

NIKOLINA DOMOVIĆ BELEC  
Hrvatsko katoličko sveučilište u Zagrebu  
nikolina.domovic@unicath.hr

UDC: 638.1(3)

## PČELARSTVO U ANTICI

*Sažetak.* – Pčele igraju važnu ulogu u čovjekovom životu. Prvotno su živjele u šumama, u udubljenim stablima, u pećinama, u podzemnim rupama, sve dok se čovjek nije počeo baviti pčelarstvom te ono postaje planska ljudska djelatnost. Međutim, bavljenje pčelarstvom nije bilo tako lagano. Trebalo je znanja i iskustva kako i na koji način „ukrotiti“ pčele i onda ih „uzgajati“ kako bi bile zadovoljene i jedna i druga strana, tj. da bi pčele izradile dosta meda i za svoje, ali i za potrebe ljudi te kako bi pčelari stekli neku dobit. Koristeći se antičkim izvorima, prvenstveno zapisima Aristotela, Plinija Starijeg, Varona, Vergilija i Kolumela, u radu je prikazano ono što su ljudi u antici znali o životu i značenju pčela u prirodi. Iako je znanost napredovala, ipak će nam neke stvari o pčelama ostati tajna, zato se ne čudimo kad kod antičkih pisaca pronađemo neke „čudne“ zaključke, jer tad su se snalazili kako su najbolje znali i umjeli. Međutim, većina njihovog znanja pokazala se i dan danas točna i pčelari su na osnovu toga radili stoljećima.

*Gljučne riječi.* – pčele, med, pčelarstvo, antika, Aristotel, Vergilije, Plinije Stariji, Kolumela, Varon.

*Pčela je malena među krilatim bićima,  
ali ono što ona proizvede  
najslađe je od svega što postoji.  
Knjiga Sirahova, 11.3*

U današnje vrijeme postoji mnoštvo literature o pčelarstvu od pčelara „praktičara“ do vrsnih studija. Pčelari se zaista trude prenijeti svoje znanje tiskanjem mjesečnih i godišnjih publikacija,<sup>1</sup> a i podosta toga može se naći na internetskim stranicama, kako na hrvatskom, tako i na stranim jezicima. No, nas zanima kako se znanje o pčelama i pčelarstvu prenosilo prije više od dvije tisuća godina. Za pčele su se zani-

<sup>1</sup> Pri izradi ovog rada koristila sam se prvotno literaturom koju mi je ustupio na korištenje moj ujak, pčelar Željko Treščec iz Đurđevca, kojem se zahvaljujem na tome, ali još važnije od toga je da mi je u praksi pokazao kako se pčelari na njegovom pčelinjaku smještenom na jednom brdašcu između grada Đurđevca i sela Čepelovac. Zaista, puno je lakše znanje iz literature prenijeti u praksi kad ti netko iskusan pokaže „kako“ i „zašto“.

male i od njih imale velike koristi sve poznate civilizacije u Starom vijeku – od Egipćana i Asiraca, koji su među prvima počeli uzgajati pčele, pa preko Grka do Rimljana. Prve tragove o pčelarenju nalazimo u pećinama i grobnicama faraona, a upravo je amblem Donjeg Egipta bila pčela, dok se o pčelama i korisnosti meda govori ne mali broj puta i u Bibliji. Prvi antički pisani podatci o pčelarstvu datiraju iz vremena pjesnika Homera i Hesioda. U *Odiseji* Homer navodi neke pojedinosti o medu, a u *Ilijadi* uspoređuje mnoštvo ljudi s pčelinjim rojevima. Hesiod u svojim pjesmama opisuje trutove kao parazite koji žive na račun vrijednih pčela, ali ništa ne govori o pčelarenju. Osim Homera i Hesioda, o pčelama i pčelarstvu pisali su Anaksagora i Ksenofont, a u petom stoljeću prije Krista Aristotel.

Kasnije, u 2. stoljeću prije Krista Nikandar iz Kolofona piše knjigu o pčelarstvu, od koje su sačuvani fragmenti. Na temelju tih fragmenata u 1. stoljeću prije Krista Vergilije piše djelo *Georgike*, u kojem jedno pjevanje posvećuje pčelama. Rimljani su dosta toga preuzeli od Grka po pitanju pčelarenja te kod njih nailazimo na sačuvana djela o pčelarstvu. Varon u djelu *De re rustica* u trećoj knjizi govori o pčelama, a tako i Plinije u svojoj knjizi *Naturalis historia*. Međutim, najopsežniji i najdetaljniji od svih pisaca bio je Kolumela koji je bio agronom i napisao je prvu rimsku knjigu o pčelarstvu. Iz ovog možemo zaključiti da je u Rimljana pčelarstvo bila komercijalna praksa koja je već uspostavljena u mnogim zemljama od kojih se pruža pogled na Mediteran. Za vrijeme vladavine cara Augusta, oko 30. godine po Kristu, pčelarstvo je bilo u svom zlatnom dobu, a u Italiji bila su rijetka rustikalna gospodarstva koja nisu imala košnice.<sup>2</sup> No, pčelarstvo je bilo razvijeno i u ostalim dijelovima starog svijeta, od Hispanije pa do skandinavskih zemalja, čak i do Rusije.<sup>3</sup> Tako se znanje prenosilo preko srednjeg i novog vijeka do danas.

### *Apis mellifera*

Pčela je socijalno biće, živi u pčelinjoj zajednici. Međutim, prve pčele živjele samostalno i same za sebe polagale jajašca pa se udruživale samo kad bi se trebale obraniti od neprijatelja. No i dan danas možemo naići na tzv. „pčelu – samicu“. Svoje porijeklo pčele dijele s osama koje su nekad davno bile čisti mesožderi, ali su postupno prešle na hranu biljnog porijekla – nektar i pelud. Pčelinje zajednice igraju veliku ulogu u prirodi i očuvanju, tj. opstanku flore.<sup>4</sup> Za naše šire podneblje najznačajnija je medonosna pčela (*Apis mellifera*). Prvo ili rodovsko ime (*Apis*) svrstava medonosnu pčelu s grupom drugih pčela,

<sup>2</sup> Kristensen, 2018., 3.

<sup>3</sup> Stanimirović i sur., 2000., 12 – 13.

<sup>4</sup> <https://pčelarstvo.hr/o-pcelama/o-pcelama-ukratko/>

dok se drugim imenom (*mellifera*) definira kao posebna vrsta koja se razlikuje od drugih članova roda *Apis*.<sup>5</sup>

Postoje razne vrste pčela, a antički pisci u jednom se slažu da je najbolja domaća pčela. Ona je kratkog tijela, okruglog oblika i ima šare po cijelom tijelu. Druga, inferiornija vrsta ima izduženije tijelo, a najgore su one koje imaju i dlakavo tijelo. Treća vrsta je crna i ravnog trbuha, nazvana „razbojnikom“, dok nam je četvrta vrsta poznata pod nazivom „trut“, koji je najveći od svih pčela, ali bez žalca i neaktivan.<sup>6</sup> Za razliku od domaćih pčela, postoje i poljske divlje pčele, nezgrapnog izgleda i mnogo su razdražljivije od ostalih, ali izvanredne su u upornosti i izvrsnosti svog posla.<sup>7</sup> Razlika je u tome što se divlje hrane u šumovitim mjestima, a pitome na kultiviranim tlima.<sup>8</sup>

Pčela spada u rod kukaca,<sup>9</sup> a Plinije Stariji opisujući kukce piše: *Kukci su brojniji i obuhvaćaju mnoge vrste, a njihov je način života sličan onom kopnenih životinja i ptica. Neki kukci su krilati, npr. pčela, dok su drugi bez krila, kao što su npr. mravi.*<sup>10</sup> Aristotel pak zapisuje da su neki kukci dvokrilci poput muhe, a drugi su tetrapterousi ili četverokrilci poput pčele. Krilo pčele neće ponovno narasti nakon što ga se otkine.<sup>11</sup> Niti jedan kukac sa samo dva krila nema žalac. Određeni insekti opremljeni su žalcem, npr. osa i pčela, koje imaju žalac unutar tijela, a škorpion ima izvan.<sup>12</sup> Žalac pčele neće ponovno narasti ako ga pčela izgubi, ali će zato maleno biće umrijeti od gubitka.<sup>13</sup>

Tijelo kukaca možemo podijeliti na tri dijela: glavu, trup (koji sadrži želudac) i treći dio koji odgovara onome što kod drugih stvorenja obuhvaća prsa i leđa. Po Aristotelu svi kukci mogu nastaviti živjeti ako se prerežu na dva dijela, osim oni koji su prirodno hladni ili oni koji se od svoje male veličine brzo ohlade. Iako ose unatoč svojoj maloj veličini nastavljaju živjeti nakon odvajanja, to za pčele ne možemo reći. Tijelima kukaca ne kola krv nego svaki kukac posjeduje vlastitu tjelesnu tekućinu, koja mu je, kakva god bila, krv.<sup>14</sup>

Daljnjem promatranjem kukaca antički pisci zabilježili su sljedeće: *Kukci imaju oči, kao i osjetila dodira i okusa, a neki od njih imaju i razvijeno čulo mirisa i čulo sluha.*<sup>15</sup> Od kukaca pčela ima izražen okus mirisa jer namiriše prisutnost meda na daljinu. Isto tako ima

<sup>5</sup> Pavlič, 2014., 5.

<sup>6</sup> Arist. *Hist. anim.*, 5.22

<sup>7</sup> Plin. *Nat. hist.*, 11.19.

<sup>8</sup> Var. *De re rust.*, 3.3.

<sup>9</sup> *Insecta*, lat. kukci; *insecare* – lat. zarezati

<sup>10</sup> Plin. *Nat. hist.*, 11.1.

<sup>11</sup> Arist. *Hist. anim.*, 3.12.

<sup>12</sup> Arist. *Hist. anim.*, 4.7.

<sup>13</sup> Arist. *Hist. anim.*, 3.12.

<sup>14</sup> Plin. *Nat. hist.*, 11.2.(3.)

<sup>15</sup> Plin. *Nat. hist.*, 11.3.(4.)

razvijeno čulo okusa što nam potvrđuje time što se nikad neće zaustaviti na uvelom cvijeću već će uvijek izabrati svježije i slatko.<sup>16</sup> Suvremeni pčelari govore da je upravo miris najvažniji sistem sporazumijevanja među pčelama. Kako se ljudi sporazumijevaju govorom, tako one mirisom. Mirisom nalaze medonosno bilje i govore drugim pčelama koja biljka medi. S druge strane bilje ispušta mirise nektara kojim pozivaju pčele da ga dođu uzeti, a za uzvrat pčele prenesu pelud s prašnika na tučak i oplode cvijet bilju. Kad se vrati s nektarom u košnicu ispred je čeka stražarica koja mirisom prepoznaje svoju pčelu, pušta je unutra i opet mirisom pčela skupljačica zna koju mliječ treba dati u određenu stanicu saća, dakle ili za pčelu ili truta, za maticu ili zimsku pčelu.<sup>17</sup>

Aristotel tvrdi da kukci nemaju glasa ni govora, jer ne mogu disati, ali mogu imitirati zvuk unutarnjim zrakom ili vjetrom. Neki od kukaca proizvode zujanje poput pčele i drugih krilatih kukaca. Ustvari, muhe i pčele proizvode posebnu buku otvaranjem i zatvaranjem krila prilikom letenja, jer buku stvara titranje zraka između krila kad su u pokretu.<sup>18</sup> Danas pčelari znaju da je zvuk također vrlo važan i snažan sistem sporazumijevanja pčela. Za vrijeme boravka u košnici pčele konstantno malo bruje, tako razgovaraju prilikom obavljanja posla. Kada u prirodi jako medi, pčele pune nektara dolijeću teške kući i tada zuje poput bombardera. Tada pčelar može slobodno raditi oko košnica bez opreme, bez straha od uboda, jer su pčele zaposlene i vesele. Međutim, kad u prirodi nema paše, one sitno zuje i ljutite su pa napadaju sve oko sebe. Tada je bolje pčelaru da odustane od rada i dođe drugi put. Također pčele drugačije proizvode zvukove prilikom napada kada želi pozvati druge pčele da joj se pridruže ili pak dok se sama želi s nekim „razračunati“, tada je druge pčele ni ne doživljavaju. Prilikom rojenja proizvode drugačiji zvuk, isto kao i trutovi koji drugačije zuje kako bi ih matica našla za snošaj.<sup>19</sup>

Nakon napornog dana pčele odmaraju, a to su znali i u antici, jer Aristotel navodi da je vrlo očito da kukci spavaju jer postaju nepomični i smire se, a kod pčela je činjenica da spavaju vrlo očito, jer noću miruju i ne zuje.<sup>20</sup> No nisu znali ili barem nigdje u izvorima ne navode da je upravo Sunce najvažniji pokretač pčelama, jer im ono daje orijentaciju u prirodi pomoću ultraljubičastih zraka tako što prodiru duboko kroz sve predmete. Ultraljubičaste zrake čovjek ne vidi, ali ih zato vide pčele i po njima se ravnaju, one su im glavni vodič u prirodi. Pomoću UV zraka vide sunce kroz sve predmete, kroz dasku košnice, kroz oblake, što im omogućuje naći pravac povratka u košnicu. Kad sunce

<sup>16</sup> Arist. *Hist. anim.*, 4.8.

