

# Прстенување на матицата – алтернативен метод за прекин на легло кај пчелните семејства

АЛЕКСАНДАР УЗУНОВ И ЧАО ЧЕН

ПРЕВОД: ГОРАН АЛЕКСОВСКИ

Оригиналната статија е објавена во

Bee World:

<https://doi.org/10.1080/0005772X.2023.2263285>

Подигнувањето на свеста кај потрошувачите за придобивките од безбедни пчелни производи ги поттикнува пчеларскиот сектор и научната јавност заедно да ги истражуваат алтернативите на конвенционалните хемиски третмани за контрола на Вароата, кои секако можат да ги контаминираат високовредните производи од кошницата. Овој тренд, особено евидентен во текот на последната деценија, поттикнува повеќе теренски и практични истражувања, каде во борба против Вароата посебно се наметнаа и пропагираа биотехничките методи. Од достапните опции на биотехничките методи, се чини дека методите за прекин на легло, а особено методот со затворање на матицата во кафез, имаат значителен потенцијал за интеграција во редовно пчеларско работење (Uzunov et al., 2023). Практичноста на методот со затворање на матицата во кафез и едноставноста во примената се клучните

фактори за неговата очигледна подеднаква популарност помеѓу хобистите, малите пчелари и комерцијалните пчелари. Покрај тоа, неодамнешните научни истражувања покажаа дека ефикасноста на методот со затворање на матицата во кафез во комбинација со примена на оксална киселина или тимол кога семејството е без легло, е иста или слична со ефикасноста на конвенционалните третмани, вклучувајќи ги тука и таканаречените „тешки“ акарициди (Büchler et al., 2020; Giacomelli et al., 2016).

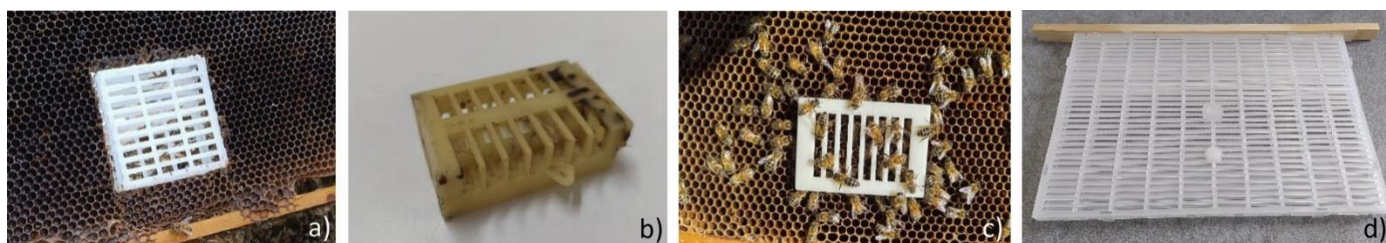
Затворањето на матицата во кафез е добро позната техника која е користена во многу земји, при што Италија најверојатно ја зазема лидерската позиција. За да извршат летен третман против Вароа, италијанските пчелари, а особено оние во регионите каде пчелните семејства постојано имаат легло, го користат методот со затворање на матиците во кафез. Методот

го користат и за спроведување на зимскиот третман (па дури и рано-пролетен) (Lodesani et al., 2019). Сепак, покрај многуте позитивни аспекти на овој метод во споредба со другите биотехнички методи за контрола на Вароата, како што се едноставноста, ниските трошоци за опрема или пак работна сила, секако, методот има и свои негативни страни. Негативните страни се согледуваат преку загриженоста на пчеларот за состојбата на затворената матица, пред сè, дали таа ќе преживее, дали ќе добива правилна и соодветна нега од пчелите „придружнички“ и дали методот ќе влијае на нејзината способност за носење после престојот во кафезот. Најпосле, фиксната позиција на кафезот најчесто вграден во сотот од една рамка или поставен помеѓу сотовите на две рамки, ја ограничува можноста за продолжено чување на матицата во изолација, особено кај зимскиот третман, бидејќи матицата не може да

