

hladnog i kišnog aprila najveću količinu hrane potrošile su pčele alpskog ekotipa (8,59 kg), dok su pčele subalpskog ekotipa potrošile znatno manju količinu (2,13 kg), a pčele panonskog ekotipa su čak povećale zalihe za 0,84 kg. Što se tiče jačine i intenziteta zaleganja jaja takođe su hrvatske pčele (panonski ekotip) pokazale najbolje rezultate jer je krajem aprila konstatovano da su brojčano najjače i da imaju najveću površinu legla (Stevanović, Jevrosima, 2002).

Već pomenuti Bubalo i saradnici (1994a) izučavali su varijabilnost alpskog, subalpskog i panonskog ekotipa sive pčele *Apis mellifera carnica* u uslovima severozapadne Hrvatske. Pčele sva tri ekotipa gajene su na istom pčelinjaku, pri čemu su prethodno u 12 košnica uvedene matice iz Austrije, u drugih 12 košnica matice iz Slovenije, a u preostalih 12 društava zadržane su autohtone matice iz Hrvatske. Praćene su biološke i ekonomske karakteristike pčela, kao i ponašanje sva tri ekotipa. Posebna pažnja bila je usmerena na dinamiku razvoja legla, u cilju utvrđivanja uticaja klimatskih prilika i uslova paše, kao i postojanja adaptiranosti na lokalne uslove sredine. Najveći intenzitet zaleganja jaja zabeležen je kod matica iz Hrvatske, što je i logično, s obzirom da su se razvijale *na domaćem terenu*. Matice iz Austrije su zanele manji broj jaja od matica iz Hrvatske, ali veći broj u odnosu na matice iz Slovenije, iako su ekotipovi matica iz Slovenije sličniji maticama iz Hrvatske. Ovakav rezultat posledica je visoke selekcioniranosti matica iz Austrije, kod kojih je zabeležen i najveći prinos meda. Međutim, standardna devijacija je kod svih praćenih karakteristika austrijskih pčela bila veća nego kod pčela panonskog i subalpskog ekotipa (najveće su bile razlike između košnica u zaleganju jaja i u prinosu meda), što ukazuje na najslabiju prilagođenost pčela iz Austrije ekološkim uslovima severozapadne Hrvatske. (Stevanović, Jevrosima, 2002).

Šajerman (1999) ističe da su matice proizvedene u jednoj sredini najbolje za to područje, jer su prilagođene na date uslove.

Rezultati biometrijskih analiza što su ih izvršili *Stanimirović i saradnici* (1997a, 1999b) pokazali su da postoje razlike i u relativnim dužinama hromozoma³⁶ ispitivanih ekotipova medonosne pčele i u vrednostima centromernog indeksa, odnosno krakova. Da bi otklonili sumnju u biometrijske razlike hromozoma, nastalih kao posledica hromozomskih rearanžmana i umnožavanja hromotomskih regiona, obavili su G-banding analize hromozoma tri ekotipa medonosne pčele *Apis mellifera carnica* iz Srbije: banatskog ekotipa (iz okoline Beograda), sjeničko-peštorskog (sa Sjeničko-peštorske visoravni) i timočkog ekotipa (iz Timočke krajine). Rezultati su pokazali da postoje razlike u broju i preraspodeli euhromatskih³⁷ i heteromatskih G-traka između sjeničko-peštorskog, timočkog i banatskog ekotipa medonosne pčele, čime je potvrđena ranije postavljena hipoteza da su umnožavanja i rearanžmani hromozomskih regiona mogući uzrok biometrijskih hromozomskih razlika istraživanih ekotipova medonosne pčele. Najveće citogenetičke razlike uočene su između sjeničko-peštorskog i banatskog ekotipa medonosne pčele, manje između banatskog i timočkog, a najmanje između sjeničko-peštorskog i timočkog ekotipa carnice. Veći broj i drugačiji raspored traka na hromozomima sjeničko-peštorskog i timočkog ekotipa, u odnosu na hromozome banatskog ekotipa, verovatno je posledica angažovanosti većeg broja gena kod tih pčela, zbog raznovrsnijih uslova sredine koje naseljavaju.

Pomenuti rezultati pružaju nedvosmislen dokaz postojanja hromozomskog polimorfizma³⁸ *Apis mellifera carnica*. Kod pčela *Apis mellifera carnica* na teritoriji Srbije nakon morfometrijskih analiza uočena je znatna fenotipska raznovrsnost (Georgijev, 2002), koja je posledica (rezultat) ne samo genetičkog polimorfizma, već i delovanja različitih faktora sredine, obzirom da su uzorkovanja obavljena u regionima

koji su međusobno udaljeni oko 200 km, i koji se razlikuju geografski i floristički (Stanimirović i Stevanović, Jevrosima, 2003).

Suzan Cobey (1995), u tako širokoj rasprostranjenosti krajinske rase pčela (Kalifornije, Ohajo, SAD, Kanada, Meksiko i Evropa) vidi veliku varijabilnost karakteristika ove rase pčela. Varijabilnost i prilagodljivost unutar rase omogućava pčelaru široku bazu za selekciju.

Pošto je rasa pčela rezultat prirodne selekcije (klime, flore i neprijatelja), pčele su se prilagodile sredini, ali ne i ekonomskim zahtevima pčelara. Unutar određene rase (pasmine) postoje ekotipovi adaptirani na specifične ekoklimatske uslove (Loveaux, 1969, Ruttner, 1987, po Keziću, 2003). Bez obzira kakav sistem uzgoja i selekcije se koristio, ovakva genetska varijabilnost se mora uzeti u obzir da bi se osigurali optimalni rezultati (Kezić i sar, 2003).

3.6.1. Karnika – najbolja medarica na svetu

U Evropi preovlađuje *Apis mellifera* L.³⁹ kod koje se, prema Gece pojavljuje devet rasa (Rihar, 1976), od kojih ćemo samo za četiri nešto više reći u tekstu koji sledi.

***Apis mellifera carnica* (Pollm. 1879)** je prema Ruttneru (1967), raširena na četiri glavna područja, pa prema tome je i izvršio podelu na četiri ekološka tipa: alpski, banatski, makedonski i karpatski.

Boja leđnih prstenova hitina kod pčele karnike je tamna, sa malenim svetlim tačkicama ili pegama sa obe strane. Pošto ima svetlosive dlačice, neki je nazivaju i sivom pčelom; međutim, isto tako siva je i planinska kavkaska pčela. Karnika pčela ima veliki kubitalni indeks, koji iznosi prosečno 2,8 (kod italijanske pčele prosečno je 2,3). Karnika ima i dužu rilicu nego njene severne tamne susedke.

Pčela karnika je veoma stabilna i ne napušta lako okvire sa leglom i medom. Dobro prezimljava i dobro organizuje zimske rezerve hrane. I pored toga što prezimljava sa daleko manje pčela nego što je to slučaj sa italijanskom žutom pčelom, brzo se razvija u proleće i veoma je produktivna kada se radi o medu – glavnom proizvodu medonosnih pčela. Medno saće poklapa na belo, što je vrlo cenjena osobina, posebno kad se radi o medu u saću. Dosta skuplja polena, a umereno propolis.

Naklonost ka prirodnom rojenju i velikoj rojljivosti se u ono vreme smatralo vrlinom, i vršila selekcija pčelinje zajednice na što veću rojljivost, radi trgovine rojevima (Dreer, 1985). I Frejzer (prema Riharu, 1976) navodi da se rojidbeni nagon kod naše pčele razvio za vreme trgovine pčelama. To se u savremenom industrijskom pčelarstvu smatra lošom osobinom. Ona je manje izražena kod naših ekotipova, nego što je to slučaj sa pčelama iz Slovenije⁴⁰. Naravno, uklanjanje se uspešno i selekcijom (Kulinčević, 1998).

“Krajinske pčele su cenjene zbog nekoliko osobina: njihove mirnoće, brzog razvoja u proleće, ograničene upotrebe propolisa, ranog prestanka legla i efikasne sposobnosti prezimljavanja” (Suzan Cobey, 1995). I Kerle (prema Suzan Cobey, 1995) je rekao da je ovo “izuzetna pčela (par excellence) za ranu prolećnu pašu”, jer prevazilazi najveći broj drugih rasa u prolećnom razvoju.

Karnika se poslednjih decenija nalazi u ekspanziji, kako u Evropi, tako i širom sveta. U Nemačkoj je skoro u potpunosti potisnula nemačku tamnu pčelu i

smatra se da ni čuveni Bakvast hibrid iz Engleske nije bolji i produktivniji od karnike (Kulinčević, 1998).

Uporedna ispitivanja u Nemačkoj na produktivnost tri rase, domaće, italijanske i carnice, pokazala su da kranjska rasa pčela, koja po svom poreklu nije bila iz Srednje Evrope, ima najbolje rezultate” (Deer, 1985). Na osnovu toga doneli su odluku da Kranjska rasa pčela zameni domaću tamnu pčelu - jednu genetičku mešavinu pčelinjih rasa različitog porekla⁴¹.

Američki istraživač Park (1939, prema Riharu, 1976) je od 1932 do 1936. godine upoređivanjem proučavao italijansku, kranjsku i kavkasku rasu. U svakoj grupi bilo je po 12 društava. Kranjske su sakupile 173, italijanske 146, a kavkaske 117 funti meda. Svake godine izabrali su 10 najboljih zajednica. Za pet godina među izabranim društvima, kranjske su zauzele 24, italijanske 14, a kavkaske pčele 10 najboljih mesta. Kranjske pčele dale su tri roja, italijanske 0,6, a kavkaske 0,2 roja.

Mladenović i Mirjanić (2003), u svom zajedničkom referatu na temu »Kvalitet pčelinjih proizvoda i selekcija medonosne pčele« navode mišljenja i ocene čuvenih naučnika i istraživača koji za karniku kažu:

“Autohtona rasa medonosne pčele *Apis mellifera carnica* je (1) ekonomična po potrošnji hrane u zimskom periodu, (2) stvara velike zalihe meda, (3) dobro prezimljava, (4) ostvaruje brži prolećni razvoj, (5) nije sklona tihoj smeni matica, (6) dobroćudna je i mirna, (7) ranije izleće i sakuplja više meda sa udaljenih paša, (8) u poređenju sa svim evropskim crnim i žutim pčelama *carnica*, domaća pčela najmanje unosi propolisa. Ona pokazuje sklonost ka rojenju” (Park 1939). Ali...

“...Wegmann (1952) navodi iskustva švajcarskih pčelara u preventivnom delovanju protiv rojivosti carnice, dajući joj dovoljno prostora u vreme razvoja. I...

...Suzan Cobey (1995) dodaje da “prirodno rojenje nije nikada bio značajan problem sa kranjskim pčelama na pčelinjacima Vaka doline⁴² (u Kaliforniji, prim J.K.), iako to može biti problem za pčelare koji nisu pripremljeni za brzi prolećni razvoj društava ove rase pčela. **Pravi način pčelarenja može pretvoriti brzi prolećni razvoj u veliku dobit.** Krajinskim maticama mora se dodati prostor za leženje”, kako to radi Vladimir Hunjadi, pčelar iz Novog Sada. On, na samom početku bagremove paše (kada se pojave prve kapi nektara od bagema u leglu) iz plodišta i medišta odstranjuje celokupno leglo sa pripadajućim pčelama, a maticu sa jednim do dva rama mešovitog legla (*ram zamka za varou*) ostavlja u središnjem delu plodišta. Plodište i medišta popuni sa praznim ramovima novog saća (izvrćanim od zaostalog meda) i satnim osnovama, te postavlja hanemanovu rešetku. Prema proceni jačine pčelinje zajednice, od praznih ramova i satnih osnova formira medište. Prati intenzitet paše i prema potrebi proširuje medište iznad plodišta. Sve odstranjeno leglo osim onog na jednom ili dva okvira, zajedno sa pčelom iz proizvodnih košnica, odlaže u tzv. *akumulator* društva, u kojima uzgaja rojeve i matice. Ovako rasterećena pčelinja zajednica ima veoma jak radni potencijal, koji se ne umanjuje tokom cele pašne sezone. Mala količina legla i velik broj pčela sabiračica radiće nagonom prirodnog roja. Ovakvim postupkom Hunjadi⁴³ je “brzi proleć razvoj”, kako kaže Suzan Cobey “pretvorio u veliku dobit” u činjenici što je potpuno eliminisao rojidbeni nagon i pčelinju zajednicu doveo u stanje maksimalnog nagona unosa (poseduje sve osobine prirodnog roja), čime je povećao proizvodnju meda. Varou je biološki odstranio, a staro saće u plodištu je zamenio novim (preventiva protiv svih pčelinjih bolesti). Med je dobio visokog kvaliteta (nema prisutnosti rezidua), i besprekorno izgrađeno novo saće od satnih osnova. Dobio je nove rojeve sa kvalitetnim maticama. “Preko 80% ovako proizvedenih matica (prinudne) zadovoljiće očekivanja svakog pčelara”

Posle ovakvog zahvata, svako lečenje antibioticima se eliminiše, a pčelinje zajednice ostaju zdrave i snažne. Rojevi sa mladim maticama, uzgojeni u *akumulatorima* dostignu snagu da sami sabi obezbede zimnicu (Hunjadi, 2003)...

Kerle (1963) rekao je za carnicu da je blaga, otporna na bolesti, da je dugog života i da ima jaka krila.

Krivcov (1995) je komparativnom analizom biometrijskih karakteristika nekih rasa pčela ukazao da karnika spada u elitnu rasu (tabela 20).

Po Buhneru (1971, prema Riharu, 1976) carnica više puta izleće na pašu u poređenju sa crnom evropskom pčelom, a odlazi na pašu podjednako daleko kao i crna, preko 1.000 m i donosi više meda. On je upoređivao kranjsku sa tamnom pčelom iz Nemačke, na marljivost pri sakupljanju meda, po sposobnosti za sisanje i po izletima u daljinu. Utvrdio je da je karnika izletala tokom dana više puta na pašu nego tamna pčela. Međutim, pčele obeju rasa izletale su na pašu podjednako daleko. Ako je paša bila bliža pčelinjaku, obe su donosile jednake količine nektara. Ako je, međutim, paša bila udaljena preko 1.000 m, onda je kod karnike prinos bio veći.

Biometrijske karakteristike nekih rasa pčela

(Krivcov, 1995, prema Mladenoviću i Mirjaniću, 2003)

Tabela 20

Rasa	Boja trbuha	Dužina jezika, mm	Kubitalni indeks, %	Širina trećeg tergita, mm	Medni poklopac, boja	Zimovanje	Mirnoća	Masa, mg			Plodnost matice
								Jednodrvna matica	Neoplodna matica	Oplođena matica	
Srednje-ruska	Tamno-siva	6,0-6,4	60-65	4,8-5,2	beo	dobro	agresivna	110	190	210	1500-2000
Siva-kavkaska	Siva	6,7-7,2	50-55	4,4-5,0	taman	slabo	miroljubiva	90	180	200	1100-1500
Karpataska	Siva	6,5-6,9	50-55	4,4-5,0	beo	zadovoljava	miroljubiva	110	185	205	1100-1800
Carnica	siva	6,3-7,0	45-50	4,4-5,1	beo	zadovoljava	mirna	110	185	205	1400-2000
Italijanska	žuta	6,4-6,8	45-50	4,7-5,1	Smeđ	slabo	mirna	115	190	210	1500-2500

Ketner (Kethner, prema Riharu, 1976), je između 1964. i 1966. upoređivao tri linije tamne pčele i četiri linije karnike. Pčele karnike su se u proleće brže razvijale i bile su mirnije. Sakupile su 41% više meda i proizvele 26% više voska nego tamne pčele. Ukrštanjem obeju rasa dobio je pčele koje su bile ratobornije, a nisu davale veći prinos.

Gece i Wegman (prema Riharu, 1976) konstatuju da karnika često dobije proliv, ako prezimi na šumskom medu.

Kezić, Bubalo i Dražić Maja (2003) u svom referatu naglašavaju da je "siva pčela carnica cenjena u celom svetu. Njene su osobine vitalnost i brza reakcija na sve promene u okolini. Ističe se njena radinost, mirnoća i prezimljavanje u malim zajednicama, te visoka plodnost matice.

Na teritoriji Srbije do sada su utvrđena tri **ekotipa medonosne karnike: banatski, sjeničko-peštarski i timočki ekotip** (Jevrosima Stevanović, 2002).

Korišćenjem lokalnih ekotipova pčela sa odabranim osobinama, proizvodnja se može povećati 25-30%, ističe Woyke (1972, prema Mladenoviću i Mirjaniću, 2003).

»Konceptija Ujedinjenih nacija o biološkoj raznolikosti« i »Panevropska strategija za očuvanje biološke raznovrsnosti okoline«, Zakon o stočarstvu, obavezuju nas da ne činimo neprirodne radnje u pčelarstvu, preciznije u matičinarstvu, kako bi se sačuvali ovi različito adaptirani genomi u našoj zemlji.

Iz navedenog proizilazi da je *Apis mellifera carnica* izuzetno marljiva pčela i ne postoji nikakva potreba da se uvoze pčele drugih rasa, jer bi sigurno bile lošije od domaće autohtone pčele. I nastali hibridi, dobijeni ukrštanjem, takođe bi bili lošiji.

Za potvrdu iznešenih pokazatelja dominantne uloge carnice, dajemo osnovne karakteristike za ostale tri rase evropske mellifere.

Tamna pčela (*Apis mellifera mellifera*, L. 1761) živi u zapadnoj i severnoj Evropi, kao i u većem delu Rusije. Ima hitin tamne boje, smeđe dlačice, nizak kubitalni indeks i kratku rilicu. Manje je sklona rojenju, na saću je mirnija nego siva pčela, ali je agresivnija od nje. Tokom leta njihova društva ostanu duže vremena jaka, a u početku zime imaju mnogo pčela. Prezime dobro, a u proleće matice počinju kasnije da nose i polagano da razvijaju leglo.

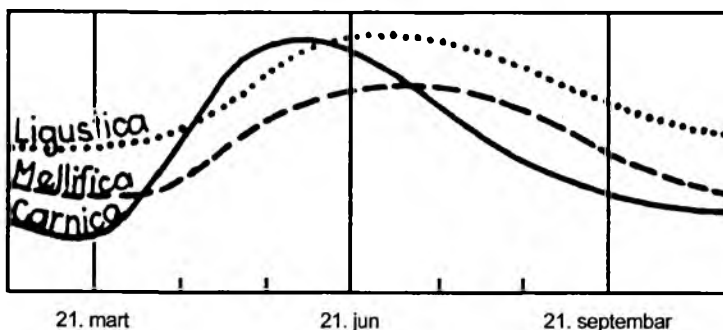
Kavkaska pčela (*Apis mellifera caucasica*, Gorb. 1910). Domovina joj je u Gruzinskim planinama i u središnjem Kavkazu. U ravničarskim predelima je žute boje, a u planinama Gruzije ima najčistiju sivu boju. Prolećni razvoj joj je umereno brz, leti su društva vrlo snažna i u zimu ulaze jaka. Ove pčele su vrlo blage, na saću su mirne, manje su sklone rojenju, ali mnogo lepe propolisom. Kod ovih pčela su medni poklopčići tamni, masni, jer med poklapaju na *mokro* za razliku od karnike koja pri poklapanju meda *pravi* vazdušni razmak između meda i voštanog poklopčića. Slabo se roji, ali je sklona zaletanju u tuđe košnice

Italijanska pčela (*Apis mellifera ligustica*, Spin. 1808) ima po 1-3 žuta prstena. Domovina joj je Italija. Iz Italije je prenesena u Nemačku 1853, i u Ameriku 1859. godine.

U SAD, gde je ova pčela vrlo proširena, uzgajaju svetlije žute pčele nego u Italiji. Veštačkim osemenjivanjem uzgojili su veći broj hibrida. Dok je za karniku karakterističan nagli prolećni razvoj, društva italijanskih pčela se, naprotiv, u proleće sporo razvijaju. U leto i jesen su vrlo jaka i kao takva ulaze u zimu. Trebaju im obilne rezerve zimske hrane. Nervozne su i sklone grabeži, ali su manje sklone rojenju nego društva karnike (Rihar, 1976).

U svetlu navedenih činjenica, nameće se zaključak da je neracionalno, pogrešno i štetno nabavljati i skupo plaćati matice iz nekog drugog ekoklimatski različitog rejona da bi se popravila "krvna slika" našeg pčelinjaka. Međutim, mešanje pčela (seobama sa jedne na drugu lokaciju u kampanji paše, prim. J.K.), nema većih posledica u okviru iste rase⁴⁴. Uzgajanjem medonosnih pčela unutar iste rase izbegava se nekontrolisano međurasno ukrštanje, koje često daje loše rezultate⁴⁵ (Kulinčević, 1998).

Veoma negativno za održavanje rasne čistoće autohtonih pčela bi bilo unošenje drugih geografskih rasa pčela, kao što su: italijanska, kavkaska, a da ne govorimo o afričkim ili afrikaniziranim pčelama. Naša je karnika, i ne samo naša, ugrožena i uvezenim maticama i rojevima iz Irana u Bosnu.



Slika 22. Krivulja jačine pčelinjeg društva u toku godine kod italijanske, tamne i krajinske pčele (Po Ruttneru, 1960, prema Riharu, 1976).

"Nesavesni pčelari, pojedinci, ne poštujući propise i Zakon o merama za unapređenje stočarstva (Sl. glasnik Srbije od 07. 10. 1991) prokrijumčare poneku maticu italijanske, kavkaske ili možda neke druge rase pčela," upozorava Kulinčević (1998) i podseća da "u članu 12. Zakona izričito stoji da 'bez potitivnog mišljenja Saveta za stočarstvo ne može se dati saglasnost za introdukciju (unošenje sa strane) stoke, pčela i semena iz uvoza'. Treba dodati da se većina onih koji su kršili Zakon, sami uverili da matice donete sa strane, nisu bolje od naših. Tipičan slučaj u tom pogledu bilo je unošenje američkog hibrida Star-line⁴⁶".

Ako se nastavi ilegalnim uvozom matica sa strane; možemo lako doći u situaciju da doživimo sudbinu nemačkih pčelara neposredno nakon Drugog svetskog rata, kada su "imali jednu genetičku mešavinu pčelinjih rasa različitog porekla, uz veliki udeo od ranije u Nemačkoj odgajivane tamne pčele. Osobiti udeo u toj heterogenoj populaciji imao je spontani uvoz italijanskih žutih pčela, zatim pčela sa Balkana i Kavkaza. Pčele koje su proistekle iz ovakve jedne mešavine bile su često vrlo agresivne, teške za rad, a što se tiče produktivnosti, nagona za rojenjem i drugih osobina bile su u potpunosti nezadovoljavajuće" (Ruttner, 1979, prema Kulinčeviću, 1996).

Pčele ukrštanci prvog pokolenja, dobijene kao rezultat ukrštanja raznih rasa, u većini slučajeva prelaze po produktivnosti svoje pretke, često 30 do 40%, pa i više, ističe Starostenko (1980), i pojašnjava da korišćenje heterozisa⁴⁷ u proizvodnji obezbeđuje povećanu rentabilnost u pčelarstvu, ali za selektivne priplodne radove takva društva nisu podoban materijal, jer povećana vitalnost metisa počinje da izčezava u narednim pokolenjima. Nesavesni pčelari, pojedinci, ne poštujući propise o merama za unapređenje pčelarstva, ponekad i prokrijumčare poneku maticu italijanske, kavkaske ili možda neke druge rase pčela, a da nisu svesni činjenice da je...

3.6.2. "Pčela ubica" pred našim vratima

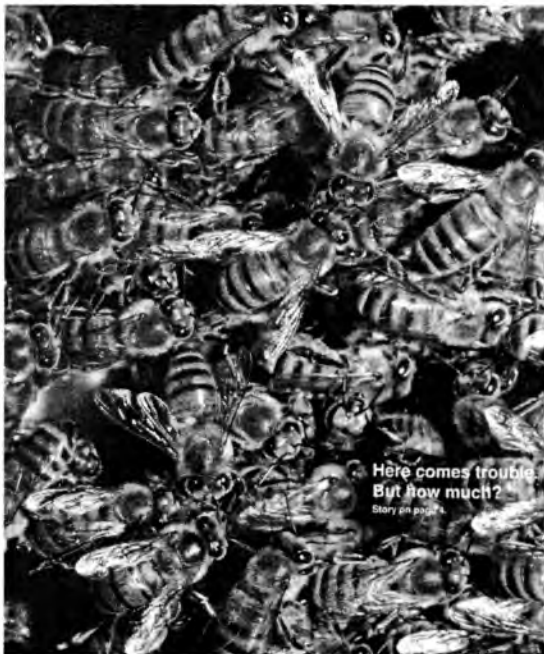
Pčela ubica nam je pred vratima. Osvojila je Južnu i Srednju Ameriku i delove južnih država SAD (Fijan, 1987). Pčela ubica došla je i u Evropu. Doduše, nalazi se pod kontrolom instituta u Francuskoj i Nemačkoj, a u Švedskoj vrše eksperimente ukrštanjem sa Bakvez pčelom uveženom iz Engleske. U Poljskoj pčelu ubicu ukrštaju sa domaćom sortom pčela, dok u Nemačkoj je ukrštaju sa karnikom (Lukač, 1996). Neće li se neki roj, ne daj Bože, oteti kontroli pa pobeći, kao što je pre 46 godina profesoru Ourviku Kerru pobeglo 26 rojeva pčela ubica. Puno razloga za zabrinutost!

Pčela ubica je nastala ukrštanjem afričke pčele *Apis mellifera scutellata* (uvežene iz Zimbabve) sa brazilskom domaćom pčelom (uveženom iz Evrope još daleke 1839. godine, najpre severoevropske tamne pčele, a posle i italijanske žute).

S obzirom na tamošnju klimu i pašu (u Brazilu), "domaća" pčela nije zadovoljila sve veće potrebe za medom iz objektivno veoma izdašnih pašnih prilika, pa su brazilski istraživači na čelu sa dr Ourvik Kerrom počeli da proučavaju svojstva medarice *Apis mellifera scutellate*. Kerr (1957) bio je zadovoljan marljivošću te pčele i njenoj prilagođenosti klimatskim uslovima kakvi vladaju u Brazilu. Ali je otkrio i njene mane, za koje je verovao da će svoja genetska svojstva kao što su agresivnost, sklonost rojenju, sklonost grabeži i sklonost "osvajanju" novih prostora, ukrštanjem sa "mirnom domaćom" pčelom *razvodniti i izgubiti*, te omogućiti stvaranje nove bolje sorte pčela.

Uz saglasnost brazilskih vlasti 1956. godine uvežene su u Brazil, prema Fijanu (1987), oplodene afričke matice (prema raznim izvorima od 49 matica i rojeva do 133 matice sa rojevima⁴⁸) iz Južne Afrike i smeštene kod grada Piracicaba (država Sao Paulo).

Nesmotrenošću istraživača, godine 1957. pobeglo je 26 afričkih matica sa rojevima, koje su ukrštanjem sa domaćim pčelama prenele na njih sva genetska dominantna svojstva, za koja je Kerr verovao da će se "razvodniti". Sklonost na agresivnost, sklonost ka rojenju, sklonost grabeži i sklonost osvajanju novih teritorija postali su prirodna svojstva nekada mirne i plemenite *Apis mellifera ligustica*. Dakle, domaća mirna pčela odjednom je postala pčela ubica. "Opterećene" prevelikom budnošću i osetljivošću, veoma lako i brzo se uznemire i uzbune. Uznemiri ih i uzbuni, na primer, pojava mrava i drugih štetnika u blizini košnice, potresi tla pri okopavanju ratarskih kultura na udaljenosti čak 50-100 metara. Uznemire ih i mirisi životinja, silaže, znoja i dr. Uzbunjeni roj napada sve što se kreće u blizini košnice i *goni* nepozvanog na daljinu od nekoliko stotina metara. Napad je veoma žestok i žrtva



Slika 23. Afrikanizirane pčele - pčele ubice

mu teško odoleva. Dok kod evropske pčele roj, uznemiren od nepozvanog, reaguje izletanjem stotinjak pčela stražarica, dotle iz košnice skutallata i *ukrštanaca* poleće i do 50% agresivnih pčela.

Zla ćud scutallate znatno varira od predela do predela, a i ista zajednica nije uvek jednako *ljuta*. Više je ljuta u sušnom periodu. No, uvek je budna, a kad se uznemiri ubada sva živa bića u vidokrugu.

Skutellata, odnosno ukrštanaci (potomci afričke pčele na predlog američkog entomološkog društva dobili su zvanično međunarodni naziv afrikanizirana pčela), ima sposobnost da unapred oseti nadolazak paše, pa izuzetno naglo razvija leglo i učestalo se roji. Matica polaže dnevno i do 3.500 jaja po celom saću i okviru. Daje godišnje od 6 do 12 rojeva. Neki autori (Benson, 1985, prema Fijanu, 1987) navode da društvo daje veliki broj rojeva jačine od 50 do 200 pčela sa maticom, koji kao komandosi napadaju društva u većim staništima. Pritom slete pored košnice, a noću pola roja uđe u košnicu i ubije maticu, a zatim ulazi ostatak roja i sa njim matica. Matica *komandosa* počinje intenzivno polagati jaja i tako okupirano društvo postaje zajednica pčela ubica. Rojevi komandosi lete na daljine i više od 20 km. Townsend (1970, prema Fijanu, 1987) je zabeležio da u Africi roj može preći i 160 km u potrazi za stanom i hranom, pri čemu nekada sleti da se odmori. Pri naseljavanju staništa rojevi nisu mnogo izbirljivi. Zabeleženi su slučajevi naseljavanja roja u praznu kutiju od konzerve, i u druge cevaste predmete. Jedan roj se nastanio u cev za bušenje nafte, i brod koji je teret prevezio iz Venecuele za Kaliforniju preneo je i pčele ubice, koje su napale radnike na naftnom tornju (Cobey i Lawrence, 1985, Nanston, 1985, Taber, 1986, prema Fijanu, 1987).

Afrikanizirane pčele vrlo su sklone grabeži, naročito za vreme slabe paše, pri čemu evropske pčele brzo podlegnu napadaču, a pri međusobnoj grabeži dolazi do oštre borbe. Nikada ne uginu od gladi. Ako nestane paše napuštaju leglo i med, i traže bolje uslove za život. Na pašu izlaze rano, a vraćaju se kasno pred večer, i tako pokupe nektar pre evropske pčele. Let joj nije pravolinijski, već u cik-cak liniji, sličan letu muve. Kako je treperenje krilima u sekundi mnogo veće nego kod mesne pčele, to je i zujanju pri letu mnogo bučnije. Prilikom vraćanja u košnicu ne sleće na poletaljku, već direktno uleće kroz otvor košnice. Nisu izbirljive, već istovremeno skupljaju hranu sa najraznovrsnijeg najrasprostranjenijeg bilja. Jedno istraživanje u Brazilu pokazalo je da su na istom pčelinjaku za 90 dana afrikanizirane pčele unele 42 kg meda, italijanske 24, a severnoevropske 12 kg u proseku po košnici.

Matrice afrikaniziranih pčela bez prekida polaže trutovska jaja i to u mnogo većem broju od evropskih pčelinjih društava. Starije trutove pčele ubice ne puštaju natrag u košnicu, pa oni bez smetnje ulaze u košnice nastanjene mesnim pčelama. Ovi trutovi izlaze iz košnice mnogo ranije i mnogo se duže vremena zadržavaju u rejonu sparivališta od trutova evropske pčele. Brže i agresivnije lete od mesnih trutova i prvi oplođuju maticu. Istraživanja su pokazala da u rejonima gde je uporedo živelo podjednak broj *domaćih* i afrikaniziranih pčelinjih društava, 90% matica je bilo spareno sa trutovima pčela-ubica, čime je uništena domaća pčela na čitavom potkontinentu, a u Meksiku i SAD preduzimaju najrigoroznije mere protiv naseljavanja ove opake medarice.

Po svom izgledu pčela ubica se razlikuje od evropske pčele po veličini: manja je, uzana i šiljasta. Ima jednu ili dve žute šare (tergita) po truhu. Dlakava je. Matice su braonkasto-žute boje, a trutovi crni. Radilice se izlegu za 19 dana, što skraćuje razviće varroe u ćelijama legla, pa im krpelj ne pravi štetu kao evropskoj pčeli.

Velika rasplodna moć matice, sklonost rojenju, proizvodnja velikog broja rojeva i njihova pokretljivost i agresivnost, kao i činjenica da trutovi pčele ubice oplode i do 90% matica mesne pčele, doprinelo je da se u Južnoj i Srednjoj Americi za vrlo kratak period pčela ubica razmnožila do neshvatljivih razmera, uništivši potpuno mesnu pčelu – iberijsku žutu i severnoevropsku tamnu. Pčele ubice su zavladaile celim potkontinentom i zapretile invazijom pčelarstvu SAD, uprkos uništavanju rojeva pčela ubica svim sredstvima, uključujući i primenu raznih genetskih programa i stvaranjem velikih geografskih zona bez pčela između Severne i Srednje Amerike i sl.

Od pčela ubica stradalo je mnogo ljudi i stoke. U Brazilu je u periodu od 1969. do 1988. godine od uboda pčela ubica umrlo više od 200 ljudi, a bolovalo je od posledica uboda njih nekoliko stotina hiljada (Vračar, 1988).

Napadi rojeva pčela ubica na životinje i ljude sa katastrofalnim posledicama, stotine umrlih i stotine hiljada povređenih, uzbudilo je stanovništvo, a iznenađeni pčelari nalazili su u svojim košnicama pčele ubice u kojima su samo pre nekoliko sedmica vršeci preglede imali domaću pčelu. Izbodeni do bezživotnosti i bez informacije šta raditi sa uljezima, napustili su pčelarenje. Zato su vlasti Meksika, u cilju zaštite ljudi i domaćih životinja od pčela ubica, napravili brojne planove njihovog hvatanja i uništavanja. U periodu od 1990. do 1992. godine u proseku je godišnje uništavano oko 117.000 rojeva, od kojih su mnogi bili uhvaćeni u velikim gradovima. Danas sa strahotom gledamo filmovanu borbu sa pčelama ubicama, a ni sami nismo svesni da su nam te iste pčele pred vratima (Kantar, 2002).

Zamena jedne pčelinje rase drugom rasom je veoma dugotrajan i složen posao. U Nemačkoj je ta zamena trajala više od nekoliko decenija, a u Izraelu bezmalo ceo 20. vek. U Nemačkoj neposredno nakon Drugog svetskog rata – 1945. godine, a u Izraelu 10 godina ranije, kada su 1932. godine imali 6.385 modernih košnica sistema LR sa pčelama uvezenim iz Evrope, pretežno italijanske žute rase, a već 1935. bilo ih je već 14.000⁴⁹. Pčelari Izraela su odavno spoznali da prirodna vrsta pčela raširena u njihovoj državi, nije laka za rad. Opis njihovih osobina vrlo su slični onima afričkih ili afrikaniziranih pčela. Morala se menjati rasa pčela pod otežanim okolnostima veoma lošeg okruženja dominacije divlje pčele *Apis mellifera syriaca* nastanjene u Jordanu, Libanu, Siriji i jugoistočnoj Turskoj.

Zar to ne kazuje jako mnogo da kod dva, inače veoma disciplinovana naroda, proces zamene rasa pčela je trajao veoma dugo i još nije do kraja završen.

Šta je nama činiti ? Da očuvamo čistoću naše karnike, jer je najbolja na svetu. Da činimo ono ili slično onome kako to rade u pčelarskom kulturnom svetu, kao na primer u Izraelu i u Nemačkoj.

3.7. USLOVI NAJNAKLONJENIJI ROJENJU

“Uzgajanje matica organizuje se u periodu stabilne paše, pri dnevnim unosima kontrolnih košnica od 1-1,5 kg. Snažnija paša, pri kojoj se najveći broj pčela orijentiše na sakupljanje nektara, ne odgovara dobijanju dobrih matica” (Podolski i sar. 1984)

Treba znati da se uzgajanje matica odvija u kratkom periodu, u toku koga su uslovi u košnici i van nje najnaklonjeniji rojenju, i veći broj takvih karakteristika treba da je na svom vrhuncu da bi se započelo uzgajanje matica. Po važnosti uslova za uzgoj matica koji vladaju u pčelinjoj zajednici u košnici, može da se zaključi da **prirodno** uzgajanje matica (rojenje) započinje zbog unutrašnjih (demografskih,

prenaseljenost plodišta nezaposlenim mladim pčelama) i spoljnih (izobilje paše) faktora, koji stimulušu radilice da krenu sa uzgajanjem novih matice u periodu naklonjenom rojenju. U primarne pokretače rojenja, prema *Johnu Hoggu* (2000) spadaju:

- (1) jačina društva,
- (2) prenaseljenost plodišta,
- (3) starosna struktura radilica, u korist mladih, nezaposlenih pčela, i
- (4) smanjena distribucija matičnog feromona.

“Izobilje izvora hrane utiče na prva tri faktora, i takođe, bi mogla da budu primarni stimulator za uzgajanje matica”, i orjentir nama pčelarima kako da simuliramo Prirodu. Dakle, sticaj više faktora od kojih većina treba da je na svom vrhuncu dovede pčelinju zajednicu u rojni orgazam. Zato se za slučaj da paša iznenada prestane, nastavlja sa prihranjivanjem po sistemu Butrimove (1979) i Jeganhada (2003), u cilju simuliranja unosa s polja i stvaranja utiska pčelama uzgajivačkog društva o izobilju paše. Niti jedan od ovih faktora sâm ponaosob ne može da dovede do rojnog stanja pčelinje zajednice. Samo unos iz Prirode ili unos iz hranilice stvara rojni ambijent, prirodne uslove za uzgajanje matica. Velikani pčelarske prakse i nauke, Alen Kaja, Pere-Mezonev, Adam Kerle, Jovan Kulinčević, Ivan Vener, Stevo Lončarević, Rajko Pejanović, i mnogi znalci uspešnog uzgajanja kvalitetnih matica dovodili su pčele u rojni nagon, i u takvom miljeu dodavali uzgojni materijal⁵⁰.

3.8. NAJSNAŽNIJA OČINSKA, MATERINSKA I UZGAJIVAČKA DRUŠTAVA NA PČELINJAKU – POZITIVNA SELEKCIJA⁵¹

Kod naših pčelara je uvreženo pogrešno shvatanje (zabluda) da se selekcija vrši samo preko matice, pa najveću pažnju posvećuju materinskom i uzgajivačkom društvu, a ignorišu i zapostavljaju značaj očinskog društva. A istina je da se selekcija vrši i preko matice i preko trutova. O tome su mišljenja i među naučnicima podeljena, ali mi se priklanjamo mišljenju Kopteva, zasnovanom na naučnim dokazima o dominaciji trutova u nasleđivanju. O tome su Koptev i Harčenko (1989) detaljisali u knjizi »Tehnologija razvedenija i soderženija siljnih pčelinjih semji«, ali ovom prilikom samo, podsećanja radi, iznosimo dokaze. Matica poseduje u svojim ćelijama 32 hromozoma na kojima se nalaze geni kao nosioci naslednih osobina. U ćelijama truta ima 16 hromozoma na kojima se nalaze geni. Da bi došlo do oplodnje mora jaje matice da se reducira na 16 hromozoma. Iz tih razloga, u matice, ćelija se deli na dva dela, na dve ćelije sa po 16 hromozoma. Na toj osnovi u ćeliji matice, posle deobe, ima 25% gena od majke-matrice i 25% gena od oca-truta. Kada dođe do oplodnje trut oplođivač daje 50% gena, što govori da su oba mužjaka dāli budućoj matici 75% gena, a matica kao majka samo 25%. Iz tih razloga na pčelinjaku treba uništavati sva trutovska legla od loših pčelinjih zajednica, a koristiti leglo trutova od snažnih košnica. Naime, kada porušimo trutovsko leglo u košnicama sa lošim naslednim osobinama⁵², u te košnice treba dodati ramove trutovskog legla iz košnice sa dobrim genetskim osobinama, tj. iz najснаžnijeg društva na pčelinjaku, da bi se dotične pčelinje zajednice održale u dobrom radnom raspoloženju.

Posvećivanje jednake pažnje očinskom kao i materinskom i uzgajivačkom društvu ima za rezultat da stvori optimalne uslove koji će matičinim (i naravno

ostalim) larvama i lutkama obezbediti optimalan razvoj buduće matice, a kada po rođenju dođe u fazu polne zrelosti i kada je zahvati polni žar, da maticu kvalitetno osemene polno sposobni i dobro uzgojeni trutovi.

Pri ovome ne smeju se mešati pojmovi selekcije o kojoj je ovde reč (manipulacija sa roditeljskim i uzgajivačkim društvima) sa selekcijom “baza” gena, jer “svaka matica ima određeni nasledni materijal, gene ili genotip, koji u odnosu na životne uslove postaje karakterna osobina ili fenotip”⁵³. Tako matica uzgojena u boljem društvu postaje teža za koji miligram. Ali ista ta matica uzgojena u lošijim uslovima biće lakša – ali, što je bitno – nosiće iste gene kao i ona teža. To je sa genetskog aspekta jedna te ista matica. Sa aspekta društva te dve razvojne varijante iste matice dale bi dva različita društva. Matice koje su u srodstvu nosiće različite kombinacije gena iz skupa gena predaka. Novi geni mogu nastati samo mutacijama. Koji će se roditeljski gen preneti na decu nekoliko puta, a koji uopšte neće – to je stvar slučaja i samo slučaja⁵⁴”, ističe gospodin Zlatko Pangarić (2002), i pojašnjava: “Ako društvo pomognemo sa nekoliko okvira legla, ubrzamo rast društva, ali to *jako* društvo koje dobijemo na takav način nije karakteristika nasleđa prisutne matice (može biti, ali i ne mora). To je sredinski organizovano jako društvo obično sa osrednjom maticom. Sav uspeh selekcije (na pčelinjaku, *prim. J.K.*) sastoji se u manipulaciji sa roditeljskim i uzgajivačkim društvima (kvalitet jajeta). Deca elitne matice će dobiti kombinaciju gena njenih nesavršenih predaka danas”.

Kod odabiranja pčelinjih društava za roditeljska i uzgajivačka važno je, pored već istaknutih osobina, ispoštovati i njihove spoljne karakteristike i očuvati rasnu pripadnost naše autohtone, domaće karnike. Pri ovome su potrebna evidentiranja dodatnih zapažanja, kako bi se izbegle eventualne greške u selekciji pčela. Navodimo neke od parametara koji dovoljno sigurno određuju rasnu pripadnost: (1) kubitalni indeks⁵⁵, (2) boja prstenova na truhu i boja leđnih poluprstenova⁵⁶, (3) širina tomentuma na četvrtom prstenu⁵⁷, (4) dužina dlačica na petom segmentu trbuha⁵⁸, (5) dužina jezika, (6) veličina tibie zadnje noge⁵⁹.

Zbog zapostavljanja značaja trutova u selekciji matica, te gusto raspoređenih pčelinjaka širom teritorije, postupci čoveka usmereni na industrijsko pčelarenje, masovnu proizvodnju matica, neprirodna spajanja zajednica u *solitere*, česti pregledi i seobe, učestalo *lekovito* dimljenje protiv varroe, oduzimanje polena i meda, držanje pčelinjih zajednica na šećerno-sojino-mlečnoj hrani i na toj osnovi njihova negativna selekcija, a sve u cilju da se što više *iscedi iz pčela*, dovelo je do *proizvodnje* loših matica, polno nesposobnih trutova, i za rad maloproduktivnih pčela. Sve je to uticalo da se stvori pogodno tlo za bolesti pčelinjih zajednica i pogorša hormonalni balans u hemolimfi, celom telu i hitinu pčela negovateljica matice i trutova, sa posledicama da na tržištu i u pčelinjim zajednicama imamo loše matice koje polažu malo jaja sa lošim naslednim osobinama. Otuda imamo pčelinjake sa slabim i nejakim pčelinjim zajednicama koje su plen grabežnih pčela, pčelinjih bolesti i surove zime. I pitamo se, zašto su nam mali prinosi meda.

3.8.1. Očinsko društvo

“Mnogi uzgajivači ne shvataju značaj punovrednog sparivanja” upozorava Ruttner (1956), i pojašnjava “pri kome se normalnim trajanjem života i nosivošću odlikuju samo one matice koje su u vreme kratkog bračnog izleta uspele da napune svoje semene kesice sa pet do sedam miliona, odnosno 10 miliona (Wais, 1982)

spermatozoida". Zato "na sparivalištima mora biti mnogo dobro odnegovanih trutova uzgajenih od najboljih predaka i pod najpovoljnijim uslovima", potencira cenjeni naučnik i smatra da je "za svaku nesparenu maticu, na sparivalištima potrebno imati po 40 trutova. Ako matice imaju dovoljno kvalitetnih trutova, onda je veća mogućnost i sigurnost sparivanja u kraćem vremenu".

Koliki značaj za kvalitet mlade matice ima broj trutova s kojima se ona pari, Branko Relić (1985) navodi primer veštačkog osemenjivanja matica na koledžu u Ričmondu, Australija. Tamo svakoj mladoj matici ubrizgavaju spermu od 20 kvalitetnih, po strogim kriterijumima, odabranih trutova. I Tomažin (1991) ističe imperativ da je na jednom mestu od 100-300 oplodnjaka potrebno obezbediti od pet do 15 očinskih pčelinjih društava, u kojima ima preko 20 hiljada trutova. Samo taj broj garantuje da će sparivalište biti na udaljenosti oko 1.000 metara i da će se matice oploditi u 85% slučajeva sa željenim trutovima. Oplodnja matica sa više trutova (i sa 39, Neumann, 1998), garantuje pčelinjoj zajednici veću otpornost na bolesti i posjedovanje veće sposobnosti na odbranu gnezda, te na veću produktivnost.

Jeganhrad (2003) je na osnovu 15-godišnjeg posmatranja tima istraživača i ponovljenih istraživanja u Iranu i Kanadi, referisao podatak da na svakih 50 oplodnjaka dolazi jedna košnica očinskih društava bez matice. Pre postavljanja oplodnjaka, u pčelinjaku se postavljaju košnice očinskih društava. To su najača društva bez matice sa ramom trutovskog legla u standardnoj DB košnici, a zatim se dodaje ram sa leglom trutova iz selektivne košnice na svakih 14 dana.

Pripreme za osemenjavanje, odnosno za sparivanje počinju početkom marta, kada prvo leglo trutova počinje da se razvija. "Sada je već izabrana selektivna košnica (*za uzgoj trutova, prim. J.K.*), a nivo ishrane pčela u njoj Kaspijskim rastvorom je povećan". Selektivnoj košnici dodaju ram trutovskog saća, stavljajući ga između dva okvira sa leglom. U košnici koja je obilno snabdevena hranom matica će brzo popuniti prazne ćelije trutovskim jajima.

Nivo ishrane očinskih društava se održava po količini hrane (Kaspijskog rastvora) na stepenu koji ne dozvoljava da trutovi napuštaju svoju košnicu i u potrazi za hranom nasele nukleusa-oplodnjake. Zbog toga se rastvor hrana dodaje dva puta nedeljno.

Kako bi se nastavilo umnožavanje trutova u selektivnoj košnici, premeštaju leglo trutova iz selektivne košnice u bilo koje snažno društvo, koje su prethodno hranili Kaspijskim rastvorom. Ponavljaju postupak dodavanja praznog trutovskog saća u selektivnu (očinsku) košnicu i prenošenje trutovskog legla u snažna društva prethodno hranjena Kaspijskim sirupom.

Kad matica položi neoplođena jaja, tipičan prinos iznosi sedam ramova trutovskog legla.

I podatak Kulinčevića (1988) da se samo iz 50-56% zaleženih jaja razviju i izlegu odrasli trutovi, a "ostala jaja i larve pojeđu pčele", opominje da se posveti veća pažnja obezbeđenju dovoljnog broja kvalitetnih trutova na pčelinjacima i pčelara profesionalaca i pčelara amatera.

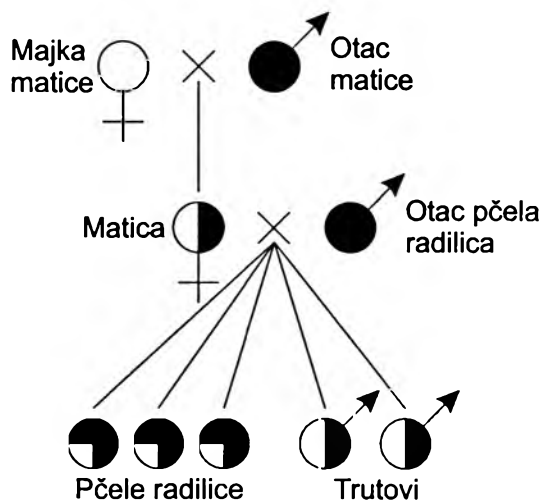
Koptev i Sarčenko (1989) iz Rusije, utvrdili su grupnu naslednost pčela radilica i njihovu ulogu za proizvodnju matica i trutova, u kojoj dominantan uticaj imaju trutovi. On je dokazao da u grupnoj naslednosti pčela radilica trut ima tri puta veći uticaj od matice. Kao dokaz navodi da se naslednost pčela formira pri oplodnjenju dva pokolenja matice: matice majke i matice babe (slika 24). Takvo dvokratno dejstvo trutova izražava se u povećanju njihovog uticaja na naslednost pčela. Naime, Koptev polazi od gledišta da u pčelinjem društvu postoje dve forme naslednosti. Jedna je

individualna, vezana za rasne karakteristike, i druga naslednost velike grupe (pčelinje zajednice). Naslednost grupe-zajednice pčela leži u osnovi kvalitetnih osobina, kojima se iskazuje kvalitet pčela dotičnog pčelinjeg društva, njihova individualna svojstva. O grupnoj naslednosti može se suditi po nagonu rojenja, kaže cenjeni naučnik, i pojašnjava da se rojni nagon “nejednako izražava kod pčela različitih rasa, a i kod pčelinjih društava na istom pčelinjaku. Neka se društva iz godine u godinu roje i teško im se može ugasiti rojno raspoloženje, dok na pčelinjaku imamo društava koja godinama ne dolaze u rojni nagon i lako im se može ugasiti rojno raspoloženje”.

Da bi dokazao dominantnu ulogu trutova u udelu kod naslednosti pčela, izveo je eksperiment u kome je za dobijanje matica i trutova koristio dva roditeljska društva. U jednom su bile pčele srednjoruske rase, sive boje s negativnim odstupanjem položaja diska⁶⁰, a pčele drugog društva su na drugom, trećem i četvrtom tergitu (prstenu zadka) imale žute pojase različite širine, sa preovlađujućim pozitivnim odstupanjem položaja diska. Oba društva su istovremeno korišćena kao materinska i očinska, što je omogućavalo da utvrde udeo uticaja matice i trutova na naslednost pčela (u procentima). Od larvi svakog društva izveo je 2-3 pokolenja matica. Stavio ih je u nukleuse i veštački oplodio: matice-ćerke, unuke i praunuke društava žutih pčela spermom trutova sivih pčela, a matice-ćerke i unuke društava sivih pčela spermom trutova žutih pčela. Rezultati su pokazali da u drugom i trećem pokolenju pčela **udeo očinske naslednosti raste, a materinske opada** (tabela 21). To pokazuje da trutovi imaju povećan uticaj na naslednost pčela, što ranije nije bilo poznato i u selekciji se nije koristilo.

Na osnovu iznetog, Kopteva smatraju ocem metode apsorbovanog ukrštanja. Primenom ove metode postiže se oplemenjivanje pčelinjih društava, čime se dva puta smanjuje udeo naslednosti apsorbovane rase u svakom pokoljenju, a korišćenjem činjenice o glavnoj ulozi trutova u selekciji pčela, ubrzava se sam selekcion proces. Ovom metodom Koptev sa saradnicima, u košnicama sa 16 ramova, dobio je pčelinja društva koja su imala 8 do 10 kg pčela, i lèti su zauzimala jedno plodišno telo i dva do tri medišna nastavka. Matice su nosile dnevno oko 3.000 jaja. Srednji prinos meda za šest godina (1984-1989) iznosio je 112 kg po društvu, s variranjem, u zavisnosti od pašnih prilika od 80-150 kg. “Za te iste godine”, piše Koptev, “u Novosibirskoj oblasti srednji prinos po društvu iznosio je 11,2 kg, što je 10 puta manje u odnosu na naša društva pri intenzivnoj tehnologiji gajenja pčela u toku cele godine”.

Nauk profesora Kopteva trebalo bi da prihvate svi ozbiljni uzgajivači matica i pčelari.



Slika 24. Šema prenošenja naslednosti u pčelinjem društvu. Naslednost pčela formirana kroz oplodjenje dva pokolenja matica – matice majke i matice babe (Koptev, 1989)

Uporedni pregled udela naslednosti u pčela radilica

(Preuzeto od Kopteva i Sarčenka, 1989)

Tabela 21

SASTAV DRUŠTVA	Sumarna širina žutih pojasa na 2, 3 i 4 tergita				Položaj diska				
	n	M±m	Uticaj%		+	0	-	Uticaj%	
			matica	trut				matica	trut
Sive pčele	100	-	-	-		4	96	-	-
Žute pčele	100	1,903±0,21	-	-	64	36	-	-	-
Potomstvo									
$F_1 \text{ } \text{♀} \times \text{♂}$	97	1,63±0,17	62	38	19	41	41	59	41
$F_2 \text{ } \text{♀} \times \text{♂}$	100	0,55±0,08	29	71	7	30	63	37	63
$F_3 \text{ } \text{♀} \times \text{♂}$	100	0,385±0,09	20	80	9	5	86	14	86
$F_1 \text{ } \text{♀} \times \text{♂}$	100	1,685±0,13	11	89	52	36	12	48	52
$F_2 \text{ } \text{♀} \times \text{♂}$	100	2,623±0,06	-	138*	67	30	3	33	67

* dominacija žute boje, ○ žute pčele, ● sive pčele

Avetisjan (1983) "kao očinska, izdvaja društva najbolja po produktivnosti, zimovanju i zdravlju, koja se odlikuju dobrim razvitkom i visokom plodnošću matica. Ako se na pčelinjaku vrši selekcija, onda su kao očinska u prvom redu ona društva koja se odlikuju ne samo visokom produktivnošću već i dobrim rodoslovom, cenjenim naslednim osobinama, sa maticama ispitanim po kvalitetu potomstva ili njihovim najboljim ćerkama. Pri tome treba imati u vidu da od naslednih informacija, predavanim potomstvu kroz hromosome jajnih ćelija i spermatozoida, u znatnoj meri zavisi karakter razvitka i produktivnosti pčelinjeg društva". Ne smeju biti u krvnom srodstvu sa materinskim društvima.

"Ako očinsko društvo nije vrlo jako i ako je potrebno dobiti rane trutove, onda se u gnezdo stavljaju 3-4 rama sa zrelim (na izlaženju) radiličkim leglom. Gnezdo se sužava i dobro utopljava. U društvu je potrebno da bude ne manje od 6 do 7 kg meda sa pergom. Pri odsustvu nektara u prirodi i biljaka koje daju polen, vrši se podsticajno prihranjivanje. Svake noći se daje po 300-400 g toplog šećernog sirupa, a najbolja je medno-pergna prihrana (*umesto šećernog sirupa davati medni sirup od tri dela meda i jednog dela vode, uz dodatak 10-15% polena i 15 ml KAS-81 uz 10-12 kg meda u košnici, prim. J.K.*). Sa nastupanjem perioda lučenja voska, u sredinu gnezda očinskih društava može se staviti ram sa uskom trakom satne osnove radi izgradnje trutovskih ćelija. U toku celog perioda sparivanja matica sa trutovima, obavlja se prihrana očinskih društava pri prekidima lučenja nektara, posebno posle glavne paše, da bi se predupredio izgon trutova" (*Avetisjan, 1983*).

Bilaš, Krivcov i Lebedev (2000) sugerišu da je okvire sa trutovskim saćem (po pravilu dva), u tim društvima celishodno staviti u sredinu gnezda krajem leta prethodne godine, pre početka zimske prehrane društva. U proleće, u oslobođene (od hrane) ćelije, matica polaže trutovska jaja. "Ako trutovski ramovi nisu bili postavljeni u jesen, njih treba postaviti odmah, posle prvog pročišnog leta. U svakom slučaju

neophodno je zapamtiti da se neoplođena-trutovska jaja moraju pojaviti ne kasnije od dve nedelje pre prvog presađivanja larvi u matičnjake za postavljanje u uzgajivačko društvo”.

U toku cele prolećno-letnje sezone neophodno je stimulirati intenzivan razvoj trutova pomoću visoko vredne energetske-belančevinaste hrane – meda i polena (*ne šećera, i ne sojino brašno, niti mleko u prahu, kao ni dodavanja kiselina u sirup, prim. J.K.*).

Trutove iz očinskog društva treba pripremiti tako da umesto 150 imaju 300 semenika, da umesto osam miliona imaju 10-12 miliona spermatozoida. Izvesni autori navode da je u sezoni parenja normalno da u zajednici bude 5.000 trutova, a drugi pominju čak i 7.000. Međutim, ima pčelinjih zajednica sa mnogo manje, a neke skoro i bez trutova (Ignjatović, 1982); po nekim drugim autorima ima ih oko 1.500 (Kulinčević, 1988), odnosno 2.000-3.000 (Stanimirović i sar. 2000). Prirodno je da svako društvo prema svojoj snazi ima i potreban broj trutova⁶¹, kao što i svaki svetac u “nebeskoj” hijerarhiji ima svoj tropar. Zato je nužno, a posebno u situaciji invazije varroe, posvetiti posebnu pažnju obezbeđenju pčelinjaka kvalitetnim trutovima. Za posebnu brigu o trutovima zalaže se Bahtamann (1973). Na osnovu njegovog istraživanja biološkog značenja trutova, kao i na osnovu nalaza Kajtmana (1973), koji tvrdi da je svega oko 20% trutova zrelo za parenje, 20% nesposobno, a ostali su u drugim prelaznim stadijumima, onda je, zaista, neophodno da trutove gajimo ne samo u jednoj, već u više košnica, jer bi ih u mnogim slučajevima bilo malo.

Malkov i Timošinova (1987) ističu da početak uzgajanja matica određuje pojava trutova u društvu. “Zbog toga izvođenje trutova treba početi dve nedelje pre izvođenja matica, a sa uzgajanjem matica može se otpočeti kada u društvima ima zatvorenog trutovskog legla”.

Zato u junu tekuće godine pripremaju ramove sa trutovskim ćelijama za sledeću godinu. To rade na lepo izvučenom svetlo mrkom radiličkom sātu. Naime, na tom sātu prave *prozorče* 10×10 cm, iz koga će se izvesti oko 250 trutova. U junu sat smeštaju u jako društvo, u kojem pčele u *prozorčiću* dograđuju trutovske ćelije i u njima izvide 2-3 generacije trutova. Ukupan broj trutovskih *prozorčića* određen je planom uzgajanja matica. Ako je na primer planom zacrtano da se formira 30 novih društava, zameni 40 matica i ostavi u rezervi 10, što iznosi ukupno 80 matica, za kvalitetno osemenjavanje potrebno je izvesti 1.500-2.500 trutova, uzimajući u obzir da u proleće treba dva do tri puta više trutova (tj. 20-30 po jednoj matici), nego leti. Stoga u očinskim društvima treba da bude odnegovano trutovsko leglo na 6 do 10 satova sa trutovskim prozorčićima.

Na ovaj način pripremljeno saće stavljaju u jesen u centar gnezda društva koje će iduće sezone biti očinsko. Ovakva operacija pruža mogućnost da se još u poslednjoj dekadi aprila ima zatvoreno trutovsko leglo, što pruža mogućnost za izvođenje ranih matica. Kroz nedelju dana očinska društva pregledaju i kada je sāt zaležen, u gnezdo dodaju drugi takav sāt. Ovakve satove u očinska društva dodaju otprilike jednom nedeljno, vodeći brigu da ne dođe do prevelikog nagomilavanja trutovskog legla samo u jednom društvu. Zato sātove kada budu zatvoreni premeštaju u druga društva.

Društva koja koriste za dobijanje trutova biraju između onih koja su najproduktivnija, najrazvijenija i koja najbolje podnose zimu, odnosno koja imaju najviši koeficijent higijensko-negovateljskih sposobnosti.

Ljuben Radojev predlaže da uzgajanje visokokvalitetnih trutova treba otpočeti nekoliko dana pre planiranog dana prenosa larvica ili stavljanja ćelija sa

larvama na negovanje starteru ili uzgajivačkom društvu. Da bi trutovi postali polno zreli u trenutku kada su i matice spremne za parenje, jaja za trutove treba da budu položena 18 dana pre dodavanja jednodневnih larvi uzgajivačkom društvu.

Treba imati u vidu da je za sâmo uzgajanje trutova potrebno 24 dana od polaganja neoplođenih jaja i 16 dana za polno sazrevanje što je ukupno 40 dana. Za uzgoj matice potrebno je 16 dana i 6 dana za polno sazrevanje, ukupno 22 dana

Volohovič (1995) pripremu očinskih društava za sledeću godinu vrši u junu tekuće pčelarske godine odabiranjem matica i pripremom ramova sa trutovskim saćem. Od deset matica koje nabavlja svake godine, četiri najbolje ostavlja za zimu, a u proleće najbolja postaje materinska. I pripremu ramova za očinska društva takođe vrši u junu. Obični ramovi sa trutovskim saćem nisu pogodni, smatra Volohovič, pa postojeće podešava za funkciju tako, što odabira 20 okvira sa svetlotamnim saćem, i dletom im skida ćelije do osnove: na jednoj strani to čini ispod satonoše do polovine satne table, pri čemu ostavlja netaknute ćelije neposredno do satonoše širine 5 cm, i ćelije u donjoj polovini iste strane sata. S druge strane rama odseca ćelije od donje letvice rama do sredine okvira, pri čemu ostaju netaknute ćelije od polovine do satonoše. Na ovaj način, na pripremljenom ramu za trutovske ćelije, suprotne strane su prekrivene radiličkim ćelijama. Tako pripremljene ramove doda najjačim pčelinjim zajednicama na "doradu", odnosno izgradnju trutovskog saća. Obraća pažnju da se iz njih izvedu najmanje dve generacije trutova. U dva očinska društva s jeseni stavlja po deset trutovskih ramova, izvađenih iz košnica gde su se nalazili od juna, i ispunjeni zapečaćenim medom.

U proleće ojačava očinska društva mladim pčelama i dodaje im po tri rama ispunjena kvalitetnom pergom⁶² i prihranjuje razređenim medom. Zahvaljujući tome, već oko 20-25 aprila ima dovoljno zatvorenog trutovskog legla. Takve ramove raspoređuje svim jakim zajednicama, a iz njih, isti broj okvira sa pčelinjim radiličkim leglom stavlja u očinska društva.

Tomažin (2002) sugerise da se na pčelinjaku izvrši izbor najmanje pet pčelinjih društava čije matice nisu u srodstvu, a potiču iz grupe košnica koje su sakupile u proseku 120% meda više od proseka pčelinjaka. Sredinom marta, u središnji prostor zatvorenog legla stavi prazan okvir, a pčelinja društva prihranjuje (bez obzira na količinu raspoloživog meda i perge, ili unos nektara i polena) sa po 250 grama mednošećernog sirupa u trajanju od osam dana. Pčele će u praznom okviru izgraditi devičansko saće sa trutovskim ćelijama koje će matica zaleći neoplođenim jajima. Za narednih 24 dana izleći će se, u pet odabranih pčelinjih društava, oko 15.000 trutova koji potiču od pet matica, koje nisu u međusobnom srodstvu, a to je dovoljan broj trutova za čitavu narednu sezonu na jednom pčelinjaku od 50 do 100 košnica. "Bitno je da sprečite leženje trutova u ostalim pčelnjim društvima kao i to da iz društava u kojima vršite uzgoj trutova ne koristite matičnjake niti od njih uzimate jaja ili larve za presađivanje", upozorava Tomažin.

Selekciji trutova posvećuje jednaku pažnju kao i selekciji matica. Tomažin veliku pažnju posvećuje trutovima i iz razloga što njihov uticaj na nasledne osobine pčela vidi u njihovom dvostrukom dejstvu na nasledne osobine radilice (majke, babe i dede) i ispoljava se kroz tri puta veći uticaj truta od uticaja matice-majke. "Da bi došli do kvalitetnog truta morate pre svega obezbediti kvalitetnu maticu-majku i babu – matičinu majku (babu pčela i trutova)", naglašava Tomažin.

Kod uzgoja trutova "ne smete koristiti staro saće, niti trutovske ćelije koje se nalaze na krajevima ili na mestima oštećenog saća, jer su one uvek manje. Stoga trutovsko saće uvek mora biti novo (devičansko)", kategoričan je Tomažin, "za težinu

trutova vrlo je važna dubina i zaprenina ćelija saća u kojoj se trutovi uzgajaju. Ako se kao prosek uzme da je prečnik trutovske ćelije saća 6,58 mm, u tom će slučaju trut u proseku težiti 248 mg, a iz ćelije saća prečnika 6,035 mm, trut će biti težak 205 mg”.

3.8.2. Materinsko društvo

Jeganhrad (2003) formira društvo sa 10 izabranih ramova pčela, među kojim je i nekoliko sa mladim pčelama i zrela matica. Hrani ih dva puta nedeljno Kaspijskim rastvotom (matična mleč i feromon, polen med, šećer i voda), na sedam dana pre presađivanja larvi. Za vreme sedmodnevnog hranjenja postoji složen uticaj stimulansa koji pčele dobijaju od dopune Kaspijskog rastvora. Pčele uzimaju ogromne količine polena i dopunu kojoj je dodat polen. Larve u ovom periodu dobijaju velike količine matične mleči, a trenutkom presađivanja nastala je idealna situacija da se odaberu najbolje larvice za uzgoj matica.

Kulinčević i Gačić (1991) ističu da se “roditeljske matice odabiraju prema svojoj sposobnosti da prenose vidljive, merljive i nemerljive osobine koje se nasleđuju, na svoje potomstvo. Izbor roditeljske matice i ceo postupak selekcije koji podrazumeva različita testiranja može izvoditi samo najbolja pčelarska institucija, koja je kvalifikovana za ovaj posao”.

“Na ovaj način, pčelaru ostaje samo da vrši reprodukciju, odnosno umnožava već selekcionisani materijal. Ova metoda se u Srbiji u okviru PKB Instituta ‘Agroekonomik’ uspešno primenjuje već više desetina godina”. U daljem autori izlažu tehnologiju, koja upućuje kako se radi na uzgajanju matica.

“Pčelinje društvo sa roditeljskom maticom je standardna LR ili neka druga košnica, ali je snabdevena uloškom od matične rešetke, u kojem se odabrana matica ograničava polaganjem jaja na jedan okvir u toku 24 časa. Ovaj okvir se prethodno odabere i pripremi tako da odmah bude zaležen. Sât treba da bude tamnije boje i da se sastoji od pravilno izgrađenih radiličkih ćelija jednobrazne veličine i dubine. Tamna boja sâta omogućava da se tek izležene larvice bolje vide, što olakšava i ubrzava proces presađivanja. Svakodnevno se jedan od ovako odabranih okvira stavlja u izolator, a posle 24 sata ovako zaleženi okvir premešta izvan izolatora u drugi deo iste košnice. Posle trećeg dana zapoće pucanje jaja i izvođenje larvica, koje će nakon 12 časova biti spremne za presađivanje. Umesto izolatora za ceo okvir i pri manjoj proizvodnji, matica se može izolovati na deo okvira pomoću kaveza poklapača, takođe napravljenog od matične rešetke. Na ovaj način izbegava se traženje larvica prave starosti po okvirima sa leglom u košnici...”.

Volohović (1995) za materinsko društvo koristi maticu koja je najbolja od deset matica kupljenih u uzgajivačkoj stanici. On svake godine za pčelinjak od 15 društava nabavlja 10 matica iz uzgajivačke stanice sa sertifikatom. Četiri najbolje ostavlja za zimovanje, a u proleće najplodnija od njih postaje materinska.

Avetisjan (1983) ističe “Kao materinska izdvajaju se društva najbolja po produktivnosti, zimovanju i zdravlju, koja se odlikuju dobrim razvitkom i visokom plodnošću matica. Ako se na pčelinjaku vrši selekcija, onda su kao materinska u prvom redu ona društva koja se odlikuju ne samo visokom produktivnošću već i dobrim rodoslovom, cenjenim naslednim osobinama, sa maticama ispitanim po kvalitetu potomstva ili njihovim najboljim ćerkama.

Da se ne bi narušio normalan razvoj i celovitost najboljih materinskih društava, ona se koriste samo za dobijanje larvi (ili jaja)”.

Malkov i Timošinova (1987) pčelinja društva koja koriste za dobijanje matica biraju između onih koja su najproduktivnija, najrazvijenija i koja najbolje podnose zimu. Obavezan uslov za dobijanje kvalitetnih matica je prisustvo paše u prirodi, zbog čega je potrebno sačekati toplo vreme i cvetanje prolećnih medonoša.

Kerle (1961) gnezdo materinskog društva sužava na 3-4 Dadantova okvira, "da bi se sprečilo iscrpljivanje dragocenih matica".

Tomažin (2002) sugerise da pčelar koji se bavi ugojem matica mora raspolagati sa najmanje **tri matice rodonačelnice**, koje moraju biti iste rase, ali ne smeju biti u međusobnom srodstvu. **Dve rodonačelnice koristi za uzgoj matičnih larvi, a jednu za uzgoj trutova.**

Pčelinja društva u kojima se nalaze rodonačelnice, smeštena su u košnicama manje zapremine, kako bi se matica manje iscrpljivala polaganjem jaja. U tom cilju, unutrašnjost košnice jakog društva se pregradi sa dve vertikalne pregrade od lesonita na tri prostora. Lesonitne pregrade imaju *prozore* dimenzija 100×100 mm u koje je ugrađena Hanemanova rešetka, kroz koje pčele komuniciraju sa maticom. Prostor u središnjem delu košnice, koji je rezervisan za maticu je razmak između vertikalnih pregrada u koji može da stane samo jedan okvir standardne mere. U taj prostor stavlja okvir sa medom na saću, u kojem se izleglo najviše dve generacije pčela, i na njega pušta maticu. Ona neće imati prostora da polaže jaja, već će narednih deset dana biti bogato hranjena od pčela, posle čega se njena jaja koriste za uzgoj larvi.

Četiri dana pre nego što želi uzgojiti penastočasovne larve, vadi okvir sa medom, a umesto njega ubacuje okvir sa saćem, iz kojeg se izleglo ne više od dve generacije pčela, te maticu ponovo vraća u taj prostor. Zadržku od deset dana uradio je planski, da bi matiča tek sada polagala krupnija jaja, i što sada može utvrditi tačan sat polaganja jaja i saznati kada će u okviru saća imati petnaestčasovne larve.

Kako bi zaštitio maticu rodonačelnicu od ulaska u košnicu neke druge nepoželjne oplodene matice, na oba ulaza poletaljke postavio je namensku Hanemanovu rešetku. Radi bolje evidencije, svaku košnicu obeleži brojem.

Milun Mandić (2002) za odabir materinskog društva nekoliko prethodnih godina prati proizvodna društva i evidentira značajna zapažanja: (1) na produktivnost; (2) otpornost na bolesti; (3) marljivost; (4) na sklonost za održavanje higijene; (5) na efikasnost u odbrani gnezda; (6) na gradnju saća; (7) na sakupljanje cvetnog praha; (8) na zimovanje; (9) na prolećni razvoj i dr.

Ono društvo na pčelinjaku koje je dominantno po svim navedenim pokazateljima služi mu kao materinsko društvo, i iz njega koristi rasplodni materijal za uzgajanje matica. Da bi potpuno iskoristio genetski potencijal matice iz materinskog društva, uzgajanje matica praktikuje u vreme neposredno posle bagremove paše. Zašto?

"Upravo, u ovo vreme", kaže Mandić, "sva društva su pokazala svoje kvalitete u tekućoj sezoni, tako da je lako odabrati najbolja za uzgojni materijal i uzgajivačke zajednice; u plodištima ima malo praznog prostora, pa matica polaže manji broj jaja. Jaja položena u ovo vreme krupnija su od onih položenih u periodu intenzivnog polaganja, a od krupnijih jaja i matice su kvalitetnije; društva su na vrhuncu razvoja, pa lakše primaju i uspešnije neguju dodate larve; vremenske prilike u ovo doba godine su uglavnom stabilne; u prirodi ima još intenzivne paše; u košnicama ima veliki broj odnegovanih trutova za oplodnju matica".

Branka i Stipan Kovačić (2003) koriste matice majke stare najmanje dve pune sezone, a odabrane su među prošlogodišnjim proizvodnim društvima tzv.

linijskom selekcijom na osnovu prinosa meda, nerojivosti, agresivnosti, mirnoći na saću i otpornosti na bolesti.

Jan Slivka (2000), koristi larve od trogodišnje matice majke (koju prethodno drži u *prtvoru* do 10 dana), jer je dugogodišnjim iskustvom utvrdio da su matičnjaci i matice znatno kvalitetniji kada se od ovakve matice majke larve starosti 2-4 časa presade u matične osnove. Nasađuje 24-30 matičnih osnova raspoređenih na dve letvice po 12-15 larvica.

Materinsko društvo, u uslovima uzgajanja malog broja matica za amaterski pčelinjak, može istovremeno poslužiti i kao starter i kao uzgajivačko i kao inkubator društvo. Ono uspešnije prima i sa većom *ljubavlju* neguje sopstvene larve, jer i ćelije imaju njegov miris.

3.8.3. Uzgajivačko društvo

Ako je *Ruttner (1982)* u svojim istraživanjima utvrdio da je ishrana matičnih larvi **prvi uslov** za uzgoj dobre matice, onda se izboru uzgajivačkog društva mora posvetiti maksimalna pažnja, jer ono treba da obezbedi optimalne uslove za ishranu larvi, pošto kvalitet i količina hrane daje maticu (*odnosno, mnogobrojne kvalitetne mlade pčele-hraniteljice rođene u snažnom društvu imaju razvijene mlečne žlezde i uz obilje perge i meda izobiljno će hraniti matične larve visokovrednom hranom – matičnim mlečom. Nju čine dve komponente, mlečnobela i vodenobistra komponenta. Beli sastojak je mešavina lučevina iz ždrelna i čeljusne žlezde, dok je bistri sastojak mešavina materije iz ždrelnih žlezda i tečnosti iz mednog želuca. Matična larva prima beli i bistri sastojak u srazmeri 1:1, od trenutka piljenja i ceo larveni period od šest dana. Rihar, 1976*).

“Sposobnost i pripremljenost uzgajivačke zajednice za uzgoj matica – prvi je uslov za uspeh” (*Ruttner*).

Uzgajivačka zajednica treba da se ističe svojom sposobnošću preživljavanja surovih zima i žarkih leta, produktivnošću, visokim prinosima meda, otpornošću na pčelinje bolesti i parazite i ekspanzivnošću u odnosu na proletnji razvoj. To je prirodno veoma jako društvo. Pčele tog društva treba da luče veliku količinu kvalitetne matične mleči i da rado prihvataju i hrane dodati uzgojni materijal, a svojom brojnošću trajno da obezbedi potrebnu optimalnu temperaturu i vlagu u gnezdu košnice.

Kondratjev, Butlerov, Gubin, Halifman (1998) ističu da “kućne pčele dadilje-hraniteljice imaju određeni uticaj na neke morfološke karakteristike prilikom uzgoja, njima tuđeg legla, odnosno matičnih larvi”! I nalazi *Maža (1956)* korespondiraju sa prethodno iznetom tvrdnjom o značajnoj ulozi pčela hraniteljica na kvalitet pčelinje zajednice kao biološke celine.

Maž (1956) ističe da “količina njenog (*matičnog, prim. J.K.*) poroda zavisi od dobre ili loše sredine u kojoj sama matica treba da bude odnegovana pošto se izleže iz jajeta, jer će hraniteljice prenositi svoje dobre osobine na potomstvo koje daje nova matica... Tako, pojašnjava *Maž*, kada jednom osrednjem društvu dodamo odabranu maticu, njegov *karakter* se ni u čemu neće izmeniti i ispoljavaće i dalje male vrednosti. Ali ako se pak ova ista matica ponovo vrati dobrom društvu, njegovo stanje neće se ni u čemu izmeniti. To društvo će se i dalje ponašati kao dobro, jer će hraniteljice prenositi svoje dobre osobine na potomstvo koje daje nova matica”.

“Putem hranjenja, negovanja i podražavanja, radilice, koje jedino u društvu deluju, mogu prenositi svoje dobre ili loše osobine primljene od svojih predhodnica” ističe Maž i pojašnjava: “Mendelovi zakoni gube svoju apsolutnost kod pčela, zato što ovde roditelji ne gaje svoje potomstvo. Čak se i oni sami ne mogu da hrane, već su u ovom pogledu direktno i potpuno zavisni od hraniteljica i pod uticajem sredine”.

“Poznati naučnici ruskog pčelarstva Kondratjev i Butlerov uporno su branili tezu o tome da u formiranju nasleđa pčelinjeg društva važnu ulogu imaju pčele -radilice. Na eksperimentalnoj pčelarskoj stanici u Tuli izvršena je serija originalnih opita Mihajlova, koji je, izmerivši veličine nekih karakterističnih osobina pčela i obradivši ih varaciono-statističkom metodom, ubedljivo dokazao da pčele radilice-hraniteljice imaju određeni uticaj na neke morfološke karakteristike prilikom uzgoja, njima tuđeg legla”, zapisao je Miloradović (1998), i pojašnjava: “Pedesetih godina XX veka Gubin i Halifman su izveli odlučujući eksperiment. Pobude su bile čisto praktičnog karaktera. Trebalo je razjasniti kolika je korist u poboljšanju pčela samo prostom zamenom matice. Odgajiti matice relativno nije teško. **Pčelari su nabavljali** selekcionisane matice i od njih izvodili mlade matice, ali su rezultati bili daleko od očekivanih. Došlo se do pretpostavke da pčele hraniteljice na neki način *kvare* genetiku novorođenih matica. Gubin i Halifman su hteli da utvrde **stepen** tog uticaja. Oni su u gnezdo društva srednjoruske pčele stavili prazan sat u kojeg je matica uskoro zaleгла jaja. Pre nego što su se iz jaja izvele larve, sat su premestili u društvo kavkaskih pčela, iz koga su prethodno odstranili sve ramove s otvorenim leglom. Kavkaske pčele bile su prinuđene da neguju *tuđe* larve. Kad je leglo bilo zatvoreno izvadili su ramove iz košnice i stavili ih u inkubator gde je temperatura bila ista kao i u košnici. U tim uslovima pčele su se normalno izvele i uskoro, hraneći se medom i polenom, postale su radno sposobne. Od njih su formirali društvo i dali mu mogućnost da poklapa med. To je bio odlučujući momenat eksperimenta. Ispitivači su znali da kavkaske i srednjoruske pčele ne poklapaju med na isti način. **Kavkaske pčele, kad sazri med u ćelijama, voštane poklopce priljubljuju uz med tako da sāt s medom odaje utisak kao da je *mokar*. Srednjoruske pčele, pak, između meda i voštanog poklopca ostavljaju sloj vazduha pa sāt izgleda beo (*suvo poklapanje*).**

“Kad su eksperimentalna društva završila svoj rad ispostavilo se da su kavkaske pčele odstupile od gena svojih predaka; deo ćelija sa zrelim medom one su poklapale *po ruski*, dok su srednjoruske pčele, kada su njihove larve uzgajile kavkaske pčele, stekle manir da med poklapaju na *mokri* način, kao što čine kavkaske”.

“Međutim”, nastavlja Miloradović, “protiv priznanja uloge pčela radilica-hraniteljica u naslednosti matice i trutova pojavila su se nova osporavanja bez potrebnih eksperimentalnih potvrda. Jedna od ozbiljnih primedbi tih osporavanja, na primer, bila je da u matičnom mleču, kojeg luče pčele-hraniteljice nema takve belančevine kao što je DNK, koja se s pravom smatra jednom od glavnih nosilaca nasledne informacije... No, desilo se čudo”, konstatuje Miloradović, i pojašnjava: “U Gorkovskom univerzitetu (Rusija), saradnik laboratorije ekologije i genetike, magistar bioloških nauka, biohemičar J. L. Vavilov, vršeći analzu matičnog mleča u prvoklasnoj hemijskoj laboratoriji Naučnog instituta za biohemiju i fiziologiju životinja, dokazao je da se u svežem, tek izlučenom matičnom mleču pčela-hraniteljica, nalazi ne samo RNK već i DNK, odlučujuće sredstvo nasledne informacije. Isti autor je delimično pokazao da neke visoko molekularne belančevinaste materije, ne raspadajući se do monomera, *mogu da kroz zidove crevnog trakta proniknu u krvotok i dalje u tkivo jajnika matice*. Svi mi znamo, nastavlja Miloradović, koliko su pčele štedljive. Znamo

i to da posle izlaska matice iz matičnjaka (rojevog ili iz tihe smene) na dnu matičnjaka ostane toliko mleča da bi se skoro normalno mogla odhraniti još jedna matična larva. Nije li ta izdašnost u hranjenju matične larve upravo u funkciji predaje što veće količine RNK i DNK”.

Stojmir Mladenov (2001) je zapisao da su nukleinske kiseline u matičnoj mleči, ribonukleinska (RNK) (3,9-8,4 mg/g) i dezoksiribonukleinska (DNK) (200-233 mg/g), u biološkom pogledu, jedna od najbitnijih jedinjenja vezanih za proces deobe ćelija, za prenošenje naslednih osobina, biosintezu belančevina u organizmu i mnogo drugih procesa značajnih za život.

Meljničenko i Burmistrova ispitujući na hiljade insekata među kojima oko 350 matica i 1.000 trutova (ispitivanja su trajala nekoliko godina), utvrdili su da ishrana tuđim mlečom može uticati na izmenu karakteristika kod pčela radilica, trutova i matica, pri čemu su te izmene sačuvane u drugom, trećem i četvrtom pokoljenju... Znači – postale su nasledne. Na koji način mogu da se prenose uticaji pčela hraniteljica pokazuju istraživanja doktora *Wolfa Engelsa* (Zoološki institut pri Vestfalskom univerzitetu, Minster, Nemačka). Po podacima koje je *Engels* izneo na kongresu Apimondije 1971. godine u Moskvi, “obeležena hrana radioizotopom primećena je prvo u lučenju viličnih žlezda, zatim se beleg hrane pojavio u hemolimfi matice koju su pčele hranile mlečom. Kasnije, isti radioizotop je bio prisutan u jajima koje je matica zanela”.

Bertran (1887, prema Mažu, 1956) po ovom pitanju je kategoričan “Ove svoje dobre osobine one (*mlade radilice. prim. J.K.*) nasleđuju kao i svoje mane, kao i sve svoje instinkte. Mlade pčele postaju hraniteljice legla iako ih niko na to ne uči. Zatim one proizvode vosak i grade saće takođe bez pthodnog pripremanja za taj posao. Najzad jednog lepog dana one izleću i, pošto se orjentišu, odlaze da traže vodu, nektar i polen. Ove instinkte ne poseduju ni njihova majka ni njihov otac. (*Jer matica nije ni hraniteljica ni voskarica ni sabiračica polena, nektara ili vode. Kako bi mogli jedno ili drugo prenositi one osobine koje imaju samo radlice, pita se Maž*). Matica ima samo jednu funkciju – da polaže jaja, a uloga truta i pored velike važnosti još više je ograničena. Kako se ovi čudnovati instinkti radilica prenose sa generacije na generaciju, a one same nemaju potomstva? Ne vrši li se ovo prenošenje preko hrane koju one raspodeljuju svojim mladim sestrama? Ta hrana je proizvod njihovih organa, lučevina izvesnih njihovih žlezda”.

Veliki broj pčelara-uzgajivača matica previđa ove činjenice i druge relevantne faktore u uzgajanju matica.

3.8.3.1. Samo snažno uzgajivačko društvo je garant za kvalitetnu maticu

Avetisjan (1983) kaže da se “uzgajivačka društva izdvajaju među snažnim produktivnim društvima na pčelinjaku koja se odlikuju dobrim razvitkom i uzgajivačkim sposobnostima”. On sugerše blagovremeni početak priprema, da bi do vremena postavljanja larvi na uzgajanje, u svakom takvom društvu “bilo ne manje od 2 do 2,5 kg pčela, među kojima dovoljan broj fiziološki mladih, sa razvijenim žlezdama koje luče hranu i vosak. Osim toga, u gnezdu uzgajivačkog društva stalno je potrebno da se nalazi ne manje od 6 do 7 kg meda i dva do tri rama sa pergom. Pri rãnom uzgoju matica, pribegava se pojačavanju uzgajivačkih društava sa nekoliko ramova zatvorenog legla, njihovom podsticajnom prihranjivanju, brižljivom sužavanju i utopljanju legla”.

Međutim, suprotno Avetisjanu, Bilaš, Krivcov i Lebedev (2000) sugerišu da u gnezdu uzgajivačkog društva mora biti najmanje 12-14 kg ugljenohidratne hrane (*meda, prim. J.K.*) i zalihe perge.

Komarov u svoje vreme kao i Ruttner u današnje, prednost u uzgoju matica daju snažnim uzgajivačkim društvima. "Najbolje matice po živoj masi i broju jajnih cevčica, po podacima Komarova, se dobijaju u snažnim uzgajivačkim društvima", piše Avetisjan (tabela 22).

Kvalitet matice u zavisnosti od snage uzgajivačkog društva

(Preuzeto od Avetisjana, 1983)

Tabela 22

Živa masa uzgajivačkog društva, (kg)	Živa masa matica, (mg)	Broj jajnih cevčica u jajniku
2,5	195,9 ± 1,24	178,7 ± 2,17
1,0	188,0 ± 2,59	141,7 ± 3,45

Prema Avetisjanu, važan značaj ima ne samo brojnost pčela u uzgajivačkom društvu, već i njihovo fiziološko stanje - najbolje matice su dobijene u uzgajivačkim društvima sa pčelama različitog uzrasta, ali sa pretežno mladim pčelama.

3.8.3.2. Slabašna uzgajivačka društva daju loše matice

Ako nedostaje matična mleč, tj. ako je u zajednici malo pčela hraniteljica, ili one nisu pripremljene za negovanje matičnih larvi, onda čak i najbolja priprema uzgojnog materijala pokaže se nekorisnom. Sposobnost i pripremljenost uzgajivačkog društva – prvi je uslov za uspeh, upozorava Ruttner (1982). Slabašno društvo ne može održavati temperaturu i vlažnost, imperativno potrebne za uzgoj matičnjaka. Jeskov i Toropcev (1979) ističu da se pri temperaturi gnezda od 33 do 34°C kod matica formira najveći broj jajnih cevčica, da su se takve matice isticale najvećom plodnošću, a njihov prijem od strane pčela bio je najefikasniji (86%). Cenjeni naučnici upozoravaju da i sasvim mala odstupanja na niže pri temperaturi od 30°C dovodi do uginuća više od 60% matica, a povećana temperatura na 38°C ima za posledicu uginuće više od 40% matica. Promena temperature u pojasu od 31° do 38°C, gde je ciklus iznosio 90 minuta, uginuće matice je poraslo od 7 do 14% u odnosu na matice koje su se razvijale pri temperaturi od 34°C, ± 0,1%, a pri 24-časovnom ciklusu, uginuće matica iznosilo je 4-13%. Matice koje su se razvijale od momenta zatvaranja matičnjaka u temperaturnom režimu od 31°C u gnezdu, odlikovale su se povećanom težinom, ali istovremeno i najmanjom nosivošću: svaka od njih je za 36 dana položila 7.800±960 jaja (u proseku 216 jaja dnevno). Pčele su ih loše primale, a od 40% primljenih, njih 30% su postale trutuše. Pri kraju prvog meseca pčele su gradnjom matičnjaka težile da izvedu tihu smenu, ističu cenjeni naučnici. I Tomažin (1991) svojim rezultatima istraživanja potvrđuje nalaz Jeskova i Toropceva (1979), i dodaje "i ako je razvoj larvi u matičnjacima moguć u donjim granicama temperature od 31 do 38°C, kod odstupanja temperature za 1°C od navedenih granica u trajanju od jednog sata, veći broj matičnih larvi u matičnjaku će uginuti, a ostale iako žive, biće oštećene, a veći broj matica koje uspeju da se oplode, već posle mesec dana pčele će zameniti tihom zamenom".

Taranov (1994) ukazuje da ako zatvorene matičnjake držimo na nižoj temperaturi, matice koje iz njih izađu imaće veliku masu, ali i slabo razvijene jajnike, i pojašnjava “u stvari jajovodne cevčice konačno se razvijaju u poslednjim danima i časovima njihovog boravka u matičnjaku, i ako ih u to vreme držimo na sniženoj temperaturi matice će, imati veliku masu na račun neiskorošćenih hranjivih materija, ali slabo razvijene jajnike, pa će se zato odhkovati malom nosivošću” (citat prema Čiroviću, 1994).

Tomažin (1991) je utvrdio negativan uticaj sniženja temperature na razvoj matice u matičnjaku i na njen loš kvalitet, jer sa sniženjem temperature, povećava se težina matice. Pojašnjava da takve matice pčelinja društva vrlo teško prihvataju, a od primljenih, najveći broj ih se nije vratio sa sparivanja, dok su njih 30%, dodatih pčelinjim društvima, postale trutuše. Stoga, Tomažin sugeriše proizvođačima matica koji ne raspolažu termogenim uređajima, odnosno inkubatorima da prenos matičnjaka iz jedne u drugu košnicu, iz košnice u oplodnjak, sa jednog na drugi pčelinjak, mogu vršiti samo ako je spoljna temperatura vazduha u granicama od 30 do 32°C i ŠTO JE MOGUĆE BRŽE.

3.8.3.3. Metoda uzgoja matica bez prisustva otvorenog legla – nekvalitetna matica

Nauka o uzgoju matica uvažila je nalog Prirode, pa nalaže da se u uzgajivačka društva *ugrađuje* otvoreno leglo. “Bez postojanja otvorenog legla u uzgajivačkom društvu, koje mnogi uzgajivači matica planski odstranjuju, izvedene matice su vidno zaostajale u poređenju sa maticama koje su odnegovane uz otvoreno leglo” (Kovalev, 1968, prema Ilijevu, 1986). Jer kada mlade pčele-dadilje nemaju otvorenog legla u gnezdu, onda su iz fiziološke nužnosti prinuđene da pčelinju mleč odlažu na larve budućih matica, koje će po kvalitetu zaostajati iza matica odnegovanih u prirodnim uslovima – u rojnim, matičnjacima. Ovome u prilog idu i rezultati istraživanja u Insitutu Ribnoje, na koje je ukazao Kovalev, da društva koja neguju larve maticâ, moraju imati veću količinu otvorenog i zatvorenog legla i da pri dodavanju larvi ne treba uklanjati otvoreno leglo. I Hastings (1980) uzgajivačko društvo formira od najmanje 13 ili 14 okvira legla razne starosti. Na kvalitet matice utiče uzgojni metod: da li pčele neguju i hrane matične larve u društvu bez matice, ili u normlnoj zajednici s maticom.

U pčelarskom institutu Ribnoje, kada su uzgojili matičnjake sa mladim maticama između okvira sa zrelim leglom, imale su prosečnu težinu od 192,7 mg, a one koje su bile uzgojene bez legla, bile su prosečno teške 172,6 mg. Matične larve uzgajane u košnicama sa otvorenim leglom dobijale su od 110,8 do 565,6 mg mleča, a u košnici bez otvorenog legla samo 45,5 do 120,2 mg mleča (Rihar, 1976).

I istraživanja *Šinjajeve* (prema Radojevu, 1984) su pokazala da je količina mleča bila veća u matičnjacima odnegovanim u uzgajivačkim društvima sa otvorenim i zatrvorenim leglom, nego u društvima u kojima je postojalo samo zatvoreno leglo. U prvom slučaju matičnjaci su bili ispunjeni sa 285-572 mg mleča, a u drugom (bez otvorenog legla) sa 46-120 mg.

Rezultati dobijeni kod uzgoja matica kod obezmatičenog uzgajivačkog društva u kome nije bilo otvorenog legla i u uzgajivačkom društvu u kon.e pored zatvorenog ima i otvorenog legla razlikovali su se po količini mleča u ćelijama. U prvom slučaju mleč od pet matičnjaka težila je 649,9 mg, a u drugom slučaju (isto sa pet matičnjaka) mleč je težila 1.962,5 mg. Zato se u Austriji, SAD i Nemačkoj, u

savremenim metodama uzgoja matica primenjuje praksa da se u uzgajivačkom društvu nalazi i stara matica i sāt otvorenog legla (Staletić, 2001).

I ogledi *Bilaša* pokazuju da je pri postojanju legla različitog uzrasta utvrđena veća ne samo količina mleča već su veća i težina matice i broj jajnih cevčica. Ovaj ugledni naučnik utvrdio je da su pčele, u društvima čije su matice odnegovane uz leglo različite starosti, imale surlicu dugu 6,8 mm i njihove *kčeri* sakupile u proseku 46,8 kg meda, dok su pčele od matica uzgajenih u uzgajivačkim društvima bez otvorenog legla, imale surlicu dugu 6,77 mm i sakupile 33,3 kg meda.

Radojev (1984) smatra da uzgajivačko društvo mora biti biološki punovredno, tj. sem mladih pčela i pčela izletnica mora imati i zatvoreno i otvoreno leglo. *Tomažin (1991)* u uzgajivačkom društvu, pored 10 ramova gusto posednutih mladim pčelama, četiri rama zatvorenog legla, najmanje 10 kg otvorenog i zatvorenog meda, dva do tri rama polena, ima i tri okvira otvorenog legla raznog uzrasta.

Peradin (1979), dva okvira sa po 10 prihvaćenih (u starteru) matičnjaka stavlja između četiri rama otvorenog legla, dakle, “svaki u posebnu ulicu, jer će se tako iskoristiti ukupni kapacitet mlečnih žlezda u uzgajivačkoj zajednici, a da zajednica ne mora biti obezmatica”. *Jevtić (1961)*, u uzgajivačkom društvu, uz ostalo, ima i jedan ram otvorenog legla, u obe varijante formiranja uzgajivačkog društva (sa maticom i bez matice). Neophodnost prisustva otvorenog legla u uzgajivačkom društvu objašnjava se i revnosnijom ishranom matičnih larvi, unošenjem u matičnjake veće količine matične mleči.

3.8.3.4. Uzgajivačko društvo bez matice daje matice slabijeg kvaliteta

U pčelarskoj literaturi opisani su načini na koje pčelar može formirati uzgajivačko društvo, bilo sa maticom ili bez nje (*Jevtić, Belčić, Peradin, Relić, Tomažin i dr.*), ali je izostavljeno objašnjenje komparativnih prednosti jednog ili drugog metoda. *Radojev (1984)* navodi rezultate istraživanja *Trišine*, iz kojih je vidljivo da je očigledna prednost u uzgajivačkim društvima sa maticom. Istraživanja *Trišine* ukazuju da je kvalitet odnegovane matice u odgajivačkom društvu koje nije obezmatica znatno bolji, sa prosečno 155,2 jajnih cevčica, u odnosu na matice odnegovane u obezmaticenim odgajivačkim društvima, sa prosečno 138,7 jajnih cevčica po jednom jajniku. Međutim, broj prihvaćenih larvi je obrnuto proporcionalan. Veći je prijem kod obezmaticenog društva nego kod uzgajivačkog društva sa maticom, ali to ne umanjuje prednost uzgajivačkog društva sa prisutnom maticom. I američka naučnica *Suzan Kobey (2002)* ističe da se najkvalitetnije matice dobijaju u pčelinjem (*uzgajivačkom, prim. J.K.*) društvu koje ima maticu. Ona naglašava da “pčelinje društvo mora biti bez matice samo kada se dodaju presađena jaja i to samo do trenutka kada započne izgradnja matičnjaka – posle toga prelazi se u stanje u kome je potrebno da matica bude prisutna da bi matičnjaci bili završeni”.

3.8.3.5. Priprema uzgajivačkog društva bez odstranjivanja matice

Lovro Peradin (1979) ukazuje da pčelinja zajednica koja će nastaviti dogradnju započetih matičnjaka ne mora biti obezmatica. Pojašnjava: “Poznato je, naime, ako se nekoj zajednici u njeno medište doda okvir sa najmlađim leglom, pčele na tom okviru neće izgrađivati matičnjake. Ako, pak, dobiju okvir s napunjenim

matičnjacima, pčele će nastaviti njihov uzgoj makar im se matica nalazi ispod matične rešetke u plodištu, ali samo ako ima kakve-takve paše, ili ako se prihranjuju”.

Podolski, Kotova i Burenin (1984) ističu: Na specijalizovanim pčelinjacima primenjuje se uzgajivačko društvo smešteno u 36-ramnim košnicama-pološkama, pregrađenim vertikalnim pregradama od šperploče na tri odeljka. U svakom odeljku se nalazi društva sa maticom-sestrom. Čim pčele zauzmu 8-9 ramova, pristupa se uzgoju matica. Iz centralnog odeljka košnice udaljava se matica (u druga dva bočna odeljka matice rade cele sezone) i formira se gnezdo za negovanje larvi. Potrebno je da ima ne manje od četiri rama zatvorenog legla. Nedostajuće leglo se uzima iz bočnih odeljenja. Vertikalne pregrade od šperploče, koje dele društva, zamenjuju se pregradama sa otvorima veličine Henemanove rešetke. Kroz te rešetke će biti sjedinjena sva društva. U jednoj seriji uzgoja matica stavlja se 20-25 larvi.

Kulinčević i Gačić (1991) ističu da su pčelinja društva koja se koriste za dovršavanje matičnjaka klasična dva duboka tela, sistema LR košnice, s tim da se između nastavaka nalazi matična rešetka, ispod koje matica u donjem telu polaže jaja. U gornjem nastavku, gde se matičnjaci dovršavaju, mora biti obilje meda i polena. Sem toga tu je i ram hranilica sa šećernim sirupom (*bolje je razređeni med sa vodom 3:1 uz dodatak 10-15% polena i vitamina B₁, prim. J.K.*) da bi se još više podstakao osačaj rojnog nagona i očuvali poklopljeni matičnjaci. Ova društva moraju se održavati u maksimalno dobrom stanju. Ukoliko u prirodi nema dovoljno polena, korisno je preko satonoša imati mednopolensku pogaču od polena, dobijenog u periodu obilja cvetnog praha u prirodi.

Svakih deset dana podižu mlado nepoklopljeno leglo u gornje telo košnice gde se sukcesivno dodaju ramovi sa započetim matičnjacima. Pored stalne prihrane uzgajivačka društva se moraju redovno kontrolisati na prisustvo rojnih matičnjaka, na jačinu i zdravstveno stanje. Preporučljivo je da se stare matice u uzgajivačkim društvima zamene oplođenim mladim, koje su uzete iz nukleusa. Treba povremeno dodavati “po neki okvir poklopljenog legla da bi se održavala jačina na maksimalno mogućem nivou, jer hranjenje matičnih larvi, pre nego se završi poklapanjem, predstavlja izuzetan napor za pčele dadilje”⁶³.

Uzgajivačko društvo na amaterskom pčelinjaku može istovremeno poslužiti i kao materinsko, starter i kao inkubator-društvo.

Milun Mandić (2002), po pravilu ne presađuje larve u društva bez matice. Uzgajivačke zajednice formira sa dva plodišna tela sistema DB košnice (kao i Kerle, *prim. J.K.*) i to tako da se u donjem telu nalazi matica i jednak broj ramova sa leglom, hranom i satnim osnovama. Preko tog nastavaka je matična rešetka, a preko rešetke nastavak sa leglom svih starosnih kategorija i mnoštvom mladih pčela po potrebi preuzetih i od drugih jakih i zdravih pčelinjih društava. Jedno mesto je stalno rezervisano za ram sa presađenim larvama. Uzgajivačku zajednicu redovno prihranjuje, a posle svakih desetak dana izbacuje po jedan ram sa hranom, a dodaje ram sa mladim leglom. Procenat prijema larvi je uglavnom zadovoljavajući, a kretao se od 3% (kada je prevideo divlje matičnjake iznad matične rešetke), do 100%, kada su svi uslovi rada bili veoma povoljni, a naročito je pogodovala izdašna polenska i nektarska paša.

Lovro Peradin (1979), veli da se za uzgoj mora pripremiti jedna jaka zajednica, i tri dana pre toga obilno prihranjivati. Smatra da ako pčele gusto zaposedaju plodište i dva medišta, da je društvo dovoljno jako. U medište iznad matične rešetke premesti okvire s otvorenim leglom i pčelama iz plodišta, **strogo** pazeći da ne prenese maticu. Ako nema bar četiri takva okvira uzima ih iz drugog

društva. Pojašnjava: “S jedne i s druge strane okvira s leglom stavlja okvir s polenom, a ostali prostor popuni okvirima sa medom. Najmlađe leglo stavlja u sredinu. Sutradan stavlja dva okvira sa prihvaćenim larvama između okvira s otvorenim leglom, svaki u posebnu ulicu. Ako nema nikakve paše, ili je ona sasvim slaba, uzgajivačko društvo prihranjuje razređenim medom – hranilicom postavljenom odozgo preko otvora za bežalicu, ili *Doolittleovom* hranilicom unutar samog medišta.

Zatvorene matičnjake smešta u jedan okvir (*inkubator ram*, *prim. J.K.*), a ovaj stavlja u inkubator društvo. Ako isto uzgajivačko društvo želi iskoristiti za drugu seriju matičnjaka, premešta okvire otvorenog legla sa pripadajućim pčelama iz plodišta u medište, pazeći da ne prenese maticu.

Po isteku 10 dana od presađivanja, vadi matičnjake iz uzgajivačkog društva i upotrebljava ih za namenjenu svrhu.

Stevo Lončarević (1975) dovodi društvo u rojno stanje sa svrhom boljeg prijema larvi i kvalitetnije izgradnje matičnjaka. Zajednica treba da bude brojčano veoma jaka, i da ima dovoljno legla razne starosti s obilnim zalihama otvorenog meda i polena. Ako je potrebno takvu zajednicu treba još i pojačati mladim pčelama i zatvorenim leglom iz drugih snažnih društava, i ostaviti je u dva nastavka sistema LR, *kongresovke*, Cander, Antoniolli. Iznad drugog nastavka stavlja matičnu rešetku, a iznad nje treći nastavak. U ovaj se nastavak premeste svi okviri s otvorenim (nepoklopljenim) leglom i pčelama na njima, strogo pazeći da matica ostane ispod rešetke. Iza krajnjih okvira sa otvorenim leglom treba da se nalaze okviri s medom i polenom.

Između ovako složenih okvira, sledećeg dana dodaje okvire sa započetim matičnjacima (koji su prethodnog dana bili u starteru). To su *dva okvira sa po deset započetih matičnjaka* koje stavlja u sredinu između dva okvira najmlađeg legla. “Nije dobro na istom okviru imati prevelik broj započetih matičnjaka, već najviše 10”.

Na mesto oduzetih okvira iz plodišta sugerise da se stave satne osnove ili izgrađeno saće. Ako nema paše, ili ista prestane zbog lošeg vremena, uzgojnu zajednicu treba prihranjivati desetak dana pre dodavanja uzgojnog materijala razređenim medom, koji potiče od garantovano zdravih pčela. Prihranjivanje vrši i nakon dodavanja uzgojnog materijala, po pola kilograma dnevno, za sve vreme dok matričnjaci ne budu poklopljeni.