<sup>17</sup> Brijačak, 2015., 20.

<sup>18</sup> Arist. *Hist. anim.*, 4.9.

<sup>19</sup> Brijačak, 2015., 21.

<sup>20</sup> Arist. *Hist. anim.*, 4.10.

zađe iza horizonta, pčele naglo prekidaju izlijetanje, samo dolaze letačice koje hvataju zadnje zrake sunca kako bi se znale vratiti kući. Ako neke ne uspiju, sjedaju na list i ispod lista čekaju jutro. Prve zrake sunca ugriju pčele, dobe sunčanu, tj. toplinsku energiju i tek tada se mogu vratiti kući. Međutim, ako je drugi dan hladan i ne dobiju dovoljno toplinske energije, ne mogu se vratiti kući te ugibaju. Bez topline pčele su nemoćne.<sup>21</sup>

Životni vijek pčela radilica je oko 30 dana, ali u povoljnim uvjetima mogu doživjeti i do 40 ili 45 dana. Njihove uloge variraju ovisno o starosti. Tako od 4. do 6. dana čiste košnice od otpadaka, poliraju saće, saniraju štete od voskova moljca i sl. Od 7. do 13. dana njeguju i hrane leglo. Od 14. do 19. luče vosak, grade saće, čuvaju ulaz u košnicu i orijentiraju se u prirodi. Tek nakon 20. dana postaju skupljačice te kao takve ostaju do kraja svog životnog vijeka.<sup>22</sup> Prava „mala“ vojska.

### Matica – kraljica ili pak robinja?

Matica je najvažnija pčela unutar pčelinje zajednice, stoga je matica u antici smatrana vladarom košnice. Budući da je antičko društvo bilo patrijarhalno, nisu nikako mogli dopustiti da je vladar košnice u biti matica – ženskog roda. Od antičkih pisaca dobivamo točan opis matice, tj. „kralja pčela“. One su nešto veće u odnosu na radilice i dugoljastijeg su oblika, imaju ravnije noge, ali manje široka krila, lijepe su sjajne boje, glatke, odnosno nisu dlakave. Međutim, postoje i one koje su tamnije boje i dlakavije, ali kao takve nisu bile ni malo poželjne.<sup>23</sup> Plinije također navodi da su crvenkaste kraljevske pčele bolje od crnih i pjegavih. Isto tako primjećuje da kraljevi imaju poseban oblik i da su dvostruko veći od ostalih, ali imaju kraća krila, noge su im ravne, hod uspravniji, a na čelu imaju bijelu mrlju koja pomalo podsjeća na dijademu, sjajni su i blistavi te se zbog toga razlikuju od ostalih u zajednici.<sup>24</sup>

Kralj, odnosno matica, od najranijeg je trenutka boje meda, baš kao da je napravljena od najizbirljivijeg cvijeća. Ostale pčele, čim počnu poprimati oblik, imaju naziv *nymphae*, dok se trutovi nazivaju *cephenes*.<sup>25</sup>

Matica se, kao i pčela, leže iz oplodnog jajeta. Kada pčele počinju oplodeno jaje hraniti matičnom mliječi, to će biti matica. Nakon 14 dana izrezuje poklopčić ćelije, sama izlazi i kako bi ojačala odmah jede med. Ona je duplo veća od pčele, spolno je zrela i može živjeti do 8 godina.<sup>26</sup>

<sup>21</sup> Brijačak, 2015., 18.

<sup>22</sup> [www.agroklub.com/baza-stocarstva/pcelarstvo/](http://www.agroklub.com/baza-stocarstva/pcelarstvo/)

<sup>23</sup> Colum. *De re rust.* 9.10.

<sup>24</sup> Plin. *Nat. hist.*, 11.16.

<sup>25</sup> Plin. *Nat. hist.*, 11.16.

<sup>26</sup> Brijačak, 2015., 31.

Antički pčelari znali su da se matica leže u košnici i da na taj dio u kojem „oživljava potomstvo kraljevske rase“ treba posebno paziti. Kolumela opisuje da se na kraju saća nalaze izbočenja i šire rupe od ostalih rupa i da su ispunjene nekom vrstom prljave crvene boje te se iz tih rupa u saću formira kralj pčela.<sup>27</sup> Aristotel pak smatra da obične pčele nastaju u ćelijama saća, dok pčele vladarice nastaju u ćelijama ispod koje su pričvršćene za saće, odnosno obješene za njega tako da su odvojene od ostalih, njih šest ili sedam, i rastu na sasvim drugačiji način od načina rasta običnog legla.<sup>28</sup> No očito je da nisu znali da se njihove rupe, odnosno oplođeno jaje hrani matičnom mliječi i da se po tome razlikuju od običnih pčela radilica i trutova. Što se tiče hranidbe oplođenih jajašca Aristotel veoma slikovito opisuje kako pčele najprije obrađuju saće pa onda u njih stavljaju kukuljice iz usta kao da su ih donijele od nekud, a nakon stavljanja kukuljica na njih stavljaju med za opstanak.<sup>29</sup> Vergilije pak smatra da se pčele ne oplođuju već da svoja jajašca skupljaju po cvijeću, zato navodi da one ne ulaze u brak te tjelesnu snagu ne troše na ljubav, niti se trude rađati mlade već mlade i maticu uberu ustima s lišća i slatkog bilja.<sup>30</sup> Vrlo maštovito.

Da bi se izleglo mlado leglo iznimno je važna optimalna toplina u košnici. Kad sazriju opna u koju je svaka od njih obavijena, rasprsnu se i cijeli roj izađe na vidjelo. Mladi, čim se izlegu, počinju raditi sa starijim pčelama, kao na treningu, uvode ih u poslove, a novopečenu maticu prati mnoštvo njezinih „podanika“.<sup>31</sup>

Zaista je zapanjujuće kako radilice iskazuju poslušnost svojoj vladarici – matici. Kad ona izađe, prati ju cijeli roj, čisto sve vrvi oko nje, okružuju je, štite i ne dopuštaju da ju se vidi. Međutim, kad je roj unutar košnice, obavljaju marljivo svoje poslove, a matica ih sve obilazi i nadzire. Plinije smatra da je matica jedina koja je izuzeta od poslova u košnici te ona ima oko sebe svoje čuvare – liktore, koji čuvaju njezinu vlast. Kad je matica umorna, svi je podupiru svojim tijelom, a ako treba i nose je svi skupa.<sup>32</sup> Međutim, stvarnost je malo drugačija, kada dođe vrijeme oplodnje, pčele prisiljavaju maticu da požuri s polaganjem jajašaca. Kad treba razviti društvo, pčele obilno hrane maticu te ona mora proizvesti od 1000 do 2000 jajašca dnevno, otprilike koliko je i sama teška, stoga radi dan i noć. S druge strane, kad pčelama ne treba novih članova društva, one maticu ne hrane, već se mora sama hraniti pa tada omršavi na polovinu svoje težine.<sup>33</sup> Niti u jednom

<sup>27</sup> Colum. *De re rust.* 9.11.

<sup>28</sup> Isto.

<sup>29</sup> Arist. *Hist. anim.*, 5.22.

<sup>30</sup> Vergil. *Georg.*, 4.

<sup>31</sup> Plin. *Nat. hist.*, 11.16.

<sup>32</sup> Plin. *Nat. hist.*, 11.17.

<sup>33</sup> Brijačak, 2015., 33.

trenutku matica ne smije biti bez hrane i uz nju mora biti najmanje pet do šest pčela pratilja, a temperatura mora biti od 25 do 28° C.<sup>34</sup>

Kad je matica zdrava i čitava, u svih je jedna duša, a čim nju izgube odmah nastaje pomutnja unutar zajednice. Ona je čuvarica rada, njoj se sve pčele dive i opkoljuju je gustim zujanjem i prate je u velikom broju. Matice imaju žalac, a Aristotel tvrdi da ih nikad ne koriste i to potkrepljuje činjenicom da su zbog toga mnogi bili uvjereni da ga uopće nemaju.<sup>35</sup> Plinije tvrdi da ima onih koji smatraju da kralj (matica) nije opskrbljen žalcem i da ne posjeduje nikakvo drugo oružje osim onog koje mu pruža njegova veličanstvena funkcija. S druge strane ima onih koji smatraju da im je priroda dodijelila žalac, ali im je uskratila moć da se njime koristi. Isto tako Plinije govori da je jako dobro poznata činjenica da vladajuća pčela nikad ne koristi žalac.<sup>36</sup> Istina je da matice posjeduju žalac iako ih samo koriste u slučaju vlastitih sukoba unutar košnice.

Matica nikad ne napušta košnicu osim kad se roj sprema otići, a ta radnja i naum može se znati davno prije, jer se nekoliko dana iznutra čuje neobično zujanje, što znači da pčele čekaju povoljan dan i da se sve spremaju na odlazak. U takvoj prilici, ako se pazi na pčele, matici se može maknuti jedno krilo pa roj neće odletjeti. Ako se ipak ne makne krilo, tj. ne podreže, i ona odleti, gdje god da se nastani, to postaje novi tabor za sve.<sup>37</sup> Rimljani su znali za podrezivanje krila matice radi lakšeg praćenja rojenja pčela.<sup>38</sup> Upravo Kolumela upozorava svoje suvremenike da matica mora biti lišena svojih krila kada često pokušava izbiti iz košnice sa svojim rojem i odletjeti. Zato dok joj se skinu krila zadržat će se „skitnički poglavica“, lišen mogućnosti bijega, te neće napustiti granice svog kraljevstva i roj neće nigdje odlutati daleko.<sup>39</sup>

## Trutovi

Trutovi su malo veći od pčela radilica, imaju veća krila i veće oči. Zbog toga se razvijaju u nešto širim ćelijama nego radilice. Matica u takvu proširenu ćeliju polaže neoplođeno jaje iz kojeg se točno na 24. dan izleže trut. Prilikom izlaska iz ćelije pčele trebaju pomoć radilica da uklone poklopac, dok trut sam prereže poklopac i izađe van nakon čega odmah odlazi do meda i najede se. Med mu je potreban da bi ojačao kako bi mogao izletjeti van na ugodno mjesto i čekati maticu za parenje.<sup>40</sup> Zanimljivo je da skoro svi antički pisci navode trutove kao

<sup>34</sup> Križ, 2019., 96.

<sup>35</sup> Arist. *Hist. anim.*, 5.21.

<sup>36</sup> Plin. *Nat. hist.*, 11.17.

<sup>37</sup> Plin. *Nat. hist.*, 11.17.

<sup>38</sup> Strižak, 2019., 308.

<sup>39</sup> Colum. *De re rust.* 9.10.

<sup>40</sup> Brijačak, 2015., 30.

beskorisne, a Vergilije ih čak naziva „lijenom marvom“.<sup>41</sup> Međutim, Kolumela primjećuje da trutovi igraju neku važniju ulogu prilikom razmnožavanja pčela. Navodi da trutovi nešto pridonose razmnožavanju mlađe generacije sjedeći na jajima iz kojih se rađaju pčele. No, smatra da ih, nakon što se mlade pčele izlegu, pčele radilice izbacuju iz košnica i da ih drže podalje od košnica. Isto tako smatra, za razliku od drugih autora, da ih ne treba u potpunosti istrijebiti, jer bi se pčele onda ulijenile, a ovako kad oni pojedju određenu količinu meda, pčele postaju aktivnije i marljivije kako bi nadoknadile ono što su trutovi konzumirali.<sup>42</sup>

Kao što je već rečeno, trutovi nemaju žalac i čini se da su neka vrsta nesavršene pčele, nastali kao posljednja vrsta od svih. Istrošeni i iscrpljeni, osuđeni su, u nekoj mjeri da budu robovi pravim pčelama. Stoga pčele nad njima imaju strogu vlast, prisiljavaju ih da odrađuju svoje poslove kako one odrede, a ako u tom obavljanju poslova pokažu ikakvu tromost, kažnjavaju ih bez milosti. Također je i Plinije shvatio da trutovi pomažu u razmnožavanju vrste, a i navodi da njihovo mnoštvo uvelike doprinosi toplini košnice. Smatrali su da je važna količina trutova jer će se tako razviti brojniji potomci i roj će postati veći, bogatiji. Međutim, kad med počinje sazrijevati, trutovi bivaju protjerani iz košnice te vani propadaju od hladnoće i gladi.<sup>43</sup> Iako igraju značajnu ulogu u razmnožavanju, trutovi se u pčelinjoj zajednici ne nalaze samo radi sparivanja s maticom. Svojim feromonima potiču pčelinju zajednicu na ukupnu aktivnost; što se ogleda u gradnji saća, većem unosu nektara, većim zalihama peluda i meda, kao i sigurnijom obranom od tuđica. Ako tijekom godine u pčelinjoj zajednici nema trutova, nema u zajednici skoro nikakve ili male količine meda i peludi. U jesen, poslije prestanka unosa nektara u košnicu, ukoliko pčelinja zajednica ima dobru, mladu i zdravu maticu, pčele radilice izbacuju trutovsko leglo, a trutove istjeraju. Tada trutovi uglavnom pronalaze pčelinje zajednice koje nemaju maticu, imaju matičnjak ili neoplođenu maticu i tu se skupljaju, gdje mogu prezimiti i biti sposobni za oplodnju matice u proljeće.<sup>44</sup> Zasigurno jedan veliki dio trutova propadne tijekom zime kao što je naglasio Plinije.

