

HRVATSKA

PČELA



• **KLIMATSKE
PROMJENE I PČELE
(II. DIO)**

• **INOVACIJA U PČELARSTVU –
PAMETNA HIGIJENSKA POJILICA**

• **NOVA METODA
ISPITIVANJA
PATVORENJA MEDA**

ISSN BROJ
1330-3635

BROJ

4

Zagreb, 2024.
Godište 143.





Tekst pripremila i obradila: Gordana Hegić

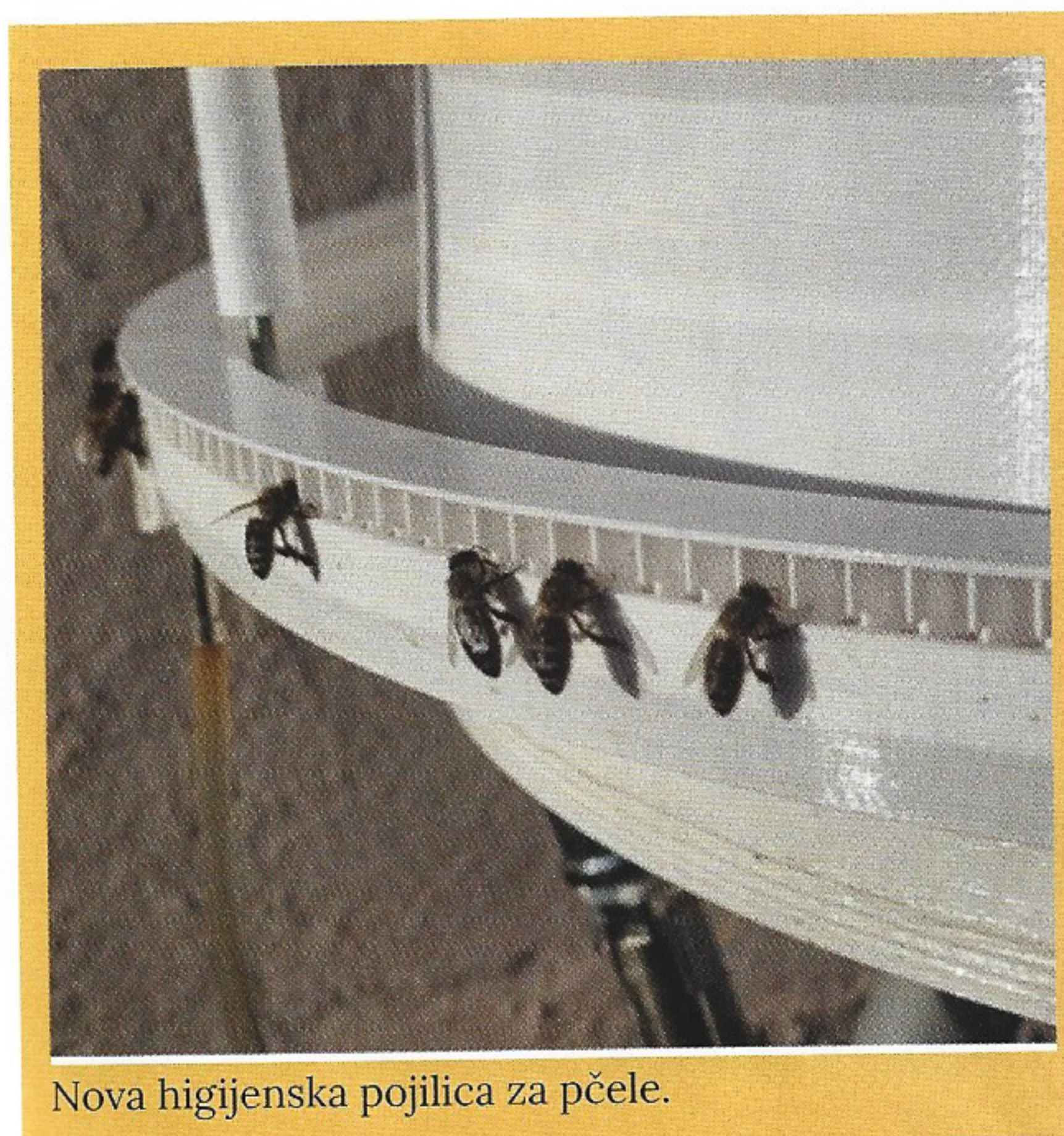
Inovacija u pčelarstvu – pametna higijenska pojilica

