

CHOVÁME VČELSTVA S DOBRÝM ČISTÍCÍM PUDEM

Ing. Květoslav Čermák, CSc.

V loňském květnovém čísle časopisu jsme popsali metodiku testování čistícího pudu včel a vysvětlili význam této vlastnosti v boji s infekčními chorobami plodu. V tomto článku chceme na konkrétních příkladech poukázat na možnosti zlepšování čistícího instinktu včel cestou selekce.

Je nepopíratelné, že včelstva, která udržují čistotu v celém úlovém prostředí a hlavně v hnízdě, jsou celkově zdravější, životaschopnější a méně trpí nemocemi. Hlavně chování včel vůči uhynulému plodu, když rychle odstraňují z hnízda mrtvé larvy a kukly, je podstatnou součástí přirozené odolnosti včelstva proti nemocem plodu. Toto hygienické chování včelstev je vysoce dědivé (tj. h^2 nad 0,6), jak jsme zjistili v minulých letech. Díky tomu chovatel, selektující včely na čistící pud, může poměrně rychle dosáhnout jeho zlepšení. Nabízí se otázka, jak se to opravdu daří v praktickém chovu. Protože se selekcí včel na čistící pud zabýváme více než deset let, máme k dispozici údaje, které dávají představu o průběhu a výsledcích selekce vlastnosti. Podívejme se tedy na některé z nich. Podotýkám, že kvůli vyšší účinnosti selekce byly ve většině včelstev inseminované matky.

Čistící pud v následných selektovaných generacích

Jak se může vyvíjet čistící schopnost včelstev v několika po sobě jdoucích generacích v chovu selektovaném na tuto vlastnost, je doloženo v tabulce č. 1. V ní jsou výsledky testu včelstev vždy tří generací po sobě, u desíti původů, zahrnujících období asi 12 let. Je to celé období, po které se tato vlastnost v chovu hodnotí a selektuje. Je to výběr z více získaných výsledků. Z údajů je patrné, že ne vždy se daří během tří generací vlastnost změnit tak, jak si chovatel přeje.

Na prvním řádku v tabulce 1 je příklad zhoršování čistícího pudu, tedy opačného vývoje, než je žádoucí. Je to údaj ze samého počátku hodnocení vlastnosti, kdy hlavní snahou bylo zjistit situaci v chovu. Selektace zpočátku nebyla tak přísná ani účinná jako později, protože hodně včelstev mělo vysoké číselné výsledky testu, tedy nevyhovující. A některá včelstva, jako zřejmě i včelstvo P100 v tabulce, nepředávala dobrou vlastnost na potomstvo.

Jinak se vyvíjela situace doložená na ř. 7, když včelstvo dcery mělo horší výsledek testu (71 hod.) než její máma (29 hod.). Ale o generaci dále (vnučka) byl test lepší (11 hod.) nejen než u dcery, ale i ve srovnání s matkou. Je to příklad úspěšnější selekce vlastnosti nikoliv ve dvou, ale až ve třech generacích.

Na šesti řádcích v tabulce č. 1 je patrné, že výsledek hygienického testu se ve třech generacích zásadně nezměnil, přitom na ř. 2 jeho hodnoty ve třech generacích po sobě nejsou příznivé. V ostatních 5 případech jde o velmi dobrá včelstva s hodnotami testu pod 20 hodin, kdy již v první generaci (matka) se začínalo se včelstvy před tím úspěšně selektovanými. Zlepšení v dalších generacích se totiž nedosahuje tak snadno jako zpočátku.

Na třech řádcích (4, 7, 8) je ukázka úspěšné selekce na čistící pud postupně za tři generace. Přitom na ř. 4 a 8 jde o takřka ideální postup, jehož však lze v praxi dosáhnout jen někdy.

Sesterská včelstva

Něco o dědičnosti a možnostech selekce na čistící pud mohou prozradit také hodnoty vlastnosti včelstev sourozenců (rodin), tedy včelstev s matkami - dcerami po téže matce. Tabulka č. 2 ukazuje, jak se podobají nebo liší sesterská včelstva. Pro úplnost je vždy uveden i výsledek hygienického testu včelstva mateřského. Příklady opět zahrnují období více než 10 let, po něž selekce probíhá. Některé údaje na posledních dvou řádcích byly získány již zrychlenou metodou testování (viz dále).

Z tabulky č. 2 lze vyčíst několik užitečných informací. Upozorním aspoň na některé. Především na prvních pěti řádcích je patrné, že sesterská včelstva jsou ve výsledku testu dost nevyrovnaná. V každé z těchto rodin najdeme alespoň jedno "nevydařené" včelstvo, jež kazí průměr rodiny. Pro chovatele, jenž se rozhoduje pro výběr plemenné matky (určené pro odchov potomstva) ze skupiny sester, je to upozornění, že vybraná matka (a její včelstvo) s sebou nenese jen dobré geny pro danou vlastnost přesto, že ona sama má dobrý výsledek.

