

Trajna satna osnova

Prezentacija 2025



099 683 1020



info@mellifera-tech.hr



trajna.satna.osnova



Sadržaj

01 **Uvod**

02 **Povijest satnih osnova**

03 **Satne osnove danas**

- voštane satne osnove
- plastične satne osnove
- inovacije u svijetu

04 **Trajna satna osnova
(TSO)**

05 **Patentiranje izuma
Trajne satne osnove**

06 **Tehnološke prednosti
TSO nad konkurentima**

07 **Rezultati testiranja
TSO u 2024. godini**

08 **Vrcanje meda s
trajnih satnih osnova**

09 **Zazimljavanje na
Trajnim satnim
osnovama**

10 **Montaža TSO**

11 **Trajna satna osnova –
prednosti**

! **Zanimljivosti o
Trajnoj satnoj osnovi**



01 Uvod

Satna osnova – ključni element u pčelarstvu



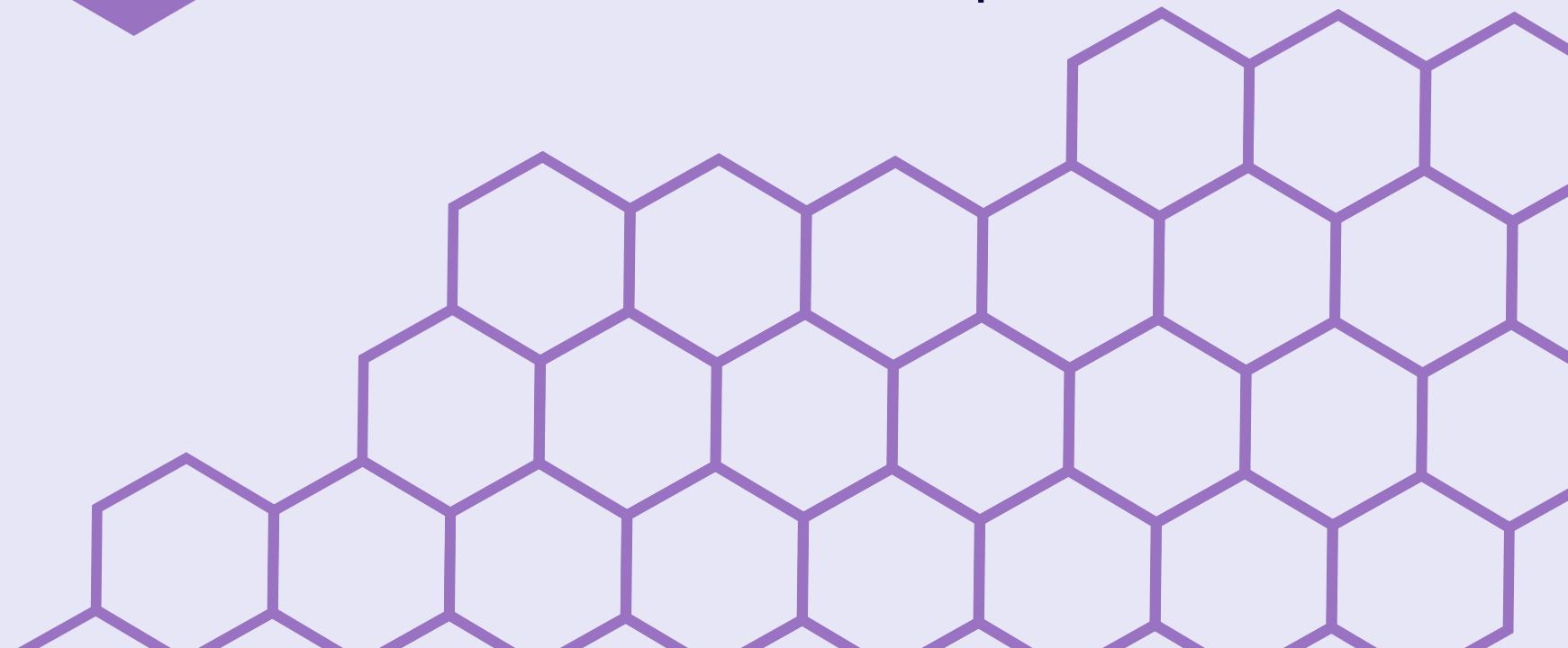
Što je satna osnova?

- Stan – dom za pčele
- Pčele je izgrađuju od voska



Trajna satna osnova

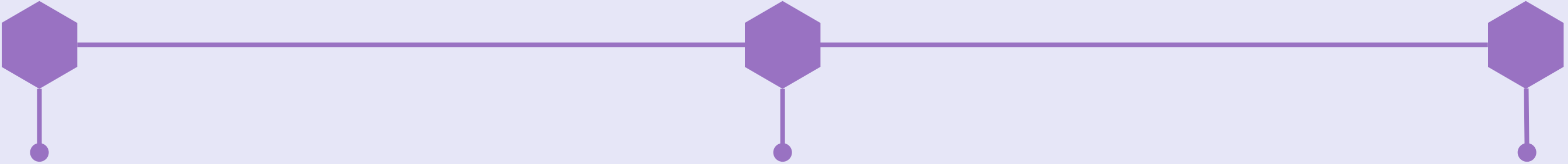
- Unapređenje satne osnove u tehničko tehnološkom smislu
- Olakšava rad pčelarima
- Povećava efikasnost i ekonomičnost pčelarstva



02 Povijest satnih osnova



Kroz povijest je bilo različitih i mnogih pokušaja unapređenja glede saća.
Svrha svih istraživanja - olakšati rad pčelaru i povećati učinkovitost.



Johannes Mehring 1857. godina

Prvi revolucionaran iskorak u tehnologiji pčelarenja glede saća - izumljeno pokretno saće u okviru.
Otvaranje izazovnog procesa stalnog poboljšavanja i unapređenja satnih osnova.

Samuel Wagner 1861. godina

Korak dalje u usavršavanju pokretnog saća - na satnu osnovu dodani počeci staničnih satnih zidova.

