

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Studijní program: B4103 Zootechnika

Studijní obor: Zootechnika

Katedra: Katedra speciální produkce rostlinné

Vedoucí katedry: prof. Ing. Vladislav Čurn, Ph.D.

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Tvorba oddělků a nových včelstev

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Irena Jelínková

Konzultant z univerzity: Čurn Vladislav, prof. Ing. Ph.D.

Konzultant mimo univerzitu: Ryba Štěpán, RNDr. Mgr. Ph.D.

Autor bakalářské práce: Josef Novotný

České Budějovice, 2017

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
Fakulta zemědělská
Akademický rok: 2016/2017

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE (PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Josef NOVOTNÝ**
Osobní číslo: **Z14030**
Studijní program: **B4103 Zootechnika**
Studijní obor: **Zootechnika**
Název tématu: **Tvorba oddělků a nových včelstev**
Zadávající katedra: **Katedra speciální produkce rostlinné**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Bakalářská práce bude vypracována formou literární rešerše a bude se zabývat tvorbou oddělků a nových včelstev. Budou popsány nejčastější metody tvorby nových oddělků, jejich správné ošetřování během včelařského roku, zimování a následně popsán jarní rozvoj. Součástí práce bude i obecná část věnující se včele medonosné a jejímu chovu v ČR.

Rozsah grafických prací: 5 stran
Rozsah pracovní zprávy: 25 - 35 stran
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná

Seznam odborné literatury:

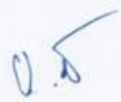
POHL, F. Modern Beekeeping Practice Care of Colonies and Creation of Offshoot. Stuttgart: Kosmos, 2012. ISBN 978-3-440-12059-0
GRITSCH, Heinrich. Silná včelstva po celý rok. Vyd. v češtině 1. Praha: Ve spolupráci s Českým svazem včelařů vydalo nakl. Brázda, 2010. ISBN 978-80-209-0381-5
LAMPEITL, Franz. Chováme včely: úvod do včelaření. Ostrava: Blesk, 1996. ISBN 8085606968
VESELÝ, V., et al. Včelařství. 3rd ed. Praha: Brázda, 2013. ISBN 978-80-209-0399-0
Časopisy Včelařství, Moderní včelař a Odborné včelařské překlady

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Irena Jelínková
Katedra speciální produkce rostlinné
Konzultant bakalářské práce: RNDr. Mgr. Štěpán Ryba, Ph.D.
Ostatní konzultanti: prof. Ing. Vladislav Čurn, Ph.D.
Katedra speciální produkce rostlinné

Datum zadání bakalářské práce: 30. března 2017
Termín odevzdání bakalářské práce: 15. dubna 2018


prof. Ing. Miloš Šoch, CSc., dr. h. c.
děkan

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA
studijní oddělení
Studentův 1666, 370 05 České Budějovice


prof. Ing. Vladislav Čurn, Ph.D.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 30. dubna 2017

Prohlašuji, že v souladu s § 47 b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

Datum.....

Podpis studenta.....

Poděkování:

Rád bych poděkoval své školitelce Ing. Ireně Jelínkové za vstřícnost a cenné rady při zpracování mé bakalářské práce. Mé poděkování také patří mým blízkým za trpělivost během posledních měsíců.

Abstrakt:

Ve všech zemědělských oborech stojí úspěch na schopnosti kvalitní a rychlé reprodukce. Včelařství není výjimkou. Přirozená forma včelí reprodukce rojení je nahrazována umělou tvorbou oddělků. Cílem této práce je přehledně shrnout způsoby množení včelstev, především pomocí tvorby oddělků. Dále uvést potřebnou péči pro rozvinutí se oddělků do dostatečně početných včelstev připravených k přezimování. První část práce se věnuje rojení včelstev. Uvádí se zde důvody rojení a možnosti tlumení tohoto přirozeného pudu včel. Ve druhé části jsou konkrétně rozebírány různé typy tvorby oddělků. V poslední části byly popsány potřebná ošetření k dobrému rozvoji a přezimování oddělků. Přínos této práce tvoří široké shrnutí tvorby nového včelstva a jeho dalšího rozvoje.

Klíčová slova: včela medonosná, reprodukce, rojení, oddělek,

Abstract:

In all agricultural fields the success depends on the ability of effective and fast reproduction. The beekeeping is no exception. Swarming, the natural means of bee reproduction, is replaced by the artificial creation of splits. The aim of this thesis is to thoroughly summarize the ways of honey bees' reproduction, especially the means of splits creation. Additionally, the thesis provides a description of the care necessary to develop the splits into a sufficient number of bee colonies prepared for hibernation. The first part of the thesis is dedicated to the swarming of bees, including the reasons for swarming and the possibilities of muting this natural instinct of the bees. In the second part, different types of splits creation are specifically analyzed. The last part describes the treatment necessary for the right development and hibernation of the splits. The contribution of this thesis lies in the thorough analysis of new bee colony creations and their further development.

Key words: honey bee, swarming, split, bees reproduction

Obsah

Obsah	8
1. Úvod	7
2. Literární přehled.....	8
2.1. Včela medonosná	8
2.2. Rojení.....	10
2.3. Umělá tvorba oddělků včelařem.....	19
2.4. Péče o oddělek	28
3. Závěr.....	37
4. Přehled použité literatury a zdrojů	38

1. Úvod

Včelařství se řadí k důležitým zemědělským oborům, který se vyvíjí každým rokem. Význam včelařství a včel samotných je stále širší. Od oblíbeného medu, zdravotně prospěšného sladidla, přes včelí jed využívaný ve zdravotnictví po ekologický význam včel jako nenahraditelných opylovačů mnoha kulturních i planých rostlin.

Jako ve všech zemědělských činnostech hraje nejdůležitější roli reprodukce organismu. Bez reprodukce není možná produkce. U včely však probíhá život i reprodukce zcela odlišně od ostatních hospodářských zvířat. Jako má každá buňka v organizmu například plemenného býka svůj účel, stejně tak má včela jako jedinec svou danou úlohu ve včelstvu, které se tedy přirovnává k superorganismu. Samotné včelstvo je složeno z tisíce samostatných jedinců, kteří však jeden bez druhého nemůžou žít ani se rozmnožovat.

Dříve přirozené množení včelstev znamenalo i jedinou možnost včelařů získávat nová včelstva. V moderním zemědělství už ovšem pro toto, pro člověka neekonomické a nepředpověditelné množení, není místo, a proto se ho snažíme potlačit a nahradit tvorbou oddělků. Pomocí oddělků jsou moderní včelaři schopni regulovat přirozenou rojivost včel a tím snižovat jejich ztráty. Také z hlediska šlechtění včelstev je tvorba oddělků nepostradatelná. Během krátké doby je možno rozmnožit kvalitní včelstva a vychovávat z nich matky s vlastnostmi, které jsou pro včelaře žádoucí. V mé práci se proto zabývám různými způsoby tvorby oddělků a péčí o ně, ale i rojením a jak ho co nejefektivněji potlačit.

2. Literární přehled

2.1. Včela medonosná

Existence prvních včel je spjata s vývojem kvetoucích nektarodárných rostlin, které se na Zemi objevily před 80 mil. let. Včely se tak, vývojem z masožravých, vosám podobných předků, adaptovaly na nový zdroj potravy – pyl. Někteří autoři (Přidal, 2005; Cramp, 2016) však poukazují na možnost ještě časnějšího vzniku včel. Dodnes bylo popsáno asi 20 000 druhů včel, z nichž všechny využívají jako zdroj potravy pyl. Pro obrovský hospodářský význam je nejznámějším a nejdůležitějším druhem včela medonosná (*Apis mellifera*) (Cramp, 2016).

Včela medonosná byla původně rozšířena v Africe a v Evropě. Působením člověka se stala kosmopolitním druhem a tím se její populace diferencovala na mnoho poddruhů. Velká pohyblivost včely medonosné a způsob jejího rozmnožování vede k tomu, že mezi jednotlivými plemeny neexistují ostré hranice. Pro vznik evropských plemen včely medonosné bylo rozhodujících posledních 500 tisíc let. V této době byla včela zatlačena dobou ledovou na malé území okolo Středozemního moře. Postupným oteplováním Evropy se pak začala rozšiřovat do střední a severní Evropy, přičemž si zachovala vlastnosti teplomilného hmyzu (Přidal, 2005).

V současné době je v České republice nejrozšířenějším plemenem včela medonosná kraňská (*Apis mellifica carnica*). Toto plemeno nahradilo zde původní včelu tmavou (*Apis mellifera mellifera*). Včela kraňská, středně velká včela s hnědošedým zabarvením, má původ ve Slovinsku. Její vlastnosti, díky kterým byla upřednostněna před včelou tmavou, jsou především mírnost a rychlý jarní rozvoj (Cramp, 2016).

2.1.1. Včela a člověk

Včelaření je jedním z nejstarších oborů lidské činnosti. Nejprve od včel člověk získával především med a vosk, později se začali využívat příznivé účinky i jiných včelích produktů např. mateří kašičky, pylu, včelího jedu a propolisu (Veselý, 2013).

Využívání produktů včel již v době kamenné dokazují jeskynní malby vyobrazující člověka vybírajícího včelám med z hnízda. Od vybírání včelích hnízd se postupně přešlo k hospodárnějšímu chovu včel (Cramp, 2016). S postupem zintenzivňování zemědělství nabývalo včelaření na významu díky přirozené schopnosti včel opylovat hmyzosnubné rostliny. Uvádí se, že z celkového užitku z chovu včely medonosné

připadá kolem 90 % na zvýšení výnosu semen a plodů cizosprašných rostlin. Podíl na samotném opylení cizosprašných hmyzosnubných rostlin tvoří včela medonosná asi z 95 %, zbývajících 5 % pak obstarají čmeláci a ostatní opylující hmyz. U hospodářsky velice významných rostlin jako je řepka olejná, bob obecný, ovocné stromy nebo jeteloviny se při dobrém opylení včelami zvyšuje výnos proti samosprašení až o 50 % (Veselý, 2003).

2.1.2. Zařazení včely medonosné do systému

Říše: *Animalia*

Kmen: *Arthropoda*

Třída: *Insecta*

Řád: *Hymenoptera*

Čeleď: *Apida*

Rod: *Apis*

Druh: *Apis mellifera* L. (Engel, 1999).

2.2. Rojení

Rojení je přirozená schopnost všech druhů včel rodu *Apis* (*Apis mellifera*, *ceraninigrocincta*, *koschevnikovi*, *nuluensi*). Kromě včel se dokáží rojit také mravenci a termiti. Rojení je přirozený způsob dělení společenstva (Veselý, 2003). Jak píše Pinc (1980), dříve si včelaři přáli mít roje. Byli spokojeni, pokud se včely hodně rojily, jelikož to byl jediný způsob zvyšování počtu včelstev. Dnes není rojení vítáno, protože včelaři si umí podle potřeby udělat oddělky, a navíc je rojení vždy na úkor medného výnosu. David Cramp (2016) udává, že vyrojením včelstvo ztratí celý měsíc z produktivního období, proto je důležité rojení nedopustit.