го следи движењето на „клубето“ во кошницата. „Сон“ на пчеларите навлезени во техниката на методот на затворање на матицата во кафез е да ја спречат матицата данесе јајца, истовремено овозможувајќи ѝ да се движи слободно низ целата кошница и да ги дистрибуира своите феромони. Најверојатно тоа би

било голем исчекор напред и би ја зголемило популарноста на методот. Во извесна мера, тоа веќе и се применува со употребата на поголеми кафези или со користење на решетки поставени преку врвот на сотовите при што матицата е во природна, но сеуште ограничена средина. Покрај тоа, матицата може да

биде ограничена во еднорамен или повеќерамен кафез кој се користи при техниката за заробување на легло (Maul et al., 1988). Сепак, на крајот од периодот на затворање на матицата, пчеларите мораат да се справат со леглото внатре во кафезот (се уништува или отстранува од кошницата).



**Слика 1.** Некои од достапните опции за ограничување на матицата со можност за присуство на пчели работнички (страничните ѕидови на кафезот дозволуваат пчелите работнички да поминуваат). (а) рачно изработен кафез вметнат во сот; (б) кафез со мал волумен што се користи за изолација на матицата, но и како транспортен кафез; (с) кафез со иглички со чија помош се прикачува на сотот и кој и овозможува на матицата да работи на ограничената површина само на едната страна од рамката; (д) кафез дизајниран за сместување на матицата во простор од една „улица“, помеѓу две рамки (фото: M. Gabel) каде што матицата е изолирана помеѓу две рамки за да се овозможи нејзино непречено вертикално и хоризонтално движење.

## Нуди ли Истокот МОЖНО РЕШЕНИЕ?

Можно решение на идентификуваните практични предизвици, доаѓа од Кина, каде што пчеларите постигнуваат позитивни резултати со користење на едноставен пластичен „уред“ налик на цевка, односно прстен, за покривање на абдоменот т.е. stomacheto на матицата (слика 2). Овој комерцијално достапен производ ги оневозможува неопходните движења на

stomacheto на матицата за положувањето на јајца во ќелиите. При користење на прстенот за ограничување на матицата за положување јајца, истиот не го попречува движењето на матицата низ кошницата. Неформалното име на прстенот 蜂王产卵节制套 може да биде преведено како “Уред за контрацепција” или “Контрацептивна цевка” или дури и “Контролор на овипозицијата”. Меѓутоа, земајќи ги во предвид вештината и техниката за поставување на прстенот, го

предложуваме терминот “Прстенување на матица”. Неофицијално, кинеските пчелари ја користат техниката за прстенување на матиците повеќе од една деценија. Искуствата на кинеските пчелари со овој метод се потврдени преку бројни натписи и куси текстови во главните пчеларски списанија во Кина, каде што накратко се опишува прстенот или техниката на прстенување. Интересно е и тоа што некои пчелари на прстенувањето на матицата гледаат како метод и



Слика 2. Матица (*Apis mellifera*) со вграден прстен на нејзиното стомаче.

