

Hladno valjane satne osnove

Odnedavno se na tržištu pojavio još jedan prerađivač voska. Nakon višemjesečnog probnog rada, prerade voska i izrade hladno valjanih satnih osnova, poduzeće Fustis d.o.o. iz Zagreba je početkom ove godine krenulo s proizvodnjom i davanjem komercijalnih usluga.

Fustis d.o.o. je članica naše Udruge te se stvorila prilika da šire popričamo s kolegom i pčelarom Vlatkom Milanovićem na temu trgovine, prerade voska i izrade satnih osnova.

- Zašto pčelari svake sezone imaju probleme s nabavom, kvalitetom i cijenom voska?

Na to teško pitanje samo mogu iznijeti svoja razmišljenja kao pčelar, kupac, potrošač, a odnedavno i prerađivač voska.

Za nedostatak voska smo krivi i mi sami pčelari. Radi loše organizacije vođenja pčelinjaka, odnosno skladištenja voska, svake godine tone voska uništi voskov moljac. Topljenje voska je kaotičan i „masan“ posao i mnogi ga izbjegavaju. Pčelinjaci većine naših kolega su mali (dvadesetak košnica) i često se stvara privid da u takvima nije moguće komercijalno sakupljati vosak. I sam sam radi nedostatka vremena (nemara) nekada gubio značajne količine. Zapravo, vosak je neophodna sirovina i svaka količina koju sakupimo, pravilno otopimo i kvalitetno iscijedimo je značajna, svaka kap je dragocijena.

Za izgradnju satine pčele na satnu osnovu nadograde jednaku količinu voska. Starenjem, sadržaj voska u ukupnoj masi satine opada, odnosno, masa voska je jednaka a težinu povećavaju onečišćenja, ostatci preobrazbe (košuljice), propolis itd. Zajednica pčela, tijekom sezone, u redovnim klimatsko-pašnim prilikama može proizvesti od 1 - 1.5 kg voska.

Naša tehnologija sakupljanja, topljenja, prerade, otkupa i zamjene nije na zavidnom stupnju, odnosno nemamo dostatnu produkciju, ne zadovoljamo vlastite potrebe te time generiramo najveći pčelarski problem; uvoz jeftinog voska niske kvalitete.

Nije nikakvo pretjerivanje ako cjelokupni legalni uvoz s bližeg i daljeg istoka proglasim katastrofalnim. Ako tome dodamo propusnost istočne granice, odnosno ilegalan unos iz BiH te značajan uvoz iz Kine, trebali bismo se dobro zamisliti nad budućnošću hrvatskog pčelarstva. Krivnju za posljedice dijele trgovci koji spomenuti vosak prodaju i hrvatski pčelari koji takvog kupuju te indirektno devastiraju ukupnu hrvatsku proizvodnju (jedna od posljedica nesigurnosti u otkupu je niska cijena otkupa). Vrtimo se u začaranom krugu iz kojeg se teško izlazi iako svi znamo izlaz.

- Kako je moguće povećati dostupnost kvalitetnih satnih osnova našim pčelarima?

Budući da ne postoji nikakva europska legislativa vezano za kakvoću voska (trgovina je regulirana općim trgovačkim zakonima i dobrom praksom), teško je zaštititi pčelare kao specifične potrošače, odnosno korisnike satnih osnova. Satne osnove su jedno od najvećih dostignuća modernog pčelarstva bez izgleda da se u dogledno vrijeme kvalitetno zamijene nečim sličnim.

Prilikom njihove izrade često se miješa pčelinji vosak s raznim jeftinim punilima (najčešće parafinima) što dovodi do degradacije proizvoda i velikih problema za pčele i pčelare, nanoseći im veliku štetu.

Prirodni pčelinji vosak je vrlo vrijedan produkt kojeg na tržištu ima znatno manje od potreba radi čega ga patvore nesavjesni pčelari prilikom zamjene za satne osnove, trgovci prilikom otkupa i prodaje kao i neki prerađivači prilikom izrade satnih osnova. Dolazi do kumulativnog onečišćenja sirovine i šteta za sve učesnike u lancu, pčelare i industriju. Trenutno, u vakuumu, bez pravne regulative, jedini način poboljšanja prilika vidim u jedinstvenom stavu pčelarske zajednice, permanentnom pritisku i prozivanju svih koji patvoreni vosak kupuju, koriste ili stavljaju u promet.

- Po vašem mišljenju, kako se dugotrajno zaštititi, kako na zelenu granu?