### **Rojenje/razmnožavanje pčela**

Sva živa bića imaju svoj način razmnožavanja, a razmnožavanje kod pčela zovemo rojidba/rojenje. Rojenje znači dijeljenje pčelinjeg društva na dva dijela. Tako jedan dio većinom starijih pčela odlazi sa

<sup>41</sup> Vergil. *Georg.*, 4.

<sup>42</sup> Colum. *De re rust.* 9.15.

<sup>43</sup> Plin. *Nat. hist.*, 11.11.

<sup>44</sup> Križ, 2019., 111.



starom maticom potražiti novo mjesto za život, dok drugi dio s novom maticom ostaje u staroj košnici.

U antici je postojala velika nepoznanica kako nastaju nove, mlade pčele. Plinije Stariji navodi da je to bio predmet velikog istraživanja među učenjacima budući da nitko nikad nije svjedočio bilo kakvom spolnom odnosu među ovim kukcima.<sup>45</sup> Neki od antičkih pisaca bili su blizu istine, ali nisu mogli to dokazati jer nikad nisu vidjeli taj čin. Najbliži istini je bio Aristotel kad navodi da se ovi kukci, znači matica i trutovi, pare (kopuliraju) i da su trutovi muški, a pčele ženke.<sup>46</sup> Međutim, nije znao baš dobro povezati i zaokružiti cijeli ciklus.

K tome nisu nikako mogli prihvatiti, borili su se s istinom, da je matica u biti kraljica, a ne kralj. U tom smjeru Plinije bilježi mišljenja drugih ljudi koji su pretpostavljali da mlade pčele nastaju iz snošaja s onim koji se nalazi u svakom roju, a obično se naziva kraljem te da je on jedini mužjak u košnici i da je izvanredno obdaren, da se ne može iscrpiti u obavljanju svojih dužnosti. Stoga se bez njega ne može proizvesti potomstvo, a sve ostale pčele su ženke i prate ga u svojstvu mužjaka, a ne kao vođe. No Plinije se baš i ne slaže s navedenim mišljenjima, jer ga muče trutovi i njihovo postojanje, tj. njihova uloga unutar tog živućeg kruga.<sup>47</sup> Da su se usudili sami sebi priznati da je matica ženskog roda, automatski bi se nametnula uloga trutova u zajednici, ali ne, oni nisu vidjeli svojim očima spolni čin pa su po tom pitanju ostali slijepi baš kao nevjerni Toma. Iako je i u današnje vrijeme tehnologije taj čin bilo teško uloviti, neki su uspjeli.



Slika 1: Parenje matice i truta u zraku<sup>48</sup>

Nakon oplodnje matice, točnije nakon dva do četiri dana, matica kreće nesti jaja iz kojih se razvijaju svi članovi pčelinjeg društva. Matice nesu i oplodena i neoplodena jaja. Iz oplodjenih jaja razvijaju se

<sup>45</sup> Plin. *Nat. hist.*, 11.16.

<sup>46</sup> Arist. *Hist. anim.*, 5.21.

<sup>47</sup> Isto.

<sup>48</sup> Brijačak, 2015., 32.

ženski članovi društva – radilice i matice, a iz neoplođenih trutovi. Nakon nesjenja počinje embrionalni razvoj i razvoj pčela, a sama dužina razvoja ovisi o tome hoće li ličinka biti trut, radilica ili matica. Razvoj pčela u saću odvija se u četiri faze, a to su: jaje, savijena ličinka, ispružena ličinka te kukuljica, nakon čega se izleže potpuno razvijena pčela. Razvoj trutova traje najduže, ukupno 24 dana, dok razvoj radilica traje 21 dan, a matica 16 dana. Iz oplođenih jaja razvijaju se i matica i radilice, te je hranidba osnovni čimbenik koji utvrđuje koja će se ličinka pretvoriti u radilicu, a koja u maticu. Hranidba oplođenih jaja u prva tri dana je ista i jaja se hrane matičnom mliječi. Nakon trećeg dana ličinke koje će postati matice nastavljaju se hraniti matičnom mliječi, koja je izrazito bogata proteinima, dok se ličinke radilica prebacuju na hranidbu medom i peludi.<sup>49</sup>

### Početak bavljenja pčelarenjem

Kad se čovjek odluči baviti nekom novom kulturom ili zanimanjem, prvotno je potrebno educirati se o tome, sakupiti što više informacija, savjeta, iskustava od ljudi koji se već bave tim ili sličnim poslom kako bi čovjeku bilo lakše na samom početku nečeg novog. Tako su i antički pčelari sakupljali informacije o pčelarenju. Zasižno ih je zanimalo kakve vrste pčela postoje, kako se ponašaju u određenim situacijama, kako se razmnožavaju, hrane, u biti kako se brinuti za njih da bi čovjek imao koristi i stekao neku dobit. Isprva ih je zanimalo kako ih nabaviti, tj. doći do pčela. Kolumela daje korisne informacije po tom pitanju. Rojevi pčela mogu se kupiti kod uzgajivača, koji se baš bave uzgojem pčela ili pak od pčelara koji ima previše pa se ne stigne brinuti o svim košnicama. S druge strane zasižno je bilo i onih koji su odustali od uzgoja pčela i proizvodnje meda pa su prodavali sav inventar skupa s rojevima. Iznimno je važno da one rojeve koje pčelar kupuje mora dobro pregledati prije kupnje kako bi se uvjerio da ih ima dovoljno u košnici. Košnice treba otvoriti i dobro pregledati, a ako ih se ne može tako pregledati, potrebno je neko vrijeme promatrati ima li dovoljan broj pčela na ulazu u košnicu i približiti se kako bi osluhnuo čuje li se jaka buka od zujanja pčela iznutra. Ako se dogodi da su pčele tiho i u miru, može se procijeniti njihov veliki ili mali broj po iznenađnoj buci pčela kad se prislone usne na rupu kroz koju pčele ulaze u košnicu i kad pčelar počne puhati u nju.<sup>50</sup>

Zimi se zajednica sastoji od jedne matice i približno 10.000 radilica. Ljeti nalazimo maticu, 20.000 do 40.000 radilica i približno 300 do 3.000 trutova. Odstupanja od toga su moguća, međutim ona ne mijenjaju glavnu strukturu pčelinjeg društva.<sup>51</sup> To su današnje brojke, no

<sup>49</sup> [www.agroklub.com/baza-stocarstva/pcelarstvo/](http://www.agroklub.com/baza-stocarstva/pcelarstvo/)

<sup>50</sup> Colum. *De re rust.*, 9.8.

<sup>51</sup> Pavlič, 2014., 6.

u antičkim izvorima se kao takve ne spominju iz prostog razloga jer nisu imali razvijenu tehnologiju kao što je danas, a koja bi im uvelike pomogla u takvom istraživanju da bi dobili navedene brojke jedne košnice, odnosno jedne pčelinje zajednice.

Kolumela u svom priručniku preporuča da u slučaju ako se pčele kupuju, bolje ih je kupiti od nekog iz susjedstva, a ne iz udaljenih krajeva, jer ih obično iritira promjena klime. Međutim, ako je nemoguće kupiti od nekog iz bližeg i ako ih treba prevoziti s velike udaljenosti, treba paziti da ih ne ometaju neravni putevi, a najbolje ih je nositi na ramenima i noću, jer im danju treba dati odmor i tekućine koje vole moraju im se ulijevati u košnice, kako bi se mogle hraniti dok su zatvorene. Kad se dođe do odredišta, gdje će biti smještene, nakon cijelo noćnog putovanja pčele se ne smiju puštati do drugog jutra i onda se na njih mora paziti najmanje tri dana da se pčelar uvjeri izlaze li po nekom redu. Ako pčelar primijeti da se spremaju izaći sve odjednom, to znači da planiraju bijeg. U tom slučaju, potrebno je znati kako to spriječiti.<sup>52</sup>

### Kako uhvatiti roj

Po rimskom pravu, pčele koje nisu bile zatvorene u pčelinjaku smatrale su se legitimno bez gospodara, ovo razmatranje se ogleda u *res nullius*, odnosno ničijim stvarima, u ovu definiciju spadaju one stvari koje nisu u ničijem vlasništvu, ili nikada nisu ni bile, poput životinja koje su predmet lova i ribolova, ili zato što su napuštene od vlasnika; dok su oni koji su se okupljali u rojeve postali vlasništvo onoga koji ih je ulovio.<sup>53</sup>

Kad se dogodi da roj pobjegne iz svoje košnice, svaki pčelar će potražiti roj i vratiti ga nazad. Tragač za rojevima treba krenuti odmah ranom zorom, čim sunce izađe, jer pčele postaju odmah aktivne, a pčelar ima cijeli dan za izviđanje.

Postojalo je nekoliko metoda. Pčelama, ako im nije osigurana voda, tj. pojilište nedaleko svog roja, odlaze u potragu za izvorom vode. Onda je sigurno da su se negdje blizu i nastanile kad su pronašle



Slika 2: Pčelar izuzima roj sa stabla

<sup>52</sup> Colum. *De re rust.*, 9.8.

<sup>53</sup> Kristensen, 2018., 1.

odgovarajući izvor. Najbolje je otići do izvora i pratiti situaciju koliko ih dolazi na pojilište i pratiti njihov smjer kretanja – iz kojeg smjera dolaze i u kojem smjeru odlaze. Moguće je da u blizini njihova roja postoji nekoliko izvora vode koji ih privlače pa se one rasporede. Tad je potrebno obići sve izvore i pratiti ih. Ne smije se dizati nikakva panika ni buka kako se ne bi raspršile okolo, treba im se polagano približiti dok piju vodu i crvenom bojom namazati leđa kako bi ih lakše prepoznali kad se ponovno vrate. Ako se brzo vrate, smjestile su se negdje u blizini i neće biti poteškoća pratiti ih do mjesta gdje je novi roj. Međutim, ako ih dugo nema znači da su daleko, no moguće je izračunati udaljenost prema razdoblju njihovog kašnjenja, tvrdi Kolumela. Nadalje daje upute kako na mudar i domišljat način doći do njih. Presiječe se spoj trske sa čvorovima na oba kraja i tako se na jednoj strani štapa probuši rupa kroz koju se ubaci malo meda ili prokuhanog mošta. Nakon toga šipku valja postaviti blizu izvora. Kad se u nju uvuče veći broj pčela, privučene mirisom slatke tekućine, uzme se štap i stavi se palac na rupu te se pušta jedna po jedna pčela koju se prati dokle god se može pratiti njezin let. Kad ta pčela izađe iz vidokruga, pušta se druga pčela, a ako i ona ide u istom smjeru, tj. vraća se svojim prijašnjim tragovima može se pustiti kroz rupu više pčela da izađu jedna za drugom i tako ih treba pratiti dok god ne odvedu do svog roja. Kad ih pčelar pronade, ako su u špilji treba ih istjerati dimom i bukom, tako će se uplašene odmah smjestiti na grm ili na višu granu nekog drveta i kad se tako drže samo istresti u već unaprijed pripremljenu posudu, koja se može dobro zatvoriti. Ali ako roj ima svoj dom u šupljem stablu ili su na grani koja se izdvaja od stabla ili su unutar debela samog stabla moguće je onda odrezati pilom, koja mora biti vrlo oštra da bi se operacija mogla što brže izvesti, dio grane / stabla u kojem se pčele ne nalaze pa donji dio do dijela do kojeg se čini da su nastanjene. Zatim, kad se odsijeku oba kraja odmah pokriti čistom odjećom (Kolumela ističe da je i to vrlo važno, očito je potrebno da odjeća nema neki miris), a ako ima rupica onda se namaže i tako se nose do mjesta gdje se pčele drže i istresu u novu košnicu.<sup>54</sup>

### **Briga i zadržavanje mladih pčela**

Što se tiče brige oko pčela, Kolumela je tu vrlo detaljan stoga ne treba ništa dodavati. Valjalo bi se i dan danas pridržavati njegovih smjernica kako slijede.