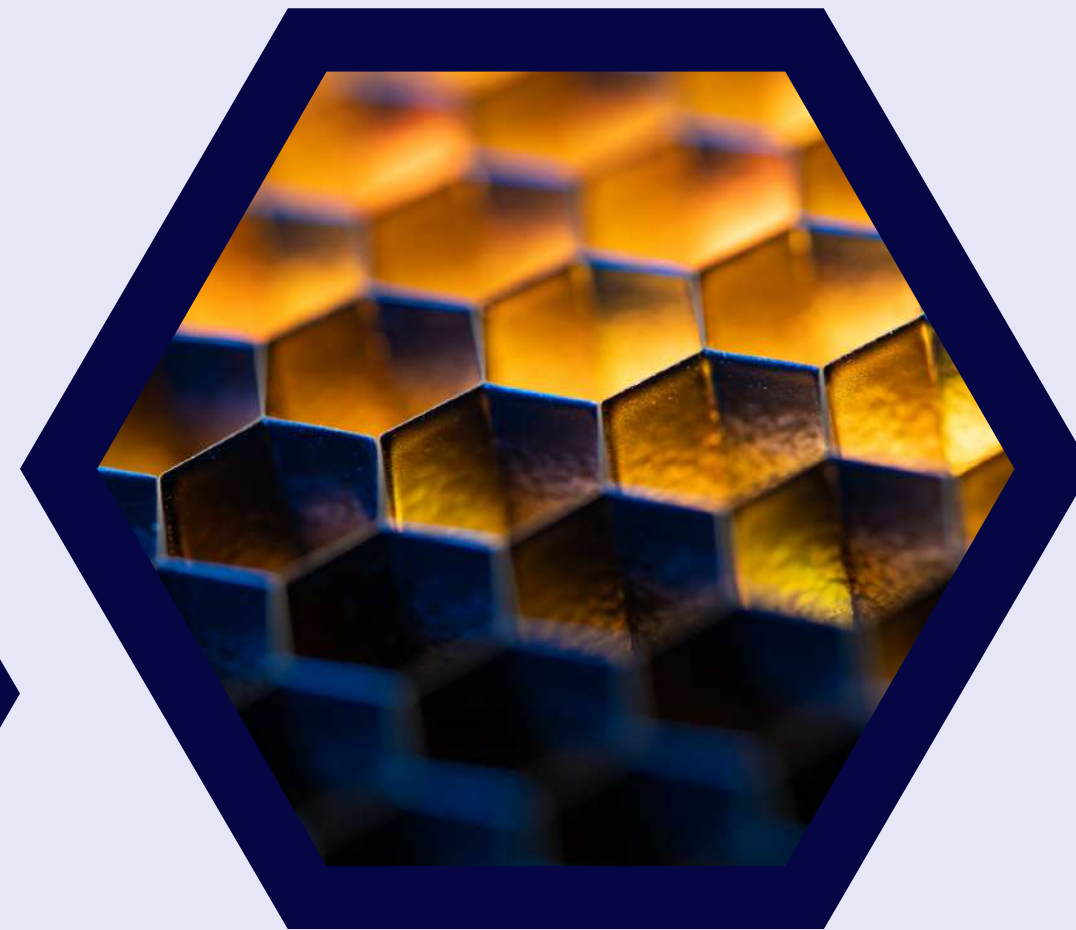
Trajna satna osnova

Zadnjih 150 godina nije bilo značajnijih poboljšanja, do Trajne Satne Osnove.

03 Satne osnove danas

Što se tiče trenutnog stanja kako na tržištu tako i u tehnologiji pčelarenja postoje dvije glavne kategorije satnih osnova, a to su:

Voštane satne osnove



Plastične satne osnove

Voštane satne osnove

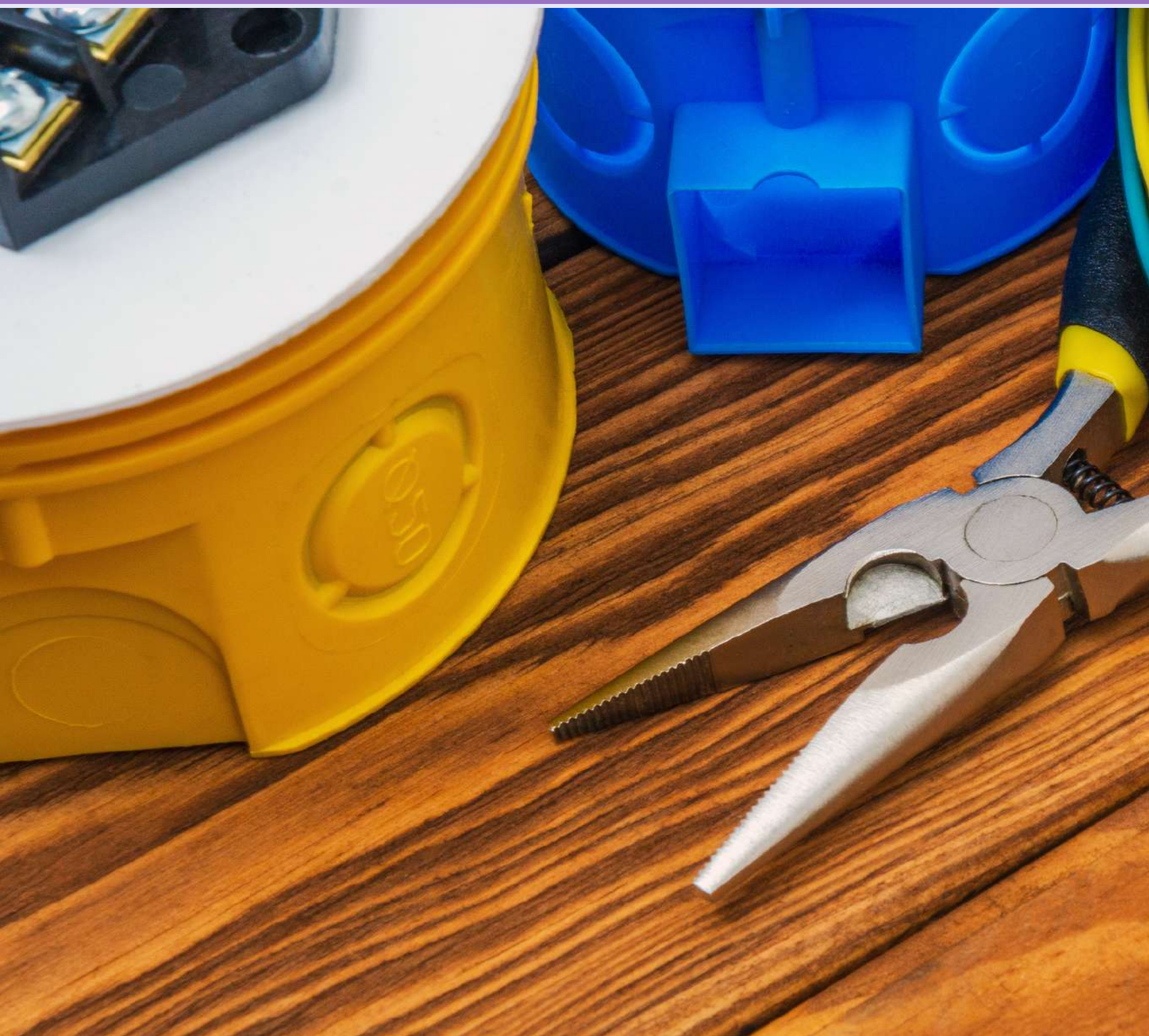
03

TEHNOLOŠKI RAZVOJ

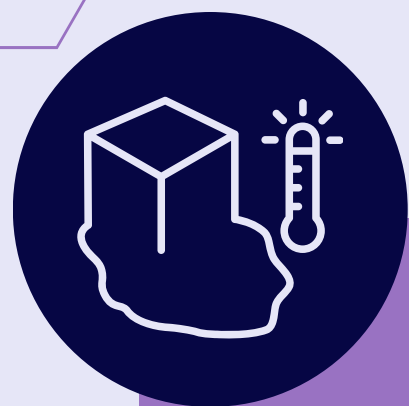
- Tehnologija proizvodnje voštanih satnih osnova unazad više desetljeća dosegla je svoj tehnološki vrhunac.
- Nema prostora za daljnje značajne inovacije u ovom području.

IZAZOVI U RADU S VOŠTANIM SATNIM OSNOVAMA

- Pčelari troše do 10 minuta po okviru za postavljanje voštane satne osnove.
- Proces uključuje bušenje, nitovanje, postavljanje i zatezanje žice.
- Rad s voštanim satnim osnovama je fizički zahtjevan i skup.



Problemi s voštanim satnim osnovama



Parafin i cerezin

- Jeftini materijali kao što su parafin i cerezin dodaju se vosku uzrokujući štetne posljedice.
- Niža točka topljenja (ispod 35°C) dovodi do pucanja saća u ljetnim uvjetima.
- Posljedice: gušenje legla, uginuće matice, bolesti u košnici.



