

Jaké včely žijí na našem území?



V zoologické (podobně i v botanické) systematice jeden druh zahrnuje ta zvířata, která se mohou mezi sebou pářit a mají plodné potomstvo. V rámci druhu se pak mohou vyskytovat různé rasy nebo plemena. Ty vznikly třeba zeměpisným odloučením části populace nebo v domácích chovech jako výsledek dlouholetého systematického výběru.

Rozlišování včel v rámci druhu

V Evropě, Asii a Africe je rozšířena „naše“ včela medonosná, která nese latinské označení *Apis mellifera*. U té byla popsána celá řada plemen. Podrobný popis i s výčtem synonym a neplatných označení uvádí ve své práci Antonín Přidal. Stať byla otištěna v knížce *Včely* v třetím tisíciletí, kterou vydal Výzkumný ústav včelařský v Dole. Nejznámější plemena jsou kraňka (správně včela medonosná kraňská), vlaška (včela medonosná italská), včela medonosná tmavá (někdy zvaná také nigra), kavkazanka (včela medonosná kavkazská). V polovině 20. století byl systematickou prací chovatele bratra Adama vyšlechtěn hybridní chov smísením celé řady původních plemen, včetně příměsí africké krve. Tento hybridní chov nese podle místa původu název včela buckfastská, ale není to plemeno ve smyslu geografické rasy.

Jednotlivá plemena se od sebe dají rozeznat podle drobných, ale typických odchylek ve tvaru těla (končetiny, hlavně křídelní žilnatina, ochlupení, barva). Metodám, které tyto shody, resp. rozdíly popisují, se říká morfometrická analýza. U každého plemene (nejen včel) se ale musejí napřed chovatelé shodnout, jak vypadá typický jedinec nebo skupina jedinců daného plemene.

Poněkud objektivnější je analýza molekulární. Podle sekvence bází DNA (buněčných nukleových kyselin nesoucích genetickou informaci) se dá určit příbuznost jedinců. Tedy nejenom otcovství, ale i míra příbuznosti, tedy tzv. genetická vzdálenost

jednotlivců. Opět ale záleží na dohodě, jak nadefinujeme a pojmenujeme skupiny příbuzných jedinců a jakou stanovíme jejich velikost.

Probíhají výzkumy, zda by se pro rozlišení plemen včel dala použít infračervená spektroskopie. Ta není tak pracná jako morfometrická analýza a není tak nákladná jako analýza molekulární. V této oblasti spolupracujeme s výzkumným týmem Dr. Vladimíra Machoviče z VŠCHT Praha. První výsledky zaměřené na metody měření jsou již zaslány recenzovanému časopisu *Scientia Agriculturae Bohemica*.

Vlastnosti plemen

Vzhled plemen není zdaleka tak důležitý jako jeho vlastnosti. Tady někdy dochází

k nereálným očekáváním, občas i zklamáním. Především je nutné brát v úvahu, že dnešní podoba zeměpisných plemen je důsledek samostatné historické poutě, na které se včely více či méně přizpůsobily okolním podmínkám, hlavně klimatickým a pastevním (tmavá včela dobře zimuje s malou spotřebou zásob, ale má pomalejší jarní rozvoj, kavkazanky zase pomíjejí medovicovou snůšku, kterou ze své domoviny neznají atd.). Takové vlastnosti, jaké bychom si nejvíc přáli – tedy odolnost proti nemocem, a dokonce toleranci vůči parazitům – se hledají těžko. Genetický základ pro takové schopnosti mají všechna plemena včely medonosné stejné. Hledat a selektovat odolnost můžeme na jakémkoli plemeni, na kterémkoli včelíně, ale s dobře vedenými záznamy. Nemusíme se rozhlížet po včelách jiných, startovní čára je stejná. Odolné včely si všichni přejí, nikdo je nemá, ale to nebrání obchodu s touto myšlenkou.

Jaké včely žijí na našem území?

Po tisíciletí se populace včel v krajině také měnily, ale pomalu. A pokud někdo někomu dal roj, tak nejspíš sousedovi. Asi před 150 lety se včelaři naučili sériově chovat matky a ty se daly zasílat jako dopisy. Výměna genetického materiálu nabrala obrátky. Jak tato lidská činnost změnila populaci včel, můžeme (s pobavením) sledovat také genetickou analýzou. Příbuznost včel do jisté míry kopíruje jazykové oblasti Evropy (frankofonní, německy mluvící) i jednotlivých vícejazyčných zemí (Švýcarsko). Pochopitelně spolu více komunikují včelaři, kteří se spolu dorozumí, a jejichž včely jsou pak příbuzné.