Konkrétněji - pokud vybereme na prvním řádku za plemennou matku tu poslední, tj. s hodnotou HYG=15, nemůžeme očekávat, že její dcery budou jen vynikající jako ona. A to ani za předpokladu, že by se spářily jen s trubci od těch nejlepších včelstev (nebo byly inseminovány jejich spermatem). Že tomu tak bývá, je vysvětleno na údajích v tabulce č. 1 a v textu předchozí kapitoly.

Mnohem lepší a vyrovnané výsledky potomstva můžeme očekávat třeba v případě, že za plemennou vybereme matku s hodnotou HYG = 15 hod. na řádku 9 proto, že její sestry mají velmi vyrovnané hodnoty testu.

Ve druhé části tabulky od ř. 7 níže jsou výsledky testu sesterských včelstev značně vyrovnané. Je to výsledek několikaleté selekce a upevňování vlastnosti pomocí inseminace matek.

Obecně tedy platí, že vyrovnané výsledky sesterských včelstev v dané vlastnosti dávají velkou pravděpodobnost, že se tato vlastnost (resp. genetické předpoklady pro ni) bude poměrně spolehlivě na téže úrovni přenášet i na potomstvo příští generace. Tedy mnohem spolehlivěji než v případě nevyrovnaných výsledků v rodině. Platí také, že selekce podle vlastního výsledku včelstva a zároveň údajů sourozenců je účinnější, dává rychlejší selekční pokrok, než selekce jen podle výsledku včelstva (bez přihlídnutí k výsledku jeho příbuzných - sourozenců).

Zrychlený test

V posledních letech se ukázalo, že metodikou s kontrolami po 24 hodinách, je sotva možné čistící pud u prošlechtěného materiálu vylepšovat. Není totiž možno zjistit, zda např. některá ze sesterských včelstev v tabulce č. 2 na řádcích 7 až 9 nedovedou usmrcené kukly v testu vyklidit ještě rychleji, než jak jsme zjistili.

Proto jsme v sezóně 2001 začali včelstva testovat tak, že kontroly stavu vyklízení usmrcených kukel jsme nedělali jako dosud po 24 hodinách, ale po 12 hodinách, tedy 2 krát denně - ráno a před večerem. Pokud by některé včelstvo vyklidilo všechny kukly již do první kontroly po jejich usmrcení, tedy do 12 hodin, mělo by výslednou hodnotu testu 6 hodin.

Jaké tedy byly skutečně zjištěné výsledky? Jsou uvedeny v tabulce č. 3, seřazené od nejnižších hodnot (nejrychlejších včelstev). Zrychlený test ukázal, že prvních 17 včelstev bychom při dřívějším postupu (kontroly po 24 hod.) považovali za prakticky stejně rychlé, jako dalších asi 7 včelstev. Nedala by se rozlišit rychlá včelstva od ještě rychlejších.

Výsledky v tabulce č. 2 na řádcích č. 10 a 11 byly také získány již tímto postupem v r. 2001. Z porovnání obou řádků je zřejmé, že mezi oběma rodinami je podstatný rozdíl (průměr 8 a 17 hodin). V případě dřívějšího způsobu testování by rodina po matce Z129 měla výsledek 12 hodin a mezi oběma rodinami bychom viděli sice rozdíl, ale mnohem menší. Je to výhoda zrychleného testu.

Pro selekční práci to znamená, že čistící pud můžeme u našeho chovného materiálu dále vystupňovat. Pro další rozchov jako plemenná vybereme včelstva s nejlepšími výsledky, aby se tak příznivé vlastnosti přenášely na další generace. Jistě bude zajímavé dále sledovat změny čistícího pudu v selektovaném chovu.

Provádění zrychleného testu je náročnější z hlediska organizace včelařských prací na včelnici v průběhu dne. Ukazuje se ovšem, že některá včelstva jsou schopna uhynulý plod odstranit velmi rychle, během několika hodin. Proto očekáváme, že tato komplikace přinese očekávané výsledky. Další selekci chceme tuto schopnost dosáhnout ve vysoké míře i u potomstva a tak ještě zintenzívnit přirozenou ochranu proti infekčním chorobám včel. Zároveň tak postupně můžeme ovlivňovat i celou okolní populaci včel prostřednictvím trubců. To je důležité pro včelstva s matkami volně pářenými, protože takové matky má ve svých včelstvech většina včelařů.

Zde se nabízí otázka, nakolik se dobrý čistící pud projevuje u včelstev volně pářených matek odchovaných od inseminovaných selektovaných matek. Nezhorší se výrazně vlivem spáření s trubci z okolních neselektovaných včelstev? Pokusme se na ni odpovědět s použitím dalších údajů, jež máme k dispozici.