Zadimljavanje topom na bazi parafinskog ulja

- Kemijski spojevi iz dima smanjuju točku topljenja voska ispod 38°C.
- Na visokim temperaturama saće puca što dovodi do jako štetnih posljedica.

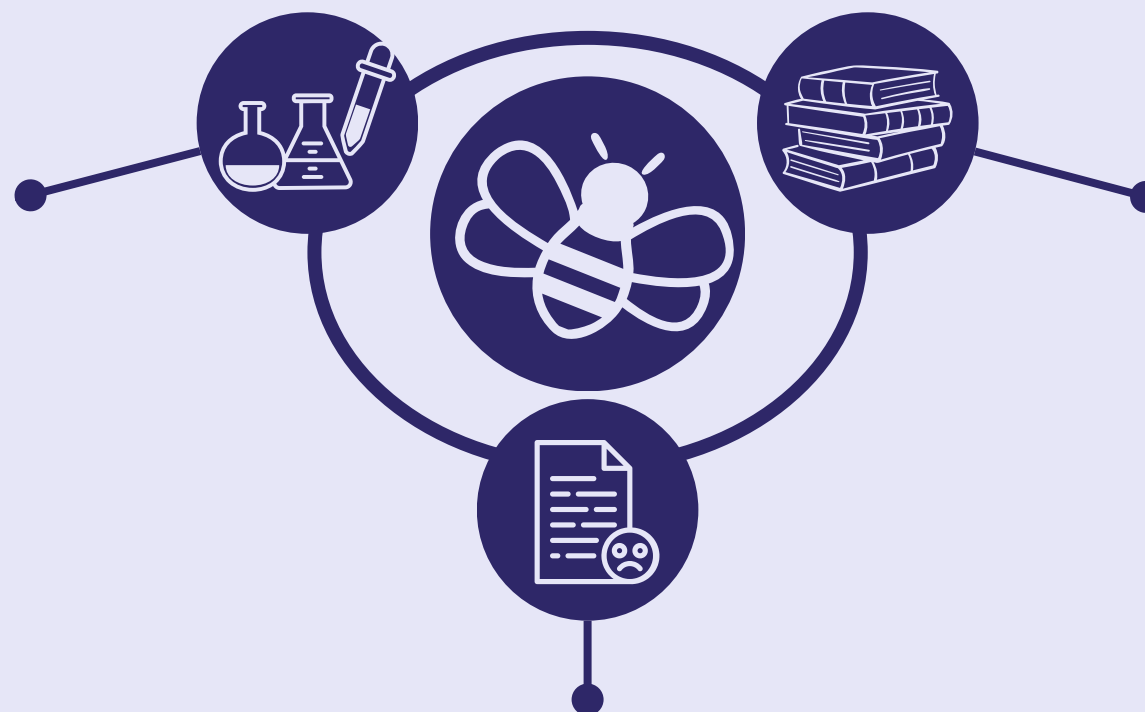
- Na slikama je prikazana tipična posljedica zagđenog saća parafinom/cerezinom ili parafinskim dimom prilikom zadimljavanja topom.
- Zagadeni vosak se reciklira i ponovno vraća unutar pčelarskog tržišta.
- Štetne primjese je vrlo teško detektirati. Ne postoji znanstvena metoda kojom se može utvrditi zagadenost voska.
- Postoje neke iskustvene metode bazirane na osobnom iskustvu svakog pčelara kao što je lomljivost ili krtost pravog voska u odnosu na zagadeni, ali je metoda ovisna o vanjskoj temperaturi.
- Jedino rješenje je koristiti TSO ili izrađivati vlastite voštane satne osnove.



Plastične satne osnove

EKSPERIMENTI S PLASTIČNIM SATNIM OSNOVAMA

- Brojni pokušaji u Njemačkoj i Srbiji nisu dali očekivane rezultate.
- Pčele nisu prihvatile plastične satne osnove.



Pčelarska literatura (npr. Veroljub Umeljić, Pčelarstvo, str. 231) i praksa potvrđuju da plastične satne osnove nisu učinkovite rješenje

ZAŠTO PČELE ODBIJAJU PLASTIČNE SATNE OSNOVE

- Nema jednoznačnog odgovora.
- Mogući razlozi: tehničko-tehnološke greške u dizajnu i materijalu.

04 Trajna satna osnova

- Trajna satna osnova (TSO) je nastala kao ideja nakon velike štete “zbog parafina” u pčelinjaku proizvođača.
- Uslijedilo je opsežno istraživanje literature; pregledano je detaljno preko 850 patentnih spisa.
- TSO je inovativno tehničko i tehnološko rješenje.

IZVORNE POSTAVKE PROJEKTOG ZADATKA

Ne može biti samo od plastike

Mora biti tehnološki izvodljivo i EKO prihvatljivo

Mora biti tržišno ili cjenovno prihvatljivo

Mora eliminirati bušenje, nitovanje i ožičavanje okvira

Treba se uklapati u postojeće stanje tehnologije pčelarenja

Saće na TSO se mora moći ciklusno obnavljati i biti trajno



05 Patentiranje izuma

Trajne satne osnove

PRETRAGA POSTOJEĆIH PATENATA

- Nakon analiza postojećih patentnih prijava – nije pronađeno slično rješenje.

PODNOŠENJE PATENTNE PRIJAVE

Instituti:

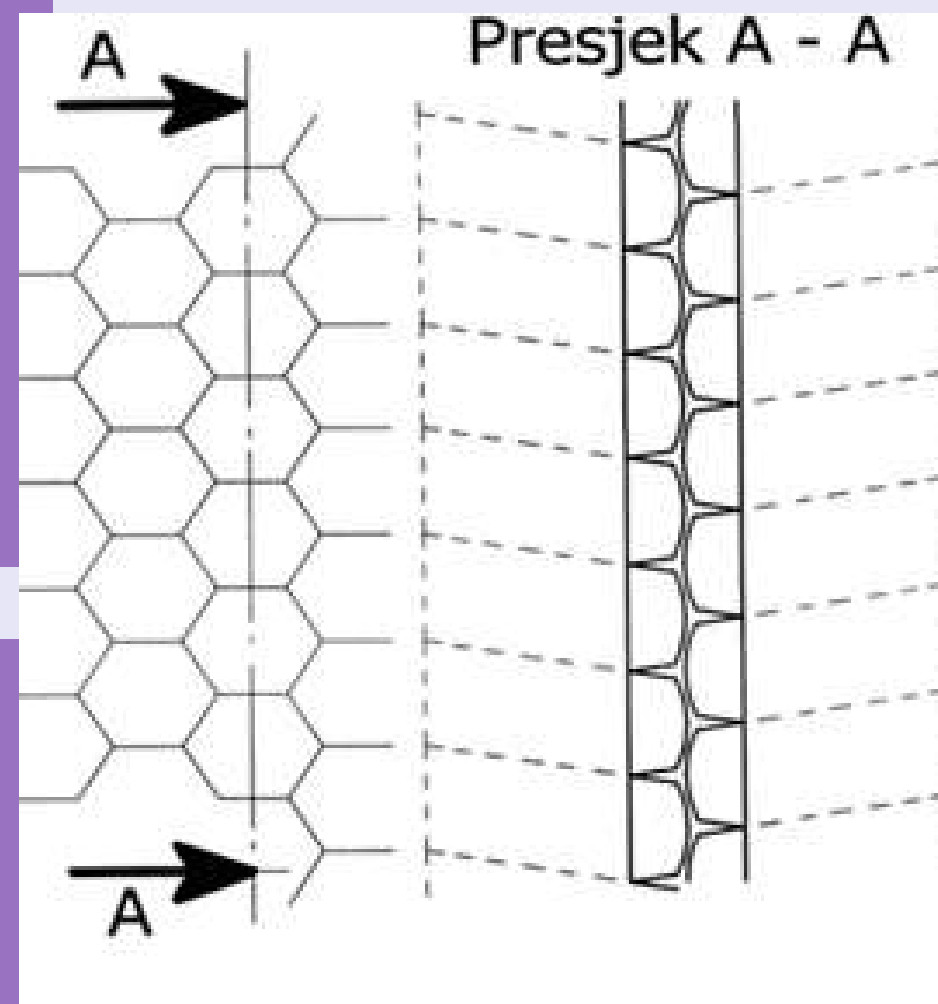
- BiH Institut za intelektualno vlasništvo
- Međunarodna PCT prijava