2.2.1. Rojová nálada

Každému rojení předchází vznik rojové nálady ve včelstvu. Rojovou náladu způsobuje mnoho faktorů, které mohou běžet i současně. Mezi nejčastější faktory se řadí stáří matky a její vrozená rojivost. Vrozenou rojivost může kromě genetické dědičnosti způsobit vychování matky z larvičky vyššího věku, která nebyla ihned po vylíhnutí krmena jako budoucí matka. Taková larvička začne být krmena potravou určující fenotyp matky až později. Vzniká tedy matka s jiným chemickým složením své mandibulární žlázy, pomocí které vytváří feromony držící včelstvo soudržné. Během stárnutí matky se sekrece feromonů touto žlázou snižuje, což vede pravděpodobně ke vzniku rojové nálady (Rangel, 2016). Pro moderního včelaře chovajícího nerojivé včely je asi nejzásadnější důvod vzniku rojivé nálady, málo prostoru jak pro kladení vajíček, tak pro ukládání zásob (Veselý, 2013; Binefeld, 2006). David Cramp (2016) také píše o vlivu probíhajícího roku. Některé roky se vyrojí včelstva s mladými matkami a ideálními podmínkami a jiné roky zase včely rojení ani nenapadne.

Včelstvo se v rojové náladě začne připravovat na rozdělení a začne upravovat a měnit svůj chod. Dělnice začínají krmit matku méně a mění složení krmiva. Mateří kašičku, kterou je matka krmena za běžného chodu, začínají krmíčky ředit a v konečné fázi i nahrazovat medem. Tímto způsobem snižují počet nakladených vajíček a množství otevřeného plodu. Matka následkem „odtučňovací kúry“ ztrácí na váze a tím je připravena na svůj další let ven z úlu. Včely dále „narazí“ matečnický - „zárodečné buňky superorganismu“ a tím připraví základy pro budoucí matky (Tautz, 2007). Rojová nálada se projeví i na snůšce, která je omezena (Liebig, 2000).

2.2.1.1. Možné znaky rojové nálady

Zkušeni včelaři doporučují v době možného rojení prohlídky včelstva v intervalu 7-9 dní. Zvláště, pokud do rojové nálady přechází více než 10 % včelstev, protože podle France Lampeitla (1996) je závažnější ztráta rojů než ztráta času stráveného prohlídkami. Hlavním a jednoznačným znakem rojové nálady jsou rojové matečnický. Dělnice je vystavují především na dolních okrajích plástů (Bienefeld, 2006) (viz Obrázek 1).



Obrázek 1: Rojové matečnický na dolním okraji plástu (Gati, 2013)

V případě vytvoření rojových matečnicků je rojová nálada v plném proudu a velice těžko se tlumí. Včelaři matečnický často vylamují, ale tím rojovou náladu neukončí, jen oddálí vyrojení samotné. Dřívější důkaz rojové nálady jsou misky, z kterých dělnice teprve matečnický vytahují. Tyto misky se však na plástech nalézají celý rok, přesto je možné s dostatkem pozornosti odhalit zaklazení těchto misek (Veselý, 2003; Pohl, 2012). Včelař si dále může povšimnout úbytku létavek před česnem, způsobeným přípravou včel na vyrojení. Při dostatku praxe je možné detekovat zmenšení zadečku u matky. To ukazuje na změnu potravy od krmiček (Liebig, 2000). Podle Franze Lampeitla (1996) si také lze všimnout neobvyklého až hrubého chování dělnic k matce. Dělnice matku strkají a tím jí nutí k pohybu a zvyšování tělesné kondice.

2.2.2. Průběh rojení

Včelstvo rozhodnuté se vyrojit postaví mateřích mistichek většinou na kraji plodových rámků. Matka poté zaklade za pomoci dělnic mistichek. Dělnice začnou matku krmit šetrněji a tím se zmenšuje plocha otevřeného plodu. Stavební pud a schopnost snůšky klesá. Včely připravující se na vyrojení nabereu do medového váčku asi 50 mg medu. Také se předzásobí bílkovinami a tukem (Liebig, 2000).

Při zavíčkování prvního matečníku je roj připraven na vyrojení a čeká na vhodné podnební podmínky. Franz Lampeitl (1996) uvádí, že samotný výlet vyprovokují včely provádějící vysoce vzrušivý „bzučivý tanec“. Klikatě pobíhají masou včel a vibrují při tom zadečkem. Jejich křídla vydávají zřetelně slyšitelný zvuk. Ostatní dělnice se k tanci přidávají stále ve větším počtu, a nakonec strhne i matky. Tak dojde k rychlému výletu roje (viz Obrázek 2).



Obrázek 2: Rojový chomáč (Ridenour, 2009)

Roj se skládá ze staré matky, starších úlových včel a létavek. Může také lákat létavky z okolních včelstev, ale jen v malém množství. Ostatní létavky z okolních včelstev omezí výlety z úlu, zřejmě je ruší vysoký počet rojících se včel ve vzduchu (Cramp, 2016).

Samotný výlet včel z úlu trvá asi 10–20 minut. Každou minutu opustí úl více než 1000 včel, mezi nimiž je také stará matka. Nejprve včely bzučí ve vzduchu a krouží kolem, dokud v blízkosti nenarazí na vhodné místo. Většinou si roj sedá na větve blízkých stromů, kde tvoří hrozen. Hned po výletu vylétí vyzvědači, aby se poohlédli po vhodném ubytování. Aby se všechny vyzvědačky měly čas vrátit, zůstává roj v prozatímním hroznu povětšinou několik dní. Poté odlétá na nejlepší místo, které hledačky našly. Většinou si roj vybere dutinu stromu nebo prázdný úl, jak uvádí Pohl (2012).

Po hlavním roji může následovat jeden nebo více porojů. To je závislé na chování včelstva a líhnoucích se matek. První vylíhnutá mladá matka (7-8 dní po výletu roje) se může rozhodnout odlétnout s porojem. Aby nedošlo k setkání a případnému střetu s další matkou, vydává mladá matka vibrace, které mohou slyšet i lidé v blízkosti úlu ve formě takzvaného „týtání“. Po tomto signálu přerušují dělnice pomoc při líhnutí dalším matkám. Ty na to můžou reagovat odpovědí ve formě „kvákání“. Tato

kombinace zvuků následně oddaluje vylíhnutí ostatních matek a tím, nedochází k souboji mezi matkami (Tautz, 2007). U rojivých včelstev díky tomuto „kvákání“ a „týtání“ může úl opustit hned několik takzvaných porojů. Ty jsou většinou slabé a může je tvořit jen mladá matka a hrstka včel (Lampeitl, 1996).

Zbylé vylíhlé matky mezi sebou svedou boj o život, pro tento účel jim slouží jejich žihadlo, které vítězka použije i na zahubení ještě nevylíhlých matek probodáváním jejich matečníku. Poté už matka žihadlo nikdy nepoužije. Vzniklý přebytek mladých matek také může vyřešit samo včelstvo. Nežádoucí matky prostě zlikviduje nebo je vytlačí ven z úlu. Tyto „nechtěné“ mladé matky se mohou zkusit usadit v okolních včelstvech, ale jejich šance na přijetí je minimální (Lampeitl, 1996).

2.2.3. Protirojová opatření

Rozpoznání rojové nálady je sice obtížné, přesto je možné rojení předcházet protirojovými opatřeními. Jedny z nejúčinnějších protirojových opatření spočívají v odebírání plodových plástů a tvoření různých typů oddělků. Podle Szoba (2008) dochází společně s omezováním rojení i k omezování populace roztoče *Varroa destructor*, které je způsobené přerušováním plodového cyklu včelstva.

Potlačení rojení však nemusí mít jen pozitivní dopad na včelstvo. Podle některých studií (Loftus, Smith a Seeley, 2016), jsou včelstva s vysokou přirozenou rojivostí, která tvoří méně početné kolonie mnohem životaschopnější a odolnější právě proti roztoči *Varroa destructor*. Takováto včelstva se však těžko dají chovat pro hospodářský zisk.

2.2.3.1. Výměna staré nebo rojivé matky

Po druhém roce života většina matek polevuje na výkonnosti, snižuje počet kladených vajíček a produkuje méně sekretu z kusadlové žlázy, což způsobuje rozvoj rojové nálady. Proto se doporučuje měnit matky ve včelstvu každé dva roky (Cramp, 2016; Pohl, 2012; Veselý, 2013).

Další důvod k výměně matky je předpokládaná rojivost matky. Obecně platí, že matky vychované ve vyrojeném včelstvu mají větší sklony k rojení. Proto se i u včelstev, která si vychovala mladou matku v rojové náladě doporučuje tuto matku vyměnit (Pinc, 1980).

2.2.3.2. Udržení dostatečného prostoru na kladení a ukládání zásob

Zvláště silná včelstva, která se snaží chovat každý včelař, mají velice rychlý rozvoj a tím narůstající nároky na prostor pro ukládání pylových a medných zásob. Při malém prostoru včely ukládají medné zásoby, kde se dá, a tím omezují prostor pro kladení matky. Při omezení matky ubývá otevřený plod a zmenšuje se možnost práce a odbytu pro mateří kašičku od velkého počtu mladušek, což způsobuje rozvíjení rojové nálady (Bienefeld, 2006).

Tento problém byl zvláště v úlech staršího typu, které se nedaly rozšiřovat. V dnešních nástavkových úlech se tento problém dá řešit o poznání snáze. Včelař musí kontrolovat intenzitu snůšky i sílu včelstva a podle toho přidávat medníkové nástavky, popřípadě odebrat plné pláсты s uloženým medem a nahradit je prázdnými nebo vytočenými soušemi. Nikdy se však nesmí odebírat nezralý med s vysokým obsahem vody (Bienefeld, 2006).

V květnu za příznivého počasí a při dobré snůšce obsedá včelstvo většinou dvě plodiště. V této době by měl včelař kontrolovat, jestli se včely „prověšují“. Prověšení včel lze identifikovat zvednutím horního plodiště. Jestliže se včely na velké ploše „prověsí“, je vhodné přistoupit k přidání medníku (Bienefeld, 2006). Medník je zpravidla třetí nástavek, který oddělíme mřížkou od plodiště. Pro rychlejší přechod včel do prostoru medníku je vhodné do něj převést 3-5 tmavších plástů s plodem. Zbytek medníku může obsahovat prázdné vystavěné souše nebo v případě nedostatku i mezistěny (Bienefeld, 2006; Pohl, 2012).