No Kolumela uz korisne zapisuje i pomalo zanimljive upute na što pčelar prilikom rukovanja košnicama mora paziti. Tako kaže da onaj muškarac koji hrani pčele, kada rukuje košnicama mora paziti da se prethodnog dana suzdržao od spolnih odnosa te da im ne prilazi pijan i

<sup>54</sup> Colum. *De re rust.*, 9.8.

tek nakon što se opere. Uz to nadodaje da se mora suzdržavati od svih jestivih namirnica koje imaju jak okus kao što su ukiseljena riba i sve tekućine koje ih prate, a također i od češnjaka i luka te od drugih sličnih stvari.<sup>55</sup>

Pčelar bi uvijek trebao marljivo obilaziti košnice, jer ne postoji vrijeme kad one ne trebaju njihovu skrb, ali zahtijevaju još više pažnje kada pčele osjete da se približava proljeće i košnice preplave novi potomci koji, osim ako ih stalna briga pčelara ne presretne, odlijeću u različitim smjerovima. Takva je priroda pčela da se svako leglo pčela rađa sa svojim kraljem i kad steknu dovoljno snage odu od starijih pčela. Najvažnije je da se u to vrijeme pčelar maksimalno posveti svojim pčelama kako bi spriječio odlazak novog roja. Mlade pčele se grupiraju sa svojom maticom na samom ulazu u košnicu i tako znaju ostaniti jedan ili dva dana. Ako je pčelar prisutan može im odmah dodijeliti novi dom i one nastavljaju živjeti i raditi u svojoj zajednici, a ako je pčelar nemaran, one odlaze. Neki rojevi čak znaju odmah odletjeti čim izađu iz košnice, ali za to se spremaju unutar košnice. Kolumela tvrdi da pčelar može unaprijed saznati njihovu odluku o bijegu tako što će navečer prisloniti uho na svaku od košnica, jer otprilike tri dana prije nego planiraju pobjeći dižu uzbunu i zuje poput vojske koja kreće u marš. Pčele koje se tako ponašaju treba posebno držati pod nadzorom, tako da, bilo da idu u boj, jer vode neku vrstu građanskog rata među sobom, tj. drugim rojem, pčelar može biti odmah prisutan prilikom njihova izlijetanja iz košnice i reagirati na vrijeme. Bilo da odu u šumu pa ih prati ili ostanu na vratima stare košnice, ali potrebno se odmah pobrinuti za njih kako ne bi bilo gubitka.<sup>56</sup>

Vergilije vrlo slikovito, gotovo poetski opisuje borbu dvaju rojeva: „onda se uzrujane među sobom skupe i krilima mašu i žalce rilom oštre i mišice pripravljavaju, te se kod samih vojvodskih šatora na gusto kupe oko matica i uz veliku viku izazivlju neprijatelja: stoga, čim dobiju vedro proljeće i otvorena polja, navale kroz vrata: sukobe se, u zračnim visinama nastane žamor, pomiješane sjate se u veliki krug i strmoglavce padaju: tuča iz zraka gušće ne pada, nit s potresene česvine toliko žira. Same matice usred boja sa svjetlucavim krilima nose veliku srčanost u uskim grudima, te se sve dotle upiru i ne uzmiču, dok okrutni pobjednik ne primora ove ili one, da se okrenuvši leđa dadu u bijeg. Ova uzrujanost srca i te tolike borbe smire se bacanjem malo prašine.“<sup>57</sup> Isto tako može ih se poškopiti medenom vodicom ili slatkim vinom ili nekom sličnom tekućinom, tj. slatkim okusima koji su im poznati, kako bi ublažili njihov bijes.

<sup>55</sup> Colum. *De re rust.*, 9.14.

<sup>56</sup> Colum. *De re rust.*, 9.9.

<sup>57</sup> Vergil. *Georg.*, 4.

Ista su sredstva također izvanredno učinkovita za pomirenje kraljeva pčela kad su u neprijateljstvu, jer njihove svađe mogu odvojiti rojeve na više frakcija. To se mora spriječiti da se često ne događa budući da su čitavi narodi uništeni građanskim ratom. Ako postoji dobro slaganje među kraljevima, mir se nastavlja i krv se ne prolijeva. Međutim, ako je pčelar često primijetio kako vode žestoke bitke, Kolumela predlaže da pčelar pogubi vođe frakcija, ali ako se jednom sukobe, moguće ih je smiriti gore navedenim. Zatim kad se na granu grma smjesti mnoštvo pčela, treba obratiti pažnju visi li s grane cijeli roj i je li unutar roja jedna ili više matice. Ako se dobro slažu, onda pčelar ne treba reagirati, ali ako je roj podijeljen u dvije ili više frakcija znači da postoji nekoliko poglavica i treba ih razdvojiti. Kolumela predlaže da pčelar namaže ruku sokom, odnosno melemom i divljim peršinom, te tako odvoji pčele jedne od drugih i među njima pronađe glavnog i odgovornog za svađu.<sup>58</sup> Ako se pak dogodi da hrana, tj. med ne uspije stanovnicima neke košnice, tada roj zajednički napada susjednu košnicu sa ciljem da je opljačka. Roj koji je na taj način napadnut, odmah kreće u borbu kako bi zaštitio svoj trud i rad. Ako je pčelar tada prisutan, Plinije savjetuje da treba odmah reagirati bacanjem prašine među njih ili dizanjem dima.<sup>59</sup>

### Košnice i smještanje pčelinjaka

Gdje sagraditi pčelinjak i kakav mora biti da bi pčelar dobio veliku zaradu? Vergilije u proznim crtama opisuje najpotrebnije za smještanje pčelinjaka. Zapisuje da prije svega za pčele treba potražiti mjesto i stan, gdje nit' vjetrovi imaju pristupa – jer vjetrovi sprječavaju donošenje paše kući – nit' ovce i jarići po cvijeću skaču, ili telica lutajući poljem rosu otresa i travu što raste, gazi. Ali bistri izvori i od mahovine zelena jezera i kroz travu brzajući potok neka budu pri ruci. Nadalje savjetuje da usred vode, bilo da ona stoji mirno, bilo da teče, treba nabacati poprijeko vrbe i velika kamenja, da mogu na mnogo prostora stajati i krila prema ljetnome suncu raširiti. Oko toga neka cvjetaju zeleni tarčini<sup>60</sup> i na daleko i na široko mirisne dušice i mnoštvo čubra, što jako miriše, i ljubičnjaci neka natapajući izvor piju. Same pak košnice, bile od šupljeg pluta sastavljene ili od vitkog šiblja spletene, neka imaju uzak ulaz: jer zima ledi hladnoćom med, a toplina ga opet topi i rastapa. Jedna i druga žestina je za pčele jako opasna; a i ne začepļuju one uzalud revno voskom malene oduške na svojim stanovima te smolom i cvijećem otvore ispunjavaju i za sam taj posao sakupljeno ljepilo, žilavije od imele i smole, čuvaju. Često su one – ako je istina što se pripovijeda – imale stan u šupljim zaklonima pod zem-

<sup>58</sup> Colum. *De re rust.*, 9.9.

<sup>59</sup> Plin. *Nat. hist.*, 11.18.

<sup>60</sup> Cimetovac (cimetovo drvo), kanela

ljom, i našlo ih se duboko u šupljem plavcu i duplji izdubljenog drve-  
ta.<sup>61</sup>

Varon također prenosi savjete za izgradnju pčelinjaka te on na-  
vodi da se ispravna metoda za gradnju pčelinjaka naziva *melitrophia*  
ili *melaria*. Najprije košnice treba smjestiti, po mogućnosti u blizini  
vile, dok neki ljudi postavljaju pčelinjak zapravo u portik vile kako bi  
bio što bolje zaštićen. Po Varonu najbolje bi bilo smjestiti pčelinjak ta-  
mo gdje nema jake buke, gdje je zrak umjeren, ljeti nije prevruć, a zimi  
da nije bez sunca, da je po mogućnosti okrenut prema zimskom izlas-  
ku sunca i da je u blizini mjesta za dobru opskrbu hranom i čistom vo-  
dom.<sup>62</sup> Što se tiče vode, Varon savjetuje da voda mora biti čista i u bli-  
zini, neka teče pored njihovih košnica ili da se ulije u bazen tako da se  
ne diže više od dva – tri prsta, a u vodu treba staviti pločice ili kamen-  
čiće da malo strše van iz vode, tako da pčele mogu sjesti na njih i piti.  
U tom slučaju treba izuzetno paziti da voda bude čista, jer je to iznim-  
no važna točka u izradi dobrog meda.<sup>63</sup>

Kolumela također daje sličan opis, ali još nadodaje da bi pčeli-  
njak trebao biti smješten na dnu doline kako bi prazne pčele, kad odu  
na ishranu, mogle lakše odletjeti na više tlo, a kad skupe što im je pot-  
rebno, mogu letjeti s teretom nizbrdo bez ikakve poteškoće.<sup>64</sup> Dobro  
opažanje, međutim današnji pčelari savjetuju da pčelinjak nije dobro  
smjestiti u dolinu zbog mraza, a ni na vrhove brda zbog mogućih vjet-  
rova, naročito zimi. Tako da je najbolje pčelinjak smjestiti oko polovi-  
ne brda, u neku zavjetrinu.<sup>65</sup> Ako situacija na farmi dopušta, ne treba  
se ustručavati spojiti pčelinjak sa zgradom i ograditi ga zidom, ali on  
mora biti na strani kuće koja je slobodna od neugodnih mirisa koji do-  
laze od zahoda, kupaonice ili smetlišta. Međutim, ako ovakva pozicija  
ima nedostatke, ali ipak nisu prisutni svi najgori nedostaci, čak i pod  
takvim uvjetima je povoljnije da se pčelinjak izgradi da bude pod stal-  
nim okom pčelara. Najbolje bi bilo kad bi dolina bila na dohvat ruke  
pčelaru da može prilično često dolaziti i obilaziti košnice, jer je u pče-  
larstvu potrebna savršenstvo. Pčelarenje nije nimalo lagan posao i jed-  
nako se buni protiv nedostataka čistoće i protiv lijenosti i nemarnosti  
pčelara.<sup>66</sup>

Gdje god da se postavljaju košnice, ne smiju biti zatvorene viso-  
kim zidovima, ali ako se zbog straha od razbojnika smatra poželjnim  
podići uzvišen zid, potrebno je napraviti prolaz kroz njega za pčele u  
obliku niza prozorčića, tri stope<sup>67</sup> iznad zemlje. U blizini pčelinjaka

<sup>61</sup> Vergil. *Georg.*, 4.

<sup>62</sup> Var. *De re rust.*, 3.16.

<sup>63</sup> Isto.

<sup>64</sup> Colum. *De re rust.*, 9.5.

<sup>65</sup> Brijačak, 2015., 12.

<sup>66</sup> Colum. *De re rust.*, 9.5.

<sup>67</sup> Cca. 1 metar

pčelar bi trebao imati skladište u kojem bi se trebale nalaziti košnice spremne za nove rojeve, a također i ljekovito bilje i drugi lijekovi koji se mogu davati pčelama kad su bolesne. Sve što ima neugodan miris treba držati podalje od pčelinjaka.<sup>68</sup>

Zaista su antički pisci do u detalje razradili i opisali gdje i zašto baš na određenom mjestu smjestiti pčelinjak. I današnji pčelari savjetuju da je košnice najbolje okrenuti letom prema jugu, dok je najgore okrenuti ih prema sjeveru, a prema istoku ili zapadu može, ali nije baš preporučljivo. Pčela je dijete sunca i ono ju stimulira na letenje, stoga u proljeće koristi svaki tračak sunca da se zagrije i da može poletjeti u bližu okolinu u potragu za nektarom. Zbog toga je bolje smjestiti pčelinjak s južne strane jer sa sjeverne ne dobiva dovoljno sunca.<sup>69</sup>

### Izrada košnica

Kad su, dakle, mjesta uređena, košnice se moraju izgraditi u skladu s lokalnim uvjetima. Ako je mjesto bogato plutenim drvećem,<sup>70</sup> sigurno će se od njihove kore napraviti najispravnije košnice, jer im nije hladno zimi ni vruće ljeti.<sup>71</sup> Pluteni hrast, tj. njegova kora jako je dobar izolacijski materijal. Neki grade okrugle košnice od pruća, drugi od drveta i kore, treći od šupljeg stabla ili pak od zemljanog posuđa, ali i od stabljika komorača, praveći ih četvrtaste, dugačke oko tri stope i jednu stopu dubine, ali ih treba suziti kad nema dovoljno pčela da ih popune kako ne bi klonule duhom u velikom praznom prostoru. Sve takve košnice nazivaju se *alvi* (trbusi), zbog hrane (*alimonium*), meda koju sadrže, a čini se da je razlog što su napravljene s vrlo uskom sredinom taj što mogu oponašati oblik pčele. One koje su napravljene od pruća premažu se izvana i iznutra goveđom balegom i kao takve postavljene na nosače pričvrste se na zid pa se neće potresati niti dodirivati kad budu poredane u niz. Kod ovakve metode postavljanja košnica u razmaku se, ispod prvog reda, postavljaju drugi i treći red. Bolje smanjiti broj nego dodati četvrti, napominje Varon.<sup>72</sup> Kolumela nadodaje da je sasvim dovoljno imati tri reda košnica, jedan iznad drugog, jer ako ima više pčelaru nikako nije zgodno pregledavati gornji red. Zbog kiše košnice bi trebale biti zaštićene odozgo kolonadama ili, ako ih nema, treba ih zasjeniti zelenim lišćem premazanim kartražanskom glinom, tvoreći pokrov koji štiti i od hladnoće i od kiše, ali i od vrućine. Međutim, ljetna vrućina nije toliko štetna za ovu vrstu stvorenja kao hladnoća, pa bi se iza pčelinjaka uvijek trebala nalaziti zgrada koja će

<sup>68</sup> Colum. *De re rust.*, 9.5.