Pametna higijenska pojilica za pčele inovacija je koja predstavlja revolucionaran napredak u napajanju pčela. Njezin inovativan dizajn štiti vodu osiguravajući njezinu čistoću, sigurnost i stalnu dostupnost. Pojilica eliminira rizik od utapanja pčela, a istodobno sprečava kontaminaciju vode izmetom te ju štiti od vanjskih negativnih utjecaja kao što su nečistoće, kiša, ptice, glodavci i ostali insekti. Smanjenjem rizika od kontaminacije vode uređaj doprinosi kvaliteti pčelinjih proizvoda i prevenciji pčelinjih bolesti. Pčele imaju jednostavan i kontinuiran pristup vodi bez potrebe za čestom pčelarovom intervencijom. Ovaj proizvod, koji je zaštićen patentom, predstavlja važan doprinos unapređenju zdravlja pčela, ali i efikasnosti rada pčelara, što izravno utječe na povećanje prinosa i smanjenje troškova proizvodnje.

Važnost vode u pčelarstvu

Voda kao izvor života ima nezamjenjivu ulogu u opstanku svih bića, pa tako i pčela. Nužna je za pravilan razvoj pčelinje zajednice, ali joj se u pčelarstvu često ne posvećuje pozornost koju zaslužuje. Nužno je da pčele na raspolaganju uvijek imaju dovoljnu količinu čiste vode da bi zadovoljile svoje osnovne potrebe i potrebe ličinki. Voda koja dolazi u košnicu može znatno utjecati na kvalitetu pčelinjih proizvoda. Pčele upotrebljavaju vodu za metaboličke potrebe, za izradu hrane za ličinke i proizvodnju matične mliječi, ali i za održavanje mikroklima košnice. Pčele ne stvaraju zalihe vode unutar košnice, stoga je blizina pojilišta/pojilice izrazito važna, posebice kada dođe do naglog porasta temperature te tijekom prestanka unosa nektara. Može se dogoditi da potreba za vodom bude znatno izražena i pri određenim uvjetima kad se unose pojedine vrste nektara. Provedeno je mnogo istraživanja o važnosti vode za pčele, pa tako jedna studija govori da su u laboratorijskim uvjetima pčele u kavezu koje nisu imale pristup vodi živjele 15 dana, dok su one s dostupnom vodom živjele više od 21 dana. Vjerojatnost preživljavanja pčela kojima je ponuđena voda iz vodovoda, deionizirana voda ili otopina deionizirane vode veća je nego kod pčela kojima je ponuđen samo šećerni sirup. Vjerojatnost da pčele u kavezu prežive 21 dan bez vode iznosi 12,5 posto, s deioniziranom vodom 37,5 posto, a s vodom iz vodovoda čak 67 posto (Nearman i vanEngelsdorp, 2022.). Za normalno odvijanje fizioloških procesa pčelama je potreban i natrijev klorid (NaCl), to jest kuhinjska sol. Ona je glavni izvor iona Na^+ i Cl^- , koji imaju važnu ulogu u mnogim fiziološkim procesima. Pouzdan izvor malih količina soli može se osigurati upravo u vodi iz pojilice. Rezultati mnogobrojnih studija ne samo da potvrđuju da pčele radije uzimaju slanu vodu

nego i naglašavaju korist ove prakse za njihov organizam. U jednom istraživanju pčele u ljetnim mjesecima biraju vodu s natrijevom soli, dok im u zimskom razdoblju bolje odgovara kalijeva sol. Prema istom istraživanju, sol iz vode povoljno utječe na sakupljačku aktivnost i veličinu legla pčela (Khan i sur., 2021.). Anketa koju provodimo za potrebe svojeg projekta pokazuje da oko 85 posto pčelara, prema dosadašnjim rezultatima, povremeno ili redovno primjenjuje neku vrstu pojilice, no od toga samo 35 posto pčelara ima praksu davanja slane vode pčelama, dok mali broj pčelara nudi i slanu i običnu vodu da bi mogle uzimati po volji.