Da bi se izbeglo da pčele pri jakoj paši izgrade saće i spoje ga sa matičnjacima, u okvir ispod letvice s matičnjacima ugrađuje jednu sličnu letvicu, na koju će pčele graditi saće, a prostor između matičnjaka ostaće prazan.

Avetisjan (1983) podseća da kada se iz uzgajivačkog društva ne odstranjuje matica, već ostavlja u istom gnezdu iza matične rešetke, društvo nastavlja da neguje leglo, pri čemu se starosni odnos raznih grupa pčela u gnezdu ne menja, što predstavlja prednost. “Osnovni nedostatak ovog metoda je slab prijem matičnih larvi koje su date društvu na uzgajanje, i izgradnja velikog broja prinudnih matičnjaka”. A “pčele posebno loše primaju matične larve, ako se odmah posle izolacije matice, daju na negovanje”, ističe Avetisjan i nastavlja: “Po pravilu, uzgajivačka društva, pripremljena bez odstranjivanja matice pri otvorenom leglu, prihvataju na uzgajanje znatno manje larvi nego obezmatičena društva bez otvorenog legla” (*ali su zato takve matice kvalitetnije*⁶⁴). *Kada se društvo, po postupku Alena Kaje, dovede u rojno raspoloženje, pčele prihvataju sve larve, prim. J.K.*

3.8.3.6. Priprema uzgajivačkog društva sa odstranjivanjem matice

Avetisjan (1983) sugerše oduzimanje matice i celokupnog otvorenog legla, lišavajući ga mogućnosti da izvede novu maticu iz vlastitih larvi. Radi toga, 9-10 dana pre dodavanja larvi na uzgajanje, matica se zajedno sa 3-4 rama izoluje matičnom rešetkom od ostalog dela gnezda. Na 5-6 sati pre stavljanja larvi, matica se sa celokupnim otvorenim leglom uzima iz društva i stavlja u vidu privremenog roja u nukleus – zatvoreni deo košnice. U uzgajivačkom društvu se ostavlja celokupno zatvoreno leglo, i ne manje od 7 do 8 kg meda i dva rama perge. Za vreme izolacije matice matičnom rešetkom, sva dotadašnja jaja i larve se u zatvorenim ćelijama razvijaju u stadijumu predlutke i lutke u osnovnom delu gnezda uzgajivačkog društva. Tu nije ostalo otvoreno leglo, ali zato se skupilo mnogo pčela različitog uzrasta, među njima najviše mladih, neophodnih za dobijanje dobrih matica. Osim toga, mogućnost izgradnje prinudnih matičnjaka je sasvim otklonjena, i neće biti potreban dopunski, prilično težak, pregled društva radi udaljavanja tih matičnjaka.

Pre nego što se u uzgajivačko društvo postavi ram sa uzgojnim materijalom gnezdo se sređuje tako, da na krajevima budu postavljeni ramovi sa medom, zatim sa pergom, a u sredini sa zatvorenim leglom. Usred gnezda, između ramova sa zatvorenim leglom, ostavlja se jedna slobodna ulica. U toj ulici skuplja se mnogo pčela, što ima pozitivno dejstvo za uzgajivanje matičnih larvi. Gnezdo se skraćuje tako, da pri uobičajenom rasporedu pčela na 11 ulica one zauzimaju devet. ulica. Posebna pažnja se obraća na brižljivo utopljavanje gnezda odozgo i sa bokova.

Volohovič (1995) istovremeno sa očinskim i materinskim, priprema i uzgajivačko društvo. Ono mora biti veoma jako: da ima mnogo legla, a još ga i pojačava mladim pčelama, tako da pod telo plodišta podmeće “umetak” – nastavak/polunastavak, kojim povećava obim košnice (“*u tesnom gnezdu ne proizvode se dobre matice*”, kaže Volohovič, 1995). Po lepom vremenu odstrani maticu, na satonoše nakapa nekoliko kapi likera od nane, za dobijanje mirisa, a pred prednje leto postavlja dasku 50×50 cm ili čaršav, pa na nju stresa pčele sa otvorenog legla na ramovima uzetim iz drugih košnica. Ubacuje veliku količinu mladih pčela čiji višak viši “bradom” u postavljeni podmetak. Oduzima srednji ram između okvira sa otvorenim leglom i na njegovo mesto stavlja okvir sa matičnim osnovama u kojima su larve za sakupljanje mleči. Treći dan po uklanjanju matice uzima mleč iz početaka matičnjaka, koja ne sme biti starija od 24 časa, te je koristi za presađivanje 12-časovnih larvi. Dvanaestočasovne larve Volohovič uzima iz, za tu svrhu posebno odabranog materinskog društva.

Tihomir Jevtić (1961) za ovu svrhu izabere veoma jako pčelinje društvo i obilato ga prihranjuje tri dana. Posle toga oduzima maticu i okvire s pretežno otvorenim leglom izuzev dva s najmlađim larvama. Oduzete okvire zameni sa drugim, punim meda i polena, a eventualno i s poklopljenim leglom. Sutradan, na 2-3 dana pre nego što je odredio vreme za dodavanje presađenih larvi, ili traka sa larvama u ćelijama na mleču, oduzima jedan okvir s najmlađim radiličkim larvama i njegovo mesto ostavi prazno, da se tu, po završenom presađivanju, stavi okvir s osnovama matičnjaka. Po isteku 4-5 dana, okvir sa započetim matičnjacima premesti iza okvira s mladim leglom, a na njegovo mesto postavi novi okvir s presađenim larvama. I do ovog okvira treba da bude s jedne strane okvir s cvetnim prahom, a s druge okvir s mladim leglom. Zbog toga, prilikom svakog davanja novog uzgojnog materijala vrši zamenu okvira s radiličkim leglom. Pre nego što se doda treća serija, pregleda gnezdo

i poništava sve eventualno povučene prisilne matičnjake. S trećom serijom završava izvođenje matica u tom društvu.

Pošto ovo društvo i započinje i neguje matičnjake, ne bi mu trebalo odjedanput davati po tri letvice presađenih larvi, već po dve ili **još bolje po jednu**. U posljednjem slučaju dodavale bi se letvica po letvica u okvir koji stoji u košnici. Na taj način društvo bi dalo oko 30 dobrih matičnjaka (po 10 u svakoj seriji).

Slavko Jakovljević (1997) sugerše da: "Jedno jako pčelinje društvo treba svesti na što manji prostor, kako bi se u njemu izazvao rojni nagon. Toga dana treba *uhapsiti* maticu u kavez, i odložiti ga između dva srednja rama u predelu mladog legla njenog plodišta. Tim potezom se matica ne udaljava iz plodišta, već joj se samo zabranjuje da polaže novo leglo. Sedmoga dana, ne računajući dan kada je matica *uhapšena*, treba ukloniti maticu iz njene košnice, i dodati je u istom kavezu nekom novoformiranom nukleusu. Tako je uzgajivačko društvo nasilno obezmaticeno, ali ono neće početi da gradi nove matičnjake jer nema larvi pogodne starosti za tu svrhu. Najmlađe leglo u toj košnici je staro 7 dana, i nalazi se pred poklapanjem. Ovako formirano uzgajivačko društvo je spremno da gradi i neguje matičnjake, ali tek kada mu pčelar doda larve odgovarajuće starosti".

Kerle (1961) u periodu sezone kada se pčele pripremaju za rojenje (idealni pašni i klimatski uslovi, kada su i pčelinja društva na vrhuncu svog razvoja, prim. J.K.), praktikuje da na najjače društvo s 12 DB okvira (od toga najmanje osam zatvorenog legla) sa svežim polenom i medom, stavi preko matične rešetke drugo plodište s 12 okvira zatvorenog legla i pčelama donetim u DB košnici sa drugog udaljenog pčelinjaka. Na taj način buduće uzgajivačko društvo imaće oko 20 okvira zatvorenog legla. Ako nema paše društvo hrani razblaženim medom. Posle 10 dana poništava sve matičnjake u gornjem plodištu. Za tri dana biće toliko mladih pčela da će ulice biti gusto posednute. U donjem delu sa maticom priprema za rojenje je u punom jeku.

Narednog ili drugog dana u 10 časova izmenjuje mesta nastavaka, tako da gornji ide na podnjaču, a iz donjeg oduzima maticu sa oko osam okvira otvorenog legla bez pčela.

Oko 14 sati dodaje okvir sa uzgojnim materijalom na hranjenje larvi i negovanje matičnjaka. Ako nema paše, društvo prihranjuje razblaženim medom.

Desetog dana po presađivanju, prenosi uzgajivačku zajednicu sa matičnjacima na sparivalište, gde odmah po dolasku raspoređuje matičnjake u nukleuse. Pčele iz uzgajivačkog društva koristi za pojačavanje nukleusa, pošto su pomoću matične rešetke odvoje od trutova.

Sa ovim društvom izvodi samo jednu seriju matičnjaka.

Alej je pripremao uzgajivačko društvo tako što je stresao celo pčelinje društvo bez stare matice u *rojni sanduk*, koji je sa gornje i s donje strane zatvorio žičanom mrežom. Pčele tako obezmaticene držao je deset časova, nakon čega im je dodao materijal za uzgajanje matica.

Jože Rihar (1976) koristi uzgajivačku zajednicu bez matice ili s njom. U oba slučaja zajednica mora imati velik broj pčela svih starosnih uzrasta, mora biti snabdevena medom i cvetnim prahom i u njih **mora da dotiče hrana iz prirode ili iz hranilice**. Pripema je tako da se pčele haniteljice mogu okupljati u prostoru u koji će smestiti uzgojni materijal.

A) Uzgajivačka zajednica bez maticе

Uzgajivačka zajednica može biti ili samo u jednom ili dva tela nastavljаče, odnosno u plodištu, ili u medištu AŽ košnice. Za slučaj potrebe manjeg broja matica, onda upotrebljava jedan LR nastavak, odnosno samo plodište AŽ košnice.

Tri dana pre nego što iz košnice oduzme maticu pčele dobro hrani. U bezmatičnoj košnici ostavlja samo zatvoreno leglo i leglo iz kojeg pčele počinju da izlaze. U sredini gnezda ostavlja dva rama sa otvorenim svežim leglom⁶⁵, a pored njih i ram sa cvetnim prahom. Dodaje još pčela da društvo bude dovoljno jako.

Ako u prirodi nema stalne paše, zajednicu neprekidno prihranjuje.

Još istog dana kada je zajednicu pripremio, dodao joj je uzgojni materijal, i na jednu stranu praznog prostora dodao je ram sa polenom, a nekoliko časova pre toga oduzeo je ram sa otvorenim leglom, kojim je prikupljao mlade pčele u prazan prostor.

Posle dva do tri dana uzima iz uzgajivačkog društva okvir sa uzgojnim materijalom⁶⁶ i smešta ga u medište bilo koje jake pčelinja zajednice. U tu svrhu medište priprema pola dana do jednog dana pre, i to tako da može umetnuti okvir sa odabranim larvama u prostor koji se nalazi između dva rama sa otvorenim leglom.

Po isteku desetog dana od dana kada su u ćelije bile presađene izabrane larve, matičnjaci sazreju.

Trenutkom kada je iz uzgajivačke zajednice oduzeo primljene larve, dodao je novi uzgojni materijal, koji će posle dva do tri dana opet oduzeti i premestiti u medište neke jake pčelinje zajednice, itd.

Prema potrebi uzgajivačku zajednicu pojačava pčelama donešenim sa udaljenog pčelinjaka

Nekoliko časova ped svako presađivanje dodaje ram sa otvorenim leglom i pčelama, a najmanje jednom nedeljno vrši pregled uzgajivačke zajednice na prisilne matičnjake.

Pošto zajednica gubi pčele, nedeljno jednom umeće u nju po jedan ram pokrivenog legla ili okvir iz kojeg su pčele počele da izlaze.

Desi se da u uzgajivačku zajednicu slučajno uđe matica koja se vraća sa parenja. Da bi takav rizik izbegao, na leto uzgajivačke zajednice postavlja parče matične rešetke.

B) Uzgajivačko društvo u košnici s maticom

Uzgajivačko društvo u košnici s maticom može da posluži na sledeće načine: ili da primi larve i neguje matičnjake do kraja, ili služi da se u njemu dovrši uzgoj, jer su pčele u starteru već prihvatile larve na uzgoj. U zavisnosti od tipa košnice primenjuje i različite načine gajenja uzgajivačkog društva.

U nastavljаči sa dva tela smešta društvo koje mora imati najmanje osam okvira sa leglom, a oba nastavka gusto ispunjena pčelama. Pre početka uzgoja, pčele stimulatивно hrani najmanje tri dana.

U nastavak na podnjači stavlja maticu, okvire sa poklopljenim leglom, sa strane po jedan do dva rama sa cvetnim prahom, a ostali prostor ispunjava lepim satovima (u njima će matica leći jaja). Na donji nastavak sa tako pripremljenih 10 okvira, stavlja matičnu rešetku, a na nju drugi, gornji nastavak, sa 3-4 okvira mladog nepoklopljenog legla, 2-3 rama cvetnog praha, i sa strane po 2-3 prazna rama i hranilicu. U tako pripremljenom gornjem nastavku ima ukupno 8 ramova.

Jednom nedeljno, premešta zatvoreno leglo u donji nastavak, a otvoreno iz donjeg u gornji, jer matica u donjem nastavku mora stalno da ima dovoljno prostora za leženje jaja.

Desi se da se u uzgajivačkom društvu pojave matičnjaci. **Rojne matičnjake** poništava. Matičnjaci iz **tihe smene** upućuju pčelara na zaključak da pčele još uvek rado primaju i neguju matične larve, ali i njih poništavaju.

U AŽ košnici postupa po sledećem. Premešta maticu u plodište, gde ostaje 9 dana, pa potom pomoću daščica odvaja medište od plodišta. Time onemogućava pčelama da prelaze iz jednog u drugi odeljak. Zato u medištu otvara lëto, da bi pčele mogle komunicirati sa prirodom.

U plodište istrese još pčela iz medišta sa satova koji imaju otvoreno leglo. Pre toga iz predostrožnosti pregleda okvire u plodištu da u njima ne bi ostali prisilni matičnjaci.

Na tri dana pre nego što će dodati uzgojni materijal, uzgajivačko društvo podsticajno prihranjuje.

U roku od jednog do dva časa posle odvajanja medišta od plodišta, stavlja okvir sa uzgojnim materijalom. Sledećeg dana ukloni daščice koje ih razdvajaju, pa pčele mogu nesmetano da prelaze iz medišta (u kome je ostala matica) u plodište u koje je stavio uzgojni materijal.

Pčele u snažnim uzgajivačkim društvima, raspoložene za rojenje, prihvataju umetnute larve i u slučaju kada maticu ne odvojimo.

Svi navedeni autori zastupaju gledište da uzgajivačko društvo iako snažno i sa svim drugim komparativnim prednostima na pčelinjaku, treba još ojačati pčelama i leglom kako bi su prevelo u rojevi nagon. Ali kojim pčelama i kojim leglom? Na to pitanje odgovor ste već pročitali. Dakle, ako se ojačava da bude još jače, treba i to "ojačanje" da potiče iz najsnažnijeg društva. Jer jaka društva gaje dugovečne pčele, snažne telesne konstitucije, sa svim komparativnim prednostima nad pčelama izleženim u slabijim društvima.

3.8.3.7. Priprema uzgajivačkog društva bez matice i bez legla

Jeganhrad (2003) u preliminarnom stadijumu iz uzgajivačkog društva na četiri rama pčela vadi kompletno leglo, a sve pčele i maticu ostavlja. "Iznenadno uklanjanje legla vraća društvo u stanje koje pčele prepoznaju kao stanje ranog proleća, ili stanje prve generacije, pa znaju da prvu generaciju moraju pravilno hraniti, te ponovno uzimaju ogromne količine polena iz Kaspijskog sirupa, i izlaze u susret potrebama larvi. Ponovo intenziviraju sakupljanje polena", pojašnjava Jeganhrad.

"U finalnom stadijumu uklanja maticu i dodaje matične larve. Pčele ne samo da ubacuju u matične ćelije ogromne količine matične mleči nego i odabiraju larve od dodatih i stvaraju velike, dobro uhranjene matične larve u matičnjacima. Ram sa leglom koji se sada nalazi u košnici prekriven je mlečom radilica i stvara veliku snažnu generaciju radilica. Četiri rama pčela sa kojima se postupalo na ovaj način, po godišnjim aktivnostima uzgoja metica, a koje datiraju čak od 1988. godine, stalno su stvarala 26 velikih, snažnih matica i dva rama legla, potvrđeno je na osnovu velikog broja eksperimenata i uspeha postignutih ovom tehnikom", zaključuje Jeganhrad.

3.9. STARTER

Na velikim pčelinjacima koji imaju potrebu za velikim brojem matica, ili na pčelinjacima za komercijalnu proizvodnju matica, na kojima se radi sa više uzgajivačkih društava, po pravilu se koristi specijalno društvo za prihvatanje larvi, koje se u pčelarskom žargonu zove starter, i privremenog je karaktera.

Kulinčević i Gačić (1991) ističu da komercijalni proizvođači matica u SAD redovno koriste neki od više tipova rojnih sanduka za započinjanje matičnjaka (*starter, prim. J.K.*): otvoreni rojni sanduk, iz koga pčele izleću i uleću, i zatvoreni rojevni sanduk iz koga pčele ne izleću.

Otvoreni rojni sanduk predstavlja jedno telo (*nastavak, korpus, prim. J.K.*) LR košnice u kome se nalazi jâko obezmatičeno društvo, dobro snabdeveno medom, polenom i obiljem mladih pčela. U sanduku je ostavljeno dva okvira puna meda, i samo zrelo leglo koje se izvodi, a okvir sa mladim leglom u sredini se odstranjuje i pčele stresaju u trenutku dodavanja rama u kome se nalaze letvice sa presađenim uzgojnim materijalom.

Da bi se održala jačina rojnog sanduka prisustvom mladih pčela, treba povremeno dodavati okvire sa zrelim leglom. Pored rezervi meda, starter treba redovno prihranjivati šećernim sirupom ili bolje, razblaženim medom. Rojnom sanduku treba dodavati polen u okvirima ili u vidu pogače, napravljene sa prethodno sakupljenim polenom. "Ovakvi uslovi se moraju stvoriti da bi prihvatanje larvi i započinjanje matičnjaka bilo maksimalno a u isto vreme i kvalitetno".

Okvir sa presađenim materijalom nalazi se u centru gnezda i ostaje u starteru 24 časa, nakon čega se prenose u bilder (*uzgajivačko društvo, prim. J.K.*), a starter dobija novu seriju uzgojnog materijala.

Zatvoreni rojni sanduk predstavlja obezmatičeni petoramni ili šestoramni nukleus koji umesto podnjače ima žičanu mrežu, okvire sa medom i polenom, i u sredini mesto za okvir sa uzgojnim materijalom. Prihrana šećerno-polenskim ili medno-polenskim sirupom, te medno-polenskom pogačom, treba da je svakodnevna briga i obaveza pčelara-uzgajivača matica. Dovoljna jačina roja održava se stresanjem svakog drugog dana nove količine mladih pčela.

Kada su u Institutu "Agroekonomik" koristili rojni sanduk (*obe varijante, prim J.K.*), istovremeno za započinjanje i dovršavanje matičnjaka, dodavali su ne više od 30 matičnjaka. Ako im je rojni sanduk služio isključivo za prihvatanje larvi i započinjanje matičnjaka, stavljali su ne više od 45, a kod pčela izuzetno sklonih za započinjanje dodavali su 60 larvi.

Peradin (1979) kaže: To je sanduk sa četiri okvira i poklopcem koji se može pomerati. Na poklopcu je kružni otvor za punjenje sanduka pčelama i za hranjenje, po veličini usklađen s Boardmanovom hranilicom. Dno sanduka je zamrežano žičanom mrežom i oslonjeno na nožice visine 5-6 cm. "Važno je da dubina sanduka bude veća za 15 cm od visine okvira radi bolje ventilacije", savetuje Peradin. Sa spoljne strane ima ručice za nošenje.

Peradin starter formira od dva okvira: jedan s nepoklopljenim medom, a drugi sa polenom, koje postavlja tik uz strane sanduka, tako da u sredini ostane mesta za dva okvira sa uzgojnim materijalom koji će se malo kasnije staviti u starter. Tako priređen, sanduk postavlja pokraj košnice u kojoj je odabrana pčelinja zajednica namenjena za njegovo punjenje. Zatim pronalazi maticu i s njenim okvirom je stavlja nastranu. Posle toga, vlažnom četkom ili gušćijim perom, sa najmanje četiri gusto

posednuta okvira otvorenog legla odstranjuje pčele, i naseljava ih u sanduk. Ako u toj zajednici nema dovoljno takvog legla, sanduk dopunjava mladim pčelama iz druge jake košnice. Posle toga, okvir sa maticom vrati na njegovo mesto, levak ukloni, otvor na poklopcu pokrije, i starter odnosi u mračnu prostoriju, gde na otvor poklopca stavi hranilicu s razređenom hranom. Po isteku 60 minuta u starter stavlja dva rama s larvicama, ili jajima na prihvrat. Okviri sa uzgojnim materijalom (dva rama sa po dve letvice, sa po 10 osnova sa larvama na svakoj, ukupno 40 larvi) ostaju u starteru 24 časa. Po isteku 24 časa po 20 startovanih larvi stavlja u uzgajivačka društva. "Prevelik je broj od 40 matičnjaka da se poveri jednoj uzgajivačkoj zajednici", kaže cenjeni stručnjak.

Da bi sprečio pčele da u toku narednih dana izgrade saće i spoje ga sa matičnjacima, u okvir ispod letvice s matičnjacima ugrađuje jednu sličnu letvicu na koju će pčele graditi saće, a prostor između matičnjaka ostaće prazan.

Mladenović i Stevanović (2003), preporučuju dve vrste startera:

1. Bez prisutne matice⁶⁷

Pošto se najčešće koristi starter u jednom telu košnice (kada je bez matice) tada je dovoljno dva kilograma pčela po telu. Koncentracija mladih pčela po matičnoj larvi biće obezbeđena izbacivanjem viška ramova u telu za startovanje, što se obezbeđuje posebnom tehnološkom organizacijom.

Ovaj starter najčešće primenjuju kada treba da startuju 1-2 grupe matičnjaka u kratkom razmaku, ne dužem od 3-4 dana, "pogotovo ako to činimo tako da pčele donosimo sa udaljenog pčelinjaka (2-3 km)".

Rojni sanduk pune tako što u telo košnice, gde je smešteno 4-8 ramova otvorenog meda i polena, bez ikakvog legla, natresu 1-2 kg mladih pčela⁶⁸ sa ramova otvorenog legla. Prilikom istresanja pčela u starter, ne poklapaju košnicu posle istresanja svakog rama, čime starim pčelama omogućavaju da se vratiti natrag u staru košnicu.

Ovakve startere koriste kada su formirani na drugom pčelinjaku, jer postoji opasnost da se pčele na domicilnom pčelinjaku vrate natrag u svoju košnicu, posebno ako se starter prihranjuje. Kada ga formiraju i koriste na istom pčelinjaku, pčele zatvaraju. Ukoliko ga koriste na istom mestu, koriste žičanu podnjaču, a leto zatvaraju. Ovakvi starteri su spremni da prime uzgojni materijal 1-2 časa posle oformljenja.

Drugu grupu startera bez matice, formiraju za slučaj više serija presađivanja, odnosno startovanja matičnjaka u određenim vremenskim intervalima, najčešće u razmaku od 3-4 dana. Ovakvi starteri imaju 3-5 ramova legla i 3-4 rama otvorenog meda i polena, sa pripadajućim pčelama. "Ukoliko je u starter uneto mladog legla starosti do pet dana", upozoravaju autori, "pčelar mora da bude obazriv i da, pre unošenja uzgojnog materijala, poruši započete matičnjake". U prihrani, umesto polena može se na satonoše dodati polenska pogača. Kada se koristi u dužem kontinuiranom uzgoju matica, starter se mora povremeno "osvežavati" istresanjem mladih pčela ili dodavanjem ramova u kojima je zatvoreno leglo u fazi rađanja pčela.

Opadanje prijema presađenih larvi na krajevima letvica, znak je da se starter mora "osvežiti" mladim pčelama

2. U prisustvu matice⁶⁹

Uobičajena jačina pčelinjeg društva u vreme uzgajanja matica je dva LR tela⁷⁰ pčela sa $\frac{2}{3}$ legla na 10 ramova, dva rama otvorenog meda i dva rama polena. Ako se presađivanje larvi planira za ujutro, pripremu startera je najbolje uraditi prethodne večeri, a može i 3-4 sata pre presađivanja.

Na podnjaču se stavi prazno telo i u njega doda 5-6 ramova sa mladim leglom i mladim pčelama, a sa strane se doda ram sa polenom i sa nešto meda, što u zbiru iznosi 7-8 ramova, plus mala spoljašnja hranilica. Po pripremanju startera doda se pola kilograma tečnog meda, a ako u ramovima nema dovoljno polena doda se 500g polen-pogača. Preko tela na podnjači doda se matična rešetka, zatim drugo telo sa maticom, 3-4 rama s leglom ili sa medom, pa odozgo poklopna daska, odnosno krov.

Pred sâmo presađivanje, drugo telo se stavi pored košnice, skinе se matična rešetka sa prvog tela, i ramovi se iz prvog premeste u drugo telo. Pčele se vrate u prvo telo. U prvom telu su ostali samo dva rama sa polenom i otvorenim medom, a sa strane po ram-hranilica.

U sredini, između dva rama sa polenom i otvorenim medom, "rezervišе" se prostora za široki ram (45 mm) sa uzgojnim materijalom. U četiri žljeba na ramu stavljaju se po dve letvice sa po 15 matičnih osnova, što čini zbir od 120 matičnih osnova⁷¹. Preko tako formiranog prvog tela postavi se dupla žičana mreža sa lętom okrenutim unazad (suprotno od lęta na podnjači). Drugo telo sa maticom i kompletnim leglom, kao i ostatkom pčela, vrati se nazad i preko žičane mreže stavi na prvo telo, te pokrije krovom. Pčele koje, kroz zadnje lęto iz drugog tela, izlete u polje, vратиće se i ući kroz staro lęto u prvo telo startera.

Pčele dobro zaposednu larve u čaurama i dobro prime uzgojni materijal, jer nemaju legla. Posle 24 časa od dodavanja uzgojni materijal se vadi, i po dve letvice sa po 13 matičnjaka (ukupno 26 matičnjaka) dodaju se na uzgoj uzgajivačkim društvima. Pri tome se prethodno izvrši zamena nastavaka, odnosno tela. Drugo telo s maticom stavlja se na podnjaču i prekriva matičnom rešetkom. Na njega se stavlja prvo telo sa podnjače, potom skida dupla mreža. "Tek sada se uzgojni materijal vadi i predaje na uzgoj uzgajivačkim zajednicama".

Branka i Stipan Kovačić (2003) formiraju startere od dve obezmatičene zajednice, koje pre svakog ciklusa osvežavaju mladim pčelama. Oni služe za prihvatanje i startovanje matičnjaka. U njih se na (samo) 24 sata dodaju po šest letvica sa 15-20 tek presađenih larvica, što u zbiru iznosi 90-120 larvica.

Startere koriste za transport zrelih matičnjaka od baznog pčelinjaka do oplodne stanice.

Jože Rihar (1976) objašnjava: "Uzgajivači kojima je potrebno mnogo matica upotrebljavaju pored uzgajivačkih društava, još i posebna društva nazvana starterima".

Startere priprema u malim košnicama od po pet okvira sa pčelama: jedan medni sat, dva sata zatvorenog legla, iz koga pčele počinju da izlaze, ram-hranilica i okvir. Tako formiran starter odnosi na mesto udaljeno 3-4 km, gde ostaje 2-3 dana, da pčele počnu normalno da izleću. Četvrtog ili petog dana od termina formiranja, u starteru poruši sve *divlje* matičnjke.

Letvice sa larvama smešta u starter prvog dana da bi ih pčele primile. Drugog dana letvice sa uzgojnim materijalom premešta u uzgajivačku zajednicu, pri čemu vrši selekciju materijala, odbacujući larve koje imaju na dnu malo mleča i odstranjujući one matične osnove koje su bez larvi.

Pčele u starteru svakodnevno hrani sa po 200 ml retkog šećernog sirupa (*bolje medni sirup 3:1 med:voda, 15% polena i vitamin B₁, prim. J.K.*), a obnavlja ga pčelama svake sedmice, dodavanjem po jednog rama sa zatvorenim leglom, iz kojeg se rađaju pčele.

Smatra da je ekonomičnije uzgajanje matica sa starterima. "Normalne zajednice sa maticama ispod matične rešetke neguju larve u medištu. Njih smešta između dva rama sa otvorenim leglom. Za taj način uzgoja priprema medište jedan dan unapred da bi privukao u njega što više mladih pčela," kaže Rihar.

3.10. DRUŠTVO INKUBATOR

Društvo inkubator na pčelinjaku može biti svako jako pčelinje društvo u kojem je matica ispod matične rešetke u nastavku na podnjači, a u nastavku iznad matične rešetke nalaze se dva rama zatvorenog legla. U društvo-inkubator premešta se inkubator-ram (slika 25) sa matičnjacima (u bezbednosnim kavezima) na dozrevanje, stavljanjem između ramova zatvorenog legla. Funkcija takvih društava je da održavaju optimalnu mikroklimu koja obezbeđuje prirodne uslove za dozrevanje matica i njihovo izvođenje.

U inkubator se stavljaju matičnjaci uzeti iz uzgajivačkog društva petog dana posle njihovog zatvaranja.

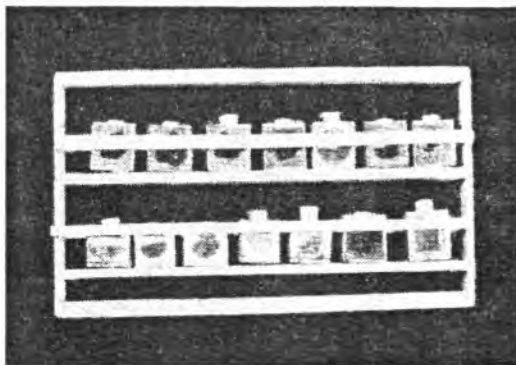
Profesionalni uzgajivači matica koriste električne inkubatore, a pčelari amateri koriste snažna pčelinja društva kao prirodne inkubatore.

Pčelari-proizvođači matica u Severnoj Kaliforniji, posle jednodnevnog stajanja larvica u starteru i sedam dana držanja uzgojnog materijala u uzgajivačkom društvu (ili finišeru ili bilderu) prenose letvice sa matičnjacima u inkubator, gde ostaju dva dana na temperaturi od 34°C.

Kerle (1961) ukazuje da "matice izvedene u inkubatoru (električnom, *prim. J.K.*) ne mogu nikada biti tako dobre kao matice koje provedu svoje prve časove u normalnoj sredini jednog pčelinjeg društva. Svakom veštačkom načinu izvođenja matica može se prigovoriti, i zato ih treba izbegavati koliko je to god moguće".

U uslovima rada amaterskog pčelinjaka, gde su potrebe za maticama svedene na mali broj, jedno pčelinje društvo može poslužiti i kao materinsko, i kao starter i kao uzgajivačko, i kao inkubator. Dakle, ono mora biti odabrano na pčelinjaku, prema prethodno obrađenim kriterijumima, što znači da je elitno, i kao takvo može poslužiti navednim namenama.

Avetisjan (1983) sugerise da pri velikom obimu proizvodnje, za privremeno držanje neoplođenih matica moguće je formirati snažno bezmatično "društvo inkubator" koje ima 2-2,5kg mladih pčela raznog uzrasta i nekoliko ramova zrelog legla. Takvo društvo najbolje je staviti iznad gnezda snažnog društva (u drugom ili trećem korpusu dvokorpusne ili višekorpusne košnice), odelivši ga sitnom metalnom mrežom.



Slika 25. Inkubator-ram, sa mtičnjacima u beznednosnim kavezima.

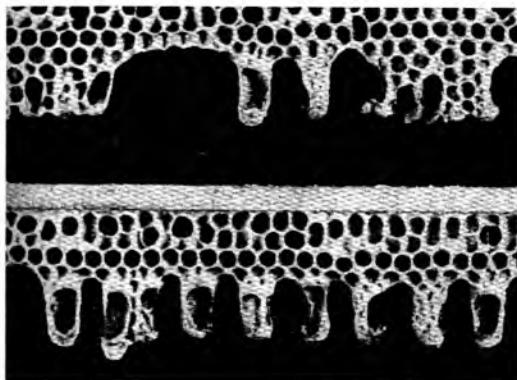
(Rihar, 1976)

3.11. KAKO DOBITI LARVE ISTOG UZRASTA

Pčelari koji planiraju da u više serija prizvedu po 10-30 matica, moraju obratiti pažnju da larve budu iste starosti.

Naučno je utvrđeno, a u praksi potvrđeno, da mlađe larve daju kvalitetnije matice, pa su najpovoljnije za tu svrhu položena **trodnevna jaja** ili **larve ne starije od 12 časova**. Međutim najveći broj uzgajivača matica uzimaju larvice stare 48 sati, jer se takve lako prenose u veštačke početke matičnjaka.

Kod veštačkog uzgoja matica, bilo da se radi bez prenosa ili sa prenosom larvi, crvići od kojih se žele uzgajati matice treba da budu "istovremeno" rođeni, jer u protivnom matičnjaci ne bi u isto vreme bili zreli, pa bi prvorodena matica ubila sve još nerodene matice u matičnjacima (slika 26.) Dakle, larvice istog uzrasta su uslov da se dobiju u isto vreme sve matice, čime se otklanja opasnost da prvoizležena načini štetu.



Slika 26. Prvorodena matica unštila celu seriju matičnjaka i ubila matice u njima. (Rihar, 1976).

Pri veštačkom uzgajanju matica vrlo je značajno da se zna u "kom su uzrastu larve date na matično gajenje. Ako su, na primer, u dvodnevnom uzrastu, onda će matice koje će se iz njih razviti izići iz matičnjaka kroz 11 dana (od ukupno 16 dana treba odbiti tri dana u stadijumu jajeta i dva dana u stadijumu larve)", upozoravaju Lavrehin i Pankova (1975).

Kada se stvore uslovi, tada se iz materinskog društva vrši prenos ćelijica sa jajima ili larvicama (bez odvajanja larvice od mleča), ili sa presađivanjem larvica u matične osnove, i stavljaju u uzgajivačko društvo. Pri bilo kom postupku uzgajanja matica važno je koristiti mlađe larve do jednodnevne starosti, ali ne starije od dva dana (Avetisjan, 1983). Uzrast larvi moguće je približno odrediti po njenim dimenzijama, obliku i položaju u ćeliji (tabela 23). Rutinska je stvar pčelara koju će od metoda primeniti i izborom najboljeg uzgojnog materijala doći do najbolje matice. I ogledi Levičeve pokazuju da se matice uzgojene u prirodnim ćelijama po svojim kvalitetima gotovo ne razlikuju od matica uzgojenih prenošenjem larvi u veštačke ćelije. Šta više, po Snelgrovu, takve su matice teže, krupnije i kvalitetnije.

"Ponekad pri izboru larvi po spoljašnjem izgledu i po dimenzijama moguće je napraviti grešku", piše Avetisjan, "pošto zbog loših uslova u gnezdu one mogu da zaostanu u razvitku i rāstu, i na primer, trodnevna larva će imati izgled dvodnevne". Zato, da bi se sa pouzdanošću izabrale larve određenog uzrasta radi izvođenja matice, treba sprovesti specijalnu pripremu materinskog društva na jedan od sledećih načina.

"Za dobijanje larvi istog uzrasta bez izolatora, u sredinu gnezda materinskog društva stavlja se svetlo radiličko saće, u kome se izvelo 1-2 pokoljenja pčela. Saće se svakodnevno posmatra, da bi se ustanovilo kog datuma matica počinje u njemu da polaže jaja. Kroz četiri dana posle početka polaganja jaja u ćelijama saća, najstarije larve neće biti starije od 24 sata, i sve larve se mogu koristiti za izvođenje

matica. Ipak, bez korišćenja izolatora, matica može dugo vremena da ne počinje polaganje jaja u ćelije postavljenog saća, zbog čega se zadržava izvođenje matica.

Veličina i oblik larvi raznog uzrasta, prema Komarovu

(Preuzeto od Avetisjana, 1983)

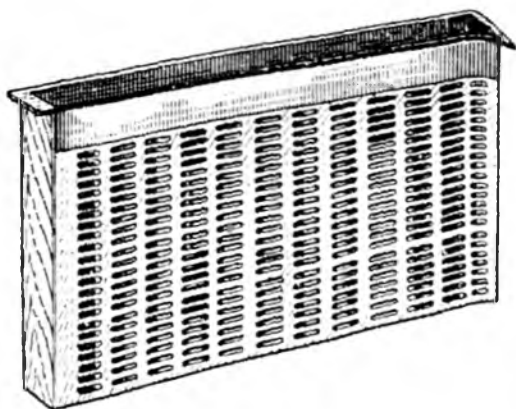
Tabela 23

Uzrast larvi (časova)	Dužina larve (mm)		Položaj u ćeliji	Hrana	Broj presvlačenja
	Najmanja	Najveća			
12	1,5	3,0	Leži na dnu ćelije, lako savijena	Mleč	Prvo presvlačenje
24	2,5	4,0			
36	3,0	5,5	Leži na dnu ćelije, više savijena		Drugo presvlačenje
48	5,0	7,5	Leži na dnu ćelije, ali se savija u vidu duge		
72	8,0	12,5	Leži na dnu ćelije, veoma savijena, tako da se krajevi tela skoro dodiruju	Pri kraju trećeg dana pčele dodaju med i pergu	Treće presvlačenje

U materinskom društvu dobijanje larvi za tačno određeni rok moguće je postići pomoću izolatora. Četiri dana pre pripreme larvi za uzgajanje matica izolator se stavlja u sredinu materinskog društva. U njega se stavlja svetlo smeđi ram (u kome se izvelo 2-3 generacije pčela) i matica. Jednu stranu izolatora moguće je zatvoriti špempločom i čvrsto približiti zidu izolatora, da bi matica mogla da polaže jaja samo s jedne strane saća (pri uzgajanju matice bez prenosa larvi, koriste se larve samo s jedne strane saća). Matica se drži zatvorena u izolatoru tri dana, ako se za polaganje jaja ostavljaju obe strane saća, odnosno dva dana, ako se za polaganje ostavlja samo jedna strana ćelija saća. Zatim se izolator vadi iz košnice, matica pušta u gnezdo, a saće s jajima ostavlja na istom mestu u sredini gnezda (izvađeno iz izolatora) još za jedan dan, za prvi slučaj, i dva dana za drugi. Za to vreme, iz jaja koje je matica položila u izolatoru izaći će larve, čiji uzrast ne može biti stariji od jednog dana. Sve one su pogodne za izvođenje matica. Treba koristiti najkrupnije larve, obilno snabdevene hranom, savetuje Avetisjan.

Izolator (slika 27) o kome govori Avetisjan (1983), je kutija za jedan okvir čija dva zida imaju pregradnu-matičnu rešetku kroz koju mogu da prolaze pčele, ali ne i matica. Ovaj postupak ograničavanja matice, prema Petriću, nije dao dovoljno kvalitetne larve, zbog njihove nedovoljne ishranjenosti, pa...

...Petrić (1987) predlaže stešnjavanje celog materinskog društva sa maticom, na tri rama u jednom nastavku na podnjači po sledećem: na mesto materinske košnice postavlja jedan nastavak na podnjaču, i ograniči prostor na samo tri okvira: dva sa medom i polenom i prazan



Slika 27. Ram izolator za dobijanje larvi istog uzrasta (Todorović, 1976)

okvir sa mladim saćem u kome nije izvođeno leglo, a koji umeće između medno-polenskih okvira. Iz materinske košnice, postavljene tik uz pripremljeni nastavak, stresa u njega polovinu mladih pčela sa maticom (Umesto normalnog nastavka može se koristiti nukleus sa tri rama). Za 24 sata okvir sa praznim saćem biće zaležen, pa materinsku košnicu dovodi u prvobitno stanje, a zaleženi sat se stavlja u medište tog istog društva. Po isteku dva do tri dana, iz zaleženog sata mogu se pomoću namenske igle (*najbolje pomoću kineske igle, prim. J.K.*) prenositi larve, ili izrezivati trake sa larvama i postupkom *Alejea, Candra, Hopkinsa, Orošija, "HBS", "srpskom"* metodom Sokića prenositi, u uzgajivačko ili društvo na uzgajanje matičnjaka.

Ako se želi koristiti Alejeva metoda, ili metoda Ōrošija, pa i BHS metoda, središnji prazan okvir u ograničenom prostoru treba da bude sa tek izgrađenim mladim saćem, u kojem nije uzgajano leglo.

Može se, po prethodnom postupku, matica ograničiti i u materinskom društvu (košnice sistema LR ili Farar), da položi jaja pod kontrolom pčelara. U tu svrhu maticu ograničimo pregradom – matičnom rešetkom na tri okvira, izolovana u središtu nastavka, i odvojen od preostalih okvira sa dve vertikalne pregrade, načinjene od matične rešetke (svojevrсна kasete): dva su sa punim medom i polenom, a treći je sa zrelim leglom na mladom saću iz koga se rađaju pčele. Njega sa maticom postavlja u sredinu između okvira sa medom i polenom. U tik oslobođene, očišćene, propolisane i decenskom kiselinom presvučene ćelije, matica polaže jaja. Ram se može postaviti i između dva okvira sa medom i polenom, iza vertikalne pregrade od matične rešetke (košnice sistema DB), stavljanjem jednog okvira sa izgrađenim radiličkim saćem, koji treba orositi toplom vodom, zaslađenom medom, staviti maticu i poklopiti. Matica, nemajući drugog izbora, po nagonu fiziološke potrebe polaže jaja u prazne ćelije saća, ali pod kontrolom pčelara. Tada počnemo odbrojavanjem časova, i prema tome ocenjujemo podobnost larvi. Tako dobijena jaja ili larve koristimo kao rasplodni materijal, bilo da ih presađujemo ili prenosimo u ćelijama i, dodajemo starteru ili uzgajivačkom društvu, što zavisi od izbora metode.

U Francuskoj pčelari, profesionalni uzgajivači matica, koriste aparat "NIKOT", u koji matica polaže jaja, da bi se dobila kontrolisana starost larvi (slično Jenteru). Matica se zatvara u aparat pregradom od mednog testa. Pčele za 2-3 sata progrižu pogaču i puste maticu da polaže jaja. Na taj način, kažu, dobiju krupnija jaja⁷² (*ruska istraživanja su utvrdila da matice posle izolacije u vremenu od 14 do 3 dana polažu krupnija jaja, prim. J.K..*).

Isto tako i metoda Jentera daje larve jednake starosti, ali nedovoljne ishranjenosti, pa se produkuju matičnjaci dužine ispod 20 mm (Ilijev, 2002) koje po kriterijumu Podolskog, Kotove, Burenina (1984) i Avetisjana (1983) treba škartirati.

3.12. PROVERA PRIJEMA LARVI

Nezavisno od metoda pripreme i prenosa larvi (jaje starosti tri dana, Radojev 1984) i ćelija sa larvama (ajima) i da li je uzgajivačko društvo sa maticom ili bez nje, potrebno je, kroz dva dana posle postavljanja uzgojnog rama, proveriti prijem larvi.

Ako je uzgajivačko društvo bilo pripremljeno bez odstranjivanja matice, prijem larvi iznosi oko 60-65% (Avetisjan, 1983), i gnezda takvih društava treba pažljivo pregledati i uništiti prinudne matičnjake, pa i dati dopunsku seriju larvi.

Ako je uzgajivačko društvo bilo pripremljeno sa odstranjivanjem matice, Avetisjan "smatra zadovoljavajućim prijem 70-75% larvi. Pri pogodnim uslovima i kod dobrih uzgajivača matica, prijem larvi prelazi 90%".

Loš prijem larvi često se izaziva time što je društvo izgradilo prinudne matičnjake na sopstvenim larvama, kao i činjenica da saće i vosak zagađeni hemijskim agensima pčele odbijaju da prihvate.

Radojev (1984) kontrolu prihvata matičih larvi vrši nakon 6-8 sati, ili po isteku jednog dana, da bi ustanovio broj prihvaćenih larvi. "Prihvaćene su one larve koje plivaju na puno mleča, a matične ćelije su proširene i izdužene. Matičnjake koji su zaostali u izgradnji, ili koji nemaju dovoljno mleča, treba odstraniti". Vršiti pregled i drugih satova na *divlje* povučene matičnjake. "Ako su ih pčele povukle, treba ih porušiti", sugeriše Radojev.

Radojev skreće pažnju da se matičnjaci ne smeju pregledati u prva 3-4 dana posle zatvaranja, jer tada protiče proces metamorfoze, kada se savijena larva pretvara u ispruženu, a odmah potom i u lutku, pa se mogu nepažljivim rukovanjem potresti i povrediti, prehladiti, ili, zbog direktnog izlaganja sunčevim zracima, previše zagrejati.

Istraživanja Hiže i Kostrenka (1979) pokazala su da je veći prijem presađenih larvi u veštačke matičnjake bio kada su matičnu mleč uzimali iz uzgajivačkog društava koje će negovati presađene larve. Istraživanja izvedena na karpatskoj pčeli pokazala su da je od 1.122 larve presađenih na mleču uzetom iz istog uzgajivačkog društva, pčele primile 938 ili 83,6%, a od istog takvog broja larvi presađenih na mleču iz drugih društava na negovanje je primljeno samo 624 larve ili 55,6%.

3.13. DOBRE MATICE MOGU SE DOBITI AKO JE PČELAR JOŠ I ...

(1) usaglasio rokove izvođenja matica sa rokom izvođenja trutova (Malkov, Timošinova, 1987, Šekulja, 1990/10);

(2) ako matičnjake ne dodaje u bebi-oplodnjake, već u nukleuse kakve je po sadržaju pčela, legla, meda i polena koristio Belčić, a slično predlaže i Čirović;

(3) ako pri dodavanju matičnjaka radi uz punu opreznost da se ne nahlade dužim zadržavanjem van košnice, već ih bez zadržavanja stavlja u jake nukleuse, u kojima matica dozreva šest nedelja (Belčić), odnosno četiri sedmice (Todorović, Kerle);

(4) ako planski oslabljenim društvima i nukleusima dodaje nesparene matice (Tomažin), a ne matičnjake, kako bi se otklonila opasnost prehladivanja matičnjaka u *slabićima* – bebi-oplodnjacima;

(5) ako pri prihranjivanju uzgajivačkog društva ne vrši zamenu polena nekim od poznatih *zamena*, jer su japanski istraživači Zaitoon, Sasaki i Macuka utvrdili da mlade pčele u dobu od tri do šest dana starosti **samo u prisustvu polena, odnosno perge** uzgajaju i hrane starije larve, a starije pčele u dobu od sedam do 13 dana starosti hrane najmlađe larve. Ako se pak pčele hrane **zamenom** za polen, onda sa cela slika potpuno menja, tj. mlade dadilje hrane mlade larve, a starije pčele-hraniteljice hrane, neguju starije larve, pa se usled **neprirodne ishrane** dobiju matice lošeg kvaliteta.

(6) ako ćelije sa larvama brijačem skрати za $\frac{1}{3}$ i prošri ih drvenim kalupom prečnika 7,7 mm, vodeći brigu da pritom ne dodirne larve.

I po *Alejevoj*, *Canderovoj*, metodi *BHS*, kao i drugim metodama bez prenosa larvi iz *rodne ćelije*, mogu se uzgojiti odlični matičnjaci, iz kojih će se izleći kvalitetne matice, ako se ispoštuju prethodno izloženi zahtevi.

Naročita pažnja mora se obratiti da se pripremljeni uzgojni ram utopli vlažnim peškirom, a da ga pritom utopljavajući materijal ne ošteti.

Dakle, ako se sve ove operacije uključe u sadržaj opisanih metoda, onda smo maksimalno ispoštovali zakone Prirode i prirodnog održanja pčelinje vrste, pa ćemo uzgojiti matice poput onih iz prirodnih matičnjaka, a neuporedivo bolje i kvalitetnije matice od onih iz *industrijske proizvodnje*.

¹ »Pčelar«, 8/80, str. 235.

² »Pčelar«, 4/94, str. 85.

³ »Pčelar«, 3/80, str. 17.

⁴ »Pčelar«, 3/80.

⁵ »Pčelar«, 2/88.

⁶ "To je pihijasta gusta masa mlečne boje sa sedefastim prelivom, supstanca koju mlade pčele luče iz svojih mlečnih žlezda. Zahvaljujući takvoj specijalnoj hrani, iz jajeta se izleže nova matica za svega 16 dana, a za rađanje mlade pčele radilice potrebno je da prođe 21 dan" (Jojriš, 1968). Da bi udvostručili težinu deteta-novorodenčeta ili tek rođenog teleta, majka deteta treba da doji svoje čedo 180 dana, a krava-majka treba da hrani tele 47 dana, dotle matčna larva za samo 5,5 dana dobije 1.600 put veću težinu.

"Do sada u prirodi nije pronađena materija koja sadrži tako veliki broj vitamina i u tolikoj količini kao što ih ima matčna mleč", zapisao je Abadžić (2001), i pojasnio: "Farmakolozi i hemočari tvrde da je to multivitaminski proizvod veoma složenog hemijskog sastava. Po svom delovanju mleč je sličan hormonima, koji imaju odlučujući uticaj na mehanizam najkomplicovanijih životnih procesa. Značaj matičnog mleča u životu pčela je ogroman i čudesan zahvaljujući, na primer, upravo toj hrani, koju mlade pčele neprestano iz usta u usta daju matici dok polaže jaja. Ona za jedan dan snese više od 2.000 jaja koja su dvostruko teža od njene sopstvene težine. Ovako impresivna biološka produkcija i stimulišući uticaj matičnog mleča na razmenu materija, podstakli su široka naučna istraživanja kojima je dokazano izvanredno dejstvo ovog prirodnog biostimulatora i na čovekov organizam".

"Zašto je matica, koja je izašla iz istog jajeta kao i sve pčele, gotovo dva puta duža i teža od pčela radilica? Zašto ona ima čudnu sposobnost da polaže ogromnu količinu jaja? Zašto matica živi i do šest godina, a njene kćeri pčele radilice žive svega 30-35 dana", postavlja pitanja Naum Petrović Jojriš (1968), i pojašnjava: "Jaje koje je predodređeno za izvođenje matice, pčele smeštaju u specijalnu voštanu ćeliju, koja ima oblik žira – matičnjak, i kad se jaje pretvoti u larvu, hane ga specijalnom hranom - matičnim mlečom". Doktor Karl Dreer, direktor pčelarskog instituta (SRN) navodi, da matičnu mleč izlučuju žlezde u glavi pčela – hraniteljica, koje se hrane cvetnim prahom

"Impresivna je biološka produkcija matice, koja za jedan dan položi više od 2.000 jaja, što je otprilike kao kada bi mlada žena koja je teška 50 kilograma svaki dan radala dete teško 70 kg. objašnjava se upravo delovanjem specijalne hrane – metične mleči – kojom pčele neprestano, dok polaže jaja, hrane maticu", konstatuje Abadžić, i nastavlja: "Matčna mleč podržava ćelije tela matice u funkciji, produkuje nove ćelije i daje uvek novu snagu. Takvo obnavljanje nije poznato nigde drugde u živom svetu". Povoljno delovanje na autonomni sistem pripisuje se prisutnim flavonima kao i biljnim hormonima – fitosterolima,

sličnim humanim ketosteroidima, te fermentima rasta (*auksinima*), čije je delovanje na maticu evidentno. Povoljno delovanje mleča na jetru i metabolizam čoveka pripisuje se glukotilnom faktoru, tako da stvaranje glikogena u jetri dostiže 60%, umesto uobičajenih 15%. Naučni ogledi potvrđuju da se matična mleč uspešno primenjuje u humanoj medicini, naročito u gerijatriji kao i u pedijatriji, i kao adjuvantno sredstvo u terapiji mnogih organskih i funkcionalnih sindroma. Dokazana je terapijska vrednost mleča blagotvornim dejstvom na metabolizam, regulisanje rada žlezda sa unutrašnjim lučenjem (naročito na nadbubrežnu žlezdu), zatim u slučaju klimakteričnih tegoba, menadžerke bolesti, depresije, malaksalosti, loše koncentracije i zaboravnosti, nesanice, dijabetesa, ateroskleroze, slabe kondicije, kaheksije, marazma i sličnih bolesti.

Po svom delovanju matična mleč je slična hormonima koji, kao što je poznato, imaju odlučujući uticaj na mehanizam najkomplikovanijih životnih procesa. Stručnjaci tvrde da matična mleč sadrži više pantotenske kiseline, vitamina značajnog za produženje života, nego bila koja materija biljnog ili životinjskog porekla. U jednom gramu mleča nađeno je 89 mg pantotenske kiseline. Medicinski je utvrđeno da pantotenska kiselina ubrzava rast, i sastavni je deo mnogih kofermenata, pa utiče i na delovanje endokrinog sistema kod čoveka. Doktori Jacoli i Poggioli iz Italije utvrdili su da mleč sadrži faktor za sniženje krvnog pritiska i za regulisanje peristaltike – acetilholin, što objašnjava njegovo povoljno delovanje kod hroničnih zátvora". Doktor apiterapije Stojmir Mladenov (2001) iz Bugarske, utvrdio je da "mleč reguliše i iskorišćavanja glikoze u organizmu pomoću belančevina (*peptida*) koje su sličnog sastava i molekularne mase kao i hormon podželudačane žlezde – insulin. Acetilholin (0,3-1,2 mg/g) i slobodni holin koji su sadržani u matičnom mleču su bitne komponente u delovanju parasimpatičnog nervnog sistema: oni proširuju krvne sudove, smanjuju krvni pritisak, normalizuju razmenu masti i na taj način sprečavaju masnu degeneraciju jetre i razvijanje ateroskleroze". Mladenov ističe da je utvrđeno dejstvo matične mleči na endokrini sistem, polne frigidnosti, laktaciju i dugotrajnost života. Još je 1939. godine Henri L. Hajl, (prema Jojrišu, 1977), utvrdio da matična mleč sadrži gonadotropni (polni) hormon. Profesor Tauzend (*Townsend*) i Lucas, (prema Abadžiću, 2001) dokazali su očividnu prisutnost seksualnog hormona u mleči".

Jojriš (1968) ističe je da matična mleč, koja u sebi sadrži pored bezbrojno mnogo blagotvornih supstanci, bogata i polnim hormonima i vitaminom E koji podstiče polnu agresivnost. Jojriš (1968) je još zapisao da "su pod posmatranjem bile tri grupe od po 10 staraca jednake starosti u dobi od 60 do 100 godina. Starcima prve grupe davano je intramuskularno po 100 ml matičnog mleča četiri puta nedeljno. Starcima druge grupe jednovremeno je davana matična mleč sa 5 ml 2% rastvora novokaina. Starci treće grupe služili su kao kontrola. Rezultati posle tronedeljne terapije mlečom su pokazali da je kod pet ljudi arterijski pritisak smanjen je od 20 do 60 mm, osmorica su se osećali bodrijim i tražili su mlade slobodne dame, kod jednog je pojačan apetit i poboljšan san". I autor ovih redova, kao pčelar i konzement pčelinih proizvoda i beloga luka, u svojoj 71. godini oseća se mladalački i ponaša kao i ona osmorica "mladića" o kojima piše Jojriš. Izvršenim opitima na laboratorijskim životinjama, pokazalo se da je kod ženki pacova posle potkožnog ubrizgavanja ekstrakta mleča u roku od pet dana zapaženo uvećanje težine i folikularne aktivnosti jajnika.

Aleksandar Janković (1984) zabeležio je da je G-đa Dobrosavljević, pčelar, lično na sebi oprobala delovanje mleča i cvetnog praha. "Iako nije болоvala, bila je slabunjava, kako kaže *neagilna, bleđa, brzo se zamarala*. Stoga je uzimala razna sredstva po preporukama lekara. Ali nije postignut nikakav uspeh. Međutim, mleč i cvetni prah okrepili su je", piše Janković, i dodaje "Mleč je uzimala u kombinaciji sa cvetnim prahom i navodi *Osećam se sveže, dobro izgledam, agilna sam, sve me interesuje, a to je zapazila i moja okolina*".

⁷ "Pčelar", 7/86

⁸ Josip Belčić (1906-1987) rođen je u Peterancu kraj Koprivnice, SR Hrvatska. Sa pčelarenjem je počeo 1919. godine u 14. godini života, sa 50 košnica i brojnom pčelarskom literaturom, nasleđenom od svog oca. Obogaćen pčelarskim iskustvom, vrstan majstor u obradi drveta i upoznat sa savremenim naučnim dostignućima, a povezujući pčelarsku teoriju i praksu, stvorio je sistem racionalnog privrednog pčelarenja. "Ne muče njega 'sporedni problemi pčelarenja', tip košnice, pasmina pčela i sl., on traži rešenja za formiranje jakih zajednica kao proizvodnih jedinica u našim uslovima", kaže njegov biograf ing. Zvonimir Vrbanić. Kako je sam rekao "svoje spoznaje iz svog dugogodišnjeg iskustva preneo sam na svoga sina i unuka, a preko knjiga želim nesebično preneti na sve sinove Jugoslavije koji se bave pčelarenjem". Koliko je u tome uspeo, govore činjenice da danas mnogi pčelari primenjuju Belčićev "način pčelarenja". Napisao je »Pčelarski kalendar 1940«, »Pčelarski kalendar 1956«, »Moj način pčelarenja« 1973.; »Pčelarstvo« (zajedno sa drugim autorima) 1977.; »Od početnika do naprednog pčelara« 1978.; »Pčelarenje danas – priručnik za početnike i ostale pčelare« 1981. i 1982.; »Zlatna knjiga pčelarstva« 1982. (sa Đurom Sulimanovićem). Za svoj rad na unapređenju jugoslovenskog pčelarstva

dobio je priznanje Pčelarskog saveza Hrvatske u Zagrebu, Saveza jugoslovenskih pčelarskih organizacija u Beogradu i Svetske pčelarske organizacije Apimondije.

⁹ »Pčelovodstvo« br. 7/1984

¹⁰ Jaja trodnevnog uzrasta (Radojev, 1984).

¹¹ U ambijentu dugog, sušnog i žarkog leta 2000. godine već julska generacija radiličkih larvi je oskudevala u polenu, što je imalo za posledicu da je generacija pčela izleženih iz tih larvi bila telesno oštećena. I kao takva negovala je avgustovske larve takođe bez polena, pa su tokom avgusta i septembra rođene generacije zimskih pčela kratkog veka.

Produženim leglom u oktobru i novembru već oštećena generacija zimskih pčela, negujući kâsno leglo, još više se iscrpela i, tako iznurene, pčelinje zajednice ušle su u zimu. Iako zima 2000/2001 godine nije bila surova, oštećena generacija zimskih pčela nije mogla preživeti, što je potvrdila analiza uzorkovanih uginulih pčela na Fakultetu veterinarske medicine u Beogradu, da u uzorcima nije bilo nozeme niti varroe.

Malobrojna prezimela društva (2 od 16 uginulih) najverovatnije pripadaju soju pčela, koje su, zahvaljujući posedovanju genskih alela **pnl 1** i **pnl 2**, imala sposobnost da pronađu POLEN. Naime, naučno su identifikovana dva genska lokusa koji utiču na traženje i donošenje polena. Pronalaženje i izbor izvora hrane, unos polena i nektara u košnicu, u zavisnosti od potreba i zaliha u košnici, ima genetsku determinisanost. Dva genska lokusa koji utiču na odnos zaliha hrane u društvu, i na traženje i unos polena i nektara poseduju ona pčelinja društva koja obezbeđuju velike rezerve hrane za zimu. Količina polena i nektara u košnici određena je genskim lokusima **pnl 1** i **pnl 2**, **LOD 3.1** i **LOD 3.2** (Hunt i sar. 1995, prema Stanimirović i sar, 2003). Genski lokus **pnl 2** je povezan genima koji utiču na sposobnost pčela da odrede koncentraciju šećera u nektaru (Stanimirović i sar., 2003).

I ispitivanja Džamića i Kulinčevića (1994) potvrđuju razlike u sposobnosti pčela da sakupljaju polen. Oni su izveli ispitivanja na varijabilnost društava krajinske medonosne pčele (*Apis mellifera* var. *carnica*) na količinu sakupljenog polena na dva različita lokaliteta: sedam dana u Banatskom Karađorđevu, a potom za isti vremenski period u Kruševcu. Tokom ogleda svakodnevno je meren prikupljeni polen u skidačima za svako ogledno društvo. Razlike u količinama prikupljenog cvetnog praha između najproduktivnijeg i najmanje produktivnog društva bile su velike i kretale su se od 218,84 do 0,95 grama u Banatskom Karađorđevu, što se isto ponovilo u Kruševcu i iznosilo kod najproduktivnijeg društva 337,07 g, a najmanje produktivno je sakupilo 16,99 g. Dakle, pčelinje zajednice koje su sakupile velike količine polena u jednom lokalitetu slično su se ponašale i u drugom. Međutim, varijabilnost najbolje pokazuje koeficijent varijacije. U Banatskom Karađorđevu koeficijent varijacije oglednog pčelinjaka za ovu osobinu iznosi 79,65%, a u Kruševcu 50,17% (Džamić i Kulinčević, 1994).

¹² LOKUS – mesto u hromozomu, odnosno u lancu DNK, koje odgovara položaju određenog gena.

¹³ Higijensko ponašanje pčela uslovljeno je sa dva genska lokusa, koji se nezavisno nasleđuju. Jedan od njih kontroliše otklapanje obolelog zatvorenog legla (U - uncapp). Drugi lokus (R - remove) odstranjuje obolele larve i lutke.

Jedinke-pčele koje su recesivni homozigoti (UURR) čiste gnezdo, izbacujući iz njega larve i lutke zaražene patogenim bakterijama. Jedinke-pčele koje u svom genotipu sadrže dominantne alele U i R, bez obzira na tip kombinacija, nemaju izraženo higijensko ponašanje (Stanimirović i sar. 2003). "Znači", nastavlja Stanimirović, "higijensko ponašanje pčele radilice kod evropske pčele nasleđuju kao recesivnu osobinu, dok je ovo ponašanje kod *Apis mellifera* cerana postalo dominantna osobina". Otpornost na varrou utvrđena je genetičkom uslovljenošću četiri specifične karakteristike pčela, od kojih zavisi stepen zaraženosti društva varroom. To su (1) supresija (usporavanje) reprodukcije krpelja, (2) proporcija krpelja u ćelijama, (3) higijensko-negovateljsko ponašanje, (4) trajanje zatvorenog perioda tokom razvoja legla. Identifikacija gena matice (nazvanog SMR – Suppression of Mite Reproduction, odnosno gen za sprečavanje reprodukcije krpelja) bilo je preduslov za kreiranje transgenih (genetički modifikovanih) matice koje nose izmenjeni gen i daju potomstvo koje u hemolimfi nosi izmenjeni protein (SMR), koji uslovljava prekid reprodukcionog ciklusa ženke varroe, što vodi ukupnom smanjenju varroe u košnici (Stanimirović i sar. 2003).

¹⁴ Na standardni ram LR ili DB sistema košnice, tačnim razmeravanjem i zatezanjem tanke čelične žičane mreže formirali su romboid dimenzija 5×5-6 cm, za određivanje površine na šablonu rama iz košnice u kojoj je obavljeno žrtvovanje lutki. Iz svake košnice u kojoj je praćeno higijensko ponašanje uzimam je samo jedan ram sa zatvorenim radiličkim leglom i na njega centrirali definisani romboid – šablon rama, pa su tankom iglom sa po jednim ubodom ubijali lutke. Uzorkovani ramovi sa žrtvovanim delom legla ponovo su vraćeni na svoje mesto u košnici i posle 48 sati su snimili reagovanje pčela. Po isteku vremena

od 48 časova procenjivali su efekat efikasnosti eliminacije žrtvovanog legla i donosili sud koja su društva sa pčelama izbacila više od 95%, koja između 95 i 90%, a koja ispod 90% (Čirković, 2002).

¹⁵ Provedena istraživanja Walnera u periodu 1989-1994 pokazala su da je moguća selekcija pčela koje same fizički uništavaju varroa. Po njegovim kriterijumima najbolje društvo je imalo koeficijent uništenja krpelja – KUK 50%, a najslabije 36%. Nakon trogodišnje selekcije, ispitivanja su pokazala da je KUK pet najboljih društava bio 68%. Godine 1994. u opitu su bila društva koja četiri godine nisu lečena protiv varroa i pokazala koeficijent uništenja krpelja od 30 do 60%. Walner je smatrao (umro je 1999) da je KUK od 30% vrlo nizak, od 40 do 50% dobar, a viši od 60% izvrstan. Cilj mu je bio da selekcijom pčelinjih društava dostigne koeficijent uništenja krpelja – KUK od 70% (Kantar, 2001).

¹⁶ Izražajnost higijenskog ponašanja podrazumeva odstranjivanje uzročnika bolesti, pre nego što on dostigne infektivni stadijum. Zato se higijensko ponašanje može shvatiti i kao rezistencija prema određenim bolestima legla i odraslih pčela (Pejović, 2001)

¹⁷ Negovateljsko ponašanje je kompleksna osobina, čiji je cilj uklanjanje i ubijanje parazitskog krpelja, *Varroa destructor*, a sastoji se od samočišćenja od krpelja (autočišćenja, samonega, lična nega), tzv. čistačkog plesa, čišćenje otvorenih infestiranih čelija legla i grupnog čišćenja – uzajamno čišćenje infestiranih odraslih pčela. Higijensko i negovateljsko ponašanje pčela, kao i kod ostalih organizama višeg stupnja filogenetskog razvoja, prevashodno doprinosi održavanju higijene tela, higijene potomstva i higijene prostora u košnici, kraće ili duže vreme po dolasku na svet što je svakako neodvojivo i od njihove otpornosti na određene bolesti (Pejović, 2001).

¹⁸ Na svakom lokalitetu u okviru oba ekoklimatska područja analizirano je (1) 20 jakih (11-12 ramova sa pčelama) raspoređenih u dve grupe: grupu "A" činilo je 10 jakih društava sa jednogodišnjim maticama; grupu "B" od drugih 10 jakih društava činile su dve podgrupe: pet prvih sa maticom starosti dve godine i pet drugih sa maticom starosti tri godine; (2) 10 srednje jakih (koja pokrivaju 7-8 ramova sa pčelama), i (3) 10 slabih pčelinjih zajednica, koja pokrivaju u proseku manje od šest ramova (starost matica ovde prema proceduri nije bila relevantna i kretala se od jedne do tri godine), tj. 40 košnica po lokalitetu, odnosno ukupno 800 društava (Pejović, 2001).

¹⁹ Pod ovim naslovom gospodin Zdravko Ilijev je posle saznanja stečenih u eksperimentu "o uticaju zračenja na pčelinje zajednice", održao predavanje pčelarima Niša 1994. u dva navrata kao i pčelarima Bele Palanke 1998. Eksperiment je trajao četiri godine (1990-1994), a postavio ga je posle dvadesetgodišnjeg istraživanja. Sa dozvolom gospodina Ilijeva, prenosimo siže njegovih rezultata na tom polju, uz veliko hvala na ljubaznosti cenjenog gospodina.

"Geopatogena zona nastaje kao dinamičan energetski poremećaj na određenom mestu i u određeno vreme, a uzrokuje je podzemni tok voda, gasa, nafte, zatim prisustvo minerala, radioaktivnih elemenata, tektonskih pukotina, te snažno delovanje magme iz utrobe Zemlje, imajući stalno u vidu njenu stalnu rotaciju i erupcije (lava). Tu su, isto tako veoma štetni Hartmanovi i Kerijevi čvorovi, kojih ima posvuda, te predstavljaju snažan energetski snop koji i te kako remeti energetski sistem elektromagnetskog polja čovečjeg tela. Tu su, dalje, i sve raznovrsnija, sve mnogobrojnija i pogubnija tehnička zračenja koja nas i pčele okružuju i negativno utiču na zdravlje i ljudi i pčelinjih zajednica, nastala razvojem civilizacije (trafo-stanice, radio-odašiljači, TV odašiljači, dalekovodi, antene mobilne telefonije, radioaktivna zračenja)" (Hasanpašić, 1987).

²⁰ Raseline (geol.) su podzemne pukotine ispunjene vodom u obliku podzemnih jezera, pećine i bazeni sa naftom.

²¹ To su mreže štetnog zračenja iz svemira (pogrešno iz kosmosa, jer je "Kosmos" šifra, naziv za Sovjetski program lansiranja veštačkih satelita Zemlje, Krleža, 1974), koje pokrivaju celu planetu Zemlju. **Hartmanova mreža zračenja** se prostire pravcem sever-jug i istok-zapad, i na našem području pravi pravougaonike, čije strane sever-jug iznosi 250 cm, a istok-zapad 190 cm. Širina svake stranice je 20-25 cm. Ukrštanja upravnih i paralelnih stranica obrazuje čvorove nazvane po Hartmanu – Hartmanovi čvorovi. Neki od tih čvorova su veoma štetni, i to oni koji se podudaraju s nekim drugim štetnim zračenjem.

Kerijeva mreža zračenja iz svemira prostire se u smeru severoistok-jugozapad i drugi pravac je severozapad-jugooistok, i čini kvadrat stranica 350 cm. Širina stranice Kerijeve mreže iznosi 50 cm. Ukrštanja stranica čini čvorove, koji po Keriju nose njegovo ime – Kerijevi čvorovi. Ovi čvorovi u sadejstvu sa nekim drugim štetnim zračenjem postaju veoma patogeni, čak štetniji od Hartmanovih čvorova. I kod ove mreže nije svaki čvor štetan.

Hartmanovi i Kerijevi čvorovi su negativni po ljudski organizam na lokacijama vertikalno iznad podzemnih vodotokova i raselina. Izvan vodenih tokova i raselina oni su pozitivni, u njima se čovek

prijatno oseća. **Podzemni vodeni tokovi** uzrokuju zračenja iz zemlje koja su štetna za ljudski organizam i pčele. Prilikom proticanja vode dolazi do trenja između vode i korita kroz koji teče, te stvara štetan pritisak koji zrači vertikalno na površinu zemlje.

Neutralne zone su mesta na tlu gde nema štetnih zračenja, i predstavljaju površinu gde se ne seku svemirski čvorovi sa podzemnim vodotokovima i mesta gde se ne preklapaju Hartmanovi i Kerijevi čvorovi.

Za štetnost svemirskih i geopatoloških zračenja znali su još stari Rimljani (a pedesetih godina XX veka doktor *Ernst Hartman* obnovio je znanja o toj vrsti zračenja), i razmeštaj prostorija i nameštaja u kućama pravili su tek nakon provere tog zračenja. Proveru su vršili pomoću pasa i mačaka. Danima posmatrajući u prostorijama ponašanje psa, označavali su kao zdrava "mesta" one lokalitete gde je pas spavao i gde se rado odmarao. Na mestima gde je pas ležao stavljali su krevete i stolice, jer pas je tražio u prostoriji zdravo mesto za ležanje. Posle toga u prostoriju su unosili mačku. Ali mesto na kojem je mačka ležala nisu stavljali niti stolicu niti krevet, jer mesto koje pogoduje mački štetno je za ljudski organizam. Pored mačke, i sova, zmija, osa i mrav prave svoja staništa na mestima gde su pojačana zračenja.

Pozitivan i negativan uticaj zračenja, pored pasa i mačaka, osećaju i pčele (Hasanpašić, 1987). Lutowsky (2002), osporava postojanje Hartmanove i Kerijeve mreže. "Kad je reč o radiestezijskom radu na problemu štetnih zračenja", Lutowsky ukazuje na činjenicu da "postoje tekstovi u kojima stoje odavno prevaziđene i neistinite teorije, kao što su na primer hipoteza o postojanju Hartmanove i Kerijeve mreže štetnih zračenja, iako se već decenijama gomilaju samo podaci koji negiraju te hipoteze... Teško je iznaći bilo kakav prihvatljiv argument, koji bi išao u prilog teoriji postojanja Hartmanove i Kerijeve mreže, ali je vrlo lako naći sijaset argumenata kojima se pobija ta teorija", piše Lutowsky i pojašnjava: "Naime, utvrđeno je da štetna zračenja postoje i niko razuman i ne pokušava da u to sumnja... Hartmanova i Kerijeva mreža, (kao što se na slici 15 vidi) imaju potpuno pravilnu geometrijsku strukturu, što implicira da su zone štetnih zračenja potpuno regularno raspoređene, po zemljinoj površini... Ako su zone štetnih zračenja regularno raspoređene", nastavlja Lutowsky, "onda sledi da su tako raspoređeni i izvori štetnih zračenja. Ali to nije tačno", kategoričan je Lutowsky, "jer izvori štetnih zračenja su praktično haotično raspoređeni, a i ta njihova raspodela se iz dana u dan menja... Naime, poznato je da je u velikim gradovima najveća koncentracija tih izvora i stalno niču novi (centrale, fabrike, dalekovodi i dr.). Kako onda prihvatiti da mnoštvo neravnomerno, praktično haotično raspoređenih izvora štetnih zračenja u Zemlji, na njenoj površini i u Svemiru, mogu stvoriti tako regularne mreže štetnih zona, kao što su Hartmanova i Kerijeva", sa čudejem zaključuje Lutowsky.

Prof. dr Lazar Milin (1995, u *Apologetici I*) na jednom mestu je načinio uporedni pregled naučnika svetskog formata od antike do danas, koji veruju da Bog postoji i onih koji u to ne veruju. I svi imaju argumente za svoje uverenje. Dozvolimo da i dr Hartman i dr Keri imaju argumente za svoje postavke. Đordano Bruno (1548-1600) izgorio je na lomači u Rimu, na trgu Campo di Fiori 17. februara 1600. godine, zbog odbacivanja Aristotelove nauke o kristalnim sferama, oko nepomične zemlje i prihvatanja Kopernikove nauke o heliocentričnom sistemu, koja su bila suprotna vladajućoj dogmi katoličke crkve. Nikola Kopernik (1473-1543), koji je bio sveštenik (Milin, 1985) bio je bolje sreće kada mu je ostala glava na ramenu zbog naučne misli, koja je presudila Đordanu Brunu. I Galilej Galileo (1564-1642), koji je prvi u svetu izumeo teleskop i usmerio ga ka Nebu, a 1610. godine objavio prva svoja astronomska otkrića, i. prihvatajući Kopernikov heliocentrični sistem kao jedini tačan i istinit, došao je u sukob sa crkvenim učenjem, pa mu je odlukom Inkvizicije 1616. bilo zabranjeno propovedanje da se Zemlja okreće oko Sunca i da je Ono središte sveta. Ne mogavši odustati od svog učenja, Inkvizicija ga je 1633, u sedamdesetoj godini života osudila kao jeretika na progonstvo, ali i tamo pod prismotrom. Posle smrti 1642 crkvene vlasti nisu dopustile da mu se podigne nadgrobni spomenik. Tek posle 125 godina, 1757. skinuta je zabrana s Galilejevih dela.

Možda sve one zvezde, u kojima je Đordano Bruno video sunca sa svojim planetama, i ovo naše Sunce sa svojim planetarnim sistemom, koje je bilo u fokusu Kopernikovog i Galilejevog istraživanja, ispoljavaju nadmoćno jača zračenja od svih zračenja veštački stvorenih objekata na našoj planeti, što su Hartman i Keri spoznali daleko pre nas. Ako se ovome dodaju savremena naučna saznanja "da je Univerzum ogroman i da sadrži **nebrojeno mnogo zvezda**, od kojih su mnoge sasvim različite od našeg Sunca, i da samo naša galaksija ima verovatno 10^{11} zvezda, a postoji najmanje 10^{10} galaksija i da oko ovih zvezda verovatno kruže planete" (Krik, 2001), i da sve te **Zvezde emituje zračenja** koja prekrivaju i našu planetu, govori u prilog teorije Hartmana i Kerija. Naša današnja saznanja o osnovnim česticama materije i zračenja potvrđuju činjenicu da "kosmičko pozadinsko zračenje koje danas prožima celokupni svemir predstavlja nerazgovetni šapat koji se može jedva oslušnuti radio-teleskopom. I prisustvo ogromne količine elektromagnetnog zračenja (fotona) u poređenju sa česticama materije (bariona) pri odnosu 10^9 –

milijarda prema jedan" (Krik, 2001), upućuje na zaključak da se ne može tek-tako jednostavno odbaciti teorija Hartmana i Kerija.

²² Koristili su je starosedeoci severne i južne Amerike, Eskimi, Kelti, Jevreji, zatim narodi nastanjeni u Sibiru, Tibetu, Kini, Australiji, Africi, itd. Neki su radiesteziju okrivljivali i optuživali kao neku vrstu crne magije, vražje rabote, jer je često korišćena za komunikaciju sa onostranim silama, sa svetom mrtvih, za predviđenje i sprečavanje nesreća. Tek zadnjih par decenija je počela da nalazi svoje pravo mesto, iako vrlo teško i sporo. "O njoj se danas raspravlja u renomiranim naučnim krugovima, vrše se i ozbiljna istraživanja, koja su snažno pospešena rezultatima istraživanja posvećenih ispitivanju uticaja spoljnih električnih i magnetnih zračenja na ljudski organizam" (Lutowsky, 2002).

²³ Radiestezisti su osobe koje imaju sposobnost da rašljama ili sličnim mehaničkim spravama pronalaze izvore zračenja pod zemljom (Kreža, 1969.).

Prema Lutowskom (2002), radiestezista za indikaciju detektovanog zračenja koristi rašlje, visak, radiestezijski štap... za razliku od običnog radiopate, kod koga su indikacioni znaci određene zdravstvene tegobe, neugodnost, uznemirenost i sl.

Lutowsky (2002), za radiesteziju ima dve definicije: opštu, za koju kaže da je "skup postupaka koji omogućavaju detekciju zračenja (energija) živih i neživih sistema, koji su zasnovani na delovanju tih zračenja na ljudski organizam" i potpuniju definiciju da je "radiestezija radiopatski zasnovana metoda detekcije različitih vrsta zračenja, dostupna samo osobama sa specifično naglašenom radiopatskom osetljivošću. Reč radiestezije je složenica latinske reči *radius*, što znači *zrak*, i grčke reči *esthesia* čije je značenje *osetljivost*".

²⁴ Izraz "negativan" Hartmanov ili "negativan" Kerijev čvor podrazumeva zračenje koje se štetno ili negativno odražava na ljudski organizam, odnosno na pčelinje društvo. Suprotno štetnom, negativnom zračenju (u Hartmanovom ili Kerijevom čvoru nad vođenim tokovima ili raselinama), odomaćio se izraz "pozitivan" Hartmanov ili "pozitivan" Kerijev čvor, koji podrazumeva da na tom mestu nema štetnih zračenja, te da je taj lokalitet podoban, pozitivan, blagotvoran za prebivanje ljudi i pčela, pa se u šematskom prikazu ispitivanog lokaliteta sva štetna zračenja označavaju sa "-", a ona koja nisu štetna sa "+".

²⁵ Jačina magnetnog polja meri se jedinicom nazvanom Tesla (T). Jačina polja u vrednosti jednog T, sa biološkog aspekta je vrlo jaka. Zato se koristi druga jedinica – gama (γ), pri čemu je 1T jednako 100.000 γ . Jačina zemljinog magnetnog polja u Velikoj Britaniji je, na primer 50.000 γ . Pri tome se ne sme zaboraviti na ritmične dnevne i godišnje promenljivosti magnetnog polja. Sem ovoga, ne smeju se zanemariti magnetna polja koja stvaraju mašine koje je napravio čovek. U Welsu (Velika Britanije) geološki faktori doprinose promeni magnetnog polja Zemlje u iznosu od 100 γ , na udaljenosti od 1,7 kilometara (Pickard, 1996).

²⁶ Naše poznavanje elektriciteta zasniva se na postojanju naelektrisanja koje je prisutno na površini većine objekata i organskih i neorganskih, i to naročito onih koji su urađeni od materijala koji su slabi provodnici. Postoje dve vrste naelektrisanja: pozitivno i negativno, i ona se međusobno privlače. Prostor između ta dva naelektrisanja nazvan je električno polje. U cilju razumevanja načina na koji objekti postaju naelektrisani, podsetimo se osnovnih osobina atoma. Atomi su sastavljeni od neutralnih čestica (neutrona), i naelektrisanih čestica (protona i elektrona). Neutroni i protoni se nalaze u jezgri atoma, oko koga kruže elektroni, po približno kružnim orbitama različitih poluprečnika. Dakle, svaki atom ima pozitivno naelektrisano jezgro (nukleus) oko koga kruži negativno naelektrisan elektron. Elektroni ne ostaju uvek na istim orbitama, nego mogu prelaziti i prelaze sa jedne orbite na drugu. Kada prelaze sa veće na manju orbitu oni emituju energiju, zračeći elektromagnetne talase, a da bi prešli sa manje na veću orbitu, moraju apsorbovati energiju iz okoline. Znači, sve što postoji oko i pored nas, svi predmeti i svi živi i neživi sistemi, zrače elektromagnetne talase (Lutovsky, 2002). Pozitivno naelektrisanje jezgra potiče od protona, od kojih svaki ima masu koja je 1.840 puta veća od mase elektrona. Atom se nalazi u stabilnom stanju kada je pozitivno naelektrisanje jednako negativnom, i on tada nema naelektrisanje. Međutim, prilikom poremećaja ravnoteže između pozitivnog i negativnog naelektrisanja u atomu, zbog gubljenja ili primanja elektrona (koji su tada označeni kao joni) dolazi do poremećaja u naelektrisanju tela. Što je veći broj atoma sa poremećenom ravnotežom, to će naelektrisanje tela biti veće. Na primer, ako protrljamo stakleni štapić komadom svile, on će postati pozitivno naelektrisan. Trenjem će elektroni iz miliona atoma staklenog štapića preći na komad svile, koji će postati negativan. Naravno direktni kontakt dva objekta, kao u navedenom primeru, nisu jedini način promene naelektrisanja. Ukoliko se neki objekat nalazi u električnom polju drugog objekta, to takođe može izazvati naelektrisanje. Kada je naelektrisanje u "kretanju" dolazi do strujnog toka, koji se može ostvariti u rastvoru, u spoljnom okruženju ili u samoj pčeli.

Kvantitet protoka u električnom kolu određen je količinom naelektrisanja koje protekne u jedinici vremena, što se meri amperima.

Hans Oersted je primetio još 1820. godine uticaj magnetnog polja na iglu kompasa. Ustanovljeno je da **električno polje uzrokuje postojanje magnetnog polja**. Linije magnetne sile izazivaju određenu orijentaciju magnetnih objekata unutar magnetnog polja (Pickard, 1996).

²⁷ Tomašević, S. «Antene ubijaju», VEČERNJI LIST od 7. decembra, Zagreb 2003. godine.

²⁸ Fluks – tok, brzina prenošenja energije (na prim. svetlosti) ili materije (na prim. tečnosti) kroz određenu površinu (prečnik) (Krlježa, 1974).

²⁹ **Apis mellifera carnica** (Pollm. 1879) nazvana kao Kranjska pčela, još davne 1857. godine je bila hvaljena po svojoj krotkosti i marljivosti u nemačkom časopisu "Bienenzeitung". Ime "kranjska" joj je dao baron Roštic (Rotschütz), trgovac pčelama iz Višnje Gore u Sloveniji. Nemci tu pčelu nazivaju **Krainer Biene**, Anglosaksonci **Carniolan Bee** (Rihar, 1976). U stručnoj literaturi Austrije, Češke i Mađarske vrlo se retko sreće izraz "Kranjska", nego izraz "Krajnska" pčela, za razliku od naše stručne literature gde je izraz "Kranjska" postao pravilo-kanon, i uz to pojašnjenje da je ta pčela "dobila ime po Kranjskoj, pokrajini Slovenije, u kojoj je ona najčistija..." (Jevtić, 1961). U mađarskoj literaturi još od polovine 19. veka spominje se "Krajnska" (*Krajnai méh*), a nikada se ne pominje "Kranjska" (*Kranji méh*) pčela. Mađari nekadašnju Vojnu krajinu skraćeno nazivaju **Krajna** (bez "i"), jer mađarski jezik ne trpi glasove "i" i "j" jedno pored drugog (Mađari ne kažu: Andrija, nego Andria, ili Mariju izgovaraju i pišu kao Maria). Ako bi Mađar trebao da izgovori Krajinska pčela, on bi morao da kaže: *Krajnai*, što lomi jezik zbog prisustva dva samoglasnika "i" u neposrednoj blizini, pa otuda izgovaraju kao "Krajnai" (Lukač, 1995).

³⁰ Originalno stanište krajinske medonosne pčele je Balkansko poluostrvo, Panonska nizija i jugoistočne strane Alpa, ili preciznije prostor današnje Austrije, Slovenije, Hrvatske, Mađarske, Bosne i Hercegovine, Jugoslavije, Rumunije, Bugarske i Makedonije. Poslednjih godina je u ekspanziji njeno širenje kako u Evropi, tako i širom sveta (Ruttner, 1992, prema Jevrosimi Stevanović, 2002).

Suzan Cobey (1995) stanište krajinske rase pčela smatra južne austrijske Alpe, jugoslovenski severni Balkan i dolina Dunava uključujući Mađarsku, Rumuniju i Bugarsku. Areal rasprostranjenosti prostire se od jugoistočnih Alpa, Crnog mora do ruskih stepa.

Lukač (1995), osporavajući naše autore stručne literature da je ta pčela "dobila ime po Kranjskoj, pokrajini Slovenije, u kojoj je ona najčistija..." piše: "Budući da Krajnska pčela živi u celoj nekadašnjoj Vojnoj krajini, a ne živi u Alpima i Karpatima, govori da je to vrsta nizijske, a ne planinske pčele. Jer da je planinska, bila bi rasprostranjena u celoj alpskoj oblasti. Međutim nije tako. Kada je došla do obronaka visokih planina kao što su Alpe, nije se dalje širila. Takođe, da je to vrsta iz planina, ona bi stala sa širenjem čim je stigla do močvarne Posavine i Podravine. Ali to nije slučaj. Poznato je da je kičmu Vojne krajine činilo Pounje, Posavina i Podunavlje, znači od Vojne krajine do Karpata u današnjoj Rumuniji... Posavina i Podunavlje su bila močvarne. Od Posavskih močvara danas je još ostala Obedska bara, a od Podunavske močvare (koja se nekada prostirala od Segedina do Đerdapa), posle izgradnje velikog kanala Dunav-Tisa-Dunav sedamdesetih godina XX veka, gotovo da nije ostalo ništa (nešto još ima od nekadašnjeg Pančevačkog rita). Poznato je da močvarna Posavina i Podunavlje nije bilo naseljeno. Naseljavanje počinje dolaskom Srba, koji su bežali ispred turskog zuluma, nakon Kosovskog boja, i sklanjali se u močvare, gde ih Turci nisu mogli lako pronaći. Pošto je poznato da je u Nemanjičkoj Srbiji pčelarstvo bilo vrlo razvijeno, i čak zakonom uređeno, može se pretpostaviti da su Srbi doneli sa sobom svoje pčele, koje zbog izmenjenih uslova i mešanjem sa retkim močvarskim pčelama dali trajan hibrid Krajinsku pčelu".

³¹ Ruttner (1967, po Stojanoviću 1992) cit. prema Jevrosimi Stevanović (2002), naveo je četiri glavna područja rasprostranjenosti krajinske medonosne pčele, a prema njima i četiri ekološka tipa ove podvrste **alpski, karpatski, banatski i makedonski**.

³² Na osnovu dosadašnja istraživanja na teritoriji Srbije utvrđena su tri **ekotipa medonosne karnike: banatski, sjeničko-peštarski i timočki ekotip** (Jevrosima Stevanović, 2002).

³³ Što se tiče krajinske medonosne pčele *Apis mellifera carnica*, do sada je objavljeno postojanje većeg broja ekotipova u Hrvatskoj. Bubalo i saradnici (1994a i 1994b) govore o (1) alpskom ekotipu iz Austrije, (2) subalpskom iz Slovenije i (3) panonskom iz Hrvatske...

³⁴ Edafon – životna zajednica tla; pripadnici: različite bakterije, gljive, alge, prazivotinje, crvi, insekti, pauci, puževi, gmizavci; rastvaraju organske materije; popravljaju fizičko-hemijska svojstva tla (Krlježa, 1974).

³⁵ Pod ekotipom se podrazumeva genetički indukovani varijetet unutar jedne vrste, adaptiran na lokalne ekološke uslove. Ekotip se definiše i kao rasa adaptirana na selektivno dejstvo određene sredine, a mnoge razlike među ekotipovima ispoljavaju se samo ako se ti ekotipovi testiraju u uniformnoj sredini (Stevanović, Jevrosima, 2002).

³⁶ Hromozom – jedna od najsloženijih organela čija je funkcija da sadrži genetički materijal svake ćelije. Nalazi se u jedru (gde zavisi od stupnja ćelijskog ciklusa dosta menja svoj izgled), ali i u nekim organelama citoplazme (npr. u mitohondrijama i biljnim lastidima). Mitohondriji su sitne končaste i zrnaste tvorbe u svakoj ćeliji, sadrže enzime izmene materije (na rp. dišne enzime) Krleža, 1974.

³⁷ Euhromatin – hromozomski materijal čija se "prijemčljivost" za određene organske boje tokom ćelijske deobe menja (minimum u infertazi, maksimum u metafazi).

³⁸ Polimorfnost – raznovrsnost izgleda jedne vrste u okviru jedinki iste populacije, a kao posledica genetičke raznovrsnosti. Pojava jednog ili više hromozoma u dve ili više alternativnih strukturalnih formi u istoj populaciji.

³⁹ U literaturi se pojavljuju dva latinska imena za pčelu medaricu: mellifera (pčela koja donosi med) i mellifica (pčela koja proizvodi med). Zašto? Karl Line (Linnaeus; Liné), u desetom izdanju svog dela »Sistem prirode« (»*Systema Naturae*«, 1758), koja važi za konačni autoritet za sve u njemu objavljene nazive – upotrebljava izraz mellifera. Kasnije je taj isti Line promenio pčeli ime u mellifica, jer taj oblik pravilnije izražava osobinu pčela. U entomologiji i pčelarskoj nauci upotrebljava se zato većinom naziv "mellifera" (Rihar, 1976).

⁴⁰ "Dobavljači pčela iz ovih krajeva su krajem 19. veka vršili selekciju ne po produktivnosti, nego po sposobnosti razmnožavanja u cilju proizvodnje i izvoza što većeg broja rojeva" (Dreer, 1985).

⁴¹ "Otprilike 1870. godine, iz Austrije i Slovenije su počeli da uvoze pčele Apis mellifera carnica. One su se pokazale boljim od italijanskih, ali su se odlikovale velikom rojljivošću, što se u ono vreme smatralo vrlinom. Do kraja 19. veka su se značajno proširile pčele koje su nastale nekontrolisanom hibridizacijom neplemenitih i malo vrednih pčela kao ishodnog materijala za selekciju. Đerzon je 1895. godine uveo u Nemačku italijansku rasu pčela. Potom su uvezene pčele sa Kipra, Palestine i Egipta. Pčele inostranog porekla su se brzo izmešale sa domaćim crnim pčelama. Iako su ove rase pčela davale u početku mnogo meda, njihovi potomci su se u većini slučajeva pokazali krajnje ljuti, davali su malo meda, loše su zimovali, bili su skloni oboljenju od nozemoze i imali slab prolećni razvoj. Međutim, uskoro je nastupilo otrežnjenje. Prvi protest protiv takve promene pčela je devedesetih godina 19. veka u Švajcarskoj izjavio Kremer, usprotivivši se uvozu pčela i zalazući se za selekciju domaćih tamnih pčela. Početkom 20. stoleća profesor Cander se zalagao za obnovu domaće pčele u Nemačkoj. Počelo se sa organizacijom oplodnih stanica, ali zbog nerazrađenih naučnih postavki o selekciji pčela, proizašle su posledice sa mnogo neželjenih sparivanja. Tek kada su Alpatov i Gece između 1920. i 1930. godine razradili naučne postavke o selekciji pčela, tada se posle Drugog svetskog rata učinio pokušaj zamene mesnih, malo vrednih pčela, rasnim sa boljim svojstvima i fiksiranim naslednim osobinama. Uporedna ispitivanja produktivnosti tri rase: domaće, italijanske i carnice, pokazala su da kranjska rasa pčela, koja po svom poreklu nije bila iz Srednje Evrope, ima najbolje rezultate" (Deer, 1985).

⁴² Originalan naziv na engleskom je Vaca Valli Apiaries (prim. J.K.).

⁴³ "Naša kranjska pčela (A M. Carnica), autohtona vrsta na našim prostorima ima zadivljujuće brz i buran prolećni razvoj. Ako dočeka proleće, kranjska matica sa 20.000 pčela (uspešno zazimljavanje, glavni faktor je pčelar) do 25. marta podiže pčelinju zajednicu na 30.000 pčela. Narednih mesec dana, odnosno do 25. aprila taj broj se povećava na 60.000 jedinki. Matica mora biti veoma kvalitetna, mlada i da joj u potpunosti odgovaraju vremenski i pašni uslovi, parktično da živi u izobilju. Ako je u datim momentima potrebno, pomoć pčelama je neophodna. Pažljivo prateći proces razvoja, primećujemo da je matica u završnoj fazi nosila i do 2.000 jaja dnevno. To može samo naša matica, ne menjajmo je!" (S. Cobey, 1995, Hunjadi, 2003).

⁴⁴ "Ukrštanjem unutar jedne rase pčela, na primer između karnike iz Austrije i karnike iz Jugoslavije dobijeni su dobri rezultati" (Deer, 1985).

⁴⁵ "Mnogi međurasni hibridi, mada su davali dobre rezultate u prvom pokolenju, a nekada još i u drugom, su potom smanjivali produktivnost meda i gubili rasne osobine, što je primećeno još polovinom 19. veka" (Deer, 1985).

⁴⁶ "Ukrštanje svih evropskih rasa pčela je najpre nastalo u Americi. Emigranti poreklom iz svih krajeva Evrope doneli su sobom u Ameriku i pčele. Tamo je kasnije bila najrasprostranjenija italijanska pčela. Odabiranje je vršeno samo na osnovu prisustva žute boje hitina. Čisto rasno uzgajanje pčela na naučnoj osnovi u Americi nije rađeno. U toplim klimatskim regionima južnih i srednjih delova oba američka kontinenta odomaćila se afrička pčela rase adansonii. U Sovjetskom Savezu domaće pčele bile su izložene velikom uticaju drugih rasa pčela. U Bugarskoj nije bili moguće 1966. godine dobiti čisto rasno društvo pčela rase karnika-kekropija, jer je ova pčela davno pomešana sa kavkaskom. Godine 1966. u podunavskim i balkanskim zemljama nije bilo moguće pribaviti matice različitog porekla rase sive karnike. Pri ispitivanju najbolje su rezultate dale matice poreklom iz planinskih predela Alpa i Istočnih Karpata. Nažalost, već tada karnika nije bila sačuvana u čistoj rasi, jer su već stotinu godina unazad bogati pčelari uvozili severne i italijanske pčele u Mađarsku, Rumuniju i Jugoslaviju. U Južnoj Austriji, danas, koja je ranije bila rezervoar karnike u Srednjoj Evropi, sada se samo sa velikim trudom može naći ova pčela u čistoj rasi samo u Institutu za pčelarstvo, gde se koristi instrumentalno osemenjavanje matica i vrši strogi odabir prema rasnim obeležjima. Prema tome", zaključuje Deer, "U sadašnje vreme medonosne pčele čiste rase u Evropi, pa i za nju karakterističnim predelima su se pokazale kao genetički poremećene – izmešane, ili se genetički poremećuju usled haotičnog ukrštanja. Nepromenljiva nasledna osnova, koja se utvrđivala tokom duge evolucije, sada se nalazi jako i opasno ugroženom" (Deer, 1985)

⁴⁷ Heterozis = pojava bujnog rasta i znatne otpornosti kod ukrštanaca - hibrida, (Krleža, 1974).

⁴⁸ Noguera-Netu (1964) uveženo 49, a prema Goncalvesu (1981) 133 (Fijan, 1987).

⁴⁹ U Jordanu se, međutim, čuvalo tradicionalno pčelarstvo temeljeno na valjkastim košnicama od blata (tamo se još nedavno, 1981. godine, samo 15% od ukupno 40.000 pčelinjih zajednica nalazilo u savremenim košnicama).

Iako su se, doduše vrlo malo, uvozile evropske pčele, još 1952. godine prema morfološkim istraživanjima Ruttnera na uzorcima prikupljenim te godine većina pčela u Izraelu bila je *Apis mellifera syriaca*.

Od 1950. uspešno se provodi službeni program uvoza italijanskih matica iz SAD-a, tako da je broj zajednica sirijske pčele smanjen na oko 20% od oko 40.000 pčelinjih društava registrovanih 1958. godine. Preporuka Pčelarskog istraživačkog centra Triwaks, Poljoprivrednog fakulteta u Rehovoru, u sastavu Hebrew univerziteta u Jerusalimu, jeste obavezna izmena matica svake godine i to u jesen, koju pčelari po naredbi Ministarstva za poljoprivredu disciplinovano provode. Time se postiže sledeće: (1) smanjuje se rojevnost, i (2) smanjuje se tiha smena matica, inače prirodni načini da prevladaju osobine sirijske pčele. Pritom, što su pokazala istraživanja Triwaks centra, zamenom jednogodišnjih matica svake godine značajno se povećava količina legla odraslih pčela i obuzdavanje rojenja. Dosledna izmena matica smanjuje nasledni materijal sirijske pčele u divljoj populaciji.

Povremeni rojevi *Apis mellifera syriaca* dolazeći preko granice iz Jordana, Libana i Sirije uslozjavaju proces uništavanja divljih populacija sa nepoželjnim nasleđem.

Većina izraelskih pčelara, pogotovo onih koji pčelare u blizini granice s Libanom, Sirijom i Jordanom, vrlo dosledno izmenjuju matice svake godine.

Prema Josipu Markoviću (1991), u Izraelu imaju oko 75.000 pčelinjih društava. Godišnje se promeni oko 65.000 matica iz svoje proizvodnje: (1) na najvećem pčelinjaku u Yad Mardekaj 20.000 sparenih i 15.000 nesparenih matica i matičnjaka; (2) u Pčelarskom Institutu Zrifin oko 1.000 sparenih i 9.000 matičnjaka; (3) u desetak najvećih pčelinjaka proizvede se oko 10.000 matica za vlastite potrebe.

Poslednjih godina dopušta se uvoz 10.000-15.000 matica samo iz Australije, ali ne i iz SAD, zbog akaroze, i ne iz Novog Zelanda, zbog "srpastog legla".

Smatraju da im je varroa dobro došla, jer je uništila divlje pčele i pčele "divljih" pčelara, koji su matice **nabavljali ilegalno**, pa su u pčelinjim zajednicama nezaštićenim od varroe trutovi ostali sterilni, neplodni, a matice nesparene.

U Izraelu više ne smatraju varrozu kao problem, jer pčele leče svi u isto vreme i istim lekom.

⁵⁰ "Zanimljivo je da Bukovšek (Slovenija) koristi predrojevno i rojno stanje društva, pa presađene larve dodaje u medište AŽ košnice iznad matične rešetke, s maticom prisutnom u donjem delu", u čudu se čudi izveštač sa puta po Sloveniji, inače odličan poznavalac uzgoja matica (Cvetković, 2002).

⁵¹ "Pozitivna selekcija dosta rigorozna, ali kada se bolje razmisli potpuno ste u pravu" (Plužnikov, 2003).

⁵² "Komentar da loše pčelinje društvo daje manje kvalitetne trutove ne mora da bude tačan, zato što i sami u tekstu pominjete da trutovi iz lošijih društava prenose dobre osobine" (Plužnikov, 2003).

⁵³ "Svoj album sa fotografijama objašnjava što je to fenotip" (Pangarić, 2002); vidljive osobine (Krik, 2001).

⁵⁴ "Slučajnost stvara nove pogodne mutacije, štaviše, poboljšanje može da se akumulira na prethodno poboljšanje sve dok se u toku dovoljno dugog vremena procesom evolucije ne stvori organizam koji je potpuno prilagođen svojoj okolini. Da bi se postigao ovakav vid savršenstva potrebne su samo mutacije nastale čistom igrom slučaja. Izgleda da ne postoji nikakav mehanizam koji usmerava promene u genu tako da bi došlo do poželjnih promena... Slučajnost je jedini izvor pravog noviteta" (Krik, 2001)

⁵⁵ Kubitalni indeks je odnos stranica A i B treće kubitalne ćelije na prednjem krilu pčele radilice, a meri se na najmanje 100 krila pčela, i dobijene vrednosti se razvrstavaju u 30 kolona. Kubitalni odnos pokazuje čistoću rase, odnosno, pomoću njega se može utvrditi uticaj drugih rasa. Kubitalni indeks kod ispitivanih pčela, treba da je što kompaktniji (kod Carnica-e 2,7, a kod mellifera-e 1,7). Prema kriterijumma Ruttnera (1988) dozvoljeno je 15% variranje vednosti od prosečnog indeksa (Mladenović i Mirjanić, 2003)

⁵⁶ Boja prstenova na trbuhu je najvidljiviji znak rasne pripadnosti pčela. Ledni poluprstenovi kod sive pčele mogu biti sasvim tamni, mogu imati sitne tačkice, pegice, ili ceo prsten smeđe crvenkasto žute boje. Italijanska pčela ima 1-3 žuta prstena, a kod sive pčele se određuju drugi i treći prsten. Razlike između ove dve rase je u boji pigmenta i količini i nijansi boja. Sive pčele imaju pege i prstenove crvenkasto braon boje, a italijanske žute boje. Po Ruttneru (1988), kod sive pčele dozvoljeno odstupanje je 5% pčela sa žutim prstenovima (Mladenović i Mirjanić, 2003)

⁵⁷ Širina tomentuma na četvrtom prstenu kao genetski parametar nema značaja u selekciji pčela, ali je jedna od pomoćnih morfoloških oznaka za razlikovanje tamne i sive pčele. Ocenjivanje se vrši pregledom pčela na saču i svrstavanjem pčela u tri kategorije, prema širini tomentuma, i to na pčele sa uskim, srednjim i širokim tomentumom. Širina polja obraslog dlačicama upoređuje se sa širinom polja bez dlačica istog tergita. Ako je šire polje bez dlačica, tada pčela ima uski tomentum. Ako su oba polja podjednake širine, tada pčela ima srednje široki tomentum. U slučaju kada je širina polja obrasla dlačicama oko $\frac{2}{3}$ širine tergita, pčela ima široki tomentum. Naša siva pčela je pretežno sa srednje širokim ili širokim tomentumom, a tamna sa uskim tomentumom (Mladenović i Mirjanić, 2003).

