

IZOLOVANÁ OPLODŇOVACIA STANICA V POROVNANÍ S TECHNICKOU INSEMINÁCIOU

Základnou a podmieňujúcou súčasťou včelstva je matka. Až donedávna bolo jej funkciu udržať rod – včelstvo tak, aby prežilo obdobie a odovzdalo kontinuitu života ďalej. Dnes, keď sa aj včelstvá musia prispôsobovať zmeneným prírodným podmienkam, už táto definícia matky nie je úplná.



Na matku sú okrem udržiavania rodu kladené požiadavky o to náročnejšie, čím viac človek zmenil prírodu vo svoj prospech. V súčasnosti nestačí udržanie kontinuity života matkou, a tým prežitie včelstva jeden, či viac rokov. Dnes sa na včelstvo pozoráme z hľadiska jeho úžitkových vlastností pre človeka. Človek zásahmi do života včelstiev pozoroval určité odlišnosti včiel, ktoré začal využívať vo svoj prospech. Cestou chovu matiek rozmnожujeme včelstvá, ktoré disponujú najlepšími úžitkovými vlastnosťami.

Cieľom našej plemenárskej práce je zvýšiť úžitkovosť včelstiev a skvalitniť a zušľachtiť podhorskú včelu. Zušľachtovaním našej pôvodnej kranskej včely sa snažíme líniovým chovom a zvyšovanie úžitkovosti krížením vo vnútri kranského plemena. S týmto cieľom v súčasnosti budujeme uznaný chov. Líniový chov je nevyhnutným a jediným prostriedkom, ktorý umožňuje získať určitú mieru stálosti a nemennosti čo je podstatou celého chovu (Kehrle 1990).

IZOLOVANÁ OPLODŇOVACIA STANICA

Izolovaná oplodňovacia stanica bola založená v roku 2020 po dlhom hľadaní vhodnej lokality, keďže najzákladnejšia podmienka pri zriaďovaní bola úplná priestorová izolácia umiestnených včelstiev. Ako bývalý lesník som využil všetky svoje skúsenosti na rekognoskáciu (prieskum) terénu pre výber najvhodnejšieho horského stanovišta.



Pohľad inseminačného technika v okulári mikroskopu na samotný proces technickej inseminácie včelej matky / J. Vasíľ

Izolovaná oplodňovacia stanica (IOS) vznikla v Národnom parku Veľká Fatra s povolením Ministerstiev pôdohospodárstva a rozvoja vidieka a životného prostredia, Lesov SR š. p., OZ Sever a taktiež Národného parku Veľká Fatra v lokalite, kde platí štvrtý stupeň ochrany prírody a zároveň hraničí s najvyšším, piatym stupňom.

Je umiestnená na juhový-

chodnom svahu lúky, v závere Gaderskej doliny, v nadmorskej výške 985 m. n. m. Lokalita sa nachádza na prelome dvoch lesných vegetačných stupňov: 5. jedľovo-bukový (od 500 do 1 000 m nadmorskej výšky) a 6. smrekovo-bukovo-jedľový (od 900 do 1 300 m nadmorskej výšky), čo charakterizuje, že sa tu už popri buku lesnom (*Fagus sylvatica*) vyskytuje aj mohutná jedľa biela (*Abies alba*), miestami aj smrek (*Picea abies*). Jed-



Kopulačný orgán trúda a inseminačná ihla, do ktorej sa nasávajú spermie / J. Vasil'ík

ľa je schopná prerásť buk a dožíva sa vyššieho veku. Pomiestne je v početnejšom zastupení javor horský (*Acer pseudoplatanus*) a javor mliečny (*Acer platanoides*).

V úvode doliny máme umiestnené včelstvá na dvoch lokalitách, a to v počte 25 ks na stanovište. Tieto slúžia ako „krycia a nárazníková“ zóna voči trúdom a včelstvám iných včelárov. Izolovaná oplodňo-

vacia stanica je vzdialená 19 km od už spomínaných „nárazníkových“ stanovišť.

Ako samotná stanica slúži kovová klietka, v ktorej je umiestnené zvyčajne jedno trúdie – otcovské včelstvo, ktoré je dlhodobo sledované na kvalitatívne vlastnosti a znaky. Keďže včelárime na území s vysokou početnosťou medveďa hnedého a samotná oplodňovacia stanica

leží blízko najväčšej migračnej trasy tejto našej najväčšej šelmy Slovenska, preto máme aplikovanú dvojitú ochranu samotných včelstiev. Prvá a zároveň nevyhnutná je robustná kovová klietka a druhou je elektrický ohradník vo vzdialosti dva metre od klietky.