Čistící pud u volně pářených matek

V tabulce č. 4 jsou porovnány hodnoty hygienického testu včelstev inseminovaných matek a včelstev volně spářených matek vždy v tomtéž roce na stejné včelnici. Nemáme mnoho výsledků, protože většina včelstev chovu je osazována inseminovanými matkami. Pravděpodobnost spáření matek s trubci původem z vlastního chovu selektovaného na čistící pud je odhadnuta na 10 %. V r. 2001 byly testovány pouze dvě volně spářené matky, z nichž jedna měla nejhorší výsledek testu toho roku - jde o včelstvo Z252 na posledním řádku v tab. 3. Proto srovnání v tom roku mnoho neříká.

Výsledky matek a dcer nejsou zásadně odlišné. Proto lze tvrdit, že dobrý čistící pud se projevuje i ve včelstvech s volně spářenými matkami (F1) přesto, že matky se spářily s neznámými a převážně neselektovanými trubci. Prakticky to znamená, že od matek kategorie "výběrová", jež dodávají v posledních třech letech některé šlechtitelské chovy, může kupující včelař očekávat dobrý čistící pud zděděný od jejich inseminovaných matek.

Tabulka 1
Hygienický test včelstev tří generací po sobě

Poř.	MATKA			DCERA		VNUČKA		Úspěšnost selekce
	naroz.	včelstvo	HYG	včelstvo	HYG	včelstvo	HYG	
1.	1989	P100	15	P247	34	P445	71	–
2.	1990	C248	46	C282	34	C350	45	0
3.	1991	P184	14	P357	14	P506	17	0
4.	1992	P332	32	P532	18	P493	15	+
5.	1993	P389	13	P553	12	Z122	14	0
6.	1993	P357	14	P506	17	Z079	16	0
7.	1994	P479	29	P542	71	Z115	11	+
8.	1995	P518	38	Z074	33	Z119	12	+
9.	1996	Z003	12	Z067	14	Z110	13	0
10.	1997	Z053	19	Z138	15	Z261	14	0

Úspěšnost selekce: – výsledek testu se v průběhu tří generací zhoršil
0 výsledek testu zůstal na stejné úrovni
+ výsledek testu se zlepšil

HYG = hodnota hygienického testu v hodinách

Tabulka 2
Hygienický test sourozeneckých včelstev

Poř.	Matka rodiny			Dceřinná včelstva	
	včelstvo	naroz.	HYG	jednotlivé testy (HYG)	průměr
1.	K024	1989	31	54, 19, 20, 256, 41, 104, 15	73
2.	P152	1990	54	65, 15, 19, 32, 42, 13	31
3.	P193	1991	19	225, 14, 73, 21, 35, 25	66
4.	P211	1991	17	77, 77, 75, 138, 61,	86
5.	P298	1992	29	106, 40, 28, 19, 375, 33	100
6.	P363	1994	16	12, 17, 29, 23, 53	27
7.	P529	1995	17	12, 12, 18, 11, 12, 12, 11	13
8.	P553	1995	12	14, 14, 12, 13, 13, 13, 13, 20	14
9.	Z033	1997	14	15, 13, 12, 13, 19, 12, 16, 12, 12, 12, 12, 15	14
10.	Z129	1998	13	8, 9, 6, 6, 13	8
11.	Z173	1999	12	9, 23, 22, 13, 22, 13, 14	17

Tabulka 3
Výsledky hygienického
testu v r. 2001

Poř.	Včelstvo	HYG
1	Z216	6
2	Z244	6
3	Z240	6
4	Z225	7
5	Z237	7
6	Z213	8
7	Z226	8
8	Z245	8
9	Z217	9
10	Z197	9
11	Z204	9
12	Z222	9
13	Z230	9
14	Z246	10
15	Z238	10
16	Z247	11
17	Z260	11
18	Z228	12
19	Z235	13
20	Z259	13
21	Z233	13
22	Z253	13
23	Z261	14
24	Z264	14
25	Z227	15
26	Z239	15
27	Z221	17
28	Z218	18
29	Z202	19
30	Z232	19
31	Z207	19
32	Z212	20
33	Z250	22
34	Z248	22
35	Z258	23
36	Z219	23
37	Z236	23
38	Z267	23
39	Z220	25
40	Z206	26
41	Z215	27
42	Z214	28
43	Z210	30
44	Z205	33
45	Z252	55

Tabulka 4
Vliv volného páření na čistící chování včel

Rok	Volně pářené matky		Inseminované matky	
	počet	HYG	počet	HYG
1998	9	18,2	38	24,7
1999	6	17,0	38	14,9
2000	16	15,5	34	13,8
2001	2	(34,5)	39	14,8
2002	4	8,2	30	11,3