



Ilustrační foto jihomoravské včelnice Milan Motyka.

ÚHYNÝ VČELSTEV OJEDINĚLÉ I HROMADNÉ PROVÁZÍ VČELAŘE OD NEPAMĚTI. NOVINKOU POSLEDNÍ DOBY JE JEJICH ROZSAH A ČASTÉ OPAKOVÁNÍ, A TAK SE DLOUHODOBÉ PŘEŽÍVÁNÍ VČELSTEV STÁVÁ HLAVNÍM CÍLEM SOUČASNÉHO VČELAŘENÍ. V ČLÁNKU SE ZABÝVÁM PŘÍČINAMI HROMADNÝCH ÚHYNŮ A JAK PŘÍCHÁZEJÍCÍ HROMADNÉ ÚHYNÝ PŘEDPOVĚDĚT NEBO ALESPŮŇ VČAS ROZPOZNAT. PŘEDEM BUDIŽ ŘEČENO, ŽE POVAŽUJI KLEŠTÍKA VČELIHO ZA PRVOTNÍ PŘÍČINU ÚHYNŮ.

Úhyny jednotlivých včelstev zejména v kritickém zimním období byly po miliony let běžnou součástí přírodního výběru a populační dynamiky včely medonosné. S rozvojem využívání včel pro hospodářský užitek člověka došlo ke koncentraci včelstev, čímž byly vytvořeny podmínky pro úhyny většího rozsahu, které můžeme nazývat hromadné.

Starší včelařská literatura obsahuje mnoho dokladů o tom, že se hromadné úhyny vyskytovaly i před invazí kleštíka včelího (*Vaaroa destructor*) na našem území v osmdesátých letech dvacátého století. Nejčastější příčinou úhynu bývala pozdní medovicová snůška v kombinaci s dlouhou zimou bez proletů. Slabá včelstva kolabovala za příspění nosemové nákazy. Asi jen nejstarší včelaři pamatují plošné úhyny po invazi roztočika včelího (*Acarapis woodi*).

Tyto ztráty včelstev byly ale nesrovnatelně menšího rozsahu proti současnému stavu, kdy v mnoha regionech České republiky dochází k opakujícím se hromadným kolapsům a dlouhodobé přežívání včelstev se stává ústředním bodem úspěšného včelaření. Podstatný rozdíl je také v roční době, kdy dochází k úhynům. Dříve byly běžné úhyny v druhé polovině zimy. Nyní leží těžiště probíhajících kolapsů včelstev v období od srpna do listopadu. Pro zjednodušení řadím tyto úhyny také mezi zimní ztráty.

Co víme o míře úhynů?

Včelaři obecně neradi sdělují ostatním, že přišli o včely. Je to pochopitelné, neúspěchy si necháváme pro sebe. Určitou roli v neochotě hlásit podzimní úhyny hraje obava o dotaci 1.D. V důsledku toho nám donedávna chyběly objektivní informace o rozsahu hromadných úhynů s výjimkou mimořádných úhynových zim 2007/2008 a 2014/2015, kdy se lobovalo za finanční kompenzace na úhyny, a tak včelaři ochotněji hlásili prázdné úly.

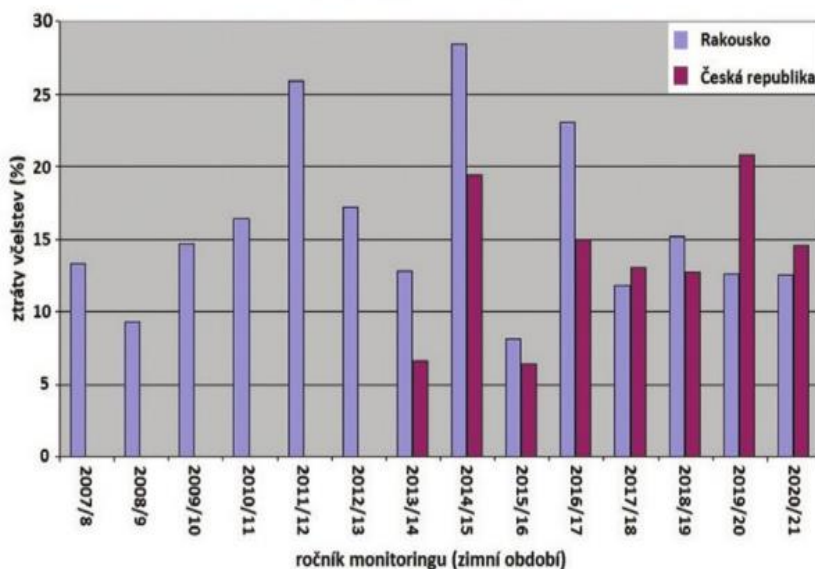
Nedostatek objektivních informací zásadně změnilo zapojení České republiky do mezinárodního projektu monitoringu ztrát včelstev s názvem COLOSS. Díky úsilí Mgr. Jiřího Danihlíka, Ph.D., a jeho spolupracovníků z Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého v Olomouci máme od roku 2014 systematicky sesbírána data o úhynech. Informace o projektu COLOSS včetně výsledků z minulých let a možnost zapojení do sběru dat najdete na webové stránce projektu <https://coloss.cz/ztraty-vcelstev/>. Z tohoto zdroje jsem také čerpal informace pro graf 1. Výsledky projektu COLOSS v Rakousku jsem převzal z webu <http://bienenstand.at/winterverluste/>.