IZRADA PROTOTIPA I TESTIRANJE

- Dugotrajan proces zbog složenosti i troškova alata.
- Testiranje u realnim uvjetima pčelinjaka.

ALAT ZA INDUSTRIJSKU PROIZVODNJU (2023.)

- Razvoj profesionalnog alata za serijsku proizvodnju.
- Uspješno testiranje u BiH i Hrvatskoj.



IZ PATENTA TRAJNE SATNE OSNOVE

Na slici lijevo nalazi se jedan segment iz patentnog spisa koji prikazuje poprečni presjek TSO. Uočava se kako su završeci vrhova ćelija saća u obliku oštih rubova. Zašto oštih? Zato da kad ga pčela zagrije bude tanak kao oštrica noža za razliku od prethodnih rješenja na plastičnim osnovama gdje su vrhovi ćelija bili 1 milimetar debljine što je za zagriz pčele bilo jako neprirodno a samim tim teško prepoznatljivo kao vrh stane osnove.

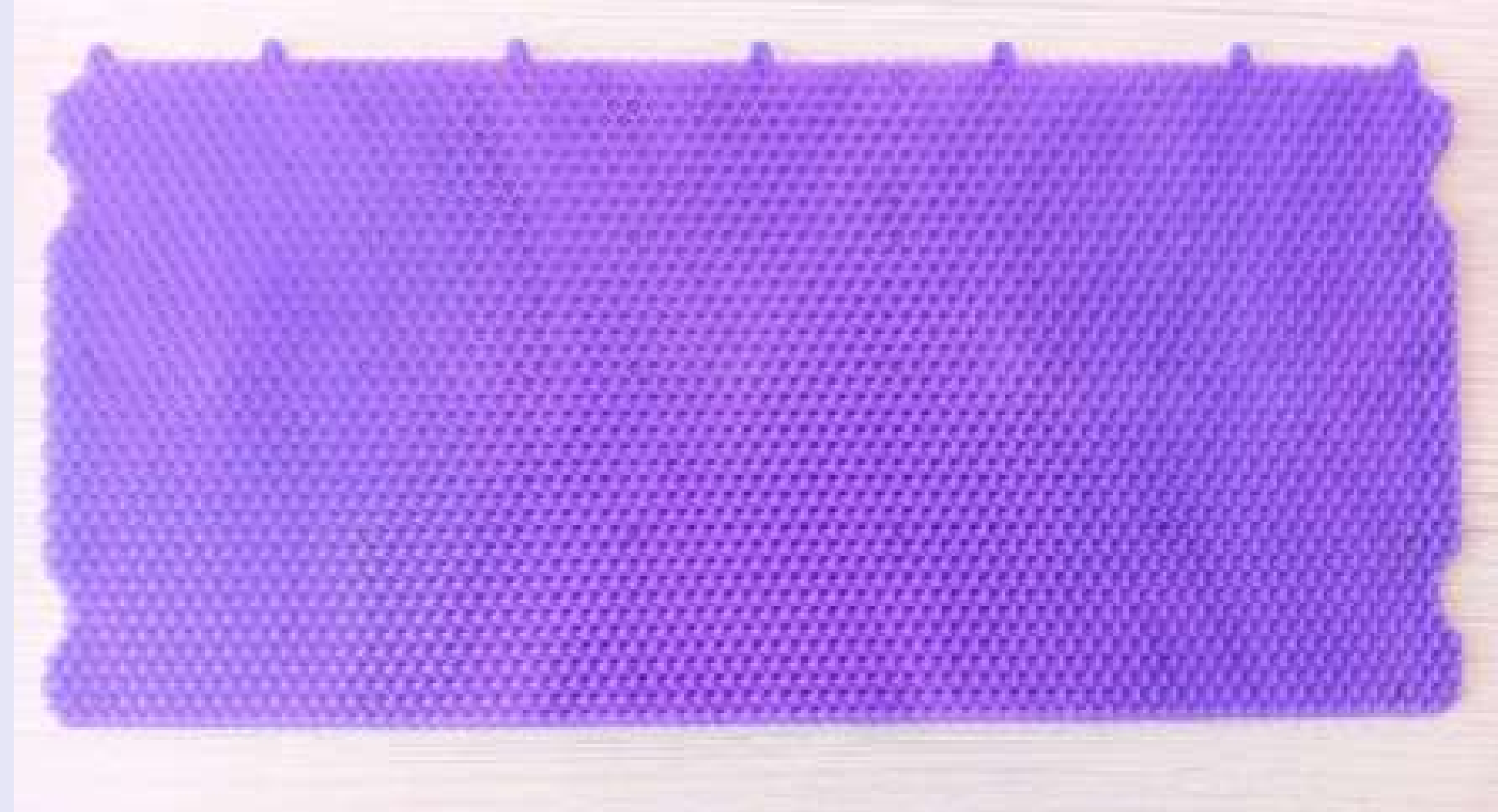
05

Trajna satna osnova svojim vanjskim dimenzijama prilagođena je LR košnicama i standardnim postojećim LR okvirima.

Ljubičasta boja je izabrana zbog sljedećih razloga:

- tehnoloških i funkcionalnih razloga
- jajašca i trodnevne larve lako su uočljive već izdaleka, što pčelaru značajno olakšava i ubrzava pregled stanja u košnici.

Trajna satna osnova se vrlo jednostavno montira što će biti prikazano u nastavku.



06 Tehnološke prednosti TSO nad konkurentima



Testni rezultat reakcije pčela na TSO i voštanu satnu osnovu

- Postavka testa:
 - TSO i klasična voštana satna osnova stavljene su istovremeno u jedan nastavak košnice.
 - Pčele su imale mogućnost odabira između ove dvije opcije.
- Reakcija pčela:
 - Pčele su odmah započele rad na TSO.
 - Voštanu satnu osnovu, koja se nalazila odmah uz TSO, potpuno su ignorirale.
- Rezultat nakon dva dana:
 - Slike na sljedećem slajdu jasno prikazuju kako su pčele izgradile saće na TSO.
 - Klasična voštana satna osnova ostala je netaknuta.

Ovaj test potvrđuje prirodnu sklonost pčela prema TSO i njezinu superiornost u odnosu na klasične metode.