<sup>69</sup> Brijačak, 2015., 12.

<sup>70</sup> Najvjerojatnije se misli na hrast plutnik (lat. *Quercus suber*), bjelogorično drvo iz roda hrastova porodice *Fagaceae*.

<sup>71</sup> Colum. *De re rust.*, 9.6.

<sup>72</sup> Var. *De re rust.*, 3.16.



presresti silovitost sjevernog vjetra i pružiti toplinu za košnice. Isto tako, pčelinje nastambe, iako su zaštićene zgradama, trebale bi biti uređene tako da budu okrenute prema jugoistoku kako bi pčele mogle uživati u suncu kad ujutro izlaze iz košnica i razbuđenije budu od sunca, dok hladnoća rađa lijenost. Iz istog razloga, također, rupe kroz koje pčele ulaze i izlaze iz košnice trebaju biti vrlo uske kako bi propuštale što manje hladnoće.<sup>73</sup>

Plinije nam donosi detaljne opise što se događa unutar saća. Tako opisuje da unutar košnice pčele prvo kreću s izgradnjom svojih stanova, tj. ćelija i oblikovanjem saća. Prvo oblažu cijelu unutrašnjost košnice kao svojevrsnu zaštitu od pohlepnihi sklonosti drugih malih kukaca, jer su svjesne da će postati predmetom privlačnosti. Nakon toga sužavaju ulaz u košnicu, ako smatraju da je preširok i tek onda kreću s radanjem svojih mladih, te pravljenjem meda i voska.<sup>74</sup> Počevši od nadsvođenog krova košnice, započinju izgradnju svojih ćelija, i baš kao što to činimo mi u izradi mreže. Izrađuju svoje ćelije od vrha do dna, pazeći da ostave dva prolaza oko svakog odjeljka, jedan ulaz, a drugi izlaz. Saća, koja su pričvršćena za košnicu u gornjem dijelu, a u malom stupnju i sa strane, prijanjaju jedno uz drugo, te su tako potpuno obješena. Ne dodiruju pod košnice, a prema obliku su ili uglasti ili okrugli; ponekad su, zapravo, i kutni i okrugli odjednom kada dva roja žive zajedno, ali imaju različite načine rada. Saće koje bi moglo pasti pčele podupiru pomoću lučnih stupova, koji izvire iz poda, ali u razmaku tako da im ostane prolaz za popravke. Prva tri reda ćelija ostavljaju praznima kako ne bi bila izložena pogledu što bi moglo potaknuti krađu, a posljednja su napunjena medom: stoga se saće uvijek vade na stražnjoj strani košnice.<sup>75</sup> U donjem dijelu košnice konstruiraju za svog kralja (maticu) raskošno prebivalište, prostrano i velebno, odvojeno od ostalih i nadvišeno nekom vrstom kupole, a ako se ovo istaknuto mjesto spljošti sve nade za potomstvo su izgubljene. Sve ćelije su šesterokutne, izgrađene u milimetar. Niti jedan dio ovog posla ne obavljaju u bilo koje vrijeme, jer pčele iskorištavaju svaku priliku za obavljanje svog zadatka kada su lijepi dani; za jedan ili najviše dva dana napune svoje stanice medom.<sup>76</sup>

Na sredini košnice se prave mali otvori s desne i lijeve strane kroz koje pčele mogu ući i izaći, a na stražnjoj strani može biti navlaka ili vratašca kroz koje pčelari mogu pregledavati okvire. Najbolje košnice su one od kore, a najgore zemljane, jer su one zimi najjače pogođene hladnoćom, a ljeti vrućinom.<sup>77</sup> One pak košnice koje su ukopane ili izgrađene od cigle nemoguće je prenijeti s jednog mjesta na drugi

<sup>73</sup> Colum. *De re rust.*, 9.7.

<sup>74</sup> Plin. *Nat. hist.*, 11.5.

<sup>75</sup> Plin. *Nat. hist.*, 11.10.

<sup>76</sup> Plin. *Nat. hist.*, 11.12.

<sup>77</sup> Var. *De re rust.*, 3.16.

kad je pčelama potrebna druga ispaša ili su bolesne. Bolja je opcija, ako već pčelar želi zaštititi svoj pčelinjak od vatre ili lopova, izgraditi zid od cigle oko košnica, a kad se košnice moraju premjestiti, bit će moguće rastaviti okvir konstrukcije i premjestiti košnice negdje drugdje.<sup>78</sup> Košnice je dobro postaviti na neki mali razmak jednu od druge, jer kad se s jednom rukuje ne potresa se susjedna i pčele se ne zbunjuju budući da se pčele boje svakog pokreta kao prijetećeg udara za saća, koja su krhka jer su od voska.<sup>79</sup> Tijekom proljeća i ljeta pčelar košnice treba pregledati bar tri puta mjesečno, lagano zadimiti i onda očistiti košnicu od prljavštine i pomesti od štetočina.<sup>80</sup> Zaista je ne mala briga oko košnica iako su pčele jako radišne i veliki dio ostataka svog posla i prljavštine one same počiste tako da pčelar samo malo detaljnije počisti za njima, ako ima potrebe što opet zavisi od košnice do košnice.

### Pčelinji proizvodi

Pčelinji proizvodi bili su vrlo dragocjeni Rimljanima i uvelike su ih koristili. Ukoliko nisu dovoljno proizveli meda za svoje potrebe, novoosvojenim gradovima/provincijama nametnuli su taksu koliko im proizvoda moraju isporučiti na godišnjoj razini.

Pčelarstvo je za Rimljane bilo vrlo važno, s obzirom na značajnu upotrebu meda kao zaslađivača jela, koristili su ga za zaslađivanje vina i pripremu pića poput medovine i melikrata.<sup>81</sup> Prema tadašnjoj tradiciji, mladenci su koristili piće na bazi meda s vodom ili mlijekom, običaj iz kojeg potječe izraz "medeni mjesec", koji se i danas koristi za označavanje prvog razdoblja braka.<sup>82</sup> Također se med koristio u nekim ritualima. Med je imao široku primjenu u liječenju nekih patologija, a medicinska upotreba meda ostaje, kod Rimljana, raširenija, za liječenje, ali i za prevenciju bolesti. Med su miješali u razne napitke za liječenje upale krajnika i čireve u ustima i nosnicama.<sup>83</sup> Dovoljna je rečenica koju je dugovječni car August ponavljao onima koji su ga pitali za tajnu njegova dugog života: "iznutra med, a izvana ulje".<sup>84</sup> U arheološkim iskopinama Pompeja pronađen je dobro očuvan i još uvijek sladak med.<sup>85</sup>

<sup>78</sup> Colum. *De re rust.*, 9.6.

<sup>79</sup> Colum. *De re rust.*, 9.7.

<sup>80</sup> Var. *De re rust.*, 3.16.

<sup>81</sup> Lat. melicratum, grč. melikraton – piće od mlijeka i meda kojeg su Grci prinostili za žrtvu dušama pokojnika i podzemnim bogovima.

<sup>82</sup> Kristensen, 2018., 2.

<sup>83</sup> Vidi više kod Cels. *De med. lib. VIII.*, 6.18.

<sup>84</sup> Kristensen, 2018., 3.

<sup>85</sup> Kristensen, 2018., 1.

## Med

Med se danas definira kao proizvod pčela tekuće do guste konzistencije, koji se pravi od nektara biljaka cvjetnica, slatkih sokova ili izlučevina biljaka (medna rosa) i izlučevina biljnih uši (medljikovac).<sup>86</sup> Plinije opisuje da je med isprva rijedak poput vode, nakon čega se nekoliko dana čisti kao mošt. Dvadesetog dana počinje se zgušnjavati, a ubrzo nakon toga se prekriva tankom membranom, koja uz toplinu postupno prelazi u koru. Isto tako Plinije smatra da je najfinijeg okusa onaj med koji se skuplja s lišća hrasta i lipe, te od trske.<sup>87</sup> Dalje Plinije govori da bez obzira u kojoj je zemlji proizveden, postoje tri različite vrste meda te ih opisuje. Proljetni med je onaj koji se pravi u saću koji je napravljen od cvijeća, zbog čega je dobio ime *anthium*. Ima ljudi koji kažu da se ovaj med ne smije dirati, jer što je obilnija hrana, to će biti jači nadolazeći roj, dok drugi pčelama ostavljaju manje ovog meda nego bilo kojeg drugog, s obzirom na to da će sigurno biti ogromnog izobilja pri izlasku većih zviježda,<sup>88</sup> kao i u ljetnom solsticiju kada timijan i vinova loza počinju cvjetati, jer će tada sigurno pronaći obilje materijala za punjenje saća. Prilikom uzimanja saća uvijek je potrebna najveća pažnja, jer kad pčele nemaju dosta hrane, postaju očajne i izgledaju se do smrti ili pak odlete na druga mjesta, ali pak s druge strane obilje povlači nerad, a onda će se hraniti medom, a ne pčelinjim kruhom. Stoga se najpažljiviji uzgajivači brinu da pčelama ostave petnaesti dio sakupljenog meda. Postoji određeni dan za početak skupljanja meda, određen, takoreći, zakonom prirode, a to je trideseti dan nakon što su se pčele izrojile i izašle. Uglavnom je to prije kraja svibnja.<sup>89</sup>

Druga vrsta meda je ljetni med koji je, s obzirom na to da se proizvodi u najpovoljnijem godišnjem dobu, dobio grčki naziv *horai-on*.<sup>90</sup> Uglavnom se proizvodi tijekom sljedećih trideset dana nakon solsticija, dok Sirius blista u svom punom sjaju. Priroda je u ovoj supstanci otkrila smrtnicima najnevjerovatnija svojstva, kad ne bi bilo da su ljudske sklonosti prevarama sklone krivotvoriti i pokvariti sve. Nakon izlaska svakog zviježda, a posebno onih najvišeg ranga ili nakon pojave duge, ako ne nastupi pljusak, ali se rosa grije sunčevim zrakama, proizvodi se med, tj. lijek – dar poslan s neba za liječenje bolesti očiju, čireva i bolesti unutarnjih organa. Med je tako sladak da ga se uspoređuje s nektarom za bogove.<sup>91</sup>

---

<sup>86</sup> Mirjanić, 2019., 10.

<sup>87</sup> Plin. *Nat. hist.*, 11.13.

<sup>88</sup> Ravnali se po zvijezdama.

<sup>89</sup> Plin. *Nat. hist.*, 11.14.

<sup>90</sup> Sezonski med.

<sup>91</sup> Plin. *Nat. hist.*, 11.14.



Slika 3: Zadinijavanje pčela prije izuzimanja meda (vlastita fotografija, fotografirano 04. srpnja 2022.)

Treća vrsta meda, koja je najmanje cijenjena od svih je divlji med, poznat pod imenom *ericeum*.<sup>92</sup> Pčele ga skupljaju nakon prvih jesenskih pljuskova kada cvjeta samo vrijesak u šumi, zbog čega ima svoj pješčani izgled. Uglavnom se proizvodi na izlasku Arktura,<sup>93</sup> počevši od dana prije rujanskih ida. Neki ljudi odgađaju skupljanje ljetnog meda do izlaska Arktura, jer je od tada do jesenske ravnodnevnice ostalo četrnaest dana, a od ekvinočija do zalaska Vergilija razdoblje od četrdeset i osam dana kada je vrijeska u najvećem izobilju. Med se tada skuplja oko studenskih ida. Iskustvo nas uči da tada pčelama treba ostaviti dvije trećine ovog uroda i uvijek onaj dio koji sadrži pčelinji kruh.<sup>94</sup>

Plinije tvrdi da su pčele, od zimskog solsticija do izlaska Arktura, uronjene u san šezdeset dana i da žive bez ikakve hrane. Između izlaska Arktura i proljetnog ekvinočija bude se u toplijoj klimi, ali čak i tada se još uvijek drže u košnicama i konzumiraju namirnice koje čuvaju u rezervi za ovo razdoblje. Neke osobe kad uzimaju med vagaju košnicu da vide koliko smiju uzeti, a koliko im ostaviti hrane. Tada treba strogo paziti na osjećaj pravednosti, jer ako pčele osjete da nemaju dosta hrane, umiru od tuge. Plinije tu nadodaje preporuku da osoba koja uzima med bude dobro oprana i čista, a također navodi da pčele imaju posebnu averziju prema lopovu i ženi s menstruacijom. Uz to daje već dobro poznati savjet da kad se med uzima, najbolje je pčele otjerati dimom kako se ne bi razdražile ili pak same progutale med. Također napominje da se čestim zadimljivanjem pobuđuju iz besposlice na rad.<sup>95</sup>

## Vosak

Drugi najiskorišteniji pčelinji proizvod u antici zasigurno je bio vosak. A kako pčela pravi vosak? Prave ga mlade pčele koje imaju žlijezde voštanice na zatku ispod kolutića. Te žlijezde izlučuju vosak kao tekućinu bez boje koja ide preko pločica gdje se malo stisne i pobijeli. Pčele uzimaju te bijele pločice, gnječe ih i lijepe na buduće

<sup>92</sup> *Erica*, lat. vrijesak.