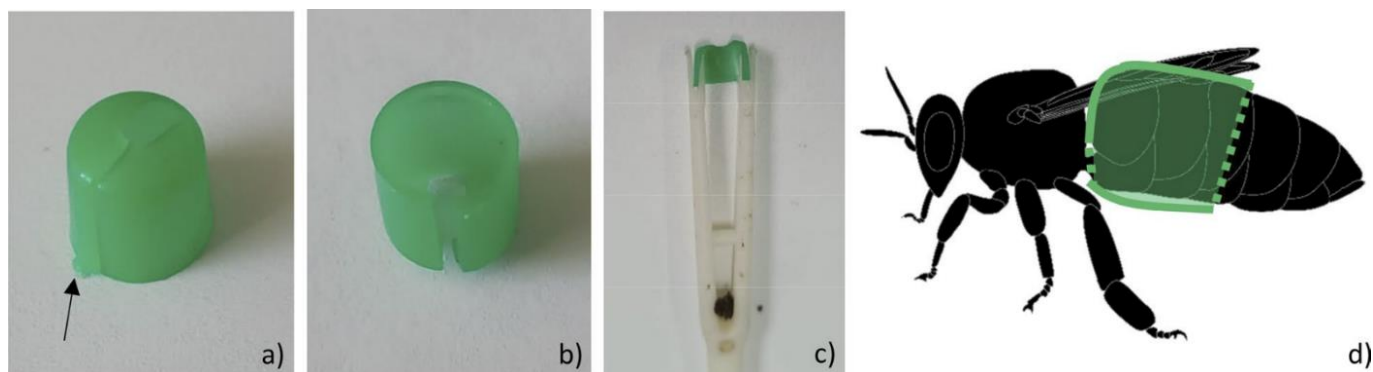
можно решение за спречување на матиците да се борат една против друга во обид да се одгледуваат повеќе матици во едно семејство (Li, 2006). Во секој случај, производителите јасно навеле дека примарната цел на прстенот е да се спречи овипозиција кај матиците со цел да се предизвика принудно прекинување на леглото. Сепак, со оглед на климатските услови во Пекинг, некои пчелари ја користат техниката на прстенување на матиците од почетокот на октомври до почетокот на март за продолжен прекин на легло како мерка за контрола на Вароа, имитирајќи состојба и услови како кај некои северни региони. Самиот пристап исто така помага и во контрола на паразитот *Tropilaelaps* (Luo et al., 2011, personal communication with Luo, Q. H.). Очигледно, за да се справат со крлежите во зимскиот период,

пчеларите користат различни тактики во комбинација со прекин на легло во пчелното семејство. Таквите пристапи се добро адаптирани на условите на животната средина, при што можно е да се комбинираат со употреба на различни акарициди. Од друга страна, пак, пчеларите обично не практикуваат прстенување на матици како летен (пократок или подолготраен) метод, бидејќи понекогаш можат да се појават матичници, за чие справување потребни се дополнителни активности и ангажман. Како и да е, овој интригантен аспект од методот е во тек на истражување (Uzunov et al., во подготовка). Најважно што треба да се напомене е тоа дека поради големата разновидност на условите на животните средини во Кина, како и условите за пчеларење, прстенувањето на матиците се

користи во различни сезони, околности и практики.

## ДИЗАЈН НА ПРСТЕНОТ

Прстенот е еден вид на шуплив конус изработен од висококвалитетна пластика која се прикачува околу предниот (кранијален) дел на стомачето на матицата. Цевката е отворена и на двата краја на кои едниот отвор е поширок, а другиот потесен. Поширокиот крај (кој оди околу средишниот дел на стомачето на матицата) е целосно отворен и има внатрешен дијаметар од приближно 5,8 мм (Слика 3). Потесниот крај има правоаголен отвор со димензии 3×2 мм, кој при вградувањето ја обиколува петиолата на матицата (врската помеѓу градниот кош и абдоменот). Двата отвори се поврзани со надолжен засек кој овозможува прстенот да се шири. За поставување на прстенот постојат посебно дизајнирани пластични пинцети (Слика 3ц) кои некои пчелари ги заменуваат со стандардни (лабораториски), но малку прилагодени пинцети. Вреди да се напомене дека прстените достапни на пазарот се разликуваат по квалитетот на материјалот, по нивната изработка како и по завршната обработка. Производите со добар квалитет се најсоодветни за употреба, особено оние без остри рабови



Слика 3. Надворешните (a) и внатрешните (b) страни на прстенот со стеснетите и пошироките отвори и надолжниот пресек. Пластичните пинцети со проширен прстен (c) и (d) страничен поглед на матицата со монтиран прстен. Обрнете внимание на остриот раб и пластичниот остаток при изработката од надворешната страна на прстенот (стрелка).