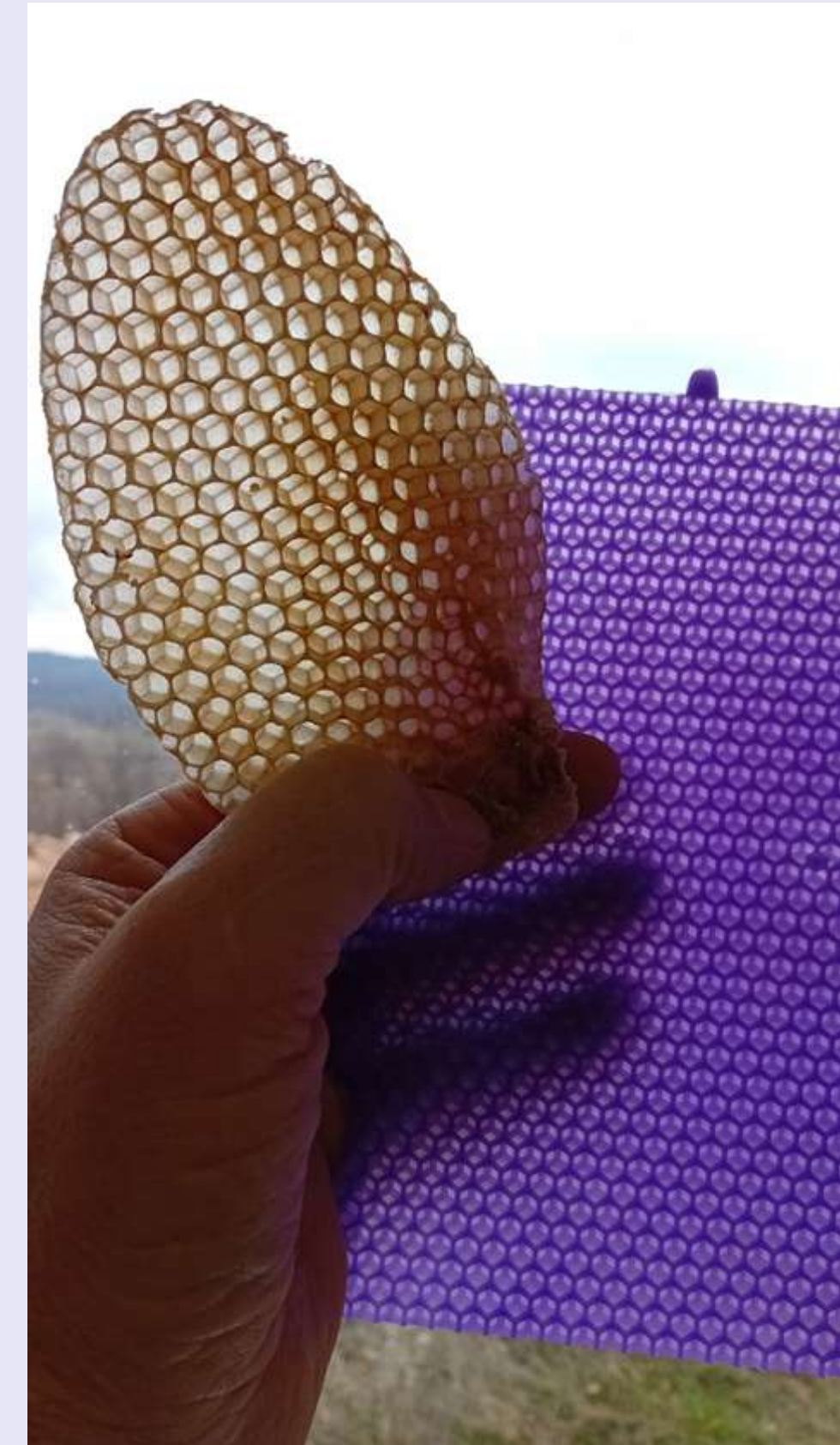


06



Usporedna konstrukcijska sličnost TSO s prirodnim saćem

- Strukturne karakteristike prirodnog saća:
 - Čelije saća s jedne strane dvosmjerno su smaknute za 50% u odnosu na drugu stranu.
 - Pregradna stjenka između dviju strana saća izuzetno je tanka (0,1 mm).
- Važnost ovih elemenata:
 - Omogućuju unutarnju komunikaciju pčela u košnici.
 - Posebno su značajni u zimskim uvjetima kada pčele formiraju zimsko klube.
- Zaključak:
 - Ova dva ključna fizička elementa potvrđuju sličnost prirodnog saća i TSO.
 - Sličnosti omogućuju bolju prilagodbu pčelinjim potrebama.



TSO vjerno reproducira konstrukcijske detalje prirodnog saća što omogućuje pčelama da ga odmah prihvate.

07 Rezultati testiranja TSO u 2024. godini

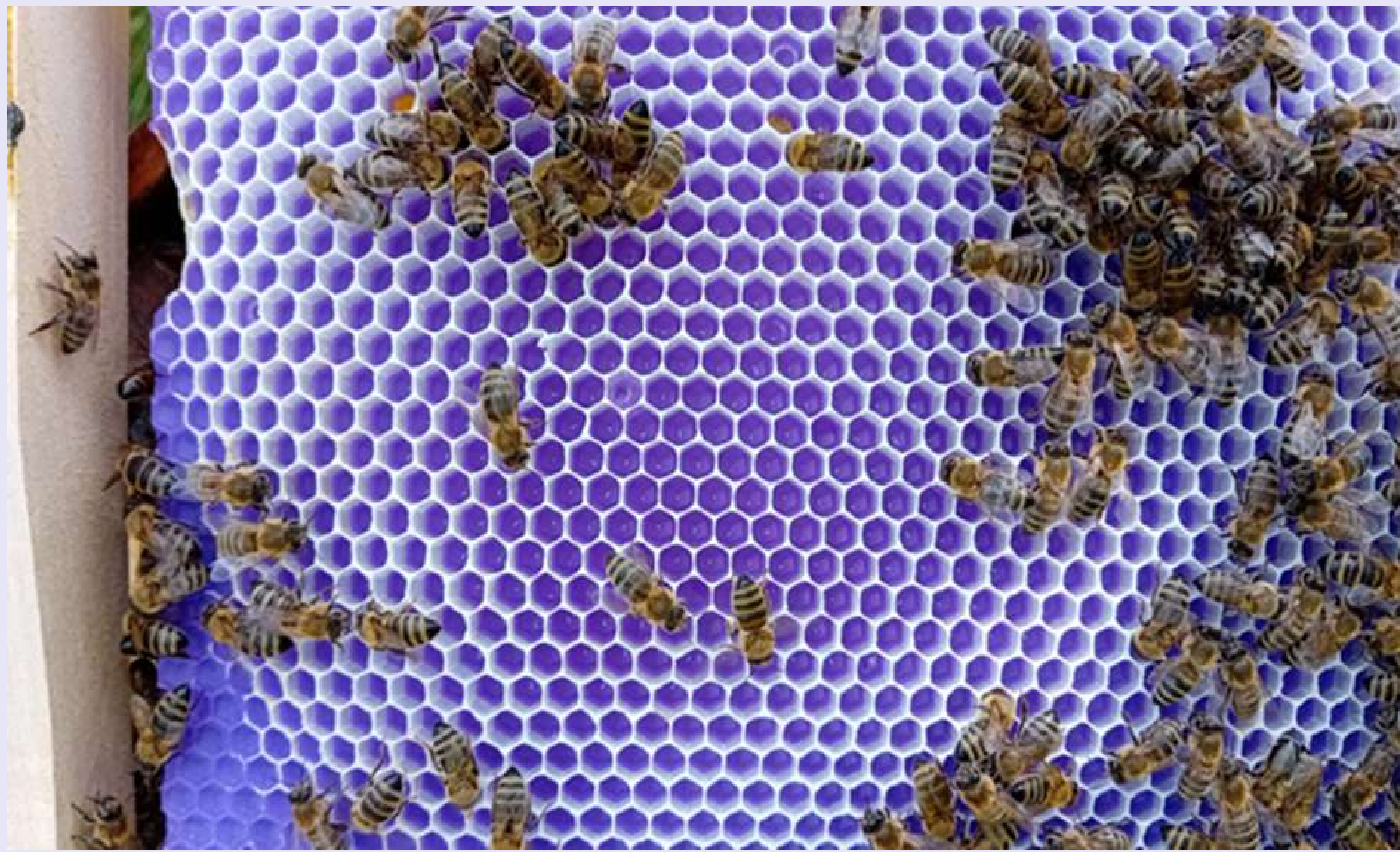
Na više pčelinjaka u Hercegovini, Bosni i u Hrvatskoj
vršeno je široko testiranje trajne satne osnove.