<sup>93</sup> Arktur je najsjajnija zvijezda sjevernog neba, vidljiva u proljeće, a izuzetno je važna u mitologijama svih starovjekovnih civilizacija. Ime mu na grčkom znači „čuvar medvjeda“, odnosno svoje majke koja je pretvorena u Velikog Medvjeda.

<sup>94</sup> Plin. *Nat. hist.*, 11.15.(16.)

<sup>95</sup> Plin. *Nat. hist.*, 11.15.(16.)

stjenke stanice saća. Za vrijeme proizvodnje voska u košnici mora biti toplo, a pčele pune hrane. Pčele se umire, objese se u lance i čekaju da prorade žlijezde, a kad one prorade, dodaju vosak jedna drugoj i tako ugrade pločicu. Pčele za izgradnju jednog kilograma voska potroše oko 5 kg meda.<sup>96</sup> Ovakvo detaljan opis o proizvodnji voska ne nalazimo u izvorima, ali zato u zapisima nalazimo dosta toga o iskoristivosti voska i njegovoj vrijednosti. Tako Kolumela navodi u svom priručniku da prinos voska, iako male novčane vrijednosti, ne smije se zanemariti budući da se može iskoristiti u mnoge svrhe. Ostaci saća, kada su dobro iscijeđeni, nakon što su pažljivo potrošeni u slatkoj vodi, bacaju se u mjedenu posudu, zatim im se doda voda i tope se na vatri. Kad je to gotovo, vosak se izlije i procijedi kroz slamu ili rogoz. Zatim se ponovno prokuha na isti način i ulije u kalupe, u koje je prethodno dodana voda. Kad se vosak stvrdne lako ga je izvaditi, jer tekućina koja je na dnu ne dopušta da se zalijepi za kalup.<sup>97</sup>

Vosak se koristio za dopisivanje u pločama koje su se pravile od punog drva ili bjelokosti (tabulae) prekrivenih voskom, na kojima se tekst iscertavao pomoću posebnog šiljatog alata, igle. Vosak se može ostrugati i ponovno izlijati, čime se omogućuje i brisanje teksta i ponovna uporaba table. Ovisno o duljini teksta, bilo je moguće koristiti više tabli koje su bile spojene metalnim kopčama. Tako su, ovisno o broju upotrijebljenih ploča, uzeli naziv diptih (dvije ploče), triptih (tri), poliptih (više od tri). Za realizaciju dokumentacije obično su bili sastavljeni u diptihe ili triptihe s tekstom u dva izdanja, odnosno urezan samo iznutra, zrcalno naslagani jedan na drugi i zatvoreni željeznom niti. Na kraju se stavlja sigurnosni pečat.<sup>98</sup>

## Propolis

Propolis je jedini čisti prirodni antibiotik širokog spektra. Pčele prikupljaju propolis i u košnici ga skladište pa ljudi misle da je on proizvod pčela. Ustvari što je propolis? To je tekućina koju ispuštaju biljke koje imaju oštećenu koru i žele zacijeliti ranu, stoga proizvode tekućinu punu fungicida, insekticida i antibiotika. Ta se tekućina na zraku stisne u smolu i kao balzam zatvori ranu na kori biljke. Tada dođu pčele i usisavaju tu tekućinu u svoj mali kemijski laboratorij, dodaju još malo drugih materijala i kao takvu unose u košnicu. Ta tekućina im služi u košnici za premazivanje stijenki košnice (kao da kreće zidove). Tekućina se na zraku skrutne i to je propolis. Pčele pred zimu žele smanjiti ulaz u košnicu radi bolje obrane od neprijatelja, kao što su čovjeku nekad služila zaštitna vrata ispred grada. Otuda i ime od

<sup>96</sup> Brijačak, 2015., 35.

<sup>97</sup> Colum. *De re rust.*, 9.16.

<sup>98</sup> Kristensen, 2018., 4.

Grka: *pro* = pred i *polis* = grad – *propolis* = predgrađe.<sup>99</sup> Propolis se koristio kao balzam, ljudi su ga koristili kao antibiotik, a vojnici su ga sa sobom nosili u rat samljevenog u prah te kad bi zadobili ranu, posipali bi je propolisom i brzo bi zarasla.<sup>100</sup>

### Berba (vrcanje) meda

Kad završi proljeće, slijedi berba meda. Da je med zreo zaključujemo kada primijetimo da pčele izbacuju trutove i puštaju ih u let. Za vađenje meda treba odabrati jutro, jer nije preporučljivo da se pčele izazivaju kad su već razdražene popodnevnom vrućinom. Za ovaj posao potrebna su dva željezna oruđa, veličine stopu i pol ili nešto više.<sup>101</sup> Jedan od njih treba biti dugoljasti nož sa širokim rubom s obje strane i sa zakrivljenim strugalom na jednom kraju, a drugi plosnati sprijeda i vrlo oštar, tako da se s potonjim saće mogu bolje izrezati, a s prvim da se ostruže i očisti svaka prljavština koja je na njih pala. Da bi pčele bile mirne potrebno ih je zadimiti, stoga nam je potrebna tzv. dimilica.<sup>102</sup> Kolumela opisuje da je to zemljana posuda koja ima ručke i oblikovana je kao uski lonac na način da joj je jedan kraj oštrij kroz koji može izlaziti dim kroz mali otvor, dok je drugi kraj širi i ima dosta šire grlo tako da se kroz njega stavlja ugljen i može se puhati u njega. U takvu posudicu stavljali su galban<sup>103</sup> ili suhu balegu koje su miješali s ugljenom. Kad se dimilica stavi na košnicu dim se prenosi do pčela tako da se upuhuje u tu posudu.<sup>104</sup> Današnje upute za početak pregleda košnica su skoro jednake kao i u antičko doba – pčelar bi sa sobom trebao imati pčelarsko dlijeto za otvaranje košnice i rastavljanje okvira te dimilicu, a na sebi bi trebao imati pčelarsko odijelo. U antičkim izvorima nigdje se ne spominje pčelarsko odijelo pa možemo pretpostaviti da nisu imali praksu oblačenja odijela slična današnjim, no zasigurno su imali neku vrstu tkanine na sebi i/ili šešire za glavu kako bi se zaštitili od mogućih uboda.

Kada je pčelar spreman, košnici treba prići sa stražnje strane, skinuti poklopac i kroz rupu na poklopnoj dasci ili kroz mrežu ubaciti nekoliko dimova, ne previše, u protivnom će ih previše uznemiriti i biti će više uboda nego da nije dimljeno.<sup>105</sup>

Pčele, čim osjete miris paljevine, odmah se sele u prednju dio svog prebivališta, a ponekad i izvan trijema, izlaze van. Kod prve berbe meda, kad zemlja ima još dovoljno hrane, mora se ostaviti jedna petina saća, a pri kasnijoj berbi, pred zimu, treba ostaviti trećinu. Ovo,

<sup>99</sup> Brijačak, 2015., 37.

<sup>100</sup> Brijačak, 2015., 37., vidi kod Cels. *De med. lib. VIII.*, 5.3.

<sup>101</sup> Cca 45 – 50 cm.

<sup>102</sup> Vidljiva na prethodnoj slici.

<sup>103</sup> Vrsta mirisave smole dobivena iz biljke *Ferula galbaniflua* (štitarke)

<sup>104</sup> Colum. *De re rust.*, 9.15.

<sup>105</sup> Pavlić, 2014., 3.

međutim, nije fiksno pravilo za sva područja, jer se paša može razlikovati. Ako ima puno meda, treba ga pažljivo sastrugati. Staro i neispravno saće treba ukloniti, a ostaviti ono koje je najzdravije i puno meda, kao i ono u kojem su mlade pčele, kako bi se sačuvao roj.

Nakon što se sakupi zaliha saća treba krenuti u pravljenje meda u posebnoj prostoriji. Svaka rupica na zidovima i prozorima mora biti zamazana, jer pčele idu za svojim blagom koje im je čovjek otuđio i ako uđu u trag medu, pojedu ga. Stoga se mora zapaliti dim od istih, navedenih materijala, na ulazu u prostoriju kako bi otjerali one pčele koje žele ući. One košnice iz kojih je izrezan med, ako imaju saće poprijeko na ulazu, morati će se okrenuti, tako da stražnji dijelovi sa svoje strane postanu ulazi, jer na taj način, sljedeći put kada se uzme med, staro saće će biti uklonjeno, a ne novo, a voštane stanice, koje se kvare kako stare, bit će obnovljene. Ali ako se dogodi da su košnice ograđene zidovima i ne mogu se pomicati, moramo voditi računa da se saće izreže nekad sa stražnje, a nekad s prednje strane. Ovaj proces morat će se napraviti prije petog sata u danu, a zatim ponoviti nakon devetog sata ili sljedećeg jutra. No, bez obzira na broj saća koje se sakupi, med bi se trebao napraviti istog dana, dok je još topao. Pletena košara ili torba prilično labavo ispletena od finih pletenica u obliku obrnutog stošca, poput one kroz koju se cijedi vino, objesi se na tamno mjesto, a zatim se u nju jedno po jedno gomila saće. Ali treba paziti da se od njih odvoje oni dijelovi voštanih stanica, koji sadrže ili mlade pčele ili prljavu crvenu tvar, jer oni imaju loš okus i svojim sokom kvare med. Zatim, kada se med procijedi i poteče u posudu koja se nalazi ispod košare, prebacuje se u zemljane posude koje se ostavljaju otvorene nekoliko dana dok svježi proizvod ne prestane fermentirati, a mora se često promiješati kuhačom. Potom se ponovno rukuje komadićima saća koji su ostali u košari i iz njih se iscijedi sok. Ono što iz njih teče je med druge kakvoće i ljudi pažljivije rukuju s njim kako ne bi takav med došao u dodir s onim prvim medom i pokvario njegov bolji okus.<sup>106</sup>

Med može biti i otrovan za čovjeka. Znakovi da je med otrovan su sljedeći: nikad se ne zgusne, crveniji je nego inače i ispušta neobičan miris koji odmah izaziva kihanje, dok je istovremeno teži od slične količine dobrog meda. Osobe koje ga pojedu bacaju se na zemlju kako bi rashladili tijelo, jer ih oblijeva znoj. Nakon toga dobro je popiti staro medeno vino pomiješano s najfinijim medom i rutom, a također je dobro pojesti slano meso u više navrata u malim količinama.<sup>107</sup>

---

<sup>106</sup> Colum. *De re rust.*, 9.15.

<sup>107</sup> Plin. *Nat. hist.*, 21.44.

## Medonosne biljke

Uz sve dosadašnje savjete na red su došli oni koje biljke sijati, tj. posaditi da bi pčele imale dovoljno hrane tijekom godine. Varon napominje ukoliko nema prirodne hrane oko pčelinjaka, vlasnik treba sijati usjeve koji su pčelama najprivlačniji. Takve kulture su ruža, divlja majčina dušica, matičnjak, mak, grah, leća, grašak, djetelina, rogoz, lucerna, a posebno bijela djetelina,<sup>108</sup> koja je za pčele izuzetno korisna kad su bolesne. Dok je bijela djetelina najkorisnija za zdravlje pčela, majčina dušica<sup>109</sup> je najprikladnija za pravljenje meda. Dobro je malo majčine dušice razmutiti u vapnu te potopiti u mlaku vodu i time poskropiti sve parcele zasađene za pčele.<sup>110</sup> Zatim oko cijelog pčelinjaka treba zasaditi stabla niskog rasta, na primjer divlji cimet, borove, ružmarin, mažuran, timijan i čubar.<sup>111</sup> Od stabala dobro je zasaditi u blizini pčelinjaka crvenu i bijelu žižulu,<sup>112</sup> bademe, breskve, kruške, odnosno većinu voćnih stabala. Od šumskog drveća najprikladniji su hrast žirnjak, također smrdljika<sup>113</sup> i mala smrdljika,<sup>114</sup> koje su jako slične, i lipa. Štoviše, mnogobrojne kulture koje cvjetaju u neobrađenom travnjaku proizvode cvijeće koje pčele vole ili pak u obrađenim vrtovima poput ljiljana, narcisa, ruže, kokotića (larkspura), šafrana i slično. Na kultiviranim tlima dobro je zasaditi gorušicu i cvijeće divlje endivije i crnog maka te pastrnjak. Kolumela navodi da se od navedenih kultura najbolji med dobiva od timijana,<sup>115</sup> koji je jako sličan majčinoj dušici, a sljedeći najbolji su grčki čubar i mažuran. U trećoj klasi, ali još uvijek visoko kvalitetan med dobiva se od ružmarina i talijanskog čubra, koji su nazvali *satureia*. Cvjetovi tamarisa i žižule te ostale vrste stočne hrane koje su navedene imaju samo osrednji okus. Med koji se smatra najlošije kvalitete je šumski med i na kraju domaći med koji se dobiva od povrća.<sup>116</sup>

Pčele se bave svojim radom unutar 30 koraka od svojih košnica, a kad se cvijeće u njihovoj blizini iscrpi, s vremena na vrijeme šalju izviđačice da otkriju mjesta za hranu na većoj udaljenosti. Kad ih u takvim pohodima sustigne noć, bdiju do jutra ležeći na leđima kako bi zaštitile svoja krila od rose.<sup>117</sup> Kako im ne dopušta svako vrijeme da idu daleko radi ishrane, treba im osigurati hranu kako u takvim trenucima ne bi morale živjeti samo na medu, niti napuštati košnice kada su

<sup>108</sup> Lat. *Trifolium repens*

<sup>109</sup> Lat. *Thymus serpyllum*

<sup>110</sup> Var. *De re rust.*, 3.16.