Dynamika úhynů a úhynové roky

Graf 1 ukazuje velké rozdíly v míře úhynů včelstev v jednotlivých letech. Na pozadí běžných úhynů vystupují sezóny s výrazně vyššími ztrátami, které můžeme nazvat úhynovými roky.

V grafu jsou to pro území České republiky roky 2014 a 2019. Z období před rokem 2014, kdy nejsou pro Českou republiku objektivní data, víme o výrazných úhynech v zimách 2002/2003 a 2007/2008, po nichž se uvažovalo o finanční náhradě za uhynulá včelstva. Můžeme proto roky 2002 a 2007 zařadit mezi úhynové.

Máme-li zhodnotit celkový vývoj českého včelařství z hlediska úhynů, můžeme pozorovat přechod z doby před rokem 2002, kdy se včelařilo s kleštíkem, ale bez hromadných kolapsů včelstev. Úhynové roky 2002 a 2007 náleží do mezidobí, kdy jen mimořádné klimatické podmínky byly schopné způsobit hromadné kolapsy. Zhruba od roku 2015 nastupuje nová situace, kdy zvýšené úhyny jsou prakticky každoroční, byť na různých místech v různých letech. Zůstaly úhynové roky způsobené klimatickými výkyvy (2014, 2019), prakticky však vymizely roky bez úhynů. Popsaný stav se dá interpretovat také jako pozvolné, ale stále



Graf 1: Ztráty včelstev v České republice a v Rakousku podle dat z projektu COLOSS.

zhoršování schopnosti včelstev přežít nebo lépe řečeno schopnosti včeláře udržet svá včelstva při životě.

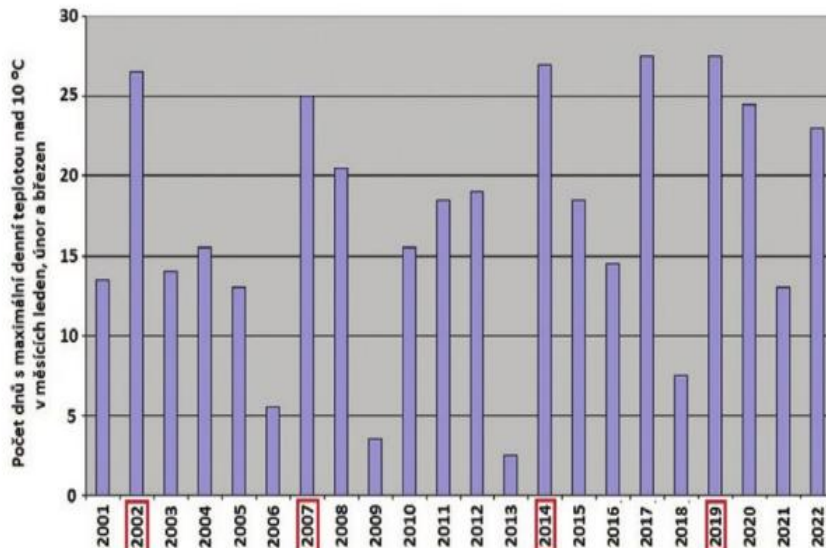
Za vším hledej kleštika včelího

Žijeme v době rozdělené společnosti. Také včelařskou obec postihlo štěpení na vyznavače a popírače kleštika. Již jsem se v úvodu přiznal, že se hlásím k názorové skupině, která věří, že hlavní příčinou problémů je kleštík. Popírači kleštika jsou přesvědčeni, že úhyny způsobuje něco úplně jiného, a tudíž kleštika nemá smysl moc řešit. Předem říkám, že těmto včelařům nemám co nabídnout, snad jen oddělky na prodej. V následujících řádcích se pokusím předložit důkazy o vině kleštika.