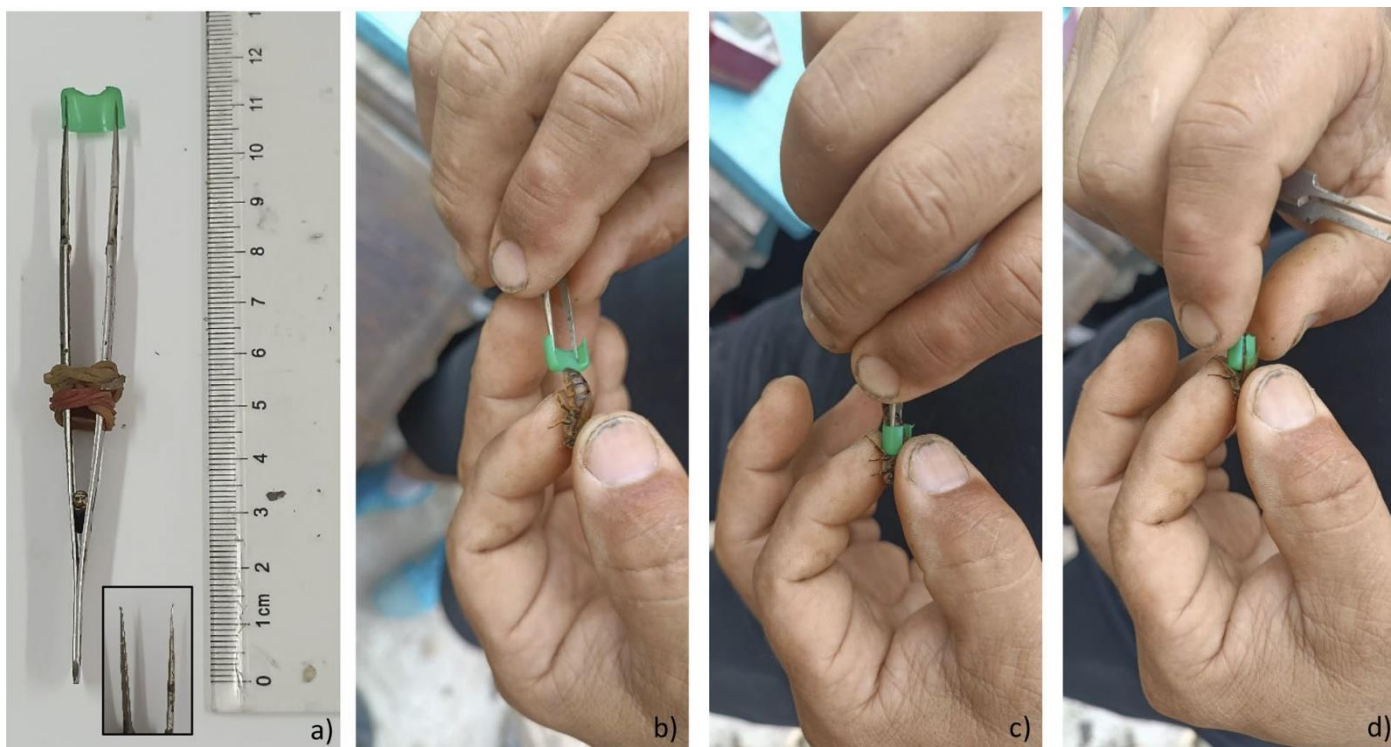
или пластични остатоци при изработката (Слика 3, (a) стрелка).

### ЖРТВУВАЈТЕ ГО ГОСПОДИНОТ, ЗА ДА ЈА СПАСИТЕ ДАМАТА

Ракувањето со матицата при прстенувањето и самото прстенување за искусни пчелари бара само кратка обука. Потребните вештини се многу слични на оние потребни за обележување на матицата, каде е неопходно внимателно ракување за да се избегне повреда на матицата. Сепак, пред да го прицврстите прстенот на највредниот член на семејството, препорачуваме техниката да ја совладате со

вежбање врз трутови или пчели работнички. Со пинцета или, пак, со прилагодената верзија на лабораториска пинцета, прстенот се отвора и држејќи ја матицата за градниот кош, се поставува околу stomакот од нејзината долна страна (слика 4). Пред да се ослободи пинцетата и да се затвори прстенот, треба да водиме грижа петиолата на матицата да лежи токму во отворот со правоаголен облик на потесниот крај на прстенот. Конечно, откако прстенот е затворен, со нежно ротирање ќе се осигураме дека монтираниот прстен слободно се ротира и дека нема да има делови од телото кои ќе бидат притиснати или отсечени. Нозете на матицата треба да

бидат потполно слободни, а крилата треба да лежат на надворешната површина на прстенот (слика 4 и користете го линкот (во Дополнителни материјали) за да го погледнете видеото со постапката за монтирање на прстенот). Кога ќе дојде време да се „ослободи матицата“, пчеларот исто така треба да биде внимателен, особено да не ја убие или оштети матицата со врвовите на пинцетата. Сепак, како што претходно рековме, техниката треба да се совлада со машките членови на пчелното семејство. (Слика 5).