Teško, mukotrпно i dugoročno ustrajno. Značajna šteta pčelinjem vosku kao sirovinskoj bazi je već učinjena. Vosak je kompleksna tvorevina pčela čiji sastav, kakvoća i mehanička svojstva ovise o mnogim teško mjerljivim parametrima i korelacijama. Kao što je svima poznato, mladi vosak je mliječno bijele boje. Stariji vosak je žute do tamnosmeđe boje nastale usred raznih onečišćenja tijekom eksploatacije u pčelinjoj zajednici. Vosak ima kristaličnu strukturu koja se starenjem mijenja a istodobno mu se povećava tvrdoća i elastičnost. Kvaliteta voska ovisi i o vrsti pčela, staništu, vegetaciji s koje pčele sabiru pelud itd. Mehaničke i toplotne osobine su mu različite pa čak i talište varira od 60 do 70°C iako je najčešće 60 – 64°C.

Drugim riječima, ne postoje dva jednaka voska i teško je definirati jedinstvene parametre koji bi mu odredili kakvoću.

Tvrđnje pojedinih prerađivača da mogu prepoznati čisti pčelinji vosak vizualno, taktilno, topljenjem, dekantiranjem, potapanjem u vodu ili neki drugi medij su neistinite, spadaju u područje mitova i lako obmane nevještog korisnika – kupca.

Nekim analitičkim metodama moguće je u uzorku precizno detektirati prisutna onečišćenja (lojeve, parafine, biljne voskove) kojima se patvori prirodni pčelinji vosak. Jedna od tih metoda je infracrvena spektroskopija (IR) kojom se može odrediti vrsta i udio neke od rečenih tvari u patvorenom vosku.

Konkretan odgovor na vaše pitanje, kako na zelenu granu je; kontrola, kontrola i ponovo kontrola voska na hrvatskom tržištu. Čuo sam za grupu ljudi s incijativom stvaranja pretpostavki donošenja pozitivnih propisa koji bi uveli reda u postojeću nezavidnu situaciju. Nama pčelarima ostaje da nosiocima projekta pružimo svu moguću podršku.

- Kako ste se vi kao novi prerađivač zaštitili od patvorina?

U razgovoru smo sa znanstvenom ustanovom o uspostavljanju dugoročnije suradnje u smislu stalne kontrole naših uzoraka spomenutom metodom (IR). Vosak steriliziramo u autoklavu a svakom ciklusu sterilizacije prethodi uzimanje i slanje uzorka na analizu. Drugo, firma se bavi i drugim djelatnostima te neću dozvoliti da nas tržište uvuče u kompromis glede kvalitete satnih osnova. Prerađivati će mo onaj vosak u čiju smo kakvoću sigurni.



- Da prijedemo na tehnologiju izrade satnih osnova. Vaša linija izgleda impresivno i moćno. O kakvom postupku se radi?

Radi se o postupku hladnog valjanja satnih osnova. Najprije se iz tekućeg voska izvlači voštana traka koja se prolaskom kroz glatke valjke formira na debljinu od 2 - 3 mm i namata na kolut. Kolutovi voštane trake se u drugom postupku provlače kroz gravirne valjke koji obostrano utiskuju naizgled heksagonalne početke radiličnih ćelija koje pčele u košnicama produbljuju, odnosno izvlače na željenu dubinu. Broj utisnutih ćelija može varirati ali je najučestaliji europski standard od oko 800 ćelija po dm^2 , brojeno obostrano, što odgovara širini radiličke stanice od 5,4 mm. Moguće je instalirati i gravirne valjke s drugim mjerama (od 4,8 do 5,6 mm) ali je o tome bolje ne pričati da ne unosimo nesporazume u ionako kaotičnu temu.

Kvaliteta opisanog postupka leži u činjenici da je vosak prolaskom kroz glatke valjke izložen izuzetnom tlaku zbog čega mu se „skraćuju“ molekularne veze, zbija se, struktura se progušćuje a posljedično mu se poboljšavaju mehanička i toplotna svojstva. Naknadnim prolaskom kroz gravirne valjke dodatno se izlaže pritiscima koji multipliciraju rečena svojstva. (Opisano je karakteristično i za druge materijale i postupke npr: hladno valjane limove a sličan se efekt dobiva i kovanjem metala).

Pored rečenog je moguć i drugi hladno valjani način gdje voštana traka (bez namatanja na kolut) direktno prolazi kroz gravirne valjke. Naš stroj za preradu voska omogućuje oba procesa izrade satnih osnova uz linijsko krajcanje i rezanje na željenu mjeru.

Postoji i treći postupak izrade satnih osnova, lijevanim načinom. Od predhodna dva se razlikuje u činjenici što se tekući vosak direktno lijeva na gravirne valjke i formira satna traka koja se obrezuje i siječe na potrebnu dužinu.