⁵⁸ Dužina dlačica na petom segmentu trbuha je takođe osobina za razlikovanje sive od tamne pčele. Po ovom parametru razlikujemo pčele sa dugim, sednje dugim i kratkim dlačicama. Dužina dlačica kod tamnih pčela je od 0,4 do 0,6 mm, a kod sive pčele je od 0,25 do 0,35 mm. Po ovom parametru $\frac{2}{3}$ pčela sive rase je sa kratkim dlakama, dok je kod tamne obrnuto (Mladenović i Mirjanić, 2003).

⁵⁹ Veličina tibie zadnje noge utiče posebno na prinos meda. Calle (1967) je utvrdio da postoje koorelacije između količine sakupljenog polena i proizvodnje meda. Pčele sa većom tibiom unose veći tovar polena, tako da zajednica može uzgajati više legla i tako povećati prinos meda. Milne i Pries (1986) od izmerenih 387 tibija utvrdili su površinu u rasponu od 1,543 do 2,281 mm², dok je Poklukar (1992) utvrdio da prosečna površina tibie iznosi 2,647 mm². Zapremina polenove loptice je varirala od 1,54 do 2,089 mm³ (Poklukar, 1992), što jasno pokazuje da pčele sa većom tibiom mogu doneti veću količinu polena za vreme pčelinje paše (Mladenović i Mirjanić, 2003).

⁶⁰ Odstupanje položaja diska je jedan od načina merenja nervature iz prednjeg dela krila pčele radi dokazivanja čistoće rase kod pčela.

⁶¹ "Prirodno je da pčelinje društvo gaji trutove ako su uslovi za razvoj društva normalni, i to: (1) da ima nektara u prirodi, (2) da ima cvetnog praha u prirodi, koji je glavni regulator količine trutovskog legla, (3) jačina pčelinjeg društva, i (4) potreba za trutovima" (Plužnikov, 2003).

⁶² Trutovi koji su tokom eksperimenata gladovali zbog nedostatka belančevina prvih šest do sedam dana života kasnije nisu produkovali dovoljnu količinu sperme, (Lebedev, Bilaš, »Pčelar« 9/95, str. 242).

⁶³ Izračunato je da pčele negovateljice posete oko 3.500 puta jedan matičnjak pre nego što on bude zatvoren. Matičina larva u razvoju nastavlja da se hrani na rezervi mleča za još 12 časova posle poklapanja matičnjaka (Kulinčević, Gačić, 1991),

⁶⁴ To su potvrdili i eksperimenti na Katedri Darwinizma i genetike univerziteta u Gorkom (Trišina) sprovedenim na pčelinjaku za uzgajanje matica Kabardino-Balkarskog pčelarskog sovhoza. Uzgajivačka društva koja su bila obezmatičena, prihvatila su na uzgajanje 67,5% matičnih larvi, a društva iz kojih matica nije odstranjena 50,1%.

⁶⁵ Otvoreno leglo privlači mlade pčele, koje ga nagonski hrane i greju, a nikada ga ne napuštaju.

⁶⁶ Matične larve mogu se ostaviti u uzgajivačkoj zajednici sve dok matičnjaci ne budu zreli. Uzgajivači kojima treba mnogo matica upotrebljavaju pored uzgajivačkog društva i posebna društva bez matice, nazvana starterima (Rihar, 1976).

⁶⁷ Obezbeđena je maksimalna zaposlenost pčela. Pčele nemaju drugog legla u starteru, osim presađene larve za prijem. Ovi starteri su za kratkotrajnu upotrebu: najviše dve serije prijema u kratkom vremenskom razmaku (Mladenović, Stevanović, 2003).

⁶⁸ Po ruskim autorima mleč najbolje luče pčele starosti od 7 do 17 dana, a po američkim autorima, pčele starosti od 5 do 15 dana (Mladenović, Stevanović, 2003).

⁶⁹ Kod startera sa ramovima gde ima legla kod svakodnevnih izlazećih pčela, postoji ravnomernija raspodela aktivnosti mladih pčela na prijemu presađenih larvi. Zaposlenost pčela obezbeđuje se organizacijom startera, pri čemu je od bitnog značaja rastojanje između pojedinih matičnjaka na letvici, koje ne treba da bude manja od 20 mm (Mladenović, Stevanović, 2003).

⁷⁰ Kada se koristi starter sa prisutnom maticom, odabira se maksimalno moguće jaka pčelinja zajednica sa dva tela (Mladenović, Stevanović, 2003).

⁷¹ "Iz sopstvenog iskustva preporučujemo da po starteru ne treba započinjati više od 60-70 matičnjaka" (Mladenović, Stevanović, 2003), odnosno ne više od 40 (Peradin, 1979).

⁷² Iz intervju sa Miljkom Šljivićem, 21. XII 2002. godine.

IV UZGAJANJE MATIČNJAKA

U uzgoju matica postoje prirodne i veštačke¹ metode. U prirodne spadaju rojni matičnjaci i matičnjaci iz tihe smene. Svi ostali postupci uzgajanja matica su veštački. Veštačke metode mogu biti iz nužde, kada pčele proizvedu maticu bez intervencije pčelara, i iz prisile, kada pčelar prisili pčelinju zajednicu da uzgaja matice. Sve metode kao što su *Aejeva*, *Milerova*, *Canderova*, *Dulitlova*, ili neke druge, su postupci koji daju matičnjake iz prisile. Zašto? Pri svakoj od tih metoda pčelar prisili pčelinju zajednicu da uzgaja matičnjake u periodu kada to on – pčelar želi, a ne po želji pčela. Pored ove prisile postoji i prisila da pčelinja zajednica gradi matičnjake nad larvama koje je odabrao čovek, a ne pčele. Prisila je i zato što su pčele primorane, odnosno prisiljene da prihvate larvu jedne starosti na mleču koji ne odgovara starosti dotične larve (*matična mleč u matičnjaku se iz časa u čas menja, te svakoj larvi, prema uzrastu, pčele hraniteljice stavljaju mleč primerene starosti. Međutim, pri startovanju matičnjaka, mleč koju je stavio pčelar u osnove matičnjaka nije primerena uzrastu larvi, a još je i razređen vodom, prim. J.K.*). Prisila je i u činjenici da su pčele prisiljene da grade matične ćelije u neprirodnim osnovama matičnjaka. I najzad, prisila je i to što pčele moraju da prihvate koncentrisane matičnjake na jednom ramu. Ima puno opravdanja i argumanata da se ova podela i klasifikacija metoda uzgoja matica prihvati, jer su Podolski i saradnici (1984) prvi korak u tom pravcu već učinili.

Pčele radilice izvode matice pri rojenju, pri tihoj smeni, ili samosmeni matica, pri uginuću stare matice (prinudne matice). Pri pripremi za rojenje ili pred tihu smenu matica one grade na saću (obično na njihovim ivicama ili na donjem kraju) “zvončice”, koji se razlikuju od radiličkih i trutovskih ćelija okruglom formom. Posle izlaska larve iz jajeta, kojeg je matica položila u zvončić, pčele hraniteljice u izobilju je snabdevaju matičnim mlečom, i kako larva raste, pčele nadograđuju zidove zvončića, usled čega se dobija posebna forma ćelije – matičnjak. Po obliku on podseća na žir, okrenut vrhom nadole. Spolja je zid matičnjaka porozan (naboran), a iznutra gladak. Pri iznenadnom uklanjanju stare matice pčele radilice biraju radi izvođenja nove, jednu ili nekoliko larvi pčela radilica (obično ne starijih od tri dana) i nad šestougaonom ćelijom počinju da nadograđuju matičnjak (Lavrehuin i Pankova, 1975).

4.1. ROJNI MATIČNJACI, NAJBOLJE MATICE

Postojanje činjenice da rojni matičnjaci daju najbolje matice neće biti tretirano kao problem, kao pitanje za diskusiju, nego kao gotova dokazana činjenica. Problem koji će u ovde biti tretiran, tiče se odnosa pčelara uzgajivača matica prema *metodi uzgoja matica*, koju su pčele milionima godina *izučavale*, *izučile* i u praksi potvrdile.

Ako su *metodom rojenja* pčele, sa tako *izbrušenim* sposobnostima *proizvođača* matica, nepogrešivo *proizvodile* na stotine miliona jedinki, za sebe odličnih matica, koje su sa moćno razvijenim društvima savladale 160 miliona surovih zima i isto toliko žarko-sušnih leta, oluje, zemljotrese i druge kataklizme, i pre nekih

20.000 godina zdrave *pale* na *pčelinjake* naših davnih pra-pra pradedova², zašto su danas takve matice, od nekih homo ludensa³ proglašene manje vrednim. To je njihov problem, a za nas je to veliki nauk, koji moramo uvažavati i prema njemu se sa dužnim poštovanjem odnositi. Ne može se tek tako potceniti jedna *škola* u kojoj se *zanat* izučava i *brusi* 160 miliona školskih godina (ne kao na medicinskom fakultetu 7 godina i specijaliacija 5 godina), sa tačnošću samo njima znanog kompjutera, koja je dostigla savršenstvo u uzgoju matica. Realno rezonujući, one (pčele) su ostale jedini i bez konkurencije visokokvalifikovani majstor svoga *zanata*, *ekspert* u svojoj *struci*, od koga mi treba da učimo.

Imitirajući ili simulirajući *pčelinju metodu*, homo sapiens⁴ je u svoje vreme, a homo ludens u današnje doba uzgajao matice slabijeg kvaliteta. Učeni i humani ljudi su dali visoko mišljenje o vrednosti pčelinje matice uzgojene u društvu koje je zahvatio rojni *orgazam*.

U maju, malo ranije ili malo kasnije⁵, već prema pašnim prilikama, javlja se kod pčela nagon za rojenje. U to je vreme pčelinja zajednica puna meda, cvetnog praha, legla i pčela, a matica nema više praznih ćelija u koje bi polagala jaja. Mlade pčele kojima su se razvile voštane žlezde nemaju mogućnosti da lučevinu voska ugrade u saće, a one još mlađe od njih, s maksimalno razvijenim mlečnim žlezdama, nemaju koga da hrane. Ni pčele sabiračice nemaju gde da deponuju med i cvetni prah. U takvim prilikama pčele izgrade po strani i pri dnu saća matičnjake, često i do 30⁶, koje matica za nekoliko dana zaleže. Broj matičnjaka zavisi od soja pčela. One pčele koje su sklone čestom rojenju izgrade više, a one manje sklone prirodnoj deobi



Slika 28. Roini matičnjaci.
Jaroslav Ritirž (1937)

grade manje matičnih ćelija. Inače rojenje je urođeno, prirodno svojstvo pčelinje zajednice. Rojenjem se pčelinje društvo deli – razmnožava, i nastavlja vrstu. Drugim rečima, rojenje je način razmnožavanja koji je svojstven svakoj pčelinjoj zajednici. Pogrešno je verovanje i teška je zabluda da postoje pčelinja društva koja se ne roje. “Da bi se pčelinja vrsta održala, potrebno je da stara matica povede prvi roj”, kaže Huber (1791, prema Dimitrijeviću, 1935) i nastavlja “Kada stara matica ne bi napustila svoju košnicu (*što bi bilo protivprirodno, prim. J.K.*), pre nego se ispile mlade matice iz svojih zatvorenih matičnjaka, ona bi ih poubijala pre nego i dozru za život, i rojenja ne bi bilo, **ali time bi i pčelinja vrsta nestala**”.

Pčelinje društvo koje se priprema za rojenje⁷ izgradi više matičnjaka nego što mu treba. U njemu se mogu naći matičnjaci svih doba starosti, jer se svakih desetak dana započinje po nekoliko njih. Oni se razlikuju po veličini i po obilju hrane. Obično su najveći oni koje je matica zaleгла u, od pčela pripremljene, osnove matičnjaka, mada i matičnjaci izgrađeni oko sasvim mlade larve, dobro negovane, mogu na kraju biti isto tako veliki. Ako se ovaj proces odvija još i pod kontrolom čoveka-pčelara (odabir i forsiranje najboljih društava i pravovremeno oduzimanje matičnjaka), onda se sa opravdanjem može očekivati da ćemo dobiti kvalitetne matice.

“Pčelari sveta kažu da su rojeve matice najboljeg kvaliteta, zato što se pčele roje kad su jake. Kada društvo dolazi u rojni nagon, odnos pčela i legla je 10:1. Takvo stanje normalno nikada ne biva u pčelinjem društvu, da postoji tako velika rezerva besposlenih pčela. One se roje kada u prirodi postoji odgovarajuća paša, pa je ishrana larvi na maksimalnom nivou. Rojeve matice pčele neguju od jajeta. Znači matica jaje polaže u matičnjak. Masa tog jajeta je maksimalna, a upravo masa položenog jajeta određuje kvalitet buduće matice. Zato ne sumnjajte u kvalitet te matice. Pokazano je da su te matice zaista odličnog kvaliteta. Sem toga, činjenica je i da same pčele tog društva mogu da ocene kvalitet matice. Ako se poštuje naučni postupak veštačkog uzgajanja matica, njihov kvalitet može da se približi kvalitetu rojevih matica” (Lebedev, 2001).

Suzan Cobey (2002), poznati američki naučnik ističe da najkvalitetnije matice nastaju iz matičnjaka iz nagona za rojenje. I *Hastings* (1980) ističe da su matice rođene iz nagona rojidbe obično uzgojene pod boljim uslovima nego matice uzgojene veštačkim putem. U ovom slučaju prisutne su brojne pčele svih uzrasta, odnosno starosnih struktura, a nektara i polena imaju u izobilju, pa su matice izvanrednog kvaliteta. A *Marinković* (2003) ističe da su upravo “najkvalitetnije matice one koje su izvedene iz potrebe prirodnog rojenja. Takve matice su visoke vrednosti, a naročita im je osobina da su veoma plodne i da duže žive od svih matica proizvedenih na ma koji drugi način”.

Pere-Mezonev o uzgajanju matica prirodnim uzgojem matičnjaka kaže: “Kad se pčelinje društvo s proleća priprema za rojidbu, ono brzo raste. Zbog teskobe u košnici, pčele spolja prave *bradu* na letu. U košnici se povećava toplota i jedna vrsta groznice obuzima pčele, koje se, nagomilavajući hranu, žure da izgrade matičnjake u kojima će se roditi matice posle izlaska prvog roja. Tako biva u prirodi”.

Zoran Stanimirović i saradnici (2000) zastupaju gledište da su najbolje matice one koje su uzgojene u optimalnim biološkim, vegetacionim i klimatskim uslovima. “Po pravilu, to su matice iz rojnih matičnjaka i matice uzgojene u fazi tihe smene matice. To su dobro razvijene krupne i veoma plodne matice”. Jer, “rojenje se javlja na vrhuncu **moći** i razvoja pčelinje zajednice, tj. u trenutku kada zbog obilne ispaše u njoj nastane višak energije. To je oko 40-60% pčela mladih radilica sa viškovima rezervnih materija u svom organizmu i nabujalim jajnicima, koje je zahvatio rojni zanos. U rojni zanos pada i značajan broj pčela sabiračica, i na kraju i sama matica”. Izobiljna nektarna i polenska paša s polja, a unutar gnezda obilne količine nektara i polena, kao i višak mladih pčela, drastično smanjuje prostor u košnici. “Pčele pratilice sve slabije hrane maticu, tako da ova sama prelazi na ishranu medom... zbog čega drastično opada njena nosivost tako da polaže krupna jaja u matičnjake... Dokazano je da krupnija jaja daju krupnije larve, odnosno krupnije i kvalitetnije matice”. Tih 10-20 matičnjaka matica ne zaleže odjednom, već postepeno, u razmacima do desetak dana. Dominirajući kvalitet rojeve matice nad maticama uzgojenim veštačkim postupkom, stižu prisustvom ogromnog broja mladih pčela hraniteljica, predisponiranih da hrane matične larve. “Mlade pčele koje se neprestano izvode, stalno potiskuju pčele sa legla na periferiju gnezda. Tako mnogobrojne mlade pčele hraniteljice ne obavljaju svoju funkciju, pa zato počinju da čiste i poliraju ćelije saća po periferiji, te tako dobiju privremeni posao negujući leglo na periferiji gnezda. Kako se dalje rast pčelinje zajednice nastavlja izvođenjem novih pčela radilica, matica ne uspeva da svojim tempom polaganja jaja prati tempo rasta pčelinje zajednice, te radilice počinju sa izgradnjom matičnjaka” (Stanimirović i sar., 2000), a matica ih kad naiđe *po redu vožnje zaleže*⁸. “Ali ih ne zaleže sve istoga dana... Moglo bi se reći kao

da se stàra matica naročito za to unapred stàra, jer ona brižljivo zaleže sve te matičnjake u razmaku bar od jednog dana⁹... **Čim radilice zatvore prvi matičnjak, stara matica napušta košnicu vodeći sobom i roj**". To se dešava osmog dana od trenutka polaganja jaja. Prvi rojni matičnaci biće zreli šestog dana od izlaska roja (četnaestog dana od polaganja jajeta). Do izlaska prve matice preostaje još dva dana. Upravo tada treba sasecati matičnjake radi daljeg korišćenja.

I prisustvo otvorenog legla i matice u košnici, uz izobilje otvorenog meda i polena, doprinosi dominantnim svojstvima rojeve matice po svim relevantnim pokazateljima nad veštački uzgojenim maticama. To se zovu veoma povoljni uslovi za uzgoj matica koje mogu stvoriti samo pčele, **a pčelar-pravi uzgajivač matica može samo da ih simulira.**

Objašnjenje uticaja otvorenog legla u pčelinjem društvu u rojnom stanju na dominirajući kvalitet rojne matice proizilazi iz fiziološke nužnosti besposlenih mladih pčela da se oslobode pčelinje mleči. Negovanjem matičnih larvi uz prisustvo otvorenog legla omogućava mladim pčelama da *racionalno* koriste pčelinju mleč i *namenski* matičnu. Radiličke larve, mlade pčele hrane pčelinjim mlečom koja se kao sekret izlučuje iz hipofaringealne žlezde, i njime pune radiličke ćelije sa crvićima. Sekret obeju žlezda, hipofaringealne i mandibularne, nazvan matična mleč, mlade pčele odlazu u matičnjake pod larve iz kojih će se izleći matice.

Međutim, ovim maticama neki autori zameraju da se učestalim korišćenjem rojnih matičnjaka prenosi negativna osobina – rojlivost na potomstvo, što je prenaplašena tvrdnja, jer se sve pčele po nalogu *svoje* Prirode roje. Istina je da je u industrijskom sistemu pčelarenja otežano kontrolisati rojenje, sprečavati ga i *petljati* se s rojevima, u čemu kritičari delimično imaju pravo. Drugi, pak, kolosi pčelarske nauke i prakse Morze, Wais, Hans Ruttner, Fridrih Ruttner i dr., tvrde **da nije dokazano da se rojni nagon prenosi sa jednog na drugo pokolenje** (Ćirović, 2001).

Pčelar, pre nego se opredeli za uzgoj matica po metodi rojnih matičnjaka treba da zna da u društvima sa maticama starijim od 11 meseci, pčele izgrađuju matičnjake¹⁰.

Kada se prvih lepих prolećnih dana pčelinjem društvu ograniči prostor koji mu je nužan za potpuno razviće, bilo da mu se pregradnom daskom suzi leglo, bilo da se preseli u nukleus s pet okvira, pčelama će ubrzo nedostajati prostora. Temperatura će se u košnici sve više povećavati, matica će sve intenzivnije polagati jaja, a pčele, nalazeći se u rojnoj groznici, počće da grade prirodne matičnjake.

Uzgajanje matica metodom rojnih matičnjaka jedna je od složenijih metoda koja daje najbolje matice. Njena složenost sastoji se u činjenici određivanja pravog momenta kada, posle prvih zrelih matičnjaka, iseći ostale. To zahteva iskustvo u proceni razlikovanja zrelog od *zelenog* (nezrelog) matičnjaka i znanje kada iseći zrele matičnjake. Suština metode je u izboru – selekciji na pčelinjaku najsnažnijeg očinskog i materinskog, po produktivnosti najboljeg pčelinjeg društva, koje je u poslednje tri godine davalo najveći prinos, dve poslednje zime odlično prezimelo i s proleća se burno razvilo, te koje je po pravilu odličnog zdravstvenog stanja, i dovođenje takvog materinskog društva u rojni nagon. Kako?

Izabranom prirodno najjačem očinskom i materinsko-uzgajivačkom društvu treba smanjiti plodište na jedan nastavak, i suziti međuramni prostor na 8,5-9 mm, te smanjiti ventilaciju. Ako nema bogatog unosa nektara i polena, društvo treba, po postupku Butrimove, svakodnevno u 8 i 13 časova prihranjivati sa po 200 ml mednog sirupa (1:1), uz dodatak 15 ml KAS-a 81 i 100 do 150 g polena u prahu. Med i polen treba da potiču sa domicilnog pčelinjaka. Polen mora biti iz berbe vremenskog

perioda kada se podstiče rojenje, i sa terena u blizini pčelinjaka, a ne stari iz perioda jesenjeg sakupljanja.

Kada društvo *prekipi* i mlade pčele formiraju ispred leta *grozd*¹¹, znak je da su prvi matičnjaci *zreli* (što se mora pratiti od početka povlačenja *žireva*). Da bi matičnjaci mogli da dozreju i da bi se sprečilo izletanje roja, stara se matica odstranjuje iz košnice čim se prvi matičnjaci zatvore (Radojev, 1984).

Pri selekciji matičnjaka treba prvenstveno poništiti one matičnjake započete na starom tamnom saću, zasnovane na periferiji legla, a naročito *blizance* i one matičnjake koji su zaleženi na armaturi, a treba ostaviti 12-15 najboljih. Poništavanje loših matičnjaka treba učiniti što pre, odmah nakon formiranja matičnjaka, kad se ovi tek mogu primetiti i razlikovati od ostalih zaleženih ćelija.

Pošto se svi matičnjaci ne zasnivaju u istom danu, već taj proces traje nekoliko dana, to pčelar treba da zna da pri sasecanju nivo zrelosti svih matičnjaka nije isti. Iako je pravilo da se isecanje svih matičnjaka obično vrši u istom danu, kada su zreli prvi matičnjaci, česta je pojava, naročito u društvu koje se izrojilo, da bude mnogo nezrelih matičnjaka, od kojih neki od njih neće biti ni zatvoreni. Stoga pčelar mora biti iskusan u proceni zrelosti ovih matičnjaka i vešt u njihovom odabiranju, za razliku od drugih metoda uzgoja matica, gde se radi sa larvama jednakog uzrasta.

Da bi matice iz rojnog nagona zadržale visoke kvalitete koje nose iz svoje košnice, mora im se obezbediti kvalitetno osemenjavanje, odnosno sparivanje sa visokokvalitetnim trutovima. Zato se odabirom očinskih društava na pčelinjaku obezbeđuju trutovi iz najsnažnijih i najproduktivnijih društava. Trutovi ne smeju biti iz pčelinje zajednice koja je u bliskom srodstvu sa materinskim društvom.

Tihomir Jevtić (1961) "u drugoj polovini marta stavlja na podnjaču, ispod plodišta, polunastavak sa 12-15 kg meda, koji je za tu svrhu pripremio u prethodnoj sezoni. Pošto pčele ne trpe med ispod legla, one će ga postepeno prenositi i smeštati iznad legla. To će doprineti da se znatno pojača rad društva na izvođenju legla, a time će da ubrzaju i njegov razvoj". U drugoj polovini aprila iz plodišta tog društva uzima okvire sa otvorenim leglom (bez pčela) i na njihovo mesto stavlja ramove sa zatvorenim leglom uzete iz drugih jakih košnica. Ovima pak u zamenu dodaje okvire sa otvorenim leglom. Ovim radnjama se rano izaziva nagon za rojenjem, te pčele izgrade, a matica zaleže veliki broj matičnjaka koji se neguju pod najpovoljnijim uslovima. Pred zatvaranje, ili za vreme zatvaranja matičnjaka, pažljivo pronalazi sāt sa maticom i prenosi ga u novu košnicu i u ovu dodavanjem dva do tri rama sa pčelama, leglom i medom iz drugih košnica, obrazuje malo društvo (nukleus). Za osam do deset dana izaći će roj sa više mladih matica. Roj uhvati i smesti u košnicu, na čije leto prethodno postavlja matičnu rešetku da bi se ulovile preostale mlade matice i stavile u kaveze. Jednu ostavlja roju, a ostale upotrebljava za zamenu starih matica ili za obrazovanje novih društava. Sutradan otvora starku, vadi sāt po sāt, peruškom zbriše pčele i iseca matičnjake iz kojih će odmah, ili malo kasnije, izlaziti mlade matice. Za proizvodnju matica koristiti matičnjake ne kraće od 22 niti duže od 30 mm. Kako se koji matičnjak iseče, odmah ga dodaje prethodno pripremljenom nukleuse ili obezmatičenom društvu.

Jovan Kulinčević i Rajica Gačić (1991) iznose mišljenje da su "rojni matičnjaci odlično hranjeni i iz njih izlaze dobro razvijene matice". Rojne matičnjake, Kulinčević preporučuje "samo od visokoproduktivnih društava, kada im se pod povoljnim pašnim uslovima ograniči prostor i pčele prinude da izgrađuju matičnjake". Kulinčević je škrt u oceni prave vrednosti ovih matičnjaka, ali i ova tri zaključka dovoljno govore da su ove matice nezaobilazne po svojim kvalitetima.

Lovro Peradin (1979) sugerije: "Jaku zajednicu ne proširivati, već joj plodište suziti, lèto smanjiti, a umesto oduzetih 2 do 3 okvira s otvorenim leglom iz njenog gnezda, dodati u plodište okvire sa zatvorenim leglom iz druge jake zajednice. Sem toga, takvu pojačanu zajednicu treba prihranjivati.

Četiri do pet dana po izlasku roja prvenca, naći će se u toj košnici desetak, a ponekad i više dobrih matičnjaka".

Ljuben Radojev (1984) u jakom visokoproduktivnom društvu, još rano u proleće stvara najpovoljnije uslove za razvoj. Kada se plodište ispuni pčelama i leglom, ne postavlja im medišta, već sužava gnezda na 8-9 satova, zbog čega društvo brzo stupa u rojno stanje i zasniva matičnjake.

Sledeći nauk Radojeva, pčelar Todor Janakijev, posle precvetavanja bagrema, primorava nekoliko najjačih visokoproduktivnih društava da zasnuju rojne matičnjake. Posle poklapanja matičnjaka, rojnim društvima oduzima matice. Čim matičnjaci sazriju, on svako od ovih društava deli na dva dela, prenoseći posle podne polovinu okvira sa pčelama, leglom, matičnjacima i medom u praznu košnicu, neposredno postavljenu tik do pune košnice, u kojoj su zatvoreni matičnjaci. Laganim premeštanjem košnica vrši deobu i pčela izletnica. Sledećeg dana on na isti način ponovo deli svako od ta dva društva. Tokom narednih dana novostvorena pčelinja društva pojačava sa po 1-2 okvira zrelog legla sa pčelama, koje uzima iz drugih jakih društava¹² (ovim se sprečava da ova uđu u rojni nagon). Na ovaj način Janakijev iz jednog snažnog – glavnog društva formira još tri nova biološki punovredna, veštačka rojna društva, sa pčelama svih uzrasta, koja će iz zrelih matičnjaka izvesti mlade matice, obezbediti njihovo sparivanje i sazrevanje u uslovima izobilja. Preostale matičnjake dodaje formiranim nukleusima sa 4-5 ramova pčela, zatvorenog legla, meda i polena, da bi njima posle suncokretove paše zamenio 50% matica na pčelinjaku.

Milan Ćirović (2001) sugerije da treba odabrati jako i u svakom pogledu kvalitetno pčelinje društvo, postaviti ga na osunčano mesto i dobro utopli (bez obzira na visoku spoljašnju temperaturu), ventilaciju maksimalno smanjiti, gnezdo ne proširivati, a pčele obilno prihranjivati mednim sirupom. Kroz nekoliko dana pojaviće se rojni nagon, utoliko pre ukoliko je matica starija. U cilju pravovremenog uočavanja pojave rojnog nagona treba povremeno pregledati pojavu matičnjaka. "To je ciljani, a ne prirodni rojni nagon", pri kojem on odabira 25-30 proširenih ćelija budućih matičnjaka koje ostavlja na negovanje društvu, a sve druge poništava (*bolje je odabrati 12-15 ćelija, jer će matice biti kvalitetnije, prim. J.K.*)

Zoran Petrović (2002) društvu sa željenim osobinama, krajem bagremove paše oduzima polunastavke sa medom. Pčele sabijene u plodištu brzo dobiju rojni nagon i počinju izgradnju matičnjaka. Tako, kako kaže, dobije kvalitetne matice za pčelinjak veličine oko 45 društava u košnicama sistema DB. Pre oduzimanja matičnjaka, društvo povremeno otvara radi procene starosti matičnjaka i momenta njihovog presađivanja¹³. Napominje da je ovaj način prikladan samo za manje pčelinjake.

Laslo Lukač (2002) sva svoja društva na pčelinjaku planski dovodi u rojni nagon. On pred bagremovu pašu inače jaka društva još pojačava, i na pašu izlazi sa ojačanim društvima koja redovno uđu u rojni nagon posle vrcanja. Tada od najboljih društava uzima okvire sa najboljim i ne kraćim od 20 mm matičnjacima, i stavlja ih u nukleuse i u novoformirane košnice. Preostalo leglo od svih zajednica stavlja u nove košnice u koje je prethodno stavio okvire sa najboljim matičnjacima. Matičnjake je ostavio i u društvima iz kojih je odstranio leglo, ali i tamo gde su matice bile slabe.

Rajko Pejanović (2003), iako seleći pčelar, koji pčelari sa preko 70 LR košnica, koristi matice iz rojnih matičnjaka, po vlastitoj metodi koju je nazvao "Metoda kontrolisanog rojenja".

Kada se posle tridesetogodišnje prakse Pejanović razočarao u *nerojivost* sopstvenih matica koje je uzgojio Dulittlovim postupkom, jer su se u toku dve sezone i u ponovljenom postupku sve košnice izrojile, setio se saveta deda Živana i njegove pouke: "Takav način uzgoja je veoma skup, to sam iskusiò, troškovi se mogu smanjiti samo davanjem većeg broja larvi uzgajivačkom društvu, ali tada neminovno opada kvalitet matica".

"Metoda kontrolisanog rojenja sastoji se u tome, da se dozvoli razmnožavanje samo onim maticama koje imaju najbolje osobine, baš onako, kako se dešava u prirodi, a ostalima ne dozvoljava". U vezi s tim:

- Vrší selekciju pčelinjih zajednica na osnovu uvida, u ostvarene prinose, u poslednjih nekoliko godina, i izdvaja najelitnije;

- u zavisnosti od potrebe za brojem matičnjaka, najboljoj zajednici *dozvoljava* da povuče matičnjake, a ako ona *okleva* tada je podstiče na rojenje, i njoj *prepušta* da *odluči* kada će povući matičnjake;

- kad povuku rojne matičnjake, zajednice deli na oplodnjake dimenzije Alpske košnice u kojima će se matice roditi i iz kojih će poleteti na sparivanje. U njima će se mlade matice razviti, uvećati društva i pokazati svoju pravu vrednost, te u njima uspešno prezimljivati;

- kao i Kerle, i on u martu naredne godine rezervne matice koristi za saniranje bezmataka i zamenu starijih matica.

U njegovom modelu oplodnjaka vrši odabir najboljih društava iz reda onih matica koje je u proizvodnim društvima zamenio sa mladim. Od najboljih matica i društava u oplodnjacima isprovocira potreban broj da u planiranom vremenu uđu u rojno stanje, kaže Pejanović. On to radi spajanjem oplodnjaka čiju je mladu maticu iskoristio, sa onim koje je odabrao za rojenje, ili pak dodavanjem legla i pčela iz ostalih košnica onim oplodnjacima koje je odredio da se *izroje*. "Na taj način su odabrani oplodnjaci dvostruko jači", ali je najbitnija činjenica da se pčele nalaze u rojnom orgazmu, pa će i matičnjaci utoliko biti krupniji, a izležene rojne matice biće bez konkurencije.

Budimir Atanasković (2003) na dva dana pred prognozirani izlazak prvog roja, u večernjim časovima iz destoramne DB košnice oduzima dva okvira sa leglom i pčelama, 1-2 matičnjaka i hranom, ali bez stare matice i smešta u pripremljene kasete troramnih Rošfusovih oplodnjaka. U svaku kasetu oplodnjaka dodaje i treći okvir sa izrađenim radiličkim ćelijama i izvesnom količinom hrane. Ovim postupkom potpuno rasformira rojnu zajednicu, a oplodnjake premešta na novu udaljenu lokaciju, i nakon desetak dana u svakom oplodnjaku će dobiti sparenu maticu.

Berba matica po brzom postupku. Tokom zime, od žičanog platna, sa otvorima 3×3 mm izgradite nekoliko desetina Batlerovih kaveza. U vreme intenzivnog narastanja pčelinjih zajednica, odabrano društvo na pčelinjaku dovedite u rojni nagon, i kada matičnjaci budu zatvoreni, oduzmite maticu i formirajte nukleus. Kada kroz nekoliko dana otvorite košnicu, ugledaćete nekoliko desetina mladih matica, koje jednostavno treba da *poberete* i stavite u kaveze, i istog trenutka ih treba dodati u pravovremeno pripremljene nukleuse, tipa Belčić, ili u oplodnjake tipa Pejanović, na oplodnju.

4.2. MATIČNJACI IZ TIHE SMENE, ODLIČNE MATICE - USLOVNA TVRDNJA

I ovo je, uz *metodu rojenja*, prirodna metoda koju su pčele *izučavale* u *školi* čije su studije trajale 160 miliona godina, i koja, kao i *rojna*, pokazuje pravac savremenom čoveku-pčelaru koji uzgaja matice da ne skreće na kriv put u ovoj delatnosti.

Matice iz *tihe smene* pojavljuju se u najpovoljnijim pašnim uslovima, u najsnažnijim pčelinjim zajednicama, sa starosnom strukturom svih uzrasta pčela. Nektar i polen obilno dolaze s polja, a u košnici nema nervoze ni uzbuđenja. Pored toga ovde se *proizvodi* mali broj matičnjaka, pa se sve vreme larve obilno hrane, od momenta piljenja do trenutka zatvaranja matičnjaka, a matica se posle sparivanja vraća u *bogatstvo* svoje košnice (ne u bebi-oplodnjak). Kao rezultat dobijaju se gigantski matičnjaci, do polovine ispunjeni matičnom mleči. Matice iz ovih matičnjaka su obično vrlo krupne i odlične nosilje, a društva koja od njih potiču manje su sklona rojidbi.

Kod tihe smene matice, pčele grade 1-3 matičnjaka, koji su veoma dobro snabdeveni mlečom. Pošto je broj matičnjaka mali, a istovremeno matica polako smanjuje leglo, to veliki broj mladih pčela obilno hrane matične larve ovih matičnjaka matičnim mlečom, od prve sekunde piljenja larve iz jajeta i neprekidno do njenog zatvaranja u matičnjaku, pa su matice dobijene iz ovih matičnjaka izvanrednog kvaliteta. *Suzan Cobey* (2002) ističe da su matice dobijene iz matičnjaka *tihe smene* najkvalitetnije matice, zajedno sa onima koje su izvedene iz rojnog nagona, kao i one veštački uzgojene u uzgajivačkom društvu iz kojeg matica nije odstranjena.

Istraživači su otkrili da trodnevni matičnjaci iz *tihe smene* imaju oko 736 mg mleča, dok rojni matičnjaci sadrže 285-572 mg mleča. Ove matičnjake pčele grade u centralnom delu legla, u gnezdu pčelinje zajednice, gde su obezbeđeni od prodora hladnoće i gde je temperaturni režim od oko 34°C relativno stabilan. Kod tihe smene nema prekida polaganja jaja od strane matice, niti zastoja u umnožavanju društva, kao kod rojenja. U ovom biološkom aktu polažu jaja i majka i ćerka, jedna pored druge, sve dok ima izobilja u košnici i van nje. Kad nastupi prekid unosa nektarno-polenske hrane s polja, stara matica nestaje, a jednomatičnost se produžava sa mladom maticom.

Od svih pohvala izrečenih maticama iz tihe smene, pažnje je vredna ona koju je pre 150 godina napisao *Dulittle*, jedan od pionira u proizvodnji matica veštačkim putem, rekavši: "Čim sam pronašao zatvorene matičnjake i ne znajući vreme kad će se matice izleći, ja sam matičnjake isekao i dao ih nukleusima. Posle nekoliko dana ponovo sam pregledao košnicu i našao da su pčele izgradile druge matičnjake koje sam ponovo isekao i podelio ih nukleusima... Ovim planom sam dobio oko 60 najsavršenijih matica koje sam ikada u životu proizveo".

Kada je *Dulittle* dao ovako visoku ocenu maticama iz "tihe smene", onda ne treba trošiti reči na komentar, već to treba prihvatiti kao nepobitnu činjenicu i dati se na posao te uzgajati najbolje matice na svetu.

Dakle, matice iz tihe smene su najbolje samo u izuzetnim slučajevima, kada pčelinja zajednica vrši njenu zamenu u trenutku kada u košnici ima puno mladih pčela starosti do 12 dana koje neguju matičnjake, kada je pčelinja zajednica dostigla maksimum u svom razvoju i kada su se stvorili dobri pašni i drugi prirodni uslovi.

Međutim, pčelinje društvo je u većini slučajeva prisiljeno da menja tek dodatu maticu jer je ona slaba, odnosno loše uzgojena te društvo ne može normalno da se razvija. Iako je ona iz tihe smene, u tim košnicama ne možemo dobiti dobre matice, jer se nisu stvorili uslovi za negovanje iste, te su ove matice, iako iz tihe smene, po svojim kvalitetima na nižem nivou od *matice iz nužde*.

Šta je razlog tihoj smeni matica u košnici?

Dušan Todorović (1986) ukazuje na postepeno slabljenje dva osnovna biološka mehanizma matice kojima ona deluje na pčelinje društvo. To su istovremeno slabljenje njene nosivosti i slabljenje funkcije njenih žlezda, pre svega podviličnih, koje luče feromone (matičnu supstancu). On dalje navodi da je tiha smena matice u tesnoj vezi sa degenerativnim promenama na tkivima matice, pre svega sa amiloidozom, pri kojoj se taloži patološka belančevina AMILOID.

Već posle prvog prezimljavanja, u tkivima matice sakuplja se ova patološka belančevina koja se sa starošću matice povećava. Prisustvo amiloida u većoj meri, dokaz je smanjene funkcije zahvaćenih organa (centralni i periferni nervni sistem, malpigijevi sudovi, semena kesica, mišići semenog kanala), i ne zavisi samo od starosti matice, već je veoma individualno, tako da je kod matica iste starosti nekada neznatno, a nekada veoma ispoljeno. Ovo rezultira u smanjenoj nosivosti jaja i smanjenoj produkciji matične supstance, što sve utiče da pčele pripreme tihu smenu matice.

Batler i Simpson izgradnju matičnjaka za tihu smenu dovode u vezu sa nedostatkom neophodne količine matične supstance u društvu. Batler je (1957) utvrdio da je oskudica u matičnoj supstanci među pčelama jednog društva jedini neposredni uzrok tihe smene matica, i da ostali faktori, kao što su bolest ili povreda koje su *Farar* (1947) i *Wedmore* (1945) navodili kao uzroke smene, deluju smanjivanjem sposobnosti matice da proizvodi matičnu supstancu, ili da proizvedenu supstancu u nedovoljnim količinama distribuira među pčele radilice. *Simpson* (1958) je izneo da tiha smena može doći do izražaja pre nego rojenje, ili kad je zahtev društva za matičnom supstancom mali, ili kada je društvo malo, ili kada je mala potražnja pojedinačnih pčela za matičnom supstancom. U prilog ovog gledišta ide zapažanje da će za vreme rojevske sezone jedno malo neprenatrpano društvo, s verovatno malom potražnjom matične supstance, koje počne da odgaja matičnjake, obično zameniti svoju maticu pre nego što će se s njom izrojiti, ističe Batler (1954), i pojašnjava: "Ako bi se takva slaba društva na čelu s maticom koja proizvodi tako malo matične supstance i izrojila, opstanak i rojeva i starki bio bi doveden u pitanje".

Wais (1982) ističe da tiha smena nastaje kod stare matice zbog njene istrošenosti, jer nije u stanju da proizvede dovoljno matične supstance. Smanjeno lučenje ove supstance je posledica slabije ishrane matice (*naročito leti, kada nema paše, prim. J.K.*), što dovodi do smanjenja težine njenog tela i umanjivanja lučenja matične supstance

Isto tako, ne sme se gubiti iz vida činjenica da se tiha smena često javlja u društvima kod kojih su dodate loše, nezrele i slabo oplodene matice i da su njihovi kvaliteti nasledno prenošljivi.

*Pere-Mezonev*¹⁴ je zapisao: *tiha smena* matice vrši se po nalogu Prirode, i pošto nije pod kontrolom čoveka-pčelara, to je otkrivanje ovih matičnjaka puka slučajnost, na čemu pčelar ne može da gradi strategiju proizvodnje matica ovim postupkom. Međutim, dugo proučavajući ovaj fenomen, pčelari praktičari su uočili da su odstranjene matice bile defektne, pa su u nastojanju da dođu do kvalitetne matice proučavali mogućnosti da *tihu smenu* matice stave pod svoju kontrolu. U tim

nastojanjima utvrdili su pouzdane postupke kada će pčele pristupiti izgradnji matičnjaka iz *tihe smene*. To su: (1) odsecanje krila matici; (2) odsecanje 1-2 članka zadnje noge; (3) stavljanje matice u kavez za nekoliko dana (kaveze učvrstiti na donjem delu okvira); (4) dodavanje drugom društvu defektne stare matice koja je već u nekom društvu ostavila matičnjake iz *tihe smene*.

Sakaćenjem matice odsecanjem krila i članaka nogu, usporava se matici kretanje po saću i otežava polaganje jaja. Pošto su reproduktivna i neurosekretorna funkcija matice u tesnoj vezi, najverovatnije je da i ovakvi postupci utiču i na smanjeno lučenje feromona, čime se može objasniti **veštačka “tiha smena” matice**. Međutim, ovo nije u biološkom smislu prava “tiha smena” matice, i matičnjaci iz ove smene po kvalitetu su bliski prisilnim matičnjacima, pa ovakav način svakako ne treba primenivati (Todorović, 1986).

Tiha smena matice sama po sebi je poželjna za pčelara, ali je nepredvidljiva. Kada se tiha smena izvrši u sezoni aktivnosti trutova, tada mlada matica ima mogućnosti da se oplodi. Ali ako tiha smena nastane van sezone trutovske aktivnosti, to ima za posledicu gubitak društva ili, u najmanju ruku, brigu pčelara kako sanirati nastali bezmatak.

Pere-Mezonev sugerše “da se u vremenu najjače paše, **i samo u tom vremenu**, plodište DB košnice matičnom rešetkom podeli na dva dela, i matici ograniči nošenje jaja samo na onu trećinu u kojoj se zatekla. Posle izvesnog vremena ćelije će u drugoj polovini ostati prazne. U takvom ambijentu, pčele “misle” da je njihova matica iscrpljena i žure da izgrade dva do tri matičnjaka, koje izobiljno hrane i neguju i od kojih će, po *strogoj oceni* radilica, **najbolji** poslužiti za izvođenje matice.

4.3. MATIČNJACI IZ NUŽDE - KVALITETNE MATICE

Ovo je prirodna metoda uzgoja matica, koju su pčele takođe *izučavale* 160 miliona godina kao alternativu dvema prethodno opisanim metodama. Učeni ljudi i obrazovani pčelari o njoj imaju visoko mišljenje, uostalom kao i pčele.

“Kad ostanu bez matice, pčele odrede izvestan broj pčelinjih larvi, kojima *misle* da izgubljenu maticu zamene. Prošire i povećaju njihove ćelije, hrane ih drugačijom, obilnijom i plemenitijom hranom, i takve naročito negovane larve od kojih bi i inače postale obične pčele, uspevaju da preobrazu u matice¹⁵. Viđali smo i po 27 takvih matičnjaka... Ali pošto ih izgrade i njihove larve zatvore, **više i ne pomišljaju da mlade matice koje su u njima, brane od njihovih suparnica**” (*Huber, prema Dimitrijeviću, 1934*). To usložnjava izvođenje većeg broja planiranih matica, a od pčelara zahteva znanje, iskustvo i veštinu u odabiru zrelih matičnjaka, kao i sposobnost da predupredi izvođenje prve matice i njen ubilački nagon.

“U svojoj dugogodišnjoj praksi”, ističe Ilijev (2002) “našao sam da se taj broj matičnjaka kreće od nekoliko njih pa do pedesetak, a koliko će ih biti zavisi od više faktora, kao što su: (1) pašni uslovi; (2) količina otvorenog legla na saću; (3) broj mladih pčela koje neguju matičnjake, i (4) starosti saća u košnici. Tako, na primer, ako jakom društvu u dobrim pašnim uslovima zamenimo sve ramove sa starim saćem, i na njihovo mesto stavimo ramove sa novoizgrađenim saćem, u čijim ćelijama se nalazi mlado leglo, biće započeto preko pedesetak matičnjaka”.

To je jedan od najranijih načina uzgoja matica, koji je još davne 1760. godine, među prvim u modernom pčelarstvu, uveo i praktikovao *Adam Širah* (Dimitrijević, 1934). On je u maju mesecu sasecao saće sa radiličkim leglom,

nameštao ga u praznu košnicu, a ovu postavljao na mesto druge jake pčelinje zajednice koja "hoće" da se roji. Pčele sabiračice iz prenešene košnice vrte se na svoje staro mesto, nasele se u košnicu u kojoj je sàt sa leglom i uzgaje sebi maticu.

I *Langstroht* (1853, prema *Johansonu*, 2001), je pisao: "Radi predostrožnosti, ja svim mojim društvima koja odgajaju matice dodajem ram sa leglom i jajima, da bi ona, u slučaju da izgube gajenu maticu iz bilo kog razloga, mogla da izvedu novu". Ova *Langstrothova* sugestija o obezbeđenju legla bi mogla da bude najomiljeniji metod. On je sasvim sigurno najjednostavniji, i verovatno ima isto tako dobre, ako ne i bolje šanse za uspeh nego alternativne metode. Društvo koje je izgubilo maticu će proizvesti matičnjake od mladih larvi, a matica će se izvesti, oploditi i početi da polaže jaja za otprilike mesec dana. Ovakav metod zamene matica je prihvatljiv ako se primeni na kraju paše, ili između rane i kasne paše, kada prekid u odgajanju legla neće uticati na proizvodnju meda.

Modernizacija ove metode prema *Ekartu* (1955), sastoji se iz odstranjivanja matice iz vrlo jakog pčelinjeg društva za vreme dobre paše. Zreli matičnjaci su se posle 10-11 dana isecali i dodavali u košnice. "Docnije je ovaj način poboljšan", kaže *Ekart* i pojašnjava: "usavršen je time što se odstranjivalo sve otvoreno leglo i **dodavao sàt sa jajima i mladim leglom iz društva željenih osobina**. U takvo društvo se doda i okvir polena, te se obilno hrani sirupom (mednim) za sve vreme dok pčele izgrađuje i neguje matičnjake. Ono će odnegovati izvestan broj kvalitetnih matičnjaka".

Matice iz prisile visokog kvaliteta mogu se dobiti ako pčelar *aktivno interveniše*, tvrdi poznati ruski naučnik *Komarov*. I *Kaškovskij* (1998) je utvrdio prednost prisilnih nad veštački proizvedenim maticama, kao i njihovu približnu sličnost sa rojevim maticama.

"U drugim zemljama izvođenje prisilnih matica i njihovo korišćenje spada u uobičajene metode gajenja pčela", piše *Gunjakin* (2001), i nastavlja: "Upoređenje prisilnih matica dobijenih *Kemerovskom* metodom¹⁶ sa maticama dobijenim veštačkim putem i iz rojevnih matičnjaka, koje je obavio *Kaškovski*, ubedljivo je pokazalo prednost prisilnih nad veštački proizvedenim maticama, kao i njihovu približnu sličnost sa rojevim maticama".

Poznati ruski istraživač *Borodačev* (1972) našao je da pčele, kada imaju mogućnost izbora, grade matičnjake na larvama starim od 12-14 sati do 24 sata. I *Taranov* (1973) je utvrdio da pčele, kad ostanu bez matice, grade matičnjake i izvode matice različitog kvaliteta, ali između njih biraju **najbolju**.

Na Institutu Ribnoje (1980-1981) provedena su istraživanja koja su bacila više svetla na problematiku kvaliteta matica proizvedenih iz "nužnih" matičnjaka, ali bez znalačkog uticaja pčelara. Opitima je utvrđeno da pčele, i bez pozitivnog uticaja čoveka na kvalitet larve, grade matičnjake na larvama starosti od 12 sati pa do tri dana, pri čemu u najvećem broju biraju najmlađe larve (68,6%), ispunjavajući zapovest prirodne selekcije, što se vidi iz prikaza na tabeli 24.

Uporedni pregled atraktivnosti larvi različite starosti za uzgoj matica

(Preuzeto od *Nikadambajeva*, 1982)

Tabela 24

Starost larve, dani / sati	0,5/12	1/24	1,5/36	2/48	2,5/60	3/72
Izgrađeno matičnjaka,%	68, 6	15, 7	7, 8	2	0	5, 9

Istraživanja koja su vršena u Institutu Ribnoje (1980-1981), o čemu je izvestio Nikadambajev (1982), su utvrdila da iz matičnjaka izgrađenih na starijim larvama (starosti 3,5-4 dana) prvog dana nije izašla ni jedna matica. Prvog dana su pak rođene matice iz matičnjaka zasnovanih na najmlađim larvama! Od svih matica izašlih prvog dana, najveći broj (84,3%) potiču od larvi uzrasta do 24 sata starosti. I Lavrehin i Pankova (1975) saglasni su, da “pčele radilice bezmatičnog društva mogu da uzgoje maticu, obično uzimajući larve ne starije od dvodnevno uzrasta” pojašnjavajući da se “u savremenom pčelarstvu koriste larve starosti od 6 do 48 sati, dok starije larve nisu za upotrebu, jer od njih se ne mogu dobiti kvalitetne matice” (Lavrehin i Pankova, 1975, Avetisjan, 1983, Podoljskij i sar., 1984).

Izvestan broj larvi, u granicama neophodne starosti (*ne starije od 36 sati*), pčele počinju da hrane obilnijim *porcijama* matičog mleča, nad njima izdužuju matične ćelije i formiraju matičnjake. Važno je naglasiti da pčele mogu bez uticaja pčelara, u pojedinim slučajevima odabrati larve blizu maksimalne starosti koje se još mogu preobratiti u matice, ali im to nije u prirodi. Zato je malo verovatno očekivati da pod ovim uslovima izvedena matica može poticati od jedne od ovih larvi odmakle starosti. Bojazan da će pčele u žurbi (*da što pre uzgoje maticu*) *pogrešiti*, pa od najstarijih larvi (*starosti 36 sati*) odabrati nekoliko njih za maticu, bez osnova je. Priroda je uredila da ne dođe do negativne selekcije, jer ukoliko su larve na kojima su izgrađeni matičnjaci i starije, utoliko se uslovi njihovog razvića (pre svega zbog oskudnije ishrane¹⁷) udaljavaju od uslova optimalnih za dobru maticu¹⁸, a približavaju se uslovima za običnu pčelu radilicu¹⁹. Zbog toga se i vreme razvića takve jedinke povećava. Svaki takav produžetak vremena razvića, iako nije veliki (*manji je od jednog dana*), dovoljan je da društvu obezbedi najkvalitetniju maticu koja će prva izići iz matičnjaka započetog na najmlađoj larvi, i po zakonu prirodne selekcije uništiće onu slabiju. I kada se ovome doda zapovest Prirode da pčele ne započinju istovremeno izgradnju svih matičnjaka, već taj proces traje nekoliko dana posle obezmatičenja društva (po Taranovu od tri do pet dana, a prema Rodionovu i Šabaršovu od pet do šest dana), govori da strah od pogrešnog izbora larve nije opravdan.

Priroda se postarala da ne dođe do negativne selekcije i činjenicom što je pčelama hraniteljicama podarila sposobnost “procene” valjanosti lutke imago oblika matice u matičnjaku i detekcije najbolje matice. Sa nepogrešivom tačnošću dadilje izaberu najbolju maticu, koja će po prirodnom nagonu produžiti jednomatičnost u košnici.

I istraživanja Nikadambajeva (1982) su pokazala da neposredno posle obezmatičenja pčele najradije zasnivaju matičnake na larvama jednodnevne starosti, a ređe na starijim larvama.

Uporedni pregled vremena razvoja matice iz nužde i matice iz veštačkog uzgoja (Preuzeto od Nikadambajeva, 1982).

Tabela 25

Godina	Vreme razvoja matice (časovi)	
	Matice iz nužde	Matice iz veštačkog uzgoja
1980.	278,4±3,04	288,0±0,24
1981	262,0±1,44	271,5±1,2

Prikaz uzgojenih “matice iz nužde” bez uticaja pčelara pokazuje da se one izležu ranije za 9-10 časova nego matice uzgajene veštačkim putem (Tabela 25). Takva poređenja prezentovana su u tabeli koja pokazuje vreme trajanja razvića matice

po postupku izvođenja iz nužde, odnosno iz prisilnih matičnjaka bez uticaja pčelara, u odnosu na metodu veštačkog uzgoja matica u "laboratorijskim" uslovima jednog naučnog instituta za pčelarstvo.

"Namenska istraživanja" su pokazala da su matice uzgojene iz "nužnih matičnjaka", proizvedene u nepripremljenim uzgajivačkim društvima (suprotno od načina kako se vrše specijalne pripreme očinskih, materinskih i uzgajivačkih društava, kada je u pitanju uzgajanje matica veštačkim metodama), i bez uticaja čoveka-pčelara, znatno zaostajale po relevantnim pokazateljima kvaliteta iza veštački proizvedenih matica (tabela 26).

Pokazatelji kvaliteta matica

(Preuzeto od Nikadambajeva, 1982)

Tabela 26

Godina	način izvođenja	masa, mg	razlika	zastupljenost u ukupnom broju, %		
				od 200 mg i više	180-200 mg	do 180 mg
1980	prisilni	185, 7±2,04	46, 1	30,7	33, 7	35, 6
	veštački	231,8±3,15	1,11	70,2	25, 5	4, 2
1981	prisilni	186, 6±1,25	3,5	25, 3	44, 6	30,1
	veštački	190,1±1,34	0,09	25, 2	55, 3	19, 4

Poređenje kvaliteta matica uzgojenih iz "nužnih" matičnjaka, bez znalačkog uticaja pčelara, sa maticama uzgojenih veštačkim putem i pod uticajem tima stručnjaka pčelarskog instituta, kada ovaj vrši rigroznu selekciju, odstranjujući sitne larve, loše matičnjake i nekvalitetne matice u najmanju ruku je nekorektno. To potvrđuju sledeći primeri: "Svi matičnjaci veličine do 2 cm se odbacuju. Za uzgajanje matica treba koristiti matičnjake dužine od 22 do 30 mm i težine 180-200 mg... Za uzgoj visokokvalitetnih pčela, pre svega potrebno je obezbediti krupne matice čija težina ne sme biti manja od 200 mg. Radi toga je potrebno da se u proizvodnji selekcionisanih matica unište svi matičnjaci niži od 22 mm", potencira Podolskij i saradnici (1984). Ili, kako zapoveda Avetisjan (1984), "za dobijanje matica visokog kvaliteta neophodno je u procesu njihovog izvođenja sprovesti strogo odbacivanje larvi, matičnjaka i matica, i rečju: (1) pri presađivanju larvi istog uzrasta ne prenositi u čaurice sitne larve, zaostale u razvitku; u vreme provere prijema larvi u uzgajivačkom društvu odbaciti sitne larve, zaostale u razvoju; (2) posebno strogom odbacivanju podvrgnuti zatvorene matičnake: udaljavati sve sitne, krive, nepravilno izgrađene, a ostavljati za izlazak matica dobro razvijene, krupne matičnjake.

Korektno bi bilo komparirati matice iz "prisilnih matičnjaka" postupkom Ilijeva po "metodi petog dana", ili po metodi Hunjadija "matice iz akumulator društva", sa maticama na veštački uzgojen način. I u uzgoju matica ovom metodom treba vršiti strogu selekciju i koristiti matičnjake dužine od 20 do 30 mm. Matičnjake kraće od 20 mm ne treba koristiti, jer su izgrađeni na starim larvama iz kojih se dobijaju matice slabog kvaliteta, pošto je to prelazni oblik između matice i pčele radilice. Takođe, matičnjake duže od 30 mm treba porušiti, pošto se larva u njima odvojila od mleča i počela da klizi niz matičnjak, a pčele su nadogradile matičnjak, te imamo veoma dugačak matičnjak u kome se nalazi veoma mala matica.

Kada se obezmatiči, pčelinja zajednica zasnivanje matičnjaka započinje nešto kasnije, od nekoliko sati pa do jednog celog dana od obezmatičenja. Na to,

prema Ćiroviću (1997) utiču mnogi faktori. "Po pravilu, slabija društva kao ugroženija, za kraće vreme počinju formirati matičnjake od jačih. (Prema Brečku i Lebedevu *slaba društva se likvidiraju i ne drže na pčelinjaku, prim. J.K.*). U brojnijem društvu taj proces je sporiji".

Na vreme koje protekne od trenutka obezmatičenja do početka izgradnje matičnjaka utiče i količina otvorenog legla: ukoliko je ovoga manje, utoliko društvo brže počinje formiranje matičnjaka iz nužde. Jedno istraživanje u Naučno-istraživačkom institutu za pčelarstvo Rusije pokazalo je da je kod pčelinjih društava, kojima je ostavljeno svega 200 ćelija otvorenog legla, već posle osam sati od obezmatičenja bilo vidljivo dva do šest matičnjaka. Njihova izgradnja počela je znatno ranije, nekoliko sati posle odstranjivanja matice. Kod društava kojima je ostavljeno celokupno otvoreno leglo, matičnjaci su mogli da se uoče tek nakon isteka jednog dana.

Pčele ne započinju sve matičnjake u isto vreme. Taj proces, posle obezmatičenja, traje nekoliko dana. "Prema tome", ističe Nikadambajev, "pčele istovremeno hrane matične larve različite srarosti, i to prvog dana jednodnevne larve, drugog dana dvodnevne i trećeg dana trodnevne. Iz ovoga se da zaključiti da se svi matičnjaci iz nužde zasnivaju na larvama koje potiču iz jaja snesenih u istom danu, ali da pčele najradije izgrađuju matičnjake na najmlađim larvama (tabela 27).

Prema tom istraživanju, oko 60% matičnjaka pčele izgrađuju na mladim larvama uzrasta do jednog dana. Sa starošću larvi, opada interes pčela da na njima izgrađuju matičnjake, a na larvama starijim od četiri dana matičnjaci se uopšte ne zasnivaju.

Kako spontani uzgoj matica iz prisilnih matičnaka nije davao kvalitetne matice, to se i taj sistem usavršavao do mere da je po uspešnosti doveden ispred ili u istu ravan sa poznatim alternativnim metodama, pa je teško razlučiti društvo koje uzgaja matičnjake iz nužde od uzgajivačkog i materinskog društva u alternativnim metodama uzgoja matica, na što ukazuju metode Ruttnera i Ćirovića, kao i zaključak Kulinčevića i Gačića.

Uporedni pregled broja izgrađenih matičnjaka na larvama različitog uzrasta

(Preuzeto od Ćirovića. 1997)

Tabela 27

Starost larvi, dana	1980. god.		1981. god.	
	Broj matičnjaka	%	Broj matičnjaka	%
0,5	71	43,8	72	31,0
1,0	28	17,3	52	22,4
1,5	11	6,8	51	22,0
2,0-2,5	20	12,3	38	16,4
3,0-3,5	24	14,8	15	6,5
4,0	8	4,9	4	1,7
Ukupno	162	100	232	100

Ruttner (1982) objašnjava da postoje dve mogućnosti uzgoja matica iz prisilnih matičnjaka.

Prvi je kada na neki način društvo ostane bez matice (ili se ona ukloni) pa se pčelama prepusti da same odaberu radiličke larve od kojih će uzgajiti mlade matice.

Drugi način je kada se pčelama ne dozvoli da od bilo kojih larvi uzgajaju matice, nego im se daju jaja ili larve od odabranih matica, iz kojih će se uzgojiti mlade matice. Na ovaj način, pčelama se mogu dati ćelije sa jajima ili larvama, od kojih će pčele uzgajati matice.

Čirović (1997) ističe da poništavanje treba učiniti što pre – odmah nakon formiranja matičnjaka, kad se ovi tek mogu primetiti (razlikovati od ostalih zaleženih ćelija).

Kulinčević i Gačić (1991) sugerišu da se četiri dana posle uklanjanja stare matice izvrši pregled svih okvira sa leglom, i poruše matičnjaci koji su započeti na starijim larvama. “To se lako može videti”, kažu Kulinčević i Gačić, “jer su takvi matičnjaci već skoro izgrađeni i sadrže krupne larve”. Zato preporučuju da se sačuvaju “samo oni započeti matičnjaci u kojima su male larve bogato snabdevene mlečom. Na taj način će se dobiti normalno razvijene matice”.

“U slučaju da je društvo veoma produktivno i sa željenim osobinama, može se višak ovakvih matičnjaka upotrebiti za zamenu matica u drugim društvima”.

Ova dva zaključka cenjenog stručnjaka ubedljivo govore, ohrabruju i daju perspektivu pčelarima amaterima, i svim “malim” pčelarima, da pri izboru materinskog društva ispoštuju sve one prednosti do kojih su svojim istraživanjima došli citirani naučni radnici i pčelari praktičari.

4.3.1. Nesporno kvalitetne matice iz “matičnjaka iz nužde”

Odabrano **najsnažnije** i na pčelinjaku **najbolje pčelinje** društvo posle obezmatica obično zasniva nekoliko desetina matičnjaka. Mnogobrojne mlade pčele jakog društva, po zakonu prirodne selekcije, zasnivaju matičnjake po pravilu na najmlađim larvama, dok samo slabašne zajednice (koje ne uzimamo u izbor, već ih na pčelinjaku eliminišemo, a u prirodi bivaju opljačkane i uništene od snažnih društava) izbor vrše među starijim. Pčele instinktivno radije zasnivaju matičnjake na devičanskom saću, i u 60% slučajeva na larvama do jednodnevne starosti. Što je larva starija, to se interes pčela za njom smanjuje, pa je i verovatnoća (procenat) njenog mogućeg izbora za uzgajanje matice minimalna. Da bi se obezbedio kvalitet saća u košnici, pčelar treba blagovremeno da doda “parče” mladog devičanskog (svetlog) saća, koje će matica rado zaleći jajima. Radi postizanja višeg kvaliteta uzgojenih matica pčelar treba da izvrši poništavanje izvesnog broja matičnjaka, svodeći ih na meru koja obezbeđuje visok kvalitet. Utvrđeno je da taj broj ne bi trebao biti veći od 10-15.

Po izvršenom odabiru, ako nema nektara s polja, treba odmah pristupiti svakodnevnom prihranjivanju, u 8 i 13 časova, sa po 200 grama mednopolenskog sirupa, u trajanju narednih pet dana – do zatvaranja matičnjaka. Med i polen treba da potiču sa domicilnog pčelinjaka. Polen mora biti iz berbe vremenskog perioda kada se podstiče rojenje, i sa terena u blizini pčelinjaka, a ne stari iz perioda prošlojesenjeg sakupljanja, jer kako kaže Taber, “ako u proleće prihranjujemo polenom biljaka koje cvetaju u jesen, može se dogoditi da društva umesta da krenu u razvoj, otpočinu pripreme za zimu” (Živadinović, 2000).

Pčelar koji usvoji nauk Komarova, Kaškovskog i Borodačeva, otkrića u Institutu Ribnoje, sugestije Ekarta i Hastingsa, te zapovest Ruttnera i razradi metodu

“matičnjaci iz nužde” poput Ilijeva, Hunjadija i drugih, dobijaće iz sopstvene proizvodnje vrhunske matice.

Na osnovu napred izloženog i analize formiranja matičnjaka, uticaja starosti saća i posledica opterećenja obezmatičenog društva brojnošću larvica na kvalitet “matičnjaka iz nužde”, pčelar ništa ne sme prepuštati slučaju, kako to Hastings (1980) veli: *Ako slučajno u košnici ima samo jaja i vrlo mladih larvi, izleći će se kvalitetne matice.*

Da ne bi bilo slučajnih izuzetaka, pčelar će za odabir društva koje će uzgajati “matičnjake iz nužde”, na osnovu sistematskog praćenja proizvodnih društava unazad nekoliko prethodnih godina i evidentiranih zapažanja: (1) na produktivnost; (2) otpornost na bolesti; (3) marljivost; (4) na sklonost za održavanje higijene; (5) na agresivnost u odbrani gnezda; (6) na gradnju saća; (7) na sakupljanje cvetnog praha; (8) na zimovanje; (9) na prolećni razvoj i dr., dakle pčelar će odabrati elitno društvo. Planski će ga prihranjivati, dodati okvir devičanskog saća da ga matica zaleže, potom obezmatičiti i iz košnice odstraniti celokupno otvoreno leglo bez pčela, a prekobrojne larve, starije od 12 sati poništiti. Na ramu devičanskog saća treba da ostavi najviše 15 odabranih larvica ili jaja, te ga staviti u centar pčelinjeg gnezda. Ovo društvo na pčelinjaku, koje je elitno po svim navedenim pokazateljima služi kao materinsko i kao uzgajivačko iz koga se koristi rasplodni materijal za uzgajanje matice. Da bi potpuno iskoristio genetski potencijal matice iz društva namenjenog uzgoju matičnjaka po metodi “matičnjaci iz nužde”, **uzgajanje matice treba praktikovati u vreme neposredno posle bagremove paše. Zašto?**

Zato što u ovo vreme: (1) sva su društva pokazala svoje kvalitete u tekućoj sezoni, tako da je lako odabrati najbolja za uzgojni materijal; (2) u plodištima ima malo praznog prostora, pa matica polaže manji broj jaja koja su krupnija od onih položenih u periodu intenzivnog polaganja, a od krupnijih jaja i matice su kvalitetnije; (3) društva su na vrhuncu razvoja, pa uspešnije neguju dodate larve; (4) vremenske prilike u ovo doba godine su uglavnom stabilne; (5) u Prirodi ima još intenzivne paše; (6) u košnicama ima veliki broj odnegovanih trutova za oplodnju matice.

Da bi matice iz nužde zadržale visoke kvalitete koje nose iz svoje košnice, mora im se obezbediti kvalitetno osemenjavanje, odnosno sparivanje sa visokokvalitetnim trutovima. Zato se odabirom očinskih društava na pčelinjaku obezbeđuju trutovi iz najsnažnijih i najproduktivnijih društava. Očinska društva ne smeju biti u bliskom srodstvu sa materinskim društvom. Kao najvitalniji, oni treba da prenesu na mlade matice i pčele radilice najbolje osobine svoje majke i babe-matice, dede-truta i svoje osobine.

4.4. METODA ZDRAVKA ILIJEVA

Zdravko Ilijev usvojivši nauk Komarova, Kaškovskog, Borodačeva i Gunjakina, otkrića u Institutu Ribnoje i iskustva Langstrota, Ekarta i Hastingsa, te zapovest Ruttnera i Waisa razradio je “metodu petog dana” za dobijanje kvalitetnih matice, čija masa i brojnost jajnih cevčica u jajnicima prevazilazi i najkvalitetnije matice odnegovane alternativnim metodama.

On obezmatičenoj pčelinjoj zajednici po isteku pet dana, od oduzimanja matice, poruši sve zatvorene matičnjake, a ostavi samo potreban broj – od 8 do 14, nepoklopljenih. Ako želi veliki broj matičnjaka, Ilijev čeka trenutak kada se u košnici

na ramovima pojavi puno otvorenog legla (to je trenutak oko desetog dana posle bagremove paše).

Ono što je u ovoj metodi veoma dobro i što doprinosi uspehu uzgoja matica, to je materinsko-uzgajivačko društvo u dvadesetoramnom sanduku dimenzija okvira košnice sistema *Dadant-Blat* vulkanske snage. U njoj drži preko cele godine tri "nukleusa" pčela, koji svaki sa svojom maticom predstavlja zasebno snažno društvo, međusobno odvojeno vertikalnom pokretnom lesomitnom pregradom. Svaki nukleus u tom sanduku (pološci) ima svoju poklopnu dasku u kojoj se nalzi plastična hranilica. Na prednjoj, drugačije obojenoj strani košnice nalaze se tri odvojena leta sa zasebnim poletaljkama. U trenutku kada se u "nukleusima" namnoži veliki broj pčela, i kada na svim ramovima ima legla razne starosti, sva tri "nukleusa" obezmatiči, izjednači mirise i ukloni pokretne pregrade, čime izvrši spajanje "nukleus-društava" i dobije jedno veoma snažno vulkan-društvo, društvo džinovske snage, sposobno da održava optimalnu temperaturu u rejonu matičnjaka od 33,5 do 34,3°C, a otvorenim leglom obezbeđuje optimalnu vlažnost u gnezdu (90-95%), kao i maksimalnu mobilizaciju pčela hraniteljica na iskorišćavanju ukupnog kapaciteta mlečnih žlezda.

Sklanjanjem kartona ispod čelične mreže na podnjači, obezbeđuje društvu velike količine čistog kiseonika, preko potrebnog za pravilan razvoj matica.

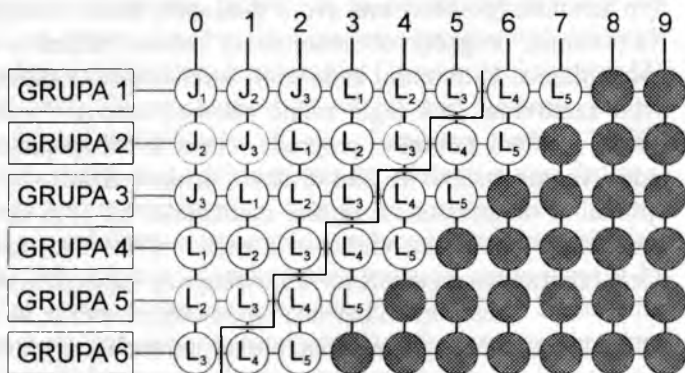
Snažno društvo tipa "Ilijev" po zakonu prirodne pozitivne selekcije neće odabrati staru larvu, već će matičnjake zasnovati na najmlađim larvicama trenutkom piljenja iz jajeta. Društvo sistema Ilijev obezbeđuje larvama obilnu ishranu, optimalnu temperaturu i idealnu vlagu u rejonu matičnjaka, a prirodnim nagonom izvršiće izbor najboljih larvi i proizvešće maticu visokog kvaliteta, pod uslovom da pčelar ne preurani sa sasecanjem matičnjaka. Ovakvo društvo je sposobno da stavi u funkciju odbrambene mehanizme prirodne selekcije, kojom odabira najmlađe larve i oslobađa se nekvalitetnih matica zasnovanih na starim larvama po sistemu *produženja vremena sazrevanja u matičnjaku shodno vremenu razvoja pčele radilice*. I kada su svi uslovi u uzgoju matice u košnici zadovoljeni, matica će biti kvalitetna tek kad se oplodi sa visokokvalitetnim i zdravim trutovima iz najjačeg očinskog društva na pčelinjaku, koje nije u bliskom srodstvu sa materinsko-uzgajivačkim, pri odnosu 40:1 (po *Ruttneru 40 trutova prema jednoj matici*).

Jedanaestog ili dvanaestog dana posle obezmatičenja, od šatova sa matičnjacima i pčela (iz dvadesetoramnog sanduka) formira zasebne šestoramne nukleuse sistema DB (jedan ili dva rama sa matičnjacima, leglom i pčelama. Ostali prostor popunjava ramom sa hranom, okvirima sa izgrađenim saćem i ramom sa satnom osnovom).

Ilijev ističe prednosti matica uzgojenih po "Metodi petog dana". To su:

(1) Svojim izgledom matice uzgajene po "metodi petog dana" su se bitno razlikovale od matica dobijenih po Dulitlovoj metodi: bile su tanje i duže za dva do tri mm. Matice su izlazile iz matičnjaka nakon 13,5 dana od dana obezmatičenja, što znači da su proizvedene iz jajeta koje su same pčele izabrale (zastupljeno prirodno odabiranje), s jedne strane, i larve **hranjene matičnim**, a ne pčelinjim mlečom, s druge strane; (2) brže lete na svadbenom "veselju", što obezbeđuje bolju selekciju pri sparivanju sa trutovima; (3) za tri godine nije zabeležio ni jedan slučaj smene matica posle početka polaganja jaja, što nije slučaj sa maticama koje je nabavljao sa strane; (4) matice dobijene "metodom petog dana" veoma brzo su zalegle 6-8 ramova, što nije bio slučaj sa maticama dobijenim drugim postupcima; (5) trenutak polaganja prvog jajeta u ćelije kod ovih matica je devet dana od dana kada je izišla iz matičnjaka, što je isto kao i kod matica iz tihe smene i rojevih matičnjaka.

Zdravko Ilijev naglašava da na *kvalitet i broj započetih matičnjaka ima veliki uticaj vreme uzgajanja matica*. Dovoljan broj kvalitetnih matičnjaka dobijao je kada je obezmatičenje vršio posle obilne paše, a nikako za vreme intenzivne paše. "Jer kada prođe paša i na ramovima se pojavi velika količina otvorenog legla, znak je da u košnici ima puno mladih pčela koje će negovati matičnjake, a velika površina otvorenog legla daje mogućnost izbora jaja i larvi na kojima obezmatičeno društvo može da povuče matičnjake prema svom izboru", kaže Ilijev, i zaključuje: "Nama jedino ostaje da posle pet punih dana (početkom šestog dana) porušimo sve zatvorene matičnjake i na taj način se oslobodimo matičnjaka u kojima bi se razvijale matice lošeg kvaliteta". Naglašava da matičnjake ne treba rano vaditi iz košnice, zbog razvoja jajnih cevčica, koji se odvija pri kraju razvoja matice u matičnjaku, u zadnjim danima i časovima pred izleganje.



Legenda: J - jaja; L - larve (indeksi uz J i L označavaju starost u danima); ● - zatvoreni matičnjak; ┌ - granična linija

Slika 29. Grafikon procesa u leglu (prema Ćiroviću, 1997.)

Sedmog dana od dana rušenja zatvorenih matičnjaka isecao je i preko žičanih štitnika dodavao zrele matičnjake proizvodnim društvima ili nukleusima, usadivanjem štitnika na srednji ram uz samu prednju ivicu legla, kako bi se obezbedilo dobro grejanje matičnjaka. (Bolje je matičnjake obezbediti omotom od aluminijske folije sa otvorom za maticu, kako predlaže Kučinskas, 1979, *prim. J.K.*)

Pošto po metodi Zdravka Ilijeva u društvu ima i otvorenog legla, nema opasnosti da mlade pčele sekret hipofaringealne žlezde odlože u matičnjake, odnosno na larve iz kojih će se izvesti matice. Oertel je (prema Yorku, 1989) još davne 1930. godine utvrdio da se matična larva hrani, razvija i na težini dobija još 12 sati od trenutka zatvaranja matičnjak. To se obezbeđuje metodom Ilijev. I još više od toga. Metoda obezbeđuje kvalitetnije matice od matica uzgojenih u uzgajivačkom društvu iz kojeg je pčelar odstranio otvoreno leglo.

Međutim, ovoj metodi osporavaju celovit uspeh u uzgoju kvalitetnih matica, jer smatraju da i pored poništavanja zatvorenih matičnjaka petog dana, ostaje velik broj neponištenih matičnjaka zasnovanih na starim larvama iz kojih se ne mogu izležti kvalitetne matice, mada Ilijev i oni koji rade kao on, radeći sa uzgajivačkomaterinskim društvima vulkanske snage, u svojoj praksi nisu imali loše matice.

Tačno je da su svi zatvoreni matičnjaci nakon pet dana zasnovani na starim larvama. Međutim, teoretski uzevši, opisanim postupkom samo se delimično i neznatno poboljšava stanje, ali se problem ne rešava u celini, jer i pored te operacije ostaje neponišten veliki broj matičnjaka zasnovanih na prestarelim i neprigodnim larvama (Ćirović, 1997).

Ćirović (1997) (slika 29) konstatuje da je poništavanje zatvorenih matičnjaka petog dana bolje nego poništavanje zatvorenih matičnjaka četvrtog dana. Međutim, i dalje će se pojaviti veliki broj neponištenih matičnjaka. Tako, na primer, na

dan "5" posle obezmatičenja, aktualna je za zasnivanje matičnjaka samo grupa 1²⁰ u kojoj su larve granične starosti L₃.

Petog dana biće zatvoreni matičnjaci u grupama 4 i 5 (i grupi 6 ako ih eventualno ima). Poništavanjem zatvorenih matičnjaka **petoga dana** eliminiše se grupe 4, 5, i 6. U svim ostalim grupama ostaju neponišteni matičnjaci (jer su na dan poništavanja bili otvoreni), a oni su mogli biti zasnovani i na larvama poželjne starosti L₁, ali i na larvama čija je starost nepoželjna L₂ i L₃.

Isto tako, kada u pozitivnoj selekciji, kao zaštitni mehanizam od izvođenja matice lošeg kvaliteta iz larvi poodmakle starosti, pčele nepogrešivo izvode maticu iz najmlađih larvi, a one matice koje su plod larvi iz poodmakle starosti ne štite, već ih prepuštaju prvoizleženoj matici i njenom ubilačkom nagonu, i nije celishodno trošenje vremena na rušenju zatvorenih matičnjaka petog dana, kao ni onih četvrtog dana. Ako se već ide na poništavanje (a ne mora, zašto se izlagati ubodima i gubljenju vremena), onda to treba učiniti što pre, odmah nakon formiranja matičnjaka, kad se ovi tek počnu razlikovati od ostalih zaleženih ćelija.

Moguće je, teoretski, da dođe do produkcije slabih matica iz neponištenih matičnjaka. Jer na dan obezmatičenja jakog društva, kojeg označavamo kao "D", u košnici se nalaze položena jaja starosti od jednog do 3 dana (zaključno) i otvoreno radiličko leglo uzrasta od jednog do 120 časova starosti. Otvoreno leglo uzrasta do 36 časova starosti predstavlja potencijalni materijal za zasnivanje matičnjaka iz kojih će se izvesti prave matice. Iz matičnjaka izgrađenih na larvama koje su ušle u četvrti dan života izvode se neke prelazne forme između matice i pčele radilice (Klajn, 1901). Na larvama starim pet dana pčele obično ne zasnivaju matičnjake, a kad bi ih i zasnivale, iz njih bi izašle samo pčele radilice.

Dakle, na "D" postoji mogućnost da pčele započnu izgradnju matičnjaka na larvama jednodnevne, dvodnevne, ili trodnevne starosti. Tog dana su najstarije trodnevne lerve. ***Na njima, društvo odabrano kao najsnažnije na pčelinjaku, neće ni započinjati matičnjake.*** Pčelama je ostalo da odaberu larve najmlađe starosne dobi, da ih hrane po zapovesti Prirode maksimalnom količinom matičnog mleča, po kvalitetu primerene uzrastu crvića.

4.5. METODA VLADIMIRA HUNJADIJA

Vladimir Hunjadi (1991) iz Novog Sada, pred cvetanje bagrema i pred početak njegovog medenja, kada **preduzima aktivnost protiv rojenja, istovremeno vrši i uzgajanje matičnjaka**. Kada se pojave prve kapi svežeg nektara bagrema u praznim ćelijama unutar legla, pristupa razrožavanju. Iz plodišta i medišta svojih oko 200 košnica sistema AŽ povadi sve okvire, vrati u plodište samo dva sa leglom i maticom, a prazan prostor ispuni okvirima satnih osnova iz vlastite proizvodnje, i ramovima sa praznim saćem.

Po 18 izvađenih okvira sa leglom i pčelama, i medom na njima, iz svih produktivnih košnica na pčelinjaku smešta u "akumulatore", dvadeset-okvirne pološke, iz kojih su prethodno uklonjene pregradne daske. Svakom "akumulatoru" još dodaje po dva okvira cvetnog praha, tako da su u pološkama akumulirane samo mnogobrojne mlade pčele i izobiljno leglo raznih starosnih doba. Drugi ili treći dan nakon formiranja, akumulator je neophodno prihraniti sa 2-3 litre mednog ili šećernog sirupa (1:1). Razlog prihranivanja je jednostavan: izletnice su napustile akumulator, tj. vratile se u proizvodnu košnicu, a mlade pčelele koje su ostale u akumulatoru ne mogu

da neguju leglo bez vode. Izostankom prihranjivanja došlo bi do kanibalizma i propadanja dela legla u akumulatoru

Osetivši se u "akumulatorima" obezmatičenim, mlade pčele povuku matičnjake iz nužde, iz kojih će uzgojiti veliki broj matica. Ogroman broj mladih pčela obilno hrane larve matičnim mlečom. "Ovi prisilni matičnjaci slični su matičnjacima koji se dobiju u starterima", kaže Hunjadi. Da bi otklonio mogućnost da mlade pčele izgrade matičnjake nad larvama odmakle starosne dobi i uzgoje lošu maticu, on zato kao i Ilijev petog dana nakon razrojavanja poruši zatvorene matičnjake. Pošto je za ove radnje potrebno mnogo vremena i strpljenja, a i praksa je pokazala da se i bez tog zahvata mogu dobiti izvanredne matice, najčešće to i ne radi. Dodaje: "pa ako neka i zataji, veliki broj raspoloživih matica kompenzuje taj eventualni neuspeh". (*Radovi Taranova i Nikadambajeva iz 1980. i 1981, kao i Kaškovskog, potvrđuju da čak i bez intervencije pčelara, pčelinje društvo bez matice, u prisustvu legla različite starosti, većinu matičnjaka, njih 67%, će izvlačiti nad larvama starosti između 0,5 i jednog dana, Gunjakin, 1991*)

Po isteku osam, a najkasnije do desetog dana od razrojavanja, "akumulatore" pregradnim daskama podeli na 3-4 oplodnjaka (nukleusa), tako da u svaki dođe po 2-3 matičnjaka (*Ako im se da mogućnost izbora, pčele uvek biraju najbolju maticu izvedenu od mlade larve, Taranov*). "Za dva do tri dana matice će se izleći, zatim se oploditi i početi da nose jaja. Nakon podele, nije preporučljivo otvaranje oplodnjaka sledeće dve nedelje. Ako posle tog vremena matica ne počne da leže, u taj deo se dodaje okvir sa mladim otvorenim leglom. Ako se ni tada ne dođe do oplođene matice, vadi se pregradna daska i spaja sa susednim oplodnjakom u kojem postoji matica koja leže. Uspeh uzgoja matica ovom metodom je preko 80%, a nekada i preko 90%... Ovi nukleusi do kraja bagremove paše sakupe čak i višak meda", tvrdi Hunjadi.

4.6. INSTRUKCIJA LOVRE PERADINA (1979)

Lovro Peradin (1979), daje poučnu instrukciju: "Košnicu sa izabranom zajednicom stavi pozadi mesta na kojem je do tada bila postavljena, lëtom usmerenim na suprotnu stranu. Na njeno mesto postavi praznu košnicu i u nju stavi dva okvira napunjena medom i polenom, a između njih okvir sa devičanskim saćem. Natresi u nju pčele s polovine okvira iz odmaknute košnice i istvremeno prenesi maticu. Kada matica zaleže devičansko saće, vrati je u odmaknutu košnicu. Pčele će na zaleženom saću graditi matičnjake, i kada oni budu zreli, upotrebi ih po svom planu, a zajednicu vrati u prvobitno stanje".

4.7. METODA KORŽEVNJEVSKOG (1998)

Korženjevski Petar Petrovič (1810-1898) pčelario je s košnicama pološkama koje su imale po 20 usko-visokih okvira (245×445 mm).

Na 11 dana pred početak glavne paše, na desnoj strani košnice vertikalnom pregradom je odvojio jedno odeljenje, u koje je stavio maticu i nekoliko okvira legla i meda, a lëto otvorio na zadnjoj strani bliže desnom boku. Glavnina društva bez matice imalo je lëto na prednjoj strani, nešto pomerenom ulevo od sredine. Ono je uzgajalo maticu, i zatim iskorišćavalo pašu. Posle paše, uklanjao je pregradu i

spajao oba društva, zadržavajući mladu maticu. Po tvrđenju Korženjevskog, on je na taj način dolazio i do mlade matice i do dobrog prinosa meda.

4.8. METODA KAŠKOVSKOG (1998)

Glavni pčelar Kamerovske ogledne stanice Kaškovski izmenio je i prilagodio metodu Korženjevskog i prilagodio je košnici sistema DB, sa kojom se pčelari u njegovoj stanici.

U početku glavne paše, iz košnice od dobro razvijenog društva oduzimao je dva okvira s pčelama, maticom i leglom, i jedan okvir s medom i polenom, i sve to stavio u jedno odeljenje prazne košnice, postavljene neposredno pored osnovnog društva, iz kojeg je uzeta matica. Odeljenje je još dopunio sa dva okvira izgrađenog saća i jednim sa satnom osnovom, i u njega stresao pčele sa dva okvira iz nekog drugog jakog društva.

U osnovnom (bezmatičnom) društvu ostale su sve pčele izletnice (i one koje su se vratile iz novoformiranog društva), celokupno otvoreno i zatvoreno leglo različitog starosnog doba i veliki broj mladih pčela.

Istog dana ili sutradan pčele počinju da izgrađuju matičnjake. Trećeg dana je pregledao matičnjake i sve, sem jednog, najboljeg je porušio. Pregled je vršio i posle četvrtog dana, te poništavao sve novozapočete matičnjake.

Treći pregled je vršio između 22 i 30 dana, posle kontrole. Tada je već mogao naći jaja u ćelijama saća, kada je i roj, pošto je uništio staru maticu, pripajao osnovnom društvu.

Po Kaškovskom, ovim postupkom ne samo da se ne umanjuje prinos meda, već se povećava u poređenju sa društvima u kojima nije menjao maticu.

Da bi za ovaj postupak zamene matica imao naučnu podlogu, Kaškovski je postavio i nekoliko ogleda. U jednom ogledu (1958) je grupa od osam pčelinjih društava, u kojima su stare matice zamenjene po izmenjenoj metodi Korženjevskog, upoređivana:

- a) sa grupom od osam pčelinjih društava u kojima su matice zamenjene mladim sparenim maticama, izvedenim pre glavne paše, i
- b) sa grupom od osam pčelinjih društava u kojima matice nisu zamenjene (kontrolna grupa).

Na kraju sezone utvrdio je:

- 1) da su pčelinja društva u kojima su matice, zamenene po izmenjenoj metodi Korženjevskog, proizvele u proseku 66,6 kg meda;
- 2) da su pčelinja društva u kojima su stare matice zamenjene mladim sparenim maticama proizvela prosečno 37,4 kg meda, i
- 3) da su pčelinja društva u kojima nije vršena smena matica proizvela u proseku po 63 kg meda.

U drugom ogledu (1959), koji je proširio uvođenjem grupe pčelinjih društava u kojima je izvršena smena matica prirodnim rojenjem (roj i starka su spojeni na kraju sezone), dobijeni su slični rezultati. Društva kontrolne grupe dala su u proseku po 59,65 kg meda; društva u kojima su stare matice zamenjene mladim sparenim maticama po 30 kg, a društva u kojima su matice zamenjene po metodu Korženjevskog po 64,57 kg meda.

Upoređivanjem prethodno dve izložene metode smene matica može se uočiti da imaju, više ili manje, zajedničku karakteristiku: da se stare matice

produktivnih društava smenjuju mladim maticama koje su posle sparivanja neko vreme polagale jaja u nukleusu koji nije ograničavao njihovu nosivost, ali i da je princip da mlada matica treba da odgovara fiziološkom stanju kao i matica koju smenjuje: i po ponašanju, i po nosivosti, i po sposobnosti da održava jedinstvo društva. Ovakvim postupkom proizvodna društva u toku cele godine imaju matice u najboljoj kondiciji za polaganje jaja, matice koje obezbeđuju njihov brz razvoj u proleće i maksimalno iskorišćavanje glavne paše.

4.9. DVE METODE AGATONA MILJKOVIĆA

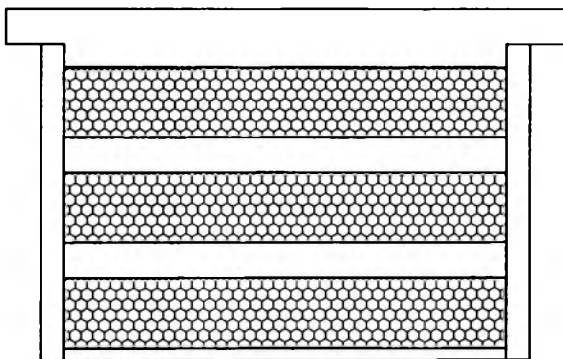
1. Suština ove metode je u činjenici da se njome ne manipuliše niti larvama (jajima) niti ćelijama u kojima se larve (jaja) nalaze, za razliku od prethodno izloženih postupaka, gde se manipuliše pojedinim ćelijama, ili skupom ćelija (na isečenim trakama ili pojedinačno isečenim ćelijama), ili pak prenosom larve iz ćelije sa mlečom u osnove matičnjaka na mleč mršavog sastava.

Miljković na jednoj strani izabranog sata sa svetlim i pravilno izgrađenim ćelijama pričvrsti dve paralelno postavljene letvice ispod kojih su prethodno podrezane ćelije do satne osnove (slika 30).

Letvice je na oba kraja pričvrstio ekserima, pa je tako pripremljen ram stavio u materinsko društvo da ga matica zaleže. Budući da matica već prvog dana u ćelije položi jaja, to će se četvrtog dana u njima nalaziti jednodnevne larve. Potom vadi ram i toplim nožem ili skalpelom odstranjuje celokupno saće, osim onih ćelija koje pokrivaju letvice. Odstrani iz ćelija svaku drugu ili treću larvu, letvice zarotira za 90° (tako da ćelije budu usmerena ka podnjači) i stavlja u uzgajivačko društvo. Prethodno, drvenim kalupom za matičnjake proširi ćelije, vodeći brigu da ne dodirne larve.

2. Prema Šljiviću (1997), Miljković neposredno posle bagremove paše kada su društva jaka, pripremi jedan prazan nastavak LR sistema, ili jedno medište sistema DB košnice. Popuni ga stavljaajući sa strane po jedan ram sa otvorenim medom i po jedan sa cvetnim prahom. Preostali prostor popuni ramovima sa pravilno izgrađenim radiličkim saćem svetlije boje, ostavljajući jedno prazno mesto u sredini nastavka. Umesto pomenutog saća, radije koristi ramove sa zatvorenim medom, iz kojih nekoliko centimetara pri dnu rama otvori voštane poklopce i med istrese. U tako pripremljen nastavak, iz materinskog društva premesti maticu sa ramom otvorenog legla, natrese mlade pčele, i tako formiran nastavak poklopi matičnom rešetkom, te ga stavi na podnjaču materinskog društva. Na tako postavljen nastavak, stavi plodište (iz koga je prethodno odstranjena matica).

Iz plodišta, kroz matičnu rešetku preći će dole kod matice dosta mladih pčela, a matica će za naredna 72 sata položiti jaja u prazne ćelije. Četvrtog dana odstranjuje maticu i zajedno sa prethodno dodatim ramom legla je prenosi iznad matične rešetke u plodište. Matičnu rešetku odstranjuje i na njeno mesto postavlja pregradu



Slika 30. Pričvršćene letvice na svetlom satu

(poklopnu dasku), sa otvorenim lêtom. Poklopna daska sada potpuno odvaja maticu od nastavka sa uzgojnim materijalom, gde se pčele osećaju obezmatičenim. U nastavak sa uzgojnim materijalom pored mladih pčela, vraćaju se sve pčele izletnice iz polja kao i one koje napuštaju nastavak iznad pregradne daske. U tom polunastavku nastaje prenaseljenost pčelama svih uzrasta, što stvara optimalno povoljne mikroklimatske uslove za uzgajanje kvalitetnih matica. Starost larvi je minimalna, a obilno hranjene već prvog trenutka dobijaju kvalitetnu hranu po izboru pčela hraniteljica, jer svakoj starosnoj dobi larve pčele hraniteljice daju mleč primerenog kvaliteta i količine. Matičnjaci se dobijaju na više ramova, pa se njihovim jednostavnim deljenjem na više oplodnjaka dobije više matica, a pojačavanjem oplodnjaka mladim pčelama dobiju se rojevi prema potrebi pčelara.

4.10. METODA ALENA KAJE

Alen Kaja (1956), član francuske Akademije nauka, pčelar iz ljubavi prema pčelama, uzgojio je matičnjake u gnezdu pčelinje zajednice “bez izolovanja matice rešetkom, bez njenog privremenog zatvaranja ili uklanjanja”. On pritom polazi od aksiome da se u normalnom pčelinjem društvu matica “spontano zamenjuje samo u dva sasvim određena slučaja: (1) kad je košnica obezmatičena smrću matice, kad je ova prestarela, kad je nekim slučajem nestala, ili kad su je ubile radilice, zbog slabog polaganja jaja, i (2) kad se društvo sprema za rojenje... Veštačke metode izvođenja matice i proizvodnje matične mleči”, kaže cenjeni naučnik, “sve su skoro zasnovane na obezmatičenju”.

Za uspeh svoje metode Kaja navodi sledeće uslove:

- treba raditi samo sa vrlo jakim društvima, čiji broj pčela iznosi najmanje 40.000, uz neprekidno prihranjivanje, koje stimuliše maticu na neprekidno polaganje jaja. Matica ne sme biti starije od dve godine;

- spoljna temperatura treba da bude povoljna (maj-jun), da ima obilje paše, a društvo s kojim se radi treba zaštititi od noćne hladnoće.

Ovakvo ispunjeni zahtevi dovode pčelinje društvo u takve okolnosti da se u njemu u kraćem ili dužem roku rađa nagon za rojenje. Tada poraste unutrašnja toplota u košnici i nastane veliki broj pčela koje se osećaju stešnjene. Tu je i veliki broj mladih pčela hraniteljica, neophodnih za ishranu matičnih larvi. Upravo ovome je Kaja i težio – da društvo dođe u stanje nepostojane ravnoteže. U tom momentu pčelar treba da se umeša, tako šta jedan okvir sa leglom izvadi iz košnice i na njegovo mesto stavi okvir sa tek presađenim larvicama (*ili okvir sa samo jajima ili larvicama pripremljenim po metodi Őrōši-ja, Aleja, Hopkinsa..., prim J.K.*).

Mlade pčele u ogromnom broju prihvataju dodati uzgojni materijal i gonjene nagonom lučenja mlečnih žlezda, hrane dodate larvice, a one čije su voštane žlezde u punom naponu brzo dograđuju matičnake. “Matičnjaci dobijeni na ovakav način, sadrže relativno veliku količinu matičnog mleča, koja već drugog dana dostiže 350-400 mg dok matičnjaci dobijeni drugim postupcima nikad nemaju više od polovine te količine”, ističe Kaja i pojašnjava: “Na ovaj način povezuju se povoljni uslovi za pojavu rojenja, uslovi koji se mogu održati (u jednoj košnici) nekoliko nedelja, a da ipak ne dođe do izletanja roja. Do rojenja neće doći ni kada povremeno dodajemo društvu izvestan broj veštačkih matičnjaka sa presađenim larvicama, ne dozvoljavajući da se slučajno u njemu izvede mlada matica”.

4.11. VEŠTAČKI NAČINI UZGOJA MATICA IZ LARVI KOJE NISU ODVOJENE OD “BOGATE TRPEZE”

Uzgajanje malog broja matica u uslovima amaterskog pčelinjaka, najprirodnije je vršiti kada se larve za matice ostave u prirodnim ćelijama, a kao uzgajivačko društvo koristi se materinsko. Ono uspješnije prima i hrani larve, jer i ćelije imaju njegov miris. No, takva metoda ne daje poželjni kvalitet matica kao kada se koristi uzgajivačko društvo koje nije u rodbinskom srodstvu sa larvama (*jer na osobine trutova-očeva i matica-majki, svoje pozitivane osobine primarno ispoljavaju pčele uzgajivačkog društva koje nisu u rodbinskoj vezi sa pčelama očinskog i materinskog društva, prim. J.K.*).

Kad se larva iz prirodne ćelije postupkom prinude “preseljava”, po *Doolittlovom* sistemu, u veštačku, ona (larvica) se odvaja od prvobitne, “bogate slavske trpeze” matičnog mleča, koje su dadilje donele i pod nju odložile još pre nego se ona iz jajeta ispilila. Tu se, prema holandskom otkriću, nalaze i juvenilni hormoni, tako naophodni za to doba njenog razvoja. Naime, *Wirtz i Beetsmen* sa Pčelarskog instituta u Bivenhavenu, Holandija, “dali su 1972. direktni dokaz o odlučujućoj ulozi juvanilnog hormona u stvaranju matice i pčele radilice”, ističe *Wais* (1982) sa Bavarskog pčelarskog instituta. Avgusta 1982. godine *Cecil Tonstey* u časopisu »*British Journal*«, prezentujući najnovija otkrića (za ono vreme, *prim. J.K.*), koja mu je saopštio *Beetsmen*, piše: “Oni su ispitivali juvenilne hormone koji utiču i karakterišu fiziološke promene koje se odigravaju kod larve pčele radilice i larve matice. Opiti sa oba juvenilna hormona ‘1’, a docnije i sa hormonom ‘3’ dali su neverovatne rezultate kako kod pčela tako i kod matica. Opiti su izvođeni u naročito konstruisanim košnicama i praćeni su uz pomoć video tehnike, te su rezultati mnogo obogatili pčelarsku nauku i otkrili mnoge tajne pčelinjeg društva... Oni su (*Wirtz i Beetsmen, prim. J.K.*) spolja na kožu radiličke larve stare 3-3,5 dana naneli sintetički juvenilni hormon. Iz larvi koje su ostale da se razvijaju u pčelinjoj zajednici, nastale su jedinke slične matici”.

“Matica za svoj razvoj ima da zahvali hormonalnoj funkciji ovog hormona”, ističe Wais, i pojašnjava da “juvenilni hormon ima značajnu funkciju u telu larve, jer dovodi do nastajanja radilice” (Simonović, 1983).

Po *Doolittlovom* postupku larva se odvaja i prenosi u veštački matičnjak i stavlja na kapljicu mleča osiromašenog, bolje reći mršavog sastava, gde tu “pričeka” i izvesno vreme gladije, dok je ne prenesu u starter ili odgajivačko društvo na daljnju ishranu i negu od strane “tuđih pčela”.

Međutim, danas, 30 godina posle, pojavom kineske igle za presađivanje larvi otklonjene su slabosti prethodnog “gladovanja” larvi na “mršavoj hrani.” Kineska igla ima veću “kašičicu”, kojom se pri prenošenju larvice istovremeno zahvati više matičnog mleča, što znači da nije potrebno prethodno ukapavanje mešavine vode i mleča u matičnu osnovu. Kineska igla omogućava presađivanje izuzetno mladih larvi zajedno sa mlečom u matičnu osnovu, pri čemu je oštećenje larvi nemoguće, pa je prijem, u zavisnosti od moći startera, skoro stoprocentan. Napravljena je od prirodnih materijala pera kineske prepelice i tvrdog kineskog drveta, uz kombinaciju plastične cevke i spiralne opruge. Glavna osobina materijala u navedenoj kombinaciji je što u kontaktu sa mlečom ne utiče na njegov biohemijski sastav, a dodirom sa matičnom osnovom, mleč sa larvom sigurno ostaje na dnu matične osnove.

Kinezi su ovom "iglom" rešili najbitniji problem: moguće je presaditi larvu najmlađe dobi. Odmah posle "počišćene" prve "starije" količine mleča ispod larve od strane pčela, prenosi se mlada larva sa tek izlučenim mlečom, tako da larva ima kvalitetnu adekvatnu hranu primerenu svojoj starosti. Za kinesku novu iglu nije potrebno prethodno ukapavanje mleča u matičnu osnovu (Mladenović, Stevanović, 2003).

Krsta Pčelarević-Mršulj (1930) to još slikovitije kaže: "Vidimo matičnjake izgrađene ne pčelama već čovečjom rukom, vidimo da ta čovečja ruka vadi jaje ne iz matičnjaka već iz ćelije pčele radilice drvenom ili koštanom kukicom i spušta ga u veštački sagrađen matičnjak; da ga posle pčelama na dalje negovanje, pa i ako je ovo jaje vađeno iz ćelije, premešteno u veštački matičnjak, pretrpelo promenu položaja i temperature izvan košnice itd., opet su matice dobre, a kako da ne bude dobra ona matica kojoj su pčele samo proširile ćeliju, ne dirajući jajce s mesta".

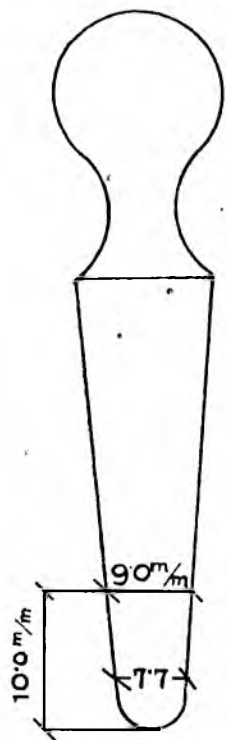
Zato će predmet razmatranja u tekstu koji sledi biti Milerova, Alejeva, Hopkinsova, "BHS" i "Srpska metoda" Vladimira Sokića, metoda Pal Zoltana Őrőšija, Harija Klouka i dr, pri čemu treba imati u vidu i Wajsove konstatacije iz kojih proizilazi da nije preporučljivo presađivati larve u pčelinje i trutovske ćelije u kojima je već bilo leglo. Isto tako nije preporučljivo izrezivanje pčelinjih ćelija sa larvama i njihovo presađivanje na drvenu podlogu za matični uzgoj (Rihar, 1976). Jer, iz iskustva je poznato i naučno potvrđeno (Descont, 1938) da se iz smanjenih radiličkih ćelija izlegu manje pčele. Pokazalo se da pčele uzgajaju veći broj onih larvi koje potiču iz najvećih osnova matičnjaka, a prihvataju na uzgoj manji broj ukoliko potiču iz manjih ćelija. Takođe je dokazano da su matice u velikim matičnjacima teže (Rašić i Mladenović, 1994, Sultanov, 1997). Kada su pčele preuzele negu matičnih larvica u radiličkim ćelijama, dobijen je manji broj matica koje su bile i lakše (Wais, 1967, prema Mladenoviću i Stevanoviću, 2003).