Svi povratni rezultati su očekivano odlični.

Nakon unošenja TSO u košnicu zajednica
je, snage nukleusa, na jedan nastavak sa
7 okvira za dva dana u cijelosti izgradila
saće, kao što se vidi na slici.



Prikaz lakog uočavanja tek položenih jaja, jednodnevnog legla na TSO





Slika iznad prikazuje okvir na kojem imamo sljedeću situaciju:

- poklopljeno i mlado otvoreno leglo
- odloženu pergu
- otvoreni i poklopljeni med

To je potvrda da su pčele bez ustezanja prihvatile TSO kao svoje saće i na njemu odraduju sve normalno i redovito kao i na voštanom saću.

07

Gornja slika prikazuje okvir s poklopljenim leglom na 90% površine TSO, iznad kojeg se nalazi početak medne kape. Ova prirodna situacija potvrđuje potpunu prihvaćenost TSO od strane pčela.

Donja slika prikazuje isti okvir s druge strane, gdje se poklopljeno leglo proteže do donjeg ruba TSO, s mednom kapom iznad. Ovo dodatno dokazuje da pčele u potpunosti prihvaćaju TSO.





Na slici se nalazi prikaz testa s drugog pčelinjaka i drugom vrstom meda gdje je saće potamnilo zbog višestrukih ciklusa legla. Med je deponiran na cijeloj površini saća, a u trenutku snimanja oko 35% saća bilo je poklopljeno, dok je ostatak ostao nepoklopljen.

Slika prikazuje saće s livadskim medom, u kojem je prije deponiranja meda prošlo više ciklusa legla.

Sve slike jasno pokazuju da su pčele bez ikakve zadržke prihvatile TSO i koristile ga za deponiranje meda.

07



08 Vrcanje meda s Trajnih satnih osnova

METODE TESTIRANJA

Vrcanje izvedeno na dvije različite vrcaljke:

- Ručnoj vrcaljki Mineli (4 okvira).
- Samookretnoj električnoj vrcaljki (8 okvirova).

REZULATI TESTIRANJA

RUČNA VRCALJKA

- postignuta maksimalna ručna brzina.
- saće je izdržalo i nije se polomilo ni puklo.
- TSO izdržala bez oštećenja.

ELEKTRIČNA VRCALJKA

- postignuta maksimalna brzina .
- saće ostalo neoštećeno.
- TSO izdržala bez oštećenja.

ZAKLJUČCI

- ✓ TSO omogućuje vrcanje pri većim brzinama, što je ključno za medljivac i gusti med.
- ✓ Veća centrifugalna sila omogućava efikasnije vrcanje bez lomljenja saća.
- ✓ TSO je izdržljivija i otpornija u odnosu na klasične voštane satne osnove.

Trajne satne osnove pružaju značajne prednosti u procesu vrcanja meda!



09 Zazimljavanje na TSO

TESTIRANJE U REALNIM UVJETIMA

- Provedeno na vlastitom pčelinjaku u Broćancu kod Posušja.
- Brdsko-planinska klima s temperaturama do -12°C .
- Više uzastopnih večernjih minusa od -8°C do -12°C .

REZULTATI TESTIRANJA

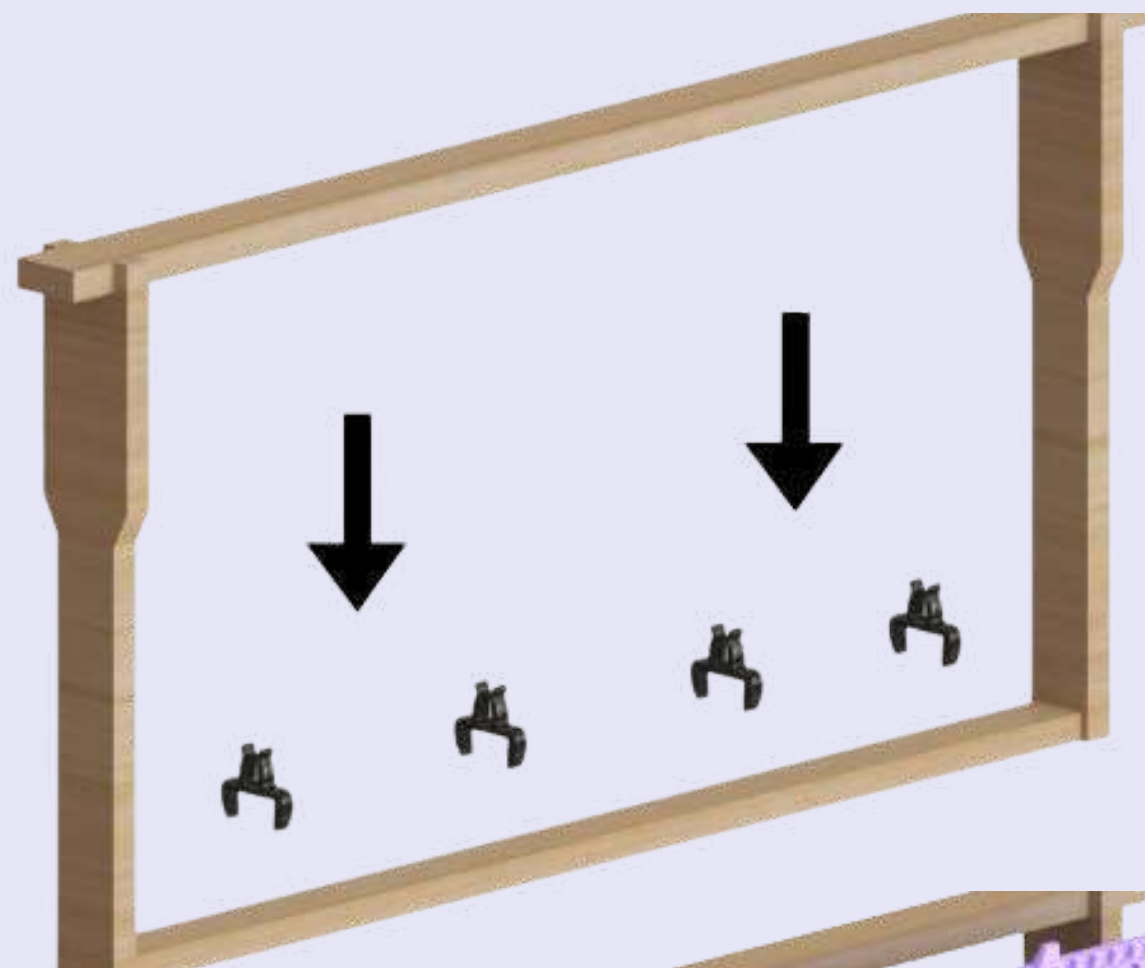
- Pčele normalno zimuju na TSO bez vidljivih problema.
- Pri sunčanim, toplijim danima ($12^{\circ}\text{C}+$) redovito izlaze na proćisni let.
- Normalni znakovi opadanja voštanih poklopaca na podnicama.