V nízkonástavkových systémech je nutné rozšiřovat i plodiště samotné. Také může vznikat přetlak v úlu, co se týká včel samotných, proto můžeme od silných včelstev odebrat 1-3 plodové pláсты a posílit jimi slabší včelstva (Cramp, 2016). Lze odebírat i samotné včely, které zužitkujeme při tvorbě oddělků či plnění oplodňáčků (Bienefeld, 2006). Při takzvaném „pouštění žilou“ se odebírají převážně zavíčkované plodové pláсты se včelami nebo i bez nich. Včelař pracující s nástavkovými úly, může odebrat celé plodiště. Tento typ protirojového opatření je vhodný jednou za rok (Bienefeld 2006).

2.2.3.3. Dostatečná příležitost ke stavbě

Další protirojové opatření spočívá v tom, že je včelám ponechávána možnost stavět. Od dubna by ve včelstvu vždy měl být stavební rámek (prázdný rámek bez

mezistěny). Kromě toho by včely měly mít k dispozici dostatek mezistěn (Bienefeld, 2006).

2.2.3.4. Zabránění přehřívání úlu

V podletí a létě je velice důležité umožnit včelstvu dobrou regulaci teploty v úlu. Toto je důležité především u včelstev s úly stojícími na přímém slunci. Česno úlu musí být maximálně otevřeno, aby včely mohly dobře větrat a tím udržovat ideální teplotu. Pokud jsou používány nástavky s očky je dobré je také otevírat. Nejlepší možností je umístění stanoviště včelstev na místo, kde v poledních hodinách převládá stín. Takové místo bývá většinou pod větvemi listnatých stromů (Veselý, 2013). David Cramp (2016) také uvádí možnost natřít víka na bílou barvu která nejlépe odráží sluneční paprsky a tím brání v přílišném zahřívání.

2.2.3.5. Vytvoření mezioddělku

Vytvoření mezioddělku má smysl jen tehdy, je-li včelstvo v počátečním stádiu rojové nálady. Při vytváření mezioddělku je nejprve potřeba najít matku. S matkou a třemi nebo čtyřmi nezavíčkovánými plodovými plásty s dostatečnými zásobami vytvoříme mezioddělek, který umístíme do nástavku se dnem a víkem. Ve zbytku včelstva, pokud se jedná o včelstvo dobré, vylomíme všechny matečnický až na jeden. Nekvalitnímu včelstvu lze přidat zralý matečník nebo oplozenou matku dobrého původu. Mezioddělek je nutno postavit na víko původního včelstva. Létavky z oddělků se vrátí, takže původní včelstvo ještě může využít probíhající snůšku. Pokud si včelař oddělek nechce ponechat, může ho po dvou až třech týdnech spojit s původním včelstvem, kde se již nachází kladoucí matka (Lampeitl, 1996).

2.2.3.6. Přeleták

David Cramp (2016) uvádí jako protirojovou metodu vytvoření takzvaného přeletáku. Tato metoda je podobná vytváření mezioddělku, avšak princip je přesně opačný. V „přeletákové“ metodě se přemísťuje původní úl se včelstvem v rojové náladě a na jeho původní místo se umísťuje nový úl, kam jsou vloženy dva rámky s co nejmladším plodem (samozřejmě bez matky) a zbytek úlu vyplníme mezistěnami.

Podobně jako u mezioddělků je nutné přeletáku dodat buďto zralý matečník nebo, jak uvádí autor, starou matku z původního úlu. Poté na nový úl umístíme medník.

Ve starém, nyní již přemístěném úle se vylámou všechny matečníky. Dále autor uvádí důležitost provádět tuto metodu při slunečném počasí, aby všechny létavky přelétly do „přeletáku“. Takto původní včelstvo ztratí včely způsobilé k rojení. Po týdnu je znovu třeba vylámat všechny matečníky v původním včelstvu.

2.2.4. Zacházení s rojem

Pokud se nepodaří podchytit rojovou náladu, může roj vylétnout z úlu a prozatím se usadit. Sbíráni roje může komplikovat hlavně místo, které si roj vybral k usednutí. Většina rojů si vybírá níže položené větve či samotné kmeny slabších stromků. Podle místa usednutí je třeba přizpůsobit vybavení na sběr. Jak uvádí Kaspar Bienefeld (2006) základní pomůcky tvoří roják, smeták, žebřík či štafle a mlhovka (rozprašovač).

2.2.4.1. Sbíráni roje

Samotný sběr je zahájen porosením pomocí mlhovky za předpokladu dosažitelnosti roje. Včely by se měly vlivem dopadající rosy semknout. Dále je potřeba přidržet roják těsně pod rojem a podle okolností přemístit roj do rojáku. Pokud sedí roj na tenké větvi lze ji opatrně odříznout i s rojem a vložit do rojáku (Pohl, 2012). Při hroznu sedícím na silnější větvi se doporučuje energetický náraz a následné zatřesení pro setřesení co nejvíce včel. V nejobtížnějších situacích je vhodné roj opatrně avšak rychle do rojáku smést košťátkem. Setřesení je však vždy vhodnější. Při ometání mohou totiž včely reagovat agresivněji (Bienefeld, 2006). Roják je poté příhodné postavit do bezprostřední blízkosti místa utvoření hroznu, nejlépe na stinné místo. Jestliže je v rojáku přítomna matka, zbylé včely z roje ji budou následovat a naleznou do rojáku samy. Pokud v rojáku matka není, včely opět vylétnou a zformují hrozen. V případě, že se včely úspěšně stáhly za matkou do rojáku, umístí se na chladné tmavé místo např. sklad či sklep (Bienefeld, 2006).

V případě, že není k dispozici roják lze využít větší kbelík, do kterého se roj setřese a následně přikryje mateří mřížkou, aby matka nemohla z kbelíku vylétnout. Tuto alternativní metodu popisuje Pohl (2012).

2.2.4.2. Usazení roje

Před usazením roje je třeba zvážit znalost původu sebraného roje. V případě podezření na cizí původ roje, je doporučováno, za mimořádného nařízení ohledně prevence a likvidace včelího moru dokonce nařízeno, takový roj likvidovat. (Veterinární zákon č. 166/1999 Sb.) Včelařská zásada zní: každý roj neznámého původu má být utracen. Tyto roje jsou největším nebezpečím pro zdravotní stav včelstev v širokém okolí. Přenášení těchto neznámých rojů nebo jejich přirozeným zalétáváním se nejčastěji šíří mor včelího plodu, hniloplod, roztočová i nosemová nákaza (Pinc, 1980).

Roj známého původu lze tentýž večer nebo po dnu stráveném v rojáku usadit do nového úlu. Jelikož má roj obrovskou stavební sílu je možné ho usazovat na samé mezistěny nebo je nakombinovat s již vystavěnými soušemi (Pohl, 2012). Roj o hmotnosti 2,5 kg snadno dostaví 10 mezistěn (Lampeitl, 1996).

Samotné usazování je možno provádět více způsoby. Rojáček se opatrně přenesse do blízkosti nového úlu. Víko úlu se zvedne i s chomáčem, který na něm včely instinktivně vytvořily. Z nástavku vyplněného mezistěnami se vyjme z prostředka zhruba 4-5 mezistěn podle velikosti roje. Poté se roj visící na víku vloží do vzniklé mezery a prudkým trhnutím proběhne přemístění z víka do nového úlu. Zbylé včely v rojáku se smetou či vyklepou do úlu také. Po chvíli se vloží odendané mezistěny se zvýšenou opatrností, aby nedošlo k zamáčknutí včel a především matky (Pohl, 2012).

Dalším způsobem je setřesení roje na náběh ve formě šikmého prkénka přiléhajícího k česnu předem připraveného úlu, kam má být roj usazen. Za normálních okolností včely společně s matkou spořádaně přelézají ze světlého místa do tmavého úlu. Tuto metodu lze doplnit vložením mateří mřížky před česno, aby se mohla odchytil matka a následně označit či vyměnit. Tato je také užitečná, jestliže chceme včely z roje použít na plnění oplodňáčků, v tomto případě jsou nežádoucí i trubci, kteří mřížkou také neprolezou (Pohl, 2012).

Přidal (2005) uvádí, že roj není třeba začít přikrmovat za předpokladu dobré snůšky. Lampeitl (1996) doporučuje roj začít ihned přikrmovat za předpokladu již vystavěných souší v úlu, kam byl roj usazen. Včely musí mít možnost ukládání zásob. Kaspar Bienefeld (2006) dokrmování doporučuje až po třech dnech, s tím, že je roj usazen na samé mezistěny. První tři dny totiž včely spotřebovávají zásoby, které si nabraly ve svém původním včelstvu. Aby včely nevyletovaly za pylem s plnými

mednými váčky, musí si nejprve vystavět mezistěny a tím vytvořit prostor pro ukládání zásob. Po čtyřech dnech, není-li intenzivní snůška, je možné roj začít přikrmovat. Z rojů usazených v květnu až červnu mohou být ještě tentýž rok snůškově zralá včelstva (Lampeitl, 1996).

2.2.5. Péče o vyrojené včelstvo

Vyrojené včelstvo vyžaduje zvláštní péči. Ta je způsobena úbytkem velké části včel každého stáří. Včelstvo se pochopitelně značně zmenší, proto je třeba neobsednuté plásty odejímat. Důležitá role je přikládána kontrole přítomnosti matky a jejímu kladení. Pokud se nová matka rozklade kvalitně a včas, může včelstvo s dostatkem potravy zesílit a bez problémů přezimovat (Lampeitl, 1996).

2.2.6. Časté komplikace způsobené rojením a jejich řešení

Rojení jako většina přírodních dějů, může být značně komplikované a nepředvídatelné, proto uvádím nejčastější problémy s rojením spojené a jejich možná řešení.

2.2.6.1. Malé roje a vyrojená včelstva

Malé roje nepřináší zpravidla žádné výhody, takže je možné je použít pro posílení včelstva nebo plnění oplodňáčků. Pro tyto účely mohou být přímo zbaveny matky nebo je po započetí stavby plástů, nejpozději po začátku kladení lze tzv. rozebrat a matku v takovém případě lehce najít (Pohl, 2012).

Podobným případem je vyrojené včelstvo, které je příliš slabé na samostatnou existenci. Včelstvo se může spojit s rojem nebo se sousedními včelami. Matku je nutné bezpodmínečně odstranit (Pohl, 2012).

2.2.6.2. Více matek v roji

Během pobytu roje na tmavém místě je často možné pozorovat, utváření více menších rojových chomáčů v rojáku. To je neklamný důkaz přítomnosti více matek. Při usazení je třeba matka jen jedna. Problém lze vyřešit snadno mateří mřížkou, kde matky odchytíme a jednu pustíme do úlu za rojem (Pohl, 2012).

2.2.6.3. Vysoký spad roztoče *Varroa destructor* v roji

Vysoké zamoření roztočem a s tím spojené nutné ošetření roje, může prozradit vysoký přirozený spad roztoče v rojáku. Konkrétně více než pět roztočů za dvanáct hodin, respektive přes noc, je jasným důkazem potřeby zásahu v podobě ozdravení roje (Liebig, 2000).