Nova higijenska pojilica za pčele.

Pametna higijenska pojilica za vodu za pčele Obrada Drakulovića, pčelara i inovatora iz Podgorice u Crnoj Gori

U prošlosti su se pčele vodom snabdijevale na prirodnim izvorima čiste vode. Danas je, međutim, sve manje čistih vodotokova, a u nekim su dijelovima svijeta pojedini vodni resursi toliko zagađeni da voda nije pogodna za opću i ljudsku upotrebu. U bezvodnim i sušnim područjima pojilice su osnovno sredstvo osiguranja vode pčelama. Tradicionalne pojilice koje su se upotrebljavale kad je bilo mnogo manje zagađenja i pčelinjih bolesti i dalje se rabe na isti način širom svijeta. No time osiguravanje dovoljne količine čiste vode predstavlja velik izazov za pčelare. Tradicionalne pojilice nose sa sobom probleme poput utapanja pčela i prenošenja zaraznih bolesti. Što je pojilica veća i sadržava veću količinu vode to je higijena vode manja. Ako se biraju druge metode pojenja (primjerice prevrnutе staklenke), rad pčelara je obimniji, a nužna je i njegova češća prisutnost na pčelinjaku. Kao dugogodišnji pčelar koji je i sam suočen s ovim problemima, došao sam na ideju razvoja pametne higijenske pojilice za pčele. Proizvod je prvobitno nastao kao odgovor na praktičnu potrebu, a zatim je razvijan i usavršavan u suradnji sa stručnjacima iz raznih područja. Tijekom toga višegodišnjeg procesa posvetili smo se dizajniranju i testiranju prototipa, pri čemu smo kontinuirano unapređivali dizajn proizvodnjom različitih prototipova. Vodili smo se principom esencijalnim za svaku inovaciju, a to je da jedino aktivnim praćenjem i uvažavanjem mišljenja korisnika možemo razviti optimalan proizvod. Upravo takav pristup, kroz svakodnevni kontakt s pčelarima, doveo nas je do identifikacije 14 ključnih zahtjeva potrebnih za funkcionalnu pojilicu.



Nagrade za najbolju inovaciju.

Karakteristike potrebne za funkcionalnu pojilicu:

1. uređaj koji pruža neograničenu količinu vode
2. eliminacija rizika od utapanja pčela
3. sprečavanje defekacije pčela u vodi
4. mogućnost priključenja na različite vrste napajanja, uključujući vodovodni sustav, bačve i slično
5. istodobno omogućavanje pristupa velikom broju pčela
6. opcija postavljanja na nekonzistentnim i mekim terenima
7. funkcioniranje bez gubitka vode
8. zaštita vode od vanjskih negativnih utjecaja kao što su otpad iz košnice ili kiša
9. onemogućavanje predatorima (pticama, glodavcima i insektima) da uzimaju vodu s pojilice
10. mobilnost i jednostavnost u prenošenju i postavljanju
11. mogućnost prihrane pčela
12. konstantna izmjena vode, posebice kad je dostupna kao neograničen resurs
13. mali utrošak rada uz jednostavnost održavanja
14. omogućavanje dužeg odsustva pčelara uz dostupne podatke o razini vode u pojilici koje pčelar prima SMS-om.



Prezentacija pojilice na sajmu Dalmatina.