Po taxácii včelstiev, ktorá prebieha v našom chove k dátumu 15. marca daného roka a zhod-

notením výsledkov z minulých dvoch sezón, vyberieme trúdie včelstvo (známeho pôvodu niekoľkých generácií či po matkinej alebo otcovskej strane), ktoré vyezieme, resp. vyniesieme na IOS.

Vyniesieme, pretože v tejto nadmorskej výške a v jednom spodnom žľabe danej lokality ani v tomto období ešte nie je roztopený sneh a nie je možnosť tam prejsť ani terénny autom s offroadovou úpravou, s ktorým fungujeme celoročne pri obhospodarovaní včelstiev v horských podmienkach NP Malá a Veľká Fatra. Je dôležité vyniesť včelstvo hore, aby sa náhodou nezaleteli trúdy z iných včelstiev. Len takto je 100 % istota čistoty pre následnú riadenú plemenitbu.

Prvé oplodniačiky plníme dôsledným spôsobom a to systémom, ktorý nazývame preosiatie včelstva. Zo včelstva, ktoré chceme použiť na plnenie oplodniačikov, vyberieme všetky rámkiky z medníka a poometáme ho, kde následne vložíme tri ometené plasty s plodom, a tiež zvyšné medníkové plasty.

Takýto medník bez včiel položíme cez materskú mriežku na plošisko. Asi po 30 minútach môžeme pristúpiť k ometaniu medníkových plastov do rojnice. Týmto spôsobom dosiahneme čistotu robotníč 100 % bez akéhokoľvek neželaného a zatúlaného trúda. Následne večer plníme oplodniačiky s nachystanými vyliahnutými matkami, ktoré pred vhodením do oplodniačika označíme a zapíšem do evidencie.

◆ PREČO TOĽKO ÚKONOV?

Pri chove matiek sa stáva, že matky sa pri páriacich preletoch medzi oplodniačikmi doslova vymenia, a ak sú dcéry v jednom čase na oplodňovacej stanici len od dvoch rôznych matiek, a vy o tom nevieťe, tak je to plemenársky problém. Evidencia musí byť 100-percentná. Na IOS umiestňujeme maximálne 10 ks oplodniačikov pre oplodnenie v jednej sérii. Ak sú matky oplodnené, oplodniačiky berieme dole na včelinicu až keď vidíme, že matka je dobre rozkladená a objavuje sa prvý zaviečkovany plod.

Rozkladenie matiek je v tejto nadmorskej výške pomalšie, aj keď je plné leto a píše sa dátum 20. júna. Dni sú sice teplé, ale noci sú studené a stáva sa, že niektoré matky začnú klášť až po 20 dňoch, aj keď sú dobré oplodnené, majú dostatok zásob



Ján Vasiľ pri technickej inseminácii - odbere spermíí / J. Vasiľ

či miniúliky sú polyuretanové, čo je fyzikálne výborný teplodržný materiál. Zvyčajne v každej sezóne urobíme len dva, maximálne tri oplodňovacie cykly.

Začiatkom augusta odoberiem matku z plemenného trúdieho včelstva na IOS, aby si včelstvo podržalo čím najdlhšie trúdov.

◆ VÝŽIVA A NEDOSTATOK TRÚDICH SPERMIÍ

Touto problematikou sa zoberali koncom 70-rokov na vtedy ešte Výskumnom Ústave včelárstva v Liptovskom Hrádku. Známou skutočnosťou je, že trúdie larvy včelstva chovajú intenzívnejšie ako larvy včiel robotníč. V čase núdze o potravu včelstvo nielen larvy nechová, ale ich obyčajne likviduje, vynáša von z úla. Podľa Seifertovej (2017) doštava 6-dňová trúdia larva 14-krát za

hodinu kŕmnú šťavu, kým robotníčia larva rovnakého veku len dvakrát za hodinu.

Pokusy vykonané na hospodárskych zvieratách dokázali závislosť výživy v období odchovu mladých zvierat na ich pohlavnú potenciú aj na kvalitu odobraného ejakulátu v období ich dospelosti.