2.3. Umělá tvorba oddělků včelařem

Ke zvýšení a udržení počtu včelstev se dnes již nevyužívají roje a rojivá včelstva. Pro tyto účely se získávají oddělky, které si včelař vytváří sám nebo je může nakoupit. Jednou z největších výhod proti roji je to, že včelař sám určuje, kdy a kolik oddělků vytvoří a jak budou silné. Další výhodou tvoří větší kontrola původu a také menší pracnost oproti hledání a sbírání rojů. Dobrý včelař má vždy dobrá včelstva, protože si při tvorbě oddělků může vybírat a může si také dovolit zrušit včelstva špatná (Lampeilt, 1996).

2.3.1. Rozdělení včelstva

Nejvhodnější období pro rozdělení včelstva je po hlavní snůšce a po vytočení medu, abychom včelstvo příliš nezeslabili a nepřipravili se tak o vyšší medný výnos. Nejlehčí je rozdělení silného včelstva (Pinc, 1980).

Oddělek se tvoří do předem připraveného úlu. V případě použití staršího úlu se doporučuje úl důkladně očistit a dezinfikovat. Do takto připraveného úlu se z mateřského úlu přendá polovina plodového hnízda bez matky. Druhá polovina plodu se ponechá v mateřském včelstvu. Nový úl je oddělek, původní úl se nazývá „mateřák“. Do oddělku je třeba přemístit hlavně nezavíčkovaný plod a tím umožnit nově vzniknutému včelstvu vychování vlastní matky. Larvičku čerstvě vylíhnutou z vajíčka včely okamžitě začnou krmit mateří kašičkou, a tak z ní vychovají novou matku. Druhou variantou je ponechat starou matku v oddělku s otevřeným plodem a druhé části v původním úlu přidat oplozenou matku ušlechtilého původu. V této variantě mají obě rozdělené části svou kladoucí matku a tím rychlejší vývoj.

Včelstvu na novém stanovišti je důležité dodat dostatečné množství vody a zásob, protože všechny létavky se vrátily do původního úlu. Obě včelstva pokrmíme, aby

rychleji sílíla. V případě dokrmování cukerným roztokem není dodávání vody zapotřebí, jelikož si jí včely vezmou z roztoku (Pinc, 1980).

2.3.2. Plodový oddělek – jednoduchá metoda

Tvorba plodového oddětku je jednoduchou a často používanou metodou rozmnožování včelstev. Nová matka je ve většinovém případě bez potíží přijata, a tak se nově vznikající včelstvo může rychle vyvíjet a zvětšovat (Pohl, 2012). K vytvoření oddětku je potřeba nástavek se dnem, krmítko, dva prázdné plásty nebo mezistěny a předpřipravené stanoviště kam oddělek umístíme (Lampeitl, 1996).

Plodový oddělek se vytvoří z tří až pěti plástů společně se včelami, které je obsedají. Plod by měl být z co největší části zavíčkován, aby se ihned začali líhnout v oddětku nové včely (Bienefeld, 2006). Podle Veselého (2003) je počet 3-5 plodových plástů dostatečný, především když je oddělek vytvořen do slunovratu. K plodovým plástům je následně přidán jeden až dva plásty s mednými a pylovými zásobami. Nejlépe po stranách plodových rámků (Pohl, 2012). Mnozí včelaři přidávají také souš s vodou. Voda se může na souš nastříkat rozprašovačem nebo se celá souš ponoří do vody. Hlavním důvodem pro umělé dodání vody do oddětku je nedostatek létavek, které vodu přináší z venku (Bienefeld, 2006).

V případě, že se zdá počet včel nízký na obsednutí námi vloženého počtu plodových plástů, lze dodat včely nejlépe z dalších plástů s otevřeným plodem, kde se zdržuje nejvíce mladých včel. Mladušky jsou v oddětku potřeba pro odchov nové matky a také jsou nejsnáze přijímány v případě, že pocházejí z jiného včelstva (Pohl, 2012).

Důležité je zajistit nepřítomnost staré matky, proto je zapotřebí každý plást, který se přemístí nebo jsou z něj doplněny včely do oddětku, důkladně prohlédnout a ujistit se o nepřítomnosti matky (Bienefeld, 2006). David Cramp (2016) doporučuje matku ve včelstvu, ze kterého odebíráme plod a včely, předem zajistit a tím riziko přenosu matky zcela odstranit.

Po poskládání a naplnění nového oddětku plodem, včelami, zásobami a vodou je uzavřeno česno, aby včely nemohly vyletovat, ale je potřeba zajistit dostatečný větrací otvor například mřížku na dně úlu. Takto připravený oddělek je vhodné umístit na noc do tmy a chladna pro zvýšení pocitu sounáležitosti nového včelstva (Pohl, 2012). Další variantou je odvezení oddětku do vzdálenosti minimálně dva kilometry od včelstev, ze kterých pocházejí včely v oddětku. Tímto lze zamezit odletu většiny

létavek a zachovat přirozené složení nově vznikajícího včelstva (Lampeitl, 1996). V každém případě je třeba oddělků na novém stanovišti zúžit původní česno nebo ho zcela uzavřít a nahradit ho otevřením oka v nástavku (Veselý, 2003).

Čím déle v kalendářním roce je plodový oddělek vytvářen, tím více plodových plástů je k jeho vytvoření potřeba, aby včelstvo do zimy dosáhlo potřebné velikosti a síly na přezimování. Pohl (2012) navrhuje v květnu 2-3 plodové plásty, v červnu již 4-5 plástů. Také tvrdí, že od začátku července by se neměly vytvářet plodové oddělky a pokud ano tak velice silné.

Dalším faktorem pro dobrý a rychlý rozvoj nového oddělků je kvalita mladé matky. Podle studie (Rangel, Keller a Tarpy, 2012) lze dokonce na včelstvo nahlížet jako na rozšířený fenotyp vlastní matky.

2.3.2.1. Varianty získání matky u oddělků

Nejjednodušší způsob získání nové matky do oddělků obstará sám oddělek, jestliže má k dispozici co nejmladší otevřený plod (vajíčka nebo larvičky staré jeden až dva dny) (Bienefeld, 2006). Včely začnou vybrané larvičky krmit mateří kašičkou a vychovávají si vlastní novou matku. Přesný okamžik, kdy se matka vylíhne, závisí na stáří otevřeného plodu. Asi týden po vylíhnutí mladá matka vylétá na snubní lety. Za normálních okolností trvá doba od naklazení vajíčka po vylíhnutí matky 16 dní. Asi dva týdny po vytvoření oddělků lze mladé včelstvo akusticky zkontrolovat. Pokud je vše v pořádku a matka se vylíhla, včelstvo klidně bzučí. Po dalších 14 dnech je možno zkontrolovat, zda se matka úspěšně oplodnila na snubních letech a zda již klade. To lze poznat podle přítomnosti nově nakladených vajíček (Pohl, 2012).

Druhá varianta získání matky pro oddělek obnáší přidání zavřeného matečnicku. Je vhodné oddělek vytvářet 10 až 11 dnů po přelarování. U mladších matečnicků totiž hrozí zvýšené riziko ztráty matečnicku vlivem manipulace a u starších roste riziko dřívějšího vylíhnutí matky ještě v chovném včelstvu (Lampeitl, 1996). Přidáním matečnicku zkrátíme dobu potřebnou k vylíhnutí mladé matky. V době líhnutí matky, by se už v oddělků neměl nacházet otevřený plod, aby nedošlo k odmítnutí matky včelstvem a k její následné likvidaci (Pohl, 2012). Do oddělků stojícím na finálním stanovišti je zralý matečník umisťován přibližně doprostřed horního okraje plástu s plodem (Lampeitl, 1996).

Asi nejbezpečnější variantou je přidání již oplozené kvalitní matky. Tato matka nemusí vylétávat z úlu, aby se nechala oplodnit, a tím mizí riziko ztráty matky právě

při této nebezpečné fázi. Pro zvýšení ochoty oddělků přijmout novou „cizí“ matku David Cramp (2016) doporučuje nechat nové včelstvo jeden den v osiření. Matku lze přidat v přidávací klínce s uzávěrem z medocukrového těsta, který by měl vydržet 2-3 dny (Lampeitl, 1996). Takto přidaná matka má velkou šanci přežít, jestliže na plodových plástech není žádný otevřený plod. Mladušky by si jinak raději vychovaly vlastní matku ze svých mladých larev. V případě nejistoty lze přidávací klíček uzavřít napevno a až po 2-3 dnech umístit medocukrový uzávěr. Tato varianta se využívá při přidávání cenných uměle oplozených (inseminovaných) matek (Pohl, 2012). Vzhledem k možnosti delšího pobytu matky v klínce je důležité zajistit matce co největší šanci na přežití v této nepřírozené situaci. Na tuto problematiku byl zaměřen pokus, který porovnával různé faktory ovlivňující přežití matek v klíčkách. Jako nejlepší možnost se ukázala dřevěná klíčka s doprovodnými dělnicemi a zásobou krmení obsahující med. V takovéto klínce matka bez problémů přežije až sedm dní (Bigio, Gruter, Ratnieks, 2012).

2.3.3. Sběrný plodový oddělek

Tvorba sběrného oddělků začíná odběrem plodových plástů těsně před vylíhnutím plodu i se včelami, které je obsedají. Plásty je vhodné odebírat produkčním včelstvům, kterým se tím neuškodí. Odebrané plásty se včelami se umístí do nástavků připravených na oddělek. Některé plásty by měly obsahovat mladý plod a zásoby. Celý sběrný oddělek je nutno postavit stranou nebo převézt do jiné včelnice (Přidal, 2005).

Po devíti dnech musí následovat kontrola a vylamování včelami za nepřítomnosti matky nouzově vystavených matečnicků, aby se oddělek nevyrojl. Jelikož oddělek nasadí velký počet matečnicků, je pravděpodobné vysoký počet rojů při opoždění kontroly. V tom spočívá i hlavní nevýhoda této metody. Při vylamování matečnicků musí být včelař maximálně přesný a pozorný, jelikož v úlu je velké množství včel a nasazených matečnicků je mnoho. Naopak výhodou této metody spočívá hlavně v rychlém a jednoduchém vytvoření oddělků s víceméně využitím (Pohl, 2012).

Velký počet mladušek lze použít k naplnění oplodňáčků, které slouží jako příbytek matek po dobu jejich snubních letů. Také lze vytvořit jeden nebo více smetenců nebo klasických plodových oddělků. Poslední a velice používaná možnost je použití sběrného plodového oddělků k odchovu matek a následné rozdělení na oddělky (Pohl, 2012).