Začneme u ojedinělého českého specifika zvaného povinné vyšetření zimní měli na kleštiky. Nebudu se zabývat smyslem či spíše nesmyslem tohoto každoročního včelařského rituálu. Pouze odkazuji čtenáře na svůj článek Potřebujeme povinné vyšetření zimní měli?, Moderní včelař 1/2015, s. 22. Celý článek včetně grafů je volně dostupný na webu časopisu Moderní včelař www.modernivcelar.eu v sekci Archiv.

Z článku vybírám poznatek, podstatný pro další výklad. Analýzou souboru dat z povinného vyšetření zimní měli a tzv. křížových testů účinnosti léčiv jsem prokázal, že výsledky zimní měli souvisí s intenzitou napadení včelstev kleštikem na podzim. Jinak řečeno, plošné vyšetření zimní měli, tak jak se provádí v České republice, je asi nejsložitější a nejnákladnější způsob, jak získat informace o napadení včelstev v minulém roce. Pro nás je nyní podstatné, že máme k dispozici dlouhou řadu dat o intenzitě varroózy v minulosti a můžeme je použít v další argumentaci. Aktuální data o výsledcích zimní měli z posledních let jsou zveřejněna na webu Státní veterinární správy <https://www.svscr.cz/varroaza-vcel/>.

Graf 2 ukazuje velkou míru shody výsledků vyšetření zimní měli a monitoringu zimních ztrát. Z předchozího odstavce víme, že zimní



Graf 3: Počasí v předjaří a úhynové roky.

měl dobře dokumentuje napadení kleštikem v minulé sezóně. Můžeme proto z dat prezentovaných na grafu 2 učinit závěr, že míra úhynů v jednotlivých letech s velkou mírou pravděpodobnosti souvisí s intenzitou varroózy v dané sezóně.

Vliv teplého předjaří

Jednou z podstatných vlastností úhynových roků se zdá být výrazně nadprůměrně teplý průběh předjaří. Abych mohl doložit tuto praktickou zkušenost, zvolil jsem jako parametr daného roku počet dnů v období od 1. ledna do 31. března, kdy maximální denní teplota vystoupila nad 10 °C. Vycházím z poznatku, že při teplotě kolem 10 °C v předjaří začíná letová aktivita včelstev (pročišťovací prolety, přínos vody a pylu) a v důsledku toho vzrůstá míra plodování včelstev. Data o denní teplotě jsem získal na webu <https://www.in-pocasi.cz/archiv/>. Abych neprotežoval data z jedné části České republiky, použil jsem výstupy měření ze dvou meteorologických stanic: Praha-Ruzyně

a Brno-Tuřany. Získané hodnoty z obou stanic jsem zprůměroval. Výsledek zobrazuje graf 3.

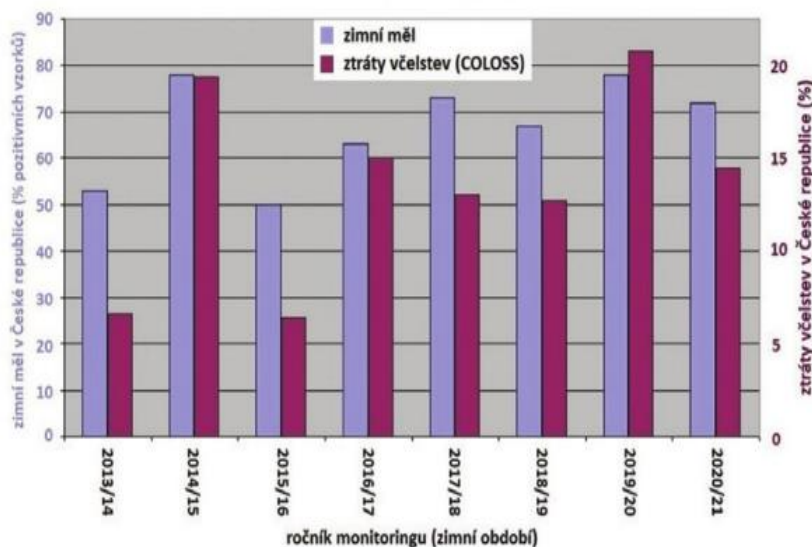
V grafu 3 jsou patrné velké rozdíly v počtu teplých dnů s letovou aktivitou včelstev v jednotlivých letech. Pro úhynové roky (v grafu vyznačeny červeně) je příznačný výrazně nadprůměrný počet teplých dnů v předjaří. Můžeme se domnívat, že významný vliv na zvýšení míry úhynů má i chladné předjaří předchozího roku, jaké bylo v letech 2006, 2013 a 2018. Dá se to zdůvodnit, neboť absence úhynů v těchto letech vytváří předpoklad pro vyšší úhyny v roce následujícím (viz níže).

Důležitým faktorem, který zvyšuje pravděpodobnost úhynového roku, je absence úhynů v předchozích letech. Z praktické zkušenosti víme, že plošné úhyny se obvykle ve stejné lokalitě neopakují v letech po sobě následujících. Naopak po typických úhynových sezónách přichází rok, kdy kleštici jako by zmizeli. Domnívám se, že dojde ke komplexnímu ozdravení včelstev i kleštůků od viróz a k vyčištění krajiny od zdrojů nákaz. Trvá to pak několik let, než se namnoží chovaná volně žijící včelstva, kleštici a viry. Celý systém se tak několik roků připravuje na další úhynový rok.

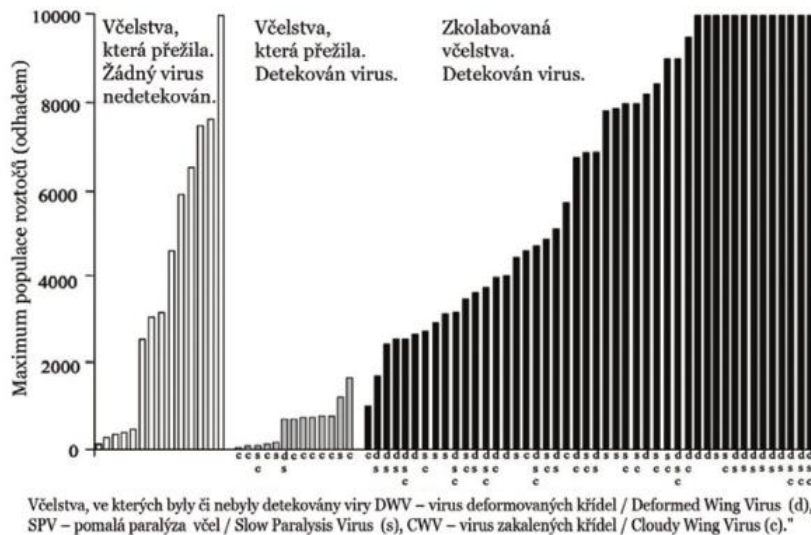
Bohužel podle zpráv z některých lokalit je možné systém úhynů přivést do stavu, který připomíná dvoutaktní motor, kdy hlavní a postačující příčinou k plošnému kolapsu včelstev je to, že loni úhyny nebyly. Nějaký vnější spouštěč typu nadprůměrně teplého předjaří ani není třeba. Naopak v České republice existují stále regiony, kde včelaři plošné úhyny dosud neznají.

Vliv včelích virů na dynamiku úhynů

Pokud včelař sleduje míru napadení včelstev kleštikem, občas pozoruje, že včelstva silně napadená kleštiky (řádově vyšší tisíce kleštůků) jsou silná, vitální a celkově bez klinických příznaků nemoci. Naopak v jiném roce nebo na jiné včelnicí včelstva slabnou za příznaků virových onemocnění (deformovaná křídla, spousta lezoucích mladých včel před úlem), ačkoliv



Graf 2: Srovnání výsledků povinného vyšetření zimní měli na kleštika a ztrát včelstev v České republice podle dat z projektu COLOSS.



Graf 4: Vliv přítomnosti virů a míry napadení kleštíkem na přežívání včelstev. Originální graf převzat z článku Honey bee colony collapse and changes in viral prevalence associated with *Varroa destructor*.

podle monitoringu kleštíků vykazují jen běžné napadení (řádově stovky kleštíků). Toto je jedním z důvodů, proč řada včelařů popírá podíl kleštíka na plošných úhynech.

Pro pochopení problému je třeba si uvědomit, že kleštík může být zdravý nebo nemocný (přenáší nebo nepřenáší viry). Zdravých kleštíků snese včelstvo tisíce, nemocných (zavirovaných) škodí pouhé stovky. Výnikající materiál pro pochopení tohoto problému prezentoval prof. Stephen Martin na konferenci v rámci projektu COLOSS v Olomouci a publikoval ho spolu s kolegy v článku Honey bee colony collapse and changes in viral prevalence associated with *Varroa destructor* (Carreck N. L., Ball B. V., Martin S. J. 2010. Journal of Apicultural Research 49/1: 93–94). Autoři studovali přežívání včelstev napadených kleštíkem na počátku invaze kleštíka ve Velké Británii. Zjišťovali přítomnost různých druhů včelích virů, míru napadení kleštíkem a následný vývoj

včelstva (kolaps nebo přežití). Výsledky zobrazuje graf 4.

Z dat publikovaných v grafu 4 je zřejmý zásadní vliv přítomnosti virů na schopnost včelstva přežít vyšší míru napadení kleštíky. Pokud byly viry přítomny, kolabovala včelstva při úrovni napadení 1–2 tisíce kleštíků. Pokud viry přítomny nebyly, tolerovala některá včelstva napadení až kolem 8–10 tisíc kleštíků.

Domnívám se, že tyto poznatky neplatily jen pro dobu invaze kleštíka na nové území, ale mají obecnější platnost. Za mnoho let monitoringu kleštíka mám větší počet pozorování, která svědčí pro to, že i naše včely jsou v současnosti schopné tolerovat podobné hodnoty napadení. Nutnou podmínkou je, aby tato včelstva byla izolována od přínosu virů. Zejména nesmí být v kontaktu s kolabujícími včelstvy. Takto napadená včelstva se mohou dožít zimy jen v letech a v lokalitách bez plošných úhynů.

Možný scénář krizového úvoje v úhynovém roce

Typickému úhynovému roku předchází rok bez úhynů. Zimu přežije téměř vše zazimované včetně divoce žijících rojů a včelstev nedostatečně ošetřených proti kleštíkoví.

Teplé předjaří rozploduje včelstva podstatně dříve. Kleštík tím získá delší plodové období k množení. Z reprodukční biologie kleštíka víme, že o jeden měsíc delší množení vede k dvojnásobnému počtu kleštíků v závěru sezóny. Dlouhou dobu se zdánlivě nic neděje, jen monitorující včelaři nachází již během sezóny celkově vyšší napadení kleštíkem proti jiným rokům. Ojediněle přichází na silně napadená včelstva, která začínají kolabovat již uprostřed léta. Těchto roztočových a virových bomb není v krajině mnoho, snad kolem 1 % včelstev, ale jejich význam je zásadní, protože jsou zdrojem tisíců kleštíků s viry. Kolaps a vylupování včelstev provází silná slídovitost, která přispívá k účinnějšímu přenosu kleštíků a k epidemii virů.

Ve finální fázi během září a října dochází k silnému infekčnímu tlaku na všechna včelstva v krajině. V takové situaci klesá schopnost včelstev tolerovat běžné napadení kleštíky. Protože v úhynovém roce bývá obvykle celkově vyšší průměrné napadení, nabývá finální fáze plošných úhynů charakteru exploze a v hustě zavčelené krajině, pokud včelař včas a radikálně nezasáhne, často vymizí během krátké doby většina včelstev. Klíčový pro pochopení rychlého sledu událostí v závěrečné fázi úhynového roku je poznatek, že v úhynovém roce včelstva nejsou schopna tolerovat běžnou úroveň napadení kleštíky.

Otázka na závěr

Bude letos úhynový rok? S ohledem na to, že předjaří bylo nadprůměrně teplé a minulou sezónu byly jen minimální úhyny, považuji plošné úhyny za pravděpodobné.

BRONISLAV GRUNA

Mgr. Bronislav Gruna je profesionální včelař. Včely chová v Petrovčicích u Moravského Krumlova.