Pravdu je, že spermogenéza včelích trúdov prebieha úplne inak ako u ostatných hospodárskych zvierat. Zistilo sa, že trúdom sa začínajú tvoriť spermie už v larválnom období a prestávajú v období kukly. Vyliahnutému trúdovi zapĺňajú semenníky (*testes*) najväčší priestor brušnej dutiny. Zo dňa na deň sa zmenšujú. Nastáva presun spermíí zo semenníkov do semenných vačkov (*vesicula seminalis*). Tento proces končí na 8. až 9. deň života. V tom čase sú semené vačky naplnené zrelijmi spermiami.



Izolovaná oplodňovacia stanica s dvojitou ochranou (fotovoltaika + elektrický ohradník) / J. Vasíľ

mi a čakajú už len na vyprázdenie počas kopulácie.

Obmedzená a nedostatočná výživa sa v obidvoch prípadoch prejaví negatívne na ich pohlavnej aktívite. To môže následne spôsobovať aj pri prirodzenom párení zvýšené straty matiek (matky častejšie vyletujú a pritom sa strácajú), ako aj ďalšie nedostatky, ktoré sa prejavujú napríklad čiastočnou alebo úplnou trúdokladnosťou mladých matiek (Kepeňa, 1989).

Vykonané pokusy však ukázali dôležitosť výživy trúdov či už v období larválneho vývoja alebo v postnatálnom období života. Aj preto je dôležité venovať na IOS osobitnú staroslivosť o výžive trúdieho včelstva, ktoré máme umiestnené na úľovej váhe, kde je nepretržite monitorované a pravidelne podnecované, keď okolité lesné porasty neposkytujú žiadnu znášku.

TECHNICKÁ INSEMINÁCIA VČELÍCH MATIEK

Krátko po druhej svetovej vojne bol vydaný Ministerstvom poľnohospodárstva USA v oddele- ní včelárstva hektografovaný spis, ktorý vyvolal veľký záujem. O. Mackensen a W. C. Roberts v ňom opí- sali zariadenia na umelé oplodnenie (insemináciu) včelej matky. Mnohé ústavy a včelárske organizácie si za- riadenie objednali alebo sa snažili o jeho výrobu. S takouto insemina-

nou technikou nie je práca jednodu- chá, avšak môžu sa s ňou dosiahnuť kladné výsledky, keď je zameraná na konkrétné chovateľské ciele alebo výskumy.

Výskum technickej inse- minácie včelích matiek značne posunuli dopredu výskumy Laidlawa, keď podrobňom spôsobom objasnil anatómiu genitálnych orgánov včelej matky. Tým dokázal aj význam poš- vovej chlopne. Z jej funkcie vyplýva, že hrot inseminačnej ihly a injektova- ná sperma sa musí dostať za pošvo- vú chlopňu do spoločného vajcovo- du. Len takto vykonaná inseminácia môže byť úspešná.

V roku 1947 urobil Macken- sen dôležitý objav, dvoj- až trojná- sobná narkóza oxidom uhličitým (CO_2) stimuluje začiatok kladenia matiek bez ohľadu na to, či bola in- seminácia uskutočnená alebo ide o neoplodenú matku. Odporúčaná je 10 až 15 min.

Dnes sa pri technickej inse- minácii včelích matiek postupuje na celom svete podľa Mackensen-Ro- bertsovej metódy. Podľa odbornej literatúry sa po mnohé roky doplňo- vané rozličné odchýlky a zlepšenia dotýkajú len technického vyhotove- nia, ale podstatu inseminácie vôbec nezmenili ani neovplyvnili.



Pri plemenárskej kontrole. Zľava: Ing. Ján Vasíľ, Ing. Ján Kopernický, CSc., Ing. Jaroslav Gasper, PhD. / J. Vasíľ



Vynáška úlov kvôli snehu v žľabe, pre ktorý nebolo možné včely vyviezť na IOS autom / J. Vasiľ

Mackensen a Roberts (1948) napočítali v spermatéke prírodne oplodnených matiek priemerne 5,73 milióna spermí a to v rozsahu od 3,34 do 7,35 milióna. Pri dvojnásobnej inseminácii sa v dávke po 2,5 mikrolitra spermy v spermatéke napočítalo priemerne 4,11 milióna s rozsahom od 2,65 do 5,65 milióna spermí.