Priprema materinskog i očinskog društva, kao i startera, uzgajivačkog društva i inkubator društva, te priprema uzgojnog materijala imaju jednaku važnost za sve metode uzgajanja matica i o njima je nauka i praksa dala svoju reč. U ovoj publikaciji su prezentovana brojna, u praksi proverena iskustva. Jednaku važnost imaju i oni postupci koji doprinose kvalitetu matičnjaka, u samom startu primene bilo koje od metoda, kao što su:

- da se u materinsko društvo stavi okvir sa novoizgrađenim saćem, ili satnom osnovom, ili sa smeđim saćem, između dva okvira otvorenog legla, da ga matica ispuni jajima, uz strogo vođenje računa da larve ili jaja budu jednake starosti;

- odstranjivanje pčela sa okvira sa uzgojnim materijalom treba vršiti pažljivo, gušćim perom, a tankim ostrim nožem, zagrejanim u toploj vodi, ili skalpelom ili brijačem, treba skratiti ćelije za polovinu do dve trećine visine, te ih proširiti drvenim šablonom ($\varnothing$ 7-8 mm) (slika 31), pazeći pri tom, da se ne dotaknu larve. Donji deo šablona se prethodno nakvasi vodom da se ne bi lepio za ćelije;

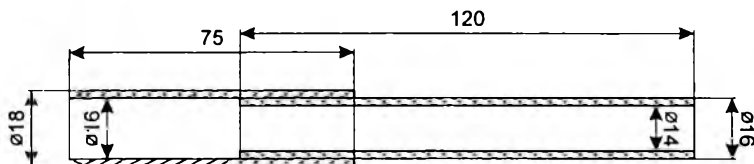
- ćelije sa larvama ili ćelije sa jajima preneti na nosač (okvir ili sat), po jednoj od metoda koje su opisane u tekstu koji sledi;



Slika 31. Drveni šablon za proširivanje ćelija

- tako obrađen nosač (okvir, sāt, ili letvica) treba bez oklevanja staviti u sredinu gnezda startera ili uzgajivačke zajednice, koju treba narednih pet dana prihranjivati po postupku Butrimove, svakodnevno dva puta: u 8 i u 13 časova, po 200 grama mednopolenskog sirupa (3 dela meda, 1 deo vode, 10-15% polena i vitamin B₁);

- posle tri dana treba izvršiti kontrolu da pčele slučajno nisu povukle prisilne matičnjake, a ako su ih povukle treba ih porušiti;



Slika 32. Zumba za isecanje matičnjaka

- po isteku 10 dana od “pucanja” jajeta (kada se ispili larva) matičnjake treba toplim ostrim nožem (skalpelom, brijačem) odvojiti od nosača i staviti u bezbednosne kaveze, a ove u društvo inkubator, kako bi se izbeglo njihovo eventualno uništavanje od prvoizležene matice.

U postupaku pripreme uzgojnog materijala za uzgoj matičnjaka po metodi “BHS”, Hopkinsovoj i “Srpskoj metodi” Vladimira Sokića:

- ram sa jajima ili larvama iz materinskog društva stavlja se vodoravno na satonoše starter-društva, sa uzgojnim materijalom u ćelijama okrenutim u smeru podnjače, gde ostaje dva dana, ako koriste jaja starija od 24 časa, i jedan dan, ako se koriste jednodnevne larve;

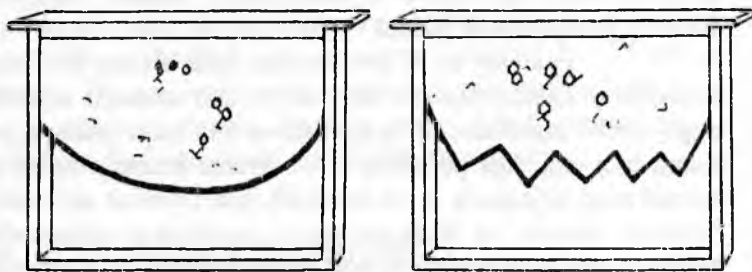
- ćelije sa larvama se režu zagrejanom ostrim i toplom zumbom (slika 32), skalpelom ili brijačem, pri čemu se brijačem skraćuju na polovinu visine, a sa suprotne strane se brijačem skrate do osnove;

- odsečene ćelije sa započetim matičnjacima se lepe otopljenim voskom na drvene pločice, dimenzija 2×2×0,5 cm, da bi se svaki ponaosob zalepio za poprečnu letvicu građevnjaka (sl. 33).

Konstantinović, Vener, Mladenović i Cvetić (1987), u ogledima 1984., 1985. i 1987. godine, su ispitali komparativne prednosti uzgoja matica primenom Milerove, Alejeve i Hopkinsove metode, i dobijali su matice gotovo bez izuzetka dobrog i vrlo dobrog kvaliteta. Upoređujući ove tri metode prema dobijenim rezultatima, Milerova metoda je u pogledu izvođenja ogleda imala prednost, dok u pogledu testiranja kvaliteta matica, tj. njihovog potomstva razlike nisu bile značajne. Izuzetno, u uzgoju matica ovim metodama u 1986. godini na jednom pčelinjaku²¹, Milerova metoda u odnosu na druge dve je imala signifikantne razlike. Smatraju to kvalitetom trutova pri svadbenom letu. Isto tako, u svojim istraživanjima uočili su neznatne razlike u pogledu odnegovanih matica, kada su u pitanju pčelinja društva angažovana u različitim tipovima košnica. I u ovom pogledu Milerova metoda davala je nešto bolje rezultate, kako u broju odnegovanih matica, tako i u njihovoj veličini i estetskom izgledu.

4.11.1. Milerova metoda

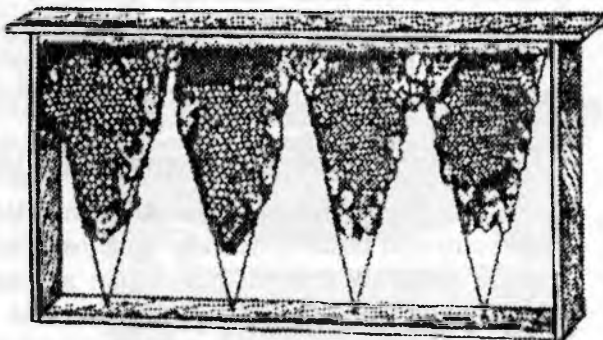
Odabrani svetlosmeđi sat iz materinskog društva sa mladim larvama treba podrezati i načiniti lučni ili polukružni, ili cikcak izrez, celom dužinom sata ispod onih ćelija u kojima su se larve tek izlegle (slika 33). Bolje je da isečak bude iz gornje polovine sata, jer tamo larve imaju bolje uslove za ishranu i grejanje. Sa dela sata ispod izreska uklone se ivice, kako bi stvorilo mesto za izgradnju matičnjaka.



Slika 33. Milerov ram (Todorović, 1976).

4.11.1.1. Kako radi Svetislav Bakić (2002)

Na provučene dve horizontalne žice ispod satonoše, na ramu košnice kojom pčelari, pričvrsti četiri komada satne osnove u obliku trougla (slika 34). Tako pripremljen ram stavlja u materinsko-uzgajivačko društvo, iz kojeg je prethodno odstranio sve ramove sa leglom, osim dva sa nepoklopljenim larvama. Milerov ram stavlja upravo između okvira sa otvorenim leglom, a ostatak plodišnog prostora popunjava ramovima ispunjenih medom i polenom. U takvom izobilju hrane i pčela svih uzrasta, a najviše onih mladih čije voskovne žlezde luče vosak, sa *strašću napadaju* trake u ramu, i u toku jedne nedelje izgrade ćelije, a matica ih zaleže. Potom gušćijim perom oslobodi pčele i toplim ostrim nožem podreže trake do najmlađih larvi, vrši selekciju i ostavlja na svakom trouglu po 3-4 ćelije sa larvama koje imaju najviše mleča, pa ih potom vraća u isto društvo na dohranjivanje. Društvo nastavlja da prihranjuje po postupku Butrimove, do zatvaranja matičnjaka. Posle deset dana iseca matičnjake i stavlja ih u snažne nukleuse tipa nastavka višekorpusne košnice sistema LR. Tu se matica rodi i polno sazri; odatle izleće na "svadbeno veselje" i polaže jaja. Tu je Bakić testira četiri nedelje, i kada društvanke poraste u društvo kome je jedan LR nastavak postao tesan, daje matici prolaznu ocenu.



Slika 34. Milerov trougao
(Slika, Bilaš, Krivcov, Lebedev, 2000)

Ram obeležava stavljanjem rajsnege na satonošu. Za odabir materinsko-uzgajivačkog društva, nekoliko prethodnih godina prati proizvodna društva i evidentira zapažanja na: (1) produktivnost; (2) koeficijent higijenskog ponašanja; (3) marljivost; (4) borbenost u odbrani gnezda; (5) gradnju saća; (6) sakupljanje cvetnog praha; (7) prezimljavanje; (8) prolećni razvoj i najbolje koristi za uzgoj matica.

Ovo društvo na pčelinjaku je dominantno, po svim navedenim pokazateljima, i služi mu kao materinsko-uzgajivačko. Da bi potpuno iskoristio genetski potencijal matice iz materinskog društva, uzgajanje matica praktikuje na kraju bagremove paše. Zašto?

Zato što su u ovo vreme, kaže Bakić, (1) sva društva pokazala svoje kvalitete u tekućoj sezoni, tako da je lako odabrati najbolja za uzgojni materijal i uzgajivačke zajednice; (2) u plodištima ima malo praznog prostora, pa matica polaže manji broj jaja. Jaja položena u ovo vreme krupnija su od onih položenih u periodu intenzivnog polaganja, a od krupnijih jaja i matice su kvalitetnije; (3) društva su na vrhuncu razvoja, pa lakše primaju i uspješnije neguju dodate larve; (4) vremenske prilike u ovo doba godine su uglavnom stabilne; (5) u Prirodi ima još intenzivne paše; (6) u košnicama ima veliki broj odnegovanih trutova za oplodnju matica.

Maticu uzgojenu po metodi Bakića imao sam čast i zadovoljstvo da donesem na moj pčelinjak sa, "sadržajem" kojeg je ona za četiri nedelje razvila. "Samo ovako maticu možeš da nosiš, jer ako je staviš u kavez sa šest-sedam-osam pčela, izgubiće na kvalitetu više od 50% svoje potencijalne materinske sposobnosti. Ona je u kavezu traumatizovana, u okovima je²², i te 'okove' do kraja svog života 'oseća' i ona i pčelar, jer posle slabo razvija društvo i pčele je ubrzo zamenjuju". Bakićeva matica razvila je jedno od najsnažnijih društava na pčelinjaku i iza sebe ostavila brojne ćerke i unuke koje po kvalitetu nisu zaostajale iza svoje majke i bake. U trećoj godini života, pčele su je zamenile tihom smenom.

4.11.1.2. Kako radi Dejan Kreculj (2002)

Na ramu, ispod satonoše provuče dve horizontalne žice i na njih pričvrsti četiri vertikalno postavljene trake satne osnove. Satonošu rāma obeleži slovom "M", pomoću pirografa (usijana žica kojom se nagoreva drvo), označavajući da je to Milerov ram.

Takav ram stavlja u materinsko društvo, iz kojeg je prethodno odstranio sve ramove sa leglom, osim dva sa nepoklopljenim larvama. Milerov ram stavlja između okvira sa otvorenim leglom, a ostatak plodišta popunjava ramovima punim meda i polena. U takvim uslovima mlade pčele izgrade ćelije, a matica položi jaja, posle čega se oslobdi pčela, i toplim ostrim nožem podreže trake do najmlađih larvi.

Tako pripremljen ram unosi u uzgajivačko društvo na negovanje. To je LR nastavak, podeljen na dve sekcije, u čije svako središte stavlja po "M" ram. Posle deset dana ubira matičnjake i prenosi ih u oplodnjake.

Kao oplodnjake koristi LR nastavak, podeljen na tri dela, u kojima se matice "rode, oplode i zasnuju svoj dom". Mlade matice ostavlja u oplodnjaku, sve dok se ne uveri u njihov kvalitet. A to je vreme kada prvi ram bude pun zatvorenog legla, i kada matica otpočne da polaže jaja na novoizgrađeno saće koje mlade pčele već uveliko rade.

Ako matice koristi za vlastiti pčelinjak, sadržaj sekcije proširuje, i njemu pripaja leglo i pčele obezmatičenog društva, a stare, zamenjene matice stavlja u zbirni roj (LR nastavak sa leglom i starim maticama), gde se "međusobno 'dogovaraju' koja će ostati u njemu".

4.11.2. Kvimbijeva metoda

Kvimbi je izvodio matice formiranjem malih društava od jednog kilograma pčela, kojima je davao malu parčiće saća, koje sadrže larve ne mlađe od dva, niti starije od tri dana. U sātu iz plodišta isecao je otvor dimenzija 2,5×7,5 cm, u koji je umetao parče sa larvama. Drugog legla, osim zatvorenog, nije imao u košnici.

Iako je radio po opisanoj metodi, on je u svojoj knjizi napisao da u svakom pogledu više voli izvoditi matice u jakom obezmatičenom društvu.

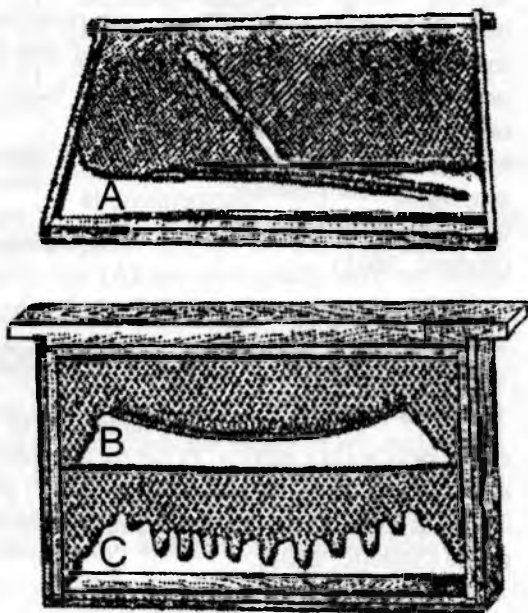
4.11.3. Alejev postupak

Henry Alley (1883) je prvi počeo da proizvodi matice za tržište. On ih je proizvodio direktno iz jaja i larvi uzetih iz materinskog društva, pomoću isečenih zaleženih kajiševa saća (slika 35 A). "Najbolje je", prema Bertnanu, "takve trake izrezati na periferiji otvorenog legla", odnosno, prema Avetisjanu, "trake treba izrezati ne od donjeg dela saća, gde se obično održava nešto niža temperatura, koja zadržava razvoj larvi, već iz srednjeg dela". Za učvršćenje traka sa larvama priprema se specijalan ram (slika 35 B i C). U saću takvog rama prorežu se dva horizontalna otvora u vidu luka, visine 4-5cm. Na ispupčeni luk u prozoru saća prilepi se pripremljena traka sa larvama, usmerena ka podnjači, posle čega se okvir sa uzgojnim materijalom stavlja u uzgajivačko društvo. Pri tome, vosak ne sme biti previše vruć (da ne izgore larve), a ne odgovara ni vosak pred stezanje, pošto takav loše lepi traku. Obično se u jednom prozoru postavi 10-15 matičnjaka.

U suštin, iseku se trake sa jajima ili larvama (slika 35 A), koje treba da imaju kroz sredinu red nepovređenih ćelija. Od svaka četiri jajeta (larve) u redu na traci, poništavaju se tri, a ostavlja jedno. Poništavaju se i sve okolne larve (jaja) u ćelijama oko budućeg matičnjaka, kako ne bi pravili "konkurenciju".

Prednost ovog postupka svodi se na to da su matičnjaci koje pčele izgrađuju udaljeni jedan od drugog.

Nedostatak ove metode je u činjenici da trake prilikom lepljenja mogu da budu oštećene; da budu slabo zalepljene i pod teretom pčela otpadnu; kod takvih traka ostaje miris prstiju, što može negativno da utiče na prijem larvi.



Slika 35. Alejeva metoda uzgajanja matica:

A – sasecanje traka sa jajima ili larvama.

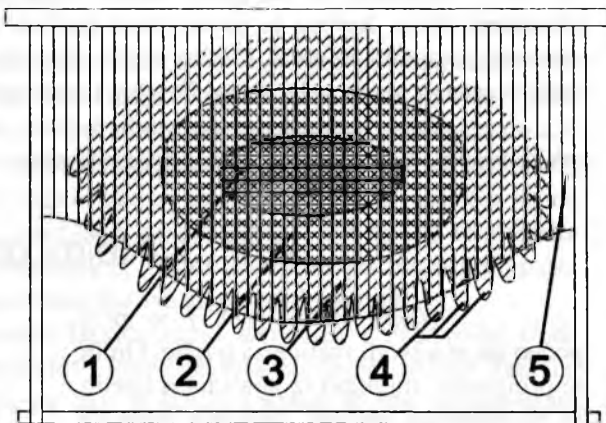
B - isečene ćelije saća prilepljene voskom;

C - izgrađeni matičnjaci.

(Bilaš, Krivcov i Lebedev, 2000)

4.11.4. Bertranov postupak

Znajući da se najsvežija jaja nalaze na periferiji otvorenog legla, Bertran je u vidu lûka izrezao donji deo saća sa leglom u obliku dûge, i tako je dobio gotov niz ćelija sa položenim jajima u njima (slika 36). Postavio je uzgojni materijal u plodište uzgajivačkog društva, između dva sata sa zatvorenim leglom, zbog čega je odstranio maticu i sve saće sa otvorenim leglom. Jedanaesti dan posle postavljanja uzgojnog materijala, oduzeo je matičnjake i podelio ih u nukleuse (oplođnjake), i posle sparivanja i osemenjavanja iskoristio matice prema svom planu (Staletić, 2001).



Slika 36. Donji deo saća u vidu lûka po postupku Bertrana (Staletić, 2001)

1-najstarije leglo; 2-mlado leglo; 3-najmlađe leglo; 4-matičnjaci; 5-izrezan sat sa leglom u obliku duge.

4.11.5. Metoda Gontarskog

Gontarski preporučuje da se iz odabranog pčelinjeg društva odstrani celokupno leglo i matica. Pčele na saću sa leglom se otresu u plodište, a leglo na saću se prenese u drugu pčelinju zajednicu. U pčelinje društvo, lišeno matice i legla, posle 3-4 časa postavljaju se dva rama sa zatvorenim leglom i počecima matičnjaka na njima (Staletić, 2001).

4.11.6. Metoda Cander

Cander je trake saća, izrezane iz zaleženog sata uzetog iz materinskog društva (sa do 12 časova starim larvama), skraćivao toplim nožem i prenosio pojedinačne ćelije, pa ih rastopljenim voskom pričvršćivao na drvenu pločicu 25×25×5 mm.

Posle toga bi 15-20 tako pripremljenih ćelija voskom lepio na poprečnu letvicu okvira i stavljao u uzgajivačko društvo na uzgoj, sa larvama okrenutim u smeru podnjače (slika 37).

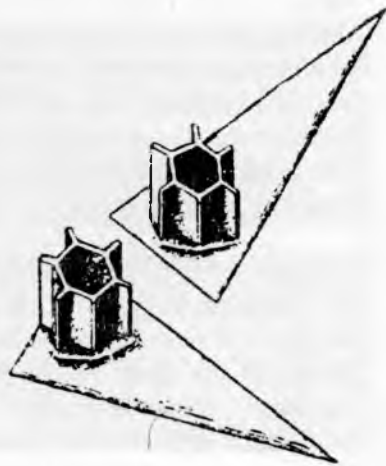


Slika 37. Canderova metoda - Izrezivanje pojedinačnih ćelija sa larvama radi njihovog prilepljivanja na nosače - drvene pločice. (Foto. Lazarov i sar., 1977).

4.11.7. Metoda Dragutina Loca

Dragutin Loc, poznati zagrebački pčelar, prema Belčiću (1981), koristio je trouglaste klinove (slika 38.) kao nosače matičnjaka, izrađene od vrlo tanke dašice, koje je nazivao *trzalica za tamburu*, dužine 3,5cm, a širine u osnovi trougla 1,5-2 cm. Jedan kraj je bio zaobljen, a drugi zašiljen. Na zaobljeni kraj lepio bi voskom samo jednu radiličku ćeliju s jajetom, a šiljati deo bi zabadao u saće. Uzgajivačkoj zajednici nikada nije dodavao više od 15 "trzalica".

Ovim postupkom, Loc je obezbedio da larve buduće matice od prvog trenutka života budu hranjene *posebnom hranom*.



4.11.8. Devisova metoda

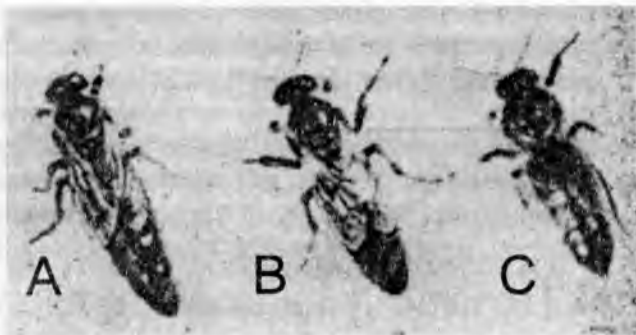
Ova metoda predstavlja izmenjenu Alejevu metodu. Umesto da se seče radilički sāt (Alejev postupak), seče se **sveže trutovsko saće**. Iseku se trake od novog trutovskog sata pa se rastopljenim voskom pilepe za drvene lajsne. Iz matičnjaka se uzme mleč i u svaku trutovsku ćeliju koju smo odabrali stavimo po kap "carske hrane". Potom se radiličke larve pomoću kineske igle pažljivo prenesu iz njihovih ćelija u svaku treću ili četvrtu pripremljenu trutovsku ćeliju. Ovaj materijal dodaje se uzgajivačkom društvu na uzgoj. Ovi matičnjaci zahtevaju posebnu pažnju pri sasecanju i dodavanju za razliku od drvenih osnova. Treba imati unapred pripremljen stiropor-blok sa 24 probušene rupe-ležišta za matičnjake. Blok se lako prenosi od košnice do košnice za vreme dodavanja matičnjaka.

Slika 38. Trouglasti klinovi, kao nosači matičnjaka.
(Foto. Ščerbina, Bliznjuk, 1946)

4.11.9 Metoda Pal Zoltana Öröšija

Uzgoj matica iz jajeta razvio je i utemeljio mađarski istraživač Pall Öröši Zoltan. Matice koje je uzgajao iz jaja bile su i veće i teže nego one uzgojene iz larvi starih 36 sati (slika 39.). Prve su bile i plodnije. Imale su više jajnih cevčica nego matice uzgojene iz larvi.

Öröši preporučuje: (1) od zaleženog mladog saća treba iseći dve trake sa dva reda neoštećenih ćelija u kojima je matica materinskog društva položila jaja; (2) ne dodirujući ih



Slika 39. Matice uzgajane po metodi Öröšija.
Razlike između matica,
A) matica uzgojena iz jaja,
B) matica uzgojena od larve stare 8-12 sati i
C) matica uzgojena na larvi staroj 24 sata.
(S. Lončarević, 1975).

rukama, trake sa podmetnutim čistim hladnim nožem položiti na dve letvice, tako da ćelije na letvici imaju vodoravan položaj, i dodati ih na dva časa jednom pčelinjem društvu, da pčele zalepe trake za nosač; (3) letvice sa trakom, umetnuti u gornji deo građevnjaka, zarotirati za 90°, tako da trake iz prethodnog vodoravnog dođu u vertikalni položaj, odnosno ćelijama okrenutim u smeru podnjače, i građevnjak dodati u prazan prostor u starteru; (4) da pčele ne bi povukle i gusto izgradile veliki broj matičnjaka, prethodno treba da se jaja u svakoj trećoj ćeliji ostave neoštećena, a sva druga treba poništiti. Treba poništiti i ona jaja u ćelijama prilepljenim do letvica.

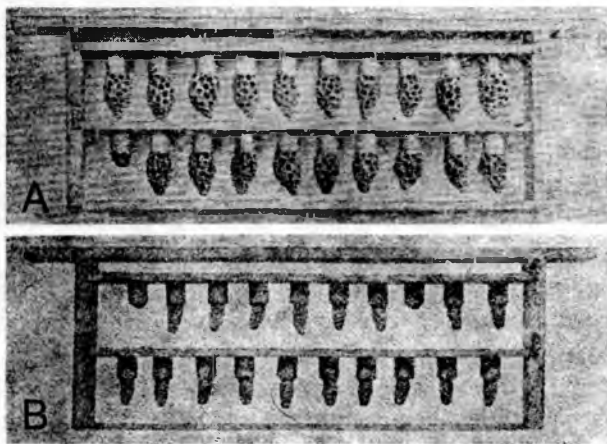
Tako pripremljen uzgojni materijal (jaja) iz materinskog društva, dodaje se u nastavak (koji igra ulogu startera) iznad matične rešetke uzgajivačkog društva sa mladim pčelama bez otvorenog legla, gde ostaje 48 časova²³. Matica sa leglom nalazi se u donjem nastavku ispod kombinovane matične rešetke²⁴, sa pokretnom pregradom. Po isteku dva dana, izvadi se pokretna pregrada, kako bi mlade pčele gornjeg društva osećajući prisustvo matice kvalitetnije negovale larve. Istovremeno kada se odstranjuje pregradni lim (ili lesomit iz rama Hanemanke) u gornji nastavak dodaje se dva rama otvorenog legla i postrance se stave pored rama sa matičnjacima. Svrha ovih ramova je da se privuku mlade pčele iz donjeg nastavka i stvori optimalna vlažnost u zoni uzgojnog materijala.

Ako je uzgojni materijal dodat u obliku larvi, u uzgajivačkom društvu se ništa ne menja (matica sa zatvorenim leglom je ispod matične rešetke, a otvoreno leglo med i polen sa dve ram-hranilice su iznad matične rešetke). I okvir sa uzgojnim materijalom se dodaje u središte gnezda uzgajivačkog društva između ramova sa nešto starijim otvorenim leglom. U obe varijante društvo se prihranjuje po postupku Butrimove (1979).

4.11.10. BHS metoda (Barbeau, Hiller, Snelgrove)

Sušтина BHS metode je u prenošenju ćelije sa larvama na nosač-letvicu. One su prethodno nahranjene matičnim mlečom u započetim matičnjacima u ćelijama sata, položenog horizontalno, pljoštimize na satonoše starter-društva ili obezmatičenog uzgajivačkog društva. Naime, kad pčele u starteru ostanu 6-8 sati bez matice, izvadi se iz materinske košnice okvir sa jajima i mladim larvama, pčele se uklone sa okvira i okvir vodoravno položi preko satonoša startera, sa larvama u ćelijama okrenutim u smeru podnjače. Ispod tog okvira postave se dve letvice debljine 10 mm, jedan prazan okvir ili za tu svrhu naročito izgrađen podmetač koji ne dozvoljavaju dodir izvučenih čaura matičnjaka sa satonošama i obezbeđuju da se matičnjaci slobodno razvijaju (slika 41). Ovakvim postavljanjem rama sa uzgojnim materijalom obezbeđuje se započinjanje matičnjaka u ćelijama u prirodnom položaju, okrenutim u smeru podnjače. Preko postavljenog okvira sa larvama ili jajima postavlja se utopljavajući materijal, prazan polunastavak, koji se prekriva folijom, novinskom hartijom i krovom košnice.

Preporučljivo je da se saće (koje će služiti za uzgojni materijal) još ojača sa 2-3 reda čvrste žice, kako se ne bi iskrivilo, tj. palo na satonoše okvira. U toku naredna dva dana pčele će na donjoj strani položenog sata sa jajima (larvama) započeti veliki broj matičnjaka. Po isteku dva dana od stavljanja, okvir sa započetim matičnjacima treba izvaditi, sa njega pažljivo odstraniti pčele, i odneti u prostoriju za rad, koja treba da bude dobro zagrejana. Saće sa započetim matičnjacima treba iseći na komade, pazeći pri tom da delovi sa najvećim brojem započetih matičnjaka ostanu neoštećeni. Sa druge strane sata, suprotno od započetih matičnjaka, ćelije se skrate na oko 3 mm, pa se potom komadi polože na tu stranu. Na pripremljene drvene pločice prenose se ćelije sa početkom matičnjaka, lepe se otopljenim voskom, a kompletirane pločice lepe se za horizontalnu letvicu građevnjaka (slika 37), i potom dodaju uzgajivačkom društvu na uzgoj.



Slika 40 A .Matičnjaci po metodi BHS
B. Matičnjaci po metodi Doolittle
(Simonović, 1983).

Larve koje se nalaze u ćelijama oko započetog matičnjaka treba poništiti kako mu ne bi pravile “konkurenciju”.

Ovim postupkom dobiju se mnogo bolje matice od matica uzgojenih po Doolittlovoj metodi (slika 40 A i B).

4.11.11. Hopkinsova metoda

Postupak pripreme uzgojnog materijala i njegovo stavljanje u starter sličan je postupku “BHS” ili “Srpskoj metodi”. Zato pčelar treba: (1) da očisti pčele sa zaleženog rama, prenese ga u toplu radnu prostoriju i položi na radni sto; (2) od svaka četiri reda zaleženih ćelija, u tri reda uništi jaja, a u četvrtom redu ostavi neoštećeno svako četvrto jaje, nad kojim će pčele tek povući matičnjake; (3) tako pripremljen sät pljoštice položi preko satonoša okvira ranije pripremljenog startera ili uzgajivačkog društva (slika 41). Da bi se dobio potreban prostor za matičnjake, ispod okvira sa uzgojnim materijalom podmetne se drugi prazan ram (bez saća), ili naročito izrađen podmetač rešetkastog oblika, koji će sprečiti uleganje saća sa uzgojnim materijalom.

4.11.12. “Srpska metoda” Vladimira V. Sokića

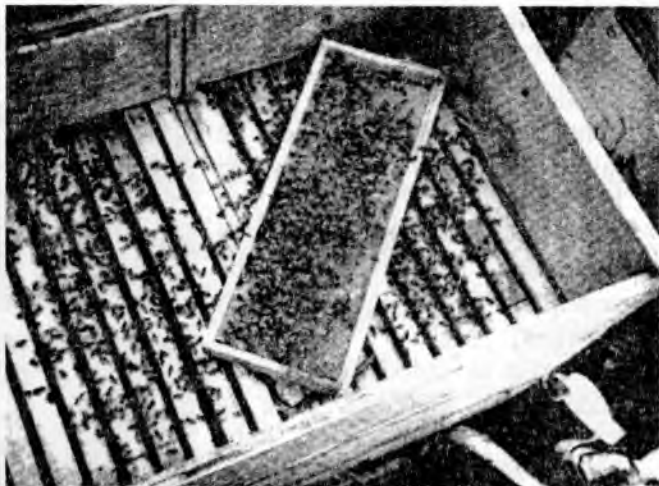
Inženjer Sokić je kombinovao u “Srpsku metodu” iskustva iz metode “BHS”, Hopkinsove metode i metode “matica iz jajeta” Őrošija.

On uzgajivačko društvo, u prvoj fazi, obezmatiči i odstrani celokupno otvoreno leglo, uključujući tu i tek položena jaja. “Posle par sati vadi okvir iz materinskog društva u koji je matica položila sveža jaja” i stavlja ga vodoravno preko

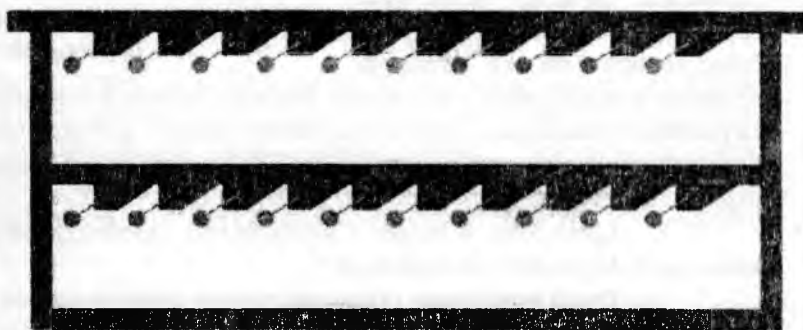
satonoša, u prethodno obezmatičenom uzgajivačkom društvu (sa jajima (larvama) u ćelijama usmerenim u pravcu podnjače). Ispod tog okvira postavlja dve letvice debljine 10 mm, koje ne dozvoljavaju dodir sa satonoša-ma i obezbeđuju da se matičnja-ci slobodno razvijaju (slika 41). Ovakvim postavljanjem rama sa uzgojnim materijalom obezbeđuje započinjanje matičnjaka u ćelijama u prirodnom položaju. Preko postavljenog okvira sa jajima postavlja prazan polunastavak, kojeg prekriva folijom, novinskom hartijom i krovom košnice.

Po isteku dva dana uzima okvir sa rasplodom, pažljivo ga očisti od pčela, i odabira 20 najbolje hranjenih larvi u ćelijama koje su najviše ispunjene matičnim mlečom. Zagrejanim skalpelom ili brijačem skraćuje ćelije sa suprotne strane do osnove, potom ih saseca, pa ih lepi voskom na drvene pločice veličine 10×10×5 mm. Pločice lepi u dva reda: na ramu s donje strane satonoše i na letvici postavljenoj na sredini rama. Tako pripremljen ram vraća u prethodno obezmatičeno uzgajivačko društvo na uzgoj (*Iako autor metode nema u programu prihranjivanje uzgajivačkog društva za vreme uzgoja matičnjaka, ta je aktivnost neophodna, pa je preporučujemo kao obaveznu, po postupku Butrimove, prim. J.K.*). U drvene pločice, prema autoru, ukucani su ekseri (slike 42 i 43), čija je svrha da matičnjak stabilno drži pričvršćen za sāt sa medom i leglom. Pri postavljanju matičnjaka, glava eksera, prolazeći kroz zapečaćeni med, oslobađa nekoliko kapi ovog slatkog "napitka" koje prelivaju matičnjak. Pčele ližući med sa matičnjaka, prihvataju ga kao člana svoje porodice.

Po isteku 12 dana od polaganja jaja počinje razrojavanje i formiranje nukleusa. Nukleuse formira sa 3-5 okvira sa pčelama, leglom i hranom (*nije svejedno da li tri ili pet ramova, bolje je pet, prim. J.K.*) te svakom dodaje po zreo matičnjak



Slika 41. Okvir sa zaleženom jajima postavljen na dve letvice, jajima ili larvama okrenut naniže (Sokić, 2000)



Slika 42. Uzgojni ram – "Sokić" (Sokić, 2000)



Slika 43. Drvena pločica sa matičnjakom i ekserom (Sokić, 2000)

4.12. UZGAJANJE MATICA PRESAĐIVANJEM LARVI UZ STRIKTNA PRAVILA

Pčelarima amaterima i ostalima nemirnog duha i sklonim eksperimentisanju nude se mogućnosti da primenom metoda presađivanja larvi²⁵ dobiju matice za sebe i za prijatelje pčelare.

Zato, kada planirate uzgoj matice za vlastiti pčelinjak bilo kojom od metoda, morate ispoštovati preporuke Butlerova, Kopteva, Gubina, Waisa, Mihajlova, Halifmana, Ruttnera, Jeskova, Šabaršova, Šmeljeve, Kulinčevića, Tomažina, Stanimirovića, da obezbedite **prirodno** stvorena gigant-društva koja, će kao materinska dati uzgojni materijal, kao uzgajivačka sa izobiljem matičnog mleča uzgajati matične larve i obezbediti optimalnu mikroklimu (temperaturu i vlažnost vazduha) u zoni matičnjaka, a kao očinska proizvesti optimalan broj trutova, jer i najbolje uzgojena matica neće *položiti* ispit ako nije prirodno osemenjena od kvalitetnih i brojnih trutova.

Zato *Cale*, upravnik uzgojnog pogona firme “Dadant” kaže da “uzgoj matica nije nikakva veština, već je to zanat, koji sa brižljivošću i stručnim znanjem treba obavljati. Postoje striktna pravila kojih se mora tačno pridržavati i stečenim iskustvom mogu se rezultati bitno poboljšati” (Petrić, 1987). Oni pčelari koji se profesionalno bave pčelarstvom i imaju više stotina pčelinjih društava prisiljeni su da sami uzgajaju matice. Šta je potrebno jednom takvom pčelaru da bi proizveo, na primer, 400 matica, sa kojima bi trebalo da podmiri potrebe vlastitog pčelinjaka, a i za potrebe paketnih rojeva, odgovor je dao Sokić (2000) u knjizi “Uzgoj matica – srpska metoda”, gde na 32 i 33 strani piše:

- najmanje jedno materinsko društvo;
- najmanje jedno očinsko društvo;
- najmanje dva društva za startovanje matičnjaka;
- četiri uzgajivačka društva, koja na svakih pet dana dovrše maksimalno po 20 matičnjaka;
- dvadeset i pet društava koja služe za punjenje oplodnjaka;
- dvadesetine oplodnjaka prilagođenih za prihvatanje okvira iz polumedišta;
- četiri inkubator društva, kao zamena za električni inkubator.

Iz izloženog proizilazi da je potrebno 37 pčelinjih društava u košnicama sistema LR, na dva nastavka i po jednim polunastavkom (koji ima funkciju polumedišta gusto naseljenim pčelama).

Kada se ovome doda brojni i raznovrstan pribor i instrumentarij kao što su vosak za izradu osnova matičnjaka, okviri sa letvicama, čepovi-podloge za osnove matičnjaka, dve posude (jedna veća, a druga manja) za topljenje voska potrebnog za izradu matičnjaka, rešo za zagrevanje vode u većoj posudi za topljenje voska, drveni kalup, za izradu osnova matičnjaka, čaša sa zaslađenom vodom za kvašenje kalupa, pamučna krpa za odstranjivanje viška vode sa kalupa i matičnih osnova, prostorija, najmanje 4 m², za presađivanje larvi u kojoj treba da je temperatura od 25 do 30°C a vlaga u vazduhu viša od 70%, radni sto, naslon za okvir sa larvama za presađivanje, neonska hladna svetlost (12 ili 24 volti, da se mleč ne bi isušivao), mleč u tamnoj boci, igla za prenošenje larvi, pamučni (navlažen) prekrivač za okvir sa larvama, termometar, rojni sanduk, lopatica za presipanje pčela pri punjenju startera, levak za punjenje startera, hranilice, izolator i drugi sitni pribor, plus brojna stručna radna snaga, onda posezanje amatera pčelara da proizvede matice sa presađivanjem larvi za

vlastiti pčelinjak je čista iluzija da samo presađivanjem larvi možemo uzgojiti dobru maticu.

Koliko takva jedna matica košta, pokazuje primer gospodina Lasla Lukača, pčelara iz Bečeja, koji navodi svoje iskustvo, kada je jula 2000. godine od 36 matica u nukleusima zrelih za parenje, dobio samo pet valjanih. Za tō je žrtvovao dva društva (za gajenje), a od pet uzeo materijal za ojačavanje, potrošio 10 kg pogača i osam kila meda – direktni izdaci, a indirektni gubici su izraženi u izgubljenih 80 kg meda (od dva društva za gajenje po 40 kg meda, što je prosek prinosa na letnjoj paši), plus utrošeni benzin, plus izgubljeno vreme.

Iz navedenog, gospodin Lukač je izveo zaključak: “Bolje da sam ih kupio”!

4.12.1. Prat-Dulitlova metoda

“Zaboravili su da je više od pola veka pre rada amerikanaca, ruski pčelar Gusev razradio originalnu metodu veštačkog uzgajivanja matica”. Ali je zato “širu primenu u pčelarstvu, u specijalizovanim gazdinstvima za uzgajanje matica, našlo uzgajanje matica sa prenosom larvi metodom Prata-Dulitla. Ponekad ga nazivaju metoda Prata, ali to je nepravilno, pošto je Prat prenosio larve u specijalno odštampane čaure, što se u današnje vreme ne radi. Dulitl je pak, prenosio larve u čaure dobijene umakanjem šablona u vreću vosak, i lepio je čaure za drvene pločice uzgajivačkog rama. Savremena metoda uzgajanja matica sjedinjuje prednosti oba gore navedena postupka, zato je pravilno nazvati ga metoda Prata-Dulitla” (Avetisjan, 1983).

Osnovu moderne proizvodnje matica postavili su Prat i Dulitl krajem 19. veka, i u modernoj tehnologiji uzgajanja matica kod skoro svih uzgajivača ova metoda, s minimalnim varijacijama, u zavisnosti od intuicije uzgajivača ili tehnološke opremljenosti, i danas je široko primenljiva i u industrijskoj proizvodnji matica nezamenljiva.

Dulitlova metoda obezbeđuje kontinuiranu proizvodnju u dužem vremenskom periodu, gde se prati i obezbeđuje proces od tek presađene larve do oplodene matice. Dulitl je prvi uveo grupe pčelinjih zajednica, koje imaju specijalna “zaduženja” u procesu uzgoja matica. Prva i najbitnija grupa je grupa materinskih društava, koja se prate duži niz godina (2-4 godine, Mladenović i Stevanović, 2003), i od kojih se uzima uzgojni materijal (mlade larve). Drugu grupu čine pčelinja društva koja započinju uzgoj, odnosno startovanje larvi u osnovama matičnjaka, koje u pčelarskom žargonu nazivamao starterima. Treću grupu čine pčelinje zajednice koje nastavljaju započeti uzgoj matica, a nazivamo ih uzgajivačka društva.

Dulitl je ispustio iz vida, po važnosti ništa manje značajnu grupu – očinske zajednice. U njegovo vreme o trutovima se razgovaralo sa negativnom konotacijom.

Metoda Prata-Dulitla sastoji se u: (a) pravljenju čaura, (b) pripremi čaura za prenos larvi i u snabdevanju hranom, i (c) presađivanju larvi. I svi ostali poslovi za dobijanje larvi istog uzrasta, kao što su priprema uzgajivačkog društva i očinskih društava, sprovode se isto tako kao i pri izvođenju matica bez prenosa larvi.

Dvostruko presađivanje larvi nalazi sve širu primenu na specijalizovanim uzgajalištima matica u SAD i nekim drugim zemljama. Kao rezultat takvog presađivanja mogu se dobiti matice veće žive mase, boljeg kvaliteta, sa povećanim

brojem jajnih ćelija u jajnicima i mogućnošću da pri kvalitetnom sparivanju napuni spermoteku i sa deset miliona spermatozoida, nego pri jednostrukom presađivanju. Suština dvostrukog presađivanja je manipulacija larvama u dva koraka. U prvom koraku presade se larve (bez razlike na starost i poreklo) u čaurice pripremljene na zanatski način, i dodaju uzgajivačkom društvu da pčele na podmetnuta “kukavičija jaja” za 10-12 časova izluče što više matičnog mleča. U drugom koraku izbace se podmetnute larve i na njihovo mesto u čaurama na izlučenu mleč se presade larve iz materinskog društva starosti do 6 sati, a potom se takav ram sa uzgojnim materijalom doda u uzgajivačku zajednicu na uzgajanje.

Osamdesetšestogodišnji Živan Veselinović, velepčelar iz Šapca, za ovaj postupak kaže: “Takav način uzgoja je veoma skup. To sam iskusio. Troškovi se mogu smanjiti davanjem većeg broja larvi uzgajivačkom društvu, ali tada neminovno opada kvalitet matica” (Pejanović, 2003).

4.12.2. Jenterova metoda

Jenterova metoda novijeg je datuma i prednost joj je u činjenici što pri radu ne dolazi do kontakta pčelara sa larvom, te ni opasnosti od povrede i kontaminacije crvića. Suština metode je u primeni osnova matične ćelije sa pokretnim dnom. Zasniva se na ograničavanju matice i njenog prisiljavanja da jaja položi u plastične ćelije.

Matica, zatvorena u svojevrsnom plastičnom kavezu dimenzija 120×120×36 mm, ima na raspolaganju oko 90 budućih ćelija, osnova matičnjaka, prečnika 4 mm (od ukupno ponuđenih 370 u kompletu). One su postavljene sa zadnje strane uređaja u kome *prитvorena* matica polaže jaja. Tako zaležene ćelije, po uputstvu proizvođača opreme, kasnije se fiksiraju za letvice, a ove u okvir koji se dodaje uzgajivačkom društvu na uzgoj.

Ovoj metodi se prigovara da daje larve nedovoljne ishranjenosti pa se produkuju matičnjaci dužine ispod 20 mm (Ilijev, 2002).

4.12.3. Metoda Slivka Jana (sa larvicom od 2-4 časa starosti)

Slivka Jan²⁶ presađuje larve od trogodišnje matice (koju drži u “pritvoru” do 10 dana, da bi na “slobodi” polagala krupnija jaja), jer je dugogodišnjim iskustvom utvrdio da su matičnjaci i matice znatno kvalitetniji kada se od ovakve matice larve 2-4 sata starosti **presade** u matične osnove na kap mleča i destilovane vode. Nasađuje 24-30 matičnih osnova raspoređenih na dve letvice po 12-15 komada.

Matične osnove prethodno stavlja u jako društvo na poliranje, za vreme od 2 do 3 sata u nastavku iznad matične rešetke, a potom u njih vrši prenošenje larvi. To radi noću kako bi izbegao štetno dejstvo dnevne svetlosti na uzgojni materijal. Pri tome disanje usmerava u drugom smeru kako se larvice ne bi isušivale. Mikroklimu u radnoj prostoriji održava u optimalnim uslovima za presađivanje, pri čemu je temperatura viša od 25°C, a vlažnost vazduha na nivou višem od 70%. Ram sa presađenim larvama stalno je prekriven toplim vlažnim peškirom.

Poštujući prirodu izvođenja matice, Jan u najjaču košnicu, čije pčele najviše luče mleč, u korpus iznad matične rešetke stavlja dva rama otvorenog legla

(bez pčela, da ne bi slučajno preneo maticu), između kojih sutradan stavlja ram sa larvicama. Sa svake strane ramova otvorenog legla nalazi se po jedan ram sa otvorenim medom i polenom. U naredna 3-4 dana uzgajivačko društvo dohranjuje sa izobiljem polenske hrane ("polenska pogača na podnjači simulira unos s polja").

Zrele matičnjake koji su proveli u uzgajivačkom društvu deset dana stavlja u male kaveze (na čijem dnu se nalazi kap meda ili zрно pogače), pa ih prebacuje u prvi deo inkubatora sa temperaturom od 34,4°C i vlažnošću vazduha od oko 80%, gde ostaju dva dana, dok se ne izlegu matice. Čim se matice izlegu kavezi se premeštaju u drugi deo inkubatora sa temperaturom od oko 30°C, i tu ostaju jedan dan, za koje vreme Jan saseče matičnjake do polovine (kako se matice ne bi zaglavljivale pri ulasku da grickaju mleč u čauri), obeležava matice i raspoređuje ih u oplodnjake. U oplodnjake, na dno stavlja kvalitetnu pogaču i naseljava mlade pčele. Mlade pčele sa ramova otvorenog legla (posle povratka starih pčela) poprskaju mlakom vodom i prespe u oplodnjake, pokrije poklopcem, te sačeka oko 60 minuta da se smire. Za to vreme pčele se uhvate na dno poklopca i formiraju grozd. Pčele strese na pod oplodnjaka tako što udari oplodnjakom o čvrst predmet i tada im dodaje maticu iz kaveza, puštajući je da padne na njih. Tako formirane oplodnjake sa zatvorenim letima odnosi na tamno mesto, gde ostaju 48 časova. Predveče drugog dana premešta oplodnjake na sparivalište i otvara lëto od matične rešetke. Posle 24 sata (predveče sledećeg dana) otvara veliko lëto, kroz koje će već sutradan matice izleteti na sparivanje. Po isteku deset dana otvara oplodnjake i testira matice na kvalitet po izgledu legla.

Ako ponavlja ciklus tada iseca sve izrađeno saće u oplodnjacima, a pčele odstrani, te tako pripremljeni oplodnjaci postaju spremni za naredno punjenje.

4.12.4. Metoda Ivana Venera (letnje matice)

Ivan Vener (1986), sa više od pedeset godina pčelarskog staža, pčelari intenzivno sa preko 1.000 košnica sistema LR. Industrijski je pčelar i matice menja svake godine. Optimalno koristeći naučna i praktična iskustva iz razvijenog pčelarskog sveta, sve radne operacije je mehanizovao i pojednostavio, uključujući i proizvodnju matica. Pri uzgoju matica koristi standardnu košnicu sistema LR, Rošfusovu rešetku (RR), lesomitnu pregradnu dasku i poklopnu dasku LR sistema.

Matice za sopstveni pčelinjak proizvodi u letnjem periodu, za vreme cvetanje suncokreta. On se opredelio na letnje mesece, jer po prirodnim biološkim zakonima pčelinje zajednice, matica polaže krupnija jaja, pa se iz matičine larve izvedu i krupnije matice, iz radiličkih larvi novorođene pčele dobijaju fiziološku mladost za prezimljavanje, a mlade matice produžavaju leglo do duboko u jesen, bez opasnosti da se produkuje varou, jer ju je svojim postupkom tretiranja u avgustu posle vrcanja, formalno uništio.

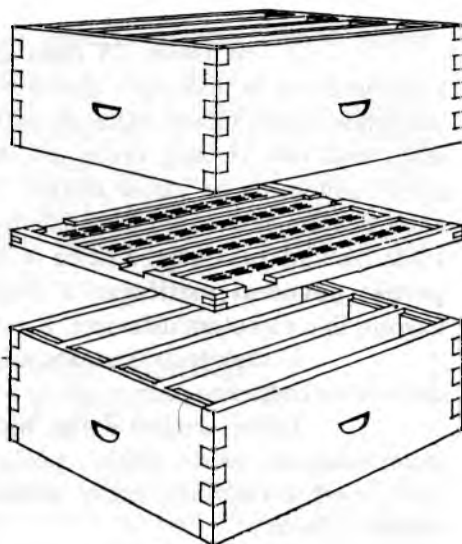
Ivan Vener, kao veoma obrazovan pčelar praktičar, bio je dobro informisan o dostignućima pčelarske nauke i prakse u svetu, i upoznat sa rezultatima eksperimenata, što ih je izvela Levičeva, pa je i na osnovu toga i svog bogatog iskustva protkanog neprekidnim eksperimentima, na svoj pčelinjak uveo metodu letnjeg uzgoja matica.

Eksperimenti koje je izvela Levičeva, aspirant katedre pčelarstva TSHA, pokazali su da matice izvedene u ranijim rokovima u uslovima *Primorskog kraja* zaostaju za maticama kasno-letnjeg izvođenja. Najbolje matice se dobijaju pri kasno

letnjem uzgoju, o čemu svedoče podaci dati od strane katedre pčelarstva TSHA (tabela 28).

“Saglasno tim podacima”, zapisao je Avetisjan (1983), “društva sa maticama kasno-letnjeg izvođenja uzgajila su prosečno za 16,3% više legla i sakupila za 14,8% više meda, nego društva sa maticama rano-prolećnog uzgoja. Analogni podaci dobijeni su na pčelinjaku specijalizovanog sovhoza ‘Pčelovod’ Primorskog kraja”.

“Letnje matice, kaže Vener, “već u rano proleće sledeće godine intenzivnije počinju polaganje jaja, čime obezbeđuje blagovremeno snažna društva za ranu bagremovu pašu, jer ove matice nisu istrošene, pa ispoljavaju sve osobine tek zrele matice, što umnogome utiče na odsustvo nagona za rojenje”, što je saglasno praksi martovske zamene matica Kerlea.



Slika 44. Rošfusova rešetka između pojedinih nastavaka ili polunastavaka. (Rihar, 1976).

Uticaj roka izvođenja maticana njihovu plodnost i mednu produktivnost društava (pčelinjaci Primorske poljoprivredne opitne stanice, 1967.g.)

(Preuzeto od Avetisjana, 1983)

Tabela 28

Rokovi izvođenja matica	Broj društava	Količina legla za 3 merenja pre glavne paše		Broj društava	Medna produktivnost pčelinjih društava	
		stotina ćelija	%		kg	%
Rano proleće	46	384±15,2	100,0	39	65,0±2,5	100,0
Kasno leto	54	445±10,5	116,3	35	74,0±2,9	114,8

“Avgustovski termin uzgajanja i zamene matice ima i svoje praktične razloge za ovu aktivnost, zabeležio je Vener jer:

- društva su završila unos, te ih ne uznemiravamo niti ih u bilo čemu ometamo.

- u julu za vreme uzgajanja matičnjaka traju povoljni uslovi, jer je sredina cvetanja suncokreta, sa dobrim unosom nektara i obiljem cvetnog praha, što podstiče uzgajivačka društva na rojidbeno raspoloženje i dobijanje matičnjaka, odnosno matica visokog kvaliteta. U vreme oplodnje mladih matica početkom avgusta ima dovoljno trutova u svim košnicama”.

Matičnjake uzgaja u veoma snažnim društvima na pčelinjaku. Kako?

1. Početkom jula, odnosno prvih dana cvetanja suncokreta, za koji pretpostavlja da će završiti 25-og, odabira društva koja će uzgajati ne više od 30-40 matičnjaka, i pojačava ih leglom i pčelama. To su **dva nastavka puna legla**, međusobno horizontalno pregrađena matičnom rešetkom, sa maticom u donjem nastavku. “Ako usledi dobra paša i bude dobar unos, društva proširuje polumedištem, ali tako da se ipak oseća teskoba u košnici, koja ga obično dovede do rojnog stanja, odnosno povlačenja prirodnih matičnjaka”.

2. Po isteku 13 dana ova društva sređuje tako što donji nastavak sa maticom skine sa podnjače i premesti ga na drugu podnjaču prethodno postavljenu na udaljenije mesto. Gornji nastavak postavlja na podnjaču, sa koje je prethodno uklonjen donji nastavak. Iz onog prvog još strese ispred leta nekoliko ramova mladih pčela, pazeći pritom da ne istrese maticu. Tim postupkom dobio je društva veoma bogata kako mladim pčelama, tako i izletnicama, medom i cvetnim prahom. U društvima vlada izobilje, paša traje, a nema ni matice ni otvorenog legla, pa će pčele kad im se **poruše povučeni matičnjaci i dodaju presađene larvice**, izvlačiti matičnjake i uzgojiti ih u najboljim uslovima. Kroz 10 dana dobije odlične zrele matičnjake.

U slučaju da u narednih šest dana dok se ne zatvore matičnjaci stane paša, društva svakodnevno prihranjuje sa 1-2 litra razređenog meda.

Dakle, snažno i plus ojačano društvo u trokorpusnoj košnici sveo je u jedan nastavak mladih pčela i pčela svih uzrasta koje s *radošću* prihvataju dodate larve, i još ih *radosnije* hrane, zadovoljavajući svoje fiziološke nagone – pražnjenje mlečnih žlezda.

Kod društava u kojima će vršiti zamenu matica, odmah krajem paše, poskida medne nastavke i pčele ostavi u dva tela (kao za zimu). Tik uz njih postavi prazan nastavak sa vertikalnom pregradnom daskom po sredini, koja ga deli na dva jednaka oplodnjaka. Iz otvorene košnice oduzima i u svaki oplodnjak stavlja po dva rama **otvorenog legla**, po jedan prazan, a ostali prostor popunjava sa ramovima meda. Maticu ne traži, već sa ramova, trzajem ruke strese pčele. Ako se matica vidi, treba je sa ramom na kome se našla staviti u donje telo, pa stresanje ramova koji se dižu u gornje telo nije potrebno. U nastavku na podnjači ostaje višak legla i ramovi sa pčelama i maticom, i preko njih postavljena Rošfusova rešetka²⁷ (RR, slika 44.) sa zatvorenim letima. Na RR postavlja nastavak sa oplodnjacima. Pčele ubrzo pređu iz donjeg nastavka kroz trake Rošfusove rešetke, u gornji nastavak i gusto posednu ramove sa leglom i medom. Sutradan fizički razdvaja plodišni nastavak od nastavka sa RR i oplodnjacima, umetanjem pregradne – poklopne daske. U svaki oplodnjak stavlja po jedan zreo matičnjak i dodaje šećerno mednu pogaču. Otvara leto na RR.

U sistemu rada sa RR, pčele oba oplodnjaka imaju međusobnu vezu kroz duplu traku RR preko gornje površine poklopne daske.

Prikazanim postupkom dobio je košnice sa pčelama u dva tela: u donjem je društvo sa izletnicama, dva-tri rama legla i starom maticom, a u gornjem – dva oplodnjaka (u svakom po jedan matičnjak) sa procenom da će od dve matice koje idu na sparivanje jednu društvo sigurno imati oplodenu. Rošfusova rešetka obezbeđuje da u slučaju gubitka matice, u neuspehom odeljku ne dođe do pojave lažnih matica i neprilika oko toga. Pčele oplodnjaka u kome ne uspe oplodnja, prihvataju preko RR susednu maticu kao svoju.

Oplodnja mladih matica događa se uglavnom narednih 7-10 dana, a polovinom avgusta vrši se revizija: ukloni se Rošfusova rešetka (RR), izvadi se pregradna daska i proširi gornje odeljenje sa mladom maticom. Ako su se matice oplodile u oba odeljenja, jednu odstrani, sa ili bez svojih ramova i legla, i upotrebi u neke druge svrhe.

Polovinom avgusta iz sva četiri rama legla, koje su oplodnjaci dobili u vreme oformljivanja, izlegle su se pčele. Nova matica će ubrzo zaleći ponovo 3-4 rama legla. Istovremeno i donja matica pojačano leže, kako bi delom nadoknadila oduzeto leglo, pa i ona ima 3-4 rama legla. Tome doprinose i u početku dodate pogače u sva odeljenja.

Naredni zahvat na košnicama je zamena mesta nastavcima, tako što gornje telo stavlja na podnjaču, a donje na njega. Pčele izletnice (iz sada gornjeg tela sa starom maticom), po povratku s polja uleću na staro lëto, ali u nastavak sa mladom maticom, i nalaze mesto u telu, postavljenom na podnjaču, a izletnice iz gornjeg nastavka usmeravaju se u nastavak na podnjači preko lëta, ispod poklopne daske. Tako gornje društvo ostaje bez izletnica, pa je staru maticu lako pronaći i odstraniti, a izvlačenjem poklopne daske, spaja društva u jednu celinu, i završava plan zamene jesenjih matica sa ojačanim društvima i mladim pčelama.

4.12.5. Tiha metoda Harija Klouka (bez uznemiravanja pčela)

Pčelar sa Novog Zelanda Hari Klouk (2002) uspeo je da razvije jedinstvenu metodu za uzgoj matica, gotovo bez uznemiravanja pčela, kaže *Suzan Cobey* (2002). Između brojnih metoda uzgoja matica, ova metoda možda nije u svemu najbolja, ali svakako daje dobre matice, kaže ona.

Slëdeći nagon koji usmerava pčele da izgrađuju matičnjake kad “izgube” maticu, Klouk je razvio svoj sistem za uzgoj matica. Suština sistema je u činjenici da uzgajanje matičnjaka vrši iz jaja, u društvu sa maticom i sa što manje uznemiravanja pčela, čime je ispoštovao aksiome: (1) da pčele sâme trenutkom piljenja odabiru larve pa ih specijalno hrâne, da bi iz njih uzgojile najbolje matice, i (2) da uznemiravanje pčelinjeg društva izaziva stres, koji ima za posledicu prekid aktivnosti matice i proliv pčela.

Naime, njemu isto pčelinje društvo istovremeno služi i kao materinski i kao starter i kao uzgajivačko, čime je postigao da pčele uzgajaju larve i započinju matičnjake iz jaja koje je položila njihova majka-matica, pa mu je stoga i prihvat jaja i larvi u visokom procentu. Ovaj mu sistem omogućava da matičnjaci budu započeti i završeni u istom društvu. Dakle, za uzgoj matica koristi se elitna zajednica, koja je inače namenjena za proizvodnju meda, čime se eliminiše neophodno premeštanje uzgojnog materijala u drugo uzgajivačko društvo (sa maticom), u vreme kada je hranjenje životno važno.

On je znalački stavio u funkciju prirodni instinkt da “pčelinje društvo mora biti bez matice, ako će mu dodata presađena jajasća poslužiti da započne izgradnju matičnjaka”. Poznavanjem instinkta pčela, on se na najbolji način koristi manipulacijom pčelama izletnicama, promenom položaja i pravca lëta da bi pojačao deo društva koje je “zaduženo” da hrani larve i neguje matičnjake.

Znajući da su matice uzgajene iz matičnjaka odnegovanih u jakom uzgajivačkom društvu sa prisutnom maticom vrhunskog kvaliteta i da svako uznemiravanje pčelinjih društava dovodi do stresa u pčelinjoj zajednici, on uzgajanje matica prilazi sa stanovišta da se pčelinje društvo, koje je istovremeno i materinsko i starter i uzgajivačko, što manje uznemirava. Stoga pri uzgoju matica koristi standardnu LR košnicu, Hanemanovu rešetku i pregradnu dasku. Pregradna daska se sastoji od pregradnog drvenog rama sa utorima, unutrašnjim žljebovima, u kojima je postavljen pokretni lesnit ili lim, što razdvaja pčele plodišta materinskog društva na dva dela (na starter i plodište) u dvokorpusnoj košnici. Veličina i oblik pregradnog rama, kao i veličina i oblik lima ili lesnita identični su po dimenzjama klasičnoj ram-matičnoj rešetki za košnicu sistema LR. Ram matične rešetke uz malu doradu (urezivanjem utora) može da posluži i kao pregradna daska. Na ramu postoji lëto

spreda i pozadi. Lim (lesonit) je pokretan, što pčelaru omogućava da pčele u nastavku iznad matične rešetke prevedu iz matičnog u bezmatično društvo i obratno. Kada je lim postavljen u utor pregradnog rama, društvo je razdvojeno, te se u donjem korpusu sa pčelama nalazi matica, a u gornjem nastavku pčele bez matice, koje služi kao starter.

Znajući da kvalitetne matice postaju punovredne obimnom ishranom još u stadijumu larve, Kluok poseban značaj poklanja obezbeđenju jakog materinskog, odnosno uzgajivačkog društva, zbog čega mesec dana pre početka uzgoja maticâ formira **uzgajalište** od jakih društava sa mladim maticama, a *prirodom*, ili prihranom obezbeđuje obilan unos nektara ili mednog sirupa sa polenom, u cilju *proizvodnje* što većeg broja pčela hraniteljki, za izgradnju satnih osnova, ventilaciju i sakupljanje nektara, polena i vode, dakle pčela svih uzrasta.

Šema uzgajanja matica po kojoj Klouk za šest sedmica uzgaji 4.000 matica sastoji se u sledećem:

- mesec dana pre početka uzgajanja maticâ formira uzgajalište od jakih društava sa mladim maticama, čija lêta okreće jutarnjem suncu. Ako nema paše s polja, obilno hrani društva medno-polenskim sirupom (*za amaterski pčelinjak dovoljno je jedno do dva društva, sa plodištem od dva nastavka, postaviti na visoko postolje prim. J.K.*);

- sedam dana pre dodavanja larvi, društvo (sa visokog postolja) postavlja na zemlju, a dotadašnje lêto donjeg nastavka košnice zatvara i otvara lêto suprotno izlasku sunca (da bi sve pčele izletnice ojačale gornji nastavak preko leta na pregradnom ramu). Maticu u donjem nastavku izoluje matičnom rešetkom i ograničava na tri rama legla, polena i meda, te ram praznog saća stavlja za zaleganje jaja. Nastavak pokriva matičnom rešetkom, i na nju stavlja pregradni ram sa izvađenim limom, (da bi pčele iz gornjeg nastavka kroz matičnu rešetku mogle da komuniciraju sa maticom). Na pregradni ram-dasku stavlja gornji nastavak sa pčelama, lêtom okrenuta ka jutarnjem suncu, u koji je stavio tri ili četiri okvira legla, polena i vence meda, i u sredini ostavio mesto za ram sa rasplodnim materijalom. Društvo prihranjuje odozgo, da bi što više pčela privukao u gornji nastavak, koji se nalazi na visini lêta, prethodno postavljenog donjeg nastavka na postolju. Posle toga društvo ne uznemirava dan-dva;

- pre dodavanja rama sa uzgojnim materijalom, lim vraća u pregradni ram i gornji nastavak pretvara u starter u koji će da stavi ram sa jajima iz donjeg korpusa na "rezervisano mesto", između ramova sa zrelim leglom, iz koga se rađaju mlade pčele. Pčele u starteru (konkretno u gornjem nastavku) "osećajući se" obezmatičene rado će prihvatiti jaja na negovanje. Jaja uzrasta trećeg dana (koja "lêže" na dnu ćelije) oblepe matičnim mlečom, pod čijim dejstvom puca košuljica, a iz jajeta nastaje larva. I to razdvajanje traje samo 48 sati;

- pomoću kineske igle presadi 40 jaja iz radiličkih ćelija u plastične začetke matičnjaka, koji su premazani voskom. (*Može i bez presađivanja, već smo to radili, prenošenjem ćelija sa jajima, po postupku Aleja, Candra, Hopkinsa ili Öröšija, prim. J.K.*). Ramove sa jajima postavlja u središte gornjeg nastavka (koji je sada starter), između dva okvira sa zatvorenim leglom;

- sledećeg dana, odnosno onda kada se embrion jajeta ispili u larvu, vadi pokretni lim iz pregradnog rama, čime stvara stanje prisutnosti matice, i pčelama u gornjem nastavku, a donje leto zatvara;

- matičnjaci se ostavljaju na negovanju 10 dana, dok ne sazreju;

- leglo u gornjem nastavku redovno proverava i odstranjuje neželjene matičnjake, a društvo prihranjuje i brine da u gornjem nastavku uvek ima tri-četiri plodišna rama s leglom, da bi se osigurala optimalna toplota, stimulisalo hranjenje i privukle pčele koje hrane uzgojni materijal.

Iskustvo Klouka može se korisno inkorporirati i u metode uzgoja matičnjaka sa prenošenjem jaja ili larvi bez presađivanja.

4.12.6. Sugestije Jože Rihara (1976)

“Pčelari sa malo košnica mogu na savremen način uzgojiti dobre matice i bez uzgajivačke zajednice i okvira sa letvicama. Potrebna je samo letvica na koju se nalepe matične osnove sa presađenim larvama. Letvicu sa larvama namestite u medište, između dve satonoše u kojima je otvoreno leglo”.

Mali pčelari u proleće mogu uzgojiti matice i praviti veštačke rojeve na jednostavan način.

U drugoj polovini aprila i početkom maja, kada ste već u elitnom društvu izmenili položaj nastavaka LR košnice, odnosno kad je leglo razvijeno u oba nastavka, naći će te na rubovima saća sveže prirodne, divlje matičnjake. Kod AŽ košnica u isto vreme premestite nekoliko okvira sa otvorenim leglom u medište.

Oba dela, medište i plodište, odnosno gornji i donji nastavak oba sistema košnica treba da deli matična rešetka²⁸ i da imaju odvojena leta.

U tom odabranom (elitnom) društvu pronađe se okvir sa larvama uzrasta jedan do jedan i po dan, a povučeni prirodni, divlji matičnjaci se podrežu, te se u njih kineskom iglom prenesu mlade larve, pa se tako pripremljen okvir sa uzgojnim materijalom umetne između dva okvira sa otvorenim leglom, medom, polenom i mnogo mladih pčela, da ih pčele u gornjem nastavku, odnosno u medištu uzgoje. *(A možeš, posle rušenja prirodno-divljih matičnjaka izrezati trake iz zaleženog sata, pa ih poput Alleja, Hopkinsa i Öröšia, zalepljene na letvicu, umetnuti između dve satonoše okvira sa otvorenim leglom, medom, polenom i mladim pčelama, prim. J.K.).*

Po isteku 7-10 dana, pre nego što se matice izlegu, naprave se veštački rojevi i stave u gornji sanduk-nastavak. Za svaki roj potrebna su po dva okvira sa zatvorenim leglom iz kojeg se legu mlade pčele, po jedan matičnjak, i sa svake strane po jedan ram sa medom i pripadajućim pčelama, tako da su oba roja gusto zaposednuta pčelama.

Na takav način možete iskoristiti rojne matičnjake, one iz tihe smene, kao i one iz nužde.

Rihara daje na znanje i jedan drugi postupak dobijanja matičnjaka, koji se sreće u nekim pčelarskim priručnicima i u praksi pčelara.

Naime, “zajednici u **rojnom stanju** treba oduzeti maticu i u njoj **poništiti sve prirodne matičnjake**. Zajednica, sada bez matice, počne izvlačiti prisilne matičnjake. Posle sedam dana, kada zajednica nema više larvi podesnih za ugoj matica, uništiti u njoj sve prisilne matičnjake, a posle nekoliko časova dodati uzgojni materijal”.

“Međutim”, naponinje Rihar, “nedostatak prikazanog postupaka je u spoznaji da pčelama hraniteljicama za vreme tih sedam dana delimično zakržljaju mlečne žlezde, i posle toga ne mogu nuditi matičnim larvama toliko mleča koliko bi nudile kada bi hranile larve bez prekida”.

4.13. MATIČNJACI

“Matičnjak je jedna od tri plodne ćelije koje grade pčele medarice. Matičnjak je matičina ćelija, a druge dve su radiličke i trutovske. Plodne ćelije radiličke, kao i trutovske su šestougaonog oblika i međusobno se razlikuju samo po veličini, naročito po širini. Matičine ćelije – matičnjaci razlikuju se od ostalih plodnih ćelija veličinom i oblikom

Velčina matičnjaka često je promenljiva. Po Zanderu pak (1921), opredeljena dužina 20-25 mm može se smatrati kao dužina koja se najčešće pojavljuje. Oblik matičnjaka je obično jajasto-duguljast i podseća na žirku. Svojim oblikom, naročito oblikom šupljine, matičnjaci su slični plodnim ćelijama pčele samice i ose zvane kutilke. Prema Kitchbergeru, na svakom matičnjaku razlikujemo koren kojim je pričvršćen za plodno saće, omotač koji zatvara šupljinu matičnjaka i poklopac (kpicu) koji pokriva usta matičnjaka. Duga osa matičnjaka u prirodnom položaju uvek je kosa, i to tako da usta matičnjaka padaju naniže. Uspravan plod, kod matičnjaka je okrenut glavom naniže, tako da zadnjim delom tela dodiruje rezervu hranjivog soka smeštenu u dnu matičnjaka. Unutrašnja stana omotača uvek je lepo ušlađena. Prirodni matičnjaci su rojni i iz tihe smene. Rojni matičnjaci građeni su od samog početka kao plodne ćelije za buduću maticu. Zato se oni najčešće nalaze na površini legla, pokatkad i izvan legla na prednjem zidu košnice (Diessner, 1928, Diechsel, 1929), na daščici okvira (Skalak, 1880,) i td.

Dno rojnih matičnjaka ima uvek oblik polukugle... Izgradnju matičnjaka pčele počinju žirkom – kpicom, plitkom i prilično širokom ćelijom sa tankim i glatkim zidovima. Nju, prema porastu larve, pčele postepeno produžuju, tako da se izrasla larva u ćeliji može ispraviti. Posle ovoga, pčele radilice, isto kao i kod ćelija radiličkih i trutovskih, zatvaraju poklopčićem usta matičnjaka. Zatvorena larva upreda se paučinastom masom i preobražava u lutku. Po završenom preobražaju mlada matica progriža svojim jakim čeljustima okrugli poklopčić matičnjaka i počinje da peva. Ne odazove li se ni jedna starija matica, mlada matica izlazi iz matičnjaka”(Ritirž, 1937).

4.13.1. Veštački matičnjaci i kvalitet matice

Mnogi uzgajivači matica ne upravljaju se po Prirodi pčela, pa *proizvode* matice na neprirodan način. Jedan od niza primera je i praksa da početke veštačkih voštanih ili plastičnih matičnjaka ne daju pčelama na prethodno glačanje i *poliranje*.

U prirodi pčela je da matica ne odlaže jaja u bilo koju ćeliju, već samo u onu koju su mlade pčele prethodno očistile, u nju na zidove nanele tanki sloj propolisa i još dodale neke masne kiseline, među kojima i decenična (Vahonjina).

Ako su takvim *stilom rada* pripremale matici “feren” za zaleganje jaja desetinu miliona godina, i pri njemu ostale još i danas, zašto bi se pčele drugačije ponašale prema veštački nametnutim uslovima, dodatim veštački izgrađenim voštanim ili plastičnim počecima matičnjaka. Zato one svakog neodgovornog uzgajivača matica upućuju na popravni ispit da nauči da sa prirodom pčele treba sarađivati. Jer pametni i “dobri pčelari pitaju i knjige čitaju, a oni loši već znaju šta u njima piše” (Živadinović, 2001), pa nažalost nikoga ništa ne pitaju.

Na pitanje jednog od onih koji čitaju knjige, “kako pčele primaju larvice u matičnjacima na matični uzgoj”, Taranov je²⁹ dao sledeći odgovor: “Posmatranja su pokazala da pčele prvobitno počinju na svoj način da ‘glačaju’ veštačke voštane

matičnjake, ne obraćajući nikakvu pažnju na larvice. Veštački matičnjaci imaju glatku, sjajnu površinu, a matičnjaci koje pčele izrade imaju hrapavu, svetlu, matiranu površinu. Kako su pokazali Borodačav (1972) i Sultanov (1977), prethodno stavljanje ramova sa praznim matičnjacima u snažno društvo ubrzava prijem larvica od strane pčela. U 'obrađenim' matičnjacima pčele počinju hranjenje larvi kroz dva sata posle njihovog stavljanja u košnicu, dok to u 'neobrađenim' čine posle četiri sata. Pčele u početku daju mleč mnogim larvicama. Ali zatim, u jednim matičnjacima količina mleča brzo raste, dok se u drugim smanjuje, pa su te larve osuđene na propast. Na taj način suvišak larvi dovodi samo do beskorisnog rasipanja mleča".

4.13.2. Šta raditi sa matičnjacima?

Nakon 9 do 10 dana od dodavanja jednodневnih larvi, matičnjaci su već sazreli. Njih treba po toplom vremenu pažljivo, vrućim nožem, odvojiti od podloge i, hvatajući za pločicu ne dodirujući sam matičnjak, stavljati u topao sanduk od stiropora, ili kutiju od drugog materijala, ispunjenu toplim pamukom ili toplim strugotinama, odakle se matičnjaci raspoređuju u nukleuse. Pri ovome obratiti pažnju da se matičnjaci ne nahlade, niti da budu izloženi direktnim sunčanim zracima. Oduzete zrele matičnjake odmah treba podeliti planiranim društvima, novoformiranim veštačkim rojevima, ili velikim nukleusima za sparivanje. Celishodan metod korišćenja matičnjaka je, na primer, pri smeni matica pred glavnu pašu, posebno u rejonima gde je poželjno ograničiti njihovo polaganje jaja da se u periodu glavne paše pčele ne bi odvlačile na negu legla, već da se bave sakupljanjem nektara.

Po pravilu, neracionalno je dodavati matičnjake ili neoplođene matice u produktivna društva, pošto će proći oko 31-35 dana da se pojavi nova generacija pčela³⁰. Zato zrele matičnjake i neoplođene matice treba dodavati u velike nukleuse.

Avetisjan (1983) savetuje: Ako se zreli matičnjaci ne koriste odmah u proizvodnim društvima, a da ne bi bili u dilemi šta ćete sa viškom matičnjaka, formirajte rojeve. Radi toga, od snažnih produktivnih pčelinjih društava, koja imaju ne manje od 7-8 ramova legla, i 10 do 11 ulica pčela očišćenih od varroe, uzmite 2-4 rama zrelog zatvorenog legla sa pčelama na njima i prenesite u nukleuse ili nove košnice. Tu stresite pčele sa još dva rama i po krajevima novog gnezda stavite po ram sa medom i polenom. Gnezdo utopljite po bokovima i odozgo. Pre uzimanja ramova, prethodno pronađite maticu da je slučajno ne bi preneli u roj.

Rojeve formirajte u vreme dobrog izleta, kada se većina starih pčela nalazi u polju, a u košnicama na ramovima sa leglom ostaju mlade pčele koje ne lete. Pri prenosu velike količine mladih kućnih pčela u roj, znatno se olakšava prijem matičnjaka ili nesporene matice od strane mladih pčela.

Na kraju dana kada stare pčele odlete iz roja i vrate se u "starku", roju dajte zrelo matičnjak. Ako na satovima roja nema retkog nektara ili svežeg tečnog meda, onda već prvog dana pčelama dajte oko jedan litar vode, razlivanjem u prazne ćelije saća sa medom. Dan-dva posle formiranja roja, proverite prijem matičnjaka. Ako matičnjak ili matica nisu prihvaćeni, a u roju utvrdite prisustvo jaja ili mladih larvi iz kojih pčele obično grade prinudne matičnjake, trebate ih uništiti i roju ponovo dati novi zrelo matičnjak. Kada nova matica počne da polaže jaja, postupite kao i neki inventivniji pčelari, pa roju dodajte još 1-2 rama sa leglom iz starke, prethodno očišćena od varroe.

Ako pčelinja društva nisu očišćena od varoe, pri formiranju roja nemojte dodavati zatvoreno leglo, već za toliko povećajte broj ramova sa gusto posednutim mladim pčelama, a kada matica položi prva jaja roj tretirajte oksalnom ili mlečnom kiselinom, ili apitolom, vodeći računa da ne smočite pčele. Celokupno zatvoreno leglo iz starke otresti od pčela i staviti u sanitarnu košnicu sa 40 ml 60% mravlje kiseline³¹.

Matičnjake planirane za dodavanje proizvodnim pčelinjim društvima (*pred glavnu pašu, prim. J.K.*), prethodno treba zaviti u aluminijsku foliju sa otvorom za izlaz matice.

4.13.3. Matičnjake u velike nukleuse

Ćirović (1994), upozorava da nikada ne treba dodavati matičnjake u male nukleuse (*male oplodnjake, prim. J.K.*), jer postoji opasnost da male zajednice ne mogu da stvore optimalne uslove razvoja, u prvom redu optimalnu temperaturu, pa umesto dobrih, izvešće se loše matice³². I *Belčić (1982)* je u svojoj pedesetogodišnjoj praksi uzgoja matica odbacio male oplodnjake, a umesto njih uveo nukleuse sa 4-6 okvira mere DB sistema sa oko 20.000 pčela svih starosnih uzrasta, uz dovoljno meda i polena. U takvoj sredini mladoj matici će biti obezbeđena optimalna mikroklima, odnosno idealna toplota i vlaga u gnezdu, te hrana sa izobiljem matičnog mleča

I *Kerle (1961)* u svom osamdesetogodišnjem životu sa pčelama, došao je do zaključka da je potpuno zrela ona matica koja je rođena u povećem nukleusu i koja je polagala jaja četiri nedelje, što zastupa i *Vojin Todorović (1976)*.

Branka i Stipan Kovačić (2003), dodavanjem zrelih matičnjaka u oplodnjake, izgradili su jedan podsistem u okviru sistema uzgoja matica. Oni ne praktikuju izvođenje (rađanje) matica u inkubatoru, kako to rade mnogi uzgajivači matica, koji u oplodnjake dodaju mlade neosemenje matica.

U oplodnjaku će se njihova matica roditi, iz njega poleteti na “svadbeno veselje”, odnosno na sparivanje, pa će se tu oploditi i jaja zaleći, te u “berbi ubrana” ostaviti rodni oplodnjak krcat jajima i leglom. Takav oplodnjak je predodređen za dodavanje nove serije matičnjaka.

Standardni oplodnjak *Kovačića* veličine je tri okvirića dimenzija $\frac{1}{3}$ rama sistema LR košnice i ram hranilice za pogaču. Hranilica se svaki put zamenjuje novom, već pre napunjenom pogačom. Ovaj tip oplodnjaka trpi zadržavanje oplođene matice za još najviše jedan ciklus. Ovaj oplodnjak se sam obnavlja i u njemu ima dovoljno legla, pčela i meda. Zahvaljujući postignutom uspehu oplodnje od preko 80%, nema potreba za ponovnom popunom oplodnjaka tokom sezone. Umesto inkubatora koriste šestokvirne nukleuse sa pčelama i saćem iz startera za prevoz matičnjaka iz baznog pčelinjaka do oplodne stanice i zatim dodavanje u oplodnjake. Dakle, stavljaju matičnjake u oplodnjake pčelama na negovanje i izvođenje matice.

4.13.4. Nukleusi

“Postoji veoma mnogo tipova i konstrukcija nukleusa sa umanjenim ramom. Prave se za $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ plodišnog rama standardne ili višekorpusne košnice, ili na $\frac{1}{2}$ medišnog rama dvanaestoramne košnice. Neki uzgajivači matica primenjuju i još manje nukleuse (na $\frac{1}{8}$ i čak $\frac{1}{16}$ standardnog rama), koji dobijaju naziv mikronukleusi (mikroplodnjaci). Na pčelinjacima za uzgajivanje matica, češće se primenjuju nukleusi

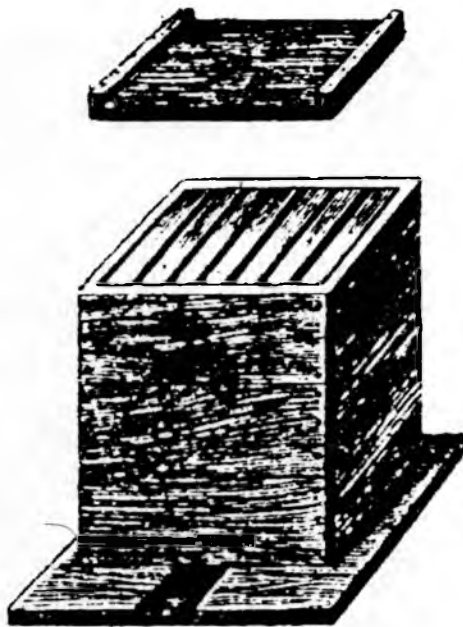
srednjih razmera na $\frac{1}{2}$ - $\frac{1}{4}$ standardnog rama ili $\frac{1}{2}$ - $\frac{1}{3}$ rama višekorpuse košnice. Prave se sa jednim, ali češće sa dva-četiri i više društvanca sa dva-tri rama u svakom odeljenju. Najrasprostranjeniji su nukleusi na $\frac{1}{4}$ standardnog rama i na $\frac{1}{2}$ rama višekorpuse košnice, sa dva i više mesta sa po tri rama u svakom odeljenju. Postoji veoma mnogo tipova i konstrukcija nukleusa sa umanjanim ramom. Prave se za $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ plodišnog rama standardne ili višekorpuse košnice, ili na $\frac{1}{2}$ medišnog rama dvanaestoramne košnice" (Avetisjan, 1983).

Istraživanja Jeganhrada (2003) i naučnog tima u periodu od 15 godina sprovedena u Iranu i Kanadi, potvrdila su dominaciju šestoramnog DB nukleusa-oplodnjaka za prihvatanje matičnjaka i oplodnju matica. Kad matica u očinskom društvu položi sva planirana neoplođena jaja, tipičan prinos iznosi sedam ramova trutovskog legla. Svi ti ramovi sa leglom kompletiranim populacijama se uklanjaju iz košnice, i po jedan se dodaje u šestoramne nukleuse, odnosno oplodnjake sa šest ramova. U oplodnjake se dodaje još i po ram sa prznim saćem ispunjen Kaspijskim rastvorom, i ram sa medom i polenom, plus ramovi sa mladim pčelama.

Za sparivanje matica *Ljuben Radojev (1984)* koristi manja pčelinja društva, koja smešta u košnice-nukleuse. Po obimu košnice-nukleusi mogu biti velike, srednje i male. Kao velike koristi plodište sistema DB košnice i košnice pološke, ili nastavak s dnom sistema višekorpuse košnice. One se pregrade vertikalnom pregradom na 2, 3 ili 4 odeljenja, od kojih svako prima po 3-4, ili čak 5 normalnih plodišnih ramova. Sva su odeljenja na istoj podnjači i pod istim krovom, ali svako ima svoju poklopnu dasku i svoje leto označeno posebnom bojom (plavom, belom, žutom). Nukleusi sa običnim plodišnim ramovima (slika 45) rasprostranjeni su na pčelinjacima sa orijentacijom na proizvodnju meda i za dobijanje male količine plodnih matica za potrebe matičnjaka.

Radojev formiranje nukleusa vrši posle bagremove paše, i pre nastupa druge glavne paše (livade, lipe, suncokreta). Ovim postupkom jaka društva odvrata od ulaska u rojni nagon, proširuje pčelinjak i priprema ga za narednu pašu.

Velike nukleuse naseljava posle podne sa 1-2 okvira zrelog legla i dva okvira puna otvorenog meda i polena sa mladim pčelama. Njih oduzima iz snažnih društava, vodeći brigu da ne prenese maticu, mlade larve i jaja. Svako odeljenje naseljava ramovima i pčelama iz drugog pčelinjeg društva, čime obezbeđuje da se zbog različitog mirisa pčele zadržavaju u odeljenju u koje ih je naselio, jer kada su iz istog društva onda zbog istog mirisa pčele teže da se sakupe samo u jednom odeljenju. Naseljene košnice-nukleuse prenosi na kraj pčelinjaka, a na leta stavlja seno ili travu, kao privremenu prepreku za preorijentaciju pčela. Na večer, kada se pčele osete obezmetičene, svakom odeljenju daje zrelo matičnjak iz kojeg će se za dan-dva izleći matica. Matičnjak pričvršćuje između srednjih ramova sa leglom, ili u ranije pripremljena mesta na gornjem delu sata sa leglom.



Slika 45. Sedmoramni nukleus koji služi kao starter i za oplodnju matica i kao pomoćno društvo. (Pčelarević, 2002).

Veliki nukleusi se mogu sami obezbeđivati od napada pčela kradljivica, jer su jaki. U povoljnim uslovima sami se snabdevaju hranom. Normalan ram olakšava pojačavanje nukleusa pčelama, leglom i hranom iz drugih košnica, kao i spajanje sa proizvodnim društvima. Za njih nije potreban specijalni inventar, već se koriste postojeće prazne košnice. Preporučije se da na svakom amaterskom pčelinjaku bude 20-30% ovakvih nukleusa.

Anton Janša (1734-1773) ostavio je zapisano: “Više puta sam upotrebio iz takve malene košnice u jednoj godini i po tri-četiri oplođene matice, i još nakon toga se do jeseni sa svojim društvom razvila u dobru i spremnu zajednicu, ukoliko joj je bio rano dodat nastavak” (Rihar, 1976).

Josip Belčić (1982) iznosi svoje mišljenje: “U svojoj sam praksi, male oplodnjake trajno napustio, i uzgoj matica počeo sa 4-6 normalnih i povećih okvira u nastavcima nastavljača, u pološkama sa strane i u pomoćnim košnicama. Kad se takvom jačem pčelinjem sastavu od oko 2 kg ili 20.000 pčela, uz dovoljno meda i cvetnog praha dodaju po dva zrela matičnjaka, matica se u takvoj sredini izleže, uz negu pčela sazreva i jača, potpuno joj se razviju jajnici i ona do kraja sazri. Ako takvu maticu treba dodati nekoj zajednici kao zamenu za lošu maticu, to se ne sme učiniti pre nego što ona proizvede dve generacije pčela, a za to je potrebno oko šest nedelja. Tada je matica toliko sazrela da se bez štete po njenu plodnost može premeštati iz košnice u košnicu. Inače mladoj matici treba za potpuno sazrevanje oko četiri meseca, a to je vreme do kraja pašne sezone. Tako otpadaju različiti oplodnjaci koji iziskuju mnogo vremena i truda, a ne mogu dati ono što se od njih očekuje. Otpadaju velike brige za održavanje oplodnjaka i rizično dodavanje matica. Oplodnjaci pripadaju preživeloj pčelarskoj praksi i njima se niko razuman danas više ne služi”.

Pri presađivanju matičnjaka u nukleuse treba po lepom i toplom vremenu (oko 32°C, Tomažin, 1991) brzo raditi, jer “se jajovodne cevčice razvijaju u poslednjim danima i časovima boravka matice u matičnjaku” (Taranov, prema Čiroviću, 1994)³³.

Ako je u nekom nukleusu malo hrane, njemu se ne dodaje sirup u hranilice već okviri sa pripremljenom hranom. Okvire sa hranom za nukleuse treba pripremiti ranije. Od jake zajednice treba uzeti sve okvire sa saćem koje ne sadrži leglo, a umesto njih u košnicu se stave pripremljeni okviri za nukleuse. Uveče se tim zajednicama daje šećerni sirup 1,5:1 (šećer : voda) u kojem se 20% vode zameni punomasnim mlekom. Dobra zajednica u toplo vreme preradi do jedne kofe sirupa za 24 sata, tako da kroz 5-7 dana zajednica proizvede 16 do 20 i više nukleusnih ramova s delimično ili sasvim zapečaćenom hranom (Taranov, 2001).

“Ako je besmisleno matice danas uzgajati u malim oplodnjacima u kojima ne mogu sazreti, još je besmislenije i čak štetno veći broj mladih sparenih matica čuvati u nekom osnovnom društvu da ih pčele hrane. Mlade sparene matice nisu železni zavrtnji da ih čovek može ‘usklađiti’. Otrgnuti ih od pčela u doba njihovog sazrevanja znači isto što i ubiti ih, jer će pčele, kojima nakon usklađivanja budu dodate, veći deo njih zameniti drugima koje će same uzgojiti” (Belčić, 1982).

4.13.5. Kada oduzimati matičnjake

Podolski i saradnici (1984) uzrast matičnjaka određuju na sledeći način: “matica se razvija 16-17 dana, a pošto se u uzgajivačko društvo stavljaju jednodnevne larve, ili larve uzete četvrtog dana od polaganja jaja, znači matica treba da izađe iz

matičnjaka kroz 12 dana. Ipak, u nekim slučajevima matica izlazi iz matičnjaka jedanaestog dana. Da se ne bi dopustilo njihovo izlaženje iz matičnjaka (*prva matica koja izađe uništiće sve ostale, prim. J.K.*), matičnjake je neophodno uzeti devetog-desetog dana posle dodavanja larvi", što je u saglasnosti sa Avetisjanom,

Avetisjan (1983) ostavlja rok od 11 dana za matičnjake koji su nastali iz presađenih jaja i upozorava, da "treba imati u vidu da se pri lošim uslovima uzgajanja (nedovoljna temperatura u gnezdu, hladno vreme napolju, slabljenje društva i mala količina legla u njemu) razvitak matice može da oduži", ali ni u kom slučaju "ne treba dopustiti izlazak matice iz matičnjaka". Isto tako, naglašava Avetisjan, "ne treba uzimati i nedovoljno zrele matičnjake, pošto su lutke u njima veoma osetljive na nagle promene temperature i potrese".

Nekoliko dana tek zatvorene, nezrele matičnjake (prvih dana stadijuma lutke matice nisu izložene riziku oštećanja, Lavrehin i Pankova, 1975) možemo staviti u bezbednosne (matične) kaveščiće, a ove u kavez inkubator, pa sve u inkubator društva na dozrevanje i izvođenje matica, što je protivno stavu Tomažina (2002) da je "to neoprostiva greška". Međutim Jeskov i Toropcev (1979) ističu da se pri temperaturi od 33° do 34°C u gnezdu jakog pčelinjeg društva formira najveći broj jajnih cevčica, i da su se takve matice isticale najvećom plodnošću, a njihov prihvata od strane pčela bio je najefikasniji i iznosio 86% (*što znači da su mikroklimatski uslovi u inkubator-društvu optimalni i prirodni, dok se u termogenu ili električnom inkubatoru tek jedva približavaju PRIRODNIM, prim. J.K.*).

Stev Lončarević (1975) sugerise da se zreli matičnjaci dodaju nukleusima već nakon 2-3 sata od vremena njihovog formiranja, a 48 sati pre izlaska matice iz matičnjaka. "Dakle, ne čekati do sledećeg dana, jer već nakon 2-3 sata pčele osete da su bez matice. I dok sve starije pčele izlete i vrte se u svoje košnice, dotle u nukleusima ostanu samo mlade pčele, koje rado primaju dodate im matičnjake. Pri dodavanju matičnjaka nema potrebe da se oni zaštićuju nekim kavezima, spiralnim ili sličnim štitnicima, već je dovoljno da se pomoću prstena od žice matičnjak učvrsti u saće ispod satonoše. Pomoću makaza saće se malo udubi, da matičnjak ne strči, a onda se čitav matičnjak makazama premaže medom sa istog okvira. Okvir sa tako pričvršćenim i premazanim matičnjakom se stavi u sredinu plodišta na svoje bivše mesto, pazeći pritom da se matičnjak ne povredi. Pčele će odmah početi da sisaju med s matičnjaka i da čekaju dok matica ne izađe. Nakon 4-5 dana od izleganja matice, rano ujutro, tiho otvoriti košnicu i pogledati ispravnost nogu i krila novorođenih matica. Ukoliko nešto nije u redu, takvu maticu odstraniti i dodati novi matičnjak. Kada je urađeno sve kako treba, i ako je bilo povoljno vreme, novorođene matice u vremenu do 14 dana trebalo bi da budu sparene, a posle toga u vremenu do tri dana trebalo bi da počnu polaganje jaja".

Jože Rihar (1976) dozrele matičnjake upotrebljava odmah, jer je svako odlaganje štetno, pošto bi prvorodena matica uništila sve ostale neizležene matice. Ima u vidu da se matice izlegu 15-17 dana nakon dana kada je jaje bilo smešteno u ćeliju. Iz predostrožnosti, matičnjake upotrebljava dva dana pre termina kad će se matice izleći. Ako je presađivao jednodnevne larve, matičnjaci će biti zreli desetog dana, a ako je radio sa trodnevnim jajima, onda će dozreći za 11 dana.

Onog dana kada je planirao da matičnjake stavi u funkciju, ujutro ih pregleda i izvrši selekciju. Odbaci "sve male, preko mere duge, krive i nepavilno građene matičnjake".

Ispravne matičnjake dodaje u veštačke rojeve, ili u društva kojima je prethodno oduzeo ostarele i iscrpljene matice.

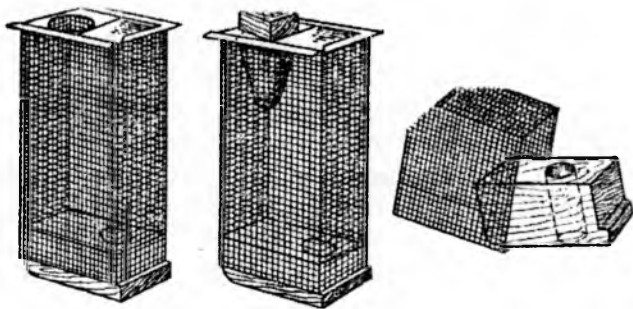
Šest dana pred dodavanje mlade matice, iz društva odstrani (obično je prignječi) staru maticu, a neposredno pred dodavanje zrelog matičnjaka poruši sve prisilne matičnjake. U sredini gnezda izreže odgovarajući otvor u koji će ugraditi matičnjak, a ispod ostavi dosta prostora da bi matica mogla nesmetano da izađe iz čaure. Po isteku nekoliko dana proverava uspeh. Ako na donjoj stani matičnjaka postoji otvor, znak je da se matica izlegla, a ako je matičnjak progrižen sa strane, upućuje na zaključak da su pčele ubile maticu. U tom slučaju, ponovo pregleda košnicu i poništava *divlje* matičnjake (ili ubije divlju maticu), pa ponavlja postupak dodavanjem novog matičnjaka.

Kada pčele prihvate matičnjak, kroz 10-15 dana usred gnezda nalazi sveže leglo.

U proleće se u košnici sa dva nastavka matičnjak ukalemljuje u gornji nastavak, a u donjem nastavku ostaje stara matica sa delom legla (može i da u gornjem nastavku sa delom legla ostavi staru maticu, a u donjem nastavku mladu maticu uzgojenu iz matičnjaka). U oba slučaja između nastavaka postavlja pregadnu dasku kojoj je zatvorio otvor. Kada mlada matica počne da polaže jaja, spoji oba nastavka tako što umesto pregradne daske između nastavaka stavi dva sloja olovkom izbušene novinske hartije. Ako je mlada matica u donjem nastavku, onda pre spajanja zameni mesto nastavcima, tako da nastavak sa mladom maticom dođe gore, a nastavak sa starom maticom dole na podnjaču.

Kada smenjuje maticu u **početku cvetanja bagrema**, postavlja na podnjaču dva nastavka: nastavak sa starom maticom i leglom postavlja na podnjaču okrenut letom unazad, a nastavak sa saćem i matičnjakom na njega.

Matičnjake (*čije su matice namenjene za tržište, prim. J.K.*) smešta u bezbednosne kaveze (slika 46), pri čemu ih prethodno odreže ostrim zagrejanim kalemarskim nožem, nalepi na poklopce bezbednosnih kaveza i umetne u kaveze. U mala udubljenja na dnu kaveza prethodno stavi voštane čašice sa nakapanim medom (*nekoliko kapljica tečnog meda, vodeći računa da čašice budu odmaknute od vrha matičnjaka u stranu, kako se matice pri izleganju ne bi umazala medom, prim. J.K.*). Bezbednosne kaveze sa matičnjacima stavi u inkubator-ram a ovaj u inkubator zajednicu. Tu ih pčele u optimalnim mikroklimatskim uslovima (temperatura 33-34°C i vlaga 50-70% u rejonu inkubator-rama) neguju sve dok se matice ne izlegu.



Slika 46. Bezbednosni kavez za matičnjake
(Slika, Avetisjan, 1983)

Sugerise da se manje rizikuje ako se matice oplođuju u oplodnjacima, zapremine normalne košnice, koje je pregradio na odeljke. U svaki oplodnjak ili pojedinačni odeljak košnice stavlja po jedan okvir sa matičnjakom. Ako na sātu ima više matičnjaka ostavlja samo najlepší. Pored sātu sa matičnjakom, umeće u oplodnjak i jedan do dva sātu zatvorenog legla. Preostali prostor ispuni sätovima sa cvetnim prahom i pčelama.

Oplodnjake odnosi na 3 km od pčelinjaka, na prostor sa što većim rastojanjem između oplodnjaka.

4.13.6. Način rukovanja matičnjacima

Lavrehin i Pankova (1975) ističu da je “pri veštačkom uzgajanju matica, i uopšte pri različitim manipulacijama sa matičnjacima, važno imati u vidu, da se najmanjem riziku stradanja od potresa, hlađenja, itd., matice izlažu u vreme prolaženja stadijuma predlutke i prvih dana stadijuma lutke”.

Franjo Tomažin (2001) zamera što “pčelari često isecaju matičnjake bilo da su prinudni, rojidbeni, iz tihe smene ili veštački uzgojeni, ne vodeći računa o tome koliko su stari. Kada ih iseku iz rama, obično ih stavljaju na košnicu, bez brige što je matica izložena suncu i što će tako sigurno biti oštećena. Kada matice prenose to obično čine u nekakvoj kesi. U svim tim slučajevima dešavaju se sledeći problemi: ako ste matičnjak isekli četrnaestog dana, i to pravilno učinili, bez njegovog oštećenja, pa ga onda okrećete u ruci ili neoprezno nosite u kesi, matica će oštetiti krila i neće moći da leti, niti da se osemi. Korišćenje matičnjaka u bebi oplodnjaku koji ste formirali (*na “šaki pčela”, prim. J.K.*) nije dozvoljeno. Takva će se matica izleći sa zadržkom, nekad više od jednog dana, a sigurno će biti manje ili više oštećena” (*podvukao, J.K.*).

Pri zameni matica zrelim matičnjacima treba skrenuti pažnju na opasnost koja pretila matičnjaku u prvim časovima posle njegovog dodavanja obezmatičenom društvu, naročita ako se dâ odmah posle oduzimanja matice ili formiranja novog društva. Naime, “u većini slučajeva pčele se prema matičnjaku odnose kao prema stranom telu i trude se da ga likvidiraju”, piše Kučkinskas (1978)³⁴, i upozorava:

- Da “pčelar mora da sačeka da pčele osele bezmatičnost”, tj. vreme od najmanje šest sati. “Da bi se izbegle takve opasnosti, i da bi odmah, ne čekajući da se pčele osele bezmatičnim, dodali matičnjak, treba ga uviti aluminijskom folijom (3×5 cm), na način da vrh matičnjaka ostane zaštićen otvorom folije prečnika 8 mm za slobodan izlaz matice. Tako obezbeđen matičnjak stavlja se u blizini legla. Pčele ne mogu kroz aluminijsku foliju progristi matičnjak. Matica grejana leglom i pčelama uvek izlazi živa, i u većini slučajeva pčele je vrlo rado prihvataju”.

- Pre nego što se matičnjak umota u aluminijsku foliju treba se uveriti da li je matica živa. To se radi usmeravanjem matičnjaka prema dnevnoj svetlosti (ne suncu) ili svetlosti sijalice od 75 W, jer se živa lutka pokreće u čauri”.

- Da bi se izbeglo nahađivanje matice u matičnjaku, Tomažin sugerise da se taj posao obavlja pri dnevnoj temperaturi spolnog vazduha između 30 i 32°C. Kerle je uveo metodu da se prenosi nastavak uzgajivačkog društva sa matičnjacima pozadi košnice kojoj se dodaje matičnjak;

- Kalifornijski pčelari toplim nožem skidaju matičnjake i stavljaju ih u specijalna ležita zagrejana kutije od stiropora, a Kučkinskas nekoliko desetina matičnjaka stavlja u specijalnu kutiju, i “da se matičnjaci ne bi ohladili, stavljaju se uz svoje telo (temperatura čovečjeg tela odgovara potrebnoj temperaturi za dozrevanje matice)”.

4.13.7. Ocena kvaliteta matičnjaka

Bez obzira kojom se tehnikom uzgajanja matica služili, kvalitet matičnjaka mora biti na visini.

Podolski i saradnici (1984): “Matičnjake ocenjujemo 9-10 dana posle presađivanja larvi, odnosno posle dodavanja trāka sa rasplodnim materijalom u

čelijama (bez presađivanja larvi). Iako težina matice odgovara veličini matičnjaka do određene visine, kvalitet matičnjaka određuje se prema njegovoj visini. U matičnjacima visine 1,6 cm (od osnove do vrha) razvijaju se prvenstveno sitne matice mase do 180 mg, u matičnjacima visine 2,0 cm matice mase 180-200 mg, a u matičnjacima višim od 2,2 cm krupne matice mase veće od 200 mg. U privredne svrhe koriste se matice ne lakše od 200 mg, pa se zato svi matičnjaci veličine do 2 cm odbacuju. Za uzgoj matica treba koristiti matičnjake dužine od 22 do 30 mm težine 180-200 mg. "Za uzgoj visokokvalitetnih pčela, pre svega potrebno je obezbediti krupne matice čija težina ne sme biti manja od 200 mg. Radi toga je potrebno da se u uzgoju selekcionisanih matica unište svi matičnjaci niži od 22 mm". Kada u košnici u kojoj se nalaze zreli matičnjaci, na nekim matičnjacima ima puno pčela a na nekim manje, a na nekim samo poneka, jedna ili ni jedna pčela, iskusan pčelar odmah prepoznaje po broju pčela na matičnjacima koji su dobri, a koji loši. Naime, treba za uzgoj dobrih matica uzeti samo matičnjake na kojima su se okupile pčele, dok matičnjake na kojima nema pčela, ili je njihov broj vidno mali, treba neodložno porušiti, jer se u njima nalaze slabe matice.