<sup>111</sup> Vrisak, lat. *Satureja hortensis*

<sup>112</sup> Poznata pod imenom kineska datulja, lat. *Ziziphus jujuba*

<sup>113</sup> Listopadna pistacija, lat. *Pistacia terebinthus*

<sup>114</sup> Tršlja, lat. *Pistacia lentiscus*, od nje se dobiva smola *mastika*

<sup>115</sup> Lat. *Thymus vulgaris*

<sup>116</sup> Colum. *De re rust.*, 9.4.

<sup>117</sup> Plin. *Nat. hist.*, 11.8.



iscrpljene. Tako se oko deset kilograma zrelih smokava skuha u šest kongija<sup>118</sup> vode, a nakon što se prokuhaju slože se u grudice i stave blizu košnica. Drugi u blizinu svake košnice stavljaju posude sa zaslađenom vodom i u nju stave čiste komade vune kroz koje mogu sisati, a da se ne nasite previše pićem i da ne padnu u vodu. Neki pak izlupaju grožđice i smokve, namoče ih u prokuhano vino, a pelete od te mješavine stave na mjesto gdje se i zimi mogu izaći hraniti.<sup>119</sup>

Važno je prepoznati imaju li pčele dovoljno hrane na onom mjestu gdje ih je pčelar smjestio. Plinije navodi da su pčelari iz sela Hostilija, na obalama rijeke Pad,<sup>120</sup> s obzirom da nisu imali dovoljno hrane, stavljali košnice u čamce i prenosili ih nekih pet milja uz rijeku noću. Pčele bi ujutro izlazile na pašu, a zatim se vraćale u čamce, a mjesto im se mijenjalo iz dana u dan, dok se konačno, kako čamci tonu dublje i dublje u vodu, ne utvrdi da su košnice pune, nakon čega se odvoze kući i med se uzima iz košnica.<sup>121</sup>

### Bolesti pčela i lijekovi za njih

Pčele su također podložne određenim vrstama bolesti. U rano proljeće ih pogađa proljev jer se hrane cvjetovima bagrema i drena, a liječe se pijenjem mokraće.<sup>122</sup> Isto govori i Plinije kako najveću brigu treba imati oko toga da se dren drži podalje od košnica, jer ako pčele jednom okuse njegove cvjetove, brzo će umrijeti od fluksa i labavosti. Najbolji lijek u tom slučaju je da im se daju oskoruše<sup>123</sup> prelivene medom ili pak ljudski urin ili mokraća volova ili im se mogu dati sjemenke nara namočene u vinu.<sup>124</sup> Kolumela pak navodi da je najozbiljnija bolest godišnja kuga na početku proljeća kada mlječike i brijestovi puste svoje gorke cvjetove, jer kao svježije jabuke tako ih privlači ovo rano cvijeće i pohlepno ih jedu nakon zimske gladi. Takva hrana nije štetna kad se ne prejedu, ali kad se prejedu umiru od tegoba u trbuhu, osim ako im se brzo pruži pomoć. Mlječika također ima takav učinak na crijeva kod većih životinja, ali brijest ima takav učinak osobito na pčele. I tako na početku proljeća, ako ih opskrbite medicinskom hranom, pomoću istih lijekova moguće je i osigurati da ih ne muči ovakva kuga, ali i izliječiti ih kada već boluju. Kolumela, iako nije primjenji-

<sup>118</sup> *Congii* – starorimska tekuća mjera od jedne osmine (1/8) amfore, jednaka u modernim terminima oko 3,6 litara (vode)

<sup>119</sup> Var. *De re rust.*, 3.16.

<sup>120</sup> Pad ili Po, najdulja rijeka u Italiji. Izvire na području Monte Visia (Alpe), a ulijeva se u Jadransko more.

<sup>121</sup> Plin. *Nat. hist.*, 21.43.

<sup>122</sup> Var. *De re rust.*, 3.16.

<sup>123</sup> Lat. *Sorbus domestica*, bjelogorična vrsta drveća iz porodice *Rosaceae*. Cvjeta u svibnju i lipnju, cvjetovi su bijeli. Plodovi su jabukolikog oblika, debljine od 2 do 5 cm. Dozrijevaju u rujnu ili listopadu. Meso je isprva tvrdo i jako trpkno, a plodovi su ukusni tek nakon kraćeg ili dužeg umediavanja.

<sup>124</sup> Plin. *Nat. hist.*, 21.42.

vao Hyginove upute, prenosi ih ako ih netko želi isprobati. Upute idu ovako: kada kuga ove vrste napadne pčele, a tijela se nađu mrtva u hrpama ispod saća, odložite ih na suho mjesto preko zime i otrprike u vrijeme proljetnog ekvinocija iznesite na sunce i pokrijte ih pepelom od smokvinog drveta. U roku od dva sata oživljeni sve bržim dahom vrućine početi će disati i puzati u posudu predviđenu za tu svrhu. Kolumela skeptično prenosi upute i nadodaje da će oni radije prehranom riješiti bolesti kuge. Treba im dati ili zgnječene sjemenke nara poškropljene aminskim vinom ili grožđice s jednakom količinom sirijskog sumaka, tj. ruja i namočene u čistom vinu ili sve iste sastojke istucati u jednakim količinama u jednoličnu masu i kuhati u zemljanoj posudi s aminskim vinom, ostaviti da se ohladi smjesa i staviti pred pčele u drvena korita. Neki kuhaju ružmarin u vodi s medom i ohlađenu smjesu sipaju u korita i daju pčelama da piju, dok s druge strane neki stavljaju urin, bilo volova bilo ljudskih bića, direktno u košnice.<sup>125</sup>

Kolumela pomalo poetski opisuje znakove da su pčele bolesne. Tako kaže da ih uhvati svojevrsna omamljenost i tuga te se u takvim prilikama može vidjeti kako bolesne pčele iznose pred košnice i stavljaju ih na toplo sunce te ih druge pčele opslužuju hranom. One koje su već mrtve u pogrebnoj povorci iznose iz košnica. Ako se pak dogodi da kuga odnese kralja, roj ostaje zarobljen u bezvoljnosti i tuzi, prestaju skupljati hranu i izlaziti iz košnice, jedino što rade je da se skupljaju oko mrtvog tijela kralja i melankolično pjevuše. U takvim prilikama uobičajen je plan rastjerati roj i odnijeti tijelo, jer bi inače nastavile bezvoljno gledati u tijelo i umrle bi od gladi. Naime, po njihovoj vedrini i njihovom blistavom i ugladenom izgledu obično dajemo procjenu o njihovom zdravlju.<sup>126</sup> Nadalje Kolumela govori da pčelama koje su tako bolesne treba pomoći tako da se prvo ukloni bolesno saće i stavi posve svježja hrana koju će nadalje konzumirati i zatim sve nadičiti i dezinficirati. Osim toga, ako im je broj opao, savjet je da im se doda novi roj pčelama koje su iscrpljene od starosti, iako postoji opasnost da se pobune i unište taj roj, no vjerojatnije je da će se radovati što im se broj povećao.<sup>127</sup>

Postoje i određene bolesti koje utječu na njihovu proizvodnju: kad ne napune svoje saće, a trude se oko toga, tada ih pogađa bolest pod imenom *claros*. *Blapsigonia* je bolest kada pate ako ne uspiju odgojiti svoje mlade.<sup>128</sup> S druge strane postoji opasnost od smrtnosti među pčelama jer ponekad tijekom nekoliko uzastopnih godina iznikne jako puno cvjetova i pčele su više željne pravljenja meda nego stvaranja potomstva. I tako su neki ljudi, ističe Kolumela, čije je znanje o

<sup>125</sup> Colum. *De re rust.*, 9.13.

<sup>126</sup> Plin. *Nat. hist.*, 11.20.

<sup>127</sup> Colum. *De re rust.*, 9.13.

<sup>128</sup> Plin. *Nat. hist.*, 11.20.(19)

ovim stvarima manjkavo, oduševljeni velikom proizvodnjom, a ne uviđaju da pčele iscrpljene od previše rada propadaju, stoga ne stvaraju mlade i na kraju roj umire. I zato napominje da ako dođe takvo proljeće da livade i šume obiluju cvijećem, najsvrsishodnije je da svaki treći dan pčelar zatvori postoje iz košnica i samo ostavi male otvore kroz koje pčele ne mogu proći, tako da prebace fokus s pravljenja meda na pravljenje mladih, tj. brinu o potomstvu u saćima.<sup>129</sup>

Pčele su jako osjetljive što se tiče promjene temperature zato je potrebno maksimalno paziti da ne umru od vrućine ili hladnoće. U tom smislu Varon daje savjete da ako ih u bilo kojem trenutku sruši iznenadna kiša tijekom žetve ili ih obuzme iznenadna hladnoća prije nego što su predvidjele da će se dogoditi, iako ih rijetko možemo zateći kako drijemaju, i ako ih pogodi jaka kiša, leže ničice kao mrtve, treba ih skupiti u posudu i staviti pod pokrov na toplo mjesto. Sutradan, kad je bolje vrijeme, treba ih posuti pepelom od smokvinog drveća i malo više zagrijati. Zatim ih treba lagano protresti zajedno u posudi, bez dodirivanja rukom, i staviti na sunce. Varon tvrdi da pčele koje se tako zagriju oporave se i ožive. No ističe da taj postupak treba obaviti u blizini košnica kako bi se one koje ožive mogle vratiti na svoj posao i u svoj dom.<sup>130</sup>

Pčela ima svoj otrov koji ispušta prilikom uboda te tad ostavlja svoj žalac, kao što je već spomenuto, i nakon toga umire. No, što učiniti kad pčela ubode čovjeka? Plinije daje savjet da je dobro na ubod staviti, tj. raspršiti sljezov sok ili sok lista bršljana, ali preporuča i to da osoba koja je ubodena popije te sokove.<sup>131</sup>

### Štetne stvari i prijeteće životinje za pčele

Plinije zapisuje stvari koje su štetne za pčele. Tako zapisuje da je buka ili eho koju stvara odjek zraka štetna, jer ih plaši svojim udvostručenim zvukovima, a također su i magle štetne za njih.<sup>132</sup> Pčele dosta stradavaju od napada osa i stršljena s kojima vode neprestani rat, a oni ih dočekuju ispred košnica kad one izlijeću te ih napadaju, kao i vrsta komaraca, koja je poznata pod imenom *mulio*. Također su plijen lastavicama i drugim pticama. Osim toga žabe ih čekaju kada su u potrazi za vodom, što im je, zapravo, glavno zanimanje u vrijeme kad odgajaju svoje mlade. No, nije za njih štetna samo žaba koja ih čeka na ribnjacima i potocima, već ona koja dolazi za njima do njihovih ulaza u košnice. Tako čim pčela izleti biva u trenu uhvaćena. Općenito se kaže da su žabe otporne na pčelinji ubod. I ovce su za njih posebno opasne, jer ako ulete u njihovo runo, teško se izvuku. Isto tako ne pod-

<sup>129</sup> Colum. *De re rust.*, 9.13.

<sup>130</sup> Var. *De re rust.*, 3.16.

<sup>131</sup> Plin. *Nat. hist.*, 21.45.