2.3.3.1. Sběrný plodový oddělek s odchovem matek

Kombinaci sběrného plodového oddělků a odchovu matek s následným rozdělením do plemenáčů podle Dr. Gerharta Liebiga popsal Berchtold Lehnherr (2003).

Produkčním včelstvům bude odebrán při jejich vzestupném vývoji plod a včely, podle stavu od 20. dubna až 10. května. V první fázi této metody jsou vytvořeny sběrné plodové oddělků. Po devíti dnech jsou vyláhány veškeré vytvořené matečníky. Následně je přidán chovný rámek s co nejmladšími larvičkami přenesenými z plodového plástu plemenného včelstva do umělých misek (Lehnherr, 2003). Misek se používá mnoho různých druhů a tvarů. Tvary a materiály z nichž jsou misky vyrobeny, ovlivňují ochotu včelstva tyto umělé buňky přijímat (Vereščagin, 2013; Mačička, 2011). Do misek se přenášejí larvičky (tzv. se přelaruují) 12-24 hodin staré (Connor, 2011). Po dalších 10 dnech jsou matečníky uzavřeny do samostatných klíček pro ochranu před dříve se vylíhnutými matkami. Tato činnost se nazývá školkování matečníků. Při školkování matečníků čtrnáctý až devatenáctý den můžeme přidat do školkovacích klíček dvě až tři mladušky a tím zajistíme dobrou péči o mladou matku. Po vylíhnutí matek, se vytvoří ze sběrných plodových oddělků oplodňovací včelstva. Ty se skládají z jednoho plástu obsazeném včelami, který je nejvhodnější umístit na okraj nástavku, k němu jeden rámek s mezistěnou a jeden plást se zásobami.

Tyto oplodňovací včelstva jsou poté umístěna tam, kde velmi dobře dochází k oplodňování matek. Po vylíhnutí prvního plodu jsou následně oplodňovací včelstva sestavena do oddělků a dále přikrmována. Podle Lehnherra (2003) je vývoj takto vytvořených mladých oddělků velmi dobrý.

Do plemenáčků se přidá matka prostým vyběhnutím matky z klíčky. Plemenáč je maloprostorový úl uzpůsobený pro rychlejší rozvoj včelstva (Boháček, 1990). Liebig (2000) ustupuje od přidávacích klíček anebo fáze přivykání. V tomto případě to není vůbec nutné, protože matky jsou přidávány k „vlastním“ včelám. V případě přidávání matky k cizím včelám se situace mění.

Plemenáčky se umísťují nejméně tři kilometry od sběrného oddělků, aby se létavky nevrátily do domovského včelstva, čímž by plemenáč oslabily (Pohl, 2012).

Výhody této metody dle Liebiga (2000) spočívají ve velmi efektivní kombinaci odchovu matek a tvorby oddělků. Oddělků mohou při dobrých podmínkách dosáhnout

dostatečné síly na přezimování a mateřskému včelstvu odebráním plodu snížíme rojovou náladu a populaci roztočů. Mezi nevýhodami uvádí Pohl (2012) velké nároky na časovou koordinaci a přesnost práce.

2.3.4. Oddělek vytvořený pomocí vábení

Princip vábení včel pro tvorbu nového oddětku, spočívá v lákání, co možná nejvíce mladých včel z plodiště produkčního včelstva do nástavku připraveného pro oddělek. K tomu se nejlépe hodí čerstvě vytočené medné plásty v nástavku, který je nasazen na nejvyšší plodiště včelstva, přímo nad mateří mřížku. Při kontrole po patnácti až dvaceti minutách by měl být zřejmý zájem včel o čerstvě vytočené plásty. Po několika hodinách, nejčastěji večer, lze nástavek odejmout z produkčního včelstva a umístit na zavřené větrané dno a uzavřít víkem. Před uzavřením je možno do oddětku přidat oplozenou matku v přidávací klínce mezi plásty. Je doporučováno oddělek následně postavit asi na 24 hodin na chladné tmavé místo, opět z důvodu získání sounáležitosti včelstva (Pohl, 2012).

Nový oddělek lze umístit na stejné stanoviště, kde je umístěno produkční včelstvo, nicméně by hrozilo velké riziko odletu létavek, čímž by byl oddělek oslaben. Navíc v období bez snůšky by hrozila vysoká pravděpodobnost loupeže. Je proto doporučován odsun nově vzniklého oddětku na jiné stanoviště (Přidal, 2005). Důležité je začít ihned přikrmovat, jelikož většina včel v oddětku jsou mladušky, které zatím nevyletují za snůškou. Krmení aktivuje plodování (Pohl, 2012).

2.3.4.1. Oddělek vytvořený pomocí vábení s plodovými plásty

Variantou tvorby oddětku pomocí vábení je do nástavku pro lákání mladých včel umístit tři plodové plásty, jeden s mladým otevřeným plodem, další se smíšeným a poslední s plodem těsně před líhnutím. Tyto plásty je vhodné umístit doprostřed nástavku a doplnit čerstvě vytočenými soušemi a dvěma plásty se zásobami. Takto připravený nástavek je opět posazen nad plodiště s mateří mřížkou a po třech až pěti hodinách odebrán, jak je již popsáno výše. Tento oddělek by se měl zásadně umístit na jiné stanoviště, než se nachází mateřské včelstvo. Takto vzniklý oddělek s přivábenými mladými včelami potřebuje po devíti dnech vylámat důkladně všechny matečnický a přidat matku uzavřenou v přidávací klínce se zátkou z medocukrového těsta, nebo matečnick z chovu těsně před vylíhnutím (Pohl, 2012).

2.3.5. Oddělek vytvořený pomocí vyhánění včel

Metoda tvorby oddělků pomocí vyhánění včel využívá princip vypuzování včel zespoda studeným kouřem z dýmáku. Včelstvo instinktivně opouští zakouřený prostor i se zásobami v medném váčku. Dělnice přes mateří mřížku, která neumožňuje průchod matce a trubcům kvůli větší velikosti těla, přebíhají do medníku. Většina včel přebíhajících z plodiště jsou mladušky starající se o plod. Směs včel je v tomto vyhnaném oddělků výrazně mladší než v přirozeném roji. Mateří mřížka je nezbytně nutná pro zabránění vypuzení včel i s matkou. Jako v předešlé metodě je vhodné na produkční včelstvo nasadit nástavek s čerstvě vytočenými plásty, které jsou atraktivní díky zbytkům nevytočeného medu. Poté je nutno odklopit plodiště, na které přímo přiléhá cílový nástavek. Do takto odklopeného plodiště je zdola vyfukován kouř z dýmáku. Tak jsou mladé dělnice přinuceny k přeběhnutí skrz mateří mřížku do připraveného nástavku. Poté je cílový nástavek z plodiště odejmut a přemístěn na 24 hodin na chladné stanoviště. Matku v klícce lze do nově vzniklého oddělků přidat ihned nebo po dvou hodinách. Opět je vhodné umístit na jiné stanoviště a přikrmovat (Pohl, 2012).

2.3.6. Vytvoření smetence – umělý roj

Každý včelař má také možnost vytvořit umělý roj neboli smetenec. Pro vytvoření smetence je nutné do rojáčku s oplozenou matkou v klícce s medocukrovou zátkou přidat 1-2 kila včel (Lampeitl, 1996). Včely jsou do rojáku nebo jiné nádoby smeteny pomocí košťátka a smyku. Smyk brání opětovnému vyletování včel. Pohl (2012) i Lampeitl (1996) také doporučuje zamezit vyletování včel a pro lepší manipulaci nastříkat včely ve smetenci vodou.

Váhu smetence lze zkontrolovat pomocí osobní váhy. V červnu by měla dosáhnout 1,5 kg při pozdějším tvoření smetence až 2,5 kg, z již zmíněného důvodu dobrého přezimování včelstev. Rojáček nebo jiná nádoba by měla být naplněna včelami jen maximálně do dvou třetin, aby nedošlo k spaření včel. Pokud požadovanou kapacitu nenaplníme u jednoho včelstva, lze smetat včely i z jiných včelstev (Veselý, 2003).

Oplozená matka je přidávána v klícce ihned, někteří autoři (citace) doporučují i po několika hodinách (Pohl, 2012). Přijetí matky se samozřejmě podaří pouze v tom

případě, že ve smetenci nebude přítomna žádná jiná matka, na což si včelař musí dát pozor při samotném vytváření smetence (Lampeitl, 1996).

2.3.6.1. Usazení smetence

Smetenec se usazuje o něco komplikovaněji než oddělek, přesto je tvorba smetenců velice oblíbenou metodou, především v USA, kde se místo termínu smetenec používá včelí paket (Cramp, 2016).

Výběr stanoviště pro smetence by mělo zasahovat mimo akční rádius původního včelstva. Smetenec se sesype do nástavku z půlky naplněného mezistěnami, případně světlými soušemi nebo vytočenými plásty. Po usazení včel je nástavek doplněn mezistěnami nebo zbylými plásty. Matka je vypuštěna a včelstvo dokrmeno těstem nebo tekutým krmivem (Liebig, 2000). Jestliže je vytvořený smetenec velkého objemu včel, lze jej vysypávat do dna a prázdného nástavku. Na prázdný nástavek se poté umístí nástavek s rámkem a počká se na jejich obsednutí včelami. Prázdný nástavek je třeba po obsednutí rámků, zhruba po půl hodině, odstranit, jinak dělnice v novém včelstvu začnou v prázdném prostoru budovat divokou stavbu (Pohl, 2012).

Nejvhodnější dobou doporučovanou pro usazování smetence je pozdní odpoledne. Teplota je již nižší a do úlu se nemají snahu dobývat zlodějky například vosy. I včely budou mít tendenci se usadit a zklidnit (Přidal, 2005).

Včely je potřeba vždy k večeru přikrmovat, dokud na mezistěnách nevystaví dílo. Po několika dnech je nutno také provádět kontrolu osvobození matky včelami. Další kontrola je nutná pro ověření kladení matky (Cramp, 2016).

2.3.6.2. Alternativy k tvorbě a usazení smetence

Rychlejší smetení včel, lze docílit takzvaným ometačem (přístroj s rotujícími smetáčky). Včely jsou ometačem smeteny daleko rychleji a šetrněji (Pohl, 2012).

Na tvorbu smetence lze také využít vyhánění včelstev (viz. Tvorba oddělků metodou vypuzování). Po ukončení vyhánění se počká zhruba 10 minut, poté se nástavek s vyhnanými včelami postaví stranou a další postup je stejný jako u klasické tvorby smetence (Schonberger 2009).