4.14. SPARIVALIŠTE MATICA

Ako se na jednom mestu nalazi 100-300 oplodnjaka, potrebno je obezbediti pet do 15 očinskih društava u kojima ima preko 20.000 trutova. Samo taj broj trutova garantuje da će sparivalište biti na udaljenosti oko 1.000 metara i da će se matice oploditi u 85% slučajeva sa željenim trutovima" (Tomažin, 1991). I *Ruttner* (1986) ukazuje da je za kvalitetno ošemenjavanje jedne matice potrebno obezbediti u proseku 40 kvalitetnih trutova, što govori o veoma velikom značaju kvalitetnog sparivanja, a posebno u situaciji varoozne invazije na trutove, kada su ovi u znatnoj meri oštećeni i nesposobni za sparivanje. I postupci pčelara oko prekomernog oduzimanja polena iz košnice i uzrokovanje polenske gladi u prvih sedam dana života trutova, ima za posledicu deficit polno sposobnih trutova i nekvalitetno ošemenjene matice. Iz tog razloga potrebno je imati i do 50% više trutova od iskazanih normi.

"Izvanredno razviće složenih očiju kod truta, kao i čulnih organa za miris, ukazuju na to da trut igra aktivnu ulogu u traženju matice pri parenju", konstatacija je Filipović-Moskovljević (1956). Mali broj matica oplodi se u blizini pčelinjaka iz koga potiču, ali i tada trutovima iz drugih pčelinjaka. Matice radi sparivanja odlaze na sabiralište trutova, koja mogu biti na udaljenosti i do 5 km, a nekada i više od 7 km od pčelinjaka (Stanimirović i sar. 2000). Veći broj trutova koji su tu doletali često i sa udaljenosti preko 15 km, nikada više se neće vratiti u svoju košnicu (Tomažin, 1991). Prema Kaškovskom i Ipatovoj (1984), Korabljev i Komarov su smatrali da kod trutova nema privrženosti prema svom društvu i da posle prvog izleta oni često odlaze u druge košnice. Međutim, rezultati istraživanja Milojevića iz 1936. godine potvrdili su činjenicu da su trutovi vezani za svoju košnicu. Nametnuvši im eksperimentima ekstremno teške uslove, trutovi nisu napuštali svoju košnicu, a oni koji su bili napolju nepogrešivo su "pali" na poletaljku vlastite košnice. Rezultati istraživanja ruskih naučnika Kaškovskog i Ipatove (1984) pokazali su da se trutovi vraćaju u svoju košnicu. "U našim opitima svi obeleženi trutovi su se vraćali u svoje košnice, s izuzetkom jednog koji je otišao u susednu. Čak i kad smo zatvorili leto, da obeleženi trut ne bi ušao u košnicu pre merenja, drugi se trutovi nisu razilazili u susedne, već su uporno pokušavali ući u svoju". Levenec (1949) je vršio posmatranja na trutovima

raznih rasa i ustanovio da se kavkaski, italijanski i baškirski trutovi posle leta vraćaju u svoje košnice. U njegovim opitima razletanje trutova po drugim društvima je iznosilo kod italijanskih trutova 1,75%, kod baškirskih 1,47%, a kod kavkaskih 0,85%. Analogne rezultate su dobili Gubin i Halifman, zaključuje Levenc.

Trutovi koji izleću imaju prosečno hrane za lêt od 43,1 minuta, što znači da za to vreme pri brzini od 60 do 65 km na sat mogu da savladaju rastojanje od preko 40 km (Kaškovskij, Ipatova, 1984). Maksimalno vreme koje je trut proveo van gnezda iznosilo je 98 minuta, od čega u letu 91 minut. Kaškovskij i Ipatova (1984) dalje kažu da su literaturni podaci o daljini leta trutova dosta protivurečni, pa navode: "Komarov smatra da se ona koleba između 7 i 10 km i da vodena prepreka od 7 km ne predstavlja barijeru za sparivanje matica. Levenc je ustanovio da krajnja daljina leta ne prelazi 5 km, pa je na taj način potrebno udaljavati izolatore u kojima se sparuju matice 8-9 km od pčelinjaka. *Pirom* je ustanovio da su trutovi odleteli zbog sparivanja s maticama na daljinu 18,5 km", i na osnovu vlastitih rezultata istraživanja je utvrdio da se izolacija od 10 km pokazala nedovoljnom. Kulinčević (1991) iznosi podatak da se ta daljina kreće od 10 do 15 km, pri čemu se trutovi obično u grupama skupljaju u tačno određenim zbornim mestima (kongregaciona mesta). *Ruttner* ističe da su trutovska zborna mesta udaljena oko 4 km, a najviše 7 km od košnice, i trutovi u nameri da do njih dođu prevaljuju i planinske masive visine preko 1.000 metara (Stanimirović i sar., 2000). Prema Esenku (1988) zborna mesta trutova u prirodi traže se tako što se vodonikom napunjen balon veže uz kavez sa maticom i pusti u vazduh. Umesto matice može se za balon vezati tampon natopljen matičnim mlečom. "Trutovska sakupljališta naučno je utvrdio *Ruttner*", piše Esenko.

U prisustvu dovoljnog broja trutova, matica radi oplodnje leti do 1,5 km, piše Tomažin, i tvrdi da lokaciju okupljanja trutova ne organizuju trutovi, nego matice. Na tu lokaciju doleće matica sa relativno male udaljenosti, dok trutovi prevaljuju i po deset kilometara.

Na kraju, pčelar može da ima na raspolaganju osemenjene i oplodene matice ili osemenjene a nedovoljno oplodene, ili pak neoplodene, što se utvrđuje ocenom kvaliteta svake matice.

4.15. OCENA KVALITETA MATICA

Podoljski i saradnici (1984) ocenjuju matice po plodnosti, tj. po količini jaja položenih za 24 sata. Dobre plodne matice polažu 1.300-1.500 jaja dnevno, redom u sve ćelije u centar danca, pri čemu je svako jaje nagnuto u jednu istu stranu. Jaja na ramu se nalaze simetrično od centra rama, ravnomerno raspoređena na sve strane. Zatvoreno leglo je kompaktno. Matice koje polažu malo jaja, ili koje imaju raštrkano leglo (koje preskaču ćelije), odbacuju se. Indirektna ocena se daje po masi. "Utvrdjeno je, kažu, da što je veća masa matice, tim je razvijeniji njen polni sistem (broj jajnih cevčica u jajnicima 140-220 i stepen njene fiziološke aktivnosti). Masa matice prvih časova posle njenog izlaska iz matičnjaka određuje se merenjem na torzionim vagama sa skalom od 550 mg. Masa standardne neoplodene matice je 190-200, a oplodene 200-210 mg.

Na pčelinjacima specijalizovanim za uzgajanje matica izvodi se bonitiranje mladih matica po kompleksu privredno korisnih odlika (glavna među njima je živa masa, veličina) i dele se na pet grupa: veoma krupne, krupne, srednje, niže srednje i sitne. Dve poslednje grupe se odbacuju. Matica treba da ima veliki

zadak, okrugao na bokovima, koji se pravilno sužava, ravnomernu boju i velike grudi. Odbacivanju podleže matice kratka, i zatupljenog tela, i matice neravnomerno obojene, ili sa jako zaoštrenim zatkom”.

Avetisjan (1983) upućuje na pozitivnu korelacijsku vezu između dimenzija matičnjaka i kvaliteta matica koje izlaze iz njih, s jedne strane, i između žive mase matice, broja jajnih cevčica u njihovim jajnicima i plodnosti matice, s druge strane. “Znači”, kaže Avetisjan, “iz sitnih matičnjaka izaći će po pravilu i sitnije matice. A što je matica lakša, tim će manje jajnih cevčica biti u njenim jajnicima i time će njeno polaganje jaja biti manje³⁵. Zato za dobijanje matica visokog kvaliteta neophodno je u procesu njihovog izvođenja sprovesti **strogo odbacivanje** larvi, matičnjaka i matica:

- pri presađivanju larvi istog uzrasta ne prenositi u čaurice sitne larve, zaostale u razvitku; u vreme provere prijema larvi u uzgajivačkom društvu, **odbaciti sitne** larve zaostale u razvoju;

- posebno **strogom odbacivanju** podvrgnuti zatvorene matičnjake: udaljavati sve sitne, krive, nepravilno izgrađene, a **ostavljati** za izlazak matica dobro razvijene, krupne matičnjake;

- posle izlaska mladih matica iz matičnjaka i njihovog pažljivog posmatranja, **uništavati sitne, nedovoljno razvijene, a takođe i matice sa defektnim krilima i nožicama**”.

Kulinčević i Gačić, (1991) savetuju: Pošto se posle 24 časa izvade započeti matičnjaci iz startera, izvrši se njihova klasifikacija i odbacivanje neprimljenih ili loše hranjenih larvica, koje se obično nalaze na krajevima letvica. Ovako započeti i selekcionisani matičnjaci su spremni da budu preneseni u uzgajivačka društva za dovršavanje, gde će ostati do pred izvođenje.

“Po mišljenju *Bareša* i drugih čeških autora ne bismo smeli pustiti na sparivanje matice lakše od 170 mg. Ovo se odnosi na matice stare najviše 24 časa” (Rihar, 1976).

Veseli (Vesely) je kod velikog broja primera dokazao da su matice lakše od 170 mg, manje plodne i da društva sa takvim maticama donesu manje meda”, a prema Kotovoj, proizvodnu vrednost imaju matice koje su teške najmanje 180 mg, pa zato treba ukloniti matičnjake kraće od 1,6 cm (Rihar, 1976).

Ljuben Radojev ocenu kvaliteta matica dovodi u vezu sa kvalitetom pčelinjeg društva, i dobija zbirom pokazatelja kvaliteta pojedinih pčelinjih društava ocenjivanjem: snage društva, sposobnost matice da polaže jaja, prinos meda i voska, sklonost ka rojenju, intenzitet izletanja izletnica u polje, mirnoća pčela pri pregledu, otpornost prema hladnoći i zdravstveno stanje pčelinjih društava. Stoga sugerše:

“Ocena o snazi društva i sposobnosti matice da polaže jaja donosi se za vreme prolećnog pregleda, pre glavne paše i prilikom zazimljavanja pčela;

- sposobnost za rojenje ocenjuje se prema većoj ili manjoj sklonosti pčela da grade matičnjake i da se roje;

- o radu pčela izletnica sudi se po produktivnosti i po njihovoj sklonosti da najbolje iskoriste jednu ili drugu pčelinju pašu (bagremovu, sa lipe, livadsku, suncokretovu) koja je karakteristična za određeni rejon u kome se nalazi pčelinjak;

- pčele nekih društava poseduju dragocene osobine da izleću na pašu ranije, ili da lete pri nepovoljnom vremenu (kišovito, maglovito);

- mirno ponašanje pčela na na satu prilikom pregleda;

- o zdravlju pčelinjih društava sudi se prema stanju otvorenog i zatvorenog legla, kao i prema stanju pčela za vreme pregleda;

- ukupni prinos meda od svakog društva se određuje zbirom izvrcanog meda, uzetog sa izvađenih satova i meda ostavljenog u gnezdu, izračunatog posle paše, a pre jesenjeg prihranjivanja;

- prinos voska se određuje sumiranjem količine voska, koji pčele proizvode pri izgradnji veštačkih satova i količine voska na ramu građevnjaku. Prilikom gradnje jednog plodišnog sata u DB košnici ili pološci, pčele proizvedu 50 g voska, a pri izgradnji sata u višekorpusnoj košnici proizvedu 38 grama na satu iz plodišta i 25 grama na satu iz medišta. Na ramu građevnjaku pčele u plodištu DB ili pološke proizvedu 150 grama, a u višekorpusnoj košnici građevnjak je težak 110 grama;

- pri ocenjivanju snage i produktivnosti pčelinjih društava treba obratiti naročitu pažnju da u nekom društvu nije bilo velikih naleta pčela iz drugih košnica, pod uticaje vetra ili nepravilno postavljenih košnica prema pravcu iz kojeg se pčele vraćaju sa paše, ili pak da košnice iz drugog reda budu poluprazne;

- o otpornosti pčelinjih društava prema hladnoći treba suditi posle njihovog zimovanja na osnovu:

a) količine potrošenog meda u toku zime, ustanovljene na razlici između zazimljene količine meda s jeseni i visine zaliha nađenih za vreme glavnog pregleda u proleće, izračunate za celo društvo i prosečno za jedan međusatni prostor pčela,

b) uginuća pčela u toku zime, utvrđena na razlici između snage društva u jesen i u proleće, i

c) zdravstvenog stanja utvrđenog po mrkim dijaričnim pegama na okvirima i zidovima košnice”.

Mladenović i Mirjanić (2003) ocenu vrednosti matice određuju prema kvalitetu pčelinjeg društva. Tako:

Količinu pčela, legla, meda i polena određuju po standardnoj metodi, očitavanjem na svakom okviru u 1/10 okvira sa svake strane. Kvalitet legla se ocenjuje ocenom od 3 do 1.

Ocenu marljivosti formiraju po prinosu meda, površini legla, jačini društva (broj ulica pčela), mirnoći pčela i njihovom ponašanju na saću. Na osnovu ukupne marljivosti pčelinjeg društva ocenjuju kvalitet matice i trutova. Ovo podrazumeva ukupan prinos meda, odnosno med koji je centrifugiran, kao i onaj koji je ostavljen pčelama za zimu. Najčeće količinu meda izračunavaju preko površine medne kape, gde se jedan dm^2 saća s obe strane računa kao 0,25 kg, a sât sa nepokrivenim medom 0,15 kg. Ukupan prinos društva, pored prinosa meda, podrazumeva prinos i drugih proizvoda koji se pomoću faktora – ponderisane vrednosti preračunava u med. Tako se 10 dm^2 izgrađenog saća množi sa 0,2 kg, ili 10 dm^2 poklopljenog legla sa 0,1, ili 10 dm^2 građevnjaka sa 0,4, te jedan kg pčela sa 2,5, i dobijene vrednosti preračunavaju u kg meda po društvu.

Jačina društva se ocenjuje kasno u jesen i rano u proleće. Krajem oktobra, kada su pčele u zimskom klubetu pčelinja društva otvaraju u jutarnjim časovima i uvrđuju zaposednutost ulica pčelama. To se isto radi i u proleće, krajem februara i tokom marta. Jačina društva se izražava brojem ulica koje pčele zauzimaju.

Površinu legla konstatuju u proleće, 5 do 6 nedelja pre glavne paše, snimanjem površine otvorenog i zatvorenog legla.

Mirnoću i ponašanje pčela na saću vrednuju sa ocenom od 4 do 1 (4 vrlo mirne pčele, 3 mirne pčele, 2 uznemirene pčele (napuštaju leglo i prelaze na med), 1 razdražljive pčele (napuštaju sat ili se sakupljaju u gomilice)).

Brzina prolećnog razvoja.

Tolerantnost na bolesti (akarozu, američku trulež, krečno leglo, pčelinju paralizu i druge bolesti) kao i tolerantnost na varoosu konstatuju na osnovu kliničke slike svakog pčelinjeg društva.

Ilijev (2002) ističe: “Kod matica stepen razvijenosti reproduktivnog sistema je usko vezan sa razvojem žlezda za lučenje feromona (matice koje imaju najviši stepen razvijenosti reproduktivnog sistema imaju analogno, razvijen i sistem za lučenje feromona, pa *jače mirišu*). Pčele samo na osnovu mirisa koji širi matica mogu da odrede da li je dobra ili nije. Upravo miris matice je kriterijum za njihov odabir u košnici. Pčele jedino taj pokazatelj koriste pri izboru mladih matica, pa pčelar to može smatrati kao *BOŽJI POKLON* i treba da ga koristi pri selekciji matičnjaka na svom pčelinjaku”.

Pa i kada se čovek-pčelar i umeša u njihov život prirodnog odabiranja, dajući im na izbor veštački proizvedene matice, pčele će između već izleženih matica prihvatiti samo najbolju. To je pokazao ogled u kome su matice stavljane u kaveze, a otvori na kavezu zatvarani listom satne osnove, sa četiri do pet ekserom probušenih rupa. Pčele su progrijanjem voska napravile prolaz i oslobodile najbolje matice, a *nepoželjnim maticama* su zatvorile rupe u vosku i nisu ih hranile. Svojim okupljanjem oko matičnjaka, pčele pokazuju pčelaru koji su matičnjaci najbolji. Oko najkvalitetnijih matičnjaka okupi se najveći broj pčela. Najočigledniji dokaz o kvalitetu matice pokazuje obezmaticeno društvo kada mu dodamo maticu u kavezu, stavivši je na satonoše. Ako malo posmatramo videćemo da pčele u najvećem miru i spokojstvu, i bez “emocija” prihvataju kvalitetnu mladu maticu, a ako je matica nekvalitetna, sa talasom uzbuđenja iz svih ulica, poput lave iz vulkana, pčele odjednom krenu prema kavezu. I za tili čas kavez biva prekrivan pčelama koje žure da likvidiraju “uljeza”, jer su ga prepoznale preko intenziteta njegova mirisa. Tako test polažu kvalitetne matice, a one koje nisu valjane, pčele ne hrane i takve matice nalazimo uginule od gladi.

4.15.1. Krupna matica – više jajnih cevčica

Poznato je da između matica iste starosti može biti znatne razlike u broju položenih jaja, odnosno u količini odnegovanog legla i ukupnog broja pčela. Međutim, pčelarima je dobro poznato da plodnost matice zavisi od broja jajnih cevčica u njenim jajnicima. Broj tih cevčica, osim od naslednog faktora, najviše zavisi od pčelara proizvođača matica, od njegove edukacije i usvojene teorije, i njoj primerene tehnologije u produkciji matica. Dakle, broj tih cevčica zavisi od mase (težine) matice i njene krupnoće (krupnija matica ima više cevčica). Krupnoća matice zavisi, pored veličine jajeta iz kojeg se izlegla, i od količine i kvaliteta hrane koju je potrošila u toku svog razvoja, te od toplote i vlage u gnezdu u kojem se razvijala.

Ruttner (1982) kao prvi i primarni uslov za dobijanje kvalitetnih matica ističe ISHRANU matičnih larvi, a Jeskov optimalnu temperaturu u gnezdu 33-34°C³⁶, dok, prema Karleuši (2000), Dull veli da optimalna vlaga u gnezdu od 90 do 95% omogućava pucanja opne jajeta i izleganje larve. To sve obezbeđuje superjaka pčelinja zajednica sa velikom količinom legla u kojem pčele, prema Bilašu, *održavaju visoku i stabilnu temperaturu*.

Istraživanja koja je 1934. godine vršio *Eckart* u Kaliforniji nije bio utvrđen postojani odnos između veličine matice i broja cevčica u njenim jajnicima, ali istraživanja *Avetisjana*, objavljena 1948. godine, pokazala su da takav odnos postoji

(Peradin, 1979). On je ustanovio da je u broju tih cevčica između krupnih i sitnih matica bilo i za 35% razlike, tj. krupnije su imale u proseku 339 cevčica, a sitne samo 218. U količini legla jednih i drugih matica pokazala se razlika za 20,7% u korist krupnijih. I u prinosu meda (u jednakim uslovima) utvrđena je razlika između zajednica s krupnijim i onih sa sitnijim maticama, i to za 37% u korist društava sa krupnijim maticama. A u produkciji voska ta razlika se bila čak za 35,6% veća u korist zajednica sa krupnijom maticom. Međutim, podaci s kojima izlaze drugi autori umnogome odstupaju od Avetisjana. Komarov (1937), prema Avetisjanu (1983) utvrdio je broj od 166,4, Stanimirović i saradnici (2000) od 150 do 180 jajnih cevčica po jajniku; Tomažin (2002) do 225 jajnih cevčica, te *Wais* (1982) do 300. Raspon je zaista veliki, ali valja verovati istraživačima, jer za svoje iskaze imaju i naučne rezultate.

Međutim, prema Avetisjanu (1983), “specijalna istraživanja koja su obavljena na Azerbejdžanskom poljoprivrednom institutu u Kirovabadu na pčelinjaku koji se sastojao od čistorsnih društava sivih planinskih kavkaskih pčela pod rukovodstvom Taranova, o čemu je izvestio Sultanov (1985) pokazala su da je kod 46 (od 122) matica broj jajnih cevčica po jajniku iznosio $160,3 \pm 5,1$ ”. “Ta su istraživanja”, prema Sultanovu (1997), “potvrdila nalaze Koževnjikova (1925), Komarova (1937), Avetisjana (1961), Ždanove (1967) i Taranova (1974), da postoji pouzdana direktna zavisnost između mase matice i broja jajnih cevčica u njenim jajnicima. Öroši (1960), Zahoval (1971) i Taranov (1971) su ustanovili, da se masa neoplođenih matica smanjuje tokom prvih časova i dana njihovog života. Posmatranja su pokazala, da su u toku prvih 12 sati po izlasku iz matičnjaka sve matice praznile zadnje crevo, pri čemu je masa izmeta kod krupnijih matica i manjih matica bila različita, zbog čega se različito menjala i njihova masa”.

Zavisnost između broja jajnih cevčica i mase neoplođenih matica, merenih u različito vreme nakon izlaska iz matičnjaka

(Preuzeto od Sultanova, “Pčelovodstvo” 7/85, “Pčelar” 9/97)

Tabela 29

Grupe matica	Broj jajnih cevčica	Masa neoplođenih matica, mg		
		nakon 4 sata	nakon 12 sati	nakon 24 sata
180-199 mg	$147,3 \pm 4,2$	$187,6 \pm 0,8$	$174,3 \pm 1,3$	$169,5 \pm 1,6$
200 mg i više	$160,3 \pm 5,1$	$210,6 \pm 1,3$	$187,6 \pm 1,6$	$180,8 \pm 1,5$
U proseku	$144,6 \pm 2,8$	$194,1 \pm 1,5$	$177,9 \pm 1,4$	$176,1 \pm 1,1$

Dalje, na promenu mase matica snažan uticaj je ispoljio i početak uzimanja hrane. Osim toga, nakon izlaska matice iz matičnjaka iz njihovog se organizma odstranjuju suvišne količine tečnosti. Zapažene pojave ispoljavaju jak uticaj na promenu mase neoplođenih matica, što pokazuje tabela 29.

Tri puta su merili jedne te iste neoplođene matice posle 4, 12 i 24 sata nakon njihovog izlaska iz matičnjaka. Kod tih matica su određivali broj jajnih cevčica u jajnicima putem direktnog evidentiranja na histološkim isečcima.

Nakon prvog merenja matice su podelili na dve grupe: mase 180-199 mg i mase 200 mg i više. Zatim su prvih dana života evidentirali smanjenje mase pojedinačno u svakoj grupi (tabela 30).

Istraženi radovi su pokazali da kod krupnijih matica dolazi do većeg smanjenja mase nego kod sitnijih.

Uzajamne veze mase neoplođenih i oplođenih matica

(Preuzeto od Sultanova, "Pčelovodstvo" 7/85, «Pčelar» 9/97)

Tabela 30

Grupe matica	Masa matica, mg		
	Broj testiranih matrica	Neoplođenih	Oplođenih
Do 180 mg	11	174,7 ± 1,2	220,7 ± 5,7
180-199 mg	65	187,3 ± 0,7	220,3 ± 1,8
200 mg i više	46	211,3 ± 1,2	224,9 ± 2,3
U proseku	122	195,8 ± 1,3	221,3 ± 1,5

Merili su 122 neoplođene matice, tek izašle iz matičnjaka, a potom su ih merili posle sparivanja s trutovima, oduzimanjem iz nukleusa nakon 4-5 dana od početka polaganja jaja.

Iz podataka tabele 30 se vidi da masa oplođenih matrica u izvesnom stepenu zavisi od mase neoplođenih. Istovremeno masa neoplođenih matrica varira znatno više nego kod oplođenih matrica.

Utvrđili su da se korelaciona veza između mase matice i broja jajnih cevčica u njihovim jajnicima snažnije ispoljava kod matrica s prvobitnom masom većom od 180 mg, i to samo u prva četiri sata njihovog života.

U svetlu navedenih činjenica, kao objektivni pokazatelj kvaliteta matica može da služi njihova masa ustanovljena u prvih četiri sata posle izlaska iz matičnjaka.

Brojni su razlozi koji se ispoljavaju i kumulativno deluju na krupnoću matice i broj jajnih cevčica u njenim jajnicima. Jedan među brojnim je primer koji sledi. Radojev u "Kalendarskom pčelarskom priručniku" (str. 327) navodi rezultate Komarova, koji ističe da broj matičnjaka stavljenih u uzgajivačko društvo ima značajan uticaj na kvalitet matrica. *Ako uzgajivačko društvo neguje 30 matičnjaka dobiće matice prosečne težine od 180 mg sa 202 jajne cevčice, a ako se broj matičnjaka poveća na 71, težina matice je 172 mg sa 199 jajnih cevčica, i najзад, ako se broj matičnjaka poveća na 104, dobiće se matice težine od 149 mg sa 178 jajnih cevčica.*

"Loše uzgojene i izvedene matice imaće ponekad 120-130 umesto 180-200 jajnih cevčica u svakom jajniku" (Kulinčević i Gačić, 1991).

Krupnije matice dobijaju se po *Doolittlovom* sistemu dvostrukim presađivanjem larvi. Dvostruko presađivanje preporučio je *Roberts*, profesor u Laboratoriji za uzgoj pčela centralnih država u Medisonu, SAD. Matice uzgojene dvostrukim presađivanjem na Ukrajinskoj oglednoj pčelarskoj stanici 1951. godine imale su za 16,34% više jajnih cevčica nego one dobijene jednokratnim presađivanjem. Konstatinović, Mladenović i Korugić, (1994) u svojim ogledima su utvrdili veći procenat primljenih larvi i veći broj matičnjaka u varijanti sa duplim presađivanjem. Prosečna dužina matičnjaka u varijanti jednostrukog presađivanja bila je 2,116 cm, a u drugoj varijanti 2,123 cm. Prosečna širina matičnjaka kod prve je 1,09 cm, a kod druge varijante 1,26 cm. Prosečna težina punih matičnjaka kod jednostrukog metoda je 2,552 g, a kod dvostrukog 2,964 g. Zapremina matičnjaka kod prve varijante iznosila je 0,986 cm³, a kod druge 1,08 cm³. Težina matice kod prve je iznosila 0,182 g, a kod druge 0,215 g.

4.15.2. Najkrupnija matica nije i najkvalitetnija

“Spoljašnji izgled matice u izvesnoj meri može se smatrati zadovoljavajućom karakteristikom, kada se tome pridodaju i drugi pokazatelji. U danima posle rođenja, kada se u njenom organizmu dešavaju važne promene i završni proces sazrevanja polnog sistema, koji se okončava bračnim izletanjem i sparivanjem, nužno je matici obezbediti optimalne uslove življenja od prvih dana njenog života”, potencira Gubin (1984), i pojašnjava, da “krupna matica, odnegovana u optimalnim hranidbenim i temperaturnim uslovima, po pravilu će biti loša matica ako se u matičnjaku, ili kao neoplođena, stavi u bebi oplodnjak sa nekoliko desetina pčela i parčetom šećerno-medne pogače. Stotinjak pčela smeštenih u malom nukleusu, odnosno u bebi oplodnjaku, nisu u stanju da obezbede hranu za maticu, a pogotovo ne polen”. Nedostatak polena pogubno se odražava na kvalitet matice, jer joj nije obezbeđena punovredna proteinska hrana, koju je, dok je bila u matičnjaku, konzumirala iz matičnog mleča. “Poređenja matica iste starosti iz jednog materinskog društva četvrtog dana po izlasku iz matičnjaka, pokazala su da postoje značajne razlike u živoj masi matice izvedenih u bebi nukleusima sa malim brojem pčela, u odnosu na one matice dozrevane u nukleusima sa velikim brojem pčela. Upravo i to je jedan od razloga koji objašnjava prevremenu **zamenu matica od strane pčelinje zajednice u koje su presađene**” (Gubin, 1984).

Gubin (1984) smatra da plodnost matice ne zavisi samo od obima njenih jajnika i broja jajnih cevčica (*dakle, od krupnoće matice, prim. J.K.*), već takođe od nasledno uslovljene intenzivnosti razmene materija, **od kvaliteta pčela koje okružuju maticu, od hrane i drugih uslova**. Za kvalitet matice, prema Gubinu, presudni su prvih deset dana posle njenog rođenja, kada se odvijaju završni procesi sazrevanja matice i njenog preobraćanja u jedinku koja polaže jaja. U ovom vremenu završava se proces sazrevanja njenog polnog sistema koji se okončava bračnim izletanjem i sparivanjem. Zbog toga je veoma važno, naglašava cenjeni stručnjak, obezbediti mladoj matici normalne uslove življenja od prvih dana njenog života. Međutim, dugo zadržavanje matice u kavezu sa oskudnom hranom, ili u nukleusu sa nekoliko desetina pčela (Gubin), koje jedva obezbeđuju njeno opstajanje, veoma mnogo se razlikuju od onih uslova u kojima se nalazila mlada matica posle izlaska iz matičnjaka (*u kome se baškarila u izobilju mleča, prim. J.K.*), i posle sparivanja ostala u svom društvu. Gubin dovodi u vezu uslove života matice prvih deset dana (*koje joj našom tehnologijom uzgoja stvaramo neprirodnim, prim. J.K.*), sa kratkovečnošću matice i njihove prevremene zamene od strane pčela društva u koje je ona presađena.

Da krupne matice nisu i najbolje matice, iznosimo u obliku kratke rekapitulacije prethodno izrečene stavove:

Jeskov i Toropcev (1979) ističu da se pri temperaturi gnezda od 33° do 34°C, u telu matice formira najveći broj jajnih cevčica i da se takve matice ističu najvećom plodnošću, a njihov prijem od strane pčela je najefikasniji i iznosio je 86%.

Cenjeni naučnici upozoravaju da i sasvim mala odstupanja naniže, kada su se matice razvijale od momenta zatvaranja matičnjaka u temperaturnom režimu od 31°C u gnezdu, odlikovale su se **povećanom težinom**, ali istovremeno i **najmanjom nosivošću**: svaka od njih je za 36 dana položila 7.800 ± 960 jaja (u proseku 216 jaja dnevno). Pčele su ih loše **primale**, a od 40% primljenih, njih 30% su postale trutuške. Pri kraju prvog meseca, pčele su gradnjom matičnjaka težile da izvedu tihi smenu takvih matica, ističu cenjeni naučnici.

I Taranov (1994) upozorava da ako zatvorene matičnjake držimo na nižoj temperaturi, matice koje iz njih iziđu imaće veliku masu (*dakle, biće krupne, prim. J.K.*), ali slabo razvijene jajnike. Pojašnjava: "...u stvari jajovodne cevčice konačno se razvijaju u poslednjim danima i časovima njihovog boravka u matičnjaku. I ako ih u to vreme držimo na sniženoj temperaturi, matice će imati veliku masu na račun neiskorišćenih hranljivih materija, ali slabo razvijene jajnike, pa će se zato odlikovati malom nosivošću" (citat prema Ćiroviću, 1994).

BRUJANJE PČELA JE LEKCIJA MUDRACA.
SLUŠAJUĆI GA, OSEĆA SE DA JE PROŽETO
HARMONIČNIM RITMOM LJUBAVI I MILOSRĐA.
Gabriel Hanoto, član Francuske Akademije nauka.

¹ Podolski, Kotova i Burenin (1984) izvršili su podelu matica, prema načinu uzgajanja, na rojne, prinudne i veštačke. "Rojne matice se javljaju u košnici u rojnom periodu; prinudne u svako vreme prolećno-letnje sezone ako u košnici ima mladih larvi i nema matice. Matice koje se dobijaju kao rezultat selekcije, nazivaju se veštački uzgojenim".

² "Njihova se tehnika nije menjala još od Potopa, kad su bile ukrcane u Nojev kovčeg. Taj 'patrijarh' je, kao što se sećamo, prozvan kao čuvar ZOO-a vrta. Bolje rečeno, njemu je Bog bio naredio da u svoj kovčeg ukrca po jedan par od svake vrste životinja, i da u svaki pregradak stavi po nekoliko zmevlja semena od svake biljke sve do lukove lale, kako bi ih sačuvao od Potopa. I kad je sve bilo spremljeno, kad je svaki par bio u svom pregratku i semenke na svom mestu, provališe se izvori velikog bezdana i otvoriše se ustave nebeske. I udari dažd na zemlju za četrdeset dana i četrdeset noći. I navali voda, i poplavi zemlju, kažu sveti istorici, i Kovčeg stade ploviti vodom... I čim se zemlja osušila i biljke procvale, valjane male pčele sabiračice odmah su se dale na posao, a one unutar 'doma svog' da 'potraže' svoju rodonačelnicu" (Oriol, 1939).

³ Razuman čovek; kako naučnici nazivaju savremenog čoveka, koji upravlja automobilom i radi na računaru.

⁴ Razumom obdaren čovek, pojavio se pre oko 35.000 godina.. "Pre oko 45 miliona godina, pojavljuju se prvi veliki majmuni. Kako su veći, imaju i veći mozak i bolje su prilagođeni životu na drveću... Pre oko 25 miliona godina jedan od njih odmakao je u razvoju. To je *ramapitek*. Njegovi zubi vrlo su slični ljudskim. Po svemu što danas znamo, čini se da je on prvi zajednički predak majmunu i čoveku... Devet miliona godina proteklo je do pojave *australopiteka*. On živi u Africi, uspravio se na noge, verovatno izrađuje i koristi kameno oruđe. No, obim njegove lobanje još je približan obimu šimpanzine. Blizak je rođak *australopiteka*, *Homo habilis*, koji živi u isto vreme, izumeo je prvo oruđe

od oblutka. To je zapravo prvi čovjek, "vešti čovjek". Njegov je nasljednik *Homo erectus*. Pojavio se otprilike prije milion godina i nastanio Stari svet. On je pre više od 500.000 godina otkrio vatru... Posle oblika *Homo erectus* sledi *Homo sapiens* koji se pojavio pre otprilike 100.000 godina. Najstariji je čovek iz *Neandertala*, nazvan tako po maloj dolini reke Rajne u Nemačkoj, gde je prvi put otkriven. Vrlo je rasprostranjen u Evropi i na Bliskom istoku u razdoblju od 80.000. do 35.000. godine pre naše ere. Savremenik je pećinskog medveda. Snažan je, niskog rasta (1,5 do 1,7 m), širokog lica bez brade, vrlo jakih lukova čeonke kosti iznad očiju, te mu je dugo osporavano svojstvo čoveka... No, on je ipak prvo ljudsko biće koje je uz obred sahranjivalo svoje mrtve... Oko 35.000 godina prije naše ere neandertalac je tajanstveno iščezao i ustupio mesto drugom tipu vrste *Homo sapiens*, čovjeku iz *Cro-Magnona*, našem direktnom pretku. Kromanjonac predstavlja posljednji stadijum ljudskog razvitka. Posедуje pravo lovačko oružje. Zna fino klesati kamen, a upotrebljava kost i slonovaču. U grupi goni krda mamuta ili sobova koje lovi. U njegovo doba razvila se prva umetnost čovečanstva" (Giovani Caselli, 1990).

⁵ U proleće, koje je i doba rojenja, u košnicama koje su u dobrom stanju "vlada" samo jedna oplodena matica. U njima se tada nalaze već unapred pripremljeni matičnjaci u koje matice polažu jaja. Oni se po svom obliku razlikuju od ćelija koje pčele grade oko pčelinjih larvi. To su velike ćelije, učvršćene za ivicu saća i vertikalno obešene kao stalaktiti. Matica ne čeka da matičnjaci dobiju svoju potpunu dužinu pa da ih onda zalegu, već to čine kada imaju formu i veličinu kapice žira. Pčele ih dograđuju tek pošto je jaje u njih položeno, a **zatvaraju** ih kad se crv preobražava u matičinu lutku (Huber, prema Dimitrijeviću, 1936).

⁶ "...i do 100". (Mandić, 2002).

⁷ "Biološki uzrok rojenja je sve veće nagomilavanje nezaposlenih mladih pčela, u čijem telu ima viška hranjivih materija (matične mleči). Određenu ulogu u ovome ima i manjak matične supstance. Najraniji simptomi za rojenje su izgradnja trutovskih ćelija i uzgajanje velikog broja trutovskog legla. Sledeći znak se pokazuje posle 15 dana od polaganja neoplođenih jaja u trutovske ćelije, kada matica polaže oplodena jaja u prazne matične ćelije na bočnim i donjim rubovima satova. Najsigurniji znak da će društvo ući u rojni nagon je činjenica kada su matičnjaci zapečaćeni" (Radojev, 1964).

⁸ Kada se pčelinja zajednica približava gornjoj granici svog razvoja, odnosno kada se u košnici nakupi veliki broj mladih pčela, i na saću ima dosta legla različitog uzrasta, a pašni uslovi su dobri, stanje u košnici se menja: javlja se uzbuđenje kod mladih pčela, i svita od 10 do 12 hraniteljica se povećava na 20-30 pčela. Jedan deo pčela iz svite se nakupi oko matice, a drugi deo se na nju natovari, natrpa. To natrpavanje pčela na maticu i gomilanje oko nje onemogućava joj kretanje po saću. Osim što joj onemogućavaju kretanje, one joj smanjuju i hranu. Ako matica pokuša da uzme med iz ćelije, pčele, podvlačeći se ispod nje, sprečavaju je da zadovolji svoje potrebe za hranom.

Sprečavanje matice da se kreće po saću je istovremeno onemogućavanje da polaže jaja u ćelije saća. Dakle, matica ne samo što prima manje hrane, ona prorodi i gustinu položenih jaja. To smanjenje položenih jaja ima za posledicu povećanja težine jaja položenih u ćelijama saća. Svita će omogućiti matici kretanje samo u pravcu započetih matičnjaka, u koje ona polaže **jaja veće težine** u poređenju sa jajima koja je zaleгла pre toga u radiličke ćelije (Nedeljkov, Bižev, 1983).

⁹ Kada su crvici u njima dostigli razviće da se metamorfoziraju u lutke, pčele matičnjake zatvore poklopcem. Ali ne zatvore sve matičnjake istog dana, već u razmaku od nekoliko dana, pa je i očigledno da lutke, koje su u njima, nisu iste starosti. "**Čim radilice zatvore prvi matičnjak, stara matica napušta košnicu vodeći sobom i roj**", piše Iber Boneu 1791. i pojašnjava "Da ne bi u istoj košnici bilo više matice, Priroda im je usadila međusobnu mržnju; one se ne mogu susresti, a da se ne uhvate odmah u koštac: da jedna drugu ubije. Ako bi bile istog uzrasta, skoro iste starosti, izgled na uspeh bio bi im isti, i samo slučaj odlučuje koja će od njih biti pobednica: ona bi jednu za drugom, ubila sve svoje suparnice, kako se koja bude izvela. Zato se Priroda postarala da **od trenutka kad je počelo polaganje trutovskih jaja (koje obično traje 30 dana), dvadesetog ili dvadeset i prvog dana, pčele počnu graditi osnove za više matičnjaka, kojih bude 16 do 20, a viđali smo ih i do 27.** Čim se izgrade u visini za dve do tri linije, matica ih zaleže (Iber, prema Dimitrijeviću, 1935). (*Društva medonosne pčele srednjoruske rase, puštaju roj prvog ili drugog dana posle zatvaranja matičnjaka, ističu Lavrehin i Pankova (1975), prim. J.K.*).

¹⁰ "Da bi matica mogla obilno da polaže trutovska jaja, treba da je stara 11 meseci. Pre tog vremena polaže samo 'pčelija'. Ako je mlada matica izvedena u proleće, može u toku leta polagati i trutovska jaja, ali vrlo ograničeno, svega 50-60. U toku naših eksperimenata, koje su više ili manje remetile prirodan tok stvari, često se događalo da matice dostignu jedanaesti mesec svoje starosti tek u oktobru, i tek tada počnu nositi trutovska jaja. Ali i pčele tada odmah preduzmu građenje matičnjaka, kao da ih na to podstiče neka

emanacija koja potiče od trutovskih jaja. Pa ipak ne nastupa rojidba, jer u jesen potpuno nedostaju uslovi koji su za to potrebni. Ali je očevidno da između pojave trutovskih jaja i pojave matičnjaka postoji neki tajni odnos, neka tajna veza. To polaganje trutovskih jaja obično traje 30 dana. Dvadesetog, ili dvadeset i prvog dana, računajući od trenutka kada je počelo, pčele počnu graditi osnove za više matičnjaka. A pre nego matica počne da polaže trutovska jaja, njen je trbuh pun, veliki, i ukoliko ih više polaže on je sve tanji, tako kad to polaganje završi, trbuh joj je sasvim tanak... Tada je ona u stanju da preduzme put. Taj je uslov potreban. A ako je pak sa prirodnim zakonima sve u harmoniji, vreme rađanja trutova podudara se sa vremenom rađanja mladih matica, koje oni treba da oplode" (Iber, prema Dimitrijeviću, 6 /1934).

¹¹ "Kad se pojavi grozd, ne mora da znači da u košnici ima matičnjaka" (Plužnikov, 2003).

¹² Ovi okviri se prethodno sakupljaju u prazne košnice, gde stoje 2-3 dana, da bi se pčele osetile obezmatičene, i tek ih onda pčelar premešta u novostvorena pčelinja društva, čime se izbegava opasnost od uništavanja matičnjaka.

¹³ "Kako se stvaranjem rojevnog nagona dobijaju matičnjaci različite starosti, moguće je da neka matica nepredviđeno ranije izide i uništi ostale matice u matičnjacima" (Ruttner, 1982).

¹⁴ U Mađarskoj neki pčelari, da bi pribavili kvalitetne matice, odsecaju starim krila, pa ih pčele kao tako oštećene, tihom smenom zamenjuju. Na ovaj način izbegava se rojenje, dobije nekoliko visokokvalitetnih matičnjaka, izvrši planska zamena bez da matica prekida polaganje, tako da u košnici ni jednog trenutka nema prekida reprodukcije i obezbeđena je sigurna zamena. Prema svom planu pčelar može da oduzme sve matičnjake, ili da jedan ostavi, a druge doda nukleusima. Kada se mlada matica izvede, spari i počne da polaže jaja, pčele će tek tada oštećenu maticu odstraniti. Ako se kojim slučajem mlada matica ne vrati sa "svadbenog leta", društvo ne ostaje ni za trenutak bez matica, jer pčele ne likvidiraju staru maticu sve dok ne dobiju novu osmenjenu, i dok se ne "uvere" da polaže jaja. Ako pčelar po svom planu oduzme sve matičnjake, pčele će ponovo izvući nekoliko novih matičnjaka za tihu smenu (Lukač, 1996).

¹⁵ "Kad pčele izgube maticu one brzo to uvide, i već posle nekoliko sati preduzmu potrebne radove da gubitak nadoknade. Prvo izaberu mlade pčelinje larve, koje će naročitom negom preobraziti u matice, i od tog prvog trenutka počnu povećavati njihove ćelije. Pošto odaberu pčelinju larvu, žrtvuju tri njoj susedne ćelije i izbace larve i mleč koji je u njima, pa oko izabrane larve načine cilindričnu pregradu. Ćelija izabrane larve, dakle postane prava cev sa romboidnim dnom, jer pčele delove toga dna i ne diraju. Ako bi ga oštetile otkrile bi se tri odgovarajuće ćelije na suprotnoj strani, pa bi se zbog toga žrtvovala larve koje su u njima, a ta je žrtva nedopustiva. Ostavljaju dakle romboidno dno i zadovoljavaju se da oko larve izdignu cilindričnu cev, koja je kao i ostale ćelije horizontalno na sātu položena. Ali je larvi koja je izabrana da postane matica, ta kolevka ugodna samo za tri dana njenog života. Sledeća dva dana, za koje vreme je i dalje u obliku larve, treba da živi pod drugim okolnostima, i za ta dva dana, koji su kratak deo njenog bića, treba da bude u ćeliji skoro piramidalnog oblika, čija osnova treba da je u visini vrha i naniže. Čim larva navrší treći dan svog života, pčele počnu pripremati 'lokal' koji treba da zamene njen novi stan. Izgrizu nekoliko ćelija ispod cilindrične cevi, bez milosti žrtvuju one larve koje su u njima i voskom koji grizenjem skinu, služe se da naprave novu cev piramidalnog oblika, koju pod pravim uglom spoje s prvom, izgrađujući je naniže. Prečnik te piramide neosetno opada počev od svoje osnove, koja je dosta proširena, pa do vrha. Za dva dana dok je larva u njoj, uvek ima po neka pčela koja svoju glavu manje-više drži uvučenu u njoj, a kad ona napusti to mesto odmah dođe druga da je zameni. One time izvlače matičnjak u meri koliko larva u njemu raste, donoseći joj i hranu koju ostavljaju ispred njenih usta i oko njenog tela; time prave oko nje (*larve, prim. J.K.*) jednu vrstu kordona od mleči. Larva koja se sama može spiralno okretati, neprestano se okreće da bi dohvatila mleč koja je pred njenom glavom, dobija na težini i veličini i doseže sasvim blizu otvora svoje ćelije, i to je doba kada se preobražava u lutku, a pčele zatvaraju matičnjak... **Sedam dana pčele leže na matičnjacima** iz kojih se posle izvedu matice. Sedmog dana posle zatvaranja prvog matičnjaka videli smo da je iz njega izašla veoma razvijena matica, i ta se matica odmah ustremila na ostale matičnjake, u težnji da ubije lutke koje su u njima bile zatvorene" (Huber, prema Dimitrijeviću, 1936).

¹⁶ Kemerovska metoda nosi ime po Kemerovskoj oblasti u Rusiji, i predstavlja jedan od načina pčelarenja gde je jedna od mera odvajanja matice u nukleus na početku glavne paše, u cilju dovođenja društva u takvo stanje da jednog trenutka u njemu nema legla, te je olakšano tretiranje protiv varroe posle paše. Tamo smatraju da se tako povećava prinos meda, što je kontraverzno, te da se veliki broj mladih pčela, pošto nemaju leglo koje bi gajile, preorijentiše na učešće u skupljanju i preradi nektara, kao i uzgajanju prisilnih matica (Živadinović, 2001).

¹⁷ Sve radiličke larve i larve matica trenutkom ispiljenja iz jajeta, **ne primaju istu hranu**. Starije larve, dakle, kao hranu dobijaju pčelinju mleč. U hrani larvi starijeg uzrasta ima više ugljenih hidrata, a u hrani

mladih matičnih larvi ima više belančevina. Ovakva različita hrana uslovljava razliku u živoj masi među larvama pčela radilica i matice posle 3-4 dana razvitka larve. Analiza hrane larvi pokazuje da je njen sastav nepostojan: on se menja svakog časa u širokom dijapazonu, usled čega je teško odrediti na osnovu kojih sastavnih činilaca hrane, se dešava diferencijacija dva oblika jedinke". (Lavrehin, Pankova, 1975).

¹⁸ Larve matice od prvih sekundi nakon piljenja iz jajeta, i celi larveni period, primaju matičnu mleč. Matica iz matične larve izvodi se posle 16 dana (3 dana jaje, 5 dana larva i 8 dana lutka).

¹⁹ Radiličke larve, prema Škenderovu i Ivanovu (1986) **primaju pčelinju mleč samo prva tri dana**, a ostala dva dana primaju "kašicu" spravljenju od meda, polena i vode. Pčela radilica iz radiličke larve izvodi se posle 21 dana (3 dana jaje, 5 dana larva i 13 dana lutka).

²⁰ Čirović je izradio grafikon na kojem je pokazao proces u leglu obezmatičene pčelinje zajednice, podclivši ga metodološki u šest grupa i svaku grupu na devet dana (od 0 do 8): I grupa – jaja starosti do 1 dan (J_1), II grupa – jaja starosti do 2 dana (J_2), III grupa – jaja starosti do 3 dana (J_3), IV grupa – larve starosti do 1 dana (L_1), V grupa – larve starosti do 2 dana (L_2), VI grupa – larve starosti do 3 dana (L_3).

²¹ Na pčelinjaku Poljoprivrednog fakulteta u Zemunu (*prim. aut.*)

²² To Bakićevo savršeno poznavanje premeštanje matice sa jednog na drugi pčelinjak, makar oni bili međusobno udaljeni i 100 km, vredno je poštovanja, jer matica u "okovima" se oseća kao i San Pietro in vincoli (Sveti Petar u okovima). "San Pietro in vincoli" je jedna od nekoliko stotina crkava u Rimu, posvećena Svetom Petru kada se nalazio u okovima. U crkvi posvećenoj svetom ocu, pored moštiju sveca nalaze se i okovi u koje je bio okovan. U protokolu stoji da se umesto moštiju celivaju okovi. Ima legenda koja kaže da je Njegoš odbio da postupi po protokolu, rekavši "Cmogorci ne ljube lance, no ih kidaju".

²³ Embrion u jajetu razvija se 3 dana, a prema Jeskovu 3,5. U jednom trenutku posle toga puca košuljica jajeta i nastaje larva. Taj trenutak treba da se desi u starteru, i njega koriste mlade pčele da prihvate i nahrane tek ispiljene larve. To je najvažniji trenutak za uzgoj matice, i njega treba produžiti na 24 sata da se larve do "guše zasite" matičnim mlečom. Posle tog vremena, koje nazivamo "prhvat larvi", prenosimo larve na dohranu i uzgoj u uzgajivačkom društvu. U zavisnost od starosti jaja koja koja prenosimo, vreme zadržavanja okvira sa uzgojnim materijalom u starteru, za toliko se produžava na 24 sata. To znači, ako smo preneli jaja u "ležećem položaju", koja su stara dva dana, ona treba da se zadrže u starteru 48-60 časova.

²⁴ Hanemanka, ili matična rešetka sa pregradnom daskom je naprava sastavljena od rāma sa unutrašnjim utorom, u kojem se kreće pokretni lim ili lesomit, a s n, -gove donje strane prikovana je matična rešetka. Ima funkciju pregrade kada se pokretni lim horizontalno pokrene po utoru rama napred do kraja. Tada se deo pčelinje zajednice u gornjem nastavku učini bazmatičnim i osposobi za funkciju startera. Kada se iz dodatih jaja posle 48 časova ispile larve, pokretni lesomit se izvadi i pčele gornjeg nastavka imaju kroz matičnu rešetku vezu sa maticom, pa se tako matične larve razvijaju uz prisustvo matice.

²⁵ Prenos larvi u čaurice naziva se ponekad "grafaž" (od francuske reči grafaž – presađivnje). Grafažer je specijalista, koji se bavi presađivanjem larvi. Na velikim gazdinstvima za uzgajanje matice u SAD (firme "Jork bi kompani", "Dadan i sinovi" i dr.) rade specijalni grafažeri koji obavljaju presađivanje larvi za grupu pčelinjaka (Avetisjan, 1983).

²⁶ Intervju 18. novembra 2000. godine u Zemunu na izložbi meda.

²⁷ Raušfusova pregrada je specijalno napravljena podna daska od običnog poklopca (poklopne daske), koja prekriva košnicu jake zajednice, pregrađujući je od medišnog polunastavka – nastavka sa nukleusima, uz istovremeno omogućavanje pčelama komunikacije između nukleusa i nukleusa i osnovnog društva. Na njoj ima više uzdužnih proreza koji su s obe strane pokriiveni trakama matične rešetke. Širina proreza je oko 2,5 cm. Između proreza prikucaju se tri letvice po dužini poklopca, tačno ispod pregradnih dasaka. Na slici 44 je prikazano kako treba napraviti na svakoj strani nukleusa po jedno leto. Pčele mogu kroz rešetke da prolaze iz jednog odeljka u drugi i u sve delove košnice. (Peradin, 1979).

²⁸ Širina duguljastih otvora matične rešetke je kod nekih u nas izrađenih rešetki preširoka. Matice bez većih teškoća izlaze napolje, pa time možemo da objasnimo pojavu, više puta opisanu u našoj stručnoj literaturi, da su pčelari našli pčelinje leglo u medištu, iznad matične rešetke. U tim opisima karakteristično je da se leglo u većini slučajeva nalazilo samo na donjoj ivici okvira u medištu. To se isto dešava leti u drugom nastavku LR nastavljaja koje nemaju matičnu rešetku (Rihar, 1976).

²⁹ "Pčelovodstvo" br. 2/79.

³⁰ Dve nedelje posle toga, dok matica izađe iz matičnjaka, dostigne polnu zrelost, osemeni se i počne da polaže jaja. Uzgajanje legla u tom periodu se prekida. Ako je znano da pri optimalnim uslovima rasta pčelinje društvo neguje oko 1.000 larvi dnevno, onda ono za dve nedelje izgubi oko 1,5 kg pčela. Matica dostiže polnu zrelost i postaje sposobna za sparivanje i osemenjavanje sa trutovima 5-7 dana posle izlaska iz matičnjaka. Kroz 3-4 dana posle uspešnog osemenjavanja, postaje plodna i počinje da polaže jaja. Iz prvopoloženih jaja pojaviće se pčele izletnice za 21 dan. Dakle:

$[(5-7 + 3-4 + 21 = 29-32) + 2-3 \text{ dana-vreme zadržavanja matičnjaka u pčelinjem društvu do izlaska matica}] = 31-35 \text{ dana.}$

³¹ Detaljan postupak je opisan u knjizi SA ZDRAVIM PČELAMA U XXI VEK, (Kantar, 2001)

³² U periodu razvoja larve matice, ako je niska temperatura, odrasla matica će biti nerazvijena. Ako je kraće vreme bila niska temperatura, izlegla matica će biti sa nerazvijenim ekstremitetima (Marinković, 2003).

³³ *Pčelar* 4/94, str. 81.

³⁴ »Pčelovodstvo«, br. 6 /1978

³⁵ Prema istraživanjima Hidešeliya prosečna sposobnost matice teške 204-280 mg, u periodu od 12. maja do 1. jula bila je 882 položena jaja, prema 1.200 kod matice teške 281-330 mg (Radojev, 1984).

³⁶ Prilikom uzgoja matica, u plodište gde se nalazi radiličko leglo, pčele održavaju stalnu temperaturu na 35-36°C, a ako nema radiličkog legla, onda temperatura pada na 30-33°C, a u nekim slučajevima može pasti i na 25°C. Tako dobijene matice lošeg su kvaliteta, o čemu treba voditi računa (Marinković, 2003)

V

ZAMENA I DODAVANJE MATICA

5.1. NAJSLOŽENIJI PROBLEM U PČELARSTVU – ZAMENA MATICA

“Zamena matica je jedan od najsloženijih problema za pčelara početnika”, kaže Pere-Mezonev (1935) i nastavlja: “Poteškoće u pronalaženju matice su samo deo toga. Pčelari imaju različite stepene uspeha pri dodavanju matica, čak ako pri tome primene i istu metodu”. Smatra se da je Mark Tven rekao da je odvikavanje od pušenja najlakša stvar na svetu. “Učinio sam to hiljadu puta,” rekao je Tven, ilustrujući da je odvikavanje od pušenja bilo i jeste daleko od toga da je lako, kao što ni uvođenje matice u pčelinje društvo nije lako. Uvođenje matice je lako – kada to ne činite često (Vering, 2002).

Do danas nije pronađen način dodavanja i zamene matica koji obezbeđuje stopostotni uspeh. Tako svaki pčelar ima neke svoje metode koje mu donose više ili manje uspeha. No, to je posao koji svaki pčelar treba da ume sa uspehom da izvrši, jer baš on donosi najveća razočarenja neiskusnim pčelarima (Pere-Mezonev, 1935, Thake, 1940, Avetisjan, 1983).

Obično se mlada sparena matica nalazi u transportnom kavezu sa još 5-6 pčela pratilja, u kome je po pravilu traumatizovana, izgubila na težini, prikraćena u zaleganju jaja, pa je stoga postala nervozna, nemirna i uplašena. “Matice kupljene i od najozbiljnijih uzgajivača, usled zamora na dugom putu, prosto su, kad prispeju **bez ikakve vrednosti**” (Pere-Mezonev, 1935). Šta o ovom problemu kažu velikani pčelarske prakse i nauke?

Huber (Iber) (prema Dimitrijeviću, 1935) izveo je u drugoj polovini 18. veka jedan klasičan eksperiment sa zamenom matica. On je iz jedne košnice uklonio maticu, pa je posle kratkog vremena primetio uzbunu u košnici. Pčele su tražile maticu na sve strane. Kada je matica vraćena na mesto odakle je uzeta, pčele su se brzo smirile i produžile da obavljaju svaka svoj “posao”. Iber je eksperiment ponovio, ali sada umesto njihove matice pčelama je dodao maticu iz druge košnice. Tada pčele nisu dugo čekale, pa su maticu ubrzo uklupčale. On u opisu kaže da pčele uklupčavaju i svoju maticu ako im se doda 18 časova posle oduzimanja, ali je naknadno oslobode. “...Kada kakvoj košnici, pošto joj oduzmem njenu maticu, dodam odmah drugu, pčele rđavo primaju tu novu maticu. One je stegnu, između sebe pritisnu, stežu je svojim obručem petnaest do osamnaest sati i često svršavaju time što je uguše. I izgleda da joj daju slobode samo onda, ako pokazuje nameru da se bori sa maticom-domaćicom... Ja sam se osvedočio da pčele nikada ni protiv koje matice neće da upotrebe svoju žaoku, ali su daleko od toga da prime stranu maticu... Nisam uspevao da prime novu maticu, ako im je dam pre nego što protekne dvadeset ili dvadeset i četiri sata. Posle toga vremena izgleda da na nju “zaborave” i da s poštovanjem prime svaku drugu, koja im se mesto nje dâ... Pčele svedene na mali broj, gube svoju umešnost, svoju aktivnost i nepotpuno se odaju svojim običnim poslovima. Njihov je instinkt dakle, izmenjen celim postupkom udaljavanja od njihovog prirodnog stanja”. (*Koliko je poznato, u roju sa malim brojem radilica ne dejstvuje “efekat grupe” jedne biološki monolitne pčelinje zajednice, prim. J.K.*).

Bevan (2001), sumirajući eksperimente Ibera sa zamenama matica kaže: "...prijem matica je zavisio od perioda kada se dodaje. Ako je prošlo 24 sata od odstranjivanja stare matice, nova matica je dobro primana i lako se uklapala u rad društva. Ako nije prošlo više od 18 sati, ona je prvo tretirana kao zatvorenik, ali joj je posle izvesnog vremena priznata suverenost. Ako je dodavana posle manje od 12 časova, redovno je uklupčavana i obično je umirala od gušenja ili gladi. Prema tim eksperimentima, čini se da je potrebno da prođe 24-30 sati da bi društvo (*ne roj, prim. J.K.*) 'zaboravilo' staru maticu, pa da, ako do tada ne dodamo novu, društvo kreće sa gradnjom matičnjaka. (*Koliko se zna, sa gradnjom matičnjaka kreće se mnogo ranije, već posle 8 sati, prim. J.K.*). Ako im tokom tog vremena dodamo maticu, prestaje gradnja matičnjaka, a larve u njima se uništavaju. Pri dodavanju dobrodošle 'tuđe' matice, mnogo joj se više pažnje posvećuje, nego da su je pčele same uzgojile iz sopstvenog matičnjaka, barem ima uverljivih podataka..." (Johansson, prema Živadinoviću, 2000).

Po **Pere-Mezonev-u** (1935) "dodavanje matica je najdelikatniji i najkritičniji pčelarski posao. Rado bi dali početnicima metodička i precizna uputstva, koja bi im u svim slučajevima osigurala uspeh pri dodavanju matica, ali je nažalost to nemoguće, jer iako za to postoje odlične metode, ni jedna nije sigurna za sve prilike koje mogu da nastupe. Stoga sa oprezom treba primiti sve načine dodavanja matica, koji se u pčelarskim delima i u pčelarskim listovima preporučuju kao sigurni. Istina, uspeh zavisi od velikog broja okolnosti i ako se kadgod samo jedna od njih prenebregne, krajnji razultat može biti potpuno ometen. Većina je tih okolnosti poznata, ali ih ima i neznanih, koje često otežavaju uspeh... Najzad treba reći da i najbolje praktične metode mogu dati najgore rezultate kod neveštog i neiskusnog pčelara, koji osujeti uspeh rdavim postupanjem sa pčelama, koji nesmotrenim radom izazove grabež, prenebregne i osnovnu predostrožnost, ili košnicu kojoj je dodao maticu pre vremena otvara, umesto da matici dade vremena da u miru otpočne nošenje jaja".

"Nesparene matice su neobično bojažljive¹, čak i divlje. Pri najmanjem uznemirenju idu brzo, jure po košnici, uvek su u pokretu, a često po dodavanju i izađu iz košnice. Naročito brzo prelaze po leglu, kako bi što pre došle na ivicu okvira ili na dno košnice. Na leglu nikad ne ostaju. Zato ih treba dodavati uveče, kad se u košnicu vrate sve pčele, i zatvoriti leto čim se ona doda, a otvoriti ga sutra ujutru. Od trećeg dana starosti, pa sve do vremena sparivanja, prave česte izlete (obleću oko košnice) i zatim se brzo vraćaju u košnicu. Nesparene matice mogu se dodati bezmatičnim pčelinjim društvima samo u prva tri dana starosti. Posle ovog vremena njihov prijem je jako otežan, a u jakom pčelinjem društvu skoro nemoguć. One se retko dodaju normalnim košnicama, i skoro uvek sa neuspehom. Međutim, neoplođene matice, u vremenu od pola sata po svom rođenju, mogu se bez ikakve predostrožnosti i sa potpunom sigurnošću dodati svakoj košnici, pa i onoj koja ima oplodenu maticu. U ovom poslednjem slučaju će neoplođena matica van svake sumnje biti ubijena posle nekoliko dana (*Bilo je potrebno naglasiti dokle idu mogućnosti dodavanja novorođenih matica, prim. Pere-Mezonev*). Posle pola sata od trenutka njihovog rođenja neoplođene matice mogu biti primljene u nukleusu, pa i u normalnim košnicama, naročito prvog dana, a trećeg, četvrtog, a ponekad i petog dana, ako se preduzmu izvesne mere predostrožnosti, ili ako se metodično postupa, naročito ako se dodaje društvima kojima su oduzeta jaja, ili koja su bezmatak tri puna dana, ili su im oduzeti okviri sa mladim leglom. Ako se pak ne želi čekati tri dana, bezmaku se neoplođena matica dodaje zatvorena u kavezu čim se stara matica oduzme, i tako

zatvorena drži tri dana, ali u svakom slučaju nikada ne treba dodati maticu nukleusu pre nego protekne četiri ili šest sati od kada je nukleus obrazovan. Obično se daju u oplodnjake, a da bi prijem bio sigurniji preporučuje se dodavati ih u naročitim limenim kavezčićima valjkastog oblika. I posle četiri ili pet dana po svom rođenju, neoplođene matice mogu se dodavati nukleusu, ali se njihovo dodavanje jakim društvima u to doba njihove starosti smatra u praksi nemoguće. Stoga se normalnim, jakim društvima obično dodaju oplođene matice. Prema njima su pčele uvek bolje raspoložene, naročito ako su u jeku nosivosti i ako im nošenje nije prekinuto zamorom puta ili dužim zatvaranjem u kavezu. Doba starosti oplođenih matica nimalo ne utiče na njihovo dodavanje. Oplođene matice mogu se dodati društvima kojima su namenjene i neposredno, ako se želi dobiti u vremenu ili je to hitno potrebno. Ali ako to nije hitno potrebno, ili ako je matica koja se dodaje od naročite vrednosti, mnogo je bolje upotrebiti za to koji od posrednih načina.

Thake (1940) kaže: "Načini dodavanja matica nisu isti za sve slučajeve koji mogu da nastupe. Za slučaj bezmatka i za slučaj prestarele matice ne može se upotrebiti isti način dodavanja matice. Kod bezmatka se radi o tome, da se matica da društvu koje je pre dužeg ili kraćeg vremena izgubila svoju, a kod zamene matice, treba društvu oduzeti dotrajalu maticu i dati mu drugu".

"Osmotrimo šta nastupa kad se društvu oduzme njegova stara matica", upozorava *Thake* i nastavlja: "Pčelama je potrebno vreme od pet minuta do pola sata da osete da su bez matice. Kad do tog 'saznanja' dođu, sve se uzbude i počnu da pretražuju košnicu, što se lepo vidi po ponašanju pčela spolja na letu košnice: 'tužne' su i 'žalosne' i traže nešto što im nedostaje. To se uzbuđenje stiha u toku nekoliko narednih sati; gubitak matice 'filozofski' prime i, ako u košnici ima mladog legla, odmah preduzmu izvođenje mladih matica. Upravo to vreme kad pčele osete gubitak svoje matice, najpogodnije je za dodavanje nove", konstatuje *Thake*. On uspeh dodavanja matice povezuje sa stanjem u pčelinjem društvu i sa mirisom društva i matice.

Prvi činilac je stanje društva kao osnov koji utiče na prijem matice. Ono što se u košnici događa, konstatujemo da stanje društva prolazi kroz više faza.

Prvo, društvo je bilo normalno, sa maticom.

Drugo, matica mu je oduzeta, što su pčele posle kratkog vremena osetile, dale se u traganje za njom, u nadi da će je pronaći i, najzad, posle uzaludne tražnje gube nadu da će je naći i, preduzimaju gajenje matičnjaka da bi je zamenile.

Treće, od vremena izgradnje matičnjaka do rađanja mladih matica nastaje nova faza, kada nastaju nove prilike sve dok mlada matica ne izvrši svoj "svadbeni let" i ne otpočne da nosi jaja.

"Drugi činilac odnosi se na samu maticu... Svaka matica ima svoj naročiti miris i pčele je upravo po tom mirisu razlikuju od drugih matica", kao što i svako pčelinje društvo ima svoj. "Dakle, nastavlja *Thake*, pri svakom načinu dodavanja matica treba voditi računa o toj činjenici, o mirisu matice, i tražiti načina da se miris matice koja se dodaje izjednači sa mirisom društva kome se ona dodaje" (*U ono vreme, i pre njega i posle, do Batlera (1954) nije se znalo za "matičnu supstancu", odnosno za feromon III, koji deluje na privlačenje pčela matici, i da pored mirisa, pčele moraju kontaktirati sa maticom u kavezu kroz otvore (3×3 mm) žičanog platna (prim. J.K.)*).

"Treći činilac koji je kod matice jači od njene bojažljivosti i srdžbe je glad². Raspoloženje matice može često biti direktni uzrok njene smrti... Obično se kaže da se matica uplaši kad se pusti među druge pčele, a ja mislim", kaže *Thake*, "da

se najčešće obratno događa, jer sam mnogo puta video da matica, čim se pusti iz kaveza na slobodu, odmah napadne koju mirnu pčelu. Srdžba se prenese na druge pčele, i u gužvi koja usled toga nastane, matica bude ranjena ili ubijena. Dva puta sam video da i neoplođena matica ubija pčele, ali se obično pčele udružuju i ubiju maticu³. U normalnim društvima maticu hrane njene pratilje u čestim i kratkim razmacima³. Kada se matici uskrati hrana, ona kao gladna izgubi srdžbu, agresivnost i strah i pruža svoju rilicu prvoj pčeli 'moleći' za hranu".

Avetisjan (1983) o tome iznosi sledeće: "Nažalost, do sada nisu još razrađene takve metode dodavanja matice koje bi obezbeđivale njihov stoprocentni prijem u svim slučajevima. Ipak, poznati su uslovi pri kojima je moguće dobiti dobar prijem matice i skratiti njihove gubitke do minimuma. Pri dodavanju matice u društva potrebno je izbegavati suviše uznemiravanje i razdraživanje pčela. Nepoželjno je dodavati ih po hladnom, vetrovitom i kišovitom vremenu, u periodu kada u prirodi nema nektara, i u vreme napada pčela, kada se društva pri otkrivanju gnezda razdražuju. Pčelinja društva najbolje primaju matice pri tihom toplom vremenu i pojavi paše u prirodi. Po pravilu, mlade pčele ih primaju bolje nego stare. Ako se društvo dugo vremena ne dopunjava mladim pčelama, onda će ono neprijateljski dočekati novu maticu. Društvo sa pčelama-lažnim maticama primaju matice u retkim slučajevima. Obično ako društvo ima mogućnost da izvede sopstvenu maticu, ono će manje rado da primi maticu koju dodaje pčelar".

"Pri zameni matice novom, važnu ulogu ima njihovo fiziološko stanje. Društva naročito rado prihvataju nove matice u periodu smanjenog polaganja jaja matica koje se zamenjuju rano u proleće, u vreme dobre paše, ili u jesen. Nasuprot, dok je njihova matica u jeku polaganja jaja, u tom periodu pojačanog rasta društva, novu maticu primaju manje rado.

Na prijem matice utiče i način njihovog dodavanja. Najuspešnijim se pokazala metoda dodavanja matice u specijalnim kavezima – čašicama od navoštenog tankog kartona, primljeno je 92,3% dodatih neoplođenih matica nasuprot 67,8% pri dodavanju u kavezu Titova".

Kerle (1961) kaže: "Opšte je poznato da su mlade matice izvesnih rasa nemirnije i da kao takve lako izazivaju neprijateljstvo pčela prema sebi, pa stoga mogu biti ugušene. Prijem jedne matice isključivo zavisi od njenog ponašanja. To ponašanje zavisi od njenog stanja u vreme kad se oslobađa iz kaveza. Jedna tek sparena matica koja je počela da polaže jaja nervozna je i plaši se. Najmanji šum pri otvaranju košnice može da dovede njen život u opasnost. U toku nekoliko nedelja njeno se ponašanje menja iz osnova. Njeni pokreti su mirniji, staloženiji, reagovanje dobroćudno. Ako je polagala jaja oko četiri nedelje, ona je potpuno zrela. Taj rok je nešto duži kod matice sa urođenom nervozom ili kod izvesnih meleza, ali je u ekstremnim slučajevima dovoljno vreme od dva meseca da matica sazri".

Belčić (1982) iznosi svoje mišljenje: "Tek sparene matice su nedozrele, nedovoljno razvijenih jajnika i vitkog zadka, uz to jure po saću i zbog takvog ponašanja stare pčele ih najradije uklupčaju i uguše. Kada ih neka zajednica i primi, često ih izmene tihom smenom. Kako bi se mladoj sparenoj matici omogućilo da polaže jaja i nesmetano razvija leglo, trebalo je malo društvanje iz bebi oplodnjaka premestiti u veću košnicu na normalne okvire, pojačati pčelama i leglom, snabdeti medom i polenom, da bi se matici mogli razviti njeni najvažniji organi – jajnici, i da bi ona uz negu većeg broja mladih pčela potpuno sazrela".

Todorović (1976) je mišljenja: "Starije matice i one koje nose više od četiri nedelje mame su, staložene i dobroćudne, te je njihov prijem dosta siguran ako

su ostali uslovi ispunjeni... Nukleusi lakše primaju nove matice nego što to čine normalna društva. Ta okolnost može poslužiti kao korisno sredstvo da se nova matica prvo doda nukleusu – malom društvu, koje treba postepeno proširivati, prema razviću nove matice”.

Ipak se mlade sparene matice **najuspešnije uvode u nukleuse** koji se formiraju od jednog do dva okvira zrelog zatvorenog legla, sa okvirom na kome se nalaze pčele, otvoreni med i sveži polen, te sa još nekoliko praznih okvira sa izgrađenim saćem. Obično se takav nukleus pojačava stresanjem mladih pčela sa okvira otvorenog legla, pri čemu se obraća pažnja da na njemu ne bude prisutna matica. Tako formiran nukleus se pripaja prethodno obezmatičenom pčelinjem društvu, **tek kada mlada matica zaleže 2-3 rama legla.**

Radojev (1984), sa Pčelarskog instituta u Sofiji, navodi najmanje sedam uslova koje pčelar treba da ispoštuje pri dodavanju i zameni matica. To su: (1) ako u obezmatičenom društvu nema mladih pčela, njemu treba dodati ram sa zrelim leglom, iz kojeg se rađaju pčele 5-6 dana pre nego što će mu se dodati matica; (2) gnezdo društva treba suziti i dobro utoplit; (3) društvo prihraniti oplemenjenim šećernim sirupom dve do tri večeri pre i posle dodavanja matice; (4) leto košnice treba jako suziti i paziti da se ne izazove grabež; (5) pre dodavanja matice društvo treba pregledati, i ako u njemu postoje nesporene matice, ili su povučeni matičnjaci, treba ih uništiti; (6) dodavanja matice treba obaviti pažljivo, ne uznemirujući društvo dimom; (7) **oslobađanje matice treba izvesti pred veče, kada su pčele spokojne.**

Kulinčević i Gačić (1991) : “Postoji mnogo načina dodavanja, odnosno zamene matica. Skoro svaki pčelar ima svoju ‘najbolju’ varijantu dodavanja matice. Vrlo često se dešava da jedan isti metod uspeva kod jednog, a ne uspeva kod drugog pčelara. Neuspeh u dodavanju matica najčešće leži u nerazumevanju biološke ravnoteže koja se poremećuje ili uspostavlja u pčelinjem društvu sa dodavanjem nove matice”.

Navode najmanje devet uslova koje pčelar treba da ispoštuje da bi uspeh u dodavanju matice bio uspešan.

“1. Matica koja se dodaje mora da bude u sličnom stanju u pogledu polaganja jaja kao i ona koja će se ukloniti iz košnice. Ovim se ispunjava jedan od glavnih uslova za prihvatanje nove matice. Ako se ova ravnoteža ne remeti, uspeh dodavanja matice bilo kojom metodom je osiguran. Ukoliko te ravnoteže nema, najverovatnije je da dodavanje neće uspeti.

2. Prema prirodnim uslovima razvoja legla, pčelinje društvo će imati malo legla u proleće, a kako društvo jača, količina legla raste tako da dostiže vrhunac pred glavnu pašu, da bi se pri kraju sezone smanjilo i došlo na najniži nivo. Zbog toga je mlade matice lako dodavati za vreme prolećne paše ili u jesen kada je leženje matice minimalno. U to vreme se ne mora voditi računa u kakvom je stanju polaganja jaja mlada matica koja se dodaje društvu. Stara matica koja se nalazila u društvu i mlada koju treba dodati, nalaze se u ravnoteži polaganja jaja.

3. Ukoliko se vrši dodavanje mlade matice društvu u kome je stara matica intenzivno polagala jaja i zaleгла veliku količinu legla, takvom društvu se mora dodati mlada matica iz nukleusa koja je takođe imala prostora za polaganje jaja.

4. Mladu maticu, kada se izvadi iz nukleusa ili oplodnjaka, a pošto je položila veću količinu jaja, treba što brže dodati novom pčelinjem društvu da bi se izbegao dug period neleženja.

5. Dodavanje prispele matice obično se vrši u transportnom kavezu u kome je dobijena. Zato je potrebno: (1) staru maticu ukloniti iz pčelinjeg društva.

Pored stare matice u košnici se može odvijati proces tihe smene, što treba imati u vidu, jer se može desiti da mlada matica ne bude primljena upravo zbog postojanja u košnici matice iz tihe smene; (2) odstraniti pčele pratilje iz transportnog kaveza, a otvor do dela sa šećernim testom, ekserom ili čačalicom malo proširiti; (2) kavez sa maticom staviti između dva okvira sa mrežom okrenutom nadole. Ukoliko se kavez sa maticom umeće između okvira uspravno, onda deo sa šećernim testom okrenuti nagore.

6. Ponašanje matice, pošto su je nakon 2-3 dana pčele oslobodile, ima uticaja na odnos pčela prema njoj. U slučaju da je novododata matica nemirna, teže će biti prihvaćena. Ukoliko se mirno ponaša i spremna je da odmah primi hranu, kao i da polaže jaja, biće sigurno trajno prihvaćena.

7. Pošto je matica prihvaćena, nije dobro često otvarati košnicu da bi se uverili u njeno prisustvo, jer to može dovesti do uklupčavanja i gubitka. Dovoljno je ustanoviti prisustvo položenih jaja u jednom od okvira, pa se uveriti da je prihvaćena.

8. Kada se mladu maticu želi dodati jakom društvu za vreme punog razvoja, najbolje je prvo formirati nukleus u kome će matica polagati jaja, pa nakon toga staru maticu ukloniti a nukleus pripojiti. Na svakom pčelinjaku je dobro imati 10% nukleusa sa mladim oplodjenim maticama koje su u svakom momentu spremne da budu dodate gde se za to ukaže potreba.

9. Mlada matica se može dodati u nastavak iznad duple mreže u kome se nalazi zrelo leglo i mlade pčele, uz prethodno udaljavanje starih pčela. Kroz duplu mrežu (ne matičnu rešetku) prolaziće toplota i grejati leglo koje se izvodi. Prihvatanje matice iz transportnog kaveza na ovaj način skoro uvek uspeva. Kasnije se stara matica i dupla mreža uklone da bi se izvršilo spajanje. Umesto spajanja ovakav nukleus se može premeštanjem na drugo mesto pretvoriti u novo društvo.

Šapošnikova, (1979) je izvestila da u sastav matične supstance pored najaktivnijeg KDK (trans-9 ketodecenska kiselina) ulazi i **skup** aromatičnih jedinjenja koja su dobila naziv feromon br. 2. **Dva** od ovih jedinjenja, **fenilpropionski (MFP)** i **fenilsirćetni (MFU) metilni eteri**, kada su pridodavani osnovnom feromonu KDK, prilikom dodavanja matica pčelinjem društvu, kao zamena staroj i neproduktivnoj matici, uspeh prihvata je bio znatno bolji. Pri nanošenju ove mešavine na telo plodne kavkaske matice prijem je iznosio 100%

5.2. RAZLOZI ZA ZAMENU I DODAVANJE MATICE

Sa uvođenjem košnice s pokretnim saćem koja je omogućila da se temeljitije prouče zbivanja u pčelinjem društvu, iskrslili su problemi čija bi rešenja mogla da doprinesu povećanju produktivnosti pčela. Jedan od tih problema bio je kako da se smenjuju stare i istrošene matice pre nego što pčele same pristupe tom poslu, da bi se izbeglo umanjeње prinosa. Traženi su načini kako da se redovno zamenjuju matice posle njihovog jednogodišnjeg, dvogodišnjeg ili višegodišnjeg rada. Jedni pčelari su pred glavnu pašu ubijali matice da bi, s jedne strane, oslobodili pčele legla i nagnali ih na sakupljanje nektara, i s druge, da bi im omogućili da po najpovoljnijim uslovima uzgoje novu maticu. Drugi su oduzimali maticu i davali zrele matičnjake, ili već izvedene mlade matice. Treći su mlade nesporene matice prethodno stavljali u mala društva (nukleuse) da se spare, pa su ih, kad su počele da polažu jaja, upotrebljavali za zamenu starih matica.

Brojni su i drugi razlozi i potrebe dodavanja ili zamene matice u pčelinjim zajednicama. Navodimo neke od tih razloga. To su: (1) u rojevnom periodu stara matica odlazi sa rojem, a mlada se ponekad ne vrati sa parenja; (2) pri stvaranju novih

društva, veštačkim razrojavanjem; (3) nestankom matice iz bilo kojih razloga (posle tretiranja društva hemijskim preparatima, nepažnjom pčelara u radu, čestim otvaranjem košnice zbog čega pčele ponekad uklupčaju i uguše maticu, itd.).

Svaki od navedenih slučajeva ima odgovarajući prilaz u načinu dodavanja matica, i ukazuje na neke od faktora koji utiču na prijem matica.

5.3. FAKTORI KOJI UTIČU NA PRIJEM MATICA

Posmatrajući paralelno pojave u prirodi i u pčelinjoj zajednici, može se uočiti bitan uticaj niza faktora na prijem matice:

(1) **Godišnje doba**, kao značajan faktor na događanja u košnici, što se neposredno ili posredno odražava na uspeh u zameni ili dodavanju matice.

Zimu pčelinja zajednica provodi u košnici u stanju mirovanja i štednje energije. Zimujući, matice su zbog iznošenosti postale sterilne, a mlade, izležene iz tekuće godine, zbog surovih zimskih uslova u kojima su odnegovane, imaju slabo razvijene jajnike. U gnezdu tokom zime nema ni fizioloških, niti anatomskih pčelalažnih matica. Prisustvo juvenilnog hormona svedeno je na minimum. U to doba "domaća" stara, i "tuđa" - mlada matica (koja će zauzeti mesto u košnici), nalaze se u uravnoteženom stanju kapaciteta polaganja jaja. A ni pčelinja društva nisu brojno snažna, i nemaju otvorenog legla koje bi svojim mirisom bilo smetnja za prihvrat "tuđe" matice. Obezmatičene na vreme od najmanje dva do tri sata, te pčele sa "žudnjom" očekuju maticu, pa makar ona bila i "tuđa"

Upravo u vreme, **marta meseca svake godine** Kerle je vršio zamenu starih mladim maticama.

Proleće je period kada nastupaju povoljniji uslovi za negovanje legla i narastanje snage pčelinjeg društva kada matica u početku intenzivno leže, a potom, u maju-junu dostigne svoj vrhunac razvoja legla. Svu energiju pčele izletnice preusmeravaju na sakupljanje nektara i polena, i na donošenje vode, a kućne pčele na pojačanu ishranu matice, negovanje legla i izgradnju saća, "prisiljavajući" maticu na intenzivnije zaleganje jaja. U vreme obilnog unosa nektara i polena, a pre rojevog raspoloženja, kada su sve pčele izletnice zauzete sakupljačkom aktivnišću i brigom da se oslobode tereta, a preuzimačice okupirane raznošenjem i "pakovanjem" nektara i "nabijanjem" polena, ne "obraćaju" pažnju na "tuđu" maticu, i prihvataju je kao svoju.

Sve više se umnožavaju mlade nezaposlene pčele, čiji jajnici počinju da se uvećavaju. Burni razvoj društva uz mnoštvo legla i obilje polena i nektara, proizvodi sve više mladih pčela, koje, zbog sve manje površine otvorenog legla u gnezdu, nemaju "posla" u košnici. Mlade pčele, besposlene, sa povećanim jajnicima, postaju *ženstvenije*, i dovode pčelinje društvo u rojni nagon. U periodu rojevog nagona pčelinje zajednice, pčele nerado prihvataju "tuđu" maticu.

Leti, sa žarkim vrućinama i u bespašnim prilikama, a često i nestručnim radom pčelara i drugim njegovim propustima, pčele zadesi "havarija", kada društvo "izgubi" maticu, a radilice ne prihvataju nikakvu zamenu, jer u takvim prilikama pčele ne raspolažu dovoljnim količinama sveže hrane i nemaju želju da novouvedenu maticu hrane matičnom mleči, pogotovu onu maticu slabijeg kvaliteta. Njoj, po pravilu nedostaju hormonski indukovani feromoni koji regulišu ponašanje pčela hraniteljica. Ukoliko ove pčele ne otpočnu odmah sa hranjenjem matice, obično dolazi do njenog lošeg prihvatanja. Samo dobro hranjena matica može pokazati svoju pravu biološku vrednost.

Na prelazu iz leta u jesen, jajnici u pčela sve više se smanjuju, a trofične materije i jaja u komorama jajnika sve više se resorbuju. Generacijski sastav pčelinje zajednice bitno se menja i sasvim je drugačiji, a sastav mleča siromašniji. Pčele se u ovom periodu potpuno angažuju na svoje "lične" individualne pripreme za zimu, stvarajući rezerve hranjivih materija u svom telu (porast masnog tkiva). Matica smanjuje i postepeno prestaje sa polaganjem jaja. Fiziološke aktivnosti u jesen su usmerene na "pripremanje bezbednog" prezimljavanja surove zime. Brojno stanje pčelinjeg društva se smanjilo, jer su mnoge letnje pčele nestale, a mlade preovlađuju; otvoreno leglo je sasvim na minimumu, ili ga nema, pa nema ni njegovog mirisa; nema ni mirisa juvenilnog hormona, ili je reduciran na minimum. Uravnotežen je balans "polaganja" jaja kod *domaće* i *tuđe* matice, i po obezmatičenju društva, kada pčele posle pet do šest sati osećaju da su *osirotele*, rado prihvataju maticu, pa makar i *tuđu*.

Dakle, godišnje doba izrazito utiče na prijem, pa je najlošiji prijem matica u rojevom periodu, kada su jajnici pčela radilica najrazvijeniji, i u periodu dugog žarkog i sušnog leta kada nema nikakve paše, a najpovoljniji krajem zime i u rano proleće, kada radilice imaju praktično nulti stepen razvoja jajnika.

(2) **Količina juvenilnog hormona** utiče na brzinu razvoja jajnika i agresivnost pčela prema matici: povišeni nivo juvenilnog hormona čini pčele agresivnijim, a mala količina daje veće šanse da pčele prihvate "tuđu" maticu. Naučno je utvrđeno da pčele izletnice imaju visok nivo juvenilnog hormona, a kućne pčele nizak.

Robinson, Page, Kolet i Strambi (prema Živadinoviću, 2000), otkrili su da su zajedničkim radom pčele i same regulatori nivoa juvenilnog hormona, tako što kućnim pčelama mogu da podignu nivo juvenilnog hormona, pa da i one postanu izletnice, i obratno. Oni su otkrili da kad se formira društvo od isključivo mladih pčela, one će se redovno same pregrupisati tako da 10-20% njih postanu preuranjene sabiračice (sa višim nivoom juvenilnog hormona), jer im je toliko izletnica potrebno;

Dakle, vremenske i pašne prilike spolja, utiču i na unutrašnje stanje u košnici, pa i na veći ili manji uspeh u dodavanju matice.

(3) **Mirisna barijera**, odnosno razlika između mirisa društva i matice koja se dodaje od značajnog je uticaja na prijem. Još je *Davis* (1870, prema *Johansonu* 2000) smatrao da maticu ubijaju pčele stare 10-20 dana kada, se ona vrati sa parenja, noseći miris trutova. Đerzon je izvestio da je samo jedna matica od hiljadu koje je on zatvarao u rojeve bila ubijena kada su je pčele oslobodile, i smatrao je da je ona dobila kakav strani miris poreklom od matice koja je prethodno boravila u istom kavezu.

Inače, Priroda je medonosnoj pčeli podarila privilegiju da živi u carstvu mirisa, u nepreglednim poljima i šumama mirisnog cveća, i da u mirisnom domu zasniva, održava i razvija porodicu.

Prirodno, sa veoma razvijenim čulom mirisa⁴, pčele se njime "služe" za pronalaženje nektara, polena, vode i smolastih materija; po "mirisnom putu" doći će do izvora hrane; po "putu mirisa" ući će nepogrešivo u svoju košnicu; mirisom otkrivaju tuđice i protiv njih mirisom pokreću sve snage na odbranu doma; miris meda ih pokreće na grabež; miris znoja, parfema i šljivovice pobuđuje ih na uzbunu i mobilizaciju za napad u cilju odbrane svoga doma, a "ljubavni sok" matice stimuliše trutove da je potraže, stignu i po cenu života da joj ljubav poklone. Miris održava porodicu košnice na okupu i čini je homogenom. Miris je ambijent u kome pčele žive i sastavni je deo njihovog "komfora".

Priroda je pčelama podarila, a nauka utvrdila, da funkciju mirisa obavlja tzv. **ravni organ**, koji pokazuje seksualni dimorfizam, kojeg u pčela ima 6.500, a u trutova 20.000, grupisanih u ravnoj sensili mirisnog čula, a smeštenog na osmom distalnom segmentu na antenama. Osim ove sensile, na pipcima su otkrivene dlačice i udubljenja. Sve izrasline na antenama su modifikacija kutikule. Ispod nje, a u vezi s dlačicama kojih ima oko 8.000, nalazi se oko 50 nervnih ćelija. I oko "ravnih organa" se nalaze neurotici, ali ih je upola manje (Arandelović, 1995). Pčele su u stanju da razlikuju i pamte mirise. Naučno je utvrđeno da pčele razlikuju neferomonske mirise, kao i da radilice raspoznaju svaku pojedinačnu komponentu Nasonovog feromona, sa objašnjenjem da im ova sposobnost omogućava da lete u roju i delimično, da pronađu put do svoje košnice. *Kaisslinf i Renner* su otkrili jedan tip ćelija koje reaguje na Nasonov feromon, dok je drugi ispoljio reakciju na feromon mandibularne žlezde matice.

(4) *Specifičan miris* pčelinje zajednice. Naučnici su utvrdili da svako pčelinje društvo ima svoj specifični miris, koji predstavlja barijeru⁵ za "tuđu" maticu i za grabežne pčele. Filipović-Moskovljević (1994) u specifičan miris pčelinja zajednice⁶, pored (a) površinskih feromona (odnosno mirisnih materija koje upija površinski sloj "kože" u pčela, a potiču iz mirisnih žlezdanih sekreta, kao i ostali feromoni) spadaju (b) mirisi tela nesporene matice i oplođene matice, (c) miris radilica, trutova i larvi, kao i (d) mirisne materije koje podstiču razmenu hrane među odraslim pčelama i razmenu hrane između njih i larvi. Tu uključuje i (e) miris cele grupe i (f) miris celokupnog legla, kao i (g) miris biljaka čije su cvetove pčele pohađale. U specifičan miris pčelinjeg društva uključila je i (h) miris terzalnih žlezda, i pojašnjava da se *specifični miris pčelinje zajednice sastoji iz velikog broja komponenata koje nesumnjivo ulaze u okvir strukture pčelinje zajednice koja je promenljiva, jer zavisi od mnogih spoljašnjih i unutrašnjih faktora. Ova činjenica znatno doprinosi objašnjenju na koji se način stvara specifični miris u svakom pčelinjem društvu, kao i to da ovaj miris nije uvek isti u svim fazama razvoja jedne pčelinje zajednice;*

(5) Količina hrane, količina otvorenog legla, starost pčela, postojanje matičnjaka i dejstvo tzv "efekat grupe", značajni su faktori koji utiču na prijem matice.

*Efekat grupe*⁷ podrazumeva čvrsto jedinstvo međuodnosa jedne pčelinje zajednice, koji postaje smetnja dodavanju *tuđe* matice obezmaticenom pčelinjem društvu, ili bezmatku. Vasiliadi pod *efektom grupe* vidi jedinstvo (među)odnosa u pčelinjem društvu između uzrasnog sastava pčela radilica, legla, broja jedinki, obima gnezda i mikroklima u celini, kao i međuodnos matice i pčela u pčelinjoj zajednici. Na te međuodnose odlučujuću ulogu, uz ostale veze, ima miris kao svojevrsna komunikaciona veza, specifičan za svaku pčelinju zajednicu.

Osetljivo čulo mirisa pčelama omogućava da "primete" razliku u mirisu feromonskih i neferomonskih lučevina, da prepoznaju članove svoje zajednice i identifikuju tuđe pčele. Stoga, pčelinje društvo kao celovita biološka jedinica ne prihvata "tuđu" maticu.

Prisustvo u pčelinjem društvu bilo koje druge matice neizbežno će izazvati kod pčela agresivnu reakciju usmerenu na njeno uništenje. *Maticu koju pčelar unese u gnezdo pčelinje zajednice, kućne pčele starije od devet dana će blokirati, uklupčati i ugušiti. Takvo ponašanje je biološki opravdano i zakonomerno s tačke gledišta očuvanja vrste* (Šabaršov, 1990). Dakle, pčelinja društva koja imaju očuvanu

biološku celinu, pod dejstvom "efekta grupe" neprijateljski se odnose prema dodatim "tuđim" maticama.

Ali zato, dodatu maticu na **izolovan okvir sa pčelama** (izvađen iz pčelinje zajednice) pčele rado prihvataju, jer u tako malom broju "uplašeni za život" pčela na izolovanom ramu, "efekat grupe" ne ispoljava dejstvo.

(6) Stanje fiziološke ujednačenosti ili ravnoteže između pčelinje zajednice kojoj se menja matica i nove matica koja treba da bude "stanovnik" dotične košnice.

Sechrist je (prema *Avetisjanu* 1983), godine 1944. uveo teoriju "o ravnoteži" između pčelinje zajednice i "tuđe" matice, koju treba dodati. Po toj teoriji "tuđa" matica mora da bude u istom fiziološkom stanju u odnosu na zaleganje jaja kao i matica u košnici koju treba ukloniti. Ovo treba da bude uslov za spremnost pčela da prihvate "tuđu" maticu. I kada je ova ravnoteža obezbeđena, dodavanje "tuđe" matice bilo kojim postupkom je, kako ističe *Sechrist*, lako izvodljivo. Ako nema "ravnoteže" između dveju matica, uvođenje tuđe matice će biti bezuspešno. Pod prirodnim uslovima razvoja, pčelinja zajednica će imati malo legla u proleće i u jesen, kada će se razvoj društva nalaziti na najnižoj tački. U to vreme "tuđe" matice lako mogu biti primljene, te tada i ne moramo voditi računa o tome da li je mlada matica započela sa leženjem jaja. Jer i stara matica u društvu je prestala da zaleže, pa se i ona kao i mlada ("tuđa") nalazi u približnoj ravnoteži fiziološkog stanja (ni jedna ne polaže jaja). Ako se mlada matica mora uvesti u pčelinju zajednicu u kojoj se nalaze značajne količine jaja, što znači da stara matica dnevno polaže mnoštvo jaja, onda i mlada matica koja treba da dođe na njeno mesto, takođe treba svakodnevno da polaže mnoštvo jaja da bi se uspostavila fiziološka ravnoteža. Zato je potrebno tek oplođene matice prethodno odnegovati u velikim nukleusima najmanje četiri sedmice (*Kerle*, *Todorović*), odnosno šest nedelja (*Belčić*), pa ih posle toga dodati proizvodnom društvu.

I sovjetski naučnik *Rib* (prema *Veskoviću* 1977) 25 godina posle *Sechrista*, saopštio je na 22. kongresu Apimondije 1969. godine, tezu o jednakom fiziološkom stanju matica koje se dodaju, kao uslov uspeha zamene dodavanjem matica direktno na saće. On ističe da pčele dobro prihvataju novu maticu odmah posle oduzimanja njihove, pod uslovom da se obe matice (koja se dodaje i koja se zamenjuje) nalaze u podjednakom fiziološkom stanju (oplođena matica se menja sa oplođenom, a nesparena sa nesparenom).

Kada su u 97 pčelinjih zajednica, umesto odstranjenih matica, na saće odmah pustili nove oplođene matice, pokazalo se da su pčele dobro prihvatile sve matice koje su bile u podjednakom fiziološkom stanju sa maticama koje su odstranjene. Ukoliko se matice koje se smenjuju i matice koje se dodaju više razlikuju po svojim fiziološkim osobinama, tada pčele novu maticu teže prihvataju. Matice koje se međusobno razlikuju po svom fiziološkom stanju, treba dodavati posle 4-5 dana nakon obezmatičenja, pošto se prethodno obavezno odstrane započeti i izgrađeni matičnjaci.

Još je *Janša* (1771, prema *Johansonu* 2000) pisao o borbi među pčelama kada se spajaju dva roja sa maticama različitog fiziološkog stanja. "Suočavanje sa jednim ovakvim nepredvidljivim ponašanjem dovelo je do mišljenja da je tendencija uklupčavanja matica urođena osobina pčela".

"Nasledni mehanizmi ponašanja pri pokušajima opstanka nigde nisu tako vidljivi kao pri aktu dodavanja matica u bezmatično društvo. Matičina 'genetska knjiga' informiše njen nervni sistem da je ovo onaj momenat kada ona mora da se ponaša na odgovarajući način, najbolje u svom životu. Ako njeno ponašanje nije u

skladu sa kôdom koji radilice nose u jedrima svojih ćelija, one će reagovati iznenađujuće burno i nasilno, pa će uklupčati maticu i tako je ubiti.

S druge strane, novoispiljena neoplođena matica se odmah dobro prihvata, ali za samo nekoliko časova ona dobija **miris** i počinje da se ponaša na sebi specifičan način, pa je društvo kome se dodaje tretira kao tuđu maticu, i ophodi se prema njoj neprijateljski” (Johanson, 2000).

Mnogi udžbenici iz pčelarstva i priručnici za pčelarsku praksu sugerišu da se pri spajanju različitih pčelinjih zajednica, kao i pri dodavanju matica bezmatku trebaju izjednačiti mirisi nakapavanjem likera od nane ili rakije šljivovice. Dodavanje matica izjednačavanjem mirisa, prskanjem pčela mirisnim materijama, kako bi ove primile *tuđu* maticu, rezultira i uspehom, ali se po pravilu dešava da primljenu maticu uskoro pčele zamene *tihom smenom* (Stanojčić, 1984).

Pretpostavlja se da pčele mogu da ocene kvalitet matice i po intenzitetu metabolizma, odnosno razmene materija u njenom telu.

(7) Od najvećeg je značaja stanje reproduktivnih organa pčela radilica (stepen razvoja njihovih jajnika), tj, da li i koliko među njima ima anatomskih i fizioloških lažnih matica (anatomske lažne matice imaju razvijene jajnike ali još ne polažu jaja, a fiziološke već polažu zrela jaja (Rihar, 1976);

(8) starosna granica pčela u društvu ima znatan uticaj. Mlade pčele do 8-9 dana starosti su miroljubive, a posle toga agresivnost raste do dvadesetjednodnevnne starosti, zatim opada i posle 30 dana izčezava (Moskaljenko, 1988, prema Stanojčiću, 1990);

(9) Pojava fizioloških lažnih matica u bezmatičnim društvima javlja se, prema Perepelovoj, 15 dana nakon obezmatičenja. Umesto izgubljene matice, pčelinja zajednica “proizvede” lažne matice. Njih u društvu, prema Tomažinu (1991), može biti i do $\frac{2}{3}$ pčela svih uzrasta, pa u jakom društvu mogu zaleći dva do pet ramova trutovskog legla. Polažu neoplođena jaja svuda po saću, ne birajući slobodne ćelije, tako da jaja nalazimo ne samo na dnu voštane ćelije, već i na zidovima ćelija, u ćelijama sa polenom i medom i u začecima matičnih čaura. U zaleženim ćelijama mogu se uočiti i po nekoliko jaja, što je prepoznatljiv znak da je društvo pred propašću, ako se hitno ne interveniše. U ovakvoj situaciji pčele ne prihvataju ni najkvalitetniju maticu;

(10) Instinktivno ponašanje društva je genetski kodirano, da bi koristilo pčelama u prirodnim situacijama. Otvaranje košnice i dodavanje društvu nepoznate matice nije **prirodna situacija**, i zato **pokreće** nespecifično, odbranbeno ponašanje pčela prema **tuđincu u košnici**. **Pokornog uljeza pčele ne ubadaju**, ali će zato ubosti čak i **pčelu iz svoje košnice** ako se učini **agresivnom** ostalim pčelama (Johansson, 2000)). Tuđicu-pčelu napadaju samo dve do tri pčele stražarice, dok je uklupčavanje “rezervisano” za matice. Ovo je verovatno bazirano na mirisnim stimulusima, ili na razlici ponašanja matica i pčela. Česaïr (1888, prema Johansonu 2000) je verovao da nekoliko tuđica koje su se pridružile društvu mogu da “predvode” jednu ovakvu akciju;

(11) Ne diktat, već saradnja s pčelama. Sarađivati sa pčelama znači poznavati biologiju pčele i pčelinje zajednice, spoznati njene nagone, odnosno instinkte i reflekse koje su “izoštravale” desetina miliona godina, i u saglasju s njima, se upravljati. Za svega dvadesetak hiljada godina od kako se nalazi u posedu čoveka, pčelinje društvo nije moglo promeniti prirodne nagone koje je 160 miliona godina “izoštravalo”. Zato je iluzija verovati da smo pčele “pripitomili”, kako je to čoveku uspeo sa mačkom, psom, kozom, konjem... Nepoznavanje prirode, odnosno

nagona ili instinkta jednodomnosti pčelinjeg društva i svih evolucijom stečenih zakonitosti koje su pčele na tom dugom i teškom putu “ispoštovale”, dovodi do promašaja u pčelarstvu kao hobijski i kao profesiji.

(12) “Zadovoljstvo” pčelinje zajednice, uslov prijema “tuđe” matice:

Po Prirodi se upravljati u radu sa pčelinjim društvima, znači ne dovoditi pčele u stanje ljutnje, straha i zabrinutosti (Siminović, 1994).

Međuzavisnost koja postoji između matice i društva u kojem obitava, tako i toliko je snažna da uspeh ili neuspeh u uvođenju *tuđe* matice u košnicu isključivo zavisi od znanja i iskustva pčelara.

Milionima godina pčele su održavale vrstu prirodnim rojenjem, “tihom smenom” i maticama iz nužde, pa dodavanje tuđe matice u njihovo gnezdo “doživljavaju” kao “neprirodnu pojavu”. Kada su bez matice, pčele se nalaze (1) u stanju “očajanja”. Da bi ih izveli iz toga stanja, potrebno je iskoristiti njihovo (2) stanje “zadovoljstva”, kada imaju svega u izobilju (meda, polena, legla različite starosti i trutova). Pri tome pčelar mora strogo voditi brigu da kod pčela ne izazove (3) “strah” zbog uznemiravanja. Zato pčelar ne sme grubo baratati po unutrašnjosti košnice, da pčele ne bi doveo u stanje (4) “ljutnje”, a niti u stanje (5) “zabrinutosti”, kada su gladne ili na duže vreme zatvorene, zbog čega ih se mora prethodno dobro nahraniti. Osetljive su na promenu vremena, što u zbiru navedenih stanja usložnjava uvođenje *tuđe* matice u pčelne društvo⁸.

5.5. NAJPOGODNIJE VREME ZA ZAMENU

Loše matice se lako prepoznaju po količini i kvalitetu legla i snazi društva u kome ona živi. Ako u povoljnim klimatskim uslovima, uz primenu potrebnih tehnoloških mera ne stvori snažno društvo tokom proleća, ako društvo znatno zaostaje u odnosu na druga, ako je leglo “šareno”, tj. sa dosta praznih ćelija iz kojih su pčele isisale neoplođena jaja, onda ju je nužno zameniti odmah čim se takvo stanje utvrdi.

Očigledno loše matice treba menjati odmah čim se utvrdi da su takve, a za sve ostale treba prilagoditi rokove zamene vremenu kada će se ovaj posao najmanje negativno odraziti na snagu društva i njegovu produktivnost. Kerle (1961) je redovnu zamenu matica vršio svake godine u martu, kada je u društvima bio relativno malo pčela, u uslovima engleske zime. U Institutu za pčelarstvo Ribnoje vršena su tokom 1978-1980. godine obimna istraživanja s ciljem da se utvrdi u kojim periodima sezone zamena matica ima najmanje negativan uticaj na snagu i produktivnost pčelinjih zajednica. Rezultati istraživanja su pokazali da zamena matica jedino u proleće ne utiče negativno na odgajanje legla i produktivnost društva. Zamena matica pred pašu, pak, umanjuje medobranje za 13-23%, i ako su menjane stare matice dodavanjem mladih oplođenih matica. Zamena starih i drugih loših matica mladim plodnim maticama u toku paše umanjilo je medobranje za 35%.

U svetlu navedenih činjenica da se zaključiti da matice ne treba menjati kako pre tako ni za vreme obilne paše, niti je pred pašu preporučljivo obezmatičiti društva.