ZAKLJUČCI

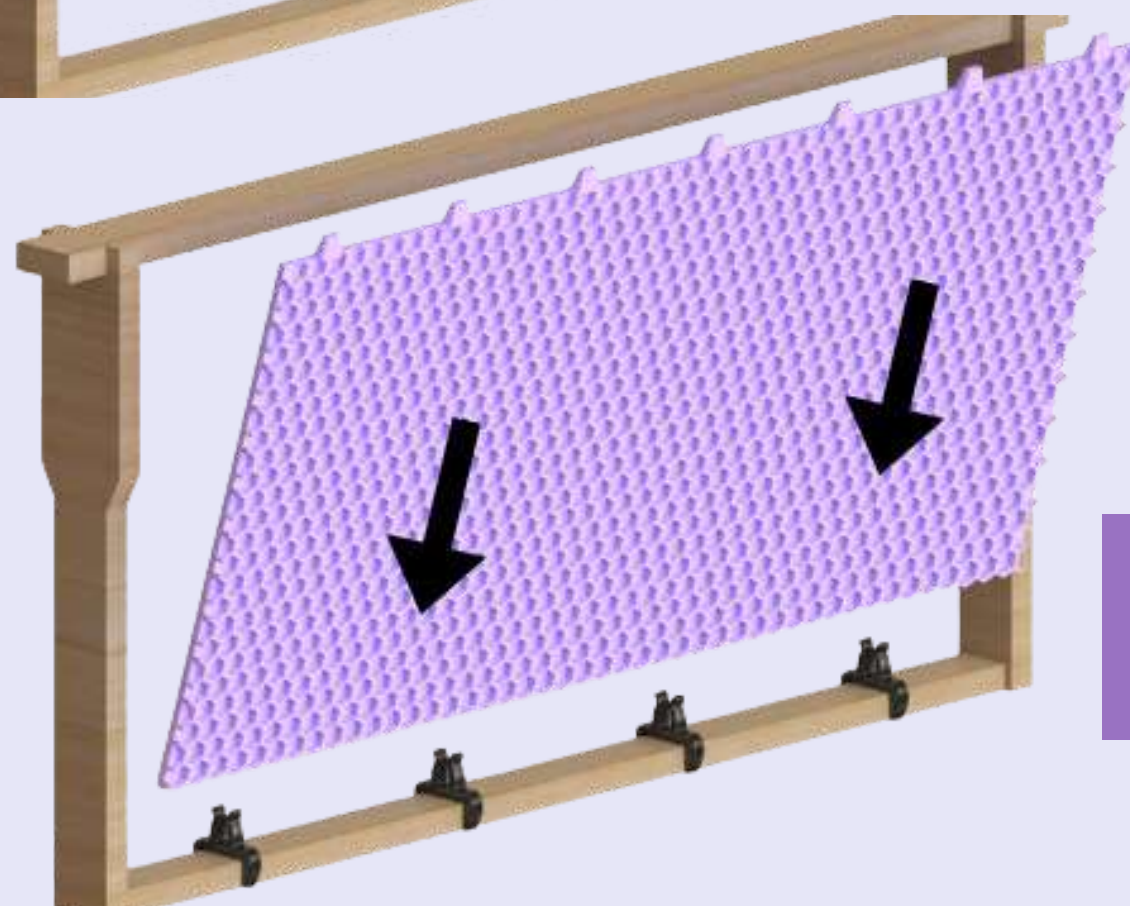
- ✓ TSO se može koristiti za zazimljavanje bez obzira na klimatske uvjete.
- ✓ Ako su pčele zdrave, očišćene od varoe i imaju dovoljno hrane, zimuju jednako dobro kao na voštanim satnim osnovama.



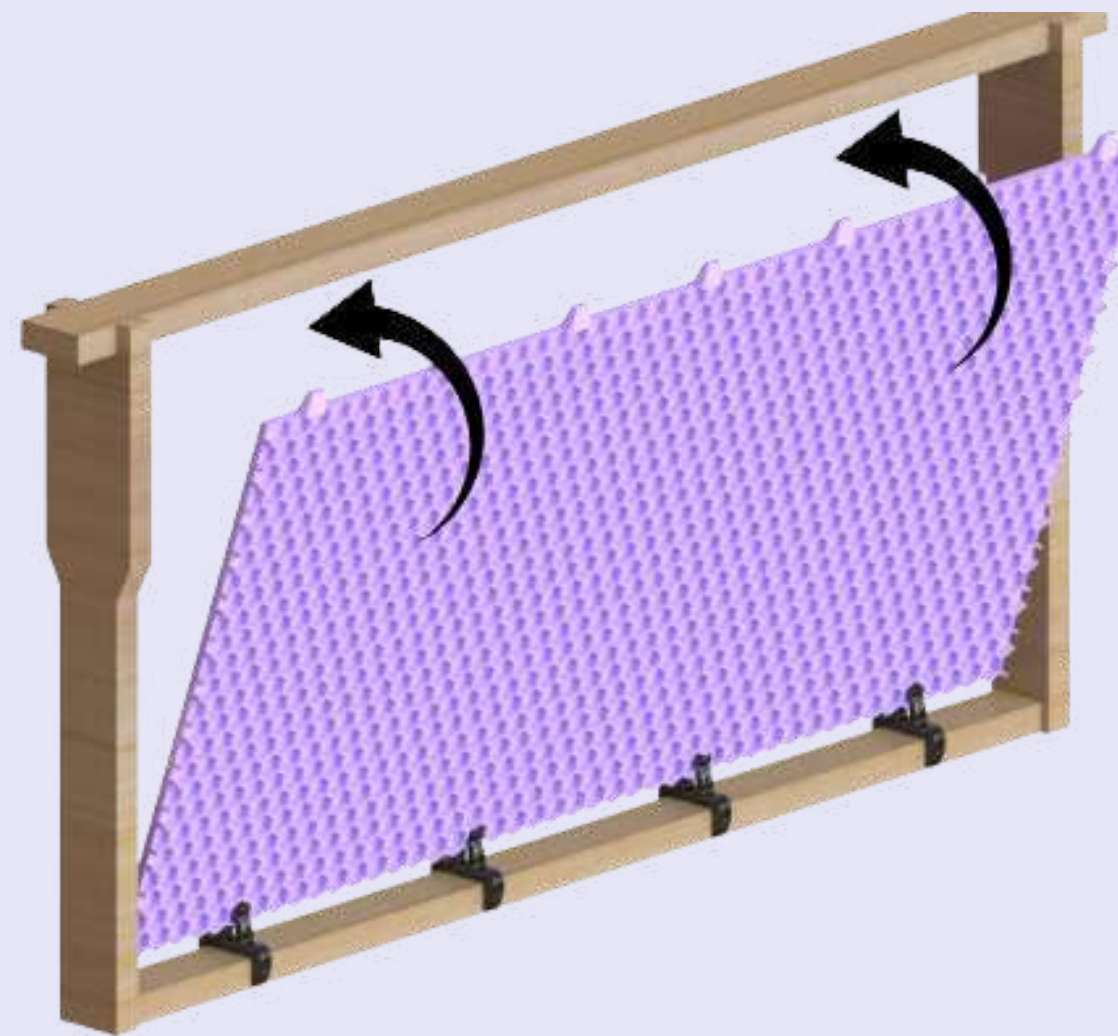
10 Montaža TSO



**1.POSTAVLJANJE
KOPČI**



**2.POSTAVLJANJE
TSO NA KOPČE**



**3.POSTAVLJANJE
TSO U DRVENI
OKVIR**

- trajna satna osnova je gotov proizvod!
- nije potrebna nikakva dodatna oprema!
- jednostavna montaža u 3 prikazana koraka!