Sa zadovoljstvom mogu istaknuti da smo sve zahtjeve ispunili. Napravili smo inovativan i moderan uređaj, prvi takve vrste u svijetu. Ovaj uređaj omogućava neograničenu količinu higijenski ispravne vode i sigurno pojenje pčela. Tehničko rješenje podrazumijeva održavanje vode na poziciji koja je pčelama dostupna bez obzira na potrošnju, pri čemu je pčela ograničena na minimalni kontakt s vodom i položaj iz kojeg ju ne može zagađiti. Pčela uzima vodu stojeći na suhom, a poletnosletna površina prilagođena je za slijetanje i polijetanje bez klizanja. Ova pojilica ujedinjuje sva postojeća pozitivna rješenja i uvodi inovacije koje u dosadašnjem stanju tehnike nisu postojale. I dalje smo otvoreni za



suradnju i nove sugestije jer znamo da uvijek može bolje. Imamo izvanrednu suradnju s pčelarima iz regije i veliku podršku da nastavimo s projektom. Uz pomoć državnog Fonda za inovacije počinjemo određena istraživanja kvalitete vode u pojilicama, pa tako provodimo anketu o napajanju iz koje dobivamo važne informacije za projekt. Već izrađujemo prototipove koji će se testirati na više pčelinjaka. Sa zadovoljstvom ističem da smo prvu prezentaciju pojilice imali na Dalmatini u Splitu 2022. godine. Po staroj izreci da se čovjek vraća onamo gdje mu je bilo lijepo i gdje je rado viđen gost, na Dalmatinu smo se vratili 2023. godine s novim prototipom te smo ponovno dočekani iznimno srdačno. Ne mogu ne istaknuti pozitivnu atmosferu i gostoprinstvo domaćina, na čemu zahvaljujem te se nadam mnogim budućim posjetima Splitu. Sudjelovali smo i na dva međunarodna natjecanja, gdje smo osvojili važna priznanja. U veljači 2023. godine osvojili smo pehar za inovaciju na Državnome pčelarskom sajmu u Beogradu. Nastavili smo s uspjehom i u svibnju, kad smo nagrađeni peharom na Međunarodnome poljoprivrednom sajmu u Novom Sadu, gdje smo osvojili titulu inovacije godine u poljoprivredi.

Nastavak projekta

Nastavljamo s velikim entuzijazmom razvijati ovaj projekt te aktivno tražimo potencijalne investitore ili partnere koji će se pridružiti u završnoj fazi razvoja i procesu komercijalizacije. Pametna higijenska pojilica za pčele predstavlja važan korak naprijed u suvremenom pčelarstvu. Njezina primjena ne samo da olakšava rad pčelarima nego i doprinosi zdravlju i dobrobiti pčela, kao i zdravstvenoj ispravnosti pčelinjih proizvoda, što je od ključne važnosti za kvalitetu i veće prinose, ali i za očuvanje ovih nezamjenjivih oprašivača. Naš je krajnji cilj serijska proizvodnja, pri čemu očekujemo da će pametna higijenska pojilica za pčele biti dostupna širokom krugu pčelara i u regiji i širom svijeta. Serijska će nam proizvodnja omogućiti ne samo masovnu proizvodnju nego i optimizaciju troškova, čime ćemo naš proizvod učiniti cjenovno pristupačnijim. Ako se pronađu zainteresirani poslovni partneri, proizvod bi se na tržištu mogao pronaći za dvije godine.



Nova inovativna pojilica za pčele.

Literatura:

- Nearman, A.; vanEngelsdorp, D. Water provisioning increases caged worker bee lifespan and caged worker bees are living half as long as observed 50 years ago. *Sci Rep* 12, 18660 (2022). <https://doi.org/10.1038/s41598-022-21401-2>
- Khan, K. A.; Ghramh, H. A.; Ahmad, Z.; El-Niweiri, M. A. A. & Mohammed, M. E. A. (2021). Honey bee (*Apis mellifera*) preference towards micronutrients and their impact on bee colonies. *Saudi journal of biological sciences*, 28(6), 3362–3366. <https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2021.02.084>



Pčele će radije ići na prirodni izvor vode, foto: Z. Fističić