5.6. KADA MENJATI MATICU?

“Ovo je pitanje, nesumnjivo, jedno od najspornijih u pčelarstvu”, kaže Pere-Mezonev (1934) i nastavlja: “Data su mu najraznovrsnija rešenja, potkrepljena

mnogim argumentima. Dok po jednima, zamenu matica treba vršiti svake godine, po drugima svake druge ili treće godine. Za neke i nema nikakve periodičnosti, oni zamenjuju samo defektne ili slabe matice. Ima ih koji dodaju matice samo bezmatcima. Naizgled da su ove metode vrlo radikalne ili sasvim nedovoljne; što se nas tiče usvojili smo jedan srednji rok, vodeći računa o sledećim obzirima”:

“Zna se da matica živi otprilike pet godina, ali njeno nošenje, koje je u početku intenzivno, i pošto dostigne svoj vrhunac počne da opada, dok se potpuno ne iscrpi. Kad bi se moglo znati vreme njenog opadanja, znalo bi se i vreme njene zamene. Nažalost, tu nema ničeg određenog, jer su mnogi uzroci koji na to utiču. Mnoge su matice i u trećoj godini još mlade i snažne, dok su druge u svojoj drugoj godini već stare. Rasa pčela, vitalnost truta koji je maticu osemenio, uslovi pod kojima je parenje izvršeno, veličina košnice, broj i raspored praznih okvira u koje matica polaže svoja jaja, ograničavanje tog nošenja obilnom pašom kojom se popunjavaju ćelije, manja ili veća toplota, geografski položaj predela, podsticajno prihranjivanje, itd, činioci su koji utiču na maticino nošenje. Ako je na primer matica prinuđena da se zbog nedovoljnog prostora u svojoj košnici odmara, njena će se plodnost produžiti, dok će se u izvesnim prilikama zbog preteranog zamora brzo iscrpiti”, piše Pere-Mezonev, i nastavlja: “Mada su brojevi o dnevnoj nosivosti jaja matice ogromni, njihovo pominjanje u prethodnom tekstu omogućava da se shvati od kolikog je ogromnog uticaja na trajnost plodnosti jedne matice njena manja ili veća intenzivnost nošenja. Iz toga možemo doći do logičkog zaključka, da posle trogodišnjeg obilnog nošenja jaja, takoreći forsiranog u velikoj okvirnoj košnici, matica sigurno nije više sposobna da i treće godine da pčelinje društvo dovoljno jako da može dati lep prinos”.

I Avetisjan (1983) kao razloge za zamenu matica ističe prirodne uslove, dužinu aktivnog perioda pčelinjeg društva i njegovu snagu, intenzitet polaganja jaja, rasnih odlika matica i dr. “Ako je aktivni period društva i polaganje jaja od strane matice kratak, ako društvo nije jako i matica polaže u toku godine oko 75-100 hiljada jaja, onda će njena fiziološka starost nastupiti kasnije. Suprotno, pri produženom aktivnom periodu u snažnom društvu matica može da položi u sezoni 150-200 hiljada jaja. U takvom slučaju organizam matice se troši brže i fiziološka starost nastupa ranije”.

U eri panzootije varooze, kada pčelinje zajednice ostaju nedovoljno razvijene i slabo produktivne, pitanja kvaliteta matice, a naročito njene sposobnosti da kompenzuje varoozom izgubljene pčele, nameće se kao prvorazredni problem. U situaciji kada je matica opterećena imperativom pčelara da održava kondiciju pčelinjeg društva na nivou 55-60 hiljada pčela, kada varooza neposredno i posredno umanjuje brojnost pčelinje zajednice, kada su matice zbog nedostatka dovoljnog broja kvalitetnih trutova ostale nedovoljno osemenjane, sa deficitom spermatozoida u spermoteci, i kada inače pčelar proizvođač matica neprimerenim postupcima proizvodi loše matice, nameće se potreba zamene matice u pčelinjim zajednicama svake godine. I ta mera kao ekonomska potreba nametnula se kao pravilo u tehnicima pčelarenja na visoke prinose (zazimljavanje, prolećni razvoj, suzbijanje rojenja, medober 1, 2 pa i 3 puta, paketni rojevi itd). I instituti i naučnoistraživačke ustanove za pčelarski razvoj utvrdili su dominantnu ulogu jednogodišnjih matica nad dvogodišnjim i trogodišnjim u razvoju snage pčelinje zajednice.

Po podacima Bugarske Ogledne opitne stanice u Sofiji (Mitev), u društvima sa jednogodišnjim maticama bilo je za 37% više legla i 18% više pčela i sakupile su za 42% više meda nego u zajednicama sa trogodišnjim maticama (Radojev, 1984).

Dakle, rezultati nedvosmisleno pokazuju da su najveću produkciju imala društva sa jednogodišnjim maticama, u odnosu na društva sa trogodišnjim maticama (tabela 31).

Uporedni pregled produkcije matica različite starosne dobi

(Izvor: Radojev, 1984)

Tabela 31

Starost matice	Pčelinja društva odnegovala i unela		
	Legla	Pčela	Meda
Trogodišnja matica u društvu	100	100	100
Dvogodišnja matica u društvu	114	110	121
Jednogodišnje matice u društvu	137	118	142

I profesor Lebedev (1990) (i mnogi koji ga citiraju) zagovara “blagovremenu zamenu starih matica mladima” i to smatra “obaveznim tehnološkim načinom povećanja jačine i produktivnosti pčelinje zajednice”. Pojašnjava da društva sa mladim maticama (jednogodišnjim) skupljaju više meda za 42,4% i dvogodišnjom za 20,8% nego zajednice sa trogodišnjim maticama.

Iskustva Instituta za pčelarstvo Ribnoje govore o značaju uvođenja mlade matice na početku glavne paše. Sve studije o pravilnoj ishrani pokazuju da na taj način prinose možemo povećati za oko 15%, a da možemo izgubiti 40% prinosa ako staru maticu ne zamenimo mladom (Mladenović, Stevanović, 2003).

Međutim, ima gledišta po kojima produktivnost pčelinjeg društva ne zavisi samo od plodnosti, već mnogo više od ukupnih kvaliteta matice. Kao primer Stanojčić (1985) navodi podatak koji je izneo Vesterinen (1977) o matici koja je izvanredno uspešno održavala društvo u jakom i produktivnom stanju skoro osam godina. Tokom celog osmogodišnjeg vremena, društvo je svake godine ispunjvalo po nekoliko nastavaka (6-7) i dalo po godinama produkciju prikazanu na tabeli 32.

Osmogodišnja produkcija pčelinje zajednice sa istom maticom

Tabela 32

Godina	1969.	1970.	1971.	1972.	1973.	1974.	1975.	1976.	Ukupno
Meda, kg	88	99	111	121	148	72	82	138	859

Za osam godina svoga života, piše Vesterinen (1977, prema Stanojčiću), društvo nije nijednput gradilo matičnjake, a na kraju je došla tiha smena.

Ispitivanja vršena 1984. godine u eri najveće invazije varroe u Pčelosovhozu “Kislovodskij”, Rusija, na desetini pčelinjih zajednica, pokazala su da dvogodišnje matice ni po čemu ne zaostaju za jednogodišnjim. Pokazatelji o proizvodnji voska, meda, rojeva i drugih proizvoda od društava s jednogodišnjim i dvogodišnjim maticama se prepliću, ali nigde dvogodišnje matice nisu zaostajale. Naprotiv, ponegde, kao na primer kod najvažnijih proizvoda, ili kod ukupne proizvodnje, one su u nekoj meri, mada ne u velikoj, bile u prednosti, ili su razlike između njih zanemarljive.

“Najveću plodnost i aktivnost jedna matica postiže godinu dana posle njenog rođenja. Ona nije u stanju da razvije punu moć leženja jaja istog leta kada je rođena”, kaže Adam Kerle (1961) i naglašava da “kulminaciju svoje radne sposobnosti

ona postiže tek iduće godine, i za to vreme se u njenom ponašanju ne pokazuju neke naročite promene niti sklonosti”.

“Bugarski stručnjaci predlažu korišćenje matica u pčelinjim društvima ne više od dve godine. Takvog mišljenja se drži većina naprednih pčelara naše zemlje”, piše Avetisjan (1983) i zaključuje da “ne treba držati u društvima matice starije od dve godine”.

I jedni i drugi stavovi zasnovani na empirijskim saznanjima imaju svoje opravdanje. Industrijsko pčelarenje koje podrazumeva visoku produktivnost baziranu na enormno visokoj snazi pčelinje zajednice (zbog čega matica brzo isprazni spermoteku), nameće potrebu godišnje zamene matice. Ako se ovome doda i industrijska proizvodnja matica, po pravilu lošeg kvaliteta, onda su i pčelari koji se ne bave industrijskim pčelarstvom prisiljeni da maticu menjaju svake godine. Jer, odnegovana iz sitnih jaja, u slabašnim odgajivačkim društvima, uz 40 do 100 i više matičnjaka u jednoj seriji, prenošenje zrelih matičnjaka u mikrooplodnjake nesposobne da obezbede optimalnu temperaturu, vlažnost i kvalitetna ishrana matice i njeno sparivanje sa oskudnim brojem polno defektnih trutova, takve matice ne mogu razviti društvo jedne vrškare, a kamoli jedne mnogokorpusne košnice. Takve matice obavezno treba menjati svake godine, a najčešće ih same pčele zamene tihom smenom već u prvoj godini.

A matice koje se uzgoje po svim pravilima koje je programirala Priroda, i uz pčelarevu selekciju i obezbeđenje ostalih optimalnih pravila i postupaka, svoju pravu vrednost pokažu u drugoj godini života, pa bi prava šteta bila menjati ih svake godine. Zato svaki pčelar treba da oceni, prema svojoj tehnici pčelarenja i uslovima paše, hoće li matice držati jednu ili više godina, pri čemu je najpresudnije i najvažnije tehnika uzgajanja i kvalitet osemenjavanja matica. “Koliko pčelar odstupi od prirodnih zakona, toliko je otišao na krivi put”, kaže veliki pčelar-praktičar Josip Belčić, i poručuje “ne lov na novac, već borba za kvalitet”.

Prema *Čarlsu Martinu Simonu* (2001), *Ormando (Ormand)* je priznati veliki pčelar treće generacije, autor dve velike knjige, nosilac svetskog rekorda u *Ginisovoj* knjizi rekorda za najveći prinos meda dobijen iz jedne košnice u jednoj sezoni sa jednom maticom, 404 funte (oko 202 kg), rekord koji je trajao od 1957 do 1963, kada je oboren jedino korišćenjem više matica; usled varooze je odustao od pčelarenja i više ne menja matice!

Zaključak se nameće kao imperativ: da industrijski pčelari treba da menjaju matice (veštački proizvedene po bilo kojoj metodi) svake godine, pošto su one slabog kvaliteta i koriste se samo za jednokratnu upotrebu. Ostale matice (iz tihe smene, rojne i dobijene po metodi petog dana), kod stacionarnog pčelarenja, mogu da se koriste dve godine. Međutim, ako ove pčelinje zajednice (sa ovim maticama) selimo dva puta, odnosno kada su bile na četiri intenzivne paše, moraju se menjati svake godine kao i matice dobijene veštačkim putem (Ilijev, 2002).

Dakle u zavisnosti od kvaliteta matica i usvojene tehnike pčelarenja, pčelari će se opredeliti za jednogodišnju ili dvogodišnju maticu, ili pčelarenje sa jednom maticom, ili sa dve, ili sa tri i više matica pod jednim krovom, ili na više podnjača.

5.7. PRAVILA KOJA PČELAR TREBA DA UVAŽAVA

Jakovljevi i Lebedev (1987), Jože Rihar (1981), kao i mnogi znani i neznani praktičari i teoretičari pčelarske prakse sugeriraju praktična i poučna orijentaciona pravila koja upućuju pčelara da pri dodavanju i zameni matica svojim postupcima ne čini grube greške. Autor ovih redova nekima od prezentovanih sugestija dao je šira pojašnjenja i učinio ih pristupačnijim čitaocu. Zato pčelar treba da primi k znanju i s uvažavanjem prihvati ponuđene sugestije:

1. Pri dodavanju mlade matice, prvo se iz kaveza odstrane pčele pratilje, a zatim se kavez s maticom stavlja u prethodno obezmatičeno pčelinje društvo. *Vagner* (prema *Johansonu* 2000) ne preporučuje da se pčele hraniteljice nalaze u kavezu sa maticom koja se dodaje bezmatičnom društvu, "jer one ponekad sa ljutim pčelama izvan kaveza igraju igru oko za oko, zub za zub, i tako produžuju neprijateljstvo, što sprečava brzo prihvatanje matice". I *Dolittle* (1884, prema *Johansonu* 2000), takođe je smatrao da ne treba koristiti pčele negovateljice, i da njihovo dodavanje uz maticu nije pametno". *Vedmore* primećuje da "praksa dodavanja pčela otkriva nedostatak poznavanja njihovog ponašanja", citira *Johanson* (2000);

2. Otvor kaveza do dēla sa šećernim testom se malo proširi ekserom, palidrvcem ili čačkalicom, i kavez se stavlja između dva okvira sa leglom, tako da mu je strana sa mrežom okrenuta nagore. Otvor sa šećernim testom se usmerava ukoso nagore i prema lētu. Pčele obično oslobode maticu za 3-4 dana. Od njenog ponašanja, posle oslobađanja iz kaveza, zavisice i odnos pčela prema njoj. Ukoliko se matica ponaša mirno, nesmetano prima hranu i polaže jaja, biće trajno prihvaćena. Prvih 7-8 dana od dodavanja nije poželjno otvarati košnicu, jer to može prouzrokovati uklupčavanje nove, tek prihvaćene matice. Zato je pri utvrđivanju uspeha zamene dovoljno konstatovati prisustvo položenih jaja na jednom od okvira u plodištu košnice.

3. Pčelinja zajednica mora biti obezmatičena;

4. Ako u pčelinjem društvu ima matičnjaka, treba ih prethodno porušiti. Uvek postoji opasnost da novouvedena matica bude ubijena i zamenjena od strane pčela *divljom* maticom, uzgojenom u pčelinjem društvu gde se vrši zamena. Tu se uvek postavlja pitanje zašto su pčele uzgojile "divlju" maticu ako su bile zadovoljne kvalitetom nove – mlade matice? Naime, pčele će posle uklanjanja stare matice započeti nekoliko matičnjaka, koje će negovati i održavati sve dok se nova matica ne dokaže. Ono što stvarno kontroliše njihovo ponašanje je ukupna biološka ravnoteža unutar košnice. Značajni faktori su kombinacija toga koliko mleča se proizvodi unutar košnice i potrebe da se raspoloživa količina mleča upotrebi tamo gde je najpotrebniji. Po svemu sudeći velike su šanse da se iz zatvorenih matičnjaka izvede neka *divlja* matica i ubije mladu, tek dodatnu maticu. Zato je obavezno prekontrolisati i ukloniti sve zatvorene matičnjake iz društva kojem se dodaje mlada, osemenjena matica. *Avetisjan* (1983) je zapisao da "je ustanovljeno, da je pri dodavanju oplođenih matica u obezmatičena društva bez udaljavanja započetih prinudnih matičnjaka, bilo prihvaćeno samo 60% matica. U analognim uslovima, ali pri uništavanju svih prinudnih matičnjaka, pčele su prihvatile sve oplođene matice koje su im dodate";

5. Uspeh je veći ako maticu dodajemo u košnicu bez legla, ili pak sa poklopljenim leglom, odnosno kada u društvu postoji fiziološka ravnoteža;

6. **Kvalitetnu** maticu prima pčelinje društvo, a **nekvalitetnu** neće da prihvate ni mlade pčele u nukleusu, što prema *Avetisjanu* (1983), potvrđuju rezultati *Taranova* (1977) sa Pčelarskog instituta Ribnoje, kada je izveo seriju višegodišnjih

eksperimenata u dodavanju matica nukleusima, istražujući metode formiranja nukleusa i njihovo dodavanje u uslovima industrijskog uzgajanja matica (*dakle, ne proizvodnim pčelinjim zajednicama, prim. J.K.*), (tabela 33);

Uticaj žive mase matice na njihov prijem u nukleusima

(Preuzeto od Avetisjana, 1983)

Tabela 33

Masa neoplođenih matica kavkaske rase (mg)	Broj matica		Prihvaćeno matica, (%)
	Dodato	Prihvaćeno	
Manje od 180	19	9	47,36
Od 180-200	29	23	79,31
Preko 200	30	29	96,65

7. “Maticu rado prima pčelinje društvo u periodu smanjenog intenziteta polaganja jaja. Takve matice treba zameniti u rano proleće, u vreme intenzivne paše, ili u jesen. Nasuprot, dok je njihova matica u jeku polaganja jaja i to u periodu pojačanog rasta društva, prijem matice je slabiji” (Avetisjan, 1983);

8. Maticu sigurno prima veštački roj u kojem su samo mlade pčele koje nisu izletale iz košnice. Iz fiziološke nužnosti, one nagonski teže da se hranjenjem matice i legla (kojeg će ona da zaleže) rasterete hranljivih materija nagomilanih u mlečnim žlezdama;

9. Pčelinja zajednica ne sme biti razdražljiva ni pre, niti posle dodavanja matice;

10. Pčelinja zajednica ne sme biti gladna. U bespašnom periodu, pčele treba tri dana pre dodavanja, i isto toliko posle uvođenja matice, naveče obilno prehranjivati šećernim sirupom 1:1 uz dodatak KAS-81. U bespašnom periodu pčele ne raspolažu dovoljnom količinom sveže hrane, i nemaju “želju” da novouvedenu maticu hrane matičnim mlečom, pogotovu ne onu maticu slabijeg kvaliteta. Njoj, po pravilu, nedostaju hormonski indukovani feromoni koji regulišu ponašanje pčela hraniteljica. Ukoliko ove pčele ne otpočnu odmah da hrane maticu, obično dolazi do njenog lošeg prihvatanja. Prema tome, slabo izlučivanje nektara rezultira smanjenjem izlučenog mleča. Nedostatak mleča u toku procesa zamene matica smanjuje verovatnoću da će pčele hraniteljice na adekvatan način hraniti novu maticu. Sve to smanjuje šanse da ona bude uopšte prihvaćena.

“Unošenje u košnicu svežeg nektara i polena podstiče pčele da prime maticu”, zapisao je Taranov, i pojasnio: “Za vreme jake paše sa heljde moguće je na primer, zameniti staru maticu mladom dodavanjem zrelog zatvorenog matičnjaka između okvira sa medom (staru maticu pri tome ne treba oduzimati). Kod većine zajednica pčele prihvataju maticu iz matičnjaka i ona ostaje u zajednici, a stara ugine. Međutim, pri odsustvu ili neznačajnom unosu nektara u košnicu takav način zamene matica ne daje dobre rezultate. Prihranjivanje pčela retkim šećernim sirupom može u izvesnoj meri imitirati unos nektara u košnicu i olakšati prijem dodate matice od strane pčela. Prihrana se vrši u tri navrata. Prvi put dva dana pre izlaska matice, drugi put za vreme oduzimanja matice i treći put drugi dan posle njenog oduzimanja. Svaki put daje se po jedan litar šećerne hrane, na litar vode daje se 1 kg šećera” (Taranov, 2001). “Stimulativnu prihranu tečnim medom treba obaviti 3-4 puta, par dana po dodavanju matičnjaka, u porcijama od 50 do 100 grama” (Mladenović, Stevanović, 2003);

11. Posle dodavanja matice nije preporučljivo zajednicu pregledati najmanje osam dana, pogotovu ako su u pitanju nezrele matice, koje su *odstažirale petodnevno polaganje jaja*, ili one još brojnije, koje u svom materinskom stažu imaju *iskustva* od samo jednog dana, što znači da su u pitanju **nedozrele matice, koje su po prirodi nervozne, plašljive i brze**. Njen prihvrat pratiti po ponašanju pčela na lētu;

12. Maticu dodavati pod mrežu na okvir, sa zrelim leglom i malo meda, samo onda kada se ne može sastaviti "lanac" povoljnih uslova za uvođenje *tude* matice u pčelinju zajednicu;

13. Matice se mnogo bolje prihvataju kada su gladne, jer tada traže hranu od pčela;

14. Pre nego što se po drugi put upotrebi, kavez prethodno treba vrelom vodom da se opere (*Simmims 1881, prema Johansonu, 2000*);

15. Zapuštena pčelinja društva, koja su dugim delovanjem lažnih matica ili trutuša oslabila, treba rasformirati i ne gubiti matice, leglo, med, vreme, nerve i sredstva na njih.

Niko nije pčela ako nema žaoku

Taljerano, čuveni franciski diplomata (1754-1838).

¹ Mlada matica kada završi svoj razvojni ciklus, pomoću mandibule i sekreta žlezde slinavice, otvara maticnjak. Tek izlegla matice je slaba, plaha i gladna. (Marinković, 2003).

² "Matica može gladovati samo 2 sata, inače umire", tvrdi gospođa Atchey u svom časopisu »The Southland Queen«. Zimi može i duže bez hrane izdržati, jer onda ne leže jaja (Marinković, 2003).

³ Neđeljkov i Bižev navode da "matica dobija hranu od 5-7 pčela pratilja, koje čine svitu od 9-12 pčela. Za polaganja jednog jajeta matici je potrebno vreme od 8 do 12 sekundi. Kada položi 25-30 jaja, a nekada i više, ona se zaustavi da primi hranu od pčela iz pratnje. Ta pauza između jednog i drugog polaganja jaja iznosi 10-15 minuta. Dakle, matica ne polaže jaja neprekidno.

⁴ Za pčele radilice i maticu utvrđena je reakcija na oko 200 različitih mirisa, a kod truta čak 300 (Wereschi, prema Arandelovićevoj, 1995).

⁵ Agresivnost i neprijateljsko ponašanje pčela radilica prema matici, koju želimo dodati pčelinjem društvu, proizilazi iz raspada feromonske veze između matice i pčela u trenutku kada u košnici nestane matice (Marinković, 2003).

⁶ Pčele proizvode i obeležavajući feromon koji učestvuje u obrazovanju specifičnog mirisa društva (Marinković, 2003).

⁷ "Efekat grupe" je evolucijom dugo izgrađivano dejstvo ili učinak pčelinje zajednice da dodatu "tuđu" maticu, ili "tuđe" pčele, "doživljavaju" kao strano telo.

⁸ "Kroz tekst srećemo razmišljanje da je moderno vreme dovelo do smanjenja kvaliteta matice preko modernih instrumenata za njihov uzgoj, a ovde se nigde i ničim ne dokazuje taj podatak. Neko razmišljanje bi moglo da ide na ovaj način: Sve dok nisu otkrivene metode za uzgajanje matica nije bilo ni problema sa dodavanjem matica. Znači da je moderno vreme povećalo količinu uzgojenih matica razrađenim metodama velikog broja autora, a sam postupak uzgajanja i dodavanja tako dobijenih matica nije dovoljno usavršen, pa se to javlja kao glavni problem" (Plužnikov, 2003).

VI

LAŽNE MATICE I PROBLEM SANIRANJA BEZMATKA

6.1. UZROCI POJAVE LAŽNIH MATICA U PČELINJEM DRUŠTVU

Matica u gornjim čeljusnim žlezdama proizvodi aktivnu biohemijsku materiju, koju je Kolin Butler (*Colin Butler*, 1960) nazvao “matična supstancija”. U pčelinjem društvu taj feromon je prisutan dok se u njemu nalazi matica. On je prisutan i u larvama svih uzrasta, odnosno u otvorenom leglu, u matičnjacima i u matičnoj mleči. Taj feromon u pčelinjem gnezdu ispoljava inhibiciono dejstvo na jajnike pčele radilice.

Matična supstanca ima i funkciju signalne materije, po kojoj pčele osećaju prisustvo matice u košnici. Nestankom matice iz košnice Butler je utvrdio da se gubi matična supstanca, pa pčele brzo reaguju prestankom izgradnje saća, ali i ubrzanom gradnjom matičnjaka i uzgajanjem nove matice. Kada maticu odstranimo, u košnici će, kao što rekosmo, tog trenutka nestati matične materije, odnosno feromona tergalne žlezde i specifičnog mirisa sekreta Duforove žlezde, koja je povezana sa aparatom žaoke matice, ili inhibicionog feromona, što će pčele već posle 15-30 minuta da osete. Posle nekoliko sati prekidaju celokupnu radnu aktivnost u svom domu, i počinju da tumaraju po košnici sa uzdignutim zadcima, i pri tome izlučuju miris Nasonove žlezde. Već nakon dva sata od nestanka matice, pčele će odabrati nekoliko radiličkih larvi mlađih od 30 sati, proširiti radiličke ćelije u kojima se one nalaze, i početi da ih hrane matičnim mlečom. Kada u gnezdu nema ni jaja ni legla, pa je društvo ostalo bez bioloških mogućnosti da uzgoji novu maticu, što znači da ima dosta mladih, tek izleženih pčela, u čijim se čeljusnim žlezdama luči matična mleč koju nemaju kome da daju, tada su iz fizioloških potreba prinuđene da se njome međusobno hrane. Posle 3-4 dana od nestanka matice, a pod dejstvom matičnog mleča, u polnom sistemu nekih dobro hranjenih pčela radilica počinju da se ispoljavaju jasni znaci razvoja zakržljalih jajnika. Ovo ima za posledicu da se aktiviraju dve do tri jajovodne cevčice, u kojima započinje proces sazrevanja jaja i preobraćanja tih pčela u lažne matice. One polažu neoplođena jaja, iz kojih se za 24 dana legu trutovi. Međutim Huber (1791, prema Dimitrijeviću 1935) je našao da su pčele koje nose jaja (*lažne matice*, *prim. J.K.*) nastale iz pčelinjih larvi koje su slučajno ili nekim instinktom u doba hranjenja primile izvesnu količinu mleča namenjenog matičnoj larvi¹.

Pčela radilica koja se preobrati u “lažnu maticu” ne ispoljava nagon za parenje, niti poleće na *svadbeni let*. Pošto se nije parila sa trutovima, to je njena, inače zakržljala semena kesica, prazna i bez spermatozoida, a jaja koja položi su neoplođena. Tako, neoplođena jaja imaju upola manji broj hromozoma (samo 16), nasleđenih od majke-matice, pa se iz njih putem haploidne partenogeneze rađaju muške jedinke trutovi.

Pošto ih je u košnici mnogo, one pri polaganju jaja ne prave izbor niti vrše selekciju ćelija u koje će ih da polažu. One polažu jaja gde stignu: u prazne ćelije ili ćelije zauzete polenom ili medom, radiličke ćelije, ili u prazne ili zauzete trutovske

ćelije. Tako se u jednoj ćeliji može naći i više položenih jaja, jer one ne kontrolišu ćelije saća zavlačenjem glave u ćeliju poput matice, niti “gledaju” da li u ćeliji već ima položenih jaja. Zbog toga se događa da se za sedam do osam dana u pojedinim ćelijama nađe i po pet i više položenih jaja, iz kojih se neće izleći ni jedna larva. Od toga gde je lažna matica položila jaje, i koliko po jednoj ćeliji, zavisice i veličina i polna sposobnost trutova. Ako su jaja položena u radiličke ćelije, i trutovi će biti znatno manji od onih koji su se izlegli iz jaja položenih u prazne trutovske ćelije. Zato će trutovi izleženi iz većih, trutovskih ćelija biti krupni i sposobni za sparivanje, ukoliko su odnegovani u snažnom društvu. Tomažin preporučuje njihovo korišćenje za sparivanje u cilju dobijanja čistih linija rasa pčela, pošto genetički prenose deo radnog nasleđa od pčela radilica.

Iz činjenica da se kod pčela radilica u jajnicima razvije samo 2-3 jajovodne cevčice, da u toku dana može položiti od 2 do 5 jaja, a u toku života od 15 do 25, odnosno 28 (Jojriš, 1968) neoplođenih jaja, a za nekoliko dana u jakom pčelinjem društvu nalazimo zaleženo 2-5 okvira trutovskog legla, proizilazi da se tu ne radi o jednoj ili nekoliko pčela lažnih matice, već približno o $\frac{2}{3}$ pčela svih uzrasta (Tomažin, 1991).

6.2. ŠTA O LAŽNIM MATICAMA KAŽU VELIKANI PČELARSKE PRAKSE I NAUKE

Fransoa Huber (1791, prema Dimitrijeviću 1935) utvrdio je da se “pčele koje su sposobne da nose jaja rađaju samo u jednom slučaju, kad izgube maticu, odnosno da se rađaju samo u košnicama čije pčele spravljaju matičnu mleč. Kad pčele tom hranom hrane larve (*iz kojih će se izvesti matica, prim. J.K.*), slučajno ili nekim instinktom, **one ispuste izvesnu količinu mleča i u ćelije oko matičnjaka u kojima su larve** određene da postanu lažne matice. Na larve radilica koje su slučajno dobile te male doze tako jake hrane, više-manje mora biti uticaja: njihovi se jajnici moraju donekle razviti, ali to je razviće nepotpuno. Zašto? Zato što su dobijali matične mleči samo u malim količinama, i što su te larve živele u ćelijama najmanjeg prečnika, te se njihovi delovi tela nisu mogli razviti iznad običnih proporcija pčele radilice. Pčele koje postaju od takvih larvi imaju veličinu tela i sve spoljne oznake kao i obične radilice, no imaju moć da nose jaja, jedino usled dejstva tih malih količina matične mleči koju su dobijale uz svoju običnu hranu” (Dimitrijević, 1935).

Petar Prokopović (1839, prema Lončareviću 1975), u svojim je istraživanjima proučavao pojave stanja u pčelinjem društvu bez matice i, zapisao: “Ako se slabom pčelinjem društvancu sa oko 16.000 pčela doda matica trutuša koja leže neoplođena jaja, to će za mesec dana u toj košnici ostati svega oko 6.000 starih, istrošenih pčela”. Slavnom naučniku i praktičaru, izgleda, nisu bile poznate “pčele lažne matice”, kada pojavu propadanja društva objašnjava prisustvom matice trutuše, ili je u pitanju terminologija, pa je prevodilac termin iz našeg pčelarskog žargona “pčele lažne matice” identifikovao sa terminom “matica trutuša”

Pere-Mezonev piše: “Još je Iber obratio pažnju na lažne matice, odnosno pčele koje mogu polagati jaja iz kojih se izvode samo trutovi, ali one od tog vremena nisu bile podvrgnute nikakvom podrobnom ispitivanju, i tako su se mnoge zablude o njima proširile u pčelarskim udžbenicima... Neki su tvrdili da one imaju izvesne spoljašnje odlike matice, a drugi da su nevešte u letenju, da se stalno drže okvira kao

matice, da se druge pčele o njima staraju na sasvim isti način kao i o normalnim maticama, da se ne mogu vratiti u svoju košnicu ako se istresu na izvesnoj daljini od nje, da su to stare pčele, itd.”

“Izvršio sam”, piše Pere-Mezonev, “potanko ispitivanja na velikom broju obeleženih lažnih matica koje su bile hvatane pri samom leženju jaja, što sam činio iz dana u dan, često satima, za vreme meseca jula i avgusta. Iz tih ispitivanja, koja sam u svoj opširnosti objavio u listu »Francusko pčelarstvo«, proizilaze i dokazi da su gore navedena tvrđenja netačna, i nove činjenice koje se odnose na interesantne pojedinosti”.

“Iz skupa tih posmatranja”, nastavlja Pere-Mezonev, “izlazi da: (1) lažne matice nemaju nikakvu spoljnu osobinu na osnovu koje bi se mogle razlikovati od drugih radilica; (2) one imaju na svojim zadnjim nogama četkice i korpe (za prikupljanje i prenošenje praha); (3) njihovo je leženje isprekidano, sporo i mučno; (4) one ne napuštaju ćeliju dok u nju ne snesu više jaja, ako su im samo dovoljno i razvijene jajne cevčice iz kojih se sastoje jajnici i u kojima postaju jaja; (5) one se pri leženju sasvim zavuku u ćelije, ne vodeći brigu o krilima koja ostaju napolju, savijaju se i trzaju; glava i poneki put mali deo grudi jedino im tada viri iz ćelije; (6) pre nego što snesu, čine više bezuspešnih pokušaja; (7) izbacivanje jednog jajeta traje oko jedan minut; (8) između lažnih matica nema neprijateljstva; (9) pčele radilice im smetaju, a često ih i sprečavaju u leženju; (10) ne drže se okvira kao prave matice, i odleću poneki put za vreme pregleda košnice; (11) pčele uništavaju najveći deo jaja od lažnih matica, i to posle kratkog vremena pošto budu snesena (ovo čine verovatno što su ta jaja mala); (12) kad se larve izlegu iz njihovih jaja dobijaju samo najmanju potrebnu količinu mleča; (13) u periodu svog leženja primaju hranu od drugih pčela, ležeći na boku i manje više lenjo; (14) u društvima sa lažnim maticama postoje centri u kojima se razvija leglo i u koje se lažne matice radije vraćaju da nose jaja; (15) lažne matice mogu da lete isto tako dobro kao i obične radilice, i sa lakoćom nalaze svoju košnicu kad se podalje od nje istresu; (16) ne bivaju ubijene kad se usele u tuđe košnice, čak i kad ove imaju maticu; (17) izgleda da one ponovo i bezuslovno postaju normalne radilice u takvim košnicama, iz kojih posle izvesnog vremena izleću na pašu; (18) nisu mnogo stare, kako se to uopšte smatra”.

Sima Grozdanić je nezavisno od Pere-Mezoneva i drugih ispitivača 1929., 1930. i 1935. godine proučavao život lažnih matica i o tome objavio rezultate u knjizi “Iz života pčela”, a posle toga i u nemačkom časopisu »*Bienenwatter*« br. 6, iz 1931., godine, str 131-135. “Na ovom mestu donosim ukratko celokupne rezultate tih ispitivanja”, pisao je Grozdanić.

“Iz mojih ispitivanja”, piše Grozdanić, “izlaze sledeće konstatacije: (1) u jednom trajnom bezmatku pojavljuje se uvek poveći broj lažnih matica; (2) pojedine lažne matice bivaju ponekad praćene od drugih pčela radilica (to nas potseća na onaj slučaj kod prave matice kada je okružuju radi ishrane pčele hraniteljice. Šta izaziva ovu pojavu kod pčela hraniteljica, još je nerešeno pitanje); (3) ponekad i u našem prisustvu pčele “pratilice” hrane svoju lažnu maticu; hranu prima iz usta u usta, kao i svaka radilica, koja se daje hraniti; (4) u istom trenutku može da prima hranu poveći broj lažnih matica, pri čemu je svaka od njih okružena svojim “pratiljama”; (5) funkcija leženja kod lažne matice može biti dvojaka: a) funkcija da leže jaja; b) funkcija da čini pokušaje da snese jaje, ali ga ne snese; (6) u trenutku kad počinja svoju funkciju leženja jaja, lažna matica se uznemiri u izvesnoj meri (ovo njeno ponašanje nisam mogao opisati detaljno. Utvrdio sam samo to da se uznemirena lažna matica u mnogim trenucima ponaša slično pravoj matici: zaviruje u ćelije, pa onda u

zgodnom trenutku spušta trbuh (abdomen) u jednu, od tih ćelija); (7) prema mojim posmatranjima, svaka lažna matica koja spušta jaje na dno ćelije, uvuče u istu i krila. Pere-Mezonev, naprotiv, kaže da krila ostanu napolju. Pitanje je dakle, kakvo su ponašanje u **detaljima** zauzimale njegove i moje lažne matice; (8) lažnim maticama mogu postati i pčele radilice, koje su već izgubile dlakavost u velikoj meri. To su najstarije radilice. Bilo bi potrebno ispitati, na koji se način reaktiviraju jajnjaci kod ovakvih starih radilica; (9) aktivne lažne matice prema mojim nalascima mogu da legu jaja: a) u obične radiličke ćelije (stare i nove, bez kokona); b) u deformisane ćelije (dvojne, odnosno dvopregradne ćelije); c) u trutovske ćelije (vrlo mnogo); d) u prazne produžene medne ćelije; e) u ivične ćelije; f) u početne matičnjake (2-5 jaja u svaki); g) u radiličke ćelije sa medom (polunapunjene); (10) u plitkim (nedovršenim) ćelijama jaja se nalaze na dnu na gomili i ukrštena. U dubokim ćelijama jaja su prilepljena za bočne zidove ćelija. U ćelijama sa polenom, jaja leže na polenovoj masi, kao što je slučaj kod usamljenih, solitarnih pčela. U mednim ćelijama plivaju jaja u medu. Iglom možemo takva jaja lako vaditi; (11) prilikom prepariranja jajnika kod 11 uhvaćenih aktivnih lažnih matica (1929) našao sam u svakome samo po 3-4 gotova jajeta”.

Godine 1930. nastavio je sa proučavanjem života lažnih matica, ali na prolećnom materijalu. “U ponašanju lažnih matica iz tog vremena našao sam sledeće: (1) pojedina lažna matica neuspelu funkciju leženja obično ponovi po nekoliko puta u vremenu od jednog minuta (ritmičko ponašanje); (2) kad spušta abdomen u ćeliju, nalaze joj se i zadnje noge u ćeliji, druga dva para nogu služe kao oslonac; krila su sklopljena i svojim zadnjim krajem malo uvučena u susedne ćelije (ovo se više slaže sa posmatranjima Pere-Mezonova); (3) odvod polnog organa kod pojedinih lažnih matica za vreme funkcije leženja vidi se otvoren, čak i onda kad pčela ne drži abdomen uvučen u ćeliju (ovim se manifestuju njihovi ritmički “bezuspešni naponi”. Tom prilikom pojedine lažne matice prevlače nogama preko anusa. To su nevoljni pokreti, refleksi); (4) živahnost pojedinih lažnih matica naročito pada u oči; moja posmatranja vršena su ovom prilikom pri temperaturi od 19° C i na sunčanoj svetlosti; (5) lažna matica može i sama da se hrani (ponekad ovo traje po 2 minuta); (6) prilikom traženja hrane lažna matica može da progrize poklopac, kojim je zatvoren med u ćeliji (prava matica to nikada ne radi); (7) kod lažnih matica možemo posmatrati i funkciju lepezenja, pri kojoj se otvori i mirisni organ, kao kod radilica i (8) vrlo važna je činjenica, da su lažne matice mahom starije i pčele koje dobro poznaju okolinu. Uzmemo li izvestan broj lažnih matica pa ih obeležimo i pustimo podalje od košnica, sve će se one vratiti u svoju košnicu. To je dokaz, da su se one već ranije orjentisale i da je potpuno bezuspešna ona metoda istresanja svih pčela bezmatka na travu ili na zemlju u blizini košnica. Naime, ako ovo uradimo u cilju oslobađanja bezmatka od lažnih matica, ništa nećemo uspeti, jer će se sve lažne matice ponovo vratiti u košnicu”.

6.3. ŠTA KAŽU NAJNOVIJA NAUČNA ISTRAŽIVANJA

“Feromonska specifičnost matice izgleda ne podržumeva nepromenljivi ‘biosintetički put specifičnog feromona rase’ već radije pokazuje plastičnost. Utvrđeno je da uz prisustvo matične supstance (QMP) i Duforovog feromona (QDP) u društvima u beznađežnoj situaciji (u odsustvu jaja i mladog legla), radilice kod kojih počinje razvoj jajnika mogu da istovremeno demonstriraju (izlučuju) i sekret koji liči na sekret matice. Ovo i nije iznenađenje ako se uzme u obzir da i diploidne larve

poseduju mogućnost da se razviju u matice ili radilice, pa stoga i jedne i druge moraju da poseduju mašineriju za proizvodnju matičnog feromona. Studija o biosintezi sekreta obeju žlezda bacaju više svetla na ovu plastičnost. Ovu biosintetičku plastičnost, takođe, prate i promene u ponašanju, uticaju koji nam otkrivaju da ove radilice postaju 'lažne matice'".

"Donjovilične žlezve matice su tipično određene karbonskim kiselinama koje poseduju funkcionalnost na ω -1 ugljeniku, podrazumevajući obadva enantiomera od 9-hidroksi-2-decilenske kiselina, kao i 9-okso-2-decilenske kiselina. Nasuprot tome, radilice su tipično određene pojavom 10-hidroksi-2-decilenskom kiselinom. Dakle, funkcionalnost je postavljena na ω ugljenik. Studije biosinteze su otkrile da postoji razlika između radilica i matice na tom početnom koraku funkcionalizacije od koje se odvajaju dva puta biosinteze, i kao rezultat dobijemo specifične arome rasa (Pletner i sar. 1996, prema Hefecu 2003). Pa ipak, ovaj korak funkcionalizacije nije nepromenljiv jer radilice koje polažu jaja pokazuju da poseduju sve komponente matice, iako u malim količinama (Krev i Velthis 1980, prema Hefecu 2003). Ove radilice privlače druge radilice i možemo ih smatrati 'lažnim maticama'. Ustvari detaljno posmatranje radilica koje polažu jaja u društvu je pokazalo da čak i pčele-pratilje postaju 'lažne matice' u jednom kratkom periodu nakon što su bile u kontaktu sa maticom (Juska i sar. 1981, prema Hefecu 2003). Dalje se pokazalo da su radilice bile znatno 'kontaminirane' QMP-om (9-okso-2-decilenska kiselina) nakon kontaktiranja sa maticom (Slesor i sar. 1998, prema Hefecu 2003), što potkrepljuje gore opisano posmatranje pčela" (Hefec, 2003).

6.4. DA LI SANIRATI ILI NE SANIRATI BEZMATAK

Kada pčelar u pčelinjem društvu uoči pojave na koje su ukazali Huber, Batler, Jorjiš, Tomažin i drugi, te se broj pčela smanjio i roj postao agresivan, znak je da je pčelinja zajednica izgubljena, a od nje nastao bezmatk od koga nema nikakve koristi. Preostale pčele su ostarele, pa im je funkcija mlečnih žlezda prestala da dejstvuje. Stoga svaku dodatnu mladu maticu pčele bezmatka uklupčaju i uguše. Zato svaki ozbiljan pčelar i ne pokušava spašavati bezmatk i gubiti vreme i pare oko njega. Na to ukazuju iskustvo Milana Gligorijevića, učitelja po struci i odličnog pčelara i Josipa Katalinića, odličnog pčelara i koautora pčelarskog udžbenika »Pčelarstvo«, Zagreb, izdato u 7 izdanja.

Gligorijević, naime, prema pisanju Stevana Kupusinca (1981), na kraju svih preduzetih mera na saniranju bezmatka (od 20. avgusta do 12 februara), kaže: "Dva društva, tri matice, 10 kg meda i nekoliko ramova legla što sam dodavao radi pojačavanja, **sve je to propalo**. Ali mi je ostavilo dobru lekciju – da prema bezmatku, a naročito u jesen, budem krajnje nemilostiv. I kada pčele moj prvi pokušaj odbiju, takvo društvo odmah spajam ili rasformiram".

Katalinić (1986) o saniranju pčelinjih zajednica sa lažnim maticama, u svom zaključku kaže: "Kad imaš zajednicu s lažnim maticama, gubitak je već tu, i on se ničim više ne može izbjeći. Zajednica s lažnim maticama čisti je minus i ne možeš ga pretvoriti u plus. Kad je tako, sve što možeš, to je, da od toga ne praviš još koji gubitak: da ne gubiš vreme, da ne izazoveš tuđice, da eventualno ne izgubiš manipulacijama još koju maticu, itd. Kad sam te zaključke primenio u praksi, onda je to izgledalo ovako: čim sam, pregledajući košnice, naišao na zajednicu s lažnim maticama, smjesta sam pristupio njezinoj likvidaciji i to na najneposredniji način. Sve

je bilo gotovo za pet minuta" (Košnicu u kojoj je bezmatak uklanjan sa pčelinjaka, na njeno mesto ne postavlja ni jednu drugu, a pčele sa ramova istresa u travu neposredno ispred košnica. Pčele nemaju košnicu u koju bi se vratile, pa ulaze u ostale košnice koje ih prihvataju kao svoje izletnice). U analizi postupka, Katalinić postavlja sebi pitanje "jesam li što izgubio ili dobio", i konstatuje: "Pčelinju zajednicu nisam izgubio sada, nego onda kad su se pojavile lažne matice. Ostala je samo šaka pčela sa izopačenim nagonom. Nisam ih spajao s normalnom zajednicom pa eventualno rizikovao gubitak prave matice. One su se (strešene pčele) digle iz trave i same pripojile susednoj desnoj i levoj košnici i onde postale normalni članovi zajednice... Ako mi je baš stalo da nadoknadim gubitak u broju zajednica, ima za to boljih i prirodnijih načina", zaključuje Katalinić svoj odnos prema bezmatku.

Lav Nikolajevič Tolstoj je zapisao: "Pčelar zatvara košnicu, zabeleži je kredom, pa kad izabere vreme, razbije je i spali..."

Posle ovoga, svaki komentar o saniranju bezmatka bio bi bespredmetan, jer je i autor ovih redova prema društvima sa lažnim maticama postupao po "petminutnoj metodi" rasformiranja društva.

Iz svega iznetog sledi zaključak: vrednost takve zajednice je vrlo mala i svodi se na vrednost starih pčela (bez osnovnih instinkta) i vrednost ramova sa medom i polenom (ukoliko ih ima). Vrednost je manja od vrednosti prosečne matice i rama sa leglom koji se dodaje. Opasnost koju nosi sa sobom takvo društvo je opasnost izazivanja grabeži na pčelinjaku i ona premašuje vrednost tog društva.

6.5. MATIČNJACI U TRUTOVSKOM LEGLU MOGU DOVESTI PČELARA U DILEMU

Neki su pčelari zapazili da u takvim zajednicama među trutovskim leglom pčele grade matičnjake. "Sada je dokazano", ističe Taranov, da se "iz 3-6% neoplođenih jaja mogu da razviju matice, ako se za to steknu neophodni uslovi. Pri tome, pčele zaležu veći broj matičnjaka, a zatim ih redom izgrizaju sve dok ne nađu na jaje koje je sposobno da se razvije u maticu".

Đorđe Stanojčić (1999), iznosi svoje iskustvo u radu sa maticama izvedenim iz trutovskog legla, kada je u tri navrata pratio nastanak i život matica koje su proizvedene iz neoplođenih jaja. "Kad su mi se iz bilo kojih razloga pojavljivala društva sa lažnim maticama, većinu tih društava sam rasturao ili stresao pčele ispred košnica, uz zamenu zasejanih okvira jajima lažnih matica, uz istovremeno dodavanje oplodjenih, neoplođenih matica ili zrelih matičnjaka. Nekoliko puta sam ona društva sa lažnim maticama, koja su imala izgrađene matičnjake nad neoplođenim jajima (larvicama), ostavljao i pratio njihovu dalju sudbinu", iznosi Stanojčić svoja zapažanja, i nastavlja: "Najčešće su u takvim društvima matičnjaci građeni i razgrađivani. Tri puta su se iz takvih matičnjaka izlegle matice koje su se uspešno oplodile i proizvodile svoje potomstvo. U dva slučaja izgled matice je bio uobičajen, a jedna matica je bila izuzetno krupna, dugačka i po obliku dosta neobična, i da nije bila u pčelinjem društvu, moglo bi se sumnjati da to nije slučajno jedinka neke druge slične vrste. Jedna matica, od prvo dve pomenute, tokom sezone zamenjena je tihom smenom, a treća je bila tako dobra nosilja da je društvo 'kipelo' od pčela²".

I autor ovih redova imao je priliku da se susretne sa maticom izleženom iz trutovskog legla. Krajem juna ili početkom jula 1989. godine u vrlo jakoj i do tada

krotkoj pčelinjoj zajednici, iznenada su se pojavile agresivne pčele koje su se svojom agresivnošću izdvajale od ostalih društava. Do tada mirmo i radno društvo imalo je razloga za ljutnju, zbog naglih vrućina i bespašnog vremena, razmišljao sam i nisam intervenisao, a i iz razloga što sam respektovao snagu društva i njegovu odbranbeno-ofanzivnu sposobnost. Kako su dani prolazili, a vrućine sve više pritiskale, pčele nisu popuštale u ljutnji. Otvorio sam košnicu i konstatovao bezmatak. Stavio sam ram otvorenog legla. Posle 7 dana našao sam ram bez legla i razbacana jaja lažnih matice. Ponovio sam postupak, ali opet bez uspeha. Kad je društvo znatno "popustilo" premestio sam ga u petoramni nukleus, odstranivši pritom trutovske ramove, i dodao ram otvorenog legla, poželevši mu "srećan put", intimno misleći na onaj "svet", te digao ruke od njega. Kada sam krajem jula menjao matice, jedna mi je preostala, pa sam nameravo da je dodam u novoformirano pomoćno društvo u nukleusu, u kome je bilo društvanice od koga sam "digao ruke" i osuđeno da nestane. Naime, u nameri da oslobodim nukleus od "bezmatka", i naselim ga novoformiranim veštačkim rojem, i sa preostalom maticom obrazujem pomoćno društvo, kad iznenađenje! U do tada "otpisanom" društvancu nađoh normalno razvijenu oplodenu maticu i pre desetak dana zaleženo leglo i jaja stara 1-3 dana. To je bila maticu koja se izlegla iz neoplođenih jaja pčela-lažnih matice.

Zdravko Ilijev (2002) podseća da ima istraživača i pčelara praktičara koji tvrde da pčele iz košnice gde je nestala matica, odlaze u druge košnice i pokušavaju da "ukradu" oplodeno jaje iz radiličke ćelije, iz koga proizvedu za sebe maticu. "Ova teorija nije potvrđena, ali treba da se dâ u javnost, kako bi se praćenjem pojave na pčelinjacima potvrdila, ili odbacila", smatra Ilijev.

Dragutin Dimitrijević (1935) na Desetom internacionalnom pčelarskom Kongresu održanom avgusta 1935. u Briselu, nastupio je sa argumentovanim izlaganjem "da pčele u izvesnim i vrlo izuzetnim prilikama prenose jaja iz jedne ćelije u drugu, sa jednog sâta na drugi, poglavito tamo gde im je za negovanje matice najzgodnije"... Ali je to osporavano, nastavlja Dimitrijević i nabroja one koji to ne odobravaju, pozivajući se na Đerzona, Berlepša, Klajna i na sâmog Ibera. Uveravajući u istinitost svoje tvrdnje, Dimitrijević im se predstavio kao pčelar sa 40 godina pčelarskim stažom. "A kad se čovek pasionirano bavi iz dana u dan, iz godine u godinu, skoro kroz ceo svoj vek, razumljivo je da se zasićen običnim pčelarskim poslovima najzad zapita: da li sve što se u košnici događa, mora uvek i da bude tako? I onda radi ličnog zadovoljstva svakome 'zašto' sâm tražio 'zato'". On je detaljno opisivao i Iberovo osporavanje eksperimentima koje je veliki istraživač na ovom planu izvodio, ali je svojim dokazima ostavio uverljiv utisak na prisutne, da pčele *kradu* oplodena jaja iz radiličkih ćelija drugih košnica.

Milun Mandić (2002) pčelar iz Čačka, dugogodišnji uzgajivač matice i proizvođač matičnog mleča, imao je iskustva sa krađom larvi. Dešavalo se da mu pčele sa vrha igle za presađivanje ukradu larvu kada bi je prenosio iz rama sa radiličkim leglom u ram sa matičnim osnovama, i to na ortvorenom prostoru, za radnim stolom za kojim je radio. Mandić nema informaciju ni objašnjenje o tome što se dešavalo sa "ukradenim" larvama: da li su ih pčele proždирale, ili su ih koristile za spasavanje bezmatka. Zna samo ono što je video: larve su spretno prihvatale nogama, i hitro, u *veselju*, velikom brzinom odletale prema košnicama.

Zoran Milanović (2002), pčelar iz Beograda, 67 godina posle Dimitrijevića³, piše da pčele u izgrađene "zvončice", koje nalazimo na ivicama plodišnog saća, donose iz ćelija legla oplodena jaja pred samo izleganje larve. "Pred samo izleganje larve prenele su u zvončić oplodeno jaje na matičnu mleč u koju su

unele i supstance koje opredeljuju razvoj matice i nad njima započele gradnju matičnjaka i negu buduće matice”. Odakle jajna ćelija, odnosno larvica u “zvončićima”, kada “matica sigurno nije u njima položila jaje, jer je to nemoguće s obzirom na dimenzije zvončića” (tabela 34), postavlja pitanje Milanović.

Pregled dimenzija ćelija*Tabela 34*

Vrsta ćelije	Prečnik, mm	Dubina, mm
“Zvončić”	6,5	7,5
Radilička ćelija	5,42	12,0
Trutovska ćelija	6,91	12,0

“Zvončić je prečnika 6,5 mm, dubine 7,5 mm, radilička ćelija je prečnika 5,42 mm, a dubine 12 mm, dok je trutovska ćelija prečnika 6,91, a dubine 12 mm. Za polaganje oplođenog jajeta potrebna je ćelija određene zapremine, čije tačne dimenzije ima samo radilička. Kada bi matica i došla do ‘zvončića’ i u njega položila jaje, ono bi sigurno bilo neoplođeno”, kaže Milanović i navodi svoje zapažanje: “U toku merenja dimenzija zvončića u četiri košnice koje se nisu rojile niti vršile tihu zamenu matica, našao sam u dva zvončića, ne u istoj košnici, usahlo požutelo jaje. Verovatno je neka od pčela došla na ‘ideju’ da odgoji maticu”.

Akademik Marinković, (2003), zapisao je da se “u francuskoj i australijskoj stručnoj literaturi nalaze opisi, da po nestanku matice iz pčelinje zajednice, pčele, želeći da održe vrstu, krenu u krađu, kada im uspe da prenesu oplođeno i neoštećeno jaje iz tuđe košnice i da od njega proizvedu sebi maticu”

¹ "Pčele (*hraniteljice matičnih larvi*, *prim. J.K.*) koje se gomilaju oko matičnjaka u nastojanju da u njima hrane matične larve, prelaze preko radiličkih ćelija u njegovoj neposrednoj blizini i zadržavaju se na njima, pri čemu im padaju delići mleča koji su namenjeni larvama matičnjaka... Često sam ponavljao opit koji vam opisah, motreći brižljivo sve okolnosti", piše dalje Iber Boneu, i pojašnjava: "uspevao sam da mi se u košnici rađaju plodne pčele uvek kad god sam to hteo. Sredstvo je za to prosto: oduzmem košnici maticu i pčele odmah preduzimaju *mere* da je zamene drugom, proširujući više ćelija u kojima je pčelinje leglo, i hrane matičnim mlečom larve koje su u njima. Ali tom prilikom ispuštaju neznatne količine mleča koja pada na mlade larve koje su u susednim ćelijama, i ta im hrana u nekoliko razvija jajnike". Dakle, pčele-lažne matice su izležene iz jaja čije su se larve razvijale u neposrednoj blizini matičnjaka, jer hraniteljice unoseći mleč na matičnu larvu, "namerno" ili "slučajno" "prosipaju" manje količine matičine hrane po radiličkim crviciama u ćelijama blizu matičnjaka.

Zato "po izlasku iz matičnjaka, mlada matica se svom žestinom usremljuje na zatvoreno leglo tih pčela-budućih lažnih matice i svom snagom svojih ćeljusti ih otvara i ubija", Huber, 1793.

² "Verovatno je manje poznato da postoje i takve rase medonosnih pčela kod kojih pored muške postoji i ženska *partenogeneza* (*Apis mellifera capensis*). Kod ovih pčela u slučaju nestanka matice, pojavljuje se pčela radilica koja zamenjuje izvesno vreme maticu. Ona polaže neoplođena jaja, iz kojih se razvijaju jedinke ženskog pola. Ona čak iz donjaviličnih žlezda luči matičnu materiju. Takvo društvo za izvesno vreme može da opstane i da proizvede novu maticu, ali ako iz drugih razloga do toga ne dođe (na primer konkurencija drugih radilica), društvo će slabiti i na kraju se raspasti, nestati", ističe Stanojčić, i pojašnjava: "Do sredine sedamdesetih godina (prošlog, XX veka, *prim. J.K.*) naučnicima je uspeo da uzgoje pet bespolnih generacija ovih pčela. Naučnim istraživanjima je (pomoću markera) utvrđeno da u *oogenezi* postoji mejoza, ali se zatim nukleusi sjedinjuju i nastaju diploidne jedinke. Kod navedene čiste ženske partenogeneze (telitokije) kao da su se zadržale osobine pčela daleke prošlosti, iz vremena početka društvenog života. Eho te prošlosti se javlja i kod pčela koje mi gajimo. U tim dalekim vremenima moglo je u začecima društvenog života pčela biti i više matice, zatim samo jedna, ali čiji nestanak je odmah zamenjivala neka druga pčela. Tokom složenih eksperimenata koje je vršila Viktorija Vladimirovna Trjasko (1986) u laboratorijskim uslovima, sa jajima koja matica položi van društva, pokazano je da dalja sudbina oplođenog i neoplođenog jajeta zavisi od uslova u kojima se ono razvija. U ćelijama živih organizama nukleusi i citoplazma oko njih su autonomni u svom razvoju, ali ipak među njima postoji usaglašenost. Ako do te usaglašenosti ne dođe, moguće su brojne kombinacije, među kojima je i mogućnost da iz neoplođenog jajeta nastane diploidni organizam – jedinka ženskog pola. U laboratorijskim uslovima do toga češće dolazi, dok su spontani ishodi ovakvog karaktera ređi, ali ipak mogući" (Stanojčić, 1999).

³ Dragutin Dimitrijević bio je glavni i odgovorni urednik pčelarskog časopisa »Jugoslovensko pčelarstvo« 1933-1937. godine, francuski đak, preveo Hubera (Ibera) sa francuskog na srpski jezik.

VII

METODE DODAVANJA MATICA PČELINJEM DRUŠTVU

“Ja lično nerado upotrebljavam tek sparene matice zbog već pomenutog nedostatka, a zatim i zbog teškoća njihovog primanja. Pošto sam za vreme mog pčelarenja isprobao sve metode dodavanja, tvrdim da tek sparene matice nisu pogodne, a njih upotrebljavaju mnogi pčelari iako usled toga imaju velike gubitke” govorio je Kerle (1961).

Langstroth (1871, prema Johansonu 2000) je tek obezmatičenim društvima uspešno dodavao matičnjake pred izvođenjem i neoplođene matice ne startije od pet ili šest časova. Neoplođena matica mlađa od 6 do 8 časova biće dobro prihvaćena na mesto oduzete matice koja je polagala jaja. Starije neoplođene matice već počinju da se ponašaju kao prave matice i dosta se teže dodaju. Onda je sigurnije staviti maticu u kavez sa medom i polenom, kako bi mogla i sama da se hrani. Najbolja je alternativa da se formiraju mali veštački rojevi, ili da se sledi savet *Doolittle* i *Wedmore* (1880, prema Johansonu 2000), da se neoplođene matice dodaju “pre nego što napuste matičnjak”;

Mlade ili *tuđe* matice mogu se dodavati obezmatičenom društvu na više od 50 načina, u čijoj osnovi leže različiti, često protivurečni principi i najraznovrsnija prilagođavanja (Jakovljević, Lebedev, 1987).

Ovom prilikom izložene su one metode koje su izvedene iz faktora što utiču na prijem matica i pravila kojih pčelar treba da se pridržava pri uvođenju *tuđe* matice.

U dosadašnjoj praksi izučeni su i nalaze primenu i danas dve osnovne metode: dodavanje matice bez izolacije i bez prisile, i dodavanje sa prisilnom izolacijom (ili neprirodno). Obe metode imaju svoje pristalice, a mogu se i kombinovati, u zavisnosti od nametnute situacije.

7.1. DODAVANJE BEZ IZOLACIJE I BEZ PRISILE

“Dodavanje matica bez njihove izolacije, primenjuje se pri pogodnim uslovima, i maticama istog fiziološkog stanja smenjene i dodavane matice” (Avetisjan, 1983), što je saglasno sa Radojevićem (1984), koji je zapisao: “Dodavanje matica bez kaveza obavlja se samo po povoljnom vremenu, kada ima dovoljno paše i društva su spokojna, zauzeta sakupljanjem meda”.

Dodatu maticu *iz ruke* kroz leto, ili odozgo direktno na ramove, prema Perepelovoj, “pčele bolje prihvataju, jer držanje u kavezima usporava pravilan prijem, pošto matica gubi u tempu svoje funkcije, a može i u kvalitetu”. I Simins (1881, prema Johansonu 2000), ukazuje da *proces zatvaranja matice u kavez zaustavlja polaganje jaja*.

Žarov (2001) je kategoričan u stavu da zatvaranjem plodne matice u kavez, maticu lišavamo pogodnosti koje joj pružaju prirodni uslovi, i dovodimo je u stresnu situaciju koja ostavlja posledice na njen dalji život. “Pčele je momentom dodavanja u kavez ‘negativno ocenjuju’ i za nju gube interes, te počinju da izgrađuju

matičnjake. Neki autori predlažu da se poruše matičnjaci, i ako su pčele zadržale neprijateljski odnos prema matici u kavezu njeno zadržavanje se produžava još dva do tri dana (pored onih 2-3 dana koje je već provela u kavezu). A “što se duže matica zadržava u kavezu, to više gubi na kvalitetu i sve je manja verovatnoća da će od pčela biti uspešno prihvaćena. U ovakvim uslovima i društvo ulazi u krajnje stresnu situaciju. Pošto zbog nedostatka jaja i larvi ne može da gradi matičnjake, društvo je prosto prisiljeno da maticu prihvati. U tako kritičnom stanju (matica u stresu i pčelinja zajednica u stresu), kada matica i pronese, pčele će vrlo brzo da je zamene tihom smenom. Primenom ove procedure izgubi se 5-6 dana za koje vreme društvo oslabi ne manje od jednog kilograma pčela. Zato ovu tehniku dodavanja matice na amaterskim pčelinjacima treba izbegavati zbog mnogostruke štete”, zaključuje Žarov.

Kerle (1961) ukazuje da “matica koja je neko vreme provela u kavezu ne može nikada biti tako dobra kao matica koja nikada nije bila u kavezu. Veličina oštećenja zavisi od starosti i stanja matice u vremenu kad je stavljena u kavez”.

7.1.1. Metoda prema Radojevu (1984)

“U praksi su svoju valjanost potvrdili sledeći načini: (1) po lepom vremenu posle podne, kada su stare pčele na paši, ako je moguće bez dimljenja i uznemiravanja društva, vadi se sat sa starom maticom koja se odstranjuje, odmah se na isto mesto među mlade pčele pušta nova matica, posle čega se košnica brzo zatvara; (2) nova matica se stavlja u tanjir sa gustim tečnim medom i posle 10-15 minuta, kada se umori, prenosi se na sat obezmatičenog društva; (3) uveče, 4-5 časova posle oduzimanja stare matice, kroz leto košnice puste se 1-2 klubeta dima i posle 4-5 minuta na isti ulaz pušta se nova matica, koju treba prethodno namazati tečnim medom, po mogućnosti iz iste košnice. Ovo iz razloga što je pčelinje društvo u spokojnom stanju, pa lagano kretanje namazane matice i prvi kontakt pčela sa njom radi hranjenja obezbeđuje da je one u većini slučajeva blagonaklono prihvate; (4) uveče, pošto se pčele izletnice vrate, gnezdo obezmatičenog društva treba otvoriti i na satonoše ramova nakapati 6-7 kapi etiletom. Zatim se gnezdo zatvara i po isteku 10 sekundi u srednji međuprostor se pušta matica. Ovaj način je predložio Vasilijadi, koji je proveren u Kabardino-Balkarskom uzgajivačkom pčelarskom sovhozu, gde je bilo prihvaćeno 94% dodatih sparenih i 93% nesparenih prihvaćenih matice. Rezultati su potvrđeni i pri dodavanju matice trutovskim pčelinjim zajednicama; (5) nekoliko časova (4-5) posle oduzimanja stare matice, na dno košnice treba postaviti komad upijača, natopljenog sa 4 cm³ alkoholnog etra (90%) i posle isteka 20 sekundi kroz leto pustiti maticu; (6) ako uslovi za uspešno prihvatanje matice nisu povoljni, onda se one prethodno dodaju privremenom veštačkom društvu-nukleusu (nastavak ili u polunastavak iznad pregrade). Dodaje se 2-3 rama zatvorenog legla sa mladim pčelama, te nekoliko satova sa otvorenim medom i polenom. Leto nukleusa je u smeru suprotnom od leta osnovnog društva. Uveče, kada stare pčele napuste nukleus i vrate se u osnovno društvo, u nastavak sa mladim pčelama i leglom unosi se matica u kavezu. Nju će mlade pčele blagovremeno prihvatiti, i sutradan se može osloboditi. Matica se ostavlja da položi jaja, i kada se izleže dovoljno mladih pčela, pregradna daska se odstranjuje, a na njeno mesto se postavlja izbušena novinska hartija, kroz koju će se ova dva društva spojiti. Pri ovome mlada matica će biti prihvaćena, a stara će nestatišto su potvrdili rezultati stopostotnog uspeha postignuti u Oglednoj stanici u Sofiji.

7.1.2. Metode prema Simminsu (2001)

Ako bi trebalo da preporučimo metodu koja je najbliža univerzalnoj primeni, to bi bio postupak direktno na ram, koji je predstavio Simmins još 1881. godine, piše Johansson (2000), i nastavlja: Ovaj metod ima mnoge prednosti i sa najmanjom verovatnoćom bi mogao da izazove frustraciju i gubitak vredne matice, što je veoma važno početnicima, koji nisu u situaciji da prihvate bilo šta osim stoprocentnog uspeha. Ako se pritom nova matica doda na ram na kome se rađaju pčele iz legla, šanse za neuspeh su zaista minimalne.

7.1.2.1. Simminsova kombinovana metoda

Ovu najdirektniju metodu dodavanja matice prati reputacija da je najsigurnija. "Ram sa saćem iz nukleusa, na kome je nova matica, postavlja se na mesto izvađanog rama sa starom maticom koju želimo da zamenimo". Simins ovaj postupak pojašnjava uverljivim argumentima.

"Uspeo sam u uspostavljanju sistema da dodam maticu bilo kojoj košnici istom operacijom kojom sam odstranio staru maticu. Nova matica se dodaje sa ramom punim meda i legla, okružena velikim brojem njenih sopstvenih pčela-negovateljica, jer se i dva društva mogu da spoje, mešanjem njihovih ramova, dok pčele ostaju na ramovima. Tako će i novododata matica biti lako prihvaćena od svih pčela.

Dve cele sezone sam produžio ispitivanja u istom smeru, nastavlja Simmins, i od velikog broja dodavanja, nije se desio ni jedan neuspeh. Jednu maticu sam 1882. godine dodavao u čak šest društava, znači uvek kod drugih pčela. Onda sam čak razmenjivao matice između društava na isti način, i pri ovakvim dodavanjima opet nije bilo ni jednog neuspeha... Pošto imam želju da svi koji ovo probaju i imaju uspeha, dodacu i sledeće: Pri radu koristite dimlicu u uobičajenoj meri. Nikako ne više. Ne radite ništa što bi uticalo na uznemiravanje matice. Ne smete biti nepažljivi. Ram koji se dodaje, sa maticom na njemu, ne sme da se prenosi na otvorenom po pčelinjaku, već se to isključivo čini u samoj košnici-nukleusu, ili u kutiji za ramove bez poklopca. U društvu kojemu dodajem ram sa maticom prvo treba razmaknuti ramove toliko da novododati ram spustimo bez dodirivanja ostalih. Dozvolite da, dok nosite nukleus, ramovi u košnici kojoj dodajemo maticu takođe budu izloženi svetlosti. Poklopnu dasku stavljamo tek po dodavanju rama sa maticom. Kada nema unosa, društva noću treba prihraniti".

Ovaj metod se danas preporučuje za kasnija dodavanja (avgust ili septembar) kada je odgajanje legla umanjeno. Ako se zamena vrši ranije u sezoni, oko dodatog rama sa maticom, sa obe se strane dodaje po još jedan ram sa pčelama iz samog nukleusa.

7.1.2.2. Simminsov "gladni način"

Thake (1940) smatra da je jedna druga Simminsova metoda koja je objavljena u »*Modern Bee Farm*« pod naslovom "Gladni način", najbolja. "Tri važne stvari na koje treba obratiti pažnju", citira Thake Simminsa, "jesu: pošto se u podne stara matica ukloni iz košnice (1) bar pola sata držati maticu samu, negde gde nije suviše toplo i gde nema nikakvog jakog mirisa; (2) za sve to vreme ne dati joj ništa da jede; (3) zatim je predveče pustiti u košnicu da iznad okvira trči... Nema nikakve nezgode da se matica drži u kutiji od šibica, koja se skoro uvek upotrebljava", sugeriše Thake, i nastavlja: "I ni u kom slučaju ne treba košnicu otvarati pre 48 sati".

Dovodeći u vezu ovaj način dodavanja matice sa principima koje je izneo u uvodu ovog teksta, *Thake* kaže da “naš prvi činilac, činilac raspoloženja pčela, potpuno odgovara nastalom gubitku matice, tj, prilagođava se vremenu kad se pčele osećaju bezmatkom, a to je najpovoljniji momenat za dodavanje nove matice. Prvi činilac je dakle, ostvaren. Osvrnimo se sada na mirne matice”. *Thake* nastavlja, “kod ovog načina savetuje se da maticu držimo zatvorenu, samu, najmanje pola sata, a za to nam se preporučuje da kao kavez upotrebimo kutiju od šibica, što ima za cilj da oslabi ili sasvim ukloni miris njenog društva, a miris kutije za šibice, ako bi ga i bilo, ne uzbuđuje pčele. Na taj način ćemo savladati i onu drugu nezgodu – razliku u mirisima. ...Ovaj način uzima u obzir i treći činilac, tj onaj koji je kod matice jači od njene bojažljivosti i srdžbe. U normalnom društvu maticu hrane njene pratilice u čestim i kratkim razmacima. Dakle, njen usamljeni zatvor u kutiji za šibice izaziva kod nje nešto što je jače od straha i od srdžbe – glad. Zato čim je pustimo iz *zatvora*, ona oseća potrebu da jede i zbog te potrebe prijateljski pristupa pčelama s kojima se prvo susretne, trudeći se da tu svoju potrebu zadovolji... Ovaj *gladni način* je veoma dobar, pošto su kod njega zastupljeni svi potrebni činioci”, zaključuje *Thake*.

7.1.4. Snelgrove metode

Matica u punoj nosivosti može se uzeti od društva i staviti na isto mesto sa koga je oduzeta stara matica. Snelgrov ovaj metod preporučuje **samo** kad je jaka paša, uz uslov da se stara matica nađe uz što manje uznemiravanje zajednice. Uspeh može biti veći ako su matice slične po uzrastu.

“Jedan drugi način direktnog dodavanja, o kome se poslednjih godina govori, je Snelgrov način. Umesto da se matica sama zatvori, pokvasi se, bolje rečeno okupa se u mlakoj vodi. Ali taj način nije nov, jer ga je *Sladen* upotrebljavao još pre 70 godina (*oko 1870, prim. J.K.*), pa ga se docnije odrekao, jer može biti štetan po maticu. A razlog da taj način može biti štetan po maticu i danas vredi”, tvrdi *Thake* i treba mu verovati¹.

Snelgrova vodena metoda podrazumeva da se prvo obezmatiči pčelinja zajednica, a potom nova ili *tuđa* matica hvata za krila i provlači kroz mlaku vodu kako bi se potpuno nakvasila. Odmah posle *kupanja* matica se iz ruke direktno stavlja na satonoše među pčele u košnici. *Kupanje* matice može se obaviti u zatvorenoj kutuji od šibica, koja se potapa u toplu vodu, za trenutak sačeka (da se voda napuni do vrha), a zatim ocedi i matica pušta da preko satonoša uđe u košnicu. Preporučljivo je da se pre *kupanja* matica odvoji od hrane na desetak minuta, kako bi posle kvašenja odmah tražila hranu od pčela hraniteljica. Temperatura vode za *kupanje* matice treba da se kreće između 32° i 35° C (Pere-Mezonev, 1935, *Thake*, 1940, Johanson, 2001).

7.1.5. Metoda zaprašivanja

Obezmatičeno društvo se napraši brašnom ili mirisnim puderom, pa se matica, prethodno naprašena, pušta direktno na satonoše među pčele. Stavljajući u *pogon* svoj prirodni nagon samočišćenja i uzajamnog čišćenja, pčele i ne obraćaju pažnju na prisustvo dodate *tuđe* matice.

7.1.6. Metoda dima

Pere-Mezonev (1935) preporučuje dim koji treba da je gust i beo, i, “ukoliko je više moguće hladan, jer dim plav, prozračan i suviše vreo, uzbuđuje pčele umesto da ih ukroti. Treba kao neispravne odbaciti dimilice koje izbacuju lavu dima, koje često bacaju varnice pa čak i plamen, jer oni prže i draže pčele. Kao korisno gorivo mogu se upotrebiti suvo trulo drvo, suva kravlja balega i suve pečurke, a da bi dim bio što hladniji, cev na dimilici treba da je duža. Gorivu treba dodati malo duvana i ostruganog propolisa sa okvira, jer dim od toga jako umiruje pčele. Dim iz lule, i cigarete koji se u ustima rashladi odličan je”.

Metodu dodavanja matica pomoću dima, Pere-Mezonev predlaže pozivajući se na mišljenje i iskustva *Doolittle* i *Milera*. Po njima “čim se stara matica oduzme ili najmanje 12 sati posle, treba pred veče travom, lišćem, mahovinom ili drvetom suziti leto samo na 2-3 cm i kroz taj mali otvor dunuti tri-četiri mlaza dima da se po celoj košnici rasturi, pa zatim leto potpuno zatvoriti. Ako je ono suviše uzano, može se nadimiti odzgo i brzo zatvoriti, a nekoliko mlazeva pustiti i kroz leto. Posle 15-20 sekundi pčele počnu da bruje, mnogo jače nego obično. Čim je brujanje postalo stalno, leto se otvori i kroz njega pusti matica, a za njom malo dima, toliko da se ona samo potera unutra i spreči pčele da izađu. Zatim se leto potpuno zatvori i drži tako 5-10 minuta. Potom se otvori, ali ne sasvim, da pčele lepezenjem ne provetre košnicu. Treba paziti da se leto ne otvori širom, jer pčele mogu da pojure napolje u većem broju i sa sobom da *povuku* maticu ili u najboljem slučaju, da izazovu veću uznemirenost. Ako bi veći broj pčela pokušao da izleti iz košnice, leto treba zatvoriti i držati ga zatvorenog još koji minut. Pošto pčele provetre košnicu, treba pričekati da se smire pa onda potpuno otvoriti leto. Nikakve nezgode neće biti ako se s tim pričekava i do jutra”.

Miler tvrdi da je na ovaj način uspevao dodati maticu društvima koja su imala i matičnjake, neoplođenu maticu, pa i lažne matice. “Ali i pored velikog pčelarskog autoriteta koji je vezan za njegovo ime, ne savetujemo našim čitaocima da ovaj način dodavanja matica primenjuju pre nego što iz košnice uklone matičnjake, neoplođenu maticu ili lažne matice. Takođe savetujemo da ga ne primenjuju kad je jaka žega, jer u takvoj prilici zatvaranje leta može biti katastrofalno” ističe Pere-Mezonov (1935).

“Objašnjenje za uspeh dodavanja matica metodom dima možda je u tome, što se zatvorene i nadimljene pčele u strahu više ne *interesuju* šta se oko njih događa, čak i ne primete ni dolazak nove matice. Treba uzeti u obzir i druge okolnosti: usled dima i pčele i dodata matica dobijaju isti miris, dim čini da pčele postanu neosetljive i, najzad, dim ih natera da se nasišu meda usled čega su manje agresivne”. Međutim, *Thake* upozorava da je ovaj način vrlo smeo i rizičan, pa ga zato ne preporučuje.

7.1.7. Metoda šećernom vodom

Ovaj metod, po *Pere-Mezonevu* (1935), sastoji se u tome da se “pred veče, pošto se stara matica oduzme i leto zatvori, sve pčele sa svih okvira stresu na pod košnice i poprskaju slabo zašećerenom i mirišljavom mlakom vodom, ali tako da sve budu mokre. Zatim se istom vodom nakvasi i matica koja se dodaje i pusti u sredinu gomile pčela. Potom se okviri vrata, a košnica zatvori i leto suzi na meru da može proći samo jedna pčela, ili da se dve mogu mimoći”.

“Može se raditi i tako, da se pred leto stresu pčele sa dva ili tri okvira i poprskaju sa zašećerenom mirišljavom vodom. Zatim i maticu poprskati istom vodom i pustiti je u gomilu pčela koje se žure da uđu u košnicu, gde će biti primljena”.

“I ako ovaj metod u oba slučaja može dati dobre rezultate, ipak ga po našem mišljenju, zbog načina rada, ne treba primanjivati ako je u pitanju dobra matica”, upozorava cenjeni stručnjak.

7.1.8. Metoda pomoću pčela koje se rađaju

1. Iz više košnice uzmu se okviri sa leglom iz kojeg se rađaju pčele i na kojem uopšte nema otvorenog legla. Pošto se sa njih stresu sve pčele, okviri se stave u praznu košnicu koja se potpuno zatvori (ali da se ipak može provetravati) i u nju se pusti matica. Pčele koje se rađaju obrazovaće postepeno malo društvo, koje će biti utoliko jače ukoliko bude više okvira i ukoliko je leglo na njima kompaktnije. Posle tri dana košnica se odnese na predviđeno mesto i leto se otvori. Na takav način matica se ne izlaže nikakvom riziku, i ako je dobra nosilja, nova košnica će brzo napredovati. Može se početi i samo sa tri okvira, uz koje treba metnuti pregradnu dasku, pa zatim postepeno dodavati druge okvire, ali bez i jedne pčele.

2. Iznad jake košnice stavi se prazan nastavak, ispod koga se stavi žičano platno da bi se sprečio prelaz pčela. U to se plodište stave dva okvira sa potpuno zatvorenim leglom iz kojeg se uveliko izvode pčele, i sa obe strane stave pregradne daske. Na takve okvire sa leglom pusti se matica, košnica se zatvori, starajući se da joj se osigura toplota. Posle četiri dana se odnese na predviđeno mesto, prihranjuje i štiti od hladnoće. Daljim postepenim dodavanjem zrelog legla, u takvom nastavku će se brzo razviti jako društvo.

Da bi ovaj način bio uspešan, preporučujemo da se upotrebe samo okviri čije se leglo naglo izvodi. U protivnom, mlade pčele koje se u dužim razmacima izvode, grupišu se na žičano platno težeći da siđu u donju košnicu, zbog čega napuštena matica teži da napusti nastavak (Pere-Mezonov, 1935).

7.1.9. Metoda hartijom

Ova metoda se upotrebljava ako je matica oplodena u nukleusu ili maloj košnici sa pokretnom podnjačom. Košnica kojoj se matica dodje se otvori, okviri se pokriju sa jednim ili dva lista čiste kuhinjske hartije, pa se preko toga stavi nukleus (ili mala košnica) u kojoj je matica sa svojim društvom, bez podnjače i sa zatvorenim letom. Deo donje košnice koji nukleus nije pokrio, pokrije se da pčele tuda ne bi izlazile. U zajedničkom naporu da prošire otvore na hartiji, pčele iz donje košnice i one iz nukleusa progrizu hartiju, zajedničkim radom na istom *zadatku se sprijatelje*, i jedna za drugom pređu gore, gde se pridruže matici i njenom malom društvu. Da bi im se posao olakšao, dobro je vrhom olovke izbušiti hartiju. Ukoliko je društvo nukleusa sa maticom jače, utoliko će pčele iz donje košnice lakše primiti maticu (Pere-Mezonov, 1935).

7.1.10. Metoda dodavanja sa okvirima

Pošto se ukloni iz košnice matica koja treba da se zameni, društvu se oduzme sve otvoreno leglo, i ostavi obezmatičena do sutradan. Sutradan se iz nukleusa uzmu dva okvira zajedno sa pčelama, među kojima je i matica, i stavi se u sredinu bezmatka, koji se prethodno nadimi. Obezmatičene pčele po prirodnom nagonu, osetivši dolazak matice sa svojom pratnjom, i *ne pomišljaju* da je napadnu, utoliko pre što uneseno leglo i dodate pčela znatno izmene njihov miris (Pere-Mezonov, 1935).

7.1.11. Metoda sa medom, vodom i mirisom

Ovaj način koji se naziva i metodom potapanja, sastoji se u tome što se matica prethodno potopi u posudu sa razređenim medom u malo vode. Uveče se tako pokvašena matica pusti iz ruke između dva okvira, u sredinu košnice, koji se prethodno približe jedan uz drugi da matica ne padne na dno košnice. Da bi njen dolazak u košnicu ostao takoreći neopažen, treba izbegavati svaku svetlost, svako dimljenje, galamu ili udar po košnici.

Oni koji primenjuju ovaj način kažu, da je primenjiv i za oplodene i za neoplođene matice, i da još u toku dana pripreme košnicu za to: približe okvire između kojih će se matica dodati, a ivice poklopne daske premaže vazelinom, da bi se izbeglo pucanje propolisa kada se pri otvaranju podiže.

Prednost ovog načina je u tome što mokra matica ne može da juri po saću, i što je tako umazanu pčele odmah počnu da ližu, umesato da je vuku i zlostavljaju (Pere-Mezonov, 1935).

7.1.12. Matica otsečenih krila

U prirodi pčelinjeg društva je nagon da pčele same menjaju maticu kada je ova povređena, oštećena ili neposobna za polaganje jaja.

Na tom principu pčele će izmeniti maticu kada joj pčelar poseče krila do osnove (u skladu sa ciljevima organskog pčelarenja u Evropskoj Uniji 24. avgusta 2000. godine stupila je na snagu Uredba br. 1804/ 1999 o uslovima za proizvodnju ekološki čistog meda. U našoj zemlji, u skladu sa propisima EU donešen je Zakon o organskoj poljoprivredi (SL 1.SRJ br. 28/2000). Na osnovu tog Zakona 11. septembra 2002. godine donešen je Pravilnik o metodama organske stočarske proizvodnje, u kome je posebno poglavlje posvećeno pčelarstvu. Prema ovom pravilniku predviđaju se sledeće mere: Član 62. U organskoj proizvodnji nije dozvoljeno sečenje krila maticama). U isto vreme uzgajivačkom društvu se dodaje matičnjak iz kojega će pčele izvesti sebi mladu maticu.

7.1.13. Puštanje matice na satonoše

Stara matica se oduzme društvu šest sati pre dodavanja nove, što se čini kad padne mrak. Novu maticu treba držati u čistoj, zasenjenoj, aerisanoj posudi tokom 30 minuta. Malo se zadimi gornji deo košnice i pusti matica na satonoše ramova, pri čemu treba povesti računa da se društvo što manje uznemirava (Johanson, 2001).

7.1.14. Postupak Podolskog, Kotove i Burenina

“Matica se dodaje u trenutku stresanja pčela pred košnicu. Iz košnice se uzima matica, a kroz jedan do dva časa, uveče, pčele se stresaju na ravan krov košnice, položen na zemlju ispred leta. Na poletaljku se jednim krajem naslanja poklopna daska. Čim pčele počnu da prelaze u košnicu, u centar kolone pčela koje mile, iz kaveza se pušta matica i ona zajedno sa pčelama ulazi kroz leto u košnicu. Pred stresanje se preporučuje zadimiti u leto i malo po pčelama sa maticom” (Podolski, Kotova, Burenin, 1984).

7.1.15. Postupak Avetisjana

“Iz nukleusa se uzima oplodena matica sa saćem na kome polaže jaja, i u prenosnom sanduku donosi do društva u kome je potrebno smeniti maticu. Našavši ram sa starom maticom, ona se udaljava i na to isto mesto stavlja nova, uzeta iz nukleusa. Ram sa novom maticom stavlja se na prethodno mesto i košnica zatvara. Pri ovim operacijama važno je, što je moguće manje uznemiravati i razdraživati pčele, i manje koristiti dim.

Neki pčelari posle oduzimanja stare matice novu puštaju direktno kroz leto u obezmatičeno društvo, prethodno je umazavši tečnim medom. Matica umazana medom se sporije kreće, ne izaziva razdraživanje pčela, i pčele brže sa njom uspostavljaju kontakte oko hranjenja, što pogoduje boljem prijemu. Dodavanje karpatskih i kranjskih matica u društva je otežano, pošto su one veoma pokretne, okretno, što razdražuje pčele društva, kojem su dodate. Dešavaju se slučajevi kada pri neopreznom postupanju one čak poleću sa rama.

Pri nepogodnim uslovima i pri dodavanju posebno vrednih matica, primenjuju se specijalne mere. Jedna od takvih mera koja garantuje skoro 100% prijem matica, je njihovo prethodno dodavanje u male tek formirane rojeve, koje se sastoje od 2-3 rama zrelog zatvorenog legla i mladih pčela, ali bez jaja i larvi. Takav roj je najbolje postaviti u jedan nastavak višekorpusne košnice, odvojen od osnovnog društva potpunom horizontalnom pregradom. Za roj je potrebno napraviti zasebno leto na suprotnoj strani od leta osnovnog društva. Posle toga, kada se sve izletnice iz roja vrata u staro gnezdo, njemu se dodaje nova matica pod poklapačem. Sledećeg dana, nju puštamo iz poklapača i ona će početi da polaže jaja. Kroz nekoliko dana, kada se matica navikne na novo gnezdo i polaže jaja u punoj meri, stara matica iz osnovnog društva se udaljava i pred večer se roj sjedinjuje sa osnovnim društvom. Radi veće sigurnosti, pre spajanja roja sa osnovnim društvom, nova matica se privremeno izoluje pod poklapačem i oslobađa sledećeg dana. Radi toga, moguće je takođe, 5-6 dana pre spajanja roja izolovati staru maticu pod poklapačem u osnovnom gnezdu, da do trenutka prisjedinjenja roja, u osnovnom društvu ne ostane otvorenog legla pogodnog za izvođenje prinudnih matičnjaka” (Avetisjan, 1983).

7.2. PRISILJENE PČELE – BOLJI PRIHVAT MATICA

Iskustvo jednog američkog pčelara² u dodavanju i zameni matica (koji je u dvadestogodišnjoj praksi pčelarenja sa velikim brojem košnica raspoređenih na nekoliko pčelinjaka zamenio i dodao, kako sam kaže, više od deset hiljada matica),

pokazuje: (1) da je najracionalnije razvijati pčelinjak metodom “maticama iz tihe smene” jer nema problema sa rojenjem, a tiha smena je najpouzdaniji metod obnavljanja matica u pčelinjim društvima; (2) da prihvatanje matica koja nije njihova, nije prirodan proces u pčelinjem društvu; (3) da pčelinje društvo samo pod prisilom prihvata *tuđu* maticu; (4) sve dok se previše mešao u ono što se događa u košnici nije smatrao da je naučio pčelariti. Tek kad je počeo razmišljati o pčelinjaku kao celini, o ujednačenosti svih pčelinjaka, zatim o jednostavnim metodama rada koje bi se mogle primeniti na ceo pčelinjak, i kada je usput počeo da razaznaje neke nevidljive osobenosti u vezi sa uspešnom zamenom matica, otkrio je tri osnovna stanja kada će se princip prisile uvek uspešno primeniti i zamena matice uspeti:

1) *Bespomoćne pčele bez matice* rado prihvataju *tuđu* maticu. To su (1) paketni rojevi koje je naručivao i dobijao bez matica, (2) prirodni roj koji je bez obzira na razloge ostao bez matice, (3) pčelinje društvo iz koga je uklonjena matica i celokupno leglo, ili je odstranjeno samo nepoklopljeno leglo. To je i najpovoljnija prilika za uništavanje varoe na pčelama hemijskim sredstvima.

2) *Obezmatičeno društvo sa leglom* prihvata *tuđu* maticu. To je (1) osnovno društvo sa leglom u svim stadijumima, sa pretežno mladim pčelama koje je premešteno na novo mesto u istom pčelinjaku, (2) osnovno društvo samo sa poklopljenim leglom, (3) medišta koja sadrže leglo, uzeta sa osnovnog društva i premeštena na novo mesto u istom pčelinjaku, dozvoljavajući starijim pčelama da se vrate na staro mesto. Da bi izbegao zaletanje i otklonio opasnost od grabeži, radije ih je zatvarao i prenosio na drugi pčelinjak.

3) *Drastična demoralizacija pčela zbog premeštanja*. Postupci pčelara svode se na (1) oduzimanje matice iz normalnog društva, zatim zatvaranje i premeštanje na drugi pčelinjak, (2) formiranje nukleusa iz normalnih društava, kombinovanim sa leglom i pčelama svih starosnih uzrasta, zatvaranje i premeštanje na drugi pčelinjak, (3) dimljenje, omamljivanje ili prskanje sirupom (primenjuje samo ovo zadnje).

Nakon dovođenja pčelinjih društava u jedno od prikazanih stanja, pčelar (1) odmah poprskava pčele aromatiziranim šećernim sirupom, i uvodi “*tuđu*” maticu stavljanjem kaveza između ili povrh okvira, okrenutih mrežicom nadole, (2) umesto dima, koristi šećerni sirup aromatiziran uljem od nane, (3) upotrebljava obične transportne kaveze sa šećernim testom, ali bez pratećih pčela u kavezu.

Paketne rojeve naručuje bez matica, a matice kupuje od proizvođača u pakovanjima od 50 ili 100 kaveza u paketu sa dve ili više funti³ pčela, da pokriju i zaštite matice u kavezima, i sa dovoljno hrane u hranilicama.

Pere-Mezonev (1935) takođe smatra da je potpuna demoralizacija pčelinjeg društva povoljna za prijem dodate matice, *što izgleda paradoksalno*, konstatuje, i pojašnjava: *Prestravljene pčele više ne poznaju ni neprijatelja, ni strankinju ne registruju, primaju ili bolje rečeno podnose sve. Strana matica koja se među njima nađe u takvoj prilici, prođe neopaženo.*

7.3. METODA DODAVANJA MATICE PRISILNO IZOLOVANE U KAVEZU

Ronald Riban (*Ronald Ribands, 2001*) navodi da postoje tri glavne teorije koje objašnjavaju teškoće dodavanja matica. Po prvoj, one su posledica razlika u

mirisu između matice i društva kome se ona dodaje; po drugoj, teškoću čini razlika između biološkog stanja društva kome se matica dodaje i onoga iz koga matica dolazi, i po trećoj, teškoće dolaze kao posledica nesigurnog ponašanja matice u vreme dodavanja.

Pošto ne možemo uvek da koristimo vreme u kome bi nova matica bila lako primljena, niti imamo mogućnosti ni načina da ispitamo njeno raspoloženje i raspoloženje pčela, za to imamo izbor u ogromnom broju načina posrednog dodavanja matice društvu pomoću kaveza.

Metoda dodavanja matice posredstvom kaveza je postupak koji se najčešće koristi, i najpoznatiji je po neprirodnom dodavanju, odnosno zameni matice, i njime se kompenziraju teškoće o kojima piše Riban. Prednost dodavanja matice u kavezu je u činjenici da pri agresivnom ponašanju pčela, matica ne može biti ugušena. A pčelar, posmatrajući ponašanje pčela prema njoj, može unapred da odredi da li maticu treba osloboditi ranije ili kasnije. Ako pčele intenzivno zuje i pokušavaju da prodru u kavez a matica se *koprca*, ne treba je puštati iz kaveza. Ako pak pčele ispušaju rilice i ližu joj telo, i kada su mirne pored zida kaveza valja maticu osloboditi. Na ovaj način pčelinja društva prihvataju maticu sa 80-85% uspeha.

Negativna strana ovakvog načina dodavanja je u činjenici da se matica u kavezu nalazi pod stresom i sa umanjnim kapacitetom svoje produkcije. Za duži period matica prekida polaganje jaja, pa se pčele prebija takvim (oplođenim) maticama ponašaju kao da nisu oplođene, te ih stoga nerado prihvataju proizvodne zajednice, koje u svom gnezdu imaju sve strukture pčela i legla. Negativna strana dodavanja matice metodom kaveza sastoji se i u činjenicama: (1) što se matica ne nalazi u uslovima koji odgovaraju njenoj životnoj aktivnosti, (2) što se narušava režim hranjenja matice, (3) što dolazi do prekida polaganja jaja, (4) što su matice u kavezu vrlo traumatizovane, (5) sve to pogoršava njihov kvalitet, (6) produžavanje vremena držanja matice u kavezu smanjuje procenat njihovog prijema, i (7) nesparene matice transportovane u kavezima, izleću na sparivanje samo jedan jedini put (Ruttner), te ostanu nepotpuno osemenjene. Zato, matice dobijene poštom, treba što pre dodati u nukleuse sa mnogo mladih pčela i zrelog legla, uz obilje meda i polena, da tu, pre nego se dodaju proizvodnim društvima, *odstajiraju* sazrevanje u trajanju od četiri do šest nedelja jer, zatvorene u kaveze i transportovane, one su već u startu izgubile u svojoj težini 25-30%, i pod uticajem traume, odnosno stresa, znatno im je umanjn kvalitet.

Metoda prinudne zamene i uvođenja *tuđe* matice u pčelinje društvo posredstvom kaveza nije dugog veka u odnosu na prirodni način kojim su pčele milionima godina *zamenjivale* i *uvodile* novu maticu. Za vreme od nekih 20 hiljada godina od kako se pčele nalaze u posedu čoveka, pčelar je izradio celi arsenal alati da bi što bezbednije uveo maticu u pčelinje društvo. Tako je *Szattmary* još 1759. godine koristio *kavez* od hartije, ali je najveći napredak na tom planu, ostvaren u zadnjih 200 godina.

Otkrića *Širaha* i *Ibera* iz 18. veka nisu korišćena sve do početka 19. veka, kada su iz vremena 1815. godine "nemački pčelari bili toliko ubeđeni da na osnovu osobitog mirisa pčele prepoznaju tuđice, tako da su uvek koristili Širahov postupak za dodavanje matice: Maticu zatvore u mali kavez i stave ga u košnicu. U kavezu matica *pati* čak i do tri dana. Zatim se oslobađa, i *pčele je prihvataju kao neprikosnovenog monarha*".

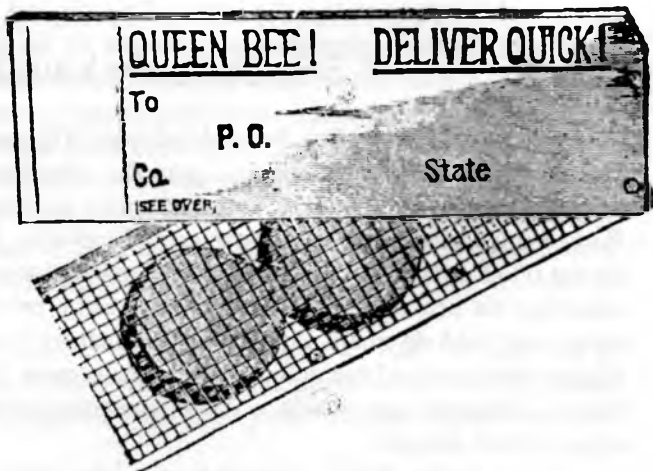
Gospođa Harison (1855) je precizirala da kavez treba da ima takvu žičanu mrežu kroz koju pčele mogu da hrane maticu, da ukrštaju njihove antene i da se sa njome sprijatelje.

Nesbit je 1870. godine⁴ pitao zašto pčele ne daju matici hranu preko mreže njegovog kaveza, iako se na njemu nalaze u velikom broju, a Galup mu je odgovorio da njegov kavez nije dobar, i preporučio Vehajsenovljev, napravljen od jedne šuplje stabljike, sa usekom dugim 2-5 cm a širokim 3 mm, preko koga su pčele hranile maticu. Dadant (1877) je koristio parče krupno pletene žičane mreže i uvek su matice u kavezima bile hranjene. Četvorica od 19 eksperata su 1890. godine preporučivala mrežu od 3×3 mm, ali su drugi, uključujući u firmu *Dadant and Son*, preporučivali krupnije otvore.

Smith je precizirao da je mreža od 3×3 mm što ju je ugrađivao na svojim kavezima kojima je godišnje dodavao 500-700 matica, uticala na skoro stoprocentno prihvatanje.

Posle ovog pronalaska došli su i drugi: grubi kavez od drveta koji su imali žičanu mrežu (1860); cilindrični kavez napravljen od kvadratne žičane mreže, sa drvenim čepovima na oba kraja; voštani kavez u obliku voštane cevi za ugrađivanje matičnjaka i kavez od hartije natopljene medom (1878). Među svima

isticao se kavez za dodavanje i transport matica Franka Bentona tzv. Bentonov kavez, koji se sa izvesnim modifikacijama, upotrebljava i danas. U tom kavezu *Benton* je prvi poslao maticu iz Minhena u Kanadu 1883. godine. On je poslužio mnogim pronalazačima kao model za izradu sličnih naprava i danas (Johanson, 2001).



Slika 47. Bentonov kavez
"Najbolji kavez za otpremanje matica poštom", Root
(Katalinić i sar., 1979),

7.3.1. Bentonov kavez

Frank Benton je izradio kavez od jednog drvenog bloka veličine 9×2,5×2,5 cm (slika 47). Ima tri okrugle *prostorije* čiji prečnici iznose 2 cm. *Prostorije* su ravomerno udaljene jedna od druge, a sredine su povezane jednim uzanim tunelom čiji prečnik iznosi 10 mm. Prve dve *prostorije* služe za smeštaj matice, a treća za smeštaj hrane. Lice kaveza je prekriveno žičanom mrežom, a ulazi u "tunel" plutanim čepovima. Džulius Lisne upozorava da pri upotrebi ovog kaveza treba paziti na strogo odmerenu količinu medno-šećernog testa. Jer može da se desi da nema dovoljno testa, te matica izlazi suviše rano, pa se događa da je pčele uklupčaju, ili je pak testo tvrdo i matica ostaje zatvorena nedelju i više dana. "Ako se ne pusti za nedelju dana pčele često sagrađe matičnjake i ugušice maticu čim izađe iz kaveza".

7.3.2. Čantrijev kavez

U Rutovoj knjizi »*ABC & XYZ*« opisan je jedan interesantan kavez za dodavanje matica. On ima jedan kraći i jedan duži tunel. Kraći tunel je na ulazu prekriven parčetom matične rešetke, kako bi u njega mogle za 24 sata ući pčele, ali ne i matica. Kroz duži kanal pčelama je potrebno 72 sata da pojedu testo i dođu do matice. Pošto se matica u međuvremenu *sprijateljila* sa pčelama koje su ušle kroz kraći tunel, ona sada može da izađe kroz duži tunel bez bojazni da će je pčele uklupčati i ugušiti. Princip dodavanja matice na ovaj način zove se *Čantrijev princip* koji obezbeđuje stoprocentni uspeh prihvata **kvalitetnih matica**.

7.3.3. Batlerov kavez (1955)

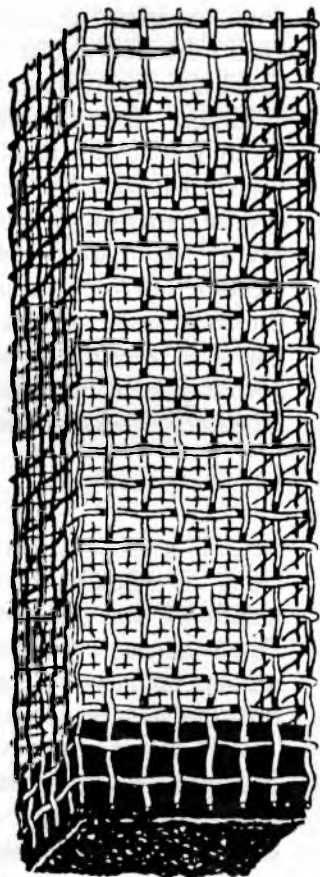
»*American Bee Journal*« od jula 1972. godine, doneo je jedan interesantan komentar o dodavanju matica pomoću duguljastog pravouglog kaveza, koji omogućava telesne kontakte između matice (u kavezu) i pčela. Naučni saradnici *Rothemstead* eksperimentalne stanice u Engleskoj Batler i Simson objavili su dva članka u »*Bee World*«-u povodom ovog kaveza, iznose svoja zapažanja da pčelama nije dovoljno da se samo priviknu na miris, već treba da imaju i mogućnost da maticu hrane kroz žičanu mrežu i da od nje dobiju *matičnu supstancu*, feromon matice, lizanjem njenog tela, i da tu supstancu prenose na druge pčele u košnici.

Kolin Batler ispitujući na koji način pčele radilice znaju za prisustvo svoje matice, izgradio je teoriju o *matičnoj supstanci*, kao važećem faktoru za održavanje jedinstva pčelinjeg društva.

Po Batleru, nesparena matica proizvodi supstancu sličnu supstanci sparenih plodnih matica, ali ih pčele ipak razlikuju tako da se može pretpostaviti da pčele pre razlikuju sparenu od nesparena matice po ovoj supstanci nego po njihovom ponašanju.

Teorija o matičnoj supstanci omogućila je Batleru da predloži naročiti metod dodavanja matica. Po ovom metodu matica se dodaje **bez pčela radilica**, u četvrtastom ili cilindričnom kavezu, prečnika 10 mm i dužine 80 mm izrađenom, od pocinkovane žičane mreže, s okcima veličine 3×3 mm (slika 48), koji omogućuje pčelama tog društva da mogu lako da je hrane i da od nje uzimaju *matičnu supstancu*. Kavez je s jedne strane zatvoren drvenim čepom okruglog ili četvrtastog oblika, što zavisi od forme kaveza. Kad se matica stavi u kavez, druga se strana, pokrije i poveže jednostrukom novinskom hartijom kao što se obično povezuje tegla sa džemom.

Tihomir Jevtić (1955) o ovoj metodi dodavanja matica piše: "Kavez s maticom se stavlja u sredinu gnezda između dva okvira na kojima ima najviše mladih pčela, čim se oduzme stara matica. Kavez se stavlja tako da povezani



Slika 48. Batlerov kavez, najbolji kavez za prihvatanje matica.

(Todorović, 1976).

deo bude usmeren dole, a zatvoreni s čepom gore. Kavez i hartija imaju funkciju da zaštite maticu dok se pčele društva ne smire, a mreža s okcima od 3×3 mm da omogući kontakt matice s mladim pčelama. Kad dođe do oslobađanja matice, a to obično biva posle 2-3 sata, pčele je normalno hrane i neguju. Batler preporučuje da se društvo s novododatom maticom ne dira najmanje četiri dana.

Ovaj način dodavanja se može primeniti ne samo kod smene sparene matice, već i kod smene sparene matice nesparenom, i kod dodavanja sparene ili nesparene matice bezmatku.

Batler doslovno daje instrukciju:

A) pri zamenjivanju sparene matice sparenom: (1) pčelinje društvo u kome treba smeniti maticu može biti ma koje jačine; (2) maticu staviti u kavez bez pratnje i hrane, najbolje ne duže od 10 minuta pre dodavanja i pokriti je dok ne zatreba; (3) kavez s novom maticom dodati čim se stara matica ukloni; (4) kavez staviti između satova s leglom, tako da matica izađe tamo gde se nalazi najmlađe legla (ovaj se posao može obaviti u svako doba dana); (5) čim se kavez postavi između okvira košnice, odmah je zatvoriti i ne dirati najmanje četiri dana, ali je svakako treba pregledati do desetog dana; (6) ako se pri pregledu utvrdi da je matica primljena i da je počela da polaže jaja, može se smatrati da je dodavanje izvršeno s uspehom. Ako su u međuvremenu pčele počele da grade matičnjake nije nužno da se ruše. Pčele će ih same brzo poništiti;

B) Pri zamenjivanju sparene matice nesparenom: Radi se kao što je iskazano pod a), sem što se posle četvrtog dana košnica povremeno pregleda, da se utvrdi da li je matica primljena, odnosno sparena. Prisustvo matičnjaka ne treba prihvatiti kao dokaz neuspeha.

C) Pri dodavanju sparene matice bezmatku: Radi se kao i pri zameni sparene matice sparenom, ali se svi matičnjaci poruše;

D) Pri dodavanju nesparene matice bezmatku: Radi se kao u jednom u dva prethodno izložena načina.