Funkcionalna i patentirana prednost TSO u montaži

- TSO je prilagođena za jednostavno postavljanje u drveni okvir bez žičanih armatura i dodatnog urezivanja.
- Brza i jednostavna instalacija: Korištenjem 4 "H" kopče:
 - 5 sekundi za postavljanje kopči.
 - 5 sekundi za utiskivanje TSO u kopče i kanal u satonosnoj letvici.
 - Ukupno: 10 sekundi za cijeli proces.
- Usporedba s voštanom satnom osnovom:
 - Bušenje, stavljanje nitna, ožičavanje i utapanje voštane osnove traje preko 5 minuta.
 - Razlika u vremenu je značajna, pogotovo kod velikog broja košnica.
- Ovako brza i jednostavna montaža nije slučaj u drugim modelima plastičnih satnih osnova.



10

11 Trajna satna osnova – prednosti

DUGOTRAJNOST I OTPORNOST

- Neuništiva normalnim korištenjem – može trajati desetljećima.
- Ostaje netaknuta dok je mehanički ne uništite.
- Otporna na temperaturu do 120°C (dezinfekcija protiv američke gnjiloče) – neće se deformirati ni pokidati.
- Pčele je lako prihvaćaju.
- Nema potrebe za kupovinom voska upitne kvalitete

UŠTEDA VREMENA I RADA

- Bez ožičavanja i nitanja – jednostavna montaža.
- Prilagođena za stare LR okvire
- Nema potrebe za stalnim mijenjanjem satnih osnova.
- Znatno manje ulaganja u materijal i rad, montaža na drveni okvir traje samo 10 sekundi.
- Nema potrebe za navoštavanjem nakon pretopljavanja???

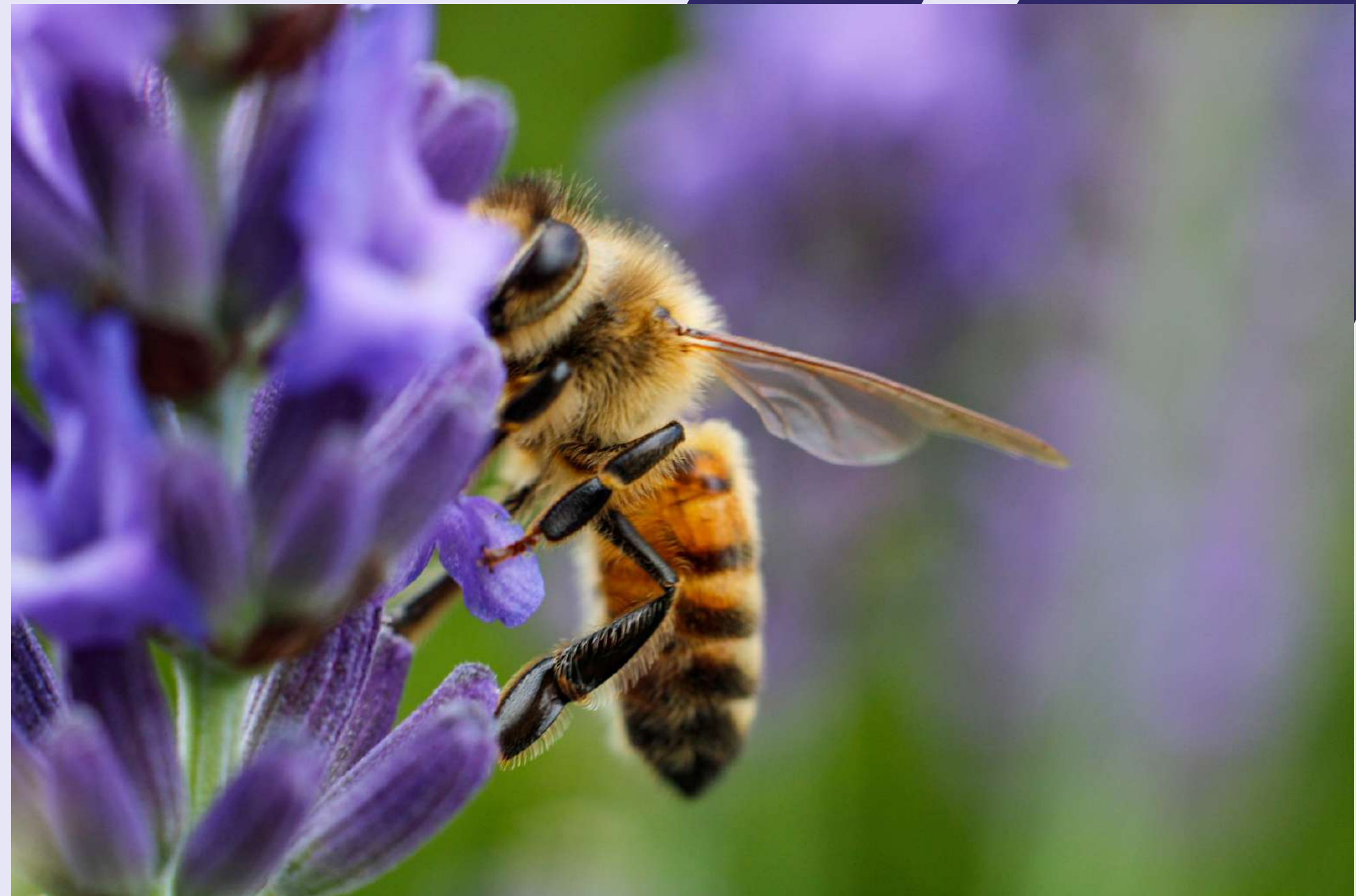


ODRŽAVANJE I OBNOVA

- Može se obnavljati neograničen broj puta pretapanjem starog voska.
- Postupak na 75–80°C u parnom topioniku, vosak se lako uklanja.
- Omogućuje brže i učinkovitije vrcanje.
- Podnosi maksimalne brzine vrcanja bez pucanja saća.
- Idealna za gusti med i medljiku.

KONTROLA ROJIDBENOG NAGONA

- Moguće 100% sigurno kontrolirati rojenje.
- Više puta pretopljena TSO pomaže mladim pčelama u izgradnji saća čime se smanjuje rojidbeni nagon.





Zanimljivosti o TSO

TSO je donio veliki tehničko-tehnološki iskorak u pčelarstvu, ne samo u regiji, već i na međunarodnoj razini!

MEĐUNARODNA PRIZNANJA ZA TSO

- Predstavljen na najprestižnijem svjetskom sajmu inovacija Concours Lépine, Pariz 2015. Zlatna medalja za inovaciju Trajne satne osnove.
- Srebrna medalja od Francuskog Ministarstva poljoprivrede.
- Velika zlatna diploma Udruženja fabrikanta Pariza.





HVALA!

Facebook QR KOD:
Trajna satna osnova -
Mellifera Tech



 099 683 1020

 trajna_satna_osnova