Uvijek se postavlja pitanje koje su satne osnove bolje? Jedne i druge su dobre ako je sirovina od kojih su izvučene kvalitetna, nepatvorena. Kvalitetu ne stvaraju gravirni valjci, što proizlazi iz činjenice što ih samo dvije firme u svijetu proizvode a stotine drugih koristi. Razlika u mehaničkim i toplotnim svojstvima satnih osnova nastaje u postupku pripreme voska, prije prolaska kroz gravirne valjke.

Da bi rasvijetlili dilemu, citirati ću najvećeg svjetskog proizvođača opreme za preradu voska, BERNHARD RIETSCHKE GmbH. „Najkvalitetnije su one satne osnove rađene od voštane trake prethodno odležale nekoliko tjedana ili mjeseci prije graviranja“. Naravno da se odmah nameće pitanje cijene i ekonomske opravdanosti izrade osnove takve kvalitete.

Svakako treba napomenuti da se mehanička svojstva satnih osnova poboljšavaju skladištenjem, odležavanjem nekoliko mjeseci prije upotrebe. Postupak se zove „starenje“ a osim za vosak, karakterističan je i za druge metale i nemetale koji trebaju poslije obrade odstajati, mirovati prije zahtjevne upotrebe, da bi ispoljili vrhunska svojstva („starenje“ je niz autonomnih kemijskih reakcija i fizičkih procesa u interakciji s okolinom, unutar materijala).



- Možemo li šire razmotriti temu pripreme voska prije graviranja?

Mehaničke osobine voska uvelike ovise o tehnologiji prerade i umjerenom zagrijavanju. Tijekom taljenja mijenja mu se struktura. Šire gledano, i prilikom topljenja satina potrebno je umjerenog zagrijavati. Svako pretjerivanje (u najboljem slučaju) degradira boju i miris voska. Ako se pri tom koristi voda, bolja je meka.

Najvažniji uređaj u svakom pogonu za preradu voska je sterilizator, odnosno njegova izvedba i tehničke performanse. Posljedice neadekvatne sterilizacije su velike. Ako se vosak pregrije, trajno mu se umanje vrijednost, suprotno, ako je temperatura nedovoljna, spore američke gnjiloće neće biti uništene. Unazad godinu ili dvije kod nas se uveliko priča o prisutnosti američke gnjiloće pčelinjeg legla. Opravdano je pitanje nije li znatna pojavnost ove bolesti posljedica neodgovarajuće sterilizacije voska?

Usudio bi se tvrditi da je u otvorenim kotlovima nemoguće postići temperaturu neophodnu za sterilizaciju (voska od 120°C, stvari i opreme od 130°C). Postoje parni (vodeni) sterilizatori koji putem pare pod pritiskom i regulacionog ventila postižu željenu temperaturu. Kapa ventila u lijevom položaju znači pritisak 1.1 kp/cm² i temperaturu od 120°C, kapa ventila u krajnjem desnom položaju određuje maksimalnu moguću temperaturu od 135°C, odnosno pritisak od 2.2 kp/cm² a očitava se na manometru. Pored neprecizne regulacije, nekomforno je u svakom ciklusu sterilizacije dodavati vodu. Ovi strojevi radi visokih pritisaka i pregrijane pare mogu biti veoma opasni a pretpostavljaju rukovatelja s tehničkim predznanjem.

Često se može čuti da je za sterilizaciju voska, odnosno uništavanje spora američke gnjiloće pored temperature potreban i tlak od 1400 hPa ili 1,381 atm tj. 1,428 kp/cm². Nisam uvjerenja da tlak samo 33,885 % veći od srednje vrijednosti atmosferskog tlaka na razini mora (1,032 atm) može ubiti ijedan organizam, uzročnik bolesti, koji živi u razizemlju.

Mišljenja sam da je spomenuto vjerovanje (o tlaku i američkoj gnjiloći) povezano s parnim autoklavima u kojima se temperatura unutar kotla iskazuje vrijednostima tlaka. Za provedbu dobre sterilizacije voska dovoljna je temperatura od 120°C u trajanju od 30 minuta. Svako drugo pretjerivanje donosi više štete nego koristi.

Naš sterilizator (autoklav, duplikator) ima zavidne mogućnosti. Zagrijava se vanjskim izmjenjivačem topline pomoću termičkog ulja. Bez prisustva vode i zraka u njemu jednokratno steriliziramo 80 – 150 litara voska. Napunimo ga kolutovima i umjerenim

režimom grijanja (90°C) rastopimo vosak. Putem termostata i jačim grijanjem podignemo temperaturu na 120°C. Lampica signalizira dostignutu temperaturu koju održavamo ½ sata. Time je sterilizacija završena.

