovaný.

Vzhledem k tomu, že nemoc propuká již na otevřeném plodu, včelstva se sama snaží aktivně bránit. Dělnice vytahují vadné larvy z buněk, pojídají je a při tom se samy infikují. Ke škodě včelstva jsou uklízením většinou zamětnány včely v prvním týdnu svého stáří. Teprve když je mladuškám asi 8 dní, začne se jim v hltanových žlázách tvořit sesterské mléko (neboli mateří kašička) a stávají se „bez umytí ústního ústrojí“ kojičkami nejmladších larviček. Ty jsou k infekci velmi vnímavé. Někdy je infekce slabá a imunita dobrá. Pak mezerovitost plodu nevybočuje z normálu a najdeme třeba jen jednu podezřelou či nemocnou larvičku na celé ploše plástu. Jindy, to může být pokročilejší stadium nemoci, nebo jiný kmen hniloby, je od prvopočátku nákaza masivní. Mezerovitost plodu je i přes padesát procent. Kromě mezer vidíme i spoustu nemocných larev, neboť včelstvo už nestačí čistit a jeho konec se blíží. Bohužel ještě může nakazit sousední včelstva.

Hniloba se projevuje u všech kast. Na dělničím plodu, na trubčině i v matečnicích.

Opatření

Veterinární zákon č. 166/1999 Sb. v paragrafu 5 doslova uvádí: „Mor včelího plodu a hnilobu včelího plodu je zakázáno léčit.“ Při výskytu hniloby se postupuje podle vyhlášky 144/2023 Sb. a mimořádných veterinárních opatření (MVO), které pro každé ohnisko vydá příslušná krajská veterinární správa.

Ani jinde v EU není k dispozici žádný registrovaný přípravek proti hnilobě. Použití antibiotik nepřichází v evropském včelařství v úvahu. Léky podávané včelám do potravy se nevyhnutelně dostanou i do medu. Ve včelstvu pak kolují ještě následující dva roky. Není stanoven žádný přípustný limit (MLR) pro rezidua antibiotik v konzumním medu. Nulová rezidua předpokládají nulovou terapii.

Některé státy, např. Švýcarsko, nařizují v ohniscích hniloby likvidaci napadených včelstev a úlů se dezinfikují. Není však jednoduché dosáhnout spolehlivé očisty. Zvláště u starých komplikovaných úlů a v amatérských podmínkách. Dochází k velmi častým recidivám, hniloba na některých místech propuká znovu a šíří se.

Jak se bojovalo s hnilobou na Liberecku

si můžete přečíst v článku Jiřího Danihlika v osmém čísle letošního Moderního včelaře [3].

Výzkum

Nová účinná a přijatelná léčiva na obzoru nejsou. Zajímavé poznatky zahraničních projektů se týkají vztahu přirozeného mikrobiomu včel, tedy skladby tzv. „hodných“ bakterií ve střevech včel a jejich odolnosti vůči bakteriálním chorobám plodu [4]. V italské publikaci týmu M. Pietropaoliho [5] je popsán dokonce klinický pokus s aplikací probiotického kmene *Lactobacillus plantarum* asi tisícovce včelstev v silně postiženém regionu. Snížení výskytu hniloby ze 4 na 2 % bylo statisticky průkazné. Nutno dodat, že naopak výskyt moru v téže pokusné oblasti vůbec tímto laktobacilem ovlivněn nebyl.

Jako výsledek společného projektu České zemědělské univerzity, Masarykovy univerzity a Výzkumného ústavu včelařského připravujeme nový probiotický preparát pro podporu zdraví včel. Bude se jmenovat „Včelí štít“. Jeho podstatou jsou důležité bakterie izolované ze zdravých včelstev, které, podané jako doplněk potravy, mohou včelstva podpořit.