Při tvorbě většího počtu smetenců je vhodné použít finančně nenáročnou metodu. Představuje drátěný koš na papír jako ideální nádobu na tvorbu smetence. Jeho

výhodou je velice nízká cena i váha. Pro uzavření nádoby se může použít plastové víko vhodných rozměrů. Na toto víko je pak umístěn háček na přidávací klíčku. Pracovní postup při tvorbě smetence v této nádobě je stejný jako při tvorbě do jakékoli nádoby. Další výhodou je opravdu velkorysé větrání nádoby, která je přístupná vzduchu ze všech stran. Přikrmování se uskutečňuje ve formě krmného medocukrového těsta. Umisťování smetence do úlu je také jednoduché a postup se nemění (Pohl, 2012).

Další zajímavou okrajovou metodou je metoda založená na rotačním principu. Tato metoda je vhodná ke zvýšení výnosu z druhé snůšky. Nedílnou součástí této metody je také obnova díla a matek. K této metodě je doporučováno využít včelstvo přezimující ve dvou nástavcích. Nejprve jsou smeteny včely z medníku po první (řepkové) snůšce a je tak vytvořen smetenec o váze zhruba jedna a půl kilo. Tomuto novému včelstvu je přidána mladá matka a mezistěny nebo světlé souše. Na jiném stanovišti dosáhne toto včelstvo na přelomu září a října dostatečné velikosti na obsedání dvou nástavků k přezimování a následně musí být nakrmeno.

Mateřské včelstvo naopak využije jarní a letní snůšku, a nakonec je připravené k pozdní snůšce. Po této pozdní snůšce je ze včelstva odebrán med a včely smeteny do smetence. Po ošetření proti varroáze se spojí bývalé mateřské včelstvo se s nově vytvořeným silným smetencem (Pohl, 2012).

2.3.7. Tvorba oddělků se starou matkou

Pomocí metody tvorby oddělků se starou matkou se velice dobře tlumí rojová nálada. Včelstvu, u kterého je pozorována rojová nálada, je odebrána matka s několika plodovými plásty nebo i s celým plodištěm a následně vytvořen oddělek. Účinek odebrání matky na mateřské včelstvo je očividný. Přerušením plodování je pozastaven vývoj včelstva. Po devíti dnech je nutno vylámat všechny nasazené matečnický. Nicméně jeden je vhodné ponechat, a tak dovolit včelám vychovat si vlastní novou matku. V případě potřeby přítomnosti kvalitní matky ve včelstvu lze ovšem vylámat všechny matečnický a přidat plást zakladený od kvalitní matky s co nejmladším plodem. Po dalších devíti dnech lze provést kontrolu a opět vylámat matečnický až na jeden, z kterého se vylíhne nová matka.

V případě odebrání staré matky jen s malou částí včel a plodu (1 plodový plást a jeden zásobní plást) z včelstva v rojové náladě, stoupne krátkodobě snůška

v mateřském včelstvu, to způsobí úbytek otevřeného plodu a s tím spojené práce a spotřeba krmiva. Teprve o měsíc později bude patrný pokles létavek.

Oddělek se starou matkou se vyvíjí pomaleji než oddělek s mladou matkou, proto je tato metoda vhodná především k dočasnému „zachování“ matky a následovnému odstranění (Pohl, 2012).

2.4. Péče o oddělek

2.4.1. Výběr stanoviště

Nové oddělky by měly mít během svého růstu a vývoje na plnohodnotné včelstvo ty nejlepší možné podmínky. Nepříznivé podmínky omezují vývoj a schopnost přežití zpočátku často velmi malého včelstva. Tyto podmínky ovlivňuje především stanoviště, kde byly nové oddělky zhotoveny nebo, kam byly převezeny.

Místo, kde sídlí oddělky, by mělo být prosluněné, pokud možno chráněné před větrem a mimo svahy a rokle, kde se často tvoří mlhy (Pohl, 2012). Úly je nejvhodnější umístit do polostínu. Dobré je volit stanoviště, které nejsou všem na očích, kvůli možnosti krádeže. Naopak nevhodné je umístit úly pod elektrické vedení a k rušným silnicím (Cramp, 2016). Veselý (2003) navrhuje česna úlů orientovat na jihovýchod, což vede k vzestupnému jarnímu rozvoji. Lampeitl (1996) tento způsob orientace úlů podporuje, s tím, že v jižnějších oblastech nebo na horkém stanovišti není orientace česna podstatná.

Další z důležitých faktorů výběru stanoviště je podle Sládka (2015) dostupnost nektarové a pylové snůšky i trvalý zdroj vody. Pro vývoj oddělku je nezbytné již zmíněné dostatečné množství pylu, bez kterého neproběhne kvalitní vývoj včelího plodu především ve stádiu larvy. Takto ochuzená včela může být nedostatečně vyvinutá a při funkci krmičky nedostatečně krmit další generaci larev. Tento problém se proto z jedné zasažené generace předává na další a včelstvo neprospívá (Pohl, 2012). Řešením bývá pestrá flóra v okolí úlu. Zvláště vrby (*Salix caprea*) nabízí bohaté pylové zdroje již z jara (Švamberský, 2015; Cramp, 2016). Dokonce i invazivní rostliny jako je například bolševník (*Heracleum*), netýkavka (*Impatiens*) nebo rdesno (*Persicaria*), jsou pro včely velmi přitažlivé zdroje pylu (Pohl, 2012). Vzdálenost, kterou mohou včely za pastvou uletět je omezená. Na jaře je to zhruba 1-2 kilometry. Dostatečná nabídka potravy v podobě nektaru, pylu a vody v této vzdálenosti je proto nezbytná a zmenšuje ztráty létavek (Lampeitl, 1996).

2.4.2. Dokrmování oddělku

Nová mladá včelstva mohou prospívat, jen pokud stále disponují dostatečným množstvím potravy (Liebig, 1996). Přirozená potrava je pro včelstvo nejlepší a umělým dokrmením se nahrazuje pouze, jestliže včelám chybí a nemají snadný přístup k dostatečnému a plnohodnotnému zdroji potravy (Veselý, 2003).

Přísun krmení, přizpůsobený prostorovým možnostem oddělku, se postará o aktivní včely a ušetří malému včelstvu lety za dostatečnou snůškou nektaru. Včely se mohou omezit na úlové práce, ošetřování plodu, výstavbu díla a ukládání krmiva stejně jako na lety k získávání pylu (Pohl, 2012).

S příkrmem se začíná teprve tehdy, když mladá matka začne klást. Jako forma krmení nahrazující nektar se používá cukerný roztok nebo krmné medocukrové těsto. (Liebig, 2000) Tekuté krmivo oddělek přijímá rychleji, ale musí být včelami ještě zahuštěno. Současně hrozí u tekutého krmiva větší nebezpečí loupeží. Na druhou stranu nevýhoda tuhého krmného těsta spočívá v obtížnosti jeho odbírání pro slabé nebo menší oddělky (Pohl, 2012). Při využívání cukerného roztoku pro dokrmení oddělků během roku lze použít poměr vody s cukrem 1:1. Včelám je tak současně dodávána také voda. Tyto méně koncentrované roztoky jsou však více náchylné ke kvašení, proto se podávají v přiměřených dávkách, aby je včely co nejrychleji zpracovaly (Veselý, 2013). Krmné medocukrové těsto se pokládá ve formě tenkých plátek na rámečky (2-3 kg), přikryje fólií a dutým víkem a ponechá se ve včelstvu do jeho zkrmení včelami (Liebig, 2000). Příkrm musí probíhat plynule, aby, dělnice neomezovaly přílišným ukládáním zásob matku v kladení (Pernica, 1991).

Pyl je pro včelu medonosnou (*Apis mellifera* L.) primárním zdrojem bílkovin, tuků, vitamínů a minerálů. Při nedostatku dochází k zakrslosti mladých včel a k nedokonalému vývinu hypofaryngeálních žláz. Výsledkem je nedostatečná produkce mateří kašičky, která podporuje vývoj larev a ovlivňuje kladení dospělé matky (Zahra, 2008). V případě nedostatečného množství pylových zásob v oddělku je proto nutné pylové pláсты doplnit. Tyto pláсты lze získat jejich odebráním produkčním včelstvům v době přebytku. Pomocí pylochytů lze získat také pyl rouskovaný, který se zmrazí a rozemele na jemné částičky. Teprve poté je možné ho včelám nabídnout pro doplnění zásob. Pyl lze doplňovat i v podobě těsta. Těsto je nutno vložit co nejbližší k plodu, aby ho odebíraly mladé včely s aktivními hltanovými žlázami. U jiných kategorií včel nevede konzum krmného pylového těsta k tvorbě krmné kašičky, ale mohou se v jejich trávicím ústrojí vytvořit podmínky vhodné pro

nosematózu (Veselý, 2003) Nosematóza je infekční onemocnění způsobené parazitickou houbou (*Nosema apis* a *Nosema ceranae*) vedoucí k onemocnění trávicího traktu včel (Huang, 2012).

K doplňování zdroje vody je nutno přistupovat jen tam, kde včely nemají v dosahu její vhodný trvalý zdroj. Při umělé tvorbě napajedel je třeba dbát na to, aby se v nich včely netopily a aby nebyly zdrojem choroboplodných zárodků (Veselý, 2003).

2.4.3. Úprava úlu pro oddělek

Udržování ideální teploty ve včelstvu především na ploše plodu je pro nové oddělky velice náročné na výdej energie a sil. O množství vydané energie potřebné právě k „vytopení“ úlu rozhoduje, kromě samotné izolace úlu, i počet obsazených a neobsazených plástů v určitém prostoru. Právě proto je vhodné přidávat plásty a rozšiřovat prostor oddělku postupně a spíše později (Pohl, 2012).

Izolaci úlu zajišťuje se shora obvykle tak zvaná strůpková fólie a víko samotné. (Veselý, 2003). Česno by mělo poskytovat jen malý prostor na průlez nejlépe jen jedné včely. Takto upravené česno nejen, že lépe izoluje, ale navíc slouží jako opatření a ochrana proti loupežím (Pohl, 2012).

Ochrana před zlodějkami je důležitá také kvůli zamezení imigraci roztoče *Varroa*. Tato migrace roztočů probíhá častěji právě ze slabších včelstev či oddělků do loupeživého včelstva, avšak může tomu být i naopak. Včely zlodějky mohou zanést do slabého, přesto zdravého oddělku, roztoče na svých tělech (Mangum, 2008).

2.4.4. Ošetření oddělků proti varroáze

Varroáza je nemoc včel způsobená roztočem *Varroa destructor*. Roztoč napadá dospělé včely i plod a saje z jejich těl hemolymfu (Obrázek 3 a 4) K rozmnožování využívá zavíčkovaný včelí plod. Vlivem varroázy se ve včelstvu rozšiřují i další onemocnění především virová. Bez ošetření dokáže varroáza včelstvo zcela zlikvidovat (Sammataro, Avitabile, 2011).