*Слика 4. Модифицирана лабораториска пинцета (a) со благо завиени врвови кон надвор (врамената мала фотографија) користени за монтирање на прстенот (b и c). Маневар за вртење на прстенот (d) за проверка на позиционирањето на прстенот и за неговата лабавост.*



*Слика 5. Отстранување на прстенот. Приближување на пинцетата и правилно држење на матицата (a), отворање на прстенот (b) и маневар за отстранување на прстенот под матицата (c) за да се избегне каква било повреда.*

## МОЖНОСТИ НА МЕТОДОТ

Во споредба со другите биотехнички и методи за прекин на леглото, покрај контролата на Вароа, прстенувањето на матиците би можело да биде корисно за употреба и во други практични пчеларски аспекти. Покрај тоа, методот не вклучува скапа опрема и алати и е едноставен во смисла на негова севкупна примена. Цените на комерцијално достапните кафези за затворање на матицата може да варираат од 0,3 до 12 ЕУР, додека цената за 100 прстени се движи од 0,5 до 1,2 ЕУР. Повторно, во споредба со затворањето на матицата во кафез, прстенувањето е едноставно и брзо (посебно кога добро ќе се извежба), а воедно и помалку деструктивно дури и почисто од техниката на монтирање на кафез. Меѓутоа, кога треба да се ослободат матиците, затворената матица во кафез лесно може да се лоцира од пчеларот, што не е случај со техниката на прстенување која бара преглед на семејството за да се најде матицата и биде ослободена од прстенот. Сепак, матицата обично може да се лоцира брзо поради светлата боја на прстенот. Прстенувањето може да има голем практичен потенцијал преку „дигитализација“ на техниката со прикачување на микрочип на прстенот. Методот дури може и да се поедностави преку употреба

на (био)разградлив прстен, за да се избегне чекорот за отстранување (слика 5). Од биолошка гледна точка, прстенувањето на матицата се чини дека повторно е во предност бидејќи, за разлика од ограничената површина на движење во повеќето методи за прекин на леглото, матицата слободно шета низ целиот простор на кошницата. Во такви околности, матицата ги дистрибуира нејзините феромони за одржување на хомеостазата во семејството, рефлектирајќи ги природните услови во семејството, и за разлика од другите методи, се претпоставува дека при оваа метода матицата добива поголемо внимание и неа од страна на пчелите „придружнички“. Дополнително, слободното движење на матицата внатре во кошницата, што е главната предност на оваа техника, отвора можност за истражување на нови пристапи поврзани со прекин на леглото, особено поврзани со зимските методи на затворање во кафез, кои претставуваат ризик поради ограничувањето на мобилноста на матицата. Со прстенување на матицата, тој предизвик е надминат, матицата лесно го следи зимското „клубе“, а потенцијалните ризици за загуба или елиминација на матицата се намалени, дури и по продолжен период на превенција од несење јајца. Тоа дури и отвора врата за истражување на потенцијалот

на овој метод за негово користење како банка на матици. За пчеларите кои се одлучуваат да го применуваат прстенувањето на матици, најверојатно во блиска иднина ќе се појават многу практични можности, кои пред сè треба да бидат тестирани и проучени во одредена средина или услови на пчеларење. Затоа, под координација на Пчеларскиот Институт во Пекинг (IAR, CAAS) и во соработка со колеги од Хрватска, Германија, Италија и Македонија, во тек е студија за проценка на потенцијалот и ризиците од примената на методот на прстенување на матиците како метод за зимска контрола на Вароа, како и одредување на консумацијата на храна и следење на целокупниот развој на семејството. Се очекува дека преку ова истражување ќе се обезбеди основа за комбинирање на методите на прекин на легло во лето, кои се добро познати на западната пчеларска заедница, со продолжениот прекин на легло во зима како тактика за контрола на Вароа што ја користат некои од кинеските пчелари. На таков начин, со спојување на најдоброто од двата пчеларски светови, се надеваме дека ќе понудиме нова и елегантна перспектива за борба против Вароата, а сè со цел глобалниот пазар да се обезбеди со безбедни пчелни производи.