Postupak koji slijedi je prelijevanje vrelog voska u drugi duplikator, hlađen vodom. U njemu se vosak ohladi na radnu temperaturu, potrebnu za izvlačenje voštene trake. Samo prelijevanje se vrši centrifugalnom pumpom i silikonskim crijevom koje podnosi temperaturu pregrijanog voska. Integralni dio postupka je i filtriranje. Vreli vosak ima veliki viskozitet pa bez teškoća prolazi kroz filter komoru. Za učinkovitu filtraciju koristimo filter vreće rastera od 5 do 50 mikrona, ponekad udvojeno, ako je vosak previše onečišćen.

Naizgled složena tehnologija pripreme voska za preradu je neophodna iz tri razloga. Priprema se odvija u zatvorenom sistemu da bi se minimalizirao doticaj s atmosferom. Vosak treba što kraće biti pregrijan radi oksidacijskih procesa koji mu štete. Jednako je važna zaštita radnika u preradi, jer pregrijan vosak, u slučaju nezgode, može nanijeti teške ozljede.



- Možete li nešto reći o finalizaciji proizvodnje, o gotovom proizvodu, satnoj osnovi?

Treba svakako spomenuti neizbježni kalo, otpis težine prilikom otkupa ili zamjene voska za gotove satne osnove. Vosak u strukturi ima 1 – 2,5 % vode. Što je vosak stariji, postotak vode je veći. Prilikom sterilizacije se izgubi rečena voda (ispari, odnosno kondenzira se u posebnoj posudi ako je sterilizator tako koncipiran). Talog nastao filtracijom i kod naizgled najčistijeg voska prelazi 1%. Obračun kala od 3% je minimalan i neizbježan kod prometovanja voskom prve kvalitete. Neodgovarajuće topljenom, starom i vosku cijedenom od voskovine gubitak težine prilikom prerade može biti i 10%.

Za satne osnove je najvažnije da su napravljene od što čistijeg voska. Prešane od voska koji potječe od zaperaka i poklopaca imaju točku topljenja od 64 - 67°C. Osnove izrađene od voska porijeklom od voskovine tope se na 62 - 64°C. Miris satnih osnova je specifičan i podsjeća na zagrijani med. Strani mirisi osnova opravdano izazivaju sumnju na patvorenje voska od kojih su izvučene.

Debljina satnih osnova je uobičajena na način da LR mjere bude 11 – 12 u kilogramu, odnosno pojedinačno su teške 83,3 – 90,9 grama. Debljina satnih osnova i nije pretjerano važna, s debljima je lakše raditi a tanje su racionalnije, ima ih više u kilogramu. Pčele u svom

genetskom kodu imaju zapisanu debljinu stijenki ćelija koje treba izvući iz osnove. Zajednica se racionalno odnosi prema tako značajnom resursu, ne bacaju višak voska, predebele osnove stanjuju a pretanke debljaju na potrebnu mjeru. Vjerovanje da je saće izvučeno iz debele osnove čvršće i da bolje „drži“ nije točno. Na čvrstoću i nosivost saća u prvom redu utječe kvaliteta voska i način užičavanja (armatura) pa zatim temperatura.

Želio bi reći da mladi pčelari (i poneki stariji) ozbiljno zanemaruju važnost ventilacije u košnicama. U ljetnom periodu s time povezano urušavanje saća ima katastrofalne posljedice. Nije uvijek krivnja na satnim osnovama. Košnice izložene suncu, bez odgovarajuće ventilacije, mogu se toliko pregrijati da otope i najbolji vosak (ovim ne umanjujem štete nastale korištenjem patvorenih satnih osnova).



- Koja su nastojanja Fustisa d.o.o. u pogledu pozicioniranja na tržištu satnih osnova?

Pokušati će mo se nametnuti kvalitetom i korektnim odnosom prema korisnicima naših usluga. I sam sam dugogodišnji pčelar pa vjerujem da razumijem nedaće ukupne pčelarske zajednice. Uspjeli smo instalirati dobar pogon za preradu voska. Ako na isti nivo uspijemo podignuti sakupljanje sirovine i distribuciju satnih osnova, perspektiva je sigurna i obećavajuća.

Veseli me skori početak aktivne pčelarske sezone i rad s pčelama. Vama i svim našim kolegama želim sretnu i uspješnu Novu 2016. godinu.

Razgovor vodio UPP