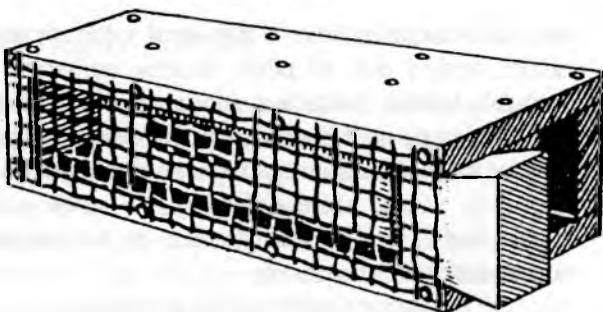
Zoran Stanimirović i saradnici (2000) sugerišu da se Batlerovim kavezom dodaju one "matice koje su nosile više od tri nedelje", a sam postupak dodavanja opisuje ovako: "Maticu koju dodajemo nekom društvu, čim je uočimo na saću, poklopimo Batlerovim kavezom, a kada matica krene u kavez, ulazni otvor najpre zatvorimo prstom, a zatim stavimo novinsku hartiju na otvor i privežemo je kanapom ili gumicom. Umesto hartije može se upotrebiti i šećerno medno testo. Pčele će posle 8-12 sati progristi hartiju ili pojesti šećerno-medno testo i osloboditi maticu iz kaveza. Kavez u kojem se nalazi zatvorena matica treba uvek stavljati između okvira sa leglom, a tek posle 2-3 dana pristupa se vađenju kaveza iz košnice".

7.3.5. Smithov kavez

Na slici 49. je prikazan veoma prikladan kavez za dodavanje matice, prekriven žičanom mrežom sa okcima 3×3 mm. Pčele u početku ne mogu do matice osim kroz mrežu. Da bi došle do matične rešetke iza koje je matica, pčele prethodno moraju potrošiti šećerno testo u hodniku. Kada nema paše, napuni se celi tunel hranom, pa je tada pčelama potrebno 72 sata da potroše hranu i dođu do matične rešetke, i kroz nju do matice. Ako ima paše u tunel se stavi manje hrane, s proračunom da do matice dođu za dva dana.

Dakle, kada pojedu svu hranu preostalu u kavezu, tada matica može napustiti kavez i izići među pčele. Matica se ne smatra dodatkom dok ne *prošeta* među pčele. Ako je u kavezu, ona je možda u poziciji da bude prihvaćena, ali će prihvatanje da se dogodi tek po njenom izlasku iz kaveza. Ako se ona odjednom nađe među pčelama, može da se uznemiri, i pčele će je uklupčati.

Ali, kada pčele dolaze jedna po jedna, događanja skreću na pravi kolosek (Smith 1921, prema Johansonu 2001).



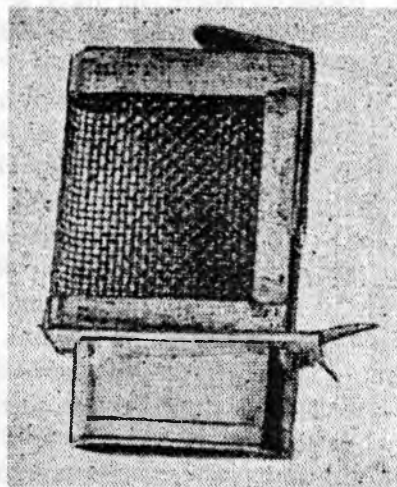
Slika 49. Šmitov kavez
(Katalinić i sarad. 1979)

7.3.6. Kavez Titova

Kavez Titova (slika 50), prema Lazarovu i saradnicima (1977) ima formu kutije za šibice i koristi se kako za dodavanje maticе, tako i za leženje matičnjaka, koji se postavlja u gornji široki otvor. Na donjoj strani kaveza postoji pokretni drveni čep sa gnezdom na unutrašnjoj strani u koje se postavlja hrana.

Kada se dodaje matica, gornja dva otvora na kavezu se zatvaraju spolja pomoću pokretne limene pločice. Kavez sa maticom se postavlja između dva sata u sredini gnezda gore, s tim što na mestima gde njegovi zidovi dodiruju satove, poklopčice čelija sa medom treba lako prorezati da bi matica mogla i sa njih da se hrani.

Sutradan se čep donjeg otvora odmiče i zalepljuje se plätina od satne osnove, koja se sasvim malo izbuši i spolja premaže medom da bi pčele mogle što pre da je projedu i oslobode maticu. Istovremeno se otvara i mali gornji otvor kroz koji ulaze prve pčele koje se brinu o matici.



Slika 50. Kavez Titova
(Lazarov i sar. 1977).

7.3.7. Kavešćić Jovan Živanovića (1893)

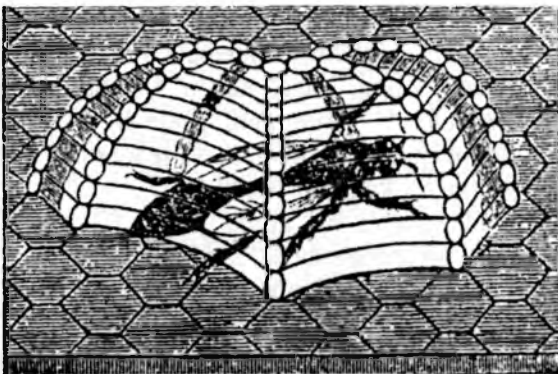
“Ovakvi kavešćići (slika 51) vrlo su potrebni kad se matica dodaje rojevima. Narod poznaje svoju maticu po mirisu i tuđu maticu zato ne prima. Zato kad se matica iz ma kog razloga dodaje kakvom roju, mora se dodati u kavešćić dok se roj ne navikne na nju”.

“Kavešćić sa maticom staviti do najgušćeg klupčeta pčela, pritisnuvši ga između dva okvira, ostaviti. Maticu u kavešćiću držaćeš 24 sahata pa posle ovoga ako opaziš da pčele kroz žicu maticu hrane, te da su raspoložene prema matici, a ti je onda pusti iz kavešćića među narod, ili zapušač iz kavešćića izvadi pa mesto njega kavešćić

zapuši voskom da pčele same oslobode maticu od zatvora. Ako pak opaziš dok je matica još u kavešćiću da su pčele prema njoj neprijateljski raspoložene, a ti je nemoj još vaditi napolje. Da bi pak pčele što pre i što sigurnije primile stranu maticu, a ti poprskaj maticu i sav roj s vodom u kojoj si pomešao meda sa travom matičnjakom koja lepo miriše. Ovim poprskan roj dobiva jedan miris zajedno sa maticom, te stoga što ima jedan miris, što jednako miriše matica i pčele, prima odmah maticu...”

“Koji pčelar ovo zna, valja još da zapamti i ova zlatna zrnca koja se tiču onoga, o čemu je ovde govor:

(1) narod koji je imao neoplođenu maticu, pa mu je uginula, a u ćelijama nema rđava crva niti divlje pčele, primiće odmah novu oplođenu maticu; (2) narod u kojem nema matice, niti matičnjaka zaleženih, niti mlada legla, prima svaku maticu odmah; (3) narod koji je imao oplođenu maticu, pa mu je uginula, primiće samo oplođenu maticu ili zreo matičnjak, ali neoplođenu maticu neće primiti; (4) narod u košnici koja nema matice, ali ima zrelih matičnjaka



Slika 51. Kavešćić za maticu
(Živanović, 1893).

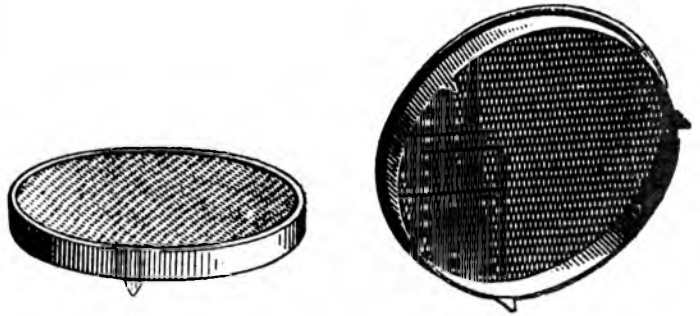
primiće oplođenu maticu, ako se prvo matičnjaci poseku; (5) Đerzon veli da će narod najlakše primiti maticu, ako se premesti u praznu košnicu. U ovom se slučaju pčele zbune i osećaju se kao da su u tuđoj košnici, a u punoj i u svojoj košnici osećaju se kao gospodari; (6) slabice prê prime novu maticu nego jaki rojevi; (7) drugenci, trećenci i čatvrtaci, kad im se matica neoplođena oduzme, primaju oplođenu novu maticu odmah; (8) narod, kojem matica nosi samo trutovska jaja, ma iz kojeg uzroka, primiće odmah oplođenu maticu, štaviše i neoplođenu, a i sâm zreo matičnjak i kad mu se doda, neće razrušiti; (9) pčele, koje smo iz više košnica u jednu stresli, primaju oplođenu maticu odmah; (10) najteže je dodati maticu onom narodu, koji je izgubio maticu, pa je primio kakvu pčelu nazovi maticu mesto matice...” (*Sva ta zlatna zrna i danas su aktuelna i potpuno prihvatljiva za uspešnu zamenu matica, prim. J.K.*).

7.4. DODAVANJE MATICE PRIRODNIM POSTUPKOM

Dodavanje matica posredstvom velikog rešetkastog poklopca, pomoću ram-izolatora, posredstvom roja u nukleusu najpribližniji su prirodnom adaptiranju matice na pčele i pčela na maticu, jer se kontakti matice i pčela, koje se tek rađaju, ostvaruju prirodno i bez neprijateljskih nagona. Mlade pčele prirodno, nakon izvođenja, pristupaju čišćenju ćelija, hranjenju matice (Alena, 1955) i prenošenju matičnog feromona kroz otvore 3×3 mm ram-izolatora i poklopača na ostale pčele u gnezdu plodišta.

7.4.1. Posredstvom velikog rešetkastog poklopca – poklapača

Jedna od najsigurnijih metoda za dodavanja matice je metoda dodavanjem posredstvom velikog rešetkastog poklopca (kaveza), poklapača (slika 52). Poklapač može biti okruglog ili četvrtastog oblika (veličine 12×15 cm), prekriven žičanim platnom, sa okcima dimenzije 3×3 mm i dubine oko 20 mm. Najbolje je *tuđu* maticu dodati potkraj dana, nakon 5-6 sati od obezmatičenja, kada društvo oseti da je *osirotelo*. U suprotnom, pčele bi mogle da progrizu ćelije pod poklopcem i da uklopčaju i uguše maticu. Na jednom od središnjih ramova, na delu pokrivenom zrelim leglom iz koga se tek rađaju mlade pčele, na kome ima malo otvorenog meda, svežeg polena i praznih ćelija, poklopcem se prekrije, poklopi matica. Matica se u tom prostoru slobodno kreće, konzumira med i polaže jaja, a pčele koje se rađaju iz poklopljenih ćelija prihvataju maticu, hrane je i kroz okca rešetke prenose *matičnu supstancu* na radilice koje pokrivaju mrežu poklopca sa spoljne strane. Po isteku 48 sati, kada je matica već zaleгла prazne ćelije saća, poklopac se skida i matica oslobađa, uz prethodno rušenje eventualno izvučenih matičnjaka. U prva dva-tri minuta po skidanju rešetkastog poklopca, pažljivo se prati ponašanje pčela prema matici, i ako se pčele prema njoj agresivno ponašaju, matica se zatvara poklopcem još 48 časova i oslobađa tek petog dana. Pri izboru rama sa zrelim leglom prednost treba dati okviru sa starim saćem, jer ga pčele teže progrizu.



Slika 52. Kavez poklapač za dodavanje matice, po Hametu (Pere-Mezonev, 1935)

“Ako se dodavanje vrši s proleća, dovoljno je da matica bude zatvorena 24-36 sati, ali u jesen je potrebno duplo više vremena. Ako se pri otvaranju košnice primeti da su oko kaveza pčele gusto zbijene u klube, matica se i dalje ostavi zatvorena. A kad se ona pusti iz kaveza poklapača pčele se za 4-5 dana ne smeju uznemiravati”, ukazuje *Thake*, te nastavlja: “Matičin miris je zbog njenog zatvaranja u novo društvo izjednačen sa mirisom toga društva. Njeno nam raspoloženje ne može zadavati brige, jer je ona već došla u prisni odnos sa pčelama, a i pčele su se s njom već sprijateljile. Vrednost ovog načina je u tome, što pčele jasno ispoljavaju *volju* da li ili ne primaju datu im maticu. Ako je oko kaveza poklapača mali broj pčela, matica se može pustiti, ali ako su oko kaveza pčele gusto zbijene u klube, bojazan je da njihovo raspoloženje nije povoljno i zato maticu i dalje treba držati zatvorenu. Ako oko kaveza poklapača vidimo to klube pčela i kad košnicu otvorimo posle dan-dva, sa velikom verovatnoćom možemo zaključiti da je u košnici neka druga matica, ili matičnjak, i o tome se treba uveriti”.

Jože Rihar (1976) predlaže da se pomoću ovog kaveza dodaju dragocene matice.

Zoran Stanimirović i saradnici (2000), informišu da se posredstvom kaveza-poklapača efikasnije dodaju matice koje su tek počele da nose, ili one koje nose samo 2-3 nedelje.

7.4.2. Posredstvom rama-izolatora

Po isteku 5-6 sati od obezmatičenja, iz gnezda pčelinje zajednice izvadi se okvir sa zrelim leglom iz koga se tek rađaju pčele, a na kome ima otvorenog legla, cvetnog praha, meda i praznih ćelija, pa kada se sa njega udalje sve pčele, okvir se pažljivo stavlja u ram-izolator, presvučen žičanim platnom sa okcima 3×3 mm, i sa njime mlada matica. Svi prolazi na ramu kroz koje bi pčele mogle da uđu zatvaraju se lajsnicama, tako da se spreči ulaz pčelama u izolator. Izolator sa maticom stavlja se u središte gnezda, između ramova sa otvorenim leglom. Posle isteka šest dana košnica se otvara, društvo pregleda, eventualno povučeni matičnjaci se poruše, a ram sa maticom pažljivo vadi iz izolatora i stavlja u гнездо na mesto gde se prethodno nalazio izolator.

Ogledima je utvrđeno da je prijem matica ovom metodom iznosio 95%. Pri ovome, pčele za razliku od prethodne metode ne mogu da prodru do matice, već je okružuju i hrane samo mlade, tek izležene pčele. Matica ima veći prostor za polaganje jaja, čime ne gubi u tempu leženja.

7.4.3. Posredstvom roja u nukleusu - odvojku

Roj najlakše prihvata maticu bilo da je sparena ili neoplođena. Roj je *društvanac* pčela koje se odelili od jednog pčelinjeg društva prirodnim ili kojega smo odvojili veštačkim putem. Prirodni roj je *grozd* pčela kojeg vidimo zakačenog na grani drveta ili dok leti. Takav roj je beskućnik, bez saća, bez legla i bez hrane. Rojenje je prirodni način razmnožavanja pčelinje zajednice, čiji je *cilj* nastavljanja vrste, i spašavanja od bolesti.

Kad mu se oduzme matica, roj posle 4-6 sati rado prihvata svaku maticu iz ruke. Po strukturi, prirodni roj za razliku od veštačkog (koji je bez starih pčela) sačinjavaju pčele svih uzrasta. Najviše ih je mladih, a po nekim autorima (Lebedev, 1990), u roju ima čak i četvorodnevnih pčela, ali ima i onih vrlo starih, i do 42 dana (Lazarov, 1977). Takav sastav roja čini ga sposobnim za samostalan život. Kada se smesti u košnicu, on funkcioniše kao pčelinje društvo u punoj formaciji: na letu postavljena "straža", izletnice odmah komuniciraju sa prirodom i iz polja donose nektar, polen, vodu i smolaste materije; pčele voskarice luče vosak i izrađuju ćelije saća, a matica ih zaleže; mlade pčele-dadilje hrane maticu i prenose matičnu supstancu na druge pčele, a ove "metodom socijalne podele" raznose je do poslednje pčele u košnici. Dakle prirodni roj funkcioniše po zakonu "efekta grupe" i ne prihvata "tuđu" maticu bez posebne procedure pčelara.

Veštački roj je po pravilu jezgro, nukleus mladih pčela (koje nisu izletale), izdvojenih iz pčelinje zajednice, na četiri do pet ramova pčela sa zatvorenim leglom (iz kojeg se rađaju pčele), otvorenim medom te cvetnim prahom, i smeštenih u "malu košnicu", koju u pčelarskom žargonu zovemo "nukleus" ili odvojak. U takvom roju ima trutova, i njemu dodajemo nesparenu maticu ili zreo matičnjak.

Veštački roj sa mladim pčelama i zatvorenim leglom formira se namenski za prihvatanje matica, kao prva faza zamene matica u proizvodnim društvima. Može se formirati u nukleusu van košnice, ili u nukleusu unutar košnice.

Van košnice, nukleus pčela se postavlja na dvadesetak metara udaljenosti od društva iz koga su pčele uzete.

Roj pčela unutar košnice formira se od mladih pčela na ramovima sa zrelim leglom, ali odvojenih pregradnom daskom od društva i smeštenih u mali odvojak košnice pološke, ili sistema Dadant-Blat, sa otvorenim letom sa strane ili pozadi (suprotno od leta osnovnog društva za 180°).

U sistemu košnica LR ili Farara, nukleus čini jedan polunastavak odvojen pregradom od društva i podignut na vrh košnice. Ima svoje leto usmereno za 180° u odnosu na usmerenje leta osnovnog društva. Udaljen od mesta košnice iz koje je formiran, nukleus će napustiti sve stare pčele izletnice, sakupljačice, i vratiti se u staru, matičnu košnicu. Ni jedna od tih pčela neće se nikad vratiti u formirani nukleus, iz kojeg su izletele u polje. Ali će zato u njemu ostati sve mlade pčele bez matice sa razvijenim mlečnim žlezdama "nabrekli" od sekreta hipofaringealne i mandibularne žlezda – mleča, kojeg nemaju gde da odlože, pa iz fiziološke nužnosti sa *žudnjom* prihvataju maticu, bilo sparenu ili nesparenu, kako bi se njenim hranjenjem oslobodile naboja mleči.

7.4.3.1. Formiranje roja u nukleusu - odvojku

Stare pčele-izletnice su izuzetno precizne i sa tačnošću od 2,5 cm pronalaze otvor kroz koji ulaze u košnicu. Kada se on pomeri samo za 10 cm u bilo koju stranu, nastaje pometnja i grupisanje izletnica u potrazi za najbližim otvorom za ulaz u košnicu, pa makar to bila i susedna košnica.

Na tom instinktu razvijena je metoda formiranja odvojaka mladih pčela koje nisu izletele. Pomeranjem nastavka sa mladim pčelama dalje od mesta osnovnog društva, u normalnim pašnim i meteorološkim prilikama, oslobađamo se starih pčela izletnica, onih koje nerado primaju maticu.

Zbog toga, veštački roj formiran u pološci ili plodištu DB sistema košnice (odvojen vertikalnom pregradom od osnovnog društva sa otvorenim letom sa strane, ili suprotno od leta osnovnog društva), napustiće sve stare pčele (i vratiti će u osnovno društvo), a u roju će ostati samo mlade pčele.

Na istom principu pravi se roj i u višekorpurnim košnicama. U ovom slučaju pomeranje leta veštačkom roju vrši se podizanjem nastavka (polunastavka) u kojem je formiran veštački roj iznad osnovnog društva na vrh košnice, letom okrenutim za 90° ili 180° u odnosu na leto osnovnog društva. Formirani veštački roj bez matice (odvojen je pregradnom daskom od osnovnog društva) napuštaju zatečene stare pčele izletnice, koje se nikada više neće vratiti u roj, i po isteku 4-6 sati pčele u roju osetiće da su *osirotele* i rado će prihvatiti mladu maticu, bilo da je oplođena ili neoplođena.

U košnici sistema korpusa (LR, Farar) postupamo po sledećem:

- pokraj osnovnog društva postavi se prazan nastavak i u njega se stavi jedan ram zrelog legla iz osnovnog društva, stresu se pčele koje na tri rama gusto pokrivaju otvoreno leglo, a praznina nastavka se ispuni okvirima praznog saća! Formiran je roj, ali bez matice.

- osnovno društvo se poklopi pregradnom daskom i na njega se postavi formirani roj, ali tako da leto bude na suprotnoj strani od leta osnovnog društva;

- po isteku 5-6 sati, kada i poslednja stara pčela napusti roj, a malo “društvanke” se oseti osirotelim, pred veče se dodaje matica kroz leto, ili na pčele koje pokrivaju satonoše. Mlade pčele u roju, prethodno odvojene od otvorenog legla rado prihvataju maticu, da bi se *rasteretile* mlečnih sokova, hraneći nju i leglo koje će uskoro uslediti;

- po isteku 10 dana “društvanke” se skine sa starke, pa umesto pregradne daske na starku se stavi list novinske hartije, probušenog na par mesta olovkom ili ekserom, a preko njega se stavi nastavak sa rojem i maticom koja već polaže jaja,

- zatvori se leto koje je do tada koristilo roju. Pčele će se, proširujući rupice na hartiji i radeći na zajedničkom “poslu”, sprijateljiti i bez borbe sjediniti, a zatim će bez uticaja čoveka-pčelara odabrati sebi bolju maticu.

U košnicama sistema pološka ili Dadant-Blat, postupak je sledeći:

- vertikalnom pregradom sa zatvorenim “prozorom” napravi se nukleus u prostoru jedne strane košnice na 2-3 rama i otvori se leto sa strane ili suprotno od leta osnovnog društva;

- dodaje se ram zrelog legla i stresu se mlade pčele koje gusto pokrivaju tri rama otvorenog legla;

- prazan prostor se dopuni sa dva rama otvorenog meda i polena, a nukleus se zatvori poklopnom daskom, nezavisno od poklopca osnovnog društva;

- po isteku 5-6 časova roj će se osetiti “osirotelim” i rado će prihvatiti svaku maticu koja se dodaje bez kaveza;

- posle 10 dana otvori se “prozor” na vertikalnoj pregradi, leto nukleusa se zatvori i pčele se puštaju da se pomešaju i izaberu bolju maticu.

7.4.3.2. Veštački roj prema Dulittlu

Bezmatične pčele se stresu u kutiju sa mrežom ili u košnicu i čuvaju se na prohladnom tamnom mestu. Prihranjuju se razređenim sirupom (ili vodom, ako imaju ramove sa medom). Ako se roj spremi sredinom dana, matica mu se može dodati uveče (7-8 sati posle formiranja roja). Dulittl je utvrdio da zatvorene pčele praktično “plaću” za maticom već 3-4 časa kasnije, ali bi mogle da je uklupčaju ako se doda prerano. Udarcem rukom po kutiji, stresa pčele na dno i onda u njih dodaje maticu. (Johanson, 2001).

7.4.3.3. Roj prema Pere-Mezonevu (1935)

Pere-Mezonev roj formira tako što sve pčele bezmatka strese u košnicu sa svih okvira, a okvire ukloni. Tim načinom natera pčele da se prihvate za poklopnu dasku i formiraju “grozd”. U takvu gomilu pčela pusti neoplođenu maticu bez ikakve predostrožnosti, a pčele je bez teškoća prime. Posle nekoliko trenutaka vratio okvire u košnicu, a pčele nahrani sirupom (naravno, i jednu i drugu operaciju izvodi pred veče, kad su se sve pčele u košnici).

7.4.3.4. Roj prema Prattu (1935)

U svojoj brošuri »Minijturni nukleusi« *Pratt* je izneo svoje savete:

“Pčele koje se bez legla drže nekoliko sati u novoj (drugoj) košnici primiće svaku maticu koja im se doda ili tačnije rečeno, neće je u početku приметiti, jer su u prvi mah jako zauzete ‘poslom’, tražeći načina da iz te košnice pobegnu”, piše Pratt, i pojašnjava:

“a) Kad se pčele, pošto se prethodno obezmatiče, zatvore u nukleus, može im se dati neoplođena matica čim uvide da su zatvorene. Vreme koje im je potrebno da do tog ‘saznanja’ dođu, neodređeno je, ali se dodavanje bez opasnosti može izvršiti obično pola sata posle njihovog zatvaranja. Pred veče se zatvorenice počinju stišavati i u toku potpunog noćnog mira nalaze u sebi samima dušu svoga društva ma koliko da su malobrojne, blagodareći nadi koju im uliva matica koju su otkrile. Sutra ujutru te iste pčele, koje su samo pre nekoliko sati ulagale beznadežne napore da iz zatvorene košnice pobegnu, prigrliće taj mali stan za svoje novo obitavalište i gotove su da ga brane i za njega će se boriti. A pošto im je okolina nepoznata, svojim prvim izletom otpočeće svoj tako reći potpuno novi život.

b) Pčele koje se odvoje od svoje matice biće u početku ožalošćene njenim gubitkom i potrebno im je izvesno vreme da sve one potpuno osele svoje apsolutno siromaštvo. Istina, najstarije među njima trudiće se da načine kakav otvor da bi pobile. Ali najmlađe traže svoju maticu, i zato strana matica, koja bi im se tog trenutka dala, bila bi u velikoj opasnosti. Stoga ih valja u početku ostaviti da se uvere da im je traženje beznadežno. Te pčele će obično primiti neoplođenu maticu posle četiri do šest sati. Izgleda, dakle, da je dodavanje bez opasnosti kada se izvede osam sati posle zatvaranja pčela.

c) Pčele koje su se rojile, ponašaću se skoro na isti način kao i one koje se prethodno obezmatiče, i neće zlostavljati neoplođene matice ako im se dodaju odmah posle njihovog zatvaranja. Ali je ipak mudro pričekati sa dodavanjem matice jedan sat, pa i više, pošto se zatvore.

d) Novrođene pčele ponašaju se skoro isto tako kao i pčele koje se od matice odvoje, i dobro je pričekati da prođe šest sati pa im onda dodati neoplođenu maticu.

e) Pčele zaplašene duvanskim dimom, ma kakve bile i ma od kuda poticale, neće zlostavljati odmah dodatnu maticu, jer ne mogu.

f) Pčele koje su držane gladne, ponašaću se prema stranim maticama skoro isto tako kao i nadimljene pčele.

Ako bi u trenutku obrazovanja društva u okvirima bilo mladoga legla, svi uslovi koje smo napred izneli, namah bi bili izmenjeni i dodavanje matice ovim malim nukleusima bilo bi isto tako teško kao i normalnim košnicama. Isto bi tako stare neoplođene matice bile aposolutno odbijene” (Pere-Mezonev, 1935).

7.4.3.5. Roj prema Milutinu Đoniću (1997)

Pripremu društva za prijem novih matice Đonić vrši po sledećem:

Oko 16 časova u prazan sanduk stresa pčela sa 3-4 rama (sa leglom) iz osnovnog društva. Taj nastavak-sanduk stavlja iznad poklopne daske društva i pokriva ga novom poklopnom daskom. Za narednih pet sati pčele izgladnenle i izmorene, formiraju roj ispod poklopne daske. Oko 21 čas, iz kaveza (*gde se matica izvela iz matičnjaka, prim. J.K.*) pušta kroz leto neoplođenu maticu koju pčele “bez ikakvih problema prihvataju”

7.4.3.6. Rojdbena metoda Dušana Simonovića (1994)

Dušan Simonović predlaže da se pčelama oduzme matica, leglo i hrana, pa se pčele pretresu u sandučić napravljen od žičane mreže. Tu se drže u mraku pet do šest sati, posle čega im dodaje maticu iz ruke. Nakon dva do tri sata pčele premešta u košnicu, na isti način kao i roj.

“Roj sa mladom maticom nikad nemoj pojačavati otvorenim leglom, jer će pčele po pravilu da uklopčaju i uguše mladu maticu, i da počnu da izvlače maticnjake iz dodatog legla”, savetuje Simonović.

7.4.3.7. Roj po Podolskom, Kotovoj i Bureninu (1984)

Zámenu starih matica neoplođenim izvode posredno, u roju formiranom od pčela osnovnog društva. U roj uzimaju 1-2 rama sa zrelim zatvorenim leglom i dva rama sa medom i pergom. Na te ramove stresu mlade pčele sa dva rama sa leglom. Istovremeno u roj dodaju neoplođenu maticu u kavezu (drugi dan je puštaju). Leta zatvaraju na 24 sata. Posle sparivanja matice i početka polaganja jaja roj pojačavaju sa 2-3 rama zrelog zatvorenog legla.

“Neoplođene matice mogu se dodavati i neposredno u osnovna društva”, ističu cenjeni stručnjaci i dodaju da je “ takvu zámenu svrsishodno obavljati 7-10 dana pre početka glavne paše ili na njenom kraju. Radi toga, u društvu se pronalazi stara matica, zatvara u kavez i ostavlja u istom mestu. Kroz 24 sata matica se udaljava i na njeno mesto stavlja mlada neoplođena, u kavezu. Kroz sledeća 24 časa otvor kaveza se zatvara tankim listom voska da bi pčele same pustile maticu. U naredna tri dana nije dozvoljeno uznemiravati društvo i proveravati polaganje jaja.

Plodna matica se najbolje dodaje u košnicu posle uklanjanja stare (kroz 1-2 sata): pčele su se osetile osirotelim, ali još nisu pristupile izgradnji prinudnih maticnjaka. Najčešće se matica dodaje u kavezu. Kavez se smešta između dva rama sa leglom gde ima meda i kroz jedan-dva dana proverava se kako se pčele odnose prema matici. Ako sede na kavezu mirno, pružajući prema matici svoje jezike, znači da je matica primljena. U tom slučaju niža strana kaveza se otvara, a otvor koji se pri tome obrazuje, zatvara se voskom. Pčele progrižaju vosak i same puštaju maticu. Ako pčele jure po kavezu, neophodno je pažljivo pogledati gnezdo. Nemir pčela ukazuje na neprijateljstvo prema matici, koje je izazvano prisustvom maticnjaka. Otkrivene maticnjake potrebno je porušiti.

7.5. KAKO SU RADILI I KAKO RADE

Momčilo Končar (1993) praktikuje direktno dodavanje matice (1) bez pčela iz ruke i (2) sa ramom na kome se nalazi leglo sa pčelama.

U prvom slučaju, kada zamenjuje maticu, prethodno oduzima staru i stavlja je u kavez, a ram sa pčelama na kojem je bila odlaze na stalak (koji mu služi i prilikom pregleda pčela za odlaganje ramova). Pronalazi i za krila uzima mladu maticu iz oplodnjaka i dodaje direktno na ram sa kojeg je uzeta stara matica, vodeći računa da to bude središte rama i da na njemu ima mladog legla. Kontrolise ponašanje matice na saću i pčela prema matici. Najčešće ovako pripremljena matica brzo se prilagodi i smiri. U početku pčele pokazuju veći *interes* za novu maticu, povećava se pratnja pčela, ali se sve ubrzo normalizuje, konstatuje iskusni pčelar. Na okvir sa novom mladom maticom (koji je oslonjen na stalku) naslanja još jedan ram sa pčelama i leglom iz zajednice iz koje je uzeo prethodni ram, sačekuje nekoliko minuta, i posmatra kako se mlada matica privikava na pčele, i one na nju. Otvara sledeću košnicu i ponavlja isti postupak kao i u prethodnoj. Vraća se prethodnom društvu, uzima jedan od dva rama i još jednom prekontrolise stanje matice na okviru, i kada se uveri da je sve u redu, uzima zajedno oba rama i dodaje u košnicu. U slučaju

da pčele neće da prime maticu, uzima je i vraća u oplodnjak, a staru maticu vraća nazad u svoje društvo.

Drugi način direktnog dodavanja matice sličan je prethodno opisanom. Naime, on ram sa maticom iz oplodnjaka stavi na stalak, nasloni na njega ram sa pčelama, na kome je pronađena i odstranjena matica koju menja. Posle nekoliko minuta prekontroliše međusobni odnos pčela i matice, a potom oba rama zajedno spušta u košnicu.

Pod uslovom da je matica kvalitetna, uspeh u dodavanju se postiže u procentu od 96%, tvrdi poznati pčelarski stručnjak. Ali kvalitetne matice uvaženi stručnjak uzgaja samo za sopstveni pčelinjak, odgajajući ih u velikim nukleusima (sa 3-4 okvira sistema Dadant-Blat, gusto posednutim mladim pčelama, i sa ramom zrelog legla i izobilja hrane). "Tū", kaže Končar, "prije sazreju, lakše se dodaju prilikom zamene i pčele ih bolje primaju. Posle 15 dana od dana polaganja jaja, u takvom nukleusu matica se u potpunosti razvije i oteža, čime postaje manje pokretljiva i mirnija. Ovakva je matica sposobna da se sa uspehom koristi za zamenu u normalnim-proizvodnim društvima".

Žarko Simin (1983) je nešto modifikovanu prethodnu metodu redovno primenjivao, kada je utvrdio da pčelinje društvo nema maticu. Tog dana iz bezmatka je odstranio sve slabo posednute okvire bez pčela, i slabo pokrivenne ramove iz nukleusa, pomoću koga će dodati novu maticu. Istog dana, ali pred veče prihranio je bezmatak i nukleus sa po 0,5 litara šećernog sirupa 1:1

Sledećeg dana, između 9 i 10 sati, ramove sa gusto posednutim pčelama povadio je iz košnice i smestio ih u priručni sanduk. Košnicu sa podnjačom otrešao je od pčela, očistio i poprskao aromatiziranim šećernim sirupom. Iz nukleusa je izvadio gnezdo (sve okvire sa pčelama, leglom i maticom), i stavio u centralni deo aromatizirane košnice, ne menjajući redosled kakav su imali u nukleusu. Desno i levo od dodatog gnezda, stavljao je ramove sa pčelama iz prihvatnog sanduka. Time je za bezmatak nastao novi ambijent: promenjen miris košnice, u središtu košnice homogeno gnezdo nukleusa, a bezmatak razbijen na dva razdvojena dela sa drugačijim rasporedom okvira sa pčelama, stvorio je *utisak* da se pčele bezmatka nisu osećale kao **domaćin**, nego kao prihvaćene pčele. U novom ambijentu pčele bezmatka su zauzete same sobom, opisuje svoje iskustvo pokojni Žarko Simin, i pojašnjava, da su prinuđene da se nanovo orjentišu i prilagode novonastaloj situaciji, a u vremenu između devet i deset časova pre podne sve su izletnice, ili najveći broj njih, odletele na pašu i obuzete *brigom* kako da se oslobode nektara, polena i vode, i ne *razmišljaju* o novom ambijentu. Matica u svom gnezdu, okružena ćerkama-pčelama dadiljama nastavlja polaganje jaja kao i pre *premeštaja*. Istog dana naveče zajednicu je prihranio sa 0,5 kg šećernog sirupa 1:1, a sledećih osam dana pčele nije uznemiravao otvaranjem košnice, već je stanje u košnici *čitao* po ponašanju pčela na letu.

Miljko Šljivić (1997), u prethodno obezmatičeno društvo dodaje maticu u kavezu bez pčela pratilja, pri čemu koristi dodatni kavez u cilju sprečavanja bēga matice za vreme odstranjivanja pčela. On otvor dodatnog kaveza prisloni na otvor kaveza u kojem je dobio maticu, i čeka momenat kad će ova preći. Pošto je matica pokretljivija, ona će prva iz *svog* ući u dodatni kavez, koji postavlja u središte gnezda, između legla. Po isteku 48 sati i kada se uveri da su pčele naklonjene matici, stvara uslove pčelama da pojedu testo i oslobode je.

Pošto mu se prethodni način čini *dosta komplikovan* i uznemirujući za pčele, usvojio je metodu *med u čaši*, pri čemu za svaku košnicu pripremi čašu u koju naspe razređeni med u količini oko pola kafene kašike meda, plus jednaku količinu

vode. Maticu iz kaveza pušta u čašu u kojoj se ona *okupa*, potom je stavlja na poklopnu dasku, otvorom čaše okrenutim preko proreza, i košnicu pokriva krovom. Za primenu ove metode, u prepodnevnom časovima obezmatiči pčelinja društva, a uveče vrši dodavanje matica “bilo obezmatičenom društvu, bilo roju”. Napominje da je uspeh prijema vrlo visok (*blizu 100%, prim. J.K.*), jer matica izgubi svoj, i primi miris meda, a pošto je *umazana* slatkim i lepljivom tečnošću, pčele lizanjem meda sa njenog tela primaju njen feromon privlačnost, i prihvataju je kao svoju.

Poveru prijema matice praktikuje prostiranjem čaršava ili ćebeta, ili polivinilske folije ispred leta košnice, i sutradan pogledom na postavljene predmete konstatuje uspeh ili neuspeh.

Dragoslav Bugarski (2001), posle obeležavanja maticu stavlja u kavez, koji zatvara voskom od satne osnove, i odmah je nahrani medom. Prilikom dodavanja matice u obezmatičeno društvo, ili u novoformirani roj, načini nekoliko rupica u satnoj osnovi koja zatvara otvor kaveza, kako bi olakšao pčelama *posao* oko puštanja matice. Kavez stavlja na satonoše, tj. na ramove sa leglom. Pri postavljanju kaveza na satonoše dodaje malo meda na kavez, na satnu osnovu koja zatvara izlaz matici iz kaveza i po satonošama u okolini kaveza. Na osnovu dugogodišnjeg iskustva u dodavanju više hiljada matica smatra da dodavanje meda po satonošama oko kaveza obezbeđuje sigurnost prijema matice. “U svom radu isključivo na ovaj način dodajemo matice jer smatramo da je najprikladniji”, ističe Dragoslav Bugarski, profesionalni pčelar.

Posle 4-5 dana otvara košnicu, odstranjuje kavez i kontroliše uspešnost prijema matice, vađenjem jednog od središnjih ramova. Redovno, nalazom položenih jaja i pojavom prvih larvica u ćelijama saća, konstatuje da je matica primljena.

Miloš Čorbić (1999) upozorava pčelare koji kupuju matice da se u prometu nalazi najviše nedovoljno zrelih matica sa petodnevnim stažom polaganja jaja, a još više onih *zelenijih*, sa jednodnevnim iskustvom polaganja jaja, koje su za pčele neprihvatljive, te ih je stoga vrlo teško dodati jakim društvima, posebno u bespašnom periodu. Te su matice po pravilu nezrele, plašljive, nemirne, nervozne i brze. Da bi i tako loše matice bile prihvaćene, Čorbić predlaže dva moguća postupka:

- formirati nukleus mladih pčela na jedan do dva dana pre dodavanja matica, pomeriti ga što dalje od košnice, kako bi se sve stare pčele vratile u svoje društvo. Dodati maticu u kavezu, i pratiti ponašanje pčela;

- ako se menja matica u jakom društvu, moraju biti preduzete pojačane mere bezbednosti matice;

- nikada ne treba odmah dodavati maticu u kavezu čiji je otvor zatvoren voskom satne osnove, da pčele izgrizu zatvarač, već na otvor kaveza staviti drveni čep, i tako kavez držati u košnici 4-5 dana;

- po isteku pet dana drveni čep na otvoru kaveza zameniti dvostrukim papirom (od džaka) premazanim medom;

- petog dana porušiti matičnjake u košnici;

- proveriti da li su pčele pripijene uz kavez ili po kavezu šetaju. Ako su pripijene uz kavez, znak je da maticu još nisu primile, a ako po kavezu mirno šetaju, znak je da je prihvaćena. Ako je matica oslobođena, a ne napušta kavez, znak je da u košnici postoji matica.

Ako se razrojava jako društvo na dve polovine:

- na starom mestu ostaviti više otvorenog legla sa pčelama i starom maticom;

- na novom mestu ostavi zrelo leglo i dve trećine pčela, od kojih će jedna trećina starih pčela napustiti novu košnicu i vratiti se u storku. Mladim pčelama dodati maticu u kavezu i pratiti ponašanje pčela prema kavezu.

Čorbić napominje da vreme zadržavanja matice u kavezu u danima, odgovara vremenu za koje će početi polagati jaja od trenutka oslobađanja iz kaveza.

Džulius Lisne (1960) matice za sopstveni pčelinjak priprema zatvaranjem matice u nastavak ispod matične rešetke, i premeštanjem celokupnog otvorenog legla i jaja u nastavak iznad matične rešetke. Posle nedelju dana na satovima će se nalaziti matičnjaci. Satove sa matičnjacima premešta u prethodno pripremljene nukleuse. "Kroz dve nedelje dana nukleusi će imati matice koje nose jaja".

Njegov je nukleus dve funte pčela u nastavku sa izvučenim saćem bez legla. Maticu dodaje u kavezu (upravo onako kako je dobijena). Maticu iz kaveza pušta trećeg dana, i "u najvećem broju slučajeva pčele je prihvataju", kaže Lisne.

"Od svih postupaka koje smo primenjivali, najbolji je bez sumnje stavljanje matice (u kavezu) najpre u mali nukleus sa dve funte pčela, a onda iz nukleusa direktno u jako društvo", ističe Džulius Lisne⁵.

Kerle (1961) opštu zamenu matica vrši u mesecu martu. To objašnjava činjenicom da se u to godišnje doba ne umanjuje jačina društava, nasuprot leti, kada taj posao obavlja velika većina pčelara. "Davanje pčelinjem društvu oprobane matice koja se nalazi u punom naponu mladosti, postiže se brz prolećni razvoj koji ima znatno veće prednosti u odnosu na ostale mere koje se preduzimaju", tvrdi on i nastavlja: "Najveću plodnost i aktivnost jedna matica postiže godinu dana posle njenog rođenja; ona nije u stanju da razvije punu moć leženja jaja istog leta kada je rođena".

"Mi ne zamenjujemo matice samo u martu. Zamenu vršimo u svako doba kad potreba pojedinog društva to iziskuje. U slučaju potrebe dodaju se tek sparene matice kad su prošlogodišnje rezerve iscrpene. Ja lično nerado upotrebljavam tek sparene matice zbog već pomenutog nedostatka a zatim i zbog teškoća njihovog primanja. Pošto sam za vreme mog pčelarenja isprobao sve metode dodavanja, tvrdim da tek sparene matice nisu pogodne, a njih upotrebljavaju mnogi pčelari iako usled toga imaju velike gubitke".

Zrele mlade matice (koje su na sparivalištu prezimele u nukleusima) u prepodnevnom časovima uzimao je direktno iz nukleusa i sa četiri pčele ih smeštao u kaveze (u kojima je bilo šećerno-medno testo), te ih je dodavao prethodno obezmatičenim proizvodnim društvima. Posle dodavanja mladih, u kaveze je stavljao stare – zamenjene matice, i pred veče smeštao ih u nukleuse iz kojih je prethodno uzeo mlade matice. Stare matice su tu ostajale do polovine maja.

Posle nekoliko časova mlade matice je oslobađao iz kaveza, nakon čega su "preduzimale aktivnost kao da se ništa nije ni desilo". Tvrdi da nije zabeležio gubitak neke matice koje je na ovaj način dodavao, bilo da je to radio u proleće, leti ili u jesen.

Josip Belčić (1982): "Kako bi se mladoj sparenoj matici omogućilo da polaže jaja i nesmatano razvija leglo, trebalo je malo društvanje iz oplodnjaka premestiti u veću košnicu na normalne okvire, pojačati pčelama i leglom, snabdeti medom i polenom, da bi se matici mogli razviti njeni najvažniji organi – jajnici, i da bi ona, uz negu većeg broja mladih pčela, potpuno sazrela. Takve uslove mali oplodnjaci nisu mogli pružiti, pa sam se posle pitao čemu ti mali oplodnjaci zapravo služe"

Branko Relić: (2002): "Najbolji i najsigurniji način je dodavanje matica koje su se oplodile u nukleusu i u njemu polagala jaja 2-3 nedelje".

Pred večje, kada se izletnice vrate u košnicu, preko otvora društva, kojem se želi dodati matica, stavi list novinske hartije sa prethodno izbušenih nekoliko malih otvora, pa na njega prazan nastavak u koga premešta sve okvire iz nukleusa s maticom, leglom i pčelama. Nastavak sa sadržajem iz nukleusa momentalno zatvara, tako da pčele ne mogu izlaziti napolje.

7.6. ZAMENA MATICA ZRELIM MATIČNJACIMA

Avetisjan (1983) je zapisao: “U znatnoj većini slučajeva, neopravdano je dodavati matičnjake ili neoplođene matice u normalna društva, pošto će proći oko 2 nedelje dok matica izađe iz matičnjaka, dostigne polnu zrelost, osameni se i počne da polaže jaja. Uzgajanje legla u tom periodu se prekida. Ako se smatra da pri optimalnim uslovima rasta srednje društvo svakodnevno neguje oko 1.000 larvi, onda se za dve nedelje ono lišava mogućnosti da uzgoji oko 1,5 kg pčela. Zato se napredni pčelari staraju da koriste plodne matice, organizujući njihovo dobijanje ne u običnim društvima, već u malim društvancima, nukleusima (oplođnjacima). Pri pogodnim uslovima ishrane i držanja, nukleus može da se razvije u normalno pčelinje društvo, od koga se razlikuje manjom zapreminom gnezda i malom količinom pčela”.

“Matica u matičnjaku je u manjoj opasnosti da je pčele ubiju nego mlada već zrela matica” (Janša).

7.6.1. Zamena bez odstranjivanja matice

Džek Dejel (1998) preporučuje: “U proleće pre glavne paše, kada se pčelinja društva dobro razviju do mere da pčele gusto posednu dva nastavka LR sistema košnice, postaviti matičnu rešetku između nastavaka, s tim da matica i najviše legla bude ispod rešetke, a iznad njeg med i 2-3 okvira legla. U taj nastavak staviti zreo matičnjak i sve to premestiti na podnjaču, postavljenu na pola metra od osnovnog društva. Leto je usmereno u pravcu u kome se nalazi leto osnovnog društva. Zatim staviti poklopnu dasku i krov.

U postupku sa DB košnicom iz gnezda uzeti dva okvira sa leglom i dva s medom i polenom (i pčelama na njima, bez matice) i staviti u ranije pripremljenu košnicu, postavljenu na pola metra od osnovnog društva. Prazninu košnice osnovnog društva ispuniti izgrađenim saćem ili satnim osnovama. Novom društvu dati zreo matičnjak i gnezdo mu dobro utopli”.

Posle 15 dana matica će početi da polaže jaja.

Na kraju sezone, kada se uzme višak meda i stara matica odstrani, oba društva treba spojiti.

“Smena stare matice na opisane načine ne umanjuje prinos meda, već ga čak i nešto povećava”, ističe Dejel.

Filatov, prema *Avetisjanu (1983)*, predložio je uprošćen metod zamene starih matica bez njihovog traženja i udaljavanja. Postupak se sastoji u uzgoju mlade matice iz zrelog matičnjaka do početka glavne paše. Dan pre izlaženja mladih matica, matičnjaci se daju društvima u kojima je potrebno zameniti stare matice, pri čemu se

društva ne pregledaju i ne traže se stare matice u njima. Matičnjak sa štitnikom stavlja se u gornji deo jedne od srednjih ulica i učvršćuje se u ulicu koso, pod uglom od 40 do 45°, da bi njegov donji kraj bio vidljiv. Posle jedan ili dva dana proverava da li je matica izašla iz matičnjaka. Pri uspešnom izlasku nove matice, stara obično nestaje. Ako se pri proveru pokaže da je matičnjak progrižen od strane pčela, onda se on uklanja i dodaje drugi. Ako i taj matičnjak ne bude primljen, onda je potrebno razjasniti uzrok, i u slučaju neophodnosti zameniti staru maticu jednom od opisanih metoda.

Ljuben Radojev (1984) zamenu stare matice u pčelinjem društvu zrelim matičnjakom vrši postavljanjem matičnjaka uz krajnje ramove medišta, pri čemu maticu ne traži niti je odstranjuje. Za dan-dva mlada matica će napustiti matičnjak, a kroz 10-12 dana će se oploditi i zaleći jaja. Preko novinske hartije društva spaja i mlada matica bude primljena. Pošto se društva spoje, 90% mladih matica nastavljaju materinsku funkciju u proizvodnim društvima.

“Ovaj način može dati povoljne rezultate samo za vreme jake glavne paše. Prema iskustvu bugarskih istraživača, pri poslednjoj paši, u najboljem slučaju, zamenjeno je samo 62% starih matica”, zapisao je Radojev.

7.6.2. Zamena posle uklanjanja matice

Josip Belčić (1982): “Kad se pčelar opredeli za uzgoj dobrih matica, tada se matičnjaci dodaju osnovnim zajednicama, pomoćnim nukleusima, istog dana kad se stare matice uklone iz košnice. Tu se matice izlegu, spare, sazrevaju i tu trajno ostaju”.

Podolski, Kotova i Burenin (1984) sugerišu da se matičnjaci stavljaju u košnice dva tri dana posle uklanjanja matice. “Ako do tog vremena društva formiraju svoje matičnjake, njih je neophodno uništiti”, pišu cenjeni stručnjaci, i pojašnjavaju da se “u vreme paše matičnjak smešta u nastavak košnice i učvršćuje među satonošama susednih ramova. Staru maticu u tom periodu moguće je ne udaljavati iz košnice. Sledećih dva dana proverava se izlazak matice iz matičnjaka. Ako je matičnjak normalno otvoren, znači da je matica primljena, a ako je razgrižen matičnjak, se ponovo daje”.

Avetisjan (1983) sugeriše dodavanje matičnjaka u nukleuse ili u ponovo formirana društva. “Radi toga, zreo matičnjak se 1-2 dana pre izlaženja matice iz njega, učvršćuje zajedno sa štitnikom u gornji deo jedne od srednjih ulica gnezda, starajući se da se ne uznemiravaju pčele. Sledećeg dana proverava se prijem. Ako je matičnjak progrižen od strane pčela, razjašnjava se i uklanja uzrok njegovog uništenja (obično u takvim slučajevima se u gnezdu nalazi neprimećena matica ili prinudni matičnjaci) i daje nov matičnjak”.

Zreli matičnjaci mogu da se dodaju i u osnovna društva u slučaju potrebe zamene matice, ako se želi ograničiti uzgoj legla pred glavnu pašu. Dok nova matica ne izađe iz matičnjaka, dostigne polnu zrelost, spari se sa trutovima i počne da polaže jaja u gnezdu, proći će oko dve nedelje. Za tō vreme prekinuće se uzgoj legla i pčele oslobođene od gajenja larvi preorijentisaće se na skupljanje nektara.

Umesto zaključka citiraćemo mišljenje Bilaša, Krivcova i Lebedeva o načinu zamene matice, zapisano u knjizi »Kalendar pčelara« 2000:

“Poznato je više od 50 načina zamene i dopunjavanja matice na čiju efikasnost utiče niz faktora (period sezone, prisustvo paše i stanje društva u kome se

matica menja). Najpovoljnije vreme za zamenu matica je proleće i prva polovina juna, tj. period intenzivnog rasta društva.

U vreme glavne paše pčelinja društva dobro prihvataju maticu. Posle njegovog završetka (kraj jula, početak avgusta) zapaža se najveća netrpeljivost pčela prema njima.

Kasnije, kada se zaustavlja uzgoj legla, one se ponašaju znatno mirnije.

Za uspešnu zamenu matica pred pašu i posle nje, preporučuje se hranjenje društva šećernim sirupom, stvarajući time privid obilne paše.

Najbolji prijem matica je u vreme grabeži. U tom periodu to se najbolje radi po kišnom vremenu, tj. u vreme koje je nepogodno za izletanje pčela.

Sledeća grupa faktora koja utiče na efikasnost zamene matica je količina i starosna struktura pčela, njihovo fiziološko stanje, količina i starost legla u gnezdu, kvalitet matice koja se dodaje.

Zapaženo je da se u slabo društvo, koje se nalazi u stanju intenzivnog razvoja, znatno lakše dodaje nova matica, nego u jako.

MLADE PČELE KOJE NE IZLEĆU PRAKTIČNO NE ISPOLJAVAJU AGRESIVNOST PREMA NOVOJ MATICI.

Oplođene matice pčele uvek prihvataju radije nego neoplođene, zbog toga što pčele dobro razlikuju hekt hormone koje oslobađaju oplođene i neoplođene matice.

Iz skupa oplođenih matica, pčele daju **preimućstvo maticama koje ne prekidaju nošenje jaja**.

Tek izležene, neosemenjene matice pčele prihvataju bolje nego stare, neoplođene. Prve se po saću kreću veoma lagano i ne razdražuju radilice.

Postojanje prisilnih matičnjaka u društvima smanjuje verovatnoću prijema matica za 40%.

Takođe je poznato da se u prisustvu otvorenog legla u gnezdu, na kome pčele mogu izgraditi prisilne matičnjake, nove matice primaju mnogo lošije nego u društvima sa isključivo zatvorenim leglom.

Treba zapamtiti da u prva dva dana posle uklanjanja matica pčele radije primaju nove matice. Kasnije se agresivan odnos prema njima postepeno pojačava zbog čega je novu maticu bolje dodavati odmah posle udaljavanja stare”

Lev Plužnikov (2003): “Veštački uzgoj matica kao i sam proces dodavanja matica je delatnost, kao i svaka druga proizvodnja, koju prate određeni gubici. To upućuje na zaključak da mi u datom slučaju trebamo govoriti o normalnim gubicima prilikom uzgajanja i dodavanja matica, a onda pčelarima objasniti da neće svaka matica biti primljena u novo pčelinje društvo, i da je normalno da dođe do gubitaka...”

Taj pokušaj je učinjen u ovom tekstu.

¹ Autor ovih redova ovim načinom je 1989. godine dodavao 16 matica dobijenih iz Slovenije (od Pislaka), i sve su u toku tog leta bile zamenjene tihom smenom. Može biti da je tome doprinelo i dugo putovanje matica poštom. Posle toga, pčele svih društava koje su dobile “Kranjice” bile su toliko ljute i agresivne da im se nije moglo prići.

² »American Bee Journal«, jul, 1955, u prevodu Slavice Somborski, "Pčelar" 6/89.

³ 1 funta = 453,39 grama,

⁴ T. S. K. i M. P. Johansson. »Savremeni principi pčelarenja, II deo«, Žitkovac, 2001, uredio R. Živadinović.

⁵ Autor ovih redova na osnovu svog iskustva smatra da je dodavanje matica posredstvom nukleusa prirodan način ophođenja sa maticom. Zato dodavanje matice vrši prenošenjem kompletnog gnezda iz tela nukleusa u sredinu bezmatičnog društva. Pri ovome se iz društva bez matice odstrane ramovi slabo posednutim pčelama, a ostatak okvira sa gusto posednutim pčelama razdvoji se podjednako na dva dela i pomeri ka postranim zidovima košnice, kako bi se napravio prostor u koji će se smestiti pčele nukleusa sa maticom i leglom. Ovakvim postupkom bezmatično društvo biva razdeljen na dva odvojena dela, pa se "domaće" pčele osećaju kao "prihvaćene", i svoju aktivnost usmeravaju na ponovnu orijentaciju i navikavanje na novu sredinu. Matica u svom ambijentu i ne prekida polaganje jaja, pa je celo novokomponovano društvo prihvata kao svoju.

VIII

PLAN RADA NA UZGAJANJU MATICA

Avetisjan (1983) sugeriše da se na svakom pčelinjaku pravi kalendarski plan poslova na uzgajanju matica. Shema takvog načelnog plana daje se u tabeli 35 i 36.

“Uspeh rada na izvođenju i dobijanju plodnih matica u znatnom meri zavisi od preciznog i blagovremenog ispunjavanja odvojenih operacija, ističe Avetisjan, i pojašnjava: “Neki put čak jedan dan kašnjenja u sprovođenju jednih ili drugih mera može negirati rezultate velikog rada. Tako, ako se na vreme ne izoluju zreli matičnjaci ili se ne uzmu iz odgajivačkog društva, onda posle izlaska prve matice biće uništeni svi ostali. Zato uzgajivač matica, ne oslanjajući se na pamćenje, treba da se pridržava plana i ispunjava odvojene poslove na izvođenju matica u strogo utvrđenim terminima. Plan može biti izmenjen u zavisnosti od karaktera i obima proizvodnje i lokalnih uslova. Poželjno je faktičke rokove i obim urađenih poslova dati za svako uzgajivačko društvo. Kolona “Planirani rokovi radova” ispunjava se odmah posle presađivanja larvi, a kolona “Faktički rokovi i obim izvršenih poslova” u meri obavljanja tih ili drugih poslova. Osim opšteg kalendarskog plana, neophodno je imati malu beležnicu gde se beleže konkretni neodložni radovi u najskorije vreme. Naprimera, u koje nukleuse treba dodati matičnjake umesto uzetih matica, gde dopuniti zalihe hrane, kojim društvima i kada je potrebno dati podsticajnu prihranu itd”.

PROGRAM UZGOJA MATICA BEZ PRENOSA LARVI¹⁾
I BEZ ODSTRANJIVANJA MATICE

Tabela 35

Vremenski period uzgoja		Pčelar amater mora prethodno da izuči metode izvođenja matice bez prenosa larvi, kao i značaj kvalitetnih trutova za dobru maticu, te da postupa po sledećem:
1	2	3
Datum	"D"↑±	Operacije koje pčelar treba da uradi
	-20 -19 -18	Priprema očinskih i pčelinjih društava: Staviti trutovsko saće u očinska društva i nastaviti svakonočno prihranjivanje sa porcijama hrane kao i za uzgajivačka društva. Matica položila neoplođena jaja
	-9	Priprema uzgajivačkih društava: Izolacija matice materinskog društva
	-4	Postavljanje saća u materinsko društvo radi dobijanja larvi istog uzrasta Adaptacija materinskog u uzgajivačko društvo (ako se uzgoj vrši uz prisustvo matice "s onu stranu" rešetke)
	-5 -4 -3 -2 -1	Početak prihrane materinsko -uzgajivačkog društva: Porcijama sirupa od 3 dela meda, 1 dela vode i 10-15% polena; u količini od 0,5 litara; Svakonočno.
	"D" ili 0-ti dan	- Uzimanje rama sa larvama iz materinskog društva: - priprema (sasecanje) ćelija sa larvama i njihov prenos na nosač-ram (rasplodni ram); -podrezano saće ili trake sa uzgojnim materijalom staviti u središte nastavka iznad matične rešetke, posle podne; - nastaviti sa prihranjivanjem.
	+2	- Provera prijema matičnih larvi. Izvršiti raspored ramova sa trutovskim leglom zaleženim u očinskom društvu po drugim košnicama. Nastaviti sa prihranjivajem.
	+2 +3 +4	Prihrana uzgajivačkog društva u 8 i 13 sati sa po 200 grama sirupa od 3 dela meda, 1 deo vode, 10-15% polena i vitamin B ₁ Nastaviti prihranu istom porcijom; Dan izlaska trutova.
	+5	Pre podne pregledati nosač-ramove, uveriti se u kvaitet prihvata larvi, porušiti <i>divlje</i> i škartirati loše matičnjake. Nastaviti prihranu kao i prethodnih dana.
	+6 +7	Nastaviti prihranu kao i prethodnih dana po prethodnom postupku.
	+8	Nastaviti prihranu po prethodnom postupku. Priprema za formiranje nukleusa.
	+9	Posle podne oduzeti matičnjake, i one od 20 mm i veće upotrebiti. Dodati matičnjake u nukleuse posle podne.

	+12	Provera prijema matičnjaka i škartanje loših matica.
	+15	Oko 18 časova matičnjaci ulaze u 16. dan starosti.
	+16	Dan izleganja matica.
	+17 +18	Ne otvarati nukleuse i ne uznemiravati matice.
	+19	Polno sazrevanje matica i orijentacioni izleti.
	+20	Trutovi polno sposobni.
	+21	Mlade matice izleću na sparivanje.
	+22 +23 +24	Ne otvarati nukleuse, niti uznemiravati matice.
	+25	Matice počinju sa polaganjem jaja.
	+26 +27	Prihrana nukleusa.
	+28	Kontrola kvaliteta legla i odabiranje kvalitetnih matica

*Datum se unosi za dan u kome se odvijaju programirane aktivnosti, koje počinju stavljanjem trutovskog saća u OČINSKO DRUŠTVO, a završavaju danom kontrole kvaliteta legla, ili još bolje kvalitetom zatvorenog legla.

Šema kalendarskog plana radova na uzgajanju matica na pčelinjaku
(Prema Avetisjanu, 1983.)

Tabela 36

Naziv radova	Predviđeni rok obavljanja	Faktički rokovi i obim izvršenih radova
Priprema očinskih pčelinjih društava	18-20 dana pre presađivanja larvi ili prenošenja ćelija sa larvama	<u>5. april</u> broj društava i njihov numerički broj (prema potrebi)
Priprema uzgajivačkih društava sa izolacijom matice	9 dana pre presađivanja larvi, ili prenosa ćelija sa larvama	16. april broj društava i njihov numerički broj (prema potrebi)
Postavljanje saća u materinsko društvo radi dobijanja larvi istog uzrasta	4-5 dana pre presađivanja larvi	<u>20. april</u> društvo br _____
Presađivanje larvi	4-5 dana posle postavljanja saća u materinsko društvo	<u>25. april</u> stavljanje po 25 larvi u uzgajivačka društva br _____
Provera prijema matičnih larvi	2 dana posle presađivanja larvi	<u>4. maj</u> odabrano _____ matičnjaka, odbačeno _____ matičnjaka
Formiranje nukleusa	8 dana posle presađivanja larvi	<u>27. april</u> prihvaćeno _____ larvi
Oduzimanje, selekcija i škartiranje matičnjaka, te dodavanje kvalitetnih matičnjaka u nukleuse.	9 dana posle preseljavanja larvi	<u>3. maj</u> formirano _____ mesta za matice
Provera prijema matičnjaka i odbacivanje matica	12-14 dana posle presađivanja larvi ili 2-3 dana posle dodavanja matičnjaka	<u>7. maj</u> prihvaćeno _____ matica, odbačeno _____ matica
Provera i odabiranje oplođenih matica.	Počevši od 11-12 – og dana posle izlaska matica ili kroz 24-25 dana posle presađivanja larvi.	<u>20. maj</u> uzeto _____ matica

IX

NEKOLIKO NAPOMENA PČELARIMA

1. Mnogi su pčelari zaboravili, a dobar deo nije informisan da su med i perga u *jelovniku* pčele tokom 160 miliona godina bili i ostali **JEDINA HRANA i LEK**, i na drugoj hrani nisu biološki sposobne da žive. Med sa više od 300 najrazličitijih supstancija, među kojima i veliki broj raznih organskih i neorganskih kiselina, služi pčeli kao energetska i lekovita hrana. “Kisela sredina sprečava razvoj bakterija truljenja. Med je kiseo. Kisela reakcija meda ima značaja u sprečavanju nekih bolesti pčela” (Taranov, 2001). Polen sa 8-40% belančevina, 9-14% masti, 0,9-8,3% mineralnih materija, 24-48% ugljenih hidrata, vitamina A, C, B₁, B₃, B₅, B₆, B₁₂, K, folna kiselina, i više od 50 enzima (koji vrše funkciju katalizatora, odnosno regulišu hemijske reakcije u mnogim životnim procesima pčela), hormonima i aminokiselinama je **LEK PROTIV BOLESTI** i visokokvalitetna belančevinasta **HRANA** pčelama bez koje ne bi bilo mleči. A mleč je osnovna hrana za matične, radiličke i trutovske larve, te osnovna hrana za maticu. Bez polena, odnosno perge ne bi bilo ni mladih pčela, ni matice, ni plodnih trutova, pa ni voska. Dakle, kad nema polena, nema ni života u košnici (Kantar, 2001).

Oduzimajući im decenijama polen i med – njihovu hranu i lek, a hraneći ih i prihranjujući industrijskim šećerom i surogatima, umanjili su pčelama prirodne odbranbene mehanizme na bolesti i preživljavanje, a pčelama hraniteljicama prouzrokovali nerazvijenost mlečnih žlezda. Takvim su postupkom proizvođači matica, pčelama dadiljama, sa zakržljanim mlečnim žlezdama, oduzeli sposobnost hranjenja legla, a matične i trutovske larve negovane u ambijentu oskudice optimalnog broja mlečno sposobnih mladih pčela, i nedostatka cvetnog praha, *prenele* na maticu nesposobnost brzog prolećnog razvoja društva i rađanje trutova nesposobnih za osnovnu funkciju.

2. *Osamdesetosmogodišnji velepčelar Živan Veselinović*, koji se druži s pčelama više od 78 godina, a samostalno pčelari već 64 (od 1935), kaže: “Bez obzira kako je matica uzgojena, ona nije uzrok rojenju, a dobra rojevska matica **najbolja je**, jer je **prirodna**, dobijena po postupku usavršavanom milionima godina. A zajednica se roji, kad joj dođe vreme” (Pejanović, 2003).

3. velikani pčelarske nauke i prakse, Morze, Wais, H. Ruttner, F. Ruttner i drugi tvrde da nije dokazano da se rojni nagon prenosi sa jednog na drugo pokolenje (Ćirović, 2001).

4. Pčelari koji koriste metodu presađivanja larvi, treba da uvažavaju sledeće: “Najbolje vreme za presađivanje larvica je POPODNE, jer su tada larvice u izolatoru stare 6-12 časova. Prema Tejbru (*Taber, 1984*), vreme za piljenje larvica iz jajeta varira između 70 i 84 sata, i da se samo pucanje opne jajeta u izvedenoj larvici u oko 90% slučajeva događa u toku noći i u zoru, kada je najveća relativna vlažnost okolnog vazduha (oko 95%). Ako se presadi larva stara 12 sati, matica će se izvesti uveče 11. dana, ili pre podne 12. dana. Ukoliko se desi da se matica izleže 10. dana, to znači da je larva bila isuviše stara prilikom presađivanja. Maticu ne treba vaditi iz nukleusa pre 13 ili 14 dana od kada se izlegla, kako bi pokazala regularnost polaganja jaja, i dok se ne pojave prve larvice” (Kulinčević, 1995)¹. “Istraživanja su pokazala da

se kvalitet matica povećava ako se mlade larve (12 časovni uzrast) presađuju na kapljicu mleča, uzetog iz matičnjaka sa **jednodnevnim larvama**" (Avetisjan, 1983).

5. Rokove uzgoja matica treba strogo usaglasiti sa rokovima izvođenja trutova za čije je polno sazrevanje potrebno 10-14 dana (Malkov, Timošinova, 1987).

6. "Treba imati u vidu da je za samo uzgajanje trutova potrebno 24 dana od polaganja neoplođenih jaja i 16 dana za polno sazrevanje, ukupno 40 dana. Za uzgoj matice potrebno je 16 dana i 6 dana za polno dozrevanje, ukupno 22 dana. Da bi trutovi postali polno zreli u trenutku kada su i matice spremne za parenje, jaja za trutove treba da budu položena 18 dana pre dodavanja jednodnevnih larvi uzgajivačkom društvu" (Radojev, 1984).

"U stadijumu imaga trut ne postiže punu polnu zrelost. Tek negde petog dana nakon izlaska iz ćelije saća počinje polno sazrevanje, a polnu zrelost obično stiže tek dvanaestog dana posle rođenja. Tada je ejakulacija još znatno otežana, pa je najčešće potrebno narednih 4-5 dana do potpune polne zrelosti. Prema tome, trutovima je, u normalnim uslovima za razvoj do potpune polne zrelosti, potrebno čak 40 dana" (Šekulja, 1990), što korespondira sa Radojevom.

Jeganhhrad (2003), ističe da kao opšta smernica može da posluži činjenica da trutovi moraju u potpunosti da izađu kada počne presađivanje. Iako je od velike važnosti imati trutove iz rane sezone, neki pčelari koji se bave uzgojem trutova po prvi put, mogu imati teškoća, pa u tom slučaju trebaju da sačekaju toplije vreme. Ovakav savet nameće zaključak da matice polažu trutovska jaja zbog toplog vremena, ali je Jeganhhrad utvrdio da je takvo mišljenje neispravno. Naime, tvrdi on, da matice polažu jaja iz kojih se legu trutovi zbog njihove obilne ishrane u društvu, a ne zbog temperature.

7. *Belčić (1982)*, je odbacio male oplodnjake, a umesto njih uveo je nukleuse sa 4-6 okvira DB sistema u kojima je bilo oko 2 kg pčela svih uzrasta uz dovoljno meda i polena, gde matica sazreva izleganjem dveju generacija pčela².

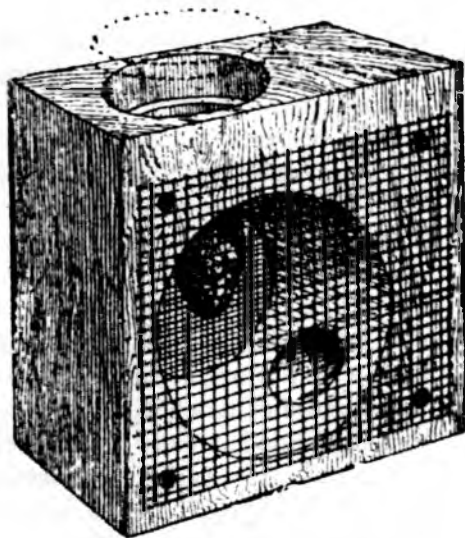
Čirović (1994) ističe da nikada ne treba matičnjake dodavati u male nukleuse.

I Kerle (1961) tvrdi da je potpuno zrela ona matica koja je u velikom nukleusu polagala jaja četiri nedelje.

8. *Na 31. kongresu Apimondije 1987.* čulo se da je "oko 60% matica bilo fizički oštećeno kada su se nalazile izolovane u oslabljenim društvima. Deformiteti se javljaju uglavnom na nogama i sisaljci. Oštećenja su činile same pčele, koja kao da hoće da se reše takvih matica"³.

9. *Iz bebi oplodnjaka izleću nedovršene matice*

Vasiliadi (1989), nije saglasan sa Kejlom (1989) da kvalitet matice ne zavisi od obima nukleusa – oplodnjaka. Upravo suprotno od Kejla, Vasiliadi je u svojim istraživanjima utvrdio da su matice dozrevane u nukleusima (čija je mera okvira 20×22 cm) bile dominantnije po svim relevantnim pokazateljima od matica dozrevanih u mikronukleusima mere rama 9×12 cm. U mikronukleusima u vreme

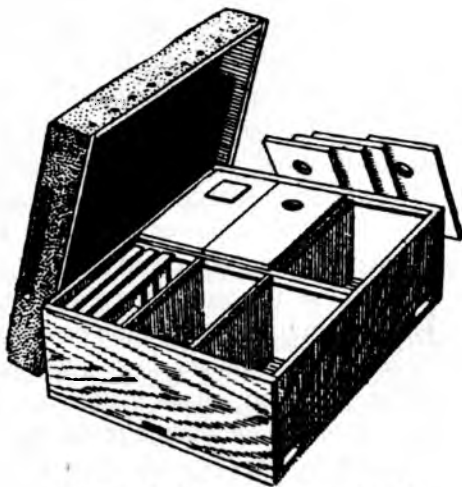


Slika 53. Bebi oplodnjak sa nekoliko desetina pčela, za industrijsku proizvodnju matica.
(Foto. Katalinić, 1979)

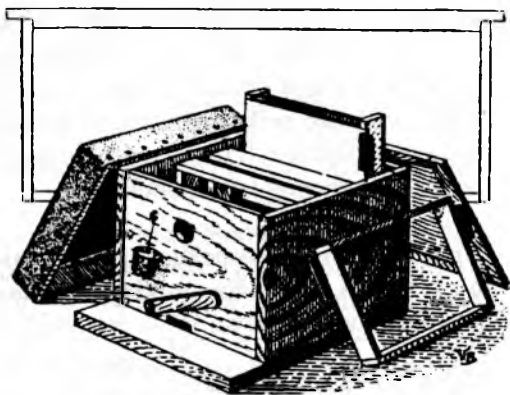
izlaska matice iz matičnjaka, na okvirićima nije bilo otvorenog legla, ili ga je bilo vrlo malo, što se negativno odrazilo na pripremu belančevinaste hrane od strane pčela radilica. U mikronukleusu je nedostajalo leglo različitog uzrasta, što je imalo za posledicu da se broj pčela u njemu stalno umanjivao, jer je njihovo nestajanje bilo veće od rađanja, pa su se preostale pčele jednostavno razletele, ostavivši *kutijicu* praznu. Medne rezerve u takvim oplodnjacima i u najpovoljnijim uslovima nisu bile u stanju da *društvanke* obezbedi hranom. I nedostatak polena uslovljavao je činjenicu da pčele nisu bile u stanju da matici obezbede punovrednu belančevinastu hranu.

Gubin, (1984) ističe: "Krupna matica, odnegovana u optimalnim hranidbenim i temperaturnim uslovima, po pravilu će biti loša matica ako se u matičnjaku, ili kao neoplođena, stavi u bebi oplodnjak sa nekoliko desetina pčela i parčetom šećerno-medne pogače. Stotinjak pčela smeštenih u malom nukleusu, odnosno u bebi oplodnjaku, nisu u stanju da obezbede hranu za maticu, a pogotovo ne polen. Nedostatak polena pogubno se odražava na kvalitet matice, jer joj nije obezbeđena punovredna proteinska hrana, koju je, dok je bila u matičnjaku, konzumirala iz matičnog mleča. Poređenja matica iste starosti iz jednog materinskog društva četvrtog dana po izlasku iz matičnjaka, pokazala su da postoje značajne razlike u živoj masi matice izvedenih u bebi nukleusima sa malim brojem pčela, u odnosu na one matice dozrevane u nukleusima sa velikim brojem pčela" Gubin (1984), ističe da je "u danima posle rođenja matice, kada se u njenom organizmu dešavaju važne promene i završni proces sazrevanja polnog sistema, koji se okončava bračnim izletanjem i sparivanjem, nužno matici obezbediti optimalne uslove življenja od prvih dana njenog života".

Za kvalitet matice, prema Gubinu, "presudni su prvih deset dana posle njenog rođenja, kada se odvijaju završni procesi sazrevanja matice i njenog preobraćanja u jedinku... U ovom vremenu završava se proces sazrevanja njenog polnog sistema koji se okončava bračnim izletanjem i sparivanjem... Zbog toga je veoma važno", naglašava Gubin, "obezbediti mladoj matici normalne uslove življenja od prvih dana njenog života". Međutim, "dugo zadržavanje matice u kavezu sa oskudnom hranom", ili po Gubinu, "u nukleusu sa nekoliko desetina pčela koje jedva obezbeđuju njeno opstajanje, veoma mnogo se razlikuju od onih uslova, u kojima se nalazila mlada matica posle izlaska iz matičnjaka (*u kome se baškarila u izobilju*



Slika 54. Polumedište za šest oplodnjaka, sa po par stotina pčela, za masovnu proizvodnju matice (Katalinić i sar., 1979)



Slika 55. Oplodnjak za masovnu proizvodnju matice sa par stotina pčela (Katalinić i sar., 1979)

mleča, prim. J.K.) i posle sparivanja ostala u svom društvu". Gubin dovodi u vezu uslove života matice prvih deset dana (*koje joj našom tehnologijom uzgoja stvaramo neprirodnim, prim. J.K.*), sa kratkovečnošću matice i njihove prevremene zamene od strane pčela društva u koje je ona presađena.

"Slabe i nepotpuno biološki razvijene matice ne mogu ostati u vazduhu duže vremena, koje je neophodno za sparivanje" (Stanimirović i sar. 2000).

10. *Avetisjan (1983)*, upozorava da "treba imati u vidu da se rast i razvitak jajnika i celog organizma mladih matica nastavlja posle izlaska iz matičnjaka. Zato ih ne treba dugo držati izvan društva u nenormalnim uslovima. Važno je što pre ih staviti u nukleuse ili društva, gde će one moći da uskoro dostignu polnu zrelost i pripreme se za sparivanje sa trutovima".

Kao posledica uzgoja matica u oskudici, Dreer (prema Riharu, 1976) ističe da se pre može desiti da lutke matice uginu kada se prevremeno ohlade ili ako su gladne. Pre izlaženja iz matičnjaka kao lutka, matica se poslednji put "presvlači", (skida košuljicu) i izvrti otvor na poklopcu matičnjaka, te kroz njega ispruži rilicu tražeći hranu. Budući da se oko i na matičnjaku nalaze pčele koje ga greju, one je i hrane, pri čemu, mlada matica ne izlazi odmah iz čaure. Nastavljajući da je hrane u matičnjaku, pčele dadilje je istovremeno i štite od njenih tek izleženih sestara. Za to vreme njen hitin očvrstne. Ako se u to vreme izlegla i njena sestra, ostaće i dalje u čauri.

Matica čiji matičnjak nije pokriven pčelama, drugačije se ponaša u njemu. Ako ne dobije hranu kroz načinjeni otvor na ispruženu rilicu, matica usled gladi napušta matičnjak. Tako prevremeno izležena matica još je nezrela. Za potpuno dozrevanje potrebno joj je pola dana. Takve matice, i one iz prisilnih matičnjaka, svetlije su nego one koje su dozrevale u matičnjacima, među pčelama.

Otuda i činjenica da takve matice u startu ne budu od pčela prihvaćene, a one koje pčelinja društva i prime, vrlo brzo menjaju tihom smenom. Za potvrdu toga, Radojev je dao prikaz rezultata Hildešeljia iz kojih se vidi da "šaka" pčela odnosno, oplodnjak veličine 1/16 DB rama daje 34% oplodjenih matica, a njih 66% ne doživi radost "svadbenog leta" (tabela 40).

Uporedni pregled uspešnosti sparivanja matica u zavisnosti od veličine nukleusa-oplodnjaka

(Preuzeto od Radojeva, 1984, prema Hildešeliju)

Tabela 40

Vrsta rama u nukleusu	Broj ramova u jednom odeljenju	Broj nukleusa	Koliko je matica spareno	
			Broj	%
Plodišni Dadan-Blatov ram	2-3	122	108	88
¼ plodišnog DB rama (sa dva odeljenja)	3	200	171	85
¼ plodišnog DB rama (sa 10 odeljenja)	2	106	68	64
1/16 plodišnog DB rama	3	50	17	34

11. *Josip Belčić (1982)*: "Mali oplodnjaci mnogo su mi puta zagorčali život. Osim toga takve su sparene matice nedozrele, nedovoljno razvijenih jajnika i

vitkog zadka, a uz to jure po saću, te ih zbog takvog vladanja stare pčele najradije uklupčaju i uguše... Rojići napuštaju oplodnjake, a u bespašno vreme jače zajednice ih opljačkaju”.

Jeganhrad (2003) referiše na 38. kongresu Apimonije u Ljubljani 2003. da su na osnovu rezultata 15-godišnjeg posmatranja tima istraživača utvrdili da oplodnjacima, odnosno nukleusima sa šest ramova sistema DB košnice, uz prihranu Kaspijskim rastvorom imali 90% matca koje su smanjile broj svadbenih letova sa 3 do 10 na 1 do 3 leta. Matice polažu jaja ranije, jer je više pčela hraniteljica u oplodnjacima. Matice su letele između 12 i 16 sati, sa 90% letova koji su završavali između 14 i 16 sati. “Eksperimenti koje smo stalno ponavljali pokazali su da su se matice, uz prihranu oplodnjaka Kaspijskim rastvorom uspešno sparile u procentu od 100% za samo dva dana”.

12. Pčele ne prihvataju larve **nikako**. Na Međunarodnom simpozijumu u Kanadi, na Nijagarinim vodopadima, decembra 2002. godine, saopšteni su rezultati istraživanja uzgajenih i oplodjenih matica u zavisnosti od količine kumafosa (Perizina) u vosku, iz kojeg su pravljene matične čaure. Što je u vosku bilo više kumafosa procenat prihvatanja presađenih larvi bio je sve manji, a pri 1‰ (jednom promilu) kumafosa u vosku, prijem larvi je potpuno izostao (Cvetković, 2003).

U varijanti kada se u košnci nalaze letvice natopljene fluvalinatom, matica uveliko umanjuje dnevni kapacitet polaganja jaja (Madren, 1995, prema Živadinoviću, 2000), pa satne osnove izrađene od takvog voska, pčele odbijaju da prihvate, ne izvlačeći na njima voštane ćelije, te matica nema prostora da polaže jaja.

Pčelari ispuštaju iz vida činjenicu da su za slab prijem matice i slabu nosivost jajnih ćelija neposredno i posredno sâmi krivi. Mi pčelari, svi bez izuzetka već 25 godina nekontrolisano unosimo hemiju u košnicu, pa je vosak apsorbovao nedozvoljeno velike količine kontaminanata unešenih dimom, aerosolom i kontaktom. Stoga, na tržištu kupujemo satne osnove od prerađenog voska zagađenog hemijskim supstancama koje smo sâmi uneli u košnicu. Utvrđeno je da najviše rezidua ostavljaju brompropylat (folbex i sastojak matisan-a), kumafos (Perizin) i fluvalinat (klartan i apistan).

U nemačkom pčelarskom institutu u Kirchajnu su osamdesetih godina XX veka upotreбили folbeks VA na svojim zajednicama pčela, pa i dan-danas, posle 18 godina nalazi se brompropilat u vosku koji potiče iz tada tretiranih društava (Živadinović, 2002).

U Hohenhajmu, nemačkom institutu su u periodu 1993-1995. utvrdili ostatke kumafosa iz Perizina u vosku 0,5-60 mg/kg, što je za 125-15.000% više od dozvoljenog (0,004 mg/kg), ili ostatke fluvalinata iz klartana i apistana u vosku 0,5-80 mg/kg, što je za 166,6-26.666% više od dozvoljenog (0,003 mg/kg) (Walner, 1997)⁴.

Zavod za hemijske analize životnih namirnica u Hamburgu utvrdio je da kumulacija dimnih sredstava u vosku iznosi 100-300 mg/kg⁵, dok je jedna austrijska firma vratila izvozniku iz Jugoslavije veće količine akaricidima kontaminiranog voska, jer ga pčele nisu prihvatile (Priesnitz)⁶. Takve satne osnove i “naše” pčele odbijaju da prihvate, ne izvlačeći na njima voštane ćelije, te matica nema pripremljen “teren” da polaže jaja.

Ništa bolja situacija nije kod nas, nasuprot gora je, jer nas niko, ali baš niko ne kontroliše. Zato sam napisao prvu knjigu »Sa zdravim pčelama u XXI vek«.

13. “Po podacima Instituta za pčelarstvo, pčele prihvataju najveći broj larvi na matično uzgajanje pri postavljanju uzgajivačkog rama u gnezdo uzgajivačkog

društva **5-6 sati posle izolacije matice**, pri čemu, u tom slučaju, društvo izgrađuje i veoma malo prinudnih matičnjaka” (Bilaš).

14. “Nemojte koristiti satne osnove. Pored toga što određuju veličinu ćelije, satna osnova je kontaminirana. Samo najstariji, najviše korišćen vosak koristi se za satne osnove. Stari vosak apsorbira i zadržava takva zagađenja kao što su pesticidi. Samo satonoše su dovoljne bar za ćelije legla” (Simon, 2001).

15. “Pojam ‘**okvir s otvorenim leglom**’ je vrlo širok, jer na njemu može biti tek koji kvadratni decimetar takvog legla, a može biti napunjen od satonoše pa sve do donje letvice. Pčelar treba da se upravlja po ovoj drugoj krajnosti” (Peradin, 1959).

16. Procenu **jačine pčelinjih društava** za testiranje na sposobnost higijenskog i negovateljskog ponašanja, Graham i saradnici (1993, prema Ćirkoviću, 2002) vršili su metodom procene posednute površine rama sa pčelama neposredno posle glavne pčelinje paše. Jačinu društva procenjivali su rano ujutru ili kasno uveče, kada su pčele zbijene u košnici, uz zaključak da jako jednomatično društvo treba da pokriva u proseku 9-10 ramova sa leglom u DB, odnosno 10-12 ramova sa leglom u LR košnici; srednje jako jednomatično društvo treba da pokriva u proseku 6-7 ramova sa leglom u DB, odnosno 7-9 ramova u LR košnici; slabo jednomatično društvo pokriva u proseku 4-5 ramova sa leglom (Ćirković, 2002).

17. Da bi se došlo do **mladih pčela**, mora se u jednom ili više jakih društava, iznad matične rešetke, staviti otvoreno leglo da bi privlačilo mlade pčele koje se mogu stresati svaka dva dana (Kulinčević, 1991), jer po prirodnom nagonu mlade pčele ne napuštaju nepoklopljeno leglo, pošto se moraju oslobađati “sokova” mlečnih žlezda.

18. Normalno razviće mlečnih (*hipofaringealnih*) žlezda, koje luče sastavne delove mleča, **moгуće je samo pri hranjenju pčela hraniteljica pergom**. Takvo hranjenje neophodno je radi formiranja celog organizma pčele radilice, radi razvitka masnog tkiva i voštanih žlezda. Zato mlade pčele radilice uskoro, posle izlaska iz ćelije, pojačano upotrebljavaju cvetni prah, i sa njime se hrane u vreme hranjenja legla i gradnje saća. Nesumnjivo, svi najvažniji sastavni delovi mleča – belančevine i vitamini, prerađuju se u organizmu pčele radilice isključivo iz cvetnog praha (Lavrehin, Pankova, 1975).

19. Kada se planira uzgoj matica, broj larvi treba da je otprilike tri puta veći od planirane potrebe matica. Na taj način od 100 datih larvi na uzgajanje dobije se 30-40 matica, zbog činjenica da nastaju gubici larvi u uzgajivačkim društvima, zbog škarta loših matičnjaka, neosemenjenih matica i gubitaka matica prilikom svadbenog leta (Malkov, Timošinova, 1987).

20. Dužina jezika kao jedan od pokazatelj produktivnosti pčelinjeg društva – pod znakom pitanja.

Dužina jezika pčela po nekim autorima utiče na prinos meda. Siva pčela in vitro ima dužinu jezika od 6,4 do 6,8 mm, dok tamna pčela od 5,8 do 6,2 mm. Italijanska rasa pčela ima nešto kraći jezik od sive rase. (Mladenović, Mirjanić, 2003)

“Najdužu rilicu (6,9-7,2 mm) imaju pčele sive planinske kavkaske rase. Ove pčele mogu sakupljati nektar s cvetova livadske deteline. Srednjoruske pak, pčele imaju rilicu dužine 5,4-5,0 mm, i one skupljaju nektar s livadske deteline samo onda kad se u cvetu nakupi mnogo nektara, pa se njegov nivo znatno podigne, ili kad su biljke usled vremenskih uslova nedovoljno razvijene i daju cvetove sa skraćenim (nedovoljno razvijenim) cvetnim kronicama” (Taranov, 2001).

“U Agronomskom institutu u Kesthelju u Mađarskoj izvršili su istraživanja na pčelama uvezenim iz raznih zemalja i utvrdili da, u zavisnosti od podneblja domicilne države, pčele imaju dužu ili kraću rilicu, što se vidi posle *premeravanja*. Dužina rilice pčela iz Poljske je 6,25 mm, Austrije 6, 25 mm, Mađarske 6,54 mm, Kavkaza 6,92 mm, Japana 6,26 mm, Slovačke 6,32 mm, Ruske federacije 6,46 mm, Hrvatske 6,50 mm” (Lukač, 1999)⁷.

Plužnikov (1993) utvrdio je najduži jezik pčela 6,49-6,61 mm u planinama Crne Gore i Sandžaka, dok je u Zapadnoj Makedoniji dužina jezika pčela iznosila od 6,26 do 6,38 mm (Velika Župa 6,61±0,02, Sjenica 6,49±0,22, Požarane 6,37±0,02, Dramče 6,38±0,02, Čanište 6,26±0,03).

Suzan Cobey (1995) iznosi podatak, da su pčele kranjske rase koje imaju jezik dužine 6,4-6,8 mm, na visokoj ceni u Americi kao oprašivač crvene deteline.

Roza Stojanović (1994) u svojim ispitivanjima je utvrdila dužinu rilice u sjeničke medonosne pčele 5,84-5,96 mm, u pčele iz rejona Lazarevca 6,17 mm i u mariovske pčele 6,16-6,23 mm. I sjenička i mariovska medonosna pčela imaju kraću rilicu od “Lazarevčanke”.

Staletić (2001) navodi podatke slovačkog istraživača Hajtmaneka da je surlica pčele radilice duga od 5,70 do 7,10 mm. “Prema drugim autorima”, nastavlja Staletić, “maksimalna dužina je 6,47 mm, 6,62 mm ili 6,75 mm. Utvrđeno je da je surlica kod matice duga 3,5 mm, a kod truta 4 mm. Osim toga surlica kod južnih rasa pčela je duža a kod severnih kraća. Kod ukrštanja dve rase poljski naučnici su uspeli da dobiju hibridnu rasu od pokolenja F₁ sa dužinom surlice 7,19 do 7,49 mm. Te pčele su mogle da sakupljaju nektar čak i sa livadske deteline čije su nektarije raspoređene duboko u cvetu i nedostupne su za druge rase pčela”.

Međutim, “*Hajtmanek* je kod pčele u Slovačkoj dokazao da prinos meda ne zavisi od dužine rilice. Drešer i Kulinčević, takođe nisu mogli utvrditi da postoji zavisnost između prinosa meda sa crvene deteline i dužine pčelinjih rilica”, zapisao je Rihar, (1976), i učinio dopunu da “u predelima, gde gaje seme crvene deteline, rilica ipak može biti od značaja. Nektar u cevastim čašicama te deteline je pristupačniji pčelama sa dugom rilicom”. I Taranov (2001) ističe da je “za sakupljanje nektara i cvetnog praha važna dužina rilice koja omogućuje domašaj do nektara izlučenog na dnu cvetova s dugom uskom cevčicom”.

“Razlike u podacima dužine rilice, odnosno jezika u karnike nastala je najverovatnije primenom različitog instrumentarija pri utvrđivanju njene dužine”, kaže Rihar (1976). Naime, Rihar nastavljaajući pojašnjava: “za obično merenje služi rilomer ili glosometar. U stvari njime ne merimo dužinu, nego dubinu do koje dopire rilica dok pčela siše šećerni rastvor, med ili šećerno testo iz naročite posudice. Postoji više vrsta glosomera. Kod nas je najpoznatiji Kernov. Kern je namestio kapilarne cevi na dno košnice. Pčele su iz cevčica posisale rastvor do određene dubine. Po njoj je zaključio koliko dugačke rilice imaju pčele. Cevčice u toj spravi imaju prečnik od 2 mm... Tako dobijena dužina rilice je veća od njene stvarne dužine.

Konstantinović je merenjem pomoću glosimetra kod pčela u zapadnoj Srbiji utvrdio dužinu od 7,5 mm, a kod istih pčela pod mikroskopom, mi smo prosečno našli 6,22 mm. Mi smo u merenju rilice već 1955. izostavili upotrebu glosimetra. Glosimetar, nam pokazuje samo do koje dubine dopiru rilice onih pčela koje u društvu imaju najduže rilice.

Tačnu dužinu rilice dobijemo merenjem samo njenih sastavnih delova. Pod mikroskopom izmerimo podbradak, bradicu i jezik. Zbir dužina sva tri dela daje nam njenu dužinu.

Neki od istraživača mislili su da umesto merenja koja nam oduzimaju dosta vremena izmerimo samo dužinu drugog članka usnog pipala i korelacijom dobijemo pravu dužinu rilice. Tako smo u početku i mi postupili. Međutim, preračunavanja su pokazala da dužina rilice nije uvek u strogoj srazmeri sa drugim člankom pipala. Tek je Morimoto (1968) dokazao da merenja dužine rilice samo na osnovu drugog članka usnog pipala nisu pouzdane, i da treba uzimati u račun i prvi članak pipala” (Rihar, 1976).

21. Poznato je da, kad matica u ćeliju položi jaje, ono prvi dan na dnu ćelije stoji uspravno, drugog dana koso, pod 45°, a treći dan jaje leži na dnu ćelije.

Međutim, manje je poznato da trećega dana hraniteljice posebnu pažnju posvećuju “ležećim jajima”. Prema Tomažinu (2002), toga dana “pčele hraniteljice *oblože jaje* matičnim mlečom”, stavljajući matičnu mleč ispod jajeta da u njoj *zapliva*. Tomažin je ovo potvrdio u eksperimentu, kada je jedan okvir sa oko 250 jaja stavio u termostat sa idealnom mikroklimom, drugi okvir sa isto toliko jaja stavio u **medište** jakog pčelinjeg društva (u treći medišni nastavak u kome nije bilo legla), a treći okvir sa istim brojem jaja stavio u nukleus sa pčelama svih uzrasta, leglom, maticom i hranom. Kada je izvršio pregled, konstatovao je da su se u termostatu izlegle tri larve (1,2%), ali kako ih tamo nije imao ko da hrani, one su propale. I u medištu gde nije bilo legla i pčela hraniteljica, najveći broj larvi (79,2%) je propao, a izlegle su se samo 52 (20,8%) koje su ostale u životu. U nukleusu na ramu od 250 jaja izleglo se i ostalo u životu oko 95% larvi. I Öroši je mikroskopskim posmatranjem ustanovio da pčele postavljaju hranu kad je zrelo jaje. “Hranjive materije su neophodne larvi da bi se oslobodila spoljnog omotača, kutikule” (Öroši, prema Staletiću, 2001). Ogledima je dokazano da larva izležena iz jajeta do kojeg pčele nisu imale pristupa i nisu mogle da ga snabdeju sa hranjivim materijama ugine, a larve koje su dobijale hranu razvijale su se normalno.

22. Tek ispijene larve su skoro prozračne, i jedva se mogu videti golim okom. Duge su 1,6 mm, dok jednodnevne larve mogu dostići dužinu 2,6 mm i jasnije se vide (Radojev, 1984).

23. “Sparivanje”, “osemenjavanje” i “oplodnja” su različiti pojmovi, kaže Avetisjan (1983).

“Pod **sparivanjem** matica sa trutovima podrazumeva se pokrivanje matice od strane truta, što se ne mora uvek poklopiti sa osemenjavanjem. U posebnim slučajevima matica može da se spari sa trutom, ali da se ne osemeni i ne polaže oplođena jaja”.

Osemenjavanje matica može da se dogodi posle njihovog sparivanja sa trutovima; ono je moguće i bez tog sparivanja, putem veštačkog osemenjivanja, kada se u jajovode matice uvodi sperma uzeta od trutova, i na kraju **oplodnja** predstavlja proces sjedinjenja jedra jajeta matice i spermatozoida truta. Međutim, uobičajeno, čak i u pčelarskoj literaturi, može se sresti izraz “oplodnja matica”, što je sa biološke tačke gledišta pogrešno, ističe Avetisjan (1983).

24. Kod veštačkog izazivanje rojnog stanja treba primiti k znanju sledeće: “Između dimenzija košnice i savlađivanja nagona za rojenje postoji tesni uzajamni odnos. Kod opita koji su opisali Simpson i Inge Riedel 1936. godine u Engleskoj, nastajanje rojnog nagona nije bilo zbog sužavanja prostora određenog da matica polaže jaja, nego zbog sabijanja odraslih pčela usled smanjivanja zajedničkog prostora u košnici, što ih nadražuje u stvaranju nagona za rojenjem” (Eva Krein, 1981).

“Kod prirodno izgrađenog saća rastojanje između susednih potpuno izgrađenih stranica saća iznosi 11-13 mm. Smanjenjem širine međuramnog prostora na 8-9 mm dovodi do nagona za rojenje. Drugi važan razlog zašto se pčele roje kod smanjenog međuramnog prostora je ubrzan razvoj pčelinje zajednice. Međuramni prostor utiče na intenzitet povećanja legla, odnosno intenzitet povećanja legla direktno zavisi od međuramnog prostora. Perepelevoj je ispitivao uticaj međuramnog prostora na razvoj zajednice u periodu maj-jun kod društava jačine (na početku opita) od 10 do 30 hiljada pčela. Utvrdio je da je smanjenje međuramnog prostora od 12 na 8,5-9 mm veoma uticalo na ponašanje pčela u zajednicama koje imaju oko 10.000 jedinki. Takva društva su u vreme posmatranja uvećala leglo prosečno za 37% u upoređenju sa društvima iste jačine kod kojih nije smanjen međuramni prostor. Kod društava sa oko 15.000 pčela, smanjenje međuprostora dovelo je do uvećanja legla za 23%. Dakle, smanjenje međuramnog prostora dovodi do povećanja broja pčela, a ove obezbeđuju brži razvoj društva i pojavu nagona za rojenje. Održavanjem ovakvog stanja duže vremena ima za posledicu pogoršanje kvaliteta izleženih pčela” (Jeskov, 1987).

25. Pri oceni sposobnosti društava za izbor u roditeljska i uzgajivačka društva nužno je pridržavati se sledećih pravila:

- pošto pčelinje društvo vredi toliko koliko vredi njegova matica, prema društvu ocenjujemo vrednost njegove matice (Kobel, 1968) te iz daljnjeg uzgoja isključivati društva sa neželjenim osobinama, i razmnožavati pčelinja društva sa poželjnim, i izbegavati sparivanje u bliskom srodstvu.

Nasjurnije vreme za ocenu snage, zdravlja, marljivosti, ćudi i ponašanja pčela na saću pčelinjih zajednica je kasna jesen, prolećni pregled (februar-mart), i doba vrcanja meda⁸.

Jesenji pregled u jutarnjim časovima u mesecima oktobar-novembar pokazuje koliko je ulica nastanjeno pčelama.

Prolećni pregled pokazuje kako su društva provela zimu: (1) stanje podnjače (količina mrtvih pčela, znaci proliva i nozemoze), (2) potrošnja hrane, i (3) jačinu društva (merenjem). Jačinu društva cenimo na osnovu: (a) broja zaleženih ramova i merenjem površine legla 5-6 nedelja pre glavne paše, pregledom svakog rama. Merenje površine legla vršimo lenjirom po dužini i visini na svakoj strani sata i proračunavamo za svaku košnicu posebno; (b) broj ulica koje gusto posedaju pčele. Društva u zaostajanju, slabići pripajaju se snažnim zajednicama i ne drže na pčelinjaku.

Pregledom za vreme vrcanja meda konstatuju se i isključuju iz daljnjeg uzgoja društva koja nisu sakupila višak meda ili su mnogo manje prihodovala od proseka (rasformiraju se i pripajau jakima, a ako su snažna zamenjuje im se matica), zatim evidentiraju društva s agresivnim pčelama i ona čije pčele napuštaju leglo, pa im se zamenjuju matice.

Veseli (1970), češki istraživač je na pčelinjaku od sto-postotnog proseka prinosa meda po jednoj košnici, svrstao:

- u elitnu grupu društva sa prinosom višim od 120%,
- u drugu grupu, zajednice koje su napunile kante medom od 71 do 120%,
- u grupu slabijih zajednica koja su prihodovale manje od 71%.

Pri odabiru roditeljskih i uzgajivačkih društava strogo treba paziti da u grupu odabranih ne budu uključena ona društva koja su sklona **tihoj grabeži**, pa su iz tuđih košnica napunile svoje, i tako postale “rekorderke”. Treba isključiti i one zajednice koje su zahvaljujući izvanredno pogodnom lokalitetu svoje košnice,

mestima na pčelinjaku, prihvatale *teške* pčele, iz drugih košnica na povratku sa paše, u svoje društvo.

Mirnoća pčela i njihovo ponašanje na saću su vrlo važni za pčelara. Pri svakom pregledu, Jože Rihar (1976) sugerije da treba evidentirati i dati ocenu 1 do 4 svakoj pčelinjoj zajednici prema pokazateljima u tabeli 41.

Ocena mirnoće pčela

(Prema Riharu, 1976)

Tabela 41

Ocena	Čud	Ponašanje pčela na satu
4	vrlo dobar	Vrlo mirne
3	dobar	Mirne
2	dovoljan	Nervozne
1	nedovoljan	Razdražljive

Marljivost ima najveći značaj za utvrđivanje ekonomskih svojstava pčelinjih društava. Na realnost ocene utiču pored drugih i sledeći faktori: vremenske prilike, pašne okolnosti, način gajenja, položaj košnice na pčelinjaku, i to u toku sezone i više godina uzastopno.

Ocnom marljivosti treba utvrditi instinkt stvaranja rezervi hrane u košnici, koji se najbolje vidi u doba vrcanja meda.

Rotenbuler i Kulinčević (prema Riharu, 1976) su pronašli način kojim je u laboratorijskim uslovima moguće meriti instinkt nagomilavanja, tj. marljivost pčela pojedinih društava. Oni su 50 tek izleženih mladih pčela smestili u sandučić, građen specijalno za ovo testiranje. Ispitivanim pčelama stavili su na raspolaganje vodu, 20 ml 50% šećernog sirupa i surogat cvetnog praha. Sve su to stavili u inkubator sa temperaturom od 35°C i sa oko 50% vlažnosti. Beležeći za koliko dana pčele preuzmu hranu iz hranilice, utvrdili su analogan rezultat i društva iz kojeg su mlade pčele uzete. Pčelama iz legla različitih košnica treba različito vreme za preuzimanje hrane. Kad su laboratorijske nalaze upoređivali sa prinosima istih društava na paši, utvrdili su da među njima postoji uzajamna veza.

Dejan Kreculj (2003) predlaže da se marljivost ocenjuje brojevima od 5 do 1 i to kako sledi:

- više od 50% iznad proseka 5
- od 10 do 50% iznad proseka 4
- prosek pčelinjaka $\pm$ 10% 3
- od 10 do 50% ispod proseka 2
- više od 50% ispod proseka 1

Sklonost ka rojenju ocenjuje vrednostima pokazatelja, iskazanih u brojevima:

- nikad nema zasejanih matičnjaka 5
- zasejani matičnjaci, nema trutova, ne roje se 4
- zasejani matičnjaci, pokušaj da se spreči rojenje, ne roje se 3
- matičnjaci sa larvama, pokušaj ili više pokušaja da se spreči rojenje, ne roje se 2
- roje se 1

Sklonost ka higijenskom ponašanju, odnosno otkrivanje bolesti i otklapanje obolelog legla, te čišćenje zaraženih ćelija, boduje se vrednostima od 5 do 1. Prema najnovijim istraživanjima *Stanimirovića i saradnika (2001)*, *Pejovića (2001)* i *Ćirkovića (2002)*:

- super jaka društva (*ne ona koja se veštački formiraju putem raznih, pčelarima poznatih "tehnologija", prim. J.K.)* koja imaju superhigijensko ponašanje i sposobnost da za vreme od 48 časova očiste mrtve lutke u procentu većem od 95% 5
- društva srednje jačine koja imaju higijensko ponašanje i sposobnost da za vreme od 48 sati očiste mrtve lutke u procentu većem od 90 do 95% 4
- slaba društva su pokazala nehigijenske sposobnosti, čija je efikasnost eliminisanja žrtvovanog legla za 48 sati iznosila manje od 90% očišćenih ćelija 1

Sklonost ka negovateljskom ponašaju pokazuju ona pčelinja društva koja su sposobna da izazivaju fizička oštećenja na krpelju varroi. Stanimirović, (2001), Pejović, (2001) i Ćirković, (2002) su otkrili zavisnost potencijala negovateljskog ponašanja od jačine pčelinjih zajednica i utvrdili da samo jaka društva sa jedniogodišnjim maticama imaju sposobnost negovateljskog ponašanja.