## ДОПОЛНИТЕЛНИ МАТЕРИЈАЛИ

Видеото со постапката на прстенување на матица е достапно во полето „Supplementary“ на следниот линк: <https://www.tandfonline.com/doi/suppl/10.1080/0005772X.2023.2263285?scroll=top>.

## ПРИЗНАНИЕ

Им благодариме на Мартин Габел, Марин Ковачиќ, Рафаеле Дал Олио, Анели Брант и Џереми Грум за предлозите за подобрување на статијата.

## ИЗЈАВА ОД АВТОРИТЕ

Немаше потенцијален конфликт на интереси од страна на авторите.

## РЕФЕРЕНЦИ

- Büchler, R., Uzunov, A., Kovac̃ić, M., Prešern, J., Pietropaoli, M., Hatjina, F., Pavlov, B., Charistos, L., Formato, G., Galarza, E., Gerula, D., Gregorc, A., Malagnini, V., Meixner, M., Nedić, N., Puškadija, Z., Rivera-Gomis, J., Rogelj Jenko, M., Smodiš Škerl, M. I., ... Nanetti, A. (2020). Summer brood interruption as integrated management strategy for effective Varroa control in Europe. *Journal of Apicultural Research*, 59(5), 764–773. 2020.1793278. <https://doi.org/10.1080/00218839>
- Chen, S. (2003). A type of honey bee queen oviposition controller. Patent No. CN2585559Y.
- Gabel, M., Scheiner, R., & Büchler, R. (2023). Immediate and long-term effects of induced brood interruptions on the reproductive success of Varroa destructor. *Apidologie*, 54(2), 20. <https://doi.org/10.1007/s13592-023-00998-x>
- Giacomelli, A., Pietropaoli, M., Carvelli, A., Iacoponi, F., & Formato, G. (2016). Combination of thymol treatment (Apiguard®) and caging the queen technique to fight Varroa destructor. *Apidologie*, 47(4), 606–616. <https://doi.org/10.1007/s13592-015-0408-4>
- Li, Y. (2006). Good results of overwintering using queen oviposition controller. Bee Magazine. [In Chinese].
- Lodesani, M., Franceschetti, S., & Dall'Olio, R. (2019). Evaluation of early spring bio-technical management techniques to control varroosis in *Apis mellifera*. *Apidologie*, 50(2), 131–140. <https://doi.org/10.1007/s13592-018-0621-z>
- Luo, Q. H., Zhou, T., Wang, Q., Dai, P. L., Wu, Y. Y., & Song, H. L. (2011). Identification of Tropilaelaps mites (Acari, Laelapidae) infesting *Apis mellifera* in China. *Apidologie*, 42(4), 485–498. <https://doi.org/10.1007/s13592-011-0028-6>
- Maul, V., Klepsch, A., & Assmann-Werthmüller, U. (1988). Das Bannwabenverfahren als Element imkerlicher Betriebsweise bei starkem Befall mit Varroa jacobsoni Oud. *Apidologie*, 19(2), 139–154. <https://doi.org/10.1051/apido:19880204>

**Александар Узунов**

Главна државна лабораторија за инсекти, Институт за пчеларство и истражување, Кинеска академија  
за Земјоделски науки, Пекинг, Кина;  
Факултетот за земјоделски науки и Храна, Св. Кирил и Методиј, Универзитетот во Скопје,  
Македонија

Е-пошта: [uzunov@fzhn.ukim.edu.mk](mailto:uzunov@fzhn.ukim.edu.mk)  
ID: <http://orcid.org/0000-0003-1240-868X>

**Чао Чен**

Главна државна лабораторија за инсекти, Институт за пчеларство и истражување, Кинеска академија  
за Земјоделски науки, Пекинг, Кина  
ID: <https://orcid.org/0000-0002-9582-1105>