U nás, v zemích Koruny české, se traduje, že tudy probíhala přirozená hranice mezi areálem včely medonosné tmavé

a včely medonosné kraňské. Jak to bylo doopravdy, se už zrekonstruovat nedá. Za Rakouska-Uherska se sem pilně vozily i vlašky, balkánské, ba i středomořské včely (cyperky, zvané podle bodavosti „luciperky“, a jiné další). Včely zemského chovu byly v tu dobu podle morfometrických rozborů hybridní směsí všech možných původů. V počátcích řízené chovatelské práce byla

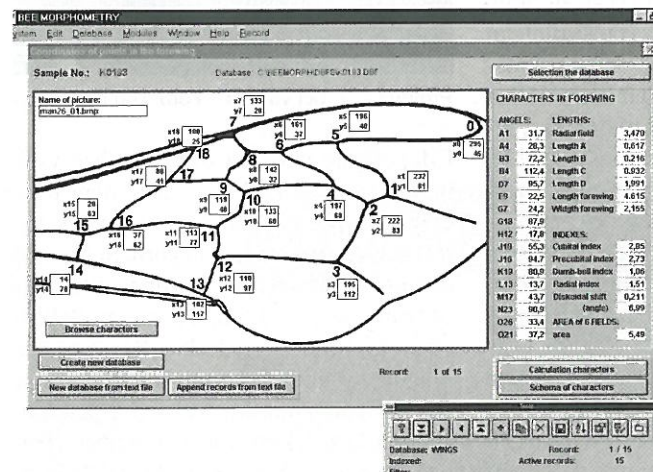
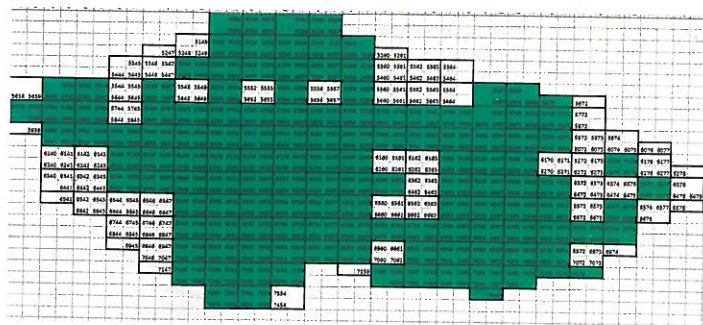


Schéma křídelní žilnatiny s vyznačením měrných bodů, tzv. landmarků

snaha podporovat uznané chovy místního původu. Chovatelé ale postupně sami přešli na kraňku. Tu v čistokrevně podobě dovezl v 70. letech minulého století pro srovnávací pokusy Ing. Vladimír Veselý z několika dobrých chovů z Rakouska. Pokusy dopadly tak jednoznačně, že další šíření bylo zcela spontánní.



Mapa odběrových oblastí

Proč vidíme riziko chovu jiných plemen

Včely létají daleko, trubci ještě dál. Páří se ve vzduchu s matkami a nemůžeme jim to nijak kontrolovat, natož dirigovat. Co se do krajiny vypustí, už se nedá vrátit. Doslava Pandorína skříňka. Hybridní včely jsou nepředvídatelné. Trvá mnoho let, než se chov srovná tak, aby přinášel vyrovnaný plemenný materiál předpokládaných vlastností. Tam, kde se setkávají různá plemena, není nouze o nepříjemná překvapení. Asi nejmarkantnější je nervozita, až bodavost některých kříženců. Smutným dokladem, že to není jen obava, je současná zkušenost ze Švýcarska, kde problémy s bodavostí přinutily například výzkumný ústav v Liebefeldu (předměstí Bernu) přesunout své stanoviště po 70 letech do oblasti méně obydlené.

Projekt mapování populace

Má-li se vést seriózní odborná diskuze o plemenném chovu včel a o případných dovozech včelích matek, je nutné, abychom vycházeli ze skutečného stavu a nikoli z představ a odhadů. Poslední systematický průzkum plemenné příslušnosti včel na území České republiky byl prováděn před 50 lety. Braly se vzorky od včelařů a výsledkem morfometrického rozboru byl závěr, že včelaři chovají pestrou směs kříženců. Náš současný projekt, který probíhá pod vedením katedry zoologie a rybářství České zemědělské univerzity, podpořila grantem Technologická agentura České republiky. Cílem projektu je získání podkladů pro mapu plemenné příslušnosti včel na celém území republiky.

Pro rozčlenění plochy ČR byla použita metoda převzatá ze stránek biblioteka.cz (České přírodovědné bibliotéky). Mapa ČR byla rozdělena na jednotlivá území, kde bylo postupně v letech 2014 a 2015 odchyceno 254 vzorků včel ze 115 lokalit. Vzorky včel nebyly odebrány od včelařů, už to samo je jistý zdroj chyb. Létavky byly odchyceny pracovníky a studenty ČZU na kvetoucích rostlinách ve volné přírodě, usmrceny octanem etylatým a v papírovém tubusu uloženy ke konzervaci do mrazničky.