Obrázek 3: *Varroa destructor* na dělňici (Seeley, 2015)



Obrázek 4: *Varroa destructor* na larvě (Graham, 2010)

Ošetřování oddělků se liší od ošetřování produkčních včelstev, jelikož oddělek je stále ve vývoji a obsahuje podle metody tvorby více či méně roztočů. Nicméně oddělek ošetřujeme jen tehdy, pokud je to potřeba. Většina léčebných metod totiž omezí rozvoj včelstva.

2.4.4.1. Odhad stavu napadení

Z důvodu vyhnutí se nepotřebnému ošetřování včelstva je nutno odhadnout stav napadení. Využívanou metodou je takzvaný přirozený spad roztočů, který je ukazatelem aktuálního napadení včelstva (Pohl, 2012). Do podmetu, tedy spodní části úlu se vsune podložka, která odpovídá konstrukci úlu. Podložka je v podmetu ponechána 3-10 dní. Roztoči se ovšem dají jednodušeji detekovat, pokud jsou kontroly prováděny častěji. Do aktuálního stavu jsou zahrnuti roztoči, kteří mají charakteristický široce oválný tvar a tmavě hnědou barvu. Ošetřování by mělo okamžitě proběhnout, pokud je přirozený spad větší než 5 roztočů na den (Liebig, 2000). Antonín Přidal (2005) na druhou stranu uvádí jako kritickou hodnotu přirozeného spadu nad 10 roztočů denně. Kritická hranice totiž závisí mimo jiné na roční době a vývojovém stupni oddětku (Pohl, 2012). Například v říjnu a listopadu se mezní hodnota posouvá na 0,5 roztoče na den (Bienefeld, 2006). Výsledky z přirozeného spadu však nemusí být při stejném napadení včelstva konstantní. Počet odpadajících roztočů totiž silně ovlivňuje momentální aktivita včelstva (Mangum, 2011).

Dalším ukazatelem aktuálního stavu napadení včelstva je spad roztočů podmíněný medikamentózní léčbou během ošetření a po něm. Ošetřením zlikvidovaní nebo silně poškození roztoči spadávají na podložku. Déle trvající spad lze pak sledovat při ošetření zavíčkovaného plodu kyselinou mravenčí, kdy se usmrcení a poškození roztoči objevují ve spadu až po vylíhnutí plodu (Liebig, 2000).

Po prvním ošetření se považuje za hranici klinického příznaku překročení počtu roztočů v podmíněném spadu 50 a více (Přidal, 2005). Při nadměrném počtu roztočů v oddělků je nutné přikročit k ošetření, které lze provádět různými způsoby.

2.4.4.2. Biotechnický způsob ošetření oddělků – Vyřezávání trubčího plodu

Vyřezávání vlastního trubčího plodu, který bývá roztoči nejvíce napaden, je u oddělků málo častá metoda, protože včelstvo je zcela zaměstnáno vývojem a budováním plnohodnotného včelstva, takže produkce trubců je minimalizována. (Pohl, 2012). Z tohoto důvodu je využívána metoda vycházející ze stejného principu, tedy zvýšené atraktivity trubčího plodu pro roztoče *Varroa* (Přidal, 2005) a do oddělků ve fázi bez zavíčkovaného plodu jsou vkládány plásty s trubčím plodem. Po zavíčkování plodu je plást z oddělků odstraněn a zničen (Pohl, 2012). Metoda plodového plástu jako pasti také ulehčí první generaci plodu od nové matky. Po fázi, kdy se vylíhne všechen plod vložený při vytváření oddělků, nastává již zmiňovaná fáze bez plodu. Roztoči se nemají, kde množit a jejich početnost klesá, avšak jen do doby, než se nová matka úspěšně vrátí ze snubních proletů a začne klást. Roztoči napadají první plod mladé matky a ten je proto obzvláště silně poškozen. Právě tehdy lze využít situaci a opět plod odebrat a zopakovat princip metody plástů jako pastí (Pohl, 2012).

Vyřezávání trubčího plodu však může mít podle Winiarskiho (2010) také negativní dopad na výnosy medu. Podle jeho osmiletého pokusu měly včelstva s pravidelně vyřezávaným trubčím plodem o 35 % menší medný výnos než včelstva bez tohoto ošetření.

2.4.4.3. Ošetření oddělků pomocí organických přípravků

Zatímco Friedrich Pohl (2012) píše o užívání organických kyselin k ošetřování včelstev jako o hlavním a nejlépe jediném způsobu, Veselý a kolektiv (2003) uvádí ve své knize Včelařství tyto metody jako doplňkové.

Kyselina mravenčí

Ošetření kyselinou mravenčí se provádí krátkodobé nebo dlouhodobé ošetřování podle situace napadení včelstva. Jako jediná organická kyselina zasahuje roztoče,

kteří jsou ve včelím plodu. Krátkodobě zastavuje plodování oddělků zejména při nárazovém ošetření. V oddělků by měl v době ošetření být plod, jinak může oddělek rychle opustit úl (Pohl, 2012).

Nejčastěji se kyselina mravenčí aplikuje pomocí odpařovacích desek - přípravku zvaném Formidol (Veselý, 2013). Jako jediné chemické ošetření nepodléhá odparné desky s kyselinou mravenčí v podobě přípravku Formidol (1 odparná deska, účinná látka 85 % kyselina mravenčí, dávka 40 ml na jednu desku) veterinárnímu předpisu. Výpary kyseliny pronikají i pod víčka zavíčkovaného plodu a likvidují vývojová stadia a samečky roztoče. Dalším přínosem tohoto ošetření je likvidace spor dalšího včelího parazita prvoka *Nosema apis*. Dále ničí spory houby *Ascosphaera apis* a podněcuje čistící pud. V případě špatného dávkování nebo klimatických podmínek (vysoké teploty) dochází k projevům vedlejších účinků, například k nadměrnému rozrušení včelstva nebo dokonce jeho úhyn. (Přidal, 2005).

Liebig (2000) popisuje metody ošetřování pomocí kyseliny mravenčí metodou shora a zdola. Ošetření zdola je nárazové. Do podmetu oddělků se vloží houba nebo jiný dobře sající materiál, který se před vložením pokape kyselinou mravenčí. Dávkování kyseliny záleží na velikosti včelstva a venkovní teplotě. Doporučená dávka na oddělek sedící v jednom nástavku při teplotách 15-25 C je 30-35 ml 60 % kyseliny mravenčí. Při teplotách 12-15 C lépe působí kyselina s koncentrací 85 %, její dávka se sníží na 20-25 ml. Za 24 hodin se odpařovač vyjme. Při správném průběhu by měl být odpařovač suchý. V opačném případě se stala chyba v dávkování nebo byla přílišná venkovní vlhkost vzduchu. Po dvou až třech dnech je nutné zkontrolovat spad roztočů způsobený ošetřením. Při dostatečném úspěchu se provádí opětovná kontrola přirozeného spadu po třech týdnech. V případě opětovného nalezení nadlimitního počtu roztočů, se přistupuje k opětovnému ošetření.

Ošetření shora se provádí v polovině září po dokončení krmení včelstev. Toto ošetření patří k dlouhodobým způsobům ošetření. Jako aplikátor slouží sklenice s talířem. Na talíř se postaví sklenice dnem vzhůru, z které vychází knot. Takto připravený odpařovač se umístí na otevřený horní nástavek. Přidáním dalšího nástavku se umožní uzavření úlu víkem. Ze sklenice uniká jen tolik kyseliny, kolik se přes knot odpařuje ven. Včely mají čas si na kyselinu zvyknout a zůstávají klidné. Metoda se používá jen tehdy, když jsou včelstva již zcela nakrmena a mezi plodem a odpařovačem tvoří bariéru široký věnec zásob. U jednonástavkového včelstva je snaha o odpaření 8 g za den, u dvounástavkového přes 20 g za den. Odpařování

závisí na velikosti knotu, síle včelstva a teplotě. Ideální délka ošetření je 2 až 3 týdny, přičemž se používá kyselina mravenčí o koncentraci 85 % (Liebig, 2000).

Bienefeld (2006) naproti tomu doporučuje Nassenheiderův odpařovač, protože se z něj lehce odečítá množství odpařené kyseliny, nebo jiné lehce cenově dostupné odpařovače vyrobené přímo k ošetřování včelstev. Dále doporučuje ošetřovat při venkovních teplotách 15-25 C a používat kyselinu mravenčí koncentrace 65 %, která by měla být ochlazená.

Využití organických kyselin se stále více prosazuje, a proto se vyvíjejí další metody aplikací kyseliny. Pechhacker (2012) uvádí další alternativní metodu aplikace kyseliny mravenčí ve formě slisovaných tablet. Tato aplikace kyseliny je uživatelsky příjemná a velice šetrná ke včelám.

Kyselina mléčná

Kyselina mléčná působí oproti kyselině mravenčí jen na roztoče na včelách nikoli v plodu. Její aplikace nemá účinek na plodování včelstva a včely samotné ji lépe snášejí (Pohl, 2012).

Stejně jako kyselina mravenčí nezanechává tato kyselina ve včelstvu žádné škodliviny, jelikož se rozloží na včelám přirozené látky. Kyselina mléčná není šetrnější pouze ke včelám ale i pro včelaře působí práce s ní menší riziko (Bienefeld, 2006). Použití této látky v klasickém oddělku je vhodné, naproti tomu ošetření smetence či roje (stále sedící v uzavřeném hroznu) má minimální účinnost. Včely by měli být během ošetření roztaženy po plástech. Další předpoklad pro účinné ošetření je nepřítomnost plodu ve včelstvu právě pro neúčinnost kyseliny mléčné na roztoče pod víčky (Pohl, 2012). Ošetřování kyselinou mléčnou je tedy nejvhodnější i nejefektivnější právě u oddělků, jak uvádí ve své publikaci Čermák a spol. (2016).

Samotná aplikace kyseliny probíhá postřikem obsednutých plástů 15 % kyselinou. K aplikaci se používá tlakový rozprašovač nebo mlhovka. Na jednu stranu plně obsednutého plástu je zapotřebí dávka 5 až 8 ml kyseliny. Na jeden nástavek spotřeba činí zhruba 100 až 150 ml 15 % kyseliny mléčné (Bienefeld, 2006). Včely by se po aplikaci měli jemně lesknout, v žádném případě však nesmí dojít k promočení včel (Pohl, 2012). Při jednorázovém ošetření činí účinnost asi 80 %. Opakováním je možno dostat se až na 90 % účinnosti. Jako u předešlé kyseliny je při aplikaci důležitá teplota okolního prostředí, která nesmí klesnout pod 5 °C (Bienefeld, 2006).