Naše výzkumy se v rámci konsorcia Národního centra biotechnologií ve veterinární medicíně (NaCeBiVet) se zabývají i novými či rozšířenými možnostmi dezinfekce. Velmi účinným přípravkem proti původci hniloby je FAM30 (dříve se jmenoval BeeSafe). Účinnou složkou tohoto přípravku je jod ve formě jodoformu. BeeSafe byl původně testován ve Velké Británii proti hnilobě, později se jeho použití rozšířilo i pro sanaci ohnisek dalších nemocí. Vedle jodu v tomto přípravku spolupůsobí kyselina sírová a účinný detergent. Perspektivním dezinfekčním přípravkem je i GPC8 na bázi glutaraldehydu a kvarterních amoniových solí. Použití dalších metod, jako je silný ohřev, laser nebo zaplňování silnými oxidačními činidly např. ozonem či etylenoxidem, naráží na to, že dezinfekční účinky nejsou hloubkové. To by bylo potřeba, protože choroboplodné zárodky obecně

jsou ve včelařských provozech často pod vrstvou vosku, propolisu, výkalů a všelijaké špíny. U dezinfekčních přípravků a postupů je obtížné spolehlivě ověřit jejich účinnost v terénu. Ne všechno se dá nasimulovat v laboratoři, v terénu pochopitelně s nemocemi experimentovat nelze. Dobrou pomůckou může být proletová hala, pokud ovšem běží v bezpečném režimu.

Prevence v chovech

Požadavek na snížování infekčního tlaku se může zdát těžko splnitelný. V praxi však jde o docela jednoduchá a proveditelná chovatelská opatření.

Zootechnika

1. Na stanovišti netrpíme žádná včelstva, která nejsou v síle a v pořádku. U takových je velké riziko zalétávání.
2. Hledíme předcházet tomu, aby naše včelstva hladověla.
3. Doplnění zásob ale provádíme jen pomocí krmítek uvnitř úlu.
4. Chováme nerojivé linie a předcházíme rojení.
5. Neusazujeme cizí roje a nemáme na stanovišti otevřené prázdné úly, které roje lákají.
6. Vyvarujeme se cizích plástů a použitých věcí.

Hygiena

1. Každý rok obnovujeme alespoň třetinu díla.
2. Používáme mezistěny z vlastního vosku nebo ze spolehlivých zdrojů.
3. Udržíme v čistotě úlová dna, měníme je za vyčištěná. Je dobré překládat občas celá včelstva do čistých úlů.
4. Likvidujeme nepotřebné věci, uklízíme kolem úlů.
5. Po mechanické očištění aplikujeme jodovou nebo jinou účinnou dezinfekci.
6. Kontrolujeme okolí, zejména opuštěná stanoviště včelstev.

Laboratorní vyšetření

1. Před nákupem nebo prodejem včelstev vždy zajistěte jejich laboratorní vyšetření.
2. U hniloby je na rozdíl od moru velmi obtížné kultivační prokázání nebo vyloučení hniloby, spolehlivější je proto molekulárně genetické vyšetření (PCR).
3. Nevyhýbejte se účasti v projektech organizovaného plošného monitoringu.
4. Výsledků laboratorního vyšetření se nebojte, naopak. Pozitivní nález ještě neznamená automaticky pálení. Pakliže se původce na stanovišti včas najde, je čas na radikální očištu, která může včelám pomoci překonat infekci bez toho, že by nákaza propukla v klinické podobě.
5. Nákazová situace se může rychle měnit. Proto se často musí vyšetření po čase opakovat.
6. V případě nálezu podezřelých změn na plodu bezodkladně kontaktujte zkušené kolegy nebo přímo naši laboratoř. Dnešní mobilní telefony fotí velmi dobře, neváhejte je využít a poslat obrázky.

Výzkum je součástí řešení dílčího projektu Národního centra biotechnologií ve veterinární medicíně NaCeBiVet a projektu NAZV QK21010088 s podporou Ministerstva zemědělství.

Ing. Dalibor Titěra, CSc.

VÚVě Dol

Foto: autor

Prameny:

- [1] White, G. F. (1907). The cause of American foul brood (No. 94). *US Government Printing Office*
- [2] White, G. F. (1912). The cause of European foul brood (No. 157). *US Government Printing Office*
- [3] Danihлік, J., et al. Vyšetřování hniloby a moru včelího plodu na Liberecku, Moderní včelař, 2024, 8: 26-28.
- [4] Moharrami, M., et al. Role of honey bee gut microbiota in the control of American foulbrood and European foulbrood diseases. *Archives of Razi Institute*, 2022, 77.4: 1331
- [5] Pietropaoli, M., et al. Use of *Lactobacillus plantarum* in preventing clinical cases of American and European foulbrood in central Italy. *Applied Sciences*, 2022, 12.3: 1388.