Woyke zasa pokusmi dokázal, že jednorázová dávka 8 mikrolitrov spermy je dostatočná a spermatéka obsahuje vyše päť miliónov spermí. Súčasná prax používa 8 až 10 mikrolitrov spermy s veľmi dobrými výsledkami kladenia matiek.

Trúdy sú izolované v preletovej voliére. Odchyt trúdov potriebných k inseminácii prebieha výlučne a postupne z tejto voliéry do manipulačnej nádoby, kde následným pracovným postupom prevedieme vytlačenie kopulačného orgánu a odobratie spermí. K inseminácii sa používa čistá trúdová sperma bez prímesí vody, hlienu, hemolymfy a výkalov. Veľmi veľký dôraz sa klade na čistotu a sterilitu pracovného

prostredia, aby sa sperma, poprípade ostatné pracovné pomôcky počas samotného procesu inseminácie nekontaminovali.

Najvhodnejší vek včelích matiek v deň inseminácie je šesť až 8 dní po vyliahnutí a trúdov pre dosiahnutie ich pohlavnnej zrelosti minimálne 15. deň ich života.

Je však potrebné povedať, že so zreteľom na dĺžku života inseminovaných matiek je určitý nedostatok v tom, že niektoré včelstvá majú snahu tieto matky vymeniť. Aj keď technickú insemináciu vykonávam, pre dosiahnutie želaného úspechu vplyva veľa premenných a je to hlavne činnosť, pri ktorej musí byť zaistená kontinuita všetkých operácií (t. j. chov trúdov, chov matiek, odber spermu, samotná inseminácia). Veľmi dôležitá je sústredenosť a presnosť inseminačného technika.

Úsilie posledných rokov sa zameriava na zlepšovanie úžitkovosti včelstiev plemenárskym výberom vo vnútri chovu. Chov predstavuje početnú skupinu zvierat (včelstiev) rozličného stupňa príbuznosti s veľ-

mi podobným dedičným založením (Karakoz, 1984). Hoci je známy mechanizmus dedičnosti, očakávané výsledky ani pri chove iných hospodárskych zvierat sa nie vždy jednoznačne dostavujú, hoc dbáme na kvalitu prostredia, výživy.

V plemenárskej práci sa stále musíme snažiť o dosiahnutie dedičnej stálosti väčšieho počtu potomstva so zreteľom na sledovaný cieľ. Pritom musíme prihliadať na mnohé faktory pôsobiace na rozvoj a prenos dedičných vlastností. Stálosť vonkajšieho prostredia musí byť čo najviac zachovaná, aby potomstvo nebolo ovplyvnené a neboli spôsobené odchýlky. Ba naopak, aby sa ustálil chov v danej bioklimatickej oblasti.

Predsa včela je dieťa slinka, ale napriek výborne technicky vyvinutej inseminačnej technike jej prirodzené párenie vo voľnom priestore je pre ňu najideálnejšie. Izolovaná oplodňovacia stanica slúži na cielenú a riadenú plemenitbu vzhladom na účel šľachtenia pri zachovaní všetkých zákonitostí vyvinutých tisíckami rokov evolúcie včely medonosnej.



Medveď hnedý (*Ursus arctos*) snažiaci sa dostať k medu na IOS / ŠOP SR

OTÁZKA NA ZÁVER

Čo môže byť lepšie pre včelu samotnú ako prirodzené párenie v jej pôvodnom prostredí v súzvuku s ľuďmi ovplyvnenými činiteľmi ako kvalitatívny výber geneticky najhodnotnejšieho včelstva vzhľadom na sledované znaky, priestorová izolácia trúdov, súzvuk týchto faktorov v danom čase na danej lokalite, kde matku oplodní len najlepší z najlepších... Odpoveď už asi poznáte sami?

Ing. Ján Vasiľ
Včelia farma Pčola

VEDELI STE?

Priestorová izolácia plenných včelstiev a ich trúdov je veľmi dôležitá pre šlachtiteľský cieľ a vlastnosti matiek. Nedostupné územie pre iné ako definované včelstvá umožňuje eliminovať množstvo cudzích trúdov a tým zabezpečuje včelie matky s vyravnávanými a vyváženými vlastnosťami.



Práce na izolovanej oplodňovacej stanici / J. Vasiľ