<sup>132</sup> Plin. *Nat. hist.*, 11.21.

nose miris rakova. Plinije navodi da ako se slučajno rakovi kuhaju u njihovoj blizini, taj miris je poguban za njih.<sup>133</sup> Navedeni neprijatelji pčela, naročito stršljeni i ose u 6. i 7. mjesecu toliko pojedu pčela da vidno smanje broj letačica i društva u jesen ulaze malena iako ih je pčelar u 7. mjesecu prihranjivao i dobro opskrbio s hranom. Današnji pčelari ističu da je važno u proljeće uništiti matice stršljena isto kao i ose i mrave, koji ih napadaju, jer oslabljena pčelinja društva teže prezimljuju.<sup>134</sup>

Pauci su, napominje Kolumela, također posebno neprijateljski raspoloženi prema pčelama te kad odu tako daleko da izrade svoje mreže unutar košnice, rezultat je smrt cijelog roja. I obični i neplemeniti moljac, koji se može vidjeti kako leprša oko zapaljene svijeće, smrtonosan je za njih, i to na više načina. On proždire vosak, a za sobom ostavlja svoju tvar, tj. ličinku iz koje se izleže crv poznat kao *teredo*. Osim toga, kamo god krene skida puh sa svojih krila i time zgusne niti paučine.<sup>135</sup> Važno je u rano proljeće detaljno očistiti svu prljavštinu u košnicama koja se sakupila preko zime. Paukove mreže ukloniti, moljce ubiti, a Kolumela navodi da ove štetočine koje se uglavnom drže saća valja ukloniti tako što se volova balega zapali i paljevina stavi u blizinu košnica. Rezultat neće izostati jer će tako rojevi ojačati i posvetit će se svom radu s više energije. Moljci su najbrojniji u vrijeme kad cvjeta sljez. U to vrijeme, savjet je da se brončana posuda navečer stavi među košnice i spusti se svjetlo na njezino dno, tada se moljci sakupljaju sa svih strana i oblijeću oko plamena i budu oprženi jer ne mogu lako poletjeti uvis iz uskog prostora ili brzo se povući od vatre, jer su zarobljeni mjedenim stranama posude.<sup>136</sup>

### Kako preživjeti zimu?

Za prezimljavanje pčela potrebno je košnice staviti na adekvatno mjesto bez puno vjetrova i to učiniti već na jesen jer tijekom zime nije preporučljivo seliti ih i otvarati košnice. Iz tog razloga, ako ima ostataka od jeseni, na vrlo sunčan dan, nakon što su pčelinje nastambe očišćene, poklopci se moraju staviti unutra blizu saća kako bi se spriječilo da unutar njih ostane prazan prostor, pa da bi se uske četvrtine košnica preko zime lakše ugrijale. Isto se mora učiniti i u onim košnicama koje su rijetko naseljene zbog nedostatka pčelinje populacije.<sup>137</sup> Danas je poznato da pčele prezimljavaju u zimskom klupku. U razdoblju kad nema legla temperatura u sredini klupka u prosjeku iznosi oko 20°C, optimalno je od 14 do 29°C. Za proizvodnju i održavanje topline

<sup>133</sup> Plin. *Nat. hist.*, 11.19.

<sup>134</sup> Brijačak, 2015., 70.

<sup>135</sup> Plin. *Nat. hist.*, 11.21.

<sup>136</sup> Colum. *De re rust.*, 9.14.

<sup>137</sup> Isto.

pčele „sagorijevaju“ med, pri čemu nastaje vodena para i ugljikov dioksid, a troši se kisik. Male količine ugljikovog dioksida oko samog klupka djeluju umirujuće na pčele tijekom zimovanja. Gubitak topline iz klupka reguliraju tako da se, ovisno o jačini hladnoće, gušće ili rjeđe zbijaju jedna uz drugu. Pri utrošku jednog kilograma meda nastaje isti volumen vodene pare. Ako košnica nije toplinski dobro izolirana, nije izrađena od prirodnih materijala poput drva ili slame, a zimska ventilacija nije odgovarajuće riješena, te se kapljice nakupljaju i mogu prouzročiti velike probleme pčelama, pa i njihovu propast tijekom zime.<sup>138</sup>

Iako u antici nisu znali točno opisati kemijske spojeve koji se događaju unutar košnice, znali su da ih je potrebno dodatno zaštititi tijekom zimskog perioda kako bi se unutar košnice sačuvala optimalna temperatura. Tako Kolumela daje preporuke da je za kvalitetno prezimljavanje pčela potrebno sve pukotine ili rupe na košnicama izvana namazati mješavinom gline i volovske balege, a ostaviti samo mali ulaz kroz koji mogu ulaziti i izlaziti. Ako su košnice zaštićene trijemom, ipak ih treba pokriti na vrhu sa stabljikama i lišćem te učvrstiti kako bi zadržavalo toplinu tijekom hladnih dana i lošeg vremena.<sup>139</sup> Današnji pčelari napominju da se prilikom utopljanja košnica ne smije pretjerivati i sve hermetički zatvoriti. Uvijek je potrebno naći mjeru do koje zatvoriti otvore i utopli, a da se ujedno osigura i dovoljna izmjena zraka.<sup>140</sup> To su zasigurno iskusni antički pčelari dobro znali i pazili na to tijekom priprema za prezimljavanje pčela.

Uz navedene preporuke, Kolumela je taj koji navodi jednu malo „čudnu“ naviku pčelara koji ubijaju ptice i nakon što im izvade utrobu, zatvore ih u košnice, tako da zimi pružaju pčelama blagu toplinu tako što se skrivaju među ptičjim perjem. Osim toga, ako se potroši zaliha hrane, mogu se hraniti tim pticama, ako su gladne ne ostave ništa osim kostiju. Ako saća podmiruju njihove potrebe, ptice ostaju ne dirnute. Kolumela kaže da im ne smeta ptičji miris iako vole čistoću i ugodne mirise. Stoga on preporuča da kada zimi pate od gladi, pčele je bolje opskrbiti suhim smokvama koje je najbolje istucati i namočiti u vodi ili u kuhanom moštu ili vinu te tu smjesu staviti odmah na ulaz tik do košnica, a i preporučljivo je namočiti čistu vunu u toj tekućini, tako da pčele, nalazeći se na njoj, mogu isisati sok. Također im je dobro dati usitnjene grožđice malo poškropljene vodom. Ovom hranom moraju se ne održavati samo zimi, nego i u svim godišnjim dobima. Kad prođe vrhunac zime, u razdoblju od otprilike četrdeset dana, pčele su ispraznile svoje voštane ćelije i leže čvrsto u saču kao da su mrtve, čuvajući dah života. Ako nastupi predugi post, najbolje je navedene slat-

<sup>138</sup> Lažec, 2020., 365.

<sup>139</sup> Colum. *De re rust.*, 9.14.

<sup>140</sup> Lažec, 2020., 366.

ke tekućine ulijevati kroz ulaz u košnicu pomoću malih cjevčica kako bi ih održali na životu. Nakon zimskog perioda kada vedrije vrijeme dopusti, pčele izlaze na pašu po nove plodove koji su prikladni za proizvodnju meda i novih potomaka.<sup>141</sup> Prije su pčelari izrađivali i snalazili se sa svakojakim receptima na „prirodnoj“ bazi dok se danas pčelar već u jesen sprema za prihranjivanje pčela, ako smatra da postojeće zalihe neće biti dovoljne za zimovanje. Tad slažu prihranu u većim količinama i to četiri – pet litara sirupa u omjeru 1 kilogram šećera i 0,6 litara vode. Ovaj omjer omogućuje najmanje gubitke prilikom prerade, a i pčele se najmanje troše, a najviše deponiraju. Prihrana se mora odraditi najkasnije do polovice rujna da bi šećerni sirup mogao biti prerađen i poklopljen jer će se u protivnom vrlo brzo ukiseliti. Prihranjivanjem se izbjegava i zapošljavanje mlađih dugoživućih pčela oko prerade sirupa, jer njihove žlijezde moraju ostati sačuvane da bi mogle kvalitetno odgojiti prvo proljetno leglo.<sup>142</sup>

Čitajući zapise, u prvom redu Kolumele i Plinija Starijeg, dobih dojam da su pčelari u antici zaista imali dobru teoretsku podlogu za bavljenje tim zanimanjem bilo to iz hobija ili baš profesionalno da su od te agrarne grane živjeli, tj. prehranjivali sebe i svoju obitelj. Uz takvu podlogu i znanje zasigurno im je od velike pomoći bilo kad im je netko iskusan, koji se već duže vremena bavi tim poslom, pokazao u praksi kako pčelariti. Međutim, smatram da je u velikoj većini bilo prvo to da su ljudi kod nekog iskusnog pčelara već bili i vidjeli kako funkcionira cijeli obujam posla oko pčela te da su se odlučili za taj posao pa su naknadno tražili i iščitavali dodatne savjete i novosti o pčelama i pčelarenju kod agronoma poput Kolumele. Bilo kako bilo, jedino je glavno da se ta poljoprivredna grana, koja je vrlo važna za opstanak cijelog eko sustava, očuvala i da se njeguje i dan danas uz dodatna nova istraživanja. Nakon svega iznesenog pitam se bi li se bavila ovim zanimanjem? Odgovor bi bio definitivno pozitivan, a možda u budućnosti, u neko vrijeme i hoću.

---

<sup>141</sup> Colum. *De re rust.*, 9.14.

<sup>142</sup> Križ, 2021., 260.

## BIBLIOGRAFIJA

## IZVORI

- Arist. *Hist. anim.* Aristotle, *The History of Animals*, preveo D'Arcy Wentworth Thompson ([http://classics.mit.edu/Aristotle/history\\_anim.html](http://classics.mit.edu/Aristotle/history_anim.html))
- Biblija. Uredili: Adalbert Rebić, Jerko Fućak, Bonaventura Duda, *Jeruzalemska Biblija – Stari i novi zavjet s uvodima i bilješkama iz 'La Bible de Jerusalem'*, Kršćanska sadašnjost, Zagreb, 2004.
- Cels. *De med. lib. VIII.* Aulus Cornelius Celsus, *De medicina libri VIII (Medicine in eight books)*, preveo James Greive, M.D., T. Chidley, 123, Aldersgate street, London, 1837.
- Colum. *De re rust.* Lucius Junius Moderatus Columella, *On Agriculture*, preveli E. S. Forster i Edward H. Heffner, William Heinemann LTD, London, 1954.
- Columella, *De Re Rustica*, preveo Bill Thayer  
[penelope.uchicago.edu/Thayer/E/Roman/Texts/Columella/de\\_Re\\_Rustica/Praefatio.htm](http://penelope.uchicago.edu/Thayer/E/Roman/Texts/Columella/de_Re_Rustica/Praefatio.htm)
- Plin. *Nat. hist.* C. Plinius Secundus, *Naturalis historia*, Loeb Classic Library, Cambridge – London, 1967.  
<http://www.perseus.tufts.edu/hopper/text?doc=plin.+nat.+toc>
- Var. *De re rust.* Marko Terencije Varon, *De re rustica*, preveo Bill Thayer  
[https://penelope.uchicago.edu/Thayer/E/Roman/Texts/Varro/de\\_Re\\_Rustica/3\\*.html](https://penelope.uchicago.edu/Thayer/E/Roman/Texts/Varro/de_Re_Rustica/3*.html)
- Verg. *Georg.* Publije Vergilije Maron, *Georgike*  
(<http://classics.mit.edu/Virgil/georgics.4.iv.html>)  
<https://dokumen.tips/documents/vergilije-georgike.html?page=12>

## LITERATURA

- Brijaćak, Stjepan. *Priručnik u pčelarstvu*, Grafoprojekt, Voćin, 2015.
- Lažec, Kruno. „Vlaga u košnicama“. *Hrvatska pčela* 12, godište 139. (2020), 365–369.
- Mirjanić, Goran. *Ishrana pčela*. Poljoprivredni fakultet Univerziteta u Banjoj Luci, Banja Luka, 2019.
- Pavlič, Arijana. *Ekonomika proizvodnje meda*. Završni rad, Poljoprivredni fakultet, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku
- Stanimirović, Zoran; Soldatović, Bogosav; Vučinić, Marijana. *Medonosna pčela*. Medicinska knjiga, Beograd, 2000.
- Strižak, Nenad. „Kratki pregled povijesti pčelarstva do 19. stoljeća“. *Hrvatska pčela* 10, godište 138. (2019), 307–312.
- Kristensen, Kurt. *Beekeeping in the Roman age, Economy, production, symbolism*. Extract from Degree Thesis, Milan, 2018.
- Križ, Josip. *Uzgoj i odabiranje matica pčela*. Pčelarsko društvo „Lipa“ Zagreb, Zagreb, 2019.
- Križ, Josip. "Priprema za zimovanje pčelinjih zajednica". *Hrvatska pčela* 9, godište 140. (2021), 259-261.

## INTERNETSKJE STRANICE

- Pčelarstvo.hr  
<https://pcelarstvo.hr/o-pcelama/o-pcelama-ukratko/>
- Antolčić – domaći med  
<https://domacimed-antolicic.com/blog/42-pcelarstvo-u-drevnoj-grckoubj-i-rimu>
- Agroklub  
[www.agroklub.com/baza-stocarstva/pcelarstvo/](http://www.agroklub.com/baza-stocarstva/pcelarstvo/)