Pčelinja društva čija se efikasnost negovateljskog ponašanja kreće u opsegu:

- od 42,14%, pa naviše, dobijaju 5
- od 36,0% do 42,13, dobijaju 4
- manjem od 36,0% , ocenjuju se sa. 1

26. *Kulinčević i saradnici (1991)* ističu, da je selekcijom dokazano da je **osetljivost na virus hronične paralize pčela nasledna**, pa se nameće kao imperativ da se iz uzgajališta matica isključe pčelinje zajednice čija društva pokazuju znatan stepen osetljivosti na ovu bolest. "Kada su matice oplođene trutovima koji potiču iz društava zaraženih paralizom pčela, bolest se preko trutovske sperme prenosi na potomstvo. Jedini lek za ovakvo stanje u pčelinjem društvu je isključenje iz selekcije roditeljskih i uzgajivačkih društava sklonih ovoj bolesti na pčelinjaku, i selekcija matica i trutova iz zajednica otpornih na paralizu".

27. *Avetisjan (1983)*, je zapisao da "ogroman značaj za povećanje produktivnosti pčelinjih društava ima ne samo uzrast matice, već i njen kvalitet i u prvom redu plodnost, što zavisi od uslova uzgajivanja matica i njihovih rasnih odlika. Specijalna istraživanja su pokazala da postoji pouzdana direktna korelaciona veza između žive mase matice, broja jajnih cevčica u njenim jajnicima i količine legla u društvu, plodnosti matice i medne produktivnosti pčelinjeg društva i produktivnosti u vosku..

Koeficijent korelacije između broja jajnih cevčica u jajnicima matice i količine legla je $0,58 \pm 0,07$, a između količine legla i medne produktivnosti društva je $0,6 \pm 0,08$. Po podacima katedre pčelarstva TSHA, koeficijent korelacije između plodnosti matica i medne produktivnosti dalekoistočnih pčela je $0,70 \pm 0,04$, karpatskih pčela $0,44 \pm 0,09$. Što je krupnija matica, što su joj bolje razvijeni jajnici i što je više u njima jajnih cevčica, time je matica plodnija".

28. *Lavrehin i Pankova (1975)*, zapisali su da je "važno imati u vidu, da je polaganje jaja u trutovsku ćeliju nesumnjiv pokazatelj pripreme društva za rojenje.

29. Odavno je primećena tesna veza između inteziteta uzgajanja legla i količine upotrebljenog cvetnog praha od strane pčelinjeg društva. Utvrđeno je da

nedostatak praha izaziva umanjenje količine legla u društvu. (Lavrehin i Pankova 1975),

30. *Čarls Martin Simon (2001)*, zapisao je: "Ja sam pčelar sa četrdeset godina iskustva, i napisanih deset knjiga, i sa mogućnošću da vam kažem gde grešite":

- (a) naučite kako da ostavite pčele na miru;
- (b) učinite sve da život pčela bude što je moguće bolji, i vama će biti isto;
- (c) nemojte razmišljati o "maksimalnoj proizvodnji". Suštinski, manje od maksimuma je bolje nego nemati ništa;
- (d) Radi sa Prirodom, ne protiv nje.

30. Dok sve države u našem okruženju imaju stručne službe za pčelarski razvoj i zaštitu pčela i pčelara, dotle naša država nije do sada poklanjala pčelarstvu ni tri minuta pažnje, pa su pčelari bez uticaja veterinarske struke i nauke, zbog nebrige državne administracije⁹, i nemara pčelarske asocijacije, prepušteni sami sebi, a naivno verujući *učiteljima*-predavačima, formirali kompleks da ne valjaju rojne matice, suprotno prirodi pčele koja već 160 miliona godina *specijalizira zanat uzgojivača matica*, te da ne valjaju *matice iz nužde*, da su matice uzgojene po metodi Henry Aleja, Milera, Hopkinsa, Ōrošija i drugih manje vredne od onih koje oni *proizvode* po postupke Dolitlla, odnosno prenosom larve iz *majčine utrobe* u *praznu kolevku* (veštački matičnjak). I to su im *učitelji* toliko *zakukuljili* i *zamumuljili*, da su i učenim pčelarima nametnuli kompleks manje vrednosti njihovih matica.

Takav kompleks i ja sam nosio punih dvadeset i više godina, dok nisam utvrdio da je od 19 matica kupljenih 1998. godine od tri renomirana proizvođača, samo jedna bila na nivou moje matice sa ocenom »3« (ocenjivanje vršim stepenovanjem od 1-4), pet su, pčele u prvom mesecu tihom smenom odbacile, a ostale su tokom leta iste godine zamenile. I 16 nabavljenih pre 14 godina, (1989. treća dekada juna) iz Kidričeva, Slovenija, bile su ispod nivoa onih koje sam prethodno nabavljao od renomiranih proizvođača. Sve su one, istina, bile osrednje krupnoće, lagano se po saću kretale (osim *slovenki* koje su bile pokretne kao ose), ali su sve bez izuzetka slabo razvijale leglo i pčele ih zamenjivale, što upućuje na sumnju da nisu u optimalnim uslovima režima mikroklimе odnegovane kako valja, tj. da su uzgajane u slabašnim uzgajivačkim društvima koja nisu mogla obezbediti optimalnu ishranu u periodu stadijuma larvi, niti optimalnu mikroklimu u gnezdu u periodu stadijumu lutke, kao što ni *šaka* pčela u oplodnjaku nije mogla pružiti matici optimalnu ishranu i mikroklimu, pa kao takve nisu bile u stanju da polete, bez sposobnosti da se u vazduhu duže zadrže i bez fizičkih mogućnosti da potraže trutove, pa su stoga ostale nedovoljno osemenjene, i pčele ih brzo zamenile. I gle, čuda! Uzgajivači matica za neuspeli prihvati takvih matica od strane pčelinje zajednice, krivnju svaljuju na pčelara koji ih je kupio i pošteno platio, spočitavajući mu nestručnost. E...zbog toga sam napisao ovu knjigu.

¹ »Pčelar« 9/95, str. 243-244.

² »Zlatna knjiga pčelarstva«, 1982, str. 156.

³ »Pčela« 2/88.

⁴ »Pregled lekova koji se koriste u svetu u suzbijanju pčelinjih bolesti u svetlu rezolucije 34. kongresa Apimondije 1995«, (Kantar, 1998):

⁵ »Slovenski čebelar« 4/88

⁶ »Slovenski čebelar« 3/88).

⁷ »Pčelar« 10/99

⁸ U meseci julu najbolje se može oceniti vrednost i kvalitet matice (Marinković, 2003).

⁹ »Komisija za selekciju kranjske pčele pri Pčelarskom savezu obaveštava pčelare da je Ministarstvo za poljoprivredu 4. maja 2001. godine izdalo odluku o registraciji uzgajivača pčelinjih matica u sledećim uzgajalištima (nabraja njih 28).

Svaki uzgajivač mora na pripremljenu nalepnicu za maticu dodati broj Odluke Ministarstva i vlastiti broj, te broj matice. Uzgajivač je još dužan da pribavi pečat kojim treba da overi nalepnicu.

Većina uzgajivača se odlučila da uzgajanje matica vrše pod robnom markom **AUTHENTIK CARNIOLAN, autentična karnika**, koja je označena etiketom sive boje.

Komisija za usvajanje licencne oznake Authentik karniolan je na svojoj sednici 7. maja 2001. godine zaključila da se obrati za pomoć korisnicima matica za utvrđivanje nepravilnosti kod uzgajanja matica, pa moli sve pčelare koji se koriste maticama sa sivom etiketom kupljenim od registrovanih uzgajivača pčelinjih matica, a okupljenih, odnosno učlanjenih u »Autentičnu karniku«, da im pomognu dostavljanjem svojih primedbi po sledećim nepravilnostima:

- ako nalepnice nisu žigosane pečatom uzgajivača matica,
- ako je pčelinje društvo posle mesec dana od dodavanja matice postalo agresivno;
- ako je matica slaba, pa zaleže malu površinu legla;

Uz svaku pismenu pritužbu napišite i broj otpremne nalepnice. Komisija će sve brižljivo proučiti i po potrebi proveriti stanje na terenu.

U skladu sa pravilima, takvi uzgajivači, čije matice ne budu ispunjavale zahtevani kvalitet, naredne godine biće isključeni iz sistema zaštitnog znaka. Sa zaštitnim znakom želimo istinski proizvoditi matice oslobođene svih mana". (U potpisu predsednik komisije Franc Javornik. Iz »Slovenskog čebelara« br. 6, 2001. godine).

Ko se ponadao da je ovo uradilo naše Ministarstvo poljoprivrede i Komisija za kvalitet Predsedništva SPOS-a, dobro se ponadao, ali se prevario. Za zaštitu čiste rase naše (njihove) karnike, napred pomenutu odluku donelo je Ministarstvo poljoprivrede Republike Slovenije, a uslove je propisala Komisija za kvalitet Pčelarskog saveza Slovenije. Šta reći drugo, nego poželimo našem Ministarstvu poljoprivrede i našem Predsedništvu SPOS-a da se ugledaju na stare prijatelje i da počnu da rade na korist srpskog pčelarstva (Kantar, 2001).

Godine 1967. u Češkoj su uveli sistem centralnog registrovanja i kontrole proizvodnje matica pri Češkom pčelarskom savezu, pod stručnim rukovodstvom Instituta za naučno istraživanje pčelarstva Dol. U sistemu uzgajanja matca najviše je uzgajivača regionalno orjentisano. U Češkoj je takvih osam uzgajivača u kojima se vrši veštačko osemenjavanje. U regionalnim uzgajalištima u jednakom odnosu su uzgajališta za uzgoj matica kranjica iz domaćeg fonda i uzgajališta matica kranjske rase od materijala dobavljenog izvan zemlje (veštački osemenjene matica za daljnje razmnožavanje).

X

REZIME

Pošto je proizvodnja matica u nas bez meritorne kontrole porekla, kvaliteta i zdravstvenog stanja, prepuštena savesti pčelara-uzgajivača, što je jedinstven slučaj u pčelarskom svetu, sve je veći broj pčelara-uzgajivača koji iznose na tržište matice sumnjivog kvaliteta.

Kako su bez kontrole nauke i struke, odsustva državne inspekcije i nebrige pčelarske asocijacije, "proizvođači" matica (izuzimajući časne izuzetke), bez stručno programirane edukaciju iz oblasti relevantnih zakonitosti uzgoja matica, zasnovanih na utvrđenim naučnim otkrićima, ostali su priučeni i na zabludama samoučeni nekvalifikovani majstori iz oblasti matičinjstva.

Pri tome treba znati:

(A) da se uzgajanje matica odvija u kratkom periodu, u toku koga su uslovi u košnici i van nje najnaklonjeniji rojenju. U primarne pokretače rojenja, prema John Hoggu (2000), spadaju:

- 1) jačina društva;
- 2) prenaseljenost plodišta¹;
- 3) starosna struktura radilica i
- 4) smanjena distribucija matičnog feromona.

Veći broj takvih karakteristika treba da je na svom vrhuncu da bi se započelo uzgajanje matica. Po važnosti uslova koji vladaju u košnici, a doprinose rojnom stanju, kada je najpovoljnije vreme za uzgajanje matica, jesu prenaseljenost košnice mladim nezaposlenim pčelama, i izobilje paše, koji stimulušu radilice da krenu sa uzgajanjem novih matičnjaka. Izobilje izvora hrane² utiče na prva tri faktora i mogla bi da budu primarni stimulator za uzgajanje matica. Ni jedan od ovih faktora, sâm ponaosob, ne može da dovede pčelinju zajednicu do rojnog stanja.

(B) Poštujući zakon rojenja, pčelar može selekcijom na pčelinjaku od najboljih **očinskih i materinskih** društava da uzgaji odlične rojne matičnjake, matičnjake iz tihe smene i matičnjake iz nužde. Značajno je pri tome podsetiti na odabir najsnažnijih društava na vlastitom pčelinjaku, sa sposobnostima higijenskog i negovateljskog ponašanja, te sposobnošću da pronađu cvetni prah *tamo i gde ga nema*, i jednako snažnih zajednica za uzgajanje matičnjaka i društava uzgajivača trutova.

U svetlu navedenih činjenica, nameće se zaključak da je neracionalno, pogrešno i štetno nabavljati i skupo plaćati matice druge rase, kao i karniku iz nekog drugog ekoklimatski različitog rejona da bi se popravila "krvna slika" našeg pčelinjaka.

Rojni matičnjaci, matičnjaci iz tihe smene, matičnjaci iz nužde i veštački matičnjaci biće kvalitetni ako pčelar za odabir uzgojnih društava odabere ona koja su, prethodnih godina, na osnovu sistematskog praćenja i evidentiranja zapažanja u pogledu produktivnosti, otpornosti na bolesti, marljivosti, sklonosti za održavanju higijene, *odlučnosti* u odbrani gnezda, gradnje saća, sakupljanja cvetnog praha, prezimljavanja, prolećnog razvoja i dr, koristi odabrano elitno društvo. Planski će ga prihranjivati do stanja rojnog nagona, i poput Rajka Pejanovića uzgajiti rojne matičnjake i dobiti visokokvalitetne matice. Ovo društvo na amaterskom pčelinjaku, koje je elitno po svim navedenim pokazateljima, služi i kao **materinsko i kao**

uzgajivačko, iz koga se koristi materijal za uzgajanje matica. Da bi potpuno iskoristio genetski potencijal matice iz društva namenjenog uzgoju matičnjaka, po metodi rojnog nagona i matičnjaka *iz nužde*, uzgajanje matica treba praktikovati u vreme **neposredno posle bagremove paše**.

(C) Da bi izvedene matice zadržale visoke standarde, koje nose iz svoje košnice, mora im se obezbediti kvalitetno osemenjavanje, odnosno sparivanje sa visokokvalitetnim trutovima. Zato se odabirom na pčelinjaku očinskih društava obezbeđuju trutovi iz najsnažnijih i najproduktivnijih zajednica. Očinska društva ne smeju biti u bliskom srodstvu sa materinskim društvom. Kao najvitalniji, trutovi treba da prenesu na mlade matice i pčele radilice najbolje osobine svoje majke i bake - matice, dede-truta i svoje osobine.

(D) Za vreme uzgoja trutova i matica u uzgajivačkim društvima treba da postoje stalne zalihe **prirodne hrane**: meda (ne manje od 12 kg) i polena (perge, ne manje od 4,4 kg³) sa pčelinjaka, i uz tō svakodnevno, u sledećih pet dana, dvokratno, u 8,00 i u 13,00 časova, prihranjivati uzgajivačko društvo sa po 200 grama medno-polenskog sirupa sa dodatkom vitamina B₁ (Butrimova, 1979), da bi matice dobijale na težini i u broju jajnih cevčica⁴.

Za veštačku hranu je utvrđeno da je štetna i opasna u pčelarstvu uopšte, a posebno pri uzgajanju matica.

Istraživanja Jing Šing Penga utvrdila su da je dodavanje mleka u prahu šećernom sirupu i šećernim pogačama u količini od 5 do 15% laktoze i galaktoze imalo za posledicu skraćenje života pčela (Hruška, 1985).

Prema Stronovu u sojinom brašnu su nađene materije koje paralizuju proteinske fermente, koji doprinose njegovom iskorišćavanju od strane pčela, a kada se hrane surogatima sa sojinim brašnom, pčele ne mogu dugo da neguju leglo, zbog nedovoljnog sadržaja vitamina B₁ (riboflavina), nicitina... Sójino brašno sadrži više od 50% materija koje pčele ne mogu koristiti, i svaki pčelar koji je koristio sojino brašno u šećernim pogačama, odnosno u šećernom testu, veoma dobro zna da je podnjača puna sojinih otpadaka, koje pčele, konzumiranjem čvrste šećerne hrane odbacuju (Simin, 1983).

Farar je sugerisao Taberu da ne upotrebljava sojino brašno u mešavinama za prihranjivanje pčela, što je njegov bivši student uvažio, i iz svojih eksperimenata sasvim isključio sojino brašno. Hraneći ih mešavinom koja se sastojala iz tri dela polena i jednog dela sojinog brašna, primetio je *čudne abnormalnosti na nepoklopljenim leglima društava koja su dobijala ove pogače. Matičnjaci sa mladim larvama su dobijali velike količine hrane, ali su larve često umirale*. "Svi problemi su nestali kada sam počeo da prihranjujem pčele polenskim pogačama" (Živadinović, 2000).

Naučna istraživanja o štetnosti šećera na organizam pčela, potvrdila su rezultate medicinskih stručnjaka da šećer nema poput meda zaštitna svojstva, već je razarač metabolizma pčela (Hilman, 1975).

Mahmašaripov (1994), sa Naučno istraživačke pčelarske stanice Grozni utvrdio je da su pčele u pčelinjim zajednicama hranjene šećerom bile

- lakše 14%;
- imale manje masti 17,6%;
- posedovale manje azota u telu 9,6%;
- šestodnevna larva bila lakša 8%.

Glen Sanly piše da pčele hranjene šećerom kraće žive 10-16 dana; Haydak (1930), Batler (1946), ističu da šećer nije punovredna hrana, kao i Taranov (1939),

koji je utvrdio da su u proleće pčele ranije umirale, imajući pri tom 30% manje legla. Taranov je još utvrdio da su pčele koje su zimovale na medu i šećeru pokazale veliku razliku u razvoju legla (tabela 42).

Uticaj tipa hrane na brzinu prolećnog razvoja pčelinjeg društva Tabela 42

Za 36 dana posle iznošenja iz zimovnika	Zimovanje na	
	Šećer	Med
Leglo	23.800	34.460
Indeks	100	144,7

Protivprirodno opterećenje pčelinjih društava šećerom imalo je za posledicu uginuće društva. U Institutu Ribnoje uvrđili su da je pčelinje društvo koje je u julu preradilo i u saće lagerovalo 54,1 kg hrane od šećernog sirupa, i za vreme glavne paše sakupilo 48,3 kg meda 10. oktobra umrlo, iako je u avgustu imalo 8 punih ulica pčela i uzgajilo dosta legla (Stanojčić, 1988). Dodavanjem kiselina u šećerni sirup, postiže se invertovanje, ali su fruktoza i glikoza dobijene na taj način otrovne za pčele (Petrić).

U invertovanom šećeru spravljenom sa kiselinom, stvara se HMF - hidroksilmetilfurfurol, koji skraćuje život pčelama (tabela 43).

Dužina života pčela u zavisnosti od tipa hrane
(Bealey, prema Örošiju)

Tabela 43

Pčele hranjene u kavezu	Medom	čistim šećerom	kiselina u šećeru
Dužina života, dana	40,5	34,5	4-6,5
Sadržaj debelog creva, mg	20,9	34,5	50,6

Invertni šećeri proizvedeni kiselinskom hidrolizom mogu biti smrtonosni za pčele ako se njime prehranjuju (Kulinčević). Toksini iz šećernih pogača, kada su one jedina hrana, skraćuju život pčelama za 50% (Baley). Bjorkman (1995) ističe da prehranu šećerom treba izbegavati, jer produktivnost ne prati veliki broj dobijenih pčela, pošto su kratkog veka, nekvalitetne i slabe fizičke konstitucije. Bilaš, Krivcov i Lebedev (2000), upozoravaju da upotreba šećernog sirupa u kontinuitetu od 4-5 godina dovodi do degradacije pčela u bukvalnom smislu.

(E) Pošto je zamena matica jedan od najsloženijih problema za pčelara početnika, treba da zna da su poteškoće u pronalaženju matice samo deo jednog velikog posla. Pčelari imaju različite stepene uspeha pri dodavanju matice, čak ako pri tome primene i istu metodu. Smatra se da je Mark Tven rekao da je odvikavanje od pušenja najlakša stvar na svetu. "Učinio sam to hiljadu puta", rekao je Tven, ilustrujući da je odvikavanje od pušenja bilo i jeste daleko od toga da je lako, kao što ni uvođenje matice u pčelinje društvo nije lako. Uvođenje matice je lako – kada to ne činite često.

Maticu dobijenu u transportnom kavezu premestiti u Batlerov kavez i tako je dodati nukleusu na dva DB ili tri LR okvira mladih pčela sa poklopljenim leglom (jedan), medom, polenom i gusto posednut mladim pčelama. Ne otvarati ga nedelju dana, a pčele snabdeti mednopolenskom pogačom. Kada matica *pronese*, dodati ram sa praznim saćem ili sa satnom osnovom iz svoje proizvodnje. Prema tempu matičinog

polaganja jaja, treba proširivati nukleus sa praznim saćem, pa tek posle četiri nedelje, kada su svi ramovi ispunjeni jajima i leglom, pomoću novinske hartije dodati maticu sa kompletnim leglom na okvirima, proizvodnom društvu u trenutku odstranjivanja stare matice. Za to vreme proizvodna košnica je normalno funkcionisala.

Negativna strana dodavanja matice u transportnom kavezu je u činjenici što se u kavezu matica oseća kao Sveti Petar u okovima⁵, pa se nalazi pod stresom i sa umanjenim kapacitetom svoje produkcije. Za duži period matica prekida polaganje jaja, pa se pčele prema takvim (oplođenim) maticama ponašaju kao da nisu oplođene, te ih **stoga nerado prihvataju proizvodne zajednice**. Negativna strana dodavanja matice metodom kaveza sastoji se i u činjenicama: (1) što se matica ne nalazi u uslovima koji odgovaraju njenoj životnoj aktivnosti, (2) što se narušava režim hranjenja matice, (3) što dolazi do prekida polaganja jaja, (4) što su matice u kavezu traumatizirane, (5) sve to pogoršava njihov kvalitet, a (6) produžavanje vremena držanja matica u kavezu smanjuje procenat njihovog prijema, i (7) nesparene matice transportovane u kavezima, izleću na sparivanje samo jedan jedini put (Ruttner). Zato, matice dobijene poštom, treba što pre dodati u nukleuse sa mnogo mladih pčela i zrelog legla, uz obilje meda i polena da tu, pre nego se dodaju proizvodnim društvima, "odstažiraju" sazrevanje u trajanju od četiri do šest nedelja. Jer, zatvorene u kaveze i transportovane, one su već u startu izgubile u svojoj težini 25-30% i pod uticajem traume, odnosno stresa znatno im je umanjen kvalitet. U izobilju hrane (meda) pčele primaju i do 12 matica u jednu košnicu.

(F) Mnoge bolesti od kojih matice boluju nastaju još u matičnjaku, kao posledica nepoznavanja pčelarskog zanata. Zato kada uzgaja matice bilo kojom metodom, pčelar je dužan da ispoštuje minimum naučnih činjenica koje su prezentovali:

Jeskov (1997) ističe da se pri temperaturi od 33 do 34°C u gnezdu formira najveći broj jajnih cevčica u jajnicima matice, pa su se takve matice isticala najvećom plodnošću, a njihov prijem od pčela bio je najefikasniji (86%). Međutim, matice koje su se razvijale (od momenta zatvaranja matučnjaka) u temperaturnom režimu od 31°C u gnezdu, odlikovale su se **povećanom težinom, ali istovremeno i najmanjom nosivošću**. »Svaka od njih je za 36 dana položila 7.800±960 jaja«, (u proseku 216 jaja dnevno).

Rutner (1982) kao primarno za kvalitet matice smatra: (1) kvalitetnu i obilnu ishranu matičnih larvi, koju može obezbediti gigantsko uzgajivačko društvo, i (2) kvalitetno sparivanje matica, za što mora biti obezbeđeno najmanje 40 trutova po svakoj nesparenoj matici, ali pod najpovoljnijim uslovima odnegovanih i od dobro uzgajenih i najboljih predaka. »Ako matice imaju dovoljno kvalitetnih trutova, onda je veća mogućnost u sigurno sparivanja u kratkom vremenu«, potencira cenjeni naučnik.

Na koledžu u Ričmondu, Australija, svakoj mladoj matici ubrizgavaju spermu od 20 kvalitetnih, po strogim kriterijumima odabranih trutova, izvestio je **Branko Relić**.

Radojev ističe da se iz larvi mladih od 6 sati dobijaju najbolje matice, što potvrđuju i Škenderov i Ivanov.

Bilaš ističe da se iz krupnih jaja dobijaju najbolje matice (krupne i sa većim brojem jajnih cevčica). U »Pčelovodstvu i šelkovodstvu« br.2/86 Bilaš i Timošinova pišu da su matice dobijene iz jaja težine od 0,131 mg u poređenju sa maticama izvedenim iz jaja mase 0,118 mg bile plodnije za 28%, a društva sa takvim maticama dala više meda za 36% od onih društava sa maticama dobijenim iz jaja

manje težine. Svako najmanje odstupanje od iznetih postulata ima za posledicu matice lošeg kvaliteta.

Kulinčević ističe da veliki broj matičnjaka datih istovremeno na započinjanje i dovršavanje *dovodi do nekvalitetnih matica*, i preporučuje "kada se rojevi sanduk koristi u isto vreme za započinjanje i dovršavanje matičnjaka ne treba ga opoteretiti sa više od 30 matičnjaka." Jer je 21% matica izvedenih iz preopterećenih rojevih sanduka bilo zamenjano od strane pčela pre nego što su prošla dva meseca od kada su počele nositi jaja, pojašnjava cenjeni naučnik.

Witchom i Oertel (1938) su, upoređivanjem matica izvedenih u eksperimentu sa 3.500 matičnjaka, utvrdili da su pčele u svim preopterećenim rojevima sanducima prihvatile i dovršile samo 55,7% rasplodnog materijala, a više od 21% matica koje su se "normalno" izlegle bile su u roku od dva meseca zamenjane "tihom smenom". Isto tako ističu da suviše velik broj početaka matičnjaka ima za posledicu smanjen broj završenih matičnjaka iz kojih se matice nisu izlegle, a one izležene bile su lošeg kvaliteta i ulazile u ranu *tihi smenu* (York, 1989).

Komarov (1890-1968): Ako uzgajivačko društvo neguje 30 matičnjaka dobiće matice prosečne težine od 180 mg sa 202 jajnih cevčica, a ako se broj matičnjaka poveća na 71, težina matice je 172 mg sa 199 jajnih cevčica, i najzad, ako se broj matičnjaka poveća na 104, dobiće se matice težine od 149 mg sa 178 jajnih cevčica.

Gubin: "Krupna matica, odnegovana u optimalnim hranidbenim i temperaturnim uslovima, po pravilu će biti loša matica, ako se u matičnjaku, ili kao neoplođena, stavi u bebi oplodnjak sa nekoliko desetina pčela i hrani parčetom šećerno-medne pogače. Stotinjak pčela smeštenih u malom nukleusu, odnosno u bebi oplodnjaku, nisu u stanju da obezbede hranu za maticu, a pogotovo ne polen".

Tomažin ističe sedam činilaca koji određuju kvalitet matice, što ih uzgajivač matica treba da ispoštuje. To su:

1) težina matice merena neposredno po njenom rođenju. Srednja težina neoplođene matice treba da se kreće od 180 do 205 mg, a broj jajovodnih cevčica u jednom jajniku od 200 do 250. Kod rekordnih matica taj broj može da bude znatno veći. Da bi se utvrdila tačna težina matice, merenje je potrebno izvršiti u vremenu od izlaska matice iz matičnjaka do njene starosti od 5 sati;

2) procenat preživelih jaja u odnosu na broj položenih u ćelije saća;

3) težina jajeta kojeg je matica položila u ćelije saća. Kod kvalitetne matice težina jajeta se kreće od 0,1 do 0,12 mg, što odgovara dužini jajeta od 1,5 do 1,7 mm i prosečnom prečniku od 0,32 do 0,35 mm.

4) dužina vremena kojeg matica provede za polaganje jednog jajeta bez obzira na godišnje doba. Jednogodišnje matice to čine 20% brže od trogodišnjih. Za ocenu kvaliteta je značajan i način kako matica polaže. "Bolja od dobre matice započinje polaganje jaja u centru saća i pravi koncentričnu elipsu, a sva jaja su okrenuta, uglavnom, prema centru saća i položena u samom centru ćelije";

5) životna i radna sposobnost pčela:

- koliki je prosečan životni vek pčela;

- da li matica, kako kaže Tomažin, radi "na meso" (mnogo legla), ili na med. Kada radi na "meso" tada počinje i priprema za rojenje drugom polovinom marta (a ne onda kada je pčelar utvrdio da u košnici već postoje rojidbeni matičnjaci);

- kojom brzinom pčele radilice pronalaze novi izvor nektara i kojom brzinom prelaze sa postojećeg na novi izvor hrane koji se makar i u nijansama razlikuje od prethodnog;

- zašto jedno društvo sa približno istim brojem pčela i u istim pašnim uslovima unosi znatno manju količinu nektara i polena od drugog, susednog društva. Brojni su uzroci, ali najčešći je uzrok nedovoljnog unosa nektara mala dužina jezika, ali i neki drugi činioci;

- zašto jedno društvo u toku leta stvori zalihe polena za dva-tri dana, drugo za 10-15 dana, a treće za mesec dana. U jesen jedno društvo ostavlja samo zalihu na pola okvira, drugo na celom okviru, a treće na dva ili više okvira. *Prema Stanimiroviću i saradnicima (2000), pčelinje društvo koje pripada soju pčela na koje je matica prenela genske alele **pln 1** i **pln 2** ima sposobnost da pronađe polen i u uslovima kada mnogobrojna društva stradaju zbog polenske gladi. Naime, "naučno su identifikovana dva genska lokusa koji utiču na traženje i donošenje polena. Nivo rezervi polena u leglu je karakterističan i određen je upravo lokusima **pln 1** i **pln 2**", naglašavaju oni.*

- ocena kvaliteta prezimljavanja u odnosu na broj umrlih pčela, potrošnju meda tokom zime, početak polaganja jaja u proleće i brzinu prolećnog razvoja pčelinjeg društva;

6) agresivnost, izazivanje grabeži i odbrana od tuđica;

7) otpornost pčela radilica na zarazne i druge bolesti, kao i na varrou.

Šmeljeva (1980) sa Ekološke laboratorije Gorkovskog državnog univerziteta potencira da u društvima u kojim se izvođe trutovi treba stvoriti **maksimalno povoljne uslove**, jer je naučno utvrđeno da između snage uzgajivačkog društva u kome se uzgajaju trutovi i njihove težine postoji direktna veza. Istovremeno sa težinom tela trutova merena je težina semenih mehura i koncentracija sperme u njima. Težina semenih mehura se povećava s uzrastom. Ako je prvih dana života težina semenih mehura iznosila 1,5-2,5 mg, kod zrelih mužjaka uzgajanih u snažnom pčelinjem društvu je bila 3,5-4,5 mg. Koncentracija sperme se takođe menjala s uzrastom i postajala visoka od osmog dana života (4,5-8,0 miliona u 1 mm³). Šmeljeva dalje ističe da su "iz **snažnih očinskih društava** sa 13 ulica pčela i s najvećom količinom legla (180 dm²) uzgajeni trutovi s najvećim pokazateljima težine tela (254,7 mg) i težine semenih mehura (3,53 mg). Najmanji su pokazatelji bili kod trutova iz slabih društava: težina tela 228,4 mg, a semenog mehura 2,87 mg. Za ocenu eksterijernih osobina merili su dužinu i širinu krila i ukupnu dužinu trećeg i četvrtog tergita. Trutovi odnegovani u jakim očinskim društvima, imali su najveće pokazatelje svih istraživanih oznaka. Analogni podaci dobijeni su o svim karakteristikama trutova, uzgajanih u društvima kojima su davali hranu u obliku meda i perge u periodu razvoja larvica. Samo tako odnegovani trutovi biće teži, krupni trutovi sa velikom zalihom semene tekućine u procesu oplodnje matice i imati više preimućstava nad slabo negovanim trutovima, ukazuje Šmeljeva (podvukao J.K.).

Pošto je proizvodnja matica u nas bez kontrole porekla, kvaliteta i zdravstvenog stanja i prepuštena savesti pojedinca, sve je veći broj pčelara-uzgajivača matica, pa su se u tako velikoj masi izgubili oni pravi, kompetentni. Kako doći do kvalitetne, "dugovečne" i produktivne matice? Kupovinom od renomiranih proizvođača? Ne! Ima ih jako mnogo, pa se u tom mnoštvu ne mogu prepoznati oni pravi, a i oni su pali ispod nivoa kvaliteta *matica iz nužde*, jer nisu (kao Kalifornijski, Slovenački, Mađarski i Češki) pod kontrolom udruženja i države, pa se **ne preporučuje ulaziti u rizik**.

Rusi imaju standarde, Amerikanci takodje, kao i Slovenci, Mađari, Bugari i Hrvati. Imaju i naučne ustanove za verifikaciju kvaliteta matica, kao i sistem za izdavanje sertifikata proizvođačima i mehanizam oduzimanja dozvola. Nama u Srbiji

niko ne garantuje kvalitet matice, niti smo zaštićeni od podvala, dok su na primer, “svi proizvođači matica u Severnoj Kaliforniji članovi udruženja odgajivača matica, koje ih strogo kontroliše u pogledu porekla osnovnog materijala i zdravstvenog stanja. A svaki proizvođač matica u Kaliforniji mora biti registrovan za ovaj posao” (Kulinčević, 1988).

I na kraju: koju metodu primeniti, u koje vreme početi, i koliko matičnjaka dati u jednoj seriji na uzgajanje materinsko-uzgajivačkom društvu na amaterskom pčelinjaku? Svakako, metodu Alena Kaje, u vremenskom periodu u kome to radi Milun Mandić, u materinsko-uzgajivačkom društvu tipa Zdravka Ilijeva, u nukleusima za koje se zalaže Milan Ćirović. U svakom slučaju broj matičnjaka u jednoj seriji ne treba da bude veći od deset, kako nam u svojoj oporuci očinski savetuje Josip Belčić.

Dodavanje matice ili zamenu praktikovati posredstvom nukleusa u kome je ona rođena, iz koga je išla na sparivanje i u kome je otpočela svoju materinsku funkciju i razvila u njemu pčelinje društvo na šest DB okvira, ili na 10 LR ramova.

Kupovinu matica vršiti u prethodno naznačenom Ćirovićevom nukleusu; u kome je iz matičnjaka odnegovana, u kome je prihvatne pčele zamenila svojim ćerkama - pčelama i vlastitim leglom, te od pčelara koji uživaju renome poštenja. Nije preporučljivo nabavljati matice iz drugih ekoklimatskih regiona i drugih rasa.

A na vaše pitanje zašto o matici napisah više od 300 strana teksta, kada na kraju svoje “mudrovanje” završih sa pet prostoproširenih rečenica odgovor je: Upravo zbog ove tri poslednje!

Posle isčitane ove knjige čitalac, pčelar, a posebno uzgajivač matica će izvesti zaključak da:

**MATICA + TRUTOVI + RADILCE + POLEN + MED =
MED + POLEN + RADILICE + MATICA + TRUTOVI =
MATICA + POLEN + MED + TRUTOVI + RADILCE =
TRUTOVI + MATICA + MED + POLEN + RADILICE =**

PČELINJE DRUŠTVO

ODSTUPANJE OD OVE FORMULE VODI NA KRIVI PUT!!!

DA LI JE U UZGAJANJU MATICE VAŽNIJE OČINSKO DRUŠTVO (TRUTOVI), ILI MATERINSKO DRUŠTVO (MATICA), ILI UZGAJIVAČKO DRUŠTVO (PČELE DADILJE), MOŽDA JE SADRŽANO U ODGOVORU NA PITANJE:

“ŠTA JE STARIJE - KOKOŠKA ILI JAJE”?

¹ Najbolje vreme za proizvodnju matica je mesec maj, kada su pčelinje zajednice razvile dosta legla i kada u pčelinjem društvu ima mnogo mladih pčela (Marinković, 2003), odnosno, "potreban je sticaj više faktora od kojih većina treba da je na svom vrhuncu" (Pejanović, 2003)

² Obavezan uslov za dobijanje kvalitetne matice je prisustvo u prirodi paše (Marinković, 2003).

³ Normalno razviće hipofaringealnih i mandibularnih žlezda koje luče sastavne delove mleča, **moгуće je samo pri hranjenju pčela hraniteljica pergom**. Takvo hranjenje neophodno je radi formiranja celog organizma pčele radilice, radi razvitka masnog tkiva, voštanih žlezda. Zato mlade pčele radilice po izlasku iz ćelije pojačano upotrebljavaju cvetni prah i sa njime se hrane u vreme negovanja legla i gradnje saća. Nesumnjivo, svi najvažniji sastavni delovi mleča – belančevine i vitamini, prerađuju se u organizmu pčele radilice isključivo iz cvetnog praha (Lavrehin, Pankova, 1975).

⁴ »Pčela« 2/88.

⁵ Crkva u Rimu posvećena Svetom Petru u okovima (San Pietro in vincoli). Pored moštiju svetog oca nalaze se i okovi u kojima je bio vezan.

XI

LITERATURA

Pčelarski i drugi udžbenici i priručnici

- Antonioli, I., »Praktično uputstvo za privredno pčelarstvo«, Zagreb, 1944
- Avetisjan, G.A., »Razvedenje i soderžanje pčel«, Kolos, Moskva, 1983
- Belčić, J., »Pčelarenje danas - priručnik za početnike i ostale pčelare«, Peteranec, 1981
- Belčić, J., Sulimanović, Đ., »Zlatna knjiga pčelarstva«, Zagreb, 1982
- Bilaš, N.I., Krivcov, N.I., Lebedev, V.I., »Kalendar pčelara«, Niš, 2000
- Bugarski, M., »Pčelarstvo - bukvar i čitanka«, Beograd, 1946
- Caselli, G., »Prve civilizacije«, Ljubljana, Zagreb, 1990
- Čerimagić, H., »Pčelarstvo«, Sarajevo, 1980
- Grevs, R., »Zlatno runo«, Prosveta, Beograd, 1957
- Grozdanić, S., »Dvوماتični sistem pčelarenja«, Beograd, 1962
- Grozdanić, S., »Naše pčelarstvo«, Beograd, 1947
- Grozdanić, S., »Osnovi praktičnog pčelarstva«, Beograd, 1935
- Hasanpašić, O., »Priručnik iz radiestezijske«, II izdanje, Zagreb, 1987
- Hasanpašić, O., »Radiestezijska Bioenergija«, II izdanje, Zagreb, 1987
- Hilman, H., »Domaći lekar«, Beograd, 1975
- Hogg, A.J., »Pravi uzroci rojenja«, prevod sa engleskog, zbornik »Savremeni principi pčelarenja I deo«, Živadinović, R., Žitkovac, 2000
- Ivić, V., »Odgonetnuta misterija pčele i čoveka Lepenskog Vira«, Sremska Mitrovica, 2000
- Jakovljević, S., »Dobro jutro dragi pčelari! Radovi na pčelinjaku«, Beograd, 1997
- Janković, A., »Lečenje medom i drugim pčelinjim proizvodima« II izdanje, NOLIT, Beograd, 1984
- Jevtić, T.R., »Život i gajenje pčela« V izdanje, Beograd, 1961
- Jevtić, T.R., »Život i gajenje pčela«, Beograd, 1950
- Johansson, T.S.K. i M.P., »Sve metode dodavanja matice«, prevod sa engleskog, zbornik »Savremeni principi pčelarenja, II deo«, Živadinović, R., Žitkovac, 2001
- Jojriš, N.P., »Pčele i medicina«, prevod sa ruskog, Nolit, Beograd, 1977
- Jojriš, N.P., »Pčele krilati farmaceuti«, prevod sa ruskog, Beograd, 1968
- Kantar, N.J., »Sa zdravim pčelama u XXI vek«, Beograd, 2001
- Kobel, F. »Die Rassenzucht bei der Honigbiene«, Arau, 1968
- Konstatinović, B., »Praktično pčelarstvo« II dopunjeno izdanje, Beograd, 1976
- Konstatinović, B., »Praktično pčelarstvo-nauka u praksi za praksu«, Beograd, 1996
- Koptev, V.S., Harčenko, G.I., »Tehnologija ra zvedenija i soderženija siljnih pčelinjih semji«, Rosagropromizdat, Moskva, 1989
- Kovalev, I.S., »Dostiženja nauki i peredovoj opit v pčelovodstve«, Moskva, 1968
- Krik, F., »Suština života – priroda i poreklo«, prevod sa engleskog, Klub NT, Beograd, 2001
- Krivcov, N.I., Lebedev, V.I., »Kompleksno savremeno pčelarstvo«, Niš, 1999
- Krivcov, N.I., Lebedev, V.I., »Produkti pčelovodstva«, Niva Rossii, 1995
- Krivcov, N.I., Lebedev, V.I., »Tehnologija proizvodnje pčelinjih proizvoda«, prevod sa ruskog, Beograd, 2000
- Krleža, M., »Enciklopedija Leksikografskog zavoda«, tom 5, Zagreb, 1969
- Kulinčević, J., Gačić, R., »Pčelarstvo«, Beograd, 1984
- Kulinčević, J., Gačić, R., »Pčelarstvo«, III izdanje, Beograd, 1991
- Lavrehin, F.A., Pankova, S.V., »Biologija medonosnoj pčeli«, 1984
- Lazarov, A., i sar., »Pčelarska enciklopedija«, prevod sa bugarskog, Beograd, 1977
- Lolin, M., »Bolesti pčela«, Beograd, 1985
- Lutovsky, B., »Radiestezijska, viskom do uspeha«, No limit books, BATA, Beograd, 2002

- Marinković, M., »Pčelarstvo – stvarnost ili magija«, nepublikovani rukopis. 2003
- Meterling, M., »Život pčela«, Matica srpska, Novi Sad, 1949, reprint izdanje Pčelanik, Trstenik, 2001
- Mikšaj, I., i sar., »Pčelarski kalendar 1985«, Zagreb, 1985
- Milanović, Z., »Pčelarstvo-zbirka podataka«, Beograd, 1997
- Milin, L., »Naučno opravdanje religije – Apologetika knjiga 1«, III izdanje, Šid, 1995
- Milin, L., »Naučno opravdanje religije – Apologetika, knjiga 4, Postanak sveta i čoveka«, Beograd, 1985
- Mladenov, S., »Lečenje pčelinjim proizvodima – apiterapija«, prevod sa bugarskog, Ikom – Intelekt, 1996
- Mladenović, M., Stevanović G., »Uzgajanje visokokvalitetnih matica«, Poljoprivredni fakultet, Zemun, Beograd, 2003
- Neđeljkov, S., Bižev, B., »Praktično pčelarstvo«, Sofija, 1983
- Oldt, R.B., (Johansson, T.S.K. i M.P., »Sve metode dodavanja matice«, prevod sa engleskog, zbornik »Savremeni principi pčelarenja, II deo«, Živadinović, R., Žitkovac, 2001)
- Pčelarević-Mršulj, K., »Praktično pčelarstvo-1930«, reprint, Alters, Beograd, 2002
- Peradin, L. i sar., »Pčelarstvo«, IV izdanje, Zagreb, 1979
- Petrović, B., Popović, S., »Uzgoj matica« pčelarski priručnik, Beograd, 1995
- Počinkova, P., »Pčelite produkti v medicinata«, Sofija, 1983
- Podolski, M.S, Kotova, G.N, Burenin, N.L., »Promišljenoje pčelovodstvo«, Minsk, Višejšaja škola, 1984
- Popović, G.M., »Aksiomi pčelarstva«, Beograd, 2002
- Popravko, S.A., »Zaštitne materije medonosnih pčela«, Moskva, 1982
- Radojev, Lj., »Kalendarski pčelarski priručnik«, prevod sa bugarskog, Beograd, 1984
- Relić, B »Moj pčelinjak«, Beograd, 1999
- Relić, B., »Pčelarenje kao profesija i hobi«, III izdanje, Partenon, Beograd, 2002
- Relić, B., »Pčelarstvo i ekonomika pčelarenje«, Sremska Mitrovica, 1988
- Ribans, R. (Johansson, T.S.K. i M.P., »Sve metode dodavanja matice«, prevod sa engleskog, zbornik »Savremeni principi pčelarenja, II deo«, Živadinović, R., Žitkovac, 2001)
- Rihar, J., »Odgajivajmo bolje pčele – uzgoj matica i selekcija pčela«, Drugo dopunjeno i prerađeno izdanje, prevod sa slovenačkog, Ljubljana, 1976
- Rodionov, V., V, Šabaršov, I.A., »Esli vi imeete pčel«, Moskva, 1983
- Ruttner, F. Harnaž, V »Matkovodstvo-biologičeskiye osnovi i tehnologije rekomendaciji«, Bukurešt, 1982
- Ruttner, F., »Breeding techniques and selection for breeding of the honeybe«, The British Isles Bee Breeders Association with arrangement with Ehrenwirth Verlag, Munich.
- Siminns, (Johansson, T.S.K. i M.P., »Sve metode dodavanja matice«, prevod sa engleskog, zbornik »Savremeni principi pčelarenja, II deo«, Živadinović, R., Žitkovac, 2001)
- Sokić, V.V., »Uzgoj matica – srpska metoda«, Beograd, 2000
- Staletić, M., »Pčelarstvo u 1000 pitanja i odgovora«. Kragujevac, 2001
- Stanimirović, Z., Soldatović, B., Vučinić, M., »Biologija pčela-medonosna pčela«, Medicinska komunikacija, Beograd, 2000
- Szattmary, G.K, (Johansson, T.S.K. i M.P., »Sve metode dodavanja matice«, prevod sa engleskog, zbornik »Savremeni principi pčelarenja, II deo«, Živadinović, R., Žitkovac, 2001)
- Šabaršov, I.A., »Ruskoje pčelovodstvo«, Moskva, 1990
- Šabaršov, I.V., Rodionov, V.V., »Paseka vozle vaševo doma«, Moskva, 1993
- Ščerbina, P.S., Bliznjuk, P.J., »Pčelarstvo«, prevod sa ruskog, Beograd, 1946
- Škenderov, S., Ivanov, C., »Pčelinji proizvodi i njihovo korišćenje«, prevod sa bugarskog, Beograd, 1986
- Šljivić, M., »Izabrane teme iz tehnologije pčelarenja«, Kruševac, 1997
- Taranov, G. F., »Biologija pčelinjoj semji«, Moskva, 1977
- Taranov, G.F., »Hrana i ishrana pčela«, prevod sa ruskog, Beograd, 2001
- Tasić, V., »Pčele i pčelari«, Podgorica, 1996

- Todorović, V., »Praktično pčelarstvo«, IV izdanje, Beograd, 1976
- Todorović, V., »U pčelinjaku tokom godine«, Beograd, 1980
- Tolstoj, N. L., »Rat i mir«, Prosveta, Beograd, 1961
- Tomašec, i sar., »Pčelarstvo«, Nakladni zavod Znanje, Zagreb, 1979
- Tomažin, G. F., »Matica i njen kvalitet«, Srbobran, 2001
- Tomažin, G. F., »Uzgoj matica i pčela po sistemu T.F. – Nauka i praksa o pčelama«, Weling SD d.o.o., Zenica, 2002
- Tomažin, G. F., »Uzgoj visoko produktivnih pčela«, Srbobran, 1991
- Umeljić, V., »U svetu pčela«, Kragujevac, 2001
- Vesely, V., Lisy, E., »Chov včelich matek«, Praha, 1970
- Vesković, B., »Kurs iz praktičnog pčelarstva u deset predavanja«, Beograd, 1977
- Vesković, B., »Matica u pčelinjem društvu«, Beograd, 1980
- Vesković, B., »Radovi na pčelinjaku po mesecima«, II izdanje, Beograd, 1981
- West, (Johansson, T.S.K. i M.P., »Sve metode dodavanja matice«, prevod sa engleskog, zbornik »Savremeni principi pčelarenja, II deo«, Živadinović, R., Žitkovac, 2001)
- Živadinović, R., »Savremeni principi pčelarenja – izbor prikaza prevoda najboljih članaka iz pčelarske nauke i prakse poslednjih godina sa komentarima«, 2. deo, Žitkovac, 2001
- Živadinović, R., »Savremeni principi pčelarenja – prevodi najboljih članaka iz stranih časopisa poslednjih godina sa komentarima«, 1. deo, Žitkovac, 2000
- Živadinović, R., »Kako da izvučete profit iz pčelarstva – ekonomičnost i marketing u pčelarstvu«, Žitkovac, 2002
- Živanović, J., »Srpski pčelar 1893«, reprint, Sremski Karlovci, 2001

Magistarske teze

- Čirković, M.D., »Reproduktivno-produktivna i higijensko-negovateljska karakterizacija Sjениčko-Peštorskog ekogenotipa medonosne pčele«, Fakultet veterinarske medicine, Univerzitet u Beogradu, 2002
- Pejović, R.D., »Ispitivanje higijenskog i negovateljskog ponašanja pčela podvrste *Apis mellifera carnica* u funkciji njihove otpornosti prema bolestima«, Fakultet veterinarske medicine, Univerzitet u Beogradu, 2001
- Stevanović, B. Jevrosima, »Istraživanja morfometrijske i hromozomske varijabilnosti u funkciji očuvanja diverziteta kranjske medonosne pčele (*Apis mellifera carnica* Pollmann, 1979) na teritoriji Srbije«, Biološki fakultet, Univerzitet u Beogradu, 2002

Zbornici radova

- Abadžić, N., »Matični mleč u pčelarstvu«, Fesatival meda – Pčelarstvo i životna sredina, Zbornik radova, Novi Sad, 2001
- Benton, F. (Johansson, T.S.K. i M.P., »Sve metode dodavanja matice«, prevod sa engleskog, zbornik »Savremeni principi pčelarenja, II deo«, Živadinović, R., Žitkovac, 2001)
- Bubalo, D., Langer, Z., Dražić, Maja, Pechhacker, H., Poklukar, J., Kezić, N., »Zimovanje različitih ekotipova sive pčele (*Apis mellifera carnica*) u uvjetima sjeverozapadne Hrvatske«, Zbornik sažetaka i priopćenja, Peti kongres biologa Hrvatske, Pula, 3-7.10. 1994, Hrvatsko biološko društvo Zagreb, pp 228-229
- Davis, J.L. (Johansson, T.S.K. i M.P., »Sve metode dodavanja matice«, prevod sa engleskog, zbornik »Savremeni principi pčelarenja, II deo«, Živadinović, R., Žitkovac, 2001)
- Doittle, (Johansson, T.S.K. i M.P., »Sve metode dodavanja matice«, prevod sa engleskog, zbornik »Savremeni principi pčelarenja, II deo«, Živadinović, R., Žitkovac, 2001)
- Džamić, Z., Kulinčević, J., »Varijabilnost društava kranjske medonosne pčele (*Apis mellifera* var. *carnica*) na sakupljanje polena«, Jugoslovenski naučni skup za pčelarstvo sa međunarodnim učešćem, Sremski Karlovci, jul, 1994
- Đonić, M., »Odgajivanje matica i stvaranje dvomatičnih društava«, Zbornik radova iz pčelarstva, Društvo pčelara Trstenik, Trstenik, 1997

- Filipović-Moskovlević, Vasilija »Uticaj normalne i izmenjene društvene strukture na razviću ždrelnih žlezda i na rad pčele (Apis mellifica L.)«, SANU, Odeljenje prirodno-matematičkih nauka, CCLXII, br.14, Beograd, 1956
- Filipović-Moskovljević, Vasilija »O razvijenosti ždrelnih žlezda pčela koje pod eksperimentalnim uslovima nisu negovale leglo«, Zbornik radova Srpske akademije nauka, Institut za fiziologiju razvića, genetiku i selekciju, Beograd, 1951
- Galup, E. (Johansson, T.S.K. i M.P., »Sve metode dodavanja matice«, prevod sa engleskog, zbornik »Savremeni principi pčelarenja, II deo«, Živadinović, R., Žitkovac, 2001)
- Hefec, A., »Da li su višestruki feromoni matice indikatori prirodne borbe između radilica i matice«, APIMONDIJA 2003, Odabrani radovi, Ilić, D. Šeš, Leskovac, 2003
- Hunjadi, V., »Uspešno protiv varoe primenom aerosola«, XXI savetovanje pčelara, Novi Sad, 2003
- Hunjadi, V., »Visokoproduktivno pčelarenje AŽ košnicom«, Savetovanje pčelara, Zbornik radova, Novi Sad, 1993
- Jeganhrad, H., »Nova metoda oplodnje matica«, APIMONDIJA 2003, Odabrani radovi, Ilić, D. Šeš, Leskovac, 2003
- Jeganhrad, H., »Nova metoda proizvodnje matica«, APIMONDIJA 2003, Odabrani radovi, Ilić, D. Šeš, Leskovac, 2003
- Kantar, N.J., »Pregled lekova koji se koriste u svetu u suzbijanju pčelinjih bolesti u svetlu rezolucije 34. kongresa Apimondije 1995«, dravstvena zaštita pčela, Prethodni materijal za savetovanje o zdravstvenoj zaštiti pčela 12. 12 1998 u Beogradu. SPOS-Društvo pčelara Beograd, 1998:
- Kantar, N.J., »Sa zdravim pčelama u XXI vek«, Međunarodni sajam pčelarstva, Sombor, 29-31. avgust 2003
- Kantar, N.J., »Sa zdravim pčelama u XXI vek«, Savetovanje pčelara 2002, Zbornik radova, SPOV, Novi Sad, 2002
- Kantar, N.J., Živadinović, R, Hunjadi V., »Plan i program stručnog obrazovanja pčelara i stanovništva Srbije«, Zbornik radova II kongresa pčelara Srbije. Aleksinac, 28. i 29. septembar 2002
- Kezić, N., Bubalo, D., Dražić, Maja »Uzgoj sivč pčele u Hrvatskoj«. Zbornik plenarnih i naučnih radova, XI naučno savetovanje sa međunarodnim učešćem na temu KVALITET PČELINJIH PROIZVODA I SELEKCIJA MEDONOSNE PČELE, Poljoprivredni fakultet i Fakultet veterinarske medicine Univerziteta Beograd, Zemun, februar 2003
- Konstatinović, B., Mladenović, M. i Korugić, M., »Uporedna istraživanja jednostrukog i dvostrukog presađivanja larvi«, Jugoslovenski naučni skup sa međunarodnim učešćem, Sremski Karlovci, jul, 1994
- Konstatinović, B., Vener, I., Mladenović, M., Cvetić, M., »Prilog ispitivanju proizvodnje visoko kvalitirtnih matice«, Zbornik radova 10. kongresa pčelara Jugoslavije, Kragijevac, 24.-27. IX 1987
- Kovačić, Branka, Kovačić, S., »Uzgoj matica na porodičnom pčelinjaku Kovačić«, XXI Savetovanje pčelara 2003, Zbornik radova, Novi Sad. 2003
- Lebedev, V.I., »Šta kaže Lebedev«, zbornik »Savremeni principi pčelarenja, II deo«, Živadinović, R., Žitkovac, 2001
- Mladenov, S., »Svojstva i sastav mleča«, Fesatival meda – Pčelarstvo i životna sredina, Zbornik radova, Novi Sad, 2001
- Mladenović, M., Mirjanić, G., »Značaj selekcije u odgajivanju viskovrednih i produktivnih matice«, Zbornik plenarnih i naučnih radova, XI naučno savetovanje sa međunarodnim učešćem na temu KVALITET PČELINJIH PROIZVODA I SELEKCIJA MEDONOSNE PČELE, Poljoprivredni fakultet i Fakultet veterinarske medicine Univerziteta Beograd, Zemun, februar 2003
- Nedić, N., Mladenović, M., Rašić, S., »Razvojni projekat pčelarskog centra Radmilovac«. Zbornik plenarnih i naučnih radova, XI naučno savetovanje sa međunarodnim učešćem na temu KVALITET PČELINJIH PROIZVODA I SELEKCIJA

MEDONOSNE PČELE, Poljoprivredni fakultet i Fakultet veterinarske medicine
Univerziteta Beograd, Zemun, februar 2003

- Nešić, P., »Proizvodnja i zamena matica kao mera za lakšu borbu protiv varooze«, Priručnik o bolestima i štetnicima pčela i pčelinjeg legla, Beograd, 1985
- Petrović, Z., »Stvaranje jakih pčelinjih zajednica sa osvrtom na pojavu rojevnog nagona«, Zbornik radova II kongresa pčelara Srbije, Aleksinac, 2002
- Rašić, S., Mladenović, M., »Izučavanje otvorenog i zatvorenog legla na odgajivanje visokoproduktivnih matica, proizvodnja zdrave hrane«, SMIS, 94, Beograd, 1994
- Spasić, V., »Uticaj elektromagnetnog zračenja na funkciju orijentacije medonosne pčele«, Zbornik radova II kongresa pčelara Srbije, Aleksinac, 2002
- Stanimirović, Z., Dobrić, Đ., Bačić, D., Stevanović, Jevrosima, Todorović, Dajana »Varooza: klinička slika, dijagnostika i terapija – biološke i hemijske mere suzbijanja« Zbornik radova II kongresa pčelara Srbije, Aleksinac, 28. i 29. septembar 2002”
- Stanimirović, Z., Stevanović, Jevrosima, »Genetički polimorfizam A.m. carnica u funkciji selekcije i proizvodnje visokokvalitetnih matica«, Zbornik plenarnih i naučnih radova, XI naučno savetovanje sa međunarodnim učešćem na temu KVALITET PČELINJIH PROIZVODA I SELEKCIJA MEDONOSNE PČELE, Poljoprivredni fakultet i Fakultet veterinarske medicine Univerziteta Beograd, Zemun, februar 2003
- Stanimirović, Z., Stevanović, Jevrosima, »Savremena strategija suzbijanja parazita Varroa destructor, sa osvrtom na molekularno genetički aspekt selekcije pčela u funkciji rezistentnosti na varrou«, Međunarodni stručni seminar na temu PČELARENJE ZA BUDUĆNOST, Niš, 14.-15. decembar, 2002.
- Stanimirović, Z., Stevanović, Jevrosima, Mladenović, M., »Selekcija i otpornost pčela na bolesti«, Zbornik plenarnih radova I Savetovanja o biologiji i zdravstvenoj zaštiti pčela, Beograd, 2002
- Stanojčić, Đ., »Tri tipa matičnog mleča«, Fesatival meda – Pčelarstvo i životna sredina, Zbornik radova, Novi Sad, 2001
- Stevanović, Jevrosima, »Molekularno genetički aspekti selekcije pčela u funkciji rezistentnosti na varrou« Zbornik radova II kongresa pčelara Srbije, Aleksinac, 28. i 29. septembar 2002”
- Stojanović, Roza, »Izučavanje biometrijskih karakteristika elemenata spoljašnje morfologije medonosne pčele (Apis mellifica L) sa različitih geografskih područja naše zmlje«, Jugoslovenski naučni skup sa međunarodnim učešćem, Sremski Karlovci, jul, 1994
- Taber. S., »Veštačka ishrana medonosnih pčela«, prevod sa engleskog, zbornik »Savremeni principi pčelarenja, II deo«, Živadinović, R., Žitkovic, 2001

Časopisi i glasnici

- »Anton Janša, Adam Širak, Petar Prokopoviš, Jan Hruška, Jovan Đerzon«, Urednik, (»Slovenski pčelarski velikani«), »Jugoslovensko pčelarstvo«, Beograd, 5/1934
- Abas Haladin, M.B., »Pronađena pčela stara 135 miliona godina«, »Pčelar«, Beograd, 1/2001
- Antonić, M., »120 godina od smrti barona Berlepša (1815-1877)«, »Pčelar«, Beograd, 10/1997
- Arandelović, D., »Dresiranje i čulo mirisa kod pčela«, »Pčelar«, Beograd, 7/1995
- Atanasković, B., »Matica iz nagona za rojenje«, »Pčelar«, Beograd, 7/2003
- Augustalski, A.J., »25 matica u jednoj košnici«, Jovanović, V., »Jugoslovensko pčelarstvo«, Beograd, 11/1939
- Avetisjan, G.A., »Zimovanje rezervnih matica«, prevod sa ruskog, »Pčelar«, Beograd, 11/1984
- B. D. M., »Pere-Mezonev o lažnim maticama«, prevod sa francuskog, »Pčelar«, Beograd, 8/1991
- Bandžov, N., »Ishrana medonosne pčele«, »Pčelar«, Beograd, 5/2001
- Batler, K. (Jevtić, T., »Nov način dodavanja matica«, »Napredno pčelarstvo«, Beograd, 1/1955
- Batler, K., »Matična supstanca«, prevod sa engleskog, »Napredno pčelarstvo«, Beograd, 1/1960

- Belčić, J., »Osvrt na važnija zbivanja u pčelarstvu«, »Pčela«, Zagreb, 10/1985
- Bilaš, G.D., »Jačina i kvalitet pčelinjeg društva«, prevod sa ruskog, »Pčelar«, Beograd, 8/19
- Bilaš, G.D., Timošinova, E.A., Dorofeeva, J.A., »Povećanje plodnosti matice«, (»Pčelovodstvo«, Moskva, 7/85), prevod sa ruskog, »Pčelar«, Beograd, 4/1997
- Bilaš, N.G., »Termorežim pčelinjih društava«, prevod sa ruskog, »Pčelar«, Beograd, 2/ 1981
- Bilaš, N.G., »Uticaj rezervi perge na kvalitet pčela«, prevod sa ruskog, »Pčelar«, Beograd, 1/1996
- Borodačev, A.B., »Prihranjivanje društava koja neguju matičnjake veštačkog odgoja«, prevod sa ruskog, »Pčelar«, Beograd, 8/1986
- Borodčeva, V.T., Timošinova, A.E., »Početni materijali za visokokvalitetne matice«, prevod sa ruskog, »Pčelar«, Beograd, 9/1981
- Bubalo, D., Pechhacker, H., Poklukar, J., Langer, Z., Dražić, Maja, Odak, M., Kezić, N »Biološke karakteristike alpskog, subalpskog i panonskog ekotipa sive pčele (*Apis mellifera carnica*) u uvjetima sjeverozapadne Hrvatske«, »Hrvatska pčela«, Zagreb, 10/1994
- Bugarski, D., »Proizvodnja matica za sopstvene potrebe«, »Deveto savetovanje pčelara – Pčelarstvo 2001«, Beograd, Zemun
- Bugarski, M., »O određivanju pola kod pčela«, »Jugoslovensko pčelarstvo«, Beograd, 7-8/1938
- Bugarski, M., »O pčelarenju pomoću dve matice u jednom plodištu«, »Jugoslovensko pčelarstvo«, Beograd, 3/1936
- Bunčić, M., »'Tiha metoda' za uzgoj matice«, »Pčelar«, Beograd, 10/2002
- Burtov, V.J., »Uticaj kvasca na razvoj i kvalitet matice«, prevod sa ruskog, »Napredno pčelarstvo«, Beograd, 3/1961
- Butrimova, A.S., »Način prihranjivanja pčela za proizvodnju matice«, prevod sa ruskog, »Pčelar«, Beograd, 1/1979
- Cobey, Suzan, »Kranjska pčela«, prevod sa engleskog, »Pčelar«, Beograd, 9/1995
- Cobey, Suzan, »Tiha metoda za uzgoj matice«, prevod sa engleskog, »Pčelar«, Beograd, 5/2002
- Cvetković, P., »Na pčelinjacima Slovenije«, »Pčelar«, Beograd, 11/2002
- Čolić, Đ., »Proizvodnja matičnjaka bez presađivanja i formiranje rojeva«, »Pčelar«, Beograd, 8/1997
- Čorbić, M., »Kako uzgojiti kvalitetnu maticu«, »Pčelar«, Beograd, 4/1997
- Čorbić, M., »Uspešno dodavanje matice«, »Pčelar«, Beograd, 6/1999
- Ćirović, M., »Korišćenje prirodnih matičnjaka za odgajivanje matice«, »Pčelar« Beograd, 7/2001
- Ćirović, M., »Lečenje biljnim preparatima«, (»Pčelovodstvo«, 4/2001), »Pčelar«, Beograd, 4/2002
- Ćirović, M., »O nekim faktorima značajnim za uzgoj kvalitetnih matice«, »Pčelar«, Beograd, 4/1994
- Ćirović, M., »O prisilnim matičnjacima«, »Pčelar«, Beograd, 7, 8/1997
- D., D., »Kamil Dadan«, »Jugoslovensko pčelarstvo«, Beograd, 6/1938
- D., D., »Kosta D. Glavinić«, »Jugoslovensko pčelarstvo«, Beograd, 10/1939
- Debelak, M., »Zdravljenje trotave družine«, »Slovenski čebečar«, Ljubljana, 9/2001
- Deer, K., »U zaštiti prirodnih rasa pčela«, prevod sa ruskog, »Pčelar«, Beograd, 8/1985
- Dejel, Dž., (Filipović, M., »Smena matice kao deo pčelarske prakse«, »Pčelar«, Beograd, 4/1998
- Descont, G., »Problem pčelinjih ćelija«, »Jugoslovensko pčelarstvo«, Beograd, 5-6/1938
- Dimitrijević, D. »O ubijanju trutova i o načinu na koji pčele primaju stranu maticu«, »Jugoslovensko pčelarstvo«, Beograd, 11/1934
- Dimitrijević, D., »Ispitivanja koja potvrđuju da ponekada ima u košnicama i pčela radilica koje nose plodna jaja«, Iberovo pismo Bineu, »Jugoslovensko pčelarstvo«, Beograd, 10/1935

- Dimitrijević, D., »Je li Đerzonova teorija neoboriva?«, »Jugoslovensko, pčelarstvo«, Beograd, 3-4/1937
- Dimitrijević, D., »Kako se vrši akt sparivanja mlade matice sa trutom«, »Jugoslovensko pčelarstvo«, Beograd, 2/1937
- Dimitrijević, D., »Moja opažanja o prenosu jaja i o lažnim maticama«, referat podnšen Desetom internacionalnom pčelarskom Kongresu, održanom 3, 4, 5. i 6. avgusta ove godine u Brislu., »Jugoslovensko pčelarstvo«, Beograd, 10/1935
- Dimitrijević, D., »Novi detalji o maticama koje nose samo trutovska jaja i o maticama otsečenih pipaka«, Iberovo pismo Bineu, »Jugoslovensko pčelarstvo«, Beograd, 2/1935
- Dimitrijević, D., »Posledice odocnjenog parenja matice«, Iberovo pismo Boneu, »Jugoslovensko pčelarstvo«, Beograd, 11/1934
- Dimitrijević, D., »Razvoj pčelarske nauke II«, »Jugoslovensko pčelarstvo«, Beograd, 3/1934
- Dimitrijević, D., »Razvoj pčelarske nauke III«, »Jugoslovensko pčelarstvo«, Beograd, 4/1934
- Dimitrijević, D., »Razvoj pčelarske nauke IV«, »Jugoslovensko pčelarstvo«, Beograd, 6/1934
- Đinović, K., »Ne treba spašavati pčelinja društva sa lažnim maticama«, »Pčelar«, Beograd, 5/2001
- Ekard, Liedlo, »Izvođenje matica«, prevod, »Napredno pčelarstvo«, Beograd, 4, 5/1955
- Ereši, P.Z., »Uređivanje društva sa lažnim maticama«, »Pčelar«, Beograd, 9/1990
- Esenko, I., »Nekoliko detalja o sa uzgojne stanice«, »Pčela«, Zagreb, 4/1988
- Fedejev, »25 matica u jednoj košnici«, V. Jovanović, »Jugoslovensko pčelarstvo«, Beograd, 11/1939
- Fijan, N., »Afrikanizirane pčele u Amerikama«, »Pčela«, Zagreb, 4, 5, 6/1987
- Filatov, Radojev, Lj. »Kalendarski pčelarski priručnik«, prevod sa bugarskog, Beograd, 1984
- Filipović, M., »Postupak za proizvodnju više matica i zamena starih matica«, »Pčelar«, Beograd, 5/1988
- Filipović-Moskovljević, Vasilija, »Uloga feromona u pčelinjem društvu« »Pčelar« Beograd, 12/1994
- Filipović-Moskovljević, Vasilija, »Lažne matice«, »Napredno pčelarstvo«, Beograd, 1/1956
- Filipović-Moskovljević, Vasilija, »O parenju kod pčela«, »Napredno pčelarstvo«, Beograd, 3, 4, 5/1956
- Filipović-Moskovljević, Vasilija, »O ulozi matice u pčelinjem društvu«, »Pčelar«, Beograd, 5, 6/1963
- Filipović-Moskovljević, Vasilija, »Uloga polena u razviću ždrelnih žlezda pčele«, »Napredno pčelarstvo«, Beograd, 1, 2/1953
- Firm, J., »Moje iskušnje sa KAS-om«, »Slovenski čebelar«, Ljubljana, 4/1989
- Flamarion, K., »Kako misle veliki ljudi o pčelama – u pčelinjem svetu«, »Jugoslovensko pčelarstvo«, Beograd, 1/1939
- Frezer, M., »Referat na XIII Međunarodnom kongresu pčelara«, prevod sa engleskog, »Pčelar«, Beograd, 1949
- Fri, Dž.B., »Hranjenje matica«, prevod sa engleskog, »Napredno pčelarstvo« Beograd, 11, 12/1960
- Fri, Dž.B., »Hranjenje trutova«, prevod sa engleskog, »Napredno pčelarstvo«, 11, 12, Beograd, 1960
- Fri, Dž.B., »Ponašanje pčela prilikom predavanja i primanja hrane«, prevod sa engleskog, »Napredno pčelarstvo«, Beograd, 3/1960
- Georgijev, Aneta, »Biometrijske karakteristike medonosne pčele (*Apis mellifera carnica* Pollmann) timočkog regiona«. Specijalistički rad, Poljoprivredni fakultet Univerziteta Beograd, 2001
- Georgijev, Aneta, »Ekotipovi medonosne pčele«, »Pčelar«, Beograd, 6/2001
- Gerlach, J., »Praistorijski razvoj medonosne pčele«, »Imuerfreund« 4/83, prevod sa nemačkog M. Savović, »Pčelar«, Beograd, 8/1984
- Graham, M.J., i sar., »The hive and the honey bee«, revised edition, Dadant & Sons, Hamilton, Illinois 1931

- Grozđanić, S., »Moja ispitivanja o lažnim maticama«, »Pčelar«, Beograd, 8/1991
- Gubin, V.A., »Pokazatelji kvaliteta matica«, prevod iz »Pčelovodstva« 10/84, »Pčelar«, Beograd, 3/1999
- Gunjakin, A.A., »Istina o prisilnim maticama«, »Pčelovodstvo«, Moskva, 7/1991
- Hastings, J.E. »Proizvodnja kvalitetnih matica«, prevod sa engleskog, »Pčelar«, Beograd, 3/1980
- Hertving, A, Krul, A., »Referat na 31 kongresu Apimondije u Varšavi 1987.«, »Pčela«, Zagreb, 2/1988
- Hiža, V. »Uticaj ukrštanja u srodstvu na preživljavanje larvi pčela radilica«, prevod sa ruskog, »Pčelar« br. 3, Beograd, 1979
- Hiža, V.D., Kostenko, S.A., »Matična mleč i prijem larvi«, prevod sa ruskog, »Pčelar«, Beograd, 3/1980
- Hofman, (Lavrehin, F.A, Pankova, S.V., »Biologija medonosnoj pčeli«), 1984
- Hruška, V., »Laktoza u probavi pčele«, »Pčela« 9/85
- Huber F., (Dimitrijević, D. »Razvoj pčelarske nauke II«, »Jugoslovensko pčelarstvo«), Beograd, 3/1934
- Huber F., (Dimitrijević, D. »Razvoj pčelarske nauke III«, »Jugoslovensko pčelarstvo«), Beograd, 4/1934
- Huber F., »Pisma Boneu od maja 1789. do 24. avgusta 1791«, prevod sa francuskog, »Jugoslovensko pčelarstvo« Beograd, 11/34,
- Huber F., »Pisma Boneu od maja 1789. do 24. avgusta 1791«, prevod sa francuskog, »Jugoslovensko pčelarstvo« Beograd, br. 1/35, 2/35, 4/35, 10/35, 6/36,
- Huber, F., »Iberovo pismo Boneu«, »Jugoslovensko pčelarstvo«, Beograd, 1/1935
- Huber, F., »O Širahovom otkriću«, »Jugoslovensko pčelarstvo«, Beograd, 6/1936
- Hunjadi. V., »Rojidbeni nagon«, »Pčelar«, Beograd, 5/2003
- Ignjatović, R., »Trutovi - zagonetka u pčelinjoj zajednici«, »Pčelar«, Beograd, 6/1982
- Ilić-Šeš. D., »Uništavanje kranjske pčele«, »Pčelar«, Beograd, 2/2001
- Ilijev, Z. Privatna pisma autoru, Niška Banja, 2002
- Ilijev, Z., »Još jednom o kvalitetu matica iz neprirodnih matičnjaka«, »Pčelar«, Beograd, 10/1986
- Ilijev, Z., »Kvalitetnu maticu pčele odgajaju od jajeta do njenog rođenja«, »Pčelar« br. 8, Beograd, 1986
- Ilijev, Z., »Pčele bioterapeuti«, »Pčelar«, Beograd, 2/2002
- Ilijev, Z., »Uticaj faktora fizičke sredine na kvalitet matice«, »Pčelar« br. 4, Beograd, 1987
- Ilijev, Z., »Uticaj geopatoloških i kosmičkih zračenja na kvalitet matica«, predavanje održano pčelarima u Nišu 1994. i Beloj Palanci 1998
- Ilijev, Z., »Za ili protiv Milerovog metoda dobijanja matica u savremenim uslovima pčelarenja«, »Pčelar«, Beograd, 7/1990
- J. »Odabiranje i oplemenjivanje pčela putem odgajivnja matica«, »Napredno pčelarstvo«, Beograd, 4, 5/1955
- Jakovljević, A.S, Lebedev, V.I. »Metodi dodavanja matica«, prevod sa ruskog, »Pčelar«, Beograd, 9/1987
- Javornik, F., »Komisija za selekciju kranjske pčele obaveštava«, »Slovenski čebelar«, Ljubljana, 6/2001
- Jeskov, E.K., »Biološke posledice dejstva ultravisoko-frekventnog električnog polja - UVF na pčele«, prevod sa ruskog, »Pčelar«, Beograd, 10/1996
- Jeskov, E.K., »Međuramni prostor«, prevod sa ruskog, »Pčelar«, Beograd, 6/1987
- Jeskov, E.K., »Odnos pčela prema poremećajima indukcije magnetnog polja«, prevod s ruskog, »Pčelar«, Beograd, 9/1996
- Jeskov, E.K., »Uticaj temperature na embrionalni razvoj pčele radilice«, prevod sa ruskog, »Pčelar«, Beograd 3/1986
- Jeskov, E.K., Toropcev, A.I., »Termofaktor i razvoj matice«, prevod sa ruskog, »Pčelar«, Beograd, 5/1979
- Jevtić, T., »Kako da se dođe do dobre matice«, »Napredno pčelarstvo«, Beograd, 4, 5/1955

- Jevtić, T., »Nov način dodavanja matica«, »Napredno pčelarstvo«, Beograd, 1/1955
- Jovanović, V., »25 matica u jednoj košnici«, »Jugoslovensko pčelarstvo«, Beograd, 11/1939
- »J. P.« »Povodom pedesetogodišnjice naučnog rada profesor N. M. Kulagina«, Uredništvo »Jugoslovensko pčelarstvo« br. 12, Beograd, 1936
- »Jugoslovensko pčelarstvo« br. 1, redakcija »Kako misle veliki ljudi o pčelama?«, Beograd, 1939
- Kaja, A., »O izgrađivanju matičnjaka u društvu sa maticama«, prevod sa francuskog, »Napredno pčelarstvo«, Beograd, 3/1956
- Kantar, N.J., »Čovek-pčelar uzročnik bolesti pčela: štetni zamenici cvetnog praha«, »Matica«, Niš, 8/1999
- Kantar, N.J., »KAS-81 biljni preparat odlično sprečava nozemozu i obara Varrou«, »Pčelar«, Beograd, 10/1995
- Kantar, N.J., »Krupna matica – više jajnih cevčica«, »Pčelar«, Beograd, 10/2001
- Kantar, N.J., »Krupna matica može biti i loša matica«, »Pčelar«, Beograd, 11/2001
- Kantar, N.J., »Letnja polenska glad«, »Pčelar«, Beograd, 10/2001
- Kantar, N.J., »Pažnja pčela prema larvi truta«, »Beogradski pčelar«, 15/2002
- Kantar, N.J., »Pčela ubica Ante Portas«, »Beogradski pčelar«, za januar 13/2002
- Kantar, N.J., »Pismo Ministarstvu poljoprivrede i vodoprivrede«, 2003.
- Kantar, N.J., »Šećer i čoveku štetan«, »Obrenovački pčelar«, Obrenovac, 3/1999
- Kantar, N.J., »Štetni zamenici na cvetnom polen«, »Melitagora«, Skoplje, 10, 11/1999
- Karleuša, B., »Aktivnosti i ponašanja medonosnih pčela«, »Pčelar«, Beograd, 11/2000
- Kaškovskij, V.G., (Filipović, M. »Smena matice kao deo pčelarske prakse«, »Pčelar«, Beograd, 4/1998
- Kaškovskij, V.G., Ipatova, N.A., »Dužina leta trutova«, prevod sa ruskog, »Pčelar«, Beograd, 10/1984
- Kaškovskij, V.G., Mašinskaja, N.D., »O kanibalizmu medonosnih pčela«, »Pčelar«, Beograd, 2/1990:
- Katalinić, J., »Lažne matice«, »Pčela«, Zagreb, 6/1986
- Kerle, A »O maticama«, prevod sa nemačkog, »Napredno pčelarstvo«, Beograd, 4-5/1955
- Kerle, A., »Moj uspeh u pčelarstvu leži u načinu moga rada«, prevod sa nemačkog, »Napredno pčelarstvo«, Beograd, 1-2/1961
- Kezić, N., Pechhacker, H., Poklukar, J., Bubalo, D., Dražić, Maja, Ruttner, F., »Comparasion of brood pollen amount and productivity of 3 strains of *A. m. carnica*«, *Apidologie* 25 (5), 1994
- Klajn, (Wais, K. »Tajne izleganja matice«, »Imkerfreund«, 3/81, prevod sa nemačkog, »Pčelar«, Beograd, 8/1982
- »Kloukova metoda«, prevod sa engleskog, »Pčelar«, Beograd, 5/2002
- Kolarić, D., »O pčelarenju sa dve i više matica u jednom društvu«, »Pčelar«, Beograd, 3/1979
- Končar, M., »Izvođenje, dodavanje matica i umnožavanje pčelinjih društava«, »Pčelar«, Beograd, 3, 4/1993
- Konstatinović, B., »Proizvodnja matica Milerovim metodom za potrebe amaterskog pčelinjaka«, »Pčelar«, Beograd, 6/1979
- Koptev, V.S., »Naslednost pčelinjeg društva«, prevod sa ruskog, »Pčelar«, Beograd, 4/1996
- Korženjevski, P.P., (Filipović, M. »Smena matice kao deo pčelarske prakse«, »Pčelar« br. 4, Beograd, 1998
- Kreculj, D., »Odabir rodonačelnog društva«, »Pčelar«, Beograd, 5/2003
- Kreculj, D., »Uzgoj matica«, »Pčelar«, Beograd, 5/2002
- Krein, E., »Košnice, pčele, pčelari«, *APIACTA*, 1/1978, prevod sa engleskog »Pčelar«, Beograd, 8/1981
- Krivcov, N.I., »Nosivost matice kao selektivno obeležje«, prevod sa ruskog, »Pčelar«, Beograd, 6/1997
- Kučinskas, S.A., »Zamena matica zrelim matičnjacima«, prevod sa ruskog, »Pčelar«, Beograd, 1/1979

- Kulagin, N.M., »Povodom pedesetogodišnjice naučnog rada«, urednik »Jugoslovensko pčelarstvo«, Beograd, 12/1936
- Kulinčević, J., »Autohtona medonosna pčela (*Apis mellifera* var. *carnica*) kao genetski, ekološki i privredni resurs Jugoslavije«, »Pčelar«, Beograd, 5/1998
- Kulinčević, J., »Biologija i ponašanje trutova«, »Pčelar«, Beograd, 8, 9/1988
- Kulinčević, J., »Kako se vrši selekcija i reprodukcija matica u Institutu »PKB-Agroekonomik«, »Pčelar«, Beograd, 1990
- Kulinčević, J., »Molekularna revolucija, biologija i pčelarstvo«, »Pčelar«, Beograd, 2/1998
- Kulinčević, J., »Ophođenje sa maticom«, »Pčelar«, Beograd, 7/1985
- Kulinčević, J., »Problemi pčelinjih rasa u Nemačkoj i kod nas«, »Pčelar«, Beograd, 11/1996
- Kulinčević, J., »Proizvodnja matica u Severnoj Kaliforniji«, »Pčelar«, Beograd, 2/1988
- Kulinčević, J., »Uticaj nekih faktora odgajivanja na proizvodnju matica«, »Pčelar«, Beograd, 1/1987
- Kulinčević, J., »Voda i pčele«, »Pčelar«, Beograd, 7/1989
- Kupusinac, S., »Bezmatka«, »Pčelar«, Beograd, 5/1981
- Kupusinac, S., »Korišćenje prirodnih načina za dobijanje kvalitetnih matica«, »Pčelar«, Beograd, 2/1987
- Kupusinac, S., »U kojim slučajevima pčele ubijaju maticu«, »Pčelar«, Beograd, 2/1979
- Lebedev, V.I., »Tehnologija pripreme pčelinjih društava za glavnu pašu«, »Pčelar«, Beograd, 3, 4/1990
- Lebedev, V.I., Bilaš, N.G., »Potrošnja cvetnog praha u pčelinjoj zajednici tokom godine«, »Pčelovodstvo«, Moskva, 6/1994
- Levčenko, I.A., Moskalenko, P.G., Barančuk, V.V., »Specifičnost mirisa feromona radilica«, prevod sa ruskog, »Pčelar«, Beograd, 8/1979
- Levenc, N.P., »Koliko se hrane troši u pčelinjem društvu za odgajanje i život trutova«, prevod sa ruskog, »Napredno pčelarstvo«, Beograd, 6/1956
- Levin, M.D., »Očuvanje genetske čistoće medonosne pčele u Izraelu«, »Pčela«, Zagreb, 12/1990
- Liebig, G., »Koliko je stvarno jako pčelinje društvo«, prevod sa nemačkog, »Pčelar«, Beograd, 5/2001
- Lisne, Dž., »Uvođenje matice«, prevod sa engleskog, »Napredno pčelarstvo«, Beograd, 2/1960
- Lončarević, S., »200 godina od rođenja Petra I. Prokopovića«, »Pčelar«, Beograd, 7, 8/1975
- Lončarević, S., »Još o proizvodnji kvalitetnih matica«, »Pčelar«, Beograd, 5/1975
- Lončarević, S., »Savremeni uzgoj matica«, Zbornik referata »Stanje, problemi i mere za unapređenje pčelarstva Jugoslavije«, Beograd, 1972
- Lončarević, S., »Spašavanje pčela bez matice«, »Pčelar«, Beograd, 5/1978
- Lukač, L., »Čitali smo u stranim listovima«, »Pčelar«, Beograd, 8/1996
- Lukač, L., »Da li su trutovi štetni«, »Pčelar«, Beograd, 9/1996
- Lukač, L., »Koliko košta proizvodnja jedne kvalitetne matice«, »Pčelar«, Beograd, 10/1999
- Lukač, L., »Šta se događa u našem susedstvu«, »Pčelar«, Beograd, 10/1999
- Lukač, L., »Upoznajmo afričke pčele«, »Pčelar«, Beograd, 1/1996
- Mahmašaripov, S., »Uticaj hrane na kvalitet pčela«, »Pčelovodstvo«, Moskva, 3/79 prevod Đ. Stanojčić, »Pčelar«, Beograd, 7/94
- Malkov, V.V., Timošinova, A.J., »Dobijanje matica«, Naučno istraživački institut za pčelarstvo Ribnoje, »Pčelovodstvo«, Moskva, 5/1987
- Mandić, M., »Uzgoj matica na amaterskim pčelinjacima«, »Pčelra«, Beograd, 7/1998
- Mandić, M., Pismo autoru, 10.12. 2002., Čačak, 2002
- Marjanović, Z., »Prilog korišćenju prirodnih načina za dobijanje kvalitetnih matica bez presađivanja larvi«, »Pčelar«, Beograd, 12/1986
- Matić, A.M., »Muzej pčelarstva porodice Živanović«, Sremski Karlovci, 2001
- Maž, L., »Vrednosti i uloga hraniteljica u pčelinjem društvu«, prevod sa francuskog, »Napredno pčelarstvo«, Beograd, 7, 8/1956
- Metoda »Volohovič«, »Pčelar«, Beograd, 9/95
- Mihailov, A. S. »Radilice iz trutovskih ćelija«, »Jugoslovensko pčelarstvo«, Beograd, 7/1936

- Milanović, Z., »Jajna ćelija ili desetočasovna larva?«, »Beogradski pčelar«, Beograd, 23/2002.
- Milijić, R.J., »Zamena i dodavanje matica«, »Pčelar«, Beograd, 7/1996
- Milojević, B.D., »Trut je vezan za svoju košnicu«, »Pčelar«, Beograd, 10/1991
- Miloradović, S., »Kako pred glavnu pašu pčelinju zajednicu dovesti u fiziološko stanje prirodnog roja i dobiti mnogo meda«, »Matica«, Niš, 6/1999
- Miloradović, S., »Koji je značaj odgajivačkog društva u selekciji pčela«, »Pčelar«, Beograd, 1/1998
- Miloradović, S., »Kojim putem pri selekciji pčela«, »Pčelar«, Beograd, 4/1996
- Moro, »O određivanju pola kod pčela«, prevod sa francuskog, »Jugoslovensko pčelarstvo«, Beograd, 1/1838
- Neuman, P., (Kulinčević, J.), »Molekularna revolucija, biologija i pčelarstvo«, »Pčelar«, Beograd, 2/1998
- Nikadambaev, H.K., »O svišćevih matah«, »Pčelovodstvo«, Moskva, 10/1982
- Nikolić, D., »Matica-glavni arhitekta pčelinjeg društva«, »Pčelar«, Beograd, 7/1998
- Oriol, Ž., »Kako misle veliki ljudi o pčelama; kratak izvod iz istorije pčela«, »Jugoslovensko pčelarstvo«, Beograd, 1/1939
- Pangarić, Z. »O selekciji pčela«, »Pčelar«, Beograd, 5/2002
- »Pčele ubice i faktor ubistva«, Grupa autora »ADIZ« (»Die Biene« 8/97, prevod sa nemačkog »Pčelar«, Beograd, 7/1998
- »Pčelovodstvo - maljenjkaja enciklopedija«, Moskva 1991
- Pejanović, R. »Uzgoj matica za sopstveni pčelinjak metodom kontrolisanog rojenja«, »Beogradski pčelar«, Beograd, 30, 31/2003
- Pelle, F. »Izvođenje mladih matica po metodu dr Milera«, prevod, , »Pčelar«, Beograd, 7/1981
- Pere-Mezonev, A., »Dodavanje matica«, prevod sa francuskog, »Jugoslovensko pčelarstvo«, Beograd, 7/1935
- Pere-Mezonev, A., »Dodavanje neoplodenih matica«, prevod sa francuskog, »Jugoslovensko pčelarstvo«, Beograd, 8/1935
- Pere-Mezonev, A., »O lažnim maticama«, »Pčelar«, Beograd, 8/1991
- Pere-Mezonev, A., »Važnost gajenja matica i njihova zamena«, prevod sa francuskog, »Jugoslovensko pčelarstvo«, Beograd, 7/1934
- Pering, A. H., »Stare pčele nisu dobre za negovanje legla«, prevod iz »ABJ« »Pčelar«, Beograd, 8/1991
- Petrić, M., »Uzgoj matica«, »Pčelar«, Beograd, 3/1987,
- Petrić, V., »Podsticajno prihranjivanje pčelinjih društava«, »Pčelar«, Beograd, 3/1990
- Pickard, R.S., »Pčele, magnetizam i elektricitet«, prevod sa engleskog, »Pčelar«, Beograd, 1/1996
- Plužnikov, L. »Zakonomernosti razvika pčelinjih društava različitih populacionih grupa u bivšoj Jugoslaviji«, »Pčelar«, Beograd, 5/1994
- Plužnikov, L., »Mišljenje o knjizi "Matica misaona imenica" od autora Jove N. Kantara«, Stalać, 17. januar 2003.
- Plužnikov, L., »Morfološke karakteristike pčela bivše Jugoslavije«, »Pčelar«, Beograd, 12/1993
- Popesković, D., »Mikroklima u pčelinjoj zajednici-toplotni režim, hidroežim«, »Pčelar« br. 1,2, Beograd, 1981
- Popović, S., »Probajte da sami odnegujete matice presađivanjem«, »Pčelar«, Beograd, 7/1997
- Pragh, J.P., »Matica ima 2×16 hromozoma, koliko hromozoma ima pčela«, prevod, »Pčelar«, Beograd, 11/1995
- Pratt, (Pere-Mezonev, »Dodavanje neoplodenih matica«), prevod sa francuskog, »Jugoslovensko pčelarstvo«, Beograd, 8/1935
- Prokopović, I.P., »200 godina od rođenja Petra I. Prokopovića«, priredio Lončarević, »Pčelar«, Beograd, 7, 8/1975
- Rašić, S., »Dodavanje i zamena matica«, prevod iz »American Bee Journal-a« 2/95, »Pčelar«, Beograd, 3/1999

- Rebu, P., »Kako misle veliki ljudi o maticama - O vi kojima je rad radost«, »Jugoslovensko pčelarstvo«, Beograd, 1/1939;
- Redakcija časopisa »Pčelar«, »Sima Grozdanić o lažnim maticama«, »Pčelar«, Beograd, 8/1991
- Relić, B., »Neka pitanja o uzgoju matica«, »Pčelar«, Beograd, 1, 2/1994
- Relić, B., »Oplodnja matica«, »Pčelar«, Beograd, 5/1985
- Relić, B., »Spašavanje bezmatka u kome su lažne matice«, »Pčelar«, Beograd, 9/1988
- Rihar, J., »Dodavanje dragocenih matica«, »Pčelar«, Beograd, 2/1981
- Ritirž, J., »Matičnjak«, »Jugoslovensko pčelarstvo«, Beograd, 2/1937
- Robinson, Page, Kolete, Strambi, prevod sa engleskog, zbornik »Savremeni principi pčelarenja, I deo«, Živadinović, R., Žitkovac, 2001
- Roguž, V., »Iz pčelarskog Vademekum-a...«, »Pčela«, Zagreb, 4/1989
- Rueher, F., »Antagonizam matica«, »Jugoslovensko pčelarstvo«, Beograd, 7/1936
- Ruttner, F., »O višestrukom parenju matica«, prevod sa nemačkog, »Pčelar«, Beograd, 4/1986
- Ružinčević, J., »Sakupljanje polena i nektara i pčelinje društvo«, »Pčelar«, Beograd, 1/1996
- Simić, N.T., »O maticama po Pere-Mezzonevu«, »Jugoslovensko pčelarsvo«, Beograd, 8/1935
- Simić, R., »Šareno leglo - patogena pojava«, »Pčelar«, Beograd, 8/1998
- Simin, Ž., »Dodavanje oplođene matice bezmatku putem nukleusa«, »Pčelar«, Beograd, 6/1983
- Simin, Ž., »O prirodnoj i veštačkoj pčelinjoj hrani«, »Pčelar«, Beograd, 4/83
- Simin, Ž., »Rasplodna moć matice«, »Pčelar«, Beograd, 5/1985
- Simin, Ž., »Saniranje društva sa lažnim maticama«, »Pčelar«, Beograd, 10/1980
- Simin, Ž., »Značaj planskog odgajanja matica«, »Pčelar«, Beograd, 4/1989
- Simon, Č.M., »Deset principa drugačijeg pristupa pčelarstvu«, »Bee Culture«, jul 2001., prevod P. Cvetković
- Simonović, D., »Proizvodnja kvalitetnih matica duplim presađivanjem«, »Pčelar«, Beograd, 6/1982
- Simonović, D., »Proizvodnja super matica bez presađivanja larvi«, »Pčelar«, Beograd, 3/1983
- Simonović, D., »Zamena matica«, »Pčelar«, Beograd, 8/1994;
- Smit, Dž., »Više matica u jednoj košnici«, prevod sa engleskog, »Jugoslovensko pčelarstvo«, Beograd, 1/1937
- Smit, J., (Johansson, T.S.K. i M.P., »Sve metode dodavanja matice«, prevod sa engleskog, zbornik »Savremeni principi pčelarenja, II deo«, Živadinović, R., Žitkovac, 2001)
- Smutkovski, D., »Trut«, »Pčelar«, Beograd, 7/1982
- Somborski, S., »Iskustva jednog američkog pčelara u dodavanju i zameni matica«, »Pčelar«, Beograd, 6/1989
- Spilar, Dž., »Svadbeni let«, The bee World, 1936
- Stanimirović, Z., Marković, Biljana, Stevanović, Jevrosima, Pejović, D., »Selekcija medonosne pčele (*Apis mellifera* Line, 1758).«, »Veterinarski glasnik«, Beograd, 51 (11-12)/1997
- Stanimirović, Z., Mladen, V., Vučinić, Marijana, Todorović, Dajana, »Biološki potencijal higijenskog ponašanja medonosne pčele i otpornost na bolesti«, Zbornik radova »Clinica veterinaria«, Budva, 2000b
- Stanimirović, Z., Popesković, D., Marković, Biljana, »Ispitivanje hromozomskog polimorfizma nekih autohtonih ekotipova medonosne pčele (*Apis mellifica*) jugoslovenskog područja«, »Savremena pljoprivreda«, Novi Sad, 1997a
- Stanimirović, Z., Soldatović, B., Pejović, D., »Genetičke osnove ponašanja medonosne pčele (*Apis mellifica*, Linne 1758)«, »Veterinarski glasnik«, Beograd, 51 (9-10)/1997
- Stanojčić, Đ., »Godišnje doba i zamena matica«, »Pčelar«, Beograd, 7/1997
- Stanojčić, Đ., »Godišnje doba kao faktor u odgoju matica«, »Pčelar«, Beograd, 4/1990
- Stanojčić, Đ., »Matični mleč«, »Matica«, Niš, 27, april 2001
- Stanojčić, Đ., »O maticama iz nužde«, »Pčelar«, Beograd, 8/1983
- Stanojčić, Đ., »O šarenom leglu«, »Pčelar«, Beograd, 6/1989
- Stanojčić, Đ., »Starosna granica i produktivnost matica«, »Pčelar«, Beograd, 12/1985
- Stanojčić, Đ., »Svrishodnost pojave lažnih matica«, »Pčelar«, Beograd, 6/1999
- Stanojčić, Đ., »Uticaj mleča na polni dimorfizam kod pčela«, »Pčelar«, Beograd, 4/1985

- Stanojčić, Đ., »Matični mleč«, »Matica« Niš, 28-29, maj-jun 2001
- Starostenko, E.V., »Pčele – ukrštanci«, prevod sa ruskog, »Pčelar«, Beograd, 1/1980
- Stevanović, G., »Među američkim pčelarima«, »Pčelar«, Beograd, 5-6/1993
- Stevanović, Jevrosima, Stanimirović, Z., Mladenović, M., »Opravdanost primene fumagilina u terapiji nozemoze«, »Pčelar«, Beograd, 11/2000
- Stevanović, Jevrosima, Stanimirović, Z., Mladenović, M., »Opravdanost primene fumagilina u terapiji nozemoze«, »Pčelar«, Beograd, 12/2000
- Sultanov, R. L. »Kvalitet matica i njihova masa«, »Pčelovodstvo« 7/85, prevod sa ruskog, »Pčelar«, Beograd, 9/1997
- »SVETLICA«, tromesečnik za narodno predanje, prosvetu i veštine, br. 1, Beograd, 1996
- Šabaršov, I.A., »Ko ubija matice«, prevod sa ruskog, »Pčelar«, Beograd, 3/1990
- Šabaršov, I.A., »Pozdravljam Viktoriju Vladimirovnu«, »Pčelovodstvo«, Moskva, 11/1990
- Šabaršov, I.A., »Primate naši pozdravljenija«, »Pčelovodstvo«, Moskva, 5/1995
- Šapošnikova, N.G., »Uticaj feromona matice na ponašanje pčela«, prevod sa ruskog, »Pčelar«, Beograd, 2/1979
- Šekulja, D., »Isхрана i razvoj trutova«, »Pčela«, Zagreb, 10/1990
- Šekulja, D., »Polni život trutova«, »Pčela«, Zagreb, 11/1990
- Šekulja, D., »Trutovi i partenogeneza«, »Pčela«, Zagreb, 2/1990
- Šiferštajn, E., »Suzbijanje varooze«, »Imkerfroind«, 11/84, prevod sa slovenačkog, »Pčelar«, Beograd, 5/1985
- Šinjajeva, (Radojev, Lj. »Kalendarski pčelarski priručnik«), prevod sa bugarskog, Beograd, 1984
- Širah, G.A., »Slovenski pčelarski velikani«, urednik, »Jugoslovensko pčelarstvo«, Beograd, 5/1934
- Šljivić, M., »Jednodnevne larve bez presađivanja«, »Pčelar«, Beograd, 5/2002
- Šmeljeva, N.D., »Selekciono-genetska vrednost trutova«, prevod sa ruskog, »Pčelar«, Beograd, 9/1980
- Taranov, G.F., »Pčelinja zajednica«, prevod sa ruskog, »Pčelar«, Beograd, 10/1994
- Taranov, G.F., »Zanimljivosti o matici«, prevod sa ruskog, »Pčelar«, Beograd, 1/1979
- Tjunin, T.A., »Vrsta pčela i njihovi organi«, »American Bee Journal«, 1/1927
- Todorović, D., »Amiloidoza kao uzrok tihe smene matice i mogućnost korišćenja pojave tihe smene matica u pčelarskoj praksi«, »Pčelar«, Beograd, 7/1986.
- Todorović, I., »Uticaj feromona na pojavu lažnih matica«, prevod sa ruskog, »Pčelar«, Beograd, 8/1991
- Tonković, I., »Matica u pčelinjoj zajednici«, »Pčelar«, Beograd, 5/1991
- Trjasko, V.V., »Polni organi matice«, »Pčelovodstvo«, Moskva, 9/1986, redakcija, prevod sa ruskog, »Pčelar«, Beograd, 2/1986
- Vasiliadi, G.K., »Efekti grupe pri reprodukciji matice«, prevod sa ruskog, »Pčelar«, Beograd, 8/1989
- Vener, I., »Kako proizvesti i odgojiti dobre matice«, »Pčelar«, Beograd, 6/1986
- Vergolius, Publius Maro, »Legendarni pesnik i prvi pčelarski poeta – posle 2.000 godina od Vergilijeve smrti«, Kupusinac, S., »Pčelar«, Beograd, 12/1981
- Vering, A., »Dodavanje matice«, »Bi craft«, juli 2002, prevod sa engleskog, »Pčelar«, Beograd, 10/2002
- Vesković, B., »Dodavanje matica pčelinjim društvima«, »Pčelar«, Beograd, 10/1989
- Vesković, B., »Kontrolisano sparivanje matice«, »Pčelar«, Beograd, 9/1980
- Vračar, N., »Pčele ubice«, »Pčelar«, Beograd, 2/1988
- Vučinić, J., »Bolesti i anomalije matice«, »Pčelar«, Beograd, 2/1999
- Wais, K., »Tajne izleganja matice«, »Imkerfreund«, 3/81, prevod sa nemačkog, »Pčelar«, Beograd, 8/1982
- Walner, K., »Kvalitet pčelinjih proizvoda i rezidue akaricida«, Deutsches Bienen Journal, 3/1997
- York, H.F., »Proizvodnja matica i paketgnih rojeva«, prevod sa engleskog, »Pčelar«, Beograd, 10, 11, 12/1989

Zaitoon, Sasaki, Macuka, »XXXI međunarodni kongres«, Popeskpvić, D. »Pčela«, Zagreb 2/1988

Zdešar, P., »Carniolan bee: selectet characteristics. Pureness of the species«, 03.04.00., www.apiphyt./com/carnica/, 2000.

Žarov, V.G., »Kavez ili izolator«, prevod sa ruskog, »Pčelar«, Beograd, 9/2001

Živadinović, R., »Istina o upotrebi antibiotika u pčelrstvu«, »Pčelar«, Beograd, 9/2001.

Živadinović, R., »Pred sezonom odgajanja matica - krupno jaje kvalitetno jaje«, »Pčelar«, Beograd, 5/2002

ZAHVALNOST

Zahvaljujem se svima koji su materijalno pomogli izdavanje ove knjige, na prvom mestu **Ministarstvu poljoprivrede i vodoprivrede Republike Srbije** kao i privatnoj firmi **“EVROTOM”** iz Rume i pretplatnicima

Slobodanu Ž. Jankoviću iz Obrenovca,
Miloradu Evtiću iz Valjeva,
Ivanu Evtiću iz Valjeva,
Jovici Bosiću iz Vlasotinca,
Stevanu Basrak iz Novog Beograda,
“Čačanskoj pčeli” iz Čačka,
Momčilu Zarubici iz Čačka,
Dragoljubu Bjeliću iz Čačka,
Milanu Vasiljeviću iz Čačka,
Budimiru Paunoviću iz Čačka,
Obrenu Sretenoviću iz Čačka,
Saši Kljajeviću iz Čačka,
Milanu Simoviću iz Čačka,
Živoradu Miliću iz Čačka,
Predragu Rajčeviću iz Čačka,
Zoranu Bojoviću iz Čačka,
Milošu Blagojeviću iz Čačka,
Siniši Mitroviću iz Berograda,
Bobanu Miloševiću iz Katuna,
Svetislavu Bakiću iz Beograda,
Milanu Isidoroviću iz Sutomora,
Miodragu Vujanoviću iz Arandjelovca,
Cvetanu Mitovu iz Kaluđerice i
Ivanu Antiću iz Jagodine.

Ljiljana Kanta



Jovo, Nikole, Kantar rođen 18. maja 1933. godine, u Gornjim Vrhovinama opština Otočac, u Lici, Republika Hrvatska. Školovao se u rodnom mestu, Otočcu, Sarajevu, Zagrebu, Beogradu. Vojne nauke studirao na Vojnoj akademiji, Komandno-štabnoj akademiji i na Školi nacionalne odbrane, a političke na Vojnopolitičkoj školi. Penzionisan je 1988. godine, u činu pukovnika. U mnogim mestima gde je u funkciji vojnog inspektora kontrolisao aktivnosti vojnih jedinica i štabova na terenu, kontaktirao je mnoge pčelare svih uzrasta i opredeljenja i posetio mnoge pčelinjake širom SFR Jugoslavije.

Pčelarstvom se iz hobija bavi od 1977. godine.

Sarađuje sa pčelarskim listovima "Pčelar", "Beogradski pčelar", "Obrenovački pčelar", "Melitagora", revijom "Dobro jutro" i časopisom "Matica". Član je Društva pčalara "Obrenovac" i Društva pčelara "Beograd".

Autor je knjige "Sa zdravim pčelama u XXI vek", Beograd, 2001, i brojnih članaka, rasprava i kritika.

Nosilac je priznanja brojnih pčelarskih udruženja i Saveza pčelarskih organizacija Srbije - DIPLOME »JOVAN ŽIVANOVIĆ« 2003. godine, Zlatne značke "Zaslužni pčelar" 2001. godine i Srebrne medalje za ekologiju 2001 godine.

ISBN 86-902277-2-5



9 788690 227723