Kyselina šťavelová

Kyselina šťavelová také likviduje jen roztoče na včelách a mimo plod. Na rozdíl od kyseliny mléčné je velice účinná i u rojů a smetenců (Pohl). Největší nevýhodou této organické kyseliny je ubírání životaschopnosti včel při opakovaném použití. Proto se doporučuje ošetřovat včelstva touto látkou jen jedenkrát za život včel. Nejčastěji se používá v koncentraci 3,5 % až 4,5 % v cukerném roztoku. Aplikuje se pokapáním napadených včel přímo do uliček mezi plásty (Čermák, 2016). Samotná kyselina šťavelová nestačí na dostatečné tlumení varoázy právě pro její možnost silně poškodit generaci včel (Liebig, 2000). Topolska (2013) doporučuje použití kyseliny šťavelové na konci podzimu a začátku zimy. Problém vidí v odhadu správné dávky a koncentrace kyseliny. Při správném dávkování však shledává jen minimální účinky na zdravotní stav včel.

Thymol

Boj s varoázou pomocí preparátů obsahujících thymol získává v posledních letech na významu obzvláště v Německu, nejvíce se rozmáhají přípravky od Thymovaru, Apiguardu, a ApiLife Varu (Otten, 2007).

Thymol lze použít při teplotách od 7 do 27 °C v době aktivního letu včel. Při teplotě 27 °C a vyšších je třeba thymol z úlů odstranit, protože vlivem této teploty se zvedá koncentrace thymolu nad úroveň snesitelnou pro včely (Maslennikova, 2009).

Pohl (2012) uvádí, že používání přímo u oddělků má smysl jen u silných a početných včelstev. V menších oddělkách by mohl nastat problém s udržením vysokých teplot optimálních pro účinnost thymolu.

2.4.4.4. Povinné preventivní ošetření oddělků

Povinně se varoáza v českých zemích tlumí plošně léčebnými metodami, které udává Státní veterinární správa ČR. Nařízení jsou zákonného charakteru a musí je dodržovat všichni včelaři, ať jsou členy Českého svazu včelařů či nikoli (Veselý, 2003).

Fumigace

Metoda zvaná fumigace spočívá v nakapání léčiva (Varidol FUM- 2 kapky na nástavek) na zápalné doutnáky, které po zapálení postupně odpařují účinnou látku.

Na základě difúze se pak kouř obsahující účinnou látku rozptyluje po celém úlu. Fumiguje se třikrát během podzimu. Při první fumigaci často bývá ve včelstvu stále přítomen plod. Jelikož fumigace nezasahuje roztoče v plodu, zabijí jen roztoče na včelách. Další dvě fumigace se mají provádět již bez přítomnosti plodu, při teplotě neklesající pod 10 °C. Pod touto teplotou by byl chomáč včel už příliš semknutý a dým s účinnou látkou by se do chomáče nedostal. Sedmý den po poslední fumigaci se očistí podložky ve včelstvu, aby se ve vzorku zimní měli kumulovat jen takzvaný „zimní spad roztočů „ (Přidal, 2005). Vzorky zimní měli se odebírají nejdříve 30 dní po posledním vložení ometených a čistých podložek na dna úlů, po provedeném podzimním preventivním ošetření a musí být odevzdány k vyšetření do 15.2. příslušného roku.

Aerosol

Ošetření aerosolem nahrazuje fumigaci. Speciálním vyvíječem aerosolu se do včelstva vhání směs nosiče a účinné látky (léčiva – M-1 AER, dávkování: 16 kapek do 300 ml acetonu, účinná látka: Fluvalinat). Jako nosič se využívá aceton, což umožňuje používání této metody až do teploty -5 °C. Metoda se přednostně využívá při podezření na rezistenci roztočů na Varidol (Přidal, 2005).

3. Závěr

V této bakalářské práci byly popisovány způsoby množení včelstev, jak formou přirozeného pudu včel – rojení, tak tvorbou uměle vytvořených včelstev různými způsoby.

U rojení byl popsán jeho průběh a jeho vlivy na hospodárnost včelstev. Dále jsou vypsány včelařská pravidla a zásahy, která mají rojení zabránit nebo ho alespoň omezit. Ve všech případech se zabránit vyrojení včelstva většinou nepodaří, proto byly uvedeny postupy pro správné sebrání roje a následné usazení do nového úlu.

V další části se práce věnuje všem hlavním typům tvoření oddělků, uvádí jejich výhody a rizika. Porovnává konkrétní způsoby a jejich vliv na kvalitu rozvíjení nového včelstva. Kvalita a rychlost vývoje oddělku závisí ve velké míře na kvalitě nové matky. Nová matka musí být kvalitní a být vychovávána a vykrmována jako matka od co nejmladšího věku. Také období, ve kterém jsou oddělky tvořeny, je velice důležité. Květen je nejpříznivější měsíc pro tvorbu oddělků. Včely mají všeho nadbytek, a navíc vytvářením oddělků v této době je tlumena rojivost.

Poslední část je věnovaná práci s již hotovými oddělky. Popisují zde možnosti jejich příkrmu a vhodné varianty. Dále byly popsány způsoby ošetření oddělků proti roztoči *Varroa destructor*. Větší prostor dostaly u oddělků často využívané organické kyseliny. Uvedeny byly i povinné metody ošetření u všech včelstev. I samotná tvorba oddělků pomáhá k tlumení roztoče a ozdravování včelstev.

4. Přehled použité literatury a zdrojů

Bienefeld, K. *Včelařství krok za krokem*, 1st ed.; VÍKEND: Líbeznice, 2006.

Bigio G.; Gruter C.; Ratnieks F.L.W. Comparing alternative methods for holding virgin honey bee queens for one week in mailing cages before mating, *PLoS ONE* **2012**, 7, (11).

Boháček, F. *ABC odchovu včelích matek*, 1st ed.; Státní zemědělské nakladatelství: Praha, 1990.

Connor, L. Raising honey bee queens in small numbers. *American Bee Journal* **2011**, (8), 759–762.

Cramp, D. *Včelařství Obrazový průvodce*, 3rd ed.; AMOS: Praha, 2016.

Engel, M.S, The taxonomy of recent and fossil honey bees (Hymenoptera:Apidae: Apis), *Journal of Hymenoptera Research*. **1999**, (8), 165-196.

Gati, K. The Split, 2013. The Hive Life. <http://www.thehivelife.com/tag/virgin-queen/> (accessed March 12, 2017).

Graham, J. Featured creatures, 2010. Entomology and Nematology, University of Florida. http://entnemdept.ufl.edu/creatures/misc/bees/varroa_mite.htm (accessed March 12, 2017).

Gustin, Y. *Ilustrované Včelařství; nepostradatelná rodinná příručka pro odvážné včelaře*, 1st ed.; Baobab: Praha, 2010.

Huang, Z. – Effects of nosema on the behaviour and physiology of Apis Mellifera. *The Australasian Beekeeper* **2012**, (1), 294–297.

Lampeitl, F. *Chováme včely*, 1st ed.; Blesk: Ostrava, 1996.

Lehnherr, B. *Was Imker glauben und Bienen tun*. Schweizerisches Bienen-Zeitung **2003**, (3), 23–26.

Liebig, G. *Včelaříme jednoduše, rukověť k chovu včel*, 1st ed.; VADE MECUM: Opava, 2000.

Loftus, J.; Smith, M.; Seeley, T. How honey bee colonies survive in the wild: testing the importance of small nest sand frequent swarming. *PLoS ONE* **2016**, 11 (3).

Mačička, M. *Praktický odchov včelích matek*, 1st ed.; APIGOLD: Liptovský hrádok, 2011.

Mangum, W. Imigration of Varroa destructor and their resistance. *American Bee Journal* **2011**, (5), 475–477.

Mangum, W. Imigration of Varroa destructor and the robbing bees. *American Bee Journal* **2008**, (5), 451–453.

Maslennikova, V. Rostlinné a syntetické akaracidy používané při léčení varroázy včel. *Odborné včelařské překlady* **2009**, 2, 41–44.

Otten, Ch.; Berg, S.; Wallner, K. Thymol residues in food and honey. *ADIZ* **2007**, (7), 10.

- Pechhacker, H. BIOTAP – test of the new formic acid applicator. *Bienen-aktuell* **2012**, (2), 14–16.
- Pernica, J. *Úspěšný chov včel*, 1st ed.; Brázda: Praha, 1991.
- Pohl, F. *Úspěšné včelaření: péče o včelstva a vytváření oddělků*, 1st ed.; Víkend: Líbeznice, 2012.
- Přidal, A. *Včelí produkty-cvičení*, 1st ed.; Mendelova zemědělská a lesnická univerzita: Brno, 2005.
- Přidal, A.; Čermák, K. *Včelařství*, 1st ed.; Mendelova zemědělská a lesnická univerzita: Brno, 2005.
- Přidal, A. *Včelařství-cvičení*, 1st ed.; Mendelova zemědělská a lesnická univerzita: Brno, 2005.
- Přidal, A. *Včelí produkty*, 1st ed.; Mendelova zemědělská a lesnická univerzita: Brno, 2005.
- Rangel, J. Honey bee (*Apis mellifera*) queen reproductive potential affects queen mandibular gland pheromone composition and worker retinue response. *PLoS ONE* **2016**, 11 (6).
- Rangel, J.; Keller, J.; Tarpy, D. The effects of honey bee (*Apis mellifera* L.) queen reproductive potential on colony growth. *Insectes Sociaux* **2012**, 60, 65–73.
- Ridenour, K. Temporary Honey Bee Swarm, 2009. Texas Entomology. <http://texasento.net/bee-swarm.html> (accessed March 12, 2017).
- Sammataro, D.; Avitabile, A. *The beekeeper's handbook*, 4th ed.; Cornell University: London, 2011.
- Seeley, T. Some honeybee colonies adapt in wake of deadly mites, 2015. Cornell Chronicle, Cornell University. <http://news.cornell.edu/stories/2015/08/some-honeybee-colonies-adapt-wake-deadly-mites> (accessed March 12, 2017).
- Sládek, K. *Včela chrudimská Sonda do dějin českého včelařství od doby Aloise Thumy (1838-1914) až k současnosti*, 1st ed.; Pavel Mervart: Černý Kostelec, 2015.
- Szabo, T. Effects of swarming and other factors on the development of *Varroa* destructor populations. *American Bee Journal* **2008**, (7), 642–645.
- Tautz, J. *Fenomenální včely*, 1st ed.; Brázda: Praha, 2010.
- Topolska, G. Malé buňky nebo kyselina šťavelová v boji s varroázou?. *Odborné včelařské překlady* **2013**, 2, 36.
- Vereščagin, A. Vereščaginovy misky. *Odborné včelařské překlady* **2012**, 2, 17–18.
- Veselý, V.; et al. *Včelařství*, 2nd ed.; Brázda: Praha, 2003.
- Veselý, V.; et al. *Včelařství*, 3rd ed.; Brázda: Praha, 2013.
- Winiarski, M. Má smysl likvidovat trubčí plod? *Odborné včelařské překlady* **2010**, 2, 19–20.

Zahra, A. Impact of pollen supplements and vitamins on the development of hypofaryngeal glands and the honey bee brood. *Journal of Apicultural Science* **2008**, (2), 5–10.