Odběr vzorků probíhal v době plné aktivity včel, tedy při teplotách vyšších než

12 °C a bezvětrí nebo za slabého vánku. Podařilo se nasbírat vzorky ze 70 % plánovaných odběrů. Vzorky postupně zpracováváme. Mapa znázorňuje místa odběru, kde byly vzorky nachytány (zelená pole). Zbývající území se vynasnažíme doměřit v letošním roce.

Morfometrická analýza

Křídla odchycených včel byla odstřižena a jednotlivě upevněna mezi mikroskopická krycí sklíčka a takto připravené vzorky byly převedeny do digitální podoby skenováním. Souřadnice měrných bodů (tzv. landmarků) na obrázcích křídel byly vyhodnoceny specializovanými programy.

Dále byla vytvořena referenční (srovnávací) databáze souřadnic landmarků 2005 křídel včel získaných z území přirozeného výskytu čistých populací včel *Apis mellifera carnica* (kraňka), *Apis mellifera mellifera* (včela tmavá), *Apis mellifera ligustica* (vlaška) a *Apis mellifera caucasica* (kavkazanka) od chovatelů ze Slovinska, Rakouska, Ukrajiny, Francie, Norska, Švédska, Švýcarska, Itálie, Ruska a Gruzie. Databáze byla doplněna o souřadnice křídel buckfastských včel z Dánska a Německa.

Získané klasifikační funkce byly po připojení matice souřadnic českých křídel k referenční databázi použity ke klasifikaci jednotlivých vzorků.

Z výsledků morfometrické analýzy první části vzorků je patrné, že populace včely medonosné v ČR je po letech intenzivního šíření kraňky prostřednictvím sítě rozmnožovacích chovů pokryta z velké části tímto plemenem. Vzorky místní včely byly z 87 % klasifikovány jako kraňka. Vzorky klasifikované morfometricky

jako jiné rasy a vzorky dubiozní bude nutné vyhodnotit také analýzou mikrosatelitů ke stanovení míry hybridizace. Na tomto poli spolupracujeme se švýcarskou firmou Apigenix a výsledky popíšeme v dalším článku.

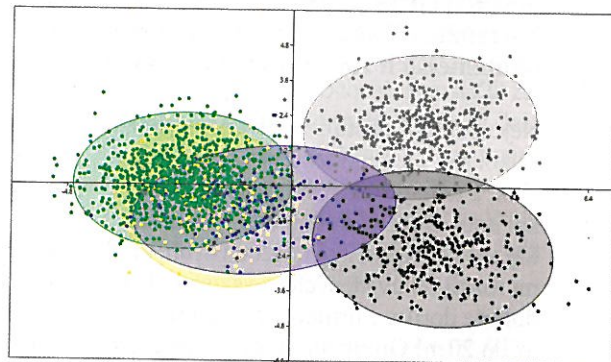
Děkujeme všem 24 obětavým sběračům včel v terénu po celé republice, kteří museli vystihnout vhodné počasí a dobu pro odchyt, a agentuře TAČR za podporu tohoto projektu TA04020317.

RNDr. František Kašpar a Ing. Dalibor Titěra, CSc.,
Výzkumný ústav včelařský v Dole
prof. Ing. Iva Langrová, CSc.,
Katedra zoologie a rybářství,
Česká zemědělská univerzita v Praze

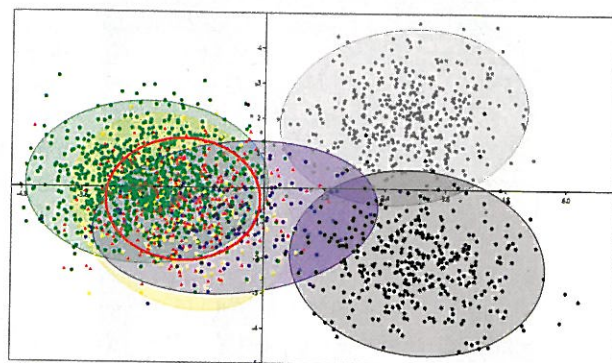
Ilustrace: František Kašpar, Foto: archiv redakce

Legenda:

Zelená – kraňka, žlutá – vlaška, modrá – buckfastka, šedá – kavkazanka, černá – včela tmavá



Zobrazení referenčních vzorků jednotlivých plemen. Na obrázku je dobře vidět, že kraňka a vlaška jsou si morfometricky podobné, protože jsou si také geneticky blízké. Laicky se naproti tomu snadno rozlišují podle barvy zadečku. Odchylnější morfometricky i geneticky jsou tmavá a kavkazská včela. Buckfastky (modře), jak to ovšem souvisí s jejich původem, zapadají na obrázku někam mezi ostatní.



Včely z našeho území (červeně) na pozadí